



بررسی عملکرد سیستم های دوگانه قاب خمشی فولادی و مهاربند های واگرا در برابر خرابی پیشرونده

امیرعباس اسفندیاری^{۱*}، رضا رهگذر^{۲†}

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، بخش مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

۲- استاد، بخش مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

خلاصه

سیستم سازه ای دوگانه قاب خمشی فولادی و مهاربندی واگرا، یکی از انواع پرکاربرد سیستم های دوگانه می باشد که موضوع پتانسیل ایجاد خرابی پیشرونده در این نوع سیستم، دارای اهمیت زیادی در طراحی و ساخت آن می باشد. در این مقاله با در نظر گرفتن سازه های ۴، ۷ و ۱۰ طبقه و از طریق تحلیل دینامیکی غیرخطی مدل های سه بعدی تحت سناریوهای مختلف حذف ستون، مطابق ضوابط UFC 4-023، به مقایسه عملکرد سیستم دوگانه قاب خمشی فولادی و مهاربندی واگرا با عملکرد سیستم قاب خمشی فولادی، در برابر خرابی پیشرونده پرداخته شده است. در نهایت مشخص شده است تحت سناریوهای حذف ستون در مجاورت دهانه های مهاربندی نشده و همچنین تحت تمامی سناریو های حذف ستون در طبقه آخر سازه، سیستم دوگانه قاب خمشی و مهاربند واگرا، نسبت به سیستم قاب خمشی مشابه، دارای مقاومت کمتری در برابر خرابی پیشرونده بوده و برخی از سناریوها باعث ایجاد خرابی پیشرونده در این سیستم می گردد. ولی تحت سناریوهای حذف ستون در مجاورت دهانه های مهاربندی شده، به جز در طبقه آخر، سیستم دوگانه مذکور دارای مقاومت مطلوب و بیشتری نسبت به سیستم قاب خمشی، در برابر خرابی پیشرونده می باشد.

کلمات کلیدی: خرابی پیشرونده، سیستم دوگانه فولادی، قاب خمشی، مهاربند واگرا، تحلیل دینامیکی غیرخطی

۱. مقدمه

به طور کلی بخش زیادی از ساختمان ها برای شرایط بارگذاری خاص مانند انفجار گاز، انفجار های تروریستی، برخورد وسایل نقلیه، برخورد هواپیما، وقوع گردباد و از این قبیل طراحی نمی شوند. اعمال اینگونه بار ها علاوه بر اثرات موضعی و مستقیم در محل اعمال بار، می تواند باعث ایجاد خسارات در سایر بخش های ساختمان نیز گردد. در این حالت باقیمانده ی موجود سازه ی ساختمان، به دنبال مسیر جایگزین جهت باز توزیع بارهای وارده می باشد. که در نتیجه ممکن است اجزای دیگری نیز دچار فرو ریزش و نتیجتاً باز توزیع مجدد بارها گردد. این روند تا زمانی که سازه، چه از طریق ریزش بار ها و چه از طریق دستیابی به مسیر بار جایگزین پایدار، بتواند به تعادل دست یابد، ادامه می یابد. به طور کلی

* Email: esfand13921360@gmail.com

† Email: rahgozar@mail.uk.ac.ir