بکارگیری زیرساخت داده‌های مکانی (SDI) به عنوان پشتیبان بعد مکانی فازهای مختلف مدیریت بحران و نمونه پیاده سازی شده آن در Geoserver

مهران باتوبه[1*] , روزبه شاد[2]

۱ -دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران-GIS، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران (نویسنده مسول)

mehranbatoobe@yahoo.com

۲- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

چکیده

مطالعات مختلف نشان می دهند که داده‌های مکانی به عنوان نیازی اساسی برای تصمیم گیری‌ها و مدیریت لحظات بحران محسوب می‌گردند. اما همواره از بزرگترین مشکلات سازمان‌های مربوط به مدیریت بحران ، دسترسی آنی، به اشتراک‌گذاری و استفاده مشترک ازداده‌های مکانی است. لذا، دراین مقاله با درنظر گرفتن وابستگی سیستم مدیریت بحران به داده های مکانی، قابلیت‌های زیرساخت داده های مکانی (SDI) و سیستم های وب مبنا در جهت سهولت فرایند مدیریت بحران بررسی می گردد. همچنین از وب سرویس های پیاده سازی شده ی استاندارد OGC در سرور Geoserver، برای بازیابی نمونه‌ای از داده‌های مکانی مورد نیاز استفاده می شود. نتایج این مطالعه حاکی از آن است که گسترش SDI در توسعه فرهنگ به اشتراک‌گذاری منابع داده ای در جوامع مدیریت بحران تاثیر گذار می باشد. بنابراین‌می‌تواند سهم‌عمده‌ای‌را در بهبودمدیریت بحران‌داشته و نتایج ودستاوردهای مثبت و مهم اجتماعی و اقتصادی را به ارمغان آورد.

کلید واژه‌ها: زیرساخت داده‌های مکانی (SDI)، مدیریت بحران، وب سرویس، استاندارد OGC، سرور Geoserver.

۱ -مقدمه

نتایج تحقیقات نشان دهنده‌ی آن است که بیش از ۸۰ درصد داده‌های مورد نیاز سازمان‌ها در امور مختلف تصمیم سازی، تصمیم‌گیری، مدیریت، برنامه ریزی، اجرا و حتی عملیات روزمره از نظر ماهیت مکانی بوده ویا ویژگی مکانی دارند [1]. درحال حاضر نقش اطلاعات مکانی در تولید دانش، برای استفاده در تصمیم گیری درمسائل ومشکلات پیچیده بیش از پیش پررنگ شده است. یکی از مسائل بسیار مهم در مدیریت بحران دسترسی به داده‌های مکانی دقیق، صحیح و به روز شده برای تصمیم گیری‌ها و مدیریت لحظات بحران است. اما از بزرگترین مشکلات سازمانهای مربوط به مدیریت بحران (در فازهای مختلف)، مساله دسترسی آنی به داده‌ها به صورت کامل، جامع، دقیق وصحیح وبه‌روزشده و همچنین قابلیت به‌اشتراک‌گذاری و استفاده از آنها در میان سازمان‌ها می‌باشد. این مساله در تصمیم‌گیری ومدیریت آنی در زمان بحران واقدامات بعداز وقوع بحران در سطوح مختلف جامعه، کشور وحتی جهان از اهمیت بالایی برخوردار است. تصمیم‌گیری‌های آنی و مدیریت آنها، فاکتوری بسیار مهم در مدیریت بحران می‌باشند. لذا با در نظر گرفتن وابستگی سیستم مدیریت بحران به داده‌های مکانی وتوجه به دوفاکتور مهم تصمیم‌گیری آنی و مدیریت داده ها و تصمیم ها، می توان تشخیص داد که موفقیت اعمال این سیستم در گرو دسترسی سریع و آنی به داده های مکانی صحیح و دقیق می باشد. با گسترش زیرساخت داده های مکانی (Spatial Data Infrastructure) می‌توان به این امر مهم تحقق بخشید. زیرساخت داده‌های مکانی، محیطی می باشد که به کمک امکانات تکنولوژیکی منجر به همکاری‌های مشترک بخش‌های مختلف جامعه (سهولت ومدیریت تبادل و به اشتراک‌گذاری داده‌های مکانی) می‌شود[1].درسال ۲۰۰۶ منصوریان و همکاران در مقاله ای قابلیت های زیرساخت داده های مکانی(SDI) وسیستم‌های وب مبنا را در جهت سهولت فرایند مدیریت بحران بررسی نمودند[2].این مقاله زیر ساخت داده‌های مکانی رابه عنوان چهاچوبی برای گسترش یک سیستم وب مبنا معرفی نموده است و از آن به عنوان ابزاری برای حل مشکلات موجود در زمینه بازیابی داده‌های مکانی مورد نیاز مدیریت بحران، استفاده می کند. کالابوکیدیس وهمکاران (درسال ۲۰۱۳) درمقاله‌ای پایگاه GIS وب‌مبنا را تحت عنوان آتش سوزی مجازی برای کنترل آتش‌سوزی جنگل ارائه و تشریح کردند[3]. هدف ازمطالعه انجام شده ترکیب ابزارها، پروتکل ها و تکنولوژی‌های جدید با GIS وب‌مبنا است. این ترکیب درمسائلی چون، هشداردهی، مدیریت نیروهای آتش نشانی و به اشتراک‌گذاری صحیح وسریع اطلاعات و ابزارهای مورد نیاز قابل استفاده می‌باشد. همچنین درسال ۲۰۱۱ مولینار وبایاری در مقاله‌ای (درمجمع Andean) سیستم SDI مبنای چند ملیتی با نام سیاپاد (SIAPAD) یا سیستم اطلاعات آندین(Andean) را به منظور به اشتراک‌گذاری داده‌های مکانی ارائه دادند [4]. هدف کلی سیستم پیشنهاد شده، سهولت‌مدیریت بحران در منطقه مذکور می باشد. سیستم ارائه‌شده براساس مفاهیم SDI داده‌های مکانی ۳۷ سازمان فنی مختلف را در مجمع Andean با یکدیگر ترکیب می‌کند. علاوه‌برآن، بکارگیری توابع وب‌مبنایی تحت‌عنوان ژئوریسگو (GEORiesgo) امکان بازیابی داده‌های مکانی مورد نیاز کاربران را توسط یک سیستم دانش‌مبنا امکان‌پذیر می‌نماید. با درنظرگرفتن مسائل مذکور، درادامه زیرساخت داده‌های مکانی، به عنوان ابزار مورد استفاده برای پوشش نیازهای مدیریت، دسترسی وبه اشتراک‌گذاری داده‌های مکانی در مدیریت بحران، مورد بحث قرار می‌گیرد.

۲ -روش بررسی و بحث

۲-۱- نقش SDI در مدیریت بحران

بخش اعظم داده‌ها و ابزارهای مورد استفاده در فازهای مختلف مدیریت بحران، مکانی می‌باشد. داده‌های مذکور مشخصات محدوده‌های موردنظر را روشن می‌سازند. این داده‌ها، منابع قابل استفاده، جاده های قابل دسترسی، محدوده های آسیب دیده وعملیات موردنیاز را (که باید درزمان کمی قابل استفاده ودسترسی باشند) دربرمی‌گیرد. هرگونه مشکل وتاخیر در

جمع‌آوری، دسترسی، استفاده‌وانتشار داده‌هامنجربه ایجاد تاثیرات‌منفی‌برروی‌کیفیت‌تصمیم‌گیری ودر نهایت کیفیت مدیریت‌بحران خواهندشد. بنابراین استفاده‌از سیستم‌ها و تکنولوژی‌های‌کارآمد برای حل مشکلات مربوط‌به‌داده‌های مکانی مدیریت بحران الزامی می‌باشد.

زیرساخت داده‌های مکانی (SDI) به عنوان نمونه ای از ابزارهای‌قابل استفاده دراین زمینه می‌باشد. در زیرساخت داده‌های‌مکانی سعی بر آنست‌که زمینه دسترسی، بازیابی و انتشارداده‌های مکانی در قالب سیستم‌های وب مبنا (به صورت‌امن وآسان) برای‌کاربران‌ایجادگردد. باوجود اهمیت موضوع مدیریت بحران و در نظر گرفتن وابستگی شدید موفقیت‌در دستیابی به این امر بامساله دسترسی به داده-های‌مکانی، تاکنون مطالعات‌محدودی در زمینه مدلسازی وپیاده سازی زیرساخت داده‌های مکانی در جهت تسهیل مدیریت‌بحران صورت‌گرفته است. این‌سیستم ازهدر رفتن منابع‌مالی، زمان ونیروی انسانی‌ازطریق‌دسترسی به پایگاه داده‌های مکانی وب مبنا جلوگیری می نمایند. این مهم موجب‌به حداقل‌رساندن دوباره‌کاری‌ها درتهیه و نگه‌داری داده‌های مکانی مورد نیاز مدیریت بحران می‌شود.

۲-۲- تعریف و مفهوم SDI

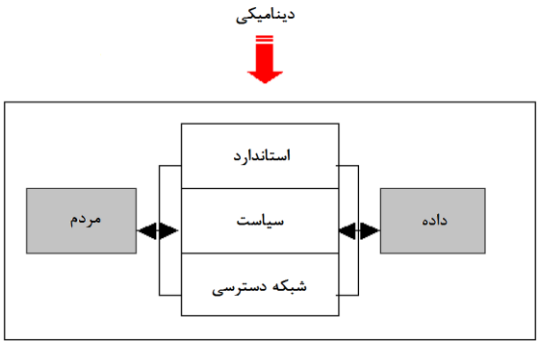
بسیاری از کشورهای دنیا در حال توسعه SDI در سطوح مختلف‌می‌باشند. بنابراین‌تعاریف‌مختلفی‌از SDIارائه شده است. نمونه‌هایی‌ازتعریف‌های‌پیشنهاد شده‌برای زیرساخت داده‌های مکانی، شامل موارد زیر است.

- زیرساخت‌داده مکانی به‌معنی سیاست‌ها، استانداردها، تکنولوژی‌ها ونیروی انسانی موردنیاز برای جمع آوری، مدیریت، دسترسی، ارائه و استفاده از داده های مکانی می‌باشد.
- SDI زیرساختی‌برای‌بازیابی، ارزیابی وبکارگیری داده-های مکانی برای کاربران و تولید کنندگان مختلف در سطوح‌مختلف‌دولتی،تجاری،بخش‌خصوصی، آکادمیک و بطورکلی شهروندان ایجاد می‌نماید [5].
- زیرساخت داده‌های مکانی برای بهبود تصمیم گیری و درنهایت بهبودنتایج اجتماعی، اقتصادی و محیطی در سطوح مختلف گسترش می‌یابد [6].

وجودتعاریف‌مختلف درمورد SDI نشان‌دهنده‌ی دیدگاه-های مختلف برای پیاده‌سازی آن است. نکته قابل توجه، هدف مشترک تعاریف گوناگون ارائه شده است. این هدف مشترک، ایجاد بستری مناسب برای بهبود دسترسی و به اشتراک گذاری داده‌های مکانی می‌باشد.

۲-۳- المان‌های SDI

با وجود اینکه تعاریف و مدل‌های مختلف برای SDI ارائه گردیده است، المان های رایج آن را می‌توان درشکل ۱ مشاهده نمود [1]. این المان‌ها شامل مردم، استانداردها، سیاست‌ها، شبکه‌های دسترسی و داده می‌باشد.



شکل (۱)- المان‌های SDI [1]

مفهوم SDI کاملاً دینامیکی است. یعنی می‌توان آن را با زنجیره‌ای ازتکنولوژی‌ها یا نیازهای کاربران به روز نمود و گسترش‌داد. هدف‌مشترک تعاریف‌مختلف ارائه شده برای SDI، همان به اشتراک گذاری داده های مکانی با رویکرد بهبود دسترسی و استفاده از آنها می باشد. لذا به اشتراک گذاری‌داده‌های مکانی مذکور در قالب مفهوم SDI باعث صرفه‌جویی زیادی درزمان، هزینه ونیروی‌انسانی می‌شود. به‌اشتراک‌گذاری صحیح و کارآمد داده های مکانی توسط SDI، نیازمند تدوین و استفاده از استانداردها و ابزاهایی قابل قبول در سطح بین المللی می باشد. این استانداردها درزمینه داده‌های‌مکانی (ISO/TC 211)وهمچنین نحوه پیاده سازی وب سرویس‌های استاندارد OGC (WMS, WFS, WCS) می‌باشد. وب سرویس‌های مکانی (تحت

استاندارد OGC) به‌عنوان المان‌های پوشش دهنده ی به اشتراک‌گذاری داده‌های مکانی‌هستند. این وب‌سرویس‌ها، بر اساس استانداردهای ISO/TC 211 طراحی شده‌اند. استانداردهای ISO/TC 211 و زیرمجموعه‌های آن شامل مجموعه‌ای‌ترکیبی از استانداردها می‌باشند که برداده‌های مکانی‌دلالت‌دارند. درگذشته، اقدامات‌اولیه‌استاندارد سازی بین‌المللی داده‌های‌مکانی‌به‌صورت‌کند ودشوار انجام می - شد. زیرا، تبادل‌وانتقال داده‌های‌مکانی، براساس استاندارد های‌ملی یا ناحیه ای صورت می گرفت. به عبارت دیگردر زمینه‌داده‌های مکانی، هیچ گونه استانداردی بین المللی وجودنداشت. اما درسال ۱۹۹۵ میلادی مجمع ISO/TC 211 استانداردی بین المللی را باهدف استانداردسازی داده‌های مکانی و همچنین بکارگیری آن در کنسرسیوم باز مکانی ((Open GIS Consortium (OGC) تعیین و تدوین نمود. بکارگیری و رعایت استاندارد بین المللی داده‌های مکانی (ISO/TC 211) در استانداردهای OGC موجب تعیین و توسعه مشخصاتی برای واسطه های کامپیوتری‌می‌شود. درواقع ISO/TC 211و OGCتشکیل گروهی‌یکپارچه‌مدیریتی‌می‌دهندکه‌موجب‌توسعه مشترک و دو جانبه با حداقل وجه مشترک تکنیکی می‌شوند. وب سرویس‌های استاندارد OGC به‌عنوان‌یکی ازخروجی‌های این‌گروه‌مدیریتی می‌باشد. نکته قابل توجه این است که درپیاده‌سازی وب سرویس‌های مذکور کلیه استانداردهای تعیین شده در ISO/TC 211 رعایت می‌گردد.

۲-۴- استانداردهای داده‌های مکانی (ISO/TC 211)

استاندارد ISO/TC 211 در حیطه داده های مکانی دیجیتال، می باشد [7]. هدف این استاندارد، ایجاد یک ساختارکامل ازمجموعه استانداردها برای داده های مربوط به‌عوارض وپدیده‌های مکانی‌است. حوزه‌های تحت پوشش این‌استانداردشامل، روش ها، ابزارهاوسرویس‌های مدیریت داده‌های‌مکانی، دریافت‌داده‌های مکانی، پردازش، تحلیل، دسترسی، نمایش و انتقال تمام داده های مکانی دیجیتال (میان کاربران، سیستم ها و موقعیت های مختلف) است.

تا درنهایت چارچوبی برای گسترش توابعی خاص بر روی داده‌های‌مکانی فراهم گردد. عمده ترین اهداف ISO/TC 211 شامل [7]:

- افزایش فهم و بکارگیری داده‌های مکانی.
- افزایش‌میزان در دسترس بودن وقابلیت‌های ترکیب و به اشتراک‌گذاری داده‌های مکانی.
- ارتقای‌استفاده‌سودمند، موثرواقتصادی‌داده‌های مکانی دیجیتال و سخت افزار و نرم افزارهای وابسته به هم.
- کمک‌به‌یکپارچه سازی راه حل های‌مورد استفاده برای مشکلات انسانی و زیستگاهی.

۲-۵- کنسرسیوم باز مکانی (Open Geospatial Consortium)

سازمانی غیرمنفعت طلبانه، بین‌المللی و با توافق عمومی است. این سازمان تشکیل شده از ۵۰۷ عضو با زمینه‌های فعالیت مختلف نظیر دولتی، آکادمیک، تجاری و شخصی می‌باشند که دائم در حال افزایش هستند . هدف OGC گسترش‌استانداردهایی برای‌سرویس‌های مکان مبنا است [8]. کنسرسیوم بازمکانی یک فرایند با توافق عمومی را مدیریت‌می‌کندکه‌درآن مشخصات‌اینترفیس و اینکودینگ وب‌سرویس‌ها تعیین‌می‌شود. تا بدین‌وسیله تعامل پذیری میان‌منابع داده‌ای مختلف مکانی، سرویس ها و برنامه‌های توزیع‌یافته امکان پذیرشود. به عبارت‌دیگر قابلیت ترکیب وتعامل میان‌منابع‌داده‌های‌مکانی‌مختلف به‌عنوان خروجی استانداردهای OGC محسوب می گردد. این مساله در نهایت با به اشتراک گذاری داده های مکانی باعث کاهش فعالیت‌های‌فردی و پروژه مبنا می شود. درگذشته استفاده ازداده‌های مکانی‌نیازمند ذخیره‌سازی‌آنها برروی سیستم - های‌شخصی بود. بنابراین‌استفاده ازداده‌هاتوسط سیستم - ها دیگرنیازمند ترجمه‌و انتقال آنها (به حالت‌قابل استفاده برای‌سیستم دیگر) است. ترجمه‌وانتقال این‌داده‌ها همواره بامشکلات وهزینه‌هایی همراه‌می‌باشد. اما با مطرح نمودن استانداردهای OGC دسترسی واستفاده ازداده‌های مکانی بازبانی مشترک امکان پذیر خواهد شد. به عبارت دیگر با

استانداردهای‌مذکور امکان‌برقراری ارتباط وتعامل سیستم های مختلف ایجاد می‌گردد.

۲-۶- وب سرویس‌های استاندارد OGC

وب‌سرویس‌های‌OGC،استانداردهایی‌هستندکه‌از اینترنت برای نمایش، ویرایش، پردازش، سازماندهی، تحلیل و به اشتراک‌گذاری‌داده‌های مکانی‌استفاده‌می‌کند. فناوری‌های عمده‌مورداستفاده دروب‌سرویس‌ها [9] به شرح زیر است:

- XML: فرمتی‌ساده ومتنی‌برای‌ایجاداطلاعات ساختار یافته‌است. درسال۱۹۹۶میلادی،این‌زبان توسطW3C ارائه‌شد. زبان XML از فرمت استاندارد قدیمیتری به نامSGML (ISO 8879) تهیه شده است. هم اکنون XML به عنوان پرکاربردترین فرمت برای به اشتراک گذاشتن‌اطلاعات به صورت محلی و شبکه‌ای می‌باشد.
- SOAP: این ابزار، پروتکل انتقال برای ارتباط بین سرویس‌ها بر روی HTTP است. در سال ۲۰۰۰، این زبان توسط W3C استاندارد شده است. پردازنده‌های SOAP می‌توانند درسرورهایHTTP مجتمع شوند. یک‌پردازنده SOAP، پیغام SOAP را تشخیص داده وآن را به سرویس مورد نظر ارسال می‌کند. یک پیغام SOAP ازسه بخش مهم‌تشکیل شده‌است. سه بخش مذکورشامل،پوشش(Envelope)، سرتیتر (Header) و بدنه (Body) است. قسمت‌پوشش برای‌بسته بندی کردن‌کل پیغام به‌کار می‌رود. این بخش‌محتوای پیغام راتوصیف وگیرنده آن رامشخص می‌کند. بخش بعدی پیغام‌هایSOAP، Header آن است. این بخش اختیاری بوده و مطالبی مانند امنیت و مسیریابی را توصیف‌می‌کند. بدنهSOAP بخشی‌دیگر ازپیغام است که دیتاهای مورد نظر در آن جای‌می‌گیرند. دیتاها بر مبنایXML هستند و از یک مدل خاص تبعیت می‌کنند.
- WSDL: زبانی ومدلی برمبنای XML است که برای توصیف وب سرویس ها استفاده می‌شود. این زبان در سال۲۰۰۱توسطW3Cاستانداردشده‌است. واسط WSDL شامل تمام اطلاعات مورد نیاز برای استفاده از یک سرویس است..
- استاندارد UDDI: استانداردی‌ارائه‌شده درسال ۲۰۰۰ است. این استاندارد شامل یک متن مبتنی بر XML است. متنXML ارائه‌شده (توسط‌شرکتهای مختلف) شامل، توصیفاتی درباره چگونگی کار وب سرویس و امکانات آن می‌باشد.

نمونه‌وب سرویس‌های‌استانداردمکانی OGC شامل موارد زیر است:

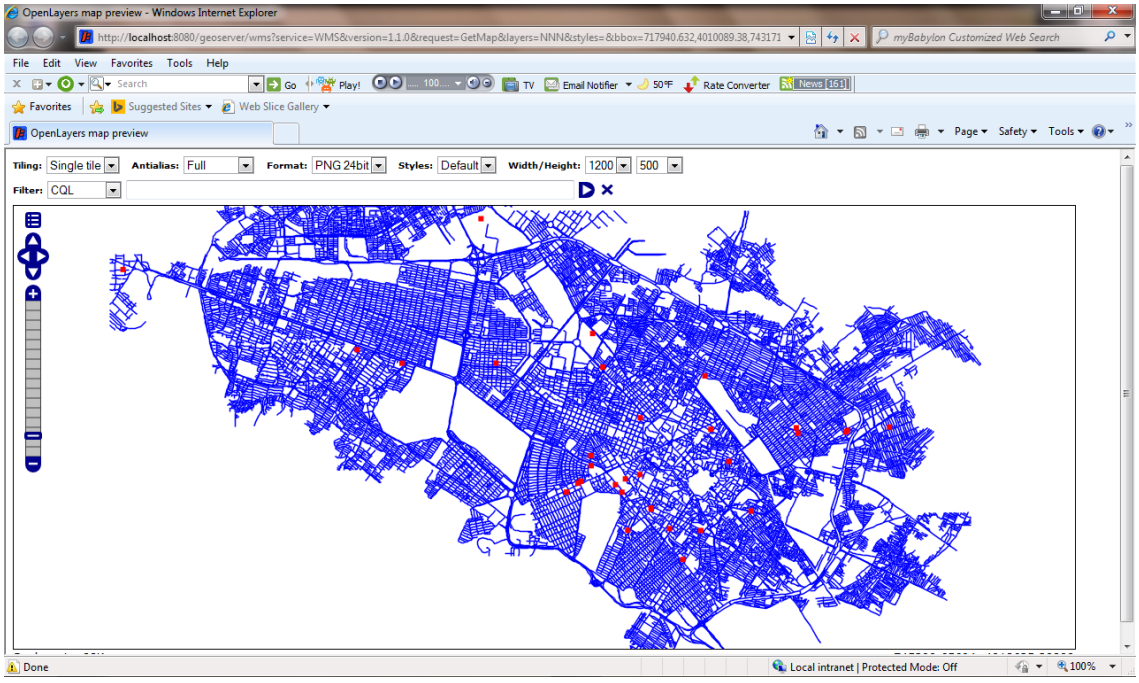
- WMS (Web Map Service): این‌استاندارد جهت بازیابی‌نقشه‌های‌عکسی‌مکان‌مرجع‌شده‌با فرمت PNG ، Jpeg و امثال آن می‌باشد.
- WFS (Web Feature Service): این‌استاندارد جهت بازیابی و دسترسی به داده‌های مکانی در سطح عارضه‌ای یا برداری می‌باشد.
- WCS (Web Coverage Service): به صورت کلی، این‌استانداردبرای‌بازیابی مستقیم‌داده‌های مکانی دیجیتال وابسته به زمان و مکان و همچنین بازیابی و دسترسی‌مستقیم تصاویر ماهواره‌ای، DEMهاو مشابه آنها قابل استفاده می‌باشد.
- CSW (Web Catalogue Service):این استاندارد برای جستجو، ویرایش و منتشر کردن کاتالوگ های متادیتا قابل استفاده می‌باشد.
- SOS (Sensor Observation Service): این استاندارد بازیابی فراداده ها و مشاهدات سیستم های سنجنده مانند داده های ماهواره‌ای، اندازه گیری های رودخانه‌ای و سیلاب و شبکه سنسورهای ثابت مانند شبکه‌سنسورهای اندازگیری زمین لرزه را امکان پذیر می‌نماید.
- WPS(Web Processing Service): این استاندارد امکان‌پشتیبانی پردازش‌ها، محاسبات، استفاده‌از توابع ومدلسازی‌داده‌های‌جغرافیایی را برروی اینترنت فراهم می‌نماید.

- WMC (Web Map Context): این استاندارد یک فایل XML را ایجاد کرده که درآن لایه‌ها و پارامترهای پروژه‌های Web Map ذخیره می شود. بنابراین این فایل در زمان ومکان دیگری قابل استفاده می باشد. در این فایل XML، لایه‌های سرویس‌های OGC تشکیل دهنده‌ی نقشه (لایه‌های WMS) و پارامترهای آن ذخیره می‌شوند.
- WMTS (Web Map Tile Services): این استاندارد دربکارگیری نقشه‌های وب مبنا امکان پیش تفسیرمجموعه تصاویر نقشه‌ای را ایجاد می کند. پیش تفسیر امکان حذف و اضافه لایه‌های داده‌ای را در میان نقشه‌های وب مبنا ایجاد می‌نماید.

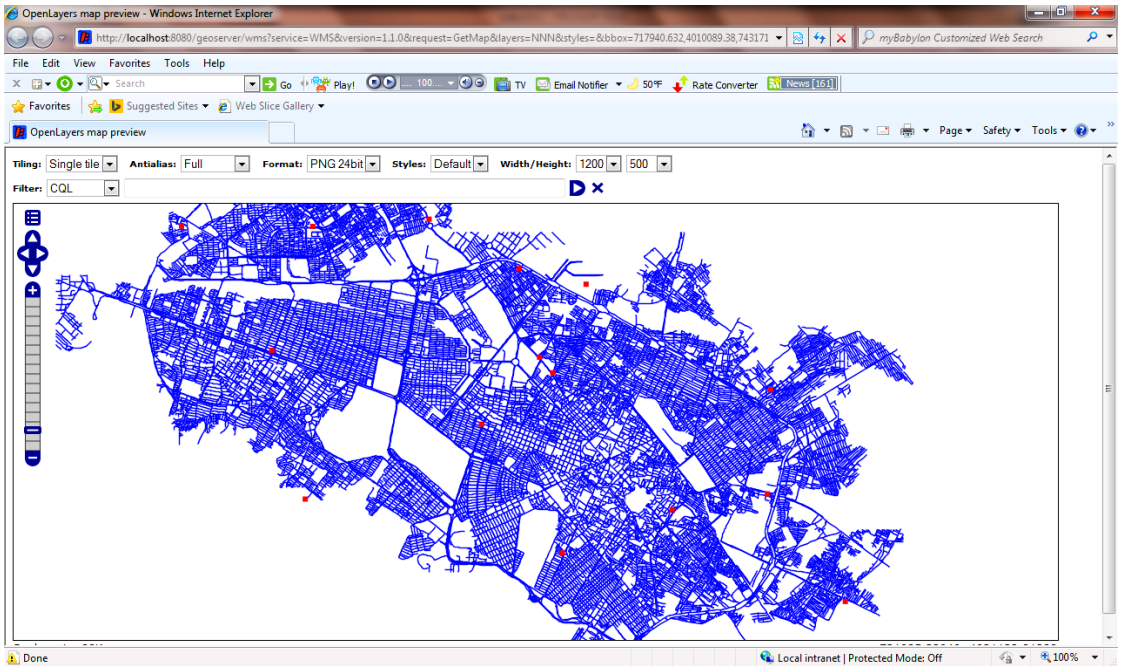
باتوجه به قابلیت های وب سرویس های مکانی استاندارد OGC برای بازیابی اطلاعات مکانی مورد نیاز در عملیات مدیریت بحران، لذا نمونه‌ای ساده‌از نحوه پیاده سازی زیر ساخت‌داده‌های مکانی برای مدیریت بحران با استفاده از سرور Geoserver نمایش داده می‌شود.

۲-۷- نمونه پیاده سازی شده زیرساخت داده‌های مکانی برای مدیریت بحران با استفاده از سرور GeoServer

Geoserver نرم‌افزاری‌سرور، به‌صورت جاوا مبنا (Java-Based) می‌باشد. این‌سرور امکان نمایش و ویرایش تحت وب داده‌های مکانی را به کاربران می‌دهد. پیاده سازی و بکارگیری استانداردهای باز ایجاد شده توسط کنسرسیوم بازمکانی (OGC)در Geoserver، منجربه‌انعطاف پذیری زیادی‌درایجاد و به‌اشتراک‌گذاری نقشه‌های وب مبنا می-شود. به عبارت دیگر پیاده سازی استانداردهای WMS، WFS، WCS زمینه ایجاد وبازیابی وب مبنا نقشه ها، در فرمت‌های گوناگون را ایجادمی‌نماید. شکل (۲)، لایه نقشه خیابان‌های شهر مشهد به همراه لایه نقطه ای موقعیت بیمارستان‌هارابه صورت‌وب مبنانمایش می دهد. همچنین درشکل (۳)، لایه‌نقطه‌ای‌موقعیت‌آتشنشانی‌ها بر روی لایه نقشه‌خیابان‌های شهرمشهد همپوشانی یافته و به صورت وب مبنا نمایش داده شده است.



