



## بررسی تغییر مکان جانبی قاب های فولادی با مهاربند های 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

قاب‌های مهار بندی شده از متداول‌ترین فرم‌های سازه‌ای در طراحی سازه‌ها می‌باشد. مهار بندها عموماً برای مقابله با نیروی جانبی و گاهی توزیع نیروهای محوری در بین ستون‌های اصلی و فرعی به کار گرفته می‌شوند. در دهه‌های اخیر انواع سیستم‌های مهار بندی ابداع و توصیه شده‌اند که هر یک دارای محاسن و معایب خاصی هستند. امروزه استفاده از میراکننده‌های انرژی در سازه به منظور اتلاف انرژی زلزله مورد توجه فراوان قرار گرفته است. مزیت اصلی استفاده از میراگرها، جذب انرژی زلزله در اجزایی مجزا از قاب سازه می‌باشد. این امر منجر به کاهش آسیب‌های سازه اصلی در هنگام وقوع زلزله می‌گردد. رفتار لرزه ای مهار بندهای معمولی و مرسوم دارای مشکلات مختلفی است. از جمله‌ی این مشکلات می‌توان به شکل‌پذیری و منحنی هیستریزس این دسته از بادبندها اشاره کرد. در تحقیق حاضر تعدادی از ساختمان‌های فلزی مهار بندی شده با مهار بند های همگرا و کمانش ناپذیر در تعداد طبقات مختلف ارائه شده است و رفتار قاب‌ها مورد بررسی قرار گرفته شده است. در این پژوهش مهار بند کمانش ناپذیر به عنوان نسل جدید مهاربندی پیشنهاد شده‌اند و نتایج نشان داد که تغییر مکان جانبی در ساختمان‌های با بادبند کمانش ناپذیر کاهش یافته و این مطلب حاکی از تأثیر مثبت این بادبندها در کاهش تغییر مکان جانبی است

**واژه‌های کلیدی:** مهاربند کمانش ناپذیر- بادبند- تغییر مکان جانبی- منحنی هیستریزس

### ۱- مقدمه

کشور ایران بر روی نوار طولانی زلزله آسیا- اروپا در حاشیه جنوبی صفحه عظیم اوراسیا واقع شده است. صفحه اوراسیا در شمال، صفحه هند استرالیا در جنوب شرقی و صفحه عربی در جنوب غربی در محل تلاقی خود ناحیه‌ای مثلثی شکل تشکیل داده‌اند که ایران را در بر می‌گیرد. هر ضلع این مثلث مرز صفحاتی است که گسل‌های مهم و فعال در آن قرار دارند. برآیند فشار این اضلاع حدود شمال شرقی کشور است. به این ترتیب حدود ۹۰ درصد حوزه‌های انسانی کشورمان در معرض خطر زلزله قرار دارند به طوری که در طی قرن گذشته، ۲۰ زمین‌لرزه بزرگ در کشور ثبت شده‌اند که به طور متوسط هر کدام بیش از ۵۰۰۰ قربانی در بر داشته‌اند.

تنها مبنا و سیستم استاندارد ساخت و ساز داخل کشور یعنی آیین نامه ۲۸۰۰ در حالی در سال ۱۳۶۷ مورد تصویب قرار گرفته که در حدود ۷۵ درصد از سازه‌های کشور پیش از سال ۶۷ احداث گردیده‌اند. هدف این آیین‌نامه ساختمانی، حفظ مقاومت ساختمان‌ها در زلزله‌های شدید برای به حداقل رساندن تلفات جانی و قابلیت بهره‌برداری از ساختمان‌های پراهمیت و