



บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

อ่าวไทยตอนบนเป็นหน้าผาอาภาเขตที่มีขนาด 100x100 ตร.กม. ลึกโดยเฉลี่ย 15 เมตร ความลึกทางฝั่งตะวันออกจะมากกว่าทางฝั่งตะวันตก มีแม่น้ำสำคัญไหลลงทางตอนกันอ่าว คือ บางปะกง เจ้าพระยา ท่าจีน และแม่กลอง น้ำสีดทำให้กันอ่าวมีความเค็มน้อยกว่าปากอ่าว ความแตกต่างของความเค็มระหว่างผิวน้ำกับส่วนที่ติดกับพื้นดินมีน้อยมาก อ่าวไทยตอนบนเป็นบริเวณที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจต่อประเทศมากที่สุด มีการใช้ประโยชน์หลายด้าน เช่น การประมง การเพาะเลี้ยงชายฝั่ง การท่องเที่ยว การคมนาคมขนส่ง ฯลฯ ด้วยความสำคัญดังกล่าวจึงได้มีการศึกษาคุณสมบัติทางสมุทรศาสตร์ของอ่าวไทยตอนบน ความรู้ทางสมุทรศาสตร์อันหนึ่งที่ยังไม่ทราบ คือ การเคลื่อนไหวของมวลน้ำในอ่าวไทยตอนบนซึ่งมีความสำคัญในแง่การประเมินผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมในอ่าวไทยตอนบน เป้าหมายของการศึกษานี้ก็คือ เพื่อให้สามารถคาดคะเนการเคลื่อนไหวของมวลน้ำในทุก ๆ จุดได้ตลอดปี การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อกำหนดแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของการไหลเวียนของน้ำ เนื่องจากสมการทะเลจะช่วยให้บรรลุเป้าหมายได้เร็วขึ้น

การศึกษาการไหลเวียนของน้ำในอ่าวไทยตอนบน ซึ่งเกิดจากกระแสลมมีปรากฏเป็นครั้งแรกในเอกสารของบริษัทเนดีโก (NEDECO) แห่งประเทศเนเธอร์แลนด์ ซึ่งเข้ามาทำการศึกษาเพื่อวางแผนการขุดร่องน้ำดินเรือบริเวณปากน้ำเจ้าพระยาให้กับการทำเรือแห่งประเทศไทยในปี พ.ศ. 2507 เอกสารระบุว่า กระแสลมทำให้เกิดความเค้นเฉือน (Shear stress) ขึ้นที่ผิวน้ำ ทำให้น้ำเคลื่อนที่ไปกับลม ในบริเวณที่น้ำตื้นอิทธิพลของกระแสลมจะมีมากกว่าในน้ำลึก เพราะแรงลมต่อหน่วยปริมาตรน้ำมีมากกว่า ดังนั้นลมที่พัดจากทางทิศเหนือและทิศตะวันออกจะทำให้เกิดการไหลเวียนแบบทวนเข็มนาฬิกา ลมที่พัดจากทิศใต้และทิศตะวันตกจะทำให้เกิดการไหลเวียนแบบตามเข็มนาฬิกา

ส่วน ดร.สุภัทร วงศ์วิเศษส์มใจ (2519) ได้กล่าวไว้ในรายงาน เรื่อง กระแส
น้ำและผลต่อการเคลื่อนที่ของช่องที่แขวนลอยในอ่าวไทยตอนบนว่า สมทำให้เกิดกระแส
ที่ผิวหน้ามีขนาด 3% ของความเร็วลมและในอ่าวไทยตอนบนมีกระแสที่ เกิดจากความลาด
เอียงของผิวหน้า (Slope current) ไหลเวียนมีทิศทางตามเข็มนาฬิกา เมื่อมีลม
พัดมาจากทางตะวันออกเฉียงเหนือ และมีทิศทางทวนเข็มนาฬิกา เมื่อมีลมพัดมาจากทิศ
ตะวันตกเฉียงใต้

จากรายงานข้างต้นจะเห็นได้ว่า รายงานของบริษัทเนติโก และของ ดร.สุภัทร
วงศ์วิเศษส์มใจ มีความขัดแย้งแบบตรงกันข้าม โดยทฤษฎีของ เนติโก ให้ทิศทางของกระแส
น้ำสอดคล้องกับลักษณะการแพร่กระจายของความเค็มที่ผิวหน้าในอ่าวไทยตอนบน ส่วน
ทฤษฎีของ ดร.สุภัทร วงศ์วิเศษส์มใจ สอดคล้องกับปรากฏการณ์การเคลื่อนที่ของคราบน้ำ
มันจากเรือบรรทุกน้ำมันลำหนึ่ง ซึ่งเกิดอุบัติเหตุบริเวณใกล้ปากน้ำเจ้าพระยา เมื่อปี พ.ศ.
2519

