

บทที่ 1
บทนำ



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ระบบปรับอากาศได้เข้ามามีส่วนอย่างมากในชีวิตประจำวันของมนุษย์ มีการติดตั้งและใช้งานในเกือบจะทุกสถานที่ ไม่ว่าจะเป็นอาคารบ้านเรือน ที่อยู่อาศัยหรือที่ทำงาน ซึ่งระบบปรับอากาศที่เป็นที่นิยมมากที่สุด คือ ระบบปรับอากาศที่ใช้เครื่องปรับอากาศแบบอัดไอ เนื่องจากมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง สามารถปรับสภาวะอากาศได้ตามต้องการ แต่ระบบปรับอากาศแบบอัดไอจะมีค่าใช้จ่ายสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งค่าใช้จ่ายในการติดตั้งและในการทำงาน ซึ่งส่งผลให้เกิดความต้องการที่เลือกใช้ระบบปรับอากาศแบบอื่น ระบบทำความเย็นแบบสัมผัสและระเหยโดยตรงเป็นระบบหนึ่งที่ได้รับความสะดวก ซึ่งหลักการทำงานของระบบ คือ การให้อากาศและน้ำสัมผัสกันโดยตรง ซึ่งน้ำจะรับความร้อนส่วนหนึ่งจากอากาศมาใช้ในการระเหยกลายเป็นไอ ทำให้อากาศมีอุณหภูมิลดลง แต่จะมีความชื้นเพิ่มขึ้น โดยระบบนี้ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายทั้งในภาคเกษตรกรรม เช่น โรงเรือนการเกษตร หรือโรงเรือนเลี้ยงสัตว์ และในภาคอุตสาหกรรม เช่น โรงงานทอผ้า , หรือโรงงานสิ่งทอ ทั้งนี้เนื่องจากระบบทำความเย็นแบบสัมผัสและระเหยโดยตรงสามารถลดอุณหภูมิอากาศภายในระบบ โดยมีต้นทุนของอุปกรณ์ ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งและการทำงาน ตลอดจนการบำรุงรักษาต่ำ แต่ระบบทำความเย็นแบบสัมผัสและระเหยโดยตรงมีข้อจำกัด คือ ความสามารถในการลดอุณหภูมิของระบบจะขึ้นอยู่กับความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ โดยสภาวะอากาศที่มีความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศสูง ระบบจะสามารถลดอุณหภูมิอากาศลงได้ไม่มากนัก

ประเทศไทยตั้งอยู่ในภูมิอากาศแบบร้อนชื้น สภาพอากาศโดยทั่วไปจะร้อนอบอ้าว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูร้อน ซึ่งในบางครั้งทำให้อาคารที่ติดตั้งระบบทำความเย็นแบบสัมผัสและระเหยโดยตรงประสบปัญหาอุณหภูมิอากาศภายในอาคารสูงเกินกว่าที่ได้ออกแบบไว้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโรงเรือนเลี้ยงสัตว์ ซึ่งจะประสบปัญหาการล้มตายของสัตว์เลี้ยงเป็นจำนวนมากเมื่อสภาวะอากาศภายในโรงเรือนมีอุณหภูมิสูง ดังนั้น การศึกษาการทำงานของระบบทำความเย็นแบบสัมผัสและระเหยโดยตรงจึงมีความจำเป็นอย่างมากเพื่อให้สามารถพัฒนาและปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของระบบให้สามารถใช้งานได้ในทุกสภาวะอากาศ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาอิทธิพลของอุณหภูมิ น้ำ , อัตราการไหลของน้ำและอากาศที่มีต่อสมรรถนะของอุปกรณ์ทำความเย็นแบบสั้มผัสและระเหยโดยตรง
2. สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ทำนายสมรรถนะการทำงานของอุปกรณ์ทำความเย็นแบบสั้มผัสและระเหยโดยตรงที่สภาวะการทำงานต่างๆ

ขอบเขตของการวิจัย

1. สร้างชุดทดลองอุปกรณ์ทำความเย็นแบบสั้มผัสและระเหยโดยตรง
2. ทำการทดลอง และเก็บข้อมูลเพื่อศึกษาสมรรถนะของอุปกรณ์ทำความเย็นแบบสั้มผัสและระเหยโดยตรง
3. สร้างสมการแสดงสมรรถนะของอุปกรณ์ทำความเย็นแบบสั้มผัสและระเหยโดยตรงที่สภาวะการทำงานต่างๆ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงอิทธิพลของอุณหภูมิ น้ำ , อัตราการไหลของน้ำและอากาศที่มีต่อสมรรถนะของอุปกรณ์ทำความเย็นแบบสั้มผัสและระเหยโดยตรง
2. เป็นแนวทางในการเลือกใช้อุณหภูมิ น้ำ อัตราการไหลของน้ำและอากาศให้เหมาะสมกับสภาวะการใช้งาน
3. แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่สามารถทำนายสมรรถนะการทำงานของอุปกรณ์ทำความเย็นแบบสั้มผัสและระเหยโดยตรงที่สภาวะการทำงานต่างๆ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษา และรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย
2. จัดสร้างชุดทดลอง
3. ทำการทดลอง และเก็บข้อมูล
4. วิเคราะห์ผลที่ได้จากการทดลอง
5. สรุปผล และจัดทำรายงานการวิจัย