



محاسبه میدان لغزش زلزله $M_w=7.1$ سال ۱۹۹۹ هکتورماین با استفاده از روش تفکیک طیفی تابع گرین

ابراهیم ترکانلو^۱، ناصر خاجی^۲

۱- کارشناس ارشد مهندسی زلزله، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۲- استاد مهندسی زلزله، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

nkhaji@modares.ac.ir

خلاصه

در مقاله حاضر، از روش تفکیک طیفی تابع گرین، برای محاسبه میدان لغزش حین لرزه‌ای صفحه گسیختگی زلزله $M_w=7.1$ ، در تاریخ ۱۶ اکتبر ۱۹۹۹ هکتورماین در بخش جنوبی کالیفرنیا، استفاده شده است. تفکیک طیفی تابع گرین برای حل مسأله معکوس یافتن چشمه داخلی توسط داده‌های اندازه‌گیری شده در سطح زمین ارائه شده است. با توجه به این نکته که استفاده از سایر روش‌های حل معکوس، نیازمند دارا بودن داده‌های با تراکم بالا، جهت مقابله با پدیده بدخیمی مسأله معکوس می‌باشد، این روش با تعداد داده‌های بسیار کم‌تر، در مقایسه با سایر روش‌های حل معکوس، پاسخ‌هایی قابل اعتماد ارائه می‌دهد. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد حداکثر لغزش روی گسل با استفاده از روش تفکیک طیفی حدود ۶٫۲ متر بوده و عمق رخداد چنین لغزشی تقریباً معادل ۴ کیلومتر می‌باشد. نتایج به‌دست آمده انطباق خوبی با نتایج تحقیقات انجام شده توسط سایر محققین دارد. لذا محاسبه میدان لغزش زلزله هکتورماین توسط این روش، بیانگر این مطلب است که روش تفکیک طیفی قابل استفاده برای مناطقی است که کیفیت داده‌ها ضعیف است.

کلمات کلیدی: تفکیک طیفی، تابع گرین، حل معکوس، زلزله هکتورماین، داده‌های حین لرزه‌ای

۱. مقدمه

درک توزیع لغزش روی گسل‌ها به سبب زلزله‌ها و نیروهای بین صفحات زمین‌ساختی، لازمه پی بردن به سازوکار زلزله و انجام تحلیل خطر لرزه‌ای است [۱]. بدین منظور در این تحقیق، نگارندگان به دنبال استفاده از روش جدیدی جهت محاسبه توزیع لغزش روی یک گسل هستند. زلزله ۱۶ اکتبر ۱۹۹۹ هکتورماین با بزرگای گشتاوری ۷٫۱ ریشتر، در بخش جنوبی کالیفرنیا، به سبب فعال شدن گسل دریاچه لایوچ رخ داد. اندازه‌گیری ژئودتیکی جابجایی‌های زلزله‌ها از سال ۱۸۵۷ با تلاش ناموفق گرینوال در کالیفرنیا آغاز شد و در زلزله ۱۹۰۶ سان‌فرانسیسکو منجر به ثبت داده‌های وسیعی از جابجایی در اطراف گسل مسبب زلزله گشت. پس از رخداد زلزله هکتورماین، تیم‌های مختلف از دانشگاه‌ها و مراکز مختلف آمریکا به بررسی، تحقیق و ثبت اطلاعات در منطقه پرداختند [۲]. داده‌های ثبت شده در دو مد ایستگاه‌های صحرائی^۱ و ایستگاه‌های ثابت برداشت شده‌اند. اگنیو و همکاران (۲۰۰۲) که خود تیمی جهت کسب اطلاعات داده‌های GPS بودند، از داده‌های تهیه شده در این برداشت‌ها، جهت محاسبه تغییر مکان‌های حین لرزه‌ای^۲ به وجود آمده به سبب این زلزله در سطح زمین استفاده کردند. محاسبات آن‌ها به صورت کلی نمایانگر رفتار امتدادلغز راستگرد^۳ گسل مسبب حادثه بود

^۱ Campaign

^۲ Coseismic

^۳ Right lateral strike-slip