

توسعه رابطه‌ای برای پیش‌بینی دوره تناوب پالس جهت‌داری زمین‌لرزه در کلان‌شهر تهران

سید نصراله افتخاری^{1*}، محمد فلاح تفتی²

1- استادیار گروه عمران، دانشکده صنعت و معدن، دانشگاه یاسوج، چرام، ایران. همکار پژوهشی گروه تخصصی شهید رجایی.

sn.eftekhari@gmail.com

2- دانشجوی دکتری مهندسی زلزله، مدیر کنترل کیفیت گروه تخصصی شهید رجایی، تهران، ایران.

mohammadtafty@gmail.com

چکیده

مطالعه زلزله‌های گذشته نشان داده است که در مناطق نزدیک گسل، تاریخچه‌زمانی سرعت زمین‌لرزه دارای یک پالس با دوره تناوب بالا است. علت وقوع چنین پدیده‌ای ناشی از اثرات جهت‌داری انتشار امواج است. روش‌های مرسوم تحلیل خطر زمین‌لرزه قادر به در نظر گرفتن اثرات جهت‌داری نمی‌باشند. بنابراین در سال‌های اخیر چارچوبی نوین برای تحلیل خطر زمین‌لرزه با در نظر گرفتن اثرات نزدیک گسل توسعه داده شده است. چنین رویکردی نیازمند رابطه‌ای است که به کمک آن بتوان خصوصیات تحریک نزدیک گسل، به خصوص دوره تناوب آن را تخمین زد. با توجه به مجاورت کلان‌شهر تهران در نزدیکی گسل‌های فعال و بنابراین احتمال وقوع زمین‌لرزه دارای مشخصات جهت‌داری در آینده نزدیک، در این مطالعه رابطه‌ای برای پیش‌بینی دوره تناوب پالس در تهران توسعه داده می‌شود. از آنجاییکه تعداد رکورد ثبت شده در منطقه به تعداد کافی وجود ندارد، از یک دیتابیس شبیه‌سازی شده برای تحلیل برازش مدل پریود پالس استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که استفاده از روش‌های شبیه‌سازی زمین‌لرزه می‌تواند در مناطق با لرزه‌خیزی کم و همچنین در مناطقی که داده‌های ثبت شده به تعداد کافی وجود ندارد، مورد استفاده قرار گیرد. مدل توسعه داده شده در این مطالعه می‌تواند در مطالعات تخمین خطر لرزه‌ای و همچنین مباحث مربوط به انتخاب شتابنگاشت در کلان‌شهر تهران مورد استفاده قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: پالس جهت‌داری، زمین‌لرزه نزدیک گسل، شبیه‌سازی زمین‌لرزه، تحلیل رگرسیون، تحلیل خطر احتمالاتی

1- مقدمه

در مناطق نزدیک گسل، انتشار شکست به سمت ساختگاه با سرعت بسیار زیاد باعث می‌گردد که بخش قابل توجهی از انرژی لرزه‌ای به صورت یک پالس با پریود بلند که اغلب در ابتدای تاریخچه‌زمانی سرعت مشاهده می‌گردد، به ساختگاه وارد شود. وجود پالس با دامنه نوسان بالا باعث می‌گردد خصوصیات تحریک نزدیک گسل متفاوت از زلزله‌های ثبت شده در حوزه دور باشد. علت وقوع چنین مشخصه‌ای در تاریخچه‌زمانی سرعت زمین‌لرزه، اثر جهت‌داری¹ می‌باشد [1]. مطالعات گذشته نشان داده‌اند که اثر جهت‌داری زمین‌لرزه باعث ایجاد نیاز لرزه‌ای شدید در سازه‌های با دوره تناوب نزدیک به دوره تناوب پالس جهت‌داری می‌گردد [2]. بنابراین لحاظ نمودن این اثر در فرآیند تحلیل خطر زمین‌لرزه می‌تواند منجر به تخمین صحیح‌تری از شدت تحریک در زمین‌لرزه محتمل آینده گردیده و بنابراین میزان خسارات وارده به سازه‌های مهندسی را به طور قابل ملاحظه‌ای کاهش دهد.

¹ Directivity effect