

بررسی عددی شکل پذیری اتصال صلب تیر به ستون پیش ساخته بتنی

میعاد شمس ملکی^{۱*}، حمید رضا امیری^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران گرایش سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد، ایران - miadshamsmaleki@gmail.com

۲- دکترای عمران گرایش سازه، عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد، ایران - hamidr.amirih@gmail.com

چکیده

بسیاری از ساختمان های پیش ساخته به علت عملکرد ضعیف آنها در اتصالات خسارات گسترده ای در زلزله های گوناگون دیده اند. سازه های بتنی در مقایسه با سازه های فولادی دارای مزایا و معایبی می باشند. یکی از معایب عمده ی سازه های بتنی سرعت کم اجرا در آنهاست. پیشنهادی که برای رفع این مشکل مطرح شد، پیش ساختگی بتن بود. علاوه بر این موضوع، پیش ساختگی بتن دارای مزایایی از جمله افزایش کیفیت بتن، نظارت ساده تر و دقیق تر و در پی آن کاهش خطای کارگری و همچنین کاهش کار کارگری در کارگاه نیز می باشد. لذا به منظور معتبر بودن این مزایا و گسترش استفاده از اعضای بتنی پیش ساخته در مناطق با خطر لرزه خیزی بالا، همچون عملکرد، ظرفیت و طراحی ویژه، اتصالات باید مورد مدلسازی و ارزیابی قرار بگیرند. مطالعات گسترده ای بر روی اتصال تیر به ستون در کشور های مختلف دنیا صورت گرفته است، که تعداد محدودی از آنها بر روی اتصال صلب تیر به ستون پیش ساخته بتنی می باشد. اتصالات مورد مطالعه بیشتر به صورت آزمایشگاهی مورد ارزیابی قرار گرفته و ارزیابی آنها به روش اجزاء محدود کمتر مورد توجه قرار گرفته است. در این پژوهش ابتدا انواع اتصالات پیش ساخته تیر به ستون بتنی طی تحقیقات صورت گرفته، بررسی و نوع اتصال با در نظر گرفتن فرضیات و مطالعه مقالات مرتبط و همچنین سابقه اجرایی موجود، در چهار دهانه مختلف انتخاب شد. بعد از صحت سنجی که با استفاده از نمونه آزمایشگاهی انجام شد، مدل های ساخته شده تحت انواع بارگذاری و تحلیل پوشا و همچنین تحلیل تاریخچه زمانی قرار گرفت. در انتهای تحقیق اتصال پیشنهادی با استفاده از نرم افزار ABAQUS مدلسازی و تاثیر اندازه دهانه بر معیارهای مقدار لنگر تحت دوران ۰.۰۰۱۵ رادیان، مقدار ضریب شکل پذیری، مقدار معیار تنش فن مایسز و تنش ترسکا، مقدار برش پایه، جابجایی اتصال، میزان برش پایه و واکنش تکیه گاهی مورد بررسی قرار گرفت. در نهایت نتیجه شد که اتصال پیشنهادی شکل پذیری، ظرفیت و مقاومت لازم را دارا بوده و می تواند بعنوان یک المان مقاوم لرزه ای مورد استفاده قرار بگیرد.

واژه های کلیدی: اتصال، شکل پذیری، پیش ساخته، روش اجزا محدود، نرم افزار ABAQUS

۱- مقدمه

زلزله به عنوان یک پدیده مخرب در اغلب مناطق دنیا ایمنی سازه ها و زندگی ساکنان آن را در معرض تهدید قرار داده است، بطوری که کاهش خسارات جبران ناپذیر پدیده زلزله همواره هدف نهایی محققین و دانشمندان علم مهندسی زلزله بوده است و عامل زلزله موجب اهمیت طراحی سازه ها در کشورهای لرزه خیز می باشد. در سال های اخیر با توجه به رکورد های زلزله های ثبت شده در نواحی که در آنها زمین لرزه رخ داده است. مسئولین و جریان بخش ساختمانی را بر آن وا داشته که تغییرات اساسی و اقداماتی را در زمینه ی ساخت و ساز اعمال نمایند این اقدامات را می توان در دو بخش تعریف کرد: