جایگاه GIS در صنعت بانکی کشور

GIS in the banking industry

مجتبی وزیری، کارشناس پژوهشکده پولی و بانکی بانک مرکزی، m.vaziri@gmail.com
مجتبی امیری، صاحبنظر در حوزه GIS ، mjamiri2002@yahoo.com

کلمات کلیدی : سامانه اطلاعات جغرافیایی، بازاریابی بانکی، کلاهبرداری مالی، مانیتورینگ

سامانه اطلاعات جغرافیایی و یا به اختصار GIS، به سیستم هایی اطلاق می شوند که با توجه به اطلاعات مکانی، مجموعه ای از تحلیل ها و مدل هایی را به منظور تصمیم گیری صحیح تر در اختیار قرار می دهد. امروزه بنا به نوع کسب کار، تقریبا به سختی می توان صنعتی را یافت که نتواند به وسیله راهکارهای قابل پیاده سازی به وسیله سامانه های مبتنی بر اطلاعات جغرافیایی، بخشی از فرآیندهای کسب و کار خود را تسهیل نماید.

در صنعت بانکداری با توجه به ارتباط نزدیک با مشتریان، تجزیه و تحلیل دائمی داده ها و اطلاعات و تغییر زود هنگام بر حسب نیازمندی های جدید، امری لازم و ضروری می باشد و راهکارهای مبتنی بر GIS با در اختیار قرار دادن ابزارهایی جهت تجزیه و تحلیل مکانی خدمات ارائه شده توسط بانک، خواهد توانست کمک شایانی به بانک ها نماید.

مهمترین نکته ای که بانک ها می بایست در بهره گیری اینچنین سیستمی مدنظر قرار دهند، استفاده از یک سامانه مرکزی جهت بهره گیری در زمینه های مختلف می باشد که جلوگیری از جزیره ای شدن سرویس های وابسته را موجب می شود. همچنین استفاده از یک تکنولوژی به روز جهت حفظ کارایی و سرعت خدمات دهی حائز اهمیت می باشد.

متاسفانه به دلیل نبود اطلاعات کافی در بانک ها، بعضا شرکت هایی به ارائه خدمات ناقص با عنوان سامانه GIS پرداخته اند که توصیف دقیق نیازمندی یک سامانه اطلاعات جغرافیایی، خواهد توانست تا بانک ها در نهایت محصولی منطبق با نیازها و دارای حداکثر کارایی را در اختیار بگیرند.

در این مقاله سعی شده است تا ضمن معرفی روش های بکارگیری یک سامانه جامع GIS در حوزه های مدیریت بازاریابی، مدیریت پرسنل سازمان، مدیریت منابع و مبارزه با کلاهبرداری مالی در بانک ها، سایر نیازمندی های اطلاعاتی این سامانه به تفضیل مورد بررسی قرار گیرد و در نهایت یک بانک خواهد توانست کلیه نیازمندی های قابل حصول را قبل از پیاده سازی اینچنین سامانه ای مورد بررسی قرار دهد.

Keywords: GIS, bank marketing, fraud detection, monitoring

Geographic information systems (GIS) is the systems that based on location information, prepare a series of analyzes and models with the aim of obtaining more accurate decisions for

users. Nowadays, hardly we can find a business, that couldn't improve its process with a GIS-based solutions.

Because of close relationship with customers in the banking industry, it is essential for banks to analyze data and information Continually and change their services based on customers new requirements. GIS-based solutions; by providing location analysis tools; can assist banks to achieve this goal.

Due to integrity, the most important key that banks should notice is utilization a central system that serves the services to the all units who interested in location analysis. Taking advantage of the latest technology for achieve efficiency and speed of service, is the other important indicator.

Unfortunately, because of lack of the knowledge about this kind of systems, this is common that companies launch incomplete systems for banks while accurate description of the GIS-based solution requirements, can eventually lead the banks to enhance the more effective systems with the most overlap with their requirements.

In this article beside of describing the various Fields that can utilize GIS system, like marketing management, human resource management, resource management and anti-fraud management, has tried to describe the other data requirement for banks, so eventually banks will able to analyze and realize all of their requirements before Implementation of GIS-based solution.

مقدمه

سامانه اطلاعات جغرافیایی و یا به اختصار GIS[1]، به سیستم هایی اطلاق می شوند که از طریق تولید، نگهداری، بازیابی، پردازش، نمایش و مدیریت اطلاعات جغرافیایی، مجموعه ای از تحلیل ها و مدل هایی را به منظور تصمیم گیری صحیح تر در اختیار کاربران قرار می دهد.

از سال ۱۹۶۰ که برای اولین ادبیات و تعاریف مربوط به این دانش مطرح گردید، هر ساله با استفاده از تکنولوژی های به

[1] Geographic information system

روز ، امکانات بهره وری بهینه از اینچنین سیستم هایی افزوده می گردد و به جایی رسیده است که امروزه به سختی می توان صنعتی را یافت که نتواند به وسیله راهکارهای قابل پیاده سازی به وسیله سامانه های مبتنی بر GIS، بخشی از فرآیندهای کسب و کار خود را تسهیل نماید.

در ایران نیز هم اکنون استفاده از راهکارهای مبتنی بر GIS را می توان در انواع کسب و کارهای رایج مشاهده نمود و این بهره گیری روندی افزایشی را دارا می باشد. صنعت بانکداری ایران نیز به عنوان یکی از بزرگترین کسب و کارهای موجود در کشور، بهره گیری از سامانه های GIS را آغاز نموده است و با پیشرفت های صورت گرفته در انتقال اطلاعات و همچنین تکمیل تر شدن اطلاعات و داده های مکانی در دسترس، زمینه استفاده از این راه کارها نیز افزایش یافته است.

لذا در این مقاله سعی شده است ضمن معرفی انواع راهکارهای قابل پیاده سازی به وسیله GIS در صنعت بانکداری، با معرفی الزامات یک سامانه جامع، بانک ها و موسسات مالی و اعتباری را در جهت فراهم نمودن بستری کاربردی و همچنین بهره گیری بهینه از این سامانه هدایت نماید و در نهایت با ارائه یک نقشه راه، اقدامات کلی مورد نیاز شرح داده شده است.

سامانه جامع GIS چیست؟

شرکت ها و سازمان ها بر اساس کسب و کار خود می توانند سامانه های مبتنی بر اطلاعات جغرافیایی را مورد استفاده قرار دهند. به طور کلی اجزاء اصلی یک سامانه اطلاعات جغرافیایی را می توان به سه بخش تقسیم نمود: نرم افزار، سخت افزار و داده ها و اطلاعات که به وسیله این سه بخش عملیات تولید، نگهداری، بازیابی، پردازش، نمایش، تحلیل، و مدیریت اطلاعات جغرافیایی انجام خواهد گرفت. نوع تقسیم بندی اجزاء یک سامانه اطلاعات جغرافیایی بسته به زمینه مورد استفاده و نوع کاربری می تواند متفاوت باشد. همچنین این سامانه به صورت جامع کلیه نیازمندی هایی که در حوزه GIS قابل بهره برداری می باشد، توسط این سامانه به بخش های مختلف سازمان ارائه خواهد شد.

نرم افزار: اصلی ترین بخش یک سامانه اطلاعات جغرافیایی نرم افزار می باشد. این نرم افزار شامل یک پلتفورم به همراه امکان بهره گیری از کتابخانه های استاندارد جهت انجام فعالیت های مورد نیاز می باشد.

