

1. ชื่อเรื่อง: Laundry: Save Energy

2. ชื่อเจ้าของผลงานและสังกัด:

1. นางสาววรรณศิลป์ บุญณะแก้ว พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ วุฒิ พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต การพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน
2. นายสุเทพ แสงจันทร์ นายช่างเทคนิค วุฒิประกาศนียบัตรวิชาชีพ
3. นายประพจน์ ประสานสงฆ์ พนักงานซักฟอก วุฒิ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง  
หน่วยงานโรงพยาบาลจะนะ เบอร์โทรศัพท์ 074-207070 ต่อ 122,118

3. บทนำ

โรงพยาบาลจะนะ มีหน่วยงานซักฟอกให้บริการซักเสื้อผ้าเครื่องนอนและผ้าทุกประเภทให้กับหน่วยงานต่างๆ มีผ้าเปื้อนเฉลี่ย 1,251 ชิ้นต่อวัน หรือ 359.78 กิโลกรัม/วัน เฉลี่ยอบผ้าวันละ 3 รอบ การอบผ้าใช้เครื่องอบผ้าที่ใช้ระบบแก๊ส ระบบจะไม่สามารถใช้แก๊สได้จนหมดถัง และเมื่อมีการอุดตันของฝุ่นผ้าจะทำให้การ ใช้แก๊สเพิ่มมากขึ้น และจะส่งผลให้ระบบการทำงานของเครื่องอบผ้าไม่ทำงาน

การพัฒนากระบวนการทำงานของบุคลากร ในการทำความสะอาดเครื่องอบผ้าและพัฒนานวัตกรรมพลังลม ประหยัดพลังงาน: WIND POWER SAVE GAS โดยใช้พลังงานลมร้อนจากบ่อดักฝุ่นผ้ามาเป่าถึงแก๊ส ทำให้ระบบการทำงานของเครื่องอบผ้าทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ป้องกันปริมาณแก๊สเหลือค้างถัง ทำให้เพิ่มรอบในการใช้แก๊สอบผ้าเพิ่มขึ้น จึงเป็นการพัฒนามาตรฐานในการปฏิบัติงานของงานซักฟอกที่เหมาะสมกับบริบทของหน่วยงาน ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ลดค่าใช้จ่ายในการซื้อแก๊สและประหยัดพลังงานเป็นการสนองนโยบายลดโลกร้อน

วัตถุประสงค์ของการพัฒนา

1. เพื่อบำรุงรักษาเชิงป้องกันเครื่องอบผ้า
2. เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการซื้อแก๊สเป็นเชื้อเพลิงในการอบผ้า
3. เพื่อลดการสูญเสียทรัพยากรน้ำจากการปล่อยทิ้ง
4. เพื่อเพิ่มความพึงพอใจของบุคลากรในการปฏิบัติงาน

4. วิธีการดำเนินงาน การพัฒนา

1. วงล้อที่ 1 จากปัญหาไม่ได้ทำความสะอาดฝุ่นผ้าภายในเครื่องอบผ้าและอุปกรณ์ของเครื่องอบผ้า ทำให้หลังใช้งานเครื่องอบผ้า 1 เดือน ระบบการทำงานของเครื่องอบผ้าไม่ทำงาน เนื่องจากอุปกรณ์วัดอุณหภูมิ (Temperature sensor) อุดตัน จะทำให้ความร้อนเพิ่มขึ้น Temperature sensor จะตัดไม่ให้ระบบแก๊สทำงาน เมื่อทำความสะอาดระบบการทำงานของเครื่องใช้งานได้ปกติ

จึงกำหนดรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องอบผ้า ในการทำความสะอาด ตามระยะเวลา ตามรายการ เป็น ประจำวัน ประจำสัปดาห์ และประจำทุก 6 เดือน โดยให้ช่างมาแนะนำวิธีการทำความสะอาดให้กับเจ้าหน้าที่แผนกซักฟอก และมีแบบบันทึกการดูแล การทำความสะอาดไม่ให้มีฝุ่นผ้าอุกตัน จะทำให้การส่งผ่านความร้อนภายในเครื่องได้ดี ทำให้เครื่องทำงานได้มีประสิทธิภาพ เครื่องไม่ชำรุด และยังช่วยประหยัดพลังงานแก๊สในการอบผ้าร่วมด้วย



2. วงล้อที่ 2 จากปัญหาไม้แก๊สค้ำถั่ง เมื่อแก๊สแรงดันลดลงเหลือ 2 Kg/sq. cm จะไม่สามารถใช้แก๊สอบผ้าได้ต่อเนื่องแรงดันจะตกลงเป็น 0 กันถึงแก๊สจะเย็นมีไอน้ำหรือเกล็ดน้ำแข็งมาเกาะ ต้องพักถึงแก๊ส 1 คืน แรงดันจึงกลับมาที่ 2 Kg/sq. cm อีกครั้ง จึงสามารถนำกลับมาใช้งานได้ แต่ไม่สามารถใช้งานได้จนหมดถัง จะมีปริมาณแก๊สคงค้างถึงอีก 20 เซนติเมตร จากกันถั่ง ทำให้ใช้พลังงานแก๊สได้ไม่คุ้มค่าและคุ้มทุน จึงพัฒนานวัตกรรมพลังลม ประหยัดพลังงาน: WIND POWER SAVE GAS โดยใช้พลังงานลมร้อนจากบ่อดักฝุ่นผ้ามาเป่าถึงแก๊ส ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการใช้แก๊ส ป้องกันปริมาณแก๊สเหลือค้างถั่ง ทำให้เพิ่มรอบในการใช้แก๊สอบผ้าเพิ่มขึ้น ดังนี้

- 1) เจาะผนังปูนของบ่อดักฝุ่นผ้า ขนาด กว้างXยาว 20X20 เซนติเมตร สูงจากระดับน้ำล้น 5 เซนติเมตร (ใช้เวลาในการจัดทำ 4.25 ชั่วโมง คิดเป็นค่าแรง 235.85 บาท)
- 2) ทำปล่องลมร้อนสังกะสี ขนาด กว้างXยาวXสูง 23X40X23 เซนติเมตร (จากร้านภายนอกราคา 800 บาท ใช้งานได้นาน 10 ปี)
- 3) จัดทำแผ่นดักฝุ่นผ้าด้วยตาข่ายเอ็นแบบละเอียด ขนาด กว้างXยาว 23X23 เซนติเมตร เพื่อป้องกันฝุ่นผ้าฟุ้งกระจายสู่สิ่งแวดล้อม (ใช้ตาข่ายเอ็นเหลือใช้จากบ่อดักไขมัน ใช้เวลาตัดเย็บ 10 นาที คิดเป็นค่าแรง 8.90 บาท ใช้งานได้ 1 ปี)
- 4) จัดทำแผ่นเหล็กเปิด-ปิด ลมร้อน (โดยใช้แผ่นสเตนเลสจากรถเข็นที่ชำรุดมาดัดแปลง ขนาด กว้างXยาว 23X44 เซนติเมตร (ใช้เวลาจัดทำ 20 นาที คิดเป็นค่าแรง 17.80 บาท)
- 5) ประกอบแผ่นดักฝุ่นผ้าและแผ่นเปิด-ปิดลมร้อนกับปล่องลมร้อนสังกะสี แล้วนำปล่องลมร้อนสังกะสีมาติดตั้งกับผนังปูน มีระยะห่างจากถั่งแก๊ส 20 เซนติเมตร
- 6) มีแบบบันทึก ปริมาณแก๊สคงเหลือในแต่ละรอบก่อนใช้งาน เพื่อใช้เป็นตัวเตือน และกำกับ ในการใช้งานของนวัตกรรม เพื่อเปิด-ปิดแผ่นลมร้อน



เมื่อเปิดใช้งานปั๊มหามีนํ้าจากบ่อดักฝุ่นฝ้ักระเซ็นออกมาจากปล่องลมร้อนลงมาที่พื้น บริเวณจุดวางถังแก๊ส อาจทำให้ถังแก๊สเป็นสนิม มีความไม่ปลอดภัยในการใช้ถังแก๊ส จึงประดิษฐ์ ขวดรองรับน้ำที่ออกมาจากปล่องลมร้อน ดังนี้

1) นำขวดน้ำพลาสติกขนาด 1.5 ลิตร มาเจาะ ห่างจากปากขวด 8 เซนติเมตร ขนาด กว้างX ยาว 4X23 เซนติเมตร

2) วางก๊อนอิฐ ขนาดกว้างXยาว 20X40 เซนติเมตร เพื่อเป็นฐานวางขวดน้ำพลาสติก

3) ประกอบขวดน้ำพลาสติก เข้ากับท่อข้ออ่อน ขนาด 20 มิลลิเมตร ยาว 2 เมตร โดยการสวมเข้ากับปากขวด

4) นำขวดน้ำพลาสติก ที่ประกอบเข้ากับท่อข้ออ่อน มาวางบนก๊อนอิฐ โดยยึดขวดน้ำ พลาสติกกับท่อข้ออ่อนกับปล่องลมร้อนสังกะสี โดยน้ำที่กระเซ็นออกมาจากปล่องลมร้อนสังกะสี จะไหลลงสู่ขวดน้ำพลาสติก โดยน้ำจะไหลผ่านท่อข้ออ่อนลงสู่พื้นดิน (ใช้เวลาในการจัดทำ 1 ชั่วโมง คิดเป็นค่าแรง 67.42 บาท)



3. วงล้อที่ 3 จากปัญหา ต้องสูญเสียน้ำจากการปล่อยทิ้งลงสู่พื้นดิน และมีบางส่วนกระเซ็น ออกทางปล่องลมร้อน โดยไม่ได้นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ รอบละ 400-570 มิลลิลิตร อบรมวันละ 3 รอบ ต้องสูญเสียน้ำ 1200-1710 มิลลิลิตร และอาจส่งผลกระทบต่อถังแก๊สทำให้เกิดสนิม จึง ประดิษฐ์ก่อกันน้ำเพื่อป้องกันน้ำกระเซ็นออกจากบ่อดักฝุ่นฝ้ั ดังนี้

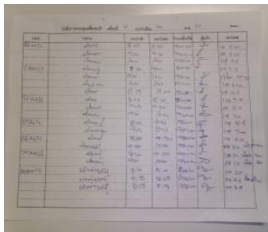
1) นำกล่องพลาสติกครอบแผงวงจรชนิดทำพื้นทำจากแผ่นอะคริลิกชุ่น ที่ชำรุด ขนาด กว้างXยาวXสูง 38X20X36 เซนติเมตร มาเจาะช่องลมออก 3 ด้าน คือ ด้านหลัง ขนาดกว้างXยาว 20X20 เซนติเมตร และด้านข้าง ทั้ง 2 ด้าน ขนาดกว้างXยาว 15X15 เซนติเมตร และ 18X15 เซนติเมตร

2) นำกล่องมายึดติดกับผนังปูนที่ปล่องลมร้อน ป้องกันน้ำกระเซ็นออกสู่ภายนอกบ่อดักฝุ่น แต่ลมร้อนยังสามารถผ่านออกไปได้ (ใช้เวลาในการจัดทำ 2.45 ชั่วโมง คิดเป็นค่าแรง 146.85 บาท)



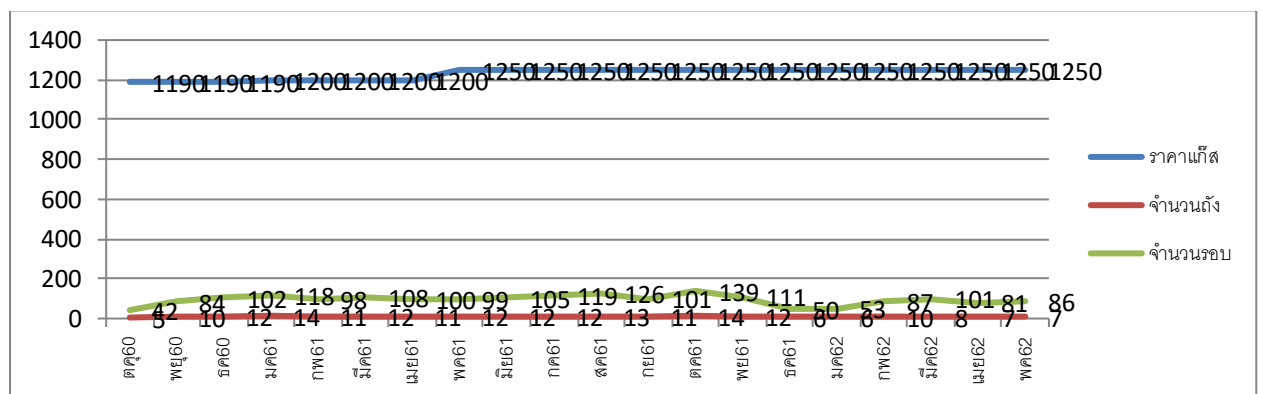
## วิธีการใช้นวัตกรรม เมื่อทำการอบผ้า

บันทึก ปริมาณแก๊สคงเหลือในแต่ละรอบก่อนใช้งานเครื่องอบผ้าเพื่อใช้เป็นตัวเตือน และกำกับ ในการใช้งานของนวัตกรรมเพื่อเปิด-ปิดแผ่นลมร้อน เมื่อปริมาณแก๊สเหลือ 2 Kg/sq. cm จะเปิดแผ่นเหล็กที่ไขปิดลมร้อนจากบ่อดักฝุ่นผ้า เพื่อให้ลมร้อนจากบ่อดักฝุ่นผ้าเป่าตัวถังแก๊ส เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของถังแก๊สให้สามารถใช้งานได้หมดถัง โดยอุณหภูมิลมร้อนที่ไขป่า 56.1 องศาเซลเซียส (อุณหภูมิ 50-70 องศาเซลเซียส ให้การระเหยของแก๊สได้ดีที่สุด) ไม่กระทบต่อถังแก๊ส ซึ่งสามารถทนความร้อนได้ 500 องศาเซลเซียส แต่หากถังแก๊สมีปริมาณมากกว่า 2 Kg/sq. cm จะปิดแผ่นเหล็กเพื่อป้องกันไม่ให้ลมร้อนที่ไขป่าถังแก๊สไปเพิ่มแรงดันในถังแก๊ส



## 5. ผลการดำเนินงาน

1. เครื่องอบผ้าใช้งานได้มีประสิทธิภาพ ไม่มีการส่งซ่อม จากการอุดตันของฝุ่นผ้า
2. หลังการใช้งาน 3 เดือน สามารถเพิ่มรอบการอบผ้า และสามารถประหยัดเงินในการจัดซื้อแก๊สได้ดังนี้



ปีงบประมาณ	จำนวนแก๊ส (ถัง)	จำนวนเงิน	จำนวนรอบ	เฉลี่ยจำนวนรอบ/ถัง	จำนวนเงินเฉลี่ย/รอบ	จำนวนเงินที่ลดลง
2561	135	168,750	1,202	8.90	140.39	
2562 (ตค-กพ)	48	60,000	430	8.95	139.53	
มี.ค.-พค. 2562	22	27,500	268	12.18	102.61	36.92

## เปรียบเทียบจำนวนค่าใช้จ่ายกับก่อนการพัฒนา

ปีงบประมาณ	จำนวนรอบ	จำนวนเงินเฉลี่ย/รอบ		จำนวนเงินที่ลดลง/รอบ (บาท)	รวมจำนวนเงินที่ลดลง (บาท)	จำนวนถังแก๊สที่ลดได้ (ถัง)
		ก่อนพัฒนา	หลังพัฒนา			
2561	1,202	140.39	102.61	37.78	45,412.78	36.33
2562 (ตค-กพ)	430	139.53	102.61	36.92	15,877.70	12.70

รวมค่าใช้จ่ายในการจัดทำ ค่าจ้างเหมา 800 บาท ค่าแรง 8.40 ชั่วโมง คิดเป็นเงิน 462.80 บาท  
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด 1,262.80 บาท

แก๊ส 1 ถัง ราคา 1,250 บาท มีแก๊สคงค้างถึง ประมาณ 400 บาท/ถัง ใช้แก๊สในการอบผ้า 3 ถัง สามารถคืนทุนในการผลิตนวัตกรรม อายุการใช้งานนวัตกรรมโดยปล่อยลมร้อนสามารถใช้งานได้ 10 ปี แผ่นดักฝุ่นผ้าใช้งาน 1 ปี

3. ลดการสูญเสียทรัพยากรน้ำจากการปล่อยทิ้ง 1200-1710 มิลลิตร/วัน หรือ 36,000-51,300 มิลลิตร/เดือน

4. ความพึงพอใจของบุคลากรที่ปฏิบัติงานหน่วยซักฟอกพบว่ามีความพึงพอใจ ร้อยละ 100 ในการกำหนดระยะเวลาและการปฏิบัติในการบำรุงรักษาเครื่องอบผ้า เครื่องสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ และการนำนวัตกรรมมาใช้พลังลม ประหยัดพลังงาน: **WIND POWER SAVE GAS** สามารถใช้แก๊สได้ต่อเนื่องไม่มีแก๊สคงค้างถึง และไม่ต้องรอใช้งานอีก 1 วัน ไม่ต้องสูญเสียปริมาณแก๊สคงค้างถึงอีก 20 เซนติเมตร จากกันถึง

### 6. ข้อเสนอแนะ

การพัฒนากระบวนการทำงานของบุคลากรในการทำความสะอาดเครื่องอบผ้าและการพัฒนานวัตกรรมพลังลม ประหยัดพลังงาน: **WIND POWER SAVE GAS** สามารถนำไปใช้งานได้จริง มีความปลอดภัยและสะดวกในการนำไปใช้ในการอบผ้า ถือเป็นบริการที่ปลอดภัย (Safety Care) ช่วยในการประหยัดพลังงานตอบสนองนโยบายลดโลกร้อน

### 7. แนวทางการนำไปพัฒนาต่อ

เพิ่มท่อเป่าลมร้อน เพื่อลดการขยับตัวถังแก๊สที่ละถึงเมื่อถังแก๊สใกล้หมดต้องใช้ลมร้อนเป่าเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งาน