

بررسی آزمایشگاهی کنترل آب شستگی در گروه پایه های پل استوانه ای شکل

منصور خواجه موگهی^{۱*}، ابراهیم نوحانی^۲

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد دزفول، دانش آموخته کارشناسی ارشد، گروه عمران سازه های هیدرولیکی، دزفول، ایران.

Khajeh5417@gmail.com

۲- دانشگاه آزاد اسلامی واحد دزفول، عضو هیات علمی گروه عمران سازه های هیدرولیکی، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، دزفول، ایران.

Nohani.e@gmail.com

چکیده

آب شستگی موضعی یکی از مهمترین پدیده ها و عوامل موثر در تخریب پایه پل ها به شمار می آید که جهت کاهش اثرات مخرب این پدیده با استفاده از مدل آزمایشگاهی و تأثیر عدد فرود در ترکیب توأم سنگ چین و تکنیک صفحات مستغرق در گروه پایه استوانه ای شکل در تحقیق حاضر مورد بررسی قرار گرفت. در این پژوهش از یک مدل آزمایشگاهی گروه پایه استوانه ایی به قطر ۵ سانتی متر و سنگ چین با دانه هایی به قطر ۱ و ۱/۵ و ۲/۵ سانتی متر و صفحات مستغرق به تعداد (۴ و ۲) صفحه، به ابعاد 10×15 که در فلوام آزمایشگاهی نصب، و با اعداد فرود (۰/۲۵، ۰/۲۲، ۰/۲۰) مورد آزمایش، بررسی و تجزیه تحلیل قرار گرفت، که هدف اصلی این پژوهش نیز بررسی آزمایشگاهی تأثیر عدد فرود با استفاده از ترکیب توأم سنگ چین و صفحات مستغرق بر میزان کاهش عمق آب شستگی گروه پایه پل استوانه ایی می باشد صورت پذیرفت و با استفاده از آنالیز ابعادی به روش باکینگهام پارامترهای مورد نیاز جهت انجام آزمایش به دست آمد و همچنین توسط مدل فیزیکی بر روی متغیرها که شامل عدد فرود، قطر سنگ چین و تعداد صفحات مستغرق می باشد انجام شد و نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که با افزایش عدد فرود قطر سنگ چین و تعداد صفحات مستغرق به میزان قابل ملاحظه ایی در کاهش نسبت درصد عمق آب شستگی به قطر پایه موثر واقع شد که به طور میانگین بیشترین مقدار برای پایه های ۱، ۲، ۳ (۸۵٪، ۸۷٪، ۹۱٪) بدست آمد، که نشان داد با افزایش سرعت جریان (عدد فرود) میزان فرسایش (آب شستگی) نیز افزایش یافت.

واژه های کلیدی: آب شستگی، گروه پایه پل استوانه ای، سنگ چینی، صفحات مستغرق، مدل آزمایشگاهی

۱- مقدمه

آب شستگی موضعی که به دلیل سازه های ساخت بشر در مسیر جریان رودخانه ها به وقوع می پیوندد که می تواند به فرم های مختلف باعث فرسایش کف رودخانه شده و تهدیدی در جهت تغییر رژیم طبیعی جریان رودخانه محسوب می شود. مطالعات ریخت شناسی دارای اهمیت ویژه ای در ساماندهی رودخانه و تعیین حریم و بستر رودخانه می باشد. عوامل متعدد هیدرولیکی باعث می شود که پدیده آب شستگی در محل سازه های آبی که در ساحل رودخانه ها احداث می گردد، تشدید شود [۱]. آب شستگی، یکی از مسائل مهم در تخریب پایه پل های احداث شده بر روی رودخانه ها است. تخریب این پل ها نه به دلایل سازه ای، بلکه به دلیل در نظر نگرفتن نقش عوامل هیدرولیکی در طراحی پل ها است. با برخورد جریان به پایه پل سامانه های گردابی شامل گرداب های نعل اسبی و برخاستگی به وجود می آید. جریان روبه پایین پس از برخورد به