



ارزیابی میزان تاثیر کاهش ضریب کرنش سختی بر رفتار لرزه ای اعضای قابهای با مهاربندی واگرا

انسیه پژهان^۱، محمد رضا حبیبی^۲، میلاد آذین^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی سازه دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات کرمانشاه ، epcivil2000@yahoo.com

۲- استادیار گروه مهندسی عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه ، mreza_habibi@yahoo.com

۳- کارشناس ارشد مهندسی سازه دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات کرمانشاه ، miladazin20@yahoo.com

چکیده

استفاده از قابهای با مهاربندی فولادی در ساخت و سازه های صنعتی و ساختمانی بسیار رایج می باشد. در سالهای اخیر ، مطالعات فراوانی از نقطه نظر عملکرد و رفتار این نوع سازه ها در حالت های الاستیک و غیر الاستیک انجام شده که نتایج حاصل در بهبود ضوابط طراحی و چگونگی اجرای آنها موثر بوده است. در اواخر دهه هفتاد میلادی قابهای با مهاربندی خارج از مرکز معرفی گردید. فلسفه طراحی این سیستم ها محدود کردن تغییر شکلهای غیر الاستیک به تیر پیوند بود. آیین نامه های طراحی ، ضریب اضافه مقاومت ثابت ۲۵/۱ را برای طراحی سایر اجزای این نوع قابها معرفی کرده اند. لذا انتخاب مناسب این ضریب برای رسیدن به یک رفتار مطلوب لرزه ای ، بسیار ضروری می باشد. در این تحقیق پس از صحت سنجی نتایج جواب های نمونه عددی و نمونه آزمایش شده تیر پیوند پوپوف ، با استفاده از روش طرح ظرفیت و با توجه به ضریب ارائه شده ، سایر اجزای یک قاب طراحی گردید. در ادامه با کاهش تدریجی ضریب ذکر شده و طراحی سایر اعضا ، رفتار لرزه ای قاب از نقطه نظر پارامتر نسبت حداکثر کرنش صفحه ای ایجاد شده در قاب به کرنش نهایی مورد ارزیابی و مقایسه قرار گرفته است.

واژگان کلیدی: قابهای خارج از مرکز ، ضریب اضافه مقاومت ، اجزای محدود غیرخطی.

۱. مقدمه

سالهاست زلزله در جهان به وقوع پیوسته و در آینده نیز همانند گذشته اتفاق خواهد افتاد. این پدیده طبیعی هنگامی به یک مصیبت بزرگ انسانی تبدیل می گردد که در منطقه ای شهری با بافت متراکم رخ دهد. نمونه آثار این سانحه مرگ آور، در زلزله های بزرگ ایران همچون زلزله سال ۱۳۸۲ بم و زلزله ۱۳۶۹ منجیل بر هیچکس پوشیده نیست. با وجود آگاهی از بسیاری از عوامل وقوع این پدیده، جلوگیری از وقوع آن، با علم کنونی بشر امکان پذیر نمی باشد؛ لیکن کاهش اثر ارتعاشات نیرومند زلزله در قالب تقلیل خسارات، صدمات و مخصوصاً تلفات جانی ناشی از آن میسر است. علم مهندسی زلزله به اثرات زلزله بر انسان ها و محیط آن ها و همچنین روش های کاهش این آثار می پردازد. مطالعه زلزله و اثرات ناشی از آن با توجه به مدارک مکتوب متعلق به زلزله های ژاپن و نواحی شرق مدیترانه به تقریباً ۱۶۰۰ سال قبل بر می گردد. سوابق مطالعات زلزله در نواحی فعال لرزه ای آمریکا تنها به ۲۰۰ الی ۳۵۰ سال قبل برمی گردد. بشر سالهاست که از وقوع این پدیده مطلع است ولی تجربه و دانش او از علم زلزله خیلی کمتر از عمر این پدیده است. مهندسی زلزله در ابتدای قرن بیستم متولد و در انتهای آن به کمال خود رسید. از سال ۱۹۰۸ در ایتالیا ضوابط بارگذاری لرزه ای براساس قضاوت مهندسی آغاز و در بسیاری کشورهای جهان پذیرفته و اجرا شد. با تولد رایانه ها و افزایش استفاده از آنها در انجام عملیات های زمان بر و تکراری دستی، علم دینامیک سازه به طور جدی به عرصه مهندسی زلزله وارد شد اما ۴۰ سال طول کشید تا طراحی لرزه ای متکی بر تحلیل های دینامیکی سازه گردد. چیزی که عرصه جدیدی از طراحی لرزه ای و لزوم تحقیق در این زمینه را پیش رو