



بررسی عددی جریان های متغیر مکانی روی سرریز جانبی کنگره ای

محمد نباتیان^۱، سید محمد رضا هاشمی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه های هیدرولیکی، دانشگاه شیراز

۲- استادیار دانشگاه شیراز

hashemi@shirazu.ac.ir

خلاصه

سرریزهای جانبی از سازه های با اهمیت در سازه های انتقال آب هستند و به منظور حفاظت سازه های آبی یا با آبرگیری از کانال و تخلیه ی آب اضافی کانال های سیلاب مورد استفاده قرار می گیرد. در شرایطی که طول سرریز جانبی همراه با محدودیت باشد، یک روش مناسب جهت افزایش آبرگیری استفاده از سرریز جانبی کنگره ای به شکل مثلثی یا نیمه بیضی است. جریان آب روی این نوع سرریزها از نوع جریان متغیر مکانی با کاهش دبی می باشد. به دلیل پیچیدگی معادله ی جریان متغیر مکانی با کاهش دبی حل تحلیلی آن با ساده سازی های بسیاری انجام شده است، بنابراین حل عددی این نوع جریان حائز اهمیت می باشد. در این تحقیق جریان روی سرریز جانبی ساده و کنگره ای با استفاده از روش عددی دیفرانسیل کوادراچر^۱ مدل شده است و نتایج حاصل از این مدل سازی با نتایج آزمایشگاهی و مدل های عددی دیگر مقایسه شده است. با مقایسه ی این نتایج مشاهده می شود که نتایج حاصل از روش دیفرانسیل کوادراچر تطابق بهتری با نتایج آزمایشگاهی نسبت به روش های قبلی دارد. در ادامه ضریب سرریز ارائه شده توسط محققین مختلف بر روی پروفیل سطح آب بررسی شده است و مناسب ترین ضریب سرریز برای مدل کردن جریان روی سرریز جانبی با روش فوق معرفی شده است. همچنین آنالیز حساسیت بر روی ترم های مختلف معادله ی حاکمه جریان بر روی سرریز جانبی کنگره ای انجام شده است و ترم های موثر در در معادله ی حاکمه مشخص شده است.

کلمات کلیدی: جریان متغیر مکانی با کاهش دبی، سرریز جانبی، دیفرانسیل کوادراچر، سرریز جانبی کنگره ای، ضریب سرریز

۱. مقدمه

جهت حفاظت سازه های با اهمیت در بالا دست کانال ها و یا آبرگیری از سرریز جانبی استفاده شده است. در این راستا بدست آوردن پروفیل سطح جریان در بررسی جریان و سازه ی انتقال آب حائز اهمیت است. جریان روی سرریز جانبی به صورت جریان متغیر مکانی با کاهش دبی می باشد که معادله حاکمه ی این جریان بدلیل پیچیدگی دارای حل تحلیلی کامل نمی باشد و به همین علت حل عددی این نوع جریان دارای اهمیت است. در این

¹ Differential Quadrature