

تاثیر کاهش ضریب رفتار بر جابجایی نسبی طبقات و نسبت مقاومت اعضا در سیستم‌های باربر جانبی بتنی

امید یزدانی^۱، علیرضا خالو^۲

Omid71y@gmail.com - ۱

Khaloo@sharif.edu - ۲

چکیده

به دلیل اضافه ظرفیت اعضاء سازه و همچنین قابلیت سازه در استهلاک انرژی، سازه می‌تواند برای نیروی زلزله کمتر از مقدار واقعی طراحی شود. آیین‌نامه‌ها این عوامل را با استفاده از ضریب رفتار در محاسبات خود اعمال کرده‌اند و با کمک آن برش پایه طراحی را کاهش داده‌اند. این ضریب در طول زمان برای اکثر سیستم‌های سازه‌ای به تدریج کاهش یافته است. در این پژوهش اثر کاهش ضریب رفتار بر عملکرد دو نوع سیستم سازه‌ای بتنی مورد ارزیابی قرار گرفته است. قاب خمشی و سیستم دوگانه متوسط با ارتفاع‌های متفاوت در دو نوع پلان منظم و نامنظم از نظر هندسی، مورد بررسی قرار گرفته است. این دو نوع سیستم با استفاده از ضریب رفتار بالاتر از مقدار واقعی و بر اساس مقدار ارائه شده در ویرایش سوم استاندارد ۲۸۰۰ طراحی شده‌اند. مقدار جابجایی نسبی طبقات و همچنین نسبت ظرفیت لازم به ظرفیت موجود اعضا، به عنوان شاخص‌هایی برای بررسی عملکرد سیستم‌ها تعیین شده‌اند. به تدریج مقدار ضریب رفتار کاهش می‌یابد تا به مقدار واقعی آن یعنی مقدار ارائه شده در ویرایش چهارم استاندارد ۲۸۰۰ برسد. در هر مرحله از کاهش ضریب رفتار، سازه‌ها بدون طراحی مجدد تحلیل شده و پارامترهای مذکور تعیین می‌شوند و رفتار سیستم مورد بررسی قرار می‌گیرد. نتایج نشان می‌دهد که با کاهش ضریب رفتار جابجایی نسبی طبقات و نسبت مقاومت اعضا افزایش می‌یابد، به طوری که این تغییرات با افزایش ارتفاع سازه و همچنین اعمال نامنظمی شدیدتر می‌شوند. اثر کاهش ضریب رفتار بر سیستم دوگانه کمتر از قاب خمشی می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: ضریب رفتار، سازه بتنی، قاب خمشی، سیستم دوگانه، جابجایی نسبی طبقات، نسبت مقاومت اعضا

۱- مقدمه

آیین‌نامه‌های طراحی با در نظر گرفتن ظرفیت ذخیره موجود در سازه‌ها، به دلیل مقاطع بزرگتر از حد نیاز که برای در نظر گرفتن مسائل اجرایی در سازه‌ها اعمال می‌شود، و همچنین قابلیت استهلاک انرژی در سازه‌ها، که عمدتاً ناشی از شکل‌پذیری می‌باشد، مقدار نیروی لرزه‌ای وارد بر سازه را کاهش می‌دهند و سازه را برای نیروهای کمتر از مقدار واقعی طراحی می‌کنند. آیین‌نامه‌ها با استفاده از ضریب رفتار دو عامل اضافه مقاومت و شکل‌پذیری را در محاسبات وارد می‌کنند و با استفاده از آن برش پایه طراحی را کاهش می‌دهند.

ضریب رفتارهای موجود در آیین‌نامه‌ها در طول زمان اصلاح شده‌اند (معمولاً کاهش یافته‌اند). هدف این پژوهش، بررسی اثر کاهش ضریب رفتار برای سازه‌های طراحی شده بر اساس مقدار ضریب رفتار بزرگتر، می‌باشد. برای بررسی این هدف، ساختمان‌های بتنی با دو نوع سیستم مقاوم در برابر بار جانبی، قاب خمشی بتن مسلح متوسط و سیستم دوگانه قاب خمشی بتن مسلح متوسط به همراه دیوار برشی بتن مسلح متوسط، در نظر گرفته شده است. به منظور بررسی اثر کاهش