**ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์** การพัฒนาแบบจำลองของกระแสน้ำโดยใช้ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมทชีนสำหรับค้นหาและช่วยเหลือผู้ประสบภัยทางทะเล

**ผู้เขียน** ร.อ. อุดมศักดิ์ บุญประเสริฐ ร.น.

**ปริญญา** วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)

**อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์** อ.ดร. นิพนธ์ ธีรอำพน

## บทคัดย่อ

การใช้เส้นทางคมนาคมขนส่งทางทะเลได้ทวีความสำคัญเพิ่มมากขึ้นในปัจจุบัน กองทัพเรือเป็นหนึ่งในหน่วยงานที่มีส่วนร่วมรับผิดชอบการค้นหา และช่วยเหลือผู้ประสบภัยทางทะเล ซึ่งการค้นหาผู้ประสบภัยในทะเลนั้นทำได้ยากและใช้เวลานาน เนื่องจากตำแหน่งของผู้ประสบภัยจะมีการเปลี่ยนแปลงตามกระแสน้ำที่พัดไป งานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอวิธีเพิ่มประสิทธิภาพของการค้นหาและช่วยเหลือผู้ประสบภัยทางทะเล โดยได้พัฒนาแบบจำลองสำหรับคำนวณทิศทางและความแรงของกระแสน้ำในทะเลอ่าวไทยอันมีผลเนื่องมาจากอิทธิพลของลม ซึ่งแบบจำลองดังกล่าวได้ใช้ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมทชีนสำหรับการวิเคราะห์ถดถอย ที่ได้ออกแบบการทำงานโดยอาศัยแบบจำลองกระแสน้ำพรินซ์ตันเป็นต้นแบบ และกำหนดชื่อแบบจำลองที่ได้พัฒนาขึ้นว่า “แบบจำลองกระแสน้ำเชียงใหม่” แบบจำลองกระแสน้ำจะช่วยทำนายและติดตามเส้นทางการเคลื่อนที่ของผู้ประสบภัย ณ เวลาใดๆ ให้ใกล้เคียงกับตำแหน่งจริงมากที่สุด ทำให้ใช้เวลาในการค้นหาลดลง แบบจำลองกระแสน้ำเชียงใหม่ถูกนำไปทดสอบกับข้อมูลจริงที่ได้เก็บบันทึกไว้โดย กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ ซึ่งผลการประเมินสมรรถนะของแบบจำลองกระแสน้ำเชียงใหม่ และแบบจำลองกระแสน้ำพรินซ์ตันเทียบกับข้อมูลจริงแสดงให้เห็นว่า แบบจำลองกระแสน้ำเชียงใหม่ให้ผลการทำนายได้ดี และสามารถนำไปใช้สนับสนุนการทำงานของหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการค้นหา และช่วยเหลือผู้ประสบภัยต่อไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

**Thesis Title** Development of the Ocean Model for Search and Rescue Using Support Vector Machine

**Author** Lt. Udomsak Boonprasert R.N.

**Degree** Master of Engineering (Electrical Engineering)

**Thesis Advisor** Lect.Dr. Nipon Theera-Umpon

## ABSTRACT

Marine transportation has become more significant nowadays. The Royal Thai Navy is one of the organizations responsible in search and rescue in oceanic disasters. Search and rescue is a difficult task and takes time because the casualty's position is time-varying due to the tide. This research proposes a technique to enhance the search and rescue task by developing an ocean model to estimate the tidal force and its direction effecting by the wind in the Gulf of Thailand. We use Support Vector Machine for regression analysis (Support Vector Regression: SVR) as the model. The SVR-based model, namely the "Chiang Mai Ocean Model: CMOM", is trained by using the Princeton Ocean Model (POM) as the prototype model. The ocean model predicted the trace of the casualty to achieve the location of the casualty at any given time instants. The closer the predicted location to the actual location would shorten the searching time. The CMOM was tested using the actual data collected by the Hydrographic Department of the Royal Thai Navy. The results from the CMOM and POM are compared to the actual data to evaluate the model performance. The results show that the CMOM provides a good prediction and can be used as an auxiliary tool in the search and rescue unit of any related organizations.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved