

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

โครงการวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเซนเซอร์ตรวจวัดคุณภาพน้ำ ในพื้นที่เทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนา อำเภอมะแม่ง จังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อสร้างต้นแบบเซนเซอร์วัดคุณภาพน้ำ และสร้างระบบสารสนเทศแสดงผลการวัดคุณภาพน้ำ ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ได้เลือก กลุ่มชุมชนในพื้นที่เทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนา อำเภอมะแม่ง จังหวัดเชียงใหม่ เป็นต้นแบบในการวิจัย ในส่วนของบทที่ 5 นี้จะเป็นการสรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัย รวมทั้งข้อเสนอแนะจากการวิจัย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเซนเซอร์ตรวจวัดคุณภาพน้ำ ในพื้นที่เทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนา อำเภอมะแม่ง จังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อสร้างต้นแบบเซนเซอร์วัดคุณภาพน้ำ และสร้างระบบสารสนเทศแสดงผลการวัดคุณภาพน้ำ การพัฒนาต้นแบบเครื่องวัดคุณภาพน้ำทางไกล โดยการใช้บอร์ด Arduino Uno R3 เป็นตัวควบคุมประมวลผล และมีเซนเซอร์สำหรับตรวจวัดคุณภาพน้ำ เครื่องวัดคุณภาพน้ำสามารถตรวจวัดค่าของน้ำได้ทั้งหมด 3 ชนิด ได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ใช้เซนเซอร์ Analog pH Meter Pro ค่าความขุ่น ใช้เซนเซอร์ Analog Turbidity Sensor และอุณหภูมิ น้ำ ใช้เซนเซอร์ Temperature Temp Sensor โดยก่อนนำเซนเซอร์ไปใช้งานมีการทดลองเปรียบเทียบหาประสิทธิภาพของเซนเซอร์ที่ใช้กับเครื่องตรวจวัดที่ได้มาตรฐานดังนี้ การตรวจสอบค่าความเป็นกรด-ด่าง และค่าอุณหภูมิ น้ำ โดยใช้เครื่อง Multi-Parameter Pcstestr35 โดยค่าความเป็นกรด-ด่างมีค่าความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.5 ค่าอุณหภูมิ มีค่าความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.4 การตรวจสอบค่าความขุ่นของน้ำโดยใช้เครื่อง TN100 Turbidity Meter มีค่าความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 1.0 ส่วนของเครื่องมือวัดคุณภาพน้ำ เมื่อทำการวัดค่า อุณหภูมิ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ค่าความขุ่น ข้อมูลจะถูกส่งมาเก็บไว้ในฐานข้อมูล โดยใช้การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านโมดูล SIM900A GSM/GPRS และแสดงผลข้อมูลออกมาในรูปแบบของตาราง กราฟ ชุดเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพน้ำ ก่อนนำไปใช้งานได้ผ่านกระบวนการประเมินคุณภาพจากตัวแทนชุมชน และผู้เชี่ยวชาญมีผลการประเมินอยู่ในระดับความเหมาะสมมาก

การใช้เทคโนโลยีเซนเซอร์ตรวจวัดคุณภาพน้ำ ได้นำไปติดตั้งในพื้นที่เป้าหมาย พบว่าประชาชนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายให้ความสนใจและสามารถใช้งานระบบได้ สังเกตจากความสนใจจากการทดลองใช้งานระบบ และให้ความร่วมมือในการประเมินผลการใช้งานระบบ และมีความพึงพอใจในภาพรวมเท่ากับ 4.32 อยู่ในระดับมาก

2. อภิปรายผลการวิจัย

การนำเทคโนโลยีเซนเซอร์ตรวจวัดคุณภาพน้ำ ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในชุมชนผู้เป็นเจ้าของพื้นที่ศึกษา พบว่ากลุ่มตัวอย่างให้ความสนใจกระบวนการและวิธีการเป็นอย่างดี ซึ่งสังเกตจากการให้ความสนใจในเครื่องมือ และระบบสารสนเทศอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากมีการวัดคุณภาพของเครื่องมือก่อนนำไปใช้งานจริงกับกลุ่มตัวอย่าง จากการใช้งานเซนเซอร์ตรวจวัดคุณภาพน้ำสามารถตรวจวัดคุณภาพน้ำได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธวัชชัย ทองเหลี่ยม, วีระศักดิ์ ชื่นตา, ทฤทัย ดิ้นสกล และบรรเจิด เจริญพันธ์ (2557) ได้จัดทำงานวิจัยเรื่อง ระบบตรวจวัดคุณภาพน้ำและประมวลผลแบบอัตโนมัติสำหรับกระชังปลาทับทิม ว่าด้วยงานวิจัยนี้นำเสนอระบบตรวจวัดคุณภาพน้ำและประมวลผลแบบอัตโนมัติสำหรับกระชังปลาทับทิมโดยมี ออกซิเจนเซนเซอร์ pH เซนเซอร์ และเซนเซอร์อุณหภูมิในการตรวจวัด และจากการทดสอบต้นแบบเครื่องวัดคุณภาพน้ำทางไกล เมื่อตรวจวัดคุณภาพน้ำเสร็จสิ้นแล้ว ระบบต้นแบบเครื่องวัดคุณภาพน้ำทางไกล สามารถบันทึกข้อมูล เก็บผลจากการตรวจวัดคุณภาพน้ำลงฐานข้อมูล และแสดงข้อมูลที่ได้ออกมาเป็นรูปแบบของกราฟ โดยมีหลักการทำงานสอดคล้องกับงานวิจัยของ สราวุธ บุญเกิดรัมย์ (2560) ได้จัดทำงานวิจัยเรื่องการพัฒนาการตรวจสอบคุณภาพน้ำแบบไร้สายโดยใช้ซิกบี ผลการทำงานของระบบต้นแบบเครื่องวัดคุณภาพน้ำทางไกล สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ การตรวจวัดคุณภาพน้ำมีความแม่นยำ และสามารถแสดงผลให้ผู้ใช้ทราบถึงข้อมูลคุณภาพน้ำ โดยแสดงในรูปแบบของกราฟ และตาราง

อย่างไรก็ตาม จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่ากลุ่มเป้าหมายในชุมชนให้ความสนใจในระบบสารสนเทศแสดงผลการวัดค่าคุณภาพน้ำเป็นอย่างดี และมีความต้องการนำไปใช้สำหรับการเกษตรในพื้นที่ของตนเอง และจากการวัดประเมินความพึงพอใจในการใช้งานมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าระบบเป็นที่ต้องการของเกษตรกรในชุมชน

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ควรเพิ่มเซนเซอร์ตรวจวัดคุณภาพน้ำชนิดอื่น ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้ระบบมีการตรวจวัดคุณภาพน้ำให้มีความหลากหลายยิ่งขึ้น

3.2 ควรมีการติดตามการใช้ประโยชน์จากระบบ ภายหลังจากมีการส่งมอบระบบให้กับชุมชนแล้ว

3.3 ควรนำเอากิจกรรมที่ได้ดำเนินการในพื้นที่ ไปเผยแพร่ให้กับประชาชนและชุมชนอื่นที่สนใจ เพื่อให้เกิดการดำเนินงานที่ครอบคลุมพื้นที่ใกล้เคียง