



# دومین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - اسفند ۱۳۹۶



## بررسی تأثیر تقویت موضعی بر رفتار لرزه‌ای دیوار برشی مرکب با ورق‌های فولادی رویه و بتن میانی

رضا ناصری<sup>۱\*</sup>، کیاچهر بهفرنیا<sup>۲</sup>

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد سازه، دانشکده عمران، دانشگاه صنعتی اصفهان (r.naseri@cv.iut.ac.ir)

۲- دانشیار، دانشکده عمران، دانشگاه صنعتی اصفهان (kia@cc.iut.ac.ir)

### خلاصه

دیوارهای برشی یکی از اعضای سازه‌ای مهم جهت تحمل بارهای جانبی وارد به ساختمان‌ها نظیر نیروی باد و زلزله می‌باشند. با توجه به اینکه میزان نیروی جانبی وارد به سازه‌های بلند در سطح بالایی قرار دارد، دیوارهای برشی مرکب با برخورداری از مقاومت جانبی زیاد، ظرفیت تغییرشکل و اتلاف انرژی بالا به عنوان سیستم باربر جانبی در سازه‌های بلند مورد توجه محققین قرار گرفته‌اند. در مقاله‌ی حاضر یک نوع دیوار برشی مرکب متشکل از ورق‌های فولادی رویه، بتن میانی و میلگردهای اتصال که ورق‌های فولادی را به یکدیگر متصل می‌کند، به همراه ستون‌های کناری دارای رویه‌ی فولادی و هسته‌ی بتنی، با استفاده از نرم‌افزار اجزای محدود ABAQUS مدل‌سازی عددی شده و نتایج حاصل با استفاده از نتایج آزمایشگاهی موجود راستی‌آزمایی شده‌است. سپس براساس مدل‌سازی صورت گرفته، تأثیر تقویت بخش پایینی دیوار بر عملکرد لرزه‌ای نمونه مطالعه شده‌است. رفتار لرزه‌ای این نمونه نیز از نظر سختی، شکل‌پذیری، مقاومت جانبی و ظرفیت اتلاف انرژی مورد ارزیابی قرار گرفته‌است. بر اساس مطالعه‌ی صورت گرفته، با تقویت بخش پایینی دیوار تا زمانی که بخش تقویت شده موجب عملکرد تکیه‌گاهی برای بخش فوقانی نگردد، عملکرد دیوار برشی مرکب بهبود می‌یابد، اما چنانچه این بخش باعث عملکرد تکیه‌گاهی برای بخش فوقانی شود، به شدت از شکل‌پذیری دیوار کاسته می‌شود.

**کلمات کلیدی:** دیوار برشی مرکب، تحلیل اجزای محدود غیرخطی، تقویت موضعی، ABAQUS

### ۱. مقدمه

دیوارهای برشی یکی از اعضای سازه‌ای معمول جهت مقابله با بارهای جانبی در ساختمان‌ها می‌باشند. این سیستم سازه‌ای اغلب در دو نوع متداول دیوار برشی بتن‌آرمه و دیوار برشی فولادی مورد استفاده قرار می‌گیرد. اما در سازه‌های بلند که نیروهای جانبی بزرگی را متحمل می‌شوند استفاده از این دیوارهای برشی متداول راه حل مناسبی نمی‌باشد؛ زیرا استفاده از دیوار برشی بتن‌آرمه، خصوصاً در طبقات پایینی سازه‌های بلند موجب ضخیم شدن دیوار برشی و بالا رفتن تراکم آرماتورگذاری در اعضای مرزی و در نتیجه موجب مشکل شدن فرآیند ساخت، افزایش وزن ساختمان و کاهش فضای مفید

\* Corresponding author: رضا ناصری

Email: r.naseri@cv.iut.ac.ir