

แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ของการไหลเวียนของน้ำฝ่องจากลม
ในอ่าวไทยตอนบน



นายปราโมทย์ โฉศิคุภร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2527

ISBN 974-563-815-3

003514

I16500326

COMPUTER SIMULATION MODEL OF WIND DRIVEN CURRENT

IN THE UPPER GULF OF THAILAND

Mr. Pramot Sojisuporn

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Department of Computer Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University

1984

หัวข้อวิทยานิพนธ์

แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ของการไหลเวียนของน้ำเนื่องจากลม
ในอ่าวไทยตอนบน

COMPUTER SIMULATION MODEL OF WIND DRIVEN CURRENT
IN THE UPPER GULF OF THAILAND

โดย

นายปราโมทย์ โคศลิศุภกร

ภาควิชา

วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ เฉษฐา ศิราภรณ์

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิชัญ เลิศวิภาตระกูล



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..... *สุพัตรา บุญนาค* คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุพัตรา บุญนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... *สุเมธ วัชรชัยสุรพล* ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุเมธ วัชรชัยสุรพล)

..... *เฉษฐา ศิราภรณ์* กรรมการ

(อาจารย์ เฉษฐา ศิราภรณ์)

..... *วิชัญ เลิศวิภาตระกูล* กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิชัญ เลิศวิภาตระกูล)

..... *ไกรวิชิต ต้นติเมธ* กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ไกรวิชิต ต้นติเมธ)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Thesis Title	COMPUTER SIMULATION MODEL OF WIND DRIVEN CURRENT IN THE UPPER GULF OF THAILAND
Name	Mr. Pramot Sojisuporn
Thesis Advisor	Mr. Jesada Jiraporn
Thesis Co-adivisor	Assistant Professor Vicharn Lertvipatrakul
Department	Computer Engineering
Academic Year	1984

Abstract

A computer simulation model of wind driven current was developed and applied to The Upper Gulf of Thailand. The model is based on the assumption that the current is produced by wind stress, slope of water surface and coriolis effect. The governing equation were developed and transformed into computer programs for calculating current and water surface displacement. The programs were written in FORTRAN and BASIC. The output of the model is in the form of machine-plotted maps showing relative wind driven current velocities. The model predicts that there is no horizontal circulation in The Upper Gulf of Thailand. The predicted wind driven current in general is found to deviate to the right of the wind direction. The angles of deviation at lower levels are usually greater than that at the surface. The current pattern predicted by the model for the southern wind was found to be qualitatively in agreement with the result of the measurement by Kongwat Neelasri (1982).

กิตติกรรมประกาศ



ในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ อาจารย์ เฉลิมลาภ สิริภรณ์
ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิชัญ เลิศวิภาตระกูล ซึ่งเป็น
อาจารย์ที่ปรึกษา ร่วม ที่ได้แนะนำหัวข้อวิทยานิพนธ์ ตลอดจนแนวทางในการวิจัย การเขียน
และตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ตั้งแต่ต้นจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้

ผู้วิจัยขอขอบคุณพี่ ๆ เพื่อน ๆ และผู้เกี่ยวข้องทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือและสนับสนุน
ในการดำเนินการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างดี

อนึ่ง ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ที่ได้ช่วยพิจารณา
ให้คำแนะนำในการตรวจทานแก้ไขและอนุมัติวิทยานิพนธ์ฉบับนี้



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
รายการรูปประกอบ.....	ฌ
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ.....	ญ

บทที่

1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของปัญหา.....	1
1.2 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.3 ขั้นตอนในการวิจัย.....	3
1.4 ความสำคัญหรือประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยนี้..	4
2. สัมภาษณ์ควบคุมการไหลเวียนของน้ำเนื่องจากลม.....	5
2.1 แรงที่ก่อให้เกิดการไหลเวียนของมวลน้ำ.....	5
2.2 สัมภาษณ์ควบคุมการไหลเวียนของน้ำเนื่องจากลม.....	7
2.3 การแปลงสัมภาษณ์ควบคุมการไหลเวียนของน้ำเนื่องจากลม ให้อยู่ในรูปของสัมการดิฟเฟอเรนที.....	10
3. การพัฒนาระบบโปรแกรม.....	14
3.1 ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้.....	14
3.2 การออกแบบผลลัพธ์.....	15
3.3 การออกแบบข้อมูลนำเข้า.....	16
3.4 การออกแบบแฟ้มข้อมูล.....	16
3.5 การออกแบบระบบโปรแกรม.....	17

บทที่	หน้า
4 ผลลัพธ์ที่ได้จากการทำงานของโปรแกรมเมื่อใช้อำนาจไทยตอนบน เป็นบริเวณที่ศึกษา.....	22
4.1 ข้อมูลอำนาจไทยตอนบนที่ใช้เป็นส่วนข้อมูลนำเข้า.....	22
4.2 ผลลัพธ์ที่ได้จากการทำงานของโปรแกรม.....	24
4.3 การวิเคราะห์ผลลัพธ์ที่ได้จากการทำงานของโปรแกรม....	25
5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	27
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	27
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	28
เอกสารอ้างอิง.....	
ภาคผนวก.....	30
ก. แฟ้มข้อมูลในระบบงานทางคอมพิวเตอร์.....	30
ข. รายงานต่าง ๆ ในระบบงานคอมพิวเตอร์.....	32
ค. โปรแกรมต่าง ๆ ในระบบงานคอมพิวเตอร์.....	92
ง. คำศัพท์.....	109
ประวัติผู้เขียน.....	112

รายการรูปประกอบ

		หน้า
รูปที่ 2.1	การเปลี่ยนแปลงรูปทรงเชิงมุมจากแรงเฉือนขนาดคงที่	6
2.2	กระแสหน้าเนื่องจากแรงดันของมวลน้ำ	6
2.3	แสดงแรงทั้งหมดที่กระทำต่อมวลน้ำขนาด $\delta x, \delta y, \delta z$ ในแนวแกน X	7
2.4	แสดงการแบ่งบริเวณศึกษา	11
4.1	แผนที่อ่าวไทยและบริเวณพื้นที่ศึกษา	23

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ



γ	ความเค้นเฉือน
μ	ความหนืด
ω	ความเร็วเชิงมุมของการหมุนของโลก
ϕ	ละติจูด
F	แรง
u	ความเร็วของวัตถุในแนวแกน X
v	ความเร็วของวัตถุในแนวแกน Y
w	ความเร็วของวัตถุในแนวแกน Z
m	มวลของวัตถุ
a	ความเร่งของวัตถุ
P	ความดัน
τ	น้ำหนักของน้ำต่อหนึ่งหน่วยปริมาตร
η	การขจัดของผิวน้ำ
ρ	ความหนาแน่นของวัตถุ
g	ความเร่งของโลก
LPM	line per minute
CPM	card per munute
K	กิโล
M	เมกกะ
N	ทิศเหนือ
S	ทิศใต้
E	ทิศตะวันออก
W	ทิศตะวันตก

NE	ตะวันออกเฉียงเหนือ
SW	ตะวันตกเฉียงใต้
NW	ตะวันตกเฉียงเหนือ
SE	ตะวันออกเฉียงใต้