



بررسی عددی برای تعیین محدوده اعتبار مدل های دو بعدی برای شبیه سازی جریان از کانال فرعی به کانال اصلی

وحید بیرجندی کارشناس ارشد عمران آب

دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

پست الکترونیکی : birjandi_hydr @ Yahoo.com

سعیدرضا صباغ یزدی

عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی عمران - دانشگاه صنعتی خواجه نصیر الدین طوسی

پست الکترونیکی : Syazdi@KNTU.ac.ir

چکیده :

مدل عددی [1] تدوین شده (Nasir) برای بررسی عددی مواردی که نتایج آزمایشگاهی در دسترس بوده مورد آزمون واقع گردیده است. نسخه ای^۱ از مدل Nasir که معادلات دو بعدی آبهای کم عمق را با استفاده از روش احجام محدود بر روی شبکه بدون ساختار حل می کند، مورد استفاده قرار گرفت. در این مقاله شبیه سازی آزمونهای مدل آزمایشگاهی شامل اتصال قائم دو کانال با مقطع مستطیلی وبدون شیب می باشد. با بررسی خطای مدل عددی برای آزمون های مختلف کانال ورودی به کانال اصلی در سه نسبت عرضی شاخه فرعی به اصلی برابر ۱ ، ۰/۷۵ و ۰/۵ و پنج نسبت دبی شاخه فرعی به اصلی ۰/۱۰۵ ، ۰/۲۵ ، ۰/۵ ، ۰/۷۵ و ۰/۹۵ به ازای فرودهای مختلف در پایین دست کانال اصلی معادل ۰/۲۲ ، ۰/۳۹ ، ۰/۴۶ و ۰/۵۳ محدودده ای که مدل عددی دوبعدی بکار گرفته شده کمترین خطا را در محاسبه ابعاد ناحیه جدایی (S,L) و اعماق نسبی جریان (Y_{td} ، Y_{tb} ، Y_{ud}) بدست می دهد، مشخص گردید و محدوده ای از پارامترهای جریان که با کاربرد مدل عددی خطا قابل توجه می شود تعیین شد. به منظور شبیه سازی جریان، مدل آشفتگی با لزجت گردابه ای با مقادیر ثابت و صفر و با استفاده از معادلات جبری برای جریان های آشفته دو بعدی زیر بحرانی ($Fr < 1$) برای آزمونهای مختلف مورد استفاده قرار گرفت. برای این منظور معادلات پیوستگی و اندازه حرکت در راستاهای x و y در حالت تراکم ناپذیر بعنوان معادلات حاکم بر آبهای کم عمق در تدوین مدل عددی محسوب شده اند. تأثیر نیروهای کالبدی جریان بعنوان مقاومت بستر توسط عبارات جبری و تأثیر استهلاک های ناشی از آشفتگی جریان به کمک مشتقات مرتبه دوم مولفه های سرعت لحاظ شده است. نتایج در قالب نمودارهایی که تغییرات طول و عرض گردابه ها و شاخص شکل ناحیه جدایی (S/L) و نسبت اعماق جریان در مقطع اتصال به بالادست کانال فرعی (Y_{tb}) و پایین دست کانال اصلی (Y_{td}) و نسبت اعماق جریان در بالادست به پایین دست کانال اصلی (Y_{ud}) با مقادیر مختلف نسبت های دبی دو کانال را به ازای فرودهای مختلف نشان می دهند، مورد ارائه قرار گرفته است. نتایج تحقیق حاضر حاکی از همخوانی قابل قبول نتایج مدل