

ชื่อวิทยานิพนธ์ การกราฟและโมเดลปรากฏการณ์น้ำขึ้นน้ำลงในอ่าวไทย
ผู้เขียน นายวัชรินทร์ โกมลมาลัย
สาขาวิชา วิธีวิทยาการวิจัย
ปีการศึกษา 2540

บทคัดย่อ

การศึกษานี้แนะนำเสนอวิธีการกราฟข้อมูลน้ำขึ้นน้ำลงด้วยวิธีการใหม่ เรียกว่า "Ribbon plot" ในการอธิบายถึงรูปลักษณะ (Characteristic form) การเคลื่อนไหวของน้ำขึ้นน้ำลง โดยแสดง ความสูงของระดับน้ำและเวลาขณะเกิดน้ำขึ้นน้ำลงที่สัมพันธ์กัน ในปี 2537 ในสถานที่ 4 แห่ง บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกทางภาคใต้ของประเทศไทย คือ บางนารา (นราธิวาส), แหลมดาซี (ปัตตานี), เกาะหนู (สงขลา) และปากพูน (นครศรีธรรมราช) ซึ่งมีรูปลักษณะของน้ำขึ้นน้ำลงแบบ น้ำคู่ (Diurnal tides) หรือน้ำผสม (Mixed tides)

Ribbon plot นี้เป็นพื้นฐานเบื้องต้นในการวิเคราะห์ทางสถิติ เพื่อหารูปแบบจำลองลักษณะ การเกิดน้ำขึ้นน้ำลง โดยใช้ Harmonic analysis ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นอนุกรมเวลา การศึกษา ครั้งนี้จะแยกวิเคราะห์หา Harmonic components จากลักษณะของน้ำขึ้นน้ำลงซึ่งได้แยกออกเป็น 4 ส่วน คือ น้ำลงครั้งที่ 1 (Low-1), น้ำขึ้นครั้งที่ 1 (High-1), น้ำลงครั้งที่ 2 (Low-2) และน้ำขึ้นครั้งที่ 2 (High-2) ตามลักษณะของ Ribbon plot โดยแยกวิเคราะห์ลักษณะน้ำขึ้นน้ำลง ออกเป็นองค์ ประกอบสำหรับเวลาขณะเกิดน้ำขึ้นน้ำลง กับองค์ประกอบสำหรับความสูงของระดับน้ำ ในการ สร้างแบบจำลอง (Simple harmonic model) เพื่อนำมาสังเคราะห์ความสูงของระดับน้ำขึ้นอีกครั้ง หนึ่ง สำหรับลักษณะน้ำแบบน้ำผสม (Mixed tides) จะใช้หลักการ "E-M algorithm" ในการ วิเคราะห์ข้อมูลที่ขาดไป (Missing data) เนื่องจากมีการหายไปของน้ำขึ้นน้ำลง (the vanishing tide).

Thesis Title Graphing and Modelling Tides in the Gulf of Thailand
Author Mr. Watcharin Komolmalai
Major Program Research Methodology
Academic Year 1997

ABSTRACT

This study presents a new graphical method for displaying the variations in semidiurnal, diurnal, and mixed tides. This graph, called a ribbon plot, simultaneously shows both the times of occurrence and the relative water levels for a sequence of high and low tides at a specified location. The graph contains separate components for each of the two high tides and two low tides that normally occur during each lunar day. The ribbon plot is illustrated for the tidal movements during 1994 at four locations on the eastern seaboard of southern Thailand, at Bang Nara (Narathiwat), Laem Ta Chi (Pattani), Ko Nu (Songkhla), and Pak Phun (Nakhon Sithammarat). The tides at these locations are either pure semidiurnal or mixed.

The ribbon plot may also be used as a basis for developing a simple statistical model for tidal movements based on the harmonic analysis of time series. In this analysis, for each of the four tidal components the times of occurrence and water levels are separately analysed using a harmonic model with a small number of frequencies. The models are then synthesised to reconstruct the water level at each location over a period of time. For the tides of mixed type, the E-M algorithm is used to handle the missing data.