



รายงานผลโครงการ เรื่อง ตู้สำรองไฟ

.....นางสาว ปิยะมาศ หินบุตดี
.....นาย อภิษฎา เตียวตระกูลพันธ์
.....นาย กนก ศรีเมธ

ประจำปีการศึกษา
ปีพุทธศักราชการ
วิทยาลัย.....เทคนิค.....
อาชีวศึกษาจังหวัด.....ชลบุรี.....
.....

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ

นางสาว ปิยะมาศ หินบดดี

.....

นาย.กฤษฎา.เตียวตระกานนท์ ชฟ.3/3

นาย กมล ศรีเมฆ ขฟ.3/3.....

นางสาว กรรณิการ์ บำรุงญาติ

.....เทคนิค.....

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

วิทยาลัย.....

การทำโครงการเพื่อแก้ไขปัญหามลพิษที่
 ไม่มีไฟฟ้าใช้.....
 ดังนั้น.....บุคคลที่ต้องการใช้ไฟฟ้าในตอนที่ต้องกา.....

การทำโครงการให้ปัฐมประสงคร์ที่ไม่มีไฟฟ้า

ดังนี้.....บุคคลต้องการใช้ไฟฟ้าในตอนที่ต้องกา.....

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

สามารถนำไปประยุกต์ในสถานการณ์

.....

กิตติกรรมประกาศ

โครงการ เรื่อง ตู้สำรองไฟ เป็นอีกหนึ่งโครงการ
ที่ทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ทางด้านที่เกี่ยวกับไฟฟ้า
เกิดทักษะการระบวนการทางไฟฟ้า ซึ่งนักเรียน
นักศึกษาจะสามารถนำประสบการณ์นี้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
ได้ไม่มากนัก

และต้องขอขอบคุณ อาจารย์เอกสินี ยงทัศนีย์ ที่ช่วยให้คำปรึกษา
ชี้แนะการทำโครงการ จนลุล่วง
นางสาว ปิยะมาศ

หิมนุดดี

นาย กฤษฎา

เตียวตระกานนนท์

นาย

กมุต ศรีเมฆ

สารบัญ

หน้า	ห
บทคัดย่อ	ก
กติกกรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ง
สารบัญรูปภาพ	จ
บทที่1 บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญ	9
วัตถุประสงค์ของการทำโครงการ	9
ขอบเขตการทำโครงการ	9
คำจำกัดความที่ใช้ในการทำโครงการ	10
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	11
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและโครงการที่เกี่ยวข้อง	
วิธีคำนวณระยะเวลาที่เหลืออยู่ของแบตเตอรี่ จากการใช้ 12แรงแต้น กระแส หรือกำลัง เพื่อหาแบตเตอรี่ที่เหมาะสมกับงาน การใช้งาน	13
กรอบแนวคิดในการทำโครงการ	14

บทที่ 3 วิธิดำเนินการท่าโครงการ

ประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง 15

เครื่องมือในการทำโครงการและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ 15

การวิเคราะห์ข้อมูล 18

การจัดทำโครงการ 18

บทที่ 4 ผลการทำโครงการ 21

บทที่ 5 สรุปผลของโครงการอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

ผลการดำเนินการ 22

ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน 22

ข้อเสนอแนะและแนวทางในการแก้ไขปัญหา 22

บรรณานุกรม 23

ภาพผนวก

ภาคผนวก ก. งบประมาณที่ใช้ในการดำเนินการ 24

ภาคผนวก ข. การนำผลงานไปใช้ประโยชน์ 25

ภาคผนวก ค. ประวัติผู้วิจัย 26

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.ตารางที่ 1 ระยะเวลาการทำโครงการ	11
2.ตารางที่ 2 ตารางการรวบรวมข้อมูล	17
3.จากตารางที่ 3	
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบ	21

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 1 ตัวอย่างการลงมือทำในวันแรก	12
ภาพที่ 2 ตัวอย่างลงมือทำงาน	18
ภาพที่3 ขั้นตอนการทำงานที่ 1	18
ภาพที่ 4 ขั้นตอนการทำงาน ที่ 3,4,5	19
ภาพที่ 5 ขั้นตอนการทำงาน ที่ 6.1 , 6.2 , 6.3	19
ภาพที่ 6 ขั้นตอนการทำงาน ที่ 7	20
ภาพที่ 7 ขั้นตอนการทำงาน ที่ 8	20
ภาพที่ 8 แสดงลักษณะ โครงสร้างของ ตัว ตู้สำรองไฟ	25

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

โดยโครงการนี้ได้เริ่มจากการที่มีแนวคิดว่า หากเรามีแบตเตอรี่ที่ไม่ได้ใช้ เราสามารถนำไฟจากแบตเตอรี่นี้มาใช้ประโยชน์ได้บ้าง เราควรมีอุปกรณ์ที่พร้อมใช้งานในราคาที่ไม่แพงนัก ราคาที่สามารถจับต้องได้ในราคาของนักศึกษา แนวคิดนี้ได้มาจาก ประสบการณ์ที่ในยามฉุกเฉินต้องการใช้ไฟฟ้า ในสถานการณ์ที่ไม่มีไฟฟ้าเข้าถึง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของเรา เราเลยตัดสินใจจัดทำโปรเจกต์นี้ขึ้นมา

วัตถุประสงค์ของการทำโครงการ

จากที่ได้กล่าวไปข้างต้นทางเราหวังว่าโปรเจกต์นี้จะตอบ โจทย์ของผู้ที่ต้องการ ใช้ไฟขนาด 220V ในสถานการณ์ที่ไฟเข้าไม่ถึงหรือไม่มีไฟฟ้าหรือน้ทการต่างๆ อุปกรณ์จะช่วยให้ผู้ใช้ต้องการแต่ยังมีข้อจำกัดหลายๆอย่างที่อุปกรณ์ชิ้นนี้ยังมีข้อบกพร่องซึ่งเราจะกล่าวในหัวข้อถัดไป

ขอบเขตการทำโครงการ

ขอบเขตของโปรเจกต์นี้ได้ เริ่มทำตั้งแต่วันที่ 15 ธ.ค. 2563 โดยของต่างๆที่เรื่อนำมาประกอบแล้วนำเข้าไปติดตั้งนั้น เริ่มติดตั้งวันที่ 30 ม.ก. 2564 และนำมาทดสอบการทำงานในวันที่ 31 ม.ก. 2564

คำจำกัดความที่ใช้ในการทำโครงการ

อุปกรณ์ที่แปลงไฟฟ้า
12V เป็น 220V

หมายถึง อุปกรณ์ที่แปลงไฟฟ้าจาก

แบตเตอรี่

หมายถึง

อุปกรณ์ให้พลังงานสำหรับไฟฉาย โทรศัพท์ รถยนต์

เป็นต้น

ภายในประกอบด้วยกลุ่มของเซลล์ไฟฟ้าตั้งแต่

๒ เซลล์ขึ้นไป

ซึ่งต่อรวมกันอยู่แบบอนุกรม แบบขนาน

หรือทั้งสองแบบ ซึ่งแต่ละเซลล์ไฟฟ้าสามารถแปลง

พลังงานเคมีให้เป็นพลังงานไฟฟ้าได้

ไฟฟ้ากระแสตรง

หมายถึง

เป็นไฟฟ้ากระแสที่มีทิศทางเคลื่อนที่ของกระแสไฟฟ้า

ไปในทิศทางเดียวกันเป็นวงจร

ในอดีตไฟฟ้ากระแสตรง

เคยถูกเรียกว่า กระแสกัลวานิก

(galvanic current)

อุปกรณ์ที่สามารถผลิตไฟฟ้ากระแสตรงได้ เช่น เซลล์

แสงอาทิตย์ แบตเตอรี่

ทั้งชนิดประจุไฟฟ้าใหม่ได้และ

ชนิดใช้แล้วทิ้ง

ไฟฟ้ากระแสสลับ

หมายถึง

กระแสที่มีทิศทางไปและกลับตลอดระยะเวลา มี

การสลับขั้วบวก และลบกันอยู่ตลอดเวลา

ไม่เหมือนกระแสตรง(direct current,
DC หรือ dc)

ที่ไฟฟ้าจะไหลไปในทิศทางเดียวและไม่ไหลกลับ
เช่น ไฟฟ้าที่ได้จากถ่านไฟฉาย
แบตเตอรี่ของรถยนต์
เป็นต้น

อินเวอร์เตอร์(Inverter) หมายถึง
ระบบอินเวอร์เตอร์คือระบบควบคุมการทำงานของ
คอมเพรสเซอร์ที่จะ แปลงไฟกระแสสลับ
(AC)

จากแหล่งจ่ายไฟทั่วไปที่มีแรงดันและความถี่ให้เป็น
ไฟกระแสตรง (DC)
โดยวงจรคอนเวอร์เตอร์
(Converter Circuit)
จากนั้นไฟกระแสตรงจะถูกแปลง

เป็นไฟกระแสสลับที่สามารถปรับขนาดแรงดันและความถี่

ได้โดยวงจรอินเวอร์เตอร์ (Inverter Circuit)

โวลต์ (V) หมายถึง
โวลต์คือหน่วยที่ใช้เรียกเพื่อบอกขนาดของแรงดันไฟฟ้า
ในบ้าน เช่น 220 V

แอมแปร์ (A) หมายถึง หรือที่เรียกสั้น ๆ ว่า แอมป์
(สัญลักษณ์ : A) เป็นหน่วย

วัดกระแสไฟฟ้า
หรือปริมาณของประจุไฟฟ้าต่อวินาที
แอมแปร์เป็นหน่วยฐานเอสไอ
ตั้งชื่อตามอ็องเดร-มารี อ็องแปร์
นักวิทยาศาสตร์ชาวฝรั่งเศส
หนึ่งในผู้ค้นพบแม่เหล็กไฟฟ้า

มิเตอร์ หมายถึง
เครื่องสำหรับวัดขนาดจำนวนเวลาแล มุมเช่น มิเตอร์น้ำ
มิเตอร์ไฟฟ้า

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.ความสะดวกสบายในยามที่ไม่มีไฟฟ้า
- 2.สามารถนำไปใช้ในสถานที่ ที่ไม่มีไฟฟ้าใช้ได้
- 3.สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

(ตัวอย่างตาราง บทที่ 1)

ตารางที่ 1 ระยะเวลาการทำโครงการ

ขั้นตอนต่างๆ	วัน/เดือน/ปี
1. เริ่มวางแผน	15 / ธันวาคม / 2563
2. ศึกษาหาข้อมูล	15 / ธันวาคม / 2563
3. ส่งแบบขออนุมัติโครงการ	15 / กุมภาพันธ์ / 2564
4. สั่งซื้อของต่างๆ	21 / มกราคม / 2564
5. จัดทำโครงการ	30 / มกราคม / 2564
6. โครงการแล้วเสร็จ	23 / มีนาคม / 2564

(ตัวอย่างภาพประกอบ บทที่ 1)



ภาพที่ 1 ตัวอย่างการลงมือทำในวันแรก

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและโครงการที่เกี่ยวข้อง

วิธีคำนวณระยะเวลาที่เหลืออยู่ของแบตเตอรี่ จากการใช้ แรงดัน กระแส หรือกำลัง เพื่อหาแบตเตอรี่ที่เหมาะสมกับงาน
ข้อควรรู้เบื้องต้น

1. A = Amp
2. 1000 mA = 1 A
3. ความจุแบตเตอรี่ มีหน่วยเป็น mAh คือ มิลลิแอมป์ชั่วโมง หมายถึงประมาณกระแสหน่วยมิลลิแอมป์ที่ใช้ไปแล้วจำนวนเวลาหน่วยชั่วโมง เช่น แบตเตอรี่นี้หากจ่ายไฟกระแส 5 mA จะจ่ายได้ 10 h (ชั่วโมง) แสดงว่าแบตเตอรี่นี้มีความจุ $5(\text{mA}) \times 10(\text{h}) = 50 \text{ mAh}$ เป็นต้น
4. หรืออาจเป็นหน่วย Ah คือ แอมป์ชั่วโมง เช่น แบตเตอรี่นี้หากจ่ายกระแส 0.5 A จะจ่ายได้ 5 h แสดงว่าแบตเตอรี่นี้มีความจุ $0.5(\text{A}) \times 5(\text{h}) = 2.5\text{Ah}$ หรือเท่ากับ 2500 mAh
5. หรืออาจเป็นหน่วย Wh คือ วัตต์ชั่วโมง เช่น แบตเตอรี่นี้หากจ่ายกำลังให้อุปกรณ์ 3 W จะจ่ายได้ 20 h แสดงว่าแบตเตอรี่นี้มีความจุ $3 (\text{W}) \times 20 (\text{h}) = 60 \text{ Wh}$

6. แต่หากจะแปลงให้เป็น mAh เราต้องทราบแรงดันของแบตเตอรี่ที่ใช้ เช่น 5V แสดงว่าแบตเตอรี่นี้จ่ายกระแสให้อุปกรณ์เท่ากับ (จาก $I=P/V$) $3W / 5V = 0.6 A = 600 mA$

สูตรการคำนวณที่ควรรู้

รู้กระแส รู้ระยะเวลา --> หาปริมาณความจุที่ใช้ไป

$$(A) * (h) * 1000 = (mAh)$$

รู้ความจุ ---> ใช้กระแส หาเวลาที่เหลือที่แบตเตอรี่จ่ายได้

$$(mAh) / (Amps * 1000) = (hours)$$

รู้ความจุ ---> ใช้แรงดัน กับกำลัง
คำนวณหาเวลาที่เหลือที่แบตเตอรี่จ่ายได้

$$(mAh * Volts) / (Watts * 1000) = (hours)$$

การใช้งาน

ระบบภายในของ ตู้สำรองไฟ จะเป็นระบบควบคุม(Manual)ทั้งหมด

1.เปิดเบรกเกอร์ตัวที่ 1 ต่อเข้าที่ตัว Inverter

เพื่อเปลี่ยนไฟกระตรงให้กลายเป็นไฟกระแสสลับแล้วส่งไปยังปลั๊กตัว
เมียจะสามารถต่อใช้งานได้กับเครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดต่างๆได้

2.ระบบการชาร์จมี 2 ระบบ

2.1 เมื่อเบรกเกอร์ตัวที่2 ต่อเข้าที่ตัว adapter

เพื่อเปลี่ยนไฟกระแสสลับให้กลายเป็นไฟกระแสตรง
จะสามารถชาร์จเข้าแบตเตอรี่มอไซค์ได้

2.2 เมื่อเปิดเบรกเกอร์ตัวที่3 ต่อเข้าที่ตัว แผงโซลาเซลล์
จะสามารถชาร์จไฟจากแสงอาทิตย์ได้
ในยามที่ไม่มีรูปลักให้เสียบชาร์จ

ระยะเวลาการชาร์จ

แบตเตอรี่ 5Ah ใช้ Adapter 5A ชาร์จ แบตเตอรี่เต็ม
ในระยะเวลาประมาณ 1 ชั่วโมง

$$A \cdot h = Ah$$

$$Ah/A = h$$

แบตเตอรี่ 5Ah ใช้ แผงโซลาเซลล์ 0.62 A ชาร์จ
แบตเตอรี่เต็ม ในระยะเวลาประมาณ 8 ชั่วโมง

กรอบแนวคิดในการทำโครงการ

ในโครงการนี้เราได้นำความรู้ที่รวบรวมความรู้มาจากหลายๆ
แหล่งมาประกอบรวมกันเป็นโครงการนี้
โดยสิ่งที่เรารวบรวมมาเข้าด้วยกัน

หลอดไฟ 9 w คิตที่ด้าน 12v จะใช้กระแส=9w/12v=0.75A

แบตเตอรี่ 12v 5Ah ความหมายของ Ah
คือสามารถจ่ายกระแสได้คงที่ 5Ah ภายในหนึ่งชม.

พลังงานในแบตเตอรี่ $12\text{v} \times 5\text{Ah} = 60\text{watt}$

หลอดไฟที่ใช้ในการทดลองจริงขนาด 9w

ใช้งานได้นาน $60\text{watt}/9\text{w} = 6.66\text{ชม.}$ หรือประมาณ 7 ชม.

บทที่ 3 วิธีดำเนินการทำโครงการ

ประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

โดยกลุ่มที่ยกตัวอย่างและประชากรที่เลือกเป็นใครก็ได้ หรือจะเป็นบุคคลทั่วไปในการทดลองโครงการโดยกลุ่มที่ทดลองมีดังนี้

- เพื่อนภายในห้อง จำนวน 11 คน
- คนรู้จักรอบๆตัวของผู้จัดทำโครงการจำนวน 20 คน
- อาจารย์ในแผนก 5 คน

เครื่องมือในการทำโครงการและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

- หินเจียร์

วิธีการตรวจสอบคุณภาพ

- 1.สามารถสังเกตจากการฟังเสียงของหินเจียร์และหากมีเสียงที่ผิดปกติเราจะต้องเปิดฝาบหินเจียร์และอัดจาระบีลงไปเพื่อไม่ให้เครื่องร้อนก่อนไปขณะทำงาน
- 2.หากยังมีเสียงอยู่ ก็อาจเป็นที่แปรงถ่านของหินเจียร์



• ส่วนมือ / ส่วนชั้นมือ

วิธีการตรวจสอบคุณภาพของอุปกรณ์

- 1.สังเกตจากรอบการหมุนของสว่านหรือสังเกตเสียงก็ได้แต่หากเสียงแตกต่างอย่างชัดเจนจนสังเกตความผิดปกติได้
- 2.การซ่อมแซมก็ค่อนข้างยากเพราะต้องถอดออกไปเทียบกับที่ร้านขายอะไหล่เพื่อมาซ่อมในกรณีที่รอบการหมุนตก
- 3.แปรงถ่านที่อาจหมดวิธีแก้ไขก็เพียงถอดไปเทียบที่ร้านและนำกลับมาเปลี่ยน



ตะไบขนาดต่างๆ



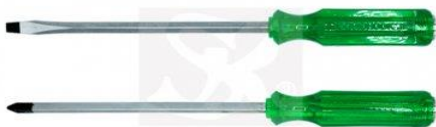
ModernTools



บัดกรี



- ไส้ควง คีม และอุปกรณ์ต่างๆ



ตารางที่ 2



ตารางการรวบรวมข้อมูล

<u>การรวบรวมข้อมูล</u>	
การคำนวณหาเวลาของอุปกรณ์โดยประมาณ	ทราบถึงประสิทธิภาพ
ประเมินงบประมาณในการใช้งาน	ได้ของที่ต้องการใช้และ
การพิจารณาเวลาในการทำงาน	สามารถกำหนดวันเริ่มท
การประเมินประสิทธิภาพการทำงาน	เราสามารถมองภาพรวม



ภาพที่ 2 ตัวอย่างลงมือทำงาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการทำโปรเจกชันนี้เราได้หาข้อมูลเกี่ยวอุปกรณ์ต่างๆ ภายและภายนอกอย่างถี่ถ้วน โดยเฉพาะในตัวของ Inverter เพราะจำเป็นต้องหาขนาดของ แอมป์(AMP) ให้เหมาะสมกับตัว แบตเตอรี่มอเตอร์ไซค์ และ ของทุกชิ้นที่เราหามา นั้นต้องมีราคาที่นักศึกษาสามารถจับต้องได้ ไม่แพงจนเกินไป และคุณภาพไม่ต่ำจนเกินไป

การจัดทำโครงการ

1.เจาะรูด้านข้างของกล่องเพื่อติดตั้งปลั๊กตัวเมีย



ภาพที่3 ขั้นตอนการทำงานที่ 1

2.ติดตั้งปลั๊กตัวเมียพร้อมโยงสายด้วยกัน

3.เจาะรูที่กล่องเพื่อติดตั้งตัว Inverter กับตัวแบตเตอรี่มอเตอร์ไซค์ พร้อมกับตัวเหล็กดัด

4.ขันน็อตที่ตัวเหล็กดัดให้เพื่อไม่ให้ตัว Inverter กับตัวแบตเตอรี่มอเตอร์ไซค์ ขยับเขยื้อน

5.เจาะรูที่กล่องเพื่อติดตั้ง ตัวเบรกเกอร์ พร้อมขันน็อตให้แน่น



ภาพที่ 4 ขั้นตอนการทำงาน ที่ 3,4,5

6.โยงสายเข้า เบรกเกอร์ ทั้ง 3 ตัว

6.1 เบรกเกอร์ตัวที่ 1 โยงเข้ากับตัว Inverter

6.2 เบรกเกอร์ตัวที่ 2 โยงเข้ากับตัว adapter

6.3 เบรกเกอร์ตัวที่ 3 โยงเข้าหาตัว แผงโซลาเซลล์



ภาพที่ 5 ขั้นตอนการทำงาน ที่ 6.1 , 6.2 , 6.3

7.โยงสายเบรกเกอร์ทั้งหมด เข้าตัว แบตเตอรี่โมไซด์



ภาพที่ 6 ขั้นตอนการทำงาน ที่ 7

8. โยงสายออกจากตัวปลั๊กตัวเมียภายในกล่อง แล้วต่อเข้ากับปลั๊กตัวผู้ เพื่อเข้าปลั๊กของตัว Inverter



ภาพที่ 7 ขั้นตอนการทำงาน ที่ 8

9. โยงสายจากปลั๊กตัวเมียและจาก Adapter เพื่อต่อเข้ากับหลอดไฟตาแมว เพื่อแสดงถึงการทำงานว่าอยู่ในโหมดไหนเช่นหลอดไฟสีแดงแสดงถึงกำลังชาร์จไฟด้วย Adapter

หรือ หลอดไฟสีเขียว ที่แสดงถึงการทำงานของตัว Inverter หรือปลั๊กตัวเมียอยู่

บทที่ 4 ผลการทำโครงการ

ผลการทำโครงการ

จากผลการทำโครงการเราได้ทำการสอบถาม
ความพึงพอใจ

จากการใช้งานอุปกรณ์ชิ้นนี้โดยเราได้รวบรวมสถิติจาก
หลายๆกลุ่มบุคคลได้ดังนี้

ข้อมูลทั่วไปของปัจจัยความพึงพอใจ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
กลุ่มบุคคลทั่วไป	5	80%
กลุ่มเด็กอายุ 16-18ปี	5	100 %
ระดับการศึกษา ปวช3	5	60%
อาชีพนักเรียนนักศึกษา	5	100 %

จ ก ต ร ำ ง ที่ 3
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบ

บทที่ 5

สรุปผลของโครงการอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

ก า ร ส ร้ า ง ตู ส่ า ร อ ง ไ ฟ
สรุปผลของโครงการอภิปรายผลและข้อเสนอแนะดังนี้

5.1 ผลการดำเนินการ

5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน

5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการแก้ไขปัญหา

5.1 ผลการดำเนินการ

5 . 1 . 1
จากการทำการดำเนินโครงการเสร็จสิ้นและทำการทดลองและทดสอบการใช้งานพบว่า
สามารถใช้ได้จริง

5 . 1 . 2 จ า ก ก า ร ส ร้ า ง ตู ส่ า ร อ ง ไ ฟ
นี้ผู้วิจัยมีความคาดหวังว่าจะสามารถเป็นอุปกรณ์ที่
ช่วยในสถานการณ์ตอนไฟดับได้ในระยะหนึ่ง การสะดวกสบาย
ให้กับทุกคน ที่มีความสนใจในโครงนี้

5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน

5.2.1 ไม่มีความรู้ในเรื่องของอุปกรณ์บางตัว

5.2.2 ระยะทางระหว่างบ้านของคนในกลุ่ม

5.2.3 งบประมาณที่เสียเพิ่มเติมเนื่องจากอุปกรณ์ชำรุด

5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการแก้ไขปัญหา

5 . 3 . 1 ไม่ควรใช้อุปกรณ์ขึ้นนี้บ่อยนัก
เนื่องจากอาจทำให้แบตเตอรี่เสื่อมเร็วขึ้น

5 . 3 . 2 ในกรณีใช้งานตัว Inverter
ไม่ควรชาร์จไฟในเวลาเดียวกันเนื่องจากอาจทำให้ตัว Inverter
ทำงาน คลาดเคลื่อนได้

บรรณานุกรม

วิธีคำนวณระยะเวลาที่เหลืออยู่ของแบตเตอรี่ จากการใช้ แรงดัน
กระแส หรือกำลัง เพื่อหาแบตเตอรี่ที่เหมาะสมกับงาน

<https://www.modulemore.com/article/44/%E0%B8%A7%E0%B8%B4%E0%B8%98%E0%B8%B5%E0%B8%84%E0%B8%B3%E0%B8%99%E0%B8%A7%E0%B8%93%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%A2%E0%B8%B0%E0%B9%80%E0%B8%A7%E0%B8%A5%E0%B8%B2%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%88%E0%B9%80%E0%B8%AB%E0%B8%A5%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%A2%E0%B8%B9%E0%B9%88%E0%B8%82%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B9%81%E0%B8%9A%E0%B8%95%E0%B9%80%E0%B8%95%E0%B8%AD%E0%B8%A3%E0%B8%B5%E0%B9%88-%E0%B8%88%E0%B8%B2%E0%B8%81%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B9%83%E0%B8%8A%E0%B9%89-%E0%B9%81%E0%B8%A3%E0%B8%87%E0%B8%94%E0%B8%B1%E0%B8%99-%E0%B8%81%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B9%81%E0%B8%AA-%E0%B8%AB%E0%B8%A3%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%81>

%E0%B8%B3%E0%B8%A5%E0%B8%B1%E0%B8%87-
%E0%B9%80%E0%B8%9E%E0%B8%B7%E0%B9%88%E0%B8%AD
%E0%B8%AB%E0%B8%B2%E0%B9%81%E0%B8%9A%E0%B8%95
%E0%B9%80%E0%B8%95%E0%B8%AD%E0%B8%A3%E0%B8%B5
%E0%B9%88%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%88%E0%B9%80%
E0%B8%AB%E0%B8%A1%E0%B8%B2%E0%B8%B0%E0%B8%AA%
E0%B8%A1%E0%B8%81%E0%B8%B1%E0%B8%9A%E0%B8%87%E
0%B8%B2%E0%B8%99

ภาคผนวก ก

ภาคผนวก ก. งบประมาณที่ใช้ในการดำเนินการ

ภาคผนวก ก. งบประมาณที่ใช้ในการดำเนินการ

ที่	รายการ	จำนวน	ราคา/หน่วย	รวม
1	ตู้พลาสติก	1ใบ	250บาท/ใบ	250บาท
2	อินเวอร์เตอร์	1ตัว	1500บาท/ตัว	1500บาท

3	เบรกเกอร์	3ตัว	65บาท/ตัว	195บาท
4	เบตเตอร์	1ก้อน	520บาท/ก้อน	520บาท
5	เต้ารับ	2ชุด	125/ชุด	250/บท
6	สายไฟ vct	1ม้วน	300บาท/ม้วน	300บาท
7	แผงโซลาเซลล์	1แผง	532บาท/แผง	532บาท
8	สาย Adapter	1เส้น	430บาท/เส้น	430บาท
9	ไฟตาแมว	2หลอด	40บาท/หลอด	80
	รวมทั้งสิ้นทั้งหมดสี่พันสี่ร้อยบาท		3,980 บาท	

ภาคผนวก ข. การนำผลงานไปใช้ประโยชน์

ภาคผนวก ข. การนำผลงานไปใช้ประโยชน์

- 1.สามารถใช้ในยามจำเป็นได้หรือในตอนไฟดับก็ได้
- 2.สามารถนำไปใช้ในตอนที่ไม่มีปลั๊กในบริเวณแถวนั้นได้
- 3.สะดวกและพกพาง่าย



ภาพที่ 8 แสดงลักษณะ โครงสร้างของ ตัว ตู้สำรองไฟ

ภาคผนวก ค.ประวัติผู้วิจัย

ภาคผนวก ค.ประวัติผู้วิจัย

ผู้วิจัยคนที่ 1

นายคมุท ศรีเมฆ 6121040079

ระดับการศึกษากำลังศึกษาสาขาช่างไฟฟ้ากำลัง ปวช. 3/4

จบการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้นที่โรงเรียนบ้านบึงอุตสาหกรรม
มนูเคราะห์

เกิดวันที่ 8 พฤศจิกายน 2545

ผู้วิจัยคนที่ 2

นายกฤษฎา เตียวตระกานนท์ 6121040078

ระดับการศึกษากำลังศึกษาสาขาช่างไฟฟ้ากำลัง ปวช. 3/4

จบการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้นที่โรงเรียนชลบุรีสุขบท

เกิดวันที่ 9 สิงหาคม 2545

ผู้วิจัยคนที่ 3

นางสาว ปิยะมาศ หินבודดี 6121040063

ระดับการศึกษากำลังศึกษาสาขาช่างไฟฟ้ากำลัง ปวช. 3/4

จบการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้นที่โรงเรียนบ้านบึงอุตสาหกรรม
มนูเคราะห์

เกิดวันที่ 23 ตุลาคม 2545

