

สังเคราะห์งานวิจัย

ฉบับที่ 8 ประจำเดือน สิงหาคม 2565



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรายุทธ์ จิตรพัฒนานกุล
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

สถาบันวิจัยและพัฒนา มีบทสังเคราะห์งานวิจัยที่น่าสนใจ มาฝากผู้อ่านทุกท่านฉบับนี้เป็นงานวิจัย เรื่อง ระบบสูบน้ำเคลื่อนที่ พลังงานแสงอาทิตย์สำหรับชุมชนฐานรากในระดับครัวเรือน

เป็นผลงานวิจัยของผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรายุทธ์ จิตรพัฒนานกุล สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (ต่อเนื่อง) ผู้ร่วมวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์กฤษณะ จันทสิทธิ์ สาขาวิชาวิศวกรรมโลจิสติกส์ และอาจารย์ธีระวัฒน์ ชื่นอัศควศต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี โดยได้รับงบประมาณ สนับสนุนจากกองทุนวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ปีงบประมาณ 2564 ซึ่งงานวิจัยดังกล่าวมีแนวคิดมาจาก แนวทางในการลดภาระค่าบริการการใช้กระแสไฟฟ้าของภาคครัวเรือน ในการทำเกษตรกรรม จากการปลูกพืชผักสวนครัวและผลไม้สำหรับใช้เป็นแหล่งอาหารเป็นของตนเอง ซึ่งในแต่ละวันจะต้องนำน้ำที่ได้ จากแหล่งน้ำขึ้นมารดน้ำต้นไม้ และผลผลิตทางด้านการเกษตรภายในแปลงผัก ขนาดเล็ก โดยมีความสนใจต้องการระบบไฟฟ้าจากโซลาร์เซลล์มาประยุกต์ใช้ในกระบวนการสูบน้ำ จัดสร้าง ระบบสูบน้ำพลังงาน แสงอาทิตย์แบบเคลื่อนที่ได้ เพื่อสะดวกต่อการดำเนินงาน การเก็บรักษา และการนำไป ถ่ายทอดเทคโนโลยียังชุมชน อุปกรณ์หลักประกอบด้วยเครื่องสูบน้ำมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงขนาด 250 วัตต์ ต่อร่วมกับแผงโซลาร์เซลล์ขนาด 400 และตู้ควบคุมระบบการทำงานต่อร่วมกับระบบแอร์แวร์เพื่อเพิ่มแรงดัน ป้อนน้ำให้มีระดับแรงดันสูงขึ้น ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมให้ภาคครัวเรือนสามารถพึ่งพาตนเองในการดำรงชีพในชีวิต ประจำวันได้ ควบคู่กับการอนุรักษ์พลังงานและการรักษาสิ่งแวดล้อม

ผู้วิจัยจึงมีความประสงค์จะดำเนินการวิจัย โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อ

1. เพื่อศึกษาพัฒนาระบบสูบน้ำเคลื่อนที่พลังงานแสงอาทิตย์สำหรับชุมชนฐานรากในระดับครัวเรือน
2. เพื่อศึกษาวิเคราะห์ปริมาณน้ำที่ได้ในแต่ละช่วงเวลาของระบบสูบน้ำเคลื่อนที่พลังงานแสงอาทิตย์

วิธีการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยเริ่มตั้งแต่

1. ศึกษาข้อมูลอุปกรณ์ในการจัดสร้างระบบสูบน้ำเคลื่อนที่พลังงานแสงอาทิตย์สำหรับชุมชนฐานราก ในระดับครัวเรือน



สถาบันวิจัยและพัฒนา
มรภ รำไพพรรณี



039-319-111 ต่อ 10800
086-440-2639



research_rbru2010
@hotmail.com

2. ออกแบบระบบสูบน้ำเคลื่อนที่พลังงานแสงอาทิตย์สำหรับชุมชนฐานรากในระดับครัวเรือน
3. ทดตั้งระบบระบบสูบน้ำเคลื่อนที่พลังงานแสงอาทิตย์สำหรับชุมชนฐานรากในระดับครัวเรือน
4. วิเคราะห์ผลการดำเนินงานวิจัย และประเมินผล ประสิทธิภาพ

ผลการวิจัยพบว่า เครื่องสูบน้ำมอเตอร์กระแสตรงขนาด 250 วัตต์ ร่วมกับแผงโซลาร์เซลล์ขนาด 400 วัตต์ จำนวน 1 แผง ติดตั้งบนโครงสร้างรถเข็นสำหรับเคลื่อนที่ได้ขนาดความกว้าง 70 เซนติเมตร ยาว 135 เซนติเมตร และสูง 70 เซนติเมตร คุ้มครองภายในติดตั้งฟิวส์ไฟฟ้า

กระแสตรง เซอร์คิตเบรกเกอร์ อุปกรณ์ ป้องกันไฟกระชอกทางไฟฟ้ากระแสตรง (DC Surge Protector) และมอเตอร์แสดงค่าแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า ปริมาณน้ำจะไหลผ่านท่อเพิ่มแรงดัน (แอร์แวน) ขนาด 3 นิ้ว สูง 60 เซนติเมตร ผ่านมาตรวัดอัตราการไหล หลังติดตั้งทดสอบการทำงานตามระดับความเอียงของแผงโซลาร์เซลล์ 3 ระดับ ได้แก่ 10 20 และ 30 องศา ในช่วงเวลา 08.00 น. ถึง 17.00 น. โดยเฉลี่ย 6 ครั้งใน 1 ชั่วโมง จำนวน 3 ครั้ง พบว่า ช่วงเวลาการทำงานที่มีประสิทธิภาพสูงสุดทั้ง 3 ระดับ คือช่วงเวลา 13.00 น. ค่าปริมาณน้ำสูงสุดเท่ากับ 1,411.18 1,965.74 และ 1,624.10 ลิตรต่อชั่วโมง ตามลำดับ โดยระดับความเอียงที่เหมาะสมต่อการใช้งาน คือ ที่ระดับความเอียง 20 องศา ได้ปริมาณน้ำสูงสุดต่อวันเท่ากับ 13,848 ลิตร หรือ 13.85 คิวต่อวัน



ระบบสูบน้ำเคลื่อนที่พลังงานแสงอาทิตย์สำหรับชุมชนฐานรากในระดับครัวเรือน

นอกเหนือจากผลการวิจัยดังกล่าวแล้ว ผู้วิจัยมีแนวคิดหรือข้อเสนอแนะ เพื่อการขยายผล หรือต่อยอดงานวิจัย ที่คาดว่าจะจะเป็นประโยชน์ต่อไปคือ

1. ควรติดตั้งนำไปใช้งานในบริเวณที่ไม่มีเวบบังคับไม้ สิ่งกีดขวางใด ๆ เนื่องจากจะทำให้ประสิทธิภาพ การผลิตกระแสไฟฟ้าลดลง
2. ควรมีการศึกษาการเพิ่มแบตเตอรี่สำหรับเก็บกระแสไฟฟ้ํา และสำรองในช่วงเวลาที่ไม่ม่แสงแดด ซึ่งจะเป็นการช่วยให้มอเตอร์ทำงานได้อย่างต่อเนื่อง

ข้อมูลจาก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์รายุทธ์ จิตรพัฒนานกุล หัวหน้าโครงการวิจัย
หมายเลขติดต่อ 082-469-4797

ผู้ช่วยศาสตราจารย์กฤษณะ จันทสิทธิ์ ผู้ร่วมวิจัย

อาจารย์ธีระวัฒน์ ชื่นอัศควศต ผู้ร่วมวิจัย

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี