



برنامه کاهش آسیب پذیری غیرسازه‌ای در بلایا

اهداف آموزشی

با مطالعه این مقاله از خوانندگان محترم انتظار می‌رود:

- مقاوم سازی اجزای غیرسازه‌ای را تعریف کنند.
- با ویژگی‌های اجزای غیرسازه‌ای و تأثیر آن‌ها در صدمات ناشی از زلزله آشنا شوند.
- انواع اجزای غیرسازه‌ای را بشناسند.
- روش‌های بهسازی اجزای غیرسازه‌ای را بدانند.

رضا نیکوخصال

مدیر خطر بلایا و حوادث
دانشگاه علوم پزشکی سبزوار



سیدابوطالب سیادتى نیا

کارشناس مدیریت خطر بلایا و حوادث
دانشگاه علوم پزشکی سبزوار



محمد رحیم زاده

کارشناس مسؤول بهورزی
دانشگاه علوم پزشکی سبزوار



اجزای غیر سازه ای معمولاً به سه دسته تقسیم می شوند:

۱. سیستم تأسیسات ساختمان

۲. اجزای معماری ساختمان

۳. اثاثیه و مبلمان

اثاثیه و مبلمان بر خلاف دو دسته قبل بخش ثابت ساختمان نیستند و توسط ساکنان چیده می شوند. در واقع اجزای غیر سازه ای در ساختمان به گروهی از دستگاه‌ها، تجهیزات، مبلمان، سیستم‌های لوله کشی، قطعات، سقف‌های کاذب، دیوارهای جداکننده، اقلام و اجزای برقی و مکانیکی و غیره اطلاق می شود. به عبارت دیگر پنجره‌ها، لوازم اداری، رایانه‌ها، قفسه‌ها، کسوها و اشیای داخل آن‌ها، تجهیزات حرارتی، برودتی و تهویه، تجهیزات الکتریکی، چراغ‌ها و لوسترها هم از جمله اجزای غیر سازه ای محسوب می شوند. معمولاً اجزای غیر سازه ای توسط مهندسان سازه تحلیل نمی شوند، بلکه مهندسان معمار، مکانیک، برق یا طراحان داخلی نوع و مشخصات آن‌ها را تعیین می کنند یا بدون دخالت طراح حرفه‌ای، توسط مالکان یا مستأجران پس از ساخت ساختمان، خریداری و نصب می شوند. با توجه به عملکرد سازه‌ها در حین زلزله در چند دهه اخیر مشاهده شده است که عملکرد اجزای غیر سازه ای نقش مهمی در بهره برداری سازه در بعد از زلزله دارند به طور مثال در بیمارستانی که باید سطح خدمات‌رسانی بی‌وقفه را در زلزله فراهم کند نباید شاهد خرابی سقف کاذب یا فروریختن دیوارهای غیر باربر باشیم. با مهار عناصر غیر سازه ای می توان بحران را مدیریت و کاهش مرگ میر ناشی از آن را به حداقل رساند.

تعریف عناصر غیر سازه در منازل مسکونی

عناصر غیر سازه ای در یک خانه عبارتند از هر بخشی غیر از سقف، دیوار و ستون. به عبارت دیگر تمام لوازم منزل، اشیای دکوری، شیشه‌ها، درها، تأسیسات آب، برق، گاز و غیره در گروه عوامل غیر سازه ای قرار می گیرند. هر عامل غیر سازه ای می تواند در صورت جابه‌جا شدن، پرتاب شدن، شکستن یا مسدود کردن مسیرهای خروج منجر به مرگ یا مصدومیت شود. پس لازم است هر

خانوار عوامل غیر سازه ای را که ممکن است در اثر مثلاً یک زلزله جابه‌جا یا پرتاب شود، بشکند یا مسیر خروج را مسدود کند، شناسایی کرده و برای ارتقای ایمنی محل زندگی خود بکوشد.

ارتقای ایمنی

ابتدا نیاز است، ساختمان را مورد بررسی و بازرسی قرارداد تا اجزای آسیب پذیر در زلزله، مشخص شود. در این خصوص از کارشناسان متخصص نیز می توان استفاده کرد.

در هر بخش از سازه باید سه موضوع مورد توجه قرار گیرد:

۱. احتمال آسیب به نفرات در اثر خرابی بخش

موردنظر در حین زلزله چقدر است؟

۲. احتمال وارد شدن خسارت زیاد مالی در اثر خرابی

اجزای غیر سازه ای حین زلزله چقدر است؟

۳. احتمال اختلال وقفه در کار ساختمان در اثر خرابی

اجزای غیر سازه ای حین زلزله به چه میزان است؟

در بیشتر موارد نمی توان برای این پرسش‌ها، پاسخ فوری و صریحی یافت، زیرا گسیختگی اجزای غیر سازه ای علاوه بر ایجاد خسارات مستقیم، خسارت‌های غیر مستقیم نیز به وجود می آورد. به عنوان مثال، در صورت شکستگی لوله آب فشان اطفای حریق، خسارت وارده به خود لوله آب فشان زیاد نیست،



ارزیابی خطر آن‌ها و مقاوم سازی شان بسیار مهم است. اجزای غیر سازه‌ای معمولاً به دلایل زیر باعث مصدومیت یا مرگ می‌شوند:

* **جا به جا شدن:** مثلاً در هنگام زلزله، اجاق گاز به علت جا به جا شدن شدید، باعث جدا شدن یا پاره شدن شیلنگ گاز می‌شود که می‌تواند موجب آتش‌سوزی یا انفجار شود.

* **پرتاب شدن:** مثلاً در هنگام وقوع زلزله، اشیایی که در طبقات بالای قفسه‌ها هستند، در اثر سقوط قفسه‌ها، ممکن است پرتاب شوند و به اعضای خانواده اصابت کنند و باعث مصدومیت یا مرگ شوند.

* **شکستن:** مثلاً در هنگام زلزله، شیشه‌های منزل ممکن است بشکند و به افراد اصابت کند که بسیار خطرناک است.

* **سد راه کردن:** ممکن است وسایلی مانند یخچال یا فریزر که بلند و سنگین هستند، سقوط کنند و علاوه بر اینکه ممکن است بر روی افراد خانواده بیفتند، احتمال دارد که راه خروج اضطراری را سد کنند و باعث افزایش تلفات شوند.

نتیجه‌گیری

با پیچیده‌تر و بزرگ‌تر شدن سازمان‌ها و پیشرفت فناوری و امکانات رفاهی، روند تحول پدیده‌ها پیچیده‌تر و فهم و تحلیل آن‌ها مشکل‌تر و در نتیجه تهیه عناصر غیر سازه‌ای و به کارگیری آن‌ها فراگیر شده و احتمال و امکان وقوع حادثه و ایجاد بحران را افزایش داده است. در چنین شرایطی پیش‌بینی آینده بهترین کار است، به شرطی که مدیریت برای این پیش‌بینی ابزار و دانش کافی را داشته باشد. نقش مدیریت کاهش خطر بلایا در مدیریت بحران انکارناپذیر است. در یک سازمان یا ساختمان مسکونی با مقاوم سازی و مهار اجزای غیر سازه‌ای در ساختمان، تلفات و خسارات ناشی از فروریختن اجزای غیر سازه‌ای بشدت کاهش پیدا کرده و از آلام و درد و رنج ناشی از بلاهای طبیعی کاسته می‌شود و به طور کلی با انسجام گروهی قوی و بررسی درس آموخته‌های شرایط بحران، آینده‌نگری، بحث و گفت‌وگو، تجزیه و تحلیل مسایل و اتخاذ تصمیم مناسب درخصوص مهار عناصر غیر



در هنگام زلزله، شیشه‌های منزل ممکن است بشکند و به افراد اصابت کند که بسیار خطرناک است.

اما خسارت غیر مستقیم آن بر نازک کاری و نیز محتویات ساختمان زیاد خواهد بود. در این مورد خسارت مالی مستقیم و غیرمستقیم احتمالی بسیار بیشتر از هزینه تعمیر سیستم آب فشان است. اجزای غیر سازه‌ای معمول را می‌توان به سه دسته کلی تقسیم کرد:

۱. سیستم‌های تأسیساتی ساختمان

* برقی، مخابراتی

* مکانیکی

۲. اجزای معماری ساختمان

۳. اثاثیه و مبلمان

همان‌طور که گفتیم، هر چیزی غیر از سقف، دیوارها و ستون‌ها در یک ساختمان اجزای غیر سازه‌ای آن ساختمان هستند. بنابراین در و پنجره و تأسیسات آب و برق و گاز و لوازم منزل و تابلوها و لوسترها و... همه از اجزای غیر سازه‌ای منزل به‌شمار می‌روند.

در بسیاری از حوادث و بلایا مانند زلزله، این اجزای غیر سازه‌ای موجب مصدومیت و مرگ می‌شوند. بنابراین



قفل کردن درکابینت‌ها یا لمینیت کردن شیشه پنجره‌ها برای جلوگیری از پرت شدن قطعات آن‌ها در کاهش آسیب موثر است.

- * فشار می‌آورند، باعث مرگ بسیاری می‌شود.
- * **نصب سامانه‌های هشدار اولیه:** مانند نصب هشداردهنده‌های دود آتش در منازل که باعث می‌شود افراد زود از وقوع حادثه مطلع شوند و عکس‌العمل مناسب را نشان دهند.
- * **تعمیر کردن:** مانند تعمیر و ترمیم سیم‌کشی برق و لوله‌های گاز و از این قبیل.
- اقدام‌های غیرسازه‌ای بسیار کم هزینه یا بدون هزینه است ولی در عین حال می‌تواند به نحو مؤثری تلفات و خسارات بلایا را کاهش دهد.

سازه‌ای می‌توان بحران را مدیریت و مرگ و میر ناشی از آن را به حداقل رساند.

پیشنهادها

برای کاهش خطر اجزای غیر سازه‌ای، باید کارهای زیر را انجام دهیم که از خانه بهداشت شروع و آموزش‌ها به مردم ادامه یابد:

- * **حذف کردن عامل خطر:** مثلاً اگر یک وسیله تزئینی و دکوری ضرورتی ندارد و ممکن است ایجاد خطر کند، بهتر است از خریدن آن صرف نظر کرده یا آن را حذف کنیم.
- * **جا به جا کردن عامل خطر:** مثلاً جا به جا کردن تختخواب از کنار پنجره یا انتقال ظروف سنگین و شکستنی از طبقات بالای کابینت به طبقه پایین آن یا برداشتن گلدان از جایی که احتمال پرت شدن دارد.
- * **محکم کردن عامل خطر در جای خود:** مثلاً محکم کردن بوفه دکوری، یخچال، فریزر، اجاق گاز، آبگرمکن و وسایلی از این قبیل با تسمه و بست در جای خود. همچنین قفل کردن در کابینت‌ها یا لمینیت کردن شیشه پنجره‌ها برای جلوگیری از پرت شدن قطعات آن‌ها و کارهایی از این قبیل.
- * **تغییر شکل عامل خطر:** مثلاً تغییر شکل چارچوب درها به گونه‌ای که به جای باز شدن از داخل، از بیرون باز شوند. در ساختمان‌هایی که احتمال تجمع افراد در آن‌ها وجود دارد مانند مدارس، سالن‌های سینما و آمفی‌تئاترها، مساجد و... هنگام فرار در اثر حوادثی مانند آتش‌سوزی، گاهی باز نشدن در به دلیل این که از داخل باز می‌شود و افراد پشت آن تجمع می‌کنند و

منابع

- * دستورالعمل برنامه‌های مدیریت خطر بلایا در نظام شبکه ارسالی از وزارت متبوع
- * دستورالعمل کاهش آسیب‌پذیری غیر سازه‌ای وزارت بهداشت
- * دستورالعمل برنامه‌های تحول سلامت در حوزه بهداشت (بسته خدمتی مدیریت خطر بلایا - سطح یک)
- * راهنمای کاربردی کاهش خسارات اجزای غیرسازه‌ای ساختمان‌ها در اثر زلزله
- * <http://khadem.ir>
- * <https://www.afzir.com>

به این موضوع امتیاز دهید (۱۰۰ تا ۱۰۰۰). کد موضوع ۱۰۴۲۵ پیامک ۳۰۰۰۷۲۷۳۱۰۰۰۱. نحوه امتیازدهی: امتیاز - شماره مقاله. مثال: اگر امتیاز شما ۸۰ باشد (۸۰ - ۱۰۴۲۵)