

مکان‌یابی مراکز اسکان و امداد از منظر مدیریت بحران با ترکیب تکنیک TOPSIS و روش AHP-GIS در شهر سبزوار

محمد رضا اخوان‌عبدالهیان (دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران)

مسعود تقوایی (استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران، نویسنده مسئول)

m.taghvaei@geo.ui.ac.ir

حمیدرضا وارثی (استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران)

تاریخ تصویب: ۱۳۹۵/۱۰/۰۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۱۲/۱۶

صص ۱۰۷-۱۲۶

چکیده

یکی از موضوعات مهم از دیدگاه پدافند غیرعامل و مدیریت بحران، شناسایی مکان‌های مناسب جهت استقرار مراکز اسکان و امداد مصدومین به منظور ساماندهی سریع آسیب‌دیدگان است. از این رو پژوهش حاضر به دنبال شناسایی شاخص‌های کارآمد جهت مکان‌یابی مراکز اسکان و امداد و همچنین اولویت‌بندی این شاخص‌ها با توجه به شرایط شهر سبزوار است. در این تحقیق ابتدا شاخص‌های عمده مکان‌یابی مراکز اسکان و امداد با استفاده از روش تاپسیس اولویت‌بندی گردیده و سپس بر مبنای شاخص‌های اولویت‌بندی‌شده، مکان‌یابی مراکز اسکان و امداد برای شهر سبزوار با کمک روش تحلیل سلسله‌مراتبی انجام شده است. نتایج پژوهش حاکی از آن است که معیارهای نزدیکی به کاربری‌های مسکونی، نزدیکی به مراکز درمانی، نزدیکی به ایستگاه آتش‌نشانی، دسترسی مناسب به راه‌ها و دوری از تأسیسات شهری خطرناک در مکان‌یابی مراکز اسکان و امداد دارای بیشترین اهمیت می‌باشد. همچنین با توجه به شرایط و ویژگی‌های شهر سبزوار معیارهای نزدیکی به کاربری‌های مسکونی و دسترسی مناسب به راه‌های دسترسی دارای بیشترین اولویت در مکان‌یابی این مراکز می‌باشد. در نهایت بر مبنای معیارهای اولویت‌بندی‌شده مشخص گردید بهترین مکان برای مراکز اسکان و امداد در شمال، شمال غرب، جنوب و غرب شهر سبزوار به ترتیب واقع در حوالی خیابان‌های طالقانی، میدان دکتر علی شریعتی، خیابان امام رضا و خیابان امام خمینی می‌باشند.

کلیدواژه‌ها: اولویت‌بندی، تاپسیس، تحلیل سلسله‌مراتبی، مراکز اسکان و امداد، سبزوار، مکان‌یابی، مدیریت بحران.

۱. مقدمه

۱.۱. طرح مسئله

ایجاد امکانات جدید شهری برای این جمعیت رو به رشد، نیازمند مطالعه دقیق در زمینه نحوه استقرار صحیح این امکانات در مناطق مختلف یک شهر است. جهت تخصیص بهینه امکانات شهری، نکته مهم، گزینش مکان بهینه با وجود شرایط گوناگون و گاه متضاد است. این امر زمانی اهمیت خود را بیشتر نمایان می‌سازد که شاخص‌های مهمی همچون نجات جان انسان‌ها مورد نظر است. در عصر تکنولوژی و ارتباطات لازمه توسعه و پیشرفت همه جانبه حفظ امکانات، منابع و زیرساخت‌ها در برابر تهدیدات مختلف است. پس اگر امنیت در زمینه‌های مختلف ایجاد نشود سرمایه‌گذاری، پرداختن به زیرساخت‌ها، توسعه تجهیزاتی و تکنولوژیکی میسر نیست. بنابراین با درک این موضوع و شناخت هرچه بیشتر از مدیریت بحران و عوامل و مؤلفه‌های شکل دهنده آن و همچنین تأثیر آن در امنیت کشور می‌توان راه‌هایی را جستجو کرد که در آن بتوان خسارات و ضایعات و تلفات را کاهش داد. از موضوعات حائز اهمیت در بحث مدیریت بحران، اسکان و امداد مصدومین و مجروحین است. در واقع مراکز اسکان و امداد باید به گونه‌ای مکان‌یابی شده باشند که پس از وقوع حادثه به بهترین نحو پاسخگوی آسیب‌دیدگان مصدومین باشند؛ در این راستا یکی از وظایف مهم برنامه‌ریزان شهری شناسایی مکان‌های مناسب جهت مراکز اسکان و امداد پس از سانحه است. شهر سبزوار به عنوان یکی از شهرهای مهم استان خراسان رضوی

که در دهه‌های اخیر از توسعه سریعی برخوردار بوده است، با توجه به قرارگیری در نزدیکی مرزهای شرق کشور، موقعیت جغرافیایی، وضعیت توپوگرافی و همجواری با گسل‌های فعال، در معرض مخاطرات طبیعی از جمله زلزله و سیل و همچنین مخاطرات انسان‌ساز نظیر فرونشست و ریزش قنات‌های متروکه واقع در مناطق شهری، قرار دارد (قنواتی، امیراحمدی و تقوی مقدم، ۱۳۹۳). از سوی دیگر، گزارش طرح جامع شهر سبزوار و مطالعات جمعیت آن نشان از تراکم بالای جمعیتی در محدوده میانی شهر دارد که لزوم توجه ویژه به این محدوده در طراحی مراکز اسکان و امداد مصدومین و مجروحین را نشان می‌دهد زیرا تراکم بالای این نواحی می‌تواند به افزایش آسیب‌پذیری و تلفات در هنگام بروز بحران منجر شود (اداره کل راه و شهرسازی استان خراسان رضوی، ۱۳۹۱). لذا در مجموع با توجه به پتانسیل بالای مخاطرات در شهر سبزوار از یک سو و آسیب‌پذیری قابل ملاحظه در محدوده میانی شهر از سوی دیگر، نیاز با انجام مطالعات جامع مدیریت بحران در شهر سبزوار وجود دارد.

از این‌رو پژوهش حاضر با هدف کاهش خطرپذیری‌های شهر سبزوار در مقابل بلایای طبیعی و انسان‌ساز، در مرحله اول بدنال‌شناسایی شاخص‌های کارآمد جهت مکان‌یابی مراکز اسکان و امداد و همچنین اولویت‌بندی این شاخص‌ها با توجه به شرایط شهر سبزوار بوده و در مرحله بعد به مکان‌یابی محله‌های استقرار این مراکز در سطح شهر سبزوار می‌پردازد.

۲.۱. پیشینه پژوهش و مبانی نظری

مکان‌یابی مراکز اسکان و امداد از جمله اقداماتی است که در راستای مباحث مرتبط با مدیریت بحران است. مدیریت بحران فرآیند عملکرد و برنامه‌ریزی مقامات دولتی، دستگاه‌های اجرایی، شهرداری و سازمان‌های عمومی و غیردولتی است که با مشاهده، تجزیه و تحلیل بحران به صورت یکپارچه، جامع، هماهنگ و با استفاده از ابزارهای موجود تلاش می‌کند از بحران پیشگیری نمایند یا در صورت وقوع آن در جهت کاهش آثار، ایجاد آمادگی لازم، مقابله، امدادرسانی سریع و بهبود اوضاع تا رسیدن به وضعیت عادی و بازسازی تلاش کنند (شکیب و مقدسی موسوی، ۱۳۸۵، ص. ۲). بدری، مرتقی و السید^۱ (۱۹۹۸، ص. ۲۴۳) مسئله مکان‌یابی مراکز آتش‌نشانی را به عنوان مسئله‌ای چندمعیاره مطرح کردند که با ارائه مدلی بر اساس زمان سفر از ایستگاه تا نقطه حادثه دیده به جای مسافت، با ارائه ۱۱ شاخص مؤثر، مکان‌یابی مراکز آتش‌نشانی را انجام دادند. همچنین صدر (۱۳۹۲، ص. ۲) با استفاده از روش تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP)^۲ و به‌کارگیری سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)^۳ به مکان‌یابی سایت‌های اسکان اضطراری برای آسیب‌دیدگان زلزله در منطقه ۳ شهر کرمان پرداخت. رضایی، قائد رحمتی و حسینی (۱۳۹۳، ص. ۲) نیز فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی و سیستم اطلاعات جغرافیایی را به صورت مؤثری برای مکان‌یابی مراکز امداد و اسکان در شهر یزد به‌کار گرفتند. همچنین مکان‌یابی پایگاه‌های اسکان

موقت و پناهگاه‌های شهری نیز با رویکردهای تصمیم‌گیری چندمعیاره و روش فازی انجام شده است که از آن جمله می‌توان به برنامه‌ریزی پدافند غیرعامل و مکان‌یابی پناهگاه‌های شهری با استفاده از منطق فازی در منطقه ۱ شهر کرمان (خمر و صالحی‌گوهری، ۱۳۹۲، ص. ۲) و تحقیق قنبری، سلکی ملکی و قاسمی (۱۳۹۲، ص. ۲) در زمینه مکان‌یابی بهینه پایگاه‌های اسکان موقت زلزله‌زدگان با رویکرد فازی برای شهر تبریز اشاره نمود. علاوه بر مکان‌یابی مراکز امداد و اسکان، روش تحلیل سلسله‌مراتبی برای مکان‌یابی مراکز آتش‌نشانی نیز توسط صحرائیان و زنگی‌آبادی (۱۳۹۲، ص. ۲) به‌کار گرفته شده است. در ادامه زبردست و محمدی (۱۳۸۴) با استفاده از GIS و روش تحلیل سلسله‌مراتبی به مکان‌یابی مراکز امداد و نجات در شرایط وقوع زلزله در منطقه ۱۱ شهرداری تهران پرداختند و این روش را مفید و مؤثر و قابل تعمیم برای مکان‌یابی مراکز مشابه در سایر شهرهای کشور معرفی نمودند. در همان سال صمدزادگان، عباسپور و پهلوانی (۱۳۸۴) با ترکیب GIS و استفاده از منطق فازی که قابلیت‌های متعدد آن در حل مسائل پیچیده مکانی به اثبات رسیده، به مکان‌یابی مراکز اسکان موقت پرداختند. آن‌ها معیارهای فاصله از مراکز درمانی (بیمارستان، درمانگاه و اورژانس)، فاصله از ایستگاه‌های تقلیل فشار و برق، فاصله از ایستگاه‌های آتش‌نشانی، فاصله از پمپ‌های بنزین و گاز را عوامل مؤثر در مکان‌یابی دانستند. همچنین اشراقی و ایرانمنش (۱۳۸۵) به مکان‌یابی مراکز اسکان موقت آسیب‌دیدگان از بلایای طبیعی با استفاده از GIS در

1. Badri, Mortagy and Alsayed
2. Analytic hierarchy process
3. Global Information System

منطقه ۲ شهرداری تهران پرداخته و بر مبنای معیارهایی نظیر فاصله از شریان‌های حیاتی (خطوط انتقال برق و گاز) و شرایط طبیعی منطقه، برخی پارک‌های منطقه را مناسب برای اجرای عملیات اسکان موقت یافتند. الدین و الدراندالی^۱ (۲۰۰۴، ص. ۷) سیستم جدیدی را که در آن به‌کارگیری فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی از طریق کاربرد یک سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)، یکپارچه شده، برای تعیین مکان بهینه فعالیت‌های خاص ارائه کردند. این سیستم دو ابزار اصلی AHP و GIS را در روشی به‌کار می‌گیرد که دخالت کاربر را با هر عنصر دیگر و نیز سطح مهارت مورد نیاز برای کار با رایانه را کاهش می‌دهد. استفاده ترکیبی از GIS و تحلیل چندمعیاری که به‌طور کلی سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری مکانی نامیده می‌شود، برای بحث در مورد مسائل مکانی پیچیده به‌طور گسترده استفاده می‌شود و روشی بسیار خوب برای تصمیم‌گیری می‌باشد (مارکروپولوس و باتلر^۲، ۲۰۰۶، ص. ۱۴).

از جمله مهم‌ترین وظایف مدیریت بحران انجام اقداماتی (در چارچوب مدیریت شهری) برای رهایی از مشکلات ناشی از بروز حوادث طبیعی، کاهش آثار سوء آن و آمادگی برای امداد رسانی و بهبود اوضاع است (رتین^۳، ۱۹۹۰، ص. ۴۴). مدیریت بحران از لحاظ زمانی در سه سطح قبل، حین و بعد از بحران قابل تقسیم‌بندی است. قبل از وقوع بحران پیشگیری و حفظ آمادگی صورت می‌گیرد. حین وقوع بحران

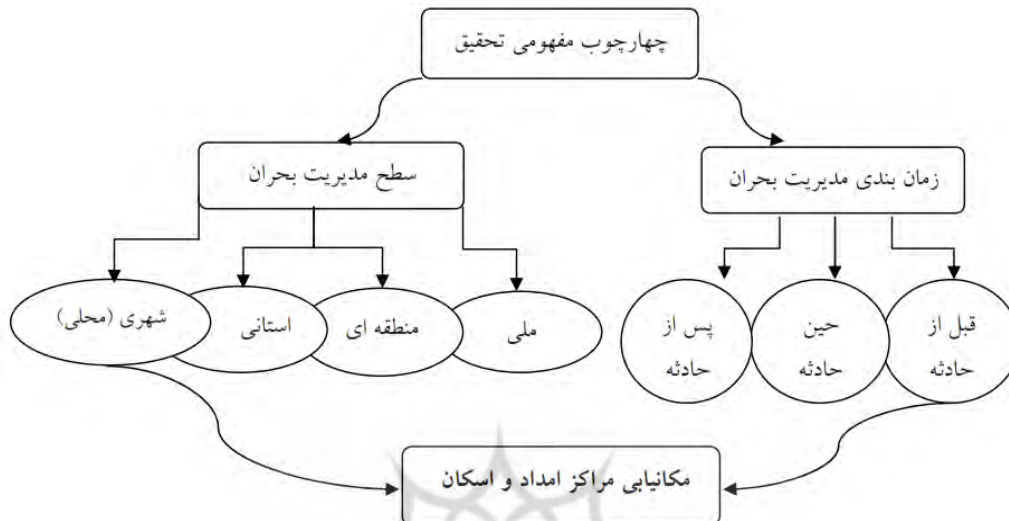
مقابله، امداد و نجات و عملیات مربوط به هنگام وقوع بحران انجام می‌شود. پس از وقوع بحران بازسازی و ساماندهی مجموعه عملیاتی است که پس از وقوع بحران صورت می‌گیرد (جهاد دانشگاهی، ۱۳۸۵، ص. ۲۲)؛ بنابراین مدیریت بحران فرآیندی پویا در قالب اقداماتی سنجیده است که پیش از وقوع بحران (برنامه‌ریزی و آماده‌سازی)، در زمان وقوع بحران (کمک به آسیب‌دیدگان و امداد رسانی) و بعد از وقوع بحران (بازسازی و ترمیم)، انجام می‌شود (داربک^۴، ۱۹۹۰، ص. ۲۳). از این رو می‌توان استنباط کرد که مکان‌یابی مراکز اسکان و امداد از جمله اقداماتی است که باید در زمان قبل از وقوع بحران صورت بگیرد.

بحران به سطوح ملی، منطقه‌ای، استانی، شهری و محلی قابل تقسیم‌بندی است. بحران ملی بحرانی است که مقابله با آن خارج از توان مجموعه مدیریت بحران و امکانات یک منطقه یا استان است و بسیج نیروهای ملی را می‌طلبد. سایر موارد به‌عنوان بحران منطقه‌ای، استانی، شهری یا محلی محسوب می‌شود. این نوع بحران‌ها اغلب توسط مدیران محلی قابل کنترل و ساماندهی هستند (جهاد دانشگاهی، ۱۳۸۵، ص. ۲۱)؛ لذا مکان‌یابی مراکز اسکان و امداد در سطح شهری یا محلی مدیریت بحران قابل طبقه‌بندی است. با توجه به مباحث بیان‌شده چهارچوب مفهومی تحقیق حاضر در خصوص مکان‌یابی مراکز اسکان و امداد به شرح شکل ۱ است. از این رو در این بخش با توجه به چهارچوب مفهومی تحقیق می‌توان نتیجه گرفت که موضوع مکان‌یابی مراکز اسکان و امداد در

1. Eldin and Eldrandaly
2. Makropoulos and Butler
3. Rattien

ارتباط با بحث پدافند غیرعامل است. همچنین این موضوع در راستای اقدامات قبل از وقوع حادثه و در

سطح شهری (محلی) مدیریت بحران قرار می‌گیرد.



شکل ۱. چهارچوب مفهومی تحقیق

مأخذ: نگارندگان

این پژوهش به دنبال آن است تا این شاخص‌ها را با توجه به شرایط و زمینه‌های موجود در شهر سبزوار اولویت‌بندی نماید. از این‌رو ابتدا با بررسی متون اصلی داخلی و بین‌المللی مفاهیم مرتبط با پدافند غیرعامل بررسی شده و سپس شاخص‌های مناسب جهت مکان‌یابی مراکز اسکان و امداد شناسایی شده است. در گام بعدی با بررسی اسناد و نقشه‌های شهر سبزوار، شاخص‌های شناسایی شده به ترتیب اهمیت برای شهر سبزوار اولویت‌بندی شده است.

۲.۲. متغیرها و شاخص‌های پژوهش

رویکردهایی که در زمان بروز بحران در شهرها اتخاذ می‌شود شامل دو رویکرد اساسی است. نخست، تشویق مردم به ماندن در شهر و فراهم آوردن امکانات مورد نیاز جهت اسکان امن آن‌ها و دوم، تخلیه شهر و اسکان مردم در مکان‌های امن خارج از

۲. روش‌شناسی پژوهش

۲.۱. روش پژوهش

روش پژوهش حاضر براساس هدف از نوع کاربردی و براساس ماهیت از نوع توصیفی تحلیلی (موردی) است و برای جمع‌آوری اطلاعات از منابع کتابخانه‌ای و همچنین مجموعه گزارش‌ها، اسناد و آمار منتشر شده استفاده شده است. در بخش مبانی نظری پژوهش از منابع معتبر داخلی و بین‌المللی استفاده شده است. همچنین در بررسی اولویت‌بندی شاخص‌ها در شهر سبزوار از روش تحقیق مطالعه موردی استفاده شده است که زیرمجموعه روش‌های کیفی است (کرسول، ۱۳۹۱، ص. ۲۷). هدف از این پژوهش شناسایی شاخص‌های مناسب و کارآمد جهت مکان‌یابی مراکز اسکان و امداد است. همچنین

• کاهش تراکم ساختمان‌ها و به طبع آن کاهش تراکم جمعیتی که باعث تعادل در توزیع جمعیت شهر شده و آسیب‌پذیری شهر را کاهش می‌دهد. در مقابل تراکم جمعیتی بالا به معنی تلفات و خسارات بیشتر هنگام وقوع حادثه و علاوه بر آن از بین رفتن تعداد بیشتری از مردم در اثر فرو ریختن آوارها به دلیل مسدود شدن راه‌ها و کاهش امکان گریز از موقعیت‌های خطرناک و دسترسی به مناطق امن و نیز دشوار شدن امکان نجات مصدومین است (مرکز مطالعات مقابله با سوانح طبیعی ایران، ۱۳۷۵).

• ایجاد فضای باز برای فرار و پناه‌گرفتن در آن در شرایط اضطراری (مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، ۱۳۸۸، ص. ۴۵).

• ایجاد فضای حائل بین کاربری‌های خطرناک و کاربری‌های آسیب‌پذیر (پرتوی، ۱۳۷۲، ص. ۵۷).

• ایجاد فضایی برای اسکان و درمان جمعیت آسیب‌دیده (امینایی و مدیری، ۱۳۹۲، ص. ۳۹).

لذا مکان‌یابی مراکز اسکان و امداد از اهمیت قابل توجهی در مبحث مدیریت بحران برخوردار است و لازم است که معیارهای مناسب و کارآمدی جهت مکان‌یابی این 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 پروژ و سپس عوامل مؤثر در مکان‌گزینی آن پرداخته است. در این پژوهش موضوعات حول دو محور اصلی ارائه شده است. محور اول روش مکان‌گزینی براساس پارامترهای

شهر. در رویکرد دوم در صورت هجوم مردم برای خروج از شهرها، مبادی خروجی شهر مسدود می‌شود و همچنین شهرهای مقصد معمولاً توانایی پاسخ‌گویی به این افزایش ناگهانی جمعیت را ندارند (فرزادشاد و عراقی‌زاده، ۱۳۹۱، ص. ۱۳). در واقع امکان مدیریت بحران در شهر مناسب‌تر است البته با در نظر گرفتن این نکته مهم که تمهیدات لازم قبل از وقوع بحران در نظر گرفته شده باشد. از این‌رو با توجه به مزایای اسکان مردم در شهر لازم است پیش‌بینی‌های لازم به این منظور انجام شود و حتی الامکان فضاهای دارای قابلیت اسکان شناسایی شوند و به صورت دو منظوره طراحی گردند. فضاهای باز در صورت رعایت ملاحظات مدیریت بحران در طراحی و برنامه‌ریزی‌های آن، قابلیت زیادی در اجرای طرح مراکز اسکان و امداد خواهد داشت. فضاهای باز باید به گونه‌ای طراحی گردند که در شرایط عادی جهت گذران اوقات فراغت، زیباسازی محیط و تأمین خدمات عمومی به کار روند و در حین بحران عاملی برای کاهش آسیب‌پذیری و پس از بحران، فضایی جهت تسهیل در مدیریت بحران باشند. در ایجاد فضاهای باز شهری مانند بوستان‌های وسیع و پارک‌های شهری اولین نکته مکان‌یابی و برنامه‌ریزی جهت طراحی است. این فضاها باید از نظر مکانی به گونه‌ای باشند که به مناطق آسیب‌پذیر شهر نزدیک‌تر باشند و از طرفی دسترسی‌های مناسبی داشته باشند (امینایی و مدیری، ۱۳۹۲، ص. ۳۸). با توجه به مطالب بیان‌شده در مورد فضاهای باز، می‌توان کاربردهای زیر را برای آن‌ها برشمرد:

مربوطه و محور دوم، ارزیابی و تعیین امتیاز پارامترها (سازمان پدافند غیرعامل کشور، ۱۳۹۱). به‌طور کلی مراکز اسکان و امداد باید در نقاطی از شهر یا منطقه مستقر شوند که کاربری غالب آن بخش مسکونی باشد؛ زیرا آسیب‌پذیرترین کاربری شهری کاربری مسکونی است و امداد رسانی به شهروندانی که در هنگام وقوع یک بحران در منازل خود بوده‌اند دارای اولویت است (خاکپراقی، ۱۳۹۱، ص. ۷۶). همچنین، این مراکز 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، ص. ۷۹). به‌دلیل 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، ص. ۶۴). دسترسی به راه‌ها از مهم‌ترین معیارهای مکان‌یابی مراکز اسکان و امداد است؛ زیرا قطع دسترسی به دیگر نقاط شهر

به‌شدت بر عملیات اسکان و امداد تأثیر منفی می‌گذارد و توقف عملیات مذکور را در حیاتی‌ترین لحظات پس از وقوع یک حادثه به دنبال خواهد داشت. معابر، یکی از عناصر مهم شهری، بلافاصله بعد از بحران اهمیت ویژه‌ای دارد چرا که نیاز به تخلیه جمعیت شهر و انتقال آن‌ها در کوتاه‌ترین زمان ممکن مطرح می‌گردد (حمیدی، ۱۳۷۱، ص. ۴). دوری مراکز اسکان و امداد از تأسیسات شهری خطرناک و قرارگیری این مراکز در خارج از حریم آن‌ها از معیارهای مکان‌یابی فضاهای باز امداد و نجات است. این تأسیسات که عمدتاً شامل خطوط انتقال گاز و برق و همچنین پمپ بنزین‌ها هستند ممکن است در هنگام وقوع حادثه منفجر شوند. بنابراین تأسیسات یاد شده می‌توانند سبب بسیاری از حریق‌ها و حوادث پس از بروز یک بحران شوند و لازم است مراکز مورد نظر، از این تأسیسات فاصله داشته باشند (خاکپراقی، ۱۳۹۱، ص. ۳۴). با توجه به مطالعات صورت‌گرفته در این تحقیق معیارهای عمده مکان‌یابی مراکز اسکان و امداد را می‌توان به شرح جدول ۱ خلاصه نمود.

جدول ۱. معیارهای مکان‌یابی مراکز اسکان و امداد

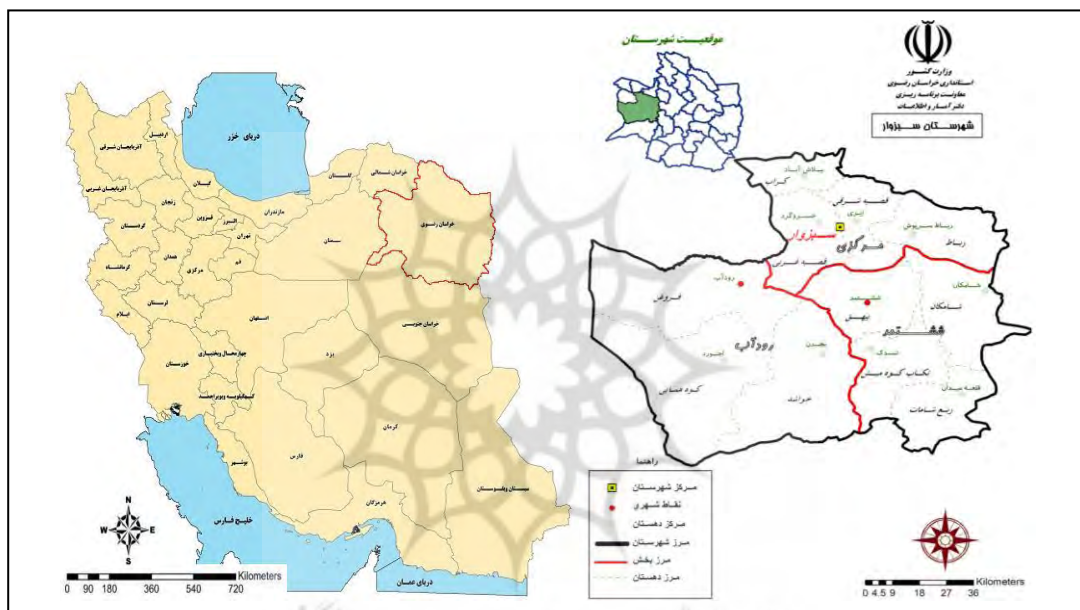
مراکز اسکان و امداد باید در نزدیکی کاربری‌های مسکونی باشند.
مراکز اسکان و امداد بهتر است به مراکز درمانی نزدیک باشند.
مراکز اسکان و امداد باید در نزدیکی ایستگاه آتش‌نشانی قرار گیرند.
مراکز اسکان و امداد باید دسترسی مناسبی به راه‌ها داشته باشند.
مراکز اسکان و امداد باید از تأسیسات شهری خطرناک دور باشند و در خارج از حریم آن‌ها قرار بگیرند.

