หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการวิทยานิพนธ์

เนื่องจากระบบปรับอากาศได้มีบทบาทสำคัญต่อสภาวะปัจจุบันนี้อย่างมาก และมีส่วนช่วยให้ผู้อยู่อาศัยมีความรู้สึกสบายในการประกอบภาระกิจต่างๆภายในบริเวณพื้นที่ปรับอากาศ ดังนั้นในสภาวะปัจจุบันระบบปรับอากาศจึงถือได้ว่า เป็นส่วนประกอบส่วนหนึ่งของอาคาร สถานที่ต่างๆ ซึ่งในระบบปรับอากาศที่สมบูรณ์จะต้องสามารถที่จะปรับอากาศภายในบริเวณปรับอากาศให้มีการกระจายของอุณหภูมิ ความเร็ว และความชื้นของอากาศให้สม่ำเสมอตามที่ได้กำหนดไว้ในการออกแบบ ดังนั้นนอกเหนือไปจากการออกแบบที่ดีแล้วยังจะต้องคำนึงถึงตำแหน่งของการติดตั้งเครื่องปรับอากาศที่เหมาะสมอีกด้วย เพื่อให้ทราบถึงความเหมาะสมของตำแหน่งที่ติดตั้งของเครื่องปรับอากาศ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องทราบถึงการกระจายของอุณหภูมิและความเร็วของอากาศภายในบริเวณปรับอากาศ เพื่อที่จะนำมาใช้เป็นข้อมูลช่วยในการพิจารณาตำแหน่งการติดตั้งของเครื่องปรับอากาศ ที่เหมาะสม

ในหัวข้อวิทยานิพนธ์นี้จะเป็นการคำนวณหาลักษณะของการกระจายของความเร็วของอากาศและอุณหภูมิภายในบริเวณปรับอากาศในระบบ 2 มิติ โดยนำวิธีการหาผลเฉลยโดยประมาณโดยวิธีของไฟไนท์ดิฟเฟอเรนท์ (Finite Differece) มาช่วยแก้ปัญหาสมการเชิงอนุพันธ์ในการคำนวณเพื่อที่จะหาผลของความเร็วและอุณหภูมิภายในบริเวณปรับอากาศ ทั้งนี้โดยมีสมมติฐานว่าอากาศที่ไหลภายในบริเวณปรับอากาศจะพิจารณาให้เป็นของไหลแบบไม่สามารถอัดตัวได้คือ มีค่าความหนาแน่นคงที่ นอกจากนี้การปรับอากาศที่เกิดขึ้นนั้นเกิดจากการกระจายลมจากพัดลม ซึ่งขับโดยมอเตอร์ในระบบเครื่องปรับอากาศเป็นกลไกที่ทำให้เกิดการเคลื่อนตัวของอากาศภายในบริเวณปรับอากาศ จึงทำให้เกิดการถ่ายเทความร้อนขึ้น ดังนั้นจึงถือว่าเป็นการถ่ายเทความร้อนโดยการพาความร้อนแบบบังคับ ในส่วนของการคำนวณนั้นได้ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

ในการคำนวณโดยใช้ภาษาซีเป็นภาษาในการเขียนโปรแกรมการคำนวณเนื่องจากภาษาซีเป็นภาษาที่มีความยืดหยุ่นสูงและเป็นภาษาที่ง่ายต่อความเข้าใจและง่ายต่อการนำไปประยุกต์ใช้งาน

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิทยานิพนธ์

เพื่อสร้างรูปแบบการกระจายของอุณหภูมิและความเร็วของอากาศที่เกิดขึ้นภายในบริเวณพื้นที่ปรับอากาศ เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณาเลือกตำแหน่งติดตั้งของเครื่องปรับอากาศ

1.3 ขอบเขตของโครงการวิทยานิพนธ์

สามารถคำนวณหาการกระจายของอุณหภูมิและความเร็วของอากาศภายในบริเวณปรับอากาศ ในระบบ 2 มิติ และสามารถแสดงผลของการกระจายของอุณหภูมิและความเร็วของอากาศในรูปกราฟฟิค

1.4 ขั้นตอนและวิธีการวิจัย

1.4.1 ศึกษาทฤษฎีในด้านการถ่ายเทความร้อนและวิธีการของไฟไนท์ดิฟเฟอเรนท์

1.4.2 พิจารณาสมการที่นำมาใช้ในการคำนวณและจัดรูปแบบของสมการ

1.4.3 เขียนโปรแกรมการคำนวณ

1.4.4 จัดทำรูปแบบของปัญหา

1.4.5 วิเคราะห์และสรุปผลการดำเนินโครงการวิทยานิพนธ์

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 มีความเข้าใจในหลักการของการกระจายของอุณหภูมิและความเร็วของอากาศภายในบริเวณปรับอากาศ

1.5.2. สามารถคำนวณหาค่าของอุณหภูมิ และ ความเร็วของอากาศที่เกิดขึ้นภายในบริเวณพื้นที่ปรับอากาศ

1.5.3 สามารถวิเคราะห์ผล และนำผลที่ได้มาใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณาตำแหน่งที่เหมาะสมในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย