

حقوق بشر و دیجیتال سازی فضاهای عمومی در ایران

فهرست

- ۰۳ منظور از دیجیتال سازی فضاهای عمومی چیست؟
- ۰۴ دیجیتال سازی فضاهای عمومی در ایران
- مثال شماره ۱: تبعیض‌های جنسیتی و دیجیتال سازی فضاهای عمومی
- مثال شماره ۲: پناهندگان و مهاجران: نظارت حکومتی، کنترل و محروم سازی
- مثال شماره ۳: شراکت عمومی-خصوصی: شیوه‌های جمع‌آوری و اشتراک گذاری داده‌ها
- مثال شماره ۴: شرکت‌های غیرایرانی و توسعه شهر هوشمند
- ۱۳ نگرانی‌های اصلی در رابطه با دیجیتال سازی فضاهای عمومی در ایران
- حریم خصوصی، نظارت حکومتی، و تعامل پذیری همه‌پذیری در مقابل محروم سازی: حقوق اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی
- حق اعتراض، آزادی اجتماع و تشکیل انجمن به صورت مسالمت‌آمیز
- خصوصی سازی و عدم پاسخگویی
- ۱۶ چشم‌انداز قانونی
- برنامه‌های پنج‌ساله توسعه، اصلاحات و توسعه اقتصادی، سیاسی و فرهنگی
- نمای نزدیک: شوراهای شهر و برنامه‌ریزی محلی
- نمای دور: راهبری اینترنت و شورای عالی فضای مجازی
- ۲۱ طرح «حمایت از حقوق کاربران و خدمات پایه کاربردی فضای مجازی» و دیجیتال سازی فضاهای عمومی
- ۲۲ دیدگاه‌های پایانی

حقوق بشر و دیجیتال سازی فضاهای عمومی در ایران

سازمان آموزشی، علمی و فرهنگی سازمان ملل متحد (یونسکو) فضای عمومی را اینگونه تعریف می‌کند: «منطقه یا مکانی که برای همه مردم صرف نظر از جنسیت، نژاد، قومیت، سن و یا موقعیت اجتماعی-اقتصادی، بلامانع و دردسترس است»¹. با ظهور اینترنت و سایر فناوری‌های رسانه‌ای جدید، فضاهای عمومی دیجیتالی نیز در کنار فضاهای فیزیکی به وجود آمده‌اند. در چند سال گذشته، محققان حقوق دیجیتالی که به صورت تخصصی بر روی ایران کار می‌کنند، بیشترین توجه را به فضاهای دیجیتالی مانند شبکه‌های اجتماعی و پیام‌رسان‌های آنلاین داشته‌اند، فضاهایی که در آن افراد به بیان ایده‌های خود می‌پردازند، فعالیت‌های اجتماعی و سیاسی در آنها صورت می‌گیرد، و شیوه‌های نوینی برای امرار معاش در آنها معرفی می‌شود.

با این حال با محو شدن مرز بین فضای عمومی دیجیتال و فضای عمومی، به معنای سنتی آن، یک فضای چندگانه به وجود آمده است که با عنوان «فضای عمومی دیجیتال سازی شده» شناخته می‌شود. استفاده از فناوری‌های مبتنی بر داده در فضاهای عمومی مانند خیابان‌ها، پارک‌ها، مراکز خرید، و مرزهای جغرافیایی - و تاثیرات این فناوری‌ها بر حقوق شهروندان ایرانی در شهرها و روستاهای ایران - محور اصلی این گزارش است.

ابتدا، نمونه‌هایی از توسعه دیجیتال در فضاهای عمومی و تاثیرات آنها بر گروه‌های آسیب‌پذیر

و اقلیت را بررسی خواهیم کرد. سپس به دنبال درک بهتری از نقض بالقوه حقوق بشر توسط حکومت و سازمانهای دولتی خواهیم رفت که از طریق نظارت‌های حکومتی و فناوری‌های مبتنی بر داده در «شهر هوشمند» می‌تواند صورت گیرد. این موضوع شامل بررسی نقش عوامل ملی و بین‌المللی است که در پروژه‌های «شهر هوشمند» و «دولت الکترونیک» دخیل هستند. بخش پایانی این گزارش پژوهشی نیز توصیه‌هایی را برای شرکت‌های خصوصی، فعالان جامعه مدنی و روزنامه‌نگاران ارائه خواهد داد.

منظور از دیجیتال سازی فضاهای عمومی چیست؟

یک روز کاری عادی را تصور کنید. این روز با رفتن به محل کارتان آغاز می‌شود. یا ماشین خود را می‌برید و ترافیک را با اپلیکیشن‌های GPS خود بررسی می‌کنید، یا از یک اپلیکیشن درخواست خودرو برای گرفتن تاکسی استفاده می‌کنید، و یا از حمل‌ونقل عمومی یا خدمات اشتراک دوچرخه شهرتان استفاده می‌کنید. در طول رفت و آمدتان ممکن است از کنار دوربین‌های مختلفی که روی چراغ‌های خیابانها، بزرگراه‌ها یا ماشین‌های گشت پلیس نصب شده‌اند، گذر کنید. ممکن است ماشین خود را پارک کنید و هزینه پارکینگ را با استفاده از یک اپلیکیشن پارکینگ شهری پرداخت کنید، یا کارت متروی خود را با استفاده از کیوسک‌های دیجیتال شارژ کنید.

این فهرست می‌تواند بسیار طولانی‌تر شود، در واقع این‌ها تنها نمونه‌هایی از نحوه استفاده ساکنان شهرهای معاصر از خدمات عمومی دیجیتال هستند، خدماتی که در مقابل، اطلاعات شخصی مانند مکان، نام، شماره تلفن، و شماره شناسایی افراد را دریافت می‌کنند. ارائه‌دهندگان خدمات مورد نظر می‌توانند از سازمان‌های شهرداری

با محو شدن مرز بین فضای عمومی دیجیتال و فضای عمومی، به معنای سنتی آن، یک فضای چندگانه به وجود آمده است که با عنوان «فضای عمومی دیجیتال سازی شده» شناخته می‌شود.

¹ "Inclusion Through Access to Public Space," United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organisation (UNESCO), <https://bit.ly/32iZfvv>

گرفته تا شرکت‌های خصوصی را دربرگیرند. شهرهای مختلف در سراسر جهان به پروژه عظیم استفاده از داده‌ها برای ارائه خدمات به ساکنین خود روی آورده‌اند. این تلاش‌ها که اغلب به عنوان پروژه‌های «شهر هوشمند» توصیف می‌شوند، نیازمند جمع‌آوری گسترده داده از طریق سنسورهای مختلف و اشیاء و تجهیزات متصل به اینترنت هستند. اشتراک‌گذاری داده‌ها با عوامل مختلف دولتی و خصوصی، با هدف طراحی، توسعه و حفظ بیشتر خدمات نیز از فعالیت‌هایی است که در این پروژه‌ها صورت می‌گیرد. برخی از پروژه‌های شهر هوشمند عبارتند از: چراغ‌های راهنمایی هوشمند، تشخیص خودکار شماره پلاک خودروها، اپلیکیشن‌های اشتراک‌گذاری خودرو (هم مسیر) و پارکینگ، کیوسک‌های وای‌فای عمومی، بیلبوردهای هوشمند، سامانه‌های خدمات مشتریان و چت‌بات‌ها در مراکز اداری و استفاده از پهپادها و رادارها برای گشت‌زنی در مرزها.

نوآوری، هزینه پایین، راندمان بالا، پایایی و شفافیت عبارات کلیدی هستند که در طرح‌های پیشنهادی مسئولین شهرداری و عرضه‌کنندگان خصوصی، در رابطه با ایده شهر هوشمند شنیده می‌شود. به عنوان مثال، در پاسخ به معضل تغییرات اقلیمی، شرکت‌های مختلف فناوری با شهرداری‌ها به همکاری پرداختند تا فناوری‌های زیست‌محیطی را در طراحی‌های شهری و مدیریت ترافیک گسترش دهند. علاوه بر این، دولت‌ها در سراسر جهان، به عنوان بخشی از سیاست‌های بهداشت و درمان عمومی خود، برای مقابله با همه‌گیری کووید-۱۹، طرح‌های مختلفی را ارائه کردند، از اپلیکیشن‌های ردیابی تماس با بیماران مبتلا به کرونا گرفته تا گواهی واکسن الکترونیکی و سیستم‌های تشخیص چهره برای اعمال دستور خانه‌نشینی و ماسک زدن، و ثبت نام واکسن.² از سوی دیگر، اگر فعالیت حامیان حریم خصوصی

و پژوهشگران حوزه حقوق دیجیتال را دنبال کرده باشید، عباراتی مانند نظارت حکومتی، خصوصی‌سازی، فانکشن کریپ (function creep)، و محروم‌سازی از خدمات عمومی را در متون مرتبط با طرح‌های شهر هوشمند شنیده‌اید. به عنوان مثال، پروژه «پیاده‌رو» در تورنتو - یک طرح بلندپروازانه توسعه شهری با همکاری شهر تورنتو و شرکت آلفابت - با مخالفت شدید حامیان حریم خصوصی و حقوق مدنی مواجه شد و در نهایت منجر به لغو پروژه گردید.³ در ایالات متحده نیز شهرها یکی پس از دیگری استفاده از فناوری‌های تشخیص چهره توسط نهادهای مجری قانون را منع کردند.⁴

دیجیتال‌سازی فضاهای عمومی در ایران

دوگانگی ذاتی شهرهای هوشمند در مورد پروژه‌های شهر هوشمند در ایران نیز صدق می‌کند، شهرهای هوشمندی که نوآوری‌های تکنولوژیکی آنها دائماً هم به شکل مثبت و مفید و هم به شکل منفی و مضر آشکار می‌شود. شهرداری تهران در بهمن ۱۳۹۹ گزارشی با عنوان «مدل بومی تهران هوشمند» منتشر کرد. تمرکز این گزارش بر فناوری‌های شهر هوشمند در مدیریت حمل و نقل و ترافیک، خدمات ایمنی، انرژی و محیط زیست و همچنین، تسهیل خدمات دیجیتالی به شهروندان بود.⁵ این برنامه ادامه قانون برنامه پنج‌ساله ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران و برنامه پنج‌ساله توسعه سوم شهر تهران بود که برای ایجاد زیرساخت‌ها، سیاست‌گذاری‌ها و نهادهای جدید به منظور انجام چندین پروژه شهر هوشمند در طول چهار

³ Moira Warburton, "Alphabet's Sidewalk Labs cancels Toronto 'smart city' project," Reuters, May 7, 2020, <https://reut.rs/3o00sTv>

⁴ Ari Chivukula and Tyler Takemoto, "Surveillance Oversight Ordinances," Berkeley School of Law, February 2021, <https://bit.ly/3FTShMv>

⁵ "Smart Tehran: Localised Model, Third Edition, [Persian]," Secretariat and Centre for Smart Tehran, <https://bit.ly/3oN7vMh>

² Gennie Gebhart, "COVID-19 Tracking Technology Will Not Save Us," Electronic Frontier Foundation, September 3, 2020, <https://bit.ly/3cR2nAV>; Nicol Turner Lee, Samantha Lai, and Emily Skahil, "Vaccine Passports Underscore the necessity of U.S. privacy legislation," The Brookings Institute, June 28, 2021; "Coronavirus France: Cameras to Monitor Masks and Social Distancing," BBC, May 4, 2020, <https://bbc.in/3cN9CtY>

با این وجود، در کشوری مانند ایران که برنامه‌های مفرط بومی‌سازی اجباری توسط حکومت، به نگرانی اصلی حامیان حقوق دیجیتال تبدیل شده است¹¹، اصطلاح «شهر هوشمند بومی» می‌تواند نگرانی‌های مشابهی را در مورد نظارت حکومتی، محدودیت اختیارات و آزادی‌ها، نقض حریم خصوصی و سایر حقوق بشر برانگیزد. سوال اصلی در اینجا این است که کدام عوامل دولتی و خصوصی در این نگرانی‌ها دخیل هستند و وظایف آنها چیست؟

مثال شماره ۱: تبعیض‌های جنسیتی و دیجیتال‌سازی فضاهای عمومی

در سال ۱۳۹۸ کاربران شبکه‌های اجتماعی نگرانی‌هایی را در مورد اپلیکیشن دوچرخه‌سواری «بیدود» مطرح کردند. کاربران متوجه شدند که این اپلیکیشن در روند ثبت‌نام از آنها می‌خواهد تا جنسیت خود (زن یا مرد) را انتخاب کنند. افراد متوجه شدند که پس از تعیین جنسیت «زن» با «خطا» روبرو می‌شوند و قادر به ادامه ثبت‌نام برای این دوچرخه‌ها نیستند.¹² این اپلیکیشن پس از مدتی این مشکل را حل کرد و محدودیت دسترسی زنان به دوچرخه‌ها را رفع نمود.¹³

با این حال واقعیت قابل توجه در این اتفاق این است که اپلیکیشن بیدود، دلیل این خطا را به روشنی توضیح نداد. آیا این خطا ناشی از یک نقص فنی در طراحی اپلیکیشن بود؟ یا یک انتخاب آگاهانه برای اجرای سیاست تفکیک جنسیتی بود؟ در مورد دیگری در سال ۱۴۰۰ سازمان

سال معرفی شده بودند.⁶ در نمونه دیگری، بهاره آروین، عضو شورای شهر تهران، ایده «شهرداری تمام شیشه‌ای» را مطرح کرد. این چشم‌انداز دیجیتال‌سازی خدمات شهری و قراردادهای مربوط به آن، موجب شد که مسئله بالابردن میزان شفافیت و آزاد بودن اطلاعات پیش کشیده شود.

شهرهای دیگر نیز از این روند دنباله‌روی کردند. به عنوان مثال، شهر مشهد برخی از بلندپروازانه‌ترین طرح‌های شهر هوشمند را معرفی کرد و از سوی اتحادیه بین‌المللی مخابرات (ITU) به عنوان سومین شهر پیشرفته هوشمند در خاورمیانه معرفی شد.⁷ در همین حال، شهر شیراز اعلام کرد که قصد دارد وای‌فای عمومی رایگان را در سراسر این شهر راه‌اندازی کند.⁸ شهرداری

این شهرها برای اجرای برنامه‌های خود، با شرکت‌های استارت‌آپ، شرکت‌های مخابراتی، شرکت‌های مشاوره خارجی و دانشگاه‌ها همکاری کردند تا روی پروژه‌های شهر هوشمند کار کنند. از جمله این پروژه‌ها می‌توان به همکاری شهرداری تهران و برنامه کاوستان (کریدور کارآفرینی داده باز ایران در دانشگاه علم و صنعت)⁹؛ مشارکت شهر بوشهر و موسسه مشاوره فناوری اتریش (AIT)¹⁰؛ و قراردادهای متعدد ارائه‌کنندگان خدمات اینترنتی مانند همراه اول و ایرانسل با چندین شهر اشاره کرد.

کاربران متوجه شدند که این اپلیکیشن در روند ثبت‌نام از آنها می‌خواهد تا جنسیت خود (زن یا مرد) را انتخاب کنند.

6 "Tehran's Third Five Year Development Plan (2019-23) [Persian]," Tehran City Council, January 20, 2019, <https://bit.ly/3HQ3Bed> and "Iran's Sixth Five Year Social, Cultural and Economic Development Plan (2017-21)," [Persian], Islamic Republic of Iran, <https://bit.ly/3nM5gcx>

7 "Mashhad, Iran's First Smart City by International Metrics [Persian]," Iranian Students News Agency, May 31, 2021, <https://bit.ly/3CNHIOe>

8 "Realization of Part of the Goals of Smart Shiraz by 2021/Free WiFi for the People of Shiraz," [Persian], Iranian Student News Agency, November 7, 2020, <https://bit.ly/3FFzkwF>

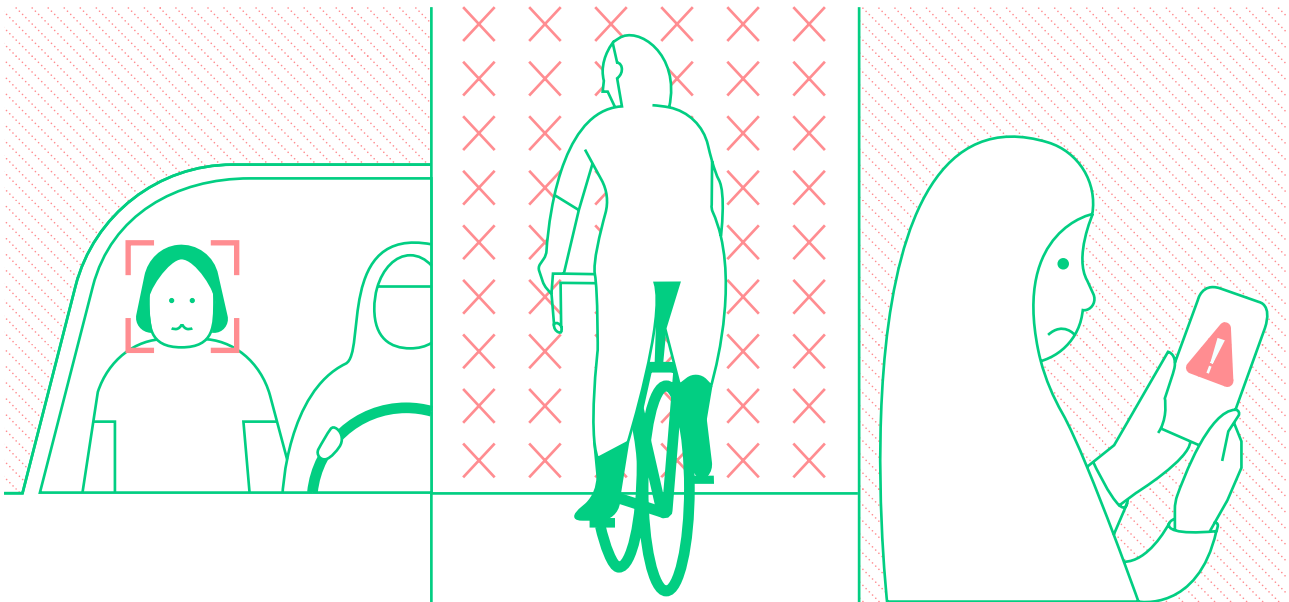
9 "The Importance of Data Governance Enroute to a Smart Tehran," [Persian], ICT Organisation for Tehran City Council, December 31, 2019, <https://bit.ly/3nJtNPN>

10 "Introducing the Bushehr Smart City Project [Persian]," Iran Smart Cities Centre of Excellence, January 31, 2021, <https://bit.ly/3xiDRkW>

11 "Freedom on the Net Report - Iran" Freedom House, September 2021, <https://bit.ly/3nDGXxB>

12 BBC Persian (@bbcpersian), "Social media reports of limiting women's use of Bidood's smart bikes in Tehran [Persian]," Twitter, August 19, 2019, 7:27pm., <https://bit.ly/300iMn6>

13 Nikoukar, Amin, "Women's Cycling: Hopes and Fears [Persian]," Hamestan, August 21, 2019, <https://bit.ly/3DWWoqx>



چپ: دوربین پلیس و پیامک در رابطه با حجاب، مردی با موهای بلند روی صندلی مسافر نشسته است

تصویر وسط: زن در حال دوچرخه‌سواری است که پیام ممنوعه برای زنان را دریافت می‌کند

راست: زنی در حال دانلود یک اپلیکیشن دوچرخه‌سواری و روبرو شدن با مشکلات این اپلیکیشن در انتخاب جنسیت

دیدن این مشکلات مکرر به عنوان نمودی از یک طرح بزرگتر برای کنترل حضور و رفت و آمد زنان در فضای شهری ایران و نه خط‌هایی صرفاً تصادفی، دور از واقعیت نیست. هر چه باشد محدود کردن حضور زنان در فضاهای عمومی یکی از اهداف اصلی ایدئولوژی اجتماعی و سیاسی جمهوری اسلامی از ابتدای انقلاب بوده است. نازنین شاه‌رکنی در کتاب «زنان در شهر؛ بررسی سیاست‌های جداسازی جنسیتی در ایران» سیاست‌های تفکیک جنسیتی در فضاهای عمومی را برای ما می‌شکافد. این فضاها شامل اتوبوس‌های شهری که بخش زنان از بخش مردان جدا شده است؛ پارک‌های ویژه زنان (بهشت مادران) و استادیوم‌های فوتبال که ورود زنان به آنها ممنوع است، می‌گردد. شاه‌رکنی به این موضوع می‌پردازد که چگونه این سیاست‌های تفکیک جنسیتی همیشه در ایران وجود داشته است، و هر چند به صورت علنی بار ایدئولوژیک نداشته‌اند ولیکن محصول شبکه‌ای پیچیده از اسلام‌گرایی مورد تایید حکومت، بحث‌های جاری در مورد حقوق زنان، حمایت از

مدنی دیده‌بان آزار (Harrasswatch) در توییتی نوشت که دوچرخه‌سواران زن در شهر مشهد در اپلیکیشن دوچرخه‌سواری خود پیامی دریافت کرده‌اند مبنی بر اینکه فقط در پارک‌های ویژه زنان می‌توانند دوچرخه‌سواری کنند و نه در سایر مکان‌های عمومی.¹⁴ این مورد نیز توسط سازندگان اپلیکیشن حل شد. اما همچون مورد اپلیکیشن بیدود، دلیل این پیام هشدار هرگز روشن نشد.

چه این مسائل اشتباهات صرفاً فنی بوده باشند چه تلاشی آگاهانه برای اجرای سیاست تفکیک جنسیتی، آسیب خود را وارد کرده و پیام روشنی داشتند، اینکه حکومت می‌تواند به دلخواه خود زنان را از برخی خدمات عمومی محروم کند. البته این مسئله به هیچ وجه خبر جدیدی نبود، اما اینبار مشخص شد که پلتفرم‌های دیجیتال به ابزاری برای اجرای سیاست‌های تفکیک جنسیت و ترسیم مرزهای جنسیتی تبدیل شده بودند.

¹⁴ Harasswarch (@Harasswarch), "Screenshots from a Bike Sharing app showing women only being able to use bikes in women-only spaces [Persian]," Twitter, July 26, 2021, 5.09 pm., <https://bit.ly/3cN5mdD>

خانواده و سرمایه‌داری، هستند.¹⁵

دیجیتال‌سازی فضای عمومی، علاوه بر جداسازی جنسیتی، سیاست حجاب اجباری حکومت را نیز پیش برده است. در سال ۱۳۹۸، کاربران شبکه‌های اجتماعی نسبت به دریافت پیامک‌هایی از نیروی انتظامی (ناجا) مبنی بر عدم رعایت حجاب در خودروهای شخصی خود ابراز نگرانی کردند. پس از مدتی رئیس نیروی انتظامی گفت: خودروهای متخلف به وسیله دوربین‌ها و نظارت ماموران انتظامی شناسایی شدند. با این حال هشدارهای متعددی نیز به اشتباه فرستاده شده بود، گفته می‌شد که این دوربین‌ها مردان با موهای بلند را به عنوان زنان بی‌حجاب گزارش داده بودند. احمد نوریان، سخنگوی ناجا اذعان داشت که پلیس در طرحی ویژه تحت عنوان «طرح ناظر» از این برنامه استفاده می‌کرده است.¹⁶

البته دوربین‌های شهری و پلاک‌خوان‌ها در ابتدا در راستای اهداف ترابری مانند طرح پلاک‌های زوج و فرد¹⁷ و محدودیت‌های سرعت، طراحی شده بودند. با توجه به سوابق جمهوری اسلامی در بکارگیری از پلیس امنیت اخلاقی به منظور کنترل ظاهر افراد (مانند حجاب، آرایش و ...) در فضاهای عمومی¹⁸، جای تعجب نیست که فناوری‌هایی مانند دوربین‌های شهری و پلاک‌خوان‌ها به مقاصد دیگری مانند نظارت و اعمال حجاب اجباری، تغییر کاربری داده شوند. محققان

مطالعات در زمینه نظارت (Surveillance)، این کار را «فانکشن کریپ» (function creep) می‌نامند: یعنی بوجود آوردن یک فناوری برای یک هدف، و تغییر کاربری آن برای هدفی دیگر. اگر چه مشخص نیست که این برنامه به چه میزان اجرا شد،¹⁹ اما استفاده از دوربین‌های مدیریت ترافیک برای کنترل دستور خانه‌نشینی در دوران کووید-۱۹ (مانند نظارت بر رفت‌وآمدها و پوشیدن ماسک) نمونه‌ای از فانکشن کریپ به حساب می‌آید.²⁰

نمونه‌های ذکر شده نشان می‌دهد که نیاز مبرمی به تحقیقات میان‌رشته‌ای در مورد تاثیر دیجیتال‌سازی بر مشارکت و حضور زنان در فضاهای عمومی وجود

دارد.²¹

مثال شماره ۲: پناهندگان و مهاجران: نظارت حکومتی، کنترل و محروم‌سازی

در سال ۱۳۹۹، به منظور جلوگیری از شیوع ویروس کووید-۱۹، مقامات شهر تهران استفاده از شماره کارت ملی را برای خرید و شارژ کارت‌های مترو از کیوسک‌های دیجیتال اجباری کردند. در نتیجه‌ی این طرح، پناهندگان افغانستانی به دلیل نداشتن مدارک رسمی یا نداشتن شماره ملی که توسط کیوسک‌های دیجیتال قابل تشخیص

¹⁹ Azadeh Akbari, "Authoritarian Surveillance: A Corona Test," *Surveillance & Society* 19(1): 98-103, <https://bit.ly/3HMrpQ9>

²⁰ Farzaneh Piri, "Use of Traffic Management Cameras for to Monitor COVID-19 Travel Rules in Tehran [Persian]," *Islamic Republic News Agency*, November 23, 2020, <https://bit.ly/3CThIRE>; "Mask Rule Fines and Measures to Identify Rule Breakers Announced [Persian]," *BBC Persian*, October 11, 2020, <https://bbc.in/3oWkpYm>; Amir Rashidi (@Ammir), "Use of facial recognition technology to fine those not wearing a mask is highly dangerous and is a privacy breach [Persian]," *Twitter*, October 10, 2020, 12.56Pm., <https://bit.ly/3FLrim8>

²¹ "Mask Rule Fines and Measures to Identify Rule Breakers Announced [Persian]," *BBC Persian*, October 11, 2020, <https://bbc.in/3oWkpYm>; Amir Rashidi (@Ammir), "Use of facial recognition technology to fine those not wearing a mask is highly dangerous and is a privacy breach [Persian]," *Twitter*, October 10, 2020, 12.56Pm., <https://bit.ly/3FLrim8>

¹⁵ Shahrokni, Nazanin, "Women in Place: The Politics of Gender Segregation in Iran [Persian]," *University of California Press*, 2019; <https://bit.ly/3oQzBq0>; <https://bit.ly/3nJDIKA>

¹⁶ "Explaining Police Plans for Combatting Lack of Hijab in Cars [Persian]," *Tabnak World*, June 19, 2019, <https://bit.ly/3r0Lw7h>

¹⁷ A traffic management method which restricts driving in most crowded areas to cars with license plate numbers ending with an odd number to odd days of weeks (Sunday, Tuesday, Thursday), and cars with license plate numbers ending with an even number to even days of weeks (Saturday, Monday, Wednesday).

¹⁸ "Iran: Abusive Forced Veiling Laws Police Women's Lives," *Amnesty International*, May 28, 2019, <https://bit.ly/3HFJJeX>

باشد، دیگر قادر به خرید کارت مترو نبودند.²² در مورد دیگری، یک بازیگر زن در ایران (با اصالت افغانستانی) در اینستاگرام به آذری جهرمی، وزیر ارتباطات وقت اطلاع داد که مادرش به دلیل نداشتن مدارک شناسایی معتبر، نتوانسته سیم کارت بخرد. این پست اینستاگرام، بسیاری دیگر از مهاجرین افغانستانی در ایران را بر این داشت تا روایت‌هایی مشابهی را در توییتر با هشتگ #من_مهاجرم به اشتراک بگذارند.²³

در سالهای اخیر، دولت ایران شروع به راه‌اندازی کارت‌های شناسایی هوشمند و سیستم‌های هوشمند تایید هویت کرده است. این طرح‌ها اغلب متکی بر جمع‌آوری اطلاعات بیومتریک مانند اثر انگشت و عکس‌های متقاضیان است تا بتوانند این اطلاعات را با کارت ملی یا شماره مدرک شناسایی رسمی افراد تطبیق دهند. کارت‌های شناسایی هوشمند و سیستم‌های هوشمند تایید هویت برای اهداف مختلفی راه‌اندازی شده‌اند، از جمله: تامین مدارک شناسایی برای پناهندگان افغانستانی در ایران (کارت آمایش)،²⁴ تامین کارت معافیت و پایان خدمت²⁵، و توزیع سود سهام دولتی (عدالت) از طریق یک سیستم احراز هویت به نام «سجام» که به فناوری تشخیص چهره مجهز است.²⁶

محققان حقوق دیجیتال بارها نگرانی‌های خود را در مورد استفاده از سیستم‌های شناسایی دیجیتال برای دسترسی داشتن به خدمات و فضاهای عمومی، مطرح کرده‌اند. به طور خاص، محققان

22 "Plan for Using National ID for Charging Metro Cards/New Challenges for Immigrants in Tehran [Persian]," Afghan Voice News, February 11, 2021, <https://bit.ly/3nJM2Ve>

23 Abdolwahed Heidari, "Petition to Solve Afghan Migrant's Issues in Iran Gains 5,000 Signatures [Persian]," Etilaat Roz, November 22, 2020, <https://bit.ly/3DNcfYj>

24 "Afghan Nationals to Refer to Sponsorship Office for Appointments [Persian]," Iran's Office for Foreign Nationals and Immigrants, <https://bit.ly/30RqAV2>

25 فرصت برای هوشمند سازی کارت‌های قدیمی معافیت و پایان خدمت <http://www.daftar.org/forms/vitalrecords/verifications/464.pdf>

26 Sajam Bio-ID's Website [Persian]: <https://bit.ly/3r-6JsdP>

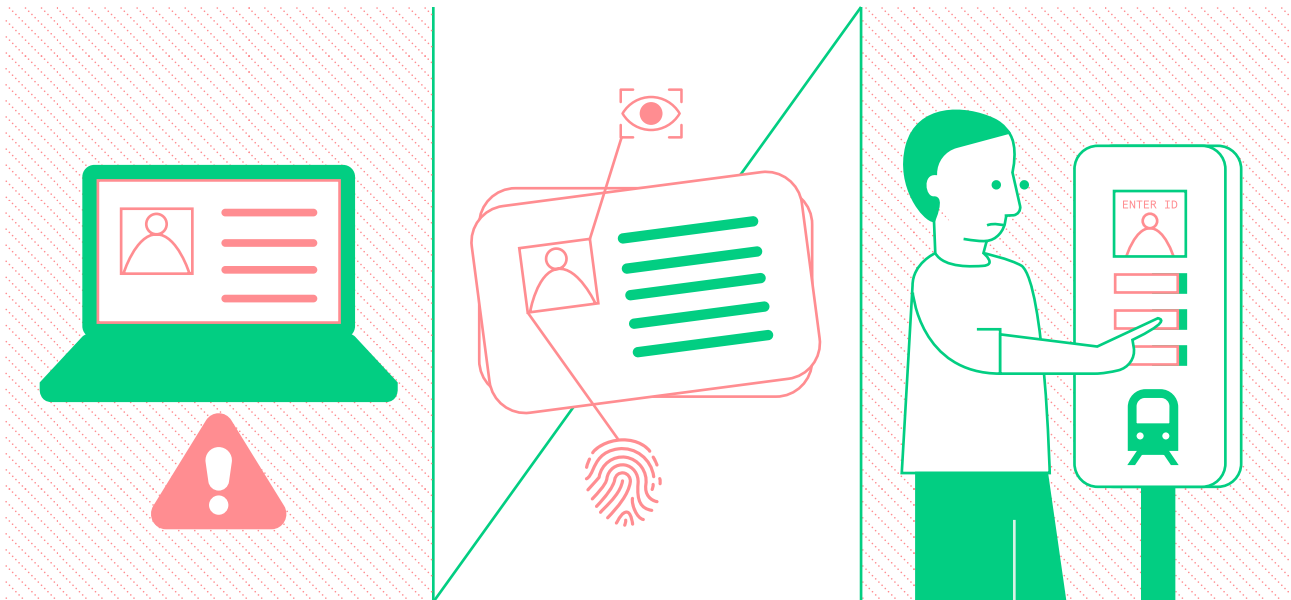
حوزه مطالعات فناوری و نظارت، به نقض حقوق بشر ناشی از سیستم‌های شناسایی دیجیتالی اشاره کرده‌اند. این موارد شامل ایجاد فضای مناسب برای نظارت مفرط حکومتی، نقض حریم خصوصی، و محروم‌سازی گروه‌های آسیب‌پذیر جامعه (مانند پناهندگان و مهاجران، اقلیت‌های مذهبی، جنسی و جنسیتی) از دسترسی به استانداردهای مناسب زندگی و خدمات عمومی است.²⁷ علاوه بر این، در خرداد ۱۴۰۰ دیده‌بان حقوق بشر گزارشی را منتشر کرد که نشان می‌داد کمیساری عالی پناهندگان سازمان ملل، اسامی و اطلاعات بیومتریک پناهندگان روئینگیا را - بدون رضایت آگاهانه آنها - با دولت بنگلادش به اشتراک گذاشته و این دولت این اطلاعات را به قصد بازگرداندن پناهجویان با دولت میانمار به اشتراک گذاشته بود. بنظر می‌رسد این عمل، قوانین کمیساری عالی پناهندگان سازمان ملل مبنی بر حفاظت از داده‌های شخصی افراد را نقض می‌کند.²⁸

دولت ایران نیز سیستم بیومتریک خود را برای پناهندگان افغانستانی و خانواده‌های آنها (کارت آمایش) راه‌اندازی کرده است. اطلاعات کافی در مورد میزان و حدود اشتراک‌گذاری و تبادل داده‌ها بین کمیساری عالی پناهندگان سازمان ملل و دولت ایران و همین‌طور اطلاعاتی در مورد ادغام پایگاه داده کارت آمایش با سیستم مدیریت هویت بیومتریک (BIMS) کمیساری عالی پناهندگان سازمان ملل وجود ندارد.²⁹ با تسلط طالبان در افغانستان، امکان وجود یک سیستم متمرکز بیومتریک برای شناسایی دیجیتال، و اشتراک‌گذاری داده بین دولت ایران و طالبان به منبع جدیدی از نگرانی در میان مدافعان حقوق بشر و حقوق زنان تبدیل شده است. علاوه بر این، بسیاری از

27 "Understanding the Lived Effects of Digital ID - A Multi Country Study," The Engine Room, January 2020, <https://bit.ly/3FFQD07>

28 "UN Shared Rohingya Data Without Informed Consent," Human Rights Watch, June 15, 2021, <https://bit.ly/3l4JHIR>

29 "Notice on Registration for Part 16 of the Amayesh Programme [Persian]," UNHCR, July 18, 2021, <https://bit.ly/3xhckkF>



تصویر سمت چپ: پلتفرم‌های آموزشی آنلاین و محروم‌سازی

تصویر وسط: سیستم شناسایی دیجیتال - تأثیرات و نگرانی‌های احتمالی آن در بازگرداندن پناجویان به کشور (اثر انگشت، صورت، شناسایی عنبیه)

تصویر سمت راست: یک پناجوی افغان در تلاش برای خرید بلیط مترو

وضعیت موجود را تشدید کند. حداقل پیش از شروع دیجیتال‌سازی، افراد فاقد مدارک قانونی بدون ترس از تحت نظر قرار گرفتن و محروم شدن از خدمات، به فضاهای عمومی دسترسی داشتند.

در آخر باید متذکر شویم که دیجیتال‌سازی مرزها (مانند راه‌اندازی سیستم شناسایی متمرکز برای کنترل واردات و صادرات در شهرهای مرزی) نیز از دیگر فناوری‌هایی است که حقوق بشر و معیشت پناهندگان، مهاجران و ساکنین استان‌های مرزی را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

مثال شماره ۳: مشارکت‌های عمومی-خصوصی: شیوه‌های جمع‌آوری و اشتراک گذاری داده‌ها

در آبان ۱۴۰۰، دویچه‌وله مقاله‌ای منتشر کرد مبنی بر اینکه، دو میلیون و ۵۰۰ هزار گزارش در دو-سه سال گذشته در سامانه ۱۳۷ ثبت شده است. این گزارشات در واقع اعتراض به زباله‌گردی کودکان در تهران بوده است. ۱۳۷ یک شماره تلفن سه

افغانستانی‌ها در ایران که هنوز از مدارک رسمی برخوردار نیستند، می‌توانند از فضاهای عمومی و خدماتی که دیجیتال‌سازی نشده‌اند بهره‌مند شوند. اما همین دسترسی محدود افغانستانی‌ها به خدمات عمومی، در نتیجه دیجیتال‌سازی گسترده خدمات که رفت‌وآمد افراد را مدام تحت نظر قرار می‌دهد، به خطر خواهد افتاد.

از منظر تاریخی، پناهندگان افغان بارها با رفتارهای ناعادلانه و محرومیت از خدمات عمومی مواجه بوده‌اند. فقدان مدارک شناسایی برای کودکانی که از مادران ایرانی و پدران افغان متولد شده‌اند، فقدان بیمه درمانی و خدمات آموزشی عمومی و اخیراً عدم امکان ثبت نام دانش‌آموزان افغان در پلتفرم آموزش الکترونیکی شاد، نمونه‌هایی از این ناعادالتی‌ها هستند.³⁰ با توجه به این تبعیض تاریخی و ساختاری، بدیهی است که استفاده از فناوری‌ها برای نظارت مستمر و ادغام با سیستم‌های شناسایی دیجیتال، تنها می‌تواند

30 Melody Kazemi, "Policy Monitor - April 2020," Filter-watch, May 14, 2020, <https://bit.ly/3DN3Eoy>; "Unwelcome Guests: Iran's Violation of Afghan Refugee and Migrant Rights," Human Rights Watch, November 20, 2013, <https://bit.ly/30SceDQ>

shafaf.tehran.ir، داده‌های خام (اولیه) این سامانه را در فرمت اکسل دانلودا کند.³³

مقاله‌ی دوپچه‌وله در مورد کار کودکان و جمع‌آوری زباله که پیش‌تر به آن اشاره شد، نقل قولی را از معاون اجتماعی و پیشگیری از وقوع جرم دادگستری کل استان تهران بیان می‌کند. این نقل قول نشانگر تمایل مقامات به تشکیل یک «اکیپ شناسایی» در سازمان بهزیستی برای شناسایی و مهار کودکان کار در مخزن‌های زباله است. داشتن دسترسی به داده‌های سامانه ۱۳۷ از جمله تصاویر و فیلم‌ها می‌تواند راه را برای این هدف نگران‌کننده هموار کند. علاوه بر نگرانی‌ها در مورد نظارت حکومتی، تجاوز به حریم خصوصی، گزارشات کذب و رفتارهای تلافی‌جویانه، نگرانی‌های دیگری نیز نسبت به این رویکرد وجود دارد: در سال ۱۳۹۶ گروهی متشکل از ۳۰۰ نفر از کنش‌گران حقوق کودکان، مددکاران اجتماعی، دانش‌گاہیان و روزنامه‌نگاران، نامه‌ای سرگشاده به رئیس بهزیستی، شورای شهر و شهردار تهران نوشتند و نگرانی‌های خود را درباره راه‌حل‌های کوتاه‌بینانه این سازمان‌ها در پاسخ به معضلات کار کودکان مطرح کردند. آنها در نامه خود تاکید کردند که «این قبیل اقدامات ضربتی تنها معطوف به خارج کردن جمعیت آسیب‌دیده و مظلوم از حوزه دید جامعه بوده و نه تنها بهبودی در وضعیت اجتماعی و زندگی مردم فقیر به ویژه کودکان فراهم نمی‌کنند، بلکه منجر به آسیب‌دیدگی بیشتر و بی‌اعتمادی آنها به نهادهای حمایتی و هدر دادن سرمایه‌هایی است که می‌تواند به جای دامن زدن به تبعیض‌های ناروای کنونی، صرف اقدامات موثرتری شود».³⁴

