

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนารูปจำลองคณิตศาสตร์คุณภาพน้ำ เพื่อใช้พยากรณ์การแพร่กระจายดัชนีคุณภาพน้ำ ในทะเลสาบสงขลา
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	12 หน่วย
โดย	นายจักรกฤษณ์ ไสยโชติ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. ธวิช บุรณชนิด
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชา	วิศวกรรมโยธา
ปีการศึกษา	2544

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ศึกษาและพัฒนารูปจำลองคณิตศาสตร์คุณภาพน้ำแบบไม่คงที่ 2 มิติเฉลี่ยกับความลึก เพื่อใช้ในการพยากรณ์การกระจายตัวของดัชนีคุณภาพน้ำในทะเลสาบสงขลา โดยการพัฒนาแบ่งออกเป็น 2 ส่วนด้วยกันคือ รูปจำลองการไหลซึ่งพัฒนาจากสมการโมเมนตัมและสมการความต่อเนื่อง และรูปจำลองคุณภาพน้ำซึ่งพัฒนาจากสมการอนุพันธ์มวลสาร โดยรูปจำลองชลศาสตร์แก้สมการควบคุมปรากฏการณ์ได้ใช้วิธีเชิงตัวเลขด้วยวิธีผลต่างสี่เหลี่ยมแบบ ADI ด้วย Abbot Scheme ส่วนรูปจำลองคุณภาพน้ำ จะแก้สมการโดยใช้วิธีผลต่างสี่เหลี่ยมโดยวิธี QUICKEST Scheme ร่วมกับเทคนิควิธี Rungkutta 4th Order เพื่อแก้สมการชีวเคมีของดัชนีคุณภาพน้ำทั้ง 11 ตัวดังนี้คือ ความเค็ม อุณหภูมิ น้ำ แคลเซียม ฟอสฟอรัส อินทรีย์สารฟอสเฟต อินทรีย์สารไนโตรเจน แอมโมเนีย ไนเตรต ออกซิเจนละลาย บีโอดี และสารมลพิษอื่นที่ผู้ใช้กำหนด รูปจำลองทั้งสองใช้ภาษาฟอร์แทรนในการสร้างชุดคำสั่งและทำงานบนคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลได้ อีกทั้งยังสามารถแสดงผลการคำนวณเป็นรูปแบบรูปภาพ แสดงเวกเตอร์ความเร็วคอนทัวร์ของสารคุณภาพน้ำ และพล็อตผลการคำนวณแต่ละจุดเทียบค่าที่ตรวจวัดได้

จากผลการเทียบปรับและการพิสูจน์และการพยากรณ์ของรูปจำลองทั้งสองกับข้อมูลของทะเลสาบสงขลาที่มีการบันทึกไว้ แสดงให้เห็นว่ารูปจำลองสามารถให้ผลความถูกต้องของการพยากรณ์อยู่ในเกณฑ์ดี โดยเฉพาะการคำนวณการกระจายตัวของตัวแปรคุณภาพน้ำหลักคือ ปริมาณ DO และ BOD ส่วนตัวแปรคุณภาพน้ำตัวอื่น ๆ ก็ให้ผลการพยากรณ์เป็นที่ยอมรับได้สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษาผลกระทบในงานพัฒนาแหล่งน้ำและวางแผนการจัด

การสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศน์ในแหล่งน้ำที่มีความกว้างและตื้นแห่งอื่น เช่น บริเวณชายฝั่งทะเล ได้อย่างมั่นใจ

คำสำคัญ (Keywords) : รูปจำลองการไหล / รูปจำลองคุณภาพน้ำ/ ทะเลสาบสงขลา/
การพยากรณ์คุณภาพน้ำ