บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เป็นที่ตระหนักว่าถ้าไม่มีการจัดการกับสิ่งแวดล้อมภายในอาคารที่ดีพอ มลภาวะอากาศในอาคารจะเป็นปัญหาที่มีความสำคัญไม่น้อยไปกว่าภายนอกอาคาร เนื่องจากคนส่วนใหญ่ใช้เวลามากกว่าร้อยละ 90 ของแต่ละวันภายในอาคารไม่ว่าจะเป็นในสถานที่ทำงาน ที่พักอาศัย หรือสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ ดังนั้นเวลาในการรับสัมผัสสารมลพิษที่สะสมตัวภายในอาคารจะมากกว่าภายนอกอาคารมาก ประกอบกับอาคารในปัจจุบันนิยมใช้เครื่องปรับอากาศ ซึ่งส่งผลให้มีการระบายอากาศต่ำ เกิดการสะสมของสารมลพิษในอากาศภายในอาคารได้มากขึ้น เกิดเป็นมลภาวะอากาศภายในอาคาร และก่อให้เกิดปัญหาด้านสุขภาพแก่ผู้ที่อาศัยอยู่ภายใน (United States Environmental Protection Agency [U.S. EPA.], 1995)

สารมลพิษภายในอาคารมีอยู่หลายประเภทด้วยกัน เช่น ฟอร์มาลดีไฮด์ เรดอน และสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย มลสารส่วนใหญ่อยู่ในรูปก๊าซ ทำให้สังเกตเห็นการสะสมตัวได้ยาก นอกจากนี้อนุภาคฝุ่นละออง และเชื้อราก็เป็นอีกสาเหตุที่สำคัญของภาวะมลพิษในอาคาร แหล่งกำเนิดหลักของฝุ่นละอองภายในอาคารเกิดจากการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ เช่น การประกอบอาหาร การก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของอนุภาค เช่น การทำความสะอาด และกิจกรรมของผู้ที่อยู่ภายในอาคาร หรืออาจเข้ามาจากภายนอกอาคาร (Abt et al., 1999; Panyacosit, 2000) การรับสัมผัสอนุภาคฝุ่นละอองทำให้เกิดการอักเสบของหลอดลม ไอ เจ็บหน้าอก หอบหืด (สมชัย บวรกิตติ และรังสรรค์ ปุษปาคม, 2542)

จากข้อมูลการศึกษาของ The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) ประเทศสหรัฐอเมริกา ใน ค.ศ. 2003 พบว่า ราที่อยู่ในอากาศภายในอาคารมีปริมาณมากกว่าภายนอกอาคารประมาณ 10 เท่า และพบราภายในอาคารถึง 55 ชนิด ในขณะที่ภายนอกอาคารพบเพียง 15 ชนิดเท่านั้น ผลกระทบของราต่อสุขภาพของผู้ที่อยู่ภายในอาคารนั้นนอกเหนือจากจะก่อให้เกิดการติดเชื้อแล้ว รายังเป็นสาเหตุที่สำคัญอีกประการหนึ่งที่ก่อให้เกิดโรคภูมิแพ้ และหอบหืด ราสามารถก่อให้เกิดอาการระคายเคืองระบบทางเดินหายใจ และเป็นสาเหตุของโรคปอดอักเสบภูมิไวเกินได้ แหล่งของเชื้อราภายในอาคารมักเป็นบริเวณที่มีน้ำขังหรือมีความชื้นสูง เช่น จากภายในท่อของระบบปรับอากาศ รางระบายน้ำ แผ่นกรองอากาศของ

เครื่องทำความเย็นที่สกปรก และวัสดุภายในอาคาร เช่น พรม ผ้าม่าน ฝ้าเพดาน และฝาผนังที่เปียกชื้น ขนาดของสปอร์เชื้อรามีความสำคัญเนื่องจากเป็นตัวกำหนดการกระจายตัวในอากาศของสปอร์ สปอร์ที่มีขนาดเล็กจะสามารถแขวนลอยในอากาศได้นานและสามารถเข้าไปในระบบทางเดินหายใจได้ลึกมากขึ้น สปอร์ของเชื้อรามีขนาดตั้งแต่ 3-200 ไมโครเมตร แต่ส่วนใหญ่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร (ปกิต วิชยานนท์, 2542) ซึ่งเป็นขนาดอนุภาคที่เข้าไปในทางเดินหายใจได้

การศึกษานี้คาดว่า ความเข้มข้นฝุ่นละอองและเชื้อราภายในอากาศที่มีความสัมพันธ์กันจะแสดงพฤติกรรมการกระจายตัวในอากาศในลักษณะเดียวกัน โดยทำการศึกษาในบริเวณโรงพยาบาล เนื่องจากเป็นสถานที่ทำงานที่มีลักษณะกิจกรรมแตกต่างกันภายในอาคาร ส่งผลให้มีลักษณะทางกายภาพต่างกันในแต่ละสถานที่ ประกอบกับผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษามีสุขภาพร่างกายอ่อนแอ จึงได้รับผลกระทบได้ง่ายกว่าผู้ที่มีสุขภาพแข็งแรง นอกจากนี้บุคลากรที่ทำงานอยู่ภายในโรงพยาบาลยังมีโอกาสได้รับเชื้อจากผู้ป่วยมากกว่าผู้ที่ประกอบอาชีพอื่นอีกด้วย ดังนั้นข้อมูลจากการศึกษานี้จึงน่าจะเป็นประโยชน์ในการปรับปรุง และการจัดการอาคารในโรงพยาบาลให้เหมาะสม และปลอดภัยต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

(1) เพื่อศึกษาความเข้มข้นและสัดส่วนของฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมโครเมตร (PM_{10}) และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมโครเมตร ($PM_{2.5}$) ภายในโรงพยาบาล

(2) เพื่อศึกษาสกุล และปริมาณของเชื้อราจากอากาศภายในโรงพยาบาล

(3) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างฝุ่นละออง และสปอร์ของเชื้อรา ภายในอากาศของโรงพยาบาล

1.3 ขอบเขตการศึกษา

ทำการศึกษาในแผนกต่างๆ ในโรงพยาบาลจำนวน 19 แห่ง ในเขตจังหวัดนนทบุรี ปทุมธานี และสมุทรปราการ โดยแบ่งโรงพยาบาลออกเป็น 3 ประเภท ตามขนาด คือ

(1) โรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไป จำนวน 3 แห่ง แห่งละ 6 แผนก ได้แก่ แผนกฉุกเฉิน แผนกผู้ป่วยนอกด้านอายุรกรรม แผนกบริหารงานทั่วไป หอผู้ป่วยด้านอายุรกรรม หอผู้ป่วยวิกฤติด้านอายุรกรรม และหน่วยจ่ายกลาง

(2) โรงพยาบาลชุมชน ขนาด 60-90 เตียง จำนวน 4 แห่ง แห่งละ 4 แผนก ได้แก่ แผนกฉุกเฉิน แผนกผู้ป่วยนอก หอผู้ป่วย และแผนกบริหารงานทั่วไป

(3) โรงพยาบาลชุมชน ขนาด 10-30 เตียง จำนวน 12 แห่ง แห่งละ 4 แผนก ได้แก่ แผนกฉุกเฉิน แผนกผู้ป่วยนอก หอผู้ป่วย และแผนกบริหารงานทั่วไป

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

(1) ทราบปัจจัยทางกายภาพที่เหมาะสม ต่อการกระจายตัวของฝุ่นละอองและเชื้อรา ในอากาศ ภายใต้สภาวะในอาคาร

(2) ทราบความสัมพันธ์ระหว่างเชื้อรากับฝุ่นละอองเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจัดการคุณภาพอากาศในอาคารได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป