ارزیابی لرزه ای قابهای خمشی فولادی تحت اثر زلزله های حوزه ی نزدیک

محمد رضا خوشکلام [۱]، شاهرخ شهبازی [۲]

۱- کارشناس ارشد زلزله از دانشگاه علم و صنعت khoshkalam@civileng.iust.ac.ir

۲-کارشناس ارشد سازه shahrokh.shahbazi25@yahoo.com

خلاصه

در سال های اخیر استفاده از منحنی های شکنندگی به عنوان یکی از ابزارهای رایج جهت ارزیابی لرزه ای سازه ها توسعه ی فراوانی یافته است.یکی از ابزارهای کلیدی در ارزیابی خطر لرزه ای که امروزه استفاده از آن رواج یافته است، منحنی شکنندگی است. در این پژوهش آسیب پذیری لرزه ای سیستم ساختمانی قاب خمشی فولادی طراحی شده بر اساس آیین نامه های طراحی ایران با استفاده از منحنی شکنندگی مورد بررسی قرار گرفته است. مدل های مورد بررسی سازه های ۵ طبقه و ۹ طبقه فولادی می باشد که برای مدل سازی و تحلیل آنها از نرم افزار OPENSEES استفاده شده است و این مدل ها تحت ۱۰ رکورد زلزله حوزه نزدیک که هر یک از 0.1g تا 1.5g مقیاس شده اند و تحلیل دینامیکی غیرخطی شده اند. برای بررسی حالات خرابی متفاوت در مدل ها از سطوح آسیب پذیری معرفی شده در HAZUS استفاده شده است. در نهایت منحنی شکنندگی برای هر مدل تهیه شده و سپس منحنی شکنندگی این دو مدل با هم مقایسه شده اند. نتایج نشان داد که سازه ۹ طبقه شکنندگی بیشتری دارد.

کلمات کلیدی: منحنی شکست، آسیب پذیری لرزه ای، زلزله های حوزه نزدیک، تحلیل دینامیکی غیرخطی

۱. مقدمه

ایران از نظر لرزه خیزی در منطقه فعال جهان قرار دارد و از خطرپذیرترین مناطق جهان در اثر زمین لرزه های پرقدرت محسوب می شود. با توجه به اینکه در طراحی تعداد زیادی از ساختمان های قدیمی موجود اثرات تخریبی زمین لرزه در نظر گرفته نشده است و یا اینکه دانش طراحی لرزه ای در حین ساخت آنها ناکافی بوده است، بروز خسارات وسیع در سازه های موجود بر اثر وقوع یک زمین لرزه ی نسبتاً شدید دور از انتظار نخواهد بود. امروزه یکی از راه های آسیب پذیری ساختمان های موجود، استفاده از منحنی های شکنندگی می باشد. این منحنی ها، احتمال فراگذشت آسیب سازه از یک سطح آسیب مشخص را برای چندین سطح از جنبش های لرزه ای زمین بیان می کند. این منحنی کاربرد های فراوانی قبل و بعد از وقوع زلزله دارد، به طوری که علاوه بر استفاده در ارزیابی خطر لرزه ای در موارد دیگری از جمله تعیین اولویت ها در مقاوم سازی سازه ها و همچنین برنامه ریزی مدیریت بحران مورد استفاده قرار می گیرد. علاوه بر این، این منحنی ها در موسسات مدیریت دولتی و ادارات بیمه که کار برآورد میزان خسارت بعد از زلزله را به عهده دارد نیز قابل استفاده اند[۱]. با توجه به اینکه کشور ما یکی از مناطق لرزه خیز است، و نیز با توجه به اینکه اکثر سازه های قدیمی موجود با ضوابط لرزه ای ساخته نشده اند.