

• مقاوم سازی اجزای غیرسازه‌ای (آیا مقاوم بودن سازه به تنهایی کافیت؟)

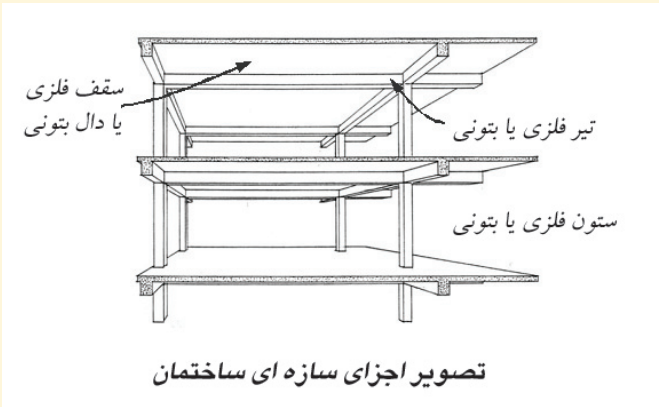
تجربه نشان داده است که حتی در صورت مقاومت ساختمان در مقابل زلزله، وسایل داخلی و اجزای غیرسازه‌ای آن پتانسیل زیادی برای وارد کردن آسیب های جدی به ساکنان یا ایجاد اختلال در کارکرد ساختمان دارند.

• اجزای سازه‌ای ساختمان

اجزای سازه‌ای به بخش‌هایی از ساختمان اطلاق می‌شود که وظیفه تحمل نیروهای وزنی (حاصل از وسایل داخلی ساختمان) و جانبی (حاصل از باد و زلزله) را بر عهده دارند.

برخی از اجزای سازه‌ای ساختمان‌ها عبارتند از:

ستون‌ها، انواع سقف‌ها نظیر طاق ضربی و سقف‌های تیرچه بلوک، تیرهای اصلی و فرعی، بادبندها، دیوارهای باربر و پی‌ها.

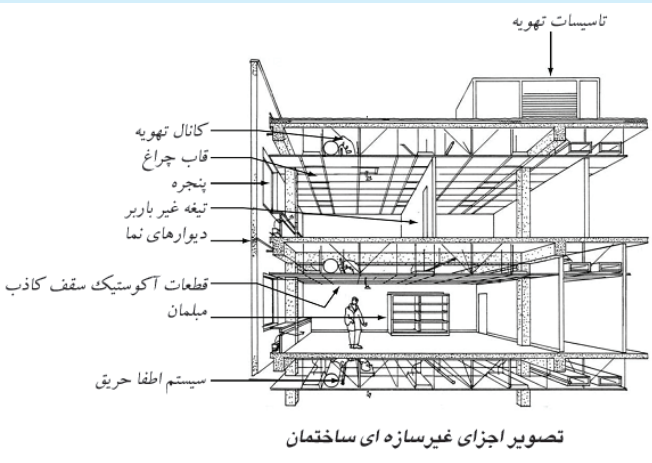


• اجزای غیرسازه‌ای ساختمان

اجزاء غیرسازه‌ای ساختمان، شامل کلیه اجزاء و محتویات داخل ساختمان، به جز قسمت‌های سازه‌ای، می‌گردد.

سه دسته‌ی مهم اجزای غیرسازه‌ای ساختمان‌ها:

- تأسیسات مکانیکی و الکتریکی** شامل سیستم‌های سرمایشی و گرمایشی، آب‌رسانی، اطفاء حریق، بالابرها، پله‌های برقی و ...
- اجزاء معماری** شامل سقف کاذب، پارتیشن‌ها، در، پنجره و ...
- مبلمان و اثاثیه** شامل تلویزیون، یخچال، کولر، میز، صندلی و ...



• اهمیت آسیب به اجزای غیرسازه‌ای

میزان اهمیت آسیب‌دیدگی اجزای غیرسازه‌ای در زلزله بسته به پیامدهای مستقیم و غیرمستقیم آسیب‌ها، در سه دسته زیر قابل بررسی‌اند: «**آسیب‌های جانی**»، «**خسارت‌های مالی**» و «**اختلال در کارکرد ساختمان**».

- آسیب‌های جانی:** اولین نوع خطر، جراحت یا کشته شدن افراد در اثر آسیب‌دیدگی و یا سقوط اجزای غیرسازه‌ای است. حتی اجسام به ظاهر بی‌خطر نیز در صورت سقوط سقوط ناگهانی، می‌توانند خطر‌ساز باشند. شکستن شیشه، واژگونی قفسه‌ها و کمدهای سنگین و بلند، سقوط سقف کاذب و گسیختگی لوله‌های گاز

نمونه هایی از آسیب‌های غیرسازه‌ای بالقوه خطرناکی هستند که در زلزله‌های گذشته مشاهده شده است.



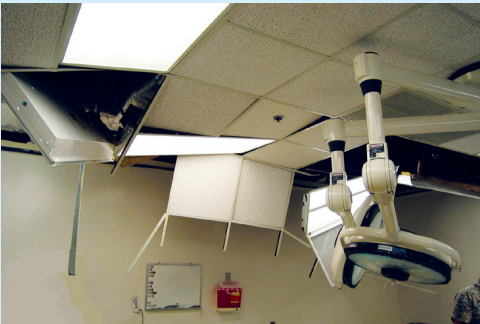
- خسارات مالی:** خسارات وارده به اجزای غیرسازه‌ای و محتویات یک ساختمان بسیار هزینه‌بر است زیرا این اقلام بخش اعظم ارزش ساختمان را دارند. مثلاً خسارات مالی مربوط به اثاثیه ساختمان اغلب نزدیک به یک سوم کل هزینه‌های زلزله برآورد می‌گردد.



- اختلال در کارکرد ساختمان:** در صورت آسیب به اجزای غیرسازه‌ای، احتمال اختلال در کارآیی و سیستم عملکردی ساختمان‌ها وجود دارد. از بین رفتن کارآیی ساختمانها و تاسیساتی که نقش و عملکرد خدمت‌رسانی در زمان بحران را بر عهده دارند بعد از تهدید جدی ایمنی جانی، مهمترین ریسک است.

زلزله ۱۳۸۲ شهرستان بم باعث وارد آمدن آسیب به تجهیزات مکانیکی و برقی ترمینال فرودگاه بم، به ویژه برج کنترل فرودگاه شد. این آسیب‌ها وقفه چند ساعته‌ای در کار فرودگاه ایجاد کرد.

طی زلزله ۱۹۹۴ نورتریج، آسیب‌های وارده به افزای غیرسازه‌ای باعث بسته شدن موقت ۱۰ بیمارستان مهم گردید.



• روش‌های کاهش خطرات اجزای غیرسازه‌ای

روش‌های گوناگونی برای کاهش خطرات ناشی از زلزله بر اجزای غیرسازه‌ای وجود دارد. این روش‌ها از گام‌های ساده مبتنی بر تشخیص عامیانه تا اقدامات پیچیده تخصصی را در بر می‌گیرند. گام‌های ساده مانند تغییر محل اثاثیه سنگین و مرتفع از نزدیکی راهروها و درها و تختخواب‌ها و یا مهاربندی و تثبیت است. در اماکنی مانند بیمارستان‌ها، موزه‌ها، کتابخانه‌ها، آزمایشگاه‌ها و ساختمان‌های صنعتی، معمولاً اثاثیه و تجهیزات ویژه‌ای وجود دارد که برای طراحی جزئیات مهار مناسب برای آنها نیز باید از خدمات مشاوره‌ای تخصصی استفاده شود.



• اقدامات ساده کاهش خطر

در جریان انجام بازرسی ساختمان، گاه اجسام و لوازم زیادی شناسایی می‌شوند که در موقعیت فعلی‌شان خطرآفرین هستند اما با یک جابه‌جایی ساده، آسیب‌رسانی آنها کاهش می‌یابد. به علاوه برخی از وسایل داخلی ساختمان را می‌توان با بست‌های ساده و صرف زمان اندک (مانند نمونه‌های زیر) تثبیت نمود.



گاه می‌توان با تغییر چیدمان اثاثیه و جابه‌جا کردن اجسام بلند و سنگین، از بسته شدن راه‌های خروج و درها جلوگیری کرد. در چیدمان قفسه‌ها می‌توان اشیاء سنگین در طبقه‌های زیرین و اشیاء سبک را در طبقه‌های بالاتر جای داد. مواد شیمیایی ناسازگار را می‌توان دور از هم قرار داد تا در صورت شکسته شدن ظرف‌هایشان، مخلوط نشوند. برای جلوگیری از شکسته شدن لوازم اضافی، بهتر است آنها را تا هنگام استفاده مجدد در بسته‌بندی اولیه قرار داد.

ضروری است محل فواب به دور از اجسام سنگین و قابل سقوط باشد زیرا:

- یک سوم از شبانه‌روز را در فواب هستیم
- در زمان فواب هوشیاری‌مان برای اتمام عکس‌العمل مناسب در برابر زلزله بسیار کم است.

با پاسخ‌دهی به سؤالات زیر می‌توان اقدامات ساده برای کاهش خطر را شناسایی کرد:

- شما، خانواده شما و یا همکاران بیشترین وقت خود را در کجا می‌گذرانید؟
- آیا در نزدیکی میز و یا تفت فواب شما، وسایل سنگین و ناپایداری قرار دارند که بتوان آنها را جابه‌جا کرد؟
- احتمال زخمی شدن افراد در اثر سقوط و واژگونی وسایل مختلف چه میزان است؟
- کدام یک از لوازم موجود در ساختمان را بدون نیاز به مهار کردن می‌توان از موقعیت فعلی‌شان جابه‌جا کرد تا از بروز آسیب و فشارات جلوگیری شود؟
- اگر امکان جابه‌جایی وسایل سنگین و در معرض سقوط وجود ندارد، آیا می‌توان آنها را با استفاده از بست در پای خود محکم نمود؟
- آیا لوازم بدون استفاده‌ای وجود دارد که بتوان آنها را از محل خارج کرد؟



سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهرستان

سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران یکی از سازمان‌های زیرمجموعه شهرداری تهران است که در جهت کاهش آسیب پذیری شهروندان تهرانی در برابر مخاطرات طبیعی به ویژه زلزله و مدیریت جامع بحران شهر تهران تلاش می‌کند. فعالیت سازمان از سال ۱۳۸۳ و با مصوبه شورای اسلامی شهر تهران، آغاز شد.



پیشنهادهای و نظرهای ارزشمند خود را با ما در میان بگذارید.

www.tdmmo.ir تلفن: ۴۴۲۴۴۰۴۰

برای دریافت نسخه الکترونیکی مجموعه بروشورهای «آموزش همگانی آمادگی در برابر زلزله» به تارنمای سازمان مراجعه کنید.

مقاوم‌سازی اجزای غیرسازه ای

مجموعه بروشورهای

سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهرستان آموزش همگانی آمادگی در برابر زلزله

