



خدمات شهر هوشمند، نسل جدید خدمات شهر الکترونیک

مهدی اصغری

دانشکده آموزشهای الکترونیکی دانشگاه شیراز

mahdasgh@yahoo.com

۱- مقدمه

با نگاهی به خدمات سنتی شهری که توسط شهرداریها و سایر سازمانهای دولتی به شهروندان ارائه می شود، در می یابیم که فرآیند انجام این خدمات مستقل از فرآیند خدمات سازمانهای دیگر طراحی شده و شهروندان برای دریافت هر خدمتی باید بطور جداگانه به تک تک این سازمانها و ادارات مراجعه کرده و تقاضای خود را در قالب فرمها و تقاضانامه هایی ارائه نمایند. در فرم سنتی خدمات عمومی شهری، تبادل اطلاعات بین سازمانهای خدماتی تقریباً همیشه کاغذی است که توسط پست یا خود متقاضی انجام می شود. این روش تبادل اطلاعات و اسناد علاوه بر این که وقت و سرمایه شهروندان را به هدر می دهد باعث از بین رفتن بخشی از اطلاعات و همچنین به وجود آمدن ناهمخوانی در اطلاعات سازمانهای مختلف می شود.

در کشور ما رویکرد غالب برای ورود سازمانهای خدماتی به عرصه الکترونیک و اینترنت، تبدیل پوسته فرآیندهای سنتی موجود به فرم الکترونیکی است، بطوریکه کمترین تغییرات در متن فرآیند اعمال می شود و تقریباً اکثر تلاشهایی که برای پیاده سازی طرحهای دولت الکترونیک انجام شده با همین رویکرد بوده است. در واقع دیدگاه موجود از دولت الکترونیک تعدادی سازمان و واحد خدماتی است که هر یک مستقل از خدمات سایر سازمانها از طریق یک وب سایت با شهروندان مستقیماً ارتباط داشته و تقاضای ایشان را دریافت می کند، و فرآیند مربوطه در داخل سازمان بصورت سنتی انجام می شود.

با این وجود به دلیل اینکه اکثر این تلاشها در سازمانهای مختلف بصورت مستقل از هم می باشند لذا ارتباط بین آنها اغلب غیر الکترونیکی و سنتی و همراه با جابجاکردن اسناد کاغذی صورت می گیرد. بنابراین تقاضای شهروندان برای خدماتی که به بیش از یک سازمان مرتبط هستند، بایستی توسط خود شهروند به چند تقاضا شکسته شده و جداگانه به وب سایت سازمانها مراجعه شود. در واقع همان ایرادی که فرآیندهای سنتی از این نظر دارند به فرآیندهای الکترونیکی منتقل شده است، مگر اینکه بین وب سایت سازمانهای خدماتی و فرآیندهای آنها ارتباط و همکاری بوجود آید. وجود چنین ارتباطی نویدبخش نسل جدید خدمات شهری است که به کمک آنها:

۱- خدمات شهری از یک محل (یک وب سایت) به شهروندان ارائه می شود و لزومی به مراجعه شهروند به وب سایت های مختلف برای دریافت خدمات شهری نیست.

۲- ارتباط و تبادل اطلاعات بین سازمانهای مختلف بصورت خودکار و به دور از چشم شهروندان وجود دارد و نهایتاً فقط نتیجه که حاصل کار چند سازمان است به او عرضه می شود.

۳- با حذف مراحل اضافی برای دریافت یک خدمت مشخص در وقت شهروندان صرفه جویی می شود.

۲- دولت الکترونیک

دولت الکترونیک به قابلیتهای جدید برای سازمانهای حکومتی عمومی در شهرها و استانها که به شهروندان و واحدهای تجاری به شکل ساده تری خدمات می دهند اطلاق می شود. در واقع دولت الکترونیک پشتیبانی از خدمات عمومی به کمک فناوری اطلاعات و با تجهیزات ارتباطی متنوع است که می تواند در فرآیند ارائه خدمت به کار گرفته شود و روند تصمیم سازی و تصمیم گیری در فرآیندهای تجاری و نحوه همکاری و تعامل بین



دولت و شهروندان را تغییر دهد [1]. میزان پشتیبانی دولت الکترونیک از خدمات عمومی به میزان واقع بینی آن و درک آن از اهمیت نقش فن آوری بستگی دارد. این پشتیبانی در چهار مرحله اطلاعات، ارتباطات، مبادله و تجمیع خدمات اعمال می شود. با وجود این حتی امروزه، تعداد کشورهایی که حتی امکان تبادل را فراهم آورده اند، خیلی کم هستند [2]. اتحادیه اروپا در پروژه Intelcities با عبور از سه مرحله اول به سمت تجمیع خدمات پیش می رود که بحث ما در این مقاله به آن اختصاص دارد.

۳- خدمات شهری پیشرفته در شهر هوشمند

در حقیقت شهر الکترونیکی نسخه الکترونیکی شهر سنتی نیست بلکه فرصتی برای ارائه خدمات بهتر و مفیدتر به شهروندان و واحدهای تجاری است. برای ارائه چنین خدماتی باید رابطه بین شهروندان و ارائه دهندگان خدمات عمومی شهری بازنگری شود و زنجیره ارزش در خدمات شهری بازنمایی شود و نقش و وظیفه هر سازمان خدماتی در این زنجیره ارزش تعیین گردد [3].

در شهر هوشمند خدمات شهری بصورت مجتمع ارائه می شوند. بدین معنی که تمامی نیاز شهروند طی یک درخواست برآورده می شود [4]. اصل تجمیع^۱ خدمات شهری این قابلیت را به مشتری می دهد که فقط خدماتی را که مستقیماً نیاز دارد درخواست کند و تمام خدمات عمومی مرتبط با آن بصورت خودکار فراخوانی می شوند. بعنوان مثال فرض کنید که سازمانی برای ارائه خدمتی به یکی از شهروندان نیازمند اخذ استعلام از سازمان دیگری می باشد، در حالت سنتی شهروند بایستی علاوه بر سازمان اصلی به سازمان دهنده نیز مراجعه کرده و پاسخ استعلام را اخذ و به سازمان اصلی ارائه کند. در حالیکه در شهر هوشمند شهروند فقط درخواست اولیه خود را ارائه می کند و ارتباط بین دو سازمان برای اخذ استعلام و دریافت پاسخ بصورت خودکار و بدون دخالت شهروند انجام می شود.

قاعدتاً بایستی بین فرآیندهای انجام خدمات در سازمانهای مختلف ارتباط و تبادل اطلاعات وجود داشته باشد. به این ویژگی خدمات تعامل بین فرآیندها^۲ گفته می شود. تعامل به این معنی است که هر فرآیند قادر به فراخوانی فرآیندهای مرتبط در همان سازمان یا سازمانهای دیگر و تبادل اطلاعات با آنها می باشد و بر خلاف خدمات سنتی که شهروند خود ایفاگر این نقش می باشد، تبادل اطلاعات به دور از چشم او و به صورت خودکار انجام می شود و شهروند در این ارتباطات نقشی ندارد [4].

در ادامه به بررسی پروژه Intelcities که هدف آن ایجاد یک پلت فرم^۳ مناسب به منظور فراهم آوردن چنین خدمات پیشرفته ای است، می پردازیم.

۴- معرفی پروژه Intelcities

بزرگ شدن اتحادیه اروپا و باز شدن مرزهای داخلی این اتحادیه به روی شهروندان آن باعث افزایش جابجایی مردم و پیچیده تر شدن خدمات شهری به شهروندان اتحادیه شده است. این پیچیدگی تاثیر زیادی روی نوع خدمات و نحوه ارائه آنها به شهروندان داشته است. کمیسیون اروپا برای اجتناب از تاثیر منفی این نیازها بر زندگی مردم و جابجایی شهروندان اتحادیه بین کشورهای عضو، بر آن شده است که سطح اطلاعاتی و ارتباطاتی عمومی را در تمام شهرهای عضو اتحادیه ارتقاء بخشد و اتحادیه را به سمت ایجاد یک جامعه اطلاعاتی هدایت کند. پروژه در همین راستا و در قالب ششمین برنامه پژوهشی کمیسیون اروپا بر روی پلت فرم جامعه اطلاعاتی تعریف و اجرا شده است. ایجاد یک مجموعه جدید و بدیع از خدمات برخط دولت الکترونیک برای برآوردن نیازهای حال و آینده شهروندان و واحدهای تجاری در شهرهای اتحادیه از اهداف این پروژه است [5].

پروژه در ژانویه ۲۰۰۴ با هدف ایجاد جامعه اطلاعاتی اروپا تا سال ۲۰۱۰ آغاز شد. بدین منظور پروژه بر روی معرفی یک پلت فرم جامع برای شهر الکترونیک^۴ (e-CP) متمرکز شد. این پلت فرم امکان جمع کردن همه خدمات دولت الکترونیک اعم از خدمات سنتی و پیشرفته را به منظور بهره گیری از ابزارهای الکترونیکی در یکجا را فراهم می کند. در واقع بخش اعظمی از پروژه حول تحقیق و نوآوری در حوزه فن آوری اطلاعات و

¹ Integrity

² Interoperability

³ Platform

⁴ e-City Platform



ارتباطات با تمرکز روی تجمیع خدمات شهری و تعامل بین این خدمات به منظور ارائه یک پلت فورم واحد می باشد. در کنار این تحقیقات، در قالب این پروژه فعالیتهایی بر روی مدیریت تغییر شامل مدیریت دانش، ظرفیت سازی و توسعه فناوری در خدمات دولت الکترونیک انجام شده است [6].
متدولوژی توسعه e-CP در راستای اهداف پروژه و ارائه معماری پلت فورم آن می باشد. مفاهیم و اجزاء فنی معماری پلت فورم مستقل از روش پیاده سازی آن طراحی شده است.

۵- مفهوم خدمات شهری پیشرفته در Intelcities

در اروپا، خدمات عمومی با بهره گیری از فن آوریهای اطلاعات و ارتباطات به سمت مدرن شدن در حرکت هستند و به تدریج خدمات عمومی به صورت برخط ارائه می شوند. به چنین خدماتی e-Services گفته می شود. در این حرکت تمام سطوح دولت در سرتاسر اروپا دخالت دارند و در پیاده سازی آن نقش دارند [7].

مفهوم اولیه خدمات شهری پیشرفته به نسل جدیدی از خدمات محلی عمومی اطلاق می شود که اولاً به صورت برخط قابل دسترس باشند و دوماً برای دریافت هر خدمت فقط یک بار درخواست انجام شود و مراجعات مکرر به سازمانهای دیگر نداشته باشیم (one-stop) و سوماً خدمات با هم ارتباط داشته باشند (joined-up). هدف این است که ساکنین شهر به خدمات دوسویه^۵ و مبادله ای^۶ دسترسی داشته باشند که با درخواست کننده به صورت دوطرفه تبادل اطلاعات داشته باشند. این خدمات نه تنها ارائه کننده اطلاعات هستند بلکه به صورت روالهای واقعی و کامل عمل می کنند و وظایفی را بر عهده می گیرند. توسعه چنین خدماتی ایجاب می کند که همکاری و هماهنگی کامل بین سازمانهای مرتبط که خدمات پایه را فراهم می کنند، وجود داشته باشد و این سازمانها باید بتوانند با هم در ارائه این خدمات توافق و اتحاد کنند وجود داشته باشد، به این سازمانها اصطلاحاً شرکای شهری گفته می شود [8].

بطور کلی سه ویژگی اصلی که خدمات خدمات باید از آن برخوردار باشند عبارتند از:

