

بررسی تاثیر نسبت مساحت بازشو به مساحت دیوار بر سختی و مقاومت تسلیم سیستم دیوار برشی بتنی

پیمان قادری^{۱*}، علالدین بهروش^۲

۱- کارشناس ارشد مهندسی عمران، دانشگاه آزاد مهاباد، ، Peyman.ghaderi99@gmail.com

۲- دکتری مهندسی عمران، هیئت علمی دانشگاه آزاد مهاباد، Behravesht@tabrizu.ac.ir

چکیده

وجود بازشو در سیستم دیوار برشی بتنی باعث کاهش توان سیستم در بارگذاری می‌شود، لذا در این پژوهش ابتدا با استفاده از نمونه آزمایشگاهی معتبر به صحت سنجی نتایج حاصل از نرم‌افزار Ansys پرداخته می‌شود. پس از اطمینان از نحوه مدل‌سازی و نتایج حاصله با طراحی سازه مورد بررسی و با مدل‌سازی دیوار برشی بتنی با درصد مختلف بازشو به کل دیوار در نرم‌افزار المان محدود Ansys و انجام تحلیل استاتیکی غیرخطی هیستریزیس مطابق پروتکل بارگذاری ATC 24 به بررسی عملکرد رفت و برگشتی سیستم قاب بتنی با دیوار برشی بتنی پرداخته می‌شود. نتایج حاصله از تحلیل هیستریزیس مدل‌ها نشان از کاهش قدرت سیستم و سختی سکانتی سیستم در استهلاک انرژی در بارگذاری چرخه‌ای دارد.

واژه‌های کلیدی: دیوار برشی، روش المان محدود، جذب انرژی، سختی

۱- مقدمه

میلیون‌ها سال است که زلزله در جهان به وقوع پیوسته و در آینده نیز به همان‌گونه که درگذشته بوده است اتفاق خواهد افتاد. این پدیده طبیعی، هنگامی به یک مصیبت بزرگ انسانی تبدیل می‌گردد که در منطقه‌ای شهری با بافت متراکم اتفاق بیافتد. نمونه آثار این سانحه مرگ‌آور در زلزله‌های بزرگ ایران همچون زلزله سال ۱۳۸۲ بم و ۱۳۹۶ کرمانشاه بر هیچ‌کس پنهان نیست. باوجود آگاهی از بسیاری از عوامل وقوع این پدیده جلوگیری از وقوع این پدیده با علم کنونی بشر امکان‌پذیر نمی‌باشد، لیکن کاهش اثر ارتعاشات نیرومند زلزله در قالب تقلیل خسارات، صدمات و مخصوصاً تلفات جانی از آن امکان‌پذیر می‌باشد. علم مهندسی زلزله به اثرات زلزله بر انسان‌ها و محیط آن‌ها و همچنین روش‌های کاهش این آثار می‌پردازد. مطالعه زلزله و اثرات ناشی از آن با توجه به مدارک مکتوب متعلق به زلزله‌های ژاپن و نواحی شرق مدیترانه به تقریباً ۱۶۰۰ سال قبل برمی‌گردد. سوابق مطالعات زلزله در نواحی فعال لرزه‌ای آمریکا تنها به ۱۲۰۰ الی ۳۵۰ سال قبل برمی‌گردد. ولی بشر میلیون‌ها سال است که از وقوع این پدیده مطلع است اما تجربه و دانش او از علم زلزله خیلی کم‌تر از عمر این پدیده است. مهندسی زلزله در ابتدای قرن بیستم زاده و در انتهای آن به کمال خود رسید [۴] از سال ۱۹۰۸ در ایتالیا ضوابط بارگذاری لرزه‌ای بر اساس قضاوت مهندسی آغاز و در بسیاری کشورهای جهان پذیرفته و اجرا شد. اما ۴۰ سال طول کشید تا طراحی لرزه‌ای متکی بر تحلیل‌های دینامیکی سازه گردد. در فاصله دهه ۶۰ میلادی تا اواخر دهه ۷۰، تلاش‌ها عمدتاً صرف آشتی دادن ضوابط قبلی و یافته‌های جدید شد و معرفی ضریب رفتار حاصل این تلاش‌های آشتی جویانه است. در کنار شناخت ماهیت