

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران

نشریه علمی

سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران

دوره دوازدهم، شماره سوم، پیاپی ۴۵، پاییز ۱۴۰۱

شاپا: ۵۹۵۵ ۲۳۲۲

شماره مجوز انتشار: ۹۱/۳۴۶۹۷



سخن مدیر مسئول

یکی از موضوعاتی که بیشتر کشورهای دنیا، از جمله کشور ما با آن مواجهند موضوع حوادث طبیعی است. با توجه به ماهیت غیرمترقبه بودن بیشتر حوادث طبیعی و لزوم اتخاذ سریع و صحیح تصمیم‌ها و اجرای عملیات، دانشی را تحت عنوان مدیریت بحران به وجود آورده است. این دانش شامل مجموعه فعالیت‌هایی می‌شود که قبل، حین و بعد از وقوع بحران کاهش اثرات این حوادث و کاهش آسیب‌پذیری را در پی داشته باشد. این امر خطیر تحقق نمی‌یابد مگر با همکاری جامعه علمی و پژوهشی کشور، همکاری مدیران، سازمان‌ها و موسسات مرتبط با امر مدیریت بحران و افراد جامعه.

با توجه به موارد مطرح شده، سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران، بر اساس اسناد بالا دستی عهده‌دار مأموریت‌های تحقیقاتی است که انتشار فصلنامه علمی دانش پیشگیری و مدیریت بحران می‌تواند در تحقق برخی از بندهای آن موثر باشد.

این نشریه در حوزه مطالعات مدیریت بحران به ویژه با رویکردهای پیشگیرانه، آشنایی با راهکارهای علمی و عملی، شناخت و آگاهی از تجربیات داخلی و دیگر کشورها فعالیت می‌کند. فصلنامه‌ای که پیش روی شما قرار دارد با هدف کمک به بومی‌سازی دانش پیشگیری و مدیریت بحران و توسعه دانش در این عرصه و کمک به شناخت مدیران و کارشناسان حوزه مدیریت بحران با همکاری متخصصین و پژوهشگرانی از سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران، پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله، دانشگاه تهران (دانشکده فنی)، دانشگاه شهید بهشتی، دانشگاه علم و صنعت ایران، دانشگاه علامه طباطبائی، دانشگاه علوم انتظامی، پژوهشکده سوانح طبیعی و دانشجویان تحصیلات تکمیلی در این حوزه انتشار می‌یابد. فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران از مقالات پژوهشی، ترویجی و مروری، تمامی اساتید، پژوهشگران و مدیران اجرایی استقبال نموده و بی‌تردید رجاء واثق دارد که با کمک موثر علاقمندان در این حوزه، زمینه تولید و توسعه دانش مدیریت بحران فراهم آید.

ضمناً از کلیه دست‌اندرکاران چاپ و نشر فصلنامه بخصوص همکارانمان در مدیریت پژوهش سازمان تشکر و قدردانی می‌نمایم.

صاحب امتیاز

سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران

مدیر مسئول: دکتر علی نصیری

سرمدیور: دکتر مهدی زارع

مدیر اجرایی و دبیر تحریریه: سید محمدارفعی

ویراستار علمی: فاطمه جهادی

ویراستار ادبی: زهرا طاهری

ویراستار انگلیسی: مریم تصدیقی

مدیر فنی: علی احدی

صفحه‌آرایی: ابوالفضل آمرزش

طراح جلد: سعید تجدد

چاپ و صحافی: نشر شهر

قیمت: ۳۰۰۰۰۰۰ ریال

نشانی: تهران، انتهای غربی بزرگراه جلال آل احمد، نرسیده به بزرگراه آیت‌الله اشرفی اصفهانی، نبش نهم شمالی، سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران، دفتر فصلنامه

تلفن: ۴۴۲۴۴۰۴۰

سامانه: www.dpmk.ir

ایمیل: info@dpmk.ir , rsc.tdmno@gmail.com

اعضای هیئت تحریریه (به ترتیب حروف الفبا)

دکتر عباسعلی تسنیمی (استاد دانشگاه تربیت مدرس)، دکتر علی اکبر جلالی (استاد دانشگاه علم و صنعت ایران)، دکتر نعمت حسینی (دانشیار دانشگاه شهید بهشتی، پردیس فنی و مهندسی شهیدعباسپور)، دکتر مهدی زارع (استاد پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله)، دکتر علیرضا فلاحتی (استاد و مدیر گروه پژوهشی بازسازی پس از سانحه دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه شهید بهشتی)، دکتر محمدرضا قائم مقامیان (استاد پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله)، جناب آقای دکتر غلامرضا کاظمیان شیروان (دانشیار، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی)، جناب آقای دکتر رضا کرمی محمدی (دانشیار، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی)، دکتر محسن کلاتری (دانشیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه زنجان)، جناب آقای دکتر علی مرادی (دانشیار، مؤسسه ژئو فیزیک دانشگاه تهران)، جناب آقای دکتر فرزاد یمینی فرد (دانشیار، پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله).

Ali Asgary (Associate Professor, Disaster and Emergency Management, York University, Toronto, Canada), Iman Hajirasouliha (Associate Professor, Department of Civil and Structural Engineering, University of Sheffield, Sheffield, United Kingdom)



داوران این شماره (به ترتیب حروف الفبا)

جناب آقای مهندس احمدی رستمی (کارشناسی ارشد سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی دانشگاه تربیت مدرس تهران)، جناب آقای دکتر عباس استادتقی زاده (استادیار و عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران)، سرکارخانم دکتر فرشته اصلانی (پژوهشگر و دکتری مدیریت خطرپذیری و بحران پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله)، سرکارخانم دکتر مجوبه پیری زاده (استادیار دانشکده عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب)، جناب آقای دکتر شهاب تقی خانی (دکتری مدیریت رسانه و کارشناسی ارشد مدیریت مدیریت سوانح)، جناب آقای دکتر نعمت حسینی (استادیار پردیس فنی و مهندسی شهید عباسپور، دانشگاه شهید بهشتی)، جناب آقای پرفسور مهدی زارع (استاد پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله)، جناب آقای دکتر داتیس خواجه نیان (دانشیار و معاون پژوهش و فناوری دانشگاه مدیریت دانشگاه تهران)، جناب آقای دکتر صادق صیدیگی (دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی)، جناب آقای دکتر مهرباب شریفی سده (دکترای حرفه ای سلامت در بلایا و فوریت های پزشکی دانشگاه تهران)، جناب آقای دکتر کیوان کریملو (دکتری مهندسی محیط زیست، گرایش مهندسی آب و فاضلاب)، سرکارخانم دکتر لیلا محمدی نیا (استادیار گروه سلامت در بلایا دانشگاه علوم پزشکی تبریز)، جناب آقای دکتر رئوف مصطفی زاده (استادیار دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، گروه مرتع و آبخیزداری دانشگاه محقق اردبیلی).

فهرست مقالات

□ راهنمای نویسندگان ۲۴۷

پیش بینی حساسیت وقوع زمین لغزش به منظور مدیریت ریسک زمین لغزش در حوضه

آبخیز بار نیشابور..... ۲۵۳

علی دسترنج و صمدشادفر

ارائه مدل مسئولیت پذیری اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی با رویکرد

ساختاری تفسیری..... ۲۶۹

حسین شیخی، اسماعیل حسن پور، سراج الدین محبی و مهدی باقری

مکان یابی نقاط کم ریسک برای احداث اردوگاه ها و مراکز خدمات درمانی پیش از وقوع

زلزله با استفاده از روش تصمیم گیری چندمعیاره COCOSO مطالعه موردی: رودبار گیلان..... ۲۸۹

فاطمه خیلدار و پروانه سموئی

طراحی سرپناه موقت پایدار با استفاده از مصالح سبک و قابل بازیافت..... ۳۰۰

ضحی زهرایی و امیر عباس فاطمی

تحلیل آسیب پذیری مکانی مراکز ثقل تهدید پذیر شهری از منظر پدافند غیر عامل

(مطالعه موردی: شهر بجنورد) ۳۲۴

رسول افسری، حمید فروزان و محمد سینا شهسورای

توسعه سیستم مدیریت بحران پاندمی کرونا در شهرداری تهران: رویکرد ترکیبی

سیستم های نرم و تحلیل شبکه های اجتماعی..... ۳۴۷

علی نصیری، مرضیه صمدی فروشانی، سیده سمانه میراسماعیلی و نرگس رامک

اولویت بندی میزان اثرگذاری شبکه های ماهواره ای و تلویزیونی فارسی زبان بر سبک

زندگی پس از بحران کرونا ۳۶۵

شاهین مظفری، مرتضی شفيعی و حمید محمودیان عطاءآبادی

جهت دسترسی به تصاویر رنگی و جداول باکیفیت، میتوانید فایل اصلی مقالات را به صورت رایگان از سامانه نشریه به آدرس www.dpmk.ir دانلود فرمایید.

.....
اشاره: فصلنامه علمی «دانش پیشگیری و مدیریت بحران» هر سال در ۴ شماره چاپ می شود. ترتیب صفحات ادامه دار است؛ یعنی شماره صفحات از شماره ۱ شروع و در شماره های بعدی ادامه می یابد. از همین رو شماره اولین صفحه از فصلنامه دوم ادامه شماره آخرین صفحه فصلنامه اول است و شماره صفحات نشریه سوم ادامه نشریه دوم و می باشد.

.....
فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران نشریه علمی سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران است. نشریه از مقالات علمی، تخصصی، ترویجی و پژوهشی اساتید، خبرگان، مدیران اجرایی و دانشجویان تحصیلات تکمیلی و متخصصان در حوزه های چهارگانه مدیریت بحران (پیش بینی و پیشگیری، آمادگی، مقابله، بازسازی و بازتوانی) استقبال می کند.

.....
فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران در سایت های مگیران (www.magiran.ir) سیویلیکا (www.civilica.com) نورمگز (<https://www.noormags.ir>) ویراساینس (<https://www.virascience.com>) نمایه می گردد.

شیوه‌نامه نگارش مقالات علمی برای فصلنامه «دانش پیشگیری و مدیریت بحران»

فصلنامه «دانش پیشگیری و مدیریت بحران» نشریه علمی سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران است، و مقالاتی را که در زمینه مدیریت بحران و بر اساس چهار محور کلی **پیشگیری و کاهش خطرپذیری، آمادگی، مقابله، و بازسازی و بازتوانی** به رشته تحریر درآمده باشد، منتشر می‌کند. هدف از انتشار فصلنامه، تولید، ترویج و ارتقای سطح دانش نظری و تجربی در حوزه مدیریت بحران، بسط همکاری و تعامل علمی بین کنشگران حوزه مدیریت بحران به منظور تبادل آموخته‌ها و تجربیات، تقویت فضای گفتگو و نقد اندیشه در سطح ملی و بین‌المللی، کمک به ارتقای فرهنگ عمومی جامعه از طریق طرح موضوعات کاربردی و نظری مدیریت بحران با تأکید بر شهر تهران، و از همه مهم‌تر ایجاد بستر مناسب برای توصیف، تبیین و ارائه راه‌حل برای رفع مشکلات و مسائل مبتلابه شهر تهران در حوزه مدیریت بحران و ارائه راهکارهای مناسب و کاربردی است.

مقالات ارائه شده برای انتشار در فصلنامه «دانش پیشگیری و مدیریت بحران» باید دارای ویژگی‌های زیر باشند:

۱. مقاله ارسالی به فصلنامه، نباید قبلاً در نشریه دیگری به چاپ رسیده و یا در نوبت چاپ باشد. همچنین مقاله ارسالی نباید در همایش‌های داخلی و خارجی ارائه شده باشد یا در کتاب مجموعه مقالات مربوط به همایش‌ها منتشر شده باشد.
۲. مقاله ارسالی در قالب نرم‌افزار Word و قلم آن با نازنین ۱۲ حروفچینی شده باشد.
۳. مسئولیت حقوقی مقاله از جنبه صحت مطالب ارائه شده به عهده نویسنده مسئول است و نشریه، مسئولیتی در این خصوص ندارد.
۴. سیاست فصلنامه، درج مقالات با رویکرد علمی - پژوهشی یا علمی - ترویجی است. لذا مقالاتی در چرخه داوری قرار می‌گیرند که ساختار مقالات علمی را داشته باشند.
۵. پذیرش اولیه مقاله، براساس رعایت راهنمای تدوین مقاله است و پذیرش نهایی و درج آن در فصلنامه، منوط به تأیید هیات تحریریه و داوران است. نتیجه داوری به صورت کتبی و از طریق پست الکترونیک به اطلاع نویسنده مقاله خواهد رسید. لذا لازم است نویسنده مقاله آدرس پست الکترونیک خود را همراه با مقاله در اختیار دفتر فصلنامه قرار دهد.
۶. مقالات می‌توانند مبتنی بر پروژه‌ها، پژوهش‌های انجام شده یا مطالعات علمی ترویجی و تخصصی در زمینه مدیریت بحران باشند.
۷. فصلنامه «دانش مدیریت بحران» در ویرایش مقالات آزاد است.
۸. مقالات ارسالی باید کلیه بخش‌های یک مقاله علمی پژوهشی را دارا باشد. بخش‌های اساسی یک مقاله علمی پژوهشی به ترتیب عبارتند از: عنوان، اسامی نویسنده (نویسندگان)، چکیده، مقدمه، پیشینه تحقیق، روش تحقیق، نتایج، بحث و نتیجه‌گیری و منابع. در ذیل به توضیح مختصر هریک از آنها پرداخته شده است.

عنوان:

عنوان مقاله باید متناسب با موضوع، اهداف و نتایج پژوهش باشد و بتواند موضوع پژوهش را به طور خلاصه برای خواننده ارائه کند، دارای کلمات یا عبارات اضافه نباشد و حتی المقدور از یک سطر بیشتر نباشد و تا حد امکان جامع و مانع باشد. در عنوان مقاله از کلمات انگلیسی استفاده نشود. اسامی نویسنده (نویسندگان) زیر عنوان مقاله درج شود. عنوان دانشگاهی و رتبه علمی نویسنده به صورت زیرنویس نوشته شود.

چکیده:

عصاره مقاله است که با خواندن آن اطلاعات اساسی در خصوص پژوهش، پروژه یا مطالعات انجام شده به خواننده منتقل می‌شود. معمولاً بین ۱۵۰ تا ۴۰۰ کلمه است (از نیم تا یک صفحه). در چکیده ابتدا موضوع یا هدف پژوهشی یا پروژه در دوسطر توضیح داده می‌شود. آنگاه روش که شامل جامعه آماری، نمونه، روش اجرا، زمان و مکان اجرا و ابزار جمع‌آوری داده هاست مجموعاً در حداکثر سه تا چهار سطر توضیح داده می‌شود و سپس شرح تحلیل یا نتایج کلی پژوهش در دو تا سه سطر انجام می‌گیرد. در پایان چکیده کلیدواژه‌ها (حداکثر در ۶ کلمه) ذکر می‌شود.

مقدمه:

نکات اصلی و کلیدی که باید در مقدمه یک مقاله علمی مورد توجه قرار بگیرد عبارتند از موضوع یا مساله پژوهش، پیشینه پژوهش و هدف از انجام پژوهش که باید به صورت ساده و روشن ارائه شوند. نویسنده باید در مقدمه به موارد ذیل به صورت شفاف بپردازد:

۱. هدف از انجام پژوهش یا پروژه؛
۲. تعریف دقیق اصطلاحات و مفاهیم بکار رفته در پژوهش یا پروژه؛
۳. پیشینه پژوهش یا پروژه (شامل مبانی نظری و تحقیقات انجام شده قبلی در زمینه پژوهش یا پروژه) که لازم است نقاط قوت یا احیاناً ضعف آنها تحلیل شود و چگونگی ارتباط آنها با تحقیق یا مقاله حاضر مشخص گردد؛
۴. سوالات یا فرضیاتی که تحقیق در پی پاسخ‌گویی به آنها است.

روش:

این قسمت از یک مقاله علمی شامل توضیح در مورد نوع تحقیق (هم از جهت هدف در نظر گرفته شده برای پژوهش و هم از نظر روش انجام پژوهش یا پروژه)، جامعه و نمونه و روش نمونه‌گیری، ابزار تحقیق و روشن نمودن میزان روایی و پایایی ابزار و توضیح در خصوص چگونگی مراحل انجام پژوهش یا پروژه است.

یافته‌ها:

در این بخش نویسنده باید موارد ذیل را به صورت دقیق و خلاصه تبیین کند:

۱. یافته‌های حاصل از پژوهش یا پروژه؛
۲. بیان یافته‌ها به شیوه‌ای دقیق و روشن؛
۳. تحلیل این نکته که آیا نتایج بدست آمده پاسخگوی سوالات یا فرضیات تحقیق (در صورت وجود فرضیات) هست یا خیر؛
۴. مشخص نمودن یافته‌های مهم حاصل از این پژوهش یا پروژه.

بحث و نتیجه‌گیری:

در تدوین این بخش از مقاله باید به طور کلی به مباحث زیر به صورت خلاصه پرداخته شود.

۱. ذکر اهداف انجام پژوهش یا پروژه؛
۲. تبیین میزان ارتباط یافته‌های حاصل از پژوهش یا پروژه با اهداف در نظر گرفته شده از انجام آن؛

۳. تعمیم‌پذیری یافته‌ها؛
۴. مقایسه یافته‌های پژوهش یا پروژه با پژوهش‌های قبلی و ذکر دلایل احتمالی برای توافق یا عدم توافق بین نتایج؛
۵. محدودیت‌های پژوهش یا پروژه؛
۶. پیشنهاد برای پژوهش‌ها یا پروژه‌های آینده در این خصوص؛
۷. نتیجه نهایی به دست آمده از انجام پژوهش یا پروژه.

نحوه استناد و تنظیم منابع

شیوه استناد دادن و منبع‌نویسی باید به روش APA (ویرایش ششم)^۱ باشد. برای اطلاع بیشتر، از نشریه درخواست خلاصه شیوه‌نامه APA شود. یا به منابع زیر (به طور خلاصه،^۲ کمی مبسوط^۳ انگلیسی و برای توضیحات تکمیلی به فارسی^۴) برای مراجعه شود.

□ نقل قول و استناد داخل متن:

◀ نقل لفظ یا نقل مستقیم:

در صورتی که نقل قول بیش از ۴۰ کلمه باشد:

دکتر الوانی یکی از اساتید به نام مدیریت بیان می‌دارد (الوانی، ۱۳۸۷):
مدیریت به عنوان یکی از فعالیت‌های اجتماعی بشر سابقه‌ای بس دیرینه دارد، اما آنچه به عنوان تاریخچه و سیر تحولات نظریه‌های سازمان و مدیریت بیان می‌داریم، مربوط به زمانی است که نظریه‌های مدیریت و سازمان پا به عرصه وجود نهادند و مدیریت به صورت رشته‌ای علمی در میان سایر رشته‌های علوم مطرح شد. بنابراین ذکر این مطلب که مدیریت در سال‌های پایانی قرن نوزدهم میلادی شکل گرفت، به معنای عدم وجود آن در اعصار پیشین نیست؛... (ص ۱۵).

در این شکل به متن نقل قول شده تورفتگی داده می‌شود و ترجیحاً اندازه قلم آن ریزتر از قلم متن باشد به طوری که در متن مقاله متمایز باشد. در این نوع نقل قول گیومه‌ها برداشته می‌شود.
اگر متن کمتر از ۴۰ کلمه باشد، متن نقل قول شده داخل گیومه قرار می‌گیرد:

الوانی (۱۳۸۷) پیرامون اهمیت ارتباطات بیان می‌دارد: «وجود ارتباطات مؤثر و صحیح در سازمان، همواره یکی از اجزای مهم در توفیق مدیریت به‌شمار آمده‌است. به تجربه ثابت شده‌است که اگر ارتباطاتی صحیح در سازمان برقرار نباشد، گردش امور مختل و کارها آشفته می‌شود.» (ص ۱۷۳)

◀ نقل فکر یا نقل غیرمستقیم (برداشت) (prece/paraphrase):

در متن اولی:

دکتر الوانی یکی از اساتید به نام مدیریت بیان می‌دارد (الوانی، ۱۳۸۷) که مدیریت یکی از قدیمی‌ترین فعالیت‌های اجتماعی بشر است. اما تاریخ تحول نظریه‌های سازمان و مدیریت بر می‌گردد به زمانی که این نظریه‌ها مطرح شدند و مدیریت به عنوان رشته‌ای از رشته‌های علمی درآمد. لذا اگر می‌گوییم که علم مدیریت در اواخر قرن نوزدهم شکل می‌گیرد به این معنا نیست که مدیریت قبل از این تاریخ وجود نداشته است (ص ۱۵).

■ **استناد داخل متن به شیوه APA:** ارجاعات در متن مقاله باید به شیوه داخل پرانتز (مؤلف-تاریخی) باشد. در جدول ۱ به اختصار حالت‌های مختلف استناد داخل متن آمده است.

1 American Psychological Association. (2010). *Publication manual of the American Psychological Association* (6th ed.). Washington, D.C.: American Psychological Association

2 Dalhousie University Libraries. (August 2009). *APA style (6th) quick guide*. Halifax, Canada: Dalhousie University Libraries. Retrieved from http://www.library.dal.ca/Files/How_do_i/pdf/apa_style6.pdf or

3 http://www.wwnorton.com/college/english/write/writesite/APA_Guidelines.pdf

۴. حری، عباس؛ شاهی‌دقی، اعظم (۱۳۸۸). *شیوه‌های استناد در نگارش‌های علمی: رهنمودهای بین‌المللی* (ویرایش دوم). تهران: دانشگاه تهران، موسسه انتشارات. [شیوه‌نامه انجمن روان‌شناسی آمریکا (APA)، ص ۱۴۱-۲۰۷]

جدول ۱. سبک‌های استنادهای ساده*

نوع استناد	اولین استناد در متن	استناد بعدی در متن	اولین استناد در متن به شکل داخل پرانتز	استناد بعدی در متن به شکل داخل پرانتز
یک اثر با یک نویسنده	Walker (2007)	Walker (2007)	(Walker, 2007)	(Walker, 2007)
	الوانی (۱۳۸۵)	الوانی (۱۳۸۵)	(الوانی، ۱۳۸۵)	(الوانی، ۱۳۸۵)
یک اثر با دو نویسنده	Walker and Allen (2004)	Walker and Allen (2004)	(Walker & Allen, 2004)	(Walker & Allen, 2004)
	اعرابی و چاوشی (۱۳۸۸)	اعرابی و چاوشی (۱۳۸۸)	(اعرابی و چاوشی، ۱۳۸۸)	(اعرابی و چاوشی، ۱۳۸۸)
یک اثر با سه نویسنده	Bradley, Ramirez and Soo (1999)	Bradley et al. (1999)	(Bradley, Ramirez, & Soo, 1999)	(Bradley et al., 1999)
	زاهدی، الوانی و فقیهی (۱۳۷۹)	زاهدی و همکاران (۱۳۷۹)	(زاهدی، الوانی و فقیهی، ۱۳۷۹)	(زاهدی و همکاران، ۱۳۷۹)
یک اثر با چهار نویسنده	Bradley, Ramirez, Soo, and Walsh (2008)	Bradley et al. (2008)	(Bradley, Ramirez, Soo, & Walsh, 2008)	(Bradley et al., 2008)
	مجیدی، فتح‌اللهی، استرکی، و کاملی (۱۳۸۴)	مجیدی و همکاران (۱۳۸۴)	(مجیدی، فتح‌اللهی، استرکی، و کاملی، ۱۳۸۴)	(مجیدی و همکاران، ۱۳۸۴)
یک اثر با پنج نویسنده	Walker, Allen, Bradley, Ramirez, and Soo (2008)	Walker et al. (2008)	(Walker, Allen, Bradley, Ramirez, & Soo, 2008)	(Walker et al., 2008)
	رضائی‌راد، استرکی، ناظمی، کاملی و شریعت‌جعفری (۱۳۸۳)	رضائی‌راد و همکاران (۱۳۸۳)	(رضائی‌راد، استرکی، ناظمی، کاملی و شریعت‌جعفری، ۱۳۸۳)	(رضائی‌راد و همکاران، ۱۳۸۳)
یک اثر با شش نویسنده یا بیشتر	Wasserstein et al. (2005)	Wasserstein et al. (2005)	(Wasserstein et al., 2005)	(Wasserstein et al., 2005)
	عامریون و همکاران (۱۳۸۸)	عامریون و همکاران (۱۳۸۸)	(عامریون و همکاران، ۱۳۸۸)	(عامریون و همکاران، ۱۳۸۸)
گروه به عنوان نویسنده (به سبب اختصار به صورت می‌شوند)	National Institute of Mental Health (NIMH, 2003)	NIMH (2003)	(National Institute of Mental Health [NIMH], 2003)	(NIMH, 2003)
	سازمان مطالعات و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت، ۱۳۸۰)	سمت (۱۳۸۰)	سازمان مطالعات و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها [سمت]، ۱۳۸۰	(سمت، ۱۳۸۰)
گروه به عنوان نویسنده (بدون اختصار)	University of Pittsburg (2005)	University of Pittsburg (2005)	(University of Pittsburg, 2005)	(University of Pittsburg, 2005)
	سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور (۱۳۸۰)	سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور (۱۳۸۰)	(سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، ۱۳۸۰)	(سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، ۱۳۸۰)

*اقتباس از:

American Psychological Association. (2010). *Publication manual of the American Psychological Association* (6th ed.). Washington, D.C.: American Psychological Association, p.177.

◀ نمونه متن یک مقاله دارای استناد به منابع فارسی و انگلیسی: منابع انگلیسی، در متن به صورت معادل فارسی و در پانویس انگلیسی آن می‌آید.

انتظار عمومی بر این باور است که یک مرکز درمانی در شرایط اضطراری و غیر متعارف علاوه بر اینکه عملکرد خود را حفظ می‌نماید، باید قادر باشد تا خدماتی مضاعف را ارائه نماید. در مطالعه‌ای که توسط اکبری، فرشاد و اسدی لاری (۲۰۰۴) انجام شد، عملکرد سیستم بهداشت و درمان یک ماه پس از وقوع زلزله در شهرستان بوم مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج مطالعه نشان داد به دلیل نبود شدن امکانات بیمارستانی منطقه، نیاز بود. عرب، زراعتی، اکبری حقیقی و روانگر (۱۳۸۵) در مطالعه‌ای با عنوان میزان آگاهی و عملکرد مدیران اجرایی و آمادگی بیمارستان‌ها و رابطه بین آن‌ها در مقابله با زلزله، بیمارستان‌های دولتی تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی تهران را مورد ارزیابی قرار دادند. کواری و کشتکاران (۱۳۸۵) در مطالعه خود تحت عنوان بررسی میزان آمادگی بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی شیراز از نظر مدیریت بحران، مدیران، مترونها و مسئولین تأسیساتی بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه را به عنوان جامعه پژوهش خود انتخاب نمود. امروزه در کشورهای توسعه‌یافته سیستم فرماندهی حادثه بیمارستانی یا به اختصار HEICS به گونه‌ای نهاده شده است که بیمارستان‌ها در این گونه کشورها بدون وجود چنین طرحی ارزشیابی نمی‌شوند. این سیستم برگرفته از دستورالعمل استا ندارد معروف «سامانه فرماندهی حادثه» تشکیلات سازمان مدیریت اضطراری فدرال (FEMA) (۲۰۰۸) می‌باشد. طبق نظر انجمن ارزشیابی سازمان‌های بهداشتی و درمانی در آمریکا، هر بیمارستان تأیید شده باید آمادگی کامل ارائه خدمات مراقبتی اورژانسی را در حوادث غیرمترقبه داشته باشد (آندرسون، ۲۰۰۳). بر این اساس، تمامی بیمارستان‌ها باید فرایند و مکانی برای ارائه مراقبت‌های پزشکی در قالب برنامه آمادگی در برابر حوادث غیرمترقبه داشته باشند. این برنامه شامل کلیه برنامه‌ها و اقداماتی است که بیمارستان را قادر می‌سازد در شرایط اضطراری به صورتی کارآمد پاسخ لازم جهت مقابله با بحران را ارائه دهد (دانشکده آمریکایی پزشکی اورژانس، ۲۰۰۳) از آنجایی که هدف اصلی طرح مدیریت بحران بیمارستانی ارائه بهترین و مناسب‌ترین

خدمات به بیشترین تعداد مراجعین است، ایجاد یک طرح مشخص با مدیریت علمی و دقیق که تمامی مراحل «قبل، حین و پس» از حوادث غیرمترقبه را پوشش دهد، ضروری به نظر می‌رسد. این طرح باید شامل اقدامات پیشگیرانه، آموزش و آشنایی کارکنان با شرایط اضطراری، تشکیل گروه‌های واکنش اضطراری، انجام مانورهای دوره‌ای و نظارت بر اجرای دقیق امور درمانی در زمان بحران (دیو و پارمر، ۲۰۰۱) باشد. البته باید توجه داشت که تمامی این برنامه‌ها بدون در نظر گرفتن یک برنامه‌ریزی جامع مدیریت بحران شهری که در آن تمامی مسائل داخلی و خارجی و آسیب‌پذیری‌ها مورد بررسی قرار گرفته باشد، کمترین نتیجه‌ای نخواهد داشت (دیو و پارمر، ۲۰۰۱). نکته قابل توجه این است که بیمارستان‌های سایر استان‌ها پس از وقوع زلزله در تهران، در صورت افزایش ظرفیت‌پذیرش خود تا ۲ برابر، تنها ظرفیت‌پذیرش حدود ۳۶٪ از مجروحین را خواهند داشت (مرکز پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران، ۱۳۸۲).

1. Dave & Parmar, 2001

منابع [مورد استناد در متن بالا]:

منابع فارسی:

عرب، محمد؛ زراعتی، حجت؛ اکبری حقیقی، فیض‌اله؛ روانگر، رامین (۱۳۸۵). میزان آگاهی و عملکرد مدیران اجرایی و آمادگی بیمارستان و رابطه بین آن‌ها در مقابله با زلزله (بیمارستان‌های دولتی تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی تهران). مدیریت سلامت، ۱۱ (۴)، ۷-۱۴. بازیابی از http://hm.tums.ac.ir/browse.php?a_id=323&slc_lang=fa&sid=1&ftxt=1

کوار، سیدحبيب‌اله؛ کشتکاران، علی (۱۳۸۵). بررسی میزان آمادگی بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی شیراز در شرایط بحرانی در سال ۱۳۸۴ (دومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت جامع بحران در حوادث غیرمترقبه طبیعی). تهران: شرکت کیفیت ترویج.

مرکز پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران (۱۳۸۲). مطالعات طرح جامع مدیریت بحران شهر تهران گزارشات دوره‌ای. تهران: مرکز پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران.

منابع انگلیسی:

Akbari, M., Farshad, A., & Asadi-Lari, M. (2004). The devastation of Bam: an overview of health issues 1 month after the earthquake. *Public Health, 118*(6), 403-408. doi:10.1016/j.puhe.2004.05.010

Dave, G., & Parmar, K. (2001). *Emergency medical services and disaster management: A holistic approach*. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers Ltd.

Federal Emergency Management Agency (FEMA). (2008) *FEMA. ICS-100.A: Introduction to ICS*. (Student Guide Version 2.0). Washington, D.C.: Federal Emergency Management Agency (FEMA).

□ نحوه تنظیم فهرست منابع: نحوه تنظیم فهرست منابع به طور خلاصه به شکل زیر می‌باشد:

BOOKS

One author:

In Reference List	In Text Citation
Gardner, H. (1993). <i>Frames of mind: The theory of multiple intelligences</i> . New York: Basic Books.	(Gardner, 1993) or Gardner (1993)....

در فهرست منابع	در استناد داخل متن
ابطحی، سیدحسین (۱۳۸۱). مدیریت منابع/انسانی. کرج: موسسه تحقیقات و آموزش مدیریت.	(ابطحی، ۱۳۸۱) یا ابطحی (۱۳۸۱) بیان می‌دارد.....
ابهری، مجید (۱۳۸۰). علل و عوامل بروز آسیب‌های اجتماعی و راهکارهای مقابله با آن. تهران: نشر پشتون.	(ابهری، ۱۳۸۰) یا ابهری (۱۳۸۰) راهکارهای مقابله با استرس را....
احتشامی، سهیلا (۱۳۷۰). بررسی عوامل استرس‌آور از دیدگاه پرستاران شاغل در بخش‌های عفونی بیمارستان‌های دولتی. تهران: دانشکده پرستاری و مامائی دانشگاه علوم پزشکی ایران.	(احتشامی، ۱۳۷۰) یا احتشامی (۱۳۷۰) عوامل استرس‌زا را....

Two to seven authors:

In Reference List	In Text Citation
Turban, E., & Frenzel, L. E. (1992). <i>Expert systems and applied artificial intelligence</i> . New York: Macmillan.	(Turban & Frenzel, 1992) or Turban & Frenzel (1992) reports that.....
Cargill, O., Charvat, W., & Walsh, D. D. (1966). <i>The publication of academic writing</i> . New York: Modern Language Association.	(Cargill, Charvat, & Walsh, 1966) or Cargill, Charvat, & Walsh (1966) recommends that....



Sarmad, Z., Bazrgan-Harandi, A., & Hejazi, E. (2007). <i>Research method in behavioral sciences</i> . Tehran, Iran: Agah [Farsi].	(Sarmad, Bazrgan-Harandi, & Hejazi, 2007) or Sarmad, Bazrgan-Harandi, & Hejazi (2007)
Kazerooni, M., Kazerooni, A., Hosseinzadeh, A., Hadadi, M. R., & Alikhani, A. (2010). <i>ERP: An integrated solution to strategic development</i> . Tehran, Iran: Khajeh Nasir Toosi University of Technology (KNTU) [Farsi].	(Kazerooni, Kazerooni, Hosseinzadeh, Hadadi, & Alikhani, 2010) or Kazerooni, Kazerooni, Hosseinzadeh, Hadadi, & Alikhani (2010) states that...
seven authors (for more than 6 authors, list the first 6 followed by "et al." with no quotations)	e.g. (Turban et al, 1998) or Turban et al (1998) state that the....

در فهرست منابع	در استناد داخل متن
سرمد، زهره؛ بازرگان، عباس؛ حجازی، الهه (۱۳۸۱). <i>روش‌های تحقیق در علوم رفتاری</i> . تهران: آگاه.	(سرمد، بازرگان و حجازی، ۱۳۸۱) یا سرمد، بازرگان و حجازی (۱۳۸۱) علوم رفتاری را این‌گونه تعریف.....
برای بیشتر از ۶ نویسنده، ۶ نویسنده نوشته می‌شود و سپس همکاران می‌آید.	به طور مثال (عامریون و همکاران، ۱۳۸۸) یا عامریون و همکاران (۱۳۸۸) ..

more than seven authors:

In Reference List	In Text Citation
Cooper, L., Eagle, K., Howe, L., Robertson, A., Taylor, D., Reims, H.,.. Smith, W. A. (1982). <i>How to stay younger while growing older: Aging for all ages</i> . London: Macmillan.	(Cooper et al, 1982) or Cooper et al (1982) adapted a new model for....

no author given:

In Reference List	In Text Citation
<i>Experimental psychology</i> . (1938). New York: Holt.	(Experimental psychology, 1938) or in Experimental psychology (1938) it states that....

در فهرست منابع	در استناد داخل متن
علت‌شناسی پرخاشگری کودکان دبستانی (ویرایش ۳). (۱۳۸۲). اصفهان: سپیده.	در کتاب «علت‌شناسی پرخاشگری» (۱۳۸۲) بیان می‌شود.

no publication date given:

Smith, J. (n.d.). *Morality in masquerade*. London: Churchill.

به جای «n.d.» از «بی.تا.» استفاده شود: به طور مثال

بالویی، علی [بی.تا.]. بررسی وضعیت منزلت اجتماعی پاسداران/از دیدگاه پاسداران، خانواده‌های آنان و جامعه. تهران: مرکز تحقیقات غیرصنعتی سپاه پاسداران انقلاب اسلامی.

an organization or institution as "author":

University of Minnesota. (1985). *Social psychology*. Minneapolis: University of Minnesota Press.

U.S. Census Bureau. (2000). *Statistical abstract of the United States*. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.

شورای فناوری اطلاعات سازمان بازرسی کل کشور. (۱۳۸۹). *مصوبات ششمین جلسه شورای فن‌آوری اطلاعات سازمان بازرسی کل کشور* (مستندات درون‌سازمانی). تهران: سازمان بازرسی کل کشور.

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور [معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور] (۱۳۸۵). *مجموعه اسناد ملی توسعه در برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران* (جلد دوم). تهران: معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی.

an editor as "author":

Updike, J. (Ed.). (1999). *The best American short stories of the century*. Boston: Houghton Mifflin.

افتخاری، اصغر (گردآورنده و مترجم) (۱۳۸۱). *مراحل بنیادین اندیشه در مطالعات امنیت ملی*. تهران: پژوهشکده مطالعات راهبردی.

an edition of an author's work:

Brockett, O. (1987). *History of the theatre* (5th ed.). Boston: Allyn and Bacon.

translation:

Freud, S. (1970). *An outline of psychoanalysis* (J. Strachey, Trans.). New York: Norton. (Original work published 1940)

استونر، جیمز ای. اف.؛ فری من، آر. ادوارد؛ گیلبرت، دانیل آر. (۱۳۷۹). مدیریت (علی پارسیان و سیدمحمد اعرابی، مترجمان). تهران: دفتر پژوهش‌های فرهنگی (نشر اثر اصلی ۱۹۹۵).

اسکات، ریچارد (۱۳۸۷). *سازمان‌ها: سیستم‌های عقلایی، طبیعی و باز* (حسن میرزایی اهرنجانی، مترجم). تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت)؛ مرکز تحقیق و توسعه علوم انسانی (نشر اثر اصلی ۲۰۰۳).

conference proceedings:

Keyhanipour, A., Piroozmand, M., Moshiri, B., & Lucas, C. (2005). A multilayer/multi-agent architecture for meta-search engines. In *Proceedings of ICGST International Conference on Artificial Intelligence and Machine Learning (AIML-05)*. Cairo: Egypt.

فاضل نیا، غریب؛ کیانی، اکبر (۱۳۸۲). *فناوری اطلاعات و ارتباطات و تبیین نظریه روستایی در روستای غنی و فقیر* (مجموعه مقالات همایش کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در روستا). تهران: مؤسسه توسعه روستایی ایران.

کواری، سیدحبيب‌الله؛ کشتکاران، علی (۱۳۸۵). بررسی میزان آمادگی بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی شیراز در شرایط بحرانی در سال ۱۳۸۴ (دومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت جامع بحران در حوادث غیرمترقبه طبیعی). تهران: شرکت کیفیت ترویج.

کلهر، روح‌الله؛ مولاپور، اعظم؛ طباطبایی، سیدسعید (۱۳۸۵). بررسی میزان آمادگی بیمارستان‌های آموزشی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی قزوین از نظر مدیریت بحران در حوادث غیرمترقبه (سومین کنگره بین‌المللی بهداشت، درمان و مدیریت بحران در حوادث غیرمترقبه). بازیابی چکیده از

http://www.civilica.com/Paper-ICHMCM03-ICHMCM03_326.html

لعل‌علیزاده، محسن (۱۳۸۸). نقش ازدواج در پیشگیری از جرم. در محمد فرجیها و محمد حسین سرکش‌بیکیان (گردآورندگان). *مجموعه سخنرانی‌های ارایه شده در نخستین همایش ملی پیشگیری از وقوع جرم* (ص ۱۲۲-۱۳۰). تهران: نیروی انتظامی جمهوری اسلامی ایران، پلیس پیشگیری، دفتر تحقیقات کاربردی.

chapter in an edited book:

Rubenstein, J.P. (1967). The effect of television violence on small children. In B. F. Kane (Ed.), *Television and juvenile psychological development* (pp. 112-134). New York: American Psychological Society.

Keyhanipour, A., Piroozmand, M., Moshiri, B., & Lucas, C. (2005). A multilayer/multi-agent architecture for meta-search engines. In *Proceedings of ICGST International Conference on Artificial Intelligence and Machine Learning (AIML-05)*. Cairo: Egypt.

Quarantelli, E. L. (2000). *Disaster research*. In E. Borgatta and R. Montgomery (eds.). *Encyclopedia of Sociology* (pp 682-688). New York: Macmillan.

Maskrey, A., & Jegillos, S. (1997). Promoting community-based approaches in disaster management. As *Asian Disaster Management News*, 3(2). Retrieved from <http://www.adpc.net/irc06/1997/theme-2.html>

Chen, L. C., Liu, Y. C., & Chan, K. C. (2006). Integrated community-based disaster management program in Taiwan: A case study of Shang-An Village. *Natural Hazards*, 37(1),. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s11069-005-4669-5>

Lee, J.-H., & Kim, Y.-G. (2001, January 01). A stage model of organizational knowledge management: A latent content analysis. *Expert Systems with Applications*, 20(4), 299-311. doi:10.1016/S0957-4174(01)00015-X

عنبری، موسی (۱۳۸۷). *جامعه‌شناسی فاجعه: کتدوکاوی علمی پیرامون حوادث و سوانح در ایران*. تهران: دانشگاه تهران، موسسه انتشارات و چاپ.

کریمی، سلمان (۱۳۹۰). *سامانه تخمین سریع خسارت و تلفات زلزله شهر تهران*. تهران: سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران. بازیابی از

http://ayazi.ir/SMA_Doc/Geomatic/Geomatic90/app/5.pdf

بوٹ، سایمون (۱۳۸۳). بهار. شبیه‌سازی تعاملی و آموزش مدیریت بحران: فنون جدید برای بهبود عملکرد (حسین حسینی، مترجم). *فصلنامه سیاست دفاعی*، ۱۲ (۲) (پیاپی

۴۶). ۱۳۴-۱۲۱. بازیابی از <http://www.magiran.com/magtoc.asp?mgID=1317&Number=46&Appendix=0>

Carlson, W. R. (1977). *Dialectic and rhetoric in Pierre Bayle*. (Unpublished doctoral dissertation). Yale University, USA.

بنهری، عبدالله (۱۳۸۳). *تأثیر اعتیاد و قاچاق مواد مخدر بر امنیت ملی جمهوری اسلامی ایران*. (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات، دانشکده علوم انسانی، تهران.

رحمتی، مهدی (۱۳۸۱). *بررسی جامعه‌شناختی عوامل موثر در خشونت و پرخاشگری در ورزش فوتبال*. (رساله دکترا). دانشگاه تهران، دانشکده علوم اجتماعی، تهران.

روحانی، محمدرضا (۱۳۸۸). *شناسایی و تحلیل فضایی کانون‌های جرم‌خیز شهری با استفاده از سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS): مطالعه موردی شهر کاشان*. (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). دانشگاه زنجان، دانشکده علوم انسانی، زنجان.

سحابی، جلیل (۱۳۸۴). *بررسی مقایسه‌ای نابرابری اجتماعی در کردستان ایران و عراق*. (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). دانشگاه تهران، دانشکده علوم اجتماعی، تهران.

در صورت سؤال و ابهام درباره نحوه استناد در متن و نوشتن منابع از طریق پست الکترونیکی با فصلنامه مکاتبه نمایید.



Predicting the susceptibility of landslide occurrence in order to manage landslide risk in Bar Neyshabur watershed

Ali Dastranj¹ & Samad Shadfar²

1. Corresponding Author: Soil Conservation and Watershed Management Department, Khorasan Razavi Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Mashhad, Iran
2. Associate Prof, Soil Conservation and Watershed Management Research Institute (SCWMRI), Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran.

Abstract

Background and objective: Landslide susceptibility zoning using different methods is one of the landslide management strategies. The purpose of this study is to evaluate the landslides susceptibility in the Bar watershed in Khorasan Razavi province using the support vector machine (SVM) algorithm.

Method: First, the landslide layer of the area was corrected through field visits and Google Earth satellite imagery. Finally, 73 landslides were identified and the layer related to these landslides was prepared in GIS environment. Of these landslides, 70% were used for model training and the remaining 30% for modeling validation. Then, according to the review of extensive sources and expert opinions, 16 factors affecting the occurrence of landslides in the study area were identified and layers related to these parameters were prepared. Then, using the SVM algorithm in ModEco software environment, a ground sensitivity map was prepared and finally this map was divided into five classes with very high, high, medium, low and very low sensitivity. Finally, the performance of this algorithm was evaluated using the ROC curve.

Findings: Based on the results, the area under curve (AUC) was obtained using training data (0.87) and validation data (0.85). Therefore, SVM algorithm has a very good performance to evaluate landslide sensitivity in the study area. Also, model evaluation based on kappa index showed that slope length (LS) and slope indices have the greatest impact on slope instability in this region. The results of sensitivity zoning also showed that 27.6% of the lands in the region, which were mainly located in the west and northwest of the basin, were in the class with high and very high sensitivity.

Conclusion: Based on the results obtained in the model training and validation stage, indicates that the SVM algorithm is approved in terms of accuracy and validity of modeling. As a result, the landslide susceptibility map obtained in the studied area can be used as a management tool as a cornerstone of landslide research in critical times, land use planning, damage reduction and landslide risks.

Keywords: Zoning, Kapa Index, SVM algorithm, ROC Curve

► **Citation (APA 6th ed.):** Dastranj A, Shadfar S. (2022, Autumn). Predicting the susceptibility of landslide occurrence in order to manage landslide risk in Bar Neyshabur watershed. *Disaster Prevention and Management Knowledge Quarterly (DPMK)*, 12(3), 253-268.

پیش‌بینی حساسیت وقوع زمین‌لغزش به منظور مدیریت ریسک زمین‌لغزش در حوضه آبخیز بار نیشابور

علی دسترنج^۱ و صمدشادفر^۲

۱. بخش تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج

کشاورزی، مشهد (نویسنده مسئول). Dastranj66@gmail.com

۲. دانشیار، پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران. samad.shadfar@gmail.com

چکیده

زمینه و هدف: پهنه‌بندی حساسیت وقوع زمین‌لغزش با استفاده از روش‌های مختلف، یکی از راهکارهای مدیریت زمین‌لغزش است. هدف از این پژوهش، ارزیابی حساسیت وقوع زمین‌لغزش در حوضه آبخیز بار نیشابور در استان خراسان رضوی با استفاده از الگوریتم ماشین بردار پشتیبان (SVM) است.

روش: ابتدا از طریق بازدیدهای میدانی و تصاویر ماهواره‌ای Google Earth، لایه زمین‌لغزش‌های منطقه که توسط اداره کل منابع طبیعی تهیه شده بود، اصلاح گردید. در نهایت ۷۳ مورد زمین‌لغزش شناسایی و لایه مربوط (به صورت نقطه‌ای) به این زمین‌لغزش‌ها در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) تهیه شد. از این تعداد زمین‌لغزش، ۷۰ درصد به منظور آموزش مدل و ۳۰ درصد باقی‌مانده به منظور اعتبارسنجی مدل‌سازی مورد استفاده قرار گرفت. در ادامه با توجه به مرور منابع گسترده و نظرات کارشناسی ۱۶ عامل مؤثر بر وقوع زمین‌لغزش در منطقه مورد مطالعه شناسایی و لایه‌های مربوط به این پارامترها تهیه گردید. سپس با استفاده از الگوریتم SVM در محیط نرم‌افزار ModEco، نقشه حساسیت زمین تهیه شد و در نهایت، این نقشه به پنج کلاس با حساسیت خیلی زیاد، زیاد، متوسط، کم و خیلی کم تقسیم گردید. در پایان، عملکرد این الگوریتم با استفاده از منحنی ROC مورد ارزیابی قرار گرفت.

یافته‌ها: بر اساس نتایج به دست آمده، سطح زیر نمودار (AUC) با استفاده از داده‌های آموزشی، ۰/۸۷ و با استفاده از داده‌های صحت‌سنجی، ۰/۸۵ به دست آمد. لذا الگوریتم SVM عملکرد خیلی خوبی جهت ارزیابی حساسیت زمین‌لغزش در منطقه مورد مطالعه دارد. همچنین ارزیابی مدل بر اساس شاخص کاپا نشان داد که شاخص‌های طول شیب (LS) و شیب بیشترین تأثیر را در ناپایداری دامنه‌ها در این منطقه دارند. نتایج پهنه‌بندی حساسیت نیز نشان داد که ۲۷/۶ درصد از اراضی منطقه که عمدتاً در غرب و شمال غرب حوضه واقع شدند در کلاس با حساسیت زیاد و خیلی زیاد قرار گرفتند.

نتیجه‌گیری: نتایج به دست آمده در مرحله آموزش مدل و هم در مرحله اعتبارسنجی بیانگر این مطلب است که الگوریتم SVM، از نظر صحت و اعتبار مدل‌سازی مورد تأیید می‌باشد. در نتیجه، نقشه حساسیت زمین‌لغزش به دست آمده در منطقه مورد مطالعه به عنوان سنگ بنای تحقیقات زمین‌لغزش در مواقع بحرانی، برنامه‌ریزی کاربری اراضی، کاهش خسارات و خطرات زمین‌لغزش می‌تواند به عنوان یک ابزار مدیریتی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

کلیدواژه‌ها: پهنه بندی، شاخص کاپا، الگوریتم SVM، نمودار ROC

◀ **استناد فارسی (شیوه APA، ویرایش ششم ۲۰۱۰):** دسترنج، علی؛ شادفر، صمد. (پاییز، ۱۴۰۱). پیش‌بینی حساسیت وقوع زمین‌لغزش به منظور مدیریت ریسک زمین‌لغزش در حوضه آبخیز بار نیشابور. *فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران*، ۱۲ (۳)، ۲۵۳-۲۶۸.

مقدمه

ناپایداری دامنه‌های طبیعی یکی از پدیده‌های ژئومورفولوژیکی و زمین‌شناسی است که در تغییر شکل سطح زمین نقش مؤثری دارد (مددی و همکاران، ۱۳۹۴). زمانی که این فرایند، فعالیت‌های انسانی را تحت تأثیر قرار دهد به پدیده‌ای خطرناک تبدیل می‌شوند (فاطمی عقدا و غیومیان، ۱۳۸۲ و پائولتی^۱ و همکاران، ۲۰۱۳). از میان حرکات دامنه‌ای، زمین‌لغزش‌ها با توجه به تکرار وقوع این پدیده و خسارات زیان‌بار آن از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است (میرصانعی و کاردان، ۱۳۷۸). وقوع زمین‌لغزش موجب تخریب پوشش گیاهی، باغات، اراضی زراعی و حتی تلفات انسانی می‌گردد. کشور ایران به دلیل مساعد بودن شرایط جغرافیایی، ضعف مدیریت جامع و عدم رعایت آستانه‌های محیطی، به عنوان یک کشور پرمخاطره به شمار می‌رود (یاراحمدی و همکاران، ۱۳۹۴). ایران از نظر بلایای طبیعی جزء ده کشور اول دنیا می‌باشد و هرساله وقوع زمین‌لغزش‌ها در مناطق مختلف کوهستانی آن خسارات و صدمات جبران‌ناپذیری به بار می‌آورد (حجازی و رنجبریان شادباد، ۱۳۹۳). با توجه به طیف گسترده وقوع پدیده زمین‌لغزش روش واحدی برای شناسایی و تهیه نقشه پهنه‌بندی جهت ارزیابی خطر وجود ندارد. با به‌کارگیری روش‌های علمی، مجموعه‌ای از ابزارهای دقیق برای آماده‌سازی و استفاده بهینه از نقشه پهنه‌بندی زمین‌لغزش و همچنین استفاده از مدل‌های پیش‌بینی لغزش فراهم می‌آید، که مشکل شناسایی و پهنه‌بندی خطر زمین‌لغزش را کاهش می‌دهد. بررسی پدیده ناپایداری دامنه‌ای به کمک تهیه نقشه‌های پهنه‌بندی حساسیت وقوع زمین‌لغزش، از یک‌سو به منظور شناسایی مناطق دارای پتانسیل لغزش در محدوده فعالیت‌های بشری و از سوی دیگر برای شناسایی مکان‌های امن برای توسعه زیستگاه‌های جدید و یا سایر کاربری‌های انسان نظیر جاده‌ها، مسیرهای انتقال نیرو، انرژی و غیره حائز اهمیت می‌باشد و در مقیاس‌های مختلف مورد توجه برنامه‌ریزان قرار دارد. با توجه به اینکه بسیاری از خسارات ناشی از زمین‌لغزش به دلیل عدم رعایت اصول صحیح در گسترش مناطق مسکونی، ساخت سدها، احداث راه‌ها و تأسیسات و غیره به وجود آمده‌اند، بنابراین لزوم شناخت مناطق حساس به زمین‌لغزش از

پیشینه

در ارتباط با پدیده زمین‌لغزش در مناطق مختلفی از دنیا که با این پدیده مخرب روبرو هستند با توجه به خسارات مختلف به مناطق

1. Paoletti

مسکونی، تأسیسات، اراضی زراعی و باغی و جنگل‌ها و مراتع و از بین رفتن خاک و تولید رسوب و هم‌چنین خسارات جانی و ... که وارد می‌نماید، تحقیقات به‌طور همه‌جانبه انجام گرفته است. مطالعات پهنه‌بندی خطر زمین‌لغزش ابتدا در کشورهای ایالات متحده آمریکا سال ۱۹۷۷، استرالیا سال ۱۹۷۸، اسپانیا سال ۱۹۷۸، ایتالیا سال ۱۹۷۹، فرانسه سال ۱۹۸۷ و چک و اسلواکی سال ۱۹۸۷ انجام پذیرفته است. امروزه بسیاری از کشورها دارای مؤسسات مستقلی جهت مطالعه و بررسی این پدیده می‌باشند. در ایران پس از وقوع زلزله سال ۱۳۶۹ رودبار-منجیل و هم‌چنین بعد از اعلام دهه ۱۹۹۰ میلادی به عنوان دهه کاهش اثرات بلایای طبیعی و تشکیل کمیته ملی کاهش بلایای طبیعی و کمیته فرعی تخصصی کاهش خسارات ناشی از زلزله و لغزش لایه‌های زمین در ارتباط با انواع مطالعات پیرامون پدیده زمین‌لغزش از جمله تهیه نقشه پهنه‌بندی خطر زمین‌لغزش اقداماتی آغاز گردیده است (پروژه ارزیابی کارایی نقشه‌های پهنه‌بندی خطر زمین‌لغزش در استان تهران، ۱۳۸۲).

در قرن اخیر مدل‌های یادگیری ماشین به لحاظ به‌کارگیری الگوریتم‌های تخمین توزیع، طبیعت داده‌محور و تکرار بالای فرآیند مدل‌سازی، توانایی بالایی در شناسایی رفتار وقوع پدیده زمین‌لغزش داشته‌اند (لی^۱ و همکاران، ۲۰۰۷). یکی از این روش‌ها الگوریتم بُردار پشتیبان می‌باشد که در این مطالعه از این الگوریتم به منظور پهنه‌بندی حساسیت به زمین‌لغزش استفاده شد. در ادامه مروری بر منابع در این زمینه در داخل و خارج از کشور ارائه گردیده است.

اسفندیاری درآباد (۱۳۹۹) در پژوهشی به بررسی حساسیت زمین‌لغزش محور ارتباطی حیران با استفاده از مدل‌های شبکه عصبی مصنوعی و توابع خطی، چندجمله‌ای، شعاعی و حلقوی الگوریتم ماشین بردار پشتیبان پرداختند. معیارهای مؤثر در شناسایی حساسیت زمین‌لغزش در سطح منطقه مورد مطالعه شامل لایه‌های استخراج شده از سطوح ارتفاعی، زمین‌شناسی، کاربری اراضی، فاصله از گسل، شیب، جهت شیب و فاصله از جاده است. بر اساس نتایج ارزیابی مدل به ترتیب عامل زمین‌شناسی، ارتفاع، جهت شیب و کاربری اراضی، بیشترین ارزش را در ناپایداری دامنه‌ها در این محدوده داشته‌اند. در قالب مقایسه بین مدل‌ها جهت

ارزیابی مطابقت آن با واقعیت منطقه به نظر می‌رسد مدل ماشین بردار پشتیبان نسبت به شبکه عصبی مصنوعی کارایی بهتری جهت ارزیابی حساسیت زمین‌لغزش در محور ارتباطی گردنه حیران دارد. کرنژادی و همکاران (۱۳۹۸) در مطالعه‌ای به ارزیابی حساسیت زمین‌لغزش با استفاده از مدل‌های داده‌کاوی در حوضه آبخیز چهل چای پرداختند. بدین منظور، از دو مدل داده‌کاوی ماشین بردار پشتیبان (SVM) و درخت رگرسیون تقویت‌شده (BRT) به لحاظ الگوریتم محاسباتی توانمند در زمینه ارزیابی فرایند زمین‌لغزش استفاده شد. به منظور ارزیابی نتایج مدل‌ها، از مقدار مساحت زیر منحنی تشخیص عملکرد نسبی (ROC) و ۳۰ درصد لغزش‌های استفاده نشده در فرایند مدل‌سازی استفاده شد. نتایج نشان داد که مدل ماشین بردار پشتیبان (SVM) با مساحت زیر منحنی ۰/۸۲ (۸۲ درصد) کارایی بهتری در پهنه‌بندی حساسیت زمین‌لغزش در حوضه مورد مطالعه داشته است و مدل BRT با مقدار معادل ۰/۷۷ (۷۷ درصد) در رتبه بعدی اهمیت قرار گرفت. بر اساس نتایج مدل SVM، حدود ۴۵ درصد از حوضه آبخیز چهل چای در پهنه حساسیت زیاد و خیلی زیاد به وقوع زمین‌لغزش قرار گرفته است. غلامی و همکاران (۱۳۹۸) به بررسی حساسیت زمین‌لغزش حوضه کن با استفاده از شاخص آنتروپی و الگوریتم ماشین‌های پشتیبان ب ردار پرداختند. معیارهای مؤثر در بروز زمین‌لغزش در این تحقیق شامل توپوگرافی، شیب، جهت شیب، کاربری اراضی، لیتولوژی، فاصله از گسل، فاصله از آبراهه و فاصله از جاده می‌باشند. جهت اعتبارسنجی مدل‌ها با استفاده از ۳۰ درصد نقاط لغزشی، منحنی ROC، ترسیم و مساحت زیر منحنی (AUC) محاسبه شده است. نتایج اعتبارسنجی نشان داده است که الگوریتم ماشین‌های پشتیبان بردار (AUC=۰/۹۱) (SVM-SIGMOID) در برآورد حساسیت زمین‌لغزش در منطقه مورد مطالعه نسبت به مدل شاخص آنتروپی (AUC=۰/۸۶) از صحت بیشتر و قابلیت اعتماد بالاتری برخوردار است. بیو^۲ و همکاران (۲۰۱۲) در کشور ویتنام با استفاده از چهار مدل ماشین پشتیبان بردار (SVM)، رگرسیون لجستیک، درخت تصمیم و تئوری بیزین به بررسی حساسیت زمین‌لغزش پرداختند. نتایج نشان داد که مدل بردار پشتیبان (SVM) با (AUC=۰/۹۶)، بهترین دقت را در

درصد سطح منطقه دارای خطرپذیری کم و خیلی کم و ۱۱ درصد منطقه دارای خطرپذیری زیاد و خیلی زیاد است.

مبانی نظری

مدیریت بحران و مدیریت ریسک

در مدیریت بحران که اغلب در کشورهای در حال توسعه از آن استفاده می‌شود، پس از وقوع یک واقعه کلیه امکانات مالی و انسانی در منطقه بسیج می‌شود و پرداخت خسارات و کمک‌رسانی بلاعوض در سرلوحه فعالیت‌ها قرار می‌گیرد. ویژگی مهم مدیریت بحران، عدم هرگونه اقدام قبل از وقوع حادثه است و همه فعالیت‌ها پس از آن انجام می‌شود. با شروع بحران، حمایت‌های معنوی و مالی در اوج خود قرار دارد، ولی به تدریج در فازهای توانمندسازی و بازسازی، کاهش می‌یابد. در مدیریت ریسک برعکس مدیریت بحران، اقدامات گسترده‌ای قبل از وقوع حادثه انجام می‌شود تا عملاً غافلگیری به حداقل ممکن برسد.

خسارت زمین‌لغزش در جهان و ایران

زمین‌لغزش‌ها همه‌ساله، موجب تلفات قابل توجه و زیان‌های اقتصادی بزرگ در مناطق مختلف جهان، به‌ویژه در مناطق کوهستانی شده‌اند. در ادبیات فنی، از پدیده زمین‌لغزش به عنوان سومین نوع بلایای طبیعی (از لحاظ اهمیت) در سطح جهان یاد شده است (زیل من^۵، ۱۹۹۹). بر اساس گزارش بانک اطلاعات بین‌المللی رویدادهای طبیعی (International Disaster Database)، ۴/۹ درصد بلایای طبیعی بین سال‌های ۲۰۱۵-۱۹۹۰ زمین‌لغزش بودند و ۱/۳ درصد مرگ و میر ناشی از بلایای طبیعی در این مدت مربوط به زمین‌لغزش است و ۵۴ درصد این زمین‌لغزش‌ها در قاره آسیا اتفاق افتاده است. طی سال‌های ۲۰۱۶-۲۰۰۴ در سراسر جهان ۴۸۶۲ زمین‌لغزش اتفاق افتاده است (فرود^۶ و همکاران، ۲۰۱۸). ماتئوس^۷ و همکاران (۲۰۲۰) در مطالعه‌ای تحت عنوان ادغام خطر زمین‌لغزش در اروپا بیان کردند که ۴۸ میلیون نفر در اروپا در معرض خطر زمین‌لغزش هستند. و بین سال‌های ۲۰۱۷-۲۰۱۵ در اروپا ۳۹۰۷ لغزش رخ داده است که منجر به کشته شدن ۳۹ نفر مجروح شدن و

پیش‌بینی حساسیت زمین‌لغزش دارد. هانگ^۱ و همکاران (۲۰۱۶) با استفاده از الگوریتم بردار پشتیبان (SVM) به پیش‌بینی مکانی زمین حساسیت وقوع زمین‌لغزش در چین پرداختند. در این مطالعه ۲۸۲ زمین‌لغزش با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای، عکس هوایی و بازدید میدانی شناسایی شدند. نتایج نشان داد که مدل SVM دارای عملکرد بالایی در تهیه نقشه حساسیت زمین‌لغزش است. فام^۲ و همکاران (۲۰۱۶) با استفاده از ۵ روش یادگیری ماشین شامل: ماشین بردار پشتیبان (SVM)، رگرسیون لجستیک (LR)، آنالیز توزیع خطی فیشر (FLDA)، شبکه بیزین (BN) و بیز ساده (NB) به منظور ارزیابی حساسیت زمین‌لغزش در کشور هند استفاده کردند. نتایج نشان داد که مدل SVM با (AUC=۰/۹۵) دارای بهترین عملکرد در پیش‌بینی زمین‌لغزش می‌باشد. شانو^۳ و همکاران (۲۰۲۱) در مطالعه‌ای به بررسی خطر زمین‌لغزش با استفاده از مدل رگرسیون لجستیک در حوضه آبخیز Shafe و Baso در جنوب شرقی اتیوپی، پرداختند. بدین منظور، فاکتورهای لیتولوژی، شرایط آب زیرزمینی، فاصله از گسل، پارامترهای مورفومتریک (شیب، جهت و انحنا)، کاربری و بارش مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که فاکتورهای فاصله از گسل، فاصله از آبراهه، لیتولوژی و جهت بیشترین تأثیر را در وقوع زمین‌لغزش دارند. همچنین نتایج پهنه‌بندی خطر زمین‌لغزش نشان داد که ۴۲/۱۵ درصد دارای خطر کم و خیلی کم و ۲۶/۲ درصد دارای خطر زیاد و خیلی زیاد است. تیاگی^۴ و همکاران (۲۰۲۱) در مطالعه‌ای در منطقه Tehri area در کشور هند با استفاده از روش تصمیم‌گیری چندمتغیره (MCDM) در محیط GIS اقدام به ارزیابی پهنه‌بندی خطر و ریسک زمین‌لغزش اقدام کردند. بدین منظور، پارامترهای داده‌های زمین‌لرزه، بارش، TWI، SPI، DEM، شبکه زهکش، شیب، جهت و مخازن آب مورد بررسی قرار گرفت. در این مطالعه از روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) به منظور ارزیابی شاخص خطر زمین‌لغزش استفاده شد و سپس ارزیابی آسیب‌پذیری زمین‌لغزش در منطقه مورد مطالعه انجام گرفت. و در نهایت نقشه ریسک با ترکیب نقشه خطر و آسیب‌پذیری تهیه شد. نتایج نشان داد که ۶۰

5. Zillman

6. Froude

7. Mateos

1. Hong

2. Pham

3. Shano

4. Tyagi

۱۵۵ نفر گردیده است. جدول (۱-۱) نمونه‌هایی از زمین‌لغزش‌های ویرانگر را نشان می‌دهد. ایران در ردیف ۱۰ کشور بلاخیز جهان قرار دارد که بر اساس گزارش کمیته ملی کاهش بلایای طبیعی وزارت کشور، در مناطق کوهستانی سالانه ۵۰۰ میلیارد ریال به کشور خسارت وارد می‌شود. میزان خسارات ناشی از ۴۹۰۰ زمین‌لغزش برابر گزارش‌های بانک اطلاعات زمین‌لغزش تا پایان شهریور ۱۳۸۶، ۱۲۶۸۹۳ میلیارد ریال برآورد شده است (عظیم پور مقدم، ۱۳۹۴).

جدول ۱. نمونه‌هایی از زمین‌لغزش‌های ویرانگر (سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور، ۱۳۹۷)

زمان رویداد	محل رویداد	کشور	تعداد مرگ و میر
۱۵۸۴	Tour, hone Valley	فرانسه	۳۳۰۰
۱۷۴۱	Pennsylvania	آمریکا	۲۲
۱۸۰۶	Goldau	سوئیس	۴۵۷
۱۸۹۳	Vaerdalen	نروژ	۱۱۱
۱۹۰۳	Frank, Alberta	کانادا	۷۰
۱۹۲۰	Kansu Province	چین	۲۰۰۰۰
۱۹۶۳	Vaiont	ایتالیا	۳۰۰۰
۱۹۷۰	West Central	پرو	۴۰۰۰
۱۹۸۲	Armero	کلمبیا	۲۳۰۰۰
۱۹۹۰	منجیل - رودبار	ایران	۱۹۴
۱۹۹۸	آبیکار	ایران	۵۵

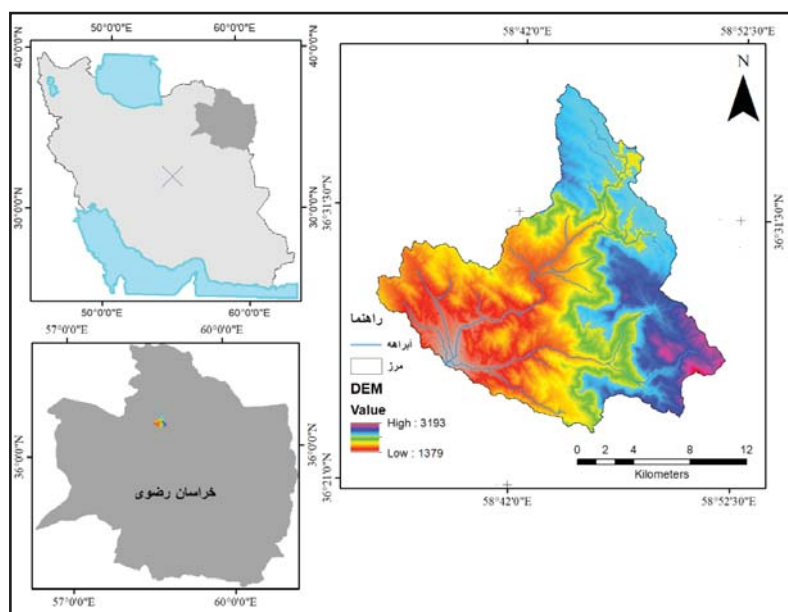
روش

منطقه مورد مطالعه

حوضه آبخیز بار در محدوده طول جغرافیایی $52^{\circ} 4'$ تا $58^{\circ} 35' 23''$ و عرض جغرافیایی $36^{\circ} 28' 9''$ تا $36^{\circ} 26' 7''$ شمالی قرار دارد و در دامنه‌های جنوبی بینالود واقع شده است. این حوضه یکی از زیر حوضه‌های حوضه آبریز رودخانه بار است که در شمال شهرستان نیشابور قرار دارد. شکل ۱ موقعیت منطقه مورد مطالعه را نشان می‌دهد. حوضه آبخیز بار بخشی از زیر زون ساختاری بینالود-آلاداغ است که در نتیجه تحولات زمین‌ساختی واقع در آن، انواع واحدهای سنگی و رسوبی دوران دوم و سوم زمین‌شناسی بر روی آن گسترش یافته است. شیب متوسط حوضه $18/98$ درجه و حداقل و حداکثر ارتفاع به ترتیب 1379 و 3193 متر از سطح دریا می‌باشد. کاربری اغلب منطقه مورد مطالعه مرتع متوسط (18666 هکتار) می‌باشد. بر اساس نقشه زمین‌شناسی $1:100000$ شیت، در نیشابور و اخلمد سازندهای دوران دوم (لار)، و چهارم (رسوبات کواترنری Qt2، پادگانه‌های آبرفتی Qt1 و آبرفت‌های جوان Qa) در محل تلاقی آبراهه‌ها و مسیل‌ها با رودخانه اصلی گسترش یافته است (غلام پور، ۱۳۹۴).

تهیه نقشه پراکنش زمین‌لغزش

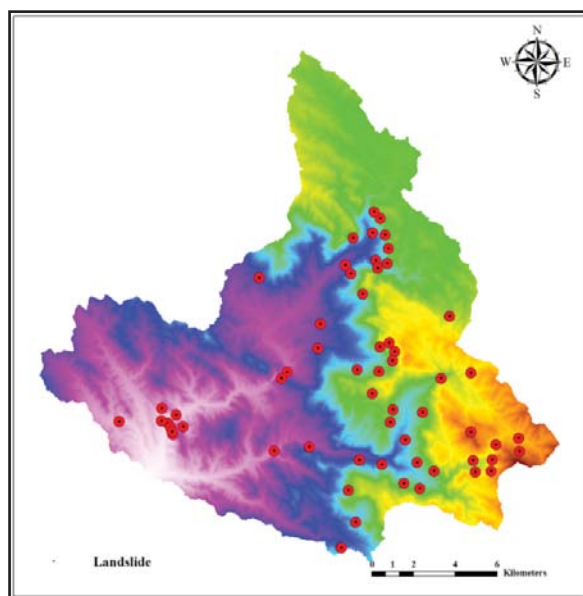
یکی از مهم‌ترین مراحل ارزیابی خطر زمین‌لغزش، شناسایی و تهیه نقشه پراکنش زمین‌لغزش‌های موجود حوضه است. بدین منظور ابتدا با استفاده از نقشه زمین‌لغزش‌های منطقه مورد مطالعه -که توسط اداره کل منابع طبیعی استان خراسان رضوی با استفاده از تفسیر عکس‌های هوایی با مقیاس $1:20000$ در سال 1382 ، تهیه شده بود- نقشه پراکنش زمین‌لغزش‌های موجود حوضه استخراج شد. سپس از طریق انجام بازدید میدانی در حوضه، استفاده از اطلاعات محلی و دستگاه GPS و همچنین با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای Google Earth اقدام به اصلاح این نقشه شد و در نهایت، نقشه پراکنش زمین‌لغزش‌ها به صورت نقطه‌ای تهیه گردید (شکل ۲). در نهایت، 73 زمین‌لغزش در منطقه مورد مطالعه به صورت نقطه‌ای شناسایی شد که از این تعداد، 70 درصد برای آموزش مدل و 30 درصد باقیمانده به منظور اعتبارسنجی مدل استفاده شد. در شکل ۲ تصاویری از زمین‌لغزش‌هایی که در منطقه مورد مطالعه رخ داده‌اند، ارائه شده است.



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی حوضه آبخیز بار



شکل ۲. نمایی از زمین لغزش‌های منطقه مورد مطالعه



شکل ۳. نقشه پراکنش زمین لغزش در منطقه مورد مطالعه

داده‌های پژوهش

در این مطالعه عوامل شیب، جهت شیب، طبقات ارتفاعی، زمین‌شناسی، شبکه زهکشی (فاصله از رودخانه)، جاده (فاصله از جاده)، گسل (فاصله از گسل)، شاخص‌های توپوگرافیک (شاخص توان رودخانه (SPI)، شاخص رطوبت توپوگرافی (TWI) و شاخص طول شیب (LS))، شاخص‌های ژئومورفولوژیک (شاخص موقعیت توپوگرافی (TPI)، شاخص ناهمواری توپوگرافی (TRI) و شاخص انحنا سطح (Curvature Index))، کاربری اراضی، شاخص نرمال شده تفاوت پوشش گیاهی (NDVI) و خطوط هم بارش جهت بررسی مناطق حساس به زمین‌لغزش انتخاب شدند (شکل ۴).

کاربری اراضی و پوشش گیاهی: حضور یا عدم حضور پوشش گیاهی از عوامل تأثیرگذار در رخداد زمین‌لغزش محسوب می‌گردد و نقش بسیار پیچیده و متضادی در حساسیت زمین‌لغزش ایفا می‌کند. این نقش توسط چهار عامل مختلف تعیین می‌شود: ثبات مکانیکی ناشی از وجود ریشه، تخلیه رطوبت خاک در اثر تعریق، بار اضافی ناشی از وزن درختان و شکست باد. نقشه کاربری منطقه مورد مطالعه با استفاده از نقشه کاربری اراضی استان خراسان رضوی - که از اداره کل منابع طبیعی خراسان رضوی تهیه شد - استخراج گردید و از طریق بازدید میدانی و به‌ویژه از طریق تصاویر ماهواره‌ای Google Earth، اصلاح شد. شاخص NDVI با استفاده از تصاویر ماهواره‌های Google Earth engine، تهیه گردید. **ارتفاع:** ارتفاع، عاملی است که به‌طور غیرمستقیم نقش تعیین‌کننده در عوامل وقوع زمین‌لغزش نقش دارد که از جمله این عوامل می‌توان مقدار بارندگی، تغییرات دمایی، یخبندان و ذوب یخ، هوازدگی فیزیکی و شیمیایی را نام برد. شیب: به‌طور کلی میزان شیب نقش مهمی را در عواملی همچون نفوذپذیری آب در دامنه‌ها، زاویه شکست و چسبندگی خاک دارد. جهت شیب: جهت شیب از این جنبه مورد توجه در مطالعات زمین‌لغزش می‌باشد که نقش تعیین‌کننده‌ای در میزان بارندگی و رطوبت، نور خورشید و رژیم باد بازی می‌کند که این موارد نقش تعیین‌کننده‌ای در ایجاد لغزش دارند. لایه‌های شیب، جهت شیب و طبقات ارتفاعی با استفاده از مدل رقومی ارتفاع (DEM) با قدرت تفکیک زمینی ۱۲/۵ متر و

نرم‌افزار Arc GIS 10/8 تهیه گردید.

زمین‌شناسی: زمین‌شناسی یکی از مهم‌ترین پارامترهای مؤثر در مطالعه زمین‌لغزش‌ها می‌باشد، زیرا واحدهای سنگی مختلف دارای درجات حساسیت گوناگونی در بروز این پدیده هستند. گسل: تأثیر گسل‌ها بر حرکات دامنه‌ای به صورت خرد شدگی سنگ‌های پیرامون، نفوذ بیشتر آب در درون توده‌های خرد شده و ایجاد زمین‌لرزه می‌باشد. برای تهیه لایه‌های زمین‌شناسی و گسل‌های منطقه مورد مطالعه از نقشه زمین‌شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ نیشابور و اخمد با شماره شیت ۷۷۶۲ و ۷۷۶۳ (تهیه شده توسط سازمان زمین‌شناسی)، استفاده شد. از تابع فاصله اقلیدسی برای تهیه و آماده‌سازی فاصله از گسل، فاصله از جاده و فاصله از آبراهه در محیط نرم‌افزار Arc GIS 10/8، استفاده گردید.

بارش: بارندگی به عنوان متداول‌ترین عامل ماشه‌ای وقوع زمین‌لغزش است. به‌طور کلی بارندگی باعث نفوذ بارش و در نتیجه سبب بالا رفتن فشار منفذی، کاهش مکش خاک، و افزایش وزن واحد خاک و کاهش مقاومت برشی خاک می‌شود و در نهایت دامنه برای وقوع زمین‌لغزش مستعد می‌شود. نقشه بارش با استفاده از داده‌های بارش ایستگاه‌های سینوپتیک و باران‌سنجی - که داخل و نزدیک به منطقه مورد مطالعه واقع شدند - استخراج گردید.

جاده: فعالیت‌های انسانی مانند جاده‌سازی، یکی از مهم‌ترین عوامل رخداد زمین‌لغزش در مناطق شیب‌دار به‌شمار می‌رود. جاده‌ها به‌ویژه در مناطق کوهستانی، به دلیل سیستم زهکشی نامناسب، بر هم زدن شیب تعادل منطقه و بی‌ثباتی مکانیکی در دامنه‌ها یکی از عوامل شناخته شده در افزایش وقوع زمین‌لغزش می‌باشند. نقشه جاده‌های منطقه مورد با استفاده از نقشه جاده‌های استان - که از اداره منابع طبیعی استان خراسان رضوی تهیه شد - استخراج گردید و از طریق بازدیدهای میدانی و تصاویر ماهواره‌ای Google Earth، اصلاح شد. شاخص توان آبراهه (SPI) از رابطه ۱ و با توجه به دستور raster calculator در محیط نرم‌افزار Arc GIS 10/8 محاسبه می‌گردد (عظیم پور مقدم، ۱۳۹۴).

رابطه ۱ (عظیم پور مقدم، ۱۳۹۴):

$$SPI = \tan \beta$$

در این رابطه AS: مساحت حوضه و $\tan \beta$: مقدار شیب منطقه در هر پیکسل می‌باشد.

داده‌های هدف (متغیرهای وابسته)، مدل ماشین بردار پشتیبان پس از تجزیه و تحلیل بین متغیرهای مستقل و وابسته (واسنجی)، داده‌ها را به گروه‌های متمایزی تقسیم می‌کند. در الگوریتم SVM، هر نمونه داده را به عنوان یک نقطه در فضای n بعدی روی نمودار پراکندگی داده‌ها ترسیم کرده (n تعداد ویژگی‌هایی است که یک نمونه داده دارد) و مقدار هر ویژگی مربوط به داده‌ها، یکی از مؤلفه‌های مختصات نقطه روی نمودار را مشخص می‌کند. سپس، با ترسیم یک خط راست، داده‌های مختلف و متمایز از یکدیگر دسته‌بندی می‌شوند. ماشین بردار پشتیبان مرزی است که به بهترین شکل دسته‌های داده‌ها را از یکدیگر جدا می‌کند. ایده اصلی این الگوریتم به صورت یک طبقه‌بندی دوتایی با استفاده از نقاط آموزشی است که فضای ورودی اصلی را به یک فضای با ابعاد بالاتر، جهت یافتن یک ابر صفحه مطلوب تبدیل می‌کند (رابط و همکاران، ۱۳۹۹). نقاط آموزشی که نزدیک به صفحه مطلوب است، پشتیبان بردار نامیده می‌شود. هنگامی که سطح تصمیم به دست آمد، می‌توان از آن جهت برآورد داده‌های جدید استفاده کرد. الگوریتم SVM تحت عنوان ماشین بردار پشتیبان توسط واپ نیک^۱ بر پایه تئوری یادگیری آماری است که از حداقل ریسک ساختاری تبعیت می‌کند و برای ارزیابی و آزمون مجموعه‌ای از داده‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد (قاسمیان و همکاران، ۱۳۹۶). بر اساس نظریه یادگیری آماری، می‌توان کران نرخ خطای ماشین یادگیری را برای داده‌های طبقه‌بندی نشده، به عنوان نرخ خطای تعمیم یافته در نظر گرفت. این کران‌ها به عنوان تابعی از مجموعه نرخ خطاهای آموزش هستند که میزان پیچیدگی طبقه‌بندی کننده‌ها را نشان می‌دهند. این الگو در سال‌های اخیر توجه زیادی را به دلیل عملکرد خوب طبقه‌بندی و قابلیت تعمیم مناسب به خود جلب کرده است (قاسمیان و همکاران، ۱۳۹۶). مدل SVM با استفاده از روابط زیر محاسبه می‌شود. اگر X_i مجموعه‌ای از سلول‌های آموزشی رابطه زیر باشد (حلاجی و همکاران، ۱۳۹۹).

رابطه ۱:

$$X_i = (i = 1, 2, \dots, n)$$

سلول‌های آموزشی دو رده (وقوع زمین لغزش و عدم وقوع آن) می‌باشد که به صورت $y_i = \pm 1$ مشخص می‌شوند. هدف SVM

شاخص رطوبت توپوگرافی (TWI) از رابطه ۲ در محیط نرم افزار SAGA GIS، تهیه شد.

رابطه ۲ (عظیم پور مقدم، ۱۳۹۴):

$$TWI = \ln \alpha / \tan \beta$$

در این رابطه α : زهکش شیب بالاست در واحد طول و β : شیب منطقه‌ای می‌باشد.

شاخص موقعیت توپوگرافی (TPI) طبق رابطه ۳ به دست می‌آید:

رابطه ۳ (ملکی و همکاران، ۱۳۹۵):

$$TPI = Z_0 - \sum_{n=1} Z_{n/n}$$

که Z_0 ارتفاع نقطه مدل تحت ارزیابی، Z_n ارتفاع از شبکه و n = تعداد کل نقاط اطراف در نظر گرفته شده در ارزیابی.

شاخص ناهمواری توپوگرافی (TRI) از رابطه ۴ محاسبه می‌گردد:

رابطه ۴ (بابلی مؤخر و همکاران، ۱۳۹۷):

$$TRI = \sum_{p=1}^8 ZM_d$$

P = تعداد پیکسل اطراف، ZM_d = میانگین تفاضل ۸ پیکسل اطراف هر پیکسل.

ارزیابی حساسیت زمین لغزش با استفاده از الگوریتم ماشین بردار پشتیبان (SVM)

روش‌های کمی در پهنه‌بندی حساسیت زمین لغزش نتایج مطمئن تری را نسبت به سایر روش‌ها ارائه می‌دهند، لذا استفاده از این روش‌ها اعتبار علمی بیشتری نسبت به سایر روش‌ها دارند (طاهری و همکاران، ۱۳۹۹). از این رو در این مطالعه به منظور ارزیابی حساسیت زمین لغزش و پهنه‌بندی آن از مدل ماشین بردار پشتیبان (SVM) استفاده شد. در این راستا بعد از جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز و تهیه لایه‌های این داده‌ها در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و تهیه لایه زمین لغزش‌های موجود در منطقه مورد مطالعه، اقدام به مدل‌سازی حساسیت زمین لغزش شد. در این مطالعه از ۷۰ درصد داده‌های لغزش به منظور آموزش و ۳۰ باقی‌مانده برای اعتبارسنجی مدل استفاده شد.

این مدل یکی از مدل‌های یادگیری ماشین نظارت شده است که به منظور طبقه‌بندی و تفکیک داده‌ها به کار می‌رود. به بیان دیگر، پس از مشخص شدن داده‌های ورودی مدل (متغیرهای مستقل) و

یافته‌ها

در این پژوهش ۱۶ عامل مؤثر بر وقوع زمین‌لغزش به عنوان لایه‌های ورودی به مدل ماشین بردار پشتیبان (SVM) با استفاده از نرم‌افزار ModEco و ArcGIS مورد بررسی قرار گرفتند. نقشه مربوط به این لایه‌ها در شکل ۴ نشان داده شده است. برای پهنه‌بندی حساسیت زمین‌لغزش، مهم‌ترین بخش کار، تهیه لایه پراکندگی زمین‌لغزش‌های منطقه می‌باشد. میزان دقت و ارزیابی درست پهنه‌بندی حساسیت تا حد زیادی به این بخش کار وابسته است. بدین منظور از طریق بازبینی‌های میدانی و با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای Google Earth، لایه زمین‌لغزش‌های تهیه شده توسط اداره منابع طبیعی خراسان رضوی، اصلاح شد. در مجموع، ۷۳ مورد زمین‌لغزش در منطقه مورد مطالعه شناسایی و لایه مربوط به آن‌ها تهیه گردید (شکل ۳). از این تعداد، ۷۰ درصد برای آموزش مدل و ۳۰ درصد باقی‌مانده به منظور اعتبارسنجی مدل مورد استفاده قرار گرفت. در این مطالعه به منظور اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر وقوع زمین‌لغزش در منطقه مورد مطالعه از نمودار شاخص کاپا جهت تعیین شد. شکل (۵) نتایج حاصل از نمودار شاخص کاپا جهت تعیین مهم‌ترین پارامترهای تأثیرگذار و سهم هر یک از پارامترها را در پیش‌بینی مدل نشان می‌دهد. با توجه به نمودار، شاخص‌های طول شیب و شیب مهم‌ترین پارامترهای تأثیرگذار هستند. همچنین پارامترهای فاصله از گسل و ارتفاع، دارای کمترین تأثیر در وقوع زمین‌لغزش می‌باشند.

جستجوی یک فراطرح افتراق N- ابعادی در دو کلاس بوده است که به وسیله شکاف حداکثری آن‌ها مشخص می‌شوند. از نظر ریاضی این موضوع می‌تواند به صورت رابطه ۲ بیان شود:

رابطه ۲:

$$W^2 = 1/2$$

که منوط به محدود کردن رابطه ۳ است.

رابطه ۳:

$$Y_i = ((W \cdot X_i)^+) \geq 1$$

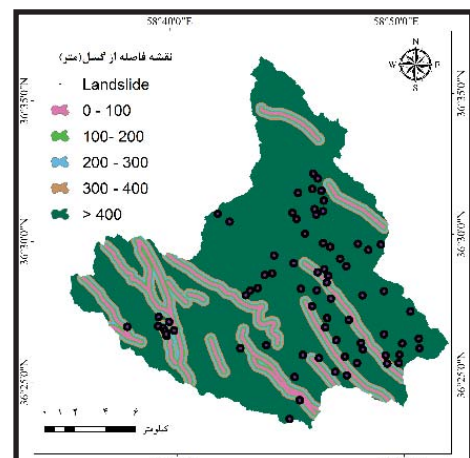
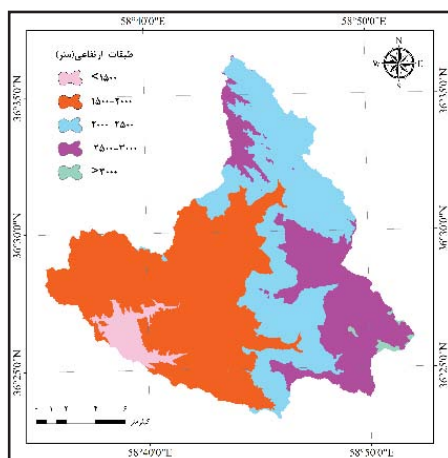
W^2 قاعده‌ای از فرا طرح بهنجار است، ۱ پایه عددی و ۰ مشخص‌کننده عمل تولید عددی است و ارزش آن با چند ضریبی لاگرانژیان محاسبه می‌شود. عملکرد آن با رابطه ۴ تعریف می‌شود (حلاجی و همکاران، ۱۳۹۹).

رابطه ۴:

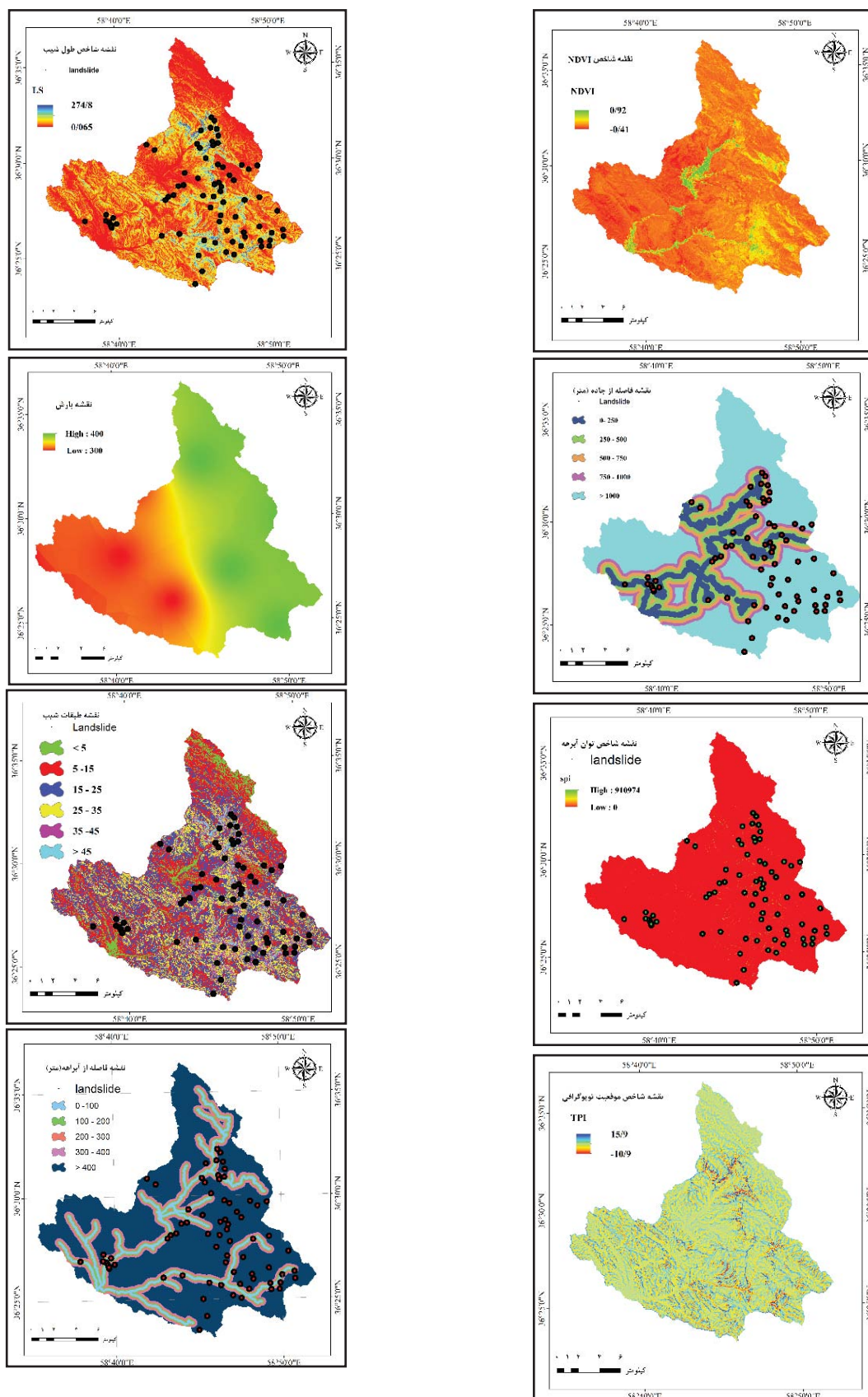
$$L = W^2 - \sum_{i=1}^n Y_i (W \cdot X_i + B) = \frac{1}{2}$$

ارزیابی صحت سنجی مدل

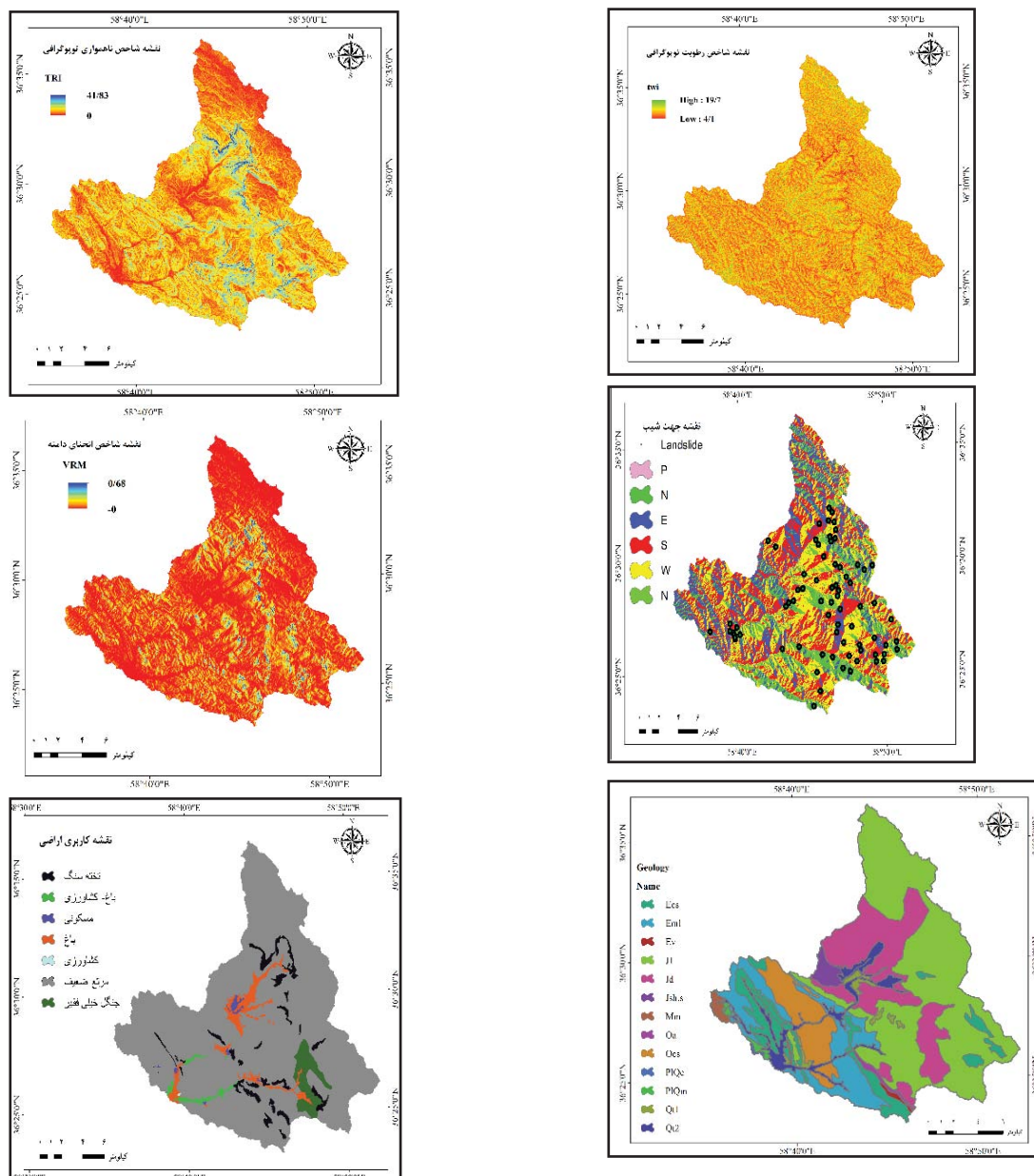
به منظور ارزیابی صحت سنجی نتایج مدل، از شاخص تشخیص عملکرد نسبی (ROC)، استفاده شد (حیدری و همکاران، ۱۳۹۹). منحنی ROC، نمایش ترسیمی از موازنه بین خطای منفی و مثبت برای هر مقدار احتمالی است. سطح زیر منحنی ROC، بیانگر مقدار پیش‌بینی شده مدل از راه توصیف توانایی مدل در تخمین درست رخ دادن پدیده مورد نظر و رخ ندادن آن است. مقدار آن بین ۰/۵ تا یک است. هر چه سطح زیر منحنی به یک نزدیک‌تر باشد، بیانگر بهترین دقت است. طبقه‌بندی سطح زیر منحنی با درجه عالی (۱-۰/۹)، خیلی خوب (۰/۹-۰/۸)، خوب (۰/۸-۰/۷)، متوسط (۰/۷-۰/۶) و ضعیف (۰/۶-۰/۵) می‌باشد (حیدری و همکاران، ۱۳۹۹).



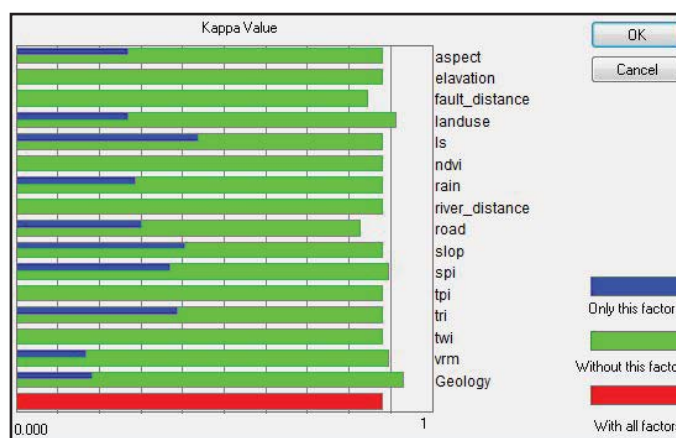
شکل ۴. نقشه عوامل مؤثر بر وقوع زمین‌لغزش



ادامه شکل ۴. نقشه عوامل مؤثر بر وقوع زمین لغزش

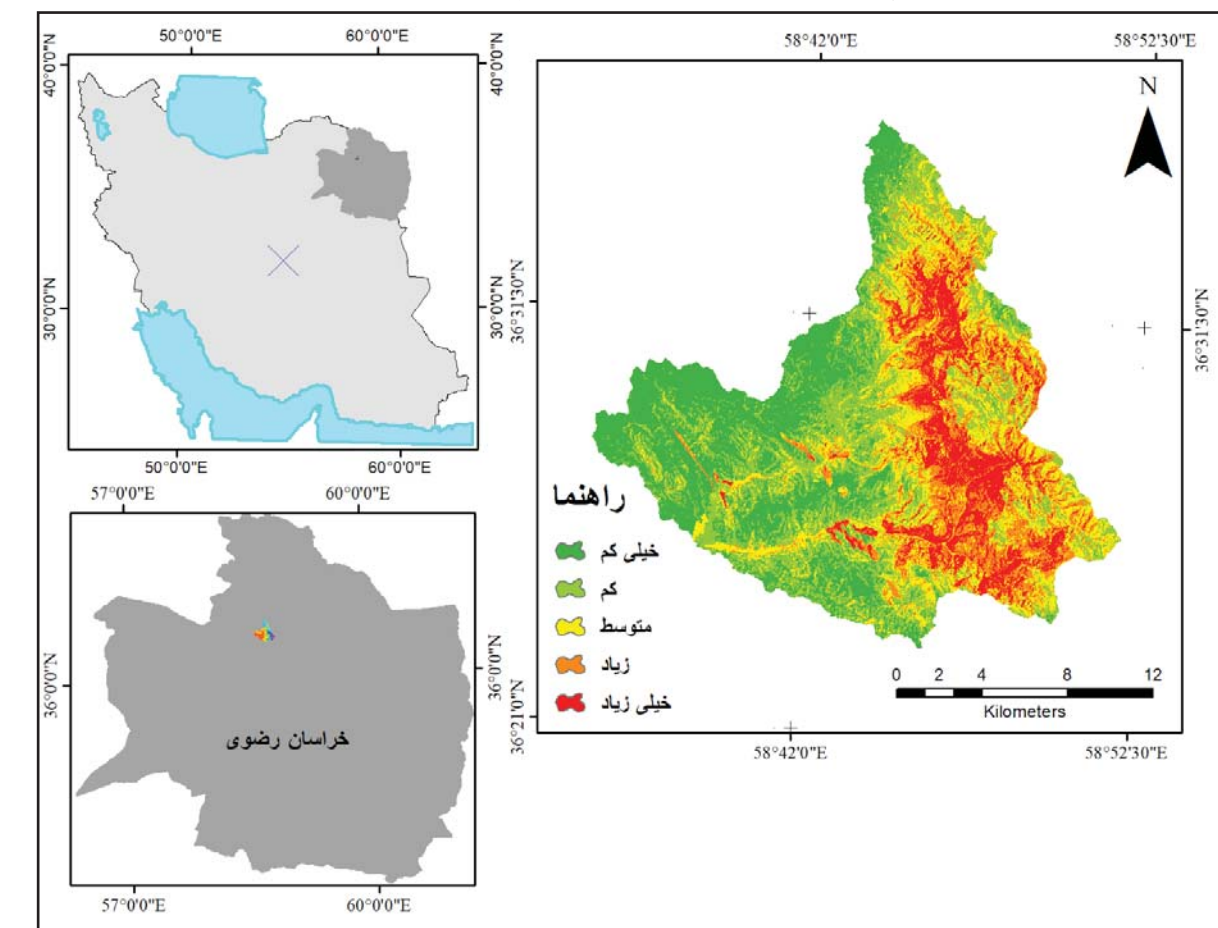


ادامه شکل ۴. نقشه عوامل مؤثر بر وقوع زمین‌لغزش



شکل ۵. نتایج حاصل از نمودار شاخص کاپا جهت تعیین مهم‌ترین پارامترهای تأثیرگذار

پس از تهیه نقشه حساسیت زمین لغزش با استفاده از مدل ماشین بردار پشتیبان (SVM)، نقشه حاصله با استفاده از نقاط عطف (شکست طبیعی) Xu و همکاران، ۲۰۱۲ (منحنی تجمعی فراوانی پیکسل‌ها به پنج کلاس خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد طبقه‌بندی شد (شکل ۶). جدول ۲ توزیع فراوانی کلاس‌های خطر



شکل ۶. نقشه شدت خطر زمین لغزش با مدل ماشین بردار پشتیبان حوزه آبخیز بار

ارزیابی مدل در مرحله آموزش مدل با استفاده از روش منحنی ROC، در شکل‌های ۷ (الف) نشان داده شده است. میزان مساحت زیر نمودار شاخص ROC در مرحله آموزش، ۰/۸۷۱ به دست آمد، که نشان‌دهنده قابلیت خیلی خوب مدل در آموزش مدل می‌باشد. طبقه‌بندی سطح زیر منحنی با درجه عالی (۱ - ۰/۹)، خیلی خوب (۰/۸ - ۰/۷)، خوب (۰/۷ - ۰/۶)، متوسط (۰/۶ - ۰/۵) و ضعیف (۰/۵ - ۰/۴) است (حیدری و همکاران، ۱۳۹۹).

نتایج حاصل از ارزیابی در مرحله اعتبارسنجی: نتایج حاصل از ارزیابی مدل در مرحله اعتبارسنجی مدل با استفاده از روش منحنی

جدول ۲. توزیع فراوانی کلاس‌های خطر زمین لغزش با روش مدل ماشین بردار پشتیبان حوزه آبخیز بار

کلاس خطر	صفات بیانی	مساحت (ha)	درصد مساحت
۱	خیلی کم	۷۶۱۲/۸	۲۷/۵
۲	کم	۷۰۳۹/۸	۲۵/۴
۳	متوسط	۵۳۴۳/۱	۱۹/۳
۴	زیاد	۴۴۰۷/۲	۱۵/۹
۵	خیلی زیاد	۳۲۴۰/۸	۱۱/۷
مجموع		۲۷۶۴۳/۸	۱۰۰

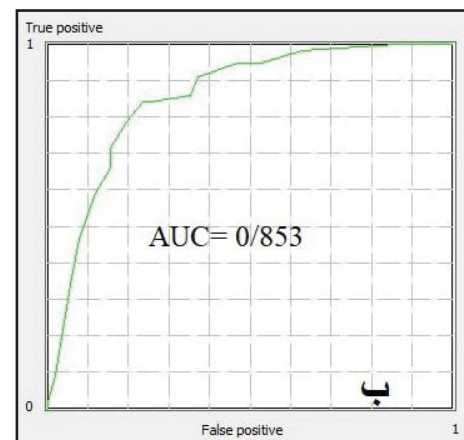
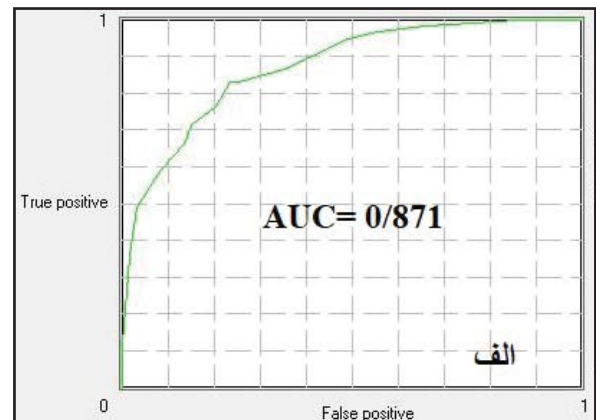
نتایج حاصل از ارزیابی در مرحله آموزش: نتایج حاصل از

زمین‌لغزش به وجود آورده است، که در مجموع، ۷۳ مورد در منطقه مورد مطالعه شناسایی شد. بخشی از این اطلاعات با استفاده از اطلاعات اخذ شده از اداره کل منابع طبیعی خراسان رضوی به کمک تفسیر عکس هوایی ۱:۲۰۰۰۰ سال ۱۳۴۲ استخراج شد، که این داده‌ها از طریق بازدیدهای میدانی و تصاویر ماهواره‌ای Google Earth، اصلاح گردید و نقاط لغزشی جدیدی شناسایی و به داده‌های قبلی افزوده شد.

در این مطالعه سعی شد تا از تعداد گسترده‌ای از عوامل به منظور پهنه‌بندی حساسیت زمین‌لغزش استفاده شود. لذا از ۱۶ عامل به عنوان عوامل مؤثر در رخداد زمین‌لغزش، جهت پهنه‌بندی حساسیت زمین‌لغزش در منطقه مورد مطالعه استفاده شده است. این عوامل، حاصل نظرات کارشناسی و انجام مروری بر منابع در زمینه مدل‌های مختلف می‌باشد. به عنوان نمونه، حلاجی و همکاران (۱۳۹۹)، ۱۲ لایه اطلاعاتی؛ عفیفی و همکاران (۱۴۰۰)، ۱۰ عامل؛ عمادالدین و همکاران (۱۴۰۰)، ۱۳ پارامتر؛ شریفی و همکاران (۱۴۰۰)، ۱۲ عامل؛ ناعمی تبار و همکاران (۱۴۰۰)، ۱۹ پارامتر؛ غیاثی و همکاران (۱۳۹۸)، ۱۰ عامل، شانوی و همکاران (۲۰۲۱)، ۹ فاکتور و تیاهی و همکاران (۲۰۲۱)، ۹ عامل را در مطالعات خود به عنوان عوامل مؤثر بر وقوع زمین‌لغزش انتخاب کردند و مورد بررسی قرار دادند.

بر اساس نتایج، عوامل طول شیب (LS)، شیب و شاخص ناهمواری توپوگرافی (TRI)، مؤثرترین عوامل در وقوع زمین‌لغزش در منطقه مورد مطالعه می‌باشند. به‌طور کلی میزان شیب، نقش مهمی را در عواملی همچون نفوذ آب در دامنه‌ها، زاویه شکست و چسبندگی خاک می‌گذارد (دوکوتا^۲ و همکاران، ۲۰۱۳). بسیاری از تحقیقات بر نقش مستقیم شیب و تأثیر آن بر زمین‌لغزش‌ها تأکید داشته‌اند (لی^۱ و همکاران، ۲۰۰۵). در عامل شیب، با افزایش شیب، حساسیت زمین‌لغزش افزایش یافته است که نماینده افزایش نیروی گرانش در شیب‌های بالا می‌باشد. شاخص طول شیب (LS) یا حمل رسوب (STI) بیانگر توان حمل آبراهه است، در واقع، تأثیر توپوگرافی را بر فرسایش مشخص می‌کند. هر چه طول شیب بیشتر

ROC، در شکل‌های ۷ (ب) نشان داده شده است. میزان مساحت سطح زیر نمودار شاخص ROC در مرحله اعتبارسنجی، ۰/۸۵۳ به دست آمد، که حاکی از قابلیت خیلی خوب مدل در پهنه‌بندی و تعیین مناطق مستعد خطر زمین‌لغزش در حوضه آبخیز بار است.



شکل ۷. منحنی ROC و مقدار AUC محاسبه شده برای ارزیابی عملکرد آموزش مدل (الف) و اعتبارسنجی مدل (ب)

نتیجه‌گیری

امروزه کشورهای درگیر با مسأله زمین‌لغزش، تمایل زیادی به مطالعات جامع شامل ارزیابی و پهنه‌بندی ریسک، خسارت و تدوین برنامه مدیریتی دارند. از این رو در این مطالعه، با انتخاب حوضه آبخیز بار نیشابور در استان خراسان رضوی به عنوان یک حوضه مستعد وقوع زمین‌لغزش با مساحتی حدود ۲۷۶۴۳/۸ هکتار، اقدام به پهنه‌بندی حساسیت زمین‌لغزش گردید. شرایط طبیعی حوضه آبخیز بار نیشابور مانند زمین‌شناسی، شرایط ناهمواری‌ها، ژئومورفولوژی و تکتونیک و همچنین عوامل تشدیدکننده انسانی مانند تغییر کاربری و راه‌های روستایی، بستر مناسبی را برای وقوع

1. Shano
2. Tyagi
3. Devkota
4. Lee

بالادست (شمال) و شمال شرقی حوضه قرار دارند، که به دلیل شیب زیاد دامنه‌ها بیشتر از نوع ریزش می‌باشند.

نتایج حاصل از ارزیابی مدل‌سازی با استفاده از منحنی ROC، نشان داد که میزان مساحت سطح زیر نمودار شاخص ROC در مرحله اعتبارسنجی، 0.853 به دست آمد و حاکی از قابلیت خیلی خوب مدل در پهنه‌بندی و تعیین مناطق مستعد خطر زمین‌لغزش در حوضه آبخیز بار می‌باشد. همچنین میزان مساحت زیر نمودار ROC، در مرحله آموزش نشان‌دهنده قدرت خیلی خوب مدل ($AUC=0.871$) است نتایج به‌دست آمده در مرحله آموزش مدل و هم در مرحله اعتبارسنجی بیانگر آن است که الگوریتم SVM، از نظر صحت و اعتبار مدل‌سازی مورد تأیید می‌باشد. در نتیجه، نقشه حساسیت زمین‌لغزش به‌دست آمده در منطقه مورد مطالعه به عنوان سنگ بنای تحقیقات زمین‌لغزش در مواقع بحرانی، برنامه‌ریزی کاربری اراضی، کاهش خسارات و خطرات زمین‌لغزش می‌تواند به عنوان یک ابزار مدیریتی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

منابع

- اسفندیاری درآباد، فریبا؛ رحیمی، مسعود. نویدفر، اصغر ارسلان مهرورز. (۱۳۹۹). ارزیابی حساسیت زمین‌لغزش با استفاده از روش‌های شبکه عصبی مصنوعی و الگوریتم ماشین بردار پشتیبان (مطالعه موردی: جاده حیران- استان اردبیل)، فصلنامه پژوهش‌های ژئومورفولوژی کمی، ۹(۳)، ۳۳-۱۸.
- <https://www.magiran.com/paper/citation?ids=2223100>
- بابلی مؤخر، حمید؛ کورش، شیرانی و تقیان، علیرضا. (۱۳۹۷). ارزیابی نقشه پهنه‌بندی حساسیت زمین‌لغزش با استفاده از روش تلفیقی فاکتور اطمینان و رگرسیون لجستیک با به‌کارگیری شاخص‌های ژئومورفومتریک، فصلنامه پژوهش‌های ژئومورفولوژی کمی، ۷(۳)، ۹۱-۱۱۶.
- <http://ensani.ir/file/download/article/1567576329-10010-27-6.pdf>
- پروژه ارزیابی کار آبی نقشه‌های پهنه‌بندی خطر زمین‌لغزش در استان تهران، ۱۳۸۲. گروه مطالعه امور زمین‌لغزش، دفتر مهندسی و ارزیابی طرح‌ها. سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور.
- حبیبی پور، اعظم و طالبی، علی. ۱۳۹۰. بررسی نقش و اهمیت ساختار لیتولوژی در وقوع زمین‌لغزش. هفتمین کنفرانس زمین‌شناسی مهندسی و محیط زیست ایران، شاهرود. بازیابی از: <https://civilica.com/doc/224724/>
- حجازی، سید اسدالله و رنجبریان شادباد، مریم. (۱۳۹۳). شناسایی عوامل مؤثر و پهنه‌بندی خطر زمین‌لغزش در بخش غربی حوضه آبریز سرند چای، پژوهش‌های ژئومورفولوژی کمی، ۱۳(۳): ۱۱۴-۱۱۶. بازیابی از: <https://www.magiran.com/paper/1402117>
- حلاجی، مریم؛ زنگنه اسدی، محمدعلی و امیراحمدی، ابوالقاسم. (۱۳۹۹).

باشد، توان حمل رسوب بالاتری دارد و در نتیجه، شرایط فرسایش کناری بیشتر می‌شود و زمین‌لغزش‌های کناری بیشتر می‌گردد. در ارتباط با شاخص ناهمواری توپوگرافی (TRI) و ارتباط این شاخص با وقوع زمین‌لغزش می‌توان گفت که؛ از آنجایی که میزان بالای این شاخص، نشان‌دهنده بالاآمدگی و فعالیت نئوتکتونیک است، در نتیجه، ناهمواری، به‌هم‌ریختگی و زبری سطوح و افزایش شیب بیشتری رخ می‌دهد، که باعث مساعد شدن شرایط وقوع زمین‌لغزش می‌شود. در مطالعه خسرویان و همکاران (۱۳۹۸) در حوضه بار، به منظور اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر وقوع زمین‌لغزش با استفاده از آنتروپی شانون، پارامترهای شیب، جهت شیب و ارتفاع را به عنوان مهم‌ترین پارامترهای تاثیرگذار بر وقوع زمین‌لغزش معرفی کردند. مدل ماشین بردار پشتیبان (SVM) یکی از مدل‌های یادگیری ماشین نظارت شده است که به منظور طبقه‌بندی و تفکیک داده‌ها به کار می‌رود. ایده اصلی این الگوریتم به‌صورت یک طبقه‌بندی دوتایی با استفاده از نقاط آموزشی است که فضای ورودی اصلی را به یک فضای با ابعاد بالاتر، جهت یافتن یک ابر صفحه مطلوب تبدیل می‌کند. نقاط آموزشی که نزدیک به صفحه مطلوب است، پشتیبان بردار نامیده می‌شود. هنگامی که سطح تصمیم به دست آمد، می‌توان از آن به منظور برآورد داده‌های جدید استفاده کرد. یمانی و همکاران (۱۳۹۱)، حلاجی و همکاران (۱۳۹۹)، اسفندیاری درآباد (۱۳۹۹)، پنگ^۱ و همکاران (۲۰۱۴)، هانگ^۲ و همکاران (۲۰۱۵)، لی^۳ و همکاران (۲۰۱۷) و فام^۴ و همکاران (۲۰۱۶) در مطالعات خود از الگوریتم SVM به منظور پهنه‌بندی حساسیت زمین‌لغزش استفاده کرده‌اند. بر اساس نتایج به‌دست آمده از این مدل، $14652/6$ هکتار از مساحت سطح منطقه مورد مطالعه معادل $52/9$ درصد مساحت سطح حوضه در کلاس حساسیت خیلی کم و کم، $19/3$ درصد (معادل $5343/1$ هکتار) در کلاس حساسیت متوسط و 7648 هکتار از سطح منطقه معادل $27/6$ سطح منطقه داری حساسیت زیاد و خیلی زیاد، قرار گرفته است. بررسی نقشه پهنه‌بندی حساسیت زمین‌لغزش نشان‌دهنده این است که مناطق با حساسیت زیاد و خیلی زیاد به دلیل شیب زیاد در بخش‌های

1. Peng
2. Hang
3. Lee
4. Pham



- فراوانی و شاخص آماری در حوضه آبخیز اوغان، فصلنامه پژوهش‌های ژئومورفولوژی کمی، ۹(۴)، ۷۵-۹۵. بازیابی از: https://www.geomorphologyjournal.ir/article_131012.html
- غلامی، معصومه؛ احمدآبادی، علی و قنواتی، عزت‌الله. (۱۳۹۸). ارزیابی حساسیت زمین‌لغزش با استفاده از شاخص آنتروپی و الگوریتم ماشین‌های پشتیبان بردار (مطالعه موردی: حوضه آبخیز کن)، فصلنامه پژوهش‌های ژئومورفولوژی کمی، ۱(۸)، ۱۶-۳۳. بازیابی از: https://www.geomorphologyjournal.ir/article_91723.html
- غلام پور، شیرین. (۱۳۹۴). تحلیل پایداری حوضه بار به لحاظ زمین‌لغزش با استفاده از GIS. پایان‌نامه کارشناسی ارشد هیدروژئومورفولوژی در برنامه ریزی محیطی، دانشکده جغرافیا و علوم محیطی، دانشگاه حکیم سبزواری، ایران. قاسمیان، بهاره؛ عابدینی، موسی؛ روستایی، شهرام و عطاالله شیرزادی. (۱۳۹۷). ارزیابی حساسیت زمین‌لغزش با استفاده از الگوریتم ماشین‌های پشتیبان بردار (مطالعه موردی: شهرستان کامیاران، استان کردستان)، فصلنامه پژوهش‌های ژئومورفولوژی کمی، ۶(۳)، ۱۵-۳۶. بازیابی از: <https://www.sid.ir/Fa/Journal/ViewPaper.aspx?ID=323295>
- کرندادی، آیدینگ و حمیدرضا پورقاسمی، (۱۳۹۸). ارزیابی حساسیت زمین‌لغزش با استفاده از مدل‌های داده‌کاوی، مطالعه موردی: حوضه آبخیز چهل‌چای، مجله مهندسی و مدیریت آبخیز، ۱۱(۱)، ۲۸-۴۲. بازیابی از: <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?ID=472607>
- میرصانعی، سید رضا و کاردان، رحمت‌الله. (۱۳۷۸). نگرش تحلیلی بر ویژگی‌های زمین‌لغزش کشور، مجموعه مقالات اولین کنفرانس زمین‌شناسی مهندسی محیط‌زیست ایران، دانشگاه تربیت‌معلم تهران. بازیابی از: <https://civilica.com/doc/381322/>
- ملکی، امجد؛ مارابی، هاجر و حمید رحیمی، (۱۳۹۵). ارزیابی شاخص موقعیت توپوگرافی (TPI) در زون سندج - سیرجان و زاگرس شکسته، فصلنامه پژوهش‌های ژئومورفولوژی کمی، ۵(۱)، ۱۲۹-۱۴۱. بازیابی از: <http://ensani.ir/file/download/article/20161123152454-10010-174.pdf>
- ناعمی تبار، مهناز؛ زنگنه اسدی، محمدعلی و مختار کریمی. (۱۴۰۰). پهنه‌بندی و ارزیابی خطر زمین‌لغزش با استفاده از مدل‌های عامل اطمینان، تراکم سطح و هیبریدی قضیه بیز (مطالعه موردی: حوضه بقیع، نیشابور)، فصلنامه پژوهش‌های ژئومورفولوژی کمی، ۱۰(۱)، ۱۱۲-۱۲۹. بازیابی از: <https://www.magiran.com/paper/2328057>
- یاراحمدی، جمشید؛ روستایی، شهرام؛ شریفی کیا، محمد و روستایی، مه‌آسا (۱۳۹۴)، شناسایی و پایش ناپایداری دامنه‌ای به روش اینترفرومتری تفاضلی مطالعه موردی: حوضه آبریز گرمی چای میانه، پژوهش‌های ژئومورفولوژی کمی، ۳(۴): ۵۹-۴۴. بازیابی از: https://www.geomorphologyjournal.ir/article_77970.html
- یمانی، مجتبی؛ احمدآبادی، علی و غلامرضا زارع، (۱۳۹۱). به‌کارگیری الگوریتم ماشین‌های پشتیبان بردار در پهنه‌بندی خطر وقوع زمین‌لغزش (مطالعه موردی: حوضه آبریز درکه)، نشریه جغرافیا و مخاطرات محیطی، ۳(۳)، ۱۲۵. بازیابی از: <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?ID=189677>
- Devkota, K. Regmi, A. Pourghasemi, H.R. Yoshida, K. Pradhan, B. Ryu, I. Dhital, M. Althuwaynee, Q. 2013. Landslide susceptibility mapping using certainty factor, index of entropy and logistic regression models in GIS and their comparison at Mugling-Narayanghat road section in Nepal Himalaya, Nat
- ارزیابی کارآیی مدل‌های پیش‌بینی حساسیت وقوع زمین‌لغزش در آبخیز بار نیشابور، فصلنامه پژوهش‌های آبخیزداری (پژوهش و سازندگی)، ۲۰-۳۰. بازیابی از: <https://www.sid.ir/fa/Journal/ViewPaper.aspx?ID=526468>
- حیدری، ناصر؛ حبیب‌نژاد، محمود؛ کاویان، عطا‌الله و حمیدرضا پورقاسمی. (۱۳۹۹). مدل‌سازی حساسیت زمین‌لغزش با الگوریتم یادگیری ماشین جنگل تصادفی در آبخیز سد رئیسعلی دلواری، فصلنامه پژوهش‌های آبخیزداری (پژوهش و سازندگی)، ۳۳(۱۲۶)، ۲-۱۳. بازیابی از: <https://www.sid.ir/fa/Journal/ViewPaper.aspx?ID=526491>
- خسروی‌ان، مریم؛ انتظار، علیرضا و کریمی، مختار و ابراهیمی، مجید. (۱۳۹۸). مدل‌سازی عرصه‌های حساس به وقوع زمین‌لغزش و شناسایی عوامل مؤثر بر وقوع آن با استفاده از مدل آنتروپی شانون (مطالعه موردی: حوضه آبخیز بار نیشابور). علوم جغرافیایی (جغرافیای کاربردی)، ۳۱(۱)، ۳۴-۴۶. بازیابی از: http://geographic.sinaweb.net/article_670968.html
- سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور. ۱۳۹۷. گروه مطالعه امور زمین‌لغزش، دفتر مهندسی و ارزیابی طرح‌ها.
- رابط، علیرضا؛ دسترنج، علی؛ اسدی، سورنا و اسدی نلیوان و امید. (۱۳۹۹). تعیین پتانسیل آب زیرزمینی با استفاده از مدل‌های شبکه عصبی مصنوعی، جنگل تصادفی، ماشین بردار پشتیبان و رگرسیون خطی (مطالعه موردی: حوضه آبخیز دریاچه ارومیه). اکوهیدرولوژی، ۷(۴)، ۱۰۴۷-۱۰۶۰. بازیابی از: <https://www.magiran.com/paper/citation?ids=2356968>
- شریفی پیچون، محمد؛ شیرانی، کوروش و مائده شیرانی، (۱۴۰۰). اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر وقوع زمین‌لغزش و پهنه‌بندی حساسیت آن با استفاده از روش رگرسیون چندمتغیره خطی مطالعه موردی: حوضه آبریز وهرگان-غرب استان اصفهان، نشریه هیدروژئومورفولوژی، ۸(۲۶)، ۱۳۹-۱۶۳. بازیابی از: https://hyd.tabrizu.ac.ir/article_12902.html
- طاهری، واله؛ کرم، امیر؛ صفاری، امیر و شعبان شتایی جویباری، (۱۳۹۹). پهنه‌بندی زمین‌لغزش‌های محدوده کوهستانی استان گلستان با استفاده از روش الگوریتم ترکیبی کمترین مربعات ماشین بردار پشتیبان و کلونی زنبور عسل مصنوعی، فصلنامه آمایش جغرافیایی فضا، ۱۰(۳۷)، ۲۱۳-۲۳۰. بازیابی از: <https://www.sid.ir/fa/Journal/ViewPaper.aspx?ID=583863>
- عظیم پور مقدم، وحیده. (۱۳۹۴). پهنه‌بندی خطر زمین‌لغزش با استفاده از تئوری بیزین و دمپستر-شیفر (مطالعه موردی: بخش از حوضه آبخیز بابلرود). پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشکده علوم کشاورزی و منابع طبیعی. دانشگاه ساری. <https://civilica.com/doc/429112/>
- عفیفی، محمدابراهیم. (۱۴۰۰). تحلیل مکانی خطر زمین‌لغزش با تاکید بر عوامل ژئومورفولوژیک با استفاده از مدل جنگل تصادفی (مطالعه موردی: شهرستان لارستان در استان فارس)، فصلنامه جغرافیای طبیعی، ۱۴(۵)، ۳۹-۵۳. http://jogp.iaularestan.ac.ir/article_681071.html
- عقدا، فاطمی و غیومیان، محمود. (۱۳۸۲)، ارزیابی کارایی روش‌های آماری در تعیین پتانسیل خطر زمین‌لغزش، فصلنامه علوم زمین، ۱۱(۴۸-۴۷): ۴۷-۲۸. بازیابی از: <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?ID=3160>
- عمادالدین، سمیه؛ طاهری، واله؛ محمد قاسمی، مسعود و زهرا نظری گزیک، (۱۴۰۰). پهنه‌بندی حساسیت زمین‌لغزش با استفاده از مدل‌های نسبت

- B. (2016). A comparative study of different machine learning methods for landslide susceptibility assessment: A case study of Uttarakhand area (India). *Environmental Modelling & Software*, 84, 240-250. Retrieved from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1364815216303139>
- Shano, L., Raghuvanshi, T. K., & Meten, M. (2021). Landslide Hazard Zonation using Logistic Regression Model: The Case of Shafe and Baso Catchments, Gamo Highland, Southern Ethiopia. *Geotechnical and Geological Engineering*, 1-19. Retrieved from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10706-021-01873-1>
- Tien Bui, D., Pradhan, B., Lofman, O., & Revhaug, I. (2012). Landslide susceptibility assessment in vietnam using support vector machines, decision tree, and Naive Bayes Models. *Mathematical problems in Engineering*, 2012. Retrieved from: <https://www.hindawi.com/journals/mpe/2012/974638/>
- Tyagi, A., Tiwari, R. K., & James, N. (2021). GIS-Based Landslide Hazard Zonation and Risk Studies Using MCDM. In *Local Site Effects and Ground Failures* (pp. 251-266). Springer, Singapore. Retrieved from: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-15-9984-2_22
- Xu, C., Dai, F., Xu, X., & Lee, Y. H. 2012. GIS-based support vector machine modeling of earthquake-triggered landslide susceptibility in the Jianjiang River watershed, China. *Geomorphology*, 145, 70-80. Retrieved from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169555X11006556>
- Zillman, J. (1999). *The physical impact of disaster*. Natural Disaster Management. Leicester: Tudor Rose Holdings Ltd. Leicester, 320.
- Hazards, 65: 135-165. Retrieved from: <https://link.springer.com/article/10.1007/S11069-012-0347-6>
- Froude, M. J., & Petley, D. (2018). Global fatal landslide occurrence from 2004 to 2016. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 18, 2161-2181. Retrieved from: <https://nhess.copernicus.org/articles/18/2161/2018/>
- Hong, H., Pradhan, B., Jebur, M. N., Bui, D. T., Xu, C., & Akgun, A. (2016). Spatial prediction of landslide hazard at the Luxi area (China) using support vector machines. *Environmental Earth Sciences*, 75(1), 1-14. Retrieved from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12665-015-4866-9>
- Hong, H., Pradhan, B., Xu, C., & Bui, D. T. (2015). Spatial prediction of landslide hazard at the Yihuang area (China) using two-class kernel logistic regression, alternating decision tree and support vector machines. *Catena*, 133, 266-281. Retrieved from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0341816215300278>
- Lee, S., & Pradhan, B. (2007). Landslide hazard mapping at Selangor, Malaysia using frequency ratio and logistic regression models. *Landslides*, 4(1), 33-41. Retrieved from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10346-006-0047-y>
- Lee, S., Hong, S. M., & Jung, H. S. (2017). A support vector machine for landslide susceptibility mapping in Gangwon Province, Korea. *Sustainability*, 9(1), 48. Retrieved from: <https://www.mdpi.com/2071-1050/9/1/48>
- Lee, S., Hwang, J., & Park, I. (2013). Application of data-driven evidential belief functions to landslide susceptibility mapping in Jinbu, Korea. *Catena*, 100, 15-30. Retrieved from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0341816212001555>
- Mateos, R. M., López-Vinielles, J., Poyiadji, E., Tsagkas, D., Sheehy, M., Hadjicharalambous, K., ... & Gauert, C. (2020). Integration of landslide hazard into urban planning across Europe. *Landscape and Urban Planning*, 196, 103740. Retrieved from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169204619308874>
- Paoletti, V., Tarallo, D., Matano, F., Rapolla A., (2013), Level-2 susceptibility zoning on seismic induced landslides: An application to Sannio and Irpinia areas, Southern Italy. *Physics and Chemistry of the Earth* 63:147° 159. Retrieved from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1474706513000065>
- Peng, L., Niu, R., Huang, B., Wu, X., Zhao, Y., & Ye, R. (2014). Landslide susceptibility mapping based on rough set theory and support vector machines: A case of the Three Gorges area, China. *Geomorphology*, 204, 287-301. Retrieved from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169555X13004182>
- Pham, B. T., Pradhan, B., Bui, D. T., Prakash, I., & Dholakia, M.



Provide a model of social responsibility in the management of reducing natural hazards with an interpretive structural approach

Hossein Sheikhi¹, Esmaeil hasanpour², Serajjedin mohebi³ & Mahdi bagheri⁴

1. PhD Student in Business Management - Marketing Management, Department of Management, Islamic Azad University, Qeshm Branch, Qeshm, Iran, Iran.sheikhi.hossein@gmail.com
2. Assistant Professor, Department of Management, Islamic Azad University, Qeshm Branch, Qeshm, Iran.(Author) esmaeilhasanpour@yahoo.com
3. Assistant Professor, Department of Management, Islamic Azad University, Qeshm Branch, Qeshm, Iran.mohebi.abcd@gmail.com
4. Associate Professor, Department of Management, Islamic Azad University, Bandar Abbas Branch, Bandar Abbas, Iran. mbagheri.sbu@gmail.com

Abstract

Background and purpose: Reducing the consequences of natural hazards at the community level requires the development of social responsibility to prevent the risk of new disasters. Therefore, the purpose of this research is to firstly identify the indicators of social responsibility in the management of reducing natural hazards and then determine the action priorities, with an interpretive structural approach.

Research Method: The current research method is descriptive-survey and practical in terms of purpose. The research data was collected in the field and in a mixed (qualitative and quantitative) way. The statistical population in the qualitative section included all crisis management experts and experts, 18 of whom were selected non-randomly and purposefully. The statistical population in the quantitative part, including managers and experts of the crisis management organization and general crisis administrations of the provinces, (297 people) and national and provincial managers and experts of cooperating organizations and institutions and members of the Supreme Crisis Management Council, (361 people) in total, equal to There were 658 people, based on the table of Karjesi and Morgan and using Cochran's formula and simple random sampling, 248 people were selected as a sample. The tool of data collection was a researcher-made questionnaire with 39 questions of indicators of social responsibility in the management of reducing natural hazards and a structured self-interaction form. The content validity of the questionnaire was confirmed by 10 university management professors and its reliability was confirmed by Cronbach's alpha test ($\alpha=0.83$). Interpretive structural modeling technique was used to level the factors.

Findings: The findings showed that there are 39 indicators in the form of 17 components in social responsibility in natural risk reduction management and the components were placed in seven levels. Organizational culture, environmental perception and organizational structure are at the first level, and the support of senior managers and moral belief are at the lowest level.

Conclusion: The obtained results confirm that the organizational and economic support as well as the promotion of moral belief will facilitate the achievement of other components and the development of social responsibility in the management of reducing natural hazards.

Keywords: social responsibility, accident, crisis, emergency, macro environment, individual factors, organizational factors, crisis management.

► **Citation (APA 6th ed.):** Sheikhi H. Hasanpour E. Mohebi S, Bagheri M. (2022, Autumn). Provide a model of social responsibility in the management of reducing natural hazards with an interpretive structural approach. *Disaster Prevention and Management Knowledge Quarterly (DPMK)*, 12(3),269-288.

ارائه مدل مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی با رویکرد ساختاری تفسیری

حسین شیخی^۱، اسماعیل حسن‌پور^۲، سراج‌الدین محبی^۳ و مهدی باقری^۴

۱- دانشجوی دکتری تخصصی مدیریت بازرگانی - مدیریت بازاریابی، گروه مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قشم، قشم، ایران. Iran.sheikhi.hossein@gmail.com

۲- استادیار، گروه مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قشم، قشم، ایران. Iran.esmaeilhasanpour07@gmail.com

۳- استادیار، گروه مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قشم، قشم، ایران. (نویسنده مسئول) Iran.mohebi.abcd@gmail.com

۴- دانشیار، گروه مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بندرعباس، بندرعباس، ایران. Iran.mbagheri.sbu@gmail.com

چکیده

زمینه و هدف: کاهش پیامدهای مخاطرات طبیعی در سطح جامعه مستلزم توسعه مسئولیت‌پذیری اجتماعی جهت پیشگیری از ایجاد خطر بلایای جدید می‌باشد. بنابراین هدف این پژوهش، ابتدا شناسایی شاخص‌های مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی و سپس تعیین اولویت‌های اقدام، با رویکرد ساختاری تفسیری است.

روش: روش پژوهش حاضر توصیفی - پیمایشی و از نظر هدف کاربردی است. داده‌های تحقیق به صورت میدانی و به شیوه آمیخته (کیفی و کمی) جمع‌آوری شد. جامعه آماری در بخش کیفی، شامل کلیه صاحب‌نظران و متخصصان مدیریت بحران بودند که ۱۸ نفر از آن‌ها به صورت غیرتصادفی و هدفمند انتخاب شدند. جامعه آماری در بخش کمی، شامل مدیران و کارشناسان سازمان مدیریت بحران و ادارات کل بحران استان‌ها (۲۹۷ نفر) و مدیران و کارشناسان ملی و استانی سازمان‌ها و نهادهای همکار و عضو شورای عالی مدیریت بحران (۳۶۱ نفر) و در مجموع، برابر با ۶۵۸ نفر بودند که براساس جدول کرجسی و مورگان و با استفاده از فرمول کوکران و نمونه‌گیری تصادفی ساده، تعداد ۲۴۸ نفر به عنوان نمونه انتخاب گردیدند. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه محقق ساخته ۳۹ سئوالی شامل شاخص‌های مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی و فرم خودتعاملی ساختاری بود. روایی محتوایی پرسشنامه توسط ۱۰ نفر از اساتید مدیریت دانشگاه و پایایی آن با آزمون آلفای کرونباخ تأیید شد ($\alpha=0.83$). برای سطح‌بندی عوامل از تکنیک مدلسازی ساختاری تفسیری استفاده گردید.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد که ۳۹ شاخص در قالب ۱۷ مؤلفه در مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی وجود دارد و مؤلفه‌ها در هفت سطح قرار گرفتند. فرهنگ سازمانی، ادراک محیطی و ساختار سازمانی در سطح اول و حمایت مدیران ارشد و باور اخلاقی در پایین‌ترین سطح قرار گرفته است. **نتیجه‌گیری:** نتایج به دست آمده مؤید این است که حمایت‌های سازمانی و اقتصادی و نیز ارتقاء باور اخلاقی موجب هموار شدن دستیابی به دیگر مؤلفه‌ها و توسعه مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی خواهد شد.

کلیدواژه‌ها: مسئولیت‌پذیری اجتماعی، سانه، بحران، اضطراب، محیط کلان، عوامل فردی، عوامل سازمانی، مدیریت بحران.

◀ **استناد فارسی (شیوه APA، ویرایش ششم ۲۰۱۰):** شیخی، حسین؛ حسن‌پور، اسماعیل؛ محبی، سراج‌الدین؛ باقری، مهدی. (پاییز ۱۴۰۱). ارائه مدل مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی با رویکرد ساختاری تفسیری. *فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران*. ۱۲ (۳)، ۲۶۹-۲۸۸.

مقدمه

یک سو رشد و توسعه تکنولوژی انسان را در جدال با حوادث طبیعی قدرتمند ساخته است و از سوی دیگر، پیچیدگی و ارتباط تنگاتنگ صنایع، سبب بروز معضلات همه‌جانبه در رخدادهای بحرانی شده است، لذا صنایع خاص، ظرفیت بالقوه بیشتری برای بروز بحران دارند.

موضوع مدیریت بحران در حوزه‌های مختلف مطرح است. سازمان‌ها به عنوان یکی از اجزای اصلی جامعه امروزی نیز از این امر مستثنی نمی‌باشند. به طور کلی می‌توان گفت، بحران در سازمان، فرآیندی نظام یافته است که طی این فرآیند، سازمان تلاش می‌کند بحران‌های بالقوه را شناسایی و پیش‌بینی کند. سپس در مقابل آن‌ها اقدامات پیشگیرانه انجام دهد تا اثر آن را به حداقل برساند. برای اجرای این فرآیند باید مشخص شود که بحران در چه مرحله‌ای از عمر خود قرار دارد تا بتوان نسبت به اقدامات پیشگیرانه و یا هر اقدام مناسب، تصمیم درستی اتخاذ نمود و روش‌های صحیحی به اجرا آورد.

یکی از ویژگی‌های جهان امروز، بُروز ناپایداری‌ها و تغییرات شدید و گسترده است. امروزه، یکی از شاخص‌های مهم در کیفیت سرمایه اجتماعی، برخورداری اعضای جامعه از مسئولیت‌پذیری اجتماعی می‌باشد (کوچکی و خورشید، ۱۴۰۰). اگر بخواهیم پیامدهای مخرب مخاطرات را در سطح جامعه کاهش دهیم، باید اقدامات کاهش مواجهه و آسیب‌پذیری و در نتیجه، پیشگیری از ایجاد خطر بلایای جدید و مسئولیت‌پذیری را در همه سطوح گسترش دهیم (مهاجر وطن و همکاران ۱۳۹۸). مسئولیت اجتماعی و رعایت اخلاق، مهم‌ترین عاملی است که می‌تواند در زمان بحران، به کمک مدیران بیاید. مسئولیت اجتماعی به عنوان یکی از بارزترین اقلام ارزیابی عملکرد اجتماعی نیز در زمان مواجهه با بحران، تحت تأثیر قرار خواهد گرفت (رضوانی، ۱۳۸۵). امروزه همه سازمان‌ها به‌ویژه سازمان‌های عمومی برای حفظ تصویر مثبت از خود نیازمند رعایت مسئولیت اجتماعی هستند. مسئولیت اجتماعی مجموعه وظایف و تعهداتی است که بایستی در جهت حفظ، مراقبت و کمک به جامعه‌ای که در آن فعالیت می‌شود، انجام گیرد. مسئولیت اجتماعی سازمان‌ها در رابطه با مسئولیت در

از جمله تهدیدهای بالقوه‌ای که همواره سلامتی و دارایی افراد جامعه را مورد هدف قرار داده است، وقوع حوادث و بلایای طبیعی می‌باشد. این موضوع، لزوم توجه ویژه انواع ساختارهای دولتی و حکومتی را به توسعه نظام مدیریت بحران نمایان می‌سازد (پورعزت و همکاران، ۱۳۹۲). حوادث طبیعی، سالیانه خسارت‌های جانی و مالی بسیاری را در جهان گریبانگیر بشر می‌سازد (ژو و همکاران، ۲۰۱۹). غیرمترقبه بودن غالب حوادث طبیعی و لزوم اتخاذ سریع و صحیح تصمیم‌ها و اجرای عملیات، مبانی نظری و بنیادی، دانشی را تحت عنوان مدیریت بحران به وجود آورده است (عزیزپور و همکاران، ۱۳۹۰).

مدیریت بحران به عنوان موضوعی جهانی ظهور نموده است و توجه بیشتر دولت‌مردان را به انواع مخرب بلایای طبیعی مانند وقوع زلزله جلب کرده است. چرا که در سال‌های اخیر، بحران عمومی به طور مداوم اتفاق می‌افتد و منجر به ضرر و زیان جدی به محیط و انسان گردیده است و تأثیرات منفی زیادی بر توسعه اجتماعی و اقتصادی گذاشته است (لی و همکاران، ۲۰۱۹). قرارگرفتن ایران در بین ۱۰ کشور حادثه‌خیز دنیا، وقوع ۳۰ مورد از ۴۱ حادثه طبیعی شناخته شده جهان در ایران و همچنین اختصاص داشتن حدود ۶ درصد از تلفات انسانی ناشی از وقوع بلایای طبیعی جهان به ایران در مقایسه با سهم یک درصدی آن از جمعیت کره زمین (پورعزت و همکاران، ۱۳۹۲)، ضرورت مدیریت بحران را بیش از پیش نمایان می‌سازد. 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 شهرت، وجهه یا حیات سازمان را تهدید می‌کنند (گیوه چی و نوری، ۱۳۹۶).

بروز حوادث شغلی، حوادث غیرمترقبه و بلایای طبیعی، حوادث سیاسی، اجتماعی و اقتصادی جزء جدایی‌ناپذیر زندگی بشر هستند که روز به روز بر تنوع و تعداد آن‌ها افزوده می‌شود و در همه کشورهای جهان همراه با صدمات انسانی و خسارت‌های مالی فراوانی می‌باشند. پیچیدگی فزاینده جوامع مختلف و گسترش ارتباط و وابستگی چند جانبه صنایع، زمینه مساعدی برای رشد کمی و کیفی فرصت‌ها و تهدیدات محیط فراهم آورده است. چنان‌چه از

که این موضوع، مسئولیت اجتماعی را از یک حس مسئولانه صرف به یک اولویت غیرقابل اجتناب در دستور کار مدیران تبدیل می‌کند. تمرکز این تحقیق، بر ارائه مدل مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی است که به صورت غیرمترقبه و ناگهانی، گریبانگیر توده عمومی جامعه در یک منطقه خاص می‌شود و یا کل کشور، مانند سیل، زلزله، آتش سوزی، کرونا و یروس و غیره را در برمی‌گیرد.

چارچوب نظری

بحران، شرایطی و وضعیتی است که به‌طور طبیعی یا به‌وسیله بشر، به طور ناگهانی یا به صورت فزاینده به وجود آید و سختی و مشقتی را به جامعه انسانی تحمیل می‌کند که برای برطرف کردن آن نیاز به اقدامات اضطراری، اساسی و فوق العاده است. بحران در نتیجه یک سری عوامل طبیعی و غیر طبیعی شامل سوانحی مانند: زلزله، سیل، آتشفشان، زمین لغزش، طوفان، آتش‌سوزی‌های مهیب، نشت گاز، ناکارآمدی فناوری، هجوم حملات احتمالی یا واقعی یا چیزی شبیه جنگ، بیماری‌های واگیر و ... ایجاد می‌شود که سبب به خطر افتادن جان انسان‌ها یا آسیب‌پذیری، بیماری، فاجعه یا به خطر افتادن امنیت جامعه یا اموال ملی و مردمی می‌گردد.

بحران به معنای وقفه کامل یا بخشی از فعالیت‌های گروه یا جامعه می‌باشد که همراه با ضایعات جانی، خسارات مالی و آسیب‌های محیطی گسترش یافته جامعه مربوطه است و با منابع در اختیار، قادر به جبران آن نمی‌باشد (مولایی، ۱۴۰۰).

بحران، موقعیت اختلال برانگیزی است که بخش کوچکی از جامعه را تحت تأثیر قرار می‌دهد و پیش‌فرض‌های اساسی آن را به چالش می‌طلبد. موقعیتی که فرد، گروه یا سازمان با آن مواجه می‌شود و نمی‌تواند با استفاده از روش‌های جاری متداول با آن برخورد کند و فشار روانی در آن موقعیت به سبب تغییرات ناگهانی افزایش یابد. ولی معنای اختصاصی آن در دستگاه‌های امدادی و سازمان‌های همگانی مانند سازمان مدیریت بحران کشور «تحلیل راه‌ها و روش‌هایی است که دستگاه‌ها از طریق آن‌ها، بحران‌ها را مورد شناسایی و حل و فصل قرار می‌دهند (بابائی اهری، ۱۳۸۲). امروزه برای جلوگیری و کاهش اثرات جانی و مالی بحران‌ها،

برابر جامعه، انسان‌ها و محیطی است که سازمان‌ها در آن فعالیت می‌کنند و این مسئولیت از مسئولیت‌های اقتصادی و مالی سازمان فراتر رفته است. مسئولیت اجتماعی فعالیتی است که در راستای سود و منفعت اجتماعی و فراتر از منافع سازمان می‌باشد. اجرای مسئولیت‌های اجتماعی و رسیدگی به وظایف اجتماعی نقش مهمی در ایجاد و بهبود برند سازمان‌ها در جامعه ایفا می‌نماید (رجبی و قاسمی، ۱۳۹۶).

مسئولیت اجتماعی سازمان، فراتر رفتن از چارچوب حداقل الزامات قانونی است که سازمان در آن فعالیت دارد. در واقع مسئولیت اجتماعی سازمان‌ها رویکردی متعالی به کسب‌وکار است که تأثیر اجتماعی یک سازمان بر جامعه، چه داخلی و چه خارجی را مد نظر قرار می‌دهد و هدف اصلی آن، گرد هم آوردن همه بخش‌ها اعم از دولتی، خصوصی و داوطلبان جهت همکاری با یکدیگر است تا موجب همسویی منافع جامعه و محیط زیست گردد (مشبکی و خلیلی شجاعی، ۱۳۸۹).

پیشگیری، مجموعه‌ای از اقدامات به منظور جلوگیری از وقوع حوادث و یا کاهش آثار زیان بار آن می‌باشد. لذا به همین منظور با مطالعات گسترده، سطح خطرپذیری جامعه را ارزیابی می‌نماید و با اقدامات لازم شامل جمع‌آوری اطلاعات، برنامه‌ریزی، سازماندهی، ایجاد ساختارهای مدیریتی، آموزش، تأمین منابع و امکانات، سطح آن را تا حد قابل قبول کاهش می‌دهد (صمدی و همکاران، ۱۳۹۱).

در زمینه مدیریت بحران، با توجه به اهمیت مسئولیت‌پذیری و آنچه که در بین بسیاری از کارشناسان روی آن اجماع وجود دارد، می‌توان گفت که وظیفه مدیریت بحران، کنترل بحران در زمان کوتاه با استفاده از بهترین اصول و روش‌ها است. فرایند عملکرد و برنامه‌ریزی مقامات دولتی و دستگاه‌های اجرایی دولتی و عمومی این است که با مشاهده و تجزیه و تحلیل بحران‌ها به صورت یکپارچه، جامع و هماهنگ با استفاده از ابزارهای موجود تلاش می‌کنند از بحران‌ها پیشگیری نمایند یا در صورت بروز آن‌ها در جهت کاهش آن، آمادگی لازم، امداد رسانی سریع و بهبود اوضاع تا سطح وضعیت عادی اقدام نمایند. در این راستا توجه به مطالعه و بررسی تأثیر مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی در سازمان مدیریت بحران کشور ضرورت دارد،

دانشی به نام «مدیریت بحران» به وجود آمده است. چنین رویکردی بسیاری از بلایا و مخاطرات طبیعی را که رخ داده است یا ممکن است رخ دهد، مدیریت و ساماندهی می‌کند؛ از این‌رو در دنیای امروز مدیریت بحران از جمله مسائلی است که لازم است در فرایند برنامه‌ریزی‌ها بدان توجه شود؛ به طوری که شرایط بحرانی مربوط به بلایای طبیعی و سوانحی مانند سیل، طوفان و زلزله به پیش‌زمینه اساسی مدیریت برای ایجاد برنامه‌ریزی و کنترل تبدیل شده است (رضایی آبکنار، ۱۴۰۰). بحران، وضعیت و شرایط غیرمنتظره و نامطلوب است، که بر اثر بلایای طبیعی، عدم توجه به تمهیدات ایمنی، مسائل اجتماعی و ... به وقوع می‌پیوندد و منجر به سانحه شدید، فاجعه و بحران ملی می‌شود. به جهت مهار حوادث غیرمترقبه، وجود سیستمی به نام «سیستم مدیریت بحران» ضروری می‌باشد. این سیستم مدیریتی می‌بایست، با برنامه‌ریزی دقیق و تشکیل کمیته‌هایی برای جمع‌آوری اطلاعات و تجزیه و تحلیل داده‌ها، به پیش‌بینی احتمال وقوع بحران و پیشگیری از آن، همچنین تحلیل بحران به وجود آمده و چگونگی مقابله با آن، برآورد خسارات مادی و معنوی و در نهایت ایجاد تعادل و بازگرداندن شرایط پیشین بپردازد (پاکباز خسروشاهی، ۱۳۹۷).

پهنه سرزمین ایران به لحاظ موقعیت جغرافیایی ویژه (ساختار ژئوفورمولوژیکی و اقلیمی) در معرض انواع سوانح طبیعی از قبیل زلزله، سیل، طوفان و خشکسالی قرار دارد. در اثر ادغام سوانح ناشی از عوامل خطرآفرین طبیعی و اقتصادی-اجتماعی، فجایع عظیمی بر ساختار اقتصاد ملی کشور وارد می‌گردد. از ابتدای قرن بیستم تا حال حاضر، ۲۰ زلزله به بزرگی ۷ در مقیاس ریشتر در سطح گستره ایران به وقوع پیوسته است، یعنی به طور متوسط هر ۵ سال یک زلزله بسیار مخرب رخ داده است (کاشان‌جو، ۱۳۹۴). از آنجایی که انسان همیشه با بحران‌های طبیعی و غیرطبیعی مواجه است، باید برای کنترل این بحران‌ها به دنبال ارائه راه حلی بود که آسیب‌هایی که از هر یک از این بحران‌ها انتظار می‌رود را کنترل نماید و یا به حداقل رساند. کشور ایران در طول تاریخ به دلیل وجود ویژگی‌های جغرافیایی، اقتصادی، فرهنگی، طبیعی و سیاسی و به ویژه واقع شدن در منطقه سوق‌الجیشی خاورمیانه، همواره در معرض بحران‌های طبیعی و غیرطبیعی زیادی قرار گرفته

است و به تبع آن، خسارات مالی و جانی زیادی نیز از این راه به کشور تحمیل شده است. با توجه به این امر، لزوم توجه به جایگاه مدیریت بحران از اهمیت بالایی برخوردار است (محمدشفیعی و محمدشفیعی، ۱۳۹۴). بحران‌ها همواره خسارت‌ها و تلفات فراوانی را در پی داشته است. به منظور انجام اقدامات پیشگیرانه و کاهش اثرات خسارت‌های مالی و اقتصادی و کم کردن تأثیرات منفی روحی و روانی حاصل از بحران‌ها، ایجاد هماهنگی و انسجام بین سازمان‌ها با مشارکت عمومی مردم و همکاری نهادها و دستگاه‌های اجرایی ذی‌ربط، سازمان مدیریت بحران ایجاد شده است. با این حال، توسعه مسئولیت اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی از وقوع برخی بحران‌ها و یا کاهش اثرات مخراب بحران‌ها ضرورت دارد (ترکیان و همکاران، ۱۴۰۱).

محققان بیان می‌دارند که شاید عملکرد اجتماعی منجر به کسب منفعت در سازمان گردد، اما این یک دلیل محدود برای اعمال عملکرد اجتماعی سازمانی محسوب می‌گردد و دلیل وجود اعمال مذکور فراتر از این‌هاست (بارمر و دیگران، ۲۰۰۸). لازم است که یک مدیر بداند چه کاری از نظر اخلاقی و اجتماعی درست است و بدون اینکه کار سازمانش را دچار مشکل کند، آن را انجام دهد. مدیران امروزی باید ابعاد اجتماعی و عمومی حرفه خود را بشناسند و از آثار سازمان خود بر محیط اجتماعی آگاه باشند. مدیران باید از جزءنگری و شیفتگی صرف به اهداف سازمانی خود دست بردارند (الوانی و قاسمی، ۱۳۷۷). اندیشمندان زیادی تلاش کردند تا چارچوب‌های نظری را جهت طراحی و ارزیابی نقش و اثرات سازمان در جامعه توسعه دهند، لیکن یک عدم اجماع در معنا شناختی، چارچوب ساختاری، گفتمان و همچنین ارزیابی در این خصوص دیده می‌شود که لازم است کانون و محوریتی جهت سامان‌دهی به این تعدد معنایی، تعریف و شناسایی گردد. سازمان و جامعه هر کدام به سطح بالائی از مفاهیم و نظریات بنیادی دست یافته‌اند و زمان آن رسیده است که با ایجاد تعامل میان این مقولات به اصول مسئولیت و پاسخگویی اجتماعی رسید. (جان، ۲۰۱۶).

هر فرد در هر جایگاهی، صاحب حقوق و وظایفی است که نقش کلی او را در جامعه تعیین می‌کند. این نقش به افراد گوناگون اجازه

توسط شرکت‌های سراسر جهان به عنوان پاسخی به COVID-19 اجرا می‌شود. شرکت‌هایی که سال‌ها تجربه مشارکت در اقدام‌های هم‌راستا با توسعه مسئولیت‌پذیری اجتماعی دارند، نسبت به جوامع و جامعه خود مسئولانه عمل می‌کنند. ویکوندام^۲ و همکاران (۲۰۲۰) در تحقیقی بیان کردند که اگر شرکت‌ها به اهمیت مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت بلایا برای مدیریت ریسک سازمانی پی ببرند، اقدامات پیشگیرانه‌ای برای کاهش اثرات بلایای طبیعی انجام خواهند داد. چن^۳ و همکاران (۲۰۱۲) در بررسی تحقق مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها در مدیریت بحران و بلایای طبیعی در چین به اقدامات تشویقی برای توسعه مسئولیت اجتماعی داوطلبانه اشاره کردند. کلاته ساداتی و فلک الدین (۱۴۰۰) تحقیقی با عنوان ارتقای کنشگری انسان‌دوستانه در بحران کوید ۱۹ انجام دادند. آن‌ها بر لزوم اقدام سیاست‌گذاران اجتماعی برای مشارکت هرچه بیشتر شهروندان و گروه‌های دانشجویی به عنوان نقش تسهیل‌کنندگی در بحران‌ها تأکید داشتند و جامعه‌پذیری، نوع‌دوستی و مسئولیت اجتماعی را به عنوان راه‌کار پیشنهاد دادند. محمدی و همکاران (۱۴۰۰) در واکاوی مؤلفه‌های مسئولیت اجتماعی به عنوان یک ارزش اخلاقی در دانشگاه‌های آزاد اسلامی به مؤلفه‌های مسئولیت علمی و آموزشی، مسئولیت اقتصادی، مسئولیت عمومی در قبال اجتماع و جوامع محلی، مسئولیت قانونی، مسئولیت توسعه، مسئولیت اخلاقی، مسئولیت محیط زیستی، مسئولیت سازمانی، مسئولیت فناوری دست یافتند که تأثیر همگی بالاتر از حد متوسط بر آورد شدند. سرایی (۱۴۰۰) در تحقیقی با عنوان بررسی نقش مسئولیت اجتماعی کارکنان بر مدیریت بهینه بحران در اپیدمی کرونا دریافت که در بین ابعاد مسئولیت اجتماعی کارکنان، بیشترین میانگین مربوط به بُعد اقتصادی و کمترین میانگین مربوط به بُعد قانونی بود. مسئولیت اجتماعی کارکنان بر ادراک از ارزش‌های سازمانی اثرگذار بود و ادراک از ارزش‌های سازمانی بر متغیر مدیریت بهینه بحران در اپیدمی کرونا مؤثر قلمداد شد. قره‌باغی و مبارک آبادی (۱۳۹۹) در بررسی نقش مسئولیت اجتماعی کارکنان بر مدیریت بهینه بحران دریافتند که در بین ابعاد مسئولیت اجتماعی کارکنان، بیشترین میانگین مربوط به بُعد اقتصادی و کمترین میانگین مربوط به بُعد

می‌دهد رفتار خود را مطابق آن تعیین کنند و به جامعه نیز اجازه می‌دهد از افراد گوناگون بر حسب جایگاهی که در مناسبات اجتماعی دارند، انتظارات خاصی داشته باشند. پس این نکته بدیهی است که جامعه از آن فرد، مقام و گروه دست‌اندرکار، انتظار مسئولیت‌پذیری بالاتری داشته باشد. در سلسله مراتب نظام اجتماعی، نظام حکومتی و افراد دارای مقامات عالی در بالاترین سطح برخورداری از حقوق و تکالیف هستند و همان‌طور که آن‌ها از مردم انتظاراتی دارند، مردم نیز از آن‌ها انتظار دارند که در مقام مسئول، علاوه بر اتخاذ رویکردهای معقول و کارآمد، پیامدها و دستاوردهای عملکرد خود را بپذیرند، در مقابل آنها پاسخگو باشند و در صورت ناکارآمدی، رویه‌های خود را اصلاح کنند. در این‌جا، مسئولیت‌پذیری یک ارزش اخلاقی است که هر جامعه‌ای از مقامات عالی خود انتظار دارد. نکته محوری در این میان، مفهوم مسئولیت هر فرد در جامعه است. لذا مفهوم مسئولیت‌پذیری به عنوان یک ارزش بنیادین، دارای اهمیت اساسی در کلیت نظام هنجاری جوامع است و تردیدی نیست که با توجه به خصلت پیچیده جوامع نوین و تقسیم کار فزاینده موجود در آن، مفهوم مسئولیت افراد، صورتی مشخص‌تر و مقوله مسئولیت‌پذیری اهمیت بیشتری یافته است، به گونه‌ای که جامعه جدید در پیچیدگی خود بیش از هر چیز بر رفتار قابل پیش‌بینی متکی است و پیش‌بینی‌پذیری تنها می‌تواند بر مسئولیت تعریف شده و مسئولیت‌پذیری افراد متکی باشد. در این میان توسعه مسئولیت‌پذیری اجتماعی می‌تواند در بحران‌ها ایفای نقش نماید و در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی مثر ثمر واقع شود.

پیشینه

نویکاس^۱ و همکاران (۲۰۲۱) در تحقیقی با عنوان توسعه مسئولیت اجتماعی در بحران‌های شدید دریافتند که اقدامات بشردوستانه به فعالیت‌های سازمانی سیستماتیک و تعامل فشرده با سهامداران بر اساس منافع اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی با هدف توسعه بلندمدت اقتصادی پایدار و رفاه عمومی گسترش یافته است. همچنین یافته‌های آن‌ها نشان داد که فعالیت‌های مرتبط با مسئولیت‌پذیری اجتماعی بدون توجه به سطح توسعه کشور،

بنابراین علاوه بر شاخص‌های مسئولیت اجتماعی سازمانی و فردی مطرح و شناسایی شده در دیگر سازمان‌ها و شرکت‌ها، این تحقیق به دنبال تدوین مدلی ویژه برای توسعه مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی بود. از طرفی در زمینه مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت بحران تحقیقی جامع انجام نشده است. همچنین به شناسایی مؤلفه‌ها و شاخص‌های اثرگذار بر توسعه مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت بحران پرداخته نشده است. بنابراین انجام تحقیق در مورد مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی ضرورت داشت. از این رو این تحقیق با تأکید، ابتدا به دنبال شناسایی شاخص‌ها و مؤلفه‌ها مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی بود و برای تعیین اولویت‌های اقدام از تکنیک مدلسازی ساختاری تفسیری استفاده گردید.

روش

روش تحقیق، توصیفی-پیمایشی و به لحاظ هدف، کاربردی است که به شیوه آمیخته کیفی و کمی انجام شد. داده‌های تحقیق به صورت مطالعه اسنادی، اینترنتی، نظرخواهی از خبرگان (نمونه کیفی تحقیق) و همچنین روش پرسشنامه در زمینه شناسایی عوامل اثرگذار بر مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی انجام شد. در این پژوهش، ابتدا با روش کیفی و سپس با روش کمی داده‌ها جمع‌آوری شد. داده‌های تحقیق به صورت مطالعه کتابخانه‌ای، اینترنتی، روش پرسشنامه و همچنین نظرخواهی از نمونه کیفی به دست آمد.

حجم نمونه و روش نمونه‌گیری

جامعه آماری این پژوهش در بخش کیفی را ۱۸ نفر از مدیران و کارشناسان سازمان مدیریت بحران و مدیران صاحب‌نظران دستگاه‌های همکار در مدیریت بحران تشکیل دادند که براساس تخصص، تجربه، تسلط نظری، دسترسی و تمایل، به صورت غیرتصادفی و هدفمند انتخاب شدند (۷ نفر از مدیران و صاحب‌نظران سازمان مدیریت بحران، ۶ نفر از خبرگان و صاحب‌نظران مدیریت بحران و مدیریت فرهنگی و اجتماعی دیگر دستگاه‌ها و ۵ نفر از اساتید دانشگاهی صاحب‌نظر در مدیریت بحران) انتخاب شدند. جامعه آماری در بخش

قانونی بود. همچنین مسئولیت اجتماعی کارکنان بر مدیریت بهینه بحران به طور غیرمستقیم و با نقش میانجی ادراک از ارزش‌های سازمان تأثیر گذاشت. از سوی دیگر تمامی ابعاد مسئولیت اجتماعی کارکنان از جمله اقتصادی، قانونی، اخلاقی و بشردوستانه بر ادراک از ارزش‌های سازمانی و مدیریت بهینه بحران تأثیر مثبت و معنی‌داری گذاشتند. مهاجروطن و همکاران (۱۳۹۸) در بررسی مسئولیت اجتماعی دانشجویان در کاهش خطر و بلایا به تقویت آمادگی، فرهنگ‌سازی کاهش خطر، درک و فهم خطر و مسئولیت‌پذیری و پاسخگویی اشاره کردند. جوادی و همکاران (۱۳۹۶) مسئولیت اجتماعی در سه بُعد شناختی، عاطفی و عملکردی را با بهره‌گیری از نظریات بیرهوف، میلر، پارسونز، بوردیو و گبیر، تحت تأثیر عوامل فردی و اجتماعی فرهنگی قرار دارند که نتایج نشان داد عوامل؛ کنترل درونی، وابستگی افراد و درگیری در امور اجتماعی، پایگاه اقتصادی و اجتماعی افراد، ارتباطات و رسانه‌های جمعی تأثیر تعیین‌کننده‌ای دارند. در کنار نهادها و سازمان‌های ذیربط در شرایط بحرانی، مسئولیت‌پذیری اجتماعی و آگاهی افراد بر سطح وقوع فاجعه اثر گذار است. همچنین در زمان بروز بلا و فاجعه طبیعی اهمیت مدیریت بحران محلی محور از اولویت بالایی برخوردار است. ایران کشوری است که بلایای طبیعی زیادی در آن اتفاق افتاده است و اقدامات پیشگیرانه در بحران‌ها بسیار ضرورت دارد و مقوله مسئولیت‌پذیری اجتماعی نقش مهمی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی دارد. شناسایی عوامل مؤثر بر ارتقاء مسئولیت‌پذیری اجتماعی می‌تواند به مدیران در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی کمک نماید. پژوهش‌های انجام شده در زمینه مسئولیت‌پذیری اجتماعی اغلب در شرکت‌ها، بانک‌ها، گمرک و از این دست سازمان‌ها انجام شده است. تحقیق جامعی در زمینه مسئولیت‌پذیری اجتماعی بحران و حتی در سازمان‌های همکار در مدیریت بحران یافت نشد. با توجه به این که مفهوم مسئولیت اجتماعی مفهومی بسیار مهم است، به لحاظ ایفای نقش در سازمان مدیریت بحران نیز به عنوان مجموعه چند سازمان همکار، مانند دیگر سازمان‌ها مطرح می‌باشد، لیکن به لحاظ حساسیت کنترل اثرات مخرب بحران‌های طبیعی، مسئولیت‌پذیری اجتماعی نقش پررنگ‌تری در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی نسبت به دیگر سازمان‌ها دارد.

به منظور ساختاردهی عوامل اصلی و تعیین اولویت‌های تصمیم‌گیری و اقدام، روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری انتخاب شد. زیرا بر اساس نظر فایسال^۱ و همکاران (۲۰۰۶)، یکی از اصلی‌ترین منطق‌های مدل ساختاری تفسیری آن است که همواره عناصری که در یک سیستم اثرگذاری بیشتری بر سایر عناصر دارند از اهمیت بالاتری برخوردار می‌باشند. مدلی که با استفاده از این روش‌شناسی به دست می‌آید، ساختاری از یک مسأله یا موضوع پیچیده، یک سیستم یا حوزه مطالعاتی را نشان می‌دهد و اولویت‌های اقدام را برای مدیران مشخص می‌کند.

به منظور کاربرد روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری، تعداد ۱۷ مؤلفه شناسایی شده مؤثر بر توسعه مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی در جدول ماتریس خودتعاملی ساختاری درج گردید و به صورت پرسشنامه در اختیار نمونه کیفی پژوهش (خبرگان) قرار گرفت و از آنان درخواست شد که عوامل را دو به دو به صورت زوجی مقایسه کنند. به این صورت که چنانچه عامل ۱ بر عامل ۲ تأثیر می‌گذارد حرف V، در صورتی که عامل ۲ بر عامل ۱ تأثیر می‌گذارد حرف A، اگر تأثیر دو طرفه هست حرف X و در صورتی که مقایسه ارتباط دو عامل، هیچکدام بر دیگری تأثیر نمی‌گذارد حرف O بنویسند. در ادامه برای تعیین روابط علی-معلولی عوامل، از روش مدل‌سازی ساختاری-تفسیری استفاده شد. این روش دارای چهار گام به شرح زیر است:

گام اول، بر اساس نظر اکثریت نمونه کمی تحقیق، جمع‌بندی نتایج داده‌های پرسشنامه ماتریس خود تعاملی به عنوان نظر نهایی در جدول مربوطه درج گردید. در گام دوم، نمادهای تعاملی ساختاری به صفر و یک تبدیل شدند. در گام سوم به منظور تعیین سطح هر یک از عوامل، برای هر یک از آن‌ها مجموعه خروجی (دسترس)، ورودی (پیش‌نیاز) و اشتراک‌ها تعیین شد. متغیری که مجموعه خروجی و عناصر مشترک آن کاملاً یکسان بود، در سطح اول جای گرفت. پس از تعیین متغیرهای سطح اول، به منظور تعیین سطح دوم، متغیرهای سطح اول را از جدول حذف کرده، سپس با بقیه متغیرها جدول بعدی تشکیل شد. در جدول دوم نیز مانند جدول اول، متغیر سطح دوم مشخص گردید و این کار تا

کمی، شامل مدیران و کارشناسان سازمان مدیریت بحران و ادارات کل بحران استان‌ها (۲۹۷ نفر) و مدیران و کارشناسان ملی و استانی سازمان‌ها و نهادهای همکار و عضو شورای عالی مدیریت بحران (۳۶۱ نفر) و در مجموع، برابر با ۶۵۸ نفر بودند که بر اساس جدول کرجسی و مورگان و با استفاده از فرمول کوکران و نمونه‌گیری تصادفی ساده، تعداد ۲۴۸ نفر به عنوان نمونه انتخاب شد.

ابزار تحقیق، پرسشنامه محقق ساخته شامل ۳۹ شاخص در قالب ۱۷ مؤلفه مؤثر بر توسعه مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی بود که بر اساس ادبیات پیشینه تحقیق و نظرات خبرگان با استفاده از روش دلفی به شرح ذیل طراحی گردید. ابتدا با انجام مصاحبه با خبرگان، عوامل اثرگذار بر مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی که برآمده از مصاحبه‌ها بود، تعیین گردید. داده‌های اولیه ۶۱ مفهوم بود که توسط گروه تحقیق یکسان‌سازی و جمع‌بندی گردید که تعداد مفاهیم جمع بندی شده شامل ۵۰ مفهوم بود. پس از آن، پنل دلفی تشکیل گردید و داده‌های جمع بندی شده (۵۰ مفهوم) در اختیار اعضای پنل دلفی قرار گرفت. در مرحله اول، پس از تجزیه و تحلیل داده‌ها نظرات اصلاحی داده شد و پس از جمع‌بندی نظرات اصلاحی پنل دلفی تعداد عوامل به ۴۴ شاخص کاهش داده شد. در واقع، شاخص‌های مشابه، یکسان‌سازی و شاخص‌های کم اهمیت و یا بی ارتباط حذف شد. در ادامه برای بازنگری در مرحله دوم، مجدداً شاخص‌ها (۴۴ شاخص راند اول) در اختیار پنل دلفی قرار گرفت و ویرایش‌های لازم انجام شد و موارد مشابه یکسان‌سازی گردید و تعداد آن‌ها، مجدداً به ۴۲ شاخص و در مرحله سوم به ۳۹ شاخص کاهش داده شد. در مرحله چهارم، ترتیب و اهمیت عوامل و همچنین دسته‌بندی شاخص‌ها در قالب ۱۷ مؤلفه در ابعاد محیط کلان، عوامل فردی و عوامل سازمانی انجام و سپس تهیه پرسشنامه انجام شد و در نهایت توافق کلی اعضا، حاصل گردید. روایی محتوایی پرسشنامه علاوه بر چهار مرحله غربالگری توسط خبرگان پنل دلفی و نیز چندین بار مرور و ویرایش و نیز جمع‌بندی نظرات پنل دلفی، مجدد توسط ۱۰ تن از اساتید مدیریت دانشگاه تایید شد و پایایی آن با آزمون آلفای کرونباخ مورد آزمون قرار گرفت و تأیید شد ($\alpha=0/83$).

تعیین سطح همه متغیرها ادامه یافت. در نهایت، ماتریس استاندارد یافته‌ها تشکیل شد و در گام چهارم، با توجه به سطوح تعیین شده، الگوی ساختاری تفسیری، ترسیم گردید. اولین یافته‌های پژوهش، ویژگی‌های جمعیت شناختی بود که نتایج در جدول شماره ۱ درج شده است.

جدول ۱. ویژگی‌های جمعیت شناختی نمونه کمی و کیفی

نمونه کمی		نمونه کیفی		ویژگی‌های جمعیت شناختی	
درصد	فراوانی	درصد	فراوانی		
٪۸۰	۱۹۸	٪۷۲	۱۳	مرد	جنسیت
٪۲۰	۵۰	٪۲۸	۵	زن	
٪۲۴	۵۹	٪۶	۱	کمتر از ۳۵ سال	سن
٪۵۴	۱۳۴	٪۵۰	۹	۳۵ تا ۴۵ سال	
٪۲۲	۵۵	٪۴۴	۸	۴۵ سال و بیشتر	
٪۲۹	۷۳	۰	۰	کارشناسی	تحصیلات
٪۶۴	۱۵۹	٪۲۲	۴	کارشناسی ارشد	
٪۷	۱۶	٪۷۸	۱۴	دکتری	
٪۲۵	۶۲	۰	۰	کمتر از ۱۰ سال	سابقه کار
٪۳۳	۸۳	٪۴۴	۸	۱۰ تا ۲۰ سال	
٪۴۲	۱۰۳	٪۵۶	۱۰	بالای ۲۰ سال	

با بررسی اسنادی و نظرات خبرگان و با استفاده از روش دلفی، عوامل فردی و عوامل سازمانی شناسایی گردید. نتایج در جدول تعداد ۳۹ شاخص در قالب ۱۷ مؤلفه مؤثر بر توسعه مسئولیت پذیری شماره ۲ درج شده است. اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی در ابعاد محیط کلان،

جدول ۲. شاخص‌ها و مؤلفه‌های مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی

ابعاد	مؤلف‌ها	شاخص‌ها
اجتماعی	عوامل تکنولوژیکی	به روز بودن فناوری ارتباطات
		توسعه فناوری اطلاعات
		تکنولوژی‌های روز دنیا
	عوامل جغرافیایی	ویژگی‌های طبیعی منطقه بحران زده و یا در معرض بحران
		وضعیت آب و هوایی منطقه بحران زده و یا در معرض بحران
	عوامل سیاسی	نگرش مدیریتی و سیاسی نسبت به اهمیت مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی
		خط‌مشی‌های کلان در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی
	عوامل اجتماعی	همبستگی بین مردم منطقه بحران زده و دستگاه‌های امدادی و خدمت رسان
		مشارکت اجتماعی در پیشگیری و یا کاهش بحران
	قوانین و مقررات حاکم	اجرای قوانین و مقررات سازمان مدیریت بحران
		الزامات قانونی
	عوامل اقتصادی	وضعیت معیشتی منطقه بحران زده و یا در معرض بحران
		میزان بودجه و سخت افزاری مورد نیاز در سازمان مدیریت بحران

ادامه جدول ۲. شاخص‌ها و مؤلفه‌های مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی

عوامل سازمانی	حمایت مدیران ارشد	حمایت‌های مالی و تسهیلاتی از افراد آسیب دیده
		حمایت همه جانبه از دستگاه‌های امدادی و خدمت رسان
	فرهنگ سازمانی	هنجارهای اجتماعی
		هویت سازمانی
		فرهنگ تحول محور
	ساختار سازمانی	روشن بودن ساختار سازمانی سازمان مدیریت بحران
تعیین مسئولیت‌ها و وظایف دستگاه‌ها		
رویه‌های انجام کار مشخص		
عوامل فردی	باور اخلاقی	وظیفه شناسی
		روحیه خیرخواهانه
	ادارک محیطی	وابستگی و تعلق خاطر
		آگاهی از بحران ممکن الوقوع با توجه به شناخت منطقه
	عملگرایی	طراحی برنامه کاهش اثرات مخرب بالا یا و یا پیشگیری از وقوع بحران
		اقدام عملی در پیشگیری از وقوع بحران
	تلاشگری	تلاش دستگاه‌ها در کاهش عوامل بروز بحران
		تلاش دستگاه‌ها در کاهش بحران‌های طبیعی
	همدلی	همدلی و انسجام اعضای دستگاه‌ها در اقدامات پیشگیرانه بحران
		همدلی و انسجام با مناطق بحران‌زده جهت کاهش آلام
	شخصیت سازنده	انعطاف پذیری
		برخورداری از نظم و انضباط
		وجدان کاری
		عزت نفس
	واقع بینی	درک و تمرکز پذیرش وقایع
		توجه به واقعیت‌ها و حقایق
	عواطف مثبت	ابراز عطوت و مهربانی
		مثبت اندیشی

مدیریت بحران، ساختار سازمانی مدیریت بحران، واقع بینی (درک و توجه به واقعیت‌ها و پذیرش آن)، باور اخلاقی کارکنان سازمان‌های مدیریت بحران در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی، ادارک محیطی کارشناسان پیشگیری از بحران در مورد بحران‌ها، عملگرایی سازمان مدیریت بحران و سازمان‌های همکار در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی، تلاشگری کارگروه‌ها، همدلی کارگروه‌های تخصصی و مردم مناطق بحران زده، شخصیت سازنده مدیران و کارشناسان مدیریت بحران و عواطف مثبت مسئولان مدیریت بحران در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی بر توسعه مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی اثرگذار هستند.

جدول شماره ۲ نشان داد که عوامل تکنولوژیکی (تکنولوژی‌های مدرن و به‌روز در زمینه ارتباطات و اطلاعات)، عوامل جغرافیایی به لحاظ وضعیت طبیعی و آب و هوایی، عوامل سیاسی مربوط به نگرش حاکمیت در رابطه با مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی، عوامل اجتماعی به لحاظ میزان مشارکت مردم در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی و همبستگی با کارکنان سازمان، قوانین و مقررات حاکم در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی، عوامل اقتصادی اعم از وضعیت معیشت مردم و میزان توان دولت در تخصیص بودجه، حمایت مدیران ارشد از برنامه‌های مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی، فرهنگ سازمانی اعم از هنجارهای اجتماعی و هویت سازمانی

فهرست مؤلفه‌ها در جدول خودتعاملی ساختاری جدول شماره ۳ درج گردید. به منظور بررسی و سطح‌بندی مؤلفه‌های مؤثر بر توسعه مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی با روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری با تکنیک مدل‌سازی ساختاری تفسیری، ۱۷ مؤلفه در جدول خودتعاملی ساختاری درج گردید و به صورت پرسشنامه در اختیار خبرگان قرار گرفت. از اعضای نمونه تحقیق خواسته شد که مؤلفه‌ها را طبق قواعد یاد شده در روش تحقیق، دو به دو به صورت زوجی مقایسه کنند و اثرگذاری و یا اثرپذیری هر عامل را نسبت به دیگر عوامل تعیین کنند. در نهایت میزان اثرگذاری یا اثرپذیری هر مؤلفه با نظر اکثریت نمونه تعیین گردید. نتایج کلی اثرگذاری یا اثرپذیری عوامل در جدول خودتعاملی ساختاری در جدول شماره ۳ درج گردیده است.

جدول ۳. ماتریس خودتعاملی ساختاری مؤلفه‌های مؤثر بر توسعه مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی

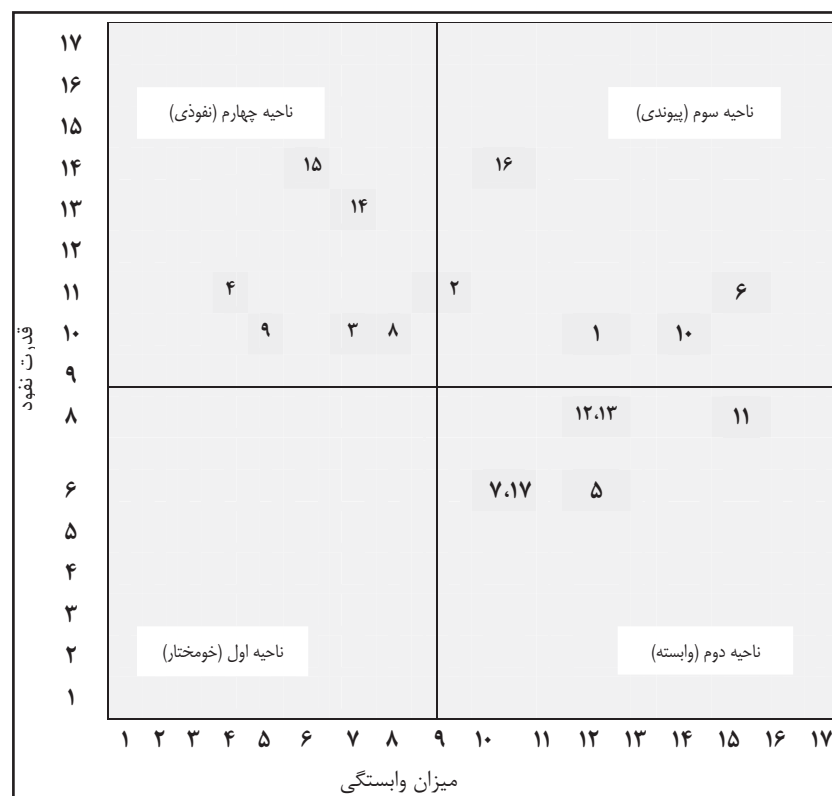
۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۶	۱
A	X	A	V	X	V	X	X	A	O	O	X	X	A	A	X		۱	عملگرایی
X	X	X	A	X	V	V	X	O	V	O	X	X	O	O			۲	عوامل تکنولوژیکی
O	O	A	A	X	V	V	V	V	X	X	X	O	A				۳	قوانین و مقررات حاکم
X	X	O	X	X	V	V	V	V	O	O	V	V					۴	عوامل اجتماعی
A	X	A	A	O	A	V	A	A	A	O	X						۵	احساس همدلی
X	X	X	A	V	A	X	X	A	A	X							۶	روحیه تلاشگری
O	X	A	X	O	O	X	A	A	A								۷	فرهنگ سازمانی
A	A	X	X	V	A	V	V	A									۸	عواطف مثبت
A	O	A	X	O	V	V	V										۹	عوامل اقتصادی
O	A	X	A	X	X	X											۱۰	عوامل جغرافیایی
O	X	A	A	V	X												۱۱	ساختار سازمانی
X	X	A	A	X													۱۲	عوامل سیاسی
X	X	A	A														۱۳	ادراک محیطی
O	O	A															۱۴	واقع بینی
A	A																۱۵	باور اخلاقی
O																	۱۶	حمایت مدیران ارشد
																	۱۷	شخصیت سازنده

در مرحله بعد، برای تشکیل ماتریس دستیابی، حرف A در ورودی ۱ به صفر و در ورودی ۲ به یک، حرف V در ورودی ۱ به یک و در ورودی ۲ به صفر، حرف X در ورودی ۱ و ۲ به یک و O در ورودی ۱ و ۲ به صفر تبدیل شد. سپس به منظور تفکیک نتایج به دست آمده از نظرات خبرگان تحقیق، قدرت نفوذ (امتیاز ۱ به دست آمده از سطر) و میزان وابستگی (امتیاز ۱ به دست آمده از ستون) مشخص گردید. نتایج ماتریس دستیابی نهایی در جدول شماره ۴ درج شده است.

نمودار تحلیلی MilCMAC از دو محور افقی (میزان وابستگی) و عمودی (قدرت نفوذ) تشکیل شده است. در تجزیه و تحلیل MilCMAC متغیرها بر حسب قدرت هدایت و وابستگی به چهار دسته تقسیم می‌شوند. گروه اول شامل معیارهایی هستند که دارای نفوذ و وابستگی ضعیف می‌باشند. این گروه تقریباً دارای ارتباط ضعیف با سیستم هستند. گروه دوم شامل متغیرهایی هستند که دارای نفوذ ضعیف و میزان وابستگی بالا هستند. گروه سوم شامل متغیرهایی هستند که نفوذ و وابستگی قوی دارند. گروه چهارم شامل متغیرهایی هستند که دارای قدرت نفوذ بالا و وابستگی ضعیف هستند.

جدول ۴. ماتریس دسترسی نهایی مؤلفه‌های مؤثر بر توسعه مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی

کد	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	نفوذ
۱	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱۰
۲	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱۱
۳	۱	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۱۰
۴	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱۱
۵	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۶
۶	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۱۱
۷	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۱	۰	۶
۸	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱۰
۹	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۱۰
۱۰	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۱۰
۱۱	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۸
۱۲	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۰	۸
۱۳	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۸
۱۴	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱۳
۱۵	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۴
۱۶	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۰	۱۴
۱۷	۰	۱	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۶
وابستگی	۱۲	۹	۷	۴	۱۲	۱۵	۱۰	۸	۵	۱۴	۱۵	۱۲	۱۵	۷	۶	۱۰	۱۰	



شکل ۱. تجزیه و تحلیل MilCMAC مؤلفه‌های مؤثر بر توسعه مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی

نتایج شکل شماره ۱ نشان داد که در منطقه خودمختار هیچ مؤلفه‌ای قرار نگرفته است. مؤلفه‌های شماره ۵، ۷، ۱۱، ۱۲، ۱۳ (مؤلفه‌های احساس همدلی، فرهنگ سازمانی، ساختار سازمانی، عوامل سیاسی و ادراک محیطی) در ناحیه دو (وابسته)، در ناحیه سه، مؤلفه‌های شماره ۱۶، ۱۰، ۶، ۲ (مؤلفه‌های عملگرایی، عوامل تکنولوژیکی، روحیه تلاشگری، عوامل جغرافیایی و شخصیت سازنده) که از اثرگذاری و اثرپذیری بالایی برخوردار هستند قرار گرفته‌اند. در ناحیه چهار، مؤلفه‌های شماره ۱۵، ۱۴، ۹، ۴، ۳ (مؤلفه‌های قوانین و مقررات حاکم، عوامل اجتماعی، عواطف مثبت، واقع بینی، عوامل اقتصادی، باور اخلاقی و حمایت مدیران ارشد) واقع شده است. بنابراین می‌توان اذعان کرد که مؤلفه‌های طراحی شده به لحاظ قدرت نفوذ و میزان وابستگی قوی است.

برای تعیین سطح، با استفاده از ماتریس دست‌یابی، مجموعه قابل دست‌یابی (خروجی) و مجموعه پیش‌نیاز (ورودی) و عناصر مشترک برای هر مؤلفه تعیین می‌شود. در اولین جدول تکرار، آن متغیر در سطح اول قرار می‌گیرد که مجموعه خروجی و عناصر مشترک آن کاملاً یکسان باشند. پس از تعیین متغیر سطح اول، آن را از جدول حذف می‌کنیم و با بقیه متغیرها جدول بعدی را تشکیل می‌دهیم. در جدول دوم نیز همانند جدول اول، متغیر سطح دوم را مشخص می‌کنیم و این کار را تا تعیین سطح همه متغیرها ادامه می‌دهیم. سپس ماتریس استاندارد را تشکیل می‌دهیم. نتایج تعیین سطح اول عوامل مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی در جدول شماره ۵ درج گردیده است.

جدول ۵. تعیین سطح اول مؤلفه‌های مؤثر بر توسعه مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی

تکرار	کد	خروجی‌ها	ورودی‌ها	اشتراک‌ها	سطح
-	۱	۱.۶.۱۰.۱۱.۱۲.۱۳.۱۴.۱۶.۱۷	۱.۲.۳.۴.۵.۶.۹.۱۰.۱۱.۱۳.۱۵.۱۶	۱.۶.۱۰.۱۱.۱۳.۱۶	-
-	۲	۱.۲.۵.۶.۸.۱۰.۱۱.۱۲.۱۳.۱۵.۱۶.۱۷	۱.۲.۵.۶.۱۰.۱۲.۱۳.۱۴.۱۵.۱۶.۱۷	۱.۲.۵.۶.۸.۱۰.۱۲.۱۳.۱۵.۱۶.۱۷	-
-	۳	۱.۳.۶.۷.۸.۹.۱۰.۱۱.۱۲.۱۳	۳.۶.۷.۸.۱۳.۱۴.۱۵	۳.۶.۸.۱۳	-
-	۴	۱.۴.۵.۶.۹.۱۰.۱۱.۱۲.۱۳.۱۴.۱۶.۱۷	۱.۱۳.۱۴.۱۶.۱۷	۱.۱۳.۱۴.۱۶.۱۷	-
-	۵	۱.۲.۵.۶.۱۱.۱۶.۱۷	۱.۲.۴.۵.۶.۸.۹.۱۰.۱۱.۱۴.۱۵.۱۶	۱.۲.۵.۶.۱۱.۱۶	-
-	۶	۱.۲.۳.۵.۶.۷.۱۰.۱۱.۱۳.۱۵.۱۶.۱۷	۱.۲.۳.۴.۵.۶.۷.۸.۹.۱۰.۱۱.۱۲.۱۴.۱۵.۱۶.۱۷	۱.۲.۳.۵.۶.۷.۱۰.۱۱.۱۵.۱۶.۱۷	-
۱	۷	۳.۶.۷.۱۱.۱۴.۱۶	۳.۶.۷.۸.۹.۱۰.۱۱.۱۴.۱۵.۱۶.۱۷	۳.۶.۷.۱۱.۱۴.۱۶	۱
-	۸	۳.۵.۶.۷.۸.۱۰.۱۱.۱۳.۱۴.۱۵.۱۷	۲.۳.۸.۹.۱۲.۱۴.۱۵.۱۶	۳.۸.۱۴.۱۵	-
-	۹	۱.۵.۶.۷.۸.۹.۱۰.۱۱.۱۲.۱۴.۱۷	۳.۴.۹.۱۴.۱۵	۹.۱۴	-
-	۱۰	۱.۲.۳.۵.۶.۷.۱۰.۱۱.۱۲.۱۳.۱۵	۱.۲.۳.۶.۸.۹.۱۰.۱۱.۱۲.۱۳.۱۴.۱۵.۱۶	۱.۲.۳.۶.۱۰.۱۱.۱۲.۱۳.۱۵	-
۱	۱۱	۱.۶.۷.۱۰.۱۱.۱۲.۱۳.۱۶	۱.۲.۳.۴.۵.۶.۷.۸.۹.۱۰.۱۱.۱۲.۱۴.۱۵.۱۶	۱.۶.۷.۱۰.۱۱.۱۲.۱۳.۱۶	۱
-	۱۲	۵.۸.۱۱.۱۲.۱۳.۱۶	۱.۲.۳.۴.۶.۹.۱۰.۱۱.۱۲.۱۳.۱۴.۱۵.۱۷	۱۱.۱۲.۱۳	-
۱	۱۳	۱.۲.۳.۴.۶.۱۰.۱۲.۱۳.۱۶.۱۷	۱.۲.۳.۴.۶.۱۰.۱۲.۱۳.۱۶.۱۷	۱.۲.۳.۴.۶.۱۰.۱۲.۱۳.۱۶.۱۷	۱
-	۱۴	۲.۳.۴.۵.۶.۷.۸.۹.۱۰.۱۱.۱۲.۱۳.۱۴	۱.۴.۷.۸.۹.۱۴.۱۵	۴.۷.۸.۹.۱۴	-
-	۱۵	۱.۲.۳.۵.۶.۷.۸.۹.۱۰.۱۱.۱۲.۱۳.۴.۱۵.۱۷	۲.۶.۸.۱۰.۱۵.۱۶	۲.۶.۸.۱۰.۱۵	-
-	۱۶	۱.۲.۴.۵.۶.۷.۸.۱۰.۱۱.۱۲.۱۳.۱۵.۱۶	۱.۶.۸.۱۰.۱۶	۶.۸.۱۰.۱۶	-
	۱۷	۱.۴.۶.۱۲.۱۷	۱.۲.۴.۵.۶.۸.۹.۱۵.۱۷	۱.۴.۶.۱۷	

نتایج مرحله اول سطح‌بندی در جدول شماره ۵ نشان داد که مجموعه خروجی و مجموعه مشترک مؤلفه‌های ۷، ۱۱ و ۱۳ یکسان است بنابراین در سطح اول مدل ساختاری-تفسیری قرار می‌گیرند.

برای تعیین متغیرهای سطح دوم، کد مؤلفه‌های سطح اول از جدول حذف می‌شود. نتایج در جدول شماره ۶ درج گردیده است.



جدول ۶. تعیین سطح دوم مؤلفه‌های مؤثر بر توسعه مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی

تکرار	کد	خروجی‌ها	ورودی‌ها	اشتراک‌ها	سطح
-	۱	۱.۶.۱۰.۱۲.۱۴.۱۶.۱۷	۱.۲.۳.۴.۶.۹.۱۰.۱۵.۱۶	۱.۶.۱۰.۱۶	-
۲	۲	۱.۲.۶.۸.۱۰.۱۲.۱۵.۱۶.۱۷	۱.۲.۶.۱۰.۱۲.۱۴.۱۵.۱۶.۱۷	۱.۲.۶.۸.۱۰.۱۲.۱۵.۱۶.۱۷	۲
-	۳	۱.۳.۶.۸.۹.۱۰.۱۲	۳.۶.۸.۱۴.۱۵	۳.۶.۸	-
-	۴	۱.۴.۶.۹.۱۰.۱۲.۱۴.۱۶.۱۷	۱.۴.۱۶.۱۷	۱.۴.۱۶.۱۷	-
-	۵	۱.۲.۵.۶.۱۶.۱۷	۱.۲.۴.۵.۸.۹.۱۰.۱۴.۱۵.۱۶	۱.۲.۵.۱۶	-
۲	۶	۱.۲.۳.۶.۱۰.۱۵.۱۶.۱۷	۱.۲.۳.۴.۶.۸.۹.۱۰.۱۴.۱۵.۱۶.۱۷	۱.۲.۳.۶.۱۰.۱۵.۱۶.۱۷	۲
-	۸	۳.۶.۸.۱۰.۱۴.۱۵.۱۷	۳.۲.۸.۹.۱۲.۱۴.۱۵.۱۶	۳.۸.۱۴.۱۵	-
-	۹	۱.۶.۸.۹.۱۰.۱۲.۱۴.۱۷	۳.۴.۹.۱۴.۱۵	۹.۱۴	-
-	۱۰	۱.۲.۳.۶.۱۰.۱۲.۱۵	۱.۳.۶.۸.۹.۱۰.۱۲.۱۴.۱۵.۱۶	۱.۲.۳.۶.۱۰.۱۲.۱۵	۲
-	۱۲	۸.۱۲.۱۶	۱.۲.۳.۴.۶.۹.۱۰.۱۲.۱۴.۱۵.۱۷	۱۲	-
-	۱۴	۲.۳.۴.۶.۸.۹.۱۰.۱۲.۱۴	۱.۴.۸.۹.۱۴.۱۵	۴.۸.۹.۱۴	-
-	۱۵	۱.۲.۳.۶.۸.۹.۱۰.۱۲.۴.۱۵.۱۷	۲.۶.۸.۱۰.۱۵.۱۶	۲.۶.۸.۱۰.۱۵	-
-	۱۶	۱.۲.۴.۶.۸.۱۰.۱۲.۱۵.۱۶	۱.۶.۸.۱۰.۱۶	۶.۸.۱۰.۱۶	-
-	۱۷	۱.۴.۶.۱۲.۱۷	۱.۲.۴.۵.۸.۹.۱۵.۱۷	۱.۴.۶.۱۷	-

نتایج مرحله دوم سطح‌بندی در جدول شماره ۵ نشان داد که مجموعه خروجی و مجموعه مشترک مؤلفه‌های ۲، ۶ و ۱۰ یکسان است بنابراین در سطح دوم مدل ساختاری-تفسیری قرار می‌گیرند. حذف می‌شود. نتایج در جدول شماره ۷ درج گردیده است. برای تعیین متغیرهای سطح سوم، کد مؤلفه‌های سطح دوم از جدول

جدول ۷. تعیین سطح سوم مؤلفه‌های مؤثر بر توسعه مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی

تکرار	کد	خروجی‌ها	ورودی‌ها	اشتراک‌ها	سطح
-	۱	۱.۱۲.۱۴.۱۶.۱۷	۳.۴.۹.۱۵.۱۶	۱.۱۶	-
-	۳	۱.۳.۹.۱۲	۳.۸.۱۴.۱۵	۳	-
-	۴	۱.۴.۹.۱۲.۱۴.۱۶.۱۷	۱.۱۴.۱۶.۱۷	۱.۱۴.۱۶.۱۷	-
۳	۵	۱.۲.۵.۱۶.۱۷	۱.۲.۴.۵.۸.۹.۱۰.۱۴.۱۵.۱۶	۱.۲.۵.۱۶	۳
۳	۸	۳.۸.۱۴.۱۵.۱۷	۳.۸.۹.۱۲.۱۴.۱۵.۱۶	۳.۸.۱۴.۱۵	۳
-	۹	۱.۸.۹.۱۲.۱۴.۱۷	۳.۴.۹.۱۴.۱۵	۹.۱۴	-
-	۱۲	۸.۱۲.۱۶.۱۷	۱.۳.۴.۹.۱۲.۱۴.۱۵.۱۷	۱۲.۴.۱۷	-
-	۱۴	۳.۴.۸.۹.۱۲.۱۴	۱.۴.۸.۹.۱۴.۱۵	۴.۸.۹.۱۴	-
-	۱۵	۱.۳.۸.۹.۱۲.۴.۱۵.۱۷	۸.۱۵.۱۶	۸.۱۵	-
-	۱۶	۱.۴.۸.۱۲.۱۵.۱۶	۱.۸.۱۶	۸.۱۶	-
	۱۷	۱.۴.۶.۱۲.۱۷	۱.۲.۴.۵.۸.۹.۱۵.۱۷	۱.۴.۶.۱۷	

نتایج مرحله سوم سطح‌بندی در جدول شماره ۷ نشان داد که مجموعه خروجی و مجموعه مشترک مؤلفه‌های ۵ و ۸ یکسان است. بنابراین در سطح اول مدل ساختاری-تفسیری قرار می‌گیرند. برای تعیین متغیرهای سطح ششم، کد مؤلفه‌های سطح پنجم از جدول حذف می‌شود. نتایج چهارم در جدول شماره ۸ درج گردیده است.

جدول ۸. تعیین سطح چهارم مؤلفه‌های مؤثر بر توسعه مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی

تکرار	کد	خروجی‌ها	ورودی‌ها	اشتراک‌ها	سطح
-	۱	۱،۱۲،۱۴،۱۶،۱۷	۳،۴،۹،۱۵،۱۶	۱،۱۶	-
-	۳	۱،۳،۹،۱۲	۳،۱۴،۱۵	۳	-
-	۴	۱،۴،۱۲،۱۴،۱۶،۱۷	۱،۱۴،۱۶،۱۷	۱،۱۴،۱۶	-
-	۹	۱،۹،۱۲،۱۴،۱۷	۳،۴،۹،۱۴،۱۵	۹،۱۴	-
۴	۱۲	۱۲،۱۶	۱،۳،۴،۹،۱۲،۱۴،۱۵،۱۶،۱۷	۱۲،۶،۱۷	۴
۴	۱۴	۴،۹،۱۲،۱۴	۱،۴،۸،۹،۱۴،۱۵	۴،۸،۹،۱۴	۴
-	۱۵	۱،۳،۹،۱۲،۴،۱۵،۱۷	۱۵،۱۶	۱۵	-
-	۱۶	۱،۴،۱۲،۱۵،۱۶	۱،۱۶	۱۶	-
-	۱۷	۱،۴،۶،۱۲،۱۷	۱،۲،۴،۹،۱۵،۱۷	۱،۴،۶،۱۷	-

نتایج مرحله چهارم سطح‌بندی در جدول شماره ۸ نشان داد می‌گیرند. برای تعیین متغیرهای سطح پنجم، مؤلفه‌های سطح چهارم که مجموعه خروجی و مجموعه مشترک مؤلفه‌های ۱۲ و ۱۴ از جدول حذف می‌شود. نتایج در جدول شماره ۹ درج گردیده یکسان است. بنابراین در سطح چهارم مدل ساختاری-تفسیری قرار است.

جدول ۹. تعیین سطح پنجم مؤلفه‌های مؤثر بر توسعه مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی

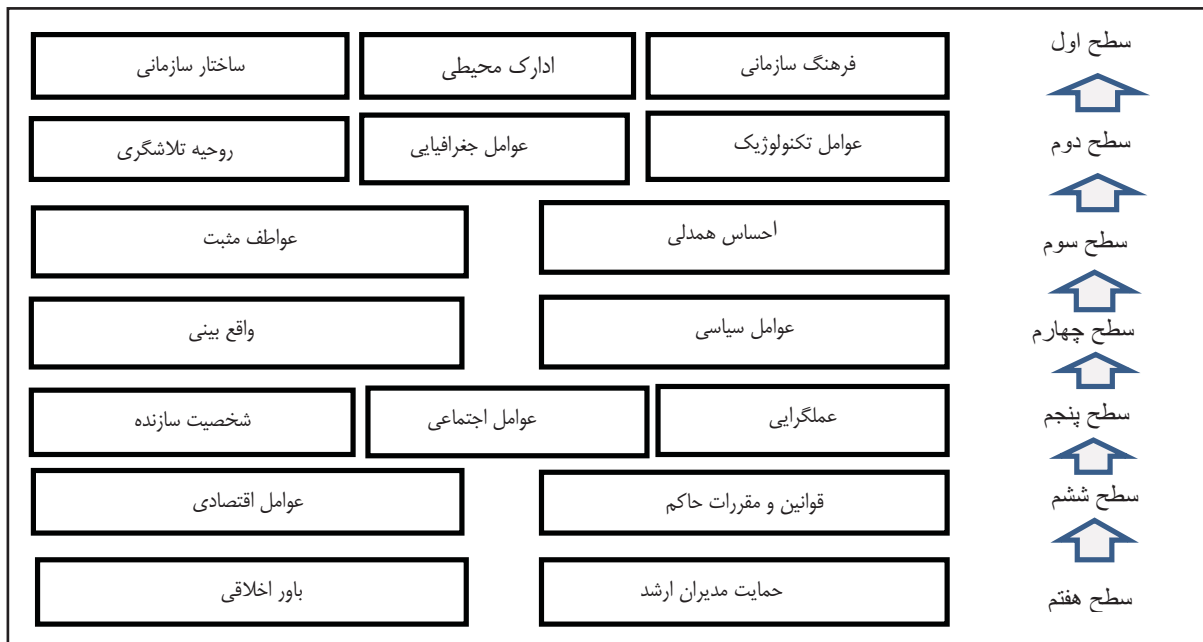
تکرار	کد	خروجی‌ها	ورودی‌ها	اشتراک‌ها	سطح
۵	۱	۱،۱۶	۳،۴،۹،۱۵،۱۶	۱،۱۶	۵
-	۳	۱،۳	۳،۱۵	۳	-
۵	۴	۱،۱۶	۱،۱۴،۱۶	۱،۱۶	۵
-	۹	۱،۹	۳،۴،۹،۱۴،۱۵	۹	-
-	۱۵	۱،۳،۹،۱۵	۱۵،۱۶	۱۵	-
-	۱۶	۱،۴،۱۵،۱۶	۱،۱۶	۱۶	-
۵	۱۷	۱،۴،۶،۱۷	۱،۲،۴،۹،۱۵،۱۷	۱،۴،۶،۱۷	۵

نتایج مرحله پنجم سطح‌بندی در جدول شماره ۹ نشان داد که برای تعیین متغیرهای سطح ششم، کد مؤلفه‌های سطح پنجم از مجموعه خروجی و مجموعه مشترک مؤلفه‌های ۱ و ۴ یکسان است جدول حذف می‌شود. نتایج سطوح ششم و هفتم در جدول شماره ۱۰ درج گردیده است. بنابراین در سطح پنجم مدل ساختاری-تفسیری قرار می‌گیرند.

جدول ۱۰. تعیین سطح ششم و هفتم مؤلفه‌های مؤثر بر توسعه مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی

تکرار	کد	خروجی‌ها	ورودی‌ها	اشتراک‌ها	سطح
-	۳	۳	۳،۱۵	۳	۶
-	۹	۹	۳،۴،۹،۱۴،۱۵	۹	۶
-	۱۵	۳،۹،۱۵	۱۵،۱۶	۱۵	۷
-	۱۶	۱۵،۱۶	۱۶	۱۶	۷

پس از مشخص شدن سطوح مدل عوامل مؤثر بر توسعه شماره ۲ الگوی ساختاری عوامل مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی، مدل نهایی در هفت سطح ساختاری تفسیری ترسیم گردید. شکل



شکل ۲. مدل ساختاری تفسیری تحقیق

بحث

با توجه به عواقب و آثار زیان بار بحران‌ها و همچنین غیر پیش‌بینی یا غیرقابل کنترل بودن وقوع آن‌ها، برای رفع مسائل مربوط به بحران، ساز و کارهایی به منظور بهبود عملکرد سازمان لازم است. مدیریت بحران در جستجوی یافتن ابزاری است که پیش، حین و پس از وقوع حادثه بتوان از بروز بحران‌ها پیشگیری نمود و جهت کاهش هرچه بیشتر آثار و عوارض آن آمادگی لازم، امداد رسانی سریع و بهبودی اوضاع اقدام نمود. این اقدامات در جهت نجات، کاهش ضایعات و خسارات جلوگیری از وقفه زندگی، تولید و خدمات، حفظ ارتباطات و حفظ محیط زیست می‌باشد. مسئولیت‌پذیری اجتماعی، مجموعه فعالیت‌هایی است که کارکنان سازمان‌های دخیل در امر یاری رساندن به آسیب‌دیدگان حوادث طبیعی و انسان‌ساز به صورت داوطلبانه، به عنوان یک عضو مؤثر و مفید در جامعه، انجام می‌دهند. شناخت کافی و تقویت روحیه مسئولیت اجتماعی بین کارکنان سازمان‌های دخیل در امر یاری رساندن به آسیب‌دیدگان حوادث طبیعی و حوادث انسان‌ساز، منجر به مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی می‌شود، که ثمرات زیادی را برای آن‌ها و سازمان‌ها در پی دارد. بنابراین هدف این تحقیق، ارائه مدل مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی با رویکرد ساختاری تفسیری بود. بر اساس یافته‌ها، ۳۹ شاخص در قالب مؤلفه‌های عملگرایی،

عوامل تکنولوژیک، قوانین و مقررات حاکم، عوامل اجتماعی، احساس همدلی، روحیه تلاشگری، فرهنگ سازمانی، عواطف مثبت، عوامل اقتصادی، عوامل جغرافیایی، ساختار سازمانی، عوامل سیاسی، ادراک محیطی، واقع بینی، حمایت مدیران ارشد و شخصیت سازنده بر ارتقاء مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی وجود دارد. یافته‌های این پژوهش با یافته‌های نوپکاس و همکاران (۲۰۲۱)، چن و همکاران (۲۰۱۲)، کلاته ساداتی و فلک‌الدین (۱۴۰۰) و محمدی و همکاران (۱۴۰۰)، همخوان است. شناسایی عوامل موجب افزایش آگاهی مدیران خواهد شد و ممکن است که برخی عوامل از دید مدیران پنهان باشد و نتایج این تحقیق آن‌ها را آگاه خواهد کرد که این موضوع، بسیار ارزشمند است. اما توجه همزمان به همه عوامل، مشکل می‌باشد. از طرفی میزان اثرگذاری همه عوامل یکسان نیست. بدیهی است در وهله اول بایستی بر عواملی تمرکز شود که از اثرگذاری بالاتری برخوردار هستند. در واقع بایستی اولویت‌های اقدام و تصمیم تعیین شود. برای این منظور و تعیین اولویت‌های اقدام، از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری جهت ساختاردهی عوامل استفاده شده است.

بر اساس یافته‌ها در سطح اول مدل ساختاری تفسیری حاصل شده، عوامل فرهنگ سازمانی، ادراک محیطی و ساختار سازمانی قرار

ویژگی اثرپذیری مطلوب دارند و هم ویژگی اثرگذاری قابل قبول. بنابراین می‌توان گفت که این عوامل از کنش و واکنش مناسبی برخوردار هستند و بسته به مقتضیات زمان و مکان، این عوامل باید مورد توجه مدیریت‌ها قرار گیرد و هرگونه غفلت ممکن خساراتی بر جا بگذارد. با توجه به سلسله‌مراتب اثرگذاری در این مدل، بدیهی است که در این پژوهش و با توجه به یافته‌های مدل تحقیق، باید در وهله اول پس از تمرکز بر عوامل سطح هفتم، بر عوامل سطح ششم که قوانین و مقررات حاکم و عوامل اقتصادی هستند توجه ویژه‌ای صورت گیرد. بنابراین در توسعه مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی در مدیریت بحران، علاوه بر آیین‌نامه‌ها و مقررات بایستی به حقوق و مزایای این دستگاه‌ها توجه شود تا با دغدغه کمتری به انجام امور محوله بپردازند. توجه به مؤلفه‌های توسعه مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی می‌تواند به عنوان یکی از مقوله‌های اصلی به مدیریت بحران کمک شایانی نماید.

همچنین یافته‌ها نشان داد که در پایین‌ترین سطح (قاعده مدل) حمایت مدیران ارشد و باور اخلاقی قرار گرفته است. عوامل پایین‌ترین سطح مدل بر تحقق دیگر عوامل اثرگذار است و بایستی در اولویت‌های اقدام و تصمیم مدیران قرار گیرد. هنگامی که یک بحران ایجاد می‌شود، درک عمومی از بحران و پاسخ به آن حیاتی است. در چنین شرایطی به نظر می‌رسد یکی از اساسی‌ترین و مهم‌ترین چالش‌های پیش روی دستگاه‌ها، افزایش نیاز به مدیران توانمند جهت رسیدن به استانداردهای مطلوب عملکرد اجتماعی در مدیریت بحران باشد. بنابراین، مسئولیت‌پذیری اجتماعی (CSR)، موضوعی مهم برای ارزیابی وضعیت و پاسخگویی مدیریت در قبل و بعد از بحران برای ذی‌نفعان می‌باشد. در توسعه و ارتقاء مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی، شایسته است که مدیران اهتمام لازم را داشته باشند و در رابطه با دستگاه‌های امدادی و خدمت‌رسان، از هرگونه برنامه سنجیده و کوشش اثرگذار دریغ نورزند. هرچند که حمایت‌های مدیران بسیار ضروری است، لیکن باورهای اخلاقی افراد نیز بسیار اهمیت دارد. بنابراین بایستی تدابیری اندیشیده شود تا ضمن جذب و به‌کارگیری افراد مسئولیت‌پذیر و وظیفه‌شناس، بر تقویت و ارتقاء باورهای

گرفته است. این موضوع با یافته‌های محمدی و همکاران (۱۴۰۰)، مهاجروطن و همکاران (۱۳۹۸) و جوادی و همکاران (۱۳۹۶) همخوان می‌باشد. عواملی که در رأس مدل ساختاری تفسیری قرار می‌گیرد، متأثر از عوامل سطوح پایین‌تر است. عواملی از قبیل حمایت مدیران ارشد، قوانین و مقررات حاکم، عوامل اقتصادی و باور اخلاقی بیشترین تأثیر را بر تقویت و یا ایجاد این عوامل دارند. به هر حال، تقویت هرچه بیشتر مسئولیت‌پذیری در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی به کاهش اثرات بحران و درد و آلام کمک خواهد کرد و مدیران بایستی به این عوامل توجه کافی داشته باشند. چنانچه مسئولیت‌پذیری اجتماعی دستگاه‌ها تا حد اکثر ممکن ارتقاء یابد، اجرای خط مشی‌های مدیریت بحران که سازمان مدیریت بحران و دیگر سازمان‌های همکار در آن نقش دارند، تسهیل خواهد شد. بدیهی است که در فرایندهای مدیریت بحران‌ها، شرایط انجام امور محوله با چالش‌های کمتری مواجه خواهد شد. از این‌رو چنانچه هنجارهای اجتماعی در نظر گرفته شود و با برخورداری از فرهنگ تحول محور و نیز روشن بودن ساختار سازمانی سازمان مدیریت بحران، رویه‌های انجام کار مشخصی وجود داشته باشد، در صورت تحقق مؤلفه‌های سطوح زیرین می‌توان به دستیابی به این مؤلفه‌ها امیدوار بود تا به مسئولیت اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی کمک گردد.

بر اساس یافته‌های تحقیق، در سطوح میانی عوامل جغرافیایی، عوامل تکنولوژیکی و روحیه تلاشگری در سطح دوم، عوامل احساس همدلی و عواطف مثبت در سطح سوم، عوامل سیاسی و واقع‌بینی در سطح چهارم، عوامل عملگرایی، عوامل اجتماعی و شخصیت‌سازنده در سطح پنجم و عوامل قوانین و مقررات حاکم و عوامل اقتصادی در سطح ششم قرار دارند. این یافته‌ها با یافته‌های محمدی و همکاران (۱۴۰۰)، مهاجروطن و همکاران (۱۳۹۸) و جوادی و همکاران (۱۳۹۶) همخوان است. در تکنیک مدلیابی ساختاری تفسیری، سلسله‌مراتب اثرگذاری‌ها از پایین‌ترین سطح به سمت سطوح بالای مدل است. به این معنی که عوامل پایین‌ترین سطح بر تقویت و یا ایجاد سطوح میانی اثر می‌گذارند و با تقویت و یا ایجاد عوامل سطوح میانی اثرگذاری آن‌ها بر عوامل سطوح بالای مدل تحقق می‌یابد. عواملی که در میانه مدل قرار گرفته اند، هم

نشریه رسانه، سال ۲۹، شماره ۳، ص ۱۲۵-۱۴۶.
http://qjmn.farhang.gov.ir/article_80522.html

پورعزت، علی اصغر و سعدآبادی، علی اصغر (۱۳۹۲) مطالعه و مقایسه رویکرد اجتماع محور مدیریت بحران در کشورهای منتخب، مدیریت سازمان‌های دولتی، سال اول، شماره ۲، ص ۳۷-۵۲.
<http://ensani.ir/file/download/article/20140608123154-9926-10.pdf>

ترکیان، مهدی، دانشفرد، کرم الله؛ ولیخانی، ماشالله؛ پیله وری، نازنین (۱۴۰۱). ارائه الگوی انسجام بین سازمانی در اجرای خط مشی‌های مدیریت بحران، رساله دکتری، دانشگاه واحد علوم تحقیقات

جواد، مریم، دهمندی، محمد؛ شاه محمدی، رسول (۱۳۹۶). مسئولیت‌پذیری اجتماعی در بلایا و بحران، سومین همایش ملی آتش‌نشانی و ایمنی شهری.
<https://civilica.com/doc/743718/>

عزیزپور، ملکه؛ زنگی آبادی، علی و اسماعیلیان، زهرا (اولیتبندی عوامل مؤثر در مدیریت بحران شهری در برابر بلایای طبیعی) (مطالعه موردی سازمانهای مرتبط با بحران شهر اصفهان)، جغرافیا و برنامه ریزی محیطی، دوره ۲۲، شماره ۳، ص ۱۰۷-۱۲۴.
https://gep.ui.ac.ir/article_18509.html

رجبی، ح، قاسمی، ا. (۱۳۹۶). تأثیر مسئولیت‌پذیری اجتماعی و کیفیت ادراک شده برند بر ترجیح برند در شعب بانک صادرات شهرآمل. دوره ۴، صفحه ۱۷-۲۵.
<https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?ID=260464>

رضوانی، ح. (۱۳۸۵). مدیریت بحران سازمانی. نشریه تدبیر، شماره ۱۷۰،
<http://ensani.ir/fa/article/157958>

رضایی آبکنار، فاطمه (۱۴۰۰). نقش مدیریت یکپارچه شهری در بهبود مدیریت و ساماندهی بحران، هشتمین همایش ملی پژوهش‌های نوین در حوزه علوم جغرافیا، معماری و شهرسازی ایران.
<https://civilica.com/doc/1376166/>

صمدی، ح، صمدی، ح، بابایی، ع. (۱۳۹۱). ضرورت و اهمیت نقش هلال احمر در حوادث و بلایای طبیعی در مدیریت بحران، فصلنامه علمی امداد و نجات، سال چهارم، شماره ۳

قره باغی، حسین علی، مبارک آبادی، هوشنگ (۱۳۹۹). بررسی نقش مسئولیت اجتماعی کارکنان بر مدیریت بهینه بحران با نقش واسط ادراک از ارزش‌های سازمانی در سازمان آتش‌نشانی همدان، نخستین همایش ملی تحقیقات کاربردی در اقتصاد پویا، مدیریت و حسابداری نوین.
<https://civilica.com/doc/1135958/>

کلاته ساداتی، احمد؛ فلک الدین، زهرا (۱۴۰۰). سیاست گذاری و ارتقای کنشگری انسان دوستانه در بحران‌ها؛ مطالعه گروه‌های دانشجویی فعال در همه گیری کووید ۱۹، پژوهش‌های جامعه شناسی معاصر، دوره ۱۰، شماره ۱۸، ص ۱۴۷-۱۷۴.
https://csr.basu.ac.ir/article_4277.html

کوچکی، مرضیه و خورشید، صدیقه (۱۴۰۰). بحران و مسئولیت‌پذیری اجتماعی شهروندان در مدیریت بحران، هفتمین کنفرانس ملی مطالعات مدیریت در علوم انسانی
<https://civilica.com/doc/1475227/>

کاشانی جو، خشایار (۱۳۹۴) بازشناخت تعریف بافت فرسوده در کلانشهر تهران، مقاله تألیفی ارائه شده در کنفرانس بین المللی یافته‌های نوین پژوهشی در علوم، مهندسی و فناوری مشهد.
<https://civilica.com/doc/519675/>

اخلاقی افراد دستگاه‌ها کمک گردد. همچنین نتایج تحلیل میک نشان داد که در ناحیه چهار (نفوذی)، مؤلفه‌های قوانین و مقررات حاکم، عوامل اجتماعی، عواطف مثبت، عوامل اقتصادی، باور اخلاقی و حمایت مدیران ارشد واقع شده است. این مؤلفه‌ها از قدرت نفوذ و هدایت‌گری مطلوب برخوردارند. بنابراین این عوامل نباید از دید مدیران مغفول واقع شود. ایران از جمله کشورهای بلاخیز دنیاست. بنابراین شایسته است که در زمینه تحقق مسئولیت اجتماعی و در همین راستا انجام حمایت‌ها از جنبه‌های مختلف، اعم از اقدامات حمایتی از نیروها در زمینه حق‌الزحمه‌ها و ارائه تسهیلات نوسازی ساختمان‌های مسکونی و بودجه‌های کافی در زمینه استانداردسازی زیرساخت‌های عمومی، توجه لازم انجام شود. چنانچه در این زمینه کوتاهی گردد در دراز مدت منجر به خساراتی چند برابر خواهد شد.

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج تحقیق، باور اخلاقی در پایین‌ترین سطح مدل و شخصیت سازنده نیز در سطح پنجم -که جزء سطوح پایین محسوب می‌شود- قرار گرفته‌اند و این عوامل از جمله عوامل فردی نیز محسوب می‌شوند. بنابراین پیشنهاد می‌شود که:

در هنگام جذب نیرو، برای دست یافتن به نتایج بهتر در بحث مسئولیت‌پذیری اجتماعی به انجام تست‌های شخصیت شناسی اهتمام شود.

با تدوین و اجرای سیاست‌های تشویقی در ایجاد و تقویت فرهنگ (همدلی - عملگرایی - تلاشگری)، سبب تقویت هرچه بیشتر مسئولیت‌پذیری اجتماعی در بین کارکنان سازمان شوند.

همچنین بر اساس یافته‌ها، حمایت مدیران ارشد در سطح هفتم (پایین‌ترین سطح) و عوامل اقتصادی در سطح ششم واقع شده است. بنابراین پیشنهاد می‌گردد که:

مدیران از هرگونه حمایت اعم از مالی و اقتصادی و حمایت‌های سازمانی مانند ارتقا و ترفیع دریغ نوزند.

منابع

بابائی اهری، م. (۱۳۸۲). مدیریت بحران‌های سازمانی. کمال مدیریت ویژه مدیریت بحران شماره ۴-۵۱، ۳۰-۱۱۱.
<http://noo.rs/8wdap.۱۱۱-۳۰>

پاکباز خسروشاهی، علی (۱۳۹۷) طراحی الگوی مدیریت بحران در رسانه،

- Green Finance, 3(2), 138-152. <https://www.aimspress.com/article/doi/10.3934/>
- Vaicondam, Y., Manokaran, Kh., Ramakrishnan, S. (2020) Corporate Social Responsibility for Natural Disaster: A New Method for Organizational Risk Management, *Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems* 12(01-Special Issue):111-115. <https://www.researchgate.net/publication/339248181>
- Zhu, Y., Liu, F., Zhang, G., & Xu, Y., (2019), Development and prospect of mobile gravity monitoring and earthquake forecasting in recent ten years in China, *Geodesy and Geodynamics*, 10(6), 485-491 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1674984719300357>
- گیوه جی، سعید. نوری، مرتضی (۱۳۹۶). تأثیر اجرای برنامه‌های مدیریت بحران بر میزان حوادث شهری در شرکت بهره برداری راه آهن شهری تهران و حومه. پایان نامه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات. مولایی، ا. (۱۴۰۰). تبیین مبانی و راهبردهای شهر هوشمند با رویکرد پایداری در حوزه مدیریت بحران (نمونه موردی: کلانشهر تهران). فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران، دوره یازدهم، شماره سوم. <http://dpmk.ir/article-1-417-fa.html>
- محمدی علیرضا، دارایی مهری، طولایی زینب. (۱۴۰۰). واکاوی مؤلفه‌های مسئولیت اجتماعی به عنوان یک ارزش اخلاقی در دانشگاه‌های آزاد اسلامی. اخلاق در علوم و فناوری. ۱۶؛ ۱۴۰۰ (۴): ۱۱۰-۱۰۴. <http://ethicsjournal.ir/article-2-242-fa.html>
- محمدشفیعی، محمدرضا، محمدشفیعی، امیرحسین (۱۳۹۴) بحران و راهکارهای مدیریتی آن، دومین کنفرانس بین المللی، ترکیه، استانبول.
- مشبکی، ا. و خلیلی شجاعی، و. (۱۳۸۹). بررسی رابطه فرهنگ سازمانی و مسئولیت اجتماعی سازمان‌ها (CSR) (وزارت نیرو به عنوان مورد). جامعه شناسی کاربردی ۲۱ (۴)، ۳۷-۵۶.
- <https://dori.net/dor/20.1001.1.20085745.1389.21.4.3.8>
- <https://civilica.com/doc/505031/>
- مهاجروطن، علی؛ عتیقه چیان، گلرخ؛ رئیس، احمدرضا (۱۳۹۸) بررسی مسئولیت اجتماعی دانشجویان در کاهش خطر بلایا، نهمین کنگره بین المللی سلامت در حوادث و بلایا. <https://civilica.com/doc/929560/>
- Brammer, S. and Millington, A. (2008). Does it pay to be different? An analysis of the relationship between corporate social and financial performance. *Strategic Management Journal*, Vol. 29 No. 12, 25-43.
- https://www.researchgate.net/publication/229563838_Does_It_Pay_to_Be_Different_An_Analysis_of_the_Relationship_Between_Corporate_Social_and_Financial_Performance
- <https://doi.org/10.1177%2F1049732305276687>
- Chen, F; Da, Q; Deng, Y. (2012) Realization of Corporate Social Responsibility in Natural Disasters Emergency Management, Fifth International Conference on Business Intelligence and Financial Engineering. <https://ieeexplore.ieee.org/document/6305121>
- Faisal, M., Banwet, D.K. and Shankar, R. (2006). Supply chain risk mitigation: modelling the enablers, *Business Process Management*, 12(4): 535-552.
- <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/14637150610678113/full/html>
- John.M. at. el (2016). Corporate Social Responsibility: The 3C-SR Model. *International Journal of social Economics* Vol.33, https://www.researchgate.net/publication/23954450_Corporate_social_responsibility_The_3C-SR_model.
- Li, X., Pu, W., & Zhao, X. (2019). Agent action diagram: Toward a model for emergency management system. *Simulation Modelling Practice and Theory*, 94, 66-99.
- <https://ur.art1lib.com/book/74652717/78c03c>
- Navickas, V., Kontautiene, R., Bilan, Y. (2021) Paradigm shift in the concept of corporate social responsibility: COVID-19,

پرسشنامه شاخص‌ها و مؤلفه‌های اثرگذار مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی
خواهشمند است نظر ارزشمند خود را در مورد میزان تأثیر هر یک از شاخص‌ها و مؤلفه‌های مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی مندرج در پرسشنامه زیر را مشخص نمایید

ابعاد	مؤلف‌ها	شاخص‌ها	بسیار مخالفم	مخالفم	نظری ندارم	موافقم	بسیار موافقم
محیط کلان	عوامل تکنولوژیکی	به روز بودن فناوری ارتباطات					
		توسعه فناوری اطلاعات					
		تکنولوژی‌های روز دنیا					
	عوامل جغرافیایی	ویژگی‌های طبیعی منطقه بحران زده و یا در معرض بحران					
		وضعیت آب و هوایی منطقه بحران زده و یا در معرض بحران					
	عوامل سیاسی	نگرش مدیریتی و سیاسی نسبت به اهمیت مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی					
		خط‌مشی‌های کلان در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی					
	عوامل اجتماعی	همبستگی بین مردم منطقه بحران زده و دستگاه‌های امدادی و خدمت رسان					
		مشارکت اجتماعی در پیشگیری و یا کاهش بحران					
	قوانین و مقررات حاکم	اجرای قوانین و مقررات سازمان مدیریت بحران					
		الزامات قانونی					
	عوامل اقتصادی	وضعیت معیشتی منطقه بحران زده و یا در معرض بحران					
		میزان بودجه و سخت افزاری مورد نیاز در سازمان مدیریت بحران					
عوامل سازمانی	حمایت مدیران ارشد	حمایت‌های مالی و تسهیلاتی از افراد آسیب دیده					
		حمایت همه جانبه از دستگاه‌های امدادی و خدمت رسان					
	فرهنگ سازمانی	هنجارهای اجتماعی					
		هویت سازمانی					
		فرهنگ تحول محور					
	ساختار سازمانی	روشن بودن ساختار سازمانی سازمان مدیریت بحران					
		تعیین مسئولیت‌ها و وظایف دستگاه‌ها					
		رویه‌های انجام کار مشخص					
	باور اخلاقی	وظیفه شناسی					
		روحیه خیرخواهانه					
عوامل فردی	ادراک محیطی	وابستگی و تعلق خاطر					
		آگاهی از بحران ممکن الوقوع با توجه به شناخت منطقه					
	عملگرایی	طراحی برنامه کاهش اثرات مخرب بالا یا و یا پیشگیری از وقوع بحران					
		اقدام عملی در پیشگیری از وقوع بحران					
	تلاشگری	تلاش دستگاه‌ها در کاهش عوامل بروز بحران					
		تلاش دستگاه‌ها در کاهش بحران‌های طبیعی					
	همدلی	همدلی و انسجام اعضای دستگاه‌ها در اقدامات پیشگیرانه بحران					
		همدلی و انسجام با مناطق بحران‌زده جهت کاهش آلام					
	شخصیت سازنده	انعطاف پذیری					
		برخورداری از نظم و انضباط					
		وجدان کاری					
		عزت نفس					
	عواطف مثبت	ایراز عطوت و مهربانی					
		مثبت اندیشی					
	واقع بینی	درک و تمرکز پذیرش وقایع					
		توجه به واقعیت‌ها و حقایق					

فرم (پرسشنامه) خود تعاملی ساختاری مؤلفه‌های اثرگذار مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مدیریت کاهش مخاطرات طبیعی
ارجمند گرانمایه

با سلام

احتراماً چنانچه مانع *i* بر مانع *j* تأثیر می‌گذارد حرف *V*، چنانچه مانع *j* بر مانع *i* تأثیر می‌گذارد حرف *A*، چنانچه تأثیر دو طرفه
هست حرف *X* و در صورتی هیچکدام بر دیگری تأثیر نمی‌گذارد حرف *O* بنویسند.

۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۶	I / J	
																	۱	عملگرایی	
																	۲	عوامل تکنولوژیک	
																	۳	قوانین و مقررات حاکم	
																	۴	عوامل اجتماعی	
																	۵	احساس همدلی	
																	۶	روحیه تلاشگری	
																	۷	فرهنگ سازمانی	
																	۸	عواطف مثبت	
																	۹	عوامل اقتصادی	
																	۱۰	عوامل جغرافیایی	
																	۱۱	ساختار سازمانی	
																	۱۲	عوامل سیاسی	
																	۱۳	ادراک محیطی	
																	۱۴	واقع بینی	
																	۱۵	باور اخلاقی	
																	۱۶	حمایت مدیران ارشد	
																	۱۷	شخصیت سازنده	



Low-risk camps and medical service centers locating before an earthquake using the COCOSO MCDM method, case study: Rudbar, Gilan

Fatemeh Kheildar^{1,2} & Parvaneh Samouei³

1- MSc. student, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran.

2- MSc. Student, Research center for emergency and resilience, Red crescent society of Islamic Republic of Iran (f.kheildar@eng.basu.ac.ir)

3- Assistant Professor, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran. (p.samouei@basu.ac.ir)

Abstract

Background and objective: Nowadays, due to the increase in population and climate change, the probability of natural disasters such as floods and earthquakes are increasing. Therefore, the need for proper planning to reduce human and financial losses is felt more and more. Locating camps and medical service centers is one of the measures that should be taken into account to deal with disaster conditions. In this research, camps and medical service centers' locations have been investigated. According to the historical background of the city of Rudbar in the occurrence of a big earthquake and the location of this city on the active fault of Rudbar, this city was chosen for a case study.

Method: Suitable places for the construction of camps and medical service centers were considered from previous researches and the opinion of the experts of the Center for Research and Resilience in Disasters and to rank the options, the compromise mixed solution method has been used.

Findings: At first, with the consultation of the experts of the Center for Research and Resilience in Disasters and Disasters and using previous researches, appropriate criteria were determined for prioritizing the candidate places for the construction of medical service centers and camps. Then, according to these criteria, the candidate places were first prioritized to determine the suitable place for the construction of medical service centers, according to the population of Rudbar city, 5 places were selected for the construction of medical service centers, and the other places were selected for the construction of the camp according to the appropriate criteria. In order to identify a suitable place for the construction of the camp, they were prioritized again. Hospitals and schools are more suitable places to build medical service centers and schools and mosques are more suitable places to build camps.

Conclusion: The results show that the criteria of not being located on the fault, the presence of suitable infrastructure, and the distance from the disaster points are important criteria for choosing a medical service center, and criteria not being located on the fault, the presence of suitable infrastructure, and the distance from the medical service centers are important criteria for building a camp.

Keywords: location, camps, medical service centers, earthquake, combined compromise solution

► **Citation (APA 6th ed.):** Kheildar F, Samouei P. (2022, Autumn). Low-risk camps and medical service centers locating before an earthquake using the COCOSO MCDM method, case study: Rudbar, Gilan. *Disaster Prevention and Management Knowledge Quarterly (DPMK)*, 12(3), 289-299.

مکان‌یابی نقاط کم‌ریسک برای احداث اردوگاه‌ها و مراکز خدمات درمانی پیش از وقوع زلزله با استفاده از روش تصمیم‌گیری چندمعیاره COCOSO مطالعه موردی: رودبار گیلان

فاطمه خیلدار^{۱،۲} و پروانه سموئی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دپارتمان مهندسی صنایع، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران؛

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، مرکز تحقیقات و تاب‌آوری در حوادث و بلایا، جمعیت هلال‌احمر جمهوری اسلامی ایران. f.kheildar@eng.basu.ac.ir

۳- استادیار، دپارتمان مهندسی صنایع، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران. p.samouei@basu.ac.ir

چکیده

زمینه و هدف: امروزه با توجه به افزایش جمعیت و تغییرات آب‌وهوایی، احتمال وقوع سوانح طبیعی مانند سیل و زلزله رو به افزایش است. لذا لزوم برنامه‌ریزی مناسب برای کاهش تلفات جانی و مالی، بیش از پیش احساس می‌شود. مکان‌یابی اردوگاه‌ها و مراکز خدمات درمانی یکی از اقداماتی است که باید برای مقابله با شرایط وقوع سانحه لحاظ نمود. در این تحقیق، موضوع مکان‌یابی اردوگاه‌ها و مراکز خدمات درمانی بررسی شده است. با توجه به پیشینه تاریخی شهر رودبار در وقوع زلزله بزرگ و موقعیت مکانی این شهر روی گسل فعال رودبار، این شهر برای مطالعه موردی انتخاب شده است.

روش: مکان‌ها و معیارهای مناسبی برای احداث اردوگاه‌ها و مراکز خدمات درمانی محله‌ها و مناطق اطراف شهر رودبار در نظر گرفته شدند. برای انتخاب مکان‌های کاندید، از پژوهش‌های پیشین و نظر کارشناسان مرکز تحقیقات و تاب‌آوری در حوادث و بلایای هلال‌احمر بهره گرفته شد. علاوه بر این، برای رتبه‌بندی گزینه‌ها از روش ترکیبی سازشی^۱ که از روش‌های جدید تصمیم‌گیری چندمعیاره است، استفاده شده است.

یافته‌ها: پس از تعیین معیارها و مکان‌های کاندید برای احداث مراکز خدمات درمانی و اردوگاه‌ها، مکان‌های مناسب اولویت‌بندی شدند. بدین شکل که ابتدا در فاز اول با توجه به جمعیت شهر رودبار، ۵ نقطه برای مراکز خدمات درمانی انتخاب شدند و سپس در فاز دوم سایر نقاط برای احداث اردوگاه‌ها و با توجه به معیارهای مناسب یک اردوگاه، مورد اولویت‌بندی مجدد قرار گرفتند. نتایج نشان می‌داد از بین نقاط کاندید، برخی از مدارس و محوطه باز برخی بیمارستان‌ها (جهت احداث بیمارستان صحرائی) نقاط مناسب‌تری برای احداث مراکز خدمات درمانی هستند، در حالی که برای احداث اردوگاه‌ها برخی از مدارس و مساجد نقاط مناسب‌تری هستند. **نتیجه‌گیری:** نتایج حاصل از رتبه‌بندی نشان می‌دهند که معیارهای عدم قرارگیری روی گسل، وجود زیرساخت مناسب و فاصله از نقاط آسیب‌دیده، معیارهای مهمی برای انتخاب مرکز خدمات درمانی هستند. در حالی که معیارهای عدم قرارگیری روی گسل، وجود زیرساخت مناسب و فاصله از مراکز خدمات درمانی معیارهای لازم برای احداث اردوگاه می‌باشند.

کلیدواژه: مکان‌یابی، اردوگاه‌ها، مراکز خدمات درمانی، زلزله، راه‌حل ترکیبی سازشی

◀ **استناد فارسی (شیوه APA، ویرایش ششم ۲۰۱۰):** خیلدار، فاطمه؛ سموئی، پروانه. (پاییز، ۱۴۰۱). مکان‌یابی نقاط کم‌ریسک برای احداث اردوگاه‌ها و مراکز خدمات درمانی پیش از وقوع زلزله با استفاده از روش تصمیم‌گیری چندمعیاره COCOSO مطالعه موردی: رودبار گیلان. *فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران*، ۱۲ (۳)، ۲۸۹-۲۹۹.

مقدمه

لجستیک بحران شامل کلیه فرآیندهای برآورد، تأمین، حمل و نقل، نگهداری و توزیع کالاها و خدمات به آسیب دیدگان و گروه های امدادی است که باید در زمان، مکان، مقدار و روش مناسب فراهم شود (آصفی و همکاران (۲۰۲۰)). با توجه به احتمال وقوع حوادث طبیعی در کشور و خسارات فراوانی مالی و جانی، لازم است برنامه ریزی های دقیقی بر مبنای سناریوهای مختلف، قبل از بحران انجام شود و مکان مراکز امدادی و خدمات رسانی تعیین شود. چراکه در شرایط وقوع بحران، تصمیم گیری و برنامه ریزی مناسب بسیار دشوار و در برخی موارد غیرممکن است (کرمی پور و همکاران (۲۰۲۱)). عملیات های امدادی بشردوستانه غیرقابل اطمینان منجر به افزایش تعداد مصدومان، بزرگ تر شدن حادثه و افزایش هزینه های بهبود می گردد (سوریسنو و همکاران (۲۰۲۰)). بر اساس قانون، امداد و نجات و اسکان اضطراری بر عهده هلال احمر است و این نهاد نسبت به ذخیره سازی اقلام امداد و نجات و اسکان اضطراری در پایگاه های خود در سراسر کشور اقدام می نماید (۲۰۱۸). از این رو، مکانیابی پایگاه های امداد و خدمات درمانی و اردوگاه ها برای این سازمان مهم می باشد.

یونس و همکاران (۲۰۲۲) مسأله مکان یابی پناهگاه به منظور تخلیه مصدومان در زنجیره تأمین بشردوستانه را با روش ای اچ پی فازی^۱ بررسی کردند. ژنگ و همکاران (۲۰۲۲) رویکردی یکپارچه را برای بررسی خطر سیل در مناطق شهری کلان شهرها پیشنهاد نمودند. آن ها برای حل مسأله شان از روش های دیمتیل خاکستری^۲ و AHP استفاده کرده بودند. رانی و کاسول (۲۰۲۲) چهارچوبی مبتنی بر ویژگی را برای تشخیص بحران های حساس به مکان با استفاده از روش های AHP و تاپسیس^۳ پیشنهاد کرده بودند.

مایکل و همکاران (۲۰۱۹) مسأله مکانیابی انبار را با استفاده از روش ترکیبی الکترا^۴ و TOPSIS بررسی کردند. سردویی و همکاران (۲۰۲۱) خطر سیل در شهرستان جیرفت ایران را با استفاده از ترکیبی از روش های یادگیری ماشین و تاپسیس ارزیابی کردند. شاو و همکاران (۲۰۲۲) مسأله مکانیابی و

1. Fuzzy-AHP
2. Grey-DEMATEL
3. TOPSIS
4. ELECTRE

جانی و مالی ضروری‌تر می‌نماید. در نتیجه در این تحقیق به دنبال پاسخ‌گویی به این سؤال هستیم که در شهر رودبار و اطراف آن مکان‌های مناسب برای اسکان موقت و احداث مراکز خدمات درمانی پس از زلزله چه بخش‌هایی هستند؟

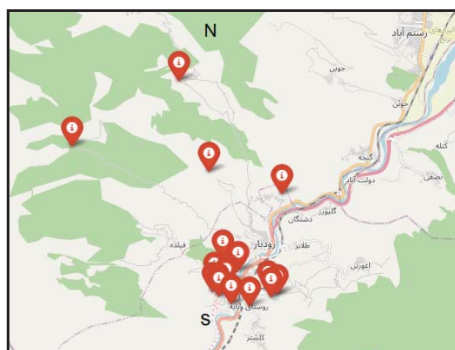
روش

در این مقاله، مسأله مکان‌یابی اردوگاه‌ها و مراکز خدمات امدادی درمانی در شرایط پیش از وقوع بحران زلزله مطرح شده است. مکان‌های کاندید شده برای احداث اردوگاه‌ها و مراکز خدمات درمانی شامل مساجد، مدارس، پارک‌ها و محوطه باز بیمارستان‌ها می‌باشند. این مکان‌ها با توجه به توصیه کارشناسان مرکز تحقیقات و تاب‌آوری در حوادث و بلایا مشخص شدند. با توجه به اظهارات این کارشناسان و برخی پژوهش‌های انجام شده در این زمینه مانند مقری و خلیلی (۲۰۲۲)، تریویدی (۲۰۱۸) و باریوس و همکاران (۲۰۲۲)، مکان‌هایی که برای احداث اردوگاه و مراکز خدمات درمانی انتخاب می‌شوند لازم است در مجاورت امکانات و تجهیزات لازم برای احداث اردوگاه‌ها و مراکز خدمات درمانی مانند آب، دارو، سنگ، چوب، برق، گاز و ... باشند. در نتیجه، مساجد و مدارس به دلیل داشتن ساختمان، سرویس بهداشتی و آب؛ پارک‌ها به دلیل داشتن سرویس بهداشتی، چوب، آب، سنگ و خاک؛ و بیمارستان‌ها به دلیل داشتن ساختمان، محوطه باز، آب، سرویس بهداشتی، دارو و داشتن تجهیزات درمانی انتخاب شدند، تا در صورت سالم ماندن این مکان‌ها، اردوگاه یا مرکز خدمات درمانی داخل این مکان‌ها احداث شوند و در صورت تخریب این مکان‌ها از تجهیزات موجود در آن‌ها برای ساخت اردوگاه یا مرکز خدمات درمانی در مجاورت آن‌ها استفاده شود.

معیارهای انتخاب مراکز خدمات درمانی شامل عدم قرارگیری روی گسل، فاصله با نقاط آسیب‌دیده، ظرفیت (تعداد مصدومانی که می‌توانند در آنجا بستری شوند)، بافت فرسوده و زیرساخت‌های لازم برای احداث مراکز خدمات درمانی می‌باشند. جدول (۱) معیارهای انتخاب مراکز درمانی را همراه با مثبت یا منفی بودن آن‌ها و نحوه امتیازدهی نشان می‌دهد. معیارهای انتخاب اردوگاه شامل عدم قرارگیری روی گسل، زیرساخت مورد نیاز برای احداث اردوگاه، زیرساخت منطقه‌ای (آب، برق، گاز و تلفن)،

همکاران (۲۰۲۱) پژوهشی به منظور مکان‌یابی انبارها برای ذخیره نمودن منابع امداد حادثه با استفاده از بهینه‌سازی استوار انجام دادند. آن‌ها در تحقیق خود ابتدا یک مدل برنامه‌ریزی عدد صحیح مختلط معین را معرفی نمودند که هدف آن مینیم نمودن هزینه احداث انبارها بود. زکایی و همکاران (۲۰۲۱) یک مدل سه رده‌ای چند منبعی و مسیریابی مکان‌یابی ظرفیت‌دار را توسعه داده بودند که به منظور شناسایی قابل‌اطمینان‌ترین تأمین‌کنندگان منابع، بیشترین مزایا در تحویل و ایده‌آل‌ترین مسیرها برای تدارکات و حمل و نقل منابع از تأمین‌کننده منابع به مناطق مسکونی آسیب‌دیده بود. ثقه‌ای و همکاران (۲۰۲۱) در پژوهش خود مکان‌یابی انبارهای ملی و منطقه‌ای را بررسی نمودند. حق‌جو و همکاران (۲۰۲۰) پژوهشی در رابطه با مکان‌یابی تسهیلات موقتی و مراکز خون در شبکه زنجیره تأمین خون و تخصیص تسهیلات و کمک‌ها در شرایط بحران انجام دادند. بیکی و همکاران (۲۰۲۰) مدلی برای وقوع زلزله در تهران به منظور تعیین نقاط بالقوه برای احداث مراکز توزیع طراحی نمودند. نتایج به‌دست آمده از مقالات بررسی شده نشان می‌دهد که روش‌های استفاده شده در این پژوهش‌ها از جمله روش‌های مختلف تصمیم‌گیری چند معیاره برای مکان‌یابی، از روش‌های مناسبی هستند که می‌تواند نتایج قابل اتکایی ارائه دهند و در افزایش سرعت امدادرسانی در شرایط بحران نقش بسزایی داشته باشند و به تصمیم‌گیرندگان ارزیابی‌های قابل اعتمادی از ریسک احداث مراکز ارائه دهند. لذا در این تحقیق با بررسی مقالات مربوط به مکان‌یابی در شرایط بحران، به مسأله مکان‌یابی مراکز خدمات درمانی (بیمارستان‌های صحرائی) و اردوگاه‌های شهر رودبار برای مرحله آمادگی (پیش از وقوع زلزله) اقدام می‌نماییم. دلیل انتخاب شهر رودبار و حومه آن از این جهت است که این شهر روی گسل فعال رودبار و از مناطق پُرخطر از نظر زمین‌لرزه قرار گرفته است. همچنین دارای زلزله‌میهی در دهه ۶۰ به همراه تلفات جانی بسیار زیاد بوده است. علاوه بر این، براساس اطلاعات دریافتی از مرکز لرزه‌شناسی گیلان، فعال شدن گسل البرز، سبب بسیاری از زمین‌لرزه‌ها در گیلان و مازندران گردید، که این امر نیاز به طراحی الگوی مناسب مکان‌یابی جهت احداث اردوگاه‌ها و مراکز خدمات درمانی (بیمارستان‌های صحرائی) را جهت کاهش آسیب‌های

مرکز خدمات درمانی دارای ظرفیت، انتقال داده شوند. اما در مورد مکان‌یابی اردوگاه‌ها وضعیت متفاوت است؛ بدین گونه که نقاطی که برای احداث اردوگاه رتبه‌بندی می‌شوند تنها در صورت نیاز جمعیت احداث می‌گردند. بدین ترتیب که ابتدا افراد به مکانی که رتبه اول دارد اسکان می‌یابند و در صورت پر شدن این مکان، به مکان دوم انتقال داده می‌شوند و به همین ترتیب انتقال افراد به اردوگاه‌ها صورت می‌گیرد. در نتیجه، همه نقاط رتبه‌بندی شده برای اردوگاه‌ها، هم‌زمان فعال نخواهند بود و تنها در صورت پر شدن مکانی که اولویت بالاتری دارد، مکان بعدی فعال شود. شایان ذکر است که بسته به شدت و بزرگی زلزله، برخی از نقاطی که اولویت‌های پایین‌تری دارند ممکن است فعال نشوند.



شکل ۱. محلات شهر رودبار

در شکل (۱) نقاط قرمز، محله‌های شهر رودبار را نشان می‌دهند.

زیرساخت جاده، ظرفیت (از نظر تعداد مردمی که می‌توانند در آنجا ساکن شوند)، فاصله از نقاط امدادی و وضعیت مالکیت (دولتی یا خصوصی) می‌باشند. جدول (۲) معیارهای انتخاب اردوگاه‌ها را همراه با مثبت یا منفی بودن آن‌ها و نحوه امتیازدهی نشان می‌دهد. در ابتدا نقاط مناسب برای احداث مراکز خدمات درمانی انتخاب می‌شوند سپس از بین نقاط باقی‌مانده مکان‌های مناسب برای احداث اردوگاه مجدداً اولویت‌بندی می‌گردند. روش انجام این تحقیق، توصیفی و تحلیلی می‌باشد. در مرحله جمع‌آوری داده از جستجو در اینترنت و مطالعات سایر پژوهشگران استفاده شده است.

مکان‌یابی مراکز خدمات درمانی و اردوگاه یکی از اقدامات مهم در فاز امدادرسانی حادثه است و سبب کاهش خسارت‌های جانی و مالی می‌شود. جامعه مورد مطالعه تحقیق، شهر رودبار است که شامل ۱۷ محله می‌شود، شکل (۱) نقشه شهر رودبار را نشان می‌دهد. این شکل با استفاده از نرم‌افزار پایتون^۱ کشیده شده است. از بین نقاط کاندید شده برای احداث اردوگاه‌ها و مراکز خدمات درمانی واقع در شهر و یا حومه رودبار، ۵ نقطه برای احداث مراکز خدمات درمانی انتخاب گردیدند و مصدومان با توجه به ۵ نقطه انتخاب و فعال شده به مراکز خدمات درمانی ارسال می‌شوند. اعزام مصدومان باید به نحوی صورت گیرد که به نزدیک‌ترین

جدول ۱. معیارهای انتخاب مراکز درمانی

نام معیار	نحوه امتیازدهی
عدم قرارگیری روی گسل	نقاطی که تا حد امکان تحت تأثیر گسل رودبار نباشند امتیاز بیشتری خواهند داشت و برای این کار بررسی نقشه‌های جغرافیایی ضروری است.
فاصله با نقاط حادثه‌دیده	نقاطی که فاصله کمتری با نقطه میانه مناطق حادثه‌دیده دارند امتیاز بیشتری دارند، مسافت نقاط با مراکز حادثه‌دیده با استفاده از Google maps اندازه‌گیری شده است.
ظرفیت	نقاطی که ظرفیت بیشتری برای پذیرش مصدومان دارند امتیاز بیشتری به آن‌ها تعلق می‌گیرد، به‌عنوان نمونه، پارک‌ها ظرفیت بیشتری نسبت به سایر نقاط کاندید دارند. به‌منظور افزایش دقت در امتیازدهی از جستجو نام نقاط کاندیدا، دیدن عکس، مشخصات و مسافت آن‌ها و برای بیمارستان‌ها نیز از تعداد تخت‌های موجود آن استفاده شده است.
بافت فرسوده	نقاطی که زمان احداث آن‌ها به زمان حال نزدیک‌تر باشد امتیاز بیشتری نسبت به سایر نقاط می‌گیرند، برای این بخش نام نقاط کاندید جستجو و زمان احداث بنا و یا عکس بنا بررسی شده است و بدین ترتیب، امتیازدهی صورت گرفته است.
زیرساخت مورد نیاز برای احداث مراکز درمانی	نقاطی که امکانات بیشتری برای احداث مراکز امداد درمانی دارند امتیاز بالاتری دارند. به‌عنوان نمونه، بیمارستان‌ها به سبب داشتن امکانات و خدمات دارویی و همچنین ساختمان و سرویس بهداشتی بالاترین امتیاز دارند و بعد از آن‌ها مساجد و مدارس هستند که دارای ساختمان و سرویس بهداشتی هستند و پس از آن پارک‌ها هستند که به دلیل نداشتن ساختمان مشخص و گازکشی کم‌ترین امتیاز به آن‌ها تعلق می‌گیرد.

جدول ۲. معیارهای انتخاب اردوگاه‌ها

نام معیار	نحوه امتیازدهی
عدم قرارگیری روی گسل	نقاطی که تا حد امکان تحت تأثیر گسل رودبار نباشند امتیاز بیشتری نسبت به سایر نقاط به آن‌ها تعلق می‌گیرد. نقاط با استفاده از نقشه‌های جغرافیایی بررسی می‌شوند.
زیرساخت مورد نیاز برای احداث اردوگاه	نقاطی که امکانات بیشتری برای احداث اردوگاه دارند امتیاز بیشتری به آن‌ها تعلق می‌گیرد، به‌عنوان نمونه مدارس و مساجد به سبب داشتن ساختمان و سرویس بهداشتی بالاترین امتیاز را دارند و بعد از آن پارک‌ها هستند که به دلیل نداشتن ساختمان مشخص و گاز کشی کم‌ترین امتیاز به آن‌ها تعلق می‌گیرد.
زیرساخت منطقه‌ای (آب، برق و گاز)	زیرساخت منطقه‌ای در شهرها بهتر از روستاهاست، از این رو، نقاطی که در شهرها باشند امتیاز بالاتر و نقاطی که در روستاها باشند امتیاز کمتری دارند، پارک‌ها هم به دلیل نداشتن گاز امتیاز کمی دارند.
زیرساخت جاده	شهرها دارای جاده‌های بهتری نسبت به روستاها هستند، لذا نقاطی که در شهرها باشند امتیاز بالاتر و نقاطی که در روستاها باشند امتیاز کمتری دارند.
ظرفیت	نقاطی که ظرفیت بیشتری برای پذیرش افراد دارند امتیاز بیشتری خواهند داشت، به‌عنوان نمونه پارک‌ها ظرفیت بیشتری نسبت به سایر نقاط کاندید دارند.
فاصله از نقاط امدادی	نقاطی که فاصله کمتری با نقاط امدادی به‌دست آمده از مرحله مکان‌یابی نقاط خدمات درمانی دارند امتیاز بیشتری خواهند داشت. مسافت نقاط با نقاط امدادی با استفاده از Google maps اندازه‌گیری می‌شود.

با توجه به اینکه برای انتخاب اردوگاه‌ها و مراکز خدمات درمانی شاخصه نوین، روش راه‌حل ترکیبی سازشی برای حل این بخش معیارهای خاصی مطرح شده است و قصد انتخاب تعدادی مکان از بین کل نقاط را داریم، لذا برای حل از رویکرد تصمیم‌گیری چند شاخصه استفاده می‌شود. با بررسی تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند

جدول ۳. نقاط بالقوه برای احداث اردوگاه و مراکز خدمات درمانی

نوع نقطه انتخابی	نام بنا (موقعیت مکانی)
مدرسه	هنرستان نواب صفوی (لوشان)، مدرسه دخترانه ارمینه مصلی نژاد (منجیل گیلان)، دبیرستان شهید حجت (رستم‌آباد گیلان)، راهنمایی پسرانه شریعتی (رستم‌آباد گیلان)، مدرسه ابتدایی شهید حجت (رستم‌آباد گیلان)، دبیرستان طالقانی (خلیل‌آباد)
مسجد	مسجد جامع بالا بازار (خلیل‌آباد گیلان)، مسجد امام جعفر صادق (توتکابن گیلان)، مسجد امام جعفر صادق دوگاه (خلیل‌آباد گیلان)، مسجد جامع لوشان (لوشان)، مسجد جامع حضرت محمد رسول‌الله (رستم‌آباد گیلان)، مصلی رودبار (گیلان خلیل‌آباد)
پارک	بوستان شهید چمران (خلیل‌آباد گیلان)، پارک ساحلی سد منجیل (گیلان منجیل)، پارک ساحلی درنیکا (گیلان)
بیمارستان	بیمارستان ولیعصر (عج) (رودبار)، بیمارستان ۳۱ خرداد (گیلان-منجیل)، بیمارستان رودبار (رودبار)

راه‌حل ترکیبی سازشی

روش راه‌حل ترکیبی سازشی بر اساس ترکیب روش وزن جمعی ساده^۱ و روش حاصل ضرب وزین^۲ در سال ۲۰۱۹ توسط یزدانی و همکاران پیشنهاد شده است و برای رتبه‌بندی گزینه‌ها استفاده می‌شود. از ویژگی‌های این روش می‌توان به مستقل بودن شاخص‌ها از یکدیگر، قرار داشتن در زمره روش‌های جبرانی، تبدیل شاخص‌های کیفی به کمی و کاربرد در رتبه‌بندی گزینه‌های تصمیم اشاره کرد. در این

روش در ابتدا گزینه‌ها امتیازدهی می‌شوند و ماتریس تصمیم با روش بی‌مقیاس‌سازی فازی، بی‌مقیاس می‌شوند. سپس وزن معیارها با روش دلخواه محاسبه می‌گردد. در این مقاله از روش آنتروپی شانون برای محاسبه اوزان استفاده شده است. در مرحله بعد، مقادیر وزن جمعی (S_i) که برابر با مجموع هر سطر از ماتریس حاصل از ضرب وزن هر معیار (W_j) است در ستون‌های ماتریس بی‌مقیاس شده (n_{ij}) و مقادیر وزن ضربی (p_i) - که برابر با مجموع هر سطر از ماتریس حاصل از عناصر ماتریس بی‌مقیاس شده (n_{ij}) است - به توان وزن

1. SAW
2. WPM

هر معیار (W_j) می‌رسد. روابط (۱ و ۲) به ترتیب وزن جمعی و

ضربی را نشان می‌دهند (یزدانی و همکاران (۲۰۱۹)).

$$k_i = (k_{ia} \times k_{ib} \times k_{ic})^{\frac{1}{3}} + \frac{1}{3}(k_{ia} + k_{ib} + k_{ic}) \quad i = 1, 2, \dots, m$$

در محاسبات، مقدار λ توسط تصمیم‌گیرنده تعیین می‌گردد و معمولاً برابر ۰.۵ در نظر گرفته می‌شود، در این مقاله نیز مقدار λ برابر ۰.۵ در نظر گرفته شده است. گزینه‌هایی که k_i بالاتری داشته باشند دارای اولویت بالاتر بوده و رتبه بهتری نسبت به سایر گزینه‌ها دارند (یزدانی و همکاران (۲۰۱۹)).

یافته‌ها

ابتدا نقاط موردنظر برای احداث مراکز خدمات درمانی از بین کل نقاط انتخاب می‌شوند. با توجه به وسعت و جمعیت شهر رودبار، ۵ نقطه اول در رتبه‌بندی برای احداث مراکز خدمات درمانی کنار گذاشته می‌شوند و سپس سایر نقاط برای احداث اردوگاه، مجدداً اولویت‌بندی می‌شوند. جدول (۴) ماتریس امتیازدهی نقاط برای احداث مراکز خدمات درمانی را همراه با معیارها نشان می‌دهد. جدول (۵) وزن معیارها و مقادیر بی‌مقیاس شده ویژگی‌ها را برای احداث مراکز خدمات درمانی را نشان می‌دهد.

$$s_i = \sum_{j=1}^n W_j \times n_{ij} \quad (1)$$

$$p_i = \sum_{j=1}^n n_{ij}^{W_j} \quad (2)$$

سپس وزن نسبی هر گزینه بر اساس ۳ راهبرد k_{ia} ، k_{ib} و k_{ic} تعیین می‌شود. روابط ۳، ۴ و ۵ نحوه محاسبه ۳ راهبرد را نشان می‌دهند و در نهایت، رتبه‌بندی گزینه‌ها بر اساس مقدار k_i - که برابر است با جمع میانگین هندسی و حسابی k_{ia} ، k_{ib} و k_{ic} - انجام می‌شود. رابطه (۶) نحوه محاسبه k_i را نشان می‌دهد.

$$k_{ia} = \frac{p_i + s_i}{\sum_{i=1}^m p_i + s_i} \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (3)$$

$$k_{ib} = \frac{s_i}{\min s_i} + \frac{p_i}{\min p_i} \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (4)$$

$$k_{ic} = \frac{\lambda s_i + (1 - \lambda) p_i}{\lambda \max s_i + (1 - \lambda) \max p_i} \quad (5)$$

$$i = 1, 2, \dots, m ; 0 \leq \lambda \leq 1$$

جدول ۴. ویژگی‌های نقاط کاندید برای احداث مراکز خدمات درمانی

نقاط کاندید	عدم قرارگیری روی گسل	فاصله با نقاط آسیب دیده	ظرفیت	بافت فرسوده	زیرساخت مورد نیاز برای احداث مرکز درمانی
هنرستان نواب صفوی	۸	۶	۷	۵	۶
مدرسه دخترانه ارمیه مصلی نژاد	۵	۹	۷	۷	۶
دبیرستان شهید حجت	۴	۷	۷	۸	۶
راهنمایی پسرانه شریعتی	۴	۷	۷	۵	۶
مدرسه ابتدایی شهید حجت	۴	۶	۷	۸	۶
دبیرستان طالقانی	۴	۱۰	۷	۵	۶
مسجد جامع بالا بازار	۴	۱۰	۹	۳	۵
مسجد امام جعفر صادق	۸	۷	۸	۵	۵
مسجد امام جعفر صادق دوگاهه	۴	۹	۶	۵	۵
مسجد جامع لوشان	۹	۶	۹	۶	۵
مسجد جامع حضرت محمد رسول الله	۴	۷	۸	۴	۵
مصلی رودبار	۳	۷	۱۰	۶	۵
بوستان شهید چمران	۳	۷	۱۰	۷	۱
پارک ساحلی سد منجیل	۳	۹	۱۰	۷	۱
پارک جنگلی ساحلی درنیکا	۷	۶	۱۰	۷	۱
بیمارستان ولیعصر	۴	۱۰	۶	۹	۱۰
بیمارستان ۳۱ خرداد	۴	۷	۶	۹	۱۰
بیمارستان رودبار	۴	۱۰	۶	۹	۱۰
جمع کل	۸۶	۱۴۰	۱۴۰	۱۱۵	۹۹

جدول ۵. ماتریس وزن معیارهای و مقادیر بی‌مقیاس شده

نقاط کاندید	عدم قرارگیری روی فاصله با نقاط آسیب دیده	ظرفیت	بافت فرسوده	زیرساخت مورد نیاز برای احداث مرکز درمانی
E(j)	۰.۸۸۹	۰.۹۰۳	۰.۸۹۷	۰.۸۶۷
d(j)	۰.۱۱۰	۰.۰۹۶	۰.۱۰۲	۰.۱۳۲
w(j)	۰.۲۰۶	۰.۱۷۹	۰.۱۷۸	۰.۲۴۵
راهنمایی پسرانه شریعتی	۰.۰۴۴	۰.۰۴۷	۰.۰۴۲	۰.۰۵۳
مدرسه ابتدایی شهید حجت	۰.۰۴۴	۰.۰۴۲	۰.۰۵۸	۰.۰۵۳
دبیرستان طالقانی	۰.۰۴۴	۰.۰۵۹	۰.۰۴۲	۰.۰۵۳
مسجد جامع بالا بازار	۰.۰۴۴	۰.۰۵۹	۰.۰۲۹	۰.۰۴۷
مسجد امام جعفر صادق	۰.۰۶۹	۰.۰۴۷	۰.۰۵۱	۰.۰۴۷
مسجد امام جعفر صادق دوگانه	۰.۰۴۴	۰.۰۵۵	۰.۰۴۲	۰.۰۴۷
مسجد جامع لویشان	۰.۰۷۴	۰.۰۴۲	۰.۰۵۵	۰.۰۴۷
مسجد جامع حضرت محمد رسول الله	۰.۰۴۴	۰.۰۴۷	۰.۰۳۶	۰.۰۴۷
مصلی رودبار	۰.۰۳۶	۰.۰۴۷	۰.۰۵۹	۰.۰۴۷
بوستان شهید چمران	۰.۰۳۶	۰.۰۴۷	۰.۰۵۹	۰.۰۱۴
پارک ساحلی سد منجیل	۰.۰۳۶	۰.۰۵۵	۰.۰۵۹	۰.۰۱۴
پارک جنگلی ساحلی درنیکا	۰.۰۶۴	۰.۰۴۲	۰.۰۵۹	۰.۰۱۴
بیمارستان ولیعصر	۰.۰۴۴	۰.۰۵۹	۰.۰۴۲	۰.۰۷۲
بیمارستان ۳۱ خرداد	۰.۰۴۴	۰.۰۴۷	۰.۰۴۲	۰.۰۷۲
بیمارستان رودبار	۰.۰۴۴	۰.۰۵۹	۰.۰۴۲	۰.۰۷۲
جمع کل	۰.۸۸۹	۰.۹۰۳	۰.۸۹	۰.۸۶

جدول (۶) مقادیر وزن جمعی (S_i)، وزن ضربی (P_i)، تعیین احداث مراکز خدمات درمانی نشان می‌دهد. وزن نسبی هر گزینه بر اساس ۳ راهبرد و رتبه‌بندی نهایی را برای

جدول ۶. جزئیات رتبه‌بندی نهایی برای احداث مراکز خدمات درمانی

نقاط کاندید	S_i	P_i	K_{ia}	K_{ib}	K_{ic}	K_i	رتبه نهایی
هنرستان نواب صفوی	۰.۴۱۶	۲.۹۴۸	۰.۰۵۲	۲.۵۴۶	۰.۸۶۸	۱.۶۴۱	۱۲
مدرسه دخترانه ارمینیه مصلی نژاد	۰.۵۱۱	۳.۸۱۵	۰.۰۶۶	۳.۲۰۶	۱.۱۱۰	۲.۰۸	۱
دبیرستان شهید حجت	۰.۴۱۹	۳.۵۶۹	۰.۰۶۱	۲.۸۰۸	۱.۰۰۸	۱.۸۵۱	۶
راهنمایی پسرانه شریعتی	۰.۳۲	۳.۴۵۶	۰.۰۵۸	۲.۴۵۴	۰.۹۳۵	۱.۶۶۰	۱۰
مدرسه ابتدایی شهید حجت	۰.۳۷۴	۲.۷۸۹	۰.۰۴۸	۲.۳۴۵	۰.۸۱۱	۱.۵۲۱	۱۵
دبیرستان طالقانی	۰.۴۵۸	۳.۶۷۶	۰.۰۶۳	۲.۹۷۸	۱.۰۵۲	۱.۹۴۹	۴
مسجد جامع بالا بازار	۰.۴۵۶	۳.۲۲۱	۰.۰۵۶۸	۲.۷۸۸	۰.۹۴۹	۱.۷۹۶	۷
مسجد امام جعفر صادق	۰.۴۷۸	۳.۷۹۸	۰.۰۶۶	۳.۰۹۳	۱.۰۸۹	۲.۰۲۱	۳
مسجد امام جعفر صادق دوگانه	۰.۳۴۱	۲.۸۱۲	۰.۰۴۸۷	۲.۲۴۹	۰.۸۰۰	۱.۴۷۶	۱۶
مسجد جامع لویشان	۰.۵۴۴	۳.۱۶۹	۰.۰۵۷	۳.۰۵۰	۰.۹۸۱	۱.۹۱۸	۵
مسجد جامع حضرت محمد رسول الله	۰.۳۰۹	۳.۴۵۳	۰.۰۶۱	۲.۴۰۶	۰.۹۲۸	۱.۶۴۸	۱۱
مصلی رودبار	۰.۴۲۷	۲.۹۹۹	۰.۰۵۳	۲.۶۰۴	۰.۸۸۵	۱.۶۷۶	۹
بوستان شهید چمران	۰.۳۵۰	۲.۴۵۴	۰.۰۴۳	۲.۱۳۲	۰.۷۲۴	۱.۳۷۲	۱۷
پارک ساحلی سد منجیل	۰.۴۴۰	۲.۶۲۴	۰.۰۴۷	۲.۴۹۱	۰.۸۰۷	۱.۵۷۱	۱۳
پارک جنگلی ساحلی درنیکا	۰.۴۴۳	۲.۵۹۴	۰.۰۴۶	۲.۴۸۸	۰.۸۰۲	۱.۵۶۶	۱۴
بیمارستان ولیعصر	۰.۶۴۹	۳.۱۲۸	۰.۰۵۸	۳.۳۷۴	۱.۰۲۵	۲.۰۷۱	۲
بیمارستان ۳۱ خرداد	۰.۵۱۵	۲.۹۰۸	۰.۰۵۲	۲.۸۵۰	۰.۹۰۹	۱.۷۸۵	۸
بیمارستان رودبار	۰.۶۴۹	۳.۱۲۸	۰.۰۵۸	۳.۳۷۴	۱.۰۲۵	۲.۰۷۱	۲

بر اساس رتبه‌بندی انجام‌شده در جدول (۶)، ۵ مکان با بالاترین رتبه، برای احداث مراکز خدمات درمانی انتخاب شدند. این مکان‌ها به ترتیب، مدرسه دخترانه ارمنیه مصلی نژاد، بیمارستان رودبار، بیمارستان ولیعصر، مسجد امام جعفر صادق (ع) و دبیرستان طالقانی می‌باشند. در نهایت سایر نقاط باقیمانده نیز به همین روش و مجدداً برای احداث اردوگاه اولویت‌بندی شده‌اند.

جدول (۷) خصوصیات نقاط کاندید برای احداث اردوگاه را به همراه معیارها و جدول (۸)، وزن معیارها و مقادیر بی‌مقیاس شده را نشان می‌دهند. جدول (۹) نیز مقادیر وزن جمعی، وزن ضربی و رتبه‌بندی نهایی نقاط را برای احداث اردوگاه ارائه می‌کند.

