

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องด้วยในปัจจุบันคนเราจะใช้ชีวิตโดยส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 90 อยู่ในอาคาร (วันที่ พันธุ์ประสิทธิ์และวิทยา อยู่สุข.2544) ไม่ว่าจะเป็นบ้าน ที่พักอาศัย โรงเรียน หรือสถานที่ทำงานซึ่งคุณภาพอากาศภายในอาคารมีส่วนเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะส่งผลกระทบต่ออาการเกิดโรคของคนในอาคารได้ ทั้งนี้องค์การอนามัยโลก (WHO) คาดว่า ร้อยละ 30 ของอาคารทั่วโลกอาจมีปัญหาด้านคุณภาพอากาศภายในอาคาร ที่เรียกว่า “Indoor Air Quality” ซึ่งจะนำไปสู่ปัญหาในกลุ่มอาการที่เกิดจากการทำงานในอาคารปิดได้ (Daisey, J.M. and W.J. Angell, 1998) และ WHO ได้ให้คำนิยามของคำว่า กลุ่มอาการที่เกิดขึ้นในคนที่ทำงานในอาคารว่า “กลุ่มอาการอาคารป่วย (Sick building syndrome)” โดยมีอาการระคายเคืองของผิวหนังและเยื่อเมือกที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน รวมถึงการระคายเคืองตา หายใจติดขัด บ่นเกี่ยวกับเรื่องระบบหายใจ อาการปวดศีรษะ ได้กลิ่นที่ไม่สะอาด ผิวแห้ง อ่อนเพลีย อาการไชนะส ไอ อาการแพ้ทางผิวหนัง คลื่นไส้ และไม่มีสมาธิ ซึ่งจะต้องมีรายงานจากผู้ที่ทำงานในอาคารสำนักงานนั้นอย่างน้อยร้อยละ 20 จึงจะนับว่าเป็นกลุ่มอาการอาคารป่วย (Kreiss and Kathleen.1990) ได้มีงานวิจัยหลายฉบับที่ทำการศึกษากันเกี่ยวกับกลุ่มอาการอาคารป่วยในกลุ่มคนที่ทำงานในอาคาร ซึ่งพบว่ากลุ่มคนดังกล่าวมีอาการที่คล้ายกัน คือ คัดจมูก อ่อนเพลีย ปวดศีรษะ คอแห้งและเคืองตา (The National Institute for Occupational Safety and Health.2521; Harrison J et al, 1992) มลพิษอากาศภายในอาคารเกิดจากปัจจัยหลายอย่างผสมกัน เช่น ปัจจัยทางกายภาพ ทางเคมี ทางชีวภาพและความพอใจเพียงในการระบายอากาศ ซึ่งสิ่งปนเปื้อนในอากาศภายในอาคารที่เรียกว่า มลพิษอากาศ จะมาจากอากาศภายนอกอาคารและกิจกรรมที่เกิดขึ้นในสถานที่นั้น (Wark and Warner . 1981) ในประเทศไทยนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536 ได้เริ่มให้ความสนใจเกี่ยวกับคุณภาพอากาศภายในอาคาร โดยพบว่าอาการเกิดกลุ่มอาการอาคารป่วยของกลุ่มคนทำงานในอาคารสำนักงานเขตกรุงเทพมหานครมีความชุกของกลุ่มอาการอาคารป่วยร้อยละ 20.58 และได้ทำการศึกษาล้างปนเปื้อนในสถานที่ที่แตกต่างกัน เช่น ในโรงรถ ร้านอาหาร โรงพยาบาลและรถโดยสาร ซึ่งผลการศึกษาในประเทศไทยพบว่าสิ่งปนเปื้อนในอากาศที่อาจเป็นปัจจัยคือ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ปริมาณสารระเหย ปริมาณฝุ่นขนาดเล็ก เชื้อโรคบางชนิด รวมไปถึงอัตราการระบายอากาศ เป็นต้น และแต่ละสถานที่ที่มีปริมาณของสิ่งปนเปื้อนที่แตกต่างกัน (กฤษณี สังขจันทรานนท์ และคณะ.2006 ; มณฑาทิพย์ โรจนจิณ และ Pipat, et al.2004) ปริมาณของสิ่งปนเปื้อนในอากาศภายในตัวอาคารมาจากมลพิษอากาศภายนอกอาคารรวมถึงกิจกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นภายในอาคาร

ยังเป็นแหล่งก่อมลพิษได้ จากงานวิจัยพบว่าเชื้อจุลินทรีย์ในอากาศมีความสัมพันธ์กับการเกิดกลุ่มอาการอาคารป่วย โดยเฉพาะเชื้อต่างๆของร่างกาย เช่น ตาและระบบทางเดินหายใจ (Burge P.S. 2003) และยังพบว่าฝุ่นที่ปนเปื้อนในอากาศสามารถก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพต่อร่างกายของคนได้ โดยเฉพาะระบบทางเดินหายใจซึ่งฝุ่นที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนสามารถลงลึกถึงปอดและก่อให้เกิดอันตรายต่อเนื้อปอดได้ (Deacon . 2000) ได้มีวิจัยรายงานว่ปริมาณฝุ่นภายในห้องเรียน โดยเฉพาะฝุ่นที่สามารถเข้าสู่ถุงลมได้ (PM10) มีปริมาณสูง (Lee S.C., et al. 2000) ฝุ่นจึงเป็นมลพิษชนิดหนึ่งที่น่าสนใจเนื่องจากตามธรรมชาติฝุ่นเป็นมลพิษที่มีสิ่งปนเปื้อนอยู่ในตัวเอง เช่น การเกาะของเชื้อโรคบนฝุ่น การปะติดของสารอื่นๆกับฝุ่น (Deacon . 2000) ดังนั้นการตรวจวัดปริมาณฝุ่นและเชื้อจุลินทรีย์ในอากาศภายในอาคาร โดยเฉพาะห้องที่มีลักษณะปิด ห้องที่มีระบบปรับอากาศแต่ขาดการระบายอากาศที่ดีจะเป็นแหล่งสะสมของเชื้อและฝุ่นได้

สถานศึกษาจัดเป็นสถานที่ที่มีลักษณะห้องที่เป็นแบบปิดและมีกิจกรรมในการใช้ห้องที่ และลักษณะงานที่หลากหลาย เช่น ห้องเรียน ห้องพักและสำนักงาน การศึกษาในครั้งนี้ได้ทำการศึกษาดูหาปริมาณของฝุ่นรวม ฝุ่นขนาดเล็ก ปริมาณเชื้อแบคทีเรียและเชื้อในอากาศภายในห้องของสถานศึกษา ซึ่งมีลักษณะห้องเป็นห้องปิด มีการใช้เครื่องปรับอากาศ และศึกษาความชุกของการเกิดอาการกลุ่มอาการป่วยทุกกลุ่มงาน เนื่องจากการศึกษาที่ผ่านมาเป็นการสำรวจในเรื่องของสิ่งปนเปื้อนและการนำเสนอความสัมพันธ์ในเรื่องของผลกระทบต่อสุขภาพที่ชี้ให้เห็นอันตรายโดยการเชื่อมโยงปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมกับสุขภาพที่เกิดขึ้นยังมีน้อย และในขณะนี้ในประเทศไทยนั้นยังไม่มีหน่วยงานใดที่กำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศภายในอาคารโดยตรง มีเพียงกฎหมายบางฉบับที่เกี่ยวข้อง เช่น กฎกระทรวงฉบับที่33 (พ.ศ.2535) หมวด 2 ระเบียบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้าสา และระบบป้องกันเพลิงไหม้ ประกาศกระทรวงสาธารณสุขที่ 7/2538 และ 8/2538 เรื่องกำหนดจำนวนคนต่อจำนวนพื้นที่ ของอาคารคนงานก่อสร้างและอาคารโรงงานด้วย รวมถึงพระราชบัญญัติคุ้มครองสุขภาพของผู้ไม่สูบบุหรี่ พ.ศ.2534 ซึ่งกำหนดสถานที่ หรือยานพาหนะใดๆที่เป็นสถานที่สาธารณะ เป็นเขตปลอดบุหรี่ เป็นต้น ดังนั้นการศึกษาวิจัยในครั้งนี้จึงเล็งเห็นความสำคัญในการหาปริมาณมลพิษในอากาศที่สัมผัส ปัจจัยที่ทำให้เกิดกลุ่มอาการอาคารป่วย และความชุกของการเกิดที่เกิดกลุ่มอาการอาคารป่วยกับพนักงานที่ทำงานในอาคารปิดเพื่อให้เกิดเป็นข้อมูลในการดำเนินการควบคุม และป้องกันต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อศึกษาปริมาณมลพิษในอากาศภายในห้องปิด ปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการเกิดกลุ่มอาการอาคารป่วย และความชุกของกลุ่มอาการอาคารป่วย

วัตถุประสงค์เฉพาะ

1. เพื่อศึกษาปริมาณฝุ่นรวมทุกขนาด (Total dust) ปริมาณฝุ่นที่สามารถเข้าถึงและสะสมในถุงลมปอด (Respirable dust) ปริมาณรวมของเชื้อแบคทีเรีย (Total bacteria) และปริมาณรวมของเชื้อรา (Total fungi)
2. เพื่อศึกษาความชุกของกลุ่มอาการอาคารป่วย ในกลุ่มนักศึกษา อาจารย์และเจ้าหน้าที่
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฝุ่นรวมทุกขนาด (Total dust) ปริมาณฝุ่นที่สามารถเข้าถึงและสะสมในถุงลมปอด (Respirable dust) ปริมาณรวมของเชื้อแบคทีเรีย (Total bacteria) และปริมาณรวมของเชื้อรา (Total fungi) ภายในห้องปิดกับความชุกของการเกิดกลุ่มอาการอาคารป่วย
4. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านบุคคล ปัจจัยด้านลักษณะการทำงาน ปัจจัยด้านสถานที่ทำงาน กับความชุกของการเกิดกลุ่มอาการอาคารป่วย

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1. ปริมาณฝุ่นรวมทุกขนาด (Total dust) มีความสัมพันธ์กับความชุกของการเกิดกลุ่มอาการอาคารป่วย
2. ปริมาณฝุ่นที่สามารถเข้าถึงและสะสมในถุงลมปอด (Respirable dust) มีความสัมพันธ์กับความชุกของการเกิดกลุ่มอาการอาคารป่วย
3. ปริมาณรวมของเชื้อแบคทีเรีย (Total bacteria) มีความสัมพันธ์กับความชุกของการเกิดกลุ่มอาการอาคารป่วย
4. ปริมาณรวมของเชื้อรา (Total fungi) มีความสัมพันธ์กับความชุกของการเกิดกลุ่มอาการอาคารป่วย
5. ปัจจัยด้านบุคคลมีความสัมพันธ์กับความชุกของการเกิดกลุ่มอาการอาคารป่วย
6. ปัจจัยด้านลักษณะการทำงาน มีความสัมพันธ์กับความชุกของการเกิดกลุ่มอาการอาคารป่วย
7. ปัจจัยด้านสถานที่ทำงานมีความสัมพันธ์กับความชุกของการเกิดกลุ่มอาการอาคารป่วย

1.4 ขอบเขตการวิจัย

1) งานวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงมลพิษอากาศในห้องที่มีลักษณะปิด โดยทำการตรวจวัดปริมาณฝุ่นรวมทุกขนาด (Total dust) ปริมาณฝุ่นที่สามารถเข้าถึงและสะสมในถุงลมปอดทางเดินหายใจ (respirable dust) ตรวจวัดหาเชื้อจุลินทรีย์ในอากาศ คือ ปริมาณรวมของเชื้อแบคทีเรีย (Total bacteria count) และปริมาณรวมของเชื้อรา (Total fungal count) และเป็นการศึกษาหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความชุกของการเกิดกลุ่มอาการอาคารป่วยในกลุ่มนักศึกษา อาจารย์และเจ้าหน้าที่

2) ประชากรในการศึกษา เป็นนักศึกษาและบุคลากรในมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติที่ตั้งอยู่บนบางนา-ตราด โดยคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง แบบการศึกษาย้อนหลัง จากกลุ่มประชากรจำนวน อาจารย์และบุคลากร 744 คน จำนวนนักศึกษา ประมาณ 8,112 คน ค่าความน่าจะเป็นของการเกิดโรคจากการศึกษาที่ผ่านมา 30% ผลการคำนวณได้จำนวนตัวอย่างเท่ากับ 337 คน

3) สถานที่ที่เก็บตัวอย่างอากาศในมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ที่ตั้งอยู่บนบางนา-ตราด จะเก็บตัวอย่างในห้องปิด โดยมีจำนวนห้องแยกประเภทดังนี้ 1) ห้องเรียน จำนวน 72 ห้อง 2) ห้องพักอาจารย์ จำนวน 12 ห้อง 3) สำนักงาน จำนวน 20 ห้อง ซึ่งจะทำการเก็บแยกตามลักษณะของห้องหากในแต่ละประเภทห้องมีลักษณะของห้องแตกต่างกัน

4) การศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านคุณภาพของอากาศในอาคาร คือ ปริมาณฝุ่นรวมทุกขนาด ปริมาณฝุ่นที่สามารถเข้าถึงและสะสมในถุงลมปอด ปริมาณรวมของเชื้อแบคทีเรียและปริมาณรวมของเชื้อรา ปัจจัยทางด้านบุคคล คือ เพศ ช่วงอายุ โรคประจำตัว ปัจจัยด้านลักษณะงาน คือ ลักษณะงาน ระยะเวลาการทำงานในอาคาร การใช้เครื่องสำนักงาน การใช้วัสดุสำนักงาน การใช้คอมพิวเตอร์ และปัจจัยด้านสถานที่ คือ จำนวนคนในสถานที่ทำงาน ลักษณะพื้นห้อง การรั่วหรือซึมของน้ำ การใช้น้ำยาทำความสะอาดพื้น ความสะอาดของสบายของโต๊ะและเก้าอี้ กับความชุกของการเกิดอาการกลุ่มอาการป่วย

5) สถานที่ที่ทำการศึกษา คือ อาคารภายในมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ตั้งอยู่บนบางนา-ตราด

1.5 ข้อจำกัดในการทำวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ

1.หาปริมาณมลพิษอากาศภายในห้องปิด โดยพิจารณาจากปริมาณของฝุ่นรวมทุกขนาด (total dust) ปริมาณฝุ่นที่สามารถเข้าถึงและสะสมในถุงลมปอด (respirable dust) ปริมาณรวมของเชื้อ

แบคทีเรีย (Total bacteria count) และปริมาณรวมของเชื้อรา (Total fungal count) และเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานของอากาศในอาคาร

2.หาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดกลุ่มอาการอาคารป่วยในกลุ่มนักศึกษา อาจารย์และเจ้าหน้าที่ โดยศึกษาปัจจัยทางด้านบุคคล ปัจจัยด้านลักษณะการทำงาน ปัจจัยด้านสถานที่ทำงาน กับความชุกของการเกิดกลุ่มอาการอาคารป่วย

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

- 1) ห้องปิด หมายถึง ห้องที่มีลักษณะที่ปิดทึบ มิดชิด
- 2) กลุ่มอาการอาคารป่วย (Sick building syndrome) ความหมาย กลุ่มอาการอาคารป่วย หมายถึง ภาวะผิดปกติ ทางตา จมูก ลำคอ ระบบทางเดินหายใจ อาการเกี่ยวกับระบบประสาท อาการเกี่ยวกับผิวหนัง และต้องมีอาการตั้งแต่ 1-3 วัน/สัปดาห์ในแต่ละอาการและ มีอาการตั้งแต่ 2 อาการในแต่ละระบบ และต้องมีอาการเฉพาะในที่ทำงานเท่านั้น
- 3) มลพิษทางอากาศ หมายถึง สิ่งปนเปื้อนที่มีในอากาศ ได้แก่ ฝุ่นรวมทุกขนาด ฝุ่นที่สามารถเข้าถึงและสะสมในถุงลมปอด (Respirable dust) เชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา
- 4) การระบายอากาศ หมายถึง การนำเอาอากาศเข้าออกภายในอาคาร หรือ ห้อง
- 5) สิ่งแวดล้อมภายในอาคาร หมายถึง อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ การแผ่รังสี
- 6) ฝุ่นที่สามารถเข้าถึงและสะสมในถุงลมปอด (Respirable dust) หมายถึง ฝุ่นที่ถูกลดขนาดโดยการใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่า Respirable Dust Cyclone สามารถลดขนาด 0.4 ไมโครเมตรได้ 50% เป็นไปตามมาตรฐานของหน่วยงาน American Conference of Industrial Hygienists (ACGIH)

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยจะเป็นประโยชน์สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในการออกแบบ ปรับปรุง สิ่งแวดล้อมในการทำงานให้มีความปลอดภัยต่อสุขภาพ
2. ผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นการนำร่องเพื่อขยายผลการศึกษาต่อไปในหน่วยงานอื่นๆ เพื่อให้ได้มาถึงข้อมูลที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในการคำนึงถึงการกำหนดค่ามาตรฐานอากาศภายในอาคาร