

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นศึกษาปริมาณมลพิษในอากาศภายในห้องปิด ปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการเกิดกลุ่มอาการอาคารป่วย และความชุกของกลุ่มอาการอาคารป่วยของบุคคลในอาคารปิด คือ อาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษา ในมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบถึงคุณภาพของอากาศภายในห้องปิด ที่อยู่ในอาคารที่เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดอาการกลุ่มอาการอาคารป่วยของคนที่ทำงานในอาคารสำนักงานและห้องเรียน และเพื่อจะได้ทราบถึงปัจจัยเสริม ลักษณะและขนาดของอาการกลุ่มอาการอาคารป่วยที่เกิดขึ้นในกลุ่มอาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษา รวมถึงการได้ทราบถึงความสัมพันธ์ของและปริมาณของมลพิษในอากาศภายในอาคาร ปัจจัยเสริมด้านอื่นกับการเกิดกลุ่มอาการอาคารป่วย ซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่างและเก็บข้อมูลคุณภาพอากาศภายในห้อง และเก็บแบบสอบถามการเกิดอาการกลุ่มอาการอาคารป่วยจากบุคลากรและนักศึกษา ได้ผลสรุปดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการศึกษาและการอภิปรายผล

การเกิดอาการกลุ่มอาการป่วยมีสาเหตุมาจากคุณภาพอากาศภายในอาคารเป็นปัจจัยหลักและมีปัจจัยอื่นที่อาจเกี่ยวเนื่องได้ในบางกลุ่มอาการ เช่น ปัจจัยจากสิ่งแวดล้อมและลักษณะงาน ดังนั้นการศึกษานี้จึงได้ทำการศึกษาแยก ปัจจัยหลัก คือ คุณภาพอากาศ และปัจจัยเกี่ยวเนื่อง เช่น ปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยลักษณะงาน และปัจจัยสถานที่ทำงานและทำการหาความสัมพันธ์การเกิดกลุ่มอาการอาคารป่วยกับปัจจัยต่างๆ

1.คุณภาพอากาศภายในห้อง

ในการศึกษานี้ สิ่งปนเปื้อนภายในอากาศที่เลือกขึ้นมาเป็นตัวแทนคุณภาพอากาศภายในห้อง คือ ปริมาณฝุ่นรวมทุกขนาด (Total dust) ปริมาณฝุ่นขนาดที่สามารถเข้าถึงและสะสมในถุงลมได้ (Respiratory dust) ปริมาณเชื้อแบคทีเรีย และปริมาณเชื้อราในอากาศ ผลการเก็บตัวอย่างอากาศและนำมาวิเคราะห์ พบว่าจำนวนปริมาณฝุ่นรวมทุกขนาดและปริมาณฝุ่นขนาดที่สามารถเข้าถึงและสะสมในถุงลมได้ ปริมาณเชื้อแบคทีเรีย และปริมาณเชื้อราในอากาศ ในห้องทำงานเจ้าหน้าที่ มีค่าสูงที่สุด รองลงมาคือ ห้องเรียน และห้องพักอาจารย์เป็นห้องที่มีปริมาณสิ่งปนเปื้อนเหล่านี้ต่ำที่สุด และจากการทดสอบความแตกต่างของคุณภาพอากาศของทั้ง 3 ลักษณะห้องแยกตามลักษณะงาน คือ ห้องพักอาจารย์ ห้องสำนักงาน และห้องบรรยาย พบว่ามีเพียงปริมาณฝุ่นรวมทุกขนาดและปริมาณฝุ่นที่

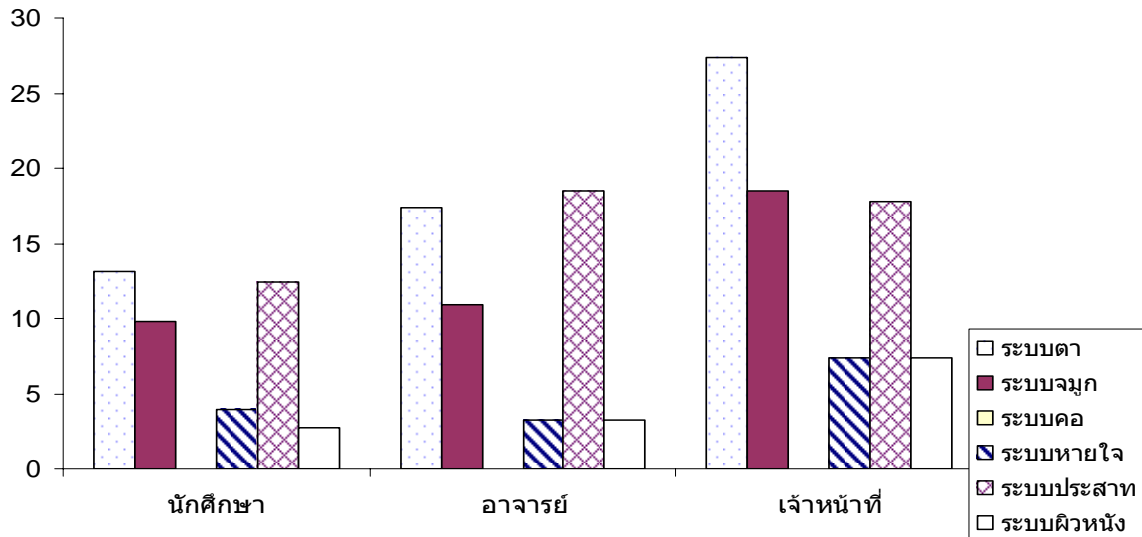
สามารถเข้าถึงและสะสมในถุงลมปอด มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่ปริมาณของเชื้อจุลินทรีย์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ปริมาณฝุ่นที่แตกต่างกันเนื่องมาจากกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในห้องทำงานและห้องเรียนมีกิจกรรมที่ต่างกัน ในห้องทำงานของเจ้าหน้าที่จะมีการใช้อุปกรณ์ต่างๆที่ก่อให้เกิดฝุ่นได้ เช่น เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องส่งเอกสาร (Chi-Wei Lee, et al. 2007 ; Gallardo M, et al. 1994) ส่วนในกรณีของห้องบรรยายถึงแม้ว่าจะไม่มีการใช้อุปกรณ์เหล่านี้แต่พบว่าจำนวนคนที่ใช้ห้องมีจำนวนมาก โดยมีจำนวนคนที่ใช้ห้องมากกว่า 71 คน อยู่ร้อยละ 30 ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการปนเปื้อนของฝุ่นได้ (Zweers T, et al. 199 ; Chao HJ, et al. 2003) และเมื่อนำค่าปริมาณของสิ่งปนเปื้อนเหล่านี้ไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศภายในอาคาร พบว่าปริมาณฝุ่นรวมทุกขนาดและปริมาณฝุ่นที่มีขนาดที่สามารถเข้าถึงและสะสมในถุงลมได้มีปริมาณไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานของหน่วยงานในประเทศอเมริกา Environmental Protection Agency (EPA) และ American Society Heating, Refrigerating and Air condition Engineer (ASHREA) ตามลำดับ เกณฑ์มาตรฐานในปัจจุบันมีหลายหน่วยงานที่ได้กำหนดค่าที่มีแต่มีไม่ครบทุกลักษณะของสารปนเปื้อน ซึ่งหน่วยงาน American Society Heating, Refrigerating and Air condition Engineer (ASHREA) ไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐานของฝุ่นรวมทุกขนาดในขณะที่หน่วยงาน Environmental Protection Agency (EPA) ประเทศอเมริกามีเกณฑ์ฝุ่นรวมทุกขนาดแต่ไม่มีฝุ่นขนาดเล็กในอาคาร ในการศึกษาครั้งนี้จึงได้เลือกใช้เกณฑ์ของหน่วยงานทั้งสองเนื่องจากเป็นหน่วยงานในประเทศเดียวกันและค่ามาตรฐานของ ASHREA เป็นการพัฒนามาจาก EPA (วันทนีย์ และคณะ. 2544) ผลจากการศึกษาครั้งนี้พบว่าปริมาณฝุ่นทั้งสองลักษณะภายในห้องทุกลักษณะในอาคารของมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติมีปริมาณไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน ทั้งนี้เพราะตัวอาคารตั้งห่างจากถนนซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดฝุ่น และอากาศภายนอกอาคารอาจมีปริมาณฝุ่นไม่มากทำให้อากาศภายในอาคารที่เกิดการปนเปื้อนจากอากาศภายนอกมีปริมาณฝุ่นน้อยตามไปด้วย จากงานวิจัยที่ผ่านมาได้สรุปว่าคุณภาพอากาศภายนอกอาคารมีความสัมพันธ์ต่อคุณภาพของอากาศภายในอาคาร (Lee S.C. ,et al . 2000 ; Andy T.Chan. 2002 ; Martin Branis, et al . 2005) การศึกษาครั้งนี้ไม่ได้ทำการเก็บตัวอย่างปริมาณฝุ่นภายนอกอาคาร แต่จากการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องพบว่ามีการเก็บข้อมูลอากาศภายนอกอาคารของมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ พบว่าปริมาณฝุ่นภายนอกอาคารมีค่าประมาณ 0.23 mg/m^3 (นักศึกษาระดับปีที่ 4 ของสาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย . 2551) ซึ่งเป็นค่าที่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน จึงเป็นไปได้ที่จะทำให้ปริมาณฝุ่นภายในห้องในอาคารที่ตรวจวัดได้มีค่าต่ำและในการศึกษาครั้งนี้ที่ทำการตรวจวัดเพียงหนึ่งครั้งอาจทำให้ค่าที่ได้ผิดพลาดเล็กน้อย

