

جایگاه سیستم‌های اطلاعات مکانی (GIS)^۱

در معماری سازمانی^۲

آرش غریبی. کارشناس ارشد شرکت انفورماتیک و مطالعات توسعه.

تهران. ایران

gharibi1@roshd.ir

روح اله عظیمی. مدیر بازاریابی و فروش شرکت مهندسی نرم افزاری

گلستان. تهران. ایران

azimi@golsoft.com

رضا کرمی. مدیرعامل شرکت مهندسی نرم افزاری گلستان. تهران. ایران

karami@golsoft.com

چکیده

اطلاعات مکانی از مهم‌ترین و کلیدی‌ترین موارد برای تصمیم‌گیری، برنامه‌ریزی و مدیریت در حوزه‌های مختلف سازمان‌ها می‌باشد. با پیشرفت دانش در دهه‌های گذشته، سیستم اطلاعات مکانی (GIS)، پا به عرصه وجود نهاده و هم‌اکنون نیز نقش بسیار مهمی را در سبک کاربردهای IT سازمان‌ها ایفا می‌نماید. کاربران GIS همواره نیازمند در اختیار داشتن اطلاعات مکانی و توصیفی جامعی از حوزه‌های مختلف درون سازمانی و برون سازمانی بوده و در این راستا نیز با مشکلات فراوانی از قبیل عدم اطلاع از داده‌های موجود، عدم وجود بستر تبادل اطلاعات و به اشتراک‌گذاری، عدم یکپارچه بودن این سیستم‌ها با دیگر سیستم‌های اطلاعاتی و ناهمسانی تکنولوژی تولید این سیستم‌ها با دیگر سیستم‌های موجود در سازمان مواجه بوده‌اند. با توجه به تولید این سیستم‌ها توسط دفاتر و بخش‌های غیرمرتبط در سازمان‌ها، هر یک از حوزه‌های کاری سازمان نیز برای خود سیستم‌هایی جزیره‌ای تهیه می‌نمایند. در مدیریت سازمان‌ها، اولین و اصلی‌ترین معیار بلوغ سازمانی، وجود برنامه‌ریزی جامع، یکپارچه و بلندمدت برای حوزه‌های مختلف می‌باشد. شایان ذکر است که در زمینه توسعه سیستم‌های اطلاعاتی، بهره‌گیری از بحث معماری سازمانی و تعیین نمودن جایگاه GIS در آن، می‌تواند موجبات رفع مشکلات عدیده‌ی مذکور چه در سطح سازمانی و چه فراتر از آن را فراهم نموده و به‌عنوان چاره‌ساز حل این مشکلات مطرح گردد. لذا مقاله حاضر با بررسی دستاوردهای مختلف معماری سازمانی و تطابق آن با نیازمندی‌های یادشده، اقدام به تعیین جایگاه GIS در معماری سازمانی نموده است.

کلمات کلیدی

سیستم اطلاعات مکانی (GIS)، معماری سازمانی (EA)، سیستم‌های اطلاعاتی (IS)، یکپارچگی (Integration)، کاربردهای IT (IT Applications)

۱. مقدمه

اطلاعات مکانی^۲ از مهم‌ترین، حساس‌ترین و کلیدی‌ترین موارد برای تصمیم‌گیری، برنامه‌ریزی و مدیریت بر حوزه‌های عملکردی مختلف یک جامعه، از جمله سازمان‌ها می‌باشد. تخمین زده می‌شود که بیش از ۸۰ درصد داده‌های مورد نیاز سازمان‌ها در امور مختلف مدیریت، برنامه‌ریزی، اجرا و حتی عملیات روزمره ذاتاً مکانی بوده و یا دارای ماهیت و ویژگی‌های مکانی می‌باشند [14]. امروزه داده‌های مکانی موجود در سازمان‌ها بعنوان یکی از منابع اطلاعاتی و دارایی‌های سازمان به حساب می‌آیند [9].

هر واحد و دفتر سازمان نیز متولی اطلاعات مکانی و توصیفی مرتبط با حیطه فعالیت خود بوده و با توجه به تفاوتی که بر دستورالعمل‌ها و استانداردهای برداشت، ذخیره‌سازی و آماده‌سازی این اطلاعات در بین واحدهای مختلف وجود دارد، امکان تبادل و به‌اشتراک‌گذاری این اطلاعات با سایر واحدها اگر غیر ممکن نباشد، بسیار دشوار خواهد بود. اطلاعات مکانی توسط واحدهای مختلف سازمان و با توجه به نیاز مترتب بر آن‌ها در فرمت و قالب‌های مختلف و عملاً غیر استاندارد تهیه می‌گردند. همچنین این داده‌ها بارها و بارها توسط دفاتر و متولیان گوناگون در سطح سازمان تولید می‌گردند که در این اثنا، زمان و هزینه هنگفتی نیز از میان می‌رود. در نتیجه می‌توان اذعان نمود که دسترسی به اطلاعات بروز در بخش‌ها و دفاتر مختلف سازمان‌ها و همچنین یکپارچه‌سازی این سیستم‌ها با یکدیگر، از اساسی‌ترین مشکلات و در واقع چالشی است که در حال حاضر گروه‌های ذینفع و ذینفوذ با آن روبرو می‌باشند [۱].

امروزه نقش فناوری اطلاعات در هر عرصه غیر قابل انکار می‌باشد. بکارگیری حداکثر خدمات سیستم اطلاعاتی مکانی (GIS)، بعنوان زیر مجموعه‌ای از فناوری اطلاعات در هر سازمان، بیش از هر چیزی به ابزار و متدولوژی‌هایی وابسته است که قادر به مرتبط نمودن آن با مقوله معماری سازمانی باشد. در این راستا می‌توان با بررسی چارچوب‌های معماری سازمانی و لایه‌های آن‌ها، به دسته‌بندی و مدیریت ابعاد مختلف سازمان، اقدام نمود [10].

در این مقاله، پس از ارائه کلیاتی در ارتباط با سیستم‌های اطلاعات مکانی، جایگاه فعلی سیستم‌های اطلاعات مکانی در چارچوب‌های معماری سازمانی بررسی گردیده است. سپس با تکیه بر کثرت، اهمیت و کاربرد فرآیندها و فعالیت‌های مکان محور موجود در سازمان‌ها، لزوم تقویت جایگاه سیستم اطلاعات مکانی در چارچوب معماری سازمانی مورد بررسی قرار گرفته است. سپس چارچوب معماری سازمانی GEADeF^۳ بعنوان چارچوبی بومی‌سازی شده، مورد بررسی قرار گرفته است. نهایتاً نیز راه‌حلی در راستای تقویت مکان‌محوری در این چارچوب ارائه گردیده است.

۲. سیستم اطلاعات مکانی

سیستم اطلاعات جغرافیایی یا سیستم اطلاعات مکانی، مجموعه‌ای است از سخت افزار، نرم‌افزار و داده‌ها جهت ذخیره‌سازی، مدیریت، تحلیل و نمایش عوارض^۵ جغرافیایی. این سیستم امکان مشاهده، درک، پرس و جو و تفسیر داده‌ها را از طرق مختلف فراهم می‌آورد [۵].

سیستم اطلاعات مکانی، بعنوان یک سیستم اطلاعاتی، ارتباط تنگاتنگی با نقشه دارا می‌باشد. لازم به ذکر است نقشه تنها یکی از محصولات است که خروجی سیستم اطلاعات جغرافیایی می‌باشد. همچنین سیستم اطلاعات مکانی دارای خواصی بیش از یک ابزار جهت نمایش و ویرایش نقشه می‌باشد، این سیستم اطلاعاتی با بهره‌گیری از رایانه‌ها و نرم‌افزارها و همچنین ادغام امکانات محاسباتی و عوارض مکانی اقدام به انجام تحلیل‌هایی چون: بهترین مکان جهت احداث فروشگاه، احداث دکل، ساخت نیروگاه، بهترین مسیر برای عبور وسایط نقلیه، تحلیل‌های هواشناسی، ایجاد منطقه حائل و ... می‌نماید [۳].

در حقیقت GIS زیر مجموعه‌ای از فناوری اطلاعات است که با استفاده از آن امکان مدیریت و سازماندهی داده‌های مکانی و توصیفی روی زمین با هدف تصمیم‌گیری بهینه میسر می‌گردد. این سیستم اطلاعاتی شامل چهار بخش ورودی داده‌ها، مدیریت داده‌ها که عبارت است از ذخیره و بازیابی داده‌ها، پردازش، تجزیه و تحلیل داده‌ها و خروجی داده‌ها می‌باشد [۶]. با بررسی مفاهیم سیستم‌های اطلاعات مکانی، روشن می‌گردد که داده‌ها و اطلاعات مکانی اصلی‌ترین جزء این سیستم‌ها می‌باشد. هرچه دسترسی به اطلاعات مکانی جامع، بهنگام، دقیق و صحیح بیشتر میسر باشد، دقت نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل‌های GIS نیز برای استفاده تصمیم‌گیران، برنامه‌ریزان و مدیران بالاتر خواهد بود [۱]. با توجه به مطالب یاد شده، می‌توان بدین نتیجه رسید که GIS قابل به ارائه خدمت در کلیه عرصه‌های جامعه به‌خصوص به بخش‌ها و سازمان‌های ذیربط با بحث مدیریت زمین^۴ می‌باشد.

امروزه حجم وسیعی از اطلاعات مکانی و توصیفی توسط دفاتر و بخش‌های مختلف سازمان‌ها تولید یا استفاده می‌گردند. در این راستا در ذیل به بررسی این قبیل داده‌ها پرداخته شده است.

۱-۲. اطلاعات مکانی از منظر GIS

تعاریف مختلفی در سراسر دنیا برای اطلاعات مکانی بیان شده است، اما نکته حائز اهمیت آن است که تعاریف موجود تنها در بیان و نگارش متفاوت می‌باشند اما همه آن‌ها مفهوم واحدی را بیان می‌نمایند و واژه‌های داده مکانی، داده و اطلاعات مکان زمین^۷ لزوماً دارای معنی همانندی هستند [7]. بخشی از این تعاریف عبارتند از:

۱. داده مکانی، قسمی از اطلاعات است که با موقعیت بر روی زمین، بویژه اطلاعاتی از پدیده‌های طبیعی و منابع انسانی و فرهنگی از قبیل توپوگرافی؛ شامل عوارض جغرافیایی، نام اماکن، داده‌های ارتفاعی، پوشش زمین، هیدروگرافی؛ کاداستر (اطلاعات مرتبط با املاک)؛ محدوده‌های مدیریتی؛ منابع و محیط‌زیست؛ اقتصادی و اجتماعی؛ شامل جمعیت‌شناسی و ... سر و کار دارد [10].
۲. اطلاعات مکانی مشخص‌کننده اطلاعاتی است که موقعیت جغرافیایی و خصوصیات عوارض طبیعی و مصنوعی و مرزها را مشخص می‌نماید [11].
۳. جزئیات، مشخصات و موقعیت عوارض جمع‌آوری و ذخیره‌سازی گردیده از سطح زمین، اطلاعات مکانی نامیده می‌شوند [12].

اطلاعات مکانی یکی از مهم‌ترین و حساس‌ترین عوامل تصمیم‌گیری و به خصوص تصمیم‌گیری‌های اجتماعی، اقتصادی و سیاسی در زندگی امروزه می‌باشد. به همین دلیل بسیاری از نیازها، اهداف و فعالیت‌های سازمان‌های مختلف زمانی امکان‌پذیر است که دسترسی به داده‌های مکانی مناسب و یکپارچه میسر باشد. این موضوع به خصوص برای برنامه‌ریزی‌های آینده بسیار حائز اهمیت است [7]. همچنین مشاهده شده است که بخش اصلی همه تصمیم‌ها وابسته به موقعیت مکانی بوده و یا تاثیر مکانی دارند [15]. علاوه بر این، داده‌های مکانی به منظور پیشرفت و توسعه اقتصادی، بهبود نظارت بر منابع طبیعی و حفاظت محیط بسیار حیاتی هستند [16].

۲-۲. اطلاعات توصیفی از منظر GIS

عنوان اطلاعات توصیفی، نمایانگر اطلاعاتی است که توصیفگر اطلاعاتی دیگر می‌باشند. موسسات و دانشگاه‌های مختلف تعاریفی چند را برای اطلاعات توصیفی آورده‌اند. شایان ذکر است همانند بخش پیش، تعاریف اطلاعات توصیفی نیز همگی در پایه یکسان می‌باشند، تنها تفاوت آن‌ها مربوط به نگارش جملات می‌باشد. در ذیل برخی از این تعاریف را بررسی می‌نماییم:

۱. داده‌هایی (اغلب مشخصات) که در جداول منطقی سازماندهی می‌گردند. این جداول حاوی سطرها و ستون‌های توصیفگر اطلاعات مکانی می‌باشند [17].
۲. داده‌هایی که به موقعیتی مکانی مشخص و دقیق وابسته می‌باشند. این داده‌ها اغلب بصورت آماری می‌باشند، اما در مواردی ممکن است بصورت متنی، تصویری یا داده‌های چند رسان‌های، باشند. مجموعه این داده‌ها به اطلاعات مکانی نمایانگر مکان، وابسته می‌باشند [18].
۳. اطلاعات توصیفی، اطلاعاتی توصیفگر ویژگی‌های عوارض جغرافیایی می‌باشند. این ویژگی‌ها می‌توانند در طبیعت کمی و (یا) کیفی باشند. این نوع داده‌ها اغلب بعنوان داده‌های جدولی در نظر گرفته می‌شوند [19].
۴. توصیف‌های غیر جغرافیایی وابسته به عوارض مکانی در سیستم‌های اطلاعات مکانی [20].

داده‌های جدولی متشکل از جداول خاصی می‌باشند که پارامتر و عارضه‌ای را روی نقشه توصیف می‌نمایند. در نوع داده‌های ذخیره گردیده در این جداول محدودیتی وجود ندارد و این جداول می‌توانند حاوی داده‌های منطقی^۸، متنی و عددی باشند. بعنوان مثال در جدول حاوی اطلاعات شهر، می‌توان ستونی را متصور شد که نوع پایتخت در آن بصورت منطقی تعریف گردیده است، لذا در صورتیکه شهر مفروض پایتخت باشد، ارزش فیلد مقابل آن عدد یک و در غیر اینصورت صفر می‌باشد. همچنین می‌توان جدول خصوصیات دکل را در نظر گرفت. در این جدول ارتفاع دکل‌ها بصورت ستون عددی تعریف گردیده است. نکته حائز اهمیت در این جداول آنست که هر عارضه با یک رکورد از جدول در ارتباط می‌باشد، زیرا هر عارضه دارای یکدسته از خصوصیات می‌باشد [21].

۳. تعریف معماری سازمانی

معماری سازمانی مجموعه‌ای است به هم پیوسته از مدل‌های توصیف‌کننده جنبه‌های مختلف یک سازمان، که نحوه استفاده از فناوری اطلاعات را در راستای رسیدن به اهداف سازمانی بیان می‌کند [22]. معماری سازمانی می‌بایستی بیانگر مسائل ذیل باشد:

- مجموعه‌ای از مدل‌های توصیف‌کننده سازمان
- سازگاری و انسجام مدل‌ها

- همراستایی با اهداف و استراتژی‌های سازمانی
- بیانگر وضع موجود فناوری اطلاعات در سازمان
- بیانگر وضع مطلوب فناوری اطلاعات در سازمان

۴. جایگاه فعلی GIS در چارچوب‌های معماری

امروزه سیستم اطلاعات مکانی در سازمان‌ها بعنوان مجموعه‌ای از برنامه‌های کاربردی می‌باشند که از طریق رویکردهای معماری سازمانی نمی‌توان آن‌ها را شناسایی نمود. از طرفی نیز بیش از ۸۰ درصد داده‌های مورد نیاز سازمان‌ها در امور مختلف برنامه‌ریزی، اجرا و حتی عملیات روزمره عملاً مکانی بوده یا دارای ماهیت و ویژگی‌های مکانی می‌باشند [14].

برای بررسی جایگاه سیستم اطلاعات مکانی، لازم است تا کلیه لایه‌های معماری، مورد بررسی قرار گیرند. بعنوان مثال در لایه کسب و کار، می‌توان فرآیندی را متصور شد که دارای ماهیتی مکانی می‌باشد. همچنین می‌توان در لایه اطلاعات، مجموعه‌ای از اطلاعات مکانی و توصیفی پیرامون امور سازمان را در نظر گرفت که با این سیستم در تعامل می‌باشد. در لایه کاربردها نیز همچون گذشته می‌توان پاره‌ای نرم‌افزار را در راستای ارائه خدمات مرتبط با سیستم‌های اطلاعات مکانی متصور شد. لایه زیر ساخت نیز می‌تواند حاوی خصوصیات مربوط به سیستم اطلاعات مکانی همچون: دسترسی به بانک‌های اطلاعات مکانی، سرورهای نقشه و ... باشد.

چارچوب‌های فعلی معماری سازمانی صراحتاً به سیستم‌های اطلاعات مکانی و جایگاه آن اشاره‌ای ننموده‌اند، لذا در این مقاله با در نظر گرفتن کمبودهای فوق‌الذکر و انتخاب چارچوب معماری سازمانی GEADeF بعنوان یک چارچوب بومی سازی شده، سعی گردیده است تا با اعمال تغییراتی در آن، چارچوب معماری سازمانی GEADeF تعمیم یافته را ارائه نمود که در آن ملزومات و نیازمندی‌های مرتبط با سیستم‌های اطلاعات مکانی تعبیه گردیده است. در ذیل، ابتدا چارچوب معماری سازمانی GEADeF مورد بررسی قرار گرفته است، سپس سرویس‌های قابل ارائه توسط سیستم اطلاعات مکانی تشریح گردیده است.

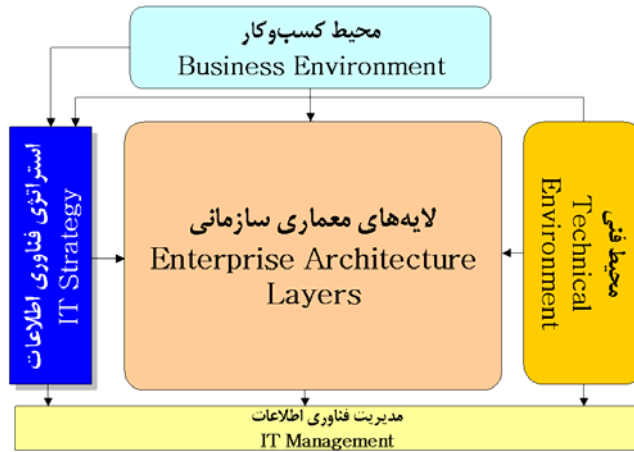
۵. تعریف چارچوب معماری سازمانی GEADeF

چارچوب معماری سازمانی GEADeF، یک مدل تلفیقی است که با الهام از چارچوب‌های معماری رایج مانند TOGAF و FEAF در تطابق با خواسته‌های چارچوب ملی معماری و با در نظر گرفتن تجربیات بومی و شرایط خاص کشور توسط شرکت مهندسی نرم‌افزاری گلستان طراحی شده است. این چارچوب هم در بافت سازمانی برای استفاده در فرآیند برنامه‌ریزی IT و تدوین طرح‌های جامع، و همچنین در بافت توسعه یک حوزه کاربردی خاص قابل استفاده است [23]. چارچوب یادشده دارای مزایایی به شرح ذیل می‌باشد:

- تطابق با چارچوب ملی معماری
- توجه به استراتژی‌های سازمانی و راهنمای توسعه استراتژی IT
- قابلیت یکپارچه‌سازی دارایی‌های IT شرکت
- توجه به لایه دانش در شرکت (از طریق جذب تجربیات سازمان‌ها و موسسات مورد مطالعه و ذخیره‌سازی آن در مدل‌های مرجع^۱)
- قابلیت تسهیل ارتباطات میان سازمان‌های بکارگیرنده این معماری
- قابلیت تشخیص میزان بلوغ IT شرکت
- مقیاس‌پذیری و قابلیت کاربرد هم در مقیاس سازمانی و هم در مقیاس حوزه‌ای (تا حد یک سیستم کاربردی)

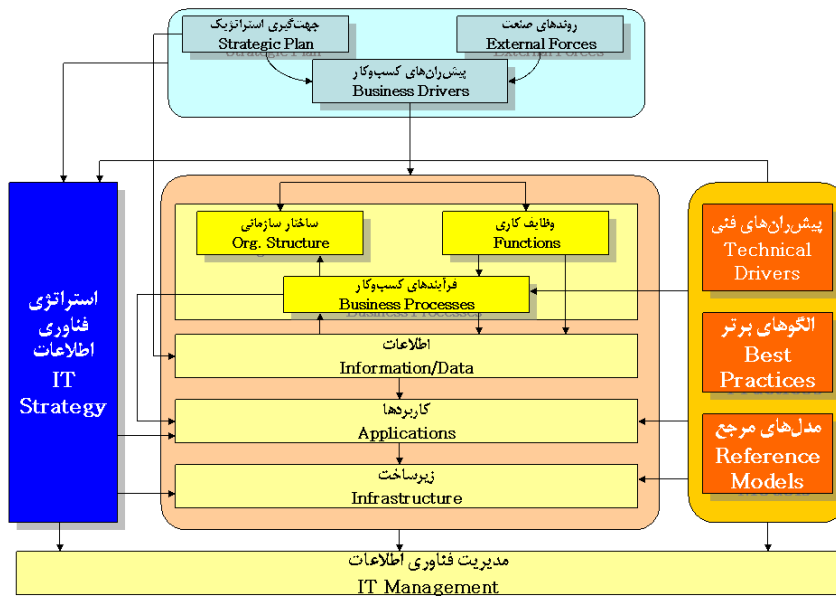
نمای کلی (سطح بالایی) معماری و عناصر تاثیرگذار بر آن در شکل شماره ۱، نمایش داده شده است:

شکل (۱). نمای کلی معماری GEADeF



مؤلفه‌های اساسی معماری و اجزای موثر بر آن (نمای مؤلفه‌ها) در شکل شماره ۲، نمایش داده شده است:

شکل (۲). مؤلفه‌های اساسی معماری GEADeF



۶. معرفی سرویس‌های قابل ارائه توسط سیستم اطلاعات مکانی

سیستم اطلاعات مکانی دارای قابلیت‌های بسیار زیادی می‌باشد که قادر به ارائه خدماتی پیرامون امور مختلف می‌باشد. در این راستا هرم اطلاعاتی برای سیستم اطلاعات مکانی تعریف گردیده است که شامل داده‌ها، توابع، وظایف و بطور کلی اهداف کلی متصور از ایجاد و بکارگیری آن می‌باشد. شکل شماره ۳، این هرم اطلاعاتی را نمایش می‌دهد [24].

شکل (۳). هرم اطلاعاتی در سیستم اطلاعات مکانی



قابلیت‌های اصلی یک سیستم اطلاعات مکانی عبارت است از: مشاهده / نمایش اطلاعات مکانی، بازیابی و جستجو اطلاعات مکانی، تولید و ایجاد اطلاعات مکانی، موقعیت‌یابی، نمایش اطلاعات توصیفی مرتبط با هر عارضه مکانی، ارائه آمارهای مختلف در ارتباط با اطلاعات مکانی، مقایسه و انجام تحلیل‌های مختلف، انتخاب عوارض، استخراج عارضه‌های خاص، تصحیح و بروز رسانی اطلاعات مکانی و نهایتاً ارزیابی اطلاعات مکانی. همچنین سیستم اطلاعات مکانی غیر از موارد یاد شده، دارای قابلیت‌های گوناگونی در ابعاد مختلف می‌باشد. شایان ذکر است که هر یک از این قابلیت‌ها نیز دارای ارتباطاتی با یکدیگر می‌باشند [22]. شکل شماره ۴، حاکی از این امر است.



Figure 3. One of many possible views onto the semantic net of GIS functions

۷. پیشنهاداتی در راستای مکان‌محور نمودن چارچوب معماری سازمانی GEADeF

در راستای افزودن قابلیت مکان‌محوری به چارچوب معماری سازمانی GEADeF، پیشنهاد می‌گردد موارد ذیل مورد توجه قرار گیرند.

