

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری STES



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



مقاله نویسی علوم انسانی

مقاله نویسی علوم انسانی



اصول تنظیم قراردادها

اصول تنظیم قراردادها



آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقاله

آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقاله

نرم افزار مدیریت بحران مبتنی بر GIS

خلیل ولیزاده کامران¹

چکیده:

تحقق برنامه های مدیریت بحران از طریق تحلیل داده ها امکان پذیر است. اغلب این اطلاعات خصیصه فضائی دارند و می توانند به نقشه تبدیل شوند. برنامه ریزی برای مدیریت بحران از زمانی شروع می شود که این اطلاعات به نقشه تبدیل شوند و داده ها به آن ملحق گردند. با توجه به اینکه همواره زندگی انسانها، دارائی شان و محیط زیست با بلایای مختلف همراه بوده است مدیران بحران در صدد هستند با برنامه ریزی مناسب، خود را برای پیشگیری، آمادگی، امداد و بازسازی آماده نمایند. با استفاده از GIS می توان قبل از بروز بلایای مختلف، نیازهای مدیریت بحران را شناسائی کرد. اغلب بلایای طبیعی مانند زلزله، زمین لغزه، سیل و... می توانند در GIS مدلسازی شوند و نمایش داده شوند. مدیران بحران می توانند از این مدلسازی برای آموزش، تدابیر لازم در طی یک مورد واقعی یا به منظور تجزیه و تحلیل نتایج بلایای ممکن استفاده نمایند. استفاده از این فناوری، اطلاعات مورد نیاز برای برنامه ریزی مدیریت بحران را در دسترس می نماید و بطور خلاصه، کاربرد اندیشمندان GIS، اضطراب و غافل گیری را از مدیران بحران می زداید.

کلمات کلیدی: زلزله، سیستمهای اطلاعات جغرافیائی، مدیریت بحران، نرم افزار مدیریت بحران زلزله

¹عضو هیات علمی گروه جغرافیای طبیعی دانشگاه تبریز valizadeh@tabrizu.ac.ir

مقدمه:

کشور ما از نظر جغرافیائی بر روی خط زلزله در جهان قرار گرفته و از این رو به طور مکرر در معرض وقوع زمین لرزه ها قرار دارد. مرور و بررسی مهم ترین سوانح طبیعی به وقوع پیوسته در مدت پنجاه سال گذشته و خسارتهای ناشی از آن در دنیا رقمی حدود هشت هزار نفر در ماه برآورد میشود بطوریکه هشتصد نفر در ماه در اثر زلزله کشته شده اند. کشور ایران نیز به دلیل موقع جغرافیائی خود همواره با زلزله هائی مواجه بوده است. زلزله هائی که با توجه به شدت آنها هرچند سال یکبار دیاری را ویران و تعدادی زیادی از هموطنان ما را از بین برده است. در سه دهه گذشته زمین لرزه های وحشتناکی در بوئین زهرا (۱۳۴۱)، دشت بیاض (۱۳۴۷)، قیر (۱۳۵۷)، گلباف کرمان (۱۳۶۰)، منجیل (۱۳۶۹) و مخرب ترین آنها در بم (۱۳۸۲) روی داده است. وقوع چنین زمین لرزه هائی موجب وارد آمدن خسارت انسانی و اقتصادی بسیاری شده که دلیل آن عدم برنامه ریزی از قبل جهت رویارویی با آنها و عدم آمادگی برای مقابله با عوارض نا مطلوب آنها پس از وقوع است.

کوششهای بشر برای مقابله با زلزله به باز شدن دریچه ای به نام مدیریت بحران گردیده است. در حقیقت مدیریت بحران یک سری اقدامات را شامل می گردد که پس از وقوع زلزله، دامنه بحران ناشی از آن را تا حدود زیادی محدود کرده و بحران به حالت قابل مدیریت در می آید.

ابداع نرم افزاری جهت اداره بحران ناشی از یک زمین لرزه احتمالی با هدف کاهش ضایعات ناشی از آن موضوع این تحقیق می باشد تا در صورت وقوع زمین لرزه، ضایعات انسانی و مادی به حداقل ممکن کاهش یابد.

هنگامی که بلایای طبیعی مانند زلزله اتفاق می افتند، عملیات مختلفی برای نجات افراد همانند معرفی پناهگاهها، تدارکات پزشکی و بازسازی سرویس ها به منظور به حداقل رساندن خسارت ها باید صورت گیرد. برای ارائه این خدمات، باید اطلاعات مختلف در مرکزی وجود داشته باشد تا در اسرع وقت در دسترس قرار گیرد. در وقوع زلزله ها در یک مکان خاص، نیاز به امداد های بیمارستانی است که با توجه به اطلاعات جمعیت در محل وقوع می توان میزان جمعیت آسیب دیده و ظرفیت مرکز درمانی در اطراف محل وقوع و فاصله آنها تا محل حادثه را سریعاً بدست آورد و برای نجات مصدومین برنامه ریزی لازم را انجام داد. این مثال را می توان برای سایر مسایلی که در هنگام وقوع بوجود می آید تعمیم داد. آتش سوزی، قطع شریانهای حیاتی و شبکه های مخابراتی و ارتباطی از جمله این مسایل هستند. با بهره گیری از سیستم GIS اطلاعات مورد نیاز در امداد رسانی اهمیت زیادی پیدا می کند و با دسترسی به اینگونه اطلاعات میتوان خسارات وارده را به حداقل ممکن کاهش داد. این اطلاعات می تواند دو جنبه داده های فضائی یا خصیصه ای را داشته باشد که بصورت نقشه ها یا جداول متعدد مورد نیاز از سیستم اطلاعات جغرافیائی اخذ شود.

ملاحظات کلی در انتخاب یک GIS تحلیل خطر زلزله

با توجه به کاربردهای خاص این GIS بایستی ویژگی های خاصی را برای آن مد نظر قرار داد. این سیستم بایستی برای انجام پژوهشها انعطاف پذیری لازم را داشته و کاربر را یاری نماید تا مدلها و نظریات مختلف را مثر امتحان قرار دهد. چنین سیستمی بایر کارآیی بالائی داشته باشد و بتواند داده های ورودی و مدلها را تلفیق نماید. مدیریت رکوردها بسیار حائز اهمیت است. رکوردهای مورد استفاده علاوه بر Y و X مرسوم باید دارای Z چندگانه ای نیز باشند که به هریک از آنها ویژگیها (Attribute) زیادی ملحق شود. این ویژگی GIS را قادر به ایجاد داده های سه بعدی خواهد کرد. توانائی نرم افزارهای CAD جهت مدل سازی فضائی مهم است، اما کاربردهای GIS زلزله نیازمند شبکه های نامنظم است در حالیکه در سیستم CAD شبکه های منظم مورد استفاده قرار می گیرد. همچنین مدلسازی در این سیستم نیازمند Kriging یا سایر الگوریتم های درون یابی سطوح از داده های ناپیوسته نقاط می باشد. سه توانائی نرم افزار جهت پاسخگوئی مناسب به GIS زلزله حائز اهمیت است:

۱. اتصال (Link) عالی برای مدلها تحلیل خروچی

این توانائی نه تنها شامل دسترسى و کنترل پایگاه های داده ای است که در بسیاری از سیستم ها تعبیه شده است، بلکه توانائی مدل‌های خروجی جهت دسترسى به داده های فضائی با فرمتهای خاص است که در بسیاری از سیستمها موجود است. روابط توپولوژیکی مانند مجاورت و پیوند باید برای مدل‌های خروجی در نظر گرفته شوند.

۲. ایجاد تصاویر سه بعدی

GIS بایستی توانائی بوجود آوردن و استفاده بیش از دو بعد فضا را داشته باشد. امروزه، نرم افزارهای GIS تحت شبکه های سه ضلعی نامنظم (TIN) هستند که برخی از نیازهای این بخش را پاسخ می دهند. مدل‌های ارتفاع زمین به عنوان نمایش رقومی بخشی از سطح زمین تلقی می شود. برخی از محققین برای این منظور از واژه مدل ارتفاعی رقومی (DTM) استفاده می نمایند، ولی به لحاظ اینکه واژه Terrain غیر از ارتفاع، سایر خصوصیات رانیز در بر می گیرد بیشتر مورد استفاده می باشد. از جمله این گونه مدلها، می توان مدل ارتفاع رقومی (DEM) توپوگرافی را که بر اساس خطوط منحنی میزان به وجود می آید، اشاره نمود. سیستم GIS قابلیت نمایش یک یا ترکیبی از مدلها رقومی را بصورت سه بعدی داراست که مدل سه بعدی مذکور کمک شایان توجهی در بررسی ارتباط بین پدیده های مختلف را بوجود می آورد. فرآیندی که منجر به تولید مدل‌های رقومی زمین می شود بسیار پیچیده است ولی در کل سه مرحله اخذ داده های مدل، ایجاد مدل و نهایتاً تفسیر و نمایش آن از مراحل اصلی آن به شمار می آید. منبع داده ها برای تولید مدل متنوع است برای مثال داده های فتوگرامتری، داده های نقشه برداری، نقشه های توپوگرافی و ... از این گونه داده ها به شمار می روند.

۳. مدیریت پایگاه اطلاعات جغرافیائی

GIS زلزله بایستی قابلیت تلفیق نمونه های داده های رستری و وکتوری را داشته باشد و بتواند هر دو نوع ساختار داده ها را بصورت هم زمان، تحلیل، ترکیب و نمایش دهد. بطور کلی داده های جغرافیائی در مقیاس عمومی، مجموعه کاملی از نقشه های پایه و بانک اطلاعاتی همراه آنها مانند نقشه های کاربری اراضی، زمین شناسی و خاک شناسی و ... را شامل می شوند و بانک های اطلاعاتی همراه آنها، اطلاعاتی همچون داده های بارندگی، دما، و ... را در بر میگیرند. مدیریت حجم انبوه اطلاعات رقومی، عملیات رقومی، عملیات مدیریتی را در رابطه با نحوه ذخیره، بازیابی و به هنگام سازی می طلبد که یکی از کارکردهای اصلی GIS می باشد. ساختار پایگاه اطلاعاتی می تواند اشکال متفاوتی را دارا باشد. سیستم فهرست معکوس، سلسله مراتبی، شبکه . رابطه ای از حمله آنها محسوب می شود که استفاده از سیستم رابطه ای در GIS متداول تر است. با توجه به گسترش تکنولوژی، امروزه بکارگیری تصاویر ماهواره ای بعنوان یک ابزار کار آمد در کلیه تحلیل های مربوط به علوم زمین، مد نظر است. از این رو برخی از سیستم GIS دارای قابلیت تغذیه و تفسیر تصاویر ماهواره ای لز طریق روشهای خاص سنجش از دور می باشند. نتایج حاصل از این گونه تحلیل ها غالباً بصورت لایه های اطلاعاتی خاص در ترکیب با سایر سیستم های اطلاعات جغرافیائی بکار گرفته می شوند.

خصوصیات GIS کامل برای تحلیل خطر زلزله

برای تحلیل خطر زلزله بوسیله GIS سیستم و داده های زیر مورد نیاز خواهد بود.

۱. با توجه به اینکه سیستم نیازمند مقادیر خطراتی مانند روانگرایی، زمین لغزه و سایر حرکات توده ای است. برای تحلیل خطر زلزله بایستی بتوان احتمال وقوع آنها را در تحلیل نهائی ترکیب کرد.
۲. سیستم GIS زلزله بایستی قادر به ارتباط با داده های سه بعدی و احتمالاً چهاربعدی باشد.
۳. سیستم GIS زلزله بایستی همواره به داده های دلخواه و مداوم و بصورت شبکه دسترسى داشته باشد.
۴. این سیستم باید بتواند خطاها را شناسائی نماید.
۵. این سیستم باید بتواند داده های فضائی و خصیصه ای را به همدیگر تبدیل نماید.

۶. پایگاه داده های مختلف باید قابل تبدیل به یکدیگر باشد.
۷. GIS زلزله بایستی با GIS موجود سازگار باشد.
۸. کاربر GIS زلزله بایستی بتواند داده ها را به سرعت تفسیر نماید.
۹. GIS زلزله باید به راحتی قابل فهم باشد و سایر نرم افزارهای متصل شونده به آن باید بتواند اطلاعات مورد نیاز خود را از پایگاه داده جستجو نماید و نتایج خود را به آن پایگاه برگرداند.
۱۰. در GIS زلزله نحوه ارتباط کاربران با پایگاه داده بسیار حائز اهمیت است و بایستی پایگاه داده قابل تغییر در انحصار افراد معدودی باشد که توانائی مدیریت بر آن را دارند و اینکه داده های تغییر یافته مشخص شوند و اشخاصی که آن داده را تغییر داده اند نیز مشخص شوند.

کاربرد های GIS برای زلزله

زلزله از مهمترین بلایای طبیعی است محسوب می شود که همواره موجب خسارات های جانی و مالی فراوانی می گردند. بعد از رخداد زلزله در مناطق خاصی پدیده هایی مانند زمین لغزه، روانگرایی، آتش سوزی و ... به وقوع می پیوندند که خسارتهای ناشی از زلزله را افزون می سازند. با توجه به این موضوع، اعمال تمهیداتی در جهت جلوگیری از بروز خسارتهای و یا حداقل، کاهش آنها ضروری به نظر می رسد. این گونه اقدامات را می توان در سه برهه زمانی مختلف یعنی پیش، هنگام و پس از زلزله انجام داد.

معرفی نرم افزار (Earthquake Crisis Management) ECM

این نرم افزار، یک نرم افزار برای مدیریت بحران های بلایای طبیعی و بویژه بحران سیل و زلزله در سطح یک استان است. (شکل شماره ۱) این نرم افزار در تابستان ۱۳۸۳ توسط گروه برنامه نویسی در دانشگاه تبریز و به سرپرستی نویسنده تهیه شده است. زبان برنامه نویسی این نرم افزار Delphi و Avenue بوده و چنین نرم افزاری سابقه ی قبلی در کشور ندارد.

قابلیت های نرم افزار:

شکل شماره ۱: منوی اصلی نرم افزار طراحی شده

۱. اطلاعات مکانی:

۱-۱ توپوگرافی:

در این نرم افزار با انتخاب گزینه ی توپو گرافی ، نقشه ی توپو گرافی محل مورد نظر باز خواهد شد. همچنین در زیر منوی آن ، نقشه ی سه بعدی یا DTM محل مورد نظر نیز قابل مشاهده است. این نقشه ها در مورد خصوصیات توپو گرافی محل مورد نظر اطلاعات دقیق و جامعی را ارائه می نماید. با استفاده از این نقشه ها می توان محل فرود هلی کوپتر ها و هواپیماهای کوچک را مشخص کرد. همچنین جهت اسکان آوارگان و یا انبار لوازم مورد نیاز تصمیم گیری نمود.

۲-۱ رودها:

این گزینه شبکه ی آبراهه ها را در محل مورد نظر نشان می دهد کاربر با استفاده از آن می تواند وضعیت شبکه های آبراهه را در محل مورد نظر مشاهده نماید و با استفاده از آن تصمیم گیری نماید.

۳-۱ تصاویر ماهواره ای:

از گزینه های ابتکاری در این نرم افزار نشان دادن موقعیت محل مورد نظر بر روی تصاویر ماهواره ای است. در این نرم افزار از تصاویر ماهواره های Landsat ، IRS ، Terra و در برخی موارد برای شهرهای بزرگ از تصاویر ماهواره ی IKONOS استفاده شده است. از سایر قابلیت های این قسمت آن است که اگر کاربر توانایی انجام کار با نرم افزارهای پردازش تصویر نیز داشته باشد، می تواند وارد این نرم افزارها شده و سایر اطلاعات مورد نیاز خود را از طریق پردازش تصاویر ماهواره ای به دست آورد. همچنین چنانکه تصاویر ماهواره ای بویژه در خصوص شهرها ، بعد از زلزله بدست آید، می تواند میزان تخریب بعمل آمده و مکانهایی را که بیشترین تخریب را متحمل شده اند را برآورد نماید.

۴-۱ زمین شناسی:

این گزینه نقشه های زمین شناسی منطقه را در مقیاس های مختلف نشان خواهد داد. که در تصمیمات خاص می تواند بسیار حائز اهمیت باشد. از طرفی در مواقع بحرانی دسترسی به نقشه های زمین شناسی برای کاربر دشوار خواهد بود، که این نرم افزار این امکان را به کاربر می دهد تا در کمترین زمان به این اطلاعات دست یابد. همچنین این گزینه خود شامل دو زیر گزینه به نامهای کانون و گسل هاست. این لایه های اطلاعاتی نیز، گسل های فعال منطقه را برای کاربر مشخص خواهد کرد و فاصله نقطه مورد نظر را تا گسل ها و یا کانون زلزله ی شناخته شده نشان خواهد داد.

۵-۱ راهها:

از اطلاعات مهمی که در موقع بروز زلزله برای کاربران مدیریت بحران زلزله و یا بلایای طبیعی مورد نیاز است، لایه ی راههای محل مورد نظر است. در این لایه می توان انواع راهها از قبیل راههای بزرگراه، آسفالت شده، شنی و حتی جیب رو را مشاهده کرد و به این ترتیب بهترین مسیر ممکن که بتوان به سرعت به محل مورد نظر رسید را مشخص نمود.

۶-۱ جمعیت:

با استفاده از این لایه، می توان اطلاعات ارزشمندی را در مورد جمعیت محل مورد نظر به دست آورد. این اطلاعات شامل جمعیت کل، جمعیت بر اساس توزیع جنسی، سنی و ... است که کاربر را در خصوص میزان کمکهای اولیه مورد نظر در آن منطقه یاری خواهد کرد. همچنین می توان نوع کمک ها را نیز بر اساس این اطلاعات طبقه بندی کرد.

۷-۱ حوضه آبریز:

این بر اطلاعات بر اساس مدل‌سازی هیدرولوژیک منطقه توسط نرم افزار Arc view به دست آمده است و در آن می توان به اطلاعات اولیه در خصوص مساحت، محیط، طول آبراهه اصلی، ارتفاع حوضه، شیب حوضه، زمان تمرکز و خطوط ایزو کروئال دست یافت که در زمان وقوع بلایائی مانند سیل بسیار حائز اهمیت است.

۸-۱ تقسیمات کشوری:

در زمان وقوع یک بحران بلایای طبیعی، وضع محل مورد نظر به لحاظ تقسیمات کشوری حائز اهمیت فراوانی است. زیرا دستگاههای مسئول بر اساس محدوده استحقاقی خود عمل می نمایند و همچنین برای بهره گرفتن از امکانات سایر تقسیمات کشوری نیز دانستن این نکته که محل مورد نظر جزء کدام دهستان، بخشدار، شهرستان و یا استان است، بسیار مهم است.

۹-۱ منابع طبیعی:

این گزینه اطلاعات ارزشمندی در خصوص منابع آب محل مورد نظر ارائه می دهد. این اطلاعات شامل چاهها، کانال آبیاری، باران سنج ها، هیدرو مترها، سدها و... است که بویژه به هنگام قطع آب شرب محل مورد نظر در اثر بلایای طبیعی، دانستن این اطلاعات فوق العاده مهم است و کاربر را در انتخاب نزدیک ترین محل تامین آب شرب مورد نیاز یاری خواهد کرد و همچنین در صورت وجود انواع سدها در منطقه نیز باید امکان شکسته شدن آن در بررسی شود تا فاجعه دیگری بوقوع نپیوندد.

۱۰-۱ پوشش گیاهی:

از اطلاعات مورد نیاز که به هنگام وقوع بلایای طبیعی می تواند برای کاربران مفید باشد، لایه پوشش گیاهی است که این لایه برای انتخاب محل اسکان موقت آوارگان می تواند مفید باشد.

۱۱-۱ خطوط انتقال نیرو:

این گزینه خود شامل چهار زیر گزینه، خطوط انتقال آب، برق، گاز و تلفن است. اهمیت داشتن چنین نقشه ای بهنگام وقوع زلزله و سایر مخاطرات طبیعی بر کسی پوشیده نیست، زیرا از اولین اقداماتی است که باید نسبت به راه اندازی مجدد آن اقدام کرد و برای امداد رسانی ترمیم شبکه های حیاتی حائز اهمیت است. دانستن این که خطوط انتقال نیرو از چه مسیرهایی عبور می کند می تواند در تسریع بازسازی و امداد موثر باشد.

۱۲-۱ سابقه زلزله:

از جمله لایه های اطلاعاتی پیش بینی شده در این نرم افزار، لایه های اطلاعاتی سابقه زلزله محل مورد نظر است که در دو گزینه ی زلزله های تاریخی و دستگاهی گنجانده شده است. این بخش از نرم افزار به سایت اینترنتی www.ngdir.ir متصل شده است تا از طریق بانک ثبت آخرین زمین لرزه ها بتواند به سابقه زلزله های محل مورد نظر دست یابد. این اطلاعات به ما نشان می دهد که سابقه لرزه خیزی منطقه چگونه بوده و بالاترین میزان تخریب زلزله در طول تاریخ چگونه بوده است.

۱۳-۱ داده های هواشناسی:

این گزینه اطلاعات مورد نیاز کاربر را در مورد انواع نقشه های همدم، همبارش، بالاترین دما، پائین ترین دما و همچنین پیش بینی وضع آب و هوا ارائه می نماید. دانستن اینکه وضع آب و هوا در روزهای آینده چگونه خواهد بود، از اساسی ترین اطلاعات مورد نیاز مدیر بحران به هنگام بروز بلایای طبیعی، بویژه زلزله است. این زیر گزینه به سایت اینترنتی www.qwikcast.com متصل شده و به صورت خودکار در مورد محل مورد نظر در روزهای آینده اطلاعات هواشناسی لازم را ارائه می نماید.

۱۴-۱ نقشه ها:

این گزینه شامل اطلاعات مورد نیاز کاربر در خصوص نقشه ی شهرهای منطقه است. این نقشه ها بصورت طول و عرض جغرافیایی تهیه شده و نقاط مهم و تاسیسات حیاتی بر روی آن مشخص گردیده است که کاربر می

تواند با استفاده از آن محل، انواع نیازهای خود را در نقشه ی شهری جستجو نماید و به گروههای امداد رسان، اطلاعات مورد نیاز را ارائه دهد.

۲. تصاویر و لینک ها

علاوه بر امکان دسترسی به اطلاعات مکانی، جهت تسریع این دسترسی، تصاویر و لینک هایی از همان اطلاعات مکانی بصورت آیکونهای مشخص آورده شده است. در این قسمت با استفاده از کلیدهای ((صفحه بعد)) و ((صفحه قبل)) می توان به راحتی انواع اطلاعات موجود در نرم افزار را بصورت پی در پی مشاهده کرد. همچنین با استفاده از کلید ((مشاهده در Arc view)) این اطلاعات را به نرم افزار مذکور منتقل کرد و در آن جا مورد تجزیه و تحلیل قرار داد.

۳. جستجو

این جستجو بر اساس نام مکان صورت می گیرد. این عمل از مهمترین توابعی که توسط این نرم افزار صورت می گیرد. یافتن محل مکان مورد نظر بر اساس نام مکان، عملی است که این نرم افزار به سرعت انجام داده و همه گونه اطلاعات مدیریتی مورد نیاز را به کاربر خواهد داد. بعنوان مثال اگر به دنبال محل روستائی به نام (هاشم آباد) می گردیم، تنها کافی است تا نام این مکان در این قسمت تایپ شود تا همه نوع اطلاعات در مورد آن به دست آید. حتی اگر کاربر اطلاعات ناقصی را نیز از نام مکان مورد نظر خود داشته باشد، این نرم افزار قادر است تا تمام نقاطی را که به نام مورد نظر نزدیک است، انتخاب کرده و به کاربر نشان دهد و در این حالت کاربر با انتخاب محل مورد نظر خود به سایر اطلاعات این نرم افزار دست یابد. این مکانها تحت عنوان "مکانهای یافت شده" ردیف خواهد شد و در مرحله اول، اطلاعاتی از قبیل نام مکان، شهرستان، دهستان و بخشداری، نام نقشه ۱:۲۵۰۰۰ که محل در آن واقع است، نام نقشه ۱:۵۰۰۰۰ که محل در آن واقع است و همچنین نام حوضه آبریزی که محل مورد نظر در آن واقع شده است را ارائه خواهد داد.

