

بررسی آسیب پذیری در قابهای خمشی فولادی ۲ بعدی متقارن و نامتقارن با رویکرد خرابی پیشرونده

کاوه نظامی ساوجبلاغی^{۱*}، عبدالمجید شفیعی^۲

۱- عضو هیئت علمی گروه مهندسی عمران، واحد مهاباد، دانشگاه آزاد اسلامی، مهاباد، ایران

۲- دانشجوی دکتری سازه، گروه مهندسی عمران، واحد مهاباد، دانشگاه آزاد اسلامی، مهاباد، ایران

خلاصه

معمولا ساختمان‌ها برای بارهای عادی نظیر مرده، زنده، باد و زلزله طراحی می‌شوند. با وجود این بارهای دیگری نیز مانند خطای طراحی، ساخت، آتش سوزی، انفجار، بار بیش از اندازه تصادفی، مواد خطرناک، برخورد وسائل نقلیه، انفجار بمب و غیره وجود دارند که احتمال وقوع آنها کم است، ولی در صورت اتفاق می‌توانند منجر به آسیب‌های جبران ناپذیری با رویکرد خرابی پیش رونده شوند. روش‌های متنوعی برای کاهش احتمال خطر خرابی پیشرونده، در سازه‌ها پیشنهاد شده است که روش مسیر جایگزین برای جلوگیری از خرابی پیشرونده منطقی‌ترین و جامع‌ترین روش به نظر می‌رسد. در این روش حذف یک المان اصلی و بحرانی مورد بررسی قرار می‌گیرد و سازه برای تعیین اثر حذف این المان، آنالیز می‌شود. با از دست دادن ستون یک سازه، اعضای دیگر آن تحت جابجایی و چرخش بزرگی قرار می‌گیرد. در تحقیقات گذشته با توجه به اینکه قابهای خمشی نامتقارن زیاد مورد بحث و بررسی قرار نگرفته‌اند در این تحقیق، نمونه‌ای از سازه‌های فولادی نامتقارن با سیستم قاب خمشی را با استفاده از آیین‌نامه [1] GSA و [2] DOD در نرم افزار OpenSees مدل‌سازی شده و سپس با استفاده از روش مسیر جایگزین (APM) خرابی پیشرونده کنترل و نیروهای ایجاد شده در اعضای مجاور و پایداری سازه را در هر یک از حالات مقایسه شده است، نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که میزان آسیب پذیری قاب‌های خمشی فولادی نامتقارن و متقارن متفاوت است و فرآیند تحلیل دینامیکی خطی و غیرخطی برای مقایسه انجام و مشاهده گردید که در مقایسه با نتایج DOD تحلیل خطی، تحلیل استاتیکی غیرخطی پاسخ واکنش ساختاری بزرگتری را ارائه کرد و نتایج براساس متغیرهایی مانند بار اعمال شده، موقعیت مکانی حذف ستون یا ارتفاع طبقه موقعیت حذف ستون متغیر بود.

واژه‌های کلیدی: خرابی پیشرونده، قاب خمشی فولادی، بارهای اتفاقی، تحلیل تاریخچه زمانی، روش مسیر جایگزین

* Corresponding author: گرایش دکتری مهندسی عمران، گرایش دکتری مهندسی زلزله
Email: k.nezami@iau-mahabad.ac.ir