

عنوان مقاله:

محاسبه ارتفاع آبشار در پایین دست سرریزهای اوجی جهت کنترل پرش هیدرولیکی

محل انتشار:

فصلنامه مدل سازی و مدیریت آب و خاک، دوره 1، شماره 1 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

علی طاهری اقدم - دانشجوی دکتری سازه های آبی، گروه مهندسی آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

بهرام نورانی - دانشجوی دکتری سازه های آبی، گروه مهندسی آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

هادی ارونقی - دانشیار/ گروه مهندسی آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

فرزین سلماسی - استاد/ گروه مهندسی آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

خلاصه مقاله:

سرریزهای اوجی بهتر است به گونه ای طراحی شوند که پرش هیدرولیکی در پای سرریز تشکیل گردد و با این عمل از فرسایش و تخریب پایین دست یا بدنه سرریز در حالت پرش مستغرق و آزاد جلوگیری به عمل آید، برای نیل به این هدف می توان از آبخاری در پای سرریز استفاده نمود. در این تحقیق، هدف، ارائه رابطه ای مستقیم برای محاسبه ارتفاع آبشار می باشد که در نهایت یک رابطه رگرسیونی چندگانه (MR) غیرخطی پیشنهاد گردید که می تواند بدون نیاز به روش غیرمستقیم و استفاده از منحنی با کمترین محاسبات ارتفاع آبشار را برآورد نماید. به علاوه عملکرد مدل های هوشمند شبکه عصبی مصنوعی (ANN) و ماشین بردار پشتیبان (SVM) نیز در تخمین ارتفاع آبشار مورد بررسی قرار گرفت و سپس نتایج آن ها با رابطه رگرسیونی چندگانه (MR) توسط معیارهای آماری مورد مقایسه قرار گرفت و مشاهده گردید که روش ANN بهتر از روش SVM می تواند ارتفاع آبشار را برآورد نماید. ارزیابی نتایج با استفاده از معیارهای آماری شامل ضریب تبیین (R^2)، درصد خطای نسبی (%RE) و جذر میانگین مربعات خطا (RMSE) انجام شد. مقادیر معیارهای آماری R^2 ، RE و RMSE برای مدل MR و برای شرایطی که عدد فرود قبل از پرش هیدرولیکی (Fr_1) در محدوده $Fr_1 > 5/4 < 5/15$ باشد، به ترتیب ۹۹۹/۰، ۵۳۹/۰، ۱۸۶/۰، و برای مدل ANN در محدوده فوق الذکر به ترتیب ۹۹۹/۰، ۳۹۴/۰ و ۰۰۳۵/۰ به دست آمد. همچنین در شرایطی که عدد فرود قبل از پرش هیدرولیکی (Fr_1) در محدوده $Fr_1 > 5/2 < 5/4$ باشد، مقدار معیارهای آماری اشاره شده در بالا، برای مدل MR به ترتیب ۹۹۹/۰، ۲۴۰/۰، ۱۲۸/۰ و همچنین برای مدل ANN به ترتیب ۹۹۹/۰، ۰۲۲/۰ و ۰۰۱۴/۰ به دست آمد. معیارهای آماری نشان از برتری دو مدل MR و ANN نسبت به مدل SVM در برآورد ارتفاع آبشار برای عدد فرود کمتر و بیشتر از ۵/۴ را دارد.

کلمات کلیدی:

آبشار، پرش هیدرولیکی، سرریز اوجی، مدل هوشمند، مدل رگرسیونی چندگانه

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1224965>

