

عنوان:

## رفتار اتصال نیمه صلب پیچی تیر به تیر فولادی با جان متغیر تحت اثر توأم لنگر خمشی و نیروی محوری

امیر صادقی خواه

کارشناس ارشد مهندسی عمران گرایش سازه دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز

Amir\_sadeghikhah@yahoo.com

چکیده:

اتصالات در سازه های فولادی بر حسب میزان صلبیت به سه دسته طبقه بندی می شود؛ اتصالات صلب با درجه صلبیت بیشتر از نود درصد و اتصالات ساده با درجه صلبیت کمتر از بیست درصد و اتصالات نیمه صلب با درجه صلبیت بین بیست تا نود درصد می باشد. یکی از راه های ممکن برای بهبود دقت تحلیل سازه های فولادی، ارزیابی رفتار واقعی اتصالات است. به همین منظور مفهوم "اتصال نیمه صلب" با توجه به شرایط واقعی سازه ها مطرح شده است. گشتاورهای خمشی پارامتری است که بیشترین تأثیر را بر مشخصه های اتصال دارد؛ به طوری که رفتار یک اتصال نیمه صلب با منحنی گشتاور-دوران توصیف می شود. هر چند اتصالات به طور عام تحت تأثیر نیروهای محوری و برشی قرار دارند، اما این نیروها معمولاً در محاسبه سختی دورانی و مقاومت گشتاور اتصالات مورد ارزیابی قرار نمی گیرند و معمولاً از اثر نیروی محوری بر سختی دورانی اتصال غفلت شده است. در این مقاله به بررسی رفتار اتصالات نیمه صلب پیچی تیر به تیر فولادی با جان متغیر تحت اثر توأم لنگر خمشی و نیروی محوری کششی یا فشاری پرداخته می شود.

کلمات کلیدی: اتصالات نیمه گیردار، اتصالات تیر به تیر، جان متغیر، سختی دورانی، منحنی لنگر-دوران

### ۱- مقدمه:

در گذشته برای انجام تحلیل سازه، اتصالات را کاملاً صلب یا کاملاً مفصلی فرض می کردند، اما امروزه با توجه به اینکه اتصالات، رفتاری کاملاً صلب و یا کاملاً مفصلی ندارند، مبحث اتصالات نیمه صلب مطرح شده است.

اتصالات در سازه های فولادی بر حسب میزان صلبیت به سه دسته طبقه بندی می شود؛ اتصالات صلب با درجه صلبیت بیشتر از نود درصد و اتصالات ساده با درجه صلبیت کمتر از بیست درصد و اتصالات نیمه صلب با درجه صلبیت بین بیست تا نود درصد می باشد. درجه صلبیت نسبت لنگر انتهایی قابل تأمین توسط اتصال (لنگر انتقال یافته توسط اتصال) به لنگر گیرداری انتهایی در حالت کاملاً گیردار است. درجه صلبیت با رسم نمودار لنگر-چرخش ( $M-\theta$ ) برای اتصال به دست می آید.

هر چند ایده آل سازی رفتار اتصالات یعنی گیردار کامل یا مفصلی فرض کردن اتصالات، مراحل آنالیز و طراحی را به مقدار قابل توجهی ساده تر می کند، اما پاسخ سازه ایده آل شده ممکن است انطباق کاملی با پاسخ سازه واقعی نداشته باشد. علت اختلاف در این است که اغلب اتصالات استفاده شده در سازه های فولادی رفتار نیمه صلب از خود نشان می دهند که روی پاسخ سازه و توزیع نیروهای داخلی اثر می گذارد. در نتیجه، صرف نظر کردن از رفتار واقعی اتصالات ممکن است باعث برآورد غیر واقعی از پاسخ و مقاومت سازه های فولادی شده و طراحی غیر بهینه ای را سبب شود. بنابراین برای برآورد واقع بینانه تر پاسخ سازه بهتر است اتصالات سازه های فولادی به صورت نیمه صلب مدل گردد. برای توجیه اتصالات نیمه صلب می توان به عواملی چون ساده تر بودن، اقتصادی تر بودن و گسترده تر بودن اشاره کرد. از نظر