

## بررسی طول تیر پیوند در تعیین دررفت سازه تحت تحلیل دینامیکی غیر خطی در سیستم دیوار برشی فولادی کوپله با اتصال صلب

مجید قلهکی<sup>۱</sup>، حسین نادرپور<sup>۲</sup>، محمدباقر قدکساز<sup>۳</sup>

1- استادیار، دانشکده مهندسی عمران دانشگاه سمنان

2- استادیار، دانشکده مهندسی عمران دانشگاه سمنان

3- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه سمنان

m.ghadaksaz@students.semnan.ac.ir

در بسیاری از کشورهای زلزله خیز همچون آمریکای شمالی، کانادا و ژاپن، سیستم دیوار برشی فولادی به عنوان یک سیستم بار بر جانی نسبتاً جدیدی معرفی می‌شود. رفتار این سیستم به دلیل اقتصادی بودن، سختی و قابلیت جذب انرژی زیاد به سرعت در جهان رو به توسعه بوده و مطالعه رفتار آن اهمیت بالایی یافته است. در سازه‌های بلند به لحاظ تقاضای معماری و همچنین کنترل تغییر مکان خمشی، می‌توان از فرم‌های متنوع و گردد که یکی از این روش‌ها استفاده از سیستم دیوار برشی فولادی کوپله است. سیستم دیوار برشی فولادی کوپله از دو موثر سازه‌ای استفاده دیوار برشی فولادی که به وسیله تیر پیوند فولادی در تراز هر طبقه به یکدیگر متصل می‌شود، تشکیل شده است. در این مقاله از سه طول مختلف تیر پیوند که دارای مدول مقطع پلاستیک 100 درصد نسبت به تیر پانل در قاب‌های 3، 10 و 15 طبقه در سیستم دیوار برشی فولادی کوپله با اتصال صلب در نرم‌افزار ABAQUS مدل شده و تحت تحلیل دینامیکی غیر خطی قرار گرفته و عملکرد تیر پیوند در دررفت و پیوند سازه مورد ارزیابی قرار گرفته است. نتایج بدست آمده از آنالیزها، نشان می‌دهد که در سیستم دیوار برشی فولادی کوپله با کاهش طول تیر پیوند، دررفت و پیوند سازه کاهش می‌یابد.

**کلمات کلیدی:** دیوار برشی فولادی کوپله، تیر پیوند، تحلیل دینامیکی غیر خطی، مدول مقطع پلاستیک

### 1. مقدمه

دیوار برشی فولادی در چهار دهه اخیر در آمریکای شمالی، کانادا و ژاپن به عنوان یک سیستم مقاوم در برابر بارهای جانبی در ساخت ساختمان‌های جدید و تقویت ساختمان‌های موجود (به خصوص در ساختمان‌های بلند مرتبه) مورد استفاده قرار گرفته است. این سیستم دارای سختی مناسب برای کنترل تغییر شکل سازه بوده و در آن به دلیل وجود مکانیزم شکست شکل پذیر، اتلاف انرژی بالاست. دیوار برشی فولادی شامل ورق‌های فولادی است که تیرها و ستون‌ها آن‌ها را احاطه می‌کند تشکیل شده و رفتاری تا حدودی شبیه به یک تیر ورق طره‌ای دارد. به دلیل ملاحظات معماری، سیستم دیوار برشی فولادی به طور معمول در اطراف هسته ساختمان قرار گرفته و بعضاً به دلیل وجود باز شو در هسته دو سیستم دیوار برشی فولادی در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند، از طرف دیگر به دلیل آنکه آیین نامه آمریکا نسبت طول به ارتفاع دیوار برشی را به عدد  $2/5$  محدود کرده و اغلب طراحان را به استفاده از یک دهانه ساده در کنار دو دیوار برشی فولادی تشویق می‌کند، پس می‌توان از دو سیستم دیوار برشی فولادی که در تراز هر طبقه به وسیله تیر پیوند به یکدیگر متصل شوند استفاده کرد.

در سالهای اخیر محققان مطالعات اندکی در ارتباط با دیوار برشی فولادی کوپله انجام داده‌اند که اولین پژوهش توسط پرفسور آستانه اصل و همکارانش [1] در دانشگاه برکلی صورت گرفت. در این تحقیق نمونه‌های 2 و 3 طبقه به اندازه نصف مدل اصلی ساخته و ستون‌های کناری اطراف

<sup>1</sup>استادیار

<sup>2</sup>استادیار

<sup>3</sup>دانشجوی فوق لیسانس