



سومین کنفرانس ملی سازه و فولاد  
سومین کنفرانس ملی کاربرد فولادهای پر استحکام در صنعت سازه  
اولین کنفرانس ملی سازه‌های سبک فولادی (LSF)



## استفاده از میراگر جرمی تنظیم شده‌ی چندگانه‌ی بهینه برای کاهش پاسخ لرزه‌ای سازه‌های فلزی غیرخطی

محتشم محبی<sup>۱</sup>، حامد شاه‌روخی ساردو<sup>۲</sup>، حمزه یزدان آفرین داورانی<sup>۳</sup>

### چکیده:

در این مقاله به طراحی بهینه‌ی مکانیزم میراگر جرمی تنظیم شده‌ی چندگانه‌ی (MTMD) و بررسی قابلیت این مکانیزم در کاهش پاسخ سازه‌های فلزی غیرخطی تحت اثر زلزله پرداخته شده است. برای تعیین مقادیر بهینه‌ی پارامترهای TMDها در کاربرد MTMD روی سازه‌های چندین درجه آزادی، روش مورد استفاده بر اساس تعریف یک مسئله بهینه سازی با هدف مینیمم سازی ماکزیمم تغییر مکان جانبی نسبی سازه، و حل آن با استفاده از الگوریتم ژنتیک می‌باشد. در این پژوهش مکانیزم MTMD متشکل از TMD هایی با درصد جرمی و تعدادهای مختلف می‌باشد که در طبقه ی آخر سازه بصورت موازی قرار گرفته‌اند. برای آنالیز عددی، برای سازه‌های فلزی دو بعدی ۳ و ۹ طبقه با رفتار خمشی غیرخطی به ازای مقادیر مختلف در صد جرمی و تعداد میراگر به طراحی بهینه‌ی MTMD جهت کمینه کردن ماکزیمم تغییر مکان جانبی نسبی سازه تحت اثر زلزله‌های دور گسل و نزدیک گسل پرداخته شده است. بر اساس تحلیل های عددی انجام گرفته می توان گفت که مکانیزم MTMD می‌تواند در کاهش خرابی سازه‌های فلزی غیرخطی موثر باشد که میزان کاهش با افزایش درصد جرمی، رو به افزایش است. همچنین عملکرد این سیستم کنترلی روی سازه‌های غیرخطی وابسته به محتوای فرکانسی زلزله می باشد.

کلمات کلیدی: کنترل غیرفعال، میراگر جرمی تنظیم شده‌ی چندگانه، سازه‌های فلزی غیرخطی، بهینه

سازی

\*۱. استادیار گروه مهندسی عمران دانشگاه محقق اردبیلی mohebbi@uma.ac.ir

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی زلزله دانشگاه محقق اردبیلی hamed.shahrokh@yahoo.com

۳. کارشناسی ارشد مهندسی زلزله دانشگاه محقق اردبیلی