



شبیه سازی زلزله پنجم دی ماه ۱۳۸۲ بم با استفاده از تابع گرین

احمد نیک نام^۱، رضا عباس نیا^۲، محسن بزرگ نسب^۳، یاسر اسلامیان^۴

۱-استادیار، تهران، دانشگاه علم و صنعت ایران، دانشکده عمران

۲-دانشیار، تهران، دانشگاه علم و صنعت ایران، دانشکده عمران

۳،۴-دانشجوی دکتری، تهران، دانشگاه علم و صنعت ایران، دانشکده عمران

A_nicknam@iust.ac.ir

خلاصه

هدف اصلی این مقاله شبیه سازی تاریچه زمانی شتاب زلزله ۱۳۸۲ بم با بزرگای گشتاوری ۶/۵ ریشتر می باشد. روش شناخته شده تابع گرین برای شبیه سازی تکان های ثبت شده در ایستگاه مورد نظر که دور از گسل مسبب زلزله است، استفاده شده است. صحت پارامترهای زلزله شناسی مورد استفاده در مدل و نیز کارآمدی روش به کار رفته از طریق مقایسه طیف های حاصل از زلزله های شبیه سازی شده با مقادیر ثبت شده نظیر در ایستگاه انتخاب شده مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج این کار پژوهشی می تواند در تحلیل خطر سازه های مهم موجود و همچنین روند بازسازی سازه ها در این ناحیه به کار رود.

کلمات کلیدی: تابع تجربی گرین، زلزله بم، شبیه سازی، طیف پاسخ، روش کاستروف

۱. مقدمه

در پنجم دیماه ۱۳۸۲ زمین لرزه ای با بزرگای گشتاوری ۶/۵ ریشتر شهر بم و اطراف آن را لرزاند و باعث بروز خسارات جانی و مالی بسیاری به ساکنین این منطقه گردید. بر طبق گزارش کمیته حقوق بشر سازمان ملل متحد، این زمین لرزه باعث ۴۳۲۰۰ مورد مرگ و میر و در حدود ۲۰۰۰۰ آسیب دیدگی گردیده است. بم در ناحیه شرقی گسل گوک (Gowk) و در قسمت غربی سیستم های گسل های راستالغزی است که بیابان لوت را احاطه کرده اند [۱]. در این مقاله به شبیه سازی این رخداد در یک ایستگاه دور از گسل مسبب پرداخته خواهد شد. روش های متعددی برای شبیه سازی تکان های زمین وجود دارد و محققان متعددی در این مقوله تحقیق کرده اند که در ادامه به برخی از این تحقیقات اشاره خواهد شد: اولین کوشش در زمینه تولید زلزله های مصنوعی توسط Aki در سال ۱۹۶۸ [۲] و Haskell در سال ۱۹۶۹ [۳] صورت گرفت. آنها در مطالعات خود از مدل سازی چشمه به روش Kinematic استفاده کردند. توضیحات مربوط به این مدل در بندهای بعدی اشاره خواهد شد. Hanks و McGuire در سال ۱۹۸۱ [۴] و Boore در سال ۱۹۸۳ [۵] تکان های قوی زمین را با استفاده از سری زمانی ارتعاشی تصادفی و با کمک مدل طیفی دور از گسل Brune [۶] که اثرات گسترش هندسی و کاهندگی را در نظر می گیرد، تولید کردند. Hutchings در سال ۱۹۹۱ [۷] پیشنهاد استفاده از توابع گرین تجربی برای در نظر گرفتن اثرات مسیر انتشار و ... را با بکار بردن محدوده ای از مدل گسیختگی Kinematic برای مدل سازی چشمه در پیش بینی تکان های قوی زمین ارائه داد. هم اکنون نیز تحقیقات وسیعی برای اصلاح روش های تولید زلزله موجود در حال انجام است که از جمله آنها می توان به تحقیقات Irikura و Muramatu در سال ۱۹۸۲ [۸] و نیز Hutchings و همکارانشان در سال ۲۰۰۷ [۹] و همچنین نیک نام و همکارانش در سال ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸ (استرالیا و چین) [۱۰ و ۱۱] اشاره کرد. در ادامه تعدادی از روش های مهم مدل سازی چشمه به طور مختصر شرح داده خواهد شد و از میان روش های تولید زلزله نیز روش تابع گرین تجربی که در این مقاله مورد استفاده قرار می گیرد، بطور مفصل تر بیان می گردد.