- 1- خدمات حتی الامکان باید روی انواع مختلف تجهیزات مثل تلویزیونها، کیوسکها، کامپیوترهای شخصی، تلفنهای موبایل و دستیارهای شخصی^۷ ارائه شوند.
 - ۲- امکان تبادل دو سویه داده ها و مبادله ای در آنها وجود داشته باشد. به طور کلی رابطه بین شهروند و خدمت باید دوطرفه باشد و شهروندان در قبال درخواستهای خود پاسخ معنی داری دریافت کنند و دچار سردرگمی و بی اطلاعی نباشند.
 - ۳- بین سازمانهای مختلفی که به شهروندان خدمات ارائه می کنند، تشریک مساعی وجود داشته باشد و به منظور ارائه پاسخ نهایی و قابل فهم به نیازهای شهروندان، خدمات این سازمانها در یک محل عرضه شود [9].
- شرکای شهری تعیین کننده میزان پویایی و قدرت حکومت محلی هستند و به منظور بالاتر بردن این پویایی باید تلاش کنند خدماتی با ویژگیهای فوق ارائه نمایند. وجود یک رویکرد تقاضا محور^۸ در مجموعه دولت محلی که روی ارائه خدمات بر مبنای نیاز و درخواست شهروند تأکید می کند و نه بر اساس ساختار داخلی سازمان و نیازها و اولویتهای کارکنان آن کلید اصلی برای تحقق دولت الکترونیکی مجتمع است. به طور خلاصه پروژه Intelcities دو هدف مهم زیر را دنبال می کند.
- کمک به مدرن کردن خدمات عمومی محلی با گرد آوردن آنها در قالب یک پلت فورم واحد که از تجمیع سیستمهای سنتی و مدرن با بهره گیری از اجزا مختلف و خدماتی که امکان به کارگیری آنها در همه شهرها وجود دارد، ایجاد شده است.
 - وجود یک رویکرد غیر متمرکز برای دولت الکترونیک که بیشتر روی بعد محلی خدمات تأکید دارد به گونه ای که این خدمات به نیازهای شهروندان نزدیکتر و با فعالیتهای طراحی شهری مرتبط تر باشند [9].
- در نمودارهای صفحه بعد شمای کلی خدمات مجتمع و غیر مجتمع با هم مقایسه شده اند [2].
مفاهیمی که در این نمودار مورد استفاده قرار گرفته اند عبارتند از:

⁵ Interactive

⁶ Transactional

⁷ PDA

⁸ Demand-Driven



- خدمت عمومی اولیه⁹: خدمت اصلی مورد نیاز شهروند که در ابتدا برای دریافت آن خدمت مراجعه (حضور یا غیر حضوری) می کند.
 - خدمت عمومی وابسته¹⁰: خدماتی که مستقیماً مورد نیاز شهروند نیستند، لیکن برای انجام خدمت عمومی اولیه بایستی انجام شوند.
 - خدمت پیش نیاز¹¹: خدمت وابسته ای که اطلاعات در اختیار خدمت اولیه قرار می دهد.
 - خدمت پایین دستی¹²: خدمت وابسته ای که از خدمت اولیه اطلاعات دریافت می کند.
 - فرآیند متقاضی¹³: فرآیندی که برای انجام به اطلاعاتی نیاز دارد.
 - فرآیند پشتیبان¹⁴: فرآیندی که برای سایر فرآیندها اطلاعات فراهم می کند.
- در قسمت a شکل ۱ که شمای خدمت غیر مجتمع را نشان می دهد شهروند برای دریافت خدمت اولیه مورد نیاز بایستی به تک تک خدمات وابسته مراجعه کند. در قسمت b شکل ۱ شهروند فقط یکبار مراجعه کرده و درخواست اولیه می دهد و ارتباط بین درخواستها به صورت خودکار انجام می شود.

⁹ Initial Public Service

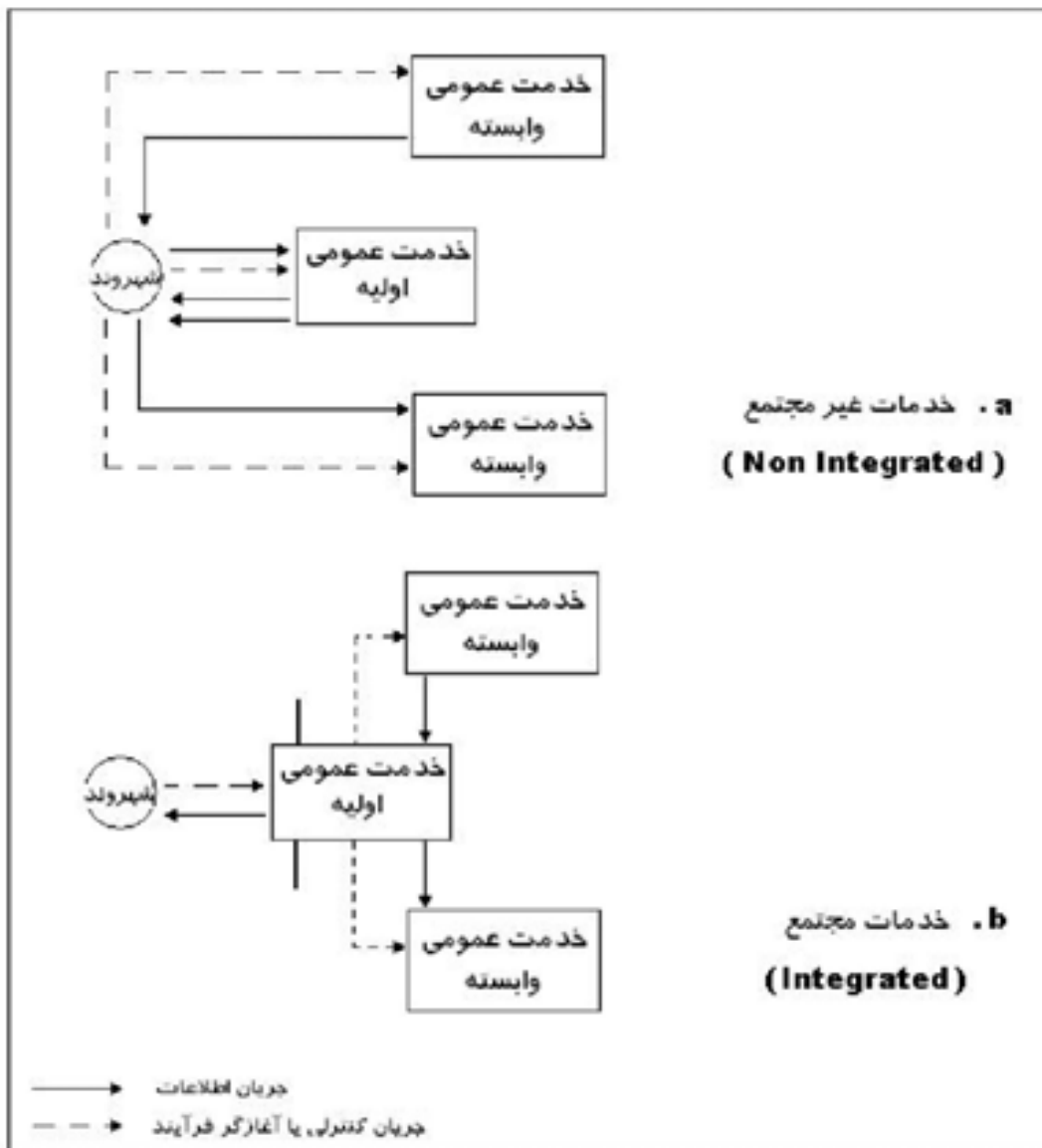
¹⁰ Linked Public Service

¹¹ Preliminary

¹² Downstream

¹³ Demander

¹⁴ Supplier



شکل ۱: شمای مقایسه ای خدمات عمومی مجتمع و غیر مجتمع

۶- معماری و اجزاء اصلی e-CP

طبیعت پروژه Intelcities و تعدد سازمانهای ذینفع در آن ایجاب می کند که در خصوص توسعه آن یک استراتژی یکپارچه اتخاذ شود، به گونه ای که خدمات دولت الکترونیک که حاصل مشارکت شهرهای مختلف است با عنایت به دو اصل تجمیع و تعامل سیستمهای سنتی از طریق e-CP قابل مدیریت باشد. در متدولوژی توسعه e-CP به دنبال مفهوم مهم و کلی تجمیع فعالیتهای مدیریتی مختلف و مستقل از هم می باشد. در این بخش ابتدا متدولوژی که برای طراحی معماری e-CP اتخاذ شده است را توضیح داده و سپس این معماری و مکانیزم فعالیتهای زیر بنایی آن را مرور خواهیم کرد.

۷- متدولوژی توسعه



برای نیل به اهدافی که در بالا مطرح شد و پیاده سازی یک پلت فورم ارتباطی که پاسخگوی نیازهای حال و آینده شهر الکترونیک باشد، یک معماری توزیع شده برای توسعه آن در نظر می گیریم [9].

یکی از اولین قدمها به منظور ایجاد پلت فورم مورد نظر تجزیه و تحلیل فرآیندهای حوزه دولت الکترونیک است. نمودار شکل ۲ عناصر فعال در این حوزه را بیان می کند و مفاهیم اساسی ارتباطات بین آنها را نشان می دهد.

برخی از عناصر حوزه دولت الکترونیک عبارتند از:

کاربر^{۱۵}: شهروندان و کارکنان سازمانهای خدمات رسان که به منظور دسترسی به اطلاعات با استفاده از تجهیزات دسترسی به عنوان پشتیبان مبادله مستقیم با دولت الکترونیک استفاده می کند. تجهیزات دسترسی شامل همه وسایل الکترونیکی که امکان اتصال آنها با شبکه باشد، حتی علائم پیغامی متغیری که برای اطلاعات ترافیکی استفاده می شوند یا دستیارهای شخصی می باشند.

اطلاعات بلادرنگ^{۱۶}: شامل کلیه اطلاعات مرتبط با زندگی روزمره شهروندان مثل اطلاعات مدیریت ترافیک و ...

اطلاعات آماری^{۱۷}: شامل اطلاعاتی مثل آمارهای نفوس و مسکن، آمارهای جامعه شناختی و ... می باشد که امکان در اختیار قرار دادن آنها وجود دارد.

فرآیند های تجاری^{۱۸}: فرآیندهایی از حوزه دولت که مدیریت اطلاعات توسط این فرآیندها انجام می شود.

خدمات الکترونیکی^{۱۹}: خدماتی که فرآیندهای تجاری را به منظور بهبود فعالیتهای بخش عمومی سازمان ها و مدیریت اطلاعات به کار می گیرند.

با عنایت به نمودار فوق اهداف فنی که می خواهیم با e-CP بدست بیاوریم عبارتند از:

تجمع خدمات شهری جدید و سنتی برای اینکه این سیستمها با تکیه بر قابلیتهای عرضه شده برای e-CP بیشتر روی نکات تجاری متمرکز شوند.

تعامل بین این خدمات شهری برای اینکه بتوانند قابلیتهای کاری شان و مجموعه داده هایشان را به منظور ارائه خدمات جدید و ارزش افزوده بیشتر به اشتراک بگذارند.

مهمترین مسئله ای که تحقق این اهداف را با چالش روبرو می کند نامتجانس بودن خدمات شهری که طیف وسیعی از انتقال ساده فرمهای دستی تا ارتباطات بلادرنگ برای مدیریت ترافیک و تبادل با پایگاه داده سه بعدی را شامل می شود [8].

در لایه زیرین خدمات back-end ارائه می شود. این خدمات عبارتند از خدمات سنتی شهری یا خدماتی که در دل پروژه توسعه پیدا کرده اند. این لایه شامل تعدادی فرآیند تجاری به همراه داده های مرتبط با آنها است.

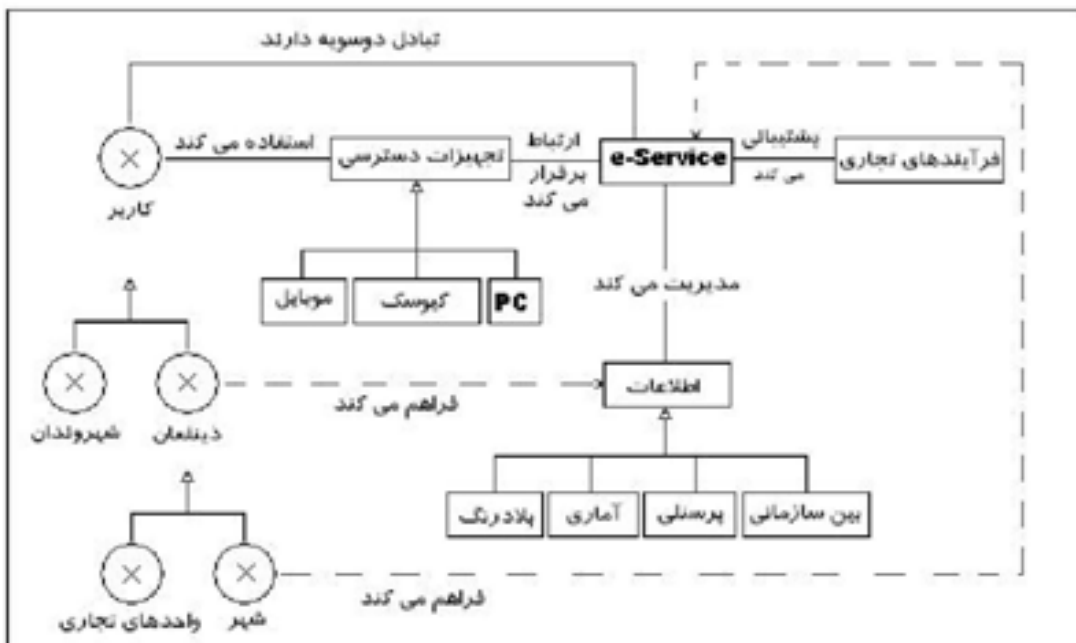
¹⁵ User

¹⁶ RealTime

¹⁷ Statistic

¹⁸ Business Processes

¹⁹ e-Services



شکل ۲: عناصر فعال در حوزه دولت الکترونیک

لایه بالایی، لایه **front-end** است که امکان تبادل اطلاعات با سیستم را از طریق تجهیزات مختلف فراهم می کند. مکانیزمهای ارتباطی با لایه های زیرین در زیرلایه ای به نام کاربرد تعبیه شده است.

لایه میانی یا هسته^{۲۰} مجموعه ای از خدمات فراساختاری است که محیطی برای استفاده از امکانات سطح پایینی مثل امنیت، تبادل، ارتباطات شبکه و ... که مورد نیاز سیستم می باشد برای لایه بالایی فراهم می کند.

این لایه به دو بخش اصلی تقسیم می شود. بخش اول به نام کرنل^{۲۱} وظیفه مدیریت خدمات را بر عهده دارد و بخش دوم که به آن بخش خدمات سطح پایین گفته می شود، خدمات مدیریت و نظارت بر فعالیتهای داخل پلت فورم مثل صدور و کنترل مجوزهای دسترسی و رمزگذاری داده ها را برعهده دارد [9].

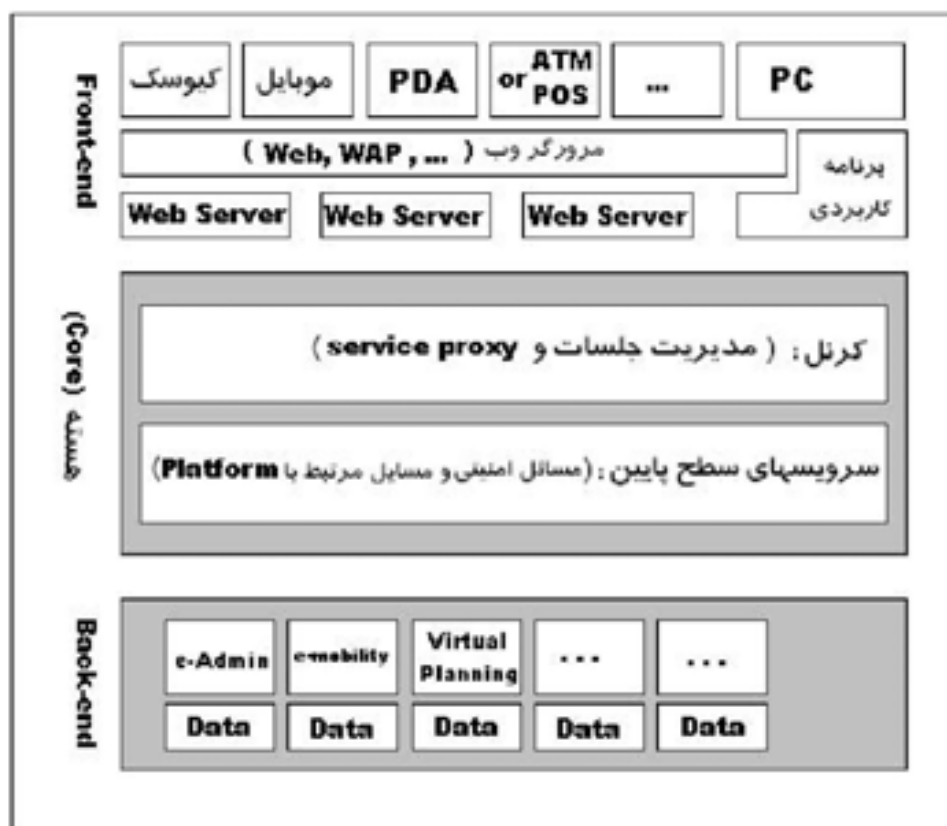
پیاده سازی چنین معماری سه لایه ای راه را برای دستیابی پروژه به اهداف مورد نظر هموار می کند. از طرفی وجود لایه میانی که خدمات فراساختاری مشترکی را برای لایه های مشتری^{۲۲} (**front-end** و **back-end**) فراهم کرده است، باعث شده که ضمن کاستن از پیچیدگی این لایه لایه ها خدمات به صورت مجتمع به شهروندان ارائه گردد و از طرف دیگر وجود مکانیزم مشترکی جهت ارتباط خدمات در لایه **back-end** این قابلیت را برای **e-CP** به وجود آورده تا کاربردهای ترکیبی و پیچیده تری خلق شود و بدینترتیب قابلیت تعامل که مورد نظر پروژه بوده است تحقق یافته است [9].

برای افزایش پایداری سیستم، مکانیزم اساسی معماری لایه میانی مستقل از روش پیاده سازی سیستم طراحی شده، به طوریکه حتی اگر تکنیکها و تکنولوژیهای مورد استفاده برای پیاده سازی در پروژه **Intelcities** تغییر کند، هیچ اختلالی در عملکرد آن و ارتباط لایه های دیگر به وجود نمی آید.

²⁰ Core

²¹ Kernel

²² Client



شکل ۳: معماری Platform شهر الکترونیک

بخشی از کرنل Service-Proxy نام دارد و روشی است برای پوشش دادن امکانات لایه back-end و خدمات سطح پایین و انجام درخواستهای لایه های مشتری. به کمک این مکانیزم امکان اضافه کردن قابلیت‌های جدید به خدمات بدون دخالت در آنها وجود دارد به خصوص در برخورد با خدمات سنتی این امر ضروری است. بدین ترتیب می توان خدمات را از راه دور و بدون اینکه بصورت فیزیکی با e-CP جمع شوند، اجرا نمود. Service-Proxy در داخل هسته e-CP قرار دارد.

۹- نتیجه گیری

اتحادیه اروپا به کمک پروژه Intelcities در قالب برنامه توسعه جامعه اطلاعاتی اروپا به سمت دستیابی به پیشرفت واقعی در زمینه مدیریت و نظارت بر خدمات و راه حل‌های جدید و نو در عرصه دولت الکترونیک حرکت می کند. این نوآوریها باعث افزایش درآمد حاصل از سرمایه گذاریها، افزایش سطح کارشناسی و مهارت و توسعه راه‌های جدید بین نیازهای شهروندان و واحدهای تجاری محلی می شود.

در سطح خدمات شهری، Intelcities این امکان را فراهم می کند که شهروندان با یک مجوز بتوانند از خدمات سازمانهای مختلف بهره مند شوند، تبادل اطلاعات و خدمات بین سازمانهای محلی، بین شهرها و حتی بین کشورهای عضو اتحادیه به راحتی انجام می شود. امکان دخالت شهروندان در تصمیمات شهری و استفاده از نظرات، عقاید و ایده های شهروندان برای توسعه شهری فراهم شده است. همچنین یک مبنای ساخت یافته برای تست کردن و امکان سنجی مدل‌های اجتماعی به وجود آمده است.

در نهایت شهرهای اروپایی بخاطر اینکه خدمات آنها به لطف داشتن زیر بنای واحد با هم سازگار است، می توانند توسعه شان را با هم به اشتراک گذاشته و از تجربیات هم استفاده کنند.



مراجع

- [1] Kifissia Av. & Arkadiou Str., Process Modelling in the public Administrations & e-Government gateways, Athens Greece.
- [2] Fabrice Zangle, Dirk Werth, Otmar Adam, Providing Pan-European public services through an Interoperability Architecture, Institute for Information Systems, German Research Center for artificial intelligence.
- [3] Emmanuel ORAIN, Role of Control Flow in interoperable services.
- [4] Mladen Mauher, Vanja Smokvina, Innovation of Services in Local Government and the Role of Technology; The Transition from Digital to Intelligent City.
- [5] Commission of the European Communities, eEurope 2005- An information society for all, Brussels, 2002.
- [6] Benoit Muller, eGovernment, Interoperability and Innovatio, Software Policy-Europe Business Software Alliance.
- [7] Alain Busson & Alain Keravell, Interoperable Government Providing Services; key questions and solutions analysed through 40 case studies collected in Europe, HEC,EOLE laboratory, Paris.
- [8] Reinhard Riedl ,Engineering e-Government Platforms and G2G solutions, Department of Informatics, University of Zurich.
- [9] Remi Vankeisbelck, Francois giraud-carrier, Jerome Duchon, Alain Zarli, The Intelcities e-City Platform, a framework for a new generation of local e- Government services.