

ارزیابی پتانسیل خرابی پیش‌رونده در سازه‌های بتنی منظم و نامنظم هندسی با قاب خمشی

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

یکی از چالش‌هایی که امروزه سازه‌ها را تهدید می‌کند، بحث خرابی پیش‌رونده است. 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. خرابی پیش‌رونده از دیدگاه پدافند غیرعامل دارای اهمیت ویژه‌ای است، زیرا آسیب‌پذیر بودن سازه در برابر خرابی پیش‌رونده می‌تواند منجر به وارد شدن خسارت‌های جانی و مالی جبران ناپذیری گردد. برخی بارهای غیرعادی مانند بار ناشی از انفجار گاز یا بمب، برخورد وسایل نقلیه، آتش‌سوزی و نیروهای ناشی از زلزله می‌توانند منجر به حذف یک یا دو عضو باربر اصلی شوند و خرابی پیش‌رونده در سازه را آغاز کنند. هدف از این پژوهش ارزیابی پتانسیل خرابی پیش‌رونده در سازه‌های بتنی منظم و نامنظم هندسی با قاب خمشی متوسط است. برای این منظور ابتدا سه مدل سازه بتنی منظم و نامنظم هندسی با پلان‌های مربعی، L شکل و U شکل مطابق ضوابط آیین‌نامه ۱۴-۳۱۸ ACI و ضوابط لرزه‌ای ویرایش چهارم استاندارد ۲۸۰۰ ایران طراحی شده‌اند. سپس با مدل‌سازی سه بعدی سازه‌ها در نرم‌افزار OpenSees و انجام تحلیل دینامیکی غیرخطی، پتانسیل خرابی پیش‌رونده در مدل‌ها در حالت‌های مختلف حذف ستون مورد ارزیابی قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهد که موقعیت ستون حذف شده در پلان، بر پتانسیل خرابی پیش‌رونده سازه تاثیرگذار است.

کلمات کلیدی: خرابی پیش‌رونده، تحلیل دینامیکی غیرخطی، قاب خمشی بتنی، نامنظمی هندسی