

ارزیابی عملکرد ساختمان ۴ طبقه بتنی با تاکید بر وجود طبقه نرم

احمد پهلوان یلی، فتاح ملکی

چکیده:

وقوع زلزله های شدید و اهمیت حفظ پایداری و قابلیت جذب و استهلاک انرژی در هنگام جنبش شدید زمین، استفاده از سازه های با شکل پذیری زیاد را اجتناب ناپذیر می نماید. بسیاری از ساختمان های بتنی موجود به دلیل عدم رعایت ضوابط لرزه ای در زمان ساخت، در برابر زلزله آسیب پذیر می باشند. زوال مصالح، عدم رعایت جزئیات سازه ای نظیر محصور شدگی و تامین طول مهاری، وجود ستون های لاغر، اتصالات غیر شکل پذیر، طبقه ضعیف، طبقه نرم و ... از جمله ضعف هایی است که در این ساختمان ها مشاهده می شود.

در این نوشتار به منظور تبیین موارد فوق، ارزیابی آسیب پذیری یک ساختمان بتنی چهار طبقه در شهر تبریز مورد توجه قرار گرفته است. به دلیل عدم وجود اطلاعات اولیه وضعیت موجود ساختمان، مشخصات مصالح طی یک برنامه جامع آزمایش ها استخراج گردیده است. برای ارزیابی عملکرد لرزه ای سازه، معیارهای پذیرش آن بر اساس ضوابط استاندارد ۲۸۰۰ و نشریه ۳۶۰ با توجه به نتایج حاصل از تحلیل های استاتیکی غیرخطی کنترل گردیده است. مطالعات انجام شده حاکی از ضعف کلی سیستم سازه در برابر نیروهای لرزه ای بوده است. وجود ستون های ضعیف در کلیه طبقه ها به ویژه در طبقه همکف، احتمال بروز پدیده طبقه نرم در این سازه در هنگام رخداد زمین لرزه را تشدید نموده که کنترل سازه بر اساس ضوابط استاندارد ۲۸۰۰ و نشریه ۳۶۰ نیز موید این موضوع بوده است.

واژه های کلیدی: سازه بتنی، طبقه نرم، نشریه ۳۶۰، تحلیل استاتیکی غیرخطی

۱- مقدمه

زلزله ها همواره در هنگام وقوع، به دنبال نقاط ضعف ساختمان هستند یعنی اثر آنها بر روی این قسمتها می تواند مشکل ساز شود، این نقاط ضعیف معمولاً در اثر تغییرات سریع در سختی، مقاومت و یا شکل پذیری به وجود می آیند و اثرات این نقاط ضعیف با توزیع نادرست جرمهای مؤثر برجسته تر و نمایان تر می گردد. معمولاً در فرآیند تحلیل و طراحی، ساختمانها صرفاً به صورت قابهای متشکل از اعضای اصلی سازه ای از قبیل تیرها، ستون ها و مهاربندها در نظر گرفته می شوند اما در اغلب مناطق شهری، قابهای ساختمانی در نواحی میانی یا پیرامونی ساختمان با دیوارهای مصالح بنایی به عنوان پارتیشن ها یا عایق های صوتی و حرارتی پر می شوند که دیگر رفتار آنها با رفتار قاب خالی یکسان نیست. معمولاً با توجه به آنکه این نوع اعضا به صورت اعضای غیرسازه ای تلقی می شوند، لذا اثر آنها در تحلیل سازه نادیده گرفته می شود. در این میان طبقه نرم پدیده ای است که با حذف تیغه ها و دیوارهای یک طبقه از یک ساختمان به منظور استفاده بیشتر