



بررسی عددی آبشستگی سه بعدی حول تکیه گاه دوزنقه ای پل و مقایسه نتایج با داده های آزمایشگاهی

مازیار محسنیان^۱، غلامحسین اکبری^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی عمران، دانشگاه سیستان و بلوچستان

۲- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه سیستان و بلوچستان

mazyar.mohsenian@gmail.com
gakbari@yahoo.co.uk

خلاصه

در این مقاله برخی از معادلات انتقال رسوب حاصل از این آزمایشات و مطالعات مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. این معادلات شامل فرمول-های فان - راین (۱۹۸۴)، ایکرز - وایت (۱۹۷۳)، یانگ (۱۹۸۲)، انگلند هانسن (۱۹۶۷)، اینشتین (۱۹۵۰)، و شن هانگ (۱۹۷۲) می گردد. در این مقاله یک مدل عددی که توانایی شبیه سازی میدان حل را با روابط فوق را داشته باشد انتخاب شده است. مدل عددی SSIIM 2.0 تکیه گاه دوزنقه ای پل را شبیه سازی می کند به همراه وارد کردن تمامی متغیرها و پارامترهای رسوب و جریان و نتایج حاصل از مدل آزمایشگاهی را با مدل های عددی دیگر مقایسه میکند و با استفاده از کانتورهای تغییرات بستر و منحنی های جریان، فشار و سرعت بهترین مدل را برای این سازه تعریف می کند. منحنی ها بر حسب معادله فان راین می باشد زیرا که فان راین بهترین جواب را از نظر عمق آبشستگی و حجم چاله داده است که بهترین مدل و نزدیکترین مدل به مدل آزمایشگاهی می باشد.

کلمات کلیدی: آبشستگی، تکیه گاه دوزنقه ای پل، نرم افزار SSIIM 2.0، مدل آزمایشگاهی، مدل عددی

۱. مقدمه

مطالعه و برآورد انتقال رسوب اغلب برای جریانها و مناطقی که مقدار تغییرات بستر و یا دبی مواد رسوبی اندازه گیری نشده و یا امکان اندازه گیری برای آنها مقدور نمی باشد مورد نیاز می باشد. انتقال رسوب در رودخانهها تبعات و عواقب جدی و گاه غیر قابل جبرانی از قبیل تغییر و تحت تاثیر گذاشتن عمر مفید سدها و ذخایر آنها، صدمات جدی بر سازه های هیدرولیکی واقع در مسیر رودخانهها و سایر مشکلات هیدرولیکی را دارد. با توجه به موارد اشاره شده برآورد دقیق انتقال رسوب در رودخانهها، کانالها، سواحل و ... برای تخمین فرسایش و رسوب گذاری و تحلیل و بررسی مشکلات مهندسی و محیطی متعاقب آن بسیار مهم می باشد. اثرات فرسایش، انتقال رسوب و رسوب گذاری را می توان در دو دسته اثرات درون رودخانه ای و برون رودخانه ای طبقه بندی نمود. از اثرات درون رودخانه ای می توان به تغییر راستا، جابه جایی عرضی و طولی، تغییر نوع رودخانه، تغییر تراز بستر، تغییر دانه بندی و دگرگونی ویژگیهای هندسی مسیر، رسوب گذاری در آبراهه ها و محازن سدها و در نتیجه کاهش ظرفیت حمل رودخانهها و عمر مفید سدها، آلودگی های ناشی از رسوبات که باعث کاهش کیفیت فیزیکی و شیمیایی آب شده و تخریب کیفیت زیستگاهها می باشند. از جمله اثرات برون رودخانه ای می توان به افزایش هزینه های تصفیه آب، مشکلات استفاده های صنعتی از آب به دلیل سایش توربین های آبی و کاهش کارایی خنک کنندگی آب و رسوب گذاری در زمین های آبیاری شده اشاره کرد.

هدف از انجام این مقاله بررسی عملکرد معادلات و روابط انتقال رسوب در تعیین میزان انتقال رسوب برای شرایطی است که سازه هیدرولیکی مانند آبشکن می باشد. جهت دستیابی به این هدف با استفاده از مطالعات آزمایشگاهی موجود به بررسی دقت این معادلات برای شرایط مختلف هیدرولیکی پرداخته خواهد شد. که این اهداف شامل بررسی و مطالعه پارامترهای مختلف مورد نیاز برای معادلات فان - راین، ایکرز و وایت، یانگ، اینشتین،