رقمی است که توسط شهرداری تهران برای تسهیل روابط عمومی و خدمات مشتریان ارائه شده است.³¹ سامانه ۱۳۷ در چند سال گذشته به عنوان بخشی از طرح تهران هوشمند به یکی از ویژگی‌های تعبیه شده در اپلیکیشن «تهران من» تبدیل شده است. تهرانی‌ها با استفاده از این اپلیکیشن می‌توانند به صورت کتبی یا صوتی شکایت خود را ارسال کنند و مسائل مختلف، از جمع نکردن زباله‌ها و بی‌توجهی به وضعیت آسفالت محله‌ها گرفته تا دوره‌گردی غیرقانونی و مسائل مربوط به کار کودکان را گزارش دهند. در این اپلیکیشن، کاربران این امکان را دارند که علاوه بر پیوست کردن تصاویر و ویدیوهای صحنه مورد نظر، مکان دقیق اتفاق را نیز بین ارسال کنند.³²

محمد فرجود، مدیرعامل سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران و سرپرست طرح تهران هوشمند، و همچنین بهاره آروین، عضو سابق شورای شهر تهران، بارها این سامانه را تبلیغ کرده و از آن به عنوان گامی نوآورانه در جهت مدیریت شهری کارآمدتر و شفاف‌تر تمجید کرده‌اند. به منظور بالا بردن میزان استفاده از این سامانه، شهرداری تهران یک واسط برنامه‌نویسی (API) ارائه کرده است که دسترسی به سامانه ۱۳۷ را برای سایر سازمان‌های دولتی و شرکت‌های فناوری بخش خصوصی که می‌خواهند اپلیکیشن‌های خود را با استفاده از داده‌های این سامانه طراحی کنند، فراهم می‌سازد. بهاره آروین در توییت خود همچنین اشاره کرد که هر کسی می‌تواند با دسترسی به سامانه‌ی ۱۳۷ از سایت شهرداری

33 Bahare Arvin (@ArvinBahare), "raw data from the 137 platform can be downloaded online [Persian]," Twitter, September 5, 2020, 5:30PM., <https://bit.ly/3oW2HEg>. When we tried to open the excel file, we realized that the website is not accessible from non-Iran IP addresses. We eventually got access to the website, however to look up the document, we had to make a username/password. We decided not to provide our information to create an account on Tehran's <http://api.tehran.ir/> and <http://shafaf.tehran.ir/>

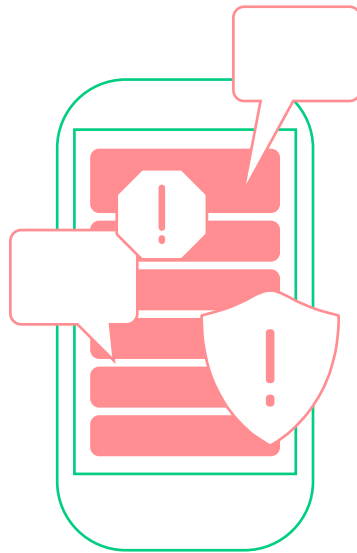
34 "Understanding the Lived Effects of Digital ID - A Multi Country Study," The Engine Room, January 2020, <https://bit.ly/3FFQD07>

31 "Garbage Collection Work by Thousands of Children and Teenagers in Tehran [Persian]," Deutsche Welle, 31 October, 2021, <https://bit.ly/3r21WMB>

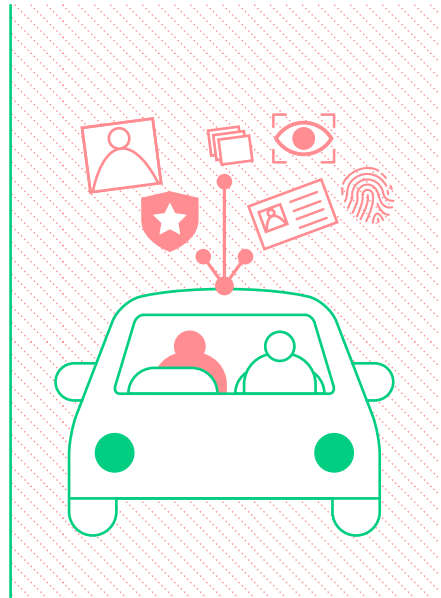
32 Maasoumeh Aghaamini, "Registering Messages with Photo and Location via 137 platforms's 'My Tehran' app" [Persian], Islamic Republic News Agency, September 3, 2020, <https://bit.ly/3COA2WJ>



تصویر شماره ۳: مشکل امنیتی API ها و نشت داده‌ها



تصویر شماره ۲: فروش/اشتراک‌گذاری داده‌ها بدون اجازه کاربران با اسپرها



تصویر شماره ۱: شرکت اشتراک‌گذاری خودرو (هم‌مسیر) در حال همکاری با مجریان قانون و شهرداری‌ها

مسیریابی، پرداخت الکترونیک، تایید هویت) از طرف دولت‌ها ملزم می‌شوند که از طریق ایجاد دسترسی به API های خود، دسترسی به داده‌های کاربران را برای مقامات شهرداری فراهم سازند. برای مثال به تازگی یک گروه حقوق دیجیتال مستقر در ایالات متحده به نام Electronic Frontier Foundation، اعتراض خود را نسبت به دستور وزارت حمل و نقل لوس آنجلس به شرکت‌های دوچرخه‌سواری و اسکوتر بیان کرد. بر اساس این دستور از این شرکت‌ها خواسته شده بود تا از طریق ایجاد دسترسی به API ها دسترسی وزارتخانه به جزئیات داده‌های رفت و آمد کاربران میسر گردد.³⁵ در ایران نیز کاربران از شیوه‌های مبهم شهرداری تهران در اشتراک‌گذاری داده با اشخاص ثالث انتقاد کرده‌اند. در یک مورد، عدم رضایت آگاهانه و شراکت عمومی-خصوصی بدون قاعده، منجر به شکایت کاربرانی شد که با دریافت پیامک تبلیغاتی از یک کارواش متوجه شدند که داده‌هایشان مانند شماره تلفن و شماره خودروشان

سامانه ۱۳۷ و واسط برنامه‌نویسی (API) آن تنها برنامه‌ی ارائه شده در طرح بلندپروازانه‌ی «تهران هوشمند» نیست. در حال حاضر بیش از ۵۰ API و تعداد بیشماری مجموعه داده در وبسایت رسمی شهرداری موجود است. به گفته مسئولان شهرداری، هدف از این برنامه‌ها این است که انجام فعالیت‌های روزمره مانند پرداخت سریع قبوض، دسترسی به زمانبندی و نرخ وسایل حمل و نقل عمومی، دریافت اطلاعات در مورد وضعیت ترافیک به صورت زنده، و بسیاری از قابلیت‌های دیگر با استفاده از داده‌های مکانی و موقعیتی جغرافیایی، آسانتر شود. واسط‌های برنامه‌نویسی همچنین برای تسهیل شراکت عمومی-خصوصی و ساده کردن شیوه‌های اشتراک‌گذاری و تبادل داده بین شهرداری‌ها و سازمانهای دولتی مختلف، به کار گرفته می‌شوند.

با این حال، از نقطه نظر حقوق دیجیتال، نگرانی‌هایی در مورد تمایل روزافزون مقامات شهرداری‌ها در سراسر جهان به ارائه چنین API هایی مطرح شده است. نگرانی دیگر این است که ارائه‌دهندگان خدمات خصوصی (مانند شرکت‌های اشتراک‌گذاری خودرو (هم‌مسیر)، خدمات

35 Nathan Sheard, "The Los Angeles Department of Transportation's Ride Tracking Pilot is Out of Control," Electronic Frontier Foundation, April 9, 2019, <https://bit.ly/3nLXNu0>

با «اسپرها» به اشتراک گذاشته شده است.³⁶ در جایی مانند ایران که هیچگونه قانون عملی یا مکانیسم‌های پاسخگویی برای جلوگیری از تسلط مفرط دولت بر بخش خصوصی وجود ندارد، این نوع روش‌های جمع‌آوری و اشتراک‌گذاری داده، از منظر حقوق بشر و آزادی‌های مدنی بسیار نگران‌کننده است.

به عنوان محققانی که در خارج از ایران مستقر هستیم، توجه به این نکته ضروری است که علیرغم مباحثات مسئولین شهرداری تهران در باب شفاف بودن و باز بودن این نهاد، وبسایت‌های این سازمان که میزبان داده‌های عمومی و API‌ها هستند، فقط با نشانی‌های آی‌پی ایران قابل دسترس هستند، به این معنی که محققان و یا برنامه‌نویسان ایرانی مقیم خارج از کشور قادر به دسترسی به این سامانه‌ها نیستند.³⁷

مثال شماره ۴: شرکت‌های غیرایرانی و توسعه شهر هوشمند

تا اینجا نمونه‌هایی از پروژه‌های دیجیتال‌سازی فضاهای عمومی در ایران را بررسی کردیم. در این نمونه‌ها، سازمان‌های خصوصی و دولتی ایران، از جمله شهرداری‌ها و استارت‌آپ‌های فناوری داخلی، اصلی‌ترین نهادهایی هستند که در طراحی، توسعه و به کار گرفتن این فناوری‌ها دخیل هستند. در این بخش تلاش خواهیم کرد تا میزان تاثیرگذاری و نقش شرکت‌ها و دولت‌های «خارجی» را در توسعه زیرساخت‌های شهر هوشمند در ایران مورد بررسی قرار دهیم.

یک جستجوی ساده اینترنتی در مورد موضوع «شهرهای هوشمند در کشورهای در حال توسعه» به ویژه در کشورهای خاورمیانه، شمال آفریقا و اوراسیا، مقالات متعددی را در مورد دخیل بودن شرکت‌های چندملیتی و یا دولت‌های «خارجی» در پروژه‌های شهر هوشمند یا شهر امن در این مناطق بدست می‌دهد. به عنوان مثال،

نیروهای امنیتی در برخی استان‌ها مانند البرز، بوشهر، کرمان، و خوزستان با ارسال پیامک تهدیدآمیز به معترضان هشدار دادند که حضور آنها در «تجمع غیرقانونی» پیگرد قانونی دارد.

برای تحقق طرح کمربند و جاده چین - که «جاده ابریشم دیجیتال» تلقی می‌شود و شامل یک برنامه بلندپروازانه برای اتصال آسیا با آفریقا و اروپا با هدف افزایش پیوند زیرساخت‌ها، تجارت و رشد اقتصادی³⁸ است - شرکت‌های وابسته به دولت چین از جمله هوآوی، زد تی ای، و هایک ویژن در حال ارائه فناوری‌های مخابراتی، نظارتی (surveillance) و پروفایلینگ (profiling) به کشورهای همسایه ایران مانند ارمنستان، آذربایجان و ترکیه هستند.³⁹ علاوه بر شرکت‌های چینی،

نهادهای دولتی و شرکت‌های فناوری وابسته به دولت در منطقه خلیج فارس نیز با شرکت‌های فناوری غربی مانند آی‌بی‌ام، سیسکو و مسترکارت وارد مشارکت‌هایی شده‌اند.⁴⁰

با این حال، ما در طول تدوین این گزارش پژوهشی - به جز چند مورد استثناء - با شواهد عینی زیادی که نشانگر دخیل بودن شرکت‌ها یا دولت‌های غیرایرانی در توسعه شهر هوشمند در ایران باشد، مواجهه نشده‌ایم. ایرانسل، یکی از بزرگترین شرکت‌های مخابراتی تلفن همراه در

³⁸ "China's Belt and Road Initiative in the Global Trade, Investment and Finance Landscape," OECD, 2018, <https://bit.ly/3CSC8Vj>

³⁹ "Success Stories - Huawei," Presidency of the Republic of Turkey Investment Office, <https://bit.ly/3CSC8Vj>; Erica Mart, "Chinese Artificial Intelligence Projects Expand in Eurasian Cities," PONARS Eurasia, September 14, 2018, <https://bit.ly/3FJ2vPr>

⁴⁰ "Smart Dubai and IBM to Offer the First Government-Endorsed Blockchain Platform in the Middle East," IBM, October 19, 2018, <https://ibm.co/3DQDvVU>; "STC Solutions and Cisco Meraki to Work Together to Drive Saudi Vision 2030 for Digital Transformation," Cisco, November 12, 2018, <https://bit.ly/3l5qh0f>; "Seamless, Secure, Human: Building Cities for the Future," Mastercard, March 2021, <https://mstr.cd/3n-LKf1D>

³⁶ Hessam Maghsoudloo (@maghsoudloo), "user complaining about their personal information being shared with 'spammers to Tehran' ICT Organizations smart city planner," Twitter, February 28, 2021, 6.57PM., <https://bit.ly/3xhX11o>

³⁷ "Improved navigation following collaboration between Balad maps and Tehran City Council," Kahkeshan Blog, <https://bit.ly/3E1242N>

نداشته اند.⁴⁵ به عنوان مثال، در دسامبر ۲۰۲۱، گروه تحقیقاتی آی‌پی‌وی‌ام، گزارشی منتشر کرد مبنی بر قرارداد بین شرکت تیاندی (یک شرکت چینی ارائه دهنده فناوری‌های نظارت تصویری) و سپاه پاسداران انقلاب اسلامی ایران، پلیس و ارتش ایران. با این حال، با بررسی دقیق زنجیره‌های تامین فناوری‌های تیاندی، این گزارش سوالاتی را در مورد پیامدهای تحریم‌های ایالات متحده و اینکه آیا می‌توان آن‌ها را برای مسدود کردن چنین روابطی اعمال کرد یا خیر، مطرح کرد.⁴⁶

نگرانی‌های اصلی در رابطه با دیجیتالی‌سازی فضاهای عمومی در ایران

تا اینجا با استفاده از نمونه‌پژوهی‌های ذکر شده، توضیح دادیم که چطور برخی از این فناوری‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. در این بخش به برخی از نگرانی‌های اصلی در رابطه با این فناوری‌ها می‌پردازیم.

حریم خصوصی، نظارت حکومتی، و تعامل پذیری

شاید بتوان گفت که مهمترین نگرانی ناشی از استفاده مفرط از فناوریهای مبتنی بر داده، مربوط به نقض حریم خصوصی باشد. به طور ویژه نگرانی مدافعان حریم خصوصی، عدم شفافیت در مورد میزان و حدود روش‌های جمع‌آوری و اشتراک‌گذاری داده است. از آنجایی که جمهوری اسلامی در حال حاضر فاقد یک قانون جامع در رابطه با حفاظت از داده‌ها است، موضوع حریم خصوصی دیجیتالی در بستر ایران به طور ویژه‌ای نگران‌کننده است.

ایران، یکی از این استثناها است. در گزارش‌های پایداری ایرانسل، به پروژه‌های در دست انجام این شرکت در زمینه شهر هوشمند اشاره می‌شود، از جمله راهکارهای پارکینگ هوشمند، روشنایی خیابانی هوشمند، و پرداخت از طریق فناوری NFC در شهرهایی مانند تهران، مشهد و بندرانزلی.⁴¹ ایرانسل یک شرکت مشارکتی است که ۴۹ درصد از سهام آن در اختیار یک شرکت آفریقایی جنوبی چند ملیتی به نام MTN Group و ۵۱ درصد سهام آن در اختیار یک شرکت ایرانی وابسته به حکومت به نام «کوثر ساین پانیز» است. در مرداد ۱۳۹۹، MTN Group برنامه میان‌مدت خود را برای خروج از ایران اعلام کرد.⁴² نمونه استثنای دیگر، همکاری بین شهرداری بوشهر و موسسه فناوری اتریش (AIT) است که خدمات مشاوره‌ای برای حمایت از برنامه‌های شهر هوشمند در این شهر ارائه می‌دهد.⁴³

علیرغم همکاری‌های مطلوب بین ایران و چین، مانند افشای پیش‌نویس «برنامه ۲۵ ساله همکاری‌های مشترک ایران و چین» در سال ۱۳۹۹ که تمایل چین به سرمایه‌گذاری در شبکه 5G و فناوری‌های هوشمند و هوش مصنوعی را مطرح می‌کند، هنوز افرادی هستند که درباره عملی بودن و امکان اجرای این طرح‌ها به گمانه‌زنی می‌پردازند.⁴⁴ وجود چنین گمانه‌زنی‌هایی ممکن است به دلیل انزوای موجود و تحریم‌های تکنولوژی علیه ایران باشد که حتی متحدان ژئوپلیتیک ایران مثل چین و روسیه، تمایلی به دخیل شدن در همکاری‌های تکنولوژیکی با ایران

41 "Sustainability Report for the Year Ended 31 December 2019," MTN Group, <https://bit.ly/3D0sB2V>

42 "MTN Group and MTN Irancell Confirm That There are No Plans for an Imminent Exit by the Group," MTN Group, August 10, 2020, <https://bit.ly/2Zkqd5d>

43 <https://smarttogether.ir/bushehr-smart-city-project>

44 Kaveh Azarhoosh, "The Iran-China Partnership: A Bad Deal for Citizens and Tech Companies," Filter-watch, November 13, 2020, <https://bit.ly/3nrvVGp>

45 David E. Sanger, Katie Benner, and Matthew Goldstein, "Huawei and Top Executives Face Criminal Charges in the U.S.," The New York Times, January 29, 2019, sec. U.S., <https://nyti.ms/3FKI09W>

46 Tate Ryan-Mosley, "This huge Chinese company is selling video surveillance systems to Iran," MIT Technology Review, December 15, 2021, <https://www.technologyreview.com/2021/12/15/1042142/chinese-company-tiandy-video-surveillance-iran>

واضح است که اولین قدم برای اصلاح این وضعیت، وضع یک چارچوب قانونی جامع برای حفاظت از داده است. با این حال، توجه به این نکته مهم است که حتی الگوهای فعلی چارچوب‌های حفاظت از داده، همچون «مقررات عمومی حفاظت از داده اتحادیه اروپا» و «قانون حفظ حریم خصوصی مصرف‌کنندگان کالیفرنیا»، در زمینه مسائل مربوط به دیجیتال‌سازی فضاهاى عمومی ناکافی عمل می‌کنند.⁴⁷ دلیل آن این است که اکثر چارچوب‌های قانونی حفاظت از داده، بر پایه رضایت و موافقت تک به تک کاربران، طرح‌ریزی شده‌اند. به عبارت دیگر، فرض بر این است که کاربر یک سرویس خاص باید برای جمع‌آوری داده‌هایش، ثبت شکایت، فعال یا غیرفعال کردن کوکی‌ها، یا درخواست دسترسی به داده‌های قدیمی حساب خود، موافقت خود را اعلام کند. به طور قطع، این سناریو در شرایطی که افراد در فضاهای عمومی هیچ اطلاعی از حدود و میزان نظارت و جمع‌آوری داده‌ها (به عنوان مثال در مورد دوربین‌های شهری) ندارند، و در نتیجه نمی‌توانند انتخاب آگاهانه‌ای در این مورد داشته باشند، امکان ناپذیر است. افراد گزینه دیگری نیز ندارند (مثلا در مورد خرید کارت مترو که ملزم به داشتن شماره کارت ملی است). بنابراین قوانین حفاظت از داده مبتنی بر آگاهی و موافقت کاربر، لزوماً حفاظت کامل را تضمین نمی‌کند. اگر چه این اولین قدم بسیار ضروری است که در حال حاضر در سیستم حقوقی ایران وجود ندارد.

نگرانی دیگر در مورد امکان تسلط گسترده‌ای است که سازمان‌های دولتی بر شرکت‌های بخش خصوصی در زمینه دسترسی به اطلاعات دارند. علیرغم بحث‌های جاری در مورد حاکمیت داده (Data Governance) و حفظ حریم خصوصی،

47 "California Consumer Privacy Act (CCPA)," <https://oag.ca.gov/privacy/ccpa>; "General Data Protection Regulation (EU GDPR)," <https://gdpr-info.eu/>

بیشتر فناوری‌های شهر هوشمند - به ویژه در رابطه با سیستم‌های مدیریت حمل‌ونقل و ترافیک - بر فعال بودن اپلیکیشن‌های مسیریابی GPS متکی هستند. برخی از این اپلیکیشن‌ها، اطلاعات مکان و هر نوع رفت‌وآمد کاربران را حتی زمانی که اپلیکیشن به طور فعال مورد استفاده نیست، جمع‌آوری و ذخیره می‌کنند. همچون بسیاری از کشورهای دیگر، مقامات ایرانی نیز هر زمان که درباره ایده‌های خود یا دستاوردهای پروژه‌های شهر هوشمند گزاره‌گویی می‌کنند، از دیدگاه «تکنولوژی به‌عنوان راه‌کار همه چیز» در ادبیات خود بهره می‌برند. این اصطلاح به روندی اشاره دارد که برای حل معضلات اجتماعی پیچیده، راه‌حل‌های فنی و اغلب عجولانه ارائه می‌شود؛ بدون اینکه شرایط، پیامدهای منفی برای حریم خصوصی، تأثیرات بلند مدت بر حقوق بشر، و راه‌حل‌های غیرفنی جایگزینی که پیش از این آزمایش خود را پس داده‌اند، در نظر گرفته شود.

شهرداری‌ها و مجلس ایران هنوز قانون یا سازوکار اجرایی مناسبی برای ایجاد محدودیت در جمع‌آوری داده، یا جلوگیری از درخواست‌های بیش از حد برای دسترسی به اطلاعات کاربران از شرکت‌های خصوصی، ارائه نکرده‌اند. با این وجود، بسیاری از این پروژه‌ها اکنون یا در مراحل آزمایشی خود بوده یا در حال رونمایی شدن هستند.

بیشتر فناوری‌های شهر هوشمند - به ویژه در رابطه با سیستم‌های مدیریت حمل‌ونقل و ترافیک - بر فعال بودن اپلیکیشن‌های مسیریابی GPS متکی هستند. برخی از این اپلیکیشن‌ها، اطلاعات مکان و هر نوع رفت‌وآمد کاربران را حتی زمانی که اپلیکیشن به طور فعال مورد استفاده نیست، جمع‌آوری و ذخیره می‌کنند. همچون بسیاری از کشورهای دیگر، مقامات ایرانی نیز هر زمان که درباره ایده‌های خود یا دستاوردهای پروژه‌های شهر هوشمند گزاره‌گویی می‌کنند، از دیدگاه «تکنولوژی به‌عنوان راه‌کار همه چیز» در ادبیات خود بهره می‌برند. این اصطلاح به روندی اشاره دارد که برای حل معضلات اجتماعی پیچیده، راه‌حل‌های فنی و اغلب عجولانه ارائه می‌شود؛ بدون اینکه شرایط، پیامدهای منفی برای حریم خصوصی، تأثیرات بلند مدت بر حقوق بشر، و راه‌حل‌های غیرفنی جایگزینی که پیش از این آزمایش خود را پس داده‌اند، در نظر گرفته شود.

در تمام مواردی که تا اینجا به آن اشاره کردیم یک نگرانی غالب خود را نمایان می‌کند و آن چیزی نیست جز «تعامل پذیری» (interoperability). اصطلاح تعامل پذیری اغلب بار معنایی مثبتی دارد. هر چه باشد تعامل پذیری و استانداردسازی، دو عامل اصلی در اشتراک‌گذاری بدون اختلال داده در عصر دیجیتال هستند. با این وجود، پژوهشگران حوزه نظارت (surveillance)، نگرانی‌هایی را در مورد قابلیت تعامل پذیری در پلتفرم‌های مدیریت داده،

در دولت‌ها و بین سازمان‌های دولتی مختلف و شرکت‌های خصوصی مطرح کرده‌اند.⁴⁸ همانطور که پیشتر اشاره شد، محمد فرجود، مدیرعامل سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران و سرپرست طرح تهران هوشمند، بارها بر اهمیت پیشبرد سیاست‌ها و روش‌های فنی برای اشتراک‌گذاری بدون اختلال داده بین سازمان‌های مختلف دولتی و با شرکت‌های خصوصی تاکید کرده است. هر چند که طرح‌های پروژه‌های مختلف یکی پس از دیگری ارائه می‌شوند و تا حدی هم به مرحله اجرا می‌رسند، تا به امروز اصول «طراحی بر پایه حریم خصوصی» (Privacy by design) مانند تمرکززدایی از منابع داده‌ای، هویت زدایی (de-identification) و حداقل‌سازی (minimization) داده، هنوز به برنامه‌ریزی شهر هوشمند راه پیدا نکرده است.

همه‌پذیری در مقابل محروم‌سازی: حقوق اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی

هدف ۱۶.۹ در سند اهداف توسعه پایدار سازمان ملل، از همه دولت‌ها می‌خواهد تا سال ۲۰۳۰ برای همه افراد هویت قانونی فراهم کنند.⁴⁹ در نتیجه، بسیاری از دولت‌ها در سراسر جهان شروع به ایجاد سیستم‌های شناسایی دیجیتال متمرکز کرده‌اند که این سیستم‌ها اغلب بر جمع‌آوری اطلاعات بیومتریک متکی هستند. این امر از منظر حقوق اجتماعی و اقتصادی، به یک دوراهی بین همه‌پذیری در برابر محروم‌سازی منجر می‌شود. این موضوع به ویژه برای گروه‌های به حاشیه رانده شده از جمله پناهندگان، اقلیت‌های مذهبی و اتنیک، اقلیت‌های جنسی و جنسیتی، و افراد با سواد دیجیتال پایین (اغلب افراد مسن و افراد با امتیازات کمتر اجتماعی و اقتصادی) صادق است.

از یک سو، محروم‌سازی از خدمات مبتنی بر داده

که نیازمند ارائه شناسه دیجیتال هستند، مانع از برخورداری گروه‌های به حاشیه رانده شده از حقوق اجتماعی-اقتصادی‌اشان مانند دسترسی داشتن به فضاها عمومی، خدمات مالی، آموزش عمومی و غیره می‌شود. از سوی دیگر، همه‌پذیری دیجیتال نیز ممکن است نظارت حکومتی بیشتری را به دنبال داشته باشد. این موضوع می‌تواند راه را برای انواع دیگری از نقض حقوق بشر، از جمله بازداشت‌های خودسرانه، اخراج از کشور میزبان، نقض حق آزادی، و آزادی حرکت باز کند.

به عنوان مثال، در یک فرم ثبت‌نام برای کارت هوشمند ملی، از ایرانیان خواسته شده بود که دین خود را از بین دسته‌بندی ارائه شده از ادیان انتخاب کنند. اما بهائیت - یا گزینه‌ای مانند «دیگر مذاهب» - در این دسته‌بندی فهرست نشده بود. در نتیجه بهائیان ایرانی مجبور بودند یا دروغ بگویند یا از دریافت کارت ملی الکترونیکی صرف نظر کنند. گزینه دوم آنها را از دسترسی به بسیاری از فعالیت‌های روزمره مانند خدمات بانکی محروم می‌کند.⁵⁰

حق اعتراض، آزادی اجتماع و تشکیل انجمن به صورت مسالمت‌آمیز

حامیان حقوق دیجیتال بارها و بارها در مورد این موضوع ابراز نگرانی کرده‌اند که جمع‌آوری اطلاعات مکانی می‌تواند تأثیرات مخربی بر بهره‌مند شدن افراد از حق آزادی حرکت و متعاقباً حق اعتراض، آزادی اجتماع و تشکیل مسالمت‌آمیز انجمن داشته باشد.⁵¹ استفاده نهادی مجری قانون از ابزارهای نظارت بر شبکه‌های اجتماعی مانند اسکرپینگ (scraping) و یا استفاده از API های شبکه‌های اجتماعی (که می‌تواند به یافتن مکان دقیق اعتراضات یا شناسایی معترضان منجر

50 "Islamic Republic of Iran Prevents Unofficial Religious Minorities from Receiving National ID Cards [Persian]," Center for Human Rights in Iran, January 27, 2020, <https://bit.ly/2NuvCAo>

51 Tina Kempin Reuter, "Smart City Visions and Human Rights: Do They Go Together," Harvard Kennedy School Carr Center Human Rights and Technology, 2020, <https://bit.ly/3HPijlw>

48 "Who is behind ICE? The Tech and Data Companies Fueling Deportations," Mijnete, the National Immigration Project, the Immigrant Defense Project, 2018, <https://bit.ly/3r6aLVD>

49 "UN Sustainable Development Goal (SDG) Target 16.9," United Nations, <https://sdgs.un.org/goals/goal16>

capitalism) و «مجموعه نظارتی صنعتی» (the surveillance industrial complex)⁵⁵ شناخته می‌شوند) معمولاً در مقایسه با مسائلی مانند نظارت مفرط و تسلط حکومت بر اینترنت آزاد و رایگان، کمتر مورد توجه و بررسی قرار می‌گیرند.

