

پیش‌بینی عمق آبشستگی اطراف گروه پایه‌های قائم با در نظر گرفتن امواج نوسانی با استفاده از ماشین بردار پشتیبان (SVM)

سعیده ولی‌زاده^۱، مهدی ماجدی اصل^۲، رسول دانش‌فراز^۲، جعفر چابک‌پور^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران (آب و سازه‌های هیدرولیکی)-دانشگاه مراغه، valizadeh.saeideh@gmail.com

۲- هیات علمی دانشگاه مراغه-گروه مهندسی عمران، mehdi.majedi@gmail.com

۳- هیات علمی دانشگاه مراغه-گروه مهندسی عمران، daneshfaraz@yahoo.com

۴- هیات علمی دانشگاه مراغه-گروه مهندسی عمران، j.chabokpour@maragheh.ac.ir

چکیده

بر اثر اندرکنش شرایط جریان و حرکت مصالح بسترهای فرسایش‌پذیر و با برخورد جریان به پایه پل و تغییر الگوی جریان در اطراف آن گردابه نعل اسبی ایجاد شده که به وقوع آبشستگی منجر می‌شود. آبشستگی پایه پل یک مشکل اساسی قابل تامل می‌باشد چرا که عدم توجه به آن باعث تخریب و در نهایت شکست فوندانسیون پل می‌گردد، از آنجایی که تخمین دقیق آبشستگی بسیار حائز اهمیت می‌باشد لذا استفاده از روش‌هایی که بتواند عمق آبشستگی را با دقت زیادی تخمین بزند در سالهای اخیر مورد توجه محققین زیادی بوده است از این رو امروزه از روش‌های هوش مصنوعی برای مدل‌سازی سیستم‌های غیرخطی استفاده می‌شود در تحقیق حاضر، آبشستگی گروه پایه‌های پل با در نظر گرفتن امواج نوسانی با استفاده از ماشین بردار پشتیبان پیش‌بینی شده و با روابط تجربی و داده‌های آزمایشگاهی مختلف مورد مقایسه قرار گرفته است. بررسی‌ها نشان داده است که نتایج حاصل از ماشین بردار پشتیبان از دقت بیشتری نسبت به روابط تجربی برخوردار است که بیان‌گر عملکرد مناسب‌تر روش ماشین بردار پشتیبان نسبت به روابط تجربی می‌باشد. همچنین مقادیر پارامترهای آماری برای روش SVM به قرار زیر می‌باشد، $D_c = 0.96139$ ، $RMSE = 0.07281$ و برای روابط تجربی بهترین نتایج شاخص‌های آماری، $D_c = 0.280952$ و $RMSE = 0.3258$ می‌باشد که پرواضح است که نتایج گویای عملکرد عالی روش SVM می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: امواج نوسانی، پایه پل، عمق آبشستگی، ماشین بردار پشتیبان