

## ارزیابی مدل‌های یک‌بعدی و دو بعدی جهت بررسی نحوه حرکت گودال‌های برداشت مصالح رودخانه‌ای (مطالعه موردی: رودخانه کردان کرج)

اصغر عزیزیان<sup>۱</sup>، سعید نورمحمدی<sup>۲</sup>، امید علیدوست<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی دکتری سازه‌های آبی گروه آبیاری و آبادانی دانشگاه تهران Asgharazi@gmail.com

۲- کارشناس ارشد سازه‌های آبی شرکت مهندسی مشاور آب انرژی محیط

۳- کارشناس مطالعات رودخانه شرکت مهندسی مشاور آب انرژی محیط

### چکیده

بهره‌برداری غیرفنی از جریان پایه و مصالح رودخانه‌ای، علاوه بر ایجاد اختلال در تعادل طبیعی رودخانه‌ها، موجب تخریب زمین‌های مشرف بر رودخانه‌ها و زیستگاه آبزیان، پرندگان و جانوران منطقه می‌شود. در بسیاری از موارد ارزش اقتصادی تخریب‌های انجام شده می‌تواند به مراتب بسیار بیشتر از فروش مصالح رودخانه‌ای باشد. با این وجود به دلیل نیاز اجتناب‌ناپذیر به این نوع مصالح، کاهش اثرات زیان‌بار ناشی از برداشت آنها از رودخانه‌ها نیازمند تعیین محل‌های مناسب برای برداشت می‌باشد. مدل‌های رایانه‌ای با به‌کارگیری معادلات و روابط مربوطه می‌توانند ابراز مناسب، دقیق و سریع برای برآورد این نیاز می‌باشند. در این تحقیق برخی از مدل‌های هیدرولیکی و رسوبی موجود انتخاب و توانایی آنها برای پیش‌بینی و تعیین محل‌های مناسب برداشت مصالح در رودخانه‌ها مورد بررسی قرار گرفت. برای تعیین قابلیت مدل‌ها در پیش‌بینی محل‌های مناسب، در این تحقیق گودالی در مسیر جریان در یک رودخانه واقعی ایجاد شد. با بررسی و اندازه‌گیری روند حرکت گودال در جریان‌های پایه و سیلابی و مقایسه آن با نتایج حاصل از شبیه‌سازی شرایط در مدل‌های انتخابی، مشخص شد که مدل عددی CCHE2D نسبت به مدل HEC-RAS، کمترین مقدار RMSE را داشته و در نتیجه مدل مناسبی برای تخمین نحوه حرکت گودال انتخابی می‌باشد.

**واژه‌های کلیدی:** مدل‌های رایانه‌ای، برداشت شن و ماسه، مدل CCHE2D، مدل HEC-RAS4.1، شاخص RMSE

### مقدمه

بهره‌برداری غیرفنی از جریان پایه و مصالح رودخانه‌ای، علاوه بر ایجاد اختلال در تعادل طبیعی رودخانه‌ها، موجب تخریب زمین‌های مشرف بر رودخانه‌ها و زیستگاه آبزیان، پرندگان و جانوران منطقه می‌شود [1]. در بسیاری از موارد ارزش اقتصادی تخریب‌های انجام شده می‌تواند به مراتب بسیار بیشتر از فروش مصالح رودخانه‌ای باشد. کشور ما در دو دهه گذشته با آثار سوء بهره‌برداری غیرفنی از مصالح رودخانه‌ای مواجه بوده که از جمله آنها می‌توان از تخریب پل‌های بزرگ بالا رود، قمرود و تالار نام برد [2]. در عین حال استفاده مناسب و فنی از این منبع طبیعی در برخی از بازه‌های رودخانه‌ها، می‌تواند به پایداری آنها کمک نماید و عملکرد پروژه‌های کنترل سیلاب را بهبود ببخشد. صدور مجوز بهره‌برداری از مصالح رودخانه‌ای در ایران، تاکنون بدون در نظر گرفتن مبانی علمی و صرفاً بر مبنای قوانین تجربی بوده و عموماً ابعاد گودال برداشت مصالح رودخانه‌ای (طول، عرض، عمق و حجم برداشت) و نیز مکان و زمان برداشت مصالح از رودخانه‌ها متفاوت می‌باشد. لذا اتکا بر تجربه و ارائه رهنمودها و دستورالعمل‌های کلی، اغلب می‌تواند منجر به خسارتهای جبران‌ناپذیری شود. برداشت مصالح رودخانه‌ای، مستقیماً هندسه آبراهه و تراز کف رودخانه را تغییر می‌دهد [3]. برداشت مصالح می‌تواند با حفر تراشه، ایجاد گودال در کف