

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาอัตราการระบายอากาศที่เหมาะสมสำหรับควบคุมปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ภายในอาคารและการประหยัดพลังงานสำหรับอาคารเรียนของสถาบันการศึกษาแห่งหนึ่ง
หน่วยกิต	12
ผู้เขียน	นายภัทรวุฒิ วงษ์สุวรรณ
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ. ดร.อภิชาติ เทอดโยธิน ผศ. ดร.กฤษกานา ภูบาศา
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	การจัดการพลังงาน
สายวิชา	การจัดการพลังงาน
คณะ	พลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ
พ.ศ.	2555

#### บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยนี้เป็นการศึกษาอัตราการระบายอากาศที่เพียงพอสำหรับการควบคุมคุณภาพอากาศภายในห้องเรียนของสถาบันการศึกษา ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดอัตราการระบายอากาศให้มีความเหมาะสมเพื่อช่วยในการปรับปรุงคุณภาพอากาศภายในห้องเรียน และเป็นการประหยัดพลังงานในระบบปรับอากาศ ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้การตรวจวัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ภายในห้องเรียน ซึ่งจะทำให้การศึกษาในห้องเรียนที่มีขนาดต่าง ๆ กัน 4 ขนาด จากการศึกษาความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในห้องเรียนขนาดความสูงสูงสุด 80 คน, 100 คน, 120 คน, และ 150 คน พบว่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เมื่อเรียนติดต่อกันเป็นเวลา 6 ชั่วโมงสูงสุดอยู่ที่ 5,592 ppm, 5,141 ppm, 4,593 ppm, และ 3,746 ppm ตามลำดับ ซึ่งเมื่อนำไปประเมินหาอัตราการระบายอากาศพบว่า อัตราการระบายอากาศที่จะรักษาปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ไม่ให้เกิน 1,000 ppm อยู่ที่ 0.79 m<sup>3</sup>/s, 0.97 m<sup>3</sup>/s, 1.16 m<sup>3</sup>/s, และ 1.44 m<sup>3</sup>/s ตามลำดับ จากการศึกษาภาระการทำความเย็นที่เพิ่มขึ้นจากการระบายอากาศเข้ามาในห้องเรียน พบว่า การใช้อากาศบริสุทธิ์จากบริเวณทางเดินระหว่างชั้นเรียนจะสร้างภาระการทำความเย็นน้อยกว่าการใช้อากาศบริสุทธิ์จากภายนอกอาคารที่มีอุณหภูมิสูงกว่า โดยภาระการทำความเย็นที่เพิ่มขึ้นของห้องเรียนทั้ง 4 ขนาดมีค่า 5.49 kW, 6.74 kW, 8.06 kW, และ 10.00 kW ตามลำดับ ซึ่งสามารถประเมินค่าไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 4,898, 6,012, 7,190, และ 8,920 บาทต่อเดือน ตามลำดับ ซึ่งประหยัดค่าพลังงานไฟฟ้าได้มากกว่าการระบายอากาศโดยใช้อากาศบริสุทธิ์จากภายนอกอาคารได้ประมาณ 60% จึงเป็นการควบคุมคุณภาพอากาศภายในห้องเรียนที่เหมาะสมสำหรับสถานศึกษาเพื่อการประหยัดพลังงานและสุขภาพร่างกายที่ดีของผู้เรียน

คำสำคัญ : ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์/อัตราการขยายอากาศ/ภาระการทำความเย็น