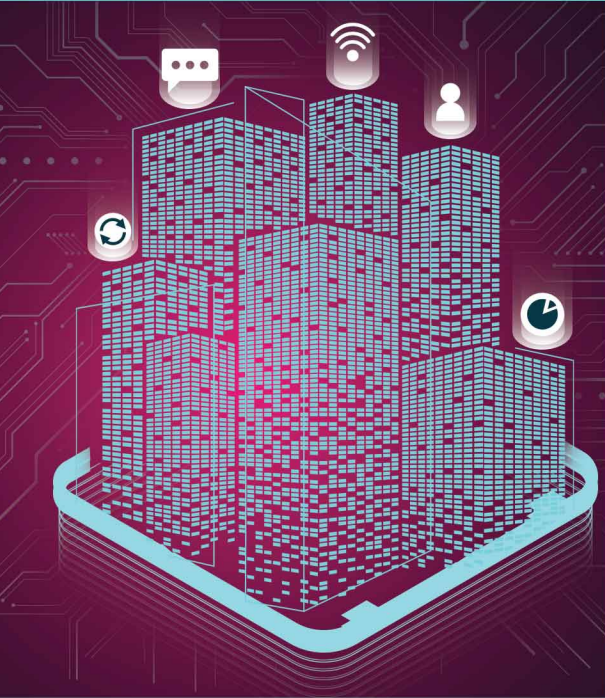




مرکز ملی فضای مجازی  
پژوهشگاه فضای مجازی

عصر  
فضای  
مجازی  
هشتادونهم



شهر هوشمند

Smart City

عصر  
فضای  
مجازی

عصر  
فضای  
مجازی

گزارش شماره ۸۹

دی ۱۴۰۰



مرکز ملی فضای مجازی  
پژوهشگاه فضای مجازی

## شهر هوشمند (نگاه حاکمیت، چالش های دولت، مدل شهر هوشمند پلنفرم)

محتوای انتشار یافته در این اثر  
الزاماً بیانگر دیدگاه مرکز ملی فضای مجازی نیست

### تهیه شده در معاونت فناوری مرکز ملی فضای مجازی

تهیه کنندگان: دکتر مریم حق شناس،  
نازیلا تقوایی

حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به مرکز ملی فضای  
مجازی است و استفاده از آن با ذکر منبع مجاز می باشد.

نشانی: تهران، میدان آرژانتین، خیابان بیهقی، نش  
خیابان ۱۶ غربی، پلاک ۲۰  
تلفن: ۰۲۱-۸۶۱۵۱۰۶۱  
کد پستی: ۱۵۱۵۶۷۴۳۱۱

## فهرست

۵ ..... سخن نخست

۹ ..... چکیده

۱۳ ..... مقدمه

### بخش اول

نگاه هوشمندانه به شهرها — ۱۷

### بخش دوم

چالش دولت‌ها در مواجهه با هوشمندشدن شهرها — ۲۱

### بخش سوم

هوشمندسازی شهرها و روندهای تحول دولت‌ها — ۲۷

### بخش چهارم

خاستگاه حاکمیتی شهر هوشمند و اسناد بالادستی مرتبط — ۳۳

۱-۴ - سند الزامات شبکه ملی اطلاعات — ۳۵

۲-۴ - سند مهندسی فرهنگی — ۳۶

### بخش پنجم

شهر هوشمند پلتفرمی — ۳۷

### بخش ششم

مدل شهر هوشمند به مثابه پلتفرم — ۴۱

۱-۶ - پلتفرم‌های هوشمند — ۴۳

۲-۶ - شهر هوشمند به مثابه پلتفرم — ۴۴

۳-۶ - مدل پیشنهادی — ۴۵

۱-۳-۶ - لایه خدمات مشترک بین ورتیکال‌ها — ۴۸

۲-۳-۶ - لایه ورتیکال‌های پلتفرمی شهر هوشمند — ۴۹

۳-۳-۶ - لایه راهکارهای پلتفرمی — ۵۲

۴-۶ - رابطه شبکه ملی اطلاعات با مدل پیشنهادی شهر هوشمند — ۶۱

جمع‌بندی — ۶۳

منابع — ۶۷

## فهرست اشکال

- شکل ۱-۱- پیشران‌های پلتفرم‌های هوشمند ..... ۴۴
- شکل ۱-۲- مدل پیشنهادی شهر هوشمند به مثابه پلتفرم ..... ۴۷
- شکل ۱-۳- ابعاد شهر هوشمند ..... ۴۹

# سخن نخست





فضای مجازی با شتاب شگرف و رو به تزایدی که در حال بسط و گسترش است تمام ساحات اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی زندگی بشر را درنوردیده و هر روز بخش بزرگی از زندگی واقعی را در خود فرو برده و حیات متفاوت و جدیدی به آن می‌دهد. لذا به نظر می‌رسد دو نگاه کلان به فضای مجازی وجود دارد: نگاه اول که بالاخص در ابتدای رشد و تکوین فضای مجازی مسلط شده بود، آن را همچون ابزاری کنار سایر ابزارهای بشری تصویر می‌کرد که تنها طریقت داشت. اما نگاه دوم، در نتیجه رشد تحولات خیره‌کننده فضای مجازی و سایه گستری آن در حوزه‌ها و شئون بشر در یک دهه اخیر آن را چون سکویی می‌داند که بسیار فراتر از شأن ابزاری حیات انسان‌ها را سامان جدیدی داده و ادعای تمدن نوینی را دارد. رویکردی که از قضا از چشمان بصیر رهبر انقلاب نیز دور نمانده و انتظاری تمدنی از فضای مجازی در ایران را مطالبه داشته‌اند.

در همین راستا گزارش‌های عصر فضای مجازی تلاش می‌کند تا فهم سازمان‌ها و دستگاه‌های مرتبط با حوزه فضای مجازی را ارتقاء بخشیده و آن‌ها را برای مواجهه فعال و خردمندانه با تحولات این عرصه مهیا سازد.

سید ابوالحسن فیروزآبادی  
دیرشورای عالی و رئیس مرکز ملی فضای مجازی





# چکیده





یکی از مفاهیم جدید جهت مقابله با چالش‌های کنونی شهرها در عرصه برنامه‌ریزی شهری، توسعه شهر هوشمند است که قابلیت‌های فیزیکی و مجازی را باهم یکپارچه می‌کند. دولت‌ها، شرکت‌ها و شهروندان به تنهایی قادر به رویارویی با اقتصاد جهانی در این چالش نیستند. همکاری بین همه بازیگران و اعضای جامعه، کلیدی برای موفقیت است و تعامل شهروندان به تصمیم‌گیری‌های بهتر و همچنین سرزندگی هم دولت‌های شهری و هم جوامع کمک می‌کند. شهر هوشمند انقلاب نیست، تکامل است. شهر هوشمند سیستم‌گرا نیست، خدمات محور است و نه تنها یک مفهوم فناورانه، بلکه یک توسعه اجتماعی-اقتصادی است و جایگزین ساختارهای فیزیکی نمی‌شود، بلکه یک هماهنگی بین دنیای مجازی و مادی است. سیاست‌های دولت در حمایت از شهر هوشمند نقش مهمی را ایفا می‌کند. کتاب پیشرو، با ارائه مدلی جدید در حوزه شهر هوشمند، راهبردها و اقدامات مقتضی برای حرکت شهر به سمت شهر هوشمند را ارائه می‌نماید.

مدل پیشنهادی، با عنوان «شهر هوشمند به مثابه پلتفرم»<sup>۱</sup>.

یک مدل چندلایه‌ای است که بستر آن، زیرساخت‌های ارتباطی متشکل از راهکارهای پلتفرمی است که زیربنای شکل-گیری ورتیکال‌ها و خدمات پایه‌ای در شهر هوشمند هستند و خود با رویکرد پلتفرمی شکل می‌گیرند. بر روی زیرساخت ارتباطی، ورتیکال‌های پلتفرمی هوشمند قرار دارند که تمامی بخش‌های یک شهر هوشمند در ۹ بعد را شکل می‌دهند و با استفاده از خدمات پایه‌ای مشترک بین ورتیکال‌های مذکور که در شبکه ملی اطلاعات نیز مطرح هستند، به کاربران خدمت‌رسانی صورت می‌گیرد. توسعه راهکارهای پلتفرمی هوشمند و انعطاف و انطباق آن با الزامات حاکمیتی، آینده رفاه و امنیت شهروندان را تضمین خواهد کرد. شهر هوشمند به مثابه پلتفرم، به‌عنوان راهکاری برای تسهیل هم‌افزایی‌ها و اطمینان از قابلیت همکاری با سایر خدمات و سیستم‌ها از جمله حمل‌ونقل، انرژی، بهداشت و غیره، در راستای تحقق شبکه ملی اطلاعات است. بر این اساس می‌توان با رویکرد مبتنی بر پلتفرم و داده‌های باز از نوآوری‌ها نیز پشتیبانی نمود.

## مقدمه





جهان در حال گذار از بزرگ‌ترین موج شهرنشینی است. هم‌اکنون بیش از نیمی از جمعیت جهان در شهرها زندگی می‌کنند. انقلاب دیجیتالی، ما را به سوی دنیای بسیار متصل و جامعه اشتراکی سوق می‌دهد. فن‌آوری‌های جدید باعث بهبود کیفیت زندگی شهروندان و ارائه مؤثرتر خدمات می‌شوند. از سوی دیگر، شهرهای هوشمند به ابزاری اساسی برای توسعه سیاست‌های عمومی و رشد اقتصادی تبدیل شده است. این تغییرات باعث ایجاد اشکال جدید دولتی و حاکمیتی گردیده و نیاز به تغییرات انطباقی متناسب با زمان به شدت در آن‌ها احساس می‌شود. بنابراین نحوه سازگار شدن دولت و حاکمیت با تحولات شهر هوشمند و انطباق با محیط به سرعت در حال تغییر و همچنین شیوه مدیریت، حکمرانی و انجام رسالت آن‌ها از جمله نکات مهم و قابل بحث در عصر حاضر است و باید مورد تحلیل و بررسی قرار گیرد. از این‌رو مطالعه و نظر به اسناد بالادستی از جمله سند الزامات شبکه ملی اطلاعات و نقشه مهندسی فرهنگی کشور نیز در ارائه راهبردهای مؤثر در زمینه شهر هوشمند بر اساس نمونه‌های حاکمیتی بسیار تأثرگذار خواهد بود.





# بخش اول

نگاه هوشمندانه به شهرها





امروزه، تحقیقات قابل توجهی در خصوص ساخت جهانی هوشمند در حال انجام است. صرف نظر از موضوع مورد تحقیق خانه‌های هوشمند، تلفن‌های همراه، ساعت‌های هوشمند و دیگر فناوری‌های پوشیدنی یا حتی شهرهای هوشمند، سرعت پیشرفت برای دستیابی به سطوح بالاتری از «هوشمندی» در حال افزایش است. بسیاری از جوامع در تلاش برای رسیدن به چشم‌انداز یک دنیای هوشمند هستند. از اصلی‌ترین فناوری‌های مؤثر در این زمینه می‌توان به اینترنت اشیاء<sup>۱</sup>، محاسبات موبایل<sup>۲</sup>، محاسبات فراگیر<sup>۳</sup>، شبکه‌های حسگر بیسیم<sup>۴</sup> و سیستم‌های سایبری-فیزیکی<sup>۵</sup> اشاره کرد. تمامی این فناوری‌ها می‌توانند به طور قابل توجهی در رسیدن به این هدف سهمیم باشند اما پیشرفت چشمگیر زمانی اتفاق خواهد افتاد که تمامی مؤلفه‌ها با یکدیگر تعامل داشته باشند و نتایج خود را در اختیار سایر جوامع قرار دهند. مفهوم شهرهای هوشمند، دربرگیرنده انواع دامنه‌های هوشمند و فضاهاى عمومی است که از فناوری برای ارائه خدمت بهتر به شهروندان و تقویت بسیاری از جنبه‌های زندگی

1. Internet of Things
2. Mobile computing
3. Pervasive computing
4. Wireless sensor Networks
5. Cyber-physical systems

عمومی از جمله کیفیت زندگی، تحرک، امنیت، آموزش، اقتصاد و محیط زیست استفاده می کنند. خدمات عمومی بر اساس مجموعه گسترده ای از داده ها، فناوری ها و تجزیه و تحلیل های مشتری محور ارائه می شود.

## بخش دوم

چالش دولت‌ها در مواجهه با  
هوشمند شدن شهرها





### چالش دولت‌ها در مواجهه با هوشمند شدن شهرها

در راستای ایجاد اشکال جدید دولت، نیاز به تغییرات انطباقی متناسب با زمان به شدت در دولت‌ها احساس می‌شود. در دنیایی با تغییرات مداوم، دولت‌ها باید شهودی‌تر باشند، تا فرصت‌های جدید فناورانه، چالش‌های اجتماعی و نیازهای شهروندان را در هنگام ظهور احساس کرده و به آن‌ها پاسخ دهند. بنابراین برای خدمت به شهروندان، دولت‌ها باید یکپارچه‌تر عمل کنند. در این راستا، شکستن سیلوها و یکپارچه‌سازی اتصالات و ساده‌سازی داده‌ها و جریان سازی فرآیندها در جهت یافتن راه‌حل‌های جدید، تقویت امنیت و ایجاد تجربیات شخصی و جذاب برای شهروندان امری ضروری است. به طور خلاصه، تحول، نیاز به ریشه‌کن کردن سیستم‌ها و شیوه‌های منسوخ شده و جایگزینی آن‌ها با مدل‌های جدیدی دارد که متناسب با سابقه هوش مصنوعی (AI) باشد. در ادامه، نحوه سازگار شدن دولت با تحولات شهر هوشمند و انطباق با محیط به سرعت در حال تغییر و همچنین شیوه مدیریت، حکمرانی و انجام رسالت دولت، مورد تحلیل و بررسی قرار می‌گیرد.

جنبش هوشمندانه دولت، بدون مجموعه چالش‌های خاص خود



امکان‌پذیر نیست و یکی از مهم‌ترین این چالش‌ها، در حوزه بودجه و اداره اطلاعات است. فن‌آوری هزینه دارد و در بسیاری از دولت‌ها، بودجه یا تأمین اعتبار برای پروژه‌های هوشمند می‌تواند یک مسئله دشوار باشد. به همین دلیل برخی کشورها رویکرد ملی گسترده‌تری را برای تأمین بودجه در پیش گرفته‌اند. چالش‌های فضاهاى هوشمند ممکن است پس از ایجاد این فضاها ظهور کند. از آنجاکه فضاهاى هوشمند به طور فزاینده‌ای فضای مجازی را با دنیای فیزیکی پیوند می‌دهند، حملات سایبری و آسیب‌پذیری‌ها می‌توانند اثرات جدی بر دنیای واقعی داشته باشند. علاوه بر این، با بهره‌گیری از داده‌های زیاد در فضاهاى هوشمند، دولت‌ها باید نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی شهروندان خود را برطرف کنند.

در حقیقت، هم‌زمان با دستیابی به سطوح بالاتری از فناوری‌های هوشمند، چالش‌های فنی بیشتری نیز در میان این پیشرفت‌ها ظهور خواهد کرد. به طور خلاصه برخی از چالش‌های قابل پیش‌بینی عبارت است از:

- چگونه می‌توان از چند تریلیون دستگاه پشتیبانی کرد؟ اساساً چه چیز تغییر خواهد کرد وقتی که به طور متوسط هزاران دستگاه به ازای هر فرد در سیاره وجود داشته باشد (در مقایسه با ۲ یا ۳ دستگاه که امروزه وجود دارد)
- استفاده از کدام معماری اینترنت اشیا ضروری خواهد بود تا هر کدام از حوزه‌های اجرایی را مدیریت و کنترل کرده و با آن‌ها تعامل کند.
- با هزاران میلیون برنامه کاربردی فعال که به صورت مستقل از

یکدیگر توسعه داده شده‌اند، چگونه می‌توان از عملکرد صحیح و امنیت آن‌ها اطمینان حاصل نمود؟

• مقادیر بسیار زیادی از اطلاعات در حال جمع‌آوری است. چگونه می‌توان از این حجم عظیم داده، دانش به وجود آورد و به طور مؤثر از آن‌ها استفاده نمود.

• چه کسی معیارهای بهینه‌سازی را تعیین می‌کند و چگونه می‌بایست تعادل میان فواید عمومی و شخصی در این معیارها را برقرار نمود؟

• جهان هوشمند، در صورتی که قدرتمند و قابل اطمینان نباشد دیگر هوشمند نخواهد بود. چگونه می‌توان خدمات طولانی‌مدت را از نظر قابلیت اطمینان، امنیت و کارایی مورد بررسی قرار داد؟

• چالش‌های امنیتی به دلیل منبع باز بودن سیستم‌های هوشمند و این مسئله که بسیاری از تجهیزات دارای ضریب امنیتی پایینی هستند، بسیار گسترده خواهد بود.

• چگونه می‌توان سیاست‌های حفظ حریم خصوصی را در سرتاسر سیستم‌های مختلف بررسی و هماهنگ نمود؟

• بسیاری از سیستم‌های هوشمند به طور پیوسته با انسان در ارتباط خواهد بود. چگونه می‌توان مدل‌های رفتاری انسان را توسعه داد و از آن‌ها برای بهبود خدمات هوشمند استفاده کرد؟ تمامی این مسائل به شهرهای هوشمند مرتبط خواهد بود. اگر چه در گذشته، بیشتر خدمات شهرهای هوشمند تنها محدود به یک حوزه (برای مثال حمل‌ونقل) یا یک قسمت کوچک از یک حوزه بوده است، لیکن در آینده، با افزایش استقرار حسگرها و محرک‌ها و

استفاده از یادگیری ماشین<sup>۱</sup> و تجزیه و تحلیل داده‌ها، انتظار می‌رود که افزایش بی‌سابقه‌ای در تعداد و پیچیدگی خدمات رخ می‌دهد. همچنین یکپارچگی بیشتری در ارائه خدمات ایجاد خواهد شد. برای مقابله با چالش‌های شهرهای هوشمند در آینده نیاز است تا پاسخ بسیاری از سؤالات که برخی از آن‌ها در بالا ذکر شده است، کشف شود.

همان‌طور که شهرنشینی در جهان همچنان در حال رشد است. پیش‌بینی می‌شود ۶۶٪ جمعیت جهان تا سال ۲۰۵۰ شهری باشد. بنابراین یک روند جهانی در ایجاد شهرهای هوشمند وجود دارد. این روند نه تنها فرصت‌های قابل توجهی را ایجاد می‌کند، بلکه باعث ایجاد بسیاری از چالش‌های فیزیکی، اجتماعی، رفتاری، اقتصادی و زیربنایی می‌شود. برای رسیدگی به این چالش‌ها در پیاده‌سازی شهرهای هوشمند، درک بیشتر درباره چگونگی طراحی، تطبیق و مدیریت شهرهای هوشمند به صورت آگاهانه و مؤثر ضروری است.

## بخش سوم

هوشمندسازی شهرها و روندهای  
تحول دولت‌ها





## هوشمندسازی شهرها و روندهای تحول دولت‌ها

دولت‌ها روز به روز به سمت مدل‌های چابک‌تر و دیجیتالی مهاجرت می‌کنند. شناخت ۹ روند تحول در دولت‌ها، اولین قدم برای مهاجرت آن‌ها به سوی تحقق شهر هوشمند و سازگاری با تحولات آن است.

**۱- دولت تقویت شده با هوش مصنوعی<sup>۱</sup>: رسیدن به بلوغ هوش مصنوعی در دولت.** فن‌آوری‌های شناختی که در جهان مصرف‌کننده، رو به رشد هستند، وارد دولت نیز می‌شوند. نحوه پاسخ دولت به هوش مصنوعی، چه به عنوان تنظیم‌کننده و چه به عنوان کاربر، در سال‌های آینده، جوامع و حتی ژئوپلیتیک یک کشور را شکل می‌دهد.

**۲- شهروند دیجیتالی: بهبود ارائه خدمات عمومی آنها به انتها از طریق یک هویت دیجیتالی منحصر به فرد.** بهره‌گیری از شناسه‌های دیجیتالی، می‌تواند مسیری برای کسب داده‌ها و تجربه خدمات یکپارچه توسط شهروندان باشد، این امر باعث می‌شود تا در افزایش کیفیت خدمات، بهره‌وری عظیم و انتقال به مدل تحول دیجیتال، جهش چشمگیری صورت گیرد.

۳- ترغیب شهروندان در کسب تجارب خوب: بهره‌گیری از علوم رفتاری برای بهبود نتایج دولت. از آنجاکه استفاده از فناوری‌های شناختی، درک عمیقی از رفتارهای شهروندان را ایجاد می‌کند، شناخت ذائقه و نیازهای شهروندان و به دنبال آن ارائه خدمات شخصی‌سازی شده و متناسب با نیازهای شهروند، جایگزین رفتارهای سخت و محدودکننده دولت‌ها می‌شود.

۴- ظهور داده‌ها و اخلاق هوش مصنوعی: مدیریت پیچیدگی‌های اخلاقی در عصر کلان داده. داده و اطلاعات، ابزار اصلی قدرت است و از قدرت برای همه افراد چه خوب چه بد استفاده می‌شود. دولت‌ها نه تنها به عنوان «مالک» کلان داده‌ها بلکه به عنوان تنظیم‌گر در استفاده از داده‌های شرکت‌ها، در ارتقای اخلاق داده نقش عمده‌ای دارند. باید اطمینان حاصل نمود که حریم شخصی، عدالت و شفافیت عملکرد ماشین‌های هوشمند خدشه‌دار نشود.

۵- پیش‌بینی‌های دولت: پیش‌گیری از طریق تجزیه و تحلیل. تجزیه و تحلیل داده‌ها، سناریوها و شبیه‌سازی به ما امکان می‌دهد تا مشکلات احتمالی مانند کشف تقلب تا مقابله با بیماری همه‌گیر را قبل از وقوع، مورد هدف قرار دهیم.

۶- ابر به عنوان محرک نوآوری: پایه و اساس استفاده از فناوری‌های نوظهور در دولت. در حال حاضر رایانش ابری یکی از عوامل اصلی برای تحقق سایر روندهای نوآورانه است (تقریباً ۸۷ درصد شرکت‌هایی که از هوش مصنوعی استفاده می‌کنند این کار را مبتنی بر ابر انجام می‌دهند). از آنجاکه ابر مکانیزمی را برای

اتصال به توسعه‌دهندگان فناوری و کاربران فراهم می‌کند، نقش آن به عنوان پایه‌ای برای نوآوری مهم‌تر خواهد شد (تقریباً ۵۰ درصد از نرم‌افزارهای جدید امروزه فقط در ابر ساخته می‌شوند).

**۷- شتاب‌دهنده نوآوری: ایجاد فضاهای امن برای تحقق نوآوری در دولت.** آزمایش و تست ایمنی برای ایجاد نوآوری در همه موارد (از مراقبت‌های بهداشتی گرفته تا ارز) بسیار دارای اهمیت است. شتاب‌دهنده‌ها، کسب‌وکارهای نوپا و آزمایشگاه‌های دولتی، بخشی از اکوسیستم در حال ظهور هستند.

**۸- دولت هوشمند: راه‌حل‌های شهر هوشمند در خدمات عمومی.** شهر هوشمند، دولت‌های یکپارچه، متصل و پایدار، فناوری را برای خدمت به شهروندان به صورت مشترک و جامع بکار می‌گیرند و موجب بهبود ورتیکال‌ها و فضاهای مختلف می‌گردد.

**۹- محوریت تجارب شهروندان در تنظیم‌گری دولت:** ایجاد ارزش از تجارب شهروندان. تجارب شهروندان و مشتریان کسب‌وکارها، به عنوان عاملی برای ارائه خدمات شخصی‌سازی شده و متناسب با علایق شهروندان توسط دولت، کسب‌وکارها و نهادهای رگولاتور مطرح می‌شود.





## بخش چهارم

خاستگاه حاکمیت شهروشمند و  
اسناد بالادستی مرتبط





### خاستگاه حاکمیت شهر هوشمند و اسناد بالادسته مرتبط

برای تبیین خاستگاه حاکمیتی شهر هوشمند، استناد به اسناد بالادستی مرتبط از جمله سند الزامات شبکه ملی اطلاعات و همچنین سند مهندسی فرهنگی کشور، جهت همسو شدن با مقتضیات و نیازهای بومی و اسلامی، ضروری است. نگاه به رویکردهای ایرانی-اسلامی مطرح در این اسناد، به شکل‌گیری صحیح راهبرد و ترسیم نقشه راه برای هوشمندسازی شهرها کمک بسیاری خواهد نمود.

#### ۴-۱- سند الزامات شبکه ملی اطلاعات

بر اساس سند الزامات شبکه ملی اطلاعات، ایجاد شبکه‌ای متشکل از زیرساخت‌های ارتباطی با مدیریت مستقل کاملاً داخلی، با امکان عرضه انواع محتوا و خدمات ارتباطی سراسری با تضمین کیفیت از جمله قابلیت تحرک، با قابلیت عرضه انواع خدمات امن اعم از رمزنگاری و امضای دیجیتالی به کلیه کاربران و برقراری ارتباطات امن و پایدار میان دستگاه‌ها و مراکز حیاتی کشور، از جمله الزامات مطرح در شبکه ملی اطلاعات هستند. با استناد به این الزامات و همچنین اصول حاکم بر طراحی شبکه ملی اطلاعات در شش محور:

(۱) زیرساخت ارتباطی فضای مجازی کشور (۲) استقلال، (۳) مدیریت، (۴) خدمات، (۵) سالم‌سازی و امنیت و (۶) تعرفه مدل اقتصادی شبکه ملی اطلاعات، می‌توان راهبردی برای برخورداری از مزیت‌های شهر هوشمند بر اساس نمونه‌های حاکمیتی و مبتنی بر این الزامات ارائه و پیشنهاد داد.

#### ۴-۲- سند مهندسی فرهنگی

بر اساس سند مهندسی فرهنگی کشور، تحقق آرمان‌ها و اهداف جامعه اسلامی، مستلزم تأمین کارکردهای فرهنگی آن است و مهندسی فرهنگ به منزله بازشناسی، آسیب‌شناسی، پالایش و ارتقا بخشی فرهنگ و جهت‌دهی آن بر پایه هویت اصیل اسلامی-ایرانی با توجه به شرایط و مقتضیات ملی و جهانی است.

# بخش پنجم

شهر هوشمند پلتفرمے





به منظور بیان نحوه سازگار شدن دولت با تحولات شهر هوشمند و انطباق با محیط به سرعت در حال تغییر و همچنین شیوه مدیریت، حکمرانی و انجام رسالت دولت، مفهوم شهر هوشمند به مثابه پلتفرم پدیدار می‌گردد. این شهر متشکل از یک مدل چندلایه‌ای است که بستر آن، زیرساخت‌های ارتباطی از جنس راهکارهای پلتفرمی است که حاکمیت وظیفه کنترل، نظارت و مدیریت آن‌ها را خواهد داشت. این راهکارها، زیربنای شکل‌گیری ورتیکال‌ها و خدمات پایه‌ای در شهر هوشمند هستند که خود با رویکرد پلتفرمی شکل می‌گیرند. راهکارهای پلتفرمی، الزامات مرتبط با محور برقراری امنیت، ارائه خدمات، ایجاد رفاه، مدیریت و پایداری را در برمی‌گیرد. بر روی این زیرساخت ارتباطی، ورتیکال‌های پلتفرمی هوشمند (بهداشت، آموزش، دولت، انرژی، ساختمان، تحرک و ...) قرار دارند که تمامی مؤلفه‌های یک شهر هوشمند را شکل می‌دهند و با استفاده از خدمات پایه‌ای و چه‌بسا مشترک بین ورتیکال‌های مذکور به کاربران در حوزه‌های مختلف، خدمت‌رسانی صورت می‌گیرد.

تبیین مفهوم شهر هوشمند به مثابه پلتفرم و دستیابی به چشم‌انداز



مطلوب برای شهروندان در شهر هوشمند، بدون نظارت بستر و تمامی لایه‌ها و ارکان آن توسط حاکمیت معنا ندارد. این توضیح، ضرورت تحقق شهر هوشمند به مثابه پلتفرم بر اساس نگاه حاکمیتی را روشن می‌سازد. تحقق هر یک از راهکارهای پلتفرمی و عملکرد درست و کارایی بالا در هر یک از پلتفرم‌های شهر هوشمند، در واقع تحقق بستر مطلوب برای هوشمندسازی شهرها در کشور است. بدون تردید، توسعه راهکارهای پلتفرمی هوشمند و انعطاف و انطباق آن با الزامات حاکمیتی، آینده رفاه و امنیت شهروندان را تضمین خواهد کرد.

## بخش هشتم

مدل شهر هوشمند به مثابه پلتفرم





### مدل شهر هوشمند به مثابه پلتفرم

به منظور بیان نحوه سازگار شدن دولت با تحولات شهر هوشمند و انطباق با محیط به سرعت در حال تغییر و همچنین شیوه مدیریت، حکمرانی و انجام رسالت دولت، مدلی پیشنهاد و مورد تحلیل و بررسی قرار گرفته است. پیش از ارائه مدل، مفاهیم اصلی مرتبط با مدل پیشنهادی، تعریف می‌شود.

#### ۶-۱- پلتفرم‌های هوشمند

بر اساس دیدگاه برخی محققان، انواع پلتفرم‌ها را می‌توان این‌گونه در دسته‌بندی مشخصی قرار داد. **پلتفرم‌های فیزیکی و زیرساختی** (بزرگراه‌ها، فرودگاه‌ها و سیستم‌های راه‌آهن به مردم امکان می‌دهند تا از نظر فیزیکی ارتباط برقرار کنند)، **پلتفرم‌های فناوری** (تلفن ثابت، تلفن‌های همراه و اینترنت به افراد امکان برقراری ارتباط با یکدیگر را می‌دهد)، **پلتفرم‌های رسانه** (روزنامه‌ها، رادیو و تلویزیون به مردم این امکان را می‌دهند تا با تولید محتوا و تبلیغات، مخاطب را جذب نمایند) و **پلتفرم‌های هوشمند** که یک الگوی اقتصادی در خصوص به اشتراک‌گذاری یا مشارکت استعدادها، کالاها و خدمات است. این پلتفرم،

مبتنی بر فناوری‌ها و برنامه‌های شهر هوشمند مانند دستگاه‌های تلفن همراه، رسانه‌های اجتماعی، اینترنت، شبکه‌های ارتباطی، حسگرها و انرژی است و باعث برقراری ارتباط بین مردم، کالاها و خدمات می‌شود و در نتیجه موجب ایجاد اجتماعات، سازمان‌ها و مدل‌های تجاری جدید برای بخش دولتی و خصوصی می‌شود.

### ۶-۲- شهر هوشمند به مثابه پلتفرم

ظهور شهرهای هوشمند و همچنین پلتفرم‌های هوشمند، به پیشران‌هایی همچون «داده»، «زیرساخت»، «حس گر» و «انرژی» تکیه دارند. داده‌ها به عنوان اولین و مهم‌ترین نیروی محرک شهرهای هوشمند در تراشه رایانه‌ها و تقریباً در هر دستگاه مدرن جاسازی شده‌اند. زیرساخت لازم در شهر و دسترسی به خدمات جامع شبکه، پیش شرط دسترسی به اینترنت است. حسگرها، ابزارهای جمع‌آوری داده‌ها در شهرها هستند. زندگی شهروندان در شهرهای هوشمند توسط انرژی هدایت می‌شود.



شکل ۱-۱- پیشران‌های پلتفرم‌های هوشمند

پلتفرم‌های هوشمند به افراد و سازمان‌ها اجازه می‌دهد تا به جای داشتن مالکیت فردی، دسترسی به محصولات یا خدمات را به اشتراک بگذارند، با یکدیگر ارتباط برقرار کنند و اطلاعات را در سطح بسیار بالایی جمع‌آوری کنند. این سیستم‌ها اشکال مختلفی را به خود می‌گیرند، فناوری اطلاعات را گسترش می‌دهند تا افراد، شرکت‌ها، بخش خصوصی و دولت را با اطلاعاتی توانمند سازند تا توزیع، اشتراک و استفاده مجدد از ظرفیت اضافی در کالاها و خدمات را امکان‌پذیر نمایند. با اشتراک‌گذاری اطلاعات درباره کالاها و خدمات، ارزش این کالاها و خدمات برای سازمان‌ها و همچنین افراد افزایش می‌یابد. از طریق این پلتفرم‌ها، هر یک از مشاغل می‌توانند با مشتریان فعلی و آینده ارتباط برقرار کنند و مصرف‌کنندگان می‌توانند کالاها و خدمات را خریداری کنند و دولت‌ها می‌توانند به طور مؤثر به شهروندان خود رسیدگی کنند.

### ۳-۶- مدل پیشنهادی

مدل شهر هوشمند به مثابه پلتفرم، یک مدل چندلایه‌ای است که بستر آن، زیرساخت‌های ارتباطی متشکل از راهکارهای پلتفرمی است که حاکمیت وظیفه کنترل، نظارت و مدیریت آن را خواهد داشت. این راهکارهای پلتفرمی، زیربنای شکل‌گیری ورتیکال‌ها و خدمات پایه‌ای در شهر هوشمند هستند که خود با رویکرد پلتفرمی شکل می‌گیرند. بر روی زیرساخت ارتباطی، ورتیکال‌های پلتفرمی هوشمند قرار دارند که تمامی بخش‌های یک شهر هوشمند را شکل می‌دهند و با استفاده از خدمات پایه‌ای و چه بسا مشترک بین

ورتیکال‌های مذکور به کاربران خدمت‌رسانی صورت می‌گیرد. بر این اساس، تبیین مفهوم شهر هوشمند به مثابه پلتفرم و دستیابی به چشم‌انداز مطلوب برای شهروندان در شهر هوشمند، بدون نظارت بستر و تمامی لایه‌ها و ارکان آن توسط حاکمیت معنا ندارد. این توضیح، اهمیت تبیین مدل شهر هوشمند به مثابه پلتفرم بر اساس نگاه حاکمیتی را روشن می‌سازد. تحقق هر یک از راهکارهای پلتفرمی و عملکرد درست و کارایی بالا در هر یک از پلتفرم‌های شهر هوشمند، در واقع تحقق بستر مطلوب برای هوشمندسازی شهرها در کشور است. بدون تردید، توسعه راهکارهای پلتفرمی هوشمند و انعطاف و انطباق آن با الزامات حاکمیتی، آینده رفاه و امنیت شهروندان را تضمین خواهد کرد. شکل زیر نمایی از افق و ضرورت تحقق شهر هوشمند به مثابه پلتفرم را نشان می‌دهد.



شکل ۱-۲- مدل پیشنهادی شهر هوشمند به مثابه پلتفرم



### ۶-۳-۱- لایه خدمات مشترک بین ورتیکال‌ها:

سه مؤلفه اصلی و الزاماتی که جنبش دولت هوشمند و «کسب‌وکار هوشمند» را در سطح جهان فعال می‌کنند عبارت‌اند از:

اکوسیستم هوشمند: دولت به طور فزاینده‌ای اکوسیستم متشکل از بازیگران دولتی و خصوصی را برای حل برخی از موضوعات اجتماعی از جمله مراقبت‌های بهداشتی، تحرک<sup>۱</sup>، آموزش و توسعه نیروی کار فعال می‌سازد. این اکوسیستم شامل بخش خصوصی، دانشگاه‌ها، استارت‌آپ‌ها، اتاق‌های فکر و حتی شهروندان است.

اتصال هوشمند داده: پیشرفت‌های فن‌آوری حسگر و رواج اینترنت اشیا (IoT) فاصله بین دنیای فیزیکی و سایبری را از بین می‌برد. همگرایی سایبر و دنیای فیزیکی این امکان را برای دولت فراهم می‌کند که بتواند منابع را ردیابی، نظارت و مدیریت منابع و تصمیم‌گیری‌های مبتنی بر داده‌ها صورت دهد.

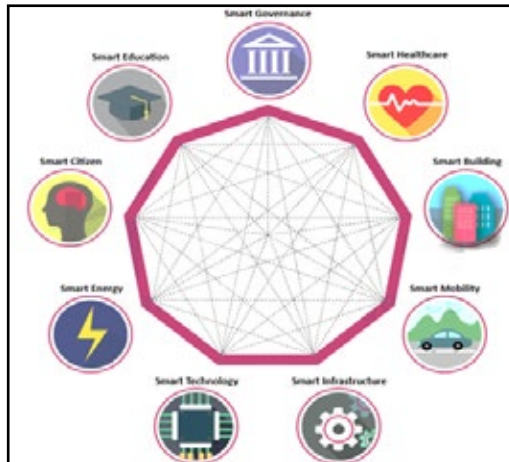
بستر هوشمند و تعاملی: یک بستر جدید برای اشتراک اطلاعات بین نهادهای دولتی، شهروندان و مشاغل وجود دارد. دولت‌ها از فناوری استفاده می‌کنند تا مشارکت مدنی را به کار گیرند و از تخصص‌های غیرمتمرکز استفاده کرده تا بتوانند خدمات اصلی را بهبود بخشند. به عبارت دیگر: داده + شهروندان هوشمند = تصمیمات بهتر شهری.

بر اساس مدل پیشنهادی، هر یک از ورتیکال‌های شهر هوشمند در حوزه‌های مختلف، خدمات مشترکی را ارائه می‌نمایند. بر اساس مدل مفهومی شبکه ملی اطلاعات، این خدمات به چهار دسته تقسیم می‌شود. یکی از آن‌ها مربوط به خدمات پایه کاربردی می‌شود که شامل خدماتی مانند موتورهای جستجوگر، ایمیل ملی،

پیام‌رسان‌های بومی، خدمات ابری و دیتاسنتر خواهد بود. این‌ها خدماتی هستند که جزئی از خدمات مشترک بین ورتیکال‌های شهر هوشمند نیز محسوب می‌شوند و اگر وجود نداشته باشند نمی‌توان انتظار یک جریان مناسب از خدمات و محتوا را در شهر داشته باشیم.

### ۶-۳-۲- لایه ورتیکال‌های پلتفرمی شهر هوشمند:

این لایه به عنوان لایه ماتریس هوشمند شناخته می‌شود. ماتریس هوشمند، مشتمل بر ابعاد شهر هوشمند است. شهرهای هوشمند، مبتنی بر راه‌حل‌ها و فن‌آوری‌های «هوشمند» هستند. این ابعاد، ورتیکال‌های یک شهر هوشمند را شکل می‌دهند. این ورتیکال‌ها، می‌توانند توسط «پلتفرم‌های هوشمند» مربوطه ارائه شوند. ماتریس هوشمند جهت یکپارچه‌سازی این پلتفرم‌های هوشمند استفاده می‌شود.



شکل ۱-۳- ابعاد شهر هوشمند

### دولت هوشمند به مثابه پلتفرم

«دولت هوشمند» شامل سیاست‌ها و خدمات دیجیتالی دولت است که از تصویب راه‌حل‌های هوشمندانه از طریق مشوق‌ها، یارانه‌ها یا تبلیغات دیگر حمایت و پشتیبانی می‌کند. دخالت دولت برای توسعه شهرهای هوشمند بسیار اهمیت دارد. دولت هوشمند، خدمات دولتی را از طریق پلتفرم‌های قابل اعتماد، کارآمد و شفاف سریع‌اً در دسترس جامعه قرار می‌دهد. دولت هوشمند شامل سه حوزه امنیت، رفاه و ایمنی است.

### مراقبت‌های بهداشتی هوشمند به مثابه پلتفرم

«مراقبت‌های بهداشتی هوشمند»، به سیستم‌های مراقبت‌های بهداشتی اشاره دارد که می‌توانند شرایط پیچیده مراقبت‌های بهداشتی و بیماری را تشخیص دهند. آن‌ها مبتنی بر تشخیص و پیش‌بینی هستند که می‌توانند بیماری‌ها را قبل از شروع علائم تشخیص دهند. نظارت بر خانه، تأثیر فناوری بهداشت و درمان و تصویربرداری و دستگاه‌های بهداشتی از جمله مواردی است که قابل طرح است.

### ساختمان هوشمند به مثابه پلتفرم

«ساختمان هوشمند» یا «زندگی هوشمند»، با استفاده از شبکه‌های هوشمند، راحتی، امنیت و بهره‌وری انرژی را برای تحقق ساختمان‌های هوشمند با ترویج الگوهای زندگی پایدار از نظر زیست‌محیطی در بلندمدت فراهم می‌آورد. امنیت، راحتی و پایداری، صرفه‌جویی در مصرف انرژی، کاهش ضایعات و مدیریت ساختمان در این مؤلفه بسیار با اهمیت است.

### تحرك<sup>۱</sup> هوشمند به مثابه پلتفرم

«تحرك هوشمند به مثابه پلتفرم»، با استفاده از فناوری‌های نوآورانه و همچنین راه‌حل‌های یکپارچه، امکان تحرك هوشمند را به ویژه از نظر بهره‌وری انرژی و آلودگی محیط‌زیست، مانند اتومبیل‌های کم‌مصرف و سیستم‌های حمل‌ونقل چندحالتی فراهم می‌کند. مواردی همچون ذخیره انرژی، سنجش، کنترل و ابزار دقیق و ایجاد ایمنی و امنیت پیشرفته، در موضوع تحرك هوشمند قابل طرح است.

### زیرساخت هوشمند به مثابه پلتفرم

پیدایش سیستم‌های زیرساختی هوشمند، موجب مدیریت حمل‌ونقل، توزیع مواد غذایی، شبکه‌های برقی و ... کارآمدتر و سازگار با محیط‌زیست با استفاده از ترکیبات فن‌آوری شامل حس‌گرها و نرم‌افزارهای هوشمند، تحلیل و محاسبات می‌شوند. «زیرساخت‌های هوشمند»، به طور هوشمندانه افق جدیدی به روی فناوری، در مواجهه با تغییرات در محیط و متناسب با خواسته‌های کاربر و منطبق با سایر زیرساخت‌ها گشوده تا بتوان به عملکرد بهتری دست یافت.

### فناوری هوشمند به مثابه پلتفرم

محققان، تلاش‌های گسترده‌ای را برای تحقق ظرفیت‌های «فناوری نانو» (یا «فناوری هوشمند») انجام می‌دهند. این فناوری در مقیاس نانو انجام می‌شود و در حدود ۱ تا ۱۰۰ نانومتر است. تلاش‌های آن‌ها منجر به ظهور مواد نانو قوی‌تر، سبک‌تر و بهبود یافته گردیده است که هم‌اکنون در چندین برنامه با کارایی بالا از جمله زمینه‌های

علمی، استفاده گسترده‌ای یافته‌اند. تحقیقات و کاربردهای مرتبط به همان اندازه متنوع است، از یک دستگاه معمولی و تولید مواد جدید با ابعاد در مقیاس نانو گرفته تا رویکردهای کاملاً جدید مبتنی بر مونتاژ مولکولی و کنترل مستقیم ماده در مقیاس اتمی.

### انرژی هوشمند به مثابه پلتفرم

در عصر محدود منابع و بحران انرژی امروزی، «انرژی هوشمند» از مؤلفه‌های اصلی شهر هوشمند است. مفهوم «انرژی هوشمند» اشاره به منابع انرژی کارآمد دارد که به شدت از طریق منابع انرژی تجدید پذیر تأمین می‌شود. این سیستم بر سیستم‌های منسجم و انعطاف‌پذیر منابع و همچنین رویکردهای بینش محور و ابتکاری در برنامه‌ریزی استراتژیک متکی است. «انرژی هوشمند» از اطلاعات، ارتباطات و فناوری دیجیتال از طریق زیرساخت‌های پیشرفته، مدیریت شبکه توزیع و سیستم‌های انتقال ولتاژ بالا، برای پاسخ به تقاضا و توزیع قدرت استفاده می‌کند.

### شهروند هوشمند به مثابه پلتفرم

«شهروند هوشمند» به مثابه یک پلتفرم، مؤلفه اصلی شهر هوشمند است. درک رفتارها و سلايق شهروندان، امکان ایجاد خدمات پیشرفته و نتایج متناسب با نیازهای آن‌ها را فراهم می‌آورد. یک «شهروند هوشمند» باید در فعالیت‌های روزمره از راهکارهای هوشمند استفاده نماید. ظهور قدرتمند فرد روندی است که در هر جنبه‌ای از جامعه ما قابل درک است. مثال این است که چگونه مصرف‌کنندگان خواستار

ورود در برندهای مورد علاقه خود هستند ، چگونه مردم قبل از مراجعه به پزشک به طور کامل از طریق اینترنت اطلاعات می‌دهند یا اینکه چگونه در هنگام ایجاد یک مرکز خرید جدید، انتظار مشاوره دارند. از این رو، خود توانمندسازی شهروندان و خودآموزی شهروندان از طریق فناوری و همکاری با افراد، به منظور ایفای نقش اساسی در یک «شهر هوشمند» واقعی انجام می‌شود. بنابراین، پیشگویی بیشتری از شهروندان در اتخاذ مفاهیم هوشمند و محصولات هوشمند از جمله گزینه‌های سبک زندگی پیش‌بینی می‌شود.

### آموزش هوشمند به مثابه پلتفرم

«آموزش هوشمند»، به تکامل مجموعه‌ای از فناوری‌های آموزشی دیجیتال یکپارچه اشاره دارد که تقریباً در هر مکان و در هر زمان قابل دسترسی است. آموزش هوشمند، به تحقق یادگیری با کیفیت، مدیریت دانش آموزان و مدیریت محتوا در یک محیط پیشرفته دیجیتالی کمک می‌کند. در حوزه آموزش هوشمند، روش‌های تدریس به صورت تعاملی، افزایش مشارکت بین دانشگاه‌های سراسر جهان و ... مطرح می‌شود.

### ۶-۳-۳- لایه راهکارهای پلتفرمی:

مشابه خدمات امنیتی مربوط به شبکه ملی اطلاعات، امنیت به عنوان یک سرویس باید در شهر هوشمند برقرار شود. امروزه، خیلی از دستگاه‌ها مشکلات امنیتی عدیده‌ای دارند و این تنها وقتی حل و فصل می‌شود که شهرها از راهکارهای پلتفرمی برای برقراری

امنیت استفاده کنند و امنیت را به عنوان خدمت ارائه دهد. در کنار قابلیت‌های ناشی از تحول در پلتفرم‌های شهر هوشمند، درک زنجیره تصمیم‌گیری در زمینه «پلتفرم‌های هوشمند» توسط حاکمیت، نیازمند در نظر گرفتن راه‌حل‌های زیر است:

#### • پلتفرم هوشمند شهر امن (iSCP)

«iSCP»، فناوری‌های پیشرفته‌ای را برای اجرای قانون در اختیار سازمان‌های دولتی قرار می‌دهد تا به‌طور مؤثر بتواند پاسخگوی طیف وسیعی از تهدیدات موجود در شهر بوده و آن‌ها را پیش‌بینی کند و راه‌حل خصوصی و مطمئن شبکه نظارت و مقیاس‌پذیری قابلیت‌های ارتباطی برای محافظت از شهرها و ایمن‌سازی شهروندان را ارائه دهد. «iSCP» ابزاری مهم در ارائه خدمات عمومی و تضمین امنیت عمومی است. «iSCP» نه تنها راهی مؤثر برای حمایت از تولید داده‌های موردنیاز، ارتباطات صوتی و تصویری در کل شهر است، بلکه به یک عنصر مهم در جلوگیری از جرم و واکنش سریع نسبت به آن فراهم می‌کند.

سازمان‌های دولتی و شهرداری‌ها در شهرهای امن با استفاده از واکنش متمرکز اضطراری و مدیریت در مواجهه با تهدیدات، حملات، بلایای طبیعی و جرائم یا حوادث، قدرت اتصال پهن باند را افزایش می‌دهند. به عبارت بهتر، iSCP زیرساخت امنیتی است که برای مدیریت مؤثر در شهر هوشمند و نجات جان افراد و کاهش آسیب‌ها بسیار مهم است.

iSCP، استقرار شبکه‌ای در سطح شهر است که هدف خاص آن تقویت

امنیت غیرنظامی است. پس از استقرار این شبکه، شهر می‌تواند از ارزش افزوده ایجاد شده برای توسعه اقتصادی، تعالی آموزشی، جذب سرمایه‌گذاری در تجارت، ارائه خدمات شهری و در نهایت بهبود کیفیت زندگی برای ساکنان بهره‌مند شود. علاوه بر این، «iSCP» را می‌توان به‌روزرسانی کرد تا فرصت‌های ایجادکننده برنامه‌های کاربردی شهر هوشمند، مانند کنترل ترافیک، برقراری امنیت حمل‌ونقل، ارائه خدمات خودکار و خدمات الکترونیکی برای شهروندان و موارد دیگر را نیز فراهم نماید.

iSCP، همکاری بیشتر سازمان‌ها و سایر ذی‌نفعان و داده‌های عملیاتی برای بهبود تصمیم‌گیری را فراهم می‌کند. هدف نهایی آن، وقوع جرم کمتر و امنیت بیشتر در شهر و پاسخ بهتر به تهدیدات زیست‌محیطی است. درعین حال، شهرها می‌توانند از کاهش هزینه‌های عملیاتی (OPEX) و ارتباط بیشتر با جوامع بهره‌مند شوند.

iSCP، نیازمند بهره‌گیری و هماهنگی بین بخش‌های زیر است:

- سیستم‌های یکپارچه
  - همکاری چند سازمان دولتی
  - آگاهی موقعیتی
  - تجزیه و تحلیل ویدیو و داده
  - فرآیندهای خودکار
- مزایای «iSCP» به شرح زیر است:

- ✓ بهره‌وری عملیاتی
- ✓ بهبود همکاری‌های چند سازمان دولتی
- ✓ بهبود زمان پاسخگویی



- ✓ تصمیم‌گیری بهتر
- ✓ افزایش آگاهی وضعیتی
- ✓ کاهش نرخ جرم و جنایت
- ✓ شهروندان آگاه‌تر
- ✓ کاهش تهدید و استراتژی‌های بهبودیافته
- ✓ بهبود نرخ دادرسی
- ✓ بهبود ایمنی پاسخ‌دهندگان
- ✓ کاهش OPEX

#### • مدیریت هوشمند اطلاعات امنیتی (iSIM)<sup>1</sup>

مدیریت اطلاعات امنیتی هوشمند، سیستم‌ها را با استفاده از الگوریتم‌های تجزیه و تحلیل داده و مصورسازی آن‌ها آسان نموده و مکانیزم تصمیم‌گیری کارآمد را از این طریق فراهم می‌کند. هنگامی که نیاز به کنترل به صورت توزیع شده و وسیع در بیش از یک شهر باشد، نهادها، نیازمند راه‌حل‌های مختلف امنیتی (سیستم مدیریت فیلم، سیستم کنترل ورودی، مرکز تماس، ردیابی وسایل نقلیه، امنیت مرزی و غیره) هستند. همچنین ممکن است مجبور شوند تا هم‌زمان از نسخه‌ها و راه‌حل‌های مختلف استفاده کنند. یکپارچه‌سازی داده‌های جمع‌آوری شده از راه‌حل‌ها و نسخه‌های مختلفی که برای اهداف متفاوت ارائه می‌شوند، یکی دیگر از چالش‌های این سیستم‌هاست که ممکن است بر مکانیزم تصمیم‌گیری سریع و صحیح تأثیر داشته باشد و از اهمیت زیادی در بخش امنیتی برخوردار است. به‌طور کلی باعث از دست دادن منابع و

1. Intelligent Security Information Management

زمان می‌شود و این اثر ممکن است گاه‌به‌گاه ضررهای جبران‌ناپذیری را نیز به دنبال داشته باشد. در این مرحله، می‌توان تمام داده‌های جمع‌آوری شده از کلیه سیستم‌ها را توسط iSIM در یک مرکز واحد کنترل کرد تا داده‌ها با استفاده از تجزیه و تحلیل اطلاعات به روزرسانی شود و بدین روش موجب تسریع در تصمیم‌گیری صحیح شود.

#### • پلتفرم راهکارهای بیومتریک

پلتفرم راهکارهای بیومتریک، از هرگونه ویژگی متمایز یک فرد که می‌تواند از یک نمونه بیومتریک به منظور شناسایی وی اندازه‌گیری و استخراج شود، بهره می‌گیرد. اخیراً، فن‌آوری‌های بیومتریک در طیف گسترده‌ای از برنامه‌های مختلف اعم از تأیید هویت تا معاملات بانکی استفاده شده است. ویژگی‌های بیومتریک شامل موارد زیر است:

- o Finger Print
- o Finger Vein Print
- o Palm Print
- o Palm Vein Print
- o Hand Over Palm Print
- o Face Recognition (2D, 3D)
- o Iris and Retina
- o Voice and Speech Analysis
- o Hand Geometry

اجرای اجباری سیستم‌های e-Gate و e-Passport برای کشورهای عضو سازمان بین‌المللی هوانوردی غیرنظامی (ایکائو)<sup>۱</sup> تا سال ۲۰۱۵ نقش مهمی در اتخاذ فناوری‌های بیومتریک در سراسر جهان داشته است. با استفاده از فن‌آوری‌های بیومتریک، توسعه فن‌آوری‌های پیشرفته مانند «شناسه الکترونیکی و گذرنامه الکترونیکی» امکان‌پذیر است. این پلتفرم مجموعه راه‌حل‌های بیومتریک را جهت تأیید هویت فرد با استفاده از داده‌های بیومتریک فراهم می‌کند که باعث جلوگیری از کلاهبرداری هویتی می‌گردد.

#### • پورتال سیستم اطلاعات جغرافیایی

فناوری اطلاعات سیستم جغرافیایی (GIS)<sup>۲</sup> می‌تواند برای تحقیقات علمی، مدیریت منابع و برنامه‌ریزی توسعه استفاده شود. به عنوان مثال، GIS ممکن است به مسئولین مدیریت بحران اجازه دهد تا در صورت بروز یک فاجعه طبیعی، زمان پاسخگویی اضطراری را به راحتی محاسبه کنند. همچنین از GIS می‌توان برای یافتن تالاب‌هایی که نیاز به محافظت در برابر آلودگی دارند استفاده کرد. این پلتفرم یک پورتال مبتنی بر وب است که امکان مشاهده، اشتراک و سؤال از اطلاعات مبتنی بر نقشه را از هر منبعی فراهم و داده‌های دیگری مانند آمار شغلی، داده‌های تولید شده در رسانه‌های اجتماعی، داده‌های مکانی و غیره را ترکیب می‌کند. کاربران می‌توانند با مرورگر وب از طریق اینترنت یا اینترانت به داده‌ها دسترسی پیدا کنند. مزایای استفاده از پورتال سیستم اطلاعات جغرافیایی:

1. ICAO = International Civil Aviation Organization  
2. Geographic Information System

- سرور نقشه مستقل
- ارائه داده‌های پویا و در زمان واقعی
- پلت فرم مستقل
- جلوگیری از تکرار در حین تهیه برنامه‌های ردیابی
- برقراری ایمنی در حمل‌ونقل
- مدیریت منابع
- صرفه‌جویی در هزینه به دلیل کارایی
- تصمیم‌گیری بهتر
- بهبود ارتباطات

موارد زیر، از سناریوهای مورد استفاده این پورتال است:

- مدیریت الکترونیکی جریان کار
- پلت فرم یکپارچه دولت الکترونیک
- گزارش‌های مبتنی بر نقشه
- ارائه آمار بصری

#### • ابزار اجتماعی CRM

این ابزار کمک می‌کند تا شرکت‌ها، علایق و نیازهای افراد درباره محصولات، برندها و خدمات را درک کنند. این ابزار به هر شرکتی فرصت می‌دهد تا نبض سهام را در مورد هر موضوعی که با برندها و محصولات آن‌ها مرتبط است، اندازه‌گیری کند. از طریق این ابزار، محتوا و نظرات درباره پلتفرم‌های دیجیتال، می‌تواند تحت یک پلتفرم کنترل شود. این ابزار از طریق رابط کاربری

قوی، به شرکت‌ها کمک می‌کند تا جریان کاری آنلاین خود را از طریق پنل‌های کاربردی کنترل کنند. این تجزیه و تحلیل با ارائه بینش سریع در خصوص تعاملات مشتری یا اظهار نظر در مورد یک محصول، برند یا خدمات خاص، نظرات در Google Plus، Twitter، وبلاگ‌ها و پلتفرم‌های دیگر را شناسایی و اندازه‌گیری می‌کند. با استفاده از کنترل‌های روی صفحه، این نظرات قابل مشاهده، اختصاص، طبقه‌بندی یا پاسخ است.

مزایای این ابزار به شرح زیر است:

- این ابزار، به شرکت‌ها کمک می‌کند تا اعتبار برند خود و همکاری در سراسر شرکت را بهبود بخشند و با احزاب خارجی و مشتریان ارتباط برقرار کنند و در رابطه با استفاده صحیح از رسانه‌های اجتماعی، برنامه‌ریزی نمایند.
- همچنین این ابزار می‌تواند برای درک نظرات افراد در مورد خدمات عمومی از طریق اینترنت در حوزه آموزش، حمل‌ونقل عمومی، مراقبت‌های بهداشتی یا امنیتی با فناوری پیشرفته استفاده شود. این نرم‌افزار از فناوری‌های پیشرفته پردازش زبان طبیعی برای تجزیه و تحلیل حجم زیادی از داده‌های رسانه‌های اجتماعی عمومی به منظور تحلیل افکار عمومی و همچنین نظرات بر مسائل امنیتی استفاده می‌کند.
- این ابزار به مقامات شهری و کشوری کمک می‌کند تا با مشاهده نگرش‌ها و اقدامات بدون فیلتر و همچنین پیش‌بینی روند رسانه‌های اجتماعی، تصمیم‌های دقیق تری اخذ نمایند.

همچنین با استفاده از این ابزار، می‌توان نسبت به هر نوع بحران ، رویکرد پیشگیرانه‌ای داشت.

این راه‌حل‌ها و نقش اصلی عوامل انسانی در تصمیم‌گیری‌های مهم برای همه فعالیت‌های با فراهم آوردن دید بهتر به مردم، دولت‌ها و مشاغل امکان پیش‌بینی، تجسم و مدیریت محیط‌های پیچیده را می‌دهد. این پیچیدگی در زندگی اجتماعی و اقتصادی، ناشی از تحولات سریع فناوری، ارتباطات و حمل‌ونقل به صورت روزافزون است. به طور فزاینده، شهرها در این محیط‌ها با عدم اطمینان و عدم کنترل همراه بوده و با شرایط وابستگی متقابل گروهی، تقاضای بالا و مرزهای نامشخص و فازی مواجه هستند. عملیاتی کردن یک محیط امنیتی پیچیده و پویا، نیاز به یک رویکرد استراتژیک سطح بالایی دارد که شامل یک استراتژی امنیتی گسترده، مدیریت جامع ریسک، حاکمیت کاملاً مشترک و حمایت از برنامه مؤثر است. ابزارهای مشارکتی و شبکه‌های اشتراکی امکان همکاری بیشتر سازمانی و کارآیی عملیاتی را دارند.

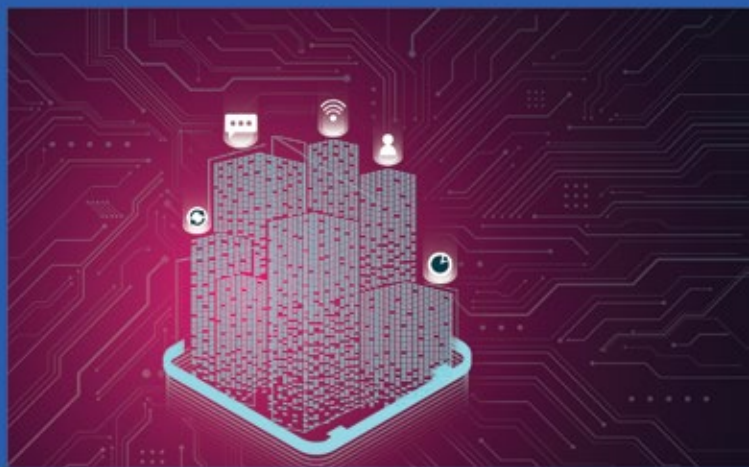
#### ۶-۴- رابطه شبکه ملی اطلاعات با مدل پیشنهادی شهر هوشمند

از آنجایی که تحقق شبکه ملی اطلاعات به عنوان زیرساخت ارتباطی فضای مجازی کشور بنا بر رویکردهای جهانی و ضرورت‌های ملی، مانند ارائه خدمات زیرساختی پیشرفته و مطابق با نیازهای کشور، بهره‌مندی از مزایای اقتصادی، صیانت از فرهنگ ایرانی - اسلامی و حفاظت از اطلاعات و ارتباطات کاربران در برابر تهدیدات امنیتی و

حریم خصوصی، الزامی است، تحقق شهر هوشمند نیز به منظور فراهم نمودن زیرساخت ارتباطی در شهرها که شامل ارتباطات امن فیزیکی در ورتیکال‌های شهری و ارائه خدمات یکپارچه و مشترک بین این ورتیکال‌ها نیز حائز اهمیت است.

برای برقراری امنیت و مدیریت ورتیکال‌ها و ارائه خدمات پایه‌ای مشترک بین آن‌ها و همچنین ارائه خدمات محتوا به شهروندان، راهکارهای پلتفرمی و زیرساختی ارتباط مورد نیاز است. مدل پیشنهادی، به لایه‌ای شبکه ملی اطلاعات از زاویه دیگری ولی با نگاه پلتفرمی می‌نگرد. هدف آن، استفاده از مزیت‌های بالقوه پلتفرم‌ها در ایجاد شهر هوشمند مبتنی بر سازه‌های شبکه ملی اطلاعات است.

# جمع بندی





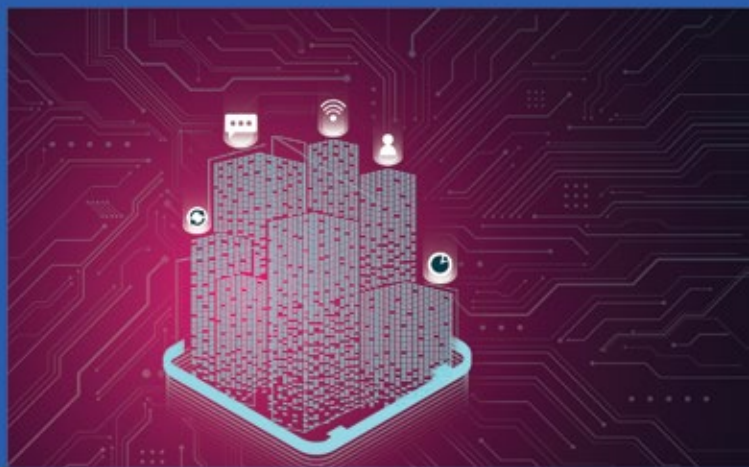


در این گزارش، هوشمندسازی شهرها با نگاه به الزامات حاکمیتی مبتنی بر سند الزامات شبکه ملی اطلاعات و با در نظر گرفتن ظرفیت‌های پلتفرمی در قالب یک مدل مفهومی ارائه و تشریح گردید. ساختار شهر هوشمند پیشنهادی، با عنوان «شهر هوشمند به مثابه پلتفرم»، متشکل از پلتفرم‌هایی در ۹ بعد دولت، مراقبت‌های بهداشتی، ساختمان، تحرک، زیرساخت، فناوری، انرژی، شهروند و آموزش هوشمند به مثابه پلتفرم است که ورتیکال‌های یک شهر هوشمند را تشکیل می‌دهند. این ورتیکال‌ها، مبتنی بر زیرساخت‌های ارتباطی متشکل از راهکارهای پلتفرمی هستند که حاکمیت وظیفه کنترل، نظارت و مدیریت آن را خواهد داشت.

راهکارهای شهر ایمن (iSCP) به صورت پلتفرم مدیریت بحران و تقویت امنیت غیرنظامی، مدیریت هوشمند اطلاعات امنیتی (iSIM) در قالب پلتفرم یکپارچه‌سازی و تحلیل داده‌ها برای کمک به تصمیم‌گیری‌ها، راهکارهای بیومتریک، سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) برای مشاهده، اشتراک و پرسش از اطلاعات مبتنی بر نقشه و ابزارهای اجتماعی (CRM) برای درک علایق و نیازهای شهروندان و

شخصی‌سازی خدمات، از جمله این راهکارها هستند. این راهکارهای پلتفرمی، زیربنای شکل‌گیری ورتیکال‌ها و خدمات پایه‌ای در شهر هوشمند هستند که خود با رویکرد پلتفرمی برای ایجاد رفاه و امنیت شهروندان و تطبیق عملکرد دولت و حاکمیت با تحول شهرها صورت می‌گیرد. در پایان مدل مفهومی پیشنهادی، با رویکرد شهر هوشمند به مثابه پلتفرم ارائه و مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده آن به تفصیل معرفی گردید.

# منابع





- [1] Smart city as a platform, Whitepaper, 2017, Proline Bilişim Sistemleri ve Ticaret Anonim Şirketi.
- [2] The city as a platform for Digital Transformation, Telefonica, Policy Paper, 2016
- [3] Juanjo Hierro, Transforming cities into engines of growth, Fiware Foundation CTO
- [4] Dr. Drik Ahlers, ICT Framework for smart cities, Department for Computer Science, NTNU, 2018.
- [5] Sinaeepourfard, Amir, Jordi Garcia, Xavier Masip-Bruin, Eva Marín-Tordera, Jordi Cirera, Glòria Grau, and Francesc Casaus. «Estimating Smart City sensors data generation.» In 2016 Mediterranean Ad Hoc Networking Workshop (Med-Hoc-Net), pp. 8-1. IEEE, 2016.
- [6] Available at: <https://theurbantechnologist.com/26/09/2012/the-new-architecture-of-smart-cities>
- [7] Government Trends 2020, A report from the Deloitte center for government insights



مرکز ملی فضای مجازی  
پروژه‌سنگاه فضای مجازی

[csri.majazi.ir](http://csri.majazi.ir)

حوزه فضای مجازی به اندازه انقلاب اسلامی اهمیت دارد. این فضا مثل یک رودخانه پر از آب و خروشان است که می آید و دائماً هم بر آب آن افزوده و خروشان تر می شود. اگر ما بر این رودخانه تدبیر کنیم و برنامه داشته باشیم، زهکشی کنیم و هدایت کنیم این رودخانه را تا به سد بریزد، می شود فرصت. اگر رهايش کنیم و برنامه ای برای آن نداشته باشیم می شود یک تهدید.



csri.majazi.ir