



تصحیح ضریب سرعت سطحی روش جسم شناور در کانال های روباز مستطیلی

ابراهیم رحیمی^۱، نجمه سلطان زاده^۲، مجید رحیم پور^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه های آبی، دانشگاه شهید باهنر کرمان

۳- استادیار بخش مهندسی آب، دانشگاه شهید باهنر کرمان

rahimi.uk@gmail.com

خلاصه

روش جسم شناور یک روش تقریبی اما سریع برای اندازه گیری سرعت و در نتیجه دبی می باشد. سرعت سطحی بدست آمده از روش جسم شناور در فاکتور تصحیحی ضرب می شود تا سرعت متوسط در مقطع عرضی به دست آید. این فاکتور توسط سازمان احیا اراضی آمریکا (USBR) برای اندازه گیری به روش جسم شناور ارائه شده است. ضرایب سرعت سطحی منتشر شده توسط USBR برای استفاده از روش جسم شناور فقط تابع میانگین عمق آب هستند حال آنکه فاکتور های هیدرولیکی دیگر مثل شیب طولی کانال، زبری دیواره کانال، شکل مقطع کانال و ... هم ممکن است در مقدار این ضریب موثر باشند. در این مطالعه تاثیر پارامترها مذکور بر ضریب سرعت سطحی بررسی و نتایج با ضرایب ارائه شده توسط USBR مقایسه شده است. نتایج نشان دادند که پارامترهای مذکور بر ضریب سرعت سطحی موثر می باشند و با در نظر گرفتن اثر سایر پارامترها علاوه بر عمق متوسط آب، می توان دقت روش جسم شناور را به میزان قابل توجهی افزایش داد.

کلمات کلیدی: ضریب سرعت سطحی، روش جسم شناور، کانال روباز مستطیلی

۱. مقدمه

آب یک منبع محدود و نقش اساسی در بقاء جمعیت جهان دارا می باشد. به منظور استفاده کارآمد از آب، مدیریت آب آبیاری در کشاورزی جهان اهمیت دارد. مدیریت آب، عبارتی است که در مهندسی آبیاری کاربرد زیادی دارد و طراحی، اجرا و حفاظت سیستم های آبیاری را در برمی گیرد. واژه مدیریت آب، ذاتا اندازه گیری را در بر دارد چرا که اگر در جایی اندازه گیری ممکن نباشد آن طور که انتظار می رود مدیریت انجام نمی شود. اندازه گیری آب نیاز به اندازه گیری مجموع حجم آب و نرخ جریان پمپ شده دارد. کانال های روباز در سیستم های آبیاری و انتقال و توزیع آب در مزرعه کاربرد زیادی دارند. بیشتر کانال های آبیاری از یک سازه اندازه گیری جریان مانند فلوم، در بالادست جریان استفاده می کنند. و معمولا وسیله اندازه گیری دیگری در پایین دست به کار نمی رود. بسیاری از این دستگاهها در معرض تخریب قرار دارند و نیازمند کالیبره کردن مجدد، و در برخی موارد نیز، دیگر قابلیت اندازه گیری جریان را ندارند. ساده ترین راه تخمین سرعت جریان در کانال های روباز روش جسم شناور (غیر از روش چشمی) است. روش جسم شناور یک روش تقریبی اما سریع برای اندازه گیری سرعت و در نتیجه دبی می باشد. از مزایای روش جسم شناور این است که نیاز به تجهیزات گران قیمت و تکنولوژی پیشرفته برای اندازه گیری سرعت ندارد و همچنین این روش هنگامی که روش های دیگر غیر عملی و غیر ممکن هستند امکان پذیر و عملی می باشد. در این روش زمانی که جسم شناور فاصله خاصی (مثلا ۵ متر) را طی می کند توسط کرنومتر اندازه گیری می شود و از تقسیم فاصله به زمان سرعت سطحی به دست می آید. مشاهدات نشان می دهند که سرعت سطحی آب در مقطع کانال برابر سرعت میانگین نیست. اندازه سرعت سطحی در فاکتور تصحیحی ضرب می شود تا سرعت متوسط در مقطع عرضی به دست آید. این فاکتور توسط سازمان احیا اراضی آمریکا (USBR) برای اندازه گیری به روش جسم شناور ارائه شده است (جدول (۱) [۱]).