

# بررسی شکست ناشی از پدیده ایجاد لوله (Piping) در سدهای خاکی (مطالعه موردی: سد علویان و سد آیدوغموش)

محمد تقی اعلمی<sup>1</sup>، شهرام موسوی<sup>2\*</sup> و امیر خلیلی<sup>3</sup>

1- دانشیار دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تبریز، پست الکترونیکی:  
mtaalami@tabrizu.ac.ir

2- عضو هیات علمی گروه عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه، پست الکترونیکی:  
sh.mousavi@tabrizu.ac.ir

3- کارشناس ارشد سازه‌های هیدرولیکی، دانشگاه تبریز، پست الکترونیکی:  
amir.khalili1588@yahoo.com

## چکیده

سدها به منظورهایی مشخصی از قبیل تامین آب آشامیدنی، کشاورزی، کنترل سیلاب، ناوبری، کنترل رسوب و تولید برق ساخته می‌شوند. شبیه‌سازی وقوع شکست سد و روندیابی سیلاب ناشی از آن، مشخصه‌های مهمی در کاهش خطرات پتانسیل شکست سدها می‌باشند. روشهای تجربی برای تخمین پارامترهای شکست سدهای خاکی برای حالت پدیده ایجاد لوله در بدنه سد دارای عدم قطعیت زیاد هستند و در اغلب موارد برای حالت روگزی و پدیده ایجاد لوله در بدنه سد تفاوتی قائل نشده‌اند. در این تحقیق ضمن بررسی مدلهای تجربی از مدل کامپیوتری BREACH که بر اساس اصول هیدرولیک و هیدرولوژی توسعه یافته‌است، استفاده شد. با توجه به اینکه نتایج به دست آمده از مدل BREACH برای پدیده ایجاد لوله در بدنه سد چندان مناسب به نظر نمی‌رسد، لذا روابط ژئوتکنیکی مربوط به زمان ریزش و پایداری در کد برنامه BREACH اصلاح و نتایج بهتری بدست آمد.

**واژه‌های کلیدی:** شکست سد، پدیده ایجاد لوله در بدنه سد، مدل BREACH، سد خاکی

## 1- مقدمه

احداث سد به منظورهایی مختلفی از قبیل تامین آب آشامیدنی، کنترل سیلاب، آبیاری، کشتیرانی، کنترل سیلاب و نیروگاه صورت می‌گیرد. اما سیلاب ناشی از شکست سدها خرابی و مصیبت زیادی را در دو قرن اخیر سبب شده‌است. خسارات ناشی از شکست سدهای بزرگ بسیار چشمگیر است و زمانی که از بین رفتن جان افراد در محدوده سیل گرفتگی با توجه به زمان شکست مطرح باشد، مسئله بسیار حیاتی و مهم جلوه می‌کند. بنابراین شبیه‌سازی شکست سد و روندیابی سیلاب ناشی از آن به منظور پیشگیری از خسارات ناشی از خطرات احتمالی ضروری است. برابر گزارشات کوستا [1]، در سرتاسر جهان 60 درصد از 11100 نفری که در اثر شکست سد جان خود را از دست داده‌اند فقط در سه سد اتفاق افتاده‌است. بیشترین خسارت زمانی است که مردم از خطر شکست سد آگاهی کافی نداشته باشند بطوریکه بر اساس تحقیقات انجام شده، متوسط میزان تلفات 19 برابر بزرگتر از زمانی است که هشدار و اخطار لازم داده نشده‌است. به همین دلیل اهمیت مطالعات شکست سد در تحقیقات دانشگاهی، برنامه ریزی دولت و سرمایه گذاریهای کلان در