

ارزیابی آمادگی الکترونیکی شهرداری تهران

شهریار عزیزی*، روناک صفائی‌فراهانی**

چکیده

به‌کارگیری اینترنت و فناوری اطلاعات توسط شهرداری‌ها به تسریع و بهبود فرایندهای خدمت‌رسانی کمک می‌کند. شهرداری تهران به‌عنوان بزرگترین شهرداری کشور به‌عنوان مورد مطالعه جهت سنجش میزان آمادگی الکترونیکی انتخاب شد. ۲۴۸ کارشناس با پرسشنامه ای ۳۹ سوالی مورد پرسش قرار گرفتند. چهار بعد زیرساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات، سخت‌افزار فناوری اطلاعات و ارتباطات، منابع انسانی و نرم‌افزار و سیستم‌های اطلاعاتی برای ارزیابی آمادگی الکترونیکی شهرداری تهران مد نظر قرار گرفت. نتیجه آزمون میانگین تک نمونه‌ای نشان داد که شهرداری تهران در سه بعد زیرساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات، سخت‌افزار فناوری اطلاعات و ارتباطات و نرم‌افزار و سیستم‌های اطلاعاتی از آمادگی لازم برخوردار است اما در بعد منابع انسانی فاقد آمادگی لازم است. رتبه‌بندی میزان آمادگی شهرداری تهران در چهار بعد نشان داد که بیشترین آمادگی به‌ترتیب در ابعاد زیرساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات، سخت‌افزار فناوری اطلاعات و ارتباطات، نرم‌افزار و سیستم‌های اطلاعاتی و در انتها منابع انسانی قابل مشاهده است.

کلیدواژه‌ها: آمادگی الکترونیکی؛ فناوری اطلاعات و ارتباطات؛ شهرداری تهران.

تاریخ دریافت مقاله: ۸۹/۱۲/۱۵، تاریخ پذیرش مقاله: ۹۰/۵/۶.

* استادیار، دانشگاه شهید بهشتی (نویسنده مسئول).

E-mail: Azizish2000@yahoo.com

** کارشناس ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.

۱. مقدمه

با افزایش اهمیت اینترنت، سازمان‌ها و شرکت‌های دست‌اندرکار صنایع مختلف از اینترنت برای دستیابی به مزایای رقابتی بیشتر استفاده می‌کنند [۱۳]. اینترنت یکی از مهم‌ترین عوامل تسریع‌کننده تغییرات در صنایع بوده و نیاز به ایجاد تغییرات اساسی در فرایندهای سنتی همواره در مطالعات دولتی، صنعتی و دانشگاهی تکرار شده است [۱۶].

در راستای پیاده‌سازی فرایندهای مبتنی بر اینترنت و ارائه خدمات آنلاین در بخش‌های مختلف دولت و سایر سازمان‌ها، مهم‌ترین عاملی که باید مورد توجه قرار گیرد، ارزیابی فرایند پذیرش و پیاده‌سازی فرایندهای الکترونیکی در سازمان‌ها، به‌منظور اطمینان از اثربخشی و کارایی آن است [۲۴]. اعتقاد بسیاری بر این است که فناوری اطلاعات به‌عنوان موتور برای رشد، توسعه و کمک به ملت‌ها بوده و انجام تغییرات در این زمینه ضروری است. متخصصان توسعه عموماً این مسأله را در قالب "آمادگی الکترونیکی" عنوان می‌کنند. به‌عبارت دیگر آمادگی الکترونیکی، به‌بررسی میزان آمادگی جوامع برای بهره‌گیری از مزایای فناوری اطلاعات در سیاست، زیرساخت‌ها و ابتکار عمل‌های اساسی می‌پردازد. به این ترتیب فرایند آمادگی الکترونیکی که بر اساس ارزیابی هدفمند صورت می‌پذیرد؛ منجر به استراتژی‌های الکترونیکی معقولی خواهد شد که ایده‌های خوب را تبدیل به طرح‌های عملی می‌کند و تغییرات جدی را در زندگی مردم ایجاد خواهد نمود [۲۵]. یکی از الزامات حکومت در دولت‌های جوامع اطلاعاتی، استفاده از فناوری اطلاعات برای مهندسی مجدد معماری دولت، افزایش قابلیت دسترسی، تقویت کارآمدی و پاسخگوتر ساختن دولت می‌باشد که این موضوع سبب به‌وجود آمدن واقعیتی تحت‌عنوان دولت الکترونیک شده است [۲۲].

با ظهور و پیشرفت فناوری اطلاعات و ارتباطات فضای جدیدی برای شهرها به‌وجود آمده است که از آن تحت عنوان "شهر مجازی" یا "شهر الکترونیک" یاد می‌شود. از آن‌جا که شهرداری‌ها قسمت عمده‌ای از فعالیت‌های دولت در شهرها را عهده‌دار و در هر نوع برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری مدیریت شهری سهم عمده‌ای را دارا هستند، می‌توانند کانون راه رسیدن به شهر الکترونیک و در نهایت دولت الکترونیک باشند. شهرداری الکترونیک سازمانی است که با بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات، خدمات خود را در حوزه وظایف شهرداری به‌صورت سریع، قابل دسترسی و امن به شهروندان ارائه می‌دهد.

شهر تهران به‌عنوان پایتخت کشور ایران و یکی از مهم‌ترین کلان‌شهرهای کشور، با مسائل متعددی از جمله مشکلات زیست محیطی، کیفیت دسترسی به امکانات بهداشتی، ترافیک و ... مواجه است. یکی از مشکلات عمده‌ای که شهر تهران با آن روبه‌رو است حرکت جمعیت، اعم از حرکت با وسایل نقلیه، یا ازدحام جمعیت در مراکز فروش، خدمات اداری و رفاهی شهر بوده که خود باعث بسیاری از مشکلات شهری و حوادث انسانی می‌شود [۸]. طی دهه اخیر با

پیشرفت‌های صورت گرفته در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات، استفاده از آن در ارائه خدمات شهری و مدیریت شهر تهران گسترش یافته و با پیاده‌سازی زیرساخت‌های فاوا در سطح شهر و راه‌اندازی دیتاستر شهرداری تهران، به‌عنوان یکی از بزرگترین دیتاسترهای کشور، گام عمده‌ای در زمینه تبدیل شهرداری تهران به شهرداری الکترونیک برداشته شده است. اما تاکنون وضعیت آمادگی الکترونیکی شهرداری تهران، و موقعیت این شهرداری از لحاظ پیاده‌سازی و استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات، به‌صورت دقیق و توسط ابزارهای علمی مورد ارزیابی قرار نگرفته است. در صورت انجام این ارزیابی می‌توان به نقاط قوت و ضعف این شهرداری در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات آگاه شده و بر اساس آن برنامه ریزی‌های آتی شهرداری تهران برای دستیابی به شهرداری الکترونیک، شکل داد. لذا ارزیابی آمادگی الکترونیکی می‌تواند به‌عنوان نخستین مرحله از ارزیابی فعالیت‌هایی که تاکنون در شهرداری تهران در زمینه فاوا صورت گرفته و نتیجه این فعالیت‌ها مطرح گردد تا بتوان وضعیت موجود این شهرداری را به درستی توصیف نمود و میزان پذیرش و استفاده از فناوری اطلاعات در این سازمان را مشخص کرد. در این مقاله تلاش می‌شود تا میزان آمادگی الکترونیکی شهرداری تهران از چهار بعد سخت‌افزار فاوا، زیرساخت فاوا، نرم‌افزار و سیستم‌های اطلاعاتی، و منابع انسانی ارزیابی شود. به همین دلیل ابتدا به تشریح مبانی نظری پژوهش پرداخته و پس از آن مدل مورد استفاده برای ارزیابی آمادگی الکترونیکی شهرداری تهران معرفی می‌شود.