با این حال در سال‌های اخیر شاهد افزایش استفاده از فناوری‌های هوشمند در فضاهای عمومی و مراکز خرید برای اهداف تبلیغاتی بوده‌ایم. به عنوان مثال، شرکتی به نام بیلیموب، به ارائه و نصب بیلبوردهای هوشمند در فضاهای عمومی می‌پردازد. بنابر اطلاعات وبسایت این شرکت، بیلبوردهای هوشمند اطلاعات متعددی همچون تعداد عابران پیاده و وسایل نقلیه، جنسیت و حدود سنی عابران را جمع‌آوری می‌کنند تا صاحبین کسب‌وکار که علاقه‌مند به تبلیغ محصولات و خدمات خود بر این بیلبوردها هستند بتوانند اطلاعات بهتر و کامل‌تری داشته باشند.⁵⁶ در یک کلام، فقدان حریم خصوصی اطلاعاتی و اقدامات امنیتی لازم، نگرانی‌های قابل توجهی در مورد نشت داده‌ها، و هک شدن و فروش داده‌های عمومی ایجاد می‌کند. دور از ذهن نیست که چنین شرکت‌هایی داده‌های عمومی را (با کمترین مقاومت) در اختیار نهادهای مجری قانون، قوه قضاییه و سایر سازمان‌های دولتی قرار دهند.

چشم‌انداز قانونی

حکومت ایران طبق قانون اساسی این کشور از یک سیستم حکمرانی چند سطحی تشکیل شده است. بالاترین سطح اختیارات متعلق به رهبر غیرمنتخب است و در سطح ملی، دولت مرکزی

شود، به یک نگرانی متداول برای کنش‌گران و سازمان‌دهندگان تظاهرات تبدیل شده است.⁵² نگرانی‌های مشابهی نیز در مورد جمع‌آوری گسترده اطلاعات مکانی و دیجیتال‌سازی فضاهای عمومی در ایران وجود دارد. این معضل، با سرکوب حق اعتراض و اعمال تسلط بر جریان اطلاعات و فناوری‌های ارتباطی در برخی استان‌ها و شهرها توسط حکومت ایران تشدید شده است.

ارسال پیامک مستقیم به معترضان یک نمونه مهم از اینگونه فعالیت‌ها است. در آبان ماه سال ۹۸ حکومت ایران برای سرکوب اعتراضات ناشی از افزایش ناگهانی قیمت بنزین، اینترنت سراسر کشور را قطع کرد. علاوه بر آن، نیروهای امنیتی در برخی استان‌ها مانند البرز، بوشهر، کرمان، و خوزستان با ارسال پیامک تهدیدآمیز به معترضان هشدار دادند که حضور آنها در «تجمع غیرقانونی» پیگرد قانونی دارد.⁵³

علاوه بر این، قطع کردن و پایین آوردن سرعت اینترنت محلی، و همچنین قطع اینترنت تلفن‌های همراه در استان‌ها از دیگر روش‌های مرتبطی است که به منظور نقض حق اعتراض، آزادی اجتماع و تشکیل مسالمت‌آمیز انجمن توسط مقامات مورد استفاده قرار می‌گیرد.⁵⁴

خصوصی‌سازی و عدم پاسخگویی

صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات در ایران عملاً یا متعلق به دولت است، یا وابسته به دولت است و یا تحت تسلط شدید دولت است. بنابراین در ایران، نگرانی‌ها در مورد خصوصی‌سازی، تجاری‌سازی و کالایی‌سازی داده توسط شرکت‌های خصوصی (که تحت عنوان «سرمایه‌داری نظارتی» (surveillance)

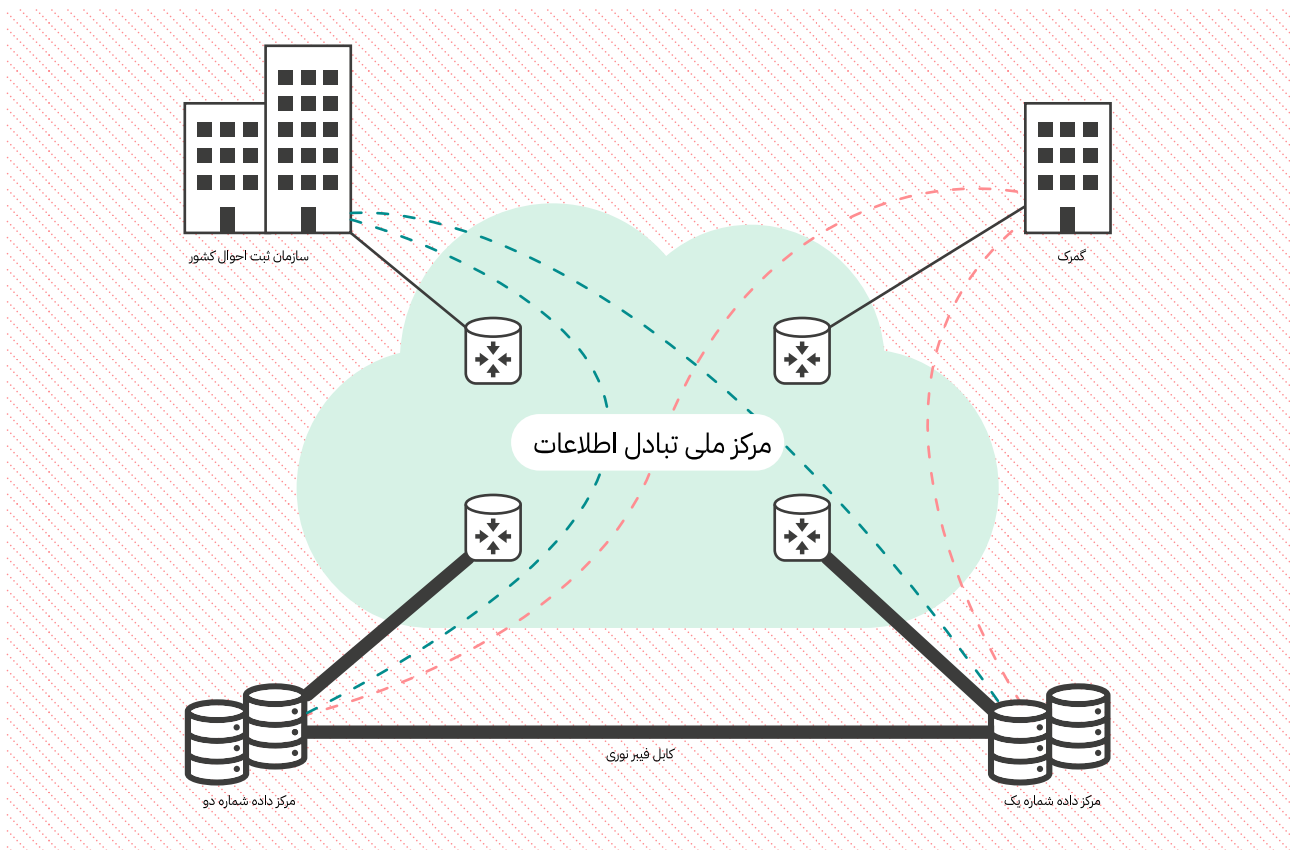
⁵⁵ Surveillance capitalism can be defined as a business model that relies on commodification of personal data. Read more: <https://bit.ly/3xIk3yn>; The Surveillance Industrial Complex can be defined as surveilling society through an intertwined relationship between government and private companies where private companies benefit from increasing surveillance. Read more: Ball, Kirstie, and Laureen Snider, eds. The surveillance-industrial complex: A political economy of surveillance. Routledge, 2013., <https://bit.ly/3nLRyX9>

⁵⁶ Billimob's Website [Persian], <https://billimob.com/>

⁵² "How Social Media Monitoring Can be Used at a Protest," Privacy International, May 6, 2021, <https://bit.ly/3nN9C3n>

⁵³ "Threatening Text Messages Sent to Fuel Price Protesters [Persian]," Radio Farda, November 16, 2019, <https://bit.ly/3CPrZM>

⁵⁴ Amir Rashidi, "Network Monitor - June 2021," Filter-watch, July 15, 2021, <https://bit.ly/3rfQ15p>



نمودار برگرفته از سازمان فناوری اطلاعات ایران نشان می‌دهد که چگونه وزارتخانه‌ها و سازمان‌های دولتی از طریق مرکز ملی تبادل اطلاعات (NIX) به هم متصل می‌شوند.

شهرداری‌ها و حکومت‌های محلی در شهرها و روستاها می‌شود. شهرها، شوراهای شهر منتخب خود را دارند و همچنین از قوانین و مقررات خود برخوردارند.⁵⁸

ایران از سال ۱۳۶۸ با ارائه برنامه‌های پنج‌ساله توسعه، اصلاحات و توسعه اقتصادی، سیاسی و فرهنگی را در دستور کار قرار داده است. این برنامه‌ها تمرکز ویژه‌ای بر توسعه شهری و زیربنایی، مدیریت منابع مالی و اصلاحات اقتصادی دارند. ارتقای زیرساخت‌های دیجیتال و اینترنت اشیا و همین‌طور خدمات دولت الکترونیک در تمام این برنامه‌ها ذکر شده است. برنامه پنج‌ساله ششم توسعه (۱۳۹۶ - ۱۴۰۰) دیجیتال‌سازی خدمات، همکاری با بخش خصوصی و گسترش

اداره‌کننده اصلی کشور است. این دولت مرکزی از رئیس‌جمهور، مجلس، و قوه قضائیه تشکیل شده است.

در سطح منطقه‌ای، دو نوع حکومت محلی اداره امور کشور را به عهده دارند. یکی «نهاد عمومی دولتی» است که از حکومت‌های محلی یا استانی تشکیل شده و مقامات آن توسط دولت مرکزی انتخاب می‌شوند. این امر تحت نظارت سازمان مدیریت و برنامه ریزی، وزارت کشور، و وزارت مسکن و شهرسازی قرار دارد.⁵⁷ خدمات وزارتخانه‌ها نیز از طریق حکومت‌های استانی سازماندهی می‌شود. شهرها تحت مدیریت حکومت محلی دیگری به نام «نهاد عمومی غیردولتی» هستند که شامل

⁵⁷ Mehmet Serkan Tosun and Serdar Yilmaz, "Centralization, Decentralization and Conflict in the Middle East and North Africa," World Bank, October 2018, <https://bit.ly/3r3ETkr>

⁵⁸ Ibid.

زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات را در اولویت قرار داده است که جزئیات آن در زیر بررسی شده است. در کنار طرح‌های ملی، ما همچنین به بررسی برنامه‌های توسعه پیشنهاد شده توسط شوراهای شهر برای پیشبرد اهداف «شهر هوشمند» خواهیم پرداخت.

بخش عمده‌ای از امور اجرایی این برنامه‌ها بر عهده وزارت فناوری اطلاعات و ارتباطات در سطح ملی، و سازمان‌های فناوری استانی در سطوح منطقه‌ای قرار دارد. بنابراین در این گزارش، نحوه سیاست‌گذاری فناوری اطلاعات در ایران را که از طریق شورای عالی فضای مجازی صورت می‌گیرد بررسی خواهیم کرد؛ این شورا دستور کار خود را مستقیماً از رهبر دریافت می‌کند. ما فعالیت این شورا را در مورد برنامه‌ریزی و اجرای پروژه بومی‌سازی اینترنت چندلایه یا همان شبکه ملی اطلاعات بررسی خواهیم کرد، چرا که این پروژه تقریباً تمام حوزه‌های سیاست اینترنتی حکومت ایران را در برمی‌گیرد، و تهدیدی جدی برای آزادی‌های ایرانیان در فضای اینترنت به حساب می‌آید.

علیرغم برنامه‌ریزی‌های گسترده پیرامون توسعه زیرساختی و سیاست‌گذاری برای اینترنت در ایران، تنها تعداد محدودی از قوانین مربوط به فعالیت‌های آنلاین وجود دارد. این امر موجب می‌شود که خلأهای قانونی عمده‌ای در مورد حفاظت از کاربران و داده‌هایشان، حریم خصوصی، امنیت در فضای اینترنت، و مسئولیت مدنی واسطه‌ها و تأمین‌کنندگان خدمات اینترنتی وجود داشته باشد. اما حتی همان محدود قوانین موجود، به ابزاری برای تضعیف آزادی اینترنتی در ایران تبدیل شده‌اند. به عنوان مثال، در ماه‌های اخیر لایحه «حمایت از حقوق کاربران و خدمات پایه کاربردی فضای مجازی» در مجلس در حال پیشروی بوده است که علیرغم ادعای «حمایت از کاربر»، تهدیدی برای کاهش بیشتر حقوق

دیجیتال در ایران است.⁵⁹ اگر چه این لایحه هنوز تصویب نشده است، اما در صورت تصویب، اولین قانون اختصاصی مرتبط با اینترنت خواهد بود که از زمان «قانون جرایم رایانه‌ای» در سال ۱۳۸۸ تصویب می‌شود.