۷-۱. از نظر چارچوب معماری سازمانی

برای بررسی سیستم‌های اطلاعات مکانی در چارچوب معماری GEADeF، لازم است لایه‌های مختلف این چارچوب مورد بررسی قرار گرفته و پیشنهاداتی در راستای برجسته‌نمودن ویژگی‌های مکانی این لایه‌ها به شرح ذیل ارائه گردد:

۷-۱-۱. لایه کسب و کار

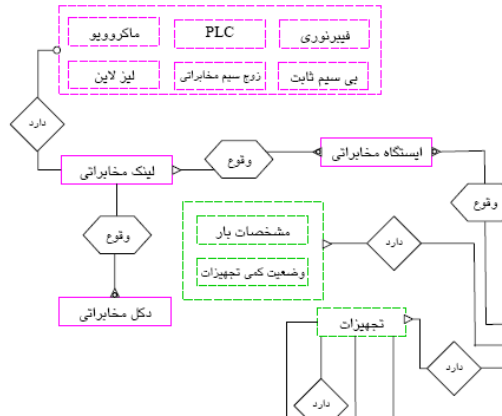
در این لایه معمولاً فرآیندها، وظایف و ساختار سازمانی مورد بررسی و مدلسازی قرار می‌گیرد. این مدل‌ها معمولاً در سطوح کلان پروژه‌های معماری ارائه می‌گردند که غالباً ویژگی مکانی بودن در آن‌ها ذکر نمی‌شود، لذا در راستای شناسایی این فرآیندها، می‌توان از ماتریس ارتباط فرآیند - سرویس مکانی استفاده نمود. بدین ترتیب، با استفاده از این ماتریس، می‌توان فرآیندهایی که با اطلاعات مکانی در هر حوزه مرتبط می‌باشند را شناسایی نمود.

۷-۱-۲. لایه اطلاعات

در این لایه موضوعات اطلاعاتی همسطح با فرآیندهای مدل شده شناسایی و در قالب نمودار ERD ارائه می‌گردند. لازم به ذکر است که این نمودارها حاوی ارتباطات توصیفی بین موضوعات اطلاعاتی و فرآیندهای شناسایی گردیده می‌باشند. در راستای تسهیل استفاده از ویژگی‌های مکانی، لازم است تا نمودار ERD مکانی نیز برای آن‌ها تدوین گردد. بعنوان مثال می‌توان از روابط میان عوارض مکانی به روابط غیر مکانی، روابط مکانی توپولوژیک و روابط مکانی غیر توپولوژیک اشاره نمود. همچنین از

روابط کردینالیتهی^{۱۱} نیز می‌توان به یک به یک، یک به چند و چند به چند اشاره نمود. شکل شماره ۵، نمونه‌ای از نمودار ERD مکانی را نمایش می‌دهد.

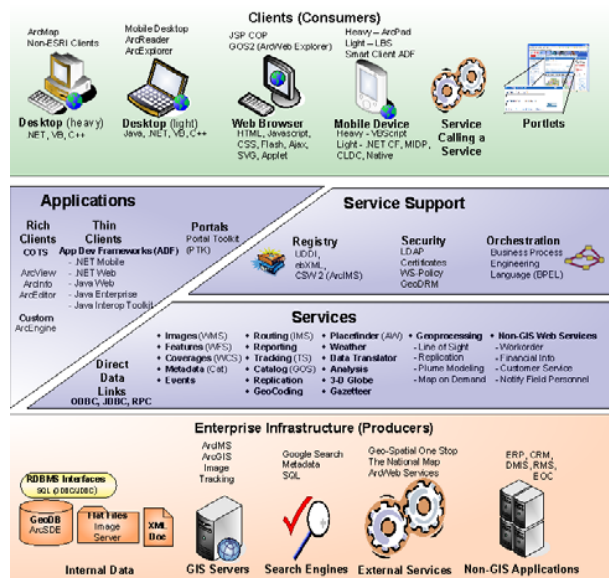
شکل (۵). نمونه‌ای از نمودار ERD عوارض مکانی



۳-۱-۷. لایه کاربرد

در این لایه سیستم‌های اطلاعاتی موجود شناسایی و پس از تدوین معماری وضع مطلوب و تقابل بین موضوعات اطلاعاتی و فرآیندها، سیستم‌های اطلاعاتی مورد نیاز برای سازمان در وضعیت مطلوب مشخص می‌گردند. با توجه به اینکه با روش فعلی تعیین سیستم‌های اطلاعاتی، معمولاً سیستم‌های اطلاعات مکانی همچون؟؟؟ قابل شناسایی نیستند، لذا لازم است تا با راه کارهای پیشنهاد شده در لایه کسب و کار و اطلاعات، بتوان این سیستم‌ها را تشخیص و ارتباطات آنرا با سایر سرویس‌های مورد نیاز سازمان، مشخص نمود. همچنین می‌توان از مدل‌های مرجع در راستای شناسایی و استفاده از سرویس‌های مکانی بهره‌برد. شکل شماره ۶، سرویس‌های مکانی را در GIS نمایش می‌دهد.

