

مکان‌یابی مراکز امداد در مدیریت بحران با تأکید بر سیل؛ مطالعه موردی: شهر ایلام

کرامت‌اله زبیری^{۱*}؛ سید عباس رجایی^۲؛ رسول داراب‌خانی^۳

۱- استاد، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران (نویسنده مسئول)

۲- دانشیار، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران

۳- دکترای تخصصی، گروه جغرافیا، پردیس بین‌المللی کیش دانشگاه تهران

دریافت دست‌نوشته: ۱۴۰۲/۰۶/۲۰؛ پذیرش دست‌نوشته: ۱۴۰۲/۰۶/۲۲

واژگان کلیدی	چکیده
مکان‌یابی، سیستم اطلاعات جغرافیایی، مدیریت بحران، سیل، شهر ایلام	یکی از وظایف مهم برنامه‌ریزان شهری، شناسایی مکان‌های مناسب جهت استقرار مراکز بحران می‌باشد؛ اما باید توجه نمود که این مهم امکان‌پذیر نمی‌گردد مگر آنکه قبل از آن، توان و محدودیت‌های محیطی منطقه در راستای شناسایی بلایای طبیعی با تأکید بر سیل مورد شناسایی قرار گیرند. به عبارتی تا وقتی که شرایط و موقعیت جغرافیایی که شهر و منطقه بر آن واقع شده‌اند مورد شناسایی قرار نگیرد نمی‌توان از اقدامات مدیریتی متناسب با آن منطقه سخن گفت. در این راستا میزان موفقیت و کارایی عملکرد مراکز بحران رابطه بسیار نزدیکی با استقرار سازمان‌دهی عنصر مربوطه در موقعیت فضایی و مکانی خاصی دارد که تابع اصول، قواعد و مکانیسم‌های مشخصی است. عدم رعایت اصول و قواعد لازم در شناسایی مکان‌های استقرار مراکز بحران نه تنها بازدهی عملکرد آنها را کاهش می‌دهد بلکه منجر به بروز آسیب‌های بیشتر، بی‌نظمی، آشوب و... می‌شود. لذا پژوهش حاضر سعی نموده که با استفاده از معیارهای مؤثر در این زمینه؛ شامل کاربری بیمارستان، آتش‌نشانی، فضای سبز، محدوده سیل‌خیز، پمپ‌بنزین، فرودگاه، مسیل، معابر، کاربری ورزشی و کاربری مذهبی و با به‌کارگیری تحلیل سلسله-مراتبی و مدل فازی و سیستم اطلاعات جغرافیایی، به رتبه‌بندی اولویت مکان‌یابی مراکز بحران نائل و در نهایت با ترکیب کل معیارها با یکدیگر همراه با مشاهدات میدانی به ایجاد پهنه‌های وسیع اولویت مکان‌یابی مراکز بحران بپردازد. نتایج تحلیل پهنه‌های دارای اولویت نشان می‌دهد که نواحی غربی منطقه مورد مطالعه در مقایسه با دیگر جهات، دارای اولویت بیشتری جهت مکان‌یابی مراکز بحران است.

۱- مقدمه

در طی چندین دهه گذشته سیلاب‌ها منجر به خسارات اقتصادی و تلفات انسانی بسیاری در مناطق مختلف جهان شده است (Guo et al., 2014: 948). به عبارت دیگر مدیریت بحران به معنای رویارویی‌های گوناگون با مخاطرات و ظرفیت‌ها برای مقابله با مخاطرات سیستماتیک در جوامع شهری و روستایی است (Said et al., 2015). مدیریت بحران دارای ماهیت استراتژیک است و بین مدیریت استراتژیک و مدیریت بحران ارتباط تنگاتنگی وجود دارد. وقوع یک بحران می‌تواند استراتژی جاری و اقدامات

سیل، پدیده‌ای است که ثابت کرده شمار و شدت وقوعش گریزناپذیر بوده (Silva et al., 2020) و یکی از ویرانگرترین پدیده‌هاست. توجه به بحث کنترل سیلاب‌های شهری به عنوان محورهای اساسی در پرداختن به مشکلات شهری قرار دارد (نوحه‌گر و همکاران، ۱۳۹۹: ۱۰۱۳). شهرسازی الگوهای کاربری زمین را به شکلی سریع و کنترل نشده تغییر داده و این امر بر روندهای آب باران - روان آب و خطر سیل تأثیرات منفی بر جای گذاشته است (Ertan, 2020).

* نویسنده مسئول: zayyari@ut.ac.ir

۱. این مقاله برگرفته از رساله دکتری رسول داراب‌خانی رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری پردیس کیش دانشگاه تهران می‌باشد.

بی‌نظمی، آشوب و... می‌شود. پس یکی از وظایف مهم برنامه‌ریزان شهری، شناسایی مکان‌های مناسب جهت استقرار مراکز بحران است؛ اما باید توجه نمود که این مهم امکان‌پذیر نمی‌گردد مگر آنکه قبل از آن توان و محدودیت‌های محیطی منطقه در راستای شناسایی بلایای طبیعی با تأکید بر سیل مورد شناسایی قرار گیرند. به عبارتی، تا وقتی که شرایط و موقعیت جغرافیایی که شهر و منطقه بر آن واقع شده‌اند مورد شناسایی قرار نگیرد نمی‌توان از اقدامات مدیریتی متناسب با آن منطقه سخن گفت. شهر ایلام یکی از شهرهای شمالی استان ایلام می‌باشد که ویژگی‌های توپوگرافیکی و محیطی آن از جمله محصور بودن در کوه‌های اطراف، این شهر را با تهدید مخاطره سیل روبه‌رو ساخته است. لذا پژوهش حاضر سعی بر آن دارد که بر پایه دیدگاه نوین مدیریت بحران به مکان‌یابی مناسب مراکز بحران در جهت مدیریت صحیح بحران در قبل از وقوع بحران بپردازد تا بدین‌گونه مدیریت بحران در راستای اقدامات قبل از وقوع سیلاب در سطح شهر ایلام اعمال گردد.

۲- مبانی نظری

۲-۱- دیدگاه سنتی در مدیریت بحران

این دیدگاه بحران را اساساً یک پدیده و وضعیت منفی نامطلوب دانسته که به هر نحوی باید از آن دوری جست. در این دیدگاه مدیریت بحران تنها به مسئله امداد و نجات و کمک‌رسانی، به‌صورت موردی نگریده می‌شود. در این دیدگاه؛ چون نوع واقعه، تجهیزات، سازمان‌دهی و آموزش ویژه‌ای برای مواجهه با حادثه، پیش‌بینی وبِ موقع اجرا نگردیده است. تا لحظه رسیدن گروه‌های امداد و نجات و کمک‌های ارسالی صدمات و خسارات انسانی نمادی زیادی به جامعه آسیب‌دیده، وارد می‌گردد. در دیدگاه سنتی، سازمان‌های امداد منفعلانه به انتظار وقوع بلایا نشسته و جز تمهیدات اولیه امدادی و حمایتی و ذخیره‌سازی مایحتاج ضروری آسیب‌دیدگان و دریافت اعانه و کمک‌های داوطلبانه مردم، به چیز دیگری نمی‌اندیشد. در این دیدگاه اکثر مسئولین مربوطه، علاقه‌ای به تأمل در خصوص بحران را نداشته و پس از وقوع بحران، همه‌چیز را به دست فراموشی

استراتژیک را نیز در یک جامعه یا سازمان تغییر دهد (Kaewkitipong et al., 2012). از طرف دیگر بدون انجام اقدامات استراتژیک در حوزه مدیریت بحران، احتمال وقوع رخداد‌های بحرانی نیز زیاد می‌شود؛ زیرا در برنامه‌ریزی راهبردی امکان توجه هم‌زمان به عوامل و نیروهای درونی و بیرونی مؤثر در فرایند مدیریت بحران فراهم بوده و زمینه را برای مدیریت یکپارچه امکان‌پذیرتر می‌سازد (حاجی بیگلو و همکاران، ۱۳۹۶: ۷۵). مدیریت مطلوب بحران‌ها، درخواست و نیاز ذی‌نفعان و اعضای جامعه از مسئولان و دست‌اندرکاران است، زیرا مدیریت بحران به‌صورت مستقیم بر آینده و پایداری سیستم اقتصادی و اجتماعی جامعه اثرگذار خواهد بود (Tokakisa et al., 2019: 36). با عنایت به موقعیت جغرافیایی شهرهای ایران (کوهستانی بودن) که تا به امروز تلفات و خسارات زیادی ناشی از سیل و سیلاب را متحمل شده است، آنچه در این میان می‌تواند نقش بسزایی در کاهش تلفات و خسارات ناشی از سیلاب داشته باشد تفهیم و عملیاتی نمودن تفکر جامع در مدیریت بحران سیلاب می‌باشد. بنابراین پیش‌بینی‌های لازم برای سیلاب‌ها و مدیریت بحران آن ضروری می‌باشد.

از آنجایی که دانش مدیریت بحران بسیار گسترده است و شامل تمامی اقدامات در قبل، بعد و هنگام وقوع بحران می‌باشد. لذا در این پژوهش سعی بر این است که مجموعه‌ای از فعالیت‌ها در قبل از وقوع بحران مورد توجه قرار گیرد تا به‌صورت اصولی و کارآمد در جهت کاهش اثرات آسیب‌پذیری حوادثی همچون سیل پرداخته شود. یکی از این مسائل، توجه به مکان‌یابی بهینه مراکز بحران است. در سال‌های اخیر احداث پایگاه‌های امداد و نجات در دستور کار مدیریت بحران قرار گرفته است یکی از موارد قابل توجه در این رابطه انتخاب مکان جغرافیایی مناسب برای استقرار این کاربری‌هاست (اجتماعی و همکاران، ۱۴۰۰: ۵۸۴). میزان موفقیت و کارایی عملکرد مراکز بحران رابطه بسیار نزدیکی با استقرار و سازمان‌دهی عنصر مربوطه در موقعیت فضایی و مکانی خاصی دارد که تابع اصول، قواعد و مکانیسم‌های مشخصی است. عدم رعایت اصول و قواعد لازم در شناسایی مکان‌های استقرار مراکز بحران نه‌تنها بازدهی عملکرد آنها را کاهش می‌دهد بلکه منجر به بروز آسیب‌های بیشتر،

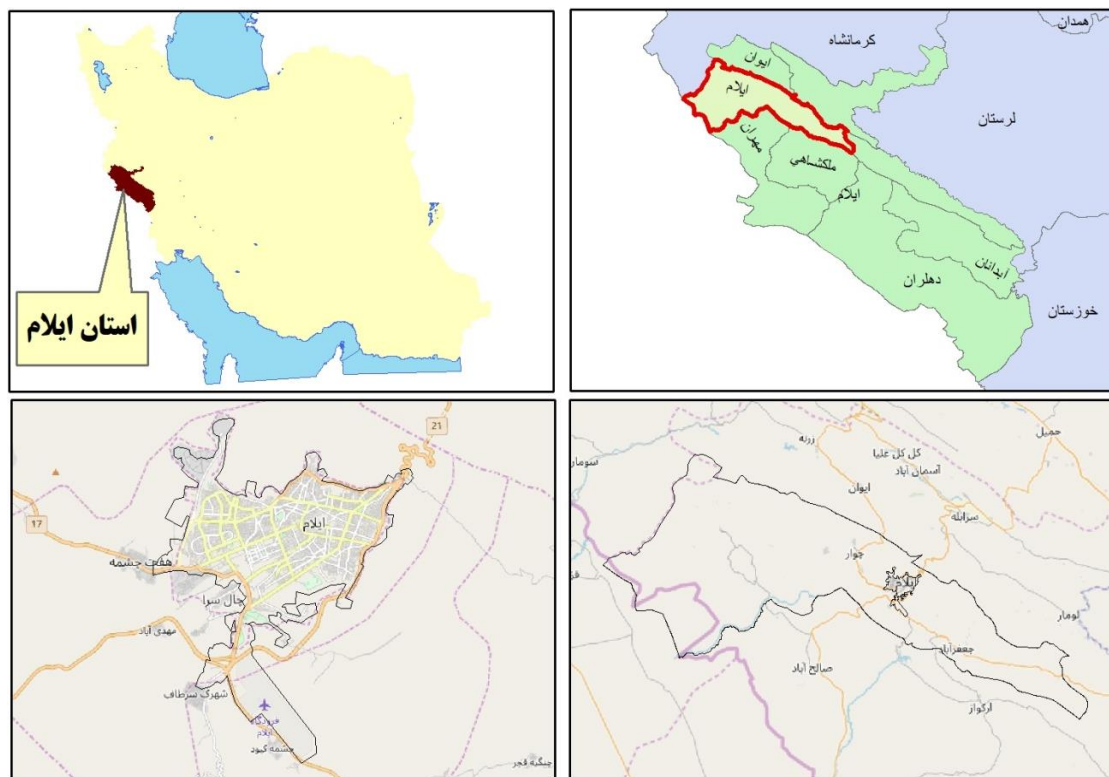
می‌سپارند و به انتظار سوانح و بحران‌های بعدی می‌نشینند (Meyers and Holusha, 1988).

۲-۲- دیدگاه نوین در مدیریت بحران

نگرش جدید با بهره‌گیری از کلیه نظریه‌های علمی و پیشرفت‌های فنی، موضوع غافل‌گیری و عدم آمادگی در شرایط بحرانی را منتفی و قبل از وقوع هر بحرانی با آمادگی از آن استقبال می‌کند. در این دیدگاه موضوع کمک‌رسانی تنها بخش کوچکی از چرخه مدیریت بحران را تشکیل داده و به جای انتظار کشیدن، خود را از هر جهت برای پیشگیری مؤثر آماده می‌نماید. در این دیدگاه سعی بر آن است تا با کمک گرفتن از تجربیات گذشته شناخت دقیق پدیده‌های طبیعی و محیطی، نسبت به پیش‌بینی و پیشگیری حوادث غیرمترقبه اقدام شود تا بتوان خسارت‌های ناشی از آنها را به حداقل ممکن کاهش داد (عبدالهی، ۱۳۹۴). با توجه به توضیح دیدگاه‌های سنتی و نوین مدیریت بحران و لزوم مکان‌یابی مراکز امداد در مدیریت بحران سیل لذا چارچوب مقاله حاضر بر پایه دیدگاه نوین می‌باشد.

۳- محدوده مورد مطالعه

شهر ایلام با چهار منطقه و ۱۴ ناحیه شهری دارای ۱۷۵۰۰۰ نفر جمعیت می‌باشد. شهر ایلام دارای ویژگی‌هایی مانند وجود ارتفاعات در شرق، غرب و شمال، اختلاف درجه حرارت و بارندگی در بخش‌های شمالی، آب‌وهوای نسبتاً سرد و زمستان طولانی می‌باشد. بر اساس آمار و اطلاعات ثبت شده در ایستگاه سینوپتیک ایلام، متوسط بارندگی سالانه این ایستگاه ۳۳۱ میلی‌متر می‌باشد. سامانه‌های جوی مختلفی مانند توده هوای غربی از دریای مدیترانه و دریای سیاه، جریانات سودانی و دریای سرخ و صحرای عربستان و توده‌های شمالی از مناطق سیبری به ترتیب باعث بارندگی در پاییز و زمستان، کاهش رطوبت در تابستان و یخبندان در شمال استان می‌شوند. بارندگی سالانه فراوان از یک سو و نقش استان به‌عنوان یکی از زهکش‌های مهم آب‌های سطحی سلسله‌جبال زاگرس از سوی دیگر، موجب پیدایش رودخانه‌های زیادی در استان شده است (ایدی و دیگران، ۱۳۹۵: ۳).



شکل ۱- نقشه محدوده مورد مطالعه

۴- روش تحقیق

روش تحقیق بر اساس هدف از نوع کاربردی و از نظر ماهیت توصیفی و تحلیلی است. روش گردآوری اطلاعات بر اساس مطالعات کتابخانه‌ای، میدانی، داده‌های فضایی محدوده مورد مطالعه و پرسشنامه‌ها می‌باشد. ابتدا محدوده مورد مطالعه مشخص شده، سپس مدل‌ها و روش‌های مورد نظر در جهت مدیریت صحیح بحران در مرحله قبل از بحران یعنی در امر مکان‌یابی مراکز بحران نیز مورد استفاده قرار گرفته است. معیارهای مورد نظر شامل کاربری ورزشی، کاربری مذهبی، کاربری فضای سبز، معابر، فرودگاه، کاربری بیمارستان، محدوده سیل‌خیز، مراکز آتش‌نشانی، مراکز پمپ‌بنزین و مسیل‌ها هستند که با توجه به محدوده مورد مطالعه و اطلاعات و داده‌های قابل دسترس گزینش شده است.

این پژوهش سعی نموده است که علاوه بر توجه به معیارهای منتخب، معیارهایی را مورد تأکید قرار دهد که بیشترین تأثیر را در مکان‌یابی مراکز بحران شهر ایلام داشته و انطباق بیشتری نیز با مدل‌های مورد نظر داشته باشد؛ این معیارها شامل: کاربری بیمارستان، ایستگاه آتش‌نشانی، معابر، پمپ‌بنزین، فرودگاه، فضای سبز، کاربری ورزشی، کاربری مذهبی است. در توضیح معیارهای به کار گرفته شده به‌عنوان مثال باید اشاره داشت که مراکز بحران بهتر است به مراکز درمانی نزدیک باشند تا بتوانند در حداقل زمان ممکن آسیب‌دیدگان را جهت دریافت سرویس‌های درمانی به‌ویژه در مواردی که به تخصص زیادی نیاز است به بیمارستان برسانند (خاکپراقی، ۱۳۹۱: ۷۹) و یا به دلیل احتمال وقوع آتش‌سوزی به دنبال پدیده انفجار، نزدیکی به ایستگاه آتش‌نشانی جهت اطفای حریق از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است؛ بنابراین لازم است این مراکز در شعاع تحت پوشش ایستگاه‌های آتش‌نشانی قرار گیرند (ذاکر حقیقی، ۱۳۸۲: ۶۴). دسترسی به راه‌ها از مهم‌ترین معیارهای مکان‌یابی مراکز بحران است؛ زیرا قطع دسترسی به دیگر نقاط شهر به‌شدت بر عملیات مدیریت بحرانی تأثیر منفی می‌گذارد (حمیدی، ۱۳۷۱: ۴). دوری مراکز بحران از مراکز خطرناک و قرارگیری این مراکز در خارج از حریم آنها از معیارهای مکان‌یابی مهم مراکز بحران هست. شکل ۴ وضعیت توزیع معیارهای مؤثر بر مکان‌یابی مراکز بحران در محدوده مورد مطالعه را نشان می‌دهد.

با توجه به اثر و اهمیت هر یک از عوامل مؤثر بر مکان‌یابی بهینه، لایه‌های مورد نظر بر اساس مدل کمی- کیفی فرایند سلسله‌مراتبی وزن‌دهی شدند. فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی مبنی بر مقایسات زوجی است که شامل عنصر، هدف، معیارها، مشخصه‌ها و گزینه‌های احتمالی است (زبردست، ۱۳۸۰). در استانداردسازی سعی می‌شود مقادیر اندازه‌گیری شده از معیارها که ممکن است در واحدهای اندازه‌گیری و دامنه‌های متفاوت به ثبت رسیده است، در دامنه‌های همسانی ۰ تا ۱ جابه‌جا شوند. تابع عضویت برابر (۱) نشان‌دهنده عضویت کامل در مجموعه و مقدار (۰) نشان‌دهنده عدم عضویت کامل عنصر درمجموع است؛ بنابراین قبل از اجرای مدل فازی نیاز است که برای هر یک از لایه‌های اشاره شده در فوق توابع عضویت تعیین گردد و ارزش لایه‌ها در بازه‌ی بین (۰، ۱) قرار گیرد. این سازوکار برای استانداردسازی نقشه‌های کاربری بیمارستان، ایستگاه آتش‌نشانی، معابر، پمپ‌بنزین، فرودگاه، فضای سبز، کاربری ورزشی، کاربری مذهبی به کار رفته است. برای استانداردسازی لایه‌های مورد نظر ابتدا برای هر کدام از معیارها بر اساس مطلوبیت یا عدم مطلوبیت مکانی با توجه به هدف تحقیق لایه فاصله به‌صورت دقیق تهیه می‌شود و سپس با دادن کدهای عددی بین ۰ تا ۱ به لایه‌های به‌دست‌آمده، لایه‌ها را با استفاده از مدل فازی به لایه‌های استاندارد تبدیل می‌نماییم به‌نحوی که هرچه ارزش لایه اطلاعاتی به یک نزدیک‌تر باشد از پتانسیل و مطلوبیت بیشتری برخوردار است و همین‌طور برعکس.

در مرحله بعد لایه‌های فازی شده با وزن به‌دست‌آمده از ماتریس تحلیلی نظرات کارشناسان ترکیب می‌شوند. این وزن‌دهی‌ها بر اساس اهمیت تأثیر هر یک از معیارها بر موضوع مورد مطالعه است و به‌صورت رتبه‌ای نسبتاً یکسانی وزن‌دهی شده و مورد طبقه‌بندی واقع شده‌اند؛ بنابراین از مدل تحلیل سلسله‌مراتبی برای وزن‌دهی و تلفیق لایه‌ها در قالب GIS استفاده شده است. بدین‌صورت که پس از مقایسات زوجی و حاصل شدن اهمیت نسبی، هر یک از معیارهای مورد بحث در قالب GIS استفاده و نقشه نهایی رتبه‌بندی اولویت مکانی و تعیین پهنه‌های وسیع دارای اولویت مکانی محدوده مورد مطالعه در محیط GIS استخراج می‌شود.

هنگام مقایسه دوبه‌دو در آغاز باید معادل اهمیت دوبه‌دو

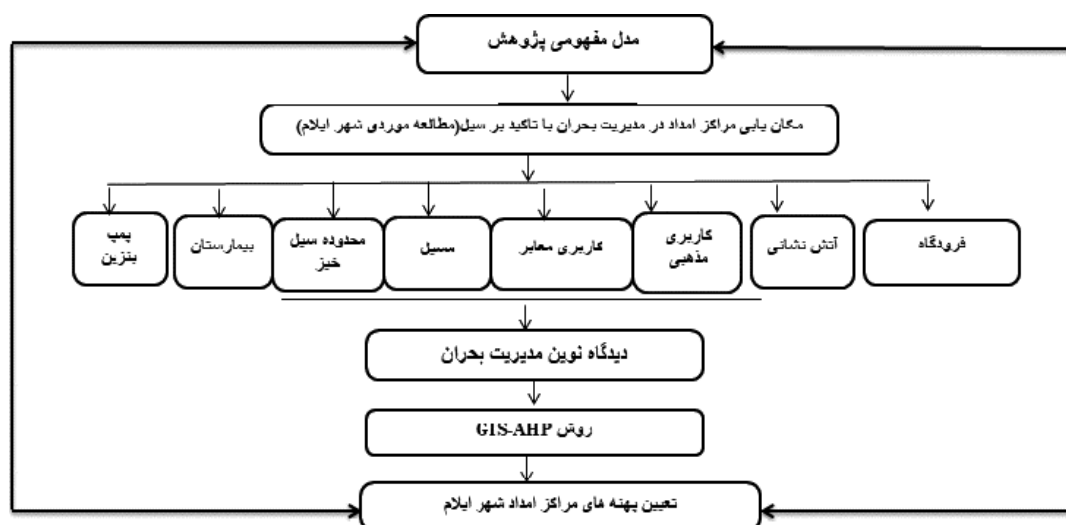
۵- بحث و بررسی

مکان‌یابی مراکز بحران از اهمیت قابل توجهی در مبحث مدیریت بحران برخوردار است و لازم است که معیارهای مناسب و کارآمدی جهت مکان‌یابی مراکز اتخاذ شود. در کشور ما سازمان پدافند غیرعامل کشور در پژوهشی کاربردی اقدام به تدوین مجموعه پارامترها و الزامات مکان‌گزینی کرده و به بررسی موضوع مکان‌گزینی پیرامون شناخت ویژگی‌های پروژه و سپس عوامل مؤثر در مکان‌گزینی مراکز بحران پرداخته است. این پژوهش سعی نموده است که علاوه بر توجه به این معیارها، فاکتورهایی را مورد تأکید قرار دهد که بیشترین تأثیر را در مکان‌یابی مراکز بحران شهر ایلام داشته و انطباق بیشتری نیز با مدل‌های مورد نظر داشته باشد؛ این معیارها شامل: کاربری بیمارستان، ایستگاه آتش‌نشانی، معابر، پمپ‌بنزین، فرودگاه، فضای سبز، کاربری ورزشی، کاربری مذهبی می‌باشد. در توضیح معیارهای به کار گرفته شده به‌عنوان مثال باید اشاره داشت که مراکز بحران بهتر است به مراکز درمانی نزدیک باشند تا بتوانند در حداقل زمان ممکن آسیب‌دیدگان را جهت دریافت سرویس‌های درمانی به‌ویژه در مواردی که به تخصص زیادی نیاز است به بیمارستان برسانند (خاکپراقی، ۱۳۹۱: ۷۹) و یا به دلیل احتمال وقوع آتش‌سوزی به دنبال پدیده انفجار، نزدیکی به ایستگاه آتش‌نشانی جهت اطفای حریق از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است؛ بنابراین لازم است

به طریق رتبه‌ای مشخص گردد، سپس مقدار عددی متناظر با آن در جدول مقایسه آورده شود. بر اساس حجم نمونه و اهمیت توجه به نظرات کارشناسان و خبرگان در این مرحله تعداد ۳۰ پرسشنامه طراحی و بین کارشناسان و صاحب‌نظران تخصصی توزیع و نتیجه حاصل از جمع‌بندی نظرات و تحلیل میزان اهمیت شاخص‌ها و ابعاد اصلی موضوع تحقیق موردسنجش، وزن‌دهی و نهایتاً رتبه‌بندی قرار گرفته است. شایان‌ذکر است نحوه توزیع و تخصیص‌هایی که به‌عنوان افراد خبره مورد پرسش قرار گرفتند به‌قرار جدول (۱) می‌باشد. همچنین مدل مفهومی پژوهش نیز در پایان این بخش ترسیم شده است (شکل ۲).

جدول ۱- نحوه توزیع پرسشنامه بین متخصصان شهری و مدیریت بحران

ردیف	نام سازمان	تعداد کارشناس
۱	دفتر فنی استانداری ایلام	۳
۲	فرمانداری ایلام	۳
۳	دانشگاه علوم پزشکی ایلام	۲
۴	شهرداری ایلام	۵
۵	جمعیت هلال‌احمر استان ایلام	۵
۶	اداره کل مدیریت بحران استان ایلام	۲
۷	اساتید و خبرگان دانشگاه	۷
۸	پدافند غیرعامل استانداری	۱
۹	شرکت آب‌وفاضلاب منطقه‌ای	۲

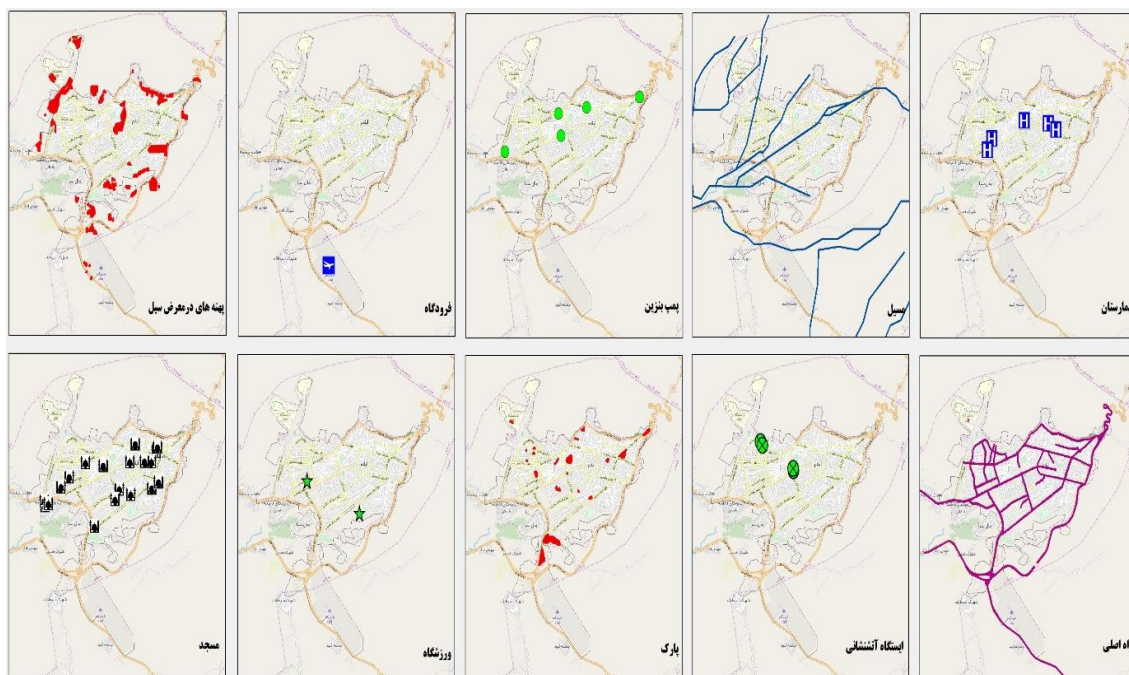


شکل ۲- مدل مفهومی پژوهش

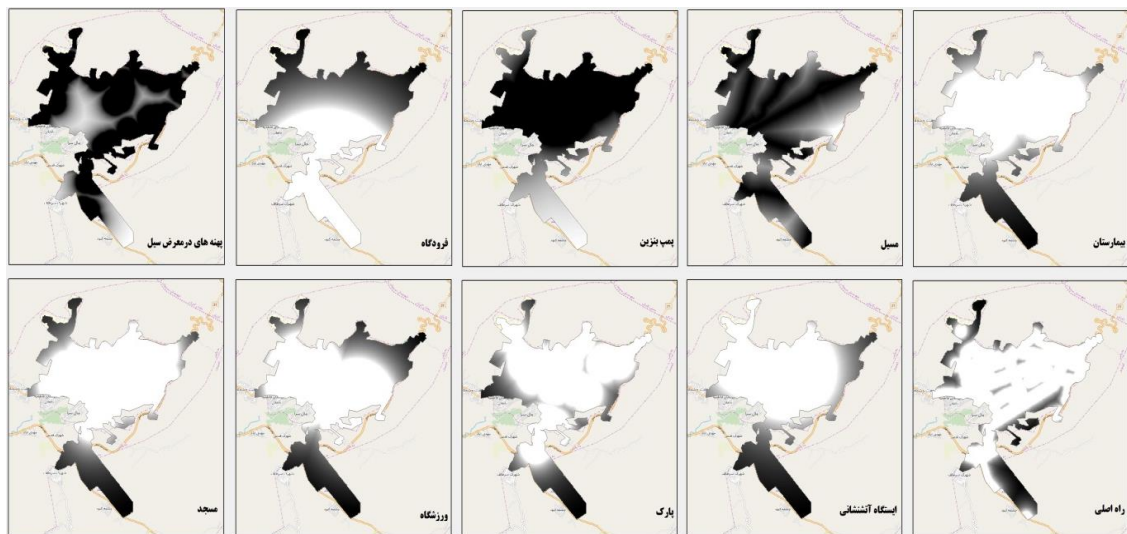
شده از معیارها که ممکن است در واحدهای اندازه‌گیری و دامنه‌های متفاوت به ثبت رسیده است، در دامنه‌های همسانی ۰ تا ۱ جابه‌جا شوند. تابع عضویت برابر (۱) نشان‌دهنده عضویت کامل در مجموعه و مقدار (۰) نشان‌دهنده عدم عضویت کامل عنصر در مجموع است؛ بنابراین قبل از اجرای مدل فازی نیاز است که برای هر یک از لایه‌های اشاره شده در فوق توابع عضویت تعیین گردد و ارزش لایه‌ها در بازه‌ی بین (۰، ۱) قرار گیرد. این سازوکار برای استانداردسازی نقشه‌های کاربری بیمارستان، ایستگاه آتش‌نشانی، معابر، پمپ‌بنزین، فرودگاه، فضای سبز، کاربری ورزشی، کاربری مذهبی به کار گرفته شده است برای استانداردسازی لایه‌های مورد نظر ابتدا برای هر کدام از معیارها بر اساس مطلوبیت یا عدم مطلوبیت مکانی با توجه به هدف تحقیق لایه فاصله به صورت رستری تهیه می‌شود و سپس با دادن کدهای عددی بین ۰ تا ۱ به لایه‌های به‌دست‌آمده، لایه‌ها را با استفاده از مدل فازی به لایه‌های استاندارد تبدیل می‌نماییم به نحوی که هرچه ارزش لایه اطلاعاتی به ۱ نزدیک‌تر باشد از پتانسیل و مطلوبیت بیشتری برخوردار می‌باشد و همین‌طور برعکس (شکل ۴).

این مراکز در شعاع تحت پوشش ایستگاه‌های آتش‌نشانی قرار گیرند (ذاکر حقیقی، ۱۳۸۲: ۶۴). دسترسی به راه‌ها از مهم‌ترین معیارهای مکان‌یابی مراکز بحران است؛ زیرا قطع دسترسی به دیگر نقاط شهر به شدت بر عملیات مدیریت بحرانی تأثیر منفی می‌گذارد (حمیدی، ۱۳۷۱: ۴). دوری مراکز بحران از مراکز خطرناک و قرارگیری این مراکز در خارج از حریم آن‌ها از معیارهای مکان‌یابی مهم مراکز بحران می‌باشد. شکل ۳؛ نقشه توزیع معیارهای مؤثر بر مکان‌یابی مراکز بحران در محدوده مورد مطالعه (شهر ایلام) را نشان می‌دهد.

با توجه به اثر و اهمیت هر یک عوامل مؤثر بر مکان‌یابی بهینه، لایه‌های مورد نظر بر اساس مدل کمی- کیفی فرایند سلسله‌مراتبی وزن‌دهی شدند. فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی مبنی بر مقایسات زوجی است که شامل عنصر، هدف، معیارها، مشخصه‌ها و گزینه‌های احتمالی است (زبردست، ۱۳۸۰). تحلیل سلسله‌مراتبی ارائه‌دهنده روشی برای طبقه‌بندی گزینه‌ها در آخرین سطح است که این طبقه‌بندی منتج از تعیین ارجحیت بین معیارها است (Saaty et al., 2007). در استانداردسازی سعی می‌شود مقادیر اندازه‌گیری



شکل ۳- نقشه توزیع معیارهای مؤثر بر مکان‌یابی مراکز بحران در محدوده مورد مطالعه



شکل ۴- نقشه فازی شده معیارهای مؤثر بر مکان‌یابی مراکز بحران در محدوده مورد مطالعه.

۶- ترکیب لایه‌ها و تهیه پهنه‌های اولویت مکان‌یابی

در این مرحله لایه‌های فازی شده با وزن به‌دست‌آمده از ماتریس تحلیلی نظرات کارشناسان ترکیب می‌شوند. این وزن‌دهی‌ها بر اساس اهمیت تأثیر هر یک از معیارها بر موضوع مورد مطالعه است و به‌صورت رتبه نسبتاً یکسانی وزن‌دهی شده و مورد طبقه‌بندی واقع شده‌اند؛ بنابراین در این تحقیق از مدل تحلیل سلسله‌مراتبی برای وزن‌دهی و تلفیق لایه‌ها در قالب *GIS* استفاده شده است؛ بدین‌صورت که پس از مقایسات زوجی و حاصل شدن اهمیت نسبی، هر یک از معیارهای مورد بحث در قالب *GIS* استفاده (جدول ۲) و نقشه نهایی رتبه‌بندی اولویت مکانی و تعیین پهنه‌های وسیع دارای اولویت مکانی محدوده مورد مطالعه در محیط *GIS* استخراج شده است (شکل ۵).

۷- یافته‌ها

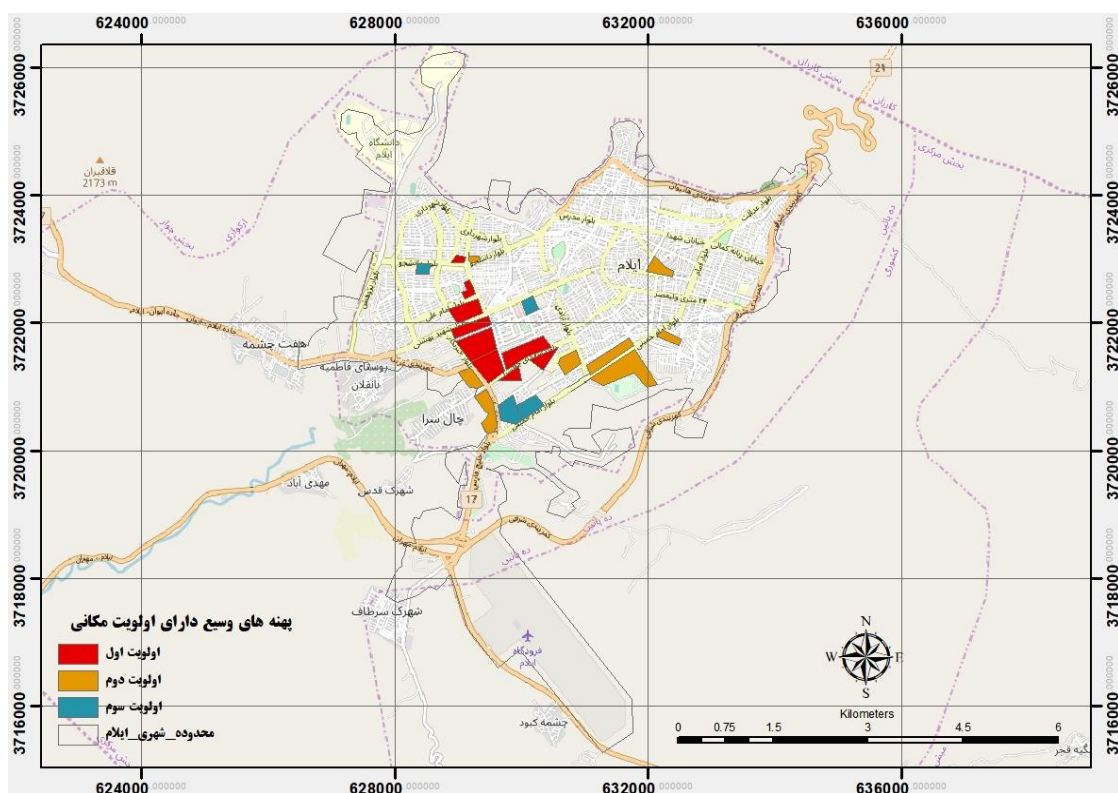
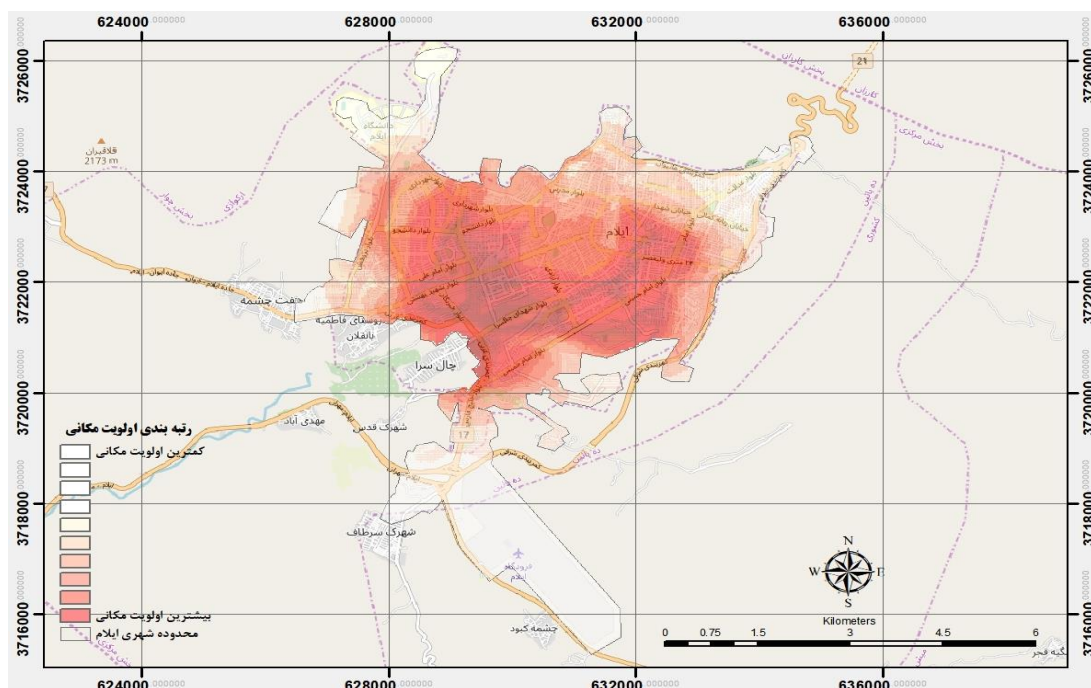
از بین معیارهای مورد بررسی، معیار کاربری بیمارستان، آتش‌نشانی و فضای سبز دارای بیشترین امتیاز در تعیین رتبه‌بندی اولویت مکانی و در نهایت پهنه‌بندی اولویت مکان‌یابی مراکز بحران هستند. این ارزش بالا بر اساس ارائه نوع خدمات لازم و ضروری‌تری است که این معیارها در مواقع بحران نسبت به بقیه معیارها ایجاد می‌نمایند؛ ولی در

نهایت ترکیب کل معیارها با یکدیگر همراه با مشاهدات میدانی خواهد بود که به ایجاد درست پهنه‌های وسیع اولویت مکان‌یابی مراکز بحران انجامیده است. شکل ۶ سعی نموده است به‌جای ذکر طیفی از مکان‌های بسیار مناسب تا نامناسب، پهنه‌ها را به ترتیب بیشترین اهمیت، نشان دهد. با توجه به نتایج، از کل مساحت محدوده مورد مطالعه حدود ۸۸۸۴۵۵ مترمربع در اولویت اول ۷۷۸۲۷۸ مترمربع در اولویت دوم و ۲۷۴۶۳۴ مترمربع در اولویت سوم در جهت مکان‌یابی مراکز بحران بیشتر مورد توجه قرار گرفته است.

جدول ۲- وزن معیارهای مؤثر بر مکان‌یابی مراکز بحران در محدوده مورد مطالعه (منبع: محاسبات نویسندگان)

معیارهای مکان‌یابی	وزن	نرخ سازگاری
کاربری بیمارستان	۰/۷۰۰	۰/۰۱۲
کاربری فضای سبز	۰/۵۰۹	
معیار	۰/۱۲۱	
محدوده سیل‌خیز	۰/۲۸۹	
پمپ‌بنزین	۰/۱۹۰	
فرودگاه	۰/۱۶۶	
مسیل	۰/۱۵۳	
آتش‌نشانی	۰/۵۱۰	
کاربری ورزشی	۰/۰۵۹	
کاربری مذهبی	۰/۰۲۲	

مکان‌یابی مراکز امداد در مدیریت بحران با تأکید بر سیل؛ مطالعه موردی: شهر ایلام



جدول ۳- اولویت، تعداد قطعات و مساحت پهنه‌های مکان‌یابی مراکز بحران در محدوده مورد مطالعه.

ردیف	اولویت	تعداد قطعات	مساحت به مترمربع
۱	اول	۹	۸۸۸۴۵۵
۲	دوم	۸	۷۷۸۲۷۸
۳	سوم	۴	۲۷۴۶۳۴
جمع			۱۹۴۱۳۶۷

۸- نتیجه‌گیری

یکی از موضوعات مهمی که شهرها همواره با آن مواجه هستند بلایای انسانی همچون تهدیدات ناشی از حمله دشمن یا آسیب‌های طبیعی مانند زلزله، آتش‌سوزی و غیره می‌باشد. در این راستا مفاهیمی همچون مدیریت بحران مورد توجه قرار می‌گیرد که امروزه به یکی از مفاهیم اساسی شکل‌گیری ساختار فضایی در بیشتر شهرها تبدیل شده است و لزوم توجه به مدیریت بحران را در طرح‌ریزی و برنامه‌ریزی شهری اهمیت دوچندان نموده است. مدیریت بحران از لحاظ زمانی در سه سطح قبل، حین و بعد از بحران قابل تقسیم‌بندی است. پیش از وقوع بحران برنامه‌ریزی و آماده‌سازی صورت می‌گیرد، در زمان وقوع بحران کمک به آسیب‌دیدگان و امداد رسانی انجام می‌شود و بعد از وقوع بحران بازسازی و ترمیم مورد تأکید است؛ اما این تحقیق سعی نموده است اقدامات و برنامه‌ریزی‌های مؤثر در قبل از وقوع بحران را در دانش مدیریت بحران فراهم نماید. لذا مطالعات دقیقی را در زمینه مکان‌یابی مراکز بحرانی مورد توجه قرار داد. تحقیق حاضر سعی نمود که معیارهای مؤثر در این زمینه را مورد شناسایی و با استفاده از نتایج

به‌دست‌آمده از پرسشنامه‌ها توسط کارشناس، مورد وزن‌دهی قرار دهد. معیارهای مورد بررسی به ترتیب اهمیت شامل کاربری بیمارستان، آتش‌نشانی، فضای سبز، محدوده سیل‌خیز، پمپ‌بنزین، فرودگاه، مسیل، معابر، کاربری ورزشی و کاربری مذهبی می‌باشد. سپس با به‌کارگیری تحلیل سلسله‌مراتبی و مدل فازی و سیستم اطلاعات جغرافیایی، به رتبه‌بندی اولویت مکان‌یابی مراکز بحران نائل و در نهایت با ترکیب کل معیارها با یکدیگر همراه با مشاهدات میدانی به ایجاد پهنه‌های وسیع اولویت مکان‌یابی مراکز بحران پرداخت. نتایج تحلیل پهنه‌های دارای اولویت نشان می‌دهد که نواحی غربی منطقه مورد مطالعه در مقایسه با دیگر جهات، دارای اولویت بیشتر جهت مکان‌یابی مراکز بحران می‌باشد. نتایج حاصل نشان‌دهنده قابلیت و کارایی این مدل‌ها در پهنه‌بندی سیلاب و مکان‌یابی مراکز بحران برای مقابله و کاهش آسیب‌پذیری ناشی از آن می‌باشد. تعیین مناطق با خطر سیل‌خیزی زیاد این کمک را به ما می‌کند که به‌عنوان مثال با انجام اقدامات لازم مقدار روان‌آب ناشی از بارش و سرعت آن را با افزایش نفوذپذیری کاهش داده و از سوی دیگر با کمک مکان‌یابی درست مراکز بحران بتوان کارایی عملکرد این مراکز را در مواقع مقابله با بحران‌ها همچون سیل بالا برد. در غیر این صورت با انتخاب یک مکان نامناسب، وقوع فاجعه دومی در مواقع بحرانی اجتناب‌ناپذیر است. پس با تأکید بر این انتخاب این پهنه‌ها و اجرایی شدن این راه‌حل‌ها است که ما را در جهت مدیریت صحیح بحران در قبل از وقوع بحران رهنمون خواهد ساخت.

۹- مراجع

- [۱] آزاده، سید رضا و زارع، ملیحه (۱۳۹۵). تحلیل توان‌ها و محدودیت‌های محیطی با تحلیلی بر لرزه‌خیزی و نحوه استقرار مراکز جمعیتی استان زنجان، مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی، سال یازدهم، شماره ۳۵، ۱۴۱-۱۳۱.
- [۲] ایدی، ضیاءالدین؛ مهدی زاده، ذوالفقار؛ مرادپور، شکرآ... و فقیهی‌راد، شروین (۱۳۹۵). دلایل تشدید خسارات سیلاب آبان ۹۴ در شهر ایلام، چهارمین کنفرانس جامع مدیریت و مهندسی سیلاب، وزارت نیرو، ۱۵-۱.
- [۳] اخوان عبدالهیان، محمدرضا؛ تقوایی، مسعود و وارثی، حمیدرضا (۱۳۹۵). مکان‌یابی مراکز اسکان و امداد از منظر مدیریت بحران با ترکیب تکنیک Topsis و روش AHP-GIS در شهر سبزوار، مجله جغرافیا و توسعه فضای شهری، سال سوم، شماره ۲، ۱۲۶-۱۰۷.
- [۴] اجتماعی، بابک، غلامی، محمد و پربر، زهرا (۱۴۰۰). مکان‌یابی بهینه استقرار پایگاه‌های امداد و نجات در شرایط وقوع زلزله (مطالعه موردی: بخش مرکزی و چاهورز شهرستان لامرد)، فصلنامه جغرافیا و برنامه‌ریزی منطقه‌ای قشم، سال یازدهم، شماره ۳، ۵۸۴-۵۹۸.
- [۵] پیام راد، داوود و وفایی‌نژاد، علی‌رضا (۱۳۹۴). کمک به مدیریت بحران زلزله با مکان‌یابی مراکز اسکان موقت با استفاده از یک سیستم حامی تصمیم‌گیری GIS مبنا (مطالعه موردی: منطقه ۸ شهرداری اصفهان)، نشریه علوم و فنون نقشه‌برداری، دوره پنجم، شماره ۲، ۲۴۱-۲۳۱.
- [۶] حاجی بیگلر، محبوبه و شیخ، واحدبردی (۱۳۹۱). تحلیل مدیریت ریسک سیلاب بر اساس مفاهیم خطر، مواجهه و آسیب‌پذیری با ارائه چارچوب‌ها و مدل‌ها، نشریه آب و توسعه پایدار، سال پنجم، شماره ۱، ۸۳-۷۳.
- [۷] حمیدی، محمد (۱۳۷۱). ارزیابی الگوهای قطعه‌بندی اراضی و بافت شهری در آسیب‌پذیری مسکن، مجموعه مقالات سمینار سیاست‌های توسعه مسکن در ایران، تهران.
- [۸] خاکپراقی، بهرام (۱۳۹۱). ارزیابی کارآمدی و عملکرد مراکز امداد و نجات در شهر با رویکرد مدیریت بحران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران.
- [۹] ذاکر حقیقی، کیوان (۱۳۸۲). مکان‌یابی ایستگاه آتش‌نشانی با GIS، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران، ایران.
- [۱۰] رضایی، پرویز و پروانه استاد ملک رودی (۱۳۸۹). محدودیت‌های ژئومورفولوژیکی توسعه فیزیکی شهر رودبار، فصلنامه جغرافیای طبیعی، سال سوم، شماره ۷، ۵۲-۴۱.
- [۱۱] زبردست، اسفندیار (۱۳۸۰). کاربرد فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی در برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، هنرهای زیبا، شماره ۱۰، ۱۳-۱۲.
- [۱۲] شیخی، حجت (۱۳۹۵). تحلیل توان‌های محیطی برای توسعه شهری، مطالعه موردی: شهر ایلام، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، دوره ۵۰، شماره ۱، ۱۴۴-۱۲۷.
- [۱۳] عبداللهی، مجید (۱۳۸۴). مدیریت بحران در نواحی شهری، تهران، سازمان شهرداری‌های کشور، ص ۱۳۵.

- [۱۴] قنبری، یوسف و زهرا، فتاحی (۱۳۹۱). بررسی جاذبه‌های گردشگری بالقوه اکوتوریسم و توریستی استان ایلام، نخستین همایش ملی گردشگری و طبیعت‌گردی ایران زمین، ۱۳۹۱.
- [۱۵] موسوی، سیده معصومه؛ نگهبان، سعید؛ رخشانی مقدم، حیدر و حسین‌زاده، سید محسن (۱۳۹۵). ارزیابی و پهنه‌بندی خطر سیل‌خیزی با استفاده از منطق فازی Topsis در محیط GIS، مطالعه موردی: حوضه آبخیز شهر باغ‌ملک، مجله مخاطرات محیط طبیعی، سال پنجم، شماره دهم، ۹۸-۷۹.
- [۱۶] نوحه‌گر، احمد، ظفر محتشمی، فرناز، علوی نائینی، علی (۱۳۹۹). تأثیر تغییرات کاربری اراضی بر شدت سیلاب‌های رودخانه‌ای (مطالعه موردی: حوضه آبریز درکه)، فصلنامه جغرافیا و برنامه‌ریزی منطقه‌ای قشم، سال دهم، شماره ۳، ۱۳-۱۰-۲۴.
- [17] Guo, E.L., Zhang, Z.Q. and Ren, X.H., et al. (2014). Integrated risk assessment of flood disaster based on improved set pair analysis and the variable fuzzy set theory in central Liaoning Province, China. *Nat. Hazards Journal*, 74: 947–965.
- [18] Hill, C. & Jones, G. (1995). *Strategic management theory*, Houghton Mifflin Company.
- [19] Immitzer, M., Atzberger, C. and Koukal, T. (2012). Tree species classification with random forest using very high spatial resolution 8-band worldview-2 satellite data. *Remote Sens. Journal*, 4: 2661–2693.
- [20] Kaewkitipong, L., Chen, C. and Ractham, P. (2012). Lessons learned from the use of social media in combating a crisis: a case study of 2011 Thailand flooding disaster. In: *Proceedings of the 33rd International Conference on Information Systems (ICIS)*, Orlando, USA, 1–17. URL: <http://aisel.aisnet.org/icis2012/proceedings/ProjectManagement/8/>.
- [21] Kuhlicke, C. (2011). Perspectives on Social Capacity Building for Natural Hazards: Outlining an Emerging Field of Research and Practice in Europe, *Environmental Science & Policy* 14, pp 804–814.
- [22] Said. F., Afzal, U. and Turner, G. (2015). Risk taking and risk learning after a rare event: Evidence from a field experiment in Pakistan. *Economic Behavior & Organization Journal*, 118: 167–183.

Locating Relief Centers in Crisis Management with Emphasis on Floods; Case Study: Ilam City

Ziari, K.^{1*}; Rajaei, S.A.²; Darabkhani, R.³

1. Professor, Geography Department, University of Tehran

2. Associate Professor, Geography Department, University of Tehran

3. Ph.D., University of Tehran Kish International Campus

Abstract:

One of the essential responsibilities of urban planners is to designate accommodating locations for the implementation of crisis emergency bases. However, the responsibilities may not be fulfilled unless following the identification of the land's susceptibilities and limitations in terms of natural disasters, especially flood. In other words, fitting managing measures are impossible to design until the geographic status of the area on which a city is located. Success and effectiveness of any crisis emergency bases' operation highly depends on the establishment and organization of elements in the relevant time and space. The condition of such elements should be planned based on specific principles and mechanisms. Any failure in complying necessary principles and directives during a process of finding appropriate locations for crisis emergency bases decreases their efficiency as well as leading to additional detrimental conduct, disorder, disturbance, etc. Hence, the present study attempted to evaluate locating priorities for crisis emergency bases in terms of effective criteria, including hospital, fire department, green areas, flood prone zones functions and gas stations, airports, watercourses and passages as well as sportive and religious functions, utilizing hierarchical analysis, fuzzy model and geographic information system. Ultimately, an application of all criteria along with field observation findings resulted in the formation of extensive scopes of priorities of locating proper sites for developing crisis emergency bases. Finding from priority scopes analysis indicated that west areas of the studied zone are more suitable for developing crisis emergency bases in comparison the remaining areas.

Key Words: Locating, Geographic Information System, Crisis Management, Flood, City of Ilam.

* Corresponding author: Geography Department, University of Tehran, zayyari@ut.ac.ir