



تخمین ضریب آبگذری در سرریز تکی لبه تیز مستطیلی نامتقارن به کمک سیستم استنتاج فازی عصبی تطبیقی و با داده‌های آزمایشگاهی

پویا آقازاده^۱، هادی اکبریان^۲، مهدی رجبی آهنگری^۳، سید محمود برقی^۴

۱، ۲، ۳- کارشناس ارشد عمران، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی شریف، خیابان آزادی، ۱۱۱۵۵-
۱۳۶۵، تهران، ایران.

۴- استاد، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی شریف، خیابان آزادی، ۱۱۱۵۵-۱۳۶۵، تهران، ایران.

haghot@gmail.com

خلاصه

بررسی های بسیار زیادی روی سرریزهای لبه تیز مستطیلی انجام شده است و تاثیر کمیت های مختلف و پارامترهای هندسی گوناگون در ضریب آب گذری این سرریز ها به وسیله روابطی ارائه شده است. در بعضی مکان ها که به دلیل مسائلی همچون وجود پایه پل یا وجود مانعی بر سر جریان، امکان ایجاد یک سرریز پیوسته نیست، مجبور به استفاده از سرریز های چندتایی می شویم. این سرریزهای چندتایی ممکن است به صورت مستطیلی متقارن و یا نامتقارن باشند. هدف اصلی این تحقیق بررسی ضریب آبگذری سرریزهای تکی نامتقارن با مقطع مستطیلی به صورت مدل آزمایشگاهی و در ادامه استفاده از سیستم استنتاج عصبی - فازی تطبیقی برای تخمین ضریب دبی در این سرریزها می باشد. در این پژوهش که در آزمایشگاه هیدرولیک دانشگاه صنعتی شریف انجام شد، سرریز تکی مستطیلی در موقعیت های مختلف از عرض کانال قرار گرفت و با اندازه گیری ارتفاع آب روی سرریز و دبی عبوری، رابطه ای برای ضریب آبگذری در این نوع سرریز بدست آمد.

کلمات کلیدی: سرریز لبه تیز مستطیلی، سرریز نامتقارن، مدل آزمایشگاهی، سرریز تکی

۱. مقدمه

سرریزهای لبه تیز یکی از اصلی ترین و قدیمی ترین وسیله های اندازه گیری دبی در سیستم های انتقال آب می باشند. بررسی های زیادی روی سرریزهای لبه تیز مستطیلی انجام شده است و تأثیر کمیت های مختلف و پارامترهای هندسی گوناگون در ضریب آب گذری این سرریزها به وسیله روابطی ارائه شده است. معادله کلی سرریزهای لبه تیز مستطیلی به صورت رابطه (۱) است [۱].

$$Q = \frac{2}{3} C_d \cdot \sqrt{2g} \cdot B \cdot H^{1.5} \quad (1)$$

در رابطه (۱) پارامتر C_d ضریب آب گذری سرریز مستطیلی، B عرض سرریز، g شتاب ثقل، H ارتفاع آب روی سرریز و Q دبی عبوری آب می باشد. بر اساس مطالعات ضریب دبی به عوامل گوناگونی چون ارتفاع آب روی سرریز، عرض سرریز، استغراق، لزجت، کشش سطحی و فشار هوا بستگی دارد.

سرریزهای لبه تیز مستطیلی بر اساس اینکه تمام عرض کانال یا بخشی از آن را در بر می گیرند به دو نوع سرریز هم عرض^۱ و سرریز انقباض یافته^۲ تقسیم می شوند. مطالعات زیادی برای بررسی تاثیر پارامترهای گوناگون روی ضریب آب گذری این سرریزها و تأثیر پارامترهای هندسی روی دبی عبوری از این سرریزها انجام شده است. ریباک^۳ ضریب دبی را برای سرریزهای مستطیلی بر اساس عمق آب روی سرریز (H) و ارتفاع سرریز (P) به صورت رابطه (۲) تعریف نموده است [۲].

¹ Suppressed Weir

² Contracted Weir

³ Rehbock