

## شبیه‌سازی سه بعدی الگوی جریان و انتقال رسوبات در دو قوس

متناوب ۱۸۰ درجه با استفاده از مدل MIKE3

محسن مغربی، عباسعلی قزل سوفلو

کارشناس ارشد عمران، مهندسین مشاور پژوهاب شرق

دکتری عمران، هیدرولیک، عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد

mohsenmaghrebi@mail.com

### چکیده

در این مقاله، الگوی جریان آشفته به همراه فرآیند انتقال رسوبات در دو قوس متناوب ۱۸۰ درجه تند به کمک مدل عددی MIKE3 مدل سازی گردیده است. نتایج حاصل از مدل عددی نشان می‌دهد که مدل فوق‌الذکر به طور کلی به خوبی جریان ثانویه را در قوس نشان می‌دهد و اثرات ترکیبی جریان در قوس‌های متناوب باعث شکل‌گیری پشته‌های رسوبی در کرانه‌های داخلی دو قوس و نقطه‌ی عطف چم آب گردیده است.

واژه‌های کلیدی : قوس ۱۸۰ درجه، الگوی جریان در خم، مدل شبیه‌سازی عددی MIKE 3

### مقدمه

جریان در قوس رودخانه‌های طبیعی جریانی آشفته و بسط‌یافته می‌باشد که بر نحوه‌ی فرسایش و رسوب گذاری تأثیر گذاشته و توپوگرافی نامنظمی را موجب می‌شود؛ بطوریکه فرسایش در قوس خارجی و رسوبگذاری در قوس داخلی صورت می‌گیرد. از جمله مشخصات بارز جریانی در قوسها وجود جریان حلقه‌ای بوده که از اندرکنش جریان ثانویه و انحراف جریانی بوجود می‌آید. جریانی ثانویه به نوبه خود از عدم تعادل بین نیروی گریز از مرکز و نیروی فشاری ناشی از بالا افتادگی تراز سطح آب در قوس خارجی بوجود می‌آید. به لحاظ دیگر سرعت جریان در لایه‌های سطحی نسبت به لایه‌های تحتانی بیشتر بوده؛ بنابراین این شتاب‌گیری از مرکز سبب شده تا ذرات جریانی در قسمت‌های فوقانی به سمت ساحل خارجی رانده شده و ذرات جریانی در لایه‌های پایینی به سمت قوس داخلی حرکت کنند و ذرات رسوب را در کف بستر به سمت قوس داخلی منتقل نماید. بنابراین با توجه به بردار جریان در امتداد قوس؛ یک جریانی عرضی که در بستر به سمت قوس داخلی و در سطح آب به سمت قوس خارجی است؛ شکل گرفته که از ترکیب این جریانی عرضی با جریان طولی یک جریانی حلقه‌ای بوجود می‌آید. جریانی حلقه‌ای نقش مهمی در مسیری انتقال رسوب و تغیرات مورفولوژی رودخانه ایفا می‌کند. شکل (۱) نمایشی از الگوی جریانی ثانویه به همراه جریانی اصلی و جریانی حلقه‌ای را نشان می‌دهد [۱].