

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : MRG5280146

ชื่อโครงการ : แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับการไหลเวียนและการเปลี่ยนแปลงของน้ำทะเล
ในบริเวณอ่าวไทยอันเนื่องมาจากน้ำจืดจากแม่น้ำที่ไหลลงที่ปากอ่าว

ชื่อนักวิจัย : นิติมา อัจฉริยะโพธา
ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

E-mail Address : nitima.asc@kmutt.ac.th

ระยะเวลาโครงการ : มีนาคม 2552 – มีนาคม 2554

แบบจำลองสมุทรศาสตร์ 3 มิติบนพื้นฐานของแบบจำลองพริ้นซ์ตัน (POM) ใช้พิกัดฉากในแนวนอน และพิกัดซิกมาในแนวตั้งได้นำมาประยุกต์ใช้สำหรับอ่าวไทย (GOT) ซึ่งอยู่ระหว่างละติจูด 6-14 องศาเหนือ และลองจิจูด 99-105 องศาตะวันออก อ่าวไทยค่อนข้างตื้นมีความลึกสูงสุด 83 เมตร ความลึกเฉลี่ยประมาณ 45 เมตร การจำลองใช้ข้อมูลเฉลี่ยรายเดือนของอุณหภูมิ ความเค็ม และความเร็วลม ในงานวิจัยนี้ได้จำลอง การหมุนเวียนของกระแสน้ำ และความสูงของน้ำทะเลรายฤดูกาล ได้แก่ฤดูหนาว ฤดูร้อน ฤดูฝนและปลาย ฤดูฝนของประเทศไทย แทนด้วยเดือนมกราคม พฤษภาคม กรกฎาคมและตุลาคมตามลำดับ งานวิจัยยัง แสดงผลการจำลองในบริเวณอ่าวไทยตอนบนด้วย ผลที่ได้แสดงว่ามีการไหลเวียนของกระแสน้ำตามเข็มนาฬิกาในช่วงฤดูร้อน และฤดูฝนของประเทศไทย เกิดขึ้นที่กลางอ่าว งานวิจัยได้แบ่งการจำลองออกเป็น 2 กรณีเพื่อศึกษาผลของน้ำจืด และผลที่ได้ก็แสดงว่าน้ำจืดเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการไหลเวียนของกระแสน้ำ ในอ่าวไทยตอนบนสำหรับปลายฤดูฝน ความเร็วกระแสน้ำจะลดลงเมื่อไม่พิจารณาน้ำจืด นอกจากนี้ความสูงของน้ำทะเลยังลดลงเมื่อไม่พิจารณาน้ำจืด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเดือนตุลาคมลดลงประมาณ 50%

คำหลัก : อ่าวไทย, อ่าวไทยตอนบน, น้ำจืด, แบบจำลองสมุทรศาสตร์ 3 มิติ

Abstract

Project Code : MRG5280146

Project Title : Mathematical Model of Circulation and Its Variability Affected by River
Runoff for the Gulf of Thailand

Investigator : Nitima Aschariyaphotha
Department of Mathematics, Faculty of Science
King Mongkut's University of Technology Thonburi

E-mail Address : nitima.asc@kmutt.ac.th

Project Period : March 2009 – March 2011

A numerical three dimensional ocean model, based on the Princeton Ocean Model (POM), with rectangular coordinates in horizontal and vertical sigma coordinates was implemented for the Gulf of Thailand (GoT), situated between 6 to 14 degree north latitude and 99 to 105 degree east longitude. The Gulf is relatively shallow water with the maximum depth of 83 m and the average depth of 45 m. It was driven at the surface by monthly mean sea surface temperature, salinity and wind stress climatology. In this paper, the simulations of current circulations and sea surface elevations for each season are presented where the winter, summer, rainy, and end of the rainy seasons of Thailand are represented by the months January, May, July, and October, respectively. The simulations in the upper GoT are also described. The results show the clockwise circulations during summer and rainy seasons of Thailand. They occur in the central GoT. Two Experiments were designed to investigate the effect of runoff from freshwater. The runoff from freshwater is shown to be the importance factor for generating current circulation in the upper GoT for the end of the rainy seasons. The current speed is weakened when the runoff is removed. The sea surface elevations also decrease when the runoff from freshwater is removed especially in October reduced about 50%.

Keywords : Gulf of Thailand, Upper Gulf of Thailand, Runoff, Numerical Three-Dimensional Ocean Model