

## ارزیابی لرزه‌های ساختمان فولادی نامنظم در پلان با استفاده از میراگرهای اصطکاکی پال به روش تحلیل پوش‌آور

مرتضی طالبی کوهستانی<sup>۱\*</sup>

۱- کارشناسی ارشد عمران-سازه، mortezatalebi1000@gmail.com

### چکیده

با توجه به اینکه در طی سالهای متمادی، روش‌های ایجاد سازه‌ها گسترش چشمگیری پیدا کرده اما با این حال انرژی زلزله از مهم‌ترین مشکلات طراحی و ساخت سازه‌ها در مناطق زلزله‌خیز می‌باشد زیرا که در هنگام وقوع زمین لرزه انرژی قابل توجهی به سازه وارد می‌شود و اگر سازه قابلیت جذب انرژی را نداشته باشد در این صورت در برخی از نقاط سازه خرابی‌هایی پدید می‌آید که البته با استفاده از تکنولوژی‌های جدیدی که محققان ایجاد کرده‌اند می‌توان با الحاق این تکنولوژی‌ها به سازه انرژی ورودی به سازه را کنترل کرد و پاسخ سازه و خرابی‌های به وجود آمده را تا حد زیادی کاهش داد که در این بین استفاده از سیستم‌های کنترلی غیرفعال یا همان وسایل اتلاف انرژی یکی از مؤثرترین روش در مقاوم‌سازی و بهسازی سازه‌ها می‌باشد که با جذب انرژی ورودی سازه از انتقال انرژی زلزله به اعضای اصلی سازه جلوگیری کند و در این میان میراگرهای پال نوع خاصی از میراگرهای اصطکاکی می‌باشند که دارای مزایای بسیاری‌اند. در این مقاله یک ساختمان ده طبقه فولادی نامنظم در پلان که مجهز به مهاربندهای شورون می‌باشد با میراگرهای پال تجهیز میشود و در نرم افزار SAP2000 سازه‌های سه بعدی مجهز به میراگر و مهاربندی تحت تحلیل پوش‌آور قرار میگیرند و نتایج تحلیلی پارامترهای جابه‌جایی، تغییر مکان نسبی طبقات، منحنی پوش‌آور و مفاصل پلاستیک سازه‌های با و بدون میراگرها نشان میدهد که سازه‌ی مجهز به میراگرهای پال در هنگام وقوع زلزله بزرگ عملکرد خوب و قابل قبولی دارند و همچنین نسبت بهینه بار لغزشی در ساختمان ۱۰ طبقه فولادی نامنظم در پلان که مجهز به میراگرهای اصطکاکی پال می‌باشد مورد بررسی قرار گرفته و به همین خاطر سختی متناسب با جرم متفاوت برای میراگر پال مدل و بررسی شد تا نسبت بهینه نیز مشخص شود که نتایج نشان میدهد بار لغزشی ۲۰ درصد بهینه‌ترین نیروی لغزش برای این سازه می‌باشد.

**واژه‌های کلیدی:** ساختمان فولادی نامنظم، میراگرهای اصطکاکی پال، روش پوش‌آور، برش پایه، تغییر مکان نسبی طبقات

### ۱- مقدمه

با توجه به لرزه‌خیزی بیش‌تر مناطق ایران، مقابله با این رخداد طبیعی به دلیل خسارت و آسیب‌های عمده جانی و مالی گسترده‌ای را در جهت طراحی و مقاوم‌سازی و بهسازی ناشی از آن امری ضروری و واجب است از همین رو مهندسين تلاش سازه‌ها در برابر زمین لرزه به کار گرفته‌اند و در این زمینه تحقیقات وسیعی در خصوص پیدا کردن راهکارهای مناسب و شکل‌پذیری صورت گرفته است از جمله روش‌های مقاوم‌سازی در برابر روش‌های نوین طراحی سازه‌ها بر مبنای تامین ظرفیت زمین لرزه استفاده از میراگرهای لرزه ای می‌باشد.