

อาการทางเดินหายใจและสมรรถภาพปอดของพนักงาน  
ในโรงงานแปรรูปไม้ยางพาราแห่งหนึ่งในจังหวัดนครศรีธรรมราช



นาย จามร เงินชารี

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาอาชีวเวชศาสตร์ ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2550

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

RESPIRATORY SYMPTOMS AND PULMONARY FUNCTION  
AMONGST WORKERS IN A RUBBER WOOD SAWMILL FACTORY  
IN NAKHON SI THAMMARAT PROVINCE

Mr. Jamon Ngoencharee

สถาบันวิทยบริการ

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Science Program in Occupational Medicine

Department of Preventive and Social Medicine

Faculty of Medicine

Chulalongkorn University

Academic Year 2007

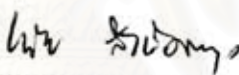
Copyright of Chulalongkorn University

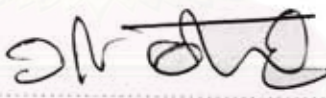
หัวข้อวิทยานิพนธ์	อาการทางเดินหายใจและสมรรถภาพปอดของพนักงานในโรงงานแปรรูปไม้ยางพาราแห่งหนึ่งในจังหวัดนครศรีธรรมราช
โดย	นาย จามร เงินชาติ
สาขาวิชา	อาชีวเวชศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ วิโรจน์ เจียมจรัสรังษี
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิง เนลินี ไชยเอื้อ
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	อาจารย์ แพทย์หญิง ศุภกาพันธุ์ รัตนมณีจักร

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นักวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

  
..... คณบดีคณะแพทยศาสตร์  
(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ อดิศร ภัทราตุลย์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
..... ประธานกรรมการ  
(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ พรชัย สิทธิศรีณย์กุล)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ วิโรจน์ เจียมจรัสรังษี)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
(รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิง เนลินี ไชยเอื้อ)

  
..... กรรมการ  
(ดร. แพทย์หญิง ฉันทนา ผดุงทศ)

จามร เงินขารี : อาการทางเดินหายใจและสมรรถภาพปอดของพนักงานในโรงงานแปรรูป  
ไม้ยางพาราแห่งหนึ่งในจังหวัดนครศรีธรรมราช (RESPIRATORY SYMPTOMS AND  
PULMONARY FUNCTION AMONGST WORKERS IN A RUBBER WOOD  
SAWMILL FACTORY IN NAKHON SI THAMMARAT PROVINCE) อ. ที่ปรึกษา :  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์วิโรจน์ เจียมจรัสรังษี, อ. ที่ปรึกษาร่วม : รองศาสตราจารย์  
แพทย์หญิงเนลิณี ไชยเฉีย อาจารย์แพทย์หญิงศุภกานันท์ รัตนมณีจักร, 105 หน้า.

การศึกษาแบบภาคตัดขวางครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกของอาการทางเดิน  
หายใจ ผลตรวจสมรรถภาพปอดในพนักงานที่ทำงานสัมผัสฝุ่นไม้ยางพารา และหาปัจจัยที่มี  
ความสัมพันธ์กับอาการดังกล่าว กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยพนักงานโรงงานแปรรูปไม้ยางพารา  
แห่งหนึ่งในจังหวัดนครศรีธรรมราชจำนวน 340 คน เก็บข้อมูลระหว่าง พ.ศ. 2549 ถึง เม.ย. 2550  
โดยใช้แบบสัมภาษณ์อาการทางเดินหายใจ และ ทำการตรวจสมรรถภาพปอด ตามเกณฑ์ของ  
สมาคมโรคทรวงอกแห่งประเทศไทยปี ค.ศ. 1994 และแบ่งพนักงานออกเป็น 3 กลุ่ม คือ  
กลุ่มที่สัมผัสฝุ่นไม้ระดับต่ำ ( $\leq 1.9$  มก./ลบ.ม.) กลุ่มที่สัมผัสฝุ่นไม้ระดับปานกลาง (2.0 - 4.9 มก./  
ลบ.ม.) กลุ่มที่สัมผัสฝุ่นไม้ระดับสูง ( $\geq 5.0$  มก./ลบ.ม.)

มีผู้เข้าร่วมการสัมภาษณ์ 279 คน (ร้อยละ 82.06) แบ่งเป็นเพศชาย 59 คน และเพศหญิง  
220 คน อายุเฉลี่ย 36.67 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน=8.48 ปี) อายุงานเฉลี่ย 6.21 (ส่วนเบี่ยงเบน  
มาตรฐาน=4.07 ปี) อัตราความชุกของอาการทางเดินหายใจส่วนบนและส่วนล่างเท่ากับร้อยละ  
67.03 และ ร้อยละ 63.09 ตามลำดับ อัตราความชุกของผลการตรวจสมรรถภาพปอดผิดปกติ  
ร้อยละ 20.62 (แบ่งเป็นแบบอุดกั้น ร้อยละ 4.38 แบบหดรัตร้อยละ 10.53 และโรคของหลอดลม  
ขนาดเล็กร้อยละ 5.71) อาการทางเดินหายใจในพนักงานที่สัมผัสฝุ่นไม้ต่างระดับมีสัดส่วน  
ใกล้เคียงกัน ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับอาการทางเดินหายใจส่วนบน คือ เป็นเพศหญิง  
[OR 2.03 (95%CI 1.10 – 3.78)] และ การเป็น Atopic diseases [OR 3.63 (95%CI 1.88 –  
7.00)] และ ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับอาการทางเดินหายใจส่วนล่าง คือ มีประวัติโรคหืด  
ในครอบครัว [OR 3.95 (95%CI 1.32 – 11.86)]

เนื่องจากพบว่าความชุกของอาการทางเดินหายใจแบบไม่จำเพาะค่อนข้างสูง ในกลุ่ม  
พนักงานที่มีประวัติ Atopic diseases ดังนั้น มาตรการป้องกันผลกระทบสุขภาพจึงควรมุ่งเน้นที่  
กลุ่มประชากรย่อยกลุ่มนี้เป็นพิเศษ

ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม  
สาขาวิชาอาชีวเวชศาสตร์  
ปีการศึกษา 2550

ลายมือชื่อ.....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....



## 4974710030 : MAJOR OCCUPATIONAL MEDICINE

KEY WORD: RUBBER WOOD DUST / HEVEA BRASILIENSIS / PULMONARY FUNCTION / OCCUPATIONAL ASTHMA : JAMON NGOENCHAREE : RESPIRATORY SYMPTOMS AND PULMONARY FUNCTION AMONGST WORKERS IN A RUBBER WOOD SAWMILL FACTORY IN NAKHON SI THAMMARAT PROVINCE. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. WIROJ JIAMJARASRANGSI ,M.D., THESIS CO-ADVISOR: ASSOC. PROF. NAESINEE CHAIEAR, M.D., SUPHAGAPHAN RATANAMANEECHAT, M.D., 105 PP.

The purpose of this cross-sectional study was to determine prevalence and associated factors of respiratory symptoms and abnormal pulmonary function among workers exposed to different levels of rubber wood dust. Study subjects were 340 workers working in a rubber wood sawmill factory in Nakhon Si Thammarat province. Data was collected between May 2006 and April 2007 by respiratory health questionnaires and spirometric testing according to the ATS 1994 criteria. Workers were classified into 3 groups: low wood dust exposure ( $\leq 1.9 \text{ mg/m}^3$ ); moderate wood dust exposure ( $2.0 - 4.9 \text{ mg/m}^3$ ); and high wood dust exposure ( $\geq 5.0 \text{ mg/m}^3$ ).

Totally 279 workers were interviewed (response rate 82.06), including 59 male and 220 female. Their average age and work duration were 36.67 years (SD=8.48) and 6.21 years (SD=4.07) respectively. The prevalence rate of upper and lower respiratory symptoms were 67.03 and 63.09 percents respectively. The prevalence of abnormal spirometric testing result was 20.62 percent (obstructive type 4.38 percent, restrictive type 10.53 percent, and small airway disease 5.71 percent). These prevalence rates were not significantly different according to the wood dust exposure level. Factors positively associated with the upper respiratory symptoms was female sex [OR 2.03 (95%CI 1.10 – 3.78)] and atopic diseases [OR 3.63 (95%CI 1.88 – 7.00)]. Factor positively associated with the lower respiratory symptoms was history of asthma in family [OR 3.95 (95%CI 1.32 – 11.86)].

High prevalence of non-specific respiratory symptoms was found among workers with history of atopic diseases. Relevant preventive measure should thus be emphasized on this high-risk subpopulation.

Department of Preventive and Social Medicine  
Field of study Occupational Medicine  
Academic year 2007

Student's signature..... *Jamon Ngoencharee*  
Advisor's signature..... *Wiroj Jiamjarasrangsi*  
Co-advisor's signature..... *Naesinee Chaiear*

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดียิ่งด้วยความช่วยเหลือของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผศ.นพ.วิโรจน์ เจียมจรัสรังษี และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม รศ.พญ.เนลินี ไชยเอื้อ และอาจารย์พญ.ศุภกาพันธุ์ รัตนมณีฉัตร ขอขอบคุณอาจารย์ และเจ้าหน้าที่ของภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม คณะแพทยศาสตร์ทุกท่าน

ขอขอบคุณอาจารย์นุชรีร์ แซ่จิวและนักศึกษาผู้ช่วยสัมภาษณ์จากสำนักวิชาสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ทุกท่าน พนักงานโรงงานแปรรูปไม้ยางพาราที่ให้ความร่วมมือในการกรอกข้อมูลเป็นอย่างดี เจ้าหน้าที่ธุรการ ภาควิชาเวชศาสตร์ชุมชน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น สำหรับการประสานงานที่ดีเยี่ยม ทำให้งานลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอบคุณศิษย์เก่าและศิษย์ปัจจุบัน ปริญญาโท สาขาอาชีพเวชศาสตร์ และเวชศาสตร์-ชุมชนที่ให้อำนาจใจ และช่วยแบ่งเบางานธุรการ

ขอบคุณครอบครัวและบุคคลอันเป็นที่รักที่คอยให้กำลังใจ และสนับสนุนตลอดการทำวิทยานิพนธ์ และ ขอขอบคุณท่านที่ยังมิได้เอ่ยนามมา ณ ที่นี้ที่ทำให้วิทยานิพนธ์สำเร็จลงได้

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
<b>บทที่ 1 บทนำ.....</b>	<b>1</b>
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามการวิจัย.....	2
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
สมมติฐานการวิจัย.....	3
กรอบแนวคิดงานวิจัย.....	4
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
<b>บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....</b>	<b>7</b>
ข้อมูลการเจ็บป่วยด้วยโรคทางเดินหายใจในผู้สัมผัสฝุ่นไม้.....	7
จำนวนการกระจายและแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของประชากรกลุ่มเสี่ยง และแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของสิ่งคุกคาม.....	8
ศักยภาพในการเกิดอันตรายจากฝุ่นไม้ยางพารา.....	9
ปริมาณความหนาแน่นของฝุ่นไม้ในที่ทำงาน.....	10
องค์ประกอบที่เป็นอันตรายของฝุ่นไม้.....	11
กลไกการเกิดอันตรายจากฝุ่นไม้.....	12
ข้อมูลที่แสดงถึงอันตรายของฝุ่นไม้.....	12

## หน้า

<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....</b>	<b>15</b>
วิธีดำเนินการวิจัย.....	15
การสังเกตและการวัด.....	16
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	16
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	17
เครื่องมือและอุปกรณ์.....	18
ข้อจำกัด ปัญหาและอุปสรรคของงานวิจัยและวิธีการแก้ไข.....	19
ระยะเวลาที่ศึกษา.....	19
การบริหารงานวิจัยและตารางปฏิบัติงานโดยรวม.....	20
ข้อพิจารณาด้านจริยธรรม.....	21
<b>บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....</b>	<b>22</b>
ข้อมูลทั่วไป.....	22
ข้อมูลอาการทางเดินหายใจ.....	28
ข้อมูลผลการตรวจสมรรถภาพปอด.....	40
ข้อมูลเกี่ยวกับอาการของพนักงานที่อาจจะและน่าจะเป็นโรคหืด.....	41
ความสัมพันธ์ระหว่างอาการทางเดินหายใจ และ ผลการตรวจสมรรถภาพปอด.....	50
ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการทางเดินหายใจที่ยังไม่ได้รับแก้ตัวจน.....	53
ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลการตรวจสมรรถภาพปอดที่ผิดปกติ.....	64
ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการทางเดินหายใจหลังปรับแก้ตัวจนแล้ว.....	69
<b>บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....</b>	<b>77</b>
สรุปผลการวิจัย.....	77
อภิปรายผลการวิจัย.....	78
ข้อเสนอแนะ.....	82



หน้า

รายการอ้างอิง.....	84
ภาคผนวก.....	91
แบบสัมภาษณ์อาการทางเดินหายใจ.....	92
แบบบันทึกผลการตรวจสมรรถภาพปอด.....	104
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	105



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญตาราง

## หน้า

ตารางที่ 2.1	จำนวนโรงงานและพนักงานที่อยู่ในอุตสาหกรรมแปรรูปไม้ในปี พ.ศ. 2548.....	9
ตารางที่ 2.2	แสดงรายละเอียดการปฏิบัติงานโดยรวม.....	19
ตารางที่ 4.1	แสดงปัจจัยส่วนบุคคลในภาพรวม.....	22
ตารางที่ 4.2	แสดงปัจจัยด้านอาชีพของพนักงานในภาพรวม.....	24
ตารางที่ 4.3	แสดงปัจจัยด้านอาชีพอนามัย.....	25
ตารางที่ 4.4	แสดงข้อมูลการเจ็บป่วยของพนักงาน.....	26
ตารางที่ 4.5	แสดงอาการทางเดินหายใจส่วนบนและส่วนล่างจำแนกตามปัจจัยส่วน.....	30
	แสดงอาการทางเดินหายใจส่วนบนและส่วนล่างจำแนกตามเพศ	
ตารางที่ 4.6	และการสูบบุหรี่.....	31
ตารางที่ 4.7	แสดงอาการทางเดินหายใจส่วนบนและส่วนล่างตามปัจจัยด้านอาชีพอนามัย.....	35
ตารางที่ 4.8	แสดงอาการทางเดินหายใจส่วนบนและส่วนล่างจำแนกตามการเจ็บป่วย.....	36
ตารางที่ 4.8	แสดงอาการทางเดินหายใจส่วนบนและส่วนล่างจำแนกตามการเจ็บป่วย (ต่อ).....	37
ตารางที่ 4.9	แสดงอาการที่อาจจะเป็น/น่าจะเป็นโรคหืดจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล.....	47
ตารางที่ 4.10	แสดงอาการที่อาจจะเป็น/น่าจะเป็นโรคหืดจำแนกตามเพศและการสูบบุหรี่.....	48
ตารางที่ 4.11	แสดงอาการที่อาจจะเป็น/น่าจะเป็นโรคหืดแบ่งตามปัจจัยด้านอาชีพอนามัย.....	50
ตารางที่ 4.12	แสดงอาการที่อาจจะเป็น/น่าจะเป็นโรคหืดแบ่งตามปัจจัยด้านการเจ็บป่วย.....	51
ตารางที่ 4.13	แสดงอัตราความชุกอาการทางเดินหายใจและผลการตรวจสมรรถภาพปอด.....	54
ตารางที่ 4.14	แสดงความสัมพันธ์อาการทางเดินหายใจและผลการตรวจสมรรถภาพปอด.....	55
ตารางที่ 4.15	แสดงอาการทางเดินหายใจและผลการตรวจสมรรถภาพปอดแบบอุดกั้น.....	56
ตารางที่ 4.16	แสดงอัตราความชุกอาการทางเดินหายใจและผลการตรวจสมรรถภาพปอด แบบอุดกั้น.....	57
ตารางที่ 4.17	แสดงค่า Unadjusted Odds Ratio อาการทางเดินหายใจส่วนบนและ ส่วนล่างจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล.....	58
ตารางที่ 4.18	แสดงค่า Unadjusted Odds Ratio อาการทางเดินหายใจส่วนบนและส่วนล่าง จำแนกตามระดับการสัมผัสฝุ่นไม้.....	59

## หน้า

ตารางที่ 4.19	แสดงค่า Unadjusted Odds Ratio ของอาการทางเดินหายใจส่วนบน และส่วนล่าง จำแนกตามปัจจัยด้านอาชีพ.....	59
ตารางที่ 4.20	แสดงค่า Unadjusted Odds Ratio ของอาการทางเดินหายใจส่วนบน และส่วนล่าง ปัจจัยด้านอาชีพอนามัย.....	60
ตารางที่ 4.21	แสดงค่า Unadjusted Odds Ratio ของอาการส่วนบนและส่วนล่าง จำแนกตามปัจจัยด้านการเจ็บป่วย.....	61
ตารางที่ 4.22	แสดงค่า Unadjusted Odds Ratio ของอาการที่อาจจะเป็นโรคหืด ตามปัจจัยส่วนบุคคล.....	62
ตารางที่ 4.23	แสดงค่า Unadjusted Odds Ratio ของอาการอาจจะเป็นโรคหืด ตามการสัมผัสฝุ่นไม้.....	63
ตารางที่ 4.24	แสดงค่า Unadjusted Odds Ratio ของอาการที่อาจจะเป็นโรคหืด ตามปัจจัยด้านอาชีพ.....	63
ตารางที่ 4.25	แสดงค่า Unadjusted Odds Ratio ของอาการที่อาจจะเป็นโรคหืด แบ่งตามปัจจัยด้านอาชีพอนามัย.....	64
ตารางที่ 4.26	แสดงค่า Unadjusted Odds Ratio ของอาการที่อาจจะเป็นโรคหืด แบ่งตามการเจ็บป่วย.....	65
ตารางที่ 4.27	แสดงค่า Unadjusted Odds Ratio ของผลการตรวจสมรรถภาพปอดแบ่ง ตามปัจจัยส่วนบุคคล.....	67
ตารางที่ 4.28	แสดงค่า Unadjusted Odds Ratio ของผลการตรวจสมรรถภาพปอด แบ่งตามการสัมผัสฝุ่นไม้.....	68
ตารางที่ 4.29	แสดงค่า Unadjusted Odds Ratio ของผลการตรวจสมรรถภาพปอด แบ่งตามปัจจัยด้านอาชีพ.....	68

## หน้า

ตารางที่ 4.30	แสดงค่า Unadjusted Odds Ratio ของผลการตรวจสมรรถภาพปอด แบ่งตามปัจจัยด้านอาชีพอนามัย.....	69
ตารางที่ 4.31	แสดงค่า Unadjusted Odds Ratio ของผลการตรวจสมรรถภาพปอดกับ ปัจจัยด้านการเจ็บป่วย.....	70
ตารางที่ 4.32	ค่า Unadjusted Odds Ratio อาการทางเดินหายใจก่อนปรับแก้ตัวถวน.....	72
ตารางที่ 4.33	ค่า Adjusted Odds Ratio อาการทางเดินหายใจเมื่อปรับแก้ตัวถวน .....	73
ตารางที่ 4.34	ค่า Unadjusted Odds Ratio ของอาการทางเดินหายใจในพนักงานที่ ไม่เป็น Atopic diseases ก่อนปรับแก้ตัวถวน (N=185).....	74
ตารางที่ 4.35	ค่า Adjusted Odds Ratio ของอาการทางเดินหายใจในพนักงานที่ ไม่เป็น Atopic diseases เมื่อปรับแก้ตัวถวนแล้ว (N=185).....	75
ตารางที่ 4.36	ค่า Unadjusted Odds Ratio ของอาการทางเดินหายใจในพนักงาน ที่เป็น Atopic diseases ก่อนปรับแก้ตัวถวน (N=94).....	76
ตารางที่ 4.37	ค่า Adjusted Odds Ratio ของอาการทางเดินหายใจในพนักงาน ที่เป็น Atopic diseases เมื่อปรับแก้ตัวถวนแล้ว (N=94).....	77
ตารางที่ 4.42	ค่า Unadjusted Odds Ratio ของอาการทางเดินหายใจก่อนปรับแก้ตัวถวน..	71
ตารางที่ 4.43	ค่า Adjusted Odds Ratio ของอาการทางเดินหายใจเมื่อปรับแก้ตัวถวน.....	72
ตารางที่ 4.44	ค่า Unadjusted Odds Ratio ของอาการทางเดินหายใจในพนักงานที่ ไม่เป็น Atopic diseases ก่อนปรับแก้ตัวถวน (N=185).....	73
ตารางที่ 4.45	ค่า Adjusted Odds Ratio ของอาการทางเดินหายใจในพนักงานที่ ไม่เป็น Atopic diseases เมื่อปรับแก้ตัวถวนแล้ว (N=185).....	74
ตารางที่ 4.46	ค่า Unadjusted Odds Ratio ของอาการทางเดินหายใจในพนักงาน..... ที่เป็น Atopic diseases ก่อนปรับแก้ตัวถวน (N=94).....	75
ตารางที่ 4.47	ค่า Adjusted Odds Ratio ของอาการทางเดินหายใจในพนักงาน..... ที่เป็น Atopic diseases เมื่อปรับแก้ตัวถวนแล้ว (N=94).....	76

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การขยายตัวทางอุตสาหกรรมแปรรูปไม้ยางพาราในประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ. 2545 – 2549 ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 (1) ได้เพิ่มขึ้นอย่างมากซึ่งอาจมีผลกระทบให้เกิดโรคเห็ดและโรคทางเดินหายใจเห็ดราขึ้นในอุตสาหกรรมดังกล่าว ซึ่งจะมีผลเสีย ต่อการทำงานโดยที่ตัวพนักงานเองก็ไม่สามารถทำงานได้ เกิดการสูญเสียรายได้ นายจ้างสูญเสียพนักงานที่มีฝีมือและประสบการณ์ ต้องอบรมพนักงานทดแทนซึ่งอาจจะได้พนักงานที่มีฝีมือด้อยกว่าได้ ตัวบริษัทเองก็มีผลผลิตลดลงและต้องเพิ่มรายจ่ายในการดูแลพนักงานที่เจ็บป่วยดังกล่าว ส่งผลให้กำไรของบริษัทลดลง นอกจากนี้ยังมีผลต่อครอบครัวของพนักงานเอง ทำให้ขาดรายได้เลี้ยงดูครอบครัวและมีผลต่อระบบเศรษฐกิจของชาติอาจทำให้ผลผลิตไม้ยางพาราแปรรูปลดลงซึ่งจะมีผลทำให้ยอดการส่งออกลดลง รวมถึงพนักงานที่เจ็บป่วยดังกล่าวยังต้องมีการดูแลต่อเนื่อง ทำให้เพิ่มภาระในระบบการดูแลสุขภาพของประเทศไทยในระยะยาวอีกด้วย

อย่างไรก็ตามปัจจุบันยังมีข้อมูลเกี่ยวกับโรคเห็ดและโรคทางเดินหายใจเห็ดราขึ้นในพนักงานที่อยู่ในอุตสาหกรรมแปรรูปไม้ในประเทศไทยน้อยมาก รวมทั้งยังไม่มีข้อมูลทางวิชาการในระดับสากลว่าฝุ่นไม้ยางพาราจะมีผลกระทบต่อสุขภาพเช่นเดียวกับฝุ่นไม้ประเภทอื่น ๆ หรือไม่ (2)

ผลการศึกษาเกี่ยวกับโรคเห็ดเห็ดราขึ้นในประเทศต่าง ๆ อันดับต้น ๆ ระหว่างปี ค.ศ. 1992 - 2001 ทั่วโลก พบว่ามีอัตราอุบัติการณ์ของโรคเห็ดเห็ดราขึ้นประมาณ 87 คนต่อพนักงานหนึ่งล้านคนต่อปีในประเทศสหภาพยุโรป (3) อัตราความชุกของโรคเห็ดเห็ดราขึ้นในประเทศสหภาพยุโรปพบร้อยละ 9.7 (4) ในทวีปอเมริกา พบระหว่างร้อยละ 3.2 – ร้อยละ 7.4 (5-7) ส่วนในทวีปเอเชียมีอัตราความชุกต่ำที่สุด คือ พบเพียงร้อยละ 4.1 ในประเทศอินโดนีเซีย (8)

โดยชนิดไม้ที่มีการศึกษาประกอบด้วยเมเปิลอาฟริกา (9) สปรูซ เฟอร์ (10) ไม้ไผ่ (11) สน (12) western red cedar (13) rimu (14) ash (15) แต่ ยังไม่มีการศึกษาเกี่ยวกับโรคเห็ดเห็ดราขึ้นในพนักงานที่ทำงานสัมผัสกับไม้ยางพารา (*Hevea brasiliensis*) ซึ่งจัดเป็นไม้เนื้อแข็งชนิดหนึ่ง

องค์ประกอบที่ทำให้เกิดโรคทางเดินหายใจและอาการภูมิแพ้ในฝุ่นไม้ประกอบด้วย Cellulose ร้อยละ 40 – 50, polyose ร้อยละ 15 – 35, lignin ร้อยละ 20 – 35 และ สารสกัดจากฝุ่นไม้ซึ่งมีประมาณร้อยละ 1 – 15 (16) องค์ประกอบเหล่านี้พบในไม้ยางพาราเช่นกัน และในน้ำยางพารายังมีสารก่อภูมิแพ้ ได้แก่ hevein (Hev b 6.02), Hev b 5, Hev b 7 และ Hev b 3 (17) นอกจากนี้ยังพบเชื้อราและแบคทีเรียซึ่งก่อให้เกิดโรคทางเดินหายใจได้ (18)



ปัจจุบันประเทศไทยมีพนักงานที่อยู่ในอุตสาหกรรมแปรรูปไม้ประมาณ 150,000 คน ประมาณการว่ามีพนักงานที่ทำงานในอุตสาหกรรมแปรรูปไม้ยางพาราประมาณ 100,000 คน และคาดว่าในอุตสาหกรรมแปรรูปไม้ยางพาราในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2560 จะพบกลุ่มเสี่ยงต่อฝุ่นไม้ยางพาราเพิ่มขึ้นเป็น 120,000 คน (19)

ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องศึกษาวิจัยเกี่ยวกับอาการทางเดินหายใจและสมรรถภาพปอด ของพนักงานแปรรูปไม้ยางพารา อันจะทำให้ทราบขนาดของปัญหาโรคหืดและ โรคทางเดินหายใจ เหตุอาชีวจากการสัมผัสฝุ่นไม้ยางพารา เพื่อหามาตรการแก้ไขปัญหาดังกล่าวต่อไป

## 1.2 คำถามการวิจัย

1. อัตราความชุกของอาการทางเดินหายใจของพนักงานแปรรูปไม้ยางพาราที่สัมผัสฝุ่นไม้ยางพาราในระดับสูง ระดับปานกลาง และระดับต่ำเป็นเท่าใด?
2. ผลการตรวจสมรรถภาพปอดของพนักงานแปรรูปไม้ยางพาราที่สัมผัสฝุ่นไม้ยางพาราในระดับสูง ระดับปานกลาง และระดับต่ำ เป็นอย่างไร?
3. อัตราความชุกของอาการทางเดินหายใจของพนักงานแปรรูปไม้ยางพาราที่สัมผัสฝุ่นไม้ยางพาราในระดับสูง ระดับปานกลาง และระดับต่ำ มีความแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร?
4. ผลการตรวจสมรรถภาพปอดในของพนักงานแปรรูปไม้ยางพาราที่สัมผัสฝุ่นไม้ยางพาราในระดับสูง ระดับปานกลาง และระดับต่ำ มีความแตกต่างกันหรือไม่อย่างไร?
5. ปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงานมีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการทางเดินหายใจ และผลการตรวจสมรรถภาพปอดในพนักงานแปรรูปไม้ยางพาราหรือไม่อย่างไร?
6. อาการทางเดินหายใจ และผลการตรวจสมรรถภาพปอดในพนักงานแปรรูปไม้ยางพารา มีความสัมพันธ์กันหรือไม่อย่างไร?

## 1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

### 1. วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อศึกษาความชุกของอาการทางเดินหายใจ และ ผลการตรวจสมรรถภาพปอดในพนักงานแปรรูปไม้ยางพาราที่ทำงานสัมผัสฝุ่นไม้ยางพารา รวมถึงหาความสัมพันธ์ระหว่างอาการทางเดินหายใจและผลการตรวจสมรรถภาพปอด ในกลุ่มพนักงานแปรรูปไม้ยางพารา

## 2. วัตถุประสงค์เฉพาะ

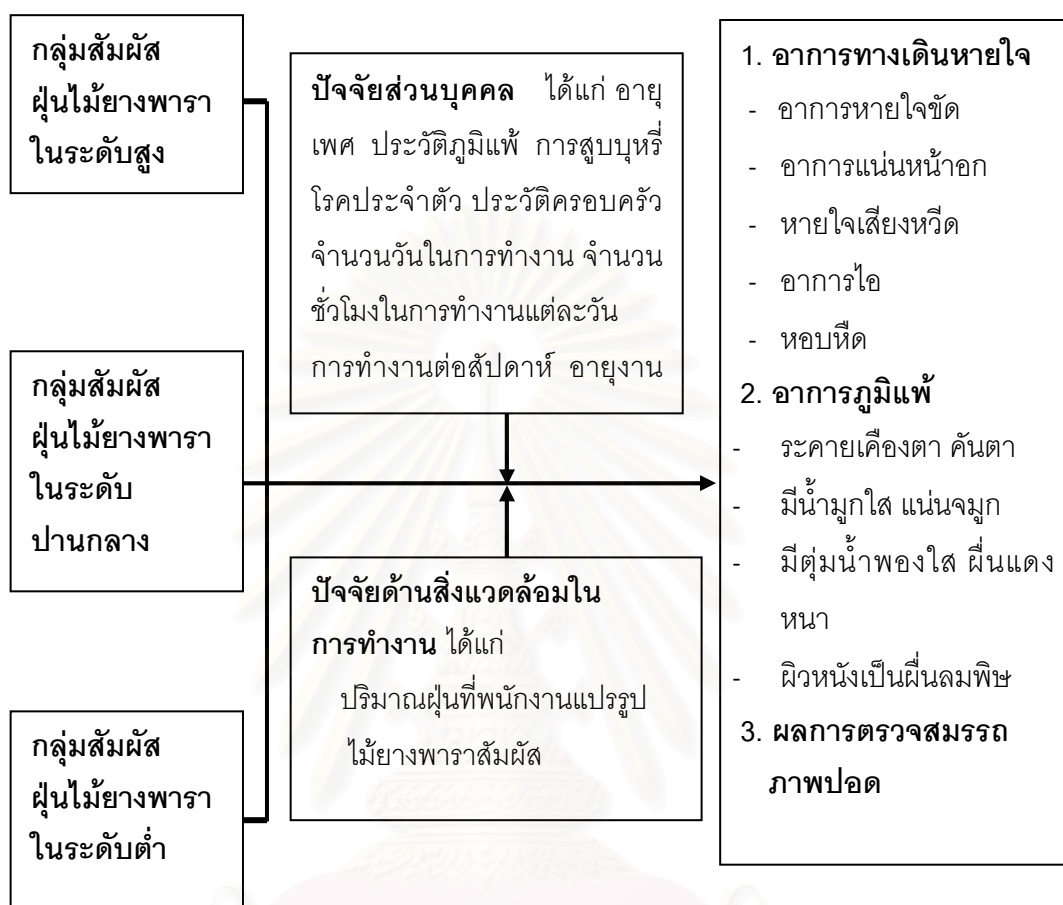
1. ศึกษาอัตราความชุกของอาการทางเดินหายใจในพนักงานแปรรูปไม้ยางพาราที่สัมผัสฝุ่นไม้ในระดับสูง ระดับปานกลาง และระดับต่ำ
2. ศึกษาผลการตรวจสมรรถภาพปอดของพนักงานแปรรูปไม้ยางพารา ที่สัมผัสฝุ่นไม้ในระดับสูง ระดับปานกลาง และระดับต่ำ
3. เปรียบเทียบอัตราความชุกของอาการทางเดินหายใจของพนักงานแปรรูปไม้ยางพาราที่สัมผัสฝุ่นไม้ในระดับสูง ระดับปานกลาง และระดับต่ำ
4. เปรียบเทียบผลการตรวจสมรรถภาพปอดของพนักงานแปรรูปไม้ยางพารา ที่สัมผัสฝุ่นไม้ในระดับสูง ระดับปานกลาง และระดับต่ำ
5. ศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมการทำงานกับอาการทางเดินหายใจและผลการตรวจสมรรถภาพปอด ในพนักงานแปรรูปไม้ยางพาราที่สัมผัสฝุ่นไม้ในระดับสูง ระดับปานกลาง และระดับต่ำ
6. ศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างอาการทางเดินหายใจ และ ผลการตรวจสมรรถภาพปอดในพนักงานแปรรูปไม้ยางพาราที่สัมผัสฝุ่นไม้ยางพารา

### 1.4 สมมติฐานการวิจัย

1. อัตราความชุกของอาการทางเดินหายใจผันแปรตามปริมาณการสัมผัสฝุ่นไม้ยางพาราในระดับสูง ปานกลางและระดับต่ำ
2. ผลการตรวจสมรรถภาพปอดแปรผันกับปริมาณการสัมผัสฝุ่นไม้ยางพาราในระดับสูง ปานกลางและระดับต่ำ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 1.5 กรอบแนวคิดงานวิจัย



## 1.6 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

- พนักงานแปรรูปไม้ (sawmill workers)** หมายถึง ผู้มีหน้าที่เตรียมไม้สำหรับตัดเป็นแผ่น ขนท่อนไม้ลงจากรถบรรทุก นำท่อนไม้เข้าสู่โต๊ะเลื่อยไม้ ตรวจสอบข้อบกพร่องของไม้ (เช่น มีหิน หรือเศษโลหะ เศษไม้) แล้วนำสิ่งเหล่านั้นออก ก่อนจะเริ่มกระบวนการเลื่อยไม้ เตรียมท่อนไม้ให้อยู่ในตำแหน่งเหมาะสม แล้วตัดให้ได้ความยาวและกว้างตามต้องการ จัดเรียงไม้ที่เลื่อยเสร็จ เรียงท่อนไม้ตามสายพาน ดำเนินการเดินเครื่องและบำรุงรักษาเครื่องเลื่อยไม้ ปรับคมเลื่อยและลับคมเลื่อย

2. **ฝุ่นไม้ยางพารา (rubber wood dust)** หมายถึง ฝุ่นไม้ซึ่งเกิดจากกระบวนการแปรรูปไม้ยางพารา
3. **อาการทางเดินหายใจ (respiratory symptoms)** หมายถึง อาการผิดปกติที่เกิดกับทางเดินหายใจ ได้แก่ คันทา ระบายเคืองตา คัดจมูก น้ำมูกไหล หายใจขัด แน่นหน้าอก ไอ และหายใจเสียงหวีด
4. **SVC (slow vital capacity)** หมายถึง ปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างช้า ๆ จนสุดจากตำแหน่งที่หายใจเข้าเต็มที่ที่มีหน่วยเป็นลิตรที่อุณหภูมิร่างกาย และแรงดันบรรยากาศซึ่งอิมิตัวด้วยไอน้ำ (BTPS)
5. **FVC (forced vital capacity)** หมายถึง ปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่จนสุดจากตำแหน่งที่หายใจเข้าเต็มที่ มีหน่วยเป็นลิตรที่ BTPS ในภาวะปกติ โดย FVC จะมีค่าเท่ากับ SVC แต่เมื่อใดก็ตามเกิดภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจ หรือ เมื่อผู้ทำการทดสอบไม่พยายามเต็มที่ที่จะส่งผลให้ FVC มีค่าน้อยกว่า SVC
6. **FEV1 (force expiratory volume in one second)** เป็นปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่จากตำแหน่งหายใจเข้าเต็มที่ FEV1 มีค่าเป็นลิตรและที่ BTPS เช่นเดียวกับ FEV1
7. **FEV1/FVC** คำนวณได้จากการนำค่า FEV1 หารด้วย FVC และคูณด้วย 100 หน่วยเป็นร้อยละ เรียกได้อีกอย่างหนึ่งว่า Percent FEV1 (%FEV1) เป็นข้อมูลที่ดีที่สุดที่แสดงถึงการอุดกั้นของหลอดลม (20)
8. **อาการทางเดินหายใจส่วนบน** คือ อาการระคายเคืองตา หรือ คัดจมูก น้ำมูกไหล และอาการเหล่านี้ดีขึ้นเมื่อหยุดพัก 1 - 2 วัน
9. **อาการทางเดินหายใจส่วนล่าง** คือ อาการหายใจขัด หรือ แน่นหน้าอก หรือ หายใจมีเสียงหวีด หรือ อาการไอ และอาการเหล่านี้ดีขึ้นเมื่อหยุดพัก 1 - 2 วัน
10. **พนักงานที่อาจจะเป็นโรคฮิตจากการทำงาน (possible occupational asthma)** คือ พนักงานที่มีอาการทางเดินหายใจส่วนล่าง หรือ มีผลการตรวจสมรรถภาพปอดแบบอุดกั้น
11. **พนักงานที่น่าจะเป็นโรคฮิตจากการทำงาน (probable occupational asthma)** คือ พนักงานที่มีอาการทางเดินหายใจส่วนล่าง และ มีผลการตรวจสมรรถภาพปอดแบบอุดกั้น

12. Atopic diseases คือ มีอาการแพ้ละอองเกสรดอกไม้ หรือ มีผื่นตามข้อพับแขนขา หรือ มีประวัติคล้ายเป็นโรคหืด
14. ผู้ที่สัมผัสฝุ่นไม้ระดับต่ำ ได้แก่ ผู้ที่อยู่แผนกที่สัมผัสฝุ่นไม้ในระดับ  $\leq 1.9$  มก./ลบ. ประกอบด้วย ผู้ที่อยู่ในแผนกไสแผ่นไม้เป็นสองหน้า, บรรจุกีบห่อ, ซ่อมบำรุง, เรียงไม้สด, ขับรถยกสินค้า, ถัดไม้ด้วยน้ำยา และแผนกสำนักงาน
- ถือเป็นกลุ่มอ้างอิง (Reference group)
15. ผู้ที่สัมผัสฝุ่นไม้ระดับปานกลาง ได้แก่ ผู้ที่อยู่ในแผนกที่สัมผัสฝุ่นไม้ในระดับ 2.0 – 4.9 มก./ลบ. ประกอบด้วย ผู้ที่อยู่ในแผนกตัดหัวตัดท้าย, ตัดขอบของแผ่นไม้, ไสแผ่นไม้เป็นสี่หน้า, คัดสีไม้, เรียงไม้ ยกไม้ คัดไม้ เก็บไม้ทั่วไป, ทำความสะอาด, ถัดประสานไม้ด้วยมือ, ถัดประสานไม้ด้วยเครื่อง, เรียงไม้ที่ผ่านการอบแห้ง, ขัดไม้ด้วยกระดาษทราย, ซ่อมไม้ที่มีตำหนิ, ทำแผ่นไม้รอง (pallet), ทำซีพินและต่อแผ่นไม้
16. ผู้ที่สัมผัสฝุ่นไม้ระดับสูง ได้แก่ ผู้ที่อยู่ในแผนกที่สัมผัสฝุ่นไม้ในระดับ  $\geq 5.0$  มก./ลบ. ประกอบด้วย ผู้ที่อยู่ในแผนกเลื่อยไม้, คัดหรือเรียงไม้จากโต๊ะเลื่อย, ตัดไม้, หม้อต้มน้ำ, เลื่อยเปิดหน้าไม้, เลื่อยเปิดหน้าไม้และตัดขอบแผ่นไม้
17. Inhalable fraction หมายถึง ปริมาณของฝุ่นไม้ที่พนักงานสูดสัมผัสได้ทั้งหมด
18. Thoracic fraction หมายถึง ฝุ่นไม้ที่มีขนาดเล็กกว่า 9 ไมครอน
19. Respirable fraction หมายถึง ฝุ่นไม้ที่มีขนาดเล็กกว่าหรือเท่ากับ 4 ไมครอน
20. หน้ากากป้องกันฝุ่นไม้ขณะปฏิบัติงาน หมายถึง surgical mask

### 1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผลการศึกษานี้จะมีประโยชน์ดังต่อไปนี้

1. สามารถประยุกต์ใช้กับงานทางด้านพิษวิทยา ระบาดวิทยา วิศวกรรม เพื่อลดความเสี่ยงต่อสุขภาพที่จะเกิดจากการสัมผัสฝุ่นไม้อย่างพารา
2. เพื่อให้เกิดแนวทางในการปฏิบัติสำหรับสถานประกอบการที่มีพนักงานที่สัมผัสกับฝุ่นไม้อย่างพาราของไทยและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การทบทวนวรรณกรรมประกอบไปด้วย หัวข้อดังต่อไปนี้

- 2.1 ข้อมูลการเจ็บป่วยด้วยโรคทางเดินหายใจในผู้สัมผัสฝุ่นไม้
- 2.2 จำนวน การกระจาย และแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของประชากรกลุ่มเสี่ยง และแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของสิ่งคุกคาม
- 2.3 ศักยภาพในการเกิดอันตรายจากฝุ่นไม้อย่างพารา
- 2.4 ปริมาณความหนาแน่นของฝุ่นไม้ในสถานที่ทำงาน
- 2.5 องค์ประกอบที่เป็นอันตรายของฝุ่นไม้
- 2.6 กลไกการเกิดอันตรายจากฝุ่นไม้
- 2.7 ข้อมูลที่แสดงถึงอันตรายของฝุ่นไม้

#### 2.1 ข้อมูลการเจ็บป่วยด้วยโรคทางเดินหายใจในผู้สัมผัสฝุ่นไม้

จากผลรายงานการเฝ้าระวังโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม (รง 506/2) โดยสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2548 สรุปผลการเฝ้าระวังโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมใน 12 จังหวัดนำร่องพบโรคทางเดินหายใจที่น่าจะเกี่ยวข้องกับฝุ่นไม้เพียง 2 ราย (21) อย่างไรก็ตามการศึกษาโดยคทาวุธ ดีปรีชา และคณะใน พ.ศ. 2547 พบอัตราความชุกของโรคหืดในพนักงานแปรรูปไม้ยูคาลิปตัสในจังหวัดสระแก้วพบร้อยละ 10.5 (22) การศึกษาในทวีปยุโรป ได้แก่ ประเทศโปแลนด์ในปี ค.ศ. 1987 (23) และปี ค.ศ. 2000 (24) ฝรั่งเศสในปี ค.ศ. 1999 (25) สหราชอาณาจักรในปี ค.ศ. 1992 – 2001 (3) อิตาลีในปี ค.ศ. 2001 (4) ในโรงงานแปรรูปไม้ปืชและไ้อัก พบปริมาณฝุ่นไม้รวมเฉลี่ยใน 8 ชั่วโมงระหว่าง 3.5 ถึง 3.56 มก./ลบ.ม. พบอัตราความชุกของอาการหายใจเสียงหวัดระหว่างร้อยละ 6.3 ถึงร้อยละ 50 อัตราความชุกของอาการหายใจขัดร้อยละ 7.7 และ อัตราความชุกของโรคหืดเหตุอาชีพร้อยละ 9.7

การศึกษาในทวีปอเมริกาเหนือและนิวซีแลนด์ ได้แก่ ประเทศแคนาดาในปี ค.ศ. 1993 (5) และในนิวซีแลนด์ ค.ศ. 2003 (26) สหรัฐอเมริกาในปี ค.ศ. 2001 (6) ในโรงงานแปรรูปไม้สน สปรูซ และโรงงานไม้อัด พบปริมาณฝุ่นไม้รวมเฉลี่ยใน 8 ชั่วโมงเท่ากับ 0.7 มก./ลบ.ม. และปริมาณฝุ่นไม้ที่สูดหายใจเข้าปอดได้เท่ากับ 1.35 มก./ลบ.ม. พบอาการหายใจเสียงหวัดถึงร้อยละ

33.3 อัตราความชุกของหลอดลมอักเสบเรื้อรังถึงร้อยละ 20.6 และ พบอัตราความชุกของโรคหืด-  
เหตุอาชีพระหว่างร้อยละ 3.2 ถึงร้อยละ 7.4

การศึกษาในทวีปเอเชีย ได้แก่ ประเทศอินเดียในปี ค.ศ. 1988 (27) และอินโดนีเซียในปี  
ค.ศ. 2001 (8) ในโรงงานแปรรูปไม้เนื้ออ่อน พบปริมาณฝุ่นไม้รวมเฉลี่ยใน 8 ชั่วโมงระหว่าง 0.35  
ถึง 12.23 มก./ลบ.ม. อัตราความชุกของผลการตรวจสมรรถภาพปอดผิดปกติพบถึงร้อยละ 29.4  
แต่พบอัตราความชุกของหลอดลมอักเสบเรื้อรังในอินโดนีเซียต่ำกว่าประเทศอื่น ๆ มาก คือ พบ  
เพียงร้อยละ 4.1

## 2.2 จำนวนการกระจายและแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของประชากรกลุ่มเสี่ยงและแนวโน้ม การเพิ่มขึ้นของสิ่งคุกคาม

ข้อมูลจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมในปี พ.ศ. 2548 ประเทศไทยมีโรงงานแปรรูปไม้  
ประมาณ 5,000 แห่ง มีพนักงานอยู่ในอุตสาหกรรมนี้ประมาณ 150,000 คน แบ่งเป็นโรงงานที่  
ประกอบกิจการเกี่ยวกับไม้อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างร้อยละ 75.2 และ โรงงานที่ประกอบ  
กิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากไม้หรือไม้ก๊อกอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างร้อยละ 24.8 ตั้งอยู่  
ในภาคเหนือ ร้อยละ 13.9 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือร้อยละ 7.5, ภาคกลางร้อยละ 35.2 , ภาค  
ตะวันออกร้อยละ 11.9, ภาคตะวันตกร้อยละ 5.6 และ ภาคใต้ร้อยละ 25.8 (ตารางที่ 2.1)

ในจำนวนนี้ประมาณการว่าเป็นโรงงานแปรรูปไม้ยางพาราร้อยละ 70 หรือ ประมาณ  
3,500 แห่งและมีพนักงานประมาณ 100,000 คน(28, 29) ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและ  
สังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545 – 2549) ประเทศไทยได้มีการส่งเสริมให้ปลูกยางพาราและ  
หันมาใช้ไม้ยางพารามากขึ้น(30) คาดว่าปริมาณการใช้ไม้ยางแปรรูปในปี พ.ศ. 2560 จะเพิ่มขึ้น  
ถึงร้อยละ 23 ของปริมาณการใช้ปัจจุบัน (19) ดังนั้น โอกาสที่คนวัยแรงงานจะเข้าสู่  
อุตสาหกรรมแปรรูปไม้ และมีโอกาสสัมผัสฝุ่นไม้ยางพาราก็มากขึ้นด้วย

เนื่องจากภาคใต้มีการปลูกยางพารามาก ดังนั้นโรงงานแปรรูปไม้ในเขตภาคใต้จึง  
มีโอกาสใช้ไม้ยางพาราในการแปรรูปสูง อันจะทำให้พนักงานโรงงานไม้แปรรูปในภาคใต้มีโอกาส  
สัมผัสฝุ่นไม้ยางพารามากขึ้นตามไปด้วย (28, 29)

ตารางที่ 2.1 จำนวนโรงงาน และพนักงานที่อยู่ในอุตสาหกรรมแปรรูปไม้ในปี พ.ศ. 2548

ภูมิภาค	จำนวนพนักงานที่อยู่ในอุตสาหกรรมแปรรูปไม้ [คน(ร้อยละ)]			จำนวนโรงงาน [คน(ร้อยละ)]
	ชาย	หญิง	ทั้งหมด	
ภาคเหนือ	10,952 (13.0)	6,883 (15.5)	17,835 (13.9)	833 (16.4)
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	7,886 (9.4)	1,723 (3.9)	9,609 (7.5)	660 (13.0)
ภาคกลาง	29,036 (34.6)	16,261 (36.6)	45,173 (35.2)	1,699 (33.6)
ภาคตะวันออก	10,098 (12.0)	5,138 (11.6)	15,236 (11.9)	553 (11.0)
ภาคตะวันตก	4,880 (5.8)	2,315 (5.2)	7,195 (5.6)	438 (8.6)
ภาคใต้	21,089 (25.2)	12,017 (27.2)	33,106 (25.9)	883 (17.4)
ทั้งหมด	83,941 (100)	44,337 (100)	128,154 (100)	5,066 (100)

### 2.3 ศักยภาพในการเกิดอันตรายจากฝุ่นไม้ยางพารา

กระบวนการแปรรูปไม้ มีขั้นตอนดังนี้ (1) เตรียมไม้ท่อน คือ ขั้นตอนการตัดไม้จากสวนเป็นท่อน และเลื่อยไม้เป็นแผ่นไม้ (2) การถนอมและรักษาเนื้อไม้ เป็นขั้นตอนที่ไม้บางส่วนจะผ่านการแช่น้ำยาที่มีส่วนผสมของกรดบอริก แต่แผ่นไม้บางส่วนก็ไม่ได้รับการถนอมเนื้อไม้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของลูกค้า (3) การอบแห้ง เป็นขั้นตอนที่แผ่นไม้จะผ่านการอบที่อุณหภูมิประมาณ 200 องศาเซลเซียสประมาณ 5 วัน (4) การเชื่อมประสาน เป็นขั้นตอนที่นำไม้ขนาดเล็กมาเชื่อมเป็นแผ่นไม้ หรือ รูปแบบตามที่ลูกค้าต้องการ โดยการใช้กาว และเครื่องอัดประสาน หรือ ใช้แรงงานคนในการเชื่อมประสาน (5) การขัดด้วยกระดาษทราย การซ่อมแซมไม้ที่มีตำหนิ คัดแยกไม้ และเรียงไม้ รอการจำหน่ายต่อไป (31)

กระบวนการที่มีความเสี่ยงต่อการสัมผัสฝุ่นไม้ยางพารา ได้แก่ แผนกเลื่อย/แปรรูปไม้ แผนกอบ/อัดน้ำยา และแผนกอบแห้ง ซึ่งจะมีผลกระทบต่อทางเดินหายใจและผิวหนัง แผนกที่มีความเสี่ยงต่อสารเคมีถนอมเนื้อไม้ ได้แก่ แผนกอบ/อัดน้ำยา และแผนกอบแห้ง ซึ่งมีผลกระทบต่อสุขภาพ เกิดโรคผิวหนังและเกิดพิษจากสารเคมีที่ใช้ถนอมเนื้อไม้ได้ แต่ในทุกแผนกจะมีความเสี่ยงต่อการประสบอุบัติเหตุ และ ความเสี่ยงด้านการยศาสตร์อื่นจะทำให้เกิดความผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อได้ (32)

## 2.4 ปริมาณความหนาแน่นของฝุ่นไม้ในที่ทำงาน

ประเทศต่าง ๆ ได้กำหนดค่ามาตรฐานการสัมผัสฝุ่นไม้ไว้ดังนี้ การสัมผัสฝุ่นไม้เนื้อแข็ง ระดับฝุ่นไม้เฉลี่ยที่ยอมให้สัมผัสได้อย่างปลอดภัยใน 8 ชั่วโมง (8-hour TWA) คือ น้อยกว่า 1 - 5 มก./ลบ.ม. แต่ไม่มีการกำหนดค่าการสัมผัสฝุ่นไม้เนื้อแข็งที่ยอมให้สัมผัสได้อย่างปลอดภัยใน 15 นาทีแรก (STEL) สำหรับการสัมผัสฝุ่นไม้เนื้อแข็ง ส่วนการสัมผัสฝุ่นไม้เนื้ออ่อน ระดับฝุ่นไม้เฉลี่ยที่ยอมให้สัมผัสได้อย่างปลอดภัยใน 8 ชั่วโมง คือ น้อยกว่า 5 มก./ลบ.ม. และค่าการสัมผัสฝุ่นไม้เนื้ออ่อนที่ยอมให้สัมผัสได้อย่างปลอดภัยใน 15 นาทีแรก คือ น้อยกว่า 3 - 20 มก./ลบ.ม.(33, 34) ในประเทศไทยไม่ได้มีการกำหนดมาตรฐานการสัมผัสฝุ่นไม้ไว้เฉพาะ แต่กำหนดให้การสัมผัสฝุ่นรวม ระดับฝุ่นรวมเฉลี่ยที่ยอมให้สัมผัสได้อย่างปลอดภัยใน 8 ชั่วโมง คือ น้อยกว่า 15 มก./ลบ.ม. และการสัมผัสฝุ่นที่สามารถสูดหายใจได้ ระดับฝุ่นเฉลี่ยที่ยอมให้สัมผัสได้อย่างปลอดภัย ใน 8 ชั่วโมง คือ น้อยกว่า 5 มก./ลบ.ม. แต่ไม่มีการกำหนดค่าการสัมผัสฝุ่นเฉลี่ยที่ยอมให้สัมผัสได้อย่างปลอดภัยใน 15 นาทีแรก (35)

ผลการสำรวจสิ่งแวดล้อมการทำงาน พบว่าปริมาณความหนาแน่นของฝุ่นไม้ในประเทศสหภาพยุโรป ส่วนใหญ่ไม่เกินมาตรฐาน ยกเว้นประเทศเยอรมนีที่มีถึงร้อยละ 30 ที่ฝุ่นไม้เกินมาตรฐานในปี ค.ศ. 2003 (36) การศึกษาในทวีปอเมริกาเหนือ พบปริมาณฝุ่นที่สูดหายใจเข้าปอดได้ 1.35 มก./ลบ.ม. ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน(5) แต่การศึกษาในทวีปเอเชียในปี ค.ศ.2001 พบปริมาณฝุ่นรวมเฉลี่ยใน 8 ชั่วโมงระหว่าง 0.35 – 12.23 มก./ลบ.ม.(8) ซึ่งเกินค่ามาตรฐานของประเทศสหภาพยุโรปและทวีปอเมริกาเหนือ การศึกษานี้ส่วนใหญ่มีการวัดฝุ่นในโรงงานแปรรูปไม้และโรงงานไม้อัด ปริมาณฝุ่นที่สูงมักอยู่ในแผนกเลื่อยและแปรรูปไม้

การศึกษาเกี่ยวกับปริมาณฝุ่นไม้ในโรงงานแปรรูปไม้ในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2547 ของศทวภูธ ดีปรีชาและคณะ พบว่าระดับฝุ่นไม้ยูคาลิปตัสรวมเฉลี่ย 8 ชั่วโมงเท่ากับ 2.92 มก./ลบ.ม. ซึ่งไม่เกินมาตรฐานระดับฝุ่นในประเทศไทย(22) อย่างไรก็ตามการวัดฝุ่นไว้โดยการเก็บตัวอย่างจากสิ่งแวดล้อม อาจจะไม่ได้อธิบายปริมาณของฝุ่นที่พนักงานสัมผัสที่แท้จริง ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับปริมาณฝุ่นไม้ที่พนักงานสัมผัสจริง และความสัมพันธ์กับอัตราความชุกของโรคหืดเหตุอาชีพ

จากการสำรวจระดับฝุ่นไม้ยางพาราในจังหวัดนครศรีธรรมราช ในปี พ.ศ. 2548 โดยนุชรีรี แซ่จิว ในโรงงานแปรรูปไม้ขนาดเล็กพบระดับฝุ่นรวมเฉลี่ยใน 8 ชั่วโมง (8-hour TWA) เท่ากับ  $0.35 \pm 0.22$  มก./ลบ.ม. และในโรงงานขนาดใหญ่ที่มีจำนวนพนักงานมากกว่า 100 คน พบระดับฝุ่นไม้รวมเฉลี่ยใน 8 ชั่วโมงเท่ากับ  $3.68 \pm 2.99$  มก./ลบ.ม. และระดับฝุ่นไม้เฉลี่ยที่สามารถสูดสัมผัสเข้าปอดได้เท่ากับ  $0.74 \pm 0.50$  มก./ลบ.ม.(37)

## 2.5 องค์ประกอบที่เป็นอันตรายของฝุ่นไม้

จากการศึกษาองค์ประกอบของฝุ่นไม้ พบว่าองค์ประกอบที่เป็นอันตรายมาก จะเป็นสารสกัดจากฝุ่นไม้เอง ดังนี้

1. Cellulose ได้แก่ beta-D-glucose พบประมาณร้อยละ 40 – 50
2. Polyoses ได้แก่ mannose galactose และ xylose พบประมาณร้อยละ 15 – 35
3. Lignin ได้แก่ guaiacyl และ syringyl พบประมาณร้อยละ 20 – 35
4. Extractives สารอินทรีย์และอนินทรีย์น้ำหนักโมเลกุลต่ำ พบปริมาณน้อยกว่าร้อยละ 1 – 15 ประกอบด้วย
  - (1) alkaloids มีหลักฐานชัดเจนว่าเป็นสารพิษ
  - (2) catechols มีหลักฐานชัดเจนว่าเป็นตัวกระตุ้นภูมิไว ก่อการระคายเคือง
  - (3) flavonoids มีหลักฐานชัดเจนว่าเป็นสารกระตุ้นการทำงานของหัวใจ
  - (4) lignans มีหลักฐานชัดเจนว่าเป็นตัวกระตุ้นภูมิไว
  - (5) phenol มีหลักฐานชัดเจนว่าเป็นตัวกระตุ้นภูมิไว ก่อการระคายเคือง
  - (6) quinones มีหลักฐานชัดเจนว่าเป็นตัวกระตุ้นภูมิไว ก่อการระคายเคือง
  - (7) stilbenes มีหลักฐานชัดเจนว่าเป็นตัวกระตุ้นภูมิไว ก่อการระคายเคือง

แต่ยังไม่มีข้อมูลเพียงพอที่จะสรุปว่าเป็นสารก่อมะเร็ง

(8) tannins ยังไม่มีข้อมูลเพียงพอที่จะสรุปว่าเป็นสารก่อมะเร็ง

(9) terpenes มีหลักฐานชัดเจนว่าเป็นตัวกระตุ้นภูมิไว ก่อการระคายเคือง (16)

ไม้ยางพาราสดมีน้ำยางพารา ซึ่งมีสูตรโครงสร้างเป็น cis-1,4-polyisoprene จากการศึกษาด้านภูมิคุ้มกันวิทยาพบสารก่อภูมิแพ้ในน้ำยางพารา ได้แก่ hevein (Hev b 6.02) Hev b 5 Hev b 7 และ Hev b 3(17) แต่ตรวจไม่พบสารก่อภูมิแพ้ดังกล่าวในไม้ที่ผ่านกระบวนการอบแห้ง ซึ่งสันนิษฐานว่าสารนี้ถูกทำลายไปจากกระบวนการอบที่มีความร้อนสูง (38) และจากบททบทวนวรรณกรรมโดย Parish พบว่ายังไม่เคยมีการศึกษาการแพ้ฝุ่นไม้ยางพารามาก่อน (2)

นอกจากนี้เปลือกไม้ยังมีสาร endotoxin ซึ่งสามารถก่อให้เกิดภาวะหลอดลมอักเสบเรื้อรัง โรคหืด organic dust toxic syndrome และ extrinsic allergic alveolitis จากการศึกษารายงานของ Mandryk และคณะ พบว่าการสัมผัสไม้ยูคาลิปตัสสด จะมีอาการมากกว่าสัมผัสไม้แห้งซึ่งเป็นหลักฐานทางระบาดวิทยาสันนิษฐานว่า endotoxin จากเปลือกไม้ก่อให้เกิดโรคดังกล่าวได้จริง (39)



## 2.6 กลไกการเกิดอันตรายจากฝุ่นไม้

ฝุ่นไม้มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 - 100 ไมครอน ที่ฟุ้งกระจายในอากาศโดยขึ้นกับชนิดของแหล่งกำเนิด ลักษณะทางกายภาพและสภาพบรรยากาศ เมื่อสูดหายใจเข้าไปจะไปติดอยู่กับทางเดินหายใจ แยกเป็นขนาดต่าง ๆ คือ (1) Nasopharynx (extrathoracic) ฝุ่นที่มีขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 10 ไมครอนมักติดที่บริเวณนี้ (2) Tracheo-bronchial (3) Alveolar ฝุ่นที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กกว่า 10 ไมครอนสามารถเข้าถึงส่วนนี้ได้ ฝุ่นไม้มีผลทั้งเป็นตัวก่อให้เกิดการระคายเคือง ทำให้เนื้อปอดกลายเป็นพังผืด ทำให้เกิดอาการแพ้ ก่อให้เกิดโรคติดเชื้อ เป็นสารก่อมะเร็ง และอาการผิดปกติแบบหลายอวัยวะพร้อมกัน (40)

## 2.7 ข้อมูลที่แสดงถึงอันตรายของฝุ่นไม้

### 1. จากการศึกษาในหลอดทดลอง

การศึกษาทางห้องปฏิบัติการ พบว่า ฝุ่นไม้เนื้อแข็ง ได้แก่ เบิร์ช บีช ไม้โอ๊ค และสัก ฝุ่นไม้เนื้ออ่อน ได้แก่ สนและสปรูซ สามารถกระตุ้นให้ Macrophage ของเซลล์หนูเมาส์ ที่เพาะเลี้ยงในหลอดทดลองหลั่งสาร Cytokine และ Chemokine อันเป็นหลักฐาน ที่แสดงว่า ฝุ่นไม้ก่อให้เกิดการอักเสบชัดเจน(41) นอกจากนี้ยังพบว่าฝุ่นไม้สนสามารถกระตุ้นการสร้าง Messenger RNA ของการสร้าง Tumor necrosis factor- $\alpha$  และ Macrophage Inflammatory Protein-2 มากกว่า ฝุ่นไม้สนที่ผ่านการอบ สารเหล่านี้บ่งว่าฝุ่นไม้มีผลทำให้เกิดการอักเสบได้ (42) จากการศึกษา ระดับพันธุกรรม พบความสัมพันธ์ระหว่างการกลายพันธุ์ของยีนส์ และ p53 stabilisation ในมะเร็งของโพรงจมูก และ ไซนัสของผู้ป่วยที่ประกอบอาชีพเป็นพนักงานแปรรูปไม้ที่ทำงานสัมผัส ฝุ่นไม้เป็นเวลานาน (43)

### 2. จากการศึกษาในสัตว์ทดลอง - ยังไม่มีการศึกษา

### 3. จากการศึกษาในมนุษย์

เมื่อพนักงานสัมผัสฝุ่นไม้ปริมาณความเข้มข้นสูงจะพบปริมาณของสาร Interleukin-6 จาก Nasal lavage เพิ่มขึ้นซึ่งเป็นหลักฐานที่แสดงว่าฝุ่นไม้กระตุ้นให้เกิดการอักเสบของเยื่อโพรงจมูกได้ ช่วยอธิบายกลไกว่าฝุ่นไม้ทำให้เกิดอาการคัดจมูก มีน้ำมูกหลังสัมผัสฝุ่นไม้ได้อย่างไร (44)

### 4. การศึกษาทางระบาดวิทยา

#### 4.1 อาการทางเดินหายใจ

ภาวะภูมิแพ้ และ หลอดลมไวเกินจะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดอาการทางเดินหายใจในพนักงานที่สัมผัสฝุ่นไม้โดยภาวะที่พบบ่อย คือ หลอดลมอักเสบเรื้อรัง และหลอดลมอุดกั้น (45) นอกจากนี้ก็ยังสามารถก่อให้เกิดโรคหืดหอบอาชีวะ และพบว่าอาการที่เกิดจากการสัมผัสฝุ่นไม้ มีความสัมพันธ์กับระดับความเข้มข้นของฝุ่นไม้(46) อาการของโรคหืดหอบอาชีวะจากการสัมผัส

ฝุ่นไม้ ได้แก่ หายใจขัด แน่นหน้าอก หายใจเสียงหวีด และไอ(12) แต่มีการศึกษาบางฉบับระบุว่าไม่มีความสัมพันธ์ระหว่าง FEV1 และ FVC กับความเข้มข้นของฝุ่นไม้(47) โดยการศึกษาเกี่ยวกับผลการตรวจสมรรถภาพปอดหลังการสัมผัสฝุ่นไม้จะทำให้ค่า FEV1 และ FVC ลดลงอย่างชัดเจน (48)

เชื้อ *Thermoactinomyces vulgaris* และ *Aspergillus fumigatus* สามารถทำให้เกิด extrinsic allergic alveolitis ในพนักงานแปรรูปไม้ที่สัมผัสกับเปลือกไม้ที่มีเชื้อดังกล่าว(34) นอกจากนี้เชื้อ *Rhizopus spp.* ก็สามารถทำให้เกิดอาการดังกล่าวได้ (35)

ภาวะ cryptogenic fibrosing alveolitis เป็นภาวะพบบ่อยสุดในกลุ่มโรคปอดชนิด interstitial lung diseases โดยเชื่อว่าฝุ่นไม้เป็นสาเหตุให้เกิดภาวะดังกล่าว (49) มีการศึกษาพบว่าพนักงานแปรรูปไม้ที่สัมผัสฝุ่นไม้ western red cedar เป็นระยะเวลา นานมากกว่า 3 ปี มีโอกาสเกิดโรคหืดเหตุอาชีพได้สูง ชนิดของไม้ที่มีหลักฐานยืนยันว่าฝุ่นไม้เหล่านี้สามารถก่อให้เกิดโรคหืดเหตุอาชีพ ได้แก่ เมเปิลอเมริกา (9) สปรูซ เฟอร์(10) ไม้โอ๊ก(11) สน(12) western red cedar(13) rimu(14) ash(15) ซึ่งจะเห็นได้ว่าไม้ทั้งหมดเป็นไม้ที่ใช้ในอุตสาหกรรมแปรรูปไม้ในประเทศในทวีปยุโรปและอเมริกาทั้งสิ้น

#### 4.2 อาการภูมิแพ้

ความเสี่ยงต่อการเกิดอาการแพ้ผิวหนัง และผิวหนังไวเกินจากการสัมผัสฝุ่นไม้ การศึกษาเปรียบเทียบในกลุ่มที่สัมผัสฝุ่นไม้ในระดับความเข้มข้นสูง และในระดับความเข้มข้นต่ำ พบว่า Odds ratio (OR) ของการเกิดอาการแพ้ผิวหนัง และ ผิวหนังไวเกินจากการสัมผัสฝุ่นไม้ไม่แตกต่างกันมาก คือ ประมาณ 2.5 เท่า(50) ผู้ที่เกิดอาการแพ้ผิวหนังจากการสัมผัสฝุ่นไม้อาจมีเพียงอาการผดผื่นคันตามผิวหนังโดยไม่มีอาการผดผื่นคันของทางเดินหายใจเลยก็ได้(51) โดยกลไกทางอิมมูโนวิทยาที่อธิบายการทดสอบผิวหนังที่ให้ผลบวกจากการสัมผัสฝุ่นไม้ พบว่าเป็นปฏิกิริยาแบบดับพลัน(52) โดยอาการแพ้จากการสัมผัสฝุ่นไม้ ได้แก่ อาการระคายเคืองตา คันตา มีน้ำมูกใสแฉะจมูก(53) มีตุ่มน้ำพองใสหรือผื่นหนา ผิวหนังเป็นผื่นลมพิษ

การแพ้น้ำยางพาราทำให้เกิดอาการผดผื่นคันของทางเดินหายใจ อาการแพ้ต่อผิวหนังได้ โดยอัตราความชุกของการแพ้น้ำยางพาราในคนงานกรีดยางพาราในประเทศไทย พบเพียงร้อยละ 1.3 เท่านั้น ซึ่งน้อยเมื่อเทียบกับอัตราความชุกของการแพ้น้ำยางพาราในประเทศแถบยุโรปซึ่งพบร้อยละ 3 - 5 (54)

#### 4.3 มะเร็ง

นอกจากนี้พบว่า การสัมผัสฝุ่นไม้ทำให้เกิดมะเร็งในโพรงจมูกและไซนัสได้(55, 56) และตาม International Agency Research on Cancer (IARC) จัดฝุ่นไม้เป็นสารก่อมะเร็งในมนุษย์

ประเภทที่ 1(53, 57-61) นอกจากนี้ยังพบว่าพนักงานแปรรูปไม้ที่ทำงานในเมืองพารา ประเทศบราซิล ซึ่งเป็นต้นกำเนิดของไมยางพารามีอัตราเสี่ยง (OR) ของการตายจากโรคมะเร็งตับสูงเท่ากับ 8.86 (95%CI 5.26 – 14.23) (62) ซึ่งเป็นสิ่งที่ต้องทำการวิจัยต่อไปว่าเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

### 3.1 วิธีดำเนินการวิจัย

#### 1. รูปแบบการศึกษา

การศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional analytic study)

#### 2. ระเบียบวิธีวิจัย (Research methodology)

การคำนวณขนาดประชากร และประชากรศึกษา

##### (1) ประชากรเป้าหมาย (Target population)

พนักงานแปรรูปไม้ยางพาราแห่งหนึ่งในจังหวัดนครศรีธรรมราช  
มีประมาณ 500 คน(63)

##### (2) การคำนวณขนาดตัวอย่าง

จากสูตรคำนวณประชากรจากการศึกษาภาคตัดขวาง 2 กลุ่ม (64)

$$n' = \frac{C \alpha / 2 \sqrt{2PQ} + C_1 \beta \sqrt{P_1 Q_1 + P_2 Q_2}}{(P_2 - P_1)^2}^2$$

$$n = \frac{n'}{4} \left( 1 + \sqrt{1 + \frac{4}{n' |P_2 - P_1|}} \right)^2$$

$n'$  = ขนาดตัวอย่างในแต่ละกลุ่มโดยยังไม่ทำ continuity correction

$n$  = ขนาดตัวอย่างในแต่ละกลุ่มหลังจากทำ continuity correction

$P_1$  = อัตราความชุกของอาการผิดปกติทางเดินหายใจในกลุ่มที่สัมผัสฝุ่นไม้ยางพารา

โดยกำหนดให้  $P_1$  = ร้อยละ 10.5 ได้จากการศึกษาของคทาวุธ ดีปรีชา และคณะ

พบอัตราความชุกของโรคหืดเหตุอาชีพในพนักงานแปรรูปไม้ยูคาลิปตัสในปี พ.ศ. 2548  
มากถึงร้อยละ 10.5 (22)

$P_2$  = อัตราความชุกของอาการผิดปกติทางเดินหายใจในกลุ่มที่ไม่ได้สัมผัสฝุ่นไม้ยางพารา

กำหนดให้  $P_2$  = ร้อยละ 1.3 ได้จากการศึกษาของเนสินี ไชยเอื้อ และคณะ พบอัตราความชุก  
ของโรคหืดเหตุอาชีพในพนักงานที่กรีดยางพาราในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2542 พบเพียง  
ร้อยละ 1.3 (54) ดังนั้น ในกลุ่มไม่สัมผัสฝุ่นไม้ยางพาราก็ยังมีโอกาสที่จะเกิดโรคหืดในอัตรา  
ความชุกที่ใกล้เคียงกัน

$$Q_1 = 1 - P_1, Q_2 = 1 - P_2, \bar{P} = \frac{|P_1 - P_2|}{2}, \bar{Q} = 1 - \bar{P}$$

$\alpha$  = Alpha Error = 5%,  $1 - \beta$  = Power = 80%, C = Z value

จากการแทนค่าในสูตรจะได้ประชากรในกลุ่มที่สัมผัส และ ไม่ได้สัมผัสฝุ่นไม่ยางพารา กลุ่มละ 123 คน ( $N=123$ ) เนื่องจากในการศึกษานี้แบ่งกลุ่มศึกษาเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่สัมผัสฝุ่นไม่ในระดับสูง กลุ่มที่สัมผัสฝุ่นไม่ในระดับปานกลาง และ กลุ่มที่สัมผัสฝุ่นไม่ในระดับต่ำ ซึ่งกลุ่มที่สัมผัสฝุ่นไม่ในระดับต่ำจัดเป็นกลุ่มอ้างอิงภายในโรงงาน ดังนั้น จำนวนประชากรในกลุ่มที่สัมผัสฝุ่นไม่ในระดับสูง จึงให้มีจำนวนเท่ากับกลุ่มที่สัมผัสฝุ่นไม่ในระดับปานกลางจะได้จำนวนประชากร จากแต่ละกลุ่ม กลุ่มละ 123 คน รวม 3 กลุ่มเป็นประชากรทั้งหมด เท่ากับ 369 คน

### (3) กลุ่มตัวอย่าง (Study population)

เลือกจังหวัดนครศรีธรรมราชเพราะมีโรงงานแปรรูปไม่ยางพารามากที่สุด การศึกษานี้มีความประสงค์ จะใช้พนักงานในโรงงานแห่งนี้เกี่ยวกับกลุ่มอ้างอิงทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับการศึกษาของนุชรีย์ แซ่จิ๋ว (37) ซึ่งได้เก็บข้อมูลสิ่งแวดล้อมในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2549 ก่อนหน้านั้นแล้ว เพื่อเอื้ออำนวยให้การจัดจำแนกระดับการสัมผัสให้มีความเที่ยงตรงสูง ดังนั้น จึงเลือกโรงงานขนาดใหญ่ ที่มีกลุ่มตัวอย่างเพียงพอ ซึ่งพบว่า มีเพียงแห่งเดียวในจังหวัดนครศรีธรรมราช ดังนั้นจึงแบ่งกลุ่มเป็นกลุ่มที่สัมผัสมาก กลุ่มที่สัมผัสปานกลาง และกลุ่มที่สัมผัสต่ำตามการศึกษาของนุชรีย์ แซ่จิ๋ว การแบ่งพนักงานออกเป็น 3 กลุ่มเท่ากัน ตามระดับฝุ่นไม่ยางพาราที่สามารถสูดหายใจเฉลี่ยใน 8 ชั่วโมงการทำงาน (8-hour TWA) แบ่ง ที่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 33.33 และเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 66.67 โดยกำหนดให้ กลุ่มสัมผัสต่ำ คือ ผู้ที่สัมผัสฝุ่นไม่ต่ำกว่า 2.50 มก./ลบ.ม. กลุ่มสัมผัสปานกลาง คือ ผู้ที่สัมผัสฝุ่นไม่ระหว่าง 2.50 - 4.90 มก./ลบ.ม. และกลุ่มที่สัมผัสสูง คือ ผู้ที่สัมผัสฝุ่นไม่มากกว่าหรือเท่ากับ 5.00 มก./ลบ.ม.

### (4) กลุ่มอ้างอิง (Reference group)

พนักงานในโรงงานเดียวกับกลุ่มศึกษาที่สัมผัสฝุ่นไม่ยางพาราในระดับต่ำถือเป็นกลุ่มอ้างอิงภายใน จำนวน 123 คน

## 3.2 การสังเกตและการวัด

### ตัวแปรในการวิจัย

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงาน

ตัวแปรตาม ได้แก่ อาการผิดปกติทางเดินหายใจ ผลการตรวจสมรรถภาพปอด

## 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เก็บข้อมูลโดยแบบสัมภาษณ์สุขภาพทางเดินหายใจ มีเนื้อหา 4 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ เพศ ระดับการศึกษา



**ส่วนที่ 2** ข้อมูลการทำงาน ได้แก่ ประวัติการทำงาน ระยะเวลาในการทำงาน ตำแหน่ง แผนกที่ทำงาน จำนวนชั่วโมงในการทำงานต่อวัน จำนวนวันทำงานต่อสัปดาห์ อายุงาน (ปี)

**ส่วนที่ 3** ข้อมูลสุขภาพ ประวัติโรคภูมิแพ้ โรคหืด ประวัติการสูบบุหรี่ ประวัติครอบครัว

**ส่วนที่ 4** ข้อมูลเกี่ยวกับอาการทางเดินหายใจ

โดยใช้แบบสัมภาษณ์สุขภาพทางเดินหายใจปรับปรุงจากแบบสอบถาม ที่ใช้ในวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรีบัณฑิตของเนลสัน ไชยเอี้ย (54) และผลการตรวจสอบสมรรถภาพปอด ก่อนการเก็บข้อมูลจะมีการอบรมผู้ช่วยสัมภาษณ์ ซึ่งเป็นนักศึกษา ชั้นปีที่ 4 จากสำนักวิชาสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จำนวน 12 คน โดยจะได้ทำความเข้าใจข้อความในแบบสัมภาษณ์และวิธีสัมภาษณ์ ก่อนจะเริ่มการสัมภาษณ์พนักงานแปรรูปไม้ยางพารา

**2. ดำเนินการตรวจสอบสมรรถภาพปอด** ตามคู่มือการตรวจสอบสมรรถภาพปอดของสมาคม ออร์เวทซ์(20) ดังนี้

1. ชักถามและกรอกแบบข้อมูลผู้รับการตรวจประกอบด้วย ชื่อ อายุ เพศ การสูบบุหรี่ ชั่งน้ำหนัก และวัดส่วนสูง
2. การเตรียมผู้รับการทดสอบ โดยสอนให้ผู้รับการทดสอบหายใจทางปาก โดยใช้คีมหนีบจมูกไว้ เริ่มด้วยหายใจตามปกติ เมื่อสามารถทำได้แล้วให้ลองสูดหายใจเข้าเต็มที่แล้วกลั้นไว้สัก 2-3 วินาที แล้วเป่าออกอย่างแรงเต็มที่จนสุดการหายใจ ออก ให้หัดทำดังกล่าวก่อนอีกครึ่งสองครั้ง และลองทำเองบ้าง
3. สอนให้ผู้รับการตรวจสอบสมรรถภาพปอดถือหัวเป่าและอมไว้ โดยไม่ให้ลมรั่วขณะตรวจเปิดเครื่องใส่ข้อมูล แล้วเริ่มให้ผู้รับการตรวจทำตามที่สอน 3 ครั้ง เพื่อเลือกค่าที่ดีที่สุด โดยค่าที่ดีที่สุดต้องไม่แตกต่างจากค่าใกล้เคียงเกิน 0.1 ลิตร
4. พิมพ์ค่าที่ได้ออกมา
5. ทำการแปลผลโดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญโรคทรวงอก

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

โดยใช้โปรแกรม SPSS เวอร์ชัน 13.0 ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของพนักงานแปรรูปไม้ยางพารา

สำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพนำเสนอในรูปแบบของความถี่ และร้อยละ

ส่วนข้อมูลเชิงปริมาณนำเสนอในรูปแบบของค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. วิเคราะห์หาอัตราความชุกของอาการทางเดินหายใจ และ ผลการตรวจสมรรถภาพปอดของพนักงานแปรรูปไม้ยางพาราทั้งในกลุ่มสัมผัสฝุ่นไม้ในระดับต่ำ ปานกลาง และระดับสูง ในรูปของอัตราความชุกรวม และ อัตราความชุกจำเพาะปัจจัย
3. เปรียบเทียบความแตกต่างของอัตราความชุกของอาการทางเดินหายใจ ในพนักงานทั้งสามกลุ่มโดยใช้การทดสอบไคสแควร์
4. วิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการทางเดินหายใจ และ ผลการตรวจสมรรถภาพปอดโดยใช้ Odds ratio (OR) เป็นตัวชี้วัดขนาดของความสัมพันธ์ คำนวณโดยใช้วิธีการของ Mantel-Haenszel โดยวิเคราะห์ทั้ง Univariate และ Multivariate (Multiple logistic regression)
5. เปรียบเทียบความแตกต่างของสัดส่วนของผลการตรวจสมรรถภาพปอด ที่ผิดปกติทั้งสามกลุ่มโดยใช้การทดสอบไคสแควร์
6. หาความสัมพันธ์ระหว่างอาการทางเดินหายใจ และผลการตรวจสมรรถภาพปอดของทั้งสามกลุ่มโดยใช้การวิเคราะห์หาความไว ความจำเพาะ Positive predictive value (PPV) และ Negative predictive value (NPV)

### 3.5 เครื่องมือและอุปกรณ์

#### 1. แบบสัมภาษณ์สุขภาพทางเดินหายใจ

โดยใช้แบบสัมภาษณ์สุขภาพทางเดินหายใจปรับปรุงจากแบบสอบถาม ในวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทของเนลินี ไชยเอียง (54) ใช้ประเมินอาการทางเดินหายใจ

#### 2. เครื่องตรวจสมรรถภาพปอด

ตรวจโดยใช้เครื่องตรวจสมรรถภาพปอดแบบพกพาหือ Pony graphic รุ่น 4.0 (ความเที่ยงตรง  $\pm$  ร้อยละ 2) ควบคุมคุณภาพของเครื่องมือตามคำแนะนำของสมาคมโรคทรวงอกแห่งอเมริกา (ATS) ปี ค.ศ. 1994 เมื่อมีค่าที่ได้มีความแตกต่างกันมากกว่าร้อยละ 5 เครื่องตรวจจะส่งสัญญาณเตือนอัตโนมัติ และ ปรับเทียบมาตรฐานเครื่องตรวจทุกวันก่อนเริ่มการใช้งาน และเมื่อใช้งานติดต่อกันเกิน 4 ชั่วโมง ก็จะทำกรปรับเทียบมาตรฐานซ้ำ มาตรฐานเครื่องที่ใช้เป็นของ Lam ซึ่งเป็นค่าปกติของคนจีนในฮ่องกง ดังนั้น จึงนำค่าที่วัดได้โดยตรงจากเครื่องมาปรับโดยใช้ค่ามาตรฐานสมรรถภาพปอดของคนไทย ตามสมการศิริราชก่อนการแปลผล

#### 3. เครื่องชั่งน้ำหนัก

#### 4. มาตรฐานวัดส่วนสูง

### 3.6 ข้อจำกัด ปัญหาและอุปสรรคของงานวิจัยและวิธีการแก้ไข (Limitation and solution)

1. เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาในภาคสนาม อุปกรณ์ เช่น เครื่องตรวจสมรรถภาพปอดมาตรฐานที่ใช้ในหน่วยโรคปอดนั้น มีขนาดใหญ่ไม่สามารถจะนำไปใช้ในภาคสนามได้ จึงต้องใช้เครื่องตรวจสมรรถภาพปอดแบบพกพา หรือ มาตรฐานวัดการไหลสูงสุดในการตรวจสมรรถภาพปอดแต่อย่างไรก็ตาม ผลจากเครื่องมือดังกล่าวมีสหสัมพันธ์ที่ดีกับเครื่องมือมาตรฐานที่ใช้ในหน่วยโรคปอด
2. การศึกษาเรื่อง ภาวะภูมิแพ้ หรือ ภาวะหลอดลมไวเกินต้องอาศัยการทดสอบ Metacholine challenge ซึ่งต้องอาศัยอุปกรณ์และสถานที่ รวมถึงอุปกรณ์ช่วยชีวิตให้พร้อมเหมาะสมที่จะทำในโรงพยาบาลแต่เนื่องด้วยการศึกษานี้เป็นการศึกษาภาคสนามและ กลุ่มประชากรที่ใช้ศึกษาไม่สะดวกในการเดินทางไปทำการศึกษาในสถานที่ที่เหมาะสม จึงต้องใช้แบบสัมภาษณ์อาการในการเก็บข้อมูลแทน
3. เนื่องจากการศึกษามีความจำกัดด้วยเรื่องเวลา ดังนั้น การเลือกกลุ่มอ้างอิงจึงต้องใช้กลุ่มที่สัมผัสฝุ่นไม่อย่างพาราในระดับต่ำเป็นกลุ่มอ้างอิงภายใน ดังนั้น การนำข้อมูลไปใช้กับพนักงานแปรรูปไม่อย่างพาราในโรงงานแห่งอื่น จึงควรพิจารณาถึงปัจจัยที่แตกต่างกันของโรงงานแต่ละแห่ง

### 3.7 ระยะเวลาที่ศึกษา

ใช้เวลาทำการศึกษาประมาณ 1 ปี ระหว่าง 1 พ.ค. 2549 ถึง 30 เม.ย. 2550

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



### 3.9 ข้อพิจารณาด้านจริยธรรม

การศึกษานี้เป็นการศึกษาที่มีอันตรายต่อผู้ร่วมวิจัยในระดับต่ำเนื่องจากไม่มีการทำหัตถการที่มีความเสี่ยงสูง ถึงอย่างไรก็ตามผู้วิจัยได้ยื่นโครงการเข้ารับการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ก่อนดำเนินการศึกษาวิจัย (เลขที่ 034/2550 ณ วันที่ 11 มกราคม พ.ศ. 2550)

ตามสิทธิของผู้เข้าร่วมการศึกษา ผู้เข้าร่วมศึกษาวิจัยจะเข้าร่วมในการศึกษาวิจัยหรือไม่ก็ได้ ผู้ทำการวิจัยได้ดำเนินการจัดทำแบบแสดงความยินยอมในการเข้าร่วมการศึกษาของผู้ปฏิบัติงานในโรงงานแปรรูปไม้ยางพารา และในการเข้าถึงข้อมูลจะกระทำได้เฉพาะผู้ดำเนินการวิจัยที่มีสิทธิเท่านั้น มีระบบการจับเก็บที่ปกปิดรัดกุม การวิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอข้อมูลจะนำเสนอในภาพรวม จะไม่มีการระบุชื่อของผู้เข้าร่วมการวิจัยและไม่มีการนำเสนอข้อมูลรายบุคคล เพื่อเป็นการรักษาความลับของผู้ร่วมวิจัย นอกจากนี้การวัดสมรรถภาพปอดจะไม่ก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้รับการตรวจดังกล่าว

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 4.1 ข้อมูลทั่วไป

##### 4.1.1 ข้อมูลส่วนบุคคลของพนักงาน

##### 4.1.1.1 ข้อมูลส่วนบุคคลในภาพรวม

ตอนเริ่มต้นของการศึกษามีผู้เข้าร่วมจำนวน 340 คน แบ่งเป็นเพศชาย 111 คน (คิดเป็นร้อยละ 32.65) และ เพศหญิง 229 คน (คิดเป็นร้อยละ 67.35) มีผู้ยินยอมรับการสัมภาษณ์จำนวน 279 คน (คิดเป็นอัตราการเข้าร่วมวิจัยเท่ากับร้อยละ 82.06) เพศชายยินยอมรับการสัมภาษณ์จำนวน 59 คน (อัตราการเข้าร่วมวิจัยของเพศชายร้อยละ 53.15) และมีเพศหญิงยินยอมรับการสัมภาษณ์ 220 คน (อัตราการเข้าร่วมวิจัยของเพศหญิงร้อยละ 96.07) ส่วนใหญ่อายุน้อยกว่า 40 ปี (ร้อยละ 72.00) อายุเฉลี่ย  $36.67 \pm 8.48$  ปี

พนักงานที่สูบบุหรี่ 46 คน (คิดเป็นร้อยละ 16.49) จากเพศชาย 59 คน เป็นผู้สูบบุหรี่ 42 คน (คิดเป็นร้อยละ 71.19) เพศหญิงจำนวน 220 คน มีผู้ที่สูบบุหรี่เพียง 4 คน (คิดเป็นร้อยละ 1.82) เมื่อถามข้อคำถามว่าเป็นผู้สูบบุหรี่มือสอง มีผู้ตอบ 113 คน (คิดเป็นร้อยละ 40.50) จากเพศชาย 59 คนเป็นผู้ที่สูบบุหรี่มือสอง 23 คน (คิดเป็นร้อยละ 38.98) จากเพศหญิง 220 คนเป็นผู้ที่สูบบุหรี่มือสอง 90 คน (คิดเป็นร้อยละ 40.91) (ดังตารางที่ 4.1)

ตารางที่ 4.1 แสดงปัจจัยส่วนบุคคลในภาพรวม

ปัจจัยส่วนบุคคล	คน	(ร้อยละ)
<b>เพศ (N=279)</b>		
ชาย (N=111)	59	(53.15)
หญิง (N=229)	220	(96.07)
<b>ช่วงอายุ (N=279)</b>		
≤ 29 ปี	63	(22.60)
30 - 39 ปี	110	(39.40)
≥ 40 ปี	106	(38.00)
<b>เป็นผู้สูบบุหรี่ (N=279)</b>		
ไม่ใช่	233	(83.51)
ใช่	46	(16.49)
<b>ชาย (N=59)</b>		
ไม่สูบบุหรี่	17	(28.80)
สูบบุหรี่	42	(71.20)
<b>หญิง (N=220)</b>		
ไม่สูบบุหรี่	216	(98.20)
สูบบุหรี่	4	(1.80)
<b>เป็นผู้สูบบุหรี่มือสอง (N=279)</b>		
ไม่ใช่	166	(59.49)
ใช่	113	(40.50)
<b>ชาย (N=59)</b>		
ไม่ใช่ผู้สูบบุหรี่มือสอง	17	(28.8)
เป็นผู้สูบบุหรี่มือสอง	42	(71.2)
<b>หญิง (N=220)</b>		
ไม่ใช่ผู้สูบบุหรี่มือสอง	216	(98.2)
เป็นผู้สูบบุหรี่มือสอง	4	(1.8)

#### 4.1.2 ข้อมูลด้านอาชีพของพนักงาน

##### 4.1.2.1 ข้อมูลด้านอาชีพในภาพรวม

พนักงานมีระยะเวลาทำงานเฉลี่ย  $6.21 \pm 4.07$  ปี และ พนักงานส่วนใหญ่ทำงานมาแล้วไม่ถึง 10 ปี (คิดเป็นร้อยละ 77.10) พนักงานทำงานเฉลี่ย  $6.01 \pm 0.22$  วันต่อสัปดาห์ และทำงานเฉลี่ย  $8.03 \pm 0.47$  ชั่วโมงต่อวัน ทำงานล่วงเวลาเฉลี่ย  $1.94 \pm 1.96$  วันต่อสัปดาห์ และ ทำงานล่วงเวลาเฉลี่ย  $1.53 \pm 1.40$  ชั่วโมงต่อวัน

การจำแนกปัจจัยส่วนบุคคลของพนักงานที่ทำงานสัมผัสกับฝุ่นไม้ยังพาราในระดับต่าง ๆ ตามการจำแนกในการศึกษาของนูซรีย์ แซ่จิวโดยใช้ผลการเก็บตัวอย่างฝุ่นส่วนบุคคลเฉลี่ยใน 8 ชั่วโมงจากการเก็บฝุ่น 3 ครั้ง โดยใช้วิธีการของ Institute of Occupational Medicine (IOM) จากนั้น แบ่งแผนกตามระดับการเก็บฝุ่นส่วนบุคคลเฉลี่ยใน 8 ชั่วโมง คือ

(1) ผู้ที่สัมผัสฝุ่นไม้ในระดับต่ำ ได้แก่ ผู้ที่อยู่ในแผนกที่สัมผัสฝุ่นไม้ในระดับ  $\leq 1.9$  มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ประกอบด้วย ผู้ที่อยู่ในแผนกไสแผ่นไม้เป็นสองหน้า, บรรจุกีบห่อ, ซ่อมบำรุง, เรียงไม้สด, ขับรถยกสินค้า, ถัดไม้ด้วยน้ำยา และ แผนกสำนักงาน

(2) ผู้ที่สัมผัสฝุ่นไม้ในระดับปานกลาง ได้แก่ ผู้ที่อยู่ในแผนกที่สัมผัสฝุ่นไม้ ในระดับ 2.0 – 4.9 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ประกอบด้วย ผู้ที่อยู่ในแผนกตัดหัวตัดท้าย, ตัดขอบของแผ่นไม้, ไสแผ่นไม้เป็นสี่หน้า, คัดสีไม้, เรียงไม้ ยกไม้ คัดไม้ เก็บไม้ทั่วไป, ทำความสะอาด, ถัดประสานไม้ด้วยมือ, ถัดประสานไม้ด้วยเครื่อง, เรียงไม้ที่ผ่านการอบแห้ง, ชัดไม้ด้วยกระดาษทราย, ซ่อมไม้ที่มีตำหนิ, ทำแผ่นไม้รอง (pallet), ทำซีพินและต่อแผ่นไม้

(3) ผู้ที่สัมผัสฝุ่นไม้ในระดับสูง ได้แก่ ผู้ที่อยู่ในแผนกที่สัมผัสฝุ่นไม้ในระดับ  $\geq 5.0$  มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ประกอบด้วย ผู้ที่อยู่ในแผนกเลื่อยไม้, คัดเรียงไม้จากโต๊ะเลื่อย, ตัดไม้, หม้อต้มน้ำ, เลื่อยเปิดหน้าไม้, เลื่อยเปิดหน้าไม้และตัดขอบแผ่นไม้

จำนวนพนักงานที่สัมผัสฝุ่นไม้ระดับต่ำมี 37 คน (ร้อยละ 13.30) ระดับปานกลาง (ร้อยละ 52.70) และระดับสูง (ร้อยละ 34.00) (ดังตารางที่ 4.2)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.2 แสดงปัจจัยด้านอาชีพของพนักงานในภาพรวม

ปัจจัยด้านอาชีพ (N=279)	ค่าเฉลี่ย (SD)
จำนวนวันทำงานเฉลี่ยต่อสัปดาห์	6.01 (0.22)
จำนวนชั่วโมงทำงานเฉลี่ยต่อวัน	8.03 (0.47)
จำนวนวันทำงานล่วงเวลาเฉลี่ยต่อสัปดาห์	1.94 (1.96)
จำนวนชั่วโมงทำงานล่วงเวลาเฉลี่ยต่อวัน	1.53 (1.40)
ระยะเวลาปีการทำงานเฉลี่ย	6.21 (4.07)
<b>ระยะเวลาการทำงาน</b>	<b>คน (ร้อยละ)</b>
≤ 4 ปี	133 (47.70)
5 – 9 ปี	82 (29.40)
≥ 10 ปี	64 (22.90)
<b>การสัมผัสฝุ่นไม้ (N=279)</b>	
ระดับต่ำ	37 (13.30)
ระดับปานกลาง	147 (52.70)
ระดับสูง	95 (34.00)

#### 4.1.3 ข้อมูลด้านอาชีพอนามัยของพนักงาน

##### 4.1.3.1 ข้อมูลด้านอาชีพอนามัยในภาพรวม

พนักงานมีความตระหนักรู้ในสิ่งคุกคามสุขภาพถึงร้อยละ 83.20 สวมหน้ากากป้องกันฝุ่นขณะทำงานถึงร้อยละ 85.30 แต่มีถึงร้อยละ 55.60 ที่รู้สึกไม่สบายเวลาสวมหน้ากากป้องกันฝุ่น (ดังตารางที่ 4.3)

ตารางที่ 4.3 แสดงปัจจัยด้านอาชีพอนามัย

ปัจจัยด้านอาชีพอนามัย (N=279)	คน (ร้อยละ)
<b>มีความตระหนักรู้ในสิ่งคุกคามสุขภาพ</b>	
ใช่	232 (83.20)
ไม่ใช่	47 (16.80)
<b>สวมหน้ากากป้องกันฝุ่นขณะทำงาน</b>	
ใช่	238 (85.30)
ไม่ใช่	41 (14.70)
<b>ความรู้สึกไม่สบายเวลาสวมหน้ากากป้องกันฝุ่น</b>	
ไม่ใช่	124 (44.40)
ใช่	155 (55.60)
<b>การมีระบบระบายอากาศเฉพาะที่</b>	
มี	213 (76.40)
ไม่มี	66 (23.60)

#### 4.1.4 ข้อมูลด้านการเจ็บป่วย

##### 4.1.4.1 ข้อมูลด้านการเจ็บป่วยในภาพรวม

ประวัติการเจ็บป่วยที่พบบ่อย 3 อันดับแรก คือ Atopic diseases (ร้อยละ 33.70) แพ้โลหะ (ร้อยละ 33.00) และมีประวัติโรคมุมิแพ้ในครอบครัว (ร้อยละ 14.00) (ดังตารางที่ 4.4)



ตารางที่ 4.4 แสดงข้อมูลการเจ็บป่วยของพนักงาน

ประวัติการเจ็บป่วย (N=279)		คน	(ร้อยละ)
<b>มีโรคประจำตัวเป็นโรคหืด</b>			
ไม่ใช่		275	(98.60)
ใช่		4	(1.40)
<b>มีโรคประจำตัวเป็นโรคภูมิแพ้</b>			
ไม่ใช่		272	(97.50)
ใช่		7	(2.50)
<b>มีประวัติโรคหืดในครอบครัว</b>			
ไม่ใช่		252	(90.30)
ใช่		27	(9.70)
<b>มีโรคภูมิแพ้ในครอบครัว</b>			
ไม่ใช่		240	(86.00)
ใช่		39	(14.00)
<b>Atopic diseases</b>			
ไม่ใช่		185	(66.30)
ใช่		94	(33.70)
<b>แพ้อาหาร</b>			
ไม่ใช่		259	(92.80)
ใช่		20	(7.20)
<b>แพ้ขนสัตว์</b>			
ไม่ใช่		244	(87.50)
ใช่		35	(12.50)
<b>แพ้โลหะ</b>			
ไม่ใช่		187	(67.00)
ใช่		92	(33.00)

## 4.2 ข้อมูลอาการทางเดินหายใจ

### อาการทางเดินหายใจส่วนบนและส่วนล่าง

เมื่อพิจารณาอาการทางคลินิก ได้แก่ อาการทางเดินหายใจส่วนบน และอาการทางเดินหายใจส่วนล่าง โดย อาการทางเดินหายใจส่วนบน คือ มีอาการระคายเคืองตา หรือ คัดจมูก น้ำมูกไหล และ อาการทางเดินหายใจส่วนล่าง คือ มีอาการหายใจขัด หรือ แน่นหน้าอก หรือหายใจมีเสียงหวีด หรือ ไอ (ดังตารางที่ 4.5)

พบอาการทางเดินหายใจส่วนบนร้อยละ 67.03 พบอาการระคายเคืองตาร้อยละ 56.64 อาการคัดจมูก น้ำมูกไหล พบร้อยละ 21.51 (ดังตารางที่ 4.5)

พบอาการทางเดินหายใจส่วนล่างร้อยละ 63.09 ประกอบไปด้วยอาการ หายใจขัด (ร้อยละ 37.64) แน่นหน้าอก (ร้อยละ 34.41) หายใจเสียงหวีด (ร้อยละ 24.38) และไอ (ร้อยละ 34.41) (ดังตารางที่ 4.5)

### ตารางที่ 4.5 แสดงอาการทางเดินหายใจส่วนบนและส่วนล่าง

อาการทางคลินิก (N=279)	คน (ร้อยละ)	อาการทางคลินิก (N=279)	คน (ร้อยละ)
อาการทางเดินหายใจส่วนบน	187 (67.03)	อาการทางเดินหายใจส่วนล่าง	176 (63.09)
ระคายเคืองตา	158 (56.64)	หายใจขัด	105 (37.64)
คัดจมูก น้ำมูกไหล	60 (21.51)	แน่นหน้าอก	96 (34.41)
		หายใจเสียงหวีด	68 (24.38)
		ไอ	96 (34.41)

### 4.2.1 จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล

แบ่งตามเพศ พบว่า อัตราความชุกของอาการทางเดินหายใจส่วนบนในเพศหญิง และเพศชาย พบร้อยละ 71.40 และร้อยละ 50.80 ตามลำดับ โดยไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อัตราความชุกของอาการทางเดินหายใจส่วนล่างในเพศหญิง และ เพศชายพบร้อยละ 65.90 และร้อยละ 52.50 โดยไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนปัจจัยเกี่ยวกับช่วงอายุ การสูบบุหรี่ และการเป็นผู้สูบบุหรี่มือสอง พบว่าอัตราความชุกอาการทางเดินหายใจส่วนบนและอาการทางเดินหายใจส่วนล่างไม่มีความแตกต่างกัน ระหว่างช่วงอายุ หรือสถานะการสูบบุหรี่ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ดังตารางที่ 4.6 – 4.7)

#### 4.2.2 จำแนกตามระดับการสัมผัสฝุ่นไม้

อาการทางเดินหายใจส่วนบนจำแนกตามระดับการสัมผัสฝุ่นไม้ พบว่า อัตราความชุกของอาการอยู่ในช่วงระหว่างร้อยละ 64.90 – 67.40 แต่ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อาการทางเดินหายใจส่วนบนจำแนกตามระดับการสัมผัสฝุ่นไม้ พบว่า อัตราความชุกของอาการอยู่ในช่วงระหว่างร้อยละ 60.50 – 66.30 แต่ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ดังตารางที่ 4.8)

#### 4.2.3 จำแนกตามขนาดของฝุ่นไม้

อัตราความชุกของอาการทางเดินหายใจส่วนบนในกลุ่มที่สัมผัสฝุ่นไม้ที่มีขนาดมากกว่า 9 ไมครอนและน้อยกว่าหรือเท่ากับ 9 ไมครอน พบร้อยละ 65.00 และร้อยละ 68.50 ตามลำดับ แต่ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อัตราความชุกของอาการทางเดินหายใจส่วนล่างในกลุ่มที่สัมผัสฝุ่นไม้ที่มีขนาดมากกว่า 9 ไมครอนและน้อยกว่าหรือเท่ากับ 9 ไมครอน พบร้อยละ 62.40 และร้อยละ 63.60 ตามลำดับ แต่ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ดังตารางที่ 4.8)

#### 4.2.4 จำแนกตามปัจจัยอายุการทำงาน

อัตราความชุกของอาการทางเดินหายใจส่วนบนและส่วนล่าง ในช่วงอายุการทำงานที่แตกต่าง พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ดังตารางที่ 4.9)

#### 4.2.5 จำแนกตามการสวม surgical mask

อัตราความชุกของอาการทางเดินหายใจส่วนบนในกลุ่มที่สวมและไม่สวม surgical mask พบร้อยละ 68.10 และ 61.00 ตามลำดับ แต่ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อัตราความชุกของอาการทางเดินหายใจส่วนล่างในกลุ่มที่สวมและไม่สวม surgical mask พบร้อยละ 63.00 และ 63.40 ตามลำดับ แต่ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ดังตารางที่ 4.10)

#### 4.2.6 จำแนกตามการมีระบบระบายอากาศเฉพาะที่

อัตราความชุกของอาการส่วนบนในกลุ่มที่มีและไม่มีระบบระบายอากาศเฉพาะที่ ร้อยละ 69.00 และ 60.60 ตามลำดับ แต่ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อัตราความชุกของอาการส่วนล่างในกลุ่มที่มีและไม่มีระบบระบายอากาศเฉพาะที่ ร้อยละ 63.80 และ 60.60 ตามลำดับ แต่ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ดังตารางที่ 4.10)

#### 4.2.7 จำแนกตามการเจ็บป่วย

อัตราความชุกของอาการทางเดินหายใจส่วนบนสูงในกลุ่มที่มีประวัติ Atopic disease และ มีประวัติแพ้โลหะจะพบมากกว่าในกลุ่มที่ไม่มีประวัติดังกล่าว

อัตราความชุกของอาการคัดจมูกสูงในกลุ่มที่มีโรคประจำตัวเป็นภูมิแพ้ มีประวัติโรคหืดในครอบครัว มีประวัติ Atopic diseases มีประวัติแพ้ขนสัตว์จะพบมากกว่าในกลุ่มที่ไม่มีประวัติดังกล่าว

อัตราความชุกของอาการหายใจขัดสูงในกลุ่มที่ให้ประวัติ Atopic diseases และ แพ้ขนสัตว์มากกว่าในกลุ่มที่ไม่ได้ให้ประวัติดังกล่าว

อัตราความชุกของอาการแน่นหน้าอกสูงในกลุ่มที่ให้ประวัติ Atopic diseases มากกว่าในกลุ่มที่ไม่ได้ให้ประวัติดังกล่าว

อัตราความชุกของอาการหายใจหืดสูงในกลุ่มที่ให้ประวัติว่า มีโรคประจำตัวเป็นโรคหืด มีโรคประจำตัวเป็นภูมิแพ้ และให้ประวัติว่ามีโรคหืดในครอบครัว มีประวัติ Atopic diseases มีประวัติแพ้ขนสัตว์ จะพบมากกว่าในกลุ่มที่ไม่มีประวัติดังกล่าว

อัตราความชุกของอาการไอสูงในกลุ่มที่ให้ประวัติ Atopic diseases มากกว่ากลุ่มที่ไม่มีประวัติดังกล่าว (ดังตารางที่ 4.11)

#### 4.2.8 จำแนกตามระดับการสัมผัสฝุ่นและการมีประวัติเป็น Atopic diseases

เมื่อวิเคราะห์เฉพาะกลุ่มที่ไม่เป็น Atopic diseases พบว่าอัตราความชุกของอาการทางเดินหายใจส่วนบน และ อาการทางเดินหายใจส่วนล่าง พบว่าไม่มีความแตกต่างกันในระดับการสัมผัสฝุ่นไม้หรือขนาดของฝุ่นไม้ที่แตกต่างกัน (ดังตารางที่ 4.12)

เมื่อวิเคราะห์เฉพาะกลุ่มที่เป็น Atopic diseases อัตราความชุกของอาการทางเดินหายใจส่วนบน และ อาการทางเดินหายใจส่วนล่างไม่มีความแตกต่างกันในระดับการสัมผัสฝุ่นไม้ หรือขนาดของฝุ่นไม้ที่แตกต่างกัน (ดังตารางที่ 4.12)

ตารางที่ 4.6 แสดงอาการทางเดินหายใจส่วนบนและส่วนล่างจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล

ปัจจัย	อาการส่วนบน <sup>†</sup> [จำนวน(ร้อยละ)]						อาการส่วนล่าง <sup>‡</sup> [จำนวน(ร้อยละ)]									
	รวม		เคืองตา		คัดจมูก		รวม		หายใจขัด		แน่นหน้าอก		หายใจหืด		ไอ	
	(N=187)	(N=158)	(N=158)	(N=158)	(N=60)	(N=60)	(N=176)	(N=176)	(N=105)	(N=105)	(N=96)	(N=96)	(N=68)	(N=68)	(N=96)	(N=96)
<b>เพศ (N=279)</b>																
ชาย (N=59)	30	(50.80)	28	(47.50)	5	(8.50)	31	(52.50)	13	(22.00)	14	(23.70)	9	(15.30)	19	(32.20)
หญิง (N=220)	157	(71.40)*	130	(59.10)	55	(25.00)*	145	(65.90)*	92	(42.00)*	82	(37.30)*	59	(26.80)*	77	(35.20)
<b>ช่วงอายุ(N=279)</b>																
≤ 29 ปี	38	(60.30)	35	(55.60)	10	(15.90)	38	(60.30)	15	(23.80)	17	(27.00)	13	(20.60)	22	(34.90)
30 – 39 ปี	80	(72.70)	63	(57.30)	25	(22.70)	71	(64.50)	46	(41.80)	45	(40.90)	27	(24.50)	41	(37.30)
≥ 40 ปี	69	(65.10)	60	(56.60)	25	(23.60)	67	(63.20)	44	(41.90)	34	(32.10)	28	(26.40)	33	(31.40)
<b>สูบบุหรี่ (N=279)</b>																
ไม่สูบ (N=233)	164	(70.40)	134	(57.50)	57	(24.50)	150	(64.40)	97	(41.80)	87	(37.30)	61	(26.20)	80	(34.50)
สูบ (N=46)	23	(50.00)	24	(52.20)	3	(6.50)*	26	(56.50)	8	(17.40)*	9	(19.60)*	7	(5.20)	16	(34.80)
<b>เป็นผู้สูบบุหรี่มือสอง (N=279)</b>																
ไม่สูบ (N=166)	115	(69.30)	89	(53.60)	39	(23.50)	104	(62.70)	66	(40.00)	61	(36.70)	40	(24.10)	60	(36.10)
สูบ (N=113)	72	(63.70)	69	(61.10)	21	(18.60)	72	(63.70)	39	(34.50)	35	(31.00)	28	(24.80)	36	(32.10)

หมายเหตุ \* p < 0.05, <sup>†</sup>อาการส่วนบน คือ อาการทางเดินหายใจส่วนบน, <sup>‡</sup>อาการส่วนล่าง คือ อาการทางเดินหายใจส่วนล่าง



ตารางที่ 4.7 แสดงอาการทางเดินหายใจส่วนบนและส่วนล่าง จำแนกตามเพศและการสูบบุหรี่

ปัจจัย	อาการส่วนบน <sup>†</sup> [จำนวน(ร้อยละ)]						อาการส่วนล่าง <sup>‡</sup> [จำนวน(ร้อยละ)]					
	รวม	เคืองตา	คัดจมูก	รวม	หายใจขัด	แน่นหน้าอก	หายใจหืด	ไอ				
	(N=187)	(N=158)	(N=60)	(N=176)	(N=105)	(N=96)	(N=68)	(N=96)				
<b>ชาย (N=59)</b>												
ไม่สูบบุหรี่ (N=17)	9 (52.90)	7 (41.20)	3 (17.60)	8 (47.10)	6 (35.30)	6 (35.30)	2 (11.80)	4 (23.50)				
สูบบุหรี่ (N=42)	21 (50.00)	21 (50.00)	2 (4.80)	23 (54.80)	7 (16.70)	8 (19.00)	7 (16.70)	15 (35.70)				
ไม่เป็นผู้ใช้สูบบุหรี่มือสอง (N=36)	20 (55.60)	17 (47.20)	4 (11.10)	20 (55.60)	11 (30.60)	11 (30.60)	6 (16.70)	13 (36.10)				
เป็นผู้สูบบุหรี่มือสอง (N=23)	10 (43.50)	11 (47.80)	1 (4.30)	11 (47.80)	2 (8.70)	3 (13.00)	3 (13.00)	6 (26.10)				
<b>หญิง (N=220)</b>												
ไม่สูบบุหรี่ (N=216)	155 (71.80)	127 (58.80)	54 (25.00)	142 (65.70)	91 (42.30)	81 (37.50)	59 (27.30)	76 (35.30)				
สูบบุหรี่ (N=4)	2 (50.00)	3 (75.00)	1 (25.00)	3 (75.00)	1 (25.00)	1 (25.00)	0 (0.00)	1 (25.00)				
ไม่เป็นผู้ใช้สูบบุหรี่มือสอง (N=130)	95 (73.10)	72 (55.40)	35 (26.90)	84 (64.60)	55 (42.60)	50 (38.50)	34 (26.20)	47 (36.20)				
เป็นผู้สูบบุหรี่มือสอง (N=90)	62 (68.90)	58 (64.40)	20 (22.20)	61 (67.80)	37 (41.10)	32 (35.60)	25 (27.80)	30 (33.70)				

หมายเหตุ<sup>†</sup>อาการส่วนบน คือ อาการทางเดินหายใจส่วนบน<sup>‡</sup>อาการส่วนล่าง คือ อาการทางเดินหายใจส่วนล่าง

ตารางที่ 4.8 แสดงอาการทางเดินหายใจส่วนบนและส่วนล่างจำแนกตามการสัมผัสฝุ่นไม้

ปัจจัย	อาการส่วนบน <sup>†</sup> [จำนวน(ร้อยละ)]			อาการส่วนล่าง <sup>‡</sup> [จำนวน(ร้อยละ)]				
	รวม (N=187)	เคืองตา (N=158)	คัดจมูก (N=60)	รวม (N=176)	หายใจขัด (N=105)	แน่นหน้าอก (N=96)	หายใจหืด (N=68)	ไอ (N=96)
<b>ระดับฝุ่นไม้ (N=279)</b>								
ต่ำ (N=37)	24 (64.90)	21 (56.80)	8 (21.60)	24 (64.90)	13 (35.10)	16 (43.20)	6 (16.20)	13 (35.10)
ปานกลาง (N=147)	99 (67.30)	79 (53.70)	30 (20.40)	89 (60.50)	51 (34.90)	45 (30.60)	39 (26.50)	53 (36.30)
สูง (N=95)	64 (67.40)	58 (61.10)	22 (23.20)	63 (66.30)	41 (43.20)	35 (36.80)	23 (24.20)	30 (31.60)
<b>ขนาดของฝุ่นไม้ (N=279)</b>								
> 9 ไมครอน (N=117)	76 (65.00)	65 (55.60)	25 (21.40)	73 (62.40)	42 (35.90)	41 (35.00)	25 (21.40)	39 (33.30)
≤ 9 ไมครอน (N=162)	111 (68.50)	93 (57.40)	35 (21.60)	103 (63.60)	63 (39.10)	55 (55.00)	43 (26.50)	57 (35.40)

หมายเหตุ <sup>†</sup>อาการส่วนบน คือ อาการทางเดินหายใจส่วนบน <sup>‡</sup>อาการส่วนล่าง คือ อาการทางเดินหายใจส่วนล่าง

ตารางที่ 4.9 แสดงอาการทางเดินหายใจส่วนบนและส่วนล่าง จำแนกตามปัจจัยด้านอาชีพ

ปัจจัย	อาการส่วนบน <sup>†</sup> [จำนวน(ร้อยละ)]			อาการส่วนล่าง <sup>‡</sup> [จำนวน(ร้อยละ)]				
	รวม (N=187)	เคืองตา (N=158)	คัดจมูก (N=60)	รวม (N=176)	หายใจขัด (N=105)	แน่นหน้าอก (N=96)	หายใจหืด (N=68)	ไอ (N=96)
<b>อายุงาน</b>								
≤ 4 ปี (N=100)	63 (63.00)	56 (56.00)	23 (23.00)	64 (64.00)	33 (33.00)	34 (34.00)	22 (22.00)	37 (37.00)
5 – 9 ปี (N=116)	83 (71.60)	69 (59.50)	25 (21.60)	77 (66.40)	44 (37.90)	44 (37.90)	29 (25.00)	40 (34.50)
≥ 10 ปี (N=63)	41 (65.10)	33 (52.40)	12 (19.00)	35 (55.60)	28 (45.20)	18 (28.60)	17 (27.00)	19 (30.60)

หมายเหตุ <sup>†</sup>อาการส่วนบน คือ อาการทางเดินหายใจส่วนบน <sup>‡</sup>อาการส่วนล่าง คือ อาการทางเดินหายใจส่วนล่าง

ตารางที่ 4.10 แสดงอาการทางเดินหายใจส่วนบนและส่วนล่างตามปัจจัยด้านอาชีพอนามัย

ปัจจัย (N=279)	อาการส่วนบน <sup>†</sup> [จำนวน(ร้อยละ)]						อาการส่วนล่าง <sup>‡</sup> [จำนวน(ร้อยละ)]									
	รวม		เคืองตา		คัดจมูก		รวม		หายใจขัด		แน่นหน้าอก		หายใจหืด		ไอ	
	(N=187)	(N=158)	(N=158)	(N=60)	(N=176)	(N=105)	(N=96)	(N=68)	(N=96)							
<b>ตระหนักรู้ในสิ่งคุกคามต่อสุขภาพ</b>																
ใช่ (N=232)	155	(66.80)	128	(55.20)	48	(20.70)	144	(62.10)	89	(38.50)	79	(34.10)	57	(24.60)	79	(34.20)
ไม่ใช่ (N=47)	32	(68.10)	30	(63.80)	12	(25.50)	32	(68.10)	16	(34.00)	17	(36.20)	11	(23.40)	17	(36.20)
<b>สวม surgical mask</b>																
ใช่ (N=238)	162	(68.10)	136	(57.10)	50	(21.00)	150	(63.00)	90	(38.00)	83	(34.90)	57	(23.90)	86	(36.30)
ไม่ใช่ (N=41)	25	(61.00)	22	(53.70)	10	(24.40)	26	(63.40)	15	(36.60)	13	(31.70)	11	(26.80)	10	(24.40)
<b>รู้สึกไม่สบายเวลาสวม mask</b>																
ไม่ใช่ (N=124)	77	(62.10)	67	(54.00)	19	(15.30)	72	(58.10)	41	(33.10)	45	(36.30)	21	(16.90)	43	(34.70)
ใช่ (N=155)	110	(71.00)	91	(58.70)	41	(26.50)	104	(67.10)	64	(41.60)	51	(32.90)	47	(30.30)	53	(34.40)
<b>มีระบบระบายอากาศเฉพาะที่</b>																
มี (N=213)	147	(69.00)	122	(57.30)	50	(23.50)	136	(63.80)	82	(38.70)	78	(36.60)	54	(25.40)	75	(35.40)
ไม่มี (N=66)	40	(60.60)	36	(54.50)	10	(15.20)	40	(60.60)	23	(34.80)	18	(27.30)	14	(21.20)	21	(31.80)

หมายเหตุ <sup>†</sup>อาการส่วนบน คือ อาการทางเดินหายใจส่วนบน <sup>‡</sup>อาการส่วนล่าง คือ อาการทางเดินหายใจส่วนล่าง

ตารางที่ 4.11 แสดงอาการทางเดินหายใจส่วนบนและส่วนล่างจำแนกตามการเจ็บป่วย

ปัจจัย (N=279)	อาการส่วนบน <sup>†</sup> [จำนวน(ร้อยละ)]			อาการส่วนล่าง <sup>‡</sup> [จำนวน(ร้อยละ)]				
	รวม (N=187)	เคืองตา (N=158)	คัดจมูก (N=60)	รวม (N=176)	หายใจขัด (N=105)	แน่นหน้าอก (N=96)	หายใจหืด (N=68)	ไอ (N=96)
<b>โรคประจำตัวเป็น</b>								
<b>หืด</b>								
ไม่ไข้ (N=275)	183 (66.50)	154 (56.00)	58 (21.10)	172 (62.50)	101 (36.90)	96 (34.90)	65 (23.60)	93 (33.90)
ไข้ (N=4)	4 (100)	4 (100)	2 (50.00)	4 (100)	4 (100)*	0 (0.00)	3 (75.00) *	3 (75.00)
<b>โรคประจำตัวภูมิแพ้</b>								
ไม่ไข้ (N=272)	180 (66.20)	155 (57.00)	54 (19.90)	170 (62.50)	100 (36.90)	93 (34.20)	63 (23.20)	92 (33.90)
ไข้ (N=7)	7 (100)	3 (42.90)	6 (85.70) *	6 (85.70)	5 (71.40)	3 (42.90)	5 (71.40) *	4 (57.10)
<b>โรคหืดในครอบครัว</b>								
ไม่ไข้ (N=252)	162 (64.30)	140 (55.60)	46 (18.30)	153 (60.70)	92 (36.70)	81 (32.10)	56 (22.20)	82 (32.50)
ไข้ (N=27)	25 (92.60) *	18 (66.70)	14 (51.90) *	23 (85.20) *	13 (48.10)	15 (55.60) *	12 (44.40) *	14 (53.80) *
<b>ภูมิแพ้ในครอบครัว</b>								
ไม่ไข้ (N=240)	160 (66.70)	134 (55.80)	53 (22.10)	148 (61.70)	89 (37.20)	84 (35.00)	58 (24.20)	84 (35.10)
ไข้ (N=39)	27 (69.20)	24 (61.50)	7 (17.90)	28 (71.80)	16 (41.00)	12 (30.80)	10 (25.60)	12 (30.80)

หมายเหตุ <sup>†</sup>อาการส่วนบน คือ อาการทางเดินหายใจส่วนบน, <sup>‡</sup>อาการส่วนล่าง คือ อาการทางเดินหายใจส่วนล่าง, \* p < 0.05

ตารางที่ 4.11 แสดงอาการทางเดินหายใจส่วนบนและส่วนล่างจำแนกตามการเจ็บป่วย (ต่อ)

ปัจจัย (N=279)	อาการส่วนบน <sup>†</sup> [จำนวน(ร้อยละ)]			อาการส่วนล่าง <sup>‡</sup> [จำนวน(ร้อยละ)]				
	รวม (N=187)	เคืองตา (N=158)	คัดจมูก (N=60)	รวม (N=176)	หายใจขัด (N=105)	แน่นหน้าอก (N=96)	หายใจหืด (N=68)	ไอ (N=96)
<b>Atopic diseases</b>								
ไม่ใช่ (N=185)	107 (57.80)	101 (54.60)	32 (17.30)	110 (59.50)	59 (31.90)	55 (29.70)	23 (12.40)	52 (28.10)
ใช่ (N=94)	80 (85.10) *	57 (60.60)	28 (29.80) *	66 (70.20)	46 (49.50) *	41 (43.60) *	45 (47.90) *	44 (47.30) *
<b>แพ้อาหาร</b>								
ไม่ใช่ (N=259)	173 (66.80)	148 (57.10)	54 (20.80)	162 (62.50)	94 (36.40)	86 (33.20)	61 (23.60)	88 (34.10)
ใช่ (N=20)	14 (70.00)	10 (50.00)	6 (30.00)	14 (70.00)	11 (55.00)	10 (50.00)	7 (35.00)	8 (40.00)
<b>แพ้ขนสัตว์</b>								
ไม่ใช่ (N=244)	159 (65.20)	135 (55.30)	47 (19.30)	149 (61.10)	86 (35.40)	82 (33.60)	54 (22.10)	82 (33.60)
ใช่ (N=35)	28 (80.00)	23 (65.70)	13 (37.10) *	27 (77.10)	19 (54.30) *	14 (40.00)	14 (40.00) *	14 (41.20)
<b>แพ้โลหะ</b>								
ไม่ใช่ (N=187)	116 (62.00)	112 (59.90)	40 (21.40)	121 (64.70)	64 (34.40)	58 (31.00)	48 (25.70)	61 (32.60)
ใช่ (N=92)	71 (77.20) *	46 (50.00)	20 (21.70)	55 (59.80)	41 (44.60)	38 (41.30)	20 (21.70)	35 (38.50)

หมายเหตุ <sup>†</sup>อาการส่วนบน คือ อาการทางเดินหายใจส่วนบน, <sup>‡</sup>อาการส่วนล่าง คือ อาการทางเดินหายใจส่วนล่าง, \* p < 0.05



ตารางที่ 4.12 แสดงอาการทางเดินหายใจส่วนบน/ส่วนล่างแยกตามระดับการสัมผัสฝุ่นไม้และการเป็น Atopic diseases

ปัจจัย	อาการส่วนบน <sup>†</sup> [จำนวน(ร้อยละ)]			อาการส่วนล่าง <sup>‡</sup> [จำนวน(ร้อยละ)]				
	รวม (N=187)	เคืองตา (N=158)	คัดจมูก (N=60)	รวม (N=176)	หายใจขัด (N=105)	แน่นหน้าอก (N=96)	หายใจหืด (N=68)	ไอ (N=96)
<b>ไม่เป็น Atopic diseases</b>								
<b>/ระดับฝุ่นไม้ (N=185)</b>								
ต่ำ (N=25)	14 (56.00)	12 (48.00)	5 (20.00)	15 (60.00)	8 (32.00)	9 (36.00)	2 (8.00)	7 (28.00)
ปานกลาง (N=96)	57 (59.40)	50 (52.10)	17 (17.70)	54 (56.30)	30 (31.30)	28 (29.20)	12 (12.50)	32 (33.30)
สูง (N=64)	36 (56.30)	39 (60.90)	10 (15.60)	41 (64.10)	21 (32.80)	18 (28.10)	9 (14.10)	13 (20.30)
<b>ไม่เป็น Atopic diseases</b>								
<b>/ขนาดฝุ่นไม้ (N=185)</b>								
> 9 ไมครอน (N=75)	41 (54.70)	38 (50.70)	13 (17.30)	42 (56.00)	21 (28.00)	21 (28.00)	9 (12.00)	18 (24.00)
≤ 9 ไมครอน (N=110)	66 (60.00)	63 (57.30)	19 (17.30)	68 (61.80)	38 (34.50)	34 (30.90)	14 (12.70)	34 (30.90)

หมายเหตุ <sup>†</sup>อาการส่วนบน คือ อาการทางเดินหายใจส่วนบน <sup>‡</sup>อาการส่วนล่าง คือ อาการทางเดินหายใจส่วนล่าง

ตารางที่ 4.12 แสดงอาการทางเดินหายใจส่วนบน/ส่วนล่างแยกตามระดับการสัมผัสฝุ่นไม้และการเป็น Atopic disease (ต่อ)

ปัจจัย	อาการส่วนบน <sup>†</sup> [จำนวน(ร้อยละ)]			อาการส่วนล่าง <sup>‡</sup> [จำนวน(ร้อยละ)]				
	รวม	เคืองตา	คัดจมูก	รวม	หายใจขัด	แน่นหน้าอก	หายใจหืด	ไอ
	(N=187)	(N=158)	(N=60)	(N=176)	(N=105)	(N=96)	(N=68)	(N=96)
<b>เป็น Atopic diseases /ระดับฝุ่นไม้ (N=94)</b>								
ต่ำ (N=12)	10 (83.30)	9 (75.00)	3 (25.00)	9 (75.00)	5 (41.70)	7 (58.30)	4 (33.30)	6 (50.00)
ปานกลาง (N=51)	42 (82.40)	29 (56.90)	13 (25.50)	35 (68.60)	21 (42.00)	17 (33.30)	27 (52.90)	21 (42.00)
สูง (N=31)	28 (90.30)	19 (61.30)	12 (38.70)	22 (71.00)	20 (64.50)	17 (54.80)	14 (45.20)	17 (54.80)
<b>เป็น Atopic diseases /ขนาดฝุ่นไม้ (N=94)</b>								
> 9 ไมครอน (N=42)	35 (83.30)	27 (64.30)	12 (28.60)	31 (73.80)	21 (50.00)	20 (47.60)	16 (38.10)	21 (50.00)
≤ 9 ไมครอน (N=52)	45 (86.50)	30 (57.70)	16 (30.80)	35 (67.30)	25 (49.00)	21 (40.40)	29 (55.80)	23 (45.10)

หมายเหตุ <sup>†</sup>อาการส่วนบน คือ อาการทางเดินหายใจส่วนบน <sup>‡</sup>อาการส่วนล่าง คือ อาการทางเดินหายใจส่วนล่าง

## 4.3 ข้อมูลผลตรวจสมรรถภาพปอด

### 4.3.1 ผลการตรวจสมรรถภาพปอด

#### 1. จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล

พนักงานที่ยินยอมเข้ารับการตรวจสมรรถภาพปอดจำนวน 228 คน มีผลการตรวจสมรรถภาพปอดปกติจำนวน 181 คน (คิดเป็นร้อยละ 79.38) ผลการตรวจสมรรถภาพปอดผิดปกติจำนวน 47 คน (คิดเป็นร้อยละ 20.62) เมื่อจำแนกตามประเภทของผลการตรวจสมรรถภาพปอดที่ผิดปกติ พบชนิดอุดกั้นจำนวน 10 คน (อัตราความชุกร้อยละ 4.38) พบชนิดหดรัดจำนวน 24 คน (อัตราความชุกร้อยละ 10.53) และพบโรคของหลอดลมขนาดเล็กจำนวน 13 คน (อัตราความชุกร้อยละ 5.71) (ดังตารางที่ 4.13)

#### ตารางที่ 4.13 แสดงผลการตรวจสมรรถภาพปอด

ผลการตรวจสมรรถภาพปอด (N=228)	คน	(ร้อยละ)
ปกติ (ร้อยละ)	181	(79.38)
ผิดปกติ (ร้อยละ)	47	(20.62)
แบบอุดกั้น (ร้อยละ)	10	(4.38)
แบบหดรัด (ร้อยละ)	24	(10.53)
โรคหลอดลมขนาดเล็ก (ร้อยละ)	13	(5.71)

#### 2. จำแนกตามระดับการสัมผัสฝุ่นไม้

ผลการตรวจสมรรถภาพปอดที่ผิดปกติมีสัดส่วนมากที่สุดในกลุ่มที่สัมผัสฝุ่นไม้ในระดับต่ำ เมื่อดูเฉพาะผลการตรวจสมรรถภาพปอดแบบอุดกั้น พบสัดส่วนของความผิดปกติมากที่สุดในพนักงานที่สัมผัสฝุ่นไม้ในระดับปานกลาง ส่วนความผิดปกติแบบหดรัด พบมากที่สุดในกลุ่มสัมผัสฝุ่นไม้ในระดับต่ำ และ โรคหลอดลมขนาดเล็กก็พบมากที่สุดในกลุ่มที่สัมผัสฝุ่นไม้ระดับต่ำ (ดังตารางที่ 4.14)

ตารางที่ 4.14 แสดงผลการตรวจสมรรถภาพปอดจำแนกตามระดับการสัมผัสฝุ่นไม้

ระดับ การสัมผัส ฝุ่นไม้	ผลการตรวจสมรรถภาพปอด				
	ปกติ (N=181)	ผิดปกติ			
		ทั้งหมด (N=47)	อุดกั้น (N=10)	หดรัศ (N=24)	โรคของหลอดลม ขนาดเล็ก (N=13)
	[คน(ร้อยละ)]	[คน(ร้อยละ)]	[คน(ร้อยละ)]	[คน(ร้อยละ)]	[คน(ร้อยละ)]
ต่ำ (N=29)	19 (65.50)	10 (34.50)	0 (0.00)	5 (17.20)	5 (17.20)
ปานกลาง (N=115)	96 (83.50)	19 (16.50)	7 (6.10)	9 (7.80)	3 (2.60)
สูง (N=84)	66 (78.60)	18 (21.40)	3 (3.60)	10 (11.90)	5 (6.00)

#### 4.4 อาการที่อาจจะและน่าจะเป็นโรคหืด

ตามคู่มือแนวทางการวินิจฉัยโรคหืดจากการประกอบอาชีพโดยสมาคมอุรเวชช์แห่งประเทศไทยได้กำหนดเกณฑ์การวินิจฉัยโรคหืดจากการประกอบอาชีพ ไว้ดังนี้

โรคหืดจากการประกอบอาชีพ ต้องประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 อย่าง ดังต่อไปนี้ คือ

1. มีการสัมผัสสารที่ก่อให้เกิดโรคหืด ในการวิจัยนี้ คือ ฝุ่นไม้ยางพารา
2. อาการเกิดหลังการสัมผัสสารที่เป็นสาเหตุของโรคหืดอย่างน้อย 2 สัปดาห์
3. มีอาการไอ หรือ แน่นหน้าอก หรือ หายใจขัด หรือ หายใจเสียงหวีด เป็นขณะทำงาน และ วันหยุดพักผ่อนอาการดีขึ้น
4. ผลการตรวจสมรรถภาพปอดเป็นแบบอุดกั้น หรือ methacholine challenge test ให้ผลบวก

จากเกณฑ์การวินิจฉัยโรคหืดของสมาคมดังกล่าว ไม่สามารถนำมาใช้ได้ในการวิจัยทางระบาดวิทยาในครั้งนี้ได้อย่างครบถ้วน ดังนั้น ในการวิจัยนี้ได้กำหนดลำดับขั้นตามหลักฐานประกอบในการวินิจฉัยโรคหืดจากการประกอบอาชีพเรียงตามน้ำหนักของหลักฐานน้อยไปหามากไว้ดังนี้

- ระดับที่ 1: หลักฐานระดับน้อย (suggestive)
- ระดับที่ 2: หลักฐานระดับปานกลาง (possible)
- ระดับที่ 3: หลักฐานระดับสูง (probable)
- ระดับที่ 4: หลักฐานระดับการวินิจฉัยยืนยัน (definite)

### ระดับที่ 1: หลักฐานระดับน้อย (suggestive)

ได้กำหนดนิยามคำศัพท์ใหม่ของอาการจากเกณฑ์การวินิจฉัยข้างต้นมาเป็น  
อาการทางเดินหายใจส่วนล่าง คือ พนักงานต้องมีองค์ประกอบครบทั้ง 3 ข้อ คือ

1. มีการสัมผัสฝุ่นไม้ยางพารา
2. มีอาการต่อไปนี้ อย่างน้อย 1 อย่าง คือ มีอาการไอ แน่นหน้าอก หายใจขัด หรือ หายใจเสียงหวีดเป็นขณะทำงานและวันหยุดพักผ่อนอาการดีขึ้น
3. อาการในข้อ 2 เกิดขึ้นหลังจากสัมผัสฝุ่นไม้ยางพาราเป็นเวลาอย่างน้อย 2 สัปดาห์

### ระดับที่ 2: หลักฐานระดับปานกลาง (possible)

ได้กำหนดนิยามคำศัพท์ใหม่ของอาการจากเกณฑ์การวินิจฉัยข้างต้นมาเป็น  
อาการที่อาจจะเป็นโรคหืด (Possible occupational asthma) คือ

1. ต้องมีอาการทางเดินหายใจส่วนล่าง หรือ
2. มีผลการตรวจสมรรถภาพปอดแบบอุดกั้น

### ระดับที่ 3: หลักฐานระดับสูง (probable)

ได้กำหนดนิยามคำศัพท์ใหม่ของอาการจากเกณฑ์การวินิจฉัยข้างต้นมาเป็น  
อาการที่น่าจะเป็นโรคหืด (Probable occupational asthma) คือ ต้องมีองค์ประกอบ ครบทั้งสอง  
ประการ คือ

1. ต้องมีอาการทางเดินหายใจส่วนล่าง และ
2. มีผลการตรวจสมรรถภาพปอดแบบอุดกั้น

### ระดับที่ 4: หลักฐานระดับการวินิจฉัยยืนยัน (definite)

ได้กำหนดนิยามคำศัพท์ตามเกณฑ์การวินิจฉัยโรคหืดครบทั้ง 4 ข้อ คือ

1. มีการสัมผัสสารที่ก่อให้เกิดโรคหืด ในการวินิจฉัยนี้ คือ ฝุ่นไม้ยางพารา
2. อาการเกิดหลังการสัมผัสสารที่เป็นสาเหตุของโรคหืด อย่างน้อย 2 สัปดาห์
3. มีอาการไอ หรือ แน่นหน้าอก หรือ หายใจขัด หรือ หายใจเสียงหวีด เป็นขณะทำงาน และ วันหยุดพักผ่อนอาการดีขึ้น
4. ผลการตรวจสมรรถภาพปอดเป็นแบบอุดกั้น หรือ methacholine challenge test ให้ผลบวก

ซึ่งในการวินิจฉัยนี้ไม่ได้มีการทดสอบ methacholine challenge test แต่อย่างไรก็ตามหากมีความประสงค์จะให้ได้รับการวินิจฉัยที่แน่ชัด ก็สามารถดำเนินการตรวจเพิ่มเติมในการวิจัยต่อไปในอนาคตได้

อัตราความชุกของอาการที่อาจจะเป็นโรคหืดและน่าจะเป็นโรคหืด พบร้อยละ 64.20 และ ร้อยละ 2.51 (ดังตารางที่ 4.15)

#### 4.4.1 จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล

อัตราความชุกของอาการที่อาจจะเป็นโรคหืด และ น่าจะเป็นโรคหืด โดยแบ่งตามการสูบบุหรี่ พบว่า อัตราความชุกในกลุ่มที่ไม่สูบบุหรี่สูงกว่าในกลุ่มที่สูบบุหรี่ (ดังตารางที่ 4.16)

อาการที่อาจจะเป็นโรคหืดแยกตามเพศ พบว่า พนักงานเพศหญิง (N=179) พบอาการที่ อาจจะเป็นโรคหืดร้อยละ 70.40 และพนักงานเพศชาย (N=49) พบอาการที่อาจจะเป็นโรคหืด ร้อยละ 55.10 (ดังตารางที่ 4.16)

อาการที่น่าจะเป็นโรคหืดแยกตามเพศ พบว่า พนักงานเพศหญิง (N=179) น่าจะเป็นโรค หืดร้อยละ 3.90 และพนักงานเพศชาย (N=49) น่าจะเป็นโรคหืดร้อยละ 0 (ดังตารางที่ 4.16)

วิเคราะห์แยกเฉพาะเพศชายและเพศหญิง แล้วเปรียบเทียบอัตราความชุกของอาการที่ อาจจะเป็นและน่าจะเป็นโรคหืด พบว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่มีสถานะการสูบบุหรี่ที่ต่างกัน (ดังตารางที่ 4.17)

#### 4.4.2 จำแนกตามระดับการสัมผัสฝุ่นไม้ และขนาดของฝุ่นไม้

อาการที่อาจจะเป็นและน่าจะเป็นโรคหืด พบว่า อาการไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่ สัมผัสฝุ่นไม้ในระดับที่ต่างกัน หรือขนาดของฝุ่นไม้ที่ต่างกัน (ดังตารางที่ 4.18)

#### 4.4.3 จำแนกตามปัจจัยด้านอาชีพ

อัตราความชุกของอาการที่อาจจะเป็นและน่าจะเป็นโรคหืดเมื่อแบ่งตามอายุงานที