

بررسی ضریب زبری معادله مانینگ در کانالهای هیدرولیکی باز با استفاده از معادلات دیفرانسیل

میلااد ارجمند^{1*}، ودود نجاری¹

※: نویسنده مسئول

¹-باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد مراغه، دانشگاه آزاد اسلامی، مراغه، ایران

Arjomand.civil@gmail.com

چکیده:

یکی از دغدغه های امروز جوامع بشری برای توسعه پایدار مدیریت بهینه منابع آب می باشد. و با توجه به اینکه کشور ایران با بحران آب شیرین مواجه است اهمیت این موضوع حیاتی است. برآورد خوب دبی جریان آبراهه ها که از منابع آبهای سطحی هستند به نوبه خود یکی از ارکان مهم این مدیریت می باشد. در این خصوص مهندسان سالهای متمادی به ارزیابی پارامترهای معادله مانینگ پرداخته و از نتایج حاصل، بهره لازم را در تحلیل به کار می گیرند. هدف اصلی مقاله حاضر، استفاده از داده های ایستگاه هیدرومتری صوفی چای تازه کند، واقع در رودخانه صوفی چای شهرستان مراغه و بررسی پارامترهای تاثیرگذار در معادله ی مانینگ به ویژه ضریب زبری به کمک معادلات دیفرانسیل می باشد. نتایج بدست آمده حاکی از آن است معادله مانینگ بیشترین حساسیت را نسبت به ضریب زبری دارد به ترتیب، سطح مقطع، محیط ترشده و شیب در رتبه های بعدی قرار دارند.

واژه های کلیدی: معادله مانینگ، ضریب زبری، تحلیل حساسیت، معادله دیفرانسیل، صوفی چای

مقدمه:

باتوجه به یکنواخت نبودن توزیع مکانی و زمانی بارندگی و روان آبها در سطح ایران، مهار و مدیریت بهینه آبهای کشور امری حیاتی بوده و دراین راستا گردآوری داده های قابل اعتماد از کمیت منابع از ضروریات می باشد. برای برآورد دبی جریان آبراهه های سطحی یکی از معادلات پرکاربرد که از دیر باز مورد استفاده مهندسان آب واقع شده معادله مانینگ می باشد. این معادله درسیستم آحاد متریک عبارت است از:

$$Q = \frac{1}{n} AR^{\frac{2}{3}} S^{\frac{1}{2}} \quad (1)$$

که در این معادله،

Q: دبی جریان