

سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و کاربرد آن در مدیریت امنیتی - انتظامی بحران

مجید پریشان*، داوود مهدوی**

چکیده

ایجاد امنیت و جلوگیری از اغتشاش همواره بخش راهبردی سیستم مدیریت بحران را تشکیل می‌دهد و نقش قابل ملاحظه‌ای در امنیت ملی و اقتدار هر کشوری ایفا می‌نماید. در این راستا سازمان‌های مختلف از جمله نظامی و انتظامی می‌توانند از فناوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی بعلا بر خوداری از قابلیت‌های فراوان در مواقع بحران برای مدیریت و کنترل بحران‌های مختلف استفاده نمایند. سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) یکی از پیشرفته‌ترین این فناوری‌ها به حساب می‌آید که در سازمان‌های نظامی و انتظامی برای کنترل اطلاعات کلیدی مربوط به مدیریت امنیتی - انتظامی و عملیاتی بحران از قبیل شناسایی مناطق و کانون‌های بحران خیز، مدیریت بر نحوه استقرار و حرکت یگان‌های تابعه، پیش بینی و پیشگیری از بحران، کمک به سیستم‌های پشتیبانی از تصمیم‌گیری‌های ستادی بحران و... کاربرد اساسی دارد. در تحقیق پیش رو با بهره‌گیری از مطالعات اسنادی و کتابخانه‌ای ابتدا به تبیین سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی، بحران و ماهیت و مفاهیم آن‌ها پرداخته شده و سپس به بررسی نقش و کاربرد GIS در مدیریت امنیتی - انتظامی بحران در جهت بهینه کردن سیستم راهبردی و هدایت امنیتی و انتظامی بحران‌ها و نحوه عملکرد مدیریت بحران پرداخته شده است. نتیجه مطالعه انجام شده بیانگر این واقعیت است که ایجاد و تشکیل سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در نیروهای نظامی و امنیتی بویژه نیروی انتظامی جهت اخذ و مدیریت بهینه اطلاعات، پردازش، بازیابی و بکارگیری آن‌ها در جهت کنترل و هدایت بحران، ضروری به نظر می‌رسد.

کلید واژه‌ها

بحران، مدیریت بحران، سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)، نیروی انتظامی

*. دانشجوی دکتری دانشگاه تربیت مدرس

** . دانشجوی دکتری دانشگاه تربیت مدرس و پژوهشگر دفتر تحقیقات کاربردی مع ط.ب.ب ناجا

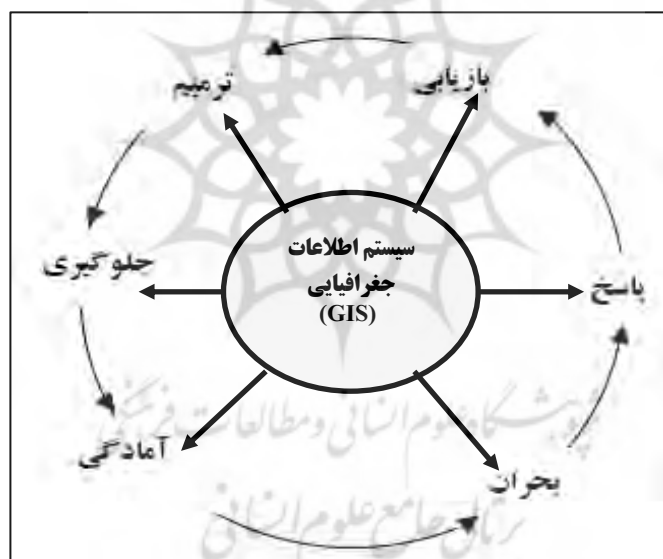
مقدمه

امروزه با گسترش روز افزون دنیای مجازی به برکت بکارگیری داده‌ها و اطلاعات و در پی انفجار لجام گسیخته نرم‌افزارها که منجر به سهولت در امور و کاهش چشمگیر هزینه‌ها گردیده است، این مهم قابل اغماض نیست که تمامی جنبه‌های زندگی بشر تحت تاثیر قرار گرفته، و حتی ماهیت عملیاتی انسان را نیز تغییر داده به گونه‌ایی که امروزه بشر به جای حفظ کردن اطلاعات کم و ناچیز به جمع‌آوری و استفاده موثر از حجم بالایی از اطلاعات در زمان بسیار کم می‌پردازد. در این میان استفاده و بکارگیری اطلاعات شامل: دستیابی، کنترل، مدیریت، ترکیب و آنالیز همه جانبه و در نهایت تلفیق آن با فناوری می‌باشد که این خود مستلزم وارد کردن فناوری‌های الکترونیکی به چرخه کارهای سنتی و بومی و یا به عبارت دیگر طراحی مجدد فرآیندهای سازمان براساس تکنولوژی اطلاعات خواهد بود. در این راستا یکی از فناوری‌های نوین الکترونیکی برای دسترسی به هدف فوق، بهره‌گیری از سیستم اطلاعات جغرافیایی^۱ (GIS) می‌باشد که با توجه با قابلیت‌های مختلف آن همانند: داشتن یک پایگاه اطلاعات جامع، ترکیب اطلاعات فضایی- مکانی با اطلاعات توصیفی، ارائه و نمایش خروجی‌ها به وسیله نقشه، نمودار و گزارش، تحلیل و پردازش اطلاعات مکانی و تصاویر ماهواره‌ای و به روز رسانی اطلاعات، قابلیت استفاده برای کاربران در سطوح مختلف و با توجه به محدودیت دسترسی‌ها برای افراد مختلف، داشتن سرعت و دقت در تحلیل و ارائه اطلاعات و غیره می‌تواند در مدیریت سازمان و ماموریت‌های آن به طور اعم و مدیریت بحران بطور اخص بسیار سودمند و مفید باشد.

چنان که اشاره شد یکی از کاربردهای مهم سیستم اطلاعات جغرافیایی در مدیریت بحران است که با توجه به تعاریف مختلف آن می‌توان فرآیند مدیریت بحران را در برگیرنده یک سری عملیات و اقدام‌های پیوسته و پویا با هدف پیشگیری، پاسخ، بازیابی، ترمیم، کاهش اثرات و آمادگی برای مقابله با بحران و عواقب بعد از آن در سریع‌ترین زمان ممکنه و با حداقل هزینه دانست و بنا بر این مطلب، مدیریت بحران بر اساس تابع کلاسیک

1. Geographic Information Systems

مدیریت که شامل برنامه‌ریزی، سازماندهی، تشکیلات، رهبری و کنترل است نیازمند داشتن اطلاعات بسیار زیاد فضایی - مکانی، اجتماعی، اقتصادی و امنیتی و سیستم جامعی برای تحلیل، پردازش و بکارگیری این اطلاعات می‌باشد. لذا با توجه به خصوصیات سیستم اطلاعات جغرافیایی در بین سیستم‌های پشتیبانی تصمیم‌گیری در زمان بحران تنها این سیستم است که می‌تواند اطلاعات مکانی و توصیفی را باهم ترکیب کرده و به صورت بصری بر روی نقشه، جدول، نمودار یا گزارش ارائه نماید و با ایجاد نگرش سیستماتیک و همه جانبه در خصوص بحران به مدیران، فرماندهان و برنامه‌ریزان توانایی تصمیم‌گیری و عکس‌العمل سریع و به موقع را در جهت کنترل و هدایت بهینه آن در تمامی جنبه‌های چرخه بحران انجام دهند.



شکل شماره (۱): سیستم اطلاعات جغرافیایی و چرخه مدیریت بحران

بنابراین در این مقاله ابتدا به تبیین سیستم اطلاعات جغرافیایی، بحران و مدیریت پرداخته شده و سپس کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) در جهت مدیریت امنیتی انتظامی بحران در تمامی مراحل بحران مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است.

سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)

سیستم اطلاعات جغرافیایی یا GIS یک سیستم رایانه‌ای برای مدیریت، تجزیه و تحلیل اطلاعات مکانی و تصمیم‌گیری می‌باشد که قابلیت جمع‌آوری، ذخیره، تجزیه و تحلیل و نمایش اطلاعات جغرافیایی (مکانی) و توصیفی را با هم دارد، داده‌ها در یک (GIS) بر اساس موقعیتشان نشان داده می‌شوند.

با توجه به تعریف فوق در یک سیستم اطلاعات جغرافیایی:

- واژه جغرافیایی^۱ عبارت است از موقعیت عوارض و پدیده‌های جغرافیایی برحسب مختصات جغرافیایی (طول و عرض)
- واژه اطلاعات^۲ نشان می‌دهد که داده‌ها در GIS برای ارائه دانسته‌های مفید، نه تنها به صورت نقشه‌ها و تصاویر رنگی بلکه بصورت گرافیک‌های آماری، جداول و پاسخ‌های نمایشی متنوعی به منظور جستجوهای عملی سازماندهی می‌شوند.
- واژه سیستم^۳ نیز نشان دهنده این است که GIS از چندین قسمت متصل و وابسته به یکدیگر برای کارکردهای گوناگون، ساخته شده است. (پایگاه ملی داده‌های علوم زمین کشور، ۱۳۸۷)

با این ویژگی‌ها، فناوری GIS با جمع‌آوری و تلفیق اطلاعات پایگاه داده‌های معمولی، به وسیله تصویرسازی و استفاده از تحلیل‌های جغرافیایی، اطلاعاتی را برای تهیه نقشه‌ها فراهم می‌سازد. این اطلاعات به منظور واضح‌تر جلوه دادن رویدادها، پیش‌بینی نتایج و تهیه نقشه‌ها به کار گرفته می‌شوند. در سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی با ذخیره‌سازی و تلفیق داده‌های مکانی (نقشه‌های توپوگرافی، جغرافیایی، سیاسی، کاربردی، عکس‌های هوایی، تصاویر ماهواره‌ای و...) همراه با داده‌های توصیفی (آمار و ارقام موضوعی در زمینه‌های متفاوت اقتصادی یا اجتماعی، متن‌های اطلاعاتی و...)، امکان ایجاد پایگاه اطلاعاتی فراهم می‌گردد. با استفاده از این پایگاه، می‌توان میان داده‌های مکانی و توصیفی ارتباط برقرار نمود و

1. Geographic

2. Information

3. System

اطلاعات ذخیره شده را، برای استفاده کاربردی، روی نقشه‌های مختلف اجرایی، پژوهشی، برنامه‌ریزی و غیره پیاده کرد. بطور کلی برای انجام این اقدامات یک GIS دارای اجزاء و عناصر ویژه‌ای است (شکل شماره ۲) که عبارتند از:

- ۱- داده‌ها و اطلاعات
- ۲- نرم‌افزار
- ۳- سخت افزار
- ۴- کاربرها و نیروی متخصص
- ۵- کاربردها



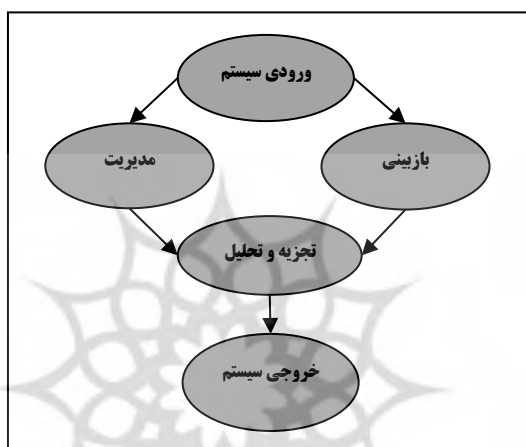
شکل شماره (۲): اجزاء و عناصر سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)

بطور کلی از زمان ورود اطلاعات تا لحظه اخذ نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل، عملیات و اقدام‌های مختلفی انجام می‌شود که آن‌ها را می‌توان در پنج مؤلفه به شرح ذیل خلاصه کرد:

۱- ورود اطلاعات^۱

1. Data Input

- ۲- ذخیره و مدیریت^۱
 ۳- پردازش داده‌ها^۲
 ۴- تحلیل داده‌ها^۳
 ۵- خروج اطلاعات^۴

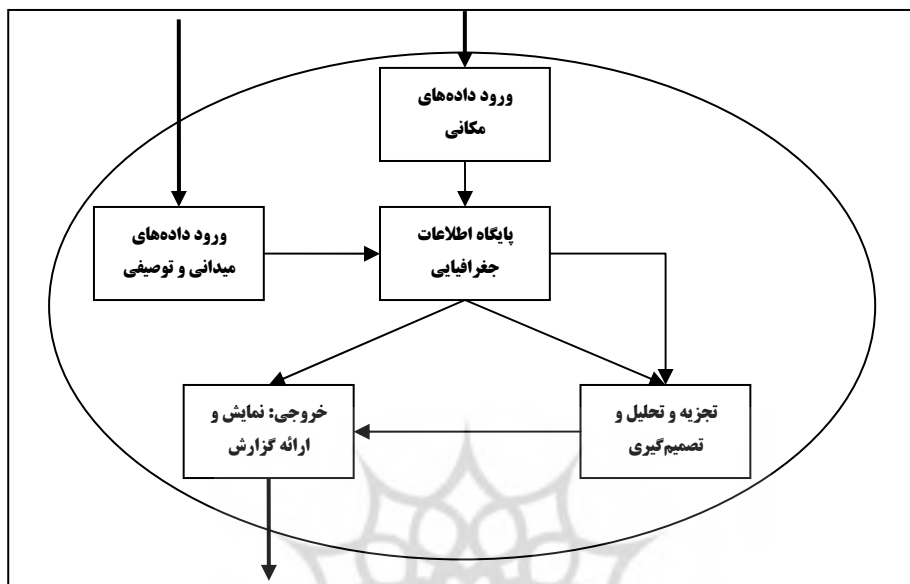


شکل شماره (۳): چگونگی عملیات و تحلیل در سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)

۱- اهداف و کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی:

در نگاهی دیگر می‌توان گفت که سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS) پاسخی مناسب به نیاز اساسی استفاده‌کنندگان از اطلاعات مکانی و راه حلی کارگشا برای رفع تنگناهای ذخیره‌سازی و بازیابی سریع این گونه اطلاعات است. بنابر این هدف نهایی یک سیستم اطلاعات جغرافیایی پشتیبانی جهت تصمیم‌گیری‌های پایه‌گذاری شده بر اساس داده‌های مکانی و توصیفی می‌باشد و عملکرد اساسی آن بدست آوردن اطلاعاتی است که از ترکیب لایه‌های متفاوت داده‌ها با روش‌های مختلف و با دیدگاه‌های گوناگون بدست می‌آیند.

1. Store And Management
2. Data Process
3. Analyse
4. Output Data



شکل شماره (۴): معماری و اجزاء سیستم اطلاعات جغرافیایی

هدف فوق از طریق فعالیت‌هایی که بر روی داده‌های مکانی انجام می‌گردد، صورت می‌پذیرد که این فعالیت‌ها عبارتند از:

- ۱- جستجو^۱: عبارت است از عملکرد جستجوی مجموعه‌هایی از داده‌های سازمان یافته از پایگاه داده‌های یک سیستم اطلاعات جغرافیایی.
- ۲- سازماندهی^۲: در این سیستم‌ها ویژگی اصلی برای سازماندهی داده‌های موجود، موقعیت مکانی آن‌ها می‌باشد.
- ۳- تجسم یا به تصویر درآوردن^۳: تکنولوژی GIS از توانمندی‌های گرافیکی رایانه‌ها، برای تجسم استفاده می‌نماید. نمایش اطلاعات به طور معمول با استفاده از صفحه نمایش ویدیویی انجام می‌شود. اما از سایر دستگاه‌های خروجی نظیر چاپگرهای رنگی نیز برای نمایش نسخه‌های چاپی استفاده می‌شوند.

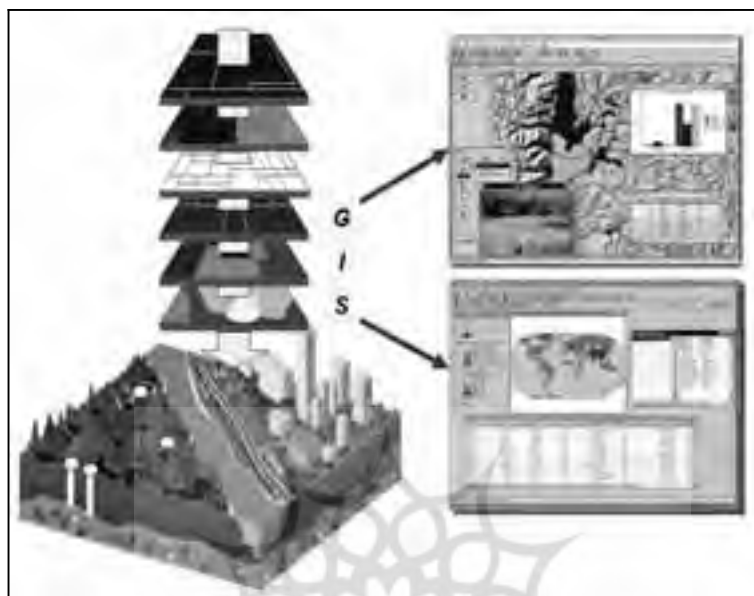
1. Search
2. Organization
3. Monitoring

- ۴- ترکیب و تلفیق^۱: بخش دیگری از این فعالیت‌ها، تلفیق مجموعه داده‌های مکانی از منابع بسیار گوناگون جهت نمایش، درک و تفسیر پدیده‌های مکانی می‌باشد (این پدیده‌ها هنگامی که داده‌های مکانی به صورت مجزا بکار گرفته می‌شوند، قابل رویت نیستند).
- ۵- تجزیه و تحلیل^۲: تجزیه و تحلیل، فرآیند استنباط و دریافت مفهوم داده‌هاست و به معنی تجزیه و تحلیل داده‌های مکانی می‌باشد.
- ۶- پیش بینی^۳: هدف از مطالعه و بررسی‌ها بر روی داده‌های مکانی در یک سیستم اطلاعات جغرافیایی، به طور معمول پیش‌بینی است.
- درحقیقت یک سیستم اطلاعات جغرافیایی توانمندی‌های کاری را برای جمع‌آوری، ورود، پردازش، تغییر شکل، به تصویر در آوردن، ترکیب، را جستجو، تجزیه و تحلیل، الگوی سازی و خروجی کلیه داده‌های مکانی براساس اهداف مورد نظر را فراهم می‌سازد. (پایگاه ملی داده‌های علوم زمین کشور، ۱۳۸۷)
- در این جا لازم به ذکر است که اطلاعات در سیستم جغرافیایی دارای دو بخش مهم و مرتبط به هم می‌باشد:
- الف) پایگاه اطلاعاتی که شامل داده‌ها، سازمان و قانونمندی حاکم بر داده‌ها، روش‌های تحلیل و فراخوانی و ذخیره آن‌ها است.
- ب) توزیع فضایی اطلاعات که شامل عناصر هندسی (خط و نقطه و سطح) می‌باشد که در واقع به معنای ترسیم یک نقشه است.
- سیستم اطلاعات جغرافیایی به عنوان یک نرم‌افزار ابزاری است که ارتباط میان پایگاه اطلاعاتی و داده‌های فضایی را به هم نسبت می‌دهد و امکان انجام عملیات ریاضی و منطقی را فراهم می‌آورد و یا به زبان ساده GIS یک نرم‌افزار رایانه‌ای است که دارای نقشه و بانک اطلاعاتی است و می‌توانیم درباره نقاط و محدوده‌های روی نقشه اطلاعات مختلفی را دریافت کنیم و یا حاصل تحلیل‌های انجام شده روی اطلاعات موجود را بر روی نقشه مشاهده کنیم. شکل شماره (۵) ArcGIS و ArcInfo از جمله نرم افزارهای مورد استفاده در GIS می‌باشد.

1. Integration

2. Analyses

3. Prediction



شکل شماره (۵): توانمندی‌ها و قابلیت‌های سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)

۲- کاربرد سیستم اطلاعات در نیروی انتظامی و پلیس

امروزه استفاده و ترکیب سیستم‌های GIS و ^۱MNS، به لحاظ سه ویژگی سرعت، دقت و قابلیت تحلیل داده‌های مکانی، در اکثر کشورهای پیشرفته جهان به عنوان ابزاری قدرتمند در مدیریت اطلاعات پلیسی، مدیریت اطلاعات دریابانی، کنترل راه‌ها، راه و ترابری، اورژانس، آتش نشانی، امور امنیتی و... به کار گرفته می‌شود. در واقع ترکیب اطلاعات مکانی ثابت (شبکه ارتباطی، محل استقرار تاسیسات و نیروهای ستادی و مرکزی، محل وقوع حوادث و...) و اطلاعات مکانی متغیر (موقعیت گشت‌های پیاده و موتوری انتظامی، موقعیت گشت‌های هوایی و دریایی و...) می‌تواند کمک قابل توجهی به تصمیم‌گیری‌ها و افزایش سرعت امور اجرایی این گونه موسسات بنماید.

در این میان سازمان‌های نظامی و انتظامی به عنوان مسئول برقراری امنیت در داخل کشور و همچنین مسئول کنترل و مدیریت شبکه راه‌های زمینی و دریایی، جهت برنامه‌ریزی صحیح و تصمیم‌گیری به موقع در امور مربوطه، نیازمند به اطلاعاتی جامع، سریع و دقیق

1. Mobil Network System

راجع به نیروهای ثابت و سیار خود در نقاط مختلف شهرها و راه‌های بین شهری و در نواحی مختلف ساحل و دریا، موقعیت مکان‌های مهم و راهبردی، موقعیت مکان‌هایی با درصد جرایم بالا و... می‌باشد که می‌توانند از این سیستم (GIS) در این زمینه‌ها استفاده کنند از این‌رو در اینجا به برخی از کاربردهای (GIS) در نیروی‌های انتظامی و پلیس اشاره می‌شود:

- مدیریت بحران
 - تحلیل و تعیین مناطق جرم خیز
 - کنترل ترافیک درون شهری و برون شهری
 - کنترل و فرماندهی نیروهای گشتی
 - توزیع متناسب نیروی انسانی و خدمات انتظامی در سطح کشور
 - تعیین مسیرهای بهینه و راه‌های دست یابی به مناطق و نقاط مورد نظر و بحرانی.
 - امکان دسترسی سریع سلسله مراتب فرماندهی به اطلاعات دقیق و بهنگام مورد نیاز
 - سیستم اطلاعات پشتیبان تصمیم^۱ (DSS) برای رده‌های فرماندهی و مدیران عالی سازمان
 - تعیین مراکز استقرار واحدها و یگان‌های ثابت و سیار توزیع و پراکندگی قضایی آنها.
- حال با توجه به موضوع این بحث که مدیریت بحران با استفاده از GIS می‌باشد می‌توان گفت که مسئله مهم سیستم اطلاعات جغرافیایی در «مدیریت بحران» این است که لایه‌های اطلاعاتی آن با توجه به اطلاعات مورد نیاز در مدیریت بحران بایستی تدوین گردیده و بر این مبنا تعریف صحیح و دقیق لایه‌های اطلاعاتی مورد نیاز در مراحل مختلف مدیریت بحران مورد نیاز می‌باشد. از طرف دیگر به منظور آمادگی و مقابله با بحران باید اطلاعات دقیق و کاملی از مراکز ثابت و سیار پلیس و امداد رسانی‌ها و نیز امکانات و تجهیزات آنها در دست باشد تا با توجه به نوع و گستردگی حادثه بتوان در کمترین زمان ممکن میزان نیرو و تجهیزات لازم را جهت عملیات امنیتی و امداد رسانی به محل حادثه اعزام کرد. به همین دلیل وجود اطلاعات بسیار دقیق ضروری می‌باشد. نکته قابل توجه این است که با قرار دادن این اطلاعات در سیستم GIS در هنگام بروز حادثه حتی در صورت عدم وجود برنامه‌ای از پیش تعیین شده به راحتی در یک لحظه می‌توان بهینه‌ترین تصمیم را اتخاذ نمود.

تعریف، مفهوم و خصوصیات بحران و مدیریت بحران

از آنجا که دامنه بحران تمامی جوانب زندگی بشر را اعم از اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، فرهنگی و... در بر گرفته، تعاریف متعددی نیز از دیدگاه‌های گوناگون توسط اندیشمندان علوم مختلف برای آن ارائه گردیده است. هر چند گفته شده که «هنوز به دقت ثابت نشده است که وضعیت‌های بحرانی چم‌لگی شبیه هم هستند. ممکن است هر بحرانی در نوع خود بی‌همتا باشد یا به عبارت دیگر، هر بحرانی داستان ویژه خود را دارد» (کاظمی ۱۳۶۸، ص ۹). بحران حادثه‌ای است که بطور طبیعی و یا بوسیله خود بشر ناگهانی و یا بصورت فرآینده‌ای به وجود می‌آید و سختی و مشقتی را به جامعه انسانی تحمیل نماید که جهت برطرف کردن آن، نیاز به اقدام‌های اساسی و فوق‌العاده است. (پوری رحیم ۱۳۸۳، ص ۱۴)

تعریف کلاسیک، بحران را یک "نقطه عطف"^۱ در تحول و توسعه یک رویداد یا یک ارگانیزم معرفی می‌کند. در همین مسیر، بحران «نقطه حساس» را شامل می‌شود که در نهایت ممکن است ناشی از یک تحول مناسب و خوب و یا نامساعد باشد. (اسدی ۱۳۷۰، ص ۳۰)

از دیدگاه سیستمیک^۲ بحران عبارت است از وضعیتی که نظم سیستم اصلی یا قسمت‌هایی از آن را که ما سیستم فرعی می‌نامیم مختل کرده و پایداری آن را به هم می‌زند. به زبان دیگر، یک بحران وضعیتی است که تغییر ناگهانی را در یک یا چند قسمت از عوامل متغیر سیستم به وجود می‌آورد. (همان منبع، ص ۱۳)

از دیدگاه تصمیم‌گیری^۳ بحران عبارت است از وضعیتی است که:

۱- هدف‌های عالی و حیاتی واحد تصمیم‌گیرنده را تهدید می‌کند.

۲- زمان واکنش را برای اتخاذ تصمیم محدود می‌کند.

۳- عناصر و عوامل تصمیم‌گیرنده را با بروز ناگهانی خود غافلگیر می‌کند.

پس سه عامل مهم در تعریف و تشخیص بحران از دیدگاه روش تصمیم‌گیری نقش

عمده دارند که عبارتند از: تهدید، زمان و غافلگیری. (عادلی ۱۳۸۵ ص ۸۵)

در طرح جامع امداد و نجات کشور مصوب هیأت وزیران تعاریف نسبتاً جامعی از دو

مفهوم بحران و مدیریت بحران صورت گرفته است که در این جا عیناً آورده می‌شود. بحران

1. Turning Point

2. Systemic

3. Decision Making

به حوادثی اطلاق می‌شود که در اثر رخدادها و عملکردهای طبیعی و انسانی به طور ناگهانی به وجود می‌آید و مشقت و سختی را به یک مجموعه یا جامعه انسانی تحمیل می‌کند و برطرف کردن آن نیاز به اقدام‌های اضطراری، فوری و فوق العاده دارد. همچنین مدیریت بحران فرآیند عملکرد و برنامه‌ریزی مقامات دولتی و دستگاه‌های اجرایی است که با مشاهده، تجزیه و تحلیل بحران‌ها به صورت یکپارچه جامع و هماهنگ با استفاده از ابزارهای موجود تلاش می‌کنند از بحران‌ها پیشگیری نمایند تا در صورت بروز آن‌ها در جهت کاهش آثار، امداد رسانی سریع و بهبود اوضاع تا سطح وضعیت عادی تلاش نمایند (هیأت دولت، ۱۳۸۵)

خصوصیات بحران

- به طور کلی بحران دارای خصوصیات و ویژگی‌های زیر است:
- بروز بحران به صورت ناگهانی و ضربتی اتفاق می‌افتد یعنی زمان وقوع بحران طولانی مدت نیست.
 - در بحران، نیروی مخالف اساس و محوریت حرکت را تحت تاثیر قرار می‌دهد و نه شاخ و برگ‌های حرکت را.
 - غیر قابل پیش‌بینی بودن بحران در طرح مدیریت بحران، نقشی اساسی دارد شاید بتوان گفت که بحران، قسمت اعظم انرژی ویرانگر خود را به واسطه غیرقابل پیش‌بینی بودن خود کسب می‌کند. البته این به این معنی نیست که نمی‌توان وقوع بحران را از قبل پیش‌بینی کرد بلکه عموماً مکان، زمان و شدت وقوع بحران ناشناخته است.
 - در هنگام وقوع بحران روند طبیعی زندگی مختل می‌شود.
 - بحران اثرات بسیار ناگوار اقتصادی اجتماعی جانی و روانی را در پی دارد.
 - اثرات مخرب بر تشکیلات اجتماعی مانند از بین رفتن و یا خسارت دیدن سیستم‌های دولتی، زیرساخت‌ها، تاسیسات ساختمان‌ها، مخابرات و سرویس‌های ضروری.
 - گسترش فزاینده انتظارات و نیازهای مردمی مانند سرپناه، غذا، پوشاک، کمک‌های اولیه و درمانی و روانی.
- چارچوب و الگوی اساسی جهت تشریح دقیق هر بحران نیز شامل سه بخش اصلی می‌باشد.

- شناخت دقیق خطر وقوع بحران.
- تعیین میزان آسیب پذیری جمعیت، ابنیه و تاسیسات و دارایی‌ها نسبت به بروز بحران.
- ارزیابی دقیق تناوب و میزان بروز خطرات بحران.

تقسیم بندی کلی بحران‌ها

به طور کلی با توجه به اثرات و خصوصیات هر یک از بحران‌ها، می‌توان آن‌ها را در سه بخش زیر طبقه‌بندی نمود:

۱) بحران‌های ناشی از جنگ

هدایت و کنترل کامل بحران‌های ناشی از جنگ در مسئولیت نیروهای مسلح است و سازمان‌های دیگر در زمینه‌های مختلف با این نیروها همکاری می‌کنند.

۲) بحران‌های ناشی از مسایل امنیتی سیاسی، اقتصادی و اجتماعی در جامعه.

هدایت و کنترل این بحران‌ها بر عهده دولت و با مشارکت نیروی انتظامی است و سایر نیروهای مسلح همکاری‌های لازم را در بخش امنیتی انجام می‌دهند.

۳) بحران‌های ناشی از بلایای طبیعی

همانند زلزله، سیل، سونامی، ریزش، لغزش، طوفان، خشکسالی و... که هدایت و کنترل این نوع بحران‌ها نیز بر عهده دولت، و با همکاری نیروهای مسلح و نهادهای غیر دولتی و مردمی است.

مدیریت بحران

بحران‌های مختلف همواره کشور را تهدید می‌کند. در این میان حوادث مختلفی در سطح کشور اتفاق می‌افتند که می‌تواند هر یک از آن‌ها منجر به ایجاد بحران‌هایی شود.^۱ و برای آنکه بتوان با این بحران‌ها مقابله کرد، لازم است تا "نظامی برای مدیریت و عملیات

۱. باید بین حادثه و بحران ناشی از آن تفاوت قائل شد. این موضوع در اغلب موارد و از جمله در برخی از طرح‌های موجود خلط می‌شود.

بحران^۱ ایجاد شود. این نظام باید بتواند چگونگی سازماندهی، هدایت و انجام عملیات را تبیین کند. این نظام باید بتواند تبیین کند که در مقابل چه بحرانی، چه واکنش و اقدامی انجام شود. در واقع دسته‌ها و تیپ‌های مختلفی از بحران‌ها و واکنش‌های لازم برای آن‌ها وجود دارد. این نظام از یک سو باید آمادگی مواجهه با دسته‌ها و تیپ‌های مختلف بحران را داشته باشد. اینکه :

- چه حادثه‌ای؟
- کی؟
- کجا؟
- در چه شرایطی؟
- و با چه خصوصیتی رخ داده است؟



شکل شماره (۶): بحران و نظام مدیریت بحران

۱. شاید دقیق‌تر آن باشد که گفته شود: "نظام مدیریت و عملیات مواجهه با بحران"! که به جهت اختصار به شکل فوق بیان می‌شود.

