



# دومین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - اسفند ۱۳۹۶



## بررسی تأثیر هندسه دره بر رفتار سدهای خاکی

فاطمه طالبی رستمی<sup>۱\*</sup>، رضا نادری<sup>۲</sup>، مجید نیکخواه<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک، دانشکده مهندسی عمران، پردیس دانشکده‌های فنی، دانشگاه صنعتی شاهرود

۲- دانشیار گروه ژئوتکنیک، دانشکده مهندسی عمران، پردیس دانشکده‌های فنی، دانشگاه صنعتی شاهرود

۳- استادیار گروه مکانیک سنگ، دانشکده معدن، نفت و ژئوفیزیک، دانشگاه صنعتی شاهرود

[Talebi\\_fateme1990@yahoo.com](mailto:Talebi_fateme1990@yahoo.com)

### خلاصه

با توجه به وسعت و اهمیت سازه‌های مهم نظیر سدهای خاکی و اثرات آن بر روی محیط زیست اطراف، برآورد ایمنی اینگونه سدها از اهمیت به سزائی برخوردار است [۱]. یکی از عوامل مؤثر بر رفتار سدهای خاکی هندسه دره می‌باشد. هندسه دره با دو عامل شیب دره و عرض دره مشخص می‌شود. برای سدهای واقع در دره باریک توزیع تنش در بدنه سد به گونه‌ای است بخشی از وزن سد از طریق تکیه‌گاه‌های جانبی به زمین منتقل می‌شود که این منجر به پدیده قوس‌زدگی در بدنه سد خواهد شد [۲]. در این تحقیق به بررسی تأثیر شیب دره بر رفتار سد خاکی پرداخته شده است. برای این منظور مدل‌سازی سه بعدی سد خاکی با شیب دره متفاوت، با نرم‌افزار تفاضل محدود Flac3D و با فرض رفتار الاستوپلاستیک موهرکلمب انجام شده است. نتایج حاصل بیانگر آن است که با افزایش شیب دره میزان نشست کاهش و قوس‌زدگی افزایش می‌یابد.

**کلمات کلیدی:** مدل‌سازی، تفاضل محدود، FLAC3D، سد خاکی، شیب دره، قوس‌زدگی

### ۱. مقدمه

امروزه سدهای بزرگ اعم از خاکی یا بتنی از مهم‌ترین سازه‌های ساخت بشر به‌شمار می‌روند که در تأمین آب مورد نیاز جوامع انسانی نقش اساسی ایفا می‌کنند. یکی از مسائل مربوط به رفتار سدهای خاکی، پدیده قوس‌زدگی است. این موضوع می‌تواند عواقبی نظیر شکست هیدرولیکی را در پی داشته باشد که از مهم‌ترین دلایل تخریب در سدهای خاکی محسوب می‌شود [۳]. برای اولین بار وجود و اهمیت پدیده قوس‌زدگی در سدهای سنگریزه‌ای توسط لافکویست (Lofquist) در سال ۱۹۵۱ گزارش شد [۴]. آناگنوستی (Anagnosti) در سال ۱۹۶۱ بیان کرد که قوس‌زدگی علاوه بر بین هسته و پوسته، می‌تواند با توجه به پروفیل دره بین دو تکیه‌گاه نیز اتفاق بیفتد [۲]. قوس‌زدگی ناشی از دو عامل می‌باشد. عامل اول تفاوت در خواص مقاومتی مصالح هسته و پوسته است. به این صورت که در هسته رسی به علت نرم‌تر بودن مصالح نسبت به به

\* Corresponding author: msc.student.shahrood university of technology, civil collage, geotechnic engineering faculty  
Email: talebi\_fateme1990@yahoo.com