

شهر هوشمند ضرورت هزاره سوم در تعاملات یکپارچه شهرداری الکترونیک

(ارائه مدل مفهومی - اجرایی با تأکید بر شهرهای ایران)

تاریخ پذیرش مقاله: ۹۰/۶/۴

تاریخ دریافت مقاله: ۹۰/۵/۲

دکتر اکبر کیانی* (استادیار جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه زابل)

چکیده

شهر به عنوان خاستگاه تمدن بشری همواره مورد توجه نظریه پردازان علوم مختلف بوده است. فضای پیچیده شهر، انسان‌های اندیشمند را برای رهایی از مشکلات و نارسایی‌ها در رسیدن به حد متعالی زندگی به فکر اصلاح و ایجاد ساختارهای جدید شهری وادار نموده است. در هزاره‌ی سوم، فن‌آوری اطلاعات به عنوان عمده‌ترین محور تحول و توسعه در جهان منظور شده و دستاوردهای ناشی از آن چنان با زندگی مردم عجین گردیده است که بی‌توجهی به آن، اختلالی عظیم در جامعه و رفاه و آسایش مردم به وجود می‌آورد و نقش کلیدی فن‌آوری‌های نوین اطلاعات و ارتباطات را در عرصه‌های اقتصادی، اجتماعی و سیاسی نمی‌توان نادیده گرفت. امروزه شهر هوشمند و شهر الکترونیک به عنوان راهکار بی‌بدیل حل معضلات شهری مورد توجه شهروندان و مدیران شهری واقع شده است. بنابراین هدف اصلی از مقاله حاضر، بررسی نقش شهر هوشمند و واکاوی خدمات شهرهای الکترونیک جهان به شهروندان و نیز وضعیت ایجاد شهرداری‌های الکترونیک ایران در قالب مدل مفهومی - اجرایی و چالش‌های پیش روی ایجاد آن می‌باشد. برای تحقق شهر هوشمند، شهر الکترونیک و تعاملات یکپارچه آن با سازمان‌های و بخش‌های مرتبط با توجه به زیرساخت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری مدل مفهومی - اجرایی از فرآیند اخذ یا ورود داده‌ها و اطلاعات و کاربران، تجزیه و تحلیل و خروجی سیستم ارائه شده است. نتایج حاکی از آن است که شهر هوشمند، شهر الکترونیک و شهرداری الکترونیک در بسیاری از شهرهای معروف و مطرح دنیا متناسب با فناوری اطلاعات و ارتباطات روند متعارفی را طی نموده است این وضعیت در ایران به سبب تأثیر عوامل مختلف به ویژه در ابعاد همکاری بین‌سازمانی و در ابعاد مرتبط با شهروند الکترونیک سیر مطلوبی طی نموده است، ضمن آن سیستم یکپارچه یا جامع که بتواند پاسخگوی نیازها در شرایط

* نویسنده رابط: Kianiakbar@yahoo.com

عادی و بحرانی باشد با وجود زیرساخت های موجود، هنوز عملیاتی نشده است در این خصوص مدل مفهومی - اجرایی به طور مختصر ویژگی های شهر هوشمند را در ارتباط و تعاملات یکپارچه شهرداری الکترونیک پیشنهاد و ارائه نموده است.

واژه های کلیدی:

شهر هوشمند، فن آوری اطلاعات و ارتباطات، ابرنقشه الکترونیکی، فضای مجازی، شهروند الکترونیک.

Archive of SID

مقدمه

شهر موجودی است زنده، پویا و متحول در چرخه زمان و بر بستر مکان. متشکل از اجزاء فیزیکی و انسانی و روابط پیچیده میان آن‌ها و متبلور نقش و اندیشه والای انسان؛ متأثر از عوامل و شرایط اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، فرهنگی و جغرافیایی (مشهدی‌زاده دهاقانی، ۱۳۸۶: ۶۵۶). در این ارتباط مهم‌ترین ویژگی عصر ما شهرنشین شدن جمعیت، افزایش جمعیت شهرها و به تبع آن توسعه شهرهای کوچک و بزرگ است (گیلبرت و گاکلر، ۱۳۷۵: ۷). در آغاز قرن نوزدهم، تنها ۳٪ از جمعیت دنیا در شهرها ساکن بودند که این میزان در ابتدای قرن بیستم به ۱۵٪ افزایش یافت (Brandshowyork, 1987: 224). در قرن بیست و یکم، جمعیت شهری دنیا به مرز ۵۰٪ کل جمعیت جهان رسیده و پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۲۵ میلادی از مرز ۶۱٪ تجاوز نماید (نظریان، ۱۳۸۰: ۳۳).

رشد سریع جمعیت و تمرکز آن‌ها در شهرها در سراسر جهان بر دور نمای زندگی اکثریت بشریت اثر می‌گذارد. شهرها با رشد هم‌معنی شده و به طور فزاینده در معرض بحران‌های ناگوار، به ویژه در کشورهای در حال توسعه هستند. فقر، تخریب محیط زیست، فقدان خدمات شهری، نزول زیر بناهای موجود، فقدان دسترسی به زمین و سرپناه و در یک جمله اتلاف سرمایه‌های طبیعی و انسانی از جمله بحران‌های مربوط به این موضوع هستند (موسی‌کاظمی و شکوئی، ۱۳۸۱: ۲۸). این در حالی است که بی‌توجهی به خدمات زیربنایی و خدمات عمومی شهری باعث بروز کمبودها و فشار بر تأسیسات موجود می‌شود (ضرابی، ۱۳۷۹: ۱۹). در این ارتباط «شهر هوشمند» به عنوان راهکاری بی‌بدیل جهت حل بسیاری از مشکلات شهرهای کنونی مطرح شده است. بی‌شک دسترسی به فناوری‌های هوشمند نقش بسیار مهمی در بهبود وضعیت زندگی شهروندان داشته است. با افزایش رشد جمعیت شهری نه تنها لازم است بر وسعت شهرها افزوده شود، بلکه می‌باید بتوان شهرهای جدیدی ساخت که مجهز به آخرین فناوری‌های هوشمند باشند. در دنیای امروز، کلان‌شهرها قطب‌های اقتصادی مهم دنیا هستند و وجه تمایز آن‌ها در مقایسه با دیگر شهرها این است که این‌گونه شهرها بر اساس سیستم‌های هوشمندانه و خلاقانه مدیریت می‌شوند. امروزه فناوری اطلاعات به عنوان عمده‌ترین محور تحول و توسعه در جهان امروزی مطرح شده و دستاوردهای ناشی از آن به گونه‌های مختلف در زندگی مردم تأثیر گذار بوده است. این تحولات واژه‌هایی مانند: تجارت الکترونیک، بانکداری الکترونیک، شهر الکترونیک و حتی دولت الکترونیک را به همراه داشته است (فتحیان، ۱۳۸۶: ۵۲۰). در شهرهای هوشمند همه خدمات مورد نیاز شهروندی از طریق شبکه‌های اطلاع‌رسانی

تأمین می‌شود و در این صورت دیگر نیازی به ارائه خدمات از طریق سازمان‌ها نخواهد بود. در حقیقت با اجرای طرح شهرهای هوشمند ادارات و سازمان‌های دیجیتالی ارائه خدمات مورد نیاز مردم را بر عهده خواهند گرفت. شهرهای تالین در استونی، بریستول در انگلستان، آیندهوون در هلند، ۲ شهر در ایالت نیوبرانسیوئیک کانادا، ایالت ویرجینیا در آمریکا و همچنین شهر استکهلم در سوئد از شهرهای هوشمند برتر در سطح دنیا هستند که با جذب و تشویق جوانان به استفاده از فناوری‌های نوین ارتباطی نقش مؤثری در گسترش فناوری‌های نوین و افزایش استفاده عمومی شهروندان از این امکانات داشت هاند (<http://www.bashgah.net>).

با توجه به مطالب بالا، در این مقاله تلاش شده است، شهر هوشمند و شهر الکترونیک به عنوان روشی نوین در جهت حل بسیاری از مشکلات موجود در مسیر مدیریت کارآمد شهری، مطرح گردد همچنین به بررسی نقش عمده شهرداری الکترونیک در تحقق آن پرداخته و به واکاوی خدمات شهرهای الکترونیک به شهروندان و وضعیت ایجاد شهر الکترونیک در ایران و مواضع پیش روی ایجاد آن به تفصیل پرداخته شود سپس مدل مفهومی - اجرایی تحقیق با توجه به زیرساخت های سخت- افزاری و نرم‌افزاری و ملحوظ نمودن جامعیت سیستم شهر هوشمند و الکترونیکی در ایران ارائه گردد.

روش تحقیق

با توجه به ماهیت موضوع، رویکرد حاکم بر این پژوهش روش توصیفی - تبیینی است. به منظور گردآوری اطلاعات مورد نیاز از روش کتابخانه‌ای - اسنادی استفاده شده است. ابتدا ضمن بررسی منابع مرتبط و سابقه تحقیق، مبادرت به تدوین مباحث مرتبط نموده است، مباحثی همچون شهر هوشمند، مدل شهر دیجیتال، حمل و نقل در شهر هوشمند، شهرداری الکترونیک، مزیت و ضرورت ایجاد شهر الکترونیک، راهکارهای چگونگی ایجاد شهر دیجیتال، شهرهای الکترونیکی برتر جهان و شهرهای الکترونیکی در ایران مورد توجه قرار گرفته، سپس با توجه به تجربیات علمی و عینی به ارائه مدل مفهومی - اجرایی تحقیق پرداخته شده است (شکل ۴). مدل ارائه شده (شکل ۴) ابعاد و زمینه های مختلف شهر هوشمند، شهر الکترونیک و شهرداری الکترونیکی را در قالب ابرنقشه الکترونیکی بسط داده و به روش اجرایی شدن آن به صورت یکپارچه و جامع اشاره‌ای مختصر نموده است. مدل مفهومی - اجرایی تحقیق به گونه‌ای طرح گردیده که زیرساخت های سخت‌افزاری و نرم- افزاری ملحوظ شود، مدل مذکور «ابرنقشه الکترونیکی شهر» را با تأکید بر مناسب‌سازی

زیرساخت های شهر هوشمند در تعاملات سیستم یکپارچه شهرداری الکترونیک تبیین و ارائه می- نماید.

سابقه تحقیق

به سبب ابعاد و زمینه های بسیار گسترده و پیچیده در موضوعات شهری، سابقه ی تحقیق بسیار متنوع و وسیع می باشد، بنابراین در ادامه به برخی از مهم ترین پژوهش ها در سطح جهان و ایران به طور خلاصه اشاره می گردد. ارگازاکیس و همکاران در سال ۲۰۱۱ پیرامون روش های تصمیم گیری جهت اجرای طرح ها به صورت سیستم یکپارچه و جامع در شهرهای الکترونیک پژوهشی داشت هاند (Ergazakis, 2011: 148-162). بایلی و نگونیم در سال ۲۰۱۱ چالش های مشارکت الکترونیک در شهرها را بررسی نموده است (Bailey and Ngwenyama, 2011: 204-214). پزالو و همکاران در سال ۲۰۱۲ روش ساختار یافت های را برای ارزیابی و اصلاح خدمات الکترونیک در شهرها مطرح می نماید (Pazalos, 2012: 123-136). رددیک کریستوفر و فرانک در سال ۲۰۰۷، ملاحظاتی راجع به اثرات دولت الکترونیک در شهرهای فلوریدا و تگزاس برای مدیران داشتند (Reddick and Frank, 2007: 576-594). روترفورد راجع به "شهر اطلاعاتی" که در شهرهای الکترونیک تحقق پیدا می نمایند در "دایره المعارف بین المللی جغرافیای انسانی" مفاهیم پایه را مطرح نموده اند (Rutherford, 2009: 475-480).

وو فولونگ احیای مجدد ابعاد و جهات توسعه شهرها را با برنامه ریزی و طراحی راهبردی به شیوه جدید و مبتنی بر فناوری را برای شهرهای چین بررسی نموده اند (Wu Fulong, 2007: 379-392). مکگاو و وانس پیرامون خیابان های هوشمند و نقش آنها در آفرینش هیجانانگیز اجتماعی شهرها بررسی داشت هاند (McGaw Vance, 2008: 65-69). هینز به بررسی وضعیت رانندگی و استفاده از کارت های هوشمند برای پارک در شهرهای بزرگ ایتالیا پرداخته است (Hinze, 2000: 6-7). پائز و همکاران تحلیل زمین آماری برای شناسایی پتانسیل های بازرگانی در سطح شهر بوسلیه کارت های هوشمند انجام دادند (Pez et al., 2011: 640-652). مارکوس در سال ۲۰۰۷ ترکیب بازار هوشمند را برای مسافران و حمل و نقل (SMRRT)^۱ مطرح می نماید به گونه ای که در طراحی مکانیزم های محاسباتی شهرها مورد استفاده قرار گیرد (Markose, 2007: 2001-2032). دنیس ووی و همکاران در سال ۲۰۱۱ محدودیت شبکه ICT را در شهرداری سوژوی (Suzhou) چین بررسی نمودند (Dennis Wei, 2011: 484-495).

^۱. Smart Market for Passenger Road Transport

کیانی پیرامون موضوع شهر الکترونیک و شهرداری الکترونیکی با رویکردی جامع، تأکید بر داده ها و اطلاعات زمین مرجع^۱ یا مختصات پذیر داشته است و تلاش نموده است در قالب ابرنقشه الکترونیکی کلانشهرها و شرایط پیچیده^۲ محیط طبیعی و انسانی، سیستمی را طرح نماید که به طور خودکار و هوشمند بتواند به نیازها پاسخ دهد، سیستم مذکور در مراحل فراتر با اجرای تعاملات هوشمندانه و دو طرفه وضعیت ابرنقشه را برای پاسخگویی به سیستم‌های شهر الکترونیک هر چه بیش تر مهیا و ارائه می‌نماید (کیانی، ۱۳۸۳، ۱۳۸۶، کیانی و همکاران، ۱۳۸۳).

ویسی و قیسوندی در سال ۱۳۹۰ پیرامون "شهر هوشمند، تکوین انقلاب شهری نوین، شهر الکترونیک واقعیت شهرهای فردا" مطالعاتی داشت هاند که پذیرش واقعیات موجود و در حال توسعه را برای شهرهای آینده ضروری می‌داند (ویسی و قیسوندی، ۱۳۹۰: ۳۶). عزمی در سال ۱۳۸۶، به زندگی و حمل و نقل در شهر هوشمند توجه نموده است (عزمی، ۱۳۸۶: ۲۷). اطهری وضعیت شهر هوشمند را در ابعاد شکست خودکامگی قدرت و استبداد فضا تحلیل نموده است (اطهری، ۱۳۷۹: ۳۲). قویمی به الگوی مدیریت مطلوب شهری در شهرداری الکترونیک تأکید نموده است (قویمی، ۱۳۸۹: ۶۵). سرفرازی به بررسی سنجش ارزیابی آمادگی الکترونیکی مفهومی نو در استقرار شهر الکترونیک پرداخته است (سرفرازی، ۱۳۸۸: ۴۹). جوادی‌پور در ۱۳۸۸، پژوهشی تحت عنوان "شناسایی، ارزیابی و تشریح جامع عوامل استراتژیک محیطی و سازمانی در توسعه خدمات شهرداری های الکترونیک مناطق تهران" انجام دادند (جوادی‌پور، ۱۳۸۸: ۲۹). که بسیاری از ابعاد و زوایا مرتبط با تحقیق حاضر را مطرح نموده است.

سوابق نشان می‌دهد، متناسب با زیرساخت های موجود و در حال توسعه کشورهای مختلف تلاش نموده‌اند شهر الکترونیک و شهر هوشمند را به گونه‌ای پیش ببرند که بتوانند در عرصه دنیای فناوری از امکانات بهره‌برداری نمایند، با این وجود، در بسیاری از شهرها به سبب دلایلی که در تحلیل موضوعات به آن‌ها پرداخته می‌شود، روند مطلوب و ایده‌آل طی نشده است.

^۱. GeoReference

^۲. در سیستم ابرنقشه الکترونیکی کلانشهرها، شرایط پیچیده با استفاده از منطق فازی، الگوریتم ژنتیک، تشخیص الگو و برنامه های ترکیبی خبره تحلیل و اجرایی می‌شوند.

شهر هوشمند^۱

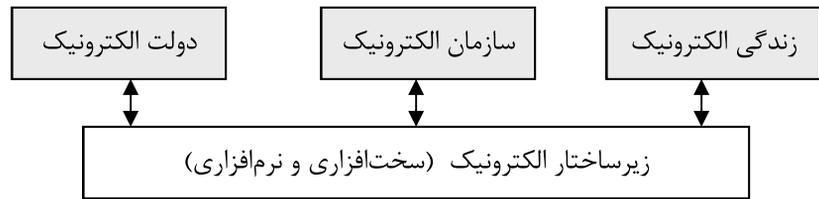
«شهر الکترونیک»، «شهر هوشمند» و «شهر مجازی» واژه‌هایی هستند که «شهروند الکترونیک» را به دنیای جدید و زندگی در شهرهای مدرن، دعوت می‌کنند، شهری که در آن می‌توان به طور آنلاین خرید کرد، حساب‌های خود را آنلاین پرداخت کرد، آنلاین جلسه برگزار کرد و حتی آنلاین سفر کرد. شهر الکترونیک شهروندان را از دنیای یک بعدی شهرهای سنتی و امروزی، به دنیای دو بعدی می‌برد که دستاورد فناوری‌های نوین اطلاعات و ارتباطات دنیای اینترنتی است. شهر الکترونیک، شهری ۲۴ ساعته است که امور شهری در تمام شبانه‌روز در آن جریان دارد. شهروندان می‌توانند از طریق اینترنت، در هر زمان و هر مکان به اطلاعات و خدمات آموزشی، تفریحی، تجاری، اداری، بهداشتی و ... مورد نیاز خود دسترسی پیدا کنند.

