



# دومین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - اسفند ۱۳۹۶



بررسی عملکرد ساختمان‌های دارای سیستم جداساز پایه لاستیکی هسته سربی (LRB)

علی گلصورت پهلویانی<sup>۱\*</sup>، نصرت الله سیاهوشی<sup>۲</sup>

۱- استادیار گروه عمران-دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی - Golsoorat\_Pahlaviani@iauctb.ir.ac

۲- دانشجوی ارشد سازه- دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی - Siahvashi1393@gmail.com

## خلاصه

جداسازی لرزه‌ای یک روش نوین برای طراحی ساختمان‌ها در برابر زلزله است که مبنای آن کاهش نیروهای وارد به سازه در اثر زمین لرزه، به جای افزایش ظرفیت سازه برای تحمل بارهای جانبی می‌باشد، لذا سیستم جداساز لرزه‌ای، به عنوان یکی از روش‌های مناسب جهت کاهش آسیب‌پذیری و افزایش حاشیه ایمنی ساختمان‌ها دارای اهمیت خیلی زیادی می‌باشد. هدف از این مقاله مقایسه پاسخ‌های لرزه‌ای سازه‌های فولادی با قاب خمشی متوسط در روش‌های مرسوم که بر پایه افزایش ظرفیت هستند و روش نوین جداساز لرزه‌ای نوع LRB که بر مبنای کاهش تقاضا است، می‌باشد. برای تحقق این هدف سه ساختمان ۶، ۹ و ۱۲ طبقه با سه نوع سیستم قاب خمشی، سیستم مهاربندی شده و سیستم جداساز مدلسازی شده و تحت آنالیز تاریخچه غیرخطی قرار گرفته‌اند. و با انجام تحلیل تاریخچه زمانی غیرخطی ساختمان‌ها مشاهده گردید ساختمان‌های با جداساز لرزه‌ای LRB دارای سطح عملکرد استفاده بی وقفه می‌باشند و جداساز لرزه‌ای منجر به کاهش پاسخ‌های لرزه‌ای ساختمان‌ها شده است. در حالی که ساختمان‌های بدون جداساز لرزه‌ای در سطح عملکرد استفاده بی وقفه باقی نمانده‌اند.

**کلمات کلیدی:** جداساز لرزه‌ای، تحلیل تاریخچه زمانی، سیستم قاب خمشی، سیستم مهاربندی شده، جداساز

LRB

## ۱. مقدمه

مبنای طراحی سازه‌ها با روش‌های رایج افزایش ظرفیت سازه با سیستم‌های مقاوم در برابر زلزله می‌باشند. که این سازه‌ها در برابر تحریکات شدید زلزله و باد آسیب پذیر می‌باشند. دلیل این امر این است که سازه‌های طراحی شده توسط روش‌های رایج طراحی دارای ظرفیت محدود مقاومت در برابر بار و همچنین دارای ظرفیت محدود در اتلاف انرژی می‌باشند. امروزه به سازه‌هایی که از تکنیک‌های کنترل فعالی، نیمه فعالی، غیر فعال و هیبرید در ساخت و یا بهسازی آنها استفاده می‌شود، سازه‌های هوشمند اتلاق می‌شود. با استفاده از تکنولوژی سازه‌های هوشمند، تجهیزات و یا سیستم‌هایی به سازه اضافه می‌شوند، تا ظرفیت مقاومت لرزه‌ای سازه‌ها افزایش داده شوند. به این ترتیب سازه نه تنها از مقاومت خودش برای مقابله در برابر نیروهای زلزله استفاده می‌کند، بلکه از این تجهیزات و سیستم‌ها برای اتلاف انرژی دینامیکی استفاده می‌کند [۱]. مسئله اصلی به منظور تأمین مقاومت لرزه‌ای بالای یک ساختمان، چگونگی به حداقل رساندن تغییر مکان بین طبقه‌ای و شتاب‌های طبقات می‌باشد. لذا افزایش سختی سازه موجب کاهش تغییر مکان در سازه می‌شود، در مقابل باعث