



شناسائی و تحلیل روابط علی و معلولی زیرساختهای لازم برای استقرار شهر الکترونیک مبتنی بر هوش تجاری در شهر تهران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۲/۱۱/۲۶ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۳/۳/۲۰

سید محمد صفی

دکتری مدیریت استراتژیک - استادیار پژوهشگاه صنعت نفت sohofim@ripi.ir

ندا کاظمی

دانش آموخته کارشناسی ارشد مدیریت شهری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران - ایران
n.kazemi@bankmellat.ir (مسئول مکاتبات)

چکیده

بیش از یک دهه است که پروژه های ایجاد شهر الکترونیک در کشورهای مختلف کلید خورده است. در ایران نیز دولت گامهایی در جهت ایجاد چنین شهرهایی برداشته است. پژوهش حاضر به شناسایی و تحلیل روابط علت و معلول در زیرساختهای لازم برای استقرار شهر الکترونیک مبتنی بر هوش تجاری در کلانشهر تهران می پردازد و به دنبال آن یک مدل مفهومی جدید را توسعه می دهد.

در مرحله اول انجام این پژوهش برای شناسائی و پالایش زیرساختهای شهر الکترونیک مبتنی بر هوش تجاری از مصاحبه تخصصی و نیم ساخت یافته استفاده شده است. مصاحبه از ترکیبی از خبرگان با تخصصهای گوناگون استفاده متشکل از ۱۰ نفر صورت گرفته است. در مرحله دوم و سوم پژوهش از تکنیک ANP برای اولویتبندی معیارها و شاخصها استفاده شده است و در گام نهائی پژوهش از تحلیل شکاف و از فرمول کوکران برای محاسبه حجم نمونه استفاده شده است.

مدل توسعه داده شده در این پژوهش نشان داد: بلوغ نرم افزاری، بلوغ سخت افزاری، مراکز دادهای، یکپارچه سازی دادهها، حاکمیت داده و مدیریت یکپارچه ارکان اصلی و زیرساختهای بنیادین استقرار شهر الکترونیک مبتنی بر هوش تجاری هستند و الگوی روابط علی میان این متغیرها نشان می دهد که هر چه عناصر آزمون شده در سطوح بالاتر محور قرار بگیرد علی تر هستند.

واژگان کلیدی: شهر الکترونیک، هوش تجاری، بلوغ فناوری اطلاعات، مدیریت یکپارچه شهری، مرکز داده^۱

مقدمه

تواند روشی مناسب در جهت رسیدگی به کارهای اداری شهروندان باشد از این سازمان های مهم نظیر شهرداری ها در شهرهای بزرگ که به نوعی قلب تپنده شهر محسوب می شوند باید دست از روش های پیشین برداشته و وارد دنیای الکترونیک و مجازی شوند. دنیای که در آن فعالیت ها بسیار سریعتر و مطمئن تر انجام می گیرد و نیازی به تراکم جمعیت در دنیای فیزیکی نیز نیست. باید برای کاهش ترافیک شهری، هزینه های انجام کار، برخوردها و ناراحتی های روانی، فساد اداری و دهها مشکلی که همه روزه در ادارات و سازمان های بزرگ با آن روبرو هستیم چاره ای اندیشید و بهترین راه حل ایجاد سازمان های مجازی است که از مشکلات یاد شده می کاهند و حتی به بهبود روند کاری نیز منجر می شوند.

از سوی دیگر در حوزه شهری، شهرها و شهرداری های الکترونیکی یکی پس از دیگری در حال ظهور هستند و در آینده ای نزدیک ارائه خدمات شهری را کاملا دگرگون می کنند. از آنجا که سبک زندگی سنتی امروز بشر متناسب با نیاز جامعه اطلاعاتی که در حال شکل گیری است، نیست، ارائه یک الگوی مناسب زندگی با توجه به شرایط فرهنگی و اجتماعی جامعه مورد نظر و مناسب برای جامعه اطلاعاتی، یکی از برنامه های مهم شهرهای الکترونیکی است. (جلالی، ۱۳۸۹) نخستین گام برای دستیابی به شهر الکترونیک این است که میان پیاده سازی صحیح و اصولی یک شهر الکترونیک و بکار واداشتن یک مجموعه و نسبت دادن آن به شهر الکترونیک تفاوت قائل شویم. برای پیاده سازی یک شهر الکترونیک حقیقی باید حوزه های مختلف مرتبط با یک شهر، الکترونیکی شوند. علاوه بر این، بین همه اجزای این سیستم ها باید ارتباط منطقی و ساختاری برقرار باشد و به لحاظ فنی، تکنولوژیکی و فرهنگی برای ایجاد شهر الکترونیکی مهیا باشند. (یعقوبی و همکاران، ۱۳۸۸ : ۷۰۱)

امروزه با تولد فناوری های نوین در سطوح مختلف سخت افزاری و نرم افزاری و بویژه تکنولوژی های هوشمند به مانند سیستم های پردازش تحلیلی برخط و سیستم های هوش تجاری کمتر مدیری استفاده از این تکنولوژی ها را فراموش می کند به شکلی که جهت گیری به سوی برقراری هوش تجاری در هر بنگاه و هر زنجیره تامین به عنوان استراتژی اصلی مدیران در عصر حاضر تلقی می شود. (صفری و بابازاده سنگر، ۱۳۸۸ : ۲۵) هوش تجاری طبقه ای گسترده از برنامه های کاربردی و

توسعه شهرنشینی و نیازهای اجتماعی و به دنبال آن بالا رفتن تقاضای شهروندان و افزایش روزافزون این نیازها دولت و دولت مردان حکومت را به این فکر وادار می سازد که این رابطه و نیازهای روزمره و اجتماعی را به نحوی ساده و با استفاده از امکانات موجود به شهروندان ارائه کنند تا از این طریق مشکلات موجود هم برای شهروندان و هم برای نظام ارائه دهنده این خدمات به حداقل ممکن خود برسد. لذا با توجه به عصری که در آن زندگی می کنیم (عصر ارتباطات) فناوری اطلاعات و ارتباطات بهترین راه کار برای این خدمات در سطح گسترده و فراگیر می باشد. در این راه می توان به ظهور شهر الکترونیکی اشاره کرد. (روحانی، ۱۳۸۸: ۱)

با توجه به ناتوانایی سیستم های اطلاعاتی مدیریت در برآورده کردن انتظارات تصمیم گیرندگان سازمانی در عرصه رقابت در سالهای اخیر، فن آوری های هنر گونه ای نظیر هوش تجاری^۲ به یکی از مفاهیم مهم در مدیریت سیستم های اطلاعاتی تبدیل شده و با فرهنگ سازمانهای پیشرو عجین شده است و در خط مقدم فناوری اطلاعات برای پشتیبانی تصمیم گیری مدیریت قرار دارد. (حقیقت منفرد و رضائی، ۱۳۹۰ : ۷) سیستم هوش تجاری با بکارگیری داده های کاربردی از طریق ابزارهای تحلیل، اطلاعاتی چندبعدی و عمیق را برای برنامه ریزان و تصمیم گیران سازمانی فراهم می سازد (فیتزینا و همکاران، ۲۰۱۱). در حقیقت هوش تجاری بمنظور درک توانمندی های موجود، روندهای مدرن، راهنمای عملکرد آتی در بازار، استفاده بهینه از فناوریهای جدید، شناخت بهتر محیط پیرامون سازمان و عملکرد بهتر در برابر رقبا استفاده می شود. (نگاش، ۲۰۱۲ : ۱۷۷)

با توجه به اهمیت موضوع شهر الکترونیک و نقش کلیدی فناوری و سرآمد فناوری های دهه حاضر یعنی هوش تجاری، در این پژوهش به شناسایی زیرساخت های لازم برای استقرار شهر الکترونیک مبتنی بر هوش تجاری در شهر تهران پرداخته می شود.

مبانی و چارچوب نظری تحقیق

در دنیای امروز که هر بیشتر به سمت ماشینی شدن قدم می گذاریم دیگر روابط چهره به چهره و مستقیم نمی تواند پاسخگوی مشکلات ما باشد در شهرهای امروز ما با افزایش جمعیت و در نتیجه آن افزایش ترافیک شهری رو به رو هستیم. هم چنین روش های بروکراتیک گذشته و کاغذ بازی های پیشین نمی

پیچیده است. اجزای اصلی هوش تجاری انباره داده، داده کاوی و سیستم پشتیبانی از تصمیم می‌باشد. (فیتریانو و همکاران، ۲۰۱۱: ۹۶)

• **بلوغ فناوری اطلاعات:** سالیان متمادی از ورود فناوری اطلاعات به آن سازمانها می‌گذرد. با استفاده از مدل‌های سنجش بلوغ فناوری اطلاعات می‌توان وضعیت فعلی فناوری اطلاعات در سازمان را سنجید. این کار از دو جنبه اصلی به آنها کمک می‌کند. اول اینکه می‌فهمند با توجه به سرمایه‌گذاری‌های انجام شده در بخش فناوری اطلاعات در چه مرحله‌ای قرار دارند و دوم اینکه با توجه به نقاط ضعف و قوت بدست آمده چه مسیری را باید در آینده طی کنند. (بهمنش، ۱۳۸۸) مدل‌های متعددی برای سنجش بلوغ فناوری اطلاعات وجود دارد. یکی از این مدل‌ها، الگوی بلوغ COBIT است. براساس این الگو، می‌توان سطح بلوغ فناوری اطلاعات را از سطح بلوغ موهوم (۰) تا سطح بلوغ بهینه (۵) نشان می‌دهد. (غضنفری و همکاران، ۱۳۹۰) این الگوی پنج سطحی برای استفاده در تصمیم‌گیری ANP مناسب است.

• **مدیریت یکپارچه شهری:** مدیریت یکپارچه شهری به معنای اتخاذ یک رویکرد کل‌نگرانه و طراحی سازوکارهایی جهت پیگیری رویکرد مذکور در مدیریت شهر است. به منظور تحقق یکپارچگی، شناسایی عوامل موثر بر یکپارچگی و تفرق در مدیریت شهری ضروری است. (کاظمیان و میرعابدینی، ۱۳۹۰). برای تحقق مدیریت یکپارچه شهری، لازم است این مفهوم به گونه‌ای در جامعه شهری نهادینه شود که پذیرش عام پیدا کرده و دستگاه‌های مختلف عامل در محیطها و فضاهای شهری بپذیرند که برای هماهنگی میان فعالیت خود، لازم است از یک نظام واحد یکپارچه مدیریت شهری تبعیت کنند. این یکپارچگی، به رغم تفاوت و تنوع زیاد زمینه فعالیت‌هایی که دستگاه‌های مختلف انجام می‌دهند، اهداف مشترکی در یک شهر بزرگ دارند که عبارت است از توسعه یکپارچه و پایدار شهری و نیز مدیریت فضاهای شهری به گونه‌ای که محیط‌های مناسب برای زندگی مردم فراهم کند. (مطوف، ۱۳۸۸)

• **مرکز داده:** مرکز داده یک انباره مرکزی است که (چه به صورت فیزیکی و چه به صورت مجازی) برای ذخیره سازی، مدیریت، توزیع داده‌ها و اطلاعات طبقه بندی شده حول انواع دانش یا وابسته به یک تجارت

فناوری‌های گردآوری، دستیابی و تحلیل حجم انبوهی از داده‌ها جهت اتخاذ تصمیمات تجاری موثر توسط سازمان است. یک فناوری هوش تجاری بطور کلی شامل قوانین مدلسازی، طبقه‌بندی داده‌ها، انباره داده و فرایندهای تجزیه و تحلیل آنلاین می‌باشد. پس زمینه و هدف بنیادین هوش تجاری بهره‌برداری ژرف از حجم انبوهی از داده‌ها جهت ایجاد مزیت رقابتی برای سازمان می‌باشد. (وانگ و وانگ، ۲۰۰۸: ۶۲۳) هوش تجاری تبدیل هوشمندانه و هدفمند داده‌های متنوع از منابع متعدد به اطلاعات جدید تجاری و نتیجه‌محور می‌باشد. هوش تجاری اغلب شامل ترکیبی از ابزارها، پایگاه‌های داده و نیروی انسانی متخصص جهت استفاده صحیح از زیرساخت‌های موجود برای اخذ بهترین تصمیم در بازار می‌باشد. (فردیناند، ۲۰۱۱: ۴۳۷)

تاکنون مطالعه مستقلی در زمینه الزامات و زیر ساخت‌های شهرالکترونیک مبتنی بر هوش تجاری صورت نگرفته است. اما از آنجا که فناوری اطلاعات نوین در کانون تمامی مطالعات انجام شده در زمینه شهرالکترونیک قرار دارد و از سوی دیگر هوش تجاری سرآمد سیستم‌های اطلاعاتی و ارتباطاتی محسوب می‌شود بنابراین به بررسی زیرساخت‌های لازم برای شهرالکترونیک مبتنی بر هوش تجاری پرداخته شده است.

برخی از مفاهیم به کار رفته در این پژوهش عبارتند از:

• **شهر الکترونیک:** شهر الکترونیک عبارت از شهری است که اداره امور شهروندان شامل خدمات و سرویس‌های دولتی و سازمان‌های بخش خصوصی به صورت بر خط (online) و به طور شبانه روزی، در هفت روز هفته با کیفیت و ضریب ایمنی بالا با استفاده از ابزارهای فناوری اطلاعات و ارتباطات و کاربردهای آن انجام می‌شود. یا به عبارت دیگر می‌توان گفت در شهر الکترونیکی تمام خدمات مورد نیاز ساکنان از طریق شبکه‌های اطلاع رسانی تامین می‌شود. (روحانی، ۱۳۸۸: ۳)

• **هوش تجاری:** هوش تجاری مجموعه توانایی‌ها، تکنولوژی‌ها، ابزارها و راهکارهایی است که به درک بهتر مدیران از شرایط کسب و کار کمک می‌نماید. ابزارهای هوش تجاری، دیدگاه‌هایی از شرایط گذشته، حال و آینده را در اختیار افراد قرار می‌دهند. (محمودی، ۱۳۸۷: ۵۷) هوش تجاری فرایند استخراج، تبدیل، مدیریت و تحلیل حجم انبوهی از داده‌ها با استفاده از مدل‌های ریاضی جهت اتخاذ تصمیمات

رویکردهای مختلف به هوش تجاری مورد مذاقه قرار گرفته است و بررسی شده که کدام رویکرد از بهترین تناسب با واقعیت‌های بکارگیری هوش تجاری برخوردار است.

در یکی از جدیدترین مطالعات، سالمون ن‌گاش (۲۰۱۲) کلیات هوش تجاری را در مقاله‌ای جامع مورد مطالعه قرار داده است. این مقاله علاوه بر بیان کلیات هوش تجاری، چارچوبی را برای هوش تجاری و مطالعات بیشتر در این زمینه پیشنهاد می‌کند. این چارچوب اهمیت داده‌های ساختار نیافته و نیاز به توسعه ابزارهای هوش تجاری برای کسب، ادغام، حذف، تحلیل و ارسال داده‌ها را بیان می‌کند. بعلاوه این تحقیق ماتریسی را برای انواع داده‌های هوش تجاری (ساختاریافته و بدون ساختار) و منابع داده (درونی و بیرونی) را ارائه می‌کند که برای پژوهشگران آتی هوش تجاری می‌تواند راه‌گشا باشد.

روش شناسی تحقیق

هدف اصلی از انجام این پژوهش شناسایی زیرساخت‌های لازم برای استقرار شهرالکترونیک مبتنی بر هوش تجاری است، بنابراین می‌توان گفت پژوهش حاضر از نظر هدف در حیطه تحقیقات کاربردی - توسعه ای است. برای گردآوری اطلاعات در این پژوهش از روش‌های کتابخانه‌ای و میدانی استفاده شده است. در خصوص گردآوری اطلاعات مربوط به ادبیات موضوع و پیشینه پژوهش از روش‌های کتابخانه‌ای و جهت گردآوری اطلاعات برای تایید یا رد فرضیه‌های پژوهش از روش میدانی استفاده شده است. در این پژوهش برای جمع‌آوری داده‌های پژوهش از مصاحبه تخصصی و ابزار پرسشنامه استفاده گردیده است. به عبارتی در مرحله اول برای شناسایی و پالایش زیرساخت‌های شهر الکترونیک مبتنی بر هوش تجاری از مصاحبه تخصصی و نیم ساخت یافته و تکنیک طوفان مغزی و گروه اسمی استفاده شده است. مصاحبه از ترکیبی از خبرگان با تخصص‌های گوناگون استفاده متشکل از ۱۰ نفر صورت گرفته است و در مرحله دوم برای شناسایی روابط بین متغیرها از تکنیک دیمتل استفاده شده است. در حقیقت با استفاده از تکنیک دیمتل و پرسشنامه تدوین شده علاوه بر انعکاس شفاف ارتباطات متقابل متغیرها و جهت و شدت اثرات آنها بر یکدیگر به ساختاردهی عوامل پیچیده در قالب گروه‌های علت و معلولی پرداخته و شرایط مناسبتری از درک روابط را برای تصمیم‌گیرنده

خاص به کار می‌رود. در حقیقت مرکز داده بخشی از سازمان یا شرکت است که شامل سیستم‌های رایانه‌ای و تجهیزات مرتبط می‌باشد. ورود داده‌ها و برنامه‌نویسی سازمان هم ممکن است در این محل انجام شود. مرکز داده همچون یک مرکز کنترل، بر کارها نظارت می‌کند.

برخی از مهمترین مطالعات انجام شده در زمینه هوش تجاری عبارتند از:

لین و همکارانش (۲۰۰۹) مقاله‌ای تحت عنوان «پژوهشی در زمینه استفاده از تکنیک ANP برای استقرار مدل ارزیابی عملکرد سیستم هوش تجاری» ارائه نموده‌اند. این مقاله با هدف کم کردن ریسک شکست بعد از استقرار هوش تجاری صورت گرفته است. این پژوهشگران معتقدند پس از استقرار هوش تجاری خیلی مهم است که یک مشاوره خیلی عمیق در مورد مسئله که به آن اشاره شد بشود. نتایج بدست آمده برای سازمان‌هایی که علاقه‌مند به استقرار سیستم‌های هوش تجاری با یک مدل سنجش مؤثر و ثابت برای پیاده‌سازی سیستم‌های هوش تجاری در آینده هستند مفید و قابل استفاده است. در عین حال به عنوان یک مسیر برای بهبود در آینده برای تولید کنندگان نرم افزارهای هوش تجاری و شرکت‌های مشاور مفید خواهد بود.

در مطالعه ای دیگر، ندیم و جعفری (۲۰۱۰) به بررسی «کاربرد هوش تجاری در بانکداری» پرداخته‌اند. براساس این مطالعه که در بانک پاکستان صورت گرفته است دو پژوهشگر براساس معماری سه لایه هوش تجاری یک راه کار جدید برای استقرار هوش تجاری ارائه گردیده است.

فردیناند (۲۰۱۱) مطالعه‌ای تحت عنوان «تعدیلات تجاری با هوش تجاری» انجام داده است. این مطالعه بدنبال راه کارهائی جهت تعدیل و دستکاری الزامات بنیادین بکارگیری هوش تجاری در سازمان است. از آنجا که همواره گردآوری، دستکاری و تحلیل داده‌ها یک نیاز اساسی هر سازمانی است بنابراین شناسایی راهکاری برای استقرار هوش تجاری جهت حل این مشکل همیشگی سازمان‌ها در دستور کار قرار گرفته است.

فیتربانا، اریانتو و جاتانا (۲۰۱۱) مطالعه‌ای تحت عنوان «پیشرفت در تحقیقات هوش تجاری: مروری بر ادبیات پژوهش» انجام داده‌اند. همانطور که از عنوان این پژوهش برمی‌آید در این مطالعه پیشرفت‌هائی که در تحقیقات انجام گرفته در زمینه هوش تجاری صورت گرفته است مورد مطالعه قرار گرفته است. همچنین

فراهم می آورد. براین اساس شناخت بیشتری از جایگاه عوامل و نقشی که در جریان تصمیم گیری متقابل دارند حاصل می شود. همچنین برای تعیین وزن متغیرهای مدل از فرآیند تحلیل شبکه گروهی با توجه به نتایج پرسشنامه مقایسات زوجی براساس طیف نه درجه ساعتی استفاده گردیده است که یک روش پذیرفته شده علمی توسط بسیاری از محققان است. این پرسشنامه در تعیین وزن های نسبی متغیرها دارای نوعی روایی منطقی و محتوایی می باشد. در پرسشنامه نیز تمامی عوامل مدل در نظر گرفته شده و با یکدیگر مقایسه می گردند لذا احتمالات مرتبط با در نظر نگرفتن یک متغیر از بین خواهد رفت. قلمرو موضوعی این تحقیق در حوزه مدیریت و فناوری اطلاعات صورت گرفته است و قلمرو زمانی آن مربوط به بهار ۱۳۹۲ و قلمرو مکانی تحقیق کلان شهر تهران است.

مدل مفهومی تحقیق

زیرساخت های لازم برای استقرار شهر یا دولت الکترونیک با تمرکز بر حوزه کسب و کار هوشمند دارای دو بعد فنی و غیر فنی است. در حقیقت زیر ساخت لازم برای شهر یا دولت الکترونیک و یا بحثهای کسب و کار هوشمند اینست که یکپارچگی در فرآیندها، مدیریت وجود داشته باشد (بعد غیر فنی) و بعد فنی اینکه سیستم هایی برای گردآوری داده ها به صورت متمرکز باشند و اینکه کلاً داده موجود باشد و یکپارچگی در سطح داده ای در سیستم ایجاد شود. متغیرهای اصلی

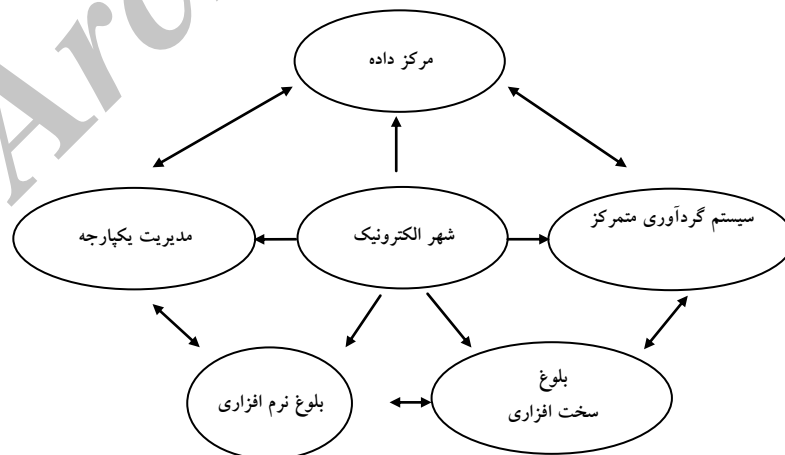
تحقیق عبارتند از:

- ۱- مراکز داده ای (Data Center)
- ۲- مدیریت یکپارچه مدیریت شهری
- ۳- سیستم های متمرکز گردآوری داده ها
- ۴- بلوغ فناوری اطلاعات از جنبه نرم افزاری (دانش فردی)
- ۵- بلوغ فناوری اطلاعات از جنبه سخت افزاری (دانش فردی)

فرضیات پژوهش

۱- مهمترین زیرساخت های لازم برای استقرار شهر الکترونیک مبتنی بر هوش تجاری در شهر تهران عبارتند از:

- الف- مراکز داده ای^۴ یک زیرساخت با اهمیت برای استقرار شهر الکترونیک در شهر تهران است.
- ب- مدیریت یکپارچه شهری یک زیرساخت با اهمیت برای استقرار شهر الکترونیک در شهر تهران است.
- ج- سیستم های کاربردی متمرکز گردآوری داده ها یک زیرساخت با اهمیت برای استقرار شهر الکترونیک در شهر تهران است.
- د- بلوغ فناوری اطلاعات از جنبه نرم افزاری (دانش فردی) یک زیرساخت با اهمیت برای استقرار شهر الکترونیک در شهر تهران است
- ه- بلوغ فناوری اطلاعات از جنبه سخت افزاری یک زیرساخت با اهمیت برای استقرار شهر الکترونیک در شهر تهران است.



شکل (۱): مدل مفهومی تحقیق

جدول (۱): معیارها و گویه‌های پرسشنامه پژوهش

| نماد | معیار اصلی | گویه‌ها |
|------|--------------------------------|--|
| C1 | بلوغ فناوری از جنبه سخت‌افزاری | امکان ارتباط برنامه‌ها در شبکه داخلی سازمان، سخت‌افزار مناسب جهت اجرای نرم‌افزارهای موجود در سازمان، امکان تهیه سخت‌افزار مناسب جهت نرم‌افزارهای تجمیع داده‌ها، امکان تهیه سخت‌افزار مناسب جهت بانکهای اطلاعاتی تجمیع شده |
| C2 | بلوغ فناوری از جنبه نرم‌افزاری | ذخیره اطلاعات موجود در سازمان در بانکهای اطلاعاتی، ذخیره اطلاعات موجود در سازمان در فایل‌های صفحه گسترده، زیرساخت نرم‌افزاری جهت ارتباط برنامه‌های مختلف، سیستم‌های عملیاتی مکانیزه جهت جمع‌آوری اطلاعات |
| C3 | یکپارچه سازی در سطح سازمانها | امکان یکپارچه کردن فرآیندها، استانداردهایی مانند ایزو جهت ساماندهی و مستند سازی فرایندها، تعاریف یکسان از مفاهیم رایج در سازمان، تعریف سطوح دسترسی سازمانی به اطلاعات یکپارچه |
| C4 | حاکمیت داده‌ها | سازمانی جهت مشخص کردن سطوح دسترسی به داده‌ها، سازمانی جهت مشخص کردن مسئولیت هر بخش، هماهنگ نمودن مدیریت سازمانهای مختلف در جهت ارائه اطلاعات مورد نیاز، مشخص نمودن داده‌های مورد نیاز مدیریت شهری |
| C5 | مراکز داده‌ای | وجود مراکز داده‌ای جهت تجمیع و نگهداری داده‌های فرابری شده از سازمانها، وجود مراکز داده‌ای جهت سرویس دهی یکپارچه به ذینفعان سیستم یا مشتریان، وجود مراکز داده‌ای جهت ایجاد سرویس‌های مورد نیاز در دولت الکترونیکی و وجود مراکز داده‌ای جهت پشتیبانی زیرساخت نرم‌افزاری و سخت‌افزاری شهر الکترونیکی |
| C6 | مدیریت یکپارچه شهری | وجود مدیریت یکپارچه شهری از جهت یکسان کردن فرآیندهای بین سازمانی، وجود مدیریت یکپارچه شهری از جهت استاندارد سازی فرایندها، وجود مدیریت یکپارچه شهری از جهت رفع اختلاف بین سازمانها، وجود مدیریت یکپارچه شهری از جهت مشخص کردن نیازمندیهای سیستم هوش تجاری |

جامعه آماری پژوهش

برای شناسائی و پالایش زیرساخت‌های شهر الکترونیکی مبتنی بر هوش تجاری از مصاحبه تخصصی و نیم ساخت یافته استفاده شده است. مصاحبه از ترکیبی از خبرگان با تخصص‌های گوناگون استفاده متشکل از ۱۰ نفر صورت گرفته است. ملاک انتخاب کارشناسان خبره داشتن حداقل مدرک تحصیلات تکمیلی (کارشناسی ارشد و بالاتر) در حوزه فناوری اطلاعات ترجیحاً مدیریت فناوری اطلاعات، تجربه استقرار هوش تجاری یا کار با سیستم‌های مبتنی بر هوش تجاری و تجربه مدیریت یا فعالیت در شهرداری بوده است. براین اساس دایره انتخاب بسیار محدود و از خبرگان و کارشناسان شهرداری و کارشناسان شرکت مگفا که سابقه چند سال استقرار سامانه‌های مبتنی بر هوش تجاری را داشته و در شهرداری تهران نیز مطالعاتی داشته‌اند، استفاده شده است.

تحلیل داده‌ها و یافته‌های پژوهش

هدف کلی و در واقع مهمترین هدف پژوهش حاضر شناسائی زیرساخت‌های لازم جهت استقرار شهرالکترونیک مبتنی بر هوش تجاری در شهر تهران بوده است. همانطور که

در جریان ادبیات پژوهش نیز به روشنی بیان شد هیچ مطالعه کادمیک و مبتنی بر روش تحقیق علمی در این زمینه صورت نگرفته است و مبانی بدست آمده در جریان این تحقیق از این جهت بزرگترین دستاورد پژوهش حاضر است. برای شناسائی این الزامات مصاحبه‌های تفصیلی انجام شد و نتایج مصاحبه‌های انجام شده نخست به دسته‌بندی کلی زیر ختم گردید:

زیرساخت‌های لازم برای استقرار شهر یا دولت الکترونیک با تمرکز بر حوزه هوش تجاری دارای دو بعد فنی و غیر فنی است. در بعد فنی وجود سیستم‌هایی برای گردآوری داده‌ها به صورت متمرکز و اینکه کلاً داده موجود باشد و یکپارچگی در سطح داده‌ای در سیستم ایجاد شود. در بعد غیر فنی یکپارچگی در فرآیندها و مدیریت باید وجود داشته باشد. براین اساس مهمترین زیرساخت‌های لازم برای استقرار شهر الکترونیک مبتنی بر هوش تجاری در شهر تهران عبارتند از:

الف- مراکز داده‌ای

ب- مدیریت یکپارچه شهری

ج- سیستم‌های کاربردی متمرکز گردآوری داده‌ها

د- بلوغ فناوری اطلاعات از جنبه نرم‌افزاری (دانش فردی)

ه- بلوغ فناوری اطلاعات از جنبه سخت‌افزاری

جدول (۲): ماتریس ارتباط مستقیم (M) معیارهای اصلی

| مدیریت یکپارچه شهری | مراکز داده‌ای | حاکمیت داده‌ها | یکپارچه سازی در سطح سازمانها | بلوغ فناوری از جنبه نرم‌افزاری | بلوغ فناوری از جنبه سخت‌افزاری | |
|---------------------|---------------|----------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| ۲.۲ | ۳.۲ | ۱.۲ | ۲.۲ | ۳.۲ | ۰ | بلوغ فناوری از جنبه سخت‌افزاری |
| ۳.۸ | ۳.۸ | ۳.۶ | ۳.۸ | ۰ | ۲.۲ | بلوغ فناوری از جنبه نرم‌افزاری |
| ۳.۸ | ۰.۴ | ۳.۸ | ۰ | ۰.۲ | ۰.۶ | یکپارچه سازی در سطح سازمانها |
| ۲.۰ | ۰.۴ | ۰ | ۲.۰ | ۰.۲ | ۰.۲ | حاکمیت داده‌ها |
| ۳.۸ | ۰ | ۴.۰ | ۴.۰ | ۰.۲ | ۰.۴ | مراکز داده‌ای |
| ۰ | ۱.۰ | ۰.۸ | ۰.۲ | ۰.۲ | ۰.۲ | مدیریت یکپارچه شهری |

۱-۲ بزرگترین عدد ۱۷/۲ است و تمامی مقادیر جدول بر معکوس این عدد ضرب می‌شود تا ماتریس نرمال شود.

$$k = \frac{1}{\max \sum_{j=1}^n a_{ij}} = \frac{1}{17.20} = 0.058$$

$$\Rightarrow N = 0.058 * M$$

پس از آن ماتریس ارتباط کامل محاسبه می‌گردد. برای محاسبه ماتریس ارتباط کامل ابتدا ماتریس همانی (I) تشکیل می‌شود. سپس ماتریس همانی را منهای ماتریس نرمال کرده و ماتریس حاصل را معکوس می‌کنیم. در نهایت ماتریس نرمال را در ماتریس معکوس ضرب می‌کنیم:

$$T = N \times (I - N)^{-1}$$

الگوی روابط علی میان عوامل کلیدی موثر بر استقرار شهرالکترونیک مبتنی بر هوش تجاری با استفاده از روش دیمتل مورد بررسی قرار گرفته است. این نتایج میزان تاثیرگذاری و تاثیرپذیری متغیرها را بر روی یکدیگر نشان می‌دهد. طبق تکنیک دیمتل گام اول محاسبه ماتریس ارتباط مستقیم (M) است و زمانیکه از دیگه چند کارشناس استفاده می‌شود از میانگین حسابی ساده نظرات استفاده می‌شود و ماتریس ارتباط مستقیم یا M را تشکیل می‌دهیم.

مرحله بعد محاسبه ماتریس ارتباط مستقیم نرمال (N = K * M) می‌باشد. براین اساس ابتدا جمع تمامی سطرها و ستون‌ها محاسبه می‌شود. معکوس بزرگترین عدد سطر و ستون k را تشکیل می‌دهد. براساس جدول

جدول (۳): ماتریس نرمال شده (N) معیارهای اصلی

| مدیریت یکپارچه شهری | مراکز داده‌ای | حاکمیت داده‌ها | یکپارچه سازی در سطح سازمانها | بلوغ فناوری از جنبه نرم‌افزاری | بلوغ فناوری از جنبه سخت‌افزاری | معیارهای اصلی مدل |
|---------------------|---------------|----------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| ۰.۱۲۷۹ | ۰.۱۸۶۰ | ۰.۰۶۹۸ | ۰.۱۲۷۹ | ۰.۱۸۶۰ | ۰ | بلوغ فناوری از جنبه سخت‌افزاری |
| ۰.۲۲۰۹ | ۰.۲۲۰۹ | ۰.۲۰۹۳ | ۰.۲۲۰۹ | ۰ | ۰.۱۲۷۹ | بلوغ فناوری از جنبه نرم‌افزاری |
| ۰.۲۲۰۹ | ۰.۰۲۳۳ | ۰.۲۲۰۹ | ۰ | ۰.۰۱۱۶ | ۰.۰۳۴۹ | یکپارچه سازی در سطح سازمانها |
| ۰.۱۷۴۴ | ۰.۰۲۳۳ | ۰ | ۰.۱۱۶۳ | ۰.۰۱۱۶ | ۰.۰۱۱۶ | حاکمیت داده‌ها |
| ۰.۲۲۰۹ | ۰ | ۰.۲۳۲۶ | ۰.۲۳۲۶ | ۰.۰۱۱۶ | ۰.۰۲۲۳ | مراکز داده‌ای |
| ۰ | ۰.۰۵۸۱ | ۰.۰۴۶۵ | ۰.۰۱۱۶ | ۰.۰۱۱۶ | ۰.۰۱۱۶ | مدیریت یکپارچه شهری |

جدول (۴): ماتریس ارتباط کامل (T) معیارهای اصلی

| مدیریت یکپارچه شهری | مراکز داده‌ای | حاکمیت داده‌ها | یکپارچه سازی در سطح سازمانها | بلوغ فناوری از جنبه نرم‌افزاری | بلوغ فناوری از جنبه سخت‌افزاری | معیارهای اصلی مدل |
|---------------------|---------------|----------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| ۰.۳۴۷۵ | ۰.۲۷۴۱ | ۰.۲۵۸۳ | ۰.۲۷۸۲ | ۰.۲۰۸۸ | ۰.۰۴۹۸ | بلوغ فناوری از جنبه سخت‌افزاری |
| ۰.۴۷۵۵ | ۰.۳۰۸۳ | ۰.۴۰۸۳ | ۰.۳۷۷۵ | ۰.۰۴۸۹ | ۰.۱۶۴۸ | بلوغ فناوری از جنبه نرم‌افزاری |
| ۰.۳۰۹۶ | ۰.۰۶۴۶ | ۰.۲۷۳۸ | ۰.۰۶۳۲ | ۰.۰۲۹۰ | ۰.۰۴۹۱ | یکپارچه سازی در سطح سازمانها |
| ۰.۲۳۶۶ | ۰.۰۵۱۲ | ۰.۰۶۱۴ | ۰.۱۴۶۰ | ۰.۰۲۱۹ | ۰.۰۲۴۲ | حاکمیت داده‌ها |
| ۰.۳۷۱۷ | ۰.۰۵۲۶ | ۰.۳۳۹۰ | ۰.۳۰۱۹ | ۰.۰۳۲۸ | ۰.۰۴۷۵ | مراکز داده‌ای |
| ۰.۰۴۵۸ | ۰.۰۷۱۱ | ۰.۰۸۰۰ | ۰.۰۴۴۳ | ۰.۰۱۷۹ | ۰.۰۱۸۶ | مدیریت یکپارچه شهری |

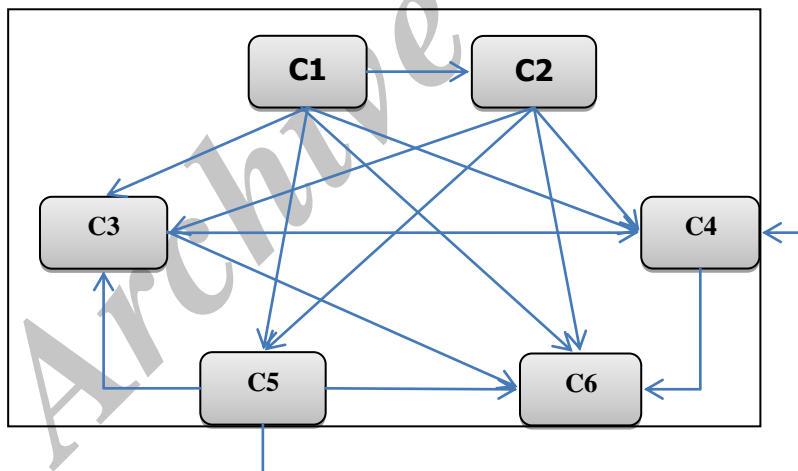
جدول (۵): الگوی روابط معنی دار معیارهای اصلی مدل

| معیارهای اصلی مدل | بلوغ فناوری از جنبه سخت‌افزاری | بلوغ فناوری از جنبه نرم‌افزاری | یکپارچه سازی در سطح سازمانها | حاکمیت داده ها | مراکز داده‌ای | مدیریت یکپارچه شهری |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------|----------------|---------------|---------------------|
| بلوغ فناوری از جنبه سخت‌افزاری | × | ۰.۲۰۸۸ | ۰.۲۷۸۲ | ۰.۲۵۸۳ | ۰.۲۷۴۱ | ۰.۳۴۷۵ |
| بلوغ فناوری از جنبه نرم‌افزاری | × | × | ۰.۳۷۷۵ | ۰.۴۰۸۳ | ۰.۳۰۸۳ | ۰.۴۷۵۵ |
| یکپارچه سازی در سطح سازمانها | × | × | × | ۰.۲۷۳۸ | × | ۰.۳۰۹۶ |
| حاکمیت داده ها | × | × | × | × | × | ۰.۲۳۶۶ |
| مراکز داده‌ای | × | × | ۰.۳۰۱۹ | ۰.۳۳۹۰ | × | ۰.۳۷۱۷ |
| مدیریت یکپارچه شهری | × | × | × | × | × | × |

آستانه برابر ۰/۱۶۵ بدست آمده است. بنابراین الگوی روابط معنی دار به صورت جدول شماره ۵ است:

در جدول شماره ۶ جمع عناصر هر سطر (D) نشانگر میزان تاثیرگذاری آن عامل بر سایر عامل‌های سیستم است. براین اساس بلوغ فناوری از جنبه نرم‌افزاری از بیشترین تاثیرگذاری برخوردار است. بلوغ فناوری از جنبه سخت‌افزاری در جایگاه دوم قرار دارد. مراکز داده‌ای در درجات بعدی تاثیرگذاری قرار دارد. مدیریت یکپارچه شهری نیز کمترین تاثیرگذاری را دارد.

در مرحله بعد به نمایش نقشه روابط شبکه می پردازیم. برای تعیین نقشه روابط شبکه (NRM) باید ارزش آستانه محاسبه شود. با این روش می توان از روابط جزئی صرف‌نظر کرده و شبکه روابط قابل اعتنا را ترسیم کرد. تنها روابطی که مقادیر آنها در ماتریس T از مقدار آستانه بزرگتر باشد در NRM نمایش داده خواهد شد. برای محاسبه مقدار آستانه روابط کافی است تا میانگین مقادیر ماتریس T محاسبه شود. بعد از آنکه شدت آستانه تعیین شد، تمامی مقادیر ماتریس T که کوچکتر از آستانه باشد صفر شده یعنی آن رابطه علی در نظر گرفته نمی‌شود. در این مطالعه ارزش



شکل (۲): الگوی روابط درونی معیارهای اصلی مدل

با توجه به الگوی روابط می توان نمودار علی را بر اساس جدول شماره ۶ ترسیم کرد.

جدول (۶): الگوی روابط علی معیارهای اصلی مدل

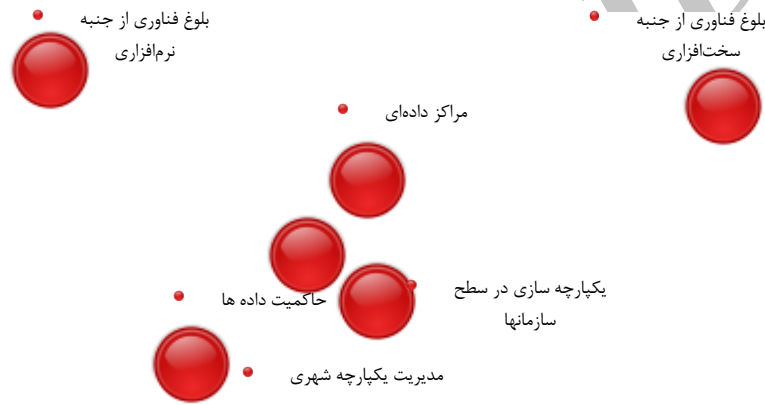
| D-R | D+R | R | D | |
|--------|-------|-------|-------|--------------------------------|
| ۱.۰۶۳ | ۱.۷۷۱ | ۰.۳۵۴ | ۱.۴۱۷ | بلوغ فناوری از جنبه سخت‌افزاری |
| ۱.۴۲۴ | ۲.۱۴۳ | ۰.۳۵۹ | ۱.۷۸۳ | بلوغ فناوری از جنبه نرم‌افزاری |
| ۰.۴۲۲- | ۲.۰۰۰ | ۱.۲۱۱ | ۰.۷۸۹ | یکپارچه سازی در سطح سازمانها |
| ۰.۸۸۰- | ۱.۹۶۲ | ۱.۴۲۱ | ۰.۵۴۱ | حاکمیت داده ها |
| ۰.۳۲۳ | ۱.۹۶۷ | ۰.۸۲۲ | ۱.۱۴۵ | مراکز داده‌ای |
| ۱.۵۰۹- | ۲.۰۶۴ | ۱.۷۸۷ | ۰.۲۷۸ | مدیریت یکپارچه شهری |

جنبه نرم‌افزاری بیشترین تعامل را با سایر معیارهای مورد مطالعه دارد. بلوغ فناوری از جنبه سخت‌افزاری از کمترین تعامل با سایر متغیرها برخوردار است.

- بردار عمودی ($D - R$)، قدرت تاثیرگذاری هر عامل را نشان می‌دهد. بطور کلی اگر $D - R$ مثبت باشد، متغیر یک متغیر علی محسوب می‌شود و اگر منفی باشد، معلول محسوب می‌شود. در این مدل مراکز داده‌ای، بلوغ فناوری از جنبه سخت‌افزاری و بلوغ فناوری از جنبه نرم‌افزاری متغیرهای علی هستند. مدیریت یکپارچه شهری یکپارچه سازی در سطح سازمان‌ها و حاکمیت داده‌ها متغیرهای معلول هستند.

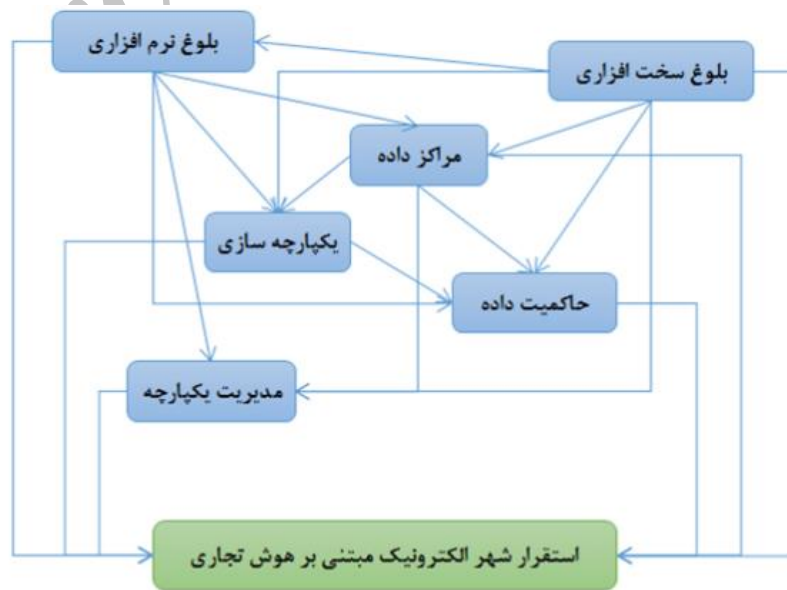
- جمع عناصر ستون (R) برای هر عامل نشانگر میزان تاثیرپذیری آن عامل از سایر عامل‌های سیستم است. براین اساس مدیریت یکپارچه شهری از میزان تاثیرپذیری بسیار زیادی برخوردار است. یکپارچه سازی در سطح سازمانها و حاکمیت داده‌ها نیز تاثیرپذیری بسیار زیادی دارند. بلوغ فناوری از جنبه سخت‌افزاری و نرم‌افزاری نیز کمترین تاثیرپذیری را از سایر معیارها دارند.

- بردار افقی ($D + R$)، میزان تاثیر و تاجر عامل مورد نظر در سیستم است. به عبارت دیگر هرچه مقدار $D + R$ عاملی بیشتر باشد، آن عامل تعامل بیشتری با سایر عوامل سیستم دارد. براین اساس بلوغ فناوری از



شکل(۳): نمودار مختصات دکارتی برون‌داد DEMATEL برای معیارهای اصلی

یافته‌های پژوهش (مدل مفهومی نهایی)



شکل(۴): مدل نهائی تحقیق

در راستای تحقق آرمان پیاده سازی اصولی و صحیح شهرهای الکترونیک در ایران لزوم توجه به زیرساختها و روابط علی و معلولی مابین آنها دارای اهمیت ویژه ای است. بنابر این انجام تحقیقاتی از این نوع می تواند نقطه عطفی در جهت شناخت صحیح زیرساختهای لازم برای ایجاد و توسعه شهرهای الکترونیک در ایران و تهیه مدل مفهومی شهر الکترونیک بر مبنای زیرساختهای لازم شهر الکترونیک باشد.

منابع و ماخذ

بهمنش، ایمان. (۱۳۸۸). ارایه مدلی برای بررسی تأثیر بلوغ فناوری اطلاعات بر عملکرد سازمان با در نظر گرفتن بلوغ رابطه ای، استاد راهنما: کرامتی، عباس، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه جلالی، علی اکبر. (۱۳۸۲). شهر الکترونیک، تهران: انتشارات دانشگاه علم و صنعت، چاپ اول

جلالی، علی اکبر. (۱۳۹۰). الزامات تحقق شهر الکترونیک، مجله منظر، دوره ۳، شماره ۱۷.

جلالی، علی اکبر. (۱۳۹۰). الزامات تحقق شهر الکترونیک، مجله منظر، دوره ۳، شماره ۱۷.

حقیقت منفرد، جلال، رضایی، آزاده. (۱۳۹۰). ارائه مدل ارزیابی عملکرد هوش تجاری بر مبنای فرآیند تحلیل شبکه فازی، فراسوی مدیریت بهار ۱۳۹۰؛ ۴(۱۶): ۷-۳۸.

صفری، حسین و امین بابازاده سنگر (۱۳۸۸). تکنولوژی RFID توانمند ساز BI (هوش تجاری) در مدیریت زنجیره تامین، سازمان مدیریت صنعتی، نشریه تدبیر.

غضنفری، مهدی، فتحیان، محمد، مجتبی رئیس صفری. (۱۳۹۰). اندازه گیری بلوغ حاکمیت فناوری اطلاعات در صنعت خدمات مالی ایران با استفاده از چارچوب COBIT، دوره ۳، شماره ۶.

کاظمیان، غلامرضا، میرعابدینی، زهره، (۱۳۸۸)، آسیب شناسی مدیریت یکپارچه شهری در تهران از منظر سیاستگذاری و تصمیم گیری شهری، دوره: ۳، شماره: ۴۶، نشریه هنرهای زیبا- معماری و شهرسازی

مطوف، شریف. (۱۳۸۹). مدیریت یکپارچه شهری و نهاد برنامه ریزی توسعه شهر تهران، نشریه علمی- پژوهشی منظر، دوره ۲، شماره ۶

یعقوبی، نورمحمد، مهنا، فرحناز، آقاجانی، سپیده، انعام زاده، امیر. (۱۳۸۸). زیرساختهای استقرار شهر

بر اساس این مدل روشن است بلوغ نرم افزاری، بلوغ سخت افزاری، مراکز داده ای، یکپارچه سازی داده ها، حاکمیت داده و مدیریت یکپارچه ارکان اصلی و زیرساختهای بنیادین استقرار شهر الکترونیک مبتنی بر هوش تجاری هستند. الگوی روابط علی میان این متغیرها نیز در مدل نمایش داده شده است. همچنین هرچه عنصر در سطوح بالاتر محور قرار بگیرد یعنی علی تر است.

نتیجه گیری و پیشنهادات

بر اساس آنچه گفته شد حرکت به سمت شهرهای الکترونیک با توجه به افزایش جمعیت و تغییر ساختار روابط بین افراد امری اجتناب ناپذیر است. شهر الکترونیک با توجه به اینکه بخشی از پروژه دولت الکترونیک می باشد و از منظر برخی صاحب نظران نقطه آغاز دولت الکترونیک می باشد بسیار مهم و یکی از ارکان اصلی دولت الکترونیک است. به دلیل اینکه جهان به سمت الکترونیکی شدن پیش می رود ما نیز برای تعاملات و ادامه حیات اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و... خویش ناگزیر به پیوستن به این جریان می باشیم و این امر بدون داشتن شهر الکترونیک امری محال و غیرممکن است.

به عبارتی در حال حاضر بسیاری از شهرها، شهر الکترونیک شده اند و تعاملاتشان از طریق شبکه ها صورت می پذیرد. در این میان شهرهایی از جمله تهران بدلیل ازدحام و تراکم جمعیت و تفاوت جمعیت شب و روز، همراه با آلودگی گسترده نور، صدا، هوا و فضا و مساله ترافیک و زمان، دنبال یافتن چاره ای برای کاهش الام شهروندان خود است. مهمترین مساله در این شهرها حرکت جمعیت است. حرکت جمعیت اعم از حرکت با وسیله نقلیه و یا ازدحام جمعیت است. با ظهور صنعت همزمان ارتباطات، کامپیوتر و به دنبال آن ارتباطات شبکه ای در قالب اینترنت فضای جدیدی را برای شهر به وجود آورد که از آن تعبیر به شهر مجازی می شود. در واقع دو فضایی شدن شهر در فضای واقعی و فضای مجازی، نوعی مدیریت کنترل حرکت جمعیت شهری محسوب می شود که تلاش می کند با عقلایی کردن روند حرکت جمعیت شهر آرامتر، کم هزینه تر و برخوردار از امنیت شهری و امنیت روانی شهروندان را فراهم کند. در شهر مجازی، خدمات اطلاعاتی بدون هیچ محدودیت زمانی و مکانی انجام می شود (صفری و همکاران، ۱۳۸۶)

الکترونیک؛ تعیین اولویت زیرساختها در حوزههای
مورد مطالعه، دومین کنفرانس بین المللی شهر
الکترونیک

- Fitriana¹, Rina., Eriyatno, Taufik, Djatna.
(2011). Progress in Business Intelligence
System research: A literature Review,
International Journal of Basic & Applied
Sciences IJBAS-IJENS Vol: 11 No: 03 96.
Negash, Solomon. (2012). business
intelligence, Communications of the
Association for Information Systems, Vol
13, pp. 177-195.
Wang.Hai&Shouhong Wang (2008). A
knowledge management approach to data
mining process for business intelligence.
Industrial Management & Data Systems.
Volume:108. Number:5. Year:2008.
pp:622-634.

یادداشتها

¹ Data Center

² Business intelligence, BI

³ Data Center

⁴ Data Center