

# บทที่ 1 บทนำ

## 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

สภาพประเทศไทยอยู่ในเขตร้อนชื้นของโลก ภูมิอากาศเป็นแบบเขตร้อนชื้น ส่วนอุณหภูมิโดยเฉลี่ยประมาณ 18-34 องศา จึงส่งผลให้คนในประเทศไทยมีความต้องการใช้เครื่องปรับอากาศเนื่องจากเครื่องปรับอากาศสามารถถ่ายเทความร้อนภายในอาคาร หรือ บ้านเรือน นอกจากนี้ คนในประเทศยังนิยมที่จะดื่มน้ำเย็นก็เพราะอากาศที่ร้อนนั่นเอง ส่วนในเรื่องของการถนอมอาหารก็มีความจำเป็นด้วยเช่นกัน โดยเฉพาะอาหารประเภทผัก ผลไม้ และ/เนื้อสัตว์ ซึ่งมีความจำเป็นที่จะต้องคงสภาพความสดของอาหารไว้ได้นานๆ ก็จำเป็นต้องแช่ไว้ในห้องเย็นหรือตู้เย็น การขนส่งอาหารทะเลจากที่หนึ่ง ไปอีกที่หนึ่งด้วยเหตุเพราะแหล่งผลิตและแหล่งบริโภคอยู่ห่างกัน เช่น ทางภาคใต้ของประเทศไทยจะอุดมสมบูรณ์ด้วยอาหารทะเลซึ่งถ้าต้องขนส่งไปยังอีกที่หนึ่งก็จะเป็นต้องขนส่งด้วยตู้ทำความเย็นขนาดใหญ่ ดังนี้ เป็นต้น

การใช้พลังงานให้เกิดประโยชน์สูงสุดนั้น มีประโยชน์หลายอย่าง ทำให้ประหยัดเงินในการประกอบการ และนำเงินส่วนที่เหลือไปลงทุนในด้านอื่น ทำให้สร้างผลกำไรเพิ่มขึ้น ประโยชน์ถัดมานั้นเป็นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า ทำให้ยืดอายุการใช้ทรัพยากรของชาติ ผลที่เกิดตามมาคือชะลอการลงทุนแหล่งผลิตพลังงานขนาดใหญ่ของชาติ เช่น โรงไฟฟ้า โครงการท่อส่งแก๊สการซื้อทรัพยากรจากต่างประเทศ จึงสามารถนำเงินลงทุนส่วนนี้ไปพัฒนาโครงการด้านอื่นๆที่มีความสำคัญมากกว่า รวมถึงการลดดุลการค้าระหว่างประเทศที่ซื้อวัตถุดิบลดลง และเมื่อการผลิตพลังงานส่วนใหญ่ไม่เพิ่มขึ้น ก็จะเป็นผลดีต่อการควบคุมผลพิษที่จะไม่เพิ่มขึ้นอีกจากในปัจจุบัน และยังเป็นผลดีต่อสุขภาพของประชาชนส่วนร่วม

แนวทางที่จะมารองรับความต้องการข้างต้นนั้น ถ้าจะต้องการให้เกิดผลสูงสุดนั้น เราต้องศึกษาว่าพลังงานรูปแบบใดที่มีการใช้พลังงานในปริมาณที่มาก และเลือกหาแนวทางที่จะประหยัดของระบบนั้นก่อน เพราะผลที่ประหยัดได้ย่อมมากตามปริมาณการใช้งาน ที่กล่าวมาข้างต้นจากผลการศึกษาพบว่า พลังงานไฟฟ้า 100 % ถูกใช้ภายในอาคารประมาณ 60 % และใน 60 % นี้มากกว่า 50 % ถูกใช้ในระบบปรับอากาศ สาเหตุดังกล่าวถ้าเรามุ่งเน้นในการประหยัดพลังงานในระบบปรับอากาศ ผลที่ได้จากการประหยัดนั้นก็น่าจะมากตามอัตราส่วนการใช้งานเช่นกัน แต่ระบบปรับอากาศประกอบไปด้วยส่วนสำคัญหลายส่วน คือ คอมเพรสเซอร์ คอนเดนเซอร์ วาล์ว ลวดแรงดัน อิวาปอเรเตอร์ จากผลการศึกษาและสอบถามผู้เชี่ยวชาญ จึงทำให้ผู้วิจัยเกิดแนวทางการศึกษาการประหยัดพลังงานในระบบปรับอากาศโดยมุ่งเน้นไปที่คอนเดนเซอร์ ที่มุ่งเน้นในการ ศึกษาคอนเดนเซอร์ นั้นเพราะขนาดของ

คอนเดนเซอร์ ที่เหมาะสมมีผลต่อการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพของระบบทำความเย็น อย่างไรก็ตาม ปัญหาทางด้านเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็นที่พบบ่อยมากในปัจจุบันจะเกี่ยวข้องกับ การ บำรุงรักษา

การจัดการอาชีวศึกษา เพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษามีสมรรถนะเป็นที่ต้องการของสถานประกอบการนั้น จำเป็นที่จะต้องมีการปรับปรุงการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสภาพของอุตสาหกรรมที่มีการเปลี่ยนแปลงและวิธีการทำงานใหม่ ๆ โดยการนำวิทยาการและเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการผลิต โดยเฉพาะอุตสาหกรรมด้านไฟฟ้าในปัจจุบัน ได้มีการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการมากขึ้น เพื่อความสะดวกสบายของผู้ใช้ ซึ่งส่งผลให้สถานประกอบการมีความต้องการพนักงานที่มีความรู้ ความสามารถในระดับช่างฝีมือและช่างเทคนิคมากขึ้น

นอกจากนี้ ในสถาบันอาชีวศึกษายังได้พิจารณาถึงความสำคัญของวิชาเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศจึงได้กำหนดไว้เป็น 3 มาตรฐานวิชาชีพ จาก 15 มาตรฐานวิชาชีพ จากมาตรฐานวิชาชีพ ของช่างไฟฟ้ากำลังซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้คือ (1) สื่อสารทางเทคนิคในงานอาชีพ (2) จัดระบบฐานข้อมูลในงานอาชีพและเขียนโปรแกรม (3) แก้ปัญหาโดยใช้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และกระบวนการแก้ปัญหา (4) จัดการ ควบคุม และพัฒนาคุณภาพงาน (5) แสดงบุคลิกภาพและคุณลักษณะของช่างเทคนิค (6) เขียนแบบไฟฟ้า (7) วิเคราะห์วงจรไฟฟ้า (8) ทดสอบเครื่องกลไฟฟ้า (9) ควบคุมงานไฟฟ้า (10) ออกแบบและติดตั้งไฟฟ้า (11) ซ่อม สร้างอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (12) ควบคุมอุปกรณ์ขับเคลื่อนด้วยระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ (13) ออกแบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ (14) ติดตั้งเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ (15) ซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ ซึ่งเป็นมาตรฐานวิชาชีพสาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ในการเตรียมความพร้อม เกี่ยวกับการประกันคุณภาพ และการทดสอบสมรรถนะทางวิชาชีพ (Competency Profile) ของผู้สำเร็จ การศึกษาตามเกณฑ์การประเมินของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา

ผู้ทำวิจัยประกอบกิจการร้านซ่อมติดตั้งเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ ซึ่งจากประสบการณ์การทำงานในการประกอบอาชีพดังกล่าว จึงจำเป็นต้องมีช่างฝีมือ ช่างเทคนิคประจำร้าน 5-6 คน ที่มีความรู้ความสามารถ ประสิทธิภาพสูง พร้อมทั้งจะออกทำงานในการซ่อมติดตั้งเครื่องปรับอากาศ แต่ในความเป็นจริงพบว่า ช่างฝีมือ ช่างเทคนิคที่มีความรู้ ความสามารถ ประสิทธิภาพสูงแล้วจะลาออก เพื่อไปประกอบอาชีพของตนเองต่อไป จึงเกิดปัญหาขาดช่างผู้ชำนาญงานต้องมีการรับสมัครช่างเข้ามาใหม่ จากผู้ที่สมัครงานใหม่ส่วนใหญ่ขาดความรู้ ขาดทักษะ ขาดความชำนาญงาน ทั้งผู้ที่เคยเรียนมาแล้วในหลักสูตรของช่างเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ ยังขาดประสบการณ์ความรู้และทักษะ ที่ถูกต้องและกระบวนการวิเคราะห์ แก้ปัญหา ก่อนออกทำงานจะต้องได้รับการสอนแนะนำหรือ

บางครั้งต้องสอนที่บ้านลูกค้า ทำให้งานล่าช้างานเกิดความเสียหายลูกค้าขาดความเชื่อถือ ไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของทางร้านจึงคิดว่าจากประสบการณ์น่าจะมีสื่อหรือชุดฝึกใช้ในการฝึกอบรมพนักงาน เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว เพราะฉะนั้นจึงสร้างชุดฝึกขึ้นมาเพื่อใช้ในการฝึกอบรมช่างที่จะเข้ามาทำงานใหม่และช่างประจำร้าน ได้ทำการทดลองเพื่อศึกษาเปรียบเทียบการทำงานของอุปกรณ์ลดความดัน 3 ชนิด เมื่อทำงานร่วมกับ Evaporator 3 แบบ ศึกษาเวลาที่เหมาะสมในการทำสุญญากาศ ชุดฝึกที่จัดสร้างขึ้นจะเป็นสื่อการเรียนการสอนซึ่งจะสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ ตามหลักสูตรของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษากระทรวงศึกษาธิการ ดังนั้นหากมีชุดฝึกนี้แล้วจะช่วยแก้ปัญหาดังกล่าวได้

## 1.2 วัตถุประสงค์

การวิเคราะห์ตัวแปรที่มีผลต่อประสิทธิภาพเครื่องทำความเย็น

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1. ศึกษาการทำงานและตัวแปรที่มีผลกระทบต่อการทำงานเครื่องทำความเย็น
2. ออกแบบและสร้างชุดทดลองคอนเดนเซอร์ชนิดใช้อากาศระบายความร้อน โดยสามารถเปลี่ยนแปลงขนาดคอนเดนเซอร์ได้
3. การทำงานของอุปกรณ์ลดความดัน 3 ชนิด เมื่อทำงานร่วมกับ Evaporator 3 แบบ เมื่อบรรจุสารทำความเย็น R-12 ในขณะที่คอมเพรสเซอร์ทำงานปกติ
4. การทำงานของอุปกรณ์ลดความดัน 3 ชนิด เมื่อทำงานร่วมกับ Evaporator 3 แบบ เมื่อบรรจุสารทำความเย็น R-22 ในขณะที่คอมเพรสเซอร์ทำงานปกติ

## 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เกิดความรู้และความเข้าใจถึงหลักการทำงานและตัวประกอบที่มีผลต่อการทำงานของเครื่องทำความเย็น
2. มีความคุ้นเคยกับเครื่องทำความเย็นและอุปกรณ์ต่างๆเพิ่มประสบการณ์เพื่อนำไปปฏิบัติงานจริง
3. ประหยัดเวลาในการพัฒนาบุคลากรเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานจริงได้
4. เป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในรายวิชาอื่นต่อไป