

## ارزیابی روش‌های آب‌بندی پی بر میزان تراوش سد نرماب

امین بسطامی، احد باقرزاده خلخالی \*

دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، گروه مهندسی عمران، تهران، ایران

a-bagherzadeh@srbiau.ac.ir\*

### چکیده

در اکثر موارد سدهای خاکی روی لایه‌های آبرفتی که از نفوذپذیری قابل ملاحظه‌ای برخوردار هستند احداث می‌گردند. لذا کنترل تراوش و محاسبه جریان عبوری در پی از اهمیت فراوانی برخوردار است. در صورتی که تراوش از پی سدهای خاکی کنترل نشود ممکن است در دراز مدت، با وقوع پدیده رگاب، خسارات جبران ناپذیری به سد وارد شود. بر این اساس کنترل تراوش در پی سدهای خاکی به منظور محدود کردن میزان تراوش آب، حفظ پایداری خاکریز پائین دست و جلوگیری از فرسایش ذرات خاک، اهمیت زیادی دارد. جهت کنترل تراوش پی روش‌های مختلفی از جمله احداث پتوی نفوذناپذیر بالادست، ترانشه‌های رسی، پرده تزریق و دیوار آب‌بند وجود دارد. با توجه به عمق زیاد آبرفت پی سد مورد مطالعه، برداشت لایه مورد نظر تا رسیدن به سنگ بستر سالم میسر نبوده و استفاده از پرده تزریق آب‌بند به دلیل عدم تزریق‌پذیری جنس لایه‌های پی آن غیر ممکن می‌باشد. بر این اساس در این تحقیق از پتوی رسی بالادست و دیوار آب‌بند برای کنترل تراوش در پی سد خاکی مورد مطالعه استفاده گردیده و با هم مقایسه شده است. اساس این روش‌ها افزایش طول مسیر خطوط جریان و در نتیجه کاهش گرادیان هیدرولیکی و دبی جریان نفوذی است. تحلیل تراوش از پی و بدنه سد در حال ساخت نرماب به روش اجزای محدود و با استفاده از نرم‌افزار SEEP/W در حالت Steady-State انجام شده است. با کمک این برنامه ترسیم خطوط جریان و هم پتانسیل و محاسبه دبی عبوری برای مقطع مشخصی از خاک صورت گرفته است. نتایج نشان می‌دهند که پتوی رسی با ضخامت ۲ و ۵ متر و طول‌های مختلف ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ متر در مخزن سد تأثیر بسیار اندک در کاهش تراوش داشته ولی دیوار آب‌بند با کاهش حدوداً ۲۶٪ گزینه‌ی مناسب برای کنترل تراوش پی آبرفتی این سد می‌باشد.

**واژه‌های کلیدی:** تحلیل تراوش (نشت)، دیوار آب‌بند، پتوی رسی، سد نرماب، نرم افزار SEEP/W

### ۱. مقدمه

افزایش سریع جمعیت در دنیا و نیازهای روزافزون بشر به فراورده‌های کشاورزی و دامی و احتیاج جامعه به منابع انرژی موجب گردیده است که تا حد امکان از هر قطره آبی استفاده صحیح و بهره‌برداری کامل به عمل آید. اهمیت آب با داستان زندگی بشر شروع می‌شود. آب عامل اساسی برای تمام انواع زندگی، اعم از زندگی انسانی، نباتی و حیوانی به شمار می‌آید. اولین قدم برای رسیدن به شرایط مطلوب فرهنگ سازی در جوامع، مصرف بهینه از آب و در گام بعدی استفاده از تکنولوژی در مهار و استفاده از آن می‌باشد. یکی از راه کارهای مهار آب احداث سدهاست.