

بررسی عددی اثر برخورد لرزه‌ای در سیستم‌های یک‌درجه آزادی ساده مجاور هم با روش آنالیز دینامیکی تاریخچه زمانی غیرخطی

رویا مقابلی^{۱*}، حسین پرستش^۲، حمید لطف‌الهیان^۳

۱- رویا مقابلی، کارشناس ارشد عمران - گرایش زلزله، دانشگاه علم و فرهنگ تهران - تهران - ایران

۲- استادیار، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه علم و فرهنگ تهران - تهران - ایران

۳- دانشجوی دکتری، دانشگاه محقق اردبیلی - اردبیل - ایران

خلاصه

برخورد لرزه‌ای سازه‌های مجاور، یک پدیده پیچیده دینامیکی است و اثرات ناشی از آن بر رفتار سازه‌ها وابسته به پارامترهای زیادی همچون مشخصات دینامیکی، سختی، میرایی، ظرفیت، منحنی رفتاری سازه‌ها و همچنین مشخصات زلزله اعمالی می‌باشد. لذا عموماً در مطالعات عددی و پارامتریک برای شبیه‌سازی برخورد لرزه‌ای سازه‌ها، مدل‌های ساده شده یک‌درجه آزادی مورد بررسی قرار می‌گیرد. هدف از این تحقیق مدل‌سازی سیستم‌های یک‌درجه آزادی مجاور هم و بررسی اثرات برخورد می‌باشد که در این راستا، مدل‌های یک‌درجه آزادی با پیوندهای مختلف که معرف سازه نرم و سازه سخت می‌باشد؛ در کنار هم مدل شدند و با تغییر پارامترهای نسبت میرایی و نسبت پیوند سازه، رفتار سازه‌ها، بعد از وقوع برخورد، با استفاده از نرم‌افزار OpenSEES و تحت رکوردهای زلزله ال‌سنترو و کوبه، مورد تحلیل دینامیکی تاریخچه زمانی غیرخطی قرار گرفت و مشاهده گردید که پارامترهایی همچون سختی، جرم، پیوند اولیه سازه و اندازه درز انقطاع، در چگونگی برخورد و رفتار پس از برخورد سازه‌ها تأثیر بسزایی دارد. در مدل یک‌درجه آزادی مورد بررسی در این پژوهش و تحت رکورد زلزله ال‌سنترو و کوبه، مشاهده شد که بیشترین پاسخ‌ها مربوط به حالتی می‌شوند که اختلاف پیوند دو سازه مجاور، زیاده‌تر (سه برابر) می‌باشد.

کلمات کلیدی: سازه‌های مجاور هم، سیستم یک‌درجه آزادی، برخورد لرزه‌ای، درز انقطاع، تحلیل تاریخچه زمانی غیرخطی، OpenSEES.

۱. مقدمه

زمین‌لرزه می‌تواند باعث برخورد ساختمان‌های مجاور با فاصله محدود که دارای خواص دینامیکی متفاوت هستند، گردد. این پدیده که عمده‌تاً تحت عنوان برخورد سازه‌ای بیان می‌شود، اغلب باعث خسارت و خرابی و در برخی موارد باعث

* Corresponding author: حرفه‌ای سما واحد اردبیل - اردبیل - ایران

Email: roya.moghabeli@gmail.com