



تحلیل حساسیت و بهینه سازی ضریب انتقال سیستمهای حمل آب و رسوب در حوضه آبریز سراوان

دکتر غلامحسین اکبری

استادیار گروه عمران دانشکده مهندسی شهید نیکبخت دانشگاه سیستان و بلوچستان

gakbari@hamoon.usb.ac.ir

خلاصه

در رابطه های تجربی اساس کار و محاسبات بر پایه دانمی فرض نمودن جریان رودخانه و پایداری بستر است که اشکالات عمده ای در تخمین صحیح ضرائب موجود در رابطه های فاکتور انتقال مشاهده میگردد. استفاده مستقیم و بدون انجام مطالعه حساسیت روی پارامترهای موجود در روابطی چون مانینگ، شزی، داری و سیباخ، کلبروک-و وایت و امثالهم می تواند خطاهای جدی را در تعیین مقادیر صحیح فاکتور انتقال آب و رسوب برای رودخانه های واقعی و مجاری طبیعی و آبراهه ها به همراه داشته باشد. در این تحقیق اشکالات عمده وارد بر فرضیات موجود در معادلات تجربی فوق الذکر پرداخته و پیشنهاداتی در جهت رفع مسایل موجود ارائه گردید.

کلمات کلیدی: بهینه سازی ضریب انتقال آب و رسوب

۱. مقدمه

در این تحقیق، آنالیز و محاسبات هیدرولیک، مقاومت بستر، فرسایش و تجزیه و جدا شدن رسوبات از بستر و جداره های رودخانه بر اساس معادلات جریان متغیر آب و رسوب و تحلیل حساسیت پارامترهای مهم هیدرولیکی و رسوبی برای رسوبات جاری کف و معلق را مورد بررسی قرار می گیرد. ارزیابی دقیق از عوامل و پارامترهای بی شمار موجود در فرایندهای تغییرات پی در پی: دبی انتقال، حجم رسوب گذاری، دانه بندی مواد بستر، اصطکاک بستر، ضخامت لایه فعال و ویژگی های رسوبی و غیره مورد توجه قرار گرفته است. تعداد زیادی فرمول جهت برآورد فرسایش بستر رودخانه و دبی انتقال رسوب با دانه بندی مختلف، تنوع در الگوریتم محاسبات مقاومت بستر در رودخانه های طبیعی با رسوبات غیر همسان وجود دارند که بیشتر آن ها وابسته به پارامترهای تجربی میباشند. به عنوان مثال معادله مانینگ برای محاسبه شیب خط انرژی، و محاسبه پارامتر مقاومت جریان در کانالهای طبیعی مورد استفاده قرار می گیرد که این امر بستگی به عوامل و متغیرهای زیادی چون مواد (جنس) بستر و شکل آن، پوشش گیاهی، سطح شیب رودخانه، شکل هندسی و نظام آن، موانع متأثر از شسته شدن و ته نشینی، تخلیه و تغییرات فصلی و... دارد. در شرایط طبیعی جریان آب و رسوب در طول مسیر رودخانه واز جمله در مخازن پشت سد به خاطر عدم اطمینان متغیرهای فوق الذکر برآورد اولیه پارامترها نسبتاً مشکل خواهد بود. تحلیل حساسیت وسیله ای برای انجام این هدف را فراهم می کند در میان فرمول های مختلف محاسبه مقاومت جریان موجود در منابع مطالعاتی، معادله ای از شکل کلی معادله مانینگ (معادله ۱) به منظور پیش بینی میزان مقاومت جریان برای تحلیل حساسیت بکار گرفته شده است.

$$S_F = \left[\alpha \frac{Q}{AR^\beta} \right]^2 \quad (1)$$

در این مطالعه با انتخاب رودخانه کاجو، و ذکر مثالی از پیش بینی دبی آب و رسوبات، محاسبه تغییرات دانه بندی رسوبات و نحوه اثرات آن در مقاومت بستر برای رودخانه طبیعی با مواد بستر ناهمگون به موضوع روشتر پرداخته می شود اگر چه پیدا کردن یک رابطه برای حل دقیق ریاضی و شبیه سازی محاسبات جریان آب و رسوب، با ارایه الگوریتم پیشنهادی مقاومت بستر در شرایط طبیعی و مانند رودخانه های واقعی کار پیچیده ای است. عوامل زیادی وجود دارند که بر تشکیل و تخلیه نظام جریان هیدرولیک آب و رسوبات و رژیم رودخانه، دانه بندی و فرایند مقاومت بستر تأثیر گذاشته، که بطور راندوم و انتخابی تنها اثرات بعضی از عوامل شامل ترکیب مواد بستر از دانه بندی با سایزهای ریز و درشت، و نحوه حمل آنها با اندازه های متفاوت که این موارد از نظر زمان و مکان (فاصله) و از نظر توزیع مواد اصلی بستر ممکن است متفاوت باشد مورد بحث این مقوله است، چرا که هیچ یک از فرمول های موجود، بطور فراگیر، و جامع قابل تصمیم گیری برای همه شرایط طبیعی نمی باشند! زیرا پیش بینی نحوه رسوب گذاری در طول بستر با