شکل (۲)- نمایش وب مبنای خیابان ها و موقعیت بیمارستان های شهر مشهد



شکل (۳)- نمایش وب مبنای موقعیت آتشنشانی ها وخیابان های شهر مشهد

نمایش‌وب‌مبنای این لایه‌ها یاهرگونه‌اطلاعات‌مکانی، باعث تسریع وتسهیل در دسترسی به داده‌های مکانی مورد نیاز در فازهای مختلف مدیریت بلایای طبیعی می‌شود. تا در نهایت در زمان، هزینه و نیروی انسانی مورد نیاز مدیریت بحران صرفه جویی گردد.

۲-۸- محدودیت‌های بکارگیری SDI در مدیریت بحران

فعالیت‌های‌بسیاری ازسازمان‌های مرتبط‌با مدیریت بحران (بالایای‌طبیعی)، به‌داده‌های‌مکانی‌وابسته‌است. جمع آوری این‌داده‌هاهمواره‌پرهزینه و زمان‌برمی‌باشند. قسمت‌مهمی ازاین‌هزینه‌ها به‌دلیل مشکلات به‌اشتراک گذاری‌داده‌های مکانی‌است. عدم‌به اشتراک‌گذاری داده‌هابه‌دلایلی‌از قبیل: فرمت‌های مختلف، فراداده های ناقص، فقدان استاندارد و سیاستگذاری‌مشخص (درجمع آوری داده‌های مورد نیاز)، ناهمگونی‌های معنایی و عدم روحیه و فرهنگ استفاده مشترک از داده‌ها می‌باشند. این مسائل باعث جمع آوری داده‌های مکانی به‌صورت پروژه مبنا خواهدشد به گونه‌ای که قابلیت ترکیب داده‌ها با یکدیگر از دست خواهد رفت. عدم‌تعریف دسترسی‌مناسب به داده‌ها و کندی در فرایند به‌روز رسانی‌آنها باعث ازبین رفتن قابلیت داده‌های مکانی موجود درهدایت‌تصمیم‌گیری‌های‌فازهای‌مختلف مدیریت بحران‌می‌شود. عدم وجودشبکه‌های دسترسی به‌داده (وب مبنا) در مدیریت بحران ، امکانات ضعیف برای اتصال به اینترنت‌و عدم تمرکز دسترسی کاربران به داده‌های مکانی ازجمله محدودیت‌های‌دیگر برای‌گسترش SDI در جوامع مدیریت بحران‌محسوب‌می‌شود. بنابراین بکارگیری شبکه دسترسی مناسب‌منجر به کاهش زمان دسترسی به داده، عبور ازموانع بروکراسی اداری، جلوگیری‌از دوباره‌کاری‌ها، به‌روز رسانی سریعتر داده‌ها و قابلیت پشتیبانی از هرگونه تغییر درسیستم طراحی شده‌می‌شود. تا در نهایت توانایی تصمیم‌گیری‌آنی‌وصحیح ومدیریت آن‌برای‌کاربران سیستم ایجادگردد و تلفات جانی و خسارات مالی ناشی از بلایای طبیعی به حداقل برسند.

۳ -نتایج بحث و نتیجه گیری

باابررسی‌فرایندااقدامات مدیریت بحران‌می‌توان‌نتیجه گرفت که‌موضوع قابلیت بازیابی آنی داده ها به عنوان یک مساله حیاتی در فازهای مختلف مدیریت بحران محسوب می گردد. اما با این وجود هنوز مشکلات زیادی برای قابل استفاده نمودن، دسترسی‌وبه‌کارگیری‌داده‌های‌مکانی(قابل

