

بررسی تأثیر پارامترهای هیدرولیکی جریان بر ضریب اختلاط عرضی آلودگی در یک کانال مستطیلی مستقیم

مجید عزیزپور پیرسرائی^۱، ابراهیم امیری تکلدانی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه‌های آبی دانشگاه تهران

۲- دانشیار گروه مهندسی آبیاری و آبادانی دانشگاه تهران

m.azizpoor@ut.ac.ir

خلاصه

رودخانه‌ها کم بهاترین زهکش به منظور خروج زه آب زمین‌های کشاورزی، نواحی صنعتی و فاضلاب‌های شهری می‌باشند. با توجه به مشکلات متعدد در ارتباط با آلودگی و کیفیت منابع آبی، شناخت و مطالعه فرایندهای اختلاط و انتقال مواد در رودخانه‌ها از اهمیت بسزایی در برنامه‌های مدیریت منابع آب برخوردار می‌باشد. آزمایش‌های این تحقیق در یک کانال مستطیلی به طول ۷/۴ متر، عرض ۰/۶ متر و ارتفاع ۰/۴ متر، به منظور بررسی تأثیر آرایش‌های گوناگون بلوک‌ها انجام شده است. در این آزمایش‌ها پس از حصول جریان توسعه یافته، محلول رقیق آب نمک با غلظت مشخص از کناره کانال به سطح جریان تزریق می‌گردید. نهایتاً در دو مقطع در پایین دست محل تزریق نمونه‌های غلظت برداشت و ضریب اختلاط عرضی محاسبه شد. همچنین شرایط جریان با نرم افزار Fluent شبیه‌سازی گردید. نتایج مؤید این مطلب است که میزان تأثیر پارامترها وابسته به عمق نسبی جریان می‌باشد.

کلمات کلیدی: آلودگی، ضریب انتشار عرضی، طول اختلاط کامل، کانال مستطیلی مستقیم FLUENT.

۱. مقدمه

کمبود منابع آب شرب و روند رو به رشد آلودگی آب‌های سطحی از بحران‌های پیش روی اغلب کشورهای جهان می‌باشد و تأمین آب مورد نیاز مصارف شرب، کشاورزی، صنعت و... برای جمعیت رو به رشد جهان، یکی از معضلات بشر در آینده خواهد بود. آب‌های سطحی در حال حاضر اصلی‌ترین منبع تأمین آب می‌باشند که در این میان رودخانه‌ها از جایگاه ویژه‌ای برخوردارند. روند توسعه آلودگی آب‌های سطحی یکی دیگر از مشکلاتی است که بویژه در کشورهای در حال توسعه مشاهده می‌شود. آلودگی آب پدیده‌ای است که در آن کیفیت شیمیایی، فیزیکی و زیستی آب‌های طبیعی به واسطه تخلیه مواد زائد مثل فاضلاب‌های بهداشتی، رواناب‌های شهری، پساب‌های کشاورزی، دامداری و صنعتی و دیگر مواد زائد صنعتی، شهری و کشاورزی کاهش می‌یابد. این آلاینده‌ها آثار منفی زیادی بر محیط زیست و زندگی انسان‌ها داشته و احیای محیط زیست نیازمند صرف وقت، هزینه و تلاش فراوانی است. رهاسازی آلاینده‌ها در آب‌های سطحی، نیاز به استفاده از فرایندهای اختلاط و رقیق سازی آلودگی را به منظور بازیابی و امکان استفاده مجدد از آب‌های آلوده ضروری ساخته است. رودخانه‌ها به واسطه دارا بودن رژیم آشفته، امکان حمل، پخش و رقیق سازی آلاینده‌ها را در حد توان و ظرفیت خود دارا هستند. میزان بارگذاری قابل تحمل برای رودخانه‌های مختلف تابع عوامل زمانی و مکانی مختلف مرتبط با نوع و شدت بار مواد زائد ورودی و همچنین شرایط محیطی داخل رودخانه است. با توجه به تنوع و تعدد منابع آلاینده و متغیرواوت و متغیر بودن توان خودپالایی رودخانه‌ها از جنبه مکانی و زمانی، اعمال استانداردهای تخلیه پساب برای جلوگیری از تخریب کیفیت آب رودخانه‌ها و حفظ این زیست بوم‌ها در همه جا و همه شرایط کافی نیست. مطالعات ظرفیت بارگذاری آلاینده با استفاده از داده‌های برداشت شده در منطقه مورد مطالعه و مدل سازی فرایندها، ضمن تعیین ظرفیت خودپالایی رودخانه، اطلاعات کمی مورد نیاز برای کمک به مدیران در تصمیم‌گیری‌های مربوط به مدیریت کیفیت آب

³1 دانشجوی کارشناسی ارشد

² دانشیار دانشگاه تهران