

بررسی توزیع ارتفاعی بارگذاری زلزله در سازه‌های کوتاه مرتبه با در نظر گرفتن رفتار غیر خطی اعضا

موسی محمودی صاحبی*^۱، محمدامین فقه مینه^۲

۱- استادیار دانشکده عمران، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی (m.mahmudi@srttu.edu)

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران-زلزله (ma.fm85@yahoo.com)

چکیده

مبنای طراحی سازه‌هایی که براساس آیین نامه‌های لرزه ای طراحی میشوند مقاومت یا نیرو(برش پایه) می باشد. توزیع نیروی جانبی برای لحاظ کردن اثر زلزله در این آیین نامه ها تقریباً بر اساس مد اول سازه در حالت خطی در نظر گرفته می شود. حال آنکه در زلزله های قوی اکثر سازه ها وارد ناحیه غیرخطی شده و دچار تغییرات زیادی در مد های ارتعاشی می شوند. در این تحقیق، با بررسی توزیع ارتفاعی بارگذاری زلزله در سازه‌های کوتاه مرتبه با در نظر گرفتن رفتار غیرخطی اعضا، ابتدا تعدادی قاب سه و پنج طبقه (منطبق بر سازه‌های فولادی متداول شهری) انتخاب شد. قابهای فوق مطابق با مبحث دهم و با استفاده از روش استاتیکی معادل (بر اساس ویرایش سوم استاندارد ۲۸۰۰ ایران) در خاک تیپ ۲ با استفاده از نرم افزار SAP طراحی شدند. تعداد هفت رکورد زمین لرزه از زلزله‌های ثبت شده استخراج گردید و پس از مقیاس کردن در تحلیل مورد استفاده قرار گرفتند. سپس قابها توسط نرم افزارهای SAP و ABAQUS به روش تحلیل دینامیکی غیرخطی مورد تحلیل قرار گرفتند و چگونگی توزیع نیروی برشی بین طبقات مختلف استخراج گردید. در ادامه با میانگین گیری از نتایج بدست آمده یک الگوی مناسب برای توزیع ارتفاعی نیروی زلزله بدست آمده است. در نهایت الگوی بدست آمده به صورت یک فرمول کاربردی با در نظر گرفتن عوامل موثر در توزیع ارتفاعی بارگذاری زلزله ساده سازی شده است که این فرمول تطابقی بسیار مناسب با نتایج تحلیل دینامیکی غیرخطی را نشان می دهد.

واژه‌های کلیدی: توزیع ارتفاعی بارگذاری زلزله، قاب فولادی، تحلیل دینامیکی غیرخطی، تحلیل دینامیکی فزاینده، شتاب نگاشت