

# สังเคราะห์งานวิจัย

ฉบับที่ 1 ประจำ เดือนมกราคม 2567



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรายุทธ์ จิตรพัฒนากุล  
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

สถาบันวิจัยและพัฒนา มีบทสังเคราะห์งานวิจัยที่น่าสนใจ มาฝากผู้อ่านทุกท่าน โดยฉบับนี้เป็นงานวิจัย เรื่อง ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แบบแพลอยน้ำ สำหรับเกษตรกรรมในระดับครัวเรือน เป็นผลงานวิจัยของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรายุทธ์ จิตรพัฒนากุล สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (ต่อเนื่อง) ผู้ร่วมวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์กฤษณะ จันทสิทธิ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิญญา วงศ์ดำย สาขาวิชาวิศวกรรมโลจิสติกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี โดยได้รับงบประมาณสนับสนุน จากกองทุนวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ปีงบประมาณ 2566 ซึ่งงานวิจัยดังกล่าว มีแนวคิดมาจากการนำเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์มาประยุกต์ใช้ในระบบการสูบน้ำ เพื่อใช้งานด้านการเกษตร ซึ่งสมาชิกเกษตรกรทุเรียนแปลงใหญ่วังโตนด ส่วนใหญ่ใช้ระบบแหล่งน้ำภายในแปลงเพาะปลูก โดยการติดตั้งเครื่องสูบน้ำบนแพลอยน้ำ โดยมีความสนใจต้องการนำระบบผลิตไฟฟ้าจากโซลาร์เซลล์มาประยุกต์ใช้ในระบบการสูบน้ำ โดยจัดสร้างเป็นชุดสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แบบแพลอยน้ำ ขับด้วยเครื่องสูบน้ำแบบ หอยโข่งมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง 550 วัตต์ ร่วมกับแผงโซลาร์เซลล์ 400 วัตต์ จำนวน 2 แผง ทดลองติดตั้งท่าทางดู 3 ขนาด 1, 1.5 และ 2 นิ้ว เพื่อหาขนาดท่าทางดูที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้งาน

ผู้วิจัยจึงมีความประสงค์จะดำเนินการวิจัย โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อ

1. เพื่อศึกษาพัฒนาระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แบบแพลอยน้ำ สำหรับเกษตรกรรมในระดับครัวเรือน
2. เพื่อศึกษาวิเคราะห์ประสิทธิภาพปริมาณน้ำที่ได้ในแต่ละช่วงเวลาตามขนาดท่าทางดูที่แตกต่างกัน

วิธีดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยเริ่มตั้งแต่

1. ศึกษาข้อมูลอุปกรณ์ในการจัดสร้างระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แบบแพลอยน้ำ สำหรับเกษตรกรรมในระดับครัวเรือน
2. ออกแบบระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แบบแพลอยน้ำ สำหรับเกษตรกรรมในระดับครัวเรือน



สถาบันวิจัยและพัฒนา  
มรภ รำไพพรรณี



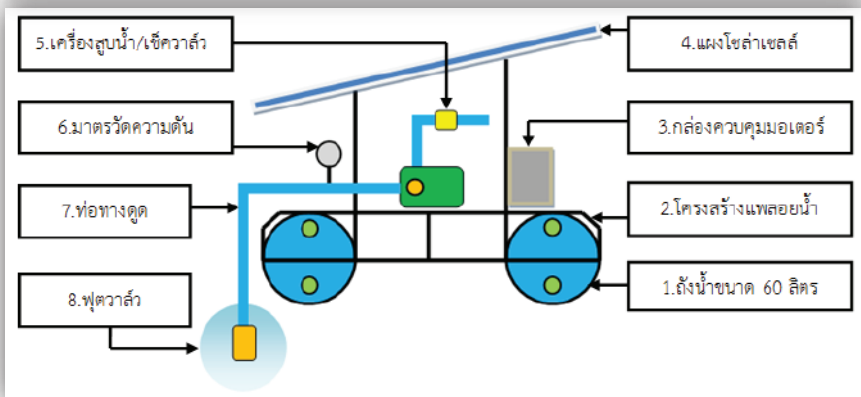
039-319-111 ต่อ 10800  
086-440-2639



research\_rbru2010  
@rbru.ac.th

3. ติดตั้งระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แบบเปลอยน้ำ สำหรับเกษตรกรฐานรากในระดับครัวเรือน
4. วิเคราะห์ผลการดำเนินงานวิจัย และประเมินผล ประสิทธิภาพ

ผลการวิจัย พบว่า เครื่องสูบน้ำมอเตอร์กระแสตรงพร้อมกล่องควบคุมขนาด 550 วัตต์ ทำงานร่วมกับแผงโซลาร์เซลล์ขนาด 400 วัตต์ จำนวน 2 แผง ติดตั้งบนโครงสร้างเปลอยน้ำขนาดความกว้าง 1,520 มิลลิเมตร ยาว 1,520 มิลลิเมตร และสูง 200 มิลลิเมตร บนภาชนะลอยน้ำขนาดใบละ 60 ลิตร จำนวน 4 ใบ ตู้ควบคุมภายในติดตั้งอุปกรณ์เซอร์กิตเบรกเกอร์ไฟฟ้ากระแสตรง อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอกทางไฟฟ้า (Surge Protector) และมอนิเตอร์แสดงค่าแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า ปริมาณน้ำ จะไหลผ่านมาตรวัดอัตราการไหลที่ผ่านขนาดท่อทางดูดที่แตกต่างกัน 3 ขนาด (1 1.5 และ 2 นิ้ว) ในช่วงระยะเวลา 08.00 น. ถึง 17.00 น. โดยเฉลี่ย 6 ครั้งใน 1 ชั่วโมง จำนวน 3 ครั้ง ผลการทดสอบพบว่า ช่วงเวลาการทำงานที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุดทั้ง 3 ขนาด คือ ช่วงเวลา 13.00 น. มีค่าปริมาณน้ำสูงสุดเท่ากับ 2,259.16 4,021.89 และ 5,116.21 ลิตรต่อชั่วโมง ตามลำดับ โดยขนาดท่อทางดูดที่เหมาะสมต่อการใช้งาน คือ ขนาด 2 นิ้ว ได้ปริมาณน้ำสูงสุดต่อวัน 38,008.30 หรือ 38.08 คิวต่อวัน อัตราการไหลสูงสุดที่ระดับ 84.34 ลิตรต่อนาที



ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แบบเปลอยน้ำ  
สำหรับเกษตรกรฐานรากในระดับครัวเรือน

นอกเหนือจากผลการวิจัยดังกล่าวแล้ว ผู้วิจัยมีแนวคิดหรือข้อเสนอแนะ เพื่อการขยายผล หรือต่อยอดงานวิจัย ที่คาดว่าจะจะเป็นประโยชน์ต่อไปคือ

1. ควรติดตั้งนำไปใช้งานในบริเวณแหล่งน้ำที่ไม่มีเงาบังของต้นไม้ สิ่งกีดขวางใด ๆ เนื่องจากจะทำให้ประสิทธิภาพการผลิตกระแสไฟฟ้าลดลง
2. ควรมีการศึกษาการเพิ่มแบตเตอรี่สำหรับเก็บกระแสไฟฟ้า และสำรองในช่วงเวลาที่ไม่มีแสงแดด ซึ่งจะเป็นการช่วยให้มอเตอร์ทำงานได้อย่างต่อเนื่อง

### ข้อมูลจาก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรายุทธ์ จิตรพัฒนากุล หัวหน้าโครงการวิจัย

หมายเลขติดต่อ 082-469-4797

สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (ต่อเนื่อง)

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์กฤษณะ จันทสิทธิ์ ผู้ร่วมวิจัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปัญญา วงศ์ต่าย ผู้ร่วมวิจัย

สาขาวิชาวิศวกรรมโลจิสติกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี