

ارزیابی خرابی پیش‌رونده در سازه‌های بتنی به علت حذف ستون و دیوار برشی

سید مهدی فخردینی^۱، فریدون رضایی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران سازه دانشگاه بوعلی سینا

۲- دانشیار گروه عمران دانشگاه بوعلی سینا

smfakhradini@gmail.com

خلاصه

خرابی پیش‌رونده به معنای گسترش خرابی یا آسیب دیدگی اولیه از یک عضو به عضو دیگر است به طوری که منجر به خرابی کل سازه یا بخش بزرگی از آن شود. آسیب پذیر بودن سازه در برابر خرابی پیش‌رونده می‌تواند منجر به وارد شدن خسارت‌های جانی و مالی جبران ناپذیری گردد. بنابراین ارزیابی پتانسیل خرابی پیش‌رونده در سازه‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در این پژوهش خرابی پیش‌رونده در یک سازه بتنی که در یک جهت دارای سیستم دوگانه قاب خمشی و دیوار برشی و در جهت دیگر دارای سیستم قاب خمشی است، ارزیابی شده است. برای این منظور ابتدا سازه مطابق آیین‌نامه ۱۴-۳۱۸ ACI و ضوابط لرزه‌ای ویرایش چهارم استاندارد ۲۸۰۰ ایران طراحی شده است. سپس با مدل‌سازی سه‌بعدی سازه در نرم‌افزار OpenSees و با انجام تحلیل دینامیکی غیرخطی، پتانسیل خرابی پیش‌رونده در سازه در حالت‌های مختلف حذف ستون و دیوار برشی مورد ارزیابی قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهد که پتانسیل خرابی پیش‌رونده در حالت‌های مختلف حذف ستون و دیوار برشی با یکدیگر متفاوت است. در حالت حذف ستون، بحرانی‌ترین حالت حذف، حذف ستون گوشه است. همچنین پس از حذف ناگهانی دیوار برشی، جابجایی قائم نقطه بالای دیوار به‌طور پیوسته افزایش یافته و به وضعیت پایداری همگرا نمی‌شود و خرابی پیش‌رونده رخ می‌دهد.

کلمات کلیدی: خرابی پیش‌رونده، تحلیل دینامیکی غیرخطی، قاب خمشی بتنی، سیستم دوگانه قاب خمشی و دیوار برشی