

ارزیابی رفتار لرزه‌ای سازه بتنی با سیستم قاب خمشی و دیوار برشی بتنی با چیدمان‌های مختلف دیوار برشی در پلان تحت رکوردهای زلزله نزدیک و دور از گسل

غلامرضا محمدی^۱، محمد کاظم شربتدار^۲

^۱دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه سازه، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان

^۲عضو هیئت علمی، گروه سازه، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان

خلاصه

با توجه به اینکه امروزه بسیاری از شهرها و ساختمان‌ها در نزدیکی گسل ساخته شده‌اند، لذا در طراحی ساختمان‌های جدید باید شرایط لرزه‌ای و موارد مهم تاثیرگذار بر ساختمان‌ها در نزدیکی گسل مورد بررسی قرار گیرد. هدف از انجام این پژوهش ارزیابی رفتار لرزه‌ای سازه بتنی با سیستم قاب خمشی و دیوار برشی بتنی با چیدمان‌های مختلف در پلان تحت رکوردهای زلزله نزدیک و دور از گسل بوده است. برای نیل به این هدف یک سازه ۵ طبقه با حالت‌ها مختلف قرارگیری دیوار برشی در پلان، در نرم افزار SAP2000 مدل‌سازی گردید و با استفاده از ۶ رکورد زلزله نزدیک و دور از گسل، تحلیل تاریخچه زمانی مدل‌ها انجام شد. نتایج حاصل از پژوهش نشان می‌دهد که دریافت نسبی در تمام مدل‌ها از مقدار آیین‌نامه کمتر می‌باشند. همچنین در حالتی که دیوارهای برشی در گوشه سازه قرار گرفتند رفتار و عملکرد سازه بهتر می‌باشد.

کلمات کلیدی: رفتار لرزه‌ای، حوزه نزدیک گسل، حوزه دور از گسل، ساختمان‌های بتن آرمه، دیوار برشی بتنی

۱- مقدمه

کشور ایران بخشی از کمربند زلزله خیز آلیپاید را تشکیل داده که فعالیت لرزه‌خیزی بالائی را دارا می‌باشد. بدیهی است که پتانسیل لرزه‌خیزی در ایران یکسان نبوده و در هر ناحیه متفاوت است. تحقیقات نشان می‌دهد که شهر تهران در منطقه‌ای با خطر لرزه‌خیزی نسبی خیلی زیاد قرار دارد و رویداد زمین لرزه در پایتخت ایران که کلیه امکانات اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی کشور در آن متمرکز شده است، عواقب بسیار جدی و فاجعه آمیزی در پی خواهد داشت. لذا بررسی خطرات ناشی از زمین لرزه در شهر تهران به منظور طراحی سازه‌های جدید با سطح ایمنی مناسب و یا مقاوم‌سازی سازه‌های موجود برای کاهش آسیب‌پذیری در برابر زلزله، ضرورت و حائز اهمیت می‌باشد. برای بررسی میزان خطر در یک ساختگاه تأثیر عوامل لرزه‌زا شامل گسل‌ها با قابلیت فعالیت لرزه‌ای تا شعاع مناسبی از ساختگاه در نظر گرفته می‌شود. در اثر وقوع گسلش در اعماق زمین دو نوع موج حجمی P و S در جسم جامد پوسته‌ی زمین منتشر می‌شود. موج P دارای فرکانس بالاتر، سرعت بیشتر و دامنه‌ی کمتر نسبت به موج S می‌باشد؛ و به دلیل سرعت بالاتر زود تر از موج S به سطح زمین می‌رسد. به همین دلیل در هنگام وقوع زلزله همانطور که شتابنگارهای کم و بیش دور از گسل ثبت می‌کنند ابتدا امواج دامنه‌ی کمی دارند و پس از رسیدن امواج S دامنه‌ها افزایش یافته و تکانها شدیدتر می‌شوند. این الگو در مورد رکوردهای خیلی نزدیک به مرکز زلزله‌های سطحی معتبر نیست و امواج P و S به صورت تقریباً همزمان به سطح رسیده و شتابنگاشت‌ها حاکی از فاصله‌ی کوتاهی بین اولین تکان‌ها و تکانهای شدید می‌باشند. مولفه‌ی قائم حرکت در سطح زمین در هنگام زلزله ناشی از امواج P