

اصلاح پاسخ سازه‌های قاب خمشی فولادی در روش طراحی براساس تغییر مکان

سیدعلیرضا محمدی زارچی، فرهاد بهنام فر، آبان ۱۴۰۰

از جمله پاسخ‌های مهم سازه تغییر مکان طبقه است. امروزه طراحی براساس تغییر مکان از زیرشاخه‌های مهم طراحی براساس عملکرد می‌باشد. در همین راستا آیین‌نامه طراحی براساس تغییر مکان ضوابط و مقرراتی را جهت طراحی سازه مشخص نموده‌است. اما روابط ذکر شده در این آیین‌نامه دارای نواقص و عیوبی است. از جمله این نواقص روابط مربوط به محاسبه برش پایه سازه می‌باشد. در این پایان‌نامه سعی شده‌است تا به نحوی این روابط اصلاح گردد. به همین منظور سازه‌هایی ۴، ۸ و ۱۲ طبقه با سیستم قاب خمشی فولادی در نظر گرفته شده‌است. در ابتدا این سازه‌ها با روش طراحی براساس تغییر مکان طراحی می‌شود پس از آن جهت داشتن پاسخ‌های دقیق با انتخاب ۱۱ زوج شتاب نگاشت مناسب سازه‌ها توسط نرم‌افزار Opensees تحت آنالیز تاریخچه‌زمانی غیرخطی قرار می‌گیرد. با مقایسه نتایج حاصل مشاهده می‌شود بین مقادیر برش پایه حاصل از روش تاریخچه‌زمانی و آیین‌نامه تغییر مکان به طور متوسط ۳۵ درصد اختلاف وجود دارد. در ادامه با بررسی پارامترهای دخیل در برش و فرم روابط مربوط به محاسبه برش در آیین‌نامه، راه‌حلی جهت اصلاح روابط پیشنهاد می‌گردد. در پایان سازه‌ها با روش تغییر مکان اصلاحی طراحی می‌شود و سپس سازه‌ها توسط ۱۱ زوج شتاب نگاشت جدید تحت آنالیز تاریخچه‌زمانی غیرخطی قرار گرفته و نتایج حاصل جهت بررسی عملکرد روش پیشنهادی با یکدیگر مقایسه می‌گردد. نتایج به‌دست آمده نشان می‌دهد که روش پیشنهادی تا حد مناسبی مقادیر برش پایه را به مقادیر دقیق خود نزدیک ساخته‌است به طوری که حداکثر مقادیر اختلاف برش پایه ساختمان‌ها به حدود ۱۲ درصد کاهش یافت.

کلمات کلیدی:

طراحی براساس تغییر مکان، تحلیل تاریخچه‌زمانی غیرخطی، برش پایه، قاب خمشی فولادی.