

بررسی عددی تاثیر توسعه ناحیه اتصال تیر- ستون بتنی تحت بار لرزه ای

مصطفی صالحی¹، محمد علی لطف اللهی یقین²

¹- کارشناس ارشد عمران سازه دانشگاه شهید مدنی آذربایجان salehi.mostafa50@yahoo.com

²- استاد، دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تبریز a_lotfollahi@yahoo.com

چکیده:

در سازه هایی که که عامل مقاوم در برابر زلزله ونیرو های لرزه ای جانبی قاب خمشی بتنی است نقطه اتصال تیر به ستون بتنی ناحیه بحرانی قاب است. گزارشهای وسیعی از تخریب این ناحیه در زلزله های مختلف موجود است. در اثر بار جانبی بتن داخل هسته اتصال به تنش گسیختگی رسیده تسلیم میگردد. هسته داخلی اتصال با گسیخته شدن بتن آن و متعاقب آن با تسلیم ارماتورهای مقطع اتصال از هم پاشیده و به تبع آن ظرفیت باربری ستون کاهش می یابد و تخریب ستون آغاز میگردد.

روشهای مختلفی جهت تقویت کانون اتصال پیشنهاد شده است در این تحقیق اثر توسعه ناحیه اتصال بر روی تقویت سازه کانون اتصال بررسی شده است. بدین منظور چهار نمونه آزمایشگاهی توسط نرم افزار تحلیلی ABAQUS شبیه سازی شده است. در این چهار نمونه با کاشت میلگرد و قالب گیری و بتن ریزی سطح مقطع کانون اتصال افزایش یافته است. پس از تحلیل مشخص شد که توسعه کانون اتصال بامثلثی با بعد $30 \times 30 - 46$ درصد از شدت تنش مرکب مقطع می کاهد. و علاوه از افزایش مقاومت برشی مقطع تغییر مکان جانبی را نیز ۵۶ درصد کاهش میدهد.

در ضمن در نمونه های تقویت شده عملا گسیختگی از هسته داخلی اتصال خارج شده و به لبه های بیرونی ناحیه تقویت و مقطع تیر منتقل شد. بنابر این فرض ستون قوی تیر ضعیف در این تقویت صدق نمود. در نهایت توسعه ناحیه اتصال بشکل فوق بعنوان یک روش مناسب جهت مقاوم سازی و تقویت اتصالات تیر به ستون بتنی پیشنهاد گردید.

واژه های کلیدی: کانون اتصال- توسعه ناحیه اتصال

۱- مقدمه:

با توجه به خصوصیات منحصر بفرد بتن استفاده از سازه های بتنی روز به روز افزایش می یابد. از این رو رفتار این نوع سازه ها در مقابل بارهای جانبی و بارهای لرزه ای مورد تحقیق دانشمندان قرار گرفته است. در ساختمانهایی که عنصر مقاوم آنها در برابر زلزله و بارهای لرزه ای قاب خمشی است. در کنار سایر عوامل سازنده، اتصال تیر به ستون عامل اصلی در ایفای نقش سازه بعنوان یک قاب خمشی است. بررسی خسارت وارده در اثر زلزله به قاب های بتن مسلح بیانگر این است که اکثر خسارات وارده به این نوع قاب در ناحیه اتصال تیر به ستون رخ می دهد و این ناحیه یکی از بحرانی ترین نقاط سازه به حساب می آید.