

مطالعه آزمایشگاهی و عددی تاثیر ایجاد میانبر بر مشخصات هندسی و هیدرولیکی رودخانه‌های پیچانرودی با کمک نرم افزار HEC-RAS، مطالعه موردی: رودخانه سلمانرود در استان گیلان

مهسا کاظمی راد^۱، مهدی اسمعیلی ورکی^۲، امینه زمانی^۳

۱- دانشجویان کارشناسی ارشد گروه مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز

۲- استادیار گروه مهندسی آب، دانشگاه گیلان

Esmaeili.varaki@yahoo.com

خلاصه

رودخانه‌های پیچانرودی همواره در حال تغییر زمانی و مکانی خود می‌باشند. با توجه به اینکه، امروزه با توسعه اراضی حاشیه رودخانه‌ها، هرگونه تغییر مسیر رودخانه و نیز تخریب سواحل باعث بروز خسارات مالی و تبعات اجتماعی متعددی خواهد شد، در تحقیق حاضر اثرات ایجاد میانبر در چهار موقعیت مختلف در بازه‌ای پیچانرودی از رودخانه سلمانرود بطول ۷۷۳۵ در محدوده روستای دریاکنار بصورت آزمایشگاهی و عددی مورد مطالعه قرار گرفت. به منظور مطالعه آزمایشگاهی، میکرومدلی از بازه مورد مطالعه با مقیاس ۱:۷۰۰ طولی و ۱:۶۰ ارتفاعی با نسبت کجی ۱۱/۷ ساخته شد. در ادامه اثرات هر یک از گزینه‌های ایجاد میانبر بر تراز بستر و سطح آب و نیز میزان فرسایش در بخش‌های مختلف مورد بررسی قرار گرفت. جهت شبیه‌سازی عددی اثرات ایجاد میانبر، از قابلیت مدل عددی HEC-RAS در شبیه‌سازی انتقال رسوب استفاده گردید. مقایسه‌های بعمل آمده نشان داد با حذف بخشی از مسیر رودخانه، علی‌رغم اختلاف ناچیز تراز بستر رودخانه در ابتدا و انتهای مسیر میانبر، به دلیل کاهش افت انرژی در رودخانه، بخشی از بازه بالادست دچار فرسایش می‌گردد. همچنین مقایسه‌های بعمل آمده نشان داد که مدل عددی بکار گرفته شده تاحدودی قادر به پیش‌بینی تغییرات ایجاد در اثر ایجاد میانبر می‌باشد.

کلمات کلیدی: رودخانه سلمانرود، پیچانرود، اصلاح مسیر، میکرومدل، شبیه‌سازی عددی، مدل HEC-RAS

۱- مقدمه

امروزه نقش رودخانه‌ها به عنوان یکی از اصلی‌ترین منابع تامین آب و انرژی مورد نیاز، انکارناپذیری است. رودخانه‌های پیچانرودی به دلیل طبیعت خاصی که دارند، همواره در حال تغییر شکل و جابجایی در پلان و مقطع عرضی می‌باشد. به عبارت دیگر به دلیل فرسایش مداوم در قوس خارجی و رسوبگذاری در قوس داخلی مشروط بر اینکه مصالح بستر و کف فرسایش‌پذیر باشند، شاهد جابجایی طولی و عرضی قوس رودخانه خواهیم بود (جولین، ۲۰۰۶، وزارت نیرو، ۱۳۸۶).

تاکتون مطالعات زیادی برای شناسایی پارامترهای موثر بر رفتار پیچانرودها انجام شده است که از مهمترین این عوامل می‌توان به خصوصیات فرسایش‌پذیری بستر و سواحل رودخانه، شرایط هیدرولیکی جریان از قبیل دبی، سرعت و عمق آب، هندسه مائند (عرض، عمق، شعاع انحنا و ضریب سینوسی)، شکل پلان رودخانه (مستقیم، پیچانرودی و شریانی)، شیب سطح آزاد آب، زبری کانال، بار رسوبی، پوشش گیاهی، سازه‌های موجود در مسیر و فعالیت بشر در محدوده سیلاب‌دشت‌ها، اشاره نمود (وزارت نیرو، ۱۳۸۶، پورآصف و عبدالشاه نژاد، ۱۳۸۸، حسن آبادی و شفاعی بچستان، ۱۳۸۸).

یکی از مهمترین معضلاتی که مهندسی رودخانه با آن مواجه است، مسأله فرسایش و رسوبگذاری در بستر و سواحل رودخانه‌ها می‌باشد. در رودخانه‌های پیچانرودی، در ادامه فرآیند تکاملی پیچانرود، ساحل مقعر با رسوبگذاری ممتد توسعه یافته و دو انحنا موج سینوسی شکل پیچانرود