



# دومین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - اسفند ۱۳۹۶



بررسی رفتار غیرخطی اتصال تیر به ستون بتنی تقویت شده با ورق کامپوزیت

غلامعلی سعادت<sup>۱</sup>، سیداسماعیل محمدیان یاسوج<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> کارشناس ارشد سازه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران

[a.saadat@iran.ir](mailto:a.saadat@iran.ir)

<sup>۲</sup> استادیار، گروه عمران، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران

[sm7093370@yahoo.com](mailto:sm7093370@yahoo.com)

## خلاصه

بسیاری از سازه‌ها، بر اساس آیین‌نامه‌های جدید طراحی، در برابر زلزله از ایمنی کافی برخوردار نیستند؛ بنابراین ترمیم و محافظت از سازه‌ها امری اجتناب‌ناپذیر است. جایگزینی کلی سازه نیز مستلزم تحمل بار مالی شدید بوده و در صورتی که ترمیم امکان‌پذیر باشد باعث حفظ منابع خواهد شد. در آیین‌نامه‌های طراحی لرزه‌ای، فلسفه طراحی بر مبنای استوار است که اتصالات آن‌قدر مقاوم باشند تا ایجاد مفصل پلاستیک در تیرها ممکن شود. موفقیت در مقاوم‌سازی منوط به بهره‌بردن از فنون و مهارت‌های نوین است. در میان این نوآوری‌ها، ورق‌های پلیمری تقویت‌شده با الیاف FRP یا به شکل ساده‌تر ورق‌های کامپوزیت از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است که در سال‌های اخیر دریچه‌ای نو پیش‌روی مهندسان گشوده است. در پژوهش پیش‌رو ساخت مدل‌ها بر اساس ضوابط آرماتورگذاری مبحث نهم مقررات ملی و با دو حالت شکل‌پذیری متوسط و بالا می‌باشد. به‌طور کلی شانزده نمونه تحلیلی با نرم‌افزار ABAQUS مطابق با مدل‌های تجربی ساخته شده بر اساس مطالعه‌ی آزمایشگاهی در پژوهش‌های قبلی ایجاد شد و مورد بررسی قرار گرفت. افزایش شکل‌پذیری نمونه‌ها تا میزان ده برابر در نمونه‌های دارای تقویت مورب به همراه FRP و چهار برابر در نمونه‌هایی که تنها دارای تقویت FRP هستند، مشاهده شد. تقویت اتصال در نمونه‌هایی که مقاومت بتن بالا باشد، تأثیر چشمگیری بر افزایش شکل‌پذیری اتصال بر جای گذاشت؛ به عبارت بهتر، مقاومت بتن آن‌قدر بالا بوده که اجازه شکل‌گیری مکانیزم عمل کردی به صورت فیوز را به میلگردهای مورب در ناحیه اتصال نداده و شکست بتن در جایی رخ داده که برای وقوع این مکانیزم خیلی دیر بوده است.

## کلمات کلیدی:

مفصل پلاستیک، اتصال تیر ستون، مقاوم‌سازی اتصالات، FRP