



مدل سه بعدی انتقال رسوب غیر چسبنده در خورها

حنیفه ایمانیان، دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران، دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست،
دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران *

مرتضی کلاهدوزان، استادیار دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه صنعتی امیرکبیر،
تهران **

*تلفن: ۷۷۳۶۳۱۳۰، نمابر: ۷۷۳۶۳۱۳۰، پست الکترونیکی: hanifeh_iman@aut.ac.ir

**تلفن: ۶۴۵۴۳۰۲۳، نمابر: ۶۶۴۱۴۲۱۳، پست الکترونیکی: mklhdzan@aut.ac.ir

چکیده:

در این تحقیق، جزئیات توسعه یک مدل عددی سه بعدی متوسط در لایه، برای پیش بینی تغییرات مورفولوژی در مناطق جزر و مدی با در نظر گرفتن معیارهای مختلف برای آغاز حرکت ذرات رسوب، ارائه شده است. برای حل معادلات دیفرانسیل حاکم، شامل معادلات بقای جرم و ممنتوم برای هیدرودینامیک، معادله انتقال جرم برای بار معلق و معادله بقای جرم برای تغییرات تراز بستر، با استفاده از روش تفاضلهای محدود در حالت ضمنی و به صورت سه بعدی متوسط در لایه منقطع سازی شده است. برای حل معادلات جبری حاصل، از الگوریتم ADI استفاده گردیده است. مدل عددی دربرگیرنده معیارهای مختلفی برای شروع حرکت ذرات رسوب شامل معیار شیلدز (۱۹۳۶)، معیار کلاهدوزان (۱۹۹۹) و معیار زنک (۲۰۰۳) است که هر یک از معیارها بر اساس پارامترهای مختلف جریان توسعه داده شده اند. به منظور واسنجی مدل عددی، از نتایج موجود در ادبیات فنی، که شامل مقادیر اندازه گیری شده تغییرات تراز بستر در یک خور واقعی است، استفاده گردیده است.

کلیدواژه ها: شروع حرکت ذرات رسوب، مدل سازی عددی، انتقال رسوب، هیدرودینامیک

۱- مقدمه

مسأله انتقال رسوب از مباحث مطرح در بنادر و مناطق ساحلی است و از اولین و مهمترین موضوعاتی که در فرایند انتقال رسوب باید در نظر گرفته شود، پدیده شروع حرکت ذرات رسوب است. از آنجا که عوامل گوناگونی مانند آشفته گی جریان، غیر ماندگاری جریان، اندازه، شکل و موقعیت ذرات رسوب بر معرفی شرایط بحرانی که منجر به حرکت ذرات رسوب می شود، تأثیر گذار هستند، پژوهشگرانی از جمله شیلدز (Shields) (۱۹۳۶)، وایت (White) (۱۹۴۰)، گسler (Gessler) (۱۹۷۱)، مؤسسه هیدرولیکی دلفت (Delft Hydraulics) (۱۹۷۲)، گراف و پاریس (Graf & Paris) (۱۹۷۷)، کلاهدوزان (۱۹۹۹)، هگر و