

# کاهش آسیب پذیری زلزله و خطر آتش سوزی در خوابگاه‌های دانشجویی

## مطالعه‌ی موردی: خوابگاه متاهلین دانشگاه شهید بهشتی

مهسا بشیری\* - کارشناس ارشد، گروه پژوهشی بازسازی پس از سانحه، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی، mahsa\_bshr@yahoo.com

سایما خواجه‌ئی - کارشناس ارشد، گروه پژوهشی بازسازی پس از سانحه، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی

تاریخ دریافت: ۹۲/۳/۱۰ | تاریخ پذیرش: ۹۲/۷/۲۲

### چکیده

بروز خسارات جانی و مالی در اثر سوانح طبیعی و انسان ساخت از جمله زلزله و آتش سوزی چندان غیرمعمول نیست. در این میان برخی ساختمان‌ها با توجه به ویژگی‌هایی از جمله تعدد طبقات و افراد ساکن، آسیب‌پذیری بالاتری در مقابل این سوانح دارند. خوابگاه‌های دانشجویی علاوه بر موارد مطرح شده، به علت نداشتن آمادگی و آگاهی ساکنین (دانشجویان و کارکنان) از روش‌های مواجهه با سانحه و نیز آسیب‌پذیری بالای غیرسازه‌ای این ساختمان‌ها، در مجموع بسیار آسیب‌پذیرند. در پژوهش حاضر، خوابگاه متاهلین دانشگاه شهید بهشتی انتخاب شد و با استفاده از روش توصیفی-تحلیلی از نوع پیمایشی و به‌کارگیری روش‌های آمار توصیفی و استنباطی و نیز با استناد بر چهارچوب‌های نظری مدیریت بحران، ابتدا آسیب‌پذیری‌های موجود در ابعاد سازمانی، تشکیلاتی و غیرسازه‌ای شناخته شد، سپس براساس یافته‌های حاصل از مشاهدات، پرسشنامه‌ها و مصاحبه‌ها، سیستم فرماندهی سانحه بررسی شد و راهکارهایی جهت کاهش خطر در ابعاد تشکیلاتی و غیرسازه‌ای و نیز پیشنهادهای جهت ایجاد آمادگی در مقابل سانحه ارائه گردید. انطباق چارت سازمانی خوابگاه با نمودار سامانه‌ی فرماندهی سانحه، انجام مانور و ترویج فرهنگ ایمنی، ارائه‌ی نقشه‌های تخلیه‌ی اضطراری و راهکارهایی جهت کاهش آسیب‌پذیری اجزای غیرسازه‌ای از جمله تمهیدات پیشنهادی هستند.

واژه‌های کلیدی: کاهش آسیب‌پذیری زلزله، کاهش خطر آتش سوزی، مدیریت بحران، خوابگاه دانشجویی، دانشگاه شهید بهشتی

## Seismic Vulnerability Reduction and Fire Risk Mitigation in Dormitories

### Case Study: Dormitories for Married Students of Shahid Beheshti University

Mahsa Bashiri<sup>1</sup>, Sayma Khajehi<sup>2</sup>

#### Abstract

Loss of lives and properties caused by natural or man-made disasters, such as earthquake and fire, is a common issue. However, there are some buildings, which are more vulnerable to mentioned disasters due to the excessive number of residents and stories. Dormitories are highly vulnerable because not only they meet the above conditions, but also residents' including students' and 'employees' lack of preparation and awareness about the ways of facing with danger increases their vulnerability. In this paper, dormitory of married students of Shahid Beheshti University has been selected. The organizational and non-structural vulnerabilities have been detected by applying a descriptive-analytical method. Firstly, the incident command system, solutions for risk mitigation of organizational and non-structural constructions in addition to some suggestions for preparing people to face with the disasters have been presented in accordance with the reference to disaster management theories and based on the data collected from the observations, questionnaires and interviews. Different measures are proposed based on adaptation of the dormitory organizational chart to incident command system diagram such as taking maneuvers, promoting safety culture, providing emergency evacuation plan and suggesting risk mitigation solutions for non-structural elements.

**Key words:** Seismic vulnerability mitigation, Fire risk mitigation, Disaster management, Dormitory, Shahid Beheshti University

1 M.A Graduated, Department of Post-Disaster Reconstruction, Faculty of Architecture and Urban Planning, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran; Email: mahsa\_bshr@yahoo.com

2 M.A Graduated, Department of Post-Disaster Reconstruction, Faculty of Architecture and Urban Planning, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

## مقدمه

با در نظر گرفتن شرایط جغرافیایی ایران می‌توان به سادگی دریافت که کشور ما در زمره‌ی کشورهای سانحه‌خیز جهان است. وجود پتانسیل لرزه‌خیزی بالا، احتمال تلفات جانی و خسارات مالی و اجتماعی جبران‌ناپذیر را بسیار بالا می‌برد. در این میان، شهر تهران به دلیل هم‌جواری با گسل‌های متعدد (که فعال شدن هر کدام از آن‌ها می‌تواند زلزله‌ی بزرگی ایجاد کند) و نیز بافت متراکم شهری، مقاومت پایین ساختمان‌ها، وضعیت معابر و کمبود امکانات و تجهیزات امداد رسانی، از خطرپذیرترین شهرهای ایران در برابر زلزله است. ضمن اینکه آتش‌سوزی، خطر بالقوه‌ای است که همواره محتمل است و جان و مال انسان‌ها را تهدید می‌کند. علاوه بر این وقوع آتش‌سوزی از جمله اثرات ثانویه‌ی رخداد زلزله است؛ همچنین برخی از عواملی که پیش از این ذکر شد، از جمله کمبود امکانات امداد رسانی، بر شدت خطر ناشی از وقوع حریق می‌افزاید.

قابل توجه است که سیستم کنترل و مدیریت بحران در شهر بزرگی مانند تهران نمی‌تواند به صورت متمرکز و به وسیله‌ی سازمان‌های محدودی پیاده‌سازی و اجرا شود. در شرایط بحرانی ممکن است سامانه‌ی حمل و نقل شهری، شبکه‌های خدمات شهری و مخابرات از کار افتاده باشد و در این شرایط تنها بهره‌گیری از مدیریت بحران غیرمتمرکز در لایه‌های پایین‌تر می‌تواند از شدت صدمات وارده‌ی جانی و مالی بکاهد. به عبارت دیگر هر قدر که بتوان میزان وابستگی به سازمان مسئول مدیریت بحران را کاهش داد و فرآیند عملیات را به صورت غیرمتمرکز اجرایی نمود، کارایی و اثربخشی بیشتری ایجاد خواهد شد. بر این اساس لازم است گروه‌های مدیریت بحران در مجتمع‌های مسکونی، با حضور افراد مسئول و ساکنین علاقه‌مند تشکیل شود [۱].

علی‌رغم احتمال وقوع سوانح غیرمترقبه، موضوع مدیریت بحران و آمادگی مجموعه‌های مسکونی به‌ویژه خوابگاه‌های دانشجویی در برابر حوادث احتمالی کمتر مورد توجه جدی قرار داشته است. این در حالی است که با پرداختن به موضوعاتی مانند: پیش‌گیری، آمادگی در مقابل سوانح و کاهش آسیب‌پذیری و خطرپذیری می‌توان به یک سیستم مدیریتی هماهنگ و کارآمد در مجموعه‌های خوابگاهی دست یافت. در این میان سامانه‌ی فرماندهی حادثه (ICS) عبارت است از سیستمی که بیشتر مجتمع‌های مسکونی و اداری در برنامه‌های مدیریتی و اجرایی خود آن را مورد توجه قرار داده‌اند و مدیران مراکز، همواره برای شرایط اضطراری و کاهش خطرپذیری آماده هستند. ضرورت این موضوع را مصوبه‌ی مورخ ۱۷ فروردین ۱۳۸۲ هیئت وزیران با عنوان «طرح جامع امداد و نجات کشور» مشخص می‌سازد. طبق ماده‌ی ۵۴ این مصوبه، صاحبان یا مسئولان همه‌ی مجتمع‌ها و اماکنی که حداقل یکی از شرایط زیر را دارند، طبق استانداردهای موجود، باید دارای برنامه‌ی مدیریت بحران باشند؛ ۱. حداقل ۲۵ نفر ساکن یا کارمند داشته باشند؛ ۲. دست‌کم ۶ طبقه داشته باشند؛ ۳. در صورتی که آسیب به سازه و عملکرد آن محل، برای ساکنان مناطق مجاور ایجاد خطر کند [۲].

از میان گسل‌های تهران یکی از محتمل‌ترین آن‌ها از نظر فعال

شدن، گسل شمال تهران است [۳] که از منطقه‌ی یک شهرداری تهران و پردیس دانشگاه شهید بهشتی عبور می‌نماید. علاوه بر این، احتمال رخداد آتش‌سوزی به‌ویژه در مجتمع‌های مسکونی همواره قابل‌تصور است و نیازمند وجود تمهیدات پیش‌گیرانه و آمادگی است. با توجه به آنچه گفته شد و همچنین با در نظر داشتن این موضوع که خوابگاه متاهلین دانشگاه شهید بهشتی (مجتمع دانش‌پژوهان) مشمول سه بند از مصوبه‌ی طرح جامع امداد و نجات کشور می‌شود، برنامه‌ی مدیریت بحران برای آن تدوین شده است.

## مبانی نظری تحقیق

ارزیابی سریع مشاهده‌ای (RVS) <sup>۲</sup> ابزاری برای تبیین میزان آسیب‌پذیری لرزه‌ای ساختمان در نگاه اول به شمار می‌آید که در آن عواملی مانند تعداد طبقات، ترکیب بندی ساختمان، قدمت و کاربری آن، نوع و جنس خاک، نوع اسکلت و اجزای الحاقی، از جمله مواردی محسوب می‌شوند که میزان آسیب‌پذیری بنا را کاهش یا افزایش می‌دهند [۴].

جهت ارزیابی خطر آتش‌سوزی، پنج مرحله باید بررسی شود که عبارتند از: ۱. شناسایی خطرات حریق، که با توجه به عناصر مثلث حریق شامل منبع اکسیژن، منبع حرارت و منبع سوخت است؛ ۲. شناسایی افراد در معرض خطر جهت حصول اطمینان از فرار ایمن افراد در صورت وقوع حریق؛ ۳. ارزیابی ریسک و وضعیت پیش‌گیری و کنترل موجود؛ ۴. ثبت یافته‌های ارزیابی ریسک حریق که با نمایش مواد قابل اشتعال، منابع حرارت، مسیرهای فرار، محل تجهیزات اعلام و اطفای حریق، منابع اصلی برق و روش‌های اضطراری بر روی نقشه‌ی محل صورت می‌گیرد؛ ۵. بازنگری و تجدید نظر [۵].

سیاهه‌ی وارسی، یکی از مفیدترین و ساده‌ترین ابزارهای شناسایی خطرات است و برای شناسایی انواع خطرات، موقعیت‌های حادثه‌زای بالقوه و همچنین نقایص طراحی به کار می‌رود. اساس این روش پاسخ‌گویی به سؤالات از پیش تعیین شده با جواب‌های بلی یا خیر و از طریق بررسی و مشاهده‌ی بصری محیطی است که عملیات یا فرآیند در آن انجام می‌شود. سیاهه‌های وارسی مورد استفاده در بحث ارزیابی خطر آتش‌سوزی باید به وسیله‌ی فرد یا افرادی تدوین شود که از دانش و تجربه‌ی کافی در این زمینه برخوردارند؛ همچنین منابع اطلاعاتی که به منظور تدوین سؤالات استفاده می‌شوند باید از اعتبار کافی برخوردار باشند [۶].

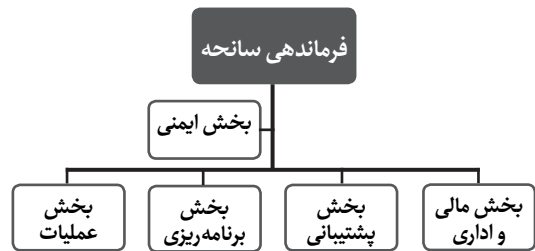
NIMS یا همان سامانه‌ی ملی مدیریت بحران، مجموعه‌ای از مفاهیم، اصول کلی و اصطلاحات برای فرماندهی سوانح و هماهنگی بین سازمانی و شیوه‌ای یکپارچه و ملی است که در تمام سطوح کشوری، استانی، شهری و محلی قابل اجرا است. این سامانه در حوادث، بدون توجه به علت، مکان، اندازه و پیچیدگی آن‌ها همه‌ی سازمان‌ها را به شکلی مؤثر و کارآمد هم‌راستا می‌نماید و به بخش‌های زیر تقسیم می‌گردد:

- سیستم فرماندهی سوانح (ICS)؛
- سیستم هماهنگ‌سازی چند سازمانی (MACS)؛<sup>۴</sup>
- سیستم روابط عمومی (PIS) [۷].

از مهم‌ترین برنامه‌هایی که در راستای مدیریت بحران مطرح

می‌شود، سامانه‌ی فرماندهی سانحه (ICS) است. سیستم فرماندهی سانحه، یک سیستم استاندارد مدیریت عملیاتی است که به دست‌اندرکاران مدیریت حوادث و سوانح امکان می‌دهد تا بدون لطمه به حوزه‌های اختیاراتی خود و صرف نظر از پیچیدگی و تعدد حوادث و سوانح در یک ساختار یکپارچه و هماهنگ منسجم گردند. در واقع این سیستم، یک مدل عمومی مدیریت حوادث و سوانح ملی است که برای تمامی حوادث و سوانح قابل استفاده است. هر سانحه‌ای در بردارنده‌ی فعالیت‌ها و امور مدیریتی مهم است که باید به نوبت انجام پذیرد [۸].

سامانه‌ی فرماندهی حادثه به صورت عادی برای تسهیل فعالیت‌ها در پنج حوزه‌ی عملکردی مهم به‌کار برده می‌شود که عبارت است از: ۱. فرماندهی؛ ۲. بخش عملیات؛ ۳. بخش برنامه‌ریزی؛ ۴. بخش لجستیک و پشتیبانی؛ ۵. بخش امور اداری و مالی [۹]. چارت سمت‌های ذکر شده در تصویر ۱ مشاهده می‌شود.



تصویر ۱: چارت سمت‌های تشکیلاتی سیستم فرماندهی سانحه [۱۰]

• بخش فرماندهی: بخش فرماندهی در ساختار فرماندهی حادثه، مسئول جهت‌دهی، صدور دستور و کنترل منابع است. فرماندهی این بخش بر عهده‌ی رئیس سازمان مسئول یا جانشین وی است. همچنین، حفظ ایمنی تمامی پرسنل در شرایط بحرانی نیز از وظایف فرمانده است. فرمانده‌ی حادثه موظف به اخذ دستورات از ستاد مرکزی مدیریت بحران و اجرای آن‌ها است.

• بخش عملیات: پرسنل بخش عملیات در حوزه‌ای که به طور مستقیم یا غیرمستقیم در کنترل بحران نقش دارد، انجام وظیفه می‌نمایند. رئیس بخش عملیات، مسئول دریافت و اجرای برنامه‌ی عملیاتی کنترل بحران است و تصمیم‌های لازم را در مورد نحوه‌ی استفاده از منابع اتخاذ می‌نماید. رئیس بخش عملیات، موظف به اخذ دستورات مقتضی از فرمانده‌ی حادثه و اجرای آن‌ها است. مسئول بخش عملیات، موظف به ارائه‌ی گزارش به فرمانده‌ی حادثه است و با هماهنگی فرمانده اقدام به تأمین نیازها و صدور دستور خاتمه‌ی عملیات می‌نماید.

• بخش پشتیبانی (لجستیک): رئیس این بخش مسئول تدارک امکانات، خدمات، نیروی انسانی، تجهیزات، ترابری، ارتباطات و کنترل منابع و سایر موارد مورد نیاز در زمان بحران است. بخش پشتیبانی همواره باید آمادگی لازم را برای حمایت سریع از فعالیت گروه‌های عملیاتی در زمان بحران داشته باشد. در صورت نیاز در این بخش،

گروه‌هایی جهت ارائه‌ی خدمات به پرسنل شرکت‌کننده در عملیات ایجاد می‌شود. از جمله این موارد می‌توان به گروه‌های پزشکی، رفاهی و تأمین‌کنندگان غذا، آب و سرپناه اضطراری برای گروه‌های عملیاتی اشاره نمود.

• بخش برنامه‌ریزی: این بخش مسئول جمع‌آوری اطلاعات، ارزیابی حادثه، مستندسازی و استفاده از اطلاعات وضعیت بحران، جهت برنامه‌ریزی روند عملیات مقابله و استفاده‌ی بهینه از منابع در طی بحران است. رئیس این بخش پس از دریافت دستورات مقتضی فرمانده‌ی حادثه، ملزم به اجرای آن‌ها است.

• بخش مالی - اداری: مسئول تمامی امور اداری و مالی و ارزیابی هزینه‌های ناشی از بحران است. رئیس بخش مالی - اداری پس از دریافت دستورات مقتضی از فرمانده‌ی حادثه، ملزم به اجرای آن‌ها است.

در نهایت، هماهنگی با سایر بخش‌های سامانه‌ی فرماندهی حادثه باید از طریق فرمانده و با هماهنگی وی صورت پذیرد [۱۱].

همچنین به منظور مقابله با خطرات، در ابتدا باید خطرات بالقوه و روزمره‌ای که مکان مسکونی و جان ساکنان را تهدید می‌کنند شناسایی و در جهت حذف یا کاهش اثرات آن‌ها اقداماتی صورت گیرد. در ادامه چند مثال از این مخاطرات آورده شده است: ۱. گودبرداری غیراصولی ساختمان‌های مجاور؛ ۲. نگهداری مواد سوختنی در ساختمان (واحد‌ها و پارکینگ)؛ ۳. وجود نقاط ضعف در تأسیسات الکتریکی و گازی که می‌تواند موجب آتش‌سوزی شود؛ ۴. بررسی سیستم اعلان و اطفای حریق؛ با توجه به اهمیت آتش‌سوزی به عنوان حادثه‌ای که امکان وقوع آن در هر زمان وجود دارد و نیز به عنوان یکی از بحران‌های ثانویه پس از زلزله، این بخش از اهمیت بسزایی در مدیریت بحران برخوردار است. سیستم‌های هشدار و اطفای حریق می‌توانند در جهت کاهش آسیب مالی و جانی، نقش عمده‌ای ایفا کنند. بنابراین لازم است ساختمان از نظر تجهیزات اعلان و اطفای حریق کنترل شود؛ ۵. مقاوم‌سازی اجزای غیرسازه‌ای: اجزای غیرسازه‌ای، شامل تأسیسات گرمایشی و سرمایشی، برق‌رسانی، آب‌رسانی، اجزای معماری مانند در و پنجره و سقف کاذب و مبلمان منزل است؛ ۶. تخلیه‌ی اضطراری عبارت است از انتقال سریع ساکنان و افراد حاضر در یک مکان در شرایط بحرانی به محل امن با رعایت موازین ایمنی به گونه‌ای که آسیبی به آن‌ها وارد نگردد. مسیرهای امن و پله‌های تخلیه‌ی اضطراری به سمت محل تخلیه باید تعیین گردیده و علامت‌گذاری گردد. در مرحله‌ی بعد باید مکان‌هایی مانند بوستان یا فضاهای باز در نزدیکی ساختمان مسکونی به منظور استفاده از این محل‌ها به عنوان مکان تخلیه‌ی امن شناسایی و تعیین این مکان‌ها از نقشه‌های تخلیه‌ی امن محله و نظرات ستاد مدیریت بحران منطقه / ناحیه / محله استفاده گردد؛ ۷. تهیه‌ی اطلاعات کلی و کلیدی از مکان که شامل موارد ذیل است: فهرست شماره تلفن‌های سازمان‌های امدادی، نقشه‌های محل شامل نقشه‌ی محل قرار گرفتن کپسول‌های اطفای حریق، محل کلیدهای اعلام خطر، محل کلیدهای اصلی برق و شیرهای

اصلی آب و گاز، محل استقرار سیستم های برق و آب اضطراری، مسیرهای خروج اضطراری، مکان امن برای تخلیه ی اضطراری و اطلاعات ساکنان، تهیه ی تجهیزات و ذخیره ی اقلام امدادی، دارویی و غذایی؛ ۸. آموزش مستمر ساکنان؛ ۹. نظارت بر ایمنی بالابر[۱].

## روش تحقیق و ابزارها

مقاله ی حاضر حاصل پژوهشی است که با استفاده از روش توصیفی- تحلیلی از نوع پیمایشی و به کارگیری روش های آمار توصیفی و استنباطی و همچنین با استناد بر چهارچوب های نظری مدیریت بحران و ارزیابی سریع مشاهده ای لرزه ای و نیز با استفاده از چک لیست (سباهه ی وارسی) ارزیابی خطر آتش سوزی انجام شده است. ابتدا به شناخت آسیب پذیری لرزه ای و خطرپذیری حریق موجود در خوابگاه در ابعاد سازمانی، تشکیلاتی و غیرسازه ای پرداخته شده است، سپس بر اساس یافته های حاصل از مشاهدات و مصاحبه ها، سیستم فرماندهی سانحه در سه بخش ارائه گردیده است: ۱. اقدامات پیش گیرانه: استحکام عناصر غیرسازه ای و نوع چیدمان همه ی میلمان، بازشوها، پیش آمدگی ها، آویزها، تأسیسات الکترونیکی و حرارتی و غیره از نظر خطرپذیری ارزیابی شده و راهکارهای ایمنی ارائه شده است؛ ۲. برنامه ی آمادگی در مقابل سانحه: با توجه به نتایج تحلیلی پرسشنامه های جمع آوری شده و مصاحبه ی عمیق صورت گرفته با مسئول خوابگاه، پیشنهاداتی جهت ایجاد آمادگی در مقابل وقوع سانحه ی احتمالی ارائه شده است؛ ضمن اینکه با توجه به مطالعات صورت گرفته و وضعیت موجود خوابگاه، نقشه های تخلیه ی اضطراری طبقات تهیه شده است؛ ۳. ایجاد ساختار، تعیین اعضای گروه و تعیین وظایف اعضا: چارت های تشکیلاتی خوابگاه بر سامانه ی فرماندهی حادثه منطبق شده و وظایف ثانویه به مدیران و مسئولین در هنگام حادثه تخصیص داده شده است.

## خوابگاه متأهلین دانشگاه شهید بهشتی

خوابگاه متأهلین دانشگاه شهید بهشتی (مجتمع دانش پژوهان) که در سال ۱۳۷۸ تأسیس شده است، وقف دکتر محمد یزدی و خانواده شان است. این خوابگاه ویژه ی دانشجویان دکتری این دانشگاه اعم از دانشجویان وزارت علوم و بهداشت است (تصویر ۲). خوابگاه متأهلین در شمالی ترین بخش پردیس دانشگاه شهید بهشتی واقع شده و دسترسی به آن از طریق بلوار دانشجو میسر است که در تصویر ۳ مشخص شده است.

این خوابگاه شامل طبقه ی زیرزمین (موتورخانه و برخی فضاهای خدماتی)، طبقه ی همکف (بخش های مدیریتی و عمومی) و ۱۰ طبقه ی مسکونی است که ۸ طبقه ی اول ویژه ی دانشجویان ایرانی است و در هر طبقه ۱۲ واحد مسکونی وجود دارد (تصویر شماره ی ۴). واحدهای موجود در گوشه ها یک خوابه و سایر واحدها فاقد اتاق خواب هستند. ۲ طبقه ی آخر مسکونی ساختمان به دانشجویان خارجی اختصاص یافته است که همگی یک خوابه است و واحدهای گوشه ای متراژ کمتری دارند. برخی اتاق ها در تعدادی از طبقات در

اجاره ی نهادها است. رستورانی بزرگ در بالاترین طبقه، که دارای اسکلت سبک است، قرار دارد. به طور کلی این مجتمع شامل ۸۲ واحد مسکونی است و در مجموع ۱۸۴ نفر (زوج ها به همراه فرزندان شان) در آن ساکن هستند.



تصویر ۲: ساختمان خوابگاه مجتمع دانش پژوهان



تصویر ۳: موقعیت خوابگاه متأهلین (مجتمع دانش پژوهان)

## بحث و نتایج

### ارزیابی سریع مشاهده ای لرزه ای

با توجه به ۱۰ طبقه بودن خوابگاه، این ساختمان در زمره ی بناهای بلندمرتبه با احتمال آسیب پذیری به دلیل تعداد طبقات محسوب می شود. قدمت بنا، عامل مهم دیگری است که با توجه به قدمت ۱۳ ساله ی ساختمان، فرسوده ارزیابی نمی شود. پلان منظم و شکل ساختمان مطلوب است. نوع سازه ی ساختمان ها به

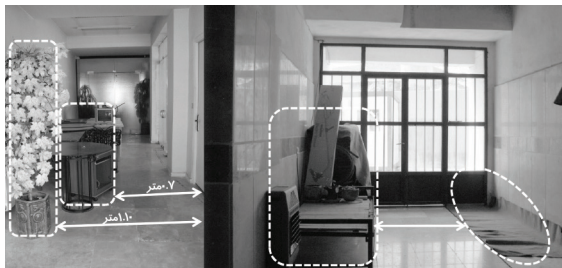
مسیر تخلیه‌ی اضطراری و نقشه‌های تخلیه‌ی اضطراری در دسترس نیست و در صورت وقوع آتش‌سوزی، دسترسی تجهیزات امداد و نجات به ساختمان خوابگاه به آسانی صورت می‌گیرد. با توجه به موارد مزبور، وضعیت ساختمان در حالت فعلی در برابر زلزله و آتش‌سوزی نسبتاً بحرانی محسوب می‌شود و به دلیل مسکونی و بلندمرتبه بودن، نیاز مبرم به تدوین برنامه‌ی مدیریت بحران برای آن احساس می‌شود.

### اقدامات پیش‌گیرانه جهت کاهش آسیب‌پذیری اجزای غیرسازه‌ای

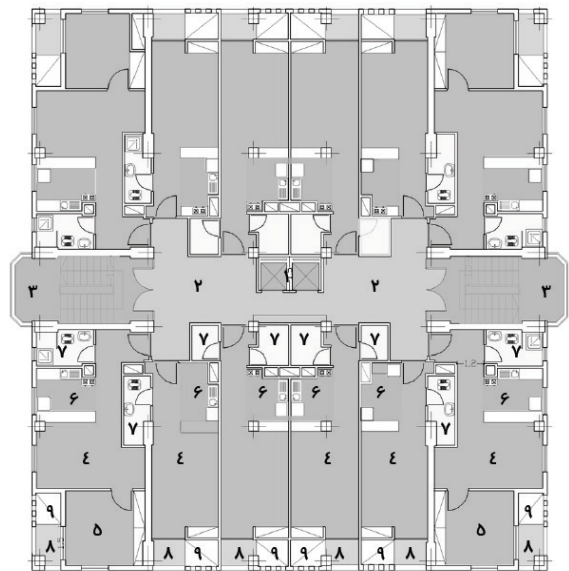
اجزای غیرسازه‌ای ساختمان که لازم است به لحاظ آسیب‌پذیری در هنگام سانحه مورد ارزیابی قرار گیرند، عبارتند از:  
**بیرون ساختمان:** سطح خارجی نما، اجزای خارجی و الحاقات نما؛  
**داخل ساختمان:** جداکننده‌های داخلی، سقف‌ها، درها، چراغ‌ها، تجهیزات اورژانسی، تجهیزات الکتریکی، تجهیزات مکانیکی؛  
**محتویات داخلی ساختمان:** مبلمان داخلی و اسباب و اثاثیه [۱۵].

#### • داخل ساختمان

مسیرهای ارتباطی و راهروها: مبلمانی که منجر به کاهش عرض مسیرها شده، در هنگام فرار اضطراری، خطرآفرین خواهند بود (تصویر ۵). جداری شیشه‌ای پله‌های اضطراری در هنگام وقوع زلزله و آتش‌سوزی ممکن است فرو ریخته و ایجاد خطر کنند (تصویر ۶).



تصویر ۵: کاهش عرض مسیرهای ارتباطی به علت موانع



#### اسامی فضاها

۱. بالابرها
۲. ۴. نشیمن
۳. سرویس بهداشتی
۴. ۵. اتاق خواب
۶. ۸. تراس
۷. ۹. آشپزخانه
۸. ۹. کولر

#### تصویر ۴: نمونه‌ی پلان طبقات مسکونی

طور مستقیم بر آسیب‌پذیری لرزه‌ای آن‌ها تأثیرگذار است. سیستم ساختمانی خوابگاه، اسکلت بتنی است که مناسب به نظر می‌رسد. در ساختمان خوابگاه از سقف تیرچه و بلوک استفاده شده که با توجه به دستورالعمل طراحی و اجرای سقف تیرچه و بلوک، به علت امکان ایجاد یک دیافراگم محکم یا نیمه‌محکم در سقف‌های تیرچه و بلوک، با اعمال تمهیدات لازم، این نوع سقف‌ها نسبت به سایر سقف‌ها از عملکرد لرزه‌ای بهتری برخوردار هستند [۱۲]. با توجه به عدم امکان بررسی سقف خوابگاه بدین لحاظ و با فرض اعمال دیافراگم لازم به ادعای مسئول خوابگاه مبنی بر رعایت تمهیدات لرزه‌ای در سازه‌ی خوابگاه، این سقف از جهت آسیب‌پذیری در مقابل زلزله، مناسب ارزیابی می‌شود.

جهت ارزیابی خطر آتش‌سوزی با استفاده از سیاهه‌ی واریسی حفاظت ساختمان‌ها در مقابل حریق [۱۳] و نیز سیاهه‌ی واریسی ارزیابی خطر آتش‌سوزی که مؤسسه‌ی ایانز در ایرلند تهیه کرده است [۱۴] در مجموع ۱۱۲ سؤال تهیه شد، سپس این سؤالات به وسیله‌ی تعدادی از متخصصین بررسی شده و بر اساس بسیار بد، بد، متوسط، خوب و بسیار خوب امتیاز داده شد و در نهایت سؤالات با شاخص صحت محتوای بالای ۰/۷ انتخاب گردید. بنابراین تعداد ۶۹ سؤال از ۱۱۲ سؤال انتخاب شده است. نتایج حاصل از بررسی سیاهه‌ی واریسی چنین است: با توجه به وسایل گازسوز و شعله‌ی آن‌ها و نیز وسایل موجود، احتمال وقوع آتش‌سوزی محتمل است؛ تعدد طبقات و تعداد افراد ساکن در هنگام وقوع آتش‌سوزی، بحرانی محسوب می‌شود؛ وجود برق اضطراری مطلوب است؛ تجهیزات موجود در خوابگاه از جمله وسایل اعلام و اطفای حریق، پله‌ی فرار، درهای خروج و مسیر تخلیه‌ی اضطراری نیازمند اصلاحاتی است؛ علایم

تصویر ۶: جداری شیشه‌ای پله‌های اضطراری



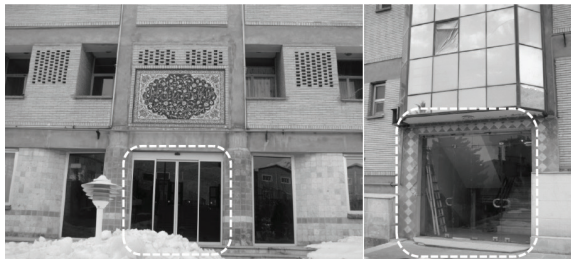
سقف‌های کاذب و عناصر الحاقی: اتصالات نامناسب سقف‌های کاذب و عناصر الحاقی در هنگام تکان‌های ناشی از زلزله خطرزا هستند (تصویر ۷).



تصویر ۷: سقف‌های کاذب

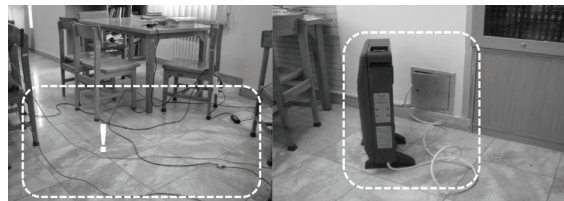
تصویر ۱۰: اختلاف سطح تک‌پله و شکستگی پله‌های ورودی، نبود نرده در پله

درهای خروج: درهای ورودی شیشه‌ای فاقد علامت، ممکن است در هنگام فرار اضطراری تشخیص داده نشوند و خطرآفرین باشند (تصویر ۱۱). مسدود بودن در خروجی پله‌های اضطراری غربی به سمت محوطه‌ی بیرون ساختمان در هنگام فرار، اختلال ایجاد می‌کند (تصویر ۱۲).

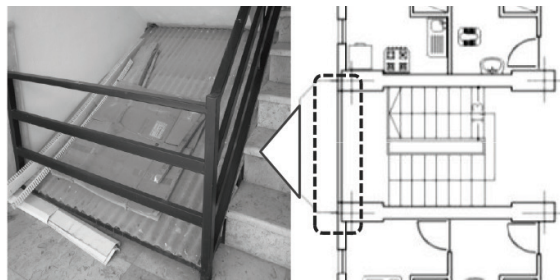


تصویر ۱۱: درهای ورودی شیشه‌ای

تأسیسات و تجهیزات الکتریکی و مکانیکی: اتصالات نامناسب وسیله‌ی گازسوز مورد استفاده در کتابخانه و آشفتگی ناشی از سیم لپتاپ‌های مورد استفاده در کتابخانه به علت جانمایی نامناسب پریزهای برق در هنگام فرار اضطراری، سوانح ثانویه از جمله آتش‌سوزی و خطرا به دنبال خواهند داشت (تصویر ۸).



تصویر ۸: اتصالات نامناسب وسیله‌ی گازسوز و آشفتگی ناشی از سیم لپتاپ‌های موجود در کتابخانه



تصویر ۱۲: در فرار اضطراری مسدود

تجهیزات اضطراری: اتصالات نامناسب وسایل اطفای حریق منجر به ایجاد مشکل در هنگام تخلیه‌ی اضطراری و یا دسترسی دشوار در هنگام سانحه می‌شود (تصویر ۹).



تصویر ۹: لوازم اطفای حریق با اتصالات نامناسب

نمای خارجی و اجزای الحاقی: سطوح شیشه‌خور و الحاقات نما با اتصالات نامناسب، موجب شکستن و فرو افتادن قطعاتی از نما و الحاقات آن هنگام سانحه می‌شود (تصویر ۱۳).



تصویر ۱۳: سطوح شیشه‌ای و الحاقات نما

### • بیرون ساختمان

پله‌ها: اختلاف سطح تک‌پله‌ای، شکستگی پله‌ها و نبود نرده در برخی پله‌های داخلی در هنگام فرار اضطراری، موجب خطر می‌شود (تصویر ۱۰).

## • محتویات داخلی ساختمان

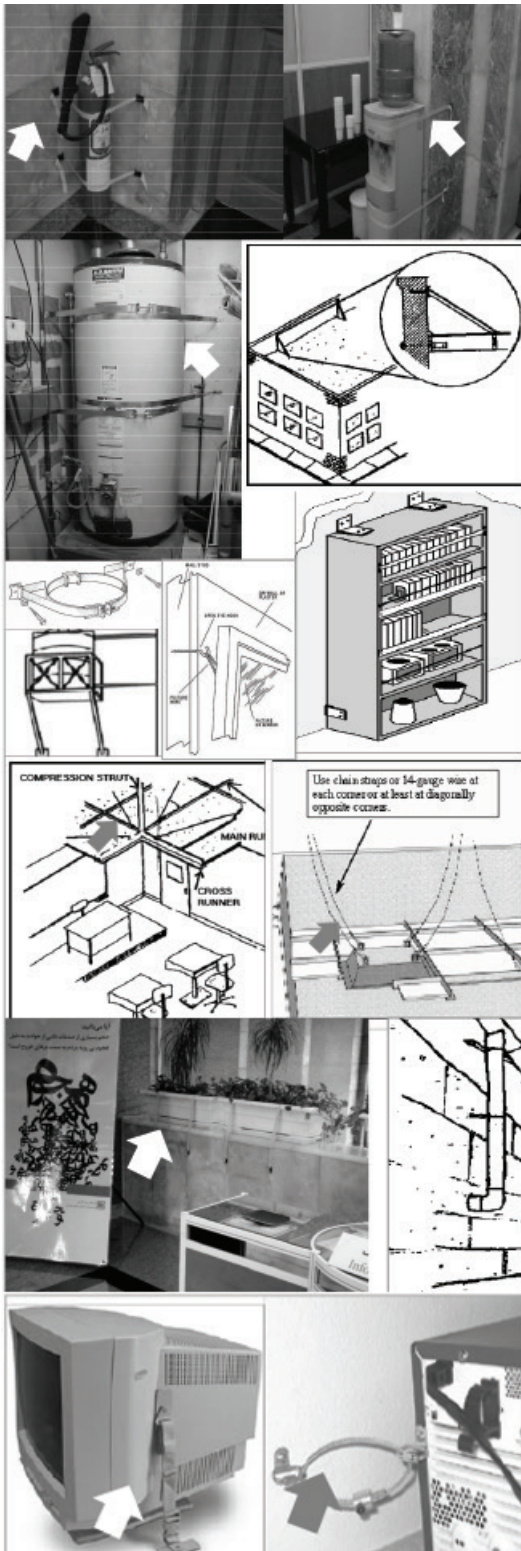
اتصالات نامناسب مبلمان موجب واژگون شدن آن‌ها در هنگام زلزله می‌شود (تصویر ۱۴).



تصویر ۱۴: اتصالات نامناسب مبلمان داخلی

## راهکارهای کاهش آسیب‌پذیری غیرسازه‌ای

- حذف مبلمانی که منجر به کاهش عرض مسیرهای ارتباطی می‌شوند (حداقل عرض: ۱/۱ متر).
- استفاده از عایق شیشه جهت جداری شیشه‌ای پله‌های فرار اضطراری: عایق شیشه، پوشش نازک پلیمری با ضخامت متوسط حدود یک‌دهم میلی‌متر است که از چند لایه تشکیل شده و هر کدام از این لایه‌ها برای ایجاد خاصیتی ویژه یا تقویت ضعف‌های شیشه طراحی شده‌اند. این عایق‌ها بر روی سطح شیشه می‌چسبند، به گونه‌ای که کاملاً قابل شست‌وشو هستند. وجود این عایق‌ها، سبب می‌شود چنانچه در اثر زلزله، شیشه‌ها شکسته شوند، خرده‌های آن به اطراف پرتاب نشوند و در جای خود بمانند که در این صورت بسیاری از تلفات خونین ساکنین و ترددکنندگان در حین و پس از وقوع زلزله، کاهش می‌یابد.
- بازدید و تعمیر مداوم پله‌ها، از بین بردن اختلاف سطح تک‌پله‌ای در خروجی فرار اضطراری و تعبیه‌ی نرده جهت پله‌ها ضروری است.
- برجسب زدن روی درهای شیشه‌ای خروج اضطراری جهت تشخیص آن‌ها لازم است.
- ساماندهی و تأمین پریز برق و پریز شبکه به تعداد کافی در کتابخانه الزامی است.
- تأمین ایمنی وسایل گرمایشی موجود در کتابخانه با استفاده از اتصالات مناسب به کف یا دیوار الزامی است.
- جهت کاهش خطر افتادن اجزای غیرسازه‌ای، راهکارهایی مطابق تصویر ۱۵ پیشنهاد می‌شود.

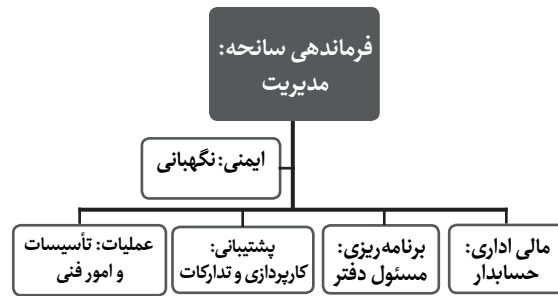


تصویر ۱۵: راهکارهای کاهش آسیب‌پذیری غیرسازه‌ای ناشی از افتادن اجزا [۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹]

## ایجاد ساختار، تعیین اعضای گروه و تعیین وظایف اعضا

با توجه به آنچه در بخش مبانی نظری در مورد سمت‌های تشکیلاتی سازمانی مدیریت بحران مطرح شده است و با توجه به مسئولین

حاضر در خوابگاه، تصویر ۱۶ نشان‌دهنده‌ی مسئولیت افراد در هنگام وقوع سانحه‌ی احتمالی است.



تصویر ۱۶: چارت سمت‌های تشکیلاتی فرماندهی مدیریت بحران

## برنامه‌ی آمادگی در مقابل سانحه: نتایج تحلیلی داده‌ها و مصاحبه‌ها

به منظور شناخت میزان آگاهی ساکنین از مصادیق مدیریت بحران و شرایط اضطراری، پرسشنامه‌هایی بر اساس شاخص‌های مورد نظر برای دانشجویان ساکن در خوابگاه طراحی شد. در این مطالعه علاوه بر سؤالات پرسشنامه به سؤالاتی شامل سن، جنس و رشته‌ی تحصیلی پاسخ داده شد. جهت بررسی روایی از روش محتوا و جهت بررسی پایایی از روش ضریب آلفای کرونباخ و جهت تحلیل داده‌ها از روش‌های آمار توصیفی (درصد) و استنباطی (رگرسیون) استفاده شد. با توجه به اینکه واریانس جامعه مشخص نبود، جهت تعیین حجم نمونه از جدول مورگان استفاده شد که با توجه به ۱۶۴ ساکن بالغ (زوج‌ها بدون فرزندان) در خوابگاه، عدد ۳۶ به عنوان حجم نمونه تعیین شد. تعداد ۴۵ پرسشنامه به روش نمونه‌گیری ساده میان واحدهای مسکونی توزیع شد، که متأسفانه علی‌رغم پیگیری محققان و مدیریت خوابگاه تنها ۱۸ پرسشنامه تکمیل گردید، که این مطلب خود نشان‌دهنده‌ی بی‌توجهی دانشجویان به مباحث مدیریت بحران و کاهش خطر است. از میان نمونه‌ی ۱۸ نفره، ۷ نفر مرد (۳۸/۸ درصد) و ۱۱ نفر زن (۶۱/۲ درصد) بودند. همگی پرسش‌شوندگان ۲۵ تا ۳۵ سال سن داشتند که ۶۴ درصد از آن‌ها زیر ۳۰ سال بودند. رشته‌های تحصیلی نیز متنوع بود و تنها ۲ مورد رشته‌ی یکسان داشتند.

در پرسشنامه، تعداد ۲۱ سؤال طراحی شد و سپس این سؤالات برای جمعی از متخصصین فرستاده شده و با استفاده از نظر این افراد، سؤالات با شاخص صحت محتوای بالای ۰/۷ انتخاب گردید. بنابراین تعداد ۱۴ سؤال از ۲۱ سؤال تأیید شده است.

با توجه به اینکه سؤالات پرسشنامه طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت بوده است، جهت سنجش پایایی، ضریب آلفای کرونباخ با نرم‌افزار SPSS ۱۱/۵ محاسبه گردید که میزان آن برای کل پرسشنامه ۰/۷۱ است و مطلوب ارزیابی می‌شود.

جدول ۱ نشان‌دهنده‌ی موضوع‌ها و شاخص‌های مد نظر در پرسش‌های نهایی پرسشنامه است.

جدول ۱: موضوع‌ها و شاخص‌ها [نگارندگان]

سؤالات	شاخص‌ها	موضوع‌ها
سؤالات ۶-۱	آشنایی با مباحث مدیریت بحران	میزان آگاهی و پیشینه‌ی آموزشی در زمینه‌ی بحران
	آشنایی با مباحث تخلیه‌ی اضطراری	
	آشنایی با لوازم اطفای حریق نوع واکنش در مقابل سانحه	
سؤالات ۱۰-۷	میزان مقاوم بودن ساختمان	اطلاعات راجع به ساختمان خوابگاه
	شناخت نقاط امن و پرخطر خوابگاه	
	مکان لوازم اطفای حریق	
سؤالات ۱۴-۱۱	نحوه‌ی آموزش جهت مقابله با سانحه	نقطه نظرات در رابطه با برنامه‌های آموزشی

علاوه بر این به منظور تدقیق موضوع و دست‌یابی به راهکارهای اجرایی با مسئول خوابگاه به عنوان فرمانده‌ی سانحه و نیز تأمین‌کننده‌ی بودجه و امکانات لازم جهت آمادگی در مقابل سانحه، مصاحبه‌ی عمیق صورت گرفت. در ادامه ابتدا نتایج آمار استنباطی بیان شده و سپس به گزیده‌ی نتایج حاصل از تحلیل پرسشنامه‌ها و مصاحبه‌ی عمیق اشاره می‌شود.

### گزیده‌ی نتایج آمار استنباطی

بین «سن» و «میزان آشنایی با نحوه‌ی استفاده از تجهیزات آتش‌نشانی» رابطه‌ی عکس وجود دارد:  $(R = -1)$ . یعنی با افزایش سن، میزان آگاهی نسبت به طرز استفاده از تجهیزات کاهش یافته است.

بین «سن» و «میزان شرکت در مانورها» رابطه‌ی عکس وجود دارد:  $(R = -1)$  یعنی با افزایش سن، میزان شرکت در مانورهای زلزله و آتش‌سوزی کاهش یافته است.

بین «سن» و «نوع عکس‌العمل در مقابل زلزله و آتش‌سوزی» رابطه‌ی عکس وجود دارد:  $(R = -0/58)$ . یعنی دانشجویان با افزایش سنشان عکس‌العمل نامناسب‌تری از خود نشان می‌دهند.

بین «سن» و «میزان مفید بودن مانورها» رابطه‌ی مستقیم وجود دارد:  $(R = 0/72)$ . یعنی دانشجویان با افزایش سن، برگزاری مانورها را مفیدتر می‌دانند.

بین سؤال «آموزش» و «آشنایی با نقاط امن خوابگاه» رابطه‌ی مستقیم وجود دارد:  $(R = 1)$ . آن‌ها که آموزشی در رابطه با مقابله با سانحه دیده‌اند، با نقاط امن خوابگاه آشنایی دارند.

بین سؤال «آموزش» و «نحوه‌ی واکنش در مقابل سانحه» رابطه‌ی مستقیم وجود دارد:  $(R = 1)$ . یعنی آن‌ها که آموزشی در رابطه با مقابله با سانحه دیده‌اند، عکس‌العمل مناسب‌تری در حین وقوع زلزله و آتش‌سوزی از خود نشان می‌دهند.

بین سؤال «تجربه شرکت در مانور» و «چگونگی واکنش در مقابل



سانحه» رابطه‌ی مستقیم وجود دارد: ( $R = 1$ ). یعنی آن‌ها که در مانورها شرکت کرده‌اند، عکس‌العمل مناسب‌تری در حین وقوع زلزله و آتش‌سوزی از خود نشان می‌دهند.

بین سؤال «میزان آشنایی با نقشه‌های تخلیه‌ی اضطراری» و «شناخت نقاط امن خوابگاه» رابطه‌ی مستقیم وجود دارد: ( $R = 0.93$ ). یعنی آن‌ها که با نقشه‌ی تخلیه‌ی اضطراری آشنا هستند، نقاط امن خوابگاه را می‌شناسند.

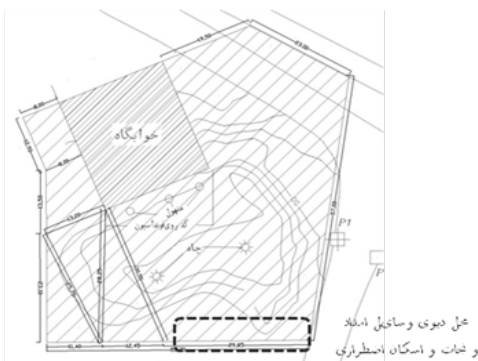
## نتایج حاصل از تحلیل پرسشنامه‌ها و مصاحبه‌ی عمیق

- دانشجویان، اطلاعات اندکی در رابطه با مدیریت بحران دارند و آموزش‌های بسیار کمی در رابطه با مقابله با سانحه دیده‌اند که البته با توجه به تمایل آن‌ها به آموختن در این رابطه طبق نظرسنجی به عمل آمده، برگزاری کارگاه‌های آموزشی (یک بار در هر ترم) توصیه می‌شود.
- دانشجویان، همکاری مسئولین و خودشان را در افزایش آگاهی در مدیریت بحران مؤثرتر می‌دانند که لازم است به این نکته توجه شود.
- دانشجویان، ساختمان خوابگاه را تا حدودی در مقابل زلزله مقاوم می‌دانند؛ در عین حال نقاط امن و پرخطر خوابگاه را به خوبی نمی‌شناسند اما از مکان تجهیزات اطفای حریق اطلاع دارند و تا حدودی با طرز استفاده از آن‌ها آشنا هستند. با این وجود آموزش مواردی مانند اطفای حریق، کمک‌های اولیه و نظایر آن باید مورد توجه قرار گیرد.
- با افزایش سن، تمایل به شرکت در مانورهای زلزله یا آتش‌سوزی کاهش یافته و آشنایی با طرز استفاده از تجهیزات اطفای حریق کاهش می‌یابد و افراد، عکس‌العمل نامناسب‌تری در حین سانحه نشان می‌دهند. همچنین به نظر می‌رسد که با افزایش سن، رغبت کمتری برای یادگیری وجود دارد، افزون بر این جوان‌ترها آموزش را بیشتر مفید تلقی نموده و علاقه‌ی بیشتری نشان می‌دهند. بنابراین جهت آموزش، کمک گرفتن از جوان‌ترها جهت ایجاد رغبت در افراد مسن‌تر کارگشا خواهد بود.
- به نظر می‌رسد افرادی که آموزشی جهت مقابله با سانحه دیده‌اند با نقشه‌های تخلیه‌ی اضطراری و مسیرهای خروجی آشنایی دارند، نقاط امن خوابگاه را بهتر می‌شناسند و در حین وقوع زلزله و آتش‌سوزی عکس‌العمل مناسب‌تری از خود نشان می‌دهند. این موضوع نیز ضرورت آموزش را نشان می‌دهد. همچنین این افراد می‌توانند جهت آموزش به سایرین کمک‌رسان باشند.
- به نظر می‌رسد انجام مانور تخلیه‌ی سریع برای خانواده‌های ساکن به همراه کارگاه‌های آموزشی برای

بزرگسالان می‌تواند مفید واقع شود.

- آموزش‌ها باید شامل اطلاعات لازم و مفید مانند شناسایی نقاط امن و نقاط پرخطر، آشنایی با به کار بردن وسایل اطفای حریق، عکس‌العمل مناسب در مقابل سانحه‌ی احتمالی و آشنایی با نقشه‌های تخلیه‌ی اضطراری باشد.
- مدیریت، هیچ‌گونه آگاهی در مورد مقابله با سانحه ندارد و در مورد نقاط امن و پرخطر خوابگاه هم اطلاعات بسیار اندکی دارد که آموزش در این زمینه ضروری به نظر می‌رسد.
- تجهیزات آتش‌نشانی موجود قبلاً هر سال مورد آزمایش قرار می‌گرفته و به کارکنان نحوه‌ی استفاده از آن‌ها آموزش داده می‌شده که متأسفانه دو سال است که این امر صورت نگرفته و لازم است جهت آزمایش منظم آن‌ها اقدامات لازم صورت گیرد.
- خوابگاه متأهلین تنها از لحاظ پذیرش دانشجویان به امور خوابگاه‌ها وابسته است و در سایر مسائل به صورت مستقل عمل می‌کند. بنابراین هزینه‌های لازم برنامه‌ی مدیریت بحران به راحتی پرداخت خواهد شد و نیازی به طی شدن مراحل اداری نیست.
- ایجاد ارتباط مستقیم با بیمارستان طالقانی برای خوابگاه امکان‌پذیر است و مدیریت، پیگیر برقراری ارتباط مستقیم با بیمارستان خواهد بود.
- خوابگاه مجهز به دو سیستم برق اضطراری است که یکی متصل به سیستم برق اضطراری دانشگاه و دیگری ژنراتوری مختص خوابگاه است که برای تأمین برق بالابر و چراغ‌های راهرو است و در زمان سانحه جهت فراهم کردن روشنایی راهروها لازم خواهد بود.
- با توجه به وضع موجود خوابگاه، تهیه‌ی نقشه‌های تخلیه‌ی اضطراری و نصب آن‌ها در طبقات، ضروری به نظر می‌رسد (تصویر ۱۷). در طبقه‌های اول تا چهارم واکنش مناسب در هنگام سانحه‌ی احتمالی، فرار به بیرون از ساختمان است. با توجه به اینکه در هنگام زلزله زمان برای خروج از ساختمان در طبقات بالا کافی نیست، بنابراین ضروری است که ساکنین در نقاط امن پناه گیرند. همچنین در صورت بروز آتش‌سوزی، در همه‌ی طبقات، رفتن به طبقات پایین‌تر جهت در امان ماندن از آتش ضروری است.
- در هنگام رخ دادن سانحه، برقراری ارتباط با مراکزی که در امر امداد و نجات مؤثر هستند ضروری است. در تصویر ۱۸ ارتباط خوابگاه با این مراکز که شامل بیمارستان و آتش‌نشانی است نشان داده شده است. برای برقراری ارتباط با بیمارستان‌ها، شماره تلفن این مراکز در کنار نامشان آورده شده است؛ همچنین دسترسی به سوله‌های بحران سازمان مدیریت بحران در تصویر ۱۹ نشان داده شده است.

با توجه به فاصله‌ی نسبتاً زیاد خوابگاه با پایگاه‌های پشتیبانی، پیشنهاد می‌شود که در محوطه، همان‌طور که در تصویر ۲۰ مشخص شده است، مکانی برای دیپوی وسایل امداد و نجات از جمله چادر، اقلام دارویی و امکان اسکان اضطراری در نظر گرفته شود.

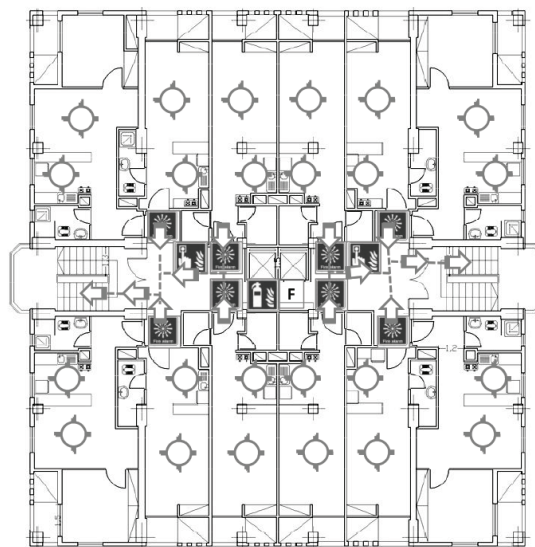


تصویر ۲۰: محل در نظر گرفته شده جهت دیپوی وسایل امداد اضطراری

### نتیجه‌گیری

سیستم فرماندهی بحران باید سه جنبه‌ی سازه‌ای، غیرسازه‌ای و مدیریتی یک مجموعه را شامل گردد. با توجه به اینکه بخش سازه‌ای غالباً زمان‌بر و غیراقتصادی است، از این رو در راستای نیل به اهداف کاهش آسیب‌پذیری، تأکید بیشتر بر دو وجه مدیریتی و غیرسازه‌ای است. با در نظر گرفتن این نکته که در این برنامه، هدف اصلی، حفظ جان افراد و سپس محافظت از اموال و سرمایه‌های ملی و آموزشی کشور است و با توجه به نتایج اولیه‌ی تحقیق، راهکارهای مدیریتی و غیرسازه‌ای در راستای کاهش آسیب‌پذیری زلزله و خطر آتش‌سوزی در سه بخش اقدامات پیش‌گیرانه، برنامه‌ی آمادگی در مقابل سانحه و ایجاد ساختار و تخصیص سمت‌های ساختار تشکیلاتی سیستم فرماندهی سانحه در خوابگاه صورت می‌گیرد.

اقدامات پیش‌گیرانه شامل ارائه‌ی راهکارهایی جهت استحکام عناصر غیرسازه‌ای است که در این امر لازم است اولویت‌بندی لازم صورت گیرد و عناصر غیرسازه‌ای به ترتیب میزان اهمیت و میزان احتمال ایجاد خطر پایدار شوند. برنامه‌ی آمادگی در مقابل سانحه شامل بالا بردن فرهنگ ایمنی، ارائه‌ی آموزش‌های لازم به فرماندهی بحران (مدیریت خوابگاه) و سایر کارکنان، برگزاری کارگاه‌های آموزشی در رابطه با شناسایی نقاط امن و پرخطر خوابگاه، چگونگی استفاده از تجهیزات اطفای حریق، کمک‌های اولیه، آشنایی با تخلیه‌ی اضطراری و عکس‌العمل مناسب در مقابل سوانح برای کارکنان و دانشجویان (یک بار در هر ترم تحصیلی)، همکاری بین دانشجویان و کارمندان در زمینه‌ی افزایش آگاهی در رابطه با مدیریت بحران، تلاش جهت برقراری ارتباط مستقیم با آتش‌نشانی و بیمارستان‌های در دسترس در هنگام بحران با همکاری مدیریت خوابگاه، برگزاری دوره‌ای مانور طبق برنامه‌ی از پیش تعیین‌شده اما اعلام نشده، استفاده از امکانات بیمه‌ی حوادث، تهیه‌ی نقشه‌های تخلیه‌ی اضطراری و نصب در طبقات خوابگاه و مقرر کردن بازدیدهای دوره‌ای از وسایل و تجهیزات اطفای حریق است.



- خروج اضطراری
- آزریر خطر
- کپسول آتش‌نشانی
- شستی اعلام خطر
- جعبه آتش‌نشانی یا شلنگ آتش‌نشانی
- دیتکتور

تصویر ۱۷: نمونه‌ی نقشه‌ی تخلیه‌ی اضطراری (طبقات اول تا چهارم)



تصویر ۱۸: نقشه‌ی دسترسی خوابگاه به مراکز امداد



تصویر ۱۹: نقشه‌ی موقعیت سوله‌های مدیریت بحران منطقه‌ی ۱ شهر تهران

15. PWGSC (December 1995), *Guideline on Seismic Evaluation and Upgrading of Non-Structural Building Components*, Research, Development and Demonstration Technology and Environment Real Property Services, OTTAWA, Ontario.

۱۶. معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور (۱۳۸۹). آیین‌نامه ۵۲۴ (راهنمای روش‌ها و شیوه‌های بهسازی لرزه‌ای ساختمان‌های موجود و جزئیات اجرایی).

17. FEMA (2004). *Nonstructural - EQ - Tech - Manual*, Washington, D.C.

18. FEMA (September 2005). *Earthquake Hazard Mitigation for Non-structural Elements*, Field Manual, FEMA 74-FM.

19. FEMA (December 2006). *Designing for Earthquakes, A Manual for Architects*. FEMA 524.

20. Buck, Dick A; Trainor, Joseph E; Aguirre, Benigno E (2006). *A critical evaluation of the incident command system and NIMS, homeland security and emergency management*. Volume 3, Issue 3, Article 1, Berkeley Electronic Press.

همچنین نمودار سامانه‌ی فرماندهی سانحه تدوین شده است و لازم است وظایف تک‌تک کارمندان در خوابگاه در حین بروز بحران به آن‌ها تفهیم شود.

باید توجه داشت که سیستم فرماندهی سانحه تنها زمانی پاسخ‌گویی لازم را دارد که در تمامی مراحل بحران به کار گرفته شده و استفاده‌کنندگان تحت این سیستم آموزش دیده و دارای روحیه‌ی گروهی باشند. تشویق مسئولین به آموختن در مورد آسیب‌پذیری‌ها و درس گرفتن از سوانح گذشته در برنامه‌ریزی مؤثر برای کاهش خطر، امری ضروری است و رسیدن به این مهم نه تنها با قانون‌گذاری بلکه با سرمایه‌گذاری در بخش مشارکت‌های مدنی و طرح‌های کاهش خطرپذیری و آموزش افراد حاصل می‌شود [۲۰].

## پی‌نوشت

1. Incident Command System
2. Rapid Visual Screening
3. National Incident Management System
4. Multiagency Coordination Systems
5. Public Information Systems

## منابع و مأخذ

۱. رنگین‌کمان، امیر؛ اشتری ماهینی، آمنه؛ قاقازانی، مجید (۱۳۹۱). راهنمای تشکیل گروه مدیریت بحران در اماکن مسکونی. سازمان پیش‌گیری و مدیریت بحران شهر تهران، مؤسسه نشر شهر تهران، چاپ اول.
۲. سازمان جمعیت هلال احمر (۱۳۸۲). طرح جامع امداد و نجات کشور. تهران، انتشارات روابط عمومی جمعیت هلال احمر.
۳. آژانس همکاری‌های بین‌المللی ژاپن (جایکا) (۱۳۸۰). گزارش نهایی پروژه‌ی ریزپهنه‌بندی لرزه‌ای تهران بزرگ.
۴. فلاخی، علیرضا (۱۳۸۸). ارزیابی سانحه (خطرپذیری، آسیب‌پذیری و خسارات). مؤسسه آموزش علمی-کاربردی هلال ایران، چاپ اول.
5. [http://www.firesure.ie/fire\\_safety\\_guidance/fire\\_risk\\_assessment.html](http://www.firesure.ie/fire_safety_guidance/fire_risk_assessment.html)
۶. هاشم، ستاره؛ کوهپایی، علیرضا؛ نیک‌پی، احمد (۱۳۸۳). توسعه‌ی روش‌های آنالیز خطر در ارزیابی ریسک حریق، اولین همایش ملی ایمنی در بنادر.
7. National Association of Counties (2006). *National Incident Management System Guide*.
8. Federal Emergency Management Agency (2007). *ICS-100: Introduction to ICS, Instructor Guide*. Washington, Federal Emergency Management Agency.
۹. علمداری، شهرام (۱۳۸۹). الگوها و دیدگاه‌ها در مدیریت بحران. بوستان حمید، چاپ اول.
10. Nims (2008). *Appendix B: Incident Command System*.
۱۱. حسینی، مازیار (۱۳۸۷). مدیریت بحران. سازمان پیش‌گیری و مدیریت بحران شهر تهران، مؤسسه نشر شهر تهران.
۱۲. معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور (۱۳۹۰). آیین‌نامه ۵۴۳ (دستورالعمل‌های طراحی و اجرای سقف‌های تیرچه و بلوک).
۱۳. دفتر ترویج و تدوین مقررات ملی ساختمان (۱۳۸۶). فهرست بازبینی (چک‌لیست) حفاظت ساختمان‌ها در مقابل حریق، بر اساس: مبحث سوم مقررات ملی ساختمان.
14. Allianz (n.d), APPENDIX 2: *Fire Risk Assessment Checklist*, Source & Acknowledgement to Department for Communities and Local Government Publications, UK - Fire Safety Risk Assessment Educational Premises.