

نقش کاربردی ابزارهای فن آوری ارتباطات و اطلاعات در مدیریت بحران

ناهید محرابی^۱

چکیده

سابقه و هدف: فناوری اطلاعات و ارتباطات در بخشهای مختلف زندگی بشری، دسترسی سریع به اطلاعات و انجام امور بدون در نظر گرفتن فواصل جغرافیایی و فارغ از محدودیت‌های زمانی را امکان‌پذیر نموده به گونه‌ای که محوری‌ترین دستاورد این فناوری است. از سوی دیگر مدیریت بحران، به طیفی از فعالیت‌های طراحی شده اشاره دارد که برای تداوم کنترل بر بحران و شرایط اضطراری موجود براساس اصول طراحی شده برای کمک به مصدومین و افراد بحران زده به کار گرفته می‌شود هدف از نگارش این مقاله بررسی نقش کاربردی ابزارهای فن آوری ارتباطات و اطلاعات در مدیریت بحران می‌باشد.

مواد و روش‌ها: این پژوهش یک مقاله مروری می‌باشد که بر اساس مطالعات کتابخانه‌ای و جستجوهای اینترنتی در پایگاه داد های و جستجوی پیشرفته در Google صورت گرفته است در این بررسی مقالات کاربرد ابزارهای فن آوری اطلاعات و ارتباطات از جمله تله مدیسین و سیستم اطلاعات جغرافیایی مورد بررسی و مطالعه قرار گرفته شده است.

یافته‌ها: یافته‌های حاصل از این پژوهش بیانگر این است که ضرورت استفاده از تکنولوژی ارتباطات و اطلاعات به ویژه در مدیریت بحران سرنوشت ساز و حیاتی است. در این مقاله با پرداختن به قابلیت فن آوری‌های نوین به کار گرفته شده در مدیریت بحران نظیر پزشکی از راه دور (تله مدیسین) و سیستم اطلاعات جغرافیایی سعی بر بیان کاربرد موارد یاد شده به خصوص در مواقع بحرانی که استفاده بهینه از زمان حرف اول را می‌زند می‌نماید. در دنیای امروز تله مدیسین به عنوان ابزاری ذیقیمت در ارایه مراقبت‌های بهداشتی و درمانی با کیفیت به بیماران و مصدومین به خصوص در شرایط بحرانی از فواید با ارزشی برخوردار است... در زمان بروز حوادث طبیعی با کمک گرفتن از بانک اطلاعات مکانی که در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS: Geographical Information System) طراحی می‌گردد این سیستم یک ابزار تحلیلی اطلاعاتی فضائی است که با بهره گیری از آن می‌توان به وسیله‌ی تهیه لایه‌های اطلاعاتی نظیر؛ محل دقیق استقرار سکونتگاه‌ها، جمعیت شهری، راه‌های ارتباطی، خطوط آب، برق، و مخابرات و...، رودخانه‌ها و شبکه‌های آبی، چشمه‌ها، قنات و چاهها، مراکز آتش نشانی، مراکز امدادی، مراکز انتظامی و... بایه‌بندی نواحی خطر خیز نواحی شهری به پیش بینی و آماده باش جهت بروز هر گونه حادثه ناگوار اقدام نمود.

نتیجه گیری: مدیریت بحران شدیداً نیازمند بهره‌گیری از فن آوری‌های نوین ارتباطی و اطلاعاتی می‌باشد... به کارگیری اثر بخش و موثر این گونه تکنولوژی‌ها مستلزم شناسایی و آشنایی با کاربردهای ابزارهای فن آوری از جمله تله مدیسین و سیستم اطلاعات جغرافیایی بوده که می‌تواند از طریق روش‌های مختلف از جمله برگزاری دوره‌های آموزشی میسر شود.

کلمات کلیدی: مدیریت بحران، فن آوری اطلاعات و ارتباطات، پزشکی از راه دور، سیستم اطلاعات جغرافیایی

مقدمه

پیوسته است. با وجود این که کشور ما تنها ۱ درصد از جمعیت جهان را در خود جای داده، اما بیش از ۶ درصد سهم تلفات ناشی از وقوع بلایای طبیعی جهان را به خود اختصاص داده است. مدیریت

ایران، در زمره ۱۰ کشور بلاخیز جهان رتبه بندی شده است. از بین ۴۱ بلای طبیعی ثبت شده، بیش از ۳۰ مورد آن در ایران به وقوع

یافته‌ها

به کار بردن ارتباطات الکترونیکی و فن‌آوری ارتباطات از راه دور برای انجام و پشتیبانی خدماتی از قبیل مراقبت‌های بالینی از راه دور، آموزش در زمینه اصول درمان و بهداشت به متخصصین امر سلامت و بیماران «E-health» نامیده می‌شود. یکی از عوامل موثر در مدیریت امدادهای بهداشتی دسترسی و کنترل کافی به امور ارتباطات می‌باشد. توسعه فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در دو دهه گذشته نشان داده است که خواه ناخواه انسان امروز نیازمند امتزاج هر مقوله مورد نیاز زندگی خود با فن‌آوری‌ها جدید ارتباطات و اطلاعات در دنیای الکترونیک آینده می‌باشد. (۴)

تله‌مدیسین چیست؟

تله‌مدیسین از دو کلمه‌ی «tele» به معنای دور و «medicine» به معنای پزشکی تشکیل شده است. تعریفی که «انجمن پزشکی از راه دور انگلیس» برای «telemedicine» ارائه نموده عبارت است از: ارائه خدمات بهداشتی و درمانی توسط کارشناسان و متخصصان در مکانی که فاصله یک عامل مهم تلقی می‌گردد، با استفاده از فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات برای تبادل و انتقال اطلاعات به منظور تشخیص؛ درمان و پیشگیری از بیماریها و تحقیقات با بکارگیری جدیدترین دستاوردهای در زمینه خدمات سلامتی و تامین هر چه بیشتر سلامت افراد.

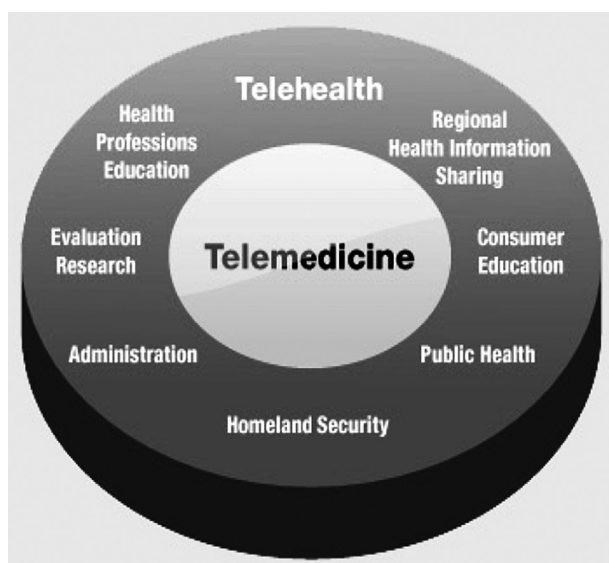
تله‌مدیسین پلی ارتباطی میان علوم پزشکی و مهندسی است و در

بحران در برگیرنده یکسری عملیات و اقدامات پیوسته و پویا شامل برنامه ریزی، سازماندهی، تشکیلات، رهبری و کنترل می‌باشد. دبیرخانه راهبرد بین الملل برای کاهش خطر بلايا وابسته به سازمان ملل متحد (ISRD: international Strategy for Disaster Risk Reduction) در جدیدترین بیانیه خود بحران را از هم گسیختگی جدی در عملکردهای یک جامعه که منجر به ایجاد خسارات انسانی، سرمایه‌ای و یا زیست محیطی می‌گردد تعریف کرده است. به این ترتیب در صورتی به حادثه‌ای بحران اطلاق می‌شود که سازگاری با آن با توجه به منابع موجود فراتر از توان جامعه باشد. از دیدگاه منبع مزبور، وقوع بلايا ناشی از اثرات منفی مخاطراتی (Hazards) است که به خوبی مدیریت نشده اند (ISRD, ۲۰۰۹) (۱) ایران، در زمره ۱۰ کشور بلاخیز جهان رتبه بندی شده است. از بین ۴۱ بلای طبیعی ثبت شده، بیش از ۳۰ مورد آن در ایران سابقه وقوع دارد. با وجود این که ایران تنها ۱ درصد از جمعیت جهان را در خود جای داده، بیش از ۶ درصد سهم تلفات ناشی از وقوع بلايای طبیعی جهان را به خود اختصاص داده است. (۲) (گوها ساپیر و همکاران، ۲۰۰۴ ص ۱۴۴)

از بین بلايای طبیعی، زلزله در کشور ما از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است کشور ما به دلیل موقعیت خاص جغرافیایی و قرار گرفتن بر روی کمربند آلپ - هیمالیا، یکی از کشورهای لرزه خیز جهان محسوب می‌شود. این کشور در طول تاریخ زلزله‌های متعددی را تجربه کرده و متحمل تلفات و خسارات سنگین و غیر قابل جبرانی شده است. زلزله‌هایی که گاه شهری را از روی نقشه جغرافیا محو کرده، به گونه‌ای که تنها نامی از آن در تاریخ باقی مانده است و زمانی با وارد آوردن خسارات سنگین، زندگی و فعالیت‌های روزمره را برای مدتهای مدید تحت تاثیر قرار داده است. (۳)

مواد و روش‌ها

این پژوهش یک مقاله مروری می‌باشد که بر اساس مطالعات کتابخانه‌ای و جستجوهای اینترنتی در پایگاه داده‌ای و جستجوی پیشرفته در Google صورت گرفته است در این بررسی مقالات کاربرد ابزارهای فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات از جمله تله‌مدیسین و سیستم اطلاعات جغرافیایی مورد بررسی و مطالعه قرار گرفته شده است.



پروژه پل فضایی امکان مشاوره در زمینه‌های نورولوژی، ارتوپدی، روانپزشکی، بیماری‌های عفونی و جراحی‌های عمومی فراهم نمود. در ۱۹۹۶ در ایالت مونتانا وقوع سانحه‌ی طبیعی در پایگاه شرکت اکران انجام خدمات تله‌مدیسن به صورت ایجاد تسهیلات بیمارستانی از راه دور بود.

مواجهه ارتش در مدیریت بحران و کاربرد تله‌مدیسن

با گسترش تکنولوژی در فاصله‌ی سال‌های ۱۹۹۰-۱۹۸۰ باعث شد ارتش توانایی و امکان پایه‌گذاری شبکه‌های ارائه مراقبت بهداشتی متمرکز را در بسیاری از نقاط جهان بیابد. در مارس ۱۹۹۰ توفان مخرب هیوگو جزایر ویرجین را در معرض ویرانی قرار داد بیمارستان سیار جراحی ارتش (MASH: Military Ambulatory Surgery Hospital) به منطقه سنت کروکس منتقل گردید. آن‌ها برای انتقال تصاویر به دست آمده، از اسکنر رادیوگرافی کامپیوتری مخصوص میدان جنگ یک دیجیتالیزر و یک ترمینال ماهواره‌ای نیروی دریایی استفاده کردند. این اولین تلاش امدادی برای نشان دادن ارزش سیستم‌های تله‌رادیولوژی در زمان وقوع بحران محسوب می‌گردید. در طی جنگ خلیج فارس به سال ۱۹۹۱ تکنولوژی پیشرفته‌ی ارتباط از راه دور در داخل واحدهای بهداشتی سیار تکمیل گردید و نشان داد این سیستم‌ها می‌توانند در شرایط دشوار جغرافیایی و جوی (آب و هوایی) عملکرد خوبی داشته باشند. تصاویر سی تی اسکنی که در بیمارستان‌های آموزشی صحرائی ارتش در جنوب مرزهای کویت از طریق دستگاه‌های سی تی اسکن گرفته می‌شد با استفاده از پایانه‌ی INMARSAT و از طریق شبکه تلفن بین‌المللی و ماهواره‌ای به مرکز پزشکی نظامی بروک واقع در شهر سن انتونیو (ایالت تگزاس) برای مشاوره تخصصی انتقال داده شدند. و این مبین ارزش تله‌رادیولوژی در میدان نبرد می‌باشد. سیستم‌های ارتباطی کلینیکی ارتباطی از راه دور (RCCS: Telecare corporation clinical system) از ارتباط دارای پهنای باند کوتاه با سرعت ۹۶۰۰ بایت در ثانیه برای ارسال و برگشت تصاویر سی تی اسکن به ایالات متحده استفاده می‌کرد تا مشاوره‌های مربوط به رادیولوژی اعصاب جراحی انجام شود. در سال ۱۹۹۶ وزارت دفاع ایالات متحده یک شبکه پزشکی در کشور بوسنی تأسیس نمود که پزشکان مستقر در میدان جنگ را به پزشکان پنج مرکز پزشکی ارتش در ایالات متحده (واشنگتن، تگزاس، کالیفرنیا، ناحیه کلمبیا و

آن اهداف پزشکی از امکانات مهندسی برای ارتقای سطح سلامت جامعه بهره‌مند می‌شود.

تله‌مدیسن امکان ارتباط متخصصینی که در وقوع حوادث طبیعی و غیر طبیعی در محل حضور ندارند را به منظور کمک به گروه‌های امداد و نجات فراهم می‌سازد. تعداد کاربردهای زیادی برای تله‌مدیسن ارایه شده است اما حوزه محدودی از بیماران و متخصصین از آن بهره‌می‌برند.

کاربردهای تله‌مدیسن و امکانات ارتباطی در مدیریت بحران

برای اولین بار تله‌مدیسن در اواسط ۱۹۸۰ به صورت یک مجموعه‌ی ناهماهنگ و حجیم باعث بروز مشکلات فنی گردید پس از آن به وسیله‌ی آموزش‌های لازم، سیستم‌های فنی پیشرفته‌ی امروزی ایجاد شد.

سازمان هوا و فضا NASA از تکنولوژی‌های مخابراتی برای کمک در شرایط حوادث غیر مترقبه، در جریان وقوع زمین لرزه‌ی مکزیکوسیتی که در سال ۱۹۸۵ تلفات بسیاری از خود به جای گذاشت استفاده کرد. از آنجایی که زمین لرزه به جز تعداد کمی از سیستم‌های رادیویی تمامی ارتباطات زمینی را در مکزیکوسیتی ویران کرده بود اتصال به ماهواره‌ی مخابراتی ۳-ATS بسیار حیاتی بود ماهواره‌ی مخابراتی ۳-ATS پشتیبان صوتی خیلی مهمی را برای تلاش‌های امداد و نجات بین‌المللی صلیب سرخ و سازمان بهداشت همگانی آمریکا فراهم می‌کرد. ۲۴ ساعت بعد از این فاجعه (مرحله بعد از بحران) ۳-ATS موجب ارتباط مخابراتی برای ارزیابی بحران و عملیات فوری امداد و نجات شد.

یک نمونه بسیار خوب از کمک در شرایط بحران و تله‌مدیسن در جهان پروژه پل فضایی اتحاد جماهیر شوروی و آمریکا (Bridge (US/USSR Space)) محسوب می‌شود. این پل فضایی پس از زلزله‌ی آمریکادر سال ۱۹۸۸ مورد بهره‌برداری قرار گرفت این پروژه از ارتباط ماهواره‌ای (Intelsta and comsat) برای ارایه مشاوره کلینیکی به چندین بیمارستان منطقه‌ای در آمریکا و مرتبط ساختن آنها با چهار مرکز پزشکی در ایالات متحده بهره‌گیری نمود. این برنامه از انتقال تصاویر ویدیویی متحرک یک طرفه (Full-motion) و صوتی متقابل دوطرفه (Interactive) از ارمنستان به ایالات متحده استفاده می‌کرد.

که قادر هستند با بکارگیری استانداردهای ویژه؛ از طریق تجهیزات و بسترهای مخابراتی اطلاعات حاصل از معاینات پزشکی بیماران را به نقطه دیگر انتقال دهند؛

۴- بیمار و تیم سلامت

حوزه‌های عملکردی تله‌مدیسین

۱) کمک به تصمیم‌گیری: ابتدایی‌ترین امکان تله‌مدیسین استفاده از بانک اطلاعاتی مراکز درمانی جهت تصمیم‌گیری صحیح متخصصان است. این عملکرد که قدیمی‌ترین کاربرد تله‌مدیسین است به کمک موتورهای جستجو نتایج تحقیقات و روش‌های مختلف درمان را برای پزشکان در هنگام کار فراهم می‌کند.

۲) انتقال حس: ارسال اطلاعات بیمار از یک مرکز به مرکز دیگر است. اطلاعاتی نظیر سیگنال‌های حیاتی بیمار به خصوص تصاویر رادیولوژی دیجیتال و حتی تصویر ظاهری بیمار را می‌توان از طریق تله‌مدیسین منتقل نمود.

۳) همکاری در مدیریت بیمار

مهمترین کاربرد تله‌مدیسین به کارگیری فن‌آوری انتقال تصاویر ویدئویی بیمار است که کمک می‌کند پزشکان مختلف در فرایندهای درمانی از قبیل عملهای جراحی یا فرایندهای دراز مدت وضعیت درمان را مدیریت کنند. علاوه بر تصاویر ویدئویی وضعیت ظاهری بیمار، اطلاعات تجهیزات گوناگونی نظیر استتوسکوپ، افتالموسکوپ، اتوسکوپ و درماتوسکوپ نیز می‌تواند منتقل شوند.

کاربرد اصلی پزشکی از راه دور:

برای این فن‌آوری کاربردهای متنوعی مطرح می‌شود، از آن جمله می‌تواند با نوع اطلاعات ارسال شده (مانند آزمایشهای کلینیکی و رادیوگرافی‌ها)، نحوه ارسال آن‌ها معنی و مفهوم یابد. از پدیده مزبور در موارد زیر می‌توان استفاده عملی نمود: بلایای طبیعی و جنگها

- توسعه بهداشت در نقاط صعبالعبور

- کنترل بیماریهای مزمن

- پروازهای هوایی

- مسافرتهاى دریایی در جنگها

- تشخیص، درمان، کنترل، پیگیری و مشاوره

هاوایی) مرتبط می‌گردد. بخش تله‌مدیسین این پروژه از ماهواره ارتباطی استفاده می‌کرد تا پزشکان ارتش بتوانند بوسیله صدا و تصویر واقعی با یکدیگر مشورت نمایند. پزشکان مستقر در خط مقدم جبهه با استفاده از تکنولوژی موجود، عکس‌های اشعه ایکس، اولتراسوند، سی‌تی‌اسکن و دیگر امکانات، تصاویر متحرک ویدئوی را برای پشتیبانی تشخیصی به بیمارستانهای دورتر منتقل می‌کردند.

ضرورت‌های تله‌مدیسین کدام است؟

۱- وجود فاصله:

استقرار سیستمهای پزشکی از راه دور در مناطقی به لحاظ اقتصادی به صرفه می‌باشند که بین بیماران و خدمات پیشرفته درمانی و متخصصین پزشکی فاصله طولانی وجود دارد. این فاصله ممکن است بین پزشکان عمومی و متخصصین و یا متخصصین از رشته‌های مختلف مشکلات دسترسی ایجاد نماید. فاصله جغرافیایی ممکن است بین نقاط مختلف یک شهر؛ یا یک استان و یا یک کشور و یا حتی بین کشورهای مختلف مطرح باشد.

در فاصله‌های طولانی امکان رساندن تیم پزشکی به مناطق نیازمند ممکن است مشکل و یا حتی غیر ممکن باشد. در مواردی که متخصصین به تعداد کافی در یک منطقه یا کشور وجود ندارند؛ و آنان در مراکز تخصصی پیشرفته مستقر هستند بیماران ناچار هستند از دورترین نقاط با صرف هزینه‌های زیاد خود را به این متخصصین برسانند.

۲- فن‌آوری ارتباطات و اطلاعات و تجهیزات مخابراتی

الف) خطوط ارتباطی تلفن ثابت: آنالوگ و دیجیتال و سیستمهای پیشرفته

ب) خطوط ارتباطی تلفن همراه: صدا؛ تصویر، پیامک

ج) شبکه اینترنت معمولی و پرسرعت: وب، ایمیل،

د) شبکه فیبر نوری

ه) شبکه ماهواره‌ای

و) فاکس

۳- تجهیزات پزشکی

تمامی امکانات و تجهیزات پزشکی مجهز به فن‌آوری‌هایی می‌باشند

می‌شود و با ایجاد ارتباط میان این اطلاعات امکان پردازش تحلیلی مجموعه اطلاعاتی فراهم می‌گردد. این سیستم به عنوان ابزاری قدرتمند در بازاریابی، تحلیل و ذخیره‌ی داده‌ها کمک شایانی به افزایش دقت و سرعت مطالعات می‌کند. در سال‌های اخیر، سیستم اطلاعات جغرافیایی و فن‌آورهای مربوطه به عنوان فن‌آوری‌های قابل انتقال، مورد توجه قرار گرفته است. که تغییرات مفید مراقبت‌های بهداشت و سرعت اصلاح، کیفیت، قیمت و قابلیت وصول خدمات و اطلاعات بهداشت عمومی را تسهیل نموده است. (۵)

سیستم اطلاعات جغرافیایی و بحران

برای اولین بار در سال ۱۹۶۰ کار بر روی اولین سیستم اطلاعات جغرافیایی در ایالات متحده آغاز شد و در آن عکس‌های هوایی، اطلاعات کشاورزی و جنگلداری، خاک، زمین‌شناسی و نقشه‌های مربوطه مورد استفاده قرار گرفتند. امروزه سیستم اطلاعات جغرافیایی در مدیریت بحران از اهمیت خاصی برخوردار است. ایران با توجه به داشتن اقلیم‌های متفاوت و قرارگیری در موقعیتهای مختلف توپوگرافی و همچنین قرار گرفتن بر روی کمربند زلزله همواره در معرض خطرات و حوادث طبیعی بی‌شماری است. از آنجایی که سکونت‌گاه‌های شهری معمولاً در بستر محیط طبیعی استقرار یافته و اکثراً در روی گسل‌های طبیعی و... ساخته می‌شوند در زمان بروز حوادث طبیعی نظیر سیل، زلزله، آتش‌سوزی و... خسارتهای فراوانی را می‌بینند. با کمک گرفتن از بانک اطلاعات مکانی که در محیط GIS طراحی می‌گردد می‌توان با تهیه لایه‌های اطلاعاتی نظیر؛ محل دقیق استقرار سکونتگاه‌ها، جمعیت شهری، راه‌های ارتباطی، خطوط آب، برق، و مخابرات و...، رودخانه‌ها و شبکه‌های آبی، چشمه‌ها، قنات و چاهها، مراکز آتش‌نشانی، مراکز امدادی، مراکز انتظامی و... باپهنه بندی نواحی خطر خیز نواحی شهری به پیش بینی و آماده باش جهت بروز هر گونه حادثه ناگوار اقدام نمود.

کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی در ارائه خدمات

اورژانس

سیستم مراقبت پزشکی اورژانس (Emergency Medical Care system) و همچنین در مراقبت‌ها و رسیدگی‌های شرایط بحرانی با استفاده از

- آموزش ارائه‌کنندگان خدمت و مردم

- منابع اطلاعاتی پزشکی شامل انواع بانکهای اطلاعاتی و پایگاههای داده‌های پزشکی

کاربردهای بالینی تله‌مدیسن

- مشاوره از راه دور
- آموزش الکترونیکی
- پایش از راه دور
- جراحی از راه دور
- درمان امراض پوستی از راه دور
- تصویربرداری التراسوند از راه دور
- آسیب‌شناسی از راه دور
- درمان اختلالات شناختی از راه دور

سیستم اطلاعات جغرافیایی (Geographic Information system)

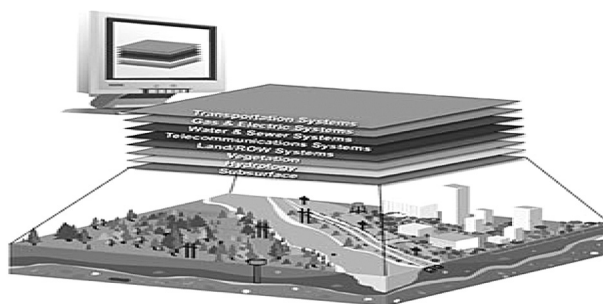
ویژگیهای یک سیستم اطلاعات جغرافیایی به شرح زیر قابل توصیف و ارزیابی است.

GIS به سادگی یک سیستم کامپیوتری صرفاً برای تولید نقشه نیست گرچه قادر به تولید انواع نقشه‌ها در مقیاس‌های مختلف و در سیستم‌های تصویر متفاوت و با رنگهای متنوع می‌باشد. GIS یک ابزار تحلیلی اطلاعاتی فضائی است. مهمترین ویژگی این سیستم این است که امکان شناسائی روابط فضائی میان عوارض مختلف روی نقشه را فراهم می‌سازد. GIS صرفاً وسیله‌ای برای ذخیره و نگهداری نقشه نیست (ثبت اسناد نقشه‌ای)، بلکه ابزاری است که برای اهداف خاصی، اطلاعات را نیز ذخیره می‌سازد. GIS اطلاعات مکان دار فضائی را با اطلاعات جغرافیائی یک پدیده خاص روی نقشه مرتبط می‌سازد. به عبارت ساده، یک GIS صرفاً نقشه یا عکس‌ها را نگهداری نمی‌کند، بلکه یک پایگاه اطلاعاتی با توجه به کلیه اصول و معیارهای فنی و علمی آن ایجاد می‌نماید مفهوم پایگاه اطلاعاتی در یک GIS بسیار مهم است و آن را از یک سیستم ساده یا کامپیوتری نقشه‌کشی متفاوت می‌سازد. در یک GIS پایگاه اطلاعات جغرافیائی آن، مکان پدیده‌ها و در سیستم پایگاه اطلاعاتی، مشخصات پدیده و ارتباطات آن با سایر پدیده‌ها نگهداری

- سرویسهای اضطراری
- نظامی
- تعلیم و تربیت

اجزاء سیستم اطلاعاتی جغرافیایی

سخت افزار، نرم افزار، داده‌ها، افراد و روش‌ها



نرم افزارهای سیستم اطلاعات جغرافیایی در نظام سلامت

- نرم افزار هلت مپ (Health mapper)
- EpiMap/Epiinfo
- SIGEpi
- ArcGIS

سیستم اطلاعات جغرافیایی می‌تواند نقش حیاتی داشته باشد این سیستم با استفاده از نقشه‌های موجود مکان دقیق وقوع حادثه را تعیین و بهترین و کوتاه‌ترین مسیر برای امدادگران را مشخص می‌سازد. تا در کوتاه‌ترین زمان ممکن امکانات امداد رسانی صورت پذیرد.

کاربردهای سیستم اطلاعات جغرافیایی

- تهیه نقشه‌های حوادث و بلایای طبیعی
- نقشه‌های مکان یابی (Siteselection)
- فراوری‌های متنوع زمین شناسی
- تحقیقات اکتشافی در زمینه شناسایی روابط متقابل مکانی میان مجموعه داده‌ها
- منابع آب و آبخیزداری
- کشاورزی و برنامه ریزی برای کاربری اراضی
- جنگلداری و مدیریت حیات وحش
- تجارت
- صنعت حمل و نقل، ارتباطات و...
- سازمانها

بحث و نتیجه‌گیری

بهره‌گیری از فن‌آوری‌های ارتباطی و اطلاعاتی نوین در مدیریت بحران برای سازمان‌هایی که در اجرای عملیات درگیر هستند، از اهمیت بالایی برخوردار است. جمع‌آوری داده‌ها از مناطق بحران زده با استفاده از تکنولوژی بسیار سریع‌تر و قابل اعتمادتر است. هر روز نسل‌های جدیدتری از تکنولوژی‌ها و ارتباطات سیار با قابلیت‌های فراوان و متفاوت ایجاد و روانه بازار می‌گردند. (۶) به منظور معرفی و آشنایی نیروهای امداد رسان با این فن‌آوری‌های نوین به ویژه استفاده از آن‌ها در شرایط بحران، برگزاری دوره‌های آموزشی و ترویج فرهنگ استفاده از فن‌آوری‌های ارتباطات و اطلاعات، می‌بایست از سوی مسئولین مورد حمایت قرار گیرد.

References

- 1- ISDR, Hospital Safe from Disasters: 2008-2009 World Disaster Reduction Campaign,
- 2- http://www.unisdr.org/eng/public_aware/world_camp/2008-2009/wdrc-2008-2009.html
- 3- Guha -Sapir D., Hargitt D., Hoyois P. Thirty Years of Natural Disasters 1974-2003: The Numbers, Centre for Research on the Epidemiology of Disasters. 1st Edition, Presses universitaires de Louvain, Printed in Belgium, 2004

- ۴- جهانگیری کتابون، و همکاران «دانش، نگرش و عملکرد مردم شهر تهران در مرحله آمادگی در برابر زلزله» فصل نامه‌ی پایش.
- 5- Khalifesoltani M. Health challenges in Visionary electronic city, Thehran: The First National Congress on Urban Health, 2010.
- ۶- صدوقی، فرحناز، و همکاران «فن‌آوری مدیریت اطلاعات سلامت». ۱۳۹۰. ص ۲۴۷
- ۷- صفدری و همکاران «فن‌آوری اطلاعات، تحولی نوین در توسعه سلامت شهری» ۱۳۹۱. ص ۱۷۸.