



بررسی خسارت پذیری ساختمانهای بتن آرمه با دیوار برشی بر اساس شاخص پارک- انگ (Park & Ang)

مصطفی شکری^۱ و سامان یغمائی سابق^۲

۱- مربی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر

۲- استادیار، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه تبریز

mostafa_shokri_116@yahoo.com

S_yaghmaei@tabrizu.ac.ir

خلاصه

واقع بودن اکثر شهرهای ایران در پهنه بندی لرزه ای با خطر نسبی بالا و استفاده روز افزون از ساختمانهای بلند مرتبه با دیوار برشی و نیز ناشناخته بودن آسیبهای احتمالی وارد بر سازه در اثر بارهای لرزه ای، لزوم بررسی شاخص خسارت در اینگونه سازه ها را ضروری می نماید. در این مقاله با انتخاب شتاب نگاشت های سازگار با شرایط تکنیک ایران سعی شده است تا خسارت پذیری این سازه ها با انجام تحلیل های دینامیکی غیر خطی مورد بررسی قرار گیرد. بر این اساس، دو قاب ۱۲ و ۱۸ طبقه بتنی مسلح با دیوار برشی بر اساس مقررات ملی ساختمان مبحث ۹ و استاندارد ۲۸۰۰ طراحی و نتایج حاصل از تحلیل های دینامیکی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. محاسبه شاخص خسارت پارک- انگ بعنوان معیاری مناسب در ارزیابی خسارت سازه های بتن آرمه برای سازه های مورد مطالعه بخش پایانی مقاله را تشکیل خواهد داد.

کلمات کلیدی: خسارت پذیری، ساختمانهای بتن آرمه با دیوار برشی، شاخص خسارت پارک- انگ

۱. مقدمه

احداث دیوار برشی چه در ساختمانهای بلند و چه در متوسط و حتی در ساختمانهای کوتاه موجب می شود که مقاومت ساختمان بطور قابل توجهی افزایش یابد و در مقایسه با ساختن قابهای خمشی اقتصادی تر خواهد بود و بهترین شیوه برای کنترل خیز جانبی ساختمانها می باشد. امروزه بخوبی می توان از دیوارهای برشی در کنار قابهای خمشی به نحوی استفاده کرد که رفتار مجموعه سازه نرم، مقاوم و شکل پذیر باشد. در غالب موارد دیوارهای برشی قادرند بیشترین سهم نیروی برش پایه را تحمل کنند که موجب افزایش چشمگیر سختی ساختمان و کاهش قابل ملاحظه خسارت به عناصر غیر سازه ای می گردند و همچنین دیوارهای برشی قادرند حتی پس از پذیرش ترکهای زیاد، بارهای ثقلی ساختمان را تحمل کنند که ستونها فاقد چنین خاصیتی هستند و در کل چنین عواملی دیوارهای برشی را قابل اطمینان تر از قابهای خمشی ساخته است [۱].

در برخی از کشورها دانشمندان بر اساس مطالعات اصولی در مورد علل وقوع زلزله، بررسی های آماری از آسیب پذیری ساختمانها در زلزله های گذشته و پیش بینی درجه خسارت در آینده توانسته اند ابعاد تخریب ابنیه و تلفات جانی را به نحو چشمگیری کاهش دهند که از آنجمله می توان به تحقیقات ویتمن در سال ۱۹۷۲، بلوم و همکارانش در سال ۱۹۷۷، پارک و همکارانش در سال ۱۹۸۴ و دی پاسکواله و کک مک در سال ۱۹۹۸ اشاره نمود. یکی از عواملی که در شناخت نقاط ضعف ساختمانها موثر است بررسی چگونگی رفتار آنها در برابر بارهای وارده می باشد. در صورتی که انرژی ورودی نتواند به نحو مطلوبی در سازه جذب شود، کل ساختمان یا قسمتی از آن فرو خواهد ریخت. به منظور حصول اطمینان از عملکرد مناسب سازه، باید آسیب پذیری لرزه ای آن مورد بررسی قرار گیرد. با توجه به اینکه تعداد قابل ملاحظه ای از ساختمانها وجود دارند که در زمان ساخت، ضوابط طراحی لرزه ای برای آنها رعایت نشده است، در چنین شرایطی آسیب پذیری لرزه ای این سازه ها باید مورد بررسی قرار گیرد، از این رو اهمیت بررسی خسارت پذیری در اینگونه سازه ها نمایان می گردد. یکی از مفاهیم مهم در زمینه مطالعات آسیب پذیری لرزه ای سازه ها، شاخص خرابی می باشد [۲].