



1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องด้วยประเทศไทยตั้งอยู่ในภูมิอากาศแบบร้อนชื้น ซึ่งอุณหภูมิอากาศโดยทั่วไปของประเทศจะร้อนอบอ้าว ปัญหาของความร้อนนี้มีผลต่อการออกแบบระบบปรับอากาศ ดังนั้นเครื่องปรับอากาศจึงเป็นเทคโนโลยีที่สำคัญในการสร้างความน่าสบายทางด้านอุณหภูมิให้แก่มนุษย์ภายในอาคาร บ้านเรือน และเนื่องด้วยในปัจจุบันการใช้เครื่องปรับอากาศภายในอาคารที่อยู่อาศัยมีความจำเป็นอย่างมาก สัดส่วนในการใช้พลังงานไฟฟ้าปริมาณมากในการทำความเย็นก็สูงกว่าการใช้พลังงานไฟฟ้าสำหรับกิจกรรมอื่น ทำให้การใช้ระบบปรับอากาศเป็นระบบที่สิ้นเปลืองพลังงานในอาคาร ที่อยู่อาศัยมากที่สุด ประกอบกับในภาวะปัจจุบันนั้น ราคาของพลังงานมีค่าสูงขึ้นอย่างมาก ดังนั้นถ้าสามารถออกแบบ หรือเลือกใช้ระบบปรับอากาศที่พิจารณาแล้วว่าเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพและใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า ก็จะทำให้สามารถลดค่าใช้จ่ายลงไปได้อย่างมาก และยังเป็นการประหยัดการใช้พลังงานอีกด้วย จากเหตุผลที่กล่าวมาจึงจำเป็นต้องทำความเข้าใจกับปัญหา และความรู้พื้นฐานการออกแบบระบบปรับอากาศที่ใช้กันอยู่ เพื่อปรับให้เข้ากับสภาพในปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การปรับปรุงเทคโนโลยีและการนำประโยชน์จากธรรมชาติ ซึ่งเป็นแหล่งทรัพยากรราคาถูกมาใช้ประโยชน์ให้คุ้มค่า และเป็นประโยชน์มากที่สุด

แหล่งความร้อนตามธรรมชาติ ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการระบายความร้อนหรือเป็นแหล่งความร้อนได้ ได้แก่ น้ำ อากาศ และดิน น้ำเป็นแหล่งพลังงานที่ดีเยี่ยม แต่ที่ไม่มีอยู่ทั่วไปในลักษณะที่เป็นแหล่งขนาดใหญ่ สำหรับอากาศ มีข้อเสียอยู่หลักๆ คือ อุณหภูมิอากาศมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอยู่ตลอดเวลา มีค่าไม่คงที่ จากที่กล่าวมานี้ การใช้ดินเป็นแหล่งกำเนิดความร้อน หรือ แหล่งระบายความร้อน (heat source or heat sink) จึงได้รับความสนใจเพิ่มมากขึ้น

ดินเป็นทรัพยากรธรรมชาติ ที่มีอยู่ทั่วทุกหนทุกแห่ง ซึ่งโดยปกติดินที่ความลึกตั้งแต่ 1 เมตรลงไปจากผิวดิน จะมีอุณหภูมิก่อนข้างจะคงที่ หรือมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก เมื่อเปรียบเทียบกับอุณหภูมิอากาศ ซึ่งอุณหภูมิอากาศจะมีการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างมากในรอบ 1 วัน และพบว่าดินจะมีอุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิอากาศ ดังนั้นเราจึงเห็นความเป็นไปได้ที่จะนำเอาความร้อนจากดินมาใช้ประโยชน์ได้ โดยให้ดินเป็นแหล่งระบายความร้อนทิ้ง (heat sink)

ดังนั้นจึงได้เกิดแนวคิดในการศึกษาการนำความร้อนจากดินมาใช้ประโยชน์ในแง่การระบายความร้อน โดยการใช้ดินให้เป็นแหล่งระบายความร้อนทั้ง โดยจะพิจารณาปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการระบายความร้อนลงสู่ดิน

1.2 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

1. เพื่อหาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของการระบายความร้อนทั้งโดยใช้ดินเป็นแหล่งระบายความร้อน
2. ศึกษาศักยภาพในการประยุกต์การระบายความร้อนทั้ง โดยใช้ดินเป็นแหล่งระบายความร้อน ร่วมกับเครื่องปรับอากาศแบบ Split Type

1.3 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

1. สร้างชุดทดลอง สำหรับการระบายความร้อนทั้ง โดยใช้ดินเป็นแหล่งระบายความร้อน
2. ทำการทดลอง และเก็บข้อมูล การนำดินมาใช้ประโยชน์ในการระบายความร้อน โดยทำการแปรผันตัวแปรต่างๆ ได้แก่ ชนิดของดิน ความชื้นของดิน และอัตราการไหลของน้ำร้อนภายในท่อ
3. ศึกษาศักยภาพในการนำไปใช้ร่วมกับเครื่องปรับอากาศแบบ Split Type
4. สร้างสมการแสดงสมรรถนะการระบายความร้อนทั้ง โดยใช้ดินเป็นแหล่งระบายความร้อน

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. รับทราบถึงแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของการระบายความร้อนทั้ง โดยใช้ดินเป็นแหล่งระบายความร้อน
2. นำไปเป็นข้อมูลในการออกแบบการระบายความร้อนทั้ง โดยใช้ดินเป็นแหล่งระบายความร้อน สำหรับผู้ที่สนใจ
3. เป็นการนำเสนอการระบายความร้อนทั้ง โดยใช้ดินเป็นแหล่งระบายความร้อน เพื่อใช้ประยุกต์ร่วมกับระบบทำความเย็นที่ใช้กันอยู่ทั่วไป

1.5 วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษา และรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย
2. จัดสร้างชุดทดลอง
3. ทำการทดลองและเก็บบันทึกผลการทดลองที่ได้
4. วิเคราะห์ผลที่ได้จากการทดลอง
5. จัดทำรายงาน และสรุปผลที่ได้จากการทดลอง