

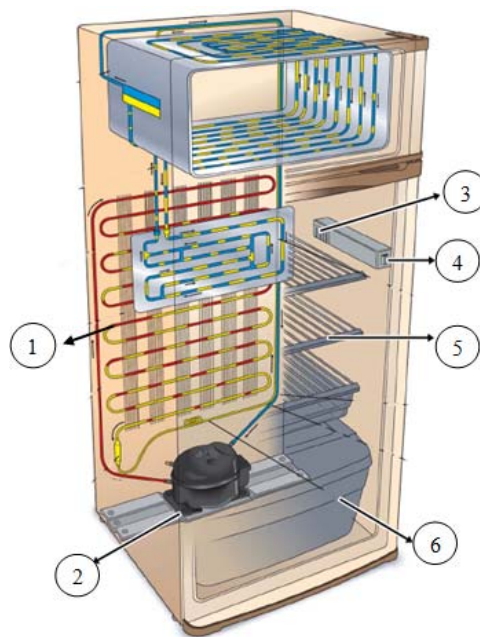


# การบำรุงรักษา ซ่อมแซมเครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องอำนวยความสะดวกในบ้าน (ตู้เย็น)



## 1. ศึกษาคู่มือ คำแนะนำ การอ่านแบบ

ตู้เย็นเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่อาศัยหลักการของ **กระแสไฟฟ้า** ไหลผ่านชุดควบคุมระบบทำความเย็น ซึ่งมีหลักการใกล้เคียงกับ **เครื่องปรับอากาศ** จึงควรศึกษาคู่มือ คำแนะนำ และอ่านแบบที่แนบติดมากับตู้เย็นให้เข้าใจรายละเอียดเกี่ยวกับการใช้งานต่าง ๆ การบำรุงรักษา และการซ่อมแซมเบื้องต้น



## ส่วนประกอบของตู้เย็น [1]


ตู้เย็นมีส่วนประกอบสำคัญ ดังนี้

1. คอนเดนเซอร์ เป็นตัวนำความร้อนออกไปและทำอากาศภายในให้เย็นลง
2. คอมเพรสเซอร์ เป็นตัวอัดก๊าซให้กลับกลายเป็นของเหลวอยู่ด้านหลังของตู้เย็น
3. หลอดไฟ เป็นหลอดเล็ก ๆ ติดตั้งอยู่ใกล้ปุ่มควบคุมอุณหภูมิ ทำให้เกิดแสงสว่างภายในตู้เย็น
4. ปุ่มควบคุมอุณหภูมิ ทำหน้าที่รักษาระดับอุณหภูมิในช่องแช่แข็ง และช่องแช่เย็น มี ชีบออกระดับสูง (HIGH) ต่ำ (LOW)

5. ชั้นวางของอเนกประสงค์ เป็นตะแกรงหรือแผ่นพลาสติกแข็ง วางบนชั้นภายในตู้เย็น สามารถปรับระดับได้ตามความสะดวก
6. ถังใส่ผักและผลไม้ ลักษณะเหมือนลิ้นชักวางอยู่ด้านล่างสุดของตู้เย็น ช่วยป้องกันลมไม่ให้ถูกผักผลไม้

## หลักการการทำงานของ ตู้เย็น

ตู้เย็นจะมีระบบควบคุมการทำงานเย็น โดยอาศัยอุปกรณ์ต่าง ๆ ซึ่งประกอบไปด้วยคอมเพรสเซอร์ แผงคอยล์ระบายความร้อน

คอยล์ควบแน่น หลอดแคปิลลารี ตัวแลกเปลี่ยนความร้อน และท่อทางเชื่อม ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของ **ระบบการทำงานเย็น**  [2]

1. **คอมเพรสเซอร์ (Compressor)** ทำหน้าที่เป็นตัวก่อความเย็น โดยอาศัยพลังงานไฟฟ้าในการทำงาน โดยคอมเพรสเซอร์จะดึงสารทำความเย็นผ่านท่อทางเชื่อม อุดหนุนและความดันของตัวสารทำความเย็นก็จะสูงขึ้น เพราะในแผงคอนเดนเซอร์ตรงจุดทางออกจะมีอุปกรณ์ที่ชื่อว่า หลอดแคปิลลารี ทำให้ความร้อนถูกระบายออกจากเครื่อง ทำให้สารทำความเย็นมีอุณหภูมิที่ลดลงจนเกิดการควบแน่นกลายเป็นของเหลวใหม่ สารทำความเย็นนี้ก็จะกลับไปในระบบอัดโดยไหลผ่านหลอดแคปิลลารีต่อไป

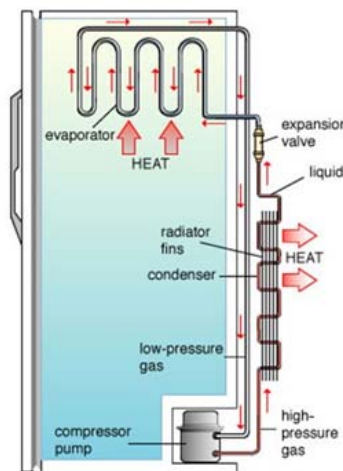


ภาพตำแหน่งของคอมเพรสเซอร์และส่วนประกอบภายใน



**หลอดแคปิลลารี (Capillary tube)** ทำหน้าที่เป็นตัวจำกัดปริมาณของสารทำความเย็นที่ไหลในระบบ และขณะที่สารทำความเย็นออกจากหลอดแคปิลลารีจะกลายเป็นไอ และถูกส่งต่อไปยังแผงคอยล์ระเหยฮีวีเปอเรเตอร์ ซึ่งไอเหล่านี้จะถูกดูดซับความร้อนจากอาหารภายในตู้เย็น เมื่อได้รับความร้อน

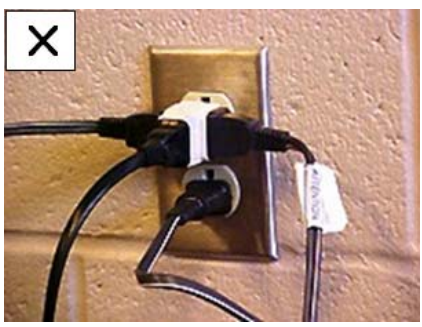
ไอเหล่านี้จะเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลวอย่างช้า ๆ แล้วไหลออกจากแผงคอยล์ระเหยกลับไปคอมเพรสเซอร์อีกครั้งต่อไป เรียกว่า “วัฏจักรของระบบการทำงานเย็นของตู้เย็น”

ในขั้นตอนนี้ให้ผู้เรียนศึกษาคู่มือ คำแนะนำจนเข้าใจ โดยนำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้ในงานบำรุงรักษาและซ่อมแซมตู้เย็นได้ ในกระบวนการแก้ปัญหาเป็นขั้นตอน การสังเกตตรวจสอบสภาพโดยรวมของตู้เย็น เช่น ตู้เย็นในขณะที่ทำงานมีเสียงดัง มีไอน้ำเกาะบริเวณข้างตู้เย็น เปิดฝาตู้เย็นแล้วปรากฏว่าไฟดับหรือเสียบปลั๊กไฟแล้วตู้เย็นไม่ทำงาน




## 2. ศึกษาหลักความปลอดภัย

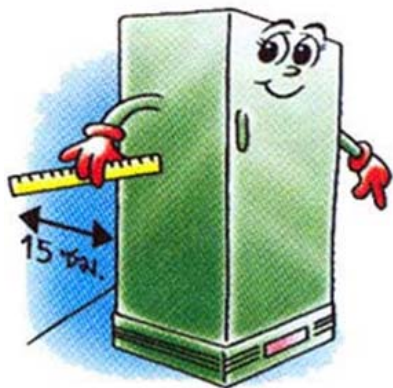
ตู้เย็นเป็นอุปกรณ์ที่ใช้กระแสไฟฟ้าเป็นหลัก โดยการใช้ **พลังงานไฟฟ้า**   [3] ไปหล่อเลี้ยงวงจรชุดควบคุมระบบทำความเย็นให้ทำงาน สิ่งที่เราควรระวังคือ ความชื้น น้ำและความร้อน เช่น อย่าเสียบปลั๊กขณะมือเปียก เสียบเต้าปลั๊กไม่ถูกวิธี ไม่แน่น ไม่ควรใช้ปลั๊กร่วมกับเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่น ๆ อย่าติดตั้งตู้เย็นในบริเวณที่เปียกชื้น เพราะอาจเป็นสาเหตุให้ตู้เย็นเกิดกระแสไฟฟ้ารั่ว และเกิดสนิมจนตู้เย็นหยุดทำงานได้ อย่าใช้น้ำร้อนหรือของที่มีลมกระแทกน้ำแข็งจากช่องน้ำแข็ง รวมไปถึงการนำของหรืออาหารร้อน ๆ ไปใส่ในตู้เย็น เพราะทำให้แผงความเย็น และคอมเพรสเซอร์เสียหายได้



## 3. การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม



ควรเลือกใช้ตู้เย็นที่มี **ฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5**  ใช้ตู้เย็นแบบที่มีฉนวนกันความร้อนชนิดโฟมฉีด เพราะสามารถเก็บความเย็นได้ดีกว่า ในการติดตั้งตู้เย็นควรติดตั้งให้ห่างจากฝาผนังทั้งด้านข้างและด้านหลังไม่น้อยกว่า 15 ซม. เพื่อให้มีการระบายความร้อนได้ดี ไม่ควรติดตั้งตู้เย็นใกล้จุดบริเวณที่มีความร้อน เช่น ริมหน้าต่างที่มีแสงแดดส่อง ใกล้เตาแก๊สหรือหม้อหุงข้าว ไม่นำของหรืออาหารร้อนเข้าไปแช่ในตู้เย็น เพราะจะทำให้ตู้เย็นทำงานหนักยิ่งขึ้น อย่าเปิดตู้เย็นบ่อย ๆ หรือเปิดไว้นาน ๆ และควรละลายน้ำแข็งในช่องแช่อย่างสม่ำเสมออย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง



การวางตู้เย็นที่เหมาะสม



การบำรุงรักษา ทำการละลายน้ำแข็ง  
ตู้ปลาห้ละ 1 ครั้ง

#### 4. คำนวณค่าใช้จ่าย

รายการ	จำนวน	ราคา
1. ผงซักฟอก	1 กล่อง	5 บาท
2. ฟองน้ำ	1 อัน	5 บาท
3. เบรกเกอร์	1 ชุด	40 บาท
4. หลอดไฟ	1 หลอด	10 บาท
5. ปะเก็น	1 ชุด	150 บาท



ผงซักฟอก



ฟองน้ำ



เบรกเกอร์



หลอดไฟ



ปะเก็น

## 5. การวางแผนปฏิบัติงาน

ในการวางแผนปฏิบัติงานบำรุงรักษาและการซ่อมแซมตู้เย็น จะต้องอาศัยหลักการและวิธีในการสังเกตเป็นอันดับแรก ปัญหาที่พบคือ ตู้เย็นทำงานผิดปกติ หรือตู้เย็นไม่ทำงานเลย เราสามารถนำความรู้ความเข้าใจในการแก้ปัญหาใช้ในการวางแผน โดยใช้ขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นจากกระบวนการแก้ปัญหา เพื่อกำหนดหรือวางแผนการบำรุงรักษา จากการวิเคราะห์ปัญหาผลคือ ตู้เย็นมีเสียงดังผิดปกติ หลอดไฟไม่ติด มีหยดน้ำภายในตู้เย็น มีไอน้ำเกาะข้างตู้เย็น ตลอดจนตู้เย็นไม่ทำงาน จากปัญหาดังกล่าวเราจึงควรทำการบำรุงรักษา และวิเคราะห์และวางแผนการปฏิบัติงานไว้ ดังนี้

### 5.1 สับเบรกเกอร์ลง เพื่อตัดกระแสไฟ



### 5.2 เปิดฝาตู้เย็น



### 5.3 ถอดชิ้นวางต่าง ๆ ออก



5.4 ถอดดวงไฟออก



5.5 ทำความสะอาดโดยใช้ผ้าแห้งเช็ดตู้เย็น



5.6 นำชั้นวางตู้เย็น ไปล้างทำความสะอาด



5.7 ทำการซ่อมแซมเปลี่ยนปะเก็นยางขอบประตูตู้เย็น



## 6. การเลือกใช้เทคโนโลยี

การเลือกใช้เทคโนโลยีในการบำรุงรักษาซ่อมแซมตู้เย็น จะใช้การดูแลรักษาความสะอาด การตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆ ของตู้เย็น โดยศึกษาข้อมูลจากคู่มือที่บริษัทคิดเนบมาให้กับเครื่อง

