

บทที่ 5

บทวิจารณ์และสรุปผล

5.1 บทสรุปผลการดำเนินงาน

ในการดำเนินงาน เริ่มต้นตั้งแต่ศึกษาเกี่ยวกับ GSM MODULE SIM300CZ ซึ่งสามารถนำมาใช้ส่งข้อมูลในรูปแบบ GPRS ได้ ซึ่งทางผู้วิจัยได้เล็งถึงปัญหาของฟาร์มกุ้งในปัจจุบันที่ต้องใช้คนงานจำนวนมากในการดูแลฟาร์มกุ้งอย่างใกล้ชิด เช่นการตรวจสอบคุณภาพน้ำที่บ่อกุ้ง ซึ่งได้แก่การวัดค่าออกซิเจน ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) และอุณหภูมิของน้ำ การควบคุมการเปิด – ปิดเครื่องเติมออกซิเจนในน้ำ จากปัญหาดังกล่าวจึงได้นำ GSM MODULE SIM300CZ มาใช้ในการส่งข้อมูล เพราะเป็นการสื่อสารบนเครือข่ายไร้สาย โดยไม่จำเป็นต้องใช้คนงานจำนวนมาก

ผู้วิจัยได้ออกแบบระบบต้นแบบการจัดการฟาร์มกุ้งโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีการส่งค่าที่วัดคุณภาพน้ำที่ได้จากเซ็นเซอร์แต่ละชนิดผ่าน GSM MODULE SIM300CZ มาแสดงผลบน GUI ผ่านเว็บไซต์ให้แก่ผู้ใช้ได้แบบ Real time โดยมีการแสดงค่าที่วัดได้จากเซ็นเซอร์ออกซิเจน เซ็นเซอร์ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) และเซ็นเซอร์อุณหภูมิ อีกทั้งมีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำที่วัดได้ว่ามีค่าสูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน (threshold) ที่ผู้ใช้สามารถกำหนดไว้ได้เอง จากนั้นระบบจะประมวลผลคำสั่งควบคุมมอเตอร์กลับมาที่ฟาร์มกุ้งโดยผ่านระบบเครือข่ายเพื่อให้มอเตอร์ควบคุมเครื่องเติมออกซิเจนในน้ำ โดยแบ่งโหมดการทำงานเป็น 2 โหมด คือโหมดการทำงานแบบอัตโนมัติ เป็นโหมดการทำงานโดยระบบจะประมวลผลคำสั่งไปควบคุมการเปิด – ปิดเครื่องเติมออกซิเจนในน้ำได้อัตโนมัติ เมื่อค่าของออกซิเจนต่ำกว่าเกณฑ์ค่ามาตรฐาน (threshold) ที่ได้กำหนดไว้ กรณีที่ผู้ใช้ไม่ได้ On line ระบบจะทำงานในโหมดอัตโนมัติ ส่วนโหมดการทำงานแบบ Manual เป็นโหมดการทำงานที่ผู้ใช้สามารถควบคุมการเปิด-ปิดเครื่องเติมออกซิเจนในน้ำได้เอง และสามารถกำหนดระยะเวลาการเปิดเครื่องเติมออกซิเจนในน้ำได้ตามต้องการ หรือถึงแม้ว่าระบบมีการทำงานอยู่ในโหมดอัตโนมัติ ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนการทำงานมาเป็นโหมดการทำงานแบบ Manual ได้ตามต้องการ โดยมีไมโครคอนโทรลเลอร์เป็นส่วนควบคุมการทำงานของส่วนฮาร์ดแวร์

จากการทดลอง พบว่าระบบสามารถทำการส่งค่าคุณภาพน้ำที่วัดได้จากเซ็นเซอร์แต่ละชนิดมาแสดงที่เว็บไซต์ได้ และสามารถส่งคำสั่งกลับไปควบคุมการเปิด-ปิดเครื่องเติมออกซิเจนในน้ำ ในที่นี้คือมอเตอร์ควบคุมใบพัด ซึ่งเป็นแบบจำลองเครื่องเติมออกซิเจนในน้ำ ให้ทำงานได้อย่างถูกต้อง อย่างไรก็ตาม จากการทดลองพบว่ามีค่าล่าช้าในการทำงานเล็กน้อย (delay) เนื่องมาจากมีปริมาณคำสั่งจำนวนมากที่ใช้ในการส่งข้อมูลผ่านระบบ GPRS ต่อการส่งหนึ่งครั้ง

5.2 ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการพัฒนา

- เซ็นเซอร์อุณหภูมิมี Serial Port ที่ต่างออกไปจากมาตรฐาน Serial Port ทั่วไป จึงมีปัญหาในการส่งข้อมูลเข้าไปสู่ไมโครคอนโทรลเลอร์
- เซ็นเซอร์ความเป็นกรด – ด่าง (pH) ชำรุดง่ายหากมีการเก็บรักษาที่ไม่ถูกต้อง และวงจรอ่านค่ามีไอซีที่หาซื้อไม่ได้

5.3 แนวทางในการพัฒนาต่อ

- ระบบสามารถทำการพัฒนา Website GUI ให้สามารถแสดงกราฟ วิเคราะห์ค่า เก็บค่าเป็นสถิติ รวมทั้งวิธีปรับคุณภาพน้ำได้
- ระบบสามารถนำไปใช้ควบคุมเครื่องเพิ่มออกซิเจนในน้ำหลายเครื่องได้
- ระบบสามารถเพิ่มเติมกลไกในการนำโพรบของเซ็นเซอร์แต่ละตัววัดค่าในน้ำ เนื่องจากไม่สามารถแช่โพรบของเซ็นเซอร์ไว้ในน้ำเป็นเวลานานได้ เพราะจะทำให้ค่าที่อ่านได้เกิดความผิดพลาด
- ระบบสามารถนำไปใช้งานจริงในฟาร์มกุ้งจริง