

## تحلیل پایداری تکیه گاه های سد گوجان بر اساس روش عددی تفاضل محدود

جواد توکلی دارگانی<sup>۱</sup>، سعید مهدوری<sup>۲</sup>

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیک سنگ، دانشگاه صنعتی اصفهان

۲. عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی اصفهان

Email: javad.tavakoli@mi.iut.ac.ir

### خلاصه

سدها سازه هایی هستند که شکستن و تخریب آنها می تواند خسارات مالی و جانی جبران ناپذیری به بار آورد لذا کنترل ایمنی و پایداری آن ها بسیار مهم می باشد. در این پژوهش ساختگاه سد خاکی گوجان از نقطه نظر نشست و جابجایی مورد تحلیل قرار گرفت. بدین منظور ابتدا نتایج حاصل از آزمایش ها و برداشت های صورت گرفته بررسی و مشخص شد که آهک و آهک ماری دو نوع سنگ شاخص موجود در منطقه می باشند. این دو نوع سنگ بر اساس اطلاعات بدست آمده به روش CSIR رده بندی مهندسی شده و پس از تعیین RMR و GSI با استفاده از نرم افزار Roclab خصوصیات ژئومکانیکی برای هرجنس تعیین گردید. پس تعیین این خصوصیات، با استفاده از نرم افزار FLAC3D که بر اساس روش عددی تفاضل محدود بوده برای هرجنس از سنگ ها و در دو حالت خشک و اشباع مدل سازی عددی انجام گرفت و با بررسی نتایج حاصل از مدل سازی عددی مشخص گردید که مقدار نشست در قسمت هایی که در سطح زمین لایه های نازکی از رس و سیلت وجود دارد بیش از حد می باشد (۱۵/۵۸ سانتی متر در بهترین شرایط و ۱۸ سانتی متر در بدترین شرایط) و در بقیه قسمت های سطح زمین و زیر لایه های رس و سیلت دار نشست ایجاد شده در مدل در حد مجاز (کمتر از ۲۵ میلی متر) می باشد بنابراین در صورتی که به منظور کاهش نشست و جابجایی در لایه های رس و سیلت داری که در سطح زمین وجود دارد عملیات تزریق بتن انجام گیرد و یا این لایه ها از سطح زمین برداشته شود، این محل برای ساخت سد مناسب می باشد و نشست ایجاد شده در پی سد در حدی نیست که منجر به تخریب سد گردد.

کلمات کلیدی: سد خاکی، خصوصیات ژئومکانیکی، مدل سازی عددی، FLAC3D، جابجایی و نشست

### ۱. مقدمه :

با توجه به پیشرفت های عمده در مهندسی عمران نیاز به بنا کردن سدها از جمله سدهای خاکی جهت تأمین آب شرب از کارهای مرسوم در سراسر دنیا خواهد بود. در ایران نیز به جهت وجود مشکلات ناشی از کمبود آب و شرایط اقلیمی خاص همواره آب به عنوان ماده ای بسیار ارزشمند و استراتژیک مدنظر بوده است. به طوریکه این موضوع سبب گردیده است تا سدسازی و احداث دیگر تأسیسات ذخیره سازی و انتقال آب از اهمیت خاصی برخوردار باشد.

با توجه به این موضوع که سدها سازه هایی هستند که شکستن و تخریب آن ها می تواند خسارات مالی و جانی جبران ناپذیری به بار آورد تحلیل استاتیکی و دینامیکی سد خاکی از اهمیت ویژه ای برخوردار شده است و کنترل و پایداری سدهای خاکی مورد توجه محققین و کارشناسان علم مهندسی سدسازی قرار گرفته است. از این رو سد های خاکی بسیاری در سراسر دنیا موضوع تحقیقات محققین قرار گرفته است که به عنوان مثال می توان به تحقیقات Gikas و Sakellariou در یونان که به مطالعه رفتار سی ساله سد خاکی Mornos از نقطه نظر نشست بر اساس روش المان

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیک سنگ

۲. عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی اصفهان