

بررسی تأثیر عمق بر دشت سیلابی در کانال های مرکب با جریان ثانویه

اسمعیل تیموری^۱، خسرو حسینی^۲، محمد سعید کریمی^۲

۱- دانشجوی دکتری عمران، سازه های هیدرولیکی دانشگاه پردیس سمنان، سمنان

۲- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه سمنان، سمنان

آدرس رایانامه نویسنده رابط Teymourei@yahoo.com

خلاصه

به دلیل خسارات و زیانهای بیشماری که سیلابها به انسانها وارد نموده اند؛ همواره تأثیر ویژه ای در زندگی بشر داشته اند. بررسی تأثیر اشکال هندسی در بروز سیلاب بعنوان شریانهای حیاتی در کانالهای مرکب از اهمیت بالایی برخوردار است. در این مقاله با بررسی اثر عمق بر دشت سیلاب با اعمال جریانهای ثانویه (k) به کمک روش ریاضی دو بعدی SKM تخمین توزیع سرعت نسبت به داده های تجربی با حداکثر خطای ۰،۰۰۴ درصد مشاهده شده است. با توجه به نزدیکی مدل پیشنهادی به نتایج داده های تجربی برآورد خوبی از توزیع عرضی سرعت داشته و نتایج حاکی از آن است؛ که با افزایش عمق در دشت سیلابی قدر مطلق K در سه حوزه به تدریج کاهش پیدا می کند. دلیل این امر این است؛ که در زمان افزایش عمق دشت سیلاب توزیع سرعت در مقطع عرضی متجانستر و همگتر خواهد بود و سرعت عرضی (V) در مقایسه با سرعت جریان (U) بسیار کوچک خواهد شد. بنابراین یک ضریب جریان ثانویه کوچکتر دور از انتظار نخواهد بود. نتایج نشان می دهد مدل ریاضی ارائه شده برای تخمین ضریب جریان ثانویه در برآورد دبی جریان برای هر عمقی از جریان با استفاده از پروفیل توزیع عرضی سرعت در برآورد منحنی دبی - اشل با خطای نسبی ۰،۰۷۶ درصد نتایج قابل قبولی ارائه داده است.

کلمات کلیدی: عمق دشت سیلابی، توزیع سرعت، ضریب جریان های ثانویه

۱. مقدمه

پدیده سیل همانند سایر حوادث و بالابای طبیعی امری اجتناب ناپذیر است، زیرا تمامی عوامل وقوع آن در اختیار بشر نمی باشد. لذا راه های شناخت و رفتار با این پدیده طبیعی به جهت کاهش خسارات و پیشگیری از آن الزامی است. یکی از راه های پیشگیری و مقابله با این پدیده مدیریت جامع رودخانه ها بوده زیرا در این نگرش می توان با شناخت عواملی از جمله توزیع زمانی و مکانی، توپوگرافی، نوع کاربری اراضی، زمین شناسی محل و ... پرداخت. هدف این مقاله، بررسی تأثیر اشکال هندسی در بروز سیلاب و مدیریت سیلاب با توجه به نقش کانال های مرکب، توزیع جریان و کاهش خسارات و فرسایش خاک بوده که به منظور بهره برداری بهینه و دستیابی به نتایج لازم می توان به شاخص های مورد نظر دست یافت. توزیع سرعت و دبی جریان در رودخانه های سیلابی از شرایط پیچیده ای، خصوصاً در عمق های بالاتر از عمق لیریز، برخوردار است. در این شرایط، پیش بینی سرعت و دبی جریان بسیار پیچیده و مشکل است. در این مقاله نتایج حاصل از حل عددی مدل ریاضی دوبعدی متوسط در عمق رودخانه ها بدست آمده از مدل ریاضی دو بعدی در حالت یکنواخت و دائمی ارائه شده است. در ادامه شکل های نتایج مربوط به مقایسه توزیع عرضی سرعت بدست آمده از مدل های دو بعدی با مقادیر اندازه گیری شده ارائه شده است.

۲. مدل دو بعدی توزیع عرضی سرعت Shiono – Knight (SKM)

یکی از کاربردهای معادلات دیفرانسیل معمولی مقادیر مرزی، برای محاسبه توزیع عرضی سرعت در مقاطع مرکب است. در کانال ها و بویژه در هنگام سیل، سرعت جریان در عرض کانال، یکنواخت نبوده و دارای تغییرات زیادی است. همانطور که قبلاً نیز گفته شد؛ محاسبه این تغییرات با حل معادله

۱- دانشجوی دکتری عمران، سازه های هیدرولیکی دانشگاه پردیس سمنان، سمنان

۲- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه سمنان، سمنان