

หัวข้อวิจัย เครื่องรูดน้ำต้นไม้อัตโนมัติพลังงานแสงอาทิตย์

ผู้ดำเนินการวิจัย

1. นายอรรถพร ทิพย์สังวาล์
2. นายเพชรนโรดม สุลาวรรณ
3. นายยศพร ไม้แหลม
4. นายณัฐพล ทับทอง
5. นายธีรภัทร อ่วมสมบัติ

ที่ปรึกษา

1. นายพีรวัฒน์ สุวรรณศรี
2. นายณรงค์ แก้วคำ
3. นายณรงค์ชัย ชื่นบาน
4. นายขจร ชูศรี
5. นายบัณฑิต เพชรย่อย

หน่วยงาน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยการอาชีพบ้านลาด
ปี พ.ศ. 2562

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
2. เพื่อลดค่าใช้จ่ายประชาชน และช่วยลดการก่อกมลพิษภายในอากาศ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ทดลองสุ่มตัวอย่างกับเกษตรกรภายในชุมชนหมู่บ้านดอนยาง ต.ดอนยาง อ.เมือง
จ. เพชรบุรี จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องรูดน้ำต้นไม้อัตโนมัติพลังงานแสงอาทิตย์
2. แบบสอบถามวัดความพึงพอใจของเครื่องควบคุมแรงดันน้ำระบบประปาที่มีลักษณะเน้นมาตราส่วนประมาณค่า Rating Sale

ผลการวิจัยมีดังนี้

การวิจัยสิ่งประดิษฐ์เครื่องรูดน้ำต้นไม้อัตโนมัติพลังงานแสงอาทิตย์เป็นการวิจัยเชิงทดลองมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและประสิทธิภาพของเครื่องที่สามารถทำงานได้ตามที่ได้ตั้งเวลาไว้ อีกทั้งช่วยแก้ปัญหาเกี่ยวกับเกษตรกรในพื้นที่ที่ไม่มีไฟฟ้าเข้าถึงและช่วยลดการก่อกมลพิษภายในอากาศอีกด้วย ผลการวิจัยทดสอบประสิทธิภาพของแผงโซลาร์เซลล์ในช่วงเวลาตั้งแต่ 07.00 น. – 17.00 น. ได้ระดับแรงดันอยู่ที่ 9.9 V – 19.5 V ช่วงเวลาที่แผงโซลาร์เซลล์ทำงานเต็มประสิทธิภาพอยู่ที่ เวลา 09.00 น. – 15.00 น. ซึ่งจะมีระดับแรงดันไฟฟ้าที่ออกมาจากแผงโซลาร์เซลล์อยู่ที่ 18.5 – 19.5 V จึงเป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมในการการชาร์ตแบตเตอรี่ ในการนำเครื่องไปทดลองทำการรูดน้ำต้นไม้สามารถทำงานได้ 10 นาที หลังจากนั้นระดับแรงดันน้ำจะลดลง และได้ทำการสำรวจความพึงพอใจจากผู้ทดลองใช้จำนวน 30 คน พบว่ามีความพึงพอใจมากในเรื่องงบประมาณในการสร้างเครื่องรูดน้ำต้นไม้พลังงานแสงอาทิตย์ ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.98 รองลงมาคือเรื่องความแข็งแรง ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.94 และสุดท้ายคือเรื่องความหลากหลายในการใช้งาน ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.88

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยเรื่องเครื่องร่อนน้ำต้นไม้อัตโนมัติพลังงานแสงอาทิตย์ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความสำเร็จของครูที่ปรึกษาได้แก่ครูไพรัชวัฒน์ สุวรรณศรี และคณะคุณครูในแผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ที่ให้คำปรึกษาแนะนำในการศึกษาค้นคว้า แนะนำขั้นตอนและวิธีจัดทำโครงการวิจัยจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี คณะผู้จัดทำจึงขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่ให้กำลังใจในการศึกษาเล่าเรียน และสมาชิกในกลุ่มที่ให้ความร่วมมือกันอย่างเป็นอย่างดีในการทำโครงการวิจัยจนกระทั่งประสบความสำเร็จด้วยดี

คณะผู้วิจัย

2562

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	1
ขอบเขตการวิจัย	1
คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
สนามแม่เหล็ก	3
มอเตอร์ไฟฟ้า	4
มอเตอร์ปั๊มน้ำ (pump)	5
แบตเตอรี่	6
แผงโซล่าเซลล์	7
อินเวอร์เตอร์	8
โซล่าชาร์จเจอร์ (Solar Charger)	8
รีเลย์ตั้งเวลา (time relay)	9
งานวิจัยเกี่ยวข้อง	9
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
ประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง	10
เครื่องมือในการวิจัย	10
การเก็บรวบรวมข้อมูล	10
การวิเคราะห์ข้อมูล	11
บทที่ 4 ผลการวิจัย	
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านประสิทธิภาพของเครื่อง	12
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านความพึงพอใจ	16

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5	
สรุปผลการวิจัยอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	
สรุปผลการวิจัย	19
อภิปรายผล	19
ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้	19
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป	19
บรรณานุกรม	
บรรณานุกรมภาษาไทย	20
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก คู่มือการใช้งาน	22
ภาคผนวก ข แบบสอบถาม	27
ภาคผนวก ค แบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ไปใช้งานจริง ประจำปีการศึกษา 2562	29
ภาคผนวก ง แบบคุณลักษณะ	36
ประวัติผู้วิจัย	38

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
4.1	การทดสอบแรงดันไฟฟ้าจากแผงโซลาร์เซลล์	12
4.2	ทดสอบประสิทธิภาพของแผงโซลาร์เซลล์และแรงดันแบตเตอรี่	13
4.3	ทดสอบการใช้งานปั้มน้ำจากแบตเตอรี่	14
4.4	แสดงความพึงพอใจของผู้ทดลองต่อชิ้นงานสิ่งประดิษฐ์	18

สารบัญรูปลูกภาพ

รูปที่		หน้า
2.1	สนามแม่เหล็ก	3
2.2	มอเตอร์ไฟฟ้า	4
2.3	แผนภูมิมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ	5
2.4	มอเตอร์ปั้มน้ำ	5
2.5	เซลล์แบบโวลต์ตา	7
2.6	แผงโซล่าเซลล์แบบพกพา	8
2.7	อินเวอร์เตอร์ (Inverter)	8
2.8	PWM Solar Charge Controller	9
2.9	รีเลย์ตั้งเวลา	9
4.1	แสดงแรงดันไฟฟ้าที่ได้จากแผงโซล่าเซลล์	13
4.2	แรงดันไฟฟ้าที่แผงโซล่าเซลล์และแรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่	14
4.3	แสดงแรงดันไฟฟ้าจากแบตเตอรี่เมื่อทดลองใช้งานกับปั้มน้ำ	15
4.4	แสดงแรงดันน้ำเมื่อทดลองใช้งานกับปั้มน้ำ	15
4.5	แสดงปริมาตรของน้ำเมื่อทดลองใช้งานกับปั้มน้ำ	16
4.6	แสดงเพศของผู้ตอบแบบสอบถาม	16
4.7	แสดงอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม	17
4.8	แสดงอาชีพของผู้ตอบแบบสอบถาม	17