



## بررسی ظرفیت باربری ساختمان های اسکلت فولادی با مهاربندهای مختلف در مقایسه با مهاربند کمانش ناپذیر

مصطفی فروتن نسب<sup>۱\*</sup>، احمد فروتن نسب<sup>۲</sup>

۱- کارشناس ارشد مهندسی زلزله دانشگاه آزاد اسلامی واحد یاسوج، آدرس رایانامه: foroutan.mostafa@yahoo.com

۲- کارشناس ارشد مهندسی سازه های هیدرولیکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد یاسوج، آدرس رایانامه: forotan.ahmad65@gmail.com

### چکیده

امروزه شناخت دقیق سیستم‌های مقاوم در برابر زلزله و بررسی رفتارشان با توجه به پیشرفت صنعت ساختمان و افزایش ساختمان‌های بلند مرتبه در سطح کشور، سبب استفاده بهینه از آنها در ساختمان‌های مختلف می‌گردد. جهت مقابله با نیروهای جانبی و به ویژه نیروی زلزله سیستم‌های مختلفی بکار می‌رود که از آن جمله می‌توان به مهاربندها اشاره نمود. این سیستم‌ها بر مبنای رفتار محوری کششی فشاری تعیین می‌گردند. یکی از نقاط ضعف این سیستم امکان کمانش عضو فشاری و در نتیجه کاهش ظرفیت باربری آن می‌باشد. در سال‌های اخیر با ظهور یک نوع مهاربند جدید بنام مهاربند مقاوم در برابر کمانش این مشکل تا حدود زیادی مرتفع شده است. این مهاربند دارای رفتار یکسان در کشش و فشار بوده و قاب‌های ساخته شده با آن قابلیت جذب انرژی بالایی دارند. در تحقیق حاضر به مقایسه لرزه‌ای قاب‌های فولادی مجهز به انواع مهاربندها با قاب فولادی با مهاربند کمانش ناپذیر پرداخته شده است. نتایج نشان از تأثیر مثبت مهاربند کمانش ناپذیر نسبت به سایر مهاربندهای معمول دارد. با مقایسه برش پایه ناشی از نیروهای وارده به ساختمان‌های مورد مطالعه به روشنی مشخص است که بابدند کمانش ناپذیر به طور چشمگیری برش پایه قابل تحمل ساختمان را افزایش می‌دهد که حداکثر این افزایش تا ۱۰۰٪ نیز رسیده است. و در ساختمان‌های با ارتفاع بیشتر، مقدار این افزایش بیشتر است.

**واژه‌های کلیدی:** مهاربند کمانش ناپذیر- نیروهای جانبی - قاب های فولادی- برش پایه

### ۱- مقدمه

جهان امروز با چالش‌های فراوانی پیش روست. این چالش‌ها در کشورهای مختلف متناسب با سطح توسعه یافتگی‌شان تفاوت‌های بنیادین و آشکاری با هم دارند. تحولات اخیر در مبنای مهندسی و معماری ساختمان، ساختارهای جدیدی را به ارمغان آورده است. ساختمان‌های بسیار بزرگ و مرتفع با حداکثر امکانات رفاهی زندگی شهری و با زیبایی‌های قابل توجه و با ایمنی بالا از جمله این دست آوردهاست. وجود چنین وضعیتی در مناطق زلزله‌خیز جهان حکایت از توسعه یافتگی آن جوامع است. بی‌شک تمرکز سریع و جدی و همه جانبه بر وضعیت صنعت ساختمان در کشور ما به دلیل زلزله‌خیز بودن آن از مهم‌ترین چالش‌های مطرح است.

یکی از تفاوت‌های عمده جوامع توسعه یافته توانایی آنان در شناخت نیازمندی‌های اجتماعی و همچنین فرصت‌ها و تهدیدهای پیش رویشان است تا با استفاده از فرصت‌ها و تبدیل تهدیدها به شرایطی برای پیشگیری و بهتر شدن، حداکثر نتایج سازوکارهای لازم برای توسعه را برای خود مهیا سازند. عمده بحران‌های موجود در جوامع عقب‌مانده و یا در حال توسعه نبود چنین رویکردی است. زلزله به عنوان پدیده‌ای عارضی در طبیعت واقعیتی انکارناپذیر است. وقوع آن در این جوامع به