

پارامتر b، نقطه مشترکی در وقوع زلزله‌های اخیر ایران

علیرضا فیروزفر

استادیار گروه عمران-ژئوتکنیک، دانشگاه زنجان، زنجان

Firoozfar@znu.ac.ir

بهمن انصاری

دانشجوی ژئوتکنیک، دانشگاه زنجان، زنجان

Bahman.ansi@chmail.ir

چکیده

وقوع سه زلزله بزرگ با پس لرزه‌های قابل توجه در سه ناحیه فشارشی از ایران پدیده‌ای تشویق کننده جهت بررسی‌های دقیق لرزه‌ای در این سه ناحیه است. در فاصله زمانی کمتر از ۲۵ روز سه زلزله بزرگ در کرمانشاه با بزرگای ۷/۳ در مقیاس گشتاور، کرمان با بزرگای ۶ در مقیاس محلی و لنگرود با بزرگای ۴/۸ در مقیاس محلی به ترتیب در تاریخ‌های ۱۳۹۶/۸/۲۱، ۱۳۹۶/۹/۱۰ و ۱۳۹۶/۹/۱۴ رخ دادند. با استفاده از داده‌های لرزه‌ای کاتالوگ IIEES آنالیزهای آماری بر روی زلزله‌های اتفاق افتاده انجام یافت و پارامتر b رابطه گوتنبرگ-ریشتر به عنوان پارامتری مرتبط با سطوح تنش در مناطق لرزه‌ای مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از بررسی‌های آماری و محاسبات مقادیر وابسته به زمان پارامتر b حاکی از شیب کاهشی نمودار b-time منتهی به زمان وقوع زلزله اصلی در هر سه ناحیه می‌باشد. این نتیجه با نتایج سایر مطالعات مربوط به پارامتر b کاملاً هم‌خوانی دارد. با توجه به ارتباط معکوس بین پارامتر b و سطح تنش در منطقه می‌توان گفت در بازه‌ی زمانی منتهی به زلزله اصلی تجمع تنش صورت گرفته و در نتیجه پارامتر b که با سطح تنش در منطقه رابطه‌ی معکوس دارد در این بازه‌ی زمان روند رو به کاهش داشته است.

کلمات کلیدی: زلزله، b-value، تغییرات زمانی، سطح تنش.

۱. مقدمه

در هنگام وقوع زلزله برخی خصوصیات فیزیکی خاک و سنگ دچار تغییر می‌شوند [۱]. برخی از این خصوصیات نظیر سرعت موج، خصوصیات گرانشی، مقاومت الکتریکی و میدان مغناطیسی کاملاً مستقل از مکانیزم گسلس بوده و حتی برخی مطالعات حاکی از تغییرات شرایط کلی فیزیکی در منطقه در هنگام زلزله است [۲]. لو و همکاران [۳] مشاهده کردند که زلزله تانگشام با بزرگای $M_w=7.8$ مقاومت الکتریکی ثبت شده توسط ۹ ایستگاه زمین شناسی تا فواصل ۱۸۰ کیلومتری از مرکز زلزله را کاهش می‌دهد. زو و کوان [۴] نشان دادند قبل از وقوع زلزله اصلی مقاومت الکتریکی خاک دچار افت و خیر شدیدی می‌شود. تغییرات سطح آب زیرزمینی و دمای آب در نواحی شمال یونان در محدوده ۳۰ کیلومتری شرق و شمال شرق شهر تسالونیک در اثر زلزله‌های اتفاق افتاده در این نواحی مورد بررسی قرار گرفته است [۲]. در این مطالعه یک ارتباط قوی بین زلزله‌های اتفاق افتاده و تغییرات سطح و دمای آب زیرزمینی گزارش شده است. علاوه بر این در مطالعه دیگری تغییرات سطح آب زیرزمینی در منطقه پریا در شمال یونان در اثر زلزله‌های این نواحی مورد بررسی قرار گرفته است [۵]. طبق این مطالعه تغییرات سطح و دمای آب می‌تواند به عنوان یک پیشگوی زلزله مورد استفاده قرار گیرد. واروتسوس و همکاران [۶] یک روش بر اساس سیگنالهای الکتریکی را برای پیش بینی زلزله در نواحی مختلف یونان تشریح کردند. علاوه بر آن تغییرات میدان مغناطیسی و گرانش قبل از زلزله‌های بزرگ توسط محققان مختلفی مورد ارزیابی قرار گرفته است [۷-۹].

^۱ - Tangsham