กล่องเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรอง
(POWER BOX)

นางสาวญาณสิริ สุวรรณนิตย์
นางสาวณัฐวดี นึกเศษ
นางสาวดากานดา อินทจำปา

รายงานผลการดำเนินงานรายวิชาโครงงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์
ปีการศึกษา 2568 วิทยาลัยการอาชีพสังขะ

วิทยาลัยการอาชีพสังขะ
สำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา

ชื่อโครงงานวิชาชีพ **กล่องเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรอง (Power Box)**

ชื่อนักศึกษา	นางสาวญาณสิริ	สุวรรณนิตย์	รหัสนักศึกษา 66201050007
	นางสาวณัฐวดี	นึกเศษ	รหัสนักศึกษา 66201050009
	นางสาวดากานดา	อินทจำปา	รหัสนักศึกษา 66201050012

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ
สาขาวิชา ช่างอิเล็กทรอนิกส์
สาขางาน อิเล็กทรอนิกส์
ครูที่ปรึกษาโครงงาน นายคชา คะเณมา
ครูที่ปรึกษาโครงงานร่วม นายณรงค์ชัย เอี่ยมสะอาด
ครูผู้สอน นายคชา คะเณมา
ปีการศึกษา 2568

คณะกรรมการตรวจสอบวิชาชีพ		**ลายมือชื่อ**
1. นายคชา คะเณมา	ครูที่ปรึกษาโครงงาน	
2. นายณรงค์ชัย เอี่ยมสะอาด	ครูที่ปรึกษาโครงงานร่วม	
3. นายคชา คะเณมา	ครูผู้สอน	
4. นายวุฒินันท์ เครือเสาร์	หัวหน้าแผนก	
5. งานพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน	นายเบญจภัทร วงค์โคกสูง	
6. รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ	นายปรีดี สมอ	

(นายไพบูลย์ ฤกษ์ดี)
ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพสังขะ
วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

กล่องเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรอง
POWER BOX

นางสาวญาณสิริ สุวรรณนิตย์
นางสาวณัฐวดี นึกเศษ
นางสาวดากานดา อินทจำปา

รายงานผลการดำเนินงานรายวิชาโครงงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์
ปีการศึกษา 2568 วิทยาลัยการอาชีพสังขะ

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง กล่องเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรอง (POWER BOX)

ผู้จัดทำ นางสาวญาณสิริ สุวรรณนิตย์

นางสาวณัฐวดี นึกเศษ

นางสาวดากานดา อินทจำปา

สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์

แผนกวิชา ช่างอิเล็กทรอนิกส์

ครูที่ปรึกษาโครงงาน นายคชา คะเณมา

ปีการศึกษา 2568

ในปัจจุบันหลายพื้นที่ขาดแคลนพลังงานไฟฟ้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งในชนบทหรือบริเวณห่างไกล อาจประสบปัญหาการเข้าถึงพลังงานไฟฟ้าที่เสถียรและเพียงพอ ซึ่งหลายพื้นที่มีความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น การใช้ชีวิตในปัจจุบันขาดพลังงานไฟฟ้าไม่ได้ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ กลายเป็นสิ่งจำเป็นในชีวิตประจำวัน และการเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติเหตุการณ์ไม่คาดคิด เช่น พายุ น้ำท่วม ทำให้ระบบไฟฟ้าขัดข้อง ส่งผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่

จากแนวคิดดังกล่าว ทางคณะผู้จัดทำจึงนำมาสู่การพัฒนาเป็นกล่องเก็บพลังงานสำรองไฟฟ้า (Power Box) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานทดแทน และเก็บพลังงานไว้ใช้งานได้ในภายหลัง เพื่อช่วยแก้ไขปัญหาการขาดแคลนพลังงาน ช่วยให้ผู้คนในพื้นที่ห่างไกลสามารถเข้าถึงพลังงานไฟฟ้าได้อย่างทั่วถึง รวมถึงสามารถใช้เป็นแหล่งพลังงานสำรองในกรณีที่เกิดภัยพิบัติได้อีกด้วย

กิตติกรรมประกาศ

โครงงานเรื่องกล่องเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรอง (Power Box) กล่องจ่ายไฟ เอนกประสงค์ ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความร่วมมือจากหลายฝ่าย ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณนายคชา คะเณมา และ นายณรงค์ชัย เอี่ยมสะอาด ที่ปรึกษาโครงงาน ที่ได้ให้คำแนะนำ ชี้แนะแนวทางในการดำเนินงาน รวมทั้งให้คำปรึกษาและกำลังใจตลอดระยะเวลาที่จัดทำโครงงาน ขอขอบคุณเพื่อน ๆ และผู้ปกครอง ที่ให้ความช่วยเหลือสนับสนุนทั้งด้านวัสดุ อุปกรณ์ และคำแนะนำ ต่าง ๆจนทำให้โครงงานฉบับนี้สำเร็จได้ตามวัตถุประสงค์ที่ ตั้งไว้

สุดท้ายนี้ ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าโครงงานเรื่องนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจศึกษาด้านอิเล็กทรอนิกส์ และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน หรือโครงงานอื่นๆ ต่อไปได้

คณะผู้จัดทำ
กุมภาพันธ์ 2569

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	**ก**
กิตติกรรมประกาศ	**ข**
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงงาน	10
1.2 วัตถุประสงค์โครงงาน	11
1.3 ขอบเขตของโครงงาน	11
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	12
1.5 วิธีดำเนินโครงงาน	12
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ทฤษฎีไฟฟ้ากระแสตรง	13
2.2 ทฤษฎีการแปลงไฟฟ้า	14
2.3 ทฤษฎีวงจรเรียงกระแส	14
2.4 ทฤษฎีการควบคุมแรงดันไฟฟ้า	14
2.5 ทฤษฎีการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์	14
2.6 ทฤษฎีความปลอดภัยทางไฟฟ้า	14
2.7 ส่วนประกอบกล่องเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรอง (Power Box)	15
บทที่ 3 การออกแบบ	
3.1 แผนผังการทำงานของกล่องเก็บพลังงานไฟฟ้า	19
3.2 ขั้นตอนการดำเดินงานของกล่องเก็บพลังงานไฟฟ้า	20
บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง	
4.1 การทดลองตามรายการที่กำหนดผ่านกล่องเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรอง	21

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง	
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	23
5.2 ข้อเสนอแนะ	24
บรรณานุกรม	ค
ภาคผนวก	ง
ภาคผนวก ก แบบเสนอโครงงาน	
ภาคผนวก ข แบบสอบถามความพึงพอใจ	
ภาคผนวก ค การทดลองใช้งาน	
ภาคผนวก ง รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ	
ภาคผนวก จ ประวัติผู้จัดทำ	

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพ กล่องเครื่องมือ 15

ภาพ แบตเตอรี่ 15

ภาพ Inverter 16

ภาพช่อง USB 16

ภาพ ที่จุดบุหรี่รถยนต์ 16

ภาพ ช่องปลั๊กไฟ 17

ภาพ สวิตซ์ไฟ 17

ภาพ สายไฟอ่อน 17

ภาพ เครื่องวัดความจุแบตเตอรี่แบบดิจิตอล 18

ภาพ เครื่องวัดแรงดันไฟฟ้าแบบดิจิทัล 18

ภาพ Binding post terminal 18

ภาพ สายเคเบิ้ลไทร์ 18

ภาพ ขั้นตอนการดำเนินงาน 20

สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง วิธีดำเนินโครงงาน 12
ตาราง การทดลองกล่องเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรอง(Power Box) 22

บทที่ 1

บทนำ

เนื้อหางานในหัวข้อนี้นำเสนอเกี่ยวกับความเป็นมาของโครงงาน วัตถุประสงค์และขอบเขตของงานไปจนถึงวิธีการดำเนินงานและประโยชน์ที่รับจากโครงงาน

1.1 ความเป็นมาของโครงงาน

ในยุคปัจจุบัน เทคโนโลยีและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวันของมนุษย์อย่างกว้างขวาง ไม่ว่าจะเป็นในด้านการศึกษา การสื่อสาร การทำงาน หรือการพักผ่อน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เช่น พัดลม USB หลอดไฟ LED เครื่องชาร์จโทรศัพท์ ลำโพงขนาดเล็ก และวงจรทดลองต่างๆ ต่างก็ต้องอาศัยแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง (DC) ในการทำงาน ซึ่งอุปกรณ์แต่ละชนิดจะต้องใช้แรงดันไฟฟ้าไม่เท่ากัน เช่น 5 โวลต์ 9 โวลต์ หรือ 12 โวลต์ ปัญหาที่พบคือ ผู้ใช้งานมักต้องใช้แหล่งจ่ายไฟหลายแบบเพื่อให้เหมาะกับอุปกรณ์แต่ละชนิด ทำให้เกิดความยุ่งยากในการจัดเก็บ การใช้งาน และเพิ่มค่าใช้จ่ายโดยไม่จำเป็น อีกทั้งบางครั้งผู้ใช้ไม่มีความรู้มากพอเกี่ยวกับการเลือกใช้แรงดันไฟที่ถูกต้อง ทำให้อุปกรณ์เกิดความเสียหายจากการจ่ายไฟเกินหรือผิดขั้ว ซึ่งเป็นสาเหตุของการสิ้นเปลืองและอันตรายในการใช้งาน

ด้วยเหตุนี้ ผู้จัดทำจึงมีแนวคิดในการสร้าง กล่องเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรอง (Power Box) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่สามารถเลือกแรงดันไฟฟ้าได้หลายระดับภายในกล่องเดียว โดยอาศัยหลักการของวงจรแปลงไฟฟ้าและการควบคุมแรงดัน เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเลือกแรงดันไฟที่เหมาะสมกับอุปกรณ์แต่ละชนิดได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัย นอกจากนี้ โครงงานนี้ยังช่วยให้ผู้จัดทำได้ฝึกทักษะทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ เช่น การอ่านแบบวงจรไฟฟ้า การคำนวณค่าของอุปกรณ์ การบัดกรี การทดสอบ และการแก้ไขปัญหาของวงจร ซึ่งจะเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาความรู้และทักษะต่อยอดสู่การออกแบบวงจรไฟฟ้าที่ซับซ้อนมากขึ้นในอนาคต อีกทั้งยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น ใช้เป็นแหล่งจ่ายไฟในการทดลองหรืองานซ่อมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

ดังนั้น โครงงาน กล่องเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรอง (Power Box) จึงเป็นโครงงานที่มีประโยชน์ทั้งในด้านการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้ความรู้ และการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนเพื่อก้าวสู่การเป็นนักอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความรู้ความสามารถและพร้อมต่อการทำงานในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์โครงงาน

1.2.1 เพื่อออกแบบและสร้างกล่องเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรอง (Power Box) ที่สามารถจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงได้ตามความต้องการของอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์แต่ละชนิด

1.2.2 เพื่อศึกษาหลักการทำงานของวงจรแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง ตั้งแต่ขั้นตอนการแปลงไฟฟ้ากระแสสลับให้เป็นไฟฟ้ากระแสตรง ไปจนถึงการควบคุมและปรับระดับแรงดันไฟฟ้า

1.2.3 เพื่อให้ได้แหล่งจ่ายไฟที่ใช้งานได้จริงในชีวิตประจำวัน สามารถนำไปใช้ในการทดลองหรืองาน ซ่อมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างปลอดภัยและสะดวก

1.2.4 เพื่อทดสอบประสิทธิภาพและความสามารถใน การจ่ายพลังงานไฟฟ้าของกล่องเก็บพลังงานไฟฟ้า สำรองในสถานการณ์ต่าง ๆ

1.2.5 เพื่อเปรียบเทียบระยะเวลาในการใช้งานกับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีกำลังไฟแตกต่างกันและคุ้มค่าในการใช้งาน

1.2.6 เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงระบบให้มีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น เช่น ระบบป้องกันไฟฟ้า ลัดวงจรและการชาร์จเกิ

1.2.7 เพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานอย่างประหยัดและ คุ้มค่ารวมทั้งสามารถประยุกต์ใช้ร่วมกับพลังงานทดแทนในอนาคต

1.3 ขอบเขตของโครงงาน

1.3.1 กล่องเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรอง (Power Box) ที่สามารถจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงได้ตามความต้องการของอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์แต่ละชนิด

1.3.2 หลักการทำงานของวงจรแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง ตั้งแต่ขั้นตอนการแปลงไฟฟ้ากระแสสลับให้เป็นไฟฟ้ากระแสตรง ไปจนถึงการควบคุมและปรับระดับแรงดันไฟฟ้า

1.3.3 สามารถนำไปใช้ในการทดลองงานได้

1.3.4 การออกแบบและสร้างกล่องเก็บพลังงานไฟฟ้า สำรองในโครงงานนี้ จะจำกัดการใช้งานเฉพาะ อุปกรณ์ไฟฟ้าขนาดเล็กที่มีกำลังไฟไม่เกิน **100-300** วัตต์ เช่น หลอดไฟ **LED** พัดลมขนาดเล็ก และการ ชาร์จโทรศัพท์มือถือ ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยของ ระบบและป้องกันการใช้งานเกินกำลังของแบตเตอรี่ และอินเวอร์เตอร์

1.3.5 โครงงานนี้มุ่งเน้นการศึกษาและทดสอบระบบการเก็บและจ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นหลัก โดยยังไม่ครอบคลุมการพัฒนาเชิงพาณิชย์หรือการผลิตในระดับอุตสาหกรรมรวมถึงไม่ได้ออกแบบให้รองรับอุปกรณ์ไฟฟ้ากำลังสูงเช่น เตารีด เครื่องทำน้ำอุ่น

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ได้กล่องเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรอง (Power Box) ที่สามารถจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงได้ตามความต้องการของอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์แต่ละชนิด

1.4.2 ได้ศึกษาหลักการทำงานของวงจรแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง ตั้งแต่ขั้นตอนการแปลงไฟฟ้ากระแสสลับให้เป็นไฟฟ้ากระแสตรง ไปจนถึงการควบคุมและปรับระดับแรงดันไฟฟ้า

1.4.3 ได้แหล่งจ่ายไฟที่ใช้งานได้จริงในชีวิตประจำวัน สามารถนำไปใช้ในการทดลองหรืองานซ่อมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างปลอดภัยและสะดวก

1.4.4 ได้ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับระบบการเก็บและจ่ายพลังงานไฟฟ้า รวมถึงข้อจำกัดของอุปกรณ์ เมื่อใช้งานกับเครื่องใช้ไฟฟ้ากำลังต่ำถึงปานกลาง

1.4.5 สามารถระบุข้อจำกัดของระบบ เช่น ไม่เหมาะสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้ากำลังสูงหรือการใช้งานต่อเนื่องระยะยาวหลายวัน ซึ่งสอดคล้องกับขอบเขตของโครงงานที่กำหนดไว้

1.4.6 ได้แนวทางในการพัฒนาต่อยอดในอนาคต เช่น การเพิ่มระบบความปลอดภัยหรือการประยุกต์ใช้ร่วมกับพลังงานทดแทน โดยยังคงอยู่ในขอบเขตการใช้งานระดับครัวเรือน

1.5 วิธีดำเนินโครงงาน

ลำดับที่	กิจกรรม	ตุลาคม 2568				พฤศจิกายน 2568				ธันวาคม 2568				มกราคม 2569				กุมภาพันธ์ 2569			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	ขออนุมัติโครงงาน			■	■																
2	ศึกษาค้นคว้าข้อมูล/ออกแบบชิ้นงาน					■	■	■	■												
3	จัดหาวัสดุ อุปกรณ์								■	■	■										
4	ลงมือปฏิบัติงาน										■	■	■	■	■						
5	ทดลองใช้/เก็บข้อมูล														■	■	■	■			
6	นำเสนอ/รายงานผล															■	■	■			

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

เนื้อหาในหัวข้อนี้จะนำเสนอเกี่ยวกับทฤษฎีที่สำคัญและหลักการที่เกี่ยวข้องที่ผู้จัดทำได้ทำการศึกษาค้นคว้า เพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำโครงงาน

2.1 ทฤษฎีไฟฟ้ากระแสตรง
2.2 ทฤษฎีการแปลงไฟฟ้า
2.3 ทฤษฎีวงจรเรียงกระแส
2.4 ทฤษฎีการควบคุมแรงดันไฟฟ้า
2.5 ทฤษฎีการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์
2.6 ทฤษฎีความปลอดภัยทางไฟฟ้า
2.7 ส่วนประกอบกล่องเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรอง (Power Box)
    2.7.1 กล่องเครื่องมือ
    2.7.2 แบตเตอรี่ 12V
    2.7.3 Inverter 500W
    2.7.4 ช่อง USB
    2.7.5 ที่จุดบุหรี่รถยนต์ 12V
    2.7.6 ช่องปลั๊กไฟ
    2.7.7 สวิตช์ไฟ
    2.7.8 สายไฟอ่อน AWG
    2.7.9 เครื่องวัดความจุแบตเตอรี่แบบดิจิตอล
    2.7.10 เครื่องวัดแรงดันไฟฟ้าดิจิทัล
    2.7.11 Binding post terminal
    2.7.12 สายเคเบิ้ลไทร์

2.1 ทฤษฎีไฟฟ้ากระแสตรง

ไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสไฟฟ้าที่ไหลใน ทิศทางเดียวอย่างสม่ำเสมอ ใช้กันทั่วไปในวงจรอิเล็กทรอนิกส์ เช่น วงจรของแบตเตอรี่หรือแหล่งจ่ายไฟจาก Adapter ซึ่งกล่องเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรอง (Power Box) จะใช้ไฟฟ้ากระแสตรงในการจ่ายพลังงานให้กับอุปกรณ์ต่างๆ

2.2 ทฤษฎีการแปลงไฟฟ้า

การแปลงไฟฟ้าจากแรงดันระดับหนึ่งไปเป็นอีกระดับหนึ่ง เช่น จากไฟฟ้ากระแสสลับ 220V มาเป็นไฟฟ้ากระแสตรง 5V, 9V หรือ 12V โดยใช้หม้อแปลงไดโอดบริดจ์ และตัวกรองแรงดัน เพื่อให้ได้ไฟฟ้าที่มีความคง

2.3 ทฤษฎีวงจรเรียงกระแส

วงจรเรียงกระแสมีหน้าที่เปลี่ยนไฟฟ้ากระแสสลับให้เป็นกระแสตรง โดยใช้ไดโอดเป็นอุปกรณ์หลักมีทั้งแบบครึ่งคลื่น และเต็มคลื่น

2.4 ทฤษฎีการควบคุมแรงดันไฟฟ้า

เพื่อให้แรงดันไฟฟ้าคงที่แม้แรงดันขาเข้าจะเปลี่ยนแปลง โดยใช้อุปกรณ์เช่น IC Regulator เช่น 7805,7812 หรือโมดูลแปลงแรงดันแบบปรับค่าได้

2.5 ทฤษฎีการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์

การออกแบบวงจรให้สามารถทำงานตามต้องการ เช่น วงจรจ่ายไฟหลายระดับ แผงต่อสายแสดงสถานะด้วยไฟ LED เพื่อให้ผู้ใช้รู้ว่าแรงดันที่เลือกคือเท่าใด

2.6 ทฤษฎีความปลอดภัยทางไฟฟ้า

เนื่องจาก กล่องเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรอง (Power Box)เกี่ยวข้องกับการจ่าย พลังงานไฟฟ้า จึงต้องศึกษาหลักการป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร การต่อสายดิน การใช้ฟิวส์หรือเบรกเกอร์เพื่อป้องกันอันตรายจากกระแสเกินหรือไฟฟ้าช็อต

2.7 ส่วนประกอบกล่องเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรอง (Power Box)

2.7.1 กล่องเครื่องมือ

กล่องเครื่องมือเป็นโครงสร้างหลักของโครงงาน ใช้สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ เช่น แบตเตอรี่ อินเวอร์เตอร์ สวิตช์ และช่องต่อไฟ เพื่อให้สามารถจัดเก็บและพกพาได้สะดวก ทั้งยังช่วยป้องกันอุปกรณ์ภายในจากแรงกระแทกและฝุ่นละออง

2.7.2 แบตเตอรี่

แบตเตอรี่เป็นแหล่งพลังงานหลักของกล่องจ่ายไฟเอนกประสงค์กล่องเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรอง (Power Box) สำหรับเก็บพลังงานไฟฟ้าและจ่ายกระแสไฟให้ กับอุปกรณ์ต่างๆในระบบ สามารถชาร์จซ้ำได้เหมาะกับการใช้งานนอกสถานที่หรือกรณีไม่มีไฟบ้าน

2.7.3 Inverter 500w

อินเวอร์เตอร์เป็นอุปกรณ์แปลงไฟฟ้ากระแสตรง จากแบตเตอรี่ให้เป็นไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ เพื่อใช้งานกับเครื่องใช้ไฟฟ้าทั่วไป เช่น พัดลม หรือโทรทัศน์ขนาด 500 วัตต์ เหมาะกับการใช้งานระดับเบา

2.7.4 ช่อง USB

ช่อง USB ใช้สำหรับจ่ายไฟแรงดัน 5 โวลต์ ให้กับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็ก เช่น โทรศัพท์มือถือ พัดลม USB หรือหลอดไฟพกพา เป็นช่องทางการใช้งานที่สะดวกและปลอดภัย

2.7.5 ที่จุดบุหรี่รถยนต์ 12V

มีหน้าที่หลักคือเป็นแหล่งจ่ายไฟกระแสตรง 12 โวลต์จากแบตเตอรี่รถยนต์ เพื่อใช้จุดบุหรี่โดยผ่านความร้อนจากขดลวด และในปัจจุบันนิยมใช้เป็นเต้ารับพลังงาน (Power Outlet) สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ

2.7.6 ช่องปลั๊กไฟ

ช่องปลั๊กไฟเป็นส่วนที่ต่อกับอินเวอร์เตอร์ เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้ากระแสสลับ 220V ให้กับเครื่องใช้ไฟฟ้า เหมือนปลั๊กไฟตามบ้านทำให้ผู้ใช้สามารถเสียบอุปกรณ์ได้โดยตรง

2.7.7 สวิตช์ไฟ

สวิตช์ไฟทำหน้าที่ควบคุมการเปิด-ปิดการทำงานของระบบ Power Box ช่วยให้ใช้งานสะดวกและปลอดภัย สามารถตัดต่อกระแสไฟได้ทันทีเมื่อต้องการหยุดใช้งาน

2.7.8 สายไฟอ่อน AWG

เป็นสายไฟที่มีความยืดหยุ่นสูงใช้เชื่อมต่ออุปกรณ์ภายในกล่อง เช่น แบตเตอรี่ อินเวอร์เตอร์ และช่องจ่ายไฟมีหลายขนาดให้เลือกตามกระแสที่ต้องการ เพื่อความปลอดภัยและลดการสูญ เสียพลังงาน

2.7.9 เครื่องวัดความจุแบตเตอรี่แบบดิจิตอล

เครื่องวัดชนิดนี้ใช้สำหรับแสดงค่าความจุของแบตเตอรี่เป็นเปอร์เซ็นต์ เพื่อให้ผู้ใช้ทราบระดับพลังงานที่เหลืออยู่ในแบตเตอรี่ว่าควรชาร์จหรือยังสามารถใช้งานต่อได้

2.7.10 เครื่องวัดแรงดันไฟฟ้าดิจิทัล

ใช้สำหรับตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าในระบบ เช่น แรงดัน แบตเตอรี่หรือแรงดันขาออก เพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถควบคุมและดูแลระบบไฟฟ้าได้อย่างปลอดภัยและแม่นยำ

2.7.11 Binding post terminal

เป็นขั้วต่อไฟฟ้าที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อสายไฟเข้ากับ อุปกรณ์ต่างๆ ได้อย่างแน่นหนา สามารถขันเข้า-ออก ได้ง่ายเหมาะสำหรับการต่อวงจรแบบถอดเปลี่ยนหรือทดสอบ

2.7.12 สายเคเบิ้ลไทร์

สายเคเบิ้ลไทร์ใช้สำหรับรวบสายไฟให้เป็นระเบียบ ป้องกันการพันกันและลดความเสี่ยงจากการเกิดไฟฟ้าลัดวงจร อีกทั้งยังช่วยให้ภายในกล่องดูเรียบร้อยและปลอดภัยมากขึ้น

บทที่ 3

การออกแบบและดำเนินงาน

ในบทนี้จะกล่าวถึงการออกแบบกล่องเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรอง (Power Box) ซึ่งมีแผนผังการทำงาน วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้งานและขั้นตอนการดำเนินงาน รายละเอียดดังต่อไปนี้

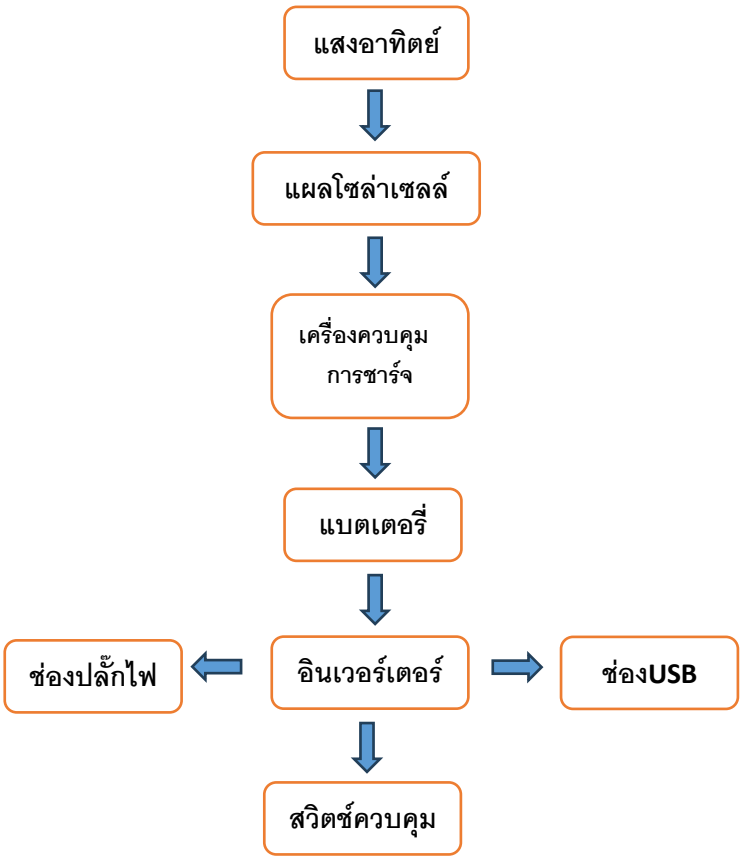
3.1 แผนผังการทำงานของกล่องเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรอง (Power Box)

3.2 บล็อกไดอะแกรมของการออกแบบวงจรกล่องเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรอง (Power Box)

3.3 ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 แผนผังการทำงานของกล่องเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรอง (Power Box)

แผงโซลาเซลล์ทำหน้าที่รับพลังงานจากแสงอาทิตย์ แล้วเปลี่ยนพลังงานแสงนั้นให้กลายเป็นพลังงานไฟฟ้ากระแสตรง เพื่อส่งต่อไปยัง เครื่องควบคุมการชาร์จเมื่อไฟฟ้าจากแผงโซล่าเซลล์ไหลเข้ามา เครื่องควบคุมการชาร์จจะทำหน้าที่ปรับแรงดันไฟให้เหมาะสมก่อนส่งเข้าแบตเตอรี่ เพื่อป้องกันไม่ให้แบตเตอรี่ได้รับไฟเกินหรือลดลงมากเกินไป ซึ่งช่วยยืดอายุการใช้งานของแบตเตอรี่พลังงานไฟฟ้าที่ถูกควบคุมแล้วจะถูกเก็บไว้ในแบตเตอรี่ เพื่อใช้เป็นแหล่งจ่ายพลังงานสำรองใน เวลาที่ไม่มีแสงอาทิตย์ เช่น ตอนกลางคืน หรือใน วันที่มีเมฆมากเมื่อต้องการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้ไฟบ้านกระแสไฟฟ้ากระแสตรงจากแบตเตอรี่จะถูกส่งเข้าอินเวอร์เตอร์ เพื่อแปลงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ จากนั้นส่งออกไปยังช่องปลั๊กไฟสำหรับอุปกรณ์ที่ใช้ไฟกระแสตรง



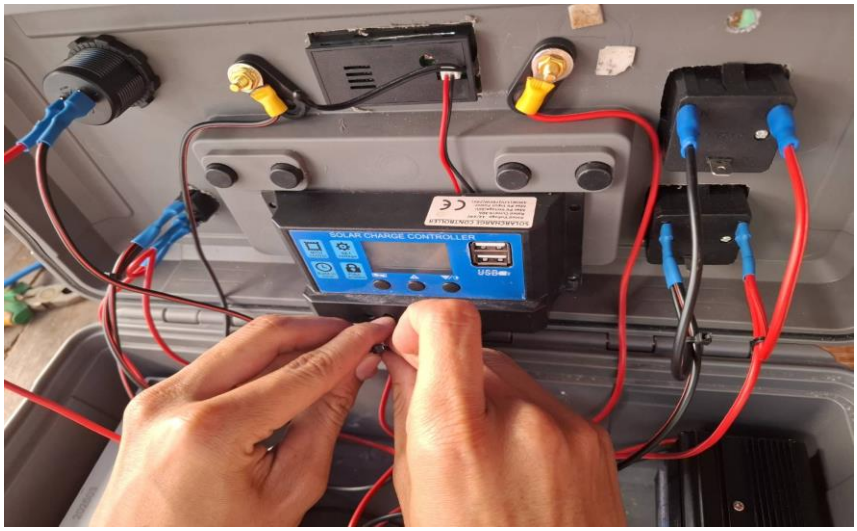
3.2ขั้นตอนการดำเนินงานกล่องเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรอง (Power Box)

3.2.1 ออกแบบการจัดเรื่องอุปกรณ์บนกล่องเครื่องมือ จากนั้นนำสว่านมาเจาะตามที่ได้ออกแบบไว้

3.2.2 นำอุปกรณ์ใส่ลงช่องที่ได้เจาะไว้ในขั้นตอนแรก

3.2.3 ต่ออุปกรณ์เข้าด้วยกัน โดยจะต่อวงจรแบบขนานโดยใช้สายไฟอ่อนAWG ในการต่ออุปกรณ์ทั้งหมดเข้าด้วยกัน

3.2.4 หลังจากต่ออุปกรณ์เป็นที่เสร็จสิ้นแล้ว ทำการเช็คอุปกรณ์และวงจรทั้งหมด จากนั้นนำไปชาร์จเพื่อบรรจุกระแสไฟโดยการต่อเข้ากับแผงโซล่าเซลล์และนำไปทดสอบ



บทที่ 4

การทดลองและผลการทดลอง

ในบทนี้จะกล่าวถึงการทดลองและผลการทดลองของกล่องเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรอง รายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 การทดลองตามรายการที่กำหนดผ่านกล่องเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรอง (Power Box)

การทดลองกล่องเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรอง (Power Box) จะมีขั้นตอนการทดลองดังนี้

1) ชาร์จแบตโดยแผงโซล่าเซลล์
2) กำหนดการใช้พลังงานที่บรรจุอยู่ในแบตเตอร์รี่ โดยใช้อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ เช่น พัดลม โทรศัพท์ หลอดไฟ
3) บันทึกผลการทดลองในตาราง

ตารางที่ 4.1 การทดลองกล่องเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรอง(Power Box)

วิธีการทดลอง	**ผลการทดลองการใช้พลังงานกล่องเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรอง**			
	ครั้งที่ 1	**ครั้งที่ 2**	**ครั้งที่ 3**	**ครั้งที่ 4**
1.เปิดพัดลม	3นาที	5นาที	5นาที	7นาที
2.ชาร์จแบตเตอรี่โทรศัพท์	20%	15%	15%	20%
3.เปิดไฟ	2นาที	5นาที	5นาที	3นาที

จากตารางที่ 4.1 สรุปผลการทดลองได้ว่า

1.การเปิดพัดลมสามารถใช้งานได้ระหว่าง 3-7 นาที โดยครั้งที่4 ใช้งานได้นานที่สุดคือ 7 นาที แสดงให้เห็นว่าพัดลมใช้พลังงานในระดับปานกลาง และระยะเวลาการใช้งานมีความแตกต่างกันเล็กน้อยในแต่ละครั้ง อาจขึ้นอยู่กับปริมาณพลังงานที่เหลืออยู่ในแบตเตอรี่

2. การชาร์จแบตเตอรี่โทรศัพท์แบตเตอรี่โทรศัพท์เพิ่มขึ้นประมาณ 15-20% ในแต่ละครั้ง โดยพบว่าครั้งที่1 และครั้งที่4 เพิ่มได้ 20% ส่วนครั้งที่ 2 และ 3 เพิ่มได้ 15% แสดงว่าการชาร์จโทรศัพท์ใช้พลังงานค่อนข้างมาก แต่กล่อง พลังงานยังสามารถจ่ายไฟได้อย่างสม่ำเสมอ

3. การเปิดหลอดไฟสามารถเปิดใช้งานได้ประมาณ 2-5 นาที โดยครั้งที่ 2 และ 3 ใช้งานได้นานที่สุดคือ5 นาที แสดงว่าหลอดไฟใช้พลังงานในระดับหนึ่ง แต่ยังอยู่ในขอบเขตที่กล่องพลังงานสามารถรองรับได้

บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

ในบทนี้จะกล่าวถึงสรุปผลการดำเนินงาน และข้อเสนอแนะของกล่องเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรอง (Power Box) โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1 สรุปผลการดำเนินการ

5.2 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการทำโครงงานในครั้งต่อไป

5.1 สรุปผลการดำเนินการ

จากการดำเนินโครงงานการทดลองกล่องเก็บพลังงาน ไฟฟ้าสำรอง (**Power Box)** มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ประสิทธิภาพการเก็บและจ่ายพลังงานไฟฟ้า โดย ทำการชาร์จพลังงานเข้าสู่แบตเตอรี่ และนำพลังงานที่เก็บไว้ไปทดลองใช้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าประเภทต่างๆ ได้แก่ พัดลม โทรศัพท์มือถือ และหลอดไฟ พร้อมบันทึกผลการทดลองจำนวน 4 ครั้ง

ผลการทดลองพบว่า กล่องเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรองสามารถจ่ายไฟให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าได้จริง และสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่องในระดับหนึ่ง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.การเปิดพัดลม สามารถใช้งานได้ระหว่าง 3-7 นาทีในแต่ละครั้ง โดยครั้งที่ 4 ใช้งานได้นานที่สุด 7 นาที แสดงให้เห็นว่ากล่องพลังงานสามารถรองรับอุปกรณ์ที่ใช้ กำลังไฟฟ้าปานกลางได้ แม้ระยะเวลาการใช้งานจะไม่เท่ากันทุกครั้ง แต่ผลลัพธ์อยู่ในช่วงใกล้เคียงกัน

2.การชาร์จแบตเตอรี่โทรศัพท์ สามารถเพิ่มระดับแบตเตอรี่ได้ประมาณ 15-20% ต่อการทดลอง 1 ครั้ง โดยครั้งที่1 และ 4 เพิ่มได้ 20% ส่วนครั้งที่2 และ3 เพิ่มได้ 15% แสดงว่ากล่องพลังงานมีความสามารถในการจ่ายไฟอย่างสม่ำเสมอ และเหมาะสำหรับใช้เป็นแหล่งพลังงาน สำรองในกรณีฉุกเฉิน

3.การเปิดหลอดไฟ สามารถเปิดใช้งานได้ประมาณ 2-5 นาที โดยครั้งที่2 และ 3 ใช้งานได้นานที่สุด5 นาที แสดงว่ากล่องพลังงานสามารถรองรับอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานไม่สูงมากได้ดี

โดยภาพรวม ผลการทดลองทั้ง4 ครั้งมีค่าใกล้เคียงกัน แสดงให้เห็นถึงความเสถียรของระบบการจ่ายพลังงาน แม้จะมีความแตกต่างของเวลาใช้งานในแต่ละครั้งเล็กน้อย ซึ่งอาจเกิดจากปริมาณพลังงานคงเหลือในแบตเตอรี่ หรือประสิทธิภาพของอุปกรณ์ ไฟฟ้าแต่ละชนิด

ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า กล่องเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรองมีประสิทธิภาพในการเก็บและจ่ายพลังงานไฟฟ้า สามารถนำไปใช้งานจริงได้ในสถานการณ์ที่ไม่มีไฟฟ้าหลัก เช่น ไฟฟ้าดับ หรือการใช้งานกลางแจ้ง และสามารถประยุกต์ใช้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าขนาดเล็กได้อย่างเหมาะสม

5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการทำโครงงานในครั้งต่อไป

1.ควรเพิ่มระยะเวลาในการชาร์จพลังงานให้เต็มความจุทุกครั้งก่อนทำการทดลอง เพื่อให้ผลการทดลองมีความแม่นยำและเปรียบเทียบได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

2.ควรทดลองกับอุปกรณ์ไฟฟ้าหลากหลายประเภท มากขึ้น เช่น วิทยุ พัดลมขนาดใหญ่ หรืออุปกรณ์ที่ใช้กำลังไฟต่างระดับ เพื่อศึกษาความสามารถในการรองรับโหลดที่แตกต่างกัน

3.ควรใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า เช่น โวลต์มิเตอร์หรือแอมป์มิเตอร์ เพื่อบันทึกค่ากระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้าอย่างละเอียด ทำให้ข้อมูลมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

4.ควรบันทึกระยะเวลาการใช้งานจนพลังงานหมด เพื่อคำนวณประสิทธิภาพโดยรวมของแบตเตอรี่และสามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบได้

5.ในการพัฒนาโครงงานครั้งต่อไป อาจเพิ่มแผงโซลาเซลล์ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นหรือเพิ่มความจุของแบตเตอรี่ เพื่อให้สามารถใช้งานได้นานขึ้นและรองรับอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานสูงได้

6.ควรศึกษาความปลอดภัยในการใช้งาน เช่น การ ป้องกันการลัดวงจร การควบคุมอุณหภูมิของแบตเตอรี่ และการติดตั้งฟิวส์เพื่อเพิ่มความปลอดภัยและความทนทานของอุปกรณ์

สรุปโดยรวม โครงงานนี้ช่วยให้เข้าใจหลักการเก็บ และการใช้พลังงานไฟฟ้ารวมถึงการประยุกต์ใช้พลังงานทดแทนในชีวิตประจำวัน อีกทั้งยังส่งเสริมทักษะการทดลองการบันทึกข้อมูล และการวิเคราะห์ผล ซึ่งสามารถนำไปต่อยอดในการศึกษาด้านพลังงาน และเทคโนโลยีในอนาคตได้

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2565). พลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้ งาน. กรุงเทพฯ: กระทรวงพลังงาน.

จักรกฤษณ์ ทองมาก. (2564). พื้นฐานระบบไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์, กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น

ธีรภัทร ภู่วิทย์. (2566). โซลาร์เซลล์เบื้องต้น สำหรับผู้เริ่มต้น. นนทบุรี: พี.ที.พับลิชชิ่ง,

ภูมิพัฒน์ ศรีบุญเรือง. (2563). การออกแบบวงจร ไฟฟ้าเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

วรากร แสงทอง. (2565). การสร้างชุดจ่ายไฟพกพาด้วยพลังงานแสงอาทิตย์(Power Box). รายงานโครงงานอาชีวศึกษา วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่.

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน. (2566). คู่มือการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ. สืบค้น จาก **https://www.eppo.go.th**

SolarHub Thailand. (2567). ความรู้พื้นฐานเกี่ยว กับแบตเตอรี่และอินเวอร์เตอร์ในระบบโซลาเซลล์. สืบค้นจาก **https://www.solarhub.co.th**

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
แบบเสนอโครงงาน

แบบเสนอโครงงาน

รหัสวิชา ๒๐๑๐๕-๘๕๐๑ ชื่อวิชา โครงงาน ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๘
ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างอิเล็กทรอนิกส์ สาขางาน อิเล็กทรอนิกส์
ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีที่ ๓ กลุ่มที่ ๑

๑. ชื่อโครงงาน กล่องเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรอง (Power Box)

๒. ผู้รับผิดชอบโครงงาน

๒.๑ นางสาวญาณสิริ	สุวรรณนิตย์	รหัสนักศึกษา ๖๖๒๐๑๐๕๐๐๐๗
๒.๒ นางสาวดากานดา	อินทจำปา	รหัสนักศึกษา ๖๖๒๐๑๐๕๐๐๑๒
๒.๓ นางสาวณัฐวดี	นึกเศษ	รหัสนักศึกษา ๖๖๒๐๑๐๕๐๐๐๙

๓. ที่ปรึกษาโครงงาน

๓.๑ นายคชา	คะเณมา	ครูที่ปรึกษาโครงงาน
๓.๒ นายณรงค์ชัย	เอี่ยมสะอาด	ครูที่ปรึกษาโครงงานร่วม

๔. ครูผู้สอน

๔.๑ นายคชา คะเณมา

๕. ระยะเวลาการดำเนินงาน

สัปดาห์ที่ ๑-๑๘ (๖ ตุลาคม ๒๕๖๘ – ๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๙)

๖. หลักการและเหตุผล

ในปัจจุบันหลายพื้นที่ขาดแคลนพลังงานไฟฟ้าโดยเฉพาะอย่างยิ่งในชนบทหรือบริเวณห่างไกลอาจประสบปัญหาการเข้าถึงพลังงานไฟฟ้าที่เสถียรและเพียงพอ ซึ่งหลายพื้นที่มีความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นการใช้ชีวิตในปัจจุบันขาดพลังงานไฟฟ้าไม่ได้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ กลายเป็นสิ่งจำเป็นในชีวิตประจำวัน และการเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติเหตุการณ์ไม่คาดคิด เช่น พายุ น้ำท่วม ทำให้ระบบไฟฟ้าขัดข้อง ส่งผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่

จากแนวคิดดังกล่าวทางคณะผู้จัดทำจึงนำมาสู่การพัฒนาเป็นกล่องเก็บพลังงานสำรองไฟฟ้า (Power Box) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานทดแทน และเก็บพลังงานไว้ใช้งานได้ในภายหลัง เพื่อช่วยแก้ไขปัญหาการขาดแคลนพลังงาน ช่วยให้ผู้คนในพื้นที่ห่างไกลสามารถเข้าถึงพลังงานไฟฟ้าได้อย่างทั่วถึง รวมถึงสามารถใช้เป็นแหล่งพลังงานสำรองในกรณีที่เกิดภัยพิบัติได้อีกด้วย

๗. วัตถุประสงค์โครงงาน

๗.๑ เพื่อสร้างกล่องเก็บพลังงานสำรองไฟฟ้าไว้ใช้ในยามฉุกเฉินหรือในพื้นที่ที่ไม่มีระบบไฟฟ้าเข้าถึง

๗.๒ เพื่อพัฒนาต้นแบบกล่องเก็บพลังงานไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูง คุ้มค่า และใช้งานง่าย

๗.๓ เพื่อหาประสิทธิภาพของกล่องเก็บพลังงานสำรองไฟฟ้า

๘. ขอบเขตของโครงงาน

๘.๑ ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในการชาร์จไฟเป็นหลัก

๘.๒ ความจุของแบตเตอรี่ ๑๒ โวลต์ ๗ แอมป์

๘.๓ ใช้แผงโซล่าเซลล์ขนาด ๑๘ โวลต์ ๑๕๐ วัตต์

๘.๔ ใช้อินเวอร์เตอร์แปลงไฟ ๑๒ โวลต์ เป็น ๒๒๐ โวลต์ ขนาด ๕๐๐ วัตต์

๘.๕ มีพอร์ต USB สำหรับจ่ายไฟ ๕ โวลต์

๘.๖ มีพอร์ตสำหรับจ่ายไฟ ๑๒ โวลต์

๘.๗ มีหน้าจอแสดงแรงดันไฟฟ้า และกระแสไฟฟ้า

๙. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

๙.๑ ได้กล่องเก็บพลังงานสำรองไฟฟ้าไว้ใช้ในยามฉุกเฉินหรือในพื้นที่ที่ไม่มีระบบไฟฟ้าเข้าถึง

๙.๒ สามารถนำไปใช้งานได้ทุกที่ทุกเวลา ไม่ต้องพึ่งพาแหล่งจ่ายไฟฟ้าจากภายนอก

๙.๓ ช่วยลดค่าไฟฟ้าได้

๑๐. วิธีดำเนินโครงงาน

ลำดับที่	กิจกรรม	ตุลาคม ๒๕๖๘				พฤศจิกายน ๒๕๖๘				ธันวาคม ๒๕๖๘				มกราคม ๒๕๖๘				กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘			
		๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔
๑	ขออนุมัติโครงงาน			■	■																
๒	ศึกษาค้นคว้าข้อมูล/ออกแบบชิ้นงาน					■	■	■	■												
๓	จัดหาวัสดุ อุปกรณ์								■	■											
๔	ลงมือปฏิบัติงาน										■	■	■	■	■						
๕	ทดลองใช้/เก็บข้อมูล														■	■	■	■			
๖	นำเสนอ/รายงานผล															■	■	■			

๑๑. งบประมาณ

๒,๐๐๐ บาท (สองพันบาทถ้วน)

๑๒. สถานที่ดำเนินงาน

แผนกช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยการอาชีพสังขะ

ลงชื่อ.....ผู้เสนอโครงงาน
(นางสาวญาณสิริ สุวรรณนิตย์)
นักศึกษาระดับ ปวช.

ลงชื่อ.....ผู้เสนอโครงงาน
(นางสาวดากานดา อินทจำปา)
นักศึกษาระดับ ปวช.

ลงชื่อ.....ผู้เสนอโครงงาน
(นางสาวณัฐวดี นึกเศษ)
นักศึกษาระดับ ปวช.

ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบโครงงาน
(นายคชา คะเณมา)
ครูที่ปรึกษาโครงงาน

ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบโครงงาน
(นายณรงค์ชัย เอี่ยมสะอาด)
ครูที่ปรึกษาโครงงานร่วม

ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบโครงงาน
(นายคชา คะเณมา)
ครูผู้สอน

ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบโครงงาน
(นายวุฒินันท์ เครือเสาร์)
หัวหน้าแผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์

ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบโครงงาน
(นายเบญจภัทร วงค์โคกสูง)
หัวหน้างานพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน

ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบโครงงาน
(นายปรีดี สมอ)
รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

ลงชื่อ.....ผู้อนุมัติโครงงาน
(นายไพบูลย์ ฤกษ์ดี)
ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพสังขะ

ภาคผนวก ข
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1. นายวุฒินันท์	เครือเสาร์	ตำแหน่ง	ครู คศ.1	แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์
2. นายจตุรงค์	คงแสง	ตำแหน่ง	ครู คศ.1	แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์
3. นายสุรจิตร	สุจินพราหมณ์	ตำแหน่ง	พนักงานราชการ (ครู)	แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์
4. นายกฤษฎา	ทับผา	ตำแหน่ง	พนักงานราชการ (ครู)	แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์
5. นายคชา	คะเณมา	ตำแหน่ง	ครูพิเศษสอน	แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์
6. นายณรงค์ชัย	เอี่ยมสะอาด	ตำแหน่ง	ครูพิเศษสอน	แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์
7. นายภานุวัฒน์	แก้วเพชร	ตำแหน่ง	ครูพิเศษสอน	แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์

ภาคผนวก ค
แบบสอบถามความพึงพอใจ

แบบสอบถามความพึงพอใจ

คำชี้แจง : แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อทำสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษา ที่มีต่อกล่องเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรอง (Power Box) และกรุณากรอกข้อมูลให้ครบทั้ง 3 ส่วน

ส่วนที่ 1 : **ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถามโดยทำเครื่องหมาย √ ลงในช่อง**

อายุ : ☐ ชาย ☐ หญิง

เพศ : ☐ 16 - 18 ปี ☐ 19 – 22 ปี

ส่วนที่ 2 : แบบสอบถามความพึงพอใจโครงงานกล่องเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรอง (Power Box)

ระดับความพึงพอใจ :

5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

กรุณาขีดเครื่องหมาย √ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

รายการการประเมิน	**ระดับความพึงพอใจ**				
	5	4	3	2	1
1. การออกแบบโครงสร้างมีความคิดสร้างสรรค์และเหมาะสม					
2. วัสดุในการสร้างมีความแข็งแรงทนทาน					
3. มีความแข็งแรง คงทน ต่อการใช้งาน					
4. ขั้นตอนการใช้งานง่ายและสะดวก					
5. สามารถใช้งานได้จริง					
6. ความเร็วในการใช้พลัง					
7. มีความปลอดภัยต่อการใช้งาน					
8. มีประโยชน์สามารถใช้งานได้จริง					
9. สามารถพัฒนาต่อยอดได้					

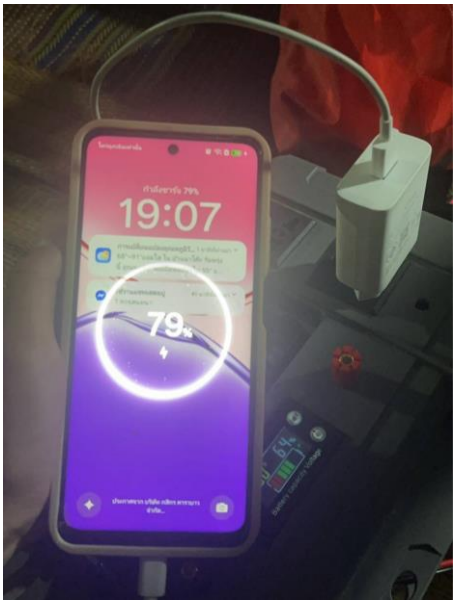
ส่วนที่ 3 : ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ภาคผนวก ง
การทดลองใช้งาน

1.เปิดพัดลม



2.ชาร์จแบตเตอรี่โทรศัพท์มือถือ

3.เปิดไฟ

ภาคผนวก จ
ประวัติผู้จัดทำ

ประวัติผู้จัดทำ

ชื่อ-สกุล	นางสาวญาณสิริ สุวรรณนิตย์
ชื่อโครงงาน	กล่องเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรอง (Power Box)
สาขาวิชา	ช่างอิเล็กทรอนิกส์
วัน/เดือน/ปีเกิด	22 กรกฎาคม 2550
ที่อยู่	5 หมู่ 6 บ้านอำปึล ตำบลสะกาด อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์ 32150
ข้อมูลติดต่อ	เบอร์โทร: 0960893075 Email: aomyanasiri@gmail.com
ประวัติการศึกษา	พ.ศ.2566 มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนพนาสนวิทยา ตำบลอู่โลก อำเภอลำดวน จังหวัดสุรินทร์ 32220
	พ.ศ.2569 ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยการอาชีพสังขะ ตำบลชบ อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์ 32150

ประวัติผู้จัดทำ

ชื่อ-สกุล	นางสาวณัฐวดี นึกเศษ
ชื่อโครงงาน	กล่องเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรอง (Power Box)
สาขาวิชา	ช่างอิเล็กทรอนิกส์
วัน/เดือน/ปีเกิด	06 สิงหาคม 2550
ที่อยู่	107 หมู่ 10 บ้านโคกชัย ตำบลตาคง อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์ 32150
ข้อมูลติดต่อ	เบอร์โทร: 0621134925 Email: nnukses@gmail.com
ประวัติการศึกษา	พ.ศ.2566 มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านเถกิง ตำบลตาคง อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์ 32150
	พ.ศ.2569 ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยการอาชีพสังขะ ตำบลชบ อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์ 32150

ประวัติผู้จัดทำ

ชื่อ-สกุล	นางสาวดากาดา อินทจำปา
ชื่อโครงงาน	กล่องเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรอง (Power Box)
สาขาวิชา	ช่างอิเล็กทรอนิกส์
วัน/เดือน/ปีเกิด	04 สิงหาคม 2550
ที่อยู่	367/7 หมู่ 1 บ้านชบ ตำบลสังขะ อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์ 32150
ข้อมูลติดต่อ	เบอร์โทร: 0813252747 Email: getdakanda@gmail.com
ประวัติการศึกษา	พ.ศ.2566 มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนประสาทวิทยาคาร ตำบลกังแอน อำเภอปราสาท จังหวัดสุรินทร์ 32140
	พ.ศ.2569 ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยการอาชีพสังขะ ตำบลชบ อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์ 32150

Not secure
sangkhaicec.ac.th/sangkha/uploadproject.php?fbclid=IwY2xjawQCR7FleHRuA2FlbQIxMQBzcnRjBmFwcF9pZAwzNTA2ODU1MzE3MjgAAR6F1b_PWEuHpmBNUWcHb7aOn1q_R7FIfByGWcv1O-d...
ส่งรูปเล่มโครงงาน
ชื่อโครงการ :
กล่องเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรอง (Power Box)
จัดทำโดย :
นางสาวญาณสิริ สุวรรณนิตย์, นางสาวณัฐวดี นึกเศษ, นางสาวดาการดา อินทจำปา
ปี พ.ศ. :
2568
ไฟล์อัพโหลด :
Choose File
โครงงานกล่องเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรอง (Power Box)..pdf
อัพโหลดไฟล์