

شهرهای هوشمند

جاناتان ریچنتال

برای مبتدیان

مقدمه

به شهر های هوشمند برای مبتدیان خوش آمدید

این کتاب درباره ی مردم است. در اصل، این کتاب در مورد بهبود کیفیت زندگی برای اجتماعات شهری در همه ی جهان است. هرچند کلمه ی محبوب شهر های هوشمند را برای این به کتاب به کار برده ایم اما تمرکز کتاب بر روی آینده ی همه شهرها است.

شهر ها برای اینکه موفق به بالا بردن شرایط زندگی بشر برای میلیارد ها نفر شوند باید اندیشه ها ، شیوه ها، راهکارها و فناوری های جدید را برای چگونگی عملیات و ارائه خدمات خود به کار گیرند.

نکته این است که اگرچه این کتاب در اصل در مورد فناوری نیست با این وجود فناوری نقش مهمی در آن ایفا می کند. همچنین این کتاب پیشنهاد نمی کند که شهرها برای دستیابی به موفقیت جامعه ای نظارتی ایجاد کنند یا حریم خصوصی را نابود کنند.

در اصل، شهر های هوشمند حسگرها یا الگوریتم ها یا سالن های شهری مجازی نیستند-آنها برای آینده بهتر بشریت هستند. درکل، گفته ی شکسپیر را نقل می کنیم: "شهر چیست مگر مردمش؟" (کوریولانوس، پرده ی سوم، صحنه ی اول).

زمین در حال حاضر بیشتر سیاره ای شهری است و تخمین زده می شود که تا اواسط قرن، 70 درصد انسانها در مناطق شهری زندگی خواهند کرد. به عبارت دیگر، آینده بشر به شهرها تعلق دارد. بیشتر مردم روز هایشان را به زندگی، کار و بازی در کلان شهرها خواهند گذراند. اگر می خواهیم از فرصت های شغلی، آب و هوای پاک، حمل و نقل کارآمد، انرژی ارزان، امنیت، خدمات شهری مناسب و جامعیت بهره مند شویم و همچنین برای نجات کره زمین از بحران آب و هوایی، کار های شهری بسیاری پیش روی ما برای انجام وجود دارد.

شهر در حال حاضر مرکز تجربیات انسان است. همچنین پیچیده ترین و موفق ترین همه ی اختراعات و نوآوری ها است. مناطق شهری میلیاردها انسان را از فقر مطلق خارج کرده اند ، و همچنان آینده ما را شکل داده و مشخص می کنند.

به یاد داشته باشید

چالش های پیش روی شهرها ناچیز و جزیی نیستند. شهر ها مسیری طولانی را طی کرده اند اما راه درازی هنوز پیش رو دارند. ساختن شهر های بهتر و هوشمند تر شاید بزرگترین چالش پیش روی بشریت باشد.

من این کتاب را به عنوان راهنمای مرجع نوشتم برای هر کسی که به ایجاد اجتماعات ایمن تر و شکوفا تر علاقه دارد. همچنین برای هر کسی که می خواهد فرصت ها و چالش های موجود در شهر های جهان

را درک کند. هنگامی که کشف کردم شهرها در آینده ما انسانها نقش مرکزی خواهند داشت خود را ملزم ساختم که بخشی از این تغییر مثبت باشم. من سالها برای کمک به ساختن اجتماعات هوشمند تر و آموزش رهبران شهرها تقریبا در همه قاره ها وقت صرف کرده ام. درک این امر که شهر ها قادر هستند بهترین راه حل ها را برای فردای بهتر ارائه دهند لحظه ای بود که اشتیاق من برای شهر ها ظهور کرد. این کتاب تلاش من است برای اشتراک گذاشتن درس ها و فکر های طراحی و توسعه ی شهری که در طول مسیر خود کشف و اجرا کرده ام.

شهر هوشمند برای مبتدیان اولین کتاب مرجع فشرده و خود آموز است که دانش و ابزار لازم برای ساختن شهر های هوشمند تر به شما ارائه می دهد و کیفیت زندگی را برای بیشتر مردم بهبود ببخشید.

این کتاب برای ساختن شهر های هوشمند کاربردی و عملگرا است. کتاب بر روی نظریه و مفاهیم انتزاعی توقف نمی کند. همه متن درباره چگونگی دستیابی به نتایج ، یافتن راه حل های حقیقی و کشف نمونه های واقعی است.

موضوع و مطالعه ی شهرها عمیق ، وسیع و پیچیده است. رویکردی جامع و فراگیر نیازمند چندین کتاب با این حجم است. کمتر کسی این مقدار کتاب را خواهد خواند. چه کسی این روز ها وقت دارد؟ در عوض ، من این رویکرد را در پیش گرفتم که فقط آنچه که واقعا مهم است مشخص کرده و به صورت فشرده و خلاقانه بیان کنم. این کتاب کامل است ، اما دراز نویسی یا محتوای غیر ضروری ندارد. شما هر چیزی را که برای موفقیت در ایجاد و اجرای راهبرد شهر هوشمند نیاز دارید در این کتاب به دست می آورید.

امیدوارم این کتاب برای شما الهام بخش باشد و شما را در مورد امکانات پیش روی شهر ها ترغیب کند. دنیای شهر ها بر خلاف بعضی از عناوین ابعاد و لایه ها ی زیادی دارد. همه می توانند محدوده ای را پیدا کنند که برای آن ها الزام آور باشد. شهر ها موضوعات متنوعی نظیر انرژی، آب، تغییرات آب و هوا، مسکن، هوش مصنوعی، حمل و نقل دیجیتال، توسعه ی سیاسی و موارد بسیار بیشتری را در بر می گیرد. تمرکز این کتاب بر مردم و شهر هاست، اما صدها عنوان متنوع و مرتبط را در بر می گیرد.

به یاد داشته باشید

سرنوشت انسان به شهر ها گره خورده است. اگر می خواهیم آینده ای شاد و شکوفا داشته باشیم، نیازمند فکر های نو، استعداد های ماهر و رهبران مطلع برای ساختن شهر های فردا هستیم. همه شایسته ی کیفیت خوب زندگی هستند. این کتاب می تواند به تحقق آن کمک کند.

چه شغل شما به طور مستقیم مرتبط با آینده ی شهر باشد یا ارائه دهنده ی خدمات، استاد دانشگاه یا معلم باشید _ یا اگر شما صرفا کسی باشید که شیفته شهر ها هستید- کتاب شهر های هوشمند برای شما راهنمایی مفرح ، الهام بخش و مفید خواهد بود.

فرضیات ساده لوحانه

برای استفاده ی بهتر از این کتاب ، من فرض می کنم که شما

* به دنبال یک راهنمای جامع، فشرده و قابل درک برای برنامه ریزی و اجرای راهبرد شهر هوشمند هستید.

* حوصله‌ی درازگویی بیهوده و پیچیدگی را ندارید و فقط می‌خواهید دانش اساسی برای اداره کردن امور را بدانید.

* درک می‌کنید که هدف شهرهای هوشمند بهبود مستمر کیفیت زندگی ساکنان است و اصطلاح شهر هوشمند بسیار از اهداف مورد نظر آن کم اهمیت‌تر است.

* ذهن بازی برای درک امکانات و چالش‌های فناوری‌های نو ظهور دارید.

* می‌دانید کاهش مخاطرات فناوری‌های شهر هوشمند نظیر اثرات بالقوه بر حریم خصوصی، برای هر کسی که مشتاق این موضوع باشد اولویت دارد.

* تصدیق می‌کنید که دستیابی به نتایج دولتی نیازمند راهبرد و عزم جدی است و به عنوان مثال صرفاً به اجرا درآوردن فناوری دستاورد چندانی ندارد.

* متوجه می‌شوید که این کتاب درباره‌ی مردم و آینده‌ی کره‌ی زمین است.

نمادهایی که در این کتاب به کار رفته است

در این کتاب، این نمادهای گرافیکی کوچک را مشاهده می‌کنید که بندهای مفید را مشخص می‌کنند.

نماد نکته، نکات و راههای میان‌بری را مشخص می‌کند که می‌توانید برای انجام راحت‌تر یک کار به کار بگیرید.

نماد به یاد داشته باش، اطلاعاتی را مشخص می‌کند دانستن آن‌ها بسیار مهم است. برای بیرون کشیدن مهم‌ترین اطلاعات هر فصل فقط این بندها را بخوانید.

نماد هشدار، به شما می‌گوید که مراقب باشید. این نماد اطلاعات مهمی را مشخص می‌کند که می‌توانند از دردرس جلوگیری کنند. هشدار: از این هشدارها بی‌دقت عبور نکنید.

این کتاب چگونه منظم شده است

این کتاب به صورت شش بخش مستقل مرتب شده و هر بخش از چند عنوان مستقل تشکیل شده است. منظور من از مستقل این است که سعی کرده‌ام همه‌ی مطالبی که باید در مورد یک عنوان خاص در هر فصل بدانید، بیان کنم مگر اینکه مجبور بوده‌ام به قسمت‌های دیگر کتاب ارجاع تا قسمت‌هایی را که قاعدتاً به هم مربوط هستند متصل کنم.

این هم یک نگاه اجمالی:

بخش اول: شهرها را خانه‌ی خود کردن

این فصل های ابتدایی مضمون شهرهای هوشمند را می سازند. مطالب آنها با تاریخچه ی مختصری از شهرها آغاز می شود که شما را با منشاء اقامتگاه های مترکم بشری تا کلان شهرهای کنونی آشنا می کند. آنگاه درباره ی نقش انقلاب های صنعتی و رشد جمعیت در شکل دهی داستان شهرها خواهید آموخت درک خواهید کرد که شهر هوشمند چه چیزی هست و چه چیزی نیست. بالاخره، بررسی دقیقی از نیازها و چالش های شهرها اریه می دهیم که انگیزه ساختن جوامع هوشمند هستند.

بخش دوم: ساختن شهر هوشمند

در این بخش شما به سرعت با مراحل آغازین برنامه ریزی برای یک شهر هوشمند آشنا می شوید. همچنین متوجه می شوید که ایجاد یک چشم انداز و تعیین گروهی که بتوانند اهداف شما را به واقعیت تبدیل کنند از اهمیت زیادی برخوردار است. هنگامی که بر روی چشم انداز توافق کرده و افراد مناسب را انتخاب کردید، یک راهبرد ایجاد خواهید کرد. این اقدامها اولین کارهای اساسی هستند که کارگروه شهر هوشمند انجام خواهد داد.

این بخش با راهنمایی در جهت توانمندسازی شما برای موفقیت راهبردتان به پایان می رسد. بعد از درک و فهم این بخش کشف خواهید کرد که اجرا کردن فناوری شاید آسانترین قسمت سفر باشد.

بخش سوم: استفاده کردن از فناوری های شهر هوشمند

در این فصل ها، شما در عمق فناوری ها و مراحل نوآوری غور می کنید طرح زیربنایی و راهکارهای شهر هوشمند را شامل می شود. همچنین درمورد شکل های مختلف نوآوری های شهری که می توان اجرا کرد آموزش می بینید.

آنگاه فهرست جامعی از فناوری های شهر هوشمند به دست خواهید آورد که شامل توضیحات کاملی می شود در مورد آنکه چه هستند ، چگونه کار می کنند و چگونه می توان آنها را در دنیای واقعی به کار برد.

فصل آخر بخش ۳ در مورد نقش اساسی داده ها در شهرها و اینکه آنها را چگونه می توان برای حل مشکلات و خلق راهکار ها به کار برد، کندوکاو می کند.

بخش چهارم : برنامه ریزی برای آینده ی شهری

شهرهای هوشمند ایمن هستند. در این بخش، شما با امنیت و حریم خصوصی مجازی در عصر جوامع دیجیتال آشنا خواهید شد. همچنین نقش ایمنی جمعی و توانایی شهرها در بازیابی خود بعد از بحران را مورد بررسی قرار می دهیم.

شهرها همان طور که در طول تاریخ متحول شده اند به تحول خود ادامه می دهند. امروزه رهبران دولت های محلی سبزتر، جامع تر و سالم تر شدن برای شهرهایشان در اولویت قرار می دهند. شما درباره همه ی این حوزه های مورد تمرکز مطالبی را خواهید آموخت. همچنین بعضی از فکرهای بزرگ را احتمالاً بخشی از ساختار شهرهای خواهند بود، کشف خواهید کرد: مانند هایپرلوپ و خودروهای پرنده.

این بخش با فکرهای بسیاری که به شما ارائه می‌دهد تمام می‌شود که شما را در امور اجتماع تان درگیر می‌کند و باعث می‌شود شما عاملی برای تغییر شوید. کارهایی را هم به شما پیشنهاد می‌دهیم که بتوانید به سرعت تغییر مثبتی در شهرتان ایجاد کنید.

بخش پنجم: بخش ده‌ها

اگر شما قبلاً کتاب دیگری از مجموعه ی برای مبتدیان خوانده باشید، این بخش از کتاب شبیه دیدن دوباره ی یک دوست قدیمی است، دوستی که ممکن است ساز و برگ متفاوتی پوشیده باشد اما شما دقیقاً او را تشخیص خواهید داد. بخش ده‌ها مجموعه‌ای از پندها و پیشنهادهای مهم درباره ی شهرهای هوشمند است که به ده تکه ی قابل درک تقسیم شده است. بخش پنجم در مورد چگونگی جلوگیری از بروز رایج ترین عیب و نقص‌ها در شهرهای هوشمند راهنمایی می‌کند. این بخش با فهرست ده راه و روشی که شهرهای آینده را مشخص می‌کنند به پایان می‌رسد.

بخش ششم: پیوست‌ها

این کتاب کاربردی است و راهنمایی‌های مشخصی در مورد چگونگی توسعه و اجرای چشم انداز شهر هوشمند ارائه می‌دهد. از آنجایی که این موضوع نسبتاً جدید است، اگر بتوانیم اقدام‌ها دیگر شهرها را به کار بگیریم بعد مهمی از این امر است. در این بخش، مثال‌های فراوانی از اقداماتی که در شهرهای سراسر جهان انجام شده پیدا خواهید کرد. این مثال‌ها در راستای راهنمایی‌هایی است که در جای جای کتاب ارایه شده و آنچه را آموخته اید تقویت خواهد کرد. به آنچه دیگران انجام می‌دهند نگاه کنید - بدین صورت می‌توانید از آنچه شهرهای دیگر برای برنامه‌ریزی شهر هوشمند خود به مرحله ی اجرا گذاشته‌اند الهام بگیرید و آن‌ها را مورد توجه قرار دهید.

فراتر از کتاب

اگرچه این کتاب همه ی مسائل مهم شهرهای هوشمند را پوشش می‌دهد، اما در چند صفحه ی یک کتاب نمی‌توان به همه ی مسایل پرداخت. اگر به انتهای کتاب رسیدید و فکر کردید- این کتاب جالب است، کجا می‌توانم مطالب بیشتری در مورد شهرهای هوشمند یاد بگیرم؟- برای منابع بیشتر به سایت www.dummies.com مراجعه کنید.

برگه ی خلاصه دستورات): اگر دنبال برگه ی خلاصه دستورات سنتی برای مبتدیان هستید به سایت

www.dummies.com مراجعه کنید و در کادر جستجو smart cities for dummies cheat sheet را بنویسید.

موضوع شهرهای هوشمند به سرعت در حال تحول است. تا وقتی که این کتاب چاپ شود موارد جدیدی در این موضوع ظهور می‌کنند. من این موضوع‌ها را در چاپ‌های بعدی بررسی خواهم کرد. به روز رسانی‌های این کتاب نیز به صورت آنلاین اغلب در سایت برای مبتدیان در دسترس خواهد بود.

خوشبختانه کتاب‌های دیگری در دسترس هستند که به صورت عمقی هر یک از موضوع‌های این کتاب را به صورت مستقل بررسی می‌کنند. به عنوان مثال، اگر شما بخواهید مطالب بیشتری در مورد انرژی

خورشیدی یا مدیریت هوشمند پسماند بدانید کارشناسان متخصص در این حوزه ها جزییات این موضوع ها را به صورت کامل پوشش داده اند.

اگر از سبک نوشتار و دانش و راهنمایی من لذت می برید، من مطالب تکمیلی آنلاین زیادی به صورت نوشته، صوت و فیلم دارم. شما می‌توانید بسیاری از فیلم‌های کلاس‌های محبوبم را در آموزش لینکداین به آدرس www.linkedin.com/learning پیدا کنید.

من همچنین به طور منظم در مورد موضوع شهرهای هوشمند در رویدادهای برخط یا به صورت شخصی در سراسر جهان سخنرانی می‌کنم. امیدوارم شما را در یکی از این جلسه‌ها ببینم. لطفاً برای سلام و احوال پرسی نزد من بیایید. دوست دارم شما را ببینم و از علاقه و کار شما در خصوص شهر هوشمند بشنوم.

شما می‌توانید با کارها و اندیشه‌های من همراه باشید و در توییتر ¹(@ Reichental) یا در لینکداین ² یا در وبسایت شخصی www.reichental.com با من در تماس باشید.

اما شما هم ، اگر خواستید از مطالب این کتاب یا تجربه‌های خودتان از شعر هوشمند در رسانه‌های جمعی بنویسید حتماً هشتگ [#smartcitiesfordummies](https://twitter.com/smartcitiesfordummies) را اضافه کنید. من همه ی آن‌ها می‌خوانم و مطالبی را که دوست داشته باشم به اشتراک خواهم گذاشت

از اینجا به کجای کتاب برویم

لازم نیست از اول تا آخر کتاب را بخوانید البته اگر راهبرد کتاب نظر شما را جلب می‌کند می‌توانید تمام آن را بخوانید. اما این کتاب به عنوان راهنمای مرجع طرح ریزی شده است پس شما می‌توانید به هر قسمتی که نیاز دارید مراجعه کنید. دنبال مطلب خاصی می‌گردید؟ به فهرست مطالب یا فهرست راهنما نگاهی بیندازید و سپس به صفحه‌ای که مشکلاتتان را رفع می‌کند مراجعه کن

بخش اول

شهرها را خانه ی خود کردن

در این بخش

مبدا و تاریخچه ی شهری شدن را جستجو کنید.

مفهوم و انگیزه ی ساختن شهرهای هوشمند را درک کنید.

¹ Twitter

² LinkedIn

چالش های اساسی را که شهرهای هوشمند با آن رو به رو هستند مشخص کنید.

فصل اول

درک کردن گذشته، حال و آینده ی شهرها

در این فصل

بررسی مبدا و منشا شهرها

دریافتن اثرات انقلاب های صنعتی

بررسی تغییرات جمعیت

معرفی کلانشهرها

بشر در طول هزاران سال سرگردان بود، در گروه های کوچک زندگی می کرد و برای بقای هر روزه تلاش می کرد. سپس همه چیز تغییر کرد. داستان اینکه چگونه انسان ها عاقبت به سمت ساختن شهرها رفتند برای درک آینده ی بشر بسیار مهم است. در این فصل، مبدا شهرها را به طور خلاصه شرح می دهم که شامل تاثیر و نقش انقلاب های صنعتی در تبیین جهان امروزی می شود. همچنین کنکاش می کنم که شهری شدن، پیوسته سیاره زمین را تغییر می دهد و همچنین ایستگاه بعدی بیشتر حوزه های شهری مهم را معرفی می کنم: کلانشهرها.

کشف مبدا شهرها

نقل شده که جرج سانتایانا¹ نویسنده و فیلسوف گفته است: "کسانی که نمی توانند گذشته را به یاد بیاورند محکوم به تکرار آن هستند". به عبارت دیگر، نادیده گرفتن یا ندیدن درس های گذشته به شما خسارت وارد می کند. این مطلب برای من بدین معناست: من معتقدم که اگر می خواهید شهرهای بهتر و هوشمندتری ایجاد کنید باید اندکی در مورد مبدا آنها اطلاعات کسب کنید. کشف کردن این مطلب که چرا ما انسانها زندگی در مراکز شهری همواره در حال رشد را آغاز کردیم و امروزه آنها را به مسکن آینده خود تبدیل کرده ایم به شما کمک می کند که گذشته و حتی مهمتر از آن معنی و مفهوم آن در آینده ی شهر ها را درک کنید.

¹ George Santayana

من شما را بادرس گسترده ی تاریخ خسته نمی کنم، بلکه اطلاعات کافی رو به شما ارائه می دهم که سنگ بناهای اصلی را مشخص کنند که باعث به وجود آمدن این سیاره ی شهری شدند که اکنون انسانها در آن زندگی می کنند.

همچنین به شما کمک می کنم که نتایج شهرنشینی را بیابید و نگاهی هم به رویه هایی بیندازید که امروزه در رشد سریع شهرها سهیم هستند. آنگاه بحث در مورد تاثیرات و چالش هایی که در آینده ی کلانشهرها(شهرهایی که بیش از ده میلیون نفر ساکن دارند) باید حل و فصل شود را آغاز می کن.

شهر چیست؟

اما صبر کنید _ نخست، شهر چیست؟ محلی فیزیکی است که سکونتگاه دائمی تعداد زیادی از مردم است و مرزهای مشخصی دارد.شهر سامانه های رسمی برای محدوده های تحت حمایت خود دارد نظیر کاربری زمین، بهداشت، انرژی و حمل و نقل . بیشتر ساکنان شهر در فعالیت هایی غیر از کشاورزی کار می کنند. هر شهر نوعی فرماندهی مشخص دارد که فعالیت های محدوده و روابط جامعه، کسب و کارها و حکومت را تسهیل می کند.

شارل-ادوارد جنرت¹ سوئیسی ، معمار و طراح شهری با نفوذ بین المللی، می گوید که "شهر ماشینی برای زندگی در آن".

امروزه، بیشتر مردم در شهر زندگی می کنند. می دانید که شهرها اکنون بسیار محبوب هستند. فرصت ها از استخدام گرفته تا تفریحات، از تحصیل گرفته تا مراقبت های بهداشتی، همه در بافت شهری موقعیت بهتری دارند. در قسمت های بعدی این فصل خواهید خواند که در بیشتر تاریخ بشر اصلا این گونه نبوده است.

آیا منشا و مبدا شهری را که اکنون در آن زندگی می کنید، می دانید؟ من مطمئنم که بعضی از مردم می دانند، اما بسیاری نمی دانند. روی هم رفته این معلومات فایده ی چندانی برای بیشتر مردم ندارد.

به یاد داشته باشید

،اگر شما نقشی در جامعه دارید که به طور مستقیم به عملکرد و موفقیت شهرتان مرتبط است،

دانستن متون تاریخی شهر مهم و حیاتی است.متون تاریخی می توانند از طریق برجسته کردن قوت ها و چالش ها تمام حالت های تصمیم گیری را مشخص کنند و توازن فرهنگی را تامین کرده و فرصت های بکر و دست نخورده را کشف کنند.

آیا برای دیگران جذاب خواهد بود که بدانند جامعه ی شما چگونه به وجود آمده است؟من ذاتاً آدم کنجکاوی هستم بنابراین چنین جزییاتی برایم جذاب است.داشتن اطلاعات در مورد شهرتان شما را شگفت زده خواهد کرد. این اطلاعات ممکن است شما را شاد یا غمگین کند. واکنش احساسی هرچه باشد، من حدس می زنم که شما آگاه و احتمالاً کنجکاو خواهید شد که به عمق حوزه هایی بروید که کنجکاوی شما را بر می انگیزد.

¹ Charles-Edouard Jeanneret

برخط شوید و در مورد وب سایت شهرتان جستجو کنید (فرض می کنیم که وب سایت دارد). آنگاه پاسخ این سوالات را در مورد شهرتان بیابید:

- چه زمانی مستقر شده است؟
- چرا شروع شده است؟
- چالش های کنونی جامعه کدامند؟
- اولویت های کنونی شهر چه هستند؟
- و آیا شهرتان راهبرد شهر هوشمند یا راهبردی با نام مشابه آن را دارد؟

برای انجام دادن این تکلیف درجه بندی وجود ندارد، اما آیا جالب نیست؟ در باره ی آن با خانواده صحبت کنید. مطمئنم این بحث برای همه جذاب و آموزنده خواهد بود.

شما می توانید برای اعتبار اضافی این تمرین را برای شهر دیگری در جای دیگری از جهان که در مورد آن کنجکاو هستید تکرار کنید.

خوب بیایید عبور کنیم.

دلیل بوجود آمدن هر کدام از شهرهای جهان بخش مهمی از روایت عریض و طویل داستان بشر است. انسان ها نمی توانند گذشته را تغییر دهند. پس ما گرفتار عواقب کنونی هزارن تصمیم و نتایج آن ها هستیم که بعضی خوب و اگر صریح باشیم بعضی چندان خوب نیستند. بعضی از انسان های قدیم قادر به کنترل آنها بودند، اما ما قادر به کنترل بخش عظیمی نبوده ایم. به عنوان مثال ساکنان هیچ شهری از مورد هجوم قرار گرفتن استقبال نمی کردند. فجایع طبیعی اتفاقاتی هستند که انسانها هیچ نقشی در ایجاد آن ندارند اما باید با عواقب آن روبرو شوند (هر چند نقش رفتار بشر در تغییرات آب و هوایی ظاهرا بسیاری از این فجایع را بسیار بدتر می کند). از جنبه ی مثبت، خوش شانس بودن و استقرار بشر در مکان هایی که منابع سرشار و مورد تقاضا مانند نفت و زغال سنگ دارند، منافعی ایجاد کرد که بعضی آنها را ناعادلانه می دانند. همچنین قرار گرفتن راهبردی در زنجیره ی عرضه محصولات که انسان ها عاشقشان هستند نیز کمک کننده بود. عطش بشر برای قهوه و چای و عشقش به ابریشم و اعتیاد به تنباکو همه مثال هایی در توسعه بیشتر برخی محدوده های شهری بر مناطق دیگر هستند. به همین دلیل است که انواع مبادلات و خدمات در مسیر پیچیده ی تجارت و عرضه جهانی ایجاد شده است.

تبادل افکار ناشی از ملاقات مبادله گران مختلف از مناطق جغرافیایی متفاوت در مراکز شهری این مسیرهای تجاری است. این امر تسهیل کننده ی ابداع و نوآوری است. شهرهای تبدیل به نیروی محرکه ی همه ی انواع جدید راه حل های خلاقانه شدند.

(منتظر بمانید - با نوشتن این بند آخر تشنه شدم. می خواهم یک فنجان چای درست کنم.)

منشاء شهر ها مانند بخش زیادی از داستان بشر نتیجه مجموعه ای از حوادث غیر قابل پیش بینی و عجیب است. داستان بشر مطمئناً در یک خط مستقیم سیر نکرده است- و هر تغییری در طول مسیر می توانست منجر شود به جهانی بسیار متفاوت نسبت به آنچه ما امروز در آن زندگی می کنیم. این کمک چندانی به ما نمی کند که فکر کنیم، به عنوان مثال اگر استعمارگری ملت های اروپایی وجود نداشت اکنون جهان چگونه بود. آنچه مهم است درک آن اتفاقاتی است که افتاده است که چه معنا و مفهومی برای امروز و آینده ی ما دارند.

ساختن اولین شهر ها

زندگی انسان در شهر یک پدیده ی نسبتاً جدید است. در طول بیشتر تاریخ بشر - تقریباً دویست هزار سال از آن تاریخ بر اساس بهترین حدس های ما- اعضای هوموسپین¹ (اسم علمی انسان) سرگردان بودند و در گروه های نسبتاً کوچک زندگی می کردند به شکار حیوانات و ماهی و استفاده از محصولات خود تمایل داشتند. چنین زیستی ابتدایی و زمخت بود. طول عمر آنها به سختی به 40 سال می رسید. در طول آن دویست هزار سال تغییر چندانی رخ نداد. جهانی که مردم در آن به دنیا می آمدند همان دنیایی بود که آن را ترک می کردند.

کمی بیش از ده هزار سال قبل، اولین محدوده های شهری مهم بوجود آمدند. از دمشق در سوریه اغلب به عنوان قدیمی ترین شهر مسکونی دائمی یاد می شود. آتن در یونان خیلی عقب تر نبود و مانند چند مرکز شهری دیگر در آن زمان منبعی برای رسیدن سریع به توسعه انسانی بودند (تصویر 1-1) آگورا² در آتن به تصویر می شود که مرکز مهمی برای توسعه زندگی تجاری، سیاسی و هنری بود).

چندین شهر انگشت شمار از خاورمیانه تا اروپا و چین و هندوستان در این دوره پایه گذاری شدند. اگر چه بیشتر این شهر ها برای مفهوم تمدن و شهرنشینی مفید بودند اما از نظر اندازه با کلانشهر های صنعتی کنونی قابل مقایسه نبودند. آتن در اوج شکوفایی اش تنها هزاران نفر جمعیت داشت.

به یاد داشته باشید

در طول بیشتر تاریخ بشر چنین جمعیتی وجود نداشته است و بیشتر ما به سبک زندگی روستایی روزگار می گذرانیم.

¹ Homo sapiens

² Agora , Athens

تا همین اواخر (نزدیکی) یعنی اوایل 1800 میلادی همه جهان کمتر از یک میلیارد نفر جمعیت داشت. در مقایسه با امروز که بیش از 55 درصد از انسان ها در شهر ها زندگی می کنند در سال 1800 فقط 3 درصد محدوده های شهری را اشغال کرده بودند.

شهر ها پدیدار شدند و رشد کردند زیرا جایگزینی الزام آور نسبت به زندگی در مناطق روستایی ارائه دادند. به عنوان مثال به جای شکار جمع آوری یا کشت همه ی مواد مورد نیاز برای بقا، در شهر شخص می توانست در یک تخصص ویژه جهت کسب پول برای زندگی تجارت کند.

هر چند نباید خیلی فنی باشیم اما این رفتار از یکی از نتایج انقلاب نوسنگی ناشی می شود، یعنی زمانی که به عنوان دهه ی انتقال از رویکرد تک موردی خانه به دوشی و شکار، به استقرار در مکانهای دائمی و رسمی کردن کشاورزی مشخص شده است. انقلاب کشاورزی بعدی باعث فراوانی غذا شد که برای انسان ها بسیار آزادی بخش بود. انسان ها که دیگر گرفتار افسار وظیفه ی به دست آوردن غذا نبودند، آزاد شدند که بر فعالیت های دیگر (مانند اختراع و تماشای تلویزیون) تمرکز کنند.

تصویر (۱-۱)

معبد هفائستوس¹، در آگورا، آتن

تصویر (۱-۱) - آگورای باستانی آتن: یکی از اولین بازارها و مرکز زندگی سیاسی، هنری و قهرمانی.

همین که انسان ها شروع به مستقر شدن با تعداد زیاد در این شهر ها کردند تغییر در همه چیز آغاز شد. نیاز ها الهام بخش نو آوری ها شدند. مجاورت تعریف شد. نظم و قانون شکل گرفت. محصولات در حجم انبوه تولید شد. جوامع ثروت ایجاد کردند. شرایط، البته کم کم بهتر شد. شهرها به مراکز پر جنب و جوش فعالیت های تجاری، تولیدی و اجتماعی همراه با افزایش تنوع هنر ها و انواع جدید تحصیلات تبدیل شدند. چالش ها هم پشت سر کامیابی ها پیشروی می کردند. جرم، فقر، استثمار کارگران، امراض و مشکلات دیگر همه بر پیدایش شهرها و زندگی شهر نشینی فشار وارد می کرد.

حقیقت ناخوشایند این است که اولین شهرها مکان های دلپذیری نبودند. بهداشت ضعیف بود و بیماری های مرگبار فراگیر بودند و موش ها هم زیاد شده بودند. جرم و جنایت رایج بود زیرا مقررات امنیت اجتماعی چندانی وجود نداشت. قبل از اختراع برق، روشنایی شهرها به وسیله ی شمع و چراغ گازی تامین می شد. بیشتر ساختمان ها هم از چوب ساخته شده بودند در نتیجه آتش سوزی بسیار متداول بود.

آتش سوزی بزرگ لندن در سال ۱۶۶۶، خانه های ۷۰ هزار نفر از ۸۰ هزار ساکن شهر را نابود کرد. بیشتر شهرهای دیگر هم دچار چنین سرنوشتی شدند.

البته مایه ی تسلی است که حجم خسارت هایی که از این آتش سوزی ها ناشی شد الزاما باعث شد که بازسازی شهرها با طراحی بهتری انجام شود. این موضوع همچنین منجر به ایجاد قوانین و مقررات ساخت و ساز و خدمات آتش نشانی شد که پیش تر اصلا وجود نداشت.

¹ Hephaistos

زندگی برای اقلیت اندکی از ساکنان شهرها خوب بود، اما برای اکثریت آنها مرتباً مجموعه ای از مشکلات جای مجموعه ای دیگر را می گرفت.

طراحی بی نظم شهری و رشد سریع جمعیت همه باعث ایجاد مسائلی شد که امروزه هنوز هم پیوسته به سراغ انسان ها می آیند. پدیده ی شهرهای هوشمند از بسیاری جهات واکنشی دیر هنگام به این شرایط و مشکلات است.

درک تاثیر انقلاب های صنعتی

در مدت بیشتر از ۲۰۰ هزار سال که هموساپین ها زندگی می کردند اتفاق چشمگیری رخ نداد، اما ناگهان بعد از ۱۹۹ هزار سال مجموعه ای از انقلاب های شایان توجه به وقوع پیوست که مسیر حرکت بشریت به کلی تغییر داد.

رנסانس حدود سال ۱۳۰۰ میلادی در فلورانس^۱ زیبای ایتالیا آغاز شد. مورخان رنسانس را به عنوان دوران گذار به سمت مدرنیته می شناسند. این دوره عصر عقلانیت، کشفیات علمی، پیشرفت در هنر، روشنفکر گرایی و بهبود مدیریت دانش و بیش از اینها بود. این دوره چند صد سال طول کشید و عرصه را برای عصر شکوفایی و انقلاب علمی آماده کرد. در این مدت انسانها جهش هایی در زمینه درک خود نسبت به جهان هستی و همچنین در ریاضی، فیزیک، زیست شناسی و شیمی داشتند. اگر چه امروزه همه چیز بدیهی به نظر می رسد، اما اگر این پیشرفت های غیر منتظره نبود، دنیا کاملاً متفاوت بود. بعضی افراد استدلال می کنند که اگر این علوم بسیار زودتر از آن ۲۰۰ هزار سال تنبلی طولانی پدیدار می شدند انسان امروزه جایگاه بهتری داشت (من حدس می زنم این موضوع به دیدگاه فرد بستگی دارد).

هرچند همه ی این مطالب شاید برای شما جالب باشد یا نباشد ولی مرا به اصل مطلب می رساند: صحنه برای مجموعه ی سه انقلاب آماده شد که جهان را در اوایل سال های ۱۷۰۰ دگرگون کرد و چهارمی که اکنون در حال انجام است و مسیر را برای زندگی امروزی مردم در شهر ها هموار می کند.

اولین انقلاب صنعتی

اولین انقلاب صنعتی در بریتانیا^۲ آغاز شد. اختراع موتور بخار تغییر دهنده بازی بود. ماشین های واقعا جالبی با بخار توانستند به کار بیفتند. تا آن زمان، حیوانات، انسانها و آسیاب های بادی بیشتر کار کشیدن و هل دادن را انجام می دادند. با اضافه شدن بخار، تولید محصولات توانست یک درجه ارتقاء یابد. بخار باعث شکوفایی راه آهن شد. بریتانیا تولید آهن کم هزینه را آغاز کرد. آنگاه ساختن دستگاه های بزرگ و پل ها امکان پذیر شد. همه ی شیوه های فنی جدید تولید محصول در صنایع - به خصوص نساجی - معرفی شدند. صنعتی شدن حمایت از توسعه کارخانه های تولید انبوه را به دنبال داشت که معمولاً در نواحی شهری ساخته شده بودند. این تاسیسات باید تعداد کارگران را افزایش می دادند. در اطراف کارخانه ها

^۱ Florence

^۲ Britain

خانه ساخته شد تا کارگران نزدیک محل کار باشند. کارگران مزارع در جستجوی شرایط اقتصادی بهتر به این کارخانه ها هجوم می آوردند. جمعیت شهری در این منطق به سرعت شروع به افزایش کرد.

حال، نظام های اجتماعی مثبت در این دوره متولد شدند. این نظام ها مدارس و آموزش اجباری برای کودکان، اتحادیه های کاری برای کارگران و ورود اولین اعمال کنندگان قانون یعنی پلیس را شامل می شد. اقدامات مراقبت های بهداشتی و وضعیت بهداشت بهبود یافت. برای اولین بار مفهوم وقت آزاد و درآمد اختیاری، تقاضا برای تفریح و سرگرمی و دیگر راه های گذران وقت بیکاری را افزایش داد. در روند اتفاقات، همه ی این تغییرات به سرعت به وقوع می پیوست. این تغییر، اصلا محدود به بریتانیا نبود. پیشرفت های مشابهی در آن زمان در اروپا و سرزمین های تحت سلطه امپراتوری های اروپایی در همه ی جهان در حال وقوع بود.

هنوز هم در این دوران هیچ آرمان شهری نبود. بسیاری از مردم در این منظره ی شهری و صنعتی جدید از شبکه های ایمنی ناکافی در رنج بودند. کتاب های تاریخ از توصیف شرایط ناخوشایند لبریز است که شامل وضعیت نامناسب مسکن و کیفیت هوا، عدم وجود بهداشت یا بهداشت کم، ساعت های طولانی کار و جرم و جنایت فراوان و خشن می شود.

به یاد داشته باشید

متأسفانه در کمال تعجب حتی در قرن بیست و یکم هم هنوز همین شرایط در بیشتر شهر های جهان حاکم است. از هر سه نفر انسان یک نفر در شرایط نامناسب شهری زندگی می کند. عجله کنید، باید وضعیت را درست کنیم. شهر های هوشمند تر، پایدار و بهبود پذیر.

(اهداف توسعه 2030 سازمان ملل¹، تلاش جدی جهان برای بهبود این شرایط نامناسب است. جزییات را در فصل 2 می توانید پیدا کنید.)

دومین انقلاب صنعتی

در طول 100 سال دومین انقلاب صنعتی در راه بود. این انقلاب با دستیابی به استفاده وسیع از برق مشخص می شد. بیان تفاوت موفقیت دنیای قبل از استفاده از برق و بعد از آن اغراق آمیز نیست. این واقعا به معنی انقلاب است. یک لحظه مکث کنید تا همه ی اقلامی که شما استفاده می کنید و به برق نیاز دارد به خاطر بیاورید خیلی زیادند، درست است؟

برق لامپ های حبابی را به خانه ها و روشنایی خیابان ها را برای شهر ها به ارمغان آورد. همچنین امکان اختراع تلگراف و تلفن را فراهم کرد، تلفن ها! سرانجام برق زندگی همه کسانی را که در بیشتر شهر ها زندگی می کردند متحول کرد. امروزه، هنوز هم برق زندگی ها را تغییر می دهد، اگر چه صادقانه است که بگوییم که کمتر کسی به موضوع اینگونه فکر می کند. البته شما باید بدانید که 11 درصد از جمعیت جهان هنوز به برق دسترسی ندارند. هنوز باید کارها انجام شود.

¹ SDGs

سومین انقلاب صنعتی

در دهه 1940 میلادی سومین انقلاب صنعتی شروع شد. عصر اطلاعات آغاز شد که به وسیله ی پیشرفت انقلاب های قبلی و به خصوص برق و ارتباطات راه دور بنا شده بود. از بسیاری نظر ها، انسان ها اکنون در دوره ی این انقلاب زندگی می کنند و می توان استدلال کرد که هنوز فقط در ابتدای آن هستیم. این گونه به نظر می رسد که رایانه ها، برنامه های کاربردی نرم افزاری، تلفن های هوشمند و اینترنت تا حالا هم جهان را به طور اساسی تغییر داده اند، اما ظاهرا به قسمتی از قابلیت ها دست یافته ایم. فقط در چند سال اخیر ما از صفحه های وب ایستا به سمت وب سایت های پویا که از تجارت الکترونیک حمایت می کنند تا برنامه هایی که مردم را قادر می سازد بیشتر ابعاد زندگی خود را مدیریت و هماهنگ کنند، حرکت کرده ایم.

به یاد داشته باشید

با در نظر گرفتن 45 درصد مردم جهان که در سال های پیش رو قرار است برخط شوند (یعنی قرار است هنوز 3 میلیارد نفر به اینترنت وصل شوند) و قابلیت فناوری برای مزاحم تر شدن، این انقلاب هنوز راه زیادی برای پیمودن دارد.

فناوری دگرگون ساز عصر اطلاعات، بسیار کوچک کردن ترانزیستور بوده است. این فناوری تحول آفرین از یک ماده خاص به نام نیمه هادی استفاده می کند که جریان برق را کنترل کند. ترانزیستور مانند کلید از برق برای روشن یا خاموش کردن دکمه استفاده می کند. با قرار دادن عدد 1 برای حالت روشن و 0 برای حالت خاموش نظام صفر و یک ها تامین می شود که زبان رایانه هاست. امروزه، بیش از یک میلیون ترانزیستور بسیار کوچک را می توان در برخی از سریعترین ریز تراشه ها قرارداد. مغز من هنگامی که فکر می کنم فناوری با این درجه از کوچکی چه میزان عظیمی از فعالیت های دنیای مدرن ما را امکان پذیر می سازد تقریبا در حالت انفجار قرار می گیرد.

انقلاب صنعتی سوم، اینترنت، شبکه جهانی وب، واژه پرداز، گسترده برگها، همه انواع دستگاه های باحال (شامل تلفن های هوشمند مورد علاقه عموم و برنامه های کاربردی آنها)، دستگاه اتوماسیون و هوش مصنوعی، همایش تصویری، بانکداری برخط و غیره و غیره را فراهم کرد.

انقلاب صنعتی سوم شیوه های جدید کسب و کار، مانند خدمات تاکسی درخواستی، را خلق می کند البته شیوه های قدیمی را کم کم از بین می برد. سرنوشت روزنامه را ملاحظه کنید یا چالش خرده فروشی سنتی که از محبوبیت خرید برخط ناشی شد.

بیشتر افرادی که در شهر ها زندگی می کنند فقط باید اطرافشان را نگاه کنند و از راه های گسترده ای که از طریق آنها فناوری رایانه از محیط زندگی آنها پشتیبانی می کند قدردانی کنند.

وقتی این انقلاب پیشرفت می کند هزینه محاسبات و ذخیره سازی کاهش می یابد. ابزارهای بیشتری به اینترنت متصل می شوند نرم افزار ها هوشمند تر می شوند، داده های پرارزش در دسترس قرار می گیرند و مرزهای ورود به افکار بکر کمتر می شود.

هشدار

به زودی فقط مسئله این نخواهد بود که آیا انسان ها می توانند نوآوری های شگفت انگیز خلق کنند بلکه مسئله این خواهد بود که آیا باید آنها را خلق کنند؟

بی شک این انقلاب پایه و اساس ساختن شهرهای هوشمند است.

چهارمین انقلاب صنعتی

حتی زمانی که انقلاب صنعتی سوم آشکار می شود با این حال شواهد انقلاب دیگری نیز قابل مشاهده است. به عنوان مثال، خودروهای خود ران در خیابان های چندین شهر مردم را به مقصد می رسانند و پهبادهای بسته ها را تحویل می دهند، خودروهای آزمایشی پرنده بر روی آسمان تمرکز کرده اند و هر نوع خدماتی مانند جراحی و پرستاری که روزگاری قلمرو انحصاری انسان بود به وسیله ربات ها و هوش مصنوعی تکمیل می شود. انقلاب های سوم و چهارم درست همانند انقلاب های صنعتی اول و دوم همپوشانی دارند. انقلاب صنعتی چهارم با همگرایی فناوری های نو، پیشرفت های چشمگیر و جدید علمی، رفتارهای نوظهور، تغییرات جمعیت شناختی و اقتصاد جهانی، قدرت نمایی می کند. نظر من این است که این انقلاب هنگامی به وقوع می پیوندد که اکثریت عظیم شهر های هوشمند پدیدار می شوند. (در مورد این مبحث خاص با جزییات بیشتر در فصل 8 بحث کرده ام).

در تصویر 1-2، خط زمانی و بعضی از مهمترین پیشرفت های غیر منتظره در هر کدام از چهار انقلاب صنعتی را به طور خلاصه نشان داده ام.

تصویر 1-2 ویژگی های اصلی چهار انقلاب صنعتی

اولین انقلاب صنعتی	دومین انقلاب صنعتی
آغاز، دهه ی ۱۶۸۰	آغاز، دهه ی ۱۸۷۰
نیروی بخار	برق
آهن و فولاد کم هزینه	خط تولید
راه آهن و تولید ماشینی	ارتباط راه دور
	تولید انبوه
	شهری شدن سریع
سومین انقلاب صنعتی	چهارمین انقلاب صنعتی

آغاز دهه ی ۱۹۶۰

آغاز سال ۲۰۰۰

ریز تراشه ها

ابر رایانه ها

الکترونیک

هوش مصنوعی

اینترنت

شهر های هوشمند

تولید خودکار

تولید هوشمند

کلان شهر ها

وسایل نقلیه خودکار

پیشرفت های فوق العاده پزشکی

واکنش نسبت به رشد جمعیت

تصویر ۱-۳ را بررسی کنید. جنبه قابل توجه موضوع این است که جمعیت مردم بر روی کره زمین در طول بیشتر تاریخ بشر کم بود. جمعیت در طول زمان بسیار طولانی کمتر از یک میلیارد بود. مبنای رشد جمعیت تفاوت بین نرخ موالید و نرخ مرگ و میر است. تغذیه و شرایط محیطی نامناسب و نبود مراقبت های بهداشتی و خطرات دیگر در عمر متوسط پایین و نرخ بالای مرگ و میر در نوزادان و کودکان سهم بوده اند. در نتیجه ی دستاوردهای مثبت احتمالی رنسانس، انقلاب علمی و انقلاب های صنعتی پی در پی، آمار موالید افزایش و مرگ و میر نا به هنگام کاهش یافت.

تصویر (۱-۳) : نمودار رشد جمعیت از سال ۱۷۰۰ منبع: سازمان ملل

به یاد داشته باشید

زندگی در شهر ها، علی رغم شرایط اغلب وحشتناکشان در زمان انقلاب های صنعتی اول و دوم، در حال حاضر بیشترین سهم مثبت را در افزایش نرخ جمعیت داشته است.

تا سال ۱۸۰۰ جمعیت جهان از یک میلیارد گذشت و در طول ۱۰۰ سال بعد از آن به ۲ میلیارد رسید. از دهه ی ۱۹۲۰ به بعد نرخ رشد جمعیت به صورت موشک وار در طی ۳ سال از ۲ میلیارد به ۳ میلیارد رسید و سپس تا حدود سال ۲۰۰۰ سه میلیارد دیگر به جمعیت اضافه شد و به ۶ میلیارد رسید. جمعیت جهان اکنون به ۸ میلیارد انسان نزدیک می شود. تخمین زده می شود که تقریباً ۱۰ درصد از همه ی انسان هایی که از ابتدا تا کنون بر روی کره ی زمین زیسته اند، اکنون زنده هستند. با این وجود، این انفجار شدید جمعیت ادامه نخواهد داشت. این نرخ رشد شروع به کاهش کرده و در واقع ممکن است به اوج ۱۱ میلیارد رسیده و آنگاه شروع به کاهش کند. محرک ابتدایی کاهش جمعیت افزایش تعداد زنانی است که در کشورهای در حال توسعه تحصیل می کنند. هر چه سطح تحصیلات زنان بالا می رود فرزندان کمتری خواهند داشت.

به یاد داشته باشید

برخی از کارشناسان اعتقاد دارند که کاهش جمعیت در آینده احتمالاً بزرگترین چالش بشریت خواهد بود. این نظر بدین سبب است که کاهش جمعیت نمی تواند رشد اقتصادی را تحمل کند و جمعیت رو به سالمندی نیروی کار کمتری برای نوآوری و تقویت بهره وری فراهم می کند. در این زمان نقش ربات ها مطرح می شود که مبحث کتابی دیگر است. با توجه به اینکه ما بیشتر قرن بیستم را با نگرانی در مورد چالش های انفجار جمعیت زندگی کردیم، کاهش جمعیت خلاف عقل سلیم به نظر می رسد.

درک کردن و واکنش نشان دادن به رشد جمعیت و تغییرات جمعیت شناختی به منظور برنامه ریزی برای آینده ی شهر های جهان حیاتی است. شهرنشینی به وضوح محصول رشد سریع جمعیت است. این امر را باید مورد توجه قرار دهید که حرکت شهر هوشمند تا حدودی مرهون افزایش مدیریت نشده جمعیت و ناکارآمدی وابسته است که پس از آن به وقوع پیوست. افزایش میزان جمعیت در شهر ها اتفاق می افتد که مراقبت های بهداشتی و شرایط زندگی بهتر و نیز مهاجرت غیر منتظره ی اخیر انسان ها از مناطق روستایی به نواحی شهری آن را تقویت کرده است. تخمین زده می شود که جمعیتی به بزرگی 3 میلیون نفر هر هفته به شهرها مهاجرت می کنند. تا اواسط قرن این آمار احتمالاً منجر به افزایش 2 میلیارد نفری در نواحی شهری می شود.

نکته

راهبرد شهر هوشمند برای هر شهری باید روند های جمعیتی و جمعیت شناختی را هماهنگ کند.

اگر چه در بیشتر شهر ها این راهبرد افزایش های برنامه ریزی شده را منعکس می کند. (به مبحث کلان شهر ها در قسمت های بعدی این فصل تحت عنوان « ساختن کلان شهر ها» مراجعه کنید) اما بیشتر شهرها در کشور های توسعه یافته ممکن است شاهد چالش های نوظهور ناشی از کاهش جمعیت باشند. در هر دوی این موقعیت ها استفاده از فناوری و رویکرد های نو در حل مسئله برای موفقیت آتی جامعه مهم خواهد بود.

شهرنشین شدن کره زمین

امیدوارم که شما از این فصل سه اندیشه ی اساسی را برداشت کنید. نخست، عصر علمی، پیشرفت جدیدی است. در طول ۱۹۹ هزار سال از ۲۰۰ هزار سال زندگی انسان ها بر روی کره زمین چندان تغییری اتفاق نیفتاد و تجربه ی زندگی وحشتناک بود. از سال 1300 وضعیت بشر به شدت به سمت مثبت تغییر مسیر داد. دوم، طی ۱۹۹ هزار سال نخست جمعیت انسان بر روی زمین کم باقی ماند. در سال ۱۸۰۰ جمعیت از یک میلیارد گذشت و در سال ۱۹۰۰ فقط در مدت ۱۰۰ سال، ۵ میلیارد به جمعیت اضافه شد. بالاخره تا سال ۱۸۰۰ بیشتر شهر ها نسبتاً کوچک باقی ماندند. به عنوان مثال در زمان امپراتوری رم¹ جمعیت بیشتر شهر های ایتالیا به جز شهر رم² و چند محدوده ی شهری انگشت شمار دیگر از ۵۰۰۰ تا ۱۵۰۰۰ بود.

¹ Romain Empire

² Rome

نتیجه چیست؟ ماهیت شهر های امروزی پدیده ای جدید است. محدوده های شهری بزرگ و متراکم، محصول فقط چند دهه ی اخیر هستند. (تصویر ۴-۱ را ببینید).

به عنوان مثال چین دگرگونی شهری فوق العاده ای را تحمل کرد، که از اواخر قرن بیستم آغاز شده و تا امروز ادامه داشته است. اکنون بیش از ۱۶۰ شهر در چین بیش از یک میلیون نفر جمعیت دارند.

بیشترین میزان شهرنشینی در ۲۰۰ سال اخیر اتفاق افتاده که البته با نرخ های متفاوت و دوره های زمانی مختلف رخ داده است. اگر چه مناطق اروپا، آمریکای شمالی و استرالیا و مناطق دیگر، اولین ها در شهری شدن با روند تدریجی بودند اما آسیای جنوب شرقی، چین، هندوستان، خاورمیانه و بخش هایی از آفریقا دیرتر ولی با سرعت بیشتر پیشرفت کردند.

تصویر ۴-۱: سهم جمعیت در محدوده ی شهری در ۵۰۰ سال اخیر

به عنوان مثال دبی^۱ در امارات متحده ی عربی در سال ۱۹۶۶ مجموعه ای از اقامتگاه های کوچک بود. اکنون شهری متجدد و درخشان با جمعیتی بیش از ۳ میلیون نفر است.

از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰ ساکنان شانگهای^۲ چین ۴/۷ میلیون یعنی از ۴/۱۶ میلیون به ۸/۲۳ میلیون افزایش یافت. این امر باعث ایجاد کلان شهری خیره کننده، پراکنده و بی نظم شده است. در حقیقت شهری شدن چین از همه بیشتر جالب توجه بوده است. در سال ۱۹۶۰ تقریباً ۱۱۰ میلیون چینی در شهر ها زندگی می کردند، تا سال ۲۰۱۵ آمار به ۷۶۰ میلیون (تقریباً ۵۶ درصد جمعیت کشور) نزدیک شد.

در آفریقا، مهاجرت به شهر ها با سرعت زیاد ادامه دارد. تخمین زده می شود تا سال ۲۰۴۰ آمار اقامت کنندگان شهری در آفریقا تا ۴۰۰ میلیون نفر افزایش خواهد یافت. امروزه، شهر ها ۸۰ درصد از اقتصاد جهان را تغذیه می کنند. پیش بینی می شود تا سال ۲۰۲۵ تنها ۶۰۰ شهر در سراسر دنیا ۶۰ درصد از تولید ناخالص داخلی کره زمین را فراهم کنند.

در ایالات متحده فقط ۱۰ شهر به تنهایی مسئول تولید یک سوم همه ی تولید ناخالص داخلی هستند.

من به سختی می توانم موفقیت بشری دیگری را تصور کنم که بیش از شهرنشینی در ۱۰۰ سال گذشته وضعیت جهان را تعریف کرده باشد. در حالی که بیش از نیمی از انسان ها در شهر ها زندگی می کنند و میلیارد ها نفر در ۵۰ سال آینده به آنها می پیوندند، آینده از آن شهر هاست.

تغییر چشم انداز ناشی از شهرنشینی

برای یک لحظه تصور کنید منهن^۳ قبل از نیویورک^۴ (آنچه قبلاً نیوآمستردام^۵ خوانده می شد) چه شکلی ممکن بود باشد؟ بیایید به عقب برگردیم، قبل از اینکه ساختمان ها و زیر ساخت ها وجود داشته باشند.

¹ Dubai

² Shanghai

³ Manhattan

⁴ New York

⁵ New Amsterdam

منهتن جزیره ی سنگلاخی پر تپه ای است که با درختان شاه بلوط، بلوط و گردوی آمریکایی پوشیده شده است. رودها، مرداب ها، نمک زارها و چمنزارهایی دارد که بوقلمون ها، گوزن های شمالی و خرس های سیاه در آنها زندگی می کنند. پس زیست بومی زیبا و غنی برای زندگی است.

سریع به جلو برویم به امروز و خب، منهنن امروز فقط کمی متفاوت به نظر می رسد!

شهرنشینی برای همیشه کره زمین را تغییر داده است. تقریبا بر روی ۳ درصد از زمین های جهان جاده سازی شده است. شهر ها اکنون محدوده ی متراکمی از فعالیت انسان ها هستند که با مجموعه ای از راه ها و جاده های بتنی و آسفالت، سیم ها و لوله ها و تونل ها و پل ها و نواحی صنعتی و مسکونی، پارکینگ های بزرگ، مجتمع های مسکونی، ورزشگاه ها، انبارهای کالا، آسمان خراش ها و غیره به هم پیوند خورده اند. شهرها زشت و زیبا، شلخته و تمیز، منظم و نامنظم، امروزی و تاریخی هستند.

انسان ها انواع سامانه ها را برای ارتباط نواحی شهری خود - از جاده ها و کانال ها تا فرودگاه ها و اسکله ها را ساخته اند. کوهستان ها و موانع طبیعی هم چندان نتوانسته اند گسترش شهر ها را محدود کنند زیرا که آنها تونل های عمیق را زیر زمین و در میان تپه ها حفر کرده اند.

شهر ها بیش از نوآوری دیگر بشری ، فرصت های بیشتر، شکوفایی بیشتر و طول عمر طولانی تر ایجاد کرده است. اما آنها عوارضی را هم از قبیل ایجاد شرایط نامناسب سلامتی تا دگرگون کردن اساسی آب و هوای زمین بر بشریت تحمیل کرده اند. شهرنشینی اثرات دوران انسان محوری را تسریع می کند. یعنی دوره ای در تاریخ سیاره ی زمین که تا امروز ادامه دارد و انسان مسئول تغییر آب و هوا می شود.

انسان ها اکنون مسئول شهرهایی هستند که ما ایجاد کرده ایم و می توانیم بحث کنیم که کاملا حجم موفقیت آنها و چالش های عظیم شان را پیش بینی نکرده ایم. به هر صورت انسان ها اکنون مجبورند با نتایج خوب و بد آن روبرو شوند. بسیاری از هزینه ها مد نظر قرار نگرفته و امروز ما وظیفه داریم که اقدام کنیم.

هشدار

بدون رویکرد هوشمند تر در تحویل خدمات در شهر ها، بیشتر جوامع با آینده ای ترسناک مواجه می شوند.

ساختن کلان شهر ها

در بسیاری از کشورها، روسای آتش نشانی اصرار دارند که جهت حداکثر اشغال فضا برای فضاهای تجاری مقررات اعمال شود. به عنوان مثال، در فضای ملاقات هتل ها یا سینما ها اعلان هایی می بینیم که محدودیت تعداد افرادی که اجازه دارند فضا را اشغال کنند بیان می کنند. این مقررات عاقلانه است، چون با وجود تعداد زیادی از مردم در یک محدوده معین امکان بروز مشکلات افزایش می یابد. هر چند به جز موارد استثنا چنین محدودیت هایی در شهر ها وجود دارد.

درست است. در بیشتر موارد مردم می توانند بدون توجه به اندازه جمعیت، دسترسی به مسکن، فرصت های شغلی، گزینه های مراقبت های بهداشتی یا دیگر نظام های جمعیتی به شهر ها مهاجرت کنند. این مطلب بدین معنی است که تا وقتی که هیچ محدودیتی اعمال نمی شود، شهر های محبوب شاهد رشد جمعیت خواهند بود و باید مسئولیت واکنش به بحران های بالقوه ای را که این امر ایجاد می کند متحمل شوند. شهر

هایی که به اندازه کافی بزرگ هستند اغلب موفق تر از شهر های کوچک تر هستند. افزایش جمعیت فعالیت های اقتصادی و شغلی را ایجاد می کند که همه از آن سود می برند. درآمد های بیشتر مالیاتی امکان ارائه خدمات عمومی را فراهم می آورد و تنوع تجربه های فرهنگی غنی تری خلق می کند. جمعیت بیشتر اغلب باعث افزایش خدمات عمومی می شود. بسیاری از آنها منابعی برای در اولویت قرار دادن طرح های ابتکاری شهر هوشمند خود در اختیار دارند.

من اکنون متقاعد شده ام که بزرگترین شهر های جهان اغلب در حال شکوفا شدن هستند. با این وجود خیلی هیجان زده شوم زیرا چالش های مدیریت یک شهر بزرگ قابل توجه و جدی می باشند. در مورد بیشتر آنها در این کتاب بحث می کنیم.

رشد آتی شهر ها که شامل محدوده های جمعیتی و جغرافیایی می شود از یکی از این سه الگو پیروی خواهد کرد.

- بدون رشد: میزان جمعیت ثابت و پایدار با پیامد های اقتصادی متغیر
- رشد کاهنده: کوچک کردن جوامع و بودجه ها که اغلب باعث رها سازی تقریباً کامل می شود.
- رشد فزاینده: تغییرات چشمگیر زیرا مهاجرت شهری و رشد طبیعی (تعداد بیشتر مولید نسبت به مرگ و میر) کاهش نمی یابد.

اگر چه دو الگوی اول به وضوح چالش هایی در پی دارند اما بزرگترین پدیده شهر نشینی در چند دهه ی آینده آخرین الگو یعنی چالش رشد سریع شهر ها خواهد بود. در حالی که بسیاری از اثرات مثبت جمعیت بالای شهر نشینی را درک می کنیم، تقاضا برای شهر هایی که بالاتر از یک میلیون ساکن دارند قدرت رهبران شهر ها برای تحویل خدمات را همچنان دچار چالش خواهد کرد. اما این شهر ها در مقایسه با ظهور فزاینده ی شهر هایی که بیش از ۱۰ میلیون نفر جمعیت دارند به تدریج کم می شوند. این ها کلان شهر ها هستند. امروزه تقریباً ۵۰ کلان شهر بر روی کره زمین وجود دارد.

به یاد داشته باشید

اگر تجربه شهری در قرن بیستم با رشد جمعیت مشخص می شد، قرن بیست و یکم با قدرت و جاپای کلان شهر ها معنی می شود. این مراکز عظیم شهر نشینی به نظام های کاملاً جدید حمایتی، گزینه های انرژی بهتر، راهبردهای تاب آوری، تنوع اقتصادی، حمل و نقل جایگزین و موارد بیشتر و بیشتر نیاز دارند. در آینده کلان شهر هایی موفق هستند که در نهایت مفهوم شهر های هوشمند را تبیین کنند

تصویر (1-5) فهرست 10 کلان شهر جهان، سال 2019

۸- اوزاکا²-----ژاپن

۱- توکیو¹----- ژاپن

¹ Tokyo

² Osaka

۹- قاهره^۲-----مصر

۲- دهلی^۱----- هندوستان

۱۰- نیویورک-----ایالات متحده

۳- شانگهای-----چین

۴- سائوپولو^۳-----برزیل

۵- بمبئی^۴-----هندوستان

۶- مکزیکو سیتی^۵-----مکزیک

۷- پکن^۶-----چین

تصویر (۱-۵): ۱۰ کلان شهر بزرگ برتر جهان (۱-۵)

این امر که بیشتر این شهر ها علیرغم اندازه و پیچیدگی هایشان موفق شده اند، شاهی بر نبوغ بشر است.

فصل دوم

تعریف شهر های هوشمند

در این فصل

- دیدن آنچه یک شهر هوشمند را می سازد
- درک انگیزه ها برای ساختن شهر های هوشمند
- مقایسه نیازهای «هوشمند» شهر های کوچک و بزرگ
- به تصویر کشیدن دو نمونه ی شهر هوشمند

هیچ تعریفی که مورد توافق جهانی باشد برای اصطلاح شهر هوشمند وجود ندارد که البته به دلیل اهمیت و کمال فزاینده موضوع شگفت انگیز است. خوشبختانه، مضامین پایداری در راهبردهای شهر هوشمند می توان یافت که رهبران جهان آنها را بکار می برند. این فصل مفاهیم عمومی را که جامعه هوشمند پذیرفته است توصیف می کند، همچنین تصورات غلط را در این مورد پوشش می دهد تا به شما کمک کند که بفهمید شهر هوشمند چگونه نیست. من به شما کمک می کنم که انگیزه ی ساختن شهر های هوشمند و همچنین نیاز های متفاوت شهر های کوچک و بزرگ را دریابید. آنگاه در پایان فصل با مقایسه دو نمونه از شهر های هوشمند نتیجه گیری می کنم.

شناسایی شهر های هوشمند

¹ Delhi

² Cairo

³ Sao Paulo

⁴ Mumbai

⁵ Mexico City

⁶ Beijing

از نظر من حقیقتاً شهری به نام شهر هوشمند وجود ندارد. صبر کنید، چی؟ این واقعا یک نظر مسخره از طرف نویسنده ی کتابی در مورد شهرهای هوشمند است. بسیار خوب، اجازه بدهید توضیح بدهم، منظور من واقعا این است که چیزی به نام شهر هوشمند کامل شده وجود ندارد من نمی توانم به نمونه ای فکر کنم که همه ی اقدامات تمام شده باشد و طراحان و اجرا کنندگان بعد از کامل کردن همه ی کارهایشان، دستانشان را شسته باشند و بگویند، کارها تمام شد، بفرمایید، این هم شهر «هوشمند شما».

نخیر وجود ندارد. بالاخره شهری که کامل شده باشد وجود دارد؟

به یاد داشته باشید

شهر ها به جز چند مورد استثنایی محدود، در وضعیت تغییر دائمی هستند. شهر ها چه در حال به روز شدن و بهبود باشند یا در حال گسترش رو به بالا و رو به و پایین به طرف خارج (یا همه ی این ها) باشند، نهادهای در حال زندگی و تحول هستند. شهر ها عملیاتی در حال پیشرفت هستند. آنها (از میان همه ی عوامل) از طریق نیاز های جامعه ، روند های اجتماعی ، بحران ها و اندیشه های بهتر شکل می گیرند. آنها کوچک می شوند و گسترش می یابند، کم می شوند و دوباره متولد می شوند، خراب می شوند و بازسازی می گردند. آنها هیچگاه تمام نمی شوند.

به این ترتیب دوباره به این اندیشه بر می گردم که چیزی به عنوان شهر هوشمند وجود ندارد. در عوض نیاز های فوری و الزام آوری وجود دارد و عکس العمل ضروری به این تقاضاها شهرهایی است که با هوشمندی بیشتری عمل می کنند تا در همه ی محدوده ها و به هر نحوی هوشمند تر باشند.

شهر هوشمند شهری نیست که فقط به برخی از سطوح هوشمندی راضی کننده دست یافته باشد. شهر هوشمند شهری است که از طریق نیاز به هوشمندتر شدن شناسایی می شود و آنگاه این دانش را در هسته مرکزی عمل محور و عملگرا می پزد. این شهر همچنین از راه حل های منسوخ قرن بیستمی استفاده نمی کند. شهر هوشمند راه حل های قرن بیست و یکمی را برای مشکلات قرن بیست و یکم اجرا می کند.

اگر بتوان یکی از ابعاد شهر هوشمند را به خاطر ایجاد سر در گمی و نزاع های افراطی

ملامت کرد، عدم توافق بر روی تعریف اصطلاح شهر هوشمند است. من در این فصل نتایج پژوهش ها و چشم انداز خود را در مورد این موضوع با شما به اشتراک می گذارم.

آنچه یک شهر هوشمند است

همانطور که سسیینیوس¹ ، محافظ ریشوی منافع مردم رم در نمایشنامه کوریولانوس² شکسپیر بیان می کند، «شهر چیست مگر مردم؟»

در واقع، شهر چیست مگر مردمش؟

¹ Sicinius

² Coriolanus

هنگامی که می خواهیم در مورد آینده شهر ها بحث کنیم نقطه شروع همین جاست. در کل ، شهر ها از طریق تجربه ی انسان تعریف می شوند. آنها به خاطر حمایت از مردم وجود دارند، اختراع مردم هستند و عمیقاً فرهنگ مردم را منعکس می کنند. در بانکوک¹ و توکیو چشم انداز های شهر لبریز از معابد است، در بوداپست² از کافی شاپ ها (قهوه خانه ها) و در وگاس³ از کازینو ها.

احساس، ظاهر، رفتار و ضربان شهر- همه اینها انعکاس مردم است. شهر ها با تاریخ و زندگی کسانی که در آنها زندگی می کنند ارتباط برقرار می کنند. (بعضی افراد دوست دارند بگویند معماری زبان شهر است که نظر مرا به عنوان شیوه ای مناسب برای نگاه کردن به اشیاء جلب می کند.)

شهر ها در سراسر کره ی زمین به دلایل گوناگونی پدیدار شده اند و طراحی آنها با قابلیت های متنوعی شکل گرفته است. وقتی به مسئله ی شهر ها می رسیم نمی توان برای همه یک نسخه پیچید.

اگرچه شهر ها در برخی نیاز های عمومی مانند انرژی، حمل و نقل، ارتباطات و سیستم بهداشت مشترک هستند اما مانند شباهت ها تفاوت های بسیاری نیز با هم دارند. مطمئناً یک شهر را می توان از طریق ویژگی هایی نظیر ، جغرافیا، نوع فرماندهی، جمعیت و زیرساخت ها تعریف و طبقه بندی کرد. اما اهداف، نیازها و فرهنگ آن را نمی توان به این راحتی خلاصه و عادی سازی کرد، به نحوی که می توان درباره ی طبیعت آنها تعمیم داد. بی همتایی هر شهر را باید در این نگرش مد نظر قرارداد. بیشتر شهر ها دچار چالش های مشابهی هستند. به عنوان مثال پیدا کردن محل پارک خودرو یک مشکل جهانی است. اما شیوه ی حل مشکلات اغلب برای هر اجتماعی منحصر به فرد است. به ازای هر چالش مشابهی ، اغلب چالش های منحصر به فرد نیز وجود دارد. این پس زمینه برای درک این مطلب که چگونه در مورد شهر های هوشمند فکر کنیم مهم و ضروری است. برای اینکه بتوانیم صادقانه بگوییم که بارسلونا و دبلین شهر های هوشمندی هستند (یا هوشمند شدن حرکت می کنند) باید تعریف مورد توافق جهانی و مجموعه ای از معیار ها و اقدامات وسیع مورد توافق وجود داشته باشد. اما اینها وجود ندارد و ممکن است هرگز به وجود نیایند.

بسیار خوب، اگر صادق باشیم تعداد محدودی از معیارهای برنامه ریزی شده و اختیازی برای شهرهای هوشمند داریم. دو نمونه مهم عبارتند از:

- سازمان بین المللی برای معیارگیری⁴ اجتماعات و شهر های پایدار، شاخص های هوشمند را اینجا بیابید:

<http://www.iso-org/standard/69050.html>

- موسسه معیار های بریتانیا، معیارهای شهر هوشمند را اینجا بیابید:

<http://www.bsigroup.com/en-gb/smart-cties-standards> and publication/

¹ Bangkok

² Budapest

³ Vegas

⁴ ISO

اصطلاح شهر هوشمند بسیار کم اهمیت تر از اصل کار و پیامد های آن است. در حقیقت، برای رفع سردرگمی ها باید گفت اصطلاحات دیگر بسیاری در این مورد بکار می روند که مترادف هستند. این اصطلاحات شامل شهرهای متصل به اینترنت، شهر فرا متصل، شهر باهوش، شهر دیجیتال، جامعه ی هوشمند و غیره می شود، شهر هوشمند (یا شهر های هوشمند) اصطلاحی است که فراگیر شده است. من این اصطلاح را در کتاب به کار برده ام.

به یاد داشته باشید

شهر هوشمند را مردمش تعریف می کنند، نه برخی داوران بیرونی. اگر شهر هلسینکی¹ اعتقاد دارد که در حال ایجاد کیفیت بهتر زندگی برای مردم با استفاده ی ابتکاری از فناوری است، حق دارد که خود را یک شهر هوشمند بنامد.

جان هارلو²، کارشناس پژوهش شهر هوشمند در آزمایشگاه مشارکت دانشگاه امرسون³ می گوید: «هوشمندی در شهر ها از درک مردم ناشی می شود، در این مورد که چه چیزی برای آنها مهم است و چه مشکلاتی را تجربه می کنند.» اصلی ترین تعریف شهر هوشمند همانی است که به نیازهای شهروندان از طریق راه های نو و پیشرفته پاسخ می دهد.

من این تعریف را مختصری بسط و گسترش می دهم اما ابتدا، مقداری از مبانی متنی را ارائه می دهم.

آینده ی بشریت به شدت در شهر ها ریشه دارد. چه خوب، چه بد، همینطور که جامعه ی روستایی به سرعت کاهش می یابد، مهاجرت به شهر ها رونق می گیرد. تا انتهای قرن بیستم اگر شرایط یکسان بماند، بیشتر انسان ها در محیط های شهری زندگی خواهند کرد. این تغییر قابل توجه، آینده را بیشتر از هر کاری که انسان ها انجام دهند، شاید به جز مسکونی کردن دیگر سیاره ها، تعریف خواهد کرد. علی رغم بدگمانی های بسیار ما، به طور کلی، شهر ها بیشتر یک داستان موفق دارند. شهر ها، بیشتر از هر چیزی دیگری، میلیارد ها نفر از مردم را از طریق ایجاد شغل، سرپناه، مراقبت های حمایتی در جهت کمک به رفع نیاز های زندگی از فقر نجات داده اند.

ادوارد گلیسر⁴، اقتصاددان و نویسنده ی آمریکایی کتاب پیروزی شهر، در نتیجه گیری قانع کننده ای بیان می کند که شهر ها بزرگترین اختراع بشریت هستند.

اما این سفر سخت و زشت بوده است. اولین شهر های جهان مکانهای دلپذیری برای بیشتر مردم نبودند و تحمل رنج عمومی و رایج بود. خوشبختانه اکنون شهر ها شکل بسیار بهتری دارند. هر مهاجر شهرنشین باید بتواند گزینه ها و فرصت هایی حداقل برای حق انتخاب یک زندگی بهتر داشته باشد.

با این وجود، اگرچه شرایط به طور کلی از همیشه بهتر است اما چالش هایی که شهر ها امروزه دچار آنها می شوند از بیشتر جهات پیچیده تر هستند و حل آنها بسیار سخت تر و پرهزینه تر است.

¹ Helsinki

² John Harlow

³ Emerson College Engagement Lab

⁴ Edward Glaeser

این فقط فهرستی از چند چالش شهری است که در انتظار حل شدن به سر می برند:

- وسایل نقلیه شلوغ و گزینه های نامناسب حمل و نقل عمومی
- نابرابری
- فقر
- جرم و جنایت
- بی خانمانی
- تخریب محیط زیست
- مشارکت مدنی ضعیف
- نبود امنیت غذایی
- جامعیت

به یاد داشته باشید

این فهرست انعکاس دهنده بخش کوچکی از چالش های بی مانندی است که شهرها در همه ی قاره ها با آن مواجه هستند و می تواند اقداماتی را که پیش رو دارید برای شما مشخص کند.

سوال روشن همین حالا این است: چرا انسان ها این نوع از مشکلات را رفع نکرده اند؟

اگرچه پاسخ به این سوال فراتر از دیدگاه این کتاب است اما برخی از پاسخ ها در اولویت بندی رهبران، بودجه های ناکافی و همچنین میزان پیچیدگی مشکلات درگیر کننده ی شهر نهفته است. آشکار است که اگر این مشکلات به آسانی و ارزانی قابل حل بود، تا کنون مورد توجه قرار گرفته بود. اما هیچ کدام انجام نشده است.

با این وجود تاریخ اختراعات و نوآوری ها یادآور این نکته است که انسان ها قادر به حل مسایل سخت و بزرگ هستند. مراعات اصول بهداشتی، مسیر مراقبت های بهداشتی را تغییر داد و کود مواد غذایی را فراوان کرد. آیا نوآوری می تواند به حل چالش های موجود در شهر های جهان کمک کند؟ من استدلال می کنم ، بله، نوآوری که با فناوری تقویت شود می تواند بهترین فرصت ها را فراهم کند.

این شیوه تفکر می تواند شما را به تعریف آنچه شهر هوشمند است نزدیکتر کند.

انجمن شهر های هوشمند(به ضمیمه ی ب مراجعه کنید) شبکه ای از شرکت هاست که از دانشگاه ها، آزمایشگاه ها و مراجع معیارسازی، مشاوره گرفته و مراقبت می کند که شهر های هوشمند سه ارزش اصلی را تضمین کنند، قابلیت زندگی، قابلیت کار، پایداری. انجمن به خصوص بیان می کند که استفاده از فناوری برای دستیابی به پیشرفت در این سه حوزه، تعریف آن چیزی است که شهر هوشمند باید داشته باشد.(من این را دوست دارم).

بنابراین با در نظر گرفتن همه ی مطالبی که من تاکنون در این فصل مورد بحث قرار داده ام، شامل جستجو در منابع این موضوع، تعریف شهر هوشمند می تواند چگونه باشد؟

پیشنهاد من این است:

شهر هوشمند رویکردی به شهرنشینی است که از فناوری های نوآورانه برای تقویت خدمات اجتماعی و فرصت های اقتصادی استفاده می کند، زیر ساخت های شهر را بهبود می بخشد، هزینه ها و مصرف منابع را کاهش می دهد و مشارکت مدنی را افزایش می دهد. درست است؟

به یاد داشته باشید

بسیاری از تعریف های شهر هوشمند شامل ارجاع به فناوری های خاص است- من فکر می کنم این تعاریف اشتباه است. تعریف باید درباره ی پیامد ها باشد و با فناوری هایی که می آید و می رود دوام بیاورد. همیشه در آینده ابزار های بهتری در دسترس خواهد بود. محدود کردن یک تعریف به ابزارهایی که امروز وجود دارند هر تعریفی را به سرعت قدیمی و منسوخ خواهد کرد.

در نهایت بینش خود را نسبت به این دو کیفیت مهم از دست ندهید:

کاربرد فناوری: راه های زیادی برای مواجهه با مسائل شهر وجود دارد، اما وقتی از فناوری ها به عنوان ابزار های اولیه استفاده می کنند باعث می شود که شهر هوشمند تر شود. شهر هوشمند یک سامانه از نظام هایی است که برای استفاده ی انسان ها بهینه سازی می شود.

اول مردم: خیلی شیفته ی کاربرد فناوری نشوید. فناوری وقتی درست به کار گرفته شود بسیار نامریی و یا حداقل غیر تهاجمی است. آنچه مهم است پیامد ها و نتایج آن برای مردم است، شهر هوشمند در نهایت جد و جهدی انسان محور است.

بعد از همه ی اینها، شهر چیست مگر مردم؟

آنچه شهر هوشمند نیست

پایه گذاری تعریف یک شهر هوشمند حیاتی و مهم است چون کمک می کند که هدف آن را درک کنید: اما تشخیص آنچه شهر هوشمند نیست هم ارزش دارد. این چند مورد شهر هوشمند نیستند:

ارتقای یک شهر کند ذهن: من در افتتاح شهر های هوشمند بسیاری هر ساله شرکت می کنم و سخنران یا عضو هیئت مشاوره الزاما در مورد شهر هایی که کند ذهن بوده اند قبل از اینکه هوشمند شوند لطیفه می گوید. این لطیفه معمولا باعث خنده می شود. اگر صادق باشیم واژه ی «هوشمند» برای آنچه که هست به اندازه ی کافی دقیق نیست اما همانطور که بارها گفته ام این عنوان رایج شده است. همه ی شهرها شاهکارهای جذاب و پیچیده ی خلاقیت بشر هستند. برعکس، کند ذهن نیستند و هرگز هم نبوده اند. شهر هوشمند شدن بیشتر به معنای هوشمند شدن در استفاده از فناوری برای این است که عملکرد شهر را بهتر کند و برای مشکلاتی که معمولا رفع آنها دشوار بوده است راه حل ارائه دهد.

اجازه بدهید نکته ی آخر مربوط به این عنوان را بیان کنم. یکی از دیدگاه ها این است که شهر هوشمند فقط می تواند با مردم هوشمند (من فرض می کنم یعنی مردمی که تحصیلات بالاتری دارند، اما برای من هم چندان واضح و روشن نیست) موجودیت پیدا کند. فکر نمی کنم که این چشم انداز درست و جامع باشد. جوامع از همه اقشار مردم تشکیل شده اند و همه ی آنها، اگر بخواهند، می توانند به نحوی مشارکت کنند.

نکته

هنگام ساختن شهرهای هوشمند، مطمئن شوید که تمام تلاش ها و اقدامات شما عظمت همه ی مردم را تایید و تصدیق می کند. در حقیقت، شما باید این اصل را به عنوان هدف در راهبردتان مد نظر داشته باشید.

یادداشت: کنایه ی عنوان کتاب از نظر من پنهان نیست.

شهر نظارتی: پیاده سازی یک شهر هوشمند نباید به معنی پایان حريم خصوصی ساکنین، کسب و کار ها و مهمانانش باشد. درست است که شهر های هوشمند حسگر ها را برای پشتیبانی از تلاش هایشان - احتمالا برای نظارت بر کیفیت آب و هوا، بهبود مدیریت رفت و آمد، ردیابی صدا، مدیریت انرژی و موارد بسیار بیشتر دیگری به کار می برند. (در مورد حسگر ها در فصل ۸ بحث می کنم). اما به رسمیت شناختن نگرانی ها در مورد حريم خصوصی هنگامی که ابراز می شوند مهم است و رهبران شهر ها باید به دقت گوش کنند و با اطمینان پاسخ دهند. اگر چه باید در نظر داشته باشید که این تلاش ها برای بهبود خدمات انجام می شود و برای تجاوز به حريم شخصی یا ایجاد یک شهر نظارتی نیست که همه در آن ردیابی شوند. برای توسعه و اجرای راهبرد شهر هوشمند، سهامداران باید مطمئن شوند که حريم خصوص تقویت می شود، داده ها بی نام می ماند و جامعه در فرایند ایجاد شفافیت و اعتماد سازی مشارکت می کند.

نکته

پیاده سازی فناوری شهر هوشمند را که حسگر ها را شامل می شود باید با دقت و وسواس، قاعده مند - حتی قانون گذاری - کرد تا از جامعه حمایت شود. این را یک اولویت بدانید.

راهبردی در مورد ابزارها و برنامه های کاربردی: بله فناوری به طور مشخص در مرکز توسعه شهر هوشمند قرار دارد، اما اگر به بسیاری از فروشندگان این فضای نوظهور نگاهی بیندازید ساده انگارانه به این نتیجه می رسید که موضوع واقعا درباره اسباب بازی ها و برنامه های کاربردی جدید و جالب است. البته بسیاری از آنها در دسترس هستند. با این وجود، تغییر شکل دادن شهر، حل کردن چالش های پیچیده و ایجاد کیفیت زندگی بهتر برای بیشترین تعداد از مردم اهدافی هستند که نیازمند تغییرات اساسی در فرایندها، فناوری ها و استعداد و مهارتها است، تا برنامه ریزی و آنگاه اجرا شوند. از راه حل های نو و تدریجی ناراحت نشوید. حتما این عوامل را با هم در نظر بگیرید، اما بدانید که ایجاد یک شهر هوشمند تعهدی است که مستلزم تمرکز قابل توجه بر راهبرد فناوری، معماری گسترده راه حلها و یکپارچه سازی نظام هاست.

نکته

به خودتان (و دیگران) یادآوری کنید که شهر های هوشمند در مورد مردم هستند نه فناوری

روند موقت فناوری: شما ممکن است فکر کنید که حرکت شهر هوشمند یک توسعه ی تازه شاید مربوط به دو یا سه سال اخیر باشد. در واقع به کارگیری فناوری برای اینکه شهر ها بهتر کار کنند چندین دهه است که در حال انجام است. نمی توان اولین باری را که اصطلاح شهر هوشمند به کار رفته است دقیقا

مشخص کرد، اما مطمئناً اولین ارجاع به آن حداقل به اوایل ۱۹۹۰ بر می گردد. حتی با داشتن پیشینه ی نسبتاً طولانی، عملیات واقعی شهر های هوشمند اکنون در حال رخ دادن است و چشمگیر ترین نتایج آن در سالهای پیش رو دیده خواهد شد. بیش از بعضی از انواع روندهای موقتی، شهر ها برای اینکه درست کار کنند و کیفیت بالای زندگی را برای تعداد مکفی از مردم به ارمغان بیاورند، حرکت شهر های هوشمند چندین دهه طول خواهد کشید. هر چند مفهوم شهر هوشمند ممکن است در طی زمان تغییر کند اما هدف آن واقعا تاریخ انقضا ندارد. برای بسیاری از رهبران شکاک شهر ها، وقت آن فرا رسیده است که این عقیده را که شهر هوشمند یک هوس زودگذر است را رها کنند و شروع به کار کنند تا به منافع نوآوری شهری دست یابند..

مفهومی که فقط برای شهر های بزرگ مهم است : اگر متون شهرهای هوشمند را مرور کنید حتما اینگونه به نظر خواهد آمد که فقط شهر های بزرگ می توانند هوشمند شوند. همان نام ها هر زمان ظاهر می شوند: لندن، پاریس، مسکو، بارسلونا، سانفرانسیسکو و شهر های دیگر. مطمئناً این شهر های شگفت انگیز ابتکارات جالب شهر های هوشمند را دارا هستند اما هر شهری می تواند هدف هوشمندتر شدن را دنبال کند. به طور کلی بیشتر شهر های جهان امروزه کوچک هستند. شهر های بزرگ دارای جمعیت غیر مقیم هستند (در این مورد بعداً در همین فصل بحث می کنیم).

کار کردن با زیرساختهای دیجیتال

معنی کردن مفهوم شهر هوشمند بدون معرفی مفهوم زیرساخت دیجیتال غیر ممکن است.

به یاد داشته باشید

زیر ساخت دیجیتال^۱ پیش نیاز یک شهر هوشمند است. بسیار خوب، بنابراین زیرساخت دیجیتال چیست؟ زیرساخت دیجیتال یک قابلیت زیربنایی، نظیر شبکه های ارتباطی، پردازش رایانه ای یا ذخیره سازی است که امکان انجام عملیات های فناوری اطلاعات را در یک شهر (و همچنین بیشتر سازمان های دیگر) فراهم می آورد. این قابلیت معمولاً به دارایی های فیزیکی و نرم افزار ارتباط دارد. زیرساخت دیجیتال، نظام های لازم برای پشتیبانی، راه اندازی و کنترل دسترسی و حرکت داده ها، اطلاعات و خدمات بین مردم، بین مردم و دستگاه ها و بین دستگاه ها (را فراهم می آورد.

تصویر ۱-۲ اجزای اصلی زیرساخت دیجیتال را به تصویر می کشد.

تصویر ۱-۲: اجزای اصلی زیرساخت دیجیتال

زیرساخت دیجیتال

زیرساخت شبکه

اتصال ثابت و سیار

اینترنت اشیا و دستگاه ها

مراکز داده

طرح های زیربنایی و برنامه های کاربردی

امروزه انتظار می رود که زیر ساخت دیجیتال، قابل اعتماد، سریع و هوشمند باشد. این مطلب به معنای پشتیبانی کردن از دسترسی به اینترنت ثابت و بی سیم از طریق انواع ابزارها شامل تلفن های هوشمند و رایانه های شخصی است. علاوه بر این زیرساخت دیجیتال باید امکان فعالیت های اطلاعات چراغ راهنمایی را فراهم کند، از مرکز داده پشتیبانی کند، حسگرها را متصل کند، سامانه های ضروری و فوری را مدیریت کند نرم افزار های کاربردی شهر را که از فضای ابر دریافت شده تغذیه کند، از وای فای حمایت کند و بسیاری بیشتر از اینها.

شهر های هوشمند از زیرساخت دیجیتال نهایت بهره را می برند تا هوش دیجیتال را به جوامع اضافه کنند. در حالی که هوش هیجانی درباره روابط بین انسانی است، هوش دیجیتال رابطه ی بین مردم و فناوری است. از طریق زیرساخت دیجیتال اساسی و قابلیت های آن کارکنان و ساکنان شهر می توانند از منافع فناوری سود ببرند. به عنوان مثال کسب و کارها می توانند با دسترسی به اینترنت سریع کارآمدتر عمل کنند و خدمات شهری بیشتر و مناسب تری را می توان به صورت برخط از طریق نرم افزارهای کاربردی تلفن همراه ارائه ی داد. هوش دیجیتال کسانی را که کار ارائه خدمات هوشمند را بر عهده دارند قادر می سازد که مهارت ها و ابزار را در اختیار داشته باشند تا بتوانند به نتایج بهتری دست پیدا کنند.

به یاد داشته باشید

جوامع دارای زیرساخت های دیجیتال کامل اغلب از نظر اقتصادی سود می برند. زیرا این زیرساخت ها بهره وری و نوآوری را تقویت می کنند، کسب و کارها را جذب می کنند و شهر ها را قادر می سازند که کارآمدتر عمل کنند. زیر ساخت دیجیتال اساسی در هر شهر از این اجزاء تشکیل شده است:

- پهنای باند ثابت: شبکه سیمی در سراسر شهر که برای خانه ها و کسب و کار دسترسی و اتصال به اینترنت را فراهم می کند.
- اتصال سیار: انواع فناوری های شبکه ی بیسیم در سراسر شهر، اینترنت و دسترسی ارتباطی را برای دستگاه هایی مانند تلفن همراه فراهم می کنند.
- زیرساخت شبکه: تجهیزات لازم برای حرکت موثر داده از میان انواع شبکه ها نظیر وای فای و برای متصل کردن هم مردم و هم اشیاء.
- مراکز داده: تاسیساتی که شبکه ها، حافظه و رایانش را مدیریت می کند و ممکن است به صورت فیزیکی و محلی باشد یا به صورت برخط از طریق رایانش ابری فراهم شود.
- طرحی های زیر بنایی: نظام ها و نرم افزار ها برای توسعه، بکارگیری و پشتیبانی راه حل های ارائه ی خدمات.

- اینترنت اشیاء¹ : انواع دستگاه ها، از حسگر ها گرفته تا ابزارهای هوشمند و از ربات ها گرفته تا وسایل نقلیه که همه به اینترنت متصل هستند و داده ها و دستورالعمل ها را بین سامانه ها مبادله می کنند.

پرونده سازی برای شهر های هوشمند

در ماه ژوئن ۲۰۱۲ نخست وزیر هندوستان، نارندرا مودی، مأموریت شهر هوشمند را اعلام کرد که برنامه ی بهسازی و بازسازی شهری برای توسعه ی 109 شهر در هندوستان بود تا این شهر ها شهروند دوست و دارای توسعه پایدار شوند. این مأموریت تایید می کرد که سرمایه گذاری قابل ملاحظه و راهبردی حساب شده برای مواجهه با تعداد زیاد چالش های قابل توجه پیش روی این جوامع لازم است. بدون کار و تلاش، نظام های ناکافی، فرسوده و خراب به حاکمیت خود بر دورنمای شهر ها ادامه خواهند داد و اصلاً نمی توانند در دستیابی به انتظارات خود و بهبود زندگی میلیون ها نفر موفق شوند.

در بسیاری از جوامع در سراسر جهان، بعضی از خدمات هنوز هم به همان شیوه های پیشین ارائه می شود. خدمات پذیرای همگان که ۳۰ سال پیش برای ۱۰۰ نفر در روز طراحی شده بود همانطور باقی مانده است، با اینکه اکنون باید برای ۱۰۰ نفر خدمات فراهم کند. نتیجه چیست؟ هیچکس راضی نیست. ازدحام، خطا ها و فرایندهای ناقص باعث ناامیدی ارائه دهنده خدمت و مشتری - هر دو - می شود.

چالش راه حل های ناکارآمد، فرسوده و خراب را می توان در دورنمای شهری ملاحظه و تجربه کرد. این فهرست بعضی از حوزه های مشکلات را توصیف می کند.

- ازدحام ترافیکی: علی رغم اضافه شدن مسیرهای بیشتر ازدحام بیشتر می شود. پارکینگ کمیاب است و وقتی رانندگان ناامیدانه دنبال جای پارک می گردند. ترافیک سنگین ایجاد می شود. به هر حال این ناامیدی باعث ایجاد ۳۰ درصد از حجم ازدحام ترافیکی در مراکز شهری می شود.
- سیلاب: بعد از باران های سیل آسا آب در خیابان ها جاری می شود و آب تمیز و تازه به جای اینکه برای استفاده ی مولد ذخیره سازی شود به سمت اقیانوس سرازیر می شود.
- حمل و نقل عمومی: فقدان امکان انتخاب، گزینه های استخدام را برای کسانی که نمی توانند برای شغل های در دسترس سفر کنند، محدود می کند.
- دسترسی به اینترنت: توزیع نامناسب دسترسی به اینترنت باعث ایجاد شکاف دیجیتالی محدود کننده زندگی می شود. حتی اگر دسترسی فراهم باشد سرعت اینترنت به شدت تغییر می کند.
- تخریب محیط زیست: وابستگی به انرژی های فسیلی- کربنی- منجر به خسارت برگشت ناپذیر بالقوه و مستمر به محیط زیست می شود.

شما مسایل شهر خودتان را می دانید، زیرا شهرتان را بهتر می شناسید. این مشکلات پنهان نیستند. همه آنها را در جوامع خودشان هر روز تجربه می کنند. نیاز به راهکارهای بهتر مفهومی انتزاعی نیست. شهر ها زندگی ما را تشکیل می دهند. ساکنان شهر بیشتر از بسیاری از مشکلات

¹ IoT

جهان چالش های زندگی شهری را مستقیم تجربه می کنند. از هرکس بپرسید که توضیح دهد چه مشکلاتی در جامعه اش وجود دارد به جوابی بسیار کامل و با جزییات می رسید. ساکنان می دانند که شهر ها از چه جنبه هایی خوب کار می کنند. اما آنها واقعا خوب می دانند که شهرهایشان از چه جنبه هایی خوب کار نمی کنند؟ (این جمله یک زبان پیچان است)

به یاد داشته باشید

چه کسی ممکن است بر علیه پیشنهاد هایی که می گویند شهر ها باید عملکرد بهتری داشته باشند و اینکه مردم بیشتری استحقاق بهره مندی از کیفیت بهتر زندگی دارند، مقاومت کند؟ حتما هیچ کس. توجیه ساختن شهرهای هوشمند این است: برای به کار بستن راهکار هایی که با فناوری موجود و جدید پشتیبانی می شود و برای اینکه شهر ها عملکرد هوشمندانه تری داشته باشند.

شهر های کوچک در برابر شهر های بزرگ

شاید برای شما تعجب آور باشد که بخوانید بیشتر مردم سراسر دنیا در شهر های کوچک یعنی شهر هایی که کمتر از ۵۰۰ هزار نفر ساکن دارند، زندگی می کنند. بر اساس چگونگی پوشش اخبار شهر ها در رسانه ها این امر حتی برای من هم شگفت انگیز است. شما ممکن است فکر کنید بیشتر مردم در کلان شهر های جهان یا در شهر های چین با بیش از یک میلیون نفر جمعیت زندگی می کنند. شهر های فریبده و بزرگ دنیا همه ی توجهات را جلب می کنند در حالی که بیشتر مردم در شهر های کوچکتر و کمتر شناخته شده زندگی می کنند.

نکته مهم درباره ی شهر های هوشمند این است که شهر های بزرگ به نوآوری نیاز دارند و چالش هایشان هم به طور مشخص بزرگ و پیچیده هستند. از توجه به این شهر ها و موفقیت هایشان استقبال می شود زیرا باعث ایجاد انگیزه برای نوآوری های بیشتر می گردد و دیگران را برای تلاش های بهتر ترغیب می کند. این شهر ها همچنین معیارها و شاخص هایی را مشخص می کنند که به درک چارچوب پیشرفتی که در سطح جهان برای بهبود شهر ها انجام شده کمک می کند. با این وجود شما باید بدانید که جنبش شهر هوشمند برای همه ی شهر ها، کوچک و بزرگ، قابل اجراست.

مشکلاتی که شهر های بزرگ و کوچک تجربه می کنند مطمئنا هم پوشانی دارند اما بسیاری از آنها هم متمایز هستند. من با اطمینان می توانم بگویم ازدحام ترافیکی مشکلی است که در همه ی محدوده های شهری وجود دارد. (حتما استثنا هم وجود دارد. اما شهر هایی که ترافیک پی در پی در بعضی از ساعت های روز نداشته باشند متاسفانه خیلی- نادر- کمیاب هستند.) جایی که شهر های بزرگ و کوچک خیلی با هم فرق می کنند در تواناییشان برای حل چالش ها و راه و روشی است که آنها با چالش ها مواجه می شوند. جوامع کوچکتر بودجه ی کمتر و دسترسی کمتری به استعدادهای خاص دارند و نسبت به شهرهای بزرگ ظرفیت و قابلیت چندان نادارند. اگر چه جنبه ی مثبت ماجرا این است که شهر های کوچک سریعتر می توانند تصمیم گیری کنند و کارها را در زمان کمتری انجام دهند.

به یاد داشته باشید

اگر شما در یک شهر کوچک زندگی یا کار می کنید جنبش شهر هوشمند همانقدر برای شما قابل اجراست که برای شهردار نیویورک است. داشتن جوامعی با عملکرد بهتر و کیفیت زندگی بالاتر برای همه در هر شهری مهم و ضروری است.

ملت های هوشمند و دیگر موارد هوشمند

شما هم مانند من احتمالا متوجه شده اید که اصطلاح هوشمند کاملا محبوب شده است. چه کسی در مورد خانه ی هوشمند یا دستگاه هوشمند چیزی نشنیده است؟ (بسیار خوب، سیری¹. هی ، گوگل². سلام، الکسا³). بسیاری از مردم تلفن هوشمند دارند و محصولات را خریداری می کنند که با تولید هوشمند در کارخانه ی هوشمند ساخته شده است. ظاهر مردم این اصطلاح را دوست دارند. معامله گران هم ظاهر همین احساس را دارند. به نظر می رسد ما این اصطلاح را به راحتی برای هر چیزی که نوآورانه و متصل به اینترنت و فناوری محور باشد به کار می بریم. این اصطلاح برای بعضی از الهامات شهر هوشمند مناسب است.

اگرچه این کتاب بر شهر هوشمند متمرکز شده است اما بیشتر راهنمایی هایی که من ارائه می دهم را می توان در دیگر زمینه هایی که در قلمرو شهر ها وجود دارد نیز بکار برد.

اجازه بدهید نگاهی دیگر به موارد هوشمند مرتبط با موضوع نگاهی بیندازیم:

- جزیره ی هوشمند: یازده درصد از جمعیت جهان در جزیره ها زندگی می کنند. جوامع ساکن در جزایر مشتاق هستند که خودکفا باشند و تاثیرات کربن را کاهش دهند، طبیعت زندگی در جزایر به این صورت است که ساکنان همیشه مجبورند کاملا خلاق باشند تا بتوانند جوامع خود را پایدار نگه دارند. جزایر اثرات تغییر آب و هوایی را قبل از دیگر مکان ها تجربه می کنند. نیاز به خلاق بودن در این نواحی ضروری است. هزینه های انرژی در طول تاریخ به دلیل اتکا به واردات بوده است، بنابراین تمرکز برای انرژی های تجدیدپذیر و فناوری شبکه ی هوشمند اولویت محسوب شده است. جوامع ساکن در جزایر در سراسر جهان برای به اشتراک گذاشتن آموزه هایشان برای یکدیگر با هم مشارکت می کنند. شما می توانید جزیره ی هوشمند را به عنوان نمونه کوچک شهر هوشمند به حساب بیاورید.

تصویر ۲-۲ بعضی از جزایری را که در حال پیگیری راهبرد جزیره ی هوشمند هستند، فهرست کرده است.

اروبا⁴

جزایر سیلی⁵

¹ Siri

² Google

³ Alexa

⁴ Aruba

⁵ Isles of Scilly

جزایر باله آریک¹

تکسل²

نیوکادولینا³

اوترهبریدز⁴

جزایر یونان

بل ایل آن مر⁵

تصویر (۲-۲) هشت نمونه از جزایری که فناوری جزیره ی هوشمند دارند

ملت هوشمند: این اصطلاح بیشتر به تلاش های سنگاپور مربوط است. (در مورد این نما از سنگاپور در www.smartnation.sg بیشتر بدانید). با این وجود دیگر کشور ها از این اقدام الگوبرداری کردند تا تلاش کل یک ملت برای بهتر متصل شدن و کارآمدتر شدن را منعکس کنند و زندگی همه ی مردم یک کشور را بهبود بخشند. در سنگاپور بیشتر تلاش ها بر ارائه خدمات دیجیتال متمرکز است. اهداف این کشور شامل خدماتی می شود از مبدا تا مقصد دیجیتال هستند، از نظر رضایت جمعی امتیاز بالا می گیرند و از هوش مصنوعی، داده ها و تجزیه و تحلیل داده برای بهبود تصمیم گیری دولت و کاهش زمان تحویل خدمات استفاده می کنند.

ورزشگاه هوشمند: هدف ورزشگاه هوشمند ارتقای تجربه ی طرفداران ورزشی است. ورزشگاه های جدید با فناوری کاملاً یکپارچه در حال ساخت هستند و بسیاری از ورزشگاه های قدیمی در سطح جهان در حال بهسازی هستند. این ورزشگاه ها اتصال به اینترنت سریع دارند و از طریق صفحه های نمایش بزرگ و تلفن های هوشمند اطلاعات لحظه ای تکمیلی را برای تماشاگران فراهم می کنند و از داده ها برای ارائه ی اطلاعات در مورد جاهای پارک موجود و نیز تعداد افراد منتظر در صف سرویس های بهداشتی استفاده می کنند.

کارخانه ی هوشمند: این تاسیسات تولیدی پیشرفته و متصل به اینترنت از هوش مصنوعی، رباتیک و تجزیه و تحلیل داده ها و اینترنت اشیا برای اداره ی کاملاً خودکار استفاده می کنند. خطوط تولید می توانند خود را اصلاح کنند و یاد بگیرند کارآمدتر و انعطاف پذیرتر شوند. داده های یک کارخانه هوشمند می تواند زنجیره ی عرضه و فرایند طراحی را بهبود بخشیده و باعث بهینه سازی تولید بیشتر و محصولات با کیفیت بالاتر شود.

بیمارستان های هوشمند: مفهوم و اجرای یک بیمارستان هوشمند در ابتدای به دست آوردن جذابیت است اگر چه بیشتر اهداف آن هنوز آرمانی هستند. بیمارستان ها با بکارگیری داده ها، هوش مصنوعی و

¹ Balearic Islands

² Texel

³ New Caledonia

⁴ Outer Hebrides

⁵ Belle-île-en-Mer

دستگاه های متصل می توانند کارآمدتر شوند و نتایج مثبت را برای بیماران افزایش دهند. به علاوه، ربات ها می توانند خدمات روزمره را شبانه روزی با قابلیت پیش بینی و با هزینه ی کمتر نسبت به همتایان انسان خود ارائه دهند.

دیگر زمینه های هوشمند شامل مناطق هوشمند، دهکده های هوشمند، هواپیماهای هوشمند و محوطه ی دانشگاهی هوشمند می شود. (من در مورد زیر مجموعه شهر هوشمند با نام بخش نوآوری در فصل ۷ بحث خواهم کرد).

اهداف توسعه پایدار سازمان ملل (S D Gs)

در سال ۲۰۱۵ بعد از چندین دهه تدوین، ۱۹۳ کشور سند ۲۰۳۰ سازمان ملل برای توسعه ی پایدار را امضا کردند . کل این سند از ۱۷ هدف توسعه ی پایدار تشکیل شده که شامل ۱۶۹ معیار می شود. این اهداف شامل پایان دادن به فقر و گرسنگی، بهبود سلامتی، تحصیل ، پایدار کردن شهرها، مبارزه با تغییرات آب و هوایی و حمایت از اقیانوس ها و جنگل ها می شود. اهداف بر این ۵ محور کلی متمرکز شده است.

- مردم
- کره زمین
- کامیابی
- صلح
- مشارکت

کشورهای شرکت کننده متعهد شدند که ۱۵ سال بعد تا سال ۲۰۳۰ به این اهداف دست یابند.

در مراسم امضای سند، دبیرکل سازمان ملل متحد، آقای بان کی مون گفت: این سند نقشه ی راهی برای پایان دادن به فقر، ساختن زندگی است که لایق همه باشد و هیچ کس از آن جا نماند. همچنین فراخوان عمومی است برای کار و تلاش با مشارکت همه و تقویت تلاش ها برای قسمت کردن موفقیت، توانمند کردن مردم برای امرار معاش، تامین صلح و سلامتی برای سیاره ی ما برای این نسل و نسل های آینده.

به طور خلاصه، ۱۷ هدف این سند طرح جهان برای ساختن دنیایی بهتر برای مردم و کره ی زمین تا سال ۲۰۳۰ است.

این فهرست ۱۷ هدف سند توسعه ی پایدار ۲۰۳۰ است، برای نمایش تصویری آنها تصویر (۲-۳) را ببینید:

- به فقر در همه ی حالاتش و در همه جا پایان دهید.
- به گرسنگی پایان دهید و به امنیت غذایی و تغذیه ی بهبود یافته دست یابید و کشاورزی پایدار را ارتقا دهید.
- زندگی های سالم را تضمین کنید و رفاه را برای همه در سنی ارتقا دهید.

- آموزش باکیفیت، عادلانه و فراگیر را تضمین کنید و فرصت های یادگیری را در تمام طول عمر برای همه ارتقا دهید.
- به برابری جنسیتی دست یابید و زنان و دختران را توانمند کنید.
- دسترسی به انرژی مقرون به صرفه، قابل اعتماد، پایدار و روز آمد را برای همه تضمین کنید.
- رشد اقتصادی پایدار، فراگیر و مستمر، همچنین استخدام کامل و مولد و کار شایسته را برای همه تضمین کنید.
- زیرساخت های بهبود پذیر بسازید و صنعتی سازی فراگیر و پایدار را تقویت کنید و نوآوری را ترویج نمایید.
- نابرابری را بین کشورها و درون کشورها کاهش دهید.
- شهرها و اقامتگاه های انسانی را فراگیر، امن، بهبود پذیر و پایدار کنید.
- الگوی تولید و مصرف پایدار را تضمین کنید.
- برای مبارزه با تغییرات آب و هوایی و اثرات آن اقدام فوری انجام دهید.
- اقیانوس ها، دریاها و منابع دریایی را برای توسعه ی پایدار حفظ کنید و درست استفاده کنید.
- استفاده ی پایدار از زیست بوم خاکی را حمایت و حفظ کنید و ارتقا دهید.
- جنگل ها را به صورت مستمر مدیریت کنید، با بیابان زایی مبارزه کنید و فرونشست خاک را متوقف کرده و روند آن را برعکس کنید و از نابودی تنوع زیستی جلوگیری کنید.
- ابزارها و امکانات اجرا را قدرتمند کنید و مشارکت جهانی برای توسعه ی پایدار را احیا کنید.

بین اهداف سند توسعه ی پایدار و شهرها وجه اشتراک واضحی وجود دارد. در حالی که نصف جمعیت کره زمین در حال حاضر در شهر ها زندگی می کنند - و تا سال ۲۰۵۰ به ۷۰ درصد می رسند - اگر کشورها قصد دارند که به تعهداتشان به درستی عمل کنند، انجام اقدامات در شهر نیازمند تلاش های بسیار است.

تصویر ۳-۲: ۱۷ هدف توسعه ی پایدار سازمان ملل

یک لحظه وقت صرف کنی و هر کدام از اهداف را دوباره مرور کنید و از دیدگاه تلاشهای شهرنشینی آنها را بررسی کنید. آنگاه کاملاً آشکار می شود که کار و عمل باید در سطح شهر محلی صورت گیرد تا به این نتایج عظیم دست یابد. البته همه ی آنها شهر محور نیستند اما بیشتر آنها هستند. از میان این ۱۷ هدف، شماره ۶ تا ۱۶ آشکارا مستقیم یا غیر مستقیم پیوند شهری دارند و هدف شماره ۱۱ یک چالش مرکزی شهری است.

مقصود شهرهای هوشمند و همه ی ۱۷ هدف از نظر های مهمی هم پوشانی دارند. بعضی از موضوعات نظیر، جامعیت، محیط زیست، بهبود پذیری، قابلیت پایداری، نوآوری و سلامت حوزه هایی هستند که به طور کامل در این کتاب مورد بررسی قرار می گیرند.

اگر شما به توجیهات بیشتری برای راهبرد شهر هوشمند پایدار خود، فراتر از نیازهای مخصوص جامعه تان احتیاج دارید، لازم نیست فراتر از اهداف توسعه پایدار سازمان ملل پیش بروید. این سند ظاهراً به خوبی تنظیم شده و قابل حمایت است به نحوی که اگر هدف شما بهبود کیفیت زندگی در جامعه است، پس

احتمالا مستقیما در جهت مقصود مطلوب اهداف توسعه ی پایدار حرکت می کنید. این موضوع می تواند به طرح برنامه ریزی شما و شکل گیری گفتگو در مورد راهبرد شهر هوشمند کمک کند.

به یاد داشته باشید

یکپارچه کردن ابعاد توسعه ی پایدار سازمان ملل با راهبرد شهر هوشمندتان می تواند اعتبار و ارزش تلاشهایتان را افزایش دهد. اهداف توسعه ی پایدار سازمان ملل را ابتدا در فرایند وارد کنید و مشخص کنید چه حوزه هایی مکمل ها و مقصد های خوبی هستند.

نکته

دانش خود را در مورد اقدامات شهر هوشمند تا به رهبری اهداف توسعه ی پایدار ملی ارتقا دهید به نحوی که بتوان به تلاش های مشارکت کننده دست یافت و تایید کرد.

بالاخره ، اهداف جاه طلبانه توسعه ی پایدار از طریق کار و تلاش شهری در سیلوها و به تنهایی قابل دسترسی نیست. جستجو برای تلاش های منطقه ای نه تنها شانس نتایج بهتر را بالا می برد بلکه فرصت هایی هم برای راهبرد شهر هوشمند و دانش نوآوری شهر نشینی و تقسیم هزینه ها فراهم می آورد.

شما می توانید اطلاعات اضافی و همچنین همه ی معیارهای ۱۶۹ گانه ی توسعه پایدار و پیشرفت کنونی آن را در WWW.un.org/susfainablederelopment بیابید.

در آخر، وکیل من می گوید که باید این جملات را هم به مطالب بالا اضافه کنم: مطالب این کتاب توسط سازمان ملل متحد تایید نشده است و منعکس کننده ی دیدگاه های سازمان ملل متحد یا مقامات یا کشورهای عضو آن نمی باشد.

بررسی نمونه های شهر هوشمند

جنبش شهر هوشمند واقعا جهانی است. تقریبا در همه ی بخش های جهان شهرها اقدامات مبتکرانه شهر هوشمند را اعلام کرده اند. حتی شهر هایی که آشکارا در فهرست شهر های هوشمند صف بندی نشده اند در حال انجام اقداماتی هستند که همگی معیارهای اقدامات مبتکرانه هوشمند هستند. علاوه بر جوامع موجود شهر های جدید در حال ساخت هستند که با هسته مرکزی نوآوری شهرنشینی طراحی می شوند. اولین شهر ها شامل یاچای در اکوادور^۱، مصدر^۲ در امارات متحده عربی، سونگدو^۳ در کره جنوبی، کونزا^۴ در کنیا، نیوم^۵ در عربستان سعودی و یک پایتخت جدید در مصر می شود. این مطلب به تنهایی ماهیت جهانی جنبش شهر هوشمند را مشخص می کند.

^۱ Yachay, Ecuador

^۲ Masdar

^۳ Songdo

^۴ Konza Kenya

^۵ Neom

بیاید به دو شهر از دو دور نما نگاهی بیندازیم: محیط ساخته شده ی موجود و یک شهر کاملاً جدید. اول، بر روی آمستردام^۱ تمرکز می کنم، یک شهر زیبای اروپایی در سطح جهانی که پایتخت هلند است. آمستردام در سال ۱۲۷۵ به صورت دهکده ی ماهیگیری ساخته شد. دوم، در مورد کونزا تکنوپولیس^۲ که یک شهر هوشمند جدید در حال پیشرفت در ۶۰ کیلومتر جنوب نایروبی پایتخت کنیا در بخش مرکزی ساحل شرقی آفریقا توضیح می دهم.

آمستردام، هلند

تلاش ها برای شهر هوشمند در آمستردام که در سال ۲۰۰۹ آغاز شده بر این ۶ موضوع متمرکز شده است.

- زیر ساخت و فناوری: قبول فناوری های نو مانند پهپاد ها، شبکه ی هوشمند و اینترنت اشیا
- انرژی، آب و پسماند: بهبود عملکرد این سه حوزه ی اساسی که به هر شهری مربوط هستند.
- تحرک: کاهش ازدحام ترافیکی و آلودگی و افزایش ایمنی
- شهر چرخشی: کاهش پسماند و آلودگی از طریق بازیافت ، کاهش و استفاده ی مجدد.
- چگونگی اداره و تحصیلات: تضمین اینکه تصمیم گیران ابزار لازم برای اتخاذ تصمیمات درست را در اختیار دارند و اینکه آمستردام استعداد های ماهر را جذب کرده و حفظ می کند.
- شهروندان و امرار معاش- زندگی: تضمین اینکه شهروندان شاغل هستند و راهی برای مشارکت و سهم بودن در اندیشه های جدید برای شهر دارند.

کونزا تکنو پلیس، کنیا

در سال ۲۰۰۸ دولت کنیا ایجاد کونزا تکنو پلیس (قبلاً کونزا تکنولوژی سیتی^۳) را به عنوان پیشروی طرح چشم انداز ۲۰۳۰ کنیا تصویب کرد. هدف چشم انداز ۲۰۳۰ ایجاد یک کنیای رقابت پذیر و موفق جهانی همراه با کیفیت بالای زندگی تا سال ۲۰۳۰ است. تا آن زمان اهداف شهر هوشمند آن به شدت بر فرصت های اقتصادی متمرکز شده است.

تلاش های شهر هوشمند این شهر جدید برای این چهار نوع از خدمات تمرکز کرده است:

- زیر ساخت: شامل فناوری هایی می شود که حمل و نقل، صنایع همگانی، ایمنی جمعی و محیط زیست را پشتیبانی می کنند.
- شهروند: در این حوزه، مرکز توجه ، دسترسی آسان به خدمات و همچنین برای مشارکت شهروندان در شهر است.
- شهر: این فناوری از طرح و توسعه ی موثر و کارآمد پشتیبانی می کند.
- کسب وکار: این محدوده شامل محدوده ای از خدمات برای حمایت از شرکت ها و تجارت محلی است و ثبت نام و آموزش سریع کسب و کار

^۱ Amsterdam

^۲ Konza Technopolis

^۳ Konza Technology City

در اقدامات مبتکرانه ی این دو شهر، تعداد زیادی از طرح ها همراه هرکدام از اهداف است. در آمستردام، این طرح ها باید با چالش های به ارث رسیده، شامل زیرساخت و فناوری های موجود هماهنگ شوند تا تضمین کنند که هیچ کدام از نظام های موجود گذشته بر فعالیت های روزانه شان تاثیر نداشته باشد. کونزا این مزیت را دارد که مجبور نیست که محدودیت های به ارث رسیده از گذشته را مورد نظر قرار دهد زیرا همه چیز جدید است. اگر شما قبلا یک طرح بزرگ را مدیریت کرده باشید متوجه می شوید که اجرای طرح شهر کونزا چقدر راحت تر است.

این دو نمونه یادآور ماهیت جهانی شهرهای هوشمند انواع حوزه های تمرکزی هستند که منعکس کننده ی نیازها و اولویت ها می باشند. هر دو به موفقیت های ثبت شده ای دست یافته اند اما با چالش های قابل توجهی هم مواجه شده اند. به خصوص کونزا به دلایل تامین مالی و رقابت با اولویت های ملی توقف هایی داشته است.

نمی خواهیم این کار را آسان و شیرین نشان دهیم، ساختن شهر هوشمند سخت است. اما از نظر جنبه های مثبت حتما ارزشش را دارد.

نکته

در ضمیمه ی الف، راهبردهای شهر هوشمند را در یک فهرست بلند از شهرهای سراسر جهان مشاهده می کنید. برای بررسی این راهبردها جهت راهنمایی و الهام برای تلاش های شهر هوشمندتان وقت صرف کنید.

فصل سوم

پاسخ دادن به نیازها و چالش های شهرها

در این فصل

- بررسی نیروهایی که شهرها را شکل می دهند
- کشف اینکه چگونه انتظارات جامعه در حال تغییر است
- کشف اشکال جدید مشارکت اجتماعی
- تشخیص تغییردهندگان اصلی دورنمای شهرنشینی

شهرها در وضعیت تغییر دائمی تغییر هستند - البته بعضی بیشتر از بعضی دیگر. این تغییر را تعدادی از عوامل به حرکت وا می دارند که شامل چالش ها و نیازها، تغییرات جمعیت و معرفی نوآوری های جدید می شود.

در قرن بیست و یکم جوامع انتظارات بالاتری هم از شهروانشان دارند - در این فصل در مورد بعضی از محرک های تغییر کندوکاو می کنم و توضیح می دهم که چگونه این محرک ها انگیزه ی لازم برای پاسخ ها و راهکارهای هوشمندانه تر را فراهم می آورند.

نقشه برداری از نیازها و چالش های در حال تحول شهرها

در اواخر دهه ی ۱۸۰۰، مدفوع اسب ها در بسیاری از شهرهای بزرگ به معضلی تبدیل شده بود. در آن روزها، هزاران اسب حمل و نقل مردم و کالاها را بر عهده داشتند. (تصویر ۱-۳ نمونه ای از درشکه هایی را نشان می دهد که با اسب کشیده می شدند و درشکه ی دوچرخه ی هانسوم^۱ نام داشت.) به عنوان مثال، در لندن اتوبوس های اسبی به ۱۲ اسب در روز نیاز داشتند که باعث تقاضای تقاضا برای حداقل پنجاه هزار اسب فقط برای سامانه اتوبوسی بود. همانطور که می توانید تجسم کنید میزان مشکل مدفوع قابل توجه بود. علاوه بر بوی نامطبوع و آشفته گی که ایجاد می شد، مدفوع پشه ها و مگس ها را جذب می کرد که باعث گسترش تب حصبه و دیگر امراض می شد. خیابان های لندن در حال مسموم کردن مردم خودشان بود.

تصویر (۱-۳) درشکه ی دوچرخه ی هانسوم : لندن ۱۸۷۷

در سال ۱۸۹۴، تایمز^۲ (روزنامه ی اصلی لندن) این عنوان را چاپ کرد: در طول ۵۰ سال، همه ی خیابان های لندن زیر ۹ فوت از مدفوع دفن خواهد شد.

به طور حتم این اتفاق رخ نداد. چرا؟ چون همه چیز تغییر کرد. خودرو اختراع شد.

می دانم که این جمله کلیشه ای است اما هیچ گاه درست تر از امروز نبوده است: تنها چیز همیشگی تغییر است. انسان ها در دوره ای زندگی می کنند که هر چه را بدیهی فرض می کنند به نظر می رسد در حال تحول است. این دوران، دوره ی فرصت ها و چالش های عظیم است که هر دوی آنها از ویژگی های چهارمین انقلاب صنعتی هستند. (برای مطالعه ی بیشتر در مورد ماهیت این انقلاب فصل ۸ را ببینید.)

من در دوران شغلی خودم در نقش های نوآورانه ی متنوعی فعالیت داشته ام و در مورد دلیل اینکه چرا نوآوری اغلب کار دشواری است فرضیه ای ساخته ام: این است آن فرضیه شما با نوآوری معمولاً برای دنیایی که هنوز وجود ندارد راهکار جدیدی می سازید. در مورد این جمله لحظه ای فکر کنید. اگر فرض کنید که جامعه همیشه در شرایط تغییر سریع است، باید قادر باشید امروز را برای دنیایی که در آینده ی نه چندان دور متفاوت خواهد بود، بسازید. اگر درست متوجه موضوع شوید موفقیت شما چشمگیر خواهد بود. اگر اشتباه متوجه شوید باید وسایلتان را جمع کنید و به خانه برگردید. آنچه امروز خلق می کنید باید در آینده کاربرد داشته باشد. این کار آسان نیست، اما واقعیت دارد. بر اساس تجربیات و مشاهدات من این فرضیه هنوز هم قابل اثبات است.

^۱ hansom

^۲ Times

شهرها مثل هر چیز دیگری با سرعتی بیشتر از قبل در حال تحول هستند. آنها برای برطرف کردن نیازهای جوامع در حال تغییر هستند. جوامع هم به همین شکل در حال واکنش نشان دادن به تغییرات اطراف خود هستند. در طول زمان، ما شهرها را طراحی می کنیم شهرها هم ما را. در این فصل بررسی می کنیم که این فرایند احتمالا چگونه اتفاق می افتد.

تغییرات اقتصادی

تغییر بنیادی جوامع در ۲۰۰ سال گذشته مهاجرت بوده است، البته نه فقط مهاجرت مردم بلکه مهاجرت قدرت اقتصادی از نواحی روستایی به نواحی شهری. در طول بیشتر تاریخ بشریت، تجارت درون و بین گروه ها و دهکده های کوچک، نیروی محرکه ی اصلی فعالیت اقتصادی بود. با ظهور هر امپراتوری مرکز حکومت آنها (آتن، رم، استانبول، پاریس، لندن) شکوفا شدند و با بازگشت پول از بازارهای جدید رشد کردند. اما آنها موارد استثنایی بودند، بیشتر جهان روستایی باقی ماند.

در طول زمان امپراتوری ها سرنگون شدند و جنگ ها خرابی به بار آوردند که نهایتا منجر به تشکیل کشورهای جدید شد و مراکز قدرت شکل گرفتند. انقلاب های صنعتی به سرعت مهاجرت شهری افزودند. بسیاری از شهرهای در حال صنعتی شدن در اروپا، آمریکای شمالی و به خصوص ژاپن کم کم شاهد بهره وری بالا و رشد اقتصادی بودند. بعد از جنگ جهانی دوم بازسازی شهرها در اروپا و آسیا و فعالیتهای اقتصادی همراه آن باعث ایجاد موقعیت های مالی قوی برای بیشتر مناطق توسعه یافته در طول دهه های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ شد.

در ربع پایانی قرن بیستم شهرهای توسعه یافته ی بسیاری که در حوزه هایی نظیر استخراج زغال سنگ، الکترونیک، مونتاژ خودرو، تولید فلزات و به طور کلی در تولید با هم رقابت می کردند، به دلیل رکود و کاهش ارزش اقتصادی ناشی از جهانی شدن به ورطه ی نابودی افتادند.

ظهور سریع آسیای جنوب شرقی در حال توسعه، رشد شهرنشینی و توزیع ثروت را گسترش داد. در قرن بیست و یکم هم این روند ادامه دارد. به عنوان مثال، در دهه ی آینده، ۱۰ شهر برتر دارای رشد سریع در جهان از نظر رشد تولید ناخالص داخلی در هندوستان خواهند بود.

علی رغم فراز و نشیب های زیاد، مسیر شهرهای بسیاری - همیشه با استثنائاتی - صعودی بوده است. امروزه شهرها نیروی اقتصادی حاکم بر کره ی زمین هستند و ۸۰ درصد کل تولید ناخالص داخلی را ایجاد می کنند.

به یاد داشته باشید

جهانی شدن شهر ها را وادار می کند که خود را باز تعریف کنند زیرا صنایع به ارث رسیده ی آنها به دلیل نامناسب بودن یا رقابت با حوزه های کم هزینه تر کاهش می یابد. صنایع خدماتی در بیشتر مکانها در حال حکمفرما شدن هستند.

در قرن بیست و یکم، شهر ها به طور متناقضی خود را در جایگاه موفقیت اقتصادی می بینند، با این همه با چالش های فوق العاده ای مواجه می شوند که از جانب رقابت جهانی، وابستگی در حال نابودی و افزایش هزینه های عملیاتی تحمیل می شوند.

الزامات شهری پیچیده و فزاینده

عملیاتی کردن موثر یک شهر در قرن بیست و یکم فرایند پیچیده ای است. خدمات و همین طور مسیرهایی که ارائه می شوند به طرز قابل مقایسه ای در ۵۰ سال گذشته گسترش یافته اند. علاوه بر محیط های ساخته شده (همه ابعاد فیزیکی مانند ساختمانها و جاده ها) این توقع وجود دارد که شهر ها باید همه ی مجموعه ی خدمات دیجیتال را پشتیبانی کنند. به عنوان مثال نیاز به گرفتن مجوز برای گسترش ساختمان خانه را در نظر بگیرید. در بیشتر شهر ها این کار یک تجربه ی عملی است که مستلزم چند بار مراجعه ی درخواست دهنده به مرکز فیزیکی دریافت مجوز می باشد. سالها پیش، کل این تجربه منحصر ا یک ارتباط شخص به شخص بوده است. امروزه همه یا بخشی از فرآیند دریافت مجوز را می توان برخط ارائه داد. اکنون شهر ها مجبورند دنیای آنالوگ و دیجیتال دریافت مجوز را یکپارچه کنند. درخواست کننده و ارائه دهنده خدمت هر دو از این بابت سود فراوانی می برند، اما برای اطمینان از اینکه همه ی کارها به راحتی انجام می شوند، مثلاً داده ها در هنگام نیاز امن و در دسترس هستند، پیچیدگی های زیادی هم وجود دارد.

در سالهای پیش رو، شاهد استفاده بیشتر از فناوری - نظیر- دیجیتال سازی، خودکارسازی فرایند رباتیک¹، رباتهای واقعی و هوش مصنوعی - در ارائه خدمات شهری خواهیم بود. اما به صورتی متناقض همان فناوری های نوآورانه ای که فرآیند ها ساده و موثر می کنند و ایجاد بهره وری می نمایند باعث ایجاد پیچیدگی کمتر در پیشگاه² می شوند اما احتمالاً پیچیدگی را پشتگاه³ افزایش می دهند.

برای تضمین کیفیت مستمر هزینه ها را پایین نگه دارید و از نیازها و توقعات همه اجزای تشکیل دهنده حمایت کنید، پیچیدگی همچنان بیشتر می شود.

نکته

برای پیچیدگی آماده باشید زیرا آینده شهری جهان را تعریف خواهد کرد.

وابستگی بین سامانه ها

هنگامی که شغل را به عنوان کارشناس فناوری در دهه ۱۹۹۰ آغاز کردم سامانه های متصل چندانی وجود نداشت. در سال ۱۹۹۰ اینترنت هنوز برای عموم مردم در دسترس نبود. فقط عاشق ترین مردم

¹ RPA

² Front end

³ Back end

نسبت به رایانه و اینترنت مودم های شمارشگر¹ داشتند که از خطوط تلفن خانگی برای متصل کردن آنها به سامانه های دور استفاده می کردند.

وقتی می گویم ”عاشق ترین مردم” منظور خودم هستم.

امروزه همه ی دستگاه های ، متصل به اینترنت هستند و میلیون ها دستگاه دیگر هم هر چند روز بر خط می شوند. در حال حاضر نیاز به ارسال و دریافت داده بین سامانه های رایانه ای یک الزام است. مردم به شبکه های داخلی که یک ساختمان با صدها دستگاه را پوشش می دهند متصل می شوند و بعضی از مردم هم به شبکه های عمومی فراوان موجود متصل هستند. بعضی از الزامات کسب و کار مستلزم معماری های پیشرفته (-زیرساخت دیجیتال که در فصل ۲ بحث کردیم) برای عملیاتی شدن و راهکارهای امنیت سایبری برای حفاظت از آنها هستند.

امروزه مسئله سر راستی مانند راهکار پرداخت حقوق و بازپرداخت هزینه ها بر اساس رایانش ابری را در نظر بگیرید. بله شهر ها به آنها هم نیاز دارند. سامانه ای نظیر این باید از ورود اطلاعات از طرف کارمندانی که از رایانه ها و برنامه های کاربردی تلفن های هوشمندشان استفاده می کنند حفاظت کند. این سامانه باید به بانک های متعددی متصل باشد. همچنین می تواند به شرکت های کارت اعتباری متصل شود تا به صورت خودکار اطلاعات خرید کارت اعتباری را بگیرد. همه ی این مراحل باید به صورت ایمن انجام شود و این اطمینان وجود داشته باشد که فقط افراد مناسب به قابلیت های درست دسترسی داشته باشند. برای مردم فقط مهم است که بتوانند امور پرداخت و بازپرداخت را انجام دهند و هر انحرافی از این توقع ممکن است دردسر آفرین شود. سامانه های مرتبط بسیاری باید به درستی با هم کار کنند تا همه ی این مراحل به آسانی و روانی کار کنند.

به یاد داشته باشید

وابستگی و ارتباط سامانه ها فقط به نظام های فناوری محدود نمی شود. شهر شامل سامانه ای از نظام هاست. شبکه های پیچیده ی منابع شهر های متصل شامل پاسخ دهندگان اولیه، حمل و نقل، ساختمانها، عرضه و تقاضای انرژی، مدیریت پسماند، کارهای عمومی، جشن های خیابانی، نحوه ی اداره ی شهر، توزیع آب، اقدامات مبتکرانه پایدارکننده، ایمنی و بسیاری امور دیگر می شود.

هرچه پیچیدگی های شهری افزایش می یابند میزان وابستگی سامانه ها بیشتر می شود. به علاوه وقتی تعداد فزاینده ای از سامانه ها با یکدیگر مرتبط میشوند، اتصال آنها - که به عنوان نقاط اتصال شناخته می شود - خطر شکاف های امنیت سایبری را افزایش می دهد. درگفتار امنیتی گفته می شود که سطح حمله افزایش یافته است. پیچیدگی افزایش یافته با خطرات بیشتر امنیت سایبری رابطه ی مستقیم دارد.

شهر های هوشمند تر باید از هوش دیجیتال و زیرساخت های فیزیکی که قادر به انجام انواع وظایف هستند استفاده کنند که موارد زیر را شامل می شود:

- به اشتراک گذاشتن داده و بر اساس آنها عمل کردن

¹ dialup

- به کار بردن مواد پایدار
- بهینه سازی استفاده از آب و انرژی
- استفاده و اتصال موثر گزینه های حمل و نقل
- متصل کردن مردم و اشیا با استفاده از ارتباطات راه دور پرسرعت

اگر شهری به درستی معماری نشود یا سرمایه گذاری کم در آن صورت گیرد، وابستگی درونی سامانه ها از بین می رود که باعث ناکارآمدی قابل توجه و همچنین نا امیدی می شود تا کارآمدی که حتی می تواند موجب خسارت و بی نظمی آشکار گردد.

به یاد داشته باشید

شهرهای هوشمند برای پیچیدگی ها و وابستگی درونی سامانه ها بهینه سازی می شوند.

تغییرات جمعیتی

بدیهی است جمعیت و آمارگیری نفوس ابعاد اصلی تعریف یک شهر است. در کل شهر درباره ی مردم است. درک این ابعاد به شما کمک خواهد کرد که مسیر حرکت یک جامعه را بهتر متوجه شوید. به عنوان مثال شهری که اکثریت مردم آن کمتر از ۳۵ سال سن دارند نسبت به شهری که بیشتر جمعیتش بالاتر از ۴۰ سال هستند عملکرد متفاوتی دارد. این امر بر حوزه هایی نظیر، نیازهای سلامتی و بهداشت، الگوهای خرید، فرصت های شغلی و درآمدهای مالیاتی برای شهر اثر دارد. بیایید به موضوع جمعیت شهری و آمارنگاری نفوس نگاه جزیی تری داشته باشیم.

شهرنشینی

ایالات متحده اعلام کرده است که هر هفته جمعیتی به بزرگی سه میلیون نفر به شهرها مهاجرت می کنند. این آمار سرسام آور است و این روند تا دهه ها ادامه خواهد داشت. دلیل اولیه این حرکت نیاز مردم به جستجوی کیفیت بهتر زندگی است. به عنوان مثال، در ایالات متحده کارگری که در شهر کار می کند به طور متوسط ۳۰ درصد بیش از کارگری که در محدوده ی روستایی مشغول کار است، درآمد کسب می کند.

هشدار

در سالهای پیش رو این احتمال وجود دارد که جهان به دلیل تغییرات آب و هوایی شاهد مهاجرت شهری باشد. نابودی فرصت های کشاورزی و حوادث آب و هوایی شدید در این امر سهیم خواهند بود. این امر باعث افزایش طبقه ای از مردم جابجا شده می شود که پناهندگان آب و هوایی نام دارند.

با این وجود، همه ی شهرها تحت تاثیر مهاجرت قرار نمی گیرند. مردم به سمت تعداد اندکی از شهرهای بزرگ و فقط در چند منطقه ی محدود جهان در حال حرکت هستند. (به یاد داشته باشید بیشتر شهرهای

جهان کوچک هستند.) در تصویر ۲-۳، ده شهر برتر از نظر بالاترین نرخ رشد جمعیت مهاجر را می‌توانید ببینید. دهلی در این فهرست رتبه ی اول را دارد و چندین شهر در هندوستان در میان ۲۰ شهر برتر هستند. برای اینکه تصویر بهتری از این میزان تغییر داشته باشید بهتر است بدانید در هند تقریباً ۳۰ نفر در دقیقه از مناطق روستایی به مناطق شهری مهاجرت می‌کنند. تا سال ۲۰۳۰، ۶۰۰ میلیون هندی در شهر زندگی خواهند کرد. دیگر مناطق جهان که آمار بالایی در مهاجرت دارند چین و چند کشور در آفریقا هستند.

تصویر ۲-۳- ده کشور برتر در رشد سریع جمعیت شهری از نظر مهاجران درون مرزی

۱- دهلی	هندوستان
۲- شانگهای	چین
۳- داکا ^۱	بنگلادش
۴- کینشاسا ^۲	کنگو
۵- چون کینگ ^۳	چین
۶- لاهور ^۴	پاکستان
۷- بنگلور ^۵	هندوستان
۸- لاگوس ^۶	نیجریه
۹- قاهره	مصر
۱۰- پکن	چین

زوال شهرنشینی

تمرکز بر روی رشد جمعیت کار آسانی است. اما برای شهرهایی که جمعیت شان کاهش می‌یابد چه اتفاقی می‌افتد؟ با این پدیده زوال شهرنشینی می‌گویند. اگرچه جمعیت های در حال رشد می‌توانند رشد اقتصادی، درآمد مالیاتی بالاتر و شکوفایی بیشتر به بار آورند، کم شدن جمعیت شهرها باعث نتایج متضاد خواهد شد. شهرهایی که هیچ مهاجرتی به آناه انجام نمی‌شود، نرخ زاد و ولد پایین است و مردم در حال ترک شهر

¹ Dhaka

² Kinshasa

³ Chongqing

⁴ Lahore

⁵ Bangalore

⁶ Lagos

هستند، برای موفقیت تقلا می کنند اما شکست می خورند. سال های کاهش جمعیت برای کسانی که در شهر می مانند فوق العاده سخت و دشوار است زیرا خدمات شهری کاهش می یابد، زیرساخت ها فرسوده می شوند، شغل ها از بین می روند و جوی از ناامیدی حاکم می شود.

این اتفاق نادر نیست. جهانی شدن، جمعیت رو به سالمندی، زاد و ولد در حال کاهش و مردمی که به نواحی شهری بزرگتر و شکوفاتر مهاجرت می کنند، عواملی هستند که سرعت زوال شهرنشینی را سرعت می بخشند. مثال ژاپن که کشوری به شدت شهرنشین شده است، جالب توجه است. بدون مهاجرت، نرخ باروری باید ۱/۲ (تعداد فرزندان به ازای هر زن) باشد تا جمعیت ثابت بماند. در حال حاضر ژاپن به این نرخ دست نمی یابد. اگر شرایط تغییر نکند، جمعیت ژاپن که اکنون ۱۲۶ میلیون نفر است تا سال ۲۰۶۵ به ۸۸ میلیون نفر کاهش خواهد یافت و تا سال ۳۰۰۰ به صفر خواهد رسید. (بسیار خوب، در مورد بخش آخر شوخی می کنم، اما شما نکته ی مورد نظر را متوجه شدید.)

مانند هر امری استثنائاتی هم برای این قاعده وجود دارد. بعضی از شهرها در نتیجه ی کوچک شدن موفق و شکوفا می شوند. برخی دیگر کاهش جمعیت (کوچک شدن هوشمند نامیده می شود) را به عنوان یک امر راهبردی مدیریت می کنند.

اهمیت سن جمعیت

سن متوسط یک جمعیت عامل مهمی است که باید در نظر گرفته شود. سن متوسط نقطه ای است که نصف جمعیت بیشتر از آن و نصف دیگر کمتر از آن سن دارند. اگرچه در ۵۰ سال گذشته در سطح جهان سن متوسط فقط چند سال بالا رفته است اما تصویر واضحی از تحولات جهان به ما ارائه می دهد. سن متوسط در سراسر جهان بسیار متفاوت است و داستان مهم آینده ی شهرها را به ما نشان می دهد. اکثریت وسیعی از کشورهای آفریقایی سن متوسط زیر ۲۰ سال دارند. امید به زندگی در آفریقا هنوز هم پایین تر از کشورهای توسعه یافته ی غربی است اما به سرعت در حال بهبود است. برعکس، در آلمان و ژاپن سن متوسط حدود ۴۷ سال است. هر دوی این کشورها امید به زندگی بالا، بیشتر از ۸۰ سال دارند.

به یاد داشته باشید

توزیع سنی در یک شهر مهم است. جمعیت ناکافی افراد در سن اشتغال احتمالاً نشان دهنده ی بهره وری پایین و کاهش درآمدهای مالیاتی موجود برای تامین اجتماعی است. (به عبارت دیگر، تعداد کم نیروی کار و جمعیت سالمند می تواند تسهیل کننده ی یک خودکارسازی^۱ بزرگتر باشد). جمعیت سالمند زیاد که توانایی کار کردن ندارند فشار فوق العاده ای بر نظام های کشیده شده ی کنونی وارد می کند. افراد جوان فاقد صلاحیت زیادی که تلاش می کنند وارد بازار کار شوند باعث افزایش نرخ بیکاری می گردد که احتمالاً منجر به یاس، تنش و حتی نرخ بالای جرم و جنایت می شود.

پیش بینی می شود که در چند سال آینده آفریقا بیش از ۷۰۰ میلیون نفر جمعیت در گروه سنی ۱۵ تا ۳۹ سال دارد. شهرهای آفریقایی از طریق این بازار مصرف کننده ی بزرگ و نیروی کار موجود بسیار، فرصت شکوفایی در سال های پیش رو را دارند. اگرچه، تحصیلات و مهارت آموزی برای کسب موفقیت

¹ automation

در این وضعیت مهم و ضروری است. پویایی بسیاری از شهرهای کشورهای غربی با توجه به به روند سالمندی جمعیت به سمت افزایش تعداد بازنشستگان از اساس بسیار متفاوت خواهد بود.

زیرساخت فرسوده

چاله ها! این احتمالا مهمترین عاملی است که وقتی مردم از زیرساخت های شهر شان شکایت می کنند، عنوان می شود. همان چاله های درون آسفالت خیابان ها که معمولا به دلیل استفاده ی زیاد یا خسارت ناشی از تغییر آب و هوا ایجاد می شود. شبکه ی پیچیده ی راه ها در هر شهری نشان می دهد که هیچ کمبودی از نظر این چاله های کریه وجود ندارد وقتی که با خودرو یا دوچرخه به آنها برخورد می کنید.

اگر تنها مشکل نگران کننده ی شهر ها چاله ها بود احتمالا جهان دیگر اصلا مشکل این چاله ها را نداشت. با این وجود، چاله ها نماد چالش هر شهر برای نگهداری از زیرساخت های فرسوده است. منظور من فراوانی دارایی در محیط های ساخته شده است، نظیر این موارد و بیشتر:

- ساختمان های عمومی
- پل ها
- بوستان ها
- راه ها و پیاده روها
- سامانه های آب
- خطوط نیرو
- تونل ها
- دیوارها
- سدها

اگر در یک شهر جدید و درخشان در چین یا خاورمیانه زندگی می کنید احتمالا این موضوع مسئله مهمی برای شما نیست. (البته عاقبت خواهد شد.) اما برای اکثریت زیادی از شهرهای مدرن که در طول حدود ۱۵۰ سال گذشته ساخته شده اند، مصالح و مواد یا خراب و فرسوده شده اند یا به درستی حفظ و نگهداری نشده اند. بعد از همه ی اینها تعمیر نگهداری گران و پرهزینه و بودجه ها محدود است و رهبران شهری هم مجبور هستند اولویت های دارای رقابت را که از جانب اعضا تقاضا می شود را مدیریت کنند. جوامع دوست دارند تاسیسات و زیرساخت های جدید بسازند. فقط ثروتمندترین شهرهای کوچک مدیریت خوبی بر حفظ زیرساخت هایشان دارند.

هشدار

در سال های پیش رو، طرح های تعمیر و نگهداری زیرساخت ها را دیگر نمی توان به تاخیر انداخت یا ندیده گرفت. زیرساخت ها همین حالا هم تبدیل به بحران شده اند و خطر غفلت از آنها واقعی است. فقط در چند سال گذشته چندین پل در حالیکه مردم و خودروها در حال عبور بودند فرو ریخته اند. آگوست

۲۰۱۸، پل ماشین روی پونت موراندی^۱ در جنوای^۲ ایتالیا فرو ریخت و ۴۳ نفر کشته شدند. متأسفانه من می توانم مثال های فراوانی از این نوع تراژدی ها نام ببرم. با این وجود، مواجهه با زیرساخت های فرسوده به دلایل زیادی سخت و هزینه بر است. چگونه شهر ها مبلغ برجست قیمت به روز کردن زیرساخت های فرسوده خود را تامین خواهند کرد؟ (در مورد اهمیت موضوع تامین بودجه ی مالی در فصل ۶ بحث خواهیم کرد.)

شهرهای هوشمند و زنجیره ی تامین

مردم درباره ی منبع و مسیر محصولاتی که خریداری می کنند چندان تفکر نمی کنند. در مغازه ی خواروبار فروشی، گوشت، ماهی و سبزیجات را بدون لحظه ای تفکر به اینکه آنها چگونه به اینجا رسیده اند، می خرید. این مواد فقط آنجا هستند، تازه، خوشمزه و راحت منتظر شما هستند. همین مسئله در مورد محصولاتی نظیر تلویزیون، تلفن همراه و رایانه هم صدق می کند. این اقلام در بسته بندی های زیبا و قیمتی که می توانید تامین کنید، به دلیل زنجیره ی بسیار پیچیده ای از وقایع در دسترس شما قرار می گیرند.

این وقایع شامل برداشت منابع طبیعی، تامین مواد خام، تبدیل این مواد به محصولات لازم و آنگاه تحویل از کارخانه به توزیع کننده، سپس به مغازه های خرده فروشی و از آنجا به خانه و اداره ی شما می شود. این معجزه ی دنیای مدرن است. این فرایند زنجیره ی جهانی تامین نامیده می شود و به خاطر مدیریت پیشرفته ی زنجیره تامین^۳ به کار می افتد. شما فقط هنگامی متوجه اهمیت مدیریت پیشرفته ی زنجیره ی تامین می شوید که محصولاتی برای مدتی تاخیر داشته باشند یا موجد نباشند.

حوادث جهانی نظیر درگیری ها، همه گیری ها، دعواهای تجاری و فجایع طبیعی اغلب در این باره مقصرند. وقتی زنجیره ی جهانی تامین درست کار کند، یک دستاورد چشمگیر بشری است اما وقتی این زنجیره شکست می خورد، نگرانی های قابل ملاحظه ای به بار می آورد. شهرهای هوشمند می توانند بر اساس زنجیره ی تامین ساخته شوند و آن را بهبود پذیرتر کنند. به علاوه، شهرها باید برای چگونگی مدیریت رشد ۴۰ درصدی حمل بار تا سال ۲۰۵۰ هوشمندتر شوند.

یکی از راه های اصلی که از طریق آنها تلاش های شهر هوشمند می تواند زنجیره ی تامین را بهبود بخشد پیشرفت زیرساخت های ترابری است. این امر شامل حوزه هایی مانند سامانه های دریایی، فرودگاهی و جاده ای، پارکینگ و حمایت از آخرین گام (آخرین بخش از سفر به محل تحویل) می شود. در این مرحله از زنجیره ی تامین معمولاً از کانتینرهای بزرگ و دیگر راهکارهای ذخیره سازی بزرگ به بسته بندی های کوچک کاهش می یابد که باید راهشان را از میان مناطق شهری مسدود پیدا کنند.

ترابری پیشرفته به معنی درگیر کردن سهامداران زنجیره ی تامین در حوزه های مرتبط با راهبرد شهر هوشمند است. این کارشناسان باید راهنمایی و پیشنهاد ارائه دهند تا اجزای زیرساخت طرح را شکل دهند.

شهرهای هوشمند می توانند موارد زیر را برای زنجیره ی تامین جهانی بهبود بخشند:

^۱ Ponte Morandi

^۲ Genova

^۳ SCM

- فراهم کردن نظام های اطلاعاتی جغرافیایی و دیگر اطلاعات همزمان برای بهینه سازی پیشرفته ی سفر
 - حمایت از مقررات لازم برای روش های جدید تحویل مانند پهپاد های زمینی و هوایی
 - صدور مجوز برای مکان های چندمنظوره مانند مراکز خرید بزرگ به عنوان مراکز توزیع
 - اجرا و ساخت ایستگاه های بیشتر برای شارژ خودروهای برقی جهت وسایل نقلیه ی تحویل که با برق حرکت می کنند
 - ایجاد گزینه های پارکینگ بهتر برای بارگیری و تخلیه ی بار کامیون ها، شامل اطلاعات لحظه ای در مورد فضای پارک موجود
 - اجرای سامانه های پویای اطلاعات ترافیکی که چراغ های راهنمایی را قادر می سازد که در زمان های خاصی از روز به بعضی از رفت و آمدهای خودرویی اولویت بدهند
 - حمایت از آزمایش وسایل نقلیه ی خودران در محیط واقعی شهری
- همان طور که یکی از رهبران مدیریت زنجیره ی تامین جهانی گفته است: ” شهرهای هوشمند اگر نتوانند نسبت به کاهش سریع چالش های شهری آخرین گام تحویل عملکرد بهتری داشته باشند هرگز واقعا هوشمند نخواهند شد.“
- برای اینکه درباره ی این موضوع مطالب بیشتری بدانید به کتاب مدیریت زنجیره ی تامین برای مبتدیان نوشته ی دنیل استنتون (وایلی)¹ مراجعه کنید.

گزینه های سبک زندگی

مردم دیگر به شهرها فقط به عنوان مکان های مناسب برای زندگی و کار فکر نمی کنند، بلکه آنها اکنون انتظار دارند که شهرها مجموعه ی وسیعی از امکانات را برای آنها فراهم کنند تا در اوقات فراغت شان انجام دهند. شهرهای بزرگ، علاوه بر گزینه های بسیار دیگر، پر از مکان های هیجان انگیز و عجیب و غریب برای غذا خوردن، سرگرم شدن، ورزش کردن و تماشای ورزش، آموزش و حتی فرار کردن هستند. مردم گزینه هایی هم برای مسکن - شاید یک واحد آپارتمانی، یک خانه ی کوچک، قایق مخصوص آبراه (برای ماجراجویی) یا اگر بتوانید هزینه اش را تامین کنید یک اقامتگاه بسیار بزرگتر می خواهند. آنچه می دانیم این است که انتخاب هایی که مردم در زندگی انجام می دهند در حال تحول است. ما از زمانی که تا حد خستگی مفرط در طول روز کار می کردیم و آنگاه عصر را گفتن قصه در کنار آتش می گذراندیم یا مقابل رادیو برای شنیدن آخرین مجموعه های علمی تخیلی جمع می شدیم راه درازی را طی کرده ایم.

شهرها کم کم متوجه می شوند که گزینه های سبک زندگی در حال تحول هستند و جوامع به صورت فزاینده ای گزینه بیشتری را تقاضا می کنند. بعضی از جوامع لازم است امکانات رفاهی ارائه دهند تا نظر استعدادهایی که برای صنایع در آینده مورد نیاز است، جلب نمایند. شهرها بدون دسترسی به اینترنت خوب

¹ Daniel Stanton (Wiley)

و مجموعه ای از گزینه های اتصال به اینترنت می توانند یک کارمند موثر و شکوفا را قصد مهاجرت به آنجا را دارد مایوس و پشیمان کند.

به یاد داشته باشید

نسل های جدید از شهرهایشان نیازهای جدیدی طلب می کنند که عبارتند از محیط زیست پاک، خیابان هایی با بوستان ها و محوطه های آرام، مکان هایی برای پیاده روی حیوانات خانگی یا محل هایی که حیوانات اجازه ی دویدن با هم را داشته باشند، فعالیت هایی برای همه ی گروه های سنی، تنوع در اشتغال، مدارس با کیفیت و مناطق امن و روشن. این فهرست بلندبالایی برای برآورده کردن است، اما توقعات و انتظارات به طور حتم در چند دهه ی اخیر بالا رفته است.

محیط زیست

هیچ موضوعی احتمالاً در چند دهه ی آینده به اندازه ی سلامت کره ی زمین مهم و تعیین کننده نخواهد بود. این موضوع وابسته به وجود هستی است. حتماً کره سی زمین در طول زمان باقی خواهد ماند، اما آیا ما انسان ها هم باقی خواهیم ماند؟ واضح تر اینکه چگونگی رفتار انسان ها، در نهایت مسیر و وضعیت اضطراری کنونی آب و هوایی را در آینده مشخص می کند. به عبارت دیگر، آینده ی بشریت به محیط زیست شهرهایشان بستگی دارد. با توجه به اینکه کلان شهرها گسترش می یابند، منابع بیشتری مصرف می شوند. انرژی بیشتری هم مورد نیاز است. شهرها در حال حاضر دو سوم انرژی جهان را مصرف می کنند.

به یاد داشته باشید

اگرچه شهرهای بزرگ، بزرگترین مقصران انتشار کربن هستند، هر فرد هم یک شرکت کننده ی مستقل و مسئول است. به عبارت دیگر، شهر کوچکی که استفاده از کربن به ازای هر فرد در آن بالاست می تواند اثر شهر را فراتر از اندازه ی آن بالا ببرد.

اکنون مردم پسماند را بهتر مدیریت می کنند، اما شهرها نمی توانند کمک کنند: آنها هر روز حجم زیادی از پسماند را تولید می کنند. تقویت و پردازش فعالیت های پیچیده ی شهری سطح فاجعه باری از خروج کربن ایجاد می کند، اگر بخواهیم دقیق بگوییم ۷۰ درصد از انتشار کربن مربوط به این امر است. حمل و نقل سهم زیادی از این میزان را دارد. (تصویر ۳-۳ کربن تولید شده توسط ازدحام خودروها در شهر ها را نشان می دهد.)

کشورها و شهرهای مربوط به آنها که بالاترین انتشار کربن را دارند عبارتند از:

- چین: هنگ کنگ، گوانگژو¹ و شانگهای
- ایالات متحده: نیویورک، لس آنجلس² و شیکاگو³

¹ Guangzhou

² Los Angeles

³ Chicago

- کره جنوبی: سئول، بوسان¹ و تائگو²
- روسیه: مسکو، سنت پترزبورگ³ و نووسیبیرسک⁴

شگفت انگیز است که تحقیقات بیان می کند که شهرنشینی در شهرهای بزرگ تاثیر مثبت بر محیط زیست دارد. شهرها بر مبنای فضای زندگی متراکم، کاهش انرژی به ازای هر فرد، بیلاق و طبیعت است که می توانند در ساماندهی سکونتگاه های شهری دوستدار محیط زیست سهیم باشند.

هشدار

آیا رفتارها، الگوها و راهکارهای مردم در زندگی معاصر می تواند در طول زمان برای نجات محیط زیست متحول شود؟ به نظر می رسد تغییرات در راه هستند، اما توافق علمی بر این است که تلاش های ما هنوز کافی نیست. ای ساکنان شهرها، آینده ی سیاره ی زمین به شما بستگی دارد.

تصویر ۳-۳: حمل و نقل ۱۵ درصد از انتشار کربن را ایجاد می کند.

سلامت

تنها موضوعی که همه در جهان به آن اهمیت می دهند: سلامتی شان است. شاید شگفت انگیز باشد که معلوم شده زندگی شهری و سلامتی به نحو جدایی ناپذیری به هم مرتبط هستند. این رابطه همیشه خوشایند نبوده است. اولین شهرهای بزرگ جهان محل رشد و نمو بیماری ها بوده اند. تعداد زیاد موش ها، نبود بهداشت، مجاورت زیاد انسانها زمینه را برای ویرانگرترین بیماری های واگیر که جهان تا کنون به خود دیده است، فراهم کرد. به عنوان مثال، گفته می شود که در سال ۴۳۰ قبل از میلاد طاعون از هر ۴ نفر آتنی یک نفر را به دام مرگ کشاند. این بیماری در اروپا شایع شد و تا قرن هجدهم به صورت ادواری جوامع را نابود کرد. بعد از اینکه طاعون تا حد زیادی کنترل شد، وبا و تب زرد جایگزین آن شد. وضعیت وبا به خصوص در شهرها فاجعه آمیز بود تا اینکه مشخص شد آب آلوده عامل آن بوده است.

یکی از انگیزه ها برای طراحی سامانه ی شطرنجی در منتهن فراهم کردن جریان هوای بهتر در اطراف شهر بود. (چون این تفکر وجود داشت که بعضی از امراض به دلیل هوای ساکن ایجاد می شوند.) علت واقعی بیماری ها، مانند باکتری های مضر که وارد آب و غذا می شوند و نیش حشرات هنوز باید کشف می شدند. خدا را شکر به خار پزشکی پیشرفته.

اگرچه انسان ها عموماً در چند دهه ی اخیر از همه گیری های مهم در شهر ها جلوگیری کرده اند (سارس در سال ۲۰۰۰ استثنا بود)، شهر ها هنوز هم تعیین کنندگان مهم سلامت بشر هستند.

بدبختانه بعد از اینکه اولین پیش نویس این فصل را نوشتم، دنیا دچار یک همه گیری شد. یک ویروس جدید به نام کووید ۱۹ بسیار واگیردار شد و از فرد به فرد منتشر شد. جاهایی که مردم متراکم هستند - شهرها - ویروس انسان های بیشتری را گرفتار می کرد. شهرها که بر اساس مجاورت نزدیک انسان ها بنا شده

¹ Busan

² Taegu

³ St. Petersburg

⁴ Novosibirsk

اند که شامل حمل و نقل عمومی، ورزشگاه ها، اداره ها و سینماها می شود همه زمینه ی انتشار سریع ویروس را فراهم می کردند. شهرهای مهم قوانین ماندن در خانه را اعمال کردند و مردم را ملزم کردند که فاصله ی یک ونیم متری از یکدیگر را بیرون از خانه هنگامی که در ارتباط با هم هستند رعایت کنند. با وجود اینکه میزان سرایت بالاخره شروع به کاهش کرد، اما داستان هنوز ادامه دارد. مطالب زیادی را می توان از این همه گیری آموخت، زیرا مطمئنا هیچ کس دوست ندارد دوباره با چنین فاجعه ای روبه رو شود. در حالی که به نظر می رسد راهکار آن کشف راه درمان و واکسیناسیون باشد شاید تغییرات دیگری در نحوه ی زندگی، کار و بازی مردم و در طراحی شهرها به زودی در راه باشد. اینها چندین راه و روشی است که زندگی شهری بر سلامت مردم تاثیر منفی دارد:

- کیفیت نامناسب آب و هوا
- سروصدا و ناتوانی در پناه برده به محوطه های آرام
- عدم دسترسی به گزینه های مراقبت های بهداشتی
- هزینه ی بالای مراقبت های بهداشتی
- مشکلات سلامت روان ناشی از استرس های زندگی شهری
- تنهایی
- سبک زندگی اداری و بی تحرک
- نبود مناطق امن و زیبا که بتوان به تنهایی قدم زد

امروزه، ساکنان شهر ها خواهان تجربه ی شهری عالی و سلامتی خوب هستند. این مطلب رهبران شهری را وادار میکند که راه های اساسی را جستجو کنند تا محیط زیست سالم تر بماند. این جنبش حتی نام هم دارد: شهرهای سالم. سازمان بهداشت جهانی¹ موارد زیر را به عنوان اهداف شهر سالم مشخص کرده است:

- ایجاد محیط زیست حامی سلامت که در آن مثلا عوامل سلامت در تصمیم گیری های شهری مربوطه در اولویت باشند
- تدارک دیدن برای بهداشت عمومی اولیه و نیازهای بهداشتی
- تامین دسترسی به مراقبت های بهداشتی و سلامت

نسل جدیدی از اعضای جامعه خواهند آمد که بیش از هر چیز دیگری تقاضا خواهند کرد که سلامت یکی از محرک های اصلی تغییر مثبت در زندگی شهری باشد. (برای اینکه در مورد جنبش شهرهای سالم بیشتر بدانید فصل ۱۱ را ببینید.)

مدیریت آب

¹ WHO

سیاره ی زمین، هوا، خاک و آب ارثیه ی اجداد و نیکان ما نیستند بلکه برای فرزندانمان به ما امانت داده شده اند. بنابراین باید آنها را حداقل همان طور که به ما تحویل داده شده به فرزندانمان تسلیم کنیم. مهاتما گاندی¹

در سال ۲۰۱۸، شهر زیبا و مدرن کیپ تاون² در آفریقای جنوبی درگیر بحران آب شد. با توجه به آب و هوای خشک، شهری شدن سریع، مصرف سرانه ی بالای آب و سه سال بارش کم، شهر دچار مشکل شد. اگر اقدام جدی انجام نمی شد آب شهر تمام می شد.

مهمترین اقدام کاهش تقاضا بود. شهر طیف گسترده ای از اقدامات مبتکرانه برای صرفه جویی در مصرف آب را به اجرا گذاشت. مردم آموزش دیدند که فقط به مدت دو دقیقه دوش بگیرند. پیام های تبلیغاتی برای ترغیب مردم در کاهش استفاده از سیفون در سرویس بهداشتی تولید شد. ساکنان شهر موظف شدند که مصرف آب را به حداکثر ۵۰ لیتر در روز محدود کند. برای درک بهتر این مقدار بدانید که برای دوش گرفتن معمولا ۱۵ لیتر در دقیقه آب مصرف می شود. پر کردن استخر، شستن خودرو، باز کردن آب فواره ها همه ممنوع شد. عدم رعایت فهرست بلند بالای مصرف آب با جریمه ی سنگین جریمه می شد. اعمال قانون شامل استفاده از ابزار های مدیریت مصرف آب می شد که می توانستند مقدار مصرف آب در املاک را ثبت و محدود نمایند. از رسانه های جمعی در سطح وسیعی استفاده کردند تا با ساکنان شهر ارتباط برقرار کنند و از نظرات و حمایت مردم بهره مند شوند.

خوشبختانه با اعمال این مقررات سخت و از استفاده ی موثر از فناوری- به علاوه ی چندین بارش به موقع -شهر کیپ تاون بدترین وضعیت یعنی تمام شدن آب بر عکس شد. اگرچه به طرز خطرناکی نزدیک شده بود. با توجه به اینکه شهر در حال رشد است و تقاضا برای آب افزایش می یابد، خطر کمبودهای آتی همچنان باقی است.

بدبختانه، وضعیت شهر کیپ تاون تنها مورد در جهان نیست. در حال حاضر تنش آبی - یعنی وضعیتی که منابع آبی در دسترس برای رفع نیازها کافی نیست - زندگی تقریبا ۲ میلیارد نفر را تحت تاثیر قرار داده است. بیش از ۲/۱ میلیارد نفر به آب آشامیدنی پاک دسترسی ندارند. پیش بینی می شود تا سال ۲۰۳۰، ۷۰۰ نفر به دلیل کمبود آب جابجا خواهند شد. کمبود آب را دو پدیده ی مشترک تحریک می کنند: افزایش استفاده از آب شیرین، کاهش منابع آب شیرین قابل مصرف.

هدف ششم از اهداف توسعه ی پایدار سازمان ملل متحد (این اهداف را در فصل ۲ ببینید) ”تضمین دسترسی و مدیریت پایدار آب و بهداشت برای همه ” است.

در فصل هشتم در مورد راهکار فناوری شهر هوشمند در جهت مدیریت پیشرفته ی آب در قسمتی با عنوان ” آب هوشمند” بحث و بررسی می کنم.

به یاد داشته باشید

آب زندگی است. آب برای بقای همه ی موجودات روی سیاره ی زمین ضروری است.

¹ Mahatma Gandhi

² Cape Town

بحران مسکن

تعداد ساختمان‌ها در جهان تا سال ۲۰۶۰ دو برابر خواهد شد. در طول ۴۰ سال هر ماه به اندازه ی شهر نیویورک ساختمان خواهیم ساخت.^۱

بیل گیتس، یکی از بنیانگذاران مایکروسافت^۱ و مدیر اجرایی و بنیانگذار بنیاد بیل و ملیندا گیتس^۲

همینطور که جمعیت شهرها در سال‌های پیش رو رشد می‌کند نیاز به مسکن بیشتر هم افزایش می‌یابد. با این وجود، در حالیکه در آینده تقاضا برای مسکن جدید قابل توجه است، جهان در حال حاضر هم در میانه ی بحران مسکن می‌باشد؛ بحرانی که عمدتاً در مورد دسترسی، قابل تهیه بودن و شرایط قابل قبول مسکن است. مسکن قابل تهیه که چالش اصلی است به معنی توانایی در تهیه ی یک خانه (کرایه یا رهن) با ۳۰ درصد از درآمد شخص یا کمتر از آن می‌باشد.

بر خلاف تصورات غلط، بحران مسکن محدود به شهرهای بزرگ مانند نیویورک، لندن و سیدنی نیست. همه نوع شهری بزرگ و کوچک تحت تاثیر آن قرار دارند. بدترین شکل آن در شهرنشین شدن سریع در جهان در حال توسعه تجربه می‌شود. سطوح بالای فقر مستمر، بدهی دولت و اقتصادهای ضعیف باعث شده است که بسیاری از ساکنان این شهرها مجبور شوند در خانه‌هایی زندگی کنند که زیر حد معیار و فاقد برق، آب و بهداشت عمومی هستند.

در کشورهای توسعه یافته علت‌های زیادی برای بحران مسکن وجود دارد. در سطح اولیه، شهرها به اندازه ی کافی خانه نساخته‌اند. در طول چندین دوره از دولتها، بسیاری از رهبران نیازهای ظرفیت ساز را درست تخمین نزده‌اند. اگرچه، علاوه بر این برنامه ریزی‌های ضعیف مسائل محدود کننده ی استفاده از زمین، محدودیت‌های جغرافیایی و احساس "در حیات خلوت من نباشد" نیز تاثیرگذار هستند.

مسکن همچنین به ساز و کار سرمایه گذاری جذابی تبدیل شده است که موجب اشباع بازار با خانه‌های تجملی و کمبود خانه‌های قابل تهیه برای عموم شده است. اگرچه برای شهرها دشوار است که بازار آزاد را مدیریت و قاعده مند کنند، دولتهای محلی می‌توانند طرح‌هایی را توسعه دهند که اشتیاق برای سرمایه گذاری در مسکن را با نیاز به مشوق سازی برای خانه‌های کم هزینه تر هماهنگ کنند. به یاد داشته باشید

افرادی که بخشی از طبقه ای هستند که به عنوان تحصیل کرده حرفه ای_کارشناس و خلاق - شناخته می‌شوند احتمالاً توانایی تامین هزینه خانه‌های گرانقیمت را دارند و پولی هم برایشان باقی می‌ماند، اما اعضای طبقه کارمند و خدماتی به حاشیه ی شهرها رانده می‌شوند.

بحران مسکن عمدتاً از نظر قابلیت دسترسی و قابلیت تهیه تعریف می‌شود اما این مسائل پیچیدگی‌های ظریفی دارد که در سبک زندگی جامعه امروز منعکس می‌شود. به عنوان مثال دانش ورزان جوان شاید راضی باشند که املاک اجاره ای را در مکان‌های مناسب با هم شریک شوند، در حالی که دیگر افراد

¹ Microsoft

² Bill @ Melinda Gates Foundation

جامعه شامل بزرگسالان مسن تر خانه های نزدیک به مدارس و یا بوستان ها را ترجیح می دهند. افراد بیشتری در شهرها تنها زندگی می کنند. در بسیاری از شهرها تعداد خانواده های بدون فرزند از خانواده های دارای فرزند بیشتر است. از آنجایی که زندگی شهری گران تر است مالکیت خانه ها در حال کاهش و اجاره آن در حال افزایش است. همچنین اجاره کردن گزینه جذابی برای کسانی شده است که از آزادی که ایجاد می کند لذت می برند. انواع معمول مسکن موجود - آپارتمان ها، خانه های ردیفی - خانواده های تک خانواده - در برابر تغییر مقاوم بوده اند. نوآوری در مسکن کند بوده است.

به یاد داشته باشید

بحران مسکن شهری مجموعه ای از راه حل های آسان را پیش رو ندارد. پویایی هر شهر - مثلاً وضعیت اقتصادی و سیاسی منحصر به فرد آن نقش مهمی در این امر دارد. (تصویر ۳-۴ را ببینید) راه حل ها مستلزم راهکارهای گوناگون شامل تفکر دوباره و باز تعریف مفهوم معیار مسکن است.

علی رغم عظمت این مسئله، شما می توانید بعضی از روشهای اثبات شده را حداقل برای رسیدگی به برخی از ابعاد مشکلات مسکن شهری به کار ببرید. من پیشنهاد می کنم راهکارهایی را که در این فهرست توصیف شده است ملاحظه کنید.

- تراکم ساختمانی: این مورد شامل برداشتن محدودیت ها در مورد ارتفاع ساختمان ها و نزدیکی املاک به یکدیگر می شود. همچنین می تواند ساختن خانه های کوچکتر را نیز در بر بگیرد.
- تعلیق قوانین منطقه بندی: محدودیت های دیگری که طرح های مسکن سازی را محدود میکند بررسی کنید، این قوانین را کاهش داده یا لغو کنید.
- کاهش مقررات زاید: سازندگان کم درآمد مسکن از مراحل توسعه راحت تر و الزامات قانونی آسان تر سود می برند.
- احیای دوباره محله ها: برای اینکه مناطقی را که جذابیت کمتری دارند برای توسعه دهندگان مسکن جالب توجه شود اقدام کنید. خیابانها را تمیز کنید. درخت بکارید. ساختمانها را تغییر دهید. (به عنوان مثال یک مدرسه یا ساختمان صنعتی را به آپارتمان تبدیل کنید). برای جذب کردن تاسیسات رفاهی سرمایه ها و کسب و کار ها مشوق های مالیاتی اعمال کنید.
- تصویر ۳-۴ : توکیو، ژاپن، مسکن ها و ادارات مناطق متراکمی از شهر را اشغال می کنند.
- ایجاد محدودیت کرایه مسکن: برای مبلغی که صاحبخانه ها می توانند برای برخی از املاک در منطقه طلب کنند محدودیت اعمال کنید.
- مسکن عمومی و غیرانتفاعی بیشتری فراهم کنید: علیرغم ساخت خانه های بیشتر افراد باز هم نمی توانند هزینه آن را تامین کنند. دولت می تواند با دادن کمک هزینه برای خرید در مالکیت خانه به ساکنان کم درآمد نقش داشته باشد.
- نوآوری در مسکن سازی را تشویق کنید: طرح کلی خانه ها نیازمند تحول است، مانند مثال های زیر:

- خانه های بسیار کوچک: به نام جنبش خانه های کوچک هم شناخته می شود، شرکت کنندگان از زندگی ساده در خانه های با مساحت ۳۷ متر مربع یا کمتر حمایت می کنند.

زیر مجموعه خانه های بسیار کوچک ریز خانه ها نام دارند. این خانه های کوچک بین ساختمان ها زیر پله ها و در پشت بام ها ساخته می شوند.

- مسکن مشترک: این به صورتی است که خانه ها دور یک فضای مشترک جمع میشوند. این فضا شامل یک ساختمان عمومی، یک آشپزخانه و محدوده ی پذیرایی بزرگ و باغ ها می شود. ساکنان همچنین در فضاها و پارکینگ و منابعی مانند اقلام و لوازم خانگی دستی شریک هستند.

اجاره جزیی خانه: صاحبخانه، یک پارکینگ، یک زیرزمین، واحد بیرونی را به عنوان محل زندگی اجاره می دهد.

تغییر کانتینر های حمل و نقل: کانتینر های حمل و نقل به عنوان محل زندگی مورد استفاده قرار می گیرد که این تغییر را خود شخص انجام می دهد یا به صورت آماده به فروش می رسند. می توان به تنهایی از یک کانتینر استفاده کرد یا برای داشتن خانه بزرگتر یا چند خانه آنها را به هم متصل کرد.

آسمان شهرها: منظور آسمان خراش هایی که مسکن هزاران نفر است اما شامل فروشگاه ها، فضای سبز داخلی، بیمارستان ها، باشگاه های ورزشی و ایستگاه های پلیس هم می شود.

خانه های سه بعدی: خانه های طراحی و تولید شده با نظر مشتری با ساخت افزایشی، فرایند ساخت با اضافه کردن پی در پی مصالح به صورت لایه به لایه. این کار را می توان با انواع مصالح انجام داد و قابلیت این را دارد که کم هزینه باشد.

ساختمان های چند منظوره: به جای محدود کردن استفاده از یک ساختمان اداری بلند صرفا برای کاربری تجاری، ساختمان چند منظوره چندین کاربری را در یک ساختار با هم به کار گیرد. مانند اقامتی، هتل، خرده فروشی، پارکینگ، فرهنگی و تفریحی.

منتظر نتایج متفاوت بودن

فراموش کردن همه پیشرفت های ۴۰ سال گذشته خیلی راحت است. انسان ها هنوز در دوران چالش های قابل ملاحظه زندگی می کنند و اغلب به نظر می رسد که سه قدم به جلو می روند و دو قدم به عقب برمی گردند. اما در بسیاری از حوزه های اصلی، شرایط به طرز چشمگیری بهبود یافته است که شامل کاهش عمده در فقر مطلق می شود. (فقر مطلق از نظر بانک جهانی کسانی را در بر می گیرد که درآمد روزانه شان ۹۰/۱ دلار یا کمتر است). فقر مطلق در حال حاضر ۱۰ درصد است - البته هنوز خیلی زیاد است، اما نسبت به ۳۰ درصدی که هنگام کودکی من بود افت قابل توجهی داشته است. دیگر پیشرفت های قابل ذکر شامل افزایش طول عمر و دسترسی بیشتر به آموزش است. گروه پیشرفت بشر (<https://humanprogress.org>) در تحقیق و ارائه ی مطلب درباره واقعیت های جهان رو به بهبود ما کار بزرگی انجام داده است.

انسان ها در اصل طبیعت خود هرگز کاملا راضی نمی شوند. به هر هدفی که می رسند پایه ای برای مجموعه ای از اهداف جدید می شود. آنچه دیروز خوب بود امروز دیگر کافی نیست. در این قرن جدید

توقعات و انتظارات همه بالا رفته است. سطح تاب آوری مردم برای چیزهایی که ارتقا پیدا نمی کنند رو به نزول است. محصولات ضعیف مستقیم به فروشگاه برگردانده می شوند، برای محصولات و خدمات به سرعت تقاضای استرداد می کنند.

در حالیکه جهان وارد سومین دهه ی قرن بیست و یکم میشود همه سطح توقعاتشان را در مورد اینکه چگونه به تجربیات شهری دست می یابند و در مورد کیفیت خدماتی که ارائه می شود بالا می برند. ساکنان شهر ها از دولت های محلی می خواهند که در همان سطح عملکردی رفتار کنند که از تامین کنندگان بخش خصوصی انتظار دارند. آنها می خواهند که خدمات شهرشان مانند سفارش میز در رستوران در برنامه کاربردی تلفن هوشمند مورد علاقه شان بی نقص باشد. برای نسلی که در دنیای دیجیتالی پرورش یافته است شهر هم یک برنامه کاربردی دیگر است- برنامه ای با گزینه هایی که می تواند با سرعت حرکت سواپ خدمات را تحویل دهد. (بسیار خوب، شاید استعاره خیلی دور از ذهن است اما شما نکته را متوجه شدید) به یاد داشته باشید

تحویل خدمات در تجربه شهری امروزه یک کسب و کار معمولی نیست. فقط از مدیران شهر و شهرداری بپرسید. توقعات و انتظارات حتی نسبت به چند سال قبل کاملاً متفاوت است. یک جامعه ی متصل به اینترنت و توانمند، با معیار های بالا و همیشه رو به فزونی می تواند صدایش را به گوش دیگران برساند. این نیروی محرکه است و این پیام به نسلی از رهبران شهری و منتخب و منصوب شده رسیده است. شهری را در هر منطقه ای انتخاب کنید مشخص می شود که جوامع توقع نتایج متفاوتی را دارند. نتایج بهتر.

تغییر رفتار و انتظارات جامعه

در اولین روزهای ظهور اینترنت - شما میدانید که به روزهای قدیمی اواخر ۱۹۹۰ برمی گردد زمانی که آشکار شد که این پلتفرم جدید برای همه این امکان را فراهم می کند که ناشر باشند - اعتقاد بسیاری بر این بود که اگرچه آنها گزینه های زیادی برای نوشتن دارند اما موضوعات کافی برای نوشتن در مورد آنها وجود ندارد. این عقیده امروزه عجیب و غریب به نظر می رسد. در حال حاضر ظاهراً همه درباره ی هر چیزی مطلب می نویسند. اینترنت همه را قادر ساخته که ناشر باشند به نحوی که آنها می توانند هر فکری که در ذهنش خطور می کند بدون محدودیت در سراسر جهان برای هر کسی که آمادگی شنیدن آن را دارد منتشر کنند. اینترنت در این مدت در حال ارتقا بوده است با این وجود مجموعه ای از چالش های جدید را هم برای مردم ایجاد کرده است.

به یاد داشته باشید

ابزارهای دیجیتالی جدید و قدرتی که برای مردم و گروه ها فراهم می آورند بیانگر جهانی در حال تغییر است از این نظر که چه کسی می تواند صدا داشته باشد و چگونه صدایش شنیده می شود. مردم همراه با توقعات جدید چه خوب باشد چه بد می توانند دیدگاه های بیشتری را با صدای بلند و آشکار بشنوند.

فعالان اجتماعی جدید با بلندگوی دیجیتالی و اطلاعات مسلح می شوند.

این دوران کاملاً جدید است و بسیاری ممکن است استدلال کنند که در ابعاد زیادی توسعه ی مثبتی در جهت مردم سالاری رخ داده است.

دیجیتال دنیای جدیدی از گزینه ها را برای اجزای تشکیل دهنده خود باز کرده است. دنیای دیجیتال ارتباط برقرار کردن (با فرض اینکه بتوان بر هیاهوها غلبه کرد)، اتصال به قدرتمندان را آسانتر کرده است. (در فصل ۸ در مورد بسیاری از این ابزارهای ارتباطی جدید بحث می کنم.) این امر بدین معناست که وقتی دیگران راه حلی ندارند یا نمی توانند راه حل ارائه دهند بتوان راهکار ساخت یا برای دفاع از یک استدلال یا طرح دعوا به داده ها دسترسی داشت. این ابزارها به سرعت رفتارها و توقعات فزاینده را تغییر می دهند.

اما مسئله فقط ابزارها نیستند. ارزش دارد که این نکته را بارها و بارها تکرار کنم: شهرهای هوشمند صرفاً به این خاطر که فناوری را در درون آنها وارد کنیم تحقق نمی یابند. آنها به خاطر انتخاب هایی که مردم انجام می دهند، رفتارهایی که قبول دارند و البته شیوه ای که فناوری ها برای دستیابی به نتایج به کار گرفته می شوند قابلیت عملی شدن پیدا می کنند.

به یاد داشته باشید

تحقق شهر هوشمندتر از طریق تصمیم جمعی مردم به وقوع می پیوندد تا چگونگی انتخاب خود برای زندگی را تغییر دهند.

گروه های اجتماعی با مشارکت می کنند تا از ساختن شهرهای امن گرفته تا تقویت جوامع پایدار تا مقابله با تغییرات آب و هوایی و بسیاری بیشتر، تغییرات مثبت را رهبری کنند. وقتی که این گروه ها شدکایی را در شهرداری نمی یابند به صورت فزاینده رهبری امور را خود به دست می گیرند. اهرم های دیجیتالی شدن برای تقویت بالقوه ابزارهای بسیار بیشتری را برای تغییر فراهم می کنند.

نکته

اگر تغییرات رفتار و انتظارات جامعه را به حساب نیاورید هرگز در ساختن شهر هوشمند موفق نمی شوید. برای این کار باید جامعه ی خود را خوب بشناسید. این امر به معنی برقراری گفتگوی آزاد دوطرفه است. مسئله شنیدن است. آنگاه تحویل خدمات مطرح است.

گسترش مشارکت اجتماعی

گفته می شود که مردم سالاری یک ورزش پر تماشاگر نیست. معنای مشارکت یعنی بخشی از تصمیم گیری بودن، خود و دیگران را به حساب آوردن و عامل تغییر بودن است. رای گیری آشکارترین ابزار مشارکت است اما تکرار آن و گزینه هایی را که فراهم می کند محدود هستند.

جلسات شورای شهر - علی رغم اینکه نه محدود به شهر هستند و نه لزوماً در شهرداری تشکیل می شوند - مورد علاقه ی شهرها در سراسر جهان هستند. این جلسات بخش مهمی از چگونگی عملکرد شهر و چگونگی مشارکت افراد در فعالیت های شهرشان را مشخص می کند.

جلسه شورای شهر وقتی که معمولاً به صورت حضوری برگزار می شود، این کارکردهای اصلی را دارد:

- فراهم کردن محل ملاقات برای مقامات برگزیده و جامعه

- عمل کردن به عنوان بستری برای اعضای جامعه تا مسایل را مطرح و در مورد آن تبادل نظر کنند
- استفاده به عنوان فضایی که قانونگذاری، مقررات، طرح ها و بودجه ها مورد بحث و بررسی قرار گرفته و بر اساس آن اقدام می کنند
- اختصاص محلی برای به اشتراک گذاشتن اطلاعات مربوطه با مقامات برگزیده و جامعه

به یاد داشته باشید

اگرچه جلسات شورای شهر هنوز هم بیشتر در مکان های فیزیکی برگزار می شوند، اما این امکان وجود دارد که بیشتر از راه دور در جلسات شرکت کرد. این جلسات اغلب برای تماشا از شبکه های تلویزیونی و پخش در اینترنت در دسترس هستند. بیشتر شهرهای پیشرفته این امکان را برای شرکت کننده از راه دور فراهم می کنند که به صورت الکترونیکی با جلسه در ارتباط باشد و صحبت کند. رای گیری، جلسات شورای شهر و کمیته ها از نظر تاریخی سازوکار حاکم برای مشارکت اجتماعی بوده اند. اما دوران ها تغییر کرده اند و در عصر دیجیتال مجموعه ای کلی تر از شبکه ها و بسترها در دسترس هستند.

اینها شیوه هایی هستند که فناوری از طریق آنها به صورتی فزاینده از مشارکت اجتماعی پشتیبانی می کند:

- شبکه های رسانه های جمعی (فصل ۸ را ببینید)
- پلتفرم های آنلاین تبادل نظر (فصل ۸ را ببینید)
- برنامه های کاربردی شهری
- رویدادهایی نظیر هکتون¹ یا چالش شهری
- پیام نگاری
- ابزارهای پژوهش و رای گیری

با وجود اینکه شیوه های بستر سنتی آنالوگ² می توانند مشارکت کسانی را که آماده هستند حضوری حمایت کنند جلب کنند (آمار در حال کاهش)، اما گزینه های بسیار اندکی را برای مشارکت کلی تر فراهم می کنند. ابزارهای دیجیتال، هرچند معمولاً هم زمان نیستند - آنها لزوماً از فرایند تصمیم گیری پیشرفته پشتیبانی نمی کنند - توانایی درگیر کردن تعداد بیشتری از مردم را دارند. این ابزار علاوه بر سهولت، به آرزوی مردم سالاری شهری در قرن بیست و یکم تبدیل شده اند. این آرزو را رهبران شهری باید برآورده کنند، رهبرانی که از این شبکه ها استقبال می کنند، از آنها حمایت می نمایند، تضمین می کنند که محتوای ارسال شده با مخاطب درست به اشتراک گذاشته می شود و جامعه را در خصوص گزینه های آن و همچنین کاربردش آموزش می دهند.

به یاد داشته باشید

برای اینکه یک شهر جامع نامیده شود، همه ی ساکنان باید یک مسیر باز در اختیار داشته باشند.

مشارکت اجتماعی گسترش یافته داستان خوب و جدیدی است. صداها ی بیشتر بیانگر مردم سالاری قوی تر، آگاه تر، مشارکت پذیر تر و سرزنده تر است. شهر هوشمند نیازمند افزایش مشارکت اجتماعی است.

¹ hackathon

² analog

درگیر شدن در طراحی مشارکتی

فرایند طراحی مشارکتی شکل محبیب و فزاینده ی مشارکت اجتماعی است، راهکاری برای طراحی شهری که مستلزم درگیر کردن طیف گسترده ای از سهامداران که شامل اعضای جامعه می شود در فرایند طراحی است. هدف آن تضمین این امر است که نتایج تلاش های طراحی بیانگر نیازها و ترجیحات شرکت کنندگان باشد. برنامه های کاربردی محبوب عبارتند از طرح های هنری عمومی، مسکن جدید، پلها، بهبود بوستان ها، فضای عمومی و حتی اقدامات مبتکرانه ی شهر هوشمند. در آغاز هر اقدامی، سهامداران را دعوت می کنند تا با هسته ی مرکزی گروه کارشناسان کار کنند. این افراد با هم هر مشکلی را باید حل شود تعیین می کنند، راه حل ها را جستجو می کنند و آنگاه برای تعیین مسیر حرکت به فرایند تصمیم گیری کمک می کنند. شواهد نشان می دهد که درگیر کردن چشم اندازهای بسیار در فرایند طراحی نسبت به وقتی که طراح به تنهایی طرح را خلق می کند باعث نتایج نوآورانه تر منجر می شود. طراحی مشارکتی ساکنان را توانمند می کند و مردم سالار شدن را افزایش می دهد.

در مفهومی مشابه، بودجه بندی مشارکتی، اعضای جامعه به فرایندی مردم سالار دعوت می شوند تا تصمیم بگیرند چگونه بخشی از بودجه ی عمومی را مصرف کنند.

تغییر شکل شهرنشینی

به نظر می رسد که شهرنشینی مانند یه نظام زیستی رفتار می کند. به دنیا می آید، آنگاه مصرف می کند، زباله تولید می کند، رشد می کند، به رشدش ادامه می دهد، کوچک می شود (احتمالاً) و (گاهی) می میرد. شهرها به ندرت ثابت می مانند بلکه مدام در حال تحول هستند و توسط مردم و محیط زیست شکل می گیرند. آنها تحت تاثیر مجموعه ای از نیروهای داخلی و خارجی هستند که عبارتند از شرایط اقتصادی، ابعاد فرهنگی یا ورود یک نوآوری جدید مانند خودروهای گازسوز یا یک ارتش مهاجم.

مراکز شهری از یک دهه تا دهه ی بعدی تغییر شکل می دهند. آنها در طول زمان می توانند در همه ی جهات رشد کنند به سمت بالا، پایین، بیرون و حتی درون. شهرها انعکاس روندهای زمانه هستند. این مفهوم به خوبی در گزینه های معماری که هر فرد می تواند هنگامی که از چشم انداز شهری عبور می کند به تصویر کشیده می شود. ساختمان ها تخریب می شوند و اشکال و طراحی های جدید از میان ویرانه ها ظاهر می شوند. مصالح جدیدی به کار برده می شود که روشنایی و رنگ را در یک محله تغییر می دهد.

طرح ساختمان های بلندتر سایه هایی را ایجاد می کند که قبلاً وجود نداشته اند.

دنیای شهری شادی ایجاد می کند و در عین حال غم. آنها می توانند هم کابوس باشند و رویا ساز. برای فهم اینکه انسان ها که هستند فقط کافی است بیرون بروید و اطراف را نگاه کنید. برای درک آینده ی شهرها باید قبول کنید که آنها پیوسته در حال تحول و تغییر شکل هستند. اگر قرار باشد که انسان ها در این تغییر شکل موفق باشند، باید برخی از بزرگترین عواملی را که چشم اندازهای شهری را در چند سال آینده تغییر می دهند، بشناسند. در این قسمت، برخی از عوامل تغییر دهنده را بررسی می کنیم.

حمل و نقل

جابجایی مردم و کالاها به درون و بیرون و اطراف شهرها عملیاتی مهم و پیچیده است. این حوزه در طول ۱۰۰ سال گذشته شاهد تغییرات چشمگیری بوده و هنوز هم در حال تحول است. در حقیقت، در طی ۵ سال آینده ممکن است تغییراتی در این حوزه اتفاق بیافتد که بیش از همه ی تاریخ آن خواهد بود. این امر در شکل گیری برنامه ریزی و طراحی شهرها بسیار موثر خواهد بود.

علاوه بر نوآوری های جدید که درهای امکانات جدید را برای گزینه های حمل و نقل باز می کند، تقاضاها و رفتارهای جامعه جدید هم آینده آن را شکل می دهد. به عنوان مثال، شواهد داده های اولیه نشان دهنده ی کاهش علاقه به مالکیت خودرو و افزایش تقاضا برای استفاده از گزینه های عمومی در دسترس و غیر کربنی است. این موضوع مورد استفاده ی عموم و همچنین دولت های محلی است. رهبران شهرها به خصوص مشتاق استفاده ی کمتر از خودرو هستند زیرا این امر تعداد چالش های بزرگ را، از دستیابی به اهداف تغییرات آب و هوایی تا کاهش ازدحام ترافیکی، حل می کند. به عنوان مثال، در یک تصمیم دگرگون ساز که به مارس ۲۰۲۰ برمی گردد، لوکزامبورگ^۱ همه ی حمل و نقل عمومی - قطارها - ترامواها^۲، اتوبوس ها - را رایگان کرد.

با توجه به اینکه شبکه های حمل و نقل ما منبع وحشتناک تصادفات و جراحت های مرگبار هستند برنامه های شهر هوشمند را تشویق می کند که اهداف ایمنی بلندپروازانه ای را تدوین کنند. به عنوان مثال، یک برنامه ویژه، چشم انداز صفر، راهبردی است که همهی تلفات ترافیکی و مصدومیت های جدی را از بین می برد. شما می توانید مطالب بیشتری در این مورد را در

<https://visionzeronetwork.org> مطالعه کنید

جهان در حال ورود به یک انقلاب حمل و نقل شهری است. محرک های تغییر (ببینید اینجا چه کرده ام) در این انقلاب عبارتند از اجزای تشکیل دهنده ی فهرست زیر:

- برقی کردن وسایل نقلیه: کشورهای بسیاری همین حالا برای زمانی که آخرین خودروی گازسوز به فروش برسد آخرین مهلت تعیین کرده اند. نروژ که از همه سبقت گرفته و در سال ۲۰۱۷، پنجاه دو درصد از خرید و فروش خودر در آن مربوط به خودروهای برقی بوده است برای این هدف بلند پروازانه سال ۲۰۲۵ را تعیین کرده است. مثال های دیگر هند و چین هستند که حدود سال ۲۰۳۰ را مشخص کرده اند و فرانسه که سال ۲۰۴۰ را هدف گذاری کرده است. فناوری باتری های قوی تر سفرها را طولانی تر می کند و خودروهای برقی را برای مردم بیشتری جالب توجه می نماید. انتقال به خودروهای برقی و پایان خودروهای بنزینی ممکن به نظر می رسد اما علی رغم بلندپروازی بشر به نظر نمی آید که سریع یا آسان باشد. تولید خودروهای برقی به معنی سرمایه گذاری چشمگیر در زیرساخت های جدید برای ایجاد ایستگاه های شارژ است. ارچه وعده

¹ Luxembourg

² trams

ب خودروی خورشیدی در زمانی در آینده ممکن به نظر می‌رسد. (برای اطلاعات بیشتر در مورد خوردوهای خورشیدی به <https://lightyear.one> مراجعه کنید).

- وسایل نقلیه ی خودروان: شاید سرنوشت سازترین تغییر در حمل و نقل انتقال به خودروهایی باشد که خودشان حرکت می‌کنند. در این دنیای آینده انسان‌ها واقعا می‌توانند بعضی از اصول طراحی شهری را تغییر دهند. به عنوان مثال آیا مردم دیگر نیازی به سامانه های شبکه ای سنتی، چراغ های راهنمایی، خطوط و فضاهای پارکینگ خواهند داشت؟ به علاوه، در بهترین حالت خودروهای خودروان می‌توانند به نحو قابل توجه ای تصادفات را کاهش دهند، مالکیت خودرو را حذف و ازدحام را کم کنند. (این مطلب مهمی است و من درباره ی آن در فصل ۸ با جزییات بحث می‌کنم).

- حمل و نقل درخواستی: درخواست سفر با یک برنامه کاربردی که گاهی تاکسی اینترنتی هم نامیده می‌شود و بخشی از اقتصاد مشارکتی یا کاره ای به حساب می‌آید در سراسر جهان محبوبیت پیدا کرده است. برخی از شهرها از آن استقبال کرده اند در حالی که برخی دیگر به خصوص با مدیریت نگرانی های خدمات شاغل و مستقر در کشمش هستند. تاکسی اینترنتی با وجود ارایه ی یک خدمت محبوب، خودروهای بیشتری را روانه ی خیابان ها می‌کند و هنوز نسبت به دیگر گزینه های حمل و نقل گران باقی مانده است. ورود احتمالی خودروهای درخواستی خودروان ممکن است اقتصادها را تغییر دهد و کاهش مالکیت خودرو را تسریع بخشد.

- افزایش استفاده از دوچرخه: شاید هیچ شهری بهتر از آمستردام نتواند نمونه ی استقبال از دوچرخه به عنوان شکل محبوب حمل و نقل شهری باشد. تعداد دوچرخه ها در شهر بیشتر از مردم است و دوچرخه در ۳۰ درصد از سفرها مورد استفاده قرار می‌گیرد. محبوبیت دوچرخه در این شهر به دلیل این عوامل است: سرمایه گذاری انجام شده در زیرساخت های دوچرخه سواری، سهولت، هزینه ی کم، تاثیر مثبت زیست محیطی و زمین صاف و هموار. دوچرخه در شهرهای سراسر جهان محبوبیت کسب کرده است. برای استفاده تعداد زیادی از استفاده کنندگان از دوچرخه باید به روز رسانی هایی انجام شود که شامل ایجاد خطوط مخصوص دوچرخه و تاسیسات ذخیره سازی دوچرخه می‌شود.

به یاد داشته باشید

امنیت دوچرخه سواران و همه ی استفاده کنندگان از جاده ها باید در هر راهبرد دوچرخه سواری شهری در اولویت باشد.

- شکل های جدید حمل و نقل شخصی شامل دوچرخه برقی و اسکوتر¹: نسل جدید ساکنان شهری در پی سهولت و کم هزینه بودن حمل و نقل نوآورانه شخصی هستند که حمل و نقل کوچک نام دارد. با استفاده فراوان از تلفن های هوشمند و سامانه های پرداخت ابری، کاربران به راحتی می‌توانند دوچرخه و اسکوتر، خودروهای اجاره ای ساعتی و دیگر وسایل حمل و نقل را بیابند و هزینه آن را پرداخت کنند. پایداری بلند مدت الگوی کسب و کار بسیاری از این گزینه ها هنوز

¹ E-bike , scooter

باید مشخص شود. شهر ها همچنین باید میزان راحتی خود و مقررات جابجایی این وسایل را در سطح شهر مشخص کنند.

- سامانه قطار سبک شهری: این سامانه ها از اواخر دهه ۱۸۸۰ تا ۱۹۰۰ محبوب بودند. آنها در بسیاری از شهرها به پیشرفت خود ادامه دادند اما در برخی دیگر نابودی آنها در نتیجه ی معرفی خودرو بود. تمام سامانه ریلی بسته شد و مسیر آن صاف شد. اگر چه مزایای آنها که انتشار کم کربن و هزینه های کم بود و همچنین تقاضا در این سالهای اخیر برای حمل و نقل عمومی منجر به تولد دوباره سامانه قطار سبک شهری شد. تصویر (۳-۵)

هزینه های اولیه این سامانه بالاست، اما هزینه فعال سازی آن در بلند مدت نسبتا پایین است. نصب یک سامانه جدید احتمالا مستلزم ساختار شکنی شهری چشمگیر و باز طراحی خیابان هاست.

- پهپادهای تحویل زمینی و هوایی: در شهر ردوود سیتی کالیفرنیا^۱ یک پهپاد کوچک خودکار زمینی که کمی شبیه آر ۲ - دی ۲۲ در جنگ ستارگان است غذا را به خانه ها در یک محله تحویل می دهد. در آفریقا پهپاد هوایی آزمایشی لوازم پزشکی اساسی را به محل های دوردست تحویل می دهد. حمل و نقل و تحویل پهپادها هنوز قسمتی از دورنمای شهری نیست. اما به نظر می رسد که در حال تحقق است. مزایای آن برای شرکت های تحویل بسته از زمان کوتاه تحویل یا گزینه های کم هزینه تر به نظر آشکار و واضح است. پهپاد های مسافربر نیز احتمالا در راه هستند. (در مورد خودروهای پرنده در فصل ۱۱ بحث می کنم). در چند سال آینده آسمانها و خیابانهای شهر ها ممکن است پر از پهپادهای بی شمار باشد.

مسائل مربوط به ایمنی و سر و صدا فقط دو مورد از مسائلی هستند که باید حل و فصل شوند.

(در مورد پهپادها با جزییات بیشتر در فصل ۸ بحث می کنم).

تصویر ۳-۵: قطار سبک شهری یک گزینه ی حمل و نقل عمومی مناسب و کم کربن در شهر ها فراهم می کند.

- نوآوری های حمل و نقل نظیر جابجایی^۳ به عنوان یک خدمت و هایپر لوپ^۴ (Hyperloop): مسئله مهم و فوری حمل و نقل شهری تمرکز زیادی بر روی نوآوری ایجاد می کند. به ندرت یک ماه می گذرد بدون اینکه یک فکر جدید خبر ساز شود. شهرداران و رهبران شهرها نا امیدانه دنبال راه حل های جدید می گردند و خواهان سرمایه گذاری هستند. جابجایی به عنوان یک خدمت و هایپر لوپ به خوبی تنوع فکر ها و اندیشه های نو ظهور را به تصویر می کشند. پیمان ماس ([http:// maas - alliance.ea](http://maas-alliance.ea))، ماس را به عنوان ادغام اشکال متنوع خدمات حمل و نقل در یک خدمت جابجایی مستقل توصیف می کند که بنا به درخواست در دسترس قرار می گیرد. این خدمات فهرست متنوعی از گزینه های حمل و نقل را به سهولت ارائه می دهد چه حمل و نقل عمومی باشد: اشتراک دوچرخه، خودرو یا دوچرخه برقی: کرایه خودرو یا تاکسی یا ترکیبی از آنها. داده های تولید شده به وسیله راهکارهای ماس می توانند به شهر ها و سازمانهای حمل و نقل

^۱ Redwood City California

^۲ R2-D2

^۳ MaaS

^۴ Hyperloop

کمک کنند که در پی فرصت هایی برای بهینه سازی اتصال درونی روش های مختلف حمل و نقل باشند. ماس در چند شهر مورد استفاده قرار گرفته است - قوانین جلبی در برلین¹ فقط یک نمونه است- اما این راهکار هنوز در مراحل اولیه خود قرار دارد و ملاحظات بسیاری باید در نظر گرفته شوند: نظیر نحوه اداره، مقررات و اقتصاد های پایدار و محیط فروشنده. هاپیر لوب که هنوز در مرحله درک مفهوم است اما جلب توجه می کند یک وسیله مسافر بر است که از میان یک تونل (زیر زمین و روی زمین) به وسیله نیروی محرکه برقی حرکت می کند. این وسیله نقلیه با استفاده از شناور سازی مغناطیسی بر روی مسیر حالت شناور دارد و در مسافتهای طولانی با سرعت هواپیما حرکت می کند. مواردی که باید به زیر ساخت ها اضافه شود و همچنین تغییراتی هم برای پشتیبانی از هاپیر لوب و دیگر نوآوری های مشابه در حمل و نقل باید مورد توجه قرار گیرند. (برای اطلاعات بیشتر در مورد هاپیر لوب فصل ۱۱ را ببینید).

انرژی

معرفی انرژی تولید شده مکانیکی که با اولین انقلاب صنعتی آغاز شد سرآغاز تغییر شکل جهان بود که تا امروز ادامه دارد. معرفی برق در دومین انقلاب صنعتی پیشرفت اجتماعی را با کمک به تولید انبوه، ارتباطات راه دور و شهرسازی سریع افزایش داد. برق چهره شهر ها را با روشن کردن خیابان ها، ساختمان ادارات و ورزشگاه ها و خانه ها در شب تغییر داد. تلفن و تلویزیون با برق به کار افتاد و مواد غذایی را در یخچال تازه و بستنی را در فریزر یخ زده نگه داشت. شبکه های پیچیده برق و پایه ها و سیم های همراه آن طرح جدید شهری را خانه به خانه رنگ آمیزی کردند. صنعت از طریق این قدرت ظاهر جادویی به جنب و جوش افتاد و نوآوری و ابداع کرد. در اواخر قرن بیستم سومین انقلاب صنعتی در رایانه به وقوع پیوست. بدین نحو وسیله ای خارج از علم برق متولد شد. انرژی برق اکنون برای نظام اقتصادی جهان نیرو را تامین می کند. استفاده از برق از میان همه موفقیت های بشر از مهم ترین آنهاست. عجیب است که طرح برقی کردن جهان که در دهه ۱۸۰۰ آغاز شده، هنوز کامل نشده است- حدود یک میلیارد انسان هنوز به برق دسترسی ندارند. (یک میلیارد!) شهر ها بیشترین منفعت را از برق برده اند، بنابراین مناطق باقی مانده تقریباً روستایی هستند. به یاد داشته باشید

شهر ها به ولع سیراب نشدنی خود برای انرژی ادامه می دهند. امروزه آنها دو سوم از انرژی جهان را مصرف می کنند. کلان شهر ها به خصوص در حالیکه شکوفا شده و رشد می کنند تقاضا برای انرژی بیشتر دارند.

نیروی مورد نیاز شهر ها از کجا تامین می شود؟ ۱۰ منبع اصلی عبارتند از:

- سوخت های فسیلی: تولید شده از طریق سوختن زغال سنگ، گاز طبیعی و نفت و روغن
- هسته ای: نتیجه یک واکنش هسته ای که گرما ایجاد می کند.

¹ Berlin Jelbi service

- خورشیدی: برداشت انرژی خورشید
 - باد: استفاده از باد برای چرخاندن توربین های بزرگ
 - زیست توده: شامل سوختن محصولات ، گیاهان و درختان
 - برق آبی: معمولا از آب درون سد ها برای چرخاندن توربین ها استفاده می کند.
 - امواج: از طریق حرکت امواج در اقیانوس تولید می شود.
 - جزر و مدی: از بالا و پایین رفتن روزانه جزر و مد ها استفاده می کنند.
 - هیدروژن: عنصر فراوانی که می تواند برای تولید انرژی به کار برده شود.
 - زمین گرمایی: بر روی گرمای اعماق درونی زمین تمرکز می کند.
- مجموعه منابعی که هر شهری به کار می برد متفاوت است. شهرها در طول تاریخ بیشتر از سوخت های فسیلی استفاده کرده اند، اگر چه در چند سال اخیر تغییر قابل توجهی به سمت انرژی های تجدید پذیر این فهرست اتفاق افتاده است. در حال حاضر بیش از ۱۰۰ شهر مهم دنیا ۷۰ درصد انرژی مورد نیاز خود را از منابع غیر کربنی - برق آبی رایج ترین است و بعد از آن بادی و خورشیدی - به دست می آورند. اگر چه نوآوری انرژی های تجدید پذیر در ۱۰ سال گذشته به صورت فزاینده ای موفقیت آمیز بوده است اما هنوز هم برای تامین انرژی بیشتر شهر ها به مجموعه ای از منابع که شامل سوخت فسیلی هم هست نیازمند هستیم.
- پیشرفت سریع در تحقیق و توسعه نشان می دهد که آینده ی کاملاً تجدیدپذیر نزدیکتر از آن زمانی است که ما فکر می کنیم. انتقال انرژی تا جایی که ممکن است به سمت انرژی ها تجدیدپذیر لازم و ضروری است زیرا خسارات وارده به دلیل سوختن سوخت های فسیلی باعث افزایش درجه هوای جهان به طور متوسط بیش از یک درصد در ۱۰۰ سال گذشته شده است. یک درجه ممکن است زیاد به نظر نرسد اما افزایش یک یا دو درجه ی بیشتر، زیست بوم زنده بر روی زمین را ناپایدار می کند.
- به یاد داشته باشید
- مسابقه برای تغییر منابع انرژی در جریان است. انقلاب انرژی هم در راه است. چشم انداز شهری از صفحه های خورشیدی بر روی بام ها، توربین های بادی، ریزشکه ها و شبکه های هوشمند (فصل ۸ را ببینید) تا خانه ها و ساختمان هایی که کمتر به شبکه ی برق متکی هستند، در واکنش به شناسه ی انرژی هر شخص در حال تحول است.

ساختمان ها

ساختمان ها معمولا دورنمای شهری و نشان شهر هستند بعضی از آنها چنان نمادین هستند که فقط سایه شان برای شناسایی یک شهر کافی است. ساختمان امپایر استیت^۱ در نیویورک سیتی^۲، برج خلیفه^۳ در دبی

^۱ Empire State Building

^۲ New York City

^۳ Burj Khalifa

، برج های پتروناس¹ در کوالالامپور²، برج سی ان³ در تورنتو⁴ تنها چند موردی هستند که به ذهن می آیند.

آسمانخراش ها آمده اند تا بیانگر مراکز شهری متراکم بسیاری از شهر های مدرن باشند. امروزه ساختمان برج های چند منظوره اداره ها را با مناطق مسکونی و خرید در هم آمیخته است. آنها افتخار جوامع بسیاری و اغلب نماد موفقیت اقتصادی هستند. به یاد داشته باشید

ساختمان های بلند نتیجه یک نوآوری مهم هستند : آسانسور و ترمز ایمنی آن. قبل از وجود آسانسور که بتواند بین طبقات زیادی حرکت کند و سر نشینانش را در صورت پاره شدن کابل محافظت کند، ساختمان ها فقط می توانستند در چند طبقه ساخته شوند. همین یک نوآوری ساختمان، چشم انداز شهری را در سراسر کره زمین تغییر داد.

نوآوری های ساختمان به تغییر شکل شهر ها ادامه می دهند. ساختمان های شهر بر سلامت و آسایش جوامع تاثیر دارند. این ساختمان ها منابع را مصرف و پسماند تولید می کنند و حفظ و نگهداری از آنها گران است. ساختمان ها ۷۰ درصد از برق شهر ها را مصرف می کنند و ۳۰ درصد در انتشار گاز های گلخانه ای سهم هستند. مدیریت بهتر انرژی می تواند انتشار کربن آنها را ثابت کرده و کاهش دهد. مهندسين معمار و طراحان شهری اکنون تمرکز خود را بر روی آنچه با عنوان ساختمان های سبز نامیده می شود افزایش داده اند. این ساختمان ها برای بهبود سلامت ساکنان شان و کاهش هزینه های عملیاتی و نیز کاهش اثرات منفی زیست محیطی ساخته می شوند. بر اساس نتایج شهری مثبت ساخت و بازسازی ساختمان ها برای اینکه از نظر زیست محیطی مسئول باشند، ساختمان های شهری را می توان خط مبنای قابلیت پایداری اساسی و گام رو به جلوی مهمی به سمت شهر هوشمند در نظر گرفت. یکی از معیار های جهانی برای به کار انداختن انتخاب ساختمان هوشمند، رهبری در طراحی انرژی و محیط زیست⁵ است. این گواهینامه تایید شده جهانی برای ساختن دست آورد های پایدار بر ۹ حوزه از ساختمان های سبز متمرکز می شود:

- فرآیند های یکپارچه و منسجم
- موقعیت حمل و نقل
- محل های پایدار
- بهره وری آب
- انرژی و هوا (جو)
- مصالح و منابع
- کیفیت زیست محیطی داخلی
- اولویت منطقه ای

¹ Petronas Towers

² Kuala Lumpur

³ CN Tower

⁴ Toronto

⁵ LEED

اطلاعات بیشتر در مورد این معیارها را می‌توانید در WWW.usgbc.org/leed بیابید. ساختمان‌ها هم، بیشتر شبیه حوزه‌های حمل و نقل، انرژی و قابلیت پایداری و دیگر ابعاد محیط زیست شهری باید به عنوان بخشی از زیرساخت به هم پیوسته و به هم وابسته مورد ملاحظه قرار گیرند. برنامه ریزی و طراحی هوشمند این اجزای به هم وابسته برای بهترین تاثیر مثبت ضروری است. به عنوان مثال یک ساختمان سبز باید برای حمایت و تشویق ساکنانی که خودروهای برقی خود را آنجا پارک می‌کنند ایستگاههای شارژ داشته باشد. نظام‌ها و رفتارهای مدیریت پسماند باید در عملکردهای شهری با هم کار کنند تا بالاترین سطح بازیافت و کاهش سطح مصرف منابع را امکان پذیر سازند. شبکه‌های حمل و نقل باید طوری طراحی شوند که مردم را راحت و پیوسته به محل کار و خانه‌شان به صورتی پایدار مرتبط کنند.

ارتباطات راه دور

اولین تماس تلفنی توسط مخترع آن الکساندر گراهام بل¹ در ۱۰ مارس ۱۸۷۶ با دستیارش توماس واتسون² برقرار شد. اولین کلماتش این‌ها بود: «آقای واتسون، بیایید اینجا، می‌خواهم شما را بینم.» و جهان برای همیشه تغییر کرد.

دنیا را قبل از تلگراف و تلفن مجسم کنید. تنها راهی که می‌شد پیامی را به کسی رساند این بود که پیام را یک شخص برای او ببرد. این کار بر اساس فاصله آنها می‌توانست روزها یا هفته‌ها طول بکشد. مطمئناً کیوترهای نامه بر یکی از گزینه‌ها بودند اما می‌توانید تصور کنید که آنها همیشه در دسترس نبودند. هیچ راه سریعی برای برقراری ارتباط بین جبهه در جنگ‌ها یا سفرهای طولانی یا بین شهرها وجود نداشت. جهانی که در آن تماس و برقراری ارتباط سریع با افراد غیر ممکن بوده به راستی دنیای متفاوتی بوده است.

به سرعت به امروز برمی‌گردیم که بیشتر مردم را در راه‌های برقراری ارتباط در خود فرو برده است. محبوبیت تلفن‌های همراه (۷/۴ میلیارد کاربر در سال ۲۰۲۰) به این معناست که هر انسانی که یک تلفن دارد از نظر فنی در ارتباط است، با فرض اینکه در دسترس و روشن باشد. حتی اگر نباشد می‌توانید پیام بگذارید که بعداً در دسترس قرار بگیرد.

نوآوری هزینه تماس و ارتباط داده را کم هزینه یا در بعضی موارد کاملاً رایگان کرده است. امروزه هرکس و هرچیز به سرعت برای دست یافتن به یک سیاره فرا متصل با هم ارتباط برقرار می‌کنند. ارتباطات راه دور معمولاً بخش مریی زیرساخت شهری هستند. سیم‌هایی که تماس‌ها و داده‌ها را حمل می‌کنند بین پایه‌ها و ساختمان‌ها - اغلب با اسلویی بد منظره - آویزان هستند. (تصویر ۶-۳ ببینید). برج‌هایی که اطلاعات بیسیم را ارسال و دریافت میکنند همه جا رادر چشم انداز شهری نقطه گذاری کرده اند. در چند سال گذشته نرخ بالای انتخاب دستگاه‌های بیستم تعداد برج‌ها و دیگر فناوری‌های پشتیبان به کار گرفته شده را افزایش داده است. با تعداد دستگاه‌ها بیسیم اضافی شامل حسگرها و اینترنت اشیا (فصل

¹ Alexander Graham Bell

² Thomas Watson

۸ را ببینید) که پیش بینی می شود در سالهای پیش رو به سرعت بالا رود و با استفاده از فناوری های بیسیم جدید مانند فایو جی^۱ (دوباره فصل ۸ را ببینید) زیر ساخت های ارتباطات راه دور نقاشی شهر را بیشتر شکل می دهد.

تصویر ۳-۶: پایه های تلفن بد منظره بخش مری تقریباً همه شهر ها شده است. یک شهر هوشمند با زیر ساخت فیزیکی و دیجیتالی هوشمند نیازمند گزینه ها و تامین کنندگان شبکه پیچیده ارتباطات راه دور است. این کار همچنین مستلزم سرمایه گذاری قابل توجه از جانب شهر ها و جامعه فروشنده در شهر های سراسر جهان است. (برای اطلاعات بیشتر در مورد زیر ساخت های دیجیتالی فصل ۲ را ببینید).

پایداری

تا اواسط این قرن ۷۰ درصد از همه انسان ها در محیط شهری زندگی خواهند کرد. اگر همین روند ها ادامه یابد این درصد تا انتهای قرن حتی بیشتر خواهد شد. قبلاً هم گفتیم اما باز هم ارزش تکرار کردن را دارد: آینده به شهر ها تعلق دارد. رفتار انسان ها در این محیط های شهری، حال و آینده آنها را مشخص میکند. این امر سرنوشت همه هستی را نیز بر روی نقطه آبی کمرنگ (کره زمین) مشخص میکند. به یاد داشته باشید

پایداری برآورده کردن نیاز های حال است، در حالی که توانایی نسل های آینده را برای برآورده کردن نیاز هایشان حفظ می کنید

انسان ها متأسفانه در رسیدن به هدف دستیابی به پایداری از زمان شروع اولین انقلاب صنعتی شکست خورده اند. در طول ۲۰۰ سال قبل این امر چندان مورد نظر نبود. در عوض انسان ها اسراف می کردند و به سیاره زمین آسیب می رساندند و جنگل ها، اقیانوس ها، هوا، آب، تامین غذا، آب و هوا و بیشتر از اینها را هم در حالت نابودی و فرسودگی رها کرده اند.

امروزه، ۷۰ درصد از همه انتشار کربن مربوط به خروجی های عملیاتی شهر هاست. بازیابی ممکن است اما تضمین شده نیست. انسان ها بهتر زندگی میکنند اما با وام گرفتن مستمر از آینده، زندگی می کنند چنان که گویی از منابع زیبا و محدود سیاره زمین چندین کپی در اختیار دارند. امروزه علی رغم پیشرفت و شکوفایی انسان ها، آنچه آنها ایجاد کرده اند به نظر می رسد مجموعه ای سخت از چالش های پایداری است.

اگر انسان ها قرار باشد این چالش ها را حل کنند، بیشتر اقدامات باید درون شهر ها انجام شود. پایداری معمولاً با این سه رکن شناخته می شود.

- پایداری اقتصادی
- پایداری اجتماعی
- پایداری زیست محیطی

پایدار کردن شهر ها مستلزم تغییرات ساختاری بلند مدت در الگوهای اقتصادی ، نظام های اجتماعی و رفتارهای روزانه است. این تغییرات برای کاهش خسارت های زیست محیطی و مصرف بی رویه منابع لازم خواهد بود.

به یاد داشته باشید

شهر ها سیاره را خراب کرده اند و همین شهر ها تنها امید برای اصلاح سیاره هستند.

بخش دوم

ساختن شهر هوشمند

در این بخش یک چشم انداز و گروه شهر هوشمند را ایجاد می کنید.
گامهای لازم را برای ایجاد راهبرد شهر هوشمند درک کنید.
حوزه های اصلی برای امکان پذیر کردن اجرای راهبرد تان را جستجو کنید.

فصل ۴

از صفر شروع کردن

در این فصل

- مشخص کردن اولین گام ها برای شروع سفر شهر هوشمندتان
- نقش اصلی رهبر شهرتان
- شناسایی و ساختن گروه های شهر هوشمندتان

شاید به نظر رسد که جنبش شهر هوشمند به خوبی در حال انجام است و هزاران شهر در سراسر دنیا در فرآیند « هوشمند تر » شدن هستند.

حقیقت این است که شهر ها در آغاز انتقالی هستند که بیشتر آنها سرانجام برای استفاده از فناوری ها، داده ها و فرآیندهای باز مهندسی شده برای بهبود کیفیت زندگی اعضای شان باید متحمل شوند. بیشتر جوامعی که تصمیم گرفته اند راهی سفر شهر هوشمند شوند از صفر شروع می کنند. در این نقطه پرسش فوری هر رهبر شهری این است که چگونه باید شروع کنیم؟

این فصل درست نقطه شروع (فرض بر این است که انگیزه وجود دارد و در مورد پیگیری راهبرد شهر هوشمند بین رهبران شهری و اعضای جامعه توافق وجود دارد) را پیشنهاد میدهد که ایجاد چشم انداز برای تلاش های پیش رو است. چشم انداز را باید شرکت کنندگانی ایجاد کنند که توانمند شده اند تا رو به جلو حرکت کنند و جادوی جوامع هوشمند تر را تحقق بخشند. من در این فصل انواع رهبران و گروه هایی را پیشنهاد می دهم که باید به کار گرفته شوند تا احتمال موفقیت را افزایش یابد. همه این گام ها صحنه را برای ایجاد راهبرد موفق شهر هوشمند آماده میکند.

استقرار یک چشم انداز

بنابراین شما همکارانتان و اعضای جامعه تصمیم گرفته اید افزایش کیفیت زندگی و حل چالش های پیچیده از طریق استفاده از فناوری - همراه با داده ها فرایندهای جدید و تقاضای پیش رونده برای نوآوری - راه درست برای شهر شماست. پس شما می خواهید راهکار شهر هوشمند را به حرکت درآورید.
(بسیار خوب! انجام شد!)

جدا نه. تصمیم برای عمل کردن به چیزی و طی کردن راه به سمت عمل میتواند سخت ترین قسمت باشد. همیشه امکان دارد که در بحث گرفتار شوید، در یافتن اتفاق نظر شکست بخورید یا به بن بست برسید. اما همین که به شکلی از توافق برسید حتی اگر اندکی جهت دار باشد باید جشن گرفت.

به یاد داشته باشید

هر کس که بر روی طرح هایی مهم کار کرده باشد تفاوت بین تصمیم های بزرگ و تصمیم های کوچک بسیاری که گرفته میشود را می داند. بدون این تصمیمات بزرگ، طرح باید تقلا کند. اما وقتی مسیر مشخص است کمک بزرگی است. گروه طرح آنگاه میتواند با تلاش شان به جلو حرکت کند.

یکی از مهمترین تصمیم های بزرگ که باید در آغاز اقدامات شهر هوشمند گرفته شود، ایجاد یک چشم انداز یا بیانیه چشم انداز است. چشم انداز یک سند سطح بالا برای تقریباً همه تصمیم هایی است که باید اتخاذ شوند.

نکته

دانشگاه سینگولاریتی¹، اصطلاحی برای اقدامات همراه با چشم انداز جسورانه دارد که تغییر معناداری را ایجاد میکند. این اصطلاح هدف تحول عظیم² است. این هدف تحول عظیم الهام بخش است و تمرکز بر ایجاد آینده ای متفاوت است. تحقق این هدف مستلزم ساختار فکری و محیط کاری است که درون مشکلات پیچیده نفوذ میکند و تشنه بزرگ اندیشیدن است. این هدف نیازمند گروه های مستعد و فداکار است که با حجم عظیمی از انگیزه هوشمندانه کارکنند. آنها موفقیت هایی دارند و گاهی هم شکست ها. ایجاد شهر هوشمند شاید معادل یافتن راه علاج همه نوع سرطان نباشد، اما نتایج تلاش ها برای شهر هوشمند مهم هستند و در زندگی مردم زیادی تاثیر دارند. پیشنهاد میکنم که اجرای چشم انداز خود را به عنوان هدف تحول عظیم در نظر بگیرید.

هشدار

جنبش شهر هوشمند عمدتاً در ابتدای راه باقی می ماند. اکثریت زیادی از شهر ها در جهان هنوز مانده تا عازم این سفر شوند. (به فرض اینکه این راه برای بیشتر آنها درست باشد). آنها از صفر شروع میکنند. مانند هر اقدام مبتکرانه، آسان است که بعد از دریافت مسیر برای پیگیری اهداف شهر هوشمند به سمت ترفندها حرکت کنیم. اما من فکر می کنم این کار اشتباه است. اولین گام در هر سفر شهر هوشمند باید استقرار یک چشم انداز مورد توافق باشد. این چشم انداز راهنمای راهبرد خواهد بود. راهبرد مسیر اقدامات را مشخص میکند. من به کشف این موضوع در دو بخش آینده می پردازم.

شناسایی نقش رهبری شهر

رهبری و مدیریت کلماتی هستند که اغلب به جای یکدیگر بکار می روند. این اشتباه است. اگر چه شباهت های بنیادی دارند، اما متفاوت هستند. هر کدام ساختار فکری و راهکار خاصی را نیاز دارند و مورد استفاده قرار می دهد.

مدیریت انجام دادن درست کارهاست.

رهبری انجام دادن کار درست است.

این تمایز اصلی به علم مدیریت پیتر دراگر نسبت داده می شود. به همین دلیل است که مدیریت را می توان آموخت اما رهبری شایستگی هایی لازم دارد که بعضی از مردم خوشبخت از لحظه تولد دارا هستند و آنها را نمی توان به راحتی به دست آورد، مانند کاریزما.

مطمئناً، بعضی از ابعاد رهبری را می توان آموخت، اما آشکار است که رهبران برجسته لزوماً مهارت هایشان را از کتاب ها به دست نیاورده اند. این موضوع برای کسانی که تلاش می کنند مدیران بزرگی شوند نا امید کننده

¹Singularity University

² MTP

است وقتی که متوجه می شوند که می توانند بیشتر مهارت ها را بیاموزند و تمرین کنند اما همیشه از نظر شایستگی های یگانه رهبری که نیازمند یک حس خاص است کمبود دارند.

با این وجود، بدنه دانش امروزی در خصوص رهبری برای کمک به بیشتر مدیرانی که به مهارت های اساسی نیاز دارند کافی است. هر گروه رهبری معین، افرادی را در خود دارد که مهارت ها را آموخته اند و کسانی که توانایی های ذاتی دارند. این مسئله در مورد گروه های رهبری شهری مهم است.

کار شهر بدون رهبری قوی دچار مشکل میشود. بعد از همه اینها، تحقیقات در همه صنایع پیشنهاد میکند که طرح ها عموماً بر اساس دسترسی مستمر به حمایت رهبری شایسته موفق شده یا شکست میخورد.

این گروه های رهبری شهری که هستند و مسئولیت هایشان نسبت به کار شهر هوشمند چه می تواند باشد؟ برای پاسخ دادن به این سوالات من رهبری شهر را به این چهار بخش اصلی تقسیم کرده ام.

- رهبران انتخابی: با فرض استفاده از فرایند مردم سالار، این رهبران که نقش محبوب شهردار را هم شامل میشود به وسیله اجزای اصلی شهر از طریق رای گیری انتخاب میشوند و برای زمان از پیش تعیین شده خدمت میکنند.

به هر حال، این فرایند رایج ترین شیوه تا کنون است. در بعضی چارچوب های قانونی در سراسر جهان ، رهبران شهر به وسیله دیگر نهاد ها منصوب میشوند. در هر صورت این رهبران معمولاً، عملکرد اولیه، برقراری سیاست ها، تصویب بودجه ها و تصویب قوانین را بر عهده دارند. آنها ممکن است مسئله ای را برای بحث مطرح کنند، یا ممکن است مسئله ای را از طرف سهامداران از اعضای جامعه تا کارکنان شهری به آنها برای بررسی ارایه شود. به عنوان مثال ، اگر کارکنان شهری اقدام برای شهر هوشمند را پیشنهاد کنند، مقامات منتخب مسئول ارایه پیشنهاد تغییرات و درخواست اطلاعات بیشتر و تصویب یا رد آن درخواست هستند. رهبران انتخابی حتماً باید اقدامات شهر هوشمند - به خصوص چشم انداز، اهداف و در نهایت بودجه - را امضا کنند. بحث و تبادل نظر عمومی سالم توسط رهبران انتخابی در مورد مزیت های کار شهر هوشمند، همین طور استخراج نظر عموم در این مورد ارزشمند است.

- رهبران انتصابی: اداره یک شهر همه روزه نیازمند مجموعه ای از رهبران استخدام شده است. شهر بدون شک یک رهبری کلی دارد- در سازمان عمومی معادل یک مدیر ارشد اجرایی نظیر مدیر شهری یا فرماندار . رهبر، دستیار و نمایندگان و یک گروه اجرایی دارد که محدوده های مختلف شهری را مدیریت می کنند. این محدوده ها شامل حمل و نقل ، اقدامات عمومی، برنامه ریزی، انرژی، کتابخانه ها، بهداشت و سلامت، فناوری و بسیاری امور دیگر میشود. شهرهای بزرگ تعداد زیاد محدوده های مدیریت شده دارند. رهبر و گروه شهری مسئولیت اولیه اجرا و حفظ سیاست ها را بر عهده دارند. آنها تصمیم های روزانه را اتخاذ می کنند و تضمین می کنند که شهر فعال است و به نیازهای جامعه پاسخ می دهد. این رهبران اقدامات مبتکرانه ای را هم به مقامات منتخب پیشنهاد میدهند. تلاش برای شهر هوشمند ممکن است به این صورت آغاز شود. به عنوان مثال امکان دارد که یک شهردار قوی از کارمندان بخواهد که طرح شهر هوشمند را توسعه دهند و آنگاه آن را برای تصویب به رهبران منتخب پیشنهاد دهد. رهبران منصوب در برابر رهبران منتخب و فراتر از آن در برابر جامعه پاسخگو هستند.

- بینش و حمایت رهبری: در این طبقه بندی به یک گروه کوچک رهبری، وظیفه آماده کردن پیش نویس یک سیاست، توصیه ها یا دیگر ابزارهای تصمیم گیری، از طرف رهبران منتخب و منصوب محول میشود. این گروه ها که کارکرد راهنمایی دارند نهادهای تصمیم سازی نیستند. با این وجود در مدیریت شهری سهیم هستند. این گروه ها می توانند بر اساس عملکردشان دائمی یا موقت باشند. به عنوان مثال رهبران منتخب ممکن است تصمیم بگیرند که یک کمیته برای نظارت و ارائه سفارشات و تامین گزارش

چشم انداز در مورد تلاش ها برای اقدامات مبتکرانه سفر هوشمند ایجاد کنند. این گروه می تواند فقط تا زمان پایان اقدامات مبتکرانه شهر هوشمند به کار خود ادامه دهد. در عوض یک شهر ممکن است کمیته حمل و نقل داشته باشد که نقش آن ارایه توصیه در خصوص مسائل مربوط به حمل و نقل است. از آنجایی که این حوزه اغلب در کار شهر هوشمند مورد توجه است، این گروه ها معمولاً از اعضای شایسته و مناسب اجتماع هستند.

- رهبری قانونگذاری: این طبقه بندی کلی است برای اینکه طیف وسیعی از دیگران رهبران را که ممکن است در فرآیند تصمیم سازی شهری صاحب نظر باشند درگیر کند. واضح ترین گروه ها شامل آنهایی است که در سطح ملی یا منطقه ای قانونگذاری می کنند. به عنوان مثال، مجموعه ی قوانین ملی مربوط چگونگی بکارگیری پهپاد ها در شهر ها ممکن است توسط گروهی خارج از یک شهر معین وضع شود اما شهر باید از این قوانین تبعیت کند. این بدان معناست که همه شهر ها در یک منطقه یا کشور از یک مجموعه از قوانین پیروی می کنند.

به یاد داشته باشید

مردم اغلب در این مورد بحث می کنند که شهر چه مقدار در مورد فعالیت هایش در سطح منطقه ای و ملی باید قدرت داشته باشد. شهر ها به وضوح خواهان استقلال تا حد ممکن هستند، اما مزایای معیارهایی در سطح ملی و حتی در سطح جهانی نیز دارای ارزش است. نمونه ای از محدوده هایی که شهر میتواند از مزایای تصمیم گیری ملی در زمینه ی شهر هوشمند سود ببرد ارتباطات راه دور است. تعهد ملی برای حمایت از معیارهای زیرساخت و همچنین مساعدت مالی به همه سود می رساند. نمونه ای از رهبری جهانی، مدیریت بحران آب و هوایی است. با این وجود شهر ها و ملت ها باید رهبری و راهنمایی را که از طرف یک نهاد جهانی ارائه می شود باید به کار گیرند.

ایجاد یک چشم انداز

شهر شما تصمیم گرفته است که عازم سفر شهر هوشمند شود. عالی! اکنون زمان ایجاد یک چشم انداز یا بیانیه چشم انداز است. چشم انداز چیست و چگونه ایجاد می شود؟

به یاد داشته باشید

من در این بخش چشم انداز و بیانیه چشم انداز را به جای یکدیگر به کار می برم. تفاوت کمی بین آنها وجود دارد، البته به غیر از تعداد کلمات. برای توصیف چشم انداز چند بند نیاز است. بیانیه چشم انداز معمولاً از چند کلمه تشکیل شده است. البته مقصود یکسان است.

چشم انداز بیانیه ای است درباره آنچه شما برای آینده آرزو دارید. چشم انداز شامل ترفندها و عملیات ها نمی شود. طرح یا اقلام قابل تحویل نیست. بلکه صرفاً بیانیه ای است که توسعه طرح راهبردی - فرآیند پیش بینی نامیده می شود- و تصمیم های طی سفر را هدایت میکند.

من درباره ایجاد راهبرد شهر هوشمند در فصل ۵ بحث میکنم، اما برای اینکه به شما کمک کنم که بهتر نقش چشم انداز را در طرح راهبری درک کنید، نگاهی اجمالی به تعریف من از طراحی راهبری می اندازیم.

طراحی راهبردی فرآیند نظام مند پیش بینی آینده مطلوب و تفسیر این چشم انداز در اهداف و مقاصد معین و گام های پی در پی برای دستیابی به آنهاست.

به عبارت دیگر، طرح راهبردی تبدیل چشم انداز راهبردی به نتایج است.

به یاد داشته باشید

چشم اندازی که درست نوشته شده و مورد توافق سهامداران مربوطه قرار گرفته باشد، اقدامات مبتکرانه را به حساب می آورد و در هنگام عدم اطمینان راهنمایی اساسی ارائه می دهد. اگر چه چشم پوشی کردن یا حذف این

گام آسان است، اما درباره ارزش آن اغراق نشده است. این کار را انجام دهید. از انجام آن در آینده خوشحال خواهید شد.

چشم انداز شبیه ماموریت نیست. ماموریت یک سازمان این است که چه کاری میکند و آن کار را چگونه انجام میدهد و شامل اهداف کوتاه مدت آن می شود. چشم انداز شما هیچکدام از این ها نیست. چشم انداز بلند مدت و فرآیند محور است و آینده را با تصویر بزرگ به تصویر می کشند و وضوح و اشتیاق دارد. این فهرست شامل ده نکته برای ایجاد یک بیانیه چشم انداز برجسته است:

- برای بلند مدت فکر کنید.
- در مورد آنچه نتایج آینده بزرگ می تواند باشد طوفان فکری به راه بیندازید. موردی را که موافقت عمومی را به دست می آورد انتخاب کنید.
- از کلمات ساده استفاده کنید. زبان نامفهوم به کار نبرید.
- بیانیه را الهام بخش بسازید.
- تضمین کنید که همه بیانیه چشم انداز قابل فهم باشد.
- ابهام را حذف کنید. همه باید بتوانند درک عمومی از آنچه واقعا در میان است داشته باشند.
- ساختن بیانیه را با محدودیت زمانی در نظر بگیرید. به عنوان مثال از زبانی نظیر این استفاده کنید «تا سال ۲۰۳۰.....»
- به ارزش های سازمانی و فرهنگ اشاره کنید.
- بیانیه را به اندازه کافی چالش برانگیز بسازید که احساس جاه طلبی و جسارت را القا کند.
- سهامداران زیادی را درگیر کنید.

این هم چند نمونه بیانیه چشم انداز مختصر:

- بن و جریز^۱: «ساختن بهترین بستنی با زیباترین روش ممکن»
- مسکن طبیعی برای بشریت^۲: «جهانی که همه مکانی آراسته برای زندگی باشند»
- کترپیلار^۳: «چشم انداز ما جهانی است که در آن همه نیاز های اساسی مردم - نظیر سرپناه، آب پاک، بهداشت، غذا و انرژی قابل اعتماد - به روشی پایدار از نظر زیست محیطی برآورده می شوند و شرکتی که کیفیت محیط زیست و جامعه هایی را که ما در آن زندگی و کار می کنیم بهبود می بخشد»
- هتل ها و مهمانسراهای هیلتون^۴: «برای پر کردن زمین با نور و گرمای مهمانپذیری».
- سامسونگ^۵: «به جهان الهام ببخشید، آینده را خلق کنید.»
- دوبی هوشمند^۶: «شادترین شهر زمین بودن».

نکته: اگر چه بیانیه های چشم انداز معمولا کوتاه هستند هیچ قانونی چشم انداز مفصل تر را ممنوع نکرده است. البته تا زمانی که به بیشتر نکاتی که قبلا در این قسمت بیان کردم وفادار بماند. به عنوان مثال اینجا پنج هدف چشم انداز شهر هوشمند سن خوزه^۷ در کالیفرنیا را ارایه می دهم:

- شهر امن: برای اینکه سن خوزه امن ترین شهر بزرگ آمریکا شود از بهره فناوری بهره ببرید.

¹ Ben & Jerry s

² Habitat for Humanity

³ Caterpillar

⁴ Hilton Hotels & Resorts

⁵ Samsung

⁶ Smart Dubai

⁷ San Jose

- شهر جامع: تضمین کنید که همه ساکنان، کسب و کارها و سازمانها بتوانند در شکوفایی و فرهنگ نوآوری در سیلیکون ولی¹، مشارکت کنند و از آن سود ببرند.
- شهر دوستدار کاربر: پلتفرمهای دیجیتال برای بهبود شفافیت ایجاد کنید، ساکنان را توانمند کنید که فعالانه در اداره شهرستان دخالت کنند و شهردار را نسبت به تقاضاهای پیچیده و فزاینده جامعه پاسخگو کنید.
- شهر پایدار: از فناوری برای مواجهه با چالش های انرژی، آب و آب و هوا استفاده کنید تا رشد پایدار را امکان پذیر سازید.
- شهرنمایشی: دوباره شهر را به عنوان آزمایشگاه و پلتفرمی برای تاثیرگذارترین فناوری های دگرگون کننده تجسم کنید که چگونگی زندگی و کار مردم را در آینده شکل می دهند. جزییات بیشتر درباره کار شهر هوشمند سن خوزه را اینجا می توانید بیابید.

<https://moti.sanjosemayor.org/smart-city-vision>

ساختن یک گروه شهر هوشمند

موفقیت در حرکت رو به جلو با تعهد برای طراحی و ساختن یک شهر هوشمند مستلزم تجمع یک یا چند گروه شهر هوشمند است. در حقیقت این امر احتمالاً اولین گام برای مسئول اجرایی است که وظیفه پشتیبانی تلاش ها را بر عهده دارد این شخص به درستی حامی اجرایی نامیده می شود. این شخص در نهایت مسئول نتایج راهبرد است. این نقش معمولاً به یک رهبر ارشد موجود در سازمان محول می شود. علاوه بر اینها این شخص باید قدرت تایید یا رد پیشنهادات راهبردی مهم را داشته باشد. چندان معمول نیست که مدیر شهر یا فرماندار شهر حامی اجرایی باشد.

به یاد داشته باشید

گروه را با دقت انتخاب کنید. گروه شما یا یک زیر گروه باید در ایجاد چشم انداز شرکت کنند. این مطلب بدان معناست که این گروه باید از ابتدا در محل حاضر باشد که از همه مراحل کار اطلاع داشته باشد. این راهبرد به تعهد و مقبولیت مشارکت کمک می کند. شما فقط به اندازه ای که گروه هایتان را درست انتخاب کنید خوب و موفق خواهید بود.

ساختن یک یا چند گروه مستلزم پاسخ به مجموعه ای از سوالات مهم است که ممکن است موارد ذیل را شامل شود.

- چه نوعی از حکمرانی باید مورد نظر قرار گیرد؟ (برای مطالب بیشتر در مورد انواع حکمرانی فصل ۶ را ببینید)
- چه مهارتهایی لازم خواهد بود؟
- این تعهد برای اعضای گروه، تمام وقت یا پاره وقت است؟
- آیا از کارکنان موجود باید استفاده کرد یا باید افرادی را استخدام کرد؟
- آیا گروه فقط باید از کارکنان شهری تشکیل شود یا دیگر سهامداران هم باید درگیر کار شوند؟

شناسایی اعضای گروه

اجازه دهید همین اول ماجرا به شما بگویم: گروه هایی که من در این قسمت ترجیح میدهم آنهايي هستند که مسئولیت طراحی و ساختن اقدامات مبتکرانه شهر هوشمند را بر عهده دارند. در این قسمت استعدادی که شما برای حفظ

¹ Silicon Valley

کار بعد از اینکه اجرا می شود نیاز دارید مورد نظر من نیست. عملیات ها، حمایت و حفظ راه حل های کامل شده باید در مرحله هدف گذاری طرح در هر راه حل شهر هوشمند مشخص شوند. به یاد داشته باشید

اجازه ندهید مشخص نبودن محدوده هدف اولین گام در شناسایی گروه ها را از دور خارج کند. بدون توجه به شهر و محدوده هدف، من چند بازیگر اصلی - همانگونه که لایه ها را در فهرست زیر پیشنهاد شده - را برای اولین دوره از انتصابات انتخاب می کنم. بر فرض ساختار حاکمیت متوسط، شما می توانید سه لایه داشته باشید با حضور یک حامی اجرایی ارشد که مسئول نظارت و جوابگویی کلی است.

هیئت رهبری / راهبرد: این گروه مسئولیت کامل موفقیت اقدامات مبتکرانه را بر عهده دارد. این گروه در سطح اجرایی قرار دارد و فقط شامل کسانی می شود که قدرت تصمیم سازی چشمگیری دارند که از همه مهمتر همه تصمیم های تامین مالی را در بر می گیرد. طبقه بندی شغلی سطح مدیر مناسب است. از این گروه ها گاهی به عنوان هیئت رهبری نام برده می شود، زیرا در واقع آنها کار را رهبری می کنند.

انواع داوطلبان این گروه می توانند شامل افراد زیر باشند:

- مدیران شهری یا افراد منصوب از طرف آنها
- نمایندگان رهبری منتخب
- اعضای شایسته جامعه
- افراد اجرایی از سازمان مشاور مدیریت
- رهبران بخش شهری از حوزه های زیر:

- فناوری
- اقدامات عمومی
- حمل و نقل
- امنیت اطلاعات
- ارتباطات
- ارتباطات راه دور
- تامین مالی
- حقوقی
- برنامه ریزی

فرصت مناسبی است که از مدیران اجرایی ارشد از جامعه که تجربیات مناسبی دارند استفاده کنید. گروه راهبردی می تواند چشم انداز شهر هوشمند را مشخص کند یا اینکه صبر کند تا گروه عملیاتی هم درگیر کار شود. این انتخابی است که گروه راهبردی می تواند انجام دهد. وقتی هدف مشخص شده باشد این گروه میتواند افراد اعضا را اضافه کند.

نکته

تعدد نشست ها مورد به مورد مشخص می شود. اما من توصیه می کنم که کمتر از هر سه ماه یکبار نباشد. هیئت رهبری بخش های مجزا را وادار می کند که با هم کار کنند. اگر چه کار بین بخشی فقط بین گروه های انگشت شمار اتفاق می افتد، اما بسیار نادر است و اغلب بین تعداد زیادی از بخش ها به وقوع نمی پیوندد.

- مدیریت عملیات/ برنامه: این گروه خودش را با اداره روزانه اقدامات شهر هوشمند درگیر می کند. آنها عملگرا و در دسترس هستند و سطح مناسب از قدرت تصمیم گیری را دارا هستند و در حوزه های مربوط به خود کارشناس هستند. اعضا طرح های کاری را توسعه می دهند، مسئولیت ها را مشخص می کنند و

پیشرفت را مورد نظارت و بررسی قرار می دهند. راهنمایی مرتب و گاه به گاه ارائه می دهند و چالش های عملیاتی را حل می کنند.

اقدامات مبتکرانه شهر هوشمند که از چندین طرح تشکیل شده معمولاً برنامه نامیده می شود. میتوان گفت تیم عملیاتی مسئول مدیریت برنامه است. داوطلبان این گروه توسط گروه راهبردی منصوب می شوند و به همان گروه هم پاسخگو هستند. انتخاب داوطلبان می تواند راه مهمی برای مشارکت بیشتر در سازمان باشد. اعضای این گروه معمولاً فقط از کارکنان شهر تشکیل می شوند. این گروه باید کارکنان شهری را در بر بگیرد که علاقمند و مشتاق موضوع شهر هوشمند باشند. شما این افراد را در هر سازمانی می توانید پیدا کنید. از اشتیاق و علاقه آنها نهایت بهره را ببرید.

نکته

تعداد ملاقات های گروه مدیریت عملیات / برنامه را مورد به مورد مشخص کنید. من توصیه میکنم که کمتر از یک بار در ماه نباشد.

● دفتر مدیریت طرح¹: هر راه حلی که در اقدامات مبتکرانه شهر هوشمند طراحی یا ساخته شود یک گروه طرح دارد. این کم رازترین بخش از حاکمیت گروه است زیرا گروه های طرح بیشتر به عنوان محصول تلاش های سازمانی به وجود می آیند. به هر حال، بدین صورت است که کاری پیچیده با آغاز، وسط و پایان مشخص معمولاً توسعه می یابد و راه اندازی می شود. گروه های طرح می توانند از کارکنان شهری یا کارکنان شهری و فروشندگان تشکیل شوند. گاهی یک فروشنده همه کارهای روزانه را با راهنمایی یک مدیر طرح شهری انجام می دهد. گروه های طرح به گروه عملیاتی پاسخگو هستند. شما می توانید بر اساس میزان فعالیت های لازم، یک دفتر مدیریت طرح، بهخصوص برای کار شهر هوشمند ایجاد کنید.

عملکرد های اصلی یک دفتر مدیریت طرح عبارتند از:

- اولویت بندی طرح ها بر اساس راهبرد و منابع
 - مدیریت قابلیت منابع و مهارتها
 - اعمال کردن معیارهای طرح، شیوه ها و فرایندها
 - تولید گزارشهای طرح و برنامه
 - نظارت بر پیشرفت، منابع، بودجه ها و زمان بندی ها
 - فراهم کردن حمایت اداری و عملیاتی
- گروه کار: این گروه که معمولاً موقتی است با مجموعه معینی از اهداف مشخص می شود. کارشناسان یک محدوده معین، زمان مشخصی را تعریف می کنند که در آن زمان تحقیق کنند، بینش ها را توسعه دهند و بر اساس یک تکلیف مشخص گزارش دهند. بر اساس میزان و پیچیدگی تلاش های شهر هوشمند، گروه های کار (به صورت جمع به کار می رود زیرا شما معمولاً در طول برنامه چند گروه دارید) گروه های ارزشمندی هستند که می توانند دانش و توصیه هایی برای هیئت رهنبری و گروه عملیاتی فراهم کنند. انواع کارهایی که یک گروه کار معمولاً انجام می دهند به شرح ذیل است:
- توسعه سند پیشنهادات
 - ایجاد معیار، نظیر پیمان نامگذاری یا اجرای فناوری
 - حل مشکلات پیچیده که نیازمند عدم وابستگی به دیگر گروه هاست.
 - پیشنهاد برای بهبود و اصلاح

- شناسایی مسائل محتمل، اکنون یا در آینده
 - رهبری تحقیق و پژوهش
- برای اینکه بتوانید روابط گزارش بین لایه ها را درک کنید یک تصویر از ساختار سطح بالای سازمانی را در تصویر ۴-۱ ارایه کرده ام.

----- حامی اجرایی

گروه های کار: ----- هیئت رهبری / راهبرد

----- مدیریت برنامه / عملیات

=====		
=	=	=
=	=	=
گروه طرح ۱	گروه طرح ۲	گروه طرح ۳

تصویر ۴-۱ و ساختار سازمانی اصلی گروه شهر هوشمند

نکته

داشتن اعضای پشتیبانی کارکنان را در هر گروه مد نظر داشته باشید. شخص پشتیبان هر گاه شخص اصلی نتواند در ملاقات ها شرکت کند به جای او حاضر می شود.

ایجاد نمودار نقش مسئولیت (ریسی)¹

بدون شک توسعه و اجرای راهبرد شهر هوشمند کاری بزرگ و پیچیده و آشفته است. در این کار، گروه ها، شرکت کنندگان و مسئولیت های بسیاری وجود دارد. علیرغم بهترین تلاش های شما، بعضی از اعضای گروه ها در باره نقش شان در هر گام از کار سر در گم خواهند شد. آنچه شما نیاز دارید ابزاری است که همه از طریق آن بتوانند به سرعت و شفافیت متوجه نقش ها و مسئولیت ها شوند. آنچه که باید ایجاد کنید یک نمودار نقش – مسئولیت است.

نمودار نقش مسئولیت یک ماتریس ساده است که برای تعیین نقش ها و مسئولیت ها برای هر وظیفه، هر مرحله مهم یا هر تصمیم در هر طرح بکار می رود. ریزی کوتاه شده کلمات مسئول ، پاسخگو، مشاور و مطلع است. وقتی نقش ها و مسئولیت ها را برای هر وظیفه در طرح مشخص کنید می توانید سر در گمی و آشفتگی را از بین ببرید. نمودار نقش مسئولیت به سوال پرتکرار طرح، پاسخ می دهد: چه کسی چه کاری را انجام می دهد؟

¹ RACI

با نمودار نقش مسئولیت، توقعات از هر فرد در گروه مشخص می شود. همچنین از این امر جلوگیری می کند که چندین نفر در یک وظیفه کار کنند یا به دلیل اینکه در ابتدای کار مسئولیت ها آشکارا تعریف نشده یا درک نشده با هم درگیر شوند.

چهار نقش مسئول در اینجا توصیف شده اند:

- مسئول (R) : کار را برای کامل شدن وظیفه، انجام می دهد.
 - پاسخگو (A) : مشخص می کند آیا به صورتی رضایت بخش کامل شده است؟
 - مشاور (C) : در مورد تجربه و تخصص اطلاعات فراهم می کند.
 - مطلع (I) : در جریان پیشرفت کار و وظیفه قرار دارد.
- نمودار نقش مسئولیت به نرم افزار نیاز ندارد. اگر چه نرم افزار های زیادی وجود دارد. من از یک گسترده برگ ابتدایی استفاده میکنم. تصویر 2-4 یک مثال ساده است.

وظیفه ها	مدیر طرح	تحلیل کسب و کار	توسعه دهنده	آزمایش کننده
جمع آوری ملزومات	A , C , I	R	I	I
نوشتن کد	A , I	I	R	I
آزمایش کد	A , I , C	C	C , I	R

تصویر 2-4 نمودار ساده نقش مسئولیت

هماهنگ کردن گروه

من مطمئنم که بسیاری از مردم معتقدند که راهبرد شهر هوشمند یک اقدام مبتکرانه در زمینه فناوری است. به همین دلیل رهبران و کارکنان شهر اغلب می پندارند که راهبرد شهر هوشمند توسط گروه فناوری مدیریت و اجرا خواهد شد. همانطور که در فصل 2 بحث کردم، در بخش هایی که بیان کردم شهر هوشمند چیست و چه چیزی نیست، شهر هوشمند صرفاً یک تلاش فناوری محور نیست. حتماً فناوری نقش مهمی ایفا می کند اما باید راهگشا در نظر گرفته شود، نه به معنی تعریف نتیجه.

به یاد داشته باشید

طراحی و ساختن شهر هوشمند درجه اول و بهتر از همه، در باره بهبود کیفیت زندگی جامعه است. این بدان معنی است که نیازمند اطلاعات و اقدامات رهبران، تقریباً در همه نظام های شهری است، که در انواع پیشنهاد شده رهبران که در بررسی هیئت رهبری قبلاً در بخش 7 "شناسایی اعضای گروه" تشریح کردم. هنگامی که حامی اجرایی، اولین جلسه هیئت رهبری را برگزار می کند ضروری است که گروه را هماهنگ کند. ایجاد درک عمومی از ماهیت اقدامات مبتکرانه از همان آغاز ضروری است.

بعضی از عناوین پیشنهادی برای بحث (احتمالاً در بیش از یک جلسه) به شرح ذیل است:

- انگیزه اقدامات مبتکرانه شهر هوشمند چیست؟
- آیا مفهوم محدوده هدف برای تلاش در بالاترین سطح مشخص است؟
- موفقیت در طول مسیر احتمالاً چگونه است؟
- پیشرفت و نتایج چگونه ارزیابی خواهند شد؟
- اقدامات چگونه و به چه کسی اطلاع رسانی خواهد شد؟
- چه کسانی درگیر کار می شوند؟

- هزینه اقدامات چقدر خواهد شد؟ (این مورد بخصوص پیچیده است. مثلاً" این مسئله احتمالاً کار هیئت رهبری باشد که تخمین ها را فقط بعد از اینکه هدف گذاری طرح کامل شد ارائه دهند. اگر چه مجموعه ای از تخمین و ارزیابی ارزشمند است که بتواند بزرگی حجم کارهای پیش رو را برای گروه مشخص کند.
- حتماً موضوع های بسیار دیگری را هم می توان مورد بحث قرارداد که مورد به مورد بر اساس شهرتان باید مشخص شوند.
- بعضی از شیوه های اضافی برای هماهنگ ساختن گروه های جدید و حفظ آنها به شرح زیر است:
- استفاده کردن از عباراتی که یخ فضا را می شکند و به موضوع مربوط است
- درگیر کردن اعضای تیم در بیشتر ابعاد طراحی تا جایی که ممکن است.
- ایجاد و توافق در باره ارزش های طرح مبتکرانه (که باید در جلسات نمایش داده شود و در صورت جلسات و در هر پلتفرم آنلاینی ذکر شود).
- حمایت از یک یا دو رویداد آموزشی که می تواند به سطح دانش در زمینه مورد نظر شما و در زمینه شهر هوشمند کمک کند. شما هرگز از ارائه آموزش در زمینه تحلیل کسب و کار، مدیریت طرح، مهارت های ارتباطی و شیوه های تسهیل کننده ضرر نمی کنید.
- برقراری ارتباط و ترکیب شیوه های ارتباطی الکترونیکی و حضوری
- اولویت دادن به شفافیت
- سود بردن از ابزارهای همکاری
- متمرکز کردن اطلاعات

فصل 5

ایجاد یک راهبرد هوشمند

در این فصل:

- ایجاد و توسعه یک راهبرد شهر هوشمند از ابتدا
 - تبدیل راهبرد به یک طرح عملی
 - شناسایی شاخص ها برای ارزیابی پیشرفت و موفقیت طرح
 - تضمین اینکه راهبرد طرح به سهامداران به خوبی منتقل شده است.
- این فصل در باره شروع بکار کردن از اصول اساسی است- به ویژه براینکه چگونه به ایجاد شهر هوشمند بپردازید تمرکز می کند. همانند هر عملیات مهمی، اولین گام شما پرداختن به طرح راهبردی میباشد که شامل گامهای مهم و نقاط عطفی که مورد نیاز است تا شما را از جایی که اکنون هستید به وضعیت آینده منتقل کند. بر اساس زمان و سرمایه ای که مورد نیاز است زمان مناسبی را صراحتاً به بحث و تبادل نظر و دستیابی به توافق با سهامداران در مورد جزئیات چرا، چه، چگونه و چه وقت صرف کنید. بدون شک این فرآیند سخت و برای کامل شدن زمان بر است، اما همین که در ماهها و سالهای پیش رو کار آشکار و روشن می شود ثمر بخشی آن را مشخص می کند. وقتی کار شروع می شود همه در جریان روند پیشرفت و همچنین چالش هایی که ایجاد می شود قرار دهید. مشارکت با سهامداران در مسیر سفر هوشمند به حفظ

حمایت کمک می کند. این کار خطرپذیری زیادی دارد، اما این تلاش ارزشش را دارد و نتایج آن برزندگی مردم در جامعه، کسب و کارها و سازمانها و کسانی که از شهر شما دیدن می کنند تاثیر مثبت دارد.

ساختن طرح

شما تصمیم گرفته اید که اقدامات شهر هوشمند برای جامعه شما مناسب است. اکنون یک چشم انداز جسورانه و جاه طلبانه دارید. حالا زمان شروع کار است به نحوی که واقعاً بتوانید این چشم انداز را درک کنید. شما باید فرآیند تغییر را برای حرکت از چشم انداز به سمت مجموعه ای از اعمال آغاز کنید. برای این کار به یک طرح نیاز دارید.

اجازه ندهید شور و شوق برای پیشرفت و نتایج آن کار اولیه و اساسی و حتی گاهی خسته کننده ی طراحی راهبردی را متوقف کند.

این مثل معروف مورد علاقه من است: شکست در برنامه ریزی، برنامه ریزی برای شکست است. (من به آن اعتقاد دارم اما منبع این مثل مشخص نیست)

اگر شما یک طرح داشته باشید همیشه احتمال موفقیت در یک اقدام را افزایش می دهید. (داشتن طرح ب هم فکر خوبی است). از آنجاییکه من و شما با هوش هستیم احتمالاً هنگامی که عزم یک طرح کار بزرگ را داریم همیشه یک نوع برنامه ریزی داریم. اما آیا این برنامه ریزی پایدار و انعطاف پذیر است؟ آیا این طرح می تواند واقعاً انتقادهای کوبنده ای را که یک تلاش دراز مدت تجربه می کند، تحمل کند و باز هم در رسیدن به اهدافش موفق شود؟ مقصود من در این قسمت این است که تفاوت زیادی بین داشتن یک طرح و داشتن یک طرح بزرگ وجود دارد.

آنچه شما برای شروع کار نیاز دارید فرآیندی است که تعریف کند راهبرد چشم انداز شهر هوشمند شما چگونه محقق خواهد شد. شما به یک فرآیند نظام مند پیش بینی و اجرای گام ها به سوی آینده مطلوب نیاز دارید.

توسعه و برنامه ریزی شهری معمولاً فعالیت های دقیق و پر جزئیات هستند. اقدام مبتکرانه شهر هوشمند اساس یک طرح شهری است و بر این اساس مستلزم همان سختی و شدت است.

شما تصمیم های پیچیده ای خواهید گرفت که شامل مبادلات و مصالحه هاست و همه این کارها را با بسیاری از دیگر سهامداران انجام خواهید داد. هنر و علم طراحی راهبردی یک عملیات، تکراری، جامع و اغلب طاقت فرساست که ویژگی بیشتر کارها در بخش عمومی می باشد. شما حقیقتاً وقتی می توانید نتایج بهتری داشته باشید که تا آنجایی که ممکن است تعداد بیشتری از مردم (کسانی که میتوانند برای کار ارزش بیاورند) را تقریباً در همه فرآیند درگیر کار کنید. مردم می خواهند که مشارکت کنند و آنها می خواهند که در تصمیم گیری صدا داشته باشند. بعد از همه اینها تصمیم هایی که اتخاذ می شوند بر ماهیت شهر تاثیر دارد و این امکان وجود دارد که بر تعداد زیادی از مردم اثر داشته باشند.

به یاد داشته باشید

هنگامی میتوان به همه خدمت کرد که اطلاعاتی از گسترده ترین مجموعه از شرکت کنندگان اخذ شود. من حدس می زنم که وقتی خواندن این کتاب را تمام کنید فکر خواهید کرد که در این زمینه رکوردها را شکسته ایم. این مطلب می تواند درست باشد اما آنقدر نکته مهمی است که ارزش تکرار و تکرار دوباره را دارد.

به یاد داشته باشید

طرح راهبردی، یک سند زنده است. یعنی هیچ وقت بسته نمی شود. طرح باید همیشه برای بازنگری و ایجاد اصلاحات هنگامی که شرایط ایجاب می کند باز باشد. طرح همچنین باید یک اثر هنری باشد که بتوان اغلب به آن رجوع کرد و پیشرفت باید با آن مقایسه شود.

هشدار

بدترین طرح راهبردی همانی است که توسعه یافته و مورد توافق قرار گرفته اما به آن مراجعه نمی شود. این طرح است که روی قفسه قرار می گیرد و خاک می خورد. بنابر این بی فایده و حتی ناامید کننده است. طرح راهبری باید به صورت گسترده به اشتراک گذاشته شود. این طرح یک ابزار ارتباطی است که به سهامداران کمک می کند که بدانند چه اتفاقی در حال وقوع است و چه وقت اتفاقات رخ می دهند. طرح باید برای دسترسی آسان ارسال شود و به دو صورت الکترونیک و فیزیکی در دسترس باشد. اقدامات مبتکرانه شهر هوشمند باید یک وب سایت اختصاصی یا حداقل یک بخش اختصاصی در وب سایت شهرتان داشته باشد. تعداد زیادی از مردم - از اعضای جامعه گرفته تا کارکنان شهری و از دیگر شهر ها تا جامعه فروشنده ها و غیره - علاقه مند خواهند بود که بدانند چه چیزی در راه است.

به یاد داشته باشید

ارزش دارد برای ایجاد یک طرح راهبردی توسعه یافته وقت صرف کرد. مزایای این کار بسیارند، از نتایج بهتر گرفته تا مسیرهای مشخص برای کسانی که درگیر کار یا تحت تاثیر آن هستند. اما اجازه بدهید در مورد این نکته جدی باشیم: ایجاد یک طرح راهبردی توسعه یافته دشوار است و طرح می تواند بحث برانگیز باشد. برای کارهای پیش رو آماده باشید. حتما سخت است اما ارزشش را دارد. شاید بتوانم یک مثال دیگر پیشنهاد کنم: آماده کردن یک طرح توسعه یافته، طرح ریزی برای موفق شدن است.

توسعه طرح راهبردی

اگر چه کتابهای تجاری ممکن است مجموعه واژگان متفاوتی بکار ببرند، بررسی چندین کتاب تجاری مجموعه ای به هم پیوسته از گام های منطقی برای حرکت از یک فکر یا نیاز به سمت نتیجه را آشکار می کند. چه برای خلق یک اثر هنری، ایجاد یک طرح یا طرح ریزی یک راهبرددباشد، چهارگام زیر تشریح می کنند که چه اتفاقاتی باید رخ دهد:

1- تعریف

2- طراحی

3- توسعه

4- اجرا

برای اینکه همه پاسخگو باشند شیوه ای از ارزیابی باید به کار گرفته شود. با استفاده از این چهار گام اصلی، من نسخه ای ارائه می دهم که برای فرآیند توسعه شهر هوشمند قابل اجراست. (تصویر 1-5) را ببینید. به خاطر داشته باشید که کار طراحی و توسعه شهری هرگز کامل انجام نمی شود، بنابراین کمی گمراه کننده است که از نظر کامل کردن شهر هوشمند به موضوع فکر کنیم. این موضوع بسیار بحث برانگیز است (بحث مشابه دیگر مشخص کردن این مسئله است که کدام شهر جهان هوشمندترین است. من این سوال را منصفانه نمی دانم - هر شهری بر اساس درجه ای که منعکس کننده نیازها، فرهنگ و الهامات شهروندان باشد هوشمند است).

1- یک چشم انداز ایجاد کنید.

2- اهداف را مشخص کنید.

3- عملیات اهداف را ایجاد کنید.

4- طرح ها را اجرا کنید.

5- طرح ها را ایجاد کنید.

6- ارزیابی و گزارش کنید.

تصویر 1-5: گام های اساسی در ایجاد و اجرای راهبرد شهر هوشمند

با برگشت به فکر فرآیند ایجاد شهر هوشمند (با فرض ادعا و تعریف من، این فرآیند هرگز کامل نمی شود) باید تا کنون آشکار شده باشد که این فرآیند ممکن است تکراری باشد. اگر طور دیگری فکر کنیم

تلاش های شهر هوشمند ممکن است مراحل داشته باشد و این مراحل ممکن است با گذر زمان باز تعریف شوند.

من این موضوع را رها نمی کنم زیرا به طور مستقیم به نحو تفکر شما در مورد هدف گذاری فعالیت های راهبرد شهر هوشمند مرتبط است. به خصوص اینکه شما چه چیزهایی را در مرحله هدف گذاری فرایند، تعریف، طراحی، توسعه و اجرا به حساب می آورید؟

پاسخ این است که شما و گروه تان باید تصمیم بگیرید چه چیزی را به حساب بیاورید. داشتن چشم اندازی که ممکن است یک دهه یا بیشتر برای کامل شدن زمان نیاز داشته باشد منطقی است. اما واقع بینانه این است که مجموعه ای از طرح های راهبردی عملیاتی و متوالی بهتر از یک طرح بزرگ مستقل است. بنابراین من پیشنهاد می کنم که شما به جای چشم انداز بزرگتر بر روی فعالیتهایی تمرکز کنید که شدنی باشد، با این درک که شما با افق زمانی کوتاهتری مواجه هستید.

یک بار دیگر به تصویر 1-5 نگاه کنید. طراحی راهبری شامل گام های 1 تا 4 است. اولین گام ایجاد چشم انداز از شهر هوشمند است. (من این موضوع را در فصل 4 با جزئیات بیشتر بررسی کردم). گام بعد تعریف اهداف شماس است. (نتایج مطلوب از چشم انداز که به حوزه های مشخص و قابل ارزیابی تقسیم شده است. حرکت از چشم انداز به اهداف که فعالیتهای جالب و حیاتی است مستلزم آن چیزی است که فرایند پیش بینی نامیده می شود. برای بررسی بیشتر این فرایند بخش بعدی را مطالعه کنید.

پیش بینی فرایند پیش بینی

پیش بینی در اصل یک فرایند تعاملی برای مشارکت سهامداران در تجسم آینده مطلوب و مشخص کردن فعالیت ها برای پشتیبانی از تحقق آن است. به این مرحله میتوان به عنوان یک فرایند طوفان فکری شدید تر فکر کرد:

این مرحله در ابتدای اقدام مبتکرانه انجام می شود اما همچنین می توان آن را در زمان های مختلف در طول اقدامات مبتکرانه در صورتی که ارزشمند به نظر می رسد به کار گرفت. اگر این فرایند به خوبی انجام شود بسیاری از مزایای زیر را به همراه دارد.

- همه را هماهنگ می کند.
- فکرهای خلاقانه را مشخص می کند.
- در گروه انسجام ایجاد می کند.
- امکان شنیده شدن همه صدا ها را فراهم میکند.
- از دستیابی به توافق جمعی حمایت می کند.
- خطر پیگیری فکر هایی که ممکن است عملی نباشد را کاهش می دهد.

هوشمند باشید

قبل از اینکه گامها را برای ایجاد اهداف و عملیات مربوط به اهداف بررسی کنید این ترفند قدیمی را در تعریف هر کدام از آنها به یاد داشته باشید – گامها را هوشمند کنید:

- معین: از تعمیم دادن بپرهیزید. بر نتیجه تمرکز کنید و اهداف و عملیات اهداف را به نحوی جمله بندی کنید که همه درکی عمومی از آنها داشته باشند.
- قابل ارزیابی: نتیجه باید با استفاده از مقیاسهای معنی دار کمی و کیفی قابل ارزیابی باشد.
- قابل دستیابی: شما باید بتوانید با استفاده از منابع دست یافتنی، بودجه موجود و محدوده زمانی مطلوب به اهداف دست یابید.
- واقعی: این مورد آسان است. آیا اهداف شما واقعا قابل دست یابی است؟ (گاهی این مورد مرتبط هم محسوب می شود. در این صورت تضمین کنید که اهداف یا عملیات هدف با چشم انداز هماهنگ و مربوط باشد)

- دارای محدوده‌ی زمانی: تضمین اینکه زمان تحویل معینی را مشخص کنید. از هر کاری بدون مهلت زمانی منطقی پرهیز کنید (منبع اصلی رویکرد هوشمند ظاهراً به مقاله نوشته شده در سال 1981 توسط جورج تی. دوران¹ برمی گردد).

برای کمک در جهت راهنمایی شما در طول فرآیند پیش بینی که مبنای اهداف و طرح راهبردی شما را تشکیل می دهد از این گامها پیروی کنید.

1- محدوده چشم انداز شهر هوشمند را تبیین کنید.

با استفاده از چشم انداز شهر هوشمند که قبلاً مشخص شده است حوزه های مهم شهر را در محدوده چشم انداز شناسایی کنید و مورد بررسی قرار دهید. اگر چه وسوسه انگیز است که فقط از چالشهای موجود برای راهبری فرآیند استفاده کنید، من پیشنهاد می کنم که این چالشها را به سمت آنچه که میخواهید شهرتان بشود پیش ببرید. به عنوان مثال به جای اینکه بگویید «ازدحام حمل و نقل را اصلاح کنید» شاید بهتر باشد بگویید «گزینه های حمل و نقل نوآورانه و کارآمد را اعمال کنید که گزینه های بهتر و سفرهای کوتاهتری را فراهم کنند.» جزئیات اینکه چگونه برای دستیابی به این موارد درون محدوده عمل کنید بعداً ارائه می شود.

2- یک فهرست کوتاه از اهداف ایجاد کنید.

مرحله 1 باعث ایجاد تعداد زیادی از حوزه های در محدوده هدف میشود. مطمئن شوید که آنها را بر اساس چشم انداز مورد توافق شهر هوشمند اعتبار سنجی کنید. موردی که با چشم انداز هماهنگ نیست احتمالاً نباید مطرح شود یا ممکن است نیاز باشد که چشم انداز گسترش یابد.

سپس حوزه های محدوده سازی مشترک را جمع اوری کنید و زبان جدیدی را برای پوشش دادن طیف این حوزه در یک بیانیه ی هدف مستقل در نظر بگیرند. به عنوان مثال فکر های زیادی ممکن است مربوط به حمل و نقل باشد اما همه باید در یک هدف بزرگ جمع شوند. بعداً شما عملیات هایی را برای این اهداف ایجاد می کنید که جزئیات را مشخص می کنند. این هم نمونه ای از یک هدف حمل و نقل است: «محیط حمل و نقلی ایجاد کنید که دوستدار محیط زیست باشد، کارآمد باشد و نیاز به پارکینگ را تا 60 درصد کاهش دهد.»

هیچ قانون سفت و سختی در مورد تعداد اهدافی که باید در نظر بگیرید وجود ندارد. اما، آنچه امکان دارد باید رهنمون شما باشد. اگر شما پنجاه هدف برای شهر کوچک خود دارید خوب، احتمالاً خودتان را فریب میدهید. هر هدف عملیات های بسیاری را ایجاد می کند که آنها هم به نوبه خود طرح های بیشتری بوجود می آورند. در مورد آنچه حداقل از نظر چشم انداز های قابلیت و بودجه بندی قابل دستیابی است واقع بین باشید.

¹ George T. Doran

3. یک محدوده زمانی در نظر بگیرید.

به طور کلی، اجرای چشم‌انداز زمان زیادی نیاز دارد. شما حتماً چندین سال را در نظر می‌گیرید، اما آن قدر طولانی نشود که دیگر عملی نباشد. توافق بر محدوده زمانی کلی بر اساس اهداف تعریف شده گام دوم، مرزهای مهمی ایجاد می‌کند و تمرکز همه را بالا می‌برد. اگر چه با توجه به درک این موضوع که راهبرد شهر هوشمند هیچ‌گاه تمام نمی‌شود، شما باید یک محدوده زمانی برای این دور از اهداف چشم‌انداز به وضوح بیان کنید.

4. نقاط قوت شهر خود را شناسایی کنید.

این گام، نیازمند بررسی درونی دقیق و صادقانه است. ویژگی‌های شهرتان را که برای کار پیش رو مناسب است، بیان کنید. درک این نقاط قوت به شما کمک می‌کند تلاش‌های هر فرد را متمرکز کنید. خطرات بالقوه را بشناسید، برای این نقاط قوت، بهینه‌سازی کنید و در اولویت‌بندی عملیات‌های هدف همکاری کنید.

5. یک پیش‌نویس اولیه برای گام‌های 1 تا 4 ایجاد کنید.

گام‌های 1 تا 4، را در یک روایت منسجم ترکیب کنید. این متن، یک مقاله نیست؛ پیش‌نویس باید با چشم‌انداز مورد توافق آغاز شود. حمایت‌های اضافی از چشم‌انداز می‌تواند مورد نظر قرار گیرد. یادداشت‌هایی در مورد چگونگی به وجود آمدن چشم‌انداز مثلاً شامل پیش‌زمینه‌ها و انگیزه‌ها. آن گاه هر کدام از اهداف که به صورت فهرست پی‌درپی ذکر می‌شود، زیر هر هدف جزئیات حمایتی اضافی و نتایج مطلوب را ارائه کنید و دقیقاً مشخص کنید آن‌ها چگونه با چشم‌انداز هماهنگ هستند. همچنین بیانیه‌ای در خصوص این که چگونه نقاط قوت شهر از هر هدف پشتیبانی می‌کند، بازه‌های زمانی تقریبی ارائه دهید و همچنین یک پیشنهاد در مورد چگونگی ارزیابی اهداف فراهم کنید (بعداً در این فصل، در مورد معیارهای ارزیابی که به عنوان شاخص‌ها هم شناخته می‌شود، جزئیات بیشتر ارائه می‌دهم).

به یاد داشته باشید: سند طرح راهبردی را تبدیل به یک کتاب قطور حجیم نکنید. اگر این گونه است کار اشتباهی انجام داده‌اید. متن را آن قدر مختصر کنید که مرور آن برای سهامداران، آسان و راحت باشد و بتوانند بسیاری از نکات مهم آن را به یاد بیاورند.

6. پیش‌نویس را به سهامداران منتقل کنید.

چندین گام بعدی را من دوست دارم به مرحله آبکشی و تکرار ماشین لباسشویی تشبیه کنم. پیش‌نویس طرح راهبردی برای آینده شهر هوشمندتان باید در میان جامعه کلی و متنوع بخشنامه

و پخش شود. سازوکاری ایجاد کنید که دریافت بازخورد و رهگیری تغییرات آسان باشد.

7. مرور کنید، دوباره پیش‌نویس بنویسید و دوباره بخشنامه کنید.

دراولین دور بازخورد احتمالاً حجم زیادی از اظهار نظر دریافت کنید. در بخشنامه‌های بعدی باید انتظار داشته باشید که حجم اظهار نظرها کاهش یابد.

8. نهایی کنید و در اجتماع منتشر کنید.

هنگامی که چندین تکرار کامل شد، زمان بستن سند است. در این نقطه، مشخص است که چه موضوعاتی با سهامدارانتان به اشتراک گذاشته شده است. من پیشنهاد می‌کنم که استعدادهای مناسب را برای ایجاد سند راهبردی نهایی درگیر کار کنید. این سند را به نحوی تنظیم کنید که استفاده کردن از آن راحت باشد، به صورتی که همه از رجوع به آن و اشتراک‌گذاشتن آن احساس راحتی کنند. نسخه‌های سند قابل کنترل باشد، زیرا من به شما اطمینان می‌دهم که نسخه‌های زیادی ایجاد خواهید کرد. نگران این که سند به صورتی منظم بررسی و به‌روزرسانی شود، نباشید. اگر تغییراتی درخواست می‌شود، از همان فرآیند آبکشی و تکرار پیروی کنید.

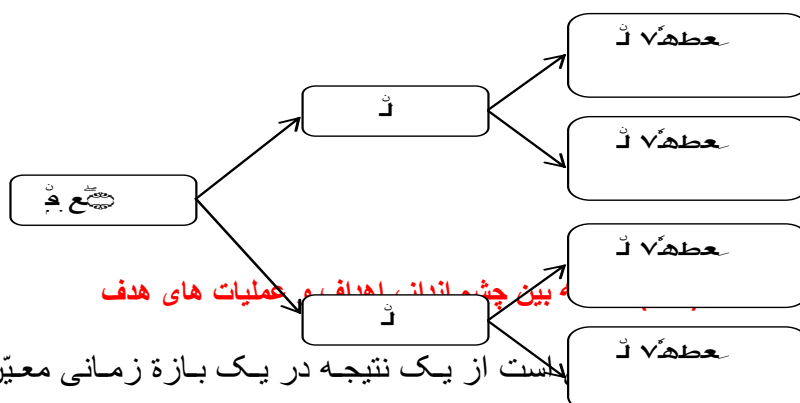
شما اکنون به پایان یک مرحله مهم و اساسی در فرآیند طراحی راهبردی رسیده‌اید. اکنون آن را به طور متناوب و گسترده به اشتراک بگذارید. از همه شبکه‌های اشتراک آنالوگ و دیجیتال استفاده کنید. برای حضور آنلاین اصلی-احتمال یک وبسایت مستقل یا یک بخش مجزا از وبسایت اصلی شهرتان-راهی برای مردم در نظر بگیرید که اظهار نظرهای خود را بیان کنند و اطلاعاتی در خصوص چگونگی رسیدن به اعضای گروه ارائه دهند.

تبدیل چشم‌انداز به عملیات

اکنون شما یک سند راهبردی سطح بالا را تکمیل کرده‌اید و سهامداران اصلی آن را تأیید کرده‌اند. پس شما آماده‌اید که به این سمت حرکت کنید که چگونه راهبرد را عملیاتی کنید. این سند شامل چشم‌انداز شهرتان در مورد آنچه می‌خواهد باشد، همچنین فهرستی از اهداف اصلی است که چشم‌انداز به نمایش می‌گذارد. هر هدف حوزه خاصی است که نتیجه آینده مطلوب را در محدوده زمانی معین بیان می‌کند.

به یاد داشته باشید: هدف معمولاً سطح جزئیاتی را که برای مجموعه‌ای از گام‌ها لازم است مشخص نمی‌کند. آنچه شما نیاز دارید عملیات‌های حمایتی برای هر هدف است. این عملیات‌های هدف به طور مستقیم به طرح‌ها متصل می‌شوند که چگونگی انجام کار را مشخص می‌کنند (تصویر 2-5، به شما کمک می‌کند بتوانید رابطه بین چشم‌انداز، اهداف و عملیات هدف را

تصویرسازی کنید).



عملیات هدف چیست؟

می‌کند، کوتاه‌مدت با تعریف مشخص و یک واحد ساختمانی لازم برای طرح راهبردی است.

من از مثال حمل‌ونقل برای توضیح چگونگی انتخاب هدف و ایجاد عملیات‌های هدف استفاده

می‌کنم. در شهر هوشمند من، هدف 1، اجرای گزینه‌های حمل‌ونقل نوآورانه و کارآمد است.

هیأت رهبری شهر هوشمند یا گروه عملیاتی، گروهی از مردم را معین می‌کنند که بر روی

مشخص کردن عملیات‌های حمایت‌کننده برای این هدف کار خواهند کرد. در یک شهر کوچک-

تر، معین کردن یک گروه جدید شاید عملی نباشد؛ بنابراین شاید گروه عملیاتی برای انجام این

کار مناسب باشد. حداقل، افرادی با تخصص مناسب باید عضو این گروه باشند. در این محدوده،

شما در نهایت در حوزه برنامه‌ریزی و حمل‌ونقل کارشناسانی می‌خواهید که اگر اطلاعاتی هم

از اعضای گروه امنیت عمومی داشته باشند ارزشمند است. گروهی که مشخص می‌شود باید از

مقصود هدف، مسیری که از چشم‌انداز حمایت می‌کنید، خط زمانی مطلوب و شیوه‌ای که مقرر

شده که ارزیابی انجام شود کاملاً مطلع باشند. این محتوا در سند راهبردی تائید شده وجود دارد.

انجام مصاحبه با سهامداران مربوطه نیز رویکرد خوبی است. این کار می‌تواند به شناسایی

افرادی منتهی شود که هنوز در فرآیند درگیر نشده‌اند.

به یاد داشته باشید: سهامداران هم درون و هم بیرون سازمان هستند.

به محض این که گروه از محدوده و وسعت طرح راضی باشند، زمان فکر کردن به عملیات-

های هدف است. شما می‌توانید از هر تعداد از روش‌ها که می‌خواهید پیروی کنید. مثلاً طوفان

فکر و تفکر طراحی. برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد دومی، کتاب «تفکر طراحی برای

مبتدیان» نوشته «کریستین مولر- روتربرگ (وایلی)»¹ را مطالعه کنید.

گروه همیشه باید از ظرفیت و سرمایه‌گذاری موجود و خط زمانی مطلع باشد. انحراف از

¹ Christian Muller Roterberg (Wiley)

این راهنما باعث عملیات‌های هدفی می‌شود که هنگام بررسی به سرعت حذف می‌شوند و به عنوان استفاده نامناسب از زمان به حساب می‌آیند.

برای برگشتن به هدف حمل‌ونقل که در گام 2 در بخش قبلی (پیش‌بینی فرآیند پیش‌بینی) ذکر کردم، این‌جا عملیات‌های هدفی که با این هدف ممکن است همراه باشند، بیان می‌کنم.
هدف: گزینه‌های حمل‌ونقل نوآورانه و کارآمد را اجراء کنید.

عملیات حمایت‌کننده 1-1: در انتقال به سمت وسایل نقلیه برقی از ایجاد ایستگاه‌های شارژ برقی در 60% فضاهای پارکینگ شهری تا سال 2025 حمایت کنید.

عملیات حمایت‌کننده 1-2: همهٔ چراغ‌های راهنمایی را به‌روزرسانی کنید که تا سال 2024 قادر به علامت‌دهی پویا بر اساس داده‌های لحظه‌ای باشند.

به یاد داشته باشید: من مثال‌هایم را عمداً به دلایل آسانی و وضوح آن کم‌حجم انتخاب کرده‌ام. اهداف و عملیات‌های هدف شما ممکن است مفصل‌تر باشد. اجازه بدهید که گروه‌های شما مشخص کند که چه چیزی برای سازمان و هدف شما در جهت افزایش تفاهم مناسب است. فکر خوبی است که جزئیات آشکاری در مورد فناوری‌های ذکر شده یا اصطلاحات ناآشنا ارائه دهید. شما حتماً می‌خواهید که همهٔ سهامداران آنچه مورد هدف قرار گرفته است را به خوبی درک کنند.

بعد از این که همهٔ اهداف و عملیات‌های همراه با آن‌ها مشخص شدند، شما وارد دور آبخشی و تکرار می‌شوید که در آن سند برای بررسی و اظهار نظر و آن گاه به‌روزرسانی و بررسی دوباره ارسال می‌شود. این فرآیند تکرار می‌شود تا زمانی که توافق عمومی حاصل شود. هیأت رهبری باید عملیات‌های هدف تأییدشده را امضاء کند.

نکته: شما می‌توانید سند عملیات‌های هدف جدید را به صورت منجسم در طرح راهبردی وارد کنید یا فقط به عنوان یک ضمیمه آن‌ها را اضافه کنید. انتخاب با شماست.

بالاخره، طرح راهبردی تکمیل شده را باید نزد مقامات انتخابی یا مقامات معادل آن‌ها ببرید تا امضاء کنند.

مدون کردن طرح

طراحی راهبردی فرآیندی گام‌به‌گام است. هر گام، آگاهانه و بر پایهٔ گام قبلی است. اگر یک گام را نادیده بگیرید، از نظر تعریف طرح‌ها قبل از هدف دچار مشکل خواهید شد. یک راهبرد توسعه‌یافته به همهٔ سهامداران امکان می‌دهد که مبداء عملیات بعدی را ردیابی کنند. نظیر مثلاً ردیابی یک طرح را تا مرحله پیدایش اولیه. این کیفیت ردیابی، ردیابی‌پذیری نامیده می‌شود و

برای تضمین انسجام هر طرح تائیدشده ضروری است. من به شما اطمینان می‌دهم که بعضی اوقات در طول تلاش‌های شهر هوشمند کسی از شما سؤالاتی خواهد پرسید که مستلزم پاسخ-های قطعی ناشی از ردیابی‌پذیری تلاش شماست. آن گاه شما از این که از یک فرآیند گام‌به‌گام پیروی کرده‌اید خشنود خواهید شد.

طرح راهبردی اکنون مشتمل است بر اطلاعات پیش‌زمینه، چشم‌انداز، اهداف، عملیات‌های هدف، خطوط زمانی، نقاط قوت و مقیاس‌ها. محتوای اصلی دارد و تدوین شده است. با این وجود احتمالاً سند نباید به 300 صفحه رسیده باشد، اگر بتوانید که از آن جلوگیری کنید. این وظیفه هم چالش بزرگی است. طرح‌های موفق عموماً اسناد زنده و نسبتاً کوتاهی هستند که هر اطلاعات اصلی را در برمی‌گیرند و چیز اضافی ندارند. من می‌دانم این روشن‌ترین راهنمایی در جهان نیست، اما حداقل پیشنهادی برای مفهوم اختصار و تمرکز می‌باشد.

طرح راهبردی شما، طرح‌های کوچک‌تری برای هر عملیات هدف ایجاد می‌کند و حتی ممکن است برای بعضی از آن‌ها حتی بیشتر از یک طرح لازم باشد. این طرح‌ها، فناوری‌هایی مشخص می‌کنند که ممکن است به کار گرفته شوند. (من در مورد بسیاری از فناوری‌های رایج در شهر هوشمند در فصل هشتم بحث می‌کنم). این طرح‌ها و سندسازی‌ها همراه، خارج از طرح اصلی مدیریت می‌شوند، اما باید به طرح مراجعه کنند. در ضمن ردیابی‌پذیری را به خاطر داشته باشید.

نکته: تکمیل نسخه اولیه تصویب‌شده طرح راهبردی شهر هوشمند موفقیتی شایان جشن و شادمانی است. این یک کار مهم است. راهبرد تدوین شده، نقشه راه مورد توافق برای حرکت رو به جلوی شهر شما در جهت مواجهه با چالش‌ها، آماده‌شدن برای آینده و نهایتاً افزایش دادن کیفیت زندگی در اجتماع است. جشن را خیلی طولانی نکنید، زیرا کار باید شروع شود. برای آماده‌شدن چندگام دیگر هم پیش رو دارید که در قسمت بعد مورد بحث قرار می‌دهیم.

شناسایی مقیاس‌ها

«ویلیام ادواردز دمنینگ»¹ - استاد و مهندس آمریکایی معروف- گفته است: «آنچه اندازه-گیری می‌شود، انجام می‌شود».

نکته: وقتی عزم انجام کاری از هر نوع را می‌کنید، داشتن اقسام ارزیابی برای پیشرفت و تکمیل کار، شیوه‌ای سالم برای این است که خود و دیگران را مسئول و پاسخگو نگه دارید. مقایسه پیشرفت شما نسبت به یک مهلت زمانی به راحتی اطلاعاتی کافی به شما ارائه می-

¹ William Edwards Deming

دهد که بدانید آیا از زمان‌بندی عقب هستید یا بر طبق زمان‌بندی حرکت می‌کنید یا از زمان-بندی جلو افتاده‌اید. گاهی جلوبودن از زمان‌بندی مفید است (در بعضی اوقات دیگر، جلوبودن مشکل‌ساز است، مثلاً اگر طرح وابستگی‌هایی دارد. احتمالاً متوجه خواهید شد که باید صبر کنید). عموماً فکر خوبی است که مراقب باشید تا از زمان‌بندی عقب نمانید. **به یاد داشته باشید:** مقیاس‌ها به شما کمک می‌کنند که انجام کار را از نظر کمی ارزشیابی کنید.

اکنون تصویر اداره یک سازمان یا طرح بدون استفاده از مقیاس‌های گسترده سخت به نظر می‌رسد. اما این امر هنوز هم اتفاق می‌افتد (چرا مقیاس‌ها چندان مورد استقبال قرار نمی‌گیرند، خود موضوعی برای یک کتاب دیگر است). من به شدت پیشنهاد می‌کنم که مقیاس‌های مرتبط و عملی با کار شهر هوشمند شما همراه باشند، نه اگرها و اماها و ای‌کاش‌ها. (نمی‌توانم باور کنم راهی پیدا کردم این جمله را در کتابم به کار ببرم. پاداش!).

مقیاس‌هایی که برای پشتیبانی از اهداف تجاری به کار می‌روند، شاخص‌های کلیدی عملکرد¹ نامیده می‌شوند و از طریق پیشخوان شاخص‌ها پیگیری می‌شوند. این اصطلاحات همچنین به طرح‌ها و برنامه‌ها مربوط هستند. برای نمونه ای از پیشخوان شاخص‌های یک شهر، مثلاً شهر لاس‌آنجلس را بررسی کنید (<http://sites.google.com/a/lacity.org/mayors.dashboard>).

وقتی را برای شناسایی شاخص‌های کلیدی عملکرد برنامه شهر هوشمندان همراه با گروه-تان در نظر بگیرید، این کار اختیاری نیست؛ بلکه لازم و ضروری است. بعدها به این دلیل، قدردان من خواهید بود.

شاخص‌های کلیدی عملکرد برای بسیاری از سازمان‌ها به شرح زیر است:

✓ درآمد فروش.

✓ حاشیه سود خالص.

✓ رشد فروش.

✓ هزینه جذب مشتری.

✓ نرخ تبدیل بازدیدکننده به مشتری.

هر کدام از این شاخص‌ها به رهبران کمک می‌کنند که متوجه شوند کسب‌وکارشان چه عملکردی دارد. رهبر بدون این اطلاعات نسبت به آنچه اتفاق می‌افتد بینش مؤثری ندارد.

¹ KPIs

شاخص‌های کلیدی عملکرد که اغلب در طرح به کار می‌روند عبارتند از:

✓ بودجه در برابر هزینه واقعی.

✓ تعداد مسائل باز.

✓ تعداد کارهای تکمیل‌شده.

✓ تعداد مسائل عقب‌تر از برنامه.

✓ انحراف از ساعات برنامه‌ریزی شده.

سازمان‌ها و طرح‌ها، شاخص‌های کلیدی عملکرد معیار زیادی دارند. شاخص‌هایی که در این فهرست بیان شده، فقط نمونه هستند. علاوه بر شاخص‌های کلیدی عملکرد معیار هر رهبر یا مدیر طرحی معمولاً گزینه‌هایی از جانب خودشان دارند که به آن‌ها اضافه کنند.

مقیاس‌های مختلف، مخاطبان متفاوتی دارند. این امر برای برنامه شهر هوشمندتان هم صادق است. بدیهی است که مقیاس‌هایی که احتمالاً برای جامعه شما مهم است با مقیاس‌های مفصلی که یک مدیر طرح برای طرح ویژه خود نیاز دارد فرق دارد. این موضوع برای مقامات انتخابی و مدیریت شهری هم صدق می‌کند. مقیاس‌ها همچنین ذاتاً می‌توانند راهبردی یا عملیاتی باشند. شما باید هنگام ایجاد داشبورد شاخص‌های عملکردی و طرح‌های ارتباطی مشخص کنید که چه مقیاس‌هایی را برای چه مخاطبانی می‌خواهید فراهم کنید.

شما و گروه هایتان، شاخص‌هایی را شناسایی خواهید کرد که به کار شهر هوشمندتان مرتبط باشند. بعضی از آن‌ها در سطح طرح هستند و بعضی در سطح بالاتر. شما باید این باور ذهنی داشته باشید که آیا شهرتان قرار است در طول زمان هوشمندتر شود خصوصاً در محدوده‌های مربوط به چشم‌انداز شهر هوشمندتان. این فهرست چندین مثال از حوزه‌ها و زمینه‌های مختلف را نشان می‌دهد.

- **حمل‌ونقل.** تعداد ایستگاه‌های شارژ برقی به کار گرفته شده.
- **انرژی.** تعداد خانه‌های دارای صفحه‌های انرژی خورشیدی.
- **اتصال‌پذیری.** درصد خانه‌های دارای دسترسی پهنای باد به اینترنت.
- **ساختمان‌ها.** تعداد ساختمان‌های شهری با گواهینامه لید.¹
- **دیجیتال‌سازی.** تعداد خدمات شهری در دسترس از طریق برنامه‌های کاربردی تلفن-های هوشمند.

لازم نیست همه مقیاس‌ها را از روز اول مشخص کنید. برای طرح راهبردی چندمقیاس،

¹ LEED

برای هر حوزه هدف مشخص کنید. آن گاه وقتی اقدامات مبتکرانه به راه افتاد و کار پیش رفت، مقیاس‌های بیشتری اضافه کنید. این اتفاق بر اساس تقاضا پیش می‌رود، اما رویکردی فعال و پویا نیز داشته باشید.

نکته: گزارش‌ها و داشبوردهای شاخص‌های عملکردی باید فقط شامل مقیاس‌های مرتبط باشد، بنابراین هر کدام را که مشخص می‌شود دیگر ارزش افزوده ندارد، حذف کنید.

انتقال طرح

اکنون شما و گروه‌تان با پشتکار بر روی طرح راهبردی کار کرده‌اید. شما اطلاعات اساسی مورد نیاز را کسب کرده‌اید و تائید لازم برای حرکت به سمت مرحله بعد را به دست آورده‌اید. این دستاورد چشمگیر است. با این وجود امیدوارم جشن و شادی کوتاه برگزار شود، زیرا حالا زمان حرکت به جلو و پیشرفت است.

چارچوب‌های شاخص‌های عملکرد معیار

شما می‌توانید یکی از چارچوب‌های موجود شاخص‌های عملکرد معیار را برای ارزیابی تلاش‌های شهر هوشمند بهره ببرید. در این جا دو نمونه ارائه می‌دهیم.

- **سیتی کیز¹**. طرحی که از طریق برنامه افق 2020 اتحادیه اروپا² پایه‌گذاری شد و با کمک چند شهر اعتبار یافت، شاخص‌های کلیدی عملکرد شهر هوشمند در اروپا را ارائه می‌دهد. برای مطالعه بیشتر مراجعه کنید: www.citykeys-project.eu/citykeys/home.

- **اتحادیه بین‌المللی مخابرات³ (ITU)**. سازمانی درون سازمان ملل متحد است که ابتکار اتحاد برای شهرهای هوشمند پایدار⁴ (U4SSC) را ایجاد کرد که مجموعه‌ای از شاخص‌های کلیدی عملکرد برای شهرهای هوشمند پایدار دارد. شایان ذکر است که این کار همچنین برای کمک به رهبران شهرها انجام شد که بتوانند عملکرد شهرهایشان را تشخیص دهند تا بتوانند به اهداف توسعه پایدار سازمان ملل دست یابند. برای مطالعه بیشتر مراجعه کنید به: www.itu.int/en/ITU/T/SSC/Pages/KPIs-on-ssc.aspx. بررسی اطلاعات بیشتر درباره اهداف توسعه پایدار فصل دوم را بررسی کنید.

¹ Citykeys

² European Union s HORIZON

³ ITU

⁴ U4SSC

وقتی که نسخه تائیدشده طرح راهبردی را در دست داشته باشید، نقشه راهی برای کارهای پیش رو در اختیار دارید. با فرض این که اغلب به این سند رجوع کنند (امیدوارم شما و گروه-تان به این کار عادت کنید) می‌تواند چشم‌انداز، انگیزش، اهداف را به شما یادآوری کند و از طریق مقیاس‌ها- شما را پاسخگو و مسئول کند. با استفاده از این طرح راهبردی شما یک ابزار ارتباطی هم در اختیار دارید. این ابزار سازوکاری مهم و ارزشمند برای به اشتراک گذاشتن پیشرفت‌تان با مجموعه‌ای بزرگ از سهامداران است.

به یاد داشته باشید: طرح راهبردی شهر هوشمند شما یکی از مهمترین ابزارهای ارتباطی شما و گروه‌تان است، هنگامی که کار شما آشکار می‌شود و پیشرفت می‌کند.

بعد از این که شما این نسخه طرح (نسخه‌های بسیاری خواهید داشت) را کامل کردید، زمان آن است که فکر کنید چگونه از آن برای ارتباط با مخاطبان وسیع‌تری استفاده کنید که تحت تأثیر کار شهر هوشمند شما قرار خواهند گرفت. هیأت رهبری و گروه عملیاتی هر دو باید حداقل در طرح ارتباطی مشارکت و کمک کنند. این پنج وظیفه را مدّ نظر قرار دهید:

- ✓ ارائه طرح راهبردی به صورت آنلاین و بر روی دیسک سخت.
- ✓ فراهم‌ساختن سازوکار دریافت بازخورد از همه.
- ✓ تضمین این که برای نسخه آنلاین هم داشبورد شاخص‌های کلیدی عملکرد به وضوح قابل دسترسی است.
- ✓ به تصویرکشیدن پیشرفت و چالش‌ها به صورت آنلاین و از طریق استوری‌ها، پست-ها، فیلم‌ها و عکس‌ها.
- ✓ پافشاری بر این که توسعه خدمات شامل به‌روزرسانی‌های منظم مثلاً در یک روزنامه باشد. از همه شبکه‌ها نظیر فیس‌بوک، تویتر، وبسایت شهر و رسانه‌های محلی بهره-برداری کنید (من درباره استفاده از رسانه‌های جمعی در فصل هشتم بحث می‌کنم).
- بیانید نگاهی به سه شهر هوشمند برتر جهان بیندازیم و ببینیم که آن‌ها چگونه طرح‌های پیشرفت شهر هوشمند خود را به صورت آنلاین منتشر می‌کنند.

ملبورن- استرالیا¹:

ملبورن یک سایت کوچک شهر هوشمند به عنوان بخشی از وبسایت مفصل شهری خود دارد.

این وبسایت روایت‌های مقدماتی ارائه می‌دهد و آن گاه بعضی از اقدامات مبتکرانه را

¹ Melbourne Australia

برجسته می‌سازد. این سایت، ویدئوها و ارتباطات تماس را برای هر کدام از اقدامات و اقدامات همراه با آن‌ها به نمایش می‌گذارد.

برای فهرستی از اقدامات مبتکرانه در جریان، تصویر (3-5) را ببینید.

برای جستجوی بیشتر به این جا مراجعه کنید: [www.melbourne.vic.gov.au/about-](http://www.melbourne.vic.gov.au/about-melbourne/Melbourne-profile/smart-city/pages-city.aspx)
www.melbourne.vic.gov.au/about-melbourne/Melbourne-profile/smart-city/pages-city.aspx

تصویر 3-5: وب سایت شهر هوشمند ملبورن:

اقدامات مبتکرانه و جاری:

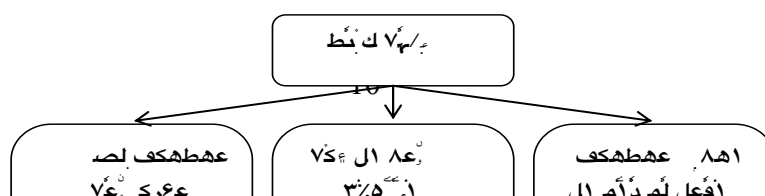
- سیتی‌لب. کارهای انجام شده را در سیتی‌لب مشاهده کنید.
- فناوری نوظهور. بسته آزمایشی یا اینترنت 5G و اینترنت اشیاء را هماهنگ می‌کنیم.
- رقابت نوآوری آزاد برای سفر ایمن. کمک به بهبود امنیت برای گردشگران و ساکنان شهر.
- داده آزاد. مجموع داده‌های عمومی در دسترس را برای استخراج، تصویرسازی یا نقشه جستجو کنید، استخراج کنید.
- وای‌فای رایگان. جستجو کنید کجا در سطح شهر می‌توانید به اینترنت متصل شوید.
- سامانه مصاحبه 24 ساعته عابران. متوجه شوید چگونه مردم از شهر ما استفاده می‌کنند.
- تصویر جنگل شهری ملبورن. اطلاعات درختان را برای بیش از 70/000 درخت ملبورن استخراج کنید.
- کار هوشمندتر برای کاهش زباله. ببینید چگونه سطل زباله‌های هوشمند به کاهش زباله کمک می‌کند و شهر را پاکیزه نگه می‌دارد.

مسکو- روسیه¹:

حضور آنلاین شهر هوشمند مسکو مانند ملبورن به صورت یک سایت کوچک از وب‌سایت شهر است. این سایت تمرکز اصلی کار را برجسته می‌کند. بحث‌هایی را قانونی می‌کند که هر شهری به عنوان اولویت‌های خود دارد.

این سایت بر منافعی که به دست آورده‌اند تأکید می‌کند و از تصاویر و اطلاعات برای حمایت از اولویت‌های گروه استفاده می‌کند. به تصویر (4-5) مراجعه کنید. برای مطالعه بیشتر به این جا مراجعه کنید: www.mos.ru/en/city/projects/smartcity.

¹ Moscow Russia



تصویر (5-4). وب سایت شهر هوشمند مسکو



بارسلونا- اسپانیا¹:

بارسلونا اغلب به عنوان الگوی کار شهر هوشمند ذکر می‌شود و پیشگام فکری بوده‌است که در سطح جهان مورد اقتباس قرار گرفته‌اند. آن‌ها اکنون از اصطلاح شهر دیجیتال استفاده می‌کنند تا مفهوم کار فعلی خود را برسانند. طرح‌ها و نقشه‌ها با جزئیات در وب‌سایت شهر در دسترس است: <https://ajuntament.barcelona.cat/digital/en>.

این سایت استوری² ها (تصویر 5-5)، یک بلاگ³ و لینک⁴ به کانال‌ها و رسانه‌های جمعی دیگر را به تصویر کشیده است.

توانمندسازی
دیجیتال

نوآوری
دیجیتال

حمل و نقل
دیجیتال

تصویر (5-5). وب سایت شهر هوشمند بارسلونا

نکته: تعدادی از وب‌سایت‌های شهر هوشمند را بررسی کنید و نکاتی را که دوست دارید یادداشت کنید. یک وب‌سایت بسازید که به آن افتخار کنید که به‌روز باشد و از طریق آن مطالبی را منتشر کنید.

¹ Barcelona Spain

² story

³ blog

⁴ link

فصل 6

فعال سازی راهبرد شهر هوشمند

✓ توسعه سیاست‌ها و مقررات.

✓ شناسایی منابع سرمایه‌گذاری.

✓ انتخاب گزینه‌ها برای تهیه تدارکات.

✓ اعمال حکمرانی.

✓ گزارش پیشرفت.

بنیانگذاری یک شهر هوشمند بیش از صرفاً تشخیص فناوری و اجرای آن در جامعه است، کار اصلی مطمئناً در طیف اجرای گزینه‌های موجود بسیار متنوع است. کار شهر هوشمند همچنین شامل داشتن مقررات هوشمند در جریان کار، بهبود آموزش برای کارکنان شهری و ایجاد سیاست‌ها برای مدیریت بهبود محیط می‌شود. هر کاری که انجام می‌دهید تا جامعه شما هوشمندتر شود- عنوان شما هر چه باشد- مقام شهری، عضو جامعه، فروشنده یا برخی سهامداران دیگر- باید با مردم آغاز و با مردم پایان یابد و باید بر بهبود کیفیت زندگی همگان متمرکز شود. برای تحقق این امر، شما نخست به یک چشم‌انداز و یک راهبرد نیاز دارید و سپس به ابزارهایی نیاز دارید که برای یک برنامه موفق امکان اجراءشدن را فراهم آورد.

هنگامی که از ابزار سخن می‌گویم، مقصود من فقط ارجاع به نرم‌افزار و سخت‌افزارهای لازم در طرح‌ها نیست، هر چند این اجزاء مهم و ضروری هستند. در عوض، شما به مقداری کار اداری که با مقررات و سیاست‌های مناسب همراه است، انواع گزینه‌های خرید و بهره-برداری از اقدامات حکمرانی نیاز دارید. این ابعاد شاید درخشان‌ترین ابعاد در کار شهر هوشمند نباشند، اما مهم و ضروری هستند.

در این فصل، من به شما کمک می‌کنم که این حوزه‌ها را با جزئیات کندوکاو کنید تا بتوانید آگاهی بیشتری نسبت به ارزش آن‌ها به دست آورید. با این چالش‌ها و خطرات بالا در شاخص شهرهای هوشمندتر و پایدار شما به همه ابزارهای درست و بهترین عملیات‌های در دسترس نیاز دارید تا بتوانید شانس موفقیت خود را افزایش دهید.

قراردادن اجزای ساختمان در جای خود:

شهرها، موجودات پیچیده‌ای هستند. حتی یک شهر در اندازه متوسط احتمالاً باید صدها نوع از خدمات را فراهم کند. اعضای جامعه، توقع دارند که خدمات به درستی کار کند. مطمئناً آن‌ها همیشه یکپارچه یا حتی کارآمدترین نیستند، اما توقع اصلی این است که خدمات باید ارائه

شوند. در پشت صحنه، مردم، فرآیندها و سامانه‌ها باید با هم کار کنند تا درخواست‌ها را دریافت، پردازش و اساس اجراء کنند. هر روز این اتفاقات ممکن است صدها یا حتی هزاران بار رخ دهد.

صرفاً تعداد بالای خدمات مورد نیاز و تنوع فرآیندها و فناوری‌های پشتیبانی‌کننده نیست که پیچیدگی زندگی شهر را بیشتر می‌کند. آنچه دشواری اداره شهر در تحویل خدمات را چنددرجه بالا می‌برد، این است که همه چیز باید در بستر سخت و جامع قوانین و مقررات انجام شود. این مقررات در طول دوره‌ای طولانی متحول شده‌اند و به عنوان مثال بیانگر راهنمایی در تصمیم‌گیری، حمایت از مردم و راهی برای اعمال قوانین هستند. حتماً یک شهر هوشمند باید به این مقررات پایبند باشد، اما الزامات شهر هوشمند ممکن است نیازمند به‌روزرسانی این مقررات و حتی ایجاد قوانین جدید باشد. بدون شک، ساختن یک شهر هوشمند مستلزم توجه به مقررات است.

قطعات ساختمانی یک راهبرد شهر هوشمند موفق همچنین شامل بسیاری از دیگر الزامات غیرفنی است. گروه شهر هوشمند باید در نظر داشته باشد که چگونه کار باید تأمین مالی شود. پول ممکن است از طرف وجوه عمومی شهر تأمین شود، اما در یک محیط مالی سخت‌گیر، آیا ممکن است منابع دیگری برای سرمایه‌گذاری موجود باشد؟ گروه همچنین باید به فرآیند تدارکات توجه کند و مشخص کند چگونه می‌تواند از اهداف کار پشتیبانی کند. به عنوان مثال، آیا سازوکارهایی برای حرکت سریع‌تر یا حمایت از کارهای آزمایشی وجود دارد؟ بالاخره تیم شهر هوشمند وقتی خوب کار می‌کند که تضمین کند آن‌ها فرآیندها و ساختار مدیریت طرح مناسبی در اختیار دارند. بعد از همه این‌ها در راهبرد شهر هوشمند، اجراء مهم است. مدیریت عالی، جزء مهم و حیاتی برای موفقیت در هر تلاشی است.

سیاست توسعه

نقش اصلی حاکمیت کمک به ارائه خدماتی است که رفاه اجتماعی از آن سود ببرد و در جهت افزایش کیفیت زندگی حرکت کند (اگرچه من، شما را تشویق می‌کنم که در مورد مجموعه بزرگی از دانش‌های موجود در مورد نقش و هدف حاکمیت بیشتر کندوکاو کنید، تعریفی که من این جا ارائه می‌دهم برای همین کتاب کافی است). حکمرانی وظیفه‌ای طاقت‌فرسا و پیچیده است. بدنه‌های حکمرانی دولتی که از مردم یا پیش‌زمینه‌ها و چشم‌اندازهای مختلف تشکیل شده‌اند معمولاً اصولی دارند که راهنمای تصمیم‌سازی هستند. همه تصمیمات نتایجی دارد که باید با دقت مورد ملاحظه قرار گیرد. برای پشتیبانی از این فرآیند مفصل، دولت‌ها چیزی را توسعه

می‌دهند و اعمال می‌کنند که سیاست‌ها نامیده می‌شود.

سیاست دولت قانونی است که مسیر تصمیمات را مشخص می‌کند، برای این که به سود جامعه باشند یک سیاست دلایلی را که کارها به یک شیوه معین انجام می‌شوند مستند می‌کند. سیاست‌ها منجر به توسعه رویه‌ها و رسومی می‌شوند که چگونه، کجا و چه وقت چگونگی اجرای سیاست‌ها را توصیف می‌کنند. اگرچه سیاست‌ها قانون نیستند، اما اغلب می‌توانند به ایجاد قانون بیانجامند. به عبارت دیگر، اعمال قوانین اغلب از طریق سیاست انجام می‌شود.

این فهرستی از سیاست‌های دولتی است که راهنمایی می‌کنند چگونه تصمیم‌ها در حوزه قضایی شهر اتخاذ می‌شوند:

✓ الزامات بازیافت.

✓ کاهش جرم و جنایت.

✓ درمان فقر.

✓ مسکن قابل تهیه.

✓ حمل‌ونقل عمومی.

✓ امنیت اجتماعی.

✓ نوآوری شهری.

نیاز به روزآمد کردن و ایجاد سیاست‌ها از عوامل بسیاری ناشی می‌شود مانند فکرهای جدید، نیازهای جدید، قوانین کشوری و فرهنگ در حال تحول. معرفی نوآوری و فناوری‌های مربوط به جنبش شهر هوشمند یکی از محرک‌های سیاستگذاری است. به عنوان مثال، شهرها مجبور شده‌اند در برابر ظهور خدمات حمل‌ونقل اشتراکی (اینترنتی) نظیر اوبر¹، گراب² و دیدی³، واکنش نشان دهند. این توسعه سیاسی اغلب به صورت واکنشی است زیرا بسیاری از این خدمات جدید به سرعت ظاهر می‌شوند و آن گاه دچار رکود می‌گردند. با توجه به ماهیت اصلی بسیاری از این نوآوری‌های شهری احتمال اندکی وجود دارد که سیاست‌های موجود کافی باشند. در نتیجه، به محض این که خدمتی ظاهر می‌شود سیاستگذاران سعی می‌کنند به آن واکنش نشان دهند.

به یاد داشته باشید: ویژگی جدید شهرهای هوشمند نیاز به توسعه سریع سیاست‌ها در واکنش به خدمات نوآورانه کاملاً جدید برای کاهش میزان خطرپذیری و برآورده کردن توقعات

¹ Uber

² Grab

³ DiDi

جامعه است. از آن جایی که شهرها عموماً تاریخچه خوبی برای توانایی در واکنش سریع به تغییرات ندارند، این پدیده جدید مستلزم تقویت فرآیندهای موجود است.

ایجاد و روزآمد کردن سیاست‌های دولتی شهر یکی از الزامات راهبردی اصلی شهر هوشمند است. این کار، آسان نیست؛ اما داشتن سیاست‌های مرتبط و قابل حمایت، مهم و ضروری است. شروع کردن

این گام‌ها به وضوح فرآیند توسعه سیاست‌های دولت را تشریح می‌کند.

1. درک کنید. نخست نیاز به سیاست را کاملاً مشخص کنید. این کار احتمالاً شامل مصاحبه، بحث و تبادل نظر با بسیاری از سهامداران می‌شود؛ زیرا مسائل ناشی از سیاست می‌تواند پیچیده باشند. تضمین توافق در اصل مسئله بسیار مهم است. درک بستر کار همچنین شناسایی و توافق در مورد نتایج سیاست حیاتی است.

2. تحقیق کنید. وقتی که نیاز مستقر شد، کسانی که وظیفه توسعه سیاست را برعهده دارند تحقیقاتی را از درک سیاست موجود تا غورکردن عمیق در چالش را راهبری می‌کنند. شما باید تجزیه و تحلیل کاملی را انجام دهید و به هر وسیله‌ای تضمین کنید که همه سهامداران فعالانه درگیر کار هستند.

3. توسعه دهید. وقتی همه اطلاعات جمع‌آوری شد، زمان توسعه خود سیاست است. همراه با هر گام ایجاد سیاست مطمئن شوید که همه سهامداران مرتبط در کار درگیر شوند. توسعه باید بر مبنای شواهد و داده‌ها باشد. اغلب مهم است که محیط وسیع روندهای سیاسی، اقتصادی، فناوری و محیطی را در نظر بگیرید.

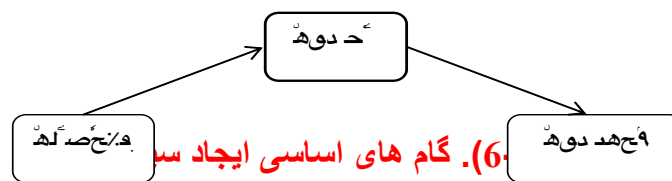
4. تصویب کنید. هر مؤسسه دولتی یک فرآیند تأیید و تصویب دارد (یا باید داشته باشد) که باید بر طبق آن عمل کند. این فرآیند هنگامی که سهامداران درست را در گام‌های قبلی درگیر کرده باشید آسان می‌شود. فرآیند تصویب ممکن است قبل از پذیرش نهایی چندین بازنویسی را تجربه کند. دریافت بازخورد و ویرایش درخواست‌ها از طرف تصمیم‌سازان کاملاً طبیعی است.

5. انتقال دهید. وقتی سیاست تکمیل و تصویب شد، زمان مشخص شدن راهبرد انتقال فرا می‌رسد. سیاست باید در چند مرکز داده سیاست مرکزی که آزاد و پژوهش‌پذیر هستند ارسال شود. به علاوه، دیگر کانال‌های ارتباطی که مرتبط با سیاست هستند باید به کار گرفته شوند. به عنوان مثال، معنی ندارد که یک سیاست جدید را به صورت پست الکترونیک به اجتماع ارسال کرد، در حالی که این سیاست فقط به وسیله یک بخش

شهری به کار گرفته خواهد شد.

تصویر (1-6) تصویرسازی گرافیکی این فرآیند را به شما نشان می‌دهد.

بسیاری از گام‌ها در فهرست قبلی می‌تواند در فضای یک کارگاه هدایت شود. همه گام‌ها باید تا حد امکان سهامداران بیشتری را شامل شود. در این مثال، بهتر است آشپزهای بیشتری داشته باشیم تا آشپزهای کمتری.



هشدار: تفاوت ظریفی بین سیاست عمومی و سیاست‌هایی که در این فصل تشریح کردم، وجود دارد. این تفاوت از لحاظ لغوی^۱ یک چیز است. سیاست عمومی فرآیند تبدیل نیت‌های سیاسی به نتایج در دنیای واقعی است. تمرکز آن بر تصمیم‌های سیاستمداران است که منجر به تغییر سیاسی واقعی مربوط به حوزه‌هایی نظیر نظام سلامت عمومی نیروهای دفاعی، حمل و نقل و آموزش می‌شود. سیاست‌های عمومی از طرف همه مؤسسه‌های دولتی و در همه سطوح صادر می‌شوند: قانونگذاری، دادگاه‌ها، سازمان‌های اداری و دفاتر اداری در سطوح ملی، محلی و کشوری.

بررسی چند نمونه از سیاست‌های شهر هوشمند:

آیا به چند مثال عینی برای سیاست‌های شهر هوشمند نیاز دارید؟ پس چند نمونه را ببینید:

1. استفاده و حمایت از داده. جمع‌آوری و استفاده از داده در تحویل خدمات هوشمند در یک شهر بسیار مهم است. به عنوان مثال، می‌توان حسگرهای اینترنت اشیا^۱ را روی تیرهای چراغ برای جمع‌آوری نمونه‌های کیفیت هوا یا اندازه‌گیری سطوح صدا یا تعیین تعداد وسایل نقلیه در یک چهارراه استفاده کرد. (برای مطالب بیشتر در مورد اینترنت اشیا به فصل هشتم مراجعه کنید). به دست آوردن این داده‌ها و ارائه نتایج معنادار به تصمیم‌سازان و دیگر سهامداران علاقه مند می‌تواند ارزش واقعی داشته باشد.

به یاد داشته باشید: جمع‌آوری داده حتی سهواً به معنای به دست آوردن داده‌های حساس است. به عنوان مثال، دوربین یک تقاطع می‌تواند به صورت پویا برای تغییر رنگ‌های چراغ

¹ IOT

راهنمایی مورد استفاده باشد، اما همچنین می‌تواند شماره پلاک خودرو و سرنشینان یک خودرو را نیز ضبط کند. برای حفاظت از هر داده‌ای که جمع‌آوری می‌شود مشخص کنید چگونه فقط باید به کار گرفته شود. برای حمایت از حریم خصوصی سیاست‌هایی باید برای کمک به مدیریت طراحی و توسعه فناوری‌های جمع‌آوری داده گسترش پیدا کنند.

2. داده آزاد. ایجاد پایگاه‌های داده دولتی که آزادانه در دسترس و از طریق دستگاه قابل خواندن باشند- مفهومی که به نام داده آزاد شناخته می‌شود- یک قابلیت اصلی شهر هوشمند است. (من در مورد داده آزاد به صورت مفصل در فصل نهم بحث می‌کنم). به عنوان مثال، داده آزاد می‌تواند شناخت را افزایش دهد، هزینه دستیابی به اطلاعات از طرف درخواست- کنندگان را کاهش دهد و برای مردمی که می‌خواهند راه حل‌هایی را براساس داده‌های شهری بیابند مفید باشد. حکمرانی استفاده از پورتال داده آزاد معمولاً از طریق ایجاد سیاست‌های مرتبط تقویت می‌شود. به عنوان مثال، چندوقت یک بار داده‌های جدید منتشر و داده‌های موجود به- روزرسانی می‌شوند. هنگامی که برای حذف داده درخواست می‌شود، سیاست چیست؟ شما باید این ابعاد را مدّ نظر داشته باشید- همانند بسیاری از ابعاد دیگر- اگر می‌خواهید پیوستگی را در فرآیند تصمیم‌سازی اعمال کنید.

3. معیارسازی. طراحی و ساخت راه حل‌های شهر هوشمند، فناوری‌های بسیار متفاوتی را از طیف وسیعی از فروشندگان در برمی‌گیرد. هنگامی که عملکردهای داده و سامانه منسجم می‌شود، زیرساخت دیجیتال بهینه‌سازی می‌شود. بعضی از شهرها ممکن است یک پلت‌فرم شهر هوشمند مرکزی در اختیار داشته باشند که مستلزم یکپارچه‌سازی دیگر سامانه‌هاست. توصیه می‌شود معماری فنی زیرساخت راه حل‌های شهر هوشمند برای مدّت زمان طولانی پیش رو قابل پشتیبانی و صعودپذیر باشد. به همین دلیل، شما باید معیارهای فنی را از همان ابتدای فرآیند مستقر کنید. معیارها می‌توانند شامل اقسام فایل، ایجاد قراردادهای نامگذاری، سامانه پایگاه داده پشتگاه و رابط برنامه کاربردی¹ باشد. سیاست‌ها راه‌های بزرگی برای حمایت از پایداری و قبول معیارها هستند.

استقرار مقررات

مقررات و سیاست‌ها، هر دو توسط دولت‌های شهر ایجاد می‌شوند؛ اگرچه تفاوت‌های مهمی با هم دارند. در حالی که سیاست برای کمک به تصمیم‌گیری و دستیابی به نتایج ایجاد می‌شود. مقررات، قانونی است که برای تضمین پایداری ساخته می‌شود. مقررات با یک قانون سنجیده

¹ APIs

می‌شود و محدودیت‌هایی را برای تضمین این که مردم مجموعه‌ای از قوانین تبعیت کنند اعمال می‌کند. برخلاف قانون که معمولاً مستلزم تصویب مقامات انتخابی است، مقررات را کارکنان حرفه‌ای شهر می‌توانند ایجاد کنند. به علاوه مقررات اغلب به صورت مفصل، چگونگی اجرای قانون در دولت محلی را تشریح می‌کنند. بالاخره مقررات اجرایی هستند و برای توانمندسازی فعالیت‌های موفق در یک سازمان به کار گرفته می‌شوند.

در این جا، چند مثال از مقررات شهری را بیان می‌کنیم:

- **منطقه‌بندی.** منطقه‌بندی شامل فرآیند طراحی زمین در یک شهر به صورت مناطقی است که کاربردی‌های مشخصی در آن دارای مجوز یا ممنوع می‌شود. این رایج‌ترین تنظیم‌کننده شهر برای پیشبرد طرح‌های شهری است. مواردی که در منطقه‌بندی مورد نظارت قرار می‌گیرند عبارتند از: ساختمان‌ها، پارکینگ‌ها، تابلوها، دیوارها، کارخانه‌ها و مؤسسات تجاری.
- **ارائه پروانه کسب.** بسیاری از شهرها به یک کسب‌وکار اجازه فعالیت نمی‌دهند، مگر این که گواهی پایان کار ساختمان را گرفته شود. گرفتن این گواهی مستلزم انجام مقرراتی است که شامل بررسی دقیق است که نوع کسب‌وکار مجوز دارد که مسائل ایمنی لحاظ شده باشد و امکانات دسترسی فراهم باشد.
- **ایجاد بهبود ساخت و بازآرایی.** شهرها نیازمند پیروی دقیق از مقرراتی هستند که مناطق را اداره می‌کنند مثلاً از لحاظ برق‌کشی، لوله‌کشی و کار فنی. به علاوه کسانی که برای انجام کار استخدام می‌شوند، باید مجوز کسب شهری و بیمه کارگری داشته باشند.
- **استفاده از پهنپاها.** استفاده از پهنپاها هم به صورتی تفریحی و هم حرفه‌ای در حال گسترش است. علاوه بر کشورهایی که برای استفاده از پهنپا، قوانین و مقررات کشوری دارند؛ بعضی از شهرها مقررات محدودکننده بیشتری خودشان وضع کرده‌اند. مقررات شامل این موارد می‌شود: پهنپاها چگونه استفاده شوند، کجا استفاده شوند، آیا مجوز نیاز هست و همچنین محدودیت ضبط فیلم برای حمایت از حریم خصوصی.

توسعه مقررات

خوشبختانه، فرآیند ایجاد مقررات تقریباً از همان الگوی سیاست پیروی می‌کند (به تصویر 6-1 مراجعه کنید). با وجود این که مقررات می‌توانند به عنوان مجموعه‌ای از قوانین به صورت مستقل ایجاد شوند، اما اغلب نتیجه تصویب یک قانون جدید هستند. در نتیجه، در این

مثال، توسعه مقررات بر مبنای محتوای قانون انجام می‌شود. همانند سیاست برای این کار مشارکت قاعده‌مند و منسجم با سهامداران برای دریافت بازخورد و تحوّل مقررات بسیار مهم است. چگونگی ایجاد مقررات به همه فرآیندهای توافق شهری بستگی دارد. بنابراین هنگام در نظر گرفتن این موضوع درک رویکرد محلی مهم است. به علاوه مؤسسات بسیار بزرگتر غیرشهری سازوکارهای مخصوصی برای تنظیم مقررات در اختیار دارند.

اطمینان از حمایت مقررات از شهرهای هوشمند

مقررات شهری به وضوح بخش مهمی از تلاش‌های شهر هوشمند هستند. مقررات بر راهبرد و تصمیم‌های اجرایی تأثیر دارند و برعکس آن هم صدق می‌کند. شهر هوشمند هم می‌تواند به تغییر شکل یا ایجاد مقررات منجر شود.

نکته: طراحی شهر هوشمند باید از منظر قانونمندی کاملاً مورد بررسی قرار گیرد. گروه‌ها باید مشخص کنند که آیا آن‌ها از مقررات تنظیمی موجود تبعیت می‌کنند و آیا آن‌ها نیازمند ایجاد مقررات جدید هستند. به جای این که این اقدامات باری بر دوش باشد، مقررات جدید باعث نتایج بهتر می‌شود و حمایت‌های بیشتری را ایجاد می‌کند. مطمئناً درک مقررات موجود و انجام انتخاب‌های راهبردی مناسب همچنین از خطاهای تطابق‌پذیری جدی جلوگیری می‌کند.

به یاد داشته باشید: حتی اگر یک خدمت جدید کاملاً متفاوت باشد به نظر برسد نیازمند مجموعه‌ای از مقررات جدید هم است، شما باید تلاش کنید تا مشخص شود آیا مقررات موجود که اکنون برای خدمتی مشابه اعمال می‌شود شاید به درد شما هم می‌خورد.

ماهیت شهرهای هوشمند الگوی سنتی مقررات عمومی را به چالش کشیده است، زیرا آن‌ها رابطه جدیدی بین فناوری، دولت و جامعه ایجاد می‌کند؛ به ویژه ظهور سریع نوآوری‌های شهری نوین بیانگر این مسئله است که آیا سازوکارهای قانونی موجود می‌توانند به تعادل درستی بین نیازهای حال و آینده شهرهای هوشمند برسند. به بیان ساده، شناسایی و تطابق منافع راه حل‌های جدید در واکنش به نیازهای شهر و همچنین ترغیب سطح درست نوآوری نباید محدود به ملاحظات مقررات سنتی باشد. رهبران شهر احتمالاً باید نسبت به تغییر و ایجاد مقررات برای حمایت از واقعیات شهرهای پایدار و هوشمند قرن بیست و یکم آماده باشند.

برای این که درک بهتری از جدی بودن چالش‌ها و ملاحظات که به آن اشاره شد، داشته باشیم؛ اجازه بدهید در مورد قانونگذاری از منظر مسائل اقتصادی و اجتماعی بحث مختصری داشته باشیم.

در موارد اقتصادی، در مقررات باید از ناهمگونی نظارتی به عبارت دیگر مقررات مختلف برای بازیگران مختلف در یک بازه مشابه، اجتناب کرد. نوآوری‌های جدید، الگوهای کسب-وکار جدید ایجاد می‌کنند. به عنوان مثال، خدمت حمل‌ونقل سفر اشتراکی نظیر اوبر همان خدمتی را ارائه می‌دهند که تاکسی‌ها هم انجام می‌دهند اما به شیوه‌ای کاملاً نو. مقررات ممکن است از الگوی قدیمی تاکسی‌ها حمایت کند و به الگوی جدید سفر اشتراکی آسیب برساند. (با این مثال، من قصد ندارم بحث مهم ماهیت مخرب بالقوه الگوهای کسب‌وکار جدید مانند حمل-ونقل اشتراکی را بر کسب‌وکارهای دایر بی‌اهمیت قلمداد کنم).

مقررات قدیمی باید به نحوی ارتقاء یابند که تضمین کنند همه شرکت‌کنندگان دارای مجوز در بازار، امکان رقابت برابر و منصفانه را داشته باشند. در همین راستا، مقررات نباید سدی برای ورود بازیگران جدید از طریق اعمال معیارها و قانون‌های قدیمی و منسوخ ایجاد کند. در حقیقت، مقررات باید تازم واردان بیشتری را ترغیب کند تا نوآوری شهری را افزایش دهند.

در مورد مسائل اجتماعی، مقررات باید از جامعه در برابر آسیب‌های بالقوه فناوری‌های جدید حمایت کند. اگرچه نوآوری راه‌حلهایی را به ارمغان می‌آورد، اما می‌تواند مشکلات جدیدی هم به وجود بیاورد. به عنوان مثال، افزایش تهدید حریم خصوصی اشخاص و محرومیت دیجیتال امکان دارد در شهرهای هوشمند اتفاق بیفتد. شهرهای هوشمند به نظارت هوشمند نیاز دارند.

ارزیابی الگوهای سرمایه‌گذاری

وقتی در اداره شهر کار می‌کنید، فقط یک حقیقت همیشگی وجود دارد: همیشه تعداد طرح-هایی که باید کامل شود، بیشتر از منابع در دسترس مانند استعداد و پول است. تقاضا برای خدمات دولتی همچنان که جوامع توقعات بیشتری ابراز می‌کنند افزایش می‌یابد و فعال‌کردن یک شهر پیچیده‌تر می‌شود. حفظ تأمین هزینه‌های عملیاتی موجود می‌تواند بیشتر بودجه سالانه شهرداری را مصرف کند. در شرایط بدتر، بعضی از شهرها حتی دچار کسری سالانه می‌شوند. تعداد اندکی از شهرهای سعادت‌مند درآمدهایی دارند که آن‌ها را قادر می‌سازند به راحتی همه نیازهای عملیاتی را برآورده کنند و همچنین برای آینده هم اقدام کنند؛ اما برای بیشتر شهرها واقعیت نگران‌کننده است. این شهرها می‌توانند بیشتر نیازهای عملیاتی را برآورده کنند، اما این که کدام طرح‌ها را برای سرمایه‌گذاری و پیگیری سالانه انتخاب کنند، مسئله اولویت-گذاری بسیار سختی است. بسیاری از طرح‌ها به تأخیر خواهند افتاد و ممکن است هرگز کامل نشوند. آن‌ها فقط رد خواهند شد. همه این اقدامات در طول فرآیند بودجه‌ریزی سالانه اتفاق می‌-

افتد.

اکنون که شهرها بر روی توسعه راهبردهای شهر هوشمند تمرکز می‌کنند، مسئله اصلی که چگونه طرح‌های معوق باید تأمین مالی شوند به سرعت بالای دستور کار قرار گرفته است. در حقیقت در چندین تحقیق و پژوهش، فقدان سرمایه‌گذاری موجود به عنوان دلیل اصلی عدم پیگیری تلاش‌های شهر هوشمند اعلام شده است. طرح‌های شهر هوشمند اغلب نیازمند سرمایه‌گذاری چشمگیر در زیرساخت‌های موجود و همچنین جدید است.

فراتر از توسعه، این نیاز احساس می‌شود که باید مطمئن بود سرمایه‌گذاری برای حمایت از فعالیت‌های درازمدت و حفظ راه حل‌ها، موجود و در دسترس است.

در بسیاری از شهرها، راهبرد شهر هوشمند و تقاضاهای سالانه طرح‌های مربوط به آن از طریق روند طبیعی بودجه‌بندی سالانه پردازش می‌شود. این به معنای به دست آوردن منابع مالی از طریق درآمدهای شهری است که از طریق مالیات، تعرفه خدمات و دیگر منابع درآمدی حاصل می‌شود.

تیم مسئول اقدام شهر هوشمند لازم است در فرآیند بودجه‌بندی، مانند دیگر بخش‌های شهری، مشارکت داشته باشد. آن‌ها باید طرح کسب‌وکار را بنویسند و زمینه را برای تصویب بودجه الزام‌آور کنند. احتمال دستیابی به توافق در صورتی که تصمیم‌گیرندگان بحث بودجه‌بندی، درگیر راهبرد شهر هوشمند شده باشند، بیشتر است. طراحی گسترده، آماده‌سازی و توافق سهامداران قبل از فرآیند بودجه‌بندی- خصوصاً رهبران مرتبط- در این هنگام از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

اگرچه فرآیند بودجه‌بندی سالانه منبع اصلی سرمایه‌گذاری برای بسیاری از طرح‌های شهر هوشمند است، بسیاری از شهرها ممکن است به این نتیجه برسند که این مسیر یا اصلاً گزینه‌ای مناسبی نیست یا برای تأمین نیاز جهت پشتیبانی از این اقدام چندلایه و عظیم کافی نیست. در نتیجه سرمایه‌گذاری جایگزین و گزینه‌های تأمین مالی باید پیگیری شوند.

چنین سرمایه‌گذاری‌هایی را می‌توان به چهار دسته زیر تقسیم کرد:

1. خصوصی. در این دسته، سرمایه‌گذاری برای طرح از منبع مؤسسات خصوصی تأمین می‌شود. یک سازمان خدمات شهری تحت مالکیت خصوصی نظیر تأسیسات برق، خودش برای به‌روزرسانی و نوآوری‌ها تأمین مالی می‌کند. بعضی از دلایلی که آن‌ها را به این کار ترغیب می‌کند، برآورده کردن انتظارات مشتریان، بهبود ایمنی و کاهش هزینه‌های عملیاتی است. نمونه دیگر، سرمایه‌گذاری عظیم و مستمری است که شرکت‌های مخابرات برای تضمین

پشتیبانی از ارتباطات ثابت و بی‌سیم در جامعه انجام می‌دهند. بسیاری از شرکت‌های مخابراتی امروزه خدمات شهر هوشمند هم ارائه می‌دهند نظیر علامت‌های دیجیتالی، وای‌فای، خدمات اینترنت اشیا و شبکه‌های حسگر.

مؤسسات خصوصی همچنین می‌توانند در فعالیت‌های قراردادی در شهرها مشارکت کنند. این بدان معناست که طراحی پیشرو و هزینه‌های ساخت را شرکت خصوصی به عهده می‌گیرد و آن‌گاه شهر هزینه را ماهانه یا سالانه به آن‌ها پرداخت می‌کند تا خدمات را ارائه دهند. این توافق برای شهر به این معنی است که از هزینه‌های سرمایه‌گذاری جلوگیری می‌کند و فقط مسئول پرداخت هزینه‌های عملیاتی است.

دیگر منابع خصوصی شامل وام‌هایی است که به صورت سرمایه‌گذاری بلاعوض هستند و توسط یک خیریه، بنیاد یا شرکت داده می‌شوند. اگرچه برنده‌شدن برای دریافت این وام‌ها به دلیل ماهیت رقابتی‌شان دشوار است، اما اغلب ارزش تلاش کردن را دارد.

2. عمومی. در این شیوه، تأمین مالی فقط از طریق مؤسسه‌های دولتی انجام می‌شود. علاوه بر تأمین بودجه طرح به وسیله دولت محلی از طریق فرآیند بودجه‌بندی سالانه، می‌توان از طریق دولت‌های منطقه‌ای و ملی هم تأمین پول کرد. این وجوه را می‌توان برای به‌روزرسانی‌های زیرساخت، نظیر حوزه‌های مربوط به حمل‌ونقل و سامانه‌های آب هزینه کرد. دولت‌های منطقه‌ای و ملی اغلب وجوهی را از طریق یارانه به مناطق محروم برای بهبود شرایط اقتصادی و اجتماعی به کار می‌برند. دولت‌های ملی همچنین در اقدامات شهر هوشمند سرمایه‌گذاری می‌کنند تا نوآوری اجتماعی را تشویق کنند، تجربیات پیشرفت‌های شهری را در سطح شهر رهبری کنند و طرح‌های الزام‌آور شهری را با شتاب آغاز کنند.

به یاد داشته باشید: شیوه دیگری که وجوه عمومی را می‌توان در اختیار داشت، از طریق طرح‌هایی است که هزینه‌های عملیاتی را کاهش می‌دهند. طرح‌های شهر هوشمند اغلب با ایجاد بهرهوری باعث کاهش هزینه‌ها می‌شوند. پولی که پس‌انداز می‌شود را می‌توان برای دیگر طرح‌های شهر هوشمند به کار برد.

اگرچه این شیوه به دلایل آشکار محبوب نیست، اما شهرها می‌توانند مالیات را افزایش دهند یا با اعمال مالیات موقت یا تعرفه، سرمایه بیشتری تهیه کنند.

شهر می‌تواند هر جا که مرتبط باشد عوارض خدمت را بر یک خدمت جدید شهر هوشمند اعمال کند. این عوارض باعث بازپرداخت هزینه طرح می‌شود و از فعالیت‌های پیش‌رو و حفظ راه حل‌ها پشتیبانی می‌کند. عوارض را همچنین می‌توان بر خدمات موجود هم اعمال کرد

تا وجوه لازم برای یک طرح را تأمین نمود. به عنوان مثال، می‌توان عوارض پارکینگ کنار خیابان یا هزینه مجوزهای شهری را افزایش داد.

3. مشارکت عمومی-خصوصی¹. در این شیوه، وجوه هم از سازمان‌های عمومی و هم از سازمان‌های خصوصی تأمین می‌شود که به مؤسسات خصوصی و دولت محلی اجازه می‌دهد که بتوانند به نحوی با هم همکاری کنند که هم اطلاعات ورودی و هم وجوه سرمایه را برای یک طرح فراهم کنند. چنین مشارکت‌هایی اغلب رویکردهای جذابی هستند زیرا خطرپذیری بین شرکت‌کنندگان تقسیم می‌شود. نمونه‌ای از مشارکت عمومی-خصوصی، جریان درآمد مشترک است. اگر طرح شهر هوشمند تولید درآمد کند، مثلاً از طریق سامانه جدید پارکینگ، دولت و شرکت خصوصی توافق می‌کنند که درآمد این خدمت را تقسیم کنند.

مشارکت عمومی-خصوصی در کار نوآوری شهری آزمایشی هم محبوبیت به دست می‌آورد. در این شیوه، شهر می‌تواند مقداری از وجوه و منابع را فراهم کند تا بتواند یک شرکت فناوری نوآورانه را تشویق کند که در اجتماع آزمایش انجام دهد. (من این رویکرد را در فصل هفتم با جزئیات مورد بحث قرار می‌دهم).

طرح‌های شهر هوشمند که از طریق تبلیغات تأمین سرمایه می‌کنند هم اغلب مشارکت عمومی-خصوصی هستند؛ اما می‌توانند کاملاً به صورت خصوصی تأمین سرمایه کنند، البته به تمهیدات شهرداری بستگی دارد. به عنوان مثال، یک شرکت خصوصی می‌تواند مجوز ساخت ایستگاه‌های اتوبوس مدرن با علامت‌های دیجیتال را اخذ کند. آن گاه آن‌ها فضای تبلیغاتی روی علامت دیجیتال را به فروش می‌رسانند که بر اساس موقعیت محل می‌تواند سرمایه قابل توجهی تولید کند. همچنین شهر می‌تواند در این مثال در مورد سهم درآمد مذاکره کند.

اعضای جامعه که همراه با دولت محلی کار می‌کنند، می‌توانند در طرح‌های خاص سرمایه را جمع‌سپاری کنند. جمع‌سپاری کردن شیوه‌ای برای تأمین سرمایه است که از تعداد زیادی از مردم به ازای هر نفر درخواست مقدار کمی پول می‌شود. اگرچه این شیوه به عنوان رویکرد خصوصی امکان‌پذیر است، همکاری با شهرتان شیوه‌ای بهتری برای افزایش شانس موفقیت است. با توجه به تلاشی که برای برنده‌شدن وام‌های بزرگ لازم است رویکرد مشارکت عمومی-خصوصی بیشتر ترجیح داده می‌شود، زیرا این رویکرد به معنی تقسیم بار سرمایه است و هر کدام از شرکا از نیرو و قدرت خود استفاده می‌کند.

4. تأمین مالی. در این شیوه، وجوه تأمین شده از طرف یک مؤسسه مالی با در نظر گرفتن

¹ PPP

این که باید بر اساس یک طرح توافقی بازپرداخت شود، وام گرفته می‌شود. مثال آن، گرفتن وام بلندمدت از بانک است.

شکل دیگر محبوب تأمین مالی، صدور اوراق قرضه است. اوراق قرضه دولتی برای سرمایه‌گذارانی است که تعهد می‌کنند، پرداخت سود دوره‌ای را انجام دهند و آن گاه همه مبلغ سرمایه‌گذاری را در تاریخ سررسید اوراق قرضه بازپرداخت کنند.

سازمان‌های تأمین مالی می‌توانند انواع خدمات وام را به شهرها ارائه دهند. اگرچه تأمین پول برای طرح‌های شهر هوشمند به این روش باعث عقب‌نشینی مؤسسات تأمین مالی می‌شود. دلایلی که آن‌ها اعلام می‌کنند عبارتند از:

✓ رتبه‌بندی اعتبارپژوهی بد شهرداری.

✓ خطرات فناوری جدید.

✓ فقدان طرح کسب‌وکار شفاف.

به یاد داشته باشید: به زودی، مسئله تأمین مالی راهبرد شهر هوشمند شما سر برمی‌آورد. تصمیم برای انتخاب کدام روش براساس شرایط هر شهر متفاوت است. شما همچنین می‌توانید یک رویکرد مختلط را بر اساس طرح، نیاز و خط زمانی انتخاب کنید. برای بیشتر شهرها شیوه‌های تأمین مالی که انتخاب می‌شود، نیازمند رهبری و خلاقیت است. هر رویکردی که انتخاب می‌کنید، جامعه و مجموعه‌ای از سهامداران را به شدت درگیر می‌کند.

اداره مسائل تدارکات

شما به منبع تأمین مالی مقداری یا همه راهبرد شهر هوشمندتان رسیدگی کرده‌اید. اکنون زمان خرج کردن آن است. فراتر از شناسایی منابع مالی برای تحویل طرح‌های شهر هوشمند، حوزه اولویت دار دیگری که می‌تواند چالش‌آفرین باشد فرایند تدارکات است. این فرایند به طور غریزی و ناخودآگاه خصوصاً با طرز فکر بخش خصوصی، به نظر می‌رسد در مقایسه با شناسایی و خرید راه حل‌ها آسان‌تر باشد. اگرچه ویژگی‌های مهم شفاف‌بودن و قادر ساختن بازار برای داشتن شانس رقابت نیازمند مقدار قابل توجهی امور اداری و مقررات است. وقتی موضوع خرج کردن حجم زیادی از سرمایه عمومی مطرح باشد، نیاز به درجات بالای مسئولیت‌پذیری و پاسخگویی است و مهم است که به وضوح فرایندها و رفتارهای محتاطانه و پیگیرانه‌ای را مشخص کرد. در تحقیقی از رهبران شهر در سال 2019، 44% از آن‌ها اعتقاد داشتند که تدارکات چالش قابل توجهی در ساختن شهر هوشمند بوده است.

لینک ان وای سی¹: وای فای² رایگان در نیویورک سیتی

در سال 2010، نیویورک سیتی متوجه شد که با توجه به محبوبیت تلفن همراه 13/000 تلفن عمومی کم‌کاربرد شده بودند. وجود برق و ارتباطات مخابراتی در هر کابین، فکری را در ذهن مقامات شهری ایجاد کرد. آن‌ها تصمیم گرفتند، بررسی کنند که برای تبدیل هر تلفن عمومی به یک اتاقک چندمنظوره جهت وای فای پرسرعت، دسترسی به اینترنت و اطلاعات شهری چه باید کرد؟

رهبران شهری رویکرد مشارکت عمومی-خصوصی را برگزیدند. آن‌ها درخواست برای پیشنهادات³ را صادر کردند تا فروشندگان را ترغیب کنند که راه حلی ارائه دهند به شرطی که هیچ هزینه‌ای برای شهر ایجاد نکند. تأمین‌کننده باید الگویی از کسب‌وکار را مشخص می‌کرد که راه حل را بسازد و اجراء کند و در بلندمدت از آن پشتیبانی نماید. شهر زیرساخت‌ها، حمایت از طریق مجوز و دیگر منابع شهرداری را تأمین می‌کرد.

پیشنهاد پرونده از طرف سیتی‌بریج⁴، یک گروه از شرکت‌های نیویورک متشکل از کوال-کام⁵، سیوبک⁶ و اینترسکشن⁷ بود. به علاوه طرح 200 میلیون دلاری هیچ هزینه‌ای برای شهر نداشت، زیرا کاملاً از طریق تبلیغات روی اتاقک‌ها تأمین می‌شد. با 8 میلیون نفری که در خیابان‌های نیویورک می‌گردند. این تبلیغات در هر دستگاه بهترین مکان‌ها را اشغال می‌کرد.

این اتاقک‌ها که بالاخره لینک ان‌وای‌سی نامیده شدند، 9/5 فوت ارتفاع و یک صفحه نمایش 55 اینچی دارند. یک تبلت اندرویدی⁸ را می‌توان برای دسترسی به نقشه‌های شهر، یافتن مسیرها و انجام تماس‌های تصویری به کار برد. همچنین دارای دو پورت شارژ یواس‌بی⁹ نیز هست. این تلفن برای تماس با پنجاه ایالت رایگان است و دکمه‌ای هم برای تماس با خدمات اورژانس دارد. هر اتاقک، اتصال رمزگذاری شده با سرعت گیگابیت¹⁰ وای فای ارائه می‌دهد. هدف این است که در نهایت 7500 اتاقک در پنج بخش نیویورک به کار گرفته شوند. برای اطلاعات بیشتر در مورد لینک ان‌وای‌سی به www.link.nyc مراجعه کنید.

¹ Link NYC

² WI-FI

³ REP

⁴ CityBridge

⁵ Qualcomm

⁶ CIVIQ

⁷ Intersection

⁸ Android

⁹ USB

¹⁰ gigabit

به یاد داشته باشید: الزامات تدارکات به خصوص در کشورها متفاوت هستند. بعضی از مکان‌ها سختی‌های دیگر مکان‌ها را ندارند. تنها باید ویژگی‌های شهر و فرآیندهای منطقه خود را هنگام بررسی گزینه‌های تدارکات در نظر بگیرید.

به طور کلی، فرآیند تدارکات سنتی مستلزم این است که سازمان یک سند درخواست مفصل برای پیشنهادات تنظیم کند و به بازار تسلیم نماید. درخواست برای پیشنهادات معمولاً شامل جزئیات مفصل در مورد راه حل‌های مورد نیاز، الزامات مورد نظر از فروشنده و محتوای مسئله نیاز است. آن گاه از فروشندگان انتظار می‌رود که پاسخ‌هایشان را در یک خط زمانی خاص تسلیم کنند. پاسخ‌دهندگانی که الزامات درخواست برای پیشنهادات را تأمین می‌کنند، دعوت می‌شوند تا قابلیت‌ها و توانایی‌هایشان را نشان دهند. هیأت ارزیابی که عمدتاً از کارکنان شهری و شاید دیگر سهامداران از جامعه تشکیل شده است، به هر پیشنهاد امتیازی می‌دهد. ممکن است چندین دور ارزیابی انجام شود تا برنده مشخص شده و قرارداد اعطاء شود. این فرآیند درخواست برای پیشنهادات از نظر بررسی منصفانه و دقیق، کارآمد است. این شیوه رایج‌ترین رویکردی است که مورد استفاده سازمان‌های عمومی قرار می‌گیرد. مقرراتی که بر آن حاکم است به سال‌های بسیار قبل برمی‌گردد. شکی نیست که بسیاری از طرح‌های شهر هوشمند تنها این گونه فرآیند تدارکات را طی می‌کنند.

هشدار:

بزرگترین و آشکارترین محدودیت فرآیند تدارکات از طریق درخواست برای پیشنهادات سنتی طولانی‌بودن زمان آن است. مطمئناً این فرآیند راه خوبی برای خرید است، اما وقتی که می‌خواهید کار را به سرعت انجام دهید شیوه بدی برای خرید است. شاید شما نخواهید ماه‌ها یا حتی سال‌ها را برای تدارکات و اجرای چیزی صرف کنید که وقتی برای استفاده آماده می‌شود دیگر بیهوده و از کار افتاده شده است. از آن جایی که بسیاری از طرح‌های شهر هوشمند امکانات آزمایشی را دارند و همچنین تمایل دارند که ارزش نوآوری جدید را به سرعت به نمایش بگذارند، این فرآیند کند ممکن است چندان مطلوب نباشد. به علاوه فرآیند سنتی تدارکات ممکن است محدودیت‌هایی را تحمیل کند که انجام آزمایش با فروشندگان معین را سخت‌تر و حتی غیرممکن سازد (به دلیل نیاز به تضمین این که فرصت برای هر فروشنده شایسته‌ای باز است).

بنابراین چه گزینه‌هایی می‌تواند برای فرآیند خلاقانه تدارکات در جهت حمایت از ماهیت نوآورانه تلاش‌های شهر هوشمند در دسترس باشد؟

مشارکت های عمومی-خصوصی¹ :

روزهای انتخاب راهبرد یک تنه به میدان رفتن، برای سازمان های عمومی عمدتاً به پایان رسیده است. دیگر برای دولت ها امکان ندارد که به تنهایی به اهدافشان برسند. اقدامات به صورت فزاینده ای از طریق مشارکت به بازیگرانی نظیر صنایع خصوصی، دانشگاه ها و سازمان های غیردولتی² و اعضای اجتماع سپرده می شود.

شهرها از طریق مشارکت با شرکت های فناوری نوآورانه شهری به ویژه استارت آپ ها می توانند راه حل های جدید را برای حل کردن مشکلات، به خوبی قبل از تدارکات کامل ارزیابی کنند، به عبارت دیگر رویکرد آزمایشی قبل از خرید. به عنوان مثال، این کار می تواند به شکل مشارکت فروشنده با آزمایشگاه نوآوری شهری (فصل هفتم را ببینید) یا نمایش توانایی هایشان در یک بخش نوآوری (فصل هفتم را ببینید) باشد. از آن جایی که فروشنده مزایای آزمایش راه حل خود را به دست می آورد- که ممکن است شامل بازاریابی مثبت و نمایش در دنیای واقعی باشد- هزینه های مورد نیاز ممکن است کم باشد یا حتی هیچ هزینه ای برای شهر در بر نداشته باشد. اگرچه در هر صورت ممکن است درخواست برای پیشنهادات در انتهای فرآیند مورد نیاز باشد، این رویکرد مشارکت امکان یادگیری و دیگر مزایا را برای هر دوطرف هم شهر و هم فروشنده فراهم می کنند.

یک راه حل کاملاً جدید همچنین ممکن است شرایط یک منبع واحد را به دست آورد - رویکرد تدارکاتی که از دستیابی به یک راه حل وقتی فقط یک تأمین کننده وجود دارد حمایت می کنند.

یک رویکرد مشارکتی دیگر را شهر سانفرانسیسکو³ در سال 2014 آغاز کرد. این شهر یک برنامه استارت آپ در محل سکونت⁴ ایجاد کرد. استارت آپ ها⁵ وسوسه می شوند تا برای جاهای خالی شهری محدودی رقابت کنند تا چالش های مشخصی را حل نمایند. در طول شانزده هفته، کارکنان شهری و استارت آپ های مشابه با هم کار می کنند تا با هم راه حل هایی را برای اجتماع ایجاد کنند. این شیوه از درخواست برای پیشنهادات که تدارکات چالش محور نامیده می شود، فقط نتایج مطلوب درخواست را به جای همه جزئیات مشخص می کند. استارت آپ ها معمولاً تخفیف چشمگیری برای شهر میزبان در نظر می گیرند به صورتی که اگر تنها منبع

¹ PPPs

² NGO

³ San Francisco

⁴ STiR

⁵ Start-ups

گزینه مورد نظر نبود، هزینه‌ها پائین‌تر از الزامات درخواست بازار آزاد باشد. برای اطلاعات بیشتر در مورد برنامه STiR به www.cityinnovate.com مراجعه کنید.

شیوه های نوآورانه تدارکات

هفت رویکرد تدارکات نوآورانه جایگزین عبارتند از:

- **سوارشدن بر تدارکات سازمانی دیگر.** در بعضی از حوزه‌های قضایی اجازه داده می‌شود که از قرارداد کاری فروشنده موجود سازمانی دیگر استفاده کرد تا دیگر نیازی به درخواست برای پیشنهادات نباشد.
- **ایجاد فرآیندهای تدارکات به خصوص برای نوآوری.** یک سازمان ممکن است مجموعه‌ای از قوانین مجزا را به خصوص به هدف حمایت از تدارکات سریع فناوری-های نوآورانه ایجاد کند در حالی که هنوز به اصول شفافیت و پاسخگویی پایبند باشد.
- **عقد قرارداد عملکرد محور.** به جای تدارکات ابتدایی بر اساس قیمت‌گذاری اولیه، قراردادهای عملکرد فروشنده و راه حل استفاده می‌کنند تا قیمت را براساس کیفیت اجراء مشخص کنند.
- **ایجاد انگیزه برای نوآوری خصوصی.** فرصت‌هایی برای بخش خصوصی را ایجاد و منتقل کنید تا راه حل‌ها را مستقیماً به جامعه تحویل دهد. به علاوه، داده‌های آزاد را در دسترس شرکت‌های خصوصی قرار دهید تا برای ایجاد راه حل‌ها مورد استفاده قرار دهند. (برای مطالعه بیشتر در مورد رویکرد داده‌های آزاد به فصل نهم مراجعه کنید).
- **ایجاد یک سازمان مستقل برای تحویل راهبرد شهر هوشمند.** شهر یک نهاد مستقل و مجزا ایجاد می‌کند که اقدامات شهر هوشمند را اجراء می‌کند. از آن جایی که آن‌ها تحت نظر قوانین تدارکات دولتی نیستند، هنگام شناسایی و خرید راه حل‌ها آزادی بیشتری دارند. شهر هزینه مدیریت را سالانه به این نهاد پرداخت می‌کند. شکل دیگر این رویکرد شامل مشارکت یک شرکت برنامه مدیریتی شخص ثالث برای اداره راهبرد شهر هوشمند است.
- **عقد قرارداد با چندین فروشنده.** یک درخواست برای پیشنهادات ایجاد کنید که توانایی-های فروشنده را به جای اقلام قابل تحویل مشخص کند. در هر حوزه از توانایی‌ها با چند فروشنده قرارداد منعقد کنید. آن گاه از فروشنده‌ای استفاده کنید نیازها را برای یک دوره معین از کار در یک زمان مشخص بهتر برآورده می‌کند.
- **نرم‌افزار آزاد.** اگرچه این عموماً یک راهبرد تدارکات نیست، یک سازمان می‌تواند

مشخص کند آیا نرم افزار آزاد می تواند نیاز سازمانی را برآورده کند. خبر مثبت این است که حجم زیادی از نرم افزارهای آزاد با کیفیت بالا در دسترس هستند و می توان از آن ها رایگان بدون هزینه های تدارکات استفاده کرد و بدون محدودیت آن را تغییر و تعدیل داد. به عنوان مثال، وردپرس¹ <https://wordpress.org>. یک سامانه مدیریت محتوای آزاد است که 35% از همه وبسایت ها² در جهان از آن استفاده می کنند. بعد منفی منبع آزاد هزینه های پنهان است. به عنوان مثال، حمایت شخص ثالث احتمالاً هنوز مورد نیاز باشد.

مدیریت طرح ها و تجزیه و تحلیل کسب و کار

موضوعات مدیریت طرح و تجزیه و تحلیل کسب و کار شاید اولین چیزهایی نباشند که هنگامی که توسعه شهر هوشمند را مورد نظر قرار می دهید به آن ها فکر می کنند. مطمئناً من و شما درک می کنیم که داشتن رهبری و یک چشم انداز بزرگ مهم است. داشتن حمایت و دسترسی به منابع مالی هم حیاتی است. اگرچه بیشتر اوقات تمرکز کافی بر چگونگی اجرای کار و استعدادهای لازم برای دستیابی به هدف را نادیده می گیریم. من از 30 سال گذشته در سازمان های مختلف در کار تحویل صدها طرح کار کرده ام و می توانم کاملاً شهادت دهم که انجام تجزیه و تحلیل با کیفیت و آن گاه تحویل از طریق مدیریت طرح دارای عملکرد بالا، اجزای مهمی در رسیدن به موفقیت هستند. به همین دلیل است که این حوزه ها را مورد بحث قرار می دهم.

مدیریت طرح

در فصل پنجم در مورد گام های ایجاد و تدوین راهبرد شهر هوشمند بحث کردم. توضیح دادم که چگونه می توان به نقطه ای رسید که چشم انداز راهبردی، اهداف و عملیات اهداف مشخص شده و مورد توافق قرار می گیرد. وقتی طرح اصلی تأیید و تصویب شد، زمان آن فرا می رسد که طرح هایی را ایجاد کرد که نتایج مطلوب راهبرد را تحویل می دهند. آن گاه طرح ها مشخص شده، اولویت گذاری شده و برنامه بندی زمانی می شوند. شما می توانید از نمودار گانت³ استفاده کنید تا زمان بندی طرح را به صورت تصویری نشان دهید و مدیریت کنید (نمودارهای گانت را در <http://bit.ly.2vuk8u9> مطالعه کنید). در آخر، با فرض این که منابع مالی تأمین شده است، شما طرح ها را به مدیران طرح معین هماهنگ با زمان بندی واگذاری می کنید.

¹ Word Press

² Websites

³ Gantt

آن گاه طرح‌ها آغاز می‌شوند. موفق باشید.

نکته: بر اساس هدف و حجم فعالیت‌های طرح، احتمالاً انتصاب مسئول مدیریت طرح¹ برای ارائه چشم‌انداز و همکاری ارزش دارد. (من درباره نقش مسئول مدیریت طرح در فصل چهارم بحث کردم).

اگرچه شما شیوه‌های متفاوتی برای هدایت طرح از رویکرد سنتی آبشاری تا رویکردهای چابک محبوب کنونی در اختیار دارید، طرح‌ها عموماً سنگ بناهای مهمّ مشابهی دارند. برای طرح‌های مربوط به فناوری تصویر (2-6) چرخه حیات توسعه سامانه² را که در جهان شناخته شده است، نشان می‌دهد.

بر اساس نظر مؤسسه مدیریت طرح³ در <https://www.pmi.org> برای این که یک طرح موفقیت‌آمیز باشد باید به این شش معیار دست یابید:

- ✓ سر وقت باشد.
- ✓ بر اساس بودجه باشد.
- ✓ همان‌طور که مشخص شده، کار می‌کند.
- ✓ مردم واقعاً راه حلّ را به کار می‌برند.
- ✓ مردمی که برای کار سرمایه‌گذاری کرده‌اند، راضی هستند.
- ✓ همهٔ عملیات‌های هدف به مقصد رسیده‌اند.

تصویر (2-6). چرخه حیات توسعه سامانه‌ها

- **کشف:** تحقیق، تجزیه و تحلیل، درک، دستیابی و مستندسازی نیازهای کسب‌وکار. این مرحله «مسئله حل خواهد شد؟» است.
- **طراحی:** از نتایج کشف برای ایجاد مستندسازی طراحی برای راه حلّ استفاده می‌کند. این مرحله «چگونه مسئله حل خواهد شد؟» است.
- **توسعه:** راه حلّ ساخته می‌شود.
- **آزمایش:** سهامداران کاملاً راه حلّ را آزمایش می‌کنند تا تضمین کنند که همان‌طور که انتظار می‌رود رفتار می‌کند.
- **به کارگیری:** وقتی راه حلّ کاملاً آزمایش و تائید شد، در یک محیط تولیدی برای استفاده در دسترس قرار می‌گیرد.

¹ PMO

² SDLC

³ Project Management Institute

دستیابی به این معیارها بسیار سخت‌تر آن چیزی است که به نظر می‌رسد. در حقیقت، داده‌ها در مورد موفقیت طرح نسبتاً نگران‌کننده است. تحقیقات نشان می‌دهد که به طور کلی، 71% از طرح‌ها در تحویل، شکست می‌خورند. آن‌ها حداقل در دستیابی به یکی از این معیارها شکست می‌خورند: سروقت است، براساس بودجه است و همان‌طور که مشخص شده کار می‌کند. در طرح‌های واقعاً بزرگ این آمار به رقم سرسام 94% می‌رسد.

گزارش مؤسسه مدیریت طرح در سال 2017، درباره طرح‌های فناوری اطلاعات اعلام کرده است که 31% از طرح‌ها در دستیابی به اهدافشان شکست خورده‌اند، 43% هزینه‌هایشان از بودجه فراتر رفته است و 49% تأخیر زمانی داشته‌اند.

چرا بسیاری از طرح‌ها در تحویل شکست می‌خورند و شما باید بر چه چیزی متمرکز شوید تا موفقیت بیشتری را برای کار شهر هوشمند خود تضمین کنید؟

اینجا ده دلیل اصلی شکست طرح‌ها را ارائه می‌دهیم:

- ✓ ضعف در دستیابی به نیازهای سازمانی.
- ✓ فقدان مشارکت و حمایت رهبری.
- ✓ تغییر عملیات‌های هدف طرح.
- ✓ وعده فراتر از توان‌دادن در مورد خط زمانی و کم‌در نظر گرفتن هزینه‌ها.
- ✓ شکست در مقابله با خطرات مشخص نشده.
- ✓ تأخیر در وابستگی.
- ✓ فقدان افراد ماهر کافی برای کامل کردن وظایف لازم.
- ✓ مدیریت طرح ضعیف شامل ارتباطات ضعیف طرح.
- ✓ اهمال کار اعضای گروه.
- ✓ مشارکت ضعیف کاربر.

افزایش موفقیت در طرح‌ها به معنی توجه و مواجهه با موارد ذکر شده در این فهرست است. آن‌ها را نادیده نگیرید. این کار به معنای صرف وقت بیشتر در ابتدای کار است، اما ارزشش را دارد. هیچ‌کس دوست ندارد مجبور به تحلیل شکست‌های طرح شود به خصوص در شرایطی که با اقدامات مبتکرانه عمومی بزرگ قابلیت دیده‌شدن و مورد توجه بودن بسیار پررنگ شده است. علاوه بر وجوه عمومی هدررفته و کاربران ناامید، رهبران و اعضای گروه هم ممکن است با شرمساری و حتی پایان کار مواجه شوند.

تجزیه و تحلیل کسب و کار

همان‌طور که در فهرست، ده دلیل مهم شکست طرح‌ها ذکر شد (به قسمت قبل مراجعه کنید) دلیل برجسته شکست طرح، نیازهای سازمانی استخراج‌شده ضعیف است. استخراج این نیازها برای تحویل نتیجه به موقع، کاری است که نیاز به مهارت بالا دارد. تحلیلگر کسب‌وکار کسی است که این کشف و مستندسازی را هدایت می‌کند. دانستن چگونگی استخراج الزامات، ضبط اطلاعات درست و آن‌گاه تائیدگرفتن از تصمیم‌گیرندگان تفاوت چشمگیری در نتایج طرح ایجاد می‌کند.

مدیران طرح و تحلیلگران کسب‌وکار، باید به صورت تنگاتنگ به ویژه در مراحل اولیه طرح با هم کار کنند (به مراحل کشف و طراحی در تصاویر 2-6 مراجعه کنید). حفظ مشارکت تا پایان طرح نیز برای اطمینان از این که تحلیلگر کسب‌وکار می‌تواند دیدگاه‌های مربوط به تجزیه و تحلیل را به سرعت به مدیر طرح ارائه دهد، مهم است.

تحلیلگر کسب‌وکار الزامات را از سهامداران مربوطه از طریق شیوه‌ای نظیر مصاحبه (محبوب‌ترین) و مشاهدات و تحقیق از کاربران استخراج می‌کند. این فرآیند به سؤال «کدام نیاز شهر حل‌وفصل خواهد شد؟» پاسخ می‌دهد. این الزامات مستندسازی شده و توسط تصمیم‌سازان تائید می‌شود.

نکته: حامی‌های شهر هوشمند باید مستندسازی تجزیه و تحلیل را امضاء کنند تا مطمئن شوند که آن‌ها آن را با جزئیات خوانده‌اند و متوجه شده‌اند که هر نیازی که استخراج نشده تحویل داده نمی‌شود. اضافه کردن یک الزام جدید بعداً در چرخه حیات توسعه سامانه اختلال ایجاد می‌کند و هزینه‌بر است. حتماً این اتفاق می‌افتد، اما باید نادر باشد.

آن‌گاه مستندسازی الزامات برای ایجاد مشخصات طراحی به کار می‌رود. در این مرحله، شما به این سؤال پاسخ می‌دهید: «مشکل چگونه حل خواهد شد؟». شیوه‌های طراحی زیادی شامل الگوسازی، را می‌توان به کار برد که صرفاً راهی برای نشان دادن بعضی از ابعاد یک سامانه هستند. الگو می‌تواند متن-محور، گرافیکی یا بر اساس ریاضیات باشد. شکل محبوب الگوسازی خصوصاً برای ساختن نرم‌افزار زبان، الگوسازی یکپارچه¹ نامیده می‌شود. برای اطلاعات بیشتر در این مورد به www.uml.org مراجعه کنید.

نکته: انجام دادن درست مراحل اولیه طرح شما را برای موفقیت بالا می‌رود. تجزیه و تحلیل کسب‌وکار با کیفیت مهم است. به علاوه داشتن یک مدیر طرح با استعداد و باتجربه دنیایی از تفاوت ایجاد می‌کند. بالاخره همانند هر مرحله از سفر شهر هوشمندتان تا می‌توانید

¹ UML

سهامداران مرتبط را درگیر کار کنید. افراد درست را انتخاب کنید. آن‌ها را مشارکت دهید و مرتباً با آنها ارتباط برقرار کنید و از مشارکت آزاد استقبال کنید. این کار ساده نیست، اما با انتخاب‌های درست و به موقع و پذیرش اقدامات با کیفیت، می‌توانید احتمال برآورده شدن انتظارات راهبرد شهر هوشمندتان را افزایش دهید.

حکمرانی بر راهبرد

راهبرد شهر هوشمند فقط در صورتی که از آن تبعیت شود، خوب است. راهبردی که نوشته شده و مورد توافق قرار گرفته و آن گاه به آن مراجعه نمی‌شود بی‌ارزش است. موفقیت در رسیدن به اهداف به داشتن نقشه راه و مجموعه‌ای از اصول راهنما که همه بتوانند از آن‌ها پیروی کنند بستگی دارد. اما حتی با بهترین نیت و خواسته‌ها، افراد و گروه‌ها ممکن است از مسیر منحرف شوند و چندان طولی نمی‌کشد که درمی‌یابند از مسیر خارج شده‌اند. برگرداندن گروه و طرح‌ها به مسیر هماهنگی با راهبرد آن گاه گران و با تأخیر همراه خواهد بود. در نتیجه خطر شکست هم افزایش می‌یابد. به همین دلیل، تمرکز بر اهداف راهبردی و هماهنگی با آن‌ها- البته همراه با اجازه تغییر و تعدیل در طول مسیر- مستلزم چارچوب مدیریتی مورد توافق، فرآیند تصمیم‌سازی و شیوه‌های اعمال است. این روند حکمرانی نامیده می‌شود.

در فصل چهارم، من توصیه کردم که شما چگونه می‌توانید ساختار سازمانی را برای حمایت از ایجاد و اجرای راهبرد هوشمند شهرتان طراحی کنید. هر لایه از نمودار سازمانی یک دستور و مجموعه معینی از مقررات و مسئولیت‌ها دارد که باید بر اساس آن اجراء شود. هر گروه به نحوی در مسیر تضمین این که کار به درستی حکمرانی می‌شود سهیم است. بالاخره فرض بر این است که همه شرکت‌کنندگان بر دستیابی به اهداف مشترک متمرکز می‌شوند و مقررات مورد توافق را بر رسیدن به آن‌ها می‌پذیرند. این امر مستلزم درک عمومی از این است که چرا کاری انجام می‌شود، چه کاری انجام می‌شود، چگونه انجام خواهد شد و چه وقت انجام خواهد شد.

در چند بخش بعدی، من الگوهای حکمرانی راهبردی و حکمرانی طرح‌ها را در اقدامات شهر هوشمند توصیف و پیشنهاد خواهم داد. بالاخره، توصیه‌هایی را در مورد انتشار وضعیت راهبردتان با شما به اشتراک خواهم گذاشت.

تعریف حکمرانی راهبردی

اصطلاح حکمرانی راهبردی بیشتر اوقات برای توصیف چگونگی مدیریت همه سازمان از بالا به پایین به کار می‌رود. اما همچنین می‌توان از آن برای کمک به تعریف چارچوب مدیریت

و تصمیم‌گیری در برنامه‌های سازمانی بزرگ استفاده کرد. راهبرد شهر هوشمند در این طبقه-بندی قرار می‌گیرد.

بر این اساس، تعریف من از حکمرانی راهبردی بدین شرح است: فرآیند پیش‌بینی آینده و آن گاه مدیریت تصمیمات و اقدامات برای تحقق آن چشم‌انداز. این فرآیند توسعه، اجراء و نظارت بر طرح راهبردی را در بر می‌گیرد.

حکمرانی راهبردی هدایت می‌کند که هر گروه چگونه چشم‌انداز، مأموریت، ارزش‌ها و فرآیندهای مرتبط با کارشان را اجراء می‌کنند. این یک رویکرد بالا به پایین با رهبری و راهنمایی از طرف هیأت رهبری/راهبرد هدایت می‌شود. حکمرانی از لایه‌های مختلف سازمانی به پایین هدایت می‌شود و به شیوه‌ای که برای مسئولیت‌های هر گروه مناسب است، اجراء می‌شود. تصویر (3-6) نقش رهبری در حکمرانی راهبردی را به صورت مختصر نشان می‌دهد.

این‌ها مسئولیت‌های اصلی حکمرانی راهبردی هستند:

- ✓ تعریف، توافق و بازنگری اهداف و عملیات‌های هدف.
- ✓ ایجاد و اعمال سیاست‌هایی که راهنمایی در اجراء را فراهم می‌کند.
- ✓ تصویب و اختصاص منابع.
- ✓ هدایت و کنترل فعالیت‌ها و وظایف.
- ✓ اصرار بر پاسخگویی در تحویل کیفی.
- ✓ نظارت بر عملکرد.
- ✓ گزارش پیشرفت.

چشم انداز	رهبری	اجراء
• وضعیت آینده	• اهداف کنونی و به‌روز	• طرح
• پاسخگو	• بودجه‌بندی شده	• منابع
• چارچوب سیاست	• هماهنگ شده	• کنترل کیفی
• ارزش‌ها	• نظارت شده	• گزارش
ارتباطات		

تصویر (3-6). چارچوب اصلی حکمرانی راهبردی

مدیریت طرح‌ها با حکمرانی طرح

با وجود درک این مطلب که ایجاد و اداره راهبرد شهر هوشمند، کار اصلی و اساسی است، اما نتایج واقعی از طریق طرح‌های شهر هوشمند به دست می‌آیند. حتی وقتی که شما از بهترین راهبرد استفاده می‌کنید، اگر مدیریت طرح‌ها ضعیف باشد نتایج بد خواهد بود. طرح‌ها باید به

حداقل الزامات سر وقت و مطابق بودجه‌بودن و برآورده‌کردن انتظارات کاربران دست یابد. شکاف عمیقی بین صرفاً مدیریت طرح و مدیریت خوب طرح، وجود دارد.

نکته: کارهای شما وقتی خوب پیش می‌رود که مدیران طرح ماهر را استخدام کنید و برای توسعه مهارت‌های مدیران طرح موجود خود سرمایه‌گذاری کنید.

مدیران طرح و اعضای گروه آن‌ها نیازمند شرایط و محیط سازمانی لازم برای بهتر شدن هستند. یکی از اولویت‌ها هنگام مدیریت برای دستیابی مکرر به نتایج موفق طرح، چارچوب مورد توافق برای تصمیم‌گیری طرح، به عبارت دیگر حکمرانی طرح است. حکمرانی طرح زیرمجموعه حکمرانی راهبردی است. اگرچه مدیران طرح و اعضای گروه‌شان بر جزئیات اداره طرح تمرکز می‌کنند، حکمرانی طرح برای آن‌ها راهنمایی، سرپرستی ارزشمند و گاهی تصمیم‌سازی را فراهم می‌کند.

برای اهدافتان در این کتاب به حکمرانی طرح به عنوان سامانه ساختاری از فرایندها و مقررات فکر کنید که برای مدیریت طرح به کار می‌رود. حکمرانی طرح یک چارچوب تصمیم‌سازی را برای تضمین هماهنگی بین اعضای طرح، مجریان و بقیه سازمان ارائه می‌دهد. حکمرانی طرح همچنین می‌تواند برای تصمیم‌گیری در مورد توالی و زمان‌بندی طرح به کار گرفته شود که شامل شناسایی و انتصاب مدیران طرح و اعضای گروه می‌شود. تصویر (4-6) اجزای اصلی حکمرانی طرح را به طور خلاصه نشان می‌دهد.

تصمیم‌سازی	سرپرستی	کنترل	یکپارچگی
قدرت	راهنمایی	نظارت	
نقش‌ها	هدایت	ارزیابی	هماهنگی
فرآیند	رهبری	گزارش	راهبردی

تصویر (4-6). اجزای اصلی حکمرانی طرح

اجزای اصلی حکمرانی طرح، بدین شرح است:

- **ساختار گروه.** ساختار سازمانی و روابط گزارش‌دهی را بین همه سهامداران مرتبط طرح برقرار کنید. (این موضوع را مفصل در فصل چهارم مورد بحث قرار دادیم).
- **تعریف نقش.** نقش‌ها و مسئولیت‌های همه سهامداران را با اطلاعات کامل برای آن‌ها مشخص کنید. قدرت تصمیم‌گیری را هم در این قسمت می‌توان معین کرد.
- **برنامه مدیریت طرح.** این سند رسمی توسط همه کسانی که دقیقاً مشخص می‌کنند چگونه طرح، اجراء، مدیریت، نظارت و کنترل خواهد شد، تصویب می‌شود.
- **زمان‌بندی طرح.** این فهرست نقاط عطف، فعالیت‌ها و اقلام قابل تحویل وابسته و غیروابسته است که با تاریخ آغاز و پایان تخمینی و واقعی همراه است.

- **فرآیند بررسی مشکل.** این راهنمای مورد توافق مشخص می‌کند چگونه مسائل مختلف که طرح با آن‌ها مواجه می‌شود، مدیریت خواهند شد.
- **طرح گزارش‌دهی.** این طرح یک فرآیند و مجموعه‌ای از شیوه‌ها و کانال‌های مورد توافق را برای تضمین ارتباطات شفاف و مکرر با همه سهامداران مشخص می‌کند. (در آخرین قسمت این فصل در مورد این موضوع در "به‌روزرسانی و گزارش‌دهی منظم"، مطالب بیشتری به شما ارائه می‌دهم).
- **ثبت آمار خطر.** این جزء به عنوان منبعی برای رویدادننگاری و مدیریت خطرات طرح عمل می‌کند. همچنین اقداماتی را که برای تعدیل خطر یا مواجهه مستقیم با آن‌ها انجام شده را ثبت می‌کند.

به‌روزرسانی و گزارش‌دهی منظم

ارتباطات با کیفیت بالا جزء اساسی موفقیت راهبرد و طرح است. در حقیقت 80% نقش مدیر طرح، ارتباط برقرارکردن با سهامداران است. اگر ارتباطات ضعیف باشد، اطلاعات لازم ممکن است به نحو مؤثری مبادله نشود. این امر، اثرات منفی بسیاری شامل تأخیرها، اهمال در وظایف زمان‌بندی شده، تصمیم‌های بد و خطاهای طرح را در پی دارد. ارتباطات عالی احتمال موفقیت طرح را افزایش می‌دهد.

گزارش کارآمد وضعیت، شیوه تأییدشده‌ای برای ارتباطات خوب است. در این قسمت، من در مورد استفاده از گزارش وضعیت طرح بحث می‌کنم؛ اما این مبحث برای گزارش‌دهی راهبرد هم قابل اجراست.

به یاد داشته باشید: گزارش وضعیت طرح، گزارش‌دهی منظم و رسمی در مورد سلامتی طرح است. کارکرد آن نظارت و کنترل مدیریت طرح می‌باشد. مدیران طرح معمولاً این مسئولیت گزارش‌دهی را انجام می‌دهند، اما در طرح واقعاً بزرگ استفاده از یک شخص یا گروه مشخص برای این کار سودمند است.

حکمرانی خوب در سطح اجتماعی

سازمان ملل متحد، حکمرانی را به عنوان فرآیند تصمیم‌سازی و فرآیندی که طی آن تصمیم‌سازی می‌شود یا نمی‌شود، تعریف می‌کند. همچنین حکمرانی خوب را به عنوان فرآیندها و نهادهایی تعریف می‌کند که نتایجی را تولید می‌کنند که نیازهای جامعه را برآورده می‌نمایند، در حالی که بهترین استفاده را از منابع در اختیارشان می‌کنند.

سازمان ملل متحد، هشت ویژگی حکمرانی خوب را بدین‌شرح تعریف می‌کند:

1. **مشارکت.** تصمیم‌ها باید هم زنان و هم مردان را از طریق مشارکت مستقیم یا نمایندگی درگیر کند. کسانی که درگیر مشارکت می‌شوند، باید مطلع و سازمان‌یافته باشند.
 1. **اجماع‌گرا.** جامعه بیانگر دیدگاه‌های بسیاری است. اعتدال را می‌توان برای به دست آوردن علایق متفاوت به کار برد تا بتوان به اجماع کلی بر آنچه بهترین منفعت را برای همه جامعه دارد، دست یافت.
 2. **مسئولیت.** سازمان‌های دولتی، بخش خصوصی و جامعه شهری باید در برابر عموم مردم و سهامداران سازمانی خود مسئول باشند. مسئولیت را فقط می‌توان از طریق شفافیت و قدرت قانون اعمال کرد.
 3. **شفافیت.** از طریق شفافیت، تصمیم‌ها و اعمال آن به شیوه‌ای انجام می‌شود که از قوانین و مقررات پیروی می‌کنند. اطلاعات در مورد این تصمیم‌ها، باید در دسترس افرادی باشد که تحت تأثیر آن‌ها قرار می‌گیرند.
 4. **پاسخگویی.** نهادها و فرآیندهای آن‌ها باید در یک چارچوب زمانی منطقی در خدمت سهامداران باشند.
 5. **کارایی و کارآمدی.** نهادها باید نتایجی را تولید کنند که نیازهای جامعه را برآورده کنند، در حالی که بهترین استفاده از منابع را انجام می‌دهند. فرآیندها باید پایدار باشد و از محیط زیست هم حمایت کند.
 6. **برابری و جامعیت.** همه اعضای جامعه باید احساس کنند که سهمی از تصمیم‌گیری دارند و نباید احساس کنند که از مسیر اصلی حذف شده‌اند.
 7. **حاکمیت قانون.** این امر الزامی است که چارچوب‌های قانونی منصفانه باشند و بی-طرفانه اعمال شوند.
- گزارش‌دهی به عنوان ابزاری برای ارتباط با سهامداران به کار می‌رود تا آن‌ها را مطلع نگه دارد، بازخورد و سؤالات را جلب کند، عمل را تحریک کند و گاهی برای تصمیم‌گیری کمک کند. در مورد تعداد گزارش‌دهی معمولاً هنگامی که طرح مدیریت طرح آماده شد، تصمیم‌گیری و سندسازی می‌شود. هر گزارش به هر سهامداری ارسال نمی‌شود. گزارش مناسب باید برای افراد مناسب آماده شود. طبق قانون همیشگی، مخاطب خود را بشناسید.
- در ذهن داشته باشید گزارش وضعیت طرح الکترونیکی شکل مهمی از ارتباط است، اما همه کانال‌های دیگر هم باید باز باشد و مورد استفاده قرار گیرد. مدیران طرح هنوز هم می-

توانند با همکارانشان صحبت کنند. بله، این امر به معنی بازدید از دفاترشان و جوابدادن به تلفن است.

*** نکته:** گزارش‌دهی کیفی و مستمر از شگفت‌زدگی سهامداران جلوگیری می‌کند.

گزارش وضعیت همچنین ثبت تاریخی طرح را هم در برمی‌گیرد. گزارش‌ها را می‌توان برای حفظ درس‌هایی که یاد گرفته شد به کار برد. همچنین به عنوان مرجعی برای پاسخ به سؤالات استفاده کرد و نقاط ضعف و قوت ابعاد مختلف طرح را به دست آورد. گزارش وضعیت طرح می‌تواند شامل موارد زیر باشد:

سلامت کلی طرح

✓ وضعیت بودجه و زمان‌بندی مربوط به هر مرحله مشخص از طرح.

✓ خلاصه طرح و وضعیت نقاط عطف.

✓ وضعیت دستاوردهای چشمگیر.

✓ خلاصه خطرات و چالش‌ها.

✓ مسائل باز که باید حل شوند.

✓ درخواست‌های تغییر.

✓ مقیاس‌های طرح.

بالاخره وقتی به نوشتن گزارش وضعیت می‌رسید، بهترین اقداماتی که باید از آن‌ها پیروی کنید عبارتند از:

- انسجام. یک شکل متحد، تکرار توزیع و شیوه متحد را ایجاد و حفظ کنید.
- مقیاس‌ها. مقیاس‌هایی را در طول مرحله برنامه‌ریزی طرح ایجاد و براساس آن‌ها گزارش دهید.
- فرایند. مرحله گزارش‌دهی را همراه با مسئولیت‌های گزارش‌دهی برای اعضای گروه، ایجاد و به آنها انتقال دهید.
- سادگی. مطمئن شوید که گزارش‌ها، شفاف و کارآمد هستند.
- راستی‌آزمایی. به طور منظم بررسی کنید که گزارش‌های منتشر شده ارزش افزایی می‌کنند و به دست افراد مناسب در زمان مناسب می‌رسند.
- ابزار. ابزارهای گزارش‌دهی را شناسایی کنید و به کار بگیرید که بار توسعه و انتشار گزارش را کاهش دهد.

بخش سوم

استفاده از فناوری‌های شهر هوشمند

در این بخش:

- ✓ شیوه‌هایی را جستجو کنید که نوآوری شهری را امکان‌پذیرتر می‌کنند و جوامع را تغییر شکل می‌دهند.
- ✓ طیف گسترده‌ای از فناوری‌ها را کشف کنید که شهرهای هوشمند را قدرتمند می‌کنند.
- ✓ ارزشی را که داده می‌تواند برای هر شهری فراهم آورد، به دقت بررسی کنید.
- ✓ فرصت‌هایی را که داده‌های آزاد فراهم می‌کنند، درک و استخراج کنید.

فصل هفتم

پذیرش نوآوری شهری

در این فصل:

✓ بررسی کردن آنچه معنای واقعی نوآوری شهری است.

✓ کندوکاو درباره راههای اجرای نوآوری شهری.

✓ کشف هدف و ارزش آزمایشها و هکتونها¹.

✓ توسعه جذب فکرهای شهری و استفاده از آنها در طرحهای زنده.

هنر و علم به کارگیری فکرهای نو، برای حلّ مشکلات شهری از زمان اولین اقامتگاههای بشری وجود داشته است. رهبران شهری هنگام مواجهه با جریان بیرحم و اغلب بی‌گذشت چالش‌ها، در طول تاریخی مجبور شده‌اند، گزینه‌ها را ارزیابی کنند، فکرها را آزمایش کنند و پاسخ‌های خلاقانه را به کار گیرند. هر روز سدّ جدیدی برای عبورکردن ایجاد می‌شود، این موانع بیشتر وقت‌ها جدید و گیج‌کننده هستند. ماهیت اداره یک شهر در قرن بیست‌ویکم این گونه است. شهرها شاید بزرگترین اختراع بشر باشند، اما برای پیشرفت نیازمند توجه، نگهداری و حمایت بی‌انتها هستند. با مشکلات بزرگتر و پیچیده‌تر، توقعات بالاتر از طرف ساکنان و احساس فوریت در بیشتر حوزه‌ها، کشف و عمل بر مبنای فکرهای نو- به عبارت دیگر نوآوری- به عنوان اولویت شهرها در همه کرة زمین ارزیابی می‌شود. یک شهر می‌تواند بدون داشتن راهبرد شهر هوشمند نوآوری کند، اما بدون نوآوری نمی‌تواند راهبرد شهر هوشمند داشته باشد. من در این فصل در مورد ابعاد مختلف نوآوری شهری شامل چند رویکرد برای رسیدن به نتیجه بحث می‌کنم.

تعریف نوآوری شهری

برحسب تجربیات من، اغلب در مورد اصطلاح نوآوری، سردرگمی و عدم توافق وجود ندارد؛ بنابراین دو تعریف از آن ارائه می‌دهم تا به شما در فهم این موضوع کمک کند.

- نوآوری: تبدیل فکرها به ارزش.

- نوآوری شهری: کشف و اجرای فکرهای جدید برای برطرف کردن چالش‌های شهری.

بسیار خب، حالا که تعاریف را توضیح دادم؛ اجازه بدهید در مورد آب صحبت کنم. همه موجودات زنده بر روی کرة زمین به آب نیاز دارند. هر کجا آب پیدا کنید، زندگی هم پیدا می‌کنید. انسان‌ها برای بقاء به دسترسی منظم به آب آشامیدنی نیاز دارند. در دوران اولیه

¹ Hackathon

چادرنشینی، که انسان‌ها سرگردان بودند، باید نهرها، رودها و برکه‌ها را پیدا می‌کردند. بعدها وقتی که انسان‌ها کم‌کم در محل‌های کوچک جمعی اقامت گزیدند، نیاز داشتند که نزدیک منابع آب باشند. چاه‌ها برای دسترسی به سفره‌های زیرزمینی که منبع قابل اعتماد آب بودند، حفر شدند. آب‌انبارها برای جمع‌آوری آب باران ایجاد شدند. در محل‌های دیگر که منبع آب نسبتاً نزدیک بود، مردم آب را به وسیله سبدها یا دیگر ظرف‌ها بر دوش یا بر سرها یا با دست-هایشان حمل می‌کردند. بعدها از حیوانات برای کشیدن گاری استفاده کردند. در بعضی از قسمت‌های جهان، آب هنوز هم توسط انسان‌ها یا حیوانات حمل و نقل می‌شود. هرچه اقامتگاه‌های انسان گسترش یافتند، تقاضا برای آب آشامیدنی و کشاورزی هم افزایش یافت. نظام‌هایی برای انتقال حجم‌های زیادتر آب بر طبق پیش‌بینی از منابع آب نیاز بود. انسان‌ها برای حل این مشکل، قنات-ترکیب پیچیده‌ای از تونل‌ها، کانال‌های سطحی، آبراه‌ها، لوله‌های سقّالی و پل‌ها-را برای انتقال آب به محل‌های مورد نیاز اختراع کردند.

قنات‌ها که فاصله‌های کوتاه را پوشش می‌دادند در اولین روزهای شهرسازی به کار رفتند و 4000 سال پیش با مینواس¹ در کرت² آغاز شدند. نظام‌های پیشرفته‌تر برای فاصله‌های دورتر، در زمان امپراطوری آشوری‌ها³ گسترش یافت. بعدها بابلی‌ها⁴ در یونان و جوامعی در ایران، مصر و چین، نظام‌های پیچیده‌ای از قنات‌ها ساختند که شامل چشمه‌های نوشیدنی همگانی می‌شد. بالاخره، این رومی‌ها بودند که در ساختن قنات‌ها استاد شدند. طرح‌های بلندپروازانه بر همه انواع زمین‌های سخت چیره شدند- مانند مهندس- تا آب را به سطح بالای زمین انتقال دهند. بسیاری از اشکال ساخت قنات را می‌توان در سراسر امپراطوری روم مشاهده کرد. این آب نه تنها نیازهای اساسی و کشاورزی را بلکه نیاز حمام‌های بزرگ عمومی، فواره-ها و خانه‌های شخصی را هم تأمین می‌کرد. بیشتر بقایای این نظام‌ها را که در چشم‌اندازهای مختلف پراکنده هستند هنوز هم می‌توان مشاهده کرد. (تصویر 1-7 را ببینید).

تصویر (1-7). قنات پونت دوگار رومن⁵ در جنوب فرانسه از قرن اول

نظام‌های قنات برای توانمندسازی جوامع در جهت رشد و ترقی مهم بودند. به ویژه شهرهای مهم ایتالیا مانند رم امکان شکوفایی در طول قرون را به دلیل تأمین منظم آب به دست آوردند. مهندسی قنات را می‌توان یکی از مهمترین نوآوری‌های شهری در زمان خود به حساب آورد.

¹ Minoans

² Crete

³ Assyrian Empire

⁴ Babylonian

⁵ Pont du Gard Roman

نبوغ بشری برای حل یکی از نیازهای مهم و اساسی به تغییر شکل شهرها منجر شد. **به یاد داشته باشید:** تاریخ بشری پر از این نوآوری‌های دگرگون‌ساز در بافت شهری است. انسان‌ها بسیاری از مسائل سخت را در طول چندین هزار سال حل کرده‌اند (اگرچه بسیاری از مسائل حل‌نشده باقی مانده است).

نتایج کمتر از معجزه نبوده است و انسان‌ها را قادر ساخته است محیط‌های متراکم شهری مانند مناطق بزرگتر را در توکیو، ژاپن، طرّاحی و بسازد که اکنون مسکن بیش از 35 میلیون نفر است.

این جا فهرستی از بعضی از مهمترین نوآوری‌های شهری است:

✓ راه‌ها و ریل‌های راه‌آهن.

✓ لنگرگاه‌ها و فرودگاه‌ها.

✓ برق.

✓ آسمانخراش.

✓ اینترنت.

✓ نظام‌های سلامت و بهداشت.

✓ چراغ‌های راهنمایی.

✓ روشنایی خیابان‌ها.

✓ طرّاحی شهری.

✓ فاضلاب.

✓ سامانه شبکه‌ای.

✓ حمل‌ونقل عمومی.

✓ مخابرات.

هر کدام از این موارد و بسیاری موارد بیشتر (به تنهایی یا با هم) شهرها را هوشمندتر و معمولاً مکان‌هایی بهتر برای زندگی کرده‌اند. اکنون نوآوری شهری با سرعت فزاینده‌ای به پیش می‌رود. در حقیقت شما نمی‌توانید این موضوع را از موضوع شهرهای هوشمند جدا کنید. نوآوری شهری عمده‌تاً روند تغییر در شهرها را به حرکت درمی‌آورد.

وابستگی به شبکه های نوآوری شهری

حل مشکلات جوامع در جهان مستلزم شرکت طیف وسیعی از سهامداران است. حل کردن هر کدام از این مسائل برای یک سازمان شهری محلی ممکن نیست. هیچ سازمان واحد این

بودجه، زمان یا استعداد را در اختیار ندارد. چالش‌ها برای یک مؤسسه واحد خیلی بزرگ، اغلب منطقه‌ای و بسیار فشرده هستند که به تنهایی بتواند با آن‌ها مواجه شود. امروزه حلّ این چالش‌ها نیازمند شبکه‌ای از شرکت‌کنندگان است. خوشبختانه، جنبش نوآوران شهری در شهرهای سراسر جهان آستین‌ها را بالا زده‌اند و باعث تحقق امور می‌شوند. سهامداران متفاوت به هم می‌پیوندند تا بعضی از سخت‌ترین مسائل شهری جهان را حلّ کنند.

شبکه‌های نوآوری‌های شهری دسته‌هایی از افراد و سازمان‌های مختلف هستند که برای حلّ چالش‌ها با هم در ارتباط هستند و همکاری می‌کنند. آن‌ها به این حوزه علاقمند هستند و در فکرهای جدید دگرگون‌ساز که اغلب (اما نه همیشه) فناوری‌محور هستند سرمایه‌گذاری می‌کنند. این شبکه‌ها تلاش می‌کنند که در حوزه‌هایی نظیر پایداری، حمل‌ونقل، جامعیت، آب‌وهوا، حکمرانی، برابری و مساوات، امنیت عمومی، مدیریت پسماند و... تغییر ایجاد کنند. اساساً این تلاش‌ها یک تمرکز سطح بالا دارد: بهبود کیفیت زندگی¹.

این فهرست چند محدوده است که شرکت‌کنندگان در شبکه‌های نوآوری شهری از آن جا می‌-

آیند:

✓ دانشگاه‌ها.

✓ فروش.

✓ دولت محلی.

✓ دولت‌های منطقه‌ای و ملی.

✓ دانشجویان.

✓ جامعه عمومی.

✓ مؤسسات تخصصی.

✓ سازمان‌های منطقه‌ای، ملی یا بین‌المللی.

راه‌هایی که این بازیگران مختلف به هم مرتبط می‌شوند و همکاری می‌کنند به اندازه شهرها و خود شرکت‌کنندگان متنوع هستند. یک شبکه نوآوری شهری می‌تواند یک سازمان رسمی با منشور و قوانین باشد یا مجموعه‌ای موردی از سازمان‌ها که از مهارت‌ها و منابع یکدیگر در صورت لزوم بهره می‌برند. این شبکه را می‌توان از طریق شهرداری یا یک فروشنده باانگیزه متمرکز کرد. دانشگاه‌ها به خصوص در ساختن شبکه‌های نوآوری شهری برای مواجهه با یک مسئله با تمرکز واحد یا مجموعه‌ای از چالش‌ها فعال بوده‌اند.

¹ QoL

به یاد داشته باشید: شبکه‌های نوآوری شهری منعکس‌کننده و موید این مطلب است که بزرگترین مشکلات شهری جهان هنگامی حل می‌شوند که مردم با هم کار می‌کنند. اگر کار درست انجام شود مردم نیروگاه‌هایی برای ایجاد و اشتراک علم و دانش هستند.

اگر انسان‌ها قصد دارند شهرهایی را ایجاد کنند که آرزو دارند در آن‌ها زندگی کنند، آینده آن‌ها بر شبکه شرکت‌کنندگان بانگیزه، توانمند و مستعد بنا خواهد شد. شهرها امروزه بسیار پیچیده‌تر و به هم تنیده‌تر از آن هستند که یک نهاد واحد به تنهایی بتواند تلاش‌ها را در آن‌ها رهبری کند. بهترین راه حل‌ها لزوماً از ساختمان‌های دولتی ناشی نمی‌شود (اگرچه اندکی این گونه است)؛ بلکه حمایت و موفقیت برای تلاش‌های شهر هوشمند که با نوآوری شهری توانمند می‌شود از کارآفرینی، تبادل افکار، همکاری منابع و نیروی جامعه متنوعی نشأت می‌گیرد.

ایجاد آزمایشگاه‌های نوآوری شهری

حل کردن مشکلات سخت شهری امروزی در سال‌های پیش رو به انواع رویکردهای جدید نیازمند خواهد بود. «آلبرت انیشتین»¹ - فیزیکدان - متولد آلمان، بر اساس گزارش‌ها به درستی گفته است: «ما نمی‌توانیم مشکلات را با استفاده از همان نوع تفکری حل کنیم که هنگام ایجاد آن‌ها به کار برده‌ایم». برای ایجاد نوآوری شهری، ما انسان‌ها به فرایندها و استعداد‌های نو و خاص برای آزمایش و امتحان فکرها و فناوری‌های اصلی نیاز داریم.

یک رویکرد، ایجاد آزمایشگاه‌های نوآوری شهری است که نهادهایی هستند که وظیفه آن‌ها توسعه افکار پیشگام برای سخت‌ترین چالش‌های یک شهر است. آزمایشگاه‌ها معمولاً محل‌های فیزیکی هستند که از آزمایش و امتحان و - بر فرض موفقیت - اجرای راه حل‌های جدید پشتیبانی می‌کنند. آن‌ها آزمایشگاه‌های نوآوری شهری هستند. هیچ طرح برنامه‌مورد توافقی برای ایجاد یک آزمایشگاه نوآوری شهری وجود ندارد. اولین گام برای شهر توافق در این مورد است که آزمایشگاه ارزش دارد و آن گاه توافق بر سر ساختن یک آزمایشگاه یا همکاری با یک شرکت بیرونی برای تحویل این ارزش است. بیشتر شهرها آزمایشگاه‌های خود را می‌سازند و آن‌ها را در ساختمان تحت تملک یا اجاره‌ای شهر مستقر می‌کنند. دیگر شهرها با نهادهای خصوصی و دانشگاه‌ها که برای فراهم کردن این قابلیت به عنوان یک خدمت شریک می‌شوند، همکاری می‌کنند. شهرهایی که از این آزمایشگاه‌ها پشتیبانی می‌کنند، حداقل دو کیفیت مشترک - و کاملاً کمیاب - را به اشتراک می‌گذارند: آن‌ها تاب‌آوری بالاتری در برابر خطرپذیری دارند و در تضمین استقلال و آزادی برای ابداع به این گروه‌های نوآوری راحت هستند. آزمایشگاه‌های

¹ Albert Einstein

نوآوری شهری می‌تواند با هماهنگی با فعالیت‌های شهر هوشمند کار کنند یا می‌تواند مستقل از این فعالیت‌ها باشند. در هر دو صورت، کار آن‌ها معمولاً بر مسائل مهم و فوری شهر متمرکز می‌شود. استقلال آن‌ها از الزامات حمایت عملکردهای اصلی شهر به آن‌ها انعطاف لازم برای آزمایش می‌دهد و از طریق فعالیت‌های معمول شهری محدود نمی‌شوند. صرف نظر از این‌ها، آزمایشگاه در مورد پایداری به همه قوانین و مقررات شهری مجوز عبور آزاد ندارد. برای استقبال از آزمایشگاه‌های رهبری، شهرها باید تاب‌آوری بیشتری در برابر خطرپذیری داشته باشند. این امر، بدین دلیل است که نوآوری در تعریف هم خطرپذیرتر است به خصوص نوآوران باید اجازه داشته باشند که راهبردهایی را که احتمال ناموفق بودنشان بالاتر است امتحان کنند. امکان نزدیک شدن به مشکلات با این طرز فکر شانس پدیدار شدن یک راه حل بی‌نظیر را افزایش می‌دهد و در صورت شکست، فرصت‌های مستمر یادگیری را فراهم می‌آورد. برخلاف بخش خصوصی که در آن حجمی از آزمایش‌ها و شکست‌ها در رابطه با پیشرفت محصولات و خدمات جدید مورد انتظار است، بخش عمومی از نظر تاریخی در معرض این رویکرد قرار نمی‌گیرد. مقامات عمومی تحت اجبار زیادی قرار دارند که هنگام مدیریت وجوه مالیات‌دهندگان از نظر مالی پاسخگو باشند و با این همه اولویت که باید برای جامعه فراهم شود، اشتیاق برای اقدامات خطرپذیر همیشه پائین است. منصفانه است که بگوئیم پیشنهاد برای آزمایشگاه نوآوری شهری یک فروش سخت است. به همین دلیل است که شما نمی‌توانید تعداد زیادی از این آزمایشگاه‌ها را مشاهده کنید؛ اما جریان در حال تغییر است: درک کلی‌تر از این که نوآوری برای حل بزرگترین چالش‌های جهان مهم است به جوامع و مقامات شهری کمک می‌کند که مزایای توجه و تمرکز بر فرایندهای در حال دگرگونی را درک کنند. به علاوه موفقیت آزمایشگاه‌های نوآوری شهری در چندین شهر شواهد خوبی را برای به ثمر رساندن موضوع فراهم می‌کند.

نکته: در توسعه یک آزمایشگاه نوآوری شهری، رهبران شهری باید توجه را بر آزمایش، یادگیری و کارایی متمرکز کنند. اگرچه این آزمایشگاه‌ها می‌توانند مستقل از راهبرد شهر هوشمند وجود داشته باشند اما به نظر می‌رسد ارزش مهم در این است که مشخص کنید آیا آن‌ها می‌توانند عملکرد تلاش‌های شهر هوشمند را بهبود و ارتقاء دهند. هماهنگی هدف‌های آن‌ها برای بعضی از سازمان‌ها رویکرد خوبی می‌تواند باشد.

مورد نمونه: گروه‌های نوآوری در خیریه بلومبرگ

«مایک بلومبرگ»^۱، مدیرعامل سابق فناوری و شهردار سابق نیویورکسیتی، اقدامات مبتکرانه شهرهای آمریکایی را به عنوان تلاش‌های خیریه ایجاد کرد. هدف آن، حمایت از شهرهای آمریکا در واکنش به چالش‌ها و حرکت آن‌ها و کشور به جلو است. این اقدام سه رویکرد اصلی دارد:

- ✓ ارتقاء رهبری جسورانه و حل مؤثر مشکلات.
- ✓ حمایت از اعمال سیاستگذاری اصلی
- ✓ ترغیب هنرمندان، ساکنان، کارآفرینان و دیگران برای بالابردن شهرها و حل مشکلات.

زیرمجموعه اقدامات شهرهای آمریکایی حمایت از ایجاد گروه‌های نوآوری برای کمک به شهرها در دستیابی به اهدافشان است. با تشخیص چالش‌های اصلی که شهرها با آن‌ها مواجه هستند- کاهش بودجه، افزایش توقعات شهروندی و تحوّل نیازهای اجتماعی چند مورد از آن‌ها هستند- خیریه‌های بلومبرگ گروه‌های نوآوری را برای کمک به رهبران شهری در به حرکت درآوردن نوآوری‌های برجسته پایه‌گذاری کرد. گروه‌ها، تحقیقات کمی و کیفی را هدایت می‌کنند تا شرایط محلی را ارزیابی کنند و آن گاه راه حل‌های نوآورانه‌ای را که بر اساس اهداف لحاظ می‌شود، توسعه می‌دهند.

این گروه‌ها در حوزه‌های مختلفی از جمله کمک به شهرداران در توسعه اقتصادی، خدمات مشتری و کاهش قتل، توفیق داشته‌اند. این گروه‌ها اکنون در خارج از آمریکا از کانادا تا سرزمین فلسطین اشغالی و فرانسه ارزش ارائه می‌دهند. از سال 2019 تقریباً بیست شهر در این گروه‌ها شرکت کرده‌اند.

گروه‌های نوآوری را می‌توان نوع موقت آزمایشگاه مجازی نوآوری شهری به حساب آورد. برای اطلاعات بیشتر در مورد مفهوم گروه‌های نوآوری، سایت زیر را بررسی کنید:

www.bloomberg.org/program/government-innovation/innovation-teams

اجرای نوآوری شهری

بسیاری از سازمان‌ها درگیر بعضی اشکال تولید و توسعه فکرها هستند. حتی اگر شهرها رسماً این فرآیند را نوآوری شهر ننامند. به عنوان مثال، در سال 2019 در تحقیقی از 581 مقام عمومی از دولت‌های مختلف در ایالات متحده، بیش از 40% گفتند که آن‌ها نوآوری شهری را آزمایش کرده‌اند. سازمان‌ها مجبورند نوآوری کنند زیرا نیازها و چالش‌های اجتماع آسان‌تر

¹ Mike Bloomberg

نمی‌شوند. در حقیقت پیچیدگی زیاد مسائل و پاسخ‌های خلاقانه ویژگی تبیین‌کننده بیشتر شهرها در سال‌های روبه‌رو خواهد بود. مکان یا اندازه اصلاً مطرح نیست، نیاز برای نوآوری همه انواع شهرها را در برمی‌گیرد. ما مجبور هستیم فکرهای جدید را کشف، استخراج و آزمایش کنیم و تصمیم بگیریم که آیا آن‌ها را اجراء کنیم یا خیر. چالش‌های شهری این امر را اقتضاء می‌کند. نوآوری شهری را می‌توان در همه ابعاد عملیات‌های شهر به کار گرفت.

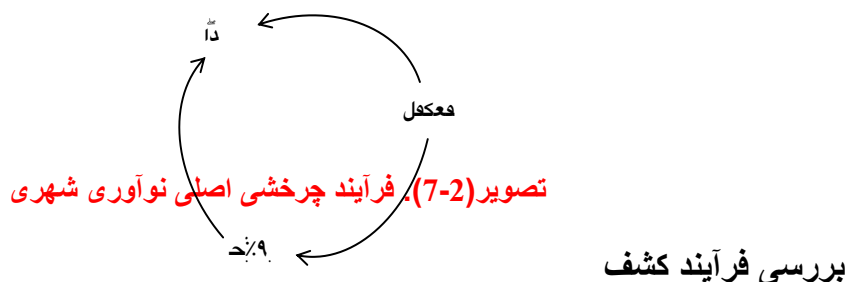
اگرچه بعضی از دولت‌های محلی دستور کار تلاش نوآوری چندساله را رسمی کرده و توسعه داده‌اند، بسیاری از آن‌ها هنوز این تصمیم را اتخاذ نکرده‌اند. آن‌ها حتی نوآوری می‌کنند، اما هنوز آن را به عنوان بخش مفصلی از طرح راهبردی شهر خود با جدیت ایجاد نکرده‌اند. مطمئناً منصفانه است که بگوئیم برای بسیاری فقدان رسمیت به دلیل نبود اشتیاق نیست. دلایل معقول زیادی برای عدم وجود طرح‌ها وجود دارد: حجم ناکافی بودجه یا کمبود وقت و استعداد و یا اولویت‌ها با فوریت بیشتر. با این وجود، حدس من این است که حتماً زمان توسعه یک برنامه رسمی نوآوری شهری خواهد رسید. مسئله چه زمان است، نه مسئله اگر-و آن گاه مسئله بعدی چگونه است.

درگیر شدن در نوآوری شهری به معنی کشف و اجرای فکرهای جدید برای برطرف کردن چالش‌های شهری است. بنابراین خوب است که تصدیق کنیم که نوآوری شهری ممکن است بخشی از بسیاری از طرح‌ها در یک شهر باشد. تعداد زیادی از کارکنان نوآوری، مأموران تغییر در سازمان‌هایشان هستند. آن‌ها همچنین از ابزارهای نوآورانه برای اجراء و پشتیبانی راه‌حل‌ها استفاده می‌کنند. آفرین بر آن‌ها! اما نوآوری شهری نیز اغلب به عنوان فرایند امتحان چیزهای جدید در حالت آزمایشی مورد نظر قرار می‌گیرد. آزمایشی بودن از نظر تعریف به معنی احتمال شکست بالاتر است. این حالت کاملاً متفاوت شرایط درگیری در کار است که نتیجه پیش‌بینی شده موفقیت است. آنچه از بیشتر طرح‌ها انتظار می‌رود این است: ایجاد یک طرح، مشخص کردن بودجه و کامل کردن کار. در مورد اهداف بحث این فصل یعنی نوآوری شهری- نوع آزمایشی- معمولاً از این راه راحت و قابل پیش‌بینی پیروی نمی‌کند. مسیر کلی برای نوآوری شهری به شرح زیر است:

1. **کشف.** درک مشکل و درگیری در فرایند یافتن راه حل‌های عملی.
2. **نمونه.** توسعه و اجرای کوچک و به اندازه کافی عملی راه حل برای آزمایش.
3. **اشتراک.** سندسازی و فراهم کردن دیدگاه‌های به دست آمده از طریق مراحل کشف و نمونه برای گروه بزرگ سهامداران شامل طرف‌های داخلی و خارجی.

وقتی به این دنباله می‌رسیم، ویژگی‌های بسیاری وجود دارد؛ اما خلاصه اصل مطلب همین است.

تصویر (7-2) این فرآیند را به تصویر می‌کشد. این فرآیند به صورت چرخه است زیرا ممکن است نیاز به تکرار چندباره قبل از پیدایش نتیجه عملی باشد. من، حرکت از آزمایش به سمت طرح را بعداً در این فصل در صنعت تبدیل افکار به طرح‌ها، بررسی می‌کنم.



بیانید بررسی کنیم چه چیزی فرآیند کشف را تحریک می‌کند. به یاد داشته باشید که این مرحله هم با درک مسئله‌ای که باید حل شود و هم با استخراج راه حل‌ها درگیر است. حداقل هفت محرک می‌توانند به عنوان انگیزه برای شروع فرآیند کشف عمل کنند که فهرست آن‌ها به این شرح است:

1. اجرای مورد نیاز (مثلاً مقررات، قانون یا سیاست جدید).
 2. به‌روزرسانی لازم برای یک فرآیند یا یک فناوری.
 3. پاسخ به یک نیاز جامعه.
 4. اجرای یک خدمت جدید.
 5. راه حل یک مشکل مشخص.
 6. پشتیبانی از برنامه کار یک نوآوری شهری.
 7. اجرای یک طرح در یک راهبرد نظیر اقدامات مبتکرانه شهر هوشمند.
- در این قسمت، برای من هر دو محرک آخر مهم است که برای ساده‌شدن به یک محرک تبدیل می‌کنم. در شهر شما، برنامه کار نوآوری شاید نتیجه راهبرد شهر هوشمند باشد یا برنامه کاری در پشتیبانی پیشرفت اهداف کلی شهر. در هر صورت، فرآیند به یک شکل است.
- در فصل پنجم، من درباره چگونگی تغییر چشم‌انداز شهر هوشمند به اهداف بحث کردم. این اهداف آن گاه تبدیل به عملیات‌هایی شدند که معمولاً به صورت طرح‌ها نمود پیدا می‌کنند. این طرح‌ها کار کشف را تحریک می‌کنند. عملیات هدف برای کاهش آبرفتگی جاده‌ها ممکن است برای فرآیند نوآوری شهری کامل باشد، زیرا راه حل ناشناخته است و بسیاری از فناوری‌های

جدید ارزش جستجو را دارند. شما باید مورد به مورد تصمیم بگیرید که چه کاری مناسب است. پس شما طرحی دارید که نیازمند کشف است. خوب حالا چه؟

نخست از خودتان بپرسید: «آیا محدوده طرح، اهداف و مقیاس‌های آن‌ها را به خوبی درک کرده‌اید». اگر نه، با گروه‌های مسئول عملیات هدف و گروه‌های مسئول طرح، مصاحبه و گفتگو کنید.

نکته: گفتگوها را مستندسازی کنید. آن گاه این اطلاعات را به گروه‌هایی که با آن‌ها صحبت کرده‌اید ارائه دهید. اتفاق نظر داشتن، در این جا مهم است. شما در فرآیند کشف نمی‌خواهید که روی مسئله نادرستی تحقیق کنید. برجسته کردن راهبرد ارزشمند است، زیرا ارتباطات ضعیف اغلب به عنوان دلیل اصلی شکست طرح ذکر می‌شود.

اکنون، من فرض می‌کنم که شما درک درستی از محدوده طرح دارید و آماده هستید که درگیر فرآیند کشف شوید. پس دو وظیفه اصلی دارید:

✓ راه حل‌های بالقوه را بررسی کنید.

✓ مشخص کنید که آیا راه حل‌های شناسایی شده به صورت بالقوه اهداف طرح شما را برآورده می‌کنند.

وقتی زمان انجام بررسی راه حل‌ها فرا رسید، این چند گزینه را مورد نظر قرار دهید:

✓ هدایت جستجو در وب اینترنت.

✓ صحبت با همکاران در دیگر شهرها.

✓ استفاده از شبکه‌های حرفه‌ای.

✓ تحقیق از گروه‌های صنعتی.

✓ مراجعه به نشریات صنعتی.

✓ جستجو برای یک فهرست‌نامه راه حل‌های آنلاین.

✓ تحریک ارائه‌دهندگان راه حل برای ارائه راه حل‌هایشان جهت ملاحظه.

بعد از این که فهرست کوتاهی از راه حل‌های بالقوه را شناسایی کردید، شما می‌توانید درخواست بحث و گفتگوی غیررسمی با هر کدام از تأمین‌کنندگان را داشته باشید. هدف از این اقدامات درک بهتر پیشنهادات و مقایسه آن‌ها با اهداف طرح است. استفاده از فهرست بازبینی مفید است تا بتوانید به راحتی محصولات را با هم مقایسه کنید. از آن جایی که این فرآیند فراخوانی رسمی نیست، سختی معمول ارزیابی دقیق تأمین‌کننده و محصول چندان لازم نیست. (هر چند می‌توانید این گزینه را هم انتخاب کنید). فرآیند آزمایش و نمونه‌برداری، امکان

درک عملکردها و اجرای راه حل‌ها را فراهم می‌کند.

هشدار:

تمام فرآیند نوآوری شهری باید با مشارکت فروش و مقررات تدارکات سازمان شما هماهنگ باشد. هرگز تا وقتی که مقررات مجاز پایهریزی نشده‌اند، حتی در مورد آغاز فرآیند نوآوری شهری فکر هم نکنید. در سازمان‌های دولتی این مقررات مشخص و اعمال‌شدنی هستند. مطمئن شوید که رهبران گروه‌های قانونی، مالی و تدارکات همه در صحنه هستند و به صورت رسمی این رویکرد را تأیید کرده‌اند.

اداره کردن طرح‌های نمونه و آزمایش‌ها

من بین طرح‌های نمونه و آزمایش‌ها اختلاف قائل هستم. دیگران ممکن است این کار را نکنند. طرح نمونه تلاشی است که راه حلی با انتظارات مناسب را آزمایش می‌کند که ممکن است داوطلب به کارگیری کامل بعدی باشد. با توجه به این که طرح نمونه به عنوان اجرای کوچک تعریف می‌شود- به عنوان مثال، چند کاربر، منطقه جغرافیایی محدود و چارچوب زمانی کوتاه (سه تا شش ماه معقول است)- باید شواهد فراوانی را برای گروه طرح فراهم کند که نشان دهد ارزش بررسی بیشتر و استفاده بالقوه را دارد.

آزمایش، کاری بسیار فکری و خطرپذیر است و معمولاً وقتی انجام می‌شود که گروه طرح سطح پائین، اعتماد دارد که راه حل درست پیدا شده است. آزمایش بیشتر رویکرد یادگیری-محور دارد و خط زمانی آن حتی ممکن است کوتاه‌تر از طرح نمونه باشد.

نکته: اگرچه شاید موضوع مهمی نباشد، اما تمایز دیگر که می‌تواند مفید باشد، این است که آزمایش اغلب یک فرضیه را امتحان می‌کند؛ در حالی که طرح نمونه یک راه حل مشخص را می‌آزماید.

اگر بخواهیم به این سردرگمی ادامه دهیم، بعضی از مردم اصطلاحاتی مانند آزمون یک مفهوم یا نمونه‌سازی را هم برای توصیف همین نوع از روش‌های طرح به کار می‌برند، همه به هم مرتبط هستند و منابع در دسترس برای توصیف همه تفاوت‌های دقیق بین آن‌ها بسیار طولانی است، فقط بدانید که هر کدام راهی برای آزمایش یک فکر درمورد یک محصول یا یک خدمت برای اتخاذ تصمیم‌های آگاهانه است.

اگرچه رویکرد کلی در اداره طرح‌های نمونه و آزمایش‌ها ممکن است بسیار مشابه باشد، تمایزی که من بین آن‌ها قائل شدم به شما کمک می‌کند که انتظارات را برای سهامداران مشخص کنید. همچنین آزمایش ممکن است به اندازه طرح نمونه سخت نباشد. به عنوان مثال،

در یک طرح نمونه، گروه طرح می‌تواند تصمیم بگیرد که آموزش را هم برای راه حلّ آزمایش کند. در یک آزمایش، گروه می‌تواند از آموزش عبور کند و تمرکز بیشتری بر قابلیت عملکردی راه حلّ بالقوه داشته باشد.

طرح نمونه و آزمایش، بعد از این طرح نمونه نوآوری نامیده می‌شود، می‌تواند از شیوه کار گام‌به‌گام معمول طرح پیروی کند، نظیر الگوی آبشاری که طرح با پیروی از این پنج مرحله متمایز کامل می‌شود و گام به گام به سمت پیاده‌سازی نهایی طرح پیش می‌رود:

1. طرح.
2. طراحی.
3. توسعه.
4. اجراء.
5. آزمایش.

به یاد داشته باشید: شما می‌توانید شیوه کاری را برگزینید که بیشتر برای سازمان و اولویت های شما مناسب باشد. به عنوان مثال، شیوه‌های چابک-آن‌هایی که بر همکاری و مهارت تمرکز می‌کنند- به سرعت محبوب می‌شوند. اگرچه بیشتر همان سطح از سختی را حفظ می‌کند. طرح نمونه نوآوری شبیه دریافت مجوز برای رویکرد تک‌موردی نیست. شما سعی می‌کنید همه شرکت‌کنندگان را هماهنگ نگه دارید و همچنین به وضوح نتایجی که در طول مسیر حاصل می‌شوند، مستندسازی می‌کنید.

سهامداران مختلف علاقه متفاوتی در طرح‌های نوآوری دارند. تأمین‌کنندگان راه حلّ که طیفی از استارت‌آپ‌ها تا شرکت‌های بزرگ هستند، اغلب اشتیاق ویژه‌ای برای مشارکت با شهر در یک طرح نوآوری دارند. مشارکت می‌تواند برای آن‌ها امکان آزمایش داده را به صورت اساسی و میدانی فراهم کند و همچنین می‌تواند فرصتی برای جلب توجه به محصول یا خدمتشان ایجاد کند. مطمئناً شرکت‌ها هم خوشحال می‌شوند که کار در نهایت به یک فروش کامل تبدیل می‌شود. علاقه به طرح نمونه نوآوری برای تأمین‌کننده راه حلّ می‌تواند به معنی آمادگی برای سازگار کردن هزینه است. حداقل هزینه‌ها باید پائین باشد، بنابراین تأمین‌کننده براساس محدوده محدود کار و در بهترین برنامه کاری ممکن است برای مشارکت طرح نمونه نوآوری بدون هیچ هزینه‌ای آماده باشد. هیچ تضمینی برای این کار وجود ندارد و مورد به مورد مشخص می‌شود. همچنین موضوع مقررات تدارکات سازمان شما هم مطرح است.

طرح نمونه نوآوری برای شهر چشم‌اندازی فراهم می‌کند که آیا یک راه حلّ برای چالش

مشخص شده مناسب است یا خیر. امکان آزمایش در یک محیط واقعی بدون مخاطرات زیاد از نظر هزینه‌ها و زمان هدررفته منافی در بردارد و همیشه کمک می‌کند که بتوان در مورد عملکرد یک محصول و فروشنده از قبل اطلاعاتی کسب کرد.

دیگر طرف‌ها در منطقه می‌توانند یا از طریق مشارکت در طرح نمونه نوآوری یا به وسیله دریافت پیش‌بینی‌ها به دست آمده از طریق این کار سود ببرند. مشارکت یعنی هزینه را می‌توان تقسیم کرد و طیف بیشتری از شرایط را می‌توان بررسی کرد. به عنوان مثال، یک راه حل در زمینه امنیت اجتماعی می‌تواند از طریق مشارکت چندین سازمان منطقه‌ای از نظر به اشتراک گذاشتن داده و هماهنگی اطلاعات خوبی به دست آورد.

بالاخره همانند همه فعالیت‌های مربوط به شهرهای هوشمند همکاری بین بخش‌های مختلف در یک سازمان شهری رویکردی تائیدشده برای موفقیت است. داشتن گروه‌های متعدد و مؤثر درگیر در طرح نمونه نوآوری، داده‌های اساسی را برای تأمین اطلاعات پیاده‌سازی بزرگتر فراهم می‌کند؛ طرح نمونه نوآوری یادگیری را بهبود می‌بخشد و خلاءهای بالقوه را شناسایی می‌کند. همچنین مبنا را برای دستیابی به اجماع در تصمیم‌گیری فراهم می‌کند.

راه اندازی آزمایشگاه های زنده

رهبران نوآوری شهری ممکن است توسعه آزمایشگاه زنده را برای تلاش‌های آزمایشی و طرح نمونه مد نظر قرار دهند. در بافت شهری، آزمایشگاه پویا محیطی در دنیای واقعی اغلب در یک محدوده جغرافیایی مشخص است که در آن اعضای جامعه و دیگر سهامداران می‌توانند یا در توسعه راه حل‌ها همکاری کنند یا یک طرح نمونه نوآوری را تجربه کنند و بازخورد دریافت کنند. بیشتر سهامداران می‌توانند در این آزمایشگاه‌ها شرکت کنند و به آموخته‌های خود بیفزایند که شامل تأمین‌کنندگان خدمات، کارکنان دولت، رسانه و دیگر مؤسسات می‌شود. به این شیوه، «مشارکت عمومی-خصوصی-مردمی» گفته می‌شود. هم مشارکت و هم بازخورد از طرف اعضای مشارکت‌کننده ارزش بالایی در کمک‌کردن به ارتقاء یک نوآوری دارد. بازخورد درست از طرف اعضای جامعه- معمولاً آن‌هایی که تحت تأثیر یک نوآوری شهری جدید هستند- اهمیت ویژه‌ای دارد.

به یاد داشته باشید: شما باید یک برنامه متمایز در مورد آزمایشگاه زنده ایجاد کنید. برنامه‌ای که می‌تواند شامل تسهیل‌کننده‌ها و سازوکارها برای دریافت بازخورد باشد. آزمایشگاه زنده می‌تواند کاملاً یک تلاش فعال‌شده شهری یا یک قابلیت با منبع سایبری یا ترکیبی از هر دو باشد.

شهر هوشمند با قابلیت نوآوری شهری می‌تواند به خوبی برای توسعه آزمایشگاه زنده کار کند. آزمایشگاه‌های زنده این مزایا را دارند:

- ✓ همکاری در ایجاد نوآوری با سهامداران مختلف.
- ✓ کشف کاربردها، رفتارها و نتایج پیش‌بینی‌نشده.
- ✓ ترغیب مشارکت دانشمندان شهروندان.
- ✓ تجربه برنامه‌های کاری متفاوت در دنیای واقعی.
- ✓ فرصت‌های تحقیقاتی برای دانشگاه‌ها و دیگر شریک‌های علاقه‌مند.
- ✓ ارزشیابی یک طرح نمونه یا آزمایش از بسیاری چشم‌اندازهای مختلف.

شرکت در هکتون‌ها:

برای موفقیت در نوآوری شهری، شما باید داده‌هایی از طرف بسیاری از سهامداران داشته باشید. این که زمینه را مختص برخی افراد خاص بدانید، اشتباه است. تحویل نوآوری به یک گروه و تشویق نکردن همکاری از طرف بازیکنان مستقل می‌تواند باعث شود که دیگران به این نتیجه برسند که می‌توانند با این اعتقاد که نوآوری مسئولیت یک گروه واحد است خود را کنار بکشند. شما این را نمی‌خواهید. شما حتی گروهی طراحی شده می‌خواهید که هنگام نوآوری رهبری را به دست گیرد؛ اما همچنین می‌خواهید که مسیر را برای بسیاری از مردم جهت مشارکت هموار کنید.

به یاد داشته باشید: با توجه به حجم چالش‌های شهری که انسان‌ها با آن مواجه هستند، شهرها به همه مردم و سازمان‌ها نیاز دارند که در ایجاد راه‌حل‌ها شرکت کنند. شهرها باید انواع پلتفرم‌ها را برای مشارکت فراهم کنند. شما هرگز نمی‌دانید که چه کسی نفر بعدی است که فکر بزرگی برای جامعه شما ارائه می‌دهد.

هکتون‌ها و چالش‌ها دو راه خلاقانه برای مشارکت اجتماع بزرگتر در فرآیند نوآوری شهری هستند. من در این قسمت هر کدام را به صورت مجزا مورد بحث قرار می‌دهم.

مناطق نوآوری

منطقه نوآوری، الگوی کاملاً جدید شهرسازی، در طول دو دهه گذشته پدیدار شده و به سرعت به یک ویژگی متمایزکننده شهرهای هوشمند تبدیل شده است. منطقه به عنوان یک محدوده مشخص مناسب پیاده‌روی عمل می‌کند که در آن شرکت‌کنندگان بخش خصوصی و عمومی برای جذب توسعه و فرصت اقتصادی با هدف کلی احیای یک محل شهری کار می‌کنند. این مناطق معمولاً جمعیتی متشکل از نهادهای تحقیقات‌محور، شرکت‌های توسعه‌یافته و

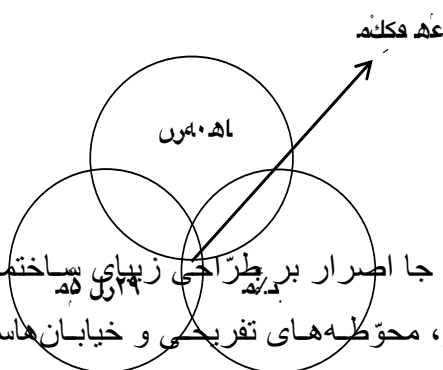
استارت‌آپ‌های خلاق و فناوری‌محور دارند. آن‌ها شامل انواع تسهیلات و همچنین املاک اقامتی و تجاری می‌شوند یا با آن‌ها احاطه شده‌اند. برعکس مناطق برنامه‌ریزی‌نشده نوآوری مانند سیلیکون ولی، مناطق نوآوری درست از روز اول، به طور مفصل بر انسجام مسکن با کیفیت دسترسی به حمل‌ونقل عمومی، فرصت‌های شغلی و تفریحی متمرکز می‌شوند. مناطق نوآوری با دقت طراحی می‌شوند و برعکس مناطق ذاتاً نوآوری اتفاقی¹ هستند.

اولین منطقه در سال 2000، در بارسلونای اسپانیا راه‌اندازی شد. امروزه به نظر می‌رسد بیش از 100 منطقه در جهان وجود دارد که شامل مناطقی در برلین²، کمبریج³، لندن، مدلین⁴، مونترال⁵، سنول، استکهلم⁶، تورنتو و حتی اورورا در الینویز⁷ می‌شود.

مناطق نوآوری از ایجاد و تجاری‌سازی فکرهای جدید حمایت می‌کنند، به این صورت رشد اقتصادی را از طریق افزایش اشتغال و تولید فعالیت تجاری سودآور تحریک می‌نمایند. آن‌گاه شغل برای محله‌های کم‌درآمد که اغلب در اطراف این مناطق هستند ایجاد می‌شود. فرصت‌های تحصیلی و آموزشی هم اغلب به وجود می‌آید. مناطق نوآوری امکان بی‌نظیر تشویق توسعه اقتصاد تولیدی، فراگیر و پایدار را دارند.

برای ایجاد و توفیق در محیط نوآوری، مناطق نوآوری سه جزء متمایز دارند: فیزیکی، شبکه‌ای و اقتصادی. ترکیب این سه جزء با هم با فرهنگ خطرپذیری می‌تواند باعث افزایش تولید فکر و تجاری‌شدن سریع‌تر شود.

سه جزئی که در تصویر زیر نشان داده شده‌اند، در این فهرست توصیف می‌شوند.



- فیزیکی. فکر در این جا اصرار بر طراحی زیبای ساختمان‌ها (یا ساختار بازسازی شده)، فضاهای باز، محوطه‌های تفریحی و خیابان‌هاست که فرصت‌هایی برای همکاری ایجاد می‌کند.

¹ NOIDs

² Berlin

³ Cambridge

⁴ Medellin

⁵ Montreal

⁶ Stockholm

⁷ Aurora Illinois

- **شبکه‌سازی.** با ترکیب محیط با دانشگاه‌ها، کارآفرینان، دانشجویان، نوآوران و طیف وسیعی از سهامداران برگزیده می‌توان روابطی را ایجاد کرد که می‌تواند فکر را تولید کند و پیش ببرد.

- **اقتصادی.** این قسمت مربوط به کسب‌وکارها، مؤسسات و دیگر سازمان‌هایی است که پیگیری فناوری را حمایت، تأمین مالی و ترغیب می‌کنند.

مناطق نوآوری پیشنهاد اقتصادی-رقابتی برای شهردارها و رهبران شهری است. به علاوه چه کسی از راه حلی که فعالیت اقتصادی را برای بخش فرسوده شهر به ارمغان می‌آورد استقبال نمی‌کند؟ هشدار مهم این است که فقط چون شما آن را می‌سازید به این معنی نیست که دیگران خواهند آمد. آخرین چیزی که شهر نیاز دارد طرح دیگری برای تشویق توسعه اقتصادی است که با حفر یک چاله اقتصادی دیگر خاتمه می‌یابد. مطمئناً شهرها باید تضمین کنند که اجزای اقتصادی، فیزیکی و شبکه‌سازی فعالی دارند؛ اما همچنین آن‌ها به رهبری مستمر و مشخص دولتی، سازمانی و تجاری نیاز دارند.

مؤسسه جهانی مناطق نوآوری¹ (www.giidd.org) می‌تواند نقطه آغاز خوبی برای مطالعه بیشتر درباره این موضوع باشد. منبع دیگر، اطلس مناطق نوآوری² است که دستورالعمل‌های سری مناطق نوآوری با عملکرد بالا را استخراج می‌کند و امکان بالقوه اقتصادی در جوامع جهان را فعال می‌کند. شما می‌توانید به www.aretian.com.atlas مراجعه کنید.

هکتون دقیقاً چیست؟ کلمه هکتون از ترکیب هک و ماراتون گرفته شده است. شما احتمالاً می‌پرسید: چرا هک، که معمولاً بار معنایی منفی دارد در این جا به کار رفته است. هک کردن در دنیای امنیت سایبری شهرت مرموزی دارد، زیرا برای شکستن امنیت بعضی محصولات یا خدمات به کار می‌رود. شما در مورد آن در اخبار شنیده‌اید یا شاهد خودتان قربانی آن بوده‌اید. اگر کسی پست الکترونیک یا حساب بانکی‌تان را هک کرده باشد، اگرچه هک در هکتون به این معنی نیست. شما می‌توانید چندین داستان درباره منشاء آن پیدا کنید. من داستان مورد علاقه‌ام در این مورد را با شما به اشتراک می‌گذارم: در طول جنگ جهانی اول، هواپیماهایی که از جنگ به پایگاه‌های خود برمی‌گشتند، متحمل خساراتی ناشی از شلیک تیربار می‌شدند. مثلاً بدنه هواپیما، بال‌ها و دم، آسیب می‌دید. مهندسين میدانی از قطعات یدکی و قطعاتی هواپیماهایی که خراب شده بودند برای تعمیر هواپیماهایی که قادر بودند دوباره به آسمان

¹ Global Institute on Innovation Districts

² Atlas of Innovation Districts

برگردند استفاده می‌کردند. آن‌ها قطعات هواپیماهای از کار افتاده را جدا می‌کردند تا قطعات جدید و بازسازی شده را به سرعت سر هم کنند. به این صورت کلمه «هک‌کردن» به وجود آمد. در بافت روزآمد کنونی این کلمه به سرهم‌کردن به سرعت و با شدت یک راه حلّ اطلاق می‌شود البته به نحوی که کار کند.

قسمت دوم کلمه از کلمه ماراثن می‌آید. این قسمت کلمه نشان می‌دهد که این رویداد زمان مشخصی دارد و فعالیت سختی است.¹

خوب باز هم هکتون چیست؟ هکتون یک رویداد خصوصی-عمومی است که حل‌کنندگان را برای کار بر روی یک یا چند مشکل گرد هم می‌آورد. از نظر تاریخی، این حل‌کنندگان، برنامه‌نویسان نرم‌افزار بوده‌اند؛ اما اکنون این گونه نیست. این رویدادها می‌توانند همه استعدادهای را برای حلّ مسائل پیچیده جذب کنند.

این رویداد می‌تواند از چند ساعت تا چند روز طول بکشد، اما معمولاً پیش از پنج‌روز نیست. شرکت‌کنندگان که معمولاً گروه‌های کوچک هستند، در مشکلات غور می‌کنند و اغلب در طول شب هم کار می‌کنند. (آن‌ها اغلب همان‌جا می‌خوابند). حجم و فشردگی کار بر روی مشکلات باعث خستگی شدید در زمان پایان رویداد می‌شود. در این رویداد، همیشه مقداری قهوه، پیتزا، نوشیدنی و اسنک سرو می‌شود. (هکتون‌ها در مورد تغذیه با کیفیت مشهور نیستند).

بیشتر هکتون‌ها رقابتی هستند. در پایان رویداد، گروهی از داوران بهترین راه حل‌ها و گروه‌ها را انتخاب می‌کنند و جایزه‌ها اهداء می‌شود. شرکت‌کنندگان از ایجاد طرح‌های مفید احساس رضایت می‌کنند و احتمال دارد که برنده جایزه شوند یا پولی هم دریافت کنند. در دهه گذشته، شهرها هکتون‌ها را برای درگیرکردن جوامع در حلّ مسائل به کار برده‌اند. اگرچه در هکتون راه حل‌های ساخت نرم‌افزار بیشتر حاکم بوده است، این رویدادهای خلاقانه دیگر هم انجام شده است:

✓ نوشتن سیاست‌ها.

✓ پاک‌کردن نسخه‌های بازبینی اسناد.

✓ سازماندهی داده.

✓ پیش‌نویس بودجه‌ها.

✓ ساختن سخت‌افزار.

¹ hack+athon= hackathon

ایجاد راه حل‌های نرم‌افزاری برای حلّ مسائل شهری اغلب نیازمند داده‌های شهری است. ظهور داده‌های آزاد، که در فصل نهم بحث می‌شود، فصل مشترکی عالی از ارزش‌ها را ایجاد می‌کند. توسعه‌دهندگان هکتون به راحتی می‌توانند از طریق پورتال داده‌های آزاد شهر به داده شهری دسترسی پیدا کنند. این کار را می‌توان یا از طریق بارگذاری داده در یک قالب معیار یا از طریق اتّصال همزمان که رابط برنامه‌نویس برنامه کاربردی¹ نامیده می‌شود انجام داد. من این رابط‌ها را در فصل هشتم مورد بررسی قرار می‌دهم.

بیشتر شهرها، هکتون را برای جلب توجّه نسبت به اقدامات مبتکرانه داده‌های آزاد خود برگزار می‌کنند. ارائه داده بدین‌صورت همچنین بسیاری از رویدادها را قادر می‌سازد که شرکت‌کنندگان را ترغیب کنند تا مشکلاتی را حل کنند که مورد علاقه آن‌هاست به جای حل مشکلاتی که رویداد به آن‌ها تحمیل می‌کند.

هکتون‌های شهر مدار پلتفرم‌های عالی برای مشارکت اجتماعی هستند. اگرچه نتایج عملی ممکن است همیشه توقّعات را برآورده نکند، شبکه‌سازی، همکاری، یادگیری و مشارکت مدنی شرکت‌کنندگان اغلب برای ارزشمندی رویدادها کافی است. اگرچه گاهی ممکن است در واقع یک راه حلّ درخشان پدیدار شود.

چند نکته برای انجام هکتون را این جا ارائه می‌دهیم:

1. دعوت را به صورت فراگیر انجام دهید. اگرچه راه حل‌ها احتمالاً مستلزم توسعه نرم-افزار هستند، نقش‌های زیادی برای همه طیف‌های مردم و استعدادها وجود دارد. شما می‌توانید از طریق گروه‌بندی کردن شرکت‌کنندگان به این روند کمک کنید (مگر این که آن‌ها خود به عنوان یک گروه شرکت کرده باشند).

2. تسهیلات مناسب فراهم کنید. شما به یک فضای باز وسیع و احتمالاً محلی برای خواب احتیاج دارید. اندازه محلّ به تعداد شرکت‌کنندگان بستگی دارد. معمولاً فضایی که مناسب 30 تا 100 باشد منطقی به نظر می‌رسد.

3. در افتتاحیه رویداد، مشکلاتی را که باید حل شوند توصیف کنید. اگرچه داشتن اهداف آزاد یک گزینه است، اما هکتون‌های متمرکز بر هدف اغلب نتایج بهتری دارند. حلّ مشکلات باید در چارچوب زمان تخصیص‌یافته قابل دستیابی باشد.

4. غذاها، نوشیدنی و اسنک‌های فراوان فراهم کنید. همان‌طور که قبلاً اشاره کردم، انتظار مواد غذایی زیاد را نداشته باشید. آیا می‌توانم پیشنهاد پرتاب میوه‌های تازه مختلف را داشته

¹ APIs

باشم؟

5. از مقامات عالی دعوت کنید که در زمان‌های معین حضور پیدا کنند. شرکت این رهبران می‌تواند روحیه‌ها را تقویت کند و رضایتمندی را نسبت به رویداد افزایش دهد. بر اساس تجربیات من، حضور شهردار (شاید در ابتدا) همچنین بعدها در طول رویداد بسیار کمک‌کننده است.

6. در صورت داشتن مجوز از طرف سازمان، به دست آوردن حامی از شرکت‌های محلی و فروشندگان فناوری را مدّ نظر داشته باشید. این کار بار هزینه را بر روی شهر کاهش می‌دهد. همچنین امکان فراهم کردن تسهیلات، غذا و جوایز بهتر را فراهم می‌کند.

7. مطمئن شوید که پریز برق زیادی در دسترس باشد. چه قدر آزاردهنده خواهد بود، اگر دچار چنین مشکلات قابل پیشگیری شویم؟

8. مطمئن شوید که رویداد، دارای اتّصال عالی به اینترنت باشد. این مورد یک الزام بسیار ضروری و مطلق است.

برای پیشنهادات بیشتر <https://hackathon.guide> مراجعه کنید.

شرکت در چالش‌های شهری

بالاخره نوع دیگری از رویدادهای مشابه هکتون، چالش شهری است. در این رویداد، شما مجبور نیستید که خودتان را برای مشارکت سهامداران مختلف در توسعه نوآوری شهری درگیر محدودیت‌های هکتون کنید. شما می‌توانید گزینه‌های دیگر را بررسی کنید. چالش شهری معمولاً یک فرآیند طولانی‌تر و متمرکزتر است و متمایز از هکتون، ویژگی‌های زیر را دارد:

- ✓ مشارکت که از حلّ یک مسئله پیچیده واحد ناشی می‌شود.
- ✓ مدّت طولانی‌تر، شاید سه تا شش ماه.
- ✓ جایزه‌های بزرگتر برای برندگان و برندگان دوّم.
- ✓ احتمالاً یک یا چند حامی مهمّ از بخش‌های عمومی و خصوصی.
- ✓ تعداد زیاد گروه‌های شرکت‌کننده.

فناوری موفق در خودروهای خودران نتیجه یک چالش است. به www.challenge.gov مراجعه کنید که در تصویر (3-7) نشان داده شده است. این تصویر خدمتی از دولت ایالات متّحده را نشان می‌دهد که برای مشارکت شهروندان در رقابت‌های حلّ مسائل مهمّ ملیّ تلاش

می‌کند. در سطح محلی، سیویک بریج¹ از سانفرانسیسکو (www.innovation.sfgov.org/civic-brige) و سیویک کانسالتینگ آلیانس² از شیکاگو (www.ciachicago.org) نمونه‌هایی از درخواست‌ها برای استعدادهای خیرخواهانه در جهت حلّ چالش‌های اجتماعی است.

تصویر (3-7). نمونه‌هایی از چالش‌های سایت دولتی ایالات متحده challenge.gov

نوآوری باز در برابر نوآوری بسته

هم هکتن‌ها و هم چالش‌های شهری از فکر مشارکت طیف گسترده‌ای از شرکت‌کنندگان استقبال می‌کنند. این مفهوم که با عنوان نوآوری باز شناخته می‌شود به عنوان جایگزینی برای شیوه‌های قراردادی عمل می‌کند که مشارکت را فقط به افراد و گروه‌های خاص محدود می‌کند. طبیعتاً این رویکرد قراردادی نوآوری بسته نامیده می‌شود. فرضیه این است که با نوآوری باز شما می‌توانید حجم فکرها را افزایش دهید و بهترین فکرها را از یک گروه متنوع و کلی از نوآوران درگیر کنید. این امر هنگام حلّ مشکلات سخت از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

نوآوری باز، برای شهرها بسیار سودمند است؛ زیرا می‌تواند هزینه تحقیقات را کاهش دهد، فکرها و اقدامات جدید را گرد هم آورد، از محیط‌های نوآوری موجود نهایت بهره را ببرد و همکاری تولیدی را بین گروه‌های مختلف تشویق کند.

نوآوری آزاد در بافت دولت محلی چندجنبه منفی هم دارد. در بخش خصوصی، نگرانی اصلی سازمانی ترس از دیده‌شدن فکرهایشان است. برای سازمان‌های عمومی، جنبه منفی نوآوری آزاد این است که مدیریت آن سخت و پیچیده است. شما باید تعداد بیشتری از افراد و افکار را هماهنگ کنید. به علاوه نوآوری آزاد ممکن است فرآیند طولانی‌تری باشد. شما باید رویکرد را براساس نیازهایتان مشخص کنید.

چالش گروه‌های شهری جهان

برنامه چالش گروه‌های شهری جهان³ یک پلتفرم تعاملی برای توسعه شهرها و اجتماعات هوشمند است که توسط مؤسسه ملی معیارها و فناوری ایالات متحده⁴ با مشارکت دیگر سازمان‌های فدرال ایالات متحده شامل بخش علم و فناوری وزارت امنیت ملی ایالات متحده⁵، بنیاد ملی علم، اداره تجارت بین‌الملل و اداره مخابرات و اطلاعات ملی هدایت می‌شود. این

¹ Civic Bridge

² Civic Consulting Alliance

³ GCTC

⁴ NIST

⁵ DHS S&T

برنامه دولت‌های محلی، سازمان‌های غیرانتفاعی، مؤسسات دانشگاهی، کارشناسان فناوری و شرکت‌های سراسر جهان را قادر می‌سازد که گروه‌های طرح را تشکیل دهند (گروه‌های عملیاتی و ابرگروه‌ها هم نامیده می‌شوند) تا با اینترنت اشیاء شگفت انگیز و برنامه‌های کاربردی سامانه سایبرفیزیکال¹ در محیط شهر و اجتماع کار کنند.

هدف بلندمدت این برنامه استقرار و اثبات الگوهای تکرارپذیر، قابل ارتقاء و پایدار برای توسعه و اجرای راه‌حل‌های تعامل‌پذیر، ایمن و براساس معیارها با استفاده از فناوری‌های پیشرفته و نشان‌دادن منافع قابل ارزیابی آن‌ها در شهرها و جوامع است.

برای اطلاعات بیشتر درباره این برنامه به <https://pages.nist.gov/GCTC> مراجعه کنید.

اشتراک‌گذاری نوآوری شهری:

در فرآیند نوآوری شهری، شما حجم زیادی از داده و اطلاعات را ایجاد و مستندسازی می‌کنید. این برونداد برای همه سهامداران ارزشمند است از رهبران تا اعضای جامعه و از روسای بخش‌ها تا فروشندگان و بسیاری از دیگران. در پایان‌بندی طرح نمونه نوآوری، گروه اصلی طرح احتمالاً یافته‌هایش را ارائه می‌دهد. حداقل این سؤال مطرح می‌شود که آیا طرح نمونه بر اساس نتایج مورد انتظار موفق بوده است؟ لازم است اطلاعاتی ارائه شود که از یافته‌های طرح و همچنین توصیه‌های ناشی از طرح نمونه پشتیبانی کند. اگر طرح نمونه موفق نباشد، شما باید مشخص کنید که چه درس‌هایی از آن آموخته‌اید.

نکته: نتایج تلاش‌های نوآوری شهری خود را به طور وسیع در دسترس قرار دهید، به خصوص برای جامعه‌ای که شما در برابر آن‌ها پاسخگو هستید. پست‌کردن نتایج را در وب-سایت شهر و اگر مناسب باشد در نوآوری شهری یا سایت کوچک شهر هوشمند مدّ نظر قرار دهید. نقاط برجسته کار را مستند کنید. گزارش‌های مربوطه را پست کنید. هزینه‌های واقعی را در مقابل هزینه‌های بودجه‌بندی شده نشان دهید. تصویرسازی داده را مدّ نظر قرار دهید (راهی رایج برای انتقال اطلاعات). نتایج را خلاصه کنید و اگر گام‌های بعدی مدّ نظر است آن‌ها را هم ارائه دهید.

فرصت‌هایی هست که حتی می‌توان به صورت گسترده‌تر اشتراک‌گذاری کنید. در دسترس قرار دادن نتایج را برای دیگر جوامع خصوصاً آن‌هایی که علاقمند به حلّ مشکل مورد نظر شما هستند مدّ نظر قرار دهید. پلتفرمی را پیدا کنید که امکان اشتراک‌گذاری نوآوری شهری را

¹ CPS

در منطقه یا کشور شما فراهم کند. در بخش خصوصی، اشتراک‌گذاری کار نوآوری عموماً مورد استقبال قرار نمی‌گیرد، زیرا این کار ذاتاً بسیار رقابتی است. اما در بخش عمومی که شهرها عمدتاً در حال رقابت نیستند (البته به جز موارد استثنائی در زمینه استعداد)، اشتراک‌گذاری به سود همه تمام می‌شود. با تمرکز بر بهبود کیفیت زندگی اشتراک‌گذاری نوآوری شهری می‌تواند به مردم بیشتری کمک کند و وقتی در سطح منطقه‌ای به کار گرفته شود، اثر آن افزایش می‌یابد. اصل در خدمت عامه مردم بودن است.

به یاد داشته باشید: مردم در بخش عمومی درباره انتقال عمومی شکست محتاط هستند. مطمئناً طرح نمونه نوآوری که موفق نمی‌شود باید مورد بحث قرار گیرد و در درون سازمان به اشتراک گذاشته شود. این یادگیری اساسی برای سازمان است، اما داده‌ها در مورد این موضوع نشان می‌دهند که شهرها تمایل ندارند که این شکست‌ها را به صورت گسترده با دیگر سازمان‌ها به اشتراک بگذارند. چون این یک ثبت عمومی است. این اطلاعات می‌تواند توسط هر کسی به دست آید. سؤال این است که آیا شهر می‌خواهد که کنشگرایانه نتایج ضعیف خود را انتقال دهد. درک ارزش این درس‌ها برای دیگر شهرها که چرا یک طرح شکست خورده است، باید شهرهای بیشتری را ترغیب کند که تلاش‌های نوآوری شهری خود را به اشتراک بگذارند. من به شخصه این کار را علیرغم شرمندگی آن تحسین می‌کنم. در پایان کار، اجرای طرح نمونه نوآوری و محدودکردن مخاطرات و هزینه‌ها باید شکست را کاهش دهد. اما آن طرح‌ها گران و مشهور که بعد از پیاده‌سازی کامل در دستیابی به انتظارات شکست می‌خورند. خب این داستان دیگری است.

تبدیل افکار به طرح‌ها

اساساً یک برنامه نوآوری شهری منبع‌یابی افکار جدید برای حل مسائل دشوار شهری است. همان‌طور که در این فصل بحث کردم، انجام طرح نمونه و آزمایش افکار جدید قبل از پیاده‌سازی کامل راهبردی برای کاهش خطرپذیری هوشمند است. اما دید خود را نسبت به نیت و هدف از دست ندهید. اگر طرح نمونه نوآوری موفق باشد، فرصت برای تبدیل آن به یک طرح کامل وجود دارد.

بعد از این که طرح نمونه فناوری کامل شد، گروه باید همه یافته‌ها را مستندسازی کند و نتایج را باید با اهداف اصلی و نتایج مطلوب مقایسه کرد. این کار باید برای بعضی مباحث دشوار انجام شود. در پایان، گروه باید با استفاده از این داده‌ها مشخص کند که آیا طرح نمونه نوآوری موفق بوده است. اگر طرح نمونه موفق باشد، تصمیمات بیشتر باید اتخاذ شود.

یک طرح نمونه نوآوری موفق خودبه‌خود به پیاده‌سازی کامل تبدیل نمی‌شود. به عنوان مثال، طرح ممکن است صرفاً تحقیقی یا اثباتی باشد یا راهی برای جمع‌آوری داده بیشتر برای تصمیمات سطح بالا باشد. همچنین طرح می‌تواند در فهرست اولویت در پائین قرار بگیرد. با این وجود طرح نمونه فناوری ممکن است نیاز باشد به یک طرح کامل تبدیل شود. در این صورت، تلاش‌ها احتمالاً باید به سمت گروه طرح یا دفتر مدیریت طرح¹ حرکت کند. هر تصمیمی در مورد این که چگونه یک طرح مدیریت شود، موضوع حکمرانی طرح می‌باشد که عنوانی است که در فصل ششم بحث کردم.

اگر یک طرح نمونه نوآوری به پیاده‌سازی کامل واقعی منجر شود و آن گاه به سمت حل آنچه یک مسئله دشوار اجتماعی بوده است حرکت کند، همین تعریف موفقیت است. شهرها در سراسر جهان به سرعت با ارزش نوآوری شهری، طرح‌های نمونه و آزمایشات آشنا می‌شوند. این کار به جوامع بزرگ و ثروتمند محدود نمی‌شود. همه انواع اجتماعات مزایای دقت داشتن در تحریک و شناسایی افکار جدید را مشاهده می‌کنند.

به یاد داشته باشید: در قرن بیست‌ویکم، شهرها خواستار راه حل‌های خلاقانه هستند. اگر شما شیوه‌های معمول کسب‌وکار و تجارت را ادامه دهید این امر محقق نمی‌شود. شهرهای هوشمندتر شهرهایی هستند که با شیوه‌ای متفاوت به آینده نزدیک می‌شوند. آن‌ها با امور ممکن با روی باز مواجه می‌شوند و آماده هستند که بعضی خطرات را بپذیرند و چیزهای جدید را امتحان کنند، حتی اگر به این معنا باشد که شکست هم یک گزینه است.

¹ PMO

فصل هشتم

امکان تغییر از طریق فناوری

در این فصل:

- ✓ درک محرک‌های تغییر فناوری در شهرها.
 - ✓ کشف این مطلب که چگونه انقلاب چهارم صنعتی جهان را شکل می‌دهد.
 - ✓ تبیین نقش اینترنت اشیاء.
 - ✓ کشف طیف متنوعی از فناوری‌های جدید و نوظهور برای استفاده در شهرها.
- تیم اُریلی¹، پایه‌گذار و مدیر اجرایی اُریلی مدیا² و کارشناس مشهور فناوری «سیلیکون ولی» در کتابش " «آینده جهان چیست؟ چرا به ایالات متحده مربوط می‌شود؟» " می‌گوید که «بازآفرینی دولت برای آن که به سمت ارتباط با بقیه جامعه حرکت دهد یکی از بزرگترین چالش‌های قرن بیست‌ویکم است». به نظرم، گفته او کاملاً صحیح است. دولت‌های شهر به دلایل بسیار زیادی باید خودشان را به فرایندها و فناوری‌های معاصر برسانند. پیش‌بینی می‌شود تا سال 2022، بازار جهانی سالانه فناوری و خدمات شهر هوشمند حدوداً 158 میلیارد دلار خواهد بود. بر اساس پیش‌بینی‌ها چین به تنهایی تا سال 2025 تقریباً 333 میلیارد برای تبدیل 80% از شهرهای خود به شهر هوشمند هزینه خواهد کرد.
- شما ممکن است ابتدا به این فصل مراجعه کرده باشید، زیرا بسیاری از مردم شهرهای هوشمند را محصول نوآوری فناوری می‌دانند. شاید از خود می‌پرسید: «چه نوع از فناوری‌های جدید و به‌روز را می‌توانید برای بهبود کیفیت زندگی در جامعه برای شهرتان به کار ببرید». این امر سؤال یا فرضی غیرمنطقی نیست. فناوری سازوکار حمایتی محرک برای ساختن شهرهای بهتر است. در حقیقت فناوری نیروی محرک اقتصادها شده است. کدام شرکت امروزه سازمان فناوری نیست؟ اگرچه کاملاً درست است که بخواهیم ابزارهای جدید را که برای ایجاد تغییر مثبت در دسترس هستند بشناسیم، اما ابزار به تنهایی کاری انجام نخواهند داد. این کتاب پر است از راهنمایی در مورد حوزه‌های تمرکز اضافی و اساسی که شامل راهبرد، حکمرانی، داده، مشارکت اجتماعی و ارتباطات می‌باشد. شما باید بافت وسیع‌تر محیطی را که در آن کار می‌کنید مدّ نظر قرار دهید. به عنوان مثال، نتایج تأثیر در نظر گرفتن ابعادی نظیر جمعیت‌شناسی، آموزش، نقش‌برداری، درآمد، تجارت و زیرساخت برای راهبرد شهر هوشمند شما چه خواهد

¹ Tim O' Reilly

² O' Reilly Media

بود؟

به یاد داشته باشید: اگرچه فناوری در مرکز جنبش شهر هوشمند قرار دارد، اجازه ندهید که فناوری انتخاب‌های مهم را که باید انجام شود کاملاً هدایت کند. فناوری‌ها را به عنوان عاملی به حساب آورید که راهبرد را مطابق با ویژگی‌ها و کیفیت‌های جامعه توانمند می‌کند که در ذهن طراحی شده اند. مهم‌تر از همه مطمئن شوید که هدف مورد نظر بهبود کیفیت زندگی اعضای جامعه شماست.

با این یادآوری در جای مناسب، بیایید روی این فصل متمرکز شویم. من در چند صفحه بعد به شما کمک می‌کنم که طیف گسترده‌ای از فناوری‌های نوظهور را که به تدریج تغییر مثبتی در جوامع سراسر جهان ایجاد می‌کنند بررسی کنید. این فهرست طولانی نیست و اصلاً هم نمی‌تواند باشد، برای انجام این کار به کتاب دیگری نیاز خواهیم داشت. اگرچه براساس تحقیقاتی از فناوری‌های نوآوری که شهرهای هوشمند انتخاب کرده‌اند، این موارد همه در بالای فهرست بلندبالایی قرار دارند. برای هر فناوری شما باید درک کنید که این فناوری چیست و چگونه به کار گرفته می‌شود. اگر شما کنجکاو و هیجان‌زده هستید، بیشتر در این مورد تمرکز کنید. خوشبختانه، حجم فراوانی از محتوای کیفی در مورد همه این فناوری‌ها به صورت آنلاین و همچنین در دیگر کتاب‌ها در دسترس شما قرار دارد. بسیار خب، مقدمه کافی است. زمان پرداختن و نگاه‌انداختن به محرک‌های تغییر فناوری و همچنین خود فناوری‌های جالب (صبر کنید، منظورم مهم است)، رسیده است.

تشخیص تغییر فناوری در شهرهای مدرن

جهان با سرعت زیادی در حال تحوّل است. (این ادعا بر هیچ‌کس پوشیده نیست). مهم نیست شما کجا زندگی می‌کنید، همه تغییر را که در حال انجام است مشاهده و تجربه می‌کنید. بعضی از ابعاد این تغییر ذاتاً اقتصادی و سیاسی است و دیگر ابعاد آن به تغییرات جمعیت‌شناسی و کشفیات عملی گره خورده و بسیاری نیز دارای محرک فناوری است. دنیای داده-محور بسیار متصل که از نظر دیجیتال و فیزیکی در حال تغییر است، تأثیر زیادی در چگونگی زندگی، کار و بازی انسان‌ها دارد.

این تغییرات به صورت یک کلّ در حال حاضر هم در شهرهای جهان مشهود است. محرک‌های تغییر فناوری در شهرها ذاتاً چندبعدی هستند. مهمترین این ابعاد که قابل ذکر است اجزاء و ابزار بسیار متصل هستند که انتظارات را در خصوص حکومت، سامانه‌ها و زیرساخت فرسوده، تغییر شکل دیجیتال و انقلاب چهارم صنعتی افزایش داده است. در این

قسمت، من به عمق بعضی از این محرک‌ها نفوذ می‌کنم. درک این ابعاد می‌تواند موضوعات پیرامون را مشخص کند و اطلاعاتی را در خصوص راهبرد و طرح شهر هوشمند به شما ارائه دهد.

از آنالوگ به دیجیتال

در دنیای فناوری، هر چیزی که دیجیتال نیست آنالوگ محسوب می‌شود. عملکردهای اصلی شهرها معرف آنالوگ هستند (و از روز اول بوده‌اند). درباره راه‌ها، پل‌ها، نظام‌های آب، ساختمان‌ها، بوستان‌ها، بیمارستان‌ها و فرودگاه‌ها فکر کنید. این‌ها اجزای فیزیکی و بزرگ دنیای شهری هستند. حتماً بدون توجه به دیگر تغییرات واقع شده در اقتصاد، این اجزاء باقی خواهند ماند. در حقیقت، هر چه شهرها بیشتر رشد می‌کنند نیاز بسیار بیشتری به اجزای آنالوگ خواهند داشت. اگر چه آنچه باید تشخیص داد این است که نقش دیجیتال به صورت فزاینده‌ای در جهان اهمیت پیدا می‌کند. منظور من از دیجیتال، فناوری الکترونیک است که داده را به صورت صفر و یک- زبان رایانه‌ها- تولید، ذخیره و پردازش می‌کند. دیجیتال، به عنوان محرک اولیه اسومین انقلاب صنعتی، بیشتر آنچه چگونگی انجام کارها در گذشته بود را تغییر داد. با این وجود، اگر چه به نظر می‌رسد جهان مسیر درازی را طی کرده و به اوج دیجیتالی‌شدن رسیده است، من معتقدم که واقعیت بسیار متفاوت است: جامعه به تدریج حجم کامل امکانات دیجیتال‌شدن را تشخیص می‌دهد. در حالی که دهه سوم قرن بیست و یکم آغاز می‌شود، حجم وسیعی از سازمان‌ها حالا به تازگی تغییرات دیجیتال خود را شروع می‌کنند. یعنی آن‌ها کاملاً دوباره می‌اندیشند که چگونه عمل می‌کنند و چه چیزی تحویل می‌دهند، البته با بررسی این ابعاد حیاتی از طریق لنزهای اینترنت و دیجیتال‌شدن. مثال ساده اتفاقی است که برای روزنامه‌ها افتاد: نه تنها انتشارات زیادی تسلیم دیجیتال شدند، بلکه اخبار هم کاملاً به صورتی متفاوت از طریق فیلم‌ها، تئیت‌ها، بلاگ‌ها و دیگر روش‌ها، پیگیری می‌شود.

به یاد داشته باشید: دیجیتال‌شدن صنایع را نابود می‌کند و صنایع را ایجاد می‌کند. به همین دلیل است که کمتر از انقلاب نیست.

از آن جایی که تغییر شکل دیجیتال در بخش خصوصی ظهور کرده، انتظارات مصرف‌کننده نیز تغییر کرده است. مردم می‌خواهند که خدمات و محصولاتشان سریع‌تر و با کیفیت بالاتر ارائه و تحویل داده شوند. آن‌ها می‌خواهند که خدمات در تلفن‌های هوشمندشان ارائه شود و توقع دارند که تأمین‌کنندگان مشارکت بیشتری داشته باشند. اگر از طریق پست الکترونیک شکایت بفرستید، انتظار پاسخ سریع دارید. تأمین‌کنندگان برای برآورده کردن این انتظارات و برای

کاهش هزینه محصولات از دیجیتال سازی استقبال می کنند. تغییرات اساسی به سرعت در هر دو طرف مصرف کننده-تأمین کننده به مساوات در حال وقوع است.

همین روندها کم کم در شهرها هم مشهود است. جوامع اغلب خواستار ارتباط الکترونیکی با شهرداری هستند. آن ها برنامه هایی کاربردی را بر روی تلفن هایشان می خواهند که بتوانند از طریق آن ها درخواست مجوز کنند، مراکز بازیافت را پیدا کنند، در مراکز اجتماعی جا رزرو کنند، کیفیت هوا را بررسی کنند و بسیاری از این دست امور را انجام دهند. به عنوان مثال، شهر مسکو در روسیه اکنون بیش از هفتصد خدمت دیجیتال دولتی به ساکنان ارائه می دهد و بیش از یک میلیارد از این درخواست های دیجیتال را در سال کامل می کند. شهرها همچنین در سرآغاز تغییر شکل دیجیتال در حجم وسیع هستند. اگر درست انجام شود، این وضعیت می تواند برای سازمان عمومی و اجتماعی برد-برد باشد. دیجیتالی شدن پایه و اساس تلاش های شهر هوشمند است. اگر شهرها از راه حل های دیجیتال- که بیشتر آن ها را در این فصل مورد بحث قرار می دهیم- استقبال کنند، می توانند همه کارهای زیر و بسیاری بیشتر را انجام دهند:

✓ هزینه های پائین تر.

✓ بهبود بهره وری.

✓ افزایش کیفیت خدمات.

✓ اضافه کردن خدمات و ارزش جدید.

✓ به دست آوردن و اشتراک گذاری داده های معنادار.

✓ افزایش مشارکت شهروندان.

✓ ایجاد مشارکت نوآورانه عمومی-خصوصی.

تصویر (1-8) بعضی از حوزه هایی را که می توانند از تغییر شکل دیجیتال سود ببرند،

برجسته می کند.

<p>عقد ۱۰ ع.م</p> <p>لعم ۷۴۹ ل.ع.م. عقد ۰ معمه ۷ ع.ل</p>
<p>ه.ه.ص ۹ف</p> <p>ه.خ.ص. قطکس ال مد بطص کم ۹ه.ه. ۹ر.ص ۹ل</p> <p>ه.ه.ص ۰۶ د ک د</p>
<p>مرآل د.م.ک</p> <p>ه.ف ۸ ک ۱ه.ه. د.ع.ل ل.ع.ف ۵ه. ع.د.</p>
<p>ع.د.م</p> <p>ع.ک ۸ ک ع.کص ۱ ل.ع.م. ع.م.د ۰ ع.د. ۹ک.</p>
<p>ل.م</p> <p>ل.ف ع.د ل.ع.ق دل ۵ه.م ۷۶ ع.ه. ۹ل ۹ق ک</p> <p>د.ع.ف ۹ه.ه. ۹ر.ص ل.ق.</p>

تصویر (1-8). محدوده های معمول در تغییر شکل دیجیتال

شیوه نامه خدمات دیجیتال ایالات متحده

در اکتبر سال 2013، وبسایتی برای پشتیبانی دستاورد قانونی امضای رئیس‌جمهور اُباتا¹، قانون حمایت از بیمار و مراقبت مقرون به صرفه، آغاز به کار کرد. تاریخ روایت می‌کند که وبسایت خوب کار نکرد. در حقیقت این اتفاق، شکستی شرم‌آور بود. اگرچه وبسایت بالاخره درست شد، دولت فدرال ایالات متحده متقاعد شد که گامی برای جلوگیری از وقوع فاجعه‌هایی مشابه در آینده بردارد. در آگوست سال 2014، اوباما ایجاد خدمات دیجیتال ایالات متحده (در www.usds.gov) را اعلام کرد که یکی گام‌ها برای بهبود نتایج جهت ایجاد و ارائه خدمات فناوری فدرال بود.

این خدمت، مهندسان، طراحان، مدیران تولید، کارشناسان دیوانسالاری و دیگر متخصصان مستعد را گرد هم آورد تا رویکرد دولت را نسبت به طرح‌های فناوری تغییر دهد. امروزه خدمات دیجیتال ایالات متحده بهترین اقدامات و رویکردهای جدید را برای حمایت از تلاش‌های مدرن‌سازی دولتی به ارمغان می‌آورد.

خدمات دیجیتال ایالات متحده برای اعمال ثبات رویه و تأثیر بر اقدامات خوب در کلّ دولت فدرال ایالات متحده (و برای ترغیب سازمان‌های محلی و ملی)، شیوه‌نامه‌ای مشتمل بر سیزده شیوه کلیدی ایجاد کرد که از بخش‌های عمومی و خصوصی گرفته شده است. اگر از این شیوه‌ها با هم تبعیت شود، در طراحی مؤثر و ایجاد خدمات دیجیتال کمک خواهد کرد. سیزده شیوه خدمات دیجیتال عبارتند از:

1. نیاز مردم را درک کنید.
2. با همه تجربه از آغاز تا پایان مواجه شوید.
3. آن را ساده و قابل درک کنید.
4. خدمات را با استفاده از اقدامات چابک بسازید.
5. بودجه‌ها و قراردادها را برای حمایت از تحویل ساختارمند کنید.
6. یک رهبر واحد مشخص کنید و او را پاسخگو نگه دارید.

¹ President Obama

7. گروه‌های مجرب انتخاب کنید.
8. اجزای فناوری مدرن را انتخاب کنید.
9. محیط میزبان قابل انعطافی به کار بگیرید.
10. آزمایش و پیاده‌سازی را خودکار انجام دهید.
11. امنیت و حریم خصوصی را با سودبردن از فرآیندهای قابل استفاده مجدد، مدیریت کنید.
12. از داده‌ها برای اتخاذ تصمیم استفاده کنید.
13. داده به صورت پیش‌فرض باز باشد. داده‌های محافظت شده را به راحتی در دسترس قرار دهید.

شما می‌توانید جزئیات هر شیوه را در <https://playbook.cio.gov> پیدا کنید.

به یاد داشته باشید: شهرها تقاطع نهایی جهان‌های آنالوگ و دیجیتال هستند. در شهرهای هوشمند، حقوق دیجیتال باید مورد حفاظت قرار بگیرد. ائتلاف شهرها برای حقوق دیجیتال (<https://citiesfordigitalrights.org>) ابتکار مشترکی است که نخست توسط آمستردام، بارسلونا، نیویورک راه اندازی شد و از حمایت یوان هابیتت¹ را برخوردار بود: برنامه اقامتگاه‌های انسانی سازمان ملل، یوروسیتیز²، شهرهای متحد و دولت‌های محلی³ و دیگر شهرهای شرکت‌کننده همکاری می‌کنند تا از حقوق دیجیتال ساکنان و مهمانان حمایت کنند، آنها را ارتقاء دهند و بر آنها نظارت داشته باشد.

انقلاب صنعتی چهارم

اگرچه من استدلال کردم که جهان هنوز در آغاز ورود به انقلاب صنعتی سوم است- عصر الکترونیک، دیجیتال و اینترنت- اما نشانه‌های یک انقلاب دیگر هم آشکار می‌شود. انقلاب صنعتی چهارم که نخست در سال 2015 توسط «کلاوس شواب»⁴، مدیر اجرایی هم‌اندیشی اقتصادی جهان⁵ به عنوان دوره ظهور و تغییر سریع فناوری نوآورانه و اجتماعی تعریف شد. تصویر (2-8) توسعه مهم در هر کدام از چهار انقلاب صنعتی را نشان می‌دهد. این فناوری‌های جدید فصل مشترک و قابلیت‌های سخت‌افزار، نرم‌افزار و زیست‌شناسی را- که در مجموع سامانه‌های سایبرفیزیکال⁶ نامیده می‌شود- جلو می‌برند. به علاوه بیشتر این سامانه‌ها از طریق

¹ UN Habitat

² EUROCITIES

³ UCLG

⁴ Klaus Schwab

⁵ World Economic Forum

⁶ Cyberphysical systems

توسعه در ارتباطات و اتصالات تقویت می‌شوند. پیشرفت‌های چشمگیری در حوزه ابروندها نظیر رباتیک، هوش مصنوعی، محاسبه کوانتوم، زیست فناوری، فناوری نانو، فناوری اعصاب، اینترنت اشیاء، بلاک چین¹، بی‌سیم نسل پنجم² و دیگر قراردادهای ارتباطی که در این فصل مورد بحث قرار می‌گیرد، چاپگر سه‌بعدی و خودروهای خودران³ اتفاق می‌افتد. تغییرات اجتماعی شامل تغییر شکل ماهیت کار، تغییر جمعیت‌شناختی جهان، انفجار توقعات مصرف‌کننده، گوناگون شدن اصول اخلاقی فناوری و توسعه اقتصادهای جهانی می‌شود.

تصویر (2-8). چهار انقلاب صنعتی

به علاوه، این تغییرات اجتماعی و فناوری با چهار محرک مهم شکل گرفته‌اند: شتاب، اثر، وسعت، همگرایی. من هر کدام از این محرک‌ها را در چند قسمت بعد پوشش می‌دهم.

شتاب

شتاب به سرعت تغییر اطلاق می‌شود. این حقیقت که معرف نوآوری جدید با سرعت بیشتری اتفاق می‌افتد و این سرعت هم افزایش می‌یابد. بررسی طول زمانی که طی شده تا بعضی محصولات به پنجاه میلیون کاربر در طول سال‌ها برسند، چند نمونه از شتاب فزاینده را ارائه می‌دهد.

- تلفن که ابتدا در اواخر سال 1800 معرفی شد. 75 سال طول کشید تا به 50 میلیون کاربر برسد.
- تلویزیون که در دهه 1920 آغاز به کار کرد. 13 سال طول کشید.
- دسترسی به اینترنت برای عموم مردم که در دهه 1990 آغاز شد. 4 سال طول کشید.
- پکمون‌گو⁴ بازی محبوب تلفن همراه که در سال 2016 معرفی شد. فقط 19 روز طول کشید.

قدرت دسترسی سریع به مخاطب زیاد در سطح جهان، امروزه مسیر اصلی تأمین‌کنندگان محصولات و خدمات موفق است. بازاریابی از طریق کانال‌های آنلاین در یک روز می‌تواند به میلیون‌ها نفر دسترسی پیدا کند، به خصوص اگر پیامی فراگیر شود. ارتباطات و انتخاب محصول سریع، نتایج مثبت چشمگیر و عواقب منفی بالقوه دارد. به عبارت دیگر، فروش‌های بزرگ می‌توانند به سرعت به درآمدهای قابل توجه دست یابند، اما از طرف دیگر اخبار بد یا

¹ blockchain

² 5G

³ AVs

⁴ Pokemon Go

جعلی که به سرعت پخش می‌شوند می‌توانند به یک نشان تجاری به شدت خسارت وارد کنند. پیاده‌سازی سریع فناوری جنبه‌های مثبت و منفی هم دارد. به عنوان مثال، به‌روزرسانی نرم‌افزار می‌تواند قابلیت‌های بیشتری را به سرعت برای افراد زیادی به ارمغان بیاورد اما به کارگیری اتفاقی یک بدافزار می‌تواند باعث مشکلات قابل توجهی شود.

وسعت

وسعت به گستردگی تغییر مقدماتی اطلاق می‌شود. در انقلاب چهارم صنعتی، وسعت تغییر کاملاً گسترده است. توزیع نرم‌افزار را به عنوان یک مثال در نظر بگیرید. سال‌ها قبل، نصب یک نرم‌افزار مستلزم خرید یک جعبه از سی‌دی‌ها و سپس نصب نرم‌افزار بر روی هر رایانه-ای بود که می‌خواستید برنامه روی آن اجرا شود. بعدها نصب با معرفی فناوری سرور مشتری آسان‌تر شد زیرا امکان دسترسی به نرم‌افزار را از یک رایانه واحد-یک سرور در شبکه-مقدور می‌ساخت. امروزه، نرم‌افزارهای تلفن همراه سیستم عامل اندروید¹ یا اپل² می‌توانند در طی فقط چند روز در دسترس میلیاردها دستگاه تلفن همراه قرار گیرد. وسعت همراه با شتاب به معنی دسترسی و تأثیر داشتن سریع بر مخاطبان بسیار جهانی است.

اثر

اثر به قدرت و نتایج اثرات یک تغییر اطلاق می‌شود. به عنوان مثال، نگاه کنید که چگونه پخش موسیقی متحول شده است. دیرزمانی نگذشته است که موسیقی به صورت رسانه فیزیکی مانند صفحه گرامافون یا نوار ضبط صوت، خریداری می‌شد. بعدها در انقلاب سوّم صنعتی، ابتدا قالب به صورت دیجیتال درآمد؛ اما بر روی سی‌دی باقی ماند. کمی بعد از آن، موسیقی به فایلی تبدیل شد که بر روی شبکه قابل دسترسی بود. دانلودکردن موسیقی بر روی دستگاه، محبوب و مناسب شده بود، اما آن گاه دوباره تغییر اتفاق افتاد. به جای دانلودکردن موسیقی، الگو به پخش موسیقی تغییر کرد. امروزه چندین راه حلّ فهرستنامه بزرگی از پخش موسیقی ارائه می‌دهند که در هر زمان و هر جا کاملاً به راحتی فقط با اتصال به اینترنت در دسترس هستند. به جای تغییر تدریجی ساده، تغییر از دانلود فایل به سمت پخش، پخش موسیقی و تجارت موسیقی را به عنوان یک کل، باز تعریف کرده است. این نوع تأثیر همراه با شتاب و وسعت سابقه نداشته است. این همان کارکرد انقلاب چهارم صنعتی است.

همگرایی

¹ Android

² Apple

اگرچه فناوری‌ها به تنهایی مهم هستند، هنگامی که ترکیب می‌شوند نتایج بسیار جالب‌تر می‌شود. به عنوان مثال، هوش مصنوعی¹ فناوری برجسته‌ای است که امکان دگرگون‌سازی در بسیاری از صنایع را دارد که شامل شهرها و دولت‌ها می‌شود. اما فقط هوش مصنوعی نیست که بازی را دگرگون کرده است. بلکه هنگامی که هوش مصنوعی مثلاً با داده، سامانه موقعیت-یاب جهانی²، اوبر³، گرب⁴ و شبکه‌های پرسرعت ترکیب می‌شود به صورت قابل ملاحظه‌ای قدرتمندتر می‌شود. ترکیب و اشتراک فناوری‌ها، همگرایی نامیده می‌شود. راه‌حل‌های سفر اشتراکی مانند اوبر و گرب محصولات همگرایی هستند. این راه‌حل‌ها نیازمند هوش مصنوعی، سامانه موقعیت‌یاب جهانی، تلفن هوشمند، پردازش ابری، بهینه‌سازی داده و دیگر فناوری‌ها برای همگرایی در جهت عملکرد مناسب هستند. به علاوه هر کدام از فناوری‌های همگرا شده باید در سطح مناسب بلوغ فناوری باشند. یک فناوری امتحان و آزمایش شده در همگرایی با یک فناوری نوظهور تائیدنشده احتمالاً منجر به شکست می‌شود.

انقلاب چهارم صنعتی و شهرها

همین‌طور که انقلاب چهارم صنعتی گسترش می‌یابد، پیامدهایی مادّی بر همهٔ ابعاد جهان خواهد داشت. در همین بافت است که جوامع شهری متحوّل خواهند شد و راهبرد شهرهای هوشمند شما به اجراء درخواهند آمد. تغییرات فناوری و اجتماعی انقلاب چهارم صنعتی به صورت مستقیم یا غیرمستقیم از نظر عملیات‌ها و کارکرد بر شهرها تأثیر خواهد داشت. آن‌ها مجموعه ابزارهای در دسترس طراحان شهری و کارشناسان فناوری را افزایش می‌دهند و مزایای جدید عظیم و در عین حال مخاطرات فراوانی را ایجاد می‌کنند. به علاوه شکل‌گیری شهرها از طریق نیروهای اجتماعی ادامه خواهد یافت- به عنوان مثال، آینده کار یا تغییر یافتن جمعیت‌شناختی- اما در سال‌های پیش رو حتّی با سرعت بیشتری پیامدهای بزرگتری را در پی خواهد داشت.

انقلاب چهارم صنعتی بیانگر محیط متغیّری است که مشابه هیچ زمانی در تاریخ بشر نیست. آینده هم هیجان‌انگیز و هم غیرقابل پیش‌بینی است و همین حالت برای آینده شهرها هم صادق است. باقیماندهٔ این فصل بسیاری از فناوری‌های نوظهور انقلاب چهارم صنعتی را بررسی می‌کند و این که چگونه می‌توان از آن‌ها برای طراحی و توسعه شهرهای هوشمند استفاده کرد.

¹ AI

² GPS

³ Uber

⁴ Grab

اینترنت اشیاء¹

هنگامی که اینترنت از آزمایشگاه ظهور پیدا کرد و در دهه 1990 در دسترس عموم مردم قرار گرفت، مردم را قادر ساخت که به راحتی به اطلاعات و دیگر منابع در یک شبکه جهانی معیار دسترسی پیدا کنند. اینترنت یک رسانه آنلاین یکپارچه برای تعامل فرد به فرد²، کسب و کار به مصرف‌کننده³ و کسب‌وکار به کسب‌وکار⁴ بود. به مرور زمان، اینترنت همچنین برای اتصال مردم به دستگاه‌ها به کار برده شد. به عنوان مثال، بررسی‌کردن وضعیت یک دستگاه سخت‌افزار از محل دور امکان‌پذیر شد. دستگاه در یک شبکه به آسانی به نوعی کاربر تبدیل شد. اگر یک دستگاه پشتیبان، کار پشتیبانی را کامل می‌کرد، می‌توانست پیامی را به یک شخص یا یک رایانه دیگر بفرستد. در این زمان، شرکت در اینترنت هم انسان‌ها و هم دستگاه‌ها را شامل شد. حدوداً اوایل سال 2000، اولین ارجاعات به مفهوم اینترنت اشیاء پدیدار شد. اینترنت اشیاء، شبکه‌ای از اشیاء فیزیکی است که می‌توانند با حسگرها، نرم‌افزارها و دیگر فناوری‌ها تجهیز شوند تا بتوانند به دیگر سامانه‌های اینترنت متصل شوند و داده‌ها را مبادله کنند.

اگرچه تعداد افرادی که می‌توانند از اینترنت استفاده کنند، نهایت دارد؛ اینترنت اشیاء هیچ محدودیتی ندارد. میلیاردها شیء هم اکنون به اینترنت متصل هستند و برنامه‌ریزی شده تا سال 2025 این میزان از 22میلیارد فراتر رود.

به یاد داشته باشید: تعریف اینترنت اشیاء فراتر از اتصال صرف دستگاه‌های سخت‌افزاری از طریق اینترنت است. اینترنت اشیاء همگرایی فناوری‌هاست - احتمالاً همگرایی را که یکی از چهار بعد انقلاب چهارم صنعتی است - به یاد می‌آورید. اینترنت اشیاء شامل اتصال کم‌هزینه بی‌سیم و حسگرها، یادگیری ماشین (شکلی از هوش مصنوعی)، پردازش ابری و مرزی و دیگر سامانه‌های کنترل می‌شود. اینترنت اشیاء به بینش داده‌محور در بسیاری از زمینه‌ها کمک می‌کند. همچنین دنیای فیزیکی را به دنیای دیجیتال متصل کرده، نوآوری و ارزش جدید را امکان‌پذیر می‌کند. تصویر (3-8)، معماری اساسی اینترنت اشیاء را نشان می‌دهد.

تجزیه و تحلیل و عمل	تطبیق و انتقال	جمع‌آوری داده
سامانه دستگاه کاربرد یا پشتگاه	قطب و گذرگاه اینترنت اشیاء	دستگاه اینترنت اشیاء مثلاً حسگر ریزکنترل‌کننده، آنتن، دوربین

¹ IoT

² P2P

³ B2C

⁴ B2B

تصویر (3-8). معماری اساسی اینترنت اشیا

دستگاه‌های اینترنت اشیا را اکنون می‌توان در خانه‌ها، کسب‌وکارها، کارخانه‌ها، بیمارستان‌ها، یافت و این دستگاه‌ها به صورت فزاینده‌ای بازار و کاربرد مهم، رو به رشد و سودآوری در شهرهای هوشمند پیدا می‌کند. در خانه‌ها، بسیاری از دستگاه‌های هوشمند، دستگاه‌های اینترنت هوشمند هم هستند مانند دستیارهای دیجیتالی، دستگاه تنظیم دما، بلندگوهای صوتی، دوربین‌های امنیتی. اینترنت اشیا وقتی در محیط یک کارخانه به کار می‌رود بیشتر به عنوان اینترنت اشیا صنعتی¹ شناخته می‌شود. به عنوان مثال، قرارداد این فناوری در محیط تولیدی می‌تواند عملیات‌ها را از طریق پیش‌بینی مشکلات محصول و حفظ و نگهداری قبل از وقوع بهبود بخشد. حسگرهای متصل می‌توانند ویژگی‌هایی نظیر سطوح دما، حرکت چرخ‌دنده-ای، فشار و جریان هوا و روغن را کشف و گزارش دهند. اینترنت اشیا صنعتی کنترل کیفی، اقدامات پایدارساز و عملیات‌های زنجیره تأمین را بهبود می‌بخشد. نتایج بهبودیافته نظیر بهینه‌سازی، به کارگیری منابع، مدیریت سوخت، ردیابی سرمایه نیز از مزایای آشکار آن هستند.

هم اینترنت اشیا و هم اینترنت اشیا صنعتی، فناوری‌های اصلی چهارمین انقلاب صنعتی هستند. اینترنت اشیا به سرعت تبدیل به مجموعه‌ای مفید از ابزارها در بافت شهری می‌شود. در قسمت‌های بعدی این فصل توضیح می‌دهم که تعداد فزاینده برنامه‌های کاربردی اینترنت اشیا را می‌توان در شهرها به کار گرفت. جدول (1-8) بعضی از کاربردهای رایج دستگاه‌های اینترنت اشیا را در بافت شهری نشان می‌دهد. هر راه حل اینترنت شهری قابلیت اتصال‌پذیری دارد. شما می‌توانید در مورد یک به یک ارجاعات جدول (2-8) در همین فصل اطلاعات بیشتری کسب کنید.

جدول (1-8). نمونه های راه حل های اینترنت اشیا برای شهرها

نمونه های فناوری	توصیف	راه حل اینترنت اشیا
وای فای اینترنت اشیا Mesh NB	چراغ‌های خیابان در خیابان‌های مسکونی و تجاری برای اهداف بهره‌وری انرژی (به عبارت دیگر لامپ LED و خورشیدی)، اتصالات حسگرها همچنین عملکردهای امنیت عمومی.	روشنایی هوشمند خیابان‌ها
وای فای اینترنت اشیا Mesh NB	روشنایی منطقه در محل‌های تجاری و مدنی- مراکز خرید بزرگ، بوستان‌ها و گاراژها، به عنوان مثال مورد هدف است.	روشنایی هوشمند مناطق
بلوتوث وای فای	نظارت بر محیط‌های شهری برای آلوده‌کنندگان گردوغبار و گازهای	نظارت زیست محیطی

¹ IIoT

	مختلف برای جامعه مفید است و مقیاس‌های سلامتی را برای شهر فراهم می‌کند.	فیبر موبایلی اینترنت اشیا
پارکینگ هوشمند	راه حل پارکینگ هوشمند تعدادی از چالش‌های شهری را از طریق ایجاد امکان برای رانندگان فعال در پیدا کردن پارکینگ آزاد رفع می‌کند با نمایش جای خالی در تابلوی گاراژ.	LTE 5G حسگرهای تصویری بلوتوث BLE ML/AI
نظارت ترافیکی	نظارت ترافیک طیفی از مزایا را فراهم می‌کند که شامل کاهش ازدحام، پشتیبانی نیروی امداد، کاهش تصادف و طراحی حمل و نقل می‌شود.	BLE بلوتوث فیبر رادار سامانه ترافیک دوربین تشخیصی
محاسبهٔ عابران، خودروها، دوچرخه‌ها	حرکت مردم و وسایل نقلیه در محیط شهری را می‌توان تحت نظارت داشت. طراحی شهر و حمل و نقل شهری از طریق تجزیه و تحلیل الگوهای ترافیکی راحت‌تر می‌شود.	حسگرهای تصویری رادار بلوتوث BLE LTE 5G
مدیریت بخش کنار خیابان	حاشیه کنار پیاده‌رو دارایی باارزش شهری است که از طریق نظارت و مدیریت قابلیت‌ها بهینه‌سازی می‌شود تا امنیت را بهبود بخشد و ازدحام را کاهش دهد.	حسگرهای تصویری رادار بلوتوث BLE LTE 5G
علامت دیجیتال در خیابان، منطقه، پارکینگ، بوستان‌ها	علامت دیجیتال محتوای پویایی را فراهم می‌آورد که پیام‌دادن به اجتماع، مشارکت، تبلیغات، پیام‌های ترافیکی و راهیابی می‌شود.	وای فای/فیبر حسگرهای تصویری CMS LTE 5G
نظارت امنیتی	نظارت امنیتی برای گروه ایمنی عمومی، آگاهی از موقعیت بهتر، کاهش اعمال مجرمانه، فراهم می‌آورد و ثبت فعالیت‌ها را به عنوان شواهد ذخیره می‌کند و اغلب با واکنش سریع کمک می‌کند.	حسگرهای تصویری دوربین رادار بلوتوث BLE LTE 5G
تشخیص تیراندازی	تشخیص تیراندازی می‌تواند اعلام هم زمان وقوع تیراندازی و مکان آن را ارائه دهد و زمان واکنش و ایمنی شهروندان را بهتر می‌کند و حتی می‌تواند به عنوان شواهد (مدرک) به کار گرفته شود.	حسگرهای صوتی ITE 5G فیبر
سطح‌های زیاله هوشمند	اعلام هم‌زمان سطح زیاله برای بهینه‌سازی اختصاص سطح‌ها. سطح‌ها معمولاً با انرژی خورشیدی کار می‌کنند و فشرده‌سازی خودکار دارند.	- وای فای - حسگرهای سطح

جدول با همکاری «بیل پاگ»¹ و مشاوره اتصالات هوشمند² LLC تهیه شد. (برای اطلاعات بیشتر به www.smartconnections.io مراجعه کنید).

به یاد داشته باشید: اینترنت اشیاء فرصت‌های جدیدی برای نوآوری و تنظیم خودکار و قابلیت‌هایی در طیف وسیعی از صنایع، افزایش بهره‌وری و امکان ابداع دوباره را فراهم می‌آورد. این فناوری هنوز در روزهای آغازین خود است، اما اینترنت اشیاء به سرعت در مرکز توجه قرار می‌گیرد.

بررسی انواع فناوری‌های شهری

بسیار خوب، این قسمت جالب است. قسمت فناوری‌های نوظهور. شما احتمالاً با برخی از این فناوری‌ها آشنا هستید، یا شاید حداقل اصطلاحات بلک‌چین³، دوقلوهای دیجیتال⁴ یا یادگیری ماشین⁵ را شنیده باشید. این فناوری‌ها دقیقاً چه هستند و چرا شما باید به آن‌ها اهمیت دهید؟ هر کدام از این فناوری‌ها در برخی مراحل توسعه و پیاده‌سازی شهری قرار دارند. برخی احتمالاً هنوز در مرحله آزمایشی در بافت شهری هستند و برخی دیگر به سمت مسیر اصلی انتظارات شهر هوشمند حرکت می‌کنند. به عنوان مثال، روشنایی هوشمند و علامت هوشمند در حال حاضر نسبتاً پیشرفت کرده‌اند در حالی که پیاده‌های تحویل‌دهنده و خودروهای خودران هنوز در مراحل اولیه قرار دارند. درک این زنجیره نوآوری شهری می‌تواند به شما در مدیریت خطر کمک کند. فناوری‌های تأییدشده آرامش اضافی برای طرح فراهم می‌کنند که فناوری‌های نوظهور نمی‌توانند تأمین کنند. این امر نباید شما را از آزمایش یا حتی اجرای یک راه حل جدیدتر بازدارد، اما حتماً به این معنی است که شما باید آن‌ها را به شیوه‌ای متفاوت به کار ببندید. به عنوان مثال، با فرض این که طرح توجیهی کسب‌وکار برای روشنایی هوشمند انجام شده باشد؛ یک طرح می‌تواند از پیاده‌سازی کامل مرحله به مرحله آن را بپذیرد. با وجود این، اگر شما در مسیر اجراء راه حل بلک چین هستید، احتمالاً باید ارزیابی گسترده‌تر و مرحله طرح نمونه را بگذرانید.

به یاد داشته باشید: تحمل خطر در بخش عمومی نسبت به دیگر صنایع پائین‌تر است که بیشتر سازمان‌ها را خطرگریز کرده است که نباید این گونه باشد. دانستن این که شما با خطر بیشتری مواجه می‌شوید، می‌تواند به معنای حرکت به جلو با حالت دقیق‌تر و محافظه‌کارانه‌تر

¹ Bill Pugh

² LLC

³ blockchain

⁴ Digital twins

⁵ Machine learning

باشد. اگرچه مسیر پرخطرتر ممکن است کمتر جذاب باشد؛ اما جنبه مثبت آن این است که طرح‌های پرخطرتر که موفق می‌شوند اغلب پاداش‌های بزرگتری به همراه دارند. به عنوان مثال، به‌روزرسانی یک سامانه می‌تواند امن‌تر و کم‌خطرتر باشد؛ اما جایگزینی یک سامانه می‌تواند شکل خدمات یک بخش دولتی را تغییر دهد.

خانم‌ها و آقایان، من توانمندکنندگان فناوری برای تغییر در شهرها را به شما معرفی می‌کنم. (ضربات طبل، لطفاً).

رسانه‌های جمعی و ابزارهای ارتباطی

در اولین روزهای کاخ سفید^۱ در واشنگتن دی‌سی^۲، خانه و دفتر رئیس‌جمهور ایالات متحده، هر کسی می‌تواند به در ورودی مراجعه کند- و حتی تا لابی برود- و درخواست ملاقات رئیس‌جمهور را داشته باشد. اگر مهمان شکایت یا فکری داشت و رئیس‌جمهور حضور نداشت، می‌توانست پیام خود را به پیام‌رسانی بدهد تا به او برساند. در بعضی موارد، رئیس‌جمهور از مهمان استقبال می‌کرد تا بتواند به طور مستقیم پیام را از خود فرد بشنود.

امروزه ارتباط با مقامات دولتی فقط کمی با آن روزهای اول جالب کاخ سفید فرق کرده است! در طی مدت زمان زیادی، ملاقات‌های شخصی، رویدادها، نامه‌ها و تماس‌های تلفنی تنها مسیرهای ارتباطی در دسترس بودند. این شیوه‌ها اکنون هم مهم هستند و در بعضی جوامع کوچک‌تر هنوز تقریباً آسان است که بتوان به طور مستقیم با شهردار و دیگر تصمیم‌گیرندگان دولتی صحبت کرد. حتی در شهرهای بزرگتر، اگر آمادگی منتظرماندن برای مدتی را داشته باشید، بیشتر رهبران شهری با شما دیدار خواهند کرد. گوش‌کردن مستقیم به حرف‌های اعضای جامعه، خواندن نامه‌های الکترونیک آن‌ها و بررسی صندوق صوتی همه راه‌های مهمی برای رهبران هستند که بتوانند درک کنند چه چیزی برای جایگاه آن‌ها مهم است.

به یاد داشته باشید: شکفت‌انگیز است که حتی در دههٔ سوم قرن بیست‌ویکم، نامه‌نگاری هنوز به عنوان یکی از قدرتمندترین شیوه‌های ارسال پیام به دولت محسوب می‌شود. این امر تا حدی به سنت مربوط می‌شود، اما همچنین نشان می‌دهد که شخصی تلاش وافر کرده است. نامه‌های با کیفیت نیازمند تفکر و تأمل هستند.

در چند دههٔ گذشته، تعداد مسیرهای ارتباطی با دولت همچنین راه‌های شنیدن از آن‌ها به دلیل ظهور دوست شما، اینترنت، گسترش قابل ملاحظه‌ای یافته است. نامه‌های الکترونیک

¹ White House

² Washington DC

عملاً به ابزار اصلی ارتباطات در هر صنعتی از جمله دولت تبدیل شده است و دسترسی، فوریت و سرعت را به یک انتخاب آشکار مبدل کرده است. علیرغم تلاش‌های بسیار برای جایگزینی نامه الکترونیک با گزینه‌های دیگر نوآورانه، نامه الکترونیک به عنوان برنامه کاربردی قاتل باقی مانده است (اگر بخواهیم از محاوره جاری و روزانه علاقه مندان به رایانه استفاده کنیم).

اگر شهری فهرستی از آدرس‌های نامه‌های الکترونیک مربوط به حوزه‌های مورد نظر خود را ارائه ندهد، غیر معمول خواهد بود. آنچه ممکن است کمتر عجیب باشد دشواری در پیدا کردن آدرس‌ها نامه‌های الکترونیک است.

*** نکته:** آدرس نامه‌های الکترونیک خود را به صورت واضح در وبسایت شهر خود و دیگر مسیرهای ارتباطی نظیر رسانه‌های جمعی در دسترس و قابل رؤیت قرار دهید. اطلاعات می‌تواند به اندازه دکمه «با ما ارتباط داشته باشید» یا ابرممتی که در صفحه اصلی می‌گوید «به این جا ضربه بزنید تا آدرس نامه‌های الکترونیک شهر را بیابید» واضح و آشکار باشد. به علاوه، هر بخش و قسمت صفحه اصلی باید فهرست آدرس نامه‌های الکترونیک مربوطه را ارائه دهد. بسیار مهم‌تر است که مطمئن شوید که فرآیندی برای بررسی و پاسخ به نامه‌های الکترونیکی که به این صندوق‌ها می‌رسد در کار است.

به یاد داشته باشید: خوب است فرم‌های تماس را اضافه کنید، زیرا آن‌ها بر روی وبسایت‌های شهر رایج هستند. من پیشنهاد می‌کنم که یک گزینه نامه الکترونیک هم داشته باشید. دوباره تکرار می‌کنم تا مطمئن شوید که فرآیندی برای بررسی و پاسخ به اطلاعات تحویل داده شده در یک فرم تماس در کار باشد.

اینترنت ابزارهای ارتباطی جدید زیادی برای شهرها فراهم کرده است. شهرداری‌ها از خبرنامه‌هایی از طریق نامه‌های الکترونیک، تحقیقات آنلاین و تالارهای گفتگو برای بحث و مشارکت اجتماعی استقبال کرده‌اند. انتخاب بهترین پلتفرم برای پیام درست یک تصمیم حیاتی است. اگر شهر شما بتواند این پلتفرم را فراهم کند، یک رهبر ارتباطات، همراه با یک راهبرد منسجم برای اطمینان از موفقیت ابتکار شهر هوشمند شما بسیار مؤثر خواهد بود.

شاید بزرگترین تغییر در ارتباطات شهری در سال‌های اخیر، معرفی رسانه‌های جمعی باشد. همان‌طور که شهرها وبسایت دارند، بسیاری از آن‌ها امروزه در پلتفرم‌های رسانه‌های

اجتماعی غالب مانند فیس‌بوک¹، توئیتر²، لینکداین³، اینستاگرام⁴ و یوتیوب⁵ حضور دارند. این پلتفرم‌ها علاوه بر این که عمدتاً برای کارکرد اولیه بدون هزینه هستند، مرزهای ارتباطی را در هر دو جهت تقلیل می‌دهند: از اعضای جامعه به شهر و برعکس. آن‌ها شهرها را قادر می‌سازند که در قالب‌های مختلف ارتباط برقرار کرده و مشارکت داشته باشند: از متن گرفته تا فیلم. تحقیقات اخیر نشان داده‌اند که استفاده از رسانه‌های اجتماعی توسط دولت محلی تعداد افرادی را که احساس می‌کنند با شهر اتصال پیدا کرده‌اند، سه برابر می‌کند.

کاربردهای رسانه‌های اجتماعی در شهرهای هوشمند عبارتند از:

✓ استخدام.

✓ بازاریابی.

✓ مدیریت بحران.

✓ اندازه‌گیری میزان احساسات اعضا.

✓ تجزیه و تحلیل اجتماع.

✓ مدیریت فکر.

✓ مدیریت رویداد.

به یاد داشته باشید: اثر رسانه‌های اجتماعی از تعریف صرف یک مسیر ارتباطی «دیگر» فراتر رفته است. این رسانه‌ها قدرت برنده‌شدن در انتخابات و تحریک انقلاب‌های اجتماعی را دارند.

چهارم نوامبر 2008، «باراک اوباما»⁶ چهل‌وچهارمین رئیس‌جمهور ایالات متحده شد. کارزار تبلیغاتی او، اولین بار بود که کاملاً از برنامه‌های کاربردی رسانه‌های اجتماعی برای تأمین پول، پشتیبانی از سیاست‌های مورد هدف و جذب دنبال‌کننده استفاده کرد. در طول کارزار فعالان حامی «باراک اوباما» را می‌شد در بیش از 15 سایت شبکه‌سازی اجتماعی یافت. استفاده او از خدمات اینترنت و به خصوص رسانه‌های اجتماعی با انتخاب رئیس‌جمهور «فرانکلین روزولت»⁷ از رادیو و استفاده از تلویزیون توسط رئیس‌جمهور «کندی»⁸ به عنوان

¹ Facebook

² Twitter

³ LinkedIn

⁴ Instagram

⁵ YouTube

⁶ Barack Obama

⁷ Franklin Roosevelt

⁸ President Kennedy

اولین‌ها در مشارکت کاخ سفید و عموم آمریکایی‌ها مقایسه می‌شود. اکنون «اوباما» بیشترین تعداد دنبال‌کننده را یعنی بیش از 117 میلیون را در تویتر دارد.

از سال 2010 تا 2012، موجی از تظاهرات و اعتراضات انقلابی که بهار عربی نامیده شد، در خاورمیانه و شمال آفریقا به وقوع پیوست. این فعالیت‌ها باعث خونریزی و سقوط چندین حکومت شد. اثر بهار عربی هنوز هم احساس می‌شود به خصوص در مورد درگیری‌های حل‌نشده مداوم. معترضین از رسانه‌های اجتماعی برای تسهیل ارتباطات و تعاملات استفاده کردند. آن‌ها همچنین از این رسانه‌ها برای سازماندهی تظاهرات، انتشار اطلاعات و افزایش آگاهی محلی و جهانی بهره بردند. بحث‌های بسیار داغ رسانه‌های اجتماعی معمولاً از تظاهرات جلوتر بودند و اغلب به شکل‌گیری مباحثات سیاسی کمک کردند. حکومت‌ها هم از رسانه‌های اجتماعی برای انتقال پیام‌هایشان به جوامع و معترضان استفاده کردند. آن‌ها همچنین برای نظارت بر ارتباطات و فعالیت‌های ضدّ شورش از این رسانه‌ها بهره بردند. بر اساس نتایج به دست آمده از فرهیختگان، رسانه‌های اجتماعی نقش مهمی در بسیج مردم و تقویت بهار عربی داشته است.

رسانه‌های اجتماعی همراه با مزایای قابل توجه‌شان بعضی چالش‌های بزرگ را هم دارند. از سال 2020، این رسانه‌ها عمدتاً قاعده‌مند نبوده‌اند، به عبارت دیگر، اساس غرب وحشی است که تقریباً همه چیز در آن رخ می‌دهد. این رسانه‌ها برای گسترش (از میان دیگر فعالیت‌های زشت) نفرت، قلدری و خشونت به کار می‌روند و اخبار نادرست را تقویت و تسریع می‌کنند. این رسانه‌ها همچنین مسائل جامعیت را هم ایجاد می‌کنند: به عنوان مثال، با محدودکردن مشارکت کسانی که دسترسی آسانی به اینترنت ندارند و همچنین از طریق تقسیم مردم به کسانی که می‌دانند چگونه از فناوری استفاده کنند و کسانی که نمی‌دانند. در این رسانه‌ها توجه دقیق هم برای مدیریت حریم خصوصی مورد نیاز است. تضمین حریم خصوصی از دانستن این که چه چیزی منتشر می‌شود، چگونه پست‌ها مدیریت می‌شود و چگونه تهدید هک‌شدن اداره می‌شود، نشان‌دهنده یک چالش هولناک است.

*** نکته:** دولت‌ها برای موفقیت در به کارگیری رسانه‌های اجتماعی به عنوان مسیرهای شهر هوشمند به راهبردی منسجم، اولویت‌بندی مناسب، استعدادهای مجرب و ابزارهای حمایتی نیاز دارند. هر کاستی در این موارد، ممکن است موجب ارزش کسب شده ضعیف، هزینه‌های مدیریت نشده، خطرات بالاتر، چالش‌های حریم خصوصی و جامعه‌ای مأیوس شود.

هوش مصنوعی¹

قابلیت یک دستگاه برای تقلید رفتار انسان هوشمند تعریف لغت‌نامه‌ای هوش مصنوعی است. مفهومی که یک رایانه می‌تواند اعمال انسان را شبیه‌سازی کند، مبنای استفاده، تحقیق و توسعه است. اکنون من این موضوع را که هدف هوش مصنوعی ایجاد آگاهی و احساسات رایانه‌ای است کنار می‌گذارم. این کار ادامه دارد، اما زمان زیادی نیاز خواهد داشت، اگر امکان داشته باشد تا کسی بتواند نتایج واقعی آن را ببیند.

نمای کوتاه‌مدت منطقی‌تر از هوش مصنوعی به عنوان مثال استفاده از رایانه برای مطالعه یک تصویر دیجیتال و قابلیت شناسایی دقیق فرد یا شیء است. اگرچه این چالش سخت و دشوار بود، هوش مصنوعی کنونی این کار را به خوبی انجام می‌دهد. استفاده از دستگاه‌ها برای شناسایی صوتی و تصویری به نتایج قابل توجهی در چندسال گذشته دست یافته است. سلام، سیری. خب، گوگل.

بر اساس همه اخبار اخیر در مورد هوش مصنوعی به راحتی می‌توان فکر کرد که این موضوع جدید است. در حقیقت تاریخ تحقیقات هوش مصنوعی به سال‌های دهه 1950 برمی‌گردد. اگرچه فقط چندسال اخیر بوده است- در نتیجه پردازش سریع کلان داده و کد نرم‌افزاری پیشرفته- که جهش‌های مهم اتفاق افتاده است. هنوز مانند سی‌پی‌یو² (C3PO) در جنگ ستارگان نشده، اما هوش مصنوعی در حال حاضر طیف وسیعی از ارزش را در سطح اقتصادهای جهان تحویل می‌دهد. شما ممکن است راه‌های دقیقی را که هوش مصنوعی از طریق آن‌ها اکنون از فعالیت‌های روزمره انسان پشتیبانی می‌کند تشخیص ندهید، مانند دریافت مسیر در تلفن‌های همراه، فیلتر هرزنامه‌های الکترونیک³، برنامه‌های کاربردی سفر اشتراکی، سپرده چک در تلفن همراه، پیشنهاد دوستان در فیس‌بوک و جستجوی آنلاین. در حال حاضر، هوش مصنوعی خودروها را قادر می‌سازد که برخی وظایف را به صورت مستقل انجام دهند مانند پارک‌کردن خودکار.

وقتی تلاش‌های شرکت آی‌بی‌ام⁴ (IBM) برای ساختن رایانه‌ای که بتواند یک استاد بزرگ شطرنج را شکست دهد، بالاخره به موفقیت رسید؛ رویداد مهمی در هوش مصنوعی بود. رایانه‌ای که قادر به شکست مکرر انسان در یک بازی باشد و بر مبنای تفکراتی که مستلزم

¹ AI

² C3PO

³ spam

⁴ IBM

توانایی منحصر به انسان بود، لحظه‌ای سرنوشت‌ساز در تحقق قدرتی بود که ما انسان‌ها از خود بروز داده بودیم.

وقتی در مورد هوش مصنوعی صحبت‌هایی را می‌شنوید، شما اغلب اصطلاح یادگیری ماشین¹ (ML) را هم می‌شنوید. یادگیری ماشین نوعی از هوش مصنوعی است که از داده برای تربیت یک رایانه برای تکمیل وظایف معین استفاده می‌کند. به عنوان مثال، اگر شما می‌خواهید که رایانه یک دوچرخه را در هر تصویر دیجیتالی شناسایی کند، شما سامانه را با تصاویر زیادی از دوچرخه پر خواهید کرد. یادگیری ماشین آن گاه از الگوریتم-محاسباتی براساس مجموعه‌ای از قواعد- استفاده می‌کند تا داده‌های آموزشی را پردازش کند و در مورد تصاویری که تا حالا ندیده است پیش‌بینی کند. به عبارت دیگر، اگر تصویر شبیه دوچرخه باشد، احتمالاً یک دوچرخه است. سامانه با داده‌های بیشتر و تائید موقتیت بیشتر یاد می‌گیرد و بهتر می‌شود. زیرمجموعه یادگیری ماشین، یادگیری عمیق است که پیش‌بینی‌کننده بسیار دقیق-تری نسبت به یادگیری ماشین است و از الگوهای پردازش اطلاعات استفاده می‌کند که از چگونگی کار مغز انسان تقلید می‌کنند.

به یاد داشته باشید: تحقیقات و پیشرفت‌های اخیر در حوزه هوش مصنوعی شامل حل مسئله، ادراک، طراحی و مدیریت رباتیک می‌باشد.

همان‌طور که می‌توانید تصور کنید هوش مصنوعی هم اکنون در شهرها مورد استفاده قرار می‌گیرد و برنامه‌های کاربردی جدید به سرعت پدیدار می‌شوند. شهرهای هوشمند هم از مزایای آن استقبال می‌کنند. به عنوان مثال، هنگامی که هوش مصنوعی در ترکیب با فناوری-های اینترنت اشیا مورد استفاده قرار می‌گیرد به حل چالش‌های مرتبط با ترافیک کمک می‌کند. لس‌آنجلس در کالیفرنیا که متأسفانه عنوان شهری با بدترین ازدحامی ترافیکی را دارد، از یک راه حل هوشمند ترافیکی استفاده می‌کند تا به رانندگان مسائل مربوط به ازدحام ترافیک و چراغ راهنمایی را اطلاع دهد. حسگرهای سطح بالا و دوربین‌های مدار بسته به‌روزرسانی‌های هم‌زمان را به سامانه مدیریت مرکزی ترافیک ارسال می‌کنند. مواد اولیه داده، تجزیه و تحلیل می‌شود و آن گاه در میان وسایل نقلیه منتشر می‌شود.

اینترنت اشیا و هوش مصنوعی همچنین به رانندگان کمک می‌کنند که فضاهای آزاد پارکینگ را بیابند. برنامه‌های کاربردی و عملیات‌های متنوعی قادر هستند فضای پارکینگ در دسترس را مشخص کنند و پیام ارسال کنند.

¹ ML

در بارسلونا، اسپانیا، همانند بسیاری از دیگر شهرهای جهان سامانه‌های هوشمند مدیریت پسماند از هوش مصنوعی و اینترنت اشیاء استفاده می‌کند که در سطل‌های زباله نصب می‌شود و می‌تواند به جمع‌آوری‌کنندگان هنگامی که سطح پر می‌شود اطلاع‌رسانی کند. به این صورت مسیرهای جمع‌آوری زباله برای کامیون‌ها بهینه‌سازی می‌شود و سطل‌های زباله‌ای که برای استفاده در دسترس هستند، مشخص می‌شوند.

هوش مصنوعی در بسیاری حوزه‌های دیگر هم مورد استفاده قرار می‌گیرد که شامل روشنایی‌های هوشمند، دوربین‌های نظارتی، تجزیه و تحلیل داده، استفاده بهینه از منابع و امنیت عمومی می‌باشد.

موضوع هوش مصنوعی هم دچار برخی چالش‌های قابل توجه است. استفاده از هوش مصنوعی در برخی زمینه‌ها شامل نظارت و تجزیه و تحلیل امنیت اجتماعی، سؤال‌ها و نگرانی‌هایی را در مورد حریم خصوصی برانگیخته است. هوش مصنوعی همراه با رباتیک این توانایی را پیدا کرده است که جایگزین نیروی کار انسانی شود. اگرچه اثرات بلندمدت آن ناشناخته هستند، برخی از متخصصان نگران هستند که این فناوری‌ها ممکن است بیکاری زیادی ایجاد کنند. این عقیده به وجود آمده است که هوش مصنوعی تعصبات اجتماعی را انتخاب می‌کند و در حقیقت می‌تواند آن‌ها را تشدید کند. مثال اخیر این موضوع یک سامانه هوش مصنوعی برای بررسی رزومه‌ها بود که به درخواست‌کنندگان مذکر علاقه نشان داده بود.

به یاد داشته باشید: با ورود هر فناوری جدیدی، شما باید مزایا و چالش‌های آن را بسنجید. آینده کمتر در مورد این است که آیا انسان‌ها به چیزی دست می‌یابند یا خیر، بلکه بیشتر در مورد این است که آیا باید کاری را انجام دهند یا خیر. ارزشیابی دقیق راه حل هوش مصنوعی هنگامی که شما در راهبرد شهر هوشمند خود پیش می‌روید، ضروری است.

ترکیب هوش مصنوعی با دیگر فناوری‌های انقلاب چهارم صنعتی- نظیر اینترنت اشیاء، کلان داده، پردازش ابری، دیجیتال‌سازی، رباتیک و پردازش کوانتوم- یک نسل کاملاً جدید از قابلیت‌های نوآوری شهری را معرفی می‌کند. انسان‌ها امروزه فقط به سطح آنچه که ممکن است دست یافته اند. آینده شهرهای هوشمند که با هوش مصنوعی توانمند می‌شود قابلیت‌های جذابی را دارد.

فناوری بلاک چین¹(Block Chain):

در سال 2008، مقاله «بیت کوین»²، یک سامانه پرداخت نقدی الکترونیک نظیر به نظیر» در یک تالار گفتگوی آنلاین منتشر شد (شما می‌توانید این مقاله را در <https://bitcom.org/bitcoin.pdf> بخوانید؛ این مطلب، کوتاه و نسبتاً قابل درک است). این مقاله پیشنهادی برای یک شکل دیجیتال از پول، بیت‌کوین، را توصیف می‌کرد که می‌توانست به سرعت و بی‌وقفه بدون هیچ واسطه‌ای بین افراد مبادله شود. اعتقاد بر این است که بیت‌کوین واکنشی به شکست نظام مالی در رکود بزرگ اواخر سال‌های 2000 است. اگرچه مفهوم پول دیجیتال، جدید نبود و مردم تلاش‌های زیادی برای راه‌اندازی آن کرده بودند؛ اما این مقاله برای اولین بار راه حلی نو برای مشکل شناخته‌شده خرج مضاعف ارائه کرده بود که مسئله‌ای عجین شده با دیجیتال بود: کپی‌کردن هر چیز در دنیای دیجیتال بسیار آسان است. اگر کپی‌کردن پول دیجیتال آسان باشد، پس شکست خواهد خورد. اگرچه توضیح مفصل این که چگونه مقاله این مشکل را حل کرده فراتر از حدّ این کتاب است؛ اما لازم است بگوئیم که این فکر مستلزم توافق بسیاری از شرکت‌کنندگان برای هر معامله پول دیجیتال است و قدرت پردازش محاسباتی و برخی محاسبات ریاضی هوشمند نیاز وارد این فرآیند شده‌اند.

شگفت‌انگیز است که اگرچه این مقاله تا به امروز به «ساتوشی ناکاماتو»³ نسبت داده می‌شود، هیچ‌کس نمی‌داند که او کیست یا آیا اصلاً او شخصی واقعی است یا خیر. یکی از فرضیه‌ها این است که این مقاله توسط گروهی از افراد نوشته شده که تصمیم گرفته‌اند ناشناس باقی بمانند.

در سال 2009، یک سال بعد از انتشار مقاله، بیت‌کوین در جهان راه‌اندازی شد. از آن جایی که بیت‌کوین از رمزگذاری به عنوان بخشی از طراحی خود استفاده کرده بود، رمز ارز نامیده شد. اکنون شما ممکن است بگویید، ما فکر می‌کردیم این قسمت مربوط به بلاک چین است نه رمز ارز. بسیار خب، همین جاست که ماجرا جالب می‌شود.

اگرچه بیت‌کوین در سال 2009 در مرکز توجه قرار گرفت، فناوری زیربنایی که آن را به کار انداخت- به عبارت دیگر عملکردهای داخلی- بعد از راه‌اندازی برای بیشتر مردم خیره-کنندگی خود را به اثبات رساند. بیت‌کوین از فناوری به نام دفتر کل توزیع شده⁴ استفاده می‌-

¹ Blockchain

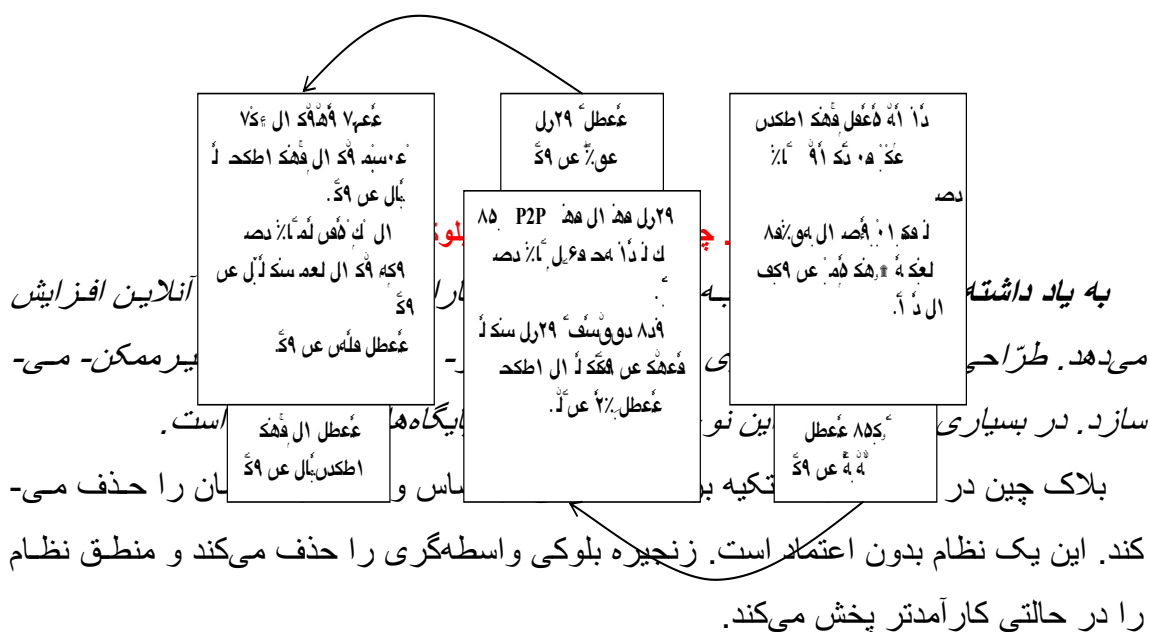
² Bitcoin

³ Satoshi Nakamoto

⁴ DLT

کند. مشخص شده که قالب دفتر کل توزیع شده در بیت‌کوین، بلاک چین نامیده می‌شود. بفرمائید! بلاک چین هم رسید.

بلاک چین نوعی پایگاه داده است که معاملات را ذخیره می‌کند. هر معامله‌ای که در پایگاه داده ضبط می‌شود به معامله قبل وصل می‌شود. (به جایی وصل می‌شود حتماً بگوئید زنجیر می‌شود). از آن جایی که ورودی‌ها به پایگاه داده را نمی‌توان پاک کرد، گفته می‌شود که پایگاه داده تغییرناپذیر است. مشخص شده که تغییرناپذیری پایگاه داده بلاک چین را می‌توان در بسیاری از زمینه‌ها به کار برد. بلاک چین، خارج از چارچوب، از پردازش نظیربه‌نظیر، توافق‌محورو بسیار منسجم معاملات پشتیبانی می‌کند.



انواع بسیاری از بلاک چین معرفی شده‌اند. یک راه حل محبوب اتریوم¹ نام دارد که قوانین را در پایگاه داده به دست می‌آورد و به عنوان قراردادهای هوشمند شناخته می‌شود. قراردادهای هوشمند هنگامی که شرایط ایجاب می‌کند، رویدادهایی را تحریک می‌کند که می‌توانند امکان ایجاد برنامه‌های کاربردی توزیع شده بدون سرور را فراهم کند که دی‌آپس² نامیده می‌شود. این برنامه‌های کاربردی تنگناهای معماری‌های سنتی و سلسله‌وار سامانه را کاهش می‌دهد و بازده افزایش یافته تولید می‌کند.

¹ Ethereum

² D.Apps

امروزه، بلاک چین در طیف متنوعی از صنایع و برنامه‌های کاربردی از زنجیره تأمین گرفته تا خدمات مالی و ایمنی غذایی و از مراقبت‌های بهداشتی و خرده‌فروشی تا اینترنت اشیاء، مدیریت هویت و مطمئناً دولت‌ها و شهرها به کار گرفته می‌شود. دولت‌ها مانند یک صنعت، حجم زیادی از داده‌ها را جمع‌آوری، ذخیره و مدیریت می‌کنند. در بهترین شرایط این داده در یک سازمان اطلاعاتی ذخیره‌سازی می‌شود، اما بیشتر اوقات هنوز این اطلاعات کاغذمحور هستند.

اکنون چندین مثال از مدارکی که دولت‌ها و شهرها ذخیره می‌کنند ارائه می‌دهیم:

- ✓ داده‌های کارکنان دولت.
- ✓ وجوه تخصیص داده شده.
- ✓ حق ثبت اختراع.
- ✓ علائم تجاری.
- ✓ حق طبع و نشر.
- ✓ اسناد مالکیت.
- ✓ گواهی نامه‌های حرفه‌ای.
- ✓ جرائم شامل پرداخت‌ها و پردازش.
- ✓ سوابق مجرمانه.
- ✓ گواهی تولّد و مرگ.
- ✓ سوابق رأی‌گیری.
- ✓ مدیریت هویت.

ذخیره‌سازی این نوع از مدارک در پایگاه داده بلاک چین می‌تواند مدیریت انسجام و دسترسی را بهبود بخشد. بر اساس آخرین تحقیقات انجام شده توسط آی‌بی‌ام و واحد هوش اقتصادی¹، علاقه دولت به بلاک چین بالاست. 90% از سازمان‌های دولتی برنامه‌ریزی می‌کنند تا در بلاک چین برای استفاده در مدیریت مبادلات مالی، مدیریت دارایی، مدیریت قرارداد و اعمال مقررات، سرمایه‌گذاری کنند.

برای این که ظرفیت آن را درک کنید، نگاهی به برنامه‌های کاربردی کنونی بر اساس بلاک چین در دولت‌ها و شهرها بیندازید. فرماندار دلاویر²، «جان سی. کارنی جونیور»³ اخیراً

¹ Economic Intelligence Unit

² Delaware

لایحه‌ای را امضاء کرد که قانون ثبت شرکت جدید را اصلاح می‌کند. این اقدام بلاک چین را قادر می‌سازد که سوابق ثبت شرکت‌ها را ذخیره کند تا سرعت و کارایی در ثبت شرکت‌ها و استارت‌آپ‌ها را در ایالت افزایش دهد. تقریباً نیمی از شرکت‌های سهامی عام در دلاویر رسماً به ثبت رسیده‌اند.

کشور کوچک بالکان، استونی¹، با تأمین‌کننده بلاک چین بیت نیشن² در برنامه اقامتی الکترونیک خود کار می‌کند که به هر کسی در سراسر جهان اجازه می‌دهد از مزایای آنلاین قانونی و ایمنی که دولت استونی به 1/3 میلیون شهروند خود اهداء می‌کند، بهره‌مند شود.

شهر زاگ³ در سوئیس، اولین شهری است که به شهروندانش فرصت به دست آوردن هویت دیجیتال را ارائه می‌کند. آن‌ها این هویت دیجیتال را به عنوان یک گذرنامه دیجیتال برای انواع کاربردها در شهر تلقی می‌کنند و امیدوارند که در نهایت از آن برای رأی‌گیری آنلاین استفاده کنند. این کار بر اساس جستجو در پایگاه داده مرکزی در شهرداری انجام نمی‌شود، بلکه هویت‌ها در بلاک چین ذخیره می‌شود. در این مثال، سامانه بر اساس اتریوم است که از یک برنامه کاربردی دی‌آپ⁴ به نام یوپورت⁵ استفاده می‌کند.

دولت جمهوری گرجستان از بلک چین برای ثبت اسناد زمین و اعتبار تراکنش مالکیتی دولت استفاده می‌کند. یک سامانه بلاک چین با طراحی سفارشی به صورت یکپارچه وارد سامانه سوابق دیجیتال سازمان ملی ثبت عمومی⁶ شده است. این سامانه شفافیت اسناد زمین را تقویت می‌کند، شیوع کلاهبرداری را کاهش می‌دهد و برای فرآیند ثبت، صرفه‌جویی قابل ملاحظه‌ای در هزینه و وقت به همراه دارد.

شاهزاده دبی، طرحی راهبردی را اعلام کرده است که امکان مشاهده همه اسناد دولتی را به صورت ایمن‌شده در بلک چین فراهم می‌کند. دولت دبی، تخمین می‌زند که این راهبرد بلاک چین قابلیت صرفه‌جویی 25/1 میلیون ساعت از بهرهوری اقتصادی از دست‌رفته را در هر سال دارد.

سامسونگ که از بلاک چین سازمان خود به نام نکسلجر⁷ استفاده می‌کند، توافق خود با

³ John C. Carney Jr.

¹ Estonia

² Bit Nation

³ Zug

⁴ Dapp

⁵ Uport

⁶ NAPR

⁷ Nexledger

دولت کره جنوبی را برای ایجاد یک پلتفرم جدید برای خیریه، امنیت عمومی و حمل و نقل را تا سال 2022 اعلام کرده است. آنها امیدوارند که همه خدمات دولتی شاهد افزایش شفافیت باشند. در یکی از برنامه‌های کاربردی مورد علاقه من، برنامه جهانی غذای سازمان ملل متحد از بلاک چین اتریوم برای پول نقد به صورتی ارزان‌تر، سریع‌تر و با خطر کمتر استفاده می‌کند. شفافیت و امنیت بلاک چین ترس از اختلاس وجوه یا دستکاری معاملات را از بین می‌برد. در برنامه طرح نمونه، خانواده‌های آسیب‌پذیر در پاکستان توانستند غذا و کمک نقدی را که کارکنان برنامه جهانی غذا از طریق تلفن همراه تائید و ثبت کردند، دریافت کنند. طرح نمونه، موفق بود و اکنون گسترش می‌یابد.

ایالت ایلویز¹ انواع راه حل‌ها بر مبنای بلاک چین را آزمایش می‌کند. یکی از راه حل‌ها با دفتر ثبت تأمین‌کنندگان سلامت کار می‌کند تا بیماران را قادر سازد که به راحتی گواهی و بیمه پزشکان را بررسی کنند. دیگری بازار انرژی اعتباری را راه‌اندازی می‌کند تا اعتبارات انرژی‌های تجدیدپذیر را ردیابی کند و سؤمی طرح نمونه‌ای را برای ثبت مولید در یک بیمارستان به عنوان راهی برای آغاز هویت دیجیتال ایجاد خواهد کرد.

من این مثال‌ها را ارائه دادم تا طیف وسیع موارد کاربردی بلاک چین را در دولت‌ها و در نتیجه در شهرها نشان دهم. اگرچه بعضی از آن‌ها در حال پیاده‌سازی کامل هستند، بسیاری هم طبیعتاً در مرحله آزمایشی باقی می‌مانند. حمایت از برنامه‌های کاربردی در دولت وجود دارد، اما قابل درک است که احتیاط هم لازم است. در مورد هر فناوری جدید رویکرد عاقلانه نخست آزمایش و امتحان است. این رویکرد هیچ‌جا مهم‌تر از دولت نمی‌تواند باشد که وقتی پول مالیات‌دهندگان در تلاش‌هایی صرف شود که منجر به شکست می‌شوند، انتقادات می‌توانند به شدت خشن باشند.

هنوز زود است، اما در آینده‌ای نزدیک فناوری بلک چین می‌تواند ارزش زیاد جدیدی در ایجاد شهرهای هوشمندتر ایجاد کند.

برای یادگیری بیشتر درباره فناوری بلاک چین در دولت از انجمن دولتی زنجیره دولتی در www.gbglobal.org دیدن کنید.

همچنین می‌توانید گزارش 2020 در مورد وضعیت مدیریت اجرایی و قانونی بلاک چین در بخش عمومی در جهان را در <https://govchain.world> بررسی کنید.

¹ Illinois

وسایل نقلیه خودران¹

چندسال قبل هنگامی که در مورد آینده شهرها صحبت می‌کردم، در مورد خودروهایی که خودشان رانندگی می‌کنند بحث می‌کردم که به عنوان وسایل نقلیه خودران شناخته می‌شوند. آن زمان، دید من این بود که خودروهایی که قادر باشند محیط را حس کنند و بدون هیچ داده انسانی به صورت ایمن حرکت کنند فکر خوبی به نظر می‌رسید؛ اما اصلاً متقاعد نشده بودم که یک خودروی کاملاً مستقل اصلاً امکان‌پذیر باشد. من اعتقاد داشتم که رانندگی تا حدی مستقل ممکن است و در حقیقت بسیاری از خودروها در آن زمان هم این توانایی را با پارک خودرو و دیگر مانورها به صورت مستقل نشان می‌دادند.

امروز، من نظرم را تغییر داده‌ام. من اکنون کاملاً متقاعد شده‌ام که خودروهای خودران کاملاً مستقل به بازار می‌آیند، زودتر از آنچه بیشتر مردم اعتقاد دارند. چه چیزی نظر مرا تغییر داد؟ من عنوان یک رهبر شهری در سیلیکون‌ولی، این فرصت را داشتم که بسیاری از خودروهای خودران را امتحان کنم و هر بار متوجه شدم که قابلیت‌های آن‌ها بهتر شده بود. بالاخره، در یک خودرو خودران نشستم و آن خودرو با اعتماد به تنهایی در محدوده شهری رانندگی کرد. آن احساس درست بود و اعتماد من به فناوری به سقف رسید.

مهندسان از سال‌های 1920 تلاش می‌کردند که خودروهایی بسازند که خودشان رانندگی کنند. خیال خودرویی که سرنشینان را از بار رانندگی خلاص کند به صورتی که آن‌ها بتوانند دیگر فعالیت‌ها را- نظیر کارکردن، تماشاکردن فیلم یا فقط کمی چرت‌زدن- را انجام دهند، اکنون تقریباً صدسال است که یک دغدغه فکری بوده است. اگرچه برای بیشتر این زمان رؤیای خودروی کاملاً خودران هدفی گریزپا بوده است.

تلاش‌های اولیه شامل تعبیه فناوری در جاده برای تأثیر متقابل بر خودرو و راهنمایی آن بود. اگرچه مانند بسیاری از نوآوری‌ها بسیاری از مفاهیم به راحتی شکست خورد.

دستاوردهای بزرگ فناوری در چندین حوزه از سال‌های 1960 تا اوایل سال‌های 2000 لازم بود تا پیشرفت‌های مهمی رخ دهد. این حوزه‌ها شامل دید رایانه‌ای و لیدار² (LIDAR) می‌شود که برای تشخیص نور و فاصله‌یابی به کار می‌رود. این فناوری از لیزر برای روشن کردن هدف و سپس اندازه‌گیری پالس‌ها منعکس‌شده با یک حسگر استفاده می‌کند. اختلاف‌ها در زمان بازگشت لیزر و طول موج لیزر برای ساختن ارائه سه‌بعدی محیط اطراف به کار می‌-

¹ AVs

² LIDAR

رود. شما ممکن است یک یا چند محفظه گردان لیدار در بالای یک خودروی خودران مشاهده کنید، آن‌ها شبیه چراغ گردان خودروی پلیس هستند. لیدار تنها فناوری وسایل نقلیه خودران موجود نیست بلکه اکنون به عنوان فناوری مرکزی خودروهای خودران حکمرانی می‌کند (تصویر 5-8 را ببینید).

تصویر(5-8). خودروهای خودران در حال حاضر در جاده‌ها هستند که شامل تأمین حمل و نقل عمومی می‌شود

نقطه عطف مهم نوآوری خودروهای خودران نتیجه یک رقابت کاملاً عمومی بود. بین سال‌های 2004 تا 2007، سازمان طرح‌های تحقیقاتی پیشرفته دفاعی ایالات متحده¹ (DARPA) مجموعه‌ای از چالش‌های خودروهای خودران را تأمین مالی کرد. پس از بسیاری از مراحل توقف و آغاز دوباره، یک گروه رقابت‌کننده به مجموعه‌ای از شاخص‌های خودران مانع و فاصله دست یافتند. تا سال 2010، همه سازندگان مهم خودرو فعالانه بر روی مدل‌های کاملاً موفقیت‌آمیز نمونه‌های خودروهای خودران کار می‌کردند.

شش سطح از خودکارسازی وسایل نقلیه خودران:

جامعه مهندسين صنعت خودرو برای طبقه‌بندی و مدیریت نوآوری در فضای وسایل نقلیه خودران برای شش سطح خودکارسازی توضیحاتی را معین کرده‌اند:

- **سطح 0، بدون خودکارسازی.** همه کنترل خودرو توسط شخص انجام می‌شود.
- **سطح 1، دستیار راننده.** در بعضی شرایط خودرو می‌تواند فرمان یا شتاب را کنترل کند اما هر دو را هم زمان نمی‌تواند. به عنوان مثال، سیستم حمایت‌کننده سرعت.
- **سطح 2، خودکارسازی جزئی.** خودرو می‌تواند در شرایط مشخصی خودش راهبری کند، شتاب بگیرد و ترمز کند.
- **سطح 3، خودکارسازی شرطی.** در شرایط درست خودرو می‌تواند جنبه‌های بسیاری از رانندگی شامل نظارت بر محیط را مدیریت کند. راننده باید بتواند در هر زمانی کنترل را در دست بگیرد.
- **سطح 4، خودکارسازی بالا.** خودرو می‌تواند بدون داده یا نظارت انسان عمل کند، اما تحت شرایط انتخابی که به وسیله معیارهایی نظیر نوع جاده یا منطقه جغرافیایی تعریف شده باشد.
- **سطح 5، خودکارسازی کامل.** خودروهای بدون راننده می‌توانند در هر جاده‌ای و در

¹ DARPA

هر شرایطی که یک راننده انسانی بتواند راهبری کند، عمل کنند.

اگرچه نسخه‌های تولیدی بر اساس سطح‌های 0 تا 3 وجود دارد، تا سال 2020 مهندسين به رسیدن به سطح 4 نزدیک شده‌اند. آن‌ها هنوز با پیروزی برای دستیابی به سطح موقت‌آمیز 5 فاصله دارند. در دنیای خودروهای خودران سطح 5، انسان‌ها فقط سرنشینان وسیله نقلیه هستند و از قابلیت کنترل پائینی برخوردار هستند. این وسایل نقلیه هیچ فرمان یا پدالی ندارند پس درهای جهانی را پیش روی ما باز می‌کند که آنچه درون خودرو می‌تواند باشد و انواع کارهایی که می‌توان در طول سفر انجام داد، کاملاً بازتعریف می‌کند.

بر اساس پیشرفت‌های سازندگان خودرو، نظرات تحلیلگران خودرو و تجربه‌های شخصی خود من، به نظر می‌رسد دستیابی و انتخاب سطح 5 غیرقابل اجتناب است. کاهش تصادفات و قابلیت استفاده بهتر از راه‌ها برای ایجاد انگیزه کافی به نظر می‌رسد.

خودروهای خودران همچنین می‌توانند انسان‌ها را قادر سازند که شهرها را باز طراحی کنند و آن‌ها را حول و حوش مردم بسازند، نه خودروها. چشم‌انداز شهری که پر از خودروهای خودران باشد نیاز چندانی به علائم و چراغ‌های راهنمایی و حتی خطوط ندارد. این آثار هنری برای انسان‌ها ساخته شده بودند. خودروهایی که از طریق رایانه هدایت می‌شوند نیازی به آن‌ها ندارند. خودروهای خودران از طریق تعاملات بی‌سیم خودرو به خودرو¹ با یکدیگر ارتباط برقرار و مذاکره خواهند کرد. آن‌ها همچنین از طریق ارتباطات خودرو به زیرساخت² با زیرساخت شهری پیام رد و بدل می‌کنند. پس مجموعه‌ای از ابزارهای پشتیبانی ارتباطات بی‌سیم برای به کارگیری در شهرها مورد نیاز خواهد بود. من در مورد این فناوری‌های بی‌سیم شهری بعداً در این فصل در قسمت «ارتباطات بی‌سیم» بحث خواهم کرد.

گفته شده است که خودروهای خودران ممکن است مهم‌ترین نوآوری اجتماعی در پنجاه سال اول قرن بیست و یکم باشد؛ اما وقتی به قانونگذاری، تغییر مدیریت درگیر، اقتصادهایی که باید راه‌اندازی همه این کارها انجام دهند و فرآیند از بین بردن عشق بسیاری از مردم به رانندگی می‌رسیم، هنوز کارهای بسیاری باید انجام شود. مهندسين همچنین با چالش تضمین امنیت مواجه هستند به نحوی که خودروهای خودران هک نشوند. جامعه همچنین باید با نتایج جایگزینی کارکنانی که برای امرار معاش رانندگی می‌کنند هم‌رسیدگی کند. این دسته از کار بیانگر میلیون‌ها شغل در جهان است. بسیاری از مسائل اخلاقی هم باید حل شود. به عنوان

¹ V2V

² V2I

مثال، اگر یک تصادف غیرقابل اجتناب رخ دهد، آیا خودروی خودران باید برای سرنشینان خودرو بهینه‌سازی شود یا شخصی که در خیابان است خصوصاً در شرایطی که مطمئناً یکی از آن‌ها کشته خواهد شد؟

به یاد داشته باشید: علی‌رغم همه چالش‌های پیش رو، این مسئله فقط در مورد زمان است؛ نه اگر و اما. جهان پایان رانندگی انسان را خواهد دید.

رهبران شهری باید بیشتر در مورد موضوع وسایل نقلیه خودران کندوکاو کنند و ارزیابی کنند که این پدیده چه مفهومی برای جوامع و زیرساخت شهری آن‌ها دارد.

پهپادها

«لوک باننستر»¹ (Luke Bannister)، پانزده ساله لبخندی پرشور و غرور بر چهره داشت. او تازه پرواز زندگی‌اش را انجام داده بود، در حالی که با سرعت چشمگیر حرکت می‌کرد و چرخش‌های ناگهانی انجام می‌داد، از موانع عبور می‌کرد و همه رقابیش را به اندیشیدن وامی‌داشت. با این پرواز جایزه 250/000 دلاری نفر اول را در اختتامیه جایزه جهانی پهپاد در دب‌بی به دست آورد. موفقیت او را 2000 تماشاچی مشاهده کردند و 250 رقابت‌کننده به او غبطه خوردند.

رقابت‌ها در سراسر جهان، با شرکت‌کنندگانی از همه سنین با انواع پهپادها، کوچک و بزرگ برگزار می‌شود. مسابقات پهپادها مستلزم ویژگی‌های استثنائی نظیر توانایی برای ایجاد یک راهبرد عالی، عکس‌العمل‌های تیزهوشانه و اعصاب قوی است. این لیگ‌ها توسط عناوین تجاری نظیر ای‌آی‌جی²، دی‌اچ‌ال³ و مانتین دو⁴ پشتیبانی می‌شود. لیگ مسابقات پهپادها قرارداد حقوق تلویزیونی با ای‌اس‌پی‌ان⁵ دارد. این شروع یک کسب‌وکار بزرگ است.

پهپادها که تقریباً تا پایان سال‌های دهه 1990 برای بیشتر مردم ناشناخته بودند، به عنوان صنعتی جدی در دو دهه اول این قرن جدید پدیدار شدند. مجله فورچون⁶ تخمین می‌زند که در طی سال‌های 2015 تا 2025، صنعت پهپاد اثر اقتصادی بیش از 82 میلیاردی خواهد داشت و بیش از صدهزار شغل با درآمد بالا ایجاد خواهد کرد. چه چیزی مسئول انفجار در استفاده از پهپاد است؟ اول، هزینه فناوری که مورد استفاده آن است، سقوط کرده است. گزینه‌های پهپادها

¹ Luke Bannister

² AIG

³ DHL

⁴ Mountain Dew

⁵ ESPN

⁶ Fortune

از فقط چند دلار تا هزاران دلار بر اساس استفاده و علاقه متغیر است (تصویر 6-8، نمونه‌ای از یک پهپاد با قیمت منطقی را ببینید). نوآوری همچنین جهش‌هایی را با تحریک تحقیقات و نیازهای نظامی و استفاده فزاینده در بخش صنعتی ایجاد کرده است

تصویر (6-8). پهپادهای پرنده به زودی منظره‌ای آشنا در شهرها می‌شوند

پهپادها به دلیل طیف وسیع کاربردهای مناسب برای آن‌ها به شدت در سطح اقتصاد جذاب شده است. از آن‌ها برای فیلمبرداری زنده، حمل‌ونقل جهت تحویل (برای درک امکانات مترنت¹ را در <https://mttr.net> بررسی کنید)، سلاح، حمایت اورژانس در شهرها و به زودی حمل‌ونقل مردم به کار می‌روند. (حرفم را باور نمی‌کنید؟ <https://ehang.com> را بررسی کنید).

مثال‌های زیر بعضی از این کاربردها و همچنین کاربردهای دیگر پهپادها را بررسی می‌کند.

* چندسال پیش در یک رویداد شهر هوشمند در بین چوان² چین، شرکت کردم. عصر یکی از روزهای شام در فضای باز بود و تفریح بعد از غذا شامل چیزی بود که ابتدا به نظر می‌رسید نمایش آتش‌بازی باشد. به جای انفجارها، یک رقص هوایی طراحی شده با کیفیت بالا و رویایی به وسیله ده‌ها پهپاد (اگر صدها نبود) کوچک هماهنگ اجراء شد. علاوه بر مجموعه‌های رنگارنگ همراه با موسیقی، پهپادها کلمات را هجی کردند و کارهای نمایشی جاذبه‌گریز انجام دادند. واقعاً تماشایی بود.

* ستوان یکم نیروی هوایی ایالات متحده، «جیمز کلین³ برای شیفت خلبانی خود در لاس‌وگاس به محل کار خود می‌رسد. روز کاری او با جلسه توجیهی آغاز می‌شود و آن گاه در جایگاه خود در یک ساختمان معمولی در طی ده ساعت بعد قرار می‌گیرد. او روز را برای پرواز یک پهپاد شکارچی ایکس پی⁴ XP در جایی بر فراز خاورمیانه برای یافتن افراد مورد نظر صرف می‌کند. او شغلش را 99% کسل‌کننده و 1 درصد ترشح آدرنالین توصیف می‌کند. اکنون او به تنهایی خلبانی می‌کند، اما می‌داند که در چند ماه آینده یک کمک‌خلبان به او می‌پیوندد که انسان نیست بلکه در عوض هوش مصنوعی است. رهبران ارتش مطمئن هستند که یک انسان و هوش مصنوعی می‌توانند مؤثرتر از هر کدام از آن‌ها به تنهایی باشد. در آن روز،

¹ Matternet

² Yinchuan

³ James Klein

⁴ XP

اگر «کلین» پرتاب موشک به یک هدف را راه اندازی کند، میتواند عصر همان روز به سمت خانه اش در حومه شهر حرکت کند و آن را به حال خودش بگذارد در حالی که شام را با خانواده اش می خورد. ماهیت جنگ افزار پهپاد در قرن بیست و یکم این گونه است.

* طوفان ماتئو¹ در 18 اکتبر 2016 باعث رانش زمین در ایالات متحده شد. اگرچه این طوفان در دسته بندی یک بود، با این وجود با طوفانی بدتر که چند روز بعد به صورت سیلاب رخ داد باعث خسارات چشمگیری شد. پیراپزشک «اندرو میلر»² از آتش نشانی هوری کانتی³ برای تخلیه ساکنان گرفتار اعزام شد. در زمان شرکت در عملیات او از یک پهپاد استفاده کرد تا به او کمک کند. پهپاد یک نمای کلی 360 درجه همزمان از منطقه سیل میلر ارائه می داد. او می توانست درک کامل تری از حادثه به دست آورد، محل سیلاب ها را پیدا کند، بهترین راه را برای ارائه خدمات به نیازمندان مشخص کند و اطلاعات مهمی برای گروه های نجات فراهم کند، نه تنها اطلاعات کلامی بلکه همچنین اطلاعات تصویری در مورد موقعیتی که به آن اعزام شده بودند. برای کارکنان اورژانس از هر نوعش، پهپادها شکل واکنش سریع را تغییر می دهند. این حادثه در موقعیت های صنعتی و در شهرهای سراسر جهان رخ می دهد.

* اوایل سال 2017، پهپادهای زمینی به عبارت دیگر وسایل نقلیه بدون سرنشین زمینی⁴ کم-کم در خیابان های ردوودسیتی کالیفرنیا⁵ پدیدار شدند. این پهپادها غذاهای بیرون بر را به ساکنان تحویل می دادند. بر اساس اطلاعات سازنده آنها، استارشیپ تکنولوژی⁶، پهپادهای زمینی 15 اینچ ارتفاع دارند و می توانند یک کیسه خواروبار را حمل کنند و هنگامی که پر می شوند تقریباً 50 پوند وزن دارند. حداکثر سرعت آنها 4 کیلومتر بر ساعت است و نه دوربین و نرم افزار نقشه برداری اختصاصی دارند که بر اساس تقریب به اینچ است. پدیدآورندگان آن امیدوارند که در میان مزایای پیش بینی شده به کارگیری آزمایشی بتواند ترافیک و همچنین هزینه های تحویل را کاهش دهد.

* در آوریل 2020، در زمان همه گیری کووید 19، اداره پلیس در الیزابت، نیوجرسی⁷ از پهپادها برای پخش پیام های ضبط شده ای استفاده کرد که به ساکنان می گفتند که «فاصله اجتماعی را رعایت کنند و در خانه بمانند». پهپادها با پیام خودکاری که از طرف شهردار به

¹ Matthew

² Andrew Miller

³ Horry County

⁴ UGV

⁵ Redwood City California

⁶ Starship Technologies

⁷ Elizabeth New Jersey

مردم می‌گفت که تجمع‌ها را متوقف کنند، متفرق شوند و به خانه بروند، در سراسر شهر پرواز می‌کردند. هر کسی که مقررات را نقض می‌کرد احتمالاً تا 1000 دلار جریمه می‌شد. ابتکار استفاده از پهپادها به این صورت اولین بار در چین در زمان همین بحران مشاهده شد.

هشدار: پهپادها منافع زیادی برای شهرها دارند، اما شما هنوز هم باید چالش‌های چشمگیری را در نظر بگیرید. این سناریو را تصور کنید:

بدون اطلاع صدها کارگری که مشغول حرکت به سمت کارشان در صبح یک روز کاری هستند، یک پهپاد کوچک با صدایش که در همه و شلوغی پنهان شده است بالای سر آنها پرواز می‌کند و اطلاعات خصوصی را از تلفن‌های هوشمند مردم در جیب‌ها و کیف پول-هایشان جمع‌آوری می‌کند. این پهپاد از نرم‌افزاری به نام اسنوپ¹ را به کار می‌برد تا از هر تلفنی که وای‌فای را روشن می‌کند استفاده کند. پهپاد محتوای بسیاری را شامل وبسایت‌هایی که مردم از آنها دیدن می‌کنند، اطلاعات کارت بانکی که وارد سایت‌ها شده و یا ذخیره شده، اطلاعات داده، نام‌های کاربری و رمزهای عبور را به دست می‌آورد.

فناوری این سناریو وجود دارد و فقط مسئله زمان مطرح است که کی به این صورت اجراء شود شاید هم در حال حاضر در حال وقوع باشد.

پیامدهای شهری ناشی از ترکیب اینترنت اشیاء، پهپادها و نرم‌افزارهای مخرب را در نظر بگیرید. گروه‌های تحقیقاتی از رژیم صهیونیستی و کانادا نشان دادند که چگونه یک پهپاد می‌تواند از آسیب‌پذیری یک نرم‌افزار که به صورت بی‌سیم به چراغ‌ها متصل است استفاده کند و آنها را از دور، روشن و خاموش کند.

یک لحظه تصور کنید حمله پهپادی که روشنایی شهر را در حمله‌ها یا در سطح شهر یا بدتر از آن خاموش کند می‌تواند آنها را وادار به چشم‌زدن کند که باعث واکنش‌های عمومی عصب‌شناختی گردد.

حتماً همان‌طور که انتظار دارید، در واکنش به تهدیدهای تحمیل‌شده توسط پهپادهایی که برای اهداف پلید به کار برده می‌شوند، یک صنعت دفاع کاملاً جدید پدید می‌آید که شامل راه حل‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری و همچنین خدمات مدیریت خطر است.

ددرون² (www.dedrone.com) که حسگرهای امواج رادیویی برای ردیابی حرکات

¹ Snoopy

² Dedrone

پهپادها و اخلاکگر¹ را برای از کار انداختن می‌فروشد، نمونه خوبی از این نوع شرکت‌های نوظهور ارائه می‌دهد. وقتی که تهدیدها با سرعت بیشتری پیش روی راه حل‌ها حرکت می‌کنند، نوآوری‌های جدید مورد نیاز است. قانونگذاری بالاخره به پیشرفت‌های فناوری پهپادها در بسیاری از شهرها و کشورها رسید، قوانین پهپادها اکنون در کتاب‌های قانون موجود است. برخی جوامع به دلیل مزاحمت صوتی، خطر برای انسان‌ها و گسترش نقض حریم خصوصی در حال مبارزه با پهپادها هستند. حتماً مجادله زیادی بین مشتاقان و قانونگذاران وجود دارد و من مطمئنم که برای زمان زیادی هم ادامه خواهد داشت. مطمئن شوید که مقررات را می‌دانید و اگر استفاده از پهپاد در شهر، مورد علاقه شماست درگیر شدن در این مباحث را هم در نظر بگیرید.

به یاد داشته باشید: پهپادها برای بیشتر مردم موضوع فرعی بوده‌اند. مفهومی جالب، اما لزوماً در فهرست اولویت‌ها بالا نبوده است. برای رهبران شهری، آن روزها به پایان رسیده است. پهپادها باید به عنوان قسمتی از راهبرد شهر هوشمند شما مد نظر باشند چه به عنوان ابزاری برای حمایت از خدمات شهر یا برای درک و کاهش خطرات بالقوه‌ای که آن‌ها در سال‌های پیش رو بر جامعه شما تحمیل می‌کنند.

ارتباطات بی سیم

اتصال یکی از اساسی‌ترین اجزای توان‌بخش یک شهر هوشمند است که امکان ارتباط الکترونیکی از دستگاه به دستگاه²، دستگاه به شخص³ و شخص به شخص⁴ را فراهم می‌کند. شهرها از انواع گوناگون موجود و نوظهور فناوری اتصال از - وای‌فای⁵ تا فایوجی⁶ - برای اتصال مردم و دستگاه‌ها استفاده می‌کنند. من از این به بعد از لفظ «ابزار» استفاده می‌کنم. هیچ نسخه واحدی از فناوری اتصال که بتواند از همه ابزارها و برنامه‌های کاربردی پشتیبانی کند وجود ندارد. به عنوان مثال، یک برنامه کاربردی شهری ویدئوپایه معمولاً می‌تواند فقط به وسیله اتصالات دارای پهنای باند بالا (مجراهای کلان‌داده) نظیر فیبر، تلفن همراه و وای‌فای، شبکه‌های نرخ داده پائین نظیر شبکه سم‌تکلورا⁷ نمی‌تواند ویدئو را پشتیبانی کند. همچنین برنامه‌های کاربردی شهری که حجم پائین داده را تسلیم و دریافت می‌کنند نظیر سامانه حسگر

¹ Jammer

² M2M

³ M2P

⁴ P2P

⁵ Wi-Fi

⁶ 5G

⁷ Semtechlor

کیفیت هوا به جای شبکه پهنای باند بالا برای گزینه اتصال نرخ داده پائین مناسب هستند. تصویر (7-8) انواع گزینه‌های بی‌سیم را براساس الزامات پهنای باند و فاصله نشان می‌دهد.

تصویر (7-8). انواع ارتباطات بی‌سیم براساس پهنای باند و فاصله

وقتی که شما راه حل‌های شهر هوشمند را ایجاد می‌کنید و ابزارهای مختلف نظیر حسگرهای هوا یا کنترلر محل‌های پارک خودرو را راه‌اندازی می‌کنید، احتمالاً باید انتخاب‌هایی هم درباره نوع اتصال مورد نیاز انجام دهید. گزینه‌ها اتصال چندمنظوره از استفاده‌های انتخابی فراوانی پشتیبانی می‌کنند. برای مشخص کردن نوع اتصالی که مورد نیاز است، حداقل پاسخ به این سؤالات را مدّ نظر قرار دهید:

- آیا راه حل داخلی یا بیرونی یا هر دو، مورد استفاده قرار می‌گیرد؟ فناوری‌های مختلف اتصال برای برنامه‌های کاربردی داخلی و بیرونی بهینه‌سازی شده‌اند (در مورد فناوری‌های داخلی که می‌توان برای برنامه‌های کاربردی بیرونی استفاده کرد همپوشانی وجود دارد نظیر وای‌فای).
- شما پیش‌بینی می‌کنید چه میزان داده منتقل شود و هر چند وقت؟ به عنوان مثال، تغذیه مستمرّ ویدئو نیازمند بیشترین پهنای باند و ارسال داده مستلزم کمترین است. برخی از گزینه‌های اتصال فقط می‌توانند نرخ‌های انتقال داده پائین را پشتیبانی می‌کنند.
- فاصله دریافت‌کننده تا دروازه- ابزاری که همه دریافت‌کننده‌ها را به سامانه مرکزی متصل می‌کند- چقدر است؟ این عدد می‌تواند از چندفوت تا ده‌ها مایل متغیر باشد. به عنوان مثال، حسگرهای کیفیت هوا در محل‌های دور داده را به ایستگاه اصلی که مایل‌ها دورتر هستند می‌فرستند. در حالی که یک حسگر دمای داخلی فقط لازم است داده را به نقطه دسترسی بی‌سیم در فاصله‌ای کمتر از 20 فوت بفرستد.
- انرژی ابزار متصل شده چگونه تأمین می‌شود؟ منابع انرژی ابزار می‌تواند شامل جریان متناوب یا مستقیم خارجی، صفحه‌های خورشید و باتری‌های درونی باشد. دسترسی یا عدم دسترسی منابع انرژی معین مشخص می‌کند که ابزار یا حسگر چه کاری می‌تواند یا نمی‌تواند انجام دهد. ابزارهایی که پردازش داخلی انجام می‌دهند و حجم بالای داده را ارسال و دریافت می‌کنند نیازمند دسترسی مستمرّ به انرژی هستند. ابزارهای بدون دسترسی به انرژی مستمر، یا فاقد قدرت شارژ دوباره باتری‌های داخلی باید به صورت متناوب کار کنند. هر چه بیشتر کار کنند، داده بیشتری منتقل می‌کنند. هرچه داده بیشتری منتقل کنند، انرژی بیشتری مصرف می‌کنند.

قالب‌های طیف بی‌سیم دارای مجوز در برابر بدون مجوز

حسگرها و دیگر ابزارهای متصل شبکه‌ای شهر هوشمند می‌توانند با باندهای فرکانس دارای مجوز یا بدون مجوز فعالیت کنند. سازمان‌های نظارتی دولت نظیر کمیسیون ارتباطات فدرال¹ (FCC) و اداره اطلاعات و ارتباطات ملی (NTIA)² در ایالات متحده مشخص می‌کنند کدام طیف فرکانس دارای مجوز و بدون مجوزی گزینه‌های اتصال را می‌توان استفاده کرد. شرکت‌های مخابرات که اتصال را در باندهای دارای مجوز ارائه می‌دهند نخست باید درخواست کنند و آن گاه باید برای استفاده از طیف فرکانس در یک محدوده جغرافیایی مشخص پرداخت داشته باشند. برعکس باندهای فرکانس بدون مجوز نظیر آن‌هایی که توسط وای‌فای، بلوتوث³ و لورا⁴ مورد استفاده قرار می‌گیرد، برای همه آزاد است. آن‌ها نیازی به درخواست و پرداخت برای فعال‌سازی ندارند.

مزیت اصلی که اتصال باند دارای مجوز بر اتصال باند بدون مجوز دارد این است که تداخل بالقوه به شدت کاهش می‌یابد و در صورتی که تداخل رخ دهد، فرد دارای مجوز حق دارد بر علیه منابع تداخل شکایت کند. از آن جایی که متصدیان دارای مجوز در یک سطح پوشش یکسان بر روی فرکانس‌های مختلف فعالیت می‌کنند، احتمال تداخل شبکه‌ای آن‌ها با یکدیگر کم است. بنابراین این موضوع برای برنامه‌های کاربردی که دارای مأموریت حیاتی هستند، به زمان یا تأخیر حساس می‌باشند یا نیاز به دسترسی یا زمان کار بالا دارند مهم است: نظیر شبکه باند پهن به صورت نمونه‌های اشتراکی فروخته شده، به عبارت دیگر، طرح‌های تلفن همراه خرده‌فروش. برعکس باند بدون مجوز برای همه آزاد است بدون در نظر گرفتن هماهنگ‌سازی اشغال فرکانس، یعنی تداخل در آینده یک امکان ذاتی آن است. به عنوان مثال، وای‌فای، مایکروفرها، هدست‌های بلوتوثی، دوربین مراقبت از نوزاد، کنتورهای هوشمند، همه در طیف 2/4 گیگاهرتز فعالیت می‌کنند. هر ابزار جدیدی که اضافه می‌شود احتمال تداخل را افزایش می‌دهد که می‌تواند باعث تخریب سیگنال شود و احتمالاً منجر به شکست در اتصال برخی از ابزارها با هم گردد. این تداخل، سپس می‌تواند به وضوح بر فعالیت برنامه‌های کاربردی که از خدمات اتصال استفاده می‌کنند تأثیر دارد و نیازمند تنظیم و کنترل شبکه بیشتری دارد تا با هم فعالیت کنند.

¹ FCC

² NTIA

³ Bluetooth

⁴ LoRa

اتصال آزاد در برابر اختصاصی

گزینه‌های اتصال می‌توانند بر پایه معیارهای آزاد یا فناوری اختصاصی باشند. هر کدام از آن‌ها مجموعه‌ای از مزایا و معایب خود را دارد.

معیارهای آزاد توسط ائتلافی از فروشندگان مهم ارتباطات ایجاد شده است تا میزانی از انعطاف‌پذیری را فراهم کند و حداکثر تعامل‌پذیری را با ابزارهای سازگار تضمین کند. آن‌ها شما را به یک فروشنده راه حل مشخص برای خدمات و سخت‌افزار محدود نمی‌کنند. معیارهای آزاد از بهروزرسانی مستمر، قابلیت‌های نوآورانه و تقویت بسیار سریع‌تر از هر فروشنده واحدی سود می‌برد. به علاوه دسترسی رایگان به فناوری تعداد زیادی از متخصصان، توسعه‌دهندگان و منابع پشتیبانی را در زمانی که شما به آن‌ها نیاز دارید برایتان فراهم می‌کند.

با این وجود، گزینه‌های مبتنی بر معیارهای آزاد ممکن در همه موقعیت‌ها کار نکنند. شما ممکن است یک برنامه کاربردی اینترنت اشیاء داشته باشید که نیازمند الزامات خاص و بی-مانندی نظیر امنیت باشد که در معیار مشارکت نکرده باشد. شما ممکن است برنامه‌های کاربردی دارای مأموریت حیاتی داشته باشید که نیازمند پشتیبانی مهندسی قوی و اختصاصی باشد که نمی‌توانید از طریق یک ائتلاف به آن دست یابید. یک فناوری اختصاصی همراه با حمایت یک فروشنده یا طرف سوم برای شما خطرپذیری کمتر و اعتماد را فراهم کند. به علاوه شهر شما ممکن است تخصص لازم برای پشتیبانی از معیارهای آزاد را نداشته باشد و بنابراین یک جایگزین اختصاصی با پشتیبانی فروشنده را ترجیح دهد.

اتصال اختصاصی ممکن است رویکردهایی را ترکیب کند که بهتر از فناوری‌های معیارهای آزاد کنونی برای امنیت، تأخیر و توان عملیاتی کار کند. تأمین‌کنندگان راه حل این فناوری‌ها ممکن است بتوانند سطح قوی‌تری از پشتیبانی از مشتری و پشتیبانی فنی را فراهم کنند. براساس فناوری برخی راه‌حل‌های اتصال اختصاصی محیطی از ابزارها و برنامه‌های کاربردی طرف سوم دارند که از فناوری‌شان پشتیبانی می‌کند. در دیگر موارد، شهرها ممکن است گزینه‌های محدودتری در اختیار داشته باشند. اگر بخواهند یک ابزار مشخص را به کار ببرند (مثلاً کنتورهای آب هوشمند) که فقط با یک فناوری اتصال مخصوص کار می‌کند.

جدول (2-8) انواع کنونی و نوظهور اتصال بی‌سیم را که اکنون برای استفاده در شهرهای هوشمند در دسترس هستند به صورت مختصر نشان می‌دهد و مشخص می‌کند که این فناوری آزاد است یا اختصاصی.

روشنایی هوشمند خیابان

نخستین استفاده از روشنایی بلند خیابان‌ها به آنتیوک¹ در قرن چهارم قبل از میلاد برمی‌گردد که روغن به عنوان سوخت آن‌ها به کار برده می‌شد. در زمان امپراطوری رم، رومی‌های ثروتمند، برده‌هایشان را وادار می‌کردند که لامپ‌های روغنی را در جلو در خانه‌هایشان روشن نگه دارند. در شهرهای قرون وسطایی اروپا، اغلب چراغ‌ها غیرمتحرک بودند؛ اگرچه گاهی روشنایی خیابان به وسیله همراهی که مردم را در تاریکی شهر هنگام گردش در خیابان راهنمایی می‌کرد تأمین می‌شد. بعد از چندصدسال شمع‌ها برای روشنایی به کار گرفته شدند. یک چراغچی هر شمع را هنگام غروب روشن و هنگام سپیده‌دم خاموش می‌کرد.

جدول (2-8). گزینه های رایج اتصال بی سیم

اتصال	بیرونی یا داخلی	نرخ انتقال داده	فاصله	آزاد یا اختصاصی	دارای مجوز یا بدون مجوز

استفاده از شبکه اُ جی سیگفاکس² برای اتصال حمل و نقل شهری ناوگان دوچرخه‌های سلف‌سرویس ایندیگو³ زیرمجموعه گروه ایندیگو، با حسگرهای نصب شده تحت پشتیبانی شبکه اُ جی سیگفاکس، می‌تواند دقیقاً محل آن‌ها را در هر زمانی مشخص کند. وقتی تعداد وسایل در گردش افزایش می‌یابد، این یکپارچگی فناوری سیگفاکس کمک خواهد کرد تا بهتر بتوان از ناوگان در برابر خسارت یا دزدی حمایت کرد. راه حل سیگفاکس چند مزیت برای ایندیگو دارد:

- سفر آسان‌تر مشتری. مشخص کردن دقیق محل دوچرخه‌ها در زمان واقعی به استفاده-کنندگان از این خدمت امکان می‌دهد که محل دوچرخه‌ها را در خیابان سریع‌تر و آسان‌تر پیدا کنند.
- محافظت بهتر در برابر خسارت و دزدی. دانستن محدوده‌های با خطر بالا تقریباً رفتن نصف راه است.
- کاهش هزینه تعمیرات. به خاطر حسگرهای دارای قابلیت استفاده دوباره که به آسانی می‌توان آن‌ها را از یک دوچرخه آسیب‌دیده به یک دوچرخه جدید منتقل کرد، ناوگان را می‌توان به صورتی کارآمد حفظ و نگهداری کرد.

¹ Antioch

² Sigfox 's OG

³ INDIGO

- حسگرهای با عمر بالا که انرژی بسیار کمی استفاده می‌کنند.

ایندیگو و سیگفاکس با هم راه حلی برای عموم مردم فراهم می‌کنند که به تعدادی از چالش‌های پیش روی خدمات حمل‌ونقل رسیدگی می‌کند. رشد جمعیت در شهرها و همچنین افزایش آگاهی زیست‌محیطی شما را ملزم می‌سازد که شیوه‌ای را که هر روز رفت‌وآمد می‌کنید مدّ نظر قرار دهید. بنابراین خدمات نوآورانه بخش خصوصی نیز برای ارائه طیف گسترده‌ای از راه حل‌های حمل‌ونقل عمومی مورد نیاز است. اگرچه این اقدامات باید پیشنهادات حمل‌ونقل عمومی موجود را با آن‌هایی که با مقامات شهری در محدوده کلان‌شهرها از نزدیک کار می‌کنند کامل کند.

هر تغییر برخی خطرات و چالش‌ها را به همراه دارد، اما همکاری سیگفاکس و ایندیگو در حال حاضر سودآور است. از زمانی که ناوگان با حسگرهای متصل تجهیز شده است، بهبود سامانه موقعیت جغرافیایی خسارت به دوچرخه‌ها را تا معیار 4 کاهش داده است. به علاوه، اکنون تغییر و جایگزینی دوچرخه نیز سریع‌تر از گذشته انجام می‌شود. این پیشرفت‌ها برای ایندیگو سودآوری دارد، اما به صورت کلی‌تر ساکنان شهرهایی که وسائل متصل در دسترس آن‌ها هستند نیز با فراهم‌شدن خدمتی با کیفیت بالا و پایدار سود می‌برند.

در سال‌های 1500، فانوس، چراغی با محفظه شیشه‌ای برای حفاظت از شعله و بهبود کیفیت نور، اختراع شد. فانوس‌ها در همه اروپا پدیدار می‌شدند. باز هم با وجود این که بسیاری از آن‌ها روی ستون‌ها نصب می‌شدند، هنوز هم حمل‌کنندگان فانوس البته بسیار کم وجود داشتند که برای روشنایی مردم را همراهی می‌کردند.

پاریس از اولین شهرهایی بود که صدها چراغ را با دستور شاه‌خورشید «لویی چهاردهم» در سال‌های 1970 به کار گرفت. تا سال 1700 طول کشید تا شهر بزرگ دیگری، لندن، از نصب فانوس‌ها در معابر عمومی مهم استقبال کند.

چراغ‌های گازی کم‌کم در سال 1800 ظاهر شدند و بار دیگر پاریس اولین شهری بود که از این روشنایی درخشان‌تر و سفیدتر استقبال کرد. این چراغ‌های گازی بلوارهای بزرگ و بناهای پاریس را آراستند و به دلیل همین وضعیت بود که پاریس نام مستعار «شهر نور» را به دست آورد.

اولین چراغ خیابانی برقی در شهر نیوکاسل¹ در انگلیس در انتهای سال‌های 1800 نصب شدند. این روشنایی از لامپ‌های رشته‌ای (نوعی که بیشتر مردم با آن آشنا هستند) بود که هنوز

¹ Newcastle

هم در بیشتر خانه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. این نوع لامپ از پیچکی از سیم که درون شیشه قرار دارد استفاده می‌کند که هنگامی که گرم می‌شود روشن می‌شود.

امروزه رایج‌ترین شکل روشنایی خیابان‌ها در طول جاده‌ها و خیابان از لامپ‌های تخلیه با شدت بالا¹ استفاده می‌کند. این لامپ‌ها نور را از طریق تولید جرقه‌های برقی بین الکترودهای تنگستن درون یک لوله ایجاد می‌کنند. این چراغ‌های خیابانی حجم زیادی از روشنایی را با استفاده کم از برق فراهم می‌کنند.

جدیدترین شکل از چراغ‌های خیابانی از فناوری به نام دیود ساطع‌کننده نور² استفاده می‌کنند که مواد نیمه‌رسانا را که به کار می‌گیرند وقتی جریان برق در آن‌ها جریان می‌یابد نور ساطع می‌کنند.

بسیاری از شهرها در فرآیند مهاجرت به سمت روشنایی ال‌ای‌دی³ هستند، اما چرا؟ چندین دلیل وجود دارد. این لامپ‌ها عمر بسیار درازی دارند. آن‌ها می‌توانند تا 100 هزار ساعت عمر داشته باشند که به معنای کاهش هزینه حفظ و نگهداری است چون جایگزین کردن لامپ‌ها خیلی کم اتفاق می‌افتد. لامپ‌های ال‌ای‌دی دارای بهرهوری انرژی بالایی هستند. روشنایی شهری با ال‌ای‌دی به خاطر عمر طولانی و کارایی انرژی بالا می‌تواند باعث کاهش انتشار کربن شود که حتی اثر آن‌ها با افزودن صفحه‌های خورشیدی نیز تقویت می‌شود. به این صورت، این چراغ‌ها خودکفا می‌شوند و در بعضی موارد انرژی اضافی را به شبکه برق بازگردانند. این لامپ‌ها نیاز به گرم‌شدن ندارند، به سرعت روشن می‌شوند و به راحتی کم‌نور می‌گردند. آن‌ها می‌توانند نور جهت‌دار- نوری که در یک جهت مشخص ساطع شود- را به جای این که در همه جا منتشر شود تولید کنند. این قابلیت را می‌توان برای روشن کردن محدوده یا شیء مشخصی به کار برد.

روشنایی خیابانی با لامپ‌های ال‌ای‌دی بدون نگرانی هم نیست. روشنایی جهت‌دار مزیت است، با این وجود بدین معنا است که آن‌ها نمی‌توانند در همه جهت‌ها تابش تولید کنند یعنی که آن‌ها باید به صورت آویزان به سمت پائین نصب شوند. مسائل و شکایت‌هایی در مورد درخشندگی بوده است، اما نوآوری‌های اخیر وضعیت را بهبود می‌بخشد.

هزینه اولیه استفاده از لامپ‌های ال‌ای‌دی بالاست، اما هزینه‌ها از طریق مدت زمان استفاده طولانی‌تر و صورت حساب انرژی پائین‌تر جبران می‌شود. گفته می‌شود هزینه تبدیل روشنایی

¹ HID

² LED

³ LED

کامل یک شهر ممکن است برای بسیاری از جوامع محدود باشد. در شهرداری‌ها با نظام مالی انقباضی، خاموش کردن روشنایی شهر به عنوان راهی برای کاهش صورتحساب‌های قبوض برق به کار می‌رود.

به یاد داشته باشید: حضور همه‌جانبه چراغ‌های روشنایی شهری، ارتفاع پایه و وجود یک منبع انرژی در هر پایه برق به این معناست که آن‌ها برای اضافه کردن کارکردهای جدید مناسب هستند. به عبارت دیگر، چراغ‌های شهری، انرژی و اتصال لازم برای فناوری جدید برای وصل شدن به آن‌ها را فراهم می‌کنند. مثلاً اتصال یک حسگر.

چراغ‌های روشنایی یکی از اجزای هوشمند زیرساخت شهری محسوب می‌شوند. افزودن حسگر فرصت وسیعی برای نوآوری ایجاد می‌کند. چراغ‌های روشنایی هوشمند می‌توانند برنامه‌ریزی شوند که فقط وقتی عبور و مرور خودرو یا حضور عابرین تشخیص داده می‌شود، روشن شوند. چراغ‌ها می‌توانند برای روشن کردن راه یک شخص یا یک خودرو با هم تعامل داشته باشند و به صورت متوالی وقتی ترافیک به جلو حرکت می‌کند، خاموش شوند. همچنین چراغ‌های روشنایی را می‌توان برای کنترل فضاهای پارکینگ و ارسال اطلاعات به برنامه‌های کاربردی تلفن‌های هوشمند به کار برد. چراغ‌های هوشمند می‌توانند صدای تیراندازی را بشنوند و شواهدی برای بازرسان فراهم کنند، سرعت، نوع و جهت ترافیک را تشخیص دهند و حتی ذرات معلق در هوا را برای نظارت بر آلودگی هوا بررسی کنند. آن‌ها می‌توانند دما، رطوبت و ارتعاش هوا را بررسی کنند و به محل جمع‌آوری مرکزی برای تجزیه و تحلیل ارسال کنند. بعضی از آن‌ها حتی به عنوان محل‌های وای‌فای به کار می‌روند. بر مبنای جمع‌آوری داده از طریق انواع حسگرها، چراغ‌های روشنایی هوشمند به شهرها برای بهبود چهارراه‌های خطرناک از طریق درک بهتر چالش‌ها کمک می‌کنند. امنیت هم به خاطر شرایط روشنایی بهتر برای رانندگان بهبود می‌یابد.

حرکت به سمت چراغ‌های روشنایی ال‌ای‌دی در میان شهرهایی که در حال پیگیری راهبردهای شهر هوشمند خود هستند، محبوبیت به دست می‌آورد. شهرهایی نظیر سن‌دیه‌گو، سنگاپور، لندن، شیکاگو، کپنهاک، چونگ کینگ در چین، اولین انتخاب‌کنندگان لامپ‌های ال‌ای‌دی هستند.

به یاد داشته باشید: با توجه به این که چراغ‌های روشنایی هوشمند را می‌توان برای انواع حسگرها و ابزارهای ارتباطی به کار برد، پس آن‌ها می‌توانند استخوان‌بندی شبکه شهر هوشمند را شکل دهند. ساختن این شبکه براساس نیاز و جاه‌طلبی می‌تواند پیچیده و پرهزینه باشد.

ملاحظات برای بازگشت سرمایه، امنیت داده، حریم خصوصی، افزونگی سرمایه و مقیاس-پذیری باید در نظر گرفته شود. سبک و سنگین کنید که آیا چراغ‌های روشنایی شهری ال‌ای‌دی بخشی از راهبرد شهر هوشمند شما هست یا خیر.

شبکه های هوشمند و ریزشبکه ها

بیانید درباره شبکه برق صحبت کنیم. دقیقاً چیست؟ شبکه برق، شبکه‌ای از خطوط انتقال، پست‌های برق، مبدل‌ها و دیگر فناوری‌هاست که برق را از نیروگاه (تصویر 8-8) به خانه، اداره، کارخانه یا هر جای دیگری که به برق نیاز دارد تحویل می‌دهد. پریز معمولی برق بر روی دیوار آخرین نقطه این شبکه انتقال است.

اولین شبکه‌های برق در اواخر سال‌های 1800 کم‌کم ساخته شدند. اگرچه این شاهکارهای هنری در طول سال‌ها به‌روزرسانی شده‌اند و به خدمت‌رسانی نسبتاً خوب به مردم ادامه داده‌اند، اما آن‌ها مطمئناً عمر خود را هم نشان می‌دهند.

تصویر (8-8). شبکه برق منظره ای عمومی در شهرهای سراسر جهان است

تأسیسات معمولاً هیچ بینشی نسبت به این که مصرف‌کنندگان واقعاً چگونه برق را مصرف می‌کنند، ندارند. هنگامی که تأسیسات متوجه افزایش تقاضا می‌شود، میزان تولید در نیروگاه را افزایش می‌دهند و نیروی بیشتری به شبکه تزریق می‌کنند، این نظام کاملاً خشن و ناکارآمد است. به علاوه، ماهیت شبکه تغییر کرده است. امروزه به عنوان مثال، میلیون‌ها خانه در املاک خود صفحه‌های خورشیدی دارند، بنابراین آن‌ها دیگر فقط مصرف‌کننده نیستند؛ بلکه خانه‌هایی هستند که هم برق تولید و هم مصرف می‌کنند.

قرن بیست‌ویکم نیازمند شبکه‌ای جدید و بهبودیافته برای پشتیبانی از نیازهای امروزی و مدیریت طبیعت پیچیده فرآیند بهینه‌سازی برق و پایدارسازی انرژی در شهرهاست. پس به شبکه هوشمند سلام کنید.

شبکه هوشمند از فناوری دیجیتال برای بهبود ارتباط، خودکارسازی و اتصال اجزاء شبکه نیروگاهی استفاده می‌کند. این شبکه امکان ارتباط مفصل همزمان و دوطرفه بین توزیع‌کننده نیرو و مصرف‌کننده را فراهم می‌کند.

جزء اصلی این نظام جدید استفاده از کنتورهای هوشمند در ساختمان‌هاست- که به عنوان زیرساخت اندازه‌گیری پیشرفته¹ هم شناخته می‌شوند. این کنتورها جایگزین کنتورهای آنالوگ قدیم می‌شوند و ابزارهای دیجیتالی دارند که می‌توانند به داده های عرضه و تقاضا بین توزیع-

¹ AMI

کننده نیروی برق و مصرف‌کننده اتکاء کنند. داده‌های جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل شده توسط شرکت برق را می‌توان برای پیش‌بینی و واکنش بهتر نسبت به تغییرات در تقاضا مورد استفاده قرار داد. این قابلیت به ویژه تولیدکننده نیرو را قادر می‌سازد که هنگامی که نیروی کمتری مورد نیاز است توزیع را کاهش دهد و در زمان‌های اوج مصرف توزیع را افزایش دهد. ساخت و پشتیبانی از شبکه هوشمند مستلزم این است که شهرها بیشتر اجزای شبکه را تغییر دهند. این فرآیند طولانی و پرهزینه است.

اما این فرآیند چه سودی برای شهرها دارد؟

شبکه‌های هوشمند فواید زیر را برای شهرها دارند:

✓ بهره‌وری بهبودیافته در انتقال برق.

✓ بازیابی سریع‌تر نیرو بعد از اختلال الکتریکی.

✓ هزینه‌های کاهش‌یافته عملیات و مدیریت تأسیسات که می‌تواند باعث هزینه کمتر مصرف‌کننده شود.

✓ یکپارچه‌سازی افزایش‌یافته سامانه‌های بزرگ مقیاس انرژی‌های تجدیدپذیر.

✓ ایمنی بهبودیافته.

شبکه هوشمند برای مصرف‌کنندگان امکان دسترسی ارتقاء یافته به اطلاعات درباره مصرف انرژی را فراهم می‌کند. به عنوان مثال، فهمیدن مصرف انرژی در هر نقطه‌ای برای شما امکان‌پذیر است. صاحبان املاک مجبور نیستند تا آخر ماه منتظر بمانند تا جزئیات مصرف انرژی در صورتحساب قبض برق خود را مشاهده کنند. در هر زمانی آن‌ها می‌توانند ببینند چه قدر انرژی مصرف می‌شود و هزینه آن چه قدر می‌شود. به این صورت مصرف‌کنندگان امکان کنترل بیشتر بر مصرف انرژی و هزینه‌های آن را از طریق اطلاعات همزمان دارند.

شبکه‌های هوشمند توانایی تحویل راهبرد و پاسخگویی تقاضا را تقویت می‌کنند. پاسخگویی تقاضا راهی برای کاهش فشار بر شبکه و قیمت‌های بالای برق است. برنامه‌های پاسخگویی تقاضا با کاهش تقاضا برای برق در طول دوره‌های زمانی مشخص با کاهش نیاز به فعالیت ژنراتورهای پرهزینه می‌توانند قیمت‌ها را کاهش دهند. به جای عرضه انرژی بیشتر، تقاضا در واکنش به قیمت‌های بالاتر کاهش می‌یابد. به عنوان مثال، یک کارخانه تشویق می‌شود که دستگاه‌هایش در زمان‌هایی که هزینه برق پایین‌تر و فشار بر شبکه کمتر است به کار بیندازد. شما می‌پرسید آیا شبکه‌های هوشمند همان ریزشبکه‌ها هستند؟ همپوشانی در این مورد بین آن‌ها وجود دارد که آن‌ها از فناوری‌ها و فرآیندهای مشابه استفاده می‌کنند.

ریزشبکه یک نسخه کوچک و مستقل از شبکه برق است که معمولاً هوشمندتر و کارآمدتر است. ریزشبکه به یک محدوده جغرافیایی کوچکتر نظیر محوطه دانشگاهی، یک پایگاه نظامی، یک منطقه صنعتی یا منطقه‌ای که ممکن است شامل خدمات حیاتی باشد همانند بیمارستان، ایستگاه پلیس یا فروشگاه خواروبارفروشی، خدمات‌رسانی می‌کند. اگر همه قطعات را کنار هم بگذارید چیزی در اختیار خواهید داشت که ریزشبکه عمومی نامیده می‌شود.

ریزشبکه این امکان را فراهم می‌آورد که وقتی شبکه بزرگتر قطع می‌شود، جریان برق ادامه داشته باشد. ریزشبکه شکلی از انعطاف‌پذیری شهر هوشمند است. نظارت‌ها و نرم-افزارهای هوشمند می‌توانند قطعی کلی‌تر را پیدا کنند و ریزشبکه را از شبکه اصلی جدا کنند. ریزشبکه آن گاه می‌تواند مجزاً شود و خود را از مسائلی که برای شبکه اصلی رخ می‌دهد محافظت کند. ریزشبکه وابستگی به دیگر منابع نیرو را متوقف می‌کند و فقط به خودش (انرژی‌های تجدیدپذیر) تکیه می‌کند، بدین‌صورت خدمت مستمر برای محل‌های حیاتی فراهم می‌آورد.

ریزشبکه و شبکه اصلی نیز از یکدیگر حمایت می‌کنند. اگر یک ریزشبکه از کار بیفتد، می‌تواند برای انرژی به شبکه اصلی متصل شود. به همین صورت اگر شبکه اصلی به تقویت نیرو نیاز داشته باشد، می‌تواند به ریزشبکه متصل شود.

به یاد داشته باشید: هم شبکه‌های هوشمند و هم ریزشبکه‌ها ابزارهای مؤثری هستند که برای این که شهر شما هوشمندتر و انعطاف‌پذیرتر شود، طراحی شده‌اند.

آب هوشمند

نیاز به گفتن نیست که سامانه آب یک شهر زیرساختی حیاتی است. (برای تاریخ مختصر قنات‌ها فصل هفتم را ببینید). با رشد جمعیت، مصرف آب هم افزایش می‌یابد. به علاوه بسیاری از سامانه‌های آب شهری (نمونه‌ای از زیرساخت کهنه و پوسیده سامانه آب را در تصویر 8-9 ببینید) قدیمی هستند و به خوبی حفظ و نگهداری نشده‌اند و نیاز مبرمی به به‌روزرسانی دارند. معمولاً سامانه آب شهری 25% از حجم آب خود را در طول انتقال از منبع به مقصد از دست می‌دهد. بعضی از شهرها در جهان حتی هدررفت آب بسیار بالاتری را تجربه می‌کنند.

تصویر (8-9). بسیاری از سامانه‌های آب شهری قدیمی و ناکارآمد هستند، خوب نگهداری نشده‌اند و چکه می‌کنند.

آب هوشمند اصطلاحی است که مدیریت کارآمد آب و زیرساخت فاضلاب و همچنین انرژی را که برای انتقال آن صرف می‌شود، تشریح می‌کند. محدوده‌های این مدیریت شامل منابع‌یابی،

تصفیه و تحویل آب می‌گردد.

سامانه هوشمند آب برای جمع‌آوری داده‌های عملیاتی درباره جریان، فشار و توزیع آب، ساخته می‌شود. این سامانه همچنین سطوح مصرف را با دقت ثبت می‌کند و مصرف آب را پیش‌بینی می‌نماید. این سامانه معمولاً ابزارهایی برای تشخیص و تجزیه و تحلیل بی‌نظمی‌ها در الگوهای مصرف برای سازمان تأسیسات آب و همچنین کاربران آن دارد. بدون شک، مدیریت هدررفت آب اولویتی ویژه است. فناوری‌های آب هوشمند، نظیر حسگرهای اینترنت اشیاء می‌توانند در پیدا کردن نشتی‌ها کمک کنند. نرم‌افزار سامانه همچنین می‌تواند برای الگوسازی جهت مقایسه استفاده واقعی و استفاده پیش‌بینی شده به کار رود. اختلاف زیاد می‌تواند نشانگر هدررفت آب در سامانه باشد.

سامانه آب اغلب 50% از انرژی شهر را مصرف می‌کند یعنی بزرگترین هزینه قابل کنترل در عملیات آب است. هنوز هم اغلب در مورد سامانه‌های آب به عنوان فرصتی برای کاهش هزینه‌ها و آزادکردن پول برای مصارف دیگر اغراق می‌شود. اجراءکردن سامانه‌های هوشمند آب می‌تواند مصرف انرژی آب را بهینه‌سازی کند و صرفه‌جویی انرژی تا 30% داشته باشد. به طور خلاصه، مزایای اجرای سامانه هوشمند آب عبارتند از:

- ✓ مصرف آب کاهش یافته.
- ✓ نشتی کاهش یافته.
- ✓ افزایش بازدهی.
- ✓ نظارت بر لوله‌کشی.
- ✓ نظارت بر کیفیت آب.
- ✓ حفظ و نگهداری پیشگیرانه.
- ✓ هزینه‌های کاهش یافته و درآمد افزایش یافته.
- ✓ بهبود ایمنی.
- ✓ بهبود اعتماد.
- ✓ کمک به اهداف پایداری.
- ✓ اندازه‌گیری بهبودیافته آب.

دوقلوئی دیجیتال¹

تصور کنید مسئولیت ساختن دستگاه کارخانه‌ای پیچیده و جدید به عهده شما گذاشته شده

¹ Digital Twins

است. قبل از ساختن آن، شما و گروه تان، احتمالاً می‌خواهید که آن را با رایانه طراحی کنید که بتوانید همه حالات استفاده از آن در آینده را در انواع شرایط شبیه‌سازی کنید. به عنوان مثال، این دستگاه جدید در دماهای مختلف چه طور کار خواهد کرد؟ چه گزینه‌های طراحی برای کارکردن کارآمدتر آن وجود دارد؟

توانایی در پاسخ‌دادن دقیق به این سؤال و بسیاری سؤالات بیشتر، قبل از این که یک محصول یا خدمت ساخته شود، اکنون از طریق ایجادکردن و شبیه‌سازی یک نسخه دیجیتالی کاملاً کارکردی قابل دستیابی است. این نسخه دوقلوی دیجیتال نامیده می‌شود. یک نسخه دیجیتال داده‌محور از شیء فیزیکی. ارزش فناوری دوقلوی دیجیتال فقط به مرحله طراحی محصولات یا خدمات محدود نمی‌شود. دوقلوی دیجیتال در تعدادی از حوزه‌ها شامل برنامه‌ریزی، طراحی، ساخت، عملیات، حفظ و نگهداری و بهینه‌سازی نقش دارد.

دوقلوهای دیجیتال در عملیات‌های یک راه حل، ارزش ویژه‌ای دارند. توربین بادی تولید انرژی که در یک محل دورافتاده به کار گرفته شده را تصور کنید. توربین بادی با طیفی از حسگرهای اینترنت اشیا در محل‌های راهبردی تجهیز می‌شود. اطلاعات عملکردی حساس درباره توربین به ایستگاه دریافت، فرستاده می‌شود. در آن جا یک دوقلوی دیجیتال به عنوان ابزار نظارتی مهندسان به کار گرفته می‌شود. هر مسئله‌ای که کشف شود، در دوقلوی دیجیتال نشان داده خواهد شد. بهبودهای مستمر را هم می‌توان از طریق تجزیه و تحلیل همزمان داده انجام داد. به علاوه، دوقلوهای دیجیتال با استفاده از هوش مصنوعی می‌تواند مسائل حفظ و نگهداری را پیش‌بینی کند؛ بنابراین امکان اقدامات پیشگیرانه را که از قبل باید انجام شود، فراهم می‌کند.

مواجهه با یک مشکل قبل از این که اتفاق بیفتد، هزینه بسیار کمتری نسبت به مواجهه با آن بعد از این که رخ دهد دارد. به عنوان مثال، جنرال الکتریک¹ بیش از 1/2 میلیون دوقلوی دیجیتال برای حدود 300/000 نوع از اموال خود دارد که از تگه‌های مجزای تجهیزات تا یک نیروگاه کامل را در برمی‌گیرد. با تجزیه و تحلیل داده‌های قدیمی و هم زمان، شرکت می‌تواند مسائل حفظ و نگهداری را از قبل مشخص کند و بنابراین تعمیرات پرهزینه و توقف کارخانه را کاهش دهد.

دوقلوهای دیجیتال به خصوص در دنیای اینترنت اشیا صنعتی محبوب شده‌اند. این دستگاه‌های الکترونیکی متصل به اینترنت، خدمات و داده را جمع‌آوری و تولید می‌کنند و با یکدیگر و

¹ General Electric

سامانه‌های مرکزی ارتباط و تعامل دارند. یک زیرساخت اینترنت اشیاء صنعتی در یک محیط تولیدی، مثلاً می‌تواند یک دوقلوی دیجیتال برای یک بخش کامل تولیدی کارخانه بسازد. اگرچه بخش اعظمی از اجرای دوقلوی دیجیتال که امروزه وجود دارد در محیط صنعتی است، این دوقلوها کم‌کم در محیط‌های شهری هم نمایش داده می‌شوند. دوقلوه‌های دیجیتال شهری برای طراحان شهری، سیاست‌گذاران و رهبران شهری، ابزارها و اطلاعات بیشتری نسبت به نمونه‌های داده ثابت فراهم می‌آورند. حوزه‌هایی نظیر امتحان‌کردن سناریو و طراحی راهبردی با شبیه‌سازی‌های داده‌محور و دیداری بسیار، تقویت می‌شوند (تصویر 8-10 را ببینید). سهامداران می‌توانند بر پیشرفت ساخت، ترافیک، شرایط محیطی، امنیت اجتماعی، مصرف انرژی و تراکم ساختمان، نظارت داشته باشند. آن‌ها می‌توانند داده‌های ترافیکی قدیمی و زنده، مقررات منطقه‌بندی، داده‌های معاملات املاک، مجوزهای ساختمان و سوابق بسته‌های بخش و ابزارهای اینترنت اشیاء و داده‌های حسگرهای همراه آن‌ها را بررسی کنند.

تصویر (8-10). مثالی از دوقلوی شهری با داده عملیاتی ساختمانی هم زمان

دوقلوه‌های دیجیتال اعضاء را قادر می‌سازد که اثر طرح‌های مختلف شهری را به طور مستقیم بررسی کنند. به عنوان مثال، شبیه‌سازی تصویری می‌تواند نشان دهد که چگونه یک پروژه ساختمانی می‌تواند چشم‌انداز را از یک ساختمان تغییر دهد یا بر ترافیک اثر داشته باشد. در هندوستان، ایالات آندراپرادش¹، در حال ساخت اولین شهر خود از ابتدا با دوقلوی دیجیتال است در حالی که پایتخت جدید خود، آماراواتی² را پی‌ریزی می‌کند. دوقلوی دیجیتال رهبران دولتی را قادر می‌سازد که فرآیند صدور مجوز را مدیریت کنند، بر پیشرفت ساخت نظارت داشته باشند و برنامه‌های طراحی را ارتقاء دهند. آن‌ها همچنین خواهند توانست اطلاعاتی نظیر این که چگونه ساختمان در برابر هوای داغ و مرطوب واکنش نشان می‌دهند را درک کنند.

سنگاپور یک نسخه هم زمان، داده‌محور 73 میلیون از ملى شهر ایجاد کرده است. رهبران و طراحان شهری می‌توانند بینش مفصل‌تری از مواردی نظیر برنامه‌ریزی برای نصب بام‌های دارای پنل خورشیدی یا مسیرهای تخلیه اضطراری به دست آورند. کارکنان شهری فقط با یک کلیک می‌توانند ببینند که چه قدر انرژی در یک بنا مصرف می‌شود. این امکانات طیف وسیعی

¹ Andhra Pradesh

² Amaravati

را در برمی‌گیرد. در آینده‌ای نه چندان دور، شما احتمالاً شاهد کمک دوقلوهای دیجیتالی برای شناخت و نگهداری انواع شهرهای هوشمند و حتی زیرساخت‌های ملی در سراسر جهان خواهید بود.

یک طرح نمونه توسط سازمان همکاری کشورهای جنوب شرق آسیا برای ساخت شبکه‌ای برای دوقلوسازی از شهرهای هوشمند راه‌اندازی شده است که علاوه بر سنگاپور شامل جاکارتا¹ در اندونزی، کویان سیتی² در فیلیپین می‌شود. هدف این طرح، مشارکت شهرها برای استفاده از منابع و قابلیت‌های مشترک جهت همکاری در راه حل‌هایی برای رفع چالش‌های مهم شهری است.

شهرهای دیگر که دوقلوی دیجیتال دارند شامل گلاسگو³ در بریتانیا، بوستون⁴ در ایالات متحده و جیپور⁵ در هندوستان می‌شود.

به یاد داشته باشید: به نظر می‌رسد دوقلوهای دیجیتالی ارزش زیادی در توسعه شهرهای هوشمند فراهم می‌کنند. مزایا عبارتند از: برنامه‌ریزی شهری، بهینه‌سازی کاربری از زمین، مطالعه سناریوها از طریق تجزیه و تحلیل. آن‌ها می‌توانند هر نوع طرحی را قبل از اجراء شبیه‌سازی کنند و مشکلات را قبل از وقوع واقعی آن‌ها آشکار نمایند. ابعاد معماری که می‌توان طراحی و تجزیه و تحلیل کرد شامل مسکن، شبکه‌های بی‌سیم، آنتن‌ها، صفحه‌های خورشیدی، زیبایی شهری، حرکت مردم و پشتیبانی از ترافیک می‌شود.

نکته: طراحی و ساخت شهر هوشمند خود را به شکل یک دوقلوی شهری به عنوان راهی برای کسب داده از اجتماع در نظر بگیرید. هنگامی که شهر هوشمند ساخته می‌شود، شما می‌توانید ابعاد مختلف آن را کنترل کرده و عملیاتی کنید. شهر شما به فهرست در حال گسترش شهرهایی می‌پیوندد که این کار را انجام می‌دهند و همه منافع را از این سو و آن سوی اجتماع، جمع می‌کنند.

علامت دیجیتال

در زمان امپراطوری رم، ستون‌های سنگی به صورت عمودی قرار داده شدند تا اطلاعاتی درباره فاصله تا شهر رم را نشان دهند. این نشانه‌ها که به عنوان سنگ مایل شناخته می‌شدند در طول جاده یا مسیر با فاصله‌های یک مایلی از هم قرار گرفته بودند. آن‌ها تقریباً اولین

¹ Jakarta

² Cauayan City

³ Glasgow

⁴ Boston

⁵ Jaipur

علامت جاده‌ای بودند. در طول قرون وسطی، علائم چندوجهی برای نشان‌دادن مسیر شهرها و شهرستان‌ها رایج شد. در سال‌های بعد، علائم عمومی‌تر و پیچیده‌تر شدند، زیرا مردم و کالاهای بیشتری جابه‌جا می‌شدند و شهرها کم‌کم بزرگ‌تر می‌شدند.

ورود خودرو عصر جدیدی را در نظام علائم پیچیده ایجاد کرد. با آغاز قرن بیستم، معیارهای علائم بین‌المللی پایه‌ریزی شد. همین‌طور که استفاده از خودرو بیشتر شد، علائم جاده‌ای به منظره‌ای بسیار عمومی‌تر در شهرها، شهرستان‌ها و مناطق روستایی تبدیل شد. تا سال‌های 1930، بیشتر علائم جاده‌ای متن پایه بود. آن گاه تصاویر کم‌کم به کار برده شدند زیرا مرزهای زبانی را حذف و همچنین پیام را هم ساده می‌کردند (علائمی که درک آن‌ها آسان است، به ایمنی ترافیک کمک می‌کنند).

طیف وسیعی از علائم به تدریج معرفی شدند که شامل هشدارها، نام خیابان‌ها، راهنماها، تابلوهای خوش‌آمدگویی، مناطق مورد علاقه، مدارس، راه‌آهن، علائم برای دوچرخه و غیره می‌شد.

در مناطق شهری، نوع دیگر از علائم به عنوان مسیریابی، به صورت فزاینده‌ای محبوب شد که سامانه‌ای اطلاعاتی است که مردم را در محیط فیزیکی راهنمایی می‌کند. این علائم درک و تجربه فضای محیط را ارتقاء می‌بخشد. هرچه شهرها پیچیده‌تر شده‌اند، مسیریابی‌های بیشتر برای تأمین نشانه‌های دیداری- نظیر نقشه‌ها، جهت‌ها و نشانه‌ها- برای کمک به مردم در رسیدن به مقصد مورد نیاز بوده است. حرکت در یک محیط شهری به خصوص وقتی با آن شهر آشنا نیستید، تجربه‌ای پر استرس است. سامانه‌های مسیریابی کارآمد به حسن امنیت و سلامت کمک می‌کنند (مسیریابی ناکارآمد باعث سردرگمی می‌شود. تصویر 8-11 نمونه‌ای را نشان می‌دهد).

تصویر (8-11). نمونه ای از مسیریابی شهری که شاید نیاز به کمی کار بیشتر دارد

مسیریابی همانند علائم ترافیکی سنتی تجربه‌ای آنالوگ بوده و به خوبی به کار شهرها آمده است. یکی از محدودیت‌های آشکار علائم مسیریابی آنالوگ ایستایی آن است. بعد از این که این علائم ایجاد و به کار گرفته شد، نمی‌توان آن‌ها را تغییر داد؛ مگر وقتی که به‌روز یا جایگزین شوند. به علاوه، آن‌ها محدود به یک هدف مشخص هستند.

علائم الکترونیکی- که در ابتدا از شکل‌های مختلف نورپردازی مانند فلورسنت، ال‌ای‌دی و نئون استفاده می‌کنند- نسخه جدیدی بر روی چوب یا فلز بودند. استفاده وسیع از آن‌ها پرهزینه است اما محل مناسب و قابل ملاحظه‌ای برای تبلیغات بیرونی پیدا کرده‌اند. علائم

الکترونیکی فرصت‌های بیشتری برای نمایش‌های پویا ایجاد کرده‌اند و نصب تابلوهای وسیع در مراکز شهری رایج شده است.

آخرین تجسمِ علائم- علائم دیجیتال- به سرعت یک جزء مؤثر شهر هوشمند شده است. علائم دیجیتال زیرمجموعه علائم الکترونیک محسوب می‌شوند. این علائم از طیف وسیعی از فناوری‌ها شامل نمایش کریستال مایع¹ برای نمایش تصاویر، فیلم‌ها و انواع متن‌ها و تصاویر استفاده می‌کند. علائم ال‌سی‌دی کم‌کم در پیاده‌راه‌های مراکز شهری دیده می‌شوند. از آن جایی که این علائم دیجیتال هستند نمایش کاملاً پویاست و از طریق اینترنت کنترل و به‌روزرسانی می‌شود. محتوای نمایش داده شده می‌تواند مثلاً شامل مسیریابی، تابلوهای اطلاعاتی و اضطراری، رویدادهای تقویمی و تبلیغات باشد. محتوا می‌تواند متمرکز شود و براساس زمان-های روز تغییر کند. علامت همچنین می‌تواند از یک صفحه لمسی استفاده کند که کاربر را قادر می‌سازد که اطلاعات را در محل جستجو وارد کند یا بر روی یک نشانه ضربه بزند تا اطلاعات بیشتری کسب کند، در رستوران جا رزرو کند، با پلیس تماس بگیرد و درخواست حمل‌ونقل انجام دهد. بعضی از علائم دیجیتال حتی وای‌فای رایگان ارائه می‌دهند. مثال خوب یک کیوسک تعاملی طرح لینک ان‌وای‌سی در نیویورک سیتی است. من توضیحاتی در مورد آن در فصل ششم ارائه دادم.

علائم دیجیتال بسیار پیشرفته آگاه به زمینه هستند: آن‌ها از فناوری‌هایی نظیر حسگرها، دوربین‌ها و دیگر ابزارهای اینترنت اشیاء برای نظارت بر محیط و تحویل محتوا بر اساس شرایط بیرونی استفاده می‌کنند. به عنوان مثال، با کشف سنّ تقریبی و جنس افراد، صفحه می‌تواند محتوای مرتبط با همان جمعیت‌شناختی را نمایش دهد.

به علاوه، شهر می‌تواند داده‌های محیطی را که به دست می‌آید، جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل کند تا اطلاعاتی نظیر الگوهای ترافیک، مشخصات خریداران و کیفیت هوا را در زمان‌های مختلف روز تشخیص دهد. علائم دیجیتال برای ترافیک می‌توانند اطلاعات هم‌زمان را در مورد شرایط ترافیک، فضاهای پارکینگ موجود (شامل تعداد موجود و محل آن‌ها)، پیشنهادات مسیر جایگزین، هشدارها و تبلیغات فراهم کنند.

علائم دیجیتال برای یک شهر امکان توسعه و اجرای محتوای غنی‌تر را فراهم می‌آورد. اطلاعات را می‌توان به سرعت به‌روزرسانی کرد و از طریق یک نرم‌افزار واحد از چندین علامت تجاری در سطح جغرافیایی وسیعی به طور مستقیم پخش کرد. به علاوه تبلیغات هم اگر

¹ LCD

مجوز داشته باشد می‌تواند منبعی برای کسب درآمد برای شهر باشد. در جهانی با بودجه‌های انقباضی این درآمد می‌تواند مبلغی خوشایند را به صندوق شهر اضافه کند.

به یاد داشته باشید: علائم دیجیتال مزایای بسیاری را به شهر و اجتماع آن هدیه می‌دهد. علائم دیجیتال بیانگر مفهوم فناوری شهر هوشمند است که ارزش و کیفیت تجربه را افزون می‌کند. اگر به خاطر هزینه تمایلی به پیگیری علائم تجاری ندارید، به خاطر داشته باشید که تبلیغات اگر در شهر شما مجوز داشته باشد نه تنها می‌تواند هزینه طرح علائم تجاری را تأمین کند بلکه می‌تواند یک منبع درآمد مستمر برای شهر باشد. من توصیه می‌کنم بیشتر به آن توجه کنید.

رابط‌های برنامه نویسی نرم افزار کاربردی¹

خب، شما احتمالاً تمایل دارید که از این قسمت ردّ شوید چون خیلی شبیه گفتگوهای فناوری است؛ اما این کار را نکنید. این قسمت حوزه مهمی از فناوری است. من همه تلاشم را می‌کنم که درک مطلب آسان باشد. من به صورت جدی استفاده از اصطلاحات پیچیده را محدود می‌کنم (و در صورت استفاده از کلمات پیچیده درباره آن توضیح می‌دهم) و فرض را بر این قرار نمی‌دهم که شما زمینه‌ای درباره فناوری دارید.

برای این که زمینه‌ای درباره رابط‌های برنامه‌نویس نرم‌افزارهای کاربردی داشته باشید، استفاده ساده‌ای را که با آن آشنا هستید در نظر بگیرید. در این مثال، شما از رایانه برای جستجو در وب و پیدا کردن زمانی که یک فیلم سینمایی در سینمای مورد علاقه شما اکران می‌شود استفاده می‌کنید. اولین کاری که انجام می‌دهید باز کردن مرورگر² - اینترنت اسپلر³، سفری⁴، کروم⁵، فایرفاکس⁶، اپرا⁶ یا موارد دیگر - است. شما وبسایت سینما را در نوار آدرس تایپ می‌کنید. رایانه شما آن گاه درخواستی در اینترنت ارسال می‌کند و به رایانه‌ای که میزبان وبسایت است می‌رسد. آن رایانه، سرور نامیده می‌شود. سرور سینما آن گاه با ارسال اطلاعات درباره صفحه خانه به رایانه شما، پاسخ می‌دهد. وبسایت آن گاه نشان داده می‌شود. سپس شما سینمای مورد علاقه و فیلم سینمایی را که می‌خواهید ببینید مشخص می‌کنید. درخواست دیگری در اینترنت ارسال می‌شود و سرور با فیلم سینمایی و زمان اکران پاسخ می‌

¹ APIs

² Internet Explorer

³ Safari

⁴ Chrome

⁵ Firefox

⁶ Opera

دهد. وقتی درخواست شما به سرور می‌رسد، نرم‌افزار خاصی درخواست را تجزیه و تحلیل می‌کند و تصمیم می‌گیرد که با آن چه کار کند. این نرم‌افزار یک رابط برنامه‌نویسی نرم‌افزار کاربردی است.

آنچه دربارهٔ رابط‌های برنامه‌نویسی نرم‌افزارهای کاربردی جالب است این است که توسعه‌دهندگان نرم‌افزار می‌توانند از آن‌ها برای انجام همه نوع عملکردی بدون دانستن این که چگونه آن عملکرد کار می‌کند، استفاده کنند. به عنوان مثال، در سناریوی سینما، مرورگر شما یک درخواست برای یک فیلم مشخص به رایانه سرور سینما ارسال کرد و آن رایانه توانست فیلم و زمانش را پیدا کند و این اطلاعات را برای شما برگرداند. رایانه شما نیاز نداشت که بدان سرور سینما چگونه جستجو را انجام داده است. شما می‌توانید بگوئید که جادوی نرم‌افزار سری و پنهان است. همهٔ آنچه رایانه شما باید بداند فرستادن درخواست است و رابط برنامه‌نویسی نرم‌افزار کاربردی در سرور سینما می‌تواند بقیه عملیات را انجام دهد.

فایور¹

فایور در سال 2011 به عنوان بخشی از برنامه مشارکت عمومی-خصوصی اینترنت آینده در اتحادیه اروپا برای تشویق توسعه پلتفرم‌ها و راه‌حل‌های منابع آزاد دیجیتال و پایدار ایجاد شد.

بیش از 140 شهر در سراسر جهان از فایور برای توانمندسازی راهبردهای شهر هوشمند خود استفاده می‌کنند. فایور به یک نمونه معیار اطلاعات برای توانمندسازی توسعه راه‌حل‌های هوشمند به شیوه‌ای سریع‌تر، راحت‌تر، مقرون‌به‌صرفه‌تر و تعاملی‌تر تبدیل شده است.

مشخصات رابط‌های برنامه‌نویسی نرم‌افزار کاربردی فایور، عمومی و بدون پرداخت هزینه حق امتیاز است. بنیاد فایور در سال 2016 به عنوان سازمانی غیر انتفاعی برای هدایت تعاریف و ترغیب انتخاب معیارهای آزاد بنیانگذاری شد. بیش از 8000 نفر از متخصصین، کارآفرینان، در حوزه این موضوع، استارت‌آپ‌ها، دانشگاهیان و شرکت‌های صنعتی، در توسعه راه‌حل‌های فایور-پایه آماده برای بازار همکاری کرده‌اند. فایور بیش از 330 عضو از آمریکای جنوبی تا آسیای شرقی دارد. در میان بهترین اعضا، اتوس² (Atos)، اینجینیرینگ³ (Engineering)، ان‌ای‌سی⁴ (NEC) و تلفونیکا⁵ (Telefonica) و تریجین

¹ FIWARE

² Atos

³ Engineering

⁴ NEC

تکنولوژی¹ (Trigyn Technologies) قرار دارند.

مأموریت فایور:

تحریک معیارها برای شکستن سیلوهای اطلاعاتی

آسان تر و ارزان تر کردن اجرای اینترنت اشیا

تبدیل حجم های عظیم داده به دانش

رها کردن قابلیت داده آزاد

ایجاد ارزش تجاری و مسیرهای نوآوری برای جامعه فایور از طریق 18 هاب² جهانی

فایور، آزمایشگاه های فایور و بازار فایور که بیش از 165 راه حل دارد

این مأموریت ها از راه های زیر میسر می شوند:

✓ فراهم کردن رابط های برنامه نویسی نرم افزارهای کاربردی معیاری برای اتصال آسان به اینترنت اشیا.

✓ کاهش پیچیدگی مدیریت اطلاعات زمینه ای.

✓ وصل کردن سازمان ها و کارشناسان فنّ به تماس های آزاد برنامه های تأمین مالی برای پشتیبانی از طرح های تحقیقاتی و نوآورانه.

✓ ارتقاء استفاده از فناوری فایور در طرح های محلی و جهانی.

✓ تضمین حضور در رویدادهای برتر.

از آن جایی که انقلاب دیجیتال به شدت شیوه ای را که سازمان های کسب و کار را راهبری می کنند تغییر داده است، داشتن معیارهای رابط های برنامه نویسی نرم افزارهای کاربردی از اهمیت ویژه ای برخوردار است. اگر برنامه های کاربردی را می خواهید که بتوانند به راحتی با دیگر برنامه ها و ابزارها ارتباط برقرار کنند این امر حیاتی است. جزء اصلی هر پلتفرمی که با فایور راه اندازی می شود کارگزار محتوا (جزئیات را در پائین ببینید) است. انتخاب شده توسط همه کشورهای عضو اروپایی به عنوان سنگ بنای اتصال تسهیلات اروپا در سال 2018. این جزء از رابط برنامه نویسی نرم افزار کاربردی فایور ان جی اس آی³ پشتیبانی می کند، یک رابط ساده، اما قدرتمند که عملکرد اساسی در هر راه حل هوشمندی را حل می نماید: چگونگی جمع-آوری، مدیریت و تأمین دسترسی به اطلاعات زمینه. این رابط یکپارچه سازی اجزای پلتفرم

⁵ Telefonica

¹ Trigyn Technologies

² Hub

³ FIWARE NGSI

فایور، تعامل راه حل‌ها و خدمات ارائه شده در پلتفرم‌های راه‌اندازی شده با فایور و همچنین قابلیت انتقال آن‌ها در پلتفرم‌های مختلف راه‌اندازی شده با فایور را امکان‌پذیر می‌سازد. کارگزار محتوا فایور همراه با مجموعه‌ای از اجزای اضافی فایور این موارد را تسهیل می‌کند:

✓ رابط بین ابزارها، روبات‌های اینترنت اشیا و سامانه طرف سوم، با به دست آوردن به‌روزرسانی در اطلاعات زمینه و ترجمه راه‌اندازهای لازم.

✓ نظارت، پردازش و تجزیه و تحلیل داده‌های قدیمی و جاری با استفاده از قوانین رویداد، داده‌های پیشرفته و ابزارهای حمایتی تحلیلی که از تصمیمات هوشمند و خودکارسازی هوشمند فرآیندها پشتیبانی می‌کند.

✓ مدیریت، انتشار و درآمدسازی از طریق خدمات و داده‌های زمینه با حفظ دسترسی تعریف شده و سیاست‌های کنترل استفاده.

فایور راه حل‌های شهری هوشمند بسیاری شامل پارکینگ هوشمند و اندازه‌گیری کیفیت هوا ایجاد کرده است. شهرهایی در کشورهای نظیر فنلاند، دانمارک، بلژیک، پرتغال، ایتالیا، اسپانیا و برزیل برای استفاده از فایور در راه‌اندازی راهبردهای شهر هوشمند خود متعهد شده‌اند.

برای مطالعه بیشتر به www.fiware.org/cominunity/smart-cities/ مراجعه کنید. وقتی که شما نرم‌افزاری را در رایانه اجراء می‌کنید، یک برنامه کاربردی را در تلفن هوشمند باز می‌کنید یا به یک نرم‌افزار ابری در یک مرورگر (با فرض این که به یک شبکه متصل هستید) دسترسی پیدا می‌کنید، هر بار که یک درخواست ارسال می‌شود احتمالاً یک رابط برنامه‌نویسی نرم‌افزار کاربردی به کار گرفته می‌شود. یک نرم‌افزار مدرن معمولاً از واحدهای عملکردی ساخته شده که با رابط‌های برنامه‌نویسی نرم‌افزارهای کاربردی کار می‌کنند. این واحدها، ریزخدمات نامیده می‌شوند.

رابط‌های برنامه‌نویسی نرم‌افزارهای کاربردی دسترسی به داده را برای برنامه‌های کاربردی رایانه (و برای توسعه‌دهندگانی که آن‌ها را ایجاد می‌کنند) بسیار آسان‌تر می‌کنند. به عنوان مثال، اگر چیزی را آنلاین سفارش دهید و بخواهید زمان تحویل را بدانید، خدمت آنلاین می‌تواند از سرور رایانه تحویل، استعلام کند و فقط داده مربوط به زمان تحویل را بیرون بکشد. هر سرور مستقیماً با دیگر سرورها و از نرم‌افزار کاربردی از یک طرف با مخزن داده از طرف دیگر در ارتباط است. در این مثال، شرکت تحویل یک رابط برنامه‌نویسی را برای

استعلام در مورد درخواست مشخص کردن زمانی که بسته برای تحویل برنامه‌ریزی شده فراهم کرده است. هیچ‌کس بیرون از شرکت تحویل لازم نیست بداند کجا ذخیره می‌شود، از چه قالبی برای تولید آن استفاده می‌شود یا چگونه بازیابی می‌شود. رابط برنامه‌نویسی نرم‌افزار کاربردی همه این عملکردها را انجام می‌دهد.

بسیار خب، تبریک بابت ساختن آن تا این مرحله، اکنون شما ممکن است بپرسید: همه این‌ها چه ارتباطی با شهرهای هوشمند دارند؟

بیشتر این عملیات‌ها با داده‌های آزاد انجام می‌شود. با داده‌های آزاد، یک شهر می‌تواند مجموعه‌ای از داده‌های مشخص را به صورت آزادانه در دسترس همگان قرار دهد. این مجموعه داده‌ها هیچ محدودیتی ندارند و در چندین قالب ارائه می‌شوند. اگر شما عضوی از جامعه هستید و می‌خواهید داده‌های مالی واقعی چندین سال را دانلود و تجزیه و تحلیل کنید، شما احتمالاً می‌توانید این کار را با پورتال داده آزاد شهرتان انجام دهید. با این وجود، اگر شما یک برنامه‌کاربردی برای تلفن هوشمند بسازید و بخواهید که بتوانید مجوزهای صادرشده در یک شهر را استعلام کنید، آن گاه چه اتفاقی می‌افتد؟ با فرض این که داده‌های مجوز در پورتال داده‌های آزاد در دسترس است، برنامه کاربردی تلفن هوشمند شما می‌تواند از یک رابط برنامه‌نویسی نرم‌افزار کاربردی داده‌های آزاد برای استعلام و استخراج داده‌های مجوز استفاده کند.

خوشبختانه، بعضی از استانداردهای رابط برنامه‌نویسی نرم‌افزارهای کاربردی سامانه‌های متمایز را قادر می‌سازد که به صورت پیوسته با یکدیگر در ارتباط باشند. این یک صنعت مهم دیگر است. یعنی هیچ‌کدام از سامانه‌ها لازم نیست نگران باشد که دیگری چگونه ساخته می‌شود. اگر هر دو سامانه از یک معیار رابط برنامه‌نویسی نرم‌افزار کاربردی داده نظیر جی اس اُن¹ پشتیبانی کنند، می‌توانند آزادانه داده را مبادله کنند. پورتال‌های داده آزاد در شهرها در سراسر جهان فهرست رابط‌های برنامه‌نویسی نرم‌افزار کاربردی موجود را فراهم می‌کنند. این پورتال‌ها هر کس را قادر می‌سازد راه‌حلهایی ایجاد کند که داده شهری را مورد استفاده قرار دهد که شامل خود شهرها می‌شود. برنامه‌های کاربردی شهری ساخته شده‌اند که طیف وسیعی از داده را شامل جغرافیا، امنیت عمومی، انرژی، مالی، محیطی، ترافیکی و بسیار موارد دیگر را مورد استفاده قرار دهند. رابط‌های برنامه‌نویسی نرم‌افزار کاربردی جامعه شما را قادر می‌سازد که به ساخت راه‌حل‌ها کمک کند. پس شهر شما یک پلتفرم می‌شود.

به یاد داشته باشید: رابط‌های برنامه‌نویسی نرم‌افزارهای کاربردی فقط برای بهره‌برداری

¹ JavaScript Object Notation

از داده آزاد نیستند. شما می‌توانید از این رابط‌ها برای جدا کردن سامانه‌های شهری هم استفاده کنید، به نحوی که داده و اطلاعات به صورت پیوسته بین سامانه‌هایی که به ادارات مختلف تعلق دارند، حرکت کنند.

شهرها نهادهای پیچیده و اغلب ناپیوسته هستند. آن‌ها خدمات بسیاری ارائه می‌دهند و این خدمات به صورت فزاینده‌ای با استفاده از فناوری اطلاعات تحویل داده می‌شوند. قابلیت سامانه‌ها برای کار با یکدیگر و بهبود کارایی دشوار بوده است. سامانه‌های شهری را طیف وسیعی از فروشندگان تأمین می‌کنند و اغلب بسیار متخصص هستند. به علاوه ادارات معمولاً بر نیازهای خود تمرکز می‌کنند و لزوماً با همکاری که عملکردهای کاملاً متفاوتی را انجام می‌دهند همکاری نمی‌کنند. بیشتر اوقات اشتراک داده و عملکرد بین سامانه بسیار سودمند است. ببینید، اشتباه نکنید. اتصال سامانه‌های متمایز چیزی است که ما دیرزمانی است که انجام می‌دهیم، اما این کاربر درهم و برهم و اغلب غیرقابل اعتماد بوده است. اگر شما یک صفحه وب را باز کرده‌اید که بعد از ایجاد درخواست خالی شده است، احتمالاً به این دلیل بوده است که سامانه متصل شده در انتقال داده شکست خورده است.

شهرهای هوشمند بر اتصال سامانه‌ها و داده تمرکز می‌کنند به نحوی که جامعه بتواند تجربه بسیار پیشرفته‌ای داشته باشد. به عنوان مثال، داده‌های جغرافیایی در زمان‌های زیادی می‌توانند در برخی از برنامه‌های کاربردی ادارات مفید باشند. این برنامه کاربردی باید بتواند با یک رابط برنامه‌نویسی نرم‌افزارهای کاربردی در سامانه اطلاعات جغرافیایی تماس برقرار کند و به راحتی یک نقشه یا مجموعه‌ای از مسیرها را جاگذاری کند. شاید یک برنامه کاربردی شهری لازم داشته باشد که یک آدرس را منتشر کند. در این صورت، به جای این که مجبور باشد آدرس را تایپ کند؛ برنامه‌ای کاربردی در یک اداره می‌تواند با رابط برنامه‌نویسی نرم‌افزارهای کاربردی دفتر آدرس‌ها در اداره دیگری تماس برقرار کند. این مجتمع‌سازی حتی لازم نیست به مرزهای شهر محدود شود. سامانه‌ها می‌توانند با دیگر شهرها و سازمان‌ها در هر جایی که لازم باشد در تماس باشند.

فایور، یک ابتکار اروپایی، چارچوبی از اجزای پلتفرم منابع آزاد است که شما می‌توانید برای دسترسی و مدیریت اطلاعات در زمینه‌های ناهمگون از طریق رابط‌های برنامه‌نویس نرم‌افزارهای کاربردی مورد استفاده قرار دهید. (برای اطلاعات بیشتر درباره فایور مبحث فایور را در ستون فرعی این فصل مطالعه کنید).

شهرهای هوشمند آزاد و چابک¹ (<https://oascities.org>) یک شبکه شهر هوشمند بین-المللی غیر انتفاعی متشکل از 140 شهر هوشمند است که در ایجاد رابطهای برنامه‌نویسی نرم-افزارهای کاربردی آزاد مشارکت می‌کنند. هدف آنها، افزایش سرعت نوآوری و توسعه شهری و در عین حال کاهش هزینه و ناکارآمدی است. این شبکه از تغییر شکل دیجیتال شهرها پشتیبانی می‌کنند.

به یاد داشته باشید: وقتی که شما شروع به فکرکردن درباره مزایای اشتراک داده و عملکرد مؤثر در میان سامانه‌های شهری می‌کنید، مشخص می‌شود که رابطهای برنامه‌نویسی نرم‌افزارهای کاربردی شهرها را هوشمندتر می‌کنند.

برای این که اشتیاق خود را تحریک کنید، <https://dataportals.org> را بررسی کنید که فهرست تعدادی از شهرهای دارای رابطهای برنامه‌نویسی نرم‌افزارهای کاربردی آزاد را ارائه می‌دهد.

¹ OASC

فصل نهم

رهاکردن قدرت داده شهری

در این فصل:

✓ درک نقش داده در یک شهر هوشمند.

✓ اجرای طرحی برای پذیرش ارزش داده.

✓ کشف مزایای داده آزاد.

✓ استخدام یک مدیر ارشد داده شهری.

داده نقش مهمی در اداره هر سازمانی دارد که شامل شهرها هم می‌شود. داده بیش از هر زمانی عامل مهمی در افزایش کارایی عملیات‌های شهری شده است. با این وجود، نقش داده در بافت شهری هنوز هم توسعه نیافته است. این فصل، موضوع استفاده پیشرفته از داده را بررسی می‌کند و بینش عمیقی درباره چگونگی توسعه و اجرای راهبرد داده شهری ارائه می‌دهد. به علاوه، شما ارزش داده آزاد را کشف می‌کنید و متوجه می‌شوید که چرا مهارت‌ها و رهبری عملی و تخصصی داده در این زمینه برای دستیابی به موفقیت ضروری است.

آگاهی داشتن از داده شهری

فناوری، داده‌های زیادی تولید می‌کند. شهرهای دارای فناوری هم داده‌های زیادی تولید می‌کنند. با سامانه‌ها و ابزارهای بیشتری که هر روز آنلاین می‌شوند، حجم داده تولیدشده، جمع‌آوری شده و ذخیره شده به سرعت رشد می‌کند. این امر، فقط مربوط به اطلاعاتی نظیر پست‌های فیس‌بوک، عکس‌های اینستاگرام، جستجوهای گوگل و فرم‌های آنلاین که شما پُر می‌کنید نیست؛ بلکه شامل همه داده‌هایی می‌شود که توسط فرایندهای بسیار پشت صحنه تولید می‌شود. به عنوان مثال، فقط یک خودروی خودران بیش از 4000 گیگابایت¹ داده برای هر ساعت رانندگی تولید می‌کند. حالا آن را در میلیون‌ها وسیله نقلیه خودران که در چندسال آینده آنلاین می‌شوند ضرب کنید، واضح است که فقط این نوع فعالیت شهری حجم عظیمی از داده را ایجاد خواهد کرد. این حجم عظیم داده، آگروز داده گفته می‌شود. اگرچه این اصطلاح برای وسایل نقلیه مناسب است اما برای همه داده‌هایی به کار می‌رود که از تبادلات الکترونیک حاصل می‌شود.

با این حجم آگروز داده و تعداد فزاینده تعاملاتی که مردم با ابزارهایشان دارند، رشد داده از

¹ gigabytes

نمودارها فراتر رفته است. در حقیقت، همین حالا حجم داده در هر روز 2/5 کوینتیلیون بایت¹ است. عبارت فنی این میزان این است: «رفیق، خیلی زیاده»!

با در نظر گرفتن همه داده‌هایی که مردم از زمانی که شروع به استفاده از رایانه کرده‌اند، در طول چند دهه قبل تولید کرده‌اند، آمار قابل توجه 90% از همه داده‌ها در فقط دو سال گذشته اتفاق افتاده است. (تصویر 1-9 را ببینید).

کارشناسان فناوری در مورد اصطلاح مناسب برای این حجم از داده به توافق رسیده‌اند: کلان داده، که البته انتخابی الهام‌بخش نیست؛ اما به نظر من، حداقل دقیق است.

تصویر (1-9). رشد داده ایجادشده و ذخیره شده در سراسر جهان

هر نوع سازمانی اکنون در حال تولید و ذخیره‌سازی کلان داده است. سازمان‌های هوشمند از این داده‌ها برای اداره بهتر کسب‌وکارشان، درک بهتر مشتریان و ساخت محصولات و خدمات بیشتر استفاده می‌کنند. وقتی که سازمان‌ها از داده به نحوی استفاده می‌کنند که عملیات‌ها را بهبود می‌بخشند، سود خالص را افزایش می‌دهند و به آن‌ها کمک می‌کند که از رقبا بهتر عمل کنند، به آن‌ها «داده‌آگاه» می‌گویند. این اصطلاح نشان می‌دهد که آن‌ها ارزش داده را تشخیص داده و مهارت‌های مرتبط با مدیریت آن داده را توسعه داده و راهبردی را برای استفاده از داده به عنوان عامل اصلی موفقیت سازمانی اجراء کرده‌اند. آفرین به آن‌ها!

امروزه نقش محبوب داده بازاری با طیفی وسیع از ابزارهای نرم‌افزاری ایجاد کرده است که به تجزیه و تحلیل و تصمیم‌سازی کمک می‌کند. این امر همچنین تقاضای زیادی برای مهارت مرتبط با داده ایجاد کرده است و حتی به بنیانگذاری رشته جدید تحصیل و تخصص به نام «علم داده» کمک کرده است.

بخش خصوصی ارزش داده و داده‌آگاهی را درک کرده است. رد کردن ارزش داده در یک سازمان انتفاعی قابل پذیرش نیست. دیگر بخش‌های اقتصاد در پذیرش کامل از عشق داده خود عقب‌تر بوده‌اند. دولت هم عقب‌مانده است، اما آن روزها به سرآمده است. امروزه، سازمان‌های دولتی- به ویژه شهرها- با سرعت به درون قلمرو و علم داده وارد می‌شوند. در زمینه‌ای که همه چیز کمیاب است، دولت‌ها انبوهی از داده دارند.

دولت‌ها، طیف وسیعی از مجموعه داده را ایجاد، جمع‌آوری و ذخیره می‌کنند که شامل مواردی نظیر گزارشات جرم، مجوزها، اطلاعات امانت کتابخانه، جمعیت‌شناختی، شرایط

¹ Quintillion bytes

آسفالت جاده‌ها، ویژگی‌های جغرافیایی، اطلاعات مالیاتی، وضعیت طرح و بسیاری موارد بیشتر می‌شود. با اضافه شدن حسگرهای دیجیتالی در چشم‌انداز شهری، حجم و تنوع داده در سال‌های پیش رو برای انفجار آماده است.

استفاده از این داده‌های دولتی با بهبود عملیات‌ها، اتخاذ تصمیم‌های بهتر، ایجاد اعتماد و شفافیت و مقدور ساختن راه حل‌های نوآورانه، قدرت ساختن شهرهای بهتر و هوشمندتر را دارد.

به یاد داشته باشید: استفاده هوشمندانه از داده بعد از زیربنایی شهر هوشمند است.

توانمند کردن تصمیم سازی داده محور

وقتی که شما یاد می‌گیرید با یک هواپیمای یک موتوره، پرواز کنید؛ بخشی از فرآیند آموزش شما را ملزم می‌کند که به وسایل متکی باشید، بدون توجه به آنچه مغزتان به شما می‌گوید. شما کلاه مخصوصی می‌پوشید که اجازه نگاه کردن به بیرون را به شما نمی‌دهد. مربی هواپیما را در وضعیتی قرار می‌دهد- خوب بگوئیم وضعیت صعود با قدرت پائین- تا شرایط را برای یک وضعیت اضطراری ایجاد کند. مربی آن گاه به شما می‌گوید که فقط از وسایل و تجهیزات برای برگردان جهت پرواز به شرایط پرواز ایمن استفاده کنید. چه اتفاقی می‌افتد اگر مغز شما پیام‌هایی از بدنتان دریافت کند مانند اطلاعاتی درباره تعادل که به شما می‌گویند اقداماتی انجام دهید که اشتباه است. اما اگر شما به آنچه ابزارها و تجهیزات به شما می‌گویند تکیه کنید، حرکت صحیح را انجام می‌دهید. اولین دفعاتی که این تمرین را انجام می‌دهید، مجبورید با مغزتان مبارزه کنید. به عبارت دیگر، شما باید به آنچه تجهیزات به شما می‌گویند اعتماد کنید نه به آنچه مغز شما می‌خواهد که باور داشته باشید. این مثال مشابه آن چیزی است که شما باید با داده رفتار کنید. داده خوب به شما حقیقت را می‌گوید.

با وجود این که شما اغلب می‌خواهید بر اساس این که اعتقاد دارید چیزی باید چگونه باشد یا بر اساس غریزه مبتنی بر تجربه، به چیز دیگری باور داشته باشید؛ اما باید با استفاده از داده برای تصمیم‌های سازمانی احساس راحتی کنید.

به یاد داشته باشید: داده بینش ویژه‌ای فراهم خواهد کرد اما لزوماً به شما نخواهد گفت که چه اقدامی باید انجام دهید. این قسمت هنوز هم عمدتاً یک عملکرد بشری باقی می‌ماند. شما نیاز خواهید داشت تا از بین عوامل بسیار، بافت، سیاست و اقتصاد را در نظر بگیرید.

البته فضا برای دانش ضمنی، حس درونی و تجربه هم وجود دارد؛ اما آن‌ها هم باید به ندرت و احتمالاً در ترکیب با آنچه داده می‌گوید به کار گرفته شوند. در حقیقت، تشنه داده‌های

استثنائاً خوب باشید. هر چه داده‌های بیشتر و غنی‌تری در اختیار داشته باشید، احتمال تصمیم آگاهانه‌تر داده‌محور بالا می‌رود.

به یاد داشته باشید: داده به سمت اطلاعات هدایت می‌کند که آن گاه به دانش می‌انجامد. این دانش بینشی اساسی را فراهم می‌آورد. در حال حاضر معمول این است که مدیران احساس می‌کنند از طریق اطلاعات ناکافی برای اتخاذ تصمیم آگاهانه محدود شده‌اند. یک شهر هوشمند بدون استفاده هوشمند از داده‌ها نمی‌تواند وجود داشته باشد.

مدیریت داده

امروزه به سختی می‌توان به سازمانی فکر کرد که از داده در بعضی ظرفیت‌ها استفاده نکند، اما وجود داده درون یک سازمان این شواهد را تأیید نمی‌کند که این داده به خوبی مدیریت می‌شود.

هوشمندتر کردن یک شهر با استفاده از داده به عنوان دارایی ارزشمند و غنی، مستلزم استفاده دقیق از ابزارها، استعدادها و فرآیندهای تخصصی است.

داده یک چرخه زندگی، از خلق تا بازنشستگی دارد و برای دستیابی به ارزش بهینه خود این چرخه زندگی باید مدیریت شود. فرآیندی که به عنوان مدیریت داده شناخته می‌شود. مدیریت داده معمولاً شامل فعالیت‌های زیر می‌شود:

✓ داشتن توانایی جمع‌آوری، ایجاد، به‌روزرسانی و حذف داده در سامانه‌های متمایز.
✓ مالکیت بر قابلیت حفظ داده در قالب‌های متنوع در انواع مختلف سامانه‌های ذخیره-سازی.

✓ تضمین دسترسی بالای داده برای کاربران مجاز.
✓ حفظ زمینه‌های نجات از فاجعه هماهنگ با نیازهای سازمانی.
✓ پشتیبانی از کاربرد داده در انواع مختلف سامانه‌ها و راه‌حل‌ها.
✓ مدیریت حریم خصوصی و امنیت داده.

✓ توانایی بایگانی و نابودکردن داده‌ها بر اساس الزامات سیاسی و پیروی از قانون.
به یاد داشته باشید: این فعالیت‌های حداقلی داده در راهبرد داده شما باید پیگیری شود. شما در قسمت بعد متوجه می‌شوید که چگونه یک راهبرد داده را ایجاد و توسعه دهید.

شما به راحتی می‌توانید امتحان کنید که آیا داده در یک شهر به خوبی مدیریت می‌شود یا خیر. سؤالات اساسی زیر را مدّ نظر قرار دهید:

- آیا هر مجموعه داده یک مالک دارد؟

- آیا افراد مجاز در هنگام نیاز به داده درست، دسترسی دارند؟
- اگر یک فاجعه- نظیر حمله سایبری، آتش‌سوزی که سامانه‌ها را نابود می‌کند یا گم‌شدن تصادفی یا پاک‌شدن فایل‌ها- اتفاق بیفتد، آیا خدمت به سرعت و بدون دردسر بازسازی می‌شود؟

- آیا داده می‌تواند به صورت ایمن بین مردم و سامانه برای بهره‌برداری بهتر از ارزشش حرکت کند؟

- آیا استعدادی در حال حاضر برای تولید گزارش، تشخیص بینش و انجام تحقیقات با داده در دسترس است؟

اگر پاسخ به این سؤالات عمدتاً مثبت است، شما نسبت به بسیاری از دیگران در وضعیت بهتری قرار دارید. به عبارت دیگر، اگر هر کدام از این سؤالات را نمی‌توان با اعتماد بالا پاسخ داد، احتمال دارد که شما راهبرد مدیریت داده ندارید یا راهبرد موجود باید دوباره بررسی شود.

بسیاری از شهرهای وسیع‌تر در حال حاضر از مدیریت داده استقبال کرده‌اند، اما بسیاری هم هنوز باید سطح این قابلیت را برای دستیابی به سطح مورد توقع بالا ببرند. شهرهای کوچک‌تر، در حالی که ارزش داده را تشخیص می‌دهند اما به دلیل چالش‌های بودجه ناکافی برای تأمین دانشمندان داده و ابزار تخصصی با این موضوع درگیر هستند. توصیه من برای همه سازمان‌های شهری، ایجاد یک راهبرد داده است که آن را با نیازها و بودجه موجود تعدیل کند. به عنوان مثال، برای یک شهر بزرگ، یک مدیر ارشد داده استخدام کنید و برای شهرهای کوچک‌تر، کارکنانی را پیدا کنید که به این موضوع علاقه مند باشند و بتوانند نقش‌های مربوط به داده را به عنوان بخشی از دیگر مسئولیت‌های خود به عهده بگیرند.

نکته: برای اطلاعات بیشتر درباره استخدام یک مدیر ارشد داده به بخش «استخدام یک مدیر ارشد داده شهری» در قسمت‌های بعد این فصل مراجعه کنید.

ایجاد و توسعه راهبرد داده

اگر شهرها می‌خواهند برتری عملیاتی، افزایش کیفیت زندگی و نتایج عملکردی بهتری داشته باشند؛ باید یک راهبرد داده داشته باشند. هدف از هر راهبردی، داشتن طرحی است که برای دستیابی به برخی نتایج مطلوب برنامه‌ریزی شده است.

تشخیص این که داده دوست شماست و می‌تواند ارزش عظیمی در هر بعد از ساخت و عملیاتی کردن شهر هوشمند فراهم کند، بدین معناست که شما باید مجموعه‌ای مفصل از اقدامات

را برای دستیابی به نتایج ایجاد کنید.

به یاد داشته باشید: راهبرد داده طرحی توافقی است که همه سهامداران مرتبط آن را امضاء می‌کنند.

اشتباهی که بیشتر سازمان‌ها بعد از ایجاد راهبرد مرتکب می‌شوند، پیروی کورکورانه از آن است؛ حتی وقتی که شرایط تغییر می‌کند. شیوه درست برخورد با یک راهبرد این است که به صورت منظم با سهامداران تائید کنند که نتایج مطلوب هنوز هم مرتبط است و اگر لازم باشد، اقدامات را به صورت دوره‌ای تغییر دهند. در نهایت، هیچ چیز ثابت نمی‌ماند. چابکی سازمانی یک ویژگی ارزش‌گذاری شده در قرن بیست و یکم است.

بدترین نوع راهبرد، همانی است که ایجاد می‌شود و هرگز مطابق با آن عمل نمی‌شود. ایجاد یک طرح راهبردی هدف نیست. دستیابی به نتایج مورد نظر هدف است. بسیاری از طرح‌های راهبردی بر روی قفسه‌های مدیران اجرایی فقط خاک می‌خورند.

نکته: یک راهبرد داده حداقل باید شامل موارد ذیل باشد: (1) توصیف نقش‌ها و مسئولیت‌هایی که رهبران و کارکنان در مدیریت داده ایفاء می‌کنند. (2) قابلیت‌های مورد انتظار از سامانه‌های پشتیبانی. (3) هر الزام سیاسی، قانونی یا مقرراتی. (4) بند مفصلی در مورد این که ارزش داده استخراج خواهد شد.

ایجاد هر راهبردی معمولاً از ترتیب زیر پیروی می‌کند:

1. بر روی چشم‌انداز توافق کنید. در مورد نتایج مطلوب طرح توافق کرده و مستندسازی کنید. این به معنی تعریف آن چیزی است که شما می‌خواهید آینده شبیه آن باشد. اغلب این سخت‌ترین گام است. شما احتمالاً شگفت‌زده می‌شوید وقتی که متوجه شوید که سهامداران تا چه حدی هنگامی که این مرحله آغاز می‌شود با هم توافق ندارند. اگرچه بعد از این که همه کشمکش‌ها پایان می‌یابد وقتی که همه بالاخره بر روی چشم‌انداز توافق می‌کنند بسیار لذت‌بخش است.

2. تجزیه و تحلیل فاصله را انجام دهید. چه چیزی؟ تجزیه و تحلیل فاصله نتیجه تشخیص اختلاف بین عملکرد کنونی سازمان و عملکردی است که شما می‌خواهید داشته باشید. به عنوان مثال، شما می‌توانید با مقیاس‌های کسب‌وکار بررسی کنید و مشخص کنید که کجا هستید و در مقابل می‌خواهید کجا باشید. شما فقط با تکمیل کردن گام تجزیه و تحلیل فاصله می‌توانید به سمت گام بعدی بروید و اهداف خود را مشخص و تعریف کنید.

3. عملیات‌های هدف را مشخص کنید. برای رسیدن به نتایج مطلوب که اغلب اهداف نامیده

می‌شوند، شما باید عملیات‌هایی انجام دهید تا به آن‌ها برسید. این‌ها عملیات‌های هدف طرح هستند. آن‌ها باید هوشمند باشند یعنی مشخص، قابل ارزیابی، قابل دستیابی، واقعی و محدود به زمان.

4. مشخص کنید که طرح و نتایج چگونه ارزیابی خواهند شد. بسیار خوب، نکته بدیهی دیگر این است که آنچه ارزیابی می‌شود مدیریت می‌شود. در حرفه من، این نکته خیلی به کار آمده است. بدون مقیاس چگونه می‌توانید بفهمید که در حال برنده‌شدن هستید؟ این مقیاس‌ها را مشخص کنید. از این قسمت مهم رهبرد عبور نکنید.

5. رضایت افراد درست را جلب کنید که رهبرد را امضاء کنند. این گام مهم است. بدون این که افراد درست امضاء خود را زیر طرح بزنند، شما بعداً مشکلات زیادی را تجربه خواهید - کنید. برای یک رهبر بسیار سخت‌تر است که استدلال کند هنگامی که آن‌ها با طرح موافقت نکرده‌اند یا از آن حمایت نکرده‌اند، تا وقتی که شواهدی وجود دارد که آن‌ها طرح را تأیید کرده‌اند. با درگیرکردن رهبران در طول فرآیند ایجاد رهبرد می‌توان دستیابی به امضاء نهایی را آسان‌تر کرد.

6. رهبرد را اجراء کنید و در صورت لزوم توسعه دهید. خوب، کار را انجام دهید. در طول این مرحله اساسی، شما منابع مالی به دست می‌آورید، منابع طرح را مشخص می‌کنید، طرح‌ها را اداره می‌کنید، استعدادهای مناسب برای مدیریت نتایج را آموزش می‌دهید و استخدام می‌کنید.

به یاد داشته باشید: با وجود این که این مجموعه گام‌ها برای ایجاد رهبرد داده قابل انجام است، اما می‌توان آن‌ها را برای هر راهبردی به کار برد. هر زمانی که شما هدفی را مشخص می‌کنید و نیاز دارید که به یک طرح برسید، از آن‌ها استفاده کنید. اجرای مفصل‌تر توسعه رهبرد در فصل پنجم مورد بحث قرار گرفته است.

اجرای حکمرانی داده

مدیریت داده با این که شما چگونه از داده برای اداره سازمان‌ها و اتخاذ تصمیم‌های خوب استفاده می‌کنید، مرتبط است. همچنین مهم است که همچنین مطمئن شوید که فرآیندها و سیاست‌های داده مورد توافق، مسئولیت‌ها، ساختارهای تصمیم و مقررات اعمال در کار هستند. اجرای این کیفیت‌ها حکمرانی داده نامیده می‌شود. این امر، اختلاف بین مدیریت ضعیف داده و مدیریت عالی داده است. بسیاری از سازمان‌ها، داده را مدیریت می‌کنند - خوب، شاید همه مدیریت می‌کنند - اما تعداد بسیار کمتری خوب مدیریت می‌کنند.

به یاد داشته باشید: حکمرانی داده علم مدیریت خوب داده است. اگر این حکمرانی در حال حاضر وجود ندارد، باید بخشی از راهبرد داده شهری باشد.

حوزه های تمرکز حکمرانی داده

حکمرانی داده موضوعی عظیم، پیچیده و مهم است. برای پرداختن کامل به چگونگی اجرای آن یک کتاب کامل نیاز است. برای درک سریع محدوده آن، این چهار حوزه موضوعات اصلی حکمرانی داده را مورد توجه قرار می‌دهند.

1. خطّ مشی. از طریق خطّ مشی، شما راهنمایی‌هایی را برای وضعیت‌های مشخص داده که هر فرد باید پیروی کند، ایجاد می‌کنید. نمونه‌ای از این مطلب پشتیبانی و نگهداری است که ممکن است الزام قانونی باشد (قسمت مطابقت را در پائین ببینید). یک خطّ مشی ممکن است بیان کند که برخی از انواع داده را باید هر روز پشتیبانی گرفت و این داده‌ها را برای حداقل سه سال ذخیره خواهند کرد. خطّ مشی، معمولاً تشریح می‌کند که چگونه این چنین راهنمایی‌هایی اعمال هم می‌شوند.

2. کیفیت. در حکمرانی داده، کیفیت به میزان اعتماد شما به داده برای کمک در یک موضوع خاصّ اطلاق می‌شود. اگر شما تصمیمات مهمّ را بر پایه داده انجام می‌دهید، بهتر است مطمئن شوید که این داده حداقل دقیق و کامل باشد. در حکمرانی داده، شما به فرایندها و اقداماتی نیاز دارید که بتوانید از یکپارچگی داده‌ای که جمع‌آوری کرده‌اید پشتیبانی کنید.

3. مطابقت با قانون. مطابقت تضمین می‌کند که داده به صورتی مدیریت می‌شود که نه تنها سیاست‌ها و مقرّرات سازمانی بلکه سیاست‌ها و مقرّرات و قوانین دولتی و صنعتی را نیز برآورده می‌کند. بسیاری از دولت‌ها به خصوص قوانین مشخص دارند که بر کاربرد و مدیریت داده حاکم است. به عنوان مثال، اگر یک عضو جامعه درخواستی برای دسترسی به برخی از داده‌های شهری را داشته باشد، از یک فرآیند رسمی باید تبعیت کند؛ شامل زمانی که برای پاسخگویی داده می‌شود و حقوقی که درخواست‌کننده برای مشاهده و استفاده از داده دارد.

4. هوش کسب‌وکار. هوش کسب‌وکار یکی از اصطلاحات داغ داده در این روزهاست. می‌توانیم بگوئیم که هوش داده اصطلاح دیگری برای مدیریت داده یا یک اصطلاح حمایتی برای همه کارهایی است که یک سازمان برای به دست آوردن ارزش از داده انجام می‌دهد. هر دو قابل قبول هستند.

به یاد داشته باشید: در بافت شهری، هوش کسب‌وکار درباره راهبردها و فناوری‌هایی است که برای تجزیه و تحلیل داده به کار می‌روند. اعمال حکمرانی داده بر هوش کسب‌وکار به این

معناست که تضمین کند که افراد درست در زمان درست به داده دست دسترسی داشته باشند. همچنین درباره حقوقی است که مردم در برابر هر مجموعه داده دارند.

مالکیت داده

یکی از الزامات اصلی حکمرانی داده، داشتن یک مالک مشخص برای هر مجموعه داده مهم در یک سازمان است. شاید بدیهی به نظر برسد، اما هنوز هم این امر نادر است. سازمان‌ها این حقیقت را به عنوان ارزش اسمی قبول دارند که اداره منابع انسانی مسئول فرآیند استخدام است یا مدیر تأسیسات مسئول رسیدگی به مسائل ساختمان است. با این وجود، وقتی موضوع به داده می‌رسد، کمتر کسی می‌داند که مسئول کیست. مالک داده، شخصی است که همیشه نگران این است که داده پشتیبانی شده است، در جریان است و از کاربران غیرقانونی در امان است و چه کسی- شاید مهم‌تر هم باشد- وقتی که موقع مشخص کردن نوع داده و چگونگی استفاده از آن می‌رسد، متخصص است.

به یاد داشته باشید: اگر فقط یک کار باشد که شما باید در مورد حکمرانی داده انجام دهید، من پیشنهاد می‌کنم که مشخص کردن مالکان داده و مشخص کردن مسئولیت‌های معین آن‌هاست.

هیأت حکمرانی داده¹

بسیار خوب، پس شما یک راهبرد حکمرانی داده را به عنوان بخشی از راهبرد کلی داده شهری خود ایجاد کرده‌اید. تبریک! اکنون شما به گروهی از مردم نیاز دارید که به صورت منظم با هم ملاقات کنند تا پیش‌بینی در مورد حکمرانی داده ارائه دهند و مشخص کنند چه کسی به تحول سیاست‌ها و مقررات برای سازمان ادامه خواهد داد. آن‌ها همچنین باید مقیاس‌هایی برای نظارت بر پیشرفت و ارائه گزارش در مورد ارزش داده به دست آورند. این گروه با عنوان هیأت حکمرانی داده شناخته می‌شوند. اعضاء و مسئولیت‌های این هیأت را هر سازمان مشخص می‌کند. منطقی به نظر می‌رسد که این هیأت حداقل متشکل از این افراد باشد:

✓ چند مالک داده و کارمند که به داده علاقه مند باشند.

✓ تحلیلگران داده از ادارات مختلف.

✓ مدیر ارشد داده یا معادل آن.

✓ مدیر ارشد اطلاعات یا معادل یا معاون آن.

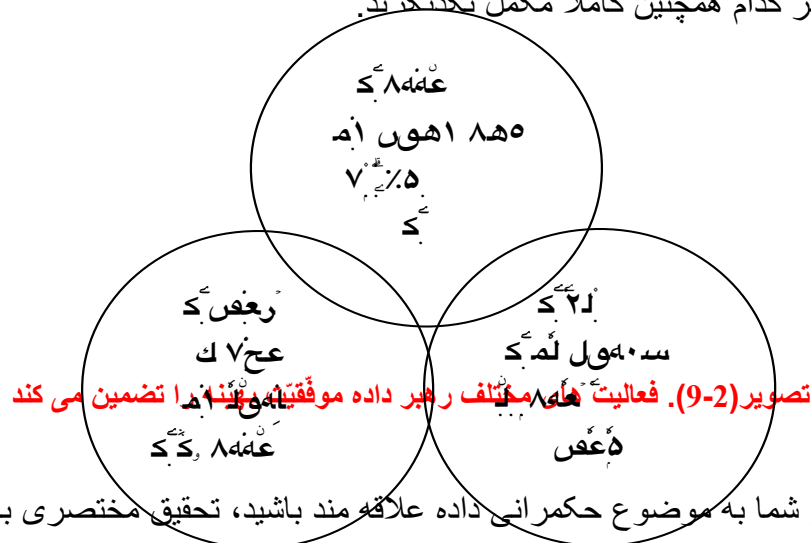
✓ عضوی از دفتر اسناد رسمی شهر.

✓ شخصی از اداره مدیران یا بنیانگذاران شهر.

¹ DGB

✓ احتمالاً یک یا دو نفر از عموم مردم که مهارت‌های داده را دارا هستند.
 به یاد داشته باشید: هیأت باید اختیارات مناسبی از جانب رهبری شهری داشته باشد.
 گروهی با مسئولیت‌های مستندسازی شده، به تضمین داده با کیفیت بهتر و نتایج بهتر، با استفاده از داده کمک می‌کند.

شاید به نظر برسد که مقداری افزونگی بین مدیریت داده، راهبرد داده و حکمرانی داده وجود دارد. در حقیقت شما همپوشانی را مشاهده خواهید کرد- تصویر (2-9) را ببینید- اما همه در نهایت ابعاد مهم و متمایز توسعه یک رویکرد کامل برای مدیریت و بهینه‌سازی داده در یک شهر هستند. هر کدام همچنین کاملاً مکمل یکدیگرند.



نکته: اگر شما به موضوع حکمرانی داده علاقه مند باشید، تحقیق مختصری به سرعت به شما نشان خواهد داد که این موضوع مطلب بسیار بیشتری را نسبت به آنچه من این جا عرضه کردم در برمی‌گیرد. نهاد حکمرانی داده را در (www.datagovernance.com) برای اطلاعات بیشتر در مورد این موضوع بررسی کنید.

کار با داده شهری

در بیشتر سازمان‌های شهری، کمبود حاکم است. به عنوان مثال، هرگز پول و زمان کافی برای رسیدگی به همه مشکلات و کارکنان کافی برای همه نیازهایی که بروز می‌کنند وجود ندارد. اگرچه در یک حوزه- داده- فراوانی وجود دارد. شهرها طبیعتاً مقدار زیادی داده را ایجاد، استفاده، مدیریت و ذخیره می‌کنند. این فراوانی به این معنا نیست که مزایا هم به نسبت ارزش بالقوه داده تحقق می‌یابد. همچنین به این معنا نیست که داده به خوبی مدیریت می‌شود یا به درستی ایمن می‌شود. در این قسمت، من نگاهی به بعضی از راه‌هایی می‌اندازم که شما می‌توانید با این داده‌های فراوان دوست‌داشتنی کار کنید تا شهری هوشمندتر بسازید.

ایمن کردن داده

اولین دهه‌های قرن بیست و یکم دوره استمرار و شتاب جهان دیجیتال و به شدت متصل بوده است. بیش از 4 میلیارد نفر به اینترنت متصل هستند و بسیاری از چندمیلیارد باقی مانده در چند سال آینده به اینترنت می‌پیوندند. میلیاردها ابزار هم همچنین متصل هستند. همه این مردم و ابزار متصل، حجم عظیمی از داده ایجاد می‌کنند. در سال 2020، پیش‌بینی می‌شود که بیش از 200 اگزابایت داده در شبکه‌های جهانی منتقل می‌شود. برای این که میزان این حجم داده را درک کنید: 1000 برابر قدرت 6 بایت است. خیلی زیاد است!

با همه این اتصالات و این همه داده، فضایی آماده برای مجرمان ایجاد می‌شود. اگرچه دنیای دیجیتال منافع چشمگیری برای مردم بسیاری دارد، آسیب‌پذیری زیادی هم ایجاد می‌کند. شما حتماً می‌توانید اقلامی را آنلاین بخرید و همان روز آن‌ها را تحویل بگیرید، اما شیوه‌های پرداخت شما هم می‌تواند هنگامی که در اینترنت سفر می‌کنید دزدیده شوند یا بر روی سروری در جایی بر روی کره زمین ذخیره شوند.

در سال 2018، فقط در ایالات متحده بیش از 1200 نقض داده اتفاق افتاد که موجب انتشار 446 میلیون سابقه شد. شما نمی‌توانید در مورد مزایای رهاسازی ارزش داده بحث کنید بدون این که در مورد خطرات داده هوشیار باشید.

بدون نعمت بودجه‌های بزرگ و ارتشی از کارشناسان امنیتی اطلاعات، شهرها هدف حملات مکرر سایبری خواهند بود. شهرها برای مدتی طولانی از حملات امنیت سایبری جلوگیری کرده‌اند. دیگر نمی‌توانند. به همین دلیل طرح‌ها و اقدامات امنیت داده باید در مرکز راهبرد داده باشند. به علاوه با هر سامانه جدیدی که آنلاین می‌شود، یک راهبرد امنیتی باید ایجاد و اجراء شود.

به یاد داشته باشید: در سال‌های اخیر، شهرهای بسیاری قربانی شکل خصوصاً شرورانه نرم‌افزار حملات سایبری به نام «باج‌افزار» بوده‌اند. این نرم‌افزار را مجرمان برای قطع دسترسی سامانه‌ها و فایل‌ها به کار می‌برند. حفظ دسترسی فقط از طریق مجرمان با پرداخت باج از طرف شهر تضمین می‌شود. اگر پشتیبانی‌های سامانه وجود نداشته باشد، شهر تقریباً چاره‌ای جز پرداخت باج به مجرمان نخواهد داشت. شهرهای آمریکا نظیر نیواورلئان¹ و آتلانتا² مورد حمله قرار گرفته‌اند. هزینه یک حمله باج‌افزار برای شهر بالتیمور³ در سال 2019 حدود 18 میلیون دلار بوده است.

¹ New Orleans

² Atlanta

³ Baltimore

هشدار: اجازه ندهید که امنیت سایبری به نوشدارویی بعد از مرگ سهراب تبدیل شود. شهرها باید آن را یک قابلیت جدید و الزامی به حساب آورند. من درباره امنیت سایبری با جزئیات بیشتر - شامل درک تهدیدات و گام‌هایی که یک شهر باید برای بهبود امنیت بردارد- در فصل هشتم بحث می‌کنم.

آزاد کردن داده

در بسیاری از موارد، داده‌هایی که یک دولت شهری مدیریت می‌کند به جامعه تعلق دارد. بدیهی است که این مطلب بدین معناست که بیشتر آن باید در حال حاضر در دسترس همه اعضای اجتماع که بخواهند به آن دسترسی داشته باشند، قرار گیرد. اگرچه حقیقت از این تصویر زیبا بسیار فاصله دارد. در بیشتر شهرها دسترسی به داده از طریق شهرداری می‌تواند یک سفر سخت اداری باشد.

اگرچه در دهه قبل یک روند مثبت جهانی پدیدار شد: شهرها و دیگر سازمان‌های دولتی به صورت فعالانه شیوه‌های آسان‌تری را برای کسانی که در جستجوی اطلاعات حفاظت‌نشده هستند ایجاد می‌کنند. شهرها دسترسی آسان داده‌ها را به شیوه‌ای آزاد می‌کنند که به صورت مستمر آنلاین در دسترس باشند.

داده‌ای که به صورت الکترونیکی بدون محدودیت و در قالبی که دیگر برنامه‌های رایانه‌ای بتوانند آن را تصاحب کنند در دسترس باشد، داده آزاد نامیده می‌شود. داده آزاد، نتایج بیشتری از صرفاً در دسترس قرار دادن داده تولید می‌کند. دسترسی آسان به همان داده‌هایی که کارکنان دولت به آن دسترسی دارند می‌تواند شفافیت و اعتماد را افزایش دهد. در اغلب موارد، اعتماد اندکی بین دولت و مردمی که در خدمت آن‌هاست وجود دارد و هر کاری که بتوان برای ساختن پل‌های بهتر انجام داد، کار خوبی است.

نکته: داده آزاد، امکان تصمیم‌سازی بهتر را ایجاد می‌کند؛ زیرا گروه وسیع‌تری از سهامداران را برای تجزیه و تحلیل داده فراهم می‌کند و فکر و بینش را برای بحث‌های عمومی به ارمغان می‌آورد.

ایجاد راه حلّ با استفاده از داده‌های آزاد در ده سال گذشته، محبوب شده است. این کار قدرت‌آفرین است. به جای این که بشر برای تولید راه حلّ منتظر بماند، یک فرد یا سازمان باانگیزه می‌تواند به داده دسترسی پیدا کند و از آن برای راه‌اندازی یک راه حلّ اجتماعی استفاده کند. (برای اطلاعات بیشتر در مورد این که چگونه داده آزاد می‌تواند الهام‌بخش راه حلّ‌ها باشد، ضمیمه «د» را مشاهده کنید).

داده‌آزاد بخشی از یک پدیده کلی‌تر به نام «دولت آزاد» است. دولت آزاد، جنبشی است که اعتقاد دارد شهروندان حق دسترسی به داده‌های دولتی و آگاهی درباره مذاکرات را دارند. دولت آزاد، شامل توانایی شهروندان برای داشتن راه‌های بسیار- شامل راه‌های الکترونیک- برای شرکت و همکاری با دولت است.

اگرچه دولت آزاد و داده‌آزاد در بسیاری از کشورهای سراسر جهان پیگیری می‌شوند، استفاده و دسترسی نامساعد است و نتایج هنوز قطعی نیستند. در جاهایی که اجراء کامل و اختیار بالاست، می‌توان در حال حاضر منافی را که از شفافیت، اعتماد و همکاری ناشی می‌شود مشاهده کرد. برای این که متوجه شوید چگونه داده‌آزاد در کشورهای مختلف می‌تواند در مزایای اقتصادی و اجتماعی سهمیم باشد، تحقیقات موجود را در www.opendata500.com ببینید.

بررسی اصول داده آزاد

برای درک بهتر این که چه چیزی از یک مجموعه داده، داده آزاد می‌سازد، ویژگی‌های زیر را باید داشته باشد. هر چیزی کمتر از این، نمی‌تواند داده‌آزاد باشد:

- **کامل.** مجموعه داده‌ای که از طریق داده‌آزاد فراهم می‌شود باید به طور کامل در دسترس قرار گیرد.
- **اصلی.** داده باید به شکل منبع اصلی باشد، نباید به شکل فشرده یا ویرایش شده باشد.
- **به‌موقع.** به محض این که داده ایجاد می‌شود، باید به صورت آنلاین ارسال شود. داده جاری ارزش بالایی دارد.
- **قابل دسترسی.** داده باید به صورت آنلاین و بدون محدودیت برای هر کاربردی در دسترس همه باشد.
- **قابلیت پردازش با دستگاه.** داده باید حداقل به یک قالب رایج نظیر مقادیر جدا شده با ویرگول یا سی‌اس‌وی¹ که بتوان آن را به راحتی به وسیله استفاده از یک رایانه دیگر، به کار برد.
- **بدون تبعیض.** دسترسی به داده نباید نیازمند هیچ حق دسترسی خاصی باشد، نظیر نام کاربری یا رمز عبور.
- **غیر اختصاصی.** نباید هیچ الزام اختصاصی وجود داشته باشد، نظیر نیاز به خرید نرم-افزار تخصصی برای بازکردن، دیدن و پردازش داده.

¹ Comma Separated Values (CSV)

- بدون نیاز به مجوز. داده نباید برای استفاده نیاز به مجوز داشته باشد یا مشمول حق کپی‌رایت، حق امتیاز، علامت تجاری یا مقررات محرمانه تجاری باشد.

ایجاد یک پورتال داده آزاد¹

به نظر من، هر شهری باید داده‌آزاد را به عنوان یک پیشنهاد پیش‌فرض ارائه دهد. داده‌آزاد، علاوه بر افزایش شفافیت و اعتماد، می‌تواند هزینه و وقت اداری شهر را با حذف نیاز به تحقیق، جمع‌آوری و تحویل درخواست داده کاهش دهد.

داده برای دستیابی به هشت اصل برای استفاده (قسمت قبل را ببینید)، باید در محلی ارسال شود که قابل دسترسی و دوستدار کاربر باشد. رویکرد ترجیحی بیشتر شهرها اکنون ایجاد پورتال داده‌آزاد است که قسمتی از وبسایت موجود شهر باشد.

به یاد داشته باشید: پورتال داده‌آزاد یک فروشگاه آنلاین چندمنظوره برای تحقیق و استخراج مجموعه‌های داده است. مجموعه‌های داده معمولاً در طبقه‌بندی‌هایی نظیر امنیت اجتماعی، بودجه یا حمل‌ونقل ذخیره می‌شوند. پورتال‌های پیشرفته آزاد شامل توضیحات عمیق‌تر درباره داده و شاید چند مثال از چگونگی استفاده از آن است.

من فهرستی طولانی از نمونه‌های بین‌المللی داده‌آزاد را در ضمیمه «ج» ارائه داده‌ام. به علاوه، این وبسایت کتابچه جامعی از پورتال‌های داده‌آزاد را در بردارد: www.datapotals.org.

داده را معمولاً می‌توان آنلاین مشاهده، جستجو و دستکاری کرد. به علاوه، بیشتر پورتال‌ها انواع راه‌های دانلود داده را فراهم می‌کنند. این قالب‌های فایل معمولاً پشتیبانی می‌شود.

✓ مقادیر جداشده با ویرگول²

✓ قالب فایل برای اکسل مایکروسافت³

✓ زبان نشانه‌گذاری گسترش‌یافته⁴

همچنین معمول است که یک رابط برنامه‌نویسی برنامه کاربردی ارائه می‌دهند که یک برنامه نرم‌افزاری دیگر را قادر می‌سازد که مستقیماً به داده در پورتال داده‌آزاد دسترسی پیدا کند. یک رابط برنامه‌نویسی برنامه کاربردی می‌تواند یک راه حل مستقل را قادر سازد که قابلیت‌هایی را فراهم کند که نیازمند دسترسی مستقیم به داده شهری است. به عنوان مثال، یک

¹ Open data portal

² CSV

³ XLS

⁴ XML

راه حل طرف سوم که برای مجوز به کار می‌رود می‌تواند داده‌های تاریخی مجوز را در برنامه کاربردی ارائه دهد. کاربر هرگز مطلع نخواهد شد که داده به صورت همزمان از پورتال داده‌آزاد شهر استخراج شده است. من در مورد رابط‌های برنامه‌نویسی برنامه کاربردی با جزئیات در فصل 8 مورد بحث قرار داده‌ام.

نکته: پورتال‌های داده‌آزاد می‌توانند داده‌های مورد نیاز برای راه‌اندازی هکتون‌ها و چالش‌های جمعی را که به حل مشکلات کمک می‌کنند فراهم نمایند. این عناوین با جزئیات بیشتر در فصل 7 مورد بحث قرار گرفته‌اند.

بالاخره، بیش از 100 دولت و سازمان از سراسر جهان برای شکل‌گیری منشور داده‌آزاد با هم همکاری کرده‌اند. هدف آن، آزادسازی داده بر مبنای مجموعه‌ای از اصول است که البته شبیه اصولی نیستند که در قسمت قبل با شما به اشتراک گذاشتم. به علاوه، وظیفه منشور داده-آزاد، حرکت دادن سیاست‌ها و اقدامات به سمت توانمندسازی دولت‌ها برای جمع‌آوری، به اشتراک‌گذاری و استفاده خوب و مدیریت شده از داده است. آن‌ها داده‌آزاد را به عنوان سازوکاری برای پاسخگویی به چالش‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی به حساب می‌آورند. شما می‌توانید مطالب بیشتری را در این جا مشاهده کنید: <https://opendatacharter.net>

معنی دادن به داده از طریق تجزیه و تحلیل

داده به عنوان محصول اداره یک سازمان ایجاد، جمع‌آوری و ذخیره می‌شود؛ اما نباید در این سطح باقی بماند. وقتی شما به انبوهی از داده دسترسی دارید، می‌توانید ارزش افزوده را از طریق بررسی آن برای کشف بینش و کمک به حمایت از تصمیم‌سازی جمع‌آوری کنید. این نقش تجزیه و تحلیل داده است.

تجزیه و تحلیل داده شامل فرایندها، فنون و ابزار کشف، استخراج، طبقه‌بندی، تصویرسازی و تحلیل داده و الگوهای آن می‌شود. بسیار خب، دشوار است. اساساً، تجزیه و تحلیل داده درباره بررسی مجموعه داده و کشف آن چیزی است که داده به شما می‌گوید.

برای یک شهر، پایانی برای فهرست اطلاعاتی که شهرداران، مدیران شهری، اعضای جامعه و دیگر سهامداران می‌خواهند بدانند، نیست. ماهیت پویای شهر به این معناست که همیشه چیز جدیدی برای کندوکاو و کشف وجود دارد. انواع بینشی که شهر روی آن تمرکز می‌کند، منعکس‌کننده نیازهای هر اجتماع است. این بینش‌ها یادآور این مطلب هستند که عمومیت دادن مفهوم شهر هوشمند تقریباً غیرممکن است، زیرا هر شهر تقاضاها و چالش‌های منحصر به فرد

خود را دارد. تجزیه و تحلیل داده‌ای که برای شهر مسکو در روسیه مهم است با آن‌هایی که برای شهر مسکو در آیداهو¹ (Idaho) مهم است، تفاوت دارد.

تصویرسازی داده

داده در حالت خام خود، کسل‌کننده و غیر قابل درک است. بدون دانش زمینه‌ای و شاید مقداری آموزش، احتمالاً درک مفهوم از آن تقریباً غیرممکن باشد. امروزه شما می‌توانید ابزارها و مهارت‌هایی را کسب کنید که امکان نشان دادن داده به شیوه‌هایی را فراهم می‌آورند که به سرعت، داستان را منتقل کند.

تصویرسازی داده به عنوان راهی قدرتمند برای منتقل کردن اطلاعات پیچیده و معنی‌کردن سریع آن به وجود آمده است. ترکیب تصویرسازی و قصه‌پردازی می‌توان درک را به حداکثر برساند و به سمت تصمیمات آگاهانه‌تر و بهتر راهنمایی کند. برای یک نمونه کیفی از قصه-پردازی، سایت «دنیای ما در داده»² را که یک سایت تحت مدیریت دانشگاه آکسفورد³ است بررسی کنید به نشانی: <https://ourworldindata.org>.

ترکیب تصاویر با داستان باعث موارد زیر می‌شود:

- ✓ تقویت درک مسائل پیچیده.
- ✓ کاهش زمان لازم برای تفسیر داده.
- ✓ افزایش قابلیت یادآوری پیام.
- ✓ بهبود احتمال عمل.
- ✓ افزایش تعداد کسانی که داده را درک و براساس آن عمل می‌کنند.

پنج مفهوم تصویرسازی داده

برای تصویرسازی برداشتن صرف مقداری داده و زیبا کردن ظاهری آن‌ها با ابزارهای گرافیکی کافی نیست. تصویرسازی برای جلب مخاطب باید از بعضی مفاهیم اساسی تبعیت کند. برای شروع پنج مورد از آن‌ها عبارتند از:

- **بی‌نقص.** تصویرسازی باید انعکاس دقیق داده زیربنایی باشد. در فرآیند ایجاد تصویرسازی مفصل همیشه خطر گمراه کردن مخاطب وجود دارد. این اتفاق ممکن است غیر عمدی باشد، پس قبل از به اشتراک گذاری کلی آن را با همکاران مورد اعتماد صحت‌سنجی کنید.

¹ Idaho

² Our World in Data

³ University of Oxford

- **معنادار.** حالت و انواع تصویرسازی مورد استفاده باید با مخاطب هماهنگ باشد. به عنوان مثال، اگر شما در تلاش برای ارتباط برقرار کردن در زمینه بودجه و تأمین مالی هستید، تصویرسازی باید بر عواملی نظیر پول و حسابداری استوار باشد. انتخاب استعاره درست هم مهم است. اگر شما این تصویرسازی را خیلی انتزاعی درست کنید، مخاطب را از دست می‌دهید.

- **ساده.** به یاد داشته باشید که آن را ساده و قابل درک درست کنید. اصلاً نباید موضوع را پیچیده کنید و یک تصویرسازی پیچیده ایجاد کنید. مطالب زیادی منتشر نکنید. اگر تصویرسازی شما بیش از حد پیچیده می‌شود، احتمالاً بدین معناست که شما بیش از یک تصویرسازی نیاز دارید.

- **مرتبط.** اگرچه همیشه این وسوسه وجود دارد، اما از استفاده از استعاره‌ها و شبیه‌سازی‌هایی که مستقیماً با آنچه قرار است در تصویرسازی منتقل شود، مرتبط نیستند، اجتناب کنید. به عنوان مثال، اگر قرار است داستانی درباره درآمدهای مالیاتی که جمع‌آوری شده و وضعیت اقتصادی منتشر کنید، احتمالاً لازم نیست شیوه‌های پرداخت را جمع‌آوری و به تصویر بکشید.

- **زیبا.** تصویرسازی‌ها باید عالی باشد. آن‌ها آثار هنری هستند. خب، گاهی اوقات من آثار وحشتناکی در طول سال‌ها دیده‌ام. از رنگ و وضوح استفاده کنید. تصویرسازی‌های عالی مستلزم آموزش و مهارت‌های خاص است. اختلاف بین تصویرسازی خوب و تصویرسازی عالی، عمیق است. تصویرسازی‌ها همچنین می‌توانند هنگامی که آنلاین در دسترس هستند تعاملی باشند. نمونه‌های خوب را می‌توانید در سایت ذیل بیابید: www.datpine.com/blog/best-dat-visualizations.

تصویرسازی داده به خودی خود برای دیگران ایجاد می‌شود که آن را تفسیر کنند و تصمیم‌گیری کنند. با این وجود، وقتی که تصویرسازی داده با یک روایت برای انتقال یک نکته ارائه می‌شود با نام اطلاعات نگاره گفته می‌شود. اطلاعات نگاره‌ها معمولاً از چندین تصویرسازی داده استفاده می‌کنند و درست مثل تصویرسازی‌های داده می‌توانند تعاملی باشند.

تصویر (3-9)، استفاده از تصویرسازی داده برای روایت داستان با استفاده از اطلاعات نگاره را نشان می‌دهد.

تصویر (3-9). نمونه ای از تصویرسازی داده برای روایت داستان با استفاده از قالب اطلاعات نگاره

کاربرد سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی¹

سامانه اطلاعات جغرافیایی سامانه‌ای است که ویژگی‌ها و مرزهای جغرافیایی روی کره زمین را جمع‌آوری، تجزیه و تحلیل، دستکاری، ارائه، مدیریت و ذخیره می‌کند. نمونه‌هایی از ویژگی‌ها شامل مرزها، رودها، جاده‌ها، پل‌ها، ساختمان‌ها، تابلوهای راهنما، خطوط الکترونیکی می‌شود. علاوه بر محل و مسیر، جزئیات بیشتری نظیر نوع، سن، اندازه، ارتفاع و بسیاری موارد دیگر نیز ذخیره می‌شود.

استفاده معمول از سامانه اطلاعات جغرافیایی ایجاد یک نقشه تخصصی است. به عنوان مثال، ممکن است یک درخواست برای نقشه‌ای که همه چراغ‌های راهنمایی شهر را نشان دهد و چگونگی اتصال آن‌ها به شبکه‌ای که آن‌ها را کنترل می‌کند فرستاده شود. یک سامانه اطلاعات جغرافیایی می‌تواند از پایگاه داده مکانی خود برای انجام فوری این درخواست استفاده کند.

اکنون شما ممکن است همیشه به این شیوه به آن فکر نکرده باشید، اما سامانه اطلاعات جغرافیایی در حقیقت یک سامانه داده شهری است. یک سامانه داده شهری مهم و اساسی هم هست. من اعتقاد دارم که بهترین و معمول‌ترین راه برای نشان دادن شهر در حقیقت استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی است. این سامانه همچنین ابزاری است که در بسیاری از ادارات شهر برای کمک به انجام فعالیت‌های مختلف به کار می‌رود که از آن جمله عبارتند از:

پلیس برای مستندسازی محل‌های تصادف از آن استفاده می‌کند.

✓ اقدامات عمومی برای ساخت جاده از آن استفاده می‌کنند.

✓ ادارات طراحی و برنامه‌ریزی برای تأیید مجوزهای ساخت مربوط به قوانین کاربری زمین از آن استفاده می‌کنند.

✓ مراکز فعالیت‌های اضطراری² برای آمادگی، کاهش و واکنش به فجایع از آن استفاده می‌کنند.

✓ همه انواع تصمیم‌گیران هنگامی که تصمیم‌ها به اطلاعات مکانی وابسته است، آن را مورد استفاده قرار می‌دهند.

اطلاعات این سامانه شهری را همچنین می‌توان به همراه راه حل‌های طرف سوم به کار برد. به عنوان مثال، نقشه‌های گوگل³ می‌تواند از اطلاعات محلی در برنامه کاربردی استفاده کند.

¹ GIS

² EOCs

³ Google Maps

به یاد داشته باشید: سامانه اطلاعات جغرافیایی اگر درست استفاده شود، یک ابزار تصمیم‌گیری اساسی است؛ زیرا این سامانه هوش کسب‌وکار را به شکل هوش مکانی ارائه می‌دهد. تصویر (4-9) به عنوان مثال مناطق تخلیه شهر نیویورکسیتی را در زمان طوفان سندی، نشان می‌دهد. هنگامی که یک طرح شهر هوشمند یا هر نوعی نوآوری مدّ نظر قرار می‌گیرد که نیازمند داده مکانی است، یک سامانه اطلاعات جغرافیایی با کیفیت بالا باید بخشی از این مجموعه باشد.

تصویر (4-9). نمونه ای از اعمال سامانه اطلاعات جغرافیایی

حلّ چالش‌های ترافیک شهری با تجزیه و تحلیل مکانی متروسیبو¹ Metro Cebu، دومین منطقه پرجمعیت در فیلیپین با تقریباً 3 میلیون نفر ساکن، به عنوان کانون حمل‌ونقل و اقتصاد فیلیپین مرکزی به حساب می‌آید. در سال 2014، وزارت حمل‌ونقل و ارتباطات فیلیپین ساخت و حفظ و نگهداری پایانه‌ای جدید در فرودگاه بین‌المللی مکتانسیبو² Mectan Cebu را واگذار کرد. پایانه جدید که در جولای 2018 کامل شد، رفت-وآمد مسافر را سالانه از 4/5 میلیون به 12/5 میلیون افزایش داد.

در حالی که این پایانه مزیتی برای فعالیت اقتصادی و گردشگری بود، اما در کلان‌شهر سیبو و در مرکز و جنوب فیلیپین بار اضافی مسافر عاملی بود که فشار قابل توجهی بر زیرساخت‌های ترافیکی و منابع طبیعی در منطقه وارد می‌کرد. در اکتبر 2019، هیأت استان سیبو قطعنامه‌ای صادر و اعلام اضطرار ترافیکی کرد و از رئیس‌جمهور دوترت Duterte³ درخواست کرد که به آن‌ها در یافتن راه حلّ کمک کند.

از آن جایی که داده‌های تاریخی درباره ترافیک وجود نداشت، رویکرد جدیدی برای کمّی کردن ترافیک و روندهای تغییر زمین توسط شرکت تجزیه و تحلیل جغرافیایی، اربیتال اینسایت⁴ (Orbital Insight) آغاز شد. این شرکت با استفاده از تصویربرداری ماهواره‌ای وضوح بالا که به سال 2014 برمی‌گشت، الگوریتم‌های تصویری رایانه را برای تشخیص و شمردن همه خودروهای قابل رؤیت در تصاویر در منطقه به کار برد. این فرآیند کاملاً خودکار میلیون‌ها خودرو را تشخیص داد و افزایش ترافیک را همراه با ساخت زیربنای در فرودگاه نشان داد. علاوه بر این فنون تجزیه و تحلیل به کار رفته گسترش فضایی دسته‌های ترافیک بالا

¹ Metro Cebu

² Mectan Cebu

³ President Duterte

⁴ Orbital Insight

در سطح شهر نشان می‌دهد که مشخص می‌کند ازدحام از مناطق تجاری مهم و نقاط مسدود زیربنایی به بیرون گسترش پیدا می‌کند و بیشتر نواحی شهری را در بر می‌گیرد. مجموعه دومی از الگوریتم‌ها به کار گرفته شد و هر پیکسل از تصویر ماهواره‌ای را به عنوان یک ساختمان، جاده، جنگل، کشاورزی یا دیگر دسته مشخص کرد. با ایجاد مجموعه‌هایی از نقشه‌های کاربری زمین و نشان دادن گسترش منطقه شهری، اربیتال‌اینسایت توانست میزان تبدیل زمین‌های جنگلی و کشاورزی به مناطق ساختمانی را نشان دهد و محل‌های دقیق این رخداد را نشان می‌دهد. **تصویر زیر، قطعات متعددی را نشان می‌دهد که مربع‌هایی تقریباً 500 در 500 متر هستند. جایی که محدوده ساختمان‌های جدید از سال 2015 تا 2019 دوبرابر یا بیش از سه برابر شده است.**

استخدام یک مدیر ارشد داده شهری

ساختن و عملیاتی کردن یک شهر هوشمند به معنی برخورداری از استعداد مناسب است. از ایجاد چشم‌انداز شهر هوشمند تا اجراء و حفظ آن چشم‌انداز، همه، به معنی استخدام فروشندگان و پیمانکاران، بازآموزی کارکنان موجود و به کارگیری کارکنان جدید است. بدون ترکیب درستی از پشتیبانی‌های تجربه شده، دستیابی به نتایج مطلوب بسیار سخت‌تر است. در این فصل، موضوع نقش اصلی داده در شهر هوشمند بررسی شده است. آزادسازی ارزش داده مستلزم کارکنانی با مهارت و تجربه در این زمینه است. من برای یک شهر با اندازه و پیچیدگی معین پیشنهاد می‌کنم که یک مدیر ارشد اجرایی را مد نظر داشته باشد که رهبری و بینش را برای اجراء و فعال‌سازی راهبرد داده فراهم آورد. مشخص کردن این که یک شهر نیازمند این نقش ارشد به صورت تمام‌وقت است به صلاحدید هر شهر بستگی دارد. امروزه در شهرهایی که بیش از یک میلیون نفر جمعیت دارند بسیار رایج است که شخصی را برای مسئولیت نقش رهبری داده به کار گیرند. اگرچه، شهر کوچکی که جاه‌طلبی‌های یک شهر هوشمند بزرگ و بودجه‌ای سخاوتمندانه دارد می‌تواند این نقش را در نظر داشته باشد.

به یاد داشته باشید: رهبری داده، باید حداقل بخشی از شرح وظایف و مسئولیت‌های اجرایی شهر باشد.

در این جا، مثالی از توصیف نقش مدیر ارشد اجرایی شهر¹ ارائه می‌شود.

✓ گزارش به هر کدام از افراد مدیر شهر، معاون شهر، مدیر ارشد عملیات، مدیر ارشد

¹ CDO

مالی، مدیر ارشد اطلاعات.

- ✓ اهداف مرکزی که شامل ایجاد، رهبری و اجرای راهبرد داده شهر با مشارکت همکاران در شهر و سهامداران در جامعه می‌باشد.
- ✓ رهبری حکمرانی داده و پشتیبانی از ایجاد خطّ مشی‌ها و دستورالعمل‌هایی که ایجاد ارزش از داده شهری را به راه می‌اندازد.
- ✓ ارائه بهترین اقدامات و نظارت بر ایجاد، جمع‌آوری، سازمان، ذخیره‌سازی و تجزیه و تحلیل دارایی‌های داده شهری و در عین حال تضمین این که الزامات امنیت، حریم خصوصی و تبعیت از قانون در نظر گرفته می‌شود.
- ✓ بهبود استفاده از داده در سامانه‌ها، رفتارها، گزارش‌دهی و نوآوری و همزمان کار با گروه‌ها در سطح شهر.
- ✓ پیش‌زمینه مورد نظر.
- ✓ شناخت اقدامات فعال‌سازی سازمانی بخش خصوصی و عمومی.
- ✓ حداقل درجه کارشناسی در فناوری اطلاعات، علم داده یا رشته‌های مرتبط.
- ✓ پنج تا ده سال تجربه مرتبط و رهبری سطح ارشد.
- ✓ تجربه مدیریت طرح سطح تخصصی.
- ✓ زمینه ذهنی تحلیل‌گرا.
- ✓ اشتیاق برای مدیریت داده.

بخش چهارم

برنامه ریزی برای آینده شهری

در این بخش:

- ✓ شهر هوشمند خود را ایمن کنید.
- ✓ اندیشه‌های بزرگ را که آینده شهرهای ما را می‌سازند، کشف کنید.
- ✓ راه‌های آسانی برای شرکت در طراحی و توسعه شهر بیاموزید.

فصل دهم

ساختن یک بنیان ایمن

در این فصل:

- ✓ رسیدگی به مسائل حریم خصوصی شهرهای هوشمند.
- ✓ ایجاد تاب‌آوری بیشتر در جامعه.
- ✓ دفاع از شهر در برابر تهدیدات سایبری.
- ✓ تقویت ایمنی جمعی از طریق فناوری نوین.

«این شهر همان است که هست، زیرا شهروندان همانی هستند که هستند» (افلاطون)

شهرها منعکس‌کننده دوران‌ها و شرایطی هستند که مردم در آن‌ها زندگی می‌کنند. امروزه فناوری نقش اصلی را در تقریباً همه ابعاد تجربه بشری دارد. شهرداری‌ها بیشتر بر مبنای فناوری توانمند می‌شوند، نه تنها به دلیل کارایی و نتایج بهتر؛ بلکه همچنین به این دلیل که مردم به این توقع رسیده‌اند که شهرها از راه حل‌هایی استفاده می‌کنند و به کار می‌برند که بازتاب تجربیاتی در دیگر حوزه‌های زندگی هستند. اگر شما می‌توانید بعضی اطلاعات اولیه را پر کنید و آن گاه با ضربه بر یک دکمه میزی در رستوران مورد علاقه‌تان رزرو کنید، شما احتمالاً انتظار خواهید داشت که بتوانید همان کار را برای درخواست مجوز ساخت بنا هم انجام دهید. اگر شما می‌توانید از طریق تماس تلفنی با پزشک‌تان ویزیت شوید، احتمالاً انتظار دارید که بتوانید به همان صورت در یک همایش عمومی به وسیله تلفن همراهتان شرکت کنید.

جامعه شما شهری هوشمندتر می‌خواهد که برای تحقق این انتظارات دولت‌های محلی دیجیتال‌تر می‌شوند و فناوری در بخش‌های شهر ادغام می‌کنند. انتخاب فزاینده فناوری‌های متصل و دیجیتال منافع قابل ملاحظه‌ای به ارمغان می‌آورد، اما همچنین احتمالات خطرناک امنیتی را بالا می‌برد. فناوری بیشتر به معنای صحنه وسیع‌تری برای آسیب‌پذیری نظیر جرائم سایبری و خطرات بیشتر برای حریم خصوصی است.

اما امنیت در شهر شما به فناوری‌هایی که به کار می‌گیرید، محدود نمی‌شود. امنیت همچنین به معنای محافظت جامعه در برابر طیف وسیعی از خطرات است. وظیفه هر دولت محلی فراهم‌کردن محیطی امن برای اعضای آن است. تهدید علیه این محیط امن می‌تواند شامل جرائم یا تروریسم یا ناتوانی در ایستادگی در برابر خطرات یک فاجعه طبیعی باشد.

یک راهبرد برای ایمن‌سازی اجتماع باید بنیاد هر تلاش شهر هوشمند شما باشد. در نتیجه، وقتی مردم احساس امنیت نکنند، همه ابعاد زندگی تحت تأثیر قرار می‌گیرد.

ایمن سازی شهر هوشمند شما

حوادث فزاینده و اثرات جرائم سایبری و فجایع که بسیاری از شهرهای جهان را در سال‌های اخیر به ستوه آورده است، یادآور این است که امنیت باید یک اولویت باشد. گسترش سریع فناوری، همچنین اثر تغییرات آب‌وهوایی و حوادث شدید آب‌وهوایی مرتبط با آن، خطرات جدیدی را برای جوامع ایجاد می‌کنند. خوشبختانه، فناوری‌های نوین و افزایش اقدامات بهتر به شهرها کمک می‌کنند که چگونه با کارگیری محافظت‌ها هوشمندتر و ایمن‌تر باشند. فقط به یاد داشته باشید که همان‌طور که مهم است شیوه‌های پیشگیری و کاهش به کار گرفته شوند، همچنین حیاتی است که بتوان اگر بدترین اتفاق رخ داد دوباره به حال اول برگشت.

در این بخش، من در مورد حوزه‌های بنیادین ایمن‌سازی شهر هوشمند بحث می‌کنم. حتی اگر شما برای اجرای راهبرد شهر هوشمند آماده نیستید، من این فناوری‌ها و پیشنهادات امنیتی را برای هر شهری توصیه می‌کنم.

تاب آوری شهری

شهرها در بسیاری راه‌های مثبت موفق شده‌اند. از خارج کردن میلیاردها نفر از فقر مطلق گرفته تا نیروی محرکه شکوفایی اقتصادی در جهان. اما با وجود همه دستاوردهای قابل توجه، شهرها هنوز با چالش‌ها و تهدیدات عظیم روبه‌رو هستند. هر چه شهرها در قرن بیست‌ویکم بزرگتر و پیچیده‌تر می‌شوند، چالش‌هایی که با آن‌ها مواجه می‌شوند هم بیش از حد بزرگ می‌شوند. تهدیدات مهمی که محیط‌های شهری با آن‌ها مواجه هستند شامل اثرات تغییرات آب‌وهوایی، حملات سایبری، همه‌گیری‌ها، فرسودگی زیرساخت، فجایع طبیعی و تروریسم می‌شود. به عنوان نمونه، در سطح کره زمین 616 شهر که سکونتگاه 1/7 میلیارد نفر هستند در معرض خطر سیل قرار دارند که ساکنان شهر را بیش از هر فاجعه طبیعی دیگری تهدید می‌کند. اجماع علمی این است تغییرات آب‌وهوایی باعث بالارفتن سطح دریا و حوادث آب‌وهوایی شدیدتر می‌شود که باعث دفعات بیشتر سیل‌های عمده در شهرها می‌گردد. زلزله و طوفان‌ها بعد از سیل، دومین و سومین خطرات فاجعه‌بار طبیعی هستند.

تصویر (10-1). آب گرفتگی خیابان‌ها اکنون حادثه‌ای پرتکرار در بیشتر محیط‌های پیشرفته شهری است (نیواورلئان بعد از وقوع طوفان کاترینا¹)

چه چیزی شهری را که می‌تواند خود را تطبیق بدهد و علی‌رغم این چالش‌ها پیشرفت کند از شهرهایی که هنگام مواجه با این طوفان‌ها به مرز نابودی نزدیک می‌شوند، متمایز می‌کند؟

¹ Hurricane Katrina

شهرهایی که سریع‌تر به حالت اولیه برمی‌گردند، آن‌هایی هستند که از راهبردهای تاب‌آوری استقبال می‌کنند و برنامه‌ریزی و اجراء می‌کنند. تاب‌آوری شهری به عنوان قابلیت شهر برای بقاء و رشد علی‌رغم فشارهای مزمن و دائمی و شوک‌های حادّ و شدید تعریف می‌شود.

فشار مزمن را می‌توان به عنوان فاجعه‌هایی نظیر بیکاری یا فرسودگی سامانه‌های حمل‌ونقل تفسیر کرد. شوک حادّ و شدید، یک حادثه ناگهانی است نظیر زلزله، حمله تروریستی یا شیوع یک بیماری.

سند 2030 ملل متحد برای توسعه پایدار نیاز فوری برای کاهش خطر فجایع را تشخیص داده و باز تأکید می‌کند. موارد قابل تحویل این سند، اهداف توسعه پایدار که در فصل دوم مورد بحث قرار گرفت، تاب‌آوری شهری را یک هدف می‌داند: "هدف 11: سکونتگاه شهری را فراگیر، امن، انعطاف‌پذیر و پایدار کنید". نکات مشخص این هدف به این صورت است:

تا سال 2030، به صورت قابل توجهی تعداد مرگومیر و تعداد افراد آسیب‌دیده را کاهش و به صورت پایدار زیان اقتصادی مستقیم مرتبط با تولید ناخالص داخلی جهان را به دلیل فجایع را، شامل فجایع مربوط به آب، هم کاهش دهید. در این کار، تمرکز باید بر حمایت از مردم فقیر و آسیب‌پذیر باشد. این امر، از طریق (الف) مقدار مرگومیر، افراد مفقودشده و افراد آسیب‌دیده از فاجعه در هر صدهزار نفر و (ب) زیان اقتصادی مستقیم فاجعه در رابطه با تولید ناخالص داخلی جهان شامل خسارت وارده به زیرساخت‌های حیاتی و اختلال در خدمات اساسی، قابل ارزیابی است.

هشدار: تاب‌آوری شهری هرگز پایان نمی‌پذیرد. شهرها باید برای فرآیندهای در حال انجام برنامه‌ریزی کنند.

شهرهای تاب‌آور موقعیت خوبی برای کمک به حفاظت از زندگی مردم، تأمین امنیت، دستاوردهای توسعه‌ای و تقویت منظر شهری قابل سرمایه‌گذاری، دارند. ساختن این تاب‌آوری شهری مستلزم شناخت عمیق شهر و وابستگی‌های درونی و خدماتی است که ممکن است وجود داشته باشد. تنها با درک و تشخیص فشارها و شوک‌های بالقوه‌ای که شهر ممکن است با آنها مواجه شود است که طرح تاب‌آوری می‌تواند ساخته شود. هر طرحی باید منعکس‌کننده سابقه خطرپذیری جامعه باشد. به عنوان مثال، اگر شهری مستقیماً بر روی خط گسل ساخته می‌شود، تمرکز قابل ملاحظه‌ای بر آمادگی برای زلزله و تاب‌آوری قرار داده خواهد شد. همین امر برای شهرهای ساحلی و خطر سیل و مسکن سازی بر دامنه‌های کوه و خطر رانش گل‌ولای صادق است.

بسیاری از شهرها، برای رهبری این تلاش‌ها مدیر ارشد تاب‌آوری¹ استخدام می‌کنند. این رهبر در سطح تخصصی به شهردار یا مدیر شهر گزارش می‌دهد. مسئولیت اصلی هر شخص

¹ CRO

در این نقش، هماهنگ کردن سهامداران با هم برای بهره‌مندی از منابع و متخصصان در توسعه و اجرای راهبرد تاب‌آوری است.

نکته: شهرهای تاب‌آور شهرهای هوشمندتری هستند. طرح‌های شهری هر جایی که منطقی هستند باید در حالی اجرا شوند که تاب‌آوری را مدّ نظر داشته باشند. نتایج مثبت انجام این کار به عنوان سود تاب‌آوری شناخته می‌شود: منافع اقتصادی، اجتماعی و فیزیکی جمع‌آوری شده هنگامی که طرح‌ها به صورت یکپارچه، آگاه به خطر و جامع برنامه‌ریزی می‌شوند.

ویژگی‌های سامانه‌های تاب‌آوری

علاوه بر محرک‌های تاب‌آوری شهری، چارچوب تاب‌آوری شهری سال‌ها تحقیقات را ادغام کرده است تا این هفت ویژگی را مشخص کند که سامانه‌های تاب‌آوری شهری به آن‌ها نیاز دارند:

- منعکس‌کننده. از گذشته برای آگاهی از آینده استفاده می‌کند.
- غنی. راه‌های جایگزین را برای استفاده از منابع بررسی می‌کند.
- یکپارچه. سامانه‌ها و سازمان‌های مختلف را تلفیق می‌کند.
- قوی. راه‌حل‌های خوب طراحی شده و خوش‌ساخت را به کار می‌برد.
- اضافی. تضمین می‌کند که ظرفیت اضافی برای سازگاری با خطرات وجود دارد.
- منعطف. راه‌ها را برای تحوّل راهبردها در واکنش به تغییر شرایط باز می‌گذارد.

چارچوب تاب‌آوری شهری¹

بنیاد راکفلر² و شرکت خدمات حرفه‌ای اراپ³ با هم، چارچوب تاب‌آوری شهری را با مشورت شهرهای جهان ایجاد کردند. هدف، استفاده از آن به عنوان ابزار طراحی و تصمیم‌سازی برای کمک به راهنمایی رهبران شهری برای سرمایه‌گذاری در تقویت واکنش آن‌ها به فشارها و شوک‌هاست. این ابزار می‌تواند برای مشخص کردن حوزه‌های بهبود، ضعف سامانه و فرصت‌های کاهش خطر به کار می‌رود.

این چارچوب، دوازده عامل و محرک جهانی را مشخص می‌کند که در تاب‌آوری شهری سهیم هستند. این دوازده عامل در چهار دسته زیر طبقه‌بندی می‌شوند:

✓ رهبری و راهبرد:

- رهبری و مدیریت مؤثر.

¹ CRF

² Rockefeller

³ Arup

- سهامداران توانمندشده.

- طرّاحی توسعه یکپارچه.

✓ سلامت و رفاه:

- آسیب‌پذیری حداقل انسانی.

- معیشت و اشتغال متنوع.

- حفاظت فردی مؤثر از سلامت و زندگی بشر.

✓ اقتصاد و اجتماع:

- اقتصاد پایدار.

- امنیت همه‌جانبه و نقش قانون.

- هویت جمعی و حمایت اجتماعی.

✓ زیرساخت و محیط زیست:

- کاهش در معرض بودن و آسیب‌پذیری.

- تأمین مؤثر خدمات حیاتی.

- حمل‌ونقل و ارتباطات قابل اعتماد.

برای مطالب بیشتر درباره چارچوب تاب‌آوری شهری این لینک را بررسی کنید:

(www.rockefellerfoundation.org/report/city-resilience-framework).

نمونه‌هایی از راه حل های تاب آوری

اگرچه واقعاً جلوگیری از وقوع فجایع ممکن است امکان‌پذیر نباشد (به فجایع طبیعی مانند زلزله و گردباد فکر کنید)، مطلع کردن مردم از قبل می‌تواند فواید واقعی داشته باشد. ماهواره‌های ردیابی طوفان و الگویابی پیش‌بینی هوا در چندسال اخیر، پیشرفت چشمگیری داشته است. سامانه‌های هشدار نوین می‌توانند جریان گاز طبیعی را در لوله‌ها قطع کنند و احتمال آتش-سوزی را کاهش دهند. هشدار پیشرفته زلزله می‌تواند این امکان را فراهم کند که آسانسورها در نزدیکترین طبقه توقف کنند و مردم خارج شوند و به این ترتیب از گرفتار شدن مردم در آسانسور جلوگیری شود. بسیاری از این سامانه‌ها از طریق حسگرهای ارزان‌قیمت اینترنت اشیا به کار می‌افتند که در شهرها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

با توجه به محبوبیت گسترده تلفن‌های هوشمند و تلفن‌های همراه سازمان‌ها از راه‌های دیجیتال برای ارتباط برقرار کردن با اعضای جامعه از طریق دستگاه‌هایشان استفاده می‌کنند.

علاوه بر سایت‌های رسانه‌های جمعی رایج نظیر فیس‌بوک و توییتر، سازمان‌ها برنامه‌های کاربردی مدیریت فاجعه مشخصی را در دسترس اعضا قرار می‌دهند. با این ترتیب به روزرسانی‌های مهم همزمان و گفتگوی دوطرفه بین شهر و ساکنان می‌تواند برقرار شود. اطلاعات درباره مسیرهای تخلیه، زمان اتصال دوباره برق، محل پناهگاه و دیگر عملیات‌ها که می‌تواند ارائه شود، باعث کاهش خطرات و مصدومیت می‌شود.

پلتفرم‌های داده‌آزاد برای انتشار و توزیع داده در موارد مربوط به تاب‌آوری به کار می‌روند. جوامع می‌توانند در مورد مسائل آموزش ببینند و بر عملکرد دولت‌هایشان نظارت کنند. داده‌آزاد همچنین راهی برای تشویق به مشارکت اجتماعی در تصمیم‌گیری تاب‌آوری و همچنین توسعه راه حل‌هاست. افزایش دفعات حملات سایبری به شهرها باعث تمرکز بیشتر - اما هنوز هم ناکافی - بر امنیت سایبری (بعداً در این فصل در قسمت «امنیت سایبری» مورد بحث قرار می‌گیرد) شده است. هوشمندترین شهرها تعدیل‌های سامانه و راه حل‌های تشخیص نفوذ را به کار می‌برند، نرم‌افزارها را فعال نگه می‌دارند، همه داده‌ها را پشتیبانی می‌کنند و کارکنانشان را درباره بهداشت سایبری (اقدامات خوب در زمینه امنیت اطلاعات) آموزش و ارزیابی می‌کنند. وقتی که این شهرها مورد حمله قرار بگیرند، قادر هستند که به فعالیت‌های خود ادامه دهند یا در بدترین شرایط می‌توانند به سرعت فعالیت‌های خود را بازیابی کنند. بالاخره، خطر بیماری‌های واگیردار دوره‌ای و حتی همه‌گیری‌ها هم خیلی واقعی هستند. فقط در چنددهه گذشته کشورها و شهرها با تعدادی چالش مرگبار شامل ایدز، ابولا، سارس، مرس آنفلوآنزای پرندگان و کووید 19 جدید، مواجه شده‌اند. شهرها با داشتن تمرکز مردم و تراکم جمعیتی قابل توجه به خصوص در برابر همه‌گیری آسیب‌پذیر هستند. تلاش‌های تاب‌آوری در این مورد شامل اندازه‌گیری دمای بدن مسافران ورودی به فرودگاه‌های شهر، گزارش بعضی علائم به مقامات بهداشتی هنگام بازگشت بیمار از سفر و راه‌اندازی تبلیغات آموزشی در حجم وسیع است. در اوایل سال 2020، جهان با پیدایش کووید 19 که یک کروناویروس بسیار مُسری است، وارد بحران شد. آخرین حادثه در این حجم آنفلوآنزای اسپانیایی در سال 1918 بود. شهرها که تا حد زیادی به‌تازده شده بودند، هیچ راهبرد تاب‌آوری برای این بحران نداشتند. بدون هیچ طرحی، هیچ دارویی و هیچ واکسنی تنها چاره بیشتر شهرها این بود که به صورت دوره‌ای ساکنان را مجبور کنند، به جز کارگران مشاغل ضروری، که در خانه بمانند.

در حالی که این کتاب در حال کامل شدن بود، این بحران هنوز در جریان بود. راه حل‌های جدیدی برای ردیابی ویروس پدیدار می‌شدند و برنامه‌های کاربردی در شهرها برای کمک به

ردیابی تماس با ویروس و مدیریت علائم به کار گرفته می‌شدند. نیویورک و مکزیکوسیتی جاده‌هایی با خطوط مخصوص دوچرخه ایجاد می‌کردند. از آن جایی که حمل‌ونقل عمومی هنوز گزینه امنی نبود، بسیاری از شهروندان به دوچرخه روی می‌آوردند. خدمات تحویل رستوران‌ها و خواروبارفروشی محبوبیت خارق‌العاده‌ای پیدا می‌کرد، زیرا از مردم خواسته می‌شد که در خانه بمانند. متأسفانه، تصویر اقتصاد نیز به سرعت در حال نابودی بود، زیرا بیکاری افزایش و فروش کاهش می‌یافت. عوارض اقتصادی بر درآمدهای شهری شدید بوده و می‌تواند به احتمال زیاد بسیاری از تلاش‌های طراحی شده و رو به پیشرفت شهر هوشمند را تحت تأثیر قرار دهد.

یک درس کاملاً آشکار بود: عدم وجود راهبرد تاب‌آوری در برابر همه‌گیری هزینه زیادی را تقریباً بر شهرها در سراسر جهان تحمیل می‌کند.

امنیت عمومی

ویژگی عمومی یک محیط شهری، صدا و تصویر آژیرها و چراغ‌های چشمک‌زن آمبولانس‌ها، خودروهای پلیس و ماشین‌های آتش‌نشانی است. امروزه، کمتر تمهیدات و اقداماتی در یک شهر مدرن اساسی‌تر از امنیت عمومی هستند. این نقش اساسی مربوط به دولت محلی است. احساس امنیت و حفاظت برای لذت‌بردن از کیفیت خوب زندگی مهم و ضروری است. سازمان‌های امنیت عمومی محلی عبارتند از: ادارات آتش‌نشانی، خدمات فوریت‌های پزشکی و اعمال قانون هستند. مسائل رایج شهری که اعمال قانون به ویژه با آن‌ها روبروست شامل دزدی، سروصدا، استفاده از مواد مخدر، تجاوز، اذیت و آزار، مستی، تصادفات و جرائم سایبری وارد مسائل کیفیت زندگی می‌شود. امنیت عمومی با جلوگیری و محافظت در برابر حوادثی سرو کار دارد نظیر- مصدومیت، خسارت به اموال، جرائم و فجایع- که می‌تواند بر امنیت جامعه اثر داشته باشد.

علی‌رغم این که امنیت عمومی یک اولویت است و کار در این حوزه بسیار پیچیده است، ابزارها و فرآیندهای تحویل خدمات در این حوزه در طول سال‌ها ثابت مانده و با پیشرفت همراه نبوده است. به عنوان مثال، خدمات اورژانس در طول پنجاه سال تقریباً بدون تغییر باقی مانده‌اند. مطمئناً پیشرفت‌هایی رخ داده مانند سامانه‌های راهبری بهتر که زمان واکنش را بهبود بخشیده است، اما فرآیند اصلی دریافت تماس، اعزام وسیله نقلیه و حضور در محل به همان صورت سابق است. این وضعیت امور به همین صورت ادامه می‌یابد در حالی که انتظارات جامعه به شدت افزایش یافته است.

امروز، افراد جامعه از سازمان‌های امنیتی عمومی می‌خواهند که کاری بیشتر از واکنش نسبت به موقعیت‌های پیشرفته انجام دهند. آن‌ها خواستار یک رویکرد فعالانه برای مدیریت فعالیت‌ها، رویدادها و وضعیت‌های اورژانسی هستند. استفاده از نوآوری در ادارات امنیتی عمومی و هوشمندتر کردن آن‌ها با چالش‌های قابل ملاحظه‌ای مواجه شده است. این مسائل شامل تأمین مالی ضعیف، مقاومت عمومی نسبت به فناوری‌های بحث‌انگیز پلیس پیش‌بینی (استفاده از داده برای پیش‌بینی جرم)، برای اطلاعات بیشتر به nij.ojp.gov/topics/articles/overview-predictivepolicing مراجعه کنید- فقدان تخصص فنی، مشکلات زیرساخت نظیر اتصال ضعیف، همچنین نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی و امنیتی می‌شود. این چالش‌ها مورد رسیدگی قرار گرفته‌اند، اما پیشرفت دشوار بوده است. من در انتهای این قسمت توصیه‌هایی در مورد چگونگی حرکت بهتر رو به جلو ارائه می‌دهم.

نوآوری فناوری در زمینه امنیتی عمومی در حال پیشرفت است و سازمان‌های بسیاری توانسته‌اند آن را بپذیرند اما تعداد آن‌ها حداقل است. پیشرفت‌ها شامل افزایش استفاده از دوربین مدار بسته¹ که در تصویر (2-10) نشان داده شده است، دوربین‌های بدن‌پوش، مراکز فرماندهی یکپارچه، ارتباطات بی‌سیم پیشرفته، استفاده کلی‌تر از راه‌حل‌های نرم‌افزاری، هشدارهای امنیتی رسانه‌های جمعی و تجزیه و تحلیل پیش‌بینانه داده، می‌شود.

تصویر (2-10). دوربین مدار بسته برای امنیتی عمومی بخش رایج و بحث‌برانگیز زندگی شهری است

از سال 2016 تا 2021، سازمان‌های امنیتی جمعی در سطح جهان 246/17 میلیارد برای محافظت از شهرها با سرمایه‌گذاری در شبکه‌ها و دستگاه‌ها، فرماندهی و کنترل نظارت ویدئویی و دیگر تجهیزات هزینه خواهند کرد.

به یاد داشته باشید: نوآوری در امنیتی عمومی برای ایجاد شهرهای هوشمندتر اساسی است. در نتیجه، اگر نیت شهرهای هوشمند بهبود کیفیت زندگی است، احساس امنیتی و تحت محافظت‌بودن ویژگی‌های جدانشدنی کیفیت زندگی هستند.

در یک شهر هوشمند، امنیتی اجتماعی می‌تواند حداقل این سه حوزه را پیگیری کند:

✓ بهبود حفاظت از مردم، دارایی‌ها و تأسیسات.

✓ افزایش کارایی عملیاتی.

✓ تقویت بینش و تصمیم‌سازی داده‌محور.

¹ CCTV

بیانید بررسی کنیم چگونه این حوزه را می‌توان با استفاده از فناوری‌های نوآورانه هوشمندتر کرد:

- **مراکز فرماندهی یکپارچه.** تأسیسات مرکزی فیزیکی و مجازی بسازید که ابزارهای دیجیتال امنیت عمومی را فراهم کند و اطلاعات را در فعالیت‌ها و محیط امنیت ادغام کند.
 - **مدیریت متحد امنیت.** یک سامانه مشترک را به کار بگیرید که آگاهی‌بخشی موقعیتی تقویت شده را یکپارچه کند و یک تصویر عملیاتی کامل را نشان دهد.
 - **هماهنگی واکنش.** از سامانه‌های اطلاعات برای هماهنگی و تفسیر مواد اطلاعاتی مختلف استفاده کنید و گروه‌های مختلف را در اقدامات به موقع مشارکت دهید. از رشد شدید داده‌های امنیت عمومی نهایت بهره را ببرید.
 - **مدیریت تحقیقات مشترک.** پلتفرمی را انتخاب کنید که کار مؤسسات مختلف را یکپارچه کند و امکان تحقیقات، ثبت و ضبط، مستندسازی و تهیه گزارشات و سفارشات را فراهم کند.
 - **مدیریت هوشمند حوادث.** یک سامانه تصمیم‌گیری مشارکتی برای تبیین راهبرد واکنش و اتفاق، اجراء کنید که بتواند منجر به اقدامات دستی و خودکار از پیش تعریف شده شود.
 - **ابزارهای دیجیتال سیار.** دستگاه‌های متصل را برای کارکنان سیار امنیت عمومی فراهم کنید که به عنوان مثال دسترسی به موقع به اطلاعات، محتوای مکانی، دوربین برای ضبط فعالیت‌ها و نرم‌افزار تشخیص تصویر را ارائه کند تا بتوانند برای مقاصد مختلف به عنوان مثال بررسی شماره پلاک خودرو مورد استفاده قرار دهند.
 - **سامانه‌های مدیریت ثبت.** سامانه‌ای را به کار ببرید که رسانه غنی و جدید را ذخیره و تجزیه و تحلیل کند_ مانند فیلم‌ها، تصاویر و صدا _ و منابع متعدد را ادغام کند. اطلاعات را براساس نقش متخصص امنیت عمومی بر روی هر دستگاهی به راحتی در دسترس قرار دهید.
 - **حسگرها.** از طیف گسترده‌ای از نوآوری‌ها استفاده کنید که می‌توانند اطلاعات را در جهان فیزیکی مصرف و پردازش کنند مانند دوربین نظارتی، اینترنت اشیاء و پهپادها. مطالب بیشتر درباره این رویکردها را در فصل هشتم می‌توانید ببینید.
- هشدار:** فناوری‌های نظارت، ضبط و تشخیص عکس باید به دقت با مشورت جامعه ارزیابی

شوند. به علاوه، قوانین ملی و محلی ممکن است محدودیت‌هایی اعمال کرده باشند. با احتیاط و تأکید بر ملاحظات حریم خصوصی پیش بروید. فکر خوبی است که مقررات محلی را برای استفاده از این فناوری‌ها ایجاد کنید که تصمیم بگیرید این فناوری‌ها باید به کار گرفته شوند. وقتی به مرحله افزایش نوآوری و ایجاد راه‌حل‌های هوشمندتر امنیت اجتماعی رسیدید، از این گام‌ها پیروی کنید:

1. در زیرساخت دیجیتال سرمایه‌گذاری کنید.

این کار الزام اساسی برای توانمندسازی خدمات فناوری اطلاعات کیفیت بالا در شهر، منطقه و کشور است. اگرچه هزینه‌های مقدماتی ممکن است بالا باشد، اما این هزینه‌ها به سرعت از طریق بهبود بهره‌وری، رقابت‌پذیری و نوآوری در جامعه جبران می‌شود. امنیت عمومی یکی از خدمات بسیار شهری و عملکردهای اجتماعی است که از این مسئله سود می‌برد. امنیت اجتماعی با نیازهای ایستگاهی و سیار، بسته به موقعیت نیازمند دسترسی به طیفی از قابلیت‌های باسیم و بی‌سیم است. آن‌ها همچنین باید بتوانند حجم عظیمی از داده را که همراه با انعطاف دیجیتال ایجاد می‌شود، مدیریت کنند. به علاوه از آن جایی که امنیت اجتماعی راندمان بهره‌وری به دست می‌آورد، منابع مالی مصرف شده قبلی می‌تواند برای سرمایه‌گذاری در ابزارهای نوآورانه‌تر امنیت عمومی در دسترس قرار گیرد.

2. جامعه را مشارکت دهید.

بدیهی است تحویل خدمات امنیت عمومی مستلزم کمک از طرف جامعه است مثلاً از طریق کمک در حلّ جرائم و جلوگیری از رفتارهای مخرب. اگرچه به دلایل مختلفی در بسیاری از جوامع رابطه بین پلیس و ساکنان چندان بر پایه اعتماد نیست. پلیس می‌تواند با اقدامات فعالانه این پیش‌زمینه را تغییر دهد و اعتماد و حسن تفاهم ایجاد کند. با پشتیبانی بیشتر از طرف اعضای جامعه، امنیت عمومی می‌تواند حامیانی برای درخواست بودجه و اقدامات نوآورانه به دست آورد. به علاوه امنیت عمومی می‌تواند از پلتفرم‌های مشترک و رسانه‌های جمعی سود ببرد و با اجتماع تعامل داشته باشد. این ابزارها را می‌توان برای تحریک بازخوردها و اندیشه، پرسیدن سؤالات، انجام پژوهش‌ها و جمع‌آوری پشتیبانی کتبی استفاده کرد. بالاخره، سازمان‌های امنیت عمومی باید بر بهبود حریم خصوصی و امنیت تمرکز کنند، نه فقط به این دلیل که آن‌ها این مسئولیت را به عهده دارند؛ بلکه برای این که تعهد خود را به جامعه نشان دهند. با توجه به حساسیت عمومی در این حوزه‌ها، خصوصاً حریم خصوصی، تلاش‌ها باید راهی دراز را طی کنند. اعتماد در امنیت و حریم خصوصی باعث اعتمادسازی در اجزای جامعه

می‌شود.

3. داده‌های آزاد را منتشر کنید.

من در فصل نهم در مورد داده‌آزاد با جزئیات بحث کردم. گروه‌های امنیتی عمومی باید مشارکت فعالانه در راهبرد داده‌آزاد شهر را مدّ نظر داشته باشند. با این کار، ادارات امنیتی عمومی می‌توانند شفافیت و مسئولیت‌پذیری را تقویت کنند که می‌تواند باعث دستیابی به اعتماد و اطمینان شود. به علاوه، با انتشار داده‌های امنیتی عمومی سهامداران بیرونی می‌توانند تحلیل‌هایی انجام دهند که می‌تواند به تلاش‌ها کمک کند و کارآفرینان و ساکنان خلاق راه‌حل‌های نوآورانه ایجاد کنند.

4. سامانه‌های موجود و جدید را یکپارچه کنید.

سازمان‌های امنیتی عمومی از سامانه‌های اطلاعاتی متعدّدی استفاده می‌کنند. بسیاری از آن‌ها نظیر سامانه‌های اعزام و مدیریت حوادث، امروزه مرسوم و عادی شده‌اند. هر اداره امنیتی عمومی معمولاً سامانه مخصوص به خود را دارد و هر کدام را فروشندگان متفاوتی بدون یکپارچه‌سازی تأمین می‌کنند. برای بهره‌برداری از مزایای اتحاد و بهبود نوآوری، شما باید فرصت‌هایی را برای یکپارچه‌سازی سامانه‌های مختلف بررسی کنید. اگر این کار درست انجام شود، اطلاعات به موقع بیشتری را می‌توان برای دستیابی به نتایج سریع‌تر به کار برد و راندمان فرآیند را محقّق کرد. به علاوه، برای اتحاد مردم و افکار کار کنید. امنیتی عمومی نمی‌تواند به خودی خود در دنیای دیجیتال موفق باشد. امنیتی عمومی به هماهنگی ادارات و سهامداران بسیاری نیازمند است.

5. یادگیری و آموزش انجام دهید.

چندسال آینده، شاهد جهش در نوآوری‌های جدید دیجیتال برای سازمان‌های امنیتی عمومی خواهد بود. از کارکنان هم خواسته خواهد شد که ابزارهای فناوری و تحلیل‌های داده بیشتری برای انجام کارهای خود استفاده کنند. بسیاری از ابعاد تکراری شغل‌های آن‌ها خودکار انجام خواهد شد و کار باقیمانده هم نیازمند مهارت‌های تقویت شده است. تصوّر کنید که گروه‌های امنیتی عمومی شما برای همه تغییرات پیش رو آماده خواهند بود. گروه‌هایی که در این کار موفق هستند، آن‌هایی هستند که در مهارت‌های دیجیتال و استفاده از فناوری‌های همراه آن آموزش دیده و قابل اطمینان هستند. در مطالعه اخیر اکسنچر¹، 72% پلیس‌های حرفه‌ای گفتند که فرصت‌های آموزشی-توسعه‌ای برای آینده سازمان‌شان بسیار مهم هستند.

¹ Accenture

فرست نت¹

در طول حملات 11 سپتامبر به نیویورک سیتی در سال 2001 و در روزهای بعد، ضعف شدیدی در شبکه‌های ارتباطی موجود شهر کشف شد. در حالی که استفاده از خطوط تلفن ثابت و همراه به شدت افزایش یافته بود، بسیاری از تماس‌ها کامل انجام نمی‌شد. این اتفاق برای ساکنان شهر ناامیدکننده بود، اما برای امنیت عمومی به خصوص مشکل‌ساز بود. در تلاش برای ارائه خدمات اولین پاسخ‌دهنده اصلی، پلیس، آتش‌نشانی و امدادگران نتوانستند به صورت مؤثر ارتباط برقرار کنند. شبکه‌های موجود ناکافی بودند و مشخص بود که امنیت عمومی نباید با تماس‌های غیرضروری مصرف‌کنندگان رقابت کند. رهبران شهری و دیگران به سرعت متوجه شدند که باید کاری انجام شود که این چالش در آینده نه تنها برای نیویورک سیتی بلکه برای همه شهرهای ایالات متحده رفع شود.

در سال 2004، گزارش کمیسیون یازده سپتامبر خلاءهای جدی را در ارتباطات اورژانسی شناسایی کرد و یک شبکه ملی اختصاصی را برای ارتباطات امنیت عمومی توصیه کرد. در فوریه 2012، پس از چندین سال بحث، توسعه و کارزار، مرجع شبکه اولین پاسخ‌دهنده با یک فرمان در قانون فدرال تصویب شد. این قانون 20 مگاهرتز از طیف پهنای باند و 20 میلیارد دلار را برای استقرار شبکه مخصوص اولین پاسخ‌دهندگان ملی اختصاص داد. مرجع شبکه اولین پاسخ‌دهنده، آن گاه باید در یک فرآیند تدارکات رقابتی شرکت می‌کرد تا فروشنده‌ای را شناسایی کند که بتواند شبکه را بسازد و مدیریت کند. در مارس 2017 به ای‌تی و تی² قرارداد 25 ساله اعطاء شد.

شبکه جدید، «فرستنت» نام گرفت و مسئولیت آن به عهده اداره اطلاعات و مخابرات ملی³ سپرده شد که بخشی از وزارت تجارت ایالات متحده است. فرستنت (در <https://firstnet.gov>) در سال 2018 تحت رهبری مرجع شبکه اولین پاسخ‌دهنده راه‌اندازی شد که اکنون مأموریت آن مدیریت مشارکت با ای‌تی و تی و بهبود خدمت در طول سازمان است.

پنج عملیات هدف دارای اولویت فرستنت عبارتند از:

- هسته شبکه. معماری، زیرساخت و فناوری اساسی برای عملکرد شبکه.
- پوشش و قابلیت. پشتیبانی برای دسترسی وسیع و قابل اعتماد به شبکه.

¹ FirstNet

² AT&T

³ NTIA

- آگاهی بخشی موقعیتی. توانایی برای ارائه دسترسی، جمع‌آوری و توزیع اطلاعات هم زمان.
- ارتباطات صوتی. تأمین ارتباطات صوتی قابل اعتماد با کیفیت بالا.
- تبادل ایمن اطلاعات. دسترسی، مبادله و مدیریت داده به صورت ایمن.
- تجربه کاربر. طراحی شده برای برآورده کردن نیازهای مشخص امنیت عمومی کاربران.

رسیدگی به امنیت و حریم خصوصی دیجیتال

سومین انقلاب صنعتی- همانی که حدود اواخر 1950 آغاز شد و به عصر الکترونیک و فناوری اطلاعات کمک کرد- سهم زیادی در شکوفایی اجتماع داشته است. امروزه تصوّر دنیایی بدون اینترنت و همه ابزارهای متصل شده و سامانه‌هایی که از سبک زندگی مدرن ما پشتیبانی می‌کنند و آن را توانمند می‌سازند، سخت و دشوار است. قابلیت‌های تلفن همراه به عنوان مثال، حداقل به نظر من تقریباً جادویی است.

اما انسان‌ها امکانات را به سخره می‌گیرند و فناوری‌های فردا این امکانات را در غبار رها می‌کنند. قوی‌ترین تلفن‌های همراه امروزی در طول 10 سال قدیمی خواهند شد. جهان تقریباً به طور حتم به شیوه‌های بسیاری نسبت به گذشته، متصل خواهد شد. مردم و دستگاه‌ها در محدوده غیرقابل تصوّر کنونی با هم متحد می‌شوند و فناوری‌ها در همه ابعاد تجربه شهری، از جمله شهرهای ما نفوذ خواهند کرد.

اگرچه انسان‌ها همچنان از بسیاری از مزایای تغییر شکل دیجیتال لذت خواهند برد، کاهش خطرات امنیتی و چالش‌های حریم خصوصی هزینه زیادی را تحمیل خواهد کرد. این قسمت این خطرات و چالش‌ها را مورد بحث قرار می‌دهد و راه‌های ممکن برای مواجهه با آن‌ها را در هنگام ساختن شهر هوشمند به شما پیشنهاد می‌دهد.

امنیت سایبری

سامانه‌های اطلاعات جهان حجم وسیعی از داده را در هر ثانیه ذخیره‌سازی و منتقل می‌کنند. این سامانه‌ها ابعاد حیاتی دنیای مدرن شامل زمینه‌های وسیعی مانند انرژی، حمل‌ونقل، آب، خدمات مالی، بیمارستان‌ها، نظامی و زنجیره جهانی تأمین را کنترل می‌کنند. با وجود میلیاردها اتصال و زیرساخت‌های پشتیبان آن‌ها، آسیب‌پذیری امنیتی فراوان است و زمینه مساعدی را برای فرصت‌های مجرمانه فراهم می‌آورد. این خطرات از زمان طلوع رایانه‌ها وجود داشته‌اند، اما ماهیت صعودی دنیای متصل و دیجیتال این خطرات را نه تنها در حجم بزرگتر کرده؛ بلکه

خطرناکتر و پرتکرارتر هم شده‌اند.

برای این که چشم‌اندازی از هزینه نقض امنیّت اطلاعات داشته باشیم، هزینه سالانه آن در سطح جهان تا سال 2024 از 5 تریلیون دلار خواهد گذشت. در حال حاضر، هزینه‌های سالانه حدود 3 تریلیون دلار است که نرخ رشد سالانه‌ای معادل 11% را نشان می‌دهد.

در دهه 1980 با شروع استفاده گسترده از رایانه‌های شبکه شده، هکرها (افرادی که تلاش می‌کنند دسترسی غیرقانونی به سامانه‌ها پیدا کنند) معمول و متداول شدند. تهدیدات دیگر نظیر کرم‌ها (نرم‌افزارهایی که در شبکه‌ها تکثیر می‌شوند و می‌توانند باعث اختلال در سامانه شوند) به تدریج پدیدار شدند.

اصطلاح امنیّت سایبری خلق شد تا حفاظت از داده، سامانه‌ها و شبکه‌ها را تعریف کند. در دهه 1990، با استفاده به شدت صعودی از رایانه و اتصال‌پذیری (خصوصاً ورود اینترنت برای پذیرش کلی)، نقض امنیّت سایبری به صورت فزاینده افزایش یافت. دیوارهای آتش¹ برای جلوگیری از دسترسی غیرقانونی و نرم‌افزارهای ضدّ ویروس رایج و متداول شدند. پس صنعت امنیّت اطلاعات شکوفا شد که ارزش آن سالانه بیش از 100 میلیارد دلار است. تا سال‌های 2000، دولت‌های سراسر جهان قوانین سختی را برای مجازات مجرمان و ایجاد بازدارندگی تصویب می‌کردند.

امروزه، تهدیدات در حال تغییر هستند و پیشرفته‌تر و پیچیده‌تر می‌شوند. خوشبختانه، نوآوری در امنیّت سایبری نیز به سرعت در حال تحوّل است. رویکردهای نو شامل تحلیل‌های رفتاری، رمزگذاری پیشرفته، هوش مصنوعی، رمزنگاری کوانتومی می‌شود. هنوز هم علی-رغم پیشرفت چشمگیر در سامانه‌های دفاعی، جرائم سایبری سال به سال ادامه دارد.

شهرها که اکنون با ویژگی‌های متصل و وابسته به نرم‌افزار مشخص می‌شوند به شدت آسیب‌پذیر هستند. اگرچه حتی بخش خصوصی سعی کرده است که از خود در برابر جرائم سایبری دفاع کند، بخش عمومی به دلیل فقدان منابع در سرمایه‌گذاری و استعداد لازم برای حمایت از سامانه‌های شهری عقب مانده است. شهرها در سال‌های اخیر، هدف حملات قابل توجهی بوده‌اند. چندین شهر مشهور در ایالات متّحده، قربانی باج‌افزاری‌هایی بوده‌اند که باعث قطع شدن ارتباط سامانه‌های مهم با اینترنت برای روزها و هزینه‌های گزاف برای بازیابی آن‌ها شده است.

بعضی از دلایلی که شهرها در امنیّت سایبری عقب مانده‌اند، هزینه‌های بالا برای امنیّت

¹ Firewalls

اطلاعات، اولویت‌بندی نامناسب توسط رهبران شهر و وضعیت سامانه‌های قدیمی است. کاهش آسیب‌پذیری به معنای به‌روزرنگ‌داشتن سامانه‌ها با آخرین نسخه نرم‌افزارهاست. اولویت‌های بسیار، آشفتگی‌ها و محدودیت‌های بودجه ادارات فناوری اطلاعات شهرها باعث عقب‌ماندن سامانه‌های بسیاری از حفظ و نگهداری ضروری شده است. سامانه‌های ابری نظیر نرم‌افزار به عنوان یک خدمت¹ محبوبیت ویژه‌ای نزد دولت به دست آورده است، زیرا نگهداری از نرم‌افزار به عهده فروشنده است.

هشدار: خالقان راهبرد شهر هوشمند، همانی که به صورت ثابت استفاده از فناوری‌ها در چشم‌انداز شهری را افزایش می‌دهد- نمی‌توانند در تعهد خود به امنیت سایبری متزلزل شوند. در این صورت، خطر اعمال شده از طرف مجرمان سایبری به شدت افزایش می‌یابد. امنیت سایبری باید اولویت بالایی در هر شهر داشته باشد و حتی در صورتی که تلاش برای شهر هوشمند در دست اقدام است، این اولویت بیشتر می‌شود.

شما می‌توانید خطرات امنیت سایبری را در راهبرد شهر هوشمندان با پیروی از این نکته‌ها کاهش دهید. این فهرست کامل و قطعی نیست، اما به هر صورت شروع خوبی است:

- **یک مدیر ارشد امنیت اطلاعات یا معادل آن را استخدام کنید تا اقدامات امنیت سایبری شما را رهبری کند.** این کار را می‌توان با اندازه شهر متناسب‌سازی کرد. این شخص ممکن است به یک گروه نیاز داشته باشد یا نداشته باشد.
- **یک راهبرد امنیت سایبری ایجاد کنید.** امنیت اطلاعات نباید یک تفکر تأخیری و تدریجی باشد. بلکه باید جامع و فراگیر باشد. بنابراین نیازمند تائید کامل از طرف رهبری شهر و مقامات منتخب است.
- **معیارهای امنیت سایبری را برقرار کنید.** این محدوده وسیع می‌تواند براساس اندازه شهر و نیازها تعریف شود. نمونه‌ای از یک معیار می‌تواند حداقل نیاز به یک نرم‌افزار امنیتی بر روی لبتاپی باشد که مورد استفاده کارکنان شهر است.
- **سیاست‌ها و دستورالعمل‌های امنیت سایبری را ایجاد کنید و به کار ببرید.** این نکته مربوط به بخش اجرای راهبرد است. این سیاست‌ها شامل کارکنان، فروشندگان، مسئولین امنیت جامعه می‌شود. (به عنوان مثال، چه معیارهای امنیتی را یک فروشنده باید رعایت کند قبل از این که برای یک طرح پیشنهاد شود؟).
- **بهداشت سایبری خوب را به کار بگیرید.** یعنی چه؟ بهداشت سایبری همه چیز درباره

¹ SaaS

اقدامات خوب امنیتی هنگام مدیریت سامانه‌ها و داده‌هاست. به عنوان مثال، به روزنگداشتن آنتی‌ویروس‌ها و ضد بدافزارها، تغییر گهگاه کلمات عبور، به خاطر داشتن این که کلمه عبورتان را به کسی ندهید و استفاده از یک شبکه مجازی خصوصی¹ وقتی که بیرون از دفتر هستید.

- مطمئن شوید که پشتیبانی جامع از داده بیشتر اوقات کامل انجام می‌شود. این کار شامل همه داده در ابر، در مرکز داده داخلی و در دستگاه‌هایی نظیر دسکتاپ‌ها و لبتاپ‌هاست. این مورد به نظر توصیه‌ای آشکار می‌رسد، اما متأسفانه اغلب نادیده گرفته می‌شود و ضعیف اجرا می‌شود.

- یک رویکرد بر مبنای خطر تعریف کنید. همه داده‌ها و همه سامانه‌ها ارزش یکسانی ندارند. به عنوان مثال، راه حل‌های دارای اولویت پائین، متوسط و بالا را شناسایی کنید. آن گاه ارزیابی‌های امنیت سایبری را که برای هر طبقه مناسب هستند، اجرا کنید. شما انرژی و پول بیشتری را روی راه حل‌های دارای اولویت بالا و مقدار کمتری را روی بقیه صرف خواهید کرد. این کار به مدیریت بودجه امنیت سایبری کمک می‌کند.

- مطمئن شوید که امنیت دستگاه‌های اینترنت اشیاء که مورد استفاده قرار می‌دهید به طور کامل بررسی و ارزیابی شده است. این ابزارها- مثلاً حسگرها- احتمالاً در همه جای شهر هوشمند شما تکثیر خواهند شد. نرم‌افزارها و سخت‌افزارهای اضافی ممکن است برای دستیابی به الزامات امنیت حداقلی مورد نیاز باشد.

به یاد داشته باشید: مطمئن شوید که شهر هوشمند شما یک شهر امن سایبری هم هست.

حریم خصوصی

در اکتبر سال 2017 با هیاهوی زیاد، نخست‌وزیر کانادا- جاستین ترودو²- در منطقه ساحلی کوی‌ساید³ در تورنتو با رئیس اجرایی آلفابتس⁴ و شرکت مادرگوگل، اریک اشمیت⁵ ایستاد و قصد و نیت خود برای ساختن یک محله هوشمند را اعلام کرد.

این طرح قرار شد توسط سایدواک لبز⁶ شرکت خواهر گوگل، طراحی و تحویل داده شود.

¹ VPN

² Justin Trudeau

³ Quayside

⁴ Alphabet s

⁵ Eric Schmidt

⁶ Sidewalk Labs

هدف آن یک محدوده شهری آماده برای آینده با همه آخرین فناوری‌های شهر هوشمند پایدار بود که شامل شبکه نیروی هوشمند پیشرفته، مجموعه ای از خدمات دوستدار دیجیتالو سامانه مدیریت بسیار کارآمد پسماند بود. وعده یک محله زیبا، مدرن و کارآمد برای اهالی تورنتو که می‌توانست الگویی برای شهرها در آینده باشد، بسیار جالب و جذاب بود. (برای مطالب بیشتر در مورد این طرح به www.sidewalktoronto.ca مراجعه کنید).

در سال بعد از چشم‌انداز بزرگ برای توسعه هوشمند، طرح، درگیر انتقادات و مجادلات شد. با توجه به قابلیت سایداک لبز برای دسترسی نامحدود به جزئیات محیط ساختمان و مردمی که در آن جا زندگی خواهند کرد، جامعه تورنتو و مدافعان حریم خصوصی تشخیص دادند که این کار عبور از حدود متعارف است.

فریاد اعتراض، بسیار بلند و واضح بود و طرح را با استعفاءها، اخراج‌ها، مقاومت مدنی و اقدام قانونی به مخاطره انداخت؛ در حالی که توافق‌ها انجام شده بود که طرح در نهایت بسیاری از تقاضاهای بیشتر جامعه تورنتو را برآورده کرده است. در یک چرخش غیرمنتظره، پیامدهای اقتصادی همه‌گیری جهانی کووید 19 باعث شد طرح بایگانی شود.

رهبران و تأمین‌کنندگان شهری از سراسر جهان اکنون طرح جامعه هوشمند پیشنهادی سایداک و چالش‌های آن را به عنوان فرصتی مهم برای یادگیری تلقی می‌کنند. مباحثه در مورد استفاده از داده و اطلاعات شخصی¹ در شهرهای هوشمند و نوآوری شهری موضوع اولویت‌دار در جوامع سراسر جهان است. این موضوع، جدی و مهم است و نیازمند توجه همگان است. سؤال اصلی در این مورد این است که «چگونه عملکرد شهری و کیفیت شهری می‌تواند بدون لطمه‌زدن به حریم خصوصی از فناوری‌های توانمندساز داده سود ببرد؟»

به یاد داشته باشید: فرضیه مبنايي که همه باید مدّ نظر داشته باشند، این است که حریم خصوصی یکی از حقوق بشر است. حریم خصوصی از آن دست از انتظارات بشری است که اغلب تعریف دقیق آن دشوار است. تفسیر و چشم‌انداز آن اغلب به فرهنگ‌های خاص وابسته است. تعریف کلی حریم خصوصی، زندگی‌کردن بدون دخالت ناخواسته و افشای غیرقانونی داده‌های شخصی شماست.

شهرها بر مبنای داده‌هایی ساخته و عملیاتی می‌شوند که بیشتر آن‌ها ذاتاً شخصی هستند. اطلاعاتی را که شهرها در مورد شما می‌توانند ذخیره کنند، ملاحظه کنید: نشانی، تاریخ تولّد، سابقه پزشکی، درآمد، سابقه جرم، ثبت نام رأی‌دهنده، درخواست‌های مجوز، سابقه رانندگی،

¹ PI

جریمه‌ها، تحصیلات و بسیاری از موارد دیگر.

به یاد داشته باشید: آنچه که شهرها فراوان دارند، داده است و بیشتر این داده‌ها درباره مردم است. جمع‌آوری، ذخیره‌سازی و استفاده از این داده برای تحویل خدمات خواسته شده مورد نیاز است. اگرچه شهر ممکن است داده‌ها را جمع‌آوری و استفاده کند، اما قسمت اعظم آن متعلق به جامعه است. شهر مالک آن نیست.

در فصل هفتم و نهم، من نقش داده را به عنوان موتور محرکه نوآوری شهری مورد بررسی قرار دادم. هرچه شهرها توسعه می‌یابند، نیاز به جمع‌آوری داده هم افزایش می‌یابد. برای لحظه‌ای یک چراغ راهنمایی هوشمند را در نظر بگیرید (با جزئیات در فصل هشتم بررسی شد) که از حسگرهای فراوانی برای جمع‌آوری اطلاعات پوشیده شده است. این‌ها چند مورد از این کاربردهاست:

- تشخیص خودکار پلاک خودرو¹. استفاده در امنیت عمومی و بلیط پارکینگ.
- حسگر چراغ. هنگامی که حرکت وجود دارد، برای صرفه‌جویی در انرژی و امنیت عمومی فعال می‌شود.
- دوربین‌های مدار بسته. ضبط فعالیت‌ها در محیط‌های اطراف، احتمالاً برای استفاده در امنیت عمومی.
- شمارنده ترافیک. استفاده‌های مختلف که شامل باز طراحی تقاطع‌ها می‌شود.
- حسگر زیست‌محیطی. به عنوان مثال، تشخیص و گزارش آلودگی هوا.
- تشخیص تیراندازی. برای تشخیص تیراندازی (با اینکه شما تعجب می‌کنید).

شما با استفاده از روشنایی هوشمند خیابان‌ها فقط از سطح فناوری‌های نوینی که در نهایت در شهرها به کار گرفته می‌شوند استفاده می‌کنید.

از طریق این فهرست، آشکار می‌شود که هر کدام از این ابزارهای جمع‌آوری ارزش دارند، اما الزامات حریم خصوصی برای همه آن‌ها قابل توجه است.

*** نکته:** اقداماتی باید انجام شود که حریم خصوصی داده را هم برای تأمین نظر قانون و هم مشورت با جامعه تضمین کند. به عنوان مثالی از قانون، عنوان فرعی، "مقررات عمومی حفاظت از داده"² را ببینید. حتماً تضمین تبعیت از قانون مهم است، اما من به شما توصیه می‌کنم هر ابزار جمع‌آوری داده که شما قصد به کارگیری آن را دارید باید تائید جامعه را

¹ ALPR

² GDPR

برای استفاده از آن را به دست آورید.

به یاد داشته باشید: یکی از مهمترین اقداماتی که هر سازمانی می‌تواند برای کاهش خطر مسائل حریم خصوصی انجام دهد، شناسایی زدایی داده است (که به عنوان ناشناس‌سازی شناخته می‌شود). این مطلب بدین معناست که داده یا در نقطه جمع‌آوری از هر گونه اطلاعات شخصی تخلیه می‌شود یا هنگامی که داده در دسترس افراد دارای مجوز قرار می‌گیرد، می‌توانند آن را به صورت مجتمع مشاهده کنند.

حریم خصوصی داده در شهر هوشمند شما، حداقل مستلزم موارد زیر است:

✓ قانونگذاری.

✓ حکمرانی.

✓ ابزار.

✓ اعمال.

شکی نیست که حریم خصوصی در شهرهای هوشمند به همه مردم مربوط است و برای موفقیت شهرهای هوشمند باید به آن رسیدگی شود. نسبت به نگرانی‌های حریم خصوصی اجزای جامعه خود با روی باز و همدلانه برخورد کنید.

مقررات عمومی حفاظت از داده

مقررات عمومی حفاظت از داده، سخت‌ترین قانون امنیت و حریم خصوصی در جهان است (<https://gdpr.eu>). اگرچه پیش‌نویس این مقررات در اتحادیه اروپا تهیه شد و به تصویب رسید، اما این الزامات بر همه سازمان‌ها در همه جا اعمال می‌شود، البته تا وقتی که آن‌ها داده‌های مربوط به مردم را در اروپا جمع‌آوری و مورد هدف قرار می‌دهند. این مقررات در 25 می 2018 به مرحله اجراء درآمد. این مقررات جریمه‌های سنگینی را بر آن‌هایی که معیارهای امنیت و حریم خصوصی را نقض می‌کنند اعمال می‌کند. مجازات‌ها به ده‌ها میلیون یورو می‌رسد.

این قانون، گسترده و پیچیده است. با این وجود، به طور خلاصه، هفت اصل محافظت از داده ارائه می‌شود. موضوع داده برای هر کسی که از اینترنت استفاده می‌کند به سبک حقوقی است.

- **مشروعیت، انصاف، شفافیت.** پردازش باید برای موضوع داده قانونی، منصفانه و شفاف باشد.

- **محدودیت هدف.** شما باید داده را برای اهداف قانونی مشخص شده که در مورد

- موضوع داده صراحتاً بیان شده، هنگام جمع‌آوری داده پردازش کنید.
- **کمینه‌سازی داده.** شما باید همان میزان از داده را که مطلقاً برای اهداف مشخص و لازم شده است جمع‌آوری و پردازش کنید.
 - **صحت.** شما باید داده‌های شخصی را صحیح و به‌روز نگهداری کنید.
 - **محرمانه و بی‌نقص بودن.** پردازش داده به شیوه‌ای انجام شود که امنیت، بی‌نقص و محرمانه بودن آن تضمین شود (مثلاً با استفاده از رمزگذاری).
 - **مسئولیت‌پذیری.** شخصی که در نهایت مسئول مدیریت داده در یک سازمان است باید بتواند مطابقت مقررات عمومی حفاظت از داده را با این اصول نشان دهد.
- به علاوه، موضوع‌های داده (من و شما) دارای حقوق حریم خصوصی داده معینی هستند:
- ✓ حق مطلع شدن.
 - ✓ حق دسترسی.
 - ✓ حق اصلاح داده.
 - ✓ حق محدودسازی پردازش.
 - ✓ حق انتقال داده از یک سامانه به سامانه دیگر.
 - ✓ حق اعتراض به چگونگی جمع‌آوری و مدیریت داده.
 - ✓ حقوقی مربوط به تصمیم‌گیری و پرونده‌سازی خودکار.

فصل یازدهم

تصوّر کردن شهر آینده

در این فصل:

- ✓ کشف راهبردهای شهری که بر محیط زیست، سلامت و جامعیت تمرکز می‌کند.
 - ✓ پیگیری روز زمین.
 - ✓ تشخیص نیاز به اندیشه‌های بزرگ و برجسته برای جوامع.
 - ✓ پیش‌بینی چشم‌انداز هایپرلوپ¹ و خودروهای پرنده.
- فکر کردن و تصوّر کردن آینده شهرها فعالیتی ضروری برای بسیاری از رهبران من‌جمله مقامات کشوری و شهری، دانشمندان، تأمین‌کنندگان راه حل و سهامداران جامعه است. در این جا، بزرگترین چالش این است که مطمئن شوید بزرگ و خلاقانه فکر می‌کنید. مسئله، چه چالش‌های سرکش و ناامیدکننده حمل‌ونقل شهری باشد و چه خطر وجود یک فوریت آب-وهوایی، این نوع از مسائل با انجام تغییرات تدریجی و کوچک حل نخواهند شد. شواهد نشان می‌دهند که بعضی از نوآوری‌های ضروری برای ساختن شهرهای هوشمند، پایدار و تاب‌آور هنوز برای اختراع شدن راه در پیش دارند و نیازمند تحقیقات و سرمایه‌گذاری قابل ملاحظه هستند.

در این فصل، من این مطلب را با شما اشتراک می‌گذارم که چرا اعتقاد دارم علی‌رغم گستردگی مشکلاتی که هنوز مانده تا حل شوند، دلیل برای خوش‌بینی وجود دارد. من به شما کمک می‌کنم که راهبردهای شهری را که بالقوه دگرگون‌ساز هستند، بررسی کنید که شامل تمرکز بر ساختن جوامع سبزتر و سالم‌تر می‌شود. بالاخره، من از حمل‌ونقل-موضوع دارای اولویت بالا در شهر هوشمند- به عنوان مبنایی برای توضیح این که چرا بعضی از نوآوران درباره راه حل‌های حمل‌ونقل فکر می‌کنند، استفاده می‌کنم.

خودروهای پرنده شاید هنوز در نمایندگی‌های فروش محلی خودروهای شما موجود نباشند و حتماً به نظر تصویری بی‌پروا و جسورانه می‌آید؛ اما مردم زیادی روی آن کار می‌کنند که زود تحقق یابد. (اگرچه خودروهای پرنده احتمالاً بیشتر یک خدمت درخواستی باشد تا یک گزینه برای خرید). این نوع از فکر و عمل است که شهرهای آینده به آن نیاز خواهند داشت.

تشخیص این که بهترین هنوز نیامده است

شهرها راه طولانی را در قرن گذشته طی کرده‌اند. آن‌ها به مراکز بهره‌وری و شکوفایی

¹ Hyperloop

میلیاردها نفر تبدیل شده‌اند، اما هنوز طیف تجربیات شهرها- از خوب تا بد- بسیار متفاوت است و مشکلات عظیمی هنوز وجود دارد. اما با این وجود خط سیر آنها به جز چند استثناء، به سمت کیفیت زندگی بهبودیافته برای مردم بسیار بیشتر گرایش دارد. حکمرانی بهتر، ثروت بیشتر، فناوری‌های نوین، احترام بیشتر به محیط زیست (اگرچه به صورت یک فرآیند آهسته و نامستمر) و افکار جدید و برجسته برای تحویل دادن خدمات همه در حرکت به سمت آینده‌ای درخشان‌تر برای شهرها سهیم بوده‌اند. بله، من خوش‌بین هستم؛ اما درباره چالش‌های شهری نظیر فقر، بی‌خانمانی، تخریب زیست‌محیطی، نابرابری، فقدان جامعیت، جرائم، کاهش منابع طبیعی و بسیاری موارد دیگر نگران و واقع‌بین هستم.

به یاد داشته باشید: اجازه ندهید ماهیت دشوار چالش‌ها شما را از کار مهم تمرکز بر حل کردن آنها منصرف کند.

قرن بیست‌ویکم، قرن شهرهاست. مراکز شهری موقعیت خوبی برای پیشرفت‌های بیشتر و حتی تغییر شکل‌های دگرگون‌ساز دارند. شهرها هوشمندتر خواهند شد، اما معنی کلمه هوشمند در سال‌های پیش رو متحول خواهد شد. در این فصل، من به شما کمک می‌کنم که تعریف گسترده‌ای از آنچه معنی تحویل یک شهر هوشمند است به دست آورید. این تعریف حرکت فراتر از فناوری و پیگیری برای نیاز به داشتن جوامعی سالم‌تر، پایدارتر و جامع‌تر است. من همچنین در مفهوم رو به رشد شهرهای احیاءکننده توضیح می‌دهم که به نحوی ایجاد و فعال شده‌اند که هماهنگ با جهان طبیعت به زیست خود ادامه دهند. امیدوارم که برای شما روشن شود که بدون این اهداف عالی، شهرها هرگز واقعاً هوشمند نخواهند شد.

من همچنین اشاره مختصری به افکار بزرگی می‌کنم که زمان آنها دارد فرامی‌رسد. به عنوان مثال، آیا برای ما انسان‌ها مقدّر شده که شهرهایمان انباشته از خودروها باشد یا خودرو می‌تواند مشکلی برای گذشته باشد؟ من نگاهی اجمالی به اندیشه‌های دیگر هم می‌اندازم تا ذهن شما باز شود و بتوانید امکانات را مدّ نظر قرار دهید. این مرور و بررسی خسته‌کننده نیست، شما می‌توانید به آن به عنوان فرصتی برای تحریک شما در جهت بزرگ‌فکرکردن و تصوّر آنچه می‌تواند پیش روی شهرها باشد بیندیشید.

به یاد داشته باشید: اگر انسان‌ها قصد دارند کیفیت زندگی بالاتری داشته باشند و چالش‌های امروزی را حل کنند، باید به سمت انجام کارها به شیوه‌ای متفاوت حرکت کنند. این فهرست مربوط به گزینه‌هایی که داشتن آنها خوب است نمی‌باشد. این کارها اساسی است. آینده شهرها به این کارها بستگی دارد. من واقعاً اعتقاد دارم که بهترین هنوز نیامده است. امیدوارم شما هم

همین عقیده را داشته باشید.

شهرهای سبز

الگوهای توسعه‌ای که بر طبق آن‌ها شهرها رشد کرده‌اند، از شهری به شهر دیگر بسیار متفاوت است. بعضی از نواحی شهری به وسیله مرزهای جغرافیایی نظیر کوه‌ها و اقیانوس‌ها محدود شده‌اند، بعضی طرّاحی شده‌اند که با رشد طولی بیشتر از رشد سطحی متراکم و فشرده باشند و بسیاری- خصوصاً با شروع قرن بیستم- با رشد بی‌رویه و چشمگیر شهر و ظهور حاشیه‌نشینی تعریف شده‌اند. برخی از شهرها بر اساس یک طرح جامع گسترش یافته‌اند و بسیاری از دیگر شهرها این گونه نبوده‌اند. رشد و گسترش اغلب در واکنش به تغییرات جمعیتی طرح‌ریزی شده و بر اساس یک اقدام پیش‌بینانه نبوده است. آنچه امروز باقی می‌ماند، طیف وسیعی از اثربخشی شهری است از شهرهایی که نسبتاً عملکرد خوبی (اقلیت) دارند تا شهرهایی در حوزه‌های مختلف هر روز در تلاش و کشمکش هستند. در دسته‌بندی چالش‌هایی که امروزه هر شهری در این طیف با آن روبروست، مسئله پایداری است. از نظر تاریخی این حوزه اولویت نبوده است. تصدیق آینده بشر که تقریباً به طور کامل شهرنشین خواهد بود و تشخیص این که شهرها بزرگترین سهم را در بحران آب‌وهوایی دارند بدین معناست که موضوع پایداری اکنون از اولویت بالایی برخوردار است. منظور من از پایداری در این زمینه چیست؟ این جا، پایداری، قدرت انسان‌ها برای زندگی هماهنگ با طبیعت است و در عین حال تضمین این که رفتارهای بشر نسل‌های آینده را از آنچه برای زندگی سلامت و سعادت‌مند نیاز دارند، محروم نکند. انتخاب اقدامات پایدار از نظر زیست‌محیطی الزام اخلاقی و ضروری برای اقامت‌کنندگان شهری است.

پایداری می‌تواند به اقدامات اجتماعی و اقتصادی هم گسترش یابد. همراه با محیط زیست محاسبه و گزارش اثر این سه بعد «اجتماعی- اقتصادی و زیست‌محیطی» توسط شهرها و سازمان‌ها با عنوان ارکان سه‌گانه شناخته می‌شود.

تاریخ انسان‌ها به ویژه از زمان پیدایش انقلاب‌های صنعتی، تاریخ استثمار نامحدود منابع طبیعی بوده است. انسان‌ها طوری با کره زمین رفتار کرده‌اند که گویی زمین تأمین‌کننده‌ای بی‌پایان و زیست‌بومی ایمن از هر گونه آسیب است. وای خدایا- ما در اشتباه بوده‌ایم. دنیای شهری به بهای تخلیه منابع طبیعی و کره زمین دچار تنش به وجود آمده است. قابلیت پایداری درک می‌کند که این وضعیت نمی‌تواند ادامه یابد و این که هر شهروند این کره خاکی باید گام‌هایی فعالانه بردارد تا روند برعکس شود و آینده‌ای سبزتر را تضمین کند.

به یاد داشته باشید: اگر انسان‌ها قصد دارند که تغییری اساسی در اقدام برای مدیریت محتاطانه منابع طبیعی و سلامت کره زمین ایجاد کنند، این اتفاق ابتدا در شهرها رخ می‌دهد. (مناطق روستایی هم از این قاعده مستثنی نیستند، اما مسائل در آن جا متفاوت است).

به یاد داشته باشید: ایجاد محیط‌های شهری پایدار به معنای ایجاد و هماهنگ کردن شهرها با تلاش‌های سبز است. شهرها باید شهرهای سبز شوند.

شهرهایی با ابتکارات سبز، بخشی از آن چیزی هستند که اغلب به عنوان جنبش تلقی می‌شود. این جنبش سال‌های بسیاری در جریان بوده است، اما با پیش‌بینی برای این که بحران آب و هوا هر سال شدیدتر می‌شود و با آگاهی بیشتر جامعه مثلاً نسبت به کیفیت هوا و آب، انتخاب اقدامات ابتکاری پایدار یک درجه بالاتر رفته است. جنبش شهرهای سبز اکنون از هزاران شهر در سرتاسر جهان تشکیل شده است که برای کاهش اثر انسان بر محیط زیست در این اقدامات خلاقانه (و هزاران اقدام دیگر) سخت کار می‌کنند:

- ✓ کاهش پسماند.
 - ✓ گسترش بازیافت.
 - ✓ افزایش تراکم مسکن.
 - ✓ گسترش فضاهای سبز مانند بوستان‌ها.
 - ✓ کاهش انتشارات کربن.
 - ✓ تشویق کسب‌وکارهای محلی دوستدار محیط زیست.
 - ✓ افزایش حمل‌ونقل عمومی.
 - ✓ امکان دسترسی به سفر پیاده یا با دوچرخه.
 - ✓ کاهش ازدحام خودرو از طریق جریمه و مناطق ممنوعه.
 - ✓ حمایت از ساختمان‌های سبز (که در فصل سوم توصیف شد).
 - ✓ کاشت درختان بیشتر (جنگل‌های شهری به عنوان مثال).
- در حالی که دهه سوم قرن بیست و یکم آغاز می‌شود، شهرها بیشتر بر اقدامات سبز تمرکز می‌کنند. جوامع هم این تقاضا را دارند. بسیاری از شهرها اکنون گروه‌های سبز دارند که شامل مدیر ارشد اجرایی برای رهبری اقدامات مانند مدیر ارشد پایداری می‌شود و این گروه‌ها اغلب راهبردهای سبز چندساله با طیف مختلفی از انواع طرح‌ها دارند.
- رهبران شهری در حال ایجاد مقررات، سیاست‌ها و دیگر ساختارهای حکمرانی هستند تا تضمین کنند که پایداری در فعالیت‌های شهری نهادینه می‌شود. آن‌ها همچنین قوانینی را برای

اعمال رفتارهای دوستدار محیط زیست تصویب می‌کنند، به عنوان مثال حذف کیسه‌های پلاستیکی در خرده‌فروشی‌ها به صورت گسترده در شهرهای سراسر جهان اعمال شده است. بسیاری از شهرها هم اهداف کاهش کربن را برگزیده‌اند که گاهی در سطح منطقه ای و سطح ملی هم الزام‌آور است. بعضی از جوامع تصمیم گرفته‌اند حتی از این پیشنهادات الزام‌آور هم جسورتر عمل کنند. این اهداف می‌تواند به سمت مقاصدی نظیر حرکت به سمت وسایل نقلیه برقی بیشتر و کاهش مصرف ذغال‌سنگ، گاز و نفت برای تولید انرژی هم پیش رود.

جنگل‌های شهری کیفیت زندگی را افزایش می‌دهند

. فکر کاشتن درخت در شهرها به اندازه خود شهرها قدمت دارد. همه شهرها تعدادی درخت دارند اما بسیاری از آن‌ها مانند تمپا¹ در فلوریدا، 30% یا بیشتر از مساحت شهر پوشیده از پوشش گیاهی است. جنگل تیجوکا² در ریودوژانیرو³ که در سال 1844 کاشته شد تا نواحی را که به خاطر شکر و قهوه خالی شده بود بپوشاند، اکنون وسیع‌ترین جنگل شهری محسوب می‌شود. زیرساخت سبز در حجم‌های مختلف از سطح محله تا شهر تا منطقه اجراء می‌شود. جنگل‌های شهری به شکل‌های مختلفی وجود دارند که عبارتند از:

- ✓ بوستان‌ها.
- ✓ درختان خیابان.
- ✓ بلوارهای محوطه‌سازی شده.
- ✓ باغ‌ها.
- ✓ مسیرهای سبز.
- ✓ منطقه حفاظت‌شده طبیعی.
- ✓ مناطق صنعتی.

با وجود این که درختان همیشه در اقدامات زیباسازی ارزش داشته‌اند، اما شهرها اکنون تشخیص داده‌اند که جنگل‌های شهری منافع و مزایای بسیار دیگری هم دارند. جنگل‌های شهری زیست‌بوم‌های پویایی هستند که عملکردهای مهمی برای مردم و حیوانات فراهم می‌کنند. درختان از طریق پالایش هوای آلوده، کاهش مه دود، حمایت از حیات وحش و حفاظت از ساختمان‌ها در برابر گرما و سرما، کیفیت زندگی را بهبود می‌بخشد. (درختان می‌توانند انرژی مورد نیاز برای مدیریت دمای ساختمان را تا 10% کاهش دهد). جنگل‌های شهری به طراحی

¹ Tampa

² Tijuca Forest

³ Rio de Janeiro

شهری زیبایی، شکل و ساختار می‌افزاید. آن‌ها سروصدا را کاهش می‌دهند و با تأمین مکان‌هایی برای تفریح، ارتباطات اجتماعی را تقویت می‌کنند، باعث تحریک تجدید حیات جامعه می‌شوند و ارزش اقتصادی برای شهرها به ارمغان می‌آورند. در سال‌های اخیر، تمرکز بر کاهش تغییرات آب‌وهوایی، ایجاد جنگل در شهر را به اولویت جدیدی برای رهبران و اعضای شهر تبدیل کرده است. جنگل‌های شهری می‌توانند آب و هوای محلی را معتدل کنند، بادهای سیلاب‌های شدید را کاهش دهند و نور خورشید را پالایش کنند. بسیاری از شهرها از اثر جزیره گرمایی شهری رنج می‌برند. منطقه‌ای شهری که به صورت قابل ملاحظه‌ای از مناطق روستایی اطراف خود به دلیل فعالیت‌های بشری گرم‌تر است. خوشبختانه، جنگل‌های شهری می‌توانند به کاهش اثرات جزیره گرمایی شهری کمک کنند و نتایج ناسالم آن که بر شهرها در ماه‌های تابستان اثرگذار هستند، کاهش دهند. درخت‌ها نه تنها دما را از طریق سایه خود بلکه با استفاده از چرخش نسیم شهری کاهش می‌دهند. این چرخش به دلیل تغییر دمای دو محدوده نزدیک هم با پوشش مختلف از درختان ایجاد می‌شود. در نتیجه دمای متفاوت در هر کدام از این نواحی، فشار جوی بین آن‌ها را تغییر می‌کند و این باد به وجود می‌آید. این نسیم به خنک‌شدن هوا و کاهش دما در شهر کمک می‌کند.

رهبران شهرها و کشورها ارزش بالای جنگل‌های شهری را درک کرده‌اند. به عنوان مثال، هندوستان وعده داده است که یک/سوم زمین‌های خود را دارای پوشش گیاهی نگه دارد. در تلاشی در آگوست 2019، هندی‌ها 220 میلیون درخت را در یک روز کاشتند.

سازمان‌های جنگلداری شهری بسیاری در سراسر جهان وجود دارند که به احتمال زیاد یکی از آن‌ها در شهر شماست. به عنوان نقطه شروع، شما می‌توانید نگاهی به شورای جنگل شهری کالیفرنیا بیندازید (<https://caufc.org>).

روز زمین

در سال 1970، روز زمین برگزار شد تا توجه‌ها را جلب کند و باعث تحریک اقداماتی برای محافظت از محیط زیست جهان شود. بیست میلیون آمریکایی-10% جمعیت در آن زمان- در شهرها تظاهرات کردند تا خواستار اقدام برای محیط زیست بهتر شوند. در این پنجاه سال بعد از اولین روز زمین، این جنبش رشد کرد و به بزرگترین جلب‌کننده به سمت جنبش زیست‌محیطی تبدیل شد و اکنون هر ساله با بیش از 75000 شریک در بیش از 190 کشور کار می‌کند. محدوده‌های تمرکز شامل تغییرات آب‌وهوایی، آموزش، بازیابی پلاستیک و آلودگی می‌شود. این کار جهانی است و توسط دفاتر منطقه‌ای در سراسر جهان پشتیبانی می‌شود.

روز زمین با موضوعات مختلف هر سال در 22 آوریل برگزار می‌شود. با درک این که شهرها در خطّ مقدّم تغییرات آب‌وهوایی و بنابراین مسئول حفظ محیط زیست هستند، روز زمین تمرکز ویژه‌ای بر مشارکت دولت‌های محلی در اقدامات رهبری قرار داده است. رهبران شهری ترغیب شده‌اند که روز زمین به یک رویداد در سطح شهر تبدیل شود که همه انواع سهامداران اجتماع را دور هم گرد آورد. این روز فرصتی است که ابتکارات زیست‌محیطی را راه‌اندازی و از اقدامات و مشارکت مدنی پشتیبانی کند. مشارکت شامل همه ابعاد اجتماع می‌شود و می‌تواند باعث تغییرات معنادار می‌شود. و تلاش‌ها بر ارتقاء عمل، آموزش و داوطلبی تمرکز می‌کند.

کارزار روز زمین کاملاً با حمایت از تلاش‌ها و نیات شهرهای سبز هماهنگ است. تمرکز بر آینده کره زمین از طریق به حرکت درآوردن تلاش‌های هزاران شهر به عنوان تسهیل‌کننده تلاش‌های سالانه عمل می‌کند.

شما می‌توانید مطالب بیشتری را درباره جنبش روز زمین در www.earthday.org مطالعه کنید.

شاید همه باید طوری رفتار کنند که انگار هر روز، روز زمین است. اهداف توسعه پایدار سازمان ملل که 17 محدوده هدف مهم برجسته اما قابل دستیابی برای بهبود زندگی مردم سراسر جهان است، چندین حوزه را مورد نظر دارد که از طریق شهرهای سبزتر پیگیری می‌شود. من در مورد این اهداف با جزئیات بیشتر در فصل دوم بحث کردم. *به یاد داشته باشید: یک شهر سبز یک شهر هوشمند است.*

شهرهای جامع

پیدایش شهرها در چندصد سال گذشته نیروی محرکه برای زندگی بهتر بوده است. در کشورهای توسعه‌یافته، شهرها بهترین فرصت را برای تأمین مراقبت‌های بهداشت عالی، آموزش، فرصت‌های شغلی و کلاً کیفیت زندگی برای بیشتر مردم فراهم کرده‌اند. در کشورهای توسعه‌یافته، شهرها به سرعت میلیون‌ها انسان را از فقر نجات می‌دهند و بسیاری از مزایای شهرهای توسعه‌یافته را ارائه می‌دهند. در حالی که اکنون بیش از نصف جمعیت کره زمین در شهرها زندگی می‌کنند، این امر بدین معناست که 4 میلیارد انسان امکان زندگی بهتر را دارند. اگرچه کاملاً روشن است که دسترسی به فرصت‌ها و کیفیت بالاتر زندگی به طور یکنواخت توزیع نشده است، اگرچه موج خیزان معمولاً همه کشتی‌ها را بالا می‌برد (همه از رونق اقتصادی سود می‌برند)، امروزه مردم بسیاری در شهرها بسیاری از منافع را که برخی دیگر

از آن بهره‌مند شده‌اند تجربه نمی‌کنند.

شهرها بسیاری هم مردم را از برخورداری از مزایای شهری از طریق ایجاد شرایط نامساعد محروم می‌کنند، مانند:

- ✓ نابرابری اقتصادی.
- ✓ انزوای اجتماعی.
- ✓ آموزش ضعیف.
- ✓ عدم قدرت خرید مسکن.
- ✓ دسترسی ناکافی به خدمات نظیر حمل‌ونقل عمومی.
- ✓ حمایت ضعیف از مردم ناتوان.
- ✓ کمبود دسترسی به فناوری (مثلاً دسترسی به اینترنت).
- ✓ معیارهای زیست‌محیطی چالش‌برانگیز.

شهرها باید جامع‌تر شوند. نابرابری شهری یک مسئله حقوق بشری است.

به یاد داشته باشید: شهر جامع شهری است که در فرآیند توسعه و فعالیت‌های روزانه، تصدیق می‌کند که یک تلاش متمرکز و جمعی باید برای گسترش فرصت‌ها و شکوفایی برای همه اعضا انجام شود.

طبقه‌بندی اعضای جامعه که به صورتی نامتناسب از فرصت‌های برابر محروم می‌شوند شامل مردمی با سطح درآمد پایین، جمعیت سالخوردگان، مادران مجرد، اقلیت‌ها و مردم دارای ناتوانی‌های جسمی و ذهنی می‌باشند؛ اما فقط به این افراد محدود نمی‌شود.

نکته: تضمین این که شهرها جامع‌تر هستند به معنی برداشتن گام‌های فعالانه است، اما این فرآیند با تصدیق شما درباره این مسائل آغاز می‌شود.

کارها باید برای تحقیق و ارزیابی درباره گستره چالش‌هایی که این افراد محروم با آن مواجه هستند انجام شود. وقتی این وظیفه کامل شد، شما می‌توانید راهبردی را برای مقابله با این مسائل توسعه دهید. راهبردهای شهر هوشمند می‌توانند بهترین محل‌ها برای طراحی، توسعه و تضمین اقدامات مبتکرانه برای مواجهه با مسائل جامعیت باشند. شما می‌توانید برای کارایی بهتر کارهای شهر هوشمند خود را با اهداف جامعیت هماهنگ کنید.

در این جا چند نمونه را ارائه می‌دهم:

- ✓ توسعه مناطق نوآوری که مشوق‌هایی را فراهم می‌کنند و موانع کمتری را برای ورود افراد بیشتر جهت شروع کسب‌وکار ایجاد می‌کنند. (من مناطق نوآوری را در فصل

هفتم مورد بحث قرار دادم).

✓ استفاده از داده برای بهبود شناخت جامعه و راهبری به سمت تصمیم‌گیری آگاهانه بر اساس داده. (من درباره داده شهری در فصل هفتم، بحث کردم).

✓ فراهم‌کردن دسترسی به اینترنت گسترده و ارزان (یا رایگان) به نحوی که ساکنان بتوانند به اطلاعاتی در مورد آموزش، سلامت و شغل دسترسی داشته باشند و همچنین بتوانند مشاغلی را به صورت آنلاین انجام دهند. این خدمات آنلاین باید برای افراد دارای ناتوانی مانند کسانی که مشکل بینایی یا شنوایی دارند هم قابل دسترسی باشد.

✓ امکان استفاده از امکانات فیزیکی به نحوی که همه مردم بتوانند به همه مناطق و خدمات دسترسی داشته باشند مانند ساختمان‌ها و حمل‌ونقل.

✓ تأمین آموزش اقتصادی به عنوان یک خدمت عمومی.

✓ فراهم‌کردن حمل‌ونقل عمومی ارزان (یا رایگان) برای حمایت از دسترسی بیشتر به مراکز کاری.

✓ مقابله با جرم از طریق فناوری‌های نوین مانند روشنایی‌های شهری حرکت‌محور.

✓ تأمین کارت هویت. در بعضی از شهرها، تأیید هویت شما می‌تواند چالشی باشد که مانع توانایی داشتن چیزهای اساسی مثل حساب بانکی شود. فناوری می‌تواند در این مسئله کمک‌کننده باشد.

بسیاری از شهرها در جهان در هنگام تقویت جامعیت به تلاش و کشمکش دچار می‌شوند. اگر شما برای آینده‌ای صلح‌آمیز و منصفانه برای همه مردم تلاش می‌کنید، نگرانی درباره جامعیت باید در آن مدّ نظر باشد. در حقیقت این مسئله در اهداف توسعه پایدار سازمان ملل متحد شماره 11 است (که در فصل دوم در مورد آن‌ها بحث شد). این هدف بیان می‌کند که: "شهرها و اقامتگاه‌های اساسی را جامع، ایمن، تاب‌آور و پایدار بسازید".

به یاد داشته باشید: تصوّر شهری که هوشمند باشد اما در مسیر جامعیت حرکت نکند، دشوار است.

شهرهای سالم

هنگامی که شما تلاش می‌کنید کیفیت زندگی را برای بیشترین تعداد ممکن از مردم افزایش دهید، باید مسائل زیادی را مدّ نظر قرار دهید. پشتیبانی از آینده شهرها چالشی تک‌بعدی نیست. الهامات شهری مثبت انسان‌ها- سفر به جوامع هوشمندتر- باید با کیفیت تجربیات بشری هماهنگ شود. ملاحظه کنید که اقامت‌کنندگان شهری هر روز واحد در معرض درجات مختلفی

از این مسائل قرار دارند:

- ✓ سروصدا.
- ✓ آلودگی آب و هوا.
- ✓ ازدحام.
- ✓ نگرانی‌های امنیت عمومی.
- ✓ فقدان فضاهای باز.
- ✓ چالش‌های جسمی و روحی.
- ✓ عوامل بیماری.
- ✓ مسائل برابری و مساوات.
- ✓ اقدامات بهداشتی ضعیف.

شهرهای بسیار زیاد و توسعه سریع آن‌ها باری را بر دوش سلامت و رفاه جوامع تحمیل می‌کند.

به یاد داشته باشید: شما نمی‌توانید سبک زندگی و محیط شهری را از وضعیت سلامت انسان‌ها مجزا کنید. کیفیت زندگی ما، تا حد زیادی به این که شهرها مکان‌های سالمی برای زندگی باشند بستگی دارد.

پس از تشخیص نقشی که شهرها در سلامت جوامع ایفاء می‌کنند، لایه‌ای دیگر از راهبرد مورد نیاز است. این امر، جزئی از ماهیت چندبعدی شهرهای هوشمند است. هزاران شهر در سراسر جهان فعالیت‌های شهر سالم را پیگیری می‌کنند. این شهرها کار می‌کنند و محیط اجتماعی و فیزیکی را ایجاد و بهبود می‌بخشند تا اعضاء بتوانند زندگی کنند و همه تمامیت زندگی را تجربه کنند. این اندیشه در پس‌زمینه شهرهای سالم وجود دارد. بدون تردید، سازمان بهداشت جهانی مستقر در ژنو، سوئیس، نقش مهمی در تبیین و حمایت از مفهوم شهرهای سالم ایفاء کرده است. بر اساس مطالب ارائه شده در وبسایت سازمان بهداشت جهانی (www.who.int/healing-settings/types.cities/in)، این سازمان اعلام می‌کند که هدف

یک شهر سالم:

- ✓ ایجاد محیطی حامی سلامت.
- ✓ دستیابی به کیفیت خوب زندگی.
- ✓ تطبیق بهداشت اولیه و نیازهای بهداشتی.
- ✓ تأمین دسترسی به مراقبت‌های بهداشتی.

