

ترسیم پروفیل سطح آب در سرریز جانبی دوزنقه‌ای لبه پهن با استفاده از روشهای عددی

ساره سیاری^۱، حدیث حدادی^۲، مجید رحیم پور^۳

۱- دانشجوی دکتری سازه های آبی، دانشگاه شهیدباهنر کرمان

۲- دانشجوی سابق کارشناس ارشد سازه های آبی، دانشگاه شهیدباهنر کرمان

۳- استادیار بخش مهندسی آب، دانشگاه شهیدباهنر کرمان

Sarehmn@gmail.com

خلاصه

سرریزهای جانبی سازه هایی هستند که در کنار یک آبراهه یا کانال نصب می شوند و زمانی که ارتفاع جریان از تاج آن بالاتر رود جریان اضافی از روی آن عبور کرده و وارد کانال فرعی می شود. مهمترین مسئله در بررسی جریان روی این سازه ها تعیین میزان شدت جریان است که تا کنون محققین روابط مختلفی را روی سرریزهای مستطیلی ارائه نموده اند. در مطالعه حاضر با استفاده از مدل آزمایشگاهی سرریزهای جانبی دوزنقه شکل برای دبی های مختلف پروفیل های سطح آب بالای سرریز اندازه گیری و با پروفیل محاسبه شده با استفاده از حل عددی معادلات سرریز جانبی به روش رانج کوتاه مرتبه چهارم مقایسه گردید. از مقایسه نتایج آزمایشگاهی مشخص گردید که دقت پیش بینی پروفیل سطح آب با استفاده از روش عددی رانج کوتاه مرتبه چهارم با افزایش ارتفاع و افزایش شیب جانبی سرریز افزایش میابد. بالا بودن ضریب همبستگی نیز نشان می دهد که اعماق محاسبه شده از روش رانج کوتاه در سرریزهای دوزنقه ای با نتایج آزمایشگاهی مطابقت خوبی دارد.

کلمات کلیدی: سرریز جانبی، پروفیل جریان، جریان متغیر تدریجی، روش عددی رانج کوتاه مرتبه چهارم

۱- مقدمه

سرریزهای جانبی از اهمیت ویژه ای برخوردارند زیرا به طور وسیعی جهت کنترل سطح آب در پروژه های آبیاری، زهکشی، پخش سیلاب، بهداشت محیط، حفاظت محیط و غیره و همچنین این سازه جهت برداشت مقدار معینی آب از رودخانه ها، کانال های آبیاری و مخازن سدها به صورت فراوان کاربرد دارند. امروزه سرریزهای جانبی به شکل های مختلفی ساخته می شوند، که هر کدام هیدرولیک خاص خود را دارد [۱،۲].

به علت پیچیده بودن رفتار هیدرولیکی سرریزهای جانبی تاکنون راه حل تحلیلی کامل و ساده ای برای تعیین روابط حاکم بر آنها ارائه نشده است. هیدرولیک جریان در سرریزهای جانبی، تاکنون موضوع بررسی بسیاری از پژوهش ها در گذشته بوده که اغلب براساس داده های آزمایشگاهی است [۱-۲]. با مرور بر این تحقیقات می توان نتیجه گرفت که اکثر محققین روی سرریز جانبی لبه تیز با مقطع مستطیل و مثلث تحقیق کرده اند از جمله یوماز و موسلو (۱۹۸۵)، کومار و پاتھک (۱۹۸۷)، سوامی و همکاران (۱۹۹۴)، برقی و همکاران (۱۹۹۹)، موسلو و همکاران (۲۰۰۴)، قدسیان (۲۰۰۴)، و نتلی (۲۰۰۸) و محققین دیگر نام برد. رامامورتی (۱۹۸۶) و رحیم پور و همکاران (۲۰۱۱) سرریز جانبی لبه تیز دوزنقه ای را مورد بررسی قرار دادند.

در پروژه های آبیاری سرریزهای جانبی لبه پهن بیشتر به عنوان کنترل کننده تراز سطح آب بالادست سرریز در سازه های حفاظتی استفاده می شوند. با وجود اهمیت بسیار زیاد سرریزهای جانبی لبه پهن توجه کمتری نسبت به تحقیق در خصوص ضریب آبدهی آنها شده است [۱]. سوامی و همکاران (۱۹۹۴) ضریب تخلیه را به طور المانی، در سرریزهای لبه پهن تابعی از عمق آب به عرض لبه سرریز پیشنهاد کردند [۱۲]. آقاپاری و هنر ضریب دبی و ضریب دبی المانی در سرریزهای تخت لبه پهن را بررسی کردند [۱۳]. هنر و طراز کار با استفاده از شبکه مصنوعی ضریب دبی سرریز جانبی لبه پهن را بدست آوردند [۱]. ایزدی نیا و حیدرپور پروفیل سطح آب را روی سرریز جانبی تاج دایره ای مورد مطالعه قرار دادند [۱۴].