

ارزیابی لرزه‌های قاب خمشی بتن آرمه میان مرتبه نامنظم مقاوم‌سازی شده با مهاربند کمانش تاب، تحت اثر شتاب‌نگاشتهای نزدیک گسل

فرشید اصغری اصل^{۱*}، محمدحسین رفیعی پور^۲،

۱- دانشجو کارشناسی ارشد سازه دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه

۲- استادیار و عضو هیئت علمی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ساوه

چکیده

بهسازی ساختمان‌های بتن آرمه موجود در برابر زلزله با روش‌هایی متفاوت با روش‌های مقاوم سازی سنتی صورت می‌گیرد. در روش‌های بهسازی مدرن استفاده از سیستم‌های شکل‌پذیر یا میراگرهای انرژی رشد شایانی داشته‌اند. این سیستم‌ها سبب می‌شوند عملیات اجرایی بهسازی از نظر حجم و زمان به حداقل برسد و علاوه بر کاهش هزینه‌های اجرایی، لطمه کمتری به روند بهره برداری از ساختمان وارد شود.

در این تحقیق ساختمانی ۵ طبقه، واقع در شهری با شدت لرزه خیزی زیاد مورد مطالعه واقع شده است. در مطالعات آسیب پذیری این ساختمان مشخص شد که سیستم سازه‌ای، دارای ضعف‌های شدیدی در مقدار تنش‌های موجود نسبت به تنش‌های مجاز المان‌ها، بوده و دریافت طبقات، بیشتر از حد مجاز است. در بهسازی سازه از سیستم مقاوم لرزه‌ای مهاربندهای کمانش تاب^۱ برای سیستم مقاوم جانبی ساختمان استفاده شده است که در زمینه‌های مختلف مورد ارزیابی و مقایسه قرار گرفته‌است. این سیستم دارای شکل پذیری و اتلاف انرژی بالایی بوده و سختی و مقاومت کافی را در هنگام زلزله تأمین می‌کنند. مطالعات بهسازی طبق آئین‌نامه‌های بهسازی لرزه‌ای ساختمان‌های موجود، نشریه ۳۶۰ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، انجام شده است. تحلیل سازه به روش تاریخچه زمانی غیرخطی^۲ با استفاده از هفت شتاب نگاشت که مربوط به حوزه نزدیک گسل می‌باشد با استفاده از نرم افزار PERFORM 3D صورت پذیرفته است. در پایان مقایسه شتاب و تغییرمکان جانبی نسبی طبقات و برش وارد بر پایه ساختمان، قبل و بعد از مقاوم‌سازی، ارائه گردیده است.

واژه‌های کلیدی: قاب خمشی بتن آرمه، تحلیل دینامیکی غیرخطی، مهاربند کمانش تاب، شتاب طبقات، تغییرمکان نسبی، برش پایه

۱- مقدمه

زلزله به عنوان یک پدیده مخرب در اغلب مناطق دنیا ایمنی سازه‌ها و زندگی ساکنان را در معرض خطر قرار داده است. زلزله باعث تخریب سازه‌ها می‌شود و این امر علاوه بر صدمه زدن به سازه می‌تواند باعث تلفات جانی، تخریب سرمایه‌ها و تجهیزات داخل ساختمان و یا توقف چرخه اقتصادی گردد. برای کاهش خطرات حاصل از زلزله باید آسیب پذیری سازه‌ها در برابر زلزله کاهش داده شود. ایران نیز با توجه به اینکه بر روی کمربند زلزله آلپ-همیالیا قرار گرفته است جزء کشورهای لرزه‌خیز محسوب می‌گردد و تاکنون خسارات زیادی بر اثر وقوع زلزله متحمل شده است. از این رو باید با استفاده از ترفندهای

¹ . Buckling Resistant Brace (BRB)

² .Nonlinear Time History Analyses