برنامه‌های پنج‌ساله توسعه اقتصادی، سیاسی و فرهنگی

قانون برنامه پنج‌ساله ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (۱۴۰۰-۱۳۹۶) که هم‌اکنون در حال اجراست، بر ایجاد «اقتصاد مقاومتی»، ارتقای توان علمی و فناوری، و همچنین تعالی فرهنگی تمرکز دارد.⁶⁰

در بخش ۱۳ این برنامه (که به دستور کار وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات اختصاص دارد)، به موضوع اشتراک‌گذاری و تبادل داده‌ها بین نهادهای دولتی، با تمرکز بر گسترش خدمات دولت الکترونیک، اشاره شده است. دستگاه‌های اجرایی دولت موظفند تا حد امکان به ارائه خدمات الکترونیک بپردازند و پایگاه‌های اطلاعاتی مربوطه را توسعه دهند. به این دستگاه‌ها همچنین توصیه می‌شود که به عنوان بخشی از این فرآیند، به دنبال مشارکت با بخش خصوصی باشند. با این وجود، سیاست‌های مربوط به حمایت از داده - بویژه هرگونه مقرراتی که مربوط به اشتراک‌گذاری اطلاعات حساس و شخصی باشد - در این طرح در نظر گرفته نشده است.

این برنامه همچنین در زمینه تبادل اطلاعات، از تمامی دستگاه‌های اجرایی می‌خواهد تا در قلمروی فعالیت‌های داخلی دستگاه مربوطه و در «چارچوب قوانین و مقررات مربوط»، امکان تبادل الکترونیکی اطلاعات با سایر دستگاه‌های اجرایی را به صورت رایگان فراهم کنند. ایجاد یک نظام استانداردسازی شده برای تبادل اطلاعات بین دستگاه‌های اجرایی از اهداف این برنامه است،

59 "Iran's Sixth Five Year Social, Cultural and Economic Development Plan (2017-21) [Persian]", Islamic Republic of Iran, <https://bit.ly/3nM5gcx>

60 "Country Overview - Iran," World Bank, Last Updated March 30, 2021, <https://bit.ly/3xl2zSx>

<p style="text-align: center;">الزامات فرهنگی</p> <p style="text-align: center;">الزامات بهداشتی غیرعامل</p> <p style="text-align: center;">الزامات و سلامت سازی</p>	<p>نظام بومی سازی</p> <p>موزه و کتابخانه</p> <p>طراحی گرافیک و مد</p> <p>انتخاب و تاییدات و رسانهای نوین</p> <p>پانچس و ساز سازی</p>	<p>نظام بومی سازی</p> <p>موسیقی و اجرای رنده</p> <p>فیلم، ویدئو و عکس</p> <p>معماری و شهرسازی</p> <p>حفظ حریم خصوصی</p>	<p>نظام بومی سازی</p> <p>بازی و سرگرمی</p> <p>کتاب، نقشه‌نامه و نشریات</p> <p>صنایع دستی و فرهنگی</p> <p>امنیت</p>	
	لایه کاربرد محتوا (سبک زندگی اسلامی - ایرانی)			
	<p>نظام بومی سازی</p> <p>تصویر و ویدئو</p> <p>داده های سنجشی</p> <p>صوت</p> <p>حفظ حریم خصوصی</p>	<p>نظام بومی سازی</p> <p>محتوای واقعیت افزوده و تعاملی</p> <p>داده های بدون ساختار</p> <p>متن</p> <p>امنیت</p>	<p>نظام بومی سازی</p> <p>خدمات مکان محور و مسیرباز</p> <p>خدمات تحلیل داده</p> <p>خدمات دیجیتال</p> <p>دولت الکترونیکی</p> <p>حفظ حریم خصوصی</p>	<p>نظام بومی سازی</p> <p>خدمات های دوق</p> <p>داده ها و محتوای دوق</p> <p>خدمات های بدون ساختار</p> <p>متن</p> <p>امنیت</p>
	لایه قالب محتوا			
	<p>نظام بومی سازی</p> <p>خدمات هوش مصنوعی</p> <p>خدمات هوش مصنوعی</p> <p>خدمات اینترنت اشیاء</p> <p>خدمات صوت و تصویر</p> <p>امنیت</p>	<p>نظام بومی سازی</p> <p>خدمات تحلیل داده</p> <p>خدمات دیجیتال</p> <p>دولت الکترونیکی</p> <p>حفظ حریم خصوصی</p>	<p>نظام بومی سازی</p> <p>خدمات مکان محور و مسیرباز</p> <p>خدمات تحلیل داده</p> <p>خدمات دیجیتال</p> <p>دولت الکترونیکی</p> <p>حفظ حریم خصوصی</p>	<p>نظام بومی سازی</p> <p>خدمات های دوق</p> <p>داده ها و محتوای دوق</p> <p>خدمات های بدون ساختار</p> <p>متن</p> <p>امنیت</p>
	لایه خدمات کاربردی عمومی			
	<p>نظام بومی سازی</p> <p>سکوهای دیجیتال</p> <p>پایامسان و شبکه اجتماعی</p> <p>کتابد عمومی و گواهی دیجیتال</p> <p>سیستم عامل</p> <p>خدمات امنیت و به اینترنت</p> <p>امنیت</p>	<p>نظام بومی سازی</p> <p>مخزن و کتابخانه ها و API ها</p> <p>سکوهای دیجیتال</p> <p>پایامسان و شبکه اجتماعی</p> <p>کتابد عمومی و گواهی دیجیتال</p> <p>سیستم عامل</p> <p>خدمات امنیت و به اینترنت</p> <p>امنیت</p>	<p>نظام بومی سازی</p> <p>مخزن و کتابخانه ها و API ها</p> <p>سکوهای دیجیتال</p> <p>پایامسان و شبکه اجتماعی</p> <p>کتابد عمومی و گواهی دیجیتال</p> <p>سیستم عامل</p> <p>خدمات امنیت و به اینترنت</p> <p>امنیت</p>	<p>نظام بومی سازی</p> <p>خدمات امنیت و ساز</p> <p>خدمات ارتباطی</p> <p>خدمات امنیت و ساز</p> <p>حفظ حریم خصوصی</p>
	لایه خدمات پایه و ابزار های ضروری			
	<p>نظام بومی سازی</p> <p>مرکز داده</p> <p>زیرساختهای ابری</p> <p>مرکز تبادل اطلاعات</p> <p>حفظ حریم خصوصی</p>	<p>نظام بومی سازی</p> <p>مرکز داده</p> <p>زیرساختهای ابری</p> <p>زیرساخت ذخیره سازی</p> <p>حفظ حریم خصوصی</p>	<p>نظام بومی سازی</p> <p>مرکز داده</p> <p>زیرساختهای ابری</p> <p>زیرساخت ذخیره سازی</p> <p>حفظ حریم خصوصی</p>	<p>نظام بومی سازی</p> <p>مرکز داده</p> <p>زیرساختهای ابری</p> <p>زیرساخت ذخیره سازی</p> <p>حفظ حریم خصوصی</p>
	لایه زیرساخت اطلاعاتی			
	<p>نظام بومی سازی</p> <p>سامانه های نام دامنه</p> <p>دریازه های مرزی و نامی</p> <p>شبکه های اختصاصی</p> <p>مرکز TSP</p> <p>شبکه های دسترسی</p> <p>امنیت</p>	<p>نظام بومی سازی</p> <p>سامانه های نام دامنه</p> <p>دریازه های مرزی و نامی</p> <p>شبکه های اختصاصی</p> <p>مرکز TSP</p> <p>شبکه های دسترسی</p> <p>امنیت</p>	<p>نظام بومی سازی</p> <p>سامانه های نام دامنه</p> <p>دریازه های مرزی و نامی</p> <p>شبکه های اختصاصی</p> <p>مرکز TSP</p> <p>شبکه های دسترسی</p> <p>امنیت</p>	<p>نظام بومی سازی</p> <p>شبکه های ترابری</p> <p>شبکه های ترابری</p> <p>شبکه های ترابری</p> <p>شبکه های ترابری</p> <p>شبکه های ترابری</p> <p>شبکه های ترابری</p> <p>امنیت</p>
	لایه زیرساخت ارتباطی			

الزامات شکوفایی، تقنینی و برون نگاری

الزامات حاکمیت داده

الزامات مدیریت یکپارچه

دیگر به پایان می‌رسد، دامنه واقعی پیشرفت آن همچنان نامشخص است.

نمای نزدیک: شوراهای شهر و برنامه‌ریزی محلی

شوراهای شهر قادر هستند قوانین محلی مربوط به برنامه‌ریزی و خدمات در فضاهای شهری و عمومی، امنیت عمومی، بهداشت عمومی و مدیریت را تا حد زیادی در راستای برنامه‌ها و اولویت‌های ملی و استانی باشد، تصویب کنند. ما در این

وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات موظف است تمام زیرساخت‌های لازم را برای تعامل اطلاعاتی بین دستگاه‌های اجرایی بر بستر شبکه ملی اطلاعات، صرفاً از طریق مرکز ملی تبادلات اطلاعات (NIX) و با استانداردهای فنی مصوب در برنامه پنجم توسعه، فراهم کند. آیین‌نامه‌های مربوط به نظام استانداردسازی شده تبادل اطلاعات بین دستگاه‌های اجرایی در سال ۱۳۹۷ توسط شورای عالی فضای مجازی به تصویب رسیده است.

علیرغم اینکه برنامه ششم توسعه تا چند ماه

بخش، قوانین محلی مربوط به دیجیتال‌سازی در برخی از بزرگترین شهرهای ایران را که در سیاست‌گذاری‌های «شهر هوشمند» دخیل بوده‌اند، مورد بررسی قرار می‌دهیم.⁶¹ قابل ذکر است که در این طرح‌ها به جمع‌آوری داده در فضاهای عمومی، و گسترش خدمات دیجیتال و آنلاین برای «شهروندان هوشمند» اشاره شده است. نکته دیگر اینکه، در این طرح‌ها به چالش‌های مربوط به حریم خصوصی، امنیت و نظارت حکومتی ناشی از استقرار چنین سیستم‌هایی، هیچ اشاره‌ای نشده است. علاوه بر این، باید توجه داشت که دستگاه‌های دولت مرکزی از تسلط زیادی بر برنامه‌های شهری و استانی برخوردارند، به بیان دیگر، مقامات محلی در عمل اختیارات محدودی برای تعیین طرح‌ها و برنامه‌های خود دارند.

در سراسر برنامه پنج ساله سوم توسعه شهر تهران (۱۳۹۸-۱۴۰۲) به توسعه و سرمایه‌گذاری شهر هوشمند اشاره شده است. این برنامه بر گسترش زیرساخت‌های عمومی اینترنت اشیا (IoT) از جمله کاهش هزینه‌ها از طریق جذب سرمایه‌گذاری و همکاری بخش خصوصی تاکید می‌کند. با این حال دامنه تعامل با بخش خصوصی و روند بکارگیری خدمات آنها، نامشخص است.⁶²

به همین ترتیب، شهر اصفهان در برنامه پنج‌ساله ششم خود (۱۳۹۶-۱۴۰۰) از توسعه و بکارگیری برنامه‌های شهر هوشمند برای مدیریت شهری، از جمله بکارگیری اقدامات هوشمند برای مدیریت پسماند، آب و آلودگی‌ها نام برده است.⁶³ در برنامه راهبردی اصفهان ۱۴۰۵ نیز به استفاده از مدیریت هوشمند حمل و نقل، و سایر خدمات

61 Negar Noori, Martin de Jong, and Thomas Hoppe. "Towards an Integrated Framework to Measure Smart City Readiness: The Case of Iranian Cities," *Smart Cities* 2020, 3, 676-704; doi:10.3390/smartcities3030035

62 "Tehran's Third Five Year Development Plan, (2019-23) [Persian]," Tehran City Council, January 20, 2019, <https://bit.ly/3HQ3Bed>

63 "Isfahan's Sixth Five Year Development Plan, (2021-27) [Persian]," Isfahan City Council, <https://bit.ly/3DQvsZo>

الکترونیکی برای شهروندان اشاره شده است.⁶⁴

برنامه عملیاتی میان مدت شهرداری مشهد (۱۴۰۴-۱۴۰۱) یکی از اهداف عملیات راهبردی خود را «شهر هوشمند و شهروند محور» و «توسعه خدمات هوشمند شهری» عنوان کرده است. از اهداف جامع برای گسترش ویژگی‌های «هوشمند» در این شهر می‌توان از سرمایه‌گذاری‌های زیرساختی و اینترنت اشیا (IoT)، به‌روزرسانی سیستم‌های حمل و نقل شهری، و گسترش سیستم‌های حمل و نقل هوشمند نام برد.⁶⁵

سومین برنامه پنج‌ساله شهر شیراز نیز به طور مشابه بر سیستم‌های هوشمندتر مدیریت شهری، با تاکید بر «اقتصاد هوشمند» و خدمات الکترونیکی مانند دیجیتال‌سازی خدمات عمومی و امکانات تحویل این خدمات تمرکز دارد.

با این وجود، هیچ یک از برنامه‌های این شهرها به مقررات مربوط به جمع‌آوری، نگهداری، امنیت، و حریم خصوصی داده به اندازه لازم اشاره ندارند. فقدان شفافیت و عدم دسترسی به اسناد مربوط به این سیستم‌ها به این معناست که بسیاری از شهروندان از اینکه چگونه این اقدامات می‌تواند آنها را در معرض نظارت‌های حکومتی بیشتر قرار دهد، بی‌اطلاع خواهند ماند.

نمای دور: راهبری اینترنت و شورای عالی فضای مجازی

شورای عالی فضای مجازی، بالاترین نهاد سیاست‌گذاری اینترنتی در ایران است. مصوبات این شورا الزام‌آور بوده و دستور کار وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات را تعیین می‌کند. این شورا همچنین واگذاری مسئولیت اجرای این مصوبات به وزارتخانه و دستگاه‌های مختلف دولتی را به

64 <http://1405.isfahan.ir/wp-content/uploads/2021/03/1405-Mag-14-11-99-all-site1.pdf>

65 Mashhad City Council and its Subsidiaries' Medium Term Plan (2018-2021) [Persian], Mashhad City Council, <https://bit.ly/30VQUha>

این اقدامات در جهت بومی‌سازی اینترنت نه تنها تسلط مقامات دولتی بر زیرساخت‌های اصلی اینترنت را ممکن می‌سازد، بلکه موجب تسلط و دسترسی آنها به داده‌های شخصی کاربران نیز می‌گردد. روی هم رفته، بومی‌سازی اینترنت خطر قطع شدن اینترنت را افزایش می‌دهد و قابلیت‌های نظارتی حکومت را بویژه در غیاب قوانین حمایتی موثر برای حفاظت از داده، گسترش می‌دهد.

طرح «حمایت از حقوق کاربران و خدمات پایه کاربردی فضای مجازی» و دیجیتالی‌سازی فضاهای عمومی

در تیرماه سال ۱۴۰۰، پیش‌نویس طرح قانون بسیار بحث برانگیز «حمایت از حقوق کاربران و خدمات پایه کاربردی فضای مجازی» به دستور کار مجلس بازگشت تا توسط یک کمیته ویژه مجلس بررسی شود.⁶⁷ این طرح در چند سال گذشته دارای چندین نسخه بوده و در روند بررسی مجلس اصلاحات متعددی در آن صورت گرفته است. آخرین نسخه این طرح به دنبال ایجاد طیف وسیعی از تغییرات برای تقریباً تمام سرویس‌های آنلاین است. در صورت تصویب، این طرح می‌تواند موجب ایجاد تغییرات اساسی در تمام جنبه‌های فضای اینترنت ایران شود. علیرغم ادعای این طرح مبنی بر «پشتیبانی و حفاظت از کاربران»، بیشتر این تلاش‌ها فقط برای پیشبرد طرح‌های پروژه بومی‌سازی اینترنت ایران است که به نظارت حکومت بر فعالیت‌های ایرانیان در فضای اینترنت منجر می‌گردد. به همین سبب، اقدامات عمومی و بحث‌های متعدد و قابل توجهی پیرامون این طرح صورت گرفته است، از جمله مخالفتی علیه این طرح که در وبسایت ایرانی «کارزار» صورت گرفت. این کارزار

شورای عالی فضای مجازی، در دوره ریاست جمهوری حسن روحانی، و پس از آن با کمک محمد جواد آذری جهرمی، وزیر ارتباطات و فناوری اطلاعات وقت، بر برنامه‌ریزی بلندمدت برای توسعه و اجرای اهداف حکومت در رابطه با پروژه اینترنت بومی معروف به «شبکه ملی اطلاعات» متمرکز بوده است.

در شهریور سال ۱۳۹۹ شورای عالی فضای مجازی مصوبه «طرح کلان و معماری شبکه ملی اطلاعات»⁶⁶ را تصویب کرد، طرحی که در آن مجموعه‌ای از اهداف میان مدت تا بلندمدت برای تحقق کامل شبکه ملی اطلاعات مشخص شده است.

تصویر بالا که از نموداری در طرح کلان و معماری شبکه ملی اطلاعات گرفته شده است، نشان می‌دهد که دامنه و حدود شبکه ملی اطلاعات فراتر از زیرساخت‌های صرفاً فنی است. این پروژه شامل ایجاد طیف گسترده‌ای از پلتفرم‌های داخلی آنلاین است که با پلتفرم‌های مشابه بین‌المللی رقابت کنند (البته در چارچوب سبک زندگی «ایرانی-اسلامی» تعریف شده توسط حکومت). این پروژه همچنین اصلاحات قانونی و رگولاتوری را نیز شامل می‌شود.

تحقق شبکه ملی اطلاعات مستلزم این است که تا جای ممکن داده‌ها از طریق مسیرهای داخلی جابه‌جا شده و در داخل کشور پردازش و ذخیره شوند. به همین دلیل شورای عالی فضای مجازی قطعنامه‌های دیگری را با هدف ایجاد و استفاده از پلتفرم‌ها و خدمات داخلی به تصویب رسانده است. بر اساس این قطعنامه‌ها، از اپلیکیشن‌های پیام‌رسان داخلی به جای رقبای بین‌المللی آنها، تعرفه‌های ارزان‌تر برای خدمات داخلی، و همچنین یارانه‌های هنگفت برای شرکت‌های

⁶⁷ Draft User Rights Support and Core Online Services Bill [Persian], Peivast, July 17, 2021, <https://bit.ly/3G0oNfZ>

⁶⁶ Melody Kazemi, "Policy Monitor - October 2020," Filterwatch, November 16, 2020, <https://bit.ly/3pB0fCu>

+ برای ارائه روایت‌های جایگزین در مورد این پروژه‌ها، ما اهداف زیر را رهنمون کرده‌ایم: برقراری ارتباط میان مسائل

بومی‌سازی اجباری اینترنت توسط حکومت، خدمات دولت الکترونیک، و پروژه‌های شهر هوشمند در ایران: پروژه‌های «شهر هوشمند»، طرح‌های دولت الکترونیک، و شبکه ملی اطلاعات همگی در بستر سیاسی و اجتماعی یکسان صورت می‌گیرند، و اغلب توسط گروه‌های یکسانی شکل گرفته و توسعه داده می‌شوند. بنابراین نباید آنها را به صورت جداگانه مورد مطالعه قرار داد.

+ بررسی مسائل فراتر از گفتمان حریم

خصوصی: پژوهشگران حوزه حقوق دیجیتال و روزنامه‌نگاران در بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات، توجه زیادی به موضوعات پیرامون آزادی اینترنتی و بومی‌سازی اینترنت در ایران داشته‌اند. این موضوعات اغلب تحت گفتمان «حفظ حریم خصوصی» دسته‌بندی می‌شوند، گفتمانی که با کارشناسان امنیت سایبری قبضه شده است. البته که مسائل مربوط به حقوق بشر همگی به هم پیوسته و تفکیک ناپذیر هستند، اما ما سعی کرده ایم که با ارائه نمونه‌هایی از گروه‌های به حاشیه رانده شده و بررسی تأثیرات دیجیتال‌سازی فضاهای عمومی بر حقوق اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی آنها، فقط بر مسئله حریم خصوصی و امنیت سایبری تأکید نداشته باشیم و فراتر از آن را نیز بررسی کنیم.

+ لزوم تحقیقات میان‌رشته‌ای و اقدامات جمعی در زمینه مسائل فنی-اجتماعی:

در سراسر این گزارش، ما از اصطلاح «فضای عمومی دیجیتال‌سازی شده» برای اشاره به فضای چندگانه‌ای استفاده کرده‌ایم که زندگی‌های آنلاین و آفلاین ما به صورت درهم‌تنیده‌ای در آن شکل می‌گیرد. انتظار داریم که نگرانی‌های ذکر شده در این گزارش در مورد پروژه‌های «شهر هوشمند» (از جمله نظارت‌های حکومتی، نقض آزادی‌ها،

در زمان نگارش این گزارش بیش از یک میلیون امضا به دست آورده است.⁶⁸

در صورت تصویب، این طرح پیامدهای عمده‌ای بر نحوه جمع‌آوری، پردازش و نگهداری از داده‌های شهروندان ایرانی و همین‌طور دسترسی شرکت‌های فناوری و سازمان‌های دولتی به این اطلاعات خواهد داشت. اکثر پروژه‌های شهر هوشمند متکی بر سیستم‌های تایید هویتی هستند که توسط نهادهای داخلی (شرکت‌های فناوری ایرانی و شهرداری‌ها) توسعه یافته و بکار گرفته می‌شوند. در نتیجه این طرح تأثیر قابل توجهی بر حفظ حریم خصوصی و هویت افراد در فضای آنلاین خواهد داشت و شهروندان ایرانی را بیش از پیش در معرض نظارت‌های حکومتی و سوء استفاده از داده قرار می‌دهد.

دیدگاه‌های پایانی

این گزارش پژوهشی به روشن کردن موضوع دیجیتال‌سازی فضاهای عمومی در ایران می‌پردازد، فضاهایی که اغلب در قالب طرح‌های «شهر هوشمند» مورد بحث قرار می‌گیرند. ما در این گزارش برخی از پروژه‌هایی که می‌توانند موجب نقض حقوق بشر در جوامع به حاشیه رانده شده و آسیب‌پذیر شوند را مورد بررسی قرار داده‌ایم. همچنین نگرانی‌های موجود درباره اقداماتی که به نظارت‌های حکومتی بیشتر می‌انجامد، در این گزارش به تفصیل شرح داده شده است. روایت غالب در مورد پروژه‌های شهر هوشمند اغلب بر مباحث مقامات شهرداری‌ها در رابطه با راندمان، نوآوری، پایایی و «شفافیت» این پروژه‌ها متمرکز است.

⁶⁸ "Petition Against Plans to Restrict the International Internet and the Filtering of Social Media Platforms [Persian]," Karzar, July 6, 2021, <https://bit.ly/3r4FdPU>

محروم‌سازی افراد از خدمات عمومی، خصوصی‌سازی و غیره) در سال‌های آینده بیشتر شود. برای مقابله با این پروژه‌ها، نیازمند اتخاذ یک رویکرد میان‌رشته‌ای و همین‌طور اقدامات جمعی بویژه از سوی پژوهشگران حوزه حقوق دیجیتال و مطالعات نظارتی (surveillance)، سازمان‌های غیردولتی حقوق بشر، روزنامه‌نگاران، متخصصان و شرکت‌های فناوری مستقل هستیم.

در این بخش پایانی، به اختصار راه‌های ممکن برای انجام پژوهش بیشتر را معرفی می‌کنیم، همچنین توصیه‌هایی برای شرکت‌های فناوری خصوصی، روزنامه‌نگاران فعال در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات، و سازمان‌های جامعه مدنی ارائه می‌دهیم.

همان‌طور که در این گزارش توضیح داده شد، شرکت‌های خصوصی در ایران جز عوامل اصلی هستند که در مشارکت‌های عمومی-خصوصی با شهرداری‌ها همکاری می‌کنند. تا به امروز، بررسی دقیقی در مورد جزئیات این قراردادهای عمومی-خصوصی و شیوه‌های کار با داده در این همکاری‌ها انجام نشده است. پژوهش‌های بیشتر می‌تواند به دنبال رفع این خلأ باشد. همچنین از منظر قواعد تجارت و حقوق بشر، خود این شرکت‌ها نیز ممکن است ملزم به بکارگیری اقدامات «طراحی بر پایه حریم خصوصی» (privacy by design) و جدی گرفتن مسئولیت اجتماعی خود باشند. این شرکت‌ها می‌بایست ارزیابی‌های لازم درباره تأثیرات سیاست‌های خود بر حقوق بشر را قبل و در حین شکل‌گیری، راه‌اندازی و نگهداشت پروژه‌های عظیم مشارکت‌های عمومی-خصوصی انجام دهند. گزارش سال ۱۳۹۹ ما به نام «دفترچه راهنمای رعایت حقوق دیجیتال کاربران»، برای راهنمایی شرکت‌ها در بررسی سیاست‌های خود و انطباق آنها بر اساس تعهدات حقوق بشری تهیه شده است.

روزنامه‌نگاران و کنش‌گران جامعه مدنی باید به این موضوع توجه داشته باشند که حکومت

ایران از سازوکارهایی برای بررسی درخواست‌های «آزادی اطلاعات» برخوردار است.⁶⁹ استفاده از این گزینه می‌تواند به روزنامه‌نگاران کمک کند تا فقدان اصول حاکمیت داده (Data Governance) و مشکلات اجرایی پروژه‌های شهر هوشمند را مورد بررسی قرار دهند. با توجه به نقش سازمان‌های جامعه مدنی، فعالان حوزه حقوق دیجیتال باید تلاش کنند تا نگرانی‌های شرح داده شده در این گزارش را برای افراد دیگر در حوزه‌های غیرفنی مختلف از جمله سازمان‌های حقوق بشر "سنتی" مانند سازمان‌های حمایت از حقوق زنان، سازمان‌های حمایت از حقوق مهاجران و پناهندگان، و سازمان‌های اقلیت‌های مذهبی و اتنیک، به صورت ساده و شفاف بیان کنند.

69 "Right to Information in Iran," Article19, <https://www.article19.org/right-to-info-iran/>

سپاسنامه

این گزارش با همکاری فیلتربان و تراز تهیه شده است. **رویا پاکزاد** با همکاری **ملودی کاظمی** مسئولیت این تحقیق و نگارش این گزارش را به عهده داشتند.

نویسندگان این گزارش از **کاوه آذرهوش** و **جیمز مرچنت** برای مشاوره و همکاریشان در تمامی مراحل تدوین این گزارش تشکر می‌کنند.

از **شکوفه دزفولی** نیز بابت ترجمه روان این گزارش به فارسی تشکر می‌کنیم.

در نهایت تشکر ویژه داریم از **سوراستی پوری**، طراح اطلاعات اسمال مدیا که با خلاقیت خود به ارائه بهتر این گزارش کمک کرد.

