**TÓM TẮT**

Các vùng ven biển đóng vai trò quan trọng đối với con người và cuộc sống, cung cấp các nguồn lực kinh tế như thủy sản, du lịch và giao thông vận tải, đồng thời điều hòa khí hậu và duy trì đa dạng sinh học. Là một khu vực có sự tương tác mạnh mẽ của các yếu tố thủy động lực giữa sông và biển, nghiên cứu về các vùng ven biển là rất cần thiết để duy trì tình trạng hiện tại và bảo vệ các vùng ven biển khỏi bị xói mòn, cũng như các tác động của biến đổi khí hậu và mực nước biển dâng. Ngày nay, với sự phát triển của công nghệ và khả năng tính toán được nâng cao, phương pháp nghiên cứu sử dụng các mô hình mô phỏng được sử dụng rộng rãi. Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã phát triển một mô hình thủy động lực có thể được áp dụng để tính toán và mô phỏng cho các khu vực ven bờ và rừng ngập mặn. Sơ đồ động học - thể tích hữu hạn kết hợp với sơ đồ HLL (Harten-Lax-van Leer) được sử dụng để rời rạc hóa hệ phương trình chủ đạo và phương trình vận chuyển. Sơ đồ này giúp đảm bảo tính ổn định và độ sâu nước được bảo toàn dương khi xử lý các vị trí khô-ướt, đồng thời là một sơ đồ cân bằng tốt, đáp ứng điều kiện ổn định thủy tĩnh. Kết quả mô phỏng cho khu vực ven bờ được so sánh với dữ liệu mô phỏng từ MIKE 21FM để kiểm chứng mức độ hiệu quả của mô hình. Mô hình được áp dụng tính toán tại khu vực hạ lưu sông Hậu và ven bờ Cù Lao Dung (Cần Thơ). Kết quả mô phỏng cung cấp một cái nhìn tổng quan về chế độ thủy động lực tại khu vực nghiên cứu. Các đặc điểm của dòng chảy nước trong rừng ngập mặn cũng minh họa cho vai trò của chúng trong việc bảo vệ đường bờ, giảm xói mòn và tích tụ trầm tích, từ đó mở rộng các vùng ven biển.