

اثر زبری بر پایداری سنگچین در محل پایه‌های مستطیلی پل ها

علی پروان^۱، محمود شفاعی بجستان^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی رودخانه، دانشکده علوم آب، دانشگاه شهید چمران

Aliparvan136@yahoo.com

۲- استاد گروه مهندسی آب، دانشکده علوم آب، دانشگاه شهید چمران اهواز

m_shafai@yahoo.com

چکیده

کنترل آبشستگی پایه پل با استفاده از سنگچین (ریپ رپ) از دیر باز مورد استفاده قرار گرفته است. به منظور کاهش اندازه سنگ‌ها و یا محدوده لازم برای سنگچین در این مطالعه از زبری نصب شده بر روی پایه پل استفاده شده است. آزمایشهای لازم بر روی پایه مستطیلی پوشیده از زبری و پنج اندازه مختلف سنگ انجام شد و عمق آب در حالت گسیختگی اندازه‌گیری شد. نتایج نشان می‌دهد که وجود زبری باعث مقاوم تر شدن و افزایش پایداری سنگ چین می‌گردد. نتایج موید این است که در شرایط ترکیب دو روش زبری و سنگ چین، اندازه سنگ‌های مورد نیاز حدود ۲۰ درصد کاهش می‌یابد.

واژه های کلیدی: کنترل آبشستگی، پایه پل، سنگچین، زبری، پایداری سنگچین

مقدمه

پل‌ها از جمله مهمترین و پرکاربردترین سازه‌های رودخانه‌ای هستند که از دیرباز مورد استفاده بوده اند و همه ساله در اثر بروز سیلاب در رودخانه ها، تعداد زیادی از پل‌ها، درست در زمانی که بیشترین نیاز به آنها وجود دارد، تخریب میگردند. وقوع آبشستگی در اطراف پایه های پل یکی از عمده ترین دلایل تخریب پلها میباشد. بنابراین حفاظت از پلها در برابر آبشستگی ضروری است. در سالهای اخیر، محققین زیادی روشهای گوناگون حفاظت از پلها در مقابل آبشستگی را مورد بررسی قرار داده اند. روشهای مهار و جلوگیری از آبشستگی بر اساس مطالعات انجام شده بر روی مکانیزم آبشستگی میباشد. بنابراین شناخت فرآیند آبشستگی اطراف پایه‌های پل و نیز ارائه راه کارهایی جهت محافظت هر چه بیشتر از پایه پل‌ها و سازه‌های دریایی مشابه در برابر آبشستگی از اهمیت بالایی برخوردار است.

آب شستگی پدیده ای طبیعی است که در نتیجه عمل فرسایش بستر توسط جریان آب رخ می‌دهد و یکی از مهم ترین دلایل شکست پل ها می باشد. انواع آبشستگی که ممکن است در محل پایه پل اتفاق بیفتد عبارتند از (۱) آبشستگی عمومی بستر، (۲) آبشستگی انقباضی یا تنگ شدگی و (۳) آبشستگی موضعی. آبشستگی موضعی اطراف یک پایه از جریان رو به پایین در وجه بالادست پایه و گرداب نعل اسبی در اطراف پایه ناشی می‌شود. حفاظت اطراف پایه های پل در مقابل آبشستگی می‌تواند از تخریب آنها جلوگیری کند. [1]

از روش‌های مقاوم سازی بستر برای پایه‌های میانی و کناری پل‌ها می‌توان به استفاده کردن از پوشش سنگریزه، قطعات بتن پیش‌ساخته، کیسه‌های پر شده از دوغاب سیمان، بسط پی، لایه محافظتی بتنی و استفاده از توری سنگی اشاره کرد. از وسایل دگرگون کننده جریان در پایه‌های پل نیز می‌توان به سپرهای دایروی یا طوقه‌ها که دور پایه‌ها ساخته می‌شوند و شمع‌های فرعی یا اصطلاحاً "شمع‌های فدایی" که در بالادست پایه‌های پل قرار می‌گیرند، اشاره نمود. [2]