۲. مبانی نظری و پیشینه

شهر الکترونیک. شهر الکترونیک برای اولین بار در سال ۱۹۹۴ در یک کنفرانس با نام شهر دیجیتال^۱ معرفی شد. الگوی چنین شهری در سال ۱۹۹۶ در برخی از شهرهای اروپایی مانند هلسینکی و آمستردام، پیاده‌سازی شد. شهر الکترونیک در سال‌های اخیر با توسعه فناوری اطلاعات که در بسیاری از جوامع و عرصه‌های اقتصادی راه یافته است، سازگاری داشته و فضای مجازی را فراهم آورده که اجازه دسترسی الکترونیک کلیه شهروندان، شرکت‌ها و سازمان‌ها را به آن می‌دهد. به‌عبارتی دیگر قادر به برطرف کردن کلیه نیازهای مرتبط با جامعه، اقتصاد و فعالیت‌های ارتباطی در تمام طول روز با سرعت، ثبات، قابل اطمینان، امن و به صورت محرمانه است [۱۰].

دسترسی سریع به اطلاعات در شهر الکترونیک، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. از آنجا که فرایندها و روندهای اداری عموماً تکراری، عادی و تابع ضابطه هستند، استفاده از رایانه، امکانات منحصر به فردی را برای جمع‌آوری، کنترل و گزارش دهی فوری و به‌موقع برای مدیران فراهم

1. Digital City

می‌آورد و این امر شهرداری‌ها را بر آن داشته که مبادرت به سرمایه‌گذاری هنگفت در این زمینه کنند. ولی این فرایند، تأثیر چندانی بر بهره‌وری خدمات شهرداری‌ها ندارد. این در حقیقت همان نقطه‌ای است که پروژه شهر الکترونیک، در آن تحول ایجاد می‌کند [۵].

شهرداری الکترونیک. سرفرازی و معمارزاده (۱۳۸۶) شهرداری الکترونیک را سازمانی تعریف کرده‌اند که با بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات، خدمات خود را در حوزه وظایف شهرداری به‌صورت سریع، قابل دسترسی و امن به شهروندان ارائه می‌دهد. از نظر دیگر، شهرداری‌ها می‌آموزند که با تحول و استقرار یک سیستم جامع الکترونیکی مشتمل بر آنلاین کردن خدمات، طراحی مهندسی مجدد سازمان، روندهای شهروند محور و یکپارچگی در میان بخش‌های مختلف جهت ساده کردن تعامل، کاهش هزینه‌ها و توسعه خدمات شهری، به‌طور بهینه عمل کنند [۳].

شهرداری دیجیتالی با بهره‌گیری از فناوری اطلاعات، خدمات خود را در حوزه وظایف شهرداری به‌صورت سریع، قابل دسترس و امن به شهروندان ارائه می‌دهد. در چنین سیستمی، شهروندان همه خدمات مورد نیاز خود را به بهترین شکل ممکن دریافت می‌کنند. شهرداری نیز با استفاده از فناوری اطلاعات و تمرکز خدمات و اطلاعات، کنترل درستی نسبت به فعالیت‌های خود و شهروندان خواهد داشت و نسبت به صحت و کیفیت خدمات ارائه داده شده توسط خود اطمینان پیدا خواهد کرد [۱].

دولت الکترونیک و شهرداری‌ها. کلمه دولت الکترونیک تقریباً دو دهه است که مورد استفاده قرار می‌گیرد. در سال ۱۹۹۳ دولت ایالات متحده آمریکا تصویری از دولت الکترونیک در آینده را به این صورت ترسیم کرد: "انتقال سریع بودجه، پاسخ به سؤالات، جمع‌آوری و تأیید اعتبار داده‌ها، و نگهداری از جریان اطلاعات در داخل و خارج از دولت." [۱۱]. این تعریف از دولت الکترونیک توسط رئیس جمهور وقت کلینتون ارائه شد و بر این باور تکیه داشت که دولت الکترونیک از ICT برای افزایش کارایی فعالیت‌های دولت، کاهش هزینه مبادلات و ارائه خدمات به شهروندان، استفاده خواهد کرد.

امروزه دولت الکترونیک در مفهوم پهناتری نسبت به تعریف اولیه آن در ایالات متحده، تعریف می‌شود. بکرز و هامبورگ (۲۰۰۷) دولت الکترونیک را دولتی جدید و بهتر معرفی می‌کنند که به نیازهای شهروندان و سازمان‌ها توجه کرده و دموکراتیک‌تر و کاراتر است. چنین دولتی از فناوری اطلاعات و ارتباطات برای تعریف دوباره اطلاعات، ارتباطات و تراکنش با شهروندان، شرکت‌ها، سازمان‌های اجتماعی و سایر سازمان‌های دولتی استفاده می‌کند [۱۱].

دولت محلی (شهرداری)^۱ در سیستم‌های غیرمتمرکز نزدیک‌ترین بخش دولت به شهروندان بوده و معمولاً به‌عنوان بالاترین شکل غیرمتمرکز سازی دولت مطرح می‌شود. البته این موضوع به میزان استقلال داخلی دولت‌ها و میزان تحمل قدرت در قسمت‌های مختلف بستگی دارد. در واقع فرض می‌شود که دولت محلی قدرت کافی در پاسخگویی و رفع مشکلات شهروندان را در حیطه مسئولیت خود دارا است. به‌عنوان مثال در نوروژ شهرداری‌ها لایه‌ای از دولت هستند که بیشترین تماس را با شهروندان و شرکت‌های تجاری داشته و مسئول ارائه خدمات پایه‌ای به آن‌ها هستند [۱۷]. با این حال این موضوع در کشورهای در حال توسعه کمتر پیاده‌سازی شده و شهرداری‌ها از قدرت کمتری در حیطه مسئولیت محلی خود برخوردارند. در این کشورها، شهرداری‌ها دولت الکترونیک را پس از پیاده‌سازی ICT در لایه‌های بالایی دولت پذیرا می‌شوند. این موضوع با ایجاد وبسایت‌های ساده در شهرداری‌ها آغاز شده و با مرور زمان به سمت دولت الکترونیک پیشرفت می‌کند [۱۹].

شهرداری‌ها، برای پیاده‌سازی دولت الکترونیک انگیزه‌های مجزایی داشته و این موضوع بر اساس تفاوت در اقتصادهای محلی متفاوت خواهد بود. حتی ممکن است به‌دلیل تفاوت در دولت‌های استانی، اهداف متفاوتی را از پیاده‌سازی دولت الکترونیک دنبال کنند [۲۰].

آمادگی الکترونیکی. یک جامعه دارای آمادگی الکترونیکی به جامعه‌ای گفته می‌شود که دسترسی پر سرعت به بازار رقابتی داشته باشد، دارای دسترسی ثابت و نرم‌افزارهای کاربردی فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس، سازمان‌های دولتی، بخش‌های بازرگانی، بیمارستان‌ها و خانه‌ها بوده، امنیت و حریم شخصی کاربران حفاظت شود، و دارای سیاست‌های دولتی در خصوص استفاده از شبکه و ارتباطات است [۱۴]. همچنین اقتصاد دارای آمادگی الکترونیکی نیز در مدارس، تجارت، دولت و خانه‌ها استفاده گسترده‌ای از کامپیوترها داشته؛ دسترسی مقرون به صرفه به بازار رقابتی، تجارت آزاد، نیروی کار ماهر و آموزش در مدارس دارد؛ دارای فرهنگ خلاقیت بوده؛ دولت، شرکای تجاری دارد؛ شفافیت و پایداری در دولت و در سیستم قوه اجرائیه وجود داشته؛ شبکه‌های امن با حفظ حریم شخصی افراد وجود دارد؛ و قانونی برای امضای دیجیتال و رمزگذاری اجرا می‌شود [۲۷].

بر اساس گفته پیترز (۲۰۰۱) ابزارهایی که برای ارزیابی آمادگی الکترونیکی استفاده می‌شوند، از رویکردها و روش‌های متفاوتی برای اندازه‌گیری استفاده می‌کنند. در واقع برای هر کدام از ابزارهای ارزیابی یا مدل‌ها، هدف‌های متفاوتی ترسیم شده و تعریف متفاوتی از آمادگی الکترونیکی وجود دارد. مدل‌های ارزیابی آمادگی الکترونیکی به دو دسته اصلی تقسیم می‌شوند:

1. Municipal Government

مدل‌هایی که بر زیرساخت اصلی یا آمادگی کشورها برای رشد تجارت و یا اقتصاد متمرکز دارند؛ و دسته دوم مدل‌هایی هستند که به توانایی کلی جامعه به استفاده از منافع فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌پردازند. به دسته اول مدل‌های اقتصاد الکترونیکی و به دسته دوم مدل‌های جامعه الکترونیکی گفته شده که با یکدیگر ناسازگار هستند [۱۳]. از جمله این مدل‌ها می‌توان به این موارد اشاره نمود:

مدل خط‌مشی سیستم‌های کامپیوتری (CSPP) (۱۹۹۸): یک ابزار خود ارزیاب^۲ برای کمک به افراد و سازمان‌ها در جهت تشخیص آمادگی آن‌ها برای شرکت در "جهان شبکه‌ای"^۳ [۲۳].
مدل مرکز بین‌المللی توسعه (CID) (۲۰۰۰): توسط مرکز بین‌المللی توسعه در دانشگاه هاروارد،^۴ به ارزیابی عوامل مرتبط با آمادگی شبکه‌ای در کشورهای تحت توسعه پرداخته و سعی در ایجاد پایه‌هایی برای تحلیل و برنامه‌ریزی آتی، دارد. مدل مرکز بین‌المللی توسعه (CID) ۱۹ دسته مختلف را اندازه‌گیری می‌کند [۲۳].

مدل همکاری‌های اقتصادی آسیا - اقیانوسیه (APEC) (۲۰۰۰): برای کمک به دولت‌ها برای توسعه سیاست‌های متمرکز، ایجاد و پذیرش محیط مناسب برای پیشبرد تجارت الکترونیک ایجاد شده است.^۵ در این ابزار، شش دسته زیرساخت و فناوری اصلی، دسترسی به سرویس‌های شبکه، استفاده از اینترنت، ارتقاء و تسهیل‌کننده‌ها، مهارت‌ها و منابع انسانی، و وضعیت اقتصاد دیجیتال، برای ارزیابی آمادگی تجارت الکترونیکی اندازه‌گیری می‌شود [۲۳].

مدل ریسک‌های تجارت الکترونیک توسط مک‌کانل: مک‌کانل^۶ این گزارش را با همکاری اتحادیه جهانی خدمات فناوری اطلاعات (WITSA)^۷ در آگوست سال ۲۰۰۰ به منظور ارزیابی آمادگی الکترونیکی اقتصاد ملی یا ظرفیت شرکت در اقتصاد دیجیتالی جهانی ایجاد کرد.^۸ این گزارش پنج بخش را مورد ارزیابی قرار می‌دهد: ارتباطات، رهبری الکترونیکی، امنیت اطلاعات، سرمایه انسانی، فضای تجارت الکترونیک.

ضریب نفوذ جهانی اینترنت ارائه شده توسط گروه موزائیک: چارچوب ارائه شده توسط گروه موزائیک طی زمان تکمیل شده و متغیرهای گوناگونی برای اندازه‌گیری و تحلیل رشد اینترنت در جهان ایجاد شده است [۲۳].^۹

1. Computer Systems Policy Project
2. Self-assessment
3. Networked World
4. <http://www.cspp.org>
5. Center for International Development
6. <http://www.readinessguide.org>
7. Asian Pacific Economic Co-operation
8. http://www.ecommerce.gov/apec/readiness_background.html
9. McConnell
10. World Information Technology and Services Alliance
11. <http://www.mcconnellinternational.com>
12. <http://mosaic.unomaha.edu>

پژوهش‌های انجام شده در خصوص تجارت الکترونیک توسط اتحادیه جهانی خدمات و فناوری اطلاعات^۱ (WITSA) (۲۰۰۰): کشوری از آمادگی الکترونیکی برخوردار است که الزامات آمادگی الکترونیکی همچون اعتماد مشتری به تجارت الکترونیکی از دو بعد ایمنی و محرمانگی، اطلاعات شخصی، فناوری ایمنی، نیروهای کاری آموزش دیده و هزینه‌های پایین آموزشی، دوری کردن از وضع خطامشی‌های بازدارنده، اقدامات جدید مناسب با عصر فناوری اطلاعات و هزینه‌های پایین تجارت الکترونیک (در مقایسه با روش سنتی) را فراهم کرده باشد [۹].

مدل شبکه مذاکرات ارائه شده توسط مرکز بین‌المللی مدیریت توسعه و تعارض^۲ (CIDCM) (۲۰۰۱): پروژه ابتکاری لیلاند در آفریقا توسط مرکز بین‌المللی مدیریت توسعه و تعارض (CIDCM) در دانشگاه مریلند اجرا و در نهایت منجر به ایجاد این مدل گردید [۲۳].

توسعه اینترنت ارائه شده توسط کرین شاو^۳ و رابینسون^۴ (۱۹۹۹): این مدل بیشتر در صدد بررسی دلایل رشد اینترنت و ارتباط میان عوامل مؤثر بر رشد و نفوذ اینترنت است.

الگوی مشارکت در عصر اطلاعات^۵: این مدل میان بازیگران اصلی جامعه (افراد، شرکت‌ها و دولت) تمایز قائل می‌شود و با طرح شاخص‌های آمادگی، قابلیت دسترسی، کاربری و اثرات و تعریف مؤلفه‌هایی برای هر کدام از این شاخص‌ها به بررسی میزان آمادگی الکترونیکی می‌پردازد [۱۵].

مدل واحد هوشمند اکونومیست^۶: شاخص‌های اصلی الگوی آمادگی الکترونیکی واحد هوشمند اکونومیست شامل پشتیبانی خدمات الکترونیکی، زیرساخت‌های شبکه و فناوری، محیط تجاری، سازگاری بنگاه‌ها و مشتریان و زیرساخت‌های فرهنگی و اجتماعی است [۹].

آمادگی الکترونیکی برابر با کامپیوترها و دسترسی: هدف از این ابزار ارزیابی شکاف دیجیتال و پیشنهادهاتی برای افزایش تساوی و آمادگی الکترونیکی در جوامع با وضعیت نامساعد می‌باشد [۲۱].

آمادگی الکترونیکی برابر با کامپیوترها و دسترسی به همراه حل مشکل: هدف از این ابزار اثبات این مسأله است که شکاف دیجیتال یک مشکل ناپایدار بوده و آمادگی الکترونیکی توسط بازار توسعه می‌یابد [۲۳].

آمادگی الکترونیکی برابر با کامپیوترها، دسترسی و استفاده مؤثر از کامپیوترها: هدف از این ابزار اثبات این موضوع است که شکاف دیجیتال مسأله گسترده‌تری از دسترسی فیزیکی به

1. World Information Technology and Services Alliance
2. The Center for International Development and Conflict Management
3. Crenshaw
4. Robinsen
5. Information Age Partnership
6. Economist Intelligence Unit = EIU

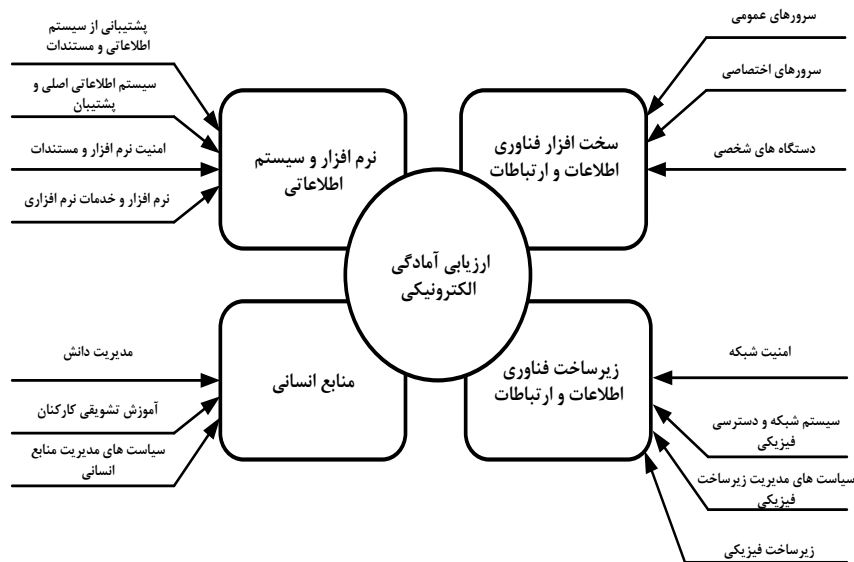
کامپیوترها و ارتباطات بوده و به‌عنوان پیشنهاد، ارتقاء یکپارچگی فناوری اطلاعات و ارتباطات با جامعه و اقتصاد را توصیه می‌کند [۲۶].

برطرف شدن مسائل اجتماعی برای رسیدن به آمادگی الکترونیکی: هدف اصلی این ابزار اثبات این موضوع است که مسائلی که نیازهای اولیه انسان نامیده می‌شوند، بسیار مهم بوده و برای استفاده از فناوری مورد نیاز است [۱۸].

پیشینه پژوهش. در خصوص بررسی آمادگی الکترونیکی شهرداری‌ها، پژوهش‌های متعددی انجام شده است که در ادامه به چند نمونه از این پژوهش‌ها اشاره می‌شود. قپانچی (۱۳۸۶) در پژوهشی با عنوان "بسط مدل UNDP برای پیاده‌سازی دولت الکترونیک در شهرداری تهران"، مهم‌ترین عوامل مؤثر بر برنامه‌ریزی پیاده‌سازی دولت الکترونیک در شهرداری تهران بر اساس نظر پانل را معرفی می‌نماید [۶]. فرمانبر، سیدجوادی و یزدان‌پناه (۱۳۸۸)، در پژوهشی با عنوان "ارزیابی شهرداری الکترونیکی اصفهان" بر اساس مدل ارائه شده توسط دکتر حمید نوری به ارزیابی الکترونیکی شهرداری اصفهان پرداخته‌اند. در این پژوهش، چنین نتیجه‌گیری شده است که شهرداری اصفهان باید بیشتر به یکپارچه‌سازی سیستم‌ها و الکترونیکی کردن بخش‌های مختلف خدمات شهری بپردازد [۷]. همچنین شیروانی و بانسی (۱۳۸۸) در پژوهشی با عنوان "ارزیابی آمادگی الکترونیکی شهرداری شهر جدید بهارستان در راستای تحقق شهرداری الکترونیکی" با استفاده از مدل دکتر حمید نوری، شهر جدید بهارستان را ارزیابی نموده‌اند. آن‌ها در مجموع آمادگی الکترونیکی شهرداری بهارستان را ۳۸٪ ارزیابی نموده و نتیجه‌گیری کرده‌اند که این شهرداری باید آمادگی الکترونیکی خود را در سه بعد زیرساخت فنی، سیستم‌ها و خدمات الکترونیکی و آمادگی سازمانی افزایش دهد [۴]. زرکش زاده، رحیم‌اف و سلیمانی در پژوهشی با عنوان "سنجش توسعه فناوری اطلاعات در سازمان شهرداری: مورد کاوی شهرداری شاهرود" مدلی را جهت ارزیابی، شامل سه بعد زیرساخت فنی، سیستم‌ها و خدمات الکترونیکی و آمادگی سازمانی ارائه داده و به سنجش شهرداری شاهرود در این زمینه پرداخته‌اند. آن‌ها در نهایت نتیجه‌گیری کرده‌اند که مشکلات شهرداری شاهرود شامل عدم توجه به فرهنگ‌سازی فناوری اطلاعات در کارکنان سازمان و شهروندان، پیاده‌سازی غیر اصولی فناوری اطلاعات در سازمان، و عدم تخصیص بودجه کافی به پیاده‌سازی فناوری اطلاعات است [۲].

مدل تحقیق. در این پژوهش از مدل ارائه شده توسط چانیاگورن و کانگوانارونگ کان (۲۰۱۱) استفاده شده است. در این مدل عوامل اصلی تأثیرگذار بر آمادگی الکترونیکی از دید فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) به چهار بخش اصلی تقسیم شده است و سپس ۱۴ شاخص به تفکیک هر دسته اصلی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. ۱۴ عامل ذکر شده در ۴ دسته اصلی

زیرساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات^۱، سخت‌افزار فناوری اطلاعات و ارتباطات^۲، سیستم‌های اطلاعاتی و نرم‌افزار^۳، و منابع انسانی، قرار گرفته‌اند. نتایج این ارزیابی می‌تواند برای اولویت‌بندی‌ها سرمایه‌گذاری در بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات سازمان‌ها استفاده شده و سیاست‌گذاری‌های آتی هر سازمان را مشخص سازد.



شکل ۱. مدل مفهومی تحقیق [۸]

فرضیه‌های پژوهش. مطابق با الگوی مفهومی مورد استفاده، یک فرضیه اصلی و چهار فرضیه فرعی ارائه می‌شود.

فرضیه اصلی: شهرداری تهران از آمادگی الکترونیکی لازم در راستای استقرار موفقیت آمیز شهرداری الکترونیک برخوردار است.

فرضیه های فرعی:

- شهرداری تهران از آمادگی لازم از لحاظ زیرساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات، در راستای استقرار موفقیت آمیز شهرداری الکترونیکی برخوردار است.

1. ICT Infrastructure
2. ICT Hardware
3. Information System and software

- شهرداری تهران از آمادگی لازم در زمینه سخت‌افزار فناوری اطلاعات و ارتباطات، در راستای استقرار شهرداری الکترونیکی برخوردار است.
- شهرداری تهران از نظر نرم‌افزار و سیستم‌های اطلاعاتی، از آمادگی لازم در راستای استقرار موفقیت‌آمیز شهرداری الکترونیکی برخوردار است.
- شهرداری تهران از نظر منابع انسانی، از آمادگی لازم در راستای استقرار موفقیت‌آمیز شهرداری الکترونیکی برخوردار است.

۳. روش‌شناسی تحقیق

این پژوهش از نظر شیوه گردآوری داده‌ها از نوع توصیفی - پیمایشی است و از لحاظ هدف، کاربردی است. جامعه آماری این پژوهش، مدیران و مسئولان فناوری اطلاعات و ارتباطات در شهرداری تهران در نظر گرفته شد و حجم نمونه آماری بر اساس جدول کرجسی و مورگان با سطح اطمینان ۹۵٪ و حاشیه خطا ۵٪ با جامعه آماری ۷۰۰ نفر معادل ۲۴۸ نفر محاسبه شد. به جهت امکان عدم برگشت پرسشنامه یا داده‌های ناقص ۳۰۰ پرسشنامه توزیع و پس از پالایش ۲۸۴ پرسشنامه قابل استفاده گردآوری شد. با توجه به ساختار سازمانی شهرداری تهران (۸ معاونت و حوزه شهردار) از روش نمونه‌گیری گروهی استفاده شد. به طوری که سهم هر واحد در حجم جامعه، در حجم نمونه نهایی دخالت داده شد. برای سنجش متغیرها بر مبنای مدل اصلی، شاخص‌ها طراحی شد. تعداد ۳۰ پرسشنامه به صورت آزمایشی برای رفع مشکلات احتمالی و ارزیابی پایایی ابزار توزیع شد ابعاد، شاخص‌ها و گویه‌های پرسشنامه و ضریب آلفای کرونباخ هر یک در جدول یک آمده است. روایی محتوایی ابزار، با نظر اساتید ذی‌ربط و چند نفر از متخصصین داخلی شهرداری تهران، تایید شد. در این پژوهش به منظور سنجش روایی پرسشنامه از روش اعتبار محتوا استفاده شده است. در مجموع برای سنجش چهار بعد اصلی، ۳۹ سوال طراحی شد. منبع طراحی کل سوال‌ها پژوهش بود.

جدول ۱. ابعاد، مولفه ها، شاخص ها و پایایی ابزار

ابعاد	مولفه ها و شاخص ها	تعداد سوال ها	آلفای کرونباخ
زیرساخت فاوا	۱. زیرساخت فیزیکی: تجهیزات زیرساخت - سیستم تأمین برق	۱۲	۰/۸۵۵
	۲. سیاست‌های مدیریت زیرساخت فیزیکی: سیاست‌های مدیریتی - استفاده از سیستم‌های مکانیزه - کیفیت ارتباطات		
	۳. سیستم شبکه و دسترسی فیزیکی: شبکه داخلی - شبکه اینترنت - پهنای باند - دیتاستر		
	۴. امنیت شبکه: دستگاه فایروال - سطوح دسترسی به شبکه - پایش		
سخت افزار فاوا	۱. دستگاه‌های شخصی: دستگاه‌های شخصی (PC) - سایر دستگاه‌ها	۵	۰/۷۹۸
	۲. سرورهای اختصاصی: ذخیره‌سازی - سرورهای اختصاصی		
	۳. سرورهای عمومی		
نرم افزار و سیستم‌های اطلاعاتی	۱. نرم افزار و خدمات نرم افزاری: نرم افزارهای اختصاصی - نرم افزارهای عمومی و پشتیبان - مدیریت دانش سازمانی	۱۳	۰/۸۹۸
	۲. امنیت نرم افزار و مستندات: محرمانگی - یکپارچگی - قابلیت اعتماد - امنیت نرم افزار - مستندات نرم افزار		
	۳. سیستم اطلاعاتی اصلی و پشتیبان: سیستم‌های اطلاعاتی اصلی - سیستم‌های اطلاعاتی پشتیبان		
	۴. پشتیبانی از سیستم اطلاعاتی و مستندات: پشتیبانی از سیستم اطلاعاتی - مستندات توسعه - به روز رسانی نرم افزار		
منابع انسانی	۱. سیاست‌های مدیریت منابع انسانی: اسخدام نیروی متخصص - سیاست‌های تشویقی جهت آموزش	۹	۰/۹۰۶
	۲. آموزش تشویقی کارکنان: آموزش - برگزاری امتحانات و ارائه گواهی نامه - تشویق در جهت ارتقاء سطح علمی کارکنان - برگزاری سمینار و کلاس آموزشی		
	۳. مدیریت دانش: خطمشی مدیریت دانش - مدیریت دانش سازمانی - خلاقیت		

۴. تجزیه و تحلیل داده‌ها و یافته‌های پژوهش

تحلیل جمعیت شناختی. نمونه مورد تحلیل در این پژوهش از میان مسئولان فناوری اطلاعات و ارتباطات در شهرداری تهران انتخاب شد که ۵۹/۵٪ آن را زنان و ۴۰/۵٪ را مردان تشکیل می‌دادند. از نظر سطح تحصیلات، ۸/۸٪ تحصیلات زیر لیسانس، ۷۵٪ لیسانس و ۱۶/۲٪ دارای تحصیلات فوق لیسانس بودند. فراوانی نمونه انتخابی به تفکیک معاونت اداره و سازمان در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲. آماره های توصیفی نمونه انتخابی به تفکیک معاونت / اداره / سازمان

نام معاونت / اداره / سازمان	فراوانی	درصد
حوزه شهردار	۱۵	۵/۳
مالی و اداری	۸	۲/۸
فنی و عمرانی	۶	۲/۱
همراهی و برنامه ریزی	۱۵۸	۵۵/۶
حمل و نقل و ترافیک	۱۰	۳/۵
خدمات شهری	۱۰	۳/۵
امور اجتماعی	۲	۰/۷
حقوقی و شورا	۱	۰/۴
امور مناطق	۷۴	۲۶/۱

همچنین جدول ۳ فراوانی نمونه انتخابی را به تفکیک پست سازمانی نشان می دهد.

جدول ۳. آماره های توصیفی نمونه انتخابی به تفکیک پست سازمانی

پست سازمانی	فراوانی	درصد
مدیر	۱	۰/۴
معاون	۷	۲/۵
رئیس اداره	۳۱	۱۰/۹
سرپرست	۲۳	۸/۱
کارشناس	۲۲۲	۷۸/۲
کل	۲۸۴	۱۰۰

۵۳/۲٪ از مسئولین فاوای شهرداری تهران دارای سابقه کار کمتر از ۵ سال، ۲۵/۴٪ بین ۵ تا ۱۰ سال، ۱۷/۳٪ بین ۱۰ تا ۱۵ سال و ۴/۲٪ دارای سابقه کار بیش از ۱۵ سال بودند که این موضوع حکایت از آن دارد که بیشتر پرسنل تازه استخدام می باشند.

تجزیه و تحلیل و آزمون فرضیات. برای آزمون فرضیه اصلی و چهار فرضیه فرعی از آزمون مقایسه میانگین استفاده شد. بر اساس این جدول فرضیه اصلی مبنی بر آمادگی الکترونیکی شهرداری تهران در سطح اطمینان $p < 0/01$ تایید می شود. به همین روش آمادگی الکترونیکی شهرداری تهران در سه بعد: زیرساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات (فرضیه فرعی اول)، سخت افزار فناوری اطلاعات و ارتباطات (فرضیه فرعی دوم) و نرم افزار و سیستم های اطلاعاتی (فرضیه فرعی سوم) تایید می شوند اما فرضیه فرعی چهارم دال بر آمادگی الکترونیکی شهرداری

تهران در بعد منابع انسانی رد می‌شود به نحوی که نتیجه آزمون نشان می‌دهد که منابع انسانی شهرداری الکترونیکی از آمادگی الکترونیکی لازم برخوردار نیست.

