

بررسی عملکرد روش های تحلیل استاتیکی غیرخطی برای سازه های قاب خمشی فلزی تحت اثر زمین لرزه های نزدیک گسل

محمدرضا شوندی^{1*}، آرمین عظیمی نژاد²، محمود حسینی³

1- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی زلزله، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و

تحقیقات تهران، mr.shavandi@gmail.com

2- استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران،

armin.aziminejad@gmail.com

3- دانشیار، پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله، hosseini@iiees.ac.ir

چکیده

حرکت شدید زمین در نزدیکی گسل به طور قابل توجهی نسبت به زلزله های دور از گسل متفاوت است. در مجاورت یک گسل فعال، حرکات زمین بوسیله مکانیسم گسلش و جهت انتشار گسیختگی نسبت به سایت، اثر قابل توجهی بر ارتعاشات ایجاد شده در سایت دارد [3]. مطالعات اخیر نشان داده است که فاصله از گسل بر شکل و شدت طیف زلزله تأثیر زیادی می گذارد. در اثر زلزله های 1994 نورتریج و 1995 کوبه بسیاری از سازه های مدرن دچار آسیب دیدگی جدی یا تخریب کلی شدند که پس از تحقیقات فراوان، اکثر خسارات وارده، به خصوصیات ویژه زلزله های حوزه نزدیک نسبت داده شد [10]. از ویژگی های رکوردهای نزدیک گسل می توان به وجود حرکت پالس گونه با پریود بلند، وجود مولفه عمودی شدید، اعمال نیروی ضربه گونه در مسیر پیشرو گسیختگی، بزرگ بودن مولفه افقی عمود برجهت گسل نسبت به مولفه افقی موازی گسل، محتوای فرکانسی بالا، تجمع انرژی و انتقال آن در مدت زمان کوتاه، نسبت پیشینه سرعت به پیشینه شتاب بزرگ و وجود پیشینه شتاب، سرعت و جابه جایی بزرگتر نسبت به رکوردهای دور از گسل اشاره کرد. مدل های مورد استفاده ساختمان های 3 و 9 و 20 طبقه قاب خمشی فلزی گروه SAC هستند که تحت هفت زمین لرزه نزدیک گسل مورد ارزیابی قرار گرفته اند. در میان نتایج بدست آمده روش الگوی بار آئین نامه جابجایی نسبی طبقات را با کمترین خطا در میان هفت زمین لرزه نزدیک گسل برآورد کرده است. همچنین در سازه 9 طبقه و 20 طبقه روش های پوشا و با الگوی بار متناسب با تحلیل دینامیکی طیفی و الگوی بار یکنواخت به ترتیب توانستند با خطای کمتر پارامترهای تغییر مکان نسبی طبقات و دوران مفصل پلاستیک تیرها را با کمترین میزان خطا تخمین بزنند.

واژه های کلیدی: پوشا و افقی، زلزله های حوزه نزدیک، تحلیل دینامیکی غیرخطی، دوران مفصل پلاستیک، گروه SAC

1- مقدمه

مشاهدات منطقه ای زلزله های رخ داده در سالهای اخیر و نتایج تحلیل های عددی اهمیت مولفه قائم را در ارزیابی خسارت اثبات نموده اند. همچنین رکورد های ثبت شده در مناطق نزدیک گسل نشان داده اند که بعضی اوقات شتاب قائم بزرگتر از شتاب افقی بوده و محتوای فرکانسی آن متفاوت از مولفه افقی می باشد. وجود پالس های مشخص جابجایی و سرعت شدید در ابتدای رکورد زلزله در بازه زمانی کوتاه، توزیع رفتار غیرخطی سازه را دگرگون می سازد به این نحو که به جای