

مقایسه مدل های رفتاری خاک و سنگ در بررسی پایداری شیروانی های طبیعی با به کارگیری روش های عددی (مطالعه موردی سد خاکی آب نهر)

قاسم رضوانی^۱، محمود هاشمی اصفهانیان^۲

۱- کارشناس ارشد مکانیک خاک و پی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد

۲- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه اصفهان

Ghonush_2012@yahoo.com

خلاصه

در قالب انجام این تحقیق، هدف بررسی پایداری شیروانی های طبیعی (بررسی پایداری یال چپ و یال راست سد مخزنی آب نهر) به صورت دو بعدی و با استفاده از نرم افزار تفاضل محدود و اجزا محدود با روش استاتیکی و براساس تعیین پارامتر فاکتور ایمنی در مقابل گسیختگی می باشد که ارزیابی قابلیت اطمینان (Reliability) با بکارگیری مقادیر ممکن برای متغیرها و پارامترهای مقاومتی (ϕ, c) و با توجه به میزان تغییرات تابع هدف به واسطه ی ماهیت غیرهمگن خاک و از طرفی وجود برخی عدم قطعیت ها در مهندسی ژئوتکنیک از جمله عدم قطعیت های فیزیکی (شامل نحوه تعیین پارامترهای موثر، مقادیر کم ورودی و مقادیر نیروهای وارد از طبیعت) و همچنین وجود طبیعت غیرقطعی (تصادفی) پارامترهای موثر و نیز عدم قطعیت ها در مدل سازی که در نهایت این ارزیابی با کمینه کردن تابع هدف صورت می پذیرد، انجام گرفته است [۱]. در این مقاله، ابتدا مراحل مختلف مدل سازی شیب جناحین سد خاکی آب نهر شرح داده می شود و در ادامه تحلیل پایداری آن به روش استاتیکی و به حالت دو بعدی بلافاصله پس از آنگیزی مخزن با استفاده از روش های عددی مختلف بیان می گردد. تحلیل های پایداری در حالت دو بعدی توسط نرم افزارهای **PLAXIS** و **FLAC^{2D}** انجام شده است. در انتها نتایج بدست آمده ارائه و با یکدیگر مقایسه می شود.

کلمات کلیدی: پایداری شیب، پارامترهای مقاومتی، شیروانی طبیعی، ضریب اطمینان، روش های عددی

۱. مقدمه

تحلیل پایداری شیب ها یکی از بخش های کلاسیک مکانیک خاک محسوب می شود. تحلیل سازه های ژئوتکنیکی و آنالیز پایداری شیروانی ها مبتنی بر ارزیابی قابلیت اطمینان که با کمینه کردن مقدار تابع هدف صورت می پذیرد، موضوعی است که اخیرا به طور گسترده در سد های خاکی و پایداری شیب ها مورد توجه محققین قرار گرفته است. علت توجه این امر وجود طبیعت غیر قطعی (تصادفی) پارامترهای ژئوتکنیکی می باشد. منابع خطا و عدم قطعیت ها در مهندسی ژئوتکنیک شامل عدم قطعیت فیزیکی (نحوه ی تعیین پارامترهای موثر، مقدار کم ورودی و مقادیر نیروهای وارده از طبیعت) خطاهای انسانی و عدم قطعیت در مدل سازی (مدل سازی عددی) می شود. واضح است که ترکیب نسبی این عدم قطعیت ها به طراحی غیر مطمئن منجر می گردد، لذا با محاسبه ضریب اطمینان یک طرح، میزان تاثیر این عدم قطعیت ها ارزیابی شده که می توان آن را در راستای تصمیم گیری صحیح تر استفاده نمود [۲].