جدول ۷. خصوصیات نقاط کاندید برای احداث اردوگاه

نقاط کاندید	عدم قرار گیری روی گسل	زیرساخت موردنیاز برای احداث اردوگاه	زیرساخت منطقه ای (آب و برق و گاز و تلفن)	زیرساخت جاده‌ها	ظرفیت	فاصله از نقاط امدادی
هنرستان نواب صفوی	۸	۹	۸	۷	۸	۶
دبیرستان شهید حجت	۴	۹	۸	۷	۸	۵
راهنمایی پسرانه شریعتی	۴	۹	۸	۷	۸	۵
مدرسه ابتدایی شهید حجت	۴	۹	۸	۷	۸	۵
مسجد جامع بالا بازار	۴	۸	۵	۶	۶	۷
مسجد جامع لوشان	۸	۸	۸	۸	۶	۶
مسجد امام جعفر صادق دوگاهه	۴	۸	۶	۵	۵	۸
مسجد جامع حضرت محمد رسول الله	۴	۸	۷	۷	۶	۶
مصلی رودبار	۳	۵	۷	۷	۸	۱۰
بوستان شهید چمران	۳	۵	۴	۶	۱۰	۸
پارک ساحلی سد منجیل	۳	۵	۴	۶	۱۰	۹
بیمارستان ۳۱ خرداد	۳	۸	۹	۸	۴	۱۰
پارک جنگلی ساحلی درنیکا	۷	۵	۴	۶	۱۰	۶
جمع کل	۵۹	۹۶	۸۶	۸۷	۹۷	۹۱

جدول ۸. وزن معیارهای انتخاب اردوگاه و مقادیر بی‌مقیاس شده

نقاط کاندید	عدم قرارگیری روی گسل	زیرساخت موردنیاز برای احداث اردوگاه	زیرساخت منطقه ای (آب و برق و گاز و تلفن)	زیرساخت جاده‌ها	ظرفیت	فاصله از نقاط امدادی
(E/j)	۰٫۹۷۲	۰٫۹۸۹	۰٫۹۸۵	۰٫۹۹۷	۰٫۹۸۷	۰٫۹۸۸
(d/j)	۰٫۰۲۷	۰٫۰۱۰	۰٫۰۱۴	۰٫۰۰۲	۰٫۰۱۲	۰٫۰۱۱
(W/j)	۰٫۳۴۲	۰٫۱۲۹	۰٫۱۷۹	۰٫۰۳۷	۰٫۱۵۹	۰٫۱۵۰
هنرستان نواب صفوی	۰٫۱۰۵	۰٫۰۸۶	۰٫۰۸۶	۰٫۰۷۹	۰٫۰۸۰	۰٫۰۶۹۸
راهنمایی پسرانه شریعتی	۰٫۰۷۱	۰٫۰۸۶	۰٫۰۸۶	۰٫۰۷۹	۰٫۰۸۰	۰٫۰۶۲
مدرسه ابتدایی شهید حجت	۰٫۰۷۱	۰٫۰۸۶	۰٫۰۸۶	۰٫۰۷۹	۰٫۰۸۰	۰٫۰۶۲
مسجد جامع بالا بازار	۰٫۰۷۱	۰٫۰۸۰	۰٫۰۶۴	۰٫۰۷۱	۰٫۰۶۷	۰٫۰۷۶
مسجد جامع لوشان	۰٫۱۰۵	۰٫۰۸۰	۰٫۰۸۶	۰٫۰۸۵	۰٫۰۶۷	۰٫۰۶۹
مسجد امام جعفر صادق دوگاهه	۰٫۰۷۱	۰٫۰۸۰	۰٫۰۷۲	۰٫۰۶۴	۰٫۰۵۹	۰٫۰۸۳
مسجد جامع حضرت محمد رسول الله	۰٫۰۷۱	۰٫۰۸۰	۰٫۰۷۹	۰٫۰۷۹	۰٫۰۶۷	۰٫۰۶۹
مصلی رودبار	۰٫۰۵۹	۰٫۰۶۰	۰٫۰۷۹	۰٫۰۷۹	۰٫۰۸۰	۰٫۰۹۴
بوستان شهید چمران	۰٫۰۵۹	۰٫۰۶۰	۰٫۰۵۵	۰٫۰۷۱	۰٫۰۹۱	۰٫۰۸۳
پارک ساحلی سد منجیل	۰٫۰۵۹	۰٫۰۶۰	۰٫۰۵۵	۰٫۰۷۱	۰٫۰۹۱	۰٫۰۸۹
بیمارستان ۳۱ خرداد	۰٫۰۵۹	۰٫۰۸۰	۰٫۰۹۲	۰٫۰۸۵	۰٫۰۵۱	۰٫۰۹۴
پارک جنگلی ساحلی درنیکا	۰٫۰۹۸	۰٫۰۶۰	۰٫۰۵۵	۰٫۰۷۱	۰٫۰۹۱	۰٫۰۶۹
جمع کل	۰٫۹۷۲	۰٫۹۸۹	۰٫۹۸۵	۰٫۹۹۷	۰٫۹۸۷	۰٫۹۸۸

جدول ۹. مقادیر وزن جمعی، وزن ضربی و رتبه‌بندی نهایی نقاط برای احداث اردوگاه

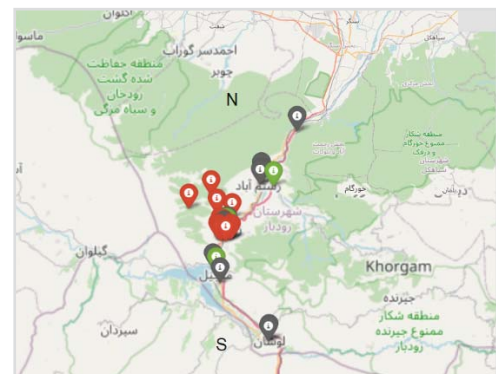
رتبه نهایی	K_i	K_{ic}	K_{ib}	K_{ia}	P_i	S_i	نقاط کاندید
۱	۲,۸۰۷	۱	۴,۹۲۱	۰,۱۰۴	۵,۶۶۷	۰,۷۷۷	هنرستان نواب صفوی
۴	۱,۹۸۵	۰,۷۶۵	۳,۳۴۶	۰,۰۷۹	۴,۴۵۸	۰,۴۷۳	دبیرستان شهید حجت
۴	۱,۹۸۵	۰,۷۶۵	۳,۳۴۶	۰,۰۷۹	۴,۴۵۸	۰,۴۷۳	راهنمایی پسرانه شریعتی
۴	۱,۹۸۵	۰,۷۶۵	۳,۳۴۶	۰,۰۷۹	۴,۴۵۸	۰,۴۷۳	مدرسه ابتدایی شهید حجت
۵	۱,۸۸۱	۰,۸۲۰	۲,۹۶۴	۰,۰۸۵	۴,۹۵۷	۰,۳۲۷	مسجد جامع بالا بازار
۳	۲,۶۵۶	۰,۹۷۰	۴,۶۰۱	۰,۱۰۱	۵,۵۴۷	۰,۷۰۴	مسجد جامع لوشان
۸	۱,۶۸۳	۰,۶۸۵	۲,۷۵۷	۰,۰۷۱	۴,۰۶۴	۰,۳۵۴	مسجد امام جعفر صادق دوگاه
۲	۱,۹۹۸	۰,۸۴۴	۳,۲۰۶	۰,۰۸۸	۵,۰۶۰	۰,۳۸۲	مسجد جامع حضرت محمد رسول الله
۹	۱,۶۷۹	۰,۶۵۵	۲,۸۱۳	۰,۰۶۸	۳,۸۳۴	۰,۳۹۰	مصلی رودبار
۱۱	۱,۲۱۳	۰,۴۸۸	۱,۹۹۹	۰,۰۵۰	۲,۸۸۵	۰,۲۶۲	بوستان شهید چمران
۱۰	۱,۲۷۴	۰,۴۹۹	۲,۱۲۸	۰,۰۵۲	۲,۹۲۶	۰,۲۹۳	پارک ساحلی سد منجیل
۶	۱,۸۳۶	۰,۶۸۷	۳,۱۴۲	۰,۰۷۱	۳,۹۶۳	۰,۴۶۵	بیمارستان ۳۱ خرداد
۷	۱,۷۷۴	۰,۶۴۳	۳,۰۸۴	۰,۰۶۷	۳,۶۷۰	۰,۴۷۶	پارک جنگلی ساحلی درنیکا
۷۴	۲۴,۷۶۱	۹,۵۹۰	۴۱,۶۵۹	۱	۵۵,۹۵۴	۵,۸۵۵	جمع کل

نتیجه‌گیری

شهر رودبار یکی از شهرهای مهم شمال کشور به لحاظ امکان وقوع زلزله در آن است. واقع شدن این شهر بر روی گسل فعال رودبار و نیز پیشینه زلزله تاریخی بزرگ در این شهر، ضرورت انجام تحقیق و برنامه‌ریزی مناسب برای عملیات امدادسانی در هنگام وقوع زلزله را فراهم می‌کند. مکان‌یابی اردوگاه‌ها و مراکز خدمات درمانی یکی از اقداماتی است که باید برای شرایط وقوع بحران زلزله انجام شود. این امر سبب تسریع در تخلیه افراد از محل حادثه و نجات جان انسان‌ها می‌شود. در این تحقیق، شهر رودبار که شامل ۱۷ محله می‌باشد، مورد بررسی قرار گرفته است و با در نظر گرفتن معیارهای مشخصی برای اردوگاه و مرکز خدمات امدادی، نقاط کاندید در شهر رودبار و اطراف آن مورد بررسی قرار گرفته‌اند. نقاط بررسی شده با استفاده از روش راه‌حل ترکیبی سازشی اولویت‌بندی شده‌اند. با توجه به جمعیت و وسعت شهر رودبار، در ابتدا ۵ نقطه از بین همه نقاط به عنوان نقاط مناسب برای احداث مراکز خدمات درمانی در نظر گرفته شده‌اند. سایر نقاط نیز برای احداث اردوگاه مجدداً اولویت‌بندی شدند. نتایج به دست آمده از اولویت‌بندی نقاط نشان می‌دهند که معیارهای عدم قرارگیری روی گسل، وجود زیرساخت مناسب و فاصله از نقاط آسیب‌دیده، معیارهای مهمی برای انتخاب مراکز خدمات درمانی و معیارهای عدم قرارگیری روی گسل، وجود

جدول (۹) اولویت‌بندی نقاط برای احداث اردوگاه را نشان

می‌دهد. هنرستان نواب صفوی، مسجد جامع حضرت محمد رسول الله، مسجد جامع لوشان به ترتیب رتبه‌های اول تا سوم را برای احداث اردوگاه به خود اختصاص دادند. در صورت پُرشدن این ۳ نقطه، به ترتیب اولویت احداث اردوگاه در سایر نقاط انجام می‌شود. شکل (۲) موقعیت مکانی نقاط انتخاب شده برای احداث مراکز خدمات درمانی و اردوگاه را همراه با محله‌های شهر رودبار نشان می‌دهد.



شکل ۲. نقاط انتخاب شده برای احداث اردوگاه‌ها و مراکز خدمات

درمانی و محله‌های شهر رودبار

در شکل (۲) نقاط قرمز رنگ، محله‌های رودبار، نقاط سبز رنگ، مراکز خدمات درمانی و نقاط خاکستری، اردوگاه‌ها را نشان می‌دهند.

این مقاله، در کنار مکان‌های بالقوه موجود در این پژوهش، مراکزی برای ایجاد کانکس‌های حفاظت و نگهداری در مناطق مخروبه مکان‌یابی شوند تا بتوانند امنیت لازم را به وجود آورده و از سرقت اموال افراد سانحه دیده جلوگیری به عمل آورند. در این پژوهش، نقاط کاندید شده برای احداث اردوگاه و مراکز خدمات درمانی حداکثر تا شعاع ۵۰ کیلومتری از هر محله رودبار در نظر گرفته شده‌اند. در پژوهش‌های آتی می‌توان این شعاع را گسترده‌تر نیز در نظر گرفت و مکان‌هایی مانند: مدرسه فتح طولارود، مدرسه ۲۲ بهمن سلیم چاف، مدرسه هفده شهریور، مدرسه دکتر حسابی، مدرسه بلال حبشی و مسجد ابولفضل را نیز به نقاط کاندید اضافه نمود و تاثیر این افزایش شعاع را با نتایج حاصل از این مقاله مقایسه کرد.

منابع

- Asefi, A., H. Bozorgi-Amiri, A. Ghezavati, V. R. 2020. Location-Routing Problem in Humanitarian Relief Chain Considering the Reliability of Road Network. *Emergency Management: Emergency Management*, 9(1), PP.29-41, (in Persian). doi: 10.1001.1.23453915.1399.9.1.3.6
- Barrios, M., O. Gul, M. Meza, P. L. Yucasan, M. Jiménez, E. N. 2020. Evaluation of hospital disaster preparedness by a multi-criteria decision making approach: The case of Turkish hospitals. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 49, 101748. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2020.101748>
- Barrios, M., O. Gul, M. Yucasan, M. Sarmiento, I. A. Delgado, G. J. 2022. A fuzzy hybrid decision-making framework for increasing the hospital disaster preparedness: The colombian case. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 72, 102831. doi: 10.1016/j.ijdr.2022.102831
- Beiki, H., Seyedhosseini, S.M., Ghezavati, V.R., Seyedaliakbar, S.M. 2020. A location-routing model for assessment of the injured people and relief distribution under uncertainty. *International Journal of Engineering, Transactions A: Basics* 33(7), 1274-1284. Doi: 10.5829/IJE.2020.33.07A.14
- Gulum, P. Ayyildiz, E. Gumus, A. T. (2021). A two-level interval valued neutrosophic AHP integrated TOPSIS methodology for post-earthquake fire risk assessment: An application for Istanbul. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 61, 102330. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2021.102330>
- Haghjoo, N., Tavakkoli-Moghaddam, R., Shahmoradi-Moghadam, H., Rahimi, Y. 2020. Reliable blood supply chain network design with facility disruption: A real-world application. *A real-world application, Engineering Applications of Artificial Intelligence* 90, 103493. doi: <https://doi.org/10.1016/j.engappai.2020.103493>
- Karamipour, M. Afshar Kazemi, M. A. Asghari Zadeh, E. Azar, A. (2021). Routing-Locating the Blood Products Supply Chain in the Event of an Earthquake Crisis, Considering the Earthquake

زیرساخت مناسب و فاصله از مراکز خدمات درمانی، معیارهای مهمی برای احداث اردوگاه می‌باشند. همچنین، بیمارستان‌ها و مدارس نقاط مناسب‌تری برای احداث مراکز خدمات درمانی و مدارس و مساجد نقاط مناسب‌تری برای احداث اردوگاه‌ها هستند. از طرفی در نظر گرفتن معیارهایی مانند: سازگاری زمین، بهداشت و تخلیه فاضلاب، امنیت و آسایش، ظرفیت حمل‌ونقل، امکانات تحصیلی، فاصله از سرویس‌های نظامی و امنیتی و فاصله از شبکه‌های اجتماعی نیز همراه با معیارهای در نظر گرفته شده در این مقاله استفاده می‌شوند و مقایسه نتایج حاصل نیز می‌تواند موضوع خوبی برای تحقیقات آتی باشد. برای مکان‌یابی مراکز خدمات درمانی نیز در نظر گرفتن معیارهایی مانند نزدیکی به داروخانه، نزدیکی به سیستم‌های ارتباطی، ظرفیت‌های لازم برای استفاده از تکنولوژی‌های پیشرفته برای عملیات تخصصی روی مصدومان و وضعیت بهداشت نقطه کاندید همراه با معیارهای ذکر شده و مقایسه نتایج به دست آمده با نتایج این مقاله می‌تواند در تحقیقات آینده مورد توجه قرار گیرد. به علاوه پیشنهاد می‌شود از سایر روش‌های نوین تصمیم‌گیری چند شاخصه مانند روش‌های ارزیابی و رتبه‌بندی گزینه‌ها برابر راه حل سازشی^۱، یکپارچگی ترکیبی بر اساس تکنیک بی‌مقیاس سازی جامع^۲، ارزیابی مبتنی بر فاصله ترکیبی^۳ و روش ایده آل مرجع^۴ نیز استفاده شود و نتایج حاصل از رتبه‌بندی آن‌ها با نتایج حاصل از روش استفاده شده در این مقاله مقایسه گردد. همچنین از آنجاکه تعداد پزشک متخصص در شرایط بحران در مراکز خدمات درمانی محدود می‌باشند و در زلزله‌های شدید نیز تعداد مصدومانی که نیاز به خدمات پزشکی تخصصی دارند زیاد است، پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آتی مراکزی برای احداث مراکز ارتباطی در شهر زلزله‌زده مکان‌یابی شوند که امکان استفاده از تکنولوژی ارتباط از راه دور برای امدادگران یا پزشکان ایجاد شود تا بتوانند برای معالجه بیمار از تجربیات پزشکان خبره نیز استفاده نمایند. همچنین از آنجاکه در شرایط پس از وقوع زلزله به دلیل خرابی منازل و سایر بناها، امکان سرقت از منازل، مغازه‌ها و سایر بناهای مخروبه وجود دارد، پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی به منظور توسعه رویکرد استفاده شده در

1. MARCOS
2. MACONT
3. CODAS
4. RIM

- Thakur, V.2022. Locating temporary waste treatment facilities in the cities to handle the explosive growth of HCWs during pandemics. A novel Grey-AHP-OCRA hybrid approach. *Sustainable Cities and Society*, 82, 103907. doi: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.103907>
- Uddin, K. Matin, M, A.2021. Potential flood hazard zonation and flood shelter suitability mapping for disaster risk mitigation in Bangladesh using geospatial technology. *Progress in Disaster Science*, 11, 100185. doi: <https://doi.org/10.1016/j.pdisas.2021.100185>
- Velasquez G.A., Mayorga M.E., Özalpın O.Y. 2021. Prepositioning disaster relief supplies using robust optimization. *IIE Transactions*, 22(10), 1122 – 11402. doi: [10.1080/24725854.2020.1725692](https://doi.org/10.1080/24725854.2020.1725692)
- Yazdani, M., Zarate, P., Zavadskas, E.K., Turskis, Z. 2019. A combined compromise solution (COCOSO) method for multi-criteria decision-making problems. *Management Decision*, 57(9), pp. 2501-2519. doi: [10.1108/MD-05-2017-0458](https://doi.org/10.1108/MD-05-2017-0458)
- Younes, A., Kotb, K.M., Abu Ghazala, M.O., Elkadeem, M.R. 2022. Spatial suitability analysis for site selection of refugee camps using hybrid GIS and fuzzy AHP approach: The case of Kenya. *International Journal of Disaster Risk Reduction* 77, 103062. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2022.103062>
- Zheng, Q. Shen, S, L. Zhou, A. Lyu, H, M. 2022. Inundation risk assessment based on G-DEMATEL-AHP and its application to Zhengzhou flooding disaster. *Sustainable Cities and Society*, 86, 104138. doi: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.104138>
- Zokaee, M., Tavakkoli-Moghaddam, R., Rahimi, Y. 2021. Post-disaster reconstruction supply chain: Empirical optimization study. *Automation in Construction* 129, 103811. doi: <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2021.103811> <https://www.irna.ir/news/84377574D8>
- Magnitude (Richter) (Case Study: Tehran City). *Modern Researches in Decision Making*, 6(1), pp.66-90. (in Persian). doi: [20.1001.1.24766291.1400.6.1.4.2](https://doi.org/10.1016/j.mrdm.2020.100001)
- Micale, R. Fata, C, M, LA. Scalia, G, LA. (2019). A combined interval-valued ELECTRE TRI and TOPSIS approach for solving the storage location assignment problem: *Computers & Industrial Engineering*, 135, pp.199-210. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.06.011>
- Moghri, A. Khalili, A. (2022). Investigating the influential post-disaster factors in determining the optimal location of shelters: A case study, Sarpol-e Zahab, Kermanshah province, Iran. *Frontiers of Architectural Research*, 11(5), pp. 846-864. doi: <https://doi.org/10.1016/j.foar.2022.02.005>
- Praneetpholkrang, P., Huynh, V.N., Kanjanawattana, S. 2021. Bi-objective optimization model for determining shelter location-allocation in humanitarian relief logistics. *ICORES- Proceedings of the 10th International Conference on Operations Research and Enterprise Systems*, 387-393. doi: [10.5220/0010183503870393](https://doi.org/10.5220/0010183503870393)
- Rani, M. Kaushal, S. 2022. GeoClust: Feature engineering based framework for Applications. *Expert Systems with Applications*, 210, 118461. doi: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2022.118461>
- Roh, S, Y. Shin, Y, R. Seo, Y, J. (2018). The Pre-positioned Warehouse Location Selection for International Humanitarian Relief Logistics. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 34(4), pp. 297-307. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ajsl.2018.12.003>
- Saatchi, H.M. Khamseh, A.A. Tavakkoli-Moghaddam, R. 2021. Solving a new bi-objective model for relief logistics in a humanitarian supply chain using bi-objective meta-heuristic algorithms. *Scientia Iranica* 28(5 E), 2948-2971. doi: [10.24200/SCI.2020.53823.3438](https://doi.org/10.24200/SCI.2020.53823.3438)
- Saghehei, E., Memariani, A., Bozorgi-Amiri, A. 2021. A Bi-level programming approach for pre-positioning emergency warehouses. *International Journal of Engineering, Transactions A: Basics* 34(1), 128-139. doi: [10.5829/IJE.2021.34.01A.15](https://doi.org/10.5829/IJE.2021.34.01A.15)
- Sardooi, E, R. Azareh, A. Choubin, B. Mosavi, A, H. Clague, J, J. 2021. Evaluating urban flood risk using hybrid method of TOPSIS and machine learning. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 66, 102614. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2021.102614>
- Shaw, L. Das, S, K. Roy, S, K. (2022). Location-allocation problem for resource distribution under uncertainty in disaster relief operations. *Socio-Economic Planning Sciences*, 82, 101232. doi: <https://doi.org/10.1016/j.seps.2022.101232>
- Sutrisno, A., Handayani, D., Caesarendra, W., Gunawan, I. 2020. Categorization of Reliability Performance Indicators of Humanitarian Response Supply Chain. *IOP Conference Series. Materials Science and Engineering*, 722(1), 012007. doi: [10.1088/1757-899X/722/1/012007](https://doi.org/10.1088/1757-899X/722/1/012007)
- Trivedi, A. 2018. A multi-criteria decision approach based on DEMATEL to assess determinants of shelter site selection in disaster response. *International Journal of Disaster Risk Reduction* 31, pp. 722-728. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2018.07.019>



Sustainable temporary shelter design via lightweight and recyclable materials

Zoha Zahraee¹ & Amirabbas Fatemi²

1. Master of Science in architectural Engineering, Department of architecture, pardis Branch, Islamic Azad University, pardis, Iran, zohazhr@gmail.com
2. Assistant Professor, Department of Civil Engineering, Pardis Branch, Islamic Azad University, Pardis, Iran, (Corresponding Author), fatemi@pardisiu.ac.ir

Abstract

Background & Objects: Many goals can be imagined for this project, but achieving all these goals is a long and time-consuming task, and it is not possible to achieve all of them in one project, but in general, the main goal of the project is to find a plan that is suitable for temporary housing. can have the most efficiency for the accident victims while causing the least damage to the environment, some of these efficiencies are as follows: 1- Using recycled materials or materials with a very long life 2- Lightweight with easy packaging and transportation 3-quick to install, cheap and economical so that it is cost-effective for workers.

Method: This study is a functional research by using descriptive-analytic method. Due to necessity, this article is a combination of library studies including books, treatises and articles, internet searches, conducting interviews with experts and victims of past accidents, receiving existing data and site visits. It has been tried to present an efficient plan in accordance with the set goals while studying the existing indicators and criteria and examining the samples of prefabricated shelters and past experiences.

Findings: One of the most important challenges after disasters is the design of a suitable model for temporary accommodation during the organizing period. So far, many structures have been designed as temporary shelters and provided to the victims of the accident; But in most cases, these structures do not meet the needs of users and also do not have the necessary resistance to changing weather conditions. Even in many cases, it has been seen that the victims of the accident abandoned the built houses and built a new house for themselves with local materials that fit their lifestyle. Despite all the initiatives presented in the category of post-disaster housing, the progress made is small compared to post-disaster reconstruction issues. Therefore, it is necessary to present an effective plan by considering the design criteria of temporary accommodation and paying attention to the needs of the victims of the accident.

Conclusion: Prefabricated construction due to its high speed, less error, and the lack of need for skilled personnel in the installation, can help the crisis management. The participation of the accident victims can make a big impact on their mental rehabilitation. The proposed design can be stored and produced in the form of small packages before the crisis. The use of light materials with high durability is important because of the uncertainty of the completion of the temporary settlement period. Low cost, a different appearance compared to the conex, the ability to use sustainable energy and its usability before (emergency accommodation) and after (permanent) temporary accommodation are the advantages of this plan.

Keywords: Environment-friendly, light and recyclable materials, modularization, temporary shelter

► **Citation (APA 6th ed.):** Zahraee Z, Fatemi A. (2022, Autumn). Sustainable temporary shelter design via lightweight and recyclable materials. *Disaster Prevention and Management Knowledge Quarterly (DPMK)*, 12(3),300-323.

طراحی سرپناه موقت پایدار با استفاده از مصالح سبک و قابل بازیافت

ضحی زهرایی^۱ و امیر عباس فاطمی^۲

۱. کارشناسی ارشد مهندسی معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس، تهران، ایران. zohazhr@gmail.com

۲. استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس، تهران، ایران (نویسنده مسئول)، fatemi@pardisiu.ac.ir

چکیده

زمینه و هدف: هدف اصلی این پژوهش یافتن طرحی است که در مواقع اسکان موقت بتواند بیشترین کارایی را ضمن استفاده از مصالح بازیافتی با داشتن عمر بالا و وزن کم برای سازه‌دیدگان داشته باشد. در عین حال کمترین آسیب را به محیط زیست وارد کند و بسته‌بندی و حمل آن آسان باشد؛ همچنین سریع‌النصب و اقتصادی نیز باشد.

روش: تحقیق حاضر از نظر ماهیت از نوع کاربردی و به لحاظ روش اجرا، توصیفی و تحلیلی محسوب می‌شود که بنابر ضرورت پژوهش، ترکیبی از بررسی ادبیات فنی اعم از کتاب، رساله و مقالات، جستجوهای اینترنتی، انجام مصاحبه با خبرگان و سازه‌دیدگان گذشته، دریافت داده‌های موجود و گزارش بازدیدهای میدانی پیشین می‌باشد. ضمن مطالعه شاخص‌ها و معیارهای موجود و بررسی نمونه‌های سرپناه‌های پیش‌ساخته و تجارب گذشته، سعی بر ارائه طرحی کارآمد منطبق با اهداف تعیین شده، بوده است.

یافته‌ها: از مهمترین چالش‌ها پس از وقوع سوانح، طراحی الگوی مناسب سرپناه موقت در دوره سامان‌دهی می‌باشد. تاکنون الگوهای متعدد سرپناه اضطراری و موقت طراحی شده است و در اختیار سازه دیدگان قرار گرفته است، لیکن در اکثر موارد این سازه‌ها با نیازهای کاربران مطابقت نداشته‌اند و برخی نیز مقاومت لازم در برابر شرایط متغیر جوی را ندارند. در بسیاری موارد دیده شده است که سازه‌دیدگان، خانه‌های ساخته شده را رها و مجدداً خانه‌ای با مصالح بومی متناسب با شیوه زندگی‌شان برای خود بنا کرده‌اند. به رغم تمام ابتکارات در مقوله اسکان موقت، در برخی موارد، پیشرفت انجام شده در اجرا و بهره‌برداری اندک می‌باشد. بنابراین ارائه طرحی کارآمد یا در نظر گرفتن معیارهای طراحی اسکان موقت و توجه به نیاز سازه دیدگان، امری ضروری است که در این مطالعه سعی بر آن بوده است.

نتیجه‌گیری: پیش‌ساخته‌سازی طرح پیشنهادی به دلیل سرعت بالا، خطای کمتر و عدم نیاز به نیروی کار ماهر و متخصص می‌تواند در مدیریت بحران موثر باشد. مشارکت سازه‌دیدگان در ساخت، تأثیر بسیاری در بازتوانی روحی آن‌ها دارد. طرح پیشنهادی در قالب بسته‌هایی کم حجم، قابلیت تولید و انبار پیش از بحران را دارد. استفاده از مصالح سبک با دوام بالا به دلیل نامشخص بودن اتمام دوره اسکان موقت مهم می‌باشد. هزینه پایین، ظاهر متفاوت نسبت به کانکس، قابلیت استفاده از انرژی‌های پایدار و قابل استفاده بودن در پیش (اسکان اضطراری) و پس (دائم) از مرحله اسکان موقت از مزایای این طرح محسوب می‌شود.

واژه‌های کلیدی: سرپناه موقت، دوست‌دار محیط زیست، مدولاسازی، مصالح سبک و قابل بازیافت

◀ **استناد فارسی (شیوه APA، ویرایش ششم ۲۰۱۰):** زهرایی، ضحی، فاطمی، امیرعباس. (پاییز ۱۴۰۱). طراحی سرپناه موقت پایدار با استفاده از مصالح سبک و قابل بازیافت. *فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران*، ۱۲ (۳)، ۳۰۰-۳۲۳.

مقدمه

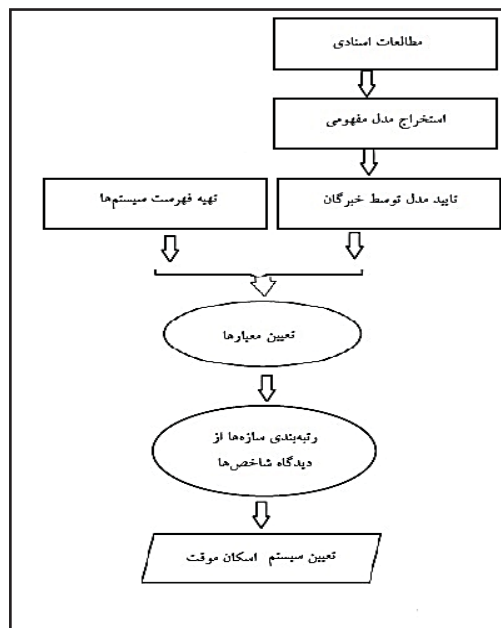
سالانه به طور متوسط سه میلیون نفر در سراسر جهان پس از بروز حوادث طبیعی بی خانمان می شوند، حدود ۸۱ درصد از این تعداد مربوط به افرادی است که در اثر وقوع زلزله خانه هایشان ویران شده است. آثار تخریب حوادثی نظیر زلزله و سیل در کشورهای در حال توسعه، بیشتر به دلیل ضعف در ساختارها بوده است و بنابراین، درصد افراد بی خانمان بالاتر خواهد بود (Disaster reduction, ۲۰۰۵). ایران به دلیل موقعیت جغرافیایی خود همواره در معرض حوادث بسیاری به ویژه سیل و زلزله بوده است. وقوع حداقل سه یا چهار حادثه شدید در طول سال، عدم انجام پیش بینی های لازم برای کاهش آثار این حوادث و نیز روند رو به رشد جمعیت، منتهی به میزان بالایی از خسارت در کشور می شود.

به طور معمول پس از وقوع یک سانحه در ابعاد گسترده و وسیع، مناطق مسکونی موجود به نوعی غیر قابل استفاده می گردند و آسیب دیدگان و بازماندگان فاجعه، بعد از مرحله امداد و نجات و مراقبت های درمانی، ناگزیر نیاز به سکونت در مکانی غیر از خانه های خود تا زمان تأمین اسکان دائم می شوند. ازدست دادن سرپناه، باعث شکست روحیه و پراکندگی انسان ها می گردد. به همین دلیل پس از چنین حوادثی، اولین موضوعی که تا حدی در افراد آسیب دیده ایجاد امنیت و آرامش می نماید، داشتن سرپناه مناسب و جمع شدن خانواده است.

در این پژوهش تلاش شده است تا ضمن تلفیق ایده های صنعتی و شرایط بومی، سرپناه موقت پیشنهادی دربرگیرنده طیف حداکثری از معیارهای مطرح شده باشد. علاوه بر این، قابلیت انعطاف پذیری نسبت به وضعیت مکان سانحه را دارا باشد. از این رو پژوهش حاضر به دنبال یافتن طرحی برای اسکان موقت است تا بتواند بیشترین کارایی را ضمن استفاده از مصالح بازیافتی با عمر بالا و وزن کم برای سانحه دیدگان داشته باشد، در عین حال کمترین آسیب را به محیط زیست وارد کند و بسته بندی و حمل آن نیز آسان باشد، همچنین سریع النصب و اقتصادی باشد. لازم به ذکر است که در تهیه این طرح تلاش شده است دیدگاهی ماورای اسکان موقت در طراحی ها دیده شود تا در صورت لزوم بتواند تا حدودی اقسام دیگر اسکان را نیز پوشش دهد.

روش

تحقیق حاضر از نظر ماهیت، کاربردی و به لحاظ روش اجرا، توصیفی و تحلیلی می باشد. بنا بر ضرورت تحقیق، ترکیبی از بررسی ادبیات فنی شامل کاوش در کتب و مقالات موجود و جستجوهای اینترنتی در سایت های معتبر، انجام مصاحبه با خبرگان دست اندر کار ساخت کانکس و ساختمان های پیش ساخته و سانحه دیدگان گذشته، دریافت داده های موجود و گزارش بازدیدهای میدانی پیشین انجام شده است. در نهایت ضمن مطالعه شاخص ها و معیارهای موجود با ارزیابی نمونه های موردی سرپناه های پیش ساخته پیشین و مقایسه راه کارهای توصیه شده تحقیقات گذشته و الگوهای پیشنهاد شده پیشین، با استفاده از الگوی معرفی شده بهینه در پژوهش بابک امیدوار و محسن خرم در سال، ۱۴۰۰ سعی بر ارائه طرحی کارآمد منطبق با اهداف تعریف شده بوده است.



شکل ۱. فرآیند پژوهش حاضر

یافته ها

با توجه به اهمیت بسیار بالای مقوله مسکن و سرپناه برای بشر، پیش بینی و اجرای مکان هایی برای اسکان موقت آسیب دیدگان حوادث، امری اجتناب ناپذیر بلکه دارای تقدم و اولویت اساسی می باشد (داداش پور، ۱۳۹۱). یکی از موارد مهم در سوانح، پیش بینی های جدی برای اسکان اضطراری و موقت است، چرا

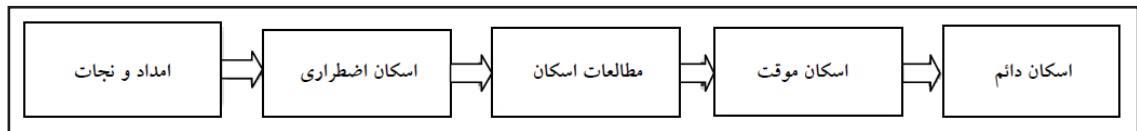
تاب‌آور گردند. با این وجود می‌توان این‌طور برداشت نمود که در طراحی سرپناه موقت، یکی از بهترین راه‌کارها، شناخت و بهینه‌سازی راه‌حل‌های بومی می‌باشد. با توجه به گزینه‌های استفاده شده به عنوان مسکن موقت پس از سوانح، نمونه‌های مختلفی تا به امروز طراحی شده‌اند که گزینه‌های صنعتی و بومی را شامل می‌شوند که هر کدام مزایا و البته معایب مربوط به خود را دارند. مشکلات روش‌های سرپناه موقت موجود را می‌توان؛ عدم حفظ کامل حریم خصوصی، نفوذ زیاد سرما و گرما، ابعاد نامناسب و غیر استاندارد چادرها و کانکس‌های موجود ذکر کرد. اسکان‌های موقت شامل کانکس‌ها، قابلیت نصب سریع را ندارند و وزن زیادی به دلیل اسکلت‌های سازه‌ای خود دارند. علاوه بر این، اسکان‌های موقت به دلیل عدم وجود مکانیزم‌های نوین، در موقع انبارداری و حمل، مشکلاتی را ایجاد می‌کنند. در این راستا، سیستم‌های مختلف ساختمانی - که پتانسیل تأمین معیارهای کلی اسکان موقت شامل کیفیت محیطی و داخلی، امنیت، زیبایی، اجتماعی، فرهنگی، راندمان فضا با مفهوم حداقل پرتی فضا و قابلیت پارتیشن‌بندی و ارتقاء پایداری و قابلیت اجرایی را داشته باشند- تعیین شده است. سپس این سیستم‌های ساختمانی مورد ارزیابی قرار گرفته است که در نهایت بر این اساس، «سیستم سازه گابیون و پارچه» به عنوان سیستم برتر انتخاب و معرفی شده است (امیدوار، ۱۴۰۰).

اسکان پس از سانحه: با وقوع سوانح بزرگ و غیرمترقبه مانند زلزله که منجر به ویرانی خانه و به طور کلی محیط زندگی می‌شود، افراد از جنبه‌های مختلف دچار مشکل می‌گردند. این مشکل از طرفی شامل از دست دادن موارد کالبدی و خدماتی از جمله سرپناه، خدمات شهری، موارد بهداشتی، تغذیه‌ای و غیره، از سویی دیگر شامل عوامل عاطفی و روانی مانند از دست دادن عزیزان و بستگان می‌باشد. از دست دادن سرپناه، نخستین ضایعه کالبدی و روحی و روانی است که بروز پیدا می‌کند و بازماندگان را به سختی متأثر می‌سازد (حسینی، ۱۳۸۳). بنابراین شاید بتوان گفت که برطرف کردن و پاسخگویی به نیاز سرپناه در بین سانحه‌دیدگان، مهمترین و از جمله مشکل‌ترین اقدامات مقابله با بحران و مدیریت بعد از آن است، که به همین دلیل باید به عواملی مانند زمان، مکان وقوع و نوع و همچنین دیگر عوامل تأثیرگذار توجه ویژه‌ای داشت. تأمین

که انسان آسیب‌دیده و داغ‌دیده بدون سرپناه متعارف، در آستانه آسیب‌های جدی جسمی، روحی و روانی می‌باشد. در صورت عدم پیش‌بینی صحیح و به موقع در این زمینه، جامعه آسیب‌دیده شاهد عواقب منفی و غیر قابل جبران برای نسل‌های سانحه‌دیده فعلی و نسل‌های آتی خواهد بود (امیدوار، ۱۴۰۰). پرداختن به مشکلات اسکان‌های موجود و ارائه راه‌کار برای رسیدن به شرایط مطلوب در این زمینه امری بسیار مهم می‌باشد. بررسی تاریخچه و علوم مرتبط با پدیده و سوانح طبیعی و انسان‌ساخت نشان می‌دهد که معنای عمومی سرپناه و سکونت‌گاه موقت، فراتر از فقط محل زندگی می‌باشد و مفاهیمی از قبیل موضوعات معیشتی، آرامش خاطر، راحتی روانی و ... را در بر می‌گیرد. باید به این نکته کلیدی توجه داشت که افراد پس از سانحه بی‌خانمان و بی‌ساختمان می‌شوند و این به آن معنا است که خانوار در اثر وقوع یک سانحه، هستی و اندوخته مادی و معنوی سالیان خود را به یک‌باره نابود شده می‌بیند. بنابراین، سرپناه به عنوان فضایی برای ایجاد آرامش، امنیت، اطمینان خاطر و بازتوانی روحی و روانی فرد آسیب‌دیده باید مورد توجه جدی قرار گیرد. آثار نامطلوب بی‌خانمانی حاصل از سوانح غیر مترقبه، جستجوی شیوه‌های سریع و مناسب اسکان در شرایط اضطرار و موقت را به یکی از مهم‌ترین مراحل بازسازی مبدل نموده است. اسکان موقت دوره‌ای از زمان بازسازی تا استقرار دائم است، لیکن غفلت از کیفیت زندگی سانحه‌دیدگان می‌تواند عواقب گاه جبران‌ناپذیری بر آسیب‌دیدگان داشته باشد. توجه به کیفیت فضای کالبدی به عنوان بستر زندگی و ارتقاء کیفیت آن به‌ویژه برای آسیب‌دیدگان که گرفتار آلام و صدمات ناشی از سوانح می‌باشند، موضوعی است که باید جدی مورد توجه قرار گیرد (بذرافکن، ۱۳۹۲). مشاهدات و بررسی‌های انجام شده نشان داده است که اسکان‌های موقت پیشین به اندازه کافی پاسخگوی نیازهای بازماندگان سانحه نمی‌باشند و متناسب با فرهنگ و نیازهای آنها طراحی نشده‌اند. برای طراحی مسکن موقت، یکی از اولین گزینه‌ها بررسی معماری بومی و یا الگوهای محلی تأمین سرپناه توسط مردم آن منطقه است که می‌تواند راهنمای مناسبی برای طراحی اسکان موقت باشد. لیکن با توجه به اشکالاتی که از منظر سازه‌ای و پایداری لرزه‌ای به برخی از مساکن بومی وارد می‌شود، بایستی گزینه‌های بومی پایدارسازی و

بکوشد تا نیازهای مختلف جامعه آسیب دیده از جمله آرامش روانی، سلامت روحی و جسمی و امنیت معیشتی بازماندگان را برآورده سازد (فلاحی، ۱۳۸۶).

سرپناهی مناسب در مراحل مختلف بازتوانی جامعه آسیب دیده، به منظور تأمین حداقل امنیت و آسودگی در شرایط دشوار پس از سانحه، امری ضروری می باشد. بدین منظور، سکونت گاه موقت پس از سانحه به عنوان بخشی از فرآیند دوران سامان دهی می بایست



ناچیز نمی باشد و عمدتاً بار سنگینی را علاوه بر هزینه های بازسازی بر دولت تحمیل می کند. لذا برنامه های اسکان موقت، بیشتر در مواردی مطرح می شوند که محدوده بسیار وسیعی آسیب دیده باشد و دولت تشخیص می دهد که بازسازی واحدهای آسیب دیده به لحاظ مدیریت، امکانات، مصالح و غیره چند سال به طول خواهد انجامید (کانی، ۱۳۶۹).

با توجه به تعاریف، در واقع می توان مرحله برپایی سکونتگاه موقت را به مجموعه ای از فعالیت ها، اعم از جمع آوری و شناسایی افراد سانحه دیده و بی خانمان، نقل و انتقال افراد به سرپناه ها و ایجاد شرایط زندگی امن و بهداشتی تا زمان بازگشت آن ها به سرپناه های دائمی شان دانست. بنابراین مدت زمان اسکان موقت برحسب شرایط، نوع بحران و امکانات از ۶ ماه تا ۲ سال تخمین زده می شود (فلاحی، ۱۳۸۶).

بر اساس تجربیات بین المللی تاکنون بیش از ۲۰ الگو برای سیستم سرپناه موقت معرفی شده است. به عنوان هفت تیپ اولیه از این الگوها می توان به: سازه ابرخشت، سازه گنبدی، سازه مسطح، سازه بادی، سازه گابیون و پارچه ضد آب، سازه هشت ضلعی و همچنین سازه ترکیبی کانکس و چادر اشاره نمود.

اسکان دائم (Permanent housing): مرحله اسکان دائم را مرحله بازگشت به شرایط عادی پیش از وقوع سانحه می گویند که در آن با اتمام زمان بازسازی، ایجاد زیر ساخت ها و ساخت واحدهای ساختمانی پایدار و مقاوم، ترک سکونتگاه های موقت و اقامت در واحدهای مسکونی دائمی اتفاق می افتد (شریفی رسایی، ۱۳۹۲).

پیش ساخته سازی: پیش سازی ساختمان به معنی تولید محصولات ساختمان در کارخانه است که در آن اجزای ساختمانی، تحت شرایط تولید به بهترین صورت تولید می شوند. برتری اصلی

اسکان پس از سانحه به سه مرحله مختلف اسکان اضطراری، اسکان موقت و دائم تقسیم می شود:

اسکان اضطراری (Emergency housing): بعد از سانحه، در کوتاه ترین زمان ممکن به عنوان بخشی از مرحله امداد و نجات اضطراری بازماندگان جهت در امان ماندن از شرایط جوی و برآوردن امنیت، سرپناهی حداقل تحت عنوان اسکان اضطراری ایجاد می گردد. در برپایی این نوع از سرپناه عمدتاً از چادر استفاده می شود. لیکن از آنجا که این نوع از سرپناه به منظور محافظت اولیه از آسیب دیدگان در زمان بسیار کوتاه برپا می گردد و ناتوان از ارائه شرایط آسایش نسبی در زمان و محدوده ساماندهی پس از سانحه می باشد، می بایست به برپایی سرپناهی مناسب تر تا تأمین سرپناه دائم پرداخته شود. در هر حال نباید نقش سرپناه اضطراری در دوران بسیار کوتاه (یک هفته) پس از سانحه را نادیده انگاشت. در این راستا در نظر گرفتن چند مورد لازم به نظر می رسد:

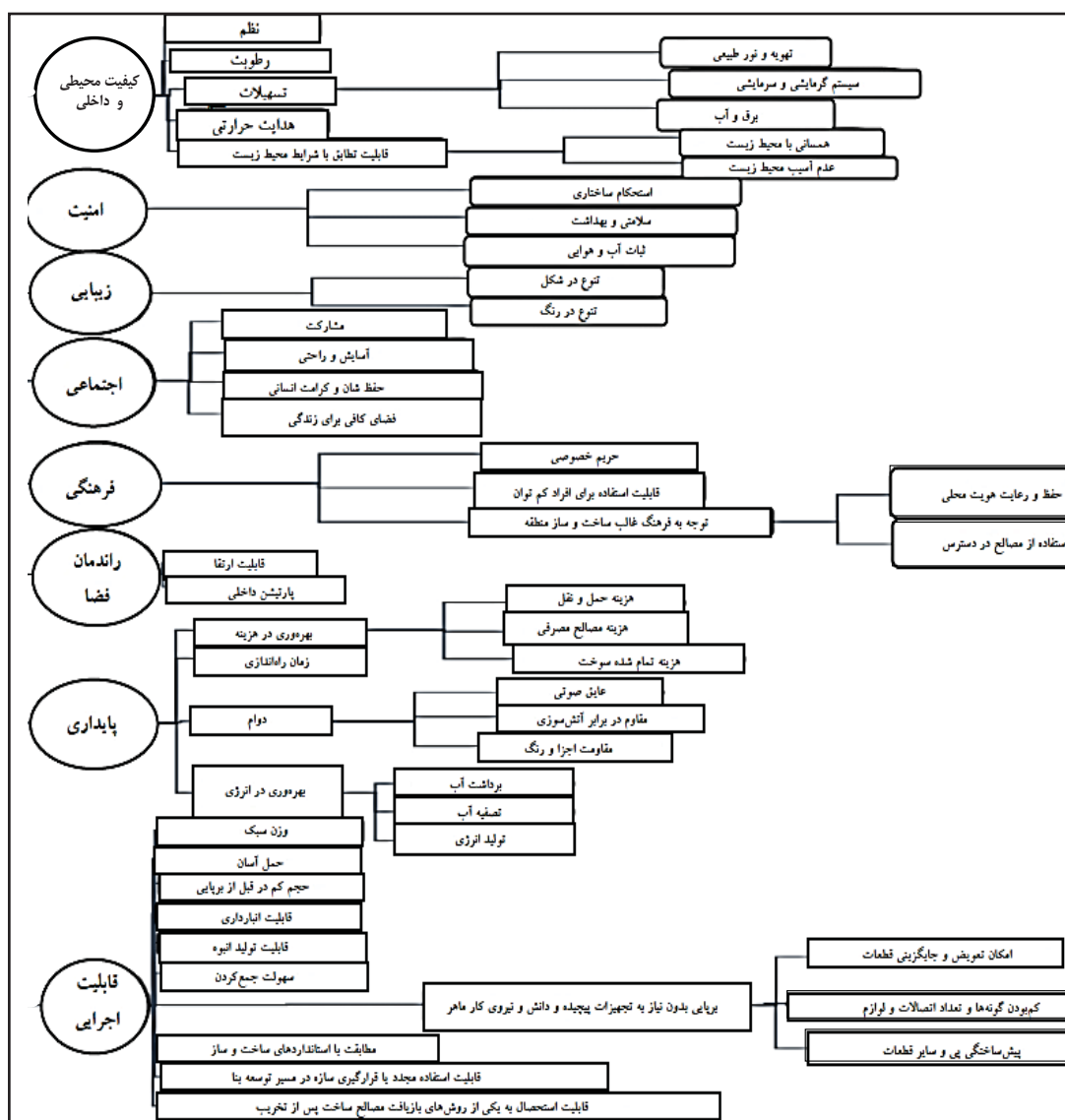
الف- محافظت در مقابل سرما، باد، باران و گرما. ب- انبار کردن اثاث و حفظ آنچه از سانحه سالم مانده است. ج- ایجاد امنیت عاطفی و تأمین محیطی خصوصی د- اسکان افراد در محدوده ای که امکان دسترسی به محل کارشان برای آن ها وجود داشته باشد (شادی طلب، ۱۳۷۲).

اسکان موقت (Temporary housing): اسکان موقت در واقع به اسکان و سرپناه دادن خانواده های سانحه دیده در مدت زمان بین وقوع سانحه تا تأمین سرپناه دائم اطلاق می گردد. در ادبیات بازسازی و سوانح اسکان موقت، واحدهای مسکونی ارزان قیمتی معرفی می شود که با سرعتی بالا و قیمتی بسیار اندک و یا حتی رایگان تا فراهم شدن خانه های دائمی بازماندگان برپا می گردد. لیکن در واقع در بسیاری از موارد، هزینه های اسکان موقت چندان هم

ساختمان با اجزای پیش ساخته در مقایسه با روش ساختمانی سنتی، کیفیت بالاتر و پایداری بیشتر است. در این شرایط هم در زمان ساخت و هم در هزینه صرفه جویی می شود.

پیش سازی در ساختگاه و کارخانه های تولید سیار: کارخانه های تولید اجزای پیش ساخته به ندرت در جوار سایت پروژه یافت می شوند. بنابراین اغلب انتقال اجزا به محل نصب ضروری می باشد. در صورتیکه توان مالی و زمان اجازه دهد، تولید اجزای ساختمان در کارخانه های سیار میسر است که به طور موقت در نزدیکی محل ساختمان در مدت اجرا برپا می شوند (ایشیتایب و همکاران، ۱۳۸۹).

تعریف سازه های پیش ساخته: پیش ساخته، پیش مونتاژ، دستمزد، مصالح، زمان و پول به کار می رود.



شکل ۳. معیارهای کلی و زیرمعیارهای اصلی و فرعی اسکان موقت (امیدوار، ۱۴۰۰)



جدول ۱. معیارهای تعریف شده طراحی سرپناه موقت (<https://Sheltercluster.org>)

شاخص‌ها	معیارهای تعریف شده
اندازه	۱۸ مترمربع برای یک خانواده ۵ نفره (۳.۵ مترمربع برای هر نفر) طرح پلان ترجیحاً مربع یا مستطیل
دوره زمانی	۱۲ تا ۱۸ ماه
ساختمان	حداکثر ۱۰۰ خانوار در هر هکتار و امکان توسعه پذیری ساختمان باشد
طرح آماده سازی	پاک کردن محل از آوار و مصالح بجا مانده (ساختمان انتخابی باید تمیز بدون هیچ زباله و آوار باشد).
روند ساخت و ساز	برای تسریع روند پیش ساخته سازی توسعه می‌شود.
فونداسیون	استفاده از پایه به ارتفاع حداقل ۲۰ سانتی متر
ارتفاع کف	حتماً از سطح زمین حداقل ۱۰ سانتی متر فاصله داشته باشد.
سازه	استفاده از سازه‌های سبک، اطمینان از اینکه قاب (چوبی یا فلزی) می‌تواند بار را تحمل کند. همچنین به تخلیه آب از پشت بام توجه شود. اسکان موقت باید قابلیت جداسازی و استفاده مجدد را داشته باشد.
ارتفاع تا سقف	سقف مسطح: ارتفاع ۲/۷۵ متر سقف شیبدار: شیب سقف ۲۰٪ با حداقل ارتفاع ۲/۱ متر
موقعیت و دسترسی سرویس بهداشتی	طبق استاندارد اسفیر (Sphere Standards, ۲۰۱۸) سرویس‌های بهداشتی و حمام‌ها، می‌توانند در خارج از فضای اصلی زندگی و میان چند خانواده که با یکدیگر روابط خویشاوندی دارند، به صورت مشترک مورد استفاده قرار گیرند.

خارج از محله که به ساختمان منتقل می‌شود تا برای تشکیل یک ساختار کامل مونتاژ گردد.

۳. ساخت پیش ساخته هیبریدی (نیمه حجمی)^۳: ترکیبی از هر دو پانل و مدولار. واحدهای مدولار فشرده (غلاف) برای خدمات بسیار زیاد و موارد دیگر استفاده می‌شود. جاهای قابل تکرار مانند آشپزخانه و حمام، با باقیمانده ساختمان و با استفاده از پانل‌ها یا مدول‌ها ساخته شده است.

مدولارسازی: هنگامی که یک ایده معماری یا یک طرح توسعه یافته به دفتر یک سازنده پیش ساخته می‌رسد، اولین فعالیت طراحی که رخ می‌دهد، مدولار کردن پلان‌های طبقات است. این موضوع برای یک پلان مستطیل شکل یا یک پلان مربع می‌تواند به سادگی تقسیم‌بندی اتفاق بیفتد. که اندازه‌ها نشانگر اجرای مدولار یا پانلی می‌باشد. با این حال، هر فعالیت مدولارسازی نیاز به در نظر گرفتن اولویت‌ها و تعداد پارامترهای کلیدی برای رسیدن به ابعاد مدولار یا پانل‌های قابل اجرا دارد. برخی از این پارامترهای کلیدی در زیر فهرست شده‌اند:

۱- محدودیت‌های معماری: مدیریت فضای معماری تعیین می‌کند که کجا قطعه‌های مدولار را می‌توان برای یک طرح مدولار یا فلت‌پک^۴ رسم کرد. به همین ترتیب، مکان‌ها و ابعاد اجزای معماری

این فرآیند می‌تواند اجزای سازه‌ای را با اندازه‌های استاندارد تولید نماید. اجزاء پیش ساخته عمدتاً از فولاد و چوب ساخته شده‌اند، لیکن برخی موارد خاص بتن، بتن مسلح، کامپوزیت‌های آلومینیومی و پلاستیک وجود دارد که این پیش ساخته‌ها عمدتاً برای سازه‌های سبک وزن ترجیح داده می‌گردد و استفاده می‌شود.

مزیت‌های سیستم‌های پیش ساخته: ۱- اجزاء سازه‌ها پیش ساخته هستند و نیازی به نصب داریست و ... نمی‌باشد. ۲- سازگاری در اجزاء سازه. ۳- سرعت ساخت و ساز بالا. ۴- استفاده از افراد محلی در ساخت و ساز. ۵- سازگاری با محیط زیست. ۶- مقاومت و دوام بالا در برابر شرایط آب و هوایی. ۷- از نظر اقتصادی به صرفه‌تر است. ۸- قابلیت استفاده دوباره. ۹- استفاده از نیروی کمتر از اجزاء انواع سیستم‌های سازه‌ای پیش ساخته: با بهره‌گیری از ساختمان‌سازی پیش ساخته، ساختمان‌ها می‌توانند به وسیله عناصر خطی، صفحه‌ای و فضایی ساخته شوند. بنابراین انواع سیستم‌های سازه‌ای پیش ساخته در سطح جهان به شرح زیر است.

۱. ساخت و ساز مدولار (حجمی)^۱: ساخت واحدهای کاملاً مستقل در مکانی خارج از ساختمان که باید به ساختمان منتقل شود تا برای تشکیل یک سازه کامل مونتاژ گردد.

۲. ساخت و ساز پانل^۲: ساخت واحدهای صفحه تخت در مرکزی

3. Hybrid prefab construction
4. Flat pack

1. Modular construction
2. Panelized construction

جدول ۲. شاخص و معیارهای طراحی سرپناه موقت (https://Sheltercluster.org)

معیار	شاخص	اصول طراحی
آب و هوا	تهویه آسایش حرارتی سرمایش گرمایش تابش جهت قرارگیری در برابر باد غالب دوست‌دار محیط زیست	سرپناه باید دارای تهویه و عایق‌بندی مناسب برای کاهش دمای داخلی باشد. طراحی باید متناسب شرایط آب و هوا (زاویه قرارگیری در برابر تابش خورشید و جهت باد غالب) باشد. راه‌کارهایی برای بهبود (مثلاً گنجانیدن بازشوهای بیشتر) توجه به ظرفیت تجهیزات سرمازا و گرمازا و وجود اجاق‌ها در داخل سرپناه ضروری است و باید متناسب با فضای آن در نظر گرفته شود. همچنین سیستم باید به گونه‌ای باشد که در برابر آتش سوزی مقاوم باشد.
اجتماعی / اقتصادی	ارائه طرحی که موقع حمل و نقل کم جا باشد می‌تواند رفت و آمد اضافی کم کند. حمل آنها توسط انواع وسائل نقلیه باربری امکان پذیر باشد. استفاده از مصالح شناخته شده و تکنیک‌های نصب راحت و ساده می‌تواند باعث مشارکت بیشتر سازه دیدگان و افراد محلی شود که این سرعت ساخت را بالا می‌برد. سرپناه‌ها باید گزینه‌هایی را برای دسترسی راحت معلولین به آن فراهم کنند.	- مصالح به صورت محلی در دسترس باشد و ساخت آن با استفاده از تکنیک‌های آشنای محلی صورت گیرد. - گزینه‌هایی برای بهبود بیشتر. - دسترسی. - توسط نیروهایی با مهارت‌های فنی ساده و حتی افراد محل، قابل اجرا بوده و نصب آن با استفاده از کتاب راهنما قابل آموزش باشد. - مواد مصرفی باید به گونه‌ای باشد که اثر نامطلوبی بر اقتصاد محل نداشته باشد. - تمامی قطعات قابل جایگزینی باشد و بتوان آن‌ها را به راحتی انبار نمود.
فرهنگ	طراحی براساس فعالیت‌های خانگی. احترام و توجه به حریم خصوصی افراد.	- طراحی براساس فعالیت‌های افراد نیازمند شناخت فرهنگ آن منطقه می‌باشد. - توجه به حریم خصوصی. - ایجاد امنیت فکری و روانی برای ساکنان با نصب درب با قابلیت قفل شدن - که احساس امنیت و ایمن بودن را برای افراد و متعلقات آن‌ها تأمین می‌نماید- امکان پذیر باشد.
مصالح	استفاده از مصالح باقیمانده از آوار امکان استفاده مجدد از مصالح. انتخاب مصالحی با کمترین آسیب به محیط زیست.	- استفاده از مصالح باقیمانده زمانی جایز است که مصالح در شرایط خوب و قابل استفاده باشند. - تا حد امکان همه اجزای تشکیل دهنده آن‌ها و یا بخشی از آن‌ها قابل استفاده مجدد باشد. - قابلیت تعویض و جایگزینی و انبار مصالح وجود داشته باشد. - سیستمی مدولار باشد که از قابلیت تکرار و گسترش در جهات مختلف و تنوع‌پذیری در طرح‌ها برخوردار باشد.
موقعیت مناسب	موقعیت. مالکیت زمین.	- نزدیک به خانه‌های سازه دیدگان. - مالکیت آن معلوم باشد.
کاهش خطر	طوفان (مبحث ششم مقررات ملی ساختمان، ۱۳۹۲) زلزله (استاندارد ۲۸۰۰، ویرایش چهارم، ۱۳۹۳) باران و سیل (مبحث ششم مقررات ملی ساختمان، ۱۳۹۲)	- باید در برابر زلزله، سیل، طوفان و ... به ترتیب مطابق استاندارد ۲۸۰۰ ایران و مبحث ششم مقررات ملی ساختمان مقاومت داشته باشد. زهکشی اطراف سرپناه مورد بررسی قرار گرفته شود. - توجه به مهار و انتقال آب باران.

راه حداکثر عرض برای حمل و نقل را مشخص می‌کند که البته نگرانی زیادی برای حمل پانل‌ها نمی‌باشد، زیرا آن‌ها به طور معمول به صورت عمودی حمل می‌شوند. مسائلی مانند شرایط جاده‌های دسترسی، موانع نزدیک و سایر مقررات و محدودیت‌های اجرایی (به عنوان نمونه، سازه‌های میراث فرهنگی که قابل تخریب نیستند) می‌توانند در ابعاد واحدهای پیش‌ساخته شرایطی برقرار کنند که به طور مشابه، اگر قرار است واحدهای پیش‌ساخته با کشتی ارسال

مانند پنجره‌ها، بازشوها، نماها و ... تعیین می‌کنند که کجا مرزهای پانل می‌تواند قرار گیرد.

۲- محدودیت‌های حمل و نقل: توانایی کامیون‌های خاص دسترسی سازنده پیش‌ساخته به حداکثر طول یک مدول یا پانل را تعیین می‌کند. در حالی که به عنوان نمونه در استرالیا حداکثر طول مجاز برای حمل و نقل ۳۰ متر است اکثر کامیون‌ها می‌توانند مدول‌ها و پانل‌ها را تا طول حدود ۱۶ متر حمل کنند. عرض خطوط شبکه

همکاری معماران و مهندسين تاسيسات و سازه بررسی گردد.



شکل ۴. سرپناه بین المللی روستایی (<https://inhabitat.com>)

پارامترهای فوق الذکر در یک فعالیت مدولارسازی بر تصمیم نهایی که به این پارامترها بستگی دارند تأثیر کلیدی می گذارند. هزینه و اقلام لجستیکی مانند نیروی کار و الزامات تجهیزات مربوط به فرآیند تولید، بلند کردن و جابجایی، حمل و نقل و هر بخش دیگری از پروژه به نتایج فعالیت مدولارسازی بستگی دارد (Jayasinghe et al, ۲۰۲۱).

نمونه هایی از سرپناه های پیش ساخته

سرپناه روستایی بین المللی: این سرپناه ها به صورت مسطح بسته بندی شده اند و قیمت هر کدام فقط حدود سیصد دلار است. آن ها از کاغذ مقاومی ساخته شده اند که مقاومت کافی در برابر آب و حتی آتش را دارند. برابر دستورالعمل در حدود ۱۵ دقیقه می توان آن ها را به هم متصل کرد. مزیت بزرگ دیگر استفاده از سرپناه های دهکده جهانی این است که می توان از آن ها مجدداً استفاده کرد. سرپناه، عمری حدود ۱۲ ماه دارد، لیکن اگر شش ماه به آن نیاز وجود داشت، می توان دوباره آن را جمع کرد و در جای دیگری مستقر نمود. از مزایای بالا بودن سرعت نصب بدون نیاز به افراد متخصص، قابلیت بازیافت می باشد و به دلیل بسته بندی تخت آن می توان تعداد زیادی را به محل سانحه فرستاد. مشکل اساسی این سیستم، عمر بسیار کوتاه آن می باشد و در بازسازی دائم کاربرد ندارد (Fehrenbacher, ۲۰۰۶).

شوند، علاوه بر محدودیت های حجمی و وزنی، محدودیت های کشتی نیز اعمال شود. محدودیت های حمل و نقل برای کشورها یا مناطق مختلف نیز باید در نظر گرفته شود.

۳- محدودیت بلندکردن و جابجایی قطعات: واحدهای پیش ساخته باید به ابعاد و وزنی طراحی شوند که بلند کردن و یا جابجایی تنها چه در کارخانه چه درساختمان مورد نظر راحت باشد. همچنین مشخص شود که زوایای بلند کردن و فواصل، وزن هر مدول و پانل باید چقدر محدود باشد.

۴- نصب در محل: توالی نصب و مکان ها و دسترسی به اتصالات سازه پارامترهای مهمی هستند که باید در هنگام تقسیم بندی ساختار به مدول یا پانل در نظر گرفته شوند. یکی از اهداف اصلی سازه پیش ساخته این است که نیاز به نیروی ماهر در محل مانند جوشکار، کاهش یابد. اتصالات نیز باید به طور ایمن و راحت در دسترس باشد.

۵- فرایند تولید: فعالیت مدولارسازی باید ابعاد بخش های فعالیتی مختلف کارخانه تولیدی و توالی آن را در نظر بگیرد. قطعات واحدهای پیش ساخته باید از یک بخش به بخش دیگر در اطراف کارخانه بدون نیاز به آسیب زدن و یا تخریب هیچ یک از آن ها و بدون مانع، عملکرد عادی حرکت خود را در کارخانه داشته باشند.

۶- مکان های اولیه از ستون ها و اتصالات سازه ای: ایده اولیه طراحی سازه ای مورد نیاز باید در طول مدولارسازی در نظر گرفته شود. موقعیت ستون ها و اتصالات سازه ای آن ها یک جنبه حیاتی و از معیارهای اصلی مدولارسازی می باشد. بر خلاف طراحی سازه ای سنتی، مکان ستون های سازه ای نه تنها به ساختار نهایی مربوط می شوند، بلکه به یکپارچگی ساختاری یک واحد پیش ساخته معین در طول مراحل حمل و نقل، بلند کردن و جابجایی آن - به دلیل این که اتصال دهنده های بالابر باید به طور ایده آل بر روی ستون های سازه قرار گیرند- مربوط می شوند.

۷- مکان ها و ابعاد اولیه فضاهای خدماتی: ایده اولیه از فضاهای مورد نیاز برای خدمات برقی و لوله کشی مانند داکت ها، سقف ها و مکان های خیس توالت و آشپزخانه باید در مرحله مدولارسازی مشخص شود. ضروری است تقسیم مدول ها و پانل ها بر این اساس انجام شود و هرگونه تغییرات لازم می باید از طریق یک پلتفرم با

و راحت را فراهم کنند. کانکس می‌تواند ده‌ها سال دوام بیاورد، دوستدار محیط زیست است و مونتاژ آن آسان و سریع می‌باشد، امکان تفکیک فضا وجود دارد. هنگامی که سانه‌دیدگان به آن نیاز نداشته باشند، می‌توان از مصالح کانتینرها برای ساختمان‌های دیگر پروژه‌ها استفاده کرد. متریال کانتینر برای اردوگاه پناهندگان از قبل در کارخانه می‌تواند تولید شود، تمام اجزای آن به‌صورت استاندارد طراحی می‌شود تا بتواند در مدت زمان کوتاهی تولید بیشتری داشته باشد. بنابراین زمان تحویل بسیار کوتاهی خواهد داشت. علاوه بر این، مراحل اجرایی کمتری در ساختگاه انجام خواهد شد و افراد می‌توانند خانه کانتینر را به سرعت بر اساس راهنمای ارائه شده، نصب و جمع‌آوری کنند. سازه و مواد فلزی قابلیت بازیافت و استفاده مجدد را دارند، لیکن فوم موجود در ساندویچ پانل دیوارها به سختی قابل بازیافت است که باید با استفاده از کاتالیزور به محصولی مشابه تبدیل شود. حمل آن به دلیل حجم زیاد سخت می‌باشد.

سرپناه قابل مونتاژ ایکیا (IKEA): یک سرپناه ابتکاری است که در نتیجه تحقیق و توسعه در قالب پروژه‌ای توسط سرپناه بهتر سوئد و آژانس بین‌المللی پناهندگان^۱ با حمایت بنیاد ایکیا انجام شده است. این سرپناه از چندین عنصر اساسی، از جمله یک قاب فولادی سبک وزن، یک سیستم نوآورانه جهت نصب و محکم شدن آسان و سریع به زمین، پانل‌های سقف و دیوار، در و پنجره‌ها، پوشش کف و سیستم انرژی خورشیدی (لامپ و شارژر تلفن) تشکیل شده است. طول عمر این سرپناه تقریباً سه سال تخمین زده شده است. برای نصب، نیاز به ۴ نفر است و در مدت زمان ۵-۶ ساعت قابل برپایی می‌باشد. این سرپناه، مدولار و مناسب برای تمام اقلیم‌ها است. برای سیستم روشنایی و برق نیز در این سیستم از پانل‌های خورشیدی استفاده شده است. قاب فلزی و دیوارها قابلیت بازیافت دارند. از معایب این طرح می‌توان به عدم وجود پایه یا سکو برای مقاومت در برابر سیل و فاقد امکان اضافه کردن حریم‌های شخصی در فضای داخل اشاره کرد. البته پایه با ارتفاع حداقل ۳۰ سانت که سرپناه بر روی آن قرار گیرد، یکی از معیارهای اصلی طراحی سرپناه موقت می‌باشد.

سیستم ابرخشت: ابرخشت از خاک و مواد آلی ساخته شده است و با کمک آهک تقویت می‌شود و سپس در کیسه‌هایی از جنس پلی پروپیلن بسته‌بندی می‌شود. این کیسه‌ها روی یکدیگر سوار می‌شوند و در میان لایه‌های سنگین سیم‌خاردار قرار می‌گیرند. با این کار، کیسه‌ها در محل خود تثبیت شده و دیوارهایی مستحکم را تشکیل می‌دهند. این سازه‌ها در عین ارزانی در برابر سوانح طبیعی از خود مقاومت خوبی نشان داده‌اند. مصالح این سازه می‌تواند گرما را طی روز جذب کرده و آن را در طول شب آزاد کند. طی شب نیز این روند معکوس خواهد شد؛ یعنی سرمای هوای شب در خشت‌ها جذب می‌شود و در نتیجه، طی روز می‌توان هوایی خنک و مطبوع را تجربه کرد. با این حال، مشکل بزرگ آن، بسیار زمانبر بودن اجرا می‌باشد. از معایب دیگر آن می‌توان به نداشتن پی مستحکم، عدم امکان طبقات بیشتر و عدم مقاومت در برابر سیل اشاره کرد. این سیستم بیشتر برای مناطق کویری و نیمه‌کویری مناسب می‌باشد و برای همه مناطق قابل استفاده نیست.



شکل ۵. سیستم ابرخشت (www.Freeformland.com)

کانکس و کانتینر: از متداول‌ترین اسکان‌های موقت می‌باشد. شاسی فولادی در کنار دیوارهای ساندویچ پانلی به دلیل مقاومت نسبتاً مناسب در برابر نیروهای جانبی و مخاطرات جوی و هزینه مناسب، از دلایل استقبال خوب از این نوع سازه‌ها می‌باشد. به طور معمول قابل قبول‌تر از طرح‌های دیگر برای سانه‌دیدگان می‌باشد. کانتینرها با سازه فولادی در اردوگاه‌ها می‌توانند محیطی بادوام

1. United Nations refugee agency



شکل ۸. سرپناه‌های شش ضلعی (McKnight, ۲۰۱۶)



شکل ۶. کانکس (<https://Conexonline.com/product>)



شکل ۷. نمایی از سرپناه ایکیا (<https://Regenerativedesign.world>)

طراحی اسکان مدولار و جزئیات آن
ضوابط کالبدی و معیارهای طراحی: در طرح پیشنهادی ضوابط تعریف شده در استانداردهای بین‌المللی شامل موارد زیر رعایت شده است.

در اقلیم گرم حداقل فضا برای یک نفر $3/5$ مترمربع و برای اقلیم سرد بین $4/5$ تا $5/5$ مترمربع می‌باشد که با توجه به اقلیم غالب مناطق ایران در طرح پیشنهادی به‌طور میانگین فضا برای یک نفر $4/5$ متر در نظر گرفته شده است (UNHCR, ۲۰۱۵).

حداقل یک سرویس بهداشتی برای حداکثر ۲۰ نفر باید در نظر گرفته شود. در این طرح حداکثر برای ۶ خانواده با جمعیت ۲۰ نفر دو سرویس بهداشتی و حمام در نظر گرفته شده است (Sphere Standards, ۲۰۱۸).

حداقل ارتفاع قابل قبول $1/80$ متر می‌باشد (ShelterCenter, ۲۰۰۹) که در طرح پیشنهادی $2/4$ متر در نظر گرفته شده است. حداقل یک آشپزخانه برای حداکثر ۴ خانواده باید در نظر گرفته شود (ShelterCenter, ۲۰۰۹) که در این تحقیق ۳ خانواده در نظر گرفته شده است و با توجه به قابلیت این سرپناه و نیاز سانه‌دیدگان در مناطق شهری یا روستایی می‌توان چیدمان آن را تغییر داد و از فضاهای آن، کم و یا به آن اضافه نمود. البته مدیریت بحران در صورت امکان می‌تواند خانواده‌هایی که با یکدیگر روابط خویشاوندی دارند را در مجموعه‌ای با یک آشپزخانه اسکان دهد.

با توجه به پانل‌های استفاده شده در طرح با ابعاد $2 \times 1/4$ مترمربع که بازشوها در کارخانه بر روی آن نصب می‌شود، امکان جابجایی هر یک از پانل‌ها وجود دارد که بنابر نیاز سانه‌دیدگان بحث حریمیت قابل کنترل می‌باشد.

با توجه به ابعاد 3×3 مترمربع هسته اولیه مدولار طرح و همچنین

خانه شش ضلعی: گروهی از معماران امریکایی به نام AFS ساختمانی برای سرپناه موقت سانه دیدگان طراحی کردند. نمونه اولیه خانه بر اساس تکنولوژی پانل فلزی عایق شکل با پایه‌های فولادی گرفته است. سرپناه شش‌گوش با تفکیک به پنج فضا و آشپزخانه در آن با در نظر گرفتن تهویه، مدولار بودن، کم‌هزینه بودن، پایدار بودن، عمر بلند و با دوام بودن در نظر گرفته شده است. حمل آسان به دلیل بسته‌بندی و پیش‌ساختگی همه قطعات می‌باشد که توسط کاربران نهایی در زمان کم مونتاژ می‌شود. اجرای اصلی ساختمان از جمله لوله فولادی گالوانیزه برای پایه، پانل فلزی عایق سازه‌ای برای دیوارها، کف و سقف می‌توانند با پرداخت هزینه بیشتر سفارشی‌سازی شوند. ورق‌های فولادی قابلیت بازیافت دارند. پانل خورشیدی برای برق و روشنایی، مخزن ذخیره آب باران و همچنین قابلیت تصفیه آب، کف چوبی و مصالح دیوارها نیز قابلیت بازگشت به محیط زیست را دارند.

وجود یک پنجره و یک درب ورودی بر اساس ضوابط موجود در «Sheltercluster.org» تهویه این فضا به خوبی انجام می‌شود.

دیوارها کف و سقف: مهمترین دلیل استفاده از ساندویچ پانل در طرح، علاوه بر عمر بالا، در دسترس بودن این مصالح است که امروزه بسیاری از کارخانه‌ها در ایران مانند کبیر پانل و ماموت به تولید ساندویچ پانل مشغول می‌باشند و مشکل در دسترس بودن مصالح برای ساخت سرپناه وجود نخواهد داشت، از این رو برای استفاده در دیوار، کف و سقف سرپناه گزینه مناسبی است.

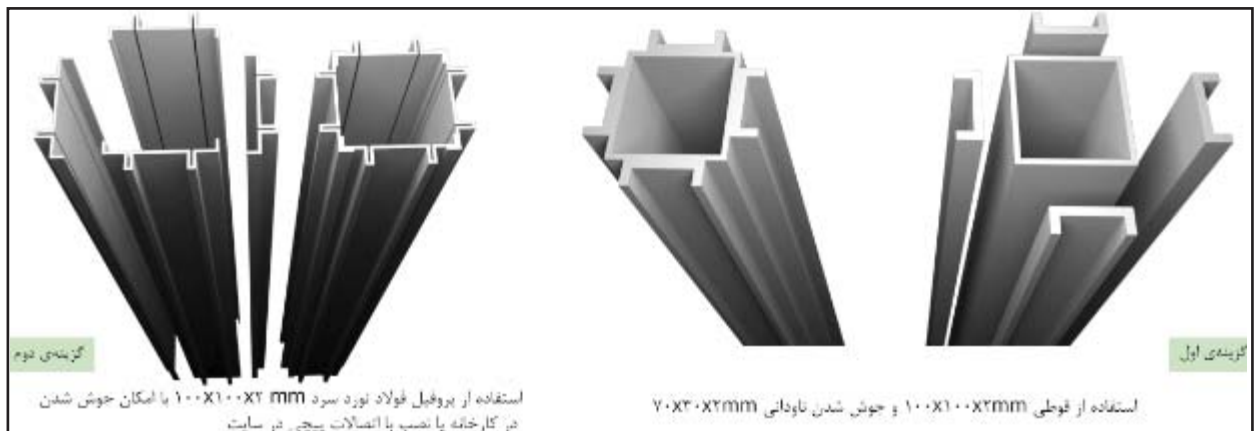
مصالح دیوارها از ساندویچ پانل با فوم پلی‌یورتان با پوشش ورق الوزینک می‌باشد که برای دیوارهای خارجی با توجه به بررسی‌های انجام شده ضخامت ۸۰ میلیمتر (که با توجه به اقلیم غالب، در بیشتر نقاط ایران پاسخگو می‌باشد) و برای دیوارهای داخلی ضخامت ۴۰ میلیمتر در نظر گرفته شده است. پانل‌های دیوار قابلیت اتصال به یکدیگر و همچنین به تیرها و ستون‌ها به صورت کشویی را دارا می‌باشند. برای اینکه بتوان ساندویچ پانل‌های دیوار و کف را به تیرهای کف و سقف اتصال داد، در اطراف هر یک از این ساندویچ پانل‌ها پروفیل‌های گالوانیزه‌ای طراحی شده است که در کارخانه به پانل‌ها متصل می‌شود. همچنین یک لایه پی‌وی‌سی به ضخامت یک میلی‌متر بر روی پروفیل‌ها قرار داده شده است تا از انتقال رطوبت و حرارت از بین پانل‌ها جلوگیری شود. به دلیل اینکه پلی‌یورتان، عایق بسیار خوبی در برابر رطوبت و حرارت است - که استفاده از آن در کف نیز می‌تواند کمک قابل توجهی نماید - برای کف نیز عایق پلی‌یورتان با پوشش نئوپان و روکش پی‌وی‌سی در نظر گرفته شده است.

جدول ۳. معیارهای در نظر گرفته شده در طرح پیشنهادی

قابلیت توسعه	قابلیت تعمیر و توسعه را در آینده داشته باشد (Hakan, ۲۰۰۷).
قابلیت جابجایی	در صورت لزوم بتوان سرپناه‌ها را به محل‌های دیگر جابجا کرد (Hakan, ۲۰۰۷).
قابلیت استفاده مجدد	بتوان از اسکان‌های موقت به عنوان عملکردهای دیگر استفاده کرد (Hakan, ۲۰۰۷).
قابلیت فروش مجدد	پس از اتمام دوره بهره‌برداری بتوان اجزا را جدا نمود و آن را به مردم کم بضاعت با تخفیف واگذار کرد یا به کشورهای دیگر فروخت (Hakan, ۲۰۰۷).
قابلیت بازیافت	قابلیت جداسازی اجزا وجود داشته باشد تا بتواند مجدد با کاربری دیگر مورد استفاده قرار گیرد که به این صورت در چرخه ساخت باقی می‌ماند (Hakan, ۲۰۰۷).
استفاده از نیروهای محلی در ساخت	بصورت ساده قابل نصب باشد تا با دستورالعمل و نقشه ساده حتی افراد محلی بتوانند آن را بسازند که این امر به‌طور غیرمستقیم نیز به بازتوانی روحی سانه‌دیدگان کمک شایان می‌کند.
حمل اسان	کم بودن وزن و حجم تا با بسته بندی‌های کم حجم بتوان تعداد بیشتری از این واحدها را با وسائل نقلیه باربری به مکان منتقل کرد.
ساخت اسان	سریع الاحداث باشد و با مصالح داخلی بتوان آن را ساخت.
مقاوم در برابر تغییرات جوی	در برابر آتش سوزی و ... مقاوم باشد.
تهویه	امکان نصب سیستم سرمایشی و گرمایشی همچنین استفاده از بازشو
نور و برق	استفاده از پانل‌های خورشیدی یا ژنراتور سیار (McKnight, ۲۰۱۶)
مدولار	امکان گسترش واحدها برای خانواده‌های بزرگتر

اتصالات: در نظر داشتن چند نکته در طراحی اتصالات ضروری است: طراحی اتصالات باید قابل فهم برای افراد باشد تا در زمان کم و بدون ابزار خاصی نصب شود. تا حد امکان از اتصالات پیچیده باید پرهیز شود. تنوع اجزا کم باشد تا از سردرگمی افراد کاسته شود و سرعت نصب بالا رود. اتصالات باید به گونه‌ای باشد که بتوان آن را در آینده، گسترش داد و یا جمع کرد.

در طراحی اتصالات طرح پیشنهادی سعی شده است که نیاز به پیچ و مهره به حداقل برسد و بیشتر اتصالات به‌صورت کشویی باشد. برای اتصال پایه‌ها، ستون‌ها و تیرها و با در نظر گرفتن سکونت‌گاهی مدولار که بتوان آن را بر اساس نیازهای خانواده‌ها گسترش داد، از قطعه‌های اتصال دهنده شامل سه تیپ دو طرفه، سه طرفه و چهارطرفه (از فولاد گالوانیزه نورد سرد) استفاده شده است.



شکل ۹. جزئیات طرح پیشنهادی تیر و ستون با مقاطع سر نورد شده (نگارنده)

به ضخامت دو میلی متر جوابگوی طرح خواهد بود. انتخاب مقطع گزینه دوم هم، به دلیل هزینه و هم امکان راحتی در حمل و نقل و هم امکان مونتاژ آسان حتی توسط افراد بدون مهارت خاص در این زمینه منطقی تر می باشد. البته برای ساخت پروفیل هایی با این فرم هندسی نیاز به ساخت قالب متناسب با این فرم و شکل برای نورد سرد می باشد که با توجه به اهمیت موضوع و تیراژ بالای پروفیل های مورد نظر برای ساخت سازه های اسکان موقت قابل استفاده در ۶۰ درصد مناطق کشور و احتمال بسیار وقوع سوانح و موارد استفاده فراوان در کشور، ساخت این نوع قالب، توجیه پذیر می باشد. ابعاد مقطع قوطی اتصالات، $2 \times 90 \times 90$ mm و مقطع قوطی تیر و ستون ها $2 \times 100 \times 100$ mm در نظر گرفته شده است.

ستون ها و تیرها از مقاطع فولادی گالوانیزه نورد سرد می باشد و با توجه به نری و مادگی ساندویچ پانل ها طراحی شده است که به صورت کارخانه ای ساخته می شوند و امکان اتصال کشویی به اتصالات و همچنین پانل های دیوار و کف بدون نیاز به ابزار خاصی را دارند. اتصال پانل های دیواری نیز به صورت کشویی می باشد. در اطراف ساندویچ پانل های کف و دیوار، پروفیل های گالوانیزه استفاده شده است که در کارخانه به پانل ها متصل می شود و امکان اتصال به تیر کف و سقف را فراهم می کند. همچنین یک لایه پی وی سی به ضخامت یک میلی متر برای جلوگیری از انتقال حرارت و رطوبت از بین پانل ها بر روی پروفیل ها قرار داده شده است.

با توجه به اعلام هایی که از شرکت های سازنده کانکس شده است، همچنین بررسی های سازه ای انجام شده، استفاده از پروفیل

فرم کلی طرح پیشنهادی



شکل ۱۰. پرسپکتیوی از یک واحد هسته اولیه مدولار طرح پیشنهاد شده سرپناه موقت (نگارنده)



شکل ۱۱. پرسپکتیوی از یکی از الگوهای پیشنهاد شده برای سرپناه موقت (نگارنده)



اتصال تیر به اتصالات و اتصالات به پایه (۱)



اتصال ستون به پایه (۲)



قرارگیری پانل‌های کف بر روی تیر (۳)



قرارگیری پانل‌های دیوار بعد از نصب پانل‌های داخلی (۴)



قرارگیری پانل‌های سقف بر روی تیرهای شیب‌دار و نصب فلاشینگ لبه و وسط (۵)



اضافه کردن چادر (۶)

شکل ۱۲. مراحل شش‌گانه اجرای طرح پیشنهادی سرپناه موقت (نگارنده)

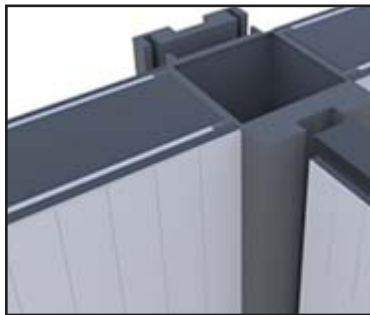


نصب عایق‌های نواری بر روی ستون میانی با اتصالات پرچی

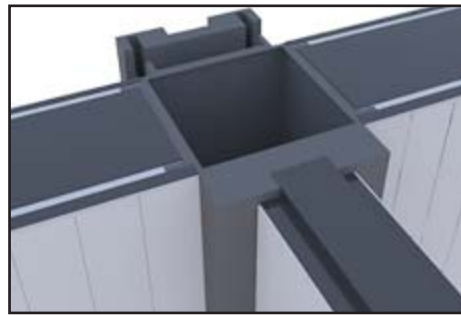


نصب عایق‌های نواری بر روی ستون کناری با اتصالات پرچی

شکل ۱۳. جزئیاتی از طرح پیشنهادی سرپناه موقت (نگارنده)



نحوه اتصال پانل‌های داخلی به ستون



نحوه اتصال پانل‌های داخلی به ستون

ادامه شکل ۱۳. جزئیاتی از طرح پیشنهادی سرپناه موقت (نگارنده)



شکل ۱۴. پلان پیشنهادی برای دو خانواده ۴ نفره با آشپزخانه مشترک به مساحت ۴۵ متر مربع (نگارنده)



شکل ۱۵. پلان پیشنهادی برای دو خانواده ۴ نفره با نشیمن جدا و آشپزخانه مشترک مساحت ۶۳ مترمربع (نگارنده)

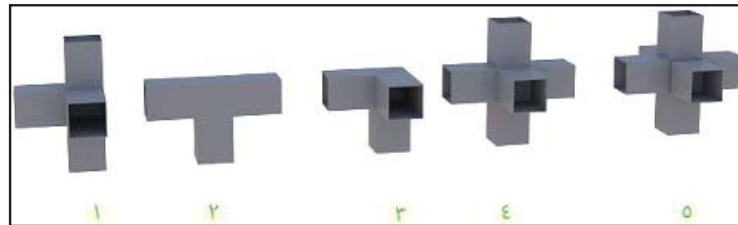


شکل ۱۶. پلان پیشنهادی برای دو خانواده ۴ نفره و دو خانواده ۲ نفره با آشپزخانه مشترک به مساحت ۶۳ متر مربع (نگارنده)

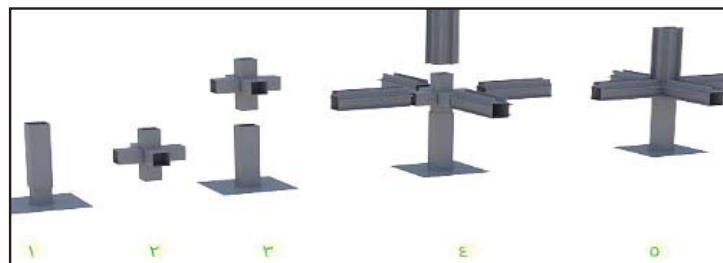


شکل ۱۷. پلان پیشنهادی برای دو خانواده ۴ نفره و یک خانواده ۲ نفره با آشپزخانه مشترک مساحت ۵۴ مترمربع (نگارنده)

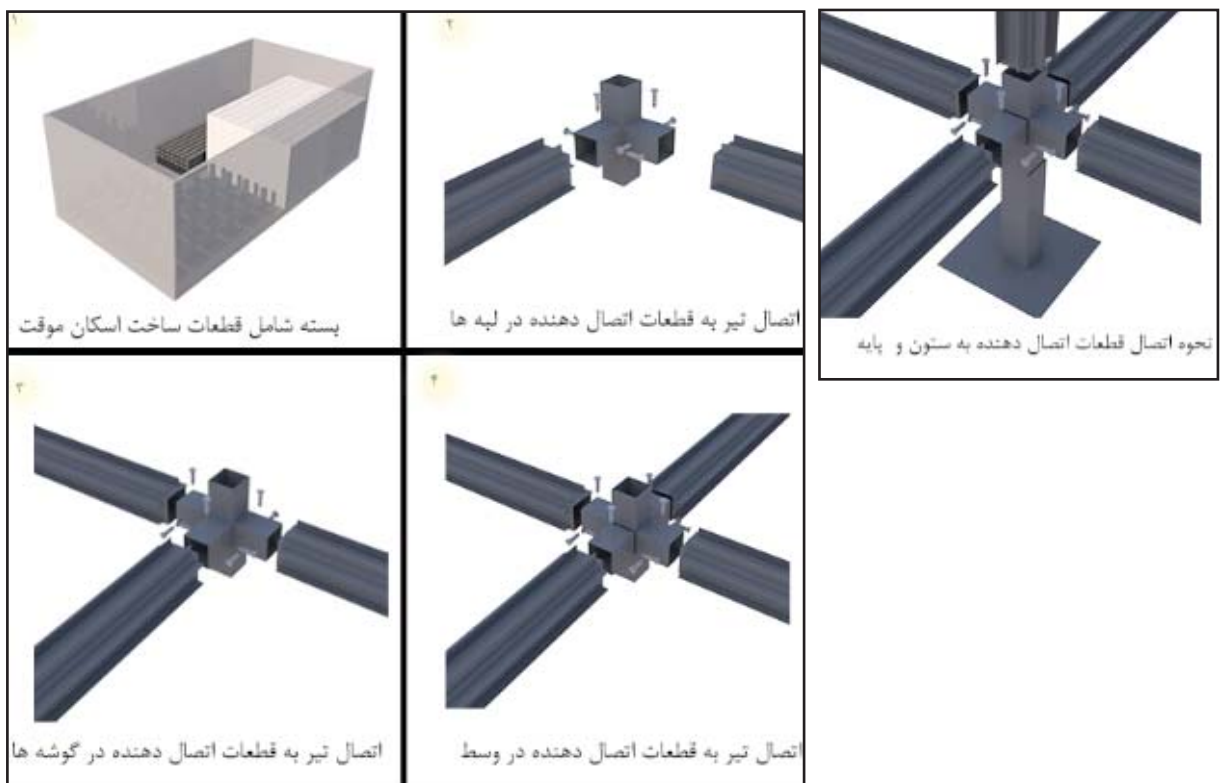
فرم‌های طراحی شده اتصالات (دو طرفه، سه طرفه، چهار طرفه):



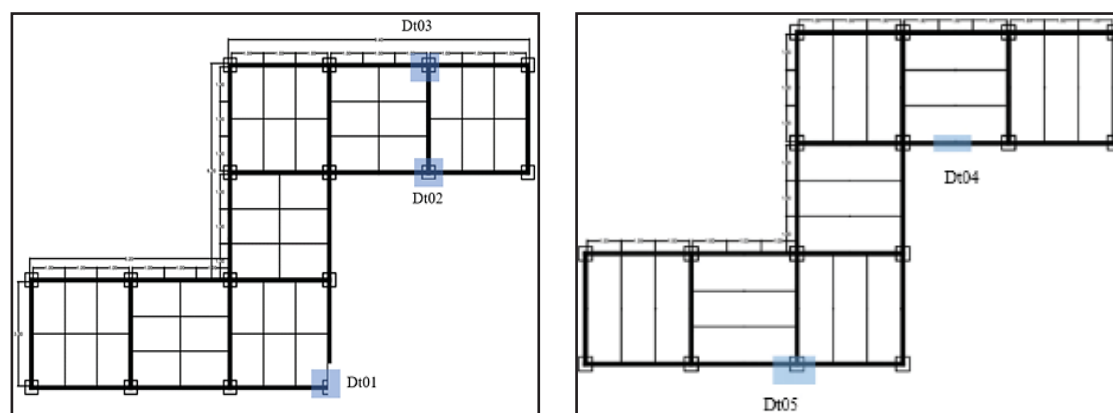
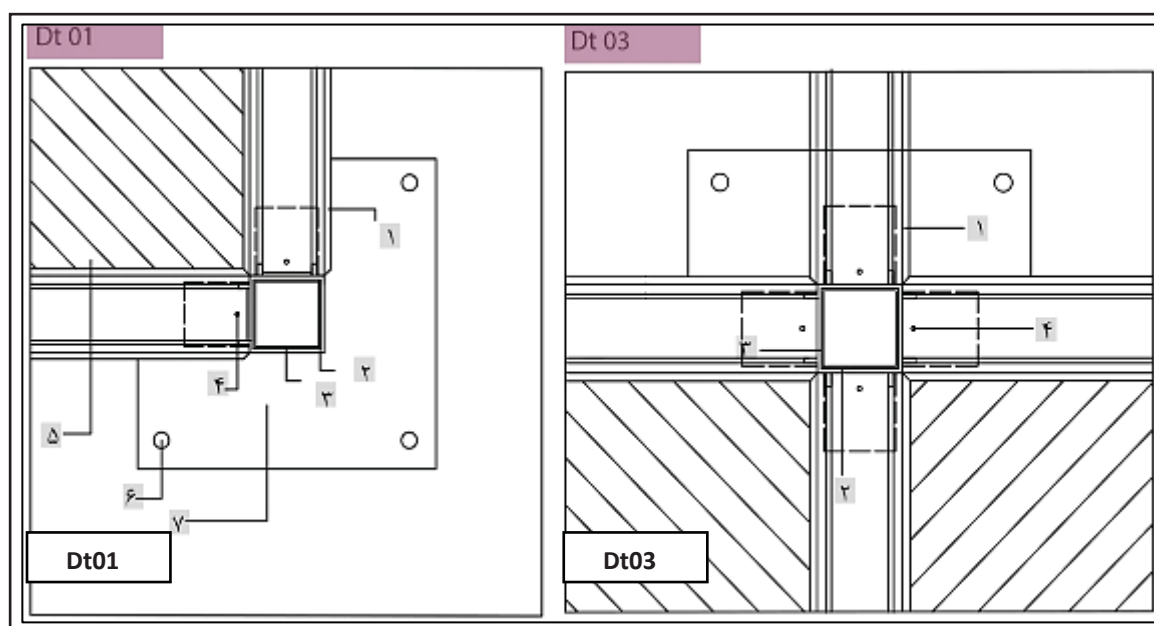
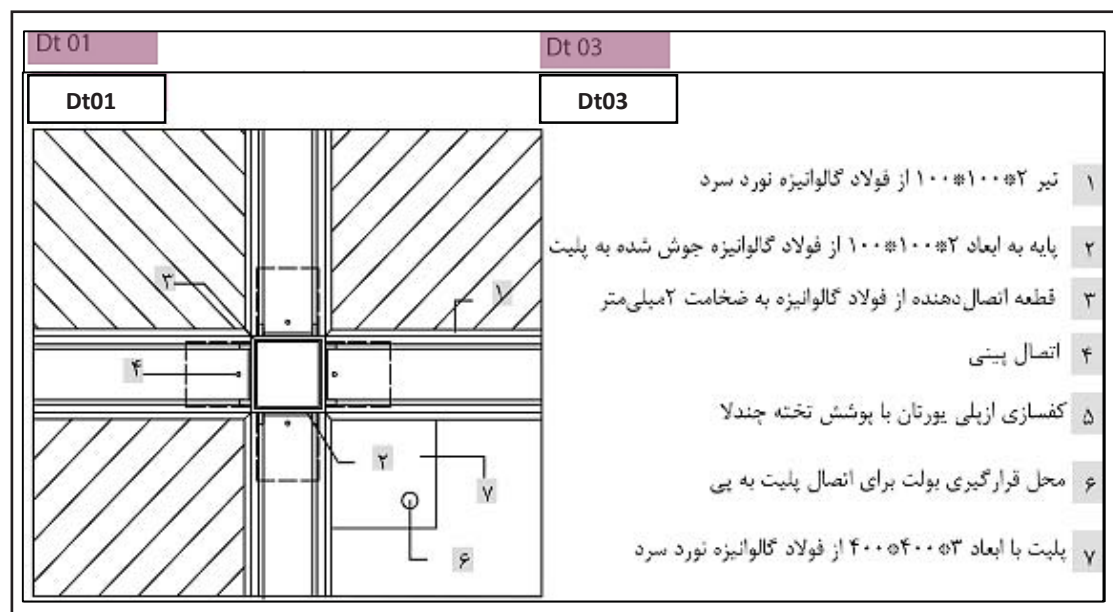
شکل ۱۸. انواع اتصالات مورد استفاده در طرح پیشنهادی (نگارنده)



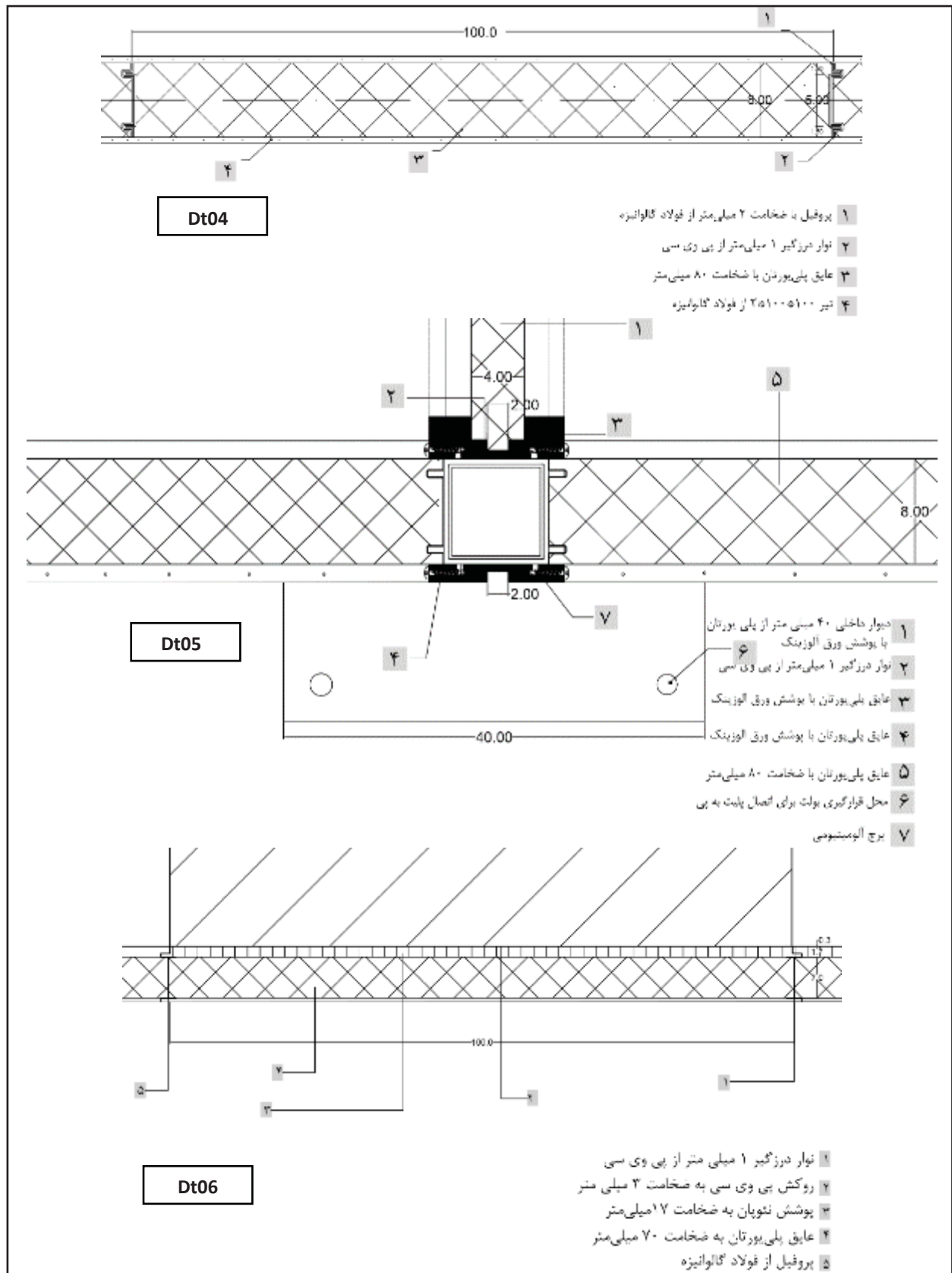
شکل ۱۹. اتصال تیرها، ستون‌ها و پایه‌ها به یکدیگر (نگارنده)



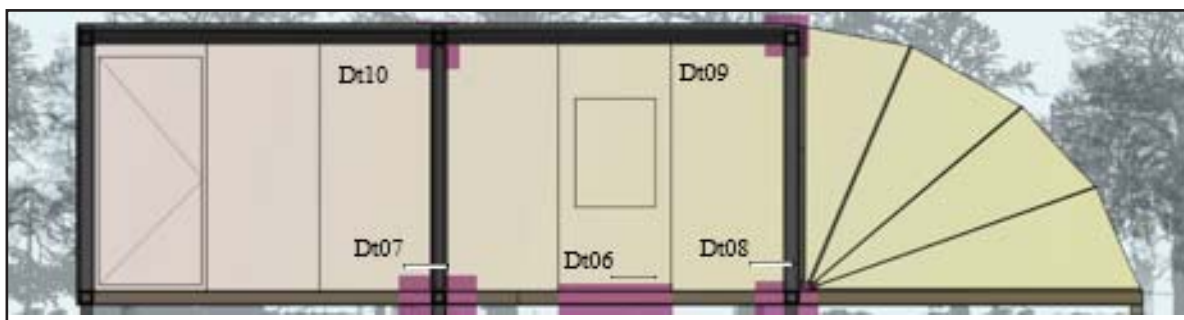
شکل ۲۰. شیوه اجرای اتصالات در طرح پیشنهادی (نگارنده)



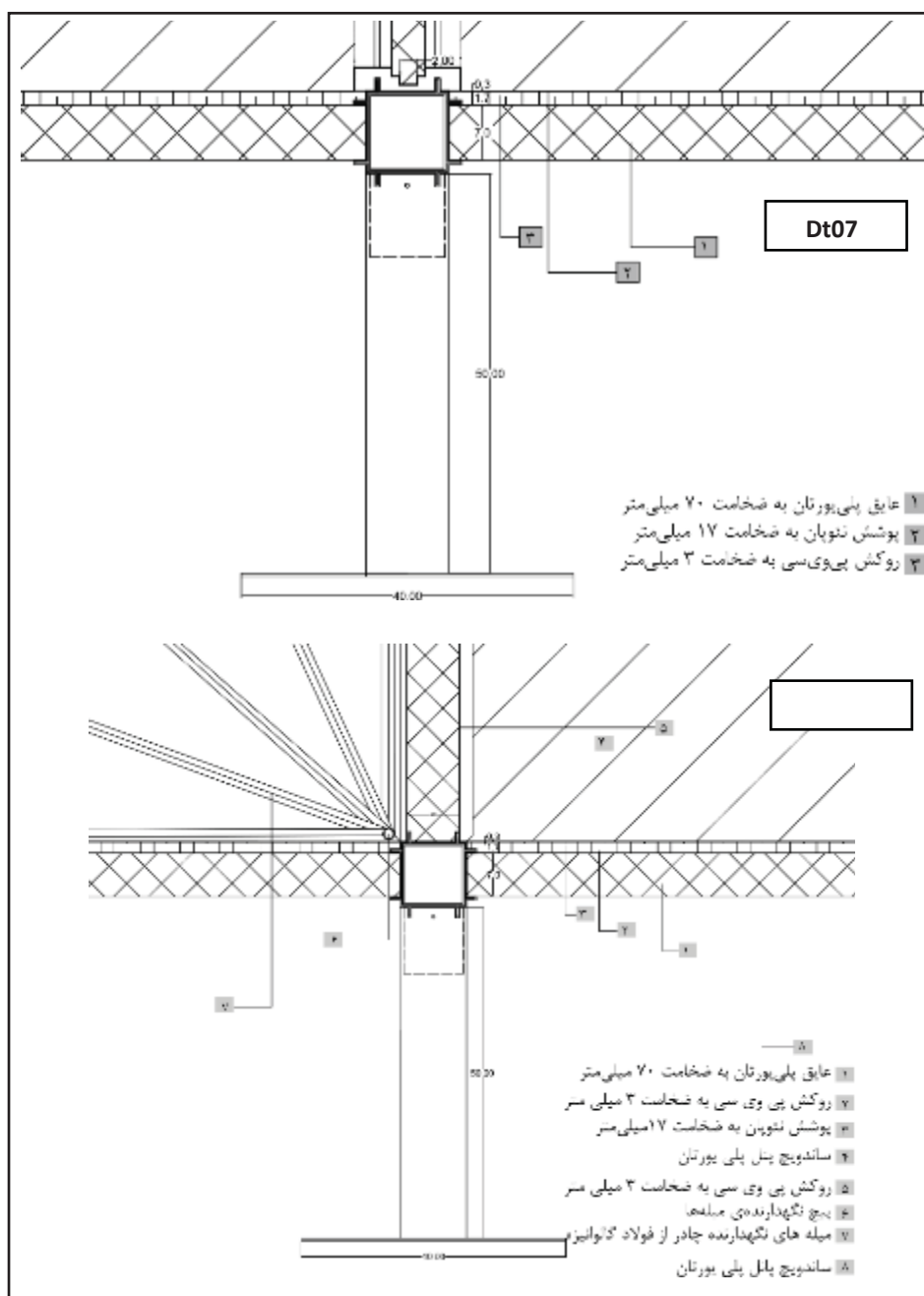
شکل ۲۱. پلان و جزئیات شماره ۱ الی ۳ (کفسازی طرح پیشنهادی سرپناه موقت)



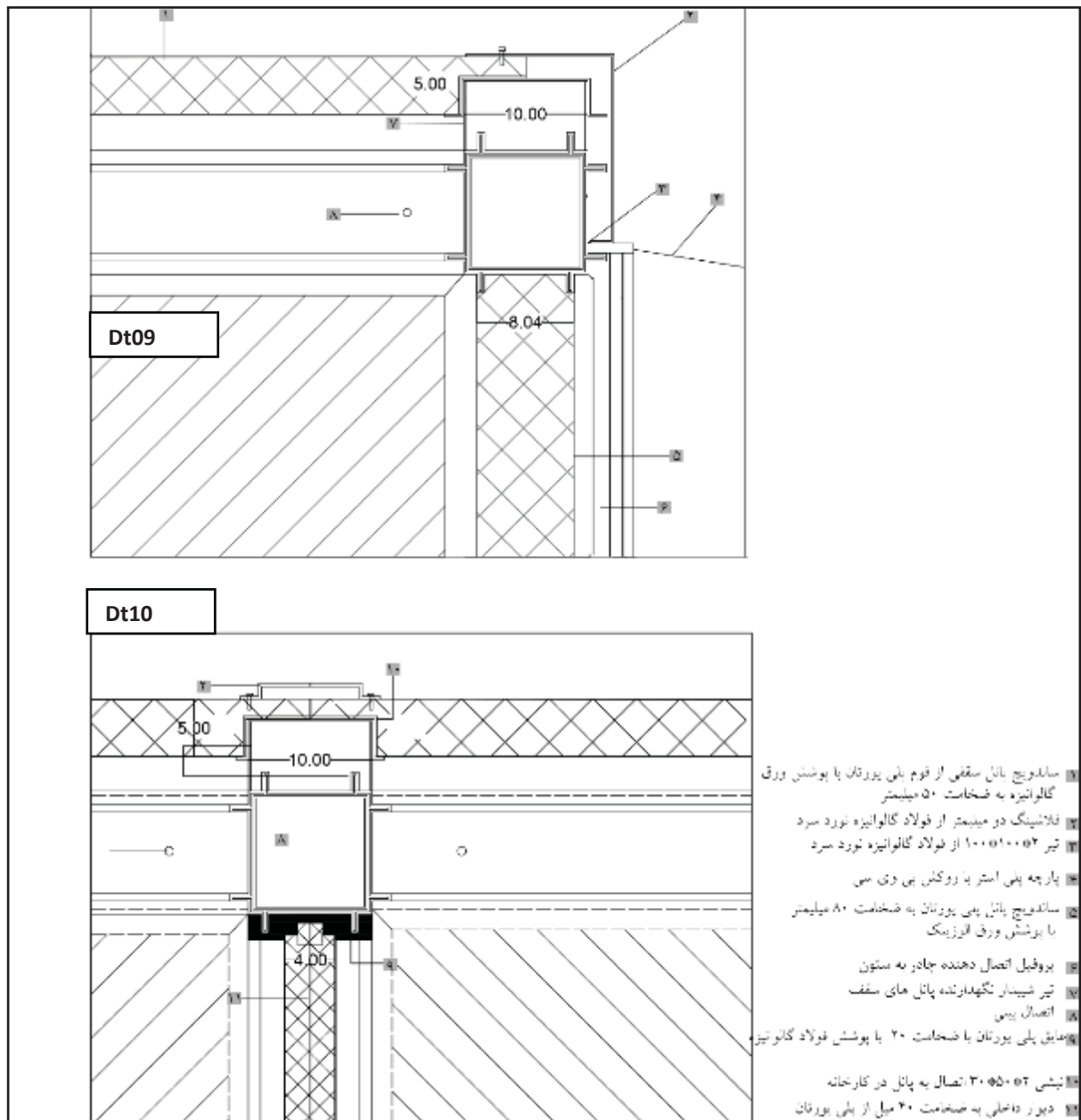
شکل ۲۲. جزئیات شماره ۴ الی ۶



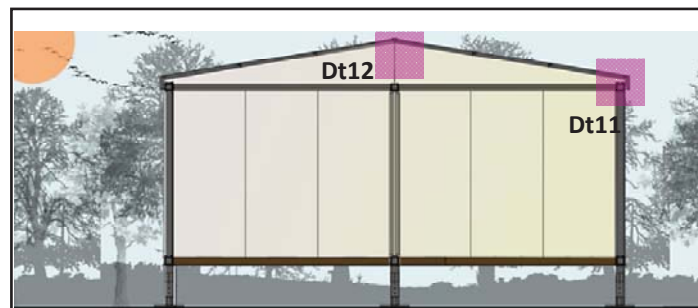
شکل ۲۳. بُرشی از طرح پیشنهادی سرپناه موقت



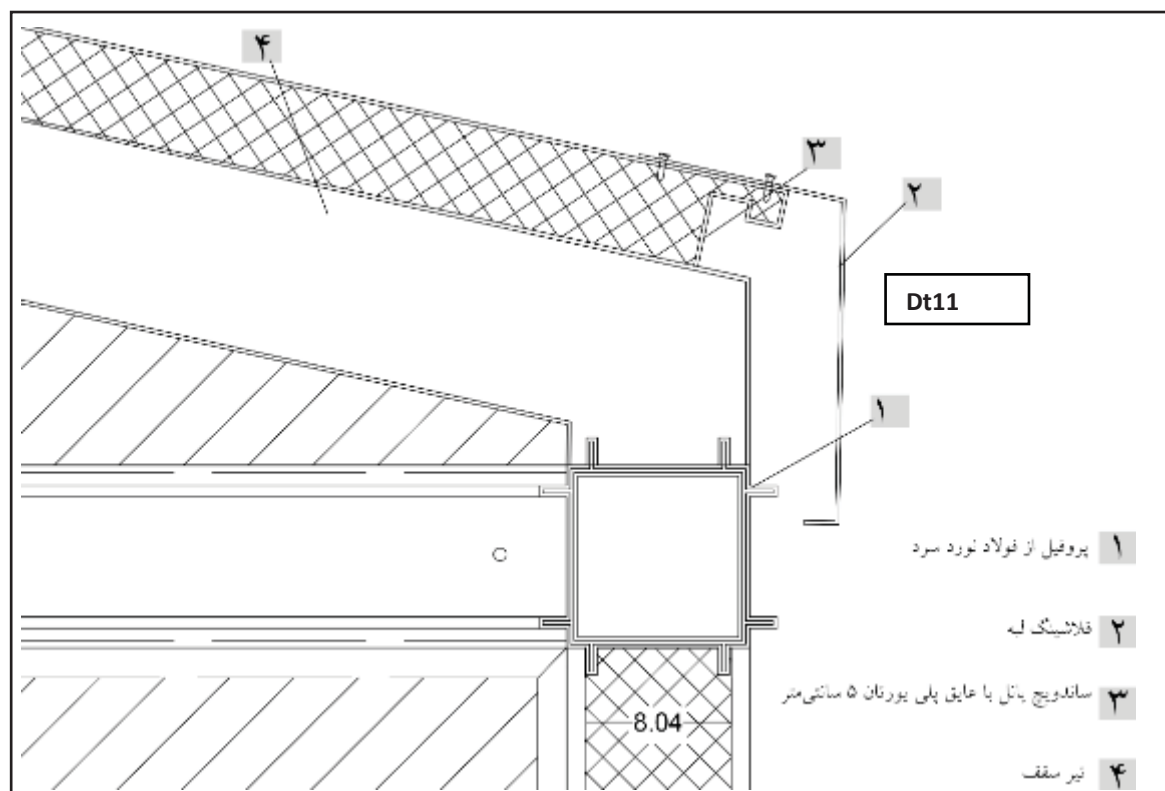
شکل ۲۴. جزئیات شماره ۷ و ۸ (اتصال کف و دیوار و قسمت



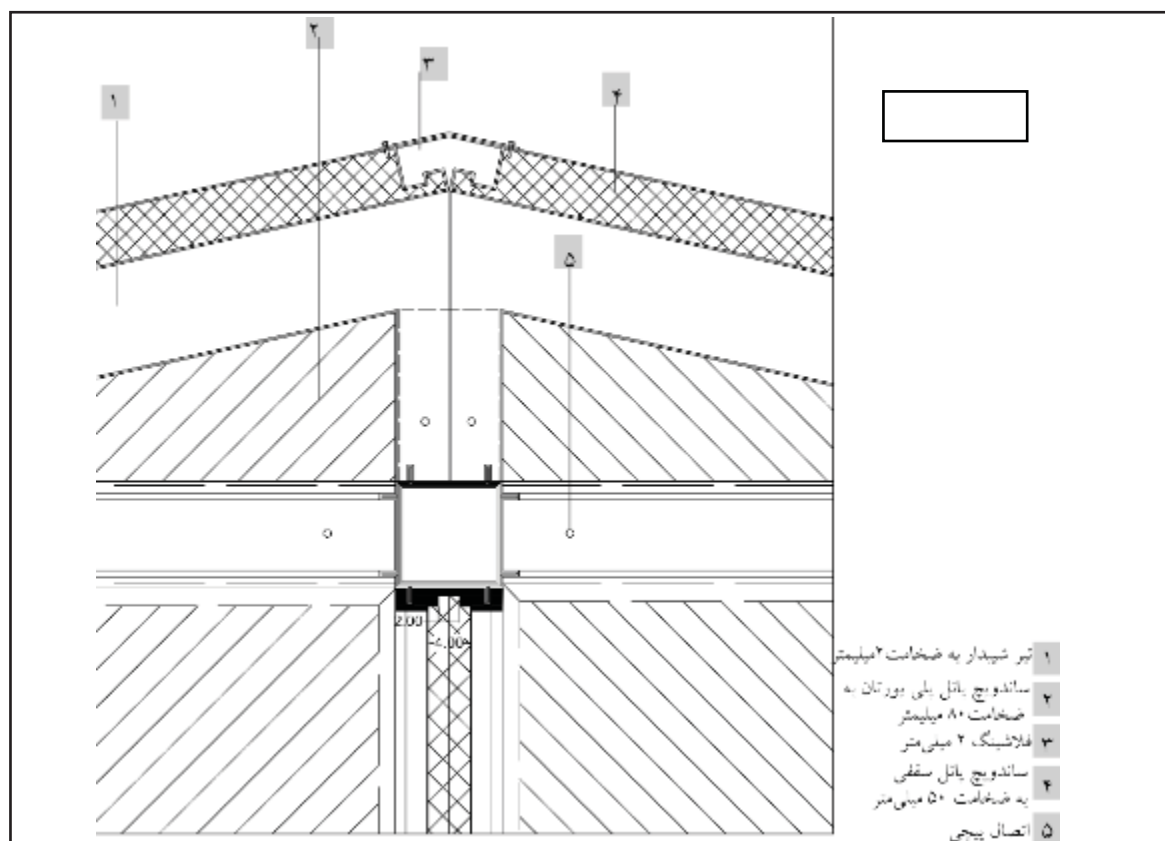
شکل ۲۵. جزئیات شماره ۹ و ۱۰



شکل ۲۶. بُرش عرضی از طرح پیشنهادی



شکل ۲۷. جزئیات شماره ۱۱ (جزئیات اتصال سقف شیبدار به تیر و ستون و فلاشینگ لبه)



شکل ۲۸. جزئیات شماره ۱۲ (اتصال ستون و تیرها در تاج سقف شیبدار)



جدول ۴. B.O.M ' در طرح پیشنهادی هسته اولیه مدولار سرپناه (نگارنده)

ردیف	نام قطعه	تعداد	مصالح	روش ساخت	دلیل استفاده
۱	ورق ۲ میل فولاد به ابعاد ۲۸×۲۴۰	۱۶	فولاد	برش ورق-رول فرمینگ	به عنوان ستون
۲	ورق ۲ میل فولاد به ابعاد ۲۸×۳۰۰	۳۲	فولاد	برش ورق-رول فرمینگ	به عنوان تیر
۳	ساندویچ پانل پلی یورتان با روکش نئوپان (ابعاد ۳۰۰×۱۰۰)	۳	فوم پلی یورتان و نئوپان	ساخت فوم و چسباندن نئوپان روی آن	کف
۴	پی وی سی کفپوش	۳	پی وی سی	کلندرینگ	پوشش کف
۵	نوار درزگیر از پی وی سی	۴	پی وی سی	کلندرینگ	کف
۶	ساندویچ پانل پلی یورتان با پوشش ورق الوزینک به ضخامت ۸۰ میل (ابعاد ۲۴۰×۱۰۰)	۱۰	فوم پلی یورتان و ورق الوزینک	ساخت فوم و پرس ورق	دیوارهای اصلی
۷	ساندویچ پانل پلی یورتان با پوشش ورق الوزینک تیپ درب خور (ابعاد ۲۴۰×۱۰۰)	۱	فوم پلی یورتان و ورق الوزینک	ساخت فوم و پرس ورق و نصب درب	درب
۸	ساندویچ پانل پلی یورتان با پوشش ورق الوزینک تیپ پنجره خور (ابعاد ۲۴۰×۱۰۰)	۱	فوم پلی یورتان و ورق الوزینک	ساخت فوم و پرس ورق و نصب پنجره	پنجره
۹	قطعه اتصال دهنده ۴ طرفه	۸	فولاد	برش ورق-رول فرمینگ-جوشکاری	اتصال تیر و ستون
۱۰	پیچ m10x25	۶۴	فولاد	ماشین کاری	اتصال موقت بین قطعات
۱۱	ساندویچ پانل ۵۰ میل با پوشش ورق گالوانیزه (ابعاد ۳۰۰×۱۰۰)	۳	فوم پلی یورتان و ورق گالوانیزه	ساخت فوم و پرس ورق	سقف
۱۲	پانل خورشیدی	۱	-	-	-
۱۳	تیر شیدار سقف	۲	فولاد	برش ورق-رول فرمینگ	تیر
۱۴	پله تاشو	۱	-	-	-
۱۵	رمپ تاشو	۱ (در صورت لزوم)	-	-	-

نتیجه گیری

گرفت استفاده از پیش ساخته سازی به دلیل سرعت بالا، خطای کمتر و همچنین عدم نیاز به نیروهای بسیار ماهر در نصب می تواند کمک فراوانی به مدیریت بحران در مناطق سانحه دیده بنماید و در صورتی می توان به میزان موفقیت آن افزود که پیش از بحران و رخداد سانحه، برنامه ریزی ها و اقدامات لازم جهت تولید انجام شود.

با توجه به وقوع حوادث غیر مترقبه و بی خانمانی تعداد زیادی از افراد، مسئله اسکان موقت اهمیت زیادی پیدا می کند. لذا ارائه طرحی کارآمد و مطابق با استانداردهای بین المللی می تواند بسیاری از مشکلات پس از سانحه را کاهش دهد. به طور کلی می توان نتیجه ۱. Bill of Material (فهرست مواد اولیه ساخت، تولید یا تعمیر یک محصول می باشد که در آن محصول به تمام اجزای تشکیل دهنده تقسیم می شود.)

جابجایی آن، می‌توان قطعات پیش ساخته را جدا و در محل‌های دیگر با کاربری‌های حتی متفاوت تا پایان عمر مفید قطعات مورد استفاده قرار داد. همچنین این قابلیت وجود دارد که به خانواده‌های کم‌درآمد آن را اجاره داد و یا به کشورهای دیگر فروخت.

منابع

- آیین‌نامه طراحی ساختمان‌ها در برابر زلزله، استاندارد ۲۸۰۰ ایران، ویرایش چهارم (۱۳۹۳)؛ مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی، تهران. بازیابی از: <http://www.nezammohandesir.ir/uploads/2800-v4.pdf>
- اسمعیلی، ر. (۱۳۹۸). بررسی سیستم ساختمانی قاب‌های فولادی سبک سرد نورد شده LSF. سومین کنفرانس بین‌المللی نوروژی و تحقیق در علوم مهندسی. بازیابی از: <https://civilica.com/doc/916114>
- ایشتایب، گ.، دورهورف، آ.، & روزنتال، م. (۱۳۸۹). تکنولوژی طراحی و ساخت سازه‌های صنعتی و مدولار. ترجمه مازیار آصفی. بازیابی از: <https://www.gisoom.com/book/1740545>
- امیدوار، ب.، & خرم، م. (۱۴۰۰). اولویت‌بندی سیستم‌های ساختمانی نوین اسکان موقت پس از وقوع زلزله براساس شرایط بومی کشور ایران؛ مطالعه موردی: استان مرکزی. مسکن و محیط روستا، شماره ۱۷۴، صفحات ۳ الی ۱۴. بازیابی از: http://jhre.ir/files/site1/user_files_9b70c9/mohsenkhoram-A-10-4961-1-cc26289.pdf
- بذرافکن، ک.، بهیانی، ر.، & احمدی، ح. (۱۳۹۲). طراحی فضای اسکان موقت پس از زلزله با استفاده از مصالح ساختمانی پایدار؛ نمونه موردی: شهرستان لامرد. بازیابی از: <https://elmnet.ir/article/10669056-41781>
- داداش‌پور، د.، & روشنی، ص. (۱۳۹۱). شناسایی عوامل مؤثر بر کیفیت محیط مسکونی در محله‌های قدیمی؛ مطالعه موردی: محله سنگلج تهران. مطالعات شهر ایرانی اسلامی. بازیابی از: <https://www.sid.ir/fa/Journal/ViewPaper.aspx?ID=218746>
- سبط، م. ح.، حسینی، م.، & صدیقی، م. ع. (۱۳۸۵). امکان سنجی اسکان موقت پس از زلزله و ارائه راه حل بهینه جهت منطقه‌ای از تهران. دومین سمینار ساخت‌وساز در پایتخت. بازیابی از: <https://civilica.com/doc/7217>
- شادی طلب، ژ. (۱۳۷۲). جامعه‌شناسی فاجعه تجربه زلزله رودبار و منجیل، مجله مسکن و محیط روستا، شماره ۵۶، صفحات ۱۸ الی ۲۴. بازیابی از: <https://www.sid.ir/fa/Journal/ViewPaper.aspx?ID=80408>
- عطائیان، م.، & اسدی‌ملک‌جهان، ف. مقایسه تطبیقی روش صنعتی‌سازی ساختمان با روش سنتی با تاکید بر زمان، هزینه و کیفیت. (۱۳۹۸). فصلنامه معماری شناسی، دوره ۲، شماره ۱۱. بازیابی از: <http://ensani.ir/fa/article/419438>
- فلاحی، ع. (۱۳۸۸). معماری سکونتگاه‌های موقت پس از سوانح. مرکز چاپ و انتشارات دانشگاه شهید بهشتی. بازیابی از: <https://www.gisoom.com/book/1477544>
- کانی، ف. (۱۳۶۹). سرپناه اضطراری. ترجمه اکبر زرگر، دانشکده معماری و شهرسازی، تهران. بازیابی از: <https://www.sid.ir/fa/Journal/ViewPaper.aspx?id=545952>

به این دلیل، طرح پیشنهادی با توجه به اینکه در قالب بسته‌هایی کم حجم قابلیت نگهداری و تولید دارد، می‌تواند قبل از بحران طراحی و انبار شود که این اقدام می‌تواند بسیار کارآمد باشد. علاوه براین، استفاده از طرح پیشنهادی باعث می‌شود سرپناه از نظر هزینه مقرون به صرفه باشد و ظاهری متفاوت نسبت به کانکس پیدا کند. علاوه براین، قبل از ورود به مرحله اسکان موقت، در مرحله اسکان اضطراری نیز می‌تواند کاربرد داشته باشد. نتیجه اصلی این پژوهش ارائه طرح سرپناهی سریع الاحداث، مدولار با استفاده از مصالح پایدار و دوست‌دار محیط‌زیست می‌باشد که قابلیت استفاده از انرژی‌های پایدار و تجدیدپذیر را نیز دارا می‌باشد. در این طرح سعی بر انتخاب مصالحی سبک، قابل بازیافت و در دسترس بوده است. از مهمترین ویژگی این سرپناه، قابلیت تقسیم فضا و مدولار بودن آن است. هسته این سرپناه که ۹ مترمربع می‌باشد برای یک خانواده دو نفره در نظر گرفته شده است که با این ویژگی می‌توان سرپناه را متناسب با تعداد جمعیت هر خانواده گسترش داد. نکته مهم دیگری که می‌توان به آن اشاره کرد طراحی سرپناهی با قابلیت نصب سریع به همراه قابلیت سادگی اتصالات آن می‌باشد که بدون هرگونه پیچیدگی با استفاده از کاتالوگ‌هایی که در اختیار افراد قرار داده می‌شود، می‌توان به راحتی آن را برپا کرد. از این‌رو از مشارکت جامعه سانه دیده به بهترین شکل ممکن و در کوتاه‌ترین زمان کمک گرفته می‌شود که این امر، خود راه‌کاری بسیار مؤثر جهت بازتوانی روحی و جسمی سانه‌دیدگان و توان‌بخشی پس از حادثه می‌باشد. طرح پیشنهادی سرپناه موقت در این تحقیق، قابلیت استفاده پس از رخداد پدیده‌های طبیعی مانند زلزله، طوفان، سیل را دارا می‌باشد. نکته حائز اهمیت در کاربرد این طرح، وضعیت ساختگاه مورد نظر و شرایط قرارگیری و تثبیت آن می‌باشد. طراحی سرپناه موقت پیشنهادی در این پژوهش بر اساس شرایط و نرم غالب اقلیمی در ایران انجام شده است. بدیهی است این طرح در شرایط محیطی سخت، به‌سادگی قابلیت تقویت در برابر شرایط سخت آب و هوایی شامل گرما یا سرمای شدید، میزان بارش برف سنگین و سرعت باد بسیار زیاد را دارا می‌باشد. در آخر در طراحی اسکان پیشنهادی به این موضوع که بتوان پس از اتمام دوره بهره‌برداری از بقایای آن استفاده کرد، توجه ویژه شده است. در این طرح با توجه به قابلیت



- files/tmzbd1486/files/migrated_files/What-We-Do/docs/Transitional-Shelter-Guidelines.pdf
ShelterCluster.org
<https://spherestandards.org/handbook-2018/>
Urbanist. (2020). Filed under Houses & Residential in the Architecture category. From:
<https://weburbanist.com/2013/10/27/deconstructing-the-1000-ikea-flat-pack-refugee-shelter/>
- میث ششم مقررات ملی ساختمان، بارهای وارد بر ساختمان، ویرایش سوم (۱۳۹۲)؛ دفتر مقررات ملی ساختمان، تهران. بازیابی از:
<http://inbr.ir/wp-content/uploads/2016/08/mabhas-6.pdf>
میرقاسمی، م. طراحی الگوی اسکان موقت پس از زلزله احتمالی در شهر قم. نشریه معماری اقلیم گرم و خشک. (۱۳۹۸). سال هفتم، شماره دهم. بازیابی از:
<https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=560461>
- Hakan, A. (2007). Re-design, re-use and recycle of temporary houses. Building and Environment, 22, 1, 400-406. From: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360132305003197>
- Cagayan de Oro, Mindanao, co-chair by DSWD and IOM. (2011). Temporary shelter and material supplies technical working groups. From: https://www.sheltercluster.org/sites/default/files/docs/Technical_Guidance_120131.pdf
- Center, A. D. R. (2005). Total Disaster Risk Management, In: Good Practices. Asian Disaster Reduction Center. <https://conexonline.com/product/>
- Drew, Z. (2019). Can flatpack refugee housing be safer, faster, and more durable? From: <https://www.archpaper.com/2019/10/flatpack-refugee-housing-safer-faster-durable/>
- IKEA shelter. (2015). Better Shelter, a flat-pack temporary emergency refugee shelter project supported by IKEA Foundation. From: https://regenerativedesign.world/ikea-shelter/?utm_source=rss&utm_medium=rss&utm_campaign=ikea-shelter
- Innovative temporary shelters around the world, RTF. (2020). Rethinking the future. From: <https://www.re-thinkingthefuture.com/rtf-fresh-perspectives/a1553-15>
- FEMA. (2012). National disaster housing. From: <http://www.fema.gov/pdf/emergency/disasterhousing/NDHS-core.pdf>
- UNHCR (United Nations High Commissioner for Refugees). (2007). Hand book for Emergencies, Geneva, 3rd Edition. From: <https://www.refworld.org/pdfid/46a9e29a2.pdf>
- Fehrenbacher, J. (2006). PREFAB FRIDAY: Global Village Shelters. From: <https://inhabitat.com/prefab-friday-global-village-shelters/>
https://www.freeformland.com/en/freeformland/12/No.9_-_Nader_Khalili
- Jayasinghe, T. Gunawardena, T. Mendis, P. (2021). Advancements in concrete technology for offsite manufactured buildings and infrastructure systems. In proceedings of the CONCRETE. From: http://www.ciaconference.com.au/concrete2021/pdf/full-paper_181.pdf
- McKnight, J. (2016). Architects for Society designs low-cost hexagonal shelters for refugees. From: <https://www.dezeen.com/architects-for-society-low-cost-hexagonal-shelter-housing-refugees-crisis-humanitarian-architecture/>
- ShelterCentre. (2009). From: <https://www.iom.int/sites/g/>



Analysis of spatial vulnerability of threatened strategic urban centers from the point of view of passive defense (case study: Bojnurd city)

Rasul Afsari¹, Hamid Foruzan² & Mohammad Sina Shahsavari³

1. Assistant Professor of supreme national defense university, Tehran, Iran (Corresponding Author)

2. Assistant Professor of supreme national defense university, Tehran, Iran

3. PhD student of university of Tehran, Tehran, Iran

Abstract

Background and objective: Safety and security against threats is one of the most basic principles in order to achieve the desired standards of urban comfort, and attention to the passive defense of cities against external threats has always been considered since the beginning of the formation of cities. Therefore, the purpose of this study is to provide management strategies to reduce the existing risk and city management in times of crisis with a passive defense approach.

Method: The method used in this research is applied based on the purpose and quantitative in terms of method. In this research, first, the vulnerability of each asset against physical and non-physical threats is determined, and using the obtained results, the total vulnerability index is also determined, and its spatial distribution is analyzed in all three categories. In the next step, management strategies were determined and prioritized using the matrix of internal and external factors.

Findings: The results showed that defensive strategies are the best possible strategies for the city of Bojnurd. Based on the results, seven six were determined as the main strategies to reduce the vulnerability of Bojnurd city, which are the first and seventh strategies in order of priority: Strengthening land transportation infrastructure in order to strengthen tourism; and Diversifying the water supply sources of the city or strengthening the water safety of Shirin Dareh dam.

Conclusion: Based on the results of this research, it can be said that many assets of Bojnurd city, especially assets that a large part of the population depends on their services, are under threat. Also, in terms of spatial distribution, the northern area of the city had the highest level of vulnerability, and the highest density of assets of city are also located in this area, and this geographical compatibility has aggravated the vulnerability of the city.

Keywords: Management strategies, Passive defense, Reducing vulnerability, Threatening, Bojnurd city

► **Citation (APA 6th ed.):** Afsari R, Foruzan H, Shahsavari M. (2022, Autumn). Analysis of spatial vulnerability of threatened strategic urban centers from the point of view of passive defense (case study: Bojnurd city). *Disaster Prevention and Management Knowledge Quarterly (DPMK)*, 12(3), 324-346.

تحلیل آسیب پذیری مکانی مراکز ثقل تهدید پذیر شهری از منظر پدافند غیر عامل

(مطالعه موردی: شهر بجنورد)

رسول افسری^۱، حمید فروزان^۲ و محمد سینا شهنساری^۳

۱. استادیار شهرسازی - پدافند غیرعامل، دانشگاه عالی دفاع ملی، تهران، ایران (نویسنده مسئول): r.afsari@sndu.ac.ir

۲. استادیار گروه پدافند غیرعامل، دانشگاه عالی دفاع ملی، تهران، ایران

۳. دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه تهران، تهران، ایران. shahsavari_sina@ut.ac.ir

چکیده

زمینه و هدف: ایمنی و امنیت در برابر تهدیدات از ابتدایی ترین اصول جهت دستیابی به استانداردهای مطلوب آسایش شهری است و اصولاً توجه به دفاع غیرعامل شهرها در مقابل تهدیدات خارجی موضوعی است که از آغاز شکل گیری شهرها همواره مورد توجه بوده است. لذا هدف از تحقیق حاضر، ارائه راهبردهای مدیریتی جهت کاهش آسیب پذیری موجود و مدیریت شهر در زمان بحران با رویکرد پدافند غیرعامل می باشد.

روش: روش مورد استفاده در این تحقیق بر اساس هدف، کاربردی و بر حسب روش و ماهیت، کمی است. در این پژوهش ابتدا آسیب پذیری هر دارایی در برابر تهدیدات کالبدی و غیر کالبدی مشخص می شود و با استفاده از نتایج به دست آمده، شاخص کل آسیب پذیری نیز تعیین می شود و پراکنش فضایی آن در هر سه دسته مورد تحلیل قرار می گیرد. در مرحله بعد با استفاده از ماتریس عوامل داخلی و خارجی راهبردهای مدیریتی تعیین و اولویت بندی شدند.

یافته ها: نتایج نشان داد راهبردهای تدافعی بهترین راهبردهای ممکن برای شهر بجنورد به حساب می آیند. بر مبنای نتایج، شش راهبرد به عنوان راهبردهای اصلی کاهش آسیب پذیری شهر بجنورد تعیین شدند که به ترتیب اولویت، راهبرد اول و هفتم عبارتند از: تقویت زیرساخت های حمل و نقل زمینی در جهت تقویت گردشگری؛ و متنوع تر کردن منابع تامین آب شهر یا تقویت ایمنی سلامت آب سد شیرین دره.

نتیجه گیری: بر مبنای نتایج این پژوهش می توان گفت بسیاری از دارایی های شهر بجنورد، به ویژه دارایی هایی که بخش عمده ای از جمعیت به خدمات آنها وابسته هستند، در معرض تهدید می باشند. همچنین از لحاظ فضایی نیز محدوده شمالی شهر دارای بیشترین میزان آسیب پذیری بودند که بیشترین تراکم دارایی های شهر بجنورد نیز در این محدوده قرار دارند و این تطابق جغرافیایی، وضعیت آسیب پذیری شهر را تشدید کرده است.

کلید واژه ها: راهبردهای مدیریتی، پدافند غیر عامل، کاهش آسیب پذیری، تهدید پذیری، شهر بجنورد

◀ **استناد فارسی (شیوه APA، ویرایش ششم ۲۰۱۰):** افسری، رسول؛ فروزان، حمید؛ شهنساری، محمدسینا. (پاییز، ۱۴۰۱)، تحلیل آسیب پذیری مکانی مراکز ثقل تهدید پذیر شهری از منظر پدافند غیر عامل (مطالعه موردی: شهر بجنورد). *فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران*، ۱۲ (۳)، ۳۲۴-۳۴۶.

مقدمه

همکاران، ۱۳۹۰: ۶). ملاحظات پدافند غیرعامل در برنامه‌ریزی و طراحی شهری ممکن است به کاهش خسارت شهرها و از بین رفتن جان و مال کمک کند و در عین حال آستانه مقاومت شهروندان در موقعیت‌های حمله و تسهیل در مدیریت بحران شهر را افزایش دهد (علوی و همکاران، ۱۴۰۰: ۱۲۷۲). با بهره‌گیری از اقدامات بنیادی و زیربنایی و اصول پدافند غیرعامل می‌توان به تقلیل خسارات و صدمات، کاهش قابلیت و توانایی سامانه شناسایی، هدف‌یابی و دقت هدف‌گیری تسلیحات آفندی دشمن و تحمیل هزینه بیشتر به وی نائل گردید. اعمال ملاحظات پدافند غیرعامل در تدوین الگوها، سیاست‌گذاری‌ها، برنامه‌ریزی‌ها و طراحی‌ها، باعث کاهش تلفات انسانی در تهدیدهای نظامی خواهد شد (موسوی نسب و کشوری، ۱۳۹۸: ۲۶).

شهر بجنورد به‌عنوان مرکز استان خراسان شمالی (یکی از استان‌های مرزی ایران) می‌باشد و به دلیل استقرار مراکز مدیریتی و فرماندهی در آن، هم‌مرزی استان آن با کشور ترکمنستان و واقع شدن در مسیر بین‌المللی شریان‌های حساس و راه‌های اساسی کشور، از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. استقرار تأسیسات حساس و مهمی مانند پاسگاه‌های مرزی، بیمارستان‌های مرکزی، سیلوهای گندم بجنورد، شهرک‌های صنعتی، سازمان مرکزی گمرک شمال شرق کشور، کارخانه‌های بزرگ - که فعالیت‌های منطقه‌ای و فرا منطقه‌ای را ایفا می‌کنند - از دیگر علل اهمیت این شهر می‌باشد (کرمی و همکاران، ۱۳۹۹: ۲۶۰).

با توجه به مطالب بیان شده هدف از انجام این پژوهش، ارائه راهبردهای مدیریتی جهت کاهش ریسک موجود و مدیریت شهر بجنورد در زمان بحران با رویکرد پدافند غیرعامل است. بدین منظور این پژوهش به دنبال پاسخگویی به سؤالات زیر می‌باشد:

۱. میزان آسیب‌پذیری دارایی‌های شهر بجنورد در برابر تهدیدات کالبدی و غیر کالبدی چگونه است و تحلیل فضایی آن به چه صورت است؟

۲. اولویت‌بندی راهبردهای ایمن‌سازی این شهر از دیدگاه پدافند غیرعامل به چه صورت می‌باشد؟

جنگ‌ها، خواسته یا ناخواسته با زندگی و حیات جوامع بشری آمیخته شده‌اند و در بسیاری موارد به نظر می‌رسد که هیچ راه گریزی از آن‌ها وجود ندارد. شهرها به عنوان مراکز تجمع مادی و انسانی، در زمان جنگ به هدفی عمده برای دشمن تبدیل می‌شوند (حسینی امینی و همکاران، ۱۳۸۹: ۱۲۹). شهرها علاوه بر این که از نظر فیزیکی هدف‌های ثابت و بزرگی هستند که حتی از دور به آسانی می‌توان آن‌ها را هدف قرار داد، محل تجمع نیروی انسانی، مراکز تصمیم‌گیری سیاسی، اداری و نظامی و مقر سرمایه‌های مادی و فرهنگی نیز می‌باشند؛ لذا یکی از اهداف اصلی دشمن در زمان حمله به حساب می‌آیند (پور محمدی، ۱۴۰۱: ۸۰). بررسی‌های آماری نشان می‌دهد که پیشرفت در فناوری، اطلاعات، توانایی و ... انسان در صد سال گذشته، صدها برابر حیات کنونی بشر بوده است و به همان اندازه که انسان پیشرفت داشته است، نزدیک به چندین برابر میزان خطرات انسان‌ساخت نظیر امکانات و سلاح‌های جنگی، جنگ‌افزارهای راه دور و ... را افزایش داده است (فرجی ملایی و همکاران، ۱۳۹۴: ۲۴۹). تجارب هشت سال دفاع مقدس همراه با درس‌هایی از جنگ‌های ویرانگر اخیر همسایگان مؤید این نظر است که کشور مهاجم جهت در هم شکستن اراده ملت و توان اقتصادی و نظامی کشور مورد تهاجم و نهایتاً تغییر نظام سیاسی آن، مراکز حیاتی نظیر شهرها را مورد هدف قرار می‌دهد (حسینی امینی، ۱۳۹۱: ۳۰۰).

با توجه به موارد گفته شده تأمین ایمنی و آسودگی از خطر احتمالی به عنوان یکی از مهم‌ترین ابعاد رفاه اجتماعی در شهرها و محلات شهری، منوط به تصمیم‌گیری در ساخت و سازهای شهری و الگوهای طراحی متناسب با گروه‌های مختلف انسانی و ویژگی‌های زیست بوم هر منطقه است (نوریان و همکاران، ۱۴۰۰: ۴۰۰). دفاع غیرعامل در برابر الگوهای غالب خطرپذیری شهری، از مهم‌ترین راهبردهای ایمن‌سازی فضاهای شهری ارائه شده از سوی برنامه‌ریزان شهری می‌باشد (محمدی ده چشمه و همکاران، ۱۳۹۶: ۷۳۴). به‌کارگیری تمهیدات پدافند غیرعامل علاوه بر کاهش شدید هزینه‌ها، کارایی دفاعی طرح‌ها، اهداف و پروژه‌ها را در زمان تهاجم دشمن بسیار افزایش خواهد داد (کامران و

پیشینه

تاکنون مطالعات زیادی در زمینه پدافند غیرعامل صورت پذیرفته است که برخی از آن‌ها که مرتبط با موضوع این پژوهش است در ادامه بررسی می‌شوند.

نوریان و همکاران (۱۴۰۰)، در پژوهشی با عنوان «شناسایی و اولویت‌بندی راهبردهای کاهش آسیب‌پذیری نواحی شهری در برابر تهدیدات نظامی (نمونه موردی: ناحیه یک از منطقه ۱۱ تهران)» به این نتیجه رسیدند که معیارهای پراکنش جمعیت، ویژگی‌های کالبدی بافت و فرم و سازگاری کاربری‌ها به ترتیب بیشترین وزن را در میان معیارهای آسیب‌پذیری کسب کردند. همچنین مهم‌ترین راهبردهای کاهش آسیب‌پذیری در برابر تهدیدات نظامی به ترتیب، توسعه کاربری‌های چند عملکردی در محدوده با سامان‌دهی کاربری‌های فرهنگی و مذهبی، سامان‌دهی و مکان‌یابی فضاهای سبز و باز در محدوده برای تعریف مراکز پشتیبان در زمان بحران و توجه به ایجاد فضاهای امن در محدوده مورد نظر می‌باشند.

آقابابایی و همکاران (۱۳۹۹)، در مقاله‌ای با عنوان «بررسی آمادگی بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی تهران جهت پیاده‌سازی راهبردهای پدافند غیرعامل از دیدگاه مدیران» به این نتیجه رسیدند که آگاهی از ویژگی کالبدی ۰/۷۱، پراکندگی ۰/۶۰۶، خروجی‌های متعدد ۰/۵۸۷، فضای باز ۰/۵۱۸، بیشترین میزان آگاهی و آگاهی از پناهگاه ۰/۱۳۸، عمق و ارتفاع ساختمان ۰/۰۱۸، دسترسی هوایی ۰/۰۱۶، کمترین میزان آگاهی را نشان داد و مشخص شد آمادگی بیمارستان‌های تهران در سطح متوسط رو به پایین می‌باشد.

کالوگیانیدیس^۱ و همکاران (۲۰۲۲)، پژوهشی با عنوان «نقش پدافند غیرعامل در اقتصاد شهری: شواهدی از یک شهر کوچک یونان» انجام دادند. یافته‌های مطالعه تأیید کرد که حوزه‌های تمرکز کلیدی حفاظت مدنی، یعنی سیستم هشدار زود هنگام ملی، اقدامات آمادگی در برابر بحران و عملیات نجات اقتصاد، به طور قابل توجهی بر رشد و توسعه اقتصادی تأثیر می‌گذارند. علاوه بر این، استراتژی‌های کلیدی ضروری برای بهبود حفاظت مدنی، مانند حمایت دولت، بر رشد اقتصادی تأثیر مثبت می‌گذارد.

سیلوکوا^۲ و همکاران (۲۰۲۱)، در تحقیقی با عنوان «ایمنی ساختمان‌ها از دیدگاه حفاظت از جمعیت در زمینه صنعت در جمهوری چک» روش جدیدی را برای طبقه‌بندی سازه‌ها از منظر حفاظت از جمعیت و تعیین الزامات فنی ساخت و ساز برای این سازه‌ها ارائه دادند. این روش شامل خطرات ناشی از عملکرد واقعی سازه‌ها و همچنین خطرات خارجی است. ارزیابی خطرات خارجی بر اساس تحلیل تهدیدات در جمهوری چک صورت گرفت. نتیجه تحقیق یک روش تأیید شده توسط وزارت کشور جمهوری چک است که در حال حاضر مبنای تهیه مقررات قانونی است که الزامات فنی ساخت و ساز را برای ساختمان‌ها از نظر حفاظت از جمعیت تعیین می‌کند.

سلیمی^۳ و همکاران (۲۰۱۹)، در پژوهشی با عنوان «ارزیابی ریسک از دیدگاه پدافند غیرعامل - مطالعه موردی در شهرک صنعتی شمس آباد، ایران» انجام دادند. با توجه به نتایج و اولویت‌های تعیین شده و ریسک‌های مشاهده شده از نقطه نظر پدافند غیرعامل، به منظور کنترل خطرات شناسایی شده، پیش‌بینی و تأمین تجهیزات و امکانات برای بهبود کنترل حوادث شیمیایی در شهرک‌های صنعتی، تدوین دستورالعمل‌های نگهداری، نصب و راه اندازی و... پیشنهاد شد. راه‌اندازی سیستم‌های مانیتورینگ، ردیابی، اعلام و کنترل، استقرار سیستم اطفای حریق خودکار، تهیه و استفاده از تجهیزات حفاظت فردی مناسب، رعایت اصول پدافند غیرعامل در محل صحیح استقرار شهرک‌های صنعتی از دیگر پیشنهادها و نتایج این تحقیق بود.

عصر حاضر عصر آسیب‌پذیری شهری است؛ زیرا همسو با پیچیده شدن حیات شهری، شهرها در ابعاد مختلف با مخاطرات طبیعی و بحران تکنولوژیک از یک سو و بحران‌های اجتماعی - امنیتی از دیگر سو مواجه می‌باشند (محمدی ده چشمه و همکاران، ۱۳۹۸: ۱۵۰)؛ لذا توجه به موضوع پدافند غیرعامل در آن‌ها بسیار ضروری به نظر می‌رسد. پدافند در زمینه حفظ جان مردم، تضمین امنیت افراد، صیانت از تمامیت ارضی و حاکمیت ملی در همه مواقع در برابر هر گونه شرایط و هر گونه تجاوز کاربرد دارد (ریاحی‌پور و همکاران، ۱۴۰۰: ۱۸۴). پدافند غیرعامل در واقع، کاهش خسارات

2. Slivkova

3. Salimi

1. Kalogiannidis

در برابر تهدیدات و ایجاد بستر مناسب در جهت تلفیق سیاست‌های دفاعی در برنامه پیشرفت پایدار، هم‌راستا با سیاست‌های توسعه و پیشرفت همه جانبه کشور (جعفری‌زاده و حمزه، ۱۳۹۸: ۵۰).

آسیب‌پذیری و پدافند غیرعامل

از کار افتادن مراکز شهری و تأسیسات مهم و حیاتی به عنوان قلب هر نظام به برهم خوردن تعادل سیستم‌های شهری و بروز دشواری‌های مختلف در حیات جوامع انسانی منجر می‌شود که کنترل و تداوم شرایط جامعه ساکن در فضا را با چالش جدی و بحران مواجه می‌کند (میمندی پاریزی و کاظمی‌نیا، ۱۳۹۴: ۱۲۰). در همین راستا آسیب، صدمه یا خسارتی است به کاهش ارزش کارایی برخی از مکان‌ها یا اجزای یک جامعه منجر می‌شود و می‌تواند در پی آن، سلامت یا فعالیت‌ها و روندگی افراد را متأثر سازد (رضویان و همکاران، ۱۳۹۷: ۳۷). آسیب‌پذیری به خسارات و صدمات ناشی از عوامل و پدیده‌های بالقوه یا بالفعل بحران‌زا نسبت به نیروهای انسانی، تجهیزات و تأسیسات گفته می‌شود (آفتاب و همکاران، ۱۳۹۷: ۱۸). به عبارت دیگر آسیب‌پذیری به شرایطی اطلاق می‌شود که به واسطه عوامل فیزیکی، اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی تعیین و قابلیت تأثیرپذیری جوامع را در برابر صدمات ناشی از وقوع خطرهای بالا ببرد. آسیب‌پذیری به روندی اطلاق می‌شود که توانایی یک سیستم در کاهش صدمات ناشی از مخاطره را به چالش می‌کشد (نوریان و همکاران، ۱۴۰۰: ۱۲۱۲). امروزه آسیب‌پذیری سکونتگاه‌های شهری، شهرهای با معماری غلط، پراکنش نامناسب تأسیسات و ... عوامل تهدید کننده امنیت شهری هستند. با توجه به آسیب‌پذیری و ویژگی‌های مفهومی آن در هر فضای شهری مفروض، مقدار معینی از خطرپذیری وجود دارد، لیکن سطوح و دامنه آسیب‌پذیری و ایمنی در سطح شهر به طور یکنواخت توزیع نشده است و بخش‌هایی از شهر، آمادگی کمتری برای دفاع دارند (آفتاب و همکاران، ۱۳۹۷: ۶۵)؛ لذا کاهش آسیب‌پذیری شهری با بهره‌گیری از رویکردهای جدید مدیریت بحران از قبیل پدافند غیرعامل می‌تواند در ایجاد محیطی ایمن در شهرها و کاهش میزان خسارت مؤثر واقع شود که امروزه یکی از مهم‌ترین اهدافی است که برنامه‌ریزان و مدیران شهری در صدد اجرای آن می‌باشند (حسینی امینی و همکاران، ۱۳۹۸: ۵۱۰). بر این اساس، اتخاذ تدابیر و روش‌هایی که میزان آسیب‌پذیری شهرها

مالی و صدمات جانی وارده بر افراد غیر نظامی در جنگ یا در اثر حوادث طبیعی نظیر سیل، زلزله، طوفان، آتش‌فشان، آتش‌سوزی و خشک‌سالی می‌باشد (گلوردزاده و همکاران، ۱۳۹۷: ۲۰۵). عمده‌ترین هدف پدافند غیرعامل، ایمن سازی و کاهش آسیب‌پذیری زیرساخت‌های مورد نیاز مردم است تا به تدریج شرایطی را برای امنیت ایجاد نماید. بر این اساس، اتخاذ تدابیر و روش‌هایی که میزان آسیب‌پذیری شهرها را در مقابل تهدیدات دشمن کاهش دهد ضروری می‌باشد و چنین شرایطی توجه بیش از پیش صاحب‌نظران کشور به دانش پدافند غیرعامل و بهره‌گیری از روش‌های آن را سبب شده است (صیامی و همکاران، ۱۳۹۲: ۲۳).

مفاهیم و اصطلاحات

پدافند غیرعامل

امروزه پدافند غیرعامل یکی از مهم‌ترین مفاهیم مطرح شده در حوزه کلی مدیریت بحران شهری برای تأمین امنیت شهرها و پایه‌ریزی رفاه شهروندی در تمام مناطق شهری می‌باشد (جوزی خمسلویی و جواهران، ۱۳۹۲: ۸۸). در کشور ما نیز مطابق قانون پنجم توسعه، یکی از محورهای اساسی امنیت ملی، دفاع و بحث پدافند غیرعامل است که باید در برنامه‌ریزی لحاظ گردد. در سند راهبردی پدافند غیرعامل نیز بر لزوم تمهیدات پدافند غیرعامل در همه طرح‌های عمرانی، شهری و ... تأکید شده است (مختاری ملک آبادی و همکاران، ۱۳۹۹: ۸۴۲). از دیدگاه پژوهشگران، تفاوت میان پدافند عامل و غیرعامل مبتنی بر راهکارها و استراتژی‌های تدوین شده توسط انسان است که با اجرای آن، آثار منفی به حداقل برسد. در این برنامه‌ها هیچ‌گاه از ابزار نظامی استفاده نمی‌شود (تقوایی و جوزی خمسلویی، ۱۳۹۱: ۶۰). به عبارت دیگر، پدافند غیرعامل به مجموعه اقداماتی اطلاق می‌گردد که مستلزم به‌کارگیری جنگ افزار و تجهیزات نظامی نمی‌باشد و با اجرای آن می‌توان از وارد شدن خسارت مالی به تجهیزات و تأسیسات حیاتی نظامی و غیر نظامی و تلفات انسانی جلوگیری نمود و یا میزان خسارت و تلفات ناشی از حملات دشمن را به حداقل ممکن کاهش داد (یزدانی و همکاران، ۱۳۹۸: ۱۵۴). قابلیت‌های پدافند غیرعامل عبارت‌اند از: تأمین امنیت روانی و امنیت جانی با پیش‌بینی اقدامات ایمنی، امنیتی، احتیاطی

محدودیت زمانی انجام اقدامات پدافند غیر عامل ایجاب می‌نماید که بر اساس قانون ارجحیت، مراکز ثقل کشور بر اساس درجه اهمیت آن‌ها در سه سطح اولویت‌گذاری گردند (دستورالعمل عمومی سطح‌بندی مراکز ثقل، ۱۳۹۹:۳).

(الف) مراکز حیاتی: مراکزی هستند که انهدام کل یا قسمتی از آن‌ها سبب بروز بحران، آسیب و صدمات جدی و مخاطره‌آمیز در نظام سیاسی، هدایت، کنترل و فرماندهی، تولیدی و اقتصادی، پشتیبانی، ارتباطی و مواصلاتی، اجتماعی، دفاعی با سطح تأثیرگذاری سراسری و کشوری گردد (پور محمدی و همکاران، ۱۳۹۸:۴۳).

(ب) مراکز حساس: مراکزی هستند که انهدام کل یا قسمتی از آن‌ها سبب بروز بحران، آسیب و صدمات جدی و مخاطره‌آمیز در نظام سیاسی، هدایت، کنترل و فرماندهی، تولیدی و اقتصادی، پشتیبانی، ارتباطی و مواصلاتی، اجتماعی، دفاعی با سطح تأثیرگذاری منطقه‌ای گردد. استانداری‌ها و سدهای آبی در سطح منطقه مهم باشند. مراکز نظامی درجه یک و همچنین نیروگاه‌های برقی که وظیفه تأمین انرژی یک منطقه را بر عهده دارند، در این گروه قرار می‌گیرند (قیاسی و همکاران، ۱۳۹۶:۳۲۳).

(ج) مراکز مهم: مراکزی که دارای گستره فعالیت محلی می‌باشند و وجود و استمرار فعالیت آن‌ها برای بخشی از کشور دارای اهمیت است و آسیب یا تصرف آن‌ها توسط دشمن باعث بروز اختلال در بخشی از کشور و به خطر افتادن امنیت محلی کشور می‌گردد (پورشاسب و نظری نژاد، ۱۳۹۹:۲۹۲).

دسته بندی تهدیدات مراکز ثقل

تهدیدات به طور کلی به دو دسته تهدیدات کالبدی و غیر کالبدی قابل تقسیم می‌باشند. منظور از تهدیدات کالبدی، تهدیداتی هستند که جنبه فیزیکی و ملموس پیامدهای آن‌ها بیش از سایر جنبه‌ها است؛ نظیر حملات هوایی موشکی و بمباران که پیامدهایی مانند موج انفجار، تخریب و ترکش را به همراه دارد. اهداف این نوع تهدید عمدتاً تصرف سرزمین، ساقط کردن حاکمیت، انهدام تأسیسات و وارد کردن خسارت به منافع و منابع حیاتی یک کشور است (آنچه شهرداران باید از پدافند غیر عامل بدانند، ۱۳۹۷:۵۶). تهدیدات غیر کالبدی نیز خود به دو دسته تهدیدات فناوری پایه و مردم‌محور تقسیم می‌شوند. تهدیدات

را در برابر مخاطرات و تهدیدات کاهش دهد، ضروری می‌باشد و این شرایط، توجه بیش از پیش به دانش پدافند غیرعامل و بهره‌گیری از روش‌های آن را سبب شده است (شاهیوندی و شیخی، ۱۳۹۷:۸۱). در تکمیل تعاریف بالا، می‌توان به این مطلب اشاره کرد که ارزیابی آسیب‌پذیری، به خودی خود، مبنایی برای تعیین اقدامات کاهش اثر برای حفاظت از دارایی‌های حیاتی را در اختیار قرار می‌دهد. این ارزیابی آسیب‌پذیری، در روش‌شناسی، پلی بین تهدید و خطر، ارزش و دارایی و سطح ناشی از ریسک می‌باشد (موسوی و همکاران، ۱۳۹۹:۹۲۴).

شناسایی خطر آسیب‌های احتمالی نقش مهمی در پیشگیری و آمادگی برای مواجهه و مقابله با کم و کیف آثار منفی تهدیدات شهری دارد و از نظر کنترل صدمات جانی و مالی اهمیت زیادی دارد (حسینی، ۱۳۹۰:۵). اگر شناخت ابعاد خطر حملات نظامی به مناطق شهری و آسیب‌های محتمل در نتیجه آن به درستی حاصل شود، می‌توان سطح و نوع اقدام‌های مقابله با این آسیب‌ها را تا حد زیادی مدیریت نمود. بدین منظور بایستی شناختی از عوامل مؤثر در حمله به شهرها حاصل گردد (حاجی اکبری، ۱۳۹۰:۱۰). از جمله عوامل مؤثر در حمله به شهرها، تمرکز مراکز سیاسی و اداری می‌باشد. از سوی دیگر، اهدافی درون شهرها وجود دارد که حملات دشمن به شهر را توجیه می‌سازد؛ از آن جمله می‌توان به وجود صنایع، نیروگاه‌ها، پالایشگاه‌ها و پست‌های فشار قوی، تصفیه‌خانه‌ها، مخازن ذخیره سوخت و آب، فرودگاه‌ها، پایانه‌ها، راه‌آهن، بنادر، جاده‌ها، پل‌ها و شبکه مخابراتی اشاره کرد (فرزام‌شاد و عراقی‌زاده، ۱۳۹۱:۲۵). آسیب‌شناسی مناسب در شهرسازی می‌تواند نقش به‌سزایی در برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاری‌های حوزه شهری داشته باشد که این خود بیانگر ضرورت مدل‌سازی آسیب‌پذیری می‌باشد (حسینی و شریفه سر گلزایی، ۱۳۹۰:۲).

مراکز ثقل تهدید پذیر شهری

مراکز استراتژیک یا مراکز ثقل، مراکز و کاربری‌هایی هستند که به عنوان یک هدف بالقوه و اولویت‌دار برای حمله از طرف دشمن محسوب می‌شوند. این ویژگی مراکز ثقل، باعث تهدید پذیر بودن آن‌ها می‌گردد (برنافر و افرادی، ۱۳۹۳:۱۶۴). نامشخص بودن زمان وقوع تهدید، محدودیت منابع و تأمین و تخصیص اعتبار و

آسیب‌پذیری هر دارایی در برابر هر تهدید به صورت جداگانه محاسبه شد. لازم به ذکر است که تهدیدات مورد بررسی در این پژوهش در دو دسته تهدیدات کالبدی (هواپیما، موشک، پهپاد، کلاسیک، نامنظم) و غیر کالبدی (سنگش از دور، شیمیایی، زیستی، الکترومغناطیسی، گرافیتی، پرتویی، سایبری، خرابکاری، نرم، فرهنگی، مذهبی، قومی، تحریم) قابل تقسیم بود. امتیاز آسیب‌پذیری در هر دسته به صورت جداگانه تعیین شد و برای به دست آوردن شاخص کل آسیب‌پذیری، امتیاز آسیب‌پذیری در برابر تهدیدات کالبدی و غیر کالبدی به صورت خطی جمع شد و امتیاز نهایی آسیب‌پذیری به دست آمد. سپس به وسیله نرم‌افزار سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)، پراکنش فضایی آسیب‌پذیری در هر سه دسته مذکور تحلیل گردید. در مرحله بعد برای ارائه راه‌های کاهش آسیب‌پذیری و راهبردهای مدیریتی از مدل تحلیلی SWOT و ماتریس عوامل داخلی و خارج استفاده شد و با استفاده از ماتریس برنامه ریزی کمی QSPM، راهبردهای تدوین شده اولویت‌بندی گردیدند.

محدوده مطالعه

شهر بجنورد، مرکز استان خراسان شمالی می‌باشد (خدا رحم بزی و وحدتی، ۱۳۹۳:۵). این شهر در طول جغرافیایی ۵۷ درجه و ۲۰ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۷ درجه و ۲۸ دقیقه شمالی واقع شده است که بر اساس سرشماری سال ۱۳۹۵، جمعیت آن ۲۲۸۹۳۱ نفر بوده است (جمعه‌پور و همکاران، ۱۳۹۹:۴۰۰). شهر بجنورد در ۳۰ کیلومتری شمال شرقی کوه‌های سالوک و ۱۳ کیلومتری جنوب رودخانه اترک واقع شده و از طریق راه زمینی در ۲۷۰ کیلومتری شمال غرب مشهد (مرکز استان خراسان رضوی) و ۶۹۵ کیلومتری شرق تهران قرار گرفته است. این شهر با خط مستقیم با نوار مرزی ایران و ترکمنستان، ۵۵ کیلومتر فاصله دارد و ۱۹۰۰ هکتار از اراضی دشت بجنورد را به اشغال خود درآورده است (غلامزاده دوآب و همکاران، ۱۳۹۴:۱۵۴). (شکل ۱)

یافته‌ها

در مرحله اول مطالعه، پس از شناسایی مراکز ثقل شهر بجنورد، آسیب‌پذیری این مراکز از طریق چهار معیار ضعف در انطباق‌پذیری،

فناوری پایه به تهدیداتی اطلاق می‌گردد که با بهره‌گیری از بستر فناوری‌های نوین، علی‌الخصوص فناوری‌های سایبری، ضرباتی به دشمن وارد می‌شود. در دنیای امروز، به دلیل سرعت چشمگیر در پیشرفت علم بشری، این تهدیدات رشد و قدرتی درخور توجه یافته‌اند. تهدیدات مردم محور نیز تهدیداتی هستند که مخاطب اصلی آن جوامع می‌باشند و اغلب بر بستر مسائل فرهنگی، به حوزه اعتقادی مردم در کشورها اثر می‌گذارند. هدف از جنگ مردم‌محور تغییر نظام سیاسی کشور هدف است. این جنگ بر تعامل بین دولت و مردم تأکید دارد (یوسفی، ۱۳۹۸:۴۳).

روش

در این تحقیق، روش مورد استفاده بر اساس هدف، روش تحقیق کاربردی و شیوه مطالعه برحسب روش و ماهیت، کیفی-کمی می‌باشد. پس از جمع‌آوری اطلاعات اسنادی و کتابخانه‌ای، برای جمع‌آوری اطلاعات میدانی از ابزار پرسشنامه و مصاحبه با ۴۰ نفر از کارشناسان و مدیران شهرداری و سازمان پدافند غیر عامل شهر بجنورد استفاده شد. امتیازدهی معیارهای اعلامی سازمان پدافند غیر عامل، از سوی کارشناسان نامبرده انجام پذیرفت. جدول ذیل معرف پاسخگویان شرکت کننده در این پژوهش است:

جدول ۱. مشخصات پاسخگویان

مقطع و رشته	تعداد
دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری	۵ نفر
دکتری شهرسازی	۵ نفر
کارشناسی ارشد شهرسازی	۱۰ نفر
کارشناسان پدافند غیرعامل در شهرداری بجنورد	۱۰ نفر
مدیران ارشد شهری بجنورد	۱۰ نفر
مجموع	۴۰ نفر

از لحاظ روایی و پایایی نیز پاسخ‌های به دست آمده از طرق آزمون آلفای کرونباخ مورد بررسی قرار گرفت که رقم ۰/۷۶ به دست و از آنجا که این عدد بیش از ۰/۷ است، لذا روایی و پایایی پرسشنامه تأیید شد.

در مرحله بعد با توجه به هدف پژوهش حاضر با استفاده از معیارهای اعلامی از سوی سازمان پدافند غیر عامل، میزان



شکل ۱. محدوده مورد مطالعه

ضعف در بازیابی، امکان دسترسی به وسیله دشمن و امکان شناسایی به وسیله دشمن در برابر انواع مختلف تهدیدات ارزیابی گردید. لازم به ذکر است که چهار معیار مذکور به صورت استاندارد از سوی سازمان پدافند غیر عامل در قالب تفسیر شرح خدمات انجام طرح‌های پدافند غیرعامل شهری برای ارزیابی آسیب‌پذیری دارایی‌ها معرفی شده‌اند (تفسیر شرح خدمات چگونگی انجام طرح‌های پدافند غیر عامل شهری، ۱۳۹۹). جداول زیر، شیوه امتیازدهی به هر معیار را بیان کرده است.

ضعف در انطباق‌پذیری

به میزان قابلیت منطبق شدن دارایی با شرایط به وجود آمده ناشی از اعمال تهدید اطلاق می‌شود؛ به عبارت دیگر به توان یا ضعف در مواجهه با وقوع تهدید علیه دارایی‌های کلیدی اطلاق می‌شود. ضعف در انطباق‌پذیری یا همان توان رویارویی، به عوامل ذاتی و محیطی مختلف بستگی دارد (آنچه شهرداران باید از پدافند غیرعامل بدانند، ۱۳۹۷:۱۳۷). در جدول شماره ۲ به توصیف معیار ضعف در انطباق‌پذیری (رویایی) پرداخته شده است.

جدول ۲. ارزیابی کیفی و کمی شاخص ضعف در انطباق‌پذیری (رویایی)

امتیاز	درجه کیفی	معیار	تقدم
۸-۱۰	بسیار بالا	ویژگی ذاتی دارایی به گونه‌ای است که در برابر رخداد تهدید به طور کلی آسیب می‌بیند و هیچ‌گونه توان رویارویی ندارد.	۱
۶-۸	بالا	ویژگی ذاتی دارایی به گونه‌ای است که در برابر رخداد تهدید آسیب جدی می‌بیند و توان رویارویی اندکی دارد.	۲
۴-۶	متوسط	ویژگی ذاتی دارایی به گونه‌ای است که در برابر رخداد تهدید تا حدی آسیب می‌بیند و تا حدودی توان رویارویی دارد.	۳
۲-۴	کم	ویژگی ذاتی دارایی به گونه‌ای است که در برابر رخداد اغلب تهدیدات طور آسیب نمی‌بیند و توان رویارویی مناسبی دارد.	۴
۱-۲	بسیار کم	ویژگی ذاتی دارایی به گونه‌ای است که در برابر رخداد تهدید به طور کلی آسیب نمی‌بیند و توان رویارویی بسیار مناسبی دارد.	۵



ضعف در بازیابی

تجهیزات مهندسی، تجهیزات و قطعات یدکی موجود برای جایگزینی و تعمیر، تجهیزات و قطعات معیوب و خسارت دیده، منحصر به فرد نبودن هدف، امکانات تعمیراتی، نیروی انسانی متخصص و ماهر در دسترس، تجهیزات اطفای حریق، تحریم اقتصادی، میزان آمادگی و سازمان‌دهی جهت مواجهه با بحران ناشی از وقوع تهدید.

ضعف در بازیابی به این مفهوم است که بعد از ایجاد خسارت به آن، در چه مدت زمانی می‌توان آن را ترمیم کرد و به حالت اول برگرداند. ملاحظات و عوامل تأثیرگذار در مرمت و احیای مجدد هدف عبارتند از: امکانات و تجهیزات موجود در محل از قبیل جرثقیل سنگین و

جدول ۳. ارزیابی کیفی و کمی شاخص امکان بازیابی (بازسازی، تعمیر و مرمت)

تقدم	معیار	درجه کیفی	امتیاز
۱	بازسازی، تعمیر و مرمت به ۵ ماه یا بیشتر زمان نیاز دارد.	بسیار بالا	۸-۱۰
۲	بازسازی، تعمیر و مرمت به ۳ تا ۵ ماه زمان نیاز دارد.	بالا	۶-۸
۳	بازسازی، تعمیر و مرمت به ۱ تا ۳ ماه زمان نیاز دارد.	متوسط	۴-۶
۴	بازسازی، تعمیر و مرمت به ۷۲ ساعت تا یک هفته زمان نیاز دارد.	کم	۲-۴
۵	بازسازی، تعمیر و مرمت به ۲۴ تا حداکثر ۷۲ ساعت زمان نیاز دارد.	بسیار کم	۱-۲

امکان دسترسی توسط دشمن

این معیار به میزان در دسترس بودن دارایی در صورت وقوع تهدید توجه دارد. در این مؤلفه، منظور، موقعیت دارایی شهر و موانع موجود در برابر دشمن است، به‌طوری‌که مجاورت و یا دوری از مبادی تهدید و یا وجود موانع در دسترسی تهدیدگر، کاهش یا افزایش آسیب‌پذیری را به دنبال خواهد داشت. هدف در صورتی قابل دسترسی است که دشمن بتواند با نیروی انسانی و تجهیزات کافی به آن رسیده باشد و مأموریت مربوطه را با موفقیت انجام دهد. قابلیت دسترسی در یک اصطلاح کلی، سهولت دسترسی و یا مشکل بودن حرکت و نزدیک شدن به سمت هدف می‌باشد. در جدول شماره ۴ به توصیف معیار امکان دسترسی توسط دشمن پرداخته شده است:

جدول ۴. ارزیابی کمی و کیفی شاخص امکان دسترسی توسط دشمن

تقدم	معیار	درجه کیفی	امتیاز
۱	دارایی در نواحی حاشیه‌ای کشور قرار گرفته است. دسترسی به هدف به سهولت انجام‌پذیر است.	بسیار بالا	۸-۱۰
۲	دارایی در نواحی حاشیه‌ای کشور قرار گرفته است. به هدف نسبتاً به سهولت انجام‌پذیر است.	بالا	۶-۸
۳	محل و موقعیت قرارگیری دارایی باعث کاهش دسترسی می‌گردد. دسترسی به هدف به سهولت انجام‌پذیر نیست.	متوسط	۴-۶
۴	محل و موقعیت قرارگیری دارایی باعث کاهش دسترسی می‌گردد. دسترسی به هدف با هزینه نسبتاً زیادی ممکن است.	کم	۲-۴
۵	موقعیت جغرافیایی باعث دفع حمله می‌گردد. به هدف با هزینه بسیار زیاد مقدور است.	بسیار کم	۱-۲

امکان شناسایی توسط دشمن

به میزان به کارگیری اصول استتار، اختفا، پوشش و فریب وابسته است، به طوری که هر مقدار این اصول، بیشتر و بهتر مدنظر قرار گیرد، احتمال و به تبع آن آسیب‌پذیری کاهش خواهد یافت. این پارامتر به پیچیدگی جنس تهدید، اندازه هدف و حتی گاه به شرایط

گام‌های اساسی در قابلیت دسترسی عبارت هستند از: (آنچه شهرداران باید از پدافند غیرعامل بدانند، ۱۳۹۷:۱۳۹ به علاوه افزوده نگارنده، ۱۳۹۸).



آب و هوایی نیز وابسته است. قابلیت کشف و شناسایی هدف، شهرداران باید از پدافند غیرعامل بدانند، ۱۳۹۷:۱۳۹ به علاوه افزوده میزان دقت در تشخیص هدف توسط جاسوسان و سامانه‌های نگارنده، (۱۳۹۸). شناسایی و اطلاعاتی دشمن در شرایط مختلف بستگی دارد (آنچه

جدول ۵. ارزیابی کمی و کیفی امکان کشف و شناسایی

امتیاز	درجه	معیار	تقدم
۸-۱۰	بسیار بالا	هدف به سهولت و از فاصله دور قابل شناسایی است. گستره فراخ است. شناسایی هدف نیاز به مقدار بسیار کمی آموزش و مهارت دارد. استتار و پوشش وجود ندارد.	۱
۶-۸	بالا	هدف به سهولت و از فاصله نزدیک (برد تسلیحات کوتاه برد) قابل شناسایی است. شناسایی هدف نیاز به مقدار کمی آموزش و مهارت دارد. گستره قابل شناسایی است. استتار و پوشش کمی وجود دارد.	۲
۴-۶	متوسط	شناسایی هدف در شب و شرایط بد آب و هوایی مشکل است و ممکن است با سایر اهداف اشتباه گرفته شود. شناسایی هدف نیاز به مقدار متوسطی مهارت دارد.	۳
۲-۴	کم	شناسایی هدف در شب و شرایط بد آب و هوایی در فاصله کم بسیار مشکل است. هدف به سادگی با سایر اهداف اشتباه گرفته می‌شود. شناسایی هدف نیاز به مهارت بالایی دارد. دید ضعیف است.	۴
۱-۲	بسیار کم	هدف تحت هرگونه شرایطی قابل شناسایی نمی‌باشد و نیاز به مهارت و تخصص ویژه‌ای دارد استتار و پوشش در حد مطلوب است.	۵

در ادامه به منظور اعتبار نتایج حاصل از ارزیابی آسیب‌پذیری برخوردار نیستند. به منظور وزن‌دهی به معیارهای فوق‌الذکر پس بایستی در گام اول، شاخص‌های ارزیابی آسیب‌پذیری مورد وزن‌دهی قرار گیرد. این امر بدان خاطر است که تأثیر هر شاخص به اندازه وزن خود در ارزیابی آسیب‌پذیری ناشی از رخداد تهدیدات بر هر دارائی لحاظ شود؛ چرا که همه شاخص‌های معرفی شده از وزن یکسانی برخوردار نیستند. به منظور وزن‌دهی به معیارهای فوق‌الذکر پس از تهیه پرسشنامه، توزیع و گردآوری نتایج آن و مقایسه زوجی بین معیارها، وزن هر کدام از شاخص‌های ارزیابی آسیب‌پذیری مشخص شد، سپس اولویت‌بندی بر اساس وزن هر کدام صورت گرفت؛ که نتایج آن در جدول شماره ۶ قابل مشاهده است.

جدول ۶. وزن معیارهای ارزیابی آسیب‌پذیری

ردیف	معیار	وزن معیار	رتبه	CR'
۱	ضعف در انطباق پذیری	۰/۵۶۵	۱	۰/۰۴
۲	ضعف در بازیابی	۰/۱۱۸	۳	
۳	امکان دسترسی توسط دشمن	۰/۲۶۲	۲	
۴	امکان کشف و شناسایی	۰/۰۵۵	۴	

بر این اساس برای هر دارایی عدد آسیب‌پذیری در ازای هر تهدید برابر جداول ۲ تا ۵ مشخص می‌شود. سپس این عدد ضرب در وزن شاخص آسیب‌پذیری مربوطه می‌شود و حاصل آن‌ها با هم جمع می‌شوند. در نهایت میزان عدد نهایی تمام تهدیدات کالبدی با هم جمع می‌شود و عدد آسیب‌پذیری در برابر تهدیدات کالبدی مشخص می‌گردد. این فرایند برای تعیین میزان آسیب‌پذیری در برابر تهدیدات غیرکالبدی نیز انجام می‌شود. ارزش آسیب‌پذیری در برابر تهدیدات (کل) نیز از جمع عدد تهدیدات کالبدی و غیرکالبدی مشخص می‌گردد. به منظور جلوگیری از طولی شدن پروژه، برای نمونه، تنها میزان آسیب‌پذیری یک دارایی در برابر تهدید هواپیما در ذیل ارائه شده است.



رسول افسری و همکاران/ تحلیل آسیب‌پذیری مکانی مراکز نقل تهدید پذیر شهری از منظر پدافند غیر عامل

جدول ۷. میزان آسیب‌پذیری دارایی‌های مورد بررسی در برابر تهدیدات

شاخص‌های ارزیابی آسیب‌پذیری				
ضعف در انطباق‌پذیری	ضعف در بازیابی	امکان دسترسی توسط دشمن	امکان شناسایی	عدد آسیب‌پذیری
۰/۵۶۵	۰/۱۱۸	۰/۲۶۲	۰/۰۵۵	
۹	۹	۹	۰	۸,۵۰۵

نتایج به دست آمده از میزان آسیب‌پذیری دارایی‌ها در جدول آسیب‌پذیری هر دارایی در برابر تهدیدات کالبدی و غیر کالبدی و شماره ۷ نشان داده شده است. این جدول نشان دهنده میزان امتیاز آسیب‌پذیری کل می‌باشد.

جدول ۸. میزان آسیب‌پذیری دارایی‌های مورد بررسی در برابر تهدیدات

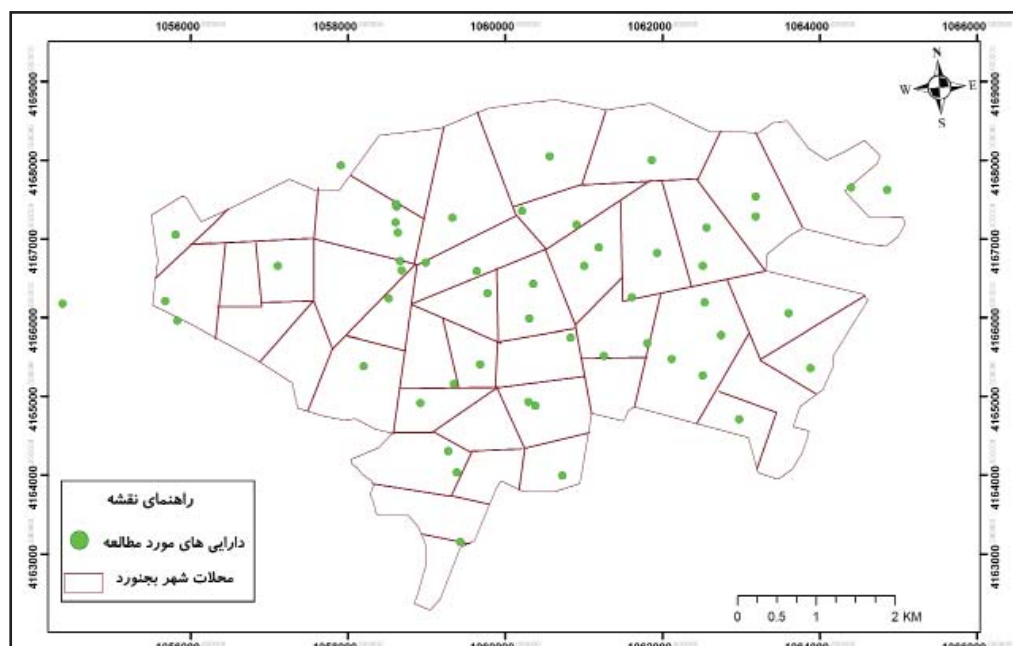
دارایی	آسیب‌پذیری کالبدی	آسیب‌پذیری غیر کالبدی	آسیب‌پذیری کل	دارایی	آسیب‌پذیری کالبدی	آسیب‌پذیری غیر کالبدی	آسیب‌پذیری کل
شرکت آب و فاضلاب- آزمایشگاه‌ها	۳۸/۹۷۵	۲۵/۳۱۸	۶۴/۲۹۳	ایستگاه‌های آتش‌نشانی	۴۲/۷۵۵	۲۶/۸۹۰	۶۹/۶۴۵
تصفیه‌خانه فاضلاب	۳۸/۹۷۵	۳۹/۲۰۵	۷۸/۱۸۰	سیلو گندم	۴۰/۴۹۵	۸/۴۱۰	۴۸/۹۰۵
سد شیرین دره	۳۷/۸۴۵	۴۰/۵۷۱	۷۸/۴۱۶	فرودگاه	۳۷/۶۲۴	۱۷/۹۷۱	۵۵/۵۹۵
مخازن آب	۳۸/۷۴۱	۲۸/۴۰۵	۶۷/۱۴۶	فرمانداری	۳۹/۶۱۷	۴۶/۷۰۶	۸۶/۳۲۳
پست‌های برق	۳۹/۶۳۳	۳۱/۵۹۴	۷۱/۲۲۷	استانداری	۳۹/۰۹۳	۴۶/۷۰۶	۸۵/۷۹۹
شرکت نفت و انبار نفت	۴۱/۹۴۳	۲۵/۲۸۱	۶۷/۲۲۴	سپاه حضرت جواد (ع)	۱۷/۵۰۶	۲۲/۷۸۹	۴۰/۲۹۵
ایستگاه تقلیل فشار گاز	۴۱/۹۴۳	۱۷/۳۶۶	۵۹/۳۰۹	ستاد فرماندهی نیروی انتظامی	۳۲/۹۲۴	۲۶/۱۱۲	۵۹/۰۳۶
مرکز بهره‌برداری خطوط لوله - بجنورد	۳۴/۱۱۵	۲۳/۳۸۱	۵۷/۴۹۶	شهرداری مرکزی و مناطق	۳۹/۰۹۳	۴۱/۵۲۳	۸۰/۶۱۶
بیمارستان‌ها	۴۲/۷۵۵	۴۰/۴۵۵	۸۳/۲۱۰	اداره کل ارتباطات و فناوری اطلاعات	۴۰/۱۰۵	۲۶/۶۶۱	۶۶/۷۶۶
سازمان انتقال خون	۴۲/۷۵۵	۳۲/۵۴۰	۷۵/۲۹۵	صدا و سیما	۳۸/۹۷۵	۱۴/۳۰۹	۵۳/۲۸۴
سازمان هلال احمر	۴۲/۷۵۵	۳۲/۵۴۰	۷۵/۲۹۵	زندان	۴۰/۰۶۴	۲۹/۰۷۶	۶۹/۱۴۰

تبدیل نموده‌اند. تمام دارایی‌های این بخش دارای آسیب‌پذیری بالای ۴۲ به عنوان بیشترین میزان آسیب‌پذیری بودند. برخی از مهم‌ترین آن‌ها که در این بخش واقع شده‌اند عبارت‌اند از: مرکز درمانی و امداد و نجات نظیر سازمان هلال احمر و انتقال خون، همه بیمارستان‌ها و ایستگاه‌های آتش‌نشانی شهر بجنورد. این موضوع نشان دهنده وضعیت بسیار نامناسب مراکزی است که نقش اصلی پشتیبانی و حفظ عملکرد شهر را در زمان بحران دارند. محدوده‌های شرق و غرب در جنب محدوده و همچنین بخشی کوچک در منتهی الیه غربی شهر، در دسته با آسیب‌پذیری بالا قرار گرفتند. پست‌های برق، مراکز فرماندهی شهر نظیر شهرداری، استانداری و فرمانداری،

نقشه ذیل پراکنش دارایی‌های مورد مطالعه در سطح محلات ۴۲ گانه شهر بجنورد را نشان می‌دهد. به دلیل وجود چندین مورد از برخی دارایی‌ها نظیر ایستگاه‌های آتش‌نشانی، بیمارستان‌ها، پست‌های برق، مخازن آب و ...، تعداد دارایی‌های به نمایش درآمده بیش از تعداد دارایی‌های لیست شده در جدول شماره (۸) می‌باشد.

تحلیل فضایی آسیب‌پذیری

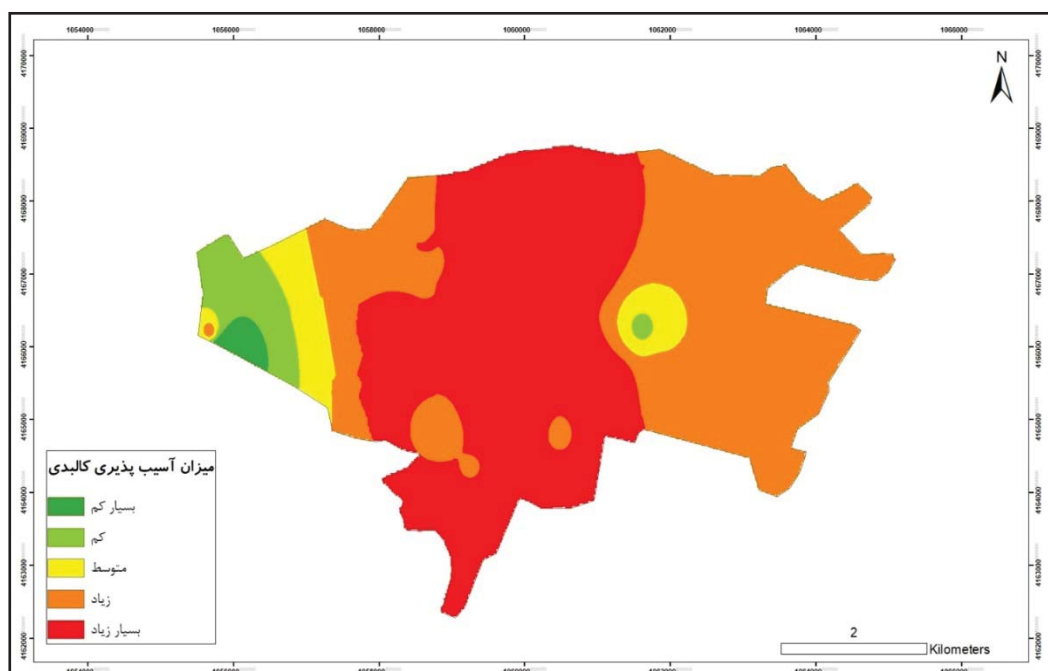
نقشه زیر نشان دهنده آسیب‌پذیری در برابر تهدیدات کالبدی در سطح شهر بجنورد است. بر این اساس می‌توان گفت بیشتر دارایی‌های با آسیب‌پذیری کالبدی بسیار بالا در بخش مرکز شهر بجنورد واقع شده‌اند و این محدوده را به قطب اصلی آسیب‌پذیری



شکل ۲. پراکنش دارایی‌های مورد مطالعه در سطح محلات شهر بجنورد

انبار نفت، ایستگاه تقلیل فشار گاز، سیلوی گندم، زندان، اداره کل ارتباطات و فناوری اطلاعات شهر بجنورد و مرکز صدا و سیما، باعث به وجود آمدن این محدوده شده بودند. واقع شدن این دارایی‌ها در محدوده مذکور نشان دهنده آسیب‌پذیری بالای مراکز فرماندهی و آگاهی‌رسانی و همچنین بخش انرژی شهر در می‌باشد. همچنین قرارگیری مخازن آب باعث آسیب‌پذیری بخش‌های کوچکی در

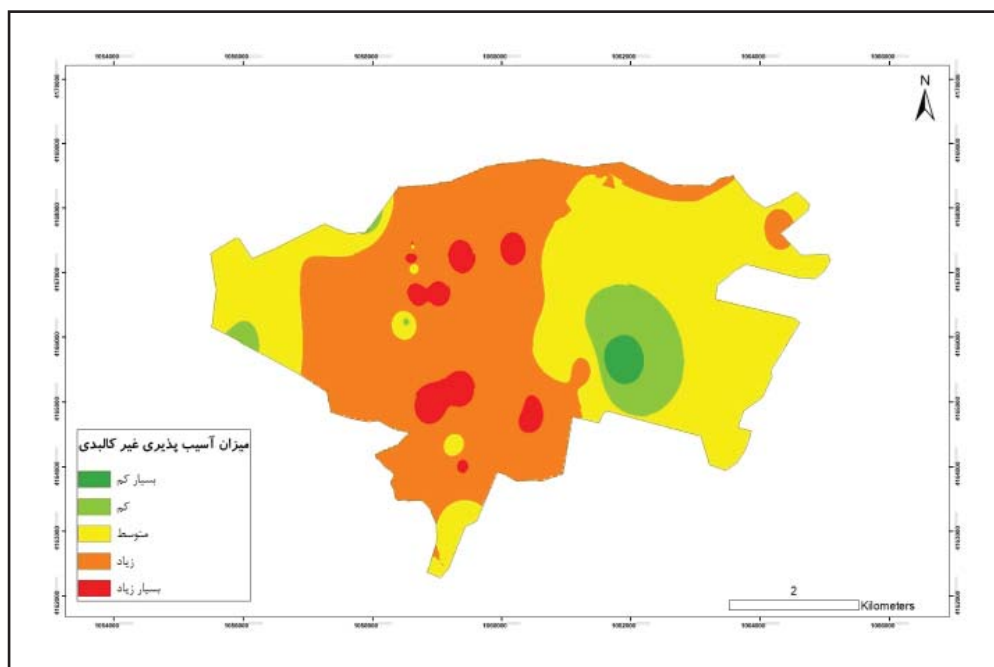
غرب و شرق شهر شده است. فرودگاه، مرکز بهره‌برداری خطوط لوله، ستاد فرماندهی نیروی انتظامی و سپاه حضرت جوادالائمه (ع) با توجه به امکانات حفاظتی که دارند در پایین‌ترین دسته قرار گرفتند و باعث ایجاد محدوده‌های با آسیب‌پذیری کم و بسیار کم در شرق و به‌ویژه در مساحت بیشتر در غرب شهر شده‌اند.



شکل ۳. تحلیل فضایی آسیب‌پذیری کالبدی

دارایی‌هایی که دلیل به وجود آمدن محدوده با آسیب‌پذیری بالا می‌باشند عبارت‌اند از: پست‌های برق و مخازن آب. پست‌های برق که عمدتاً در بخش مرزی شهر قرار دارند و مخازن آب نیز به صورت پراکنده در بخش مرکزی (متماایل به غرب) واقع شده‌اند. در محدوده با آسیب‌پذیری متوسط نیز ایستگاه‌های آتش‌نشانی شهر بجنورد، شرکت پخش فراورده‌های نفتی و انبار نفت آن، اداره کل ارتباطات و فناوری اطلاعات شهر و برخی از مراکز نظامی واقع شده است که عمده تراکم آن‌ها در شرق و بخش کوچکی در غرب شهر است. هر چند که تعدادی از آن‌ها به صورت منفصل و پراکنده در بخش مرکزی بجنورد نیز، واقع شده‌اند. صدا و سیما، ایستگاه تقلیل فشار گاز و فرودگاه باعث قرار گرفتن بخشی از محدوده شرقی و بخش کوچکی در مرز غربی شهر در دسته با آسیب‌پذیری کم و بسیار کم شده‌اند.

پس از بررسی نقشه آسیب‌پذیری در برابر تهدیدات کالبدی، در این بخش به تحلیل نقشه آسیب‌پذیری در برابر تهدیدات غیر کالبدی در سطح شهر بجنورد پرداخته می‌شود. بر مبنای نقشه زیر می‌توان بیان نمود؛ بر خلاف نقشه آسیب‌پذیری در برابر تهدیدات کالبدی، در این نقشه دارایی‌های دارای آسیب‌پذیری بسیار بالا به صورت منفصل و با فاصله از یکدیگر قرار گرفته‌اند و این موضوع باعث به وجود آمدن لکه‌های قرمز رنگ جدا از هم در محدوده مرکزی شهر شده است. بیمارستان‌ها و مراکز درمانی شهر به همراه مراکز فرماندهی آن با میزان آسیب‌پذیری بیش از ۴۰، باعث به وجود آمدن این محدوده با آسیب‌پذیری بسیار بالا شده‌اند. این بدان معنی است که این مراکز، هم در برابر تهدیدات کالبدی و هم تهدیدات غیر کالبدی دارای آسیب‌پذیری زیادی هستند و به فوریت می‌بایست برای کاهش آن برنامه‌ریزی مناسبی کرد. اصلی‌ترین

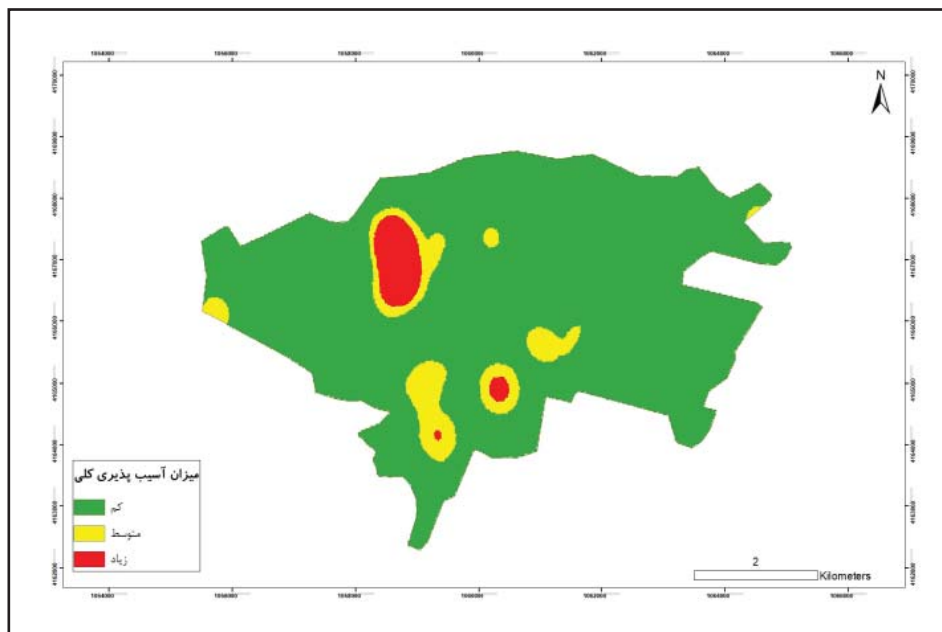


شکل ۴. تحلیل فضایی آسیب‌پذیری غیر کالبدی

دسته به مانند دو نقشه پیشین، مراکز درمانی مانند بیمارستان جواد الائمه (ع)، سازمان انتقال خون و فرماندهی شهر مانند شهرداری مرکزی و شهرداری منطقه ۱ بجنورد و استانداری بجنورد می‌باشند. دارایی‌های آسیب‌پذیری در برابر حملات سایبری نظیر پست‌های برق، صدا و سیما، اداره کل ارتباطات و فناوری اطلاعات در قسمت مرز غربی، جنوب و بخش‌هایی از مرکز شهر (متماایل به شرق)

از طریق جمع خطی ارزش دارایی‌ها در دو دسته آسیب‌پذیری در برابر تهدیدات کالبدی و غیر کالبدی، میزان ارزش کلی تهدید برای هر دارایی به دست آمد. نقشه زیر نشان دهنده پراکنش فضایی آسیب‌پذیری کلی در سطح شهر بجنورد است. بر این اساس، سه منطقه اصلی که بزرگ‌ترین آن‌ها در شمال شهر است قطب‌های آسیب‌پذیری بالا را تشکیل می‌دهند. عمده دارایی‌های واقع در این

باعث تشکیل محدوده با آسیب پذیری متوسط در این موقعیت ها شده اند. در سایر بخش های شهر دارایی چندانی واقع نشده بود و دارایی های موجود در آن (مانند مراکز انتظامی و نظامی و همچنین فرودگاه) نیز دارای آسیب پذیری کمی بودند. به طور کلی تراکم اکثر دارایی ها در بخش مرکزی شهر و متمایل به غرب است که بیشترین میزان آسیب پذیری نیز در این محدوده ها می باشد.



شکل ۵. تحلیل فضایی آسیب پذیری کلی

شناسایی عوامل داخلی (IFE) و عوامل خارجی (EFE)

در تحقیق حاضر برای دست یافتن به نقاط ضعف، قوت، فرصت و تهدید مدیریت شهر از منظر پدافند غیرعامل، از نقطه نظرات متخصصین مربوطه و مدیران شهر بجنورد استفاده شده است. نتایج در جدول شماره ۹ ارائه شده است.

تجزیه و تحلیل داده ها

در مرحله دوم، پس از تحلیل عوامل داخلی و خارجی، برای تجزیه و تحلیل همزمان عوامل داخلی و خارجی از ماتریس داخلی و خارجی استفاده شد. در مرحله سوم نیز بر اساس مدل SWOT، راهبردهایی جهت مدیریت شهر بجنورد منطبق با اصول پدافند غیرعامل ارائه می گردد. در نهایت نیز با استفاده از تکنیک ماتریس برنامه ریزی استراتژیک کمی (QSPM)، مشخص می گردد که کدام یک از گزینه های استراتژی انتخاب شده از اولویت بیشتری برخوردار می باشند.

تحلیل و ارزیابی عوامل داخلی

در توضیح جدول تحلیل عوامل داخلی لازم به ذکر است، ستون دوم مربوط به ضریب اهمیت می باشد. با توجه به میزان اهمیت هر مؤلفه و مقایسه این مؤلفه ها با یکدیگر، عددی بین صفر تا یک محسوب می گردد. در این راستا و با استفاده از نظرات متخصصین، میزان اهمیت هر مؤلفه در طیف عددی بین ۱ (کمترین اهمیت) تا ۲۰ (بیشترین اهمیت) در ستون اول مشخص گردید و ضریب اهمیت هر مؤلفه از طریق تقسیم عدد امتیاز آن بر مجموع امتیازات، تعیین و در ستون دوم نوشته شد. در ستون سوم (نمره واکنش) با توجه به عالی یا معمولی بودن نقطه قوت ها به ترتیب رتبه ۴ یا ۳ و به لحاظ جدی یا معمولی بودن نقطه ضعف ها به ترتیب امتیاز یک یا دو اختصاص داده شد. در صورتی که جمع کل امتیاز نهایی عوامل داخلی در این جدول بیش از ۲/۵ باشد، نقطه قوت های پیش رو بر نقاط ضعف آن غلبه خواهد داشت و چنانچه این امتیاز کمتر از ۲/۵ باشد، بیانگر غلبه نقطه ضعف ها بر نقاط قوت خواهد بود.

نتایج در جدول شماره (۱۰) ارائه گردیده است.

1. Internal factor evaluation
2. External factor evaluation



رسول افسری و همکاران / تحلیل آسیب‌پذیری مکانی مراکز نقل تهدید پذیر شهری از منظر پدافند غیر عامل

جدول ۹. ماتریس SWOT شهر بجنورد از منظر پدافند غیر عامل (منبع: نگارندگان)

عوامل خارجی (EFE)		عوامل داخلی (IFE)	
تهدیدات (Threats)	فرصت‌ها (Opportunities)	نقاط ضعف (Weakness)	نقاط قوت (Strength)
T1- وجود تعداد زیادی از سکونتگاه‌های غیر رسمی	O1- نقش فرا استانی برخی از راه‌های شهر نظیر بزرگراه کنارگذر شمالی بجنورد	W1- بحران آب و کمبود منابع آبی	S1- بهره‌مندی از منابع زیر زمینی ارزشمند نظیر آهک، مرمر، سنگ لاشه و ...
T2- تهدید انتقال گاز به بافت‌های فرسوده	O2- اهمیت منطقه‌ای ایستگاه راه‌آهن بجنورد	W2- وابستگی بیش از حد به منبع آبی سد سد شیرین دره	S2- برخورداری از جاذبه‌های اکوتوریسمی و تفرجگاه‌های طبیعی
T3- امکان حمله خرابکارانه و تروریستی در انبار نفت شهید تندگویان	O3- نقش شهر بجنورد از منظر ترانزیتی و توزیع	W3- وجود گتوی فقر جدا از شهر (گلستان شهر)	S3- امکانات مناسب درمانی
T4- عدم امکان خدمات‌رسانی به بافت تاریخی در زمان بحران	O4- طراحی و برنامه‌ریزی محلات با معماری و خیابان کشی مناسب در مرکز، جنوب و غرب شهر	W4- قومیت‌گرایی و فقدان یکپارچگی مردمی	S4- وجود محصوریت‌های و موانع توپوگرافیکی پیرامون شهر و عدم امکان تهاجم کلاسیک به شهر در تمام جهات جغرافیایی
T5- وجود گسل‌های متعدد	O5- وجود پتانسیل بسیار بالا برای تقویت بخش گردشگری	W5- وجود مخزن بزرگ سوخت در داخل شهر (نفت)	S5- وجود شهرک‌های صنعتی قوی در شهر بجنورد
T6- عدم ساماندهی مسیل‌های درون شهری	O6- احیای دارایی‌های تاریخی با توجه به ثبت جهانی با ملاحظات پدافند غیرعامل	W6- نرخ بیکاری بالاتر از میانگین کشوری و استانی	S6- وجود فضای باز وسیع در اطراف شهر نظیر پارک بابا امان و بش قارداش
T7- تهدیدات زیستی (با توجه به وابسته بودن شهر به منابع آشامیدنی محدود مانند سد شیرین دره)	O7- وجود پیشینه تاریخی با قدمت بسیار زیاد	W7- ضعف در امدادرسانی به بافت فرسوده شهر به‌خاطر نوع بافت	S7- انتخاب به عنوان شهر پایلوت ساماندهی سکونتگاه‌های غیر رسمی از سوی برنامه اسکان بشر سازمان ملل متحد
T8- اغتشاش و آشوب به‌ویژه از جانب مهاجران و حاشیه نشینان	O8- امکان بهره‌گیری از انرژی‌های تجدیدپذیر به‌ویژه خورشید و باد	W8- عدم استحکام کافی بیشتر ابنیه قسمت بافت فرسوده شهر به‌خاطر نوع معماری سنتی در برابر تهدیدات	S8- دارا بودن ایستگاه راه‌آهن با دسترسی مناسب
T9- خروج نیروی انسانی ماهر به دلیل مهیا نبودن زیرساخت‌ها	T10- حملات پهادی به زیرساخت‌ها	W9- قرارگیری بخش زیادی از شهر در قسمت بافت ناکارآمد شهری	S9- وجود قشر تحصیل کرده بالا و منابع انسانی مولد
T11- ایجاد حریق عمدی در زیرساخت‌ها (آتش‌افروزی)		W10- نزدیکی به مرز	S10- بهره‌مندی از فرودگاه
		W11- عدم برخورداری مناسب از امکانات ارتباطی زمینی	S11- تنوع روش‌های کسب درآمد (کشاورزی-صنعت-گردشگری-خدمات)

بیشترین نقطه ضعف محسوب می‌شوند.

تحلیل و ارزیابی عوامل خارجی

در ادامه، ماتریس ارزیابی عوامل خارجی تحلیل می‌گردد. در این ماتریس نیز در ستون سوم (نمره واکنش) با توجه به عالی یا معمولی بودن فرصت‌ها به ترتیب رتبه ۴ یا ۳ و به لحاظ جدی یا معمولی بودن تهدیدها به ترتیب امتیاز یک یا دو اختصاص داده می‌شود. در صورتی که جمع کل امتیاز نهایی عوامل داخلی در این جدول بیش از ۲/۵ باشد، فرصت‌های پیش رو بر تهدیدهای آن غلبه خواهد

بررسی جدول تحلیل عوامل داخلی پدافند غیر عامل شهر

بجنورد نشان می‌دهد که؛ از میان ۱۱ نقطه قوت این شهر، سه عامل بهره‌مندی از فرودگاه، وجود شهرک‌های صنعتی قوی و در نهایت، وجود فضای باز وسیع در اطراف شهر نظیر پارک بابا امان و بش قارداش، بیشترین امتیاز نهایی را به خود اختصاص می‌دهد. همچنین از میان ۱۱ نقطه ضعف بیان شده برای این شهر، سه عامل وجود مخزن بزرگ سوخت در داخل شهر (نفت)، وجود گتوی فقر جدا از شهر (گلستان شهر)، قومیت‌گرایی و عدم یکپارچگی مردمی،

جدول ۱۰. ماتریس تحلیل عوامل داخلی (IEF) (منبع: نگارندگان)

ماتریس ارزیابی عوامل داخلی (IEF)					
ردیف	نقاط قوت	نمره	ضریب اهمیت	نمره واکنش	نمره نهایی
۱	S1- بهره‌مندی از منابع زیر زمینی ارزشمند نظیر آهک، مرمر، سنگ لاشه و ...	۱۶	۰/۰۴۱۶۶۶۷	۳	۰/۱۲۵
۲	S2- برخورداری از جاذبه‌های اکوتوریسمی و تفرجگاه‌های طبیعی	۱۶	۰/۰۴۱۶۶۶۷	۳	۰/۱۲۵
۳	S3- امکانات مناسب درمانی	۱۷	۰/۰۴۱۶۶۶۷	۳	۰/۱۲۵
۴	S4- وجود محصوریت‌ها و موانع توپوگرافیکی پیرامون شهر و عدم امکان تهاجم کلاسیک به شهر در همه جهات جغرافیایی	۱۹	۰/۰۴۹۴۷۹۲	۴	۰/۱۹۷۹۱۷
۵	S5- وجود شهرک‌های صنعتی قوی در شهر بجنورد	۱۷	۰/۰۴۴۲۷۰۸	۳	۰/۳۲۸۱۲۴
۶	S6- وجود فضای باز وسیع در اطراف شهر نظیر پارک بابا امان و بش قارداش	۱۹	۰/۰۴۹۴۷۹۲	۴	۰/۱۹۷۹۱۷
۷	S7- انتخاب به عنوان شهر پایلوت ساماندهی سکونتگاه‌های غیر رسمی از سوی برنامه اسکان بشر سازمان ملل متحد	۱۷	۰/۰۴۱۶۶۶۷	۳	۰/۱۲۵
۸	S8- دارا بودن ایستگاه راه‌آهن با دسترسی مناسب	۱۸	۰/۰۴۶۸۷۵	۴	۰/۱۸۷۵
۹	S9- وجود قشر تحصیل کرده بالا و منابع انسانی مولد	۱۶	۰/۰۴۱۶۶۶۷	۳	۰/۱۲۵
۱۰	S10- بهره‌مندی از فرودگاه	۲۰	۰/۰۵۲۰۸۳۳	۴	۰/۲۰۸۳۳۳
۱۱	S11- تنوع روش‌های کسب درآمد (کشاورزی-صنعت-گردشگری-خدمات)	۱۶	۰/۰۴۱۶۶۶۷	۳	۰/۱۲۵
نقاط ضعف					
۱	W1- بحران آب و کمبود منابع آبی	۱۷	۰/۰۴۴۲۷۰۸	۱	۰/۰۴۴۲۷۰۸
۲	W2- وابستگی بیش از حد به منبع آبی سد سد شیرین دره	۱۸	۰/۰۴۶۸۷۵	۱	۰/۰۴۶۸۷۵
۳	W3- وجود گتوی فقر جدا از شهر (گلستان شهر)	۱۸	۰/۰۴۶۸۷۵	۲	۰/۰۹۳۷۵
۴	W4- قومیت گرایی و عدم یکپارچگی مردمی	۱۷	۰/۰۴۴۲۷۰۸	۲	۰/۰۸۸۵۴۱۶
۵	W5- وجود مخزن بزرگ سوخت در داخل شهر (نفت)	۱۸	۰/۰۴۶۸۷۵	۲	۰/۰۹۳۷۵
۶	W6- نرخ بیکاری بالاتر از میانگین کشوری و استانی	۱۷	۰/۰۴۴۲۷۰۸	۲	۰/۰۸۸۵۴۲
۷	W7- ضعف در امدادرسانی به بافت فرسوده شهر به خاطر نوع بافت	۱۷	۰/۰۴۴۲۷۰۸	۲	۰/۰۸۸۵۴۲
۸	W8- عدم استحکام کافی بیشتر ابنیه قسمت بافت فرسوده شهر به خاطر نوع معماری سنتی در برابر تهدیدات	۱۷	۰/۰۴۴۲۷۰۸	۲	۰/۰۸۸۵۴۲
۹	W9- قرار گیری بخش زیادی از شهر در قسمت بافت ناکارآمد شهری	۱۷	۰/۰۴۴۲۷۰۸	۲	۰/۰۸۸۵۴۲
۱۰	W10- نزدیکی به مرز	۱۹	۰/۰۴۹۴۷۹۲	۱	۰/۰۴۹۴۷۹۲
۱۱	W11- عدم برخورداری مناسب از امکانات ارتباطی زمینی	۱۸	۰/۰۴۶۸۷۵	۱	۰/۰۴۶۸۷۵
	جمع کل نقاط قوت و ضعف	۳۸۴	۱		۲/۴۹۲۱۹

داشت و چنانچه این امتیاز کمتر از ۲/۵ باشد، بیانگر غلبه تهدیدها بر فرصت‌ها خواهد بود. نتایج در جدول شماره (۱۱) ارائه گردیده است.

بررسی جدول ارزیابی عوامل خارجی نشان می‌دهد که؛ از میان ۸ فرصت بیان شده برای شهر بجنورد، طراحی و برنامه‌ریزی محلات با معماری و خیابان‌کشی مناسب در مرکز، جنوب و غرب شهر و اهمیت منطقه‌ای ایستگاه راه‌آهن بجنورد، حائز بیشترین فرصت

برای شهر می‌باشند. همچنین بزرگترین تهدیدات شهر بر طبق نتایج حاصله از ماتریس SWOT عبارتند از: عدم ساماندهی مسیل‌های درون شهری، عدم امکان خدمات‌رسانی به بافت تاریخی در زمان بحران و وجود گسل‌های متعدد. همان‌گونه که از ماتریس تحلیل عوامل داخلی و خارجی پیداست، جمع کل عوامل داخلی، ۲/۴۹ و جمع کل عوامل خارجی، ۲/۲۵ است. برای تشخیص راهبرد اصلی اعداد بدست آمده در ماتریس، محوری ترسیم شد و همان‌گونه



رسول افسری و همکاران / تحلیل آسیب‌پذیری مکانی مراکز نقل تهدید پذیر شهری از منظر پدافند غیر عامل

جدول ۱۱. ماتریس ارزیابی تحلیل عوامل خارجی (EEF) (منبع: نگارندگان)

ماتریس ارزیابی عوامل خارجی (EEF)					
ردیف	فرصت‌ها	نمره	ضریب اهمیت	نمره واکنش	نمره نهایی
۱	01- نقش فرا استانی برخی از راه‌های شهر نظیر بزرگراه کنارگذر شمالی بجنورد	۱۷	۰/۰۴۹۸۵۳۴	۴	۰/۱۹۹۴۱۳
۲	02- اهمیت منطقه‌ای ایستگاه راه‌آهن بجنورد	۱۸	۰/۰۵۲۷۸۵۹	۴	۰/۲۱۱۱۴۴
۳	03- نقش شهر بجنورد از منظر ترانزیتی و توزیع	۱۷	۰/۰۴۹۸۵۳۴	۳	۰/۱۴۹۵۶
۴	04- طراحی و برنامه‌ریزی محلات با معماری و خیابان کشی مناسب در مرکز، جنوب و غرب شهر	۱۸	۰/۰۵۲۷۸۵۹	۴	۰/۲۱۱۱۴۴
۵	05- وجود پتانسیل بسیار بالا برای تقویت بخش گردشگری	۱۸	۰/۰۵۲۷۸۵۹	۳	۰/۱۵۸۳۵۷۷
۶	06- احیای دارایی‌های تاریخی با توجه به ثبت جهانی با ملاحظات پدافند غیرعامل	۱۸	۰/۰۵۲۷۸۵۹	۳	۰/۱۵۸۳۵۷۷
۷	07- وجود پیشینه تاریخی با قدمت بسیار زیاد	۱۸	۰/۰۵۲۷۸۵۹	۳	۰/۱۵۸۳۵۷۷
۸	08- امکان بهره‌گیری از انرژی‌های تجدیدپذیر بخصوص خورشید و باد	۱۷	۰/۰۴۹۸۵۳۴	۳	۰/۱۴۹۵۶
تهدیدها					
۱	T1- وجود تعداد زیادی از سکونتگاه‌های غیر رسمی	۱۷	۰/۰۴۹۸۵۳۴	۱	۰/۰۴۹۸۵۳۴
۲	T2- تهدید انتقال گاز به بافت‌های فرسوده	۱۸	۰/۰۵۲۷۸۵۹	۱	۰/۰۵۲۷۸۵۹
۳	T3- امکان حمله خرابکارانه و تروریستی در انبار نفت شهید تندگویان	۱۹	۰/۰۵۵۷۱۸۵	۱	۰/۰۵۵۷۱۸۵
۴	T4- عدم امکان خدمات‌رسانی به بافت تاریخی در زمان بحران	۱۹	۰/۰۵۵۷۱۸۵	۲	۰/۱۱۱۴۳۷
۵	T5- وجود گسل‌های متعدد	۱۹	۰/۰۵۵۷۱۸۵	۲	۰/۱۱۱۴۳۷
۶	T6- عدم ساماندهی مسیل‌های درون شهری	۱۹	۰/۰۵۵۷۱۸۵	۲	۰/۱۱۱۴۳۷
۷	T7- تهدیدات زیستی (با توجه به وابسته بودن شهر به منابع آشامیدنی محدود مانند سد شیرین دره)	۲۰	۰/۰۵۸۶۵۱	۱	۰/۰۵۸۶۵۱
۸	T8- اغتشاش و آشوب به‌ویژه از جانب مهاجران و حاشیه نشینان	۱۷	۰/۰۴۹۸۵۳۴	۲	۰/۰۹۹۷۰۶۸
۹	T9- خروج نیروی انسانی ماهر به دلیل مهیا نبودن زیرساخت‌ها	۱۷	۰/۰۴۹۸۵۳۴	۱	۰/۰۴۹۸۵۳۴
۱۰	T10- حملات پهبادی به زیرساخت‌ها	۱۸	۰/۰۵۲۷۸۵۹	۲	۰/۱۰۵۵۷۲
۱۱	T11- ایجاد حریق عمدی در زیرساخت‌ها (آتش‌افروزی)	۱۷	۰/۰۴۹۸۵۳۴	۲	۰/۰۹۹۷۰۶۸
	جمع کل فرصت‌ها و تهدیدها	۳۴۱	۱		۲/۲۵۲۲

که مشخص شد، راهبرد اصلی تعیین شده برای پدافند غیرعامل شهر راهبرد تدافعی است. این راهبرد، تلفیق نقاط قوت و فرصت می‌باشد.

ارائه راهبردها بر اساس مدل SWOT

در ادامه، راهبردهای مربوط به هریک از چهار حالت بیان شده در ماتریس با عطف توجه به اولویت راهبردهای تدافعی (WT) تعیین می‌گردد. تصمیم‌گیری درباره استراتژی‌های قابل قبول در برنامه‌ریزی‌ها با استفاده از تجزیه و تحلیل شهودی صورت می‌پذیرد. بدین منظور با توجه به اولویت تعیین شده برای راهبردهای تدافعی (WT)، شش راهبرد انتخاب می‌گردد که عبارت‌اند از:

راهبرد الف: W5, T3, T8, T10, T11 - تقویت وضعیت دفاعی زیرساخت‌های شهر با توجه بیشتر به تهدید نوع پهباد؛

راهبرد ب: W3, T8 - رسیدگی هر چه بیشتر به ساکنین کمتر برخوردار به‌ویژه ساکنین گلستان شهر، جهت جلوگیری از ایجاد ناآرامی؛

راهبرد ج: W4, W5, T3 - تقویت وضعیت ایمنی انبار نفت شهید تندگویان؛

راهبرد د: W2, T7 - متنوع‌تر کردن منابع تامین آب شهر یا تقویت ایمنی سلامت آب سد شیرین دره؛

راهبرد و: T4, T5, T6, S6 - ایجاد مراکز مدیریت بحران در پارک‌های

جنگلی اطراف شهر؛

راهبرد ز: W11, O6, O7, O5 - تقویت زیرساخت‌های حمل و نقل زمینی در جهت تقویت گردشگری.

نکته قابل توجه، استخراج راهبرد (ز) با استفاده از ترکیب مؤلفه‌های نقاط ضعف و فرصت می‌باشد. دلیل این موضوع، بازدید میدانی از شهر بجنورد و تأکید مدیران این شهر برای حل مشکلاتی است که در چارچوب راهبردهای تدافعی قرار نمی‌گرفت. سپس برای اولویت‌بندی راهبردهای مشخص شده از ماتریس برنامه‌ریزی کمی راهبردی کمک گرفته شد:

اولویت‌بندی راهبردهای قابل قبول (جدول QSPM)

در ادامه، به منظور رتبه‌بندی راهبردهای استخراج شده و تعیین راهبردهای برتر، از روش ماتریس برنامه‌ریزی کمی یا همان QSPM استفاده شد. بر اساس نتایج بدست آمده از جدول ۱۲، رتبه‌بندی راهبردهای پدافند غیرعامل شهر بجنورد به قرار زیر تعیین می‌گردد:

راهبرد اول: تقویت زیرساخت‌های حمل و نقل زمینی در جهت تقویت گردشگری؛

راهبرد دوم: ایجاد مراکز مدیریت بحران در پارک‌های جنگلی اطراف شهر؛

راهبرد سوم: رسیدگی هر چه بیشتر به ساکنین کمتر برخوردار، به‌ویژه ساکنان گلستان شهر جهت جلوگیری از ایجاد ناآرامی؛

راهبرد چهارم: تقویت وضعیت ایمنی انبار نفت شهید تندگویان؛

راهبرد پنجم: تقویت وضعیت دفاعی زیرساخت‌های شهر با توجه بیشتر به تهدید نوع پهباد؛

راهبرد ششم: متنوع‌تر کردن منابع تأمین آب شهر یا تقویت ایمنی سلامت آب سد شیرین دره.

نتیجه‌گیری

از مهم‌ترین موضوعاتی که در هنگام طراحی و برنامه‌ریزی شهرها برای فراهم نمودن ایمنی و امنیت هر چه بیشتر شهروندان و کاهش بحران در شهرها باید مد نظر قرار گیرد، رعایت ملاحظات و اصول پدافند غیر عامل برای کاستن از آثار مخرب بحران‌ها می‌باشد. به‌کارگیری اقدامات پدافند غیرعامل، موجب زنده ماندن و ادامه حیات و بقای نیروی انسانی می‌گردد که با ارزش‌ترین سرمایه ملی

کشور می‌باشد. دفاع غیرعامل موجب صرفه‌جویی کلان اقتصادی و ارزی در حفظ تجهیزات و تسلیحات بسیار گران قیمت نظامی می‌گردد و همچنین، مراکز حیاتی را در برابر حملات دشمن حفظ می‌نماید و مقاومت در شرایط بحران و جنگ را ممکن می‌سازد. اقدامات دفاع غیرعامل موجب تحمیل هزینه بیشتر به دشمن می‌گردد و آزادی و ابتکار عمل را از دشمن سلب می‌کند.

پژوهش حاضر با هدف شناسایی دارایی‌های آسیب‌پذیر شهر بجنورد در برابر تهدیدات و ارائه راهبردهای مدیریتی جهت کاهش آسیب‌پذیری موجود و مدیریت شهر در زمان بحران با رویکرد پدافند غیرعامل، انجام شده است. در مجموع، ۲۲ دارایی استراتژیک در سطح شهر بجنورد تعیین شد که میزان آسیب‌پذیری آن‌ها در برابر ۱۸ نوع تهدید مختلف (در دسته کالبدی و غیر کالبدی) مشخص گردید. بر این اساس، پس از تعیین میزان آسیب‌پذیری هر دارایی در برابر تهدیدات ۱۸ گانه بنا به نوع تهدید، عدد آسیب‌پذیری در برابر تهدیدات کالبدی با یکدیگر جمع و ارزش نهایی آسیب‌پذیری در برابر تهدیدات کالبدی برای آن دارایی مشخص می‌شود. این فرایند برای تهدیدات غیرکالبدی مختص آن دارایی نیز انجام می‌گیرد. در نهایت، عدد آسیب‌پذیری در برابر تهدیدات کالبدی و غیر کالبدی با یکدیگر جمع می‌شود و ارزش آسیب‌پذیری در برابر تهدیدات (کل) به دست می‌آید. در این راستا، ابتدا در پاسخ به سؤال اول پژوهش (میزان آسیب‌پذیری دارایی‌های شهر بجنورد در برابر تهدیدات کالبدی و غیر کالبدی چگونه است و تحلیل فضایی آن به چه صورت است؟) نتایج نشان داد که؛ در زمینه آسیب‌پذیری در برابر تهدیدات کالبدی، دارایی‌های نظامی و انتظامی، مرکز بهره‌برداری خطوط لوله و فرودگاه، با توجه به میزان حفاظتی که از آن‌ها می‌شود دارای کمترین میزان آسیب‌پذیری بود. از سوی دیگر دارایی‌هایی مربوط به زیرساخت بهداشت و درمان نظیر بیمارستان‌ها، سازمان انتقال خون، سازمان هلال احمر و ایستگاه‌های آتش‌نشانی دارای بیشترین میزان آسیب‌پذیری در برابر تهدیدات کالبدی بودند. در زمینه آسیب‌پذیری در برابر تهدیدات غیر کالبدی، دارایی‌های سیلوی گندم، مرکز صدا و سیما و ایستگاه تقلیل فشار گاز، کمترین و دارایی‌های مربوط به فرماندهی شهر در زمان بحران یعنی فرمانداری، استانداری و شهرداری مرکزی و مناطق، دارای

جدول ۱۲. اولویت‌بندی استراتژی‌ها (منبع: نگارندگان)

[illegible]

بیشترین میزان آسیب پذیری در برابر تهدیدات غیر کالبدی بودند. به طور کلی بر پایه نتایج به دست آمده از آسیب پذیری دارایی‌ها در برابر تهدیدات کالبدی و غیر کالبدی، در این زمینه نیز دارایی‌های نظامی و انتظامی، سیلوی گندم، مرکز صدا و سیما و فرودگاه داری کمترین و دارایی‌های فرمانداری، استانداری و شهرداری مرکزی و مناطق دارای بیشترین میزان آسیب پذیری بودند.

در زمینه تحلیل فضایی آسیب پذیری در برابر تهدیدات کالبدی، نتایج نشان داد که؛ بیشتر دارایی‌های با آسیب پذیری بسیار بالا در بخش مرکز شهر بجنورد واقع شده‌اند. همچنین کمترین میزان آن نیز در شرق و به طور عمده در غرب شهر قرار گرفته است. نتایج تحلیل فضایی آسیب پذیری در برابر تهدیدات غیر کالبدی نیز بیانگر آن بود که دارایی‌های دارای آسیب پذیری بسیار بالا به صورت منفصل و با فاصله از یکدیگر قرار گرفته‌اند و این موضوع باعث به وجود آمدن لکه‌های قرمز رنگ جدا از هم در محدوده مرکزی شهر شده است. بخشی از محدوده شرقی و بخش کوچکی در مرز غربی بجنورد نیز در این زمینه در دسته با آسیب پذیری کم و بسیار کم شده‌اند. نتایج تحلیل فضایی آسیب پذیری کل نیز نشان داد محدوده شمالی شهر دارای بیشترین میزان آسیب پذیری بودند.

در مرحله بعد برای پاسخ به سؤال دوم پژوهش (اولویت بندی راهبردهای ایمن سازی این شهر از دیدگاه پدافند غیرعامل به چه صورت می‌باشد؟) راهبردهای کاهش آسیب پذیری برای وضعیت فعلی، با توجه به عوامل داخلی و خارجی اثرگذار احصاء گردیدند. نتایج نشان داد جمع کل عوامل داخلی، ۲/۴۹ و جمع کل عوامل خارجی، ۲/۲۵ می‌باشند. برای تشخیص راهبرد اصلی اعداد به دست آمده در ماتریس، محوری ترسیم شد و همان گونه که مشخص گردید، راهبرد اصلی تعیین شده برای پدافند غیرعامل شهر راهبرد تدافعی می‌باشد. این راهبرد، تلفیق نقاط ضعف و تهدید است. در مرحله بعد، شش راهبرد با استفاده از ترکیب مؤلفه‌ها و با بهره گیری از مدل SWOT به شیوه شهودی استخراج شد. راهبرد (الف) با ترکیب مؤلفه‌های W۵, W۱۰, T۸, T۳, T۱۰, T۱۱، راهبرد (ب) با ترکیب مؤلفه‌های W۳, T۸، راهبرد (ج) با ترکیب مؤلفه‌های W۴, W۵, T۳، راهبرد (د) با ترکیب مؤلفه‌های W۲, T۷، راهبرد (و) با ترکیب مؤلفه‌های T۴, T۵, T۶ و

راهبرد (ز) با ترکیب مؤلفه‌های O۵, O۶, O۷, W۱۱ ایجاد شده‌اند. نکته قابل توجه استخراج راهبرد (ز)، استفاده از ترکیب مؤلفه‌های نقاط ضعف و فرصت می‌باشد. این در حالی است که؛ نتایج بیانگر آن بود که بهترین راهبردها برای مدیریت شهر بجنورد، استفاده از راهبردهای تدافعی است که اصولاً با ترکیب مؤلفه‌های نقاط ضعف و تهدید تدوین می‌شوند. دلیل این موضوع، بازدید میدانی از شهر بجنورد و تأکید مدیران این شهر برای حل مشکلاتی است که در چارچوب راهبردهای تدافعی قرار نمی‌گرفت. در نهایت با استفاده از مدل QSPM، راهبردهای استخراج شده اولویت بندی شدند که به ترتیب عبارت‌اند از:

راهبرد اول: تقویت زیرساخت‌های حمل و نقل زمینی در جهت تقویت گردشگری؛

راهبرد دوم: ایجاد مراکز مدیریت بحران در پارک‌های جنگلی اطراف شهر؛

راهبرد سوم: رسیدگی هر چه بیشتر به ساکنین کمتر برخوردار، به ویژه ساکنان گلستان شهر جهت جلوگیری از ایجاد ناآرامی؛

راهبرد چهارم: تقویت وضعیت ایمنی انبار نفت شهید تندگویان؛

راهبرد پنجم: تقویت وضعیت دفاعی زیرساخت‌های شهر با توجه بیشتر به تهدید نوع پهباد؛

راهبرد ششم: متنوع تر کردن منابع تأمین آب شهر یا تقویت ایمنی سلامت آب سد شیرین دره

با توجه به راهبردهای به دست آمده سیاست‌های ذیل برای کاربردی سازی آن‌ها ارائه می‌گردد:

عنوان طرح: مطالعات پدافند غیرعامل زیرساخت‌های حمل و نقل زمینی

مقدمه:

شهر بجنورد با وجود محسوب شدن به عنوان مرکز استان و همچنین برخورداری از فرودگاه، دارای زیرساخت جاده‌ای مناسبی نیست. در هنگام بحران، یکی از مهم ترین زیرساخت‌ها برای حفظ جان مردم و انتقال آن‌ها به مکانی امن، زیرساخت‌های حمل و نقل زمینی می‌باشد. در هنگام صلح نیز می‌توان از این زیرساخت‌ها جهت استفاده هر چه بیشتر از مزیت‌های نسبی شهر (گردشگری) استفاده کرد.



ماموریت سازمان‌های مرتبط با پروژه:

وزارت راه و شهرسازی: کارفرما

استانداری: مطالبه‌گر اصلی جهت انجام فوری و دقیق طرح

سازمان پدافند غیرعامل: راهنمایی جهت انتخاب مشاور و ارائه

دستورالعمل‌های کلی

اهمیت و ضرورت پروژه:

در صورت عدم انجام چنین طرحی، همانطور که در مقدمه قید شد، علاوه بر آمار بالای تلفات انسانی، امکان ارسال تجهیزات دفاعی و همچنین امدادی برای شهر بسیار کم می‌شود. از سوی دیگر از زیرساخت‌های گردشگری شهر استفاده مناسبی صورت نمی‌پذیرد.

اهداف کلیدی طرح:

• حفاظت و صیانت از جمعیت

• استفاده از مزایای نسبی شهر

• مهار پیامد تهدیدات

الزامات:

• مجری صاحب صلاحیت از سازمان پدافند غیرعامل کشور و

زمینه تخصصی حوزه راه و حمل و نقل

عنوان طرح: طرح مطالعات پدافند غیرعامل ایجاد مرکز

مدیریت بحران در پارک‌های جنگلی اطراف شهر بجنورد

مقدمه:

برابر ارزیابی‌های انجام شده در مرحله چهارم طرح مطالعات پدافند غیرعامل شهر بجنورد، این شهر دارای پارک‌های جنگلی بزرگی در محدوده خارج از شهر، لیکن در نزدیکی آن می‌باشد. این پارک‌های جنگلی امکان ایجاد پهنه امن را برای مردم شهر در زمان بحران فراهم می‌آورند. لذا ضروری است تا مرکز فرماندهی مدیریت بحران نیز در همین مکان‌های نامبرده ایجاد شود تا هم از خطر تهدیدات درون شهر در امان باشد و هم به نحو شایسته‌تری امکان مدیریت مردم در زمان بحران را فراهم آورد.

ماموریت سازمان‌های مرتبط با پروژه:

سازمان مدیریت بحران: کارفرما

استانداری: مطالبه‌گر اصلی جهت انجام دقیق طرح

سازمان پدافند غیرعامل: راهنمایی در جهت انتخاب مشاور و

ارائه دستورالعمل‌های کلی

اهمیت و ضرورت پروژه:

مرکز مدیریت بحران نقش بی‌بدیلی در تأمین امکانات، ارزیابی خسارات، توزیع عادلانه خدمات، تداوم فعالیت‌های ضروری شهر و ... دارد. به نوعی می‌توان گفت این مرکز، نقش فرماندهی شهر را در زمان بحران ایفا می‌کند؛ لذا ضروری است تا خود این مرکز از گزند تهدیدات در امان بماند و در زمان بحران در دسترس باشد. از این رو ایجاد آن در محدوده پارک‌های جنگلی اطراف شهر به نوعی ضرورت محسوب می‌گردد.

اهداف کلیدی طرح:

• مهار پیامد تهدیدات

• تضمین تداوم کارکرد

• اداره و مدیریت مردم

الزامات:

• مجری صاحب صلاحیت از سازمان پدافند غیرعامل کشور و

زمینه تخصصی برق، تهدیدات سایبری و تهدیدات کالبدی

عنوان طرح: طرح مطالعات پدافند غیرعامل انبار نفت شهید

تندگویان

مقدمه:

انبار نفت شهید تندگویان به عنوان یکی از خطرناک‌ترین و بزرگترین مراکز ثقل موجود در شهر بجنورد در منطقه شهری و مسکونی این شهر قرار گرفته است که این مسأله می‌تواند پیامدهای بسیار ناگواری را در صورت بروز تهدیدات انسان‌ساخت عمدی، غیرعمدی و حتی مخاطرات طبیعی فراهم آورد. لذا با توجه به اینکه جابه‌جایی این انبار و انتقال آن به خارج از شهر، فرایندی دراز مدت است باید به فکر راه‌حلی برای وضع فعلی آن بود. لذا طرحی همه‌جانبه و جامع در حوزه پدافند غیرعامل این مجموعه باید صورت پذیرد تا آسیب‌پذیری‌های آن کاهش یافته و پیامدهای ناشی از حادثه اتفاقی در آن کنترل گردد.

ماموریت سازمان‌های مرتبط با پروژه:

وزارت نفت: کارفرما

استانداری: مطالبه‌گر اصلی جهت انجام فوری و دقیق طرح

سازمان پدافند غیرعامل: راهنمایی در جهت انتخاب مشاور و

ارائه دستورالعمل‌های کلی

اهمیت و ضرورت پروژه:

تهدید پهباد ضروری می‌باشد.

اهداف کلیدی طرح:

- در صورت عدم انجام چنین طرحی همانطور که در مقدمه قید شد، آمار بالایی از تلفات انسانی و خرابی‌های سازه‌ای در پیرامون مخزن پدید می‌آید. دود ناشی از حریق تا شعاع زیادی به مردم و سایر زیرساخت‌های شهری آسیب می‌زند و شاید فاجعه‌ای شبیه آنچه در بیروت اتفاق افتاد رخ دهد.
- حفاظت و صیانت از جمعیت
- کاهش آسیب‌پذیری زیرساخت
- تداوم فعالیت‌های ضروری

الزامات:

- مجری صاحب صلاحیت از ستاد کل نیروهای مسلح

عنوان طرح: طرح مطالعات پدافند غیرعامل تاسیسات انتقال آب

شیرین دره

مقدمه:

با عنایت به ارزیابی‌های صورت گرفته مشخص شد، بخش اعظمی از آب آشامیدنی شهر بجنورد از طریق سد شیرین دره تأمین می‌گردد. با توجه به انحصاری بودن این سد به عنوان منبع تأمین آب، در صورت ایجاد مشکل برای آن، مردم شهر با مشکلات بسیاری مواجه می‌شوند.

ماموریت سازمان‌های مرتبط با پروژه:

وزارت نیرو: کارفرما

استانداری: مطالبه‌گر اصلی جهت انجام دقیق طرح

سازمان پدافند غیرعامل: راهنمایی در جهت انتخاب مشاور و

ارائه دستورالعمل‌های کلی

اهمیت و ضرورت پروژه:

دشمن در چهل سال گذشته نشان داده است که از هیچ عملی برای ضربه زدن به نظام اسلامی و کشور ایران ابایی ندارد. لذا هر لحظه امکان دارد، آب سد شیرین دره را آلوده سازد و یا حتی آن را تخریب کند. در این راستا تقویت وضعیت پدافند غیرعامل این سد و تأسیسات همراه آن بسیار ضروری و اجتناب ناپذیر است.

اهداف کلیدی طرح:

- حفاظت و صیانت از جمعیت
- کاهش آسیب‌پذیری زیرساخت
- مهار پیامد تهدیدات
- تداوم فعالیت‌های ضروری

الزامات:

مجرى صاحب صلاحیت از سازمان پدافند غیرعامل کشور و زمینه

- حفاظت و صیانت از جمعیت
- کاهش آسیب‌پذیری زیرساخت
- مهار پیامد تهدیدات

الزامات:

- مجری صاحب صلاحیت از سازمان پدافند غیرعامل کشور در زمینه تخصصی نفت و گاز

عنوان طرح: طرح مطالعات پدافند غیرعامل زیرساخت‌های شهر

در برابر تهدید پهباد

مقدمه:

جنگ امروز، جنگ پهبادها است. امروزه پهبادها به دلیل اندازه کوچک و همچنین قیمت بسیار پایین‌تر آن‌ها نسبت به جنگنده‌ها اولویت بیشتری در دکترین تهاجمی بسیاری از کشورها دارند. با توجه به نزدیکی بجنورد به مرز و همچنین آسیب‌پذیری بسیار آن در برابر تهدید پهباد، ضروری است تا چاره‌ای اندیشیده شود، زیرا در صورت آسیب دیدن هر یک از مراکز ثقل شهر، اهداف سه‌گانه طرح دچار خلل می‌شوند.

ماموریت سازمان‌های مرتبط با پروژه:

وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح: کارفرما

سازمان پدافند غیرعامل: مطالبه‌گر اصلی جهت انجام دقیق طرح

اهمیت و ضرورت پروژه:

همانگونه که گفته شد مراکز ثقل یک شهر از اهداف احتمالی هر جنگی می‌باشند. با توجه به نزدیکی بجنورد به مرز، امکان استفاده از پهباد و نابودی مراکز ثقل با کمترین هزینه برای دشمن فراهم است. از موارد گفته شده می‌توان این گونه نتیجه‌گیری کرد که توجه به تقویت وضعیت ایمنی زیرساخت‌ها به‌ویژه مراکز ثقل در برابر

تخصصی حوزه نفت و گاز

- با توجه به نتایج حاصله می‌توان موارد زیر جهت انجام پژوهش‌های آینده پیشنهاد نمود:
- برنامه‌ریزی شهری با تأکید بر اصول پدافند غیر عامل.
- توجه به پراکنش دارایی‌های استراتژیک شهر.
- لزوم کاهش دارایی‌های با تأثیر زیاد بر سایر دارایی‌های شهر.
- تأکید بر تقسیم عملکرد دارایی‌های با تأثیر زیاد بین دارایی‌های کوچک.
- توجه به تهدیدات غیر کلاسیک به‌ویژه از جانب مهاجرین با فرهنگ متفاوت.
- تدوین دستورالعمل‌های پدافند غیر عامل برای هر کدام از زیرساخت‌های شهر.
- برنامه‌ریزی برای کاهش آسیب‌پذیری شهر مورد مطالعه با توجه به فرهنگ و موقعیت جغرافیایی آن.

منابع

- آفتاب، احمد؛ سلیمانی، علیرضا؛ فری، محمد (۱۳۹۷). ارزیابی آسیب‌پذیری زیرساخت‌های شهری ارومیه با رویکرد پدافند غیرعامل. پدافند غیرعامل، ۹(۴)، ص ۱۷-۳۱. بازیابی از: https://pd.ihu.ac.ir/article_204445.html
- آفتاب، احمد؛ هوشمند، اکبر؛ پیری، فردین (۱۳۹۷). ارزیابی آسیب‌پذیری شهر ارومیه با رویکرد پدافند غیرعامل. جغرافیا و توسعه فضای شهری، ۵(۲)، ص ۶۱-۷۹. بازیابی از: https://jgusd.um.ac.ir/article_27505.html
- آقا بابایی، مریم؛ حسینی، سید مجتبی؛ ماهر، علی (۱۳۹۹). بررسی آمادگی بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی تهران جهت پیاده‌سازی راهبردهای پدافند غیرعامل از دیدگاه مدیران. پدافند غیرعامل، ۱۱(۱)، ص ۳۷-۵۰. بازیابی از: https://pd.ihu.ac.ir/article_204984.html
- تقوایی، مسعود؛ جوزی خمسلویی، علی (۱۳۹۱). مدیریت و برنامه‌ریزی بحران در فضاهای شهری با رویکرد پدافند غیرعامل و مدل SWOT (مطالعه موردی: مسیرهای راهپیمایی شهر اصفهان). آمایش جغرافیایی فضا، ص ۵۷-۷۳. بازیابی از: http://gps.gu.ac.ir/article_5377.html
- برنافر، مهدی؛ افرادی، کاظم (۱۳۹۳). اولویت‌بندی مراکز حیاتی، حساس و مهم شهر بندر انزلی و ارائه راهکارهای دفاعی از دید پدافند غیر عامل. تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، ۱۴(۳۲)، ص ۱۶۱-۱۷۹. بازیابی از: <https://jgs.khu.ac.ir/article-1-1834-fa.html>
- پورشاسب، عبدالعلی؛ نظری نژاد، احمد علی (۱۳۹۹). تدابیر و راهکارهای پدافند غیر عامل در حفاظت از زیرساخت‌های حیاتی جمهوری اسلامی ایران. مطالعات دفاعی استراتژیک، ۱۸(۸۲)، ص ۳۱۲-۲۸۹. بازیابی از: https://journals.sndu.ac.ir/article_1185.html
- پور محمدی، محمد رضا؛ قربانی، رسول؛ علی‌زاده، غفور (۱۳۹۸). بررسی آسیب‌پذیری مراکز ثقل کلانشهر تبریز از دیدگاه پدافند غیر عامل، مطالعات شهری، ۸(۳۰)، ص ۵۴-۴۱. بازیابی از: https://urbstudies.uok.ac.ir/article_61055.html
- جعفری‌زاده، امید؛ حمزه، فرهاد (۱۳۹۸). اولویت‌بندی تهدیدهای نظامی - امنیتی فضای شهری جمهوری اسلامی ایران با تأکید بر اثرگذاری ملاحظات پدافند غیرعامل. سرزمین، ۱۶(۶۲)، ص ۶۳-۶۲. بازیابی از: <https://www.sid.ir/fa/Journal/ViewPaper.aspx?ID=580041>
- جوزی خمسلویی، علی؛ جواهران، هدی (۱۳۹۲). تحلیلی بر نقش پدافند غیرعامل در امنیت راهبردی کلانشهرها. سپهر، ۲۲(۸۷)، ص ۸۷-۹۲. بازیابی از: http://www.sepehr.org/article_25741.html?lang=fa
- حاجی اکبری، سیاوش (۱۳۹۰). مدل‌سازی آسیب‌پذیری محیط‌های شهری از نظر کالبدی (مطالعه موردی: شهر اصفهان). کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران.
- حسینی امینی، حسن (۱۳۹۱). کاربرد پدافند غیرعامل در ژئوپلیتیک و برنامه‌ریزی شهری (شهرستان شهریار). جغرافیا، ۱۰(۳۵)، ص ۲۹۹-۳۱۰. بازیابی از: <https://www.sid.ir/fa/Journal/ViewPaper.aspx?ID=175938>
- حسینی امینی، حسن؛ اسدی، صالح؛ برنافر، مهدی (۱۳۸۹). ارزیابی ساختار شهر لنگرود جهت برنامه‌ریزی پدافند غیرعامل. تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، ۱۵(۱۸)، ص ۱۲۹-۱۴۹. بازیابی از: <https://jgs.khu.ac.ir/article-1-623-fa.html>
- حسین امینی، حسن؛ موسی‌زاده، حسین؛ بخشی، امیر؛ سارلی، رضا (۱۳۹۸). سنجش آسیب‌پذیری ساختار شهری از منظر پدافند غیرعامل در زمان بحران (مطالعه موردی: شهر گمیشان). مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی، ۱۴(۲)، ص ۵۰۹-۵۳۰. بازیابی از: https://jjshsp.rasht.iau.ir/article_667744.html
- حسینی، سید بهشید؛ شریفه سر گلزایی، احمد رضا (۱۳۹۰). بررسی چگونگی ارتقاء سطح کیفی عملکرد عناصر شهری با رویکرد پدافند غیر عامل. تهران: اولین همایش شهرسازی و معماری با رویکرد پدافند غیرعامل. بازیابی از: <https://civilica.com/post/5991/>
- حسینی، سید علی (۱۳۹۰). بررسی عناصر آسیب‌پذیر و ملاحظات پدافند غیرعامل در حریم کلانشهر تهران. تهران: اولین همایش علمی پژوهشی شهرسازی و معماری با رویکرد پدافند غیرعامل. بازیابی از: <https://www.sid.ir/fa/Journal/ViewPaper.aspx?ID=222392>
- رضویان، محمد تقی؛ علیان، مهدی؛ رستمی، حسین (۱۳۹۷). ارزیابی آسیب‌پذیری مکانی زیرساخت‌های استان یزد با رویکرد پدافند غیرعامل. آمایش سرزمین، ۱۰(۱)، ص ۳۱-۶۳. بازیابی از: https://jtcp.ut.ac.ir/article_63549.html
- ریاحی‌پور، مجید؛ کلانتری، محسن؛ پرهیز، سیده پریا (۱۴۰۰). بررسی سیستم تاسیسات آب شرب از دیدگاه پدافند غیرعامل در شهر یاسوج. آمایش جغرافیایی فضا، ۱۱(۳۹)، ص ۱۸۳-۱۹۸. بازیابی از: http://gps.gu.ac.ir/article_134106.html
- سازمان پدافند غیر عامل کشور (۱۳۹۷). دستورالعمل عمومی سطح‌بندی مراکز ثقل. بازیابی از: <https://pga.kr.ir/RContent/I78Y6F/>
- شاهیوندی، احمد؛ شیخی، حجت (۱۳۹۷). ارزیابی میزان آسیب‌پذیری شهری بر اساس اصول پدافند غیرعامل (مطالعه موردی: شهر همدان). برنامه‌ریزی

- توسعه کالبدی، ۳(۴)، ص ۸۱-۹۲. بازیابی از: https://psp.journals.pnu.ac.ir/article_5655.html?lang=fa
- صیامی، قدیر؛ لطیفی، غلامرضا؛ تقی نژاد، کاظم؛ زاهدی کلای، ابراهیم (۱۳۹۲). آسیب‌شناسی پدافندی ساختار شهری با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی AHP و GIS (مطالعه موردی: شهر گرگان). آمایش جغرافیایی فضا، ۳(۱۰)، ص ۲۱-۴۲. بازیابی از: https://gps.gu.ac.ir/article_7382.html?lang=fa
- علوی، سعیده؛ نظم‌فر، حسین؛ عشقی چهار برج، علی؛ حسینیان، محمد (۱۴۰۰). تحلیل فضایی مراکز درمانی شهر بوکان با رویکرد پدافند غیرعامل. پژوهش‌های جغرافیای انسانی، ۵۳(۴)، ص ۱۲۷۱-۱۲۹۱. بازیابی از: https://jhgr.ut.ac.ir/article_79063.html?lang=fa
- فرجی ملایی، امین؛ علیوردیلو، هادی؛ حسینی امینی، حسن (۱۳۹۴). آمایش دفاعی سرزمین از منظر پدافند غیرعامل. جغرافیا، ۱۳(۴۵)، ص ۲۴۷-۲۷۴. بازیابی از: http://mag.iga.ir/issue_34787_34814.html
- فرزام‌شاد، مصطفی؛ عراقی‌زاده، مجتبی (۱۳۹۱). مبانی برنامه‌ریزی و طراحی شهر امن از منظر پدافند غیرعامل. اصفهان: علم آفرین و همای رحمت. بازیابی از: <https://www.gisoom.com/book/1936523/>
- قیاسی، سمیرا؛ امین نیری، بهناز؛ بدقلو، ساسان؛ حسینی امینی، حسن (۱۳۹۶). ارزیابی و اولویت‌بندی مراکز ثقل شهری و ارائه راهکارهای دفاعی از منظر پدافند غیر عامل. نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی، ۱۰(۱)، ص ۳۳۲-۳۱۵. بازیابی از: https://geography.garmarsar.iau.ir/article_537829.html
- کامران، حسن؛ حسینی امینی، حسن؛ پریزادی، طاهر (۱۳۹۰). تحلیل ساختارهای شهر شهریار و راهبردهای پدافند غیرعامل. جغرافیا، ۹(۳۰)، ص ۵-۳۷. بازیابی از: <https://www.sid.ir/fa/Journal/ViewPaper.aspx?ID=139029>
- گروهی از نویسندگان (۱۳۹۷). آنچه شهرداران باید از پدافند غیر عامل بدانند. تهران: نشر انجمن علمی پدافند غیر عامل کشور. بازیابی از: <https://paydarymelli.ir/fa/news/41146/>
- گلوردزاده، رضا؛ سهامی، حبیب‌الله؛ پور موسوی، سید موسی (۱۳۹۷). برنامه‌ریزی راهبردی بافت‌های فرسوده شهری از منظر پدافند غیرعامل (مورد مطالعه: شهر یزد). آمایش جغرافیایی فضا، ۸(۲۷)، ص ۲۰۱-۲۱۶. بازیابی از: http://gps.gu.ac.ir/article_65981.html
- محمدی ده چشمه، مصطفی؛ حیدری‌نیا، سعید؛ شجاعیان، علی (۱۳۹۶). سنجش الگوی استقرار کاربری‌های حیاتی از منظر پدافند غیرعامل در کلان‌شهر اهواز. پژوهش‌های جغرافیای انسانی، ۴۹(۴)، ص ۷۳۳-۷۵۳. بازیابی از: https://jhgr.ut.ac.ir/article_56073.html?lang=fa
- محمدی ده چشمه، مصطفی؛ علیزاده، مهدی؛ پرویزیان، علیرضا (۱۳۹۸). مکانیابی پناهگاه‌های شهری مبتنی بر اصول پدافند غیرعامل (مورد مطالعه: شهر کوهدشت). آمایش جغرافیایی فضا، ۹(۳۲)، ص ۱۴۹-۱۶۲. بازیابی از: http://gps.gu.ac.ir/article_91914.html
- مختاری ملک آبادی، رضا؛ سقایی، محسن؛ گنخکی، عقیل (۱۳۹۹). ارزیابی و تحلیل آسیب‌پذیری نقاط حساس شهری بر اساس اصول پدافند غیرعامل (مطالعه موردی: بندر دیر). جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه‌ای)، ۱۰(۲)، ص ۸۴۱-۸۵۶. بازیابی از: http://www.jgeoqeshm.ir/article_109470.html
- موسوی، سید رضا؛ پیوسته‌گر، سید یعقوب؛ کلاتری خلیل آباد، حسین (۱۳۹۹). شناسایی تهدیدات و آسیب‌پذیری زیرساخت‌های شهری با رویکرد پدافند غیرعامل. جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه‌ای)، ۱۰(۳)، ص ۹۱۷-۹۳۴. بازیابی از: http://www.jgeoqeshm.ir/article_117804.html
- موسوی نسب، سید جواد؛ کشوری، عبدالرحمن (۱۳۹۸). مدیریت شهری با رویکرد پدافند غیرعامل (مطالعه موردی: شهر ورامین). شهر تاب‌آور، ۱(۱)، ص ۲۵-۳۲. بازیابی از: https://journals.ihu.ac.ir/article_203639.html
- میمندی پاریزی، صدیقه؛ کاظمی‌نیا، عبدالرضا (۱۳۹۴). پهنه‌بندی آسیب‌پذیری شهر کرمان بر اساس اصول پدافند غیرعامل. آمایش سرزمین، ۷(۱)، ص ۱۱۹-۱۴۴. بازیابی از: https://jtcp.ut.ac.ir/article_54784.html
- نوریان، فرشاده؛ عبدالله پور، سجاده؛ قاضی، رضا؛ گلشاهی، مرتضی (۱۴۰۰). شناسایی و اولویت‌بندی راهبردهای کاهش آسیب‌پذیری نواحی شهری در برابر تهدیدات نظامی (نمونه موردی: ناحیه یک از منطقه ۱۱ تهران). پژوهش‌های جغرافیای انسانی، ۵۳(۴)، ص ۱۲۰۹-۱۲۲۸. بازیابی از: https://jhgr.ut.ac.ir/article_78324.html?lang=fa
- یزدانی، محمد حسن؛ پارسای مقدم، مهدی؛ سیدین، افشار (۱۳۹۸). مکان‌یابی پناهگاه‌های عمومی و چند منظوره با رویکرد پدافند غیرعامل (مطالعه موردی: شهر اردبیل). آمایش جغرافیایی فضا، ۹(۳۴)، ص ۱۵۳-۱۷۲. بازیابی از: http://gps.gu.ac.ir/article_102601.html
- یوسفی، سید سمیر (۱۳۹۸). ارزیابی آمادگی دفاعی شهری در برابر تهدیدات انسان ساخت (مطالعه موردی: شهر بجنورد). کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران.
- Kalogiannidis, S., Toska, E., & Chatzitheodoridis, F. (2022). Contribution of Civil Protection to the Urban Economy: Evidence from a Small-Sized Greek City. *Journal of Sustainability*, 14(2), 1-14.
- Salimi, M., Salesi, M., Akbari, H., & Bagheri, H. (2019). Risk assessment from a passive defense perspective- a Case study at Shams Abad industrial estate, Iran. *International Journal of Occupational Hygiene*, 11(4), 283-295.
- Slivkova, S., Brumarova, L., Kluckova, B., Pokorný, J., & Tomanova, K. (2021). Safety of Constructions from the Point of View of Population Protection in the Context of Industry 4.0 in the Czech Republic. *Journal of Sustainability*, 13(17), 1-20.



Development of COVID-19 Crisis Management System of Tehran Municipality: Combined Approach of Soft Systems Methodology (SSM) and Social Network Analysis (SNA)

Ali Nasiri^{1,2}, Marzieh Samadi-Foroushani³, Seyedeh Samaneh Mirasmaeli⁴ & Narges Ramek⁵

1. Assistant Professor, Faculty of Health, Baqiyatallah University of Medical Sciences

2. Head of Tehran Disaster Mitigation and Management Organization. alinasiri2@yahoo.com

3. PhD in Operations Research Management, University of Tehran, Tehran, Iran. samadi.m@ut.ac.ir

4. PhD Candidate in Health in Disasters and Emergencies, School of Health Management and Information, University of Iran Medical Sciences, Tehran, Iran. s.miresmaeli@gmail.com

5. PhD Candidate in Public International Law, Azad University, Central Tehran Branch, Tehran, Iran. narges.ramak@gmail.com

Abstract

Background and objective: The covid-19 pandemic, one of the complex situations with high uncertainty in decision-making, has faced a crisis in socio-economic systems for more than two years. Municipalities are considered as key crisis management organizations due to the wide variety of services they provide to citizens. The current research, by designing a soft system intervention, has developed the crisis management system of the Tehran municipality for the covid-19 pandemic by using the combined approach of soft systems and social network analysis.

Method: First, the measures of crisis management of Tehran municipality were investigated and the actors and knowledge axes of crisis management of Tehran municipality were identified. In order to analyze the power position of actors in the cooperation network; The two-dimensional matrix of actors-actions of formation and cooperation network of crisis management was analyzed based on the indicators of degree centrality and betweenness centrality. Next, a combination of actors was selected and based on the design of a soft system intervention, the situation of the problem was analyzed and an rich picture of the problem was drawn. Then, according to Parsons' theory of social systems, the system was analyzed from political and structural, economic, social, cultural, and legal perspectives, and based on the CATWOE analysis, a relatively agreed root definition was considered, and the components of the ideal system according to the analysis. The stages of crisis management including the ideal system before the crisis, during the crisis and after the crisis were identified and the development model of the Covid-19 pandemic management system was designed.

Findings: In general, the findings indicate that the cooperation network of activists has a high density and cohesion, however, it seems that the position of some activists needs to strengthen the position of power in the crisis management structure. In comparing the current system and the ideal system of pandemic crisis management, the solutions have been presented according to the analysis of crisis management stages, including the targeted activities of developing the system before the crisis, during the crisis and after the crisis agreed upon by the participation of key actors.

Conclusion: Considering that the performance of crisis management during a pandemic is highly dependent on the level of preparedness before the crisis, it is expected that according to the components of the ideal system before the crisis and during the pandemic and targeted activities. The development of the system on how to prepare and respond to similar crises in the future should be considered by city managers and crisis management policy makers in Tehran. In addition, on the eve of the recovery stage after the corona pandemic crisis, the attention of city managers to maintain a critical and rethinking position of urban management experiences in the covid-19 pandemic is more important than ever.

Keywords: Crisis Management, Covid-19 pandemic, Soft Systems Methodology (SSM), Social Network Analysis (SNA)

► **Citation (APA 6th ed.):** Nasiri A, Samadi-Foroushani M, Mirasmaeli S. (2022, Autumn). Development of COVID-19 Crisis Management System of Tehran Municipality: Combined Approach of Soft Systems Methodology (SSM) and Social Network Analysis (SNA). *Disaster Prevention and Management Knowledge Quarterly (DPMK)*, 12(3), 347-364.

توسعه سیستم مدیریت بحران پاندمی کرونا در شهرداری تهران: رویکرد ترکیبی سیستم‌های نرم و تحلیل شبکه‌های اجتماعی

علی نصیری^۱، مرضیه صمدی فروشانی^۲، سیده سمانه میراسماعیلی^۳ و نرگس رامک^۵

۱. استادیار و مدیر گروه سلامت در حوادث و بلایا و پدافند غیرعامل دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)

۲. رئیس سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران. alinasiri2@yahoo.com

۳. دکتری مدیریت تحقیق در عملیات دانشگاه تهران، تهران، ایران. samadi.m@ut.ac.ir

۴. دانشجوی دکتری سلامت در بلایا و فوریت‌ها، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران. s.miresmaeli@gmail.com

۵. دانشجوی دکتری حقوق بین الملل عمومی دانشگاه آزاد واحد تهران مرکزی، تهران، ایران. narges.ramak@gmail.com

چکیده

زمینه و هدف: پاندمی کرونا یکی از موقعیت‌های پیچیده و با عدم قطعیت بالا در تصمیم‌گیری، بیش از دو سال است سیستم‌های اقتصادی-اجتماعی را با بحران مواجه کرده است. شهرداری‌ها به دلیل ارائه تنوع گسترده خدمات به شهروندان، از سازمان‌های کلیدی مدیریت بحران محسوب می‌شوند. پژوهش حاضر با طرح یک مداخله سیستمی نرم به توسعه سیستم مدیریت بحران پاندمی کرونا در شهرداری تهران با استفاده از رویکرد ترکیبی سیستم‌های نرم و تحلیل شبکه‌های اجتماعی پرداخته است.

روش: ابتدا اقدامات مدیریت بحران شهرداری تهران مورد بررسی قرار گرفت و کنشگران و محورهای دانشی مدیریت بحران پاندمی کرونا شناسایی شدند. به منظور تحلیل جایگاه قدرت کنشگران در شبکه همکاری؛ ماتریس دو وجهی کنشگران-اقدامات تشکیل و شبکه همکاری بر اساس شاخص‌های مرکزیت درجه و مرکزیت بینایی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در ادامه ترکیبی از کنشگران انتخاب و بر مبنای طراحی یک مداخله سیستمی نرم، موقعیت مسأله تحلیل و تصویر گویای آن ترسیم شد. سپس منطق بر نظریه سیستم‌های اجتماعی پارسونز، سیستم از دیدگاه‌های سیاسی و ساختاری، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی و حقوقی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و بر مبنای آنالیز CATWOE تعریف ریشه‌ای مورد توافق نسبی در نظر گرفته شد و اجزای سیستم ایده‌آل شناسایی و مدل توسعه سیستم مدیریت بحران پاندمی در شهرداری تهران طراحی گردید.

یافته‌ها: به طور کلی یافته‌ها حاکی از آن است که شبکه همکاری کنشگران از تراکم و انسجام بالایی برخوردار است، با این وجود به نظر می‌رسد موقعیت برخی از کنشگران نیازمند تقویت جایگاه قدرت در ساختار مدیریت بحران شهرداری تهران هستند. همچنین در مقایسه سیستم کنونی و سیستم ایده‌آل مدیریت بحران پاندمی، راهکارهای مورد توافق کنشگران کلیدی با توجه به تحلیل مرحله‌ای مدیریت بحران شامل فعالیت‌های هدفمند توسعه سیستم پیش از بحران، در هنگام بحران و پس از بحران ارائه شده است.

نتیجه‌گیری: با عنایت به آن‌که عملکرد مدیریت بحران در زمان وقوع پاندمی، به میزان سطح آمادگی پیش از بحران بسیار وابسته است، انتظار می‌رود اجزای سیستم ایده‌آل پیش از بحران و در طول زمان پاندمی و فعالیت‌های هدفمند توسعه سیستم در مورد چگونگی آماده شدن و واکنش به بحران‌های مشابه آینده، مورد توجه مدیران شهری و سیاست‌گذاران مدیریت بحران شهرداری تهران قرار گیرد. علاوه بر آن در آستانه مرحله بازیابی پس از بحران پاندمی کرونا توجه مدیران شهری به حفظ موضع بازاندیشانه و منتقدانه تجارب مدیریت شهری در پاندمی کرونا بیش از پیش مطرح است.

کلیدواژه: مدیریت بحران، پاندمی کرونا، روش‌شناسی سیستم‌های نرم (SSM)، تحلیل شبکه‌های اجتماعی (SNA)

◀ **استناد فارسی (شیوه APA، ویرایش ششم ۲۰۱۰):** نصیری، علی؛ صمدی فروشانی، مرضیه؛ میراسماعیلی، سیده سمانه؛ رامک، نرگس. (پاییز، ۱۴۰۱). توسعه سیستم مدیریت بحران پاندمی کرونا در شهرداری تهران: رویکرد ترکیبی سیستم‌های نرم و تحلیل شبکه‌های اجتماعی. *فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران*، ۱۲ (۳)، ۳۴۴-۳۶۴.

مقدمه

هستند و دانش علمی ناقص است، مدیران بحران هنگام ارزیابی وضعیت، پیش‌بینی تحولات و تصمیم‌گیری، با درجه بالایی از عدم اطمینان مواجه هستند.

به‌طور کلی سیستم‌های مدیریت بحران با چهار رویکرد مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند؛ رویکردهای مرحله‌محور بر مرحله مشخصی از یک بحران، مثلاً مرحله آمادگی یا بازتوانی، تمرکز دارند. رویکردهای تهدیدمحور دامنه خود را به تهدیدهای خاصی مانند بلایای طبیعی و بحران‌های فناورانه یا بشر ساخته محدود می‌کنند. هدف از رویکردهای جامعه‌محور، تسهیل خویش‌ارزیابی تاب‌آوری در جوامع با گرد هم آوردن ذی‌نفعان برای شناسایی عملکردهای حیاتی و آسیب‌پذیری‌ها و ایجاد فعالیت‌های تقویتی ویژه است. رویکردهای جامع در نهایت به دنبال پیشی گرفتن از بخش‌های جامعه، انواع بحران یا مراحل بحران هستند و به جای آن به اقداماتی متمرکز می‌شوند که تاب‌آوری را به‌طور کلی افزایش می‌دهند. این رویکردها معمولاً ماهیتی عمومی دارند و فرایندمحور هستند (دواین‌هاون و نیف^۴، ۲۰۱۴).

پاندمی کرونا و بحران‌های مشابه آن، شرایط اضطراری بسیار پیچیده‌ای هستند که نه توسط افراد و نه توسط هیچ شهرداری، سازمان یا حتی کشوری به تنهایی قابل رسیدگی نیستند (تیلش و همکاران^۵، ۲۰۲۱). با این وجود شهرداری‌ها در همه شهرهای دنیا، به دلیل ارائه تنوع گسترده خدمات ضروری و اولیه به شهروندان، از سازمان‌های کلیدی در مدیریت بحران در طول پاندمی کرونا محسوب می‌شوند. در زمان پاندمی کرونا مطالعات گسترده‌ای به ارزیابی اقدامات شهرداری‌ها در مدیریت بحران و درس‌آموخته‌های مدیران بحران پرداخته‌اند. در این زمینه پریبلیک^۶ (۲۰۲۲) به تجزیه و تحلیل اقدامات مدیریت بحران در شهرداری‌های اسلوونی در موج اول شیوع پاندمی کرونا بر مبنای طرح ملی حفاظت و نجات در زمان شیوع بیماری پرداخته است و نواقصی را در اجرای وظایف در سطح جوامع محلی آشکار و ابتکار عمل‌هایی را برای پاسخ مؤثرتر در موج دوم کرونا شناسایی و عملیاتی ساخته است

مدیریت بحران در عصر کنونی نیازمند تغییر اساسی در پارادایم‌ها و نگرش‌های نوین تقویت تاب‌آوری سیستم‌های بحرانی می‌باشد. پاندمی کرونا به عنوان یکی از موقعیت‌های پیچیده و با عدم قطعیت بالا در تصمیم‌گیری، بیش از دو سال سیستم‌های اقتصادی و اجتماعی سراسر جهان را با بحران مواجه ساخته است. به‌طور کلی چالش اساسی پاندمی، طولانی مدت بودن و پایان غیرقابل پیش‌بینی است که تشخیص و شناسایی، آمادگی، واکنش و بازسازی به عنوان مراحل اصلی مدیریت بحران را دشوار می‌کند. از این رو، تیم‌های مدیریت بحران باید به یک وضعیت موقت نامحدود رسیدگی کنند. در عین حال، آن‌ها باید به‌طور مداوم پیامدهای اقدامات قبلی خود را ارزیابی نمایند تا از آن درس بگیرند و برای تحولات احتمالی آینده آماده شوند (تیلش، روزلر، کرچ، لامرز و هرتل^۱، ۲۰۲۱). بحران ذاتاً رویدادی بی‌سابقه است که زمان زیادی برای آماده شدن از قبل به ما نمی‌دهد و تأثیرات اکثر بحران‌ها - اگر به درستی مدیریت نشود - می‌تواند فاجعه‌بار باشد (باورز، هال و اسرینیوسن^۲، ۲۰۱۷). پاندمی‌ها می‌توانند به سرعت تشدید شوند و پیامدهای جدی مانند افزایش تصاعدی عفونت و نرخ مرگ و میر را به همراه داشته باشند. علاوه بر این، عوارض جانبی احتمالی اقدامات مدیریت بحران، مانند زیان‌های اقتصادی و مشکلات کسب و کار در طول قرنطینه، باعث افزایش بیشتر تقاضا برای تیم‌های مدیریت بحران می‌شود و می‌تواند منجر به واکنش‌های شدید (مانند ترس، عصبانیت، ناامیدی) از سوی افراد آسیب‌دیده گردد (شایند و همکاران^۳، ۲۰۲۰). برابر تعریف، پاندمی‌ها به یک مکان محدود نمی‌شوند؛ بنابراین مدیران بحران نیز تحت تأثیر خطرات و اقدامات متقابل قرار می‌گیرند. در پاندمی کرونا اقدامات انجام شده برای کاهش نرخ عفونت، مانند فاصله‌گذاری فیزیکی، برای خود اعضای تیم مدیریت بحران نیز اعمال می‌شود. از این رو، روش‌های ارتباطی و همکاری که در آموزش‌های قبلی تیم‌های مدیریت بحران ایجاد شده بود، با توجه به ارتباطات دیجیتالی و دورکاری باید تطبیق داده شود. در نهایت با توجه به آن که در تهدید بیماری‌های واگیردار، خطرات، اغلب پراکنده و بر اساس گمانه‌زنی

4. Duijnhoven, H., & Neef, 2014

5. Thielsch et al., 2021

6. Prebilib, 2020

1. Thielsch, Röseler, Kirsch, Lamers, & Hertel, 2021

2. Bowers, Hall, & Srinivasan, 2017

3. Shinde et al., 2020

مؤثر ویژه در CMT توصیف و در یک مدل یکپارچه ارائه کردند. نندن آورد و همکاران^۷ (۲۰۲۰) به ارائه درس‌های آموخته‌های بندر آنتورپ بلژیک در مورد مدیریت بحران در طول پاندمی کرونا پرداختند. آن‌ها دریافتند که تمرکز جمعی و یکپارچگی در ایجاد و بازتولید یک سیستم مؤثر برای مدیریت بحران و مشارکت دادن متخصصان و برنامه‌ریزان برای بازبینی مجدد طراحی و حاکمیت فعلی شبکه‌های سازمانی، حائز اهمیت می‌باشد.

علاوه بر آن، برخی از مطالعات اقدامات شهرداری‌ها متمرکز بر خدمات شهری در پاندمی کرونا می‌باشند، مطالعات پنتیدو و دکاسترو^۸ (۲۰۲۱) متمرکز بر بررسی اثرات پاندمی کرونا بر مدیریت پسماندهای جامد شهری در برزیل است و کورکارانی و آنتاتاراما^۹ (۲۰۲۰) به شناسایی پارامترهای انتقال بیماری از طریق جابجایی پسماندهای جامد پرداختند و پیامدهای افزایش زباله‌های عفونی در سیستم‌های تصفیه و دفع پسماندهای شهری فعلی را ارائه دادند.

در بررسی پژوهش‌های داخلی نیز میرزایی، مظاهریان، جعفری شهرستانی و خضر (۱۳۹۹) به بررسی آثار شیوع پاندمی بر بودجه شهرداری تهران در دو سناریو با فرض از بین رفتن ویروس کرونا طی سال پرداختند. سالاری سردری و کیانی (۱۳۹۹) رویکرد مدیریت بحران اجتماع محور جهت عبور از پاندمی کرونا در مدیریت شهری زابل و عسلویه را مورد تأکید قرار می‌دهد. احمدی‌پور و نصیرزاده (۱۴۰۰) به بررسی سیاست‌های شهری مدیریت بحران پاندمی کرونا پرداختند و افزایش انعطاف‌پذیری شهری در مسکن، فضاهای عمومی و شهرها را مورد توجه قرار دادند. حسینی (۱۴۰۰)، عوامل حکمرانی مطلوب شهری در زمان پاندمی را شامل آگاهی‌بخشی، آموزش مستمر شهروندان، صداقت رسانه‌ای، همکاری فرابخشی سازمان‌ها و مسئولیت‌پذیری شهروندی شناسایی کرده است. جلیلی صدرآباد، عابدی بیزکی و قادری (۱۴۰۱) بر تأثیرگذاری سه عامل حفاظت از گروه‌های آسیب‌پذیر و حمایت معیشتی، مسئولیت‌پذیری و مشارکت مردمی و اطلاع‌رسانی و کمک‌رسانی در مدیریت بحران اجتماع محور کرونا تأکید کردند.

و بر ارتقای طرح ملی از طریق منشور خودگردان محلی تأکید می‌کند. (پلاکک، اسپیسک و اچرانا^۱، ۲۰۲۰) به نقش رهبری عمومی در استراتژی‌های شهرداری‌های جمهوری چک در مدیریت بحران پاندمی کرونا پرداخته‌اند و خاطر نشان می‌سازند که رهبران مناطق مختلف شهرداری با استراتژی‌های غیرسازگاری به پاندمی کرونا پاسخ دادند و به نظر می‌رسد عوامل و چارچوب خاصی بر رفتار دولت‌های محلی مختلف تأثیر گذاشته است. گالی^۲ (۲۰۲۱) اقدامات شهرداری‌های ایتالیا در مدیریت بحران پاندمی کرونا در پارک‌های شهری عرضه کننده محصولات غذایی را در دو شهر میلان و ناپل مورد مقایسه و ارزیابی قرار داده است و نشان داد شهرداری میلان پیوند خود را با کانال‌های توزیع محصولات غذایی در شهر، افزایش و فعالیت شبکه اقتصادی را در اولویت قرار داده است و شهرداری ناپل فعالیت‌های پیشین خود را متوقف و یک سیستم کار هوشمند، سازمان‌دهی و بر بازیابی شیوه‌های اجتماعی مدیریت بحران تأکید کرده است. گارواچیللا، سانسینو و تریولاتو^۳ (۲۰۲۰) به بررسی چالش‌های شهرداران میلان در ایتالیا در دوران پاندمی کرونا پرداختند و راهکارهایی را در زمینه چارچوب‌های حکمرانی و نهادهای مشارکت گروه‌های داوطلب و به‌کارگیری فناوری در به اشتراک‌گذاری اطلاعات مدیریت بحران در میان کلیه ذینفعان ارائه دادند. میرویس^۴ (۲۰۲۰) به بازتاب مدیریت بحران کرونا ایالات متحده به عنوان یادگیری از شکست ژانویه تا آوریل ۲۰۲۰ پرداخت و نارسایی‌های حوزه‌های (۱) هشدار اولیه، (۲) آماده‌سازی، (۳) آزمایش ویروس، (۴) هماهنگی بحران، (۵) ارتباطات، و (۶) چالش‌های سیستمی را مورد تجزیه و تحلیل قرار داد و توصیه‌هایی در مورد چگونگی آماده شدن و واکنش به بحران‌های مشابه آینده ارائه داده است. تیلش و همکاران^۵ (۲۰۲۰) مدیریت تقاضاها، منابع و رفتارهای مؤثر در تیم‌های مدیریت بحران چند منظوره (CMTs)^۶ را مورد بحث قرار دادند و ساختاردهی فرآیندهای کاری، ارتباطات دقیق و منظم، پیش‌بینی‌کننده، هدفمند و حل سریع مسأله را به عنوان رفتارهای

7. Van den Oord et al., 2020

8. Penteado & de Castro, 2021

9. Kulkarni & Anantharama, 2020

1. Plaček, Špaček, & Ochraňa, 2020

2. Galli, 2021

3. Garavaglia, Sancino, & Trivellato, 2020

4. Mirvis, 2020

5. Thielsch et al., 2020

6. multidisciplinary crisis management teams (CMTs)

مستندات و گزارش‌های سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران، شامل گزارش اقدامات ستاد مدیریت بحران کرونای شهرداری تهران (۱۳۹۸:۱۳۹۹:۱۴۰۰) و مستندنگاری اقدامات و درس‌آموخته‌های بحران کرونای شهرداری تهران (۱۳۹۹) و سایر گزارش‌های اقدامات واحدهای درگیر مورد بررسی قرار گرفت و اقدامات، طبقه‌بندی و ۱۱ حوزه دانش و ۳۸ کنشگر شناسایی گردید. به منظور تحلیل جایگاه قدرت کنشگران در شبکه همکاری؛ ماتریس دو وجهی کنشگران-اقدامات تشکیل و شبکه همکاری بر اساس شاخص‌های مرکزیت درجه و مرکزیت بینابینی با استفاده از نرم افزار UCINET و Net Draw مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در ادامه، ترکیبی از کنشگران با مرکزیت بالا و پایین شامل ۱۰ نفر از مدیران ارشد مدیریت بحران پاندمی کرونا در شهرداری تهران انتخاب و بر مبنای طراحی یک مداخله سیستمی نرم، موقعیت مسأله تحلیل و تصویر گویای مسأله ترسیم شد.

گام سوم: توسعه تعاریف ریشه‌ای؛ به منظور توسعه تعاریف ریشه‌ای مسأله، ابتدا منطبق بر نظریه سیستم‌های اجتماعی پارسونز، سیستم از دیدگاه‌های سیاسی و ساختاری، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی و حقوقی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و بر مبنای آنالیز CATWOE تعریف ریشه‌ای مورد توافق نسبی کنشگران کلیدی در نظر گرفته شد.

گام چهارم: ساخت مدل مفهومی؛ پس از تحلیل موانع سیستم کنونی مدیریت بحران پاندمی؛ اجزای سیستم ایده‌آل با توجه به تحلیل مرحله‌ای مدیریت بحران شامل سیستم ایده‌آل پیش از بحران، در هنگام بحران و پس از بحران شناسایی و مدل توسعه سیستم مدیریت پاندمی کرونا طراحی گردید.

گام پنجم: مقایسه مدل با دنیای واقعی؛ در این مرحله سیستم کنونی مدیریت بحران پاندمی در شهرداری تهران با سیستم ایده‌آل مورد توافق کنشگران شهرداری تهران مورد مقایسه قرار گرفت

گام ششم: شناسایی و تعیین تغییرات مورد نیاز توسعه سیستم؛ با مشارکت کنشگران کلیدی، تغییرات سیستمی مطلوب، مورد توافق نسبی قرار گرفت و اقدامات لازم جهت پیاده‌سازی تغییرات شناسایی گردید.

اعتبار یافته‌های پژوهش بر مبنای معیارهای اعتمادپذیری،

بررسی موضوعی و پیشینه پژوهش نشان می‌دهد که؛ به طور کلی رویکردهای جامعه‌محور و تحلیل‌های سیستمی مبتنی بر مدل در ثبت درس‌آموخته‌های مدیریت شهری در پاندمی کرونا کمتر مورد توجه است. بر این مبنای پژوهش حاضر مبتنی بر رویکرد مرحله‌محور و جامعه‌محور مدیریت بحران، سیستم مدیریت بحران پاندمی کرونا در شهرداری تهران را طی فرایند مداخله سیستمی با استفاده از رویکرد ترکیبی روش‌شناسی سیستم‌های نرم (SSM)^۱ و تحلیل شبکه اجتماعی (SNA)^۲ مورد تجزیه و تحلیل قرار داده است و با بهره‌برداری از درس‌آموخته‌های مدیران بحران شهرداری تهران در جستجوی نقاط قابل توسعه سیستم مدیریت بحران پاندمی در شهرداری تهران می‌باشد.

روش

روش‌شناسی پژوهش حاضر مبتنی بر طراحی یک مداخله سیستمی نرم است و تجزیه و تحلیل اقدامات و ثبت درس‌آموخته‌های مدیران بحران پاندمی کرونا بر مبنای رویکرد ترکیبی سیستم‌های نرم (SSM) و تحلیل شبکه‌های اجتماعی (SNA) به انجام رسیده است. پژوهشگران از روش‌شناسی سیستمی نرم به دلیل ساختاربندی مسائل پیچیده استفاده می‌کنند. چرخه هفت مرحله‌ای SSM شامل: ۱-۲- مواجه شدن با موقعیت مسأله‌زا؛ ۳- توسعه تعاریف ریشه‌ای؛ ۴- ساخت مدل‌های مفهومی؛ ۵- مقایسه مدل با دنیای واقعی؛ ۶- شناسایی و تعیین تغییرات مورد نیاز؛ ۷- اجرا می‌باشد (چکلند و شولز، ۱۹۹۰). همچنین با استفاده از رویکرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی (SNA)، شبکه ارتباطی کنشگران اجتماعی با استفاده از نرم افزار UCINET بر مبنای تئوری گراف و مفاهیم مرکزیت در شبکه، محاسبه و شبکه با استفاده از نرم افزار Net Draw ترسیم و تحلیل می‌شود (هانمن، پسوا و ریدل، ۲۰۱۲).

با توجه به روش‌شناسی و منطبق با مسأله پژوهش، فرایند اجرایی پژوهش طراحی شد:

گام اول و دوم: مواجه شدن با موقعیت مسأله‌زا؛ در مرحله نخست، به منظور بررسی اقدامات مدیریت بحران شهرداری تهران کلیه

1. Soft Systems Methodology (SSM)
2. Social Network Analysis (SNA)
3. Checkland, Scholes, 1990
4. Hanneman, Kposowa, & Riddle, 2012

پاندمی کرونا در شهرداری تهران را ارائه کرده است. نتایج تحلیل شاخص مرکزیت درجه نشان می‌دهد؛ برخی از کنشگران دارای قدرت بالاتری نسبت به سایر کنشگران در شبکه همکاری مدیریت بحران شهرداری هستند. بر اساس شاخص مرکزیت درجه؛ ۷ کنشگر با مرکزیت درجه بالا (۲۰ درصد از کل کنشگران)؛ به عنوان کنشگران با قدرت بالا در شبکه همکاری شناسایی گردید. کنشگران کلیدی شبکه همکاری، شرکت شهر سالم؛ معاونت حمل‌ونقل و ترافیک؛ شرکت واحد اتوبوسرانی؛ معاونت امور فرهنگی و اجتماعی؛ شرکت مدیریت و نظارت بر تاکسیرانی؛ سازمان مدیریت پسماند و شرکت بهره‌برداری راه آهن شهری، کنشگران با بیشترین قدرت در شبکه همکاری هستند. همچنین ۷ کنشگر با مرکزیت درجه پایین (۲۰ درصد از کل کنشگران)؛ به عنوان کنشگران با قدرت پایین در شبکه همکاری شناسایی شدند. اداره کل رفاه و امور ایثارگران؛ اداره کل امور مالی و پشتیبانی؛ اداره کل بودجه؛ اداره کل خدمات شهری؛ اداره کل سلامت؛ اداره کل پشتیبانی و هماهنگی فنی و عمرانی، کنشگران با کمترین درجه قدرت در شبکه همکاری می‌باشند. علاوه بر شاخص مرکزیت درجه، مرکزیت بینابینی شبکه کنشگران نیز مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. بر اساس شاخص مرکزیت بینابینی، کنشگرانی که بیشترین و کمترین قدرت بینابینی را در شبکه همکاری با سایر کنشگران دارند، مشخص گردید. سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران؛ شرکت شهر سالم؛ معاونت امور اجتماعی و فرهنگی؛ معاونت برنامه‌ریزی، توسعه سرمایه انسانی و امور شورا؛ هماهنگی و امور مناطق و مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران دارای بیشترین قدرت بینابینی در شبکه همکاری کنشگران مدیریت بحران شهرداری تهران می‌باشند. معاونت مالی و اقتصاد شهری؛ اداره کل رفاه، تعاون و خدمات اجتماعی؛ اداره کل رفاه و امور ایثارگران؛ اداره کل امور مالی و اموال؛ اداره کل بودجه؛ دفتر پایش برنامه، کنترل پروژه و ارزیابی عملکرد؛ سازمان بازرسی شهرداری تهران؛ سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات؛ اداره کل پشتیبانی؛ سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی و اداره کل خدمات شهری دارای کمترین مرکزیت بینابینی در شبکه همکاری کنشگران مدیریت بحران شهرداری تهران شناسایی شدند.

قابلیت انتقال‌پذیری، تأییدپذیری و قابلیت اعتماد مورد بررسی قرار گرفت. علاوه بر آن معیارهای ارزیابی مدل‌های مفهومی شامل پنج معیار (5E) کارآمدی، کارایی و اثربخشی و اخلاقی بودن و زیبایی و ظرافت با طرح پرسش از کنشگران کلیدی مورد ارزیابی قرار گرفت و طی فرآیند اعتباردهی، مورد تأیید کلیه کنشگران کلیدی مدیریت بحران شهرداری تهران قرار گرفت.

یافته‌ها

منطبق با فرآیند اجرایی پژوهش، ابتدا به منظور بررسی اقدامات مدیریت بحران شهرداری تهران، کلیه مستندات و گزارش‌های سازمانی مرتبط مورد بررسی قرار گرفت و اقدامات در ۱۱ محور موضوعی دانشی شامل: ۱-سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی؛ ۲-برنامه‌ریزی سرمایه انسانی و آموزش؛ ۳-مدیریت اطلاعات؛ ۴-ارتباطات و اطلاع‌رسانی؛ ۵-پشتیبانی ستادی؛ ۶-امور مالی و پشتیبانی؛ ۷-خدمات عمومی شهری؛ ۸-حمل و نقل و ترافیک؛ ۹-خدمات فرهنگی و حمایت اجتماعی؛ ۱۰-خدمات درمانی و پیشگیرانه و ۱۱-بازرسی و نظارت طبقه‌بندی گردید. در ادامه به منظور تجزیه و تحلیل روابط بین اقدامات و واحدهای مسئول و همکار در ستاد مدیریت بحران کرونای شهرداری؛ ابتدا ماتریس کنشگران-اقدامات شهرداری تهران؛ به عنوان شبکه دو وجهی در نظر گرفته شد. به‌طوری که داده‌های سطر، کنشگران شبکه و داده‌های ستون، اقدامات کنشگران شبکه می‌باشد. بر مبنای داده‌های دو وجهی کنشگران-اقدامات، مجموعه داده روابط کنشگر به کنشگر توسط نرم افزار Ucinet ایجاد گردید که ارزیابی کننده قدرت رابطه بین هر جفت از کنشگرها از روی تعداد دفعاتی است که کنشگرها در هر یک از حوزه‌های دانش مدیریت بحران اقدامات مشابهی داشته‌اند و این میزان برای ۱۱ گروه اقدامات حوزه دانش مدیریت بحران جمع بسته و به عنوان درایه ماتریس کنشگر-کنشگر در نظر گرفته شده است. بر این اساس، شبکه همکاری کنشگران مدیریت بحران پاندمی کرونا شهرداری تهران با توجه به شاخص‌های مرکزیت درجه و مرکزیت بینابینی شبکه همکاری مدیریت بحران کرونای شهرداری تهران تجزیه و تحلیل گردید. جدول (۱) مرکزیت درجه و مرکزیت بینابینی شبکه همکاری کنشگران مدیریت بحران

جدول ۱. مرکزیت درجه و مرکزیت بینابینی شبکه همکاری کنشگران مدیریت بحران پاندمی کرونا در شهرداری تهران

مرکزیت بینابینی	مرکزیت درجه نرمال	کنشگر	مرکزیت بینابینی	مرکزیت درجه نرمال	کنشگر
۱,۲۱۷	۱۶۰,۳۲۴	شرکت کالای شهروند	۱,۷۱۴	۳۳,۰۵۴	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران
۱,۲۱۷	۶۳,۴۳۲	شرکت شهریان و حریم بان شهر	۱,۲۱۷	۲۳,۷۵۷	معاونت برنامه‌ریزی، توسعه سرمایه انسانی و امور شورا
۱,۲۱۷	۶۵,۴۸۶	سازمان بوستان‌ها و فضای سبز	۰	۲۷,۸۱۱	پایش برنامه، کنترل پروژه و ارزیابی عملکرد
۱,۲۱۷	۱۲۱,۳۵۱	شرکت سامان‌دهی صنایع و مشاغل	۱,۲۱۷	۹۱,۴۸۶	هماهنگی و امور مناطق شهرداری
۱,۲۱۷	۱۵۳,۲۷۰	سازمان بهشت زهرا (س)	۱,۲۱۷	۷۹,۴۰۵	اداره کل سرمایه انسانی
۱,۲۱۷	۳۱۷,۲۷۰	سازمان حمل و نقل و ترافیک	۰	۱۱,۲۹۷	اداره کل بودجه
۱,۲۱۷	۱۷۸,۲۹۷	شرکت بهره‌برداری راه‌آهن شهری	۰	۱۱۸,۹۱۹	سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات
۱,۲۱۷	۲۴۷,۱۸۹	شرکت واحد اتوبوسرانی	۱,۲۱۷	۴۰,۳۵۱	مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهرداری تهران
۱,۲۱۷	۲۱۵,۳۷۸	مدیریت نظارت بر تاکسیرانی	۱,۲۱۷	۱۲۹,۲۴۳	مرکز ارتباطات و امور بین الملل
۱,۲۱۷	۱۶۷,۱۰۸	شرکت پایانه‌ها و پارک سوارها	۰	۶۸,۸۱۱	حراست و یگان حفاظت شهرداری تهران
۱,۳۱۲	۲۴۳,۶۷۶	معاونت امور اجتماعی و فرهنگی	۰,۲۳۵	۹۷,۰۲۷	سامانه HSE شهرداری تهران
۱,۲۱۷	۴۷,۳۲۴	سازمان بازنشستگان	۰	۵۱,۸۱۱	معاونت مالی و اقتصاد شهری
۱,۲۱۷	۱۷۵,۹۴۶	سازمان ورزش شهرداری تهران	۰	۱۱,۲۹۷	اداره کل امور مالی و اموال
۰	۱۷۴,۳۷۸	بسیج شهرداری تهران	۰	۲۰,۶۴۹	اداره کل پشتیبانی
۱,۲۱۷	۱۸,۷۰۳	اداره کل سلامت	۰,۶۰۲	۲۲,۰۵۴	هماهنگی فنی و عمرانی سازمان‌ها و مناطق
۱,۷۱۴	۸۴۶,۸۹۲	شرکت شهر سالم	۰	۱۳,۹۴۶	اداره کل خدمات شهری
۰	۶۹,۵۶۸	رفاه تعاون و خدمات اجتماعی	۰	۸۱,۹۴۶	سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
۰	۶۶,۲۲	اداره کل رفاه و امور اینارگران	۱,۲۱۷	۱۹۱,۵۱۴	سازمان مدیریت پسماند
۰	۳۰,۲۷۰	سازمان بازرسی شهرداری تهران	۱,۲۱۷	۱۷۱,۶۷۶	سازمان میادین میوه و تره بار

سازمان؛ به نظر می‌رسد جایگاه این کنشگران در شبکه نیازمند گسترش است.

در ادامه با توجه به نتایج تحلیل شبکه همکاری، ترکیبی از کنشگران با مرکزیت درجه بالا و پایین و کنشگران کلیدی انتخاب و مبتنی بر توافق ذینفعان کلیدی مرز سیستم، ورودی و خروجی سیستم مدیریت بحران پاندمی کرونا در شهرداری تهران مشخص گردید. به طوری که در سطح سیستم جامع ستاد مدیریت بحران کرونای شهرداری تهران؛ شهرداری تهران و سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران به عنوان دبیرخانه ستاد مدیریت بحران کرونای شهرداری تهران مسئولیت راهبری سیستم را دارند. ورودی‌های سیستم با توجه به مصوبات ابلاغی ستاد مقابله با کرونای کشور و ستاد مقابله با کرونای تهران و هرم وظایف سازمانی واحدهای درگیر مسأله در شهرداری تهران و منابع و امکانات و ظرفیت‌ها و قابلیت‌های سازمانی در اختیار در نظر گرفته شده است. سیستم تعاملات بین کنشگران مبتنی بر هرم ساختار وظیفه در ستاد

به‌طور کلی می‌توان گفت شبکه همکاری کنشگران مدیریت بحران شهرداری تهران از تراکم و انسجام بالایی برخوردار است، به‌طوری که کلیه کنشگران در گروه اقدامات مدیریت بحران پاندمی کرونا همکاری داشته‌اند. با این وجود به نظر می‌رسد موقعیت برخی از کنشگران با توجه به جایگاه کلیدی که در مدیریت بحران دارند، نیازمند تقویت قدرت در ساختار مدیریت بحران می‌باشد.

همان‌طور که نتایج مرکزیت درجه و مرکزیت بینابینی نشان داد، کنشگران تأمین مالی و اقتصادی در شبکه همکاری، جایگاه قدرت پایینی دارند و اقدامات مؤثر در زمینه مدیریت منابع مالی و بودجه و پشتیبانی از نقاط قابل توسعه شبکه ارزیابی می‌شود. از سوی دیگر کنشگرانی نظیر سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری، دفتر پایش برنامه، کنترل پروژه و ارزیابی عملکرد و سازمان بازرسی برخلاف مرکزیت درجه قابل قبول، اقدامات مدیریت بحران پاندمی کرونا، مرکزیت بینابینی پایینی دارند. با توجه به نقش این کنشگران در کیفیت تصمیم‌گیری مدیران ارشد

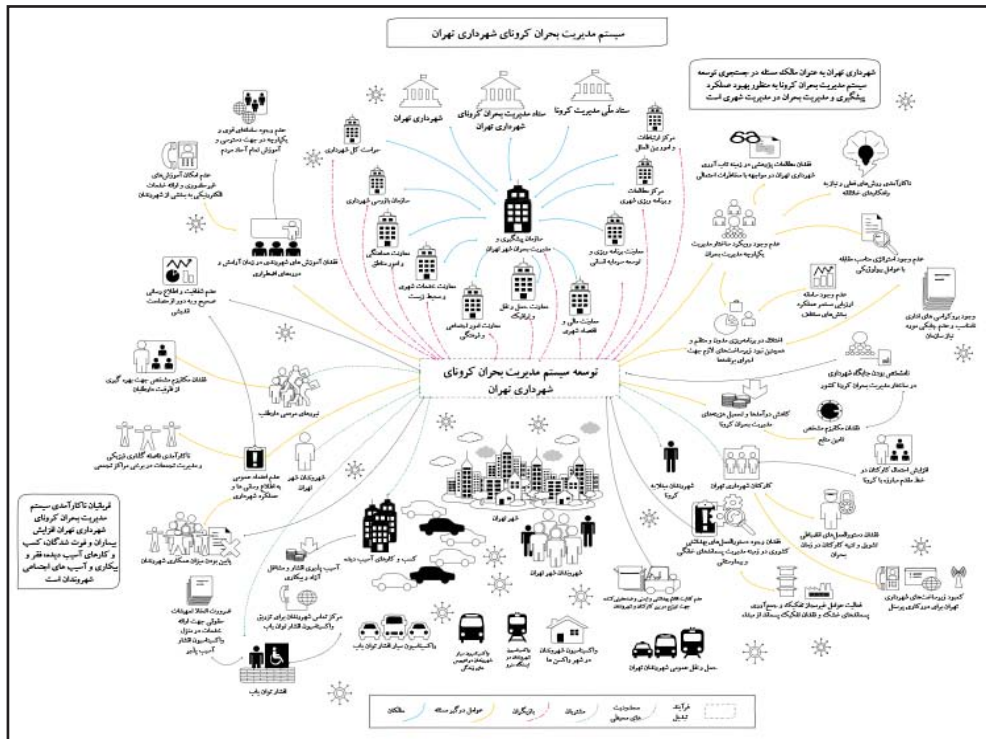
بحران کرونا در شهرداری تهران، شهروندان شهر تهران، کارکنان شهرداری تهران، نیروهای مردمی داوطلب، مبتلایان بیماری کرونا، اقبال آسیب‌پذیر و توان‌یاب و کسب و کارهای آسیب‌دیده از بحران کرونا در نظر گرفته شده است. قربانیان ناکارآمدی سیستم مدیریت بحران پاندمی، افزایش بیماران و فوت شدگان، افزایش آسیب‌دیدگی کسب و کارها در شهر تهران و در نهایت، افزایش فقر و بیکاری و آسیب‌های اجتماعی شهروندان می‌باشد. در طراحی مداخله سیستمی حاضر، سازمان پیشگیری و مدیریت بحران کرونای شهرداری تهران به عنوان مالک مسأله در جستجوی توسعه سیستم مدیریت بحران پاندمی در مدیریت شهری بر مبنای ثبت درس‌آموخته‌های کنشگران کلیدی است تا زمینه توسعه فرآیندهای مدیریت بحران در تجارب مشابه و به‌طور مشخص پاندمی کرونا را فراهم سازد.

در ادامه برای توسعه تعاریف ریشه‌ای با استفاده از تحلیل CATWOE با توافق مشارکت‌کنندگان، سیستم مدیریت بحران پاندمی کرونای شهرداری تهران با توجه به هر یک از دیدگاه‌های نظام اجتماعی پارسونز، مورد بررسی قرار گرفت و تعریف ریشه‌ای مورد توافق مسأله، منطبق با هر چهار دیدگاه توسعه یافت (جدول ۲) و در نهایت تعریف ریشه‌ای مورد توافق کلیه ذینفعان از دیدگاه کلیه کنشگران کلیدی مدیریت بحران پاندمی کرونا در شهرداری تهران مورد توافق گردید.

با در نظر گرفتن تحلیل CATWOE و جمع‌بندی چهار دیدگاه سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و حقوقی، تعریف ریشه‌ای مورد توافق نسبی مشارکت‌کنندگان منتخب ستاد مدیریت بحران شهرداری تهران به شرح زیر در نظر گرفته شد.

"سیستم مدیریت بحران پاندمی کرونا در شهرداری تهران"، سیستمی تحت مالکیت شهرداری تهران است که در آن، سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران و معاونت‌های اصلی و سایر سازمان‌های تابعه آن با ستاد مقابله با کرونای استان تهران در حوزه خدمات مدیریت شهری به‌صورت شبکه‌ای، همکاری و مشارکت دارند و این مشارکت، منجر به مدیریت بحران و در نتیجه کاهش تلفات در بحران پاندمی و رضایت‌مندی شهروندان می‌شود. سیستم مدیریت بحران پاندمی کرونا در شهرداری تهران، تحت

مدیریت بحران کرونای شهرداری و مجموعه اقدامات کنشگران در مدیریت بحران پاندمی کرونا در نظر گرفته شد. در نهایت، خروجی سیستم، عملکرد مدیریت بحران پاندمی در شهرداری تهران است. مرز سیستم در پژوهش حاضر شامل مجموعه اقدامات و تعاملات کنشگران ستاد مدیریت بحران کرونای شهرداری تهران در نظر گرفته شده است. با در نظر گرفتن شبکه کنشگران به عنوان یک سیستم انسانی هدفمند؛ بر مبنای نظریه نظام اجتماعی پارسونز، این سیستم باید چهارکارکرد ساختاری را داشته باشد تا بتواند نظم پایدار و توازن خود را حفظ کند. نظام اقتصادی؛ به‌عنوان کارکرد تطبیق نظام با محیط و برآوردن نیازهای مادی؛ نظام سیاسی؛ به‌عنوان کارکرد تعریف و دستیابی هدف از طریق بسیج کنشگران و منابع؛ نظام حقوقی؛ به عنوان کارکرد یکپارچگی - که عناصر سازنده جامعه را هماهنگ می‌سازد و روابط میان آنها را تنظیم می‌کند - و نظام فرهنگی؛ به‌عنوان کارکرد حفظ الگو که ارزش‌ها و باورهای مشترک را تعریف و حفظ می‌کند. بر این اساس، سیستم مدیریت بحران کرونای شهرداری تهران با مشارکت کنشگران کلیدی از چهار دیدگاه اقتصادی، سیاسی و ساختاری، حقوقی و قانون و فرهنگی و اجتماعی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. بدین منظور از طریق مصاحبه و مباحثه با نمایندگان از کنشگران کلیدی مدیریت بحران پاندمی کرونا، موقعیت مسأله و ساختار کنونی مدیریت بحران شهرداری تهران مورد بررسی قرار گرفت و تصویر گویا از موقعیت سیستم مدیریت بحران پاندمی کرونا شهرداری تهران ترسیم شد و بر مبنای آن بحث‌هایی پیرامون موقعیت مسأله سیستم مدیریت بحران و زمینه‌های توسعه آن شکل گرفت. شکل (۱) تصویر گویای سیستم مدیریت بحران پاندمی کرونا را نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، نقش‌آفرینان این سیستم، شهرداری تهران و سازمان پیشگیری و مدیریت بحران به عنوان مالک اصلی مسأله و بازیگران سیستم، شامل معاونت هماهنگی و امور مناطق شهرداری، معاونت خدمات شهری و محیط‌زیست، معاونت برنامه‌ریزی، توسعه سرمایه انسانی و امور شورا، معاونت مالی و اقتصاد شهری، سازمان بازرسی شهرداری تهران، مرکز ارتباطات و امور بی‌المللی، حراست کل شهرداری تهران و سامانه HSE شهرداری تهران می‌باشند. مشتریان سیستم مدیریت



شکل ۱. تصویر گویای سیستم مدیریت بحران پاندمی کرونا در شهرداری تهران

جدول ۲. مولفه‌های تحلیل CATWOE سیستم مدیریت بحران پاندمی کرونا در شهرداری تهران

مؤلفه	تحلیل CATWOE سیستم مدیریت بحران پاندمی کرونا شهرداری تهران
مشتریان	C ذینفعان: شهروندان شهر تهران، کارکنان شهرداری تهران، کسب و کارها، نیروهای داوطلب مردمی و اقشار آسیب پذیر شهر تهران قربانیان: مبتلایان کرونا، فوت شدگان کرونا، کارکنان مبتلا به کرونا، کارکنان فوت شده، بیمه‌گذاران و کارکنان بیمه‌گذاران شهرداری، کسب و کارهای آسیب دیده در شهر تهران
بازیگران	A دیدگاه سیاسی و ساختاری: شهرداری تهران، سازمان پیشگیری و مدیریت شهر تهران، معاونت برنامه‌ریزی، توسعه سرمایه‌انسانی و امور شوراهای، معاونت خدمات شهری و محیط زیست دیدگاه اقتصادی و مالی: معاونت مالی و اقتصاد شهری، اداره کل امور مالی و اموال، اداره کل پشتیبانی، اداره کل بودجه دیدگاه اجتماعی و فرهنگی: معاونت امور اجتماعی و فرهنگی، مرکز ارتباطات و امور بین الملل، اداره کل سرمایه انسانی، اداره کل رفاه و امور ایثارگران، آموزش و مشارکت‌های مردمی دیدگاه حقوقی و قانونی: شهرداری تهران؛ سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران؛ معاونت برنامه‌ریزی، توسعه سرمایه انسانی و امور شوراهای؛ سازمان بازرسی شهرداری تهران.
فرایند تبدیل	T دیدگاه سیاسی و ساختاری: توسعه سیستم سیاسی و ساختاری مدیریت بحران پاندمی کرونا در شهرداری تهران دیدگاه اقتصادی و مالی: توسعه سیستم اقتصادی و مالی مدیریت بحران پاندمی کرونا در شهرداری تهران دیدگاه اجتماعی و فرهنگی: توسعه سیستم سیاسی و ساختاری مدیریت بحران پاندمی کرونا در شهرداری تهران دیدگاه حقوقی و قانونی: توسعه سیستم حقوقی و قانونی مدیریت بحران پاندمی کرونا در شهرداری تهران
جهان بینی	W دیدگاه سیاسی و ساختاری: توسعه سیستم سیاسی و ساختاری مدیریت بحران پاندمی کرونا به عنوان کارکرد تعریف و دستیابی هدف از طریق بسیج کنشگران و منابع در دسترس؛ دیدگاه اقتصادی و مالی: توسعه سیستم اقتصادی و مالی مدیریت بحران پاندمی کرونا به عنوان کارکرد تطبیق نظام با محیط و برآوردن نیازهای مادی؛ دیدگاه اجتماعی و فرهنگی: توسعه سیستم اجتماعی و فرهنگی مدیریت بحران پاندمی کرونا به عنوان کارکرد حفظ آنگو که ارزشها و باورهای مشترک را تعریف و حفظ می کند؛ دیدگاه حقوقی و قانونی: توسعه سیستم حقوقی و قانونی مدیریت بحران پاندمی کرونا به عنوان کارکرد یکپارچگی که عناصر سازنده جامعه را هماهنگ می سازد و روابط میان آنها را تنظیم می کند؛ نتیجه: به توسعه عملکرد مدیریت بحران پاندمی کرونا شهرداری تهران خواهد شد.
مالکان	O شهرداری تهران و سازمان پیشگیری و مدیریت شهر تهران
محدودیت‌های محیطی	E دیدگاه سیاسی و ساختاری: نامشخص بودن جایگاه شهرداری تهران در ساختار مدیریت بحران کرونای کشور؛ فقدان مطالعات پژوهشی در حوزه مدیریت بحران بیماری‌های واگیردار و عدم وجود استراتژی مناسب مقابله با عوامل بیولوژیکی؛ ناآکارآمدی سیستم مدیریت پسماند عفونی و بیمارستانی؛ افزایش احتمال کارکنان در خط مقدم مبارزه با کرونا؛ عدم کفایت اقلام بهداشتی و ایمنی شهروندان؛ ناآکارآمدی فاصله‌گذاری فیزیکی و مدیریت تجمعات؛ اختلال در برنامه‌ریزی مدون و نبود زیرساخت‌های اجرای برنامه؛ کمبود زیرساخت‌های فناوری اطلاعات کشور؛ موازی کاری، بدبینی و تاخیر در هماهنگی، عدم وجود ساختار مدیریت یکپارچه؛ عدم چابکی مورد نیاز در شرایط بحران؛ فقدان نگرش سیستمی و ضعف مهارت تصمیم‌گیری مدیران دیدگاه اقتصادی و مالی: فقدان مکانیزم مشخص تأمین منابع (مالی، تجهیزاتی و مکانی)، عدم امکان جذب منابع مالی از نهادهای حاکمیتی دیدگاه اجتماعی و فرهنگی: عدم وجود سامانه قوی و یکپارچه آموزش شهروندی، عدم امکان آموزش غیرحضور؛ آسیب‌پذیری اقشار و مشاغل آزاد و بیکاری؛ بی‌اعتماد عمومی به اطلاع‌رسانی‌ها؛ عدم برخورداری برخی از شهروندان و کارگران به امکانات فناوری ارتباط الکترونیکی؛ رشد انتظارات و مطالبه‌گری شهروندان با توجه به رشد شبکه‌های اجتماعی؛ فقدان آموزش‌های شهروندی پیش از وقوع بحران؛ تأثیرات منفی کاهش فعالیت‌ها و برنامه‌های فرهنگی، گردشگری بر روحیه شهروندان دیدگاه حقوقی و قانونی: حمایت ناکافی رسانه‌های جمعی در آگاه‌سازی از حقوق شهروندی؛ ناآکارآمدی قوانین و سیاست‌های حمایتی و تشویقی دولت از کسب و کارها و مشاغل آزاد؛ فقدان قوانین سهپیل گر مشارکت بخش خصوصی و سازمان‌های مردم نهاد؛ بی‌اعتمادی عمومی و افزایش شایعات در فضای مجازی در بحران پاندمی؛ عدم طراحی سیستم‌های تشویقی و ارائه پاداش و سیستم‌های تنبیه و جرایم نقض حقوق شهروندان؛ ناآکارآمدی قوانین بازدارنده و طرح جرایم در مدیریت بحران پاندمی کرونا

درک شده؛ نظم پایدار و توازن خود را در مدیریت بحران کنونی و بحران پاندمی مشابه در آینده حفظ کند.

در ادامه به منظور آنکه ابعاد سیستم ایده‌آل از هر چهار دیدگاه سیاسی و ساختاری؛ اقتصادی و مالی؛ اجتماعی و فرهنگی و حقوقی و قانونی مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد، ابتدا موانع توسعه سیستم مدیریت بحران پاندمی کرونا در شهرداری تهران با توجه به گزارش‌های آسیب‌شناسی و مستندات مدیریت بحران پاندمی کرونا در شهرداری تهران در سال‌های ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰ استخراج گردید. در ادامه طی یک جلسه مصاحبه نیمه‌ساختاریافته، لیست موانع توسعه سیستم مدیریت بحران پاندمی شهرداری تهران در اختیار مشارکت‌کنندگان قرار گرفت و از آن‌ها خواسته شد در موقعیت شهرداری تهران، مهمترین موانع را شناسایی کنند. موانع شناسایی شده طی جلساتی به بحث گذاشته شد و بر مبنای تحلیل محتوای نظر مشارکت‌کنندگان، موانعی که مورد توافق کلیه مشارکت‌کنندگان بودند پس از دو مرحله پایش، در ۶۰ مانع و در ۴ زیرسیستم شناسایی شد. در مرحله بعد میزان اهمیت هر یک از موانع شناسایی شده توسعه سیستم مدیریت بحران پاندمی شهرداری تهران طی پرسشنامه‌ای بر مبنای طیف لیکرت (بسیار کم؛ یک؛ کم؛ دو؛ متوسط؛ سه؛ زیاد؛ چهار؛ بسیار زیاد؛ پنج) توسط کنشگران کلیدی امتیازدهی گردید. سپس با توجه به میانگین نظر خبرگان، موانعی که میانگین نمره بیشتر از متوسط را کسب کردند به عنوان موانع کلیدی استخراج شدند. در جدول (۳) موانع کلیدی توسعه سیستم مدیریت بحران پاندمی کرونا شهرداری تهران اولویت‌بندی شده است.

شناسایی، اولویت‌بندی و تحلیل موانع کلیدی سیستم مدیریت بحران پاندمی در شهرداری تهران با توجه به توافق نسبی کنشگران مدیریت بحران، منجر به شناسایی اجزای سیستم ایده‌آل مدیریت بحران پاندمی گردید. بر این اساس، طی مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با کنشگران کلیدی، تلاش شد دانش ضمنی مدیران با توجه به تجارب دوساله از مدیریت بحران در شهرداری تهران و درک و شناختی که از یک سیستم ایده‌آل مدیریت بحران پاندمی در شهرداری تهران پیدا کردند، استخراج شود. بدین منظور از کنشگران کلیدی خواسته شد سیستم ایده‌آل مدیریت بحران پاندمی را در سه زیرسیستم پیش از

محدودیت‌های محیطی شامل نامشخص بودن جایگاه شهرداری تهران در ساختار مدیریت بحران کرونای کشور؛ فقدان مطالعات پژوهشی در حوزه مدیریت بحران پاندمی و عدم وجود استراتژی مناسب مقابله با عوامل بیولوژیکی؛ ناکارآمدی سیستم مدیریت پسماند عفونی و بیمارستانی؛ عدم کفایت اقلام بهداشتی و ایمنی شهروندان؛ ناکارآمدی فاصله‌گذاری فیزیکی و مدیریت تجمعات؛ اختلال در برنامه‌ریزی مدون و نبود زیرساخت‌های اجرای برنامه؛ کمبود زیرساخت‌های فناوری اطلاعات کشور؛ موازی‌کاری و رویکرد بخشی‌نگری و تأخیر در هماهنگی، عدم وجود ساختار مدیریت یکپارچه؛ عدم چابکی مورد نیاز در شرایط بحران؛ فقدان نگرش سیستمی و ضعف مهارت تصمیم‌گیری مدیران؛ فقدان مکانیزم مشخص تأمین منابع (مالی، تجهیزاتی و مکانی)، عدم وجود سامانه قوی و یکپارچه آموزش شهروندی؛ بی‌اعتماد عمومی به اطلاع‌رسانی‌ها؛ رشد انتظارات و مطالبه‌گری شهروندان با توجه به رشد شبکه‌های اجتماعی؛ فقدان آموزش‌های شهروندی پیش از وقوع بحران؛ تأثیرات منفی کاهش فعالیت‌ها و برنامه‌های فرهنگی - گردشگری بر روحیه شهروندان تهران؛ حمایت ناکافی رسانه‌های جمعی در آگاه‌سازی از حقوق شهروندی؛ ناکارآمدی قوانین و سیاست‌های حمایتی و تشویقی دولت از کسب‌وکارها و مشاغل آزاد؛ فقدان قوانین تسهیل‌گر مشارکت بخش خصوصی و سازمان‌های مردم‌نهاد؛ افزایش شایعات در فضای مجازی در بحران کرونا؛ عدم طراحی سیستم‌های تشویقی و ارائه پاداش و سیستم‌های تنبیه و جرایم نقض حقوق شهروندان؛ ناکارآمدی قوانین بازدارنده و طرح جرایم در مدیریت بحران کرونا با توجه به موقعیت مسأله مدیریت بحران کرونا در شهر تهران، می‌باشد. جهان‌بینی توسعه سیستم مدیریت بحران کرونای شهرداری تهران با در نظر گرفتن نظریه نظام اجتماعی پارسونز در خصوص چهار کارکرد ساختاری شامل نظام اقتصادی؛ به عنوان کارکرد تطبیق نظام با محیط و برآوردن نیازهای مادی، نظام سیاسی؛ به عنوان کارکرد تعریف و دستیابی هدف از طریق بسیج کنشگران و منابع، نظام حقوقی؛ به عنوان کارکرد یکپارچگی عناصر سازنده جامعه و تنظیم روابط و نظام فرهنگی؛ به عنوان کارکرد حفظ الگو ارزش‌ها و باورهای مشترک در تلاش است تا بتواند در رفع موانع موجود

جدول ۳. اولویت‌بندی موانع کلیدی سیستم مدیریت بحران پاندمی کرونا در شهرداری تهران

اولویت	موانع کلیدی شناسایی شده
اول	بخشی‌نگری و کندی هماهنگی در ساختار ستاد مدیریت بحران کرونا
دوم	عدم آشنایی مدیران ارشد شهرداری با ساختار و شرح وظایف ستاد مدیریت بحران کرونای شهرداری تهران
دوم	کاهش چشمگیر درآمدها و تحمیل هزینه‌ها
سوم	عدم جابجایی و تاخیر در ایجاد ساختار عملیاتی
سوم	ناکارآمدی قوانین بازدارنده و طرح جرایم
چهارم	آسیب‌پذیری اقشار و مشاغل آزاد و بیکاری
پنجم	فقدان مکانیزم مشخص تأمین منابع (مالی، تجهیزانی و...)
پنجم	تأمینات منفی کاهش فعالیت‌ها بر روحیه شهروندان
ششم	عدم وجود استراتژی مناسب مقابله با پاندمی
ششم	افزایش احتمال ابتلا کارکنان و کارگران شهرداری تهران
هفتم	فقدان نگرش سیستمی مدیران به مدیریت بحران و ضعف مهارت تصمیم‌گیری مشارکتی
هشتم	فقدان مکانیزم مشخص بهره‌گیری از ظرفیت داوطلبان
هشتم	کاهش درآمدی، چالش‌های پرداختی، بیمه و مالیاتی پیمانکاران
نهم	عدم وجود رویکرد ساختار مدیریت یکپارچه در حوزه مدیریت بحران به لحاظ تشکیلاتی
دهم	عدم برخورداری برخی شهروندان و کارگران به امکانات فناوری، محدودیت‌های ارتباطی
دهم	عدم امکان نظارت مناسب بر عملکرد کارکنان مشمول دورکاری شهرداری تهران
دهم	عدم وجود سامانه‌ای قوی و یکپارچه در جهت دسترسی و آموزش تمام آحاد مردم

منتقدانه تجارب مدیریت شهری در پاندمی و حمایت انسانی و اقتصادی آسیب‌دیدگان، مطرح می‌باشد.

با توجه به اجزای سیستم ایده‌آل مدیریت بحران پاندمی کرونا در شهرداری تهران، مدل مفهومی سیستم ایده‌آل در سه سیستم "پیش از وقوع بحران"، "در هنگام وقوع بحران"، و "پس از وقوع بحران" طراحی شد و اطمینان حاصل گردید که ادراکات کنشگران کلیدی درگیر مسأله در قالبی متناسب با مفاهیم سیستم ایده‌آل استخراج شده باشد. شکل (۴) مدل مفهومی توسعه سیستم ایده‌آل مدیریت بحران پاندمی کرونا را در شهرداری تهران نشان می‌دهد.

بر این اساس، مدل مفهومی سیستم ایده‌آل مدیریت بحران پاندمی با وضعیت موجود سیستم مدیریت بحران پاندمی در شهرداری تهران مقایسه شد. با مشارکت خبرگان، جزئیات مدل مفهومی سیستم ایده‌آل با وضعیت کنونی سیستم مورد بررسی قرار گرفت و تغییرات امکان‌پذیر با توجه به شکاف بین وضعیت کنونی و ایده‌آل تعریف گردید.

بحران، زیرسیستم ایده‌آل در حین بحران و زیرسیستم پس از بحران مد نظر قرار دهند و بر این مبنا، اجزای هر یک از زیرسیستم‌ها را مشخص نمایند. پس از جمع‌بندی نظر مشارکت‌کنندگان کلیدی، مداخله‌گر تلاش کرد با ادغام نظر کلیه کنشگران و تأیید مجدد، به اجزای مورد توافق کنشگران کلیدی از سیستم ایده‌آل مدیریت بحران پاندمی کرونا شهرداری تهران منطبق با مدل ذهنی مدیران و شناخت و درکی که از مسأله دارند، دست یابد. جدول (۴) مضامین اجزای سیستم ایده‌آل را در سه زیرسیستم ایده‌آل پیش از بحران، هنگام وقوع بحران و پس از بحران نشان می‌دهد.

اجزای زیرسیستم پیش از بحران بیشترین زیرسیستم را دارند و عملکرد سیستم مدیریت بحران به میزان سطح آمادگی پیش از بحران بسیار وابسته است. اجزای سیستم ایده‌آل در هنگام بحران، چگونگی واکنش به بحران‌های مشابه آینده را مورد توجه قرار داده است و در زیرسیستم پس از بحران، حفظ موضع بازاندیشانه و

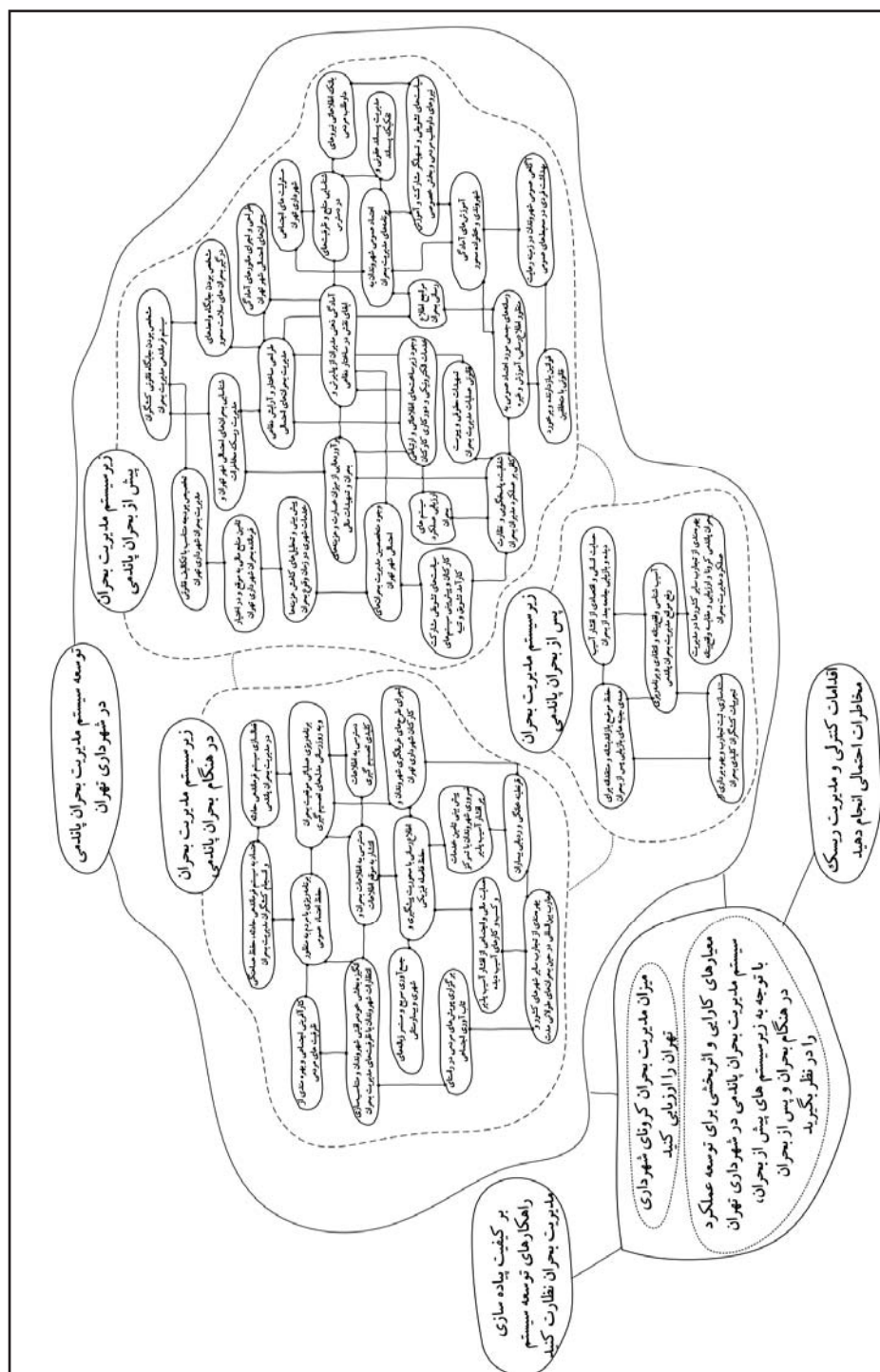


علی نصیری و همکاران / توسعه سیستم مدیریت بحران پاندمی کرونا در شهرداری تهران : رویکرد ترکیبی سیستم‌های نرم و ...

جدول ۴. اجزای سیستم ایده‌آل مدیریت بحران پاندمی کرونا در شهرداری تهران

زیرسیستم	اجزای زیر سیستم ایده‌آل مدیریت بحران پاندمی کرونا در شهرداری تهران
زیرسیستم پیش از بحران	تعیین جایگاه قانونی شهرداری و نقش و ارتباط کنشگران سیستم فرماندهی مدیریت بحران در سطح ملی
	تعیین نقش و جایگاه واحدهای سلامت محور شهرداری تهران در یک سیستم فرماندهی بحران پاندمی
	بازتعریف بحران‌های احتمالی شهر تهران و ارزیابی ریسک مخاطرات احتمالی و پیش‌بینی استراتژی، سیاست و اقدامات مدیریت انواع بحران‌های شهری مبنی بر مشارکت جامعه‌محور و مسئولیت‌های اجتماعی شهرداری تهران
	طراحی ساختار و آرایش دفاعی مدیریت انواع بحران‌های شهری و به‌طور خاص برای بحران پاندمی
	آمادگی ذهنی مدیران شهرداری تهران نسبت به پذیرش و ایفای نقش در ساختار دفاعی مدیریت انواع بحران‌های شهری
	طراحی و اجرای مانورهای آمادگی از قبل در خصوص کلیه بحران‌های احتمالی شهر تهران
	مراجع اطلاع‌رسانی، آموزش و آگاهی عمومی شهروندان در زمینه رعایت بهداشت فردی در محیط‌های عمومی
	دسترسی به بانک‌های اطلاعاتی یکپارچه مورد نیاز مدیریت بحران‌های احتمالی شهر تهران
	شناسایی ظرفیت‌های در دسترس مدیریت انواع بحران‌های شهری و تمهیداتی برای بهره‌برداری به‌موقع از این منابع و ظرفیت‌ها
	طراحی و پیاده‌سازی کارآمد سیستم مدیریت پسماند عفونی و تفکیک پسماند از مبدا در سطح شهر به‌منظور جلوگیری از شیوع پاندمی
	وجود زیرساخت‌های اطلاعاتی و ارتباطی ارائه خدمات الکترونیکی شهرداری و دورکاری کارکنان در راستای کاهش تردهای غیرضروری
	تأمین منابع مالی به‌موقع و در اختیار فرمانده بحران شهرداری تهران
	تخصیص بودجه از سوی سازمان کشور متناسب با تکالیف قانونی مدیریت بحران شهرداری تهران
	برآوردهایی از میزان خسارت و هزینه‌های انواع بحران و تمهیدات مالی و ردیف‌های بودجه‌ای مشخص
	پیش‌بینی و تجزیه و تحلیل کاهش هزینه‌ها در ارائه خدمات شهری در زمان وقوع بحران
	اعتماد عمومی شهروندان به تصمیم‌گیری و برنامه‌های مدیریت بحران شهر تهران
	آموزش‌های آمادگی شهروندی و خانواده‌محور پیش از وقوع بحران در آموزش عمومی کشور
	سیاست‌های تشویقی و تسهیل‌گر مشارکت نیروهای داوطلب مردمی در مدیریت انواع بحران و به تناسب آموزش‌های تخصصی به داوطلبان
	سیاست‌های تشویقی و تسهیل‌گر مشارکت کارکنان و پیش‌بینی سیستم‌های کارآمد تشویق و تنبیه کارکنان در زمان بحران
	شبکه‌سازی متخصصین مدیریت بحران‌های احتمالی شهر تهران
	طراحی سیستم‌های ارزیابی عملکرد مدیریت بحران، شفافیت، پاسخ‌گویی و نظارت کافی بر عملکرد مدیران بحران
زیرسیستم در هنگام بحران	وجود تمهیدات قانونی و حقوقی و پیوست قانونی عملیات مدیریت بحران
	قوانین بازدارنده و برخورد قانونی با متخلفین و ناقضان قوانین و حقوق شهروندی
	فعال‌سازی سیستم فرماندهی حادثه برای مدیریت بحران با تمرکز بر استفاده از همه امکانات و منابع و نیروی انسانی
	اعتماد به سیستم فرماندهی حادثه، حفظ هماهنگی و انسجام میان کنشگران مدیریت بحران
	اطلاع‌رسانی با محوریت پیشگیری و رعایت دستورالعمل‌های بهداشتی و رعایت فاصله‌گذاری فیزیکی
	اجرای طرح‌های غربالگری شهروندان شهر تهران و مسافران و اتباع خارجی و کارکنان شهرداری تهران به‌صورت مستمر در زمان پاندمی
	پیش‌بینی تأمین خدمات ضروری شهروندان با تمرکز بر اقشار آسیب‌پذیر در دوران قرنطینه
	قرنطینه خانگی و ردیابی بیماران مبتلا به بیماری واگیردار نظیر کرونا و حفظ فاصله فیزیکی
	جمع‌آوری سریع و مستمر زباله‌های شهری و بیمارستانی در زمان بحران بیماری‌های واگیردار نظیر کرونا
	برنامه‌ریزی عملیاتی موقعیت بحران و به‌روزرسانی مدل‌های تصمیم‌گیری منطبق با بازخورد از موقعیت
	کارآفرینی اجتماعی مدیریت بحران به منظور بهره‌مندی از ظرفیت نیروهای مردمی
	برنامه‌ریزی با مردم به منظور حفظ اعتماد عمومی و همکاری مردم و همراهی و همدلی با مردم
	دسترسی به اطلاعات در خصوص ابعاد بحران و انتشار به‌موقع اطلاعات و به دور از مصلحت اندیشی منظور جلوگیری از انتشار شایعات
	حمایت مالی و انسانی از اقشار آسیب‌پذیر و کسب‌وکارهای آسیب‌دیده در بحران
	برگزاری پوشش‌های مردمی در راستای افزایش امید به زندگی و تاب‌آوری اجتماعی
	انگیزه بخشی خودمراقبتی شهروندان و متناسب‌سازی انتظارات شهروندان با ظرفیت‌های مدیریت بحران
	بهره‌مندی از تجارب موفق و شکست سایر شهرهای کشور و تجارب بین‌المللی در حین بحران‌های طولانی مدت نظیر پاندمی کرونا
	حفظ موضع بازاندیشانه و منتقدانه برای همه جنبه‌های بازایی پس از بحران
	آسیب شناسی واقع‌بینانه و انتقادی سیستم مدیریت بحران شهرداری تهران و برنامه‌ریزی رفع موانع مدیریت بحران پاندمی
	مستندسازی، ثبت تجارب و ارائه تحلیل‌های انتقادی و بهره‌برداری از تجربیات کنشگران کلیدی بحران پاندمی
	بهره‌مندی از تجارب سایر کشورها در مدیریت بحران کرونا و ارزیابی و مقایسه واقع‌بینانه از عملکرد مدیریت بحران در پاندمی
	حمایت انسانی و اقتصادی از اقشار آسیب‌دیده در بحران کرونا و بازایی جامعه بعد از بحران
زیرسیستم پس از بحران	

قابل ذکر است رویکرد سیستم‌های نرم بر اهمیت حفظ جریان منطقی و فرهنگی تأکید می‌کند؛ جریان منطقی به اهمیت اعتبار مدل مفهومی در قالب تفکر سیستمی می‌پردازد و جریان فرهنگی، اتخاذ تصمیم در خصوص پیاده‌سازی تغییرات سیستمی مطلوب را نیازمند تعهد و توافق بین کنشگران کلیدی می‌داند. بدین منظور اطمینان حاصل شد که تغییرات و راه کارهای پیشنهادی در راستای برنامه‌های مدیریت بحران شهرداری تهران و امکانات موجود و در دسترس باشد. در ادامه با توجه به مراحل قبل، حین و پس از بحران، تغییرات و اقدامات شناسایی شده در قالب فعالیت‌های هدفمند توسعه سیستم مدیریت بحران پاندمی در شهرداری تهران ارائه شده است.



شکل ۴. مدل توسعه سیستم ایده آل مدیریت بحران پاندمی کرونا در شهرداری تهران

فعالیت‌های هدفمند توسعه سیستم پیش از بحران پاندمی در شهرداری تهران

- به منظور مشخص بودن جایگاه قانونی و نقش و ارتباط کنشگران سیستم فرماندهی مدیریت بحران در سطح ملی و شهر تهران، ضروری است قوانین و مقررات مدیریت بحران کشور، بازنگری و حیطه مسئولیت و اختیارات کنشگران کلیدی مدیریت بحران در سطح ملی و شهر تهران شفاف گردد.
- با توجه به آنکه سیستم مدیریت بحران کنونی، متمرکز بر برخی بحران‌های شهری می‌باشد، مطلوب است پس از بازتعریف بحران‌های شهری به شناسایی بحران‌های احتمالی و ارزیابی ریسک مخاطرات، شناسایی کنشگران و پیش‌بینی استراتژی، سیاست‌ها و اقدامات پرداخته شود و ضمن ارزیابی‌های مستمر، نسبت به برنامه‌ریزی استراتژیک جامعه‌محور مدیریت بحران‌های شهری اقدام گردد.
- به منظور مشخص بودن نقش و جایگاه تمام واحدهای سلامت‌محور شهرداری تهران و تجمیع ذیل یک سیستم فرماندهی بحران واحد، مطلوب است با به‌روزرسانی سیستم فرماندهی منطبق با استراتژی‌های مدیریت بحران شهری، ساختار فرماندهی و آرایش دفاعی مدیریت بحران بیماری‌های واگیردار طراحی، تدوین و به تصویب برسد.
- به منظور افزایش آمادگی ذهنی تصمیم‌گیران و مدیران شهرداری تهران نسبت به پذیرش و ایفای نقش در ساختار دفاعی سازمان مدیریت بحران، قانون و مقررات مدیریت بحران تدوین و تصویب گردد و به‌صورت مستمر، نشست‌های تخصصی با مشارکت کنشگران انواع بحران‌های شهری در راستای تغییر نگرش مدیران و شناخت جایگاه و نقش در موقعیت بحران برگزار گردد.
- به منظور افزایش تاب‌آوری و آمادگی کارکنان، مدیران و شهروندان، مانورهای آموزشی و آمادگی مدیریت بحران با تعریف سناریوهای مختلف طراحی شود و برنامه‌های آموزشی کاربردی در موقعیت تصمیم‌گیری بحرانی برای مدیران اجرا شود. همچنین استفاده از مدل‌های مختلف شبیه‌سازی بحران و بازی‌سازی مدیریت انواع بحران برای جوامع مختلف هدف

- شامل شهروندان، نیروهای داوطلب مردمی، کارکنان و مدیران و تصمیم‌سازان طراحی و برگزار شود.
- به منظور اطلاع‌رسانی به‌موقع بحران و آگاهی عمومی شهروندان، کمیته اطلاع‌رسانی بحران در شهرداری تهران به کنشگران و شهروندان معرفی گردد. همچنین آگاه‌سازی و آموزش‌های بهداشت فردی در محیط‌های عمومی از طریق رسانه‌های عمومی به شهروندان و آموزش به کودکان و نوجوانان در مدارس و مراکز آموزشی صورت گیرد.
- با توجه به اهمیت دسترسی به بانک‌های اطلاعاتی مورد نیاز مدیریت بحران‌های احتمالی شهر تهران، برخلاف وجود برخی بانک‌های اطلاعاتی، به یکپارچه‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی در مدیریت بحران شهری نیاز است.
- به منظور افزایش بهره‌مندی از ظرفیت‌های شهر، نیاز است منابع و ظرفیت‌های در دسترس مدیریت انواع بحران‌های شهری شناسایی و تمهیداتی برای بهره‌برداری به‌موقع از این منابع و ظرفیت‌ها در زمان بحران اتخاذ شود.
- به منظور سازمان‌دهی و یکپارچگی نیروهای داوطلب مردمی مطلوب است با سازمان هلال احمر به عنوان متولی اصلی تأمین نیروهای داوطلب مردمی و سایر نهادها هماهنگی صورت گیرد و با یکپارچه‌سازی بانک اطلاعاتی داوطلبان به برنامه‌ریزی نیروهای داوطلب مردمی در مدیریت انواع بحران‌ها پرداخته شود. به منظور اطمینان از کارایی و اثربخشی فعالیت‌های نیروهای داوطلب مردمی در زنجیره مدیریت انواع بحران، تجزیه و تحلیل‌هایی صورت و بر مبنای آن کارآفرینی اجتماعی بحران مد نظر قرار گیرد.
- به منظور جلوگیری از شیوع پاندمی به بهینه‌سازی سیستم مدیریت پسماند عفونی و بیمارستانی و طراحی و پیاده‌سازی کارآمد سیستم مدیریت پسماند شهری و تفکیک پسماند از مبدأ در سطح شهر پرداخته شود و پس از طراحی سیستم، آموزش، اطلاع‌رسانی عمومی و فرهنگ‌سازی شهروندان در این زمینه صورت گیرد.
- در راستای کاهش تردهای غیرضروری در زمان بحران پاندمی، زیرساخت‌های اطلاعاتی و ارتباطی مورد نیاز ارائه خدمات

مدیریت بحران صورت گیرد و محتوای متناسب در آموزش عمومی کشور و کانال‌های ارتباط مردمی، نشریات، سایت‌ها و سامانه‌های آموزشی و اطلاع‌رسانی مدیریت انواع بحران در دسترس عموم شهروندان قرار گیرد.

- با توجه به مسئولیت‌پذیری بالای برخی از کارکنان و مشارکت ناکافی برخی دیگر در موقعیت بحران؛ سیاست‌های تشویقی و تسهیل‌گر مشارکت کارکنان و پیش‌بینی سیستم‌های کارآمد تشویق و تنبیه کارکنان در زمان بحران مد نظر قرار گیرد.

- با توجه به ضرورت وجود متخصصین در مدیریت بحران‌های احتمالی شهر تهران در شهرداری تهران، به منظور افزایش به‌کارگیری مشاورین تخصصی در مدیریت انواع بحران، ابتدا به شناسایی و شبکه‌سازی متخصصین و تشکیل تیم‌های تخصصی پرداخته شود.

- به منظور افزایش شفافیت، پاسخ‌گویی و نظارت کافی بر عملکرد مدیران بحران، پیشنهاد می‌شود سیستم‌های ارزیابی عملکرد مدیریت بحران طراحی گردد و گزارش‌های عملکردی مدیریت بحران به‌موقع، تحلیل و منتشر گردد.

- با توجه به ضرورت وجود تمهیدات و پیوست قانونی و حقوقی عملیات مدیریت بحران، ضمن آسیب‌شناسی حقوقی و قانونی مدیریت انواع بحران‌های شهری و شناسایی خلاءهای قانونی، به ارائه تمهیدات قانونی برای عملیات بحران پرداخته شود.

- با توجه به عدم سازمان‌دهی اطلاع‌رسانی بحران و کمبود شبکه‌های اطلاع‌رسانی، آموزشی و ...، کمیته اطلاع‌رسانی بحران شهر تهران تعیین و ضمن اعتمادسازی و معرفی در رسانه‌های جمعی نسبت به ارتقای فرهنگ رسانه شهروندان جهت پیشگیری از شایعات اقدام شود.

- به منظور افزایش کیفیت قوانین بازدارنده و برخورد قانونی با متخلفین و ناقضان حقوق شهروندی در بحران، ضمن ارزیابی کیفیت قوانین پیشگیرانه در مدیریت بحران شهری، قوانین و مقررات مدیریت بحران مورد بازنگری قرار گیرند.

فعالیت‌های هدفمند توسعه سیستم در هنگام بحران پاندمی در شهرداری تهران

با توجه به آن‌که عملکرد مدیریت بحران در زمان بحران، به میزان

الکترونیکی شهرداری به شهروندان و دورکاری کارکنان و برنامه‌های هوشمندسازی و خدمات الکترونیکی شهر تهران تقویت و گسترش یابد و ضمن شناسایی فرایندهای کاری قابل پیاده‌سازی از طریق دورکاری کارکنان به بازنگری و متناسب‌سازی قوانین مربوط به مدیریت منابع انسانی و دورکاری کارکنان پرداخته شود.

- با توجه به تأخیر در فرایند تأمین مالی در مدیریت بحران شهرداری تهران نیاز است ضمن پی‌گیری مصوبات قانونی تأمین منابع مالی مدیریت بحران شهر تهران و تمهیدات لازم جهت قرار گرفتن منابع مالی در اختیار فرمانده، به توانمندسازی مدیران بحران در ارائه گزارش تحلیلی به‌موقع و توان مذاکره و مهارت‌های نرم پرداخته شود. همچنین شناسایی و ارزیابی سیستم جذب منابع مالی پایدار مدیریت بحران شهرداری نیز مورد توجه قرار گیرد.

- با توجه به عدم تخصیص بودجه دولتی در مدیریت بحران شهرداری تهران، مطلوب است با پی‌گیری و مذاکره با کنشگران کلیدی مدیریت بحران کشور در سطح ملی و شهر تهران، قوانین و مقررات با توجه به توافق بر مسئولیت‌ها و تأمین منابع صورت گیرد و به تناسب تکالیف قانونی مدیریت بحران در شهرداری تهران، بودجه لازم از سوی سازمان برنامه کشور تخصیص یابد.

- برآوردهایی از میزان خسارت و هزینه‌های مدیریت انواع بحران و تمهیدات مالی و ردیف‌های بودجه‌ای، مشخص و به‌صورت مستمر به‌روزرسانی گردد و به منظور پیش‌بینی و کاهش هزینه‌ها در ارائه خدمات شهری در زمان وقوع بحران به مهندسی ارزش خدمات شهرداری تهران پرداخته شود و تحلیل‌های اقتصادی کاهش هزینه مبتنی بر اقتصادسنجی و بر پایه سناریو صورت گیرد.

- به منظور افزایش سطح اعتماد عمومی شهروندان به تصمیم‌گیری و برنامه‌های مدیریت بحران شهر تهران علاوه بر در نظر گرفتن رویکرد برنامه‌ریزی مشارکتی و جامعه‌محور در مدیریت بحران، صداقت، شفافیت و پاسخ‌گویی همواره مد نظر مدیران قرار گیرد.

- در راستای آموزش‌های آمادگی شهروندی و خانواده‌محور پیش از وقوع انواع بحران، تولید محتوای مناسب در زمینه

اطلاع‌رسانی و آموزش شهروندان در خصوص تشویق و معرفی خدمات کسب‌وکارهای الکترونیکی صورت گیرد و به منظور حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان و کسب‌وکارهای نوپا و استارت‌آپی در حوزه هوشمندسازی بازارها، مدل‌های اقتصادی با رویکردهای حمایتی-تشویقی در نظر گرفته شود.

- برگزاری پویش‌های مردمی با به‌کارگیری تیم‌های تخصصی فرهنگی-اجتماعی و همچنین، آگاه‌سازی شهروندان در راستای تاب‌آوری اجتماعی بحران مد نظر قرار گیرد.

- به منظور افزایش انگیزه خودمراقبتی شهروندان و متناسب‌سازی انتظارات شهروندان با ظرفیت‌های مدیریت بحران، پژوهش‌هایی در زمینه ارزیابی تاب‌آوری شهروندان و برنامه‌ریزی بهبود تاب‌آوری اجتماعی به انجام رسد.

- به منظور بهره‌مندی از تجارب موفق و شکست سایر شهرهای کشور در حین بحران‌های طولانی‌مدت نظیر پاندمی کرونا، به ارزیابی تجارب موفق و ابتکارات عمل در شهرهای کشور و بررسی تجارب موفق کشورهای همسایه در مدیریت بحران پرداخته شود.

فعالیت‌های هدفمند توسعه سیستم پس از بحران پاندمی در شهرداری تهران

- با توجه به آن‌که در زمان پس از بحران، حفظ موضع بازاندیشانه و منتقدانه برای همه جنبه‌های بازیابی پس از بحران مطرح است، پژوهش‌های تحلیل انتقادی سیستم مدیریت بحران با به‌کارگیری روش‌های علمی و بهره‌گیری از مدل‌های استاندارد مدیریت بحران و بازیابی پس از بحران اجرایی گردد.

- به منظور آسیب‌شناسی واقع‌بینانه و انتقادی سیستم مدیریت بحران شهرداری تهران و برنامه‌ریزی برای رفع موانع شناسایی شده در مدیریت بحران، کارگروه‌های چند تخصصی با هدف تحقیق و توسعه و آسیب‌شناسی سیستم مدیریت بحران و تحلیل موانع مدیریت بحران پاندمی تشکیل گردد.

- با توجه به ضرورت مدیریت دانش بحران پاندمی در شهرداری تهران، ضمن مستندسازی و ثبت تجارب، تحلیل‌های انتقادی با بهره‌برداری از تجربیات کنشگران کلیدی مدیریت بحران اجرا شود.

سطح آمادگی پیش از بحران بسیار وابسته است، در زمان بحران، سیستم فرماندهی حادثه برای مدیریت بحران با تمرکز بر استفاده از همه امکانات و منابع و نیروی انسانی شناسایی شده در مرحله پیش از بحران، فعال‌سازی شود.

- اعتماد به سیستم فرماندهی حادثه و حفظ هماهنگی و انسجام میان کنشگران مدیریت بحران به منظور جلوگیری از بروز ناهماهنگی و تأخیر در پذیرش نقش دفاعی و حفظ تعامل با کلیه کنشگران و الزام به تعهد و پایبندی به فرماندهی بحران و حفظ هماهنگی و استمرار اطلاع‌رسانی‌ها و رعایت دستورالعمل‌ها تا از بین رفتن کامل بحران پیشنهاد می‌شود.

- طرح‌های غربالگری شهروندان شهر تهران و مسافران و اتباع خارجی و کارکنان شهرداری تهران به‌صورت مستمر اجرا شود و یکپارچه‌سازی سامانه‌های اطلاعات شهروندان در زمینه ابتلا به بیماری و وضعیت واکسیناسیون صورت گیرد و مکانیزمی جهت کنترل جمعیت سیال با اولویت مهاجرین غیرقانونی مد نظر قرار گیرد.

- با توجه به اهمیت حفظ فاصله فیزیکی در پاندمی‌ها توجه به تأمین خدمات ضروری شهروندان با تمرکز بر اقشار آسیب‌پذیر در راستای رعایت قرنطینه خانگی مد نظر قرار گیرد. علاوه بر آن به منظور ردیابی بیماران مبتلا، یکپارچه‌سازی سامانه‌های اطلاعات شهروندان در زمینه ابتلا به بیماری و زیرساخت‌های ردیابی هوشمند بیماران مورد توجه قرار گیرد.

- به منظور جمع‌آوری سریع و مستمر زباله‌های شهری و بیمارستانی در زمان بحران پاندمی، نظارت مستمر بر جمع‌آوری زباله‌های عفونی بیماران در مراکز بیمارستانی و درمانی و شهروندان مبتلا صورت گیرد و تخلفات گزارش و پیگیری شود.

- به‌روزرسانی مدل‌های تصمیم‌گیری منطبق با بازخورد از موقعیت داده‌ها و اطلاعات مناسب و به‌موقع پشتیبان تصمیم‌گیری در زمان بحران جمع‌آوری گردد.

- اطلاعات بحران به دور از مصلحت‌اندیشی و به‌موقع از مراجع اطلاع‌رسانی بحران انتشار یابد تا از اشاعه شایعات و اخبار ضد و نقیض در زمان بحران جلوگیری شود.

- ایجاد زیرساخت‌های بازارهای کسب‌وکار الکترونیکی و

ایده آل مدیریت بحران پاندمی در سه مرحله قبل، حین و پس از بحران طراحی گردید. با عنایت به آن که عملکرد مدیریت بحران در زمان وقوع پاندمی، به میزان سطح آمادگی پیش از بحران بسیار وابسته است، انتظار می رود اجزای سیستم ایده آل پیش از بحران و در طول زمان پاندمی و فعالیت های هدفمند توسعه سیستم در مورد چگونگی آماده شدن و واکنش به بحران های مشابه آینده، مورد توجه مدیران شهری و سیاست گذاران مدیریت بحران در شهر تهران قرار گیرد. علاوه بر آن در آستانه مرحله بازیابی پس از بحران پاندمی کرونا، توجه مدیران شهری به حفظ موضع بازاندیشانه و منتقدانه تجارب مدیریت شهری در پاندمی کرونا بیش از پیش مطرح است. از آنجا که در هیچ پژوهشی به مدل سازی سیستمی نرم مدیریت بحران پاندمی در شهرداری تهران پرداخته نشده است، مبنای دقیقی برای مقایسه نتایج با تحقیقات پیشین وجود ندارد. با این حال اجزای سیستم ایده آل مدیریت بحران پاندمی در شهرداری تهران، نتایج یافته های گارواچیللا و همکاران^۱ (۲۰۲۰) در خصوص مشارکت گروه های داوطلب و به اشتراک گذاری اطلاعات مدیریت بحران و یافته های وندن اورد و همکاران^۲ (۲۰۲۰) در زمینه تمرکز جمعی و یکپارچگی در ایجاد و بازتولید سیستم مدیریت بحران و مشارکت متخصصین را مورد تأکید قرار می دهد. همچنین یافته های پژوهش حاضر با یافته های حسینی (۱۴۰۰) شامل آگاهی بخشی، آموزش مستمر شهروندان، صداقت رسانه ای، همکاری فرابخشی سازمان ها و مسئولیت پذیری شهروندی؛ یافته های سالاری سردری و کیانی (۱۳۹۹) و نیز یافته های جلیلی صدرآباد و همکاران (۱۴۰۱) مبنی بر تأکید رویکرد مدیریت بحران اجتماع محور هم راستا می باشد.

پژوهشگران در مسیر پژوهش با محدودیت هایی مواجه شدند؛ به طوری که گزارش ها و مستندات مربوط به اقدامات شهرداری تهران بر مبنای خوداظهاری واحدهای سازمانی ستاد مدیریت بحران کرونا ی شهرداری تهران می باشد. با توجه به آن که ساختار گزارش ها و نحوه گزارش نویسی واحدهای سازمانی به صورت همگن نبود، جمع بندی گروه اقدامات و مقایسه، نیازمند صرف زمان و دقت زیادی بود. همچنین مصاحبه های کنشگران کلیدی مدیریت بحران پاندمی کرونا در شهرداری تهران به صورت تک تک و تنها در چند

ارزیابی واقع بینانه از عملکرد مدیریت بحران پاندمی شهرداری تهران صورت گیرد و با اجرای مطالعات تطبیقی عملکرد مدیریت شهری در بحران پاندمی، زمینه مقایسه و یافتن نقاط بهبود اثربخشی سیستم مدیریت بحران تهران فراهم گردد.

- با توجه به اهمیت حمایت انسانی و اقتصادی از اقشار آسیب دیده در بحران پاندمی کرونا و بازیابی جامعه بعد از بحران، ضمن شناسایی اقشار آسیب دیده بحران، بسته های حمایت مستمر انسانی و اقتصادی از اقشار آسیب پذیر طراحی گردد و نسبت به بازیابی پس از بحران اقشار آسیب دیده اطمینان حاصل گردد. در این راستا ارائه خدمات مشاوره سلامت روان شهروندان و کارکنان شهرداری و حمایت از بازماندگان و خانواده کارکنان از دست رفته در پاندمی کرونا در حد مقدرات قانونی در نظر گرفته شود.

نتیجه گیری و پیشنهادها

پژوهش حاضر با طرح یک مداخله سیستمی نرم به توسعه سیستم مدیریت بحران پاندمی کرونا در شهرداری تهران با استفاده از رویکرد ترکیبی سیستم های نرم و تحلیل شبکه های اجتماعی پرداخته است. در این پژوهش تلاش شد علاوه بر گسترش مسأله محوری در ثبت تجارب سازمانی به پیاده سازی فرایند یادگیری مبتنی بر مدل سازی سیستم پرداخته شود. بدین منظور سیستم مدیریت بحران پاندمی کرونا در شهرداری تهران به صورت اجتماع محور و مرحله محور مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. همان طور که مطرح گردید هدف از رویکردهای جامعه محور، تسهیل خویشاوندی تاب آوری در جوامع با گرد هم آوردن کنشگران برای شناسایی عملکردهای حیاتی و آسیب پذیری ها و ایجاد فعالیت های هدفمند بهبود سیستم است. به طور کلی از یک سو یافته های پژوهش حاکی از آن است که شبکه همکاری کنشگران از تراکم و انسجام بالایی برخوردار است و کلیه کنشگران در اقدامات مدیریت بحران پاندمی کرونا در شهرداری تهران همکاری داشته اند. با این وجود به نظر می رسد موقعیت برخی از کنشگران با توجه به جایگاه کلیدی که در مدیریت بحران دارند، نیازمند تقویت قدرت در ساختار مدیریت بحران می باشد. از سوی دیگر، با توجه به مشارکت کنشگران کلیدی، مدل مفهومی سیستم

1. Garavaglia et al., 2020

2. Van den Oord et al., 2020

برنامه‌ریزی شهر تهران است. همکاری مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران و سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران را ارج نهاده و از کلیه مشارکت‌کنندگان محترم پژوهش در شهرداری تهران سپاسگزاریم.

منابع

- احمدی پور، زهرا. نصیرزاده، عزیز. (۱۴۰۰) سیاست‌های شهری در مدیریت بحران کرونا. آمایش سیاسی فضا. ۳ (۳): ۱۷۸-۱۶۳
- جلیلی صدآباد سمانه، عابدی بیزکی ولی، قادی محمدحسین. شناسایی عوامل کلیدی در مدیریت بحران اجتماع‌محور بیماری کرونا؛ نمونه مطالعاتی: اجرای طرح شهید سلیمانی در روستای سراج محله جویبار. دانش پیشگیری و مدیریت بحران ۱۴۰۱. ۱۲ (۲): ۱۶۳-۱۴۵
- حسینی سید هادی. (۱۴۰۰) تدوین الگوی ساختاری تفسیری حکمرانی مطلوب شهری در زمان شیوع اپیدمی کرونا. فصلنامه علمی-پژوهشی اقتصاد و مدیریت شهری. ۹ (۳۴): ۸۵-۱۰۰
- سالاری سردری، فرضعلی. کیانی، اکبر. (۱۳۹۹). مدیریت شهری و کوید ۱۹: تحلیل شهر سالم در شهر مرزی زابل و شهر صنعتی عسلویه. فصلنامه چشم انداز شهرهای آینده. ۱ (۴): ۲۲-۱.
- میرزایی، حجت‌الله. مظاہریان، حامد. جعفری شهرستانی، علی. خضر، سعید. (۱۳۹۹). آثار شیوع کرونا بر بودجه شهرداری تهران. اقتصاد و برنامه ریزی شهری ۱ (۴): ۲۳۵-۲۴۲.
- Ahamadipour, Z., & Nasirzade, A. (2021). Urban policies in Coronavirus crisis management. *Political Spatial Planning*, 3(3), 170-185.
- Bowers, M. R., Hall, J. R., & Srinivasan, M. M. (2017). Organizational culture and leadership style: The missing combination for selecting the right leader for effective crisis management. *Business horizons*, 60(4), 551-563.
- Bigley, G.A., & Roberts, K.H. (2001). The incident command system: High-reliability organizing for complex and volatile task environments. *Academy of Management Journal*, 44(6), 1281-1299.
- Checkland BP, Scholes J (1990). *Soft system methodology in action*. Wiley, Chichester
- Christensen, T., & Lægheid, P. (2020). Balancing governance capacity and legitimacy: how the Norwegian government handled the COVID-19 crisis as a high performer. *Public Administration Review*, 80(5), 774-779.
- Dostal, J. M. (2020). Governing under pressure: German policy making during the Coronavirus crisis. *The Political Quarterly*, 91(3), 542-552.
- Duijnhoven, H., & Neef, M. (2016). Disentangling wicked problems: A reflexive approach towards resilience governance. In *Applications of Systems Thinking and Soft Operations Research in Managing Complexity* (pp. 91-106). Springer, Cham.
- Galli, D. (2021). Italian Municipalities and the Management of Covid-19 Emergency: a Kaleidoscope Effect.

جلسه به صورت گروهی انجام شد؛ در صورتی که اگر کلیه جلسات به صورت گروهی انجام می‌شد، قطعاً توافق حاصل در مورد کلیه مراحل مسأله، اعتبار تواتری پژوهش را افزایش می‌داد. و در نهایت این پژوهش بر مبنای وجود تفاوت دیدگاه کنشگران کلیدی، مشارکت‌کنندگان را با توجه به نتایج تحلیل شبکه شناسایی کرده است و پیش‌فرض پژوهشگر از مشارکت در واقع، قدرت برابر کنشگران و همچنین حصول توافق بر مبنای فرهنگ همدلی بوده است. با وجود محدودیت‌های ذکر شده، در این پژوهش کوشیده شد علاوه بر افزودن به دانش موجود در مدیریت بحران پاندمی در شهرداری تهران، پیش‌زمینه مناسبی نیز برای پژوهش‌های آتی فراهم گردد. به نظر می‌رسد نظریه‌های مدیریت بحران و مدیریت پیچیدگی سیستم‌های بحرانی در کشور، کمتر مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته شده است و انتظار می‌رود در پژوهش‌های آتی، این خلاء تحقیقاتی با تمرکز بر چالش‌های مدیریت بحران در سطح ملی، منطقه‌ای و مدیریت شهری مورد مطالعه قرار گیرد و با توجه به نظریه‌های این حوزه به ارائه راهکارهای سیستمی در زمینه انواع بحران‌های شهری پرداخته شود. علاوه بر آن با توجه به آن که مسأله حاضر در مرز سیستم ستاد مدیریت بحران کرونای شهرداری تهران تعریف شده است، در پژوهش‌های آتی می‌توان دامنه تجزیه و تحلیل مدیریت بحران اجتماع‌محور را گسترش داد و دیدگاه‌های شهروندان و کنشگران خارج از شهرداری تهران را در مسأله مدیریت بحران بیماری‌های واگیردار مورد تجزیه و تحلیل قرار داد. همچنین با توجه به ترکیب رویکرد اجتماع‌محور و مرحله‌محور در این پژوهش، پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی به مدل‌سازی پویایی سیستم بر مبنای زیرسیستم‌ها و اجزای شناسایی شده در این پژوهش پرداخته شود و سناریوهای مختلف مورد آزمون قرار گیرد و سیاست‌های بهبود سیستم مدیریت بحران پاندمی شناسایی گردد. از آنجایی که هر کدام از نظریه‌های مدیریت بحران، سیاست‌ها، مداخله‌ها و راه‌حل‌های متنوعی برای مدیریت بحران ارائه می‌دهند، مدل‌سازی سیستم بر اساس سایر رویکردهای نظری مدیریت بحران و نظریه‌های سیستمی برای تحقیقات آتی پیشنهاد می‌گردد.

تشکر و قدردانی

مقاله برگرفته از نتایج پروژه پژوهشی انجام شده در مرکز مطالعات و



- Penteado, C. S. G., & de Castro, M. A. S. (2021). Covid-19 effects on municipal solid waste management: What can effectively be done in the Brazilian scenario? *Resources, Conservation and Recycling*, 164, 105152.
- Sanfelici, M. (2020). The Italian response to the COVID-19 crisis: lessons learned and future direction in social development. *The International Journal of Community and Social Development*, 2(2), 191-210.
- Shinde, G. R., Kalamkar, A. B., Mahalle, P. N., Dey, N., Chaki, J., & Hassanien, A. E. (2020). Forecasting models for coronavirus disease (COVID-19): a survey of the state-of-the-art. *SN Computer Science*, 1(4), 1-15.
- Thielsch, M. T., Röseler, S., Kirsch, J., Lamers, C., & Hertel, G. (2021). Managing pandemics—demands, resources, and effective behaviors within crisis management teams. *Applied Psychology*, 70(1), 150-187.
- Van den Oord, S., Vanlaer, N., Marynissen, H., Bruggemans, B., Van Roey, J., Albers, S., ... & Kenis, P. (2020). Network of networks: preliminary lessons from the Antwerp Port Authority on crisis management and network governance to deal with the COVID-19 pandemic. *Public Administration Review*, 80(5), 880-894.
- Garavaglia, C., Sancino, A., & Trivellato, B. (2021). Italian mayors and the management of COVID-19: adaptive leadership for organizing local governance. *Eurasian Geography and Economics*, 62(1), 76-92.
- Hanneman, R. A., Kposowa, A. J., & Riddle, M. D. (2012). *Basic statistics for social research* (Vol. 38). John Wiley & Sons.
- Kulkarni, B. N., & Anantharama, V. (2020). Repercussions of COVID-19 pandemic on municipal solid waste management: Challenges and opportunities. *Science of the Total Environment*, 743, 140693.
- Masys, A. J. (2016). *Applications of Systems Thinking and Soft Operations Research in Managing Complexity from Problem Framing to Problem Solving*. Springer.
- Mirvis, P. H. (2020). Reflections: US coronavirus crisis management learning from failure January–April, 2020. *Journal of Change Management*, 20(4), 283-311.
- Plaček, M., Špaček, D., & Ochrana, F. (2020). Public leadership and strategies of Czech municipalities during the COVID-19 pandemic—municipal activism vs municipal passivism. *International Journal of Public Leadership*.
- Prebilič, V. (2022). CRISIS MANAGEMENT IN MUNICIPALITY: THE ROLE OF CIVIL PROTECTION DURING COVID-19 CRISIS. *Journal of Comparative Politics*, 15(1), 56-72.



Prioritizing the impact of Persian language satellite and television channels on lifestyle after the Corona crisis

Shahin Mozafari¹, Morteza shafiee² & Hamid Mamoodian AtaAbadi³

1. Ph.D. Candidate of Cultural Management and Planning, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran.
2. Associate Prof. Department of Industrial Management, Faculty of Economics and Management, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz. (Corresponding Author) ma.shafiee277@gmail.com
3. Associate Prof. Department of Industrial Management, Faculty of Economics and Management, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz.

Abstract

Aim and Background: Our country is one of the most vulnerable countries in terms of suffering natural disasters in such a way that during the 20th century, the statistics of human and material losses resulting from incidents have placed Iran among the top ten countries in the world in terms of disaster and vulnerability; on the other hand, considering the role of the media in the representation era or the age of media in shaping our understanding and imagination of disasters in today's world, one of the important dimensions of disasters is to know how visual, audio and virtual media work during a disaster. Therefore, without knowing the performance of the mass media, we cannot practically know many aspects of the disasters and society's response to it at the national and international level. The media not only informs, encourages and persuades the society to provide relief and mobilize facilities when a disaster occurs but also they are very effective in the renewal and revival of the society and the changes that occur in the beliefs, behaviors and lifestyles of the members of the society before, during and after it.

Method: In this research, it has been tried to determine the prioritization and effect of Persian language satellite and television networks on the lifestyle after the Corona crisis with a mathematical model of rough data envelopment analysis. This research is an applied study and its method is case-based and in order to measure the before mentioned Channels, field and library studies were conducted on the variables and indicators of lifestyle after Corona, at first; and after reviewing the articles, in order to calculate the research indicators, a guided interview was conducted with experts in this field who had at least 10 years of experience in the fields of lifestyle, media and culture.

Findings: The findings of this research indicate that MANOTO Channel has had the greatest impact on the people's lifestyles after the Corona disaster and after that the NASIM and GEM channel are in the second and third places.

Results: According to the ranking of the channels, it is important that the lack of actions of the domestic channels, such as lack of quick, accurate and clear information and concealment of facts and statistics, gives the opportunity to the satellite channels and reduces their social capitals; on the other hand, in the case of producing high-quality programs that suit the audience's taste, such as entertainment and family programs in NASIM channel provides the possibility of competition and influence for domestic channels.

Keywords: Media, Lifestyle, Post-Disaster Management, Corona, Rough Data Envelopment Analysis Model.

► **Citation (APA 6th ed.):** Mozafari Sh, shafiee M, Mamoodian AtaAbadi H. (2022, Autumn). Prioritizing the impact of Persian language satellite and television channels on lifestyle after the Corona crisis. *Disaster Prevention and Management Knowledge Quarterly (DPMK)*, 12(3), 365-381.

اولویت‌بندی میزان اثرگذاری شبکه‌های ماهواره‌ای و تلویزیونی فارسی زبان بر سبک زندگی

پس از بحران کرونا

شاهین مظفری^۱، مرتضی شفیع^۲ و حمید محمودیان عطاآبادی^۳

۱. دانشجوی دکتری مدیریت و برنامه ریزی فرهنگی، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران.
۲. دانشیار گروه مدیریت، دانشکده اقتصاد و مدیریت، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران (نویسنده مسئول) ma.shafiee277@gmail.com
۳. دانشیار گروه مدیریت، دانشکده اقتصاد و مدیریت، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران.

چکیده

زمینه و هدف: سرزمین ما از نظر مصائب و بلایای طبیعی در زمره کشورهای آسیب‌پذیر می‌باشد. به گونه‌ای که در طول قرن بیستم، آمار زیان‌های انسانی و مادی حاصل از حوادث، ایران را در شمار ده کشور اول جهان از حیث حادثه‌خیزی و آسیب‌پذیری قرار داده است. از طرفی با توجه به نقشی که رسانه‌ها در عصر رسانه یا عصر بازنمایی در شکل دادن به فهم و تخیل ما از فاجعه در دنیای امروز دارند، یکی از ابعاد مهم فاجعه، شناخت شیوه عمل رسانه‌های دیداری و شنیداری و مجازی در هنگام بروز فاجعه است. از این رو بدون شناخت عملکرد رسانه‌های جمعی عملاً نمی‌توانیم بسیاری از ابعاد بحران و واکنش جامعه به آن را در سطح ملی و بین‌المللی بشناسیم. رسانه‌ها نه تنها در هنگام بروز فاجعه، در اطلاع‌رسانی، تشویق و ترغیب جامعه به امداد رسانی و بسیج امکانات نقش اساسی دارند، بلکه در نوسازی و احیای جامعه و تغییراتی که در باورها، رفتارها و سبک زندگی افراد جامعه پیش، حین و پس از آن وجود دارد، بسیار مؤثر می‌باشند.

روش: در این پژوهش سعی شده است که به تعیین اولویت‌بندی و اثرگذاری شبکه‌های ماهواره‌ای و تلویزیونی فارسی‌زبان بر سبک زندگی پس از بحران کرونا با یک مدل ریاضی تحلیل پوششی داده‌های ناهموار پرداخته شود. این پژوهش کاربردی و روش آن زمینه-موردی است و به منظور سنجش شبکه‌های مورد مطالعه پژوهش، ابتدا مطالعات میدانی و کتابخانه‌ای بر روی متغیرها و شاخص‌های سبک زندگی پس از کرونا صورت گرفت و بعد از بررسی مقالات، جهت احصاء شاخص‌های پژوهش، مصاحبه‌ای هدایت‌شونده با متخصصین این حوزه که حداقل ۱۰ سال سابقه فعالیت در حوزه‌های سبک زندگی، رسانه و فرهنگ را داشتند، انجام شده است.

یافته‌ها: یافته‌های این پژوهش حاکی از آن است که بیشترین تأثیر سبک زندگی پس از بحران کرونا را شبکه من و تو داشته است و پس از آن شبکه نسیم و شبکه جم در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارند.

نتایج: با توجه به رتبه‌بندی شبکه‌ها این نکته حائز اهمیت است که کوتاهی و عدم اقدام شبکه‌های داخلی مانند عدم اطلاع‌رسانی سریع، دقیق و شفاف و کتمان حقایق و آمارها، فرصت را در اختیار شبکه‌های ماهواره‌ای قرار داده است و سرمایه اجتماعی این شبکه‌ها را کاهش می‌دهد. از طرفی در صورت تولید برنامه‌های با کیفیت و متناسب با سلیقه مخاطب مانند برنامه‌های تفریحی و خانوادگی در شبکه نسیم، امکان رقابت و نقش‌آفرینی و تأثیرگذاری برای شبکه‌های داخلی فراهم می‌آید.

واژه‌های کلیدی: رسانه، سبک زندگی، مدیریت پس از بحران، کرونا، مدل تحلیل پوششی داده‌های ناهموار

◀ **استاد فارسی (شیوه APA، ویرایش ششم ۲۰۱۰):** مظفری، شاهین؛ شفیع، مرتضی؛ محمودیان عطاآبادی، حمید. (پاییز، ۱۴۰۱). اولویت‌بندی میزان اثرگذاری شبکه‌های ماهواره‌ای و تلویزیونی فارسی زبان بر سبک زندگی پس از بحران کرونا. *فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران*. ۱۲ (۳)، ۳۶۵-۳۸۱.

مقدمه

به عنوان نمونه، تأکید و تمرکز بیش از حد بر جنبه‌های مخرب حادثه و زیان‌های آن، تأثیر منفی عاطفی و روحی بر آسیب‌دیدگان می‌گذارد و مانع از التیام دردهای روحی می‌شود و افراد در وضعیت انفعال دائمی قرار می‌دهد، که این موضوع، مانع مشارکت فعال آسیب‌دیدگان در بازسازی زندگی و بازگشت به روال عادی می‌شود (فاضلی، ۱۳۹۹:۴۲). لذا یکی از ابعاد مهم بحران و فاجعه، شناخت شیوه عمل رسانه‌های سمعی و بصری و مطبوعات در هنگام بروز فاجعه و تأثیر آن‌ها بر ابعاد سبک زندگی^۱ مانند؛ شیوه خرید و نوع کالاهای مصرفی، شیوه گذراندن اوقات فراغت، شیوه رفتار بین فردی و مدیریت بدن می‌باشد. به همین منظور در این پژوهش به اولویت‌بندی میزان اثرگذاری شبکه‌های ماهواره‌ای و تلویزیونی فارسی‌زبان بر سبک زندگی پس از بحران کرونا پرداخته شده است.

اهداف و سؤال‌های پژوهش

سؤال‌های پژوهش

۱. چگونه می‌توان یک مدل ریاضی برای اولویت‌بندی میزان تأثیرگذاری شبکه‌های ماهواره‌ای و با در نظر گرفتن شاخص‌های سبک زندگی پس از بحران کرونا طراحی کرد؟
۲. میزان اثرگذاری شبکه‌های ماهواره‌ای و تلویزیونی فارسی‌زبان بر سبک زندگی پس از بحران کرونا چقدر است؟

اهداف پژوهش

۱. تعیین یک مدل ریاضی برای اولویت‌بندی میزان تأثیرگذاری شبکه‌های ماهواره‌ای و با در نظر گرفتن شاخص‌های سبک زندگی پس از بحران کرونا
۲. تعیین میزان اثرگذاری شبکه‌های ماهواره‌ای و تلویزیونی فارسی‌زبان بر سبک زندگی پس از بحران کرونا

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

تعریف بحران

تحلیل‌گران و مفسران، درباره بحران تعریف روشن و بازاری ارائه ندادند، لیکن در چارچوب روش‌های تصمیم‌گیری و روش‌های نظام‌مند، بحران را این‌گونه تعریف کرده‌اند:

برای ایجاد تغییر در سبک زندگی می‌توان از ابزارهای مختلفی استفاده کرد. یکی از این ابزارها رسانه‌ها هستند. رسانه را فضایی بازنمایی شده از واقعیت می‌خوانند که با وجود همه محدودیت‌هایش در حوزه سبک زندگی الگوسازی می‌کند و یکی از مهم‌ترین ابزارها در تبلیغ سبک زندگی می‌باشد. لذا سبک زندگی به عنوان ملموس‌ترین سطح از فرهنگ، متأثر از سرعت تحولات اجتماعی و گستره رقابت در عرضه محصولات، به واسطه رسانه‌های متنوع، به سرعت تغییر می‌کند (فتحی و جعفری، ۱۳۹۶). در واقع، رسانه‌های همگانی مانند تلویزیون و ماهواره، در عرصه‌های گوناگون ملی و بین‌المللی در جایگاهی قرار دارند که علاوه بر معرفی و نشر فرهنگ‌های مختلف، با ارائه و توسعه سبک‌های مختلف زندگی بر شیوه زندگی و علایق عمومی مردم جوامع مختلف تأثیر به‌سزایی دارند؛ به‌طوری‌که سنت‌ها را به چالش می‌کشند و به صورت یک عامل مؤثر در دگرگونی نگرش‌ها و رفتارهای مخاطبان عمل می‌کنند (سلاجقه و کاظم‌خانی، ۱۳۹۸). از سوی دیگر امروزه در جوامع، بحران‌هایی به وجود می‌آید که بدون حضور و نقش فعال رسانه‌های جمعی و به‌ویژه رسانه ملی، به نحو شایسته قابل مدیریت و پایش نمی‌باشد. چراکه؛ رسانه‌ها نه تنها می‌توانند با آگاهی‌بخشی و ایفای نقش نظارتی از بروز بسیاری از بحران‌های بالقوه پیشگیری و در صورت بروز آن‌ها را پایش کنند، بلکه می‌توانند به فرصت‌سازی از بحران نیز همت بگذارند (رشیدی و همکاران، ۱۳۹۳). یکی از این بحران‌ها شیوع جهانی پاندمی کرونا بود که شیوه رویارویی با آن را می‌توان شاخص مهمی برای سنجش میزان توانمندی دولت‌ها به شمار آورد. در این بین، رسانه‌ها به عنوان قدرتمندترین ابزار مدیریت افکار عمومی، نقش اساسی را در مدیریت بحران کرونا داشتند؛ نقشی که در مرحله پیش، حین و پس از بحران کرونا قابل ردیابی می‌باشد. در واقع، رسانه‌ها به زاویه دید و افکار افراد برای رویارویی با این پدیده شکل می‌دادند و می‌توانستند بحران را بزرگ‌تر و یا کوچک‌تر از ابعاد واقعی آن نشان دهند (حق‌گو و سلیمانی، ۱۴۰۰)، چرا که رسانه‌ها نه تنها در اطلاع‌رسانی، تشویق و ترغیب جامعه به امدادسانی و بسیج امکانات نقش اساسی در هنگام بروز فاجعه دارند، بلکه در نوسازی و احیای نیروی انسانی آسیب‌دیده نیز تأثیر مهمی به‌جای می‌گذارند.

۱. ابعاد چهارگانه سبک زندگی از منظر بوردیو (pierre bourdieu)

رفتن تعادل عملکردی و نظم منجر می‌شود. ناگهانی بودن، فشردگی و محدودیت زمانی و مکانی، کنترل نکردن، پاسخ‌های نامنظم با فواصل زمانی زیاد، اطلاعات و داده‌های اندک و مخدوش در ارتباط با آن، افزایش تنش و اضطراب و آثار طولانی مدت و استهلاکی بودن، از مهم‌ترین ویژگی‌های این بحران‌ها می‌باشد (احمدی، ۱۳۹۹:۹). یکی از نقش‌های مهم جامعه‌شناسی فاجعه، بررسی تغییر باورهای غلط، شایعات و کلیشه‌های ذهنی و کاهش آثار اجتماعی فاجعه در میان بازماندگان و توجه به رفتارهای خلاق مبتنی بر تجربه بازماندگان است. به عنوان نمونه، کریس (۱۹۸۹) معتقد است، قربانیان فاجعه سعی می‌کنند با ترکیبی از آمادگی و ابتکار (رفتارهای فی‌البداهه) تأثیرات فیزیکی مخاطرات را کاهش دهند و یا اینکه اقدامات واکنشی مردم در برابر بحران‌ها، به طرز چشم‌گیری با کلیشه‌های مرتبط با فجایع ارتباط دارد؛ به‌طور نمونه ترسیم قربانیان به صورت انفرادی منفعل، وحشت‌زده یا بی‌نظم (فیشر). در حالی که تحقیقات و مشاهدات رفتارهای اجتماعی نشان داده است که اکثریت مردم سازگاران به فجایع طبیعی پاسخ می‌دهند، اگرچه ممکن است این تطبیق را با تأخیر انجام دهند، یا برخلاف کلیشه خودخواهی فردی، اغلب قربانیان فاجعه، خود را وقف حمایت و کمک به سایر افراد و دارایی‌های آن‌ها می‌کنند. به‌طور نمونه این موضوع به وفور در رفتار بازماندگان زلزله بم مشاهده شد که همسایگان با وجود احساس خطر، در خارج کردن افراد از زیر آوار و یا بخشش لباس و مایحتاجشان به بقیه دریغ نمی‌کردند و همگرایی اجتماعی و مادی قابل‌توجهی در مناطق آسیب‌دیده بم دیده می‌شد (کمال‌الدینی، ۱۳۹۹:۶۹). دامبروسکی نیز معتقد بود بحران محرک اقدامات اجتماعی است که ممکن است در شرایط غیر از بحران وجود نداشته باشد و از لحاظ همبستگی اجتماعی مبنای عمل را فراهم آورد (همان: ۸۲). تحقیقات و مطالعات در علوم رفتاری نشان می‌دهد که عوامل تعیین‌کننده‌ای بر نوع و الگوی رفتاری در مواقع بحران نقش دارند و این عوامل عبارت‌اند از:

۱. ساختار ارتباطی جامعه در طول بروز بحران
۲. عوامل فرهنگی و مذهبی
۳. فشارهای روانی و روحی که در این دوره بروز می‌کند. آسیب دیدگان حوادث غیرمترقبه دچار یک سری واکنش‌های

• بحران عبارت است از «به وجود آمدن شرایط غیرمعمول یا غیرمتعارف در روند حرکت» و به بیان دیگر، «وضعیتی ناپایدار است که در آن تغییری ناگهانی در یک یا چند قسمت از عناصر متغیر نظم موجود ایجاد می‌شود» (پاکباز خسروشاهی، ۱۳۹۷).

نویسندگان تعاریف دیگری را نیز مطرح کرده‌اند، به عنوان نمونه (نجات‌بخش اصفهانی و باقری گیلگ، ۱۳۸۷):

- بحران یعنی ضربه‌ای شدید به نظام مدیریت که آن را از تعادل خارج می‌کند.
- بحران یعنی مجموعه حوادثی که به سرعت حادث می‌شوند و تعادل نیروها را در نظام اصلی و فرعی بیشتر از حد متعارف برهم می‌زنند.

با توجه به تعاریف یاد شده باید بررسی کرد که در هر نظام مدیریتی، کدام یک از عناصر و عوامل تشکیل‌دهنده، در برابر بحران‌های اجتماعی آسیب‌پذیری بیشتری دارند. با طراحی نظام‌های انعطاف‌پذیر می‌توان تا حدود زیادی از ضربه‌های ناشی از بحران جلوگیری کرد و مانع از اضمحلال و فروپاشی آن‌ها شد. روی هم رفته از خصوصیات هر بحران این است که (رضائیان، ۱۳۹۹):

۱. هدف‌های عالی و حیاتی واحد تصمیم‌گیرنده را تهدید می‌کند.
۲. زمان واکنش را برای اخذ تصمیم محدود می‌کند.
۳. عناصر و عوامل تصمیم‌گیرنده را با بروز ناگهانی خود غافلگیر می‌کند.

بنابراین، از دیدگاه روش تصمیم‌گیری، سه عامل مهم؛ تهدید، زمان و غافل‌گیری در تعریف و تشخیص بحران نقش اساسی دارند. از سوی دیگر امروزه حوادث و بحران‌هایی که در گوشه‌ای از جهان رخ می‌دهند، به واسطه رسانه‌ها تجربه‌ای جهانی را فراهم می‌آورند که همه این‌ها موجب می‌شود بشر نسبت به آن رنج کشیده، درس آموزد و سبک زندگی خود را تغییر دهد. لذا در ادامه به نقش رسانه‌ها در بحران‌ها پرداخته می‌شود.

۱. بحران و سبک زندگی

بحران‌های طبیعی با ایجاد اختلالی وسیع در فعالیت‌های عادی و در هم شکستن انگاره‌های متعارف زندگی همراه می‌باشند که به از بین

بحرانی و جلوگیری از بازگشت طبیعی جامعه آسیب دیده به وضعیت تعدیل و آرامش در زمره این موارد می باشند. کارکرد مثبت رسانه ها در مرحله پس از بحران، به معنای سرعت بخشیدن به ایجاد توازن و تعامل مجدد پس از فاجعه طبیعی و جلوگیری از بحران مضاعف است.

بحران کرونا و نقش رسانه ها در مدیریت آن

رسانه های مختلف نیز در دوره شیوع کرونا از شرایط پیش آمده مصون نماندند و به همین دلیل تلاش کردند تا سهم خود را در سبد مصرفی مخاطبان افزایش دهند و شرایطی را پیش آوردند که در دوران شیوع بیماری که ماه ها به طول می انجامد، مردم را با توجه به نقش های خبری، آگاهی بخشی، تفریحی، احساس تعلق اجتماعی، تبلیغاتی و... به خود جلب کنند. به همین دلیل در مدت شیوع بیماری و گسترش آن به کشورهای مختلف و پیش آمدن قرنطینه، مصرف رسانه ای مردم در بسیاری از کشورها افزایش یافت و با تغییراتی نیز همراه بود. در پژوهشی که از مارس ۲۰۲۰ در کشورهای ایتالیا، اسپانیا، فرانسه، آلمان، ایالات متحده، انگلیس، سنگاپور، استرالیا، برزیل، ژاپن، فیلیپین و آفریقای جنوبی انجام شد، نتایج نشان داد که مصرف رسانه ای مردم در این کشورها دستخوش تغییر بوده است و نسبت به رسانه های مختلف افزایش یافته است. به عنوان نمونه:

- از نظر مشاهده و پی گیری اخبار از تلویزیون در کشورهای مورد مطالعه، کمترین آن ۵۰ درصد و بیشترین آن ۷۹ درصد بوده است.
- از نظر گوش دادن به رادیو، کمترین آن ۱۵ و بیشترین آن ۳۶ درصد را شامل می شود.
- از نظر تماشای فیلم های ارائه شده در سرویس های پخش به عنوان نمونه Netflix در کشورهای مورد بررسی، کمترین آن ۲۱ و بیشترین آن ۶۳ درصد را شامل شده است.
- از نظر تماشای برنامه های مختلف شبکه های تلویزیونی، کمترین آن ۳۱ درصد و بیشترین آن ۷۰ درصد را در بر گرفته است.
- از نظر گوش دادن به خدمات پخش به عنوان نمونه اپل موسیقی، Spotify و...، کمترین درصد، ۱۱ و بیشترین آن ۴۶ درصد را شامل شده است.
- از نظر صرف وقت در بازی های رایانه ای، کمترین درصد آن در کشورهای مذکور ۲۰ و بیشترین ۴۸ درصد را به خود

فیزیولوژیک و روان شناختی می شوند که شدت و نوع آن به فاکتورهای متفاوتی بستگی دارد که عبارت اند از: تجربه قبلی در مورد همان حادثه یا شبیه به آن، شدت مخرب بودن حادثه، فاصله زمان وقوع حادثه تا بروز علائم، احساسات و عواطف فردی (حسینی، ۱۳۹۷: ۸).

۲. نقش رسانه ها در بحران

امروزه در عصر ارتباطات و اطلاعات، هرگاه بحرانی رخ می دهد، آن چه ذهن را به خود مشغول می کند، این است که آیا رسانه ها با محرک بحران همراه خواهند شد یا در مهار و برون رفت از آن گام بر خواهند داشت. به عبارتی، در همان حال که رسانه ها می توانند ابزاری در خدمت بحران زدایی و یا کاهش اثرات آن باشند، می توانند ابزاری در خدمت بحران سازی و تشدید بحران به شمار روند (روشندل اربطانی، ۱۳۸۷). در واقع، کمتر بحرانی وجود دارد که رسانه ها در آن نقش (مثبت یا منفی) نداشته باشند. این نقش را می توان در سه مرحله خلاصه کرد (محکی، ۱۳۸۶):

۱. نقش رسانه ها پیش از بحران: در این مرحله که بسیار با اهمیت است، برنامه ریزان به آموزش همگانی شهروندان و توانمندسازی نیروها برای مقابله با بحران احتمالی، آگاه سازی و حساس سازی مسئولان و اقشار مختلف جامعه می پردازند.
۲. نقش رسانه ها در حین بحران: در این مرحله، نقش و کارکرد رسانه ها بسیار آشکارتر و تأثیرگذارتر است. در این موقعیت، رسانه ها با توجه به ظرفیت اطلاع رسانی خود می توانند موجب هدایت اعمال شهروندان و آسیب دیدگان، برانگیخته شدن عواطف و احساسات مردم و آگاهی نهادهای داخلی و بین المللی شوند. بیشترین تحقیقات انجام شده درباره نقش رسانه ها در بحران ها مربوط به فجایع طبیعی و در این مرحله بوده است.
۳. نقش رسانه ها پس از بحران: بسیاری از بحران ها پس از محو شدن مشخصات ظاهری، پیامدها یا پس لرزه های دیگری به دنبال دارند که آن ها را می توان به ۲ دسته تقسیم کرد:
 - عوارض بلند مدت غیر ملموس و ناخواسته
 - عوارض کوتاه مدت: تأخیر در بازگشت جامعه به وضعیت پیش از بحران، تأثیر کارکرد رسانه ها در وضعیت

سوم، به‌طور مؤثر وارد کار ساختن ادراک عمومی از مخاطره شد و توانست علاوه بر آموزش بهداشتی مناسب و ایجاد مشارکت همگانی در مدیریت مسأله، برنامه‌های مختلفی را جهت پُر کردن اوقات فراغت و سرگرمی و رفع برخی از نگرانی‌های مردم، تولید و پخش کند. در دوره چهارم هم با وجود اشکالات متعدد، در زمینه کاهش سفرهای نوروزی و سیاست در خانه ماندن مردم، نقش قابل‌توجهی ایفا کرد. در دوره پنجم، صدا و سیما ناگزیر از پرداختن به حوزه مدیریت پیامدهای کرونا، درگیر دوگانه سلامت-معیشت شد و همه تلاش خود را معطوف به سیاست دولت جهت توجه دادن به دیگر آسیب‌های این بیماری از جمله امور اقتصادی و معیشتی مردم کرد و به دنبال عقلانی نشان دادن فاصله‌گذاری اجتماعی، با وجود برخی نقایص بود (طیب طاهر، ۱۳۹۹: ۴).

صدا و سیما با تلاش‌های بسیار، در کل توانست نقش واسطه‌گری خود بین دولت و مردم را در مخاطره کرونا انجام دهد، البته در این مسیر اشتباهاتی هم داشت که بعضی از آن‌ها قابل‌چشم‌پوشی نمی‌باشند. یعنی در دو دوره نخست (از ابتدای بهمین تا سوم اسفند) با مداخله ضعیف یا گاهی معیوب، در دو عنصر سازنده مخاطره یعنی جدیت آسیب و احتمال آن در موقعیت‌های زمانی پیش‌آمده، نتوانست جامعه را آن‌چنان‌که باید در عبور از مخاطره یاری نماید. از سوم اسفند به بعد، این عملکرد تا حد زیادی بهبود یافت و صدا و سیما توانست به جایگاه مناسبی در ارتباطات مخاطره برسد و تا حدی اعتماد مخاطب را حتی بیش از گذشته به دست بیاورد. البته پس از ورود مؤثر در این دوره، در دوره‌های بعد، پس از مدتی به تکرار افتاد و تا حدی با وجود پُر بیننده ماندن، ملال‌آور شد (همان: ۶). برخی صاحب‌نظران معتقدند که اهمیت رسانه در تشکیل توده‌ها نمی‌باشد، بلکه در خلق راه‌های مشترک نگرستن به رویدادها است که روایت‌های یکسان و مورد وفاق از واقعیت را ارائه می‌کند. بر همین مبنا صدا و سیما در مقطع شیوع بیماری کرونا سه گونه مفهوم‌سازی کرد:

- مفهوم‌سازی مبتنی بر دانش پزشکی با رویکرد خبری؛
- مفهوم‌سازی رسانه‌ای بعضاً ناهمگون با دانش پزشکی؛
- مفهوم‌سازی برای اقدام مشترک جامعه با رویکرد آگاهی‌بخشی.

اختصاص داده است.

- از نظر حضور در رسانه‌های اجتماعی (به عنوان نمونه فیس‌بوک، اینستاگرام، توئیتر و غیره)، کمترین درصد ۲۱ و بیشترین آن ۷۱ درصد بوده است.
- از نظر مطالعه کتاب نیز، کمترین سهم آن ۱۸ درصد و بیشترین سهم در کشورهای مورد مطالعه، ۴۴ درصد را شامل شده است.
- از نظر استفاده از خدمات پیام‌رسان‌ها به عنوان نمونه WhatsApp، Facebook Messenger و ...، کمترین درصد، ۱۷ و بیشترین آن، ۶۰ درصد بوده است. نتایج فوق‌الذکر نشان می‌دهد که شیوع این بیماری و قرنطینه ناخواسته، تأثیر مستقیمی بر مصرف رسانه‌ها در کشورهای مختلف داشته است (نعمتی انارکی، ۱۴۰۱: ۵).

رسانه‌ها در جامعه ما در بحران اخیر نشان داده‌اند که ورود به همه زوایای یک رویداد و توجه به اصل اختلاف مشروع در بیان و تحلیل رویدادها، عبور از خط قرمزها و ارائه اخبار دقیق و شفاف و توجه به اخبار محرمانه‌ای که برای مخاطب حائز اهمیت است (مانند تعداد کشته‌شدگان کرونا)، سرعت عمل در انتقال اخبار و بهره‌گیری از هنر مبتنی بر دانش روز، نقش اساسی در جلب توجه مخاطب دارد. هرچند این اصول به عنوان اصول پذیرفته شده در نظام‌های رسانه‌ای مورد توجه بوده است، لیکن تا پیش از کرونا در نظام رسانه‌ای کشور، چندان به این اصل توجه نشده بود (نعمتی انارکی، ۱۴۰۱: ۸).

همچنین عملکرد صدا و سیما را می‌توان به پنج دوره تقسیم کرد:

۱. دور بودن خطر و انکار ورود؛
۲. تحت کنترل بودن اوضاع؛
۳. جدی بودن خطر، ضرورت آموزش و مشارکت عمومی؛
۴. امتداد خطر، کلیشه شدن آموزش و افتادن به تکرار؛
۵. کاهش خطر، مدیریت‌پذیری و خروج.

ادراک صدا و سیما در دوره‌های اول و دوم از مخاطره، به دلیل عدم شناخت کامل کرونا و میزان ایجاد خطر ناشی از آن، بسیار پایین است و سهل‌انگاری‌هایی دارد. سرریز چالش‌های سیاسی پیشین علاوه بر برداشت‌های اشتباه و ناقص نهادهای متولی امر سلامت، مزید بر دلیل این عملکرد شد. این سازمان در دوره

دلیل واکنشی که از چنین مدیران و سازمان‌هایی انتظار می‌رود، نوعی همراهی با بحران است.

۳. **راهبرد فعال:** رسانه‌هایی که در قبال بحران راهبرد فعال دارند، به محض وقوع آن وارد عمل می‌شوند و فعالانه در جهت کنترل و مهار بحران بر می‌آیند. چنین سازمان‌هایی بحران را جزئی از طبیعت بشری می‌پندارند و بر این اساس، خود را به اقدام فعالانه در مواجهه با بحران‌ها ملزم می‌دانند.

۴. **راهبرد فوق فعال:** راهبرد فوق فعال با تأکید بر کشف فرصت‌های جدید و چشم‌اندازهای نو برای رشد و پویایی، نه تنها وجود بحران‌ها را می‌پذیرد و در مواجهه با آن‌ها فعالانه وارد عمل می‌شود، بلکه فراتر از آن، به منظور مقابله با شرایط بحرانی، پیش‌بینی‌های لازم را به عمل می‌آورد. در رسانه‌هایی که راهبرد فوق فعال دارند، نوع نگرش به بحران کاملاً مثبت و فرصت‌آفرین است.

به‌طور کلی تجزیه و تحلیل برنامه‌های ارتباطی از جمله تحلیل محتوای مطبوعات و افکارسنجی برون‌سازمانی توسط روابط عمومی، می‌تواند هم در شناسایی عوامل بحران‌زا و هم در حین بحران و هم پس از بحران مؤثر باشد. در شکل (۱) راهبردهای ارتباطی رسانه‌ها در بحران ارائه شده است:

پیشینه

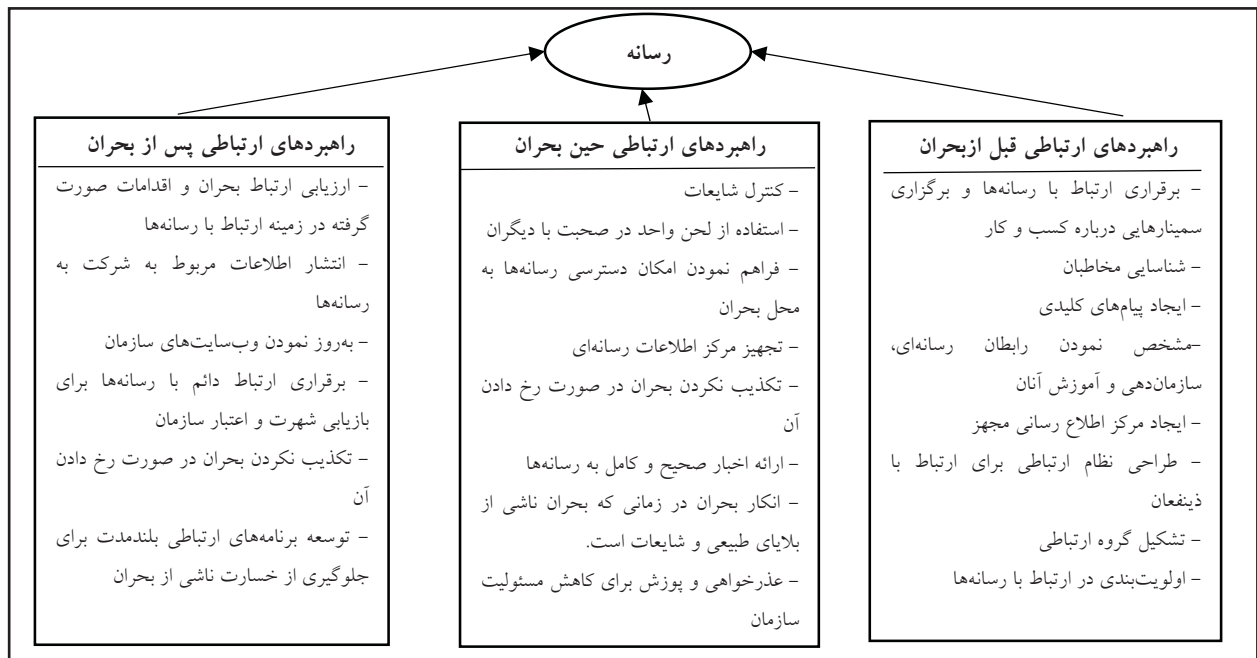
مظفری و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی با عنوان طراحی مدل تحلیل پوششی داده‌های ناهموار (RDEA) برای سنجش عملکرد شبکه‌های ماهواره‌ای فارسی‌زبان با توجه به شاخص‌های سبک زندگی جوانان، راهکارهای لازم را جهت جلوگیری از آثار منفی شبکه‌های ماهواره‌ای برون‌مرزی بر سبک زندگی جوانان و جذب بیشتر مخاطبان به شبکه‌های فارسی‌زبان داخلی ارائه دادند.

نعمتی انارکی و زابلی زاده (۱۴۰۰) در پژوهشی با عنوان کرونا و صدا و سیما، آگاهی‌بخشی و رفع شبهات دینی؛ مختصات احتمالی مدل رسانه‌ای در پساکرونا، به این نتیجه رسیدند که صدا و سیما توانست به شیوه‌های گوناگون و تا حدودی با ایجاد تغییرات در گستره یا اولویت خواست‌های شهروندی، نقش شتاب‌دهنده در مقابله با بحران ایفا کند. این رسانه توانست با اجرای کار ویژه‌هایی

در مفهوم‌سازی اول، رسانه با بهره‌گیری از نقش خبری خود سعی در بازتاب واقعیت بیماری کووید ۱۹ داشت و در این مفهوم‌سازی پزشکان و کادر پزشکی نقش داشتند. در واقع، صدا و سیما به دنبال بازنمایی واقعیت بیماری بود و اخبار رویدادهای مرتبط با بیماری را منتشر می‌کرد. در مفهوم‌سازی دوم، آنچه در ابتدای شیوع بیماری بعضاً منتشر می‌شد، سنخیتی با دانش پزشکی و ماهیت بیماری نداشت، نظیر پیام‌هایی که در اصطلاح بر مبنای طب سنتی یا اسلامی منتشر می‌شد. به عنوان نمونه خراشیدن پوست نارنج و بو کردن آن - که مناسب با مقابله با بیماری کرونا است - یا ساده‌سازی بیماری، مانند گزارشی که خبرنگار صدا و سیما منتشر کرد و بیماری کرونا را به بیماری سرماخوردگی ساده تشبیه کرده بود. در مفهوم‌سازی سوم نیز که به نظر می‌رسد بیشترین تأثیر را بر مخاطبان داشته است، مفهوم‌سازی برای اقدام مشترک جامعه با رویکرد آگاهی‌بخشی بود. به عنوان نمونه، آگاهی دادن به مخاطبان در خصوص ماندن در خانه، چگونگی رفتار در این دوران، دلایل ماندن در خانه که از نتایج این مفهوم‌سازی‌های رسانه‌ای بود (نعمتی انارکی، ۱۴۰۱: ۱۷).

۳. **راهبردهای عملی برای مواجهه سازمان‌های رسانه‌ای با بحران** نگرش به مقوله بحران و موضوع بحران‌ساز، مهم‌ترین عامل تعیین‌کننده برای نوع اقدام و عمل در برابر بحران محسوب می‌شود. رویکردها به بحران شامل سه رویکرد بحران‌گریزی، بحران‌ستیزی و بحران‌پذیری می‌باشد. بر این اساس، چهار راهبرد عملی برای مواجهه سازمان‌های رسانه‌ای با بحران وجود دارد (صلواتیان، ۱۳۹۰):

۱. **راهبرد انفعالی:** بر اساس راهبرد انفعالی، رسانه ترجیح می‌دهد به هنگام مواجهه با شرایط بحرانی سکوت اختیار کند و واکنش آن، از نوع انکار یا بی‌توجهی باشد.
۲. **راهبرد واکنشی:** راهبرد واکنشی با تأکید بر ضرورت پاسخگویی به فشارها و تحرکات محیطی تهدیدکننده، سازمان رسانه‌ای را به واکنش برای حفظ حیات خود ترغیب می‌کند. سازمان‌هایی که از راهبرد واکنشی استفاده می‌کنند، دیدگاه‌های برنامه‌ریزی بلندمدت ندارند. نوع نگرش حاکم بر سازمان‌هایی که از چنین راهبردی در مواقع بحرانی تبعیت می‌کنند، منفی و تهدیدآمیز است؛ به همین



شکل ۱: الگوی راهبردی و ارتباطی رسانه‌ها در بحران (احمدی، ۱۳۸۴: ۷۷)

تغییرات گرایش پاسخگویان به سبک زندگی را پیش‌بینی می‌کند و بیشترین تأثیر، مربوط به میزان استفاده از شبکه‌های اجتماعی مجازی می‌باشد.

شکری‌رفسنجانی و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی با عنوان کارکرد دیپلماسی رسانه‌ای صدا و سیما ج.ا.ا برای تأمین منافع ملی در دوران بحران کرونا به این نتیجه رسیدند که کارکرد دیپلماسی رسانه‌ای صدا و سیما ج.ا.ا. در دوران بحران کرونا را می‌توان به ۸ کارکرد شامل ۴ کارکرد جامع و کل‌نگرانه و ۴ کارکرد ژرفانگر تقسیم کرد. برای دستیابی ایران به منافع ملی حداکثری باید همه کارکردهای دیپلماسی رسانه‌ای صدا و سیما ج.ا.ا. در دوران بحران کرونا متناسب با ارتقاء قدرت نرم ایران مورد استفاده بهینه قرار گیرد.

راویلهاک^۱ (۲۰۲۲) در مقاله‌ای با عنوان استقرار رسانه‌های اجتماعی توسط مقامات سیاسی و کارشناسان بهداشتی برای افزایش اطلاعات عمومی در طول همه‌گیری COVID-19 به این نتیجه رسیدند که نقش‌های متفاوتی توسط کارشناسان (سلامت) و مقامات سیاسی از نظر موضوعات و تأثیر بر زمان‌بندی خاص همه‌گیری ایفا می‌شود. همچنین نتایج این مطالعه موارد مفیدی را

مانند بررسی و نقد، اطلاع‌رسانی نسبت به رویداد و آگاهی‌بخشی عمیق به مخاطبان، این نقش را ایفا نماید.

حیدری و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی با عنوان تأثیر قدرت نرم شبکه‌های تلویزیونی ماهواره‌ای بر الگوبرداری اجتماعی و تغییر سبک زندگی در بین زنان (مطالعه موردی: زنان شاغل آموزش و پرورش شهر زنجان) نیز به این نتیجه رسیدند که استفاده از شبکه‌های ماهواره‌ای و محتواگرایی آن به عنوان یکی از منابع مهم چالشی برای نظام و تهدیدی چراغ خاموش برای قداست‌زدایی از ارزش‌های دینی و ضربه به کیان خانواده محسوب می‌شود؛ چنان‌که گرایش و غلبه مصرف‌محتویات این رسانه؛ تبلور خود را در یک دوره زمانی پنج تا ده‌ساله به شکل رسوب روحیه غرب‌گرایی، روحیه تجمل‌گرایی، مصرف‌گرایی، تغییرات ظاهری و... نشان داده است و این موضوع می‌تواند زمینه‌ساز هزینه‌های جدی برای نسل آینده یک ملت باشد.

اکبری و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی با عنوان نقش دیجیتال شدن مصرف رسانه‌ای در سبک زندگی شهروندان بالای ۱۸ سال شهر تهران، به این نتیجه رسیدند که استفاده از شبکه‌های اجتماعی مجازی؛ ۵۰ درصد، مدت عضویت در شبکه‌های مجازی؛ ۲۲ درصد و میزان وابستگی به شبکه‌های مجازی؛ ۵۰ درصد از

1. Reveilhac

می‌نماید. از دیدگاه او وحشت و بحران ایجاد شده از رسانه‌های اجتماعی، سریع‌تر از انتشار ویروس کرونا به جوامع منتقل می‌شود. در ادبیات موضوعی سبک زندگی و بحران، تاکنون مطالعات متعددی از رابطه سبک زندگی و رسانه و بحران مورد پژوهش قرار گرفته است؛ لیکن بر اساس تحقیقات در دسترس و بررسی شده توسط پژوهشگر، تا به حال از روش کمی و متغیرهای ناهموار به همراه تحلیل پوششی داده‌ها در حوزه اولویت‌بندی میزان اثرگذاری شبکه‌های ماهواره‌ای و تلویزیونی فارسی‌زبان در سبک زندگی پس از بحران کرونا استفاده نشده است. همچنین، بررسی‌های علمی و پژوهش‌های جامعه‌شناختی پیرامون تأثیرات اجتماعی و فرهنگی فجایع طبیعی و بحران در کشورمان تا این اواخر کمتر مورد توجه پژوهشگران و علمای اجتماعی قرار گرفته است. لذا از نوآوری‌های پژوهش حاضر، استفاده از رویکرد ترکیبی تحلیل پوششی داده‌ها با متغیرهای ناهموار و یا به عبارتی استفاده از مدل RoughDEA می‌باشد و همچنین از دیگر نوآوری‌های پژوهش، طراحی مدل تحلیل پوششی داده‌های ناهموار (RDEA) برای اولویت‌بندی میزان اثرگذاری شبکه‌های ماهواره‌ای و تلویزیونی فارسی‌زبان در سبک زندگی پس از بحران کرونا می‌باشد.

روش

روش تحقیق مورد استفاده به لحاظ ماهیتی از نوع کاربردی است و روش آن زمینه‌ای-موردی می‌باشد. هدف از تحقیق کاربردی به دست آوردن درک یا دانش لازم برای تعیین ابزاری است که به وسیله آن، نیازی مشخص و شناخته شده برطرف گردد. در این نوع تحقیقات، هدف، کشف دانش تازه‌ای است که کاربرد مشخصی را درباره فرآورده یا فرایندی در واقعیت، دنبال کند. به عبارت دقیق‌تر، تحقیق کاربردی تلاشی است برای پاسخ دادن به یک معضل و مشکل عملی که در دنیای واقعی وجود دارد (لطفی و همکاران، ۲۰۱۲، مهدی و شفیعی، ۲۰۱۷، شفیعی و همکاران، ۲۰۱۴، شفیعی و صالح، ۲۰۱۹، شفیعی و احمدی، ۲۰۱۲). با توجه به این که برای نشان دادن کارایی مدل و یافته‌های تئوریک حاصل از مدل، تحلیل پوششی داده‌های ناهموار به صورت عملی به سنجش شبکه‌های ماهواره‌ای و تلویزیونی فارسی‌زبان پرداخته است، لذا روش تحقیق از

برای ارتباط بین مقامات سیاسی، کارشناسان بهداشت و عموم مردم ارائه می‌کند.

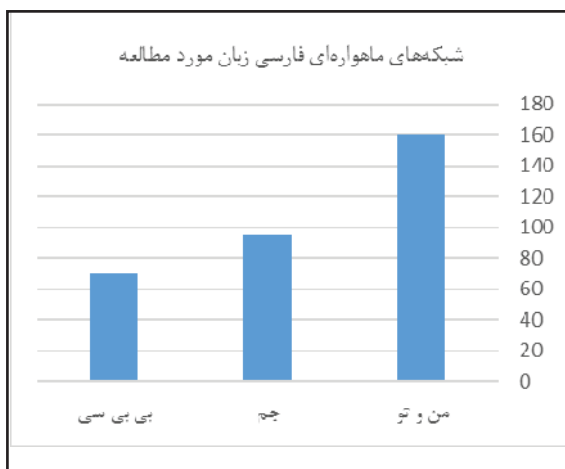
میا و همکارانش^۱ (۲۰۲۰) نیز در مقاله‌ای با عنوان ارزیابی تأثیر رسانه‌های اجتماعی بر رفتار خرید آنلاین در طول همه‌گیری COVID-19 دیدگاه‌های مصرف‌کنندگان بنگلادشی به این نتیجه رسیدند که تأیید افراد مشهور، ابزارهای تبلیغاتی و نظرات آنلاین، تأثیر مثبت و معناداری بر رفتار خرید آنلاین در طول همه‌گیری COVID-19 داشته است و همچنین این مقاله پژوهشی، دستورالعمل‌های عملی را برای سازمان‌های تجاری مبتنی بر آنلاین، در مورد نحوه استفاده مؤثر از پلتفرم‌های رسانه‌های اجتماعی برای فعالیت‌های تبلیغاتی و تبلیغاتی هدف کسب و کار ارائه می‌کند. مشتریان همچنین به دلیل نقدهای آنلاین مثبت و تأیید افراد مشهور قابل اعتماد، برای خرید از طریق رسانه‌های اجتماعی انگیزه دارند.

همچنین چولی و کاس^۲ (۲۰۲۱) در مقاله‌ای با عنوان تصورات سرزنش رسانه‌های اجتماعی در طول همه‌گیری ویروس کرونا به این نتیجه رسیدند که مردم عمدتاً دولت‌های ملی را مقصر همه‌گیری ویروس کرونا می‌دانند. علاوه بر این، نتایج انفجار تئوری‌های توطئه در میان کاربران رسانه‌های اجتماعی در مورد منشأ ویروس نیز این موضوع را تأیید کرد. در مراحل اولیه همه‌گیری، تمایل بیشتر به سرزنش به تئوری‌های توطئه و محدود کردن اطلاعات از سوی دولت، مرتبط بود، درحالی‌که در ماه‌های بعد، مسئولیت به رهبران سیاسی و رسانه‌ها منتقل شد. یافته‌ها نشان‌دهنده این است که بی‌اعتمادی به دولت در حال ظهور است که ممکن است منجر به بی‌توجهی به رفتارهای بهداشتی پیشگیرانه و تقویت تئوری‌های توطئه و پویایی در حال تکامل سرزنش شود. این مطالعه استدلال می‌کند که گفت و گوی شفاف و مستمر بین دولت‌ها و مردم برای جلوگیری از گسترش ویروس کرونا اهمیت فراوان دارد.

گوفری^۳ (۲۰۲۰) نیز در مقاله‌ای با عنوان نقش رسانه‌های اجتماعی در پاندمی ویروس کرونا در مورد شروع و گسترش ویروس کرونا در چین، شایعات گمراه‌کننده و نظریه‌های توطئه در مورد منشأ این بیماری توأم با ترس و نژادپرستی در رسانه‌ها بحث

1. Miah and et al.
2. Choli and Kuss
3. Godfrey

ایجاد نگاه و واژه‌ای به عنوان سبک زندگی پس از بحران بوده است. لذا جهت دستیابی به این مهم در پژوهش فوق، ضمن دستیابی به لیست شبکه‌های پربیننده تلویزیونی و ماهواره‌ای، با توجه به انجام مصاحبه هدایت‌شونده با اساتید، نخبگان و متخصصان و بهره‌مندی از نتایج پژوهش‌های انجام شده شبکه‌های نسیم، سه، یک و من و تو، بی‌بی‌سی فارسی، جم، برنامه‌های تأثیرگذار بر سبک زندگی، نیز احصا گردیده است (مظفری و همکاران، ۱۴۰۱) که در نمودارهای شماره (۱) و شماره (۲) این مهم ارائه شده است:



نمودار ۲: شبکه‌های ماهواره‌ای مورد مطالعه



نمودار ۱: شبکه‌های تلویزیونی مورد مطالعه

جامعه، همه اعضای جامعه به عنوان نمونه آماری در نظر گرفته شدند و به روش سرشماری مورد پرسش قرار گرفتند و نتیجه آن انتخاب شبکه‌های من و تو، جم و بی‌بی‌سی فارسی در شبکه‌های ماهواره‌ای خارجی و شبکه‌های نسیم، سه و اول در شبکه‌های داخلی بود. همچنین ابزار گردآوری اطلاعات برای تعیین شاخص‌های عملکرد پژوهش شامل مصاحبه، فیش تحقیق، مستندات رسانه‌های فارسی‌زبان ماهواره‌ای و تلویزیونی در زمینه سبک زندگی پس از بحران کرونا بوده است و به منظور تجزیه و تحلیل اطلاعات، از مدل ریاضی تحلیل پوششی داده‌های ناهموار استفاده گردید و به منظور حل مدل از نرم‌افزارهای Excel و WinQsb استفاده شده است.

۱. تعیین شاخص‌های پژوهش

لازمه هر پژوهش کاربردی، مطالعه و شناخت پارامترهای مؤثر در

نوع زمینه‌ای-موردی می‌باشد. برای جمع‌آوری داده‌ها، ترکیبی از دو روش میدانی و کتابخانه‌ای به کار رفته است، به این صورت که؛ در مرحله اول با استفاده از روش کتابخانه‌ای ادبیات موضوع؛ چارچوب نظری و پیشینه مناسب برای تحقیق فراهم شد و در مرحله دوم با استفاده از مستندات رسانه‌های فارسی‌زبان ماهواره‌ای و تلویزیونی، اقدام به جمع‌آوری اطلاعات شده است. همچنین با توجه به تأثیرات و تغییرات شگرفی که در شیوه زندگی پس از بحران‌ها رخ می‌دهد، دغدغه‌ای نسبت به تأثیر رسانه‌ها و شبکه‌های ماهواره‌ای و تلویزیونی وجود داشت. به همین منظور در این تحقیق سعی در

لذا بر اساس نمودارهای (۱) و (۲) جامعه آماری پژوهش به دو دسته تقسیم می‌شود. به این صورت که جامعه آماری در این تحقیق از حیث شبکه‌های ماهواره‌ای و تلویزیونی پربیننده و مورد مطالعه و سنجش پژوهش، شامل ۶ شبکه فارسی‌زبان (خارجی و داخلی) می‌باشد؛ و از حیث تعیین معیارها و شاخص‌های اثرگذار در انتخاب شبکه‌ها، شامل ۴۰ نفر از اساتید، مدیران علمی و اجرایی و کارشناسان موضوع تولیدات تلویزیونی، جامعه‌شناس، مدیریت فرهنگی، تبلیغات، رسانه، فضای مجازی و ارتباطات می‌باشد که با توجه به نمونه‌گیری هدفمند، ۸ نفر از اساتید دانشگاه، ۱۰ نفر از صاحب‌نظران مسائل تبلیغات در مرکز پژوهش‌های بازرگانی و مرکز تحقیقات استراتژیک و مرکز ارتباطات و امور بین‌الملل شهرداری تهران، ۸ نفر از مدیران حوزه روابط عمومی و ۱۴ نفر از کارشناسان حوزه رسانه انتخاب گردیدند. با توجه به محدود بودن

قلمرو کاری پژوهش می‌باشد. بدین منظور در راستای شناخت و استخراج شاخص‌های مؤثر ورودی و خروجی و واسطه‌ای، جهت سنجش شبکه‌های ماهواره‌ای و تلویزیونی فارسی‌زبان مورد مطالعه پژوهش، مطالعات میدانی و کتابخانه‌ای گسترده‌ای بر روی متغیرها و شاخص‌های سبک زندگی پس از بحران کرونا صورت گرفت و بعد از بررسی و مطالعه مقالات، جهت شناخت

کامل تمام شاخص‌های پژوهش، مصاحبه‌ای هدایت‌شونده در این زمینه با مسئولین مربوطه و متخصص این حوزه -که حداقل ۱۰ سال سابقه فعالیت در حوزه‌های سبک زندگی، رسانه و فرهنگ را داشتند- انجام گرفت و سرانجام فهرستی از ۲۱ معیار که شامل ۱۰ ورودی و ۱۱ خروجی بود استخراج شد، که در جدول (۱) و جدول (۲) به شرح آن‌ها پرداخته شده است.

جدول ۱: شاخص‌های ورودی مورد مطالعه پژوهش

شاخص‌های ورودی ناهموار				
بودجه شبکه (میلیارد تومان)	دسترسی به اطلاعات محرمانه و به‌روز در مورد کرونا، شیوه‌های شیوع، شیوه درمان، تعداد بیماران، تعداد فوتی‌ها، منبع شیوع، زمان پایان و ... (درصد)	بهره‌مندی از متخصصان و پزشکان خبره و به نام (شهیر) (درصد)	بهره‌مندی از مجوزهای قانونی تأسیس و فعالیت (درصد)	توجه به ارزش‌های دینی، فرهنگی، تاریخی و ... (درصد)
شاخص‌های ورودی قطعی				
تعداد نیروی انسانی (نفر)	تعداد ابنیه (واحد)	میزان حمایت‌های مادی و تبلیغات (میلیارد تومان)	تکنولوژی‌های مورد استفاده (درصد)	نوآوری در مدل و شیوه‌های ارائه مفاهیم پزشکی و درمانی (درصد)

همان‌طور که از جدول (۱) مشخص است، به خاطر وجود عدم قطعیت شاخص‌های بودجه شبکه، دسترسی به اطلاعات (علمی، روز، محرمانه در مورد کرونا)، بهره‌مندی از متخصصان و پزشکان خبره و به نام (شهیر)، بهره‌گیری و توجه به ارزش‌های فرهنگی و دینی (زبان ملی، زبان‌های بومی، آداب و سنن) و بهره‌مندی از مجوزهای قانونی تأسیس و فعالیت، این شاخص‌ها به عنوان متغیرهای ناهموار ذکر شدند و سایر شاخص‌های ورودی قطعی هستند. همچنین، شاخص‌های خروجی این پژوهش نیز قطعی و در جدول (۲) آورده شده است که واحد تمامی شاخص‌ها به‌جز ساعات و تعداد برنامه‌های تولیدی به صورت درصد می‌باشد.

جدول ۲: شاخص‌های خروجی مورد مطالعه پژوهش

ردیف	شاخص‌های خروجی قطعی
۱	ساعات و تعداد برنامه‌های تولیدی
۲	ارائه حس همبستگی و دیگر دوستی جهت مساعدت در بحران، رعایت حال دیگران، جمع‌آوری کمک‌های مالی و بشردوستانه
۳	تبیین، اقناع و تشویق به استفاده از پروتکل‌های بهداشتی
۴	تغییر در شیوه‌های گذران اوقات فراغت و روابط بین فردی با رویکرد حضور مستمر در خانه، عدم برپایی میهمانی و دور همی، پرهیز از سفر / عدم حضور در اماکن عمومی، توجه به بازی‌های آنلاین
۵	تغییر در نحوه برگزاری آداب و رسوم سنتی و فرهنگی مانند، جشن عروسی، مراسم تدفین و بزرگداشت، برگزاری جلسات اداری، همایش‌ها و ... به شکل آنلاین
۶	ارتقا سطح آگاهی مخاطبان با رویکرد حفظ سلامتی و سواد رسانه‌ای مخاطبان و مقابله با شایعات
۷	افزایش آگاهی و تشویق شهروندان به کاهش وزن، ورزش و عدم مصرف دخانیات
۸	هشدار و اطلاع‌رسانی سریع در مورد سویه‌ها، تغییر رفتار ویروس، مراکز واکسیناسیون، مراکز دریافت دارو
۹	تجلیل از زحمات کادر درمان، قهرمان سازی و حفظ روحیه جان‌فشانی در بین اقشار جامعه
۱۰	آموزش شیوه‌های اقتصادی، کسب درآمد در شرایط بحران، صرفه‌جویی و ... جهت مقابله با فشارهای اقتصادی حاصل از بحران
۱۱	ارائه محتوا سرگرم‌کننده، نشاط‌آفرین و امیدبخش جهت حضور بیشتر در منزل

۲. ساخت مدل

تعریف ۶: فرض کنید (ξ) یک متغیر ناهموار باشد، $\in [0, 1]$

α باشد آنگاه:

$$\xi_{sup}(\alpha) = \sup\{r | Tr\{\xi \geq r\} \geq \alpha\} \quad \text{رابطه ۲:}$$

که مقدار $1-\alpha$ خوش‌بین متغیر (ξ) نامیده می‌شود و

$$\xi_{inf}(\alpha) = \inf\{r | Tr\{\xi \leq r\} \geq \alpha\} \quad \text{رابطه ۳:}$$

که در این حالت مقدار $1-\alpha$ بدبین متغیر (ξ) نامیده می‌شود.

قضیه ۱: فرض کنید $\xi_{sup}(\alpha)$ و $\xi_{inf}(\alpha)$ به ترتیب مقادیر $1-\alpha$

خوش‌بین و $1-\alpha$ بدبین متغیر ناهموار ξ باشند، آنگاه ویژگی‌های

زیر برقرار است (لیو، ۲۰۰۴):

$$Tr\{\xi \leq \xi_{inf}(\alpha)\} \geq \alpha \quad \text{و} \quad Tr\{\xi \geq \xi_{sup}(\alpha)\} \geq \alpha$$

$\xi_{inf}(\alpha)$ یک تابع صعودی و از چپ پیوسته α است.

$\xi_{sup}(\alpha)$ یک تابع نزولی و از راست پیوسته α است.

اگر $0 \leq \alpha \leq 1$ باشد، آنگاه: $\xi_{inf}(\alpha) = \xi_{sup}(1-\alpha)$ و

$$\xi_{sup}(\alpha) = \xi_{inf}(1-\alpha)$$

$0 \leq \alpha \leq 0.5$ باشد، آنگاه: $\xi_{inf}(\alpha) \leq \xi_{sup}(\alpha)$

$0.5 \leq \alpha \leq 1$ باشد، آنگاه: $\xi_{sup}(\alpha) \leq \xi_{inf}(\alpha)$

بنابراین با توجه به تعاریف و قضیه ذکرشده؛ به‌طورکلی یک

مجموعه ناهموار (نامعین، نادقیق) را می‌توان با چند بازه شناسایی

کرد که تقریب حد بالا و پایین آن را مشخص می‌کند و با $(\bar{X}, X)$

نشان داده می‌شود. برای مقابله با عدم قطعیت یا عدم اطمینان،

متغیرهای ناهموار باید به مقادیر قطعی تبدیل شوند؛ که در این

مقاله برای غلبه بر این مشکل از عملگر مقدار $1-\alpha$ خوش‌بین و

$1-\alpha$ بدبین استفاده شده است. در نتیجه با شناسایی سطح اطمینان

α متغیرهای ناهموار، مدل به بازه تبدیل گردیده است و یک مدل

تحلیل پوششی داده‌های بازه‌ای تشکیل می‌شود. به عنوان نمونه

اگر $\xi = [a, b], [c, d]$ به عنوان یک متغیر ناهموار باشد که در آن

$a \leq b \leq c \leq d$ باشد، سپس مقدار خوش‌بینانه برای ξ را می‌توان

به صورت رابطه (۴) محاسبه کرد (سو و همکاران، ۲۰۰۹):

رابطه ۴:

$$\xi_{sup}(\alpha) = \begin{cases} (1-\alpha)d + \alpha c \\ \frac{2(1-\alpha)d + (\alpha-1)c}{d(b-a) + b(d-c) - \alpha(b-a)(d-c)} \\ \frac{2(1-\alpha)d + (\alpha-1)c}{(b-a) + (d-c)} \end{cases}$$

فرض کنید U مجموعه‌ای از اشیاء باشد که مجموعه مرجع یا کل

نامیده می‌شود و R یک رابطه هم‌ارزی روی U است، به‌طوری‌که

$U \times U \subset R$ باشد. لذا در این صورت رابطه R در اصل، شناخت

در مورد اعضای U را نشان می‌دهد. اگر X یک زیرمجموعه U باشد،

قصد داریم X را با توجه به رابطه R مشخص کنیم. برای درک مفهوم

تئوری مجموعه‌های ناهموار می‌توان تعاریف ابتدائی زیر را ارائه داد

(پاولاک، ۱۹۸۲):

تعریف ۱: تقریب بالا را با $R^*(X)$ نشان می‌دهند و بیان‌کننده

اعضایی می‌باشد که احتمالاً متعلق به X است. تعریف ۲: تقریب

پایین را با $R_*(X)$ نشان می‌دهند و بیان‌کننده اعضایی هست که

حتماً متعلق به X می‌باشد.

تعریف ۳: اختلاف دو مجموعه تقریب بالا و پایین را به صورت

$RN_R(X)$ نشان می‌دهند و بیان‌کننده اعضایی می‌باشند که نه دقیقاً

متعلق به X هستند و نه دقیقاً متعلق به متمم X .

با این تعاریف، تعریف مجموعه ناهموار عبارت است از:

تعریف ۴: مجموعه X هموار است، اگر مرز آن تهی باشد و

مجموعه X ناهموار است، اگر مرز آن غیر تهی باشد.

بنابراین یک مجموعه، ناهموار (غیردقیق) است اگر مرز غیر

تهی داشته باشد؛ در غیر این صورت مجموعه، هموار (دقیق)

می‌باشد.

تعریف ۵: یک متغیر ناهموار با علامت (ξ) نشان داده می‌شود و

بیان‌کننده یک تابع مقیاس‌پذیر^۲ از فضای ناهموار (π, A, Δ, Ω) به

مجموعه اعداد حقیقی است. به عبارت دیگر، برای هر مجموعه بورل

B از R می‌توان موارد زیر را ارائه داد (لیو، ۲۰۰۴):

$$\{\lambda \in \Omega | \xi(\lambda) \in B\} \in A \quad \text{رابطه ۱:}$$

همچنین یک متغیر ناهموار به شکل $[a, b], [c, d]$ که

$a \leq b \leq c \leq d$ است که نشان‌دهنده تابع مشخصه $\xi(\lambda) = \lambda$ از

فضای ناهموار (π, A, Δ, Ω) به مجموعه اعداد حقیقی است که $\Omega =$

$\{\lambda | c \leq \lambda \leq d\}$ و $\Delta = \{\lambda | a \leq \lambda \leq b\}$ جبر بورل روی Ω و

π سنج لبگ است.

1. Pawlak

2. Measurable Function

3. Liu

4. Xu and et al.

رابطه ۶: θMin

$$\begin{aligned} & \sum_{j=1}^n \lambda_j X_j^{\text{sup}(\alpha)} + \lambda_0 X_0^{\text{inf}(\alpha)} \leq \theta X_0^{\text{inf}(\alpha)} \\ \text{s. t. } & \sum_{j=1}^n \lambda_j Y_j^{\text{inf}(\alpha)} + \lambda_0 Y_0^{\text{sup}(\alpha)} \leq Y_0^{\text{sup}(\alpha)} \\ & \lambda_j \geq 0, j = 1, \dots, n \end{aligned}$$

و مقدار بدینانه برای ξ را می توان به صورت رابطه (۵) محاسبه کرد:

رابطه ۵:

رابطه ۷: θMin

$$\begin{aligned} & \sum_{j=1}^n \lambda_j X_j^{\text{inf}(\alpha)} + \lambda_0 X_0^{\text{sup}(\alpha)} \leq \theta X_0^{\text{sup}(\alpha)} \\ \text{s. t. } & \sum_{j=1}^n \lambda_j Y_j^{\text{sup}(\alpha)} + \lambda_0 Y_0^{\text{inf}(\alpha)} \leq Y_0^{\text{inf}(\alpha)} \\ & \lambda_j \geq 0, j = 1, \dots, n \end{aligned}$$

$$\xi_{\text{inf}}(\alpha) = \begin{cases} (1 - \tau\alpha)c + \tau\alpha d \\ \tau(1 - \alpha)c + (\tau\alpha - 1)d \\ \frac{c(b - a) + a(d - c) + \tau\alpha(b - a)(d - c)}{(b - a) + (d - c)} \end{cases}$$

در غیر صورت

با حل دو مدل برنامه ریزی فوق برای هریک از واحدهای تصمیم گیرنده، یک بازه برای کارایی فنی حاصل می شود که می توان آن را همانند جدول (۳) نمایش داد:

اکنون با در نظر گرفتن این دو مقدار، مدل DEA برای یک متغیر ناهموار می تواند به صورت رابطه (۶) فرموله شود:

جدول ۳: کارایی بازه های

DMU	DMU1	DMU2	DMU _n DMU3
بازه های کارایی	$[\theta_1^L, \theta_1^U]$	$[\theta_2^L, \theta_2^U]$	$[\theta_n^L, \theta_n^U] \dots [\theta_3^L, \theta_3^U]$

بنابراین، معیار Minimax، بازده کارایی با شرایط زیر را به عنوان بهترین بازده کارایی انتخاب خواهد کرد:

رابطه ۹:

$$\min\{\max(r_i)\} = \min\{\max[\max(\theta_j^{\text{inf}(\alpha)}) - \theta_i^{\text{sup}(\alpha)}, 0]\}$$

لذا با توجه به رابطه های ۸ و ۹ روش رتبه بندی حداکثر افت کارایی (کمینه حداکثر ضرر) یا MRA به شرح زیر می باشد (سو و همکاران (۲۰۰۹):

مرحله (۱) حداکثر افت کارایی را محاسبه کنید و کوچک ترین حداکثر افت کارایی را انتخاب کنید. به طور نمونه فرض کنید A_{i_1} انتخاب شود.

مرحله (۲) A_{i_1} را از نظر حذف کنید، حداکثر افت کارایی را مجدداً محاسبه کنید و کوچک ترین حداکثر افت کارایی را از بین

که به منظور تعیین واحدهای کارا و ناکارا در حالت بازدهی داریم:

تعریف ۷: اگر برای واحد تصمیم گیری DMU_0 مقدار کران بالا، کارا و یک باشد، یعنی $\theta_{j_0}^U = 1$ ، آن گاه DMU_0 کارا است، در غیر این صورت $\theta_{j_0}^U < 1$ ناکارا است.

پس از مشخص شدن مدل بازده های کارایی با Rough DEA، طبق تعریف ۷، نیاز است تا با استفاده از تکنیکی خاص، این DMU های بازدهی را ارزیابی و رتبه بندی کرد که در این پژوهش برای رتبه بندی DMU ها از روش کمینه حداکثر ضرر (MRA) استفاده شده است. حداکثر افت کارایی که ممکن است یک تصمیم گیرنده متحمل شود، به صورت رابطه ۸ محاسبه می شود:

رابطه ۸: $\max(r_i) = b - \theta_i^{\text{sup}(\alpha)} = \max\{\theta_j^{\text{inf}}\} - \theta_i^{\text{sup}(\alpha)}$

بازده‌های بازده (۱- n) انتخاب کنید. فرض کنید A_{i+} انتخاب شود. مرحله (۳) A_{i+} را از نظر حذف کنید، محاسبه مجدد حداکثر افت کارایی و کوچک‌ترین حداکثر افت کارایی را از بین بازده‌های بازده باقی‌مانده (۲- n) انتخاب کنید. فرض کنید A_{i+} انتخاب شود. مرحله (۴) الگوریتم فوق را به همین صورت تکرار کنید تا فقط یک بازده کارایی A_{in} باقی بماند. لذا رتبه‌بندی نهایی به صورت زیر است:

$$A_{i_1} > A_{i_2} > \dots > A_{i_r}$$

شدند.

در این پژوهش، شبکه‌های مورد مطالعه به صورت یک واحد تصمیم‌گیرنده^۱ یا همان DMU در نظر گرفته شدند، به‌طوری‌که DMU1 = شبکه من و تو، DMU2 = شبکه جم، DMU3 = شبکه بی‌بی‌سی فارسی، DMU4 = شبکه سه، DMU5 = شبکه نسیم و DMU6 = شبکه یک می‌باشد و پس از مشخص شدن داده‌های متغیرهای قطعی و متغیرهای ناهموار (که به متغیرهای بازدهی تبدیل شدند)، آن‌ها وارد مدل RDEA برابر رابطه‌های ۶ و ۷ شدند و مقدار کارایی کران بالا و پایین را به منظور سنجش شبکه‌ها در سبک زندگی پس از بحران کرونا به دست آورده‌ایم که نتایج آن در جدول (۴) نشان داده شده است:

جدول ۴: مقادیر کارایی بازدهی هر یک از شبکه‌ها

واحد تصمیم‌گیرنده	کارایی بازه
DMU1 = شبکه من و تو	[./1.9999]
DMU2 = شبکه جم	[./1.9995]
DMU3 = شبکه بی‌بی‌سی فارسی	[./9992./9999]
DMU4 = شبکه سه	[./9997./9999]
DMU5 = شبکه نسیم	[./1.9998]
DMU6 = شبکه یک	[./9991./9999]

که به‌طور نمونه مراحل محاسبه DMU1 یعنی شبکه من و تو با توجه به داده‌های تعیین شده برای هر یک از شاخص‌های ورودی و خروجی و برابر رابطه‌های ۶ و ۷ به ترتیب در زیر آورده شده است:

$$\text{Min } \theta^L$$

$$-1982-6580-622-76-36-41+2528 \geq 2528$$

$$-68-30-78-58-48-68+77 \geq 77$$

$$-76-10-76-76-46-76+94 \geq 94$$

در نتیجه، برای رتبه‌بندی DMU، حداکثر افت بازده برای هر بازده محاسبه می‌شود و DMU با کمترین حداکثر افت کارایی، کارآمدترین است.

یافته‌ها

همان‌طور که پیش‌تر ذکر شد به خاطر وجود عدم قطعیت و اهمیت بعضی از شاخص‌های ورودی، از متغیرهای ناهموار و مدل ریاضی تحلیل پوششی داده‌های ناهموار استفاده شد. همان‌طور که ذکر شد هر متغیر ناهموار به صورت $\xi = [a, b], [c, d]$ و $c \leq a \leq b \leq d$ می‌باشد که شامل چهار پارامتر است. برای تخصیص پارامترهای متغیرهای ناهموار مسأله از داده‌های موجود استفاده شد، بدین‌صورت که کم‌ترین مقدار به پارامتر c ، بیشترین مقدار به پارامتر d و سایر مقدار برحسب بزرگی به پارامترهای a و b داده شدند. متغیرهای ناهموار نیاز به تبدیل دارند تا بتوان از مدل‌های موجود استفاده کرد. یکی از روش‌های تبدیل متغیرهای ناهموار روش برش آلفا است. مفهوم برش آلفا در بخش مختلف مهندسی و تئوری ریاضی بسیار استفاده می‌شود، لیکن ساختار این روش در تئوری مجموعه‌های ناهموار بسیار متفاوت می‌باشد. در این روش، متغیر ناهموار در سطح α برش داده می‌شود. α مقدار اطمینان و عددی بین صفر و یک باشد. قابل‌ذکر است α نشان‌گر مقدار ریسک در نظر گرفته شده توسط تصمیم‌گیر در برخورد با مسأله است. به‌طور نمونه:

اگر $\alpha > 0.5$ باشد، تصمیم‌گیر، خوش‌بین و به دنبال ریسک زیاد است.

اگر $\alpha = 0.5$ باشد، تصمیم‌گیر خواهان ریسک متعادل است.

اگر $\alpha < 0.5$ باشد، تصمیم‌گیر، بدبین و مقدار ریسک او کم است.

که با وارد کردن این اطلاعات در نرم افزار WinQsb نتیجه کارایی ۱ به دست آمد.

همچنین به منظور تعیین واحدهای کارا و ناکارا در حالت بازه‌ای با توجه به تعریف ۷ و نتایج جدول (۴) مشخص شد که واحدهای تصمیم‌گیرنده ۱ و ۲ و ۵ کارا و واحدهای ۳ و ۴ و ۶ ناکارا می‌باشند. پس از نمایش کارایی واحدهای تصمیم‌گیری به صورت بازه، ما نیازمند یک روش رتبه‌بندی برای این بازه‌های کارا هستیم که همان‌طور که در بخش قبل ذکر شد، از روش رتبه‌بندی MRA استفاده می‌کنیم؛ چراکه از سطح اطمینان بالایی برخوردار است، که نتایج آن به شرح زیر می‌باشد:

$$R(DMU1) = \text{Max} \{[1, 1, 1] - 0/9999, 0\} = 0/0001$$

$$R(DMU2) = \text{Max} \{[1, 1, 1] - 0/9995, 0\} = 0/0005$$

$$R(DMU5) = \text{Max} \{[1, 1, 1] - 0/9998, 0\} = 0/0002$$

بدیهی است که DMU1 دارای کمترین حداکثر افت کارایی است. بنابراین، بیشترین کارایی را دارد. در ادامه DMU1 را حذف و بین دو واحدهای تصمیم‌گیرنده دیگر، دوباره الگوریتم بالا را تکرار می‌کنیم که به شرح زیر است:

$$R(DMU2) = \text{Max} \{[1, 1, 1] - 0/9995, 0\} = 0/0005$$

$$R(DMU5) = \text{Max} \{[1, 1, 1] - 0/9998, 0\} = 0/0002$$

همان‌طور که مشخص است DMU5 کمترین حداکثر افت کارایی را دارد و بنابراین نسبت به واحد تصمیم‌گیری دوم کارایی بیشتری دارد و بدین ترتیب رتبه‌بندی نهایی واحدهای تصمیم‌گیری به شرح زیر می‌باشد:

$$DMU1 > DMU5 > DMU2$$

لذا از دیدگاه شبکه‌هایی که کارایی‌شان یک هستند و بیشترین تأثیر را در سبک زندگی پس از بحران کرونا داشتند، می‌توان گفت که ابتدا شبکه ماهواره‌ای من و تو در رتبه نخست است و پس از شبکه تلویزیونی نسیم در رتبه دوم قرار دارد و شبکه ماهواره‌ای جم نیز در رتبه سوم قرار دارد.

همچنین از دیدگاه شبکه‌هایی که کارایی‌شان یک نبوده است نیز، ابتدا شبکه تلویزیونی سوم بیشترین تأثیر را در سبک زندگی پس از بحران کرونا داشته است و پس از آن، شبکه ماهواره‌ای بی‌بی‌سی و نهایتاً شبکه تلویزیونی یک تأثیرگذار بوده‌اند و

$$-88-88-88-88-88-88+97 \geq 97$$

$$-65-48-58-64-64-78+80 \geq 80$$

$$-180-400-200-100-75-200+180 \geq 0$$

$$-1-3-1-1-1-1+1 \geq 0$$

$$-600-15120-200-500-400-400+600 \geq 0$$

$$-80-60-100-50-60-45+80 \geq 0$$

$$-80-20-70-65-60-90 \geq -80$$

$$-75-10-65-75-60-80 \geq -75$$

$$-80-10-60-90-85-90 \geq -80$$

$$-90-50-65-70-80-60 \geq -90$$

$$-90-5-40-40-15-30 \geq -90$$

$$-80-5-70-40-20-25 \geq -80$$

$$-90-10-70-60-30-35 \geq -90$$

$$-70-5-65-30-5-50 \geq -70$$

$$-30-5-10-70-40-80 \geq -30$$

$$-90-70-20-50-75-90 \geq -90$$

که با وارد کردن این اطلاعات در نرم افزار WinQsb، نتیجه کارایی ۰/۹۹۹۹ به دست آمد. همچنین به منظور به دست آوردن کارایی حد بالای DMU1 یعنی شبکه من و تو مراحل زیر طی شد:

$$\text{Min} \theta^U$$

$$-2528-6820-688-94-54-59+1982 \geq 1982$$

$$-77-45-87-67-57-77+68 \geq 68$$

$$-94-25-4-94-64-94+76 \geq 76$$

$$-97-97-97-97-97-97+88 \geq 88$$

$$-80-57-67-76-76-87+65 \geq 65$$

$$-180-400-200-100-75-200+180 \geq 0$$

$$-1-3-1-1-1-1+1 \geq 0$$

$$-600-15120-200-500-400-400+600 \geq 0$$

$$-80-60-100-50-60-45+80 \geq 0$$

$$-80-20-70-65-60-90 \geq -80$$

$$-75-10-65-75-60-80 \geq -75$$

$$-80-10-60-90-85-90 \geq -80$$

$$-90-50-65-70-80-60 \geq -90$$

$$-90-5-40-40-15-30 \geq -90$$

$$-80-5-70-40-20-25 \geq -80$$

$$-90-10-70-60-30-35 \geq -90$$

$$-70-5-65-30-5-50 \geq -70$$

$$-30-5-10-70-40-80 \geq -30$$

$$-90-70-20-50-75-90 \geq -90$$

شد، چراکه سهم بزرگی در آرامش مردم داشتند و این موضوع را در چهارم شدن شبکه سوم با نشان دادن این کمک‌ها و برنامه‌هایی که به این قضیه دامن می‌زد، می‌توان مشاهده کرد و نکته مهم این است که به‌طور کلی کارکرد ضعیف رسانه‌ها موجب می‌شود رسانه‌ها نقش منفعلانه‌ای داشته باشند و نتوانند مطالبات مردم را منعکس کنند، بنابراین مردم از آن‌ها عبور می‌کنند و به آن‌ها اهمیت نمی‌دهند، لذا نیازمند تربیت نیروی متخصص و کارآمد در این زمینه هستیم.

نتیجه‌گیری

رسانه‌ها از موقعیت منحصر به فردی در بحث مدیریت بحران برخوردار می‌باشند؛ زیرا گذشته از نقش تاریخی و سنتی که در پیدایش و مدیریت بحران‌ها دارند، به‌مثابه ابزاری کارآمد جهت همراه‌سازی و هدایت مخاطبان تلقی می‌شوند. رسانه‌ها با توجه به قدرتی که در جذب توده مخاطبان و مشارکت در فرایند شکل‌دهی به افکار عمومی دارند، نقش قابل ملاحظه‌ای در مدیریت بحران و سبک زندگی افراد دارند. یکی از مهم‌ترین بحران‌های قرن اخیر -که پهنه‌ای جهانی یافت- بحران کرونا بود. لذا این پژوهش ضمن قبول نقش رسانه‌ها در بحران، به بررسی و اولویت‌بندی میزان اثرگذاری شبکه‌های ماهواره‌ای و تلویزیونی فارسی‌زبان در سبک زندگی پس از بحران کرونا با یک مدل ریاضی تحلیل پوششی داده‌های ناهموار پرداخته است و به این نتیجه رسید که مؤثرترین شبکه بر سبک زندگی افراد پس از بحران کرونا، شبکه من و تو بوده است و به دنبال آن شبکه تلویزیونی نسیم و پس از آن، شبکه‌های ماهواره‌ای جم نقش داشته است. لذا نیاز است تا رسانه ملی، با برنامه‌های دقیق و منسجم، گوی رسانه را از رقبا برآید و جایگاه خود را در میان مخاطبان ارتقا بخشد.

همچنین نتایج این پژوهش از نظر تأثیر شبکه‌های ماهواره‌ای و رسانه‌ها بر سبک زندگی پس از بحران کرونا با پژوهش‌های نعمتی انارکی و زابلی زاده (۱۴۰۰)، شکری رفسنجانی و همکاران (۱۳۹۹)، راویلهاک (۲۰۲۲)، میاه و همکارانش (۲۰۲۰)، گوفری (۲۰۲۰) و چولی و کاس (۲۰۲۱) همسو می‌باشد و از نظر تأثیر شبکه‌های ماهواره‌ای و رسانه‌ها بر سبک زندگی با پژوهش‌های مظفری و همکاران (۱۴۰۱)، حیدری و همکاران (۱۳۹۹) و اکبری و همکاران (۱۳۹۹) همسو می‌باشد.

به‌طور کلی نیز رتبه‌بندی نهایی شبکه‌ها در جدول شماره (۵) ارائه شده است:

جدول ۵: نتایج رتبه‌بندی و اولویت‌بندی تأثیرگذاری هریک از شبکه‌ها در رابطه با سبک زندگی پس از بحران کرونا

شبکه‌های مورد مطالعه پژوهش	امتیاز رتبه‌بندی
شبکه من و تو	اول
شبکه نسیم	دوم
شبکه جم	سوم
شبکه سه	چهارم
شبکه بی‌بی‌سی فارسی	پنجم
شبکه یک	ششم

از نتایج این پژوهش و شبکه‌هایی که بیشترین تأثیر را در سبک زندگی پس از بحران کرونا داشتند می‌توان به این نتیجه رسید که کرونا، اضطراب و استرس را به‌طور جدی و فزاینده به تمام اقشار جامعه منتقل کرد، تا جایی که سازمان بهداشت جهانی توصیه کرد مردم برای رهایی از استرس اخبار منفی کرونا، در روز ۲ بار بیشتر سراغ اخبار نروند. این پیام نیازمند این بود که به برنامه‌های شاد و مفرح و فیلم‌ها و سریال‌های پرمحتوا و جذاب بیشتر توجه شود چراکه رسانه‌ها دارای سه کارکرد اصلی اطلاع‌رسانی، تفریحی و آموزشی هستند که در دنیای مدرن، در کنار سایر فعالیت‌ها، بخش مهمی از اوقات فراغت را به خود اختصاص می‌دهند و از راه کارهای مختلفی برای جذب مخاطب در ایام تعطیلی بهره می‌گیرند. به‌طوری‌که در آمریکا و اروپا این بخش از رسانه‌ها در روزهای تعطیل نیز منتشر می‌شوند و با استفاده از صنعت سرگرمی‌سازی، برنامه‌های مختلفی را برای مخاطب تولید می‌کنند. لذا با دوم شدن شبکه نسیم، بسی جای امیدواری است که رسانه‌های ایرانی اگر بکوشند تا کیفیت برنامه‌های تولیدی خود را بالا ببرند و به نظرات و سلیقه مردم به‌ویژه جوانان نزدیک‌تر شوند؛ می‌توانند پاسخگوی نیازهای مخاطبان خود باشند و سبب بی‌نیاز شدن مخاطبان خود به شبکه‌های برون‌مرزی فارسی‌زبان گردند و از آثار و پیامدهای منفی آن شبکه‌ها بر سبک زندگی در زمان بحران و پس از آن جلوگیری نمایند. البته از نقش مثبت شبکه‌های تلویزیونی در ارائه حس همبستگی و دیگر دوستی جهت مساعدت در بحران، رعایت حال دیگران، جمع‌آوری کمک‌های مالی و بشردوستانه نیز نباید غافل

مدلی برای اولویت‌بندی تأثیرگذاری شبکه‌های ماهواره‌ای و تلویزیونی فارسی‌زبان و تأثیر آن‌ها بر سبک زندگی پس از بحران کرونا بوده است. همچنین دسترسی به منابع لاتین نیز با مشکلات عدیده‌ای روبرو بوده است.

منابع

- احمدی، مهرداد (۱۳۸۴). ارائه الگو راهبردهای ارتباط سازمان با رسانه‌ها در طول بحران، فصلنامه پژوهش و سنجش سازمان صدا و سیما، سال دوازدهم، شماره ۴۲ و ۴۳.
- احمدی، عبدالمجید، منوچهری، سوران (۱۳۹۹). سنجش وضعیت و تحلیل عوامل مؤثر بر مطلوبیت مدیریت بحران مخاطرات طبیعی در شهرستان قائنات، مجله برنامه‌ریزی فضایی (جغرافی)، سال نهم، شماره پیاپی ۳۴.
- اکبری، شیما، جعفری، علی، سلطانی فر، محمد (۱۳۹۹). نقش دیجیتالی شدن مصرف رسانه‌ای در سبک زندگی شهروندان بالای ۱۸ سال شهر تهران، نشریه مطالعات جامعه‌شناختی شهری (مطالعات شهری)، دوره ۱۰، شماره ۳۶.
- پاکبازخسروشاهی، علی (۱۳۹۷). طراحی الگوی مدیریت بحران در رسانه، فصلنامه علمی رسانه، ۲۹(۳)، ۱۲۵-۱۴۵.
- حسینی، سیدید الله، (۱۳۹۷)، الگوهای رفتاری در بحران، فصلنامه علمی ابن‌سینا
- حق‌گو، جواد، سلیمانی، غلامعلی (۱۴۰۰). واکاوی عملکرد رسانه‌های دولتی ایران در بحران کرونا از منظر بایسته‌های سرمایه اجتماعی، نشریه مدیریت بحران، سال دهم، شماره ۲ (ویژه‌نامه)، صص ۸۴-۷۱.
- حیدری، خدیجه، حیدری، محمدتقی، قدیمی، مهدی (۱۳۹۹). تأثیر قدرت نرم شبکه‌های تلویزیونی ماهواره‌ای بر الگوبرداری اجتماعی و تغییر سبک زندگی در بین زنان (مطالعه موردی: زنان شاغل آموزش و پرورش شهر زنجان)، نشریه: پژوهش‌های انتظامی - اجتماعی زنان و خانواده، دوره ۸، شماره ۱ (پیاپی ۱۴)، ۱۷۰-۱۴۹.
- رضاییان، علی (۱۳۹۹). مبانی مدیریت رفتار سازمانی، تهران: انتشارات سمت، چاپ ۱۹.
- رشیدی، احتشام، نوری، مهدی، نکوئی، محمدعلی (۱۳۹۳). شناسایی کارکردهای رسانه‌های جمعی در مدیریت بحران بلایای طبیعی بر اساس فرایند تحلیل شبکه‌ای، نشریه مدیریت بحران، سال سوم شماره ۲ (پیاپی ۶، پاییز و زمستان ۱۳۹۳)، ۲۴-۱۵.
- روشندل ارتباطی، طاهر (۱۳۸۷). نقش مدیریت رسانه در تحول بحران از تهدید به فرصت، فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های ارتباطی، سال پانزدهم، شماره ۵۵.
- سلاجقه، علیرضا، خانی، کاظم (۱۳۹۸). بررسی نقش ماهواره‌ای من و تو در تغییر سبک زندگی (مورد مطالعه: شهروندان ۲۰ تا ۳۵ سال غرب استان تهران). فصلنامه علمی دانش انتظامی غرب استان تهران، دوره ششم، شماره ۲۳، صص ۶۴-۴۵.
- شکری رفسنجانی، رضا، انوشه، ابراهیم، حسینی، سید محمد (۱۳۹۹). کارکرد

همچنین از نظر ارزیابی شبکه‌های ماهواره‌ای و تلویزیونی با پژوهش مظفری و همکاران (۱۴۰۱) همسو می‌باشد و از نظر ارزیابی کارایی با مدل تحلیل پوششی داده‌های ناهموار نیز با پژوهش‌های پاولاک (۱۹۸۲) لیو (۲۰۰۴)، سو و همکارانش (۲۰۰۹) و یه و همکارانش (۲۰۰۹) همسو می‌باشد.

در ادامه و با توجه به نتایج پژوهش، پیشنهادهای زیر ارائه می‌شود:

- اطلاع‌رسانی دقیق و به‌هنگام، صحیح، سریع، رسا و شفاف در شرایط وقوع بحران‌ها به منظور افزایش اثربخشی و ارتقا سطح اعتماد اجتماعی به رسانه‌های رسمی کشور
- بهره‌مندی از ظرفیت‌های فرهنگی، تاریخی، دینی و ارزشی جهت تولید محتواهای آموزشی، اطلاع‌رسانی با رویکرد هویت بخشی، ایجاد حس همبستگی و نوع‌دوستی با هدف جلب مشارکت عمومی و دریافت کمک‌های نقدی و غیر نقدی در پیش، حین و پس از بحران‌ها
- به‌کارگیری نیروهای متخصص، هنرمند و آموزش‌دیده جهت ارتقاء کیفیت برنامه‌های ارائه شده به مخاطبین
- دقت در میزان انتشار اخبار ناگوار با توجه به میزان آسیب روانی وارده از اخبار به مخاطبان
- توجه ویژه به موضوع اوقات فراغت، شادمان‌سازی مخاطبان و نشاط اجتماعی مطابق با شرایط جدید حاصل از بحران
- همچنین انجام این پژوهش مانند بیشتر پژوهش‌ها، با محدودیت‌هایی مواجه بوده است که اهم این محدودیت‌ها به شرح زیر می‌باشد:
- با توجه به اهمیت و به‌روز بودن و حساسیت موضوع، روند در دسترس بودن نمونه‌های آماری و اطلاعات کامل و شفاف به محقق دارای محدودیت بودند و علی‌رغم همکاری بسیار مؤثر مدیران علمی و اجرایی و کارشناسان مرتبط با تولیدات تلویزیونی، جامعه‌شناس، مدیریت فرهنگی، تبلیغات، رسانه، فضای مجازی و ارتباطات، موضوع، تحت تأثیر این محدودیت قرار گرفته است.
- محدودیت دیگر این پژوهش با توجه به جدید بودن موضوع، کمبود منابع فارسی اعم از کُتب و مقالات در ارتباط با تلفیق



- during the COVID-19 pandemic. *SSM-Population Health*, 19, 101165.
- Shafiee, M., Sangi, M., & Ghaderi, M. (2014). Bank performance valuation using dynamic DEA: A slacks-based measure approach. *International Journal of Applied Operational Research*, 4(3), 81-90.
- Shafiee, M., & Saleh, H. (2019). Evaluation of Strategic Performance with Fuzzy Data Envelopment Analysis. *International Journal of Data Envelopment Analysis*, 7(4), 1-20.
- Shafiee, M., & Ahmadi, M. (2012). Performance Evaluation with DEA and Shannon's Entropy. *American Journal of Scientific Research*, 52.
- Xu J, Li B, Wu D. Rough data envelopment analysis and its application to supply chain performance evaluation, *International Journal of Production Economics*, 2009, Vol. 122, pp.
- دیپلماسی رسانه‌ای صدا و سیما ج.ا. برای تأمین منافع ملی در دوران بحران کرونا، جستارهای سیاسی معاصر، ۱۱(۴)، ۲۶۷-۲۹۱.
- صلواتیان، سیاوش (۱۳۹۰). بررسی نقش رسانه‌ها در مدیریت بحران با تأکید بر سه وظیفه پیش‌بینی، پیشگیری و آمادگی، همایش علمی تخصصی مدیریت بحران و بحران مدیریت.
- طیب طاهر، امین، تحلیل عملکرد سیاسی صدا و سیما در مواجهه با کرونا، (۱۳۹۹)، معاونت پژوهش‌های اجتماعی - مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی
- فاضلی، محمد (۱۳۹۹)، مصرف و سبک زندگی، تهران: انتشارات علمی و فرهنگی، چاپ ۱.
- فتحي، حبيب اله، جعفری، علی (۱۳۹۶). رابطه مصرف رسانه‌ای با تغییر سبک زندگی (مورد مطالعه: دانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی)، فصلنامه مطالعات رسانه‌های نوین، سال سوم، شماره ۹، صص ۲۵۵-۲۲۲.
- کمال‌الدینی، معصومه، (۱۳۹۹)، جامعه‌شناسی فاجعه: مروری بر مفاهیم اجتماعی فجایع طبیعی، انتشارات اندیشه احسان
- نجات‌بخش اصفهانی، علی، باقری، گیگل اکبر (۱۳۸۷). نقش رسانه‌های جمعی در پیشگیری از بحران‌ها، دوره ۱۵، شماره ۵۶، صص ۱۵۸-۱۳۷.
- نعمتی‌انارکی، داود، زابلی‌زاده، اردشیر (۱۴۰۱). کرونا و صدا و سیما، آگاهی‌بخشی و رفع شبهات دینی؛ مختصات احتمالی مدل رسانه‌ای در پساکرونا، مرکز پژوهش‌های صدا و سیما.
- محکی، علیرضا (۱۳۸۶). احیای مردم بحران‌زده، تهران: انتشارات دانشکده ارتباطات دانشگاه تهران.
- مظفري، شاهین، شفیعی، مرتضی، محمودیان، حمید (۱۴۰۱)، طراحی مدل تحلیل پوششی داده‌های ناهموار (RDEA) برای سنجش عملکرد شبکه‌های ماهواره‌ای فارسی‌زبان با توجه به شاخص‌های سبک زندگی جوانان، مطالعات رسانه‌های نوین.
- Choli, M., & Kuss, D. J. (2021). Perceptions of blame on social media during the coronavirus pandemic. *Computers in Human Behavior*, 124, 106895.
- Godfrey, L. (2020), Social Media's role in Coronavirus Pandemic, <https://www.business2community.com/social-media/social-medias-role-in-the-coronavirus-pandemic-02296280>.
- Liu BD. Uncertain Theory: An Introduction to its Axiomatic Foundation, Berlin, Springer, 2004.
- Lotfi, F. H., Eshlaghy, A. T., & Shafiee, M. (2012). Providers ranking using data envelopment analysis model, cross efficiency and Shannon entropy. *Applied Mathematical Sciences*, 6(4), 153-161.
- Mehdi, R., & Shafiee, M. (2017). Role-building and capacity building of fourth generation universities for local and regional development. *Industry and University Quarterly*, 10(53), 1-22.
- Miah, M. R., Hossain, A., Shikder, R., Saha, T., & Neger, M. (2022). Evaluating the impact of social media on online shopping behavior during COVID-19 pandemic: A Bangladeshi consumers' perspectives. *Heliyon*, 8(9), e10600.
- Pawlak Z. Rough sets, *International Journal of Parallel Programming*, 1982, Vol. 11, pp. 341-356.
- Reveilhac, M. (2022). The deployment of social media by political authorities and health experts to enhance public information

Disaster Prevention and Management Knowledge (DPMK) Quarterly is a scholarly, peer-reviewed journal that publishes research (original) papers, review articles and case studies on issues related to disaster management, mitigation, preparedness, response, recovery, risk management... We welcome articles from practitioners and scholars in all disciplines applying various methodologies to the studies of disaster management. Manuscripts should be submitted to the journal address or e-mail. Be sure that the manuscript has not been published elsewhere nor it is under consideration by any other publication (e.g. Journal or book chapter) at the same time. The papers should not be presented at any national or international seminars or conferences.

CONTENTS

Predicting the susceptibility of landslide occurrence in order to manage landslide risk in Bar Neyshabur watershed.....	253
Ali Dastranj & Samad Shadfar	
Provide a model of social responsibility in the management of reducing natural hazards with an interpretive structural approach	269
Hossein Sheikhi, Esmaeil hasanpour, Serajjedin mohebi & Mahdi bagheri	
Low-risk camps and medical service centers locating before an earthquake using the COCOSO MCDM method, case study: Rudbar, Gilan.....	289
Fatemeh Kheildar & Parvaneh Samouei	
Sustainable temporary shelter design via lightweight and recyclable materials.....	300
Zoha Zahraee & Amirabbas Fatemi	
Analysis of spatial vulnerability of threatened strategic urban centers from the point of view of passive defense (case study: Bojnurd city)	324
Rasul Afsari, Hamid Foruzan & Mohammad Sina Shahsavari	
Development of COVID-19 Crisis Management System of Tehran Municipality: Combined Approach of Soft Systems Methodology (SSM) and Social Network Analysis (SNA)	347
Ali Nasiri, Marzieh Samadi-Forouhani, Seyedeh Samaneh Mirasmaeeli & Narges Ramek4	
Prioritizing the impact of Persian language satellite and television channels on lifestyle after the Corona crisis.....	365
Shahin Mozafari, Morteza shafiee & Hamid Mamoodian AtaAbadi	

In His Name



Tehran Disaster Management
and Mitigation Organization

DISASTER PREVENTION AND MANAGEMENT KNOWLEDGE DPMK QUARTERLY

**Journal of Tehran Disaster Management and Mitigation
Organization (TDMMO)**

Volume 12, No.3, serial 45, Autumn 2022



Editorial Board

Asgary, A., PhD, Associate Professor, Disaster and Emergency Management, York University, Toronto, Canada

Fallahi, A., PhD, Full Professor of Shahid Beheshti University

Ghayamghamian, M. R., PhD, Associate Professor of IIEES

Hajirasouliha, I., PhD, Associate Professor, Department of Civil and Structural Engineering, University of Sheffield, Sheffield, United Kingdom

Hassani, N., PhD, Associate Professor in Power Water, University of Technology

Jalali, A., PhD, Full Professor of Science & Technology University

Kalantari, M., PhD, Associate Professor of Zanjan University

Kazemian-shirvan, G., PhD, Assistant Professor of Allameh – Tabatabai University

Moradi, A., PhD, Assistant Professor in Tehran University

Tasnimi, A., PhD, Full Professor of Tarbiat Modares University

Yamini-Fard, F., PhD, Assistant Professor of IIEES

Zare, M., PhD, Full Professor of IIEES

Managing Director

Ali Nasiri, PhD

Editor-in-Chief

Mahdi Zare, PhD

Scientific Editor

Fatemeh Jahadi

Farsi Editor

Zahra Tahery

English Editor

Maryam Tasdighi

Executive Manager

Seyed Mohammad Arfaei

Technical Affairs Manager

Ali Ahadi

Pagemaking

Abulfazl Amorzesh

Cover Design

Saeid Tajaddod

Address: West Jalal-Al-E-Ahmad
Ave, Tehran Disaster Management
& Mitigation Organization

Tel: +9821-44244040

E-mail:

rsc.tdmmo@gmail.com

Journal link: www.dpmk.ir