



## مقایسه ضریب آبگذری جریان سرریزهای جانبی مستطیلی لبه تیز

### و کنگره‌ای با شبیه سازی در Fluent

محمد گیوه چی<sup>۱</sup>، احمد فرخی<sup>۲</sup>، محمد مهدی هوشمند<sup>۳</sup>

۱\_ استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه سیستان و بلوچستان

۲\_ فارغ التحصیل کارشناسی ارشد سازه‌های هیدرولیکی، دانشگاه سیستان و بلوچستان

۳\_ فارغ التحصیل کارشناسی ارشد سازه‌های هیدرولیکی، دانشگاه سیستان و بلوچستان

M\_givehchi@yahoo.com

a\_farokhi85@yahoo.com

houshmand\_mahdi@yahoo.com

#### خلاصه

سرریزهای جانبی به عنوان یک سازه انحرافی در رودخانه‌ها و کانال‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این مقاله به مقایسه ضریب آبگذری جریان در سرریزهای جانبی مستطیلی لبه تیز و کنگره‌ای پرداخته شده است. از معایب ذاتی سرریزهای مستطیلی جدا شدگی جریان و کاهش ضریب آبگذری با افزایش عدد فرود در کانال اصلی است، در حالی که پدیده جداشدگی در سرریز کنگره‌ای رخ نمی‌دهد. سرریزهای جانبی کنگره‌ای به دلیل هندسه خاصی که دارند باعث تعامد طول بیشتری از سرریز با خطوط جریان و همین طور افزایش طول مؤثر سرریز به میزان قابل توجهی گشته است که هر دو عامل با هم باعث افزایش دبی سرریز و عملکرد بهتری از این سرریزها نسبت به سرریزهای دیگر می‌گردد ضریب آبگذری این نوع سرریز ۱/۵ تا ۳ بار بیشتر از سرریز مستطیلی است.

کلمات کلیدی: سرریز جانبی، Fluent، ضریب آبگذری

#### ۱. مقدمه

سرریزهای جانبی به طور گسترده‌ای برای کنترل تراز آب و تنظیم جریان در کاربردهای مهندسی هیدرولیک، نظیر آبیاری، زهکشی زمین و سیستم‌های فاضلاب استفاده شده است. سرریزهای جانبی یک نوع از سازه‌های هیدرولیکی هستند که در کناره کانال نصب می‌شوند، که این سازه اجازه می‌دهد قسمتی از جریان، هنگامی که پروفیلی از جریان در کانال بالاتر از لبه تاج سرریز قرار می‌گیرد، به صورت جانبی ریزش کند. جریان در طول سرریز جانبی یک نمونه از جریان متغیر تدریجی با کاهش دبی می‌باشد. پروفیل سطح آب در کنال‌های جانبی بالا رونده برای شرایط زیر بحرانی و نزولی برای شرایط فوق بحرانی می‌باشد.

بیشتر تحقیقات انجام گرفته برای جریان متغیر تدریجی با دبی کاهنده در طول سرریزهای جانبی مستطیلی با جریان‌های زیر بحرانی می‌باشد. پیشگام این کار De-Marchi [۱] 1934 به طور تحلیلی معادلات تفاضل جزئی از جریان متغیر تدریجی بر روی سرریزهای جانبی را حل نمود. بر طبق این روش مقادیری از ضریب آبگذری تجربی برای طراحی سرریزهای جانبی باید شناخته شده باشد. Swamee 1994 یک مفهوم جدید از ضریب آبگذری  $C_d$  پیشنهاد کرد که این ضریب برای یک سرریز ثابت نیست، بلکه در امتداد المان‌های متفاوت باریک سرریز تغییر می‌کند [۲].

در این میان سویرامانیا و آوستی ۱۹۷۲، فرض کردن تراز انرژی در امتداد سرریز ثابت است و با استفاده از معادله انرژی، یک معادله برای ضریب آبگذری، به عنوان تابعی از عدد فرود پیشنهاد کردند [۳]. برقی و جلیلی ۱۹۹۶ نشان دادند که افت انرژی در امتداد سرریز جانبی برای جریان‌های فوق بحرانی محسوس و تاثیر گذار است [۴]. آن‌ها استفاده از معادله انرژی را برای تعیین ضریب آبگذری در این حالت برقرار نمی‌دانند، به همین دلیل معادله ممنوم را پیشنهاد نمودند. علاوه بر همه مطالعات بر روی جریان متغیر تدریجی در طول سرریزها جانبی، کارهای عددی کمی برای مطالعه جریان زیر بحرانی در طول این گونه سرریزها انجام شده است. از مزایای مدل‌های شبیه سازی عددی ایجاد مدل‌های آزمایشگاهی با پارامترهای مختلف بدون نیاز