



## مقایسه تأثیر استفاده از جداگر لاستیکی-سربی بر سطح عملکرد، شتاب سازه و رفتار اجزای غیر سازه‌ای ساختمان‌های فولادی با دیوار برشی

منصور قلعه‌نوی<sup>۱</sup>، حسین علی رهدار<sup>۲</sup>، مهرداد مدیرخازنی<sup>۳</sup>، احسان فرشته‌پور<sup>۴</sup>

۱- دانشیار دانشگاه فردوسی مشهد

۲- عضو هیئت علمی دانشگاه زابل

۳- کارشناس ارشد، اداره کل مسکن و شهرسازی خراسان رضوی

۴- کارشناس ارشد، اداره کل مسکن و شهرسازی خراسان رضوی

[ghalehnovi@um.ac.ir](mailto:ghalehnovi@um.ac.ir)

### خلاصه

امروزه استفاده از جداگرهای لرزه‌ای و فراهم شدن امکان مدل‌سازی آن‌ها در نرم‌افزارهای مختلف، سبب شده است تا از این سیستم‌ها برای بهبود رفتار سازه استفاده شود. اساس این سیستم ایجاد یک‌لایه با سختی جانبی کم، بین سازه فوقانی و زمین است که باعث کاهش فرکانس سازه فوقانی می‌شود و نیز میزان حرکت انتقال‌یافته از زمین به سازه را کاهش می‌دهد؛ این امر موجب می‌شود تا نیروهای وارده به اجزای مختلف سازه کاهش یابد به همین دلیل انتخاب این نوع سیستم برای بهبود رفتار سازه مناسب است. می‌توان گفت این روش می‌تواند یکی از بهترین روشها برای بهسازی رفتار سازه شود.

در این پژوهش برای بررسی تأثیر استفاده از جداگر لاستیکی-سربی بر شتاب سازه و رفتار اعضای غیر سازه‌ای ساختمان فولادی، یک سازه فولادی دارای دیوار برشی بتنی به صورت سه، شش و نه طبقه در نظر گرفته شده است. این سازه‌ها با جداساز و بدون جداساز مورد تحلیل و بررسی قرار گرفته‌اند. این مدل‌ها به صورت سه‌بعدی در نرم‌افزار SeismoStruct مدل‌سازی شده و تحت تحلیل بار افزون قرار گرفته و در آن‌ها پارامترهایی نظیر جابجایی کل شتاب طبقات، میزان آسیب در میان قاب‌ها و سطح عملکرد بررسی شده است. نتایج به دست آمده نشان‌دهنده بهبود در سطح عملکرد، جابجایی طبقات و کاهش آسیب در اجزای غیر سازه‌ای می‌باشد.

**کلمات کلیدی:** جداگر لاستیکی-سربی، سطح عملکرد، اجزای غیر سازه‌ای، تحلیل استاتیکی غیرخطی، سازه فولادی

### ۱. مقدمه

جداسازی لرزه‌ای عبارت است از جداکردن کل یا بخشی از سازه از زمین یا قسمتهای دیگر سازه برای کاهش پاسخ لرزه‌ای آن بخش در زمان زلزله. روش مرسوم طراحی لرزه‌ای سازه‌ها در اصل مبتنی بر افزایش ظرفیت سازه است. در این رویکرد طراحی یک سازه با مقاومت زیاد و شکل پذیر که قادر به تحمل نیروهای داخلی تولید شده توسط زلزله است مد نظر قرار می‌گیرد. نتیجه این کار افزایش ابعاد اعضای سازه‌ای و اتصالات، به وجود آمدن اعضای اضافی باندندی یا دیوار برشی یا سایر اعضای سخت‌کننده سازه است. افزایش سختی سازه در مقابل باعث جذب نیروی بیشتر زلزله و نیاز به مقاوم‌تر کردن سازه را به دنبال خواهد داشت که خود موجب کاهش ارزش اقتصادی پروژه می‌گردد. بنابراین در روشهای مرسوم ساخت سازه‌های مقاوم در برابر زلزله،

<sup>۱</sup> عضو هیئت علمی دانشگاه فردوسی

<sup>۲</sup> عضو هیئت علمی دانشگاه زابل

<sup>۳</sup> مدیر پژوهش اداره کل مسکن و شهرسازی خراسان رضوی

<sup>۴</sup> کارشناس ارشد واحد پژوهش اداره مسکن و شهرسازی خراسان رضوی