



مقایسه روشهای مختلف تعیین سرعت برشی پروفیل های سرعت در بازه های دارا و بدون پوشش گیاهی در کناره ها و شن در کف

راضیه مقبل^۱، حسین افضلی مهر^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی آب- دانشگاه صنعتی اصفهان

۲- استادیار دانشگاه صنعتی اصفهان- گروه مهندسی آب

r.moghbel@ag.iut.ac.ir

خلاصه

سرعت برشی یک عامل کلیدی و حیاتی در تعیین مقاومت جریان است. زیرا این عامل، بنیادی ترین پارامتر در پی بعد کردن سرعت متوسط جریان می باشد. لذا برآورد نامناسب آن به تخمین غیرواقعی مقاومت جریان و در نتیجه تخمین غیرواقعی دبی جریان منجر می شود که این موضوع باعث وارد شدن خسارات جبران ناپذیری در پروژه های تحقیقاتی و عمرانی مرتبط با منابع آب می گردد. بنابراین لازم است تا سرعت برشی با استفاده از مناسب ترین روشها برآورد شود.

تحقیق حاضر در دو مرحله انجام شده است: در مرحله اول کف کانال پوشیده از شن و در مرحله دوم کف کانال پوشیده از شن و دیواره ها پوشیده از پوشش گیاهی. در هر مرحله بعد از تعیین بازه مورد نظر و انتخاب مقاطع، به منظور اندازه گیری سرعت یک دستگاه مولینه مورد استفاده قرار گرفته است. با استفاده از چهار روش قانون لگاریتمی (کلازر)، قانون سه می، مشخصات لایه مرزی و معادله ساده شده سنت و نانت مقادیر سرعت برشی پروفیل های سرعت در دو حالت مذکور محاسبه و سپس به بررسی اعتبار آنها، میزان تطابق روشها با یکدیگر و مقایسه آنها در بازه های منتخب پرداخته شده است.

کلمات کلیدی: سرعت برشی، پوشش گیاهی، توزیع سرعت

۱. مقدمه

سرعت برشی یک عامل کلیدی و حیاتی در تعیین مقاومت جریان است. زیرا این عامل، بنیادی ترین پارامتر در پی بعد کردن سرعت متوسط جریان می باشد (۱). لذا برآورد نامناسب آن به تخمین غیرواقعی مقاومت جریان و در نتیجه تخمین غیرواقعی دبی جریان منجر می شود که این موضوع باعث وارد شدن خسارات جبران ناپذیری در پروژه های تحقیقاتی و عمرانی مرتبط با منابع آب می گردد. بنابراین لازم است تا سرعت برشی با استفاده از مناسب ترین روشها برآورد شود.

Rowinski Pawel M. و همکاران (2005) با به کار بردن روشهای لگاریتمی، تنش رینولدز نزدیک بستر، روش انرژی جنبشی توربولانس، روش شیلدز و روش های مستقیم به تخمین سرعت برشی و تنش برشی بستر در شرایط مختلف هیدرولیکی از جمله جریان در کانال های مرکب، رودخانه های با بستر شنی و مطالعات فرسایش رسوبات چسبنده در جریان های غیر دائمی پرداخته اند (۲). Afzalimehr H. و Anctil (2000) به بررسی رفتار سرعت برشی در طول کانال آزمایشگاهی با بستر شنی در جریان های تندشونده با گرادیان فشار منفی پرداختند. یکی از اهداف این تحقیق بررسی روش های مختلف تعیین سرعت برشی با استفاده از پروفیل سرعت های نقطه ای در جهت جریان می باشد. نتایج آنها حاکی از برقراری قانون لگاریتمی ($y/h < 0.2$) برای پروفیل های مورد بررسی بر روی بستر شنی است. آنها همچنین روشی جدید را نیز که بر اساس ترکیبی از ضخامت جابجایی و ضخامت اندازه حرکت و سرعت ماکزیموم موجود در پروفیل است برای تخمین سرعت برشی توسعه دادند. (۳).

Stephan (2002) در بررسی اثر پوشش گیاهی مستغرق کف کانال برای محاسبه سرعت برشی کف از تنش رینولدز $U^* W$ - اندازه

گیری شده استفاده کرد (۴).