



ایجاد نقشه راه سیستمهای اطلاعاتی در دولت الکترونیک : مطالعه موردی کشور ایران

امین خدابنده امیری^{۱*}، امین حبیبی راد^۲، نسترن نادرسرشت^۳، مریم رضانی چمازی^۴، عارفه طاهری^۵

۱- دانشگاه علوم و فنون مازندران، گروه کامپیوتر و فناوری اطلاعات، aminkhodabandeh@gmail.com

۲- دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده مدیریت و حسابداری، ahabibrad@yahoo.com

۳- دانشگاه علوم و فنون مازندران، گروه کامپیوتر و فناوری اطلاعات، nastarannadersereshht@gmail.com

۴- دانشگاه علوم و فنون مازندران، گروه کامپیوتر و فناوری اطلاعات، maryam.ramezani.ch@gmail.com

۵- دانشگاه علوم و فنون مازندران، گروه کامپیوتر و فناوری اطلاعات، arefeh_t@yahoo.com

چکیده

یکی از بزرگترین مشکلات کشورها در حرکت به سوی دولت الکترونیک، نداشتن نقشه راهی برای ایجاد سیستمهای اطلاعاتی در دولت الکترونیک است. به عبارت دیگر، دولتها در تخصیص بودجه فناوری اطلاعات و شناخت اولویتهای پیادهسازی سیستمهای اطلاعاتی، روشهای تصمیمگیری بلندمدت و علمی ندارند. این مقاله قصد دارد متدولوژی برای ایجاد نقشه راه سیستمهای اطلاعاتی در دولت الکترونیک ارائه کند. در ابتدا با بررسی قانون اساسی و بیانیه ماموریت وزارتخانهها و سازمانهای وابسته به قوای قضاییه و مقننه، موجودیتهای اطلاعاتی را استخراج و روابط بین آنها شناسایی می شود. سپس بر اساس این نقشه اطلاعاتی بدست آمده، پروژههای کلان سیستمهای اطلاعاتی شناسایی و اولویت بندی می شوند. در پایان، بر اساس اولویت بندی بدست آمده، نقشه راهی برای سیستمهای اطلاعاتی تهیه می شود.

واژه های کلیدی: دولت الکترونیک، نقشه راه، سیستم های اطلاعاتی، موجودیت اطلاعاتی، اولویت بندی.

۱ و * - امین خدابنده امیری: مدیر گروه کامپیوتر و فناوری اطلاعات دانشگاه علوم و فنون مازندران

۲ - امین حبیبی راد: کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی

۳ - نسترن نادرسرشت: کارشناسی مهندسی فناوری اطلاعات

۴ - مریم رضانی چمازی: کارشناسی مهندسی فناوری اطلاعات

۵ - عارفه طاهری: کارشناسی مهندسی فناوری اطلاعات



۱- مقدمه

دولت الکترونیک اصطلاحی است که منابع مختلف، تعاریف نسبتاً مشابه اما با اختلافات جزئی از آن ارائه کرده‌اند. از دید شریفی و مانیان [۱۳] دولت الکترونیک «به استفاده از فناوریهای اطلاعاتی و ارتباطی برای دسترسی به داده‌ها و پردازش آنها و تقویت خدمات دولتی اشاره دارد». مینز و اشنایدر [۱۱] بر نقش ذینفعان تاکید داشته‌اند و دولت الکترونیک را به صورت روابط مبتنی بر فناوریهای الکترونیکی بین دولت‌ها، مشتریانشان (مانند کسب‌وکارها و شهروندان)، و تامین‌کنندگانشان (مانند کسب‌وکارها و آژانسهای دولتی) تعریف کرده‌اند. جامعه مدیریت عمومی آمریکا و ملل متحد [۱۶] نیز با محدودتر کردن دایره فناوری‌های مورد استفاده، دولت الکترونیک را به صورت «استفاده از اینترنت و تارنمای جهانی وب برای ارائه اطلاعات و خدمات دولتی به شهروندان» تعریف کرده است. اما به نظر می‌رسد تعریف توربن و همکارانش [۱۵] مبنی بر اینکه «دولت الکترونیک استفاده از فناوری اینترنت به طور عام و تجارت الکترونیک به طور خاص، برای ارائه اطلاعات و خدمات عمومی به شهروندان، شرکای تجاری و تامین‌کنندگان و آنهايي که در بخش عمومی کار می‌کنند، می‌باشد» تعریفی جامع‌تر و قابل قبول‌تر باشد.

دولت الکترونیک مزایای بالقوه فراوانی در خود نهفته دارد: «کارآمدی و اثربخشی وظایف دولت شامل ارائه خدمات عمومی را افزایش» [۱۵] و آنها را اقتصادی‌تر در دسترس شهروندان می‌گذارد [۱۸]. امکان تعامل بدون محدودیت مکانی و زمانی را می‌دهد [۶] که در نتیجه، خدمات را با دسترسی بیشتر در اختیار شهروندان قرار می‌دهد [۱۸] و به عبارتی، دسترسی شهروندان ۳۶۵/۷/۲۴ می‌شود [۹]. نتیجتاً «به شهروندان برای دادن بازخور به آژانسهای دولتی و مشارکت در فرایندها و نهادهای مردمسالار، فرصتهای بزرگتری می‌دهد». همچنین «به دولت‌ها این توانایی را می‌دهد که با دادن دسترسی بیشتر به اطلاعات تولید شده توسط دولت، نزد شهروندان و کسب‌وکارها شفافتر باشند» [۱۵]. به همین علت است که «بسیاری از کشورها تلاش کرده‌اند تا دولت الکترونیک را به عنوان اساسی‌ترین زیرساخت برای سایر برنامه‌ها پیاده سازند» [۱۹].

برای دولت الکترونیک، مدل‌های توسعه مختلفی همچون مدل سنجش حضور در وب سازمان ملل [۱۷]، مدل چهارمرحله‌ای گارتنر [۵]، و مدل چهار مرحله‌ای لین و لی [۱۰] و مدل نولان [۱۲] ارائه شده است. در میان این مدل‌ها، مدل گارتنر با فرضیات مقاله تطابق بیشتری دارد. این مدل، پیشرفت دولت الکترونیک را در چهار مرحله بیان می‌کند: مرحله اول «حضور» در اینترنت است که در آن دسترسی عموم به اطلاعات در فضای مجازی فراهم می‌شود. در مرحله دوم یا «تعامل»، وب سایت امکان جستجو و دسترسی به فرم‌ها و سایت‌های مختلف فراهم می‌شود. مرحله سوم یا «تراکنش»، به ارائه آنلاین خدمات عمومی اشاره دارد. در مرحله آخر، «تبدیل»، برنامه‌های کاربردی داخلی و خارجی سازمان‌های دولتی و غیردولتی با هم یکپارچه می‌شوند.

مراحل مدل‌های توسعه دولت الکترونیک که در بالا ذکر شده‌اند، نیازمند به یک نقشه راه یا «برنامه تفصیلی برای رهبری پیشروی به سمت هدف» هستند. مقاله حاضر قصد دارد متدولوژی ایجاد یک نقشه راه برای مرحله «تبدیل» مدل گارتنر ارائه دهد.

۲- متدولوژی ایجاد و توسعه نقشه راه سیستم‌های اطلاعاتی

۲-۱- اهداف و حوزه تحقیق

اغلب تحقیقات در حوزه سیستمهای اطلاعاتی و بالتبع در دولت الکترونیک، در دو حوزه رفتاری یا طراحی انجام می‌شوند. در تحقیقات رفتاری، تمرکز روی استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات، و یا اثرات به کار بردن آن روی افراد و سازمانها است. حوزه طراحی بر این هدف تاکید دارد که چگونه محصولات ساخته شود تا نیازمندیهای سازمان و یا کاربر برطرف گردد [۷]. بر مبنای این دسته‌بندی، حوزه این مقاله، طراحی دولت الکترونیک است که با ارائه یک نقشه راه برای دولت الکترونیک، درصد رسیدن به دو هدف یکپارچگی و انعطاف‌پذیری سیستمهای اطلاعاتی آن است.

هدف اول این مقاله، ایجاد نقشه راهی برای دولت الکترونیک کاملاً یکپارچه است. این مقاله، دولت الکترونیک را یک سیستم کاملاً الکترونیکی و بدون کاغذ می‌بیند که به شهروندان خود سرویس‌هایی یکپارچه ارائه می‌کند و جایی که نیاز به عملیات بین‌سازمانی باشد، این عملیات، کاملاً الکترونیکی انجام می‌شود. توضیح بیشتر اینکه، در حال حاضر سیستمهای اطلاعاتی دولت در سطح سه مدل گارتر و به صورت جزیره‌های مجزا و بدون ارتباط با هم هستند و آنچه این مقاله در صد آن است، ارائه نقش راهی برای دسترسی به سطح چهار مدل گارتر و یکپارچه‌سازی این سیستمهای اطلاعاتی است. این یکپارچگی باید در سطح داده‌ها و فرایندهای کسب‌وکار و فناوری‌های مورد استفاده سیستمهای اطلاعاتی دولت الکترونیک انجام شود.

علاوه بر یکپارچگی، هدف دیگر این مقاله، ایجاد نقشه راهی است که سیستمهای اطلاعاتی آن بتوانند به سرعت خود را با محیط متغیر و پرچالش کنونی وفق دهند. «تجربه مشهود در کشور ما حاکی از آن است که به دلایل سیاسی-اجتماعی و اقتصادی، ساختار تشکیلاتی، تابعیت اداری، وظایف و مقررات حاکم بر سازمانها به طور مداوم و با آهنگی سریعتر از حد متوسط؛ در حال تغییر و دگرگونی است... در بسیاری از موارد، قوانین پایه و نیازهای کاربران یک سیستم، حتی قبل از آن که دوره تولید آن به اتمام رسد، دستخوش تغییر می‌شود» [۴]. اما، متأسفانه، سازمانهای امروز به سیستمهای غیرقابل انعطافی زنجیر شده‌اند که دیگر پاسخگوی تغییرات محیطی کنونی نیستند. سیستمهایی که ایجاد شدند تا سازمانها را در برابر تغییرات پاسخگوتر کنند، اکنون در برابر تغییر مقاومت می‌کنند و خود تبدیل به سدی در برابر تغییر سازمانها شده‌اند. بنابراین نیاز است سیستمهایی با انعطاف‌پذیری بیشتر تولید شوند که بتوانند به سادگی، با سرعت و مکرراً تغییر کنند [۸].

«برای اینکه سیستمها بتوانند راحتتر، سریعتر و مکرراً تغییر کنند، باید بر اساس باثبات‌ترین بخش یک سازمان ساخته شوند» [۸]. دکتر اسپواک [۱۴] تاکید می‌کند که مدل‌های سیستمها باید بر اساس آنچه سازمان انجام می‌دهد پایه‌گذاری شوند، نه بر اساس اینکه چگونه سازمان کارش را انجام می‌دهد. او اعتقاد داشت که آنچه سازمان انجام می‌دهد، در طول زمان باثبات‌تر است، در حالی که چگونگی انجام کارها می‌تواند تغییر کند. به عبارت دیگر، داده‌ها (آنچه سازمانها انجام می‌دهند) تغییر می‌کنند اما بسیار کندتر از فرایندها (چگونگی انجام کارها) [۸]. برای مثال، فرایندهای حسابداری نسبت به گذشته، خودکار و الکترونیکی شده‌اند اما نوع داده‌هایی که حسابداران با آنها سر و کار دارند، سالهای زیادی است که بی‌تغییر مانده‌اند. بر اساس دو هدف مذکور، این مقاله ابتدا معماری داده‌های دولت الکترونیک را ایجاد و یکپارچگی را در آن اعمال می‌نماید، سپس بر مبنای این معماری داده، معماری سیستمهای اطلاعاتی را ایجاد و نقشه راه را تهیه می‌کند.

۲-۲- متدولوژی پیشنهادی

این مقاله برای بیان شیوه پیشنهادی خود، ابتدا از حوزه علمی رشته حقوق حرکت می‌کند. سپس با استفاده از حوزه علمی رشته ادبیات فارسی به حوزه علمی رشته مهندسی نرم‌افزار حرکت کرده و معماری داده را ایجاد می‌کند. در ادامه با استفاده از حوزه علمی رشته مهندسی فناوری اطلاعات، معماری سیستمهای اطلاعاتی را ایجاد کرده و به نقشه راه سیستمهای اطلاعاتی می‌رسد.

برای ایجاد نقشه داده‌هایی که نشان‌دهنده معماری داده دولت الکترونیک باشد، باید موجودیتهای اطلاعاتی^۱ دولت الکترونیک و وابستگی بین این موجودیتها پیدا شوند. موجودیت اطلاعاتی، نمادی از داده‌هایی است که در پایگاه داده‌ها، کامپیوتر و یا هر وسیله ذخیره‌سازی دیگر ذخیره می‌شود و توسط سیستم اطلاعاتی مورد استفاده قرار می‌گیرد و معمولا در نقشه داده‌ها با یک مستطیل نشان داده می‌شود [۸]. «دانشجو» و «دانشگاه» نمونه موجودیتهای اطلاعاتی وزارت علوم و نماد اطلاعاتی هستند که سیستمهای اطلاعاتی وزارت علوم با آنها سر و کار دارند.

مفهوم دیگر در نقشه داده‌ها، وابستگی^۲ بین موجودیتهای اطلاعاتی است که نشان دهنده وجود ارتباط اطلاعاتی بین دو موجودیت است؛ برای مثال سیستم اطلاعاتی وزارت علوم باید بداند که کدام «دانشجو» در کدام «دانشگاه» تحصیل می‌کند. در نقشه داده‌ها، این وابستگی اطلاعاتی با خطی که بین دو مستطیل کشیده می‌شود، نشان داده می‌شود. این وابستگی می‌تواند به لحاظ کاردینالیتی «یک به یک، یک به چند، و چند به چند» و به لحاظ شرکت همه یا بخشی از نمونه موجودیتها در «اجباری یا اختیاری» باشد [۸]، [۳]، [۲].

سپس بر اساس این معماری داده، معماری سیستمهای اطلاعاتی ایجاد می‌شود و بر مبنای وابستگی اطلاعاتی بین موجودیتها، نقشه راه سیستمهای اطلاعاتی تهیه می‌شود [۱۴]. در ذیل عناوین گامهایی که این مقاله برای ایجاد نقشه راه سیستمهای اطلاعاتی دولت الکترونیک پیشنهاد می‌دهد، آمده است که در ادامه به تفصیل توضیح داده شده‌اند:

- شناسایی قوای مختلف کشور و جمع‌آوری اسناد ماموریتی مربوط به آنها
- استخراج موجودیتهای اطلاعاتی اساسی از این اسناد
- کشیدن نقشه داده‌ها (مدل استراتژیک داده‌ها)
- ارائه نقشه راه سیستمهای اطلاعاتی

۲-۱- شناسایی قوای مختلف کشور و جمع‌آوری اسناد ماموریتی مربوط به آنها

در این مرحله، در ابتدا، قوای مختلف کشور (مجریه، مقننه و قضاییه) شناسایی و سازمانهای تابعه آنها شناسایی می‌شوند. از آنجا که قوه مجریه به طور معمول از وسعت بیشتری برخوردار است، نه تنها وزارتخانه‌ها بلکه سازمانهای تابعه آنها به عمق یک سطح، شناسایی می‌شوند. بعد از فرایند شناسایی، اسناد حاوی ماموریت، وظایف، اختیارات، اهداف کلان و ساختار هر تشکیلات^۳ که معمولا در «قانون اساسی» و «مصوبات مجلس شورا» یا «مصوبات هیئت وزیران» تحت عناوینی مانند «قانون تاسیس...»، «قانون وظایف و اختیارات...» یا «اساسنامه...» احصاء می‌شوند^۴. در این اسناد، اغلب ماده‌های قانونی مربوط به «موضوع فعالیت و وظایف» و «هدف از تشکیل یا تاسیس» مورد توجه قرار می‌گیرد. نظر به اهمیت «سند چشم‌انداز بیست ساله نظام»، این سند نیز باید در مراحل بعدی تحت بررسی قرار گیرد. با این کار اطمینان حاصل می‌شود که نقشه راه سیستم اطلاعاتی بر اساس استراتژی، چشم‌انداز و قوانین کشور ایجاد می‌گردد. در مرحله بعد، باید موجودیتهای اطلاعاتی از این اسناد استخراج شوند.

^۱ Data Entity or Information Entity

^۲ association

^۳ منظور از تشکیلات، «وزارتخانه، سازمان تابعه یک وزارتخانه، سازمان و یا نهاد وابسته به قوای قضاییه و مقننه» است.

^۴ منبع تمامی قوانین و مصوبات این مقاله، وبسایت «حافظه قوانین مجلس شورای اسلامی» به آدرس <http://tarh.majlis.ir>

است.

۲-۲-۲- استخراج موجودیتهای اطلاعاتی اساسی از اسناد

در این مرحله، برای استخراج موجودیتهای اطلاعاتی اساسی از اسناد بدست آمده، باید گامهای زیر به ترتیب و با استفاده از دستور زبان و ادبیات فارسی طی شوند:

استخراج اسامی از این اسناد

ابتدا باید با توجه به دستور زبان فارسی، تمامی اسمهای موجود در اسناد هر تشکیلات را استخراج کرد. یادآوری مجدد این نکته ضروری است که باید در اسناد بدست آمده، به مادهها و تبصره‌های قانونی تحت عنوان «موضوع فعالیت و وظایف» و «هدف از تشکیل» توجه بیشتری نمود تا با سرعت بیشتری به هدف برسیم. لیست اسامی استخراج شده، در واقع لیست موجودیتهای اطلاعاتی بالقوه آن تشکیلات است.

استخراج موجودیتهای اسامی بدست آمده

برای تصفیه اسامی و رسیدن به موجودیتهای اطلاعاتی، قوانین تجربی زیر که بر اساس دستور زبان فارسی [۱] هستند، می‌توانند راهگشا باشد:

- مصدرها و اسم مصدرها (مانند آموزش، آموختن، حمایت، انحلال، خدمات و عملیات، ...) باید حذف شوند. مصدر اسمی است که معنای فعل را می‌رساند و از بن مضارع + ن تشکیل شده است. اسم مصدر، اسمی است که علاوه بر مصدر می‌تواند، معنی مصدر را برساند. البته اسامی که به صورت مضاف‌الیه در کنار این اسمها قرار می‌گیرند، با در نظر گرفتن قوانین تجربی بعدی، به احتمال زیاد معرفی‌کننده یک موجودیت اطلاعاتی هستند.
- احتمال اینکه اسامی عام (مانند کتاب، دانشجو، کوه) موجودیت اطلاعاتی باشند بسیار زیاد است؛ در مقابل اسامی خاص (ایران، تهران، دماوند) باید حتما حذف شوند. اسم عام، اسمی است که بر همه افراد و اشیاء و مفاهیم دلالت کند و بین همه آنها مشترک باشد و اسم خاص، اسمی است که تنها به یک فرد یا شی اشاره دارد و همه را شامل نمی‌شود؛ مانند اسم مخصوص انسان‌ها، اماکن مختلف جغرافیایی.
- اسمهای معنی (روحیه، مبارزه، دلاوری، ...) باید حذف شوند. اسمهایی که به صورت مستقل در خارج از ذهن وجود دارند و محسوس و قابل دیدن هستند را اسم ذات می‌گویند (مانند گل، مرد) و اسمهایی را که به صورت مستقل در خارج از ذهن وجود ندارند و وابسته به حضور دیگری هستند را اسم معنی می‌گویند.
- در برخورد با اسامی جمع باید توجه کرد که آنها باید ابتدا به اسم مفرد تبدیل شوند و سپس با توجه به سایر قوانین بررسی شوند.
- صفتها نمی‌توانند موجودیت اطلاعاتی باشند؛ برای مثال در مواجهه با «کتاب درسی دینی» در قانون اهداف و وظایف وزارت آموزش و پرورش، قسمت «دینی» باید حذف شود. اینها در واقع تبدیل به صفتهای اطلاعاتی برای موجودیتهای اطلاعاتی یا جزئی از دامنه مقادیر صفت اطلاعاتی می‌شوند.

برای مثال در قانون اهداف و وظایف وزارتخانه آموزش و پرورش، «تقویت و تحکیم روحیه اتکال به خدا و اعتماد به نفس» به عنوان یکی از وظایف این وزارتخانه آمده است. اسامی «روحیه» و «اعتماد» اسم معنی هستند و باید حذف شوند. «تقویت»، «تحکیم»، و «اتکال» نیز به دلیل اسم مصدر بودن و «خدا» به علت اسم خاص بودن حذف می‌شوند. بنابراین جمله مذکور هیچ اسمی به لیست موجودیتهای بالقوه وزارتخانه آموزش و پرورش اضافه نمی‌کند. به عنوان یک مثال دیگر، در عبارت

«تبیین ارزش‌های اسلامی و پرورش دانش‌آموزان بر اساس آنها»، کلمات «تبیین» و «پرورش» اسم مصدر هستند، «اسلامی» یک صفت است و «ارزش» اسم معنی است، «اساس» هم در اینجا اسم معنی است. تنها «دانش‌آموز» می‌ماند که یک موجودیت اطلاعاتی است.

لیست اسامی باقیمانده، شامل موجودیتهای اطلاعاتی است، اما همچنان باید این موجودیتهای پالایش شوند. نکته اول این است که موجودیتهای اطلاعاتی که معانی مشترک دارند (اطلاعاتی که درباره آنها باید ذخیره شود یکسان است) اما اسامی متفاوتی گرفته‌اند، باید یکی شوند؛ مانند مشترک و مشتری، پروانه کسب و کاسب، ... [۸]. دوم اینکه «یک نوع موجودیت از یک محیط، معمولا نمونه‌هایی (بیش از یک نمونه) متمایز از یکدیگر دارد» [۳]. بنابراین، اگر برای یک موجودیت اطلاعاتی، نتوان بیشتر از یک نمونه مثال زد، آن موجودیت باید از لیست آن تشکیلات حذف شود؛ برای مثال، در قانون اهداف و وظایف وزارت آموزش و پرورش، عبارت «وزارت آموزش و پرورش» باید حذف شود. سوم اینکه «یک نوع موجودیت معمولا بیش از یک صفت دارد» [۳]. در نتیجه، اگر برای موجودیت اطلاعاتی نتوان بیش از یک صفت اطلاعاتی پیدا نمود، آن موجودیت باید حذف و تبدیل به صفتی برای موجودیتهای مرتبط شود. چهارم اینکه، یک نوع موجودیت «معمولا حالت کنشگری (فاعلیت) یا حالت کنش‌پذیری (مفعولیت) دارد» [۳]. بنابراین، اگر موجودیت اطلاعاتی با هیچ یک از موجودیتهای اطلاعاتی دیگر، ارتباط اطلاعاتی نداشته باشد، باید آن را حذف نمود. برای مثال یکی از موجودیتهایی که از اسناد مربوط به وزارت مسکن و شهرسازی بدست آمد، «تولیدکننده مصالح ساختمانی» بود اما این موجودیت با سایر موجودیتهای این وزارتخانه مانند «مسکن، زمین شهری، ...» ارتباط اطلاعاتی معنی‌داری^۱ نداشت، بنابراین موجودیت مذکور حذف گردید.

انتخاب موجودیتهای اساسی از بین موجودیتهای بدست آمده

معمولا برای هر وزارتخانه از پنج تا ۱۰ موجودیت اساسی باید انتخاب شوند. ملاک انتخاب این موجودیتهای اساسی، را می‌توان بر اساس قوانین تجربی زیر قرار داد:

- اگر نام یک موجودیت، در قانون اساسی یا سند چشم‌انداز بیست ساله قرار داشت، آن موجودیت یک موجودیت اساسی است.
- اگر نام یک موجودیت در اسناد مربوط به یک یا چند تشکیلات، از تکرار زیادتری نسبت به سایر اسامی برخوردار بود، یک موجودیت اساسی است.
- موجودیتهایی که در گزارشهای سالانه وزیر یا مدیر سازمان، درباره تعداد نمونه موجودیتهای آنها گزارش داده می‌شود، موجودیتهای اساسی هستند؛ برای مثال «دانش‌آموز»، «معلم» و «مدرسه» در وزارت آموزش و پرورش، «محصول تولیدی» در وزارت جهاد کشاورزی، «مرسوله پستی» و «مکالمه تلفنی» در وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات.

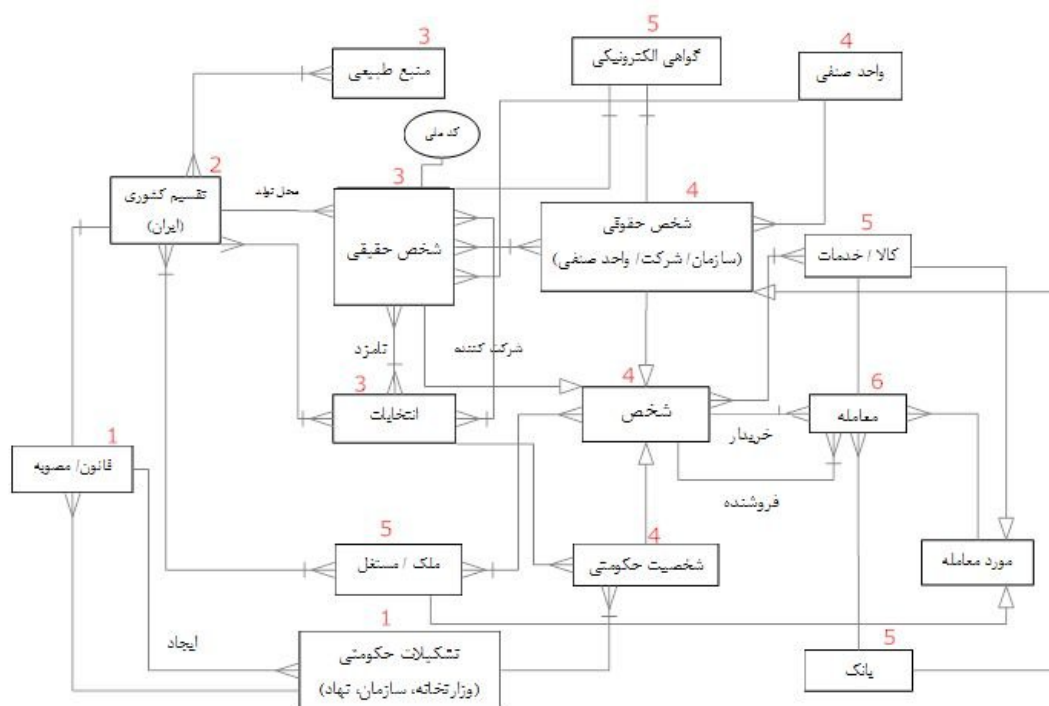
^۱ «ضابطه اصلی تصمیم‌گیری، نیازها و خواسته‌های کاربران محیط است» [۳]. ارتباط اطلاعاتی «تولیدکننده مصالح» با سایر موجودیتهای اساسی برای کاربر (در اینجا وزیر مسکن یا رئیس جمهور) مهم نیست.

۲-۳- کشیدن نقشه داده‌ها (مدل استراتژیک داده‌ها)

در این مرحله، برای هر تشکیلات، نقشه داده‌ها کشیده شده و وابستگی داده‌ای بین موجودیتهای اطلاعاتی اساسی مشخص می‌گردد. سپس وابستگی داده‌ای بین موجودیتهای اطلاعاتی اساسی تشکیلات مختلف را جمع کرده، درجه ارتباط و اجباری-اختیاری بودن وابستگیها را مشخص می‌نماییم و بدین ترتیب یک مدل داده‌ای از دولت الکترونیک داریم که فینکلشتاین [۸] آن را «مدل استراتژیک داده‌ها» نام نهاده است در شکل ۱ بخش هسته‌ای این مدل استراتژیک نشان داده شده است.

۲-۴- ارائه نقشه راه سیستمهای اطلاعاتی

اکنون زمان آن است که بر اساس مدل استراتژیک داده‌ها، معماری سیستمهای اطلاعاتی ایجاد شود. در این بخش برای هر موجودیت نیاز به یک سیستم اطلاعاتی است که نام سیستم بر اساس «سیستم مدیریت [نام موجودیت اطلاعاتی به صورت اسم جمع]» بدست می‌آید؛ مانند «سیستم مدیریت دانشجویان» و یا «سیستم مدیریت اعضای هیئت علمی». اکنون زمان آن است که این سیستمهای اطلاعاتی اولویت‌بندی و بر اساس آن، نقشه راه سیستمهای اطلاعاتی تهیه شود.



شکل ۱- بخشی از مدل استراتژیک داده‌های دولت الکترونیک

اساس کار در اولویت‌بندی سیستمهای اطلاعاتی، بر وابستگی اطلاعاتی است [۸]؛ یعنی اگر دو قلم اطلاعاتی الف و ب وجود داشته باشد که ایجاد قلم اطلاعاتی ب به قلم اطلاعاتی الف وابسته باشد، باید اول سیستم اطلاعاتی که قلم الف را تولید و

مدیریت می‌کند ایجاد، سپس سیستم اطلاعاتی که قلم اطلاعاتی ب را مدیریت می‌کند ایجاد گردد و با سیستم قبل یکپارچه‌سازی شود. در این حالت می‌گویند موجودیت الف از موجودیت ب قویتر است [۸].

برای مثال، دو قلم اطلاعاتی «شخص» در سازمان ثبت احوال و «دانشجو» در وزارت علوم را در نظر بگیرید. یک نمونه «دانشجو» در وزارت علوم، حداقل در صفات «کد ملی، نام، نام خانوادگی، نام پدر، ..» وابسته به «شخص» در سازمان ثبت احوال است. بنابراین، موجودیت اطلاعاتی «دانشجو» به موجودیت اطلاعاتی «شخص» وابسته است. در نتیجه، ابتدا باید سیستم اطلاعاتی مرتبط با مدیریت «شخص» تولید شود، سپس سیستم اطلاعاتی مرتبط با مدیریت «دانشجو». در صورتی که در ابتدا سیستم مرتبط با دانشجو تولید شود، نیاز به یک سری اطلاعات است که باید به طور دستی از ثبت احوال گرفته شود و وارد سیستم مرتبط با دانشجو گردد؛ و این امر با اساس دولت الکترونیک یکپارچه که در بالا ذکر شد تناقض دارد. اگر با جزئیات فنی بیشتر در این مورد صحبت شود و فناوری پیاده‌سازی دولت الکترونیک، وب‌سرویس در نظر گرفته شود، ابتدا باید وب‌سرویس‌های مرتبط با «شخص» در حوزه سازمان ثبت احوال ایجاد گردد، سپس سیستم اطلاعاتی مرتبط با «دانشجو» ایجاد شود که در آن از وب‌سرویس‌های ایجاد شده و ساکن در سرورهای سازمان ثبت احوال استفاده شده است.

برای تشخیص موجودیت قویتر، فینکل‌اشتاين [۸] قوانینی ارائه کرده است که در زیر خلاصه شده و با کمی تغییر و متناسب‌سازی برای این مساله، آورده شده است:

- قانون اول (قانون درجه ارتباط (یا کاردینالیته)): موجودیت طرف ۱ از موجودیت طرف چند قویتر است. برای مثال در ارتباط بین «دانشگاه» و «دانشجو»، ارتباط یک به چند است؛ یعنی به ازاء یک نمونه موجودیت دانشگاه چند نمونه دانشجو داریم و به ازاء یک نمونه دانشجو فقط یک نمونه دانشگاه داریم. در اینجا موجودیت «دانشگاه» موجودیت قویتر است. قانون ۱ قویترین قانون است و بر قانون بعدی اولویت دارد.
- قانون دوم (ماهیت ارتباط - قانون اجباری بودن): موجودیتی که مشارکتش در ارتباط اختیاری است قویتر از موجودیتی است که مشارکتش در ارتباط اجباری است. برای مثال، در ارتباط بین «شخص» و «ملک» نوع ارتباط چند به چند است. یعنی به ازاء یک نمونه ملک می‌توانیم چند شخص را به عنوان مالک (به صورت دانگی) داشته باشیم و از آن طرف به ازاء یک شخص می‌توانیم چند ملک داشته باشیم. اما نوع مشارکت این دو در ارتباط متفاوت است: مشارکت ملک اجباری است و مشارکت شخص اختیاری؛ نمی‌توانیم ملکی را داشته باشیم که شخصی (حقیقی یا حقوقی) مالک آن نباشد (اگر ملکی بدون صاحب باشد، متعلق به سازمان اراضی یا نهاد مقام معظم رهبری است) اما شخصی را می‌توانیم داشته باشیم که ملکی نداشته باشد. در این حالت، موجودیت «شخص»، موجودیت قویتر است.

اساس اولویت‌بندی سیستم‌های اطلاعاتی بر اساس موجودیتهای قویتر است؛ بدین ترتیب که ابتدا باید سیستم‌های اطلاعاتی مرتبط با مدیریت موجودیت قویتر در ارتباط ایجاد شود و سپس سیستم اطلاعاتی مرتبط با موجودیت ضعیفتر ایجاد و یکپارچه‌سازی شود. وقتی برای تمام ارتباط‌های موجود در مدل استراتژیک داده‌ها، این اولویت‌بندی انجام شود، تمامی سیستم‌های اطلاعاتی نسبت به هم اولویت‌بندی می‌شوند که این امر نقشه راهی برای سیستم‌های اطلاعاتی ایجاد می‌کند. در جدول ۱ بخش اولیه از نقشه راه بدست آمده برای دولت الکترونیک در ایران آمده است. توجه کنید که هر سیستم اطلاعاتی ذکر شده به سیستم‌های اطلاعاتی مرتبط با موجودیت قویتر در همان سطر وابسته است، بنابراین باید بعد از آنها ایجاد و یکپارچه‌سازی شود. همچنین اگر مرحله چند سیستم یکسان باشد، بدین معنی است که آنها می‌توانند به طور موازی ایجاد و یکپارچه‌سازی شوند.

جدول ۱- بخشی از نقشه راه سیستمهای اطلاعاتی دولت الکترونیک ایران

مرحله	موجودیت اطلاعاتی	موجودیت اطلاعاتی قویتر در ارتباط	سیستم اطلاعاتی	وزارتخانه/سازمان مسئول موجودیت
۱	قانون و مصوبه	ندارد	سیستم مدیریت قوانین و مصوبات	قوه قضاییه/ روزنامه رسمی کشور؛ مجلس شورای اسلامی؛ هیئت وزیران
۲	تقسیم کشوری	قانون و مصوبه	سیستم مدیریت تقسیمات کشوری	وزارت کشور؛ وزارت امور خارجه
۲	تشکیلات حکومتی	قانون و مصوبه	سیستم مدیریت تشکیلات حکومتی کشور	نهاد مقام عظم رهبری؛ نهاد ریاست جمهوری؛ قوه قضاییه؛ قوه مقننه
۳	منبع طبیعی	تقسیم کشوری	سیستم مدیریت منابع طبیعی کشور	وزارت جهاد کشاورزی/ سازمان جنگلها، مراتع و ابخیزداری
۳	شخص حقیقی	تقسیم کشوری	سیستم مدیریت اشخاص حقیقی کشور (ثبت احوال)	قوه قضاییه/ سازمان ثبت احوال؛ وزارت امور خارجه
۳	انتخابات	تقسیم کشوری	سیستم مدیریت انتخابات کشور	وزارت کشور
۴	شخص حقوقی (سازمان، شرکت، موسسه غیردولتی، ...)	شخص حقیقی	سیستم مدیریت اشخاص حقوقی (سازمانها، شرکتهای، ...)	قوه قضاییه/ سازمان ثبت اسناد و املاک؛ قوه قضاییه/ روزنامه رسمی کشور؛ وزارت امور خارجه
۴	واحدصنفي	شخص حقیقی	سیستم مدیریت اصناف کشور	وزارت بازرگانی/ سازمان اصناف کشور
۴	شخصیت حکومتی	شخص حقیقی؛ انتخابات	سیستم مدیریت شخصیتهای حکومتی کشور	نهاد مقام معظم رهبری؛ نهاد ریاست جمهوری؛ مجلس شورای اسلامی؛ وزارت امور خارجه
۵	گواهی الکترونیکی	شخص حقیقی شخص حقوقی	سیستم مدیریت اشخاص الکترونیکی (گواهی الکترونیکی)	وزارت بازرگانی
۵	بانک/ موسسه مالی اعتباری	شخص حقوقی	سیستم مدیریت بانکها و موسسات مالی اعتباری کشور	بانک مرکزی
۵	کالا/خدمات	شخص حقیقی شخص حقوقی	سیستم مدیریت کالا و خدمات کشور	وزارت بازرگانی/ ایران کد
۵	ملک/مستغل	شخص حقیقی شخص حقوقی	سیستم مدیریت املاک و مستغلات کشور	قوه قضاییه/ سازمان ثبت اسناد و املاک کشور
۶	معامله	شخص حقیقی شخص حقوقی کالا/خدمات ملک/مستغل	سیستم مدیریت معاملات کشور	قوه قضاییه/ سازمان ثبت اسناد و املاک کشور

۳- نتیجه گیری

یکی از بزرگترین مشکلات کشورها در حرکت به سوی دولت الکترونیکی که سیستمهای اطلاعاتی آن کاملا یکپارچه باشد و در عین حال بتواند با انعطاف پذیری و سرعت زیاد خود را با تغییرات محیطی چالش برانگیز امروز وفق دهد، عدم وجود یک نقشه راه برای سیستمهای اطلاعاتی است که این یکپارچگی و انعطاف پذیری را تضمین کند. این مقاله با استفاده از حوزه های علمی رشته های حقوق، زبان و ادبیات فارسی، مهندسی نرم افزار، و مهندسی فناوری اطلاعات روشی برای ایجاد این

نقشه راه ارائه کرده است. برای تضمین یکپارچگی و انعطاف‌پذیری مذکور، مقاله حاضر، اساس کار خود را بر وابستگی اطلاعاتی بین موجودیتهای اطلاعاتی که توسط سیستمهای اطلاعاتی باید مدیریت شوند قرار داده است. همچنین، برای تضمین مطابقت نقشه راه با اهداف و چشم‌اندازهای نظام و قوانین کشور، موجودیتهای اطلاعاتی از قانون اساسی، سند چشم‌انداز بیست ساله، قانون تاسیس، وظایف و اختیارات وزارتخانه‌ها، و اساسنامه سازمانها احصاء شده‌اند. با استفاده از این موجودیتهای اطلاعاتی، معماری داده‌های دولت الکترونیک بدست می‌آید و بر اساس آن، سیستمهای اطلاعاتی و نقشه راه این سیستمهای اطلاعاتی تهیه می‌شود.

نقشه راه حاصل، یک پیش‌نویس اولیه است که حکومت باید با توجه به مقتضیات زمانی و اولویتهای سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و غیره خود آن را تغییر دهد. این تغییرات، نباید بیشتر از ۲۰ درصد باشد، در غیر این صورت، نقشه راه ایجاد شده مزیت خود را در یکپارچگی و انعطاف‌پذیری از دست می‌دهد. پیشنهاد می‌شود که تحقیقاتی در این زمینه انجام شود تا مکانیزمی برای اعمال این اولویتها در این نقشه راه پیدا شود.

مراجع

- [۱] انوری حسن، احمدی گیوی حسن، (۱۳۷۰)، «دستور زبان فارسی ۲». چاپ پنجم، تهران: انتشارات فاطمی.
- [۲] حق جو مصطفی، (۱۳۸۸)، «بانک اطلاعات علمی - کاربردی»، جلد اول، چاپ دهم، تهران: انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران.
- [۳] روحانی رانکوهی، سید محمد تقی، (۱۳۸۲)، «مفاهیم بنیادی پایگاه داده‌ها»، چاپ ششم، تهران: انتشارات جلوه.
- [۴] عباسی، محمد علی، وجدی وحید، مریم، سلطانی، فرزاد، قیطاسی، مجید، (۱۳۸۴)، «راهنمای عملی برنامه ریزی معماری سازمانی»، چاپ اول، تهران: انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران.
- [5] Baum, C., Di Maio, A. (2000). *Gartner's Four Phases of E-Government Model*, Gartner Group, Research Note. Available from http://aln.hha.dk/IFI/Hdi/2001/ITstrat/Download/Gartner_eGovernment.pdf Accessed October 5, 2003.
- [6] Danielsson, U., Danielsson, K. (2005). *The interaction between ICT and psychosocial life environment: From young urban knowledge workers to students in school*, Proceedings of HCI International, Las Vegas, Nevada.
- [7] Fedorowicz, Jane., Dias, Martin A. (2010). *A decade of design in digital government research*, Government Information Quarterly, 27, p.1-8
- [8] Finkelstein, Clive. (2006). *Enterprise Architecture for Integration: Rapid Delivery Methods and Technologies*, Boston/London: Artech House.
- [9] Hutton, G. (2003). *Whitepaper: Building a business case for E-Government portals*, No. 5.03. Austin, TX: Vignette.
- [10] Layne, K., Lee, J. (2001). *Developing fully functional e-government: a four stage model*, Government Information Quarterly, 18(2), p.122-136.
- [11] Means, G., Schneider, D. (2000). *Meta-capitalism: The e-business revolution and the design of 21st century companies and markets*. New York: John Wiley & Sons Inc.
- [12] Nolan, R.L. (1979). *Managing the Crises in Data Processing*, Harvard Business Review, March-April 1979.
- [13] Sharifi, Mohammad., Manian, Amir. (2010). *The study of the success indicators for pre-implementation activities of Iran's E-Government development projects*, Government Information Quarterly, p. 63-69.



- [14] Spewak, S.(1993). *Enterprise Architecture Planning: Developing a Blueprint for Data, Applications, and Technology*, New York: Wiley and Sons.
- [15] Turban, Efraim., McLean, Efraim., Wetherbe, James.(2004). *Information Technology For Management*, Fourth Edition, John Wiley & Sons Inc.
- [16] United Nations & American Society for Public Administration (ASPA). (2002). *Benchmarking e-government: A global perspective*. New York, NY: U.N. Publications.
- [17] UN Global E-government Survey. UN Department of Economic and Social Affairs (UNDESA) and the Civic Resource Group (CRG), (2003).
- [18] Wimmer, A. W. (2002). *A European perspective towards online one-stop government: The eGOV project*, Electronic Commerce Research and Applications, 1(1), p.92-103.
- [19] Zarei ,Behrouz., Ghapanchi ,Amirhossein., Sattary Bahareh.(2008). *Toward national e-government development models for developing countries: A nine-stage model*. The International Information & Library Review , p.199-207