داده و اطلاعات: شامل طلاعاتی می باشند که نرم افزار می بایست به منظور تحلیل و بررسی مورد نیاز کاربر به آن دسترسی داشته باشد. به عنوان مثال برای ارائه تحلیل در زمینه پراکندگی شعب یک بانک نسبت به جمعیت، اطلاعات مکانی شعب و همچنین اطلاعات جمعیتی مناطق، مورد نیاز می باشد.

سخت افزار: به کلیه زیرساخت های مورد نیاز جهت راه اندازی و بهره گیری از سامانه جامع اطلاق می شود. سرور، کامپیوتر و شبکه مورد استفاده از مثال هایی است که می توان در مورد این بخش بیان داشت.

نیازمندی های صنعت بانکی

صنعت بانکی با توجه به ارتباط بسیار زیاد با مشتریان خرد، لازم است تا از بهترین راهکارهای قابل پیاده سازی در زمینه های مختلف ارائه خدمات بهره گیرد. همانطور که گفته شد، یکی از راهکارهای به روز در دنیا، استفاده از راهکارهای مبتنی بر GIS جهت رفع درخواست هایی می باشد که بدون تحلیل های مرتبط با GIS ممکن نیست.

نیازمندی های حال حاضر صنعت بانکی که می تواند به وسیله یک سامانه اطلاعات جغرافیایی تامین گردد را می توان به شرح ذیل معرفی نمود:

- مانیتورینگ، نظارت و مسیر دهی خودروهای پولرسان و عملیات مربوط به Nursing
- مدیریت مکانی منابع انسانی در جهت تخصیص پرسنل به صورت بهینه
- امکان ارائه الگوهای مکانی جهت تشخیص کلاهبرداری مالی در کمترین زمان
- مدیریت و نظارت فعالیت های پشتیبانی فنی شعب
- مدیریت منابع در جهت انتخاب بهترین مکان شعبه در عملیات شعبه گذاری و شعبه برداری و همچنین مکان یابی خودپردازهای خارج از شعب
- بررسی و رنکینگ فعالیت شعب و خودپردازها بر اساس محل قرارگیری از منظر بازاریابی
- راهنمایی مشتریان بانکی و انجام فعالیت های تبلیغاتی بر اساس مکان جغرافیایی

مدیریت منابع انسانی

تخصیص بهینه پرسنل به شعب: یکی از بزرگترین دغدغه های همیشگی بانک ها در حوزه منابع انسانی، تخصیص بهینه پرسنل جهت فعالیت در شعب می باشد. مطمئنا تخصیص بهینه پرسنل به شعب از نظر کمتر شدن مسیر رفت آمد روزانه می تواند به رضایت مندی عمومی پرسنل کمک شایانی نماید. لذا در این روش می بایست در ابتدا مکان جغرافیایی محل سکونت پرسنل استخراج گردد و سامانه مرکزی با توجه به محل سکونت، محل قرارگیری شعب و نوع تخصص هر یک از پرسنل، بهترین جایگشت مربوطه را تعیین و پیشنهاد نماید. الگوی پیشنهاد و سایر مولفه ها بر اساس سیاست های بانک قابل پیاده سازی می باشد.

مدیریت منابع صرف شده در شعب: مدیریت منابع انسانی یک بانک، می بایست بر اساس عملکرد شعب از نظر میزان نفر ساعت مورد نیاز، نسبت به افزایش و یا کاهش منابع انسانی اقدام نماید. اتصال سامانه اطلاعات جغرافیایی به سامانه هایی مانند سامانه صف و ... خواهد توانست به جز تحلیل منطقه ای جهت برنامه ریزی در آینده، تصمیمات مربوطه در زمینه تخصیص منابع را تسهیل کند.

مدیریت منابع

منظور از مدیریت منابع، مدیریت مربوط به صرف منابع مالی جهت بهینه کرد تخصیص می باشد. از مصادیق این نوع تحلیل می توان به تعیین مکان بهینه جهت تاسیس شعبه جدید با توجه به اطلاعات جمعیتی، تجاری و مکانی اشاره کرد.

