



عدم قطعیت در برآورد دبی جریان و حساسیت آن به ضریب زبری مانینگ

مهسا واعظ تهرانی، فارغ التحصیل کارشناسی ارشد تاسیسات آبیاری از دانشگاه ارومیه

تهران، خیابان ولی عصر، خیابان مقدس اردبیلی، کوچه عروضی، پلاک ۴، کد پستی ۱۹۸۶۷۷۳۱۱۱

mahsa_vaeztehrani@yahoo.com.au

جمال محمد ولی سامانی، دانشیار گروه سازه‌های آبی، دانشگاه تربیت مدرس

تهران، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده کشاورزی، گروه سازه‌های آبی

j_samani2003@yahoo.com

چکیده: برآورد ضریب زبری دارای اهمیت زیادی در تخمین دبی جریان رودخانه‌ها می‌باشد. تحلیل برآورد دبی جریان از جمله مسایل مهم در مدیریت منابع آب به شمار رفته و برای مخازن و عملکرد مربوط به آنها مانند کنترل سیل، هشدار و بهره برداری بهینه از اهمیت بزرگی برخوردار می‌باشد و منابع خطا یا عدم قطعیت در چنین تحلیلی می‌تواند ناشی از عدم امکان پیش بینی قطعی ضریب زبری، شیب و تعیین مشخصات هیدرولیکی باشد. در این راستا تحلیل عدم قطعیت (Uncertainty Analysis) می‌تواند درک درستی از نقش عوامل تأثیر گذار بر پدیده ایجاد کرده و شناختی راجع به سهم هر کدام از پارامترهای ورودی برخطای ظاهر شده در مدل خروجی ارایه دهد. در این مطالعه سه رودخانه یکی در ایران و دو تا در کشور نپال انتخاب شده و مقادیر n (ضریب زبری مانینگ) از روشهای متفاوتی از جمله معادله Jarrett's، معادله Limerinos' و روش Cowan به دست آمده و تا $\pm 10\%$ و $\pm 25\%$ تغییرات در آن در نظر گرفته شده است. از روش LHS نیز برای تعیین میزان عدم قطعیت دبی سیلاب با توجه به معادله مانینگ استفاده شده، به علاوه آنالیز حساسیت برای تعیین اهمیت فاکتورهای مختلف عدم قطعیت با توجه به روش همبستگی و تغییرات $\pm 10\%$ و $\pm 25\%$ در ضریب زبری انجام گرفته است. عدم قطعیت کلی دبی جریان در روش LHS برابر $0/31$ در رودخانه رودان، $0/24$ در رودخانه آرون و $0/25$ در رودخانه چایانگ می‌باشد و در هر سه رودخانه ضریب زبری مهمترین فاکتور تعیین کننده عدم قطعیت دبی جریان با 30 ، 20 و 22 درصد عدم قطعیت می‌باشد. در اغلب موارد تغییر $\pm 10\%$ در مقدار n تغییر قابل ملاحظه‌ای را در مقدار دبی جریان ایجاد نمی‌کند. اما تغییر $\pm 25\%$ در مقدار n به طور میانگین باعث یک تغییر $30-20\%$ در دبی جریان می‌شود. به طور عمومی با تندترین شیب، کمترین نسبت عرض به عمق و بیشترین زبری بیشترین تغییرات در دبی ملاحظه می‌شود. با توجه به این تحقیق می‌توان نتیجه گرفت عدم قطعیت در ضریب زبری تقریباً به معنای میزان عدم قطعیت در دبی جریان می‌باشد. در دو روش به کار گرفته شده در آنالیز حساسیت مطابقت خوبی را با یکدیگر نشان می‌دهند.

واژه های کلیدی: دبی سیلاب، ضریب زبری، عدم قطعیت، LHS، آنالیز حساسیت.

۱- مقدمه

ریشه اصلی ناکامی در عملکرد صحیح پروژه‌ها، ناتوانی طراحان در شناخت و به کمیت درآوردن متغیرهای نامطمئن حاکم بر فرایندهای مؤثر در محاسبات و اجرای پروژه‌ها بوده است. بنا بر این تجربه و تحلیل عدم قطعیت

Computer For Civil Software Engineering Group, www.civil-iran.com, www.ccsofts.com,
www.AnjomanElmi.com