## 7. การเลือกเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์

- 7.1 ผ้าสะอาด
- 7.2 ฟองน้ำ
- 7.3 อ่างน้ำ
- 7.4 ไขควง
- 7.5 ถุงพลาสติก
- 7.6 ปลั๊กไฟ
- 7.7 หลอดไฟ
- 7.8 ฟิวส์



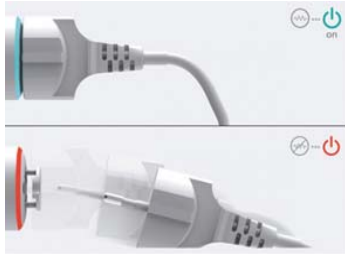
## 8. การปฏิบัติงาน

การปฏิบัติงานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาประยุกต์ใช้ ในขั้นตอนการสร้างทางเลือกในการทำงาน เพื่อแก้ไขปัญหาให้สำเร็จ โดยการบำรุงรักษาและซ่อมแซมตู้เย็น มีดังนี้

### 8.1 การบำรุงรักษา

การดูแลรักษาตู้เย็นอย่างสม่ำเสมอ ช่วยให้ตู้เย็นทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ และยังช่วยยืดอายุการใช้งานให้ยาวนาน มีวิธีการหรือขั้นตอนการบำรุงรักษาดังนี้

1. **ตัดเบรกเกอร์**  ลงหรือถอดปลั๊กไฟออก เพื่อตัดกระแสไฟฟ้า ในกรณีที่ตู้เย็นมีความสกปรกมาก ให้นำชั้นวางของออกทั้งหมด



2. นำชั้นวางที่ถอดออกมาแล้ว ไปล้างทำความสะอาด

3. ทำความสะอาดภายในตู้เย็นด้วยผ้าชุบน้ำหมาด ๆ เช็ดตามซอกต่าง ๆ ของตู้เย็น



4. นำชั้นวางที่ล้างทำความสะอาด เช็ดด้วยผ้าสะอาดให้แห้ง แล้วนำชิ้นส่วนต่าง ๆ ประกอบเข้าที่ให้เรียบร้อย

5. ในกรณีที่มือน้ำเกาะข้างตู้เย็น และมีหยดน้ำภายในตู้เย็น ให้ใช้ผ้าแห้งเช็ดออก

8.2 ทำการซ่อมแซมส่วนต่าง ๆ ของตู้เย็นที่ชำรุดเสียหาย ให้ใช้งานได้ตามปกติ

1) ตรวจสอบหลอดไฟที่ไม่ติด จากการสังเกตของทักษะกระบวนการแก้ปัญหา อาจมีสาเหตุเนื่องมาจากหลอดไฟขาด ให้แก้ไขโดยการเปลี่ยนหลอดไฟดวงใหม่ โดยมีวิธีการดังนี้

● ถอดปลั๊กตู้เย็นออก



● ถอดฝาครอบหลอดไฟออก โดยปลดตัวล๊อคทางด้านล่างและดึงฝาครอบ หลอดไฟออก





- เปลี่ยนหลอดไฟให้ถูกต้อง จากนั้นประกอบฝาครอบหลอดไฟให้อยู่ใน ตำแหน่งเดิมให้ถูกต้อง



## 2) ตรวจสอบตู้เย็นในกรณีที่ไมทำงาน

- เช็ดมือให้แห้งเสียก่อน
- ตรวจสอบฟิวส์หรือเบรกเกอร์ว่ายังทำงานได้ดีหรือไม่
- ถ้าเสียให้ทำการแก้ไขปรับปรุง โดยการเปลี่ยนทันที

## 3) ตรวจสอบและซ่อมแซมตู้เย็น ในกรณีที่ตู้เย็นประตูปิดไม่สนิท

- ถอดปลั๊กเพื่อตัดกระแสไฟ
- ทดสอบปะเก็นยางขอบประตูว่าปิดสนิทเรียบร้อยดีหรือไม่

วิธีการทดสอบคือ นำเอาธนบัตรหรือกระดาษบางๆ เสียบไว้ระหว่างปะเก็นยางกับขอบประตูแล้วค่อย ๆ ดึงธนบัตร หรือกระดาษออก ถ้าใช้แรงมากแสดงว่าปะเก็นยางส่วนนั้นยังใช้งานได้คืออยู่ แต่ถ้าใช้แรงดึงเพียงเล็กน้อย ธนบัตรหรือกระดาษหลุดออกมา แสดงว่าปะเก็นยางจุดนั้นเริ่มมีสภาพผิดปกติ ควรเปลี่ยนปะเก็นยางขอบประตูเสียใหม่



