**บทที่ 5**

**สรุปผลและข้อเสนอแนะ**

**5.1 สรุป**

เครื่องวัดค่ากระแสน้ำแบบใบพัดเครื่องนี้ทำมาเพื่อทดแทนเครื่องวัดกระแสน้ำแบบใบพัดเครื่องเดิมเนื่องจากเครื่องเดิมเกิดการชำรุดเสียหาย และไม่สามารถประมวลผลและแสดงผลบนอินเตอร์เน็ตได้เนื่องจากเครื่องวัดกระแสน้ำแบบใบพัดเครื่องเก่ามีการใช้งานเป็นเวลานาน

ปริญญานิพนธ์นี้นำเสนอเครื่องวัดอัตราการไหลของน้ำในแม่น้ำแสดงผลผ่านอินเตอร์เน็ต โดยเครื่องวัดอัตราการไหลของน้ำเครื่องนี้เหมาะกับการวัดน้ำในทางน้ำที่ไหลทางเดียว และสามารถบันทึกค่าอัตราการไหลได้มากว่า 3 สถานี เครื่องวัดอัตราการไหลของน้ำเครื่องนี้สามารถวัด ประมวลผล และแสดงค่าส่วนการแสดงค่าจะแสดงออกมาทางหน้าจอแอลซีดี และอินเตอร์เน็ต การแสดงค่าอินเตอร์เน็ตในที่นี้จะเป็นการแสดงค่าที่ได้รับค่าจากการประมวลค่าเสร็จแล้วนั้น ค่าจะถูกบันทึกอยู่ที่โมดูลต่อพ่วงเก็บข้อมูล จากนั้นผู้วัดจะต้องนำการ์ดบันทึกความจำออกมาตรวจสอบค่าที่ทำการวัดได้อีกครั้งหนึ่ง แล้วจึงจะสามารถนำค่าที่วัดไปขึ้นบนอินเตอร์เน็ต

**5.2 ปัญหาและการแก้ปัญหา**

จากการออกแบบและทดสอบระบบพบว่าปัญหาที่เกิดมีดังต่อไปนี้

1.บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล Arduino Mega 2560 ไม่สามารถประมวลผลการวัดอัตราการไหลของน้ำได้เนื่องจากหน่วยความจำและหน่วยประมวลผลน้อย แนวทางการแก้ไข้ปัญหาคือ ใช้บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล Arduino Due เนื่องจากหน่วยความจำและหน่วยประมวลผลมีมากกว่า

2. ในขณะที่ทำการวัดต้องตรวจสอบสถานีเขื่อนปล่อยน้ำก่อนว่าได้ทำการเปิดประตูน้ำน้ำขณะทำการวัดอยู่หรือไม่ เพราะอาจทำให้ค่าเคลื่อนได้ แนวทางการแก้ไข้ปัญหาโดยการโทรศัทพ์ไปสอบถามกับสถานีปล่อยน้ำ

3. การหย่อนเครื่องวัดกระแสน้ำแบบใบพัด A–OTT C31 กับกว้านสายเคเบิล ที่มีระดับความลึกมากนั้นอาจทำให้เครื่องวัดกระแสน้ำแบบใบพัดไม่อยู่กับที่ แนวทางการแก้แขปัญหาโดยใช้ลูกตอปิโดที่มีน้ำหนักมากถ่วงเอาไว้ทำให้เครื่องอยู่กับที่

4. เครื่องวัดกระแสน้ำแบบใบพัด A–OTT C31 นี้ไม่เหมาะกับการวัดกระแสน้ำที่ไหลเร็วมาก แนวทางการแก้ไขปัญหาโดยการใช้เครื่อง River Surveyor - M9 ในการวัด

5. การคำนวณค่าจากโปรแกรมนั้นค่าอาจไม่ถูกต้องหรือคาดเคลื่อน แนวทางการแก้ไขปัญหาโดยการคำนวณค่าจากเครื่องคิดเลขอีกครั้งหนึ่ง

**5.3 การนำไปใช้ประโยชน์/แนวทางการประยุกต์หรือพัฒนาต่อยอด**

สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานหรือต่อยอดให้กับเครื่องวัดค่ากระแสน้ำแบบใบพัดเครื่องนี้ให้เป็นการวัดค่าและสามารถแสดงค่าที่ทำการวัดได้ทันที หรือทำให้เครื่องมือวัดเครื่องนี้มีขนาดที่เล็กลงและกันน้ำได้

**5.3.1 การนำไปใช้ประโยชน์**

1. เครื่องอ่านค่านี้เป็นแบบดิจิทัลซึ่งเครื่องเดิมเป็นแบบแอนาล็อก

2. สะดวกต่อพกพาในการทำการวัดแต่ละพื้นที่

3. เครื่องวัดกระแสน้ำแบบใบพัดเครื่องนี้บันทึกค่าอัตราการไหลของแต่ละสถานีได้

4. ลดงบประมาณในการจัดซื้อเครื่องมือวัดความเร็วของกระแสน้ำรุ่นใหม่ได้

5. สามารถนำเครื่องมือวัดกระแสน้ำรุ่นเก่าที่มีอยู่มาซ่อมบำรุงให้สามารถกลับมาใช้งานต่อ

ได้

**5.3.2 แนวทางการประยุกต์หรือพัฒนาต่อยอด**

1. นำไปพัฒนาต่อยอดใช้กับเครื่องวัดกระแสน้ำแบบใบพัดที่มีค่ามาตรฐานของใบพัดอื่นได้

2. ค่าที่เก็บได้สามารถขึ้นบนอินเตอร์เน็ตแบบเวลาจริง (Real Time)

3. เครื่องวัดค่ากระแสน้ำแบบใบพัดกันน้ำได้

4. สามารถทำให้เครื่องวัดค่ากระแสน้ำแบบใบพัดมีขนาดเล็กลง