ผู้ที่ทำการศึกษาในเรื่องเดียวกันนี้อีกท่านหนึ่ง คือ นายคงวัฒน์ นิลละศี (2522)
ได้ทดลองสร้างหุ่นจำลองทางคณิตศาสตร์ ของกระแสน้ำเนื่องจากลมในอ่าวไทยทั้งหมด
โดยเปลี่ยนรูปอ่าวไทยเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีความลึกคงที่เท่ากับความลึกเฉลี่ย เนื่องจาก
รูปร่างของอ่าวผิดไปจากความจริงมาก ผลที่ได้จึงไม่น่าสนใจนัก และผู้ศึกษาคนเดียวกันนี้
ในปี พ.ศ. 2524 ได้คำนวณความเร็วของกระแสน้ำเนื่องจากลม จากผลการวัดกระแสน้ำ
ต่อเนื่องกันเป็นเวลา 25 ชั่วโมง ที่สถานีวัดกระแสน้ำ 8 สถานี การวัดทำในเดือนมีนาคม
และเมษายน ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ลมมรสุมพัดมาจากทางทิศใต้ การวัดทำที่ 3 ระดับ ผลการ
วัดปรากฏว่าทิศทางของกระแสน้ำที่ผิวหน้ามีทิศทางเยื้องไปทางขวาของกระแสลม เป็นมุม
55 องศา ในที่ลึกทิศทางของกระแสน้ำจะเบี่ยงเบนไปมากกว่านี้

นอกจากการศึกษาของบุคคลดังกล่าวข้างต้นแล้ว ในปี พ.ศ. 2525 อ.เสฐฎา
จิราภรณ์ และปราโมทย์ เฝีย ได้ทำการศึกษาอิทธิพลของกระแสลมต่อการไหลเวียนของ
น้ำในอ่าวไทยตอนบน จากหุ่นจำลอง เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างทิศทางของกระแสลมกับ
ทิศทางการไหลเวียนของน้ำ โดยมีสมมุติฐานว่า ลักษณะรูปร่างและความลึกของ
อ่าวไทยตอนบนมีผลต่อทิศทางการไหลเวียนของน้ำ การทดลองกระทำโดยการบังคับลมให้

ศีกษาทางที่แน่นอนเปลาลงไปบนผิวหน้าน้ำ สังเกตและบันทึกการไหลเวียน ผลการทดลองได้
ความสัมพันธ์ระหว่างทิศทางของกระแสลมกับทิศทางการไหลเวียนของน้ำและลวดคล้องกับ
สมมุติฐานที่ตั้งไว้และลวดคล้องกับรายงานของ ดร.สุภัทร วงศ์วิเศษส์มใจ แต่ผลการ
ทดลองไม่ลวดคล้องกับรายงานของ เนติโก และผลที่วัดในอ่าวไทยตอนบนของ นายคง วัฒน
นิละศรี

จากสิ่งที่ได้กล่าวมาแล้วนี้ จะเห็นได้ว่าความรู้ด้านการไหลเวียนของน้ำ
เนื่องจากกระแสลมในอ่าวไทยตอนบนยังไม่ครบสมบูรณ์ จำเป็นจะต้องมีการศึกษาเพิ่มเติม
เพื่อสนับสนุนหรือคัดค้านผลการศึกษาที่ได้ทำไปแล้ว การพัฒนาแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์
ของการไหลเวียนของน้ำเนื่องจากลมในอ่าวไทยตอนบน จะเป็นวิธีการคิดวิธี
การหนึ่งในการศึกษา เพื่อจะให้ได้มาซึ่งการไหลเวียนของน้ำในอ่าวไทยตอนบนที่แท้จริง

1.2 ขอบเขตของการวิจัย

1. เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อคำนวณแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของ
การไหลเวียนของน้ำเนื่องจากลมในทะเล โดยใช้ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ไอบีเอ็ม
3031-004 และระบบเครื่องมินิคอมพิวเตอร์ ที่มีเครื่องพลอตเตอร์ประกอบอยู่ด้วยพลอต
(plot) ความเร็วกระแสและระดับผิวน้ำ

2. เปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรมกับผลลัพธ์ที่ได้จากการศึกษาโดย
วิธีอื่น

1.3 ขั้นตอนในการวิจัย

1. ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการไหลเวียนของน้ำเนื่องจากลม
2. ออกแบบระบบโปรแกรม
3. สร้างและทดสอบโปรแกรมโดยใช้อ่าวไทยตอนบน เป็นพื้นที่ศึกษา
4. สรุปและประเมินผล

1.4 ความสำคัญหรือประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยนี้

1. ผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม ทำให้ทราบความเร็วและทิศทางของการไหลเวียนของน้ำเนื่องจากลมในทางทฤษฎี

2. ความเร็วและทิศทางของการไหลเวียนของน้ำเนื่องจากลมในอ่าวไทยตอนบนในทางทฤษฎี จะเป็นรากฐานความรู้ส่วนหนึ่งในการศึกษาหาความเร็วและทิศทางของการไหลเวียนของน้ำในอ่าวไทยตอนบนตามธรรมชาติ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการศึกษาอ่าวไทยตอนบนในด้านสมุทรศาสตร์ และจะเป็นข้อสนับสนุนในการพิจารณาใช้อ่าวไทยตอนบนให้เกิดประโยชน์สูงสุด