



## استفاده از میدان باد واقعی به منظور شبیه سازی عددی انتشار آلودگی در آب

محمد علی بدری<sup>1</sup>

1- استادیار، صندوق پستی 134، پژوهشکده علوم و تکنولوژی زیردريا، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران

malbdr@cc.iut.ac.ir تلفن: 3912271 - 0311

### چکیده

در این مقاله، حرکت آلودگی بر روی آبهای خلیج فارس به طور عددی شبیه سازی شده است. تاثیرات میدان باد واقعی و عامل جزر و مد در تعیین الگوی جریان مورد بررسی قرار گرفته است. میدان باد، از طریق توزیع احتمالی وی بول برای کالیبره نمودن باد غالب با توجه به داده های اندازه گیری مورد استفاده قرار گرفته است. به منظور برآورد تعیین پارامترهای توزیع احتمالی وی بول از روش حداقل نمودن اختلاف مربعات استفاده شده است. میدان باد محاسبه شده با داده های میدانی مقایسه و انطباق خوبی ملاحظه شده است. میدان دینامیکی آب از طریق تلفیق یک مدل هیدرودینامیکی جدید با میدان باد بدست آمده است. به عنوان مثالی کاربردی، توصیف فرآیندهای جابه جایی، انتشار، پخش افقی و عمودی، نفوذ به لایه های داخل ستون آب، تبخیر و امولسیون یک لکه نفتی انجام گردیده است. برای شبیه سازی پدیده جابه جایی و نفوذ از روش پیمایش اتفاقی و برای مدلسازی پدیده های استهلاك از مدل های معتبر استفاده شده و با داده های میدانی به لحاظ اعتبار دهی مسیر آلودگی صحت سنجی شده است.

**واژه های کلیدی:** توزیع احتمالی وی بول، خلیج فارس، مدل انتشار آلودگی نفتی

### مقدمه

مدل سازی عددی قادر به شبیه سازی محیط واقعی الگوی جریان نیست مگر اینکه، خصوصیات هندسی دامنه جریان بطور دقیق مدل شوند. بنابراین حل عددی جریان باید بتواند پیچیدگی های هندسی بستر و مرزها را مورد توجه قرار دهد. مباحث مربوط به انتشار نفت بر روی آب در مراجع [1-3] ارائه شده است. معمولاً انتشار و پراکندگی لایه های نفت توسط جریانات ناشی از میدان باد، جزر و مد و پیشگویی های هیدرودینامیکی و نیز نفوذ افقی و عمودی مطالعه می شوند. نفوذ قطرات نفت از سطح نفت به لایه های زیرین، در مرجع [4] اشاره شده است. در اکثر کارهای پژوهشی، مدل ریاضی تنها ابزار موجود برای محاسبات سریع سرنوشت رها سازی لکه نفت و شبیه سازی عملیات تمیز کاری میباشد [5]. در یک پژوهش عددی حرکت لکه نفتی با استفاده از روش های دینامیک سیالات محاسباتی مدل شده است، سپس روشی برای ارزیابی مساحت لکه های نفتی به صورت نیمه تجربی پیشنهاد شده است [6]. در مواردی برای حل معادلات دیفرانسیل پاره ای در زمینه هیدرولیک محیط دریا از روش اویلری در مقایسه با ردیابی لکه نفت توسط روش لاگرانژی استفاده شده است [7].

منطقه خلیج فارس در زمینه تولید و انتقال نفت در دنیا اشتهار یافته است و برخی پژوهشها قبلاً به منظور تهیه یک اطلس هیدرودینامیکی، شبیه سازی و اعتبار دهی وقایع نفتی و بالاخره تهیه نقشه مسیرهای خطر از جنبه رها سازی نفت بر اساس شرایط بحرانی دریا انجام یافته است. اگرچه مطالعاتی در زمینه پخش و انتشار لکه های نفتی برای خلیج فارس انجام شده