شکل (۶). سرویس‌های مکانی



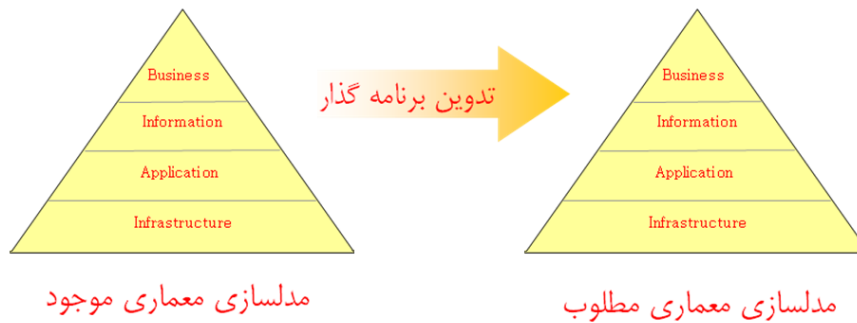
۴-۱-۷. لایه زیرساخت

در این لایه وضعیت زیر ساخت‌های موجود از قبیل سخت‌افزار، نرم‌افزار، شبکه، امنیت و غیره مورد بررسی قرار می‌گیرند. با توجه به موارد یاد شده، لازم است تا بر زیر ساخت‌های سرویس‌های اطلاعاتی مکانی همچون بانک‌های اطلاعات مکانی، سرورهای نقشه‌ای و ... تمرکز نمود.

۲-۷. از نظر فرآیند معماری سازمانی

فرآیند معماری سازمانی همچون سایر برنامه‌ریزی‌ها، شامل سه مرحله، بررسی و تدوین وضع موجود، تدوین وضعیت مطلوب و طراحی برنامه‌گذار برای انتقال از وضعیت جاری به وضعیت مطلوب می‌باشد. در این راستا، شکل شماره ۷، نمایانگر گام‌های فرآیند معماری سازمانی در چارچوب GEADeF می‌باشد.

شکل (۷). مراحل برنامه‌ریزی IT با رویکرد معماری سازمانی



در این مرحله، می‌بایست در اثنای بررسی و نیازمندی‌های اطلاعاتی، نیازمندی‌های کاربردی، نیازمندی‌های سیستمی و سایر نیازمندی‌ها، نیازهای مکانی را نیز مورد توجه قرار داد. از طرفی، لازم است سرویس‌های مکانی مورد نیاز نیز مورد توجه قرار گیرند.

۳-۷. از نظر محتوا معماری سازمانی

جهت تعریف سرویس‌ها در معماری سازمانی لازم است مواردی از قبیل: تعامل‌پذیری و یکپارچه‌گی سرویس‌ها را نیز مد نظر قرار داد. سرویس‌های اطلاعات مکانی از جمله سرویس‌هایی هستند که علاوه بر بعد توصیفی، دارای بعد مکانی نیز می‌باشد. لازم به ذکر است که سرویس‌های مکانی، از طریق اتصال به بانک‌های اطلاعاتی مکانی، اقدام به ارائه خدمات می‌نمایند.

۸. نتیجه‌گیری

با توجه به مطالب ارائه گردیده در مقاله حاضر، آشکار می‌گردد که اطلاعات مکانی از مهم‌ترین و کلیدی‌ترین موارد جهت مدیریت و برنامه‌ریزی در حوزه‌های مختلف سازمان می‌باشد. با پیشرفت روز افزون فناوری اطلاعات در دهه‌های اخیر، امکان استفاده از سیستم‌های اطلاعات مکانی (GIS)، جهت جمع‌آوری، ذخیره‌سازی، تحلیل، مدیریت و نمایش اطلاعات مکانی محقق گردیده است. بطوریکه تقریباً امروزه هر یک از سازمان‌ها سیستم‌های اطلاعات مکانی را برای خود تولید نموده‌اند که بصورت جزیره‌ای قادر به فعالیت می‌باشد. اما مشکل اصلی مترتب بر این سیستم‌ها، عدم توانایی آن‌ها در استفاده از اطلاعات مکانی و توصیفی یکدیگر می‌باشد. این مشکل ناشی از عدم شناخت صحیح جایگاه مورد نیاز سازمان در حوزه GIS می‌باشد.

از نیازمندی‌های اساسی کاربران سیستم‌های GIS که در این مقاله منظور دفاتر و حوزه‌های مختلف سازمان بوده است، می‌توان به مواردی چون دسترسی به اطلاعات مکانی جامع، صحیح و دقیق از بخش‌های مختلف سازمان و همچنین قابلیت برقراری ارتباط بین سیستم‌های اطلاعات مکانی و سایر سیستم‌های اطلاعاتی اشاره نمود. از طرفی وجود چارچوب معماری سازمانی مناسب در یک سازمان، موجبات بلوغ سازمانی و برنامه‌ریزی‌های جامع، یکپارچه و بلند مدت را برای سازمان، به ارمغان می‌آورد. با توجه به ازدیاد فرآیندهای مکان محور موجود در سازمان‌ها، این نیاز احساس می‌گردد که از مزایای سرویس‌های اطلاعات مکانی در راستای اجرای فرآیندها بهره گرفته شود. بنابراین لازم است تا به‌نحوی ارتباط میان سایر سیستم‌ها و منابع اطلاعاتی، با GIS در سازمان‌ها در نظر گرفته شود. از اینرو در این مقاله سعی گردید تا با انتخاب چارچوب معماری سازمانی بومی‌سازی شده GEADeF، که با مشخصات و فعالیت‌های جاری سازمان‌های داخلی بیشترین همخوانی را دارد، جایگاه سرویس‌ها و خدمات قابل ارائه توسط سیستم‌های اطلاعات مکانی را در آن‌ها مشخص و نهایتاً برای هر یک از لایه‌های چارچوب یاد شده راه‌حلی ارائه گردد که از طریق آن بتوان چارچوب را هرچه بیشتر به سمت

مکان محوری سوق داد. بدین ترتیب پس از تعیین جایگاه سیستم‌های اطلاعات مکانی در سازمان‌ها، دیگر این سیستم‌ها در قالب کاملاً یکپارچه با سیستم‌های دیگر قادر به فعالیت بوده و می‌توانند از اطلاعات ورودی و خروجی یکدیگر بهره‌گیرند.

۹. منابع و مراجع

- [۱] غریبی، آرش، رجیفرد، عباس، الفت، حامد، "زیر ساختار اطلاعات مکانی (SDI)، پاسخی به نیاز کاربران سیستم اطلاعات مکانی (GIS)"، کنفرانس مدیریت فناوری اطلاعات و ارتباطات، بهمن ماه ۱۳۸۷، سالن کنفرانس های هتل المپیک
- [۲] غریبی، آرش، الفت، حامد، "بررسی ارتباط میان سیستم های اطلاعات جغرافیایی و بانک های اطلاعات مکانی"، کنفرانس مدیریت فناوری اطلاعات و ارتباطات، بهمن ماه ۱۳۸۷، سالن کنفرانس های هتل المپیک
- [۳] غریبی، آرش، "کاربرد GIS در شناسایی و پهنه بندی آلاینده های زیست محیطی"، همایش و کنفرانس تخصصی مهندسی محیط زیست، بهار ۱۳۸۸
- [۴] الفت، حامد، دانشپور، سید عبدالهادی، رجیفرد، عباس، "نقش زیر ساختار های اطلاعات مکانی (SDI) در مدیریت یکپارچه شهری"، همایش اطلاعات مکانی و مدیریت یکپارچه شهری، آبان ماه ۱۳۸۷
- [۵] رجبر، ابوالفضل، شاکری، مسعود، "استفاده از قابلیت های سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) در مدیریت هوای شهر تبریز"، کنفرانس ژئوماتیک، اردیبهشت ماه ۱۳۸۵
- [۶] هاکسهولد، ویلیام، ترجمه: نوریان، فرشاده، "مقدمه ای بر سیستم های اطلاعات جغرافیایی شهری"، چاپ مرکز اطلاعات جغرافیایی شهر تهران
- [۷] شرکت انفورماتیک و مطالعات توسعه با همکاری دانشگاه ملبورن، "سند SDI یزد"، تهران، ۱۳۸۶
- [8] Masser, I., Governments and Geographic Information, Taylor & Francis, London, 1998.
- [9] NASCIO, Where's the data? Show Me, Governance of Geospatial Resources, July 2008
- [10] Marques Pereira, Carla, A method to define an Enterprise Architecture using the Zachman Framework, Association
- [11] Rajabifard, A., Diffusion of Regional Spatial Data Infrastructures, Submitted in total fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy Department of Geomatics, Faculty of Engineering, University of Melbourne, 2002
- [12] The White House, Executive Order 12906, Coordinating Geographic Data Acquisition and Access, The National Spatial Data Infrastructure, 1994
- [13] International Institute of Natural Resource, Geographic Glossary, 9,2001
- [14] Lemmens, M.J.P.M., An European Perspective on Geo-Information Infrastructure (GII) Issues, 2001
- [15] Albaredes, G., A New Approach :user oriented GIS, Proceedings of third European GIS conference 23-16 March, Munich, Germany, 1992
- [16] Executive Order, Coordinating Geographic Data Acquisition and Access, The National Spatial Data Infrastructure, Executive Order 12906, Federal register 59, 1767117674, Executive Office of the President, USA, 1994
- [17] Geographic Information Systems., Glossary Charles R. Blinn ,Lloyd P. Queen and Les W. Maki
- [18] Ian Gregory., GIS Fact Book, 2002
- [19] The University Of Michigan, GIS Concepts, 2004
- [20] Pearson Institute., Geographic Definition, 2005
- [21] Peter Dale and John McLaughlin, Land Administration, Oxford University Press, 1999
- [22] W. Ross, Jeanne, Weill, Peter, Robertson, David C., Creating a foundation for business execution, Harvard Business School Press, 2006
- [23] Golsoft Enterprise Architecture Development Framework, An Overview of GEADeF, 2007
- [24] Albrecht, Jochen, Semantic Net Of universal Elementary GIS Functions, ISPA, University of Vechta, Germany, 2008

زیر نویس

- 1 Geographic Information Systems
- 2 Enterprise Architecture
- 3 Spatial Data
- 4 Golsoft Enterprise Architecture Development Framework
- 5 Feature
- 6 Land Administration
- 7 Geo Spatial- Information Data
- 8 Boolean
- 9 Reference Model
- 10 Cardinality