

مطالعه تاثیر چگونگی مدل سازی دیوار های برشی در نتایج تحلیل و

طراحی سازه های فولادی

محمد قاسم وتر^{۱*}، مهدی زاهدی^۲، احمد خالقی^۲، نیما عظیمی^۴

۱- استادیار پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله ایران، تهران، vetr@iiees.ac.ir

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران، پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله، تهران، Mehdi.zahedi@iiees.ac.ir

۴- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران، پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله، تهران، Ahmad.khaleghi@iiees.ac.ir

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه صنعتی شریف، تهران، N.azimi94@student.sharif.edu

چکیده

استفاده از سازه های فولادی از دیرباز مورد توجه مهندسان و طراحان سازه بوده است. از مهم ترین ویژگی های سازه های فولادی می توان به سرعت ساخت آن اشاره کرد. سیستم قاب خمشی و مهاربند جانبی دو سیستم بسیار محبوب در سازه های فولادی بوده اند. در سیستم قاب خمشی تغییر مکان طبقات برای طراحان نگران کننده می باشد. اما در سیستم مهاربند جانبی نگرانی بابت تغییر مکان طبقات وجود ندارد، اما باید توجه داشت که استفاده از این سیستم برای معماران پسندیده نیست. سیستم دیگری که برای طراحی سازه های فولادی مورد توجه مهندسین قرار گرفته است استفاده از اسکلت فولادی و دیوار برشی می باشد. در این پژوهش جایگیری دیوار برشی در پلان مورد بررسی قرار گرفت است. این جایگیری برای ۳ تیپ ساختمان ۶ و ۹ و ۱۲ طبقه و دو تیپ خاک در استاندارد ۲۸۰۰ که مجموعاً در ۲۴ سازه می باشد، تعریف شده است. آنچه برای ما حائز اهمیت بوده تاثیر جایگیری دیوار و نوع خاک بر مقاطع مصرفی می باشد.

واژه های کلیدی: دیوار برشی؛ جایگیری دیوار در پلان؛ المان مرزی؛ سازه فولادی؛ نوع خاک

۱- مقدمه

پوسته های کره ای زمین دائماً در حال حرکت بوده و نتیجه ای این جابجایی آزاد شدن انرژی زمین و وقوع پدیده های زلزله است. پهنه ای کشور عزیز ما در شمار مناطق لرزه خیز جهان است. در کنار شرایط ژئو-جغرافیایی که وقوع زلزله های مهیبی را هر چند سال در ایران باعث می شود، افزایش چگالی جمعیت، ساخت و ساز غیر ایمن و عقب ماندگی صنعت ساخت از دانش روز باعث ایجاد خسارات جبران ناپذیری در تاریخ این کشور عزیز شده است. هدف از ساخت یک سازه ایمن و مقاوم در برابر زلزله در درجه اول محدود کردن در سطح مطلوب حذف خطرات ناشی از زلزله است و در درجه دوم کاهش و کمینه کردن خسارات اقتصادی و مالی ناشی از آن است. برای این منظور باید اطمینان داشت که یک سازه در هنگام زلزله رفتار مناسب از خود نشان خواهد داد. سیستم های مختلف سازه ای رفتارهای متفاوتی در هنگام زلزله از خود نشان می دهند. یکی از سیستم هایی که اخیراً بصورت فراوان از آن استفاده می شود، سیستم دوگانه ای قاب خمشی با دیوار برشی می باشد. در این سیستم دیوار برشی بدلیل سختی زیاد نیروی زیادی را به هنگام زمین لرزه جذب می کند و از تخریب سازه به هنگام وقوع زلزله جلوگیری می کند [1]. در زلزله های اخیر مشاهده شده است که سازه هایی که دیوار برشی دارند حتی اگر در هنگام اجرای دیوار برشی دقت کافی انجام نشده سازه رفتار مناسبی در هنگام زلزله از خود نشان داده و ایمنی ساکنین را حفظ کرده است. جایگیری دیوار برشی در پلان از اهمیت خواستی برخوردار می باشد، چرا که دیوار برشی بدلیل جرم زیاد موجب جابجایی مرکز جرم سازه شده و اگر جابجایی مرکز جرم قابل توجه باشد به طوری که بین مرکز جرم و مرکز سختی فاصله زیادی ایجاد شود منجر به ایجاد پیچش تصادفی در سازه شده که این پدیده به تنهایی عاملی برای تخریب ساختمان می باشد [2]. در هنگام طراحی ساختمان