

بررسی نقش ارتفاع طبقات بر روی ضریب رفتار ساختمان‌های فولادی متوسط

یاسر راستین^{۱*}، سعید شکوهی تبار^۲

۱- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد عمران، گرایش سازه، واحد تهران غرب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۲- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد عمران، گرایش سازه، واحد تهران غرب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

چکیده

نقش ارتفاع متغیر ساختمان بر ضریب رفتار ساختمان‌های فولادی بسیار مهم است که این موضوع در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفته است. برای این منظور، یک قاب فولادی به صورت دوبعدی از یک ساختمان (۷ طبقه)، در چند مرحله در نظر گرفته شده است؛ که در هر مرحله، ارتفاع طبقات، با نسبت‌های مشخص افزایش داده می‌شود، به این صورت که ابتدا ارتفاع طبقات پایینی را افزایش داده و ارتفاع بقیه طبقات ثابت مانده و سپس در مرحله بعد ارتفاع طبقات میانی را افزایش داده و ارتفاع مابقی طبقات ثابت می‌ماند و به همین ترتیب در مرحله آخر ارتفاع طبقات بالایی، با ثابت ماندن ارتفاع طبقات پایین‌تر، افزایش داده می‌شود. با استفاده از نرم‌افزار SAP 2000 سازه موردنظر، مدل‌سازی شده و تحلیل استاتیکی خطی و سپس تحلیل استاتیکی غیرخطی (پوش آور) انجام می‌گیرد و آنگاه با استفاده از تحلیل پوش آور، منحنی پوش آور و مدل رفتار دوخطی، ترسیم و نهایتاً با استفاده از عوامل مؤثر بر ضریب رفتار، ضریب رفتار سازه مربوطه در هر مرحله به دست آمده است. در ادامه بعد از محاسبه ضریب رفتارهای مربوطه، تأثیرات آن بر روی بارهای جانبی وارده به طبقات ابتدایی و میانی و بالایی، مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهد که با افزایش ارتفاع طبقات، مقدار ضریب رفتار در طبقات ابتدایی، تغییرات چندانی ندارد. ولی با افزایش ارتفاع در طبقات میانی، بیشترین تغییرات در ضریب رفتار مشاهده می‌شود و همچنین با افزایش ارتفاع در طبقات بالایی، مقدار ضریب رفتار مجدداً کاهش می‌یابد؛ بنابراین هر چه به طبقات بالایی نزدیک می‌شویم، مقدار ضریب رفتار کمتر می‌شود، نتیجه مهم دیگر این است که اگر تفاوت ارتفاع بیش از ۱/۵ برابر باشد، در این صورت ضریب رفتار در کلیه طبقات افزایش خواهد یافت.

واژه‌های کلیدی: ضریب رفتار، تحلیل پوش آور، تحلیل استاتیکی خطی، ارتفاع طبقات

۱- مقدمه

روش کنونی تحلیل سازه‌ها، بر مبنای طراحی به روش مقاومت است که شامل تخمین برش پایه در سازه و توزیع آن در ارتفاع و تعیین مقاومت مورد نیاز اجزای سازه‌ای در برابر این بار می‌باشد. صرف‌نظر از کاستی‌هایی که در این روش وجود دارد، بیان رفتار اجزای سازه‌ای از طریق تک پارامتر مقاومت (مقاومت تسلیم یا مقاومت طراحی، بسته به روش طراحی) در بسیاری موارد، منطقی به نظر نمی‌رسد. تعیین ظرفیت‌ها بر این اساس، رفتار واقعی سازه را مشخص نمی‌کند زیرا رفتار سازه ترکیب به هم آمیخته و درهم تنیده اجزای آن است و اجزای سازه هر کدام بسته به کار آبی موردنظر و جنس خود دارای ویژگی‌های رفتاری متفاوتی هستند. بدین ترتیب، یافتن روشی هماهنگ با این ویژگی‌ها، ضروری هست، همان گونه که مدنظر قرار دادن پارامترهای بیان‌کننده عملکرد و قابلیت سازه اهمیت بسزایی دارد.