مدیریت و نظارت بر شعبه گذاری و یا شعبه برداری : انجام تحلیل ها و پردازش ها با توجه به فاکتور های مختلف به منظور تعیین منطقه و محل بهینه جهت تاسیس شعبه جدید و یا تصمیم گیری جهت انتخاب شعبه برای برداشته شدن به وسیله این سرویس قابل انجام می باشد. به طور معمول اطلاعات زیر جهت ارائه این تحلیل ها مورد نیاز می باشد:

- بلوک های جمعیتی کشوری
- مکان جغرافیایی شعب بانک و شعب سایر بانک ها
- نقشه پراکندگی اصناف
- میزان بهره وری شعبه بر اساس فاکتورهای تعیین شده

به جز مدیریت و نظارت بر شعبه گذاری و شعبه برداری، یک بانک به وسیله روش هایی مشابه خواهد توانست نسبت به بررسی نقاط جهت نصب تجهیزات سیار و خارج از شعبه مانند خودپردازهای خارج از خانه اقدام نماید.

مدیریت خدمات پولگذاری شعب و خودپردازها: یکی از بزرگترین معضلاتی که بانک ها و مسئولین مانیتورینگ با آن روبرو هستند، مانیتورینگ، نظارت و مدیریت تجهیزات خارج از شعب مانند خودپردازها می باشد. یک سامانه جامع خواهد توانست با بهره گیری از الگوریتم های مسیر یابی، بهترین مسیر برای خدماتی مانند پول گذاری را به واحدهای پول گذار اعلام نماید و با دسترسی به سابقه مصرف اسکناس می تواند فعالیت های مربوط به مدیریت نقدینگی و زمان بهینه جهت پولگذاری را نیز در مسیر دهی در نظر گیرد.

مانیتورینگ

واحدهای مربوط به مانیتورینگ بانک ها به دلایل امنیتی می بایست به صورت دائمی از وضعیت خودروهای پولرسال شعب آگاهی داشته باشند. سامانه جمع جغرافیایی خواهد توانست تا خودروها و متحرک ها را به وسیله تجهیزات دارای GPS همراه پرسنل و یا نصب شده بر روی خودروها را ردیابی نماید. نصب سیستم های SOS و یا سنسورهایی جهت مطلع نمودن دائمی مرکز نیز از دیگر امکاناتی می باشد که در اختیار کاربرهای نظارت قرار خواهد گرفت.

نکته ای که حتما بانک ها در استفاده از اینچنین سیستم هایی می بایست مد نظر قرار دهند، مجزا بودن نرم افزار از

سخت افزار های رد یاب می باشد. بعضا شرکت هایی سامانه هایی را به همراه سخت افزار در سازمان و یا بانک نصب نموده اند و پس از مدتی در صورت نیاز به ردیابی متحرک جدید، مشکلاتی برای تامین به وجود آمده است. لذا شرکت های پیمانکار می بایست تهیه واسط های سخت افزارهای جدید را نیز در تعهدات پشتیبانی خود در نظر گیرند.

به جز مانیتورینگ، سامانه مرکزی می تواند با اتصال به سیستم هایی مانند کنترل ترافیک، خودروهای پول رسان را جهت انتخاب بهترین مسیر راهنمایی نماید.

پشتیبانی فنی شعب

معمولا بانک ها سرویس های مربوط به پشتیبانی سخت افزار و نرم افزار خود را برون سپاری می کنند. ۲ مشکل اساسی در برون سپاری این خدمات در بانک ها وجود دارد:

- عدم امکان مانیتورینگ مرکزی نسبت به فعالیت های انجام گرفته و در حال انجام
- عدم امکان داشتن گزارشات جامع کارکردی شرکت های پشتیبان به صورت مطمئن به منظور بررسی عملکرد این شرکت ها

البته به وجود آوردن این سازوکار با این ۲ هدف بیان شده را می توان بدون استفاده از راهکاری مبتنی بر GIS قابل پیاده سازی نمود ولی ترغیب شرکت های پشتیبان جهت استفاده از سیستم مانیتورینگ با استفاده از GIS خواهد توانست موجب افزایش بسیار زیاد راندمان این شرکت ها جهت نظارت فعالیت های انجام گرفته و در نتیجه برنامه ریزی بهتر شود. لذا با برقراری بستر ارتباطی ایمن مابین شرکت های پشتیبان، شعب و سامانه مرکزی، این امکان وجود خواهد داشت که به صورت آنلاین اعلام خطا به شرکت انتقال یابد و شرکت نیز نسبت به برنامه ریزی دقیق تر بر اساس محل قرارگیری اقدام نماید.

بازاریابی بانکی

افزایش ارتباط با مشتریان در زمینه های مختلف، یکی از مهمترین روش های جلب رضایت مشتریان می باشد. راهکارهای مبتنی بر GIS نیز می تواند به عنوان بخشی از این تسهیلات مورد توجه قرار گیرد. موارد قابل پیاده سازی به وسیله سامانه جامع GIS بانکی به شرح ذیل می باشد:

- ارائه اطلاعات مکانی شعب و خودپردازهای بانک در وب سایت
- ارائه نرم افزارهای مربوط به موبایل با امکان مشخص نمودن نزدیکترین شعبه به محل قرارگیری

- اخذ اطلاعات جغرافیایی عمومی از طریق سیستم های مکان نمای اپراتورهای تلفن همراه به منظور تبلیغ برای بانک مربوطه
- تحلیل و پردازش مکان جغرافیایی مشتریان جهت برنامه ریزی برای فعالیت های بازاریابی در آینده

مبارزه با کلاهبرداری مالی

یکی از روش های تشخیص در سامانه های مبارزه با کلاهبرداری مالی، تجزیه و تحلیل و مشخص نمودن الگوهای رفتاری مشتریان می باشد. قسمتی از این تجزیه و تحلیل مربوط به موقعیت جغرافیایی موارد استفاده از خدمات بانکی می باشد. بانک ها می توانند به وسیله ابزارهای GIS بسیاری از موارد کلاهبرداری مالی مانند دزدی کارت و جعل کارت را تشخیص دهند.

در این حالت سامانه جامع جغرافیایی، با تحلیل های خود نسبت به هر مشتری، الگوهایی را در اختیار سامانه مبارزه با کلاهبرداری مالی قرار می دهد. تعیین نوع و چگونگی عملکرد الگوها متفاوت می باشد ولی به صورت کلی می توان ۲ نوع الگو را می توان مد نظر قرار داد:

فاصله درگاه های پرداخت : سامانه مرکزی GIS، یک الگوی زمانی برای انجام عملیات بین هر یک از درگاه های پرداخت (POS، ATM و Pin pad) ارائه می دهد.

	درگاه A	درگاه B	درگاه C
درگاه A		۱۰	۶
درگاه B	۱۰		۱۲
درگاه C	۶	۱۲	

همانطور که قابل مشاهده می باشد، سامانه مرکزی جغرافیایی با در نظر گرفتن مکان جغرافیایی درگاه های پرداخت، ماتریسی شامل کمینه میزان فاصله زمانی فاصله بین درگاه ها در اختیار سامانه مبارزه با کلاهبرداری مالی قرار می دهد و در صورت کمتر بودن فاصله زمانی میان عملیات برای یک کاربر، سیاست های ضد کلاهبرداری پیاده می شوند.

الگوی رفتاری مشتریان: با بررسی داده های عملکرد مشتریان در گذشته، هر مشتری یک الگوی رفتاری مشخصی خواهد داشت که نحوه بیان و جزئیات این الگوها بر اساس سیاست بانک می بایست تعریف گردد. .به طور مثال هر مشتری با توجه به ماه های مختلف سال و یا روزهای مختلف هفته، در چه محدوده ای اقدام به انجام عملیات بانکی می

کند. سامانه مرکزی جغرافیایی با اعلام این فاکتورها به سامانه مرکزی مبارزه با کلاهبرداری مالی، در حقیقت قائده ای ثابت را برای این سامانه و به تفکیک هر مشتری جهت فعالیتهای آتی آن تعریف می نماید.

الزامات سامانه جامع GIS

به جز سرویس های قابل ارائه، در پیاده سازی سامانه جامع GIS لازم است تا مواردی رعایت شود. رعایت این الزامات باعث خواهد شد تا با درصد بالایی بانک مربوطه می تواند نسبت به کارایی سامانه اطمینان حاصل نماید.

الف – امنیت اطلاعات:

نقشه پایه: نقشه پایه در سامانه های جغرافیایی به منظور دادن یک دید محیطی به کاربر مورد استفاده قرار می گیرد که تحلیل های صورت گرفته به وسیله سامانه بر روی آن نمایش داده می شود. سرویس نقشه معمولا از جنس سرویس های Tiled (TMS) می باشد که ماهیتا به صورت Raster قابل دسترسی می باشد و از طریق یک مکانیزم تشخیص هویت قابل دسترسی می باشد.

نقشه پایه به ۲ صورت سرویس داخلی و یا خارجی قابل دسترسی می باشد. منظور از سرویس خارجی، عدم وجود اطلاعات نقشه در سرور نقشه محلی می باشد و در واقع نقشه مربوطه از دیتابیس سایر شرکت ها تامین شده است و تنها سامانه جغرافیایی امکان دسترسی آنلاین به سرویس مربوطه را خواهد داشت.

راهکارهای مرسوم در بازار تجاری ایران به دلیل استفاده از سرویس نقشه خارجی و تامین شده از خارج از کشور به دلیل به وجود آمدن تهدیدهای امنیتی عملا نمی توان در بانک ها مورد استفاده قرارداد. به عنوان مثال می توان به سامانه هایی اشاره کرد که برای سرویس نقشه پایه خود از مجموعه APIهای رایگان خارجی مانند Google Map، Bing و یا Open Street Map استفاده می کنند.

به جز عدم رعایت حفظ محرمانگی، در صورت محدودیت قانونی خارجی و یا داخلی جهت دسترسی به این سرورها، عملا سامانه بسیاری از قابلیت های خود را از دست خواهد داد.

لذا بانک ها می بایست برای در اختیار گیری سرویس نقشه پایه، کلیه اطلاعات نقشه را در سرور مربوط به خود نگهداری نمایند و یا حتی المقدور از سرویس های نقشه که سرور اطلاعاتی آن در داخل کشور موجود می باشد استفاده نمایند.

کنترل دسترسی: کنترل دسترسی و پیاده سازی درست آن در یک سامانه جامع جغرافیایی به دلیل امکان دسترسی

مجموعه بزرگی از کاربران از اهمیت بالایی برخوردار است. معماری درست در کنترل دسترسی این نوع سامانه ها باید به گونه ای باشد تا کلیه سرویس ها و اجزاء سامانه در ۲ سطح مشاهده و ویرایش قابل تفکیک و تخصیص برای کاربران باشد.

لذا در مرحله اول کلیه نقش های پیشبینی شده در سامانه تعریف می گردد و در مرحله بعد با تعریف ساختار سازمانی بانک، برای هر رده سازمانی نقشی بر اساس سیاست های مورد نظر تخصیص داده می شود. ادمین سامانه با تعریف هر یک از کاربران و مشخص نمودن مکان سازمانی برای هر کاربر، به صورت اتوماتیک خواهد توانست تا دسترسی های تصویبی را اعمال نماید. مطمئنا تغییرات ساختار سازمانی و نقش های در نظر گرفته شده قابل اصلاح و به روز آوری خواهد بود.

ب- تکنولوژی:

تکنولوژی مرسوم در پیاده سازی سامانه های جغرافیایی به وسیله کتابخانه های Java Script و یا سایر کتابخانه های محصول تکنولوژی های Silver Light و Flash قابل پیاده سازی می باشد. همچنین نظر به توسعه بهره گیری سامانه های به صورت روش های آنلاین و همچنین امکان بهرهگیری به صورت داخلی جهت بانک، پیاده سازی مربوطه باید به صورت Web Base در نظر گرفته شود.

در طراحی دیتا بیس نیز استفاده از هر نوع سرور پایگاه اطلاعاتی مانند SQL Server، Oracle و ... باشد ولی آنچه از اهمیت به سزایی برخوردار می باشد امکان نگهداری داده ها و یا دریافت آنها به صورت مکان محور (Spatial) در دیتا بیس می باشد. این امکان به همراه ساختار SDE Joe database باعث خواهد شد که به جز استاندارد بودن دیتا بیس، انعطاف پذیری حداکثری را برای ذخیره، بازیابی و ویرایش اطلاعات فراهم نماید و همچنین به روزرسانی سامانه در آینده را تسهیل خواهد نمود.

پ- یکپارچگی :

یکپارچگی سامانه از دو منظر دارای اهمیت می باشد. اولین موردی که می بایست در اینچنین سامانه هایی مورد توجه قرار گیرد، به روز رسانی اطلاعات سامانه به صورت آنلاین می باشد. در برخی از سیستم ها مشاهده می شود که ورود قسمتی از داده ها از یک سامانه مورد در بانک، به صورت دستی انجام می گیرد. امر به جز مشکلات امنیتی موجب خواهد شد که خطاهای انسانی در صحت عملکرد سامانه تاثیر بگذارد. لذا وجود واسط به ازاء هر ارتباط با سایر سامانه های موجود در بانک، بسیار با اهمیت می باشد.

بخش دیگری از یکپارچگی مربوط به واحد های استفاده کننده از سامانه می باشد. بسیار مشاهده شده است که بهره گیری بخش های مختلف یک بانک از تسهیلات قابل پیاده سازی به وسیله سامانه جغرافیایی، به وسیله سامانه های مجزا و جزیره ای انجام شده است و لذا به منظور نیل به این هدف، بانک مربوطه می بایست قبل از پیاده سازی، کلیه ذینفعاتن سامانه

را برای میان مدت شناسایی نماید و سپس نسبت به طراحی سامانه مورد استفاده اقدام نماید.

ت- دسترسی پذیری:

منظور از دسترسی پذیری، سهولت بهره گیری از سامانه می باشد به صورتی که کلیه ذینفعان و کاربران سامانه می بایست بدون داشتن دانش تخصصی GIS بتوانند همه نیازهای مرتبط و پیشبینی شده را به وسیله این سامانه مرتفع سازند.

طراحی وب بیس سامانه نیز خواهد توانست بدون محدودیت مکانی اطلاعات درخواستی را در اختیار کاربران قرار دهد.

ث- ارائه تحلیل و گزارش به صورت محلی:

بیشتر سامانه های موجود ارائه شده فاقد امکان تحلیل بر اساس مدل های درخواستی می باشد و تنها امکان نمایش تحلیل های آماده در آنها وجود دارد. لذا بانکها می بایست دو مورد را در مورد سرویس های تحلیل مد نظر قرار دهند:

- مسئولیت ارائه الگوها برای تحلیل، بانک ها می باشند و هر یک از واحدهای ذینفع می بایست بر اساس نیاز خود و سیاست های در نظر گرفته شده، الگوی مورد نظر جهت تحلیل را ارائه دهند.
- در پیاده سازی می بایست امکانی فراهم شود تا کاربر بتواند مولفه های موجود در الگو را بر اساس نیاز تغییر دهد و تحلیل مربوطه را مشاهده نماید.
- تحلیل های ارائه شده پس از مشخص نمودن مقادیر مولفه ها توسط کاربر، می بایست به صورت همزمان در محل سرور مرکزی سامانه قابل پردازش و ارائه باشد.