مأخذ: نگارندگان

۳.۲. قلمرو جغرافیایی پژوهش

استان خراسان رضوی واقع در شمال شرقی کشور و یکی از جدیدترین استان‌های ایران است که از تقسیم استان خراسان بزرگ به وجود آمده است. شهرستان سبزوار غربی‌ترین شهرستان استان خراسان رضوی است و ۴۶ روستا در محدوده حوزه نفوذ شهر سبزوار می‌باشند. سبزوار، مرکز شهرستان سبزوار

است. این شهر در مسیر ارتباطی تهران-مشهد قرار گرفته است که فاصله آن تا مشهد حدود ۲۲۰ کیلومتر و تا تهران حدود ۶۶۴ کیلومتر است (اداره کل راه و شهرسازی استان خراسان رضوی، ۱۳۹۱). شکل ۲ موقعیت شهر را در کشور و استان نشان می‌دهند.



شکل ۲. موقعیت استان خراسان رضوی در کشور و موقعیت شهرستان سبزوار در استان

مرکزی شهر دارای تراکم کمتر، محلات میانی شهر پرتراکم‌ترین و محلات حاشیه‌ای شهر مجدداً کم‌تراکم می‌باشند. این وضعیت، از توزیع نامتناسب جمعیت در پهنه شهر حکایت می‌کند (اداره کل راه و شهرسازی استان خراسان رضوی، ۱۳۹۱). شکل ۳- الف پراکنش تراکم ناخالص جمعیتی سبزوار به تفکیک حوزه‌های آماری در سال ۱۳۸۵ (اداره کل راه و شهرسازی استان خراسان رضوی، ۱۳۹۱) را نشان می‌دهد. راه‌ها و شبکه‌های ارتباطی را می‌توان از

شهر سبزوار دارای ۲۳۱۵۵۷ نفر جمعیت و ۵۷۰۸۱ خانوار است که در پهنه ای ۳۱۷۴ هکتاری پراکنده‌اند. وسعت متعلق به اراضی مسکونی، ۸۹۵ هکتار و تعداد واحدهای مسکونی آن در سال ۱۳۸۵ معادل ۵۳۵۲۴ واحد بوده است. بر این اساس تراکم خالص و ناخالص مسکونی شهر به ترتیب ۲۱۷ و ۶۱ نفر در هکتار و تراکم نفر و خانوار در واحد مسکونی به ترتیب ۴/۰۱ و ۱/۰۷ است (اداره کل راه و شهرسازی استان خراسان رضوی، ۱۳۹۱). محلات

مهم‌ترین ویژگی‌های یک شهر دانست که بازتاب کالبدی مفهوم «نیاز به دسترسی» می‌باشند. در شرایط غیر عادی و بحرانی اهمیت دسترسی دو چندان می‌گردد؛ زیرا برقراری دسترسی بهینه در شرایط عادی جامعه باعث افزایش مطلوبیت و کیفیت سطح زندگی می‌شود. در شرایط بحرانی پس از اعلام وضعیت خطر، حفظ و دسترسی و جریان آمد و شد در معابر شهری باعث نجات و تداوم حیات انسانی می‌گردد و امکان گریز از موقعیت‌های خطرناک و دسترسی به مناطق امن را فراهم می‌آورد که در نظام سلسله‌مراتب راه‌ها، بر درجه‌های بالاتر، ویژگی عبوری و حرکت و درجه‌های پایین‌تر، ویژگی دسترسی راه حاکم است (اداره کل راه و شهرسازی استان خراسان رضوی، ۱۳۹۱). در این شهر، شریانی‌های درجه یک، عمدتاً معابر دارای عملکرد فراشهری (کمربندی شهر) و محور شمالی-جنوبی شهر می‌باشند. مهم‌ترین محور شریانی درجه یک در شهر، محور ارتباطی هسته اصلی شهر و بخش جدید توحید شهر است. دیگر معابر اصلی شهر سبزوار که استخوان‌بندی شهر را تشکیل می‌دهند، شریانی‌های درجه دو اصلی هستند. اگرچه کمان‌هایی را که به‌عنوان شریانی درجه دو شناخته شده‌اند همگی دارای حجم عبوری و خصوصیات مشابه هم نیستند، به‌طور کلی می‌توان آن‌ها را در یک طبقه از معابر شبکه قرار داد. سایر معابری که از آن‌ها کم‌وبیش برای عبور استفاده می‌شود به‌عنوان معابر جمع و پخش‌کننده در نظر گرفته شده‌اند. شکل ۳-ب سلسله‌مراتب شبکه معابر شهر سبزوار را نشان می‌دهد (اداره کل راه و شهرسازی استان خراسان

رضوی، ۱۳۹۱). همان‌طور که مشاهده می‌شود، شبکه معابر درون بافت متراکم شهر از نوع شریانی درجه دو و معابر جمع و پخش‌کننده می‌باشند که دارای فرم نامنظمی هستند و از این رو در مواقع بحران دسترسی به مراکز حیاتی و فضاهای اسکان با دشواری مواجه خواهد شد. این امر لزوم توجه به میزان دسترسی در مکان‌یابی فضاهای اسکان و امداد را ضروری می‌کند.

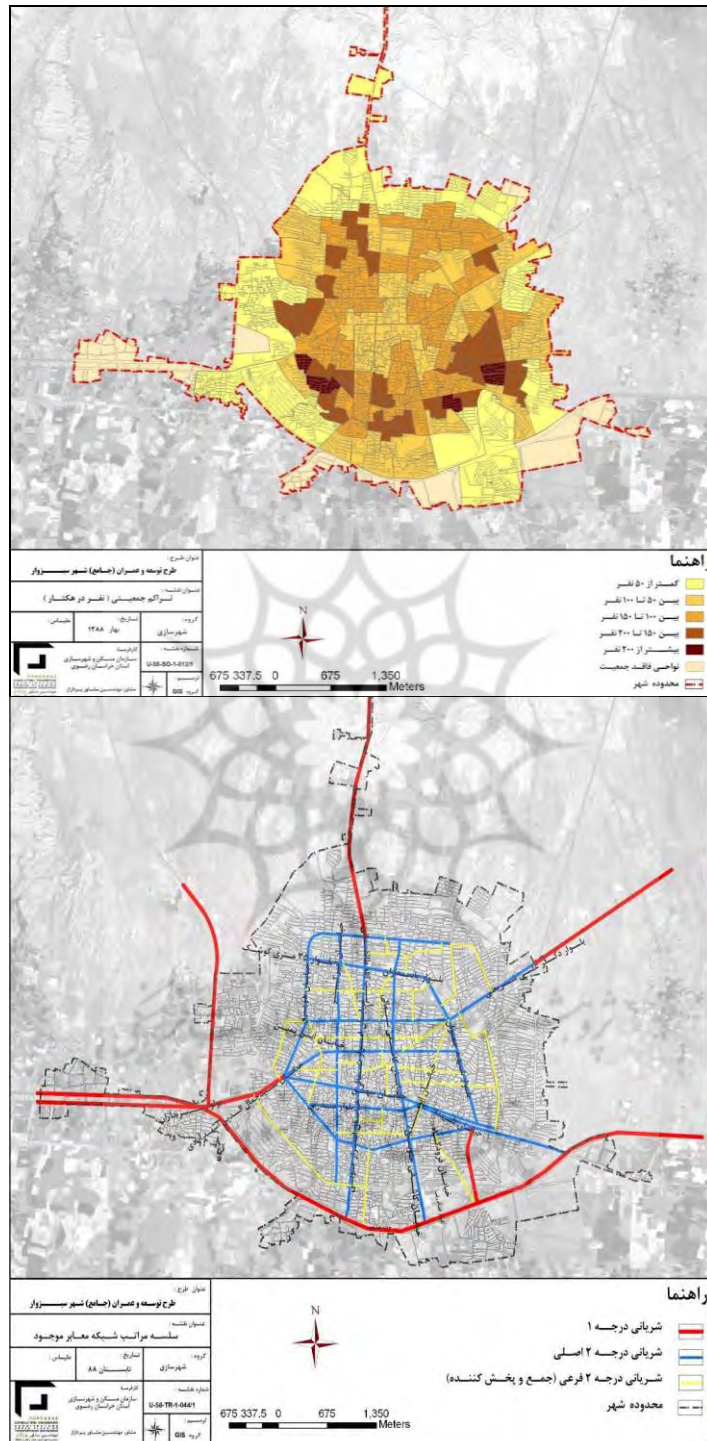
۳. یافته‌های پژوهش

۳.۱. اولویت‌بندی معیارهای مکان‌یابی مراکز

اسکان و امداد

پس از شناخت معیارهای مکان‌یابی مراکز اسکان و امداد لازم است این معیارها اولویت‌بندی شده و با توجه به هدف تحقیق به‌ترتیب اهمیت مرتب گردند. امروزه یکی از تکنیک‌های تصمیم‌گیری با استفاده از داده‌های کمی، تصمیم‌گیری چندمعیاره (MCDM)^۱ می‌باشد. در این روش تصمیم‌گیری تعدادی گزینه و تعدادی معیار برای تصمیم‌گیری وجود دارد که باید با توجه به معیارها، گزینه‌ها رتبه‌بندی شوند، و یا اینکه به هر یک از آن‌ها یک نمره کارایی اختصاص داده شود فرد تصمیم‌گیر با استفاده از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره می‌تواند با در نظر گرفتن معیارهای متفاوت برای تصمیم‌گیری که گاهی با یکدیگر در تعارض هستند، به طریقی عقلایی تصمیم‌سازی نماید.

1. Multi Criteria Decision Making Method



شکل ۳. نقشه شهر سبزوار الف- پراکنش تراکم ناخالص جمعیتی در سال ۱۳۸۵ (بالا) و ب- سلسله مراتب

شبکه معابر (پایین)

مأخذ: اداره کل راه و شهرسازی استان خراسان رضوی، ۱۳۹۱

این گزینه را اصطلاحاً ایدئال مثبت (بهترین حالت ممکن) می‌نامیم. ضمن اینکه یک گزینه فرضی دیگر تعریف می‌شود که شامل بدترین حالت‌های ممکن باشد و این گزینه ایدئال منفی نام دارد. معیارها می‌تواند دارای ماهیت مثبت یا منفی بوده و واحد اندازه‌گیری آن‌ها نیز می‌تواند متفاوت باشد (لین^۳، ۲۰۱۰، ص. ۵۲۰). بر این اساس، گزینه برتر کمترین فاصله را از راه‌حل ایدئال منفی خواهد داشت (کاروالارو^۴، ۲۰۱۰، ص. ۴۰۴). در این روش، ماتریس تصمیم‌گیری (مقادیر عددی شاخص‌ها برای گزینه‌ها) و وزن شاخص‌ها، داده‌های ورودی سیستم هستند (ژیا^۵، ۲۰۰۶، ص. ۷۳۴). در این روش، m گزینه به وسیله n شاخص، ارزیابی می‌شود. بنیاد این تکنیک، بر این مفهوم استوار است که گزینه انتخابی، باید کم‌ترین فاصله را با راه‌حل ایده‌آل (A^+ : بهترین حالت ممکن) و بیش‌ترین فاصله را با راه‌حل ایده‌آل منفی (A^- : بدترین حالت ممکن) داشته باشد. شکل ۴ راه‌حل ایدئال مثبت و راه‌حل ایدئال منفی در این روش را نشان می‌دهد. به‌منظور به‌کارگیری روش تاپسیس برای اولویت‌بندی و انتخاب بهترین گزینه از میان گزینه‌های موجود باید مراحل زیر را به‌ترتیب طی کرد (مومنی و شریفی‌سلیم، ۱۳۹۱، ص. ۱۶۰):

- تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری؛
- وزن‌دهی به شاخص‌ها؛
- کمی‌کردن و بی‌مقیاس‌سازی ماتریس تصمیم‌گیری؛
- به‌دست آوردن ماتریس بی‌مقیاس موزون؛

تکنیک تاپسیس^۱ یا اولویت‌بندی بر اساس شباهت به راه‌حل ایدئال که نخستین‌بار هوانگ و یون^۲ در سال ۱۹۸۱ پیشنهادش کردند، یکی از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره است. از این تکنیک می‌توان برای رتبه‌بندی و مقایسه گزینه‌های مختلف و انتخاب بهترین گزینه و تعیین فواصل بین گزینه‌ها و گروه‌بندی آن‌ها استفاده کرد. این روش، کاربرد گسترده‌ای در علوم مختلف یافته است. به‌عنوان نمونه، ثقفی‌اصل، زیردست و ماجدی (۱۳۹۲) از این روش برای رتبه‌بندی میزان موفقیت پروژه‌های طراحی شهری تهران استفاده نموده‌اند. حاتمی‌نژاد، ویسیان، ورزنه و علیزاده (۱۳۹۲) نیز معیارهای توزیع فضای سبز شهری را با استفاده از تکنیک تاپسیس و در محیط GIS برای شهر دهگلان اولویت‌بندی نموده‌اند. همچنین پورطاهری (۱۳۸۶) روش تاپسیس را برای اولویت‌بندی مکانی استقرار صنایع تبدیلی کشاورزی در مناطق روستایی مورد استفاده قرار داده است. علاوه بر این مطالعاتی نیز در زمینه کاربرد روش تاپسیس در مکان‌یابی محل‌های دفع پسماند شهری انجام شده که از آن جمله می‌توان به پژوهش حیدریان، رنگزن، ملکی و عزیزقلاتی (۱۳۹۳) و همچنین مهتابی‌اوغانی، نجفی و یونسی (۱۳۹۲) اشاره نمود.

فلسفه کلی روش تاپسیس این است که با استفاده از گزینه‌های موجود، دو گزینه فرضی تعریف می‌شوند. یکی از این گزینه‌ها مجموعه‌ای است از بهترین مقادیر مشاهده‌شده در ماتریس تصمیم‌گیری.

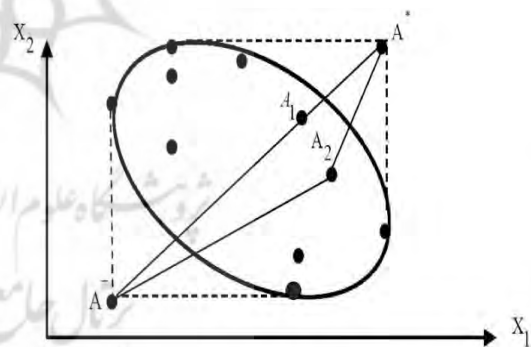
3. Lin
4. Carvallaro
5. Xia

1. Technique of Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)
2. Hwang and Yoon

امداد، امدادرسانی مسئولین و کاهش آسیب پذیری استفاده گردید. در روش تاپسیس ابتدا می بایست ماهیت شاخص ها مشخص گردد که در این مورد ماهیت همه شاخص ها مثبت می باشد. همچنین وزن های شاخص ها و امتیازهای هر یک از معیارها با توجه به نظرات کارشناسان و براساس شرایط شهر سبزوار به شرح جدول ۲ تعیین گردید. در نهایت پس از انجام محاسبات روش تاپسیس، نتایج اولویت بندی معیارهای مکان یابی مراکز اسکان و امداد در شهر سبزوار مطابق جدول ۳ استخراج گردید. همان طور که در جدول ۳ مشخص شده است معیار نزدیکی به کاربری های مسکونی دارای بالاترین اولویت در مکان یابی مراکز اسکان و امداد در شهر سبزوار می باشد. در واقع از طرفی به دلیل تراکم نسبتاً بالای جمعیت در مناطق مرکزی شهر سبزوار و افزایش آسیب پذیری این مناطق در مواقع بروز حادثه، و از طرف دیگر به دلیل اهمیت زمان رسیدن ساکنان و همچنین مصدومین به مراکز اسکان و امداد، این معیار دارای بیشترین اهمیت در شهر سبزوار است. همچنین با توجه به بررسی های صورت گرفته در مورد شبکه راه ها در شهر سبزوار و همچنین اهمیت این معیار با توجه به هر سه شاخص، شاهد آن هستیم که این معیار در درجه دوم اهمیت به لحاظ مکان یابی مراکز اسکان و امداد در شهر سبزوار قرار گرفته است. همچنین معیارهای نزدیکی به ایستگاه آتش نشانی، نزدیکی به مراکز درمانی و دوری از تأسیسات شهری خطرناک به ترتیب در اولویت های سوم تا چهارم است.

- تعیین راه حل های ایدئال مثبت و ایدئال منفی؛
- یافتن میزان فاصله هر گزینه تا ایدئال های مثبت و منفی؛
- تعیین نزدیکی نسبی هر گزینه به راه حل ایدئال؛
- رتبه بندی گزینه ها.

در تحقیق حاضر برای اولویت بندی معیارهای مکان یابی مراکز اسکان و امداد از روش تاپسیس استفاده شد. در این تحقیق گزینه های رتبه بندی شده همان معیارهای مکان یابی مراکز اسکان و امداد می باشند. برای این منظور کافی است فاصله نسبی هر گزینه تا راه حل ایدئال محاسبه شده و به ترتیب بزرگ به کوچک مرتب شوند. در این حالت گزینه ای که دارای بزرگترین فاصله نسبی نسبت به سایر گزینه ها باشد، بالاترین رتبه یا اولویت را به خود اختصاص خواهد داد.



شکل ۴. فاصله های اقلیدسی راه حل ایدئال مثبت و

راه حل ایدئال منفی

مأخذ: لین، ۲۰۱۰

با توجه به چارچوب مفهومی تحقیق و معیارهای استخراج شده جهت مکان یابی مراکز اسکان و امداد، با استفاده از روش تاپسیس به الویت بندی این معیارها در شهر سبزوار پرداخته شد. بدین منظور از سه شاخص زمان رسیدن مصدومین به مراکز اسکان و

جدول ۲. وزن‌دهی معیارها و شاخص‌های اولویت‌بندی مراکز اسکان و امداد شهر سبزوار

کاهش آسیب‌پذیری	امدادرسانی مستولین	زمان رسیدن مصدومین به مراکز اسکان و امداد	شاخص‌های اولویت‌بندی معیارهای مکان‌یابی مراکز اسکان و امداد در شهر سبزوار	معیارهای مکان‌یابی مراکز اسکان و امداد
+	+	+	ماهیت شاخص‌ها	
۵	۶	۷	وزن شاخص‌ها	
۸	۶	۹	نزدیکی به کاربری‌های مسکونی	
۶	۹	۶	نزدیکی به مراکز درمانی	
۷	۸	۷	نزدیکی به ایستگاه آتش‌نشانی	
۷	۷	۸	دسترسی مناسب به راه‌ها	
۹	۶	۷	دوری از تأسیسات شهری خطرناک	

مأخذ: نگارندگان

جدول ۳. اولویت‌بندی معیارهای مکان‌یابی مراکز اسکان و امداد در شهر سبزوار بر اساس تکنیک تاپسیس

اولویت معیارها	معیارها	امتیاز معیار براساس تکنیک تاپسیس
اول	نزدیکی به کاربری‌های مسکونی	۰/۵۵
دوم	دسترسی مناسب به راه‌ها	۰/۴۸
سوم	نزدیکی به ایستگاه آتش‌نشانی	۰/۴۵
چهارم	نزدیکی به مراکز درمانی	۰/۴۲
پنجم	دوری از تأسیسات شهری خطرناک	۰/۴۱

مأخذ: نگارندگان

۲.۳ مکان‌یابی مراکز اسکان و امداد

مکان‌یابی فعالیتی است که قابلیت‌ها و توانایی‌های یک منطقه را از لحاظ وجود زمین مناسب و کافی و ارتباط آن با سایر کاربری‌ها و تسهیلات شهری برای انتخاب مکانی مناسب برای کاربری خاص مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهد (شاهپوندی، ۱۳۸۵، ص. ۹). با توجه به مطالعات انجام‌شده، در تحقیق حاضر مکان‌یابی مراکز اسکان و امداد شهر سبزوار با استفاده از یکی از روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره به‌نام روش فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی انجام گرفت. این روش را توماس ال‌ساعتی در ۱۹۷۱ به‌عنوان ابزار مفید و کاربردی برای مدل‌سازی مسائلی در موضوعات مختلف مطرح کرد که بر پایه مقایسه

زوجی ارزش‌های دسته‌ای از موضوعات پایه‌گذاری شد. این روش، معیارهای متفاوت و با اندازه و ارزش‌های مختلف را با هم ادغام نموده و ویژگی اصلی آن این است که در داوری بر مقایسه دوجه‌دویی سنج‌ها نسبت به هم استوار است (نگیبا، ۲۰۰۳، ص. ۳۴) روش فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی قضاوت را آسان و دقت محاسبات را بالا می‌برد. همچنین یکی از مزایای خوب این روش، محاسبه میزان سازگاری بوده که با مشخص شدن آن امکان تجدید نظر در قضاوت‌ها به‌وجود می‌آید (عظیمی‌حسینی، ۱۳۸۹، ص. ۷۲). مرحله اول روش تحلیل سلسله‌مراتبی تعیین اهداف، معیارها و گزینه‌ها

می‌باشد. در مرحله دوم ترسیم نمودار گرافیکی سلسله مراتب انجام شده و مرحله سوم، تدوین جدول معیارها و امتیازها و ایجاد نقشه‌های زیرمعیارها می‌باشد. در این مرحله برای معیارها وزن تعیین شده و این وزندهی بر اساس اهمیت تأثیر هر یک از معیارها بر موضوع مورد مطالعه است. معیارها بر اساس جدول وزنی پیشنهادی توماس ال‌ساعتی وزندهی شده و به مقیاس رتبه‌ای نسبتاً یکسانی طبقه‌بندی شده‌اند و با افزایش یا کاهش فاصله از معیارها طبق نظر کارشناسانی که از آنان نظرخواهی به عمل آمده است، ارزش‌گذاری شده‌اند. مرحله چهارم نیز انجام مقایسه‌های زوجی است (رهنما، ۱۳۸۸، ص. ۴۲۴).

با توجه به مباحث بیان‌شده در تحقیق حاضر برای مکان‌یابی مراکز اسکان و امداد در شهر سبزوار از روش AHP-GIS استفاده شد که شامل معیارهای کاربری با زیر معیارهای مسکونی و درمانی، راه‌های دسترسی شامل زیر معیارهای درجه ۱ و سایر راه‌ها و دوری از تأسیسات خطرناک شهری دارای زیرمعیارهای پمپ بنزین و سایر تأسیسات است.

۳.۳. بررسی معیارها و زیرمعیارهای مکان‌یابی

مراکز اسکان امداد در شهر سبزوار

در تحقیق حاضر برای مکان‌یابی بهینه مراکز اسکان و امداد شهر سبزوار مهم‌ترین معیارها بترتیب شامل دسترسی به راه‌های دسترسی، نزدیکی به کاربری‌های مسکونی و درمانی و دوری از تأسیسات خطرناک شهری است. لذا در این تحقیق با توجه به معیارهای اولویت بندی شده مذکور و با استفاده از تکنیک AHP-GIS به مکان‌یابی مراکز اسکان و امداد

شهر سبزوار پرداخته شد. امتیازهای اختصاص داده شده به هر یک از معیارهای مکان‌یابی مراکز اسکان و امداد در شهر سبزوار به شرح جدول ۴ است. برای مکان‌یابی مراکز اسکان و امداد در شهر سبزوار با توجه به معیار دسترسی به راه‌ها در جدول ۴ ضریب اهمیت معیار و زیرمعیارهای آن مشخص شده‌است که با تکنیک AHP-GIS این ضرایب مکانی شده است و همان‌طور که در شکل ۵-الف مشاهده می‌شود پیرامون شریان‌های درجه ۱ بهترین مکان برای اسکان و امداد در شهر سبزوار می‌باشد. با توجه به جدول ۴ ضرایب اهمیت معیارهای کاربری مسکونی و درمانی برای مکان‌یابی مراکز اسکان امداد در شهر سبزوار مشخص گردیده است و این ضرایب به‌صورت مکانی در شکل ۵-ب نشان داده شده است که بهترین مکان با توجه به این معیارها، پیرامون پهنه‌هایی است که کاربری‌های مسکونی و درمانی در همجواری هم قرار گرفته‌اند. همچنین برای مکان‌یابی مراکز اسکان و امداد با توجه به معیار دوری از تأسیسات شهری خطرناک ضرایب اهمیت آن با دو زیر معیار پمپ بنزین و سایر تأسیسات مشخص شده و این ضرایب در جدول ۴ درج شده است. این ضرایب به‌صورت مکانی در شکل ۶ نشان داده شده‌است. جهت مکان‌یابی مراکز اسکان و امداد، پهنه‌هایی که در پیرامون این فعالیت‌ها قرار دارند مناسب نیستند و بایستی از قرارگیری این مراکز در همجواری آن‌ها پرهیز نمود.

جدول ۴. امتیاز معیارهای مکان‌یابی مراکز اسکان و امداد در شهر سبزوار

معیارها	امتیاز	زیرمعیارها	امتیاز
راههای دسترسی	۸	راه درجه ۱	۹
		سایر راهها	۷
کاربری ساختمانها	۹	مسکونی	۸
		درمانی	۶
دوری از تأسیسات شهری	۷	پمپ بنزین	۷
		سایر تأسیسات	۵

مأخذ: نگارندگان

تبدیل شده است و لزوم توجه به این مفاهیم در طرح‌ریزی و برنامه‌ریزی شهری اهمیت دوچندان پیدا کرده است. از موضوعات حائز اهمیت که می‌بایست در بحث پدافند غیرعامل و مدیریت بحران رعایت شود موضوع مراکز اسکان و امداد مصدومین و مجروحین است.

جمع‌بندی مبانی نظری حاکی از آن است که موضوع مکان‌یابی مراکز اسکان و امداد در ارتباط با بحث پدافند غیرعامل است و همچنین این موضوع در راستای اقدامات قبل از وقوع حادثه و در سطح شهری (محلی) مدیریت بحران قرار می‌گیرد. طرح اولیه مکان‌یابی مراکز امداد رسانی در ایران نخستین بار در تاریخ پانزدهم دی‌ماه سال ۱۳۸۲ در شهر تهران مطرح و تصویب شد و در اواخر اسفند همان سال به منظور اجرا در مناطق بیست و دوگانه شهر تهران، ابلاغ شد (سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران، ۱۳۸۵).

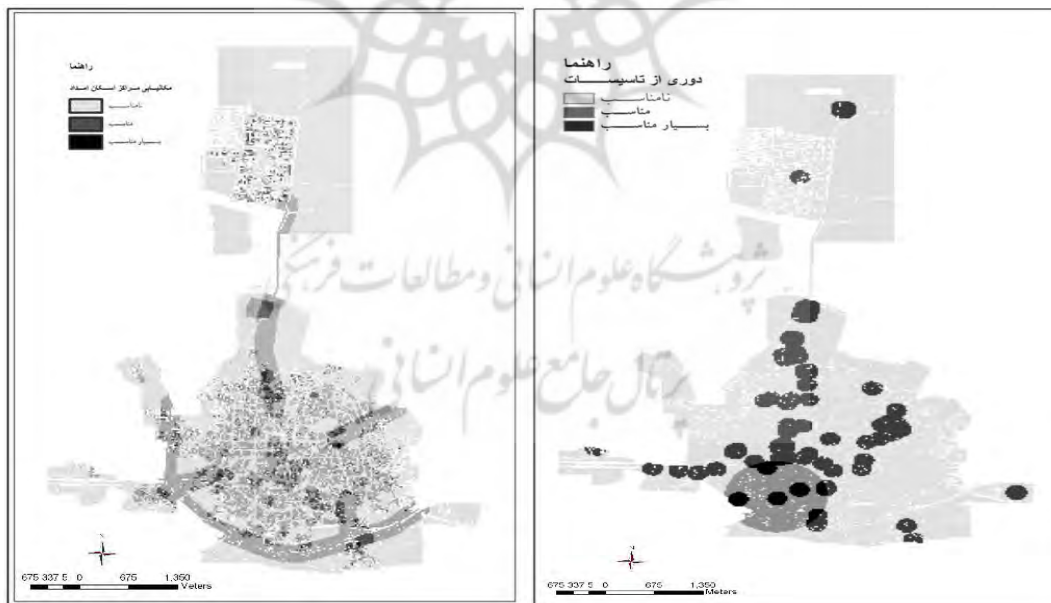
در انتها تمامی معیارها و زیرمعیارهای عنوان‌شده به صورت یکپارچه با یکدیگر بررسی شده و مکان‌یابی‌هایی که در هر معیار به صورت جداگانه مشخص شده بود با یکدیگر ترکیب شد. در نتیجه با ترکیب لایه‌های شکل‌های ۵ و ۶ و ۷ حاصل شد که بهترین مکان برای قرارگیری مراکز اسکان و امداد در شهر سبزوار را نشان می‌دهد. مکان بهینه برای استقرار مراکز اسکان و امداد در شهر سبزوار در شمال، شمال غرب، جنوب و غرب شهر سبزوار به ترتیب واقع در حوالی خیابان‌های طالقانی، میدان دکتر علی شریعتی، خیابان امام‌رضا و خیابان امام‌خمینی می‌باشند.

۴. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

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 شاهد شکل‌گیری مفاهیمی همچون پدافند غیرعامل و مدیریت بحران هستیم که امروزه به یکی از مفاهیم اساسی شکل‌گیری ساختار فضایی در بیشتر شهرها



شکل ۵. مکان‌یابی مراکز اسکان امداد الف- با توجه به معیار راه‌های دسترسی (سمت راست) و ب- با توجه به معیار کاربری‌های مسکونی و درمانی (سمت چپ)
 مأخذ: نگارندگان



شکل ۶. مکان‌یابی مراکز اسکان امداد با توجه به معیار دوری از تأسیسات شهری خطرناک
 مأخذ: نگارندگان
 شکل ۷. مکان‌یابی مراکز اسکان امداد با ترکیب معیارهای راه‌های دسترسی، کاربری‌های مسکونی و درمانی و دوری از تأسیسات خطرناک شهری
 مأخذ: نگارندگان

به‌لحاظ مکان‌یابی مراکز اسکان و امداد در شهر سبزوار قرار گرفته است. در واقع این فضاها باید از لحاظ مکانی به‌گونه‌ای طراحی شوند که از طرف نزدیک به مناطق پرجمعیت شهری باشند و از طرف دیگر دسترسی مناسبی جهت تجمع مصدومین و آسیب‌دیدگان از حملات دشمن و یا حوادث طبیعی داشته باشند. همچنین معیارهای نزدیکی به ایستگاه آتش‌نشانی، نزدیکی به مراکز درمانی و دوری از تأسیسات شهری خطرناک به‌ترتیب در اولویت‌های سوم تا چهارم قرار دارند. همچنین با توجه به شرایط و ویژگی‌های شهر سبزوار معیارهای کاربری زمین، دسترسی مناسب به راه‌ها و دوری از تأسیسات شهری خطرناک در مکان‌یابی مراکز اسکان و امداد دارای بیشترین اهمیت می‌باشد که به‌ترتیب با ضریب اهمیت ۹، ۸ و ۷ مشخص شده است. زیرمعیارهای نزدیکی به کاربری‌های مسکونی و درمانی نیز به‌ترتیب دارای ضریب اهمیت ۸ و ۶، راه‌های دسترسی درجه ۱ و سایر راه‌های دسترسی با ضریب ۹ و ۷، جایگاه‌های پمپ بنزین و سایر تأسیسات خطرناک شهری شامل ضرایب ۷ و ۵ می‌باشند. در این راستا برای مکان‌یابی بهینه مراکز امداد با استفاده از روش AHP-GIS، این معیارها به‌صورت مکانی نشان داده شد. در نهایت بر مبنای نتایج این تحقیق بهترین مکان برای مراکز اسکان و امداد در شمال، شمال غرب، جنوب و غرب شهر سبزوار به‌ترتیب واقع در حوالی خیابان‌های طالقانی، میدان دکتر علی شریعتی، خیابان امام‌رضا و خیابان امام‌خمینی پیشنهاد می‌گردد.

مروری بر پژوهش‌های انجام‌شده گویای آن است که تاکنون مطالعه‌ای برای مکان‌یابی مراکز اسکان و امداد رسانی هنگام وقوع حوادث با توجه به روش‌های به‌کاررفته در این پژوهش، به‌ویژه برای شهر سبزوار انجام نگرفته است. نتایج پژوهش حاکی از آن است که معیارهای نزدیکی به کاربری‌های مسکونی، نزدیکی به مراکز درمانی، نزدیکی به ایستگاه آتش‌نشانی، دسترسی مناسب به راه‌ها و دوری از تأسیسات شهری خطرناک در مکان‌یابی مراکز اسکان و امداد دارای بیشترین اهمیت می‌باشد. در ادامه با توجه به چارچوب مفهومی تحقیق و معیارهای استخراج‌شده جهت مکان‌یابی مراکز اسکان و امداد، با استفاده از روش تاپسیس به‌الویت‌بندی این معیارها در شهر سبزوار پرداخته شد. بدین منظور از سه شاخص زمان رسیدن مصدومین به مراکز اسکان و امداد، امداد رسانی مسئولین و کاهش آسیب‌پذیری استفاده گردید. با توجه به شرایط و ویژگی‌های شهر سبزوار معیار نزدیکی به کاربری‌های مسکونی دارای بالاترین اولویت در مکان‌یابی مراکز اسکان و امداد در شهر سبزوار می‌باشد. در واقع، از طرفی به‌دلیل تراکم نسبتاً بالای جمعیت در مناطق مرکزی شهر سبزوار و افزایش آسیب‌پذیری این مناطق در مواقع بروز حادثه، و از طرف دیگر به‌دلیل اهمیت زمان رسیدن ساکنان و همچنین مصدومین به مراکز اسکان و امداد، این معیار دارای بیشترین اهمیت در شهر سبزوار می‌باشد. همچنین با توجه به بررسی‌های صورت‌گرفته در مورد شبکه راه‌ها در شهر سبزوار و همچنین اهمیت این معیار با توجه به هر سه شاخص، این معیار در درجه دوم اهمیت

کتابنامه

۱. اداره کل راه و شهرسازی استان خراسان رضوی. (۱۳۹۱). طرح جامع شهر سبزوار. مشهد: اداره کل راه و شهرسازی استان خراسان رضوی.
۲. اشراقی، م.، و ایرانمنش، ف. (۱۳۸۵). مکان‌یابی اماکن اسکان موقت جمعیت‌های آسیب‌دیده از زلزله با بهره‌گیری از سامانه‌های اطلاعات مکانی (مطالعه موردی منطقه ۲ شهرداری تهران). مجموعه مقالات دومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت جامع بحران در حوادث غیرمترقبه طبیعی. شرکت کیفیت ترویج، تهران.
۳. امینایی، م.، و مدیری، م. (۱۳۹۲). طراحی و برنامه‌ریزی پارک‌های واحد شهری جهت اجرای طرح اسکان و امداد (از منظر پدافند غیرعامل). فصلنامه علمی-تخصصی انجمن علمی پدافند غیرعامل ایران، ۱(۱)، ۳۷-۴۶.
۴. پرتوی، پ. (۱۳۷۴). بررسی موانع، محدودیت‌ها و تقابل در زمینه اجرای معیارهای کاهش آسیب‌پذیری در برابر زلزله. مجموعه مقالات دومین کنفرانس بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله. مؤسسه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله، تهران.
۵. پورطاهری، م. (۱۳۸۶). کاربرد تکنیک تاپسیس در اولویت‌بندی مکانی استقرار صنایع تبدیلی کشاورزی در مناطق روستایی. فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، ۷(۳)، ۵۹-۷۳.
۶. تقفی اصل، آ.، زبردست، آ.، و ماجدی، ح. (۱۳۹۲). کاربرد روش تاپسیس در رتبه‌بندی پروژه‌های طراحی شهری تهران با رویکرد سنجش تحقق‌پذیری. نشریه هنرهای زیبا- معماری و شهرسازی، ۱۸(۴)، ۶۹-۷۸.
۷. حاتمی‌نژاد، ح.، ویسیان، م.، ورزنده، ن.، و علیزاده، ع. (۱۳۹۲). تحلیل و اولویت‌بندی توزیع فضای سبز شهری با تکنیک‌های TOPSIS, GIS (مطالعه موردی شهر دهگلان). فصلنامه آمایش محیط، ۷(۲۶)، ۲۴-۶۵.
۸. حمیدی، م. (۱۳۷۱). ارزیابی الگوهای قطعه‌بندی اراضی و بافت شهری در آسیب‌پذیری مسکن. مجموعه مقالات سمینار سیاست‌های توسعه مسکن در ایران، تهران.
۹. حیدریان، پ.، رنگزن، ک.، ملکی، س.، تقی‌زاده، آ.، و عزیززاد، س. (۱۳۹۳). مکان‌یابی محل دفن پسماند شهری با استفاده از مدل‌های Fuzzy-AHP و Fuzzy-TOPSIS در محیط GIS (مطالعه موردی شهر پاکدشت استان تهران). بهداشت و توسعه، ۳(۱)، ۱-۱۳.
۱۰. خاکپراچی، ب. (۱۳۹۱). ارزیابی کارآمدی و عملکرد مراکز امداد و نجات در شهر با رویکرد مدیریت بحران. پایان‌نامه منتشر نشده کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز، ایران.
۱۱. خمر، غ.، و صالحی‌گوهری، ح. (۱۳۹۲). برنامه‌ریزی پدافند غیرعامل و مکان‌یابی پناهگاه‌های شهری با استفاده از منطق فازی (مطالعه موردی منطقه ۱ کرمان). جغرافیا و مطالعات محیطی، ۲(۷)، ۲۱-۳۴.
۱۲. ذاکر حقیقی، ک. (۱۳۸۲). مکان‌یابی ایستگاه‌های آتش‌نشانی با GIS. (پایان‌نامه منتشر نشده کارشناسی ارشد). دانشگاه تهران، تهران، ایران.
۱۳. رضایی، م.، قائد رحمتی، ص.، و حسینی، م. (۱۳۹۳). پژوهش‌های جغرافیای انسانی، ۴۶(۱)، ۸۵-۱۰۱.
۱۴. رهنما، م. (۱۳۸۸). برنامه‌ریزی مناطق مرکزی شهرها (اصول، مبانی، تئوری‌ها، تجربیات و تکنیک‌ها). مشهد: انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.

۱۵. زبردست، الف.، و محمدی، ع. (۱۳۸۴). مکان‌یابی مراکز امداد رسانی (در شرایط وقوع زلزله) با استفاده از GIS و روش ارزیابی چندمعیاری AHP. *هنرهای زیبا*، (۲۱)، ۵-۱۶.
۱۶. سازمان پدافند غیرعامل کشور. (۱۳۹۱). *مجموعه پارامترها و الزامات مکان‌گزینی*. تهران: سازمان پدافند غیرعامل کشور.
۱۷. سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران. (۱۳۸۵). *گزارش روابط عمومی*. تهران: شهرداری تهران.
۱۸. شاهپوندی، ا. (۱۳۸۵). *مکان‌یابی فضای سبز شهری (نمونه موردی خرم‌آباد)*. (پایان‌نامه منتشر نشده کارشناسی ارشد). دانشگاه اصفهان، ایران.
۱۹. شکیب، ح.، و مقدسی موسوی، ع. (۱۳۸۵). مدیریت بحران در پایتخت. *مجموعه مقالات دومین سمینار ساخت و ساز در پایتخت*، دانشگاه تهران، تهران.
۲۰. صحرائیان، ز.، و زنگی‌آبادی، ع. (۱۳۹۲). کاربرد روش AHP در مکان‌یابی مراکز آتش‌نشانی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (نمونه موردی شهر جهرم. پ). *امداد و نجات*، (۲)، ۱۴-۲۹.
۲۱. صدر، ر. (۱۳۹۲). *مکان‌یابی سایت‌های اسکان اضطراری برای آسیب‌دیدگان زلزله در مناطق شهری با استفاده از AHP-GIS (مطالعه موردی منطقه ۳ شهر کرمان)*. (پایان‌نامه منتشر نشده کارشناسی ارشد). دانشگاه سیستان و بلوچستان، ایران.
۲۲. صمدزادگان، ف.، عباسپور، ر.، و پهلوانی، پ. (۱۳۸۴). مکان‌یابی مراکز اسکان موقت به‌منظور مدیریت حوادث غیرمترقبه بر مبنای به‌کارگیری سیستم اطلاعات مکانی GIS هوشمند. *مجموعه مقالات اولین کنفرانس بین‌المللی مدیریت جامع بحران در حوادث غیرمترقبه*. شرکت کیفیت ترویج، تهران.
۲۳. عظیمی‌حسینی، م.، نظری‌فر، م.، و مومنی، ر. (۱۳۸۹). کاربرد GIS در مکان‌یابی. تهران: مهرگان قلم.
۲۴. فرزام‌شاد، م.، و عراقی‌زاده، م. (۱۳۹۱). *مبانی برنامه‌ریزی و طراحی شهر امن از منظر پدافند غیرعامل*. اصفهان: علم‌آفرین.
۲۵. قنبری آ.، سالکی‌ملکی، م.، و قاسمی، م. (۱۳۹۲). مکان‌یابی بهینه پایگاه‌های اسکان موقت زلزله‌زدگان با رویکرد فازی (مطالعه موردی شهر تبریز). *فصلنامه امداد و نجات*، (۲)، ۵۲-۶۸.
۲۶. قنوتی، ع.، امیراحمدی، ا.، و تقوی‌مقدم، ا. (۱۳۹۳). ارزیابی و مدیریت مخاطرات نشست زمین در شهر سبزوار با استفاده از GIS. *مجموعه مقالات دومین همایش ملی جایگاه مطالعات ژئومورفولوژی در آمایش سرزمین و مدیریت محیط*. به‌کوشش محمدرضا اصغری مقدم. دانشگاه آزاد اسلامی، تهران.
۲۷. کرسول، ج. (۱۳۹۱). *پویش کیفی و طرح پژوهش*. ترجمه حسن دانایی‌فرد و حسین کاظمی. ویرایش دوم. تهران: صفار.
۲۸. مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن. (۱۳۸۸). *پیش‌نویس مبحث بیست و یکم مقررات ملی ساختمان (پدافند غیرعامل)*. ویرایش ششم. تهران: مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن.
۲۹. مرکز مطالعات مقابله با سوانح طبیعی ایران. (۱۳۷۵). *برنامه‌ریزی کاربری زمین در مناطق زلزله‌خیز (نمونه شهرهای لوشان، منجیل، رودبار)*، تهران: مرکز مقابله با بلایای طبیعی ایران.

۳۰. مومنی، م.، و شریفی سلیم، ع. (۱۳۹۰). مدل‌ها و نرم‌افزارهای تصمیم‌گیری چندشاخصه. تهران: مؤلفین.
۳۱. مهتابی‌اوغانی، م.، نجفی، آ.، و یونسی، ح. (۱۳۹۲). مقایسه دو روش AHP و TOPSIS در مکان‌یابی محل دفن پسماند شهری (مطالعه موردی انتخاب محل دفن پسماند شهری کرج). *مجله سلامت و محیط زیست*، ۶(۲۳)، ۳۵۲-۳۴۱.

32. Badri, M. A., Mortagy, A. K., & Alsayed, C. A. (1998). A multi-objective model for locating fire stations. *European Journal of Operational Research*, 110(2), 243-260.
33. Drabek, T. E. (1990). *Emergency management: Strategies for maintaining organizational integrity*. New York, NY: Springer.
34. Eldin, N., & Eldrandaly, K. A. (2004, December). *A computer-aided system for site selection of major capital investments*. Paper presented at the 1st ASCAAD International Conference, e-Design in Architecture, Dhahran, Saudi Arabia.
35. Lin, H. T. (2010). Fuzzy application in service quality analysis: An empirical study. *Expert System with Application*, 37, 517-526.
36. Makropoulos, C. K., & Butler, D. (2006). Spatial ordered weighted averaging: Incorporating spatially variable attitude towards risk in spatial multi-criteria decision-making. *Environmental Modelling & Software*, 21(1), 69-84.
37. Ngai, E. W. (2003). Selection of web sites for online advertising using the AHP. *Journal of Information and Management*, 40(4), 233-242.
38. Parsaei, M., Shahraki, A., & Shahgholian, K. (2014). Selecting the best responsive option to unexpected orders at the time of capacity-shortage using multi criteria decision models. *Decision Science Letters*, 3, 375-390.
39. Rattien, S. (1990). The role of media in hazard mitigation and disaster management. *Disasters*, 14(1), 36-45.
40. Xia, H.-C., Li, D.-F., Zhou, J.-Y., & Wang, J.-M. (2006). Fuzzy LINMAP method for multiattribute decision making under fuzzy environments. *Journal of Computer and System Sciences*, 72(4), 741-759