- การเปลี่ยนปะเก็นยางประตู ให้นำอาหารออกจากตู้เย็นให้หมดก่อน จากนั้น ปลิ้นยางขึ้นแล้วคลายสกรูที่ยึดออก



- ถอดปะเก็นยางขอบประตูออก ด้วยความระมัดระวัง



- ใส่ปะเก็นยางขอบประตูใหม่แทนที่อันเก่า โดยเริ่มใส่จากมุมใดมุมหนึ่งก่อน แล้วใส่ส่วนที่เหลือ ชันสกรูกลับเข้าที่ให้แน่น แล้วทำการทดสอบปะเก็นยางขอบประตูอีกครั้ง ดังในข้อที่ 3)



### 9. การตรวจสอบความเรียบร้อย

จะเป็นขั้นประเมินทางเลือกของทักษะกระบวนการแก้ปัญหา

#### ตารางการตรวจสอบและวิธีการแก้ไข

อาการ	สาเหตุ	วิธีการแก้ไข
1. ตู้เย็นเสียงดัง	1. การติดตั้งตู้เย็นถูกต้องหรือไม่	1. ตรวจสอบการติดตั้งหรือขาตั้ง

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. ถาดรองน้ำยึกแน่นดีหรือไม่</li> <li>3. มีภาชนะวางตะแคงในตู้หรือไม่</li> <li>4. มีสิ่งของวางใกล้ตู้เย็นหรือไม่</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. ตรวจสอบจุดยึดฝารองน้ำ</li> <li>3. ตรวจสอบภาชนะในตู้เย็น</li> <li>4. ตรวจสอบสิ่งของภายนอกที่วาง ใกล้ตู้เย็น</li> </ol>
2. ใช้น้ำเกาะข้างตู้เย็น	อากาศมีความชื้นสูง	ใช้ผ้าแห้งเช็ด
3. เกิดหยดน้ำภายในตู้เย็น	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เปิด-ปิดบ่อยครั้งหรือไม่หรือ ปิดประตูทิ้งไว้นานหรือไม่</li> <li>2. มีอาหารที่มีความชื้นสูงเก็บไว้ และมีฝาปิดหรือไม่</li> <li>3. หยดน้ำเกาะอยู่ภายในจำนวนมาก</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจสอบว่ามีกรเปิด - ปิด ประตูบ่อยหรือไม่</li> <li>2. ให้นำถุงพลาสติกหรือฝาปิด ภาชนะ</li> <li>3. ใช้ผ้าแห้งเช็ด</li> </ol>
4. ตู้เย็นไม่ทำงาน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปลั๊กไฟหรือเต้ารับไม่ทำงาน</li> <li>2. ฟิวส์ขาดหรือไม่</li> <li>3. กระแสไฟในบ้านดับหรือไม่</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เปลี่ยนปลั๊กไฟหรือเต้าปลั๊กใหม่</li> <li>2. ตรวจสอบฟิวส์และเปลี่ยนใหม่</li> <li>3. ตรวจสอบว่าไฟดับหรือไม่</li> </ol>
5. หลอดไฟไม่ติด	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. หลอดไฟขาด</li> <li>2. สวิตช์เสีย</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เปลี่ยนหลอดไฟดวงใหม่แทน</li> <li>2. ตรวจสอบสวิตช์และทำการ เปลี่ยนใหม่</li> </ol>

## 10. แก้ไขปรับปรุง

หากพบจุดหนึ่งจุดใดบกพร่องให้รีบแก้ไขทันที

## 11. จัดเก็บและบำรุงรักษาเครื่องมือ

จัดเก็บเครื่องมือที่ใช้เข้าที่ให้เรียบร้อย ทำความสะอาดผ้าแล้วนำไปตากให้แห้ง ก่อนจะนำไปเก็บเข้าที่



แหล่งข้อมูลวิดีโอเพิ่มเติม

[1] <http://www.youtube.com/watch?v=cZCAA-yVVJE> ส่วนประกอบของตู้เย็น

[2] <http://www.youtube.com/watch?v=R1vA9kP9oL4> ระบบการทำความเย็น

[3] <https://www.youtube.com/watch?v=7vajPzJriAI> พลังงานไฟฟ้า