

تاثیر میزان فاصله بین دو سازه فولادی بر پاسخ لرزه‌ای از ضربه دو سازه به یکدیگر

نادر پیچکا*^۱، جواد واثقی امیری^۲، قاسم جلالی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه علوم و فنون، بابل، ایران

۲- گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه صنعتی نوشیروانی، بابل، ایران

۳- گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی، قائمشهر، ایران

چکیده

ضربه زدن ساختمان‌ها یا تنه‌زدگی، به صورت برخورد ساختمان‌های مجاور یا قسمت‌های یک ساختمان به یکدیگر
حین زلزله تعریف می‌شود. ساختمان‌های مجاور دارای مشخصات دینامیکی متفاوت، ممکن است ارتعاش غیر هم‌فاز داشته
و پدیده تنه‌زدگی را تجربه کنند. دلیل اصلی این پدیده عدم وجود فاصله کافی بین ساختمان‌ها می‌باشد. اگرچه
آیین‌نامه‌های لرزه‌ای رعایت حداقل فاصله‌ای را برای جلوگیری از ضربه زدن ساختمان‌ها به یکدیگر الزامی کرده‌اند، برخی
مواقع تأمین فاصله مورد نیاز در نواحی کلان‌شهرها به علت گرانی زمین و محدودیت فضا دشوار بوده و مخالفت مالکان
ساختمان‌ها را به دنبال دارد و حتی در بعضی موارد با وجود این که در طراحی ساختمان‌ها اثرات ضربه زدن ساختمان‌ها
لحاظ نشده است [۱] [۲]، الزامات آیین‌نامه‌ای در این خصوص رعایت نشده و ساختمان‌ها نزدیک به یکدیگر ساخته
می‌شوند در این تحقیق به منظور بررسی اثر تنه‌زدگی بر عملکرد لرزه‌ای ساختمان‌ها، ساختمان‌های ۵ و ۸ و ۱۲ طبقه قاب
خمش فولادی متوسط و ویژه طراحی شده‌اند. جهت شبیه‌سازی ضربه زدن این ساختمان‌ها از المان فشاری گپ در
ترازهای طبقات بین دو ساختمان استفاده می‌شود و تحت شتاب‌نگاشت‌های امپریال‌ولی، کوکالی، لومپریتا، مورگان،
نورثریج، وستمور و وایتر قرار می‌گیرند. پس از تحلیل دینامیکی تاریخچه زمانی غیرخطی، اثر ضربه زدن ساختمان‌ها به
یکدیگر، بر پاسخ سازه‌ها مانند تغییر مکان نسبی طبقات، برش طبقات و جابه‌جایی طبقات در پنج فاصله صفر، دو
سانتی‌متر، چهار سانتی‌متر، هشت سانتی‌متر و شانزده سانتی‌متر بررسی می‌شود.

واژه‌های کلیدی: ضربه، ساختمان‌های مجاور، عملکرد لرزه‌ای سیستم قاب خمشی

۱. مقدمه

دو سازه با مشخصات مختلف می‌توانند پاسخ‌های متفاوتی در یک رویداد لرزه‌ای داشته باشند، به طوری که حتی
در زمان‌هایی، تاریخچه پاسخ آنها می‌تواند موافق یکدیگر نبوده و در اصطلاح آنها غیر هم‌فاز ارتعاش کنند. اگر در زمان
ارتعاش غیر هم‌فاز دو سازه، فاصله بین آنها کافی نباشد، ضربه سازه‌ای به وجود می‌آید. ممکن است ضربه سازه‌ای در

* Email: Pichka.nader@gmail.com