

OHN10100150782

بررسی عددی اثر مولفه قائم زلزله های حوزه نزدیک بر رفتار دینامیکی سدهای خاکی، مطالعه موردی سد البرز

رضا صدیقی هشتچین^۱، عسکر جانعلیزاده چوب بستی^۲

۱- کارشناس ارشد عمران، گرایش خاک و پی، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

۲- دانشیار گروه عمران- خاک و پی، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

:

Reza_sadighi7@yahoo.com

خلاصه

در این مطالعه اثر مولفه قائم زلزله های حوزه نزدیک بر رفتار دینامیکی سدهای خاکی مورد مطالعه و ارزیابی قرار می گیرد. بیشتر تحقیقات انجام شده در رابطه با تاثیر زلزله های حوزه نزدیک بر رفتار دینامیکی سدهای خاکی، شامل اثر مولفه افقی آن ها می باشد. به این منظور، مدلی دو بعدی از سد البرز به روش تفاضل محدود و با کمک نرم افزار $FLAC^{2D}$ مورد بررسی قرار گرفت. نتایج تحلیل ها بیانگر اثر قابل توجه مولفه قائم زلزله های حوزه نزدیک بر تغییر شکل ها و کرنش های ایجاد شده در سدهای خاکی و همچنین لزوم توجه به اثر مولفه قائم زلزله، خصوصا در نواحی نزدیک به گسل که احتمال وقوع زلزله های حوزه نزدیک وجود دارد، می باشد که این مسئله می باید در جانمایی سدهای خاکی به لحاظ توان لرزه ای و فاصله از گسل های موجود در منطقه و همچنین در طراحی آنها شامل انتخاب شیب پوسته بالادست و پایین دست، ارتفاع آزاد، نوع مصالح مصرفی و ... در نظر گرفته شود.

کلمات کلیدی: مولفه قائم زلزله، تحلیل دینامیکی، سدهای خاکی، روش تفاضل محدود، زلزله حوزه نزدیک

۱. مقدمه

نخستین نشانه های حرکات زمین در حوضه نزدیک به گسل در زلزله های کرن کانتی کالیفرنیا (۱۹۵۲) و زلزله پارکفیلد (۱۹۶۶) آشکار گردید [۱]. معمولا زلزله های حوزه نزدیک به گسل شدیدتر از زلزله های معمولی ثبت شده طی یک رخداد مشابه و تحت شرایط ساختگاهی یکسان می باشند زیرا نزدیکی به چشمه لرزه ای اجازه کاهندگی قابل توجهی به زلزله را نمی دهد. بنابراین تاریخچه زمانی شتاب این نوع زلزله ها دارای محتوای فرکانسی بسیار بالا با دامنه بزرگ و زمان دوام کوتاه می باشد. هر چند بطور قطعی و دقیق نمی توان فاصله مشخصی برای زلزله های حوضه نزدیک تعریف نمود اما بطور معمول فرض می گردد جنبش های ثبت شده در فاصله ای کمتر از ۲۰ کیلومتر از محل گسیختگی و کانون زلزله، نگاشت های حوضه نزدیک باشند [۲/۵:۴:۳:۲]. اما مطالعات اخیر نشان می دهد که تاثیر زلزله های حوضه نزدیک می تواند بیشتر از ۲۰ کیلومتر باشد [۶]. بطور کلی آنچه که در این زلزله ها دارای اهمیت فراوان است، وجود برخی خصوصیات متفاوت با زلزله های حوضه دور می باشد. یکی از ویژگی های مهم حرکات زمین در حوضه نزدیک به گسل که از آثار مهم حضور گسل فعال در منطقه است اثر جهت پذیری است که شامل دو نوع پیش ران و پس ران می شود. اگر گسیختگی گسل به سمت سایت پیشرفت کند، حرکت زمین در سایت دارای جهت پذیری پیش ران خواهد بود. از آن جا که سرعت انتشار گسیختگی نزدیک به سرعت موج برشی است، در منطقه دارای جهت پذیری پیش ران، بر همکنش و تقویت سازنده امواج باعث ایجاد پالس در ابتدای حرکت خواهد شد [۲]. از آن جایی که زلزله یک تغییر مکان برشی است که در نقطه ای از گسل ایجاد شده و با سرعتی نزدیک به سرعت موج برشی منتشر می شود، انتشار گسیختگی در جهت سایت باعث می شود که بیشتر انرژی لرزه ای به شکل یک پالس بزرگ در شروع حرکت ظاهر شود.

^۲ رئیس دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل