

## عنوان مقاله:

بررسی مکانیزم آبشستگی ناشی از کارکرد همزمان جت های دیواره و ریزشی مستغرق با استفاده از مدل Flow<sup>3</sup>D

## محل انتشار:

فصلنامه دانش آب و خاک، دوره 32، شماره 2 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

## نویسندگان:

حمیدرضا سماع - دانشجوی دکتری، گروه مهندسی آب، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

معصومه رستم آبادی - گروه مهندسی عمران، واحد بوئین زهرا، دانشگاه آزاد اسلامی، بوئین زهرا، ایران

امیر خسرو جردی - گروه مهندسی آب، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

مجتبی مهرآیین - دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

## خلاصه مقاله:

انرژی جنبشی زیاد جریان فوق بحرانی خروجی از سرریزها، مجراهای میانی و تحتانی در بدنه سدها که اغلب بصورت جت طراحی می شوند، در تعامل با بستر فرسایش پذیر می توانند پایداری سازه های واقع شده در مسیر آنها را به مخاطره اندازند. هدف از پژوهش حاضر، بررسی مکانیزم جریان و آبشستگی ناشی از عملکرد همزمان جت های ریزشی و دیواره است. بدین منظور الگوی جریان و آبشستگی ایجاد شده ناشی از برخورد جت ها با استفاده از مدل عددی Flow<sup>3</sup>D شبیه سازی شده است. پس از صحت سنجی نتایج مدل عددی با داده های آزمایشگاهی، بردارهای سرعت، جریان های ثانویه ناشی از برخورد جت ها، پارامترهای هندسه آبشستگی شامل عمق و طول حفره آبشستگی و نیز ارتفاع برآمدگی، از شروع آبشستگی تا زمان تعادل بستر در زمان های متفاوت مورد بررسی قرار گرفت. نتایج تحلیل الگوی جریان نشان داد با برخورد دو جت، یک جریان گردابی ساعتگرد در محل برخورد جت ها تشکیل می شود که منجر به فرسایش بستر رسوبی می شود. با گذشت زمان و تجمع رسوبات در پایین دست چاله آبشستگی، جدایش جریان در بالای برآمدگی اتفاق می افتد و یک جریان گردابی پادساعتگرد در بالادست برآمدگی بوجود می آید. بررسی مکانیزم آبشستگی نشان داد بیشترین نرخ فرسایش در مراحل اولیه فرآیند آبشستگی اتفاق می افتند، به طوریکه در ۱۵ درصد ابتدایی زمان تعادل شبیه سازی، به ترتیب ۸۰، ۶۷ و ۷۶ درصد بیشینه طول، عمق و عرض آبشستگی رخ داده است. نتایج بدست آمده از مدل عددی به ترتیب با خطای ۸۶/۱، ۷/۷ و ۳۱ درصد پارامترهای بیشینه عمق، طول و ارتفاع برآمدگی را در مقایسه با مقادیر آزمایشگاهی پیش بینی نمودند.

## کلمات کلیدی:

شبیه سازی عددی، مکانیزم جریان و آبشستگی، برخورد جت ها، عمق آبشستگی، ارتفاع برآمدگی

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1585756>

