

تأثیر افزودن پیوند های زانویی به قاب خمشی فولادی در توزیع نیرو های داخلی المان های قاب در مناطق نزدیک گسل

سید آرش موسوی¹، مهدی عزیزی^{2*}، طالب مرادی شقاقی³

- 1- استادیار دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تبریز، گروه عمران، تبریز، ایران. amousavi2000@yahoo.com
- 2- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران-سازه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تبریز، گروه عمران، تبریز، ایران. mehdi.azizi875@gmail.com
- 3- استادیار دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تبریز، گروه عمران، تبریز، ایران. ta.moradi@yahoo.com

چکیده

یکی از سیستمهای مقاوم در برابر زلزله، سیستم قاب خمشی فولادی می باشد که به دلیل رفتار شکل پذیر در برابر بارهای جانبی و ملاحظات معماری، در اغلب سازه های فولادی بکاربرده می شود. این سیستم، شکل پذیری نسبتاً بالایی داشته و قابلیت بالایی در استهلاک انرژی از خود نشان می دهد. بررسی خرابی های ناشی از زلزله های اخیر نشان می دهند که ضعف عمده این سیستم در محل اتصال تیر به ستون می باشد به طوری که گسیختگی این اتصالات در سطوح بسیار پایین تقاضای پلاستیک و حتی در دامنه رفتار الاستیک شروع شده و اتصال تیر به ستون به یکباره دچار افت صلبیت خمشی می شود. همچنین طی تحقیقات انجام شده بر روی سیستم قاب خمشی مشخص شده که تغییر مکان نسبی جانبی تحت نگاشت های نزدیک گسل بیشتر از نگاشت های دور از گسل می باشد. استفاده از پیوند های زانویی در محل اتصال تیر به ستون به منظور افزایش مقاومت قاب و شکل پذیری اتصالات در قاب های خمشی پیشنهاد شده است. در این پژوهش آنالیز دینامیکی غیرخطی بر روی قاب های خمشی فولادی 10، 20 و 30 طبقه با الگوهای مختلف برای پیوند های زانویی انجام گرفته است. نتایج نشان داده اند که با افزودن پیوند های زانویی به قاب خمشی، توزیع نیروهای داخلی در تیرها و ستونها به نحوی صورت میگیرد که علاوه بر کنترل تغییر مکان جانبی، نیرو های برشی و لنگر های خمشی در بر تیرها و پای ستون ها کاهش می یابند به طوریکه با تبدیل محل اتصال تیر به ستون از حالت اتصال متمرکز به حالت اتصال منطقه ای، استفاده از ظرفیت غیر ارتجاعی نهفته در سازه به نحو مناسبتری فراهم می گردد.

واژه های کلیدی: قاب خمشی فولادی، پیوند زانویی، زلزله نزدیک گسل، بهسازی لرزه ای

1- مقدمه

کاهش خسارات جبران ناپذیر پدیده ی زلزله همواره هدف نهایی محققین و دانشمندان علم مهندسی زلزله بوده است. تفکر مقاوم سازی ساختمان ها در برابر زلزله، به دلیل موفقیت چشمگیر در نجات جان انسان ها با شتابی روزافزون در حال پیشروی است. جهت کاهش نیرو های زلزله و ایجاد طرحی اقتصادی از طریق جذب و استهلاک انرژی در ناحیه غیر الاستیک، باید شکل پذیری سازه به اندازه کافی باشد.