

مدلسازی اثر صفحات مستغرق تخت و شکسته، بر کنترل فرسایش ساحل خارجی آبگیر رودخانه با استفاده از نرم افزار FLOW-3D (مطالعه موردی: آبگیر شهید اسکندری، رودخانه مارون)

امیر محسن خادم آستانه^{۱*}، محمد رضا مقدم^۲، غلام رضا سپهری راد^۳، داوود صفایی کشتگر^۴

۱- کارشناس ارشد مهندسی عمران (مهندسی آب) دانشگاه سیستان و بلوچستان، k.amirmohsen@gmail.com

۲- کارشناس ارشد دانشگاه سیستان و بلوچستان، m.moghdam701@gmail.com

۳- کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه آزاد اسلامی زاهدان، rezasepehri6@gmail.com

۴- کارشناس مهندسی عمران دانشگاه سیستان و بلوچستان، davoud.safaei@gmail.com

چکیده

کنترل و جلوگیری از فرسایش پذیری در قوس خارجی و رسوبگذاری در قوس داخلی رودخانه ها همواره یکی از مهمترین مسائلی است که مهندسین عمران (مهندسی آب) با آن مواجه هستند. این مسئله همواره جهت دست یابی به ظرفیت حداکثری (دبی بیشینه)، نگهداری رودخانه و کانال در یک عمق معین جریان، بهبود و اصلاح رژیم رودخانه ها و همچنین جلوگیری از فرسایش سواحل مورد توجه می باشد. استفاده از صفحات مستغرق به شکل کنونی جهت کنترل فرسایش قوس خارجی توجه بسیاری از محققین داخلی و خارجی را به خود معطوف داشته است. مشکل کلی همواره در پیچ رودخانه ها، تغییر پروفیل عرضی سرعت جریان است که تحت تاثیر دبی رودخانه و شرایط کانال، موجب فرسایش قوس خارجی رودخانه می شود و وقتی که جریان آب به محدوده پیچ نزدیک می شود، در قوس خارجی رودخانه نیروی گریز از مرکز موجب یک جریان عرضی شده به طوری که با غیر یکنواختی در پروفیل قائم سرعت ترکیب و حداکثر سرعت جریان سطحی به طرف خارج و حداقل سرعت جریان در نزدیکی بستر به طرف داخل پیچ عمل می کند. این افزایش سرعت در ساحل خارجی باعث بالا رفتن تنش برشی و در نتیجه افزایش فرسایش ساحل می گردد. نتیجه این تغییرات، تقویت جدی چرخش عرضی (حرکت مارپیچی یا حلزونی) جریانات ثانویه در طول مسیر جریان است. این صفحات با تولید جریان چرخش ثانویه در جریان، مقدار و جهت تنش برشی بستر را تغییر داده و باعث بالا آمدگی بستر در محدوده صفحات و فرو افتادگی بستر در مجاورت صفحات و به طور کلی از فرسایش ساحل خارجی جلوگیری می نماید [۱]. در این پژوهش با انتخاب و مدلسازی هندسه کانال (آبگیر) قوسی شکل شهید اسکندری شهرستان بهبهان، منشعبه از رودخانه مارون و همچنین استفاده از داده های سرعت و عمق جریان (داده ها توسط محقق در محل کانال و به صورت فیزیکی برداشت گردیده است) و شبیه سازی کانال در حالت قبل و بعد از نصب صفحات مستغرق در در نرم افزار FLOW-3D انجام و نتایج سرعت و انرژی جریان در هر دو حالت مقایسه گردیده است. کلیه شبیه سازی ها در حالت بعد از نصب صفحات مستغرق نیز با ۴ آرایش مختلف از صفحات مستغرق با یکدیگر مقایسه گردیده تا بهترین حالت کاهش انرژی جریان در این شبیه سازی مشخص گردد که نهایتا مشاهده گردید بهترین میزان کاهش انرژی جریان در این شبیه سازی ها به ترتیب متعلق به نمونه اول (صفحات ۲ ردیفه موازی با زاویه ۲۰ درجه و شکل تخت) و نمونه دوم (صفحات ۲ ردیفه موازی با زاویه ۲۰ درجه و شکل غیر تخت) و نمونه سوم (صفحات ۲ ردیفه موازی با زاویه ۳۰ درجه و شکل تخت) و نمونه چهارم (صفحات ۲ ردیفه غیر موازی با زاویه ۲۰ درجه و شکل تخت) می باشد.

واژه های کلیدی: صفحات مستغرق، مدل نرم افزاری، صفحات زاویه دار، صفحات انحنا دار، آبگیر، رسوبگذاری، فرسایش