



## تأثیر میراگرهای TADAS و ADAS در مقاوم سازی قاب خمشی فولادی متوسط

آرش سیفی<sup>۱</sup>، محمدباقر مهدی زاده<sup>۲</sup>،

۱- کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر (apple۳۳۵۱۱۶۶@gmail.com)

۲- دکترای سازه، دانشگاه فنی و حرفه ای تبریز

### چکیده

رویکرد مهندسی زلزله در سالهای اخیر بهینه کردن خواص دینامیکی سازه در جهت کاهش نیروی وارده به سازه و هدایت تغییر شکلهای غیرارتجاعی به محل‌های از پیش تعیین شده می باشد. از این رو روش‌هایی جهت افزایش پریود طبیعی سازه مانند دستگاههای جداساز لرزه ای و روشهای جهت افزایش نسبت میرایی مانند میراگرهای جاری شونده ابداع شد. استفاده از میراگرها باعث افزایش میرایی سازه و هدایت و تمرکز آسیبها به نقاط از پیش تعیین شده در سازه می گردد. سیستم‌های مستهلک کننده انرژی در ساختمانها سبب ارتجاعی باقی ماندن اعضای سازه‌ای در حین زلزله می‌گردد و در نتیجه از بروز تخریب جلوگیری می نماید. یکی از این میراگرها که مزیت های عمده استفاده از میراگرها یعنی افزایش میرایی سازه، اتلاف انرژی مناسب، امکان هدایت آسیبها و قابلیت جایگزینی پس از خرابی را در خود جای داده است، میراگرهای فلزی جاری شونده می باشد. در پژوهش حاضر به مطالعه میراگرهای بر روی ساختمان فلزی پرداخته شده است. برای این منظور بر روی سه ساختمان انتخابی تحلیل غیرخطی تاریخچه زمانی تحت رکوردهای مقیاس شده انجام شده است. نتایج بیانگر آن است که میراگرهای الحاقی با افزایش سختی و جذب انرژی باعث بهبود رفتار اعضای اصلی ساختمان ها شده به نحوی که از تشکیل مفاصل پلاستیک در اعضای اصلی جلوگیری می‌کند. میراگرها با افزایش سختی، جذب انرژی و افزایش سختی رفتار قاب‌های ساختمانی را بهبود داده و در نتیجه سازه ها به نحو مطلوبی مقاوم سازی شده‌اند.

**واژه‌های کلیدی:** میراگرهای جاری شونده، ADAS، TADAS، تحلیل دینامیکی غیر خطی، مقاوم سازی

### ۱- مقدمه

در سالهای گذشته مهندسی سازه با افزایش مقاومت، سازه را در مقابل زلزله ایمن نمایند و سعی بر این بود که سازه را در ناحیه ارتجاعی نگه داشته شود. اما این افزایش مقاومت با افزایش سختی همراه بود که کاهش زمان تناوب و افزایش نیروی زلزله را موجب می شود. این عملکرد باعث افزایش هزینه های ساخت می گردد. از سوی دیگر به دلیل اقتصادی نمی توان سازه را برای بزرگترین زلزله محتمل طراحی نمود. اگرچه تشخیص مشخصات بزرگترین زلزله نیز غیرممکن می باشد بنابراین در زلزله های بزرگ سازه وارد ناحیه غیرخطی می شود. رویکرد مهندسی زلزله در سالهای اخیر بهینه کردن خواص دینامیکی سازه در جهت کاهش نیروی وارده به سازه و هدایت تغییر شکلهای غیر ارتجاعی به محل های از پیش تعیین شده می باشد. از این رو روش هایی جهت افزایش پریود طبیعی سازه مانند دستگاههای جداساز لرزه ای و روشهای جهت افزایش نسبت میرایی مانند میراگرهای جاری شونده ابداع شد [۱-۳]. استفاده از میراگرها باعث افزایش میرایی سازه و هدایت و تمرکز آسیبها به نقاط از پیش تعیین شده در سازه می گردد. با این روش علاوه بر جلوگیری از آسیب قابل توجه اعضای اصلی سازه و امکان حفظ خدمت رسانی آن در شرایط بحرانی، صرفه جویی قابل توجهی در هزینه و زمان مقاوم سازی سازه می شود.