



## بررسی پاسخ‌های لرزه‌ای در ساختمان‌های قاب خمشی فولادی مجهز به میراگر ویسکوز تحت اثر زلزله‌های حوزه نزدیک و دور از گسل

علیرضا امیدی<sup>۱\*</sup>، مهدی پورشاء<sup>۲</sup>

### چکیده

میراگرهای سیال ویسکوز (VFD) به عنوان یکی از رایج‌ترین ابزارهای اتلاف انرژی غیرفعال می‌توانند از طریق حرکت دادن پیستون از میان سیال ویسکوز (روغن سیلیکون) محصور در سیلندر، انرژی القایی زمین‌لرزه را مستهلک ساخته و منجر به کاهش پاسخ‌های لرزه‌ای گردند. از طرف دیگر، ویژگی‌های زمین‌لرزه‌های ثبت‌شده در نزدیکی یک گسل فعال در یک زلزله از لحاظ کیفی کاملاً با زمین‌لرزه‌های معمول دور از گسل متفاوت است. در ناحیه نزدیک گسل، زمین‌لرزه‌ها در یک ساختگاه، به‌طور قابل توجهی به وسیله سازوکار گسیختگی و راستای لغزش گسل نسبت به ساختگاه و همچنین به وسیله جابجایی ماندگار زمین که ناشی از حرکت زمین ساختی است، تحت تأثیر قرار می‌گیرند. بسته به دو عامل اول، زمین‌لرزه‌های نزدیک گسل می‌توانند پیامدهای دینامیکی را نشان دهند و بسته به عامل آخر این زمین‌لرزه‌ها ممکن است حاوی یک جابجایی استاتیکی ماندگار قابل توجهی باشند که اصطلاحاً اثر پرتابی (Fling-Step) نامیده می‌شود. در این مقاله، به بررسی توزیع پاسخ‌های لرزه‌ای در ارتفاع قاب‌های خمشی ویژه و همچنین قاب‌های خمشی ویژه با ارتفاع‌های مختلف مجهز به میراگرهای سیال ویسکوز تحت اثر ویژگی‌های شناخته‌شده زمین‌لرزه‌های حوزه نزدیک شامل اثرات جهت‌پذیری پیش‌سو (Forward Directivity)، اثر پرتابی (Fling-Step)، زمین‌لرزه‌های حوزه نزدیک بدون پالس متمایز (Non-Pulse) و زمین‌لرزه‌های حوزه دور پرداخته می‌شود و همچنین اثر میراگرها بر روی پاسخ‌ها تحت اثر زلزله‌های یادشده مورد بحث قرار می‌گیرد.

### واژگان کلیدی:

پاسخ لرزه‌ای، میراگر سیال ویسکوز، زمین‌لرزه‌های حوزه نزدیک و دور

۱ فارغ‌التحصیل کارشناسی ارشد مهندسی عمران- زلزله، دانشگاه صنعتی سهند تبریز، aromiditab@gmail.com (نویسنده مسئول)

۲ دانشیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی سهند تبریز، poursha@sut.ac.ir