

یک معماری کلان برای سازماندهی زیرساخت‌های خدمات در شهر الکترونیک

اردوان مجیدی^۱، رضا درخشان^۲

^۱موسسه مطالعات راهبردی فن‌آوری اطلاعات

www.irit.ir/majidi

^۲موسسه مطالعات راهبردی فن‌آوری اطلاعات

Derakhshan.r@Gmail.com

۱- مقدمه

حمد خدای را که رحمتش فراگیر، صنعش بی‌بدیل و حکمتش در آن متجلی است. و حمد خدای را که زیبایی‌های آفرینش را برای ما برگزید، و روزی‌های پاک را بر ما جاری ساخت و بسترهای زمینی و آسمانی را لایه به لایه برای پرورش و رشد ما گسترانید، و چگونه بتوانیم شکر نعمتهای او را به جای آوریم؟

و در مقام شکرگذاری از نعمتهای او، بهره‌برداری بهینه از منابع عطا شده او، و سازماندهی به صورت مطلوب، و به جریان انداختن ساختار و مولفه‌ها با اتخاذ الگویی از آنچه او گسترانیده، عملی است که حضرت حق تعالی توان آن را نیز به ما عطا نموده است. و کی می‌توان شکر نعمت او را به جای آورد که هر عمل برای شکرگذاری خود از عطای او سرچشمه می‌گیرد و شکر دیگری بر آن واجب خواهد بود.

و پدیده‌های تحقق یافته در بسترهای الکترونیکی و سازه‌های ایجاد شده در فضای سایبر، محیطی است که بهترین شرایط را برای تجسم سازماندهی او در خلقت و الگوگیری محدود ما فراهم می‌آورد. و شهر الکترونیک از جمله این پدیده‌ها است.

در صورتی که به پدیده شهر الکترونیک تنها از منظر ایجاد چند ابزار نگاه کنیم، راه دشواری را در پیش نخواهیم داشت. حرکت در این راه، تنها مستلزم لیست کردن چندین اقدام بنا به فراخور توان ما، و انجام طرحهای توسعه به صورت گسسته، و ایجاد کردن چند ابزار و بستر به صورت سایتهای خدمت‌رسانی الکترونیکی در شهر، امکان پذیر خواهد بود. اما مقصد این راه نادشوار به صورت قریب به یقین نقطه قابل توجه و مطلوبی نخواهد بود. فضائی درهم و برهم و آشفته با ابزارهای تو در تو و ناپیوسته، که نه تنها شرایط زندگی مطلوب‌تری را در شهر فراهم نخواهد کرد، بلکه ما را در پیش چالشها و دشواریهای اجرایی و فرهنگی، و مشکلات ناگشودنی رها خواهد ساخت.

اما شکل‌گیری پدیده شهر الکترونیک، شکل‌گیری نوع جدیدی از شهر، و از بردارنده نوع جدیدی از جامعه است، و تنها بکارگیری

برخی ابزارها نیست. شهر الکترونیک نوعی تحول یافته از شهر است، که خصوصیات، ملزومات و سازوکارهای خاصی را طلب می‌کند. طرحهای توسعه شهر الکترونیک، باید بتواند در تجسم چنین پدیده‌ای، با ترسیم و توصیف بنیانهای نظری، معماری مبتنی بر این بنیانها، و استانداردها و ضوابط تحقق این معماری، سطحی از بسترهای خدمات شهری را ایجاد کند. این راه هر چند دشوار است، اما پدیده‌ای متوازن، همگون و مطلوب را در پس آن قابل تصور می‌سازد.

بنا بر زاویه نگاه دوم، مبتنی بر ترسیم خصوصیات شهر الکترونیک، می‌توان معماری و سازوکارهای تحول شهر الکترونیک را به صورتی ترسیم نمود، که پاسخگوی نیازهای آن بوده، و این پدیده را با شکل مطلوب آن محقق سازد.

در این مقاله پس از اشاره مقدماتی به مفهوم زیرساخت، نگاهی به ابعاد محوری ویژگیهای شهر الکترونیک داشته، و بر اساس آن ویژگیهای خاص مطلوب معماری زیرساخت‌های خدمات مورد اشاره قرار می‌گیرد. پس از آن مولفه‌های محوری معماری زیرساخت خدمات در سطح دورنمای معماری (بر اساس مراحل چارچوب و متدولوژی معماری سازمانی (چم) [مجیدی ۱۸۵]) مورد بحث مختصر قرار می‌گیرد. در این معماری، خدمات شهر الکترونیک در بستر سازماندهی تعدادی میدان زیرساختی سامان می‌یابد. هر میدان زیرساختی، بستر ارائه طیف خاصی از خدمات را فراهم می‌آورد. میدانهای زیرساختی می‌توانند توسط متولیان مختلفی ایجاد و مورد بهره‌برداری قرار گیرند. در انتهای مقاله، لیستی از بسترهای خدماتی که می‌توانند به صورت میدانهای زیرساختی در ایجاد فضای یک شهر الکترونیک سامان یابند، ارائه شده است.

۲- زیرساخت

تعاریف مختلف و متفاوتی از زیرساخت وجود دارد. در یک نگاه عمومی، یک زیرساخت شامل عناصر ساختاری عمومی است که چارچوبی را برای یک ساختمان کامل فراهم می‌آورد [Wikipedia]

[Infrastructure2008]. یک زیرساخت دارای چند خصوصیت

اساسی است:

- یک ساختار عمومی است.
- از ساختاری یکپارچه و کامل (نظام مخدوم) پشتیبانی می‌کند.
- فضائی را برای ارائه خدمت در یک زمینه مشخص فراهم می‌آورد.
- چارچوبی را برای خدمات‌ها به شکل بلوک‌های خدمات ایجاد می‌کند.
- دارای نقش پنهان در عملکرد نظام مخدوم است. اما حجم عظیمی از وجود و فعالیت‌های نظام مخدوم در فضای زیرساخت‌های خادم محقق می‌شود.
- دارای سازماندهی و نظام یکپارچه و وسیع است.
- به زیرساخت‌های دیگر خدمت‌رسانی کرده و از زیرساخت‌های دیگر خدمت می‌گیرد؛ و وابستگی و همبستگی شدیدی بین زیرساخت‌ها وجود دارد.
- مبتنی بر این خصوصیات، یک زیرساخت را اینگونه تعریف می‌کنیم:

“یک زیرساخت، ساختاری عمومی است که دارای سازماندهی و نظام یکپارچه و وسیع است، از ساختاری یکپارچه و کامل (نظام مخدوم) پشتیبانی می‌کند، فضائی را برای ارائه خدمت در یک زمینه مشخص فراهم می‌آورد، و چارچوبی را برای خدمات‌ها به شکل بلوک‌های خدمات ایجاد می‌کند.”

۳- نگاهی به ابعاد محوری ویژگیهای شهر الکترونیک از منظر معماری زیرساخت‌های خدمات

- شهر الکترونیک علاوه بر زیستگاه فیزیکی، شامل زیستگاهی مجازی می‌شود که حتی الامکان بسیاری از نیازهای روزمره افراد باید از طریق این زیستگاه و فضای مجازی برآورده شود.
- با توجه به وجه زیستگاه مجازی شهر الکترونیک، شهروندانی نیز می‌توانند به عضویت یک شهر درآیند که به صورت فیزیکی عضو و ساکن آن شهر نیستند، و ارائه خدمت به آنان نیز در این بستر معنا پیدا می‌کند.
- در شهر الکترونیک، تنوع فعالیتها افزایش چشم‌گیری یافته و چارچوبهای قبلی برای فعالیتها، پاسخگوی نیازهای این تنوع در شکل و ماهیت فعالیتها نخواهد بود. به همین لحاظ چارچوبهای فعالیتها دچار تغییرات اساسی می‌گردد.

- در شهر الکترونیک، بازار منتهی با شکل دیگری از آن نقش بسیار کلیدی را دارا است. تنوع فعالیتها و شکل ارائه خدمات در فضای مجازی، برای رشد نیازمند پشتیبانی سازوکار مناسب بازار در این فضا است.
- در شهر الکترونیک، نهادهای مدنی مجازی با توجه به سادگی در تاسیس و فعالیت آنها، رشد روزافزونی می‌یابند و انواع جدیدی از نهادهای مدنی ایجاد می‌شوند.
- در شهر الکترونیک، شکلهای متفاوتی از جریان قدرت ظهور پیدا می‌کند، که البته سازوکارهای خاصی را نیز برای مدیریت آن طلب می‌کند.
- شهر الکترونیک، دربردارنده تقسیم کار متفاوت و خاص خود خواهد بود. ضمن اینکه در برخی از حوزه‌ها تقسیم کار تشدید می‌شود، در برخی از حوزه‌ها تلاقی و یکپارچگی کارها و مشاغل صورت می‌گیرد.
- ساختار و بسترهای سیستمهای سازمانی و اجرایی، در شهر الکترونیک در پارادایم متفاوتی شکل می‌گیرد. نوع سلسله مراتب، انعطاف پذیری ساختارها، تطابق با نیازهای شهروندان و ویژه گرایی، سازوکارهای رهبری و مدیریت سازمانی، بارخوردهای سریع در عملیات، و تعامل غیر چهره به چهره از جمله خصوصیات این پارادایم محسوب می‌شوند. [Stauffacher 2002]
- پایداری سازه‌های فضای مجازی شهر الکترونیک، بسیار کوتاه‌تر از پایداری فضای فیزیکی آن خواهد بود؛ و دستخوش تغییرات دائمی و بعضاً ناگهانی می‌شود.

۴- خصوصیات و ویژگیهای معماری زیرساخت‌های خدمات

- معماری زیرساخت‌های خدمات باید پوشش دهنده ابعاد شکل‌گیری فرهنگ، نهادسازی، ایجاد بسترهای قانونی، ایجاد سازوکارها و سامانه‌های غیرالکترونیکی، و نیز ایجاد بسترهای فنی و سامانه‌های الکترونیکی، باشد.
- معماری باید با سازوکاری ارائه شود که بتواند در جامعه درونی شود. اقدامات اجرایی حتی الامکان بر عهده خود جامعه شهر گذاشته شود.
- در تبیین مدل اجرایی در معماری، قابلیت‌های فرهنگی باید مد نظر قرار گیرد.
- در طراحی معماری، مشخصا باید بستره و فضای تصمیم‌گیری جامعه ترسیم شده، و مبتنی بر آن مدل‌های معماری ارائه گردد.

- جنس معماری باید از معماری سیستمها و مولفه‌های سازمانی - ابزاری سرد، به معماری فرافتارها، فرسازه‌ها، موجودیتهای اجتماعی و عناصر یک موجود زنده (جامعه) تبدیل شود.
 - با توجه به نقش سازمانهای غیررسمی در جامعه تشکیل‌دهنده شهر، نقش سازمانهای غیررسمی و عملکرد آنها در طراحی سیستمها و بسترهای خدمات الکترونیکی مورد توجه قرار گیرد. همچنین مشارکت اقشار مختلف جامعه در طراحی، ایجاد، بهره‌برداری و نگهداری زیرساخت‌های خدماتی مد نظر قرار گیرد.
 - با توجه به اینکه شهر ماهیتا یک جامعه است، و جامعه نیز برای جامعه بودن خود نیازمند اصل پایداری است، طرحهای توسعه شهر الکترونیک باید هر گونه حرکت و ایجاد تحول را با حفظ وضعیت پایداری جامعه، و به شکل تکامل تدریجی انجام دهد.
 - با توجه به نقش خودسازماندهی در جامعه از یک سو، و ماهیت خودسازماندهی فضای سایبر، نوع ساختها و معماری نظامهای خدمات شهر الکترونیک، باید مبتنی بر اصل خودسازماندهی بنا شوند. موجودیت خودسازمانده جامعه شهر الکترونیک نمی‌تواند بوسیله نظامهای الکترونیکی و غیر الکترونیکی غیر خودسازمانده سازمان یابد.
 - در مولفه‌های معماری باید نقش مردم پرننگتر از گذشته ترسیم شود. بسترها حتی‌الامکان توسط بخش خصوصی سازمان یابد. امکان ایجاد و ارائه خدمت بسترها توسط افراد مختلف و حتی به صورت موازی وجود داشته باشد.
 - مبتنی بر همان، توزیع‌شدگی سیستمها در اغلب موارد یک ضرورت تلقی می‌شود. بسترهای خدماتی باید امکان توزیع‌شدگی اطلاعات، توزیع‌شدگی خدمات، توزیع‌شدگی مدیریت، و حتی توزیع‌شدگی طراحی و توسعه خود بسترها را داشته باشند.
 - با توجه به خصوصیت تنوع در خصوصیات محیط جامعه اطلاعاتی، باید امکان پاسخگویی به تنوع شهروندان و نیازمندیهای آنان در بسترهای ارائه خدمات شهر الکترونیک وجود داشته باشد. خدمات باید به شکل ویژه‌گرایی شده به مخاطبان ارائه شود. بسترها باید از انعطاف‌پذیری و سازوکارهای لازم برای این ویژه‌گرایی برخوردار باشند.
 - با توجه به خصوصیات خاص تعامل اجتماعی در فضای شهر الکترونیک، پوشش ابعاد نیازمندیهای موضوعات اخلاقی در بسترهای خدمات ضروری است. [Mullen 2005]
- در معماری باید مبتنی بر تحلیل نظری لازم برای شناسائی ابعاد پدیده‌های شهر الکترونیک، سازوکارهای مناسب برای برخورد با هر یک از پدیده‌ها پیش‌بینی شود.
 - بستر ایجاد چارچوبهای قانونی مناسب برای شکل‌گیری شهر الکترونیک ضروری است.
 - معماری باید به گونه‌ای صورت گیرد که قابلیت اطمینان کافی را از نظر امنیتی و ایمنی فراهم سازد.
 - در معماری باید بسترهای خدمات الکترونیک برای پاسخگویی به نیازهای روزمره مردم پیش‌بینی شده باشد.
 - با توجه به اینکه بسترهای خدمات الکترونیکی در یک محیط مجازی ارائه می‌شود که استقلال از فضای جغرافیائی در آن متداول است، پاسخگویی به نیازمندی جغرافیائی و تعاملات مکانی و فیزیکی شهر، نیازمند اعمال نوعی تعامل و تناظر مکانی در این بسترها است، به گونه‌ای که دریافت‌کننده خدمات به راحتی بتواند خدمات خود را متناسب با حوزه جغرافیائی خود تفکیک، جستجو و دریافت کند. سازماندهی، ممیزی و نظارت بر مولفه‌های فضای مجازی در شهر الکترونیک نیز باید به گونه‌ای مناسب، با توجه به فضای جغرافیائی صورت گیرد.
 - بسترهای خدمات و سازماندهی مولفه‌های شهر الکترونیک باید پاسخگوی نیازهای متنوع شهروندان باشد.
 - شکل‌گیری بازار الکترونیک و ابزارهای آن نظیر بانکداری الکترونیک و پشتیبانی حمل کالا، از محورهای اساسی شهر الکترونیک محسوب می‌شود؛ که باید در معماری پیش‌بینی‌های لازم در مورد آن صورت گیرد.
 - معماری باید امکان تعاملات و افزایش تعامل‌پذیری^۱ میان سازمان‌های ارائه‌کننده خدمات در شهر الکترونیک را دربر داشته باشد.
 - معماری باید امکان یکپارچه‌سازی خدمات در شهر الکترونیک را فراهم آورد.
 - معماری باید امکان بلاک‌بندی گروه‌های مختلف و تیپ‌های مختلف خدمات در شهر الکترونیک را فراهم کند.
 - فراهم‌شدن شرایط برای ارائه خدمات منسجم زیرساختی در عین تکثر زیرساخت‌ها و اجتناب از انحصار زیرساخت‌ها و متولیان آنها، باید در معماری پیش‌بینی شود.

۵-۲- مدل عمومی سیستم ارائه خدمات و اطلاعات سازمان

مبتنی بر این لایه‌ها، در مدل عمومی سیستم ارائه خدمات و اطلاعات سازمان، سازمانی به منزله یک سیستم خرد وجود دارد که دارای مولفه‌های کاملاً دقیق، ساختار سازمانی و اجزای کاملاً مشخصی است (شکل ۱). منظور ما از واژه سازمان، هر موجودیت اجتماعی است که خدماتی را (اختصاصاً به شکل الکترونیکی یا به نحوی در تعامل با فضای سایبر) در شهر ارائه می‌کند. سازمان در اینجا می‌تواند یک دستگاه دولتی، یک بنگاه یا موسسه خصوصی (کوچک یا بزرگ)، یک نهاد یا موجودیت اجتماعی (کوچک یا بزرگ) باشد.

در هر سازمان، تعدادی سیستم خرد الکترونیکی وجود دارند که خدمات و اطلاعاتی را ارائه می‌کنند. همچنین، کارکنانی در این سازمان وجود دارند که با این سیستم‌های خرد سروکار دارند و عملیاتشان را از طریق این سیستم‌ها انجام می‌دهند. یک پرتال داخلی سازمان می‌تواند وجود داشته باشد تا امکان دستیابی کارکنان را به این سیستم‌های خرد به شکل یکپارچه و با بستر مشخص فراهم نماید.

شهروندانی که به این سازمان مراجعه می‌کنند، می‌توانند از طریق برقراری ارتباط با کارکنان سازمان، به خدمات و اطلاعات مورد نیازشان دست پیدا کنند. در صورتی که بخش یا نهادی برای استفاده مستقیم شهروندان و مراجعان در این سازمان اختصاص داده شده باشد، مراجعان می‌توانند مستقیماً به طور حضوری از طریق پرتال داخلی سازمان، خدمات و اطلاعات مورد نیازشان را از سیستم‌های موجود دریافت نمایند.

پرتال بیرونی سازمان، به منظور ارائه خدمات به شهروندانی که در بیرون سازمان قرار دارند، قابل تصور است. در این صورت، شهروندان می‌توانند از بیرون سازمان و از طریق این پرتال، به سیستم‌های داخل سازمان دست پیدا کنند و خدمات و اطلاعات مورد نیازشان را دریافت نمایند. علاوه بر خدمات و اطلاعات رایانه‌ای، سیستم‌های خرد باید خدمات و اطلاعات غیرالکترونیکی را نیز به نحو مناسبی پوشش و ارائه دهند. به عنوان مثال، هنگامی که خرید کالا توسط شهروند انجام می‌شود، مسائلی مانند حمل کالا، ارائه کالا به شهروند، و سایر خدمات دیگری که از طریق سیستم‌های رایانه‌ای انجام نمی‌شوند باید، از طریق مکانیزم‌های غیرالکترونیکی و دستی سازمان صورت بگیرند.

یک سازمان کوچک اجتماعی مانند یک سایت کاملاً شخصی، یک گروه غیررسمی، یک مغازه یا هر نهاد کوچک هم می‌تواند دارای چنین ساختار و حتی ساده‌تر باشد. یک پرتال شخصی، خدمات و اطلاعاتی را ارائه می‌کند که مدیریت آن توسط صاحب آن انجام می‌شود و وی پرتال شخصی خود را مدیریت می‌کند. این فرد، یا

- فراهم شدن زمینه عمل بخش خصوصی در نقش مدیریت زیرساخت‌های خدمات در شهر الکترونیک، از ضروریاتی است که معماری باید به آن پوشش دهد.

۵- دورنمای معماری زیرساخت‌های خدمات در شهر الکترونیک

بر اساس خصوصیات ذکر شده، مولفه‌های دورنمای معماری زیرساخت خدمات شامل ابعاد زیر می‌گردد. در تبیین این ابعاد، پوشش تک تک خصوصیات مذکور قابل تعقیب و مشاهده خواهد بود (برخی از ابعاد و ایده‌های مدل‌های معماری ذکر شده در [Mattern & , [Pai 2006] , [Zhangyf & Youchao 2007] [Bieberstein & Others و [Halley 2005] Woods 2006] [2005] قابل مشاهده و تعقیب است. نمونه‌های طراحی شده برخی از ابعاد معماری در [معماری سازمان فرهنگی ۸۶]، [معماری فاوای



شکل (۱): مدل عمومی سیستم ارائه خدمات و اطلاعات سازمان

نهاد ۸۴]، [اسناد دولت الکترونیک ۸۴] و [مجیدی ۸۶] قابل مشاهده (است).

۵-۱- لایه‌های بنیادین معماری زیرساخت خدمات در شهر الکترونیک

بر اساس چارچوب و متدولوژی معماری نظام‌های خرد و کلان (چم) [مجیدی ۸۵]، معماری زیرساخت‌های خدمات در شهر الکترونیک به عنوان یک نظام کلان، دارای لایه‌های بنیادینی است. این لایه‌ها عبارتند از:

- لایه فرهنگ، تعاملات فرهنگی و ساختارهای اجتماعی
- لایه طرح و برنامه
- لایه قواعد و ساختار
- لایه سیستم‌های عملیاتی خرد

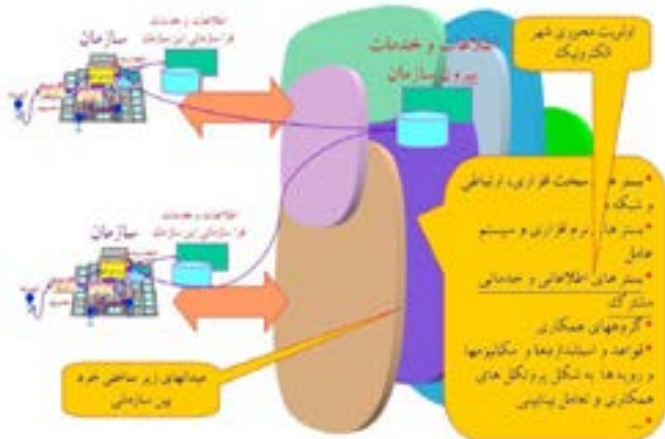
اطلاعات مکانی افرادی که اطلاعات شناسنامه آنها را در اختیار دارد استفاده می‌کند.

۴-۵- میدانهای زیرساختی خرد بین سازمانی

اطلاعات و خدماتی که در بیرون سازمانها قرار گرفته‌اند، می‌توانند در لایه‌ها، بسترها و میدانهای زیرساختی مختلفی شکل پیدا کنند. از طریق این میدانها، سازمانها می‌توانند اطلاعات و خدمات مورد نیاز خود را یافته و به آنها دسترسی پیدا کنند. انواع مختلفی از میدانها می‌توانند وجود داشته باشند، که نمونه‌هایی از آنها عبارتند از: (شکل ۳)

- بسترهای سخت‌افزاری، ارتباطی و شبکه‌ها
- بسترهای نرم‌افزاری و سیستم عامل
- بسترهای اطلاعاتی و خدماتی مشترک
- گروه‌های همکاری برای پیوند سازمانها به هم در یک میدان زیرساختی
- قواعد و استانداردها و مکانیزمها و رویه‌ها به شکل پروتکل‌های همکاری و تعامل بینابینی

هر کدام از میدانهای زیرساختی، می‌توانند متولی متفاوت و جداگانه‌ای داشته باشند. حتی موسسات خصوصی نیز می‌توانند میدانهای زیرساختی را طراحی و شکل دهند. نقش‌های مختلفی برای متولیان میدانها قابل تصور است. طراح میدان، سازنده میدان و نگهداری کننده میدان، نقش‌های اساسی در این میان محسوب می‌شوند. انگیزه‌های متولیان میدانها نیز می‌تواند متفاوت باشد. متولیان آزاد انتفاعی برای دریافت نفع مادی و به شکل تجاری به شکل دریافت حق عضویت یا دریافت هزینه خدمات، متولیان آزاد



شکل (۳): میدانهای زیرساختی خرد بین سازمانی

غیرانتفاعی مانند یک انجمن علمی، یا یک موسسه پژوهشی و نظایر آن، با توجه به مأموریت خود، و نهادها و دستگاه‌های حکومتی، با توجه به مأموریت و حوزه وظایف خود می‌توانند در ایجاد میدانهای زیرساختی نقش داشته باشند. دستگاه‌های



شکل (۲): اطلاعات و خدمات درونی و بیرونی دستگاه

خود شخصا به شهروندان خدمات ارائه می‌کند، و یا شهروندان از طریق این پرتال شخصی مستقیما خدمات و اطلاعات مورد نظرشان را دریافت می‌نمایند.

۳-۵- اطلاعات و خدمات درونی و بیرونی دستگاه

یک سازمان، اطلاعات و خدماتی دارد که انحصارا خودش آنها را مورد استفاده قرار می‌دهد و هیچ سازمان دیگر و یا افراد بیرون از این سازمان، نیازی به دستیابی به این اطلاعات و خدمات ندارند. اینها اطلاعات و خدمات انحصاری سازمان محسوب می‌شوند. اطلاعات و خدماتی هم وجود دارند که متعلق به سازمان است و سازمان آنها را مدیریت می‌کند، ولی این اطلاعات و خدمات می‌توانند توسط افراد و سازمان‌های دیگر هم مورد استفاده قرار گیرند. به این اطلاعات و خدمات، اطلاعات و خدمات فراسازمانی گوئیم. به عنوان مثال، سازمان ثبت احوال کشور، اطلاعات و خدماتی دارد که انحصارا خودش آنها را مورد استفاده قرار می‌دهد، نظیر اطلاعاتی در مورد فعالیت‌های کارکنانش، اطلاعات ثبتی مربوط به شناسنامه‌ها، اطلاعات مربوط به تراکنش شهروندان در خصوص دریافت اطلاعات از سازمان ثبت احوال، و نظایر آنها. همچنین، این سازمان، اطلاعاتی دارد که در اختیار سازمان‌های دیگر قرار می‌دهد، نظیر اطلاعات کد ملی و اطلاعات شناسنامه. سیستم وزارت بهداشت می‌تواند از این اطلاعات برای تشکیل پرونده شناسایی و شناسنامه بهداشتی افراد استفاده کند. این دسته از اطلاعات موجود در سازمان ثبت احوال، برای وزارت بهداشت اطلاعات فراسازمانی محسوب می‌شود. (شکل ۲)

همچنین، یک سازمان ممکن است از اطلاعات و خدمات بیرون سازمان که توسط سازمان‌های دیگر ارائه می‌شوند استفاده کند. به عنوان مثال، اطلاعات کدپستی در وزارت فن‌آوری اطلاعات موجود است، و سازمان ثبت احوال از این اطلاعات برای ثبت

سازمان‌ها فراهم می‌شود، اگر این امکان فراهم آید که خدمات و اطلاعات دسته‌ای از سازمان‌ها که به فعالیت مشترکی می‌پردازند بتوانند به مشتریان و شهروندان ارائه شود، این تسهیل برای شهروند فراهم می‌شود که برای دریافت خدمات در یک حوزه مشخص، تنها به یک مکان مراجعه کند. در این صورت، یک سازمان می‌تواند با برقراری ارتباط با این بسترهای زیرساختی، یک پرتال مجتمع‌کننده و فراسازمانی را فراهم و ارائه کند که حاوی اطلاعات و خدمات مجتمع‌شده چندین سازمان و فراتر از خود سازمانی که این پرتال را ایجاد می‌کند باشد، و این سازمان با استفاده از این بستر بتواند خدماتی را فراتر از سازمان خود ارائه کند.

به عنوان نمونه، یک پرتال مجتمع‌کننده و فراسازمانی، می‌تواند کلیه مسائل مربوط به بهداشت، درمان، بیمه، مسائل مالی مربوط به این حوزه‌ها، و حتی راهنمایی‌ها و مشاوره‌های پزشکی، را یکجا به شهروندان ارائه کند. در این صورت، شهروندان مجبور نیستند برای انجام کارهای بیمه‌ای به سایت بیمه، برای انجام کارهای مالی به سایت یک بانک، و برای انجام کار دیگری به سایت یک مرکز بهداشتی مراجعه کنند. بلکه می‌توانند تمام مسائل بهداشتی و پزشکی خود را از طریق این پرتال مجتمع‌کننده حل می‌کنند.

این پرتال‌ها می‌توانند متعدد نیز باشند. به عنوان مثال، دو یا سه پرتال مجتمع‌کننده در حوزه صنعت می‌تواند وجود داشته باشد. حتی موسسات خصوصی می‌توانند این پرتال‌ها را ایجاد کنند و خدمات را به شهروندان ارائه دهند. هر کدام از این پرتال‌ها می‌توانند در ارائه خدمات یکپارچه به شهروندان، با یکدیگر رقابت کنند، و این کار بالطبع منجر به افزایش کیفیت پرتال‌ها خواهد شد.

حکومتی، می‌تواند در اینجا دو نقش خدماتی (نظیر آب و فاضلاب) و حاکمیتی (نظیر فرمانداری‌ها) را ایفا کنند. (شکل ۴)
میدانها الزاما به شکل انحصاری ایجاد نمی‌شوند. مثلا در حوزه امور تامین اجتماعی، می‌تواند دو بستر مختلف برای ارائه خدمات الکترونیکی بیمه درمانی، بیمه بازنشستگی و رفاه کارکنان وجود داشته باشد. تعدادی از سازمان‌ها و دستگاه‌ها از یک بستر، و تعدادی دیگر از بستر دیگر استفاده، و خدمات خود را در آن بستر ارائه یا دریافت می‌کنند. شهروندان نیز بنا به وابستگی به سازمان‌ها یا انتخاب خود، از خدمات هر یک از بسترهای مذکور استفاده می‌کنند. ضمن آنکه ممکن است خود میدانهای مذکور از بسترهای الکترونیکی مختلفی برای پشتیبانی از فعالیت خود استفاده نمایند. مثلا فعالیت بانکداری الکترونیک می‌تواند در دو میدان مبادله بانکی وجود داشته باشد. برخی از بانک‌ها در میدان الف و برخی از بانک‌ها نیز در میدان ب فعالیت ارائه خدمات الکترونیکی خود را انجام می‌دهند. برخی دیگر از بانک‌ها نیز ممکن است در هر دو میدان مشترک باشند و ارائه خدمت کنند، و اطلاعات بین بانکی خود را از آنجا ارائه نمایند. دو میدان تامین اجتماعی مثال گذشته نیز می‌تواند هر یک از یکی از میدانهای تعاملات بانکی استفاده نمایند. (شکل ۵)

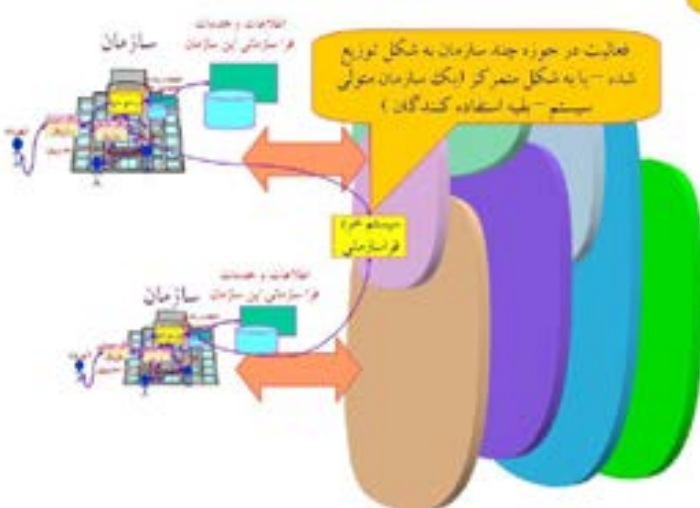
این ترکیب، از انحصار میدانهای زیرساختی جلوگیری نموده، و موجبات رقابت و افزایش کیفیت بین میدانهای زیرساختی را فراهم می‌سازد.



شکل (۴): متولیان میدانهای زیرساختی خرد؛ انگیزه‌ها و وجوه حاکمیتی

۵-۵- پرتال‌های فراسازمانی

مبتنی بر میدانهای زیرساختی و ساختار موجود در این میدانها، که اطلاعات و خدمات به اشتراک گذاشته می‌شوند و امکان تعامل بین



شکل (۶): مدل سیستم‌های عملیاتی فراسازمانی

مانند قوانین و ساختارهای حکومتی نظیر قوانین رسمی، و نیز گروه قوانین و ساختارهای فنی، می‌توانند وجود داشته باشند. ضمن آنکه در هر یک از گروه‌ها بخصوص گروه قوانین و ساختارهای فنی، زیرگروه‌های مختلفی می‌توانند وجود داشته باشند؛ به صورتی که یک میدان در یک گروه قوانین فنی، و میدان دیگر در گروه قوانین و مقررات فنی دیگر عضو، و از آن تبعیت نماید. لایه میدانهای زیرساختی خرد نیز خود می‌تواند شامل چند گروه مختلف باشد. از جمله:

- گروه میدانهای زیرساختی عمومی،
- گروه میدانهای زیرساختی اختصاصی برای حکومت،
- گروه میدانهای زیرساختی اختصاصی بانکی،
- گروه میدانهای زیرساختی انتظامی - نظامی - امنیتی،
- گروه میدانهای زیرساختی بحران

یک سازمان یا استفاده‌کننده از بسترهای خدماتی می‌تواند در دو گروه یا دو میدان زیرساختی خرد به صورت توأم عضویت داشته باشد و یا اطلاعاتی را در این دو میدان به شکل توأم ایجاد کند. به عنوان مثال، یک سازمان می‌تواند هم در حوزه گروه میدانهای زیرساختی عمومی و هم در گروه میدانهای زیرساختی اختصاصی برای حکومت فعالیت نماید.

۵-۸ - لایه‌های یک سازمان به منزله یک

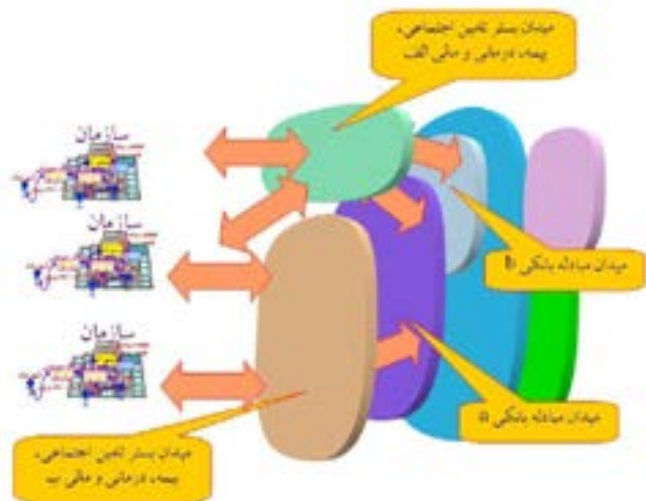
سیستم خرد

نظیر لایه‌های مورد بحث برای یک نظام کلان، چهار لایه نیز برای هر سازمان قابل تصور است:

- لایه فرهنگ، آموزش، دانش و مهارت کارکنان و مشتریان
- لایه مدیریت و طرح و برنامه خرد داخل سازمانی
- لایه نظام و سیستم‌های غیر الکترونیکی
- لایه نظام و سیستم‌های الکترونیکی
- این لایه‌ها خود در دو زیرلایه اساسی تفکیک می‌شوند:
- لایه درون سازمانی
- لایه برون و فراسازمانی

به عنوان مثال، لایه مدیریت و طرح برنامه خرد می‌تواند به شکل طرح و برنامه درون سازمانی و طرح و برنامه فراسازمانی تفکیک شود.

لایه نظام و سیستم‌های الکترونیکی دارای چهار لایه درونی است که در دو لایه درون و برون سازمانی سازماندهی می‌شوند (شکل ۷):



شکل (۵): مدل تعدد میدانهای زیرساختی خرد

۵-۶ - سیستم‌های عملیاتی فراسازمانی

خدمات و اطلاعاتی می‌توانند در بسترها وجود داشته باشند که توسط سازمان‌های مختلف از طریق میدانهای زیرساختی مورد استفاده قرار گیرند و یا دریافت شوند. برخی از این خدمات و اطلاعات می‌توانند به شکل یک سیستم که به صورت فراسازمانی عمل می‌کنند ارائه شوند. یک سازمان متولی برای این سیستم باید وجود داشته باشد. این متولی ممکن است تنها نقش هماهنگ‌کننده داشته باشد و سیستم به طور توزیع‌شده در سازمان‌های مختلف نصب باشد، و یا اینکه به شکل متمرکز عمل نماید. به عنوان مثال، سازمان ثبت احوال، خدمات اطلاعاتی مانند جمعیت کشور را به شکل متمرکز در این بسترها به بقیه سازمان‌ها ارائه می‌کند و یک سازمان می‌تواند متولی این سیستم باشد و بقیه سازمان‌ها به شکل استفاده‌کننده، از این سیستم استفاده کنند. (شکل ۶)

۵-۷ - گروه میدانهای زیرساختی کلان

میدانهای زیرساختی خردی که به آنها اشاره شد، در تعدادی میدان زیرساختی کلان مختلف قرار می‌گیرند. بر اساس چهار لایه بنیادی معماری زیرساخت‌های خدمات در شهر الکترونیک، بخصوص در سه لایه طرح و برنامه، لایه قواعد و ساختار، و لایه سیستم‌های عملیاتی خرد، این گروه‌بندی به تمایز خدمت‌رسانی میدانهای زیرساختی منجر خواهد شد.

در لایه طرح و برنامه، چند گروه مشخص قابل ترسیم است. گروه طرح و برنامه دولتی، گروه طرح و برنامه راهبردی سازمان‌های غیردولتی، گروه طرح و برنامه نهادهای و گروه‌های مردمی و برنامه‌ریزی اجتماعی، و گروه طرح و برنامه انتظامی و امنیتی، از این دسته‌اند. در لایه میدانهای زیرساختی قواعد و ساختار، گروه‌هایی

- میدان(های) ارزیابی محصولات و خدمات
- میدان (های) تیم‌های خدمات تخصصی

- لایه پرتال‌های بیرونی و فراسازمانی
- لایه سیستم‌های داخلی سازمان
- لایه زیرساخت‌های سیستمی
- لایه زیرساخت‌های ارتباطی

۶-۲- برخی از میدانهای زیرساختی ارائه

خدمات شهری

- مدیریت حمل و نقل درون شهری
- امور انتظامی
- راهنمایی و رانندگی
- خرید و فروش الکترونیکی
- خدمات عمومی، خانگی، نظافت و نگهداری
- خدمات تعمیرات و فنی
- امور فرهنگی، معرفتی، دینی، و ارتقای آگاهی
- عملیات بانکی
- بیمه
- خدمات بورس
- امور گذرنامه و ویزا
- خدمات هتل‌ها و مسافرخانه
- خدمات حمل و نقل برون شهری (خطوط هوایی، زمینی،

لایه زیرساخت‌های سیستمی، شامل سیستم‌های عملیاتی



شکل ۷- لایه‌های سیستم‌های خرد و میدانهای زیرساختی

فراسازمانی، سیستم‌های نرم‌افزاری زیرساختی ملی، اطلاعات و زیرساخت‌های اطلاعاتی کلیدی فراسازمانی و ملی، مانند اطلاعات سازمان ثبت احوال، و نظایر آنها می‌شوند.

۶-۶- نمونه‌هایی از میدانهای زیرساختی خدمات شهری

۶-۱- برخی میدانهای زیرساختی پشتیبانی (خدمات مشترک به سازمان‌ها)

سازمان‌ها می‌توانند از طریق برقراری ارتباط با میدانهای مختلف، خدمات مشترکی را از طریق بسترهای موجود در این میدانها دریافت کنند، و همچنین خدمات خود را به اشتراک بگذارند. برخی از این میدانها عبارتند از:

- میدان(های) مدیریت اسناد
- میدان(های) مدیریت موجودی
- میدان(های) مکاتبات
- میدان(های) مدیریت منابع انسانی
- میدان(های) آموزش کارکنان
- میدان(های) سازماندهی جغرافیایی
- میدان(های) کسب تجربیات کارکنان و مدیران
- میدان(های) مدیریت دانش
- میدان(های) مدیریت اسناد
- میدان(های) مدیریت موجودی
- میدان(های) مکاتبات
- میدان(های) مدیریت منابع انسانی
- میدان(های) آموزش کارکنان
- میدان(های) سازماندهی جغرافیایی
- میدان(های) کسب تجربیات کارکنان و مدیران
- میدان(های) مدیریت دانش

مراجع

- [معماری سازمان فرهنگی ۸۶] - سازمان فرهنگی هنری شهرداری تهران، ۱۳۸۶، "مستندات نهائی معماری سازمان".
- [مجیدی ۸۶] - مجیدی، اردوان، ۱۳۸۶، "مستندات میانی معماری کلان نظام آموزشی کشور برای جامعه اطلاعاتی"، موسسه مطالعات راهبردی فن آوری اطلاعات.
- [مجیدی ۸۵] - مجیدی، اردوان، ۱۳۸۵، "چم: یک چارچوب و متدولوژی معماری سازمانی"، دوازدهمین کنفرانس بین المللی انجمن کامپیوتر ایران، دانشگاه شهید بهشتی، ۳-۱ اسفند.
- [سند دولت الکترونیک ۸۴] - نهاد ریاست جمهوری، تیر ماه ۱۳۸۴، "راهبرد ملی دولت الکترونیک"، مرکز فن آوری اطلاعات نهاد ریاست جمهوری، اردوان مجیدی، اسفند ۱۳۸۳، "مستندات نهائی فاز صفر از طرح مطالعه، طراحی معماری و تدوین سند ملی دولت الکترونیک".
- [معماری فاوای نهاد ۸۴] - مرکز فن آوری اطلاعات نهاد ریاست جمهوری، ۱۳۸۳ و ۱۳۸۴، "مستندات معماری کلان و تفصیلی نظام فن آوری اطلاعات و ارتباطات نهاد ریاست جمهوری"، مرکز فن آوری اطلاعات نهاد ریاست جمهوری.
- [Wikipedia-Infrastructure2008] - Wikipedia, en.wikipedia.org, Infrastructure, 2008.
- [Zhangyf & Youchao 2007] - Zhangyf, Youchao, Service-Oriented Component Model, OSGI Alliance, 2007.
- [Pai 2006] - Pai, Yogish, SOA Maturity Model, 2006.
- [Mattern & Woods 2006] - Thomas Mattern, Dan Woods, Enterprise SOA: Designing IT for Business Innovation, 2006.
- [Mullen 2005] - Mullen, H., Horner, D.S., 2005, Ethical Problems for e-Government: An Evaluative Framework, Electronic Journal of E- Government (EJEG), Volume 3, Issue 1, 2005.
- [Halley 2005] - R. Halley, Marc, Enterprise Transformation to Service Oriented Architectures, 2005.
- [Bieberstein & Others 2005] - Norbert Bieberstein, Sanjay Bose, Marc Fiamante, Keith Jones, Rawn Shah, Service-Oriented Architecture Compass: Business Value, Planning, and Enterprise Roadmap, 2005.
- [Stauffacher 2002] - Stauffacher, G., 2002, E-Government as an Instrument of Public Management Reform, Second E-Government Conference, April 2002, Kuwait Chamber of Commerce and Industry.

¹ interoperability

- تامین و توزیع سوخت (گرمایشی، سرمایشی، حمل و نقل)
- پست
- سلامت و بهداشت
- اورژانس، فوریت‌های پزشکی و امدادرسانی، آتش‌نشانی
- مقابله با بحران و پیش‌گیری از حوادث
- مدیریت امنیت
- امور قضایی، حل اختلاف، و رسیدگی به شکایات
- گردشگری و توریسم
- موزه‌ها و حفظ میراث فرهنگی

۷- نتیجه‌گیری

در صورتی که ارائه خدمات از طریق میدانهای زیرساختی سازمان یابند که هر یک بستری غیرانحصاری را با امکان تولید خصوصی یا دولتی ایجاد کنند، و این میدانها با سازوکار مشخصی به صورت توزیع‌شده سازماندهی شوند، امکان دستیابی به نظامی خودسازمانده و متناسب با نیازهای شهر الکترونیک فراهم می‌آید. در سازماندهی این میدانها، توجه به یکپارچه‌سازی پیشینی از طریق زیرساخت‌های ارتباطی و سیستمی، و یکپارچه سازی پسینی از طریق پرتالهای بیرونی و فراسازمانی، دارای نقش کلیدی است. ضمن آنکه توجه به نقش فرهنگ، طرح و برنامه و سیستمهای غیرالکترونیکی سازمانها در تعامل مناسب با زیرساخت‌های الکترونیکی، در دو بعد فرا و درون سازمانی، برای نهادینه شدن و عملیاتی شدن معماری و مطابق‌بودن با نیازهای اجتماعی و فرهنگی شهر الکترونیک، ضروری به نظر می‌رسد.

سپاسگزاری

نتایج این مقاله با عنایت و یاری خداوند متعال با توجه به نتایج چند طرح و پژوهش انجام شده قبلی حاصل شده است. بخصوص معماری مبتنی بر معماری ارائه شده در سند دولت الکترونیک کشور (مصوب ۱۳۸۴ هیئت وزیران) [سند دولت الکترونیک ۸۴]، ارائه شده است. لازم است از زحمات تمام همکارانی که در انجام طراحی و مطالعات مربوطه به انحاء مختلف نقش داشته‌اند، تشکر شود. بخصوص همکاران و دست‌اندرکاران مطالعه و طراحی سند دولت الکترونیک کشور، طراحی معماری سازمان فرهنگی هنری شهرداری تهران، و طراحی معماری نظام امنیت زیرساخت‌های حیاتی کشور، و اختصاصا توجه و یاری جناب آقای مهندس سید هادی سجادی، جناب آقای مهندس مجتبی جعفری، جناب آقای مهندس حمید رضا رستمی، جناب آقای امیر مسعود حبیبیان، و همکارانی که ذکر نام همه آنها در این متن مقدور نیست، تشکر و قدردانی گردد. الحمد لله رب العالمین.