

تأثیر درجه گیرداری در محاسبه ضریب رفتار انواع قاب‌های فولادی

مجید پیرنیا پور^{۱*}، حسین خسروی^۲

۱- کارشناس ارشد مهندسی عمران - سازه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد نیشابور، گروه عمران، نیشابور، ایران

۲- استادیار، عضو هیات علمی گروه عمران، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار، ایران

خلاصه

غالباً طراحی سازه‌های فولادی براساس فرض گیرداری کامل یا مفصلی بودن اتصالات صورت می‌گیرد اما هیچ اتصالی گیردار کامل و یا مفصلی کامل نیست به عبارت دیگر تمام اتصالات بین صلبیت و مفصل کامل قرار می‌گیرند لذا بررسی رفتار واقعی این اتصالات و تحلیل آن می‌تواند به درک رفتار واقعی سازه‌ها کمک کند. تحقیقات نشان می‌دهد که سازه‌های با اتصال نیمه گیردار خصوصیتی دارند که سبب برتری این اتصالات نسبت به اتصالات صلب می‌شوند. برای نمونه می‌توان قابلیت جذب انرژی بیشتر، برش پایه کمتر، اقتصادی تر بودن و ... را نام برد. بیشتر تغییر شکل این نوع اتصالات مربوط به ورق انتهایی و پیچ‌ها است. رفتار اتصالات با توجه به منحنی لنگر دوران اتصال تعیین می‌گردد. ضریب رفتار، ضریب ثابتی است که اثر عواملی از قبیل شکل پذیری، اضافه مقاومت و درجه نامعینی در سازه می‌باشد. در این تحقیق با روش اجزا محدود و با استفاده از نرم افزار Abaqus به تأثیر نوع اتصال نیمه گیردار در محاسبه ضریب رفتار سازه‌های فولادی پرداخته شده است.

در این تحقیق به تأثیر ۷ نوع اتصال نیمه گیردار پرکاربرد در سازه‌های فولادی پرداخته شده است. نتایج تحقیق نشان داد که کاهش گیرداری باعث کاهش انرژی جذب شده، شکل پذیری و ضریب رفتار می‌گردد.

کلمات کلیدی: ضریب رفتار، اتصالات نیمه گیردار، اجزاء محدود، سازه فولادی

۱. مقدمه

ضریب رفتار در طراحی لرزه‌ای، نقش بسیار مهمی دارد و اساس فلسفه طراحی سازه بر آن استوار است، تغییر نوع اتصالات باعث غیر قابل پیش بینی شدن رفتار سازه در برابر زلزله می‌شود و با توجه به لزوم بررسی اثر اتصالات نیمه صلب در سازه‌ها، در این تحقیق تأثیر انواع اتصالات نیمه گیردار بر ضریب رفتار سازه‌های فولادی مورد بررسی قرار گرفته است. به دلیل کمبود روش‌های تحلیلی قابل اعتماد و دقیق برای ارزیابی رفتار اتصالات نیمه صلب و قاب‌های مربوط به آن، ساخت این نوع قاب‌ها بندرت برای طراحی و کارهای عملی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در حالی که استفاده از اتصالات نیمه صلب منجر به طرح‌هایی با هزینه‌های اجرایی و مصالح مصرفی کمتری می‌شود. اتصالات در سازه‌های فولادی به سه دسته تقسیم می‌شوند: اتصال صلب که درجه گیرداری آن بیش از ۹۰ درصد می‌باشد، اتصال مفصلی که درجه گیرداری آن کمتر از ۲۰ درصد می‌باشد و اتصال نیمه صلب که درجه گیرداری آن بین ۲۰ درصد الی ۹۰ درصد می‌باشد. درجه گیرداری