198590

โรงเรียนรัฐของไทยส่วนใหญ่ออกแบบมาสำหรับใช้การระบายแบบไหลขวางเป็นระบบสร้างความเย็นสบาย วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยนี้เพื่อศึกษาถึงผลของมิติและทิศทางของตึกเรียนต่อการไหลของอากาศรอบๆอาคาร และศึกษาถึงผลของชนิดของช่องเปิดต่อรูปแบบการไหลของอากาศภายในห้องเรียน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์จำลองการไหลซึ่งใช้เทคนิค Computational Fluid Dynamics (CFD) และการพินิจการไหลด้วยฟองไฮโดรเจนเป็นเครื่องมือวิจัย โดยจะหาค่าสัมประสิทธิ์การไหลผ่านช่องเปิดรวมทั้งหมด 6 ชนิด ซึ่งใช้ข้อมูลลมที่เกิดขึ้นมาจำลองการไหล 3 มิติรอบๆอาคาร จากการศึกษาแบบจำลองการไหลและการทดลอง พบว่า ทิศของอาคารที่ขวางแนวลมไม่จำเป็นต้องเกิดการระบายอากาศในห้องเรียนที่ดีเสมอไป บานหน้าต่างแบบเลื่อนจะให้ผลของค่าค่าสัมประสิทธิ์ทางเข้าสูงสุดหากมีผลของปล่องเข้ามาเกี่ยวข้อง หน้าต่างแบบเปิดข้างและแบบสวิงจะให้อัตราการเปลี่ยนอากาศสูง โดยค่าสัมประสิทธิ์การไหลผ่านช่องเปิดอยู่ในช่วงระหว่าง 0.63 ถึง 0.83 ที่ตำแหน่งของห้องที่มีผู้ใช้พื้นที่สามารถคาดหวังได้ว่ามีการระบายอากาศและความเย็นสบายที่ดี ผลการศึกษาที่ได้เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาแผนสำหรับการระบายอากาศในห้องเรียนเพื่อให้มีความเย็นสบาย

198590

Most Thai state schools are designed to use cross flow natural ventilation as a passive cooling system. The aims of this study are (i) to investigate the effects of geometry and orientation of school building on airflow distribution around it, (ii) to investigate the effects of opening types on flow distribution in a classroom. A CFD commercial software as well as flow visualization with hydrogen bubble technique were used as investigation tool in this work. The opening discharge coefficients of six different type windows and a door were determined. The 3-D flow simulation of building domain was performed with prevailing wind to identify a proper strategy of flows around the building. It was found that cross orientation of the building to wind direction might not necessarily result in good ventilation in classrooms. The numerical results were supported by flow visualization. Results showed that sliding window gave a highest C_d value among openings considered by stack effect. Casement and side hung (90^o) windows appeared to provide high air exchange rate. Their discharge coefficients ranged between 0.63 and 0.83. Acceptable indoor airflow patterns and thermal distributions can be expected at occupied zone. The findings from this investigation are useful to develop a plan for a natural ventilation strategy of the classroom to enhance a thermal comfort level.