

# การสร้างเครื่องทำความเย็นขนาดพกพา

## Portable Cooler

อนุชิต สร้างสกุล  
Anuchit Srangsakul

สาขาวิชาเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคลำปาง สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 1 15 ถนนท่าครวน้อย ตำบลสบตุ๋ย อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง 52100 โทรศัพท์ : 054-217106

E-mail : srangsakul@yahoo.com

### บทคัดย่อ

การทำวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ สร้างเครื่องทำความเย็นขนาดพกพา เพื่อทดสอบหาคุณภาพของเครื่องตามมาตรฐาน หาประสิทธิภาพของเครื่อง และศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อเครื่องทำความเย็นขนาดพกพา ใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนได้ สามารถนำไปเผยแพร่เป็นความรู้ได้

กลุ่มตัวอย่างเป็นคณะครู อาจารย์ ภายในวิทยาลัยเทคนิคลำปาง จำนวน 5 คน ได้มาโดยการเลือก เป็นแบบวิจัยแบบทดลอง เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองเป็นแบบทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติจากโปรแกรม SPSS

ผลการวิจัยพบว่า

เครื่องทำความเย็นขนาดพกพา ว่าในช่วงแรกอุณหภูมิของกระดิกทำงานจะสูงเนื่องจากเทอร์โมอีเล็กทริกสามารถนำความร้อนไปทิ้งภายนอกได้เป็นปริมาณที่มาก แต่เมื่ออุณหภูมิที่เย็นลงเทอร์โมอีเล็กทริกจะทำให้อุณหภูมิของกระดิกน้อยลงเนื่องจากภายในกระดิกมีปริมาณความร้อนน้อย เทอร์โมอีเล็กทริกจึงค่อยดึงความร้อนไปทิ้งได้น้อย เมื่อนำกระดิกเมื่อนำกระดิกไปใช้ในการแช่เครื่องดื่ม และถนอมอาหารได้สามารถรักษาความเย็นไว้ได้ดี ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องทำความเย็นแบบพกพา

ด้านโครงสร้างเครื่องทำความเย็นขนาดพกพา มีการออกแบบโครงสร้างที่เหมาะสมกับเครื่องทำความเย็น มีความแข็งแรงต่อการใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน

ด้านสมรรถนะของเครื่องทำความเย็นขนาดพกพา สามารถทำงานได้ดี มีประสิทธิภาพและใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนได้ และเก็บรักษาได้ง่ายจากคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญประเมิน มีผลรวม 4.89 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.215 เมื่อแปลความหมายจากเกณฑ์ค่ามาตรฐาน 5 ระดับ อยู่ในระดับ มากที่สุด

**คำสำคัญ :** เพลเทียร์

## Abstract

This research aimed (1.) to create the portable cooler, (2.) to find out the standard quality and efficiency of the portable cooler, (3.) to study the satisfaction of the samples towards the portable cooler.

The samples of this research were 5 teachers of Lampang Technical College under the experimental research with the analysis tool of SPSS.

The result was shown as followed:

The temperature of the portable cooler was high at the beginning because the thermoelectric dispersed the heat to outside. Then, the inside temperature was cool down, the thermoelectric discarded the less heat. Therefore, this portable cooler could get as cold as inside to help keep beverage and food frozen longer, efficiently.

The structure of the portable cooler was designed in suitable and strong durability as the instructional media.

The portable cooler worked well and required easy maintenance.

The result of satisfaction was 4.89 and 0.215 S.D. which referred to the highest level.

**Keywords :** Peltier

### 1. บทนำ

ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา ปัจจุบันมีอุปกรณ์ทำความเย็นมากมายยกตัวอย่างเช่น ตู้เย็น เครื่องปรับอากาศ กระติกซึ่งมีขนาดใหญ่เกินไปพกพาไม่สะดวกที่จะสามารถพกพาได้ และเครื่องทำความเย็นกลุ่มนี้จะกินไฟฟ้ามาก การถนอมอาหารเป็นการเก็บรักษาอาหารไว้เป็นเวลานานโดยไม่ให้อาหารเกิดการเสียได้ง่าย ทำให้คงอยู่ในสภาพเดิมโดยผู้บริโภคสามารถทานได้ และยังคงมีคุณค่ามีประโยชน์อยู่ในการเดินทางไกลหรือการเข้าร่วมกิจกรรมหรือการส่งอาหาร ซึ่งเราต้องเดินทางไกลและมีสภาพอากาศร้อน ความร้อนจะทำอาหารเสียได้ง่ายหรือการขนส่งอาหาร โดยประเทศไทยมีอากาศที่ร้อนจัดหรือการเดินทางระยะไกลหรือในต่างจังหวัด ผู้

ประดิษฐ์ทำเครื่องทำความเย็นแบบพกพาขึ้นโดยสามารถรักษาอุณหภูมิได้ สามารถพกพาได้สะดวกกะทัดรัดและสามารถเก็บอาหารใช้ได้นานๆตามจุดประสงค์ของผู้วิจัย ได้สร้างเครื่องทำความเย็นขนาดพกพาขึ้นมา โดยมีการศึกษาค้นคว้าหลักการทํางานและวัสดุอุปกรณ์ในการทำ เพื่อจะนำมาเป็นสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบใหม่ ทำให้ผู้ที่ศึกษานั้นได้รู้ว่าเครื่องทำความเย็นขนาดพกพา มีอะไรบ้าง มีหลักการทํางานเป็นอย่างไร และมีประสิทธิภาพมากแค่ไหน และผู้ที่ศึกษาเกี่ยวกับเครื่องทำความเย็นขนาดพกพา จะได้มีความรู้ความเข้าใจ ในหลักการทํางานของเครื่องทำความเย็นขนาดพกพา และนำความรู้ไปใช้ให้เปิดประโยชน์ต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อสร้างเครื่องทำความเย็นขนาดพกพา
- 2.2 เพื่อทดสอบหาคุณภาพของเครื่องทำความเย็นขนาดพกพาตามมาตรฐาน
- 2.3 เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของเครื่องทำความเย็นขนาดพกพา
- 2.4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อเครื่องทำความเย็นขนาดพกพา

## 3. สมมุติฐานงานวิจัย

- 3.1. ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินโดยมีความเห็นสอดคล้องกันในเรื่องคุณภาพของเครื่องทำความเย็นขนาดพกพา
- 3.2 การสร้างเครื่องทำความเย็นขนาดพกพา ที่สร้างขึ้นสามารถใช้งานได้ค่าที่ถูกต้อง

## 4. วิธีการดำเนินงาน

### 4.1 ประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

แบบประเมินคุณภาพ ผู้ศึกษาเลือกใช้แบบสอบถามระดับความคิดเห็นจากกลุ่มตัวอย่าง และลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านข้อกำหนดในการออกแบบและด้านข้อกำหนดของวัตถุประสงค์การนำไปใช้งาน โดยให้ผู้ประเมิน อ่านข้อความในแบบสอบถามทีละข้อ แล้วตอบคำถามตามสภาพที่เป็นจริงโดยเขียนเครื่องหมาย ( ✓ ) ลงในช่องระดับคุณภาพที่กำหนดไว้ 5 ระดับคือ มีคุณภาพดีมาก มีคุณภาพดี มีคุณภาพพอใช้ได้ มีคุณภาพควรปรับปรุงและมีคุณภาพต้องปรับปรุง

### 4.2 เครื่องมือในการวิจัยและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การสร้างเครื่องทำความเย็นขนาดพกพา เป็นการสร้างเครื่องฯ ที่ไม่ได้ใช้เชื้อเพลิงในการขับเคลื่อนแต่ใช้พลังงานความร้อนจากอุปกรณ์เป็นตัวขับเคลื่อนเพื่อที่ช่วยลดมลภาวะส่วนมากใน

ปัจจุบันเครื่องที่ใช้เป็นน้ำมันเชื้อเพลิง จึงนำมาแบ่งลำดับเพื่อกำหนดขั้นตอนในการดำเนินงานดังต่อไปนี้ มีวิธีการสร้างดังนี้

ในการดำเนินการสร้างเครื่องทำความเย็นขนาดพกพา ผู้จัดทำได้ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องทำความเย็นขนาดพกพา เพื่อใช้ในสื่อการเรียนการสอน และใช้เป็นสื่อการเรียนแก่บุคคลภายนอกศึกษาและเรียนรู้ได้ ผู้จัดทำได้แบ่งขั้นตอนในการดำเนินงานออกแบบและสร้างเครื่องทำความเย็นขนาดพกพา จึงนำมาแบ่งลำดับเพื่อกำหนดขั้นตอนในการดำเนินงานดังต่อไปนี้ มีวิธีการสร้างดังนี้

หัวข้อ ดังนี้

1. วัสดุอุปกรณ์
2. การวางแผนและระยะเวลาดำเนินการ
3. การออกแบบและรายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติการ
4. ผลการทดลอง
5. วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการทดลอง
6. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินความพึงพอใจ

## 5. ผลการทดลอง

จากการทดลองเครื่องทำความเย็นขนาดพกพา โดยทดสอบความเย็น ของเครื่องทำความเย็น เช่น ปั่นน้ำ หม้อน้ำ ชุดเพลเทียร์ และพัดลม ไม่มีการเกิดความผิดปกติใดๆ สามารถนำไปใช้งานได้ตามปกติ และเป็นสื่อการเรียนการสอนได้ดี ใช้งานได้สะดวก จัดเก็บง่าย

## 5.1 การทดลองประสิทธิภาพเครื่องทำความเย็นขนาดพกพา

### ตารางที่ 1 การทดสอบประสิทธิภาพเครื่องทำความเย็นขนาดพกพา

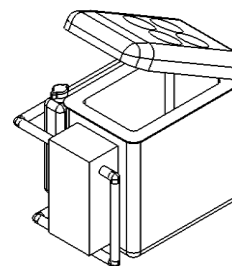
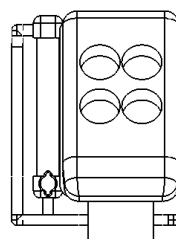
ภายนอกห้อง		เวลา	ภายในห้องปรับอากาศ		ความแตกต่าง	
อุณหภูมิภายนอกเครื่อง องศา C	อุณหภูมิภายในเครื่อง องศา C		อุณหภูมิภายนอกเครื่อง องศา C	อุณหภูมิภายในเครื่อง องศา C	ความแตกต่าง อุณหภูมิภายนอก องศา C	ความแตกต่าง อุณหภูมิภายใน องศา C
27.1	27	06.00น	21	21	6	6
27.2	23	07.00น	20	21	6.2	3
27.3	20	08.00น	16.7	21	6.3	4
27.4	18	09.00น	14.3	21	6.4	3.7
27.5	17.2	10.00น	12.2	21.1	6.4	4.8
<b>27.6</b>	<b>15.2</b>	<b>11.00น</b>	<b>10</b>	<b>21.2</b>	<b>6.5</b>	<b>7.7</b>
27.7	17.2	12.00น	9.5	21.3	6.4	7.7
27.7	17.4	13.00น	10.1	21.4	6.3	6.3
27.8	17.3	14.00น	11	21.5	6.3	6.3
27.8	17.2	15.00น	11.7	21	7.8	6.5
27.9	17.1	16.00น	9.9	20.3	7.6	7.2
27.9	17	17.00น	9.9	20.3	7.6	7.9
27.9	17	18.00น	9.9	20.3	7.6	7.9

## 5.2 ผลการทดลอง

อุณหภูมิภายนอกสูง ทำให้อุณหภูมิภายในสูง  
อุณหภูมิภายนอกต่ำ ทำให้อุณหภูมิภายในต่ำ

จุดที่สามารถทำเครื่องทำความเย็นขนาดพกพามีประสิทธิภาพมากคือ อุณหภูมิภายนอกห้อง 27.6 องศาเซนเซียส ทำให้อุณหภูมิภายใน 15.2 องศาเซนเซียส และอุณหภูมิภายนอกห้อง 21.2 องศาเซนเซียส ทำให้อุณหภูมิภายใน 10 องศาเซนเซียส ซึ่งสามารถทำความเย็นภายในเครื่องทำความเย็นขนาดพกพาได้ดีที่สุด ทำให้สามารถแช่เครื่องดื่ม และถนอมอาหารได้ดี

## 5.3 การออกแบบและรายละเอียดของเครื่องทำความเย็นขนาดพกพา



## 6. สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การทำวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ สร้าง เครื่องทำความเย็นขนาดพกพา เพื่อทดสอบหา คุณภาพของเครื่องตามมาตรฐาน หาประสิทธิภาพ ของเครื่อง และศึกษาความพึงพอใจของกลุ่ม ตัวอย่างที่มีต่อเครื่องทำความเย็นขนาดพกพา ใช้ เป็นสื่อการเรียนการสอนได้ สามารถนำไปเผยแพร่ เป็นความรู้ได้

กลุ่มตัวอย่างเป็นครูอัตราจ้าง และราชการครู จำนวน 5 ท่าน ได้มาโดยการเลือก เป็นแบบวิจัย แบบทดลอง เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองเป็นแบบ เก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ จากโปรแกรม SPSS

### ผลการวิจัยผลสรุปได้ดังนี้

1. ได้เครื่องทำความเย็นขนาดพกพา
2. จากคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญประเมิน มี ผลรวม 4.89 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.215 เมื่อแปลความหมายจากเกณฑ์ค่ามาตรฐาน 5 ระดับ อยู่ในระดับ มากที่สุด
3. จุดที่สามารถทำเครื่องทำความเย็นขนาด พกพามีประสิทธิภาพมากคือ อุณหภูมิภายนอก ห้อง 27.6 องศาเซนเซียส ทำให้อุณหภูมิภายใน 15.2 องศาเซนเซียส และอุณหภูมิภายนอกห้อง 21.2 องศาเซนเซียส ทำให้อุณหภูมิภายใน 10 องศาเซนเซียส ซึ่งสามารถทำความเย็นภายในเครื่อง ทำความเย็นขนาดพกพาได้ดีที่สุด ทำให้สามารถ แข่เครื่องดื่ม และถนอมอาหารได้ดี

### สรุปผล

จากการทดลอง เครื่องทำความเย็นขนาด พกพา ว่าในช่วงแรกอุณหภูมิของกระติกทำงานจะ สูงเนื่องจากเทอร์โมอิเล็กทริกสามารถนำความ ร้อนไปทิ้งภายนอกได้เป็นปริมาณที่มาก แต่เมื่อ อุณหภูมิที่เย็นลงเทอร์โมอิเล็กทริกจะทำให้ อุณหภูมิของกระติกน้อยลงเนื่องจากภายใน กระติกมีปริมาณความร้อนน้อย เทอร์โมอิเล็กทริก จึงค่อยดึงความร้อนไปทิ้งได้น้อย เมื่อนำกระติก

ด้านสมรรถนะของเครื่องทำความเย็นขนาด พกพา สามารถทำงานได้ดี มีประสิทธิภาพและใช้ เป็นสื่อการเรียนการสอนได้ และเก็บรักษาง่าย

### อภิปรายผล

การวิจัยประสบปัญหาและอุปสรรคพอที่จะสรุป ได้ดังนี้

1. เครื่องทำความเย็นขนาดพกพาน้ำหล่อเย็น เกิดการรั่วไหล
2. เครื่องทำความเย็นมีน้ำหนักเกินค่าที่กำหนด ไว้

### ข้อเสนอแนะ

1. ขนาดของเครื่องทำความเย็นขนาดพกพา มี ขนาดเล็กกว่านี้เพราะจะทำให้เคลื่อนย้ายได้สะดวก มากยิ่งขึ้น
2. ออกแบบให้เครื่องทำความเย็นขนาดพกพา ให้ลดอุณหภูมิได้มากกว่านี้จะได้ประสิทธิภาพ เพิ่มขึ้น
3. พัฒนาให้ระบายความร้อนได้ดีกว่านี้
4. พัฒนาให้เครื่องทำความเย็นขนาดพกพามี ความหลากหลายรูปแบบ เช่น แบบตู้น้ำเย็น แบบ พัดลมไอเย็น เป็นต้น

### เอกสารอ้างอิง

- [1] นุกูล แก้วมะหิงษ์. 2545. เครื่องทำความเย็น และปรับอากาศ. พิมพ์ครั้งที่ 1 นนทบุรี : พิมพ์ ที่เจริญรุ่งเรืองการพิมพ์ .
- [2] ธนาคม สุนทรชัยนาคแสง. 2547. การถ่ายเท ความร้อน. บริษัทสำนักพิมพ์ท็อป จำกัด : กรุงเทพฯ.
- [3] ประสงค์ ท่วมยิ้ม. 2522. หลักการเชื่อม ประสาน. สมาคมส่งเสริมไทย-ญี่ปุ่น : กรุงเทพฯ.
- [4] ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วันชัย ลีลาภวิวงศ์. 2538. งานเชื่อมโลหะ. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ และการจัดการคณะวิศวกรรมศาสตร์และ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- [5] พันธุ์ศักดิ์ พุฒิमानิตพงศ์. 2539. วงจรพัลส์และ สวิตซิง. บริษัทซีแอดียูเคชั่น จำกัด : กรุงเทพฯ.

- [6] วรวัชชัย จารุจิตร, ไวกจ ศรีธัญ. 2537.  
วงจรไฟฟ้า 1. วิศวกรรมศาสตร์ มหาลัย  
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [7] วัฒนา ถาวร. 2543. แรงดันกำลัง. สมาคม  
ส่งเสริมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น : กรุงเทพฯ.
- [8] อัมพล ชื้อตรง. 2550. งานไฟฟ้ากำลัง.  
สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ : กรุงเทพฯ.
- [9] เทอด เจริญกุล. 2553. ปฐมบทของวงจร  
จ่ายไฟแบบสวิตซิง. บริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด :  
กรุงเทพฯ.