در ارائه گزارشات نیز سامانه مربوطه لازم است تا موارد مشابهی مدنظر قرار گیرد.

ج- ویرایش لایه های اطلاعاتی :

در سامانه مرکزی می بایست امکانی جهت ویرایش اطلاعات موجود در آن شامل عملیات مربوط به لایه ها، ویرایش Attributeهای مربوط به نقاط، اصلاح مقادیر و .... فراهم شود.

وضعیت سامانه های GIS در حوزه بانکی

بانک ها نیز از زمان مطرح شدن راهکارهای قابل پیاده سازی به وسیله سامانه GIS، استفاده از مزایای این ابزار را در دستور کار قرار دادند و به عنوان اولین نیازمندی، نسبت به ردیابی خودروهای پولرسان خود از بستر رادیو اقدام نمودند. اما به دلیلی عدم آگاهی کامل نسبت به سایر زمینه های قابل استفاده و همچنین عدم پیاده سازی درست سامانه توسط شرکت های پیمانکار، در حال حاضر در هیچ یک از بانک ها سامانه ای جامع با مشخصات عنوان شده موجود نمی باشد.

این دلایل و به همراه وجود سیستم هایی با زمینه مشابه در واحدهای مختلف بانک و بهره گیری جزیره ای از نرم افزارهای گوناگون باعث شده است که سامانه های GIS در بیشتر بانک ها، سامانه ای زائد و تزئینی به نظر آید.

لذا بانک ها در پیاده سازی این نوع سامانه می بایست با برنامه ریزی دقیق، نسبت به در اختیار گیری سامانه ای با بیشترین همپوشانی نسبت به نیازمندی های خود اقدام کنند. به عنوان پیشنهاد، به منظور پیاده سازی راهکاری جامع برای بهره گیری از کلیه تسهیلات GIS و ضمن رعایت کلیه الزامات ارائه شده، مراحل پیاده سازی به شرح ذیل پیشنهاد می گردد:

(۱) **آموزش :** ارائه آموزش مقدماتی جهت تعریف سامانه GIS و معرفی خدمات قابل ارائه این سامانه به واحدهای مختلف بانک اولین مرحله می باشد. این آموزش موجب خواهد شد تا واحدهای مختلف بتوانند با دریافت چشم انداز این سامانه، به هر چه بهتر شدن کاربری آن کمک نمایند.

(۲) **تعیین نیازمندی ها :** اخذ نیازمندی های مختلف سازمان بر اساس زمینه های قابل ارائه توسط سامانه GIS بسیار با اهمیت می باشد. از طرفی هر واحد بنا به سازو کار های موجود در بخش مربوطه نسبت به تعریف درخواست ها اقدام می کند که این امر موجب هر چه کاراتر سرویس های سامانه نهایی در آن بانک خواهد شد. و از طرف دیگر مشارکت در ارائه نظر می تواند به پشتیبانی و همراهی بدنه سازمان در بکارگیری سامانه پیاده سازی شده منجر شود.

(۳) **تعیین الگوهای تحلیل:** تعیین الگوهای تحلیل و گزارشات و تدوین طرح کلی سامانه، از بخش هایی می باشد که مدیریت پروژه می بایست بر اساس درخواست های دریافتی از واحدها به انجام رساند.

(۴) **پیاده سازی :** پس از مراحل ۱ تا ۳، بانک به راحتی خواهد توانست تا نسبت به پیاده سازی سامانه اقدام نماید. تصمیم گیری در مورد شرکت مسئول به منظور پیاده سازی و یا پیاده سازی توسط خود بانک در این مرحله انجام خواهد گرفت.