

بررسی میزان تأثیر روابط کاهندگی طیفی در نتایج حاصل از تحلیل احتمالاتی خطر لرزه ای

محمد معاوی^۱، مهدی مهدوی عادل^۲

۱- کارشناسی ارشد زلزله، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بوشهر، گروه عمران، بوشهر، ایران

۲- دکتری تخصصی سازه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شوشتر، گروه عمران، شوشتر، ایران

Mohammad.Moavi@gmail.com

خلاصه

پیش نیاز طراحی ایمن و نیز مقاوم سازی لرزه ای سازه، داشتن تخمینی مناسب از میزان نیروهای ناشی از زلزله است، که با توجه به ماهیت تصادفی پدیده زلزله چنین تخمینی باید در یک چارچوب احتمالاتی که با نام تحلیل احتمالاتی خطر لرزه ای شناخته می شود صورت گیرد. در تحلیل خطر لرزه ای روابط کاهندگی جزئی کلیدی به شمار می روند. رابطه کاهندگی عبارتست از یک معادله ریاضی که پارامترهای حرکت زمین را به صورت توابعی از بزرگی زلزله، فاصله، شرایط ساختمانی و احیاناً پارامترهای دیگر تخمین می زند. روابط کاهندگی طیفی که در واقع نسل جدیدی از روابط تخمینی کاهندگی هستند، به جای تخمین پارامترهای وابسته به حرکت زمین یک پارامتر طیفی را تخمین می زنند. انتخاب یک رابطه کاهندگی مناسب، برای استفاده در تحلیل خطر لرزه ای جهت طراحی های لرزه ای، حائز اهمیت فراوانی می باشد، زیرا نتیجه تحلیل خطر لرزه ای به نحو چشمگیری از آن تأثیر می پذیرد. قطعاً بهترین رابطه کاهندگی برای استفاده در یک منطقه خاص، رابطه ای است که با استفاده از اطلاعات موجود در همان منطقه تهیه شده باشد. منطقه خاص در نظر گرفته شده در این مقاله استان خوزستان می باشد. قرار داشتن بخش عظیمی از مهمترین تأسیسات زیربنایی کشور نظیر پالایشگاهها، تأسیسات نفتی و نیز سدهای بسیار بزرگ و برخی از شهرهای تاریخی این استان در مناطقی با سطح نسبی خطر لرزه خیزی بالا، دلایل عمده انتخاب استان خوزستان به عنوان گستره هدف می باشد. یکی از نتایج به کار بردن روابط کاهندگی طیفی در محاسبات مربوط به تحلیل خطر لرزه ای، تعیین طیف های خطر یکنواخت می باشد. طیف خطر یکنواخت، طیف پاسخی است که احتمال وقوع یکسانی در تمام نقاط دامنه آن در زمانهای تناوب مختلف حاکم است. با توجه به نقش بنیادی روابط کاهندگی طیفی در تحلیل خطر لرزه ای، در این مقاله نیز سعی شده است با به کار بردن چهار رابطه کاهندگی طیفی مختلف در محاسبات تحلیل احتمالاتی خطر لرزه ای، مقایسه ای از نظر تأثیر روابط کاهندگی طیفی بر شکل و مقادیر دامنه طیفهای خطر یکنواخت افقی در سه حالت ماکزیمم، میانگین و مینیمم در زمان های تناوب و احتمال وقوع های مختلف صورت گیرد. نتایج حاصل نشان می دهد که اختلاف بین طیف های مذکور در احتمال وقوع های بالا (دوره بازگشت کم) بیشتر نمایان می شود. همچنین با تغییر روابط کاهندگی طیفی به کار رفته در محاسبات تحلیل خطر، شکل و مقادیر دامنه طیفهای خطر یکنواخت افقی دچار تغییر می شود، که نشان دهنده اهمیت انتخاب یک مدل کاهندگی مناسب جهت تحلیل خطر لرزه ای می باشد.

کلمات کلیدی: زلزله، روابط کاهندگی طیفی، تحلیل احتمالاتی خطر لرزه ای، استان خوزستان

۱. مقدمه

امروزه با مشاهده فجایع و حوادث ناگوار جبرانناپذیری که تاکنون در اثر وقوع زلزله های مختلف در ایران رخ داده و سبب تلفات جانی و مالی باورنکردنی شده است، کوچکترین تردیدی در اهمیت پرداختن به قضیه زلزله و خطرات ناشی از آن باقی نمانده است. این یک حقیقت انکارناپذیر است که ایران در منطقه ای با سطح خطر زلزله بسیار بالا قرار گرفته و همواره احتمال وقوع زلزله شدید دیگری در آن وجود دارد. حقیقت دیگری که باید پذیرفت این است که به نظر نمی رسد با دانش کنونی بشر، جز طراحی سازه های مقاوم در برابر زلزله و مقاوم سازی سازه های موجود، راهی جهت مقابله با این پدیده طبیعی وجود داشته باشد. بدون شک قدم اول برای این امر نیز چیزی جز تحلیل و ارزیابی خطرات ناشی از زلزله و بدست آوردن

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد بوشهر

^۲ عضو هیأت علمی و معاون عمرانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر