

دهمین همایش بین المللی سواحل، بنادر و سازه های دریایی  
29 آبان لغایت 1 آذر 91 (تهران-ایران)



مدل سازی عددی 1- بعدی جریان و آلودگی در کانال با روش تفاضلات محدود و با مدل *Uncoupled*

[محسن مهر مطلق Mohsen . Mehr Motlagh]

کلید واژه: مدل سازی عددی، روش تفاضلات محدود، منقطع سازی، آلودگی، کانال، مدل *Uncoupled*.

### چکیده

هنگامی که آلودگی از یک منبع نقطه ای به محیطی تخلیه می شود، در ابتدا بر حسب خصوصیت آن آلاینده، دمای محیط، غلظت سایر مواد درون آب و وزش باد و دیگر عوامل آلودگی تخلیه شده به محیط شروع به پخش شدگی در راستای افقی و عمودی می کند، که این پدیده را در سطح انتشار می نامند. همزمان با این پدیده، جریان محیط نیز آلودگی وارد شده را با خود حمل کرده و در جهت حرکت آب جلو می برد، این پدیده که فقط تحت تأثیر جریان محیط صورت می گیرد را انتقال می نامند. از آنجا که معادلات حاکم بر حرکت سیال بصورت دستگاه معادلات غیر خطی می باشد، حل تحلیلی آنها جز در حالت های بسیار ساده، ممکن نیست و بنابراین باید این معادلات را بصورت عددی حل نمود. روش تفاضلات محدود یکی از روش های کاربردی در حل معادلات غیر خطی است. اساس روش تفاضلات محدود، سری تیلور است. در تحقیق حاضر، با بخش آلودگی مصنوعی در ابتدای یک کانال، ماژول های هیدرولیک و آلودگی به صورت *Uncoupled* بررسی قرار گرفته اند. در این روش، هر معادله بطور جداگانه حل شده و فرض می شود در هر گام زمانی، جریان ماندگار است و سرعت ها تغییری نمی کنند. ابتدا ماژول هیدرولیک حل شده و سرعت ها در کانال بدست می آید. آنگاه سرعت ها بر اساس نیاز شبکه ماژول آلودگی در ماژول سرعت متوسط، بدست می آیند. سپس سرعت ها در ماژول آلودگی قرار گرفته و در نهایت مقدار غلظت در طول کانال بدست می آید. با افزایش گام زمانی، مراحل ذکر شده دوباره تکرار می شوند تا زمان شبیه سازی به انتها برسد. از برنامه ریزی در نرم افزار *MATLAB* برای شبیه سازی مسئله، استفاده شده است. بررسی ها نشان می دهد که الگوریتم ماژول سرعت متوسط ابداعی، دارای کارایی بالایی می باشد بطوریکه با تخفیف مقدار کوچک خطا در روند عملیات، هزینه محاسبات را بسیار پایین آورده و روند محاسبات را برای کامپیوترهای متداول، بسیار سریع تر می نماید.

### 1- مقدمه

هنگامی که آلودگی از یک منبع نقطه ای به محیطی تخلیه می شود، در ابتدا بر حسب خصوصیت آن آلاینده، دمای محیط، غلظت سایر مواد درون آب و وزش باد و دیگر عوامل آلودگی تخلیه شده به