

بررسی پاسخ لرزه ای یک سد خاکی به روش بلوک لغزش نیومارک (مطالعه موردی: سد مخزنی سنگرد)

علی ظهوریان^۱، علی اخترپور^۲، علی خدائی^۳، علیرضا ابراهیمی^۴

- ۱- کارشناس ارشد مکانیک خاک - کارشناس شرکت مهندسی مشاور تحقیقات خاک مهار آبمشهد-۲
- دکترای مکانیک خاک - کارشناس شرکت مهندسی مشاور تحقیقات خاک مهار آب مشهد
- ۳- دکترای مکانیک خاک - استادیار دانشگاه صنعتی امیرکبیر
- ۴- کارشناس ارشد مکانیک خاک - کارشناس شرکت کیسون

A_ Akhtarpur@aut.ac.ir

خلاصه

سد مخزنی سنگرد سبزوار از نوع خاکی با هسته رسی مایل، در فاصله ۷۵ کیلومتری جنوب شرقی شهرستان سبزوار، در بخش ششم و در ۳ کیلومتری بالادست روستای سنگرد احداث شده است. ارتفاع طول تاج آن به ترتیب ۴۳ و ۴۳۰ متر بوده که در منطقه ای با خطر لرزه ای بالا واقع شده است. جهت انجام تحلیل های عددی از مجموعه نرم افزاری *Geostudio* نسخه ۲۰۰۷ استفاده شده است که یکی از قویترین برنامه های ژئوتکنیکی مبتنی بر روش المان های محدود می باشد. در تحلیل استاتیکی از برنامه *Sigma/W* و مدل رفتاری غیر خطی *Duncan - Chang* و در تحلیل دینامیکی از برنامه *Quake/W* و مدل رفتاری معادل خطی *Equivalent Linear* استفاده شده است. همچنین با استفاده از نرم افزار *SismoSignal* شتاب نگاشت انتخابی متناسب با *MCE* منطقه اصلاح شده و در تحلیل دینامیکی از آن استفاده شده است. در نهایت مقادیر تغییر مکانهای ماندگار بدنه با استفاده از روش بلوک لغزش نیومارک و بکارگیری برنامه *Slope/W* محاسبه شده که بیشترین آن مربوط به زلزله *LomaPrieta* به میزان ۳۲ سانتیمتر می باشد. بر اساس نتایج حاصله در صورت وقوع زلزله به شدت *MCL* در منطقه، بدنه سد از ایمنی کافی برخوردار خواهد بود.

کلمات کلیدی: سد خاکی با هسته رسی، بلوک لغزش نیومارک، تحلیل دینامیکی

۱. مقدمه

آب یکی از اصلی ترین نیازهای زندگی انسان است. برای میل به اهداف کشاورزی، مهار رودخانه ها و در نتیجه تفکر احداث موانعی در جلوی آب رودخانه ها مورد نظر بشر قرار گرفت و سدها بوجود آمدند. با توجه به خطر لرزه خیزی بالا در ایران و وقوع متناوب زلزله های مخرب و ویرانگر در آن و با در نظر گرفتن اهمیت پایداری سازه های مهمی چون سدها در مقابل زلزله، بررسی رفتار دینامیکی سدهای خاکی بسیار حائز اهمیت می باشد، وقوع زلزله شدید می تواند در سدهای خاکی سبب بروز نشست های بزرگ و ناپایداری گردد. با استفاده از روشهای عددی می توان به تخمینی از میزان نشست تاج سد در زلزله پرداخته و بر اساس آن پایداری بدنه سد را ارزیابی نمود.

۲. سد مخزنی سنگرد