



نکات آیین‌نامه‌ای پیرامون طبقه نرم

نعمت حسنی^۱، افروز کتیرا^۲

۱- دانشیار دانشکده آب و محیط زیست پردیس فنی و مهندسی شهید عباسپور- دانشگاه شهید بهشتی
۲- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران- زلزله، پردیس فنی و مهندسی شهید عباسپور- دانشگاه شهید بهشتی

hassani@pwut.ac.ir
afroozkatira@yahoo.com

چکیده:

وجود طبقه نرم گرچه بلحاظ توزیع و استفاده از فضاهای طبقه مناسب می‌باشد، ولی از دیدگاه لرزه‌ای، آسیب‌پذیری ساختمان و میزان خسارت وارده را بسیار افزایش می‌دهد بگونه‌ای که شکست طبقه نرم را به رایج‌ترین نوع خرابی در زلزله تبدیل می‌کند. پس از بررسی‌های انجام شده این نتیجه حاصل شد که الگوهای بدست آمده از خرابی‌های زلزله‌های مخرب جهان سبب شده تا محققان متوجه بروز پدیده طبقه نرم در برخی از سازه‌ها شوند و تلاش کنند نواقص آیین‌نامه‌ها را در این زمینه رفع و سازه‌ها را در برابر این پدیده مقاوم‌سازی کنند. در این مقاله پس از بررسی سیر تکامل آیین‌نامه‌های کشورهای مختلف در مورد طبقه نرم، به تبیین مواردی مثل تجزیه و تحلیل نیروهای وارد به طبقه نرم، بندهای آیین‌نامه برای جلوگیری از ایجاد طبقه نرم، بندهای آیین‌نامه در مورد عوامل تشدید خرابی و در نهایت علت و مکانیسم خرابی طبقه نرم پرداخته شده است.

کلمات کلیدی: زلزله، ساختمان، طبقه نرم

۱. مقدمه

ایران به دلیل قرارگیری بر روی کمربند زلزله آلپ-همالیا جزء کشورهای لرزه‌خیز محسوب می‌شود و هر چند سال یکبار زلزله‌ای ویرانگر در نقاط مختلف کشور رخ می‌دهد. در بین سال‌های ۱۹۰۰ تا ۲۰۱۰ میلادی ۱۳۶۵۵ زلزله با بزرگای بیش از ۴ ریشتر در ایران رخ داده که از این تعداد ۱۱۷ زلزله با بزرگای بیشتر از ۶ ریشتر بوده است. ممکن است گاهی این تصور پیش آید که زلزله قاتل جان انسان‌هاست. اما واقعیت چیز دیگری است: این زلزله نیست که جان انسان‌ها را می‌گیرد، بلکه سازه‌های ضعیف مسبب آن هستند. بنابراین باید رفتار سازه‌ها را در زلزله بیشتر شناخت و آیین‌نامه‌ها و روش‌های اجرایی را بهبود بخشید. حال با توجه به این که زلزله‌ها همواره در هنگام وقوع، به دنبال نقاط ضعف ساختمان هستند و اثر آنها بر روی این قسمت‌ها می‌تواند مشکل ساز شود، باید این نقاط ضعیف که معمولاً در اثر تغییرات سریع در سختی، مقاومت و یا شکل‌پذیری به وجود می‌آیند به طور کامل شناسایی شوند. ملاحظات و نگرش خوش بینانه معماری اغلب منجر به ساختن ساختمان‌هایی می‌شود که در آنها طبقه همکف و یا سایر طبقه‌ها به لحاظ سختی، تفاوت فراوانی با طبقه‌های دیگر سازه داشته و سازه را در زمان وقوع زلزله در برابر پدیده نرم، آسیب‌پذیر می‌کند. منظور از طبقه نرم، کاهش قابل ملاحظه سختی در یک طبقه نسبت به سایر طبقات است. کاهش سختی در سازه‌ها یکی از اساسی‌ترین مسائل نامنظمی در ارتفاع سازه است که رایج‌ترین نوع آن در ساختمان‌های موجود، وجود طبقه همکف باز به جهت تامین ورودی ساختمان و پارکینگ، تعبیه پنجره‌های بزرگ، درب‌های اصلی فضاهای تجاری و یا تفاوت ارتفاع در این طبقه به علت کاربری تجاری می‌باشد که سبب می‌شود این طبقه در مقایسه با سایر طبقات فاقد یکنواختی، نظم و تکرار دیوارها باشد. ساختمان‌های دارای

^۱ - دانشیار دانشکده آب و محیط زیست پردیس فنی و مهندسی شهید عباسپور- دانشگاه شهید بهشتی
^۲ - دانشجوی کارشناسی ارشد عمران- زلزله، پردیس فنی و مهندسی شهید عباسپور- دانشگاه شهید بهشتی