



ارزیابی مدل GMDH در پیش‌بینی ضریب آبگذری سرریز جانبی کلیدپیانویی در قوس

یاسر مه‌ری^۱، میلاد مه‌ری^۲، جابر سلطانی^{۳*}

- ۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه‌های آبی دانشگاه تهران، پردیس ابوریحان yaser.mehri@ut.ac.ir
۲- دانشجوی کارشناسی علوم و مهندسی آب دانشگاه تهران، پردیس ابوریحان milad.mehri@ut.ac.ir
۳- استادیار گروه مهندسی آبیاری و زهکشی، دانشگاه تهران، پردیس ابوریحان jsoltani@ut.ac.ir

چکیده

سرریزهای کلیدپیانویی سرریزهایی هستند که دارای طول موثر بیشتری نسبت به سرریزهای خطی و جایگزین مناسبی برای سرریزهای قدیمی‌اند. با توجه به مشکلات تخلیه سیلاب و همچنین کنترل تراز جریان در رودخانه‌ها و کانال‌های انتقال آب استفاده از سرریزهایی که طول موثر بیشتری دارند، برای سرریزجانبی لازم و ضروری است. برای این منظور با بررسی آزمایشگاهی بر روی سرریز جانبی کلیدپیانویی در قوس، ضریب آبگذری سرریزها بدست آمد. سپس با بهره‌گیری از روش هوشمند GMDH مقدار ضریب تخلیه سرریز کلیدپیانویی پیش‌بینی و با مقدار آزمایشگاهی مورد مقایسه قرار گرفت. برای این منظور این مدل در محیط نرم افزار MATLAB کدنویسی شد. سپس با ارزیابی مدل مورد استفاده، نشان داده شد که این مدل با $RMSE=0.042$ و $R^2=0.96$ دارای دقت قابل قبول در پیش‌بینی ضریب تخلیه سرریزجانبی کلیدپیانویی است.

واژه‌های کلیدی: بررسی آزمایشگاهی، مدلسازی، سرریز کلیدپیانویی، قوس

۱- مقدمه

یکی از روش‌های افزایش عملکرد هیدرولیکی سرریزها و بالا بردن توانایی تخلیه سرریزها، افزایش طول سرریزهای خطی است. با توجه به محدودیت‌های اقتصادی و مشکلاتی که در جانمایی سرریزها وجود دارد، استفاده از سرریزهایی که طراحی مناسب‌تری دارند لازم به نظر می‌رسد. تعویض سرریزهای خطی با سرریزهای کنگره‌ای و کلیدپیانویی می‌تواند راه حل مناسبی برای افزایش راندمان هیدرولیکی سرریز، بدون وجود مشکل جانمایی باشد. از انواع سرریزهای غیرخطی می‌توان به سرریزهای کنگره‌ای، مورب و قوسی و همچنین سرریزهای کلیدپیانویی اشاره نمود. سرریزهای کلیدپیانویی نوعی از سرریزهای غیرخطی هستند که مزایای بهتری نسبت به دیگر سرریزهای خطی از لحاظ جانمایی، میزان تخلیه این سرریزها و ارتفاع آبی که در پشت سرریز جمع می‌شود را دارند. صالح (۲۰۱۶) سرریزهای کلیدپیانویی برای اولین بار توسط اومنا و لمپرنه توسعه داده شد، آنها سرریز کنگره‌ای را با کلیدهای ورودی و خروجی ترکیب کردند [1]. لمپرنه و اومنا (۲۰۰۳) سرریزهای کلیدپیانویی به طور کلی به چهار نوع تقسیم‌بندی می‌شوند که در شکل ۱ نشان داده شده است [2]. از همین طرح برای سرریزهایی که به صورت جانبی در کانال‌ها تعبیه می‌شوند می‌توان استفاده