

عنوان مقاله:

بررسی مقایسه ای پارامترهای تاثیرگذار بر میزان استهلاک انرژی در کانال های با مقاطع مختلف بر اساس روش آنالیز فاکتوریل و روش هوشمند GPR

محل انتشار:

نشریه آبیاری و زهکشی ایران، دوره 14، شماره 1 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

کیومرث روشنگر - عضو هیات علمی گروه آب دانشکده عمران دانشگاه تبریز

رقیه قاسمپور - دانشکده عمران

سیدمهدی ثاقبیان - گروه عمران، دانشکده فنی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر، اهر - ایران

خلاصه مقاله:

تخمین دقیق مشخصات پرش هیدرولیکی از جمله میزان استهلاک انرژی نقش مهمی در طراحی بهینه سازه های هیدرولیکی دارد. در تحقیق حاضر، استهلاک انرژی نسبی ناشی از پرش هیدرولیکی در کانال های با مقاطع مختلف (شامل مقطع مستطیلی، واگرای ناگهانی و دوزنقه ای) با المان های زبر متفاوت و با نحوه چیدمان متفاوت با استفاده از روش هوشمند رگرسیون فرآیند گاوسی (GPR) مورد بررسی قرار گرفته است. در این راستا، ابتدا با استفاده از روش آنالیز فاکتوریل پارامترهای دارای همبستگی بیشتر با میزان استهلاک انرژی تعیین شد. سپس با استفاده از این پارامترها مدل های متفاوتی تعریف گردید و با استفاده از داده های آزمایشگاهی نحوه تاثیر نوع کانال و المان های زبر بر روی استهلاک انرژی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از تحلیل مدل ها کارایی بالای روش به کار رفته را در تخمین میزان استهلاک انرژی نسبی به خوبی نشان داد. ملاحظه گردید که مدل های تعریف شده برای کانال واگرا با بلوک مرکزی نسبت به کانال های دیگر منجر به نتایج دقیق تری می گردند. برای این کانال مدل با پارامترهای ورودی F_1 و $(y_2 - y_1)/y_1$ مدل برتر انتخاب شد و بهترین حالت ارزیابی برای داده های آزمون برابر با مقادیر $R = 0.987$ ، $NSE = 0.995$ و $RMSE = 0.021$ بدست آمد. همچنین مشاهده گردید که مشخصات المان های زبر در بستر کانال در تخمین استهلاک انرژی نسبی تاثیرگذار بوده و بین دو نوع المان های زبر با چیدمان شطرنجی و موازی، نتایج بدست آمده از تحلیل مدل ها در نوع موازی دقیق تر است. مطابق با نتایج آنالیز حساسیت به دو روش فاکتوریل و حذفی، مشخص شد که عدد فرود تاثیرگذارترین پارامتر در تخمین استهلاک انرژی نسبی است.

کلمات کلیدی:

آنالیز فاکتوریل، استهلاک انرژی، المان زبر، کانال واگرا، GPR

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1211345>

