

## بررسی ضریب رفتار سیستم دوگانه دارای بادبند EBF با تیر پیوند قائم

سمیه محمدی<sup>۱\*</sup>، مرتضی نقی پور<sup>۲</sup>، سمانه محمدی<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه شمال، آمل، ایران

۲- استاد دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی نوشیروانی، بابل، ایران

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی نوشیروانی، بابل، ایران

### خلاصه

روش های کنترل غیر فعال با کاهش نیاز لرزه ای و افزایش شکل پذیری، میزان آسیب پذیری سازه ها را در برابر زلزله کاهش می دهند. یکی از موثرترین و در عین حال ساده ترین روش های کنترل غیر فعال استفاده از تیر پیوند قائم می باشد که به عنوان یک عضو فرعی و فیوز شکل پذیر در سازه عمل می نماید. تیر پیوند قائم به صورت قائم بین گره دو مهاربند شورون و بال تیر کف نصب می شود و با جاری شدن برشی جان آن، انرژی زلزله مستهلک شده و سایر عناصر سازه الاستیک باقی می مانند. در این مقاله تاثیر استفاده از سیستم قابهای مهاربندی برون محور با افزودن تیر پیوند قائم به عنوان میراگر هیستریزیس در افزایش شکل پذیری و استهلاک انرژی اعمال شده به سازه و نیز بهبود رفتار سازه که در نهایت منجر به افزایش ضریب رفتار سازه میشود، مورد بررسی قرار گرفت. نمونه های عددی به روش تحلیل اجزا محدود غیر خطی تحت بارگذاری چرخه ای (رفت و برگشتی) ارزیابی شدند. نتایج حاصله، منحنی های هیستریزیس پایدار و بدون افت چشمگیر و خروج نواحی خرابی از قسمتهای اصلی سازه و انحصار آن در تیر پیوند قائم را نشان دادند. با استفاده از این سیستم که تقریباً به تنهایی تمام انرژی وارد شده به سازه را مستهلک نمودند، مشخص شد که فرض الاستیک باقی ماندن تیر، ستون و مهاربند کاملاً صحیح می باشد. بنابراین با توجه به اینکه پس از زلزله تمام اعضا ارتجاعی باقی می مانند، می توان تنها با تعویض قطعه تیر پیوند قائم دوباره از سازه استفاده نمود که کاملاً نشان دهنده به صرفه بودن استفاده از این سیستم برای طراحی لرزه ای ساختمان های فولادی جدید و بهسازی ساختمان های موجود در برابر زلزله می باشد. در تمام نمونه ها، ظرفیت تغییر شکل های زاویه ای تیر پیوند قائم پیش از گسیختگی به مقادیری بین ۰.۰۵ و ۰.۱۳ رسید. ضریب رفتار قابها حدود ۹.۵۴ تا ۱۱.۱۳ به دست آمد که میتوان ضریب رفتار این سیستم را به طور محافظه کارانه بیشتر از ۹ در نظر گرفت. در نتیجه میتوان این روش را برای بهبود رفتار این نوع قاب ها مناسب و عملی دانست.

**واژه های کلیدی:** تیر پیوند قائم، شکل پذیری، استهلاک انرژی، بارگذاری چرخه ای، منحنی های

هیستریزیس، ضریب رفتار

\*Corresponding author: TEL:09333757241  
Email:SMY.25567@GMAIL.COM