

## بررسی رفتار اتصال مهاربند فولادی به قاب خمشی بتن مسلح

مهرزاد حق پژوه<sup>۱\*</sup>، لیلا کلانی ساروکلایی<sup>۲</sup>، مهدی علیجانی اردشیر<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، موسسه آموزش عالی طبری بابل Mehrzadh646@yahoo.com

۲- دکتری مهندسی عمران - سازه، موسسه آموزش عالی طبری بابل Leila.kalani.s@gmail.com

۳- دکتری مهندسی عمران - سازه، موسسه آموزش عالی طبری بابل Alijani.as@gmail.com

### چکیده

استفاده از بادبندهای فلزی در سازه های بتنی به خاطر اجرای آسان، اقتصادی بودن و قابلیت ایجاد نورگیر و همچنین مقاوم کردن ساختمان های بتنی ضعیف در برابر زلزله، در چند دهه اخیر مورد توجه محققین قرار گرفته است. یکی از نکات مهم در اجرای چنین سیستمی، چگونگی اتصال مستقیم مهاربند به قاب بتن آرمه می باشد. در این تحقیق اتصال مهاربند فولادی به قاب خمشی بتنی به سه روش انجام شده که با در نظر گرفتن نحوه اتصال ورق انتهایی، بولت و ورق کمکی به بتن مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است. این اتصالات در یک سازه با ابعاد مشخص در نرم افزار اجزای محدود ABAQUS مدل سازی و بعد از بررسی صحت مدل سازی اجزای محدود، تحلیل پوش آور با جابجایی هدف و نیز تحلیل هیستریزیس تحت بارگذاری سیکلیک انجام شده است. نتایج نشان می دهد که اتصال دارای اصطکاک بیشتر و بولت با مقاومت بالاتر عملکرد بهتری داشته است هر چند که هر سه نوع اتصال تقریباً معیارهای جاری شدن مهاربند قبل از شکست را برآورده نمودند.

**واژه های کلیدی:** تحلیل پوش آور، تحلیل هیستریزیس، اتصال بادبند فلزی به قاب بتنی، روش اجزای محدود.

### ۱- مقدمه

استفاده از بادبند فلزی در سازه های بتنی و نحوه اتصال آنها در این سازه ها یکی از مسائلی است که در سالهای اخیر مورد توجه محققان قرار گرفته است. در گذشته راه حل های زیادی برای اتصال "مهاربند-قاب بتنی" پیشنهاد شده که یکی از ساده ترین شان شامل استفاده از انکرهای فلزی برای اتصال صفحه انتهایی مهاربند، مستقیماً به بتن بوده است. در این صورت انکرها با نیروهای برشی و نیروهای کششی مواجه می شوند [۲]. گزینه دوم استفاده از صفحات کلید برشی برای اتصال صفحه انتهایی مهاربند و اتصال آن توسط رزین اپوکسی و انکربولت ها می باشد. در این روش، یک اتصال "فلز-فلز" مابین صفحه انتهایی مهاربند و صفحه کلید برشی، بطور مستقیم وجود دارد. هنگامی که مهاربند تحت کشش می باشد، اتصال مستقیم "فلز-فلز" نیروها را بطور عمودی بصورت مستوی به صفحه کلید برشی اعمال می کند که به بلند کردن و جدا نمودن آن از سطح بتن تمایل دارد. در این روش به صفحه های ضخیم تر و یا اضافه کردن سخت کننده ها نیاز خواهد داشت و همچنین طول بیشتر انکر و یا تعداد بیشتر آن مورد نیاز است که از نظر فنی گرانتر و همچنین غیر اجرایی تر می باشد [۱، ۳]. بنابراین روش جدید برای اتصال "مهاربند-قاب" که منجر به کاهش تعداد و طول بولت های انکر و همچنین کاهش ابعاد صفحه های کلید برشی شود می تواند حائز اهمیت باشد.