

ضرورت تشکیل کمیته‌های تخصصی مدیریت بحران در سازمان‌های نظام مهندسی در ایران:

# ارائه الگوی عملیاتی باتأکید بر تهدیدات جنگی

محمد بنان<sup>۱</sup>، هادی بیاتی<sup>۲</sup>

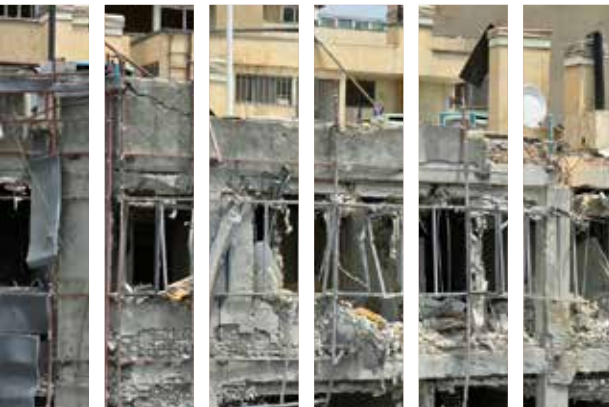
<sup>۱</sup>دکترای عمران-سازه، معاون آموزش، توسعه و پژوهش سازمان نظام مهندسی ساختمان استان فارس، عضو گروه تخصصی عمران شورای مرکزی

<sup>۲</sup>دکترای عمران-ژئوتکنیک، دانشگاه شهید باهنر کرمان، نایب رئیس اول سازمان نظام مهندسی ساختمان استان فارس، عضو دوره دهم شورای مرکزی

Mohammad.banan@apadana.ac.ir<sup>۱</sup>  
Had.bayati@gmail.com<sup>۲</sup>



تدوین پروتکل‌های اختصاصی برای سناریوهای جنگ شهری و برقراری پیوند عملیاتی میان سازمان‌های نظام‌مهندسی ساختمان و نهادهای بالادستی مدیریت بحران، به عنوان الزامات اصلی تحقق این الگوارائه شده است.



تأکید دارند [۷، ۸].

ایران با پشتوانه تجربه جنگ تحمیلی (۱۹۸۰-۱۹۸۸) و با توجه به آسیب‌پذیری‌های شناسایی‌شده در تنش‌های نظامی اخیر، نیازمند سازوکارهای تخصصی در حوزه ساختمان است. در این میان، «سازمان نظام‌مهندسی ساختمان» بر اساس قانون مصوب ۱۳۷۴، به عنوان بزرگترین نهاد حرفه‌ای، ظرفیت عظیمی از دانش فنی را در اختیار دارد که می‌تواند در ارزیابی سریع خسارات و تشخیص ایمنی سازه‌ها در شرایط اضطراری نقش‌آفرین باشد [۹]. با این حال، بررسی ساختار سازمانی بسیاری از سازمان‌های استانی نشان می‌دهد که خلأ نهادی برای بهره‌گیری سازمان‌یافته از این ظرفیت در شرایط بحرانی وجود دارد [۷]. بر این اساس، هدف این مقاله تبیین ضرورت تشکیل «کمیته‌های تخصصی مدیریت بحران» در سازمان‌های استانی نظام‌مهندسی و ارائه‌ی الگویی پیشنهادی با تأکید بر تهدیدات جنگی است. در ادامه، نقش مهندسان در چرخه‌ی مدیریت بحران مورد واکاوی قرار می‌گیرد.

سازمان‌های نظام‌مهندسی ساختمان و نهادهای بالادستی مدیریت بحران، به عنوان الزامات اصلی تحقق این الگوارائه شده است.

## ۲- مقدمه

در دهه‌های اخیر پیچیدگی مخاطرات شهری و افزایش تهدیدات انسان‌ساخت، به‌ویژه در شرایط جنگی، ضرورت بازنگری در سازوکارهای مدیریت بحران را دوچندان کرده است. شهرها به عنوان مراکز اصلی سکونت، زیرساخت و فعالیت اقتصادی، در زمان درگیری‌های نظامی در معرض آسیب‌های جدی قرار دارند. تجربه جنگ‌های نوین نشان می‌دهد که بخشی از خسارات جانی و مالی، نه صرفاً ناشی از ماهیت حملات، بلکه نتیجه آسیب‌پذیری محیط ساخته‌شده و ضعف در نظام‌های آمادگی است [۱، ۲]. همچنین درگیری‌های معاصر، از جمله تحولات نظامی ایران در سال‌های ۲۰۲۴ و ۲۰۲۵ که به طور مستقیم زیرساخت‌های شهری و حریم شهرهای بزرگ را هدف قرار داد، نشان‌دهنده تغییر ماهیت تهدیدات جنگی به سمت محیط‌های شهری و ضرورت اتخاذ راهبردهای نوین تاب‌آوری است [۳، ۴].

در چنین شرایطی مهندسان ساختمان و نهادهای حرفه‌ای مرتبط با آن‌ها نقش مهمی در کاهش آسیب‌پذیری شهری ایفا می‌کنند. طراحی ایمن، ارزیابی سریع ایمنی سازه‌ها و مشارکت در بازسازی، حوزه‌هایی هستند که مهندسی ساختمان را به رکن اصلی مدیریت بحران تبدیل می‌کنند [۵، ۶]. رویکردهای نوین مدیریت بحران نیز بر تقویت ظرفیت‌های نهادی و فعال‌سازی نهادهای تخصصی در تمام مراحل مدیریت بحران

## ۱- چکیده

تحولات اخیر و افزایش تهدیدات ناشی از جنگ در مناطق شهری، آسیب‌پذیری محیط ساخته‌شده و زیرساخت‌های حیاتی را به یکی از چالش‌های کلیدی مدیریت بحران در ایران تبدیل کرده است. در این میان سازمان نظام‌مهندسی ساختمان به عنوان بزرگترین نهاد حرفه‌ای کشور، ظرفیت عظیمی از دانش تخصصی را در اختیار دارد که می‌تواند در ارزیابی سریع ایمنی، مدیریت ریسک‌های ثانویه و بازسازی پایدار نقش‌آفرین باشد. با این حال تحلیل‌های ساختاری نشان می‌دهد که فقدان سازوکارهای نهادی منسجم، مانع از ایفای نقش سازمان‌یافته‌ی مهندسان در شرایط اضطراری شده است.

این پژوهش با هدف تبیین ضرورت گذار از رویکردهای واکنشی به سازوکارهای عملیاتی، الگوی تشکیل «کمیته تخصصی مدیریت بحران» را در سازمان‌های نظام‌مهندسی ساختمان ایران پیشنهاد می‌کند. الگوی پیشنهادی با تأکید بر ترکیب تخصصی چندرشته‌ای (شامل مهندسان سازه، معماری، تأسیسات و متخصصان HSE) و سازوکار عملیاتی سه‌فازی (آمادگی پیش از بحران، هماهنگی عملیاتی حین بحران، و بازسازی پایدار پس از بحران)، مدیریت فنی بحران را در شرایط تهدیدات جنگی هدفمند می‌سازد. این پژوهش با معرفی الگوی مذکور، راهکاری عملیاتی برای سازماندهی مهندسان ارائه می‌دهد. پیاده‌سازی این الگو به مثابه بازوی فنی کشور، گامی ضروری در کاهش خسارات ناشی از حملات نظامی و ارتقای تاب‌آوری زیرساخت‌های شهری است. در نهایت، تدوین پروتکل‌های اختصاصی برای سناریوهای جنگ شهری و برقراری پیوند عملیاتی میان

مهندسان ساختمان و نهادهای حرفه‌ای مرتبط با آن‌ها نقش مهمی در کاهش آسیب‌پذیری شهری ایفا می‌کنند.



رویکردهای نوین مدیریت بحران نیز بر تقویت ظرفیت‌های نهادی و فعال‌سازی نهادهای تخصصی در تمام مراحل مدیریت بحران تأکید دارند.



اهمیت مضاعفی دارد. سازمان نظام مهندسی ساختمان به عنوان مهم‌ترین نهاد حرفه‌ای کشور، از پتانسیل بالایی برخوردار است که فعلیت بخشی به آن نیازمند بازنگری در ساختار سازمانی است.

#### ۱-۴- ظرفیت‌های حرفه‌ای و نهادی سازمان

سازمان نظام مهندسی ساختمان بر اساس قانون مصوب ۱۳۷۴ با هدف ارتقای کیفیت ساخت‌وساز و نظارت بر مقررات ملی ساختمان تشکیل شده است [۹، ۱۲]. این سازمان با برخورداری از شبکه گسترده‌ای از مهندسان در رشته‌های هفت‌گانه و پراکندگی جغرافیایی در تمامی استان‌ها، در واقع «بزرگترین شبکه‌ی متخصصان محیط ساخته‌شده» در کشور است. تجارب بین‌المللی نیز نشان می‌دهد که سازمان‌های حرفه‌ای مهندسی به دلیل داشتن دانش تخصصی، بخشی جدایی‌ناپذیر از نظام پشتیبانی فنی مدیریت بحران محسوب می‌شوند [۷، ۱۳]؛ چراکه ارزیابی دقیق آسیب‌های سازه‌ای و برنامه‌ریزی برای بازسازی ایمن، مستلزم دانش عمیق مهندسی است که در سایر نهادهای عمومی به صورت متمرکز وجود ندارد [۱، ۱۴].

#### ۲-۴- خلأ نهادی و آسیب‌شناسی ساختار فعلی

با وجود توانمندی‌های مذکور، ساختار فعلی سازمان فاقد سازوکاری رسمی برای مداخله سازمان یافته در بحران‌ها است. اگرچه مطابق «قانون مدیریت بحران کشور (۱۳۹۸)» هم‌افزایی دستگاه‌های حرفه‌ای ضروری است، اما در عمل، مشارکت مهندسان در بحران‌ها عمدتاً موردی و فاقد وحدت فرماندهی بوده است [۱۴]. این خلأ نهادی باعث می‌شود که در شرایطی مانند جنگ که با تخریب‌های گسترده و حملات پیاپی همراه است، زمان طلایی برای «ارزیابی فنی» از دست برود. فقدان یک ساختار مشخص منجر به موازی‌کاری، عدم استفاده از

سازه‌ها و اتخاذ تصمیمات ایمنی فوری، نقشی حیاتی دارد [۱۲، ۵].

#### ۲-۳- نقش مهندسان ساختمان در چرخه مدیریت بحران

مدیریت بحران در چرخه‌ای شامل پیشگیری، آمادگی، پاسخ و بازسازی تعریف می‌شود که مهندسان در تمامی این مراحل نقشی کلیدی ایفا می‌کنند [۳]. در مرحله پیشگیری و کاهش خطر، متخصصان مهندسی از طریق طراحی‌های مقاوم، نظارت دقیق بر اجرای مقررات ملی ساختمان و ارائه راهکارهای نوین در مقاوم‌سازی، آسیب‌پذیری محیط ساخته‌شده را پیش از وقوع بحران به حداقل می‌رسانند [۷، ۱۲]. در مرحله پاسخ به بحران، ارزیابی سریع ایمنی ساختمان‌های آسیب‌دیده به‌عنوان یکی از وظایف تخصصی مهندسان، نقشی تعیین‌کننده در تصمیم‌گیری‌های اضطراری مانند تخلیه یا تداوم سکونت در سازه‌ها دارد؛ چنان‌که در کشورهای توسعه‌یافته، تیم‌های ارزیابی سریع مهندسی به‌عنوان بخشی از ساختار رسمی مدیریت بحران در عملیات امداد مشارکت می‌کنند [۱۰، ۱۱]. نهایتاً در مرحله بازسازی، مهندسان با بهره‌گیری از رویکردهای مبتنی بر تاب‌آوری، نه تنها به جبران خسارات می‌پردازند، بلکه با ارتقای سطح ایمنی و پایداری سازه‌ها، شرایط شهر را برای مواجهه با بحران‌های احتمالی آینده بهبود می‌بخشند [۳، ۴].

#### ۴- ضرورت ایجاد ساختار سازمانی

##### مدیریت بحران در سازمان نظام مهندسی ساختمان

با توجه به نقش مهندسان ساختمان در چرخه مدیریت بحران، نحوه‌ی سازماندهی و بسیج این ظرفیت‌های تخصصی در قالب نهادهای حرفه‌ای



#### ۳- مدیریت بحران در حوزه ساختمان و نقش مهندسان

##### ۱-۳- ماهیت بحران‌های شهری در شرایط جنگ

جنگ از پیچیده‌ترین بحران‌های انسان‌ساخت است که مستقیماً بر کالبد شهرها تأثیر می‌گذارد. مطالعات حوزه مدیریت بحران نشان می‌دهد که درگیری‌های نظامی شهری با تخریب گسترده ساختمان‌ها، اختلال در شبکه‌های زیرساختی و بروز مخاطرات ثانویه همراه است [۱، ۳]. آسیب مستقیم به ساختمان‌ها در اثر امواج انفجار، آتش‌سوزی یا فروپاشی سازه‌ای، تنها بخشی از مسئله است؛ بسیاری از ساختمان‌ها دچار آسیب‌های پنهان می‌شوند که در صورت عدم ارزیابی تخصصی طبق پروتکل‌های جهانی [۱۰]، به فروپاشی‌های ثانویه و تلفات انسانی منجر می‌گردد [۷، ۱۱]. در کنار سازه‌ها، تخریب زیرساخت‌های حیاتی (آب، برق، گاز و ارتباطات) نیز می‌تواند روند امداد رسانی را با چالش‌های جدی مواجه کند [۲]. بحران‌های جنگی اغلب با خطراتی نظیر نشت مواد خطرناک و انفجار تأسیسات انرژی همراه هستند که دامنه خسارات را گسترش می‌دهد. در چنین شرایطی حضور متخصصان مهندسی برای ارزیابی فنی وضعیت



جنگ از پیچیده‌ترین بحران‌های انسان‌ساخت است که مستقیماً بر کالبد شهرها تأثیر می‌گذارد.





بحران‌های جنگی اغلب با خطراتی نظیر نشت مواد خطرناک و انفجار تأسیسات انرژی همراه هستند که دامنه خسارات را گسترش می‌دهد.



تصمیم‌ساز برای مدیریت شهری ظاهر می‌شود که منطبق بر رویکرد آمادگی سازمان یافته در اسناد بین‌المللی است [۳].

#### ۵-۲- ترکیب تخصصی و رویکرد چندرشته‌ای

ترکیب اعضای کمیته باید برپایه اصل «تخصص‌گرایی چندرشته‌ای»<sup>۲</sup> و کارآمدی مدیریتی استوار باشد. هسته مرکزی این کمیته متشکل از نمایندگان متخصص در حوزه‌های سازه، معماری، تأسیسات مکانیکی و برقی، شهرسازی و همچنین متخصصان مدیریت بحران و HSE<sup>۳</sup> است. این پیکره‌بندی، قابلیت تحلیل سیستمی آسیب‌های وارده به محیط ساخته‌شده (شامل سازه، تأسیسات، شبکه‌های دسترسی و بهره‌برداری ایمن) را به صورت تلفیقی ممکن می‌سازد [۱]. حضور مشاوران حقوقی و رابطان بین‌سازمانی در لایه پشتیبان نیز ظرفیت‌های قانونی و ارتباطی کمیته را در شرایط بحرانی تثبیت می‌کند.

#### ۵-۳- شرح وظایف و حوزه‌های عملیاتی

فعالیت‌های کمیته در سه فاز زمانی تعریف شده است: در فاز پیش از بحران، اقداماتی نظیر

مهندسی و نظام مدیریت بحران کشور عمل خواهد کرد.

#### ۵- الگوی پیشنهادی کمیته تخصصی مدیریت بحران

با توجه به تشدید تهدیدات شهری، به‌ویژه در شرایط ناشی از منازعات نظامی و حملات به زیرساخت‌ها، لزوم گذار سازمان‌های استانی نظام مهندسی از رویکردهای واکنشی به سازوکارهای تخصصی، چابک و پیش‌دستانه بیش از پیش نمایان است. شواهد تجربی و مبانی نظری مدیریت بحران تأکید دارند که کارآمدی نهادهای حرفه‌ای در مواجهه با وقایع حدی، در گرو شفاف‌سازی نقش‌ها، اختیارات و تدوین سازوکارهای عملیاتی پیشینی است [۲، ۵]. بر همین اساس، تشکیل کمیته تخصصی مدیریت بحران، نه به عنوان یک ساختار موازی، بلکه به مثابه بازوی فنی و هماهنگ‌کننده سازمان، ظرفیت‌های گسترده‌ی مهندسی کشور را در سه فاز استراتژیک پیش، حین و پس از بحران هدفمند می‌سازد.

#### ۵-۱- جایگاه سازمانی و تعاملات نهادی

به منظور بهره‌مندی از ضمانت‌های اجرایی و مشروعیت قانونی، کمیته تخصصی مدیریت بحران باید در سطحی عالی و ذیل هیئت مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان تعریف شود. این جایگاه امکان تعامل مستقیم و اثربخش با دستگاه‌های حاکمیتی و عملیاتی نظیر استانداری‌ها، شهرداری‌ها، سازمان‌های مدیریت بحران، آتش‌نشانی و جمعیت هلال احمر را فراهم می‌آورد. در واقع، این کمیته به عنوان یک واحد فرابخشی، نه تنها مسئولیت سازماندهی شبکه‌ی مهندسان داوطلب را بر عهده دارد، بلکه با تدوین پروتکل‌های فنی عملیاتی، در نقش یک مرجع

داده‌های فنی یکپارچه و در نهایت افزایش ریسک برای شهروندان می‌شود؛ در حالی که مطالعات تأکید دارند هماهنگی نهادی میان نهادهای فنی و مدیریت شهری، مهم‌ترین عامل در کاهش تلفات ثانویه است [۲، ۵].

#### ۴-۳- کارکردهای مورد انتظار از ساختار تخصصی مدیریت بحران

ایجاد یک ساختار تخصصی در سازمان نظام مهندسی ساختمان، این نهاد را از یک سازمان صرفاً نظارتی به یک نهاد کنشگر و تاب‌آور تبدیل می‌کند. در این راستا، تشکیل تیم‌های ارزیابی سریع (ERT) به عنوان نخستین کارکرد، مستلزم آموزش و تجهیز تیم‌های مهندسی برای پاسخ ایمنی سازه‌ها بلافاصله پس از وقوع بحران و صدور کارت‌های ایمنی ساختمان جهت تصمیم‌گیری در خصوص تخلیه یا تداوم سکونت است [۷، ۱۰]. در گام دوم، تدوین دستورالعمل‌های فنی بومی به منظور تهیه پروتکل‌های ارزیابی خسارت بر اساس مقررات ملی ساختمان و لحاظ نمودن شرایط خاص تهدیدات جنگی، برای رفع خلأهای فنی در نظام مدیریت بحران شهری ضروری است [۱۲، ۱۴]. سومین کارکرد این ساختار، آموزش و اجرای مانورهای تخصصی برای ارتقای آمادگی حرفه‌ای اعضا در قالب دوره‌های «مدیریت بحران ساختمان» و اجرای سناریوهای شبیه‌سازی جهت دستیابی به هماهنگی اثربخش با نهادهای مدیریت شهری است [۷، ۱۳]. در نهایت، نقش بازوی مشاوره‌ای، ارائه خدمات فنی به نهادهای تصمیم‌گیر در مرحله بازسازی با هدف ارتقای تاب‌آوری لرزه‌ای و انفجاری ساختمان‌ها در مناطق آسیب‌دیده و بهبود استانداردهای تاب‌آوری در فرایند بازسازی‌ها خواهد بود [۳، ۱۱]. این ساختار نه تنها ظرفیت‌های سازمان را هدفمند می‌کند، بلکه به عنوان پل ارتباطی میان بدنه حرفه‌ای



