



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

งานวิจัยนี้พัฒนาระบบสำหรับการสร้างแผนการให้น้ำพืช โดยระบบต้นแบบประกอบด้วยเครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สายและระบบหลัก ในส่วนของเครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สายนั้นพัฒนาโดยใช้ Arduino UNO หรือใช้ ATmega328P-PU เพื่อทำหน้าที่เป็นไมโครคอนโทรลเลอร์หลัก ทำหน้าที่ประสานงานในการส่งคำสั่งงานเพื่อวัดข้อมูลต่าง ๆ จากอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง หลังจากนั้นจึงส่งข้อมูลที่วัดได้ไปให้โหนดให้บริการด้วยสัญญาณวิทยุความถี่ 433 เมกะเฮิร์ตซ์ โดยโหนดให้บริการมีเซ็นเซอร์วัดข้อมูลบางส่วนเพิ่มเติม เมื่อวัดแล้วจึงรวมข้อมูลที่รับและข้อมูลที่โหนดให้บริการเป็นผู้ตรวจวัดส่งไปให้คอมพิวเตอร์ให้บริการด้วยการส่งข้อมูลผ่านบริการจีพีอาร์แอล/จีเอสเอ็ม คอมพิวเตอร์ให้บริการรับข้อมูลและบันทึกลงฐานข้อมูล ระบบอีกส่วนหนึ่งคือการกำหนดแผนการให้น้ำ โดยระบบจะให้ผู้ใช้เป็นผู้กำหนดพารามิเตอร์สำหรับการวางแผนการให้น้ำ โปรแกรมเว็บบนคอมพิวเตอร์แม่ข่ายจะตรวจสอบพารามิเตอร์เหล่านี้และหากจำเป็นจะนำค่าที่ตรวจวัดได้จากเครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สายเข้ามาร่วมในการคำนวณ นอกจากนี้ยังมีความสามารถในการสกัดข้อมูลอุทุนิยมวิทยาจากผู้ใช้บริการภายนอกโดยมีความสามารถทั้งการสกัดข้อมูลโดยตรงและการสกัดข้อมูลผ่านการร้องขอจากเอพีไอ ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าระบบที่พัฒนาขึ้นนั้นสามารถทำงานและให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์กับผู้ใช้ได้ บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยพบข้อจำกัดเรื่องการส่งสัญญาณวิทยุบ้างซึ่งอาจจะเนื่องมาจากความถี่ที่ใช้นั้นอาจจะถูกรบกวนจากกิจกรรมของมนุษย์รวมทั้งอาจจะเกิดจากคุณภาพของเสาอากาศ

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 การคำนวณค่า ETO

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่างานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาระบบต้นแบบสำหรับการวางแผนการให้น้ำโดยดึงข้อมูลต่าง ๆ มาช่วยในการวางแผน ซึ่งหากมีการพัฒนาเทคนิคที่ใช้ในการคำนวณค่า ETO จากสถานีตรวจอากาศไร้สาย โดยใช้เซ็นเซอร์ที่มีราคาไม่สูงมากนัก หรือสามารถประมาณค่าโดยใช้ข้อมูลรับรู้จากระยะไกล โดยเฉพาะภาพถ่ายจากดาวเทียมที่มีความละเอียดสูงขึ้นไปทุก ๆ ด้าน ทั้งความละเอียดเชิงพื้นที่, ความละเอียดเชิงรังสี และความละเอียดเชิงเวลา รวมทั้งผู้ให้บริการข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมบางแหล่งยังเปิดบริการข้อมูลแบบไม่คิดค่าใช้จ่าย ดังนั้นหากเทคนิคเหล่านี้มีการพัฒนาดีขึ้นแล้วก็สามารถนำมาประยุกต์กับระบบที่ใช้ในงานวิจัยนี้ได้โดยสะดวก และหากเทคนิคการคำนวณ ETO เหล่านั้นได้รับการทดสอบแล้วว่าใกล้เคียงกับความต้องการน้ำจริง ก็อาจจะช่วยให้กระบวนการตัดสินใจให้น้ำนั้นสามารถทำได้อย่างอัตโนมัติอย่างแท้จริง

5.2.2 การรับส่งข้อมูลไร้สาย

ปัจจุบันการรับส่งโดยใช้บริการจีพีอาร์แอลนั้นทำได้สะดวก เนื่องจากเครือข่ายโทรศัพท์ที่มีมากขึ้น อย่างไรก็ตามมอดูลการเชื่อมต่อบริการจีพีอาร์แอลนั้นยังมีราคาค่อนข้างแพง ใช้พลังงานสูง และมีค่าบริการ ดังนั้นทางเลือกอื่นสำหรับการรับส่งข้อมูลระยะไกลแบบไร้สายอาจจะเปลี่ยนมาเป็นการส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย ที่ปัจจุบันมีบริการความเร็วสูงและแบบฟรี หรืออาจจะใช้เทคโนโลยีที่มีความก้าวหน้าอื่น ๆ เช่นบลูทูธและโลรา (Long Range : LoRa) ซึ่งนอกจากจะส่งข้อมูลได้ไกลกว่า وايไฟ (WiFi) แล้วยังใช้พลังงานน้อยมากอีกด้วย



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี