

หัวข้อโครงการวิจัย สภาวะความสบายจากการใช้พัดลมโครง กระจายความเย็นเพื่อลดภาระ
การทำงานของเครื่องปรับอากาศ กรณีศึกษาอาคารเรียนรวม คณะ
สถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้วิจัย รองศาสตราจารย์ กฤษฎา อินทรสถิตย์

ปีที่ทำวิจัย ตุลาคม 2545 – เมษายน 2547

บทคัดย่อ

T167124

การเปิดพัดลมช่วยในการทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของอากาศ โดยที่เป็นอากาศเย็นจากการที่เปิดเครื่องปรับอากาศจะทำให้สภาวะความรู้สึกของผู้ใช้รู้สึกว่าการที่อากาศเย็นสบายพอเหมาะ โดยที่ไม่จำเป็นต้องให้เครื่องปรับอากาศทำความเย็นลงมาที่อุณหภูมิประมาณ 25 องศาหรือต่ำกว่า ผลที่ได้คือคอมเพรสเซอร์ก็จะทำงานน้อยลง ทำให้เพิ่มอายุการใช้งานและเป็นการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

การวิจัยนี้เป็นการหาระดับความเย็นและความเร็วลมที่เหมาะสมที่สร้างความรู้สึก
สภาวะความสบายเชิงความร้อน (Thermal Comfort) ต่อกิจกรรมการนั่งเรียนหรือฟังบรรยาย และ
เปรียบเทียบหาอัตราการใช้พลังงานไฟฟ้าระหว่างการที่เปิดเครื่องปรับอากาศเพียงอย่างเดียวกับการ
เปิดเครื่องปรับอากาศร่วมกับพัดลม

จากการวิจัยพบว่าการตั้งระดับอุณหภูมิของเครื่องปรับอากาศที่ 27 - 28 องศาเซลเซียส และเปิดพัดลมโคจรติดผ้าเปดาน ระดับความเร็วลมเฉลี่ยระหว่าง 0.44 - 0.62 เมตรต่อวินาที หรือระดับความเร็วลมเฉลี่ยของพัดลมโคจรติดเปดานทั้ง 3 ระดับ ให้เกิดกระแสลมพัดผ่านผิวหนัง ก็จะทำให้เกิดความรู้สึกเย็นสบายขึ้น ทำให้ไม่ต้องปรับตั้งระดับอุณหภูมิที่ต่ำกว่า เป็นการประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้มากกว่าการเปิดเพียงเครื่องปรับอากาศแต่เพียงอย่างเดียวที่ตั้งระดับอุณหภูมิต่ำๆ

ซึ่งเมื่อนำหลักการดังกล่าวมาใช้กับห้องเรียนหรือห้องบรรยาย สำหรับห้องเรียนที่ติดเครื่องปรับอากาศ ก็จะทำให้สามารถประหยัดการใช้พลังงานลงได้ คือที่ระดับอุณหภูมิ 27 องศาเซลเซียส จะประหยัดการใช้พลังงานไฟฟ้าลง 12.88 เปอร์เซ็นต์ และที่ระดับอุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส ก็จะประหยัดการใช้พลังงานไฟฟ้าลง 18.84 เปอร์เซ็นต์

Research Title A Study of thermal comfort from combination of fan and air-condition unit to reduce energy, Case study : Multipurpose Building, Faculty of Architecture, KMITL

Name Associate Professor. Krisda Indrasthitya

ABSTRACT

TE167124

In order to reduce air conditioner energy consumption, the combined system between an electric fan and an air conditioner could be apply to lower the cooling load of the air conditioner. The additional air movement from electric fans also affects human thermal comfort especially when the air is cooled; consequently, there is no need to set the air conditioner to cool the environment at typical level—like 25 Celsius.

The aims of this research are 1) to examine the optimization of the electric fan's air speed and the air conditioner's cooling level—in term of degree Celsius—to provide thermal comfort in classroom condition 2) to compare the energy consumption between conventional air conditioner system and the electric-fan-and-air-conditioner-combined system.

The research found that if the ceiling circulated electric fan provided the air speed at 0.44-0.62 m/s, the cooling level of the air conditioner in the combined system could be set to 27-28 Celsius to gain thermal comfort. Consequently, when compare to cooling level of conventional air conditioner system, the electric-fan-and-air-conditioner-combined system consumed less energy than did the conventional air conditioner system.

These results can apply to reduce energy consumption in air-conditioned classrooms. That is, if the air conditioner of the combined system is set to 27 Celsius, the energy will be saved to 12.88 percent. On the one hand, if it is set to 28 Celsius, the power energy will eventually be saved up to 18.84 percent.