

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาเรื่องการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติที่เกิดขึ้นในห้องติดกัน 2 ห้อง ที่มีช่องเปิดเหนือห้องทั้งสองเป็นพื้นที่  $A_1$  และ  $A_3$  ตามลำดับ มีประตูระหว่างห้องเป็นพื้นที่  $A_2$  และผู้ใช้งานเป็นแหล่งความร้อน งานวิจัยนี้ประยุกต์ใช้ได้กับอาคารทั่วไปที่มีผู้ใช้งาน ตัวอย่างเช่น พื้นที่ทำงานในเวลาทำงานที่ผู้ใช้งานอาคารทั้งหมดอยู่ในสำนักงานและเคลื่อนที่ไปยังอีกห้อง หนึ่ง ในเวลาพักเที่ยง หรือเวลาประชุม เมื่อแหล่งความร้อนมีการเคลื่อนที่ ปริมาณความร้อนในแต่ละห้องจะเปลี่ยนไป โดยส่งผลต่ออุณหภูมิภายใน ทิศทางการเคลื่อนที่อากาศ และอัตราการระบายอากาศ

งานวิจัยนี้ศึกษา อิทธิพลของการปรับเปลี่ยน อัตราส่วนช่องเปิด ( $A_1: A_2: A_3$ ) และการเปลี่ยนแปลงปริมาณความร้อนที่มีต่อการถ่ายเทอากาศ ระหว่างภายในห้องทั้งสองและภายนอก ศึกษา โดยการจำลองกล่องทดลองในห้องทดลองที่ควบคุมปัจจัยทางด้านสภาพอากาศ กล่องทดลองทำจากอะคริลิกใส มีขนาด 0.20 ม. x 0.39 ม. x 0.20 ม. มีแผ่นความร้อน ปรับกำลังไฟฟ้า แทนแหล่งความร้อนติดตั้งที่พื้นกล่อง (0-500 วัตต์) กล่องทดลองตั้งอยู่ในตู้กระจกขนาด 0.90 ม. x 0.50 ม. x 0.50 ม. ซึ่งเติมน้ำจนเต็ม ใช้การหยดสีลงในน้ำเพื่อจำลอง ทิศทางการไหลของอากาศ ปริมาณความร้อนของห้องที่ 1 และ 2 เริ่มต้นที่ 0 วัตต์และ 500 วัตต์ ตามลำดับ แล้วจึง ปรับตามระยะเวลาจนปริมาณความร้อนของห้องที่ 1 และ 2 สิ้นสุดที่ 500 วัตต์และ 0 วัตต์ ตามลำดับ อัตราส่วนช่องเปิด  $A_1: A_2: A_3$  ที่นำมาเปรียบเทียบผลการศึกษได้แก่ 2:2:2 5:2:2 2:5:2 2:2:5 2:5:5 5:2:5 5:5:2 และ 5:5:5

ผลการทดลองพบว่า 1) อัตราส่วนช่องเปิดที่ให้อัตราการระบายอากาศมากที่สุด คือ 5:5:5 และอัตราส่วนช่องเปิดที่ให้อัตราการระบายอากาศน้อยที่สุด คือ 2:5:2 นั่นคือ การเปิดช่องเปิดให้มากที่สุดและ เท่ากันทุกตำแหน่ง จะทำให้อัตราการระบายอากาศมากที่สุด ส่วนการเพิ่มพื้นที่ประตูระหว่างห้อง ทำให้เกิดอัตราการระบายอากาศน้อยที่สุด 2) เมื่อปรับเพิ่มหรือลดช่องเปิดบนเพียง 1 ช่อง จะทำให้อัตราการระบายอากาศเพิ่มขึ้นร้อยละ 48.17 ถึง 75.74 เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราส่วนช่องเปิด 2:2:2 3) เมื่อปรับช่องเปิดตำแหน่งใดก็ตาม พบว่า เปลี่ยนแปลง อุณหภูมิในห้องได้เพียง 1 ห้อง ยกเว้นอัตราส่วนช่องเปิด 2:2:5 กล่าวคือการเพิ่มพื้นที่ ช่องเปิดในห้องที่ร้อนกว่า ทำให้อุณหภูมิภายใน ของทั้งสองห้องลดลงได้ทุกช่วงปริมาณความร้อน 4) เมื่อเพิ่มช่องเปิดบนห้องที่ร้อน จะส่งผลต่ออุณหภูมิห้องที่ร้อนนั้นน้อยมาก อย่างไรก็ตาม การเปิดช่องเปิดด้านบน

ดังกล่าว มีผลทำให้อุณหภูมิอีกห้องหนึ่งเพิ่มขึ้นช้าลง และเพิ่มอัตราการระเหยอากาศได้ เฉลี่ยร้อยละ 56

ผลการวิจัยสามารถนำไปอธิบายการเคลื่อนที่ของอากาศในห้องที่ติดกันและมีลักษณะการใช้งานที่แตกต่างกัน ความสัมพันธ์ของ อัตราส่วน ช่องเปิด ปริมาณความร้อน และอุณหภูมิ ภายใน สามารถนำไปปรับเปลี่ยนเพื่อสร้างสภาวะน่าสบายในอาคารได้