

## นวัตกรรม

### สรุปผลงานโดยย่อ

หม้อต้มแผ่นประคบร้อนอัจฉริยะ จัดทำขึ้นเพื่อสะดวก รวดเร็ว ในการให้บริการผู้ป่วย

ขอบเขตของนวัตกรรม ใช้ในหน่วยงาน กายภาพบำบัด

### ชื่อหน่วยงานผู้จัดทำ เครื่องมือแพทย์

- สมาชิกทีม
1. นายพรชัย จงมีความสุข
  2. นายธีระชัย อรชร
  3. นายคมกริช ปิ่นจุไร

- เป้าหมาย
1. เพื่อความสะดวกรวดเร็วต่อการใช้งาน
  2. เพื่อให้เครื่องมือพร้อมใช้งาน
  3. ยืดอายุการทำงานของหม้อต้มแผ่นประคบร้อน

### ปัญหาและสาเหตุ

เนื่องจากหม้อต้มแผ่นประคบร้อนของโรงพยาบาลกำแพงเพชรที่ใช้งานในงานกายภาพบำบัด มีอยู่ 4 เครื่อง เป็นเครื่องที่ต้องใช้ไฟฟ้ามาก และต้องใช้เวลาในการต้มน้ำนานเพื่อให้ได้ความร้อนตามต้องการ จึงมีความจำเป็นต้องมีเจ้าหน้าที่มาเปิดเครื่องตอนกลางคืนในเวลา 05.00 น. ก็จะเกิดปัญหาเจ้าหน้าที่ไม่พร้อม ทำให้ต้องเปิดใช้งานเครื่อง 24 ชั่วโมง ทำให้เสียค่าไฟฟ้ามาก รวมทั้งมีความถี่ในการใช้งานหม้อต้มแผ่นประคบร้อนสูงทำให้หม้อต้มแผ่นประคบร้อนชำรุดเสียหายอยู่บ่อยๆ ซึ่งปัญหาและสาเหตุดังกล่าวทางงานเครื่องมือแพทย์ต้องประดิษฐ์เครื่องมือตั้งเวลาเปิดปิดหม้อต้มแผ่นประคบร้อน ให้ทำงานตามเวลาคือ วันจันทร์ ถึง วันศุกร์ เปิด 04.00 น. ปิด 19.00 น. และวันเสาร์ ถึง วันอาทิตย์ เปิด 06.00 น. ปิด 11.00 น.

### กิจกรรมพัฒนา

1. เมื่อผู้ป่วยมาถึงเจ้าหน้าที่สามารถนำแผ่นประคบร้อนมาให้บริการผู้ป่วยได้ทันที
2. เมื่อถึงเวลาเลิกงานหม้อต้มแผ่นประคบร้อนอัจฉริยะจะหยุดทำงานอัตโนมัติ

## อุปกรณ์

1. เครื่องตั้งเวลา	1	ชุด
2. รีเลย์	1	ชุด
3. แมกเนติก	2	ชุด
4. เต้ารับ	2	ชุด
5. หลอดไฟแสดงสถานะ	1	หลอด
6. กล่องใส่อุปกรณ์	1	กล่อง
7. สายไฟ		

## วิธีทำ

1. นำเครื่องตั้งเวลา รีเลย์ และแมกเนติก ติดตั้งยึดลงกล่องใส่อุปกรณ์
2. ต่อสายไฟตามวงจร
3. ติดตั้งหลอดไฟแสดงสถานะเปิดปิด
4. ติดตั้งเต้ารับพร้อมสายไฟมายังแมกเนติก
5. ทดสอบตั้งเวลาการใช้งานจริง

## วิธีใช้

1. จ่ายไฟฟ้าเข้ากล่องตั้งเวลา หม้อต้มแผ่นประคบร้อนอัจฉริยะทำงานเปิดปิดอัตโนมัติ
2. หม้อต้มแผ่นประคบร้อนเริ่มทำงาน วันจันทร์ ถึง วันศุกร์ เวลา 04.00 น. ถึง 19.00 น.  
และวันเสาร์ ถึง วันอาทิตย์ เริ่มทำงาน 06.00 น. ถึง 11.00 น.

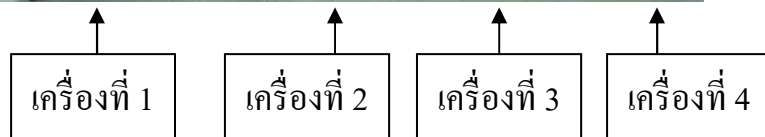
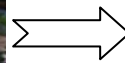
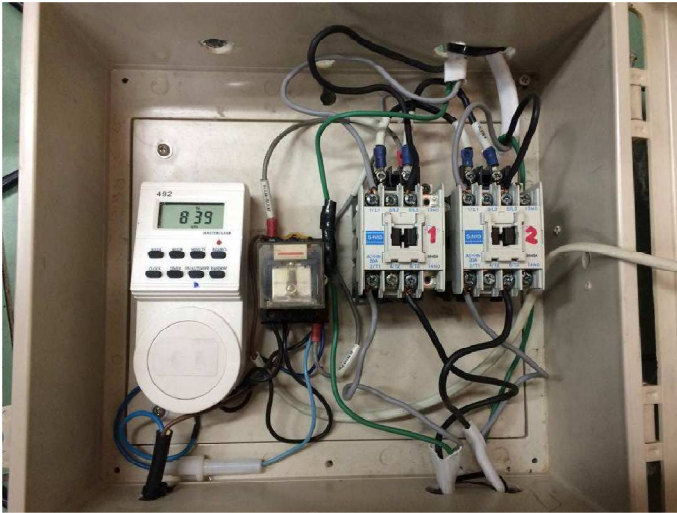
## การวัดผลการเปลี่ยนแปลง

1. เจ้าหน้าที่ที่มีความพึงพอใจ
2. ได้ลดความเสี่ยงต่อความเสียหายและยืดอายุการทำงานของหม้อต้มแผ่นประคบร้อน
3. สามารถลดค่าไฟฟ้าลงได้เฉลี่ย 81,195.4 บาท/ปี

## โอกาสพัฒนา

นำไฟฟ้าใช้ควบคุมการปิดเปิด ยกตัวอย่าง เช่น เครื่องปรับอากาศในสำนักงานให้ปิดเปิดตามเวลา เพื่อสนองต่อนโยบายในการลดค่าไฟฟ้าลงได้

## ภาคผนวก



## ผู้จัดทำ



นายพรชัย จงมีความสุข



นายธีระชัย อรชร



นายคมกริช ปิ่นจุไร

## คำนวณค่าไฟฟ้า

ข้อมูล เดือน ตุลาคม ถึง ธันวาคม 2558 ค่าไฟฟ้าโรงพยาบาลเฉลี่ยหน่วยละ 4 บาท

### เครื่องที่ 1

$$\text{วัตต์} = 220 \text{ V} \times 7.5 \text{ A} = 1,650$$

#### ก่อนปรับปรุง

$$\text{จันทร์ ถึง อาทิตย์ 365 วัน} \quad \text{พลังงานไฟฟ้าที่ใช้} = \frac{(1,650 \times 24)}{1,000} \times 365 = 14,454 \text{ หน่วย}$$

$$\text{ค่าไฟฟ้าหน่วยละ 4 บาท} = 14,454 \times 4 = 57,816 \text{ บาท/ปี}$$

#### หลังปรับปรุง

$$\text{จันทร์ ถึง ศุกร์ 276 วัน/ปี} \quad \text{พลังงานไฟฟ้าที่ใช้} = \frac{(1,650 \times 15)}{1,000} \times 276 = 6,831 \text{ หน่วย}$$

$$\text{เสาร์ ถึง อาทิตย์ 89 วัน} \quad \text{พลังงานไฟฟ้าที่ใช้} = \frac{(1,650 \times 5)}{1,000} \times 89 = 734.25 \text{ หน่วย}$$

$$\text{จันทร์ ถึง อาทิตย์ 365 วัน} \quad \text{พลังงานไฟฟ้าที่ใช้} = 6,831 + 734.25 = 7,565.25 \text{ หน่วย}$$

$$\text{ค่าไฟฟ้าหน่วยละ 4 บาท} = 7,565.25 \times 4 = 30,261 \text{ บาท/ปี}$$

$$\text{ดังนั้น เครื่องที่ 1 สามารถลดค่าไฟฟ้า} = 57,816 - 30,261 = 27,555 \text{ บาท/ปี}$$

### เครื่องที่ 2

$$\text{วัตต์} = 220 \text{ V} \times 5.6 \text{ A} = 1,232$$

#### ก่อนปรับปรุง

$$\text{จันทร์ ถึง อาทิตย์ 365 วัน} \quad \text{พลังงานไฟฟ้าที่ใช้} = \frac{(1,232 \times 24)}{1,000} \times 365 = 10,792.32 \text{ หน่วย}$$

$$\text{ค่าไฟฟ้าหน่วยละ 4 บาท} = 10,792.32 \times 4 = 43,169.28 \text{ บาท/ปี}$$

#### หลังปรับปรุง

$$\text{จันทร์ ถึง ศุกร์ 276 วัน/ปี} \quad \text{พลังงานไฟฟ้าที่ใช้} = \frac{(1,232 \times 15)}{1,000} \times 276 = 5,100.48 \text{ หน่วย}$$

$$\text{เสาร์ ถึง อาทิตย์ 89 วัน} \quad \text{พลังงานไฟฟ้าที่ใช้} = \frac{(1,232 \times 5)}{1,000} \times 89 = 548.24 \text{ หน่วย}$$

$$\text{จันทร์ ถึง อาทิตย์ 365 วัน} \quad \text{พลังงานไฟฟ้าที่ใช้} = 5,100.48 + 548.24 = 5,648.72 \text{ หน่วย}$$

$$\text{ค่าไฟฟ้าหน่วยละ 4 บาท} = 5,648.72 \times 4 = 22,594.88 \text{ บาท/ปี}$$

$$\text{ดังนั้น เครื่องที่ 2 สามารถลดค่าไฟฟ้า} = 43,169.28 - 22,594.88 = 20,574.4 \text{ บาท/ปี}$$

เครื่องที่ 3 และเครื่องที่ 4      วัดได้ =  $220 \text{ V} \times 4.5 \text{ A} = 990 \times 2$  เครื่อง = 1,980

ก่อนปรับปรุง

จันทร์ ถึง อาทิตย์ 365 วัน    พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ =  $\frac{(1,980 \times 24)}{1,000} \times 365 = 17,344.8$  หน่วย

ค่าไฟฟ้าหน่วยละ 4 บาท      =  $17,344.8 \times 4 = 69,379.2$  บาท/ปี

หลังปรับปรุง

จันทร์ ถึง ศุกร์ 276 วัน/ปี    พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ =  $\frac{(1,980 \times 15)}{1,000} \times 276 = 8,197.2$  หน่วย

เสาร์ ถึง อาทิตย์ 89 วัน    พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ =  $\frac{(1,980 \times 5)}{1,000} \times 89 = 881.1$  หน่วย

จันทร์ ถึง อาทิตย์ 365 วัน    พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ =  $8,197.2 + 881.1 = 9,078.3$  หน่วย

ค่าไฟฟ้าหน่วยละ 4 บาท      =  $9,078.3 \times 4 = 36,313.2$  บาท/ปี

ดังนั้น เครื่องที่ 2 สามารถลดค่าไฟฟ้า =  $69,379.2 - 36,313.2 = 33,066$  บาท/ปี

**สรุป**    ก่อนปรับปรุงค่าไฟฟ้าเดิมอยู่ที่  $(57,816 + 43,169.28 + 69,379.2) = 170,364.48$  บาท/ปี

หลังปรับปรุงค่าไฟฟ้าลดลงอยู่ที่  $(30,261 + 22,594.88 + 36,313.2) = 89,169.08$  บาท/ปี

สามารถลดค่าไฟฟ้า เฉลี่ย =  $170,364.48 - 89,169.08 = 81,195.4$  บาท/ปี