

บทที่ 3

วิธีการศึกษา

การออกแบบการทดลองได้มีการเลือกใช้วัสดุหลายชนิด เช่น ความหนาของกระจก ความสูงของกระจก ชนิดของผนัง ความหนาของผนัง ชนิดของอุปกรณ์บังแดด เพื่อความสะดวกในการใช้งานจะทำให้ไม่ต้องเสียเวลาในการกรอกข้อมูลที่มีอยู่ค่อนข้างมาก

ซึ่งการออกแบบเราได้มีการเลือกใช้ผนังที่ชนิด Brick Dry ฉาบด้วยปูนทั้งสองข้างมีความหนารวมทั้งหมด 100 มิลลิเมตร สำหรับส่วนที่เป็นกระจกเป็นกระจกใสที่ไม่มีฟิล์มกรองแสงที่ความหนาของกระจก 5 มิลลิเมตร และความสูงที่ใช้เป็น 1.0 เมตร และ 1.2 เมตร อุปกรณ์บังแดดเป็นอุปกรณ์บังแดดในแนวนอน (Overhang) จากการที่เราได้เลือกใช้ค่าต่างๆ เหล่านี้ เนื่องจากว่าเป็นข้อมูลที่มีการใช้อย่างแพร่หลายในปัจจุบัน

จากการกำหนดตามพระราชบัญญัติ 2535 ที่กล่าวไว้ว่า การถ่ายเทความร้อนรวมผ่านผนังอาคาร (OTTV) จะต้องไม่เกิน 45 W/m^2 เพราะฉะนั้นเราจะนำค่าที่กำหนดไว้มาหาอัตราส่วนของผนังที่บดกับผนังโปร่งแสง (กระจก) ในแต่ละทิศ ได้ตามการดังต่อไปนี้

$$OTTV = \frac{(A_w \times U_w \times TD_{eq}) + (A_f \times U_f \times \Delta T) + (A_f \times SC \times SF)}{A_o} \quad (3.1)$$

$$= \frac{A_w (U_w \times TD_{eq}) + A_f [(U_f \times \Delta T) + (SC \times SF)]}{A_w + A_f}$$

$$OTTV = \frac{Q_f A_f + Q_w A_w}{A_f + A_w} \quad (3.2)$$

$$45 = \frac{Q_f A_f + Q_w A_w}{A_f + A_w} \quad (3.3)$$

$$45(A_f + A_w) = Q_f A_f + Q_w A_w$$

$$(45 - Q_f)A_f = (Q_w - 45)A_w$$

$$\frac{A_f}{A_w} = \frac{Q_w - 45}{45 - Q_f} \quad (3.4)$$

ข้อมูลที่ใช้ในโครงการนี้เป็นค่าที่อ้างอิงจากหนังสือของสำนักงานพลังงานแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน นอกจากนี้แล้วยังมีข้อมูลของกระจกที่นำมาใช้ในการทดลองกับโปรแกรมที่ใช้ในการคำนวณค่าการถ่ายเทความร้อนรวมผ่านผนังอาคาร (OTTV)

สำหรับการทดลองจะเป็นการเขียนโปรแกรมเพื่อหาค่าการถ่ายเทความร้อนรวมผ่านผนังอาคาร (OTTV) โดยตัวโปรแกรมจะใช้โปรแกรม Visual Basic เขียนแล้วนำผลที่ได้จากโปรแกรมมาเปรียบเทียบกับโปรแกรม Q Save เพื่อเป็นการตรวจสอบความผิดพลาดของโปรแกรม

ขั้นตอนต่อมาได้โปรแกรมเพื่อคำนวณค่าการถ่ายเทความร้อนรวมผ่านผนังอาคาร (OTTV) หลังจากได้โปรแกรมแล้วจะสามารถหาค่าการถ่ายเทความร้อนผ่านกระจก (Q_g) และค่าการถ่ายเทความร้อนผ่านผนัง (Q_w) ได้ ซึ่งจะนำไปสู่การสร้างโปรแกรมคำนวณพื้นที่กระจกที่เหมาะสมต่อพื้นที่ผนังหนึ่งๆ โดยเขียนโปรแกรมนี้ด้วยโปรแกรม Visual Basic ซึ่งทำให้ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมผ่านผนังอาคาร (OTTV) ไม่เกิน 45 W/m^2

จากนั้นเขียนโปรแกรมคำนวณความยาวของอุปกรณ์บังแดดที่เหมาะสม โดยเขียนโปรแกรมนี้ด้วยโปรแกรม Visual Basic ซึ่งทำให้ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมผ่านผนังอาคาร (OTTV) ไม่เกิน 45 W/m^2 เมื่อทราบขนาดพื้นที่กระจก และพื้นที่ผนังที่บ