اعتماد، به‌روزشده‌ودقیق) برای‌مدیریت‌بحران وجود دارند. هرگونه مشکل وتاخیر در جمع آوری، دسترسی، استفاده و انتشاردادههامنجربه ایجادتاثیرات منفی بر روی کیفیت تصمیم گیری ودرنهایت‌کیفیت مدیریت بحران‌خواهندشد. بنابراین‌استفاده ازسیستم‌ها و تکنولوژی‌های کارآمد برای حل‌مشکلات‌مربوط‌به‌داده‌های‌مکانی مدیریت‌بحران الزامی می‌باشد. ازاستراتژیهای قابل استفاده برای موفقیت فرایند مدیریت بحران، به اشتراک‌گذاری داده های مکانی میان سازمان‌های مختلف توسط سیستم های وب مبنا است. با به اشتراک گذاری‌داده‌های‌مکانی، یک فرصت‌مناسب‌برای صرفه‌جویی در زمان، تلاش وهزینه‌توسط مردم‌و سازمان-های‌مختلف ایجادمی گردد. به اشتراک‌گذاری، باعث بهبود کیفیت،افزایش‌دسترسی، قابلیت نگهداری‌درپایگاهی‌واحدو ترکیب داده های‌مکانی‌می‌شود. زیرساخت داده های‌مکانی (SDI)، به عنوان ابزار مورد استفاده برای مدیریت و به اشتراک‌گذاری‌داده‌های‌مکانی‌بکارگیری‌می‌شود. زیرساخت مذکور، باتدوین و استفاده از استانداردها و ابزارهایی قابل قبول در سطح بین المللی (استاندارد داده‌های مکانی (ISO/TC 211) و وب سرویس های OGC (WMS, WFS, WCS))امکان‌تصمیم‌گیری،مدیریت‌سریع‌و دقیق رابا ایجاد بستری مناسب برای ذخیره سازی، سازماندهی، به‌روز رسانی، جستجو، دسترسی سریع، به اشتراک گذاری ونمایش همزمان‌داده‌های‌مکانی (به صورت آنی) تضمین می‌کند. همچنین گسترش SDI در توسعه فرهنگ به اشتراک‌گذاری‌منابع داده‌ای‌تاثیرگذار می‌باشد. این‌سیستم به صورت عملی‌برای‌به اشتراک‌گذاری اطلاعات‌مکانی‌مورد نیازبحران‌بکارگیری‌می‌شود. این‌اقدام به عنوان مدلی برای توسعه‌های آینده سیستم‌های اطلاعاتی در مدیریت‌بحران و زمینه های وابسته در مناطق دیگر جهان قابل استفاده می‌باشد. بنابراین‌می‌تواند سهم‌عمده‌ای‌رادربهبود مدیریت بحران‌داشته و نتایج و دستاوردهای مثبت ومهم اجتماعی و اقتصادی را به ارمغان آورد.

۴ -منابع

[1] A. Rajabifard, (2002). Diffusion of Regional Spatial Data Infrastructures: with particular reference to Asia and the Pacific. PHD Thesis, University of Melbourne.

[2] A. Mansourian, A. Rajabifard, M.J. Valadan Zoej, I. Williamson, (2006). Using SDI and web-based system to facilitate disaster management. Journal of Computers & Geosciences, 32:pp. 303-315.

[3] K. Kalabokidis, N. Athanasis, F. Gagliardi, F. Karayiannis, P. Palaiologou, S. Parastatidis, C. Vasilakos, (2013). Virtual Fire: A web-based GIS platform for forest fire control. Journal of Ecological Informatics, 16:pp. 62-69.

[4] M. Molina, S. Bayarri, (2011). A multinational SDI-based system to facilitate disaster risk management in the Andean Community. Journal of Computers & Geosciences, 37:pp. 1501-1510.

[5] D.D. Nebert, (2004). Spatial Data Infrastructures Cookbook, Version 2.0, Global Spatial Data Infrastructure Association.

[6] A. Rajabifard, M. Feeney, I.P. Williamson, (2002). The Cultural Aspects of Sharing and Dynamic Partnerships Within an SDI Hierarchy. Journal of Cartography, (31): no 1.

[7] H. Tom, C. Roswell, (2009). ISO/TC 211 GEOGRAPHIC INFORMATION/GEOMATICS. STANDARDS GUIDE, ISO (International Organization for Standardization).

[8] A. Whiteside, J. Greenwood, (2010). OGC Web Services Common Standard (Reference number: OGC 06-121r9/ Version: 2.0.0), OGC (Open Geospatial Consortium).

[9] سجاد حسنی پازکی ، فرشاد حکیم پور، محمد رضا هراتینیک، (۲۰۱۰). تلفیق داده‌های چندین WFS و ترکیب آنها برای نمایش نقشه نهایی روی مرورگر وب مخدوم. ششمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت فناوری اطلاعات وارتباطات، ۱۹-۲۰ ژانویه، تهران.

تاریخ : ۹٤/٥/۲۰
شماره : ۹٤/۲۸٤٥
پیوست :

Acceptance

(گواهی پذیرش مقاله)

گواهی می گردد مقاله آقای / خانم : **مهران باتوبه، روزبه شاد**

تحت عنوان " **بکارگیری زیرساخت داده های مکانی (SDI) به عنوان پشتیبان بعد مکانی فازهای مختلف مدیریت بحران و نمونه پیاده سازی شده آن در Geoserver** " در نخستین همایش و نمایشگاه بین المللی ایمنی ، امنیت و مدیریت بحران در سوانح طبیعی در قالب پوستری پذیرش گردیده است.

علی سلگی
دبیر همایش