از سوی دیگر، دسته‌های مختلف بحران‌ها، دسته‌های مختلف واکنش‌هایی را طلب می‌کند که نظام باید از خود بروز دهد. اینکه چه کسی؟ (اعم از نیروهای دولتی و مردمی). چه کاری را؟ با چه اختیاراتی؟ با چه آرایش و سازماندهی؟ و چگونه؟ انجام دهد. چیزی است که دسته‌ها و تیپ‌های مختلف واکنش عملیات را تبیین می‌کند. با توجه به مطالب فوق می‌توان گفت که مدیریت بحران^۱ فرآیند انجام یکسری عملیات و اقدام‌های پیوسته و پویا از قبیل برنامه ریزی، سازماندهی، تشکیلات، رهبری و کنترل است. به طور کلی اهداف مدیریت بحران عبارت است از:

- ۱- کاهش پتانسیل خطر
- ۲- اعمال کمک فوری و مناسب به هنگام ضرورت‌ها
- ۳- دستیابی سریع و عملی برای تغییر وضعیت
- ۴- بازگشت به وضعیت اولیه

مراحل یا چرخه مدیریت بحران

بطور کلی چرخه مدیریت بحران شامل چهار مرحله اساسی است:

- پیشگیری و آمادگی^۲
- مرحله پاسخگویی و مقابله
- مرحله بهبود و بازسازی
- مرحله تعدیل و فروکش کردن است



شکل شماره (۷): چرخه مدیریت بحران

در قانون تشکیل سازمان مدیریت بحران کشور "مراحل مدیریت بحران" به شرح زیر تعریف شده است:

الف) پیشگیری: مجموعه اقداماتی است که با هدف جلوگیری از وقوع حوادث و یا کاهش آثار زیانبار آن، سطح خطرپذیری جامعه را ارزیابی نموده و با مطالعات و اقدام‌های لازم سطح آن را تا حد قابل قبول کاهش می‌دهد.

ب) آمادگی: مجموعه اقداماتی است که توانایی جامعه را در انجام مراحل مختلف مدیریت بحران افزایش می‌دهد. آمادگی شامل جمع‌آوری اطلاعات، برنامه‌ریزی و سازماندهی، ایجاد ساختارهای مدیریتی، آموزش، تأمین منابع و امکانات، تمرین و رزمایش است.

ج) مقابله: انجام اقدام‌ها و ارائه خدمات اضطراری به دنبال وقوع بحران است که با هدف نجات جان و مال انسان‌ها، تأمین رفاه نسبی برای آن‌ها و جلوگیری از گسترش خسارات انجام می‌شود. عملیات مقابله شامل هشدار، جستجو، نجات و امداد، بهداشت، درمان، تأمین امنیت، ترابری، ارتباطات، تدفین، دفع پسماندها، مهار آتش، کنترل مواد خطرناک، سوخت‌رسانی، برقراری شریان‌های حیاتی و سایر خدمات اضطراری ذی‌ربط است.

د) بازسازی و بازتوانی: بازسازی شامل کلیه اقدام‌های لازم و ضروری پس از وقوع بحران است که برای بازگرداندن وضعیت عادی به مناطق آسیب‌دیده با در نظر گرفتن ویژگی‌های توسعه پایدار، ضوابط ایمنی و مسائل فرهنگی، تاریخی، اجتماعی منطقه آسیب‌دیده انجام می‌گردد. و نهایتاً بازتوانی نیز شامل مجموعه اقداماتی است که جهت بازگرداندن شرایط جسمی، روحی و روانی آسیب‌دیدگان به حالت طبیعی به انجام می‌رسد. " (هیات دولت، ۱۳۸۵)

جایگاه و نقش نیروهای نظامی و انتظامی در مدیریت بحران

در کشورهای مختلف، نیروها عمدتاً به دو سطح رسمی و غیررسمی در فرآیند مدیریت بحران فعال هستند. بخش رسمی، (ستاد مدیریت بحران) که قبل از بحران مشخص و مصوب شده و دارای مراتب خاص خود و همچنین دارای یک ساختار و تجهیزات منسجم می‌باشد. اما بخش غیر رسمی در زمان بحران به صورت خودجوش فعال شده و اقدام‌های

خاص خود را انجام می‌دهد. در کشور ما نیز بخش رسمی (ستاد مدیریت بحران) از چند سال قبل تشکیل شده و در مواقع بحران به جای دولت تمام امور مربوط به منطقه حادثه دیده را بر عهده می‌گیرد و به‌عنوان یک نهاد تصمیم‌گیرنده عمل می‌کند. لذا هنگامی که این نهاد جای دولت می‌نشیند، بالطبع باید کلیه نهادها اعم از خصوصی و دولتی را تحت کنترل عملیاتی خویش قرار دهد. این نهاد در مواقع عادی باید به تدوین برنامه برای تشکیلات و سازماندهی در تمام نقاط بحران‌زای کشور و از جمله اقدام‌های پیشگیری‌کننده بپردازد و یکی از مهم‌ترین وظایفی که برای این نهاد پیشنهاد می‌شود سازماندهی، استقرار نیروها و تجهیزات امداد و نجات می‌باشد. برای تثبیت این سازمان در جامعه باید سه دسته از اقدام‌های صورت گیرد. در سطح اول، بعد سازماندهی و تشکیلاتی است که مهم‌ترین بخش آن به تصویب‌رساندن قوانین مربوطه توسط مراجع قانونگذاری می‌باشد. دومین سطح از اقدام‌های به تدوین آیین‌نامه‌ها و مصوبات باز می‌گردد که این مسئله به تبعیت از قوانین مجلس و توسط دولت باید صورت پذیرد. و نهایتاً سطح سوم، تدوین ضوابط و مقررات پیش‌گیرانه می‌باشد. لذا با توجه به نکات مذکور از یک طرف و چند بعدی بودن مقوله بحران از طرف دیگر، سازمان مدیریت بحران نمی‌تواند به صورت متمرکز اقدام نماید و به ناچار باید از توانمندی‌های سازمان‌های دیگر در این خصوص استفاده نماید. و نقش‌آفرینی سایر سازمان‌ها و نهادها در این زمینه به عنوان یک ضرورت مطرح می‌گردد. در این میان امروزه در بین نهادها و سازمان‌های فعال در عرصه مدیریت بحران می‌توان از نیروهای نظامی و انتظامی نام برد، هرچند که در یک نگاه کلی مهم‌ترین وظیفه سازمان‌های نظامی مقابله با تهاجمات دشمن (بحران‌های مربوط به جنگ، شورش‌ها و...) می‌باشد و این سازمان‌ها اصولاً برای چنین برخوردهایی آماده و تجهیز می‌شوند، اما در مواقع صلح و یا وقوع بحران‌های داخلی معمولاً سازمان‌های نظامی از یک طرف به دلیل برخورداری از امکانات کاملاً مناسب هوایی، زمینی و دریایی و نیز سازماندهی منظم و نیروی انسانی آموزش دیده، قادر خواهند بود در اسرع وقت نسبت به حضور در محل حادثه و امدادسانی اقدام نمایند. از طرف دیگر نیروهای این سازمان بخاطر ویژگی و توانایی‌های خاصی که در ابعاد مختلف دارند، از قدرت رزمایش خوبی برخوردار بوده و می‌توانند از جهات گوناگونی وارد عمل شده و ضمن ارائه خدمات انتظامی، ارتباطی و پشتیبانی به انجام امور امداد و نجات، درمان پزشکی و انتقال مصدومین و مجروحین و... بپردازند. لذا با توجه به واقعیت‌های مذکور توانمندی‌های ویژه‌ای

در بین نیروهای مسلح وجود دارد که نسبت به سایر سازمان‌ها و نهادها برجسته می‌باشد و این توانمندی‌ها حضور نیروهای انتظامی در صحنه بحران را به امری ضروری و اجتناب‌ناپذیر مبدل می‌سازد. این توانمندی‌ها به طور خلاصه عبارتند از:

- تجهیزات ویژه: (چرخ‌بال، ماشین آلات مهندسی، تجهیزات با کاربرد ویژه و... که با امکانات سایر سازمان‌ها قابل مقایسه نیست)
 - قابلیت فرماندهی و کنترل (به سبب ساختار نیروهای نظامی)
 - استفاده از نیروهای ویژه و آموزش دیده (که از خصوصیات نیروهای انتظامی است)
 - سایر ویژگی‌ها (مخابرات، گستردگی نیروها و...)
 - توزیع سریع مکانی رده‌ها به مناطق جغرافیایی کشور
 - امکان ترابری سریع هوایی جهت کمک به مناطق آسیب دیده
- براساس مطالب یاد شده، نیروهای نظامی و انتظامی در زمینه‌های که در جدول شماره (۱) ذکر شده است، می‌توانند با مدیریت بحران همکاری داشته باشند.

جدول شماره (۱): توانمندی‌ها و زمینه‌های اصلی همکاری نیروهای انتظامی در بحران

الف) برقراری امنیت	<ul style="list-style-type: none"> - امنیت محلی که در واقع شامل برقراری نظم در منطقه بحران زده می‌باشد. - امنیت داخلی جهت کنترل عوامل مخل امنیت در داخل کشور جهت مدیریت بهتر بحران - برقراری امنیت در سطوح بین‌المللی و جلوگیری از استفاده دشمنان از شرایط به وجودآمده.
ب) همکاری در امداد و نجات پزشکی	<ul style="list-style-type: none"> بسیاری از توانمندی‌های پزشکی لازم در میدان جنگ با توانمندی‌های لازم در زمان روی دادن حوادث طبیعی مشابهت دارد. برخی از این اقدام‌های عبارتند از: - احداث بیمارستان‌های صحرائی. - تریاژ و مداوای مصدومین و حادثه‌دیدگان. - انتقال مجروحین به مناطق امن و بیمارستان‌ها سایر استان‌ها
ج) عملیات امداد و نجات مهندسی	<ul style="list-style-type: none"> - یگان‌ها و واحدهای مهندسی نیروهای مسلح که از توانمندی‌های منحصر به فردی نسبت به سایر سازمان‌های مشابه برخوردار می‌باشند و قادرند مأموریت‌های زیر را انجام دهند: - آواربرداری. - زنده‌یابی. - جمع‌آوری اجساد باقی مانده و تدفین آنها. - احداث و مرمت شریان‌های حیاتی. - احداث باندهای تعجیلی چرخ‌بال و هواپیما. - ایجاد تأسیسات آبرسانی و برق رسانی. - ایجاد اردوگاه‌های اسکان موقت.

ادامه جدول شماره (۱): توانمندی‌ها و زمینه‌های اصلی همکاری نیروهای انتظامی در بحران

<p>عملیات حمل و نقل شامل حمل و نقل هوایی، زمینی و احتمالاً دریایی که موارد زیر از آن جمله است:</p> <ul style="list-style-type: none"> - حمل و نقل ماشین آلات مورد نیاز. - تخلیه و بارگیری امکانات مورد نیاز مناطق بحران زده. - انتقال نیروهای امدادی بر منطقه. - تخلیه آوارگان از منطقه بحران زده. - ایجاد آمبولانس‌های هوایی. - عکسبرداری هوایی و شناسایی مناطق و ارزیابی میزان تخریب. 	<p>(د) عملیات حمل و نقل و ترابری هوایی</p>
<ul style="list-style-type: none"> - آبرسانی. - توزیع هدایای مردمی. - پشتیبانی پزشکی. - سوخت رسانی. - اسکان موقت آوارگان. - تأمین ماشین‌آلات و اقلام مورد نیاز مناطق بحران زده 	<p>(ه) عملیات پشتیبانی</p>

هر چند که اقدام‌های و فعالیت‌های نیروهای نظامی و پلیس در گذشته و در هنگام بحران کاملاً مشهود بوده است اما لازمه توسعه و فرآیندی نشدن چنین فعالیتی در داخل نیروهای نظامی و انتظامی، به وجود آمدن سه سطح در داخل این تشکیلات نظامی است:

اول: تصویب قانونی مبتنی بر تشکیل سازمان مدیریت بحران در نیروهای مسلح.

دوم: تنظیم و تدوین چارت و چارچوب وظایف و قوانین منطبق و مکمل با چارت سازمانی مسلح.

مرحله سوم که شاید مهم‌ترین بند باشد، رعایت اصول و ضوابط پیشگیرانه در درون سازمان نظامی می‌باشد.

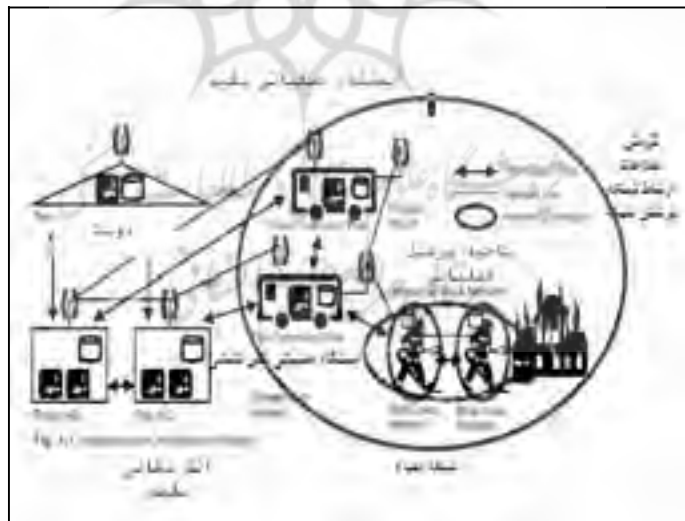
فناوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی و مدیریت امنیتی - انتظامی بحران

پیشرفت‌های سریع در تکنولوژی‌های ارتباطی در طی دو دهه اخیر توانسته کمک شایانی به همه عرصه‌های زندگی بشری و از جمله مدیریت بحران بنماید. و این نکته هم کاملاً مشهود و روشن است که برای عکس العمل سریع در زمان وقوع بحران مهمترین پیش نیاز سیستم اطلاعاتی یکپارچه است که بتواند نیروهای سازمان‌های مختلف و نظامی و بویژه نیروهای پلیس را با داده‌های منسجم و گردش اطلاعات صحیح به اخذ تصمیم صحیح و

سریع رهنمون سازد. لذا با توجه به اهمیت زمان و اطلاعات در فرآیند مدیریت بحران ضروری است که در بحث نظام اطلاعاتی و ارتباطی نکات زیر مورد توجه قرار گیرد:

- یکپارچگی و پیوستگی اطلاعات
- دسترسی و ارتباطات صحیح و دقیق
- دسترسی سریع به داده‌ها برای کاربران مختلف
- به روز رسانی لحظه به لحظه اطلاعات
- استاندارد سازی اطلاعات

بنابراین برای رسیدن به یک سیستم اطلاعاتی و ارتباطی مناسب برای مدیریت امنیتی-انتظامی بحران، رویکردی تحت عنوان طرح معماری ارتباطی مدیریت بحران طراحی شده است شکل شماره (۹). در این طرح حوزه‌های راهبری بحران و عملیات اجرایی بحران از هم تفکیک شده و نظام گردش اطلاعات، ارتباط شبکه‌ای و پوشش شبکه‌ای هر گروه به تفکیک تعیین شده است. همچنین در این طرح نیروهای نظامی و پلیس با توجه به دارا بودن امکانات و تجهیزات مناسب می‌تواند علاوه بر تامین امنیت منطقه بحران زده، اقدام‌های مربوط به امداد و نجات و عملیات پشتیبانی از نیروهای امدادی را در زمان بحران به عهده داشته باشد که این امر بدون داشتن فناوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی میسر نمی‌باشد.



شکل شماره (۸): معماری ارتباطی مدیریت بحران

لذا در این راستا، همانطور که پیشتر نیز اشاره شد، می‌توان گفت که یکی از مهمترین فناوری‌های جدید که امروزه سازمان‌های نظامی، دولتی و خصوصی بطور بسیار قابل توجهی از آن در ابعاد مختلف استفاده می‌کنند و دارای قابلیت‌ها و توانایی‌های فراوانی برای مدیریت، تصمیم‌گیری و هدایت بحران می‌باشد سیستم اطلاعات جغرافیایی می‌باشد که در ادامه به اختصار به برخی از کارکردهای این سیستم در فرآیند مدیریت امنیتی - انتظامی بحران پرداخته می‌شود.

کاربردهای سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) در مدیریت امنیتی - انتظامی بحران

تجارب بیانگر این واقعیت است که سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) می‌تواند به شکل سیستمی موثر و کارا در فرآیند مختلف مدیریت بحران بویژه در حوزه امنیتی - انتظامی مورد استفاده قرار گیرد. بنابراین بخاطر اهمیت و نقش سیستم اطلاعات جغرافیایی در فرآیند مختلف مدیریت بحران در ادامه عملکرد و جایگاه سیستم اطلاعات جغرافیایی CIS در فازهای مختلف مدیریت انتظامی - بحران تبیین و تشریح خواهد شد.

۱- GIS و مرحله بررسی و امکان‌سنجی وقوع بحران

هدف اصلی در این مرحله تعیین مکان‌ها و زمان‌های وقوع بحران و شناسایی و پیش‌بینی پتانسیل خطرات آن می‌باشد. در این مرحله ابتدا مقیاس مناسب برای گردآوری داده‌ها در محدوده مورد مطالعه مشخص شده و سپس انواع داده‌های فضایی و غیر فضایی (توصیفی و گرافیکی) مورد نیاز گردآوری و وارد پایگاه اطلاعات می‌گردند.

به طور کلی در این مرحله ابعاد مختلف محیطی - کالبدی، اجتماعی-اقتصادی و سیاسی منطقه از طریق داده‌های فضایی و غیرفضایی مورد بررسی قرار می‌گیرد. در این راستا داده‌های غیرفضا (توصیفی و گرافیک) از قبیل نقشه‌های مربوط به شبکه راه‌ها، گره‌ها و نقاط حادثه خیز جاده‌ای و نقشه‌های مربوط به پل‌ها و تاسیسات خطر آفرین مانند کارخانجات و... جمع‌آوری و آماده می‌شود. (بر اساس نوع اهمیت، پراکندگی، تعداد طبقات، مراکز عمده و اساسی دولتی و خصوصی و...) تاسیسات شهری، امنیتی و امدادی (ایستگاه‌های آتش‌نشانی، مراکز نظامی و انتظامی، راهنمایی و رانندگی، بیمارستانها، تاسیسات دولتی، آموزشی، پارکها و فضاهای باز و...) و در بعد داده‌های اجتماعی اطلاعات مربوط به جمعیت (تعداد، پراکنش و...) شیوه‌ها و الگوهای فرهنگی جمعیت و نهایتاً اطلاعاتی کالبدی و همچنین داده‌های فضایی در ابعاد مختلف طبیعی از قبیل: اقلیم، توپوگرافی منطقه، زمین‌شناسی و گسل‌ها و لرزه

خیزی، آبهای زیر زمینی، کاربری موجود زمین و شرایط منطقه با توجه به بحران‌های اتفاق افتاده در منطقه و پراکندگی آن و پوشش گیاهی و...

بعد از اخذ تمامی داده‌ها فضایی و غیر فضایی (توصیفی و گرافیکی) مورد نیاز می‌توان آن‌ها را وارد محیط GIS کرد و پایگاه داده مربوط به آن‌ها را تشکیل داد. و نهایتاً در این قسمت سناریوی وقوع بحران‌های مختلف را می‌توان طراحی کرد. یعنی با توجه به نوع بحران و شرایط طبیعی، اجتماعی- اقتصادی و سیاسی منطقه و نیز جاده‌ها و راه‌های ارتباطی، ساختمان‌ها و تاسیسات و تجهیزات شهری و روستایی و امنیتی منطقه، می‌توان وقوع بحران‌های مختلف را فرض نمود که بیشترین خسارت را وارد می‌کند و دامنه تاثیر آن را نیز مشخص نمود. پس از تعیین سناریوی‌های مختلف بحران، می‌توان حوزه تاثیر آن را با استفاده از آنالیزهای مختلف GIS همانند تحلیل شبکه‌ای، تحلیل فضایی، حریم گذاری بافرینگ و... برآورد نمود و به ارزیابی خطرات ناشی از سناریوی بحران در نظر گرفته شده پرداخت. شکل شماره (۱۰) همچنین در این مرحله، می‌توان امکانات نیروهای پلیس را در صورت وقوع بحران مورد نظر و چگونگی کنترل و هدایت آنرا مشاهده و تحلیل کرد.



شکل شماره (۹): برخی از امکانات و تحلیل‌های GIS در مدیریت امنیتی انتظامی بحران

۲-GIS و مرحله پیشگیری و کاهش اثرات

پیشگیری و کاهش اثرات یکی دیگر از مراحل اساسی در فرآیند مدیریت بحران می‌باشد که بعد از ارزیابی خطرات می‌توان نیازهای مربوط به این مرحله را بررسی کرد. از آنجا که اصل مورد توجه برای فعالیت در این مرحله، مد نظر قرار دادن خطرات و دامنه بحران در تمامی سطوح برنامه‌ریزی بویژه در برنامه ریزی‌های امنیتی - انتظامی می‌باشد، لذا در این فاز GIS قادر به پاسخگویی به سؤالات ذیل در حوزه مدیریت امنیت- انتظامی بحران خواهد بود که عبارتند از:

- کدامین مراکز و تاسیسات مهمی (پل‌ها، جاده‌ها، بانک‌ها، بیمارستان‌ها و...) در محدوده خطر بحران قرار دارند ؟
- محل استقرار فعلی مراکز ثابت و سیار پلیس و نیز نیروها و یگان‌های امدادی و یا زمینی که در آن قرار گرفته‌اند چگونه است و میزان خطر پذیری آن‌ها نسبت به بحران‌ها به چه صورت است ؟
- توزیع و پراکنش فضایی و مکانی نیروها چگونه است؟
- عملیات امداد و نجات در صورت وقوع بحران به چه صورت خواهد بود و از چه مسیرها و اماکنی استفاده خواهد شد ؟
- چه مکان‌هایی برای استقرار نیروها در هنگام وقوع بحران جدید مناسب می‌باشند ؟
- کدامین دسته از تاسیسات و تجهیزات مورد نیاز از نیروها نیازمند مقاوم ساختن یا جابجا کردن هستند؟





شکل شماره (۱۰): شناسایی کانون بحران و ایجاد کمربند حفاظتی برای تامین امنیت منطقه و مردم

در انتها در این مرحله می‌توان با وضع قوانینی زمینه را برای مدیریت بحران مساعد کرده و اثرات منفی و مخرب بحران را بر ساکنین منطقه و حتی نیروهای خودی کاهش داد؛ لذا در این راستا با استفاده از GIS می‌توانیم خطرات را مشخص نموده و سپس با استفاده از قوانین اعمال شده نسبت به نحوه استقرار نیروها، نحوه عملیات امنیتی و امداد و نجات، ایجاد کمربند حفاظتی برای تامین امنیت منطقه و مقام سازی ساختمان‌ها و ابنیه نیروها و... اقدام کرده و اثرات بحران را کاهش دهیم. در مجموع کارکردهای عمده GIS در مدیریت امنیتی-انتظامی بحران در این مرحله عبارتند از:

- ۱- تهیه نقشه‌های پایه از تمامی مناطق کشور (شهری و رستایی)
- ۲- ایجاد پایگاه اطلاعات امنیتی و ملی و جمع آوری اطلاعات و داده‌های اقتصادی اجتماعی و محیطی
- ۳- شناسایی مناطق آسیب پذیر و حادثه خیز با توجه به نوع بحران احتمالی

- ۴- سطح بندی، حریم گذاری و پهنه بندی میزان خطر برای مناطق حادثه خیز
- ۵- ارائه راه کارها و پیشنهاد فضایی و نقشه‌ای برای پیشگیری و کاهش خسارت‌های احتمالی
- ۶- برآورد میزان امکانات و خدمات موجود و مورد نیاز برای آمادگی در مقابل خطرات
- ۷- پیش بینی و ارائه الگوی امداد رسانی و چگونگی و نحوه امداد و نجات توسط رده‌های نظامی و پلیسی
- ۸- فعال کردن سیستم‌های اطلاع رسانی و آگاه‌سازی مردم قبل از وقوع حادثه
- ۹- ارزیابی حجم خسارت‌های احتمالی جهت برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیران

۳- GIS و مرحله آمادگی

- در این مرحله باید فعالیت‌هایی برای مقابله با مشکل واقعی صورت گیرد. در این راستا GIS می‌تواند در موارد زیر اثربخش و موثر باشد:
- شناسایی مبادی ورود و خروج منطقه بحران زده و بهترین محل برای استقرار نیروها
 - مشخص کردن محدوده و دامنه فضایی بحران و پیش‌بینی برای ایجاد کمربند حفاظتی توسط پلیس
 - مشخص کردن تعداد واحد کمکی مورد نیاز و مشخص کردن محل استقرار آنها
 - شناسایی راه‌های مناسب تخلیه جمعیت و کمک به آسیب دیدگان
 - شناسایی مسیرهای تخلیه و مکان‌یابی فضاهای باز برای اسکان افراد و آسیب دیدگان
 - اطلاع رسانی و هشدار به مردم، مسئولان و و تیم‌های امداد و نجات بوسیله سیستم‌های ONLINE
 - تعیین مسیرهای و جاده‌های آسیب ندیده و سالم برای امداد رسانی
 - مکان‌یابی و تعیین نواحی امن جهت استقرار یگان‌های تابعه پلیس
 - مکان‌یابی و تعیین نزدیکترین مراکز خدمات رسانی و امداد و نجات پلیس
 - تعیین حریم امنیتی برای مناطق آسیب دیده
 - و....

۴- GIS و مرحله پاسخگویی

این مرحله زمانی است که بحران در یک مکانی از کشور به وقوع پیوسته و یا در حال گسترش می‌باشد. بنابراین در این مرحله با تعیین کانون‌های اصلی بحران، با کمک GIS می‌توان میزان و دامنه تأثیرات ناشی از بحران را برآورد کرد و سپس در مرحله کمک رسانی می‌توان نزدیک‌ترین واحدهای پاسخگویی ثابت و سیار پلیس را انتخاب و نیروها را به محل وقوع حادثه اعزام کرد. ضمناً در هنگام حوادث دیگری همانند آتش سوزی پس از بحران می‌توان نزدیکترین لوله آب، کنتور برق محل شیرهای گاز مربوط به هر محل و... را تعیین نمود.

در واقع GIS در این مرحله قادر است مکان‌های مورد نیاز برای حفاظت و نیز مناطق اسکان موقت جمعیت را مشخص نموده و راه‌های تخلیه و انتقال جمعیت را به آن مکان‌ها تعیین کند و می‌تواند محل‌های فعالیت هر یک از نیروهای امداد رسان در منطقه حادثه دیده را تعیین نماید. لازم به توضیح است اگر چه مکان‌ها و محدوده‌های مناسب برای استقرار نیروها و یگان‌های حفاظتی و امداد رسان و نیز محل اسکان، مسیرهای ورودی و خروجی، تخلیه و... در مرحله آمادگی نیز شناسایی می‌شوند ولی در این مرحله با توجه به شرایط بعد از بحران، GIS قادر است مناطق و اماکن آسیب دیده، تراکم‌های مختلف بحران زدگی در مناطق و... را بازنگری و اصلاح نماید و مسیرها و مناطق مناسب را بصورت عملی انتخاب و جهت استفاده معرفی کند.

۵- GIS و مرحله بازسازی

آخرین مرحله فرآیند بحران مرحله بازسازی است. در واقع این مرحله، بعد از این که مساله و حالت غیر عادی و اضطراری بحران فروکش می‌کند، آغاز می‌شود. این مرحله را می‌توان به دو بخش بازسازی کوتاه‌مدت و بلندمدت تقسیم‌بندی کرد.

در بازسازی کوتاه‌مدت می‌توان با استفاده از ترکیب GIS و GPS^۱، با تعیین موقعیت هر کدام از تأسیسات و امکانات خسارت دیده بخصوص اماکن و تأسیسات داخل نیرو و سازمان

1. Global Position System

و شناسایی نوع و میزان خسارت و ... شروع به تعیین اولویت‌ها برای عملیات بازسازی نمود. از طریق GIS می‌توان تعداد سرپناه‌های مورد نیاز و محل استقرار آنها را نیز تعیین نمود. اما، در بازسازی بلند مدت سعی بر آن است که وضعیت به حالت نرمال و یا حتی به حالت بهتر از وقوع بحران برگردد، که در این بخش GIS قادر است روند فعالیت‌های بازسازی را به شناسایی، پیگیری و ردیابی نماید. در مجموع کارکردهای عمده GIS در مدیریت امنیتی - انتظامی بحران در این مرحله عبارتند از

- ۱- ارزیابی خسارات وارده به شبکه راه‌ها، و تاسیسات و تجهیزات نظامی و مسکونی،
- ۲- مکان‌یابی بهینه مناطق دائمی استقرار نیروهای سازمان و شهروندان آسیب دیده
- ۳- مکان‌یابی بهینه مراکز خدمات رسانی و زیرساختارها
- ۴- کمک به مدیران و فرماندهان جهت بازسازی مناطق بحران زده
- ۵- تعیین حجم امکانات و خدمات مورد نیاز برای مناطق مختلف آسیب دیده

منابع:

- حسینی، حسین و جدی، مجید (۱۳۸۴)، "نقش سازمان نظامی در مدیریت بحران طبیعی"، فصلنامه سیاست دفاعی شماره پیاپی ۵۳ و ۵۲، پژوهشکده علوم دفاعی دانشگاه امام حسین (ع).
- آرنوف، استان (۱۳۸۵)، "سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی"، ترجمه: گروه مدیریت سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی سازمان نقشه برداری، سازمان نقشه برداری کشور، تهران.
- پرهیزکار اکبر و غفاری عطا (۱۳۸۵)، "سیستم اطلاعات جغرافیایی و تحلیل تصمیم‌گیری چند معیاره"، انتشارات سمت، تهران.
- پوری رحیم، علی اکبر (۱۳۸۵)، "توانمندیهای نیروهای مسلح در مدیریت حوادث و بلاای طبیعی"، تهران، نخستین همایش فناوری اطلاعات مکانی و مدیریت حوادث طبیعی.
- تاجیک، محمدرضا (۱۳۷۹)، "مدیریت بحران"، تهران، انتشارات گفتمان.
- درابک، توماس وهواتمر، جرارد (۱۳۸۳)، "مدیریت بحران: اصول و راهنمای عملی دولتهای محلی"، مترجم رضا پور خردمند، تهران، مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهر تهران، انتشارات پردازش و برنامه ریزی شهری (وابسته به شهرداری تهران).
- فرج زاده اصل، منوچهر (۱۳۸۵)، "سیستم اطلاعات جغرافیایی و کاربرد آن در برنامه ریزی"، انتشارات سمت، تهران
- لایحه تشکیل "سازمان مدیریت بحران کشور" مصوب در جلسه ۲۶ شهریور ۱۳۸۵ هیات دولت
- پایگاه ملی داده‌های علوم زمین کشور، آدرس اینترنتی پایگاه www.ngdir.ir
- Dr. Ronald Briggs (2006), *Geographic Information Systems Fundamentals, The University of Texas at Dallas, Program in Geospatial Information Sciences*, <http://www.utdallas.edu/~briggs/gisc6381.html>
- Rajabifard. A. and All. (2006) *Developing spatial data infrastructure to Facilitate disaster Management Iran, Tehran.*