

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานะที่เหมาะสมที่มีการติดตั้งพัดลมดูดอากาศในห้องปรับอากาศ โดยใช้เทคนิคการคำนวณพลศาสตร์ของไหล ทำการศึกษาผลของความเร็วอากาศและมุมที่ปล่อยอากาศออกจากเครื่องปรับอากาศ และผลของความสูงสำหรับติดตั้งพัดลมดูดอากาศที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและการกระจายตัวของอากาศภายในห้อง ในการศึกษาี้ กำหนดให้แบบจำลองห้องมีขนาดยาว 5 m สูง 2.5 m และมีเงื่อนไขต่างๆ ดังนี้ อุณหภูมิที่ออกจากเครื่องปรับอากาศ 25°C ความเร็วอากาศอยู่ในช่วง 1.5-3.0 m/s มุมปล่อยอากาศออกจากเครื่องปรับอากาศอยู่ที่ 60° พัดลมดูดอากาศมีความเร็วทางออก $290 \text{ m}^3/\text{h}$ ผนังห้องมีอุณหภูมิ 32°C กำหนดตำแหน่งของพัดลมดูดอากาศไว้ 5 ระดับคือ 0.15, 0.70, 1.25, 1.80 และ 2.35 m ผลจากการจำลองพบว่า อุณหภูมิในห้องที่ด้านหลังห้องจะสูงกว่าด้านหน้า แต่เมื่อติดตั้งพัดลมดูดอากาศเข้าไปแล้วการกระจายตัวของอากาศจะดีขึ้น การใช้ลมที่ความเร็วต่ำสุดก็เพียงพอที่จะทำให้อากาศภายในห้องปรับอากาศมีความเย็นเพียงพอ และตำแหน่งที่เหมาะสมในการติดตั้งพัดลมดูดอากาศคือบริเวณด้านหลังห้อง ซึ่งจะส่งผลให้อากาศกระจายตัวได้ทั่วห้องก่อนจะถูกดูดออกไป

Abstract

214176

This research aims to study an appropriate position of installing an exhaust fan in the air-conditioned room by using the Computation Fluid Dynamics (CFD) technique. In this research, CFD is used to study effects of air velocity, angle of the air exit from the air conditioner and height of the installed exhaust fan to the temperature distribution. The room area is $2.5 \text{ m} \times 5 \text{ m}$. Air temperature at the air conditioner outlet is fixed at 25°C with the air speed of 1.5-3.0 m/s. The angle of air flow from the air conditioner is 60 degree. Exhaust fan velocity at the exit is set at $290 \text{ m}^3/\text{h}$. Wall temperature is set at 32°C . The location of the exhaust fan is varied at the distance of 0.15, 0.70, 1.25, 1.80 and 2.35 meters from the floor. From the results, it has been found that the temperature at the back of the room is higher than that of the front. When the exhaust fan is installed into the room, a better air circulation can be observed. Therefore, the air at low speed is good enough for the air-conditioned room and the best position of the exhaust fan is at the back of the room at which the air is well circulated before leaving the room.