«کارت‌های هوشمند»، «بانکداری الکترونیک»، «آموزش الکترونیک»، «سلامت الکترونیک»، «تجارت الکترونیک»، «دولت الکترونیک» و ... واژه‌هایی هستند که هر روزه به گوش شهروندان می‌رسند، اما تمام این‌ها وقتی در شهری واحد کنار هم جمع می‌شوند، «شهر الکترونیک» را به وجود می‌آورند. ارائه خدمات با سرعت و کارایی بالا در حوزه شهر، همزمان با کاهش هزینه‌ها و ترافیک، آلودگی‌ها و ... در شهر الکترونیک متصور است. فراهم آوردن زیرساخت‌های ارتباطی، شبکه افزار، نرم افزار، انسان افزار، زیرساخت‌های امنیتی و توسعه نهادهای اطلاعاتی از جمله پیش زمینه‌های ایجاد شهر الکترونیک است. شهرها، بر حسب میزان استفاده از خدمات الکترونیک، طبقه‌بندی می‌شوند. در برخی مناطق دنیا نظیر آمریکا، نمونه‌های موفق از شهرهای الکترونیک وجود دارد. ایجاد شهرهای هوشمند یکی از مهم‌ترین اهداف فناوری اطلاعات است که شهرداری‌ها نقش عمده‌ای در تحقق آن دارند (جلالی، ۱۳۸۴: ۵۸-۴۷).

مدل شهر دیجیتالی

این مدل که در همایش شهر الکترونیک تایپه در سال ۲۰۰۲ میلادی ارائه شده است عبارتست از (۱) زندگی الکترونیک (۲) سازمان الکترونیک (۳) دولت الکترونیک (۴) زیر ساختار الکترونیک

^۱ اطلاعات بیش تر: (کیانی، ۱۳۸۳ و ۱۳۸۶، کیانی و همکاران ۱۳۸۳). لازم به ذکر است مفهوم هوشمندی در شبکه‌های رایانه‌ای دارای بحث عمیق و گسترده‌ای است که در این مقاله به آن پرداخته نشده است راجع به مفاهیم هوشمندی به رساله دکتری (کیانی، ۱۳۸۳) مراجعه گردد. همچنین در مقاله حاضر تفکیک شهر هوشمند، شهر الکترونیک، شهر دیجیتال و فضای مجازی شهرها مورد تأکید قرار نگرفته است، بنابراین آنچه در منابع این مقاله آمده است، می‌تواند مد نظر تحقیق حاضر باشد.



شکل ۱: مدل شهر الکترونیک (منبع: جلالی به نقل از سلسله، ۱۳۸۸)

حمل و نقل و مهار ترافیک در شهر هوشمند

نقش «سیستم‌های حمل و نقل هوشمند» (ITS)^۱ در کنترل ترافیک شهری و جاده‌ای در شهرهای هوشمند بسیار برجسته است. تعاریف گوناگونی برای ITS ارائه شده اما یکی از بهترین تعاریف آن توسط وزارت ترابری ایالات متحده عنوان شده است؛ "سامانه‌های خودکار جمع‌آوری، نگهداری، پردازش و توزیع اطلاعات مربوط به جابه‌جایی کالا و مسافر". در صورت استفاده درست از ITS، بسیاری از مشکلات حمل و نقل از قبیل خسارت‌های مادی و معنوی ناشی از سوانح و تصادفات، مشکلات نظارت و مدیریت در حمل و نقل، زمان‌های تلف شده و... رفع می‌شود. در واقع ITS، مجموعه‌ای از به‌کارگیری فناوری‌های روز، نظیر دوربین دیجیتال، سیستم‌های موقعیت‌یاب ماهواره‌ای (GPS)^۲ و الگوریتم‌های هوشمند مورد استفاده در کامپیوتر است که امروزه جایگزین سیستم‌های سنتی و دستی گذشته شده و راهکاری برای بهبود وضعیت ترافیک، افزایش ایمنی، کاهش مصرف سوخت و کاهش آلودگی هوا است.

در شهر الکترونیک، تمام خودروها به سیستم موقعیت‌یاب محلی (Local GPS) مجهز می‌شوند و در تمام طول مسیر از قدرت تشخیص موقعیت جغرافیایی خود برخوردار خواهند بود و به این ترتیب پلیس نیز توان مدیریت ترافیک را به راحتی خواهد داشت. علاوه بر این، در چنین سیستمی اصولاً تصادفی رخ نمی‌دهد، زیرا در صورت احتمال بروز برخورد میان دو متحرک با اعلام خطر به موقع در یک کیلومتر قبل از محل پیش‌بینی تصادف، از بروز حادثه جلوگیری می‌شود. در واقع با این روش حوادث رانندگی تحت کنترل درآمده و حتی در صورت وقوع روی نمایشگر پلیس ثبت می‌شود و نیازی به اطلاع‌رسانی مجدد نیست. هم‌اکنون در سراسر دنیا استفاده از سیستم کنترل هوشمند چراغ‌های راهنمایی به عنوان ابزاری برای کاهش میزان تأخیر در شبکه راه‌های شهری مطرح و در

^۱ . Intelligent Transportation Systems

^۲ . Global Positioning System

بیش از ۶۵ کلان شهر مهم جهان بیش از ۱۲ هزار تقاطع را تحت پوشش دارد. تهران در سال ۷۷، به سیستم کنترل مرکزی هوشمند مجهز شد. با توجه به اهمیت چراغ‌های راهنمایی در کنترل و هدایت ترافیک، یکی از فعالیت‌های اصلی شرکت کنترل ترافیک تهران، گسترش و ارتقای سامانه کنترل چراغ‌های راهنمایی در سطح شهر تهران بوده است. مهم‌ترین این فعالیت‌ها توسعه و گسترش سامانه هوشمند یکپارچه کنترل چراغ‌های راهنمایی در سطح شهر بوده است. علاوه بر این، در صورت ملحوظ نمودن فناوری‌ها و رعایت استانداردها، امکان راه‌اندازی خودروهای بدون راننده (بر اساس برنامه‌نویسی پیشرفته، مسیر استاندارد و سنسورهای هوشمند) در شهرهای الکترونیک وجود دارد.

شهرهای هوشمند سکونتگاه شهروندان هوشمند (شهروند الکترونیک)

امروزه در بسیاری از کشورهای پیشرفته جهان اغلب شهروندان در حال تبدیل به شهروند الکترونیکی هستند و در کشور ما نیز تا چند سال آینده کلیه شهروندان مجبورند که شهروند الکترونیکی باشند. با توجه به اینکه جامعه الکترونیکی و دولت الکترونیکی نیازمند شهروند الکترونیکی است، استاندارد آموزشی شهروند الکترونیکی یا ECITIZEN که طراحی آن توسط بنیاد بین‌المللی ICDL انجام شده، تلاش جدیدی در راستای نیل به اهداف جامعه الکترونیکی و دولت الکترونیکی در تمام کشورهای دنیا به شمار می‌رود.

از آنجا که تا سال ۲۰۵۰ میلادی بیش از ۷۰ درصد جمعیت دنیا ساکن شهرها می‌شوند این ویژگی از اهمیت بیش تری برخوردار خواهد بود. فناوری اطلاعات مهم‌ترین زیرساخت برای توسعه شهرهای هوشمند است. در شهر استکهلم سوئد که یکی از ۷ شهر برتر هوشمند در سطح دنیاست با تعیین هزینه‌ای به عنوان عوارض رفت و آمد در ساعات پرتردد شبانه‌روز از میزان انتشار آلاینده‌های هوا به میزان قابل توجهی تا حدود ۳۵ درصد کاسته شده است. از آنجا که پیش‌بینی می‌شود تا پایان دهه ۲۰۳۰ میلادی جمعیت سالمندان در دنیا در مقایسه با گذشته افزایش چشمگیری داشته باشد بنابراین دسترسی به فناوری‌های جدید در سیستم بهداشت و درمان کشورها بیش از پیش اهمیت خواهد داشت که این ویژگی نیز در توسعه شهرهای هوشمند مورد توجه قرار گرفته است. پیش‌تر این وظایف به کمک روش‌های سنتی انجام می‌شده است، اما امروزه ابزار الکترونیکی، انجام امور و ایفای وظایف شهروندی را بسیار ساده‌تر، سریع‌تر و ارزان‌تر نموده است (جلالی، ۱۳۸۴: ۱۵۲-۱۱۱).

شهرداری الکترونیک

بر اساس پیش بینی‌های سازمان ملل تقریباً همه‌ی رشد جمعیتی جهان برای آینده قابل پیش بینی در مناطق شهری و به ویژه مناطق شهری جهان سوم روی خواهد داد. تا سال ۲۰۳۰، تقریباً ۶۰ درصد جمعیت جهان در مناطق شهری^۱ زندگی خواهند کرد (قرخلو و حسینی، ۱۳۸۵). در واقع رابطه متقابل انسان‌ها در عرصه‌های اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و... پس از شکل‌گیری حیات و با گذشت زمان پیچیده‌تر گردید (پریمانی، ۱۳۸۳: ۱۲۶).

تحولات اقتصادی، گسترش مراکز صنعت بازرگانی و پدیده‌های ناشی از پیشرفت تکنولوژی در شهرها مسائل و مشکلات متعددی برای زندگی شهری به وجود آورده است (طاهری، ۱۳۷۷: ۱۰). از این رو شکل‌گیری سازمان‌هایی برای تولید کالا و خدمات و قبول مسئولیت اداره امور زندگی شهروندان را ضروری ساخته است (گلابی، ۱۳۷۹: ۱۱۴). شهرداری الکترونیکی، سازمانی است که با بهره‌گیری از فناوری اطلاعات، خدمات خود را در حوزه‌ی مسئولی و وظایف شهرداری، به صورت آسان، سریع، قابل دسترسی و ایمن به شهروندان ارائه می‌دهد. این خدمات به صورت شبانه‌روزی و بیش تر از طریق شبکه جهانی اینترنت ارائه می‌شود. در شهرداری الکترونیکی وظایف زیر باید انجام شود: تأمین و بروز رسانی اطلاعات، ارائه خدمات برخط یا online، تبادل اطلاعات اجتماعی. از سوی دیگر، زیر ساخت‌های لازم برای توسعه شهرداری الکترونیکی به شرح زیر است:

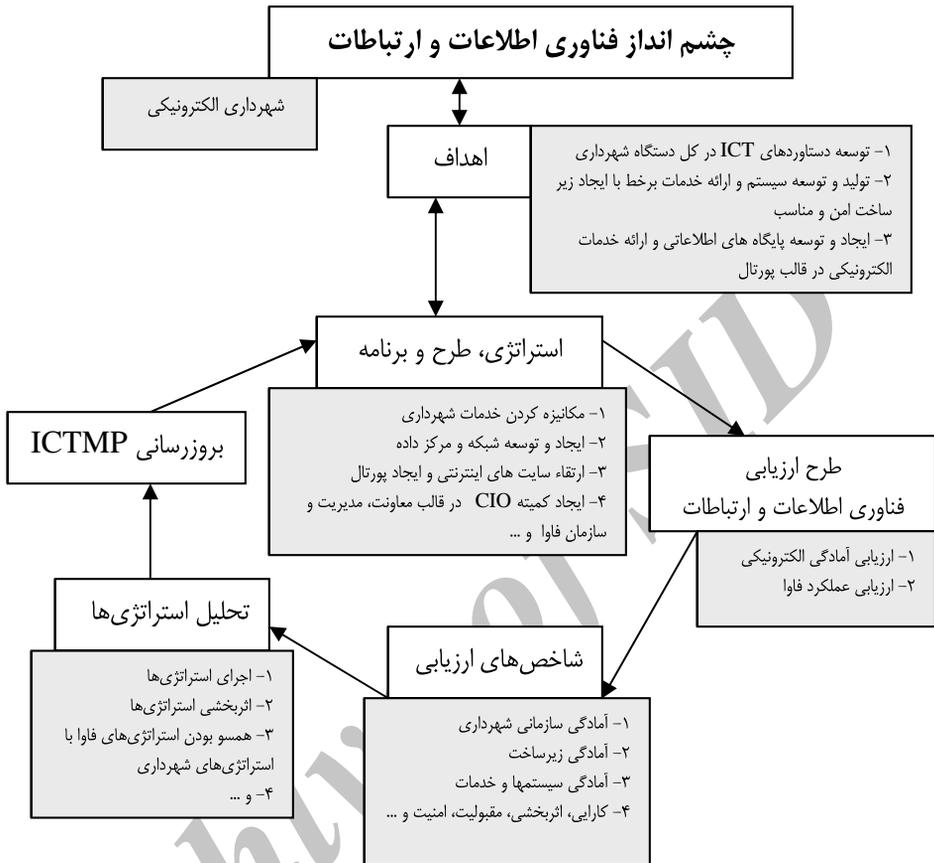
- ۱) زیر ساخت مخابراتی: شامل شبکه فیبر نوری، اینترنت و اینترنت و در اختیار قرار دادن اینترنت پرسرعت برای شهروندان، بنگاه‌ها و ادارات.
- ۲) زیر ساخت‌های حقوقی: که شامل قوانین و مقررات می‌باشد.
- ۳) زیر ساخت‌های فرهنگی: تربیت نیروی متخصص، آموزش کارکنان شهرداری که در ارتباط با پروژه‌اند و آموزش شهروندان با فرهنگ‌سازی، تبلیغات و ...
- ۴) زیر ساخت‌های نرم‌افزاری: شامل مهندسی مجدد فرآیندها و توسعه‌ی خدمات الکترونیک، یکپارچه‌سازی با سیستم اطلاعاتی و نرم افزارهای کاربردی و توسعه وبسایت رسمی شهرداری (فرمانبر و همکاران، ۱۳۸۸).

امروزه بحث توسعه شهرها به شبکه جهانی (اینترنت) نیز سرایت پیدا کرده است. شهرها و شهرک‌های جدیدی در فضای مجازی ظاهر می‌شوند که مصالح آن‌ها از خشت و ملات دیجیتالی

^۱ سایت <http://esa.un.org/unup> نرم‌افزاری برخط (آنلاین) برای پیش بینی گزینه‌های مختلف جمعیت دنیا و به ویژه جمعیت شهری ارائه می‌نماید (مراجعه به سایت: آبان ۱۳۹۰).

تشکیل شده‌اند. این شهرهای الکترونیکی در زبان عامه با اصطلاح شهرهای مجازی (Virtual Cities) شناخته می‌شوند. شهر الکترونیک یکی از خاستگاه‌های مدیران شهری و شهروندان در عرضه کردن و مورد استفاده قرار دادن خدمات شهری است و با ورود فناوری‌های نوین مجبور به تسلیم در مقابل پدیده‌های حاصل تغییرات فناوری‌های جدید هستیم. اشاره گردید که شهر الکترونیک به عنوان یک نیاز و ضرورت هزاره سوم است و برای اجرایی آن در ایران می‌بایست وضعیت‌های مختلف را با توجه به ابعاد موضوع مورد ملاحظه قرار داد و راهبردهای آینده یا چشم‌اندازها را بهتر در برنامه‌ها لحاظ نمود. شکل (۲) چرخه به‌روزرسانی طرح جامع فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری و ارتباط آن با چشم‌انداز، اهداف کلان، استراتژی‌ها، طرح و برنامه و طرح ارزیابی فناوری اطلاعات و ارتباطات را نشان می‌دهد.

Archive of SID



شکل ۲: چرخه فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری‌ها (منبع: یزدان پناه و مستاجران، ۱۳۸۸)

مزیت و ضرورت ایجاد شهر الکترونیک

شهر الکترونیک مزیت‌های بسیار زیادی دارد. در زیر به برخی از آن‌ها اشاره می‌شود. این

مزیت‌ها باعث می‌شوند که ضرورت ایجاد شهر الکترونیک بیش تر آشکار گردد.

فراهم آوردن خدمات اینترنت با کیفیت و سرعت بالا برای شهروندان

فراهم آوردن کانال‌های آموزشی متفاوت و محیط آموزشی مادام‌العمر

بهبود کیفیت زندگی مردم و ارائه خدمات یک مرحله‌ای به شهروندان

تقویت رقابت تجاری شهر و ایجاد فرصت‌های تجاری بیشتر توسط تجارت الکترونیک

ارتباط بهتر سازمان‌ها و ارگان‌های مختلف شهری

افزایش مشارکت مردم در اداره شهر، صرفه‌جویی در وقت و هزینه شهروندان
کاهش چشمگیر سفرهای درون و بین شهری، کاهش آلودگی‌های صوتی، هوا و کاهش مصرف

سوخت

کاهش فساد اداری، کاهش هزینه‌های دولتی و بالا رفتن کارایی کارمندان و سازمان‌ها
امکان استفاده یکسان از خدمات دولتی و کاهش محرومیت مناطق دور افتاده به دلیل عدم

دسترسی به مرکز در شرایط فعلی

افزایش سطح رضایت شهروندان (جلالی، ۱۳۸۴: ۴۴-۵۵).

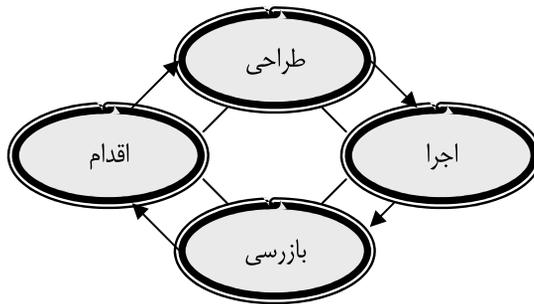
افزایش کارایی و عملکرد شهرداری‌ها و کاهش میزان مراجعات فیزیکی یا حضوری.

اخذ، بازیابی و تحلیل داده‌ها و اطلاعات سیستم شهر الکترونیکی برای پیشبرد اهداف چند
منظوره.

پاسخگویی و عکس‌العمل سریع و دقیق در شرایط بحرانی و اضطراری (زلزله، سیل، نیاز فوری و
اضطراری).

راهکارهای چگونگی ایجاد شهر دیجیتالی

مهم‌ترین و اساسی‌ترین مرحله در ایجاد شهر دیجیتالی، تهیه سند راهبردی برای آن است که
می‌باید در اولین قدم مورد توجه خاص قرار گیرد. در این سند، چشم‌اندازها، مأموریت‌ها، طرح‌ها و
برنامه‌های اولیه جهت برپایی شهر دیجیتالی تدوین می‌شوند. در سند راهبردی شهر دیجیتالی
چشم‌اندازها و اهداف آرمانی ایجاد شهر به روشنی بیان می‌شوند و سیاست‌ها و راهبردهای توسعه آن
تبیین می‌شوند. چشم‌اندازهای مزبور خطوط کلی توسعه شهر را ترسیم می‌کنند. به علاوه، به منظور
اجرائی کردن سند، در راستای راهبردها و اهداف کلان شهر دیجیتالی برنامه‌هایی نیز پیشنهاد
می‌گردند. بررسی شهرهای دیجیتالی جهان نیز نشان داده شده است که بیش‌تر این شهرها توسعه شهر
الکترونیک را با تدوین یک سند و برنامه کلان برای شهر دیجیتالی آغاز نمودند (جلالی، ۱۳۸۴: ۷۷-
۸۲).



شکل ۳: چرخه پیاده سازی شهر دیجیتالی (منبع: جلالی به نقل از سلسله، ۱۳۸۸)

شهرهای الکترونیکی برتر جهان

برترین شهر الکترونیکی جهان سئول (کره جنوبی) می باشد که ۵۰۰ نوع خدمات آنلاین در این شهر ارائه می شود. راه اندازی این شهر، آلودگی هوا، ترافیک، مصرف سوخت و تصادفات رانندگی را در این شهر ده میلیون نفری به شدت کاهش داده است. همه تاکسی ها و بیش تر خودروها در شهر به نقشه الکترونیکی مجهزند و با شناسایی وضع خیابانها و شرایط ترافیکی مسیر مناسب را انتخاب می کنند. از هر پنج خانوار کره ای در شهر سئول چهار خانواده به اینترنت با پهنای باند بسیار بالا دسترسی دارند و از هر ده شهروند سئول ۹ نفر صاحب تلفن همراه هستند. امکان تماشای برنامه های تلویزیونی از طریق تلفن همراه و داخل خودروها در سئول از سال ها قبل فراهم شده است. شهرهای توکیو، سیدنی، میلان، لندن، هلسینکی، کینهاک، دوبی و دوبلین نیز از جمله شهرهای الکترونیکی جهان می باشند (شاهپری، ۱۳۸۳: ۲۴۸)، این وضعیت ها به سبب رشد و توسعه فناوری در ابعاد کیفی و کمی به طور پیوسته تغییر می نماید.

شهرهای الکترونیک در ایران و ارائه مدل تحقیق

وجود یک شهر نمونه الکترونیکی و اینترنتی در هر کشوری می تواند زمینه حضور تدریجی، منطقی، علمی و اقتصادی این پدیدهی ارزشمند که در حال حاضر معیار سنجش توان علمی و قدرت کشورها برای استفاده و تولید دانش می باشد را فراهم کند. نتایج کارشناسی در جهان نشان می دهد، که توسعهی پراکنده در این زمینه موفق نبوده و از کیفیت مناسب برخوردار نخواهد بود. به همین دلیل

کشورهایی مانند هند، مالزی، امارات متحده عربی، انگلستان، کانادا و بسیاری از کشورهای دیگر دنیا چنین شهرهایی را ایجاد یا در حال تجهیز دارند. در ایران نیز توسعه فناوری اطلاعات به منظور شناسایی، انتقال، جذب، بومی‌سازی و همگامی و هم‌راستایی با جهان دانش مورد توجه مردم و مسئولین قرار گرفته است. بعد از تغییر نام وزارت پست و تلگراف و تلفن به وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و تهیه سند راهبردی ارتباطات و فناوری اطلاعات ملی (طرح تکفا) و بخشنامه‌هایی که از طریق سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی تهیه و به دستگاه‌های دولتی ابلاغ شد از یک سو و تلاش‌های وسیع بخش خصوصی در این زمینه از سوئی دیگر باعث حرکت جامعه به سوی استفاده از فناوری اطلاعات شد. در این زمینه اجرای پروژه‌های ملی تجارت الکترونیک، بانکداری الکترونیک، تهیه و اجرای قوانین و موازین حقوقی مرتبط با آن می‌تواند بستر مناسبی را برای توسعه اقتصاد نوین و ایجاد فرهنگ مناسب ایجاد نماید و فاصله فاحش دیجیتالی ایران را با کشورهای توسعه یافته در این بخش کاهش دهد.

آموزش الکترونیکی این توان را خواهد داشت که زمینه‌های لازم را جهت توسعه کمی و کیفی آموزش‌های عمومی و تخصصی ایجاد نماید و فرصت مناسبی را برای استفاده از تجربیات جهانی در کشور برای همه آحاد مردم بدون محدودیت زمانی در همه اوقات شبانه‌روز و ایام هفته فراهم نماید. شاید در سال ۱۳۷۹ که برای اولین بار بحث شهرهای الکترونیکی مطرح و متعاقب آن همایش جهانی شهرهای الکترونیکی و اینترنتی با حضور بیش از ۱۵۰۰ نفر از مسئولین و متخصصین ارشد کشور در حوزه‌های مختلف برگزار شد موضوع برای ایران باور نگرینی بود و یا حداقل باور نداشتیم که فقط ۵ سال بعد باید راهکار برون رفت از چالش‌های شهر بزرگی مانند تهران را در ایجاد شهر الکترونیک جستجو کنیم. باید باور نمود که به تدریج فرهنگ شهرهای الکترونیکی و اینترنتی در دنیا و متعاقب آن ایران در حال گسترش است و باور مسئولین در درک نیاز حرکت به سمت و سوی شهرهای الکترونیکی در حال شکل‌گیری است. شهرهای کیش، مشهد، تهران، اصفهان، بم، تبریز، شیراز، کرمان، یزد، بهشهر و سیرجان و اراک نیز اقدام به الکترونیکی شدن نموده‌اند (مهجوریان، ۱۳۸۶: ۲۵).

در سیستم شهرداری الکترونیک، فردی که به دنبال ساخت ساختمان و متقاضی دریافت مجوز از شهرداری است پس از ورود به شبکه شهرداری، خدمات مورد نیاز خود به همراه مشخصات زمین تحت مالکیت و ساختمان دلخواه خود را وارد شبکه می‌نماید، سپس شهرداری الکترونیک بر اساس استانداردهای موجود، میزان مساحت قابل ساخت و طبقات ساختمان را به متقاضی اعلام می‌کند و در نهایت فرد متقاضی بر اساس مجوز شهرداری با ورود به شبکه مهندسان مشاور با یکی از شرکت‌های

مشاور بر اساس طرح و قیمت مناسب به توافق می‌رسد. این وضعیت می‌تواند به طور خودکار و هوشمند امور شهرسازی را پیوسته بر اساس قوانین تعریف شده در سیستم (رول‌های برنامه‌نویسی شده هوشمند) نظارت نماید و به دستگاه‌های گیرنده سازمان‌ها یا شهروندان هشدارهای لازم را به طور خودکار و هوشمند ارائه نمایند.

با توجه به مطالب و مسائل مطرح شده پیرامون موضوع، و زیرساخت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری موجود، می‌توان گفت که در تحقق واقعی شهر هوشمند و شهرداری الکترونیکی بسیاری از رشته‌های علمی و سازمان‌ها در سطوح علمی و اجرایی مواجه هستند، وسعت و حجم کار نکات و پیش شرط‌های زیر را در اجرای سیستم یکپارچه شهر هوشمند و شهر الکترونیک ضروری می‌نماید که عمده‌ترین آنها عبارتند از:

یکپارچگی سیستم و همه جانبه بودن آن در ابعاد مختلف (سطوح پیشرفته شهر هوشمند و شهرداری الکترونیک)

متناسب با دنیای واقعی (دارای بانک اطلاعاتی زمین مرجع همانند سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)، به نحوی که داده‌ها و اطلاعات بسیار وسیع و گسترده به خوبی قابل بازیابی و تحلیل باشند و به طور هوشمندانه قابلیت پاسخ به وقایع و موارد مورد انتظار را داشته باشند).

قابلیت تعامل با سایر سیستم‌های را بتوانند به طور هوشمندانه ارائه نمایند (سطح پیشرفته تعاملات الکترونیکی و یکپارچگی سیستم)

همچنین قابلیت عکس‌العمل در شرایط بحرانی و اضطراری برای همه نوع داده و اطلاعاتی (متنی ساده، تصویری، سنسوری، ماهواره‌ای و ... با فرمت‌های وکتوری و سلولی قابل تشخیص و تحلیل هوشمندانه در قالب الگوریتم‌های هوشمند منطبق با روش‌های پیشرفت فازی، شبکه عصبی هوشمند و ...) را داشته باشد.

شکل (۴) وضعیت کلی مدل مفهومی - اجرایی ابرنقشه الکترونیکی شهر با تأکید بر مناسب‌سازی زیرساخت‌های شهر هوشمند در تعاملات سیستم یکپارچه شهرداری الکترونیک شهری را نشان می‌دهد. وضعیت ارائه شده با توجه به زیرساخت‌های موجود در شهرهای ایران قابل اجرا می‌باشد، منتهی همکاری بین‌سازمانی و تدوین قوانین و آیین‌نامه‌های اجرایی، نیل به اجرای این مدل را در آینده تسهیل‌تر می‌نماید. مدل ارائه شده ترکیبی (هیبریدی) است، به گونه‌ای که بخش‌های تخصصی و فنی آن جهت عملیاتی شدن و اجرای واقعی، همکاری گروهی یا تیمی را نیاز دارد.

^۱ اطلاعات بیش تر: (کیانی، ۱۳۸۳ و ۱۳۸۶، کیانی و همکاران ۱۳۸۳).

همکاری گروهی برای عملیاتی شدن مدل (شکل ۴) شامل رشته های مختلف مرتبط با امور ساخت‌افزایی و نرم‌افزاری می‌گردد، همانند رشته های علوم کامپیوتر، برق و الکترونیک، علوم جغرافیایی، سیستم اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور، جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، شهرسازی، طراحی شهری و تخصص‌هایی که در قسمت زیرساخت ها به آنها اشاره شد.

Archive of SID

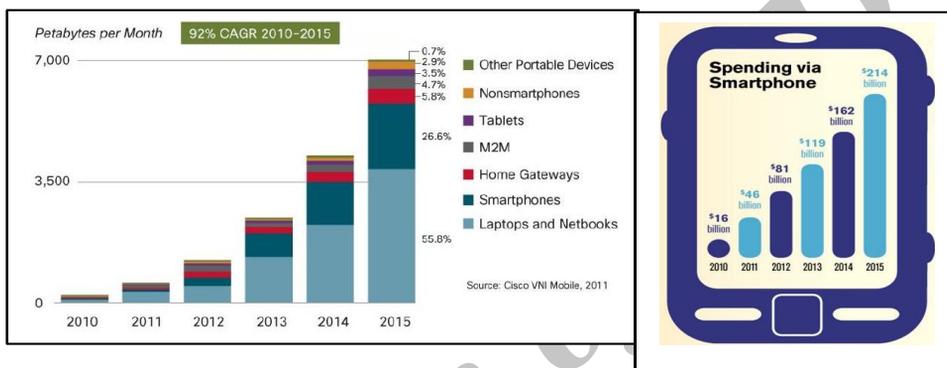


شکل ۴: وضعیت کلی مدل مفهومی - اجرایی ابرنقشه الکترونیکی شهر با تأکید بر مناسب‌سازی زیرساخت‌های

شهر هوشمند در تعاملات سیستم یکپارچه شهرداری الکترونیک (مأخذ: نگارنده: ۱۳۹۰)

از آنجا که خروجی سیستم یکپارچه و هوشمند شهر الکترونیک می‌بایست قابلیت ارتباط و تعامل با کاربران را در حداقل زمان و با سرعت بالا و با قابلیت اطمینان بیش تر داشته باشد بنابراین فناوری‌های نوین عرصه جدیدی را برای این وضعیت ایجاد نموده‌اند برای مثال اسمارت فون‌ها^۱ تا سال ۲۰۱۵

روند رو به توسعه‌ای طی خواهند نمود شکل (۵) وضعیت روند توسعه اسمارت فون‌ها تا سال ۲۰۱۵ میلادی را نشان می‌دهد.



شکل ۵: وضعیت روند توسعه اسمارت فون‌ها تا سال ۲۰۱۵ م. راست) استفاده از ابزارهای هوشمند در فضای مجازی برای پرداخت های آنلاین، عوارض، بورس، خرید و فروش و چپ) روند تغییر و توسعه فناوری‌های جدید تا سال ۲۰۱۵ (مآخذ: www.cisco.com، ۲۰۱۱)

شهروند الکترونیک و شهرداری الکترونیک لازمه تحقق شهر هوشمند در ایران

شهر الکترونیک بدون شهروند الکترونیکی به طور واقعی تحقق پیدا نمی‌نماید، بنابراین لازمه تحقق این دو، توجه علمی و اصولی به وضعیت های موجود در شهرهای ایران، به صورت واقعی است. به گونه‌ای که با کم ترین هزینه، در حداقل زمان بیش ترین سود در ابعاد مختلف آموزشی، مشارکتی، زیرساختی و ساختاری ایجاد گردد.

^۱ اسمارت فون‌ها (Smartphones): ویژگی‌های آن عبارتند از: یک پلتفرم توسعه یافته و پیشرفته، امکانات یک کامپیوتر با سیستم عامل‌های مختلف، بسیار کوچکتر از لپ‌تاپ‌ها، اما به مراتب کارآمدتر و قابلیت حمل آسانتر، بزرگترین مزیت وسیله ارتباطی در هر نقطه و مکان هستند.

از آنجایی که لازمه ایجاد شهرداری الکترونیک آگاه سازی و مشارکت کارآمد شهروندان و نیز سرمایه گذاری همزمان در زیر ساخت های مختلف شهری است؛ از این رو شهرداری الکترونیک بدون توجه به اعمال موارد مذکور محقق نخواهد شد. با راه اندازی و ایجاد شهرداری الکترونیک و تسری آن به سایر سازمان ها و نهادهای شهری، زمینه برای تشکیل شهری الکترونیک فراهم می گردد. به طور کلی برای تحقق شهر الکترونیک در ایران باید به ۲ موضوع مهم زیر ساخت ها و فرهنگ سازی توجه کرد. واقعیت این است که پیش از اجرای طرح های بلند پروازانه ای چون دولت الکترونیک در ایران، باید ابتدا به پروژه های کوچک تری مانند شهر الکترونیک پرداخته گردد؛ در صورتی که موفق عاید شد خدمات متداول در حوزه مدیریت شهری را از طریق سیستم های الکترونیک به شهروندان ارائه نمود. سپس خدمات الکترونیکی را در سطح ملی گسترش و ارائه نمود. در حال حاضر بسیاری از خدمات شهری از طریق سیستم های الکترونیکی قابل انجام است. نکته مهم در اجرای چنین پروژه ای وابسته بودن آن به موضوعی به نام شهروند الکترونیکی است. به عبارت دیگر تا شهروندان از نظر فرهنگی، آموزشی و اطلاعاتی به حدی نرسند که ترجیح دهند به جای خدمات سنتی و کاغذ محور از خدمات الکترونیکی استفاده کنند، پروژه شهر الکترونیکی به نتیجه نخواهد رسید. یکی از ملزومات گسترش «فرهنگ شهروندی الکترونیک» این است که اطلاعات لازم درباره خدمات مختلف شهری روی شبکه های الکترونیک در اختیار شهروندان قرار داشته باشد. به عنوان مثال در کشوری مثل فرانسه، شهروند فعال قبل از خارج شدن از خانه، از طریق اتصال به اینترنت پر سرعت ارزان ابتدا تمام مسیریایی را که باید برود مورد بررسی قرار می دهد. سپس نوع کالاها یا خدماتی را که باید دریافت کنند، بررسی می نمایند و در صورت لزوم رزرو اینترنتی انجام می دهند یا از جزئیات کالای مورد نظر یا خدمات اطلاع پیدا می کنند و فقط در موارد کاملاً ضروری سفر درون شهری انجام می دهد. ضرورت جلوگیری از اتلاف منابع در شهرها و انجام امور شهروندان در کوتاه ترین زمان ممکن، جلوگیری از تداخل و ناهماهنگی ها و ارائه خدمات مناسب به شهروندان و بسیاری از مسائل دیگر که مجال بر شمردن آنها نمی باشد اشاره به آن دارد که لازم است همه دست اندرکاران، سیاستمداران، دولتمردان و برنامه ریزان و قانون گذاران به تشکیل مدیریت واحد شهری توجه ویژه ای داشته باشند که لازمه این امر راه اندازی و اجرا شهرداری الکترونیک به عنوان مناسب ترین راهکار در راستای الگوی بهینه مصرف و کاهش هزینه، اتلاف زمان و در نهایت دسترسی سریع و آسان شهروندان به خدمات شهری است.

در صورت تشکیل «مدیریت واحد شهری» با توجه به نکات مطرح شده بالا و بر اساس مدل ارائه شده (شکل ۴) و مواردی که در توضیح مدل سیستم یکپارچه شهر هوشمند و شهر الکترونیک در ایران مطرح گردید، بسیاری از دوباره‌کارهایها کاهش پیدا می‌نمایند و عملیات اجرایی شهر هوشمند، شهر الکترونیک و شهرداری الکترونیکی در قالب سیستم یکپارچه و جامع زودتر به نتیجه خواهد رسید.

نتیجه‌گیری

شهر همچون یک موجود زنده در حال تغییر، تحول و گسترش است و کاربری‌های عمومی در بسیاری از شهرها به دلایلی همچون گسترش شهرها و افزایش جمعیت و سایر موارد مرتبط، قادر به ارائه خدمات مطلوب به شهروندان نمی‌باشد. بنابراین به‌کارگیری فناوری اطلاعات در شهرها یا راه اندازی شهر الکترونیک از خاستگاه‌های مدیران شهری برای عرضه مطلوب و استفاده بهینه از خدمات شهری است. حرکت به سمت شهرهای الکترونیک با توجه به افزایش جمعیت و تغییر ساختار روابط بین افراد امری اجتناب ناپذیر است. شهر الکترونیک و شهروند الکترونیک با توجه به این که بخشی از پروژه دولت الکترونیک می‌باشد و از منظر برخی صاحب نظران نقطه‌ی آغاز دولت الکترونیک می‌باشد بسیار مهم و یکی از ارکان اصلی دولت الکترونیک است. به دلیل اینکه جهان به سمت الکترونیکی شدن پیش می‌رود شهروندان نیز برای تعاملات و ادامه حیات اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و... خویش ناگزیر به پیوستن به این جریان می‌باشند، این امر بدون داشتن شهر الکترونیک و شهروند الکترونیک تقریباً محال و غیرممکن است. البته می‌باید به این نکته توجه کرد که فناوری اطلاعات یک شمشیر دو لبه است. در این زمینه مسائل مهمی نظیر سواد دیجیتالی و شکاف دیجیتالی و افزایش عمیق فاصله میان داراها و فقرا در میزان بهره بردن از فناوری اطلاعاتی، حاکمیت در اینترنت، نیازمند مطالعات بسیار عمیق می‌باشد؛ بنابراین می‌بایست در بومی‌سازی این فناوری جهت استفاده حداکثر از فرصت‌ها و تبدیل تهدیدها به فرصت بهره‌برداری مطلوب نمود.

تحقیق حاضر مدلی مفهومی - اجرایی، برای تحقق واقعی شهر هوشمند و شهر الکترونیک ارائه نمود، در هسته اصلی یا مرکزی مدل محاسبات بسیار گسترده و پیچیده انجام می‌گردد، این محاسبات بر اساس اصول و معیارهای برنامه‌ریزی شهری و امور شهری یا قوانین (رول‌های کامپیوتری) شهری برنامه‌نویسی شده و مبتنی بر مختصات دنیا واقعی هستند که «ابرنقشه الکترونیکی شهر» نامیده می‌شود. ابرنقشه الکترونیکی شهر با تأکید بر مناسب‌سازی زیرساخت‌های شهر هوشمند در تعاملات سیستم

یکپارچه شهرداری الکترونیک شهری وضعیت ها را به طور پیوسته مدیریت و نظارت می‌نماید. اجرای این وضعیت با توجه به زیرساخت های موجود و در حال توسعه شهرهای ایران ارائه شده است که بواسطه همکاری بین سازمانی و تدوین قوانین و آیین‌نامه های اجرایی قابل تحقق خواهد بود.

از آنجایی که لازمی ایجاد شهرداری الکترونیک آگاه‌سازی و مشارکت کارآمد شهروندان و نیز سرمایه‌گذاری همزمان در زیر ساخت های مختلف شهری است؛ از این رو شهرداری الکترونیک بدون توجه به اعمال موارد مذکور محقق نخواهد شد. با راه اندازی و ایجاد شهرداری الکترونیک و تسریع آن به سایر سازمان‌ها و نهادهای شهری، زمینه برای تشکیل شهری الکترونیک فراهم می‌گردد. به تبع این امر در بسیاری از امور مختلف شهری، صرفه جویی‌های درخور و مناسبی انجام می‌پذیرد. نتیجه نهایی چنین شرایطی نیل به توسعه پایداری شهری خواهد بود. به طور کلی مهم‌ترین موانع تحقق ایجاد و گسترش شهر و شهرداری الکترونیک در ایران را می‌توان به مواردی از قبیل فقدان نیروی ماهر و متخصص کافی برای اداره شهر الکترونیکی، لزوم سرمایه‌گذاری قابل توجه برای به روز کردن اطلاعات، حفاظت از سیستم‌ها، فقدان نرم‌افزارهای لازم یا عدم کارایی آن‌ها، عدم دسترسی کافی و کیفی مردم به اینترنت، نگرانی‌های امنیتی در رابطه با اطلاعاتی که از طریق شبکه در دسترس است و همچنین سوء استفاده از حریم شخصی افراد، امکان ایجاد ناهنجاری‌های فرهنگی در جوامع به علت نفوذ فرهنگ‌های دیگر اشاره نمود. اگرچه تصور می‌شود که زندگی در شهرهای هوشمند بیش از این که واقعی به نظر برسند رویایی دور از ذهن هستند، اما حقیقت این است که در سال های اخیر بیش از ۴۰۰ شهر و شهرک هوشمند الکترونیکی در نقاط مختلف دنیا احداث شده و مورد بهره‌برداری قرار گرفته است که روز به روز بر تعداد افراد داوطلب برای زندگی در این شهرها افزوده می‌شود چرا که به تجربه ثابت شده است استفاده از فناوری‌های نوین به ویژه فناوری‌های دیجیتالی که به جزیی جدایی‌ناپذیر از زندگی انسان‌ها مبدل شده‌اند می‌تواند نویدبخش یک زندگی بهتر و راحت‌تر برای شهروندان باشد. بر این اساس، لازم است، سازمان‌های مرتبط با توجه به مزایا و فواید بیشمار شهرهای هوشمند و شهرهای الکترونیک برنامه های جامع را ملحوظ نمایند سپس با توجه به تجربه دو دهه‌ای اخیر «سیستم‌هایی با قابلیت تعاملی سطح پیشرفته و یکپارچه» را مد نظر قرار داده و بر اساس زیرساخت های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری نسبت به اجرای واقعی طرح‌های مربوطه در شهرهای ایران اقدام گردد.

منابع و مآخذ

۱. اطهاری، ک. ۱۳۷۹. شهر هوشمند: شکست خودکامگی قدرت و استبداد فضا؟. فصلنامه معماری و شهرسازی، ش ۶۱: ۳۵-۳۲.
۲. بریمانی، ف. ۱۳۸۳. تنوع و تکثرگرایی، شالوده صلح پایدار. مجله اطلاعات سیاسی - اقتصادی، شماره‌های ۲۰۶-۲۰۵: ۱۳۱-۱۲۶.
۳. جلالی، ع. ا. ۱۳۸۴. شهر الکترونیک، انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران. ۱۸۰ صفحه.
۴. جوادی پور، م. ن. ۱۳۸۸. شناسایی، ارزیابی و تشریح جامع عوامل استراتژیک محیطی و سازمانی در توسعه خدمات شهرداری‌های الکترونیک مناطق تهران. مدیریت شهری، شماره ۲۳: ۴۴-۲۹.
۵. سرفرازی م. ۱۳۸۸. سنجش ارزیابی آمادگی الکترونیکی مفهومی نو در استقرار شهر الکترونیک. ماهنامه عصر فناوری اطلاعات، شماره ۴۹: ۶۲-۴۹.
۶. سلسله، ع. ۱۳۸۸. بررسی مفهوم «شهر دیجیتالی» و مزایای ایجاد آن. دومین کنفرانس بین‌المللی شهر الکترونیک، تهران، خرداد ماه. ۱۵-۱.
۷. شاهپری، ع. ۱۳۸۳. دولت الکترونیک. انتشارات مدیریت. ۱۷۱ صفحه.
۸. صرافی، م. و عبدالمهدی، م. ۱۳۸۷. تحلیل مفهوم شهروندی و ارزیابی جایگاه آن در قوانین، مقررات و مدیریت شهری کشور. فصلنامه پژوهش‌های جغرافیایی، شماره ۶۳: ۱۳۴-۱۱۵.
۹. ضرابی، ا. ۱۳۷۹. توسعه شهرها و مسائل محیط زیست. مجله علوم انسانی دانشگاه سیستان و بلوچستان، ۶ (۱۰): ۱-۱۹.
۱۰. طاهری، ا. ۱۳۷۷. اداره امور شهرداری‌ها. انتشارات قومس، تهران. ۳۱۴ صفحه.
۱۱. عزمی، م. ۱۳۸۶. زندگی و حمل و نقل در شهر هوشمند. ماهنامه صنعت خودرو، شماره ۱۱۳: ۲۹-۲۷.
۱۲. فتحیان، م. مهدوی س. ح. ن. ۱۳۸۵. مبانی و مدیریت فناوری اطلاعات. انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران. ۵۲۰ صفحه.
۱۳. فرمانبر، ا.، بهاروند، م. ح.، بختیاری چهارلنگ ب. ۱۳۸۸. وضعیت شهرداری الکترونیک در شهر بوشهر. دومین کنفرانس بین‌المللی شهر الکترونیک، تهران، خرداد ماه. ۱۱-۱.

۱۴. قرخلو، م. و حسینی س. ح. ۱۳۸۶. شاخص‌های توسعه پایدار شهری. جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای، شماره ۸: ۱۷۸-۱۵۷.
۱۵. قویمی، ا. م. ۱۳۸۹. شهرداری الکترونیک و الگوی مدیریت مطلوب شهری. ماهنامه شمس، شماره ۶۶: ۶۵.
۱۶. کیانی، ا. ۱۳۸۳. شبیه‌سازی و ارزیابی کارایی سنسورهای هوشمند و اتوماتای سلولی در تحلیل کاربری فیزیکی ابرنقشه شهر (مطالعه موردی: کلانشهر تهران). رساله دکتری. رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تربیت مدرس. ۲۹۶ صفحه.
۱۷. کیانی، ا. ۱۳۸۶. زیرساخت‌های ابرنقشه الکترونیکی کلانشهرها (با تأکید بر شهرداری الکترونیکی و کاربری زمین). اولین کنفرانس بین‌المللی شهرداری الکترونیکی، سالن همایش‌های صدا و سیما، تهران. مهر ماه. ۱-۱۲.
۱۸. کیانی، ا. ۱۳۸۶. مناسب‌سازی زیرساخت‌های ابرنقشه الکترونیکی شهرها و دسترسی الکترونیکی. دومین همایش ملی مناسب‌سازی محیط شهری، تهران آذر ۱ ماه. ۱-۱۴.
۱۹. کیانی، ا. ۱۳۸۶. بررسی توسعه شهری با رویکرد پیشگیری و مدیریت بحران (با تأکید بر سیستم پشتیبانی برنامه‌ریزی شهری اتوماتای سلولی). کنفرانس توسعه نظام اجرایی پروژه‌های شهری، مرکز مطالعات تکنولوژی دانشگاه صنعتی شریف، تهران. اردیبهشت ماه. ۱-۱۸.
۲۰. کیانی، ا.، پرهیزکار، ا.، قاسمیان، م. ح. ۱۳۸۳. تحلیل لزوم بکارگیری پردازش تصاویر Online در طرح‌های برنامه‌ریزی شهری (مطالعه موردی: کلانشهر تهران). فصلنامه مدرس، دانشگاه تربیت مدرس. ۳۵ (۴): ۱۴۶-۱۲۷.
۲۱. کیانی، ا.، پرهیزکار، ا.، قاسمیان، م. ح. ۱۳۸۳. کاربرد سیستم‌های فازی در تهیه ابرنقشه الکترونیک شهر. پنجمین کنفرانس سیستم‌های فازی ایران، دانشگاه امام حسین (ع)، شهریور ماه. ۱-۱۵.
۲۲. گلابی، س. ۱۳۷۹. جامعه‌شناسی سازمان‌ها. انتشارات میترا، تهران. ۱۳۶ صفحه.
۲۳. مهجوریان، ا. ۱۳۸۶. کاربرد SOA در لایه‌های معماری شهر الکترونیک. اولین کنفرانس شهر الکترونیک. تهران، اسفند ماه. ۱-۱۱.

۲۴. نظریان، ا. ۱۳۸۰. شهرهای آینده: کانون فاجعه انسانی یا بستر تعادل فرهنگی. فصلنامه فضای جغرافیایی، ۱ (۳): ۱-۲۲.
۲۵. ویسی ا. و قیسوندی آ. ۱۳۹۰. شهر هوشمند، تکوین انقلاب شهری نوین، شهر الکترونیک واقعیت شهرهای فردا. نشریه کتاب ماه هنر، شماره ۱۵۵: ۴۵-۳۶.
۲۶. یزدانپناه، ه.، مستاجران، ر. ۱۳۸۸. طرح ارزیابی فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری‌ها. دومین کنفرانس بین‌المللی شهر الکترونیک، تهران. خرداد ماه. ۱۰-۱.

27. Bailey, A., Ngwenyama O. 2011. The challenge of e-participation in the digital city: Exploring generational influences among community telecentre users. *Telematics and Informatics*, 28 (3): 204-214.
28. Brandshowyork, W. 1987. Urbanization and Under Development: a Global Study of Urbanization, Urban, Bios, and Economic Dependency. *American Sociological Review*, 52: 224 -239.
29. Dennis, W.,Y.,H. et al. 2011. Network configurations and R&D activities of the ICT industry in Suzhou municipality. *China Geoforum*, 42 (4): 484-495.
30. Ergazakis, E. et al. 2011. Digital Cities: Towards an integrated decision support methodology. *Telematics and Informatics*, 28(3): 148-162.
31. Hinze, D. 2000. Italians drive for smart card parking in major cities. *Card Technology Today*, 12(3): 6-7.
32. http://www.bashgah.net/fa/content/print_version/46844 (Aug 4 12:36:11 2011)
33. http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/ns537/ns705/ns827/white_paper_c11-520862.html (Cisco, 2011)
34. <http://esa.un.org/unup> (Nov., 2011)
35. Markose, Sh., et al. 2007. A smart market for passenger road transport (SMPRT) congestion: An application of computational mechanism design. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 31(6): 2001-2032.
36. McGaw, J., Vance, A. 2008. Who has the street-smarts? The role of emotion in co-creating the city, *Emotion. Space and Society*, 1(1): 65-69.
37. P?ez, A., et al. 2011. Geodemographic analysis and the identification of potential business partnerships enabled by transit smart cards *Transportation Research Part A. Policy and Practice*, 45(7): 640-652.
38. Pazalos, K., et al. 2012. A structured methodology for assessing and improving e-services in digital cities. *Telematics and Informatics*, 29(1): 123-136.

39. Reddick, G., Ch., Frank A., H. 2007. The perceived impacts of e-government on U.S. cities: A survey of Florida and Texas City managers. *Government Information Quarterly*, 24(3): 576-594.
40. Rutherford, J. 2009. Informational City, *International Encyclopedia of Human Geography*. Elsevier Press. 480 P.
41. Wu, F. 2007. Re-orientation of the city plan: Strategic planning and design competition in China. *Geoforum*, 38(2): 379-392.

Archive of SID