



## تأثیر میراگر ویسکوالاستیک بر کاهش پاسخ سازه‌های مجاور هم در نصف فاصله مجاز آیین نامه

علیرضا میرزا گل تبار<sup>۱</sup>، اردوان الیاسی<sup>۲</sup>، علی ناصری<sup>۳</sup>

۱- استادیار دانشکده عمران - دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

۲- کارشناس ارشد مهندسی سازه

۳- کارشناس ارشد مهندسی سازه

ali\_naseri@heip.ac.ir

### خلاصه

آیین نامه استاندارد ۲۸۰۰ ایران فاصله مجاز دو ساختمان مجاور هم را  $0.01H$  (H ارتفاع ساختمان کوتاه تر) تعیین کرده است. برای مواردی که فاصله دو سازه از هم کمتر از موارد آیین نامه‌ای بوده و فاصله توصیه شده رعایت نشده است نیز می‌توان از میراگر ویسکوالاستیک با پارامترهای بهینه پیشنهادی جهت مقاوم‌سازی دو سازه و کم کردن پاسخ لرزه‌ای همچنین کم کردن و از بین بردن اثرات ضربه استفاده کرد. این نتیجه‌ایست که با انجام تحلیل‌های ذکر شده برای فاصله  $0.005H$  بدست آمده است. نتایج تحلیل ۹ حالت مدل‌سازی تحت ۱۰ رکورد نشان داد که میراگر حتی در فاصله کمتر از فاصله مجاز آیین نامه (نصف فاصله مجاز آیین نامه) پاسخ دو سازه را کاهش داده بطوریکه اثرات ضربه به کلی از بین رفته و ایمنی دو سازه مجاور هم تامین می‌شود.

**کلمات کلیدی:** میراگر ویسکوالاستیک، کاهش اثر ضربه، ساختمان‌های مجاور، نصف فاصله مجاز آیین نامه

### ۱. مقدمه

پدیده ضربه زدن ساختمانهای مجاور به یکدیگر در هنگام زلزله‌های شدید که عموماً فاصله کافی از یکدیگر ندارند، رخ میدهد. که اهمیت این موضوع در شهرهای پرجمعیت که به منظور استفاده حداکثری از زمین، ساختمان‌ها را بدون رعایت فاصله مجاز آیین نامه در کنار یکدیگر ساخته اند دوچندان می‌شود.

در این مقاله برای کاهش هرچه بیشتر نیروی ضربه دو ساختمان مجاور هم از میراگر ویسکوالاستیک در نصف فاصله مجاز آیین نامه استفاده شده است که در جلوتر به بررسی عملکرد آن در کاهش نیروی ضربه می‌پردازیم.

### ۲. تاریخچه تحقیقات

Meison and Kasai [۱]، در تحقیقات خود بر روی اثرات ضربه دو ساختمان مجاور هم مشخص کردند؛ اثر ضربه باعث افزایش جابجایی، برش پایه طبقات و افزایش تنشها در اعضا می‌گردد. در تحقیقی دیگر [۲] مشاهده شد؛ وقتیکه اختلاف جرم‌های نسبی افزایش پیدا می‌کند اثرات زیان آور ضربه در ساختمان‌هایی که جرم کمتری دارد افزایش پیدا می‌کند (نسبت به حالتی که ضربه نیست). با افزایش فاصله جدایی در حال سکون ساختمان، حداکثر پاسخ تحت اثر ضربه به شرایط بدون ضربه نزدیک است. همچنین اثر ضربه می‌تواند به ناپایداری سازه منجر شود. در تحقیقات بعدی [۳] و [۴] روش‌هایی برای تعیین حداکثر فاصله نسبی بین دو سازه در حالت الاستیک برای از بین بردن اثر ضربه ارائه کردند.

آرش رضواندی و عبدالرضا سروقد مقدم در سال ۲۰۰۳ [۵]، با مدل‌سازی دو قاب فولادی روی میز لرزان اثرات استفاده از مواد ضربه گیر مابین دو سازه در کاهش ضربه را بررسی کرده‌اند. در این تحقیق قابها بصورت قاب خمشی در نظر گرفته شده و مابین دو سازه از ماده ضربه گیر پلی استیرن استفاده شد که باعث کاهش در نیروی ضربه و اثرات آن بر روی سازه شده است.