مدیریت بحران در چرخه‌ای شامل پیشگیری، آمادگی، پاسخ و بازسازی تعریف می‌شود.





با توجه به نقش مهندسان ساختمان در چرخه مدیریت بحران، نحوی سازماندهی و بسیج این ظرفیت‌های تخصصی در قالب نهادهای حرفه‌ای اهمیت مضاعفی دارد.

مهندسی وابسته است. در شرایطی که حملات احتمالی به زیرساخت‌ها می‌تواند ایمنی شهرها را با مخاطرات جدی روبرو کند، رویکردهای سنتی در مدیریت بحران دیگر پاسخگو نیست. این پژوهش با هدف تبیین ضرورت بهره‌گیری از ظرفیت مهندسی برای کاهش آسیب‌پذیری‌های جنگی، الگویی نهادی برای سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان پیشنهاد کرد.

یافته‌ها مؤید آن است که سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان، علی‌رغم برخورداری از شبکه گسترده متخصصان، به دلیل فقدان یک «سازوکار عملیاتی» پیش‌دستانه، در زمان وقوع حوادث نظامی دچار خلاء ساختاری و نهادی هستند. این پراکندگی اقدامات در شرایط جنگی، می‌تواند به ناکارآمدی در ارزیابی ساختمان‌های آسیب‌دیده و افزایش تلفات انسانی منجر شود. در پاسخ به این ضرورت حیاتی، الگوی پیشنهادی با تأکید بر «ترکیب تخصصی چندرشته‌ای» و تدوین دستورالعمل‌های اختصاصی برای سناریوهای جنگ شهری، چهارچوبی را فراهم می‌آورد که کمیته تخصصی مدیریت بحران را از یک نهاد نظری به یک بازوی عملیاتی در سه فاز «آمادگی پیش از بحران»، «هماهنگی عملیاتی حین بحران» و «بازسازی پایدار پس از بحران» تبدیل کند.

استقرار این کمیته به سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان اجازه می‌دهد تا در شرایط بحران، به جای انفعال، نقشی پیشرو در ارزیابی سریع ایمنی، مدیریت ریسک‌های ثانویه و احیای سریع زیرساخت‌های شهری ایفا کنند. از این منظر، ورود نظام مهندسی به عرصه مدیریت بحران‌های جنگی، نه تنها یک مسئولیت حرفه‌ای بلکه یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر برای تقویت تاب‌آوری ملی و حفظ سرمایه‌های کالبدی کشور است.



شکل ۱- مدل مفهومی الگوی پیشنهادی کمیته تخصصی مدیریت بحران در سازمان نظام مهندسی ساختمان

خلاءهای ساختاری و نهادی موجود در سازمان نظام مهندسی ساختمان، ضرورت تشکیل چنین کمیته‌ای را اجتناب‌ناپذیر می‌سازد. این الگو با هم‌افزایی «ترکیب تخصصی چندرشته‌ای» اعضا و «سازوکارهای عملیاتی» سه‌فازی (پیش، حین و پس از بحران)، منجر به ارتقای ایمنی ساختمان‌ها، کاهش تلفات و خسارات، تاب‌آوری شهری قوی‌تر و تسهیل فرایند بازسازی پایدار خواهد شد. مدل مفهومی این الگو در نمودار شکل (۱) ترسیم شده است؛ نموداری که فرایند تبدیل بسترهای زمینه‌ای و محرک‌ها را به پیامدهای تاب‌آور، از طریق عملکرد کمیته تخصصی و زیرساخت‌های عملیاتی آن به روشنی تبیین می‌نماید.

## ۶- جمع‌بندی

تحولات اخیر در ماهیت بحران‌های شهری، به ویژه در شرایط کنونی کشور و مواجهه با تهدیدات ناشی از جنگ در مناطق شهری، نشان می‌دهد که پایداری محیط ساخته‌شده و تداوم کارکرد زیرساخت‌ها، مستقیماً به حضور سازمان‌یافته‌ی متخصصان

ایجاد بانک اطلاعاتی مهندسان داوطلب، طراحی دوره‌های آموزشی تخصصی و اجرای مانورهای شبیه‌سازی برای تدوین دستورالعمل‌های ارزیابی سریع ایمنی ساختمان در اولویت قرار دارد. در فاز حین بحران، مأموریت اصلی کمیته شامل اعزام تیم‌های ارزیابی تخصصی، طبقه‌بندی ایمنی ساختمان‌ها (قابل بهره‌برداری، محدود و غیرقابل بهره‌برداری) و ارائه نظرات کارشناسی فوری جهت مدیریت ریسک ثانویه است. در نهایت، در فاز پس از بحران، مشارکت در فرایندهای مقاوم‌سازی، اولویت‌بندی مداخلات احیا و مستندسازی درس‌آموخته‌ها برای ارتقای استانداردهای آتی شهرسازی، به عنوان وظیفه محوری کمیته تعریف می‌شود؛ مدلی که با چرخه‌ی کلاسیک مدیریت بحران (آمادگی، پاسخ، بازتوانی و بازسازی) در ادبیات علمی کاملاً انطباق دارد [۸، ۱۵].

## ۵-۴- مدل مفهومی الگوی پیشنهادی

مدل مفهومی این پژوهش بر این فرضیه استوار است که تلاقی «تهدیدات ناشی از جنگ در مناطق شهری»، آسیب‌پذیری‌های محیط کالبدی و

با وجود توانمندی‌های مذکور، ساختار فعلی سازمان فاقد سازوکاری رسمی برای مداخله سازمان‌یافته در بحران‌ها است.



به منظور بهره‌مندی از ضمانت‌های اجرایی و مشروعیت قانونی، کمیته تخصصی مدیریت بحران باید در سطحی عالی و ذیل هیئت مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان تعریف شود.



در این مدل، تصمیم‌گیری‌های فنی نه به صورت جزیره‌ای، بلکه به عنوان برآیندی از تخصص‌های همگرا برای ارتقای تاب‌آوری زیرساخت‌ها در شرایط جنگی صورت می‌گیرد.

۳- HSE (بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست): مجموعه‌ای از استانداردهای فنی و مدیریتی که با هدف پیشگیری از حوادث ناشی از کار، کنترل مخاطرات زیست‌محیطی و حفظ سلامت انسان‌ها در محیط‌های پرخطر تدوین شده است. در مدیریت بحران جنگی، این رویکرد فراتر از ایمنی، بر حفاظت از جان بهره‌برداران ساختمان و کاهش آسیب‌های ثانویه در زیرساخت‌های حیاتی متمرکز است.

#### ۸- مراجع

[۹] قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان (مصوب ۱۳۷۴ مجلس شورای اسلامی و آیین‌نامه‌های اجرایی مرتبط).

[10] FEMA. (2018). Safety Assessment Program (SAP) Evaluator Training Manual. Federal Emergency Management Agency.

[11] Godschalk, D. R. (2003). Urban hazard mitigation: Creating resilient cities. *Natural Hazards Review*, 4(3), 136-143.

[۱۲] وزارت راه و شهرسازی (۱۴۰۰). گزارش عملکرد سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان در حوزه ارتقای ایمنی و کیفیت ساخت‌وساز.

[۱۳] جوانمردی، م.، و همکاران (۱۳۹۸). واکاوی نقش سازمان‌های حرفه‌ای در مدیریت بحران‌های شهری ایران. فصلنامه علمی پژوهشی امداد و نجات، ۱۱(۳)، ۱۱۲-۱۲۹.

[۱۴] قانون مدیریت بحران کشور (مصوب ۱۳۹۸ مجلس شورای اسلامی).

[15] Ahrens, J., & Rudolph, P. M. (2006). The tortuous ways of risk management. *Journal of Risk Research*, 9(8), 841-847.

[1] Alexander, D. (2016). Principles of emergency planning and management. Oxford University Press.

[2] Comfort, L. K., Boin, A., & Demchak, C. (2020). Designing resilience: Preparing for extreme events. University of Pittsburgh Press.

[3] UNDRR. (2022). Global assessment report on disaster risk reduction. United Nations Office for Disaster Risk Reduction.

[4] Vale, L. J., & Campanella, T. J. (2005). The resilient city: How modern cities recover from disaster. Oxford University Press.

[5] Kapucu, N., & Özerdem, A. (2013). Managing emergencies and crises. Jones & Bartlett Learning.

[۶] شفیعی، م.، حسینی، ع.، رضایی، ک. (۱۴۰۱). نقش مهندسان ساختمان در ارتقای تاب‌آوری زیرساخت‌های شهری در برابر بحران‌ها. فصلنامه مدیریت بحران ایران، ۱۰(۲)، ۵۵-۷۲.

[7] Boshier, L. (2014). Hazards and the built environment: Attaining built-in resilience. Routledge.

[8] Tierney, K. (2019). Disasters: A sociological approach. Polity Press.

در راستای تحقق فوری این هدف، موارد زیر پیشنهاد می‌شود:

۱. تشکیل رسمی کمیته‌های مدیریت بحران در تمامی سازمان‌های استانی با اولویت طراحی پروتکل‌های مقابله با «تهدیدات جنگی».

۲. برقراری پیوند عملیاتی میان این کمیته‌ها و نهادهای بالادستی (سازمان مدیریت بحران کشور) برای اطمینان از یکپارچگی اقدامات در شرایط وقوع حمله.

۳. برگزاری دوره‌های آموزشی و مانورهای تخصصی با محوریت «ارزیابی سریع ساختمان‌ها پس از انفجار و حملات نظامی» به منظور آمادگی حداکثری مهندسان عضو.

در نهایت، تداوم این مسیر نیازمند پژوهش‌های کاربردی برای شبیه‌سازی اثرات جنگ بر ساختمان‌های ایرانی و بومی‌سازی استانداردهای تاب‌آوری است تا سازمان نظام مهندسی ساختمان بتواند در سخت‌ترین شرایط، کارآمدترین بازوی فنی کشور باشد.

#### ۷- پی‌نوشت

۱- (ERT: Emergency Response Team) به معنای تیم‌های واکنش اضطراری؛ در حوزه مدیریت بحران ساختمان به گروه‌های تخصصی آموزش‌دیده‌ای اطلاق می‌شود که در کوتاه‌ترین زمان ممکن پس از وقوع بحران، وظیفه ارزیابی سریع وضعیت ایمنی سازه‌ها را برای تصمیم‌گیری در خصوص اسکان، تخلیه یا تعمیرات اضطراری بر عهده دارند.

۲- (Multidisciplinary Specialization) تخصص‌گرایی چندرشته‌ای؛ رویکردی در مدیریت بحران که با هم‌افزایی دانش‌های مهندسی مکمل (سازه، تأسیسات، معماری و مدیریت ساخت)، تحلیل جامع تهدیدات را امکان‌پذیر می‌سازد.

در شرایطی که حملات احتمالی به زیرساخت‌ها می‌تواند ایمنی شهرها را با مخاطرات جدی روبرو کند، رویکردهای سنتی در مدیریت بحران دیگر پاسخگو نیست.