جدول ۴. آزمون فرضیه اصلی و فرضیه های فرعی

فرضیه	متغیر	میانگین	درجه آزادی	آماره t	معناداری
اصلی	آمادگی الکترونیکی	۱۳۳/۳۳	۲۸۳	۱۳/۱۸	۰/۰۰۰۵
فرعی ۱	زیرساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات	۴۴/۵۹	۲۸۳	۲۳/۵۶	۰/۰۰۰۵
فرعی ۲	سخت‌افزار فناوری اطلاعات و ارتباطات	۱۸/۴۹	۲۸۳	۱۹/۸۳	۰/۰۰۰۵
فرعی ۳	نرم‌افزار و سیستم‌های اطلاعاتی	۴۴/۲۴	۲۸۳	۱۰/۹۵	۰/۰۰۰۵
فرعی ۴	منابع انسانی	۲۶/۰۱	۲۸۳	-۲/۳۸	۰/۰۱۸

برای بررسی دقیق‌تر میزان آمادگی الکترونیکی شهرداری تهران آزمون مقایسه میانگین تک نمونه‌ای برای ۱۴ شاخص فرعی دیگر هم انجام شد. نتایج نشان داد که ۱۱ شاخص مربوط به سه طبقه زیرساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات (فرضیه فرعی اول)، سخت‌افزار فناوری اطلاعات و ارتباطات (فرضیه فرعی دوم) و نرم‌افزار و سیستم‌های اطلاعاتی (فرضیه فرعی سوم) همگی در سطح مناسب قرار دارند. از بین سه شاخص مربوط به فرعی چهارم دال بر آمادگی الکترونیکی شهرداری تهران در بعد منابع انسانی، تنها یک شاخص یعنی آموزش تشویقی کارکنان از آمادگی لازم برخوردار است و دو شاخص دیگر یعنی: سیاست‌های مدیریت منابع انسانی و مدیریت دانش آماده نیستند.

جدول ۵. آزمون ۱۴ شاخص اصلی

بعد	شاخص	میانگین	درجه آزادی	آماره t	معناداری
توسعه فناوری	زیرساخت فیزیکی	۷/۳۶	۲۸۳	۱۶/۲۱۵	۰/۰۰۰۵
	سیاست‌های مدیریت زیرساخت فیزیکی	۱۱/۱۱	۲۸۳	۲۲/۰۴۶	۰/۰۰۰۵
	سیستم شبکه و دسترسی فیزیکی	۱۵/۳۹	۲۸۳	۲۵/۲۱۴	۰/۰۰۰۵
توسعه نیرو انسانی	امنیت شبکه	۱۰/۷۳	۲۸۳	۱۲/۸۲۷	۰/۰۰۰۵
	دستگاه‌های شخصی	۷/۴۸	۲۸۳	۱۸/۳۷۰	۰/۰۰۰۵
	سرورهای اختصاصی	۷/۵۱	۲۸۳	۱۷/۶۴۶	۰/۰۰۰۵
	سرورهای عمومی	۳/۵۰	۲۸۳	۱۰/۱۷۰	۰/۰۰۰۵

نرم افزار و خدمات نرم‌افزاری	۱۰/۳۸	۲۸۳	۱۰/۰۸۲	+/۰۰۰۵
امنیت نرم‌افزار و مستندات	۱۶/۵۵	۲۸۳	۷/۱۸۱	+/۰۰۰۵
سیستم اطلاعاتی اصلی و پشتیبان	۷/۳۵	۲۸۳	۱۴/۰۸۰	+/۰۰۰۵
پشتیبانی از سیستم اطلاعاتی و مستندات	۹/۹۶	۲۸۳	۶/۹۹۳	+/۰۰۰۵
سیاست‌های مدیریت منابع انسانی	۵/۴۵	۲۸۳	-۵/۳۱۲	+/۰۰۰۵
آموزش تشویقی کارکنان	۱۲/۵۰	۲۸۳	۲/۴۱۵	+/۰۰۱۶
مدیریت دانش	۸/۰۵	۲۸۳	-۵/۷۶۶	+/۰۰۰۵

اطلاعاتی
سیستم‌های
نرم‌افزاره
منبع انسانی

به‌منظور اولویت‌بندی میزان آمادگی الکترونیکی در ابعاد مختلف از آزمون تحلیل واریانس فریدمن استفاده شد. نتیجه آزمون فریدمن بر روی چهار بعد اصلی نشان داد که میزان رتبه این چهار عامل از نظر آمادگی الکترونیکی یکسان نیست. بیشترین آمادگی در بعد زیرساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات و کمترین آمادگی در بعد منابع انسانی دیده می‌شود.

جدول ۶. میانگین رتبه‌های آزمون فریدمن برای ۴ بعد اصلی

اولویت	میانگین رتبه	نام شاخص
۱	۳/۱۸	زیرساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات
۲	۳/۰۶	سخت‌افزار فناوری اطلاعات و ارتباطات
۳	۲/۳۷	نرم‌افزار و سیستم‌های اطلاعاتی
۴	۱/۳۹	منابع انسانی

$\chi^2 = 346.79$; Sig = 0.000

رتبه‌بندی برای ۱۴ شاخص اصلی نیز انجام شد. نتیجه آزمون فریدمن نشان داد که اولویت آمادگی این ابعاد تفاوت معنادار دارد. سه شاخص دارای بالاترین آمادگی به‌ترتیب عبارتند از: سیستم شبکه و دسترسی فیزیکی، سرورهای اختصاصی و سیستم اطلاعاتی اصلی و پشتیبان. سه شاخص دارای کمترین آمادگی نیز به‌ترتیب عبارتند از: آموزش تشویقی کارکنان، سیاست‌های مدیریت منابع انسانی و در انتها مدیریت دانش.

جدول ۷. میانگین رتبه‌های آزمون فریدمن برای ۱۴ شاخص اصلی

اولویت	میانگین رتبه	نام عامل
۱	۱۰/۱۵	سیستم شبکه و دسترسی فیزیکی
۲	۹/۴۲	سرورهای اختصاصی
۳	۸/۹۹	سیستم اطلاعاتی اصلی و پشتیبان
۴	۸/۹۸	دستگاه‌های شخصی
۵	۸/۹۸	سیاست‌های مدیریت زیرساخت فیزیکی
۶	۸/۷۹	زیرساخت فیزیکی
۷	۸/۴۵	امنیت شبکه
۸	۸/۰۵	سرورهای عمومی
۹	۷/۳۳	نرم‌افزار و خدمات نرم‌افزاری
۱۰	۶/۷۸	پشتیبانی از سیستم اطلاعاتی و مستندات
۱۱	۶/۵۳	امنیت نرم‌افزار و مستندات
۱۲	۵/۶۳	آموزش تشویقی کارکنان
۱۳	۳/۵۵	سیاست‌های مدیریت منابع انسانی
۱۴	۳/۳۴	مدیریت دانش

$\chi^2 = 996/81$; Sig = 0.000

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

باتوجه به ارزیابی انجام گرفته، فرضیه اصلی این پژوهش که حاکی از آن بود که شهرداری تهران از آمادگی الکترونیکی لازم در راستای استقرار موفقیت‌آمیز شهرداری الکترونیک برخوردار است، مورد تأیید قرار می‌گیرد.

در پژوهش‌هایی که تاکنون در زمینه آمادگی الکترونیکی شهرداری‌ها انجام شده است می‌توان به ارزیابی آمادگی الکترونیکی شهرداری اصفهان [۷]، شاهرود [۲] و بهارستان [۴] اشاره کرد که در کلیه این پژوهش‌ها آمادگی الکترونیکی شهرداری از سه بعد زیرساخت فنی، سیستم‌ها و خدمات الکترونیکی و آمادگی سازمانی بررسی شده است. بر اساس نتیجه‌های به‌دست آمده در این ارزیابی‌ها، شهرداری اصفهان از بعد زیرساخت فنی دارای آمادگی ۷۲٪، شهرداری بهارستان، دارای آمادگی ۴۵٪ و شهرداری شاهرود دارای آمادگی ۱۳/۴٪ تا پایان سال ۱۳۸۸ هستند. بر این اساس، می‌توان گفت که تنها شهرداری اصفهان از بعد زیرساخت فنی دارای آمادگی الکترونیکی مطلوب ارزیابی شده است. همان‌گونه که در بالا نیز اشاره شد، شهرداری تهران نیز از بعد زیرساخت فنی از آمادگی الکترونیکی مطلوب برخوردار است. فرضیه‌های فرعی اول تا سوم، مبنی بر آمادگی الکترونیکی شهرداری تهران از بعد زیرساخت فاوا، سخت‌افزار فاوا، و نرم‌افزار و سیستم‌های اطلاعاتی نیز مورد تأیید قرار می‌گیرد. لیکن ارزیابی انجام شده در زمینه فرضیه فرعی چهارم در این پژوهش که حاکی از عدم آمادگی الکترونیکی شهرداری تهران از بعد منابع

انسانی است، نشان دهنده این است که شهرداری تهران از نظر سیاست‌های مدیریت منابع انسانی و مدیریت دانش پایین تر از سطح متوسط قرار دارد و صرفاً در این بعد، شاخص آموزش تشویقی کارکنان بالاتر از سطح متوسط ارزیابی شد و در نتیجه فرضیه فرعی چهارم تأیید نمی‌شود.

فرضیه فرعی اول به بررسی میزان آمادگی الکترونیکی شهرداری تهران از بعد زیرساخت فاوا می‌پردازد. باتوجه به تأیید این فرضیه مشخص می‌شود که زیرساخت فیزیکی فناوری اطلاعات و ارتباطات به خوبی در شهرداری تهران (شامل کلیه مناطق ۲۲گانه و نواحی آن) پیاده‌سازی شده است و همچنین سیاست‌های شهرداری در خصوص توسعه و به روز رسانی زیرساخت فیزیکی به خوبی اجرا می‌شود. در زمینه شبکه و ارتباطات شبکه‌ای (شامل اینترنت و اینترنت) نیز وضعیت شهرداری تهران بالاتر از متوسط ارزیابی شده است. اما از نظر امنیت شبکه در حد متوسط ارزیابی شده است که نشان دهنده این موضوع است که سیاست‌های امنیتی فناوری اطلاعات و ارتباطات باید با دقت بیشتری برنامه‌ریزی شده و پیاده‌سازی شود.

در فرضیه فرعی دوم به بررسی میزان آمادگی الکترونیکی شهرداری تهران در بعد سخت‌افزار فاوا پرداخته شده است. از آنجایی که این فرضیه نیز مورد تأیید قرار گرفته، لذا می‌توان نتیجه گرفت که اکثر پرسنل شهرداری تهران بر حسب نیاز دارای رایانه شخصی هستند. همچنین برای ارائه خدمات الکترونیکی در شهرداری، سرورهای مناسب اختصاص یافته است. این سرورها هم در اینترنت شهرداری تهران برای انجام فعالیت‌های اصلی و پشتیبان اختصاص داده شده است و هم در اینترنت برای ارائه خدمات به عموم شهروندان مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در فرضیه فرعی سوم، میزان آمادگی الکترونیکی شهرداری تهران از بعد نرم‌افزار و سیستم‌های اطلاعاتی ارزیابی می‌شود. بر اساس بررسی انجام شده این فرضیه نیز تأیید شده و می‌توان گفت که در شهرداری تهران نرم‌افزار و خدمات نرم‌افزاری به خوبی مورد استفاده قرار گرفته و برای انجام فعالیت‌های اصلی و پشتیبان شهرداری، نرم‌افزارهای کاربردی مناسب طراحی و پیاده‌سازی شده است. همچنین این نرم‌افزارها به‌طور مناسب به روزرسانی شده و تغییرات در آن اعمال می‌شود. صرفاً در زمینه امنیت نرم‌افزارها و همچنین مستندات سیستم‌ها میزان آمادگی الکترونیکی از دید نمونه آماری، متوسط ارزیابی شد که این موضوع نشان‌دهنده این است که سیاست‌های شهرداری در زمینه پیاده‌سازی امنیت در نرم‌افزارها و همچنین تهیه و به روز رسانی مستندات توسعه و اجرای نرم‌افزارها و سیستم‌های اطلاعاتی باید با دقت بیشتری پیگیری شود.

در نهایت فرضیه فرعی چهارم به بررسی وضعیت آمادگی الکترونیکی شهرداری تهران از بعد منابع انسانی می‌پردازد که این فرضیه مورد تأیید قرار نگرفته و شهرداری تهران در این زمینه از آمادگی کافی برخوردار نیست. بر اساس بررسی‌های انجام شده شهرداری تهران سیاست‌های

مناسبی را در زمینه استخدام نیروهای متخصص دنبال نکرده و همچنین در زمینه سیاست‌های تشویقی نیز زیر حد متوسط ارزیابی شد. در زمینه استفاده و پیاده‌سازی سیستم‌های مدیریت دانش نیز بر اساس نظر نمونه آماری زیر حد متوسط بوده و باید سیاست‌ها و برنامه‌های خود را در این زمینه تغییر دهد. اما در زمینه آموزش‌های تشویقی کارکنان، شهرداری تهران بالاتر از حد متوسط ارزیابی گردید و مشخص شد که در این زمینه به خوبی سرمایه‌گذاری شده است. بر اساس نتایج به‌دست آمده، پیشنهادهایی برای افزایش آمادگی الکترونیکی شهرداری ارائه می‌شود:

- سیاست‌های استخدامی شهرداری تهران در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات باید به روز رسانی شده و دقت بیشتری در زمینه استخدام نیروهای متخصص از نظر فناوری اطلاعات و ارتباطات صورت گیرد. بر این اساس نیروهای فعال در زمینه فناوری اطلاعات، باید از حداقل دانش فناوری اطلاعات برخوردار بوده و با نرم‌افزارهای کاربردی پایه‌ای آشنایی داشته باشند.

- در زمینه آموزش‌های ضمن خدمت، می‌توان از سیاست‌های تشویقی بیشتری بهره گرفت تا کارکنان برای فراگیری و استفاده از مهارت‌های فناوری اطلاعات اشتیاق بیشتری داشته باشند.

- شهرداری تهران می‌تواند دوره‌های آموزشی خاصی را در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات منطبق با استانداردهای بین‌المللی برگزار نموده و امکان شرکت کارکنان در امتحانات بین‌المللی این مهارت‌ها را فراهم نماید.

- مستندات سیستم‌های اطلاعاتی و نرم‌افزارهای کاربردی که توسط شهرداری تهران طراحی گردیده است به روز رسانی شده تا برای توسعه این سیستم‌ها بر اساس نیازهای شهرداری کارآمد گردد. همچنین مستندات مربوط به استفاده از نرم‌افزارهای کاربردی و سیستم‌های اطلاعاتی نیز برای استفاده کاربران تکمیل گردد.

- استانداردهای مربوط به فناوری اطلاعات و ارتباطات مانند ISO و ITIL در شهرداری تهران به‌خصوص در سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری به درستی پیاده‌سازی گردد.

- در زمینه امنیت شبکه از مشاورین متخصص امنیت بهره گرفته شود. همچنین نرم‌افزارهای مورد استفاده و سیستم‌های اطلاعاتی به‌خصوص سیستم‌ها و نرم‌افزارهایی که در اینترنت و در اختیار عموم شهروندان قرار دارند، از نظر امنیتی مورد بررسی قرار گرفته و از کارشناسان مجرب در این زمینه برای بهبود امنیت نرم‌افزاری دعوت به همکاری گردد.

- مدیریت منابع انسانی در شهرداری تهران باید با به‌کارگیری راهبردهای مدیریت سرمایه‌های فکری و دانش فردی صورت گیرد. همچنین پیاده‌سازی و استفاده از سیستم‌های نوین مدیریت دانش برای خلق، ذخیره‌سازی و انتقال دانش توصیه می‌شود.

برخی از مشکلات موجود در این تحقیق عبارتند از کمبود امکان دسترسی مطلوب و کامل به اطلاعات و منابع مورد نیاز در خصوص شهرداری تهران، کمبود تحقیقات میدانی انجام شده در

خصوص ارزیابی آمادگی الکترونیکی شهرداری‌ها، استاندارد نبودن کارکردها و فرایندهای اداری که سبب بروز کندی در امر تحقیق شد.

در نهایت پیشنهادهایی برای پژوهش‌های آتی ارائه می‌شود:

- ارزیابی آمادگی الکترونیکی شهرداری تهران با استفاده از سایر مدل‌ها
- ارزیابی آمادگی الکترونیکی دولت در راستای تحقق اهداف دولت الکترونیکی
- ارزیابی آمادگی الکترونیکی شهرداری تهران از دید شهروندان
- ارزیابی آمادگی بنگاه‌های اقتصادی و شرکت‌ها به‌عنوان یکی دیگر از مؤلفه‌های آمادگی الکترونیکی
- بررسی شرایط اقتصادی، اجتماعی، حقوقی و فنی به‌عنوان عناصری مهم در آمادگی الکترونیکی.

به مواردی همچون عدم وجود پایگاه داده‌های مجتمع برای بررسی وضعیت نرم‌افزارها، سخت‌افزارها و فعالیت‌های به انجام رسیده در زمینه بهبود آن‌ها، عدم دسترسی به داده‌های عینی در زمینه شاخص‌های این تحقیق، فقدان پژوهش‌های مشابه در شهرداری تهران، می‌توان به‌عنوان محدودیت‌های تحقیق اشاره نمود.

منابع

۱. انتشارپور، مروارید، جلالی، علی اکبر (۱۳۸۶). تجربیات پیاده سازی شهرداری الکترونیکی در ایران و سایر کشورها.
۲. زرکش زاده، مهدی، رحیم اف، حامد، سلیمانی، مینا (۱۳۸۹). سنجش توسعه فناوری اطلاعات در سازمان شهرداری: مورد کاوی شهرداری شاهرود، اولین کنفرانس ملی محاسبات نرم/فزار و فناوری اطلاعات، اسفند ماه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ماهشهر
۳. سرفرازی، مهرزاد، معمارزاده، غلامرضا (۱۳۸۶). پارادایم استقرار شهرداری الکترونیک ضرورتی در عصر مجازی. اولین کنفرانس بین المللی شهر الکترونیک، اسفند ماه، تهران.
۴. شیروانی، حمید رضا، بانسی، زهرا (۱۳۸۸). ارزیابی آمادگی الکترونیکی شهرداری شهر جدید بهارستان در راستای تحقق شهرداری الکترونیکی، دومین کنفرانس بین المللی شهر الکترونیک، اسفند ماه، تهران
۵. شولت، آرت (۱۳۸۲). نگاهی موشکافانه به پدیده جهانی شدن (ترجمه مسعود کرباسیان). شرکت انتشارات علمی و فرهنگی.
۶. عرقچانچی، امیرحسین (۱۳۸۶). بسط مدل UNDP برای پیاده سازی دولت الکترونیک در شهرداری تهران
۷. فرمانبر، امیر، حاج سید جوادی، حمید، یزدان پناه، همایون (۱۳۸۸). ارزیابی شهرداری الکترونیکی اصفهان، دومین کنفرانس بین المللی شهرداری الکترونیکی، اسفند ماه، تهران
۸. عاملی، سعید رضا (۱۳۸۲). دو جهانی شدن ها و آینده جهان. کتابنامه علوم اجتماعی، شماره ۷۰-۶۹، خرداد و تیر، صفحه ۱۵-۲۸.
۹. یعقوبی، نورمحمد (۱۳۸۴). کشورهای پیشرو در استقرار دولت الکترونیک. مجله اقتصاد و مدیریت، شماره ۲.
10. Aghasian, Erfan., & Charehjo, Farzin. (2011). Electronic City, A Key to Achieving Sustainable Development. *Fourth International Conference on Information and Computing*.
11. Bekkers, V., & Homburg, V. (2007). The Myths of E-Government: looking Beyond the Assumptions of a New and Better Government. *The Information Society*, 373-382.
12. Chanyagorn, P., & Kungwannarongkun, B. (2011). ICT Readiness Assessment Model for Public and Private Organizations in Developing Country. *International Journal of Information and Education Technology*, 1(2).
13. Cheng, K., & Law, B. (2003). Integrating project management applications as web services., in *Proceeding of the 2nd International Conference on Innovation in Architecture, Engineering and Construction*, Loughborough, pp. 367-376.
14. CSPP. (1998). *The Computer Systems Policy Project*. Retrieved from <http://www.cspp.org>.
15. Dutta, S., & Jain, A. (2003). *The Networked Readiness of Nations*. INSEAD.
16. Egan, Sir J. (1998). *Rethinking Construction, Report of the Construction Task Force on the Scope for Improving the Quality and Efficiency of the UK Construction Industry*. London: Department of Environment, Transport and the Regions (DETR).

17. Flak, L.S. Olsen, D, H., and Wolcott, P. (2005) .Local E-Government in Norway. *Scandinavian Journal of Information Systems, April*.
18. Hartman, J., & Sifonis, J. (2000). *Net Ready: Strategies for Success in the E-economy*.
19. Holden, S.H., Norris, D.F., & Fletcher, P.D. (2003). Electronic government at the local level: Progress to date and future issues. *Public performance and management review*, 26(4): 325-344.
20. Koh, C., and Prybuok, V.R., (2002). E-Government Readiness: A Research Framework and an Action Research Case of a Municipal Government. *Proceedings of the Decision Sciences Institute*:1168-1173.
21. Maner, W. (1997). *Rapid Application Development Using Iterative Proto-typing*. Retrieved from <http://csweb.cs.bgsu.edu/maner/domains/RAD.gif>.
22. Murnane, L. (2002). Digital Government: Digital Tools for the Electronic Dissemination of Government Information. *Knowledge Network Unlimited*, 10(2).
23. Peters, T. (2001) .*Comparison of Readiness Assessment Models*. Retrieved from <http://www.bridges.org/ereadiness/report.html>.
24. Ruikar, K., Anumba, C.J., and Carrillo, P.M. (2006) .VERDICT-An e-readiness assessment application for construction companies. *Journal of Automaton in Construction*, 15: 98-110.
25. Toufani, S. (2009). *E-Readiness assessment in Iranian B2C enterprise*. (Master Thesis).Department of Business Administration, Lulea University of Technology.
26. Whatis. (2002) Retrieved from <http://whatis.techtarget.com/definition>.
27. WITSA. (2000). *World Information Technology and Services Alliance*. Retrieved from <http://www.witsa.org/papers/EcomSurv.pdf>.