۴. پرسشگریها

این بخش از نرم افزار به سئوالات اساسی زیر به هنگام وقوع بحران زلزله جواب خواهد داد.

- نزدیک ترین مرکز درمانی کجاست؟
 - نزدیک ترین مرکز انتقال وسایط نقلیه راهسازی و خاکبرداری کجاست؟
 - نزدیک ترین محل اسکان آوارگان کجاست؟
 - نزدیک ترین مسیر دسترسی به محل مورد نظر چیست؟
- این سئوالات توسط نرم افزار به سرعت پاسخ داده می شود و کاربر را در مدیریت بحران کمک فراوانی می نماید.

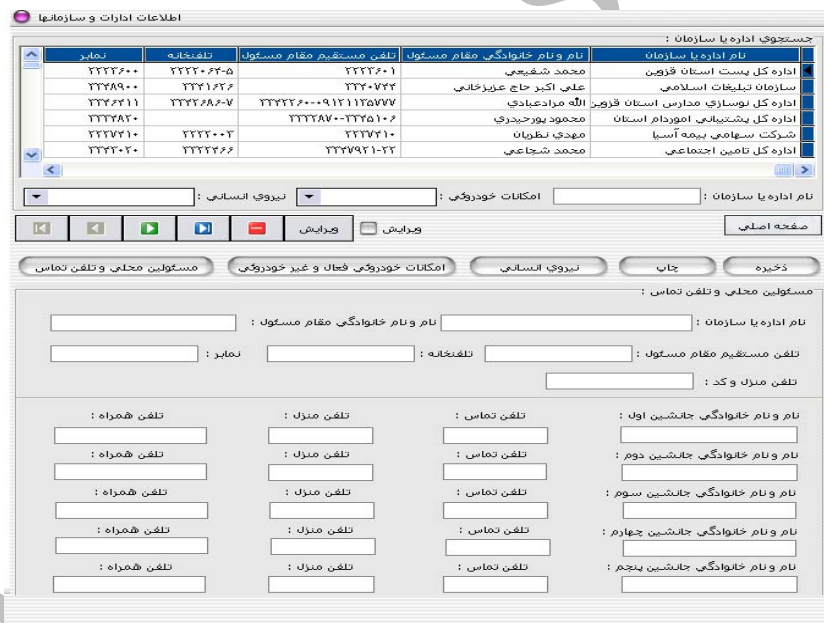
۵. حوضه سیل دیده

از مهم ترین بلاهای طبیعی سیل است. برای برنامه ریزی در خصوص حوضه آبریز داشتن اطلاعات کافی در این خصوص، ضروری است. در این نرم افزار بخشی نیز به حوضه های آبریز تعلق گرفته است. این نرم افزار این توانایی را دارد که بر حسب نام حوضه و یا نام مکان جستجو نماید و اطلاعات مورد نیاز را به کاربر ارائه نماید. یعنی فقط با انتخاب نام حوضه، می توان نام تمام مکانهایی را که در آن حوضه واقع شده اند مشاهده کرد. و یا با نوشتن نام مکان مورد نظر، به حوضه ای که آن مکان به آن تعلق دارد دسترسی داشت و تقسیمات کشوری را نیز مشاهده نمود و به نقشه های ۱:۲۵۰۰۰ و ۱:۵۰۰۰۰ آن منطقه نیز دسترسی داشت و نام نزدیک ترین مرکز درمانی و نزدیکترین مرکز حمل ادوات خاکبرداری و وسایط نقلیه مورد نیاز را مشاهده کرد (شکل شماره ۲)



شکل شماره ۲: اطلاعات مشاهده شده در خصوص حوزه های آبریز در نرم افزار

اطلاعات ادارات و سازمانها



شکل شماره ۳: اطلاعات مشاهده شده در خصوص وضعیت ادارات و سازمانها در نرم افزار

بیشترین اطلاعات را که این نرم افزار در اختیار کاربران قرار میدهد. این بخش از نرم افزار است اطلاعات جمع آوری شده از ادارات و سازمانها در این بخش از نرم افزار بصورت بانک اطلاعات جمع آوری شده است. خدمات این بخش از نرم افزار بصورت زیر است (شکل شماره ۳)

۶- نام اداره یا سازمان:

با توجه به تعدد سازمانها و اداراتی که در یک استان وجود دارند می توان با تایپ نام آن سازمان یا اداره یا بخشی از آن نام به امکانات آن دسترسی یافت

۶-۲ امکانات خودروئی:

با طبقه بندی انواع خودروها در منوی کرکره ای که در نرم افزار موجود است می توان به نام سازمانها ئی که از آن خودروی به خصوصی دارند دسترسی پیدا کرد. مثلا " با انتخاب گزینه " گریدر " نام سازمانها یا اداراتی بر روی

صفحه ظاهر خواهد شد که از آن خودرو برخوردارند . به این ترتیب در کمترین زمان ممکن برای مدیران بحران می توان سازمانهای مورد نظر را شناسایی کرد

۳-۶ نیروی انسانی:

با طبقه بندی انواع مشاغلی که در مدیریت بحران به وجود آنها، نیاز ضروری احساس می شود ، گام مهم دیگری در زمینه مدیریت بحران برداشته می شود و در این حالت با انتخاب حرفه مورد نظر از منوی کرکره ای نیروی انسانی ، سازمانها یا اداراتی که در آن میتوان صاحب چنین حرفه ای را یافت شناسایی کرد. مثلاً" اگر به یک جوشکار نیازمند باشیم، با انتخاب آن گزینه در صفحه مقابل خود، سازمانها ویا اداراتی را که در آن جوشکار وجود دارد شناسایی می نماییم.

۴-۶ مسئولین محلی و تلفن تماس :

در این بخش از نرم افزار می توان با انتخاب سازمان یا اداره مورد نظر، نام مسئول مربوطه، تلفن مستقیم، تلفن همراه، فاکس و همچنین همین اطلاعات را در خصوص جانشین اول تا پنجم آن سازمان را بدست آورد

۵-۶ چاپ:

در این بخش از نرم افزار این توانایی گنجانده شده است که از تمامی اطلاعات به دست آمده پرینت گرفت .

۷ . جستجو بر اساس مختصات :

این بخش از نرم افزار این امکان را به کاربر خواهد داد تا محل مورد نظر را براساس مختصات جغرافیایی جستجو کند . در این حالت با انتخاب این گزینه و وارد کردن طول و عرض جغرافیایی مورد نظر، مکان این نقطه را بر روی انواع نقشه ها مشاهده کرد

۸ . سایر امکانات

با توجه به اینکه ممکن است در سالهای آینده، بانک اطلاعاتی این نرم افزار دچار تغییرات گردد ، امکان ویرایش و حذف و اضافه کردن این اطلاعات در نرم افزار آورده شده است . همچنین به منظور دسترسی تمام سازمانها و ادارات به این نرم افزار سایت اینترنتی www.ecmqazvin.tk بصورت آزمایشی را اندازی شده است که تمامی کاربران در ادارات مختلف اطلاعات خود را به روز کنند. همچنین از طریق این سایت می توان آخرین نگارش این نرم افزار را دریافت کرد و یا آخرین تغییرات در نرم افزار را مشاهده کرد .

در حال حاضر چنانچه زمین لرزه ای در گوشه های از کشورمان رخ دهد، مسئولین مربوطه و متولیان امر شریانه های حیاتی بلافاصله شروع به ارزیابی کمی و کیفی صدمات وارده به شبکه های شهری و بین شهری می نمایند و این کار با معاینه فیزیکی شبکه ها و یا حداکثر با مشاهده نتایج مستقیم تخریب یا صدمه دیدن شبکه یا گزارش افراد انجام می شود.

بدنبال آن اخبار جمع آوری می شود و بر اساس همین اخبار و اطلاعات برای امداد رسانی و مرمت شبکه ها برنامه ریزی و اقدام میشود. این روش ممکن است بعنوان یک اقدام کنترل کننده قابل قبول باشد، ولی بدلائل زیر، امروزه نمیتواند راه اصلی برآورد صحیح خسارات و امداد رسانی و مرمت باشد

- گستردگی جغرافیایی منطقه سانحه دیده مانع از بررسی دقیق تمام شبکه ها می شود و اساسا قسمتهایی از شبکه ها غالبا غیر قابل دسترسی و بازبینی میباشد.
- چنانچه مسوولین محلی بعلمت عمق فاجعه قادر به انجام وظیفه نباشند انجام روش یاد شده توسط مسوولین غیر محلی بسیار وقت گیر خواهد بود.
- اگر اطلاعات مدون و مفصلی در مورد شبکه ها از قبل در دسترس نباشد، میزان خطای پرسنلی در هر یک از مراحل بازدید، گزارش، تحلیل و نتیجه گیری بیشتر می شود. از سوی دیگر چون امکانات و بودجه ای که برای بازسازی در نظر گرفته می شود بر اساس اطلاعات و اخباری با دقت کم گذاشته شده ، روند بازسازی یا بسیار کند خواهد شد و یا از راه اصلی و مطلوب خارج می شود.

بنابراین در یک نگاه کلی میتوان گفت که اشکال اساسی روش فعلی، پراکندگی، عدم انسجام و دقت و اطلاعات از یکسو و سرعت کم جمع آوری و تحلیل آن از سوی دیگر است.

بنابراین می توان به این نتیجه رسید که عملیتهای سنتی مدیریت بحران دیگر جوابگوی نیازهای امروز نیست و بایستی سیستمهای مدیریتی جدیدی را جایگزین آن نمود که از مهمترین آنها GIS می باشد. بر اساس عملکردهای این سیستم نرم افزار جدید ECM طراحی گردید است که جوابگوی نیازهای یک مدیر بحران به هنگام وقوع یک فاجعه طبیعی است. لازم به ذکر است که اهمیت این دست نرم افزارها در میزان اطلاعات و صحت داده هائی است که در بانک داده آن ذخیره شده است. از طرف دیگر بخش از این اطلاعات همواره بایستی توسط کاربران به روز شود. هرچند که به این منظور سایت اینترنتی خاصی طراحی شده است اما همکاری تمام ادارات و سازمانهای ذربط را می طلبد. GIS برای زلزله تحلیل ها و روابط خاصی را می خواهد که اگرچه این تحلیل ها خارج از توابع این سیستم نیستند ولی کاربر این سیستم خود باید متخصص در این امر بوده و به برخی از سخت افزارها و نرم افزارها نیز تسلط خاصی داشته باشد. کشور ما بعنوان کشوری که به لحاظ بلایای طبیعی و بویژه سیل آسیب پذیر است، ناگزیر از استفاده از سیستمها و تجهیزات پیشرفته مدیریت بحران است. GIS بعنوان یکی از مهمترین ابزارهای مدیریتی در این بخش در حال شکوفائی و پویائی در کشور ماست و امید می رود در سالهای آینده با استفاده از فارغ التحصیلان این رشته و همکاری نهادها و سازمانها، گام بلندی در این خصوص برداشته شود.

- کره ای، محمد تقی. گزارش مقدماتی زمین لرزه پنجم دیماه ۸۲. سازمان زمین شناسی کشور
- زارع، م.، معماریان، ح.، شبیه سازی و برآورد شدت زمینلرزه در ایران و تهیه، تدوین و ارائه الگوریتم میزان تخریب جهت تهیه مدل کاربردی در مدیریت امداد و نجات، گزارش مرحله اول مطالعات، جمعیت هلال احمر جمهوری اسلامی ایران، مرکز آموزش و تحقیقات، اسفند ۱۳۸۰
- ولیزاده، خ. پهنه بندی خطر زلزله شهرستان تبریز با استفاده از سنجش از دور و GIS. فضای جغرافیائی، جلد چهارم، ۱۳۸۳
- رسولی، علی اکبر. تحلیلی بر فناوری سیستمهای اطلاعات جغرافیائی، دانشگاه تبریز، ۱۳۸۴
- مخدوم، مجید. ارزیابی و برنامه ریزی محیط زیست با سامانه های اطلاعات جغرافیائی. انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۰
- پورکرمانی، محسن و آرین، مهران، لرزه خیزی ایران، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۷۷
- پورکرمانی، محسن و آرین، مهران، سایز مونتکتونیک، شرکت مهندسی دزآب، ۱۳۷۶
- کمک پناه، علی، پهنه بندی خطر لغزش در مناطق زلزله خیز، سازمان مسکن و شهرسازی، ۱۳۷۷
- معین فرد، علی اکبر. پهنه بندی مقدماتی خطر نسبی زلزله در ایران، مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن تهران، ۱۳۶۹
- فرج زاده اصل، منوچهر، سیستمهای اطلاعات جغرافیائی و کاربرد آن در مسائل زلزله. پژوهشنامه موسسه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله. سال چهارم، شماره ششم. ۱۳۷۴
- David forst and jean lean A. chameau, Geographic Information System and their application in earthquake engineering. American society of civil engineers New York, 1993
- N.N Ambrases and C.P.Melville, A history of Persian Earthquake, Cambridge.1981
- Yagi,Y. Preliminary results of rupture process for 2003 December 26 Southeastern Iran earthquake.2003
- Berberian,M.&Yaets,R.S. Patterns of historical earthquake rupture in the Iranian Plateau.1999
- Keller,E.A.,&Pinter,N.Active tectonic : Earthquakes, uplift,and landscape .New Jersey .2002

A SOFTWARE FOR CRISIS MANAGEMENT PREDICATE ON GIS.

Khalil Valizadeh Kamran¹

Key words: Emergency management, GIS, Disaster, Earthquake

Summary

Emergency management programs are developed and implemented through the analysis of information. The majority of information is spatial and can be mapped. Once information is mapped and data is linked to the map, emergency management planning can begin. Once life, property, and environmental values are combined with hazards, emergency management personnel can begin to formulate mitigation, preparedness, response, and recovery program needs.

Historically, emergency management programs are planned, implemented, and modified based on volume of business or reaction to emergencies as they occur. GIS allows emergency management needs to be identified prior to an incident. Disaster events, such as wildfire spread, tsunami impacts, floods, earthquakes, hurricanes, epidemic spread, chemical cloud dispersion, oil spills, and so forth, can be modeled and displayed in GIS. Emergency management personnel can use modeling for training, for actual tactical deployment during a disaster, or to analyze the consequences of a possible disaster. The use of this technology takes emergency management planning information "off the shelf" for utilization by response personnel for real-world operations. In short, the thoughtful application of a GIS can take much of the panic and surprise out of emergencies.

¹ * Academic Member in Physical Geography Department , University of Tabriz
valizadeh@tabrizu.ac.ir

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری STES



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



مقاله نویسی علوم انسانی



اصول تنظیم قراردادها



آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقاله