

مکانیابی واحدهای مدیریت بحران در رابطه با کانونهای تهدید زلزله در بجنورد

دکتر علی اصغر پیلهور، استادیار مهندسی شهرسازی دانشگاه بجنورد
apilehvar@yahoo.co.uk

چکیده

بحران‌ها انواع گوناگونی دارند که شهرها و مردم بایستی برای مقابله با آنها آمادگی لازم را داشته باشند. یکی از این بحران‌های خطرآفرین در شهرها زمین لرزه می‌باشد. برای مقابله با بحران زلزله یکی از راه‌های مقابله، جانمایی مناسب واحدهای مدیریت بحران است. برای جانمایی مناسب واحدهای مدیریت بحران باید تمامی جوانب شهر را مدنظر قرار داد و با توجه به آن‌ها بهترین مکان برای ایجاد این واحدها انتخاب شود. عدم توجه کافی به انتخاب مکان واحد مدیریت بحران می‌تواند به نوبه خود زمینه‌ساز ایجاد بحرانی دیگر گردد. ایجاد واحدهای مدیریت بحران بر عهده مدیران و برنامه‌ریزان شهری است تا با اشراف بر شرایط شهر و جامعه شهر بجنورد، به شناسایی معیارهای موثر در جانمایی پرداخته و سپس تصمیم بر ایجاد واحدهای مدیریت بحران بگیرند. این معیارها عبارتند از دسترسی مناسب، دوری از گسل زلزله، استفاده از نیروی جوان و کارا، دوری از رودخانه‌ها، نزدیکی به منابع آبی، نزدیکی به مراکز درمانی و امدادی، نزدیکی به بافت فرسوده شهر، نزدیکی به مناطق پرتراکم و غیره. این تحقیق به روش معیاری - تحلیلی به جانمایی واحدهای مدیریت بحران در شهر بجنورد مرکز خراسان شمالی پرداخته است. هدف از انجام این پروژه مکانیابی مناسب واحدهای مدیریت بحران در مواقع وقوع زلزله است. جمع‌آوری اطلاعات و داده‌ها به شیوه تکمیل پرسشنامه و کتابخانه‌ای بوده است. فرایند تحقیق با شناخت از مشکلات شهر و تعیین معیارهای مناسب جهت جانمایی واحدهای مدیریت بحران انجام شد. و مکان مناسب با روش AHP نسبت به همدیگر ارزش‌گذاری شدند. نتایج تحقیق با استفاده از نرم‌افزار GIS با تعیین بهترین مکان‌ها در 5 کانون در شهر بجنورد بعنوان واحدهای معین مدیریت بحران شهر بجنورد بدست آمد. همچنین یافته‌ها در این تحقیق نشان می‌دهد که در حال حاضر واحدهای مدیریت بحران در شهر موثر عمل نمی‌کنند. بنابراین باید برای آمادگی در تمامی مراحل بحران زلزله تدابیر مدیریت بحران در قالب ایجاد واحدهای مدیریت بحران براساس معیارهای مشخص اجرا شوند.

واژگان کلیدی: مکانیابی، بحران، مدیریت بحران، زلزله، بجنورد

1. مقدمه

عصری حاضر در حقیقت عصر ارتباطات و مدیریت بوده به طوری که به دلیل کشمکش‌ها در عرصه‌های مختلف، روند سیاسی و اجتماعی و اقتصادی دنیای امروز را دچار بحران‌های متعددی کرده است. بحران‌ها رویدادهای ناگواری هستند که باعث افول سازمان‌ها، شهرها و زندگی می‌شوند. در واقع بحران‌ها خود تعیین‌کننده میزان خسارت نیستند بلکه پاسخ مدیران به آن‌هاست که میزان خسارات را تعیین می‌کند.

بحران‌های شهری انواع مختلفی اعم از بحران‌های اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، فرهنگی، طبیعی و غیره دارند. از آن جایی که بحران‌های طبیعی به طور معمول قابل پیش‌بینی نیستند سعی می‌شود تا از طریق مدیریت بحران با این نوع بحران‌ها مقابله شود. یک واقعه، طبیعی است که در کنار سکونتگاه مردم اتفاق می‌افتد و علاوه بر این که منابع و تأسیسات شهر و کشور را تهدید می‌کند، زندگی افراد را هم تهدید می‌کند. این وقایع معمولاً به دلایل زیست‌محیطی، جغرافیایی و غیره در محیط مصنوع رخ می‌دهند. وقوع سوانح و بلایای طبیعی همواره شهرها را دچار آسیب‌های جدی کرده است. اما از آن جایی که پیشگیری از وقایع طبیعی چون سیل، زمین‌لرزه و غیره از عهده بشر خارج است بایستی مدیریت در مقابله با بحران‌های طبیعی را مدنظر قرار داد. از آن جایی که رخدادهای بلایا در ایران همواره خسارات زیادی را به همراه داشته و حتی با گذشت مدت‌ها از وقوع بحران هنوز آثار آن در شهرها دیده می‌شود، مشخص است که سازماندهی و مدیریت بلایا و بحران‌ها در کشور از عملکرد بسیار ضعیفی برخوردار است. لیکن، با بهره‌گیری از دانش و عقل و با برنامه‌ریزی و اتکا به دانش مدیریت بحران، می‌توان خسارت‌های احتمالی را به حداقل رساند. مدیران بحران همواره باید طرح‌ها و برنامه‌هایی را داشته باشند تا بتوانند با تحولات احتمالی در آینده مقابله کنند. بنابراین مدیریت بحران بر ضرورت پیش‌بینی منظم و کسب آمادگی برای رویارویی با آن دسته از مسائل داخلی و خارجی تأکید دارد که به طور جدی حیات سازمان و در درجه مهم‌تر حیات شهر را تهدید می‌کند. لذا مکانیابی و جانمایی واحدهایی که بتوان پاسخ مناسب جهت مدیریت بحران ارائه دهد ضروری است.

این تحقیق با هدف جانمایی واحدهای مدیریت بحران با تأکید بر شناسایی کانون‌های تهدیدآمیز ناشی از زلزله در شهر بجنورد با بررسی و تجزیه و تحلیل موضوع در قالب مدل AHP و با استفاده از نرم‌افزار GIS مکان مناسب و بهینه را تعیین و ارائه کرده است.

2. طرح مسئله

امروزه حوادث و بلایای طبیعی در کشورهای بلاخیز همواره موجب بروز مشکلات اساسی در شهرها و کشورها می‌شود. حوادث و بلایایی که چه به صورت طبیعی و چه به صورت غیرطبیعی زندگی و حیات شهرها را تهدید می‌کند. از آن جایی که کشور ایران طبق آمار جزء 10 کشور سانحه‌خیز جهان بوده و از نظر آمار خسارات ناشی از بحران‌های طبیعی به خصوص زمین‌لرزه در سال‌های گذشته بیشترین تلفات انسانی را در بین کشورهای جهان داشته است. بحث مقابله با بحران‌های طبیعی نظیر زلزله جای خود را در برنامه‌های مدیریتی شهرها به عنوان یک دغدغه اساسی باز کرده است.

مدیریت بحران شهری ترکیبی از مسایل مدیریتی و برنامه‌ریزی شهری است، که هدف آن ایجاد هماهنگی بین برنامه‌ریزی و کنترل طرح‌ها و برنامه‌های شهری است، به گونه‌ای که تدوین و اجرای این برنامه‌ها به شیوه‌ای مطلوب صورت گیرد. یکی از اصلی‌ترین حلقه‌های مفقوده در هدایت کلیدی فعالیت‌های کشور و هماهنگی در خصوص مدیریت بحران، عدم وجود مدیریت یکپارچه است. چنانچه در برخورد با حوادث غیرمترقبه ضعف وجود داشته باشد، خسارت‌های انسانی و شهری چند برابر خواهند شد. نقص در دانش فنی و تکنیکی همواره از ضعف مدیریت‌ها در بحران‌ها بوده است. در این میان

ضعف برنامه‌ریزی، سازماندهی، نیروچینی، هماهنگی، رهبری، کنترل و توانمندسازی از علل اصلی عدم دستیابی به اهداف از پیش تعیین‌شده است. از سال 1383 که شهر بجنورد به عنوان مرکز استان خراسان شمالی شناخته شد همواره مشکلاتی گریبان‌گیر این شهر بوده است. مسکلاتی نظیر مهاجرت‌هایی که به دلایل مختلف صورت گرفت، سرریز جمعیت به این شهر، گسترش و توسعه شهر و در اغلب موارد گسترش بی‌رویه آن، حاشیه‌نشینی، پایین آمدن امنیت و عواملی دیگر که روز به روز کار مدیران شهری را سخت کرده است. نزدیکی بجنورد به خط گسل زلزله یکی از عوامل مهم و کانون تهدید به شمار می‌رود. گسل زلزله بجنورد در صورت شکستگی می‌تواند خسارات مالی و جانی جبران‌ناپذیری را به این شهر وارد کند. سؤال این است که ایامدیریت شهری یا به طور تخصصی‌تر مدیریت بحران شهری بجنورد خود را برای مقابله با این خطر آماده کرده است؟ آیا مکانیابی مناسب برای مدیریت بحران و شناسایی کانونهای تهدید صورت گرفته است؟ این مقاله بدنبال پاسخ به این سؤالات و ارایه راهبردها و راه‌حلهایی جهت کامل‌کردن فرایندمدیریت بحران در مرحله قبل از بحران است.

3. هدف و ضرورت تحقیق

هدف مقاله تحلیل وضع موجود مدیریت بحران در شهر بجنورد و مکانیابی واحدهای مدیریت بحران و شناسایی کانونهای تهدید ناشی از زلزله جهت جلوگیری و کاهش اثرات مخرب آن است. همچنین در این تحقیق ارائه یک سیستم درست مدیریتی جهت بحران شامل جانمایی صحیح کاربری‌های امداد‌رسان، اصلاح شبکه معابر، نوسازی بافت‌های فرسوده، افزایش مشارکت مردم در بلایا و آگاهی دادن به آن‌ها، افزایش بودجه و غیره به پیاده‌سازی هرچه بهتر مدیریت بحران در شهر بجنورد را دنبال می‌کند تا به نهادهایی نظیر ستادهای مدیریت بحران در استان‌داریها و شهرداری‌ها کمک کند.

4. روش تحقیق و جمع‌آوری داده‌ها

روش تحقیق در این پژوهش روش معیاری - تحلیلی می‌باشد. در این مقاله برای جمع‌آوری اطلاعات ابتدا به منابع کتابخانه‌ای رجوع شد. پس از جمع‌آوری اطلاعات، جهت شناخت بهتر مسائل و مشکلات شهر بجنورد به تکمیل پرسشنامه‌هایی بین شهروندان و کارشناسان در شهر بجنورد اقدام شد. معیارها و مشکلات منتج از این پرسشنامه‌ها با استفاده از روش AHP ارزش‌گذاری شده و با استفاده از نرم‌افزار GIS بهترین مکان‌ها جهت ایجاد واحدهای مدیریت بحران انتخاب شدند. جهت جمع‌آوری داده‌های تحقیق از منابع کتابخانه‌ای و تکمیل پرسشنامه استفاده شده است.

5. پیشینه تحقیق

در مقاله "برنامه‌ریزی استراتژیک، ضرورت اصلی بحران زلزله در تهران" در سال 1381 پس از بررسی خسارات ناشی از زلزله و همچنین برنامه‌ریزی‌های صورت گرفته توسط دستگاه‌های مسئول کشور این نتیجه‌گیری را می‌کند که هدف اصلی در مدیریت بحران مربوط به دوره پیشگیری است. بنابراین اقدامات موثر پیشگیرانه نیازمند برنامه‌ریزی استراتژیک است که به صورت برنامه پایه و میان بخشی در وظایف جاری سازمان‌ها اثر جدی بر جای گذارده و روش‌های کنترل و ارزیابی ویژه‌ای برای آن تدارک شود. این مقاله به معرفی و پیشنهاد فرآیند برنامه مذکور و طرح ضرورت‌های اجرا و اداره آن می‌پردازد (منصوری، 1381). در مقاله دیگری تحت عنوان "برنامه ریزی راهبردی بحران‌های طبیعی کلا نشهرها- نمونه موردی: مجموعه شهری تبریز" آموزش نحوه رویارویی با سوانح و بلاای طبیعی به ویژه زمین لرزه و سیل در شهر تبریز و شیوه‌های مختلف آن با توجه به انواع مخاطبین یکی از ضروریات کاهش آسیب پذیری شهر در برابر بلاای طبیعی به حساب می‌آید و با توجه به اهمیت موضوع آموزش در کاهش خسارات سوانح و نظر به موقعیت حساس و آسیب پذیر شهر تبریز توجه به اصول و نکات مهم در برنامه‌های آموزشی و یا ارائه پیام‌های ترویجی بسیار

اهمیت دارد (معمودی مهر و حسین پور، ۱۳۸۶). مقاله دیگری تحت عنوان "مدیریت بحران شهری با تأکید بر مرحله پس از بحران" در سال ۱۳۸۷ مرحله پس از بحران و اقدامات لازم در این مرحله با استفاده از شیوه اسنادی بررسی شده است. در انتهای این مقاله نویسندگان پیشنهاداتی را در قبال رفع بحران‌های به وجود آمده در مرحله پس از بحران ارائه می‌دهند به این گونه که در همه استان‌ها و شهرستان‌ها براساس چرخه مدیریت بحران، برنامه‌ریزی لازم صورت گرفته و با توجه به فراوانی و احتمال وقوع بلایای طبیعی هر منطقه، برنامه‌ریزی‌های لازم صورت و به اجرا گذاشته شده و با انجام تمرینات منظم و برنامه‌ریزی شده، تجربیات لازم در خصوص چگونگی اداره بحران در شرایط غیر بحرانی به دست آمده و براساس نتایج به دست آمده آمادگی لازم برای حوادث احتمالی بعدی به دست آید (تقوایی و دارابی، ۱۳۸۷). مقاله "آسیب‌پذیری شهرهای ایران در برابر زلزله و نقش مشارکت محله‌ای در امداد رسانی آن‌ها" به بررسی مفهوم مشارکت، ساختار کالبدی محله در امداد رسانی، عوامل طبیعی و انسانی موثر در آسیب‌پذیری در مجتمع‌های زیستی شهری ایران در برابر زلزله در مرحله قبل از وقوع و ناکارآمدی امدادگری در حین وقوع و بعد از آن، با بررسی دیدگاه‌های نظری و سوابق کشورها در زمینه مشارکت مردمی پرداخته و در نهایت به ارائه راه‌حل‌هایی در جهت ارتقای مشارکت مردمی محله‌ای و کاهش آثار و تلفات ناشی از زلزله متناسب با آسیب‌پذیری شهرها ارائه نموده است (پورمحمدی و مصیب زاده، ۱۳۸۷). مقاله "بررسی ابعاد پیشگیری از بحران زلزله - نمونه موردی شهر بابل" در سال ۱۳۸۸ با هدف بررسی و تحلیل ابعاد پیشگیری از بحران زلزله در چارچوب مناطق هفده‌گانه شهر بابل ارائه شده است. این مقاله، از روش معیاری - تحلیلی برای تحلیل ابعاد کالبدی و خصوصیات جمعیتی شهر بابل از نظر آسیب‌پذیری زلزله استفاده و به تحلیل تجهیزات امداد رسانی و آتش‌نشانی پرداخته شده است و در کنار آن از روش مقایسه‌ای برای جمع‌بندی یافته‌های و تعیین سلسله‌مراتب آسیب‌پذیری مناطق مختلف شهری استفاده شده است. ابزارهای این تحقیق شامل مشاهده، پرسشنامه، پژوهش میدانی، منابع کتابخانه‌ای و اینترنتی بوده است. در این مقاله از تکنیک تحلیل سوات برای ارائه راهبردها و اقدامات ضروری استفاده شده و جدول زمان‌بندی اقدامات و سازمان‌های مسئول به عنوان برنامه عمل ارائه شده است. بر مبنای یافته‌های تحقیق، ۵ منطقه از شهر بابل دارای آسیب‌پذیری بالاتری از مجموع معیارها و ۲ منطقه از بعدی کالبدی آسیب‌پذیرتر از سایر مناطق است. بازنگری در طرح تفصیلی، بهسازی مساکن، تخصیص دو سایت امداد و نجات و نیز دسترسی سریع به عنوان بخشی از راهبردهای پیشنهادی برای پیشگیری از تلفات جانی و مالی است (پوراحمد و همکاران، ۱۳۸۸). مقاله‌ای تحت عنوان "تصمیم‌گیری به منظور واکنش به بحران" که در سال ۱۳۸۹ انتشار یافته است با مدنظر قرار دادن حوادث یازدهم سپتامبر در آمریکا سعی شده است تا تأثیر این گونه حوادث بر زندگی مردم و نوع رفتار و عملکرد آن‌ها را بررسی کند. همچنین این مقاله بر این نکته تأکید می‌کند که صاحب نظران منابع انسانی باید وظیفه خود را برای داشتن نقشی موثر و مهم در تغییر محیط کاری و تصمیمات اتخاذ شده در سازمان‌های خود ادامه دهند تا زندگی مردم بعد از حوادثی نظیر این به روال عادی خود برگردد (مهری، ۱۳۸۹).

6. مبانی نظری و ادبیات تحقیق

1.6. مدیریت

صاحب نظران، مدیریت را هنر انجام امور به وسیله دیگران توصیف کرده و بر نقش دیگران و قبول هدف از سوی آنان تأکید ورزیده است. گروهی دیگر مدیریت را در قالب انجام وظایفی چون برنامه ریزی، سازماندهی، هماهنگی و غیره بیان کرده اند. بعضی هم مدیریت را این گونه تعریف کرده اند که: مدیریت را می‌توان علم و هنر متشکل و هماهنگ کردن، رهبری و کنترل فعالیت‌های دسته جمعی، برای نیل به هدف‌های مطلوب، با حداکثر کارایی تعریف کرد. عده‌ای هم مدیریت را حداکثر استفاده مطلوب از منابع موجود (نیروی انسانی - امکانات مالی و امکانات فیزیکی) از طریق اعمال اصول یا نظام مدیریت (برنامه ریزی، سازماندهی، هدایت و رهبری، نظارت و کنترل و هماهنگی) برای رسیدن به هدفی خاص تعریف کرده اند. (معمارزاده، 1391) بررسی‌های اخیر در مورد پیامدهای فاجعه‌آمیز و خسارات گسترده جانی و

مالی ناشی از بلایای طبیعی و سوانح غیرمترقبه مبین این مطلب است که در غالب موارد آمادگی لازم برای مقابله با بحران وجود نداشته و اقدامات صورت پذیرفته به طور غیرموثر و غیرعلمی انجام گرفته است. این کاستی‌ها ضعف مدیریت در ساختار مدیریت بحران را بیش از پیش آشکار می‌نماید. در تماس‌ها و مذاکرات با نهادهای دولتی و غیردولتی گوناگون، اغلب بیان می‌شود "مشکل" سازمان ما در "مدیریت" آن است. در حالی که معضلات و مشکلات در هر رده‌ای از مدیریت می‌تواند آشکار گردد و هر فردی در حد وظایف خود باید مسئولیت‌پذیر باشد. مدیریت اثربخش و تیزبین مستلزم آن است که کلیه افرادی که مسئول کار دیگران در هر رده و گونه سازمانی هستند خود را در شمار مدیران به حساب آورند، و نویسنده در کتاب واژه مدیریت را به همین معنی به کار بسته است. میان وزراء، استانداران، مدیران، کارگزاران و سرپرستان گروه‌های کوچک امدادی تفاوت و جدایی نیست و همه کسانی که با تلاش بی‌وقفه و خستگی‌ناپذیر و ایجاد محیطی صمیمی سعی در رسیدن به اهداف عالی گروهی را دارند، وظیفه مدیران را ایفا می‌کنند. (حسینی، 1387)

2.6. بحران

بحران از ریشه یونانی Krisis به معنی تصمیم عاجل می‌آید. بحران یعنی یک آشفتگی یا پریشانی و یا اختلال فیزیکی و روانی ناگهانی و شدید که روند و سیر شرایط عادی را به هم می‌ریزد. (رمضانی، بی‌تا) در طرح جامع امداد و نجات کشور بحران این گونه تعریف شده: "حوادثی که در اثر رخدادها و عملکردهای طبیعی و انسانی به طور ناگهانی به وجود می‌آید و سختی را به یک مجموعه یا جامعه انسانی تحمیل می‌کند و بر طرف کردن آن نیاز به اقدامات اضطراری، فوری و فوق العاده دارد". اختلال جدی در کارکرد یک جامعه که خسارت‌های انسانی، مادی و زیست محیطی گسترده‌ای را سبب می‌شود به گونه که فراتر از توانایی جامعه آسیب دیده است تا بتواند صرفاً با استفاده از منابع داخلی خود از عهده این خسارت‌ها بر بیاید و آن را تحمل کند. همچنین گاهی اصطلاح بحران برای توصیف یک وضعیت ناگهانی دهشتناک (مثل زلزله یا سیل) که طی آن الگوهای معمول زندگی (یا اکوسیستم) منهدم می‌شوند و مداخلات فوق العاده و اضطراری برای نجات و حفظ حیات انسانی و یا محیط زیست الزامی می‌گردد. (مرکز مطالعات و خدمات تخصصی شهری و روستایی، 1385)

3.6. مدیریت بحران

مدیریت بحران دانش یا هنر؟ اغلب با این سوال مواجه هستیم که آیا مدیریت بحران دانش است یا هنر؟ مقوله مدیریت بحران در واقع ترکیبی از دانش و هنر است. مدیریت، مانند همه کارهای دیگر چون مهندسی، حسابداری یا حتی بازی فوتبال هنر است. با این همه، مدیران با به کارگیری آگاهی سازمان‌یافته درباره مدیریت می‌توانند بهتر کار کنند و همین آگاهی سازمان‌یافته، ابتدایی یا پیشرفته، دقیق یا غیردقیق، به میزان سازمان‌یافتگی و شرایط خود، دانشی را پدید می‌آورد. از این رو مدیریت به عنوان یک عمل، هنر محسوب می‌شود، اما آگاهی سازمان‌یافته‌ای که زیرساخت عمل مدیران است، دانش شناخته می‌شود. در چنین زمینه‌ای دانش و هنر مکمل یکدیگرند. پس مدیریت بحران هم دانش است و هم هنر. مدیریت موثر یک هنر است که از دانش زیربنایی مدیریت استفاده می‌کند. (حسینی، 1387) مدیریت بحران، اصطلاحی است که تمامی جنبه‌های برنامه‌ریزی برای بحران و مرتبط با بحران مشتمل بر فعالیت‌های قبل و بعد از بحران را در بر می‌گیرد. همچنین این اصطلاح به مدیریت هر دو جنبه مخاطرات و پیامدهای بحران نیز می‌پردازد. (بمانیان، 1391) مدیریت بحران فرآیند برنامه‌ریزی مقامات مسئول است که با مشاهده و تجزیه و تحلیل به صورت یکپارچه، جامع و هماهنگ با استفاده از ابزارهای موجود تلاش می‌کند از بحران‌ها پیشگیری کنند و یا در صورت بروز آن‌ها در جهت کاهش آثار، آمادگی لازم، امداد رسانی سریع و بهبود اوضاع تا رسیدن به سطح وضعیت عادی تلاش کنند.

4.6. انواع بحران

بحران را می‌توان از نظر ماهیت (طبیعی، غیرطبیعی یا انسان ساخت)، از نظر منشأ (خارجی و داخلی)، از نظر شیوه بروز (ناگهانی و تدریجی) و از نظر پایداری (گذرا و ادامه‌دار) تقسیم‌بندی کرد.

الف) بحران‌های ناگهانی: زمین‌لرزه، زمین لغزش، آتشفشان، سونامی، بهمن، طوفان، سیل و اپیدمی بیماری‌های واگیردار مانند: اپیدمی آنفولانزا.

ب) بحران‌های تدریجی: خشکسالی، قحطی و بیماری‌های مزمن.

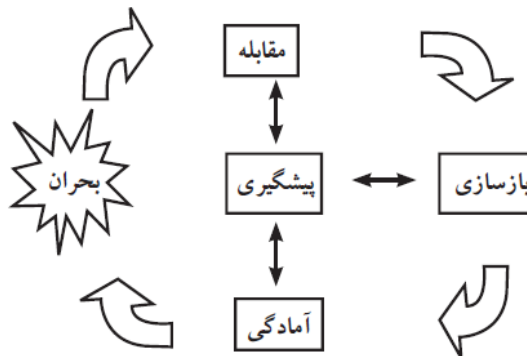
در تقسیم‌بندی دیگری بانک داده‌های پایه بحران‌ها و فوریت‌ها (ED-DAT) بلایا را از انظر ایجاد کننده آن به 3 دسته تقسیم می‌کند:

1. بلایای طبیعی که خود 3 گروه می‌شوند:
الف) با منشأ ژئولوژیک (زمین‌سناخی) مانند زلزله، رانش زمین، آتش‌فشان.
ب) با منشأ هیدرومتروژیک (آب‌وهوایی) مانند سیل و طوفان.
ج) با منشأ زیستی مانند اپیدمی بیماری‌های ویروسی.
2. بلایای تکنولوژیک یا انسان‌ساخت که به 2 گروه عمدی و غیرعمدی تقسیم می‌شوند. مانند: آتش‌سوزی، انفجار معدن، نشت مواد رادیواکتیو و غیره.
3. بلایای ترکیبی: مجموعه‌ای از بلایای طبیعی و انسان‌ساخت را در بر می‌گیرد. مانند زلزله به عنوان یک بلای طبیعی در کنار عدم استحکام در بنای ساختمان‌ها به عنوان یک عامل انسان‌ساخت و نمونه دیگر جنگ و درگیری‌های قومی.

5.6. مراحل اصلی مدیریت بحران

چهار مرحله اصلی مدیریت بحران عبارتند از: آمادگی در برابر خطر، واکنش به هنگام وقوع، بازسازی خسارت‌ها و کاهش اثر حادثه (نمودار 1). آمادگی پیش از وقوع فاجعه صورت می‌گیرد و مجموعه توانایی‌های مدیریت بحران را تشکیل می‌دهد. این مرحله از مدیریت بحران، بیشتر بر ایجاد شبکه‌ها و طرح‌های عملیاتی در مواقع اضطراری تأکید دارد. واکنش بی‌درنگ پیش از وقوع، حین وقوع یا پس از وقوع فاجعه انجام می‌گیرد. هدف از واکنش به حداقل رساندن میزان جراحات انسان‌ها و تخریب اموال آن‌ها با انجام یک رشته اقدامات فوری مانند اعلام خطر، تخلیه منطقه خطر، جستجو و انتقال قربانیان به مناطق امن و تأمین سرپناه و ارائه خدمات فوری پزشکی به مجروحان است.

بازسازی بی‌درنگ پس از وقوع فاجعه آغاز می‌شود. در این فرآیند، تلاش بر آن است که حداقل خدمات مورد نیاز ناحیه فاجعه دیده محفوظ بماند و هدف بلندمدت آن بازسازی خسارت‌های وارده و بازگرداندن جامعه به وضعیت عادی است. اقدامات فوری بازسازی عبارتند از: ارزیابی خطر، پاکسازی نخاله و ضایعات ایجاد شده، حفظ روند تأمین مواد غذایی، سرپناه و تسهیلات مورد نیاز قربانیان.



نمودار 1 مراحل اصلی مدیریت بحران

منبع: مرکز مطالعات و خدمات تخصصی شهری و روستایی، 1385

8.6. بحران زلزله

زلزله به تکان خوردن زمین گفته می‌شود که به طور معمول به دلیل فشار وارد به زمین، موجب گسیختگی زمین می‌شود. این گسیختگی ممکن است از چند میلیمتر تا ده‌ها متر نوسان داشته باشد. انرژی آزاد شده از سنگ‌های گسیخته به صورت امواج خارج و گاه به صورت زلزله احساس می‌شود. محل گسیخته شدن سنگ‌ها در واقع کانون زلزله است.

کانون‌های زلزله در هر جایی از سطح زمین، تقریباً تا عمق 700 متری می‌تواند شکل بگیرد. با وجود این، عمق کانون بیش از 75 درصد زلزله‌ها کمتر از 60 کیلومتر است. در این اعماق، کانون زلزله‌های کم عمق و نقطه بالای کانون زلزله را مرکز سطحی زمین لرزه می‌نامند. خسارت معمولاً و نه همیشه نزدیک مرکز سطحی زمین لرزه بسیار شدید است. سهمگین‌ترین زلزله‌ها به طور معمول در محل گسیختگی زمین و با فشارهای تکتونیکی در حواشی صفحه‌های فعال پیش می‌آید و زلزله‌های کوچک‌تر با مشارکت فوران آتشفشانی ایجاد می‌شود. زمین لرزه علاوه بر اثرات مستقیم و خساراتی که در بدو وقوع به

دلیل فعل و انفعالات درونی زمین به وجود می آورد، یک رشته حوادث ناگواری و عواقب غیرمستقیمی به دنبال دارد که بیش از پیش بر عمق فاجعه می افزاید.

7. شاخص های جانمایی

1.7. ویژگی بافت شهری

بی شک بافت شهری به عنوان بستر قرارگیری این پایگاهها که در محدوده ای بلافصل نسبت به پایگاههای مذکور قرار می گیرند، نقش بسزایی در بهینه کردن فرآیند خدمات رسانی این پایگاهها در زمان لزوم خواهد داشت.

بافت فرسوده: این بافتها از آسیب پذیرترین بافت های شهری می باشند لذا این بافت از اولویت خدمات رسانی در مواقع بحران می باشد.

بافت مسکونی: خدمات رسانی به کاربری های مسکونی در زمان بحران از جمله وظایف حیاتی این واحدها می باشد. از سویی در بعضی مناطق کاربری های دیگری از جمله فضای سبز و پارکها در سطح فرامنطقه ای وجود دارند که لزوم تدقیق وزن مناسب برای کاربری مسکونی را نشان می دهد.

2.7. ویژگی های ارتباطی

در طراحی این پایگاهها، عمده توجه روز مسئله زلزله بوده است. یکی از مشکلاتی که عمدتاً در هنگام زلزله در برابر عملیات امداد و نجات وجود دارد، بسته شدن راه های ارتباطی در اثر جابجایی های ناشی از زلزله و یا آوارشدن بناهای تخریب شده در معابر می باشد. این نکته روشن می سازد بلوک هایی که دارای دسترسی های بهتری به معابر اصلی دارند، قطعاً شرایط مناسب تری را نسبت به سایر بلوکها خواهد داشت. برخورداری از دسترسی مناسب و مطلوب به بزرگراه و خیابان های اصلی می تواند زمینه مناسبی را برای تردد عوامل مستقر در پایگاه فراهم کند ولی توجه به این نکته ضروری است که توجه به تأمین مسیرهای مناسب جایگزین با توجه به معابر محدوده نیز باید مدنظر گرفته شود.

3.7. ویژگی های همجواری

ویژگی های همجواری در واقع به عنوان بخشی از ویژگی های توپولوژیک این مراکز مطرح می باشند. کاربری های مرتبط با همجواری با این مراکز می توانند در هنگام خدمات رسانی با حرکت هم جهت این مراکز به بهینه کردن این فرآیند بپردازند. به این ترتیب جهت تقویت عملکرد و کارایی این پایگاهها لازم است که در بعد همجواری این پایگاهها در پهنه ها و حداقل فاصله از معیارهای تعیین شده قرار گیرند. از جمله کاربری های همجوار می توان به بیمارستانها، مراکز درمانی، آتش نشانی و نیروی انتظامی اشاره کرد.

4.7. ویژگی های عدم همجواری

ویژگی های عدم همجواری نیز به عنوان بخشی از ویژگی های توپولوژیک مطرح می باشند. کاربری هایی که می توانند به طور بالقوه یا بالفعل خللی در عملکرد این پایگاهها داشته باشند در دسته عدم همجواریها قرار می گیرند. در بعد ویژگی های عدم همجواری رعایت حریمها و حداقل فاصله از معیارهای تعیین شده هدف می باشد.

خطوط لوله گاز، برق فشار قوی، مسیلها، قنوات و گسلها که از عوارض خطی هستند دارای خطرپذیری بالایی می باشند. پمپ بنزین و سایر تأسیسات مخاطره آمیز نیز می توانند خطری برای امنیت این مراکز باشند. لذا در گروه ویژگی های عدم همجواری قرار می گیرند.

5.7. ویژگی‌های شامل بودن

با توجه به تعریفی که از فعالیت این پایگاه‌ها در زمان غیربحران شده است، این مراکز به عنوان سالن‌های ورزشی استفاده می‌شوند. لذا به نظر می‌رسد از نظر ماهیت فعالیت این مراکز مانعی جهت قرارگیری در بعضی از کاربری‌های خاصی نظیر ورزشگاه‌ها و یا فضاهای سبز نداشته باشد. زمین‌های بایر هم می‌تواند با توجه به بار مالی تأمین زمین این پایگاه‌ها، گزینه مناسبی جهت قرارگیری این پایگاه‌ها باشند.

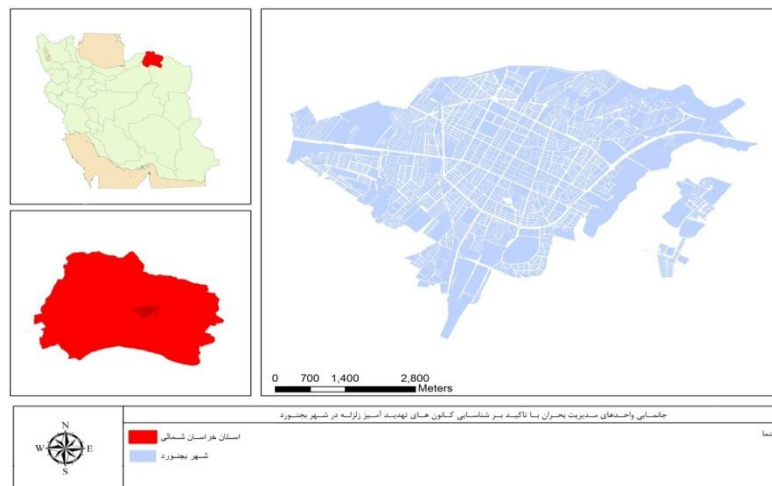
6.7. ویژگی‌های روابط اندازه‌ای

علاوه بر شرایط خاصی که این بلوک منتخب باید از جهت همجواری یا عدم همجواری سایر بلوک‌ها داشته باشند، خود این بلوک نیز باید واجد شرایط مکانی - جغرافیایی خاص باشند. شیب مناسب، ارتفاع از سطح منطقه، یکنواختی ارتفاع از جمله این ویژگی‌ها می‌باشند. (طاهرپور، 1394)

8. موقعیت و ویژگیهای جغرافیایی محدوده مطالعه

شهر بجنورد مرکز استان خراسان شمالی در فاصله 250 کیلومتری شمال غرب مشهد و در ارتفاع متوسط 1010 متری از سطح دریا و تقریباً در مرکز جغرافیایی استان واقع شده است.

نقشه شماره 1 موقعیت جغرافیایی شهر بجنورد



وسعت دشتی که شهر در آن واقع شده است، بالغ بر 1050 کیلومتر مربع است که 100 کیلومتر مربع آن هموار و بقیه را ارتفاعات فرا گرفته است. آب و هوا در محدوده محیطی از نوع نیمه خشک تا خشک با تابستان‌های گرم و زمستان‌های سرد و طولانی است. توده هوای گرم و خشک از جنوب، جریان‌های هوای سرد از شمال استان و توده‌های رطوبت‌ها از غرب و شمال غرب در فصول مختلف، بجنورد را متاثر کرده و موجب رشد گونه‌های متنوع گیاهی و جانوری منطقه شده است (مهندسین مشاور نقش جهان پارس، 1389).

شهر بجنورد در منتهی‌الیه شمال دشت مشرف بر پای کوه‌های شمالی در بستری هموار قرار گرفته است. بلندترین نقطه ارتفاعی محدوده محیطی موثر بر شهر، تله‌ی سلوک در جنوب غربی شهر و دریافت‌کننده نزولات جوی با 2670 متر ارتفاع از سطح دریا و پایین‌ترین نقطه شمال غرب بابامان با 811 متر در پست‌ترین موقعیت محدوده طبیعی شهر از سطح دریا قرار دارد. مهم‌ترین کوه‌های مشرف به شهر شمشیرته و کوه خان در شمال و آلاداغ، تپه تیغ، قورداش، یخی، کاش و کوه کمر جنوب و جنوب غرب شهر بجنورد را احاطه کرده است. شهر بجنورد به ویژه بخش شمالی آن ساحل رودخانه اترک در پایین‌ترین سطح شیب و شیب 20 درصد و بیشتر بر طبقات ارتفاعی بالاتر منطبق است.

دشت ناودیسی بجنورد در محدوده زون کپه داغ، منطقه ای است که پیرامون آن به شدت گسل‌های کوتاه قرار گرفته است. با این وجود از ویژگی‌های لرزه زمین ساختی این زون در ارتباط با گسل‌های منطقه تنها برش گسل زمین لرزه ای راستالغر در انتهای شرقی دشت بجنورد دیده می‌شود.

9. معرفی مدل تحقیق

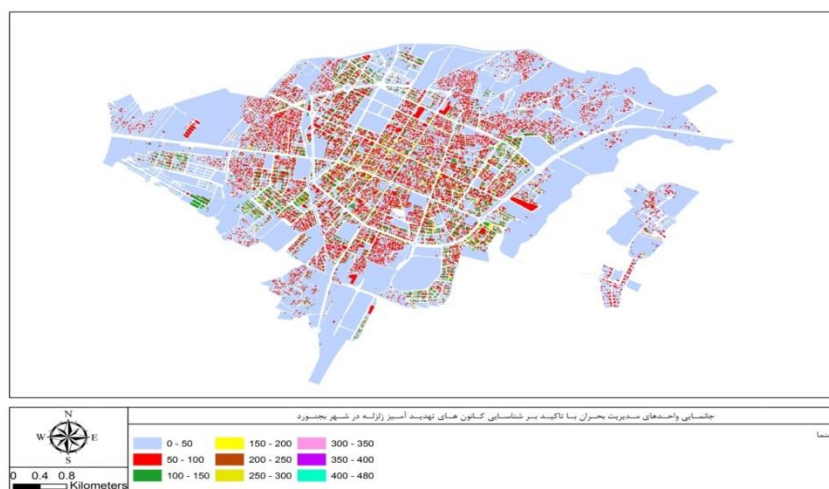
در این تحقیق از مدل AHP و جهت ارائه خروجی تحقیق از نرم‌افزار GIS استفاده شده است. نتایج این تحقیق (جانمایی مناسب واحدهای مدیریت بحران) بصورت تحلیلی- فنی ارایه و به نمایش گذاشته است. معیارهای منتخب در تحقیق با روش AHP ارزیابی، ارزش‌گذاری و اولویت بندی شدند. با توجه به اولویت‌بندی این معیارها با استفاده از نرم‌افزار GIS واحدهای مدیریت بحران در سطح شهر بجنورد مکانیابی و جانمایی شدند.

10. مکانیابی و شاخصهای کالبدی

1. 10. جانمایی و تراکم

میزان تراکم ساختمانی در اکثر نقاط شهر بجنورد بین 0 تا 200 درصد می‌باشد. تراکم از مرکز شهر به اطراف بیشتر می‌شود. بنابراین با وجود این سطح از تراکم ساختمانی موجود لزوم مکانیابی واحدهای مدیریت بحران در نقاط پرتراکم شهر بیش از پیش احساس می‌شود. میزان تراکم ساختمانی شهر بجنورد در نقشه 2 نشان داده شده است.

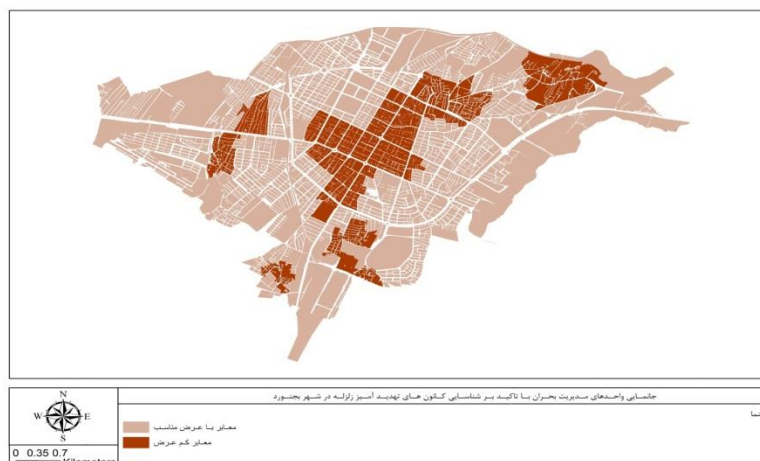
نقشه شماره 2 تراکم ساختمانی شهر بجنورد



2. 10. جانمایی و عرض معابر شهر بجنورد

معابر با عرض نامناسب اغلب در نقاط مرکزی شهر قرار دارند. نقاط مرکزی شهر بیشترین بار ترافیکی شهر را نیز به دوش می‌کشد. علاوه بر این نقاط، به صورت پراکنده نیز در بخش‌های دیگر شهر بجنورد معابر با عرض نامناسب به چشم می‌خورند. با شناخت معابر با عرض نامناسب در شهر می‌تواند در جهت مکانیابی بهتر واحدهای مدیریت بحران شهر بجنورد عمل کرد. بطور کلی عرض معابر در شهر بجنورد مناسب است. عرض نامناسب معابر بیشتر در راه‌های فرعی دیده می‌شود که در مواقع بحران زلزله خطرآفرین خواهد بود. در نقشه 3 وضعیت عرض معابر در شهر بجنورد قابل مشاهده است.

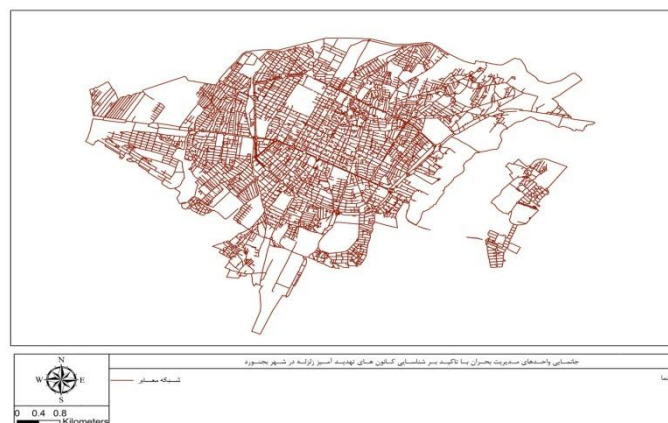
نقشه شماره 3 وضعیت عرض معابر شهر بجنورد



10.3. جانمایی و استخوان بندی شهر بجنورد

میزان بالای شبکه معابر در شهر گواهی است بر بالابودن نفوذپذیری معابر. نفوذپذیری، در هنگام زلزله، راههای فرعی را برای عبور و مرور وسایل نقلیه امددگذاری فراهم می کند تا مدیریت بحران به بهترین نحو انجام گیرد. همچنین میزان بالای نفوذپذیری شهر می تواند باعث کاهش میزان ترافیک در معابر اصلی شهر شود و این خود می تواند نقطه قوتی برای شهر بجنورد باشد. نقشه شماره 4 استخوان بندی شهر بجنورد را به نمایش گذاشته است.

نقشه شماره 4 استخوان بندی شهر بجنورد



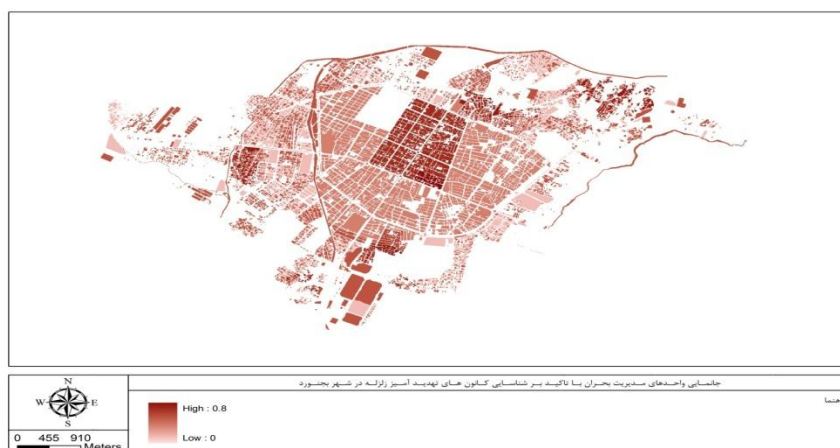
11. تجزیه و تحلیل یافته ها

1.11. کانونهای تهدید زلزله

برای شناسایی این کانونها معیارهایی در نظر گرفته شده است. سپس با استفاده از نرم افزار GIS محل دقیق این کانونها را روی نقشه شماره 5 مشخص شده است. این معیارها عبارتند از:

- قرارگیری درون بافت فرسوده و یا نزدیکی به آن
- نزدیکی به گسل زلزله
- نواحی از شهر که عرض معابر و پیاده روها کم است.

نقشه شماره 5 کانون‌های تهدید ناشی از زلزله در شهر بجنورد



در نقشه شماره 5 نقاط تهدید زلزله در شهر بجنورد با توجه به معیارهای بیان شده مشخص شدند. همانطور که در نقشه نیز دیده می‌شود، بیشترین تهدید زلزله در شهر بجنورد، متوجه بافت مرکز آن است. در این محدوده معابر کم عرض، ترافیک بالا و هم فضاهای تنگ و محصور است و می‌توانند بحران آفرین باشند. نقاط تهدیدآمیز دیگر در سطح شهر نیز در حاشیه شهر قرار دارند که یا نزدیک به گسل هستند یا درون بافت فرسوده شهر قرار گرفته‌اند. جهت جانمایی واحدهای مدیریت بحران معیارهایی 7 گانه زیر بر اساس نظرات مردم و کارشناسان شهرسازی استخراج و پرسشنامه تکمیل شده است.

1. پراکندگی پایگاه‌ها در سطح شهر
2. ایجاد پایگاه‌ها در مناطق پرتراکم از نظر توزیع جمعیت و توزیع ساخت و ساز
3. نزدیکی به بافت‌های فرسوده
4. نزدیکی به مناطق نزدیک به گسل
5. نزدیکی به معابر اصلی و عریض‌تر شهر جهت امداد رسانی سریع‌تر به مصدومین
6. قرارگیری پایگاه‌ها در محلی که کمترین تغییر را در محیط اطراف داشته باشیم.
7. قرارگیری در نقاط همسطح با سایر نقاط

جهت جانمایی دقیق این واحدها در سطح شهر بجنورد با استفاده از روش AHP معیارهای فوق نسبت به همدیگر وزن‌دهی شدند.

2.11. تحلیل معیارهای مکانیابی در مدل AHP

با تعیین ارزش معیارهای جانمایی نسبت به یکدیگر استفاده از روش AHP درجه اهمیت این معیارها مقایسه و مشخص شد. جهت انجام این مقایسه، مقادیری از 1 تا 3 را برای تعیین میزان اولویت معیارهای جانمایی تعیین شده و معیارهای جانمایی به شرح ذیل تعیین و به دست آمده است.

- پراکندگی پایگاه‌ها در سطح شهر
- ایجاد پایگاه‌ها در مناطق پرتراکم از نظر توزیع جمعیت و توزیع ساخت و ساز
- نزدیکی به بافت‌های فرسوده
- نزدیکی به مناطق نزدیک به گسل

- نزدیکی به معابر اصلی و عریض تر شهر جهت امداد رسانی سریع تر به مصدومین
- سازگاری با محیط اطراف (کمترین تغییر در محیط اطراف)

برای تعیین اولویت هر کدام از معیارهای فوق نسبت به یکدیگر ابتدا جدول 1 تهیه و مقادیر 1 تا 3 بر اساس میزان اهمیت مشخص شدند:

جدول شماره 1 تعریف مقادیر اهمیت در مدل AHP

میزان اهمیت	تعریف
1	اهمیت برابر
2	اهمیت متوسط تا قوی
3	اهمیت قوی و بالاتر

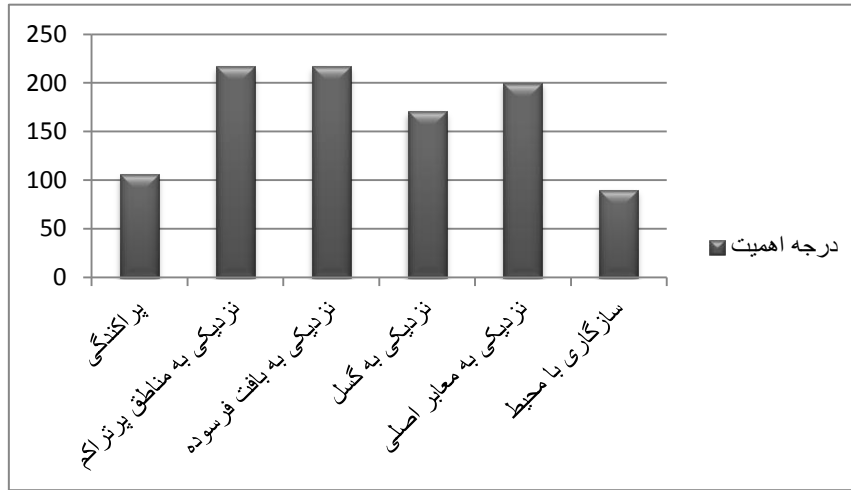
در گام بعدی جهت تعیین اولویت‌های موثر در جانمایی واحدهای مدیریت بحران در شهر بجنورد، معیارهای جانمایی مذکور، در روش AHP، مقایسه شدند که نتیجه این مقایسه در جدول شماره 2 نشان داده شده است.

جدول شماره 2 مقایسه معیارها در AHP

معیارها	پراکندگی	نزدیکی به مناطق پرتراکم	نزدیکی به بافت فرسوده	نزدیکی به گسل	نزدیکی به معابر اصلی	سازگاری با محیط
پراکندگی	1	2	2	3	1	1
نزدیکی به مناطق پرتراکم		1	1	2	1	2
نزدیکی به بافت فرسوده			1	2	1	2
نزدیکی به گسل				1	2	3
نزدیکی به معابر اصلی					1	2
سازگاری با محیط						1

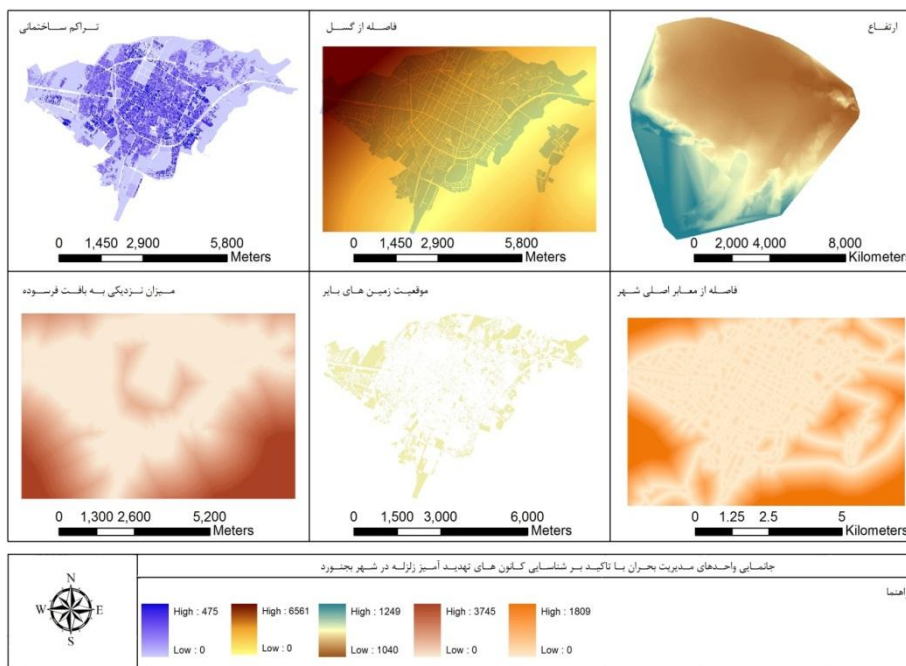
پس از مقایسه دو به دوی معیارها با یکدیگر، نتایج مقایسه نشان می‌دهد که پراهمیت‌ترین معیارها در جانمایی واحدهای مدیریت بحران نزدیکی به مناطق پرتراکم و نزدیکی واحدها به بافت فرسوده در شهر بجنورد می‌باشد. کم اهمیت‌ترین معیار نیز با توجه به مقایسه معیارها، معیار سازگاری با محیط شناخته شد (نمودار شماره 2).

نمودار شماره 2 مقایسه معیارها در AHP



با توجه معیارهای جانمایی و مقایسه آن‌ها با یکدیگر، جانمایی واحدهای مدیریت بحران در شهر بجنورد با استفاده از نرم افزار GIS در نقشه شماره 6 به نمایش در آمده است. ابتدا شهر بجنورد به 5 منطقه فرضی تقسیم شد و در هر منطقه یک واحد مدیریت بحران بر اساس معیارهای پراکندگی، تراکم، نزدیکی به بلفت فرسوده، نزدیکی به گسل، نزدیکی به معابر اصلی و سازگاری با محیط مکانیابی و جانمایی شد. در نقشه شماره 6 هر کدام از معیارها در محیط GIS مورد سنجش قرار گرفته و به نمایش گذاشته شده است.

نقشه شماره 6 لایه‌های مکانیابی بر مبنای معیارهای انتخابی

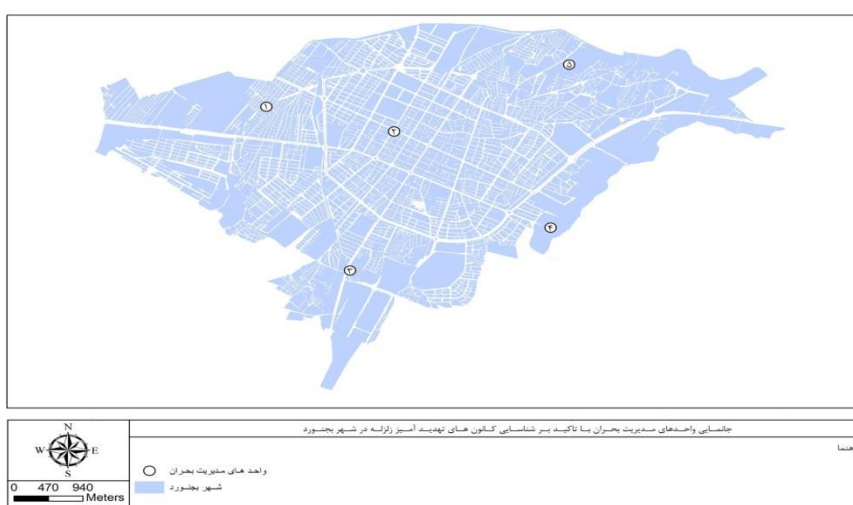


مأخذ: یافته‌های پژوهشگران

نقشه شماره 6 بیانگر این است که در نقاط مرکزی شهر بجنورد که اکثر واحدهای مسکونی و خدماتی وجود دارند، میزان تراکم ساختمانی بالاست. همچنین بافت‌های فرسوده، زمین‌های بایر در اطراف شهر بیشتر از مرکز شهر به چشم می‌خورد. همچنین حاشیه شهر فاصله بیشتری با معابر اصلی شهر بجنورد دارند. در نقشه فاصله از گسل میزان نزدیکی نقاط مختلف شهر بجنورد با خط گسل زلزله قابل تشخیص و در نقشه ارتفاعی هم شیب شهر بجنورد آشکار است.

توجه به نقشه شماره 6 و مقایسه شاخصها و رابطه آن با موضوع مکانیابی و جانمایی کمک کرده است تا بهترین مکان برای ایجاد واحدهای مدیریت بحران با تعیین 5 واحد و کانون در قالب نقشه شماره 7 تولید و ارایه گردد. دلایل مکانیابی و جانمایی نیز در جدول شماره 3 ارایه شده است.

نقشه شماره 7 مکانیابی و جانمایی واحدهای مدیریت بحران در شهر بجنورد



مأخذ: یافته‌های پژوهشگران

از مقایسه معیارهای مکانیابی با یکدیگر 5 واحد مدیریت بحران در قسمت‌های مختلف شهر مکانیابی شدند که دلایل قراگیری هر واحد مدیریت بحران در نقطه خاص خود در جدول زیر آمده است:

جدول شماره 3 رابطه بین مکانیابی و واحدهای مدیریت بحران در شهر بجنورد

دلیل قراگیری	شماره واحد مدیریت بحران
نزدیکی به گسل و شهرک گلستان	واحد شماره 1
نزدیکی به بافت مرکزی و پرتراکم شهر- پوشش نقاط فرسوده شهر مانند ملکش	واحد شماره 2
قراگیری در جهت توسعه شهر و راه گذر به سمت اسفراین	واحد شماره 3
نزدیکی به معبر اصلی کمربندی مدرس- نزدیکی به گسل خطرناک زلزله	واحد شماره 4
نزدیکی در نقاط دورافتاده از شهر	واحد شماره 5

مأخذ: یافته‌های پژوهشگر

12. نتیجه گیری و پیشنهادات

زلزله مشکلات فراوانی به دنبال دارد. مشکلاتی نظیر بیکاری، بی‌خانمان‌شدن، بیماری، تخریب ساختمان‌ها و مساکن و غیره. در حوزه شهری مشکل خرابی‌های کالبدی نمود بیشتری در هنگام وقوع زلزله دارد. مخصوصاً وقتی که درصدی از مصالح به کار گرفته شده در ساختمان‌ها نامناسب بوده و یا خانه‌های مسکونی نزدیک به خط گسل ساخته شده باشند.

از آنجایی که بافت‌های فرسوده در شهر بجنورد به صورت پراکنده‌ای وجود دارند در هنگام وقوع زلزله خرابی به صورت پراکنده در شهر به وجود خواهد آمد. عرض کم معابر نیز در سطح شهر علی‌الخصوص در بافت مرکزی شهر که حجم ترافیک و وسایل نقلیه بیشتر است، خود می‌تواند در مواقع زلزله هم خرابی به بار آورده هم از کم‌رسانی سریع ماشین‌های امدادی جلوگیری کند. نبود پایگاه‌های مدیریت بحران که قبل از زلزله آمادگی مقابله را کسب کرده باشند و حین و بعد از وقوع زلزله بتوانند اثرات آن را کاهش دهند، یکی از معضلات مدیریتی شهر بجنورد به حساب می‌آید. پایگاه‌هایی باید در سطح شهر وجود داشته باشند. تا در هر لحظه و مکانی بتوانند عمل کم‌رسانی را به مردم شهر به بهترین نحو انجام دهند.

واحدهای مدیریت بحران باید به گونه‌ای باشند که حضورشان برای مردم قابل لمس باشد. این واحدها بایستی طبق ضوابط مشخص در قسمت‌های معینی از شهر پخش شوند. در این واحدها علاوه بر این که باید لوازم و امکانات مقابله با زلزله فراهم باشد، آموزش‌های همگانی برای مردم نیز باید مدنظر قرار داده شود. واحدهایی که نباید مجهز به امکانات اولیه امدادی باشند، بلکه بایستی مجهز به تمامی امکاناتی باشد در مواقع بحران زلزله از هر نظر قادر به رفع مشکلات شهر بجنورد باشد. بایستی مجهز به انبار آذوقه و دارو، وسایل آتش‌نشانی، آمبولانس، ماشین آتش‌نشانی، درمانگاه، نیروهای آموزش همگانی باشد. علاوه بر این واحدها بایستی در بهترین نقاط شهر بجنورد ایجاد شوند. فعالیت این واحدها بایستی مختص به زمان و مکان خاصی باشد، زیرا که حادثه خبر نمی‌کند و این آمادگی این واحدها را در تمامی مواقع سال می‌طلبد. با توجه به شهرسازی و مدیریت شهری بجنورد، ایجاد این چنین واحدهای برای مدیریت بحران مطمئناً مشکل‌گشا خواهد بود اگر تمامی ارگان‌ها، مسئولین و در رده مهم‌تر مردم شهر بجنورد همکاری لازم را داشته باشند.

منابع و مآخذ

1. بمانیان، محمدرضا. "تبیین الگوی جانمایی پایگاه های مدیریت بحران با استفاده از GIS نمونه موردی شهر تهران منطقه 3". 1391: 2.
2. پورمحمدی، محمدرضا، و علی مصیب زاده. "آسیب پذیری شهرهای ایران در برابر زلزله و نقش مشارکت محله ای در امدادرسانی آن ها." جغرافیا و توسعه، 1387: 17-19.
3. حسینی، مازیار. مدیریت بحران. 1387. نشر موسسه نشر شهر
4. رضانی، علی. "نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدیریت بحران." 1394.
5. طاهرپور، مهران. "پایان نامه کاهش اثر زلزله با استفاده از مدیریت بحران (نمونه بحران: چناران)." 1394
6. مرکز مطالعات و خدمات تخصصی شهری و روستایی. "آشنایی با مدیریت بحران با تأکید بر نقاط روستایی." 1385
7. معمارزاده، غلامرضا، و مهرزاد سرفرازی. "بررسی گام های فرایند مدیریت بحران در سازمان." 1391
8. مهندسین مشاور نقش جهان پارس، طرح توسعه و عمران شهر بجنورد. 1389.
9. وزارت کشور، قانون تشکیل سازمان مدیریت بحران کشور. 1387.
10. پوراحمد، احمد، صدیقه لطفی، امین فرجی، و آزاده عظیمی. "بررسی ابعاد پیشگیری از بحران زلزله - شهر بابل." 1388: مجله مطالعات و پژوهش های شهری و منطقه ای.
11. منصوری، سید امیر. "برنامه ریزی استراتژیک، ضرورت اصلی مدیریت بحران زلزله در تهران." مجموعه مقالات اولین سمینار ساخت و ساز در پایتخت.
12. معتمدی مهر، اکبر، و حمید حسین پور. "برنامه ریزی راهبردی بحران های طبیعی کلانشهرها - مجموعه شهری تبریز." 1386: فصلنامه چشم انداز جغرافیایی، سال دوم، شماره 4.
13. مهری، علی. "تصمیم گیری به منظور واکنش به بحران." 1389: پایگاه مقالات علمی مدیریت.
14. تقوایی، مسعود، و مژگان دارابی. "مدیریت بحران شهری با تأکید بر مرحله پس از بحران." 1387: فصلنامه چشم انداز جغرافیایی، سال سوم، شماره 6.
15. غفوری، سید پویان. "مدیریت بحران در شهر." 1393: دومین کنفرانس ملی مدیریت بحران و HSE