

تحلیل خطر زلزله به روش احتمالاتی و مقایسه روابط کاهندگی

مهرداد صانعی^۱، منصور قلعه نوی^{۲*}

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران گرایش زلزله دانشگاه فردوسی مشهد، mehرداد_sanei@mail.um.ac.ir

۲- دانشیار گروه مهندسی عمران دانشگاه فردوسی مشهد، ghalehnovi@um.ac.ir

چکیده

امروزه با توجه به کثرت روابط کاهندگی و اثرگذاری عامل‌های مختلف بر نتایج حاصل از این روابط، بررسی این عامل‌های تاثیرگذار اهمیت می‌یابد. پژوهش حاضر انجام تحلیل خطر زلزله برای شهر تهران می‌باشد. با توجه به پایتخت بودن و اهمیت این شهر و بزرگی آن و اجرای سازه‌های مهم در این منطقه انجام تحلیل خطر زلزله برای شهر تهران امری لازم و ضروری به نظر می‌رسد. البته ریزپهنه‌بندی شهر تهران که وزارت مسکن و شهرسازی منتشر کرده است، این کار انجام شده، اما در آن شناسایی سرچشمه‌های لرزه‌زا در فاصله ۱۰۰ کیلومتری صورت گرفته است که ما در این تحقیق شناسایی سرچشمه‌های لرزه‌زا در شعاع ۳۰۰ کیلومتری مورد بررسی قرار داده‌ایم و در انتها با رسم منحنی خطر کلی چهار رابطه کاهندگی مورد استفاده در این پژوهش، به مقایسه آن‌ها با یکدیگر پرداخته‌ایم.

واژه‌های کلیدی: تحلیل خطر احتمالاتی، روابط کاهندگی، بزرگای زلزله، زلزله، تهران.

۱ - مقدمه

در قرن گذشته تعداد زیادی زلزله در کشور رخ داده است که در اثر آن‌ها جمعیت زیادی از مردم ایران جان خود را از دست داده‌اند و این زلزله‌ها خسارات مالی و جانی زیادی را وارد کرده است. بدین منظور و با توجه به تراکم جمعیتی در برخی از نقاط کشور باید کاری جدی و موثر برای کاهش تخریب‌پذیری شهرها انجام شود. [۱] بدون شک قدم اول برای این امر نیز چیزی جز تحلیل و ارزیابی خطرات ناشی از زلزله و بدست آوردن تخمین مناسبی از نیروهای ناشی از زلزله نیست. به عبارت دیگر تمام این حقایق اثبات کننده اهمیت تحقیقاتی است که در آن‌ها به تحلیل و ارزیابی خطر زلزله پرداخته می‌شود و طبیعتاً مقاله حاضر نیز در زمره همین تحقیقات قرار خواهد گرفت. [۲] پیچیدگی‌های پدیده‌های طبیعی به طور عام و پدیده‌ای مثل زلزله به طور خاص، سبب شده است که با دانش کنونی نتوان این گونه پدیده‌ها را کنترل کرد و به صورت دقیق، موقعیت و بزرگی زلزله‌های آینده را مشخص نمود. در چنین مواردی، استفاده از علم آمار و احتمالات، احتمالاً تنها گزینه ممکن و کاربردی در تحلیل این گونه پدیده‌هاست. از ترکیب مفاهیم احتمالات با علم ژئوتکنیک لرزه‌ای، روش تحلیل احتمالاتی خطر لرزه‌ای (Probabilistic Seismic Hazard Analysis) به وجود آمده است که رایج‌ترین، کامل‌ترین و برترین راهکار جهت برآورد خطر لرزه‌ای محسوب می‌شود. هدف از تحلیل احتمالاتی خطر لرزه‌ای، یک تخمین منطقی از احتمال وقوع پارامترهای وابسته به جنبش زمین در ساختمانی مشخص می‌باشد. [۳] با چنین پیش زمینه‌ای می‌توان به راحتی هدف و اهمیت تحقیق حاضر را تبیین نمود. در این مقاله تلاش شده است که با استفاده از روش تحلیل احتمالاتی خطر زلزله، نسبت به ارزیابی خطر زلزله در گستره استان تهران اقدام شود. [۴] تحلیل احتمالاتی خطر زلزله شامل چهار گام اساسی زیر می‌باشد: