

## บทคัดย่อ

"โรคติดต่อทางอากาศ" เป็นภัยร้ายแรงซึ่งยากต่อการป้องกันและควบคุม พื้นที่ที่มีคนจำนวนมาก เช่น อาคารสำนักงาน จึงเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคและมีการแพร่ระบาดของโรคมากที่สุด งานวิจัยนี้ศึกษาภัยและโรคติดต่อทางอากาศในพื้นที่สำนักงานเพื่อหาแนวทางในการป้องกันและสร้างความปลอดภัย โดยแบ่งการศึกษาเป็นสองส่วน ส่วนแรกเป็นการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบและการจัดการ ส่วนที่สองเป็นการทดสอบจำลองผลโดยใช้โปรแกรมคำนวณพลศาสตร์ของไหล (Computational Fluid Dynamics; CFD)

จากการศึกษาทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง พบว่า สภาพอากาศและการเคลื่อนที่ของอากาศในอาคารเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมให้เกิดการสะสมของเชื้อโรคภายในอาคาร สภาพอากาศที่ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อโรคมีอุณหภูมิในช่วง 23 - 26 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 35 - 55 และที่อุณหภูมิช่วง 20 - 23 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 50 - 70 สำหรับการทดสอบมุ่งประเด็นที่การออกแบบระบบการจ่ายลมสองระบบ คือ ระบบการจ่ายลมแบบผสม (mixing ventilation systems) และระบบการจ่ายลมโดยการแทนที่ (displacement ventilation systems) เพื่อศึกษาลักษณะการไหลเวียนอากาศในอาคารที่ส่งผลต่อปัจจัยเสี่ยงสามเรื่อง คือ พื้นที่เสี่ยงต่อการสะสมของเชื้อโรคในอาคาร การเกิดโรคของคน และการแพร่ระบาดของโรคติดต่อทางอากาศ

ผลจากการศึกษา พบว่า พื้นที่สำนักงานที่มีการจ่ายลมโดยการแทนที่มีความปลอดภัยมากกว่าพื้นที่สำนักงานที่มีการจ่ายลมแบบผสมเพราะพบตำแหน่งที่เกิดอากาศวนซึ่งเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการสะสมของเชื้อโรคน้อย พื้นที่สำนักงานที่มีตำแหน่งหัวลมกลับกระจายตามฝ่าเพดานจะช่วยควบคุมการแพร่ระบาดและการเกิดโรคของคนในสำนักงานได้ดีที่สุด นอกจากนี้ยังพบว่า การบริหารจัดการอาคาร เช่น การทำความสะอาดอยู่เป็นประจำ เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการเกิดโรคของผู้ใช้อาคารลดลง ผลจากการวิจัยนี้จะช่วยในการออกแบบและการบริหารจัดการอาคารสำนักงานที่มีความปลอดภัยและสร้างความมั่นใจแก่ผู้ใช้อาคาร