

تأثیر ایجاد موانع در بالادست رودخانه بر آبشستگی پایه پل ماشکید شهرستان سراوان با استفاده از مدل عددی HEC-RAS 4.0

سعید نارویی^۱، غلامحسین اکبری^۲

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد سازه های هیدرولیکی دانشگاه سیستان و بلوچستان واحد بین الملل

۲. عضو هیئت علمی دانشگاه سیستان و بلوچستان

Saeid.naroei@gmail.com
gakbari@hamoon.usb.ac.ir

خلاصه

در این تحقیق آبشستگی پایه پل ماشکید واقع در رودخانه ماشکید شهرستان سراوان مورد مطالعه قرار گرفته و جهت بررسی میزان آبشستگی از مدل عددی HEC-RAS 4.0 استفاده شده است. انتخاب رودخانه ماشکید به عنوان مطالعه موردی و نظر به اینکه منطقه مورد مطالعه به لحاظ شرایط اقلیمی و وجود باران های موسمی رگباری و جاری شدن سیلابهای بزرگ و مخرب هائز اهمیت می باشد. نتایج استخراج شده از مدل عددی بیانگر این مطلب است که ایجاد کردن یکسری موانع در مقاطع عرضی بالادست پل با ارتفاع و عرض مشخص باعث کاهش عمق آبشستگی می شود. نتایج بخوبی نشان می دهند که ارتفاع مشخص موانع باعث کاهش عمق آبشستگی می شود. با ایجاد کردن یک مانع در اولین مقطع در بالا دست پل تغییری در میزان عمق آبشستگی ایجاد نشد و نتایج حاصل با نتایج اولیه حاصل از مدل کردن تقریباً یکسان بود. اما با ایجاد ۳ مانع به ارتفاع تقریبی ۱/۵ متر در مقاطع عرضی بالا دست پل مشاهده شد میزان عمق آبشستگی کاهش یافته است. نتایج حاصل از این مدل کردن نشان می داد که میزان آبشستگی ناشی از تنگ شدگی کاهش یافته است. بار دیگر مدل کردن پروژه این بار با ایجاد کردن یک مانع در مقطع بلافاصله بالا دست پل (مقطع پل) در نتایج بدست آمده مشاهده شد که میزان عمق آبشستگی بار دیگر نیز کاهش یافته است.

واژه های کلیدی: آبشستگی، مدل عددی HEC-RAS، موانع بالادست

مقدمه

امروزه مساله آبشستگی یکی از مسائل مهم در علم مهندسی رودخانه و مهندسی سواحل می باشد. به طوریکه اکثر تخریبات در اثر وجود این پدیده به وقوع می پیوندد. آبشستگی در واقع نوعی فرسایش در اطراف پایه ها می باشد که در اثر جریانهای پیچیده گردابی رخ داده و به صورت کلی باعث ایجاد یک گودال در اطراف پایه های پل می شود. قرارگیری سازه های مختلف در مسیر جریان رودخانه ها مستلزم تعبیه پایه هایی در این مناطق بوده که عملاً این پایه ها در معرض پدیده آبشستگی قرار خواهند داشت. پایه پلها از جمله سازه هایی هستند که تحت تاثیر پدیده آبشستگی قرار می گیرند. تعیین عمق آبشستگی از این جهت دارای اهمیت می باشد که اولاً بیانگر میزان پتانسیل تخریب جریان در اطراف سازه بوده و ثانياً در طراحی ابعاد فونداسیون سازه هایی که در مسیر جریان آب قرار دارند نقش بسیار مهمی را ایفا می کند.

آبشستگی ناشی از تنگ شدگی

وجود تنگ شدگی مقطع در مسیر جریان باعث افزایش سرعت جریان و بالا رفتن قدرت فرسایشی جریان در این محل میشود. آبشستگی ایجاد شده در این حالت را آبشستگی ناشی از تنگ شدگی می گویند. آبشستگی ناشی از تنگ شدگی به طور معمول نتیجه محدود کردن عرض رودخانه می باشد. به عنوان مثال: تکیه گاه های کناری پل ها و پایه های پل که وسط آبراهه احداث می گردند، باعث کاهش عرض مجرا و در نتیجه آبشستگی میشود. برای کاهش هزینه احداث پلها، مجموع دانه های پل، کوچکتر از عرض رودخانه در نظر گرفته می شود. این مسئله باعث کاهش سطح مقطع جریان و حتی مسدود شدن سیلاب دشتهای مقطع می شود. اگر بستر رودخانه قابل فرسایش باشد، تجمع جریان در محل تنگ شدگی باعث افزایش عمق جریان بر اثر فرسایش می شود.

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد سازه های هیدرولیکی

^۲ عضو هیئت علمی دانشگاه سیستان و بلوچستان