



بررسی روابط کاهندگی برای زلزله حوزه نزدیک تهران و کاربرد آن در تحلیل خطر لرزه‌ای احتمالاتی

سیدامیر عمران عظیمی^{۱*}، حمید زعفرانی^۲، جمشید فرجودی^۳

۱- دانشجوی تحصیلات تکمیلی، دانشگاه تهران

۲- استادیار، پژوهشگاه زلزله

۳- استاد، دانشگاه تهران

Azimi.amir@ut.ac.ir

اکثر روابطی که اثر جهت‌پذیری و سایر اثرات زلزله حوزه نزدیک در آن لحاظ شده باشند نتایج روابط کاهندگی موجود را به گونه‌ای تصحیح می‌کنند که داده‌های مربوط به نواحی نزدیک گسل در آن‌ها دیده شده باشند و در این نواحی پاسخی منطقی داشته باشند. اثرات جهت‌پذیری به بزرگای زلزله، فاصله از ساختمان مورد نظر و پرپود شتاب طیفی بستگی دارد. اندرکنش اثرات جهت‌پذیری با بزرگای زلزله و فاصله، تناسب برقرار کردن میان اثر بزرگا و فاصله را در برابر اثرات جهت‌پذیری با مشکل روبرو می‌سازد. در واقع برای رفع این ایرادات بهتر است که داده‌های مربوط به اثرات جهت‌پذیری در تشکیل روابط کاهندگی شرکت داده شوند و از ابتدا در روابط سهم باشند تا اینکه به صورت تصحیح بر روی نتایج آن‌ها وارد شوند. روشی برای داخل کردن اثرات جهت‌پذیری در روابط کاهندگی ارائه می‌شود که نتایجی بسیار نزدیک به واقعیت در تمام نواحی چه نزدیک به گسل و چه دور از گسل ارائه می‌کند.

کلمات کلیدی: حوزه نزدیک، پالس، روابط کاهندگی، تحلیل خطر، تهران.

۱. مقدمه

هنگامی که نیاز به بررسی عملکرد لرزه‌ای سازه‌ای در برابر زلزله باشد تحلیل خطر احتمالاتی لرزه‌ای برای برآورد شدت زلزله وارده به سازه باید صورت پذیرد. پالس سرعت ناشی از اثر جهت‌پذیری زمین لرزه معمولاً در نواحی نزدیک به گسل مشاهده می‌شود. گسترش مراکز اصلی جمعیتی مانند شهرهای تهران، توکیو^۴ و لس‌آنجلس^۵ نزدیک گسل‌های فعال، احتمال وقوع زلزله‌های بزرگ در نزدیکی این شهرها را به صورت چشمگیری افزایش می‌دهد که این به معنای خطر زیادتر در مناطق شهری با ریسک بالاتر می‌باشد [۱]. اثر جهت‌پذیری مشاهده شده در نواحی نزدیک گسل، نسبت به لرزه‌های معمول شدت بیشتری از لرزه را ایجاد می‌کنند که اثرات نسبتاً شدیدی بر روی پاسخ خطی و غیر خطی سازه‌ها در پرپودهای مشخصی دارند. به همین خاطر اثر زیادی بر روی خطرات لرزه‌ای نزدیک گسل دارد. همچنین این موضوع نیز که تقاضای بیشتر زلزله بر روی سازه‌ها در زلزله‌های حوزه نزدیک نسبت به زلزله‌های حوزه دور باعث خرابی‌های وسیعی در زلزله‌های گذشته شده، اهمیت بررسی و مطالعه کمی ریسک و خطر لرزه‌ای حوزه نزدیک را ضروری می‌سازد [۲-۴]. با وجود این اهمیت، معمولاً روابط کاهندگی به طور خاص وزنی به این عامل اختصاص نمی‌دهند. روش‌های فعلی به این صورت است که پارامتری برای تصحیح روابط رایج، در آنها اعمال می‌کنند. دو رابطه کاهندگی در ادامه خواهد آمد که در یکی از آن‌ها اثر جهت‌پذیری دیده شده و در دیگری دیده نشده است و با یکدیگر مقایسه می‌شوند.

^۱ دانشجوی تحصیلات تکمیلی دانشگاه تهران

^۲ استادیار پژوهشگاه زلزله

^۳ استاد دانشگاه تهران

^۴ Tokyo

^۵ Los Angeles