



## ارائه‌ی مشخصات بهینه برای سد خاکی عمارت

علی پناهی<sup>۱</sup>، حمیدرضا صبا<sup>۲</sup>، رحمت الله نگهدار<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناس ارشد عمران دانشگاه تفرش، Alipanahi87@yahoo.com

۲- استادیار عمران دانشگاه تفرش، Hr.saba@aut.ac.ir

۳- استادیار دانشگاه محقق اردبیلی، A\_negahdar@yahoo.com

### چکیده

امروزه ملاحظات اقتصادی یکی از مهم ترین عوامل انتخاب طرح ها می باشد. سدها از جمله پروژه های کلان کشور می باشند. از این رو تلاش برای کاهش هر چه بیشتر هزینه های طرح و اقتصادی نمودن آن امری ضروری می باشد. در این تحقیق سد خاکی عمارت به منظور بهینه کردن شیب شروانی ها و پارامترهای هسته و پوسته مورد مطالعه قرار گرفته است. از تحلیل دینامیکی برای اندازه دهی نهایی شیب شروانی ها و پارامترهای پوسته و هسته استفاده گردیده است. برای این منظور با استفاده از نرم افزار Flac2D، تاریخچه زمانی شتاب نگاشت شتاب های افقی به پی سد اعمال شده است. در ادامه تغییر مکان های نقاط مختلف در بدنه سد با در نظر گرفتن توزیع شتاب توزیع در توده خاک داخل هریک از سطوح و پارامترهای مقاومت برشی محاسبه شده و در نهایت با توجه به پاسخ دینامیکی و تغییر مکان های دائمی بدنه سد، ارزیابی نهایی از مشخصات بدنه، شیب شروانی ها و پارامترهای هسته و پوسته سد انجام گرفته است.

واژگان کلیدی: سد خاکی، عمارت، تحلیل دینامیکی، Flac2D، مشخصات بدنه

### ۱. مقدمه

به دلیل قرار گرفتن ایران در منطقه خشک جهان و نیاز رو به رشد بودن کشور به آب، سیاست های بهره وری در صنعت آب در اولویت کارهای کشور قرار دارد و یکی از بهترین راه ها برای ذخیره سازی آب و بهره وری مناسب از آن احداث سد خاکی می باشد. سد خاکی به علت منعطف بودن و ارزان بودن بسیار مناسب برای دره های گسله کشورمان می باشد. با وجود عملیات های عمرانی کشور و کمبود منابع مالی، طراحی بهینه و سریع می تواند صرفه جویی بسیار مناسب در منابع مالی و زمانی برای کشور بوجود آورد. طراحی بهینه و مناسب خاکریز بدنه سد خاکی باعث کاهش عملیات خاکریزی و کاهش هزینه و زمان ساخت می شود. با توجه به مشکلاتی که در بهینه سازی هم زمان اجرای بدنه سدهای خاکی پیش می آید توصیه شده است که هر کدام از اجزای سد به صورت مجزا و با توجه تاثیر بقیه قسمت ها بهینه شود. این طرح علاوه بر دارا بودن شرایط خواسته شده می بایست دارای حداقل حجم ممکن برای مصالح بدنه سد نیز باشد [۱]. در زمینه بهینه نمودن اجزای سد خاکی در سال های اخیر مطالعاتی انجام گرفته است. راسکازو و همکارانش به بهینه سازی هسته رسی سدهای خاکی منطقه ای با استفاده از روش های آزمون عامل کامل و تحلیل عوامل پرداختند [۲]. عبدالحسین و همکاران نیز به بهینه سازی حجم سدهای خاکی همگن پرداختند [۳]. محمود نجفی و همکاران به تحلیل دینامیکی سد خاکی