ส่วนปริมาณของเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราได้ใช้เกณฑ์มาตรฐานของหน่วยงาน American Conference of governmental Industrial Hygienist (ACGIH) ประเทศอเมริกา เป็นเกณฑ์เปรียบเทียบ ซึ่งกำหนดไว้ว่า การทำงานภายในอาคารตลอด 8 ชั่วโมงการทำงานสถานที่นั้นต้องมีค่าของเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราไม่เกิน 500 CFU/m^3 พบว่าห้องพักอาจารย์มีปริมาณของเชื้อไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานในทุกห้องตัวอย่าง แต่ห้องทำงานของเจ้าหน้าที่ร้อยละ 13.33 และ 26.67 มีปริมาณของเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราที่ปนเปื้อนอยู่ในอากาศมากกว่าค่ามาตรฐานตามลำดับ ห้องเรียนมีปริมาณของเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราที่ปนเปื้อนอยู่ในอากาศมากกว่าค่ามาตรฐานร้อยละ 16.67 และ 2.78 ตามลำดับ ลักษณะห้องทำงานของเจ้าหน้าที่โดยส่วนใหญ่จะมีลักษณะห้องที่มีพื้นที่ขนาดเล็กเมื่อเทียบกับจำนวนคน ซึ่งพบว่าปัจจัยของปริมาณคนที่ใช้ห้อง (Zweers T, et al. 1992; Chao HJ, et al. 2003) ทำให้ปริมาณของเชื้อจุลินทรีย์มีความแตกต่างกัน และจากการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการเก็บตัวอย่างอากาศในช่วงที่มีการใช้ห้องตามลักษณะปกติ ซึ่งการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ในอากาศสามารถเกิดขึ้นได้จากตัวบุคคลที่เข้าไปใช้ห้องโดยพบว่าหากมีผู้มีเชื้อจุลินทรีย์และมีอาการทางระบบหายใจ เมื่อจามออกมาเชื้อจุลินทรีย์ที่เกิดจากการจามสามารถแพร่กระจายในอากาศได้และสามารถอยู่ได้นานหากสภาวะในบริเวณนั้นเหมาะสม เช่น มีความชื้นที่พอเหมาะ 70% หรือ ไม่มีแสงแดดเข้าถึงการปนเปื้อนของสารอินทรีย์ในอากาศซึ่งเป็นแหล่งอาหารที่เชื้อสามารถเกาะและเข้าสู่ร่างกายโดยการหายใจได้ง่ายขึ้น (Deacon . 2000) หรือมีแหล่งกำเนิดเชื้อจุลินทรีย์ในบริเวณนั้น เช่น กระจายที่มีความชื้น ซึ่งเป็นแหล่งที่ดีสำหรับเชื้อรา

2. ลักษณะและขนาดของกลุ่มอาการอาคารป่วยที่เกิดขึ้นในกลุ่มอาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษา

โดยการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้ศึกษาลักษณะของการเกิดอาการกลุ่มอาการอาคารป่วย โดยการแยกกลุ่มอาการออกตามอวัยวะที่เกิดอาการ คือ ตา จมูก ลำคอ การหายใจ ระบบประสาทและระบบผิวหนัง โดยข้อมูลที่ได้มาจากการสอบถามจากแบบสอบถามที่ทำการประยุกต์มาจากแบบสอบถามการเกิดอาการอาคารป่วยในการวิจัยอื่น (ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล. 2546) และได้ทำการทดสอบค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถามในส่วนที่ตอบว่า มี / ไม่มี ใช้ค่า Kuder – Rihardson (KR- 20) มีค่าเท่ากับ 0.9625 และส่วนของข้อมูลด้านสถานที่ทำงาน / สถานที่เรียน และข้อมูลด้านสุขภาพใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ซึ่งเสนอโดย Cranach มีค่าเท่ากับ 0.85 ซึ่งทั้งสองค่าเป็นค่าที่ยอมรับได้ และอาการที่เกิดขึ้นกับอวัยวะที่ทำการสอบถามได้มาจากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่ามีความเกี่ยวเนื่องกับอาการที่เกิดขึ้นกับบุคคลที่ทำงานอยู่ภายในอาคารอย่างมาก (US.EPA) ดังนั้นการศึกษานี้จึงได้ใช้ข้อมูลจากงานวิจัยที่ผ่านมาออกแบบสอบถาม และได้ผลสรุปเกี่ยวกับลักษณะและขนาดของกลุ่มอาการอาคารป่วยที่เกิดขึ้นในแต่ละระบบของกลุ่มอาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษา ดังแสดงในรูปภาพที่ 5.1



รูปที่ 5.1 แสดงร้อยละของการเกิดกลุ่มอาการอาการป่วยที่อวัยวะและระบบต่างๆในแต่ละกลุ่มอาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษา

จากรูป 5.1 สรุปได้ว่ากลุ่มเจ้าหน้าที่เป็นกลุ่มที่มีร้อยละของคนที่มมีอาการกลุ่มอาการในแต่ละระบบสูงที่สุด โดยมีกลุ่มอาการอาการป่วยที่เกี่ยวข้องกับดวงตา คือ มีอาการระคายเคืองตา ตาแห้ง น้ำตาไหล คันตา ตาแดง และแสบตา คิดเป็นร้อยละ 27.41 มีกลุ่มอาการอาการป่วยที่เกี่ยวข้องกับจมูก คือ มีอาการระคายเคืองจมูก คัดจมูก น้ำมูกไหล คันจมูก แสบจมูก เลือดกำเดาไหล คิดเป็นร้อยละ 26.67 กลุ่มอาการอาการป่วยที่เกี่ยวข้องกับลำคอ คือ มีอาการคอแห้งหรือหิวน้ำบ่อย แสบคอ ระคายคอ เจ็บคอ กลืนลำบาก และเสียงแหบ คิดเป็นร้อยละ 18.52 กลุ่มอาการอาการป่วยที่เกี่ยวข้องกับการหายใจ คือ มีอาการแน่นหน้าอก หายใจลำบาก หายใจขัด อึดอัดบริเวณหน้าอก ไอ และอาการคล้ายหอบ คิดเป็นร้อยละ 8.15 กลุ่มอาการอาการป่วยที่เกี่ยวข้องกับระบบประสาท คือ มีอาการปวดศีรษะ มึนศีรษะ ง่วงเหงาหาวนอน อ่อนล้าอ่อนเพลีย ขาดสมาธิในการทำงานและมีอาการคลื่นไส้ คิดเป็นร้อยละ 34.81 และกลุ่มอาการอาการป่วยที่เกี่ยวข้องกับผิวหนัง คือ มีอาการผิวน้ำแข็ง ระคายเคือง ผื่นแดงที่หน้า ผื่นนูนแดงตามผิวหนัง คันบริเวณนอกร่มผ้า และผื่นผิวหนังอักเสบ คิดเป็นร้อยละ 5.93 สาเหตุที่ทำให้เจ้าหน้าที่เป็นกลุ่มที่พบอาการอาการป่วยในทุกกลุ่มระบบสูงกว่ากลุ่มอื่นๆ เนื่องกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเจ้าหน้าที่มีปัจจัยที่ทำให้เกิดอาการอาการป่วย เช่น จากสถานที่ทำงานของกลุ่มเจ้าหน้าที่มีลักษณะเป็นห้องปิดมากกว่ากลุ่มอื่นๆ และมีลักษณะการทำงาน ระยะเวลาการทำงานในสถานที่ที่ทำงานนานกว่ากลุ่มตัวอย่างอื่นจึงทำให้พบอาการมากกว่ากลุ่มอื่นๆ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในอดีตที่พบว่า

พนักงานที่ทำงานในสำนักงานมีอาการกลุ่มอาการป่วยสูง ซึ่งมีลักษณะงานที่ใช้สายตามาก เช่น งานเอกสาร (Bholah R, et al. 2000 ; Bourbeau J, et al. 1996) การใช้คอมพิวเตอร์ (Jaakkola MS, et al.1999 ; Hugo Destaillass, et al. 2008)

3. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านคุณภาพอากาศภายในอาคาร ปัจจัยด้านบุคคล ปัจจัยด้านลักษณะการทำงาน ปัจจัยด้านสถานที่ทำงาน กับการเกิดอาการกลุ่มอาการป่วย

การหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านคุณภาพอากาศภายในอาคาร ปัจจัยด้านบุคคล ปัจจัยด้านลักษณะการทำงาน ปัจจัยด้านสถานที่ทำงาน กับการเกิดอาการกลุ่มอาการป่วย ในการศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดไว้ว่ากลุ่มอาการอาการป่วย มีความหมาย คือ ภาวะผิดปกติที่เกี่ยวข้อง ทางตา จมูก ลำคอ ระบบทางเดินหายใจ อาการเกี่ยวกับระบบประสาท อาการเกี่ยวกับผิวหนัง และต้องมีอาการตั้งแต่ 1-3 วัน/สัปดาห์ในแต่ละอาการและ มีอาการตั้งแต่ 2 อาการในแต่ละระบบ และต้องมีอาการเฉพาะในที่ทำงานเท่านั้น ซึ่งสามารถสรุปผลได้ดังนี้

จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนแบคทีเรียที่เรียกกับการเกิดอาการกลุ่มอาการอาการป่วยที่อวัยวะและระบบต่าง ๆ ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ในส่วนของฝุ่นที่ปนเปื้อนอยู่ในอากาศภายในห้องทำงาน/ห้องเรียนการศึกษานี้ไม่ได้นำมาทำการคำนวณหาความสัมพันธ์เนื่องจากปริมาณฝุ่นทั้งสองลักษณะที่ศึกษาไม่เกินค่ามาตรฐาน และจากการหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนแบคทีเรียที่เรียกกับจำนวนคนที่เกิดอาการกลุ่มอาการอาการป่วยที่อวัยวะและระบบต่างๆของกลุ่มตัวอย่างโดยการคำนวณหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนแบคทีเรียที่สัมพันธ์ที่ผ่านและไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานกับการเกิดอาการกลุ่มอาการอาการป่วยทั้งหมด พบว่าจำนวนของเชื้อแบคทีเรียที่สัมพันธ์และมีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการเกิดอาการกลุ่มอาการอาการป่วยที่เกิดขึ้นกับกลุ่มระบบตา จมูก และระบบประสาท ที่ $p < 0.05$ แต่จำนวนของแบคทีเรียที่สัมพันธ์ที่ผ่านและไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานพบว่าไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการกลุ่มอาการอาการป่วยที่ระบบลำคอ ระบบทางเดินหายใจและผิวหนังอย่างมีนัยสำคัญที่ $p < 0.05$ เมื่อคำนวณความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนเชื้อราที่สัมพันธ์เทียบกับทั้งการผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานกับการเกิดอาการกลุ่มอาการอาการป่วยพบว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากปริมาณของสิ่งปนเปื้อนในอากาศในห้องที่อยู่ภายในอาคารมีปริมาณไม่มากจนถึงขั้นที่จะทำให้เกิดการแสดงอาการอย่างเด่นชัดและผนวกกับการเกิดอาการของกลุ่มอาการอาการป่วยมีปัจจัยส่วนบุคคลที่เข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น ภูมิคุ้มกันส่วนบุคคลที่แตกต่างกันทำให้เกิดอาการได้แตกต่างกัน เป็นต้น

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านบุคคลกับการเกิดอาการกลุ่มอาการอาการป่วยที่อวัยวะและระบบต่าง ๆ ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ในการศึกษาครั้งนี้ได้พิจารณาปัจจัยด้านบุคคล คือ เพศ อายุ และการมีโรคประจำตัว เมื่อคำนวณหาความสัมพันธ์พบว่าปัจจัยทั้ง 3 ไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการกลุ่มอาการป่วยอย่างมีนัยสำคัญที่ $p < 0.05$ ซึ่งผลการศึกษาในครั้งนี้แตกต่างกับงานวิจัยที่ผ่านมา (จักรชัย และคณะ. 2548) ที่พบว่าในปัจจัยทางด้านบุคคลจัดเป็นปัจจัยเสริมหรือที่เรียกว่าปัจจัยเกี่ยวเนื่องที่ทำให้เกิดอาการอาการป่วย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาแตกต่างกัน โดยกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้มีความหลากหลายในลักษณะงาน คือ งานสอน งานสำนักงานและการเรียน แต่ในการศึกษาอื่นๆ ใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะงานใกล้เคียงกัน และกลุ่มตัวอย่างมีสถานที่ทำงานที่มีลักษณะแตกต่างกัน คือ ห้องพักอาจารย์ สำนักงาน และห้องเรียน ซึ่งมีลักษณะและคุณภาพของอากาศภายในห้องที่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (Burge S, et al. 1987 ; Samet J, et al. 1998) ที่กล่าวว่าคุณภาพอากาศภายในห้องมีผลต่อการเกิดอาการอาการป่วย

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านลักษณะการทำงานกับการเกิดอาการกลุ่มอาการอาการป่วยที่อวัยวะและระบบต่าง ๆ ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ในการศึกษาครั้งนี้ได้พิจารณาปัจจัยด้านลักษณะการทำงาน คือ ลักษณะงาน ระยะเวลาที่อยู่ในอาคาร การใช้คอมพิวเตอร์ การใช้เครื่องถ่ายเอกสาร การใช้เครื่องพิมพ์ การใช้กระดาษคาร์บอน และการใช้น้ำยาลบคำผิด เมื่อคำนวณหาความสัมพันธ์พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการกลุ่มอาการป่วยอย่างมีนัยสำคัญที่ $p < 0.05$ คือ การใช้กระดาษคาร์บอน ทั้งนี้เนื่องมาจากกระดาษคาร์บอนเป็นวัสดุที่มีการใช้มากในกลุ่มเจ้าหน้าที่ และจะทำให้อากาศภายในห้องปนเปื้อนกับฝุ่นและสารเคมีที่เกิดจากกระดาษคาร์บอน (Jaakkola MS, et al. 1999) ส่วนปัจจัยที่ไม่มีความสัมพันธ์แต่มีค่าความสัมพันธ์สูงรองลงมา คือ การใช้คอมพิวเตอร์ การใช้คอมพิวเตอร์เป็นปัจจัยเริ่มที่ทำให้เกิดอาการกลุ่มอาการป่วย โดยเฉพาะกลุ่มที่เกี่ยวกับตาและระบบประสาท (Muzi G, et al. 1998) ซึ่งกลุ่มอาการทั้งสองจะพบมากในกลุ่มที่ทำงานสำนักงาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยอื่นๆ (Bachmann Max O, et al. 1995) ที่พบว่างานที่มีภาระการทำงานสูงและระยะเวลาการทำงานนานจะมีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการกลุ่มอาการป่วย

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านสถานที่ทำงานกับการเกิดอาการกลุ่มอาการอาการป่วยที่อวัยวะและระบบต่าง ๆ ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ในการศึกษาครั้งนี้ได้พิจารณาปัจจัยด้านลักษณะการทำงาน คือ จำนวนคนในที่ทำงาน ลักษณะพื้นห้อง การรั่วซึมของน้ำ ความสะอาดสุขสบายของโต๊ะและเก้าอี้ กลิ่นน้ำยาทำความสะอาดพื้น แสงสะท้อน แสงสว่างมากและแสงมืด เมื่อคำนวณหาความสัมพันธ์พบว่าปัจจัยที่ไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการกลุ่มอาการป่วยอย่างมีนัยสำคัญที่ $p < 0.05$ คือ จำนวนคนในที่ทำงาน การรั่วซึมของน้ำ แสงสว่างมาก ส่วนปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการ

เกิดอาการอาการป่วย อย่างมีนัยสำคัญที่ $p < 0.05$ คือ ลักษณะพื้นห้อง ความสะดวกสบายของโต๊ะและเก้าอี้ กลิ่นน้ำยาทำความสะอาดพื้น แสงสะท้อนและแสงมืด (ไม่เพียงพอ) ในปัจจัยด้านนี้สามารถแยกออกเป็นปัจจัยที่มีส่วนเกี่ยวข้องเป็นปัจจัยด้านคุณภาพอากาศ คือ ลักษณะพื้นห้อง จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าพื้นห้องที่มีลักษณะเป็นกระเบื้องเป็นปัจจัยที่มีร้อยละของคนที่มีอาการอาการป่วยสูงกว่าลักษณะพื้นอื่นๆ แต่เมื่อพิจารณาถึงอัตราส่วนระหว่างกรณีอาการกับไม่มีอาการกลับพบว่าพื้นที่มีลักษณะเป็นพรมจะมีอัตราส่วนของคนที่มีอาการอาการป่วยสูงกว่าพื้นลักษณะอื่นๆ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยอื่นๆ ที่พบว่าพื้นที่ปูด้วยพรมเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการอาการป่วย (Bholah R, et al. 2000) และกลิ่นน้ำยาทำความสะอาดพื้น ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการมลพิษอากาศภายในสถานที่ทำงานอันมีผลต่อการอาการระคายเคืองต่อเยื่อของร่างกายซึ่งเป็นอาการกลุ่มอาการป่วย และในส่วนของ ความสะดวกสบายของโต๊ะและเก้าอี้ แสงสะท้อนและแสงมืด (ไม่เพียงพอ) จะเป็นปัจจัยเกี่ยวเนื่องที่ทำให้เกิดอาการอาการป่วย เช่น อาการทางสายตา ระบบประสาทที่พบมากในกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษา

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านบุคคล ด้านสถานที่ทำงาน ด้านลักษณะงาน ในครั้งนี้มีแตกต่างกับงานวิจัยที่ผ่านมา (ฉัตรชัย และคณะ. 2548) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาแตกต่างกัน โดยกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้มีความหลากหลายในลักษณะงาน คือ งานสอน งานสำนักงานและการเรียน แต่ในการศึกษาอื่นๆจะใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะงานใกล้เคียงกัน ลักษณะสถานที่ทำงานการศึกษานี้แต่ละกลุ่มตัวอย่างจะแตกต่างกัน แต่ เมื่อพิจารณาถึงร้อยละของการเกิดอาการกลุ่มอาการอาการป่วยในแต่ละระบบพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่เป็นเจ้าหน้าที่มีอาการของอาการกลุ่มอาการอาการป่วยมากกว่ากลุ่มอื่นๆซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเบอร์และคณะ(2530) ทั้งนี้อาจมีสาเหตุหลักที่ทำให้กลุ่มที่ทำงานในสำนักงานเป็นกลุ่มที่พบอาการกลุ่มอาการอาการป่วยสูงกว่ากลุ่มอื่นคือการเกิดอาการกลุ่มอาการอาการป่วยมีผลมาจากปัจจัยจากการสัมผัสกับสารมลพิษที่ปนเปื้อนอยู่ในอากาศ ซึ่งอาจจะปล่อยออกมาจากเครื่องใช้หรืออุปกรณ์สำนักงาน และสาเหตุเกี่ยวเนื่อง คือ ลักษณะงานซึ่งสร้างความเครียดจากการทำงานได้มากกว่ากลุ่มอาจารย์และนักศึกษา ระยะเวลาในการทำงานภายในอาการต่อวันซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ดร. สร้อยสุดา เกสรทอง (2549) ที่ได้ศึกษาโรคจากการทำงานในตึก พบว่า อาการมีความสัมพันธ์กับช่วงเวลาที่อยู่ในอาการที่ทำงาน ชั่วโมงการทำงานนาน มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการอาการอาการป่วย และ เราต้องอยู่กับที่ทำงานเป็นเวลานาน จะส่งผลเสียต่อสุขภาพมากมายดังนั้นกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเจ้าหน้าที่จึงมีโอกาสในการเกิดอาการกลุ่มอาการอาการอาการป่วยได้ง่ายกว่ากลุ่มอื่น

การศึกษานี้มีข้อจำกัด คือขาดการเก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศทางด้านสารเคมี ซึ่งเป็นสิ่งปนเปื้อนที่เป็นปัจจัยหลักของการเกิดปัญหาคุณภาพอากาศในสถานที่ทำงาน ทำให้ไม่สามารถบอกถึง

สาเหตุและความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มอาการอาคารป่วยกับคุณภาพอากาศได้ชัดเจน ถึงแม้การศึกษาครั้งนี้จะมีปัจจัยหลายอย่างที่พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดกลุ่มอาการอาคารป่วยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้เนื่องมาจากข้อคำถามในแบบสอบถามซึ่งใช้ถามกับกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกันในด้านความรู้ อายุ ที่ค่อนข้างมากและมีจำนวนคำถามที่มากและถามอาการย้อนหลังอาจทำให้ได้คำตอบที่คลาดเคลื่อนไปบ้าง แต่การศึกษาครั้งนี้ได้ชี้ให้เห็นว่าปัจจัยทางด้านคุณภาพอากาศเป็นปัจจัยหลักที่มีความสำคัญต่อการเกิดกลุ่มอาการอาคารป่วยมากกว่าปัจจัยด้านอื่นๆที่เป็นปัจจัยเกี่ยวเนื่อง และกิจกรรมที่ทำ รวมถึงอุปกรณ์ที่ใช้ที่ปล่อยสารเคมีมีผลต่อการทำให้เกิดกลุ่มอาการอาคารป่วยที่แตกต่างกัน

จากงานวิจัยครั้งนี้จึงสรุปได้ว่า กลุ่มเจ้าหน้าที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีอาการอาคารป่วยสูงสุด ดังนั้นผู้ที่ทำงานในอาคารในส่วนของสำนักงานมีโอกาสเกิดอาการกลุ่มอาการป่วย ถึงแม้ว่าสาเหตุที่ทำให้เกิดจะไม่ชัดเจนนัก แต่พบว่ามีความสัมพันธ์กับปัจจัยด้านคุณภาพอากาศ ลักษณะงานและสถานที่ทำงาน ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดกลุ่มอาการอาคารป่วยภายในอาคารของมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ คือ คุณภาพอากาศโดยเฉพาะปริมาณของเชื้อแบคทีเรีย ส่วนปัจจัยเกี่ยวเนื่อง คือ การใช้กระดาษคาร์บอน ลักษณะพื้นห้อง ความสะดวกสบายของโต๊ะและเก้าอี้ กลิ่นน้ำยาทำความสะอาดพื้น แสงสะท้อน แสงมืด ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นอาจส่งผลกระทบต่อขวัญและกำลังใจต่อผู้ปฏิบัติงาน จึงควรให้ความสนใจต่อปัญหาอาการอาคารป่วยและปัจจัยที่ทำให้เกิดอาการอาคารป่วย

5.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย

1. ในส่วนของห้องที่ไม่ผ่านเกณฑ์ควรมีการแก้ไขและทำการเก็บข้อมูลใหม่
2. ควรทำการวิจัยแนวลึกในการศึกษาหาอาการภูมิแพ้ ในกลุ่มที่ทำงานในสถานที่พบว่ามีการปนเปื้อนของเชื้อในอากาศสูง
3. ทำการศึกษาวิจัยในลักษณะเดียวกับสถานที่ทำงานอื่นๆ เช่น โรงเรียน สถานที่ทำงานอาคารเปิด โรงงาน เพื่อเก็บข้อมูลความแตกต่างของสิ่งปนเปื้อนในอากาศในสถานที่แตกต่างกันกับผลการเกิดกลุ่มอาการอาคารป่วยและใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานเสนอแนวทางการแก้ไขมาตรฐานการสัมผัส