همة شهرها این قابلیت را دارند که به شهرهای سالم تبدیل شوند. این امر- همانند تلاش‌های شهر هوشمند، پایدار و جامع- با درک و تشخیص نیاز و آگاه تعهد به عمل آغاز می‌شود. در اصل و اساس، شهرهای سالم ملاحظات سلامت را در مدیریت و توسعه شهری تلفیق می‌کنند. براساس ائتلاف شهرهای سالم (www.alliance-healthycities.com/index.htm) راهبرد برای شهر سالم باید شامل موارد زیر باشد:

- ✓ تعهدات سیاسی.
- ✓ مشارکت اجتماعی.
- ✓ توسعه شهر سالم.
- ✓ طرح عملیاتی محلی.
- ✓ نظارت و ارزشیابی دوره‌ای.
- ✓ تحقیق و تجزیه و تحلیل.
- ✓ اشتراک اطلاعات.
- ✓ پیوند بین اجتماع و توسعه بشری.
- ✓ شبکه‌سازی ملی و بین‌المللی.

در هماهنگی با این موضوع که شهر هوشمند هرگز کامل نمی‌شود، شهر سالم هم بیش از یک نتیجه پایانی تعریف شده با استمرار تلاش‌ها تعریف می‌شود. این کار با دستیابی به یک وضعیت سلامت معین ارزیابی نمی‌شود. از این گذشته، شهر سالم، سلامتی را یک اولویت می‌داند و تلاش می‌کند که سلامت همه را بهبود بخشد. آنچه اساساً مورد نیاز است تعهد به سلامت و ساختار و فرآیندی برای مواجهه با چالش‌هایی است که ممکن است ایجاد شوند.

*** نکته:** شهرهای سالم سلامت را بالاتر از دستور کارهای سیاسی و اجتماعی قرار می‌دهند و تشخیص می‌دهند که موفقیت فقط با مشارکت سازمان‌های عمومی، خصوصی، داوطلب و اجتماعی دست‌یافتنی است.

شهرهای سالم، شهرهای هوشمند هستند.

ده جزء کلیدی ایجاد جوامع سالم و برابر

بخش سن‌متئو¹، منطقه وسیعی در شمال کالیفرنیا در آمریکا، فهرست زیر را برای اجزای یک جامعه سلامت، بر اساس تجزیه و تحلیل تحقیقات و داده‌های سلامت محلی و جمع‌آوری و بازخورد گسترده اجتماع ایجاد کرده است.

¹ San Mateo

- **مسکن سالم، پایدار و قابل تهیه.** مسکن از نظر اجتماعی یکپارچه، پایدار و قابل تهیه؛ مسکن نزدیک حمل و نقل عمومی؛ مسکن دارای بهره‌وری انرژی؛ مسکن برای همه سطوح درآمدی و سنین؛ کیفیت هوای داخلی سالم و بدون حشرات موزی، قارچ، تنباکو و دیگر شرایط مشابه.
- **محلات و جوامع کامل.** طراحی مردم‌محور با مسکن، کسب‌وکارها، خدمات، مدارس، شغل‌ها، سرگرمی و حمل و نقل عمومی در فاصله نزدیک؛ دسترسی آسان به فضاهای باز، غذاهای سالم قابل تهیه، کسب‌وکارهای خرد موفق؛ زیرساخت‌ها با کیفیت بالا و طراحی خیابان‌ها با روشنایی خوب و منظره‌سازی برای حمایت از حمل و نقل عمومی و امکان پیاده‌روی.
- **سامانه آموزشی با کیفیت بالا.** برنامه‌های قوی از دوران مدرسه تا کالج‌ها و مدارس تجاری؛ برنامه‌های جهانی دوران کودکی و غنی‌سازی؛ برنامه‌های قابل تهیه بعد از مدرسه و مراقبت از کودک؛ توسعه مهارت و شغل جوانان و آموزش بزرگسالان.
- **اقتصاد موفق و فراگیر.** کسب‌وکارهای خرد محلی متنوع؛ فرصت‌های اقتصادی با مزایا و دستمزدهای حامی خانواده؛ اقدامات منصفانه نیروی کار؛ آموزش مهارت‌های شغلی و حمایت اجتماعی از کسب‌وکارهای موجود و جدید.
- **دسترسی به غذای سالم.** غذاهای قابل تهیه، تازه، مناسب از نظر محلی و فرهنگی در خواروبارفروشی‌ها و بازارهای کشاورزی؛ فضا و منابع برای پرورش غذا در مدارس و محلات؛ آب آشامیدنی پاک و در دسترس و دسترسی به باغ‌های مدارس و آموزش باغبانی‌محور برای کودکان.
- **گزینه‌های حمل و نقل فعال.** حمل و نقل قابل تهیه و در دسترس برای همه سنین مانند پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری؛ حمل و نقل عمومی؛ حمل و نقل نوآور، آسان‌مصرف، سریع، با اتصال خوب و کارآمد مستقر و نزدیک به مشاغل، مسکن و خرده‌فروشی و ساختار با کیفیت برای عابران و دوچرخه‌سواری.
- **مکان‌های عمومی، بوستان‌ها و فضاهای باز ایمن و متنوع.** مکان‌های عمومی (به عنوان مثال، مجتمع فروشگاهی، بوستان‌های کوچک) در محل‌های مناسب در سطح محله‌ها برای مردم جهت فعالیت، استراحت، ارتباط اجتماعی و میزبانی رویدادهای اجتماعی و همچنین برنامه‌ها و تسهیلات مناسب فرهنگی و مناسب گروه‌های سنی مانند نیمکت‌ها و باغ‌های عمومی.

- احساس اجتماعی یعنی جایی که همه احساس کنند که به آن تعلق دارند و ایمن هستند. محله‌های ایمن و یکپارچه اجتماعی؛ فرصت‌هایی برای اجتماع برای ارتباط؛ رهبری محلی که بیانگر جمعیت جامعه باشد و ساکنان توانمند که در تصمیم‌گیری‌ها درگیر هستند و همچنین مشارکت مدنی و اجتماعی.
- محیط زیست پاک. هوا، خاک، آب و سامانه‌های طبیعی پاک؛ فضای سبز فراوان؛ زمین نفوذپذیر وسیع که بتوان برای تصفیه آب و کاهش سیلاب و درختان سالم به کار برد و منابع انرژی و آب آشامیدنی قابل تهیه و پایدار.
- خدمات و زیرساخت عمومی جامعه‌محور برای همه مردم. مراکز مراقبت از کودکان قابل تهیه، مراقبت بهداشتی با ارزش بالا؛ دسترسی به سلامت روان، پیشگیری و درمان مصرف مواد که در آن جا مراقبت صحیح در زمان و مکان مناسب فراهم باشد؛ فرصت‌های مناسب سنی؛ خدمات حمایتی-فرهنگی، زبانی، کتابخانه‌ها؛ تأسیسات تفریحی و مراکز پزشکی بیمارمحور در دسترس.

شهرهای حیات بخش

شهرها مصرف‌کنندگان عظیم منابع هستند. غذا، آب، انرژی و حجم زیادی از کالا به درون شهرها- گاهی از فاصله‌های دور- سفر می‌کنند. این موارد به وسیله شهرها و ساکنانشان پردازش می‌شود و آن گاه به صورت پسماند و آلودگی به محیط زیست ریخته می‌شوند. به علاوه، فعالیت‌هایی نظیر حمل‌ونقل، مصرف انرژی و کار، کارخانه‌ها که سوخت‌های فسیلی مصرف می‌کنند و گازهای گلخانه‌ای تولید می‌کنند که علم اکنون تأیید می‌کند که این گازها مسئول تغییرات آب‌وهوایی هستند. همان‌طور که شهرهای بسیاری رشد می‌کنند، اشتهای آن‌ها هم افزایش می‌یابد؛ یعنی منابع بیشتری برای رفع تقاضا مورد نیاز است. مطمئناً دنیای شهری اغلب موفق و کامیاب است، اما این کامیابی ارزان به دست نمی‌آید. هزینه آن برای کره زمین فوق‌العاده بالاست.

هشدار: اگر قرار است شهرنشینی در درازمدت ماندگار شود، مصرف بیش از حد منابع باید تغییر کند.

شهرهای سبز و پایدار با تضمین این که شهرهای امروزی می‌توانند نیازهایشان را بدون محروم کردن نسل‌های آینده از برآورده کردن نیازهایشان برطرف کنند، ارتباط دارد. این نکته مهم مورد توجه و استقبال شهرهای بسیاری در سراسر جهان قرار گرفته است. اگرچه، با شهرهایی که به سرعت رشد می‌کنند و مصرف منابع که از آنچه کره زمین می‌تواند فراهم کند

فراتر می‌رود، هدف ابتدایی بسیاری از شهرها برای آینده سبز و پایدار، ممکن است در درازمدت کافی نباشد.

یک جاه‌طلبی برجسته‌تر به شکل یک مفهوم نسبتاً جدید به نام «شهر حیات‌بخش» ظهور پیدا می‌کند. توسعه شهری حیات‌بخش براساس این درک و تشخیص است که برای این که زمین بتواند به وفور تولید کند، یک شهر باید کار کند تا سلامت محیط زیست را تضمین کند. به صورت خاص، شهرهای حیات‌بخش قصد دارند که تلاش‌هایی برای کاهش مصرف منابع انجام دهند؛ به ویژه هنگامی که این مصرف از قدرت بازسازی آن منابع فراتر رفته است. هدف برعکس کردن روند مصرف منابع طبیعی از طریق بهبود فعالانه قابلیت زیست‌بوم‌های طبیعی است. بسیار خوب، یک شهر حیات‌بخش در عمل به چه چیزی شباهت دارد؟ شهر حیات‌بخش در اساس باید درباره نقش سنتی خود به دور از مصرف خطی- فرآیند پیش‌بینی شده بر اساس فرضیه‌ای که شهر وجود دارد برای این که منابع را پردازش کند و پسماند تولید کند- فکر کند (تصویر 1-11 را ببینید). در عوض شهر باید راه‌هایی را برای کپی کردن نظام‌های چرخشی موجود در طبیعت پیدا کند که پسماند به عنوان ورودی برای رشد جدید به کار می‌رود. به عنوان مثال، آب تازه استفاده شده می‌تواند تصفیه شود و آن گاه برای دیگر نیازهای شهری برای آب به کار رود، پسماند می‌تواند برای تولید انرژی استفاده شود و مواد مغذی موجود در پسماند و فاضلاب را می‌توان برای کشاورزی شهری به کار برد.

تصویر (1-11). تراژدی شکوفایی شهر، حجم پسماندی ایجادشده و مصرف منابع طبیعی کره زمین است

شهرهای حیات‌بخش به خودکفایی هم مرتبط هستند. یک شهر حیات‌بخش به جای وابستگی به واردات برای همه نیازهای خود می‌تواند به دنبال راه‌هایی برای تولید انرژی، غذا و دیگر کالاها، درون مرزهایش باشد. اگر نتوان همه چیز را در محل تولید کرد، رهبران و تأمین‌کنندگان شهر باید تلاش کنند که به نزدیکترین محل بیرون از مرزهایشان برای رفع نیازها رجوع کنند. فکر مهم در این مورد دستیابی به منابع مورد نیاز در محدوده جغرافیایی تا حد امکان نزدیک به شهر است. اتصال یک شهر به زمین و منابع خود قدرانی ویژه‌ای در جوامع ایجاد می‌کند که ارزش منابع را ارتقاء می‌دهد و می‌تواند درک بهتری از هزینه مصرف ایجاد نماید.

اقتصاد دورانی در شهرها

مفهوم اقتصاد دورانی به عنوان سامانه حیات‌بخشی که قصد کاهش مصرف زباله، انتشار کربن و انرژی را در بافت شهری دارد، محبوبیت به دست می‌آورد. سفر به سمت اقتصاد

دورانی مستلزم تفکیک فعالیت اقتصادی از مصرف منابع محدود است.

شهرهای دورانی راه‌های سنتی تفکر درباره استفاده از محصول و تولید زباله را تغییر می‌دهند. آن‌ها کار می‌کنند تا عمر مواد اولیه و محصولات را افزایش دهند که می‌تواند به معنی بازگرداندن اقلام به استفاده دوباره به جای ایجاد زباله از آن‌هاست. این کار همچنین شامل این می‌شود که مشخص شود آیا چیزی را می‌توان به جای خرید، اجاره کرد. در حالت عالی، اعضای جامعه اقلام محدودی را دور می‌اندازند و در به اشتراک‌گذاری مشارکت می‌کنند.

انتقال به سمت اقتصاد دورانی می‌تواند با تعهد به راهبردهای زیر محقق شود:

✓ بازیافت.

✓ ایجاد محصولات ماندگارتر.

✓ بهبود حفظ و نگهداری.

✓ تمرکز بر تعمیرات.

✓ استفاده مجدد از محصولات.

✓ بازسازی

مفهوم اقتصاد دورانی در شهرها در اروپا به ویژه مورد توجه قرار می‌گیرد. شهرهایی نظیر آمستردام، رتردام¹، گلاسگو، همه در مراحل اول اجرای راهبردهای شهر دورانی هستند.

برای اطلاعات و منابع بیشتر در مورد اقتصاد دورانی در شهرها، لینک زیر را بررسی کنید: (www.ellenmacarthurfoundation.org/our-work/activities/circular-economy-in-cities).

به یاد داشته باشید: الهامات شهر حیات‌بخش جاه‌طلبانه هستند. آن‌ها نیازمند تغییر عمیق فرهنگی، احساسی و رفتاری درباره رابطه بین جوامع و شهرهایشان هستند. این امر به معنای تلقی یک شهر به عنوان یک زیست‌بوم زنده است که باید با احساس و احتیاط با آن رفتار شود. هیچ‌کدام از اجزاء دیگر نمی‌تواند شهر را به عنوان تأمین‌کننده نامحدود منابع تلقی کند. این اشخاص باید رابطه خود با پایداری و سلامت شهر خود را درک کنند و آنگاه انتخاب‌های خود را براساس این درک و تفاهم انجام دهند.

تعداد کمی از شهرها در سراسر جهان خود را ملزم کرده اند که به شهرهای حیات‌بخش

¹ Rotterdam

تبدیل شوند، به عنوان مثال ویتنبرگ¹ در آلمان؛ در حالی که دیگر شهرها ابعاد شهر حیات‌بخش را در تلاش‌های پایداری خود ادغام کرده‌اند.

ریجن ویلجز² سازمانی است که با مالکان زمین و معماران برای ایجاد محله‌های تاب‌آور مشارکت می‌کند که خانواده خودکفا را توانمند و تغذیه می‌کنند. رویکرد آن‌ها نسبت به تاب‌آوری حیات‌بخش شامل استفاده از هوش مصنوعی برای توانمندسازی جوامع جهت کامیابی با استفاده از انرژی مازاد، آب پاک و محصولات ارگانیک پربازده می‌باشد.

اندیشه شهرهای حیات‌بخش جسورانه است و پیگیری آن برای بسیاری از جوامع دشوار خواهد بود. برای آن‌هایی که حوصله این سفر دارند، این روند سریع هم نخواهد بود. اگرچه بر چالش‌های چشمگیری باید غلبه کرد، اما شهر حیات‌بخش اندیشه بزرگی است که زمان آن فرا رسیده است. این یکی از راهبردهای شهر هوشمند است.

پیش‌بینی اندیشه‌های بزرگ

حل چالش‌های بزرگ شهری که در مسیر این راه وجود دارند، نیازمند رهبری جسورانه و اندیشه‌های جدید جاه‌طلبانه است. استفاده از راه‌حل‌های قرن بیستم برای حل مشکلات قرن بیست‌ویکم بیشتر اوقات کافی نیست. حجم و پیچیدگی مسائل شهری که همه ابعاد تجربه شهری را تحت تأثیر قرار می‌دهد از سلامت تا آب‌وهوا تا اقتصاد و تا فراتر از آن، مستلزم تفکر و عمل متفاوت انسان‌هاست. این قرن جدید نیازمند رهبران عمومی است که آماده خطرپذیری‌های بزرگ باشند، از فناوری‌های نوظهور استقبال کنند، ائتلاف‌هایی از طرفداران را تشکیل دهند که از نوآوری دگرگون‌ساز حمایت کنند و بتوانند چشم‌انداز را با هیجان و عقیده‌ای که همه در نگاه اول نمی‌خرند، به دیگران منتقل کنند.

هنگام بررسی منظره نوآوری شهری، این رویکرد آشکارا کم‌کم با بسیاری از رهبران هماهنگ می‌شود. پس آن‌ها اقدام می‌کنند. چه آن‌ها این رویکرد را راهبرد شهر هوشمند بنامند یا نام دیگری برای آن به کار ببرند (اسم اهمیت کمتری نسبت به اثرات مثبت اقدام دارد)، آن‌ها چشم‌انداز جدیدی برای جوامع خود ایجاد و اجراء می‌کنند. فکری که قبلاً از آن‌ها اجتناب می‌کردند، اکنون پیشرفت می‌کنند، گاهی به صورت آزمایشی و اغلب به صورت گسترده به کار گرفته می‌شوند.

نمونه‌ها، گسترده و متنوع هستند و شامل پذیرش دیجیتال‌سازی و فناوری‌های ابری، اجرای

¹ Wittenberg

² ReGen Villages

شبکه‌های حسگر، کاهش اساسی انتشارات کربن، بهبود مدیریت پسماند، حرکت به سمت تجدیدپذیرها، ساختن مناطق نوآوری، گسترش دسترسی به اینترنت (شامل جهش به سمت فایوجی، مرحله بعدی اتصال بی‌سیم با سرعت بالا) و بسیاری موارد بیشتر می‌شود. این فهرست فقط سطح کار جسورانه و خلاقانه‌ای را که در جهان پیگیری می‌شود نشان می‌دهد. این یکی از دلایلی است که من فضای شهر هوشمند را دوست دارم. شهر هوشمند به صورت قابل توجهی گسترده است و هر حوزه، مهم و تأثیرگذاری می‌باشد. برای درک این که معنی داشتن فکرهای جسورانه واقعاً چیست، شما فقط باید نگاهی به فضای حمل‌ونقل ببیندازید. حالت و تأثیر حرکت مردم و کالاها در بافت شهری آنچنان قابل توجه است که می‌توان به آن به عنوان یک کیفیت تعیین‌کننده فکر کرد. شهر هر چه باشد، مردم باید از محلی به محلی دیگر سفر کنند.

حمل‌ونقل یک جزء پیچیده و چندلایه از هر جامعه است. فقط به زیرساخت بنیادی پیاده-روها، جاده‌ها، پل‌ها، تونل‌ها، خطوط مخصوص دوچرخه، سامانه‌های راهنمایی و پارکینگ فکر کنید. در بسیاری از محدوده‌های شهری، تا حدود 60% از اموال یک شهر برای پشتیبانی از حمل‌ونقل مصرف می‌شود. بله، فوق‌العاده است!

من برای این که توجه را به معنای پیش‌بینی اندیشه‌های بزرگ جلب کنم، مثال‌هایی از تفکر جسورانه و جاه‌طلبانه درباره حمل‌ونقل را انتخاب کرده‌ام. در قسمت‌های بعد، من فقط در مورد چند فکر که می‌تواند به شما کمک کند که اندیشه‌های بزرگ را مدّ نظر قرار دهید، بحث می‌کنم. هایپرلوپ، خودروهای پرنده و شهرهای بدون خودرو، هر کدام از این فکرها در مراحل مختلف استخراج و توسعه هستند.

نکته: در مورد چالش‌هایی که هر کدام از این فکرها با آن مواجه می‌شوند، فکر کنید. همچنین در نظر داشته باشید که شما چگونه می‌توانید مزایای استخراج این فکرها را به یک جامعه شگاک منتقل کنید.

بسیار خب، بیایید به هر کدام از این اندیشه‌های بزرگ نگاهی بیندازیم.

هایپرلوپ

عملکرد حیاتی یک شهر پشتیبانی از حرکت مردم و کالاها از محلی به محلّ دیگر است. این حرکت ممکن است بین نقاطی در شهر راهی برای مسافرت و یا از دیگر نواحی بیرون محدوده کلان‌شهرها باشد. شما فقط باید به مرکز هر شهری نگاه کنید تا طیف وسیعی از سازوکارها را که برای این امر ایجاد شده‌اند مشاهده کنید.

اندازه بسیاری از شهرها نشان می‌دهد که پیاده‌روی به عنوان راهی برای رسیدن به مقصد

تقریباً محدود شده است. دوچرخه‌های معمولی و برقی نیاز بزرگی را به ویژه در شهرداری-هایی که برای پشتیبانی از حرکت آن‌ها سرمایه‌گذاری کرده‌اند، برآورده می‌کند. جالب است دوچرخه‌ها که برای زمانی طولانی کنار گذاشته شده بودند، اکنون یکی از اندیشه‌های نو و بزرگ شهری هستند که زمانشان بالاخره فرا رسیده است. آن‌ها انتشار کربن ندارند و برای سلامت انسان مفید هستند. با این وجود، امروزه وسایل نقلیه بنزینی نقش غالب را در جابه‌جایی مردم ایفاء می‌کنند. خیابان‌ها و بزرگراه‌ها انباشته از خودروها، اتوبوس‌ها و کامیون‌هاست. بدون شک، آن‌ها عملکرد خوبی داشته‌اند؛ اما در میان کربنی که در هوا منتشر می‌کنند، راه-بندان‌های ترافیکی دائمی که ایجاد می‌کنند، هزینه‌های فزاینده‌ای که بر مالکانشان تحمیل می‌کنند و آمار بالای تصادفاتی که ایجاد می‌کنند، بیانگر چالش‌های فوری هستند. (من در مورد آینده جایگزین بهتر خودروهای خودران در فصل هشتم بحث کردم).

همة انواع قطارها به شهرها خدمات ارائه می‌دهند و به طور چشمگیری راه‌های بهتری برای جابه‌جایی مردم و کالاها هستند. از قطار سبک شهری تا قطارهای سریع، همه اغلب سریع هستند و انتشار کربن پائینی دارند و کار را ایمن‌تر و با هزینه کمتری انجام می‌دهند، همة ویژگی‌هایی که خودرو از آن برخوردار نیست؛ اما آن‌ها هم محدودیت‌هایی دارند. بسیاری از آنها چندان سریع نیستند و ساخت آن‌ها پرهزینه و اتصال آن‌ها می‌تواند محدود باشد. فرصت برای وسائل تحوّل‌آفرین حمل‌ونقل بسیار وسیع است.

یکی از نمونه‌های اندیشه‌های بزرگ، جدید و آینده‌نگرانه برای حمل‌ونقل مردم و کالاها، هایپرلوپ است. هایپرلوپ (که فکری از «الون ماسک»¹ مدیرعامل تسلا² و اسپیس‌ایکس³ است) شکلی از حمل‌ونقل زیرزمینی و روی زمینی است که می‌تواند با سرعت 700 مایل بر ساعت (1127 کیلومتر) در محفظه‌های شناور حرکت کند. این محفظه‌ها که در تصویر (2-11) نشان داده شده، در لوله‌های کم‌فشار روی اسکی‌های هوایی برای کاهش اصطکاک حرکت می‌کنند. کاهش اصطکاک هوایی، محفظه‌ها را قادر می‌سازد تا با سرعت خطوط هوایی البته بدون ترک زمین حرکت کنند.

تصویر (2-11). هنر تجسمی برای نشان‌دادن محفظه هایپرلوپ

نیروی سامانه می‌تواند از طریق صفحه‌های خورشیدی در مسیر لوله تأمین شود. هنگامی که همة هزینه‌ها در نظر گرفته شود، هایپرلوپ بسیار ارزان‌تر از ساخت و راه‌اندازی خطوط

¹Elon Musk

² Tesla

³ SpaceX

ریلی سنتی در نظر گرفته می‌شود. هایپرلوپ همچنین هنگام ساخت بسیار سریع‌تر از یک شبکه جدید قطار است. یک سامانه پیچیده از اتصالات و اعزام‌های مکرر مردم را قادر می‌سازد که بدون تغییر محفظه به محل‌های بیشتری مسافرت کنند. هایپرلوپ هنوز در مراحل آزمایشی و اولیه توسعه است. این فکر توسط چند سازمان انگشت‌شمار با سامانه‌های مورد علاقه و مخصوص به خود انجام شده است. این طرح‌ها در ایالات متحده، هندوستان، عربستان سعودی، اروپا و امارات متحده عربی در مراحل مختلف قرار دارند.

شبکه‌های هایپرلوپ اگر موفق باشد (و این هنوز یک شرط بزرگ است)، می‌تواند مسافرت بین شهرهای مهم مانند ملبورن و سیدنی در استرالیا را سریع، مناسب و سبزتر کند. همچنین می‌تواند گزینه‌ای قابل رقابت با مسافرت هوایی باشد. هایپرلوپ می‌تواند مردم را قادر سازد در مسافت دورتری از محل کار خود زندگی کنند (شاید در مناطق کم‌هزینه‌تر). همچنین تجارت را افزایش و هزینه سفر را کاهش دهد.

به یاد داشته باشید: مسافرت مردم با سرعت 700 مایل در ساعت در محفظه‌هایی میان لوله‌ها شاید شبیه فیلم‌های علمی-تخیلی به نظر برسد، اما همین نوع تفکر جسورانه و رؤیایی است که به ساختن فردایی بهتر و هوشمندتر کمک خواهد کرد.

برای اطلاعات بیشتر به این فیلم ویدئو را که مراحل اجرایی را که از صفر انجام شده به نام هایپرلوپ یک نشان می‌دهد سایت <https://hygeloop-one.com> مراجعه کنید.

خودروهای پرنده

خب، حالا رسیدیم به دلیل واقعی که شما این کتاب را می‌خوانید. انبوهی از کارتونها، داستان‌ها و فیلم‌های سینمایی آینده‌نگرانه به ما وعده شهرهایی پر از خودروهای پرنده را داده‌اند.

آیا شهرهای هوشمند حتماً باید خودروهایی داشته باشند که پرواز می‌کنند؟

این یک رؤیا نیست، سفر مناسب، سریع و بدون ازدحام. اما افسوس وقتی شما به آسمان هر شهری خیره می‌شوید، هیچ خودرویی مشاهده نمی‌کنید. چگونه انسان‌ها می‌توانند وارد دهه سوم قرن بیست‌ویکم شوند، وقتی که هنوز در حال تحرک به داخل و خارج خودروهای پرنده خود نباشند؟

فقدان خودروی پرنده به دلیل عدم تلاش نیست، این رؤیا دیرزمانی است که وجود داشته است؛ اما خودروهای پرنده هنوز راه زیادی در پیش دارند تا به صورت گسترده در دسترس قرار گیرند. بعضی از دلایل عبارتند از هزینه بالا، انرژی مورد نیاز برای پرواز بی‌وقفه و

دسترسی به فناوری و موادّ اولیه ضروری. مطمئناً خودروهای پرنده تبلیغاتی و تجاری وجود داشته‌اند، اما خریداران محدود بوده‌اند. تا همین اواخر، خودرو پرنده بازار هدفی متمرکز داشته است.

به یاد داشته باشید: اما روزگار در حال تغییر است. در میان دلایل به دسترسی به موادّ اولیه و فناوری‌های نوین، سرمایه‌گذاری با خطرپذیری قابل توجه، باتری‌های بهبودیافته، نرم‌افزارهای هوشمندتر و قابلیت داشتن بازار بزرگتری توان اشاره کرد. با توجه به افزایش چشمگیر در شهرنشینان مرفّه در بیشتر شهرهای مهم اکنون شبیه یک مسابقه است که ببینیم چه کسی زود می‌تواند وارد بازار خودروهای پرنده شهری شود.

تعداد زیادی از سازندگان خودرو، تولیدکنندگان هواپیما و فهرست رو به رشدی از استارت‌آپ‌ها برای تولید اولین خودروهای پرنده مصرف‌کننده‌محور موقّق و تاکسی‌های پرنده شتاب دارند. در میان بازیگران شناخته شده که پیشرفت سریعی دارند، بوئینگ¹، پورشه²، اوبر، ایرباس³ و ایهانگ⁴ هستند.

طیف وسیعی از مفاهیم طرّاحی مدّ نظر است که بسیاری از آن‌ها فناوری و الهام از پهپادها را برگزیده‌اند، اما در حجمی که امکان حمل مسافر را داشته باشند. موقّیّت پهپادها در بسیاری از زمینه‌ها سهم زیادی در ورود نوآوری‌های نو در زمینه حمل‌ونقل هوایی داشته است. (من در مورد استفاده از پهپاد در فضای شهری در فصل هشتم بحث کردم).

چشم‌انداز محبوب طرّاحی خودروی پرنده، پرواز و فرود عمودی⁵ است. همان‌طور که از نامش پیداست، این وسیله باید از مبداء به سمت بالا بلند شود و آن گاه در مقصد به صورت عمود فرود بیاید. این سامانه از نیاز به هر نوع باند فرودگاهی اجتناب می‌کند، زیرا این الزامی غیر عملی در محیط متراکم شهری است. تا کنون طرّاحان شهری این‌گونه تصوّر می‌کردند که خودروهای پرنده از سطوح مرتفع خاصّ، شاید بالای بام ساختمان‌ها بلند شوند و فرود آیند. طرّاحان دیگر این‌گونه تصوّر می‌کنند که خودروها ابتدا به صورت معمول بر روی جاده‌ها حرکت کنند و آن گاه با سامانه پرواز و فرود عمودی پرواز کنند که مطلوب به نظر می‌رسد.

با وجود این که وعده خودروهای پرنده و تاکسی‌های هوایی به صورت هیجان‌انگیزی نزدیک است- پیش‌بینی این است که به کارگیری وسیع در اواخر دهه 2020 آغاز شود- چالش-

¹ Boeing

² Porsche

³ Airbus

⁴ Ehang

⁵ VTOL

های مهم هنوز باقی است که عبارتند از:

- **باتری‌ها.** بیشتر مردم اعتقاد دارند که خودروهای پرنده، برقی خواهند بود تا بتوانند امکان مدیریت حرکت بهتر، حذف انتشارات کربن، ساده‌سازی طراحی و ایجاد اعتماد را فراهم کنند. نیروی لازم برای بلندشدن و حفظ پرواز- خصوصاً با تحمل وزن انسان‌ها- به طور قابل توجهی بیش از وسایل نقلیه زمینی است. اگرچه فناوری باتری برای تأمین انرژی یک خودروی پرنده برای چند دقیقه موجود است، برای این که پایدار باشد باید بتواند برای پروازهای طولانی‌تر انرژی تأمین کند که شامل قابلیت پشتیبانی در صورت تمام‌شدن باتری اصلی هم می‌شود.

- **قانونگذاری.** هر کشوری باید قوانین و مقرراتی را برای این شکل جدید حمل‌ونقل ایجاد و تصویب کند. معیارهای شکل جدید نیازمند گواهینامه‌های کاملاً جدید هستند. همه می‌دانند که دولت‌ها خصوصاً در مورد حوزه‌های پیچیده این‌چنینی سریع اقدام نمی‌کنند. صنعت در حال حاضر به سختی کار می‌کند تا چرخ‌ها را در حرکت نگه دارد.

- **پذیرش و استفاده.** هنوز مشخص نیست که آیا عموم مردم آمادگی خودروهای پرنده را دارند؟ آیا مردم هنگام سوارشدن و حرکت با پهپادهای مسافربر خودران احساس راحتی خواهند کرد؟ آیا انتظارات ایمنی هم برای مسافران و هم برای کسانی که روی زمین هستند برآورده می‌شود؟ آیا بازار آن قدر بزرگ است که محصول را ماندگار کند؟ ساکنان شهر سروصدای این وسایل را تحمل نمی‌کنند، مگر این که فناوری‌های نوین بتواند راهی برای از بین بردن صداها و این خودروها پیدا کند.

- **هزینه.** شما می‌توانید هلیکوپترسواری در یک منطقه شهری را ایمن کنید، اما این کار محدودکننده هزینه است. این مفهوم محدود به مدیران اجرایی شرکت‌های ثروتمند است که می‌توانند آن را تأمین کنند. هزینه خودروهای پرنده چه به صورت کرایه، خرید یا پرداخت برای هر سواری، باید در سطحی باشد که امکان بازار پایدار را فراهم کند. به علاوه، هزینه ساخت و نگهداری این وسایل نقلیه هم باید به صورتی مناسب قیمت-گذاری شود. تولید انبوه خودروهای پرنده سبک هرگز انجام نشده است. برای کسانی که جهت ورود به این بازار رقابت می‌کنند، هزینه نگرانی اصلی و مهمی است.

ما انسان‌ها به زودی خواهیم فهمید که آیا خودروهای پرنده وارد آسمان شهرهایمان می‌شوند یا خیر. اگر آن‌ها وارد آسمان شوند، در مرحله‌ای جدی از تغییرات شهری نقش خواهند داشت.

به چشم‌انداز اوبر برای تاکسی‌های هوایی مراجعه کنید:
www.uber.com/us/elevate/uberair

شهرهای بدون خودرو

بدون شک، ورود اتومبیل و دیگر خودروهای بنزینی اثرات مهمی- هم خوب و هم بد- بر شهرها داشته است. خودروها، در برابر راحتی، کارایی و نفوذ اقتصادی قابل توجهی که به ارمغان آورده‌اند هزینه سنگینی هم بر مراکز شهری و همه‌کسانی که آن‌جا زندگی می‌کنند تحمیل کرده‌اند.

از زمان معرفی و پذیرش گسترده خودرو، جوامعی که قبل از اختراع آن وجود داشتند مجبور شده‌اند سازگاری عظیمی با آن و الزامات آن ایجاد کنند. مانند عریض کردن خیابان‌ها (که اغلب باعث تخریب بناهای تاریخی شد)، ایجاد فضای پارکینگ که زمین‌ها را مصرف می‌کند و ساختن شبکه‌های جایگاه سوخت. خودروها شهرها را به نحوی تغییر شکل داده‌اند که اثرات زیانباری داشته است: ایجاد ازدحام و رامندگان‌های وحشتناک، گرفتن فضا از دیگر نیازها، ایجاد شرایط خطرناک برای عابران و آلوده کردن هوا. از ونیز¹ دیدن کنید (هنگامی که به علت گردشگران در حال گردش خیلی شلوغ نیست) و آن‌گاه می‌توانید شادی و عجایب یک کلان‌شهر را بدون وسایل نقلیه موتوری در خیابان‌ها تجربه کنید.

بعدها وقتی که شهرها بعد از ورود خودرو ساخته شدند، به صورتی طراحی شدند که دوستدار اتومبیل باشند. در حقیقت به جای دوستدار مردم‌بودن. مراکز شهری معاصر ممکن است حجم زیاد ترافیک را مدیریت کنند، اما برای ایجاد احساس یک مکان یا جامعه در تلاش و تقلا هستند. به صورت متوسط بین 50 تا 60 درصد از اموال مراکز شهر به وسایل نقلیه اختصاص یافته است. در برابر مزایای چشمگیری که خودروها برای شهرها به ارمغان آورده‌اند، در درازمدت چالش‌های عظیمی هم ایجاد کرده‌اند.

آیا امکان یک آینده جایگزین وجود دارد، آینده‌ای که خودروها را بتوان از مرکز شهر حذف کرد، باعث ایجاد کیفیت بهبودیافته زندگی شد، آلودگی را کاهش داد و یک الگوی جدید برای زندگی شهری انسان‌محور ایجاد کرد؟

کاهش دادن تعداد خودروها و حذف کردن آن‌ها از مراکز شهری در جوامع سراسر جهان در حال وقوع است. گاهی ورود خودروها به راحتی ممنوع می‌شود. در زمان‌های دیگر، جریمه-های سنگین هزینه طرح ترافیک برای کاهش ترافیک اعمال می‌شود. همان‌طور که یک

¹ Venice

شهردار نروژی گفته است: «هدف این است که خیابان‌ها به مردم بازگردانده شوند».

مراکز شهرها به محله‌هایی تبدیل می‌شوند که مردم با هم ملاقات می‌کنند، در رستوران‌های روباز شام می‌خورند، بچه‌ها در امنیت بازی می‌کنند، هنرها به نمایش درمی‌آیند و نمایش‌ها اجراء می‌شوند. همچنین نیمکت‌ها نصب می‌شوند، درختان و گیاهان پوششی غنی ایجاد می‌کنند، سطوح آلودگی و جرم پائین می‌آید و دوچرخه‌ها در ایمنی در میدان‌های شهر گردش می‌کنند. مراکز شهرها اکنون از ویژگی‌های بوستان‌های کوچک و همه‌مزایای اجتماعی و زیست-محیطی همراه آن‌ها تقلید می‌کنند.

حذف محدوده‌های وسیعی که برای خودروها کنار گذاشته شده است، امکان ساخت مسکن-های متراکم شهری را فراهم می‌آورد. البته مراکز شهری بیشتر نیاز دارند که تأمین مسکن محدودی داشته باشند و در نتیجه قیمت‌ها سربه‌فلک می‌کشد.

به یاد داشته باشید: محدوده‌های فقط مخصوص عابران و دوچرخه امکان فضا سازی را فراهم می‌کند: ایجاد دقیق و حساب‌شده فضاهای عمومی که از سلامتی، شادمانی و رفاه جوامع پشتیبانی می‌کند.

مادرید¹ (اسپانیا)، اسلو² (نروژ)، هامبورگ³ (آلمان)، گنت⁴ (بلژیک)، چنگدو⁵ (چین) و مکزیکوسیتی⁶ (مکزیک) در میان شهرهای برتر هستند که در حال حاضر ورود خودروها را در مرکز شهرها ممنوع کرده‌اند (تصویر 3-11 را ببینید). شهرهای بسیار بیشتری طرح‌هایی برای انجام این کار دارند. بعضی از شهرها که می‌خواهند اجرای تدریجی این محدودیت‌ها را تجربه کنند مانند پاریس در فرانسه، یکی از روزهای هفته را مشخص می‌کنند که خودروها اجازه ندارند در مسیرهای معینی حرکت کنند.

مراکز شهری بدون خودرو در هر شهری به کار نمی‌آید و سبک و سنگین کردن و هزینه-هایی به همراه دارد. علاوه بر مخالفت‌های مورد انتظار در جامعه، حذف خودروها به معنی ضربه سختی به اقتصاد است- و این کار مطمئناً گزینه‌ها را برای تعداد زیادی از مردم برای رسیدن به محل‌هایی که قصد رفتن به آن‌ها را دارند محدود می‌کند. سازگاری‌ها و جایگزین‌هایی نظیر حمل‌ونقل عمومی گسترده باید فراهم شود. به عنوان مثال، تغییراتی هم برای تبدیل جاده

¹ Madrid

² Oslo

³ Hamburg

⁴ Ghent

⁵ Changdu

⁶ Mexico City

به بوستان مورد نیاز است. همچنین پل‌ها و مسیرهای دوچرخه ممکن است نیاز باشد که ساخته شود. عوامل دیگری هم این جا نقش ایفاء می‌کنند. در بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته، مالکیت خودرو در حال کاهش است. (متأسفانه این امر در کشورهای توسعه‌یافته‌ای که مالکیت خودرو عموماً به عنوان ثروت افزایش می‌یابد، صادق نیست). دنیای توسعه‌یافته از آنچه اوج خودرو نامیده می‌شود- بالاترین نقطه مالکیت خودرو- فراتر رفته است و از آن زمان تعداد خودروهایی که فروخته شده در حال کاهش است. از نظر نسلی، نسل این هزاره هم از خرید خودرو فاصله گرفته‌اند. استفاده از وسایل نقلیه درخواستی مانند اوپر، گراب، دی‌دی هم معیارهای استفاده از خودرو را تغییر می‌دهد. به عنوان مثال فضاهاى پارکینگ وقتی شما در محلّ مورد نظر از خودروهای درخواستی خارج می‌شوید کم اهمیت می‌شوند. همچنین پیش‌بینی می‌شود که وسایل نقلیه خودران درخواستی برای بهینه‌سازی جریان ترافیک و کاهش ازدحام در شبکه‌های جاده‌ای کاهش یافته بهتر باشند. مباحثه هنوز هم درباره اثرات بالقوه واقعی خودروهای خودران در جریان است.

تصویر (3-11). محدوده پیاده‌راه‌ها آرام‌تر و امن‌تر هستند، آلودگی هوای کمتری دارند و از فضا سازی

پشتیبانی می‌کنند

نکته: با توجه به مزایای آشکار، شهرهای بزرگ شروع به بررسی می‌کنند که آیا ممنوعیت ورود خودرو در محدوده‌های معین منطقی است. شما باید مشخص کنید آیا حمایت جامعه را در این مورد دارید و چشم‌اندازی برای انجام آن در اختیار دارید و آیا انجام این کار برای شهر شما، هوشمندانه است.

فصل دوازدهم

مشارکت در آینده شهر

در این فصل:

- ✓ بررسی شکل‌های مختلف مشارکت اجتماعی.
 - ✓ تمایز قائل‌شدن بین کیفیت زندگی و سطح معیشت.
 - ✓ کشف راه‌هایی برای این که عامل تغییر در اجتماع‌تان باشید.
- امروزه حقیقت این است که سرنوشت بیشتر مردم در شهرها قرار دارد. این موضوع شامل فرزندان و نوه‌هایتان و فرزندان آن‌ها هم می‌شود. این فصل، با در نظر گرفتن این امر راه‌هایی را بررسی می‌کند که شما می‌توانید در شکل‌گیری آینده جامعه خود نقش ایفاء کنید. با فرض این که ساکنان شهر علاقه و انگیزه دارند، آن‌ها اکنون راه‌های بیشتری نسبت به قبل در اختیار دارند برای این که صدا داشته باشند و در عملکرد و موفقیت جامعه خود سهیم باشند.
- در این فصل، من بسیار علاقه مندم که راه‌هایی برای یک نوآور شهری‌شدن را به اشتراک بگذارم که شامل بحث درباره محبوبیت فزاینده نقش دانشمند شهروند می‌شود.
- کار شهرها و نقش مشارکت مدنی، بهبود شرایط اجتماع است که شامل بالابردن کیفیت زندگی و سطح معیشت برای تعداد بیشتری از مردم تا حد امکان می‌شود. اما دستیابی به هر کدام از این اهداف مستلزم رویکردهای متفاوت است. در این فصل، تفاوت بین آن‌ها توضیح داده می‌شود که می‌تواند به شما کمک کند براساس نتایج مطلوب، تلاش‌های خود را بهتر متمرکز کنید. این فصل با توصیه‌هایی درباره اقدامات مشخصی که شما می‌توانید فردا انجام دهید که به شهرتان کمک کنید، به پایان می‌رسد.

پذیرش آینده شهری

«پراگ خاناً¹ Parag Khana» در کتابش «پیوندنگاری: نقش‌برداری از آینده تمدن جهانی²» نوشته است که «شهرها ماندگارترین و باثبات‌ترین شکل سازمان اجتماعی هستند که بیشتر از همه امپراطوری‌ها و ملت‌هایی که بر آن‌ها حکومت کرده‌اند باقی مانده‌اند». شگفت‌انگیز است، درست است؟ شهرها بزرگترین اختراع بشر نام گرفته‌اند. آن‌ها نهادهایی به شدت پرمهر و همبسته هستند که برای فراهم کردن هر نیاز بشری تلاش می‌کنند و اغلب موفق می‌شوند. (اما لزوماً هنوز در دسترس همه بشریت قرار ندارند).

¹ Parag Khana

² Connectography: Mapping the Future of Global Civilization

امروزه، شهرها 80% از تولید ناخالص داخلی¹ (GDP) را تولید می‌کنند؛ موفقیت مستمر آن‌ها به راحتی در رشد سریع جغرافیایی و جمعیتی در هر منطقه از جهان منعکس شده است (تصویر 1-12) رشد سریع جمعیت شهرها را نشان می‌دهد در حالی که جمعیت مناطق روستایی در حال کاهش است). انسان‌ها در سطح کره زمین تقریباً 75000 شهر ساخته‌اند و هر هفته رشد حدود 3 میلیون نفری مهاجر جدید از بافت‌های روستایی را رقم می‌زنند. شهرها 3% سطح کره زمین و بیش از نیمی از همه انسان‌ها اکنون در مناطق شهری قرار دارند. استفاده از زمین در شهرها طبق پیش‌بینی‌ها تقریباً 10% تا سال 2030 رشد می‌کند. این امر، بیانگر تغییر وسیع در مدت زمانی کوتاه است. این مقدار معادل این است که 20 هزار زمین فوتبال هر روز آسفالت شود.

تصویر (1-12). داده واضح است. آینده ما به شهرها تعلق دارد.

علی‌رغم مخالفت‌ها، بسیاری از شهرها در مورد تحویل نیازهای انسان مانند غذا، دارو، آموزش، آب، سلامت، شغل، تفریح و دیگر خدمات به چندین میلیارد از مردم، کاری تحسین-برانگیز انجام داده‌اند. اگرچه، انسان‌ها بالاخره بسیاری از هزینه اغلب مخفی این موفقیت را تصدیق می‌کنند- شهرها توهم فراوانی را ایجاد می‌کنند؛ در حالی که در حال مصرف بیش از حد از دنیای طبیعت به شدت در حال تخریب هستند.

هشدار: شهرها در انرژی پرمصرف هستند و 80% از عرضه جهان را مصرف می‌کنند و هنوز هم اشتباهی رو به رشد دارند. علم اکنون شواهدی بسیاری را ارائه می‌دهد که مصرف منابع و رفتارهای عملیاتی شهرها سهم زیادی در ایجاد بحران آب‌وهوایی کره زمین دارند. شهرها اکنون 67% از انتشار گازهای گلخانه‌ای را تولید می‌کنند که تا سال 2030 تا 74% افزایش خواهد یافت. همبستگی شهرنشین شدن به این معنی است که هیچ شهری نمی‌تواند به تنهایی بحران آب‌وهوایی را حل کند و بدون راه حل هیچ شهری نخواهد توانست از عواقب آن فرار کند.

شهرها به خوبی اکثریت ساکنان خود را تأمین می‌کنند، اما مردم بسیاری هم هنوز از وعده شهرنشین شدن محروم هستند. مردم هنوز با چالش‌های ماندگاری دست به گریبان هستند که شامل مسائل فقر، گرسنگی، فرصت‌های اقتصادی نامساعد، بی‌خانمانی، جرم، دسترسی به مراقبت‌های بهداشتی و جامعیت اجتماعی می‌شود؛ حتی امروز، در اولین دهه قرن بیست‌ویکم، یک سوم اقامت‌کنندگان شهری در محله‌های فقیرنشین زندگی می‌کنند که به معنای عدم دسترسی

¹ GDP

به یک یا چند مورد از این خدمات است: آب پاک، بهداشت کافی، فضای زندگی کافی، یا داشتن مسکن دائم.

خوشبختانه، اطلاعات داده‌ها به صورت مستمر بهبود را نشان می‌دهد. البته برای آن‌ها که در رنج هستند، این آمار نامربوط است. اهداف توسعه پایدار ملل متحد که در فصل دوم در مورد آن‌ها بحث کردم، کاهش و حذف بسیاری از این مسائل را یک اولویت می‌داند که رهبران ملی و شهری بر آن متمرکز شده و پاسخگو باشند.

به یاد داشته باشید: حلّ خلاقانه چالش‌های ماندگار شهری و تکیه بر موفقیت شهرها همان چیزی است که هوشمندبودن با آن سروکار دارد. شهرهای هوشمند نسبت به راه حل‌های جسورانه گرایش دارند. راه دیگری برای تشخیص این که شهر هوشمند به چه معناست در نظر داشتن نوعی از خوش‌بینی است. اگر رهبران شهری نسبت به نوآوری‌تر بودن، آزمایش راه‌های جدید برای غلبه بر مسائل و سرمایه‌گذاری بر اندیشه‌های پرخطرتر و جاه‌طلبانه‌تر متعهد باشند، نشان می‌دهند که به فردایی بهتر اعتقاد دارند. آن‌ها اعتقاد دارند که چالش‌های موجود قابل حلّ هستند و آینده بهتر از امروز خواهد بود.

آینده بشر در شهر است. رسیدن به این شرایط سخت و دشوار بوده است، اما اکنون مردم باید با این قطعیت روبرو شوند که برای بیشتر انسان‌ها کیفیت شهرها برابر است با کیفیت زندگی. شهرهای بهتر زندگی بهتری را برای مردم بیشتری ایجاد می‌کنند. ما نباید هیچ‌گاه برادران و خواهران روستایی خود را نادیده بگیریم و توجه مناسب باید برای روستا هم وجود داشته باشد؛ اگرچه این موضوع کتاب دیگری است. برای بهبود کیفیت زندگی برای بیشترین تعداد از مردم، ما باید راهبردهای مثبت برای آینده شهری‌مان را تشخیص دهیم و از آن‌ها استقبال کنیم. شاید به نظر برسد که پذیرش آینده شهر در اساس، کار دولت‌ها، سازمان‌های غیردولتی و بخش خصوصی است. بدون شک، آن‌ها نقش رهبری را ایفاء خواهند کرد؛ اگرچه اکنون بیش از هر زمانی زمان ورود و ایفای نقش برای هر کسی است که انتخاب می‌کند در جامعه خود مشارکت کند.

آینده شهری ما وابسته به مشارکت خلاقانه سهامداران مختلف است. در این فصل، من چند راه را بررسی می‌کنم که شما و اجتماع‌تان می‌توانید در هوشمندتر کردن شهرتان مشارکت کنید. **به یاد داشته باشید:** آینده نباید مانع کمک هر کسی شود که می‌خواهد آن را تعریف کند. به علاوه آینده باید تا حدّ امکان جامع و فراگیر باشد.

افزایش در مشارکت مدنی

مشارکت مدنی اصطلاحی کلی است که راهی را توصیف می‌کند که از طریق آن اعضای جامعه می‌توانند در اجتماع و فعالیت‌های سیاسی شهرشان دخالت کنند. مشارکت مدنی شکلی از مشارکت عمومی-خصوصی است.

مشارکت مدنی امکان پیوندها، تعاملات و مشارکت و دخالت‌های اجتماعی را فراهم می‌کند که برای حمایت از نتایج مورد هدفی طراحی شده‌اند که به یک فرد، یک سازمان و یا یک شهر یا شاید هر سه، منفعت می‌رساند. شما می‌توانید در جامعه مشارکت کنید و از تغییرات به روش‌های سنتی نظیر خدمت در «کمیته‌ای که برای عموم مردم آزاد است»، حمایت کنید. مرکز شیوه‌های مردم‌سالار عمل رأی‌دادن است. یک رأی، یک صدا، در فرآیند تصمیم‌گیری است. بر اساس مشاهدات من، بعضی از مسائل محلی بر اساس رأی اکثریت حداقل دورقمی تصمیم‌گیری می‌شوند. این امر، یادآوری می‌کند که هر یک رأی هم به حساب می‌آید.

بعضی از روش‌های سنتی برای جمع‌آوری دیدگاه‌ها و توصیه‌ها از طرف اعضای جامعه به کار می‌روند تا بتوان آنها را به رهبران دولتی برای کمک به آگاه‌شدن از مسائل ارائه داد. این شیوه‌ها، بر اساس جامعه می‌تواند یک نهاد دائمی مانند هیأت بررسی معماری¹ باشد که اعضای آن‌ها هر چند سال جابه‌جا می‌شوند یا یک نهاد موقتی مانند کمیته‌هایی که طراحی می‌شوند تا از طرح‌های پر اهمیت تا زمان پایان آن‌ها، پشتیبانی کنند.

فرآیند مشارکتی دیگر شامل اجرای یک همایش عمومی رسمی است تا در موافقت یا بر علیه یک مسئله بحث شود. نامه‌ها، تماس‌های تلفنی، نامه‌های الکترونیک و پست‌های فیس‌بوک، همه گزینه‌های مشارکت هستند.

بالاخره، تفسیری آزادانه از مشارکت مدنی سنتی، همچنین می‌تواند شامل طیف وسیعی از فعالیت‌های داوطلبانه باشد که از مربیگری در یک تیم ورزشی تا کمک به تمیزکردن یک نیمکت یا بوستان را در بر می‌گیرد.

به یاد داشته باشید: داشتن یک صدا، ارائه نظراتتان، توصیه‌کردن و مشارکت در دیگر اشکال مشارکت مدنی بحث محور، بسیار مهم هستند. این اعمال ذره‌ای از توانمندسازی ساکنان است. با این وجود، اعضای جامعه اکنون قابلیت گزینه‌های بسیار بیشتری را دارند که شامل قدرت شرکت در فعالیت‌های عمل‌محور مثبت می‌شود.

مردم اگر دلسرد نباشند، فرصت‌های بیشتری برای رهبری و شرکت در کار ایجاد تغییر مثبت در اختیار دارند. این امر، فراتر از گفتگو و کارهای داوطلبانه صبح شنبه است. در

¹ ARB

دوران شهرهای هوشمند، مشارکت مدنی باز تعریف می‌شود. ساکنان که مجهز به ابزارها و نرم‌افزارهای آنلاین هستند، می‌توانند مشارکت کنند و راه‌حل‌ها را به شیوه‌های کاملاً جدید تحویل دهند. دولت شهری هم به صورتی مشابه می‌تواند با استفاده از این ابزار مشارکت را تشویق کند. فرض کنید قرار است برای تعیین جای یک اثر هنری عمومی تصمیم‌گیری شود. شهر تصمیم گرفته است که ورودی‌های فراوانی را از طریق راه‌های مشارکت اجتماعی، هم سنتی و هم امروزی جمع‌آوری کند. وقتی که راه‌حل‌های فناوری برگزیده می‌شوند، فرصت برای حجم زیادتر داده و مجموعه متنوع‌تری از نظرات به طور قابل ملاحظه‌ای رشد می‌کند. اعضای جامعه از سهولت شرکت در تصمیم‌گیری از طریق راه‌های منتخب خود برخوردار می‌شوند. اگر آن‌ها می‌خواهند در همایش‌های عمومی شب چهارشنبه شرکت کنند، این گزینه را در اختیار دارند؛ اما اگر آن‌ها ترجیح می‌دهند که نظراتشان را از طریق وبسایت یا یک نرم‌افزار ابراز کنند، اکنون این امکان را هم وجود دارد.

هشدار: فقط به این دلیل که گزینه‌های بیشتری وجود دارد به این معنی نیست که شما می‌توانید حتماً مشارکت مدنی بیشتری جذب کنید. هنگامی که یک ابزار جدید معرفی می‌شود، همیشه افزایش در مشارکت مشاهده می‌شود؛ اما اگر شما واقعاً می‌خواهید افزایش قابل دستیابی در ورودی داشته باشید، باید برای راه‌های جدید بازاریابی کنید و مشارکت را هم در نظر بگیرید. بیا بید منصف باشیم: مشارکت مدنی لزوماً در دستور کار حجم زیادی از مردم در شهرها قرار ندارد. برای بسیاری از مردم، زندگی در حال حاضر به اندازه کافی پیچیده است و اولویت‌های فراوان دیگری دارد.

چالش‌های دشوار پیش روی شهرها، نیازمند صداهای بسیار موجود است. این صداها باید نه تنها چشم‌اندازهای مختلف درباره یک مسئله را منتقل کنند و جامعیت نظرات را تضمین کنند؛ بلکه باید نظرات متنوع، تازه و نوآورانه را برای ملاحظه به ارمغان بیاورند. ابزارهای جدید مشارکت از گفتگوهای اساسی تا تلاش‌های عملگرایانه گسترش می‌یابد. راهبردهای شهر هوشمند خواستار مشارکت مدنی است. خوشبختانه، فناوری از شیوه‌های بیشتری برای انجام این کار پشتیبانی می‌کند.

در دو قسمت بعد، نگاهی به دو نقشی که هنگام انجام مشارکت مدنی تحول آفرین هستند، می‌اندازیم.

نوآوران شهری

در قرن بیست و یکم، بهترین افکار جدیدی که اجراء می‌شوند دیگر فقط منحصر به شرکت-

های خصوصی بزرگ با جیب‌های پر و قدرت سیاسی نیست (اگرچه آن‌ها هنوز هم بازیگران غالب هستند). فکرهای تحوّل‌آفرین تنها با تجهیزات اندک یک لبتاپ و اتصال به اینترنت می‌توانند از هر جایی و از جانب هر کسی پدیدار شوند و اغلب می‌توانند به سرعت در مقیاس واقعی اجراء شوند. این پدیده، تحوّل‌آفرین و قدرتمند است و از آن جایی که ما چندسالی است درگیر آن هستیم هنوز خیلی زود است که الزامات بلندمدت آن را بشناسیم. این امر، دموکراسی‌سازی بازار را افزایش می‌دهد، واردشوندگان را بیشتر می‌کند و شتاب بیشتری در گسترش نوآوری ایجاد می‌کند.

اکنون نسل جدیدی از نوآوران این قدرت را برای ساختن راه‌حلهایی پذیرفته‌اند که بهبود دنیای شهری را مورد هدف دارند. جرأت کردم این را بگویم؟ این کار برای کمک به حمایت از شهرهای هوشمندتر است. آن‌ها نوآوران شهری هستند. شما می‌توانید بگوئید که آن‌ها کارآفرینان دنیای شهری هستند.

این نوآوران اغلب همسایه‌ها و دوستان شما هستند، اما آن‌ها ممکن است بازرگانه‌ای باشند که فرصتی را برای ساختن یک کسب‌وکار فناوری دولتی یافته‌اند. این یک طبقه جدید از کسب‌وکار است که با عنوان «فناوری دولتی» یا «فناوری شهری» شناخته می‌شود.

یک فرد می‌تواند از استعدادهای فناوری آن‌ها در طیفی از شیوه‌ها از طریق مشارکت مدنی استفاده کند. به عنوان مثال، کسی می‌تواند نرم‌افزاری بنویسد، از یک کمیته پشتیبانی کند یا آن‌ها می‌توانند جمع شوند و داده‌ها را برای پشتیبانی از تصمیم‌گیری، تجزیه و تحلیل کنند. افراد و گروه‌ها می‌توانند در هک‌تون‌ها و چالش‌هایی شرکت کنند که سعی می‌کنند مسائل اجتماعی مشخص را حل کنند. (من در مورد هک‌تون‌ها و چالش‌ها با جزئیات در فصل هفتم بحث کردم). این حقیقت که نوآوران هنگام ورود به بازار افکار با موانع غیرقابل عبور مواجه نمی‌شوند بسیار قدرت‌آفرین است. این ابزار جدید امکان یک رویکرد عملگراییانه‌تر نسبت به مشارکت مدنی را فراهم می‌کند.

به یاد داشته باشید: در دنیایی که با نرم‌افزارها اداره می‌شود، کسانی که دارای مهارت‌های برنامه‌نویسی هستند قابلیت‌های قدرتمندی برای افراد بیرون دولت و همچنین درون آن فراهم می‌کنند.

نوآوران شهری همچنین کسب‌وکارهایی را می‌سازند که مشکلات جامعه را حل می‌کنند و به بهتر شدن شهرها کمک می‌کنند. آن‌ها فرصتی را مشاهده می‌کنند و به جای این که منتظر باشند که دیگران مشکل را حل کنند و از راه حل کسب درآمد کنند، خودشان موضوع را پیگیری

می‌کنند. گاهی آن‌ها مانند دیگر کسب‌وکارها به بازار نزدیک می‌شوند. در دیگر مواقع، آن‌ها از هکتون‌ها و دیگر چالش‌های شهری وارد می‌شوند. (کار نیوسیتیز¹ و استفاده آن از چالش‌های شهری را به عنوان مثالی از چنین رویکردی در <https://Newcities.org> بررسی کنید). در چند سال اخیر، محیطی از کسب‌وکارهای فناوری دولتی رو به رشد به عنوان راهی برای حل مشکلات در حوزه چالش‌های شهری پدیدار شده است.

نوآوری شهری با موانع ورود اندک و نیازهای پرفشار کم، شبیه یک ضمیمه امیدوارکننده به مشارکت‌هایی است که برای ساختن جوامع هوشمندتر مورد نیاز است. گفته می‌شود که این یک موفقیت قطعی است. فناوری دولتی هنوز در حال تکامل است و فروش در دولت پیچیده باقی می‌ماند. حتماً خریدار ممکن است جامعه باشد و همچنین چالش‌های خود را دارد. اما نشانه‌ها خوب هستند. نوآوران شهری با محصولات جدیدی به صورت منظم معرفی می‌شوند و داده‌هایی که از افزایش فرصت‌های درآمدی در سال‌های پیش رو پشتیبانی می‌کنند، در سطح جهان توفیق داشته‌اند. بعد از همه این‌ها، شهرها مشکلات بسیاری دارند که باید حل شوند.

دانشمند شهروندان²

دولت‌های شهری فقط می‌توانند از طریق همکاری با دیگر نهادها موفق باشند. روزهایی که یک سازمان به تنهایی می‌توانست همه کارها را انجام دهد، گذشته است. (من مطمئن نیستم که آن‌ها هیچ‌گاه واقعاً به تنهایی موفق بوده باشند). از آن جایی که چالش‌های شهری این روزها عموماً بسیار پیچیده هستند که بتوان آن‌ها را بدون کمک بیرونی حل کرد- بودجه‌های مورد نیاز افزایش یافته و استعدادها برای وظایف مختلف کافی نیست- جلب کمک از منابع متنوع یک رویکرد ضروری و تشویق شده است. بعضی شهرها در این امر بهتر از دیگران هستند. مشارکت مدنی باید شکل‌های بسیاری به خود بگیرد. این کار هم برای دولت و هم برای ساکنان مهم است. همچنین مشخص شده است که اعضای جامعه که دارای ذهنی مدنی هستند اغلب دوست دارند کمک کنند. آن‌ها فقط نیاز دارند که از آن‌ها خواسته شود.

به یاد داشته باشید: شهروندان هوشمند و متعهد به ساختن شهرهای هوشمند کمک می‌کنند.

در چند سال اخیر، یک نقش و منبع ارزش جدید از درون جوامع ظاهر شده است: دانشمند شهروند، یک دانشمند تازه‌کار که تحقیقات علمی را زیر نظر یک شخص حرفه‌ای و متخصص انجام می‌دهد. این اصطلاح مدت زیادی معمولاً به شخص غیرحرفه‌ای اطلاق شده است که کار

¹ Newcities

² Citizen scientists

را برای یک مؤسسه علمی یا نوع دیگری از نهاد خصوصی انجام می‌دهد، اما اخیراً شخصی که این نقش را برعهده دارد به شهرها در انجام فعالیت‌های تحقیقاتی اساسی و همچنین ایجاد و اشتراک دانش کمک می‌کند. تمرکز فناوری شهرهای هوشمند خصوصاً این مفهوم را ارتقاء داده است. اصطلاح دانشمند مدنی گاهی برای تحقیق ویژه‌ای که برای حمایت از سیاست عمومی و شهری انجام شده به کار می‌رود. دانشمند شهروند می‌تواند طیف متنوعی از وظایف را انجام دهد. فعالیت اساسی ممکن است جمع‌آوری داده در جامعه باشد، به عنوان مثال محاسبه تعداد افرادی که در یک خیابان مشخص در زمان‌های معین دوچرخه‌سواری می‌کنند. به این صورت، کسی که این نقش را پر می‌کند مانند یک حسگر انسانی عمل می‌کند. برای دستیابی به اندازه‌های نمونه، چندین دانشمند شهروند که داده را جمع‌آوری می‌کنند شکل برون‌سپاری جمعی به خود می‌گیرند. در یک نقش توسعه‌یافته‌تر شخص می‌تواند به تفسیر داده با استفاده از ابزارهای تحلیلی متنوع کمک کند. بالاخره دانشمند شهروند براساس سطح مهارت و تجربه می‌تواند در تبیین مشکل، جمع‌آوری داده، تحلیل داده و هر توصیه‌های متعاقب آن مشارکت کند. سطح مشارکت به مهارت‌های فرد و نیازهای طرح بستگی دارد.

به یاد داشته باشید: دانش شهروندی یک فرصت یادگیری است که درک از علم را در سطح جامعه بالا می‌برد. برای همه گروه‌های سنی، مشارکت در این نوع از کارها فرد را وادار می‌کند که بیشتر در عمق موضوع فرو رود و احتمالاً آن را به روشی روشن درک و ارزیابی کند. انتقاد از دیگران از دور برای حل نکردن یک مشکل، کار آسانی است؛ اما وقتی که موضوع را از نزدیک بررسی می‌کنید و ماهیت چالش را تشخیص می‌دهید، این کار تأمل-برانگیزتر است.

چند نمونه از طرح‌های دانش شهروندی را این جا ارائه می‌دهیم:

- ✓ جمع‌آوری داده‌های کیفیت آب برای بهبود سلامت پهنه‌های آبی.
- ✓ بررسی دود آتش‌سوزی شدید و اثرات آن بر سلامتی برای افزایش درک و فهم درباره در معرض دودبودن و این که این امر چه تأثیری بر جوامع دارد.
- ✓ شناسایی اجزای فیزیکی مشخص در یک چشم‌انداز شهری برای ورودی جهت سامانه اطلاعات جغرافیایی¹، همان‌طور که در فصل نهم تشریح شد.
- ✓ ضبط سروصدای شهری در مکان‌ها و زمان‌های مختلف برای جمع‌آوری اطلاعات جهت توسعه سیاست‌ها در خصوص آلودگی صوتی.

¹ GIS

✓ جمع‌آوری نمونه‌های کیفیت هوا با استفاده از دوچرخه‌سوارانی که حسگرهای هوای قابل حمل بر تن دارند، به صورتی که داده ترسیم شده و به صورت هم زمان برای هر کسی جهت مشاهده در دسترس است.

برای اطلاعات بیشتر در مورد کار دانشمند شهروندان وبسایت ائتلاف دانش شهروندی را بررسی کنید (www.citizen science.org).

پیشرفت مستمر در کیفیت زندگی شهری

در طول اولین انقلاب صنعتی که شاهد شروع مهاجرت عظیم مردم در طی چند قرن از مناطق روستایی به مناطق شهری بود، شهرها مکان‌های واقعاً رقت‌آوری بودند. حتماً شهرها فرصت آموزش و خدمات اجتماعی بیشتری فراهم می‌کردند، اما زندگی شهری مستلزم سبک و سنگین کردن‌های قابل توجهی بود. بیماری شایع بود، جرائم رایج بود، کیفیت هوا و آب ضعیف بود، مسکن شلوغ بود و بهداشت در حد ابتدایی وجود داشت. (به نظر من، انباشتن فاضلاب انسانی در خیابان اصلاً فکر خوبی نبود).

علی‌رغم این شرایط اغلب وحشتناک، شهرها به محبوبیت خود ادامه دادند و جمعیتشان سربه‌فلک کشید؛ حتی با وجود شرایط نامناسب بسیاری از مهاجران شهری جدید به این نتیجه رسیدند که شهرها کیفیت زندگی بهتری نسبت به واقعیت خشن فقر در روستا فراهم می‌کنند. در طول زمان، به ویژه در کشورهای بیشتر توسعه‌یافته، شهرها به تدریج در مسیری مثبت متحول شدند. به جای این که شهرها با افزایش جمعیت و تقاضا شرایط بدتری پیدا کنند، شرایط بهبود یافت. این مناطق متراکم شهری از طریق سطوح بالای فعالیت تجاری و صنعتی، ثروت تولید کردند و این امر منابع مالی لازم برای بهبود زیرساخت و خدمات را فراهم کرد. حکمرانی بهتر، روندهای اقتصادی مثبت، نوآوری جدید و میزان مناسبی از فعالیت‌های اجتماعی، همه در افزایش مستمر کیفیت زندگی و سطح معیشت سهم بودند. برای بیشتر شهرها، به طور حتم پیشرفت یک خط مستقیم نبوده است. پیامدهای قابل توجه جنگ، رکودهای اقتصادی، فجایع طبیعی، ناآرامی‌های اجتماعی در میان عوامل پسرقتی هستند که در روند ثابت صعودی پیشرفت اختلال ایجاد کرده‌اند. بسیاری از شهرهای برتر دنیا علی‌رغم این حوادث سرانجام موفق شده‌اند. نگاهی به نیویورک، لندن، برلین، پاریس، توکیو، مانیل، سنت پترزبورگ، هیروشیما و شهرهای مشابه دیگر بیندازید که همه به شدت از روزگار بد رنج برده‌اند. آنچه شما امروز با در نظر گرفتن همه جوانب می‌بینید، داستان‌های موفقیت است. هر کدام از آنها حتماً چالش‌های مهم خود را دارد، اما همه شواهد بر بقای اختراعات شهری هستند.

به یاد داشته باشید: شهرها علی‌رغم پشرفت‌های قابل توجه موفق شده‌اند و تا به امروز به پیشرفت خود ادامه می‌دهند. جنبش شهر هوشمند انعکاس‌دهنده خوش‌بینی بشر درباره آینده است و اصرار دارد که شهرها به پیشرفت خود ادامه خواهند داد. دشوارترین چالش‌های شهری نظیر تأثیر تغییرات آب‌وهوایی و رفع فقر هنوز در پیش روی ما قرار دارند، اما ما قابلیت بشر را برای غلبه بر چالش‌های سرکش مشابه در گذشته را نشان داده‌ایم.

در شرایط برابر، شما باید انتظار افزایش کیفیت زندگی و سطح معیشت را حتی برای مردم بیشتری در آینده شهری داشته باشید. البته با فرض این که رهبران شهری و اعضای جامعه چندین انتخاب خوب را انجام دهند و اندکی بخت و اقبال جذب کنند.

تفاوت بین کیفیت زندگی و سطح معیشت

من به اصطلاح کیفیت زندگی در این کتاب اغلب رجوع می‌کنم. بالاخره نیت ساختن شهرهای هوشمندتر، افزایش کیفیت زندگی برای بیشترین تعداد از مردم است؛ اما اصطلاحی کمی که اغلب برای توصیف وضعیت یک جامعه به کار می‌رود، سطح معیشت است. شما ممکن است تصور کنید که معنای این دو اصطلاح تقریباً یکسان است، اما در حقیقت این گونه نیست. هنگامی که شما به آینده شهری نگاه می‌کنید و دوباره به اهداف و عملیات‌های هدف شهر هوشمند خود و این که چگونه آن‌ها را توصیف و ارزیابی کنید، فکر می‌کنید؛ من اعتقاد دارم که درک تفاوت بین این دو اصطلاح مهم است.

سطح معیشت

سطح معیشت یک راه کمی برای مقایسه شرایط مردم در دو یا چند منطقه جغرافیایی است و شامل مقیاس‌های مختلفی مانند ثروت، درآمد (مقیاس اولیه)، دسترسی به کالاهای و خدمات، فرصت‌های استخدام، بروز بیماری، امید به زندگی و تعداد روزهای تعطیل است. از این معیار، می‌توان مثلاً برای مقایسه ملبورن و سیدنی یا آتن و تل‌آویو استفاده کرد. در شهر شما، می‌توان آن را حتی برای مقایسه محله‌ها به کار برد.

به یاد داشته باشید: شناسایی مقیاس‌های درست و ردیابی آن‌ها در طول زمان می‌تواند به شما در فهمیدن چالش‌های جوامع‌تان و همچنین اندازه‌گیری پیشرفت کار مورد هدف در بهبود سطح معیشت و برابری بهتر کمک کند.

اگرچه سطح معیشت اغلب از نظر درآمد اندازه‌گیری می‌شود، مطالعات نشان داده‌اند که ثروت بیشتر مساوی نیست با خوشبختی بیشتر. کیفیت زندگی، معیار بهتری برای خوشبختی است.

شما می‌توانید سطح معیشت جهانی را به شیوه‌های زیادی اندازه‌گیری و دنبال کنید. دولت‌ها، سازمان‌های غیردولتی، دانشگاه‌ها و دیگران همه رویکردهای متنوعی را ارائه می‌دهند، سازمان ملل متحد، شاخص توسعه انسانی¹ (HDI) را برای مقایسه، اندازه‌گیری و رتبه‌بندی توسعه اقتصادی و اجتماعی در همه کشورها ایجاد کرده است. این شاخص، چهار حوزه اصلی را مد نظر دارد:

✓ متوسط سال‌های تحصیل.

✓ سال‌های مورد انتظار که دانش‌آموز در مدرسه حضور خواهد داشت.

✓ امید به زندگی در تولد.

✓ درآمد سرانه ناخالص ملی.

تمرکز بر افراد است و فرصت‌هایی را ارزیابی می‌کنند که آن‌ها برای دستیابی به کار رضایت‌بخش و زندگی مفید در اختیار دارند. شاخص توسعه انسانی به عنوان مکمل دیگر ارزیابی‌های توسعه مانند تولید ناخالص داخلی به کار می‌رود. این شاخص همچنین می‌تواند برای ارزشیابی انتخاب‌های سیاسی کشورها هم مورد استفاده قرار گیرد.

کیفیت زندگی

کیفیت زندگی، متفاوت با سطح معیشت تا حدی بیشتر ذهنی است. تعریفی که همه با آن موافق باشند و مجموعه‌ای از مقیاس‌ها برای آن تعیین کنند هنوز هم دشوار و گیج‌کننده است. با این وجود، هدف نهایی کیفیت زندگی اندازه‌گیری خوشبختی است. کیفیت زندگی تحت تأثیر انتخاب‌های سبک زندگی شخصی و ترجیحات شخصی قرار دارد و بر رفاه و سلامت احساسی، جسمی، مادی و اجتماعی متمرکز است. درجه‌ای که این نوع نیازها ارضاء می‌شوند از بعضی از سطوح رضایت از زندگی پشتیبانی می‌کند.

مقیاس‌هایی که برای کیفیت زندگی در نظر گرفته می‌شوند، شامل محیطی که شخص در آن زندگی می‌کند، سلامت جسمی و روحی او، زمان تفریح در دسترس، آموزش و تعلقات اجتماعی می‌شود؛ به عنوان مثال، اعلامیه جهانی حقوق بشر که در سال 1948 مورد پذیرش قرار گرفت، فهرست عوامل زیر را فراهم کرده است که می‌توان در ارزشیابی سطح زندگی در نظر گرفت:

✓ برخورداری از حمایت یکسان در قانون.

✓ رهایی از تبعیض.

¹ HDI

- ✓ آزادی حرکت.
- ✓ حق برخورد یکسان بدون در نظر گرفتن جنس، نژاد، زبان، دین، اعتقادات سیاسی، ملیت، وضعیت اجتماعی-اقتصادی و غیره.
- ✓ حق حریم خصوصی.
- ✓ آزادی اندیشه.
- ✓ انتخاب آزاد شغل.
- ✓ حق آموزش و تحصیل.
- ✓ حق کرامت انسان.

پیوند محکمی بین ارائه خدمات درست شهری و سلامت جامعه، حس رفاه و احساس راحتی وجود دارد. هر چه این عوامل بهتر باشند، گفته می‌شود جامعه بیشتر قابل زیستن است.

به یاد داشته باشید: شهرهای هوشمند مترادف شهرهای قابل زیستن هستند. قابلیت زیستن بر حوزه‌هایی نظیر پایداری، پاکیزگی، کیفیت آب و هوا و کاهش آلودگی صوتی، تمرکز می‌کند.

یکی از رویکردهای گزارش‌دهی درباره کیفیت زندگی جهانی، گزارش سالانه شادی جهانی است. این گزارش که توسط گروهی از متخصصان مستقل ایجاد شده است، 156 کشور را بر اساس سطح شادی رتبه‌بندی می‌کند (تصویر 2-12 را ببینید): این گزارش علاقه جهانی را برای استفاده از شادی به عنوان شاخصی در کیفیت تجربه انسانی نشان می‌دهد. این گزارش دولت‌ها، جوامع و دیگر سازمان‌ها را قادر می‌سازد که از این داده برای اطلاعات لازم در سیاست عمومی استفاده کنند. این گزارش از معیارهایی نظیر تولید ناخالص سرانه داخلی، امید به زندگی، داشتن کسی که بتوان به او تکیه کرد، آزادی برای انجام انتخاب‌های زندگی، رهایی از فساد و سطوح سخاوت برای تعیین امتیاز و رتبه‌بندی استفاده می‌کند.

سرانجام، گزارشی که در سال 2015 در مورد پنجاه شهر با مشاوره جهانی مکنزی¹ انجام شد، به این نتیجه رسید که ابتکارات شهر هوشمند می‌تواند شاخص‌های کیفیت زندگی را از 10 تا 30 درصد بهبود بخشد. نکات برجسته این گزارش پیشنهاد می‌کند که فناوری‌های هوشمند می‌توانند شرایط را در این حوزه‌ها بهتر کنند.

- **امنیت عمومی.** میزان مرگ‌ومیر شهری را از 8 تا 10 درصد کاهش می‌دهد.
- **حمل و نقل.** زمان‌های رفت و آمد را 15 تا 20 درصد کم می‌کند.
- **سلامت.** بار بیماری (از دست دادن زندگی سالم به دلیل معلولیت یا مرگ) را 8 تا 15

¹ McKinsey

درصد کاهش می‌دهد.

- محیط زیست. انتشارات زیانبار را 10 تا 15 درصد و اثرات منفی آلودگی هوا را 8 تا 15 درصد کاهش می‌دهد.

تصویر (2-12). نقشه‌ای که میزان شادی کشورها را براساس امتیاز گزارش جهانی شادی سال 2018 نشان می‌دهد

گزارش کامل شهرهای هوشمند، راه حل‌های دیجیتالی برای آینده‌ای قابل زیست‌تر، را می‌توانید این جا پیدا کنید: www.mckinsey.com/~media/.

نکته: شگفت‌انگیز است که ابتکارات شهر هوشمندی که مورد مطالعه قرار گرفته‌اند، فقط اثر اندکی بر مشاغل و تولید ناخالص داخلی داشته‌اند. گزارش پیشنهاد می‌کند که راهبردهای شهر هوشمند نباید صرفاً برای هدف توسعه اقتصادی پیگیری شوند.

ساختن آینده ای بهتر

انسان‌ها موجوداتی خوش‌بین هستند. علی‌رغم پسرقت‌ها و چالش‌های بسیار در تاریخ کوتاه ما، بیشتر مردم عقیده دارند که فردا بهتر از امروز خواهد بود، فقط در 200 سال گذشته، انسان‌ها با هم تجربیات بشر را کاملاً دوباره اختراع کرده‌اند. با این که زندگی روزگاری کوتاه و رفقت‌انگیز بود، امروزه میلیاردها نفر از مردم این فرصت را دارند که زندگی طولانی و رضایت‌بخش داشته باشند.

علی‌رغم نزدیک شدن جمعیت انسانها به 8 میلیارد نفر، کره زمین فراوانی بیشتر و فرصت‌های زیادت‌تر و فقر بسیار کمتری نسبت به هر زمان دیگری دارد؛ فقط در 70 سال گذشته، فقر مطلق- برای کسانی که با کمتر از 2 دلار در روز زندگی می‌کنند- از تقریباً 50% به کمتر از 10% سقوط کرده است.

چالش‌های مهم شامل گرسنگی، کار کودکان، هزینه غذا، جرائم خشن و قتل‌ها، همچنین مرگومیر کودکان، رو به نزول است و بیشتر هم کاهش می‌یابد. در همین زمان، امید به زندگی، مردم‌سالاری، سواد و دسترسی به اینترنت همه در حال افزایش هستند.

جنگ بین کشورها- تا کنون ویرانگرترین درگیری‌ها- همه هستند، اما کمتر رخ می‌دهند. بدون شک، چالش‌های عظیم وجود دارند، اما از بسیاری از نظرها اکنون بهترین زمان است که بیشترین تعداد مردم می‌توانند زنده بمانند. رسانه‌های سنتی و اجتماعی ممکن است روایت متفاوتی داشته باشند، اما به کلان‌داده و خط سیرهاست که می‌توان اعتماد کرد. امروز، بهتر از دیروز است و فردا به احتمال زیاد بهتر از امروز خواهد بود.

بهترین روزهای پیش رو در شهرها خواهد بود. در دهه‌های آینده در شهرهاست که بشریت وقت خواهند گذراند. این سرنوشت ما انسان‌هاست. وقتی به این سرنوشت می‌رسیم بعضی از جوامع آماده‌تر از دیگران هستند. خوشبختانه، یک جنبش جهانی در راه است؛ جنبش شهر هوشمندتر. مردم بسیاری شور و اشتیاق دارند که شهرهای فردا، مکان‌های بهتری برای زندگی، کار و تفریح باشند. همه مردم در اقشار مختلف جامعه، از مقامات منتخب تا کودکان مدرسه‌ای، راه‌هایی را می‌یابند تا جوامع خود را هوشمندتر، پایدارتر و تاب‌آورتر کنند. آن‌ها انگیزه، انرژی، بینش و ابزارهای لازم برای این که عوامل تغییر باشند را در اختیار دارند. فناوری‌های موجود و نوظهور، موانع را کاهش می‌دهند و راه را برای فرصت‌های مشارکت و عمل باز می‌کنند. نتایج اولیه قابل مشاهده است. وقتی کار درست انجام شود، شهرهای برتر آنچه امکان‌پذیر است را نشان می‌دهند. رویکردهای هوشمند از دبی تا دبلین، از بارسلون تا برلین و از سنگاپور تا شانگهای، در بهبود مصرف انرژی، گزینه‌های حمل‌ونقل، مدیریت پسماند، هوا و آب پاک‌تر، پایداری، اتصال اینترنت، مدیریت ساختمان‌سازی، خدمات شهر دیجیتال و موارد بسیار دیگر موفقیت کسب کرده‌اند. این شهرها در هنر ممکن‌ها مشارکت می‌کنند. کار آن‌ها اعتمادسازی در 75 هزار شهر یا شهرهای بیشتری در جهان است که نیاز خواهند داشت طرح‌های خود برای فردایی بهتر را آماده کنند.

به یاد داشته باشید: جنبش شهر هوشمند نوعی روند موقتی نیست که در چندسال به فراموشی سپرده شود، بلکه آینده تقریباً هر فرد بر روی کره زمین است. ممکن است نام این جنبش در طول مسیر تغییر کند، اما قصد و نیت آن ثابت می‌ماند. به این سرنوشت است. وقتی که سرنوشت نسل آینده و کره زمین به تقدیر شهرها گره خورده است، هر کس مسئولیت دارد که تغییرات مثبت را به حرکت درآورد.

من واقعاً خبرهای خوبی دارم: هیچ‌گاه آسان‌تراز امروز نبوده است که در اجتماع خود مشارکت کنید و تفاوت ایجاد کنید. ساختن فردایی بهتر به معنی اشاره به شخص دیگر و تصوّر این که این امر کار او می‌باشد، نیست. امروز و فردا، ساختن شهرها و جوامع بهتر به من، شما و بیشتر همکاران، دوستان و خانواده نیاز دارد که با هم مشارکت کنیم. باید همه با هم کار کنیم. اگر شما یک رهبر شهری یا فقط یک ساکن نگران هستید، اکنون زمان ساختن فردایی بهتر است. هر کس می‌تواند بخشی از جنبش شهر هوشمند باشد.

این اجتماع مربوط به شماست، مشارکت کنید

تئوری‌پرداز شهری، جین جیکوبز¹ در کتاب خود «مرگ و زندگی شهرهای مهم آمریکایی²» نوشته است: «شهرها این قابلیت را دارند که چیزی را برای همه فراهم کنند، فقط به این دلیل و فقط وقتی که آنها به وسیله همه ایجاد شده باشند».

سرمایه‌گذاری دولت محلی در فناوری برای به حرکت درآوردن دستور کار شهر هوشمند، ضروری است؛ اما شتاب و ارزش قابل توجه به وسیله اعضای جامعه که توانمند شده و با هم در ایجاد شهر خود مشارکت می‌کنند، تولید می‌شود.

اگر شما یک عضو باانگیزه جامعه هستید و آماده هستید وقت خود را داوطلبانه بگذارید، هیچ‌گاه زمان بهتری برای این که بخشی از کمکرسانی برای ایجاد آینده شهرتان باشید وجود نداشته است. تنوع نیازها به این معناست که همه استعدادها و ورودی‌ها ارزشمند هستند. اگر فکر باید کارشناس فناوری باشید تا در کار شهر هوشمند مشارکت کنید کار آسانی است، اما این فقط یک نقطه ورود است. شهرها به همه استعدادهای داوطلب نیاز دارند. فراتر از نقش‌های فناوری، بعضی فرصت‌های دیگر عبارتند از:

✓ نویسنده.

✓ تحلیلگر.

✓ کارشناس قانون.

✓ برقرارکننده ارتباط.

✓ حامی.

✓ معلم.

✓ مهندس.

✓ دانشمند شهروندان.

✓ متخصص موضوع مسئله

✓ مخترع.

✓ حسابدار.

سازمان‌های محلی اغلب نیازهای خود را در وبسایت رسمی شهر تبلیغ می‌کنند که شامل شغل‌ها، مقاطعه‌کاری‌ها، درخواست‌های پیشنهاد و فرصت‌های داوطلبانه می‌باشد. اگر اطلاعات مورد نظر شما در آن جا فهرست نشده است، با یک مقام ارشد شهر قرار ملاقات بگذارید و در

¹ Jane Jacobs

² The Death and Life of American Cities

مورد فرصت‌ها بحث و تبادل نظر کنید. برخلاف دیگر سازمان‌های دولتی- مثلاً در سطح منطقه‌ای یا کشوری- ملاقات با تصمیم‌گیرندگان شهری بسیار آسان‌تر است. با توجه به این که تصمیم‌هایی که در شهرداری گرفته می‌شود، فوراً بر مردم تأثیرگذار است، دولت محلی نزدیکترین به ساکنان است. این صمیمیت اغلب فضا را برای دسترسی راحت‌تر به مردم در موقعیت‌های قدرت فراهم می‌کند. شما هم احتمالاً مورد استقبال قرار خواهید گرفت. شنیدن مستقیم از اعضای جامعه برای اداره یک شهر ضروری است و معمولاً مورد پذیرش رهبران شهری قرار می‌گیرد. مهم این است که بیشتر رهبران از درک علاقه شما برای کمک‌کردن خوشنود می‌شوند.

به یاد داشته باشید: به دولت شهر خود به عنوان نهادی بسته و غیر قابل دسترسی نگاه نکنید. بالاخره مردمی که آن جا کار می‌کنند، از همین اعضای جامعه مانند شما تشکیل شده‌اند. کسانی که به رهبران دولتی خود دسترسی پیدا می‌کنند، اغلب شگفت‌زده می‌شوند که آن‌ها چه قدر با روی باز به حرف‌ها و فکرها گوش می‌کنند و حتی راهی برای کمک‌کردن پیدا می‌کنند. حتماً همانند هر چیز دیگری استثنائاتی هم وجود دارد. شما احتمالاً برای پیدا کردن فرد درستی که با او صحبت کنید دچار مشکل می‌شوید یا شاید پاسخی دریافت نکنید. این اتفاق می‌افتد، اما ناامید نشوید. فرد دیگری را امتحان کنید. شما بالاخره کسی را در دولت محلی خواهید یافت که به شما کمک خواهد کرد.

اکنون امکان دارد به دلایلی دولت محلی نقشی برای شما یا راهی برای ادغام مهارت‌های شما در راهبرد شهر هوشمند نداشته باشد. صریح بگویم شما ممکن است دلسرد شوید و هیچ پاسخی از طرف شهرداری دریافت نکنید.

آن گاه چه باید کرد؟ من پیشنهادات زیر را دارم:

- **در جستجوی متحدانی باشید.** ببینید آیا یک نهاد غیردولتی که خدمتی را ارائه می‌دهد می‌تواند نقطه ورود شما باشد. به عنوان مثال، سازمانی که درگیر تلاش‌های پایداری است ممکن است به صورت خصوصی تأمین مالی شود و به داوطلب نیاز داشته باشد. شهرها همیشه سازمان‌های داوطلبی دارند که برخی خدمات ارزشمند مدنی را تأمین می‌کنند. گزینه دیگر، این است که ببینید چه کسی در بخش خصوصی خدماتی را برای شهرداری و اجتماع فراهم می‌کند. به تأمین‌کننده مرتبط نزدیک شوید و ببینید چه نقشی می‌توانید ایفاء کنید. من می‌دانم که آن‌ها دوست دارند از شما بشنوند.
- **خودتان کاری را شروع کنید.** این احتمالاً سخت‌ترین مسیر است، اما می‌تواند

مؤثرترین هم باشد. شما می‌توانید انواع کارها را انجام دهید. از شروع کردن کسب-وکار خودتان در فضای شهر هوشمند تا میزبانی یک دورهمی آموزشی یا رهبری یک تلاش داوطلبانه. آنچه منطقی خواهد بود هماهنگ کردن علانقتان- هم مهارت‌ها و هم منطقه‌محور- با مرتبط‌ترین بخش از فعالیت‌های شهری است. به عنوان مثال، اگر شما به مسائل حمل‌ونقل علاقه مند هستید، نقاط ضعف بزرگ را بیابید و بر روی آن‌ها تمرکز کنید.

حرف آخر این است که شما می‌توانید از طریق راه‌های بسیاری از ساده تا پیچیده در جامعه خود مشارکت کنید. انتخاب کنید. شهرتان منتظر است.

پنج کاری که می‌توانید فردا انجام دهید

این جا پنج فکر برای کارهایی است که شما می‌توانید از فردا انجام دهید تا به هوشمندتر شدن شهرتان کمک کنید:

- **دریابید چه کسی راهبرد شهر هوشمند را در شهر شما رهبری می‌کند و برای ملاقات**

با او قرار بگذارید. درباره علانقتان بحث و گفتگو کنید. حتماً این توصیه با فرض این است که شهر شما راهبرد شهر هوشمند دارد. اگر این گونه نیست، با شهردار، رئیس فناوری، مدیر برنامه‌ریزی، مدیر شهر یا اشخاص مشابه دیدار کنید و در مورد نظراتتان بحث کنید. دوباره پرسید که: چگونه می‌توانید کمک کنید.

- **مشخص کنید چه کمیته‌هایی موجود هستند و آیا برای اعضای جدید باز هستند.** تقریباً

هر شهری گروهی از ساکنان را دارد که از طرف شهر منصوب شده‌اند که با هم ملاقات و مشورت می‌کنند و به مقامات شهری در مورد موضوعات مختلف مشاوره می‌دهند. احتمالاً شما کمیته‌هایی را در مورد حمل‌ونقل، دسترسی به اینترنت، برنامه-ریزی، تلاش‌های شهر هوشمند یا فناوری، کشف خواهید کرد.

- **دریابید آیا جامعه شما از هکتون‌های مربوط به امور شهری میزبانی می‌کند.** (در

فصل هفتم، بحث شد). اگر این کار را انجام می‌دهد، ثبت نام نمائید و شرکت کنید. مهم نیست چه مهارت‌هایی دارند، سازمان‌دهندگان نقشی برای شما پیدا می‌کنند. شما لذت خواهید برد. با افراد جدید شبکه‌سازی می‌کنید و شاید حتی ارزش خوبی هم به رویداد اضافه کنید. شما باید شرکت در رویدادهای شهر هوشمند محلی یا بیرون از شهر خود را هم مدّ نظر قرار دهید. (احتمالاً مسافرت ضروری نباشد، زیرا بسیاری از رویدادها اکنون به صورت آنلاین برگزار می‌شوند، حضور در بسیاری از آن‌ها رایگان است).

یک جستجوی آنلاین انجام دهید و در یک یا چند رویداد ثبت نام کنید.

- **فرصت‌های داوطلبانه را پیگیری و ثبت نام کنید.** همیشه کارهای بسیاری در شهر برای انجام‌دادن وجود دارد. فعالیت‌های داوطلبانه می‌تواند از اقدامات نظافتی- مثلاً در ساحل، رودخانه یا در یک بوستان- تا کار تحقیقاتی دانشمند شهروند را در برگیرد. شما شاید بتوانید در فعالیت‌های مربوط به آب‌وهوا یا یک طرح زیباسازی کمک کنید. داوطلب‌شدن برای شهرتان اغلب کار بسیار ارزشمندی است.

- **مشخص کنید آیا فرصتی برای معّلم‌شدن دارید.** به طور حتم، شما دانشی دارید که می‌تواند برای دیگران مفید باشد. شما احتمالاً می‌توانید در دفتر شهری، کتابخانه یا مدرسه سخنرانی کنید. شهرهای هوشمند به مردم هوشمند و متعهد نیاز دارند. معلمان اساس کار هستند. در حقیقت مطالعات متعددی پیشنهاد کرده‌اند که سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی- آموزش- می‌تواند به اندازه فناوری یا حتی مهم‌تر از آن در ایجاد شهرهای پرشور و فعال اقتصادی مؤثر باشد.

حتماً شما راه‌های بسیار دیگری برای ایجاد تغییر در اجتماع در نظر دارید. وبسایت رسمی شهر خود را بررسی کنید. جستجوی اینترنتی انجام دهید. در قرن بیست‌ویکم هیچ‌گاه راه‌های بیشتری برای این که صدا داشته باشید و عامل تغییر در جامعه خود باشید وجود نداشته است. بیشتر از هر زمانی پیگیری جوامع هوشمندتر مستلزم مشارکت و تعهد مدنی بیشتر است. فرصت‌ها فراوان هستند.

برخیزید، شاید شما هستید که جهان را تغییر خواهید داد.

بخش پنجم

بخش ده‌ها

در این بخش:

✓ خطرات بالقوة یک راهبرد شهر هوشمند را درک کنید.

✓ بررسی کنید چگونه شهرها آینده را شکل می‌دهند.

فصل سیزدهم

ده دام شهر هوشمند که باید از آن‌ها اجتناب کرد

در این فصل:

✓ کاهش خطرات رایج در برنامه‌های شهر هوشمند.

✓ ایجاد شرایط برای موفقیت بزرگتر.

✓ انتخاب بهترین اقدامات.

شروع سفر برای ایجاد شهر هوشمند، اولین گام جسورانه و شجاعانه است. خطرات و هزینه‌ها بالاست و نتایج مثبت هم تضمین شده نیستند. بیشتر شهرهایی که هنوز خود، به یک راهبرد متعهد نشده‌اند، احتمالاً به زودی در خواهند یافت که راهبرد یک جزء غیرقابل اجتناب است. نیازهای در حال تحول و انتظارات جامعه خواستار آن است. وعده فناوری‌های نوین برای حل مسائل شهری و تحویل نتایج بهتر، بسیار الزام‌آور، در بعضی موارد فوری است و نمی‌توان از آن‌ها غفلت کرد. اما شما حتماً باید تردید عملگرایانه را در نظر بگیرید. آن خطرات و هزینه‌ها نگران‌کننده هستند. شهرت در معرض خطر قرار می‌گیرد. کار دشوار و پیچیده است. با این وجود، بالاخره روزی فرا خواهد رسید که چشم‌انداز و طرح برای شهر هوشمند (یا هر اصطلاحی که به کار می‌رود) خواسته می‌شود و کار باید آغاز شود. شهر قادر نخواهند بود این یکی را کنار بگذارند. اقدام باید انجام شود.

در این فصل، من ده دام شهر هوشمند را که باید از آن‌ها اجتناب کرد، شناسایی می‌کنم. اگر شما از این دام‌ها اجتناب کنید، حتماً خطرات را در برنامه شهر هوشمند خود کاهش خواهید داد. این فقط یک فهرست کوتاه است: کار خود را انجام دهید و مسائلی را که مخصوص اقدامات ابتکاری معینی هستند مشخص کنید؛ به عنوان مثال، در مورد انرژی، حمل‌ونقل، سلامت و کاربرد پهباد.

من حدس می‌زنم که هوشمندانه است درباره خطرات شهر هوشمند، باهوش باشیم.

1) طرح شهر هوشمند را یک برنامه فناوری‌کردن و فناوری اطلاعات را مسئول کردن).
با توجه به این که تمرکز کار شهر هوشمند حول استفاده از فناوری می‌چرخد، بدیهی به نظر می‌رسد که این کار یک برنامه فناوری در نظر گرفته شود. بر اساس این منطق، برای بسیاری از شهرها عاقلانه به نظر می‌رسد که کار را به گروه فناوری اطلاعات خود بسپارند. هر دو فرضیه منطقی به نظر می‌رسد اما ممکن است اشتباه باشد. مطمئناً فناوری شهر هوشمند یک الزام اساسی است، با وجود این برنامه شهر هوشمند با مردم سروکار دارد. به یاد داشته باشید

که پذیرش فناوری یک توانمندکننده است و نتیجه نیست. شما همیشه باید به اصول بنیادی مراجعه کنید. شهرهای هوشمند با بهبود کیفیت زندگی جوامع سروکار دارند. از این باور بنیادی برای به حرکت درآوردن کار استفاده کنید و مکرراً این مطلب را برای سهامداران یادآوری کنید. خطرات تبدیل راهبرد شهر هوشمند به یک برنامه فناوری و آن را برعهده گروه فناوری اطلاعات گذاشتن بالاست که دلایل این امر به شرح زیر است:

- **تمرکزکردن بر فناوری می‌تواند بسیاری از سهامداران را ناخوشنود کند.** آن‌ها ممکن است احساس کنند که چون دانش کافی یا مهارت‌های پیش‌نیاز را ندارند، پس نمی‌توانند مشارکت کنند. حقیقت این است که برنامه‌های شهر هوشمند هنگامی می‌توانند موفقیت بزرگتری به دست بیاورند که همه بخش‌های یک سازمان و جامعه سطوح بالایی از مشارکت را داشته باشند.

- **رهبر و گروه فناوری اطلاعات شما، علی‌رغم درخشش شان، ممکن است شایستگی گرفتن مالکیت این برنامه چندمنظوره را نداشته باشد.** این فرضیه اشتباهی است که داشتن دانش فناوری با شایستگی برای اداره طرح‌هایی که در زمینه‌های شهری هستند برابر است. حتماً رهبر فناوری اطلاعات شما ممکن است یک فوق ستاره باشد که از قابلیت و دانش لازم برای رهبری راهبرد شهر هوشمند برخوردار باشد. در این صورت، این رویکرد را بپذیرید. اگرچه در بیشتر موارد این‌طور نیست.

- **تأکیدکردن بر فناوری ممکن به برنامه‌ای منتهی می‌شود که اولویت و توجه را کمتر از آن چه سزاوار آن است دریافت کند.** برنامه شهر هوشمند این قابلیت را دارد که صرفاً به عنوان مجموعه دیگری از طرح‌های فناوری در نظر گرفته شود. واقعیت این است که کار شهر هوشمند نیازمند رهبری در بالاترین سطح سازمان است و تمرکز در هر زمان باید بر روی منافع مردم باشد.

به یاد داشته باشید: علی‌رغم همهٔ اخطارهایی که می‌دهم، رهبر و گروه فناوری اطلاعات شما باید شرکای مهم و باارزش برنامه باشند. بدون شک، همکاری و مشارکت آن‌ها برای موفقیت برنامه شهر هوشمند مهم و حیاتی است.

2. جلب حمایت و مشارکت ناکافی از جانب سهامداران

در یک روز مشخص یک سازمان دولتی طرح‌های متعددی را مدیریت می‌کند. شهرهای بزرگ حتی ممکن است صدها طرح را اداره کنند که مقدار قابل توجهی از ظرفیت کارکنان شهر را به کار می‌گیرد. به همین دلیل فرآیندهای شناسایی طرح‌ها، تأمین بودجه برای آن‌ها و

آن گاه اجرای آن‌ها کاملاً متداول است. بیشتر اوقات یک طرح به وسیله یک بخش واحد، مدیریت و تحویل می‌شود. گاهی بیش از یک بخش درگیر می‌شود، اما برنامه‌ای که همه بخش‌ها را درگیر کند، نادر است. شما برای برنامه شهر هوشمند باید تلاش در همه ادارات در نظر بگیرید. در نتیجه اقدامات متداول و مستمر، ادارات ممکن است از طریق مشارکت ناکافی از همراهی با طرح‌های شهر هوشمند سرباز زنند. آن‌ها حتماً شبکه شرکت‌کنندگان طبیعی خود را می‌پذیرند، اما ممکن است آن را به دیگر ادارات شهر یا عمق جامعه گسترش ندهند. این کار عمدی نیست، فقط هر کس به صورت پیش‌فرض روال عادی خود را دنبال می‌کند.

به یاد داشته باشید: بعد از این که برنامه شهر هوشمند تأیید شد، تأکید باید بر مشارکت سهامداران باشد. زمانی را صرف کنید تا مشخص شود که چه کسی باید سهامدار باشد. در مشارکت‌دادن مردمی که ممکن است معمولاً آن‌ها را در نظر نگیرید، بلندنظر باشید.

کار برای ایجاد یک شهر هوشمندتر و پایدارتر تلاشی بلندمدت است. مشارکت‌دادن سهامداران و دفاع از موفقیت رویکردی ارزشمند است. بعد از این که سهامداران شناسایی شدند، شما باید با آن‌ها کار کنید تا آن‌ها را در بخش‌های مربوط به تبیین چشم‌انداز، توافق در مورد اهداف و عملیات‌های هدف و شناسایی طرح‌ها و تأمین‌کنندگان وارد کنید. مشارکت در این سطح بین شرکت‌کنندگان اعتمادساز است. این امر می‌تواند یک بار اداری سنگین‌تری ایجاد می‌کند و می‌تواند فرآیند را کند نماید، اما منفعت و سود آن را ارزشمند می‌کند. مطمئناً فقدان حمایت و مشارکت همیشه چالش‌های بزرگتر و آزاردهنده‌تری ایجاد می‌کند.

نکته: برای جامع‌بودن از پلتفرم‌های متنوعی استفاده کنید که همه چیز را از ملاقات‌های شخصی سنتی تا ابزارهای همکاری آنلاین دربرگیرد.

3 محدودکردن تلاش‌ها به محدوده شهرتان

فرض کنید که شهردار پیشنهاد می‌کند که شهر شما برای شهر هوشمند شدن اقدام کند. به نظر می‌رسد که شما باید یک چشم‌انداز و یک راهبرد برای جامعه خود بسازید. این امر منطقی است، اما صبر کنید؛ آیا ممکن است فرصتی هم باشد که شرکت‌کنندگان خارج از محدوده‌های شهر را هم درگیر کنید؟ اغلب اوقات گرایش طبیعی به این صورت است که تمرکز صرفاً بر یک شهر واحد باشد. این موضوع در بسیاری از سطوح منطقی به نظر می‌رسد. اگرچه آیا امکان دارد اگر جهان کلی‌تر را مد نظر قرار ندهیم، کاملاً موفق شویم.

اصطلاح جهان کلی‌تر ممکن است به شهرهای مجاور یا منطقه محلی اطلاق شود. این امر همچنین به معنای مشارکت با سازمان‌های کشوری است. شهرها در خلاء نیستند. شهرها در

عین همبستگی با دیگر جوامع و سازمان‌های بیرونی کاملاً مستقل هستند. چندان مثال را این جا ارائه می‌دهیم:

- **حمل‌ونقل عمومی.** یک سامانه حمل‌ونقل عمومی که به یک منطقه خدمات‌رسانی می‌کند نمی‌تواند فقط در بستر یک شهر واحد یا چند شهر محدود مدّ نظر قرار گیرد. اگر کار شهر هوشمند شما بر حمل‌ونقل عمومی اثرگذار است، شما باید با تأمین‌کنندگان حمل‌ونقل منطقه‌ای مشارکت کنید.

- **امنیت عمومی.** شهر شما ممکن است سرمایه‌گذاری سنگینی را صرف فناوری‌های نوین برای مبارزه با جرائم کند، اما اگر این کار به مرزهای شهرتان محدود کنید و در جذب مشارکت جوامع اطراف شکست بخورید، شما احتمالاً اثربخشی تلاش‌های خود را محدود می‌کنید.

- **محیط زیست.** یکی از پیشنهادات آشکار برای جلب مشارکت شرکت‌کنندگان فراتر از شهرتان در هر تلاشی مربوط به محیط زیست و تغییرات آب‌وهوایی است. بیشتر مردم تصدیق می‌کنند که انسان‌ها نمی‌توانند مسائل هوا، آب و اقلیم را با کارکردن در یک سیلو حل کنند. این موضوعات مرز نمی‌شناسند. بهترین نتایج وقتی حاصل می‌شود که همکاری در سطوح منطقه‌ای و ملی در صورت لزوم وجود داشته باشد.

سرانجام رهبران شهر هوشمند می‌توانند در پی تلاش‌های منطقه باشد، در صورتی که به معنای تقسیم هزینه‌ها باشد. این که کاری که شما انجام می‌دهید مورد علاقه شهرهای اطراف باشد بسیار امکان‌پذیر است. جلو بروید و با آن‌ها گفتگو کنید. تلاش برای شهر هوشمند که توسط چندین شهر اجراء شود هزینه‌ها را کاهش خواهد کرد و حتی می‌تواند به خاطر همکاری منطقه‌ای موفقیت‌آمیزتر باشد. حتی اگر این کار دشوار باشد، تلاش برای آن ارزش دارد. شما خواهید فهمید مگر این که جستجو کنید.

4 توجه ناکافی نسبت به مسائل جامعیت

تقریباً همه از استفاده از فناوری‌های جدید لذت می‌برند. بله، من هم همین‌طور. اما همیشه این خطر وجود دارد که به کارگیری یک فناوری یا فرآیند شهر هوشمند ممکن است تأثیر مثبتی بر یک بخش از جامعه داشته باشد در حالی که دیگران را نادیده بگیرد یا حتی محدود کند، این قابل قبول نیست. شهرها به همه تعلق دارند و باید در خدمت همه باشند. سازمان‌های خصوصی ممکن است حق داشته باشند که مشتریان‌شان را انتخاب کنند، اما شهرها این حق را ندارند و نباید هم این کار را انجام دهند. به عنوان مثال، حتی وقتی که شهر یک فرآیند ساده

آنالوگ را دیجیتالی می‌کند، مانند قرارداد دادن یک فرم به صورت آنلاین، برای کسانی که فاقد دانش فنی هستند یا به فناوری لازم دسترسی ندارند باید جایگزین‌هایی وجود داشته باشد. این ویژگی و مسئولیت منحصر به فرد یک شهر است.

از آن جایی که شهرها را بر اساس تأثیر بر جامعه می‌توان طبقه‌بندی کرد، ملاحظات دقیقی باید از برای جامعیت انجام شود. نوآوری شهری قابلیت واقعی برای ایجاد و افزایش برابری اجتماعی را دارد. به ویژه در طراحی یک خدمت جدید گروه‌ها باید ارزیابی کنند که آیا همه کسانی که تحت تأثیر این تغییر قرار دارند می‌توانند به صورت مستمر از دسترسی، احترام و توجه برابر بهره‌مند شوند. تضمین گزینه‌های آنالوگ برای خدمات آنلاین می‌تواند نسبتاً ساده باشد، اما بسیاری از طرح‌های شهر هوشمند هم دنیای دیجیتال و هم دنیای فیزیکی را در برمی‌گیرد. به عنوان مثال، خدماتی که از کدهای شنیداری و دیداری استفاده می‌کنند باید برای کسانی که در این حوزه‌های حسی محدودیت دارند هم قابل دسترسی باشد. شهرهای هوشمند جامع مستلزم همکاری و مشارکت کلی جامعه همچنین تعهد به طراحی شهری انسان‌مدار هستند.

به یاد داشته باشید: تا این تاریخ، فقدان تمرکز بر جامعیت در برنامه‌های شهر هوشمند مورد نقد قابل توجه بوده است. زمان آن فرا رسیده است که جامعیت یک اولویت و یک بخش الزامی از کار باشد. بهبود کیفیت زندگی نباید فقط تجربه‌ای برای یک زیرمجموعه از جامعه باشد. این هدفی است که باید به همه سود برساند.

5 پیشروی با حکمرانی بی‌صلاحیت

برای بسیاری از مردم، اصطلاح حکمرانی ممکن است مأنوس نباشد، اما هدف آن معمولاً به خوبی قابل درک است. در تعریفی ساده، حکمرانی شامل ساختارهایی است که توسط سازمان‌ها و گروه‌ها برای دستیابی به نتایج قابل اندازه‌گیری در جهت رسیدن به اهدافشان اعمال می‌شود. این اهداف می‌تواند شامل راهبرد کلی یک سازمان، یک طرح یا یک برنامه باشد. ساختارهای حکمرانی می‌تواند این وظایف را در برداشته باشد:

- ✓ شناسایی رهبری و موقعیت کارکنان.
- ✓ تبیین روابط گزارش‌دهی که باید اعمال شود.
- ✓ مشخص کردن این که چگونه تصمیمات در خصوص تأمین مالی اتخاذ می‌شود.
- ✓ انتخاب این که مسائل چگونه ارجاع داده می‌شوند.
- ✓ انتخاب این که چه فرآیندهایی پذیرفته می‌شوند.

راه‌اندازی یک برنامه شهر هوشمند بدون توافق در مورد چارچوب سخت حکمرانی دستورالعملی برای شکست احتمالی است. من تصدیق می‌کنم که مهارت‌های لازم برای ایجاد یک چارچوب حکمرانی ممکن است در بسیاری از شهرها موجود نباشد. به همین دلیل است که من، شما را تشویق می‌کنم در پی کمک از جانب یک طرف بیرونی باشید. حکمرانی خوب می‌تواند نتایج خوب تولید کند. بنابراین ارزش زمان و هزینه‌ای را دارد که باید برای ایجاد یک رویکرد قابل توافق صرف شود. (من در این مورد بحث کردم و راهنمایی برای اعمال حکمرانی را در فصل ششم ارائه دادم).

به یاد داشته باشید: شما در صورتی می‌توانید بفهمید که آیا شهر شما حکمرانی خوبی را اعمال می‌کند که کیفیت‌هایی نظیر پاسخگویی واضح، مستندسازی و شفافیت فرآیند، تعاریف مشخص نقش، گزارش‌دهی ساختارها، اهداف، عملیات‌های هدف، هماهنگی طرح و برنامه با راهبرد و مقیاس‌ها همه تعریف شده و مورد توافق باشد. همه این‌ها و بسیاری موارد دیگر را به عنوان ستون‌های موفقیت حکمرانی در نظر بگیرید.

6 کارکردن بدون چشم‌انداز روشن برای برنامه

اجازه بدهید منصف باشم: اداره چندطرح انگشت‌شمار شهری مربوط به فناوری، یک شهر را هوشمند نمی‌سازد. این‌ها فقط چندطرح انگشت‌شمار فناوری هستند. کار برای ایجاد شهر هوشمند احتمالاً تلاشی چندساله با اهداف روشن، جسورانه و جاه‌طلبانه خواهد بود. تغییری معنادار باید از لحاظ چگونگی تحویل خدمات و راهبری عملیات‌ها رخ دهد. کیفیت هوا باید به صورتی قابل اندازه‌گیری بهبودیافته و تحلیل شده باشد. این نوع از کار تحول‌آفرین نیازمند یک چشم‌انداز است. ترجیحاً چشم‌اندازی که از طریق یک بیانیه چشم‌انداز بیان شده که شامل توصیف کوتاهی است از آنچه سازمان می‌خواهد بشود. چشم‌انداز که نشانگانی است از جایی که شرکت می‌رود، همه سهامداران را برای تصمیم‌گیری و اقدامات راهنمایی می‌کند.

چشم‌انداز شهر هوشمند باید با راهبرد کلی‌تر شهر هماهنگ باشد و توسط جامعه تأیید شود. در حقیقت، مشخص کردن چشم‌انداز برای کار شهر هوشمند راهی مهم برای درگیر کردن اجزاء می‌باشد. در مرحله چشم‌انداز توقف نکنید: این نقطه شروع است که به اهداف، عملیات‌های هدف و آن گاه طرح‌ها تبدیل می‌شود. مشارکت عمیق با کارکنان شهر و اعضای جامعه به تضمین این که اولویت‌ها درست شناسایی شده و توافقی در مورد کار انجام شده کمک می‌کند. داده‌های فراوانی برای این فعالیت‌های تصمیم‌ساز فراهم کنید.

به یاد داشته باشید: یک چشم‌انداز عالی شروعی عالی برای کار شهر هوشمند شماست.

بدون این چشم‌انداز، شما هیچ نشانگانی ندارید. بعدها شما خواهید فهمید این فقدان تضمین مواجهه با چالش‌های برنامه در مسیر پیش رو است. ایجاد چشم‌انداز شهر هوشمند را یکی از اولین کارهای گروه خود بدانید. فصل چهارم بر ایجاد چشم‌انداز تمرکز کرده است.

7 کوچک شمردن نقش‌های اساسی امنیت و حریم خصوصی

سبک و سنگین کردن مزایایی که فناوری و داده برای جهان به ارمغان می‌آورد و خطرهایی که همراه آن می‌آید ادامه خواهد داشت. زیرا مردم راه حل‌های دیجیتالی بیشتر در خانه‌ها، کسب‌وکارها و شهرها به دست می‌آورند و به کار می‌برند و حتی در مورد خودشان همه به وضوح مزایای بسیاری را که هر نوآوری نوین به همراه دارد تشخیص می‌دهند. فناوری‌های نوین به سرعت و به طرز شگفت‌انگیزی جهان را تغییر می‌دهند. آنچه روشن نیست، گستره خطراتی است که هر کدام از فناوری‌ها بروز می‌دهد. قسمتی از چالش این است که ماهیت خطرها در حال تحول است. امنیت سایبری فضایی به خصوص پویاست: انسان‌های بد عموماً از توانایی هر کسی برای حمایت کامل از آسیب‌پذیری‌های امنیتی نرم‌افزاری و سخت‌افزاری سبقت می‌گیرند. جهش‌هایی در امنیت سایبری رخ داده است اما راه زیادی در پیش است، اگر ما انسان‌ها قرار است دست بالا را در حمایت کامل از سامانه‌ها داشته باشیم.

یکی از محصولات فرعی مهم خدمات دولتی شهر، جمع‌آوری مدیریت و ذخیره‌سازی داده است. داده‌داری است که هر دولتی به وفور دارد. فقط همه خدماتی را که به پشتیبانی سامانه و داده نیاز دارند، در نظر بگیرید. حجم داده‌هایی که فقط به صورت فرم جمع‌آوری می‌شود، در بسیاری از سازمان‌ها وحشتناک است. اکنون شهرها مجموعه‌ای از حسگرهای مختلف را به کار می‌برند که جزئیاتی نظیر فیلم، کیفیت هوا و آب، اطلاعات ترافیکی و بسیاری موارد دیگر را به دست می‌آورند. همه این ابزارها داده را جمع‌آوری و تولید می‌کنند. با وجود این که حفاظت از داده‌های شهری همیشه مهم بوده است، حجم، شتاب و تنوع داده اکنون به صورت چشمگیری خطرات آن را بالا برده است. مسئولیت و درجه‌ای که حفاظت‌ها در بسیاری از شهرها در سراسر جهان براساس آن اعمال می‌شود به صلاحدید هر شهر بستگی دارد و قابل توجه به نظر می‌رسد. با این وجود، بسیاری از تلاش‌ها انجام می‌شوند، از معیارهای صنعتی جدید گرفته تا مقررات و قوانین جدیدی که اعمال می‌شود. به عنوان مثال، مقررات عمومی حفاظت داده اتحادیه اروپا¹ قانونی است که در میان کشورهای عضو اعمال می‌شود تا از داده-

¹ GDPR

های شخصی شهروندان اتحادیه اروپا محافظت کنند. قانون حریم خصوصی مشتری کالیفرنیا¹ قانونی مشابه است و محدودیت کمتری دارد که تلاش می‌کند از اطلاعات شخصی کالیفرنایی‌ها محافظت کند.

در اولویت قرار دادن امنیت سایبری و حریم خصوصی در همه فعالیت‌های شهری امروز یک اشتباه است. هزینه‌های مالی، ازدست‌رفتن اعتبار سازمانی، خسارت به علامت تجاری، اختلال جدی در خدمات، احتمال جرائم پائین‌دستی و درد و رنج افراد که این امر می‌تواند ایجاد کند، خطرات آن را بسیار بالا می‌برد. راهبرد شهر هوشمند شما این خطرات امنیت سایبری و حریم خصوصی را بالا می‌برد. همان‌طور که روزی یکی از کارشناسان امنیت سایبری بخش خصوصی مرا نصیحت کرد: «ما نباید در حال ایجاد شهرهای هوشمند باشیم. ما باید در حال ایجاد شهرهای هوشمند امن و ایمن باشیم».

امنیت سایبری و حریم خصوصی شهری به صورت مفصل در فصل دهم مورد بحث قرار گرفت.

8 اشتراک‌گذاری بسیار محدود موفقیت‌ها و شکست‌ها

کارکنان دولتی اغلب از این ضربه کلیشه‌ای صدمه می‌بینند که آن‌ها را تنبل و بدون بازده توصیف می‌کنند. چند نمونه از آن‌ها ممکن است وجود داشته باشد اما این مطلب در هر صنعتی صادق است. بر اساس تجربیات من، حقیقت کاملاً متفاوت است. من، سال‌های زیادی در دولت شهری کار کرده‌ام و همچنین با بسیاری از آن‌ها در سراسر دنیا تعامل داشته‌ام. با این ظرفیت، من اغلب با مشتاق‌ترین و فداکارترین و سخت‌کوش‌ترین افرادی که تا کنون دیدم، برخورد کرده‌ام. مقداری از کار می‌تواند بیهوده باشد، اما هنوز هم بسیاری، کار لازم و معمول را انجام می‌دهند و تضمین می‌کنند که خدمات دولتی آن‌ها می‌تواند عملکرد داشته باشد.

آنچه همچنین من را شوکه می‌کند حجم کار مهمی است که انجام می‌شود و هیچ‌کس به آن توجه نمی‌کند و هرگز منتشر نمی‌شود. شهرهای اندکی بخش‌های بازاریابی در بخش خصوصی دارند. حتماً آن‌ها گروه‌های ارتباطی دارند که کارهای حیاتی را انجام می‌دهند. این کار می‌تواند حتی شامل انجام کارزارهایی برای جذب گردشگران و کسب‌وکارها باشد، اما همه دستاوردهای بیشتر شهرها کمتر در وبسایت‌های شهرداری و یا بهتر از آن در روزنامه محلی گزارش می‌شود. به عبارت دیگر، شهرها می‌توانند کار بهتری در مورد تعریف‌کردن داستان‌هایشان انجام دهند.

¹ CCPA

با توجه به علاقه کلی نسبت به شهرهای هوشمند، این کار توجه بیشتری نسبت به بسیاری از برنامه‌هایی که شهرها روی آن کار می‌کنند، دریافت کرده است. حجم و قدرت ایجاد تغییر شکل این کار برای خبرنگاران و تحلیلگران جذاب است و بنابراین حجم مناسبی از محتوای جدید درباره این موضوع تولید می‌شود. اگرچه بیشتر حجم آن توسط طرف‌های سوم و نه به وسیله خود شهر رهبری می‌شود. مدیریت روایت ممکن است به بیانیه‌های اطلاعاتی نادر محدود شود. (فصل هشتم را در مورد بحث درباره چندین فن و شیوه ارتباطی معاصر بررسی کنید).

شهرها باید داستان شهر هوشمند خود را نقل کنند. آن‌ها باید این کار را نه تنها به عنوان یک ابزار بازاریابی بلکه به عنوان راهی انجام دهند برای این که جوامع را قادران و مشارکت‌کننده نگه دارند. آن‌ها همچنین باید این کار را برای کمک به دیگر شهرها انجام دهند. حتماً آن‌ها دوست دارند فقط داستان‌های خوب و بهترین اقدامات را به اشتراک بگذارند، اما ارزش بزرگ در به اشتراک گذاشتن شکست‌ها نهفته است. مطمئناً هیچ رهبر شهری نمی‌خواهد که اتفاقات بد را نمایش دهد، بنابراین این راهبرد از صمیم قلب پذیرفته نخواهد شد. با این وجود، ارزش به اشتراک گذاشتن شکست‌ها نه تنها شفافیت و امانتداری را نشان می‌دهد؛ بلکه همچنین می‌تواند با انتقال پیچیدگی و دشواری کار به نفع دیگر جوامع باشد.

نکته: نقاط ضعف و قوت راهبرد شهر هوشمند خود را بپذیرید و به اشتراک بگذارید. جوامع بیشتری پاداش این رویکرد را به دست می‌آورند و در نتیجه تعداد بیشتری موفق می‌شوند. آیا این خود کاری خوب نمی‌تواند باشد؟

9. چسبیدن لجوجانه به شیوه‌های قدیمی انجام کار

بیشتر مردم قابل پیش‌بینی بودن را دوست دارند. آن‌ها از عادات روزمره خود لذت می‌برند. رفتن به یک رستوران بعد از مدت طولانی غیبت و فهمیدن این که غذای مورد علاقه شما هنوز در فهرست غذاها موجود است و دقیقاً همان طعمی را دارد که شما به یاد می‌آورید، تجربه‌ای دوست‌داشتنی است. اما قابل پیش‌بینی بودن و روزمرگی در یک محیط کاری به خصوص وقتی که انسان‌ها از انقلاب چهارم صنعتی عبور می‌کنند، ممکن است چندان مطلوب نباشد. منظور من حتی یک چک حقوقی یا امانت قابل اعتماد یک همکار نیست. من به نیاز سازمان‌ها برای تغییر اغلب سریع برای واکنش در برابر دنیای در حال گذار اشاره می‌کنم.

امروزه بزرگترین خطر برای سازمان‌ها عدم ارتباط است. اگر شما همان کار سابق را انجام می‌دهید، در حالی که همه چیز (من جمله مشتریان) در اطراف شما در حال تغییر هستند، شما ارتباط خود را نشان نمی‌دهید و احتمالاً در مسیری به سمت شکست حرکت می‌کنید. تغییر و

تبدیل محصولات و خدمات و حتی عملیات‌ها به ویژگی دوران تبدیل می‌شود. توانایی برای تحوّل و بازسازی در لحظه ظاهراً به عنوان یک مزیت رقابتی ظاهر می‌شود.

در دولت شهری تغییر اغلب به دلایل زیادی آرام اتفاق می‌افتد مانند نداشتن بودجه برای تغییر یا قصد ناراحت کردن اجتماع با معرفی یک فرآیند جدید را نداشتن یا داشتن میل پائین، حتی برای حجم اندکی از خطر. همه این نگرانی‌ها منطقی است و باید مورد احترام قرار گیرد. آیا سرعت روند پائین نوآوری دولت شهری و مبنای ذهنی محافظه‌کار می‌تواند ثابت و قابل قبول باشد در حالی که جهان به سرعت در حال تغییر است؟

با افزایش پیچیدگی شهری و توقعات جامعه و با تعداد رو به فزونی مسائل دشوار نوظهور، کسب‌وکار به صورت عادی و معمولی برای یک شهر ظاهراً تحت فشار قرار خواهد گرفت. زیرا راهبرد شهر هوشمند اغلب پاسخی به این چالش‌هاست و این بدین معناست که قابلیت پذیرش تغییر نیز باید گسترش یابد. چسبیدن به شیوه‌های قدیمی انجام کارها و در عین حال پیگیری یک برنامه هوشمند به صورت همزمان ناجور و ناسازگار به نظر می‌رسند. رهبرانی که منعطف‌تر، آماده تغییر و آماده برای خطرپذیری بیشتر هستند، نسبت به کسانی که به قابل پیش‌بینی بودن راه‌هایی که دیگران رفته‌اند دلبستگی دارند، بهتر به موفقیت رهنمون می‌شوند.

10 تفکر بسیار کوتاه‌مدت

بر اساس نظام سیاسی یک سازمان شهری طرح‌ها ممکن است به دوره رهبری وابسته شوند. در ایالات متحده معمولاً دوره‌ها چهار سال طول می‌کشد، بنابراین بسیاری از اقدامات ابتکاری این هدف را تعیین می‌کنند که در همان دوره کامل شوند. اگرچه درست انجام دادن کارها هدف رهبری است، اما منطقی است که بگوئیم انگیزه‌های اضافی دیگری هم ممکن است وجود داشته باشد. به عنوان مثال، اگر ابتکارات در یک دوره واحد به موفقیت برسند، یک مقام رسمی می‌تواند اعتبار لازم را برای تغییر به دست بیاورد و همچنین شانس خود را برای انتخاب دوباره و یا انتصاب برای یک دوره دیگر افزایش دهد. اغلب دلیل زمان‌بندی این است که بودجه وجود دارد و نیاز هم اکنون مهمترین است. دلایل بسیار زیادی برای این که کار چگونه و چه وقت انجام شود وجود دارد، بسیاری از دلایل مخصوص هر شهر معین است.

منصفانه است که بگوئیم بسیاری از طرح‌های شهر هوشمند را می‌توان در یک دوره منطقی کوتاه (حداقل در بافت شهری) کامل کرد. به عنوان مثال، امکان دارد که برنامه‌های کاربری را ایجاد و به کار برد که به خوبی می‌تواند برای یک جامعه در یک دوره زمانی چهارساله مفید باشد. با این وجود، پیچیدگی و دسترسی به یک برنامه کامل شهر هوشمند احتمالاً دوره‌های

بیشتر طول خواهد کشید. یک راهبرد شهر هوشمند معمولاً اهداف جسورانه و جاه‌طلبانه‌ای دارد و این راهبرد نیازمند طرح‌های مجزاست که بسیاری از آن‌ها به هم وابسته هستند و نیازمند الزامات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری و فرآیندی جدید و پیچیده هستند.

شما می‌توانید به راحتی گرفتار دام کوتاه‌مدت شوید به صورتی که گروه فقط چندسال آینده را می‌بیند. مانند هر کسی آن‌ها بی‌صبرانه خواستار تحقق نتایج موقّعیّت‌آمیز هستند. رویکرد عملگرایانه‌تر این است که کار شهر هوشمند را در افق‌های کوتاه، متوسط و بلندمدت در نظر بگیریم. همان‌طور که «استیون کاوی»¹ معلّم و نویسنده، هفت عادت مردم بسیار تأثیرگذار، گفته و معروف شده است: «با پایان در ذهن، آغاز کن».

یک راهبرد شهر هوشمند نیازمند نظام فکری بلندمدت، اما با تمرکز بر تحویل ارزش در طول مسیر است. بسیار کوتاه‌مدت فکرکردن خطاهای زیر را به وجود می‌آورد:

- ✓ ایجاد توقّعات نادرست برای سازمان و جامعه.
 - ✓ مشخص‌نکردن کامل معماری شهر هوشمند.
 - ✓ انتقال ضعیف الزامات بودجه‌بندی بلندمدت.
 - ✓ به سرعت دویدن در شروع وقتی که همه باید برای یک ماراتن آماده باشند.
- به یاد داشته باشید:** راهبرد شهر هوشمند یک تلاش بلندمدت است. برای آن برنامه‌ریزی کنید.

¹ Steven Covey

فصل چهاردهم

ده روشی که شهرها آینده ما انسان‌ها را تعریف می‌کنند

در این فصل:

✓ بررسی این که شهرها چگونه بر آینده بشر تأثیر خواهند گذاشت.

✓ آمادگی برای تغییرات پیش رو.

✓ شناسایی خطرات شهرها در سال‌های پیش رو.

✓ راهبری روندهای نوآوری شهری.

در حالی که تقدیر اکثریت عظیمی از مردم در اواسط قرن بیستویکم این است که در شهرها زندگی کنند، آینده انسان‌ها به صورتی ناگسستنی به آینده شهرها پیوند خورده است. همه ابعاد زندگی به وسیله زندگی شهری شکل خواهد گرفت که شامل شرایط زندگی، سلامت، امنیت کار و شغل و تفریح می‌شود.

مردم، شهرها را شکل داده‌اند و شهرها هم به نوبه خود مردم را شکل می‌دهند. مردم شبیه آنچه طراحی کرده و ساخته‌اند خواهند شد. آن‌ها از پیامدهای تصمیم‌های شهری خود لذت خواهند برد یا رنج خواهند کشید. بدون شک، با ادامه روند چندصدساله گذشته، شهرها متحول خواهند شد و از طریق نیازها و آرزوهای انسانی و همچنین نوآوری، فرهنگ و محیط زیست در حال تغییر، شکل خواهند گرفت.

در این فصل، من ده راه که شهرها از طریق آن‌ها آینده بشر را تعریف می‌کنند بررسی می‌کنم. به طور حتم این فهرست طولانی و گیج‌کننده نیست؛ نظر من در این قسمت این است که بر حوزه‌هایی تمرکز کنم که در این کتاب منعکس شده و ویژگی روندهای جاری شهر هوشمند است. من حوزه‌های مهم را پوشش می‌دهم، مانند دیجیتال‌سازی، پایداری، داده، تنوع، حمل‌ونقل و مراقبت بهداشتی. من مطمئن هستم که بسیاری از تصویرسازی‌های ذهنی ام، تحقق خواهد یافت. من، همان‌قدر هم مطمئن هستم که در بسیاری از مسائل اشتباه می‌کنم. به هر حال، هیچ راه ثابت شده‌ای برای پیش‌بینی آینده با دقت مطلق وجود ندارد. تنها چیزی که انسان‌ها می‌توانند پیش‌بینی کنند این است که چیزها تغییر می‌کنند و این که آن‌ها اغلب از آنچه اتفاق می‌افتد شگفت‌زده خواهند شد. بهترین کاری که انسان‌ها می‌توانند انجام دهند، استفاده از دانشی است که امروز دارند، بررسی و بهره‌مندی از درک و فهم آن‌ها از رویدادها و روندهای گذشته و حدس‌زدن درباره این که هر کسی در آینده به کجا می‌رود. این کار مهمی برای انجام‌دادن است.

1. بیشتر مردم همه زندگی خود را در شهرها، زندگی، کار و تفریح خواهند کرد
ایالات متّحده تخمین زده است جهان از حدود سال 2008 از اکثریت روستایی به اکثریت
شهری تغییر پیدا کرده است. تا همین اواخر در دهه 1950، فقط 30% از جهان در شهرها
زندگی می‌کردند. از سال 2008 به بعد، شهرها به سرعت گسترش یافتند و مناطق روستایی
شاهد کاهش جمعیت بوده‌اند. سازمان ملل متحد ادّعا می‌کند که حدود 3 میلیون نفر هر هفته به
شهرها مهاجرت می‌کنند. با این نرخ در طول دو دهه، با در نظر گرفتن رشد جمعیت، جمعیت
شهری می‌تواند تا 3 میلیارد افزایش یابد.

با فرض این که این روند ادامه یابد، این پنداشت درست است که آینده بشر به شهرها تعلق
دارد. این آینده، جهانی عمیقاً متفاوت از کلّ تاریخ انسان به عنوان هموسپین (انسان خردمند) تا
کنون است. در طول چنددهه بیشتر انسان‌ها فقط زندگی در یک بافت بشری را خواهند شناخت.
حومه شهر جایی خواهد بود که شما از آن دیدن می‌کنید، نه جایی که در آن زندگی می‌کنید.
زندگی در نواحی روستایی ادامه خواهد داشت و بعضی از مردم از شهرها به آن‌جا مهاجرت
می‌کنند تا قسمتی از آن زندگی باشند، اما این افراد اقلیت خواهند بود.

بخش‌های روستایی جهان هنوز هم برای کشاورزی، گردشگری، کسانی که آن‌جا زندگی
می‌کنند، حفظ فرهنگ و زیستگاه و موارد دیگر دارای اهمیت حیاتی خواهند بود. در حقیقت،
اهمیت جهان طبیعت باید افزایش یابد؛ زیرا برای زیست‌بوم شهری پایدار، مهم است.

تا سال 2050، آینده شهری 70% از انسان‌ها بدین‌معنا خواهد بود که ده روشی که آن‌ها
کار، تفریح و زندگی می‌کنند این واقعیت را منعکس خواهد کرد. شهرهای هوشمندتر قابلیت این
را دارند که فرصت‌های شغلی بیشتر، آموزش و مراقبت‌های بهداشتی بهتر و محیط زیست امن-
تر و شکوفاتری فراهم کنند؛ مگر این که خرابش کنند. مطمئناً همان‌طور که امروز مشاهده
می‌کنید، ناشناخته‌های زیادی وجود دارد که انسان‌ها باید آن‌ها را درک کنند و با آن‌ها مواجه
شوند؛ مانند اثر تغییرات آب‌وهوایی، خودکارسازی و دیگر تهدیدات طبیعی و دست‌ساز؛ پاسخ
و واکنش ما انسان‌ها به هر کدام از این موارد، زندگی ما در شهرها را تعریف کرده و شکل
می‌دهد. به خاطر داشته باشید که شهرها در حال حاضر، رفتار و سرنوشت انسان را شکل
داده‌اند. آن‌ها در سال‌های آینده، مهم‌تر و پیچیده‌تر خواهند شد.

به یاد داشته باشید: تشخیص این که آینده، شهری است باید فوریت لازم برای آماده‌شدن و
عمل‌کردن برای ساختن شهرهای هوشمندتر، نه فقط برای جوامع امروز بلکه همچنین برای
همه جوامعی که می‌آیند را تقویت کند.

2. تقاضاهای فزاینده، قابلیت پایداری رفتار انسان‌ها را شکل خواهد داد.

قابلیت پایداری عموماً به عنوان شیوه‌ای تعریف می‌شود که انسان‌ها از طریق آن می‌توانند نیازهایشان را برآورده کنند، بدون این که توانایی نسل‌های آینده برای تأمین نیازهایشان را مخدوش کنند. پایداری معمولاً از طریق شیوه ابعاد مردم، سود و زمین، ارزشیابی می‌شود. به عبارت دیگر، هر بعد با معیارهای اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی معادل دانسته می‌شود. پایدار بودن و داشتن توسعه پایدار به معنای کاستن از پیشرفت نیست. در حقیقت، انسان‌ها باید پایداری را حفظ کنند، در حالی که نوآوری می‌کنند و کیفیت زندگی را در جوامع افزایش می‌دهند.

هر کدام از بعدهای پایدار- مردم، سود و زمین- نیازمند تغییرات رفتاری مستمر است؛ در حالی که جهان به پیش می‌رود. شهرها به عنوان زیرساخت غالب رو به رشد زندگی بشر، مهم‌ترین اهرم‌ها را برای تأثیر داشتن بر این سه حوزه در اختیار دارند.

من از طریق بعد مردم (اجتماعی) به درجه‌ای اشاره می‌کنم که شهرها از حوزه‌هایی مانند برابری، جامعیت، سلامت و شادی حمایت می‌کنند. از طریق سود (اقتصادی) به حوزه‌هایی نظیر مزد کافی برای امرار معاش، زنجیره‌های تأمین کم‌اثر و فرصت‌های شغلی اشاره می‌کنم. بالاخره بعد زمین (زیست‌محیطی) برای شما آشناترین است. این اصطلاح به حوزه‌هایی مانند کاهش انتشارات کربن، بهبود مدیریت منابع و پسماند و حذف سموم از هوا، آب، گیاهان و خاک اطلاق می‌شود.

طبیعت فعالیت‌ها و عملیات‌های پویای شهری در مردم، سود و زمین، تغییر ایجاد می‌کند. شهرها مسئول 80% از تولید ناخالص داخلی هستند؛ همچنین 70% از انتشارات کربن. بدیهی است در حالی که اکنون بیشتر بشریت در مناطق شهری زندگی می‌کنند، چالش‌های برابری، جامعیت و دیگر نگرانی‌های حیاتی مردم‌محور بر توسعه شهری حاکم هستند. شهرها همیشه چگونگی رفتار مردم را تعریف کرده‌اند که این که چه گزینه‌هایی سبک زندگی موجود و مورد پذیرش هستند، مدیریت مصرف و پسماند و تصمیم‌های اقتصادی که بر فرصت‌ها و چترهای حمایتی اثرگذار است را در بر می‌گیرد.

بدون شک، ابعاد پایداری- مردم، سود و زمین- بیشتر توسط شهرهای در حال توسعه جهان و همچنین رفتار انسان‌ها تعریف خواهند شد.

3. تعاملات شهری به صورت فزاینده، دیجیتالی خواهند شد.

سومین انقلاب صنعتی در دهه 1950 آغاز شد. در این مدت، جهان شاهد ظهور الکترونیک

و رایانه بود. جهان همگام با یک انقلاب هرگز مانند قبل نبوده است و به هر صورت اثر آن هنوز در بسیاری از بخش‌های جهان احساس می‌شود. به عنوان مثال، اینترنت هنوز در 40% در جهان دردسترس نیست. (اگرچه این مقدار به سرعت رو به بهبود است). صبر کنید تا آن 40% به دیگران متصل شوند!

جهان همچنین در موج سوّم اینترنت قرار دارد و شما می‌توانید موج‌های بسیار دیگری را که می‌آیند پیش‌بینی کنید. موج سوّم شامل اینترنت به عنوان پلتفرمی برای تسهیلات مانند سفر درخواستی (مثلاً اوبر) و اتصال ابزارها در اینترنت اشیاء (مثلاً دیدن کسی که جلوی در است با استفاده از ابزار متصل به اینترنت و دوربین از راه دور) می‌شود.

واضح‌ترین بعد انقلاب سوّم صنعتی برای بیشتر مردم انتقال از خدمات آنالوگ به دیجیتال بوده است. شما مشاهده کرده‌اید که دیجیتال‌شدن شیوه تعامل، مصرف و تحویل خدمات در صنعت را تغییر داده است. این امر با وبسایت‌ها آغاز شد و اکنون تلفن‌ها و ساعت‌ها و دستیاران هوشمند بعضی از شیوه‌هایی هستند که هر کس دیجیتال را تجربه می‌کند.

در حالی که سوّمین دهه از قرن بیست‌ویکم آغاز می‌شود، تقریباً 80% از سازمان‌ها درگیر بعضی از اشکال تغییر شکل‌های دیجیتال هستند. آن‌ها یا در حال تجربه فرآیند دیجیتال‌سازی خدمات آنالوگ خود هستند یا این که کاملاً کسب‌وکارها را با استفاده از ابزارهای دنیای دیجیتال از نو ساخته‌اند.

همان‌طور که تصوّر می‌کنید، شهرها هم در مراحل مختلف تغییر شکل دیجیتال هستند. بعضی کارهای پیش رو را مدّ نظر دارند و بعضی دیگر در بطن اقدامات خود هستند. تغییر شکل‌های دیجیتال اغلب به عنوان زیرمجموعه راهبرد شهر هوشمند محسوب می‌شود.

بخش عمومی هم دقیقاً مثل بخش خصوصی از دیجیتال استقبال می‌کند تا امکان تجربیات اجتماعی بهتر، کاهش هزینه‌ها از طریق خودکارسازی، اضافه‌کردن ارزش به وسیله خدمات یکپارچه و برآورده‌کردن انتظارات رو به رشد اجزاء را فراهم کند.

اگرچه دولت‌های شهری باید مجموعه متنوّعی از مسیرهای ارتباطی را برای جوامع ایجاد کنند تا بتوانند در زمانی نزدیک تعامل کنند، به هر حال، نمی‌توانید فرض کنید که همه رایانه یا تلفن همراه دارند یا حتّی می‌دانند که چگونه از آن‌ها استفاده کنند؛ آن‌ها به صورتی فزاینده تجربیات دیجیتال را خلق و از آن‌ها پشتیبانی می‌کنند. در حال حاضر، دسترسی به بسیاری از خدمات از طریق وبسایت امکان‌پذیر است و بسیاری از شهرها در حال ارائه برنامه‌های

کاربردی در تلفن‌های هوشمند هستند. به عنوان مثال، شهر دبی برنامه «اکنون دبی»¹ را ارائه می‌دهد که از 85 خدمت به طور مستقیم بر روی تلفن همراه پشتیبانی می‌کند. (به www.smar dubai.ae/apps-services/ditails/dubai-now مراجعه کنید).

به یاد داشته باشید: باتوجه به تفاهم جهانی و همه منافع ناشی از دیجیتال‌سازی، روشن است که در طول زمان، راهی که شما با دولت شهر محلی خود تعامل می‌کنید، به صورت پیش‌رونده دیجیتال‌تر خواهد بود.

4. داده شهری تصمیم‌گیری شهری را به حرکت درمی‌آورد.

داده با عنوان «سوخت قرن بیست‌ویکم» نامیده شده است. این نام به این دلیل است که داده ارزش بسیار زیادی برای یک سازمان دارد. به عنوان مثال، با ابزار درست و تخصص، یک کسب‌وکار می‌تواند از داده برای هدف‌گذاری بازاریابی محصولات و خدمات خود فقط برای افرادی که احتمال بالایی دارد که خریدار باشند، استفاده کند. داده می‌تواند به شرکت‌ها کمک کند که تصمیم‌های آگاهانه بگیرند که از بهینه‌سازی مصرف سوخت در هواپیما تا مشخص کردن محل برای حضور خرده‌فروشی جهت اکثریت دسترسی به بازار را در برمی‌گیرد. داده، اقتصاد دیجیتال را اداره می‌کند؛ اقتصادی که به تدریج حاکمیت خود را ثابت می‌کند.

خوشبختانه، داده عنصری است که همه شهرها به وفور دارند. اگرچه داده عمدتاً محصول فعالیت‌های شهری بوده است، به خصوص از زمانی که فناوری اطلاعات نقش بیشتری در عملیات‌های شهری ایفاء کرده است؛ اما از نظر تاریخی در نقش‌های ثانویه به کار نرفته است. منظور من این است که شهرها از داده برای کاربردهای فراتر از هدف اولیه آن بهره نبرده‌اند. به عنوان مثال، شهر پکن داده را در مورد مسائل گزارش شده مانند تخریب اموال و زباله‌های رها شده جمع‌آوری و ذخیره می‌کند؛ اما آیا ممکن است این کار برای تحلیل داده و استفاده از آن برای مشخص کردن روندهای رفتار، منشاء آن‌ها و راه حل‌های بالقوه ارزشمند نباشد؟ (برای اطلاعات بیشتر در این مورد که چگونه داده‌های شهری برای حل مشکلات و ایجاد راه حل‌های جدید به کار می‌روند، به فصل هفتم مراجعه کنید).

پیشرفت غیرمنتظره در زمینه داده شهری تقریباً 15 سال پیش آغاز شد، هنگامی که شهرها شروع به آزادسازی مجموعه‌های داده خود به صورت آنلاین کردند. جوامع برای اولین بار توانستند انواع عملیات‌ها را بر روی این داده که داده‌آزاد نامیده شد، انجام دهند که شامل تجزیه و تحلیل، تغییر کارکرد و ایجاد برنامه کاربردی و غیره می‌شود. داده‌آزاد و داده به صورت

¹ Dubai Now

عمومی، هسته مرکزی کار شهر هوشمند است (من در مورد داده آزاد مفصلاً در فصل نهم بحث کردم).

اکنون داده بالاخره نقش مهمتری در شهرها ایفاء می‌کند. وقتی که شهرها استعدادهای درست را جذب می‌کنند و ابزارها را به دست می‌آورند، آن‌ها از ارزش داده برای انواع منافع بهره‌برداری می‌کنند. این امر شامل تصمیم‌گیری در شهرداری و تصمیم‌گیری در جامعه می‌شود و اگرچه شهرها عقب‌ماندگی را جبران می‌کنند، همچنین تلاش بیشتری برای امن کردن داده و حفاظت از حریم خصوصی انجام می‌دهند. سهامداران شهری هم ارزش این دارایی غنی را درک می‌کنند. شهرها بالاخره سوخت جدید را کشف کرده اند.

5. مردم فرصت‌هایی را برای با هم ایجادکردن و همکاری برای راه حل‌های شهری گسترش خواهند داد.

دیرزمانی نگذشته است که جوامع مجبور بودند برای تأمین خدمات شهری کاملاً به دولت‌های محلی خود متکی باشند. فرض بر این بود که مردم مالیات پرداخته‌اند و شهرداری هم در عوض مسئولیت فراهم کردن راه حل‌ها را برعهده دارد. بله، هنوز هم عموماً تمهیدات و توقعات بدین‌گونه است. اگرچه آشکار شده است که حجم و پیچیدگی بسیاری از محیط‌های شهری معاصر به این معناست که خدمات فراهم شده دولتی یک حرکت متعادل‌کننده درست در مدیریت اولویت هستند. به عبارت دیگر، حجم محدودی از پول، استعداد و زمان در شهرداری برای برآورده کردن همه نیازهای یک جامعه موجود است. این محدودیت‌ها ناامیدی عظیمی هم در اعضای جامعه و هم در کارکنان شهری ایجاد می‌کند که می‌خواهند کار درست را انجام دهند.

خوشبختانه، مشارکت عمومی-خصوصی که استعدادها و منابع را از هر دو بخش گرد هم می‌آورد، اغلب برای مقابله با مسائل به کار گرفته می‌شود و ظرفیت‌های بیشتری ایجاد می‌نماید. مشارکت‌های عمومی-خصوصی امروزه به صورت گسترده مورد پذیرش قرار گرفته‌اند و به ندرت می‌توان طرح بزرگی را یافت که به این شیوه نزدیک نشده باشد. به علاوه، فناوری بازیگران غیردولتی بیشتری را قادر می‌سازد که در ایجاد و تحویل خدمات شهری مشارکت کنند. فناوری می‌تواند به این سؤال مهم پاسخ دهد: اگر یک دولت محلی نتواند راه حل را برای ایجاد و تحویل در اولویت قرار دهد، آیا یک نهاد دیگر می‌تواند اقدام کند و آن را انجام دهد؟

امروزه، نهادهای خصوصی و اعضای جامعه به شیوه‌های گوناگونی در تحویل خدمات شهری مشارکت می‌کنند. علاوه بر همکاری از طریق مشارکت‌های عمومی-خصوصی این سهامداران خصوصی می‌توانند از کارآفرینی، فناوری و داده آزاد برای ایجاد همه انواع خدمات

استفاده کنند. شهرداری‌ها در سراسر جهان از مشارکت خصوصی در ایجاد راه حل استقبال می‌کنند و همکاری بخش‌های ادارات شهری با شرکای بیرونی را تشویق می‌نمایند. مدیریت شهری با تشخیص محدودیت‌های خود و همچنین منافع بهره‌مندی از مشارکت بخش خصوصی، ایجاد راه حل با هم و همکاری را ترغیب می‌کند. نوآوری شهری مانند یک تیم ورزشی شده است. امروزه در بسیاری از شرکت‌ها، ایجاد شدن راه حل‌های شهری و به کارگیری آن‌ها منتظر یک دولت محلی نمی‌ماند تا اولویت‌بندی کند و نیاز را برآورده کند. من انتظار دارم که این رویکرد همکاری حتی عمومی‌تر و رایج‌تر شود.

6. جرائم می‌تواند به صورت قابل توجهی کاهش یابد.

شاید باورنکردنی به نظر برسد که در بسیاری از شهرهای جهان و به خصوص در ایالات متحده، آمار جرائم سقوط کرده و هنوز هم رو به کاهش است. این دنیای فرامتنصل که مردم در آن با اخبار در حجم بالاتر از طریق مسیرهای ارتباطی بیشتر از قبل سروکار دارند، ممکن است این احساس را در شما ایجاد کند که شهرها خطرناک‌تر و خشن‌تر از گذشته شده اند. فقط داده از این روند پشتیبانی نمی‌کند. در حقیقت، در کل جهان صلح‌آمیزتر شده است و مردم بیشتری نسبت به گذشته در محیط‌های امن‌تری زندگی می‌کنند. در اروپای شرقی در سال‌های 1300، به ازای هر 100 هزار نفر، 70 قتل اتفاق می‌افتاد. اکنون این آمار یک قتل است. مطمئناً کارهای زیادی هنوز وجود دارد که باید انجام شود. هنوز مردم بسیار زیادی قربانی جرائم شهری هستند و مزایایی که شهرهای زیادی به واسطه کاهش قانون‌شکنی از آن بهره‌مند می‌شوند به درستی توزیع نشده است.

اگرچه انسان‌ها گذشته‌ای کاملاً خشونت‌بار را طی کرده‌اند، از اوایل سال‌های 1990 بسیاری از شهرها شروع روند کاهشی شدید را در بسیاری از انواع جرائم شاهد بودند که بعضیاً سقوط به اندازه چشمگیر 50% را نشان می‌دهد. این پدیده بیشتر در ایالات متحده قابل اعلان بود که از سال‌های 1950 تا پایان سال‌های 1980 افزایش جرائم خشونت‌بار شهری را تجربه کرده بود. اما دیگر شهرهای خشن جهان هم شاهد کاهش بودند. «سائوپائولو¹ در برزیل که روزگاری خطرناک‌ترین شهر جهان بود، شاهد سقوط شدیدی بود که از سال 1999 آغاز شد. از سال 1990 تا 2015 قتل در اروپا تا 56% و در آسیا 38% کاهش یافت. بعضی از چیزها تغییر کرد و شهرها شروع به امن‌تر شدن کردند. شهرهای امن‌تر همچنین باعث نوسازی شهری شدند. مناطق ترک‌شده و تخریب‌شده شروع به تغییر شکل دادند و به مناطق شکوفا و قابل زندگی

¹ Sao Paulo

تبدیل شدند. کودکان مدرسه‌ای که دیگر تحت تأثیر ترس از جرم نبودند، می‌توانستند بر آموزش و یادگیری تمرکز کنند. سقوط میزان جرائم شهری نتایج بسیار مثبتی داشته و خواهد داشت.

پس، چه اتفاقی افتاد؟ دلایل امن‌تر شدن شهرها هنوز هم کاملاً مشخص نیست، اگرچه تحقیقات زیادی انجام شده و نتایج اعلام شده است. توضیحات، جمعیت رو به سالمندی، اعمال قانون بهتر و نوآوری، کاهش بیکاری مردان، تحرک جامعه محلی، تنوع فرهنگی بیشتر و شرایط بهبودیافته اقتصادی را در بر می‌گیرد..

به یاد داشته باشید: داشتن درک و شناخت روشن نسبت به دلایل سقوط شدید میزان جرائم می‌تواند برای دیگر شهرها مهم باشد؛ چون آن‌ها می‌توانند تلاش‌ها و اقدامات موفقیت‌آمیز دیگران را انتخاب و انجام دهند.

وقتی شهرها امن باشند، مردم آزادتر هستند. این آزادی امکان نوآوری بیشتر، آموزش بهتر و محیط زیست پاک‌تر و سالم‌تر و شکوفایی بیشتر را فراهم می‌آورد. همه علائم نشان می‌دهند که شهرهای هوشمند حتی در آینده امن‌تر خواهند بود البته اگر تغییرات پیش‌بینی نشده‌ای رخ دهد. من فکر می‌کنم که همه موافق هستند که این امر بسیار خوب و یک توانمندکننده مهم برای کیفیت زندگی بهبود یافته است.

7. تنوع بیشتری در آنچه انسان‌ها انجام می‌دهند و این که چگونه کار می‌کنند، به نمایش در خواهد آمد

ماهیت کار در چندصدساله گذشته، به شدت تغییر کرده است. قبل از اواسط سال‌های 1700 بیشتر مردم روی زمین کار می‌کردند یا کسب‌وکارهای کوچک را اداره می‌کردند. با ظهور اولین انقلاب صنعتی، کارخانه‌هایی پدیدار شدند که نیروی کار را از مناطق روستایی به سمت مناطق شهری جذب کردند. این مهاجرت از مناطق بیلاقی تسهیل‌کننده تبدیل شهرهای کوچک به شهرهای بزرگ بود.

در سال‌های 1800، انقلاب دوم صنعتی شاهد گسترش عظیم کارخانه‌ها و کار شهری بود. این انقلاب نیروی کار قابل پیش‌بینی، درآمدهای افزایش‌یافته، امکان کیفیت زندگی بهتر را برای مردم فراهم کرد. (اگرچه شرایط بسیاری از مردم برای مدت طولانی در سطح فقیر باقی ماند).

جنبش اتحادیه‌های کارگری در قرن‌های نوزدهم و بیستم، بسیار گسترش یافت که به بهبود شرایط کار شهری و کارخانه کمک کرد. در طول انقلاب سوم صنعتی که حدود سال‌های 1950 آغاز شد، الکترونیک و رایانه ابزارهای جدید، فرصت‌ها و شغل‌ها را فراهم آورد. رایانه‌ها بهره‌وری را به طرز چشمگیری افزایش دادند و شیوه‌ای را که میلیون‌ها کارگر کار خود را انجام می‌دادند، تغییر دادند.

اکنون در قرن بیست‌ویکم، جهان وارد انقلاب چهارم صنعتی می‌شود و کار باز هم متحول می‌گردد. به علاوه، شهرها به عنوان منبع اصلی قدرت اقتصادی جهان و محلی که بیشتر مردم اکنون زندگی می‌کنند، ثابت کرده‌اند که امروزه به صورت جدایی‌ناپذیر به کار پیوند خورده‌اند. تنوع شیوه‌هایی که از طریق آن‌ها شرایط کار تغییر می‌کند بسیار شگفت‌انگیز است. به عنوان مثال، از نظر تاریخی بیشتر مردم برای یک سازمان کار کرده‌اند، اما اکنون تعداد بیشتری از مردم به صورت آزاد کار می‌کنند. به خصوص، ایالات متحده شاهد تغییر عمده در این مسیر بوده است. بیش از 53 میلیون نفر یعنی 34% از نیروی کار، اکنون به صورت مستقل کار می‌کنند. بسیاری از شغل‌ها بخشی از اقتصاد مشارکتی هستند که اساساً در خدمت محیط شهری می‌باشند مانند حمل‌ونقل اشتراکی، تحویل بسته‌ها و خدمات خانگی.

اثر دیگر بر تحول کار تأثیر خودکارسازی و هوش مصنوعی است. یک مطالعه اخیراً اعلام کرده است که تا سال 2030، تا 8 میلیون کارگر در جهان را می‌توان با روبات‌ها جایگزین کرد. این مقدار 20% نیروی کار جهان است. بعضی استدلال می‌کنند که خودکارسازی ممکن

است مزیتی برای کارگران باشد و به جای این که جایگزین آن‌ها شود کارشان را تقویت کند. در حقیقت بعضی تحقیقات اعلام می‌کنند که فناوری‌های نوین می‌توانند فرصت‌های شغلی بهتر و با درآمد بالاتر فراهم کنند.

شهرهای هوشمند به عنوان محرک پیشرفت اقتصادی باید فرصت‌ها و کسب‌وکارهای جدید را تقویت و پشتیبانی کنند، موانع کارآفرینی را کاهش دهند و گزینه‌های آموزشی و ابزارورزی را برای نیروی کار فراهم کنند و برنامه‌هایی را برای شکوفایی استعدادها به کار گیرند. آن‌ها همچنین باید از کارگران کم‌مهارت حمایت کنند زیرا گروهی هستند که احتمالاً به صورت منفی تحت تأثیر فناوری‌های نوین و تقاضای فزاینده کارکنان ماهر و طبقه خلاق قرار می‌گیرند. شهرهای هوشمند همچنین می‌توانند فضایی از نوآوری ایجاد و از آن پشتیبانی کنند که از تغییر و پیشرفت استقبال کند و با آن‌ها مقابله نکند.

شهرهایی که این تغییرات کاری و استخدامی را نادیده می‌گیرند و دست به اقدام نمی‌زنند، خطر نابرابری فزاینده، بیکاری و خطرانی را که به همراه آن می‌آید و رکود اقتصادی را ایجاد می‌کنند. اما برخورد آینده شهرها و تغییر شرایط کار مردم مزایای بسیاری خواهد داشت. به طور قابل ملاحظه، کارگران بیشتری در مکان و چگونگی کار خود انعطاف‌پذیری خواهند داشت. این به معنای زمان بیشتر در خانه‌هایشان یا کافی‌شاپ‌ها و فضاهای مشارکتی است. این آزادی افزایش یافته خدمات حمایتی شهری جدید را ایجاد می‌کند نظیر خدمات درخواست پیاده‌روی بردن سگ، همچنین گزینه‌های تفریحی-سرگرمی مانند تجربه غذاهای جدید برای کارگرانی که کنترل بیشتری بر وقت و زمان خود دارند.

شهرها و جوامع‌شان فرصت شرکت در تبیین آینده کار را دارند. به عنوان مثال، این امر شامل گزینه‌هایی در مورد سیاست و آموزش می‌شود. اگر درست انجام شود، شهرها امکان شکوفایی فزاینده و مستمر را دارند و کارگران شهری گزینه‌های بسیار بیشتری را هنگام استخدام می‌توانند در نظر بگیرند که شامل محل و چگونگی کارشان می‌شود.

8. روشی که مردم و کالاها جابه‌جا می‌شوند در حال تحول خواهد بود.

یکی از قابل مشاهده‌ترین راه‌هایی که شهرها در برابر چشمان شما در حال تغییر هستند، تعداد اشکال جدید حمل‌ونقل است که ناگهان در اطراف مردم و کالاها رفت‌وآمد می‌کنند. جاده‌ها و پیاده‌روهای دنیای شهری در حال حاضر مملو از انواع وسایل نقلیه و حمل‌ونقل است. از موتورسوارچرخه‌ها تا کالسکه‌های کشنده‌شونده، از اسب‌ها تا اسکیت‌ها، از خودروهای با سقف متحرک تا قطار سبک شهری، انسان‌ها راه‌های متعددی برای حرکت کردن پیدا کرده‌اند.

فرهنگ، هزینه و جغرافیا در هر شهر نقش مهمی در شکل‌گیری گزینه‌های ارائه‌شده ایفاء می‌کند.

به نظر می‌رسد که ما از انتظارات فراتر رفته‌ایم. خودروها، که اکنون غالب چشم‌انداز شهر هستند، خود در دوران تغییر به سر می‌برند. علاقه فزاینده به قابلیت پایداری باعث رشد وسائل نقلیه برقی شده است. خودروهای برقی که هنوز مخصوص خواص هستند، اما به سرعت در حال گسترش، احتمالاً در نیمه دوم قرن بیست‌ویکم خودروی غالب خواهند بود. هیدروژن به عنوان سوخت هم نظرها و خریداران را به خود جلب کرده، اما هنوز زود است که بفهمیم آیا جذابیت بلندمدت خواهد داشت یا خیر. ظهور خودروهای خودران یا خودروهای کاملاً مستقل¹ سرعت می‌گیرد و همه سازندگان خودرو روی آینده وسیع خودروهای مستقل حساب باز کرده‌اند.

به یاد داشته باشید: کوتاه‌فکری خواهد بود که خودروهای مستقل را فقط از چشم‌انداز خودروبودن مورد توجه قرار دهیم. آن‌ها قابلیت تغییر همه چیز را دارند. از کاهش ازدحام و تصادف گرفته تا اختلال در بیمه و نوسازی طراحی شهری. (من در مورد خودروهای مستقل به طور مفصل در فصل هشتم بحث کردم).

دیگر حوزه حمل‌ونقل که شاهد رشد چشمگیری بوده است، حمل‌ونقل شخصی است. این حوزه مربوط به دستگاه‌هایی است که در ابتدا برای یک شخص ساخته شده‌اند. اگرچه دوچرخه دیرزمانی محبوب بوده است، استفاده از آن در بسیاری از شهرهای جهان با معرفی دوچرخه‌های آماده برای کرایه در ایستگاه‌های آزاد یا پارک‌شده در کنار پیاده‌راه‌ها، افزایش یافت. دوچرخه برقی محبوبیت ویژه‌ای به دست آورد. دوچرخه برقی، موتور کوچکی دارد که به نیروی محرکه و سهولت در بالارفتن از سراشیبی‌ها کمک می‌کند. دیگر وسایل حمل‌ونقل شخصی شامل ترکیبی برقی از اسکوترها (واسکوتر برقی)، تک‌چرخه‌های برقی، رانک²، چرخ‌های خودتراز، هاوربرد³، هاورسایکل⁴، اسکوترهای تک‌چرخ و موتورهای برقی می‌شود و من شک ندارم که تا زمان چاپ این کتاب، حتی وسایل بیشتری هم در بازار عرضه می‌شود.

شهرهایی که پذیرش این ابتکارات در آن‌ها زیاد است مانند سانفرانسیسکو، منظره رنگارنگ

¹ AVs

² Segway

³ hoverboard

⁴ hovercycle

خیابانی ایجاد می‌کنند و همچنین باعث مخاطرات ایمنی می‌شود که از برخورد با وسایل موتوری بزرگتر تا گیرکردن مردم به وسایلی که کنار پیاده‌راه‌ها رها شده‌اند را شامل می‌شود. در بعضی از شهرها، دوچرخه‌های کرایه‌ای که درون کانال‌ها انداخته می‌شوند یا از درختان و دیگر مکان‌های نامناسب آویزان می‌شوند شکل تخریب به اموال عمومی و گاهی هم خلّاقیت به خود گرفته است.

با انواع شیوه‌های حمل‌ونقل موجود، مردم راه‌های زیادی برای جابه‌جایی از مکانی به مکان دیگر در اختیار دارند. این بدین معناست که یک سفر ممکن است شامل چندین وسیله مختلف شود. استفاده از یک برنامه کاربردی برای بهینه‌سازی سفر، مثلاً به نحوی که کمترین اثر ایجاد شود، اکنون امکان‌پذیر است. این سفر می‌تواند شامل پیاده‌روی برای یک مسیر، آن گاه دوچرخه برقی سوارشدن و سپس سفر با قطار سبک شهری و بالاخره یک پیاده‌روی کوتاه شود. این برنامه‌های کاربردی، حمل‌ونقل به عنوان یک خدمت به حساب می‌آیند. این امر به این معناست که این برنامه هزینه را برای کل سفر مشخص می‌کند و وجوه مالی را بین وسایل مختلف به کار رفته توزیع می‌کند. محیط‌های شهری جهان برای حمل‌ونقل به عنوان یک خدمت بهینه‌سازی می‌شوند و به نظر می‌رسد که انتخاب این رویکرد در شهرهای جهان محبوبیت پیدا می‌کند. برای این که حمل‌ونقل به عنوان یک خدمت در یک شهر عملیاتی شود، تقریباً به طور حتم هم بخش‌های عمومی و هم خصوصی باید برای بهینه‌سازی آن مشارکت کنند. داده‌های جمع‌آوری شده از این طریق، همچنین به همه شرکاء کمک می‌کند که راه حل‌های بهتری ایجاد کنند و رهبران شهری را از الگوها و نیازهای حمل‌ونقل آگاه می‌سازد.

به یاد داشته باشید: شکل اساسی حمل‌ونقل پیاده‌روی است. به همین دلیل است که جوامع از شهرهای خود درخواست می‌کنند که برای ایجاد و تقویت محله‌های دوستدار پیاده‌روی برنامه‌ریزی کنند و این که مراکز شهری قابل دسترسی‌تر، باسهمولت بهتر و امن برای پیاده‌روی باشد. پیاده‌روی برای سلامت فرد، محیط زیست و اقتصاد مفید است.

نظریه امتیاز پیاده‌روی به عنوان راهی برای اندازه‌گیری درجه قابلیت پیاده‌روی خوب داشتن محله‌ها محبوبیت پیدا کرده است. (برای اطلاعات بیشتر درباره امتیازات پیاده‌روی، www.walkscore.com را بررسی کنید).

پیدایش خودروها در قرن گذشته، تغییرات زیادی در کره زمین هم از نظر ظاهر فیزیکی و هم در امکان سرمایه‌گذاری انسانی ایجاد کرد؛ اما وقتی قرن رو به پایان بود، آشکار شد که خودروها چالش‌های زیادی به وجود آورده‌اند مانند ازدحام، تصادفات، هزینه بالای حمل‌ونقل،

خسارت به محیط زیست و اغلب معماری زشت شهری و حومه شهر. استمرار تولید و به کار گیری خودروهای بیشتر در مراکز شهری جهان ناپایدارکننده است. در قرن بیست و یکم، این چالش‌های فزاینده تفاهمی را برای نوآوری در حمل‌ونقل ایجاد کرده است.

از خودروها گرفته تا حمل‌ونقل عمومی و حمل‌ونقل شخصی، شما می‌توانید انتظار داشته باشید که حمل‌ونقل در دهه‌های پیش رو به سرعت متحول شود. این تغییر شکل، شهرهای جهان و همچنین رفتار ما انسان‌ها را اصلاح خواهد کرد، همان‌طور که در چند صدسال گذشته این اتفاق افتاده است.

9. تحویل مراقبت‌های بهداشتی، تغییر شکل خواهد یافت

در فصل یازدهم، من درباره جنبش جهانی برای ایجاد شهرهای سالم بحث کردم. شهرهای سالم با ادغام ملاحظات سلامتی در مدیریت و توسعه شهری سروکار دارند. جای تعجب ندارد که این مفهوم توسط سازمان بهداشت جهانی و سازمان‌هایی نظیر ائتلاف برای شهرهای سالم تأیید شده است. اصول مهم شامل ایجاد محیط حامی سلامت، بهبود کیفیت زندگی، تأمین بهداشت اولیه و امکان دسترسی به مراقبت‌های بهداشتی موجود، می‌شود. این اصول اشتراک آشکاری با اهداف شهر هوشمند دارد، زیرا آن‌ها نیازمند نوآوری و فناوری در سطح اجتماع هستند.

همانند همه تلاش‌های شهری در مراقبت‌های بهداشتی، هم نقش دولت و نقش دیگر سهامداران مانند بخش خصوصی مهم است. در بعضی از شهرها، تأمین خدمات بهداشتی یک مسئولیت اساسی است. با وجود این که در دیگر شهرها، شهر نقش حمایتی دارد؛ بسیاری از سامانه‌های مراقبتی در سراسر جهان در سطح منطقه، بخش، استان یا کشور اداره می‌شود. به علاوه، بخش خصوصی در بسیاری از جوامع تأمین‌کننده عمده است.

سامانه‌های مراقبت‌های بهداشتی در هر اقتصادی ادغام شده‌اند و اداره آن‌ها گران و پیچیده است. پزشکی مدرن اغلب یک معجزه است، اما با برچسب قیمتی سنگین در دسترس قرار می‌گیرد. البته مسئله فقط جنبه مالی صرف نیست، بلکه مخارج کلی ضروری برای زیرساخت، خدمات، مواد اولیه، استعداد و سامانه‌هایی که برای به کار افتادن آن لازم است، هم مطرح می‌باشد. همچنین پرواضح است که بیشتر سامانه‌های مراقبتی برای حمایت از جوامعی طراحی شده‌اند که هر روز در حالتی ایستا عمل می‌کنند. در صورت بروز یک تصادف بزرگ، یک فاجعه طبیعی، یا حتی یک همه‌گیری یا بیماری واگیر، بسیاری از سامانه‌ها زیر فشار و شدت تقاضاهایی که ایجاد می‌شود به سرعت دچار شکست می‌شوند.

با ظهور پیشرفت‌های فوق‌العاده اخیر در زمینه علمی و پزشکی، کاربرد پیشرفته داده‌های بهداشتی و روحیه کارآفرینی همراه با اراده، عصر جدیدی از نوآوری در مراقبت‌های بهداشتی آغاز شده است. به علاوه آگاهی بیشتر از مسئولیت شخصی در نتایج سلامتی و میل و اشتیاق چندنسل برای انتخاب گزینه‌های بهتر سبک زندگی برای پیشگیری از بیماری و افزایش طول عمر همه در گسترش راه حل‌های مراقبت‌های بهداشتی سهیم هستند.

شبکه‌های سلامت با سامانه‌های شهری پیوند خورده‌اند. به عنوان مثال، سامانه بیمارستان-های شهری به سامانه مفصل ارتباطات، خدمات و کارکنان امنیت عمومی، زیرساخت حمل‌ونقل که شامل وسایل نقلیه شهرداری می‌شود و سیاست‌ها و مقررات شهری وابسته است؛ هرچه شبکه‌های بهداشتی متحول شود، سامانه‌های حمایتی شهری هم دچار تحول می‌شوند و برعکس. دو تحول ویژه در زمینه چگونگی ارائه و تحویل خدمات مراقبت‌های بهداشتی در شهرها، تغییرات را به حرکت درمی‌آورند. اولین مورد پزشکی از راه دور است، یعنی معاینه و درمان بیماران با استفاده از فناوری و ارتباطات راه دور. این تغییر شکل، فواید بسیاری به همراه دارد که شامل هزینه کمتر، سهولت بیشتر، جدول زمانی بیشتر، افزایش دسترسی به منابع بیشتر (از آن جایی که فاصله دیگر یک محدودیت نیست، یک بیمار می‌تواند به متخصصین در فاصله‌های دور دسترسی داشته باشد) و توانایی خدمت‌رسانی به افراد بیشتر می‌شود. اما این امر همچنین به معنای درجه وابستگی بالاتر به ارتباطات راه دور خوب شهری است. همچنین ممکن است باعث تجمع امکانات شود که منجر به بسته‌شدن یا کوچک‌شدن بعضی از تأسیسات پزشکی در بعضی از جوامع می‌شود.

تغییر دوم در شکل تغییرات رفتاری بود. جوامع بسیار بیشتر از قبل در مراقبت از نیازهای جسمی و روانی خود مشارکت می‌کنند. مردم تقاضای هوا و آب پاک را دارند. آن‌ها می‌خواهند در صلح زندگی کنند و نگرانی در مورد امنیت خود نداشته باشند. آلودگی صوتی شهری به عنوان یک عامل تنش‌زا شناخته شده است و تلاش بیشتری برای کاهش و حذف آن انجام می‌شود. اعضای جامعه آموزش می‌بینند و از طیف وسیعی از فعالیت‌های جدید استقبال می‌کنند، فعالیت‌های بیرون از خانه مانند پیاده‌روی، آرام‌دویدن، یوگا، تای‌چی، پارکور و دوچرخه‌سواری.

برای پیدا کردن محلی برای تفکر در محیط شهری، اشکال مختلف از ذهن آگاهی هم انجام می‌شود که یک شیوه درمانی برای تحریک یک حالت روانی بهبودیافته با تمرکز بر آگاهی بر لحظه حال و در عین حال شناخت و پذیرش افکار، احساسات و حس‌های بدنی است. هوای پاک

و سروصدای کم از کیفیت‌های زیست‌محیطی مساعد هستند که آن‌ها را به سمت ذهن آگاهی موفق هدایت می‌کنند.

در سال‌های پیش رو، هر شهری خواهد خواست که شهر سالم باشد. بخش‌های عمومی و خصوصی از طریق راه‌های کاملاً جدید نوآوری خواهند کرد که از پیشرفت‌های عظیم پزشکی و تغییر رفتار جوامعی که در آن‌ها خدمت‌رسانی می‌کنند، سود می‌برند. در چند دهه آینده، شیوه‌ای که مراقبت‌های بهداشتی تحویل و استفاده می‌شود، احتمالاً به سختی قابل تشخیص خواهد بود.

10. همه چیز تحویل داده خواهد شد

در سال 1965، «فردریک اسمیت»¹ هنگامی که در دانشگاه ییل² دانشجو بود، در یک مقاله پژوهشی پیشنهاد کرد که سامانه‌ای طراحی شود که برای تحویل سریع‌تر، بسته‌ها در شب جابه‌جا شوند که فرودگاه‌ها شلوغ نیستند. «فردریک» بعد از فارغ‌التحصیلی از دانشگاه، فکر خود را دنبال کرد و عملیاتی کردن آن را در سال 1973 آغاز کرد. تا سال 1975، او کسب‌وکاری عمومی و مفید داشت که فدرال اکسپرس³ نام گرفت. بعدها این نام کوتاه شد به نامی که اکنون همه آن را به عنوان فدایکس⁴ می‌شناسند.

در طول چند دهه گذشته، خدمات تحویل شهری به تحویل و نوآوری سریع خود ادامه داده‌اند. امکان ارسال یک نامه یا بسته در سراسر دنیا و تحویل آن در مدت دو روز جادویی بود. اما در جامعه رضایت‌بخشی و رقابت لجام‌گسیخته، دو روز هم به سرعت غیرقابل قبول شد. به زودی تحویل یک‌شبه ایجاد شد و به سرعت در پی آن تحویل در همان روز بود. امروزه بعضی از محصولات در یک شهر در مدت دوساعت تحویل داده می‌شوند. این فوریت ماهیت مصرف را تغییر می‌دهد. این امر دیگر محدود به اقلام حساس به زمان یا اقلام تجاری مربوط به شرکت‌های بازرگانی نیست، هر کس اکنون می‌تواند 12 عدد تخم مرغ یا یک دسته کاغذ کپی سفارش دهد و آن‌ها را به صورت دستی در خانه تحویل بگیرد.

در چند سال گذشته، تحویل در منازل مسکونی افزایش داشته است. مصرف‌کنندگان به جای مراجعه به فروشگاه‌های فیزیکی زمان بیشتری را صرف خرید آنلاین می‌کنند. رفتارهای خرید به سرعت در حال تغییر است. بازارهای بزرگ و خرده‌فروشی‌ها کاهش خرید را تجربه می‌-

¹ Fredrick Smith

² Yale University

³ Federal Express

⁴ FedEx

کنند و مصرف‌کنندگان حجم کمتری از محصولات در دفعات بیشتر به صورت آنلاین به دست می‌آورند. تحویل غذا به خصوص در حد انفجار رشد کرده است و یک اقتصاد کامل را در خصوص خدماتی که غذا را تحویل گرفته و تحویل می‌دهند، ایجاد می‌کند. داده‌ها در این مورد کامل نیست که آیا تعداد بیشتر سفرهای تحویل با تعداد کمتر سفر به مغازه‌ها و رستوران‌ها جبران شده است یا خیر. با دستورات «در خانه بمانید» در دوران همه‌گیری کرونا، خدمات تحویل شهری و به خصوص برای غذای رستورانی در حد انفجار افزایش یافته است. در حالی که این دوران نشان‌دهنده یک جهش ناگهانی بیرونی است، اگر روندهای رشد کلی‌تر ادامه یابد، در از مدت باید ترافیک خودروهای شخصی کمتری در جاده‌ها خواهیم دید.

سفرش‌دادن آنلاین در گستره دیجیتال، رونق خیره‌کننده‌ای را در دنیای فیزیکی تحویل به حرکت در می‌آورد. خیابان‌های شهری و محله‌ها پر است از کامیون‌ها (7% ترافیک در شهرهای ایالات متحده)، موتورهای دوچرخه‌ها و حتی خدمات حمل‌ونقل اشتراکی است که حجم بالایی از محصولات خریداری شده از طریق مرورگرهای وب و نرم‌افزارهای تلفن همراه را تحویل می‌دهند. بسیاری از شاهراه‌های شهری روزانه با پارک کامیون‌های تحویل در دو و سه ردیف، مسدود می‌شود.

بخش کناری خیابان‌ها که روزگاری مخصوص ساکنان بود، اکنون در حال مسدود شدن است. خطوط مخصوص اتوبوس به وسیله فرایند تحویل بار کامیون‌ها شلوغ شده است. این وسایل نقلیه تحویل، کابوس ازدحام شهری ایجاد کرده‌اند؛ زیرا ده‌ها میلیون بسته را هر ساله در شهرها تحویل می‌دهند. بعضی از آزمایش‌ها برای ساعت تعطیلی تحویل نشانه‌هایی از کاهش ازدحام نشان می‌دهد، اما این علاج قطعی نیست.

همة این وسایل نقلیه جدید، افزایش خسارات زیست‌محیطی را هم از طریق انتشار کربن، مصرف انرژی و فرسودگی زیرساخت را ایجاد می‌کند. حجم وسیع استفاده از مواد اولیه بسته‌بندی نیاز به مدیریت پسماند بیشتر را ایجاد می‌کند. به دلیل تحویل با سرعت بیشتر تصادفات ترافیکی بیشتری رخ می‌دهد، زیرا رانندگان خطرات بیشتری را می‌پذیرند. خرید آنلاین اقتصادهای محلی را هم نابود می‌کند، زیرا خریداران کمتری مشتری فروشگاه‌های محلی هستند.

اشکال جدید تحویل شهری و به صورت پهنادهای زمینی و هوایی در آخرین مراحل آزمایشی قرار دارند. احتمال فزاینده‌ای وجود دارد که پهنادهای خودران تحویل‌های متداول را برای زمین و همچنین با فرود آمدن از هوا انجام خواهند داد. مقررات شهری جدیدی برای

مدیریت این نوع جدید ترافیک مورد نیاز خواهد بود. شهرها باید برای واکنش منفی نسبت به سروصداهایی که آنها ایجاد می‌کنند و تصادفات غیرقابل اجتنابی که رخ می‌دهد، آماده کنند. شرکت‌ها با آگاهی از افزایش در حجم بسته‌ها و ازدحام و پیچیدگی تحویل همراه با آن، استفاده از مراکز تجمع، را بررسی می‌کنند. در این روش، تحویل به قفسه‌هایی در محدوده مرکزی یک محله انجام می‌شود و مصرف‌کنندگان از زمانی که اقلام برای جمع‌آوری آماده هستند، مطلع می‌شوند. فروشگاه‌های فیزیکی هم به عنوان نقاط جمع‌آوری به کار برده می‌شوند. بازارهای بزرگ که تبدیل به شهرهای غول‌پیکر شده‌اند به عنوان مراکز تحویل و جمع‌آوری، زندگی دیگری خواهند یافت.

با فرض این که روندهای کنونی ادامه یابد، خدمات تحویل حجم بیشتری از ترافیک شهری را تشکیل خواهند داد. در سال‌های پیش رو، شهرهای هوشمند باید تصمیم بگیرند که چگونه آسیب‌های زیست‌محیطی، ازدحام، سروصدا و بی‌نظمی، تأثیر بر کسب‌وکار محلی و دیگر مشکلات ایجادشده با این روندها را اداره کنند. حتماً مصرف‌کننده از سهولت ایجادشده سود خواهد برد، اما توافق عمومی برای رسیدن به قیمتی که جامعه بابت آن می‌پردازد، لازم خواهد بود.

بخش ششم

ضمائم

در این فصل:

- ✓ راهبردهای شهر هوشمند.
- ✓ سازمان‌های شهر هوشمند.
- ✓ پورتال‌های داده‌آزاد.
- ✓ راه‌حل‌های ساخته شده بر اساس داده‌آزاد.
- ✓ داشبوردهای عملکرد شهری.

ضمیمه (الف)

راهبردهای شهر هوشمند

نمونه‌های زیر از راهبردهای شهر هوشمند، مجموعه‌ای از انتخاب‌های تقریباً تصادفی است که برای این که تقریباً همه نواحی جهان را نشان دهد، انتخاب شده است. به هر حال، جنبش شهر هوشمند جهانی است. شما خواهید دید که من برای سهولت شهرها را بر اساس منطقه گروه‌بندی کرده‌ام. شما احتمالاً فهرست و محتوای آن‌ها را جذاب خواهید یافت، اما امیدوارم درک شباهت‌ها و تنوع محدوده‌های تمرکز شهرهای هوشمند هم ارزشمند باشد. این محدوده‌ها و رویکردها در خلاصه‌ی من جامع نیستند و من پیشاپیش از هر شهری به دلیل حذفیات یا خطاهای واضح عذرخواهی می‌کنم. مواردی که انتخاب شده است، همان‌هایی است که از تحقیقات هر شهر گرفته شده و ارزش اشتراک‌گذاری برای هدف نشان‌دادن نوع کاری را که انجام شده، داشته است. من به شما توصیه می‌کنم که فهرست را بررسی کنید و همچنین لینک وبسایت‌ها را پیگیری نمایید و بعضی از راهبردهای شهری را عمیق‌تر بررسی کنید. امیدوارم که این فهرست فقط به عنوان تمرین یادگیری به کار نرود، بلکه فرصتی برای الهام‌بخشی و تحریک به عمل باشد.

نکته: همه شهرها میکروسایتی که اختصاص یافته به شهر هوشمند، نداشتند، بنابراین من تمام تلاش خود را کردم که لینک صفحات مرتبط را ارائه دهم.

آفریقا		
کشور شهر	کنیا کنزاتکنوپولیس	www.Konza.go.ke/smart-city
وبسایت	•	یک شهر جدید در دست ساخت، با هدف ایجاد یک قطب فناوری کلاس جهانی و پایدار و یک محرک اقتصادی مهم برای کشور.
رویکرد و محدوده‌های تمرکز راهبری	•	خدمات زیرساختی: حمل‌ونقل، تأسیسات، امنیت عمومی، محیط زیست.
	•	خدمات شهروندی: دسترسی و مشارکت.
	•	خدمات شهری: اطلاعات شهری، برنامه‌ریزی و توسعه.
	•	خدمات کسب‌وکار: خدمات حمایتی برای تجارت محلی.
کشور شهر	آفریقای جنوبی کیپ تاون	www.Capetown.gov.za
وبسایت	•	دولت دیجیتال.
رویکرد و محدوده‌های تمرکز راهبری	•	جامعیت دیجیتال.
	•	اقتصاد دیجیتال.
	•	زیرساخت دیجیتال.
	•	وای‌فای عمومی رایگان.
	•	تمرکز قابلیت پایداری با تأکید مخصوص بر مدیریت آب.
	•	استفاده از داده‌آزاد.
آسیا		
کشور	هندوستان	

<p>دلهی نو</p> <p>شهر وبسایت</p> <p>http://smartcity.ndmc.gov.in/pages/home.aspx</p> <p>زیرساخت بهبودیافته فیزیکی و اجتماعی.</p> <ul style="list-style-type: none"> • حکمرانی. • آموزش. • قابلیت پایداری. • مشارکت مدنی. • راه حل های فناوری که شامل پارکینگ هوشمند، بازیافت فاضلاب، روشنایی هوشمند، گسترش استفاده از انرژی خورشیدی. 	<p>کشور شهر وبسایت</p> <p>رویکرد و محدوده های تمرکز راهبری</p>
<p>ژاپن توکیو</p> <p>کشور شهر وبسایت</p> <p>www.seisakukikaku.metro.tokyo.lg.jp/en/basic-plan/actionplan-for-2020</p> <p>تبدیل به یک مرکز اقتصادی و مالی جهانی شدن.</p> <ul style="list-style-type: none"> • افزایش شرایط مطلوب به عنوان یک مقصد گردشگری. • ایجاد پیشرفت های زیست محیطی. • اولویت گذاری برای ایمنی ساکنان و مهمانان. • ارتقاء سلامت جسمی و روانی. • کاهش مصرف انرژی. 	<p>رویکرد و محدوده های تمرکز راهبری</p>
<p>سنگاپور سنگاپور</p> <p>کشور شهر وبسایت</p> <p>www.smartnation.sg</p> <p>دولت، اقتصاد و خدمات توانمند شده با نوآوری دیجیتال.</p> <ul style="list-style-type: none"> • تسهیل فناوری در بخش های عمومی و خصوصی. • تمرکز بر خدمات سلامتی و بهداشت. • به اشتراک گذاری و همکاری در مورد راه حل ها در منطقه و با جهان. • سنگاپور مجازی (دوقلوی دیجیتال) • www.nrf.gov.sg/programmes/virtual-singapore • استفاده از داده آزاد. 	<p>رویکرد و محدوده های تمرکز راهبری</p>
<p>کره جنوبی سنول</p> <p>کشور شهر وبسایت</p> <p>www.sen/solution-kr/en</p> <p>استفاده هوشمند از فناوری برای پشتیبانی از شهر.</p> <ul style="list-style-type: none"> • فرهنگ مشارکت مدنی. • زیرساخت بهبودیافته. • ارتقاء به عنوان یک شهر فرهنگ. • وای فای رایگان برای ساکنان و مهمانان. • بستر آزمایش برای فناوری های شهری. 	<p>رویکرد و محدوده های تمرکز راهبری</p>
استرالیا	
<p>استرالیا کانتربری بانکستون</p> <p>کشور شهر وبسایت</p> <p>https://haveyoursay.cbcity.msw.gov.au/smart.cbcity.roadmap</p> <p>استفاده از داده برای خدمات بهتر و تصمیم گیری.</p> <ul style="list-style-type: none"> • توسعه راه حل های سلف سرویس. • تحویل یک داشبورد عملکرد عمومی. • ساخت فرهنگ نوآوری. • بهبود ساخت برنامه ریزی و طراحی. 	<p>رویکرد و محدوده های تمرکز راهبری</p>
<p>استرالیا ملبورن</p> <p>کشور شهر وبسایت</p> <p>www.melbourne.vic.gov.au/about-melbourne/melbourne-profile/smart-city/pages/smart-city.aspx</p> <p>پاسخگویی به نیازهای در حال تغییر جامعه، محیط زیست و اقتصاد.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	<p>رویکرد و</p>

<ul style="list-style-type: none"> • کاهش زباله. • وای فای رایگان برای همه ساکنان و مهمانان. • آزمون و یادگیری برای بررسی فناوری‌هایی نظیر فایوجی (5G) و اینترنت اشیا. • چالش‌های نوآوری. • آزمایشگاه شهری به عنوان فضایی برای نمونه‌سازی و آزمایش اندیشه‌های نو و خدمات شهری با جامعه. • استفاده از داده آزاد. 	<ul style="list-style-type: none"> • محدوده‌های • تمرکز راهبری
<p>استرالیا سیدنی شمالی</p> <p>www.northsydney.nsw.gov.au/Businessprojects/Business Economic Development/Economic Development/smart city strategy action plan</p>	<p>کشور شهر وبسایت</p>
<ul style="list-style-type: none"> • تمرکز بر مکان عالی برای کار، مطالعه و دیدن. • زیرساخت بهبودیافته. • افزایش فعالیت اقتصادی. • قابلیت پایداری. • جامعیت و اتصال‌پذیری بیشتر. • مشارکت مدنی در تصمیم‌گیری درباره استفاده از فناوری در جامعه. 	<ul style="list-style-type: none"> • رویکرد و • محدوده‌های • تمرکز راهبری
اروپا	
<p>ایرلند دوبلین</p> <p>https://smartdublin.ie</p>	<p>کشور شهر وبسایت</p>
<ul style="list-style-type: none"> • توسعه خدمات بهتر. • ارتقاء راه حل‌های نوآورانه شهری. • بهبود فعالیت اقتصادی. • افزایش مشارکت و همکاری در همه بخش‌های اقتصاد. • توسعه مناطق هوشمند. • استفاده از داده آزاد. 	<ul style="list-style-type: none"> • رویکرد و • محدوده‌های • تمرکز راهبری
<p>هلند آمستردام</p> <p>https://amsterdamsmartcity.com</p>	<p>کشور شهر وبسایت</p>
<ul style="list-style-type: none"> • پذیرش فناوری‌های نوین مانند پهپادها و اینترنت اشیا. • بهبود مدیریت انرژی، آب و پسماند. • کاهش ازدحام ترافیکی. • کم کردن پسماند. • افزایش ابزار تصمیم‌گیری. • مشارکت جامعه در خلق اندیشه. 	<ul style="list-style-type: none"> • رویکرد و • محدوده‌های • تمرکز راهبری
<p>روسیه مسکو</p> <p>www.mos.ru/en/city/projects/smartcity</p>	<p>کشور شهر وبسایت</p>
<ul style="list-style-type: none"> • ایجاد و عملیاتی کردن مرکز مدیریت ترافیکی مرکزی. • طیف وسیع خدمات دیجیتال. • توسعه سامانه یکپارچه پزشکی آنلاین برای همه نیازهای سلامت ساکنان. • راه حل‌های مشارکت مدنی. • تمرکز بر امنیت عمومی. • وای فای رایگان در سطح شهر. • استفاده از داده آزاد. 	<ul style="list-style-type: none"> • رویکرد و • محدوده‌های • تمرکز راهبری
<p>اسپانیا بارسلونا</p> <p>https://ajuntament.barcelona.cat/digital/en/about-us</p>	<p>کشور شهر وبسایت</p>

<ul style="list-style-type: none"> • افزایش کیفیت زندگی از طریق استفاده از فناوری پیشرفته. • سرمایه‌گذاری در زیرساخت. • قابلیت پایداری. • مشارکت مدنی و تصمیم‌گیری همراه با شهروندان. • استفاده از فناوری برای بهبود ازدحام ترافیکی و کاهش هزینه‌های انرژی. • استفاده از داده آزاد. 	<ul style="list-style-type: none"> • رویکرد و محدوده‌های تمرکز راهبری
<p>سوئد استکهلم</p> <p>https://international.stockholm.se/governance/smart-and-connected-city/strategy-for-a-smart-and-connected-city</p> <ul style="list-style-type: none"> • ارائه کیفیت زندگی بالا. • تأمین بهترین محیط کسب و کار. • تأکید بر پایداری اقتصادی زیست‌محیطی، مردم‌سالار و اجتماعی. • تحویل راه حل‌های نوآورانه، شفافیت و اتصال‌پذیری. • پذیرش اینترنت اشیا، کلان‌داده و تجزیه و تحلیل. • استفاده از داده آزاد. • به کارگیری پلتفرم‌های یکپارچه. 	<p>کشور شهر وبسایت</p> <ul style="list-style-type: none"> • رویکرد و محدوده‌های تمرکز راهبری
<p>بریتانیا لندن</p> <p>www.London.gov.uk/what-we-do/business-and-economy/supporting-londons-sectors/smart-london</p> <ul style="list-style-type: none"> • تبدیل به هوشمندترین شهر جهان شدن. • ایجاد خدمات بیشتر طراحی شده توسط کاربر. • ایجاد اتصال‌پذیری کلاس جهانی شامل انتخاب فایوجی (5G). • شرکت مردم در نوآوری. • بهبود حمل و نقل. • استفاده از داده آزاد. 	<p>کشور شهر وبسایت</p> <ul style="list-style-type: none"> • رویکرد و محدوده‌های تمرکز راهبری
<p>خاورمیانه</p>	
<p>فلسطین تل آویو</p> <p>www.tel-aviv-gov.il/en/aboutthecity/pages/smartcity.aspx</p> <ul style="list-style-type: none"> • تمرکز بر مشارکت مدنی و مشارکت عمومی. • ایجاد و حمایت از دیجیتال (Digital) یک پلتفرم ارتباطی که اطلاعات و خدمات را برای ساکنان فراهم می‌کند. • محله‌های پایدار. • تمرکز بر حمایت از استارت‌آپ‌ها. • چشم‌اندازی برای هوشمندترین شهر جهان شدن. • استفاده از داده آزاد. 	<p>کشور شهر وبسایت</p> <ul style="list-style-type: none"> • رویکرد و محدوده‌های تمرکز راهبری
<p>امارات متحده عربی دبی</p> <p>www.smartdubai.ae</p> <ul style="list-style-type: none"> • ایجاد شادترین شهر کره زمین. • تحویل تجربیات شهری بی‌نقص، امن، کارآمد و تأثیرگذار. • استفاده از فناوری‌های برتر مانند هوش مصنوعی و --- چین. • حذف کاغذ در دولت. • توسعه اصول و اخلاقیات در استفاده از هوش مصنوعی. • حمایت از استارت‌آپ‌ها و کارآفرینان. • اجرای ابتکار دیتا فرست (Data First) برای حمایت از پذیرش داده به عنوان یک منبع ارزشمند. 	<p>کشور شهر وبسایت</p> <ul style="list-style-type: none"> • رویکرد و محدوده‌های تمرکز راهبری
<p>عربستان سعودی ننوم</p>	<p>کشور شهر</p>

www.neom.com/en-us	وبسایت
<ul style="list-style-type: none"> • شهر جدید در مراحل طراحی است. • به صورت مستقل از چارچوب‌های دولتی موجود با قوانین مالیاتی و کار مخصوص به خود و یک نظام قضایی مستقل عملیاتی خواهد شد. • تأمین انرژی فقط از طریق باد و خورشید. • هدفگذاری برای استفاده از ربات‌ها در حوزه‌هایی نظیر امنیت، تدارکات، تحویل در خانه و پرستاری. • رویکردهای گسترش فناوری که شامل خدمات آموزشی، حمل‌ونقل و تفریح و سرگرمی می‌شود. 	رویکرد و محدوده‌های تمرکز راهبری
آمریکای شمالی	
www.toronto.ca/city-government/alcountability-operations-customer-service/long-term-vision-plans-and-strategies/smart-cityto	کشور شهر وبسایت
<ul style="list-style-type: none"> • اتصال‌پذیری و جامعیت مردم در خدمات شهری. • افزایش مشارکت مدنی. • بهبود زیرساخت دیجیتال. • حمایت از تصمیم‌گیری شواهدمحور. • کارکردن در ارتباط با آزمایشگاه‌های سایدوالک (Sidewalk) به شرکت آلفابت، برای تبدیل بخشی از شهر به نوآورانه‌ترین منطقه در جهان. • استفاده از داده آزاد. 	رویکرد و محدوده‌های تمرکز راهبری
www.columbus.gov/smartcity	کشور شهر وبسایت
<ul style="list-style-type: none"> • بهبود کیفیت زندگی. • رشد اقتصادی. • پایداری. • استفاده از فناوری برای بهبود مصرف انرژی، امنیت عمومی و خدمات عمومی. • تمرکز ویژه بر نوآوری در فضای حمل‌ونقل. • استفاده از داده آزاد. 	رویکرد و محدوده‌های تمرکز راهبری
www.cityofhenderson.crm/information-technology/smart-city-strategy	کشور شهر وبسایت
<ul style="list-style-type: none"> • افزایش کیفیت زندگی. • تمرکز بر آموزش شامل فرصت‌های یادگیری و سواد دیجیتال. • افزایش رقابت‌پذیری اقتصادی. • استفاده از فناوری برای بهبود امنیت عمومی و حمل‌ونقل. • استفاده از کنتورهای هوشمند آب برای ارتقای مدیریت آب. 	رویکرد و محدوده‌های تمرکز راهبری
https://innovate.vegas/programs-projects/smart-city	کشور شهر وبسایت
<ul style="list-style-type: none"> • ایجاد یک منطقه نوآوری. • امنیت عمومی. • افزایش رشد اقتصادی. • بهبود گزینه‌های حمل‌ونقل. • برنامه‌های آموزشی. • مراقبت‌های بهداشتی. • برنامه برای جوامع کم‌برخوردار. 	رویکرد و محدوده‌های تمرکز راهبری

- استفاده از داده آزاد.

آمریکای جنوبی		
کشور	آرژانتین	www.buenosaires.gob.ar
شهر	بوئنوس آیرس	
وبسایت		
رویکرد و	<ul style="list-style-type: none">• تغییر شکل ادارات عمومی.	
محدوده‌های	<ul style="list-style-type: none">• تمرکز بر شهروندگرا بودن در همه طرح‌ها.	
تمرکز راهبری	<ul style="list-style-type: none">• دیجیتال‌سازی امور کاغذی دولت.• بهبود نظام حمل‌ونقل عمومی.• اتخاذ تصمیمات داده‌محور.• استفاده از داده‌آزاد.	
کشور	برزیل	http://prefeitura.rio
شهر	ریور ژانیرو	
وبسایت		
رویکرد و	<ul style="list-style-type: none">• بهبود زیرساخت هوشمند.	
محدوده‌های	<ul style="list-style-type: none">• افزایش مشارکت مدنی.	
تمرکز راهبری	<ul style="list-style-type: none">• یکپارچه‌سازی خدمات و تأسیسات در یک مرکز عملیاتی.• بهبود آموزش.• تأکید بر امنیت عمومی و واکنش سریع.• استفاده از داده‌آزاد.	
کشور	شیلی	www.gobiernosantiago.cl/
شهر	سانتیگو	
وبسایت		
رویکرد و	<ul style="list-style-type: none">• انتقال به سمت انرژی پاک و تجدیدپذیر.	
محدوده‌های	<ul style="list-style-type: none">• بهبود گزینه‌های حمل‌ونقل و زیرساخت.	
تمرکز راهبری	<ul style="list-style-type: none">• افزایش فرصت‌های فرهنگ و جامعیت.• استفاده از داده‌آزاد.	

ضمیمه (ب)

سازمان‌های شهر هوشمند

اگرچه جنبش شهر هوشمند نسبتاً جدید است، این که تعداد فزاینده‌ای از سازمان‌های ملی و بین‌المللی برای حمایت از شهرهای هوشمند شکل گرفته‌اند و تعداد بیشتری هم در حال پیدایش هستند، که نشانه خوبی است. برای هر صنعتی، این امر معمولاً منعکس‌کننده بلوغ و کمال است. از آن جایی که سهامداران مختلفی شروع به ائتلاف با هم حول علائق و دستور کارهای مشترک می‌کنند، آن‌ها با هم هماهنگ می‌شوند و شرکت‌های مختلفی درست می‌کنند. راه پیشبرد اندیشه در سطح کلی منطقه‌ای و بین‌المللی نیازمند ایجاد سازمان‌های وکالت است. در این ضمیمه، من فهرستی از بعضی از شرکت‌های فعال‌تر در زمینه شهر هوشمند را به عنوان نمونه ارائه دادم که متوجه شوید مردم و سازمان‌ها بر چه جاهایی تمرکز می‌کنند. من، پیشاپیش از هر حذف آشکاری متأسفم و عذرخواهی می‌کنم. به هر حال، فرصت‌های بسیار زیادی برای تشکیل سازمان شما وجود دارد. آن را مدّ نظر قرار دهید، خصوصاً وقتی که نمی‌توانید سازمانی را پیدا کنید که علائق شما را منعکس کند.

سازمان وبسایت خلاصه	ائتلاف برای نوآوری www.transformgov.org ائتلاف برای نوآوری کار می‌کند تا از طریق اتصال شبکه رهبران در سطح آمریکای شمالی الهام‌بخش نوآوری در دولت محلی باشد. این سازمان از طریق اجرای فناوری-های نوین و استفاده از راه‌حل‌های نوآورانه، برای پیشرفت جوامع تلاش می‌کند. این ائتلاف مصرانه کوشش می‌کند تا دولت‌های محلی را در مورد ساختن یک فرهنگ نوآورانه آموزش دهد و همچنین حمایت و طیف وسیعی از دسترسی برای فرصت‌های آموزش فراهم کند.
سازمان وبسایت خلاصه	شهرهای سی 40 www.C40.org شهرهای سی 40، 94 شهر جهان را برای انجام اقدامات صبورانه آب و هوایی، با راهنمایی و رهبری به سمت آینده‌ای سالم‌تر و پایدارتر به هم متصل می‌کند. شهرداران این شهرها نماینده 700 میلیون شهروند و یک/چهارم اقتصاد جهان هستند و متعهد که اهداف جاه‌طلبانه توافق پاریس را در سطح محلی محقق کنند و همچنین هوایی را برای تنفس شما پاک‌تر کنند.
سازمان وبسایت خلاصه	مرکز راه‌حل‌های شهری https://www.nlc.org/program-initiative/center-for-city-solutions مرکز راه‌حل‌های شهری تحقیقات، آموزش و تجزیه و تحلیل‌هایی را در زمینه موضوعات و روندهای کلیدی ارائه می‌دهد که مردم را در جوامع آمریکا تحت تأثیر قرار می‌دهد. آن‌ها به رهبران محلی کمک می‌کنند تا با افزایش ظرفیت‌شان، با ارتقاء اقدامات موفق شهری، ارائه تحقیقات عمقی و ابزارها و یافتن و اجرای راه‌حل‌های میدانی، جوامع قوی‌تری بسازند.
سازمان وبسایت خلاصه	مرکز شهرها و مناطق هوشمند https://ifis.asu.edu/content/center-smart-cities-regions مأموریت مرکز شهرها و مناطق هوشمند (CSCR) پیشرفت نوآوری شهری و منطقه‌ای برای ساختن جوامع جامع‌تر، پویاتر، منعطف‌تر و پایدارتر است. این مرکز با محققان، سیاست‌سازان، طراحان، کارآفرینان، صنعت و عمومی مردم همکاری می‌کند تا توانایی شهرها و مناطق را برای استفاده مسئولانه از زیرساخت‌های فناوری

نظهور و بهبود کیفیت زندگی تقویت کند.

سازمان وبسایت خلاصه	مرکز نوآوری شهری www.aspeninstitute.org/programs/center-urban-innovation بنیاد آسپن مرکز نوآوری شهری یک قطب شبکه‌ای است که تلاش‌ها را برای توسعه، قاعده‌مند کردن و ارزشیابی فناوری‌ها پیش می‌برد. این مرکز تلاش می‌کند که مردم را از بخش‌های مختلف- سازمان‌های غیر انتفاعی، کسب‌وکارهای نوظهور و رهبران شهری و غیره- برای ارتقای شکوفایی انسانی و زیرساخت‌های دیجیتال به هم متصل کند. این مرکز مکانی را ارائه می‌دهد که مردم می‌توانند همکاری کنند و سوالات نسل بعدی بپرسند تا راه حل‌هایی را با هم برای ارتقای توسعه شهرهای هوشمند پیدا کنند.
سازمان وبسایت خلاصه	آزمایشگاه نوآوری شیلی https://lab.gob.cl آزمایشگاه نوآوری شیلی در پی ارتقاء اقداماتی است که در شیلی پایدار شود و محیطی از شرکاء را برای مواجهه با مسائل اولویت‌دار در کشور به حرکت درآورد. تمرکز اولیه آزمایشگاه دولتی بر ایجاد روابط جدید و نوآورانه بین دولت و مردم از طریق شیوه‌های متعدد است. این امر شامل شبکه‌ای از نوآوران عمومی که به همه اجازه می‌دهد که مشارکت کنند و اندیشه‌هایی را بیان کنند می‌تواند اهداف بهبود خدماتی را که شیلی برای مردم فراهم می‌کند به پیش برند.
سازمان وبسایت خلاصه	بنیاد شهرهای امروز https://cities-today.com/mstitute مأموریت بنیاد شهرهای امروز (CTI) کمک به رهبران جامعه هنگامی که آن‌ها طرح‌ها، راهبردها و سیاست‌ها را طراحی و اجراء می‌کنند. این کمک از طریق فراهم کردن همایش‌های آموزش و رهبری، نظارت نظریه‌نظیر و کتابخانه تحقیقاتی به اشتراک گذاشته شده و تأمین مشارکت‌ها انجام می‌شود.
سازمان وبسایت خلاصه	ائتلاف شهرها https://www.citiesalliance.org ائتلاف شهرها یک مشارکت جهانی برای مبارزه با فقر شهری و ارتقاء نقش شهرهاست. این ائتلاف رویکردهای برنامه‌ریزی شده بلندمدت را تقویت می‌کند که از دولت‌های ملی و محلی حمایت می‌کنند تا چارچوب‌های سیاستی مناسب را ایجاد کنند، مهارت‌ها و ظرفیت محلی را تقویت کنند، برنامه‌ریزی راهبردی شهری به عهده بگیرند و سرمایه‌گذاری را تسهیل نمایند.
سازمان وبسایت خلاصه	امکان شهر https://citypossible.com امکان شهر نمونه‌ای از نوآوری شهری است که در آن شبکه‌ای جهانی از شهرها، شرکت و جوامع با هم کار می‌کنند تا توسعه شهری جامع و پایدار را برای تمرکز بر مواجهه با چالش‌های سخت شهری تقویت کنند.
سازمان وبسایت خلاصه	رمز برای آمریکا www.codeforamerica.org رمز برای آمریکا از اصول و اقدامات عصر دیجیتال برای بهبود چگونگی خدمات- رسانی دولت به عموم مردم آمریکا و چگونگی اصلاح دولت توسط عموم مردم استفاده می‌کند. این سازمان فهرستی از کارشناسان فناوری و طراحی ارائه می‌دهد که با دولت‌های شهری در ایالات متحده برای ساختن برنامه‌های کاربردی منبع آزاد و ارتقاء آزادی، مشارکت و کارایی دولت کار کنند. این سازمان به صورت شبکه‌ای بین بخش، از عاملان تغییر بخش عمومی و همچنین پلتفرمی برای حک شهری رشد کرده است. نسخه‌های بین‌المللی در شبکه رمز برای همه موجود است: https://codeforall.org .
سازمان وبسایت خلاصه	ائتلاف برای انتقالات شهری https://urbantransitions-global ائتلاف برای انتقالات شهری قصد دارد که تغییر از کسب‌وکارهای معمول را از طریق توانمندسازی دولت‌های ملی با منطق شاهدمحور و ابزارهای سیاسی که آن‌ها نیاز دارند تا بتوانند توسعه شهری فشرده، متصل و تمیزتر را اولویت‌گذاری کنند. به این صورت، اقدامات ابتکاری اجرای اهداف توسعه پایدار سازمان ملل، دستور کار شهری جدید و مشارکت‌های مشخص شده ملی را برای دستیابی به اهداف توافق پاریس اطلاع‌رسانی و تسهیل می‌کند.
سازمان	راه حل‌های داده شهر هوشمند

وبسایت خلاصه	<p>https://datasmart.ash.harvard.edu</p> <p>راه حل‌های داده شهر هوشمند تلاش می‌کند که پذیرش طرح‌های داده در سطح دولت محلی از طریق خدمت‌رسانی به عنوان منبع مرکزی برای شهرهای علاقمند در این زمینه نوظهور تسهیل کند. این گروه بهترین اقدامات، نوآوران برتر و مطالعات موردی نویدبخش، را برجسته می‌کند و در عین حال صنایع برتر، دانشگاهیان و مقامات دولتی را به هم پیوند می‌دهد. تمرکز تحقیقات آن بر ادغام دولت و داده از داده آزاد و تجزیه و تحلیل پیش‌بینی‌کننده تا فناوری مشارکت مدنی است.</p>
سازمان وبسایت خلاصه	<p>دیجی سیتی (شهر دیجیتال)</p> <p>www.digi.city</p> <p>شهر دیجیتال پلتفرمی است که طراحی شده که برای رهبران الهام‌بخش و آگاهی‌دهنده باشد و آن‌ها را متصل کند در حالی که شهرها در عصر دیجیتال پیش می‌روند. شهر دیجیتال بخش‌های عمومی، خصوصی و دانشگاهی را کنار هم می‌آورد. ابزارها به اشتراک می‌گذارد و از سیاست‌ها و برنامه‌هایی حمایت می‌کند که جوامع متصل‌تر، برابرتر، در دسترس‌تر ایجاد می‌کنند.</p>
سازمان وبسایت خلاصه	<p>شهرهای اروپایی (یوروسیتیز)</p> <p>www.eurocities.eu</p> <p>شهرهای اروپایی شبکه‌ای از شهرهای مهم اروپایی است. اعضای آن، دولت‌های منتخب محلی و شهرداری شهرهای مهم اروپایی هستند. این شبکه از طریق همایش‌های موضوعی (شامل مسائل مربوط به شهرهای هوشمند) همچنین طیف وسیعی از کارگروه‌ها، طرح‌ها، فعالیت‌ها و رویدادها به اعضای پلتفرمی برای به اشتراک گذاشتن دانش و تبادل افکار فراهم می‌آورد. شهرهای اروپایی تأثیرگذار است و با نهادهای اروپایی برای پاسخ‌دادن به مسائل عمومی کار می‌کند که بر زندگی روزانه اروپاییان اثر دارد.</p>
سازمان وبسایت خلاصه	<p>شبکه شهرهای تاب‌آور جهان</p> <p>https://www.rockpa.org/project/global-resilient-cities-network/</p> <p>شبکه شهرهای تاب‌آور جهان یک سازمان با رهبری شهری است که عملیات تاب‌آوری شهری تحریک می‌کند تا از جوامع آسیب‌پذیر در برابر تغییرات آب و هوایی، دیگر گوناگونی‌های فیزیکی، اجتماعی و اقتصادی شهری و چالش‌ها پشتیبانی می‌کند.</p>
سازمان وبسایت خلاصه	<p>اتحاد جهانی شهرهای هوشمند</p> <p>https://globalsmartcitiesalliance.org</p> <p>اتحاد جهانی شهرهای هوشمند، دولت‌های شهری، منطقه‌ای و ملی را با شرکای خصوصی-عمومی و ساکنان شهری حول مجموعه‌ای مشترک از اصول برای استفاده اخلاقی و مسئولانه از فناوری‌های شهر هوشمند متحد می‌کند. اتحاد، معیارهای سیاسی جهانی را برای کمک به تسهیل بهترین اقدامات، کاهش خطرات بالقوه و تقویت آزادی بیشتر و اعتماد عمومی مستقر می‌کند و پیش می‌برد.</p>
سازمان وبسایت خلاصه	<p>شهرهای هوشمند آی‌ای‌ای‌ای</p> <p>https://smartcities.ieee.org</p> <p>شهرها هوشمند آی‌ای‌ای‌ای، آرایش کلی مؤسسه مهندسين برق و الکترونیک در زمینه جوامع و سازمان‌های فنی را پیشرفت حالت هنر فناوری‌های شهر هوشمند به نفع جامعه و برای برقراری معیار جهانی در این مورد کنار هم قرار می‌دهد. این سازمان این کار را به عنوان یک دلال بی‌طرف اطلاعات بین سهامداران صنعت، دانشگاه و دولت انجام می‌دهد.</p>
سازمان وبسایت خلاصه	<p>شهرهای برتر</p> <p>https://Leadingcities.org</p> <p>شهرهای برتر یک سازمان غیرانتفاعی جهانی است که کیفیت زندگی در شهرها را با توسعه زیست‌بوم‌های هوشمندی بهبود می‌بخشد که پایدار، مسئول و جامع باشند. رویکرد آن تفکر نظری، تجزیه و تحلیل عملی و علمی و شناسایی فناوری‌های نوآورانه و الگوهای اجتماعی را ادغام می‌کند.</p>
سازمان وبسایت خلاصه	<p>شبکه مترولب</p> <p>https://metrolapnetwork.org</p> <p>شبکه مترولب تعامل 29 شهر، پنج کشور و 35 دانشگاه متمرکز بر نوآوری شهری است. این شبکه اعتقاد دارد که مشارکت بین دولت‌های محلی و دانشگاه در هنگام سروکار داشتن با تغییر شکل شهری بسیار حیاتی است و این که همکاری ملی و بین-</p>

المللی نوآوری شهری را تسهیل می‌کند.

سازمان وبسایت خلاصه	متروپلیس https://www.metropolis.org متروپلیس عنوان قطب و پلتفرم برای کلان‌شهری به کار می‌رود تا به هم متصل شوند، تجربیات را به اشتراک بگذارند و طیف وسیعی از مسائل جهانی و محلی را بسیج کنند. علاوه بر این نقطه کانونی تجربه و تخصص جهانی در حکمرانی کلانشهرها است.
سازمان وبسایت خلاصه	نوشهرها https://newcities.org نوشهرها یک سازمان غیر انتفاعی جهانی متعهد به شکلهای به آینده بهتر شهری است. این سازمان تجربه وسیعی در توسعه محتوای نوآورانه دارد که در روندهای شهری نوظهور بسیار مهم است. این سازمان از رویدادهای مهم، پلتفرم‌های اشتراک دانش و طبقات تحقیقاتی در جریان می‌زبانی می‌کند تا سخت‌ترین عنوان‌های مربوط به شهرها و توسعه شهری را شناسایی نماید.
سازمان وبسایت خلاصه	مؤسسه فناوری عمومی www.pti.org مؤسسه فناوری عمومی از مدیران اجرایی دولت محلی و مقامات منتخب از طریق خدمات مشاوره در سطح تحقیقاتی، آموزشی و اجرایی و برنامه‌های شناسایی ملی پشتیبانی می‌کند. تخصص آن‌ها در زمینه فناوری اطلاعات، مدیریت شهروندی، دولت الکترونیک، سیستم اطلاعات جغرافیایی، فناوری امنیت عمومی، انرژی و قابلیت پایداری است.
سازمان وبسایت خلاصه	آفریقای هوشمند https://smartafrica.org آفریقای هوشمند تعهدی صبورانه و نوآورانه از طرف سران کشورها و دولت‌های آفریقایی برای سرعت بخشیدن به توسعه اجتماعی-اقتصادی در این قاره، درعین حمایت از آفریقا برای یک اقتصاد دانش بنیان از طریق دسترسی قابل تهیه به پهنای باند و استفاده از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات است.
سازمان وبسایت خلاصه	شرکت شهرهای هوشمند www.smartcitiesassociation.org شرکت شهرهای هوشمند یک سازمان غیر انتفاعی است که توسط متخصصین جامعه و صنعت برای ارتقای نقشه راه شهر هوشمند و نمونه‌های مرجع ایجاد شده است. این شرکت همچنین تلاش می‌کند که توسعه پایدار اقتصاد دیجیتال شهرها را تضمین می‌کند. ساکنان شهری با کمک ابزار تجربه (Experience) با سازمان مشارکت می‌کنند که امکان ورودی از نیازهای مختلف شهری مانند حمل‌ونقل، سلامت، به امنیت، محیط زیست و گردشگری را فراهم می‌کند.
سازمان وبسایت خلاصه	شورای شهرهای هوشمند https://smartcitiescouncil.com شورای شهرهای هوشمند شبکه‌ای است از شرکت‌های برتر با مشاوره دانشگاه‌ها، آزمایشگاه‌ها و نهادهای معیار که قصد دارند دنیایی را ایجاد کنند که در آن شهرها از طراحی هوش، فناوری دیجیتال و منابع هوشمند پایدار استفاده می‌کنند. این سازمان یک پلتفرم تعاملی آنلاین برای ارزیابی نیازهای شهر، سهامداران و برنامه‌ریزی‌های طرح فراهم می‌کند. این شورا ارتباطات در سطح شهرها را برقرار می‌کند که اطلاعاتی را در خصوص این که شهرهای دیگر روی چه طرح‌هایی کار می‌کنند ارائه می‌دهد. این شورا همچنین از کنفرانس‌ها میزبانی می‌کند و فرصت‌های آموزشی را ارائه می‌نماید.
سازمان وبسایت خلاصه	شبکه جهانی شهرهای هوشمند https://scgn.smartdubai.ae شبکه جهانی شهرهای هوشمند شبکه‌ای بین‌المللی از سهامداران شهر هوشمند است که شهرها را به هم متصل می‌کند و یک پلتفرم جامع جهانی برای تبادل نظر، بینش‌ها و افکار در مورد بهترین سازوکار ایجاد شهرهای هوشمند در آینده فراهم می‌کند.
سازمان وبسایت خلاصه	باهم هوشمندتر www.smartertogether.eu باهم هوشمندتر طرحی است که به وسیله برنامه رایج 2020 اتحادیه اروپا پایه‌گذاری

شده و پنج محدوده عینی راه حل‌های باهم ایجاد شده و یکپارچه هوشمند تمرکز دارد: مشارکت شهروندی- گرمایش منطقه و انرژی تجدیدپذیر- نوسازی کل‌نگر- داده هوشمند و حمل‌ونقل انرژی.

سازمان وبسایت خلاصه	بنیاد کشورهای هوشمند www.smartnations.com بنیاد کشورهای هوشمند یک سازمان غیر انتفاعی است که برای سرعت‌بخشیدن به پذیرش فناوری‌ها و سامانه‌های دیجیتال نوظهور در سطح جهان به وجود آمده است تا جهان بهتری ایجاد کند. این بنیاد قصد دارد امکان مشارکت کامل در اقتصاد و اجتماع تغییر شکل جهانی دیجیتال را فراهم کند. این بنیاد با کشورهای نوظهور و هم کشورهای توسعه‌یافته از نزدیک کار می‌کند تا مطمئن شود که آن‌ها دوران تحول سریع جهان کاملاً آماده خواهند بود.
سازمان وبسایت خلاصه	شهرهای متحد و دولت‌های محلی (UCLG) www.uclg.org/en شهرهای متحد و دولت‌های محلی بزرگترین سازمان دولت‌های محلی و منطقه‌ای در جهان است و متعهد شده است که صدهای دولت‌های محلی و منطقه را ارائه دهد، از آن دفاع کند و آن را تقویت نماید تا هیچ‌کس و هیچ‌جا عقب نماند.
سازمان وبسایت خلاصه	شهرهای هوشمند متحد www.unitedsmartcities.org/global-programs/utscc-ip از طریق اتحادیه ارتباطات بین‌الملل (ITU)، کمیسیون اقتصادی ملل متحد برای اروپا (UNECE) و برنامه اسکان انسانی ملل متحد هماهنگ شده است تا تغییر شکل جهانی شهرها را به سمت هوشمندتر و پایدارتر شدن با کیفیت زندگی بهتر برای شهروندان را تسریع نماید.
سازمان وبسایت خلاصه	شهر هوشمند جهان www.wordsmartcity.org هدف اصلی سازمان شهر هوشمند جهان که توسعه شهرهای هوشمند را بر اساس یک رویکرد عمومی بنیادگذاری شده بر اساس معیارها تسهیل کند. این سازمان با میزبانی همایش شهر هوشمند جهانی در هر سال طیف وسیعی از گروه‌ها از بخش عمومی و همچنین بخش خصوصی را گرد هم می‌آورد و برای تقویت راه حل‌های نوآورانه در سطح جوامع تلاش می‌کند. این گروه بر نیاز شهرها برای افزایش کارایی از این نظر که چگونه فعالیت می‌کنند و از منابع استفاده می‌کنند، تأکید می‌کند.
سازمان وبسایت خلاصه	وات ورکس سیتی (What Works Cities) www.bbomberg.org/program/governmentinnovation/What-Works-Cities این ابتکار با این چالش مقابله می‌کند که رهبران شهری ابزارهای لازم برای استفاده از داده و شواهد در جهت بهبود انجام حکمرانی را ندارند. با فراهم‌کردن حمایت فنی قوی، دسترسی به تخصص و آموزش نظیر به‌نظیر برای شهرها، مؤسسه خیریه بلومبرگ، شهرداران و شهرها را ترغیب می‌کند که از داده و شواهد برای مشارکت عموم، بهبود خدمات و ارزشیابی پیشرفت و تأمین آنچه کار می‌کند بهتر استفاده کنند.
سازمان وبسایت خلاصه	مؤسسه منابع جهان مرکز راس https://wrirosscities.org/ مؤسسه منابع جهان مرکز راس در ایجاد مناطق شهری قابل دسترسی، برابر، سلامت و منعطف برای پیشرفت مردم، کسب‌وکارها و محیط زیست کمک می‌کند. آن‌ها همراه با شرکاء امکان ایجاد شهرهای متصل‌تر، فشرده‌تر و هماهنگ‌تر را فراهم می‌آورند.

ضمیمه (ج)

پورتال‌های داده‌آزاد

تعداد فزاینده‌ای از دولت‌ها در سراسر دنیا مجموعه‌های داده خود را به صورت آنلاین در دسترس قرار می‌دهند. این مفهوم که داده دولتی باید بدون محدودیت در دسترس همه قرار گیرد و به صورت آزاد استفاده شود و باز مصرف و باز توزیع شود، داده‌آزاد نامیده می‌شود. در این ضمیمه، من فهرستی تقریباً تصادفی از پیوندهای داده‌آزاد را جمع‌آوری کرده‌ام که تقریباً بیانگر همه مناطق در کره زمین است. این فهرست، شامل داده‌آزاد کشورها و شهرها می‌شود. من، شما را تشویق می‌کنم که بسیاری از آن‌ها را بررسی کنید. این راه مهمی برای درک تفاوت فرهنگ‌ها و منطقه‌هاست. شما خواهید دید که آن‌ها چه حوزه‌های مشترک و چه حوزه‌های متفاوتی دارند. داده‌آزاد بر اساس علایق شما می‌تواند مجموعه از ارزش را از ارضاء کنجکاوی ساده تا بهرهمندی از داده برای ساختن راه حل را برایتان فراهم کند.

آفریقا		
https://open.africa	کشور شهر/ استان/ منطقه پورتال داده‌آزاد	آفریقا نامشخص
https://data.gov.gh	کشور شهر/ استان/ منطقه پورتال داده‌آزاد	غنا نامشخص
www.data.gov.ma/fr	کشور شهر/ استان/ منطقه پورتال داده‌آزاد	مروکو نامشخص
www.opendata.go.ke	کشور شهر/ استان/ منطقه پورتال داده‌آزاد	کنیا نامشخص
https://Nigeria.opendataforafrica.org	کشور شهر/ استان/ منطقه پورتال داده‌آزاد	نیجریه نامشخص
https://web1capetown-gov.za/web1/opendataportal/Default	کشور شهر/ استان/ منطقه پورتال داده‌آزاد	آفریقای جنوبی کیپ تاون
آسیا		
https://data.gov.bd	کشور شهر/ استان/ منطقه پورتال داده‌آزاد	بنگلادش نامشخص
https://dat.gov.hk	کشور شهر/ استان/ منطقه پورتال داده‌آزاد	چین هنگ کنگ
https://dat.gov.in	کشور شهر/ استان/ منطقه پورتال داده‌آزاد	هندوستان نامشخص

https://dat.go.id	اندونزی نامشخص	کشور شهر/ استان/ منطقه پورتال داده آزاد
https://dat.gov.ph	فیلیپین نامشخص	کشور شهر/ استان/ منطقه پورتال داده آزاد
https://dat.gov.sg	سنگاپور نامشخص	کشور شهر/ استان/ منطقه پورتال داده آزاد
https://data.seoul.go.kr	کره جنوبی سنول	کشور شهر/ استان/ منطقه پورتال داده آزاد
https://catalog.opendat.in.th	تایلند نامشخص	کشور شهر/ استان/ منطقه پورتال داده آزاد
استرالیا و نیوزلند		
https://dat.nsw.gov.au	استرالیا نیوساوت ولز	کشور شهر/ استان/ منطقه پورتال داده آزاد
https://dat.cityofsidney.nsw.gov.au	استرالیا سیدنی	کشور شهر/ استان/ منطقه پورتال داده آزاد
https://dat.wa.gov.au	استرالیا استرالیای شرقی	کشور شهر/ استان/ منطقه پورتال داده آزاد
https://cat.open.org.nz/category/dataset	نیوزلند نامشخص	کشور شهر/ استان/ منطقه پورتال داده آزاد
https://dat-aucklandcouncil-opendata.arcgis.com	نیوزلند اوکلند	کشور شهر/ استان/ منطقه پورتال داده آزاد
اروپای شرقی و روسیه		
https://opengovdat.ru	روسیه نامشخص	کشور شهر/ استان/ منطقه پورتال داده آزاد
https://dat.gov.ua	اوکراین نامشخص	کشور شهر/ استان/ منطقه پورتال داده آزاد
https://dat.gov.md	مولداوی نامشخص	کشور شهر/ استان/ منطقه پورتال داده آزاد
اروپای غربی		
https://dat.wien.gv.at	اتریش وین	کشور شهر/ استان/ منطقه پورتال داده آزاد
https://www.betaavordata.fi/fi	فنلاند نامشخص	کشور شهر/ استان/ منطقه پورتال داده آزاد
	فنلاند هلسینکی	کشور شهر/ استان/ منطقه

https://hri.fi/fi	پورتال داده آزاد	کشور	فرانسه
https://opendata.paris-fr	پورتال داده آزاد	شهر / استان / منطقه	پاریس
https://offenedaten.de	پورتال داده آزاد	شهر / استان / منطقه	آلمان نامشخص
https://daten.berlin.de	پورتال داده آزاد	شهر / استان / منطقه	آلمان برلین
https://daten.hamburg.de	پورتال داده آزاد	شهر / استان / منطقه	آلمان هامبورگ
https://data.smartdublin.ie	پورتال داده آزاد	شهر / استان / منطقه	کشور دوبلین
https://opendata.comune.bar.it	پورتال داده آزاد	شهر / استان / منطقه	کشور ایتالیا باری
https://dati.comune.bologna.it	پورتال داده آزاد	شهر / استان / منطقه	کشور ایتالیا بولونیا
https://opendatanederland.org	پورتال داده آزاد	شهر / استان / منطقه	کشور نامشخص هلند
https://open.stockholm.se	پورتال داده آزاد	شهر / استان / منطقه	کشور استکهلم سوئد
https://data.london.gov.uk	پورتال داده آزاد	شهر / استان / منطقه	کشور لندن بریتانیا
https://www.manchester.gov.uk/info/500215/opendat	پورتال داده آزاد	شهر / استان / منطقه	کشور منچستر بریتانیا
خاورمیانه			
https://www.dat.gov.bh	پورتال داده آزاد	شهر / استان / منطقه	کشور نامشخص بحرین
https://iranopendat.org/en	پورتال داده آزاد	شهر / استان / منطقه	کشور نامشخص ایران
https://opendat.tel-aviv.gov.il/he/pages/home.aspx	پورتال داده آزاد	شهر / استان / منطقه	کشور تل آویو فلسطین اشغالی
https://data.gov.sa/en.home	پورتال داده آزاد	شهر / استان / منطقه	کشور نامشخص عربستان سعودی
https://bayanat.ae	پورتال داده آزاد	شهر / استان / منطقه	کشور نامشخص امارات متحده عربی

www.dat.gov.ga/pages/home	قطر نامشخص	کشور شهر/ استان/ منطقه پورتال داده آزاد
www.dm.gov.ae/en/openData/pages/Default.aspx	امارات متحده عربی دبی	کشور شهر/ استان/ منطقه پورتال داده آزاد
آمریکای شمالی		
https://data.alberta.ca	کانادا آلبرتا	کشور شهر/ استان/ منطقه پورتال داده آزاد
www.toronto.ca/open	کانادا تورنتو	کشور شهر/ استان/ منطقه پورتال داده آزاد
https://datos.gob.mx	مکزیک نامشخص	کشور شهر/ استان/ منطقه پورتال داده آزاد
https://open.alabama.gov	ایالات متحده آلاباما	کشور شهر/ استان/ منطقه پورتال داده آزاد
https://ovwww.a2gov.org/services/data/pages/default.aspx	ایالات متحده ان آرپور، میشیگان	کشور شهر/ استان/ منطقه پورتال داده آزاد
https://data-baltimorecity.gov	ایالات متحده بالتیمور، مریلند	کشور شهر/ استان/ منطقه پورتال داده آزاد
https://data.cityofboston.gov	ایالات متحده بوستون، ماساچوست	کشور شهر/ استان/ منطقه پورتال داده آزاد
https://data.codeforhouston.com	ایالات متحده هیوستون، تگزاس	کشور شهر/ استان/ منطقه پورتال داده آزاد
https://data.nashville.gov	ایالات متحده نشینویل، تنسی	کشور شهر/ استان/ منطقه پورتال داده آزاد
https://data.nola.gov	ایالات متحده نیواورلئان	کشور شهر/ استان/ منطقه پورتال داده آزاد
https://nycopendata.socrata.com	ایالات متحده نیویورک، نیویورک	کشور شهر/ استان/ منطقه پورتال داده آزاد
www.opendataphilly.org	ایالات متحده فیلادلفیا، پنسیلوانیا	کشور شهر/ استان/ منطقه پورتال داده آزاد
https://dat.cityofpaloalto.org/home	ایالات متحده پالو آلتو، کالیفرنیا	کشور شهر/ استان/ منطقه پورتال داده آزاد
آمریکای جنوبی		
	آرژانتین	کشور

https://data.buenosaires.gob.ar	بونس آیرس	شهر / استان / منطقه پورتال داده آزاد
https://dados.gov.br	برزیل نامشخص	کشور شهر / استان / منطقه پورتال داده آزاد
www.consejotransparencia.cl/consejo/site/edic/ base/port/pcatalogo.html	شیلی نامشخص	کشور شهر / استان / منطقه پورتال داده آزاد

ضمیمه (د)

راه حل های ساخته شده براساس داده آزاد

در میان ویژگی‌های برتر شهر هوشمند، مدیریت و استفاده مؤثر از داده است. در دنیای دیجیتال، داده ورودی است که قابلیت‌ها را توانمند می‌کند و خروجی است که به عنوان محصول فعالیت‌ها ایجاد می‌شود. حجم، شتاب و تنوع داده به رشد خود ادامه می‌دهد. در این سطح، این داده حتی نام مخصوصی دارد که «کلان‌داده» نامیده می‌شود.

دولت‌های شهری با درک ارزش داده و آغاز بهره‌برداری از مزایای آن به بخش خصوصی نزدیک می‌شوند. به هر حال، شهرها انبوهی از داده را تولید می‌کنند. شاید داده تنها چیزی باشد که شهرها به وفور دارند. (من در مورد ارزش داده شهری، مفصل در فصل نهم بحث کردم). داده‌ای که به صورت آزاد و رایگان توسط دولت‌ها در دسترس همه قرار می‌گیرد که هر طور می‌خواهند و بدون هیچ محدودیتی استفاده کنند، «داده آزاد» نامیده می‌شود. یکی از شمندترین راهی که داده مورد استفاده قرار می‌گیرد، برای ایجاد برنامه‌های کاربردی مفید است. افراد و همه انواع سازمان‌ها از تنوع و حجم داده برای ایجاد همه انواع امکانات برای کارکنان شهری و اعضای جامعه بهره‌برداری می‌کنند. داده آزاد همه را توانمند می‌کند که به جای این که منتظر دولت برای ساختن یک راه حل خاص بمانند، خودش دست به کار شوند و ارزش تولید کنند. این یک موقعیت برد-برد است. داده معمولاً ظرفیت‌های مهمی برای یک جامعه بدون تحمیل هزینه به دولت تولید می‌کند و این کاربردهای جدید می‌تواند باعث ایجاد کسب‌وکارها و شغل‌های جدید شود.

ایجاد راه حل‌ها از طریق داده آزاد یک روند جهانی است و می‌تواند یک کیفیت تعیین‌کننده برای تلاش‌های شهر هوشمند شما باشد. من فقط چند مثال انتخاب کردم تا به شما کمک کند که در مورد آنچه امکان دارد آموزش ببینید و برای شما الهام‌بخش باشد. شما خواهید دید من یک پیوند برای راه حل ارائه داده‌ام و منبع اصلی داده آزاد برای هر راه حلی را شناسایی کرده‌ام. اگرچه بیشتر مثال‌ها مربوط به محیط شهری هستند، من چند مثال دیگر هم برای روشن شدن محدوده کاربردها در دیگر انواع دولت‌ها ارائه کرده‌ام. اگر شما می‌خواهید کاربردهای بیشتری از داده آزاد بررسی کنید، در انتهای این بخش شما می‌توانید پیوندی به تقریباً شصت راه حل ساخته شده بر اساس داده آزاد در اتحادیه اروپا را ببینید.

نام: یک سفر سالم‌تر

وبسایت: <https://open.canad.ca/en/apps/healthier-commute>

توصیف: کشف کنید که چگونه سفر روزانه با خودرو تک‌سرنشین بر سلامت شما، سلامت کیف

پولتان و سلامت جامعه‌تان اثر دارد.
منابع داده‌آزاد: منابع طبیعی کانادا- آمار کانادا.

نام: هوای امروز

وبسایت: <https://developer.epa.gov/airnow-widget>

توصیف: گزارش‌های محلی شخصی در مورد کیفیت هوای کنونی و پیش‌بینی شده برای آلودگی ازن و آلودگی ذرات ریز بیابید. این نرم‌افزار ابزارهایی ایجاد می‌کند که می‌تواند به راحتی در هر وبسایتی قرار گیرد.

منابع داده‌آزاد: سازمان حفاظت از محیط زیست ایالات متحده.

نام: نقشه‌پرداز شهر

وبسایت: <https://citymapper.com>

توصیف: این برنامه کاربردی حمل‌ونقل عمومی و خدمات نقشه‌برداری، داده را برای همه اشکال حمل‌ونقل شهری- از پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری یا رانندگی- با تأکید بر حمل‌ونقل عمومی ادغام می‌کند.

منابع داده‌آزاد: مقامات حمل‌ونقل محلی.

نام: بینش مدنی

وبسایت: <https://civicinsight.com>

توصیف: داده شهری برای ارائه اطلاعات آسان‌مصرف به اعضای جامعه و دیگر سهامداران به کار می‌رود به نحوی که آن‌ها بتوانند متوجه شوند چه ساخت‌وسازها و دیگر فعالیت‌های مرتبطی در محله آن‌ها در حال انجام است.

منابع داده‌آزاد: سامانه‌های مجوز شهری و دیگر امور مربوطه.

نام: سوابقم را پاک کن

وبسایت: www.clearmyrecord.org

توصیف: این برنامه پاک‌کردن سابقه مجرمان از فرآیندی که بر مبنای دادخواست و غیر قابل اجراء بود به یک فرآیند تسریع شده و خودکار تبدیل می‌کند.

منابع داده‌آزاد: وزارت دادگستری کالیفرنیا.

نام: پورتال امنیت غذا

وبسایت: www.foodsecurityportal.org

توصیف: این دسته از ابزارها از قدرت سیاست‌سازان برای واکنش در برابر خطرات ایجاد شده با بحران‌های غذایی و افزایش تاب‌آوری در برابر این خطرات خصوصاً در جمعیت‌های فقیر و روستایی حمایت می‌کند.

منابع داده‌آزاد: وزارت کشاورزی ایالات متحده- خدمات تحقیقات اقتصادی- خدمات کشاورزی خارجی.

نام: اینفوآمازونیاکلمبیا

وبسایت: <https://Colombia.infoamazona.org>

توصیف: این ابزار شفافیت به مقامات کلمبیایی کمک می‌کند که میزان نابودی جنگل را تا سال 2030 به عنوان بخشی از چشم‌انداز آمازون کشور به سطح صفر برسانند.

منابع داده‌آزاد: اطلاعات ماهواره‌ای- مؤسسه مطالعات آب‌شناسی، علم اندازه‌گیری و محیط زیست- روزنامه‌نگار داده.

نام: پیشاهنگ محله

وبسایت: www.neighborhoodscout.com

توصیف: مجموعه داده جامع از اطلاعات املاک ابرمحله در دسترس است تا به خریداران خانه کمک کند که تصمیم بگیرند کجا زندگی کنند.

منابع داده‌آزاد: اداره سرشماری ایالات متحده- وزارت دادگستری ایالات متحده- مرکز ملی برای آمارآموزشی- خدمات جغرافیایی ایالات متحده.

نام: مخارج باز

وبسایت: <https://openspending.org>

توصیف: در این پلتفرم جهانی، شما می‌توانید داده‌های مالی را در حوزه عمومی جستجو کنید، تصویری ببینید و تجزیه و تحلیل کنید.

منابع داده‌آزاد: -

نام: پارکو پدیا

وبسایت: <https://en.parkopedia.co.uk>

توصیف: اطلاعات همزمان پارکینگ درباره بیش از 60 میلیون فضای پارکینگ در سراسر جهان در اختیار کاربران قرار می‌گیرد.
منابع داده‌آزاد: مقامات محلی- اپراتورهای تأسیسات پارکینگ.

نام: ففدر نیویورکسیتی
وبسایت: www1.nyc.gov/site/opportunity/poverty-in-nyc/poverty-in-nyc.page
توصیف: این ابزار اقدامات ابتکاری ضد فقر را بهتر هدف‌گذاری می‌کند و مقیاس‌های مؤثرتری را برای اندازه‌گیری موفقیت طراحی می‌کند.
منابع داده‌آزاد: پژوهش جامعه آمریکایی.

نام: شوتهیل گنج مپ
وبسایت: www.gaugemap.co.uk
توصیف: داده‌های تقریباً هم‌زمان در مورد سطح رودها، چشمه‌ها و آب‌های زیرزمینی جزایر بریتانیا ارائه می‌شود.
منابع داده‌آزاد: سازمان محیط زیست بریتانیا- سازمان حفاظت محیط زیست اسکاتلند- منابع طبیعی ولز- دفاتر خدمات عمومی ایرلند.

نام: نقطه جنایت
وبسایت: <https://spotcrime.com>
توصیف: این تجمیع‌کننده داده جرم از حوادث مجرمانه نقشه‌برداری می‌کند و آن‌ها را در گوگل‌مپ نشان می‌دهد.
منابع داده‌آزاد: ادارات پلیس شهر.

نام: وبسایت نشانی ملی
وبسایت: <https://adresse.data.gouv.fr>
توصیف: این پایگاه داده قصد دارد همه نشانی‌های دارای موقعیت جغرافیایی فرانسه را با هم ارائه دهد.
منابع داده‌آزاد: آی‌جی‌ان (IGN)- پست- اتالب- اپن استریت مپ.

نام: راهنمای تصفیه فاضلاب شهری
وبسایت: <https://uwwtd.eu>
توصیف: این پلتفرم توزیع اطلاعات، اطلاعات مفصلی را درباره حوزه‌های فاضلاب شهری، سامانه‌های جمع‌آوری، نیروگاه‌های تصفیه، نقاط توزیع و مناطق حساس زیست‌محیطی ارائه می‌دهد.
منابع داده‌آزاد: شبکه اطلاعات و رصد محیط زیستی اروپا و سازمان محیط زیست اروپا.

نام: موارد استفاده داده‌آزاد اروپا
وبسایت: www.europeandataportal.eu/en/impact-studies/use-cases
توصیف: این مجموعه تقریباً 60 نمونه از داده آزاد را در عمل نگه می‌دارد.
منابع داده‌آزاد: مختلف.

ضمیمه (و)

داشبوردهای عملکرد شهری

در حالی که شهرها بر عملکرد بهتر تمرکز می‌کنند، آن‌ها کار بهتر شفاف‌بودن در پیشرفت را هم انجام می‌دهند. با انتشار نقاط مطلوب و اهداف یک سازمان، رهبران و کارکنان می‌توانند پاسخگو باشند. بسیاری از گزارش‌های سالانه معمولاً به شکل کتاب‌های چاپی یا به صورت پی‌دی‌اف در اینترنت منتشر می‌شود. این امر به صورت رایج‌ترین رویکرد ادامه دارد. اگرچه شهرهای بیشتری شروع به بهره‌بردن از مزیت داشبوردهای عملکردی پویای آنلاین می‌کنند که به طور مستمر به‌روزرسانی می‌شوند. بعضی از رابط‌های مستقیم از سامانه‌های منبع استفاده می‌کنند و بعضی دیگر از داده‌آزاد و بسیاری داده را به صورت دستی وارد می‌کنند. داشبورد عملکردی یک سامانه مدیریتی است که عملیات‌های هدف، اهداف، مقیاس‌ها، ابتکارات و وظایف را انتقال می‌دهد. این سامانه، طیف وسیعی از سهامداران را قادر می‌سازد که عملیات‌های شهری را برای دستیابی به اهداف مطلوب ارزیابی، کنترل و مدیریت کنند. در ادامه، فهرستی از نمونه‌های شهری و کشوری داشبوردهای عملکرد دولتی است. به سبک‌ها و گزینه‌های مختلف توجه کنید. شاید بعضی از این اندیشه‌ها برای ایجاد داشبورد خودتان الهام‌بخش باشد.

آسیا		
کشور شهر/ استان/ منطقه لینک داشبورد	چین هنگ کنگ	https://data.gov.hk/en/city-dashboard
کشور شهر/ استان/ منطقه لینک داشبورد	هندوستان حیدرآباد	https://tabsoft.co/217fdvo
کشور شهر/ استان/ منطقه لینک داشبورد	اندونزی بندانگ	https://data.bandung.go.id/dashboard
کشور شهر/ استان/ منطقه لینک داشبورد	ژاپن نامشخص	https://dashboard.e-stat.go.jp/en/
استرالیا و نیوزلند		
کشور شهر/ استان/ منطقه لینک داشبورد	استرالیا گلدکاست	https://dashboard.cityofgoldcoast.com.au
کشور شهر/ استان/ منطقه لینک داشبورد	استرالیا ملبورن	https://www.melbourn.vic.gov.au/about-council/our-performance/pages/performance-dashboard.aspx
کشور شهر/ استان/ منطقه	استرالیا سیدنی	

www.greater.sydney/dashboard	لینک داشبورد	
	کشور	نیوزلند
	شهر/ استان/ منطقه	اوکلند
www.aucklandcouncil.govt.nz/about-auckland-council/performance-transparency/pages/default.aspx	لینک داشبورد	
اروپا		
	کشور	ایرلند
	شهر/ استان/ منطقه	دوبلین
www.dublindashboard.ie/pages/index	لینک داشبورد	
	کشور	هلند
	شهر/ استان/ منطقه	آمستردام
https://citydashboard.waag.org	لینک داشبورد	
	کشور	بریتانیا
	شهر/ استان/ منطقه	نامشخص
www.gov.uk/performance	لینک داشبورد	
	کشور	بریتانیا
	شهر/ استان/ منطقه	بريستول
www.bristolonecity.com/dashboard	لینک داشبورد	
	کشور	بریتانیا
	شهر/ استان/ منطقه	منچستر
https://tabsoft.co/2150NE9	لینک داشبورد	
خاورمیانه		
	کشور	بحرین
	شهر/ استان/ منطقه	نامشخص
www.data.gov.bh/en/Indices	لینک داشبورد	
	کشور	امارات متّحده عربی
	شهر/ استان/ منطقه	نامشخص
https://Kpis.moccae.gov.ae/page/home	لینک داشبورد	
آمریکای شمالی		
	کشور	کانادا
	شهر/ استان/ منطقه	ادمونتون
https://dashboard.edmonton.ca	لینک داشبورد	
	کشور	کانادا
	شهر/ استان/ منطقه	ونکوور
www.metrovancouver.org/dashboards/services/pages/default.aspx	لینک داشبورد	
	کشور	ایالات متّحده
	شهر/ استان/ منطقه	آستین، تگزاس
https://cityofaustin.github.io/performanceATX	لینک داشبورد	
	کشور	ایالات متّحده
	شهر/ استان/ منطقه	هونولولو، هاوایی
www.honolulu.gov/dashboard	لینک داشبورد	
	کشور	ایالات متّحده
	شهر/ استان/ منطقه	لس آنجلس
https://sites.google.com/a/lacity.org/mayors-dashboard	لینک داشبورد	
	کشور	ایالات متّحده
	شهر/ استان/ منطقه	سن‌دی‌ه‌گو، کالیفرنیا
https://performance.sandiego.gov/	لینک داشبورد	
	کشور	ایالات متّحده
	شهر/ استان/ منطقه	سیاتل، واشنگتن

https://performance.seattle.gov/stories/s/performance-feattle/596jasv21	لینک داشبورد
https://dashboards.syrgov.net/	کشور شهر/ استان/ منطقه لینک داشبورد
آمریکای جنوبی	
http://tablerocontrolciudadano.veeduriadistrita/gov.co.3838/TCC/	کلمبیا بوگوتا کشور شهر/ استان/ منطقه لینک داشبورد

درباره نویسنده

دکتر جانانتان ریچنتال¹، یک رهبر فناوری و کسب‌وکار، دارای چند جایزه است که 30 سال فعالیت کاری‌اش تا کنون هم در بخش خصوصی و هم عمومی سپری شده است. او تقریباً همه نقش‌ها را در زمینه فناوری برعهده داشته است که شامل کشیدن کابل‌های اینترنت² از میان سقف‌ها، اداره میزکمک و نظارت بر اداره سامانه، می‌شود. او، مدیر ارشد مهندسی نرم‌افزار و رئیس نوآوری فناوری بوده است و همچنین به عنوان مدیر ارشد اطلاعات در اریلی‌مدیا³ و شهر پالوآلتو⁴ در کالیفرنیا کار کرده است.

دکتر ریچنتال، کسب‌وکار خود را در سیلیکون ولی به نام «آینده بشر»⁵ اداره می‌کند و استاد و سخنران کلیدی در جهان درباره موضوعاتی است که از شهرهای هوشمند تا چهارمین انقلاب صنعتی و از محاسبه کوانتوم تا فناوری بلک‌چین را در برمی‌گیرد. به علاوه، او استاد و مربی در چند دانشگاه است که شامل دانشگاه سانفرانسیسکو، دانشگاه کالیفرنیا، برکلی، مدرسه ارشد ای‌اس‌ای‌دی‌ای⁶ بخشی از دانشگاه رامون‌لیول⁷ بارسلون می‌شود. کلاس‌های ویدئومحور کسب‌وکار و فناوری او به صورت آنلاین در لینکداین لرنینگ⁸ موجود است.

دکتر ریچنتال به عنوان یکی از 25 فرد اهل عمل، رویاپرداز و محرک دولت در آمریکا شناخته شده و کارهای نوآورانه او در شهرها توسط کاخ سفید به رسمیت شناخته شده است.

او را در توییتر دنبال کنید: @Reichental

تقدیم:

این کتاب را به والدینم، ایون و تامی و برادرانم دیوید و کیدون تقدیم می‌کنم. من عاشق همه شما هستم.

قدردانی نویسنده:

من دوست دارم که مراتب سپاس خود را به هر کسی که مرا در نوشتن و تولید این کتاب یاری کرده است، ابراز کنم. این کتاب واقعاً با یک گروه انجام شد. من مطمئن هستم که نمی‌توانستم این کار را بدون بینش، رهنمود و حمایت از این همه انسان فوق‌العاده انجام دهم.

¹ Dr. Jonathan Reichental

² Ethernet

³ O Reilly Media

⁴ Palo Alto

⁵ Human Future

⁶ ESADE

⁷ Ramon Llull

⁸ LinkedIn Learning

نخست مایلم که از جیمز کین مدیر شهری سابق پالوآلتو در کالیفرنیا تشکر کنم که به یک رهبر فناوری صنعتی خصوصی که هیچ تجربه دولتی نداشت فرصت داد. بدون او، احتمالاً من هرگز وارد دولت محلی نمی‌شدم و یا در معرض دنیای مدیریت شهری قرار نمی‌گرفتم. در طول تجربه من در پالوآلتو، عاشق شهرها شدم و این امر زندگی‌ام را تغییر داد. متشکرم جیمز. تشکر واقعی و بزرگ خود را به دو دستیارم، کانر چیس و مریدیت لمان ابراز می‌کنم که در تحقیق و بررسی موضوعات در این کتاب مرا یاری کردند. کانر، اطلاعات با کیفیتی را برای ضmann کتاب فراهم کرد. همکاری‌های او، همیشه فراتر از انتظارت من بود. مریدیت در انجام تحقیقات و بروز برخی از کار نوشتاری بسیار کمک کرد. بازخوردهای او بسیار عالی بود و بسیاری از آن‌ها در کتاب وارد شد. از هر دوی شما سپاسگزارم.

من از پیت پترسون رئیس دانشکده سیاست عمومی در دانشگاه پپرداین سپاسگزاری می‌کنم. او، همچنین برای اشتیاق من نسبت به شهرها الهام‌بخش بود. پیت، دو دانشجوی خود-کانر و مریدیت- را به عنوان دستیار در این کتاب شناسایی و به من معرفی کرد. سپاسگزارم عالیجناب.

تشکر بزرگ من از برای زو ایتر دوست و همکارم که علی‌رغم زندگی در آن سوی دنیا در استرالیا کسی است که همیشه در سفر شهر هوشمند الهام‌بخش من است. زو، ویراستار فنی این کتاب است و همان‌طور که توقع داشتم رهنمودهای او باارزش است. زو، متشکرم.

گروهی از انسان‌های با استعداد محتوا تولید کردند به خصوص برای این کتاب. آن‌ها هم دوستان و مردمی هستند که من آن‌ها را تحسین می‌کنم. من می‌خواهم از بیل پاگ مدیرعامل مشاوران ارتباطات هوشمند است تشکر کنم که به نظر من سلطان علم اتصال‌پذیری است. تشکر می‌کنم از بنسون چان و رینیل پارامل بنیانگذاران راهبرد اشیاء که هر دو برای تهیه موضوعات مربوط به بخش اینترنت اشیاء در این کتاب به من کمک کردند.

من از آندرس آسماس مؤسس سیتی‌زین به خاطر اندیشه‌ها و بحث‌ها در هنگام آماده‌شدن برای نوشتن این کتاب تشکر می‌کنم.

از جرمی پرینس، رئیس سیگفاکس ایالات متحده و گروه‌اش برای فراهم‌کردن ورودی و محتوا در مورد فناوری سیستم، تشکر می‌کنم.

من قدردان میشل جانسن مدیرعامل و رئیس سیتی‌زینت و گروه‌اش به خاطر فراهم‌کردن محتوای دوقلوی دیجیتال هستم.

سپاسگزارم از گروه بنیاد (فایور) به خصوص کریستینا براندتیتز مدیر ارشد بازاریابی، به

خاطر همکاری در مورد بخش فایور.

من بسیار ممنونم از اربیتال اینسایت و به ویژه اریک لواندوسکی به خاطر کمک در مطالعه موردی در خصوص تجزیه و تحلیل جغرافیایی.

گروه دیگری که دوست دارم از آن‌ها تشکر کنم کسانی هستند که به شیوه‌های مختلف حامی و الهام‌بخش بودند. آن‌ها عبارتند از مونیکا گدس (سپاس از همه تشویق‌های فوق‌العاده‌ات)، باس بورسما، جیل فرند، جانگ کیم، دارن بیتس، کیارن چلسنان، اریک برونشین، ارز دراک، نیت لواین، راب لیوید، لوی پرز، جینی ویتزفورد، کریس کروالهو، لیس بولگر، شیل تاگر، پیتر پیرنژاد، رناتو دوکسترو، کریشا وایهو، چامی آلمیمان، چیتان چودهوری، پی‌کی گالتی، جوئیس وینویب، مارینا ریهانی، جیم دوهوونی، ملینا کی ارتگا (شما از من مرد بهتری ساختی)، آلیسون ویلیامز، استیو ویس، سینتیا فیلیس، فرانس آلتون ورماس، فریس باسمیکر و چارلن یو ویکن.

سرانجام می‌خواهم از همه گروه ویلی برای اعتقاد به من و حمایت از این کتاب قدردانی کنم.

سپاس از اشلی کافی که از من خواست که این کتاب را بنویسم.

کیتی موهر، برای کمک به راهنمایی در فرآیند و به ویژه، پل لوسک، ویراستار ارشد طرح این کتاب.

اگر نام کسی را فراموش کرده‌ام، عمیقاً متأسفم. با شما تماس خواهم گرفت.