

## تحلیل تراوش و پایداری سدها در حالت بارگذاری استاتیکی (مطالعه موردی: سد سیکان)

علی نصرتیان<sup>۱</sup>، محمود عدالتی<sup>۲</sup>، آرش کریمی پور<sup>۳</sup>

۱- عضو هیات علمی گروه عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد دره شهر

۲- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه ایلام

۳- دانشجوی کارشناسی مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه ایلام

Edalati.mahmoud@ilam.ac.ir

### خلاصه

مولکول‌های آب به دلیل دارا بودن انرژی پتانسیل در محیط‌های متخلخل خاک جریان می‌یابند. آب در طی مسیر در محیط متخلخل و با حضور اصطکاک به تدریج انرژی خود را از دست داده و آثار نامطلوبی مانند: تلف شدن آب ذخیره شده در پشت سازه خاکی، ایجاد فشار منفذی و کاهش تنش موثر را به دنبال خواهد داشت. هریک از این مسائل می‌توانند سبب کاهش مقاومت برشی، اعمال فشار بالا برنده، ایجاد پدیده فرسایش و نیروی نشست گردیده و بر پایداری سدهای خاکی اثر منفی داشته باشند. پایداری استاتیکی سد خاکی به منظور دستیابی به حفظ تعادل و جلوگیری از حرکت اجزای آن در مقابل نیروهای استاتیکی وارده است. نیروهایی که سبب عدم پایداری شیب‌ها می‌گردند را نیروی ثقل و نشست تشکیل می‌دهند. به طور معمول نیروی ثقل جز در مواقع بروز زلزله که به علت اثر مؤلفه دینامیکی دچار تغییرات لحظه‌ای می‌گردد و نیروی جدیدی به نیروهای استاتیکی اضافه می‌نماید دارای مقدار ثابتی است. در شرایط استاتیکی، حالت‌های بحرانی بر اثر اعمال نیروی ثقل و فشار آب منفذی ناشی از آن در مقطع سد حاصل می‌شود. بنابراین در تحلیل پایداری شیب‌های بالا دست و پایین دست سدهای خاکی بایستی پایداری در مراحل بحرانی با ضریب اطمینان حداقل کنترل گردد. جهت بررسی آنالیز نشست و پایداری استاتیکی سد سیکان، از نرم افزار قدرتمند - Geo Slope Office به روش اجزا محدود استفاده شده است. در این مقاله به منظور ارزیابی پایداری شیب‌ها و پی سد سیکان، مدل‌سازی آنالیز نشست توسط نرم افزار Seep/w و آنالیز پایداری توسط نرم‌افزار Geo - Slope/w در حالت‌های تحلیل پایداری شیب پس از پایان ساخت، تحلیل پایداری شیب در حالت تراوش پایدار و تخلیه سریع مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهد که حداقل ضرایب اطمینان محاسبه شده در نرم افزار Geo Slope در حد قابل قبولی می‌باشد.

کلمات کلیدی: آنالیز نشست، پایداری استاتیکی، فشار منفذی، تخلیه سریع، سد سیکان

### ۱- مقدمه

سد مخزنی سیکان از نوع سد سنگریزه‌ای با هسته‌ی رسی می‌باشد. اهداف ساخت این سد کنترل و مهار آب‌های سطحی و آب چشمه‌های موجود، ذخیره سازی جریانهای سیلابی و استفاده بهینه از پتانسیل طبیعی رودخانه و بهره برداری بهینه از چشمه‌ها و انتقال و توزیع آن به اراضی پایین دست می‌باشد. دسترسی به سد از طریق جاده آسفالتی ایلام به دره شهر به طول ۶۰ کیلومتر و یک جاده خاکی به طول ۱۵ کیلومتر صورت می‌گیرد. شکل (۱) نشان دهنده‌ی مقطع عرضی این سد می‌باشد.

<sup>۱</sup> عضو هیات علمی گروه عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد دره شهر

<sup>۲</sup> استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه ایلام، نویسنده مسئول

<sup>۳</sup> دانشجوی کارشناسی مهندسی عمران، دانشگاه ایلام