

## پیشگفتار

رصدخانه وسایل نقلیه شرکتی (CVO) یک پلتفرم برای اشتراک گذاری دانش مربوطه است که به همه سهامداران ناوگان شرکت ها اعم از شرکت های خصوصی یا دولتی، مالکان ناوگان، اجاره دهندگان ناوگان، تولیدکنندگان خودرو یا رسانه ها اختصاص داده شده است.

CVO در سال 2002 توسط BNP Paribas و شرکت تابعه آن Arval که خود متخصص در عرضه خدمات کامل ناوگان شرکت ها بود، تأسیس شد. امروز در 15 کشور در سراسر اروپا حضور دارد و مأموریت دارد تا همه کارکنان صنعت را در مورد تحولات تحرک شرکتی به معنای وسیع آن آگاه کند و درگیر کند. ایمنی، انرژی های جایگزین و سوخت، تغییرات اجتماعی و پیشرفت های فناوری تنها برخی از روندهای کلیدی این صنعت هستند که CVO در سطوح محلی، ملی و بین المللی مشاهده و تجزیه و تحلیل می کند.

CVO و Lukas Neckermann پس از همکاری در سال 2016 در جهت پیشرفت تحرک شرکتی 2020 تصمیم گرفتند این سفر را دنبال کنند و به سمت شهرهای هوشمندتر و تحرک هوشمندتر حرکت کنند. در این نسخه جدید، لوکاس تغییرات عمده ای را که در اطراف تحرک شهری رخ می دهد، با تمرکز بر ارتباط متقابل خاص بین تحرک هوشمند و شهرهای هوشمند، و اینکه چگونه این امر منجر به شیوه ای متفاوت، جدید و هوشمندانه برای زندگی، رفت و آمد و کار می شود، تجزیه و تحلیل می کند.

امیدواریم این نشریه کلید درک این تحول بزرگ در محیط زندگی و کار آینده ما را در اختیار شما قرار دهد و به شما اجازه دهد تا به روشی روان و هوشمندانه کار کنید.

ویرجینی شاسارد

رصدخانه وسایل نقلیه شرکتی

## معرفی

از زمان نوشتن «انقلاب تحرک» در سال 2014، من در مورد سه موضوع اصلی که حرکت هوشمند را تشکیل می‌دهند، زندگی می‌کردم، نفس می‌کشیدم، فکر می‌کردم و مشورت می‌کردم: آلاینده‌گی صفر، تصادف صفر و مالکیت صفر. تقریباً هر مکالمه حرفه‌ای حول این موضوعات پیچیده شده است، شایستگی من نسبت به موضوع همچنان در حال رشد است و کار شرکت من از طرف مشتریان بر پیامدهای این تحول متمرکز شده است.

با این حال، هیچ بحثی در مورد تحرک نمی‌تواند وسعت آن را کاهش دهد- شهرها، روستاها، محیط‌های اقتصادی، سیاسی و اجتماعی محلی و ملی، و البته، پیشرفت تکنولوژیکی که در صنایع مرتبط با این انقلاب در حال انجام است. یکی از اساسی‌ترین تغییرات، محیط شهری است که به طور فزاینده‌ای آن را خانه می‌نامیم و بخشی از هویت ماست. با تکامل این شهرها، زندگی ما نیز تغییر خواهد کرد.

هیچ کتابی به تنهایی نمی‌تواند به دنبال اجرای عدالت در مورد دگرگونی باورنکردنی شهرها و ابتکارات شهری در سراسر جهان باشد - و مطمئناً من در اینجا سعی نمی‌کنم این کار را انجام

دهم. در عوض، ما بر ارتباط متقابل خاص بین تحرک هوشمند و شهرهای هوشمند تمرکز خواهیم کرد، و اینکه چگونه این امر منجر به یک روش جدید (هوشمندتر) برای زندگی و کار می شود.

برای کسانی که شروع کرده اند، می دانم که این کتاب باعث «سر تکان دادن» های بسیاری می شود. برای کسانی که تازه شروع به درک موضوعات کرده اند، هدف من ایجاد اصطلاح "آهان" است. از این کتاب به عنوان یک کتاب کار استفاده کنید - جملات را هایلایت کنید، مثال های خوب و بدی را که ذکر می کنیم خط بکشید، و مطمئن شوید که آن را به همکاران خود نیز ارسال می کنید.

من از مکالمات امیدوار کننده ی بسیاری که هر روز در مورد این کتاب می شنوم، و همچنین همکاری ام با رصدخانه وسایل نقلیه شرکتی - که همچنان یک حامی فوق العاده و یک شریک عالی در مورد مسائل تحرک است، سپاسگزارم.

اکنون - از خواندن لذت ببرید. منتظر نظرات شما هستم.

لوکاس نکرمان

می 2017

## فصل 1

هوشمند بودن، به چه معناست؟

هوشمند بودن موضوعی است که به بهترین وجه به مردم داخل شهر خدمت می کند: گاهی اوقات آنها را تشویق می کند، گاهی اوقات به آنها پاسخ می دهد، اما همیشه در حال پیشرفت است.

Clerkenwell، لندن، 1899. گروهی از نجیب زاده ویکتوریایی با کلاه های بزرگ با افتخار برای عکس گرفتن در اطراف یک تیر چراغ ژست می گیرند. هدف آنها عکس گرفتن در کنار "لامپ پلوتوی" نصب شده توسط Pluto Hot Water Syndicate Ltd است. علاوه بر نور، چای، قهوه، کاکائو یا یک لیتر آب جوش ارائه می کنند. Pall Mall Gazette لندن گزارش داد که یک لامپ پلوتوی دیگر در میدان لستر، از شکاف های پایه لامپ، نیم پنی قهوه داغ، کاکائو داغ و گوشت گاو مایع توزیع می شود، در حالی که سیگاری ها می توانند با گذاشتن سکه در شکاف چهار نخ سیگار به دست آورند.

جدید بودن این چراغ های توزیع کننده باعث ایجاد شایعه های فراوانی در سراسر بریتانیا شد. ساندرلند دیلی اکو و روزنامه کشتیرانی در سال 1898 گزارش دادند، "لامپ "پلوتو" در میدان لستر، جمعیت مردم را به خود جذب می کند، به ویژه پس از شب، روز جمعه، منابع لامپ به طور کامل تمام شد، و در حالی که جمعیت بی تاب فریاد می زدند، باید دوباره پر شود.

با وجود موفقیت ظاهری، تنها 14 ماه پس از نصب لامپ Clerkenwell Pluto، شرکت درخواست انحلال کامل آن ها را داد. این ایده ای بود که بسیار جلوتر از زمان خود بود. برای بیش از یک قرن، ستون های لامپ دوباره کاری جز تابش نور به خیابان های شهر نداشتند. اما در اوایل قرن بیست و یکم، لامپ های پلوتو بازگشتند. زیرساخت های شهری و مبلمان خیابانی بار دیگر به چند منظور، کارآفرینی و موضوع های مرتبط تبدیل خواهند شد. و ما یک کلمه جدید برای آن پیدا کردیم: هوشمند. ما یک بار دیگر متوجه شدیم که تیرهای چراغ می توانند فعالیت های بیشتر از

تامین نور انجام دهند، پیاده روها را می توان برای چیزی بیشتر از پیاده روی استفاده کرد، و شهرها می توانند بسیار بیشتر از صرف زندگی و کار باشند.



لامپ آب گرم پلوتون، فوریه 1899

تصویر: مرکز تاریخ محلی Islington

همانطور که بی بی سی اشاره می کند، پست چراغ ساده «دیگر آنقدر فروتن نیست». لامپها نه تنها با ارتقاء به ال ای دی تیزتر و کارآمدتر می شوند، بلکه به طور فزاینده ای به مبارزه با جرم و جنایت، ترویج دوچرخه سواری ایمن و حتی به محافظت از لاک پشتها و سایر حیوانات کمک می کنند.» با

کنار گذاشتن ارزش عینی حفاظت از لاک پشت ها و حیوانات در داخل شهرها، به نتیجه ای مشابه مقاله می رسیم: چراغ‌های خیابانی از جمله وسایلی هستند که «به چشم و گوش شهرهای «هوشمند» تبدیل می‌شوند. سن دیگو از دوربین‌های تعبیه‌شده در چراغ‌های خیابانی متصل برای نظارت بر ترافیک عابران پیاده و تغییر مسیر خودروها در ساعات اوج مصرف استفاده می‌کند و تصادفات عابر پیاده و ازدحام را کاهش می‌دهد. شهر شیکاگو در حال کار بر روی "آرایه اشیا" است - شبکه ای در سطح شهر متشکل از 500 حسگر لامپ نصب شده پس از نصب که کیفیت هوا را نظارت می‌کند. در سرتاسر اروپا، شهروندان از تیرهای چراغ برای شارژ وسایل نقلیه الکتریکی (EV) استفاده می‌کند.

اصطلاح «شهرهای هوشمند» چند سالی است که با تعدادی از پروژه‌های شهری از جمله شهر مصدر رایج شده است. Foster + Partners توسعه بدون خودرو را در ابوظبی طراحی کرد که قرار بود اولین شهر کربن صفر جهان با 50000 نفر باشد. ده سال پس از شکست در سال 2006، کمتر از پنج درصد از طرح اولیه ساخته شد. شهر مصدر امروز فقط 300 نفر را در خود جای داده است و از اهداف کربن صفر خود صرف نظر کرده است. گاردین آن را "اولین شهر ارواح سبز جهان" نامیده است. برای برخی، رویای «شهر هوشمند» با شهر مصدر از بین رفت - رویایی توسط مهندسان و برنامه ریزانی که با واقعیت ارتباط نداشتند. پیش از این در سال 2013، آنتونی تاونسند، شهرساز، در کتاب خود شهرهای هوشمند این سوال را مطرح کرد: «ایده طراحی واحد و شهر آرمانی برای شهر هوشمند، ما را از سخت کار کردن برای مجموعه‌ای غنی و متنوع از آن‌هایی که واقعاً می‌توانیم زندگی کنیم، دور نگه داشته است.



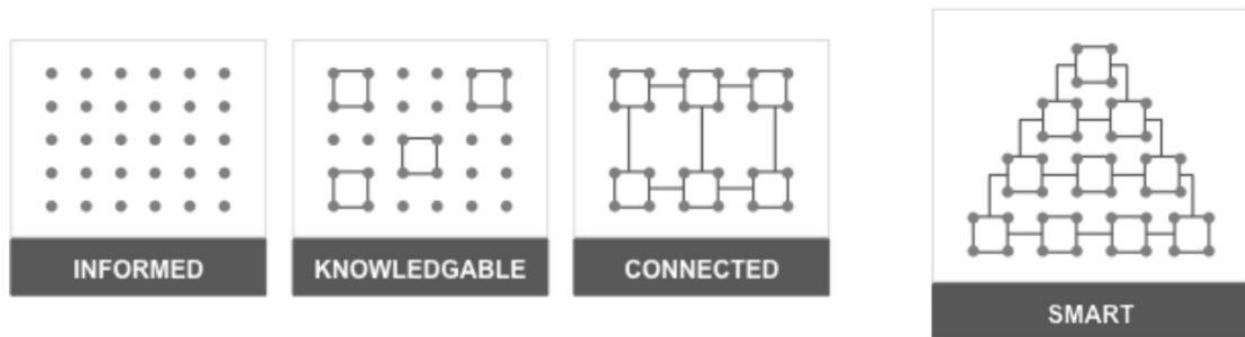
پس چرا اکنون این اصطلاح را احیا می کنیم؟ زیرا، در حالی که ما کاملاً با تاونسند موافقیم، پیش شرط های کلیدی مورد نیاز برای تحقق چشم انداز هوشمند در سال 2013 وجود نداشت. تنها چهار سال بعد، در سال 2017، برخی از چشم اندازهای هوشمند آینده - پذیرش خودروهای برقی، ماشین های بدون راننده، تاکسی های ارزان قیمتی که با اپلیکیشن فراخوانی می کنید، بزرگراه های دوچرخه سواری، انرژی های تجدیدپذیر ارزان، هوش مصنوعی - اکنون به واقعیت تبدیل شده اند. و مسلماً مهم تر از همه، پس از سال ها جمع آوری اطلاعات، اکنون به طور قطع می دانیم که با آن چه کنیم.

## اتصال نقاط داده

جاناتان کلاف، متخصص سیستم های حمل و نقل هوشمند در حمل و نقل لندن (TfL) می گوید داده ها پادشاه هستند. استفاده از فناوری های داده و حسگر برای ارائه بینش، هسته اصلی معنای شهر هوشمند بودن است. در حالی که اولویت او ارائه خدمات حمل و نقل به مشتریان است، او می گوید: «ما همچنین خود را یک تجارت بزرگ داده و اطلاعات می دانیم. داده ها واحد پول جدید ما هستند.»

فقط داشتن داده کافی نیست؛ نقاط داده خود صرفاً اطلاعات هستند و داشتن اطلاعات خوب است، اما به تنهایی مفید نیست. مانند کودکی که یاد می گیرد نقاط را به هم بپیوندد تا اشکال بسازد، شهری که قادر به اتصال نقاط داده است می تواند تصویری از کاربران خود بسازد. یک شهر آگاه، داده های کافی را برای بهبود تجربه های مجرد به هم متصل می کند. همانطور که اشیاء بیشتر و

بیشتر از طریق اینترنت اشیا (IoT) به هم متصل می شوند، بنابراین داده های بیشتری را جمع آوری می کنند که می تواند برای اطلاع رسانی برنامه ریزی متناسب با افراد مورد استفاده قرار گیرد. سیسکو تخمین می زند که 50 میلیارد شی تا سال 2020 با ارزش اقتصادی 19 میلیارد دلاری آمریکا به هم متصل خواهند شد.



همانطور که یک شهر دانش، داده ها را به دست می آورد، پایگاه داده خود را رشد می دهد و نقاط را به هم متصل می کند، تصویری از راه حل های کامل و تمام شده ایجاد می کند.

هنگامی که یک شهر داده های خود را به هم متصل می کند و از آنها استفاده می کند، تصاویر جدید، فرصت های جدید، کارایی و قابلیت زندگی بیشتر ایجاد می کند. به عنوان مثال، دبی داده ها را از حسگرهای عابر پیاده در زمین جمع آوری می کند تا گذرگاه ها را روشن کند و زمان بندی سیگنال های ترافیکی خود را تغییر دهد. در لندن، کلاف ادعا می کند، مقامات مدیریت ترافیک "به طور مستمر در حال بررسی این هستند که چگونه ما می توانیم از داده ها برای پیشگیری و حل مشکلات و در نهایت تصمیم گیری درست برای [شهرمان] استفاده کنیم." TfL همیشه در ارائه

داده‌های خود به شرکت‌ها و استارت‌آپ‌های جدید آزاد نبوده است، اما برای اینکه لندن را از ارتباط صرفاً به سمت هوشمند شدن سوق دهد، اکنون این کار را انجام داده است.

## تعریف «شهر هوشمند» و «تحرک هوشمند»

در طول سالیان متمادی تعاریف زیادی از شهر هوشمند ارائه شده است. MIT شهر هوشمند را اینگونه تعریف می‌کند: «سیستم‌هایی [با] سیستم‌های عصبی دیجیتال، پاسخ‌گویی هوشمند، و بهینه‌سازی در هر سطح از یکپارچگی سیستم». PricewaterhouseCoopers ارائه می‌دهد: "یک شهر هوشمند نیاز به ارائه مجموعه‌ای از خدمات یکپارچه دارد که نیازهای شهروندان، مشاغل و بازدیدکنندگان را برطرف می‌کند."

اما آنچه بسیاری از این تعاریف فاقد آن هستند، عنصر انسانی است. یک شهر هوشمند تنها زمانی می‌تواند وجود داشته باشد که انسان‌ها بخواهند. مردم باید فعالانه به دنبال خدمات، اتصال، دانش و حتی جمع‌آوری داده‌های آن باشند.

ما پیشنهاد می‌کنیم که شهر هوشمند شهری است که داده‌ها، منابع، زیرساخت‌ها و مردمش را ترکیب می‌کند تا به طور مداوم بر بهبود قابلیت زندگی تمرکز کند. شهر هوشمند مجموعه‌ای از قدرت و خلاقیت است، اما همچنین مجموعه‌ای از داده‌ها و تجزیه و تحلیل زنده است. انگیزه دارد؛ اهدافی را تعیین می‌کند و اشتیاق خود را به اشتراک می‌گذارد. و اگر بتوان یک شهر هوشمند را با یک انسان برابر دانست، تحرک هوشمند سیستم گردش خون یک شهر است.

یک شهر هوشمند، در ترکیب با تحرک هوشمند، به ساکنان، بازدیدکنندگان و ذینفعان کیفیت زندگی و تجربه آسانی را ارائه می‌کند که به طور پیشگیرانه نیازها، خواسته‌ها و نیازهای حمل‌ونقل را برطرف می‌کند.

این لزوماً به این معناست که شهرهای هوشمند در اختراع مجدد مستمر ماهر هستند. شهرهای واقعاً مترقی، در حالی که تاریخ خود، فرهنگ و هسته اصلی شهر را فراموش نمی‌کنند، امکان تجربه‌های جدید، زیرساخت‌های جدید و روش‌های جدید تعامل با محیط را فراهم می‌کنند.

این یک پیشنهاد فریبنده با پتانسیل بسیار زیاد است - هم اجتماعی و هم اقتصادی. شورای مشاوران علم و فناوری رئیس جمهور ایالات متحده در فوریه 2016 به باراک اوباما رئیس جمهور وقت ایالات متحده در مورد "امکانات جدید برای مدیریت فیزیکی و توسعه اجتماعی-اقتصادی شهرها" توصیه کرد. این گزارش تاکید می‌کند که ارتباطات بین ارائه دهندگان خدمات و کاربران محکم‌تر، سریع‌تر، شخصی‌تر و جامع‌تر خواهد بود. به گفته فراست و سالیوان، بنابراین جای تعجب نیست که سرمایه‌گذاری در راه‌حل‌های «شهر هوشمند» مبتنی بر فناوری - حتی بدون تغییر در زیرساخت‌ها - تا سال 2020 به 1.6 تریلیون دلار خواهد رسید.

## موردی برای شهرسازی اروپا

در حالی که این کتاب در حوزه و تحقیق خود بین‌المللی است، ما همچنین می‌خواهیم موردی را برای شهرسازی اروپایی که یکی از هیجان‌انگیزترین و نادیده گرفته‌شده‌ترین زمینه‌های پرورش نوآوری شهرهای هوشمند است، مطرح کنیم. غیرقابل انکار است، که برخی از هیجان‌انگیزترین

نوآوری‌های فناوری از سیلیکون می‌آیند، اما من این تصور را رد می‌کنم که ایالات متحده در مرکز حرکت به سمت شهرهای هوشمندتر و تحرک هوشمندتر است. در سرتاسر اروپا، شهرهایی مانند برلین، پاریس، گوتنبرگ، هلسینکی، بارسلونا و حتی میلتن کینز ثابت کرده‌اند که در خط مقدم نوآوری قرار دارند.

از نظر رشد سریع شهرهای هوشمند جدید، نمی‌توانید آنچه را که در هند و چین می‌گذرد نادیده بگیرید و ما مطمئناً همان‌طور که از نمونه‌های آمریکایی خاص استفاده می‌کنیم، در این کتاب به آنها خواهیم پرداخت. با این حال، تمرکز ما کاملاً بر روی اروپا است.

اروپایی‌ها استاد زندگی شهری با تراکم بالا هستند که این قاره را به بستری عالی برای نوآوری شهرهای هوشمند تبدیل می‌کند.

در حالی که بسیاری از نقاط جهان به سرعت در حال شهرنشینی هستند و با پیامدهای آن دست به گریبان هستند، بیش از 75 درصد اروپایی‌ها در حال حاضر در شهرها و در شهرهای متراکم زندگی می‌کنند. پاریس دارای تراکم 56000 نفر در هر مایل مربع (21500 نفر در هر کیلومتر مربع) است، در حالی که شهر نیویورک، پرتراکم‌ترین شهر ایالات متحده، کمتر از نیمی از این میزان را دارد. در واقع، با وجود برج‌های مرتفع زیاد بر فراز منهتن، کلان‌شهر نیویورک از نظر تراکم از شهرهای کوچک‌تر اروپایی مانند آتن، مونیخ و لیون به خوبی عقب است.

این بدان معناست که اروپایی ها از قبل استاد زندگی شهری هستند. و از نظر مقاوم سازی زیرساخت های قدیمی با سیستم های هوشمند، اروپا برخی از جذاب ترین مطالعات موردی شهر هوشمند را ارائه می کند. همانطور که CityLab آتلانتیک اظهار می کند:

"پاریس و سایر شهرهای اروپایی حول فناوری حمل و نقل قرون وسطایی توسعه یافتند، زمانی که قابلیت پیاده روی بسیار بالاتر بود و [ثروتمندترین] افراد در مرکز شهر زندگی می کردند. الگوهای سکونتگاه شهری دنیای جدید عمدتاً توسط حمل و نقل سریعتر شکل گرفته است: ابتدا قطارها، سپس ترامواها، و سپس خودروهای شخصی. شهرهای اروپایی که پس از این فناوری های حمل و نقل توسعه یافتند، معمولاً تراکم دنیای قدیم را انتخاب کردند که مرکز شهرهای را برای ساکنان جذاب نگه می داشت."

اروپایی ها در شهرها زندگی می کنند و برخلاف آمریکایی ها اجازه نداده اند که مراکز شهرشان رها شود. شهرها که حول حرکت آهسته پیاده روی انسان ها شکل گرفته اند، اکنون توسط عابران پیاده و دوچرخه سواران به تعداد بسیار بیشتری نسبت به شهرهای دیگر قاره ها که عمدتاً در عصر اتومبیل ساخته شده اند، بازپس گرفته می شوند.

با این حال، چه دنیای جدید و چه دنیای قدیم، هوشمند بهترین چیزی است که به مردم داخل شهر خدمت می کند: گاهی آنها را تحریک می کند، گاهی به آنها پاسخ می دهد، اما همیشه در حال پیشرفت است. کیفیت یک شهر محصول تعامل بین دولت، شرکتها، حالت های جابجایی و

جوامع هوشمند است که به عنوان یک فیلتر عمل می کنند و مفاهیمی را که کار می کنند را در بر می گیرند و آنهایی را که - مانند لامپ پلوتو - خیره کننده هستند، رد می کنند. اما به همان سرعت ناپدید می شوند.

Notes:

1. [https://www.ianvisits.co.uk/blog/2012/10/01/the-victorian-gas-lampsthat-](https://www.ianvisits.co.uk/blog/2012/10/01/the-victorian-gas-lampsthat-sold-cups-of-hot-coffee/)

[sold-cups-of-hot-coffee/](https://www.ianvisits.co.uk/blog/2012/10/01/the-victorian-gas-lampsthat-sold-cups-of-hot-coffee/)

2. Monday 11th July 1898

3. <http://www.bbc.co.uk/news/business-37522674>

4. [https://www.theguardian.com/environment/2016/feb/16/masdars-zero-carbon-](https://www.theguardian.com/environment/2016/feb/16/masdars-zero-carbon-dream-could-become-worlds-first-green-ghost-town)

[dream-could-become-worlds-first-green-ghost-town](https://www.theguardian.com/environment/2016/feb/16/masdars-zero-carbon-dream-could-become-worlds-first-green-ghost-town)

5. Anthony M. Townsend, Smart Cities, 2013, W. W. Norton.

6. <http://www.dotemirates.com/en/details/2939625>

7. Eurotransport, Issue 4, 2016.

8. [http://cities-today.com/sponsored/why-creating-tomorrows-smart-city-is-](http://cities-today.com/sponsored/why-creating-tomorrows-smart-city-is-about-much-more-than-just-technology/)

[about-much-more-than-just-technology/](http://cities-today.com/sponsored/why-creating-tomorrows-smart-city-is-about-much-more-than-just-technology/)

9. President's Council of Advisors on Science and Technology, Report to the President, February 2016.

10. <http://www.citylab.com/housing/2016/10/why-are-european-cities-sodense/>

505541



## فصل 2

شهرنشینی: قدرت رو به رشد شهرها

“در دنیای کلان شهرها، کشورها می توانند حومه شهرها باشند. پراگ

خانا”

در 23 می 2007، بیش از نیمی از جهان شهرنشین شد. هر سال، نسبت ساکنان شهری در جهان 1.6 درصد در حال افزایش است. شهرها هر سال نزدیک به 70 میلیون نفر ساکن جدید را جذب می کنند. Xuemei Bai، استاد محیط شهری و اکولوژی انسانی در دانشگاه ملی استرالیا در کانبرا، می افزاید: بزرگترین مهاجرت در تاریخ گونه‌های ما در حال رخ دادن است. سرعت حرکت مردم به شهرها به این معنی است که ما به چیزی معادل نیاز داریم. امروزه شهرهای جدید یک میلیون نفری هر پنج روز ایجاد می شود.

با این اوصاف، من از شنیدن این پیش‌بینی که اغلب ذکر شده است، تعجب کردم که دو سوم جمعیت جهان تا سال 2050 در شهرها زندگی خواهند کرد. در واقعیت، افراد کمی از آنچه در سال 2050 اتفاق خواهد افتاد این انگیزه را دارند. مهمتر از آن، این آمار در حال حاضر در اروپا، شمال و آمریکای لاتین صادق است. همانطور که در فصل اول گفتیم، فرانسه، آلمان، بریتانیا و ایالات متحده بیش از 75 درصد شهرنشین هستند. برزیل، ونزوئلا و اروگوئه بیش از 85 درصد شهرنشین هستند. و آیا باید به ایالت‌های 100 درصدی مانند سنگاپور اشاره کنیم؟

کشتی حرکت کرده است. مردم صحبت کرده اند و ما زندگی در شهرها را انتخاب کرده ایم. و حتی آنهایی که این کار را نمی کنند، برای کار، خرید یا بازی از شهرها دیدن می کنند. این امر به شهرها اهمیت زیادی در توسعه اجتماعی، اقتصادی و سیاسی ما می دهد. پاراگ خانا، کارشناس روابط بین‌الملل و سخنران TED، به درستی قدمی فراتر می‌گذارد و استدلال می‌کند که شهرها در آینده جهان را اداره خواهند کرد. عمدتاً به دلیل توانایی آنها در ارتباط و تبادل آزادانه با جهان. ما در حال

حرکت به عصری هستیم که در آن شهرها بیشتر از ایالت‌ها اهمیت دارند و زنجیره‌های تأمین منبع مهم تری از ارتش خواهند بود. اتصال رقابتی، مسابقه تسلیحاتی قرن بیست و یکم است.

بنابراین، شهرنشینی، بسیار بیشتر از آمارهای بی اعتبار (۵۰ یا ۸۰ درصد در سال X) است و این نشان دهنده‌ی رشد سریع چالش‌های شهری است: ازدحام، حمل و نقل پایدار و استفاده از فناوری برای بهبود کارایی و قابلیت زندگی. با رشد شهرها، نحوه ساخت و مدیریت زیرساخت‌های شهری هرگز برای توسعه اقتصادی و اجتماعی جهانی مهم نبوده است. شهرها در حال حاضر 60 تا 80 درصد مصرف انرژی و 75 درصد انتشار کربن در سراسر جهان را به خود اختصاص می‌دهند. تغییرات جمعیتی، اقتصادی و زیست محیطی - و در برخی موارد - با تغییرات سریع در بافت تکنولوژیکی شهر مدرن همراه شده است.

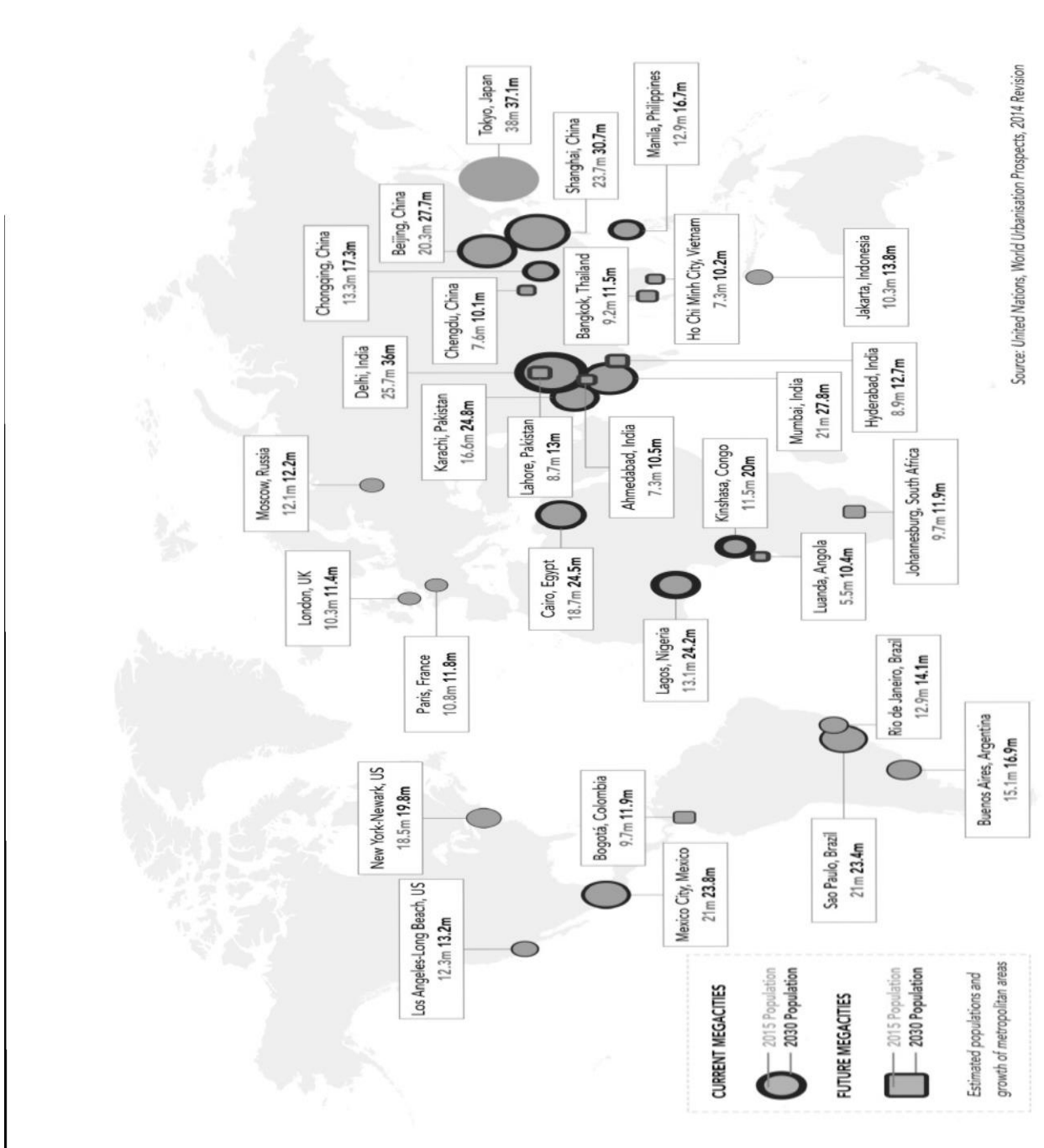
مردم برای شغل، پول و فرهنگ به شهرها سرازیر شده‌اند و به نوبه خود شهرداران برای کنترل بیشتر بر پولی که تولید می‌شود و شهروندانی که نمایندگی می‌کنند فشار می‌آورند.

## **انقلاب تفویض اختیار: آیا شهرداران رئیس جمهورهای جدید هستند؟**

مایکل بلومبرگ، شهردار سابق نیویورک، در شماره ۲۰۱۵ فارن افرز، آنچه را که «قرن شهر» نامیده بود، ابداع کرد. او نوشت: "از آنجایی که افراد در نسل متروپولیتن مناصب رهبری را به عهده می‌گیرند، شهرها نه تنها از نظر فرهنگی مهم تر، بلکه از نظر سیاسی نیز قدرتمندتر خواهند شد." او به طرز خیره‌کننده‌ای نسبت به آنچه در راه است پیش‌بینی کرد، همچنین خاطرنشان کرد:

"نفوذ به تدریج از دولت های ملی دور می شود و به سمت شهرها نزدیک می شود، به ویژه در کشورهایی که از فلج بوروکراتیک و بن بست سیاسی رنج می برند. در نتیجه، بسیاری از مهم ترین ابتکارات جدید این قرن - از ممنوعیت سیگار کشیدن در شهر نیویورک گرفته تا سیستم حمل و نقل سریع اتوبوس که در بوگوتا پیشگام بود - از شهرها پدید آمدند. شهرداران در حال تبدیل سالن های شهر خود به آزمایشگاه های سیاست گذاری هستند، آزمایش هایی را در مقیاس بزرگ انجام می دهند و ایده هایی در مقیاس بزرگ برای رسیدگی به مشکلاتی مانند تغییرات آب و هوایی که اغلب دولت های ملی را دچار تفرقه و فلج می کند، اجرا می کنند."

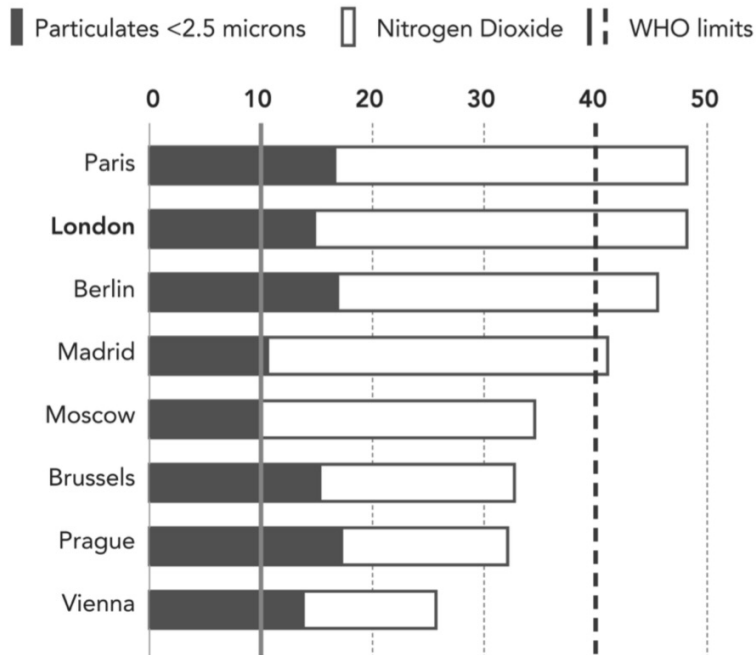
در بیانیه مشترکی که در ژوئن 2016 منتشر شد، آن هیدالگو شهردار پاریس و همتای لندن او صادق خان اعلام کردند: (اگر قرن 19 توسط امپراطوری ها و قرن 20 توسط دولت-ملت ها تعریف شده است، قرن 21 متعلق به شهرها است.) شهرها می توانند به طور فزاینده ای از قدرت خود و در بسیاری از موارد شور و شوق ساکنانشان استفاده کنند، به گونه ای که دموکراسی واقعی از پایین به بالا را ممکن می سازد.



Source: United Nations, World Urbanisation Prospects, 2014 Revision

## فصل 2: شهرنشینی: قدرت رو به رشد شهرها

در سرتاسر اروپا، شهرداران در مورد آنچه که برای شهروندانشان مهم است عمل می کنند. در بسیاری از موارد، کیفیت هوا مسئله مهم شهر است. در گزارش کمیسیون اروپا در سال 2015 در مورد عوامل مؤثر بر کیفیت زندگی، بیش از یک سوم ساکنان بوداپست، آتن، گراتس، بارسلون، تورین و بسیاری دیگر از کیفیت هوا ناراضی بودند. پاریس، گراتس، ورونا، بوداپست، بخارست و صوفیه حتی کیفیت هوا را به عنوان یکی از سه موضوع مهم، حتی پیش از آموزش، مسکن، بیکاری و زیرساخت ها، رتبه بندی کردند. در بسیاری از شهرهای پایتخت اروپا، میزان ذرات و NO<sub>2</sub> به طور منظم از حد توصیه شده توسط سازمان بهداشت جهانی فراتر می رود (تصویر را ببینید). کیفیت پایین هوا با تقریباً 500000 مرگ زودرس در سال در اروپا مرتبط است. بیشتر این افراد مبتلا به بیماری قلبی، آسم یا سرطان ریه هستند. با این حال، فراتر از رضایت، سلامت و رفاه ساکنان خود، شهرداران حتی باید نگران کیفیت هوا به عنوان یک عامل بهره وری باشند. تحقیقات دانشگاه کالیفرنیا جنوبی در مورد بهره‌وری مراکز تماس نشان می‌دهد که افزایش 10 درصدی آلودگی هوا - طبق شاخص خودشان - منجر به کاهش 0.35 درصدی بهره‌وری در محل می‌شود - حتی زمانی که کارکنان احساس خوبی دارند.



Source: Plume. Berlin 2015. All other cities 2016 data

با توجه به اینکه احتراق سوخت های فسیلی تنها عامل اصلی کیفیت پایین هوا است و حمل و نقل جاده ای بزرگترین عامل انتشار NO<sub>2</sub> در اروپا است، درک اینکه چرا شهرداران به طور فزاینده ای محدودیت های دسترسی شهری را برای حمل و نقل اعمال می کنند آسان است. چه از طریق شارژ ازدحام، محدودیت های نوع وسیله نقلیه یا ممنوعیت های یکپارچه - مانند ممنوعیت آن هیدالگو برای همه اتومبیل های قدیمی، به ویژه خودروهای دیزلی ثبت شده قبل از سال 2000 در پاریس - شهرداران قدرت خود را افزایش می دهند و در موضوعاتی که قبلاً به دولت های ملی محدود شده بود وارد می شوند.

دولت های شهری به طور فزاینده ای گرد هم می آیند تا نسخه شهری و نه ملی خود را از سازمان ملل تشکیل دهند. میثاق شهرداران اتحادیه اروپا می بیند که امضاکنندگان متعهد می شوند تا سال 2030 انتشار CO<sub>2</sub> را حداقل 40 درصد کاهش دهند و بیان می کند: شهرها در تلاش برای حرکت



به سمت انرژی پاک و زیرساخت‌های کم‌کربن نسبت به بسیاری از دولت‌های ملی، کمتر از سیاست‌ها نوآوری می‌کنند. شهرها با همکاری هم بهتر عمل می‌کنند. فراتر از اتحادیه اروپا، یک پیمان جهانی شهرداران در سال 2014 توسط بان کی مون، دبیر کل سازمان ملل متحد، مایکل بلومبرگ - فرستاده ویژه دبیرکل برای شهرها و تغییرات آب و هوایی - و شبکه جهانی شهر C40 راه اندازی شد. به طور مشابه، پارلمان جهانی شهرداران در سپتامبر 2016 توسط بنجامین باربر، نویسنده کتاب اگر شهرداران بر جهان حکومت می‌کردند، تشکیل شد.

از نظر تاریخی، افزایش تسلط بر شهر و قدرت شهردار چیز جدیدی نیست. مدت‌ها قبل از دولت‌های ملی، دولت‌های شهر وجود داشتند. ونیز، لندن، استکهلم، کلن و نروژ همگی نمونه‌هایی از مراکز تجاری بزرگی هستند که مدت‌ها قبل از «بهار ملت‌ها» اروپا در قرن نوزدهم وجود داشته‌اند. برتری شهر را می‌توان بازگشت به نظم قدیمی دانست. همچنین امروزه شهرهای بسیاری از جمله سنگاپور، هنگ کنگ و (مسلماً) دبی در این نظم باقی مانده‌اند. همانطور که یکی از روزنامه‌نگاران به طور به یاد ماندنی بیان می‌کند، "آنها تمایل دارند موفق و ظاهرگرا باشند و فرودگاه‌های عالی داشته باشند."

ایجاد مناطق شهری با تمرکز بر قابلیت زندگی مستلزم آینده‌نگری، تمرکز واضح بر کیفیت زندگی کاربران شهر، و - به طور بحرانی - عزم و تعهد تزلزل‌ناپذیر رهبری است. اگرچه به وضوح در مقیاس ایالت شهری نیست، سی‌ساید، فلوریدا شهر کوچکی است که با این وجود این ویژگی‌ها را نشان می‌دهد، که آن را به یک مطالعه موردی جذاب و بنیانگذار آن را صدایی از شهرسازی رویایی تبدیل می‌کند. خیابان‌های سی‌ساید که بر اساس اصول جدید شهرسازی در دهه 1980 توسط رابرت

دیویس ساخته شده است، با الگوی تابشی با کوچه های عابر پیاده و فضاهای باز واقع در سراسر شهر طراحی شده اند. برخلاف بسیاری از شهرهای دیگر در ایالات متحده، هیچ زمین چمن خصوصی و تعداد کمی از امکانات پارکینگ وجود دارد. معروف است، که به عنوان صحنه برای فیلم جیم کری نمایش ترومن (1998) ظاهر شده است. وقتی با دیویس صحبت کردم تا در مورد ظهور مجدد شهرسازی جدید در پس زمینه آرای ارتجاعی و پوپولیستی در ایالات متحده و اروپا (یعنی ترامپ و برگزیت) بحث کنم، او به من گفت:

"شهرداران بسیار مهم تر خواهند شد. شواهد زیادی وجود دارد که بیشتر ثروت در شهرها تولید می شود. به یاد داشته باشید که دولت ملی پدیده ای نسبتاً جدید است. اولین مورد اسپانیا پس از 1492 بود، اما واقعاً سخت است که آن را به عنوان یک دولت ملی واقعی تصور کنیم. بیشتر کشورهای دیگر جهان تا اواخر دهه 1700، اوایل دهه 1800 به دولت ملی تبدیل نشدند. ایتالیا تا سال 1870 به یک دولت ملی تبدیل نشد. بنابراین این یک پدیده جدید است و به جز برای اهداف دفاعی، احتمالاً چندان منطقی نیست. دولت شهرها برای حدود پنج هزار سال بر تاریخ بشر تسلط داشته اند."

از نظر تعداد، شهرها شروع به غلبه بر همه چیزهایی که در سطح ملی در حال رخ دادن است، می کنند. برای مثال، لندن بیش از 30 درصد از کل تولید ناخالص داخلی بریتانیا را تولید می کند. نمونه های افراطی تری وجود دارد: بروکسل (59 درصد تولید ناخالص ملی)، کپنهاگ (55 درصد) یا تل آویو (54 درصد). 300 شهر بزرگ، از نیویورک تا گوانگژو، نزدیک به نیمی (48 درصد) از

تولید اقتصادی جهان را تشکیل می دهند، اما تنها 19 درصد از جمعیت جهان را شامل می شوند. می توان این بحث را مطرح کرد که مترکم ترین مناطق شهری ذاتاً انرژی های اقتصادی و صنعتی خلاقانه را به کارآمدترین راه تجمیع می کنند.

« بنجامین باربر گفته است: این حس وجود دارد که در آن شهرها شروع به پذیرفتن بخشی از آنچه به طور سنتی به حاکمیت ملی نسبت داده می شدند: مسئولیت تضمین زندگی، آزادی و پایداری شهروندان در دنیایی که هیچ کس دیگری آن را انجام نمی دهد. من آن را انقلاب تفویض اختیار می نامم. واقعیت این است که اختیارات به طور فزاینده ای به شهرها واگذار می شود.»

شهرداران در واقع عضلات خود را خم می کنند و خواهان واگذاری بیشتر قدرت هستند. در نامه سرگشاده ای که در اکتبر 2016 توسط شهرداران بارسلونا، مادرید و پاریس منتشر شد، اعلام شد که بین باری که شهرها بر دوش می کشند و بودجه ای که باید با آنها بپردازند، ناهماهنگی فزاینده ای وجود دارد و حداقل 25 درصد از مالیات های ایالتی را از شهرداری خواستار شدند. نه در سطح ملی:

" دولت ها به طور فزاینده ای برای پاسخگویی به نیازهای شهروندان و رسیدگی به چالش برانگیزترین مسائل کنونی مشکل پیدا می کنند: افزایش نابرابری های اجتماعی - فضایی، تسریع تغییرات آب و هوایی و جمعیت آواره ای که از مناطق جنگی فرار می کنند، فقر و بلایای طبیعی. در مقابل، دولت های محلی در حال حاضر به خوبی روی این موضوعات کار می کنند، البته

با منابع محدود و اختیارات تعریف نشده. علیرغم کمبود بودجه مزمونی که دولت‌های محلی از آن رنج می‌برند، ما به خوبی نشان داده‌ایم که با کمتر می‌توانیم کارهای بیشتری انجام دهیم."

صدیق خان، شهردار لندن همچنین خواستار واگذاری مسئولیت مالی، نقش بیشتر در اداره بخش‌های مرتبط با لندن در سرویس بهداشت ملی بریتانیا، و آزادی بیشتر برای جمع‌آوری پول برای زیرساخت‌ها و مسکن شده است. برخی از شهرها - مانند ایتاکا، نیویورک - حتی تا آنجا پیش رفته اند که ارزهای جایگزین محلی خود را راه اندازی کرده اند تا اطمینان حاصل کنند که ارزش تولید شده در شهر باقی می‌ماند.

تنها چیزی که خان و تقریباً هر شهردار دیگری در جهان بر آن قدرت دارد حمل و نقل است. بنابراین، تحرک هوشمند در هسته شهرهای هوشمند قرار دارد. ارتباط متقابل بین تحرک و شهرها در هر سطحی وجود دارد. اگر یک واحد بلند با 12 جای پارک ساخته شود، همانطور که اخیراً در Canary Wharf لندن اتفاق افتاد، این یک موضوع سیاستی و اعتقادی است.

اولین شهردار منچستر بزرگ در سال 2017 انتخاب می‌شود، با قدرت‌های بی‌سابقه‌ای که حتی لندن را نیز پخته‌تر می‌کند: بودجه 6 میلیارد پوندی سلامت با کنترل مستقیم NHS، کنترل پلیس و بودجه 300 میلیون پوندی برای خانه‌های جدید. همچنین قدرت حمل و نقل افزایش یافته است. آماندا وایت، رئیس راه آهن حمل‌ونقل برای منچستر بزرگ (TfGM)، توضیح می‌دهد که توافقنامه واگذاری منچستر بزرگ، «فرصتی را برای دستیابی به تحول در اتصال در همه

حالت‌های سفر فراهم می‌کند که منطقه را قادر می‌سازد در یک بازار جهانی همیشه شکوفا باشد. راه‌آهن سبک مترولینک فعلی آن سالانه 34 میلیون مسافر را جابه‌جا می‌کند، در حالی که صندوق حمل‌ونقل بزرگ منچستر سرمایه‌گذاری 1.5 میلیارد پوندی را ارائه می‌کند - بزرگترین سیستم حمل و نقل در بریتانیا خارج از لندن. بنابراین، اهمیت بازگرداندن دستور کار «شهر هوشمند» در کانون توجه، حصول اطمینان از این است که شهرها از قدرت و پول تازه یافته خود عاقلانه استفاده می‌کنند.

### **زیست‌پذیری: ذات هوشمند**

آنچه در خطر است کسب چند حق رأی است. شهرهایی که این حق را داشته باشند در یک مسابقه جهانی برنده خواهند شد. بر اساس گزارش مشاوره‌ای به پرزیدنت اوباما، "ملت‌های جهان در حال رقابت برای تغییر شهرهای خود و به دست آوردن پاداش هستند، که بسیاری از آنها اقتصادی هستند - محصولات جدید، شرکت‌های جدید، و مشاغل جدید، که همراه با بهبود کیفیت زندگی شهری، ایجاد یک دایره با فضیلت که ساکنان با استعداد جدید و مشاغل اضافی را از سراسر جهان جذب می‌کند." این مسابقه را نمی‌توان با ریختن پول به شرکت‌ها برنده شد (اگرچه کاهش مالیات شرکت‌ها قطعاً یک اهرم سیاست ترجیحی است، به ویژه در ایرلند و بریتانیا). در عوض، با ساختن شهرها به مکان‌های زیست‌پذیرتر و لذت‌بخش‌تر، برنده خواهد شد. در یک جنگ جهانی برای استعدادیابی، نخبگان تحصیل‌کرده به نسبت برابر با کارفرماها به شهر جذب می‌شوند و جدول‌های لیگ زیست‌پذیری به همان شکلی که ممکن است یک دفترچه‌ی دانشگاهی باشد، انعطاف‌پذیر

می‌شود. شهرهای پر از دود که برای رفت و آمد بیش از حد شلوغ هستند، بدون فضای سبز و حداقل زندگی شبانه، پژمرده خواهند شد و می‌میرند - آنها معادل ایالت های شکست خورده خواهند بود. شهرهای هوشمند نیاز به جذب مردم دارند. و هنگامی که آنها افراد را جذب کردند، آنها را باید نگه دارند.

ولفگانگ گرول، کارشناس مقیم در تحرک شهری و نوآوری در MIT، به من گفت: «مهمترین محرک [قابلیت زندگی] ساختار شهر است. اگر به بسیاری از شهرهای ایالات متحده فکر کنید، مناطق مسکونی در یک بخش از شهر و مناطق تجاری در قسمت دیگر شهر پراکنده هستند و باید روزی دو بار از یک قسمت به قسمت دیگر سفر کرد. این مسله باعث ایجاد بارهای ترافیکی نامتعادل در طول روز می‌شود. او معتقد است که تعادلی بین عرضه و تقاضای ترافیک وجود دارد و این از نسبت خوب - و ترکیبی خوب - بین مناطق مسکونی و تجاری ناشی می‌شود. او می‌گوید که درست کردن این توازن، "مزیت قابل زندگی تر رقابتی را به شهر می‌دهد".

Chicago Riverwalk، یک پروژه 15 ساله احیا که آخرین قسمت آن در اواخر سال 2016 افتتاح شد، نشان می‌دهد که چگونه می‌توان آسیب قبلی را در منظره شهری در کنار اصول زیست پذیری دوباره تصور کرد. سواحل رودخانه شیکاگو که زمانی رودخانه ای آلوده بود، بهشتی برای فعالیت های مجرمانه شناخته می‌شد. از زمانی که اولین بخش بازسازی شده در شیکاگو در سال 2009 افتتاح شد، Riverwalk بازدیدکنندگان را به رستوران‌ها، بارها و مکان‌های عمومی جدید خود جذب کرده است. کارول راس بارنی، معمار که در طراحی این پروژه کمک کرده است، گفته است که هدف " Riverwalk بازگرداندن رودخانه به شیکاگو و بازگرداندن مردم شیکاگو به

رودخانه " است. او به CityLab گفت که واکنش عمومی «دیوانه‌کننده» بوده است: «حدس می‌زنم مردم حتی نمی‌دانستند که به Riverwalk نیاز دارند تا زمانی که به آن دسترسی داشته باشند. اما چیزی که بارها و بارها شنیده ایم این است که شهرها به این نوع زیرساخت های زیبا و متصل نیاز دارند تا واقعا مکان های خوبی برای زندگی باشند.

فهرست‌ها یا رتبه‌بندی‌های سالانه «قابل زندگی‌ترین شهرهای جهان» اکنون فراوان است، زیرا شهرها تلاش می‌کنند از یکدیگر پیشی بگیرند. Ricky Burdett، مدیر LSE Cities، نیز موافق است که زیست‌پذیری خط مقدم جدید شهرسازی است و چارچوبی از اصول طراحی را برای ایجاد مکان‌های قابل سکونت بر اساس شهری فشرده و به خوبی ایجاد کرده است. تحقیقات LSE Cities که در پنج بخش لندن انجام شد، نشان داد که سطح رضایت از دسترسی حمل‌ونقل عمومی به امکانات محلی افزایش می‌یابد، و زمانی که تراکم نسبتاً بالا با سطوح بالای محرومیت اجتماعی همزمان می‌شود، کاهش می‌یابد. بوردت همچنین به عنوان مشاور ارشد در زمینه معماری و شهرسازی در سازمان تحویل المپیک لندن (2006-2010) خدمت کرد، جایی که مدل شهر او به ارائه یک طرح شهری یکپارچه کمک کرد که پارک المپیک را به جوامع اطراف آن متصل می‌کرد. یک بررسی تحسین برانگیز توسط موسسه Landscape موفقیت پارک المپیک لندن را توصیف کرد:

ایجاد این بخش جدید از شرق لندن موفقیت معماری منظر، برنامه ریزی اصلی، مهندسی منظر، طراحی شهری و باغبانی را نشان داده است. میراث و ارزش بسیار افزایش یافته ایجاد شده توسط این سایت گواهی بر قدرت یک چشم انداز خوب

طراحی شده است که در آن مدیریت آب، محیط زیست و معماری برای ایجاد یک بخش جدید عالی از شهر ترکیب شده اند. ما معتقدیم درس اصلی از المپیک این است که بهترین نتایج برای جوامع محلی، توسعه دهندگان و کل شهرها زمانی حاصل می شود که یک تلاش هماهنگ و متقابل حرفه ای برای ایجاد یک محیط زیست پذیر انجام شود. برای همه حرفه های محیط زیست ساخته شده رو به جلو است، و تا زمانی که همه ما با این شرایط فکر نکنیم، هیچ یک از ما نمی توانیم آنچه جامعه نیاز دارد را ارائه دهیم.

رابرت موگه، مدیر تحقیقات موسسه Igarapé و بنیاد SecDev، در سخنرانی TED چگونه از شکست شهرهای در حال رشد سریع جلوگیری کنیم، همچنین بینشی درباره نحوه استفاده از داده ها برای بهبود قابلیت زندگی ارائه کرد: بین یک تا دو درصد از آدرس های خیابان در هر شهر در حال شکست می تواند تا ۹۹ درصد از جنایات خشونت آمیز را ایجاد کند. مورد سائوپائولو را در نظر بگیرید، این شهر از خطرناک ترین شهر برزیل به یکی از امن ترین شهرهای برزیل تبدیل شده است، و این کار را با دو برابر کردن جمع آوری اطلاعات، نقشه برداری نقاط کانونی و اصلاحات پلیس انجام داد و در این روند، قتل را 70 درصد کاهش داد. واقعیت این است که انسجام اجتماعی مهم است و تحرک در شهرهای ما اهمیت دارد.

کنار دریا، فلوریدا را نمی توان بیشتر از سائوپائولو دور کرد، اما دیدگاه های موگا در مورد انسجام اجتماعی با آنچه دیویس امیدوار بود هنگام ساخت شهر ایجاد کند، همخوانی دارد. دیویس در مقاله



خود، Visions of Seaside 1946-2011، می نویسد: (برای ماشین های جمع و جور و بند رخت طراحی شده است.)

"در پایان دهه 1970، مردم به حومه شهرها فرار کرده بودند، به مناطق محصور با افرادی مانند خودشان، تا فرزندانشان بتوانند به مدارس «خوب» بروند و در محله های «امن» بازی کنند. نسلی بدون «هوشمندی های خیابانی» در حال رشد بود. سال های اولیه آن ها در جلیقه های تنگ، روی صندلی عقب ماشین ها، تجربه کردن جهان به عنوان یک تصویر متحرک، از پنجره ای به اندازه یک تلویزیون بزرگ سپری شد. رادیکال ترین (و همانطور که مشخص شد، جذاب ترین) ایده Seaside این بود که این کودکان را آزاد کند و آنها را تشویق کند تا از طریق خیابان های باریک و مسیرهای پیاده روی باریک به کشف جهان بپردازند."

دیدگاه او در تقابل با اکثر هم عصرانش این بود که زندگی شهری و کیفیت زندگی در هم تنیده شده است. اینکه اگر شهر به درستی طراحی شود، انسان ها - یک گونه فطری اجتماعی - در واقع در شهرها بیشتر از شهرهای واقع در حومه شهر رشد می کنند. چشم انداز دیویس اکنون در حال تبدیل شدن به واقعیت است، و نه فقط در فلوریدا. مراکز شهر که زمانی توسط همتایان او خالی از سکنه بود، اکنون دوباره مملو از نسل جدیدی است که مشتاق زندگی شهری متصل هستند. او به من گفت: ((حتی آتلانتا و لس آنجلس نیز حرکت بزرگتری را به محله های قدیمی تر دیده اند.)) آتلانتا علیرغم این واقعیت که 50 سال خالی و پراکنده بوده، در حال پر شدن است. بنابراین شواهدی وجود دارد که نشان می دهد مردم می خواهند نزدیک تر با هم زندگی کنند و نزدیک تر به تمام

امکانات شهری زندگی کنند که افرادی مانند ما واقعاً نمی‌توانستند بدون آن زندگی کنند. این تقاضای عظیم برای مسکن شهری در هر دو انتهای طیف سنی وجود دارد. هزاران نفر می‌خواهند در شهر زندگی کنند و افراد خطا کار به حومه‌ی شهر می‌روند.

حدود 15 سال پیش، دیویس، برنامه بهداشت عمومی در مراکز کنترل بیماری در ایالات متحده، گفت: "ریدیابی و ارتباط همه گیر دیابت در دوران کودکی و چاقی دوران کودکی را با محل رشد این کودکان باید آغاز کرد. ابتلا به دیابت و محل زندگی دارای ارتباط مستقیمی است. بچه‌های شهر هیچ‌یک از این بیماری‌ها را نداشتند، شاید یک درصد از آن‌ها مبتلا بودند، و به طرز شگفت‌آوری نزدیک به 50 درصد از بچه‌های حومه شهر چاق‌تر از آن چیزی بودند که باید باشند، و برخی فقط کمی کمتر از آن‌ها دیابت اولیه داشتند. این نوع دیابت از ورزش نکردن و البته رژیم غذایی بد نیز رخ می‌دهد."

دیویس معتقد است که شهر یک وسیله اجتماعی و از این جهت فوق العاده است:

"ما یک جمعیت پنج یا شش هزار نفر هستیم که در حال توسعه شهر هوشمند بوده‌ایم، و اخیراً فکر کرده‌ایم باید دوباره آن را اختراع کنیم. اما در واقع نیاز به اختراع مجدد بسیار کمی دارد و فقط نیاز به اصلاح مداوم دارد. فرصت‌هایی که با بهبود تحرک شهری به وجود می‌آیند، در واقع شهر را به شدت تقویت می‌کنند. اگر در مرکز شهر زندگی می‌کنید، همه چیز در فاصله چند قدمی است. شما به ندرت حتی از خودرو استفاده می‌کنید. خانه یا آپارتمان شما می‌تواند کوچک باشد، زیرا مجبور

نیستید افراد را برای شام کنار هم بگذارید. شما آنها را در یک کافه یا یک میخانه یا یک رستوران ملاقات می کنید. [شهرها] بهترین مولد ممکن برخوردهای شانس هستند. اگر در شهری زندگی می کنید بخش زیادی از زندگی اجتماعی و زندگی تجاری شما زمانی اتفاق می افتد که در خیابان قدم می زنید و با کسی برخورد می کنید یا زمانی که در یک کافه نشسته اید با یک دوست ملاقات می کنید "

با این حال، لازم نیست همه برخوردها تصادفی اتفاق بیفتد. بسیاری از شهرها و توسعه دهندگان املاک این ایده از اتصال را در طراحی های خود گنجانده اند. هادسون یاردز در نیویورک که ادعا می کند بزرگترین توسعه خصوصی املاک و مستغلات در تاریخ ایالات متحده است تا حد زیادی معتقد بر ایده اتصال مردم است. پس از تکمیل در سال 2025، حدود 125000 نفر در هادسون یاردز زندگی و کار خواهند کرد. این سایت شامل بیش از 5.5 میلیون متر مربع فضای تجاری، مسکونی و اداری، تقریباً 4000 اقامتگاه، 14 هکتار فضای باز عمومی و یک مدرسه عمومی 750 صندلی است که همگی توسط یک توسعه مترو جدید 2.4 میلیارد دلاری خدمات رسانی می شود. همچنین 1500 قفسه دوچرخه نیز وجود خواهد داشت.

دن داکتروف، یکی از خالقان هادسون یاردز، در پادکست آینده شهر هوشمند توضیح می دهد: «ما به معنای واقعی کلمه در حال ساختن ایده های هادسون یاردز هستیم. "این فقط در مورد اتصال نیست، بلکه در مورد فرصت ها است که از ورود بدون کلید تا انتقال افراد VIP به آپارتمان شما را شامل می شود." آزمایشگاه های پیاده روی گوگل، که توسط دکتروف نیز اداره می شود، به طور مشابه

بر اساس اصل مجموعه‌ای از فناوری‌هایی است که همزمان با هم همگرا می‌شوند «همه ما به هم متصل هستیم، این بر نحوه حرکت ما، ساختمان‌ها و زیرساخت‌هایمان تأثیر می‌گذارد».

البته خود هادسون یاردز بدون موفقیت‌های لاین، یکی از بزرگ‌ترین داستان‌های موفقیت زندگی در سال‌های اخیر، که راه‌آهن بلااستفاده را به پارک و مسیر پیاده‌روی سبز و پر رونقی ایجاد کرد، گمان می‌رود 2 میلیارد دلار خرج کرده باشد. میلیارد ها دلار سرمایه گذاری خصوصی، 12000 شغل جدید و 29 پروژه توسعه از زمان افتتاح آن در ژوئن 2009. های لاین در اطراف مجموعه هادسون یاردز پیچیده است.

Old Oak لندن که توسط استارت آپ املاک The Collective توسعه یافته است، نمونه ای از طراحی املاک و مستغلات بر اساس جامعه ساختمانی است. این ملک 11 طبقه با هدف اسکان جوانان لندنی جدید دارای اتاق‌هایی برای 551 نفر است و میزبان 900 متر مربع امکانات مشترک، یک اتاق غذاخوری مشترک، اتاق‌های بازی با کنسول، بازی‌های روی میز و تنیس روی میز، سینما، کتابخانه، اسپا، سالن بدنسازی و «باغ مخفی» که ساکنان می‌توانند در آن استراحت کنند. حتی اتاق لباسشویی هم تم دیسکو دارد. فضاهای کار مشترک مجهز به چاپگر سه بعدی و مجموعه‌های ویرایش هستند. مجله فاکتور پس از مشاهده محل نوشت: «در اصل، این شهر کوچک زیر یک سقف است، اما با امکانات رفاهی بهتر، جایی که شما در واقع با همسایگان خود آشنا می‌شوید. و این یک چشم‌انداز بسیار جذاب است برای کسانی که نمی‌خواهند به جمعیت‌های بزرگ منتقل شوند مانند زندگی دانشگاهی به نظر می‌رسد و شاید هم همینطور باشد. اما همچنین کارایی زندگی مشترک و جمعی را نشان می‌دهد.

دیدگاه هزاره این است که زندگی شهری به این معنی است که شما واقعاً می‌توانید همه چیز را داشته باشید. پروژه Confluence در لیون فرانسه شاهد طراحی مجدد ساکنان محلی یک منطقه صنعتی سابق در مرکز شهر بود. این مجموعه شامل ناوگانی از خودروهای برقی، سلف سرویس برای ساکنان و کارگران، یک باغ اجتماعی و یک بازار محلی است که فقط محصولاتی را که از شعاع 30 کیلومتری به فروش می‌رساند، ساختمان‌های مسکونی مجهز به سیستم‌های مدیریت انرژی محلی و پانل‌های فتوولتائیک هستند. جرارد کولومب، شهردار لیون به سی‌ان‌ان گفت: «قبل از پروژه ما، یکی این منطقه را «پشت ایستگاه راه‌آهن» نامید – و هیچ‌کس پشت ایستگاه راه‌آهن نمی‌رود. اکنون مردم منطقه را دوست دارند و عاشق پیاده روی در کنار رودخانه هستند. از 1500 آپارتمان نوساز در La Confluence، 40 درصد به عنوان مسکن مقرون به صرفه تعیین شده است. سی‌ان‌ان می‌گوید: لاتلاقی چشم‌اندازی از آینده آرمان‌شهری است که زندگی می‌کنند.

سافرانسیسکو همچنین دارای یک طرح 40 ساله «شهر قابل زندگی» است که هدف آن تغییر اساسی سفر از اتومبیل به پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری و حمل‌ونقل عمومی است. فضاهای عمومی در حال احیای مجدد هستند و قابلیت پیاده‌روی در طرح‌های محله با مشارکت گروه‌های حامی عابران پیاده، از جمله Walk San Francisco و Senior Action Network ادغام می‌شوند. همچنین هدف آن ایجاد یک طرح دوچرخه‌سواری جسورانه برای شهر است که تعداد سفرهای انجام شده با دوچرخه را تا سال 2015 از 3 تا 5 درصد به 10 درصد افزایش می‌دهد.

حتی یک چک لیست زیست‌پذیری پیشنهادی برای سایر شهرها وجود دارد که باید دنبال شود. هنگامی که از شرکت مهندسی جهانی AECOM خواسته شد تا تعیین کند که کدام پنج عامل

باعث می شود اوکلند نیوزلند به قابل زندگی ترین شهر جهان تبدیل شود، پایه های زیر را توصیه کرد:

1. پیوند اقتصاد، جامعه و محیط زیست.

2. تغییر به یک ثروت با ارزش بالای اقتصادی

3. سرمایه گذاری در حمل و نقل برای سهولت در جابجایی اوکلند.

4. ایجاد اعتماد به نفس از طریق اعتبار.

5. نیاز به همکاری (منافع عمومی و خصوصی).

جمعیت اوکلند قرار است تا سال 2040 از 1.5 میلیون نفر به 2.4 میلیون نفر افزایش یابد. طرح اوکلند که اکنون شورای شهر آن را پذیرفته است، بر اساس آن پنج رکن مرکزی است.

### **با شروع از صفر باهوش می شوید؟**

من در سال 2015 از پوتراجایا، یک "شهر هوشمند" مشهور در نزدیکی کوالالامپور بازدید کردم. در کمال ناامیدی من، متوجه شدم که هیچ چیز هوشمندانه ای در مورد آن وجود ندارد. فقط یک مجتمع اداری دیگر با وای فای بود. هدف اولیه همان شهر مصدر بود: ایجاد شهر هوشمند، بدون کربن و از ابتدا متصل به آینده. تصادفی نیست که هر دو شکست خوردند. درسی که آموخته شد این است که اگر بخواهید با ایجاد یک شهر ایده آل از ابتدا، قابلیت زندگی را تحمیل کنید، در خطر قضاوت نادرست از وجودیت انسان قرار خواهید گرفت.

شهرهای ما مانند شرکای ما هستند: ما به کمال احترام می گذاریم، اما عاشق چیزهای عجیب و

### غریب می شویم

یونیلور در حال حاضر با آی بی ام واتسون برای ایجاد شهری عالی کار می کند «که در آن هر لحظه می تواند به ارزش تجاری منجر شود». این می تواند بینش هایی را از آب و هوا، نقاط مورد علاقه، داده های سلولی (جریان افراد) و بسیاری دیگر از منابع داده خارجی مانند استفاده از رسانه های اجتماعی شهروندان به دست آورد. رهبران به مدت شش هفته دو شهر را مطالعه کردند. شهرها مجموعه ای از مردم در همه اشکال خود هستند. زیبایی - و عشق - در نقص آنها یافت می شود.

با این حال، دو دیدگاه متضاد در مورد اینکه یک شهر هوشمند چگونه باید باشد وجود دارد. اول، رویکرد شهرداری از بالا به پایین وجود دارد که ابتکارات خود را بر شهروندان خود تحمیل می کند. اوج این رویکرد مسلماً مرکز کنترل با فناوری پیشرفته ای است که توسط IBM برای ریودوژانیرو ساخته شده است که توسط گاردین به عنوان یک چشم انداز به سبک نوزده و هشتاد و چهار توصیف شده است که قبلاً به طرز نگران کننده ای تحقق یافته است. مملو از صفحه نمایش هایی مانند کنترل ماموریت ناسا برای شهر. آنتونی تاونسند همچنین می نویسد: «آنچه به عنوان ابزاری برای پیش بینی باران و مدیریت واکنش سیل آغاز شد، به یک صفحه کنترل با دقت بالا برای کل شهر تبدیل شد.» او به نقل از شهردار ریو، ادواردو پائس، می گوید: «مرکز عملیات به ما این امکان را می دهد که مردم را در 24 ساعت شبانه روز و هفت روز هفته به هر گوشه شهر مشاهده کنیم.»

کارلو راتی، رئیس آزمایشگاه شهر حسی MIT، مرکز کنترل ریو را به عنوان "حسگرهای بی شماری که در بافت شهری پر شده است" توصیف می کند. چنین رویکردهایی کاستی های بسیاری را آشکار کرد که مهمترین آنها عدم مشارکت مدنی بود. گویی آنها شهر را صرفاً به عنوان یک "کامپیوتر در هوای آزاد" تصور می کردند. سایر آزمایش های جدید شهرهای هوشمند مانند Songdo City یا Masdar City، که به طور متمرکز توسط شرکت هایی مانند Cisco مهندسی شده اند، با استقرار فناوری با کمک دستورات عمل های خط مشی از بالا به پایین، احتمالاً از همین تصور غلط رنج می برند. دیدگاه متضاد دیگر، رویکرد شهروندی از پایین به بالا است. راتی توضیح می دهد که اینجاست که «تمرکز بیشتر بر توسعه یک اکوسیستم نوآوری غنی از اشیا است. ابتکارات زیادی وجود دارد که فضاهای دیجیتال و فیزیکی را برای مردم ایجاد می کند تا گرد هم آیند و در نوآوری های شهری و مدنی همکاری کنند. این در حال حاضر اتفاق می افتد، زیرا شهروندان باهوشی که از تلفن های هوشمند استفاده می کنند از برنامه ها برای پیمایش و ترجمه شهرهای اطراف خود استفاده می کنند. فناوری در دستان آنها با سرعتی بسیار بیشتر از آنچه که هر سیستم مرجع شهری می تواند امیدوار باشد که با آن همگام باشد به روز می شود و در حال تکامل است.

شهروندان، فناوری مصرف کننده و برنامه ریزی مرکزی به طور ایده آل باید به طور مساوی با هم کمک کنند. با این اوصاف، هر کدام بدون یک تحریک دوستانه از طرف دیگری اتفاق نمی افتند. در کپنهاگ، بیش از 40 درصد از ساکنان اکنون هر روز با دوچرخه رفت و آمد می کنند، اما این یک شبه اتفاق نیفتاد. مقامات شهر برای یک دهه از حسگرهایی برای نظارت بر ترافیک دوچرخه در زمان واقعی استفاده کرده اند تا مسیرهای دوچرخه را به طور مداوم بهبود بخشند. از سال 2005،



یک میلیارد کرون دانمارک (115 میلیون پوند) در زیرساخت های دوچرخه سواری، از جمله پل های مخصوص دوچرخه و عابر پیاده سرمایه گذاری شده است. تعداد خودروهایی که در ساعات اوج صبح وارد شهر می شوند از 86000 به 64000 خودرو بین سال های 2004 تا 2014 کاهش یافته است، در حالی که دوچرخه ها از 14000 به 36000 افزایش یافته است. به ازای هر دوچرخه اضافه شده دو خودرو حذف می شود. تا نوامبر 2016، برای اولین بار، تعداد دوچرخه ها از اتومبیل هایی که روزانه در کپنهاگ استفاده می شد، بیشتر بود. دگرگونی دوچرخه سواری کپنهاگ بسیاری از برنامه ریزان شهری را در سراسر اروپا دچار حسادت کرده است.

جفری گاتمن و نیراو پاتل می نویسند: «از دو طریق می توان دسترسی را افزایش داد. اول، با ارائه خدمات حمل و نقل و یا زیرساخت برای تسهیل سفر بین خانوارها با سرعت بخشیدن به زمان های رفت و آمد و کاهش ازدحام. دوم، تسهیل ساخت مسکن یا با جابجایی شغل، خدمات، و تجارت – تغییر کاربری زمین. بنابراین، درک تعامل کاربری زمین و حمل و نقل و پویایی در طول زمان تصمیمات مکان به تعیین اقدامات بهینه برای تسهیل دسترسی کمک می کند.

از این رو، من قویاً معتقدم که شروع از صفر – به طور غیر مستقیم – بهترین مدل برای موفقیت نیست. اکثر پروژه های موفق «شهر جدید»، مانند پارک المپیک لندن، ارتباط خود را با شهر موجود که آنها را احاطه کرده، و اهمیت مشارکت مدنی را تشخیص می دهند. وین، اتریش، که هم اکنون در صدر لیست های کیفیت زندگی قرار دارد، در حال ساخت یک منطقه کاملاً جدید در یک فرودگاه متروکه در حومه شهر است. هدف ابتکار شهر هوشمند آسپرن به جای ایجاد یک منطقه جدید بیگانه، بر اساس آنچه شهر فعلی را موفق می کند، ایجاد می کند. شهر یک ایستگاه مترو را در این

سایت افتتاح کرد که تقریباً 25 دقیقه با مرکز شهر فاصله دارد و منطقه از یک شبکه هوشمند و کنتورهای هوشمند متصل به یک مرکز تجزیه و تحلیل داده استفاده خواهد کرد. اسپرن تا سال 2016 حدود 6000 نفر بود و در نهایت تا سال 2030 دارای 20000 نفر خواهد بود. موفقیت یا شکست آن به این بستگی دارد که چگونه با شهر قدیمی ترکیب شود و آن را تکمیل کند نه اینکه در انزوا باشد.

### پنج سوال برای نیل زلر، سرمایه گذار و مشاور Urbantech در گروه Directional



• «شهر هوشمند» را چگونه تعریف می کنید؟

شهرهای هوشمند فعالانه به دنبال شناسایی، آزمایش و پیشرفت راه حل های مبتنی بر فناوری برای مشکلاتی هستند که کیفیت زندگی ساکنان را به چالش می کشد و تهدید می کند، جذابیت کسب و کارها را کاهش می دهد و توانایی جذب افزایش جمعیت پیش بینی شده را تضعیف می کند. آنها به طور مداوم مقررات سنتی را مورد بررسی قرار داده و زیر سوال می برند و باعث حرکت چارچوب ها به سمت توسعه رژیم های مساعد برای جذب کارآفرینان و سرمایه گذاران می شوند.

آنها به سرعت حرکت می کنند و می پذیرند که برخی از ابتکارات موفق نمی شوند. آنها برای آموزش جامعه و به دست آوردن حمایت و درک برای آن دسته از محصولات، خدمات و فعالیت های نا آشنا که ترس را برمی انگیزد و - در برخی موارد - باعث ایجاد اختلال در شرکت کنندگان می شود، کار می کنند. آنها دانش را به طور گسترده از شهرهای دیگر در سراسر جهان دنبال می کنند، از موفقیت ها و شکست ها درس می گیرند و نظرات کارشناسان برجسته را در شکل دهی سیاست ها و ابتکارات ترکیب می کنند.

• شهرها باید چه تغییراتی در زیرساخت های شهر ایجاد کنند تا نیازهای آینده شهروندان خود را در آینده برآورده کنند؟

زیرساخت های حمل و نقل شهرها باید کاملاً بازسازی شوند، اگر هدف این باشد که گلوگاه ها، تأخیرها، اصطکاک، هزینه ها و آزدگی های روزافزون را متوقف کنیم. بهبودهای تدریجی با مشکلات جامعه کنار نمی آیند. بیشتر زیرساخت های حمل و نقل شهری در طول افزایش زندگی در حومه شهر، با رانندگی افراد به مراکز شهر و خروج از آن، و محصولات تجاری که معمولاً در هر زمان با کامیون توزیع می شوند، شکل گرفت. در حال حاضر در بسیاری از معابر و شریان های اصلی از حداکثر ظرفیت فراتر رفته است. تجسم مجدد حمل و نقل به معنای اتخاذ رویکردی عابران پیاده با مناطق عاری از خودرو، امکان گذار یکپارچه بین حالت های حرکت، جداسازی مسیرها و زیرساخت ها برای ترافیک تجاری، یکپارچه سازی محل اقامت برای تحرک مشترک، وسایل نقلیه خودران، و راه حل های آخرین مایل به (دوچرخه، اسکوتر، مشترک) است. در بسیاری از موارد به معنای نوسازی و گسترش سیستم های حمل و نقل ریلی، مترو و اتوبوس نیز هست.

• آیا چنین دگرگونی شهرها به شهرداران قدرتمندتر، مقامات محلی قدرتمندتر نیاز دارد؟ یا

برعکس باز کردن کامل زیرساخت های شهر به روی شرکت های خصوصی و استارت آپ ها

برای فعالیت و نوآوری؟

قدرت بیشتر از چشم انداز، نفوذ و مهارت سیاسی برای ایجاد دگرگونی از منافع رقیب سخت و ریشه دار مهم است. رهبری باید تصویری را ترسیم کند و بارها و بارها مزایای تصور یک آینده نوآورانه جدید را بفروشد. بزرگترین نقاط درد، که ممکن است امروز تازه آشکار شوند، باید به طور تصاعدی بدتر پیش بینی شوند تا بتوانند عمل کنند. چالش این است که آنها اکنون نیاز به هزینه دارند، که به نوبه خود باعث ایجاد موانع در برنامه ریزی بلندمدت شهری می شود. چیزهای بزرگ نیازمند قهرمانانی با توانایی رهبری در هر دو بخش دولتی و خصوصی است که به طور مشترک و مداوم کار کنند. هر دو طرف باید ریسک کنند. سیاسی از یک سو و مالی از سوی دیگر، برای تحقق یک شهر هوشمند.

• آیا ما نیاز به تغییر درک عمومی و منافع عمومی داریم تا شهرهای واقعاً هوشمند حمایت

عمومی را جلب کنند؟

همیشه پذیرنده های اولیه راه حل های جدید و اثبات نشده ای را در نظر دارند که مایلند برای هیجان درگیر شدن، رهبری، آزمایش و تجربه چیزی که دیگران انجام نداده اند، بیشتر هزینه کنند و کمتر دریافت کنند. اینها گروه های کوچک اما حیاتی هستند که به جرقه زدن روندهای نوآورانه کمک

می کنند. اما در نهایت محصولات و خدمات باید نیازهای واقعی را برآورده کنند و منطقی اقتصادی داشته باشند.

- چه کسی می تواند رهبری سرمایه گذاری های لازم را بر عهده بگیرد - دولت های محلی یا ملی؟ شرکت های خصوصی؟ چه کسی از مزایای آن بهره می برد؟

مزایای محلی، سرمایه گذاری شهری و تجاری محلی را اثبات می کند. اما مقیاس سرمایه مورد نیاز برای زیرساخت های شهر هوشمند واقعاً متحول کننده، نیازمند تعهد ملی است. نگاه گسترده تر به مسائل در سراسر شهرها (یعنی از منظر ملی در هر کشوری) امکان افزایش قدرت خرید، اشتراک دانش و همکاری را فراهم می کند. یک مزیت کلیدی کمک به شهرها برای تبدیل شدن و رقابت در بازار جهانی برای بهترین و باهوش ترین افراد و شرکت ها است.

## Notes

11. [http://www.who.int/gho/urban\\_health/situation\\_trends/urban\\_population\\_growth\\_text/en/](http://www.who.int/gho/urban_health/situation_trends/urban_population_growth_text/en/)

12. <https://www.weforum.org/agenda/2015/09/10-key-steps-to-make-ourcities-liveable-by-2030/>

13. <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/fields/2212.html>

14. <https://www.fastcoexist.com/3059005/the-new-world-order-is-ruledby-global-corporations-and-megacities-not-countries>

15. UNEP DTIE, Sustainable Consumption and Production Branch.
16. <https://www.foreignaffairs.com/articles/2015-08-18/city-century>
17. [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/en/information/publications/studies/2016/quality-of-life-in-european-cities-2015](http://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/studies/2016/quality-of-life-in-european-cities-2015)
18. <http://www.eea.europa.eu/media/newsreleases/many-europeans-still-exposed-to-air-pollution-2015/premature-deaths-attributable-to-air-pollution>
19. <http://www.economist.com/blogs/economist-explains/2016/10/economist-explains-2?fsrc=scn/tw/te/bl/ed/>
20. <https://www.theguardian.com/environment/2017/jan/29/paris-fight-against-smog-world-pollution-watch>
21. <https://www.bbhub.io/mayors/sites/14/2016/06/Global-Covenant-of-Mayors-for-Climate-Energy-Fact-Sheet-FINAL.pdf>
22. <https://www.fastcoexist.com/3062884/why-the-future-will-be-dictated-by-cities-not-nations>
23. <http://uk.businessinsider.com/why-cities-are-more-powerful-than-countries-2016-8>
24. <http://www.citylab.com/politics/2016/10/three-mayors-make-the-case-for-more-funds/504377/>

25. Eurotransport, Issue 4, 2016.
26. President's Council of Advisors on Science and Technology, Report to the President, February 2016.
27. <http://www.sigmalive.com/en/news/international/151165/chinaair-pocalypse-blights-cities-causes-mass-exodus>
28. <http://www.citylab.com/cityfixer/2016/10/a-vision-for-a-chicagounified-by-rivers/504515/>
29. <http://www.landscapethejournal.org/Promoting-the-liveable-city>
30. [http://www.ted.com/talks/robert\\_muggah\\_how\\_to\\_protect\\_fast\\_growing\\_cities\\_from\\_failing?language=en](http://www.ted.com/talks/robert_muggah_how_to_protect_fast_growing_cities_from_failing?language=en)
31. <http://factor-tech.com/feature/the-co-living-revolution-is-coming-andthis-is-its-blueprint/>
32. <https://euobserver.com/regions/135039>
33. <http://edition.cnn.com/2015/07/09/architecture/lyon-lconfluence/>
34. [www.livablecity.org](http://www.livablecity.org)
35. AECOM Global Cities Institute, Connected Auckland, 2014.
36. <https://smartcitiesworld.net/opinions/opinions/does-your-city-thinkwith-you-a-cognitive-one-does-says-annika-grosse-ibms-leader-forcognitive-business-solutions-in-europe>

37. [http://senseable.mit.edu/papers/pdf/20160603\\_Ratti\\_WhileGovernments\\_EconoTimes.pdf](http://senseable.mit.edu/papers/pdf/20160603_Ratti_WhileGovernments_EconoTimes.pdf)

38. <https://www.theguardian.com/cities/2016/nov/30/cycling-revolutionbikes-outnumber-cars-first-time-copenhagen-denmark>

39. <https://www.brookings.edu/research/is-better-access-key-to-inclusivecities/>



## **فصل 3**

**شهرهای هوشمند: دور شدن از احمق**

چیزهایی که من و شما ممکن است در مورد آنها به عنوان مشکلات جهانی فکر کنیم، مانند تغییرات آب و هوا، بحران انرژی یا فقر، واقعاً از بسیاری جهات، مشکلات شهری هستند. اساندر

اوروفینو

اکنون که «هوشمند» را تعریف کرده‌ایم، می‌توانیم به چگونگی دستیابی به آن و موانع موجود در سر راه آن نگاه کنیم. گزارش شهرهای شورای مشاوران علم و فناوری رئیس جمهور ایالات متحده در فوریه 2016 (PCAST) واقعیتی را که اکثر ادارات شهری با آن روبرو هستند را نشان می‌دهد: «عملیات، حفظ و تأمین مالی خدمات موجود، بخش عمده‌ای از زمان، انرژی و منابع دولت‌های شهری را به خود اختصاص می‌دهد و آنها را بر کارایی کوتاه مدت متمرکز می‌کند، که اغلب به قیمت نوآوری بلندمدت تمام می‌شود. مردم و سازمان‌ها نمی‌توانند بدون خدمات و زیرساخت‌های قابل اعتماد، کار کنند و بسیار کمتر به پتانسیل کامل خود می‌رسند. با این حال، تقاضا برای ثبات مانع از کشف گزینه‌هایی می‌شود که از رویه اثبات شده منحرف می‌شوند.

بنابراین، واقعیت‌های فشار مالی، شهرها را ریسک‌گریز می‌کند. اما طنز شهرهای هوشمند این است که، در حالی که تمرکز زیادی روی راه حل‌های براق و با تکنولوژی بالا وجود دارد، در واقع میوه‌های برای چیدن وجود دارد. ما می‌توانیم استدلال کنیم که با این‌که دیگر خنگ نباشیم، چیزهای زیادی می‌توان به دست آورد.

فلوریان لنت از برنامه شهرهای هوشمند LSE خاطرنشان می‌کند:

(در سال 1912، یک معمار مشهور آلمانی کتابی به نام *Elektropolis* نوشت، ما تازه قطارهای خود را برق‌رسانی کرده بودیم، شروع به داشتن آسانسورهای برقی کرده بودیم، و چشم‌انداز بزرگی برای شهر الکتریکی جدیدی وجود داشت که به آرامی ظهور می‌کرد، و باعث ایجاد انقلابی در شهرها می‌شد. و بعد اتفاق بسیار

عجیبی افتاد: نفت پیدا کردیم. و ما ماشین را اختراع کردیم. ناگهان همه آن دیده‌ها از پنجره بیرون آمدند، و ما شروع کردیم به طراحی شهرهایمان نه برای اسکان ما، بلکه برای اسکان خودروهای فسیلی که دارای مالکیت خصوصی هستند. )

با این حال، از آنجایی که اقتصادان های شهری اکنون سعی می کنند چیزهایی را که موفقیت اخیرشان بر اساس آن ها بنا شده بود کنار بگذارند، تقریباً می توانید خرد شدن چرخ دنده ها را بشنوید. چین در سال 2001 18 میلیون وسیله نقلیه در جاده های خود داشت. تا سال 2015، مالکیت خودرو به 279 میلیون رسید. سو چان، رئیس UITP آسیا پاسیفیک می نویسد: "سیاست صنعتی خودرو بدون شک رشد اقتصادی را هدایت کرده است، اما هزینه های رشد ناشی از تراکم شدید و مشکلات آلودگی است." در اروپا مدت هاست که با این مشکلات زندگی می کنیم. ترافیک جاده ای در بریتانیا در سال 2012 ده برابر بیشتر از سال 1949 بود.

با این حال، مانند سیگار کشیدن، دانستن اینکه چیزی برای ما مضر است، ترک این عادت را آسان تر نمی کند. در این فصل، ما چهار اهرمی را که در دسترس شهرها برای متوقف کردن احمق بودن و هوشمند شدن هستند، بیان می کنیم: زیرساخت، انرژی، داده ها و شهروندان.

## **زیرساخت هوشمند**

بیا بید با «سخت افزار» شروع کنیم - آجر و ملات که شهرهای ما را تشکیل می دهند - و اینکه چگونه هوشمندانه با واقعیت های جدید سازگار می شود. هرکسی که در لندن قدم زده باشد، با خانه های میو شهر آشنا خواهد بود: خانه های کوچک دو طبقه، معمولاً ۲۰۰ سال یا بیشتر، که در

آن طبقه بالایی به عنوان محل اقامت خدمتکاران در نظر گرفته شده بود، در حالی که طبقه پایینی اصطبل اسب بود. در قرن بیستم، خدمتکاران ناپدید شدند، اصطبل تبدیل به گاراژ ماشین شد و خانه های میو به مکان های شیک برای زندگی تبدیل شد. با این حال، تحول همچنان ادامه دارد. در 20 سال گذشته، مالکان شروع به برداشتن درهای گاراژ، گذاشتن یک پنجره و تبدیل طبقه پایین به یک اتاق نشیمن جدید کرده اند. به عبارت دیگر، آنها فضای زندگی را گسترش دادند، زیرا آنها دیگر به گاراژ نیاز نداشتند، همانطور که دیگر به اصطبل نیاز نداشتند.

امروزه، خانه های میو لندن اغلب جوامع متمایز هستند که در اطراف یک حیاط سنگ فرش خصوصی و مرکزی جمع شده اند و بسیار مورد توجه هستند: بسیاری از آنها بیش از 1 میلیون پوند به فروش می رسند. آجر و ملات در حال انطباق با واقعیت های جدید و بدون خودرو هستند.

ابتدا خدمتکاران را بالاتر از اسب ها بردند و آنها را به مسکن جوانان تبدیل کردند و اکنون کالسکه بدون اسب از گاراژ خارج می شود و این در حال تبدیل شدن به مسکن بیشتر برای جوانان است.

روند جالبی است.» رابرت دیویس

بلندترین ساختمان مسکونی اروپا نیز در حال حاضر در لندن در حال ساخت است. Spire در منطقه 860 آپارتمان خواهد داشت. اما مانند خانه های میو، متوجه می شود که دیگر نیازی به کالسکه بدون اسب ندارد، و بنابراین تنها با 9 پارکینگ ماشین ساخته می شود. آنها پارکینگ دارند، برای 1000 دوچرخه. Spire همچنین دسترسی مستقیم به وسایل حمل و نقل عمومی، شارژ خودروهای برقی و نقاط اشتراک خودرو دارد. این یک توسعه خصوصی است که با سرمایه گذاری خصوصی ساخته

شده است، اما همه اینها بدون سرمایه گذاری عمومی در زیرزمینی، کراس ریل، «بوریس بایس» و بزرگراه های دوچرخه سواری غیرممکن است. این به مرکز زیرساخت های مترقی می رسد، به یک دیدگاه و رویکرد مشترک در مورد آینده شهر بین نهادهای دولتی و خصوصی نیاز دارد. به هر حال، یک شهر بدون زیرساخت هیچ چیز نیست و این نقش اصلی حاکمیتی برای مقامات شهری است. جاده ها، راه آهن، مترو و انرژی همگی نیازمند برنامه ریزی و سرمایه گذاری مرکزی هستند.

برای بیش از یک قرن، ما نه تنها شهرهایمان، بلکه همه چیزهایی که در آنها وجود دارد - خانه هایمان، محل کار و زندگی مان - اطراف ماشین ها ساخته ایم. ما خانه هایی با فضای مساوی برای ماشین هایمان و خانواده هایمان ساخته ایم. ما دفاتر و مجتمع های خرده فروشی ساخته ایم که توسط پارکینگ احاطه شده اند. ما - و این به ویژه در ایالات متحده مشخص است - بزرگراه هایی ساخته ایم تا مردم را به سرعت به داخل و خارج شهرها برسانیم و در نتیجه زندگی، کار و بازی را از هم جدا کنیم و ازدحام ایجاد کنیم. بدتر از آن، در بسیاری از موارد ما حماقت جمعی خود را با این باور که ازدحام را می توان با ساختن پارکینگ، بزرگراه ها و زیرساخت های جاده ای بیشتر حل کرد، دو چندان کرده ایم.

در یک سخنرانی TED در سپتامبر 2016، مدیر استراتژی جهانی لجستیک مراقبت های بهداشتی در UPS، وانیس کاباج، خاطرنشان کرد: "برای چندین دهه، درمان ما برای تراکم ساده این بود که : جاده های جدید بسازید یا جاده های موجود را بزرگ کنید. پاریس حتی مرحله ای را پشت سر گذاشت که طی آن «صدها ساختمان تاریخی را تخریب کرد تا بلوارهای مناسب حمل و نقل به طول ۸۵ مایل ایجاد کند.

چگونه از ساختمان "گنگ" به زیرساخت هوشمند برسیم؟ چگونه بزرگراه‌ها را به پیاده‌رو و پارکینگ‌ها را دوباره به پارک تبدیل کنیم؟ این با درک این موضوع شروع می‌شود که ایجاد راه برای خروج از تراکم به سادگی یک گزینه نیست.

اولاً، ما نمی‌توانیم، زیرا به سادگی فضای کافی نداریم حداقل در اروپا و آمریکای شمالی. دکتر جنیفر اسکلینگ، مدیر مرکز زیرساخت‌ها و ساخت‌وساز هوشمند کمبریج (CSIC) می‌گوید: «ما باید از زیرساخت‌های موجود استفاده کنیم و بیشتر و بیشتر از آن بهره ببریم».

برای دیگری، ما حتی نباید تلاش کنیم، زیرا مشکل را حل نمی‌کند. یک مقاله تحقیقاتی مبهم (و کاملاً فنی) در سال 2009 که توسط دفتر ملی تحقیقات اقتصادی با عنوان قانون اساسی تراکم جاده‌ها منتشر شد: شواهدی که از شهرهای ایالات متحده به دست می‌آیند، تمام مزایای ساخت خیابان‌های بیشتر را رد می‌کنند. نویسندگان بر اساس داده‌های 30 ساله سفر در بزرگراه‌های ایالات متحده، به‌طور کاملاً بحث‌انگیز اما واضح نتیجه‌گیری کردند که «بعید است که افزایش تدارکات جاده‌ها یا حمل‌ونقل عمومی باعث کاهش ازدحام شود».

من آن را یک قدم جلوتر خواهم برد. زیرساخت‌های خودرو فضای هدر رفته است. هر مکان پارکینگ تقریباً به 12 متر مربع نیاز دارد - برای ده دوچرخه یا عابر پیاده کافی است. عملی‌ترین راه حل برای مدیریت افزایش تراکم و ازدحام شهر در واقع کاهش زیرساخت‌های ترافیک جاده‌ای است - حذف رگ‌های تخریب‌کننده‌ی زیرساختی یک شهر، القای جایگزین‌های تقاضا، و فعال کردن تراکم‌های بالاتر. آنچه مضحک به نظر می‌رسد در واقع در شهرهای متعددی آزمایش شده است و

در دهه آینده در بسیاری از شهرهای دیگر نیز تکرار خواهد شد. در سال 2016، پاریس یک گذرگاه کلیدی - کرانه راست رود سن - را به روی ترافیک بست. نتیجه؟ به گفته شرکت Fast، "نیمی از خودروهایی که قبلاً از جاده ای که اکنون بسته شده استفاده می کردند ناپدید شده اند." مردم به سمت اشکال دیگر حمل و نقل سوق داده شده اند. شهرهای بی‌شماری در حال برنامه‌ریزی به اصطلاح «رژیم غذایی جاده‌ای» یا حتی حذف کلی ترافیک هستند.

باهوش‌ترین شهرها، آن‌هایی هستند که مایل به مبارزه با یک قرن خودرو محوری و تمرکز مجدد بر کیفیت زندگی هستند. رابرت دیویس خاطر نشان می کند که سانفرانسیسکو «از حداقل نسبت پارکینگ یک جای پارک برای هر واحد مسکونی به حداکثر نسبت کمتر از یک مکان در هر واحد مسکونی رسیده است. آنها در تلاشند تا مردم را که وسایل نقلیه خود را پارک می کنند به دلایل واضح منصرف کنند، زیرا شبکه های خیابانی که بیشتر توسعه در آنها انجام می شود، از قبل بارگذاری شده است. آنها می‌خواهند از قرار دادن خودروهای بیشتر در خیابان اجتناب کنند. در اوایل سال 2006، منطقه تجاری مرکز شهر سانفرانسیسکو حداقل الزامات مسکونی را حذف کرد و اولین حداکثر مسکونی را زیر 1:1 ایجاد کرد.

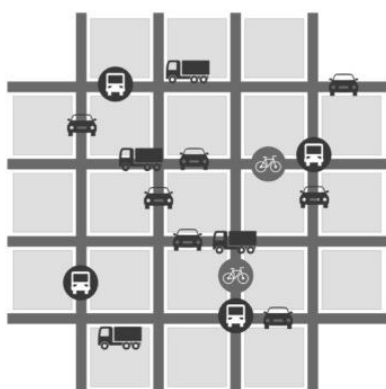
بارسلونا حتی در تمرکز خود بر قابلیت زندگی، کاهش ترافیک و بهبود کیفیت هوا جاه طلب تر است. با هدف کاهش یک پنجم ترافیک وسایل نقلیه، 10 میلیون یورو در 300 کیلومتر مسیر دوچرخه سرمایه گذاری کرده و تا پایان سال 2018 500 سوپریل ایجاد می کند. این ابر بلوک‌ها که شبیه مکعب روبیک 9 مربعی هستند، بیشتر ترافیک - از جمله ماشین‌ها، کامیون‌ها و اتوبوس‌ها - را به



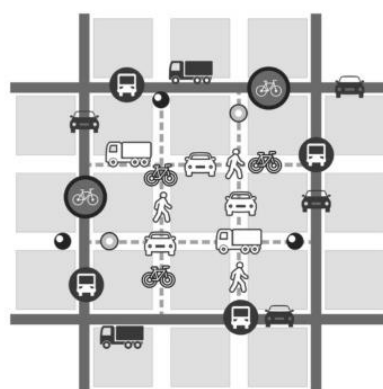
رانندگی در اطراف محدود می‌کنند. ساکنان و مشتریان مشاغل محلی مجاز به ورود هستند، اما به کمتر از 10 کیلومتر در ساعت محدود می‌شوند.

اجرای اولین سوپر بلوک بدون انتقاد نبود. برخی از ساکنان صاحب خودرو از کاهش دسترسی به خانه‌های خود شکایت کرده‌اند، در حالی که از سوی دیگر، ماریا روبرت، استاد شهرسازی در دانشگاه سیاسی کاتالونیا پیشنهاد می‌کند که این مدل هنوز به اندازه کافی پیش نرفته است. او خاطرنشان کرد: این درست نیست که برخی از ساکنان از مناطق عابران پیاده در سوپر بلوک‌ها لذت ببرند در حالی که برخی دیگر با خیابان‌های پر از ترافیک، صدا و آلودگی روبرو شدند.

مدل فعلی



سوپر بلوک های بارسلونا



- |                                   |                              |  |
|-----------------------------------|------------------------------|--|
| Public Transport Network          | Non-resident Vehicles        | Access Control                         |
| Bicycles Main Network (bike Lane) | Residents Vehicles           | Basic Traffic Network                  |
| Free Passage Of Bicycles          | Urban Services And Emergency | Single Platform (Pedestrians Priority) |
| Pedestrians                       | Commercial Vehicles          |  |

دولت‌های شهری نیز در حال تطبیق با ساختارهای خود هستند. اولین کمیسر پیاده روی و دوچرخه سواری لندن در سال 2017 شروع به کار کرد. ویل نورمن، که قبلاً مدیر مشارکت های جهانی در نایک بود، با شهردار، معاون حمل و نقل و Tfl همکاری نزدیکی خواهد داشت تا «سفر سالم، فعال و بدون آلودگی را در لندن آسان کند». نورمن با بودجه چشمگیر 770 میلیون پوندی برای هزینه در زیرساخت ها و آموزش تا سال 2021-2022 حمایت می شود.

زیرساخت های موجود به وضوح پتانسیل این را دارد که «هوشمندتر» شود. وقتی با ناتان اشلی از Tfl صحبت کردم، او به این فکر افتاد که «شهرهای هوشمند می توانند از واقعیت افزوده استفاده کنند. کره از واقعیت افزوده برای دادن فضای جاده به حالت های مختلف در زمان های مختلف استفاده می کند - می توانید آن را فعال و غیر فعال کنید. بنابراین می توانید خطوط دوچرخه سواری داشته باشید و سپس در زمان های خاصی می توانید دوباره آن را غیرفعال کنید. پارکینگ هایی وجود دارد که می توانید در صورت نیاز آن ها را فعال و غیر فعال کنید. راه هایی وجود دارد که می توانیم از زیرساخت ها استفاده کنیم به گونه ای که نیازی به کندن زمین هر 50 سال یکبار نباشد."

ما می توانیم بر روی زیرساخت های شهری موجود سخت تر کار کنیم. شهر بندری هامبورگ آلمان از مجموع پل های ونیز و آمستردام بیشتر است. بسیاری از پل ها برای عبور از کشتی های در حال عبور بالا و پایین می روند و همانطور که هر کسی در شهر با تاسف به شما خواهد گفت، آنها به آرامی حرکت می کنند. میکو باس، مدیر توسعه کسب و کار در سیسکو، که بر روی طرح شهر هوشمند جاه طلبانه هامبورگ کار می کند، به Computerworld توضیح داد: یکی از پل ها در منطقه بسیار حساسی قرار دارد و در حین عبور کشتی 20 دقیقه طول می کشد تا بالا یا پایین برود. در

طول این مدت، نه قطار و نه کامیون نمی توانند از آنجا عبور کنند اما اگر بدانید کشتی در حال آمدن است، می توانید ترافیک اطراف آن را تغییر دهید. در سال 2015، همکاری هامبورگ و سیسکو آغاز شد، از جمله طرحی که به موجب آن این پل با صدها حسگر نصب شده و به Wi-Fi متصل شد. اکنون در مورد مصرف انرژی، آلودگی و اطلاعات در مورد تنگناهای لجستیکی به مقامات گزارش می دهد. باس گفت: «زیرساخت های متحرک یک دارایی بسیار مهم است، بنابراین تعمیر و نگهداری پیش بینی شده نیز مهم است.»

سیسکو، هامبورگ و فیلیپس همچنین 100 پایه لامپ با نور LED و سنسورهای تعبیه شده را به روز کردند: ما تیرهای چراغ را هوشمند کردیم تا متوجه شوند که آیا حرکتی در خیابان وجود دارد - ماشین یا کامیون وجود دارد؟ و اگر تشخیص داده شود، روشنایی روشن می شود. به طور مشابه، در ایالات متحده، پاناسونیک و شهر دنور در یک پروژه آزمایشی برای لامپ های خیابانی LED هوشمند در منطقه فرودگاه بین المللی دنور شریک هستند. چراغ ها داده های ترافیک و فضای پارکینگ را به سیستم های پشتیبان ابری می خورند و مبنایی را برای تجزیه و تحلیل داده ها فراهم می کنند.

پس حجم کار چقدر بزرگ است؟ طرح زیرساخت لندن 2050، که در سال 2014 راه اندازی شد، تخمین می زند که 1.3 تریلیون پوند در زیرساخت های شهر بین سال های 2014 تا 2050 سرمایه گذاری شود. این بیش از نیمی از تولید ناخالص داخلی فعلی بریتانیا است. پاراگ خانا با در نظر گرفتن آن به سطح جهانی، خاطرنشان می کند: «تمام بودجه های دفاعی و هزینه های نظامی

جهان مجموعاً کمتر از دو تریلیون دلار در سال است. در همین حال، پیش‌بینی می‌شود که هزینه‌های زیرساختی جهانی ما در دهه آینده به ۹ تریلیون دلار در سال افزایش یابد.

بلومبرگ شهردار سابق نیویورک خاطرنشان می‌کند: «دولت‌های شهر به طور فزاینده‌ای به سرمایه‌گذاران خصوصی برای کمک به تأمین مالی چنین پروژه‌هایی روی می‌آورند و این یک مشارکت طبیعی است. به هر حال، بیشتر مشاغل در شهرها هستند و بیشتر شهرها در آب‌های ساحلی هستند. هم شهرداران و هم مدیران عامل انگیزه‌ای برای کاهش بدترین اثرات تغییرات آب و هوایی دارند. هزینه‌های افزایشی ساخت زیرساخت‌ها با کربن کم و انعطاف‌پذیر نسبت به مزایای اقتصادی بسیار اندک است، زیرا کشورها و شرکت‌های بیشتری متوجه می‌شوند.

اپراتور راه آهن در هنگ کنگ، MTR، یک مدل تأمین مالی دارد که به موجب آن زیرساخت‌های ریلی و توسعه اموال به موازات رشد می‌کنند و در نتیجه توسعه را تأمین می‌کند. دولت «حق توسعه زمین» سایت‌هایی را که به طور جامع توسط MTR برای راه‌آهن‌های جدید برنامه‌ریزی شده است اعطا می‌کند و در مقابل، MTR حق بیمه زمین را به دولت می‌پردازد. MTR با توسعه دهندگان املاک برای توسعه منطقه اطراف ایستگاه‌ها به منظور تشویق رشد جامعه همکاری می‌کند. مفهوم ساخت و ساز حول محور حمل و نقل جدید نیست: شهرهای راه آهن در سراسر بریتانیا و آمریکای شمالی در طول قرن نوزدهم رشد کردند. چین آن را به مقیاس جدیدی می‌برد: 20000 کیلومتر (12500 مایل) راه‌آهن سریع‌السیر آن بیشتر از مجموع سایر نقاط جهان است و به معنای واقعی کلمه صدها جامعه جدید را در ایستگاه‌های راه‌آهن (گاهی به صورت تصادفی) ایجاد کرده است. با این حال، در حالی که مقیاس و نتیجه این سرمایه‌گذاری‌های زیرساختی حیرت‌انگیز است، باید دید

که آیا این جوامع صرفاً مراکز رفت و آمد خواهند بود (یعنی زندگی را از مراکز شهری بیرون می کشند)، یا کیفیت زندگی را برای خود توسعه می دهند.

نمونه‌های بی‌شماری - بزرگ و کوچک - در سراسر اروپا وجود دارد، اما وجه مشترک آنها برنامه‌ریزی و راه‌حل‌های زیرساختی با تمرکز بی‌وقفه بر بهبود کارایی و کیفیت زندگی است.

## **انرژی هوشمند**

بیا بید با بدیهیات شروع کنیم: هر چیزی که می تواند برقی شود، با توجه به هزینه صنایع نفت و گاز امروزی، برق دار خواهد شد. سرنوشت آنها نه تنها با حرکت به سمت برقی کردن خودرو، بلکه سیستم‌های گرمایش (و سرمایش) شهر، هزینه‌های کمتر انرژی‌های تجدیدپذیر، قابلیت ذخیره آن و تمرکز فزاینده بر کیفیت هوا بسته می‌شود.

در گزارش شهرهای PCAST در فوریه 2016 آمده است: «اگرچه سیستم‌های نیازمند انرژی فسیلی، گران‌قیمت و دارای عمر طولانی هستند، اما روند رو به رشد به سمت برق‌سازی در شهرها، امکانات قابل توجهی را برای تغییرات نسبتاً سریع ارائه می‌دهد.» برقی‌سازی بسیاری از سیستم‌های انرژی که در حال حاضر شامل گاز طبیعی یا نفت هستند، مانند سیستم‌های گرمایش ساختمان و حمل‌ونقل شخصی، به دلایل زیست‌محیطی جذاب است، اما ممکن است مزایای اقتصادی نیز داشته باشد. دستاوردهای بازده و قیمت رقابتی در پمپ‌های حرارتی الکتریکی (هم برای گرمایش و هم برای سرمایش) و در بخاری‌های الکتریکی با ذخیره‌سازی حرارتی داخلی که به مدیریت متناوب منابع تجدیدپذیر کمک می‌کنند، یافت می‌شود.

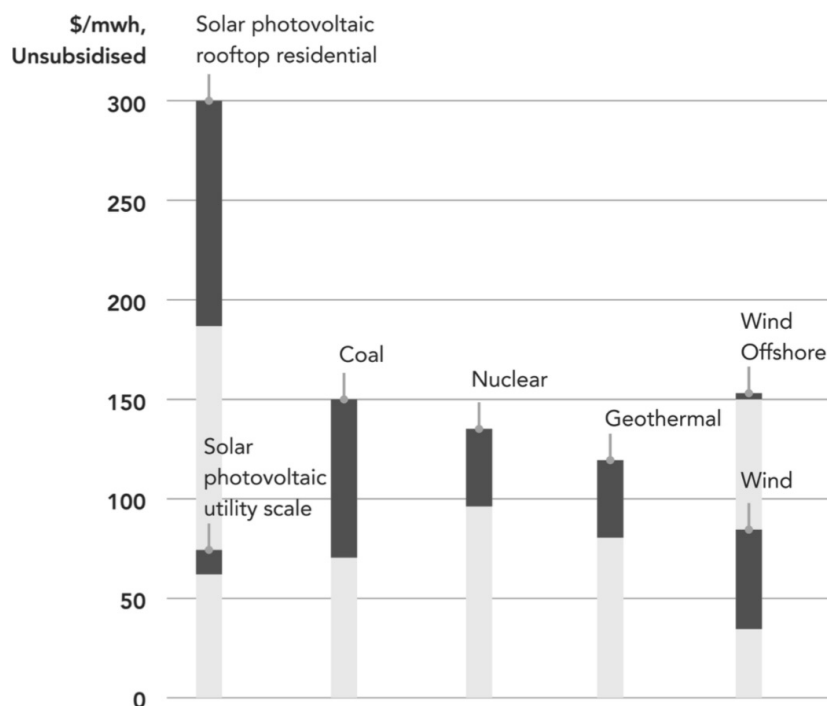
در واقع، برق رسانی به عنوان یکی از روندهای جهانی تعیین کننده، امروز توسط گزارش شهرهای پایدار زیمنس توصیف می شود: انتظار می رود تقاضای جهانی برای برق تا سال 2035 به میزان دو سوم دیگر افزایش یابد. برق مبنای تامین انرژی پایدار برای صنایع، ساختمان ها و تأسیسات است. علاوه بر این، نسل آن به طور فزاینده ای غیرمتمرکز می شود.

غیر متمرکز؟ آره.

برای بیش از یک قرن، سه بخش برق رسانی - تولید، توزیع و استفاده از آن - از نظر فضایی از هم جدا شده اند. با این حال، امروز می دانیم که این مدل کلاسیک «تولید و توزیع انرژی» شکسته شده است. برای بیش از یک قرن، ما انرژی را به صورت متمرکز تولید کرده ایم و سپس آن را در هزاران مایل (یا کیلومتر) به جایی که نیاز است توزیع کرده ایم - در بسیاری از موارد این امر معقول بود، زیرا هیچ کس نمی خواست نیروگاه های هسته ای خطرناک یا زغال سنگ کثیف در نزدیکی خانه های خود وجود داشته باشد. امروز، ما در آستانه کشف این مدل هستیم - شاید حتی به ایده آل اولیه توماس ادیسون بازگردیم.

ادیسون به طور گسترده ای به عنوان مخترع نور الکتریکی و تأسیسات برق شناخته می شود، و او گفت: "ما برق را چنان ارزان خواهیم کرد که فقط ثروتمندان شمع می سوزانند. با این حال، در «نبرد جریان ها»، شرکت او نتوانست استانداردی را ایجاد کند که از اواخر قرن نوزدهم به پایه شبکه های انرژی تبدیل شود. این افتخار نصیب شرکت الکتریک وستینگهاوس شد، که سیستم جریان متناوب آن با ترانزیستورها، امکان انتقال انرژی ولتاژ بالا را از راه دور فراهم کرد و اساساً

اساس سیستم امروزی شبکه های متمرکز و نیروگاه های بزرگ را ایجاد کرد. مشکل این است که 20 تا 30 درصد انرژی تولید شده در انتقال از دست می رود. در انتقال آن از نیروگاه های زغال سنگ در سراسر لهستان به خانه ها در ورشو، از نیروگاه های بادی در دریای بالتیک به باواریا، و از نیروگاه های هسته ای در اسکاتلند به لندن.



مقایسه هزینه 2016

منبع: Lazard

امروز، ما از پتانسیل یک تغییر پارادایم اساسی استقبال می کنیم. اولاً، هزینه تولید انرژی تجدیدپذیر - بادی، خورشیدی و زمین گرمایی - قبلاً نسبت به روش های سنتی - زغال سنگ، نفت، گاز و هسته ای - در مقیاس کاربردی کمتر شده است (تصویر را ببینید). قانون سوانسون (به نام ریچارد

سوانسون، موسس SunPower، تولید کننده پنل های خورشیدی) پیش بینی می کند که هزینه ها به ازای هر دو برابر شدن ظرفیت خورشیدی 20 درصد کاهش می یابد - بهبودهایی که با نفت و گاز قابل مقایسه نیستند.

دوم، تولید انرژی خورشیدی و بادی نزدیک به محل استفاده از آن نسبت به ساخت نیروگاه های سنتی قابل تحمل تر است. البته یک آرایه خورشیدی در سطح شبکه کارآمدتر از تولید در پشت بام در مقیاس کوچک است، اما پیاده سازی های مقیاس کوچک را می توان آسان تر حتی در محیط های شهری اجرا کرد. پتانسیل تولید انرژی های تجدیدپذیر به صورت محلی بیشتر از قبل، در مقادیری به گونه ای که شما «مصرف آنچه تولید می کنید»، به این معنی است که ما نیز عملاً هیچ یک از آن را در انتقال از دست نمی دهیم.

آیا در مقیاس بزرگ قابل اجراست؟ خوب، بریتانیا برای اولین بار در تاریخ خود در نیمه اول سال 2016، پس از افزایش بیش از 30 درصدی ظرفیت خورشیدی، درست در سال 2016، برق بیشتری از خورشید نسبت به زغال سنگ تولید کرد. تقریباً نیمی از این مقدار مربوط به بالای انبارها، اسکله های اتومبیل و خانه های شخصی است. اگر بریتانیای کبیر، که به دلیل آب و هوای آفتابی خود شناخته شده نیست، بتواند این کار را انجام دهد، پس اکثر کشورهای دیگر نیز باید بتوانند.

سوم، توانایی ذخیره انرژی در مقادیر قابل توجهی به این معنی است که تقاضا (که به عنوان "کشش" شناخته می شود) مستقل از ظرفیت تولید خواهد شد. در نتیجه ظرفیت تولید انرژی موجود را آزاد می کند. در بریتانیا، شبکه ملی - که توزیع برق را مدیریت می کند - تخمین می زند که ذخیره



سازی در سطح شبکه هزینه سیستم انرژی را تا 7 میلیارد پوند در سال کاهش می دهد. استیو هالیدی، مدیرعامل شبکه ملی توضیح می دهد که این امر به طور موثر منجر به تغییر نقش شرکت های انرژی می شود: از دیدگاه یک مصرف کننده، خورشیدی روی پشت بام بار پایه خواهد بود. نیروگاه های متمرکز به طور فزاینده ای برای تامین پیک تقاضا مورد استفاده قرار خواهند گرفت.

یک جلسه توجیهی سرمایه گذار ETF خاطرنشان می کند: «دیدگاه تأسیس اغلب از ماهیت متناوب انرژی های تجدیدپذیر مانند خورشیدی و بادی هراس داشته است و اکنون شروع به جدی گرفتن کنترل هوشمند و انعطاف پذیر انرژی کرده است. EY معتقد است که یک شبکه انرژی هوشمند هزینه های انرژی را حدود یک سوم کاهش می دهد. انرژی کاملاً رایگان نیست، اما یک بهبود قابل توجه، مبتنی بر بازده ذاتی خورشیدی و عدم تلفات انتقال انرژی است. فلوریان لرت یادداشت می کند:

Elektropolis به این واقعیت اشاره دارد که شما یک سیستم الکتریکی دارید که به شما امکان می دهد انرژی های تجدیدپذیر را در سطح محلی و منطقه ای و ملی یکپارچه کنید، پیشرفت های بزرگی در کربن زدایی انجام شده است. نمونه ای که می توانم برای شما بیاورم نوبراندنبورگ است، در گوشه شمال شرقی آلمان، در حال حاضر حدود 70 تا 75 درصد انرژی از انرژی های تجدیدپذیر تولید می شود. اما در واقع تقاضای کافی در سطح محلی وجود ندارد. بنابراین اگر کل منطقه را متعادل کنید، به برلین به عنوان یک تقاضا نگاه کنید و همچنین یک مرکز ذخیره سازی،

آنگاه شما خیلی سریع، در بازه زمانی پنج تا ده ساله، می توانید منبع تغذیه کل منطقه را به طور کامل کربن زدایی کنید.

پروژه نمایش شبکه هوشمند در روستای روکاشو، استان آئوموری، ژاپن در تلاش است شهری با آلاینده‌گی صفر ایجاد کند و تنها از انرژی‌های تجدیدپذیر از باد و نور خورشید برای تولید برق استفاده می‌کند. یک مرکز کنترل توان الکتریکی انرژی را در سراسر منطقه پروژه مدیریت می‌کند به گونه‌ای که آن را خودکفا می‌کند، انرژی تجدیدپذیر متناوب را با ذخیره باتری بافر می‌کند، و مدیریت و کنترل کلی تولید PV خورشیدی و آبگرمکن‌ها را انجام می‌دهد.

به‌جای «شبکه‌های هوشمند» متمرکز که در اواخر دهه 2000 مورد استفاده قرار می‌گرفت، اکنون نام بازی «ریزشبکه» است - شبکه‌های کوچک مستقل برق یا گرما که انرژی تولید شده محلی را بین مشتریان مجاور توزیع می‌کنند. همراه با خرید 2.6 میلیارد دلاری SolarCity، در اکتبر 2016، در مجموعه برنامه تلویزیونی Desperate Housewives در یونیورسال استودیو، تسلا از مجموعه‌ای از کاشی‌های سقف خورشیدی رونمایی کرد که تقریباً از کاشی‌های سفالی یا تخته سنگی سنتی قابل تشخیص نیستند. ایلان ماسک موسس و مدیر عامل شرکت تسلا را نیز توضیح داد: ایجاد «تنها شرکت انرژی پایدار جهان که به صورت عمودی یکپارچه شده است».

علاوه بر این، برای نشان دادن پتانسیل ریزشبکه‌های انرژی تجدیدپذیر، تسلا کل جزیره 600 نفری تائو در ساموآی آمریکا را که قبلاً با ژنراتورها و بیش از 100000 گالن دیزل در سال کار می‌کرد، به یک ریزشبکه با انرژی خورشیدی تبدیل کرد. با استفاده از 5328 پنل خورشیدی. 63 با استفاده

از 60 واحد ذخیره‌سازی لیتیوم یون Powerpack خود، می‌تواند به مدت سه روز بدون آفتاب جزیره را تامین کند. مزایای ریزشبه‌ها در طوفان شنی در سواحل شرقی آمریکا در سال 2012 مشهود بود. توسعه مسکن Co-Op City در برانکس، نیویورک یک سیستم نوآورانه سه‌مولد با استفاده از یک توربین بخار 40 مگاواتی، که نیرو، گرما و سرمایش را تولید می‌کند، همراه با یک ریزشبه‌ها که به 14000 آپارتمان در 35 برج خدمات می‌دهد، نصب کرده بود. در طول طوفان ریزشبه‌ها به تأمین برق، گرما، آب گرم و تهویه مطبوع ادامه داد، در حالی که مناطق همسایه در تاریکی فرو رفتند. زیمنس می‌گوید: «سرمایه‌گذاری اولیه برای این ریزشبه‌ها تنها پس از پنج سال بازپرداخت شد، با کمک فروش برق مازاد به شبکه. در واقع، عبارت «بهتر بسازید» شعار تلاش‌های بازسازی پس از ابرطوفان سندی در سال 2012 شد، زیرا رهبران عمومی ساحل شرقی به دنبال راه‌هایی برای انعطاف‌پذیرتر کردن جوامع خود بودند.

سپس ریزشبه‌ها وجود دارد: یک مفهوم آینده‌نگر که در آن ریزشبه‌ها هم مستقل با هم عمل می‌کنند. برای به اشتراک گذاشتن منابع و به حداکثر رساندن کارایی، ارتباط برقرار می‌کند و به طور خودکار پیکربندی می‌شود. اما اگر اختلالی رخ دهد - مانند قطع برق در شبکه مرکزی - آنها از شبکه و از یکدیگر جدا می‌شوند و از منبع تغذیه محلی محافظت می‌کنند. برخی از کارشناسان آینده شبکه‌های شهری - یا حتی ملی - را به‌عنوان مثال می‌بینند در نهایت تبدیل به شبکه‌ای از ریزشبه‌ها می‌شود. پیتسبورگ، ایالات متحده یک پروژه شهر هوشمند دارد که چنین شبکه‌ای از ریزشبه‌ها را در بر می‌گیرد و ستون‌هایی را در سراسر شهر ایجاد می‌کند که انرژی هوشمند، حمل و نقل و ارتباطات را به هم متصل می‌کند. ریزشبه‌ها در داخل و اطراف شهر با هم کار خواهند کرد

و سیستم‌های انرژی منطقه‌ای موجود، خدمات رسانی به بیمارستان‌ها، دانشگاه‌ها و زیرساخت‌های حیاتی از جمله مراکز داده را ترکیب خواهند کرد.

مزیت افزوده ریزشبه‌ها این است که به معنای واقعی کلمه برق را به دست شهر و شهروندان باز می‌گرداند. پروژه‌های انرژی اجتماعی در شهرها در سراسر جهان و به اشکال مختلف در حال ظهور هستند: خرید گروهی اجتماعی صاحبان خانه یا مشاغل را برای سرمایه‌گذاری در تاسیسات خورشیدی گرد هم می‌آورد. خرید عمده هزینه‌های همه را کاهش می‌دهد. ساکنان ساختمان‌های آپارتمانی یا مستاجران در یک ساختمان اداری بزرگ می‌توانند برای تامین برق برای همه، پنل‌هایی را روی پشت بام خود قرار دهند.

شهرهای بی‌شماری با بهره‌گیری از گزینه‌های تولید پاک‌تر، از جمله سن دیگو، سانفرانسیسکو، سن خوزه، ونکوور و سیدنی، با اهداف ۱۰۰ درصدی فناوری‌های تجدیدپذیر پیشروی می‌کنند. در اروپا، فهرست تقریباً طولانی است که نمی‌توان به آن اشاره کرد (اگرچه [www.go100percent.org](http://www.go100percent.org) عالی این کار را انجام می‌دهد) - مونیخ، تنها به عنوان یک نمونه، در سال 2015 به 100 درصد انرژی تجدیدپذیر برای همه خانوارهای شهر دست یافت. همانطور که در فصل دوم دیدیم، این شهرداران هستند که به طور فزاینده‌ای برنامه‌های آینده انرژی هوشمند را می‌نویسند، نه دولت‌های ملی.

آخرین بخش مهم پازل انرژی هوشمند، استفاده است. دستورالعمل برچسب‌گذاری انرژی اتحادیه اروپا در سال 1992 به برچسب‌های ساده روی لوازم خانگی مانند دیگ‌های بخار، تهویه مطبوع،

یخچال‌ها و تلویزیون‌ها نیاز داشت. دستورالعمل بعدی طراحی محیطی سپس حداقل استانداردهای عملکرد انرژی (MEPS) را برای وسایل خاص تعریف کرد. به همین دلیل است که از سال 2014، شما فقط می‌توانید یخچال‌هایی با حداقل راندمان A+ بخرید. این دو دستورالعمل به ظاهر بی‌اهمیت، تعادل قابل توجهی از «کشش» و «فشار» را به دست آورد: مصرف‌کنندگان آگاه به انرژی به سمت وسایل کارآمدتر کشیده شدند، در حالی که صنعت موظف بود آنها را تامین کند. در اروپا، این دو دستورالعمل منجر به صرفه جویی 17 درصدی در مصرف برق فقط از سوی خانوارهای خانگی تا سال 2020 خواهد شد.

هدف برنامه صرفه جویی انرژی City-Zen اروپا کاهش قابل توجه انتشار کربن و بهبود زیرساخت انرژی شهر است. (City-Zen) همانطور که یک جناس ساده است مخفف "انرژی کربن صفر شهر" است و از طریق پروژه‌هایی مانند شبکه‌های هوشمند و مقاوم سازی ساختمان‌ها برای پایدارتر شدن بیشتر، معتقد است شهری مانند آمستردام می‌تواند 59000 تن در سال در کربن صرفه جویی کند. دی اکسید - تقریباً مشابه حذف حدود 12000 اتومبیل از جاده. پروژه Amsterdam Vehicle to Grid همچنین با هدف ایجاد تعادل بین تولید و مصرف انرژی خورشیدی با استفاده از باتری‌های وسایل نقلیه الکتریکی برای ذخیره انرژی تولید شده در طول روز برای استفاده در ساعات اوج مصرف در عصر انجام می‌شود. طبق مجله The Kernel، این امر استفاده افراد از انرژی خورشیدی تجدیدپذیر خود را از 30 درصد به 60 درصد افزایش می‌دهد. سال گذشته، تنها 17 درصد از انرژی مصرف شده توسط مصرف‌کنندگان خودرو از شبکه انرژی

پاک بود. در مارس 2014، این تعداد به 73 درصد افزایش یافت.» 68 این برنامه نوید یک شهر را به طور کامل خودپایدار می دهد.

همیشه پتانسیل برای اکتشافات علمی جدید وجود دارد، اما باید با شک و تحلیل سنجیده برخورد کرد. راهول کومار، معاون ارشد سابق Transdev، به من گفت: "به هیدروژن نگاه کنید، به فناوری سلول سوختی نگاه کنید." اینها نمونه های خوبی از نحوه عدم مدیریت کارآمد تحویل انرژی هستند. برای دریافت هیدروژن برای سوخت، آنها باید گاز طبیعی فشرده را بشکنند و انرژی که برای شکستن گاز طبیعی فشرده استفاده می کنند، بسیار بیشتر از انرژی است که سوخت هیدروژن در تولید گازهای گلخانه ای صفر تولید می کند. با این وجود، در ژانویه 2017، پنج خودروساز (BMW، دایملر، هوندا، هیوندای و تویوتا) با غول های سوخت فسیلی رویال داچ شل و توتال SA برای سرمایه گذاری 10 میلیارد یورو در «محصولات مرتبط با هیدروژن» به نیروها پیوستند.

نسل یا فناوری ذخیره سازی هرچه که باشد، می توانیم مطمئن باشیم که مدت زیادی طول نمی کشد که شهرداران برخی از شهرهای بزرگ جهان را تکرار می کنند و در مورد تبدیل شدن به «اولین شهر انرژی پایدار جهان به صورت عمودی» صحبت می کنند.

## داده های هوشمند

وقتی با ناتان اشلی، مشاور سیاست گذاری در حمل و نقل لندن ملاقات کردم، او به شوخی گفت: «یک فیلم علمی تخیلی به نام تپه با باتریک استوارت وجود دارد، و یکی از نکات مهم این بود: «هر کسی که ادویه (اصطلاح از امور کار) را کنترل می کند، جهان را کنترل می کند». در دنیای امروز،

او می‌گوید: (این کسی است که داده‌ها را کنترل می‌کند. داده‌های باز، شاید حتی بیشتر از بتن یا فولاد، بلوک‌های ساختمان شهرهای هوشمند را تشکیل می‌دهند. جمع‌آوری داده‌های یک شهر اولین گام مهم برای دوری از حماقت است. فهمیدن اینکه با آن چه باید کرد، یک جهش بزرگ به سمت هوشمند شدن است.)

حمل و نقل برای لندن (TfL) دارای حجم عظیمی از داده است، اما تنها در سال‌های اخیر آنها تصمیم آگاهانه‌ای گرفته‌اند که مجموعه داده‌های خود را در اختیار توسعه‌دهندگان قرار دهند، که به شدت باعث تغذیه افرادی مانند Uber و Citymapper شده است. از اشلی پرسیدم که آیا این تاییدی است که اپراتورهای خصوصی بهتر می‌توانند از داده‌ها استفاده کنند یا اینکه TfL هدف گسترده‌تری دارد.

(وظیفه ما این است که لندن را به مکانی بهتر تبدیل کنیم و این یعنی به اشتراک گذاری داده‌ها و اجازه دادن به دیگران و کسانی که مهارت لازم برای پیشبرد برخی از این موارد را دارند. این دقیقاً همان چیزی است که اتفاق افتاده است و Citymapper در استفاده از بسیاری از داده‌های TfL بسیار خوب عمل کرده است. GLA مجموعه داده‌های زیادی را در فروشگاه داده لندن قرار داده است که به بسیاری از دانشگاهیان و غیره اجازه می‌دهد آن داده‌ها را بگیرند و کارهای مختلفی با آن انجام دهند. نقش دولت این نیست که سعی کند برای همه مردم در آن فضا همه چیز باشد. آنها متوجه می‌شوند که گاهی اوقات عاملی برای ایده‌های جدید هستند.)

جمع آوری داده ها اولین گام مهمی است که می توان از غیر هوشمند بودن، فاصله گرفت.

فهمیدن اینکه با آن چه باید کرد، یک جهش بزرگ به سمت هوشمند شدن است.

مزیت این رویکرد رابطه ای است که به هر دو صورت کار می کند. Tfl صرفاً داده ها را برای کسب درآمد رایگان بخش خصوصی ارائه نمی کند. بخش خصوصی به شهروندان کمک می کند تا انتخاب های بهتری برای سفر داشته باشند، که به نوبه خود باعث کاهش فشار بر زیرساخت ها، به ویژه در زمان های اوج مصرف می شود. اما همچنین، Tfl می تواند مستقیماً با شهروندان خود تعامل داشته باشد. در سال 2013، Tfl یک پورتال نوآوری راه اندازی کرد که به موجب آن می توان یک چالش پیش روی شبکه حمل و نقل لندن ارائه کرد و شهروندان و کارکنان Tfl می توانند ایده های خود را برای راه حل های نوآورانه ارسال کنند. اشلی به ما می گوید: (این ایده پس از آن برای کارشناسان مختلف در اطراف کسب و کار ارسال می شود، بسته به حوزه موضوع.) «برای مدتی [زمانی که] در تیم محیط زیست بودم... برخی از ایده ها [که وارد شد] در اطراف محیط زیست به دست آوردم، و سپس برخی از این ایده ها به جلو منتقل شدند... ممکن است بودجه در دسترس باشد، Tfl ممکن است انتخاب کند.)

این ترتیب به طور فزاینده ای به هر دو صورت کار خواهد کرد. از اوایل سال 2017 در واشنگتن دی سی، سیدنی، نیویورک و مانیل، اوبر شروع به اشتراک گذاری داده های زمان سفر خود با شهرها از طریق وب سایت Movement کرد. برای نیویورک، این نشان دهنده داده های حمل و نقل برای بیش از 240000 سفر در روز است که به شهر بینشی در مورد الگوهای سفر و شکاف های موجود در خدمات عمومی می دهد.



شاید هوشمندانه‌ترین استفاده از داده‌ها، استفاده‌ای است که همه ذینفعان یک شهر - مقامات، مشاغل و شهروندان - را به شیوه‌ای سودمند متقابل درگیر می‌کند. اپلیکیشن‌های آمستردام همچنین چندین ذینفع را درگیر کردند و توسعه‌دهندگان را به چالش کشیدند تا داده‌های در دسترس عموم را برای ساخت برنامه‌هایی برای بهبود زندگی ساکنان و بازدیدکنندگان شهر به کار گیرند. ایده‌ها شامل اپلیکیشنی بود که به کاربران اجازه می‌دهد ببینند ساختمان‌های همسایه‌شان چقدر کارآمد هستند همچنین یک برنامه مدرسه یاب برای کمک به والدین برای انتخاب مدرسه. انجمن Waag، موسسه‌ای برای هنر، علم و فناوری، تصویری با کد رنگی از 9,866,539 ساختمان در هلند بر اساس سال ساخت هر ساختمان ایجاد کرد. درست مانند جاه‌طلبی جسورانه‌ای که Google Maps را ایجاد کرد، برخی از افراد در ابتدا برای دیدن ارزش این تجسم داده‌ها تلاش می‌کنند، در حالی که برخی دیگر پیشرفت می‌کنند و مدل‌های تجاری را بر اساس آن می‌سازند.

هنگامی که داده‌های شهر به صورت منبع باز در دسترس هستند، توسط سازندگان برنامه برای بهبود ناوبری حمل و نقل (اپلیکیشن Citymapper، moovel و Ally را در نظر بگیرید)، برای رتبه‌بندی غذا (Yelp) و گزارش سرقت یا آسیب‌دیدگی (در همین حین دپارتمان‌های پلیس شهر بی‌شماری پیشنهاد می‌کنند) و چنین برنامه‌هایی استفاده شده است. آمستردام یکی از بسیاری از طرح‌های داده منبع باز در سراسر جهان است که به افراد و سازمان‌ها اجازه می‌دهد به داده‌های عمومی دسترسی داشته باشند و در آن مشارکت داشته باشند و از آن برای ساخت برنامه‌ها و خدمات استفاده کنند. در سرتاسر اروپا، شهرها در کیت توسعه خدمات شهری (CitySDK) شرکت می‌کنند که داده‌های بلادرنگ را مستندسازی و توزیع می‌کند و به توسعه‌دهندگان رابط‌های برنامه‌نویسی

برنامه‌ای باز (API) ارائه می‌دهد تا به آنها اجازه می‌دهد محصولات و خدماتی را بسازند که در خدمت جامعه باشند.

## شهروندان باهوش

پس تصور کنید که داده‌ها فقط توسط شهرها جمع‌آوری نمی‌شوند - بلکه توسط هر شهروندی که به یک گره در شبکه داده شهری تبدیل می‌شود. پروژه جهانی شهروند هوشمند اعضای خود را مشاهده می‌کند که آلودگی هوا، صدا و داده‌های نور در محله‌های خود را به گونه‌ای نظارت می‌کنند که می‌توانند مستقیماً به مجموعه داده‌های شهرشان کمک کنند، که در نهایت به نفع هر «کاربر» شهر است - به همان روشی که داده‌های فردی ارسال می‌شود. Google Maps یا Waze نیز برای هر یک از کاربران سودمند است.

این انجمن آنلاین - smartcitizen.me بسیاری از مداخلات شهری تحت رهبری مردم را از سراسر جهان برای به اشتراک گذاشتن دانش گرد هم می‌آورد. این به عنوان یک پلت فرم برای ساخت ابزارهای رایگان و غیر رایگان و توزیع شده برای ساکنان شهر عمل می‌کند. همچنین یک کیت شهروند هوشمند که شامل یک سنسور و یک برد پردازش داده است، با قابلیت اندازه‌گیری آلودگی هوا (CO2 و NOX)، دما، رطوبت، شدت نور و سطوح صدا را برای قرار دادن روی بالکن‌ها و طاقچه‌ها به فروش می‌رساند. هنگامی که به یک برنامه تلفن همراه متصل می‌شود، به این معنی است که شرکت کنندگان می‌توانند جعبه کوچکی را در خارج از خانه خود برای ارائه داده‌ها به شهر راه اندازی کنند.

پیچیده به نظر می‌رسد؟ ژان مارک لازارد، یکی از بنیانگذاران و مدیر عامل OpenDataSoft، استدلال می‌کند: «اغلب، این ایده‌ها، ایده‌های بسیار پیشرفته فناوری اطلاعات و ارتباطات است که بیشترین توجه را در بحث‌های شهر هوشمند به خود جلب می‌کند و کیت‌های حسگر کم‌هزینه، راه‌های جایگزین مقرون‌به‌صرفه برای جمع‌آوری داده‌ها، استفاده کارآمدتر از منابع و تصمیم‌گیری بهتر به شهرها در هر اندازه‌ای ارائه می‌کنند و به شهروندان این امکان را می‌دهند که نقشی کلیدی در شکل‌دهی آینده شهرهای خود ایفا کنند.

در گزارش متفکرانه نستا درباره بازاندیشی شهرهای هوشمند از ابتدا، نویسندگان مشاهده می‌کنند که در حالی که برخی از طرح‌های شهر هوشمند «بالا به پایین» با هزینه‌های بالا و بازده کم خدشه‌دار شده‌اند، رویکردهای شهروند محور و مبتنی بر داده‌ها بسیار نویدبخش است. پروژه دیجیتال ماتاتوس زمانی آغاز شد که دانشگاه نایروبی، کلمبیا، ام‌آی‌تی و گروه‌پشت با هم گرد هم آمدند تا نقشه دیجیتالی از مینی‌بوس‌های خصوصی نایروبی ایجاد کنند که 3.5 میلیون نفر برای نیازهای حمل و نقل روزانه خود به آن وابسته هستند. دانشجویان داوطلب کالج که مجهز به گوشی‌های هوشمند بودند، چندین ماه هر روز سوار اتوبوس می‌شدند و داده‌ها را از طریق تلفن همراه مخابره می‌کردند. این داده‌ها برای ترسیم مسیرها، توقف‌ها و فواصل در اولین نقشه دیجیتالی این سیستم حمل و نقل غیررسمی استفاده شد. این تیم همچنین با Google کار کردن تا استاندارد مشخصات فید حمل‌ونقل عمومی را برای شبکه‌های حمل‌ونقل ناسازگار تطبیق دهند تا داده‌ها به خدماتی مانند Google Maps منتقل شوند.

پروژه دیجیتالی ماتاتوس اولین مرور جامع خود را از سیستم حمل و نقل غیررسمی موجود به دولت کنیا داد و به برنامه ریزی برای اولین حمل و نقل اتوبوس سریع برای نایروبی کمک کرد. ژان مارک لازارد در مورد پروژه دیجیتالی ماتاتوس می نویسد: «شهروندان از برنامه های تلفن همراه برای تلفن های هوشمند (و نه چندان هوشمند) برای برنامه ریزی سفرها و کشف مسیرهای کارآمدی که حتی از وجود آنها خبر نداشتند، سود می برند. رانندگان مینی بوس ماتاتو اکنون از داده ها برای برنامه ریزی مسیرهای بیشتری به مناطق محروم و کاهش ازدحام در مسیرهای اشباع استفاده می کنند. و از آنجایی که داده ها، نقشه ها و برنامه ها رایگان و در دسترس عموم هستند، این پروژه مدلی را ارائه می کند که از جمعیت خارج می شود، شهرهای دیگر می توانند برای سیستم های حمل و نقل غیررسمی خود تکرار کنند. این پروژه و سایر پروژه های مشابه آن، مانند پروژه مدیریت زباله تحت حمایت بانک جهانی در مپوتو، موزامبیک که از طریق برنامه های تلفن همراه برای جمع آوری اطلاعات از شهروندان و جمع آوران زباله در مورد مسائل مربوط به حذف زباله استفاده می کند، نشان می دهد که نوآوری باز از داده های حسگر باز در حال پخش است.

در جاکارتا، ساکنان از توئیتر برای سازماندهی سفرهای مشترک با ماشین، و همچنین ایجاد یک نقشه بلادرنگ از سیل توسط توئیتر های جمع آوری شده، استفاده می کنند. در پاریس و ریکیاویک، شهروندان از پلتفرم های آنلاین برای پیشنهاد، بحث و رأی گیری در مورد ایده هایی برای بهبود شهر استفاده می کنند، مانند پروژه باغ عمودی در پاریس که بیش از بیست هزار رأی دریافت کرد و اکنون ۲ میلیون یورو بودجه دریافت خواهد کرد. لازارد به ما اطلاع می دهد: «در بنگلور هند، ساکنان به زودی می توانند از تلفن های هوشمند و پیامک ها برای نقشه برداری از فضاهای شهری متروکه استفاده

کنند، که آنها آن را یکی از دغدغه‌های اصلی خود می‌دانستند. در پکن و دیگر شهرهای چین، ساکنان شروع به استفاده از حسگرهای کم‌هزینه مانند PiMi Airbox برای اندازه‌گیری و نقشه‌برداری آلودگی هوا در شهر خود کرده‌اند.

همه این مثال‌ها شامل شهروندان، فناوری مصرف‌کننده، و مقامات شهری و ایالتی مرکزی است که به صورت برابر با یکدیگر همکاری می‌کنند: هیچ‌یک بدون دیگری نمی‌تواند پیشرفت کند. آنها همچنین نشان می‌دهند که بسیاری از سیستم‌ها، اپلیکیشن‌ها و خدمات مبتنی بر ICT که می‌توانند نیازهای شهری را برطرف کنند- مانند انرژی، حمل‌ونقل، آب و زباله، خدمات اجتماعی، و مدیریت ساختمان و خدمات - در حال حاضر وجود دارند. آنچه شهرها معمولاً فاقد آن هستند، چشم انداز جامعی برای استفاده از داده‌های انبوهی است که قبلاً هر روز تولید می‌کنند.

از این رو، با توجه به گزارش نقشه‌برداری شهرهای هوشمند اتحادیه اروپا توصیه می‌شود که:

هر مدل مناسب برای شهر هوشمند باید بر هوشمندی شهروندان و جوامع خود و بر رفاه و کیفیت زندگی آنها تمرکز کند. با انجام این کار، می‌تواند فرآیندهایی را تشویق کند که شهرها را برای مردم مهم می‌سازد و ممکن است فعالیت‌های بسیار متفاوت - گاهی متضاد - را حفظ کند. بنابراین، «هوشمندی» شهرهای هوشمند نه تنها با دستورات دریافتی از رایانه‌های دولت مرکزی نادیده و از راه دور هم هدایت می‌شود. شهرهای هوشمند، هوشمند خواهند بود زیرا شهروندان آن‌ها راه‌های جدیدی برای ایجاد، پیوند و درک داده‌ها و اطلاعات خود یافته‌اند. بنابراین، تغییر رفتار مردم و

سازمان‌ها تأمین مشارکت شهروندان و ذینفعان مربوطه در شهر هوشمند یکی دیگر از عوامل موفقیت است.

گاهی اوقات این مشارکت اثرات زیادی دارد. به عنوان مثال، گروه کمپین اجتماعی، اداره تحول شهرداری سانفرانسیسکو، که از نبود حفاظت از دوچرخه سواران در شهر خسته شده بود، تعدادی مسیر دوچرخه سواری هوشیار را به شکل مخروط ها و موانع نصب کرد. وب سایت آنها "آژانس حمل و نقل شهری سانفرانسیسکو" قصد دارد و مقامات دولتی را برای ایجاد پیشگرمی های بهبودانه سریع و اساسی در ایمنی خیابان ها تحت فشار قرار دهد. " برخی از مسیرهای دوچرخه سواری موقت از آن زمان توسط مقامات شهری رسمی و مستحکم شده است. برنامه ریزی شهری بار دیگر دموکراتیک شده است.

کتاب «شهروندان هوشمند، دولت باهوش تر» نوشته بث سیمون نوک، کاملاً معقولانه نشان می‌دهد که اگر دولت‌ها از تخصص شهروندان استفاده کنند، تصمیم‌گیری عمومی می‌تواند مؤثرتر و مشروع باشد. نهادهای حاکمیتی از مهارت‌ها و تجربیات کسانی که در داخل و خارج از دولت هستند که دارای اعتبار علمی، مهارت‌های عملی و هوشمندی خیابانی هستند، بسیار کم استفاده می‌کنند. با این حال، ابزارهای آنلاین جدید، تطبیق عرضه تخصص شهروندان را با تقاضای آن در دولت ممکن می‌سازد. برای الساندر اوروینو، بنیانگذار **Meu Rio**، یک شبکه اجتماعی جوانان در ریودوژانیرو، مشارکت دادن شهروندانش کلید پیشرفت در شهرها است. 75 درصد از مصرف انرژی جهانی در شهرهای ما اتفاق می‌افتد و 80 درصد گازهای گلخانه‌ای که باعث گرم شدن کره زمین می‌شوند از شهرهای ما می‌آیند. بنابراین چیزهایی که ممکن است من و شما در مورد آنها به عنوان مشکلات

جهانی فکر کنیم، مانند تغییرات آب و هوا، بحران انرژی یا فقر، واقعاً از بسیاری جهات، مشکلات شهری هستند. آنها حل نمی شوند مگر اینکه افرادی که در شهرها زندگی می کنند، مانند بسیاری از ما، عملاً کار بهتری انجام دهند، زیرا در حال حاضر، ما کار خیلی خوبی انجام نمی دهیم. مشارکت رای دهندگان در انتخابات سراسری در سراسر جهان در اواخر دهه 1980 به اوج خود رسید و از آن زمان تاکنون به طور مستمر در حال کاهش بوده است.

او معتقد است که پاسخ، راه حل های شهروند محور است: با شبکه شهرهای ما، تیم **Meu Rio** امیدوار است آنچه را که آموخته ایم با سایر افرادی که می خواهند طرح های مشابهی را در شهرهای خود ایجاد کنند، به اشتراک بگذارد. ما قبلاً این کار را در سائوپائولو با نتایج باورنکردنی آغاز کرده ایم و می خواهیم آن را از طریق شبکه ای از سازمان های شهروند محور و شهروندی که می توانند به ما الهام بخشند، ما را به چالش بکشند و به ما یادآوری کنند که در ما مشارکت واقعی داشته باشیم، به شهرهای سراسر جهان ببریم. شهر زندگی می کند 80 درصد از شهرهای ما از آن زمان به [www.fundadores.nossas.org](http://www.fundadores.nossas.org) تبدیل شده است، وبسایتی که از شهروندان شهری می خواهد «برای ایجاد یک شبکه بسیج محلی در اینجا ثبت نام کنند. ما به دنبال افرادی هستیم که می خواهند شهرهای خود را به مکان های بهتری تغییر دهند،». بنیانگذاران منتخب سپس آموزش خواهند دید تا به عنوان رهبران شبکه بسیج محلی با استفاده از استراتژی های آنلاین برای نزدیک کردن شهروندان به تصمیم گیری سیاسی عمل کنند. همچنین تأمین مالی جمعی را برای پروژه های اجتماعی، با چندین پروژه کاملاً تأمین شده در دست اجرا، ترویج می کند.

مونیکا آریا، بنیانگذار و مدیر کاستاریکا لیمپیا، یک گروه شهروندی که انرژی پاک را ترویج می کند، استدلال می کند که «کلید مشارکت واقعی این است که به مردم کمک کنیم احساس کوچکی نکنند. مردم احساس ناتوانی می کنند و از شنیده نشدن خسته شده اند. بنابراین کاری که ما انجام می دهیم چیزهای مشخصی است و مسائل فنی را به زبان شهروندی ترجمه می کنیم تا نشان دهیم که شهروندان نقشی را ایفا می کنند و می توانند آن را با هم بازی کنند. برای اولین بار، ما وعده‌هایی را که در مورد حمل‌ونقل پاک داده شده بود دنبال می‌کنیم و سیاستمداران می‌دانند که باید به آن عمل کنند.

البته ساده لوحانه خواهد بود که فکر کنیم همه شهروندان احساس مسئولیت مدنی یکسانی دارند. برای کسانی که قوانین محلی برای آنها شکسته می‌شود، کتاب **Nudge** نوشته ریچارد تالر و کاس سانستاین در مورد ایجاد چارچوب‌ها و انگیزه‌های اقتصادی که افراد را به سمت پذیرش مسئولیت سوق می‌دهد، حرف‌های زیادی برای گفتن دارد. یک نمونه از آن شارژ ازدحام است - در لندن در سال 2003 معرفی شد، هزینه تراکم 11.50 پوند در روز برای رانندگی یک وسیله نقلیه در محدوده شارژ بین ساعت 07:00 تا 18:00 از دوشنبه تا جمعه است. خودروهای برقی همیشه معاف بوده اند. در اینجا، تلنگرها واضح هستند - "شما ممکن است در آن زمان ها نخواهید رانندگی کنید زیرا برای شما هزینه دارد" و "هی، آیا به یک ماشین الکتریکی فکر کرده اید؟" ده سال پس از معرفی این طرح، TfL در فوریه 2013 گزارش کاهش 10 درصدی سطح ترافیک داد.

با این حال، فقط برای مدت طولانی کار می کند. در سال 2003، سال اول شارژ، وسایل نقلیه به طور متوسط با سرعت 10.9 مایل در ساعت (17.5 کیلومتر در ساعت) در منطقه حرکت کردند



که نسبت به سال قبل 8.8 مایل در ساعت (14.2 کیلومتر در ساعت) افزایش داشت. در سال 2015، میانگین سرعت به 8.3 مایل در ساعت (13.3 کیلومتر در ساعت) کاهش یافت. به عبارت دیگر، گزارش کمیته حمل و نقل مجمع لندن که در ژانویه 2017 منتشر شد، نشان می‌دهد که ترافیک وسایل نقلیه در لندن - با یا بدون شارژ ازدحام - به سختی سریع‌تر از پیاده‌روی (با میانبر) و به طور مداوم کندتر از دوچرخه‌سواری است. سیستم - مدلی برای شهرهای سراسر جهان - دیگر برای هدف مناسب نیست - این ابزاری است که از فناوری قدیمی استفاده می‌کند.

در واقع، فناوری اکنون می‌تواند به ما اجازه دهد تا قدم بعدی برداریم - و در انگیزه‌ها و جاه‌طلبی‌هایمان دقیق‌تر باشیم. تکامل بعدی هزینه تراکم، اضافه بهای انتشار گازهای گلخانه‌ای، اولین باری است که لندنی‌ها به دلیل تأثیر آنها بر محیط زیست هزینه دریافت می‌کنند. ناتان اشلی، از TfL، خاطرنشان می‌کند: «اضافه انتشار گازهای گلخانه‌ای از اصل «تجمع آلاینده» پیروی می‌کند و این یک مورد جدید برای لندنی‌ها است.

البته ایده آل این است که شهرهای هوشمند و شهروندان هوشمند با هماهنگی کار کنند. یک مثال شگفت‌انگیز دوباره از سائوپائولو می‌آید، که تصمیم گرفت از مردم بخواهد 150000 کارمند دولتی خود را آموزش دهند. آموزش کارمندان دولت که به عنوان بزرگ‌ترین برنامه آموزشی دولت در جهان توصیف می‌شود، می‌توانند از بین بیست و چهار دوره تحت رهبری شهروندان که در نوامبر 2015 آغاز شده است، انتخاب کنند. آنها نه تنها برای کارگران بخش دولتی بلکه برای عموم مردم نیز آموزش دارند. انتظار می‌رفت بیش از 25000 شرکت‌کننده این دوره‌ها را تکمیل کنند. از آنجایی که تنها نیمی از جمعیت برزیل به اینترنت دسترسی دارند، آموزش به صورت حضوری انجام شد.

برای تشویق مشارکت، کارگران شهری که در دوره‌ها شرکت می‌کردند، در سیستم ارزیابی شهرداری‌شان، که به افزایش حقوق مرتبط بود، امتیازاتی را به دست آوردند - به همان روشی که اشلی از آن حمایت می‌کرد. تنها الزام مریبان شهروندی تعهد به ارائه یک دوره ده ساعتی در ماه به مدت شش ماه با حضور 40 نفر در هر کلاس بود. شهر فضاهایی را برای آموزش (کتابخانه‌ها، مدارس و مراکز فرهنگی) ارائه می‌کند و مریبان ماهانه 1000 ریال برزیل (حدود 270 دلار آمریکا) کمک هزینه دریافت می‌کنند. دوره‌های ارائه شده شامل مقدمه‌ای بر منطق برنامه نویسی کاربردی در دولت باز، ایجاد و انتشار چند رسانه‌ای و حتی فعالیت‌ها بود.

همانطور که شهرهای هوشمند با زیرساخت‌های هوشمند و شهروندان خود پیوند می‌خورند، طبیعتاً تبادل داده‌ها را با خانه‌های هوشمند آغاز می‌کنند - و در نتیجه محکم‌تر از همیشه در زندگی روزمره ما ادغام می‌شوند. دستگاه‌های خانه هوشمند مانند آمازون اکو از قبل می‌دانند که چه زمانی به خانه می‌رسید و می‌توانند موسیقی و تلویزیون را روشن کنند. مهمتر از آن، آنها این را با داده‌های شهر هوشمند - مانند تاریخ جمع‌آوری زباله، وضعیت برف روبی، تعطیلی مدارس و خیابان‌ها - ادغام می‌کنند تا بهره‌وری بیشتری در خانه داشته باشند. وقتی دستگاه‌های خانه هوشمند کاملاً یکپارچه شوند، می‌توانند متوجه شوند که شما بد خوابیده‌اید، برایتان قهوه درست کنند، داده‌های شهر هوشمند را جمع‌آوری کنند و این اطلاعات را به وسیله نقلیه متصل شما ارسال کنند تا مطمئن شوند کمترین استرس را به سمت دفتر می‌روید. در عوض، شهر می‌تواند داده‌های شما را به گونه‌ای جمع‌آوری کند که به نفع جامعه وسیع‌تری باشد. مانند یکی از اعضای خانواده شما، الکسای آمازون می‌داند چه زمانی دوستان را به یک مهمانی دعوت کرده‌اید و داده‌ها را با شهر هوشمند رد و بدل

می کند تا ازدحام ترافیک ناشی از آن را بتوان پیشگیرانه به حساب آورد. مارسلو رینسی، مدیر ارشد فناوری موسسه اخلاق و فناوری‌های نوظهور (IEET) در بوستون، پیشنهاد می‌کند: «ما در حال ساخت شهرهای هوشمند هستیم تا بتوانیم حس کنیم، فکر و عمل کنیم. ادراکات، افکار و اعمال آنها از راه دور انسانی و یا حتی بیولوژیکی نخواهد بود.»

ما با توصیف شهری مانند یک انسان با قلب و روح و اهداف و اشتیاق شروع کردیم. می توان گفت مغزش شهروندانش است، حسگرها و دوربین هایش سیستم عصبی اش و سیستم گردش خونش شبکه تحرکش است. و با جدا شدن نهادهای حاکمیتی ملی و بین‌المللی از زندگی مؤلفه‌های آن، «شهرستان‌ها» احساس مالکیت فزاینده‌ای نسبت به شهرهای هوشمند خود می‌کنند. به نوبه خود، آنها بیشتر درگیر و درگیر جوامع خود می‌شوند - نه فقط با ارسال داده‌ها - و در حال ایجاد رنسانس شهرها هستند.

پنج سوال برای امانوئل اسپرا، مدیرعامل و یکی از بنیانگذاران NEXT Future Transportation Inc.

NEXT یک شرکت تحرک هوشمند ایتالیایی-آمریکایی است که هدف آن ایجاد انقلابی در نحوه رفت و آمد مردم در یک شهر است. این یک «وسیله نقلیه ازدحام» است که زیرساخت‌های شهر را با بهبود روان بودن ترافیک، زمان رفت و آمد، هزینه‌های جاری و جلوگیری از آلودگی با بهینه سازی نرخ اشغال بهینه می‌کند. از امانوئل درباره چشم‌اندازش برای شهرهای هوشمند پرسیدیم.

• چگونه فکر می کنید که شهرهای هوشمند نیاز به تغییر زیرساخت جاده های موجود خود

دارند؟

دیگر فضای فیزیکی برای حفظ ترکیب «یک ماشین، یک راننده» وجود ندارد. مشکلات مربوط به مالکیت خودرو بسیار زیاد است. این یکی دیگر از رفتارهای ناپایدار و خود ویرانگر انسانی است که باید آن را اصلاح کنیم. فکر می کنم مردم ترجیح می دهند وقتی از آن استفاده نمی کنند، وسیله نقلیه ای داشته باشند و با آن درآمد کسب کنند. ما در واقع باید زیرساخت های موجود شهرها را کاهش دهیم تا فضاهای قابل زندگی بیشتری ایجاد کنیم، به عنوان مثال با کاهش تعداد خطوط خیابان و تبدیل پارکینگ های موجود به خانه یا پارک.

• کدام شهرها (در صورت وجود) را دیده اید که شروع به ایجاد این تغییرات کرده اند؟

برخی از کشورهای شمال اروپا، مانند نروژ و سوئد، تلاش می کنند تا وسایل نقلیه بدون ایجاد آلودگی در جاده های خود داشته باشند. اما چالش واقعی شهرهای هوشمند آینده خواهند بود که برخی از آنها در حال حاضر در آسیا ساخته می شوند. شهرهای مانند سنگاپور، تایپه، شانگهای و دبی از این ایده استفاده می کنند.

• ارتباط وسیله نقلیه به وسیله نقلیه (V2V) بین حالت های حمل و نقل چندگانه، برای

زیرساخت های تحرک آینده چقدر مهم است؟

V2V یک اصل اساسی است، این یک راه ضد گلوله برای وسایل نقلیه بدون سرنشین برای درک بهتر اتفاقات اطرافشان است، زیرا دوربین ها، لیدارها و سنسورها به سادگی کافی نیستند و در برخی

شرایط قابل اعتماد نیستند. این ارتباط باید چند وجهی باشد. این یکی از کلیدهای پیش بینی آنچه در جاده اتفاق می افتد است.

• NEXT یک «وسیله نقلیه ضد ازدحام» است – آیا می‌توانید توضیح دهید که وسیله نقلیه

ازدحامی چیست و چگونه می‌تواند زندگی ساکنان شهر را بهبود بخشد؟

فناوری کلیدی ما در مورد ماژولار بودن است. جایگزینی فیزیکی اتوبوس‌ها با ماژول‌ها منجر به استفاده از تعداد زیادی غلاف برای استفاده در جاده‌ها می‌شود، به عنوان مثال ما به شش تا هشت ماژول برای جایگزینی یک اتوبوس متوسط نیاز داریم. اصطلاح swarm برای اولین بار در مقاله‌ای در Gizmag در سال 2015 برای توصیف ما استفاده شد: "سیستم آینده متکی بر جاده‌های موجود است، از نیاز به هرگونه زیرساخت فیزیکی اضافی مانند ریل جلوگیری می‌کند. در عوض، زیرساخت آن کاملاً مجازی است، متشکل از یک سیستم مسیریابی پیشرفته و مبتنی بر ابر که نه تنها پادهای مستقل را به سمت و سوی دیگر هدایت می‌کند، بلکه همه پادهای سیستم، اعم از خصوصی و عمومی را هماهنگ می‌کند و گروه‌ها را تا جایی که امکان دارد برای کاهش ترافیک به هم مرتبط می‌کند.

• چه زمانی ممکن است اولین وسایل نقلیه ازدحام به صورت تجاری در دسترس باشند؟

ما انتظار داریم آزمایش‌های واقعی را با نمونه‌های اولیه در مقیاس کامل در اواسط سال 2017 آغاز کنیم و متعاقباً تا سال 2020 در مناطق تعیین‌شده‌ای که رانندگی خودران مجاز و تنظیم شده است، به صورت تجاری در دسترس خواهند بود.

## Notes

40. President's Council of Advisors on Science and Technology, Report to the President, February 2016.

41. <http://www.passengertransport.co.uk/2016/09/supplement-singapore-aglobal-showcase/>

42. Human factors limit smart cities more than technology, ReadWrite, 26th September 2016. <http://bit.ly/2cx6GVj>

43. [http://www.ted.com/talks/wanis\\_kabbaj\\_what\\_a\\_driverless\\_world\\_could\\_look\\_like/transcript?language=en#t-56832](http://www.ted.com/talks/wanis_kabbaj_what_a_driverless_world_could_look_like/transcript?language=en#t-56832)

44. <http://www.cam.ac.uk/research/features/how-does-your-smart-city-grow>

45. <http://www.nber.org/papers/w15376.pdf>

46. Frankfurter Allgemeine Sonntagszeitung, 29 January 2017, p 51

47. <https://www.fastcoexist.com/3064157/when-paris-closed-a-major-road-to-cars-half-its-traffic-just-disappeared>

48. <http://livablecity.org/parking-history-sf/>

49. <https://www.theguardian.com/cities/2016/may/17/superblocks-rescue-barcelona-spain-plan-give-streets-back-residents>

50. <https://www.planetizen.com/node/88820/barcelona's-first-superblockfighting-power-habit-and-wavering-political-will>
51. <https://www.london.gov.uk/press-releases/mayoral/mayor-appointswalking-and-cycling-commissioner>
52. <http://www.computerworlduk.com/iot/ciscos-europe-business-chiefoutlines-blueprint-for-hamburg-smart-city-3646797/>
53. <http://www.extremetech.com/extreme/226739-how-smart-cities-willwork>
54. [http://www.ted.com/talks/parag\\_khanna\\_how\\_megacities\\_are\\_changing\\_the\\_map\\_of\\_the\\_world/transcript?language=en](http://www.ted.com/talks/parag_khanna_how_megacities_are_changing_the_map_of_the_world/transcript?language=en)
55. <https://www.foreignaffairs.com/articles/2015-08-18/city-century>
56. <http://www.economist.com/news/china/21714383-and-theres-lotmore-come-it-waste-money-china-has-built-worlds-largest?fsrc=scn/li/te/bl/ed/chinahasbuilttheworldslargestbullettrainnetwork>
57. [https://www.whitehouse.gov/sites/whitehouse.gov/files/images/BIog/PC\\_AST%20Cities%20Report%20\\_%20FINAL.pdf](https://www.whitehouse.gov/sites/whitehouse.gov/files/images/BIog/PC_AST%20Cities%20Report%20_%20FINAL.pdf)
58. [https://en.wikipedia.org/wiki/Thomas\\_Edison#cite\\_note-62](https://en.wikipedia.org/wiki/Thomas_Edison#cite_note-62)

59. <http://energypost.eu/interview-steve-holliday-ceo-national-grid-idealarge->

[power-stations-baseload-power-outdated/](http://energypost.eu/interview-steve-holliday-ceo-national-grid-idealarge-power-stations-baseload-power-outdated/)

60. Entering the age of the digicene, ETF Partners, 2016.

61. [http://www.hitachi.com/rev/pdf/2012/r2012\\_technology02.pdf](http://www.hitachi.com/rev/pdf/2012/r2012_technology02.pdf)

62. <http://www.wired.co.uk/article/elon-musk-solar-city-roofs-october-28>

63. <http://www.theverge.com/2016/11/22/13712750/tesla-microgrid-tausamoa>

64. <http://w3.siemens.com/topics/global/en/sustainablecities/resilience/Pages/microgrid-infrastructure.aspx>

65. <https://microgridknowledge.com/grid-of-microgrids-pittsburgh/>

66. [https://www.swm.de/english/company/energy-generation/renewableenergies.](https://www.swm.de/english/company/energy-generation/renewableenergies.html)

[html](https://www.swm.de/english/company/energy-generation/renewableenergies.html)

67. “Energy Independence 2025”, Exeter City Futures report, February 2017, p.24



68. <http://kernelmag.dailydot.com/issue-sections/features-issuesections/11313/amsterdam-smart-city/>
69. <http://www.autonews.com/article/20170118/OEM05/170119785/5-automakers-form-hydrogen-alliance-with-energy-transport-giants>
70. <http://www.wired.com/2017/02/ubers-coughing-data-nyc-fixcommute/>
71. <http://ci-journal.net/index.php/ciej/article/view/850/906>
72. <http://waag.org/en/news/map-shows-age-dutch-buildings>
73. <http://kernelmag.dailydot.com/issue-sections/features-issuesections/11313/amsterdam-smart-city/#sthash.SNWH3iPk.dpuf>
74. Nesta, Rethinking Smart Cities from the Ground Up, 2015.
75. <https://www.govfresh.com/2016/08/driving-smart-city-innovationopen-sensor-data/>
76. <http://www.govfresh.com/2016/08/driving-smart-city-innovation-opensensor-data/>
77. [https://www.bcgperspectives.com/content/articles/telecommunications\\_public\\_sector\\_infrastructure\\_needs\\_digital\\_economy/](https://www.bcgperspectives.com/content/articles/telecommunications_public_sector_infrastructure_needs_digital_economy/)
78. Mapping Smart cities in the EU – European Parliament – Europa.

79. <http://www.citylab.com/commute/2016/10/guerrilla-bike-lane-sanfrancisco-sfmtra/503762/>
80. [http://www.ted.com/talks/alessandra\\_orofino\\_it\\_s\\_our\\_city\\_let\\_s\\_fix\\_it/transcript?language=en#t-791788](http://www.ted.com/talks/alessandra_orofino_it_s_our_city_let_s_fix_it/transcript?language=en#t-791788)
81. [http://www.ted.com/speakers/monica\\_araya](http://www.ted.com/speakers/monica_araya)
82. <https://www.theguardian.com/politics/2014/jan/06/london-congestioncharge-to-rise-fifteen-per-cent>
83. <https://www.ft.com/content/40774fc6-76b5-11e6-bf48-b372cdb1043a>
84. <http://transport-network.co.uk/Replace-congestion-charge-with-roadpricing-Khan-is-told/13699>
85. <http://www.thegovlab.org/smarterstate.html>
86. <http://readwrite.com/2017/01/17/smart-citys-mind-danger-paranoidinsanity-cl4/>

## فصل 4:

تحرک هوشمند: پایان «ماشین پیش فرض»

جایگزین‌های مالکیت «پیش‌فرض خودرو» قابل اجرا و واقعی هستند.»

در اواخر سال 2016، معترضان موافق و مخالف «بزرگراه» در شمال غربی لندن در دو طرف مقابل جاده فینچلی، که توسط پلیس مبهوت و - البته - ماشین‌ها از هم جدا شده بود، مقابل یکدیگر قرار گرفتند. معترضان به خط دوچرخه پیشنهادی گفتند که این مسیر ازدحام ایجاد می‌کند و تجارت را از خیابان‌های بزرگ دور می‌کند. این به طور شهودی معقول به نظر می‌رسد: اگر فضای موجود برای خودروها را کاهش دهید، ازدحام بیشتر می‌شود و اگر اجازه ندهید خودروها به مغازه‌ها بیایند، خرید کمتری خواهد داشت. این موضوع - همانطور که دیدیم - نیز اشتباه است.

تخصیص مجدد فضا در جاده‌ها برای دوچرخه سواری در واقع جاده‌های شهری را کارآمدتر می‌کند - یک خط معمولی وسایل نقلیه موتوری می‌تواند حدود 2000 نفر را در ساعت جابه‌جا کند. همان فضای اختصاص داده شده به حمل و نقل عمومی بیش از دو برابر آن است و اگر به زیرساخت‌های دوچرخه سواری اختصاص داده شود، می‌تواند حدود 10000 نفر در ساعت را جابجا کند. و در مورد خرید چطور؟ یک مطالعه فرانسوی در شش شهر نشان داد که دوچرخه‌سواران در هفته بیشتر از رانندگان خودرو در مغازه‌های محلی پول خرج می‌کنند (24.35 یورو برای دوچرخه‌سواران در مقابل 21.65 یورو برای رانندگان). از آنجایی که دوچرخه‌سواری به Ikea خارج از شهر بسیار سخت‌تر از مغازه‌های محلی است، دوچرخه‌سواران معمولاً بیشتر به خانه نزدیک‌تر هستند. در برن، یک نظرسنجی از مصرف‌کنندگان نشان داد که مشتریانی که با دوچرخه می‌آیند، 7500 یورو به ازای هر متر مربع فضای پارک اختصاصی ایجاد می‌کنند، در حالی که رانندگان تنها 6625 یورو درآمد دارند.

وبسایت گروه کمپین علیه بزرگراه دوچرخه‌سواری لندن (CS11) با آنچه پیش‌بینی می‌کرد «تراکم ترافیک فاجعه‌بار است، وسایل نقلیه را مجبور می‌کند با انتخاب مسیرهای جایگزین - جاده‌های فرعی مسکونی - که به سرعت با صف‌های طولانی بی‌حرکتی پر می‌شود، از انسداد اجتناب کنند، انتقاد کرد. ترافیک، تولید گازهای گلخانه‌ای مضر، در حال حاضر به سطوح بسیار بالای آلودگی هوا افزوده است. البته طنز این است که «دشمن» مشترک در اینجا ازدحام و انتشارات مضر است. آنچه مخالفان طرح‌های چرخه‌ای نمی‌دانند این است که جایگزین‌هایی برای مالکیت پیش‌فرض خودرو قابل اجرا و واقعی هستند.

ناتان اشلی در اوایل سال 2017 تصویری جذاب از وضعیت کنونی نوسانی که لندن و بسیاری از شهرهای هوشمند دیگر تجربه می‌کنند ترسیم کرد. در سال 2015، روزانه 670000 سفر با دوچرخه در لندن انجام می‌شد که 61 درصد از سال 2005 (و 133 درصد افزایش از سال 2000) افزایش داشته است. تعداد کل کیلومترهای دوچرخه‌سواری شده در منطقه شارژ ازدحام در مدت کمی بیش از دو سال از 400000 کیلومتر در سال 2014 به 485000 افزایش یافت (Q2، 2016). اشلی خاطر نشان می‌کند: «به‌عنوان یک راننده از این واقعیت که نمی‌توانید خیلی سریع به جایی برسید، بسیار ناامید می‌شوید»، به‌ویژه زمانی که دوچرخه‌سواران را تماشا می‌کنید. با این حال، در مجموع، "همه چیز بسیار مثبت است زیرا نشان می‌دهد شهر در مکان بسیار خوبی قرار دارد، اما در حال حاضر بین افراد مختلفی که سعی در استفاده از روش‌های مختلف حمل و نقل دارند درگیری وجود دارد.

در کتاب قبلی خود، پیشرفت تحرک شرکتی 2020، روند واضح کاهش مالکیت خودرو در اروپا را نشان دادیم. فروش خودرو در اتحادیه اروپا بین سال‌های 2007 تا 2013 تقریباً 25 درصد کاهش یافت. در ایتالیا در سال 2011، برای اولین بار از زمان جنگ جهانی دوم، دوچرخه بیشتر از اتومبیل فروخته شد. برلین برای اولین بار در سال 2015 شاهد کاهش تراکم خودرو بود و حتی زادگاه BMW در مونیخ نیز شاهد کاهش اندکی تعداد خودروها به ازای هر ساکن بوده است. این تا حد زیادی به دلیل کاهش علاقه به خودرو در میان نسل جوان است. مالکیت خودرو در بین افراد 18 تا 29 ساله در آلمان بین سال‌های 2000 تا 2010، 44 درصد کاهش یافت. در ایتالیا، درخواست‌های گواهینامه رانندگی تنها در سال 2011 نوزده درصد کاهش یافت. در فرانسه میانگین سنی خریداران خودروی جدید بیش از 50 سال است. افراد زیر 30 سال کمتر از 10 درصد از مشتریان خودروهای جدید را تشکیل می‌دهند.

اندرو اورت، مدیر ارشد استراتژی در منجنیق سیستم‌های حمل و نقل بریتانیا، تأیید می‌کند: «میل به داشتن دارایی‌ها، به ویژه اتومبیل، بسیار کاهش یافته است. اگر من برای یک شرکت تولیدی کیت می‌خریدم و به رئیس می‌گفتم که این کیت را می‌خرم، 95 درصد مواقع بی‌کار می‌ماند و طی سه سال 40 درصد کاهش می‌یابد. من از اتاق بیرون پرتاب می‌شدم. مانند من، اندرو کار خود را در صنعت خودرو آغاز کرد، در موردش در شرکت فورد موتور قبل از اینکه در سال 1998 به عنوان مدیر برنامه ریزی تولید به شرکت اسپین اوت فورد Visteon رفت. او هم مانند من یک «رئیس بنزین» اصلاح‌شده است که اکنون تمام تلاش خود را می‌کند تا به صنعت حمل‌ونقل آلوده، پرهزینه و مرگبار که امروزه آن را می‌شناسیم، پایان دهد و آن را با تحرک جدید جایگزین کند.

با این حال، صنعت خودرو هنوز نباید ناامید شود. افرادی که وارد طبقه متوسط در کشورهای نوظهور می شوند هنوز هم خواهان خرید خودرو هستند: انتظار می رود فروش جهانی خودرو از حدود 70 میلیون خودرو در سال در سال 2010 به 125 میلیون تا سال 2025 افزایش یابد و بیش از نیمی از آن در شهرها خریداری شود. در بسیاری از شهرهای آسیایی در حال رشد، شهرنشینی سریع و افزایش درآمد منجر به دو برابر شدن ناوگان موتوری هر پنج تا هفت سال می شود.

در گزارش مک کینزی توضیح می دهد: «زیرساخت های شهری موجود نمی تواند چنین افزایش وسایل نقلیه در جاده ها را پشتیبانی کند. ازدحام در حال حاضر در بسیاری از شهرها غیرقابل تحمل است و با اقداماتی مانند زمان از دست رفته، سوخت هدر رفته و افزایش هزینه انجام کسب و کار می تواند 2 تا 4 درصد تولید ناخالص داخلی ملی هزینه داشته باشد. حمل و نقل باعث انتشار گازهای گلخانه ای می شود. مه دود نگرانی های جدی برای سلامت عمومی ایجاد می کند. سازمان بهداشت جهانی در سال 2014 تخمین زد که هفت میلیون مرگ زودرس ناشی از آلودگی هوا است و سهم قابل توجهی نتیجه حمل و نقل شهری است. پیشرفت ها و تجاری سازی، بودجه، سیاست های هوشمند و نوآوری در مدل های تجاری برای تحقق بهبود بهره وری ضمن ایجاد محیط های پایدارتر در شهرهایمان مورد نیاز است. ما خوشبین هستیم که می شود به این جهان کمک خواهد کرد که از آینده بن بست جهانی جلوگیری شود. در حال حاضر، حرکت قابل توجهی به سمت خدمات «چند وجهی» جدید وجود دارد - خدماتی که سفرهای ترکیبی از پیاده روی، ماشین ها، اتوبوس ها، دوچرخه ها و قطارها را تسهیل می کنند - و همچنین خدمات حمل و نقل مشترک.



وقتی با Florian Lennert از LSE Intelligent Cities و InnoZ صحبت کردم، او به این موضوع اشاره کرد که «در اوایل قرن بیستم، می توان همه این حالتها را به زیبایی با هم ترکیب کرد، بسیار بیشتر از آنچه اکنون انجام می دهند، و فکر می کنم انگیزه بزرگی در حال حاضر وجود دارد. اگر سرعت، وزن و حجم [کاهش] این گزینه های [خودروی الکتریکی] را در نظر بگیرید، می توانید خیلی راحت تر آنها را با پیاده روی و دوچرخه سواری و فضاهای سبز و مناطق بدون موتور ترکیب کنید این فشارها منجر به پیکربندی مجدد وضعیت شما می شود.

او معتقد است که این در حال حرکت به سمت یک فشار سیاسی برای "حذف وسایل نقلیه شخصی یا حداقل گران کردن آنها برای پارک غیرمولد در شهرها است... به همین دلیل است که فکر می کنم شما باید به گزینه جابجایی انبوه در عموم مردم هنگ کنگ فکر کنید. حمل و نقل در حال حاضر 90 درصد سهم مد را دارد.

برای بخش هایی از جهان که مالکیت خودرو به عنوان یک موقعیت پیش فرض در حال پایان است، سؤال این است: جایگزین هوشمند چیست؟

دایملر آن را (CASE متصل، خودمختار، اشتراکی و الکتریکی) می نامد. BMW آن را ACES می نامد (موضوعات مشابه، ترتیب متفاوت). کترین کارگاس، کارشناس متحرک کانادایی، آن را تحرک بدون درز (Shared, Electric, Autonomous Mobility) می نامد. رابین چیس از طرفداران ( FAVES ) ناوگان وسایل نقلیه خودمختار الکتریکی و اشتراکی) است. در سال 2014، من به هسته

تحرک هوشمند «سه صفر» لقب دادم: آلاینده‌گی صفر، تصادف صفر، مالکیت صفر. حروف یا حروف اختصاری ممکن است تغییر کنند، اما عناصر کلیدی تحرک هوشمند ثابت باقی می‌مانند.

## الکترونیک دوستان ما

در اکتبر 2016، شورای قانونگذاری آلمان، Bundesrat، اعلامیه ای تاریخی داد. این قطعنامه (البته غیر الزام آور) تصویب کرد که بر اساس آن خودروهای بدون آلاینده‌گی تنها تا سال 2030 در جاده ها تردد می‌کنند. آلمان، خانه جهانی نوآوری خودرو، زادگاه موتورهای احتراق داخلی، در حال شکل‌گیری بود تا یکی از اولین کشورهایی باشد که آن را ممنوع می‌کرد. همچنین از کمیسیون اروپا در بروکسل خواست تا اجرای حکم مشابه در کل اتحادیه اروپا را بررسی کند. قطعنامه Bundesrat، همانطور که در مجله آلمانی اشپیگل گزارش شده است، از "تحرک تحرک بدون انتشار" حمایت می‌کند.

در اولین کتابمان، انقلاب تحرک، توضیح دادیم: «موتورهای الکتریکی کارآمدتر هستند و با نیازهای حرکتی امروز (و فردا) نسبت به موتورهای احتراق داخلی که در نهایت جایگزین خواهند شد، راحت‌تر هستند. آنها نسبت به موتورهای احتراقی سنتی شتاب بیشتری می‌گیرند، انرژی را بهتر مصرف می‌کنند و به فضای کمتری نیاز دارند. Florian Lennert اکنون به طور خلاصه می‌گوید: "در مورد خودروهای بنزینی و دیزلی، در نهایت این موضوع به رسمیت شناخته شده است که این محصول به عنوان یک پلت فرم فناوری، آینده ای فراتر از دو دهه آینده ندارد."

طبق گزارش IHS، یک شرکت تحقیقاتی بازار فروش سالانه خودروهای الکتریکی با باتری (EVs) و هیبریدی از حدود 2.3 میلیون دستگاه در سال 2014 به 11.5 میلیون دستگاه تا سال 2022 یا 11 درصد از بازار جهانی افزایش خواهد یافت. یک روز دیگر، یک تخمین بسیار نادرست دیگر از رشد در بازار خودروهای الکتریکی. تخمین‌ها تا پایان سال 2016، پیش‌بینی‌های اداره اطلاعات انرژی ایالات متحده (EIA) برای سال 2017 نسبت به گزارش سال 2014 خود، ده برابر شده بود. ما مطمئن هستیم که نزدیک به 100 درصد از وسایل نقلیه جدید فروخته شده در سال 2025 در جهان توسعه یافته الکتریکی خواهند شد - چه به صورت هیبریدی و چه به عنوان خودروهای برقی کامل با باتری. ما به وضوح می‌بینیم که اکثر تولیدکنندگان سنتی خودرو، اتوبوس و کامیون بخش‌های قابل توجهی از بودجه تحقیق و توسعه خود را به سمت موتورهای الکتریکی و باتری‌ها تغییر می‌دهند. علاوه بر این، هر راه‌اندازی خودرویی که دارای بودجه باشد، با هر اهمیتی کاملاً بر خودروهای الکتریکی متمرکز است.

نزدیک به 100 درصد از وسایل نقلیه جدید فروخته شده در سال 2025 در جهان توسعه یافته، برقی خواهند شد - چه به صورت هیبریدی و چه به عنوان خودروهای الکتریکی با باتری کامل.

این در هیچ کجا به اندازه چین برجسته نیست، جایی که در سال 2016، 25 شرکت چینی 51 مدل خودروی الکتریکی تولید می‌کردند. تنها در سال 2016 بیش از 500000 خودروی الکتریکی در چین فروخته شد. در مقایسه، جنرال موتورز هفت سال طول کشید تا 100000 ولت شورت بفروشد. چین سیاست خودروهای با آلاینده‌گی صفر (ZEV) خود را اعمال می‌کند: هشت درصد از

خودروهای جدید تا سال 2018 برقی خواهند شد و 12 درصد تا سال 2020. این کشور قصد دارد تا سال 2020 نیز 200000 اتوبوس برقی را معرفی کند.

یکی از تولیدکنندگان سنتی که به شدت در این بازار فشار می آورد ولوو است. آدریان فلتون، مدیر تحرک شهری آن، در کنفرانس کیفیت هوا در نوامبر 2016 در لندن گفت که استراتژی ولوو اکنون به سمت «الکتریکی کردن کامل وسایل نقلیه» در حال حرکت است، به طوری که برقی سازی به سختی به خودروها محدود می شود. این اتوبوس نمونه اولیه ای دارد که از شارژ فرصت رسانا یا 'opt-charge' استفاده می کند که امکان مسافت 7 تا 30 کیلومتری (چهار تا 19 مایلی) را از سه تا شش دقیقه شارژ در محل چرخش مسیر اتوبوس فراهم می کند. تأثیر بر برنامه اتوبوس - در واقع، به این معنی که یک اتوبوس برقی می تواند تمام روز کار کند. در کنار زیمنس، ABB و Opbrid، Opt-charge امیدوار است به استاندارد ایستگاه های شارژ اتوبوس در سراسر جهان تبدیل شود. ولوو حتی در حال بررسی ایستگاه های اتوبوس داخلی در مراکز خرید است چیزی که فقط وسایل نقلیه جدید بدون آلاینده می توانند جذاب باشند. با انجام این کار، ممکن است به انتظار دلهره آور زیر باران در کنار جاده پایان دهد. فلتون همچنین تلاش کرد تا توضیح دهد که زنجیره تولید و توزیع - همانطور که در فصل گذشته دیدیم - از اهمیت حیاتی برخوردار است، همچنین برای پذیرش: "یک توربین بادی ممکن است توانایی تامین انرژی 250 اتوبوس برقی را برای یک سال داشته باشد."

طبق گزارش Eurotransport، اتوبوس های برقی قرار است تا سال 2025 چهل درصد ناوگان 18 شهر اروپایی را تشکیل دهند. از این رو، یکی از بزرگترین پروژه های حمل و نقل الکتریکی که

تا کنون توسط کمیسیون اروپا تامین مالی شده است، سیستم اتوبوس شهری با آلاینده صفر 40 (ZeEUS) شریک را گرد هم می آورد که نشان دهنده ارائه دهندگان کل زنجیره ارزش اتوبوس های برقی استاندارد است: شهرها، اپراتورها، صنایع، محققان و انرژی. به منظور گسترش شبکه اتوبوس شهری اروپا، ZeEUS راه حل های زیرساخت شارژ مختلف را در ده سایت نمایشی در سراسر اروپا آزمایش می کند: بارسلونا، بن، کالیاری، لندن، مونستر، پاریس، پلزن، رندستاد، استکهلم و ورشو. گوتنبرگ خود را «شهر برق» معرفی کرده است. این یک سرمایه گذاری تعاونی است که صنعت، پژوهش و جامعه مدنی را در توسعه و آزمایش راه حل هایی برای نسل بعدی حمل و نقل عمومی پایدار گرد هم می آورد. مسیر اتوبوس شماره 55 آن اکنون اتوبوس های آرام و برقی را ارائه می دهد که مسافران را از مکان های سرپوشیده می گیرند. همچنین بخشی از یک سرمایه گذاری مشترک جدید برای توسعه یک شبکه شارژ سریع برقی با قدرت بالا در اروپا است که توسط BMW، دایملر، فورد و گروه فولکس واگن (از جمله آئودی و پورشه) امضا شده است. شرکت های بزرگ خودرو بالاخره به این واقعیت رسیده اند که خودروهای برقی به شبکه گسترده ای از ایستگاه های شارژ یکنواخت نیاز دارند. طبق گزارش ها، این یادداشت تفاهم (MOU) باعث می شود که شرکت ها مسیرهای مسافرتی طولانی مدت در اروپا را با ایستگاه های شارژ سریع خودروهای الکتریکی DC با قدرت بالا پوشش دهند که تا 350 کیلووات توان ارائه می دهند (اکثر شارژرهای سریع برقی فعلی فقط 50 کیلووات را ارائه می دهند.) در سال 2017 حدود 400 ایستگاه با هدف ساخت هزاران ایستگاه در سراسر اروپا تا سال 2020 نصب خواهد شد. رئیس و مدیر عامل شرکت فورد موتور، مارک فیلدز، اظهار داشت: یک زیرساخت شارژ قابل اعتماد و فوق سریع برای پذیرش انبوه

مصرف کنندگان مهم است و پتانسیل تغییر امکانات برای رانندگی الکتریکی را دارد. این شبکه شارژ این کار را آسان تر و بیشتر می کند. برای مشتریان در سراسر اروپا برای داشتن وسایل نقلیه الکتریکی عملی است.

در سرتاسر جهان، رهبران اتوبوس برقی BYD، Proterra، و Volvo سفارش‌های اتوبوس قابل توجهی را دریافت می کنند. در ایالات متحده، پورترویل، کالیفرنیا به اولین سیستم اتوبوس شهری 100 درصد برقی آمریکای شمالی تبدیل شد. تمام 9 مسیر اتوبوس پورترویل توسط ده اتوبوس 12 متری شرکت EV GreenPower Motor و زیرساختی از 11 ایستگاه شارژ تردد خواهند کرد. دفترهای سفارش به سرعت برای سازندگان اتوبوس برقی پر می شود - در ژانویه 2017، Proterra بزرگترین سفارش اتوبوس های برقی خود را از شهرستان کینگ سیاتل دریافت کرد: 73 اتوبوس برقی با باتری به ارزش 60 میلیون دلار.

مزیت آشکار اتوبوس های برقی این است که حمل و نقل بدون آلاینده‌گی بدون تغییر زیرساخت های جاده ای موجود با هزینه های هنگفت امکان پذیر است، همانطور که با تراموا باید انجام دهید. سیستم تراموا به طول 8.7 مایل (14 کیلومتر) ادینبورگ با قیمت 776 میلیون پوند عرضه شد - شما می توانید تعداد زیادی اتوبوس برقی برای آن بخرید. هزینه تحقیق در مورد اینکه چرا پروژه تراموا ادینبورگ اینقدر هزینه دارد، بیش از 3.7 میلیون پوند است. به همان اندازه که من از پیش فرض و رمانتیسیم تراموا در شهرها حمایت می کنم، منطق اقتصادی دیگر از آنها حمایت نمی کند.

پیش‌بینی می‌کنیم که برق به زودی به کل زیرساخت‌های حرکتی شهرها وصل می‌شود. ما در حال حاضر شاهد ظهور دوچرخه‌های برقی هستیم و قطارهای برقی جایگزین گازوئیل می‌شوند. و برقی شدن به وسایل نقلیه محدود نمی‌شود. شهر Lidzbark Warmiński، لهستان، در سال 2016 نگاهی اجمالی به آینده زیرساخت‌های برق‌دار به ما داد: مسیر دوچرخه‌سواری را که در تاریکی می‌درخشد، رونمایی کرد. بر اساس طرحی توسط نوآور هلندی Daan Roosegaarde به عنوان ادای احترام به شب پرستاره ون گوگ، این خط خورشیدی با استفاده از فتوولتائیک مسیره‌های دوچرخه‌سواری را برای کاربران جاده شفاف‌تر و آسان‌تر می‌کند و می‌تواند بیش از ده ساعت نور بدهد. به طور مشابه در ایالات متحده، Solar Roadways یک شرکت با سه برنامه آزمایشی با بودجه وزارت حمل و نقل در آیداهو، مریلند و میسوری است.

برای پیمودن راه طولانی نیز می‌توان پول کمی از دست داد. در بریتانیا، شهرهای ناتینگهام، بریستول و میلتن کینز بودجه دولتی ملی را برای ارائه زیرساخت‌های هوشمند، مانند هاب‌های شارژ سریع و روشنایی خیابان‌ها که به عنوان نقاط شارژ دو برابر می‌شوند، همراه با پیشنهادهایی برای دسترسی صاحبان خودروهای برقی به خطوط اتوبوس در مراکز شهر دریافت کردند. حدود 25000 جای پارک فقط برای خودروهای برقی پلاگین رزرو خواهد شد. 100 بریستول از 7 میلیون پوند برای ارائه پارکینگ مسکونی رایگان برای خودروهای برقی، دسترسی به خطوط همنشین در شهر، 80 شارژر سریع و سریع و یک طرح مقدماتی که مردم را تشویق می‌کند تا یک ماشین شارژی را تا چهار هفته اجاره کنند، به ساکنان ارائه می‌کند. میلتن کینز 9 میلیون پوند برای یک مرکز وسایل نقلیه الکتریکی در مرکز شهر هزینه می‌کند - یک "فروشگاه تک مرحله ای" که مشاوره مصرف

کندگان و وام های کوتاه مدت وسایل نقلیه را ارائه می دهد و همچنین تمام 20000 فضای پارک در شهر را برای خودروهای برقی رایگان می کند. خطوط اتوبوسرانی آن نیز اکنون با نام «خطوط کم انتشار» شناخته می شوند که به خودروهای برقی اولیتهی مشابه اتوبوس های محلی می دهد.



تصویر: جاده های خورشیدی

تحقیقاتی که من و همکاران مشاورم در سرتاسر اروپا انجام داده ایم نشان می دهد که این عوامل «حمایت کننده» با سرمایه گذاری کم، بیش از برنامه های تشویقی مجلل، تأثیر بیشتری بر پذیرش خودروهای الکتریکی دارند.

با این حال، وسایل نقلیه الکتریکی تبدیل به شهرها می شوند، میراث پایدار آنها کاهش آلودگی هوا مرگبار خواهد بود - و با توجه به آلودگی هوا در فضای باز، حدود 3.5 میلیون مرگ و میر ناشی از آن است. در انقلاب تحرک، ما پیشنهاد کردیم که "در دهه یا دو دهه دیگر دارای یک ماشین احتراق داخلی مانند سیگار کشیدن - چیزی است که در سن گذشته انجام می شود، یا تنها توسط یک نسل قدیمی که نمی توانند ترک کنند، انجام می شود. من بیشتر از همیشه پای



این موضوع ایستاده ام. اما وسایل نقلیه الکتریکی به تنهایی نمی توانند تراکم ترافیک را حل کنند - برای این کار، ما باید طیف گسترده تری از جایگزین های هوشمند را در نظر بگیریم.

## تحرك خودمختار

در پیشرفت تحرك شركتی 2020، من پیش‌بینی کردم که اولین خودروی خودرانی که در شهر خود خواهید دید یک Uber خواهد بود تا سال 2020. من به ندرت در پیش‌بینی هایم محافظه کار خوانده شده ام، اما ثابت شد که بیش از حد محتاط هستم. از سپتامبر 2016، مشتریان Uber در مرکز شهر پیتسبورگ و منطقه استریپ می‌توانند از فورد فیوژن خودران استقبال کنند (البته با یک اپراتور انسانی پشتیبان پشت فرمان). دفتر مطبوعاتی Uber 101 اهداف خود و همچنین پتانسیلی که وسایل نقلیه خودران (AVs) به اپراتورهای حمل و نقل و شهرها ارائه می‌دهند را خلاصه کرد:

وعده رانندگی خودران، هسته اصلی مأموریت ما در حمل و نقل مطمئن، در همه جا برای همه است. از آنجایی که تقاضا برای استفاده از وسایل نقلیه به شدت افزایش می‌یابد، آینده حمل و نقل ترکیبی از رانندگان انسانی و خودروهای خودران خواهد بود. ما می‌دانیم که وقتی مردم بتوانند یک سواری مقرون به صرفه و قابل اعتماد در سراسر شهر داشته باشند، اوضاع به سمت بهتر شدن تغییر می‌کند. شهرها امن تر، تمیزتر، کارآمدتر و مقرون به صرفه تر می‌شوند. اشتراک سواری (استفاده از وسایل نقلیه همچنین به کاهش مرگ و میر ناشی از خودرو و رانندگی در حالت مستی

کمک می کند. این وسیله حمل و نقل عمومی را تکمیل می کند و مردم را به مکان هایی می برد که سایر اشکال حمل و نقل به خوبی از آن ها استفاده نمی کنند. و با سوار کردن افراد بیشتر به خودروهای کمتر، می توانیم ازدحام و آلودگی را در شهرهایمان به مرور زمان کاهش دهیم. ایجاد یک جایگزین مناسب برای مالکیت فردی خودرو برای آینده شهرهای ما مهم است. و برای رسیدن به آنجا، باید شبکه اشتراک گذاری سواری خود را با نرم افزار و سخت افزار خودران در کلاس جهانی ترکیب کنیم.

با این حال اوبر حتی اولین تاکسی خودران در صحنه نبود. استارت آپ نرم افزار خودروهای خودمختار مستقر در کمبریج nuTonomy با ناوگانی متشکل از شش خودرو در محله تجاری و مسکونی One-North سنگاپور به مساحت 2.5 مایل مربع، چند هفته پیش اوبر را شکست داد. رقابت برای آوردن تاکسی های بدون راننده به شهرها به قدری شدید است که وقتی تنظیم کننده های کالیفرنیا برای آزمایش اوبر را به دلیل نداشتن مجوز ممنوع کردند، فرماندار آریزونا در توییتی حمایت آشکار خود را از آزمایش خودران اوبر اعلام کرد و پیشنهاد کرد که تلاش های خود را به ایالت خود هدایت می کند. اوبر به سرعت ناوگان آزمایشی خود را به آریزونا (از طریق شرکت تابعه کامیون بدون راننده اتو) ارسال کرد.

در اروپا، تلاش ها برای ترویج تست و معرفی خودروهای خودران (AV) کمی هماهنگ تر است. در سپتامبر 2016 در بروکسل، 37 شرکت پیشرو به طور مشترک اتحادیه اروپا را راه اندازی کردند. با تمرکز بر تسریع انتقال به AV، اپراتورهای مخابراتی، فروشندگان و تامین کنندگان، و تقریباً هر

سازنده و تامین کننده خودرو، از جمله Fiat ،Ericsson ،Daimler ،Bosch ،BMW Group Renault ،Nokia Jaguar Land Rover ،Ford of Europe ،Chrysler Automobiles که گروه، تویوتا اروپا، فولکس واگن و ولوو را شامل می شود. هدف این اتحاد ترویج استقرار گسترده تر رانندگی متصل و خودکار در اروپا، رسمی کردن سایت های آزمایش، دیجیتالی کردن حمل و نقل و تدارکات، ایمنی جاده ها، کارایی ترافیک، پارکینگ کنترل از راه دور و نقشه برداری با کیفیت بالا است. در اوایل همان هفته، خودروسازان بزرگ آلمان یک اتحاد جداگانه به نام انجمن خودروی G5 را به همراه بسیاری از تولیدکنندگان تجهیزات مخابراتی مشابه که در اتحادیه اروپای خودرو- تلکام مشارکت داشتند، راه اندازی کردند. این امر باعث شد تا یک وب سایت صنعتی با عنوان "یک هفته دیگر، یک اتحاد دیگر مخابرات و خودرو" پیشتاز شود.

بروس کاتز، محقق Centennial در دانشگاه می گوید: «تا به امروز، توسعه و استقرار سریع خودروهای بدون راننده به عنوان رقابت شدید بین اوبر، شرکت های خودروسازی سنتی مانند جنرال موتورز و فورد موتور، و رقبای جدیدی مانند آلفابت و تسلا موسسه بروکینگز تفسیر شده است. با این حال، تحقیق و توسعه فناوری های همه منظوره جدید، مانند هوش مصنوعی و تجزیه و تحلیل داده های بزرگ که وسایل نقلیه خودران را قادر می سازد، جغرافیای رقابتی مناطق را نیز بازسازی می کند، با چند شهر منتخب «محرک اول» سهم قابل توجهی از بازارهای کاملاً جدید و مشاغل و سرمایه گذاری همراه با آنها به خود اختصاص می دهند. در واقع، آلمان در ژانویه 2017 گام مهمی برداشت - بسیار جلوتر از همسایگان خود - با یکسان سازی مؤثر ربات ها و انسان ها در قانون راهنمایی و رانندگی آلمان، و اساساً راه را برای موفقیت خودروسازان خود هموار کرد.

رهبری همیشه یا لزوماً تحت رهبری دولت نیست. در پیتسبورگ، پایه وسایل نقلیه خودران توسط دانشگاه کارنگی ملون، که احتمالاً واحد تحقیقاتی رباتیک پیشرو در کشور است، ایجاد شد. این مرکز ملی مهندسی رباتیک به خودی خود داستانی جذاب است - توانست یک شهر فولادی سابق را به سکوی پرتاب تعدادی از استارت آپ ها از جمله Carnegie Robotics و Ottomatika نزدیک کند. در اوایل سال 2015، اوپر مرکز فناوری های پیشرفته خود را در کمتر از سه مایل دورتر ساخت و یک تیم کامل از دانشگاهیان AV را از دانشگاه به مرکز فناوری منتقل کرد.

شهرها جز اولین مناطقی خواهند بود که از AV ها استقبال می کنند و از آنها سود می برند. آنها اساساً نحوه زندگی، کار و رفت و آمد ما را تغییر خواهند داد. بر اساس گزارش گروه مشاوره بوستون، استفاده گسترده از تاکسی های خودران مشترک شهری می تواند منجر به کاهش 60 درصدی تعداد خودروها در خیابان های شهر، کاهش 80 درصدی یا بیشتر در انتشار گازهای گلخانه ای و 90 درصد کمتر تصادفات جاده ای شود. استفاده گسترده از AV ها می تواند سالانه بیش از 30000 تلفات جاده ای در ایالات متحده را از بین ببرد، زمان سفر را تا 40 درصد بهبود بخشد، 80 میلیارد ساعت از دست رفته در رفت و آمد و ازدحام را جبران کند و مصرف سوخت را تا 40 درصد کاهش دهد. این منافع اجتماعی تنها در ایالات متحده می تواند به 1.3 تریلیون دلار برسد.

دن داکتروف، مدیر عامل شرکت Sidewalk Labs، مزایای مالی در سطح خانواده را برجسته می کند. بر اساس مدل سازی شرکت او، در یک محیط کاملاً مستقل، «یک خانواده متوسط تقریباً نصف پول امروزی را برای حمل و نقل خرج می کند» - یک مزیت هم برای خانواده ها و هم برای خرده فروشان.

سایر مزایای شهرها از تغییر کاربری زمین از طریق حق عبور اختصاصی و فضاهای پارکینگ در خیابان و خارج از خیابان حاصل می شود. در شهرستان لس آنجلس، 18.6 میلیون جای پارک وجود دارد - مقدار فضای اختصاص داده شده به پارکینگ در منطقه تجاری مرکزی در لس آنجلس، 81 درصد (شامل ساختارهای پارکینگ چند سطحی) است. این اعداد همچنین در شهرهای دیگر بالا است - به ترتیب 25 درصد و 31 درصد در مناطق تجاری مرکزی فینیکس و سانفرانسیسکو.

بر اساس گزارش شورای مشاوران علم و فناوری رئیس جمهور ایالات متحده:

مدل‌های مالکیت وسایل نقلیه متصل و کاملاً خودمختار مشترک (CAV) می‌توانند الگوهای کاربری زمین را در شهرهای مرکزی تغییر دهند تا با کاهش چشمگیر نیازمندی‌های پارکینگ، مسیرهای دوچرخه‌سواری بیشتر، پیاده‌روهای وسیع‌تر یا حتی واحدهای مسکونی بیشتری را به نمایش بگذارند. ناوگان CAV مشترک در سنگاپور تقریباً می‌تواند تمام پارکینگ‌ها را حذف کند و امکان تحرک را برای همه افراد ساکن در آن ایالت شهری با جمعیت تقریباً 4 میلیون نفری با میانگین زمان انتظار 20 دقیقه در ساعات اوج مصرف فراهم کند. Waze، Apple Maps و Google Maps عملاً تعادل بار را در کل سیستم‌های حمل و نقل ارائه می‌کنند.

چنین فهرست طولانی از مزایا از دید سیاستگذاران دور نمی‌ماند. گزارشی از سوی وزارت حمل و نقل ایالات متحده، پتانسیل خودروهای متصل و مستقل را برای شهرها نیز توصیف می‌کند:

خودروهای متصل به طور مداوم مکان، سرعت و سایر داده ها را پخش خواهند کرد. این به سیستم های مدیریت ترافیک داده های بلادرنگ در مورد شرایط ترافیکی می دهد که بسیار دقیق تر و دقیق تر از داده های موجود امروزی است. مسافران متصل مجهز به گوشی های هوشمند را به این مجموعه اضافه کنید، و پتانسیل پیش بینی و تأثیرگذاری بر رفتار سفر به طور چشمگیری افزایش می یابد. به عنوان مثال، داده های حسگرهای دمای خارجی وسایل نقلیه (که در خودروهای امروزی رایج است)، به همراه داده های مکان واقعی خودرو، می تواند به مرکز عملیات کمک کند تا پتانسیل یخ در جاده ها را در سطحی بسیار بیشتر از آنچه امروز ممکن است نظارت کند. چنین داده های دما، همراه با اطلاعات مربوط به لغزش چرخ خودرو (همانطور که سیستم های کنترل کشش یا سیستم های ترمز ضد قفل فعال می شوند)، به مرکز عملیات در مورد مکان دقیق یخ هشدار می دهند.

ارتباط خودرو به خودرو (V2V) نیز حتی سریع تر از آنچه پیش بینی می شد راه اندازی شد - در نمایشگاه خودروی فرانکفورت 2015، این ارتباط صرفاً به عنوان یک نمونه اولیه نشان داده شد. با این حال ولوو در پایان سال 2016 سیستم های V2V را در خطوط مدل برتر خود در اروپا راه اندازی کرد و به مرسدس بنز و تویوتا پیوست. در کاربردهای اولیه خود، این سیستم ها به راننده هشدارهای پیشرفته ای در مورد شرایط نامناسب جاده یا موانع پیش رو می دهند. هنوز یک استاندارد مشترک بین تولیدکنندگان وجود ندارد، اما آزمایشی توسط HERE در هلسینکی، به

عنوان بخشی از پروژه NordicWay، با هدف ارائه یک معماری مشترک برای ارتباط خودکار مشکلات در جاده های پیش رو، مانند شرایط سطح خطرناک، تصادفات و ازدحام است.

ناتان اشلی به من می گوید که ایجاد و بهبود چنین «عملکرد متقابل بین حالت های مختلف و توانایی تغییر به حالت های مستقل» کلید خواهد بود. این می تواند به این معنا باشد که «وقتی هواپیما به زمین می رسد، آن داده ها به اپراتورهای قطار یا اپراتورهای اتوبوس یا رانندگان تاکسی داده می شود. یادگیری مستقل متقابل، اینجاست که اکنون واقعاً شروع به تشخیص می کند که شما چیزهای زیادی برای یادگیری از بخش های دیگر دارید. اتوماسیون در صنعت دریایی چیز جدیدی نیست، آنها سال ها از آن برای اکتشاف [بدون سرنشین] در اعماق دریا استفاده می کنند. در هوانوردی چیز جدیدی نیست، ارتش سال ها از آن استفاده می کند. تنها تفاوت این است که در جاده ها کاملاً جدید است.

با توجه به موفقیت اخیر اوبر، می توانیم شاهد باشیم که خودروها به جای مالکیت خصوصی دارایی های مستهلک شده، به خدمات مشترکی تبدیل می شوند که در صورت تقاضا از آنها استقبال می کنیم. برداشتن راننده مرحله بعدی منطقی است. اندرو اورت مدل سازی های زیادی از نحوه سفر ما در آینده، شهرهای پر از AV انجام داده است، و توضیح می دهد: «وسایل نقلیه پلاستیکی بسیار ساده ای وجود خواهند داشت که سوار و خارج می شوید، مثلاً 10 پیکسل در هر مایل هزینه دارند. یا ممکن است انتخاب کنید که ۲ پوند در هر مایل خرج کنید تا در یکی از صندلی های Wi-Fi و چرم فوق العاده سریع بنشینید، تقریباً مانند یک کت و شلوار مناسب در مقابل گیره. در مورد اینکه آیا آن

AV متعلق به مقامات شهری یا یک شرکت خصوصی است، اورت معتقد است که "واقعاً به کاربر مربوط نخواهد شد".

زمانی که مردم متوجه شوند که خودروها سالانه 1700 نفر را در بریتانیا می کشند، مردم رانندگی خودران را خواهند پذیرفت. اورت اضافه می کند که بر اساس درک اینکه وسایل نقلیه انسانی خطرناک تر هستند، تغییر رفتار خواهد کرد. نه تنها این، بلکه ربات ها رانندگان ارزان تری نیز هستند و جایگزین رانندگان حرفه ای پولی می شوند و زمان تلف شده را به مسافران و مسافران تجاری برمی گردانند. Everett تا به امروز در یکی از پروژه های پیشرو AV در بریتانیا، یعنی LUTZ Pathfinder نقش داشته است. LUTZ Pathfinder اولین آزمایش های بریتانیا را در مناطق عابر پیاده عمومی وسایل نقلیه تمام خودکار، با استفاده از سه «غلاف» دو سرنشینه برقی که در مناطق عابر پیاده تعیین شده میلتون کینز کار می کردند، انجام داد. یافته های این تحقیق اکنون به پروژه بزرگ تر UK Autodrive کمک کرده است که قرار است ناوگانی متشکل از 40 غلاف (کوپه) در میلتون کینز و کاونتری در سال 2017 آزمایش شود. یک نظرسنجی مستقل نشان داد که 61 درصد از بزرگسالانی که در میلتون کینز زندگی می کنند علاقه مند به استفاده از غلاف ها برای انجام سفرهای «بسیار کوتاه» هستند.

اکثر شهرهای بزرگ در حال حاضر در حال آزمایش یا بسترسازی قانونی برای آزمایش خودروهای خودران هستند. در ژاپن، برنامه هایی برای آماده سازی تاکسی بدون راننده برای بازی های المپیک 2020 توکیو در حال حاضر در راه است. اتومبیل های خودران حتی می توانند در تخلیه ایمن شهرها از بلایا نقش داشته باشند. برایان ولشون، مدیر مرکز تخلیه و انعطاف پذیری حمل و نقل در



دانشگاه ایالتی لوئیزیانا، به CityLab گفت که ازدحام متراکم، اختلالات ترافیکی و زمان‌های کندتر واکنش انسان باعث کاهش حجم ترافیک در ساعت می‌شود، در مقایسه با آنچه در طول یک عجله معمولی می‌بینید. ساعت: اگر همه مثلاً از خلبان خودکار تسلا استفاده می‌کردند - که می‌تواند سرعت خودرو را به شیوه‌ای پاسخگو و در عین حال حافظ موقعیت باشند - می‌توانستند به هم نزدیک‌تر و با سرعت‌های بالاتر حرکت کنند و بدنه‌های بیشتری را سریع‌تر به ایمنی برساند.

با این حال، همه در مورد پتانسیل AV خوشبین نیستند. لرت می‌گوید: «فکر نمی‌کنم خودمختاری به تنهایی چیزی را برای شهر حل کند». به همین دلیل است که بیشتر شهرها در سراسر جهان بسیار بر روی اهرم مؤثر واقعی متمرکز شده‌اند، که عبارت است از تغییر حالت - حرکت مردم به سمت چندوجهی و سفرهای فعال، برنامه‌ریزی با کاربری مختلط، و تغییر مقدار تقاضا که تقاضا برای سفر را کاهش می‌دهد. از آنجا که حتی اگر، فرض کنید، لس‌آنجلس توسط ماشین‌های اوبر خودران در ساعت ۹ صبح سرویس‌دهی می‌شد، همه هنوز می‌خواهند بلند شوند و یک اوبر بگیرند و به سر کار بروند این لزوماً الگوی خودرو را کاهش نمی‌دهد (ازدحام همچنان وجود دارد). اگر با برنامه ریزان حمل و نقل سنتی صحبت کنید، جاده‌ها را بسازید و تقاضا را برای سال‌ها پیش بینی کنید، کاملاً واضح است که اگر ظرفیت بیشتری ایجاد کنید، ترافیک بیشتری نیز ایجاد می‌کنید. بنابراین حتی اگر بتوانید با تحرک خودمختار به برخی دستاوردهای افزایشی دست یابید، مشخص نیست که آیا به سرعت از بین نمی‌رود یا خیر.

رابرت دیویس مایل به موافقت است. او می‌گوید نقطه ضعف آشکار این است که شهرها «ممکن است در واقع بیشتر پراکنده شوند، زیرا افرادی که به رفت و آمدهای طولانی عادت کرده‌اند، اگر مجبور

به رانندگی نباشند، اگر بتوانند صبحانه خود را بخورند و کارهایشان را انجام دهند، خوشحال خواهند شد که مسیر طولانی‌تری داشته باشند. ایمیل بزنند و کارهای دیگری را [در ماشینشان] انجام دهند. این خطر وجود دارد که تحرک خودمختار به سادگی به این معنی باشد که همه یک راننده داشته باشند و مردم حتی مایل‌های بیشتری را هر روز با وسیله نقلیه طی کنند و در نهایت به یک فاجعه زیست‌محیطی و اجتماعی تبدیل شود. یک رفت‌وآمد ۳۵ دقیقه‌ای قبلی ممکن است به گونه‌ای برنامه‌ریزی شود که تا ۴۵ دقیقه طول بکشد تا در آن قسمت باکس‌ست که می‌خواستید تماشا کنید، جا شود. یا پروازهای کوتاه مدت با حمل و نقل درب منزل و خواب در راه جایگزین می‌شوند.

در MIT، Wolfgang Gruel مدل‌سازی می‌کند که چگونه وسایل نقلیه خودران ترافیک را در شهرها تغییر می‌دهند. او به من گفت:

اولین سوالی که داشتیم این بود که اگر وسایل نقلیه خودران را در خیابان‌های خود قرار دهیم چه اتفاقی می‌افتد. ما از مدل‌هایی استفاده کردیم که در کاربری زمین و حمل و نقل عمومی بسیار جا افتاده و مردم در ابتدا بسیار خوشحال هستند زیرا جریان ترافیک روان‌تر است. اما وقتی ترافیک بهتر جریان داشته باشد، این امر به نوبه خود ممکن است ترافیک یا رانندگی را جذاب‌تر کند، و با جذاب‌تر کردن افراد، تمایل بیشتری به سفر داشته باشند، و این به نوبه خود حجم ترافیک را دوباره افزایش می‌دهد و منجر به ازدحام می‌شود. جالب توجه است که هزینه زمانی وارد خواهد شد که ما وسایل نقلیه خودران مشترک داریم و در آنجا احتمالاً می‌توانیم دو اثر را ببینیم: یکی این که ما وسایل نقلیه گران‌تری داریم زیرا این وسایل نقلیه در ابتدا به فناوری

گران‌تری مجهز می‌شوند، [بنابراین اشتراک‌گذاری] آنها را مقرون به صرفه‌تر می‌کند این موضوع مهم و اهرمی برای پذیرش وسایل نقلیه مشترک خودران است. بر اساس هزینه کل مالکیت، سفر را کم هزینه‌تر می‌کند، که به نوبه خود باعث جذابیت بیشتر رانندگی یا سفر می‌شود و این دوباره منجر به ترافیک بیشتر می‌شود.

بحث در مورد تأثیر وسایل نقلیه خودران یک "موضوع داغ" در محافل حرکتی بوده است. در ژانویه 2017، گاردین حتی حدس زد، چه می‌شود اگر اوبر به جای خودروها، وسایل نقلیه عمومی را بکشد؟ تاثیر واقعی به نقطه شروع شهر بستگی دارد. هنجارها و آداب و رسوم اجتماعی شهروندان و در دسترس بودن گزینه‌های فراوان تعیین می‌کند که آیا حمل و نقل بر حسب تقاضا (خودکار یا نه) مکمل یا جایگزین پیشنهادات موجود است. در حالی که راه اندازی Uber ممکن است به کاهش بیش از 20 درصدی استفاده از حمل و نقل عمومی در واشنگتن دی سی کمک کرده باشد، همچنین منجر به افزایش استفاده از حمل و نقل عمومی - در ساعات خاصی - در لندن شد. ما می‌توانیم فرض کنیم که هزینه کمتر سوار شدن با تاکسی‌های خودران، به جای معکوس کردن روندها، روندها را تشدید می‌کند. تا زمانی که نبینیم مردم چگونه انتخاب می‌کنند، مشکل حل نمی‌شود.

لنرت می‌گوید آینده هوشمندتر تاکسی‌های خودران نیستند، بلکه اتوبوس‌های خودران هستند. در سازمانش در برلین، لوکال موتورز و دویچه بان در حال آزمایش یک پاد 12 نفره سه بعدی به نام Olli هستند. هدف، ارائه خدمات قابل انتقال است که اتصال مایل اول و آخرین مایل را به ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی بزرگ و راه آهن اصلی بعدی فراهم می‌کند. شرکت فرانسوی Navya

نیم گام جلوتر رفته است - این شرکت شاتل های خودران 9 نفره Arma را در فرودگاه ها، سایت های تولیدی، پارکینگ ها و - در سوئیس - در یک جاده باز به عنوان بخشی از شبکه اتوبوسرانی مستقر کرده است (تصویر را ببینید). اپراتور حمل و نقل عمومی Transdev هر دو شاتل Navya و EasyMile EZ10 را در سایت های اطراف فرانسه اجرا می کند و روزانه تا 4000 مسافر را به صورت مستقل جابه جا می کند. لنت این فرصت منحصر به فرد طراحی را برجسته می کند: "به این سوال برمی گردد: آیا ما به سادگی آنچه را داریم خودکار می کنیم یا از این فناوری برای ایجاد رویکردی کاملاً متفاوت برای شیوه های مختلف حمل و نقل و نحوه اتصال آنها استفاده می کنیم؟" ما می توانیم فرض کنیم که هزینه پایین تر سواری با تاکسی های خودران به جای معکوس کردن روندها، روندها را تشدید می کند.

ولو، اسکانیا و دایملر همگی برنامه هایی را برای توسعه اتوبوس های خودران اعلام کرده اند. ولو در حال حاضر اعلام کرده است که یک وسیله نقلیه بدون راننده با اثبات مفهومی تا سال 2018 آماده خواهد شد. دایملر در حال حاضر در کامیون های خودران پیشتاز است و اولین وسیله نقلیه تجاری خودران جهان را که دارای مجوز رانندگی در جاده های عمومی است، Freightliner Inspiration را در می 2015 معرفی کرد. دایملر اولین اتوبوس تمام اتوماتیک خود را در 20 کیلومتری (12 مایلی) رانندگی نمایشی از آمستردام در جولای 2016 معرفی کرد. در حالی که هنریک هنریکسون، رئیس و مدیر عامل گروه اسکانیا، گفت: ما شاهد اتوماسیون در همه وسایل

نقلیه، بزرگ و کوچک خواهیم بود و اتوبوس‌ها بخشی از آن خواهند بود. این یک فناوری بسیار مخرب است که نام بازی را تغییر خواهد داد.



تصویر: ناویا

چه در شبکه جاده ای و چه در راه آهن، حمل و نقل عمومی انبوه خودمختار مزایای آشکار بسیاری برای یک شهر هوشمند و یکپارچه دارد. متروی پاریس زمان انتظار بین دو قطار را به زیر 60 ثانیه کاهش داده است - که برای رانندگان انسان امکان پذیر نبوده است. بر اساس مطالعه UITP، قطارهای مترو خودکار از رشد نمایی جهانی برخوردار هستند و زیرساخت‌ها از سال 2014 تا 17 درصد افزایش یافته است. اکنون 53 خط کاملاً خودکار در سراسر جهان در 36 شهر وجود دارد که در مجموع 789 کیلومتر کار می‌کنند. آسیا با 42 درصد کیلومتر زیرساخت، پیشروترین منطقه اتوماسیون در جهان است و پس از آن اروپا (34 درصد) و آمریکای شمالی (13 درصد) قرار دارند. در سطح شهر، این رتبه بندی در واقع توسط سه شهر غیر اروپایی هدایت می‌شود: سنگاپور (82

کیلومتر)، دبی (80 کیلومتر) و ونکوور (68 کیلومتر). در 40 سال پس از اولین خطوط خودکار، نرخ رشد هر دهه دو برابر شده است و قرار است در دهه آینده چهار برابر شود: تا سال 2025، تخمین زده می‌شود که 2200 کیلومتر زیرساخت خودکار مترو در حال بهره‌برداری باشد. چین افتتاح اولین خط تمام اتوماتیک خود را برای پایان سال 2017 اعلام کرد.

آمستردام حتی به دنبال قایق‌های خودمختار برای شبکه کانال‌های خود است. به عنوان بخشی از همکاری با مؤسسه فناوری ماساچوست، مؤسسه راه‌حل‌های پیشرفته متروپولیتن آمستردام در سپتامبر 2016 اعلام کرد که میزبان یک آزمایش بزرگ جدید از قایق‌های خودمختار خواهد بود. انتظار می‌رود ربات‌هایی که با نام زیبای نامگذاری شده‌اند، در سال 2017 به بازار عرضه شوند. در طی پنج سال، اهداف پروژه توسعه ناوگانی از قایق‌های بدون سرنشین است که می‌توانند برای تحویل، حمل و نقل و اوقات فراغت مورد استفاده قرار گیرند. آنها می‌توانند بیش از یک وسیله نقلیه مصرف شوند، به جای اینکه شبیه قایق‌های باریک سنتی به نظر برسند، بیشتر شبیه سکوهای شناور مربع هستند. آنها را می‌توان برای تشکیل پل‌های موقت یا حتی ساحلی اضافی، در دوره‌های کنترل جمعیت فراخواند. ربات‌ها همچنین به عنوان حسگرهای شناور برای ثبت اطلاعات در مورد کیفیت هوا و آب عمل خواهند کرد. آنها همچنین می‌توانند برای لایروبی کانال‌ها سازگار شوند (آمستردام سالانه 12000 دوچرخه غرق شده را صید می‌کند).

## **تحرک بر حسب تقاضا**

در کتاب «انقلاب تحرک»، من در مورد یک «پروژه اقتصاد اشتراکی بر اساس تقاضا در حال انجام در هلسینکی، پایتخت فنلاند، که در آن طرحی برای تغییر سیستم حمل و نقل عمومی» چنان یکپارچه عمل می‌کند، گزارش دادم که مردم طبیعتاً سیستم تحرک جدید را به جای مالکیت یک ماشین ترجیح می‌دهند. این سیستم **Mobility on Demand** تفاوت بین یک شهر مناسب و یک شهر واقعا هوشمند است. و همانطور که نرم افزار دیگر خریداری نمی‌شود، بلکه مشترک (نرم افزار به عنوان سرویس، یا SaaS) است، ما نیز مشترک **mobility-as-a-service (MaaS)** خواهیم بود. در شهرهای هوشمند، ساکنان در خودروهای برقی از A به B نمی‌رسند. در عوض، آنها با استفاده از انواع حالت‌های حمل و نقل از A به B می‌رسند، در طول مسیر ورزش می‌کنند، و سریع‌تر – و ثروتمندتر – می‌رسند تا اینکه فقط در ماشین می‌پرند.

جینی مارتین، دبیرکل سیستم‌های حمل و نقل هوشمند بریتانیا، توضیح می‌دهد: «بسته MaaS می‌تواند شامل سفرهای تاکسی، کرایه دوچرخه، کرایه ماشین و حتی پروازها، در کنار اتوبوس و قطار باشد. شاید هیجان‌انگیزترین چیز در مورد پیشنهاد MaaS، فناوری نیست که آن را ممکن می‌سازد یا تغییر گامی در ارائه راحتی و دسترسی به عموم مسافران نیست. بلکه رویکرد جدید مالکیت وسایل حمل و نقل است. مشترک MaaS نیاز چندانی به داشتن اتومبیل، دوچرخه یا بلیط فصل سنتی ندارد.

این مفهوم حرکت در یک شهر را تغییر می‌دهد. گزارشی توسط وزارت حمل و نقل ایالات متحده در سال 2016 به طور خلاصه بیان کرد: «خواه خدمات جابجایی فرد توسط یک شرکت خودروسازی، یک اپراتور راه آهن یا حمل و نقل، خطوط هوایی یا اشتراک دوچرخه ارائه شود،

چندوجهی یکپارچه به معنای دسترسی بر اساس تقاضا به مناسب ترین ترکیب از گزینه های حمل و نقل هر زمان که کسی انتخاب کند.»

الکس باروز، مدیر بازاریابی و استراتژی برای آلستوم انگلستان، این موضوع را به عنوان یک ناشناس توصیف می کند. مسافران «هیچ تعهد قبلی به هیچ نوع حمل و نقل خاصی نخواهند داشت، در عوض سیستم مناسب ترین فرصت ها را بر اساس زمینه خاص هر سفری خاص ارائه می کند. کلید این برنامه ریزی سفر و جنبه های اطلاعات زنده سفر نیز به عنوان ساختار پرداخت و هزینه هست.

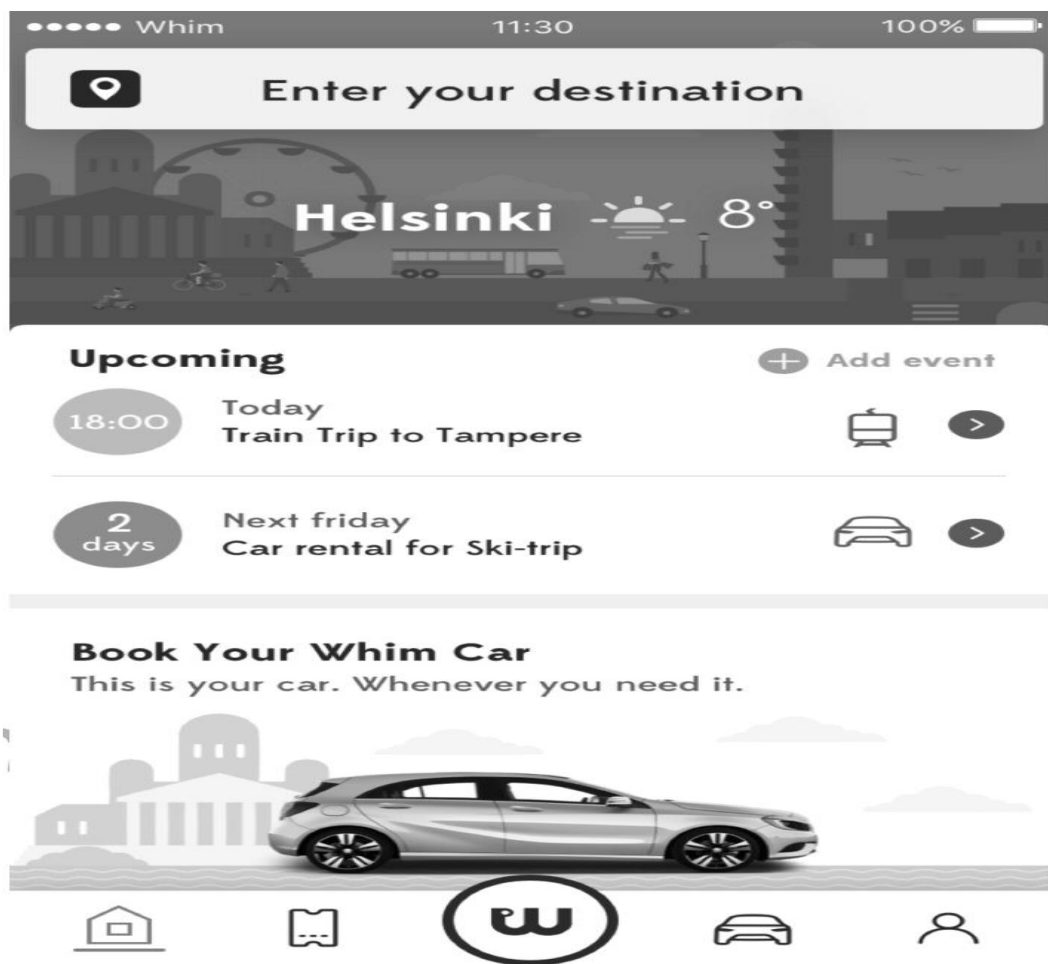
Mobility-as-a-service نوید ایجاد انعطاف پذیری بسیار بیشتری را برای مقامات شهری و کاربران فردی دارد. همانطور که وبلاگ منجینق سیستم های حمل و نقل اشاره می کند، "MaaS" می تواند از برنامه ریزان سیاسی برای مدیریت تقاضا و عرضه در سطح سیستم به جای نگاه کردن به شیوه های حمل و نقل در انزوا، پشتیبانی کند. به عنوان مثال، تصور کنید که بتوانید مسیر رانندگان را نه تنها به دور از یک تصادف ترافیکی، بلکه به سایر وسایل حمل و نقل تغییر دهید و بار شبکه جاده ای را در هنگام حوادث غیرمترقبه کاهش دهید.

اندرو اورت وقتی صحبت کردیم این را بسط داد:

«نظر شخصی من این است که تمایز بین حمل و نقل خصوصی و عمومی اگر ناپدید نشود، محو خواهد شد. روشی که ما در مورد اتوبوس و تاکسی و اتومبیل صحبت می کنیم همینطور خواهد بود، ناپدید می شوند. این تأثیر زیادی بر صنعت خودرو خواهد داشت زیرا پیوند بین سازنده خودرو و مشتری از بین می رود، طراحی وسایل نقلیه



تغییر خواهد کرد زیرا شخصی سازی زیادی در جایی که سود در خودرو حاصل می شود (صنعت) نخواهید داشت. ماشین کمتر شخصی سازی می شود زیرا بیش از یک نفر از آن ها استفاده می کنند.»



تصویر: MaaS Global

برای سال ها در محافل شهر هوشمند، همه اینها فقط بحث آرزو بود. اما بعد چیزی پیش آمد که همه چیز را تغییر داد: اوپر. در کتاب آنتونی تاونسند در سال 2013، شهرهای هوشمند، اوپر تنها یک بار در پاراگراف ای که برخی استارت آپ های امیدوارکننده را فهرست می کند، ذکر شده است.

اکنون، جهان را تحت کنترل خود درآورده است و با این کار مفهوم تحرک هوشمند و بر اساس تقاضا را به اثبات رسانده است. تا بهار 2016، در لندن 30000 نفر هر هفته Uber را روی تلفن های خود دانلود می کردند و برای اولین بار یک ماشین سفارش می دادند. 122 در اوایل سال 2017، اوبر در بیش از 560 شهر در سراسر جهان فعال بود. با پیوستن مردم به کاربران (البته نه رانندگان) از طریق تلفن همراهشان، ثابت شد که مالکیت خودرو در شهرها می تواند غیرضروری باشد، و (مهمتر از آن) بسیار ارزان تر از گزینه های خودروی مشترک. آنها معضل مایل اول را حل کردند. در ساعات شلوغی صبح لندن، 30 درصد از سواری های اوبر در بخش های بیرونی شهر تا 200 متری ایستگاه مترو یا قطار انجام می شد. در پورتلند، از هر چهار سفر اوبر، یک سفر در نزدیکی ایستگاه حمل و نقل عمومی شروع می شود یا به پایان می رسد. در سراسر جهان، نزدیک به یک ششم تمام رزروهای Uber به یا از یک فرودگاه است. در شهر نیویورک، سواران uberPOOL معمولاً تا 250 متر پیاده روی می کنند تا امکان استفاده از شبکه بسیار کارآمدتر، و همچنین قیمت های پایین تر و ETA های سریعتر فراهم شود.

اورت استدلال می کند که تمایز بین اپراتورهای خصوصی و حمل و نقل عمومی، و در واقع هجوم پرونده های حقوقی کنونی علیه اوبر در سراسر جهان، شاهدهی بر «مقررات و قوانینی است که هدفشان بهترین بودن برای کاربر نیست». هدف آن این است که برای مدیریت تدارک قانونی حمل و نقل از طریق مکانیسم تدارکات بهترین باشد. شهرهای بزرگ [باید] به آنچه برای شهر مهم است نگاه کنند، و آن جابه جایی مردم یا رساندن مردم به جایی که می خواهند به هر دلیلی بروند - رفت و آمد، اوقات فراغت، جابجایی کالاها - با تمرکز بر کیفیت زندگی، هوا، راحتی و هزینه طول عمر. در حال حاضر

حمل و نقل هزینه مادام العمر را در نظر نمی گیرد، [اما] این اتفاق می افتد زیرا کاربران آن را درخواست می کنند و کاربران جایگزین هایی را پیدا می کنند.

یک بار خودم را در هواپیما در کنار یکی از نمایندگان ارشد گروه تجاری تاکسی آلمان دیدم. وقتی به او گفتم که مبارزه او با اوبر چقدر بهبود یافته است، مکالمه کمی داغ شد (که باعث خیره شدن چند مسافر از سوی مسافران شد). تلاش برای ممنوعیت کامل Uber در مقابل صرفاً تنظیم ایمنی آن در بدترین حالت خود حمایت گرایی است: هزینه بر است، غیر ضروری است، و از منافع شهروندان و اقتصاد محافظت نمی کند. علاوه بر این، همانطور که با همسفرم به اشتراک گذاشتم، می توانید اوبر را در شهر خود بکشید، می توانید اوبر را در کشور خود بکشید، اما نمی توانید ایده دسترسی درخواستی به تحرک مشترک با قیمت مناسب را از بین ببرید. هنگامی که مقامات در آستین، تگزاس اوبر را بیرون انداختند، ناگهان گروه های فیس بوک شروع به تنظیم ترتیبات اشتراک گذاری سواری خود کردند و اپلیکیشنی را توسعه دادند که در عرض یک هفته حدود 30000 کاربر را جذب کرد. رقیب آمریکایی Uber، Lyft، بیش از 315000 راننده در 300 شهر ایالات متحده دارد و توسط جنرال موتورز تامین مالی می شود، در حالی که رقیب Uber (و سرمایه گذار) از China Didi - ادعا کرد که در سال 2015 بیشتر از مجموع سفرهای Uber و Lyft در چین انجام داده است. Waze متعلق به گوگل همزمان پیش می رود. نرم افزار نقشه برداری در حال حاضر دارای 150000 راننده است که در Carpool ثبت نام کرده اند، که قصد دارد آن را به یک شبکه اشتراک گذاری سواری، در سراسر ایالات متحده و آمریکای لاتین گسترش دهد.

Sampo Hietanen مدیرعامل و بنیانگذار - MaaS Global شرکت فنلاندی پشت سر Whim

است، یک برنامه تلفن همراه که به شما امکان می دهد از طریق چندین حالت حمل و نقل از جمله حمل و نقل عمومی، تاکسی و اشتراک خودرو سفر کنید. او همچنین مشتاق است اشاره کند که Uber تنها یکی از چندین تکرار MaaS است. اغلب این تصور غلط وجود دارد که MaaS فقط برای اپراتورهای MaaS و بین تجارت (مالک حقوقی) و مصرف کننده است. درست مانند هر گونه اختلال در اکوسیستم، رویکردهای زیادی به اکوسیستم MaaS وارد می شود. Hietanen اپراتورهای بالقوه MaaS و چالش های منحصر به فرد آنها را به چهار گروه زیر تقسیم می کند:

1. نهادهای عمومی: آنها احساس می کنند باید تنها کسانی باشند که خدمات MaaS را ارائه

می دهند، اما این شانس کمی برای موفقیت دارد. مردم اگر بخواهند از مالکیت ماشین خود دست بکشند، یک انتخاب می خواهند. رقابت شهرها با بخش خصوصی و برندسازی، بازاریابی و تجربه کاربری سخت خواهد بود.

2. ارائه دهندگان حمل و نقل موجود: (به عنوان مثال Uber و Lyft) آنها در حال حاضر در

بازار هستند، تولید خود را دارند و به چالش ها عادت کرده اند. در عین حال، آنها به صورت طبیعی علاقه به استفاده از تولید خود به عنوان یک مزیت رقابتی در MaaS دارند، یا فقط می خواهند چیزهای بیشتری برای عرضه داشته باشند. تلاش برای تقویت کسب و کار فعلی ممکن است همراه با تجربه کاری نا موفق و پیشنهادی که به اندازه کافی بزرگ نباشد، همراه باشد.

3. سایر کارمندان خصوصی که به حمل و نقل نزدیک هستند: (به عنوان مثال، شرکت های OEM، مخابرات، شرکت های بیمه، شرکت های تامین مالی خودرو، باشگاه های خودرو). این سازمان ها اغلب این مشکل را دارند که MaaS را به عنوان افزوده ای به کسب و کار خود ببینند، که ممکن است رویکرد آنها را بسیار محدود کند. همچنین شرکت های زیادی وجود دارند که در حال حاضر در بازار ارائه بخشی از MaaS هستند - Moovit، Moovel، Here، Waze و بسیاری دیگر که با افزودن پرداخت به پیشنهاد خود به سمت MaaS حرکت می کنند. رفتن از مدل فریمیوم با گزینه پرداخت هنوز تا دریافت صدها یورو از مصرف کنندگان فاصله زیادی دارد. بسیاری ممکن است انتخاب کنند که رویکرد B-to-B-to-C را انتخاب کنند.

4. استارت آپ های جدید: «آنهايي که صرفاً بر روی MaaS تمرکز می کنند و تجربه کامل را در اختیار کاربر نهایی قرار می دهند - مانند - MaaS Global می توانند سریع حرکت کنند و فقط بر روی این بخش از اکوسیستم تمرکز کنند. احتمالاً ادغام بسیار زیادی در این زمینه وجود خواهد داشت و این افراد به سرمایه قابل توجهی نیاز خواهند داشت تا بتوانند رشد سریع را به سمت نفوذهای کافی بالا ببرند.

در ایرلند در سال 2016، سه دانش آموز پسر مدرسه ای LifeStats را راه اندازی کردند، استارت آپی که پس از ناامیدی از حمل و نقل عمومی در سفرشان به مدرسه شروع شد. آخیل و وراککارا، مدیر عامل و کدگذار، احساس می کند که 2500 پناهگاه اتوبوس در ایرلند می توانند بسیار بیشتر از نمایش چند دقیقه قبل از آمدن اتوبوس بعدی انجام دهند. Silicon Republic به Voorakkara

گفت: «مجموعه‌های داده زیادی برای کار کردن وجود دارد. اینها شامل ظرفیت اتوبوس، تعداد سرنشینان، مکان اتوبوس و تخمین‌های لحظه‌ای از رسیدن اتوبوس‌ها به ایستگاه‌های اتوبوس است. ایده دانش‌آموزان این بود که یک قطعه سخت‌افزاری به اندازه کف دست در هر ایستگاه اتوبوس نصب کنند، که به مسافران این امکان را می‌داد تا تلفن‌های هوشمند خود را روی آن‌ها بکشند و نه تنها به آن‌ها بگویند که اتوبوس بعدی چه زمانی می‌آید، بلکه ترافیک چگونه است و تعداد صندلی‌ها در دسترس چگونه است. این پروژه توجه سرمایه‌گذاران و شورای شهر دوبلین را به خود جلب کرده است. Voorakkara گفت: وقتی با مردم صحبت می‌کنیم، صرفاً اندازه‌گیری ظرفیت است که مسافران نمی‌توانند در برابر آن صبوری کنند. به سمت اتوبوس یا قطار می‌روید و می‌دانید که آیا حتی جا برای سوار شدن وجود دارد یا خیر، این چیزی است که مردم از آن نگران هستند. LifeStats اکنون اطلاعاتی از جمله ترافیک خطوط در بزرگراه‌ها، در دسترس بودن فضای پارک خودرو و قیمت‌های بی‌درنگ پمپ بنزین را هدف قرار داده است.

Split Alliance یک استارت‌آپ دیگر با رهبری ایده‌هزاره است، با اپلیکیشنی که پیشنهاد می‌دهد همه رقبای کوچکتر Uber را در یک پلتفرم یکسان بپیوندد. ایده این است که با پیوستن به یکدیگر، می‌توانند بزرگتر از غول بزرگ اوبر باشند. این همان فرضیه اتحاد Star Alliance و اتحاد One World است: ممکن است بلیط خود را با یک شرکت هواپیمایی رزرو کنید، اما متوجه شوید که در "سخت‌افزار" شرکت دیگری سوار شده‌اید. جای تعجب نیست که هدف سرمایه‌گذار Splyt این است که مدل اتحاد خطوط هوایی را برای بازار تحرک شهری تصور کنید: Splyt برند محلی شما را در یک لحظه جهانی می‌کند. هیچ هزینه اضافی برای بازاریابی وجود ندارد و مهمتر از آن،

نیازی نیست که مشتریان شما هر زمان که به خارج از کشور سفر می کنند، اپلیکیشنی را پیدا و دانلود کنند. Splyt همچنین اشتراک گذاری سواری اجتماعی را ارائه می کند - اگر نمی خواهید یک سواری را با یک غریبه به اشتراک بگذارید، ببینید آیا کسی در شبکه اجتماعی شما می خواهد در عوض آن را به اشتراک بگذارد.

وقتی در نوامبر 2016 با فیلیپ مینچین، مدیرعامل و بنیانگذار Split آشنا شدم، او در مورد جذب کارمندان بزرگی مانند دیدی، گراب، اولا و گت (که او آنها را "چهار بزرگ" نامید) در پلتفرم خود صحبت می کرد. با توجه به اینکه ریدهییلینگ بازار شلوغی است - بیش از 30 درصد از لندنی ها برنامه Uber را روی تلفن خود دارند - از Mintchin پرسیدم که چه شکاف هایی برای پر کردن باقی مانده است. مینچین پاسخ داد: «بیاید از Easy Taxi به عنوان مثال استفاده کنیم. در سال 2014، Easy Taxi برای مدت کوتاهی بزرگترین اپلیکیشن سواری در جهان بود. آنها باید از آسیای جنوب شرقی، خاورمیانه خارج می شدند، آنها عمدتاً از همه بازارها خارج شدند و گفتند: "ما روی آمریکای جنوبی تمرکز خواهیم کرد." این انتخاب هوشمندانه ای بود، اما دلیل اینکه آنها مجبور به انجام آن شدند این بود که آنها در یک جبهه جهانی با اوبر می جنگیدند، آنها در خانه با رقابت محلی مبارزه می کردند، و در همان زمان Grab، GO-JEK، Careem و دیگران را داشتند. همه آنها اوبر را به عنوان یک رقیب می دانستند و همکاری اکنون کلید موفقیت و کلید جهانی شدن است. بنابراین هدف Split این است که معادل Uber باشد با پذیرش تعداد زیادی از بازیکنان کوچکتر در سراسر جهان در یک برنامه، اگر جذابیت بیشتری پیدا کند، می تواند در واقع خیلی سریع قابل قیاس باشد.

استارت‌آپ‌هایی مانند Split نشان می‌دهند که در حال حاضر تحرک برحسب تقاضا در کجا قرار دارد. مانند ظهور صنعت خودرو در دهه 1910، زمانی که صدها بازیکن مستقل شروع به ساخت خودرو کردند، در عرض یک دهه آنها ادغام شدند و به تعداد انگشت شماری دست یافتند (گلچین شدند). Uber اجازه می‌دهد جن سوارکار از بطری خارج شود، و هیچکدام از تنظیم‌کننده‌ها نمی‌توانند آن را دوباره در آن قرار دهند. بسیاری از کپی‌های محلی، منطقه‌ای و جهانی وجود دارند که به دنبال به دست آوردن بخشی از این فعالیت هستند، و دیگر بازیکنان طولانی‌مدت ناامیدانه تلاش می‌کنند تا از بحران دائمی رقابت جان سالم به در ببرند.

«موتور تطبیق اجتماعی» Split نیز ترکیب مهمی از ایده‌ها است. ما می‌دانیم که حمل و نقل مشترک ارزان‌تر و کارآمدتر است. ما می‌دانیم که انسان‌ها، به‌ویژه در شهرها، در ابرهای شبکه‌های اجتماعی به همان اندازه – احتمالاً بسیار بیشتر – تعامل شخصی دارند. و ما همچنین می‌دانیم که اگر بتوانیم از آن اجتناب کنیم، دوست نداریم کنار غریبه‌ها در وسایل نقلیه بنشینیم. مینچین می‌گوید: «ما یک رویکرد کاملاً جدید برای قرار دادن مردم در یک خودرو اتخاذ کرده‌ایم. اگر ما شما را در همان ماشین سوار می‌کنیم، نمی‌خواهیم تجربه اتوبوس را داشته باشید، یعنی [این است که] شما در کنار کسی می‌نشینید [و] هیچ ایده‌ای ندارید [آنها کی هستند]. ما معتقدیم که باید به شما این امکان را بدهیم که آن شخصی که در کنار شما خواهد نشست، چه کسی باشد. بنابراین ما موتور تطبیق اجتماعی خود را ایجاد کرده‌ایم که اطلاعات کافی برای تصمیم‌گیری آگاهانه در اختیار شما قرار می‌دهد.



خطوط نبرد برای MasS ترسیم شده است و قوانین درگیری واضح است: تجربه کاربر، سهولت استفاده و هزینه. هر کس این سه را به درستی دریافت کند، برنده خواهد شد.

قبل از UBERpool و Split Kutsuplus آمدند. از سال 2012 تا 2015، این اتوبوس‌های عمومی در هلسینکی فنلاند قابل استقبال بودند و به‌جای اینکه شما را از یک ایستگاه اتوبوس ثابت ببرند، به درخواست اپلیکیشن گوشی هوشمند پاسخ می‌دادند. به جای یک اتوبوس عمومی، Kutsuplus بیشتر شبیه یک مینی‌بوس Uber بود که توسط مقامات دولتی اداره می‌شد. هر بار یک مسیر منحصر به فرد را محاسبه می‌کرد تا تمام سفرهای درخواستی را به بهترین نحو ادغام کند. راهول کومار عضو سابق هیئت مدیره MaaS و Kutsuplus بود. او تجربه خود را با من به اشتراک گذاشت: "من با یک Kutsuplus از مرکز شهر هلسینکی به لاپلند رفتم که گوزن‌های شمالی در آنجا چرا می‌کنند - یک سفر 45 دقیقه‌ای، و کرایه فقط 9 یا 10 یورو بود. در نهایت نه به دلیل کمبود تقاضا، بلکه به دلیل ریاضت عمومی به پایان رسید. گزارشی در سال 2016 نشان داد که تعداد مسافران سالانه با سرعت چند صد درصد در حال افزایش است، تا زمانی که در دسترس بودن محدود ناوگان کوچک 15 وسیله نقلیه شروع به اشباع کردن رشد کرد. 125 رضایت عمومی از این سرویس، با وجود ناوگان کوچک وسایل نقلیه که در دسترس بودن خدمات را محدود می‌کرد، امتیاز 4.7 را در مقیاس 1 تا 5 دریافت کرد. برای مقایسه، حمل‌ونقل عمومی سنتی در هلسینکی، که قبلاً به عنوان یکی از بهترین‌ها در جهان شناخته می‌شد، معمولاً رتبه‌بندی حدود 4.1 تا 4.2 را دریافت می‌کند.

بنابراین در بحث تاثیر تحرک هوشمند بر شهرها، حالت های حمل و نقل مشترک همیشه "برنده" هستند. مینتچین استدلال می کند که از نقطه نظر زیرساخت شهری، «شهرها ما را دوست دارند». ما به وجود خودروهای کمتری را در جاده ها بها می دهیم. سخنرانی تراویس کالانیک در TEDx در UberPOOL احتمالاً یکی از پربیننده ترین ویدیوهای موجود در این فضا است. چیزی که او می گوید این است که UberPOOL برای خارج کردن ماشین ها از جاده عالی بوده است. پاسخ من به آن این است، لندن هرگز به اندازه پس از سه سال از Uber و ثبت نام بیش از 70000 راننده مینی کابین جدید، شلوغ نبوده است. عصرهای جمعه و شنبه، اگر از لندن سفر کنید، تویوتا پریوس را در هر گوشه خیابان می بینید. در مقابل، او استدلال می کند که Split، مانند Kutsuplus، زیرساخت های موجود را می گیرد، «و آن را کارآمدتر می کند، نه اینکه صدها هزار وسیله نقلیه را در جاده ها بگذارد و سپس بگوید، «خوب، حالا چه کار کنیم؟»

به طور مشابه، لنت تأکید می کند که «20 میلیون نفر در 20 میلیون جعبه فلزی» روش کارآمدی برای سازماندهی حمل و نقل نیست. "البته دور کردن افراد بیشتر از خودروهای شخصی خوب است." اما برای درک درست، MaaS باید چندوجهی باشد - نه فقط به دلایل زیست محیطی، بلکه برای دستیابی به سفرهای به موقع و کارآمد. لنت این را "تحرک عمومی شخصی" می نامد: "سفرهای خاصی در داخل شهر وجود دارد که لازم نیست آنها را به اشتراک بگذارم، شاید بتوانم دوچرخه برقی یا نوعی از دو یا سه چرخ را انتخاب کنم که اندازه و وزن نزدیکتر است به اندازه و وزن خودم - مانند رنو توئیزی یا دوچرخه های برقی. اگر این استراتژی ها را ترکیب کنید، می توانید تحرک شخصی را برای شهر تصور کنید، برای دسترسی اولین مایل به سفرهای طولانی تر، جایی که

ممکن است به سیستمی با سرعت بالاتر و توان عملیاتی بالاتر رود. در سطح شهری، دستیابی به این [به منظور] حفظ تحرک در شهر و جلوگیری از ازدحام ضروری است، من فکر می‌کنم آینده متکثر خواهد بود.

لنرت بر روی اجرای این اصول کار می‌کند. او در منطقه ای از برلین مستقر است که به عنوان یک "آزمایشگاه بزرگ زندگی" در مجاورت یک ایستگاه قطار اصلی عمل می‌کند. شما با قطار سریع‌السیر وارد می‌شوید و سپس می‌توانید اتوبوس برقی، دوچرخه برقی، خودروی برقی و اشتراک خودرو یا قطار سبک را انتخاب کنید، و سپس آن را با ناوبری داخل ساختمان ترکیب کنید تا دقیقاً به مسیر هدایت شوید. و شما به سادگی از یک کارت هوشمند یا گوشی هوشمند خود استفاده می‌کنید تا از این خدمات استفاده کنید. بنابراین انتخاب حالت‌ها بسیار آسان می‌شود و شما همچنین یک گزینه شخصی را حفظ می‌کنید: می‌توانید یک ماشین برقی سوار شوید یا سوار قطار سبک شوید و همان بلیط برای هر دو کار می‌کند. به طور خلاصه، این همان چیزی است که ما روی آن کار می‌کنیم. ایستگاه قطار با تکمیل آلاینده‌ی صفر، تکه‌ای از پازل راندمان بالا است، حتی یک آرایه خورشیدی PV بزرگ روی پشت بام دارد.

سو چان، رئیس آسیا و اقیانوسیه برای UITP، می‌نویسد که تایپه سرمایه‌گذاری‌های مشابهی را بر اساس اصول MaaS انجام می‌دهد: «سهام بازار حمل‌ونقل عمومی در کلان‌شهر تایپه (تایپه و تایپه جدید) در سال 2015 58 درصد بود. چشم انداز تایپه در سال‌های اخیر ترویج حمل و نقل سبز و افزایش سهم بازار خود به 70 درصد و سهم استفاده از دوچرخه از پنج درصد فعلی به 12 درصد تا سال 2020 بوده است. وزارت حمل و نقل تایپه طرح «سیستم حمل و نقل سبز دوچرخه-اتوبوس-

مترو واک (BBMW) را برای پاسخگویی به تقاضای حمل و نقل آینده توسعه داد. تحت طرح BBMW، اهداف دولت بهبود سیستم اتوبوسرانی با ارائه خطوط اتوبوسرانی اختصاصی تر است. ایجاد محیط حمل و نقل بدون مانع با معرفی اتوبوس های طبقه پایین و تاکسی های بدون مانع، گسترش شبکه های دوچرخه شهری و خطوط اختصاصی و همچنین ایستگاه های عمومی اجاره دوچرخه در ارتباط با امکانات اضافی برای عابر پیاده. موفقیت های آن تاکنون شامل راه اندازی طرح اشتراک دوچرخه YouBike در سال 2009 (اتفاقی، یک سال قبل از بوریس دوچرخه های لندن) است. اکنون 200 ایستگاه YouBike و بیش از 6500 دوچرخه کرایه عمومی در حال خدمت است. چان می گوید: «این تایپه را به یک شهر دوچرخه سواری تبدیل کرده است و YouBike به شهرهای دیگر تایوان مانند تایچونگ و تائویوان معرفی می شود.

در سال 2015، TransLoc محصولی به نام OnDemand را عرضه کرد. راهول کومار، که در اواخر سال 2016 Kutsuplus و Transdev را برای TransLoc ترک کرد، او این مفهوم را برای من توضیح داد: "شما می توانید درخواست سفر کنید، می توانید زمان انتظار را کاهش دهید، می توانید تجربه مشتری را بهبود ببخشید، همه اینها با پول کمتر و منابع کمتر است. واقعاً گام بعدی به سمت تحرک به عنوان یک سرویس است که حمل و نقل معمولی همراه با حمل و نقل درخواستی است. TransLoc با ارائه دهندگان موجود از جمله Uber شریک می شود و آنها را ترکیب می کند: «یک آژانس حمل و نقل عمومی یا یک پارک تجاری شرکتی راه حل را می خرد، و آنها بلافاصله Uber را به عنوان بخشی از پیشنهاد خود دریافت می کنند.» بنابراین تمرکز TransLoc خیلی B2B یا B2C نیست، بلکه - B2G2C تجارت به دولت - مصرف کننده است. TransLoc به یک ادغام

کننده تبدیل می شود، دقیقاً مانند - UBEEQO برنامه تلفن همراه متعلق به Europcar که اشتراک خودرو، تاکسی و خودروهای کرایه سنتی را در یک پلتفرم ترکیب می کند. با این حال، UBEEQO یک مزیت واضح دارد: آنها بدون دارایی نیستند. در عوض، آنها مالک و کنترل دارایی ها هستند و بنابراین می توانند عرضه را کنترل کنند، نه اینکه فقط تقاضا را مدیریت کنند، همانطور که اوبر انجام می دهد. هر ارائه دهنده حمل و نقل عمومی مجموعه ای از کاربران بسیار پایدار دارد که هیچ شرکت خصوصی هرگز نمی تواند رویای تکرار آن را داشته باشد.

کومار ادامه می دهد: «این یک آژانس اتومبیل کرایه ای، یک اوبر، یک شرکت تاکسی، اشتراک دوچرخه، مهم نیست، شما باید به موتوری دسترسی داشته باشید که محصول را ارسال می کند.» به عنوان رابط کاربری، شما باید بتوانید آن درخواست را به ارائه دهندگان مختلف بفرستید. به نظر من MaaS از نقطه نظر فنی به چیزی بیش از یک ارائه دهنده منفرد نیاز دارد، به مدیریت تعدادی از ارائه دهندگان مختلف نیاز دارد. زمانی که من در Transdev بودم، ما صاحب عملیات تاکسی زرد بالتیمور بودیم، این 18 سیستم اعزام مختلف داشت که فقط در بالتیمور فعال هستند. او می گوید MaaS چیزی بیش از «برنامه ریزی سفر چندوجهی» است. Moovit، Moovel، Citymapper، حتی Google برنامه ریزی سفر چند وجهی را انجام می دهد. باید لایه ای از هوش و شناخت وجود داشته باشد تا بگوید: «هی، من باید به اینجا برسم، 15 کیلومتر دورتر، نمی خواهم به هفت گزینه مختلف نگاه کنم، من بهترین را می خواهم». این گزینه باید بتواند به طور اتوماتیکی تغییر کند. در بزرگراه ترافیک وجود دارد، بنابراین مسیر شما را به حالت دیگری هدایت می کند. این برای من همان MaaS است. MaaS بسیار بیشتر از یک رابط کاربری منظم است.

یکی از حالت‌های موجود در آن اکوسیستم مورد تقاضا حتی می‌تواند شامل پهپادها باشد. نوکیا در سپتامبر 2016 یک بیانیه مطبوعاتی منتشر کرد و بیان کرد که در حال کار بر روی "اولین مرکز آزمایشی اختصاصی اروپا برای استفاده از وسایل نقلیه هوایی بدون سرنشین (UAV) برای مدیریت ترافیک است." تاسیسات در فرودگاه توئنته هلند در حال آزمایش یک سیستم مدیریت ترافیک پهپاد برای استفاده از پهپادهای حامل افراد "در مجاورت مناطق شهری" است. نوکیا زیرساخت آزمایش و توسعه سیستم را از طریق شبیه‌سازی‌های واقعی و نمایش‌های تجاری طراحی و ارائه خواهد کرد. یک برنامه تلفن هوشمند که با رابط مدیریت ترافیک پهپاد کار می‌کند، مجوز پرواز در زمان واقعی، اطلاعات منطقه پرواز ممنوع و همچنین اطلاعاتی در مورد قوانین نظارتی محلی را در اختیار اپراتورهای هواپیماهای بدون سرنشین قرار می‌دهد. 126 در ژانویه 2017، ایرباس به طور مشابه مفاهیم خود را برای تاکسی‌های خودران و پهپادهای سواری به اشتراک گذاشت. مدیر عامل شرکت توماس اندرز با جسارت خاطرنشان کرد: "صد سال پیش، حمل و نقل شهری زیرزمینی شد، اکنون ما امکانات تکنولوژیکی برای رفتن به بالای زمین را داریم.

به طور قابل پیش‌بینی، اوبر همچنین به دنبال «هوایی بر اساس تقاضا» است. راه حل پیشنهادی آن، Uber Elevate، ادعا می‌کند که این پتانسیل را دارد که «به طور اساسی تحرک شهری را بهبود بخشد، به مردم زمان از دست رفته در رفت و آمدهای روزانه خود را برگرداند همانطور که آسمان خراش‌ها به شهرها اجازه می‌دهند از زمین‌های محدود به طور موثرتری استفاده کنند، حمل و نقل هوایی شهری نیز از فضای هوایی سه بعدی برای کاهش ازدحام حمل و نقل در زمین استفاده خواهد کرد.» این شرکت استدلال می‌کند که «هزینه‌ای قابل توجهی نسبت به رویکردهای

زیرساخت‌های سنگین مانند جاده‌ها، راه‌آهن، پل‌ها و تونل‌ها خواهد داشت سقف‌های تغییر کاربری‌شده گاراژهای پارکینگ، فرودگاه‌های موجود، و حتی زمین‌های بلااستفاده اطراف معابر بزرگراه‌ها می‌توانند اساس یک راه‌اندازی گسترده را تشکیل دهند. شبکه توزیع شده از "درگاه‌های عمودی" (هاب‌های VTOL با سکویهای برخاست و فرود متعدد، و همچنین زیرساخت شارژ) یا "ورتی استاپ" تک‌هواپیما (یک پد VTOL با حداقل زیرساخت). از آنجایی که هزینه‌های گزینه‌های زیرساخت سنتی همچنان در حال افزایش است، هزینه کمتر و افزایش انعطاف‌پذیری ارائه شده توسط این رویکردهای جدید ممکن است گزینه‌های قانع‌کننده‌ای را برای شهرها و ایالت‌ها در سراسر جهان فراهم کند.

اوبر ادعا می‌کند که بیش از بالگردها به پهپادهای بزرگ شبیه است، بیش از دوجین شرکت در تلاش هستند تا VTOL‌ها را به واقعیت تبدیل کنند: «هلیکوپترها برای استفاده در مقیاس انبوه بسیار پرسر و صدا، ناکارآمد، آلاینده و گران هستند. هواپیماهای VTOL از نیروی محرکه الکتریکی استفاده خواهند کرد تا آلاینده‌گی عملیاتی آنها صفر باشد و احتمالاً به اندازه کافی بدون صدا خواهند بود تا در شهرها بدون ایجاد مزاحمت برای همسایگان کار کنند. ما انتظار داریم که رفت و آمدهای روزانه در مسافت‌های طولانی در مناطق شهری و حومه شهری بسیار شلوغ و مسیرهایی که کمتر از آنها استفاده می‌شود، اولین زیرساخت‌های موجود موارد استفاده برای VTOL شهری باشد.

چگونه این «بر اساس تقاضا» خواهد بود؟ خوب، طبیعتاً این در علاقه اوبر است: «برای درک پتانسیل کامل حمل‌ونقل شهری درخواستی، اپراتورها باید تجربه را در گزینه‌های حمل‌ونقل چندوجهی ادغام

کنند، و اطمینان حاصل کنند که گزینه‌های VTOL به طور یکپارچه در مسیر وسیع‌تری که مصرف‌کنندگان برای کار سفر می‌کنند ادغام می‌شوند یا اوقات فراغت در داخل و اطراف شهرها.

## پرداخت‌های هوشمند

در دنیایی که دیگر مالک وسایل حمل و نقل خود که توسط اپراتورهای متعدد ارائه می‌شود، نیستیم، هزینه این همه سفرهای درخواستی و جابجایی به عنوان یک سرویس را چگونه می‌پردازیم؟ امروز، تلفن هوشمند شما مکان دقیق شما را می‌داند (و ارتباط برقرار می‌کند). همچنین سرعت شما و - در ترکیب با تقویم شما - مقصد شما را می‌داند. در آزمایشی در بریتانیا که شامل داده‌های موقعیت مکانی و Wi-Fi بود، Vodafone توانست نه تنها مکان، بلکه نحوه حمل و نقل شما را نیز در 98 درصد موارد شناسایی کند. این بدان معنی است که تلفن هوشمند شما در حال حاضر قدرتمندترین ابزار برای پرداخت است - خواه در ماشین، دوچرخه، اتوبوس یا زیرزمین باشید. با نگاهی به آینده، کاملاً قابل تصور (و محتمل) است که به طور یکپارچه بر اساس کیلومتر و نحوه حمل و نقل (و شامل همه آنها) شارژ شویم. این مطمئناً شامل مدل‌های شارژ جاده‌ای می‌شود که نسبت به هزینه ازدحام امروزی کمتر هستند.

کلید هر سیستم پرداخت هوشمند فراگیر بودن است - که در بیشتر موارد به اپراتورهای حمل و نقل عمومی برتری می‌دهد. حتی با وجود اینکه بیش از دو میلیون شهروند لندن اپلیکیشن Uber را دانلود کرده‌اند - به این معنی که بیش از 30 درصد از جمعیت بزرگسال آن را قبلاً روی گوشی‌های هوشمند خود دارند - بسیاری دیگر از Oyster Card استفاده می‌کنند. کارت پرداخت واحد



لندن برای حمل و نقل عمومی تا دسامبر 2016 بیش از 100 میلیون بار صادر شده است و 20 میلیون کارت به صورت آنلاین (عموماً برای کاربران "فعال") ثبت شده است. به طور مشابه در ایرلند، پس از راه اندازی آن در سال 2011، اکنون دو میلیون کارت جهشی چندوجهی - که تقریباً کل جمعیت بالغ و در حال کار را نشان می دهد - استفاده می شود. وزیر حمل و نقل، شین راس، لپ کارت را «یکی از موفق ترین نوآوری ها در حمل و نقل عمومی در سال های اخیر» توصیف کرد. در سال 2012، اولین سال بهره برداری کامل، لپ کمی بیش از شش درصد از سفرهای حمل و نقل عمومی در ایرلند را به خود اختصاص داد. در سال 2015، این رقم 47 درصد بود.

همچنین هدف سازمان حمل و نقل عمومی سوئیس (SBB) ارائه دهنده و فراگیر بودن است. نقش خود را مطابق با عنوان خود تعریف کرده است: حمل و نقل عمومی با هر روش ممکن. به این ترتیب، آن ها به سمت یک راه حل، کارت با یک سوایپ حرکت می کنند که به کاربران امکان می دهد در تمام روش های حمل و نقل - از قطار عمومی گرفته تا اشتراک دوچرخه، اشتراک خودرو، جابجا شوند (و پرداخت کنند). این شامل اتوبوس های خودران نیز می شود که در حال حاضر در سوئیس در مسیر اتوبوسی شش تا هشت کیلومتری با استفاده از سخت افزار ناویا در حال حرکت هستند.

حتی جایگزین های رایج تری برای خودروها و گوشی های هوشمند در حال حاضر وجود دارد. در Yinchuan، چین - یکی از نزدیک به 200 پروژه آزمایشی شهر هوشمند در چین - چهره شما کارت اعتباری شما است. در اتوبوس های محلی، نرم افزار تشخیص چهره به حساب های بانکی مسافران مرتبط است، طبیعتاً به آن پرداخت با سلفی دوبله شده است.

خواه پرداخت با کارت، تلفن هوشمند یا تشخیص چهره، یا سفر با هواپیمای بدون سرنشین، اتوبوس، قطار، دوچرخه یا منجنیق (یکی از پیشنهادات گستاخانه Citymapper)، ارزش پیشنهادی برای MaaS در این است که کاربر بتواند از نظر روحی ناشناس باقی بماند و آنها در طول سفر هیچ تعهدی نسبت به هر نوع حمل و نقل خاصی ندارند. در عوض، سیستم مناسب ترین فرصت ها را بر اساس زمینه و شرایط خاص ارائه می دهد. کلید این امر اطلاعات زنده و ساختار پرداخت و هزینه است که به کاربر اجازه می دهد حتی در اواسط سفر حالت های خود را تغییر دهد.

در آلمان، eos.uptrade در حال بازاریابی اپلیکیشن فناوری پرداخت حمل و نقل یکپارچه خود است، که مسافران را از برنامه ریزی سفر و خرید بلیط تا بازرسی سریع بلیط همراهی می کند و در عین حال کانال های توزیع و داده های فروش جدید را به شرکت های حمل و نقل ارائه می دهد. سوار اتوبوس می شوید، با یک لمس ویژگی چک این را فعال می کنید، سفر خود را شروع می کنید و هر مسافری که از وسیله نقلیه خارج می شود به طور خودکار بررسی می شود. مطابق با دیدگاه ما در مورد اینکه MaaS چگونه باید باشد، مشتریان eos.uptrade فقط برای مسافتی که واقعاً طی می کنند هزینه دریافت می کنند.

Reittiopas هلسینکی این را یک گام فراتر می برد. کرکو وانانن، رئیس سیستم های اطلاعاتی در حمل و نقل منطقه هلسینکی، توضیح می دهد: «این اطلاعات به مسافران در زمان واقعی در تمام اتوبوس ها، ترامواها، قطارهای شهری و مترو در منطقه HSL شهر هلسینکی، در قالبی بسیار سازگار با موبایل ارائه می دهد [از جمله] یک سیستم خرید بلیط و اطلاعات جدید که اطلاعات بلادرنگ را

برای همه در دسترس قرار می دهد». پلتفرم Reittiopas نیز منبعی است و به کارمندان بخش خصوصی اجازه می دهد از داده های حمل و نقل عمومی استفاده کنند.

مانند هر صنعت نوپا، رقبای زیادی وجود دارد. در سپتامبر 2016، Intrix Technology، ارائه دهنده خدمات پردازش پرداخت، دارایی های Maas Global Solutions، شرکت فناوری پردازش تراکنش ها را که مالک و راه اندازی پلتفرم پرداختی است و شامل رمزگذاری انتهای انگشتان و پردازش کارت تراشه است، به دست آورد. در حالی که در دسامبر 2016، PayiQ، یک شرکت فنلاندی در زمینه تحرک هوشمند، با خرید یک شرکت پرداخت تلفن همراه برای اپراتورهای Maas، که قبلاً در چندین شهر فنلاند استفاده می شد، به گسترش سریع خود ادامه داد. PayiQ همچنین گسترش به روسیه و همکاری با MobilePay بانک Danske و همچنین انتقال به حالت های حمل و نقل جدید مانند کشتی های اروپایی را اعلام کرده است. ما به طور کامل انتظار یکپارچه سازی بیشتر را داریم، با ارائه دهندگان پرداخت Visa، Mastercard و Apple Pay، و همچنین شرکت های مسافرتی مانند Expedia که به این مبارزه پیوندند.

شرکت های بزرگ «سخت افزار» نیز داده ها را به عنوان بخشی از پیشنهادات جامع خود پذیرفته اند. زیمنس که همیشه با رویکردی سازگار با شهرداری آماده است، SiMobility را راه اندازی کرده است: چیزی که آن را اکوسیستم Maas می نامد که به موجب آن داده های ارائه دهندگان خدمات حمل و نقل مختلف بر روی یک پلت فرم جمع آوری می شوند و با ویژگی هایی مانند برنامه ریزی سفر چندوجهی یا خدمات پرداخت موبایلی بهبود یافته است. زیمنس از آنجایی که در پروژه تحرک در برلین و از طریق فعالیت های پروژه در چندین شهر اروپایی برای ایجاد پیش نیازهای فنی، قانونی

و تجاری برای راه اندازی عملیات MaaS ظاهر شد، خود را به عنوان ارائه دهنده بین المللی راه حل های پرداخت هوشمند معرفی می کند. SiMobility برای پشتیبانی از مسافران در سفرهای چندوجهی با - Flow برنامه ای برای خدمات آگاه از موقعیت مکانی در حین سفر - و JustGo، فناوری خرید بلیط بدون هندزفری ارائه می دهد. JustGo از طریق بلوتوث روی گوشی هوشمند کار می کند و یک سیستم پرداخت مبتنی بر حساب است، به این معنی که هزینه ها پس از اتمام سفر از حساب مسافر کسر می شود. ادعا می کند که همیشه بهترین قیمت موجود را ارائه می کند: مسافران برای مسیری که واقعاً سفر کرده اند هزینه دریافت می کنند، بدون نیاز به تصمیم گیری در مورد مسیر خاصی از قبل. از اواخر سال 2016 در Schweizerische Südostbahn AG (راه آهن جنوب شرقی سوئیس) راه اندازی شده است.

### **پنج سوال برای سامپو هیتانن، مدیر عامل و بنیانگذار MaaS Global**



## آیا تحرک به عنوان یک سرویس چیزی است که می تواند در هر شهر کار کند؟

بله همینطور است. MaaS نسبت به خدمات حمل و نقل مختلف مقیاس پذیرتر است زیرا قطعاتی برای تحقق آن از قبل وجود دارد. تنها چیزی که واقعاً نیاز دارد این است که بتواند قطعات موجود پازل را خریداری کند. جادو این است که خدمات حمل و نقل موجود و در حال توسعه را برای ایجاد یک مجموعه کامل از تحرک برای یک فرد ترکیب کنید. در مکزیکو سیتی 30000 اتوبوس کوچک، 200000 تاکسی، مترو و اجاره ماشین وجود دارد. در برلین حمل و نقل عمومی عالی، خدمات اشتراک خودرو، تاکسی، اشتراک اسکوتر و موارد دیگر وجود دارد. این در مورد تمایز لایه تجمع (اپراتورهای MaaS) از ارائه دهندگان حمل و نقل است. برای حفظ تعادل، هیچ گزینه ای برای بسته ماندن ارائه دهندگان حمل و نقل نمی بینم.

## چگونه ممکن است یک پیشنهاد MaaS در خارج از یک شهر – حتی در سراسر مرزهای

### کشور – کار کند؟

اپراتورهای MaaS به طور طبیعی بین المللی هستند یا باید از طریق ادغام به آن تبدیل شوند. بنابراین خدمات رومینگ قطعاً اتفاق خواهد افتاد. من گمان می کنم که MaaS مانند پهنای باند تلفن همراه گسترش یابد. ابتدا پوشش بهتری در شهرها وجود دارد و در نهایت نیاز به پوشش باعث می شود این سرویس در خارج از شهرها در دسترس باشد. در حال حاضر چند نمونه خوب در فنلاند از MaaS در مناطق کاملاً روستایی وجود دارد. پیشنهاد کمی متفاوت است اما ایده یکسان است. این اطمینان حاصل می شود که در هر زمان از A به هر B می رسید.

## آیا «تحرک نرخ ثابت» نتیجه طبیعی حرکت به سمت MaaS است؟

من مقایسه را از مخابرات می گیرم. ما رویکردهای مختلفی خواهیم داشت که در آن بودجه و ریسک هزینه ها بین اپراتور و کاربر تقسیم می شود. در نهایت به نظر می رسد که با افزایش نفوذ به سمت نرخ های ثابت پیش می رود، زیرا بیشترین فضا را برای تمایز از قیمت گذاری مبتنی بر تولید به قیمت گذاری و به عنوان آرزو باقی می ماند. راه های زیادی برای ایجاد نرخ ثابت وجود دارد.

## آیا MaaS به مسائل مربوط به کیفیت هوا و ازدحام در شهرهای ما رسیدگی خواهد کرد؟ آیا می توان تصور کرد که دسترسی آسان به تحرک ممکن است تراکم را در برخی

### شهرها بدتر کند؟

همه چیز به وضع قوانین تجارت زود هنگام برمی گردد. بهترین راه برای اطمینان از برآورده شدن اهداف سیاست با این اختلال این است که شهر و حمل و نقل عمومی آن را تا حد امکان برای همه نوآوری ها قابل اتصال قرار دهیم. همچنین راه های جدیدی برای هدایت حمل و نقل به سمت اهداف سیاست وجود دارد. استفاده از مشوق ها، تنظیم بازار و طراحی شهری می تواند بسیار مقرون به صرفه تر از ابزارهای سنتی باشد. شهرها و دولت ها در حال حاضر به خوبی برای این روش ها مجهز نیستند.

شما نام سازمان خود را MaaS Global (قبلاً MaaS فنلاند) تغییر داده اید. آیا در حین گسترش، مدل کسب و کار خود را تغییر خواهید داد؟

ما می خواهیم در سال 2017 به چهار حوزه جدید برویم و تا سال 2020 جهانی شویم. این پیشنهاد بیشتر و بیشتر به سمت وعده خدمات حرکت می کند، و در نهایت وقتی می توانید اعتماد کنید که ما می توانیم به راحتی شما را در هر کجا و هر زمان به دست آوریم، بیشتر وارد تجربه [کاربر] خواهیم شد. ما همیشه مطمئن می شویم که قسمت اسپیراسیون در بسته وجود دارد. به هر حال، چرا باید میراث خوبی را که صنعت خودرو در به حرکت درآوردن رویاها ساخته است، از بین ببریم؟

## Notes

87. <http://content.tfl.gov.uk/travel-in-london-report-9.pdf>

88. <http://www.telegraph.co.uk/finance/newsbysector/transport/9581180/More-bikes-sold-than-cars-in-Italy-for-first-time-since-WW2.html>

89. <http://www.bloomberg.com/news/articles/2015-08-10/german-carshare-boom-gives-bmw-daimler-dibs-on-young-drivers>

90. McKinsey (2012), Mobility of the future: Opportunities for automotive OEMs.

91. [http://inchieste.repubblica.it/it/repubblica/repit/2012/12/18/news/patenti\\_in\\_callo-47609542/](http://inchieste.repubblica.it/it/repubblica/repit/2012/12/18/news/patenti_in_callo-47609542/)

92. <http://www.theguardian.com/world/2014/nov/09/france-carownership-sales-downturn>

93. <http://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability-andresource-productivity/our-insights/urban-mobility-at-a-tipping-point>

94. <http://www.dezeen.com/2016/10/10/germany-ban-internalcombustion-engine-2030-bundesrat-support-electric-cars-designtechnology/>

95. <http://thehill.com/blogs/pundits-blog/transportation/315958->



forecasts-for-electric-car-sales-are-all-over-map

96. Eurotransport, Issue 4, 2016.

97. <https://cleantechnica.com/2016/11/29/>

98. <http://www.greenpowerbus.com/greenpower-motor-company-securesbig-win-in-california/>

99. <http://www.citylab.com/design/2016/10/glow-in-dark-bike-pathpoland/503456/>

100. <https://www.gov.uk/government/news/40-million-to-drive-green-carrevolution-across-uk-cities>

101. <http://www.pos>

[gazette.com/news/transportation/2016/09/14/Uberrolling-out-self-driving-vehicles-to-the-public-today-Pittsburgh/stories/201609140107](http://www.gazette.com/news/transportation/2016/09/14/Uberrolling-out-self-driving-vehicles-to-the-public-today-Pittsburgh/stories/201609140107)

102. <https://newsroom.uber.com/san-francisco-your-self-driving-uber-isarriving-now/>

103. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2016-08-25/world-s-firstself-driving-taxis-debut-in-singapore>

104. <https://techcrunch.com/2016/12/22/uber-deploying-self-driving-carsfrom-san-francisco-pilot-in-arizona-instead/>

105. [http://pr.euractiv.com/pr/37-leading-companies-join-forces-europeanautomotive-](http://pr.euractiv.com/pr/37-leading-companies-join-forces-europeanautomotive-telecom-alliance-launch-connected-and)

[telecom-alliance-launch-connected-and](http://pr.euractiv.com/pr/37-leading-companies-join-forces-europeanautomotive-telecom-alliance-launch-connected-and)

106. [http://www.telecomtv.com/articles/5g/another-week-another-telecomsand-](http://www.telecomtv.com/articles/5g/another-week-another-telecomsand-automotive-alliance-the-race-is-on-13992/)

[automotive-alliance-the-race-is-on-13992/](http://www.telecomtv.com/articles/5g/another-week-another-telecomsand-automotive-alliance-the-race-is-on-13992/)

107. [http://www.spiegel.de/auto/aktuell/autonomes-fahren-regierungbeschliesst-](http://www.spiegel.de/auto/aktuell/autonomes-fahren-regierungbeschliesst-autopilot-gesetz-a-1131675.html)

[autopilot-gesetz-a-1131675.html](http://www.spiegel.de/auto/aktuell/autonomes-fahren-regierungbeschliesst-autopilot-gesetz-a-1131675.html)

108. [https://www.brookings.edu/blog/metropolitanrevolution/](https://www.brookings.edu/blog/metropolitanrevolution/2016/09/26/a-driverless-future-for-our-cities/)

[2016/09/26/a-driverless-future-for-our-cities/](https://www.brookings.edu/blog/metropolitanrevolution/2016/09/26/a-driverless-future-for-our-cities/)

109. [https://dupress.deloitte.com/dup-us-en/deloitte-review/issue-20/danddoctoroff-](https://dupress.deloitte.com/dup-us-en/deloitte-review/issue-20/danddoctoroff-interview.html)

[interview.html](https://dupress.deloitte.com/dup-us-en/deloitte-review/issue-20/danddoctoroff-interview.html)

110. President's Council of Advisors on Science and Technology, Report to

the President, February 2016.

111. The Smart/Connected City and Its Implications for Connected

Transportation, 2014.

112.

<http://www.autonews.com/article/20161005/COPY01/310059966/volvo-to-debut-car-to-car-communication-this-year>

113. <http://www.fiercewireless.com/europe/here-moves-to-pilot-lte-basedintelligent-transport-system>

114. <http://www.citylab.com/commute/2016/10/could-self-driving-carsspeed-up-hurricane-evacuations/503780/>

115. [https://www.theguardian.com/sustainable-business/2017/jan/13/uberlyft-cars-public-transport-cities-commuting?CMP=share\\_btn\\_tw](https://www.theguardian.com/sustainable-business/2017/jan/13/uberlyft-cars-public-transport-cities-commuting?CMP=share_btn_tw)

116. "Making the Parkshuttle ready for the future", Eurotransport Issue 1, 2017, p. 22

117. Eurotransport, Issue 4, 2016.

118. Eurotransport, Issue 4, 2016.

119. Eurotransport, Issue 4, 2016.

120. <https://www.linkedin.com/pulse/relevance-rail-mobility-service-alexburrows?trk=hp-feed-article-title-share>
121. <https://ts.catapult.org.uk/2016/08/17/future-maas-transportation/>
122. <https://www.theguardian.com/technology/2016/apr/27/how-uberconquered-london>
123. [http://mashable.com/2017/02/22/google-waze-carpool-expansionuber-sexism/#f.4QCXX\\_iq8](http://mashable.com/2017/02/22/google-waze-carpool-expansionuber-sexism/#f.4QCXX_iq8)
124. <https://www.siliconrepublic.com/machines/bus-times-coding-smartcities>
125. Kutsuplus – Final Report, Helsinki Regional Transport Authority (HSL), 2016.
126. <http://www.nasdaq.com/press-release/nokia-nokia-and-europes-firstdronebased-smart-city-traffic-management-test-facility-collaborate-t-20160926-00302>
127. <http://www.nextbigfuture.com/2017/01/airbus-working-on-flyingcars-flying.html>
128. <https://www.uber.com/elevate.pdf>

129. Transport for London Freedom of Information request 1780-1617,  
as of 22 December 2016

130. <http://www.eurotransportmagazine.com/21201/news/industrynews/smart-ticketing-leap-cards/>

131. <http://edition.cnn.com/2016/10/10/asia/yinchuan-smart-cityfuture/index.html>

132. Eurotransport, Issue 4, 2016

133. Eurotransport Issue 4 2016

## فصل 5

### آینده کار

**اگر ما اتوماسیون مثبت را در آغوش بگیریم، می توانیم آینده  
ای بهتر بسازیم .**

ما سفر ما را در این کتاب در مورد این کتاب به عنوان یک نهاد زندگی تنفسی که بخش مهمی از زندگی ما بود، شروع کردیم و سپس با بحث در مورد تحرک - سیستم گردش خون شهر و یک اتصال حیاتی مردم، چیزها و فرصت ها ادامه دادیم. با این حال، بحث کامل نخواهد بود، اگر ما نتیجه این تحول را در زندگی کاری ما در نظر نگیریم. کار به معنای فعالیتی است که ما برای مرکز بین 40 تا 80 ساعت در هفته انجام می دهیم. برای این - این بخش قابل توجهی از زندگی ما است که ما صرف خواب، خوردن و یا با خانواده و دوستانمان - ما پیش بینی دگرگونی در نظر می گیریم.

## **ظهور اقتصاد قهرمان و پایان مدل روتین شرکت ها**

جیمز آلن، شریک ارشد در Bain & Company، "ما معتقدیم که مدل شرکتی کلاسیک پایان می یابد." او همچنان ادامه داد: "نقش سازمان ها این بود که پاداش ها را برای نقش مدیریت به سیستم القا کند." به عنوان یک نتیجه، و با حمایت از فناوری، مردم بیشتر و بیشتر انگیزه و توانمند سازی و بهره برداری از کار مستقل، و خارج از ساختارهای سازمانی را پیدا می کنند.

پس به اقتصاد توانمند، بر اساس افراد به عنوان بازیگران مستقل و پیمانکاران، خوش آمدید. فناوری، البته، فعال کننده بزرگ است؛ Uber و Lyft صنعت تاکسی خود را با ارائه رانندگان و سواران برنامه ای که به سادگی تقاضا و عرضه را متصل می کنند، مختل کرده اند؛ Deliveoo و Grubhub همان را در کسب و کار تحویل غذا انجام داده اند. استفان دبلین، اقتصاددان ارشد در بنیاد اقتصاد جدید، نشان می دهد که اقتصاد قهرمان لندن از سال 2010 به میزان 72 درصد افزایش یافته است: "شرکت های پلتفرم جدید که کارگران را استخدام می کنند، از جمله Uber و Relevo،



پیشگام مدل های کسب و کار بسیار موفق است که تکنولوژی تلفن همراه پهنای باند، GPS و پرداخت آنلاین برای اتصال کاربران و ارائه دهندگان خدمات را تقویت می کند.

سعدیا زهیدی از انجمن اقتصاد جهانی، ماهیت اقتصاد بزرگ را به عنوان یک نیروی مثبت، مطابق با بهترین عناصر جهانی سازی می داند: "فناوری در حال تغییر است که نشان دهنده چگونگی کار سازماندهی شده است. کارگران دانش خود را در زمینه های مرتبط با آن متصل می کند. com کارگران مراقبت از خانواده ها (پرستاران) را با خانواده هایی که به خدمات خود نیاز دارند متصل می کند. بیش از یک چهارم از همه کارگران در کشورهایمانند بوتان، ویتنام و کلمبیا کارگران در شرکت های شخصی قرار دارند. در حالی که قبلا چنین کارگرانی در چنین کسب و کار محلی و حتی در شرایط تبعیضی محدود شده اند، در حال حاضر سیستم عامل های دیجیتال در حال ظهور شروع به ارائه خدمات به کارگران که قبلا غیر فعال، بیکار بوده اند. این سیستم عامل ها کسب و کار را با استعدادهای کارگرانی که از طریق ابزار سنتی قادر به پیدا کردن آنها نیستند، ارائه می دهند. به عنوان مثال، تقریباً دوازده میلیون کارگر، پنج میلیون مشتری را شامل می شوند، از جمله هر دو شرکت Fortune 500 و UPWORK. برای کسانی که دارای مهارت های هستند، فرصت های ارائه شده از طریق این سیستم عامل ها اغلب می تواند از هر گونه درآمد بالقوه ای که می توانند از طریق اشتغال سنتی بیشتری داشته باشند، پیروی کنند.

در کشورهای توسعه یافته تر - که از نقطه شروع "اشتغال سنتی" به عنوان یک قانون اتحادیه های کارگری آمده اند، به این باور رسیده اند که چنین مقررات کارگران مزایا و حقوق قانونی را محروم می کنند، باید به عنوان کارمندان باشند. در برخی موارد، پیمانکاران پرونده های قانونی را به دست

آورده اند که آنها را به عنوان کارمندان اعلام کرده اند و آنها را به حقوق قانونی اعطا می کنند. با این حال، در دراز مدت، روند غیرقابل برگشت است و برای دهه ها در جای خود قرار گرفته است.

اداره پاسخگویی دولت ایالات متحده، افزایش مشاغل به اصطلاح "مشروط" را ثبت کرد - یعنی کارگران مستقل، قراردادی و نیمه وقت - از 30.6 درصد در سال 2005 تا بیش از 40 درصد در سال 2010. با حذف کارگران نیمه وقت، مؤسسه McKinsey Global اقتصاد بزرگ را در ایالات متحده و اتحادیه اروپا 15 تا 20 تا 30 درصد از نیروی کار را برآورد می کند (نیاز دارد). به طور مشابه، در انگلستان، در حالی که تنها 8.7 درصد از نیروی کار بریتانیا خود را در سال 1975 مشغول به کار بود، تا سال 2015، آن را با افزایش 16 درصدی نیاز به کارگران داشت.

طبق گفته لارنس کاتز هاروارد و آلن کرتز پرینستون، تمام رشد اشتغال خالص در ایالات متحده بین سال های 2005 تا 2015 از "کار جایگزین"، اصطلاح آنها برای کارگران اقتصاد بزرگ آمده بود.

مهمتر از همه، بسیاری از آنها حتی نمی خواهند این شرایط معکوس شود. همانطور که یک راننده اوبر به من گفت، "من با این شرایط هرگز احساس آزاد نکردم در شرایط قبلی ساعت های خودم را تنظیم می کنم و شیوه زندگی خودم را تعریف می کنم. من تمام صبح کار می کنم، من با دختر جوانم در بعد از ظهر هستم و سپس چند ساعت در شب دوباره بیرون بروید." Krueger و Katz ادامه می دهند، "84 درصد از پیمانکاران مستقل ترجیح می دهند که برای خودشان کار کنند ...

با وجود شواهد بی نظیر، بسیاری از این کارگران نگران نوسانات درآمد خود و کمبود مزایا ... انعطاف پذیری کار برای خود هستند.

حتی دستداران Bain & Company و McKinsey به اقتصاد قهرمان اطمینان کامل ندارند و باید روی آنچه که نصیحت می کنند، بیشتر کار کنند. سریعترین شرکت های مشاوره در حال رشد، شبکه های کارشناسان مستقل و پیمانکاران هستند. Gorson Lehrman Group یک شبکه جهانی از بیش از 500,000 عضو شورا است و در دسترس هزاران نفر از مشتریان است. به طور مشابه، راهنمای هدایت بیش از 300,000 کارشناس صنعت را برای هزینه در اختیار شما قرار می دهد، در حالی که شرکای Atheneum دارای 250,000 اداره کننده هستند. در حالی که هنوز به طور کامل با مشاوره استراتژیک کلاسیک قابل مقایسه نیست، این شبکه ها خدماتی را ارائه می دهند که قبلا این متخصصان در خانه ها بودند.

پس چه چیزی، پس از آن، به عنوان مدل در شرکت های سنتی استفاده می شود؟ یک گزارش Deloitte نشان می دهد که این مدل های سنتی به این دلیل نوسازی می شوند: "رشد امروز در توانایی های تکنولوژیکی، افزایش نمایشی در قدرت محاسباتی در دسترس هر دو مصرف کننده و شرکت ها، و تقریبا اتصال اینترنت در میان سایر پیشرفت های دیجیتال، تغییر نحوه کارکردن کارکنان و شرکت ها است یک استخر جهانی استعداد، نیاز به توانایی مدیریت و استخر های زیادی از کارمندان و اطلاعات در کسب و کار دارد."

گابریل شییر، استراتژیست سابق و شریک ارشد در شرکت frog، شرکت جهانی طراحی و استراتژی، معتقد است که شرکت های سنتی (اما هوشمند) از این تکنولوژی برای کنترل بهتر استفاده خواهند کرد، به جای اینکه کارکنان خود را بهتر می کنند. همانطور که ما شهرهای هوشمند و تحرک هوشمند را تعریف کردیم، یک شرکت هوشمند را به عنوان "یکی از داده ها برای بهبود زندگی کارکنان و مشتریان خود" تعریف می کند. او معتقد است که "شرکت هایی که در این دوران جدید زنده خواهند ماند، به طور فزاینده ای اندازه گیری و مدیریت تمام جنبه های عملکرد کارکنان را مدیریت می کنند؛ از طریق سنسورها، برنامه های ردیابی نرم افزار و عکس های ناگهانی از اینکه چگونه یک کارمند خاص بر روی معیارهای بی شمار کار انجام می دهد.

Scheer به ویژه به "اقدامات آفلاین" مانند Ibeacons (فرستنده بلوتوث بلوتوث اپل) و سنسورهای مجاورت، و همچنین تجزیه و تحلیل های آنلاین مانند ارائه داده های معدن اطلاعات فیس بوک یا گوگل علاقه مند است:

"شرکت ها یک تصویر جامع تر به دست خواهند آورد. در نتیجه یک شرکت می تواند به دقت در زمان واقعی، نیازهای بسیار خاص هر دو کارمند و مشتریان خدمات خود را ارایه دهد. در مورد کارکنان، این امر از پیشنهادات هدفمند یا فرصت های آموزشی برای هدایت بهبود کارکنان به برنامه هایی طراحی شده است که برای کمک به کارکنان با هدف بهینه سازی حسابهای سلامتی یا بازنشستگی طراحی شده اند. کارکنان با توجه به عملکرد خود در زمان واقعی و محرک پاداش / بهبود مرتبط را دریافت خواهند کرد. آمازون در حال حاضر با دکمه های DASH و ارائه های مشابه

نشان داده شده است، رفتار بسیار کاربردی به طور خودکار مدیریت می شود. شرکت های واقعا نوآورانه کسانی هستند که به جای تجربیات جدید و محصولات مورد نیاز به خواسته های فراتر از معیشت پایه ارائه می دهند و همینطور کسانی هستند که شادی، رشد و یادگیری را به ارمغان می آورند. "

افراد در داخل شرکت ها به طور فزاینده ای براساس توانایی ها و استعدادهای آنها شناسایی می شوند (از طریق Likes of LinkedIn و تخته های شغلی داخلی). حتی مدرک گرا ترین شرکت ها در حال یادگیری این هستند که چگونه می توانند کارکنان خود را می توان به تیم های موقت، مستقل از جغرافیایی ها و سازه ها منتقل کنند. این بدان معنی است که تعداد افراد شاغل در یک سازمان 50،000 نفر بی معنی است؛ در عوض، تعداد افراد در پروژه که شاید 50 یا 500 نفره باشند معنی دار است.

شرکت های چند ملیتی بزرگ به طور فزاینده ای خود را به عنوان تانکرهای نفتی رقابت در نظر می داند که در یک دوره اسلalom در برابر فلوتلای های قایقرانی رقابت می کنند. این که آیا این کار را انجام می دهد، همکاری می کند یا راه اندازی دیجیتال را ایجاد می کند، احساس جدیدی از سرعت و سیالیت دارد. حتی شگفت انگیزترین راه اندازی ها می تواند از لحاظ سرعت به شدت تحریک کننده باشند. فیس بوک، یک شرکت در سال 2004 تاسیس شد، فقط سه و نیم سال به 500 میلیون کاربر رسید؛ در سال 2016، همان نقطه عطف توسط Pokémon به مدت سه ماه به دست آمد.

با استفاده از تکنولوژی القا شده، باعث بی احترامی به ایده‌ی هزاره برای قدرت و وضعیت موجود می‌شود. فیلیپ مینتچین، مدیر عامل شرکت Splyt، بازتاب کامل این است. ده سال پیش، همسالانش در زمینه حمل و نقل شهری به دنبال کمک های دولتی و صنایع دستی برای تهیه دولت محلی بودند. او به من گفت: "من حتی به او نگفتم: "من نمی خواهم وقت خود را صرف صحبت کردن با مقامات دولتی کنم. " "من چیزهای بهتر را انجام می دهم، من یک کسب و کار برای رشد دارم و من یک تیم دارم که به رشد کسب و کار متکی است و بنابراین من زمان خود را هدر نمی دهم. من با برخی مقامات دولتی صحبت کرده ام و همه چیز به آرامی حرکت می کند. یکی از چیزهایی که من به Travis Kalanick احترام می گذارم، او فقط در مورد این موضوع ناراحت نیست. او می گوید مصرف کننده شروع به شکل دادن به مقررات خواهد کرد. و این درست است. "

## دفتر آزادی

یک مقاله برتر در روزنامه نگار آلمان در اواخر سال 2016 چشم من را گرفت، و این نشان می داد که یک شهرداری قصد دارد با دفاتر کار به طور کامل مبارزه کند و به تمام کارمندان شهر در خانه هایشان به کار خود ادامه دهد. برای یک دولت ملی ، این موضوع چند سال پیش حتی نمی توانست در نظر گرفته شود، اما اکنون همه پیش شرط ها با هم متحد شده اند. تکنولوژی در خانه های مردم (یا حتی جیب های آنها) در حال حاضر بیش از بیشتر از محل های محل کار است.

ناپدید شدن فاصله بین کار و زندگی کاملاً مشخص شده است. ما گوشی های هوشمند و ایمیل های ما را از اتاق جلسه به اتاق خواب حمل می کنیم، و سخت است که یک پاسخ خارج از دفتر را به

دست آوریم که ایالت متحده به طور جدی دسترسی محدودی به ایمیل ها دارد. حتی در حالی که فرانسه یک "حق قطع اتصال" را اجرا کرده است - یک قانون برای اطمینان از اینکه کارکنان برای چک کردن ایمیل ها در آخر هفته و تعطیلات (و شرکت هایی مانند دایملر، BMW و Deutsche Telekom، مجازات نمی شوند، سیاست هایی را برای اطمینان از همان سیاست ها اجرا کرده اند. بسیاری از کارکنان هیچ مشکلی با اتصال بدون درز ندارند.

تقریباً بی رحمانه در موضوع ایمیل و پیرایش اینترنتی، یاهو تلاش کرد تا کارکنان خود را از کار از خانه در سال 2013 ممنوع کنند. "برخی از بهترین تصمیم گیری ها و بینش ها از بحث های راهرو و کافه تریا، ملاقات با افراد جدید و جلسات تیمی غیرممکن شد." در همان سال، Diebold، یک شرکت فن آوری خدمات مالی ایالات متحده، به طور صریح استخدام کارگران خانگی آغاز شد. مدیرعامل، مدیرعامل Huffington Post که قبلاً تنها افرادی را استخدام کرد که می توانند به دفتر مرکزی خود در کانتون سفر کنند. وی گفت که تغییر در سیاست، از صنعت فناوری، از جمله از اوراکل، HP و اینتل جذب شده است. مرگ یاهو (بیشتر یا کمتر) از این زمان ممکن است به عنوان یک درس برای مبارزه با جزر و مد تلقی شود.

"ما گوشی های هوشمند و ایمیل های ما را از اتاق جلسه به اتاق خواب حمل می کنیم و سخت است که یک پاسخ خارج از خود را به دست آوریم که دولت ها به طور جدی دسترسی محدودی به ایمیل ها ندارند."

محل کار منفرد ، باعث کاهش تمرکز می شود در نتیجه هدف مورد نظر دورتر می شود. حتی برای کارگران که خارج از خانه کار می کنند، یک حواس پرتی بسیار بزرگ را ایجاد می کنند. در آلمان و بسیاری از کشورهای اروپایی، مناطق اطراف ایستگاه های قطار معمولاً به عنوان یک محل برای انجام فعالیت مورد استفاده قرار گرفتند. در حال حاضر آنها پر از فضاهای همکاری، هاب های فن آوری و کافه های مرسوم، مدرن هستند. شرکت هایی مانند WEWORK که از سال 2014 به بیش از 100 مکان در سراسر جهان افزایش یافته است. این شرکت ها با شروع فعالیت خود فضاهای کاری که حاوی همه چیزهایی است که مورد نیاز است، ارائه می دهد: میز، Wi-Fi، قهوه و شبکه های سرپرستی از همکاران. مهمتر از همه، آنها به شرکت ها اجازه می دهند تا کارایی را افزایش دهند و به طور بالقوه کاهش اثرات زیست محیطی را کاهش دهند، زیرا کارکنان به تراکم شهری مرتبط با مسافرت کمک نمی کنند.

مراکز تماس مورد استفاده قرار گرفته در شرکت ها به طور معمول در انبارها در پارک های کسب و کار خاکستری (جرم و جنایت) هستند. امروزه، طبق گفته TalkDesk، یک شرکت نرم افزاری دارای مرکز تماس، بیش از 50 درصد از مراکز تماس در ایالات متحده شامل بخشی از کارکنان هستند که در خانه کار می کنند.

Mike Finley، یک شرکت تحلیلی، روزانه به خبرگزاری کسب و کار روزانه گفت: " Smartest Office ممکن است هیچ اداری نداشته باشد. " "با مردم کار می کنند که آنها می خواهند، بهره وری و روحیه بهبود یابد، در حالی که هزینه ها کاهش می یابد. ایده های قدیمی نظارت را می توان با اندازه گیری های واقعی پیشرفت، در زمان واقعی، با ابزارهایی که فرایندهای کسب و کار را به



سود متصل می کنند، جایگزین می شود. [واقعیت افزوده] فضاهاى ملاقات در حال حاضر شکل گرفته و سطح جدیدی از همکاری را فراهم می کنند.

آزادی کار - به عنوان یک قراردادی یا دایم- از هر کجا به یک کلاسی از افراد جهانی تبدیل شده است که به طور فزاینده خود را به عنوان "شهروندان جهان" توصیف می کنند - بسیاری از آنها به طور فزاینده ای از طریق گذرنامه و شرایط اقامت به طور کامل ناامید می شوند. (افراد از هر کشوری که باشند می توانند به صورت دورکاری در شرکت کشور های مختلف کار کنند). تعداد آمریکایی ها که جز شهروندان محسوب نمی شوند، تقریباً هر سال افزایش یافته است که عمدتاً به خاطر دلایل مالیاتی، اما بسیاری نیز به دلایل سبک زندگی است.

برای شرکت ها فرقی نمی کند که اکنون خود را به عنوان " - "Metanations" شرکت های بدون مرزها توصیف می کنند، که در ( Waters Muddy و مالیات شرکت های بزرگ) فعالیت می کنند. کل سازمان ها به طور فزاینده ای قادر به فعالیت در محیط های تعریف شده مجازی هستند، و این چالش عظیم برای رژیم های مالیاتی و نظارتی ملی را آشکار می کند.

در مجله فارین پالیسی، پاراگ خانا می نویسد:

«جهان در حال ورود به عصری است که در آن قوی ترین قانون حاکمیت نیست، بلکه قانون عرضه و تقاضا است... آیا کسب و کارها می توانند یک گام فراتر بروند و از حالت بدون تابعیت به مجازی تبدیل شوند؟ بعضی ها اینطور فکر می کنند. در سال 2013، بالاجی سرینیواسان، که اکنون یکی از شرکای شرکت سرمایه گذاری خطرپذیر

Andreessen Horowitz است، یک سخنرانی بحث‌برانگیز ارائه کرد که در آن ادعا کرد سیلیکون ولی در حال قدرتمندتر شدن از وال استریت و دولت ایالات متحده است. او «خروج نهایی دره سیلیکون» یا ایجاد «جامعه ای را که در نهایت خارج از ایالات متحده است و توسط فناوری اداره می شود» توصیف کرد. ایده این است که از آنجایی که جوامع اجتماعی به طور فزاینده ای به صورت آنلاین وجود دارند، مشاغل و عملیات آنها ممکن است به طور کامل به فضای ابری منتقل شوند. همانطور که تصور مالیات بر یک فراملیتی بر اساس محل دفتر مرکزی آن اکنون به طرز دردناکی کهنه به نظر می رسد، جدایی فراملیتی ها از محدودیت های زمینی و استفاده از قدرت ابر چیزی جز دور از ذهن است. حتی ممکن است اجتناب ناپذیر باشد.»

مالیات بر یک فراملیتی بر اساس محل دفتر مرکزی آن اکنون به طرز دردناکی کهنه به نظر می رسد. جدایی فراملیتی ها از محدودیت های زمینی و استفاده از قدرت ابر چیزی جز دور از ذهن است. حتی ممکن است اجتناب ناپذیر باشد. بالاجی سرینیواسان

WeWork همچنین یک سرویس مسکونی را در نیویورک آغاز کرده است که به موجب آن کارگران اقتصاد gig می توانند با هم زندگی و کار کنند. فضای زندگی مشترک WeWork در 110 وال استریت در نهایت حدود 600 نفر را در 20 طبقه در خود جای خواهد داد. این شرکت تخمین می زند که تا سال 2018 پیشنهاد مسکونی آن که به طور موقت WeLive نامیده می شود، 34000 عضو را در خود جای دهد.

شهرها و شرکت‌ها یک انتخاب دارند: پذیرفتن و تقویت این طرز فکر جدید، یا تلاش برای قانون گذاری آن (و در نتیجه، شکست).

## ظهور ماشین‌ها

در دهه اول دهه 2000، مردم نگران واگذاری مشاغل خود به کشورهای دیگر بودند. در دهه دوم، دشمن درک شده بسیار به خانه نزدیکتر است: الکسا، سیری، کورتانا و هوش مصنوعی (AI) که ما را احاطه کرده است. روبات‌ها در حال تصاحب هستند.

برای سال‌ها، ربات‌های صنعتی به چند صنعت دستی و بسیار استاندارد مانند صنعت خودرو محدود می‌شدند. آنها برای انجام مشاغل کم دستمزد بسیار پرهزینه و برای انجام کارهای حرفه‌ای بسیار ابتدایی بودند. هر دوی این موارد دیگر کاربردی ندارند.

یک ربات چند وظیفه‌ای ساخته شرکت Momentum Machines اکنون می‌تواند یک همبرگر لذیذ را در ده ثانیه درست کند و برگرداند. به زودی می‌تواند جایگزین کل خدمه مک دونالد شود. به طور مشابه، کارهای معمول، اما به طور قابل توجهی بیشتر در حال حاضر نیز در معرض خطر هستند. راس، وکیل ربات جدید IBM را در نظر بگیرید. اسناد قانونی را مطالعه می‌کند، در صورت درخواست، فرضیه‌ها را ارائه می‌کند و می‌تواند پاسخ‌ها را همراه با ارجاعات و استنادها برای حمایت از نتیجه‌گیری‌های خود گردآوری کند. بر اساس ابررایانه IBM واتسون، راس "اولین وکیل باهوش مصنوعی جهان" است. برخلاف فناوری‌های موجود که به سادگی کلمات کلیدی را جستجو می‌کنند، راس قادر است حقایق و نتیجه‌گیری را از بیش از یک میلیارد سند متنی قانونی در ثانیه استخراج

کند. از تجربه، سرعت به دست آوردن و دانش، مردم از آن یاد می‌کند. همچنین می‌تواند در کنار یک وکیل انسانی کار کند و قوانین را برای تغییراتی که می‌تواند بر پرونده آنها تأثیر مثبت یا منفی بگذارد نظارت کند. جای تعجب نیست که این ترس در قلب حرفه وکالت ایجاد شده است: توانایی پردازش میلیاردها سند در ثانیه لزوماً برای صنعتی که دوست دارد ساعت به ساعت شارژ کند. اما این تنها حرفه حقوقی و وظایف معمول آن نیست که تسلیم کارایی راس می‌شود: بیمه عمر متقابل فوکوکو ژاپن در ژانویه 2017 اعلام کرد که 34 کارمند خود را با هوش مصنوعی IBM جایگزین می‌کند. این شرکت انتظار دارد زمان مورد نیاز برای محاسبه پرداخت‌های بیمه را به شدت کاهش دهد، بهره‌وری را تا 30 درصد افزایش دهد و حدود 140 میلیون پوند (1 میلیون پوند) در سال پس‌انداز کند.

مارتین فورد، نویسنده *Rise of the Robots*، به *Wired* می‌گوید: «کامپیوترها، ماشین‌ها، روبات‌ها و الگوریتم‌ها می‌توانند اکثر کارهای معمول و تکراری را انجام دهند. این ماهیت چیزی است که یادگیری ماشینی در مورد آن است، اقتصاد همیشه در طول زمان سازگار شده است. مشاغل جدیدی ایجاد کرده است. نمونه کلاسیک آن کشاورزی است. در دهه 1800، 80 درصد نیروی کار ایالات متحده در مزارع کار می‌کردند. امروز دو درصد است. بدیهی است که مکانیزاسیون اقتصاد را نابود نکرد. آن را بهتر کرد. اکنون غذا در مقایسه با میزان درآمدش واقعاً ارزان است و در نتیجه مردم پولی برای خرج کردن برای چیزهای دیگر دارند و به مشاغل در زمینه‌های دیگر روی آورده‌اند. یعنی الان هم همین اتفاق خواهد افتاد؟ نه لزوماً، او گفت: «فناوری اطلاعات کاملاً متفاوت است. این یک فناوری با هدف عمومی گسترده است. مکان جدیدی برای جابجایی همه این کارگران وجود

ندارد. شما می توانید بسیاری از صنایع جدید - نانو تکنولوژی و زیست شناسی مصنوعی - را تصور کنید، اما آنها افراد زیادی را استخدام نخواهند کرد. آنها از فناوری زیادی استفاده خواهند کرد، به مراکز محاسباتی بزرگ متکی هستند و به شدت خودکار خواهند بود.»

دیدگاه مدیر عامل اتودسک، کارل باس، حتی تاریک تر است: کارخانه آینده تنها دو کارمند خواهد داشت: یک مرد و یک سگ. مرد آنجا خواهد بود تا به سگ غذا بدهد. سگ آنجا خواهد بود تا از دست زدن مرد به وسایل جلوگیری کند.

کارخانه آینده تنها دو کارمند خواهد داشت: یک مرد و یک نفر

سگ مرد آنجا خواهد بود تا به سگ غذا بدهد. سگ آنجا خواهد بود تا

از دست زدن مرد به تجهیزات جلوگیری کنید.

نسبت افرادی که در ایالات متحده در بخش تولید کار می کنند به طور پیوسته از تقریباً 40 درصد در طول جنگ جهانی دوم به کمتر از ده درصد در حال حاضر کاهش یافته است. اما نگران کننده تر، تغییرات سریع تر اخیر است: تنها در دو سال از سال 2007 تا 2009، مشاغل اداری و مدیریتی در ایالات متحده 8 درصد کاهش یافت، تولید، صنایع دستی و تعمیرات 17 درصد کاهش یافت، و اپراتورها، تولیدکنندگان و کارگران 15 درصد کاهش یافت - مشاغل. از دست رفته در بحران اقتصادی، که از آن زمان تاکنون همه آنها بازیابی نشده اند.

سعدیه زاهدی، رئیس ابتکارات اشتغال و جنسیت برای مجمع جهانی اقتصاد، وبلاگ می نویسد: «تکنولوژی و روندهای اجتماعی-اقتصادی در حال تغییر مدل های کسب و کار و در نتیجه انواع

مشاغل مورد نیاز است. "این منجر به ریزش شغلی بزرگ برای نزدیک به دو میلیارد نفری می شود که در حال حاضر شاغل هستند. پیش‌بینی می‌شود که تقریباً نیمی از مشاغل در معرض خطر اتوماسیون قرار دارند، در حالی که در همان زمان مشاغل کاملاً جدید در حال ظهور هستند و سیستم‌های فعلی ما برای توسعه مهارت اغلب بسیار کند حرکت می‌کنند و نمی‌توانند به طور مناسب با آن سازگار شوند.»

Ray Kurzweil، مدیر مهندسی گوگل در حال توسعه هوش ماشینی، معتقد است که مردم تا سال 2020 به جای خرید در خیابان، محصولات خود را در خانه‌هایشان چاپ سه بعدی خواهند کرد. او در کنفرانس جمعی رهبران جهانی نیویورک تایمز که در واشنگتن برگزار شد، گفت: از آنجایی که انواع مواد موجود برای چاپ سه بعدی گسترده‌تر و ارزان‌تر می‌شود... تا سال 2020، تعداد زیادی محصول بلافاصله برای خرید به قیمت چند سکه در دسترس خواهد بود. دلار و بلافاصله چاپ کنید. داشتن چاپگر در خانه‌های خود برای مردم عادی خواهد شد.» همه چیز از لباس گرفته تا مواد غذایی و مسکن می‌تواند قابل چاپ باشد. در حالی که این برای تعداد زیادی از صنایع فاجعه‌آمیز به نظر می‌رسد، او استدلال کرد که در حال حاضر "یک بازار منبع باز با میلیون‌ها محصول رایگان وجود دارد، اما مردم همچنان برای خواندن "هری پاتر"، دیدن آخرین فیلم پرفروش یا خرید موسیقی از هنرمند مورد علاقه خود پول خرج می‌کنند. با سهولت توزیع و تبلیغ، شما همزیستی از یک بازار منبع باز آزاد و یک بازار اختصاصی دارید.

گابریل شیر استدلال می‌کند که در حالی که صحبت‌های دیستوپیایی زیادی وجود دارد، ما باید پتانسیل اتوپیایی را نیز در نظر بگیریم:

این وظیفه ماست که روش‌های صحیح استفاده از حسگرها و الگوریتم‌های قدرتمند را برای بهینه‌سازی زندگی برای مردم و سیاره زمین انتخاب کنیم، نه صرفاً برای بازگشت‌های فصلی. اتوماسیون در حال وقوع است، و این فقط نوید افزایش سرعت را می‌دهد. با در نظر گرفتن این موضوع، در آینده ایده آل من، جوامع مدرن غربی سه سیستم اساسی را ارائه می‌دهند: مراقبت‌های بهداشتی پایه جهانی، آموزش همگانی و درآمد پایه جهانی. در صورت تحقق هر سه شرط، افراد از کار بی‌نیاز خواهند شد. این به نوبه خود، باید امکان آزادسازی مقادیر عظیمی از خلاقیت و زیبایی را فراهم کند. بله، این آرمان شهری به نظر می‌رسد. با این حال، اگر بسیاری از نیازهای اساسی یک جامعه کارآمد را می‌توان توسط ماشین‌ها برآورده کرد – چرا نبینیم که مردم چه چیزی می‌توانند خلق کنند، چه هنر، موسیقی یا فناوری یا تلاش تجاری ممکن است از ذهن‌هایی که ناگهان از مشقت معیشتی رها شده‌اند پدید آید؟»

دیدگاه من نیز مثبت است - اتوماسیون و فناوری ارزش قابل توجهی ایجاد خواهند کرد. به گفته مک کینزی، اتوماسیون، هوش مصنوعی و رابط‌های کاربری مانند تشخیص صدا می‌تواند تا سال 2025 9 تریلیون دلار به اقتصاد جهانی اضافه کند.

دوستان رباتیک ما، همانطور که پیشرفت‌های تکنولوژیکی همیشه انجام داده است، به ما در زندگی کاری و ایجاد صنایع جدید کمک خواهند کرد. اوراکل در حال آزمایش سرپوشی است که امکان

کنترل امواج مغزی و ناوبری و جابجایی اجسام بدون هندی را فراهم می کند. برای برخی، یک فکر ترسناک، برای من، یک پیشرفت مداوم. ما در حال حاضر این توانایی را برای جراح داریم که با هدایت دست‌های رباتیک، عملیات‌هایی را از راه دور هزاران مایل دورتر انجام دهد. به جای اینکه شغل یک جراح محلی را از بین ببرد، آموزش و دانش آنها را از مشاهده افزایش می دهد. و از همه مهمتر، جانی را نجات می دهد که در غیر این صورت ممکن بود نجات پیدا نمی کرد.

برخی از نسل X کار خود را قبل از رایانه های لپ تاپ و تلفن همراه به یاد می آورند. این ابزارها به جای جایگزینی مشاغل خود، توانایی‌های حرفه‌ای ما را افزایش دادند - فناوری تماس و اتصال را آسان تر کرد، در حالی که نرم افزار کارهای دستی قبلی را سریع تر و آسان تر کرد. موج آتی هوش مصنوعی باید به عنوان لایه دیگری از فناوری که متخصصان و شرکت‌ها را باهوش تر می کند - یعنی تا زمانی که روی چیزی که ما را غیرقابل جایگزین می کند (در حال حاضر) تمرکز کنیم: تجربیات منحصر به فرد، ارتباطات ما، بینش منحصربه‌فردمان و خلاقیت ما. ما به عنوان انسان هرگز نباید از این کنجکاوی ذاتی و اهمیت یادگیری دست بکشیم. ما باید اساساً اولویت بندی کنیم - اگر می توان فعالیت ها را خودکار کرد، چرا قدرت ذهن گرانبهای خود را در انجام کاری که یک ربات می تواند هدر دهیم؟ مثل رانندگی

همچنین حفظ این دیدگاه مهم است که تغییرات تکنولوژیکی در هر نقشی ثابت و مطلوب است. تحقیقات MGI در مورد پتانسیل اتوماسیون در 54 کشور و بیش از 2000 فعالیت کاری نشان دهنده یک اختلاف جالب است. در حالی که بله در واقع، 60 درصد از همه مشاغل حداقل یک سوم فعالیت‌هایی را دارند که می توانند خودکار شوند، تعداد مشاغلی که می توانند کاملاً خودکار شوند



در واقع کمتر از پنج درصد است. بنابراین، در حالی که ماهیت (و احتمالاً عناوین و شرح وظایف) بسیاری از نقش‌ها اساساً تغییر خواهد کرد، اصرار برای حذف مشاغل کمی کوتاه‌بینانه است. اکثر مردم جنبه‌های خسته‌کننده در کار خود دارند که با خوشحالی از شر آن خلاص می‌شوند - انتقال آن به یک کارمند دیجیتال مورد استقبال بسیاری قرار می‌گیرد.

مطالعه نیروی کار جهانی Dell در سال 2016 نشان داد که 62 درصد از کارمندان جهانی موافق هستند که کار آنها می‌تواند با کمک هوش مصنوعی آسان‌تر شود و 66 درصد از کارمندان جهانی مایل به استفاده از محصولات AR/VR در زندگی حرفه‌ای خود هستند: "44 درصد از کارمندان در سراسر جهان احساس می‌کنند که فضای کاری آنها به اندازه کافی هوشمند نیست، در حالی که بیش از نیمی (57 درصد) انتظار دارند تا پنج سال آینده در یک دفتر هوشمند کار کنند. و وقتی نوبت به دستیابی به استعدادهای جدید می‌رسد، فناوری اهمیت پیدا می‌کند - به‌ویژه هزاره‌ها احتمالاً شغلی با فناوری نامرغوب را رها می‌کنند.

بنابراین، در حالی که رسانه‌ها از سرفصل‌هایی مانند روبات‌ها مشاغل ما را خواهند گرفت - و ما برای آن آماده نیستیم (از گاردین) و آیا اتوماسیون مشاغل ارشد مالی را تصاحب می‌کند، لذت می‌برند؟ (در مجله CFO دیده می‌شود)، اینها به شدت زیاده‌روی شده و هیجان‌انگیز هستند. آنها به طور کامل این واقعیت را نادیده می‌گیرند که در طول تاریخ، فناوری شغل ایجاد کرده است، همانطور که آنها را از بین برده است. یک سوم از مشاغل جدید ایجاد شده در 25 سال گذشته مشاغلی بودند که قبلاً وجود نداشتند - یا در حال ظهور بودند. شایان ذکر است که آمارهای مربوط به کشاورزی را به خود یادآوری کنیم - در دهه 1800، 80 درصد نیروی کار ایالات متحده در مزارع کار می‌

کردند. امروز کمتر از دو درصد است. این بدان معنا نیست که ایالات متحده اکنون 78 درصد بیکاری دارد و به دلیل کمبود غذا گرسنه است. جفری دورفمن در فوربس خاطرنشان کرد: «شغل‌های تولیدی احتمالاً کاهش خواهند یافت و سایر صنایع ممکن است مسیر افزایش اتوماسیون را دنبال کنند. خطا در این فرض است که به این معنی است که کل مشاغل کاهش می‌یابد، خلاقیت همچنان مورد تقاضا خواهد بود. کسی باید محصولاتی را که ماشین‌ها می‌سازند طراحی کند، ماشین‌ها را برای ساخت آن محصولات طراحی کند، ماشین‌ها را برای انجام وظایف محوله برنامه‌ریزی کند و برای آن محصولات تبلیغات ایجاد کند. او می‌گوید: «روبات‌ها ممکن است مشاغل ما را بگیرند، اما نمی‌توانند کارهایی را که هنوز اختراع نشده‌اند انجام دهند، زیرا مردم این اختراع را انجام می‌دهند. بنابراین بله، در واقع، ماشین‌ها قادر خواهند بود به طور فزاینده‌ای کارهایی را که ما در حال حاضر انجام می‌دهیم انجام دهند. این ضروری است که خودمان را تکامل دهیم. پس از همه - آیا ما واقعاً می‌خواهیم همان کارهایی را که والدین خود و پدربزرگ و مادربزرگ انجام داده‌اند انجام دهیم؟»

## استقبال از آینده کار

شرکت‌های سنتی سریع توسط تازه‌کارهای جوان‌تر که از فناوری‌های جدید بهره می‌برند غصب می‌شوند. اما آن جوانان تازه کار نیز به سرعت غصب می‌شوند. امثال MySpace و Lovefilm بازارهای کاملاً جدیدی ایجاد کردند، اما به سرعت توسط فیس بوک و نتفلیکس پیشی گرفتند. به نوبه خود، این درک ما را از ظاهر یک حرفه تغییر می‌دهد.

یک شغل مادام‌العمر به ندرت اتفاق می‌افتد، زیرا سازمان‌ها و صنایع به طور منظم رونق می‌گیرند و رکود می‌کنند. افراد باید به اندازه‌ی صناعی که در آن فعالیت می‌کنند انعطاف‌پذیر و سازگار باشند – مایلند تمام توان خود را در اختیار یک سازمان بگذارند، اما در درک این موضوع شریک باشند که تنها یک دوره‌ی زمانی کوتاه است تا هر یک از طرفین تصمیم بگیرند زمان حرکت فرا رسیده است. Deloitte تشخیص می‌دهد که «کارگران جوان، متصل و متحرک مشاغل خود را بر اساس شرایط خاص خود مدیریت می‌کنند و اغلب خارج از مقوله‌هایی هستند که برای دهه‌ها نیروی کار را تعریف کرده‌اند. کارگران امروزی تمرکز جدیدی بر هدف، مأموریت و ادغام کار و زندگی دارند. آنها به صورت دیجیتالی با دوستان و خانواده در ارتباط هستند و به همین شکل راحت کار می‌کنند و اغلب این دو را با هم ترکیب می‌کنند. کارگران بیشتری در هر سنی خواستار تعادل بیشتر بین کار و زندگی با استفاده از فناوری‌های دیجیتال برای توانمندسازی خود و اهداف گسترده‌ترشان هستند. این که آیا همه این‌ها آینده‌ای تاریک‌تر یا روشن‌تر را به همراه دارد، در تعادل است. راهول کومار اذعان می‌کند: «من از بیکاری به عنوان یک شاخص اقتصادی بسیار بیشتر از کم‌کاری می‌ترسم. کم‌کاری جایی است که افراد یا به دلیل پیدا نکردن چیزی از جستجوی کار منصرف شده‌اند یا بسیار کمتر از توانایی‌های خود کار می‌کنند. شما یک دکتر دارید که در حال رانندگی تاکسی است.

در حالی که من تهی‌دستی قراردادهای ساعت صفر، رویکرد نادرست به حقوق کارمندان و خطر ربات‌ها را درک می‌کنم که وظایف پست‌تر را از بین ببرند، ضروری است که نکات مثبت را بپذیریم. زیرا تا زمانی که تصور روشنی از آینده نداشته باشیم، محقق نمی‌شود – این همان چیزی است که

جورج سوروس آن را «اصل بازتاب» می نامد: آنچه مردم انتظار دارند اتفاق بیفتد، آنچه را که انجام می دهند شکل می دهد، که به نوبه خود باعث تحقق آن می شود. این البته به هر دو صورت کار می کند: اگر انتظار داشته باشیم روبات ها شغل ما را بگیرند و کاری برای آماده شدن برای آن انجام ندهند، مطمئناً این کار را خواهند کرد. اگر آماده شویم، نیازهای در حال تغییر اقتصادها، شرکت ها، شهرها و افراد را درک کنیم، آنگاه می توانیم آینده ای بهتر از دنیایی که در حال حاضر در آن زندگی می کنیم بسازیم.

**پنج سوال برای گابریل شیر، مشاور تحرک شهری و پایداری. کارشناس سابق**

**استراتژیست ارشد در Frog Design**



**آیا شرکت های هوشمند برای شهرها، شهر هوشمند می سازند یا برعکس؟**

شرکت ها و شهرها همگی در تلاش هستند تا بفهمند این آینده چگونه است. با این حال، دنیای مدنی و شرکتی متفاوت است. به عنوان مثال، شرکت هایی که دارای TOS پیچیده ای هستند که هیچ کس هرگز آن ها را نمی خواند، می توانند با سرعت بیشتری به قلمرو جدید حرکت کنند، مرزها

را جابجا کنند، داده‌ها را جمع‌آوری کنند و در حین نوآوری با مصونیت نسبی عمل کنند. در مقابل، در دموکراسی‌های مدرن، شهرها باید حریم خصوصی و حقوق شهروندان را عمیق‌تر در نظر بگیرند. برخی از شهرها لایه‌های بیشتری از پیچیدگی را اضافه می‌کنند. به عنوان مثال، سیاتل در ایالات متحده دارای یک سیاست نژادی و عدالت اجتماعی است که طبق آن همه قوانین شهری باید نژاد و عدالت اجتماعی را در نظر بگیرند، و آلمان نیاز دارد که داده‌های آلمانی در آلمان ذخیره شود - که هر دو ذاتاً در هنگام عرضه جدید ابتکارات داده محور محدودتر هستند. نتیجه این است که شرکت‌ها آزادی عمل بسیار بیشتری در راه اندازی سیستم‌هایی برای نظارت بر کارمندان یا ردیابی رفتار مرور مشتریان (بالقوه) دارند. برعکس، شهرها باید پیامدهای حریم خصوصی اجرای فناوری شهر هوشمند مانند نظارت بر الگوهای تحرک را در نظر بگیرند. در نهایت، وقتی صحبت از شرکت‌های هوشمند رانندگی در شهرها می‌شود یا برعکس، به نظر می‌رسد تنها پاسخ منطقی این است که شرکت‌ها آزادی‌ای دارند که شهرها به طور کلی ندارند و آنها را قادر می‌سازد تا سریع‌تر و عمیق‌تر نوآوری کنند. با این حال، نوآوری واقعاً هیجان‌انگیز زمانی اتفاق می‌افتد که این دو با هم با منافع شهروندان در قلب خود کار کنند.

**شما شرکت frog را توسعه دادید و رهبری کردید. ابتکار 100 شهر تاب آور بنیاد**

**راکفلر - "تاب آوری" چه تفاوتی با "هوشمند" دارد؟**

من پیشنهاد می‌کنم آنها متفاوت هستند، و از برخی جهات، وابسته هستند. تاب‌آوری به توانایی یک نهاد برای حفظ و رشد از طریق شوک، چه مزمن و چه حاد، صحبت می‌کند. Smart، در این

زمینه و در مقابل، صرفاً به این معناست که داده‌ها برای اندازه‌گیری عملکرد یک شهر و بهینه‌سازی مدیریت آن جمع‌آوری و استفاده می‌شوند. تاب‌آوری ترکیبی از عوامل بی‌شمار است که در نهایت به پیوستگی بازیگران در یک سیستم خلاصه می‌شود. شهر تاب‌آور شهری است که در آن، بدون توجه به شوکی که با آن مواجه می‌شود، شهروندان و سیستم‌های آن قادر به ایجاد پل‌هایی در اطراف خرابی‌ها هستند تا شهر را کاربردی و در حالت ایده‌آل، بهتر از قبل کنند. برای استفاده از یک مثال: یک شهر مقاوم ممکن است با یک زلزله یا یک حمله تروریستی مواجه شود. در هر صورت، این احتمال وجود دارد که برخی از بخش‌ها (بخش‌های) شهر با شکست عظیم زیرساخت‌های ساخته شده و همچنین آسیب‌ها و عدم ارائه خدمات از سوی نیروهای اولیه دست و پنجه نرم کنند. با این حال، به دلیل ارتباط متقابل، اعتماد و تعهد به کل بیشتر یک شهر تاب‌آور، افرادی که از این شکست‌ها متأثر می‌شوند توسط اطرافیان‌شان حمایت می‌شوند. من استدلال می‌کنم که موفق‌ترین شهرهای آینده هم‌هوشمند و هم‌انعطاف‌پذیر خواهند بود. در واقع، من پیشنهاد می‌کنم که تاب‌آورترین شهرها، شهرهایی باشند که هوشمند هستند – و در آن‌ها جنبه‌های «هوشمند» به همه مردم خدمت می‌کنند، نه فقط به گروه نسبتاً کوچکی از افراد ممتاز.

## **آیا ظهور مراکز همکاری خلاقانه مانند WeWork و Second Home نشانه‌ای از ظاهر**

### **روزافزون محل کار است یا فقط یک مد کوتاه مدت؟**

این آینده است. شرکت‌ها به طور فزاینده‌ای به نیروی کار کوتاه مدت و موقت متکی خواهند شد. به طور مشابه، افراد به طور فزاینده‌ای از شغلی به شغل دیگر شناور می‌شوند، به این معنی که

دیگر نیازی به محل کار ثابتی نخواهند داشت. اتوماسیون به طور فزاینده‌ای باعث از بین رفتن افرادی می‌شود که مشاغل دستی بیشتری دارند، از جمله مشاغلی که شامل رانندگی می‌شود، و این افراد بخش عظیمی از جمعیت را تشکیل می‌دهند که نیازهایشان صرفاً با فضاهاى کار مشترک برآورده نمی‌شود.

**آیا موافق هستید که آینده ممکن است یکی از سازمان‌های 50000 نفری نباشد، بلکه**

**بیشتر برای سازمان‌های 50 نفره باشد، زیرا شرکت‌های کوچک می‌توانند خلاقانه‌تر فکر**

**کنند و سریع حرکت کنند؟**

من فکر می‌کنم این ترکیبی از هر دو خواهد بود. انتخابات ریاست جمهوری ایالات متحده در سال 2016 نشان داد که اگر فقط مشاغل یقه سفید (مشاغل رده بالا) یا مشاغلی را در نظر بگیریم که می‌توانند بین 50 نفر یا 50000 سازمان شناور باشند، ممکن است جهان بسیار متفاوت از آنچه امروز به نظر می‌رسد به نظر برسد. به همین دلیل است که من معتقدم ما باید گفتگوها را در مورد چیزهایی مانند درآمد پایه جهانی، مراقبت‌های بهداشتی اولیه و آموزش همگانی نیز توسعه دهیم. تنها از طریق این چیزها جوامع غربی که ما در حال حاضر آنها را درک می‌کنیم زنده می‌مانند.

**باهوش‌ترین سازمانی که با آن روبرو شده اید چیست؟** من معتقدم آمازون ممکن است

باهوش‌ترین سازمانی باشد که تاکنون با آن مواجه شده‌ام. روشی که همه چیز را اندازه‌گیری می‌کند، هم جنبه‌های داخلی و هم جنبه‌های خارجی سازمان را شامل می‌شود. من همچنین معتقدم که آمازون ممکن است در مورد داده‌ها بیش از حد اشتباه کند، به طوری که نگرانی‌های بسیار

انسانی را از دست بدهد. به عنوان مثال، حداقل از نظر تاریخی، استفاده آمازون از سیستم‌های هوشمند برای انجام سفارش، هزینه‌های اجتماعی و زیست‌محیطی جعبه‌ها و کیسه‌های پلاستیکی بی‌شمار، و همچنین ردپای کربن مرتبط با تحویل آن کالاها را نادیده گرفته است. در حالی که آمازون فعالانه برای رفع این نگرانی‌ها تلاش می‌کند، قبل از اینکه واقعاً از نظر بهره‌وری منابع نسبت به ارزش باهوش باشند، کارهای زیادی برای انجام دادن دارند.



## Notes

134. At a Harvard Business Publishing event in London, 16th January 2017.

135. <http://neweconomics.org/massive-surge-londons-gig-economy/>

136. <https://www.weforum.org/agenda/2016/06/gig-economy-changingwork/>

137. <http://www.wsj.com/articles/as-the-gig-economy-changes-work-soshould->

[rules-1449683384](http://www.wsj.com/articles/as-the-gig-economy-changes-work-soshould-rules-1449683384)

138. <http://www.gao.gov/assets/670/669899.pdf>

139.

<http://www.forbes.com/sites/elainepofeldt/2016/10/10/mckinseystudy-independent-workforce-is-bigger-than-official-data-shows-in-u-seurope/#5134cf717afc>

140. <http://www.telegraph.co.uk/finance/jobs/12106318/The-selfemployed-will-overtake-the-public-sector-with-the-gig-economy.html>

141. <http://fortune.com/2016/04/27/uber-gig-economy/>

142. Deloitte, Digital workplace and culture: How digital technologies are changing the workforce and how enterprises can adapt and evolve, 2016.
143. <http://www.spiegel.de/karriere/erreichbar-nach-dienstschlussmassnahmen-der-konzerne-a-954029.html>
144. [http://www.huffingtonpost.com/2015/03/18/the-future-is-happeningnow-ok\\_n\\_6887998.html](http://www.huffingtonpost.com/2015/03/18/the-future-is-happeningnow-ok_n_6887998.html)
145. <http://www.oxfordeconomics.com/my-oxford/projects/336497>
146. <http://www.businessnewsdaily.com/9463-smart-office-responsiveworkplace.html#sthash.j55JAamB.dpuf>
147. <http://www.nbcnews.com/business/economy/record-numberamericans-renouncing-citizenship-n27381>
148. <http://foreignpolicy.com/2016/03/15/these-25-companies-are-morepowerful-than-many-countries-multinational-corporate-wealth-power/>
149. <https://www.fastcompany.com/3055325/from-wework-to-welivecompany-moves-members-into-its-first-residential-building>
150. <https://www.wired.com/brandlab/2015/04/rise-machines-future-lotsrobots-jobs-humans/>

151. <http://www.rossintelligence.com/lawyers/>

152.

<http://www.telegraph.co.uk/technology/2017/01/05/japanesecompany-replaces-workers-artificial-intelligence/>

153. <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/what-happens-whenrobots-take-our-jobs>

154. [http://uk.businessinsider.com/peter-ballmer-why-we-should-wantrobots-](http://uk.businessinsider.com/peter-ballmer-why-we-should-wantrobots-to-take-our-jobs-2016-5?r=US&IR=T)

[to-take-our-jobs-2016-5?r=US&IR=T](http://uk.businessinsider.com/peter-ballmer-why-we-should-wantrobots-to-take-our-jobs-2016-5?r=US&IR=T)

155. <https://www.weforum.org/agenda/2016/06/gig-economy-changingwork/>

156. <http://mobile.nytimes.com/2016/12/05/business/fashions-futureprinted-to-order.html>

157. <https://www.brookings.edu/blog/metropolitanrevolution/2016/09/14/technology-will-create-tomorrows-globalcities/>

158. Dell & Intel Future Workforce Study Global Report, July 2016.

159. <http://www.forbes.com/sites/jeffreydorfman/2016/05/15/robots-maytake-some-jobs-but-we-will-create-new-ones/#120dc9c76782>

160. Deloitte, Digital workplace and culture: How digital technologies are changing the workforce and how enterprises can adapt and evolve, 2016.

شهر هوشمند به سادگی شهری است که قابلیت زندگی را پرورش می دهد و از آن استفاده می

کند

دارایی ها، تحرک را تقویت می کند و خلاقیت را مهد می کند.

سوارکاران تمایل دارند برای اسب های خود نام بگذارند. آنها تقریباً بخشی از خانواده می شوند. شاید برگرفته از این عمل، برخی افراد نام کالسکه های بدون اسب خود را نیز انتخاب می کنند، و بسیاری با برند وسیله نقلیه پارک شده در گاراژ خود شناسایی می شوند. ما می دانیم که یک گرایش طبیعی انسان به وابستگی به برند وجود دارد، اما چه چیزی این خلاء را پر می کند که ما از مالکیت ماشین و اسب دور شویم؟

برای بسیاری از ساکنان شهر، محیط شهری آنها چیزی بیش از نزدیکی "فقط" به کار و بازی را فراهم می کند. مانند یک برند مورد علاقه، شهر به بخشی جدایی ناپذیر از هویت ما تبدیل می شود. یکی از ساکنان اپل بزرگ احتمالاً قبل از اینکه بگویند ازدواج کرده اند، بچه دارند، آئودی می رانند یا در امور مالی کار می کنند، می گوید: "من یک نیویورکی هستم". شهر هوشمند خود یک برند است - و همراه با آن، زیرساخت های هوشمند تحرک آن.

مانند همه برندها، شهرها رقابت هایی را ایجاد می کنند و در تقابل با یکدیگر وجود دارند و ویژگی های متضاد خود را تمجید می کنند: پاریس و رم برای رتبه برتر فرهنگی رقابت می کنند، لندن و نیویورک هر کدام برای برتری خدمات مالی رقابت می کنند، در حالی که سیدنی، ملبورن، ونکوور و وین. هر تلاشی برای پیشی گرفتن از یکدیگر برای کسب رتبه برتر در رتبه بندی کیفیت زندگی. با

این احساس غرور جمعی، یک مسئولیت جمعی به وجود می آید. همانطور که دیدیم، بر عهده مقامات مرکزی شهر به رهبری شهرداران قدرتمندتر است که نیازهای زیرساختی را برآورده کنند و شهرها را با قابلیت زندگی در هسته خود فراهم کنند. اما همچنین خود شهروندان اکنون بیش از هر زمان دیگری از قدرت برخوردارند - پذیرش انبوه یک برنامه واحد، مانند Uber، می تواند به معنای واقعی کلمه دنیا را تغییر دهد و سازمان ها و انحصارات قدیمی را در این فرآیند سرنگون کند. پس از قرن ها ایجاد شهرها با تمرکز بر زیست پذیری، نزدیکی و کارآمدی، کمتر از یک قرن طول کشید تا آنها را با یک وابستگی تقریباً مذهبی به خودرو نابود کرد. این یک حرکت احمقانه بود که تراکم را تداوم می بخشد، هوا را پر از دود می کند، گرمایش جهانی را تشدید می کند، برخوردهای شانس را محدود می کند، کیفیت زندگی را کاهش می دهد و کنجکاوی ذاتی ما را تقویت نمی کند. تقریباً مضحک است که محصول نهایی نوآوری حمل و نقل ما اتومبیل هایی باشد که به ما امکان می دهند با سرعت 120 مایل (200 کیلومتر) در ساعت یا بیشتر سفر کنیم و زیرساخت های شهری شلوغی که سرعتی برابر با کالسکه های اسب در قرن نوزدهم دارند.

اکنون، با فناوری جدید، بصری و خودکار، حمل و نقل الکتریکی، تحرک به عنوان یک سرویس، انرژی هوشمند و مدل های کاری انعطاف پذیر و مشترک، ما این پتانسیل را داریم که دوباره هوشمند شویم. ماهیت هوشمند، شهر استریل، کنترل شده، تکنوکراتیک و جمع آوری داده ها و بدون ترافیک یا نقص نیست که زمانی چشم انداز جدید ساخت شهر هوشمند را شکل می داد. در عوض، همانطور که ما پیشنهاد کردیم، شهر هوشمند به سادگی شهری است که قابلیت زندگی را پرورش می دهد، از دارایی های خود استفاده می کند، تحرک را تقویت می کند و خلاقیت را مهده می کند. این یک

چشم‌انداز رویایی «چه می‌شد اگر؟» نیست - این همان چیزی است که شهرها در حال حاضر با روش‌های نوآورانه مختلفی در حال آزمایش هستند و برای رقابت در اقتصاد جهانی باید کارهای بیشتری انجام دهند.

بهترین راه برای انجام آن چیست؟ بسیاری از مصاحبه‌های انجام‌شده برای این کتاب به همین نتیجه متواضعانه منتهی می‌شوند: هیچ گلوله نقره‌ای، هیچ عصای جادویی، هیچ راه‌حلی برای ایجاد یک شهر «هوشمند» وجود ندارد. انعطاف‌پذیری و تعامل مداوم با ذینفعان شروع خوبی است. کیفیت یک شهر محصول تعامل بین دولت، شرکت‌ها، تحرک و مردم آن است: گاهی آنها را تحریک می‌کند، گاهی به آنها پاسخ می‌دهد، اما همیشه در حال پیشرفت است.

نوشتن چنین کتابی نیاز به زمان، تلاش، صبر، اعتقاد زیادی به موضوع و شبکه ای فوق العاده دارد. من واقعاً از سرریز ایده‌ها و حمایت‌هایی که از سوی همکاران صورت گرفته است - که شامل شرکای مشاور، مشتریان، نویسندگان همکار و دوستانی می‌شود که - به دلایل علاقه شخصی یا نوع دوستی، هرگز نمی‌دانم - ایده‌ها و نظرات خود را به این کتاب ارائه کرده‌اند، متشکر هستم.

من از Gabriel Scheer و Sampo Hietanen، Neil Zeller، Emmanuele Spera برای کمک‌های خاص و طولانی آنها در این کتاب سپاسگزارم. همکاری برای من ارزش زیادی دارد. این کتاب محصول مکالمات، مصاحبه‌ها و ورودی‌های عالی (بدون ترتیب خاص و احتمالاً جامع) فیلیپ مینتچین، فلوریان لنت، رابرت دیویس، ناتان اشلی، ولفگانگ گرول، اندرو اورت، راهول کومار، ایان فوربس، مارتین بریگز است. رایین چیس، کترین کارگاس، میکل براک، ترور استوری، ماتیاس لو ساکس، راجر اتکینز، گوتفرد زاک، یوخن و الکساندر رنز، همراه با تعداد بیشماری از کارشناسان و شرکای مشاور - که بسیاری از آنها در این کتاب نقل شده‌اند. مارک پرستون و ریچارد استراوب: از شما برای خواندن نسخه قبلی و ارائه کلمات محبت آمیز و همکاری فوق العاده ما سپاسگزاریم.

اگرچه این سومین کتاب من است، اما نویسندگی هنوز اولین علاقه حرفه ای من نیست - که برای کار من با مشتریان محفوظ است. سپاسگزارم که از استعدادهای تیم اسمدلی استفاده کردم. واژه‌سازی که به اندازه من به این موضوع علاقه دارد و می‌تواند مرا در قراردادن تحقیقات، باورها و مفاهیم در یک بسته معقول راهنمایی کند. همچنین از ویرایشگر کپی من کترین وارد و جرمی تامپسون در Troubadour - در درجه اول برای صبر و انعطاف شما در برابر تغییرات و هوس‌های زیاد من تشکر می‌کنم.



من از هروه ژیراردو، ویرجینی شاسارد و الساندرو تورچیو از رصدخانه وسایل نقلیه شرکتی و همچنین از بسیاری از دوستانم در آروال در سراسر اروپا و آمریکای شمالی تشکر می کنم. همکاری طولانی مدت ما و ایمان و حمایت مستمر شما باعث شد این پروژه گسترش یابد.

**درباره ی نویسنده**

Lukas Neckermann مدیر عامل Neckermann Strategic Advisors است، یک شرکت مشاوره با تمرکز خاص و منحصر به فرد بر روندهای جدید تحرک و پیامدهای استراتژیک آنها. او 20 سال تجربه رهبری در صنعت خودرو، رسانه و خدمات مالی دارد. لوکاس یک سخنران اصلی در بسیاری از رویدادهای شرکتی و کنفرانس های صنعتی در سراسر آمریکای شمالی و اروپا است. توانایی او در ساده سازی و خلق لحظات «آها» برای مخاطبانش، با نقدهای عالی خوانندگان و مجلات مواجه شد و موقعیت او را به عنوان یک متفکر و استراتژیست پیشرو در حوزه تحرک جدید مستحکم کرد.

او مشاور NEXT Future Transportation Inc و Flock یک شرکت نوپا که الگوریتم های بیمه پهپاد را ایجاد می کند، است و بخشی از تیم اصلی بود که پروژه اصلی OSCAR پروژه ماشین با منبع باز را راه اندازی کرد. او به شرکت ها در سراسر اروپا و آمریکای شمالی و همچنین کمیسیون اروپا مشاوره داده است و به عنوان گزارشگر گروه متخصص اتحادیه اروپا در زمینه سیستم های تحرک هوشمند فعالیت می کند. لوکاس عضو موسسه رهبری و مدیریت ILM، مدرس دانشگاه نیویورک است و برای مدیران بیش از 40 کشور جهان سخنرانی کرده است. او دارای مدرک لیسانس در مطالعات علم و فناوری از دانشگاه کرنل، و MBA از دانشکده بازرگانی استرن دانشگاه نیویورک است. شهرهای هوشمند، تحرک هوشمند سومین کتاب او پس از انقلاب تحرک و پیشرفت تحرک شرکتی 2020 است.

تیم اسمدلی، نویسنده همکار

تیم اسمدلی یک روزنامه نگار پایدار در بریتانیا است. پس از نوشتن برای مجلات تجاری در بیشتر دهه 2000، اولین مقاله مستقل او برای گاردین در سال 2010 به آینده شهرها می پردازد: آیا شهرهای هوشمند تازه ساخته شده مانند مصدر، ابوظبی می توانند به مدل های بالقوه برای زندگی شهری اشاره کنند؟ او از آن زمان تاکنون در مورد نوآوری پایدار و شهرهای هوشمند برای عناوینی از جمله فایننشال تایمز، نیوساینتیست و بی بی سی می نویسد. او از وسایل حمل و نقل عمومی و حمل و نقل فعال در هر کجا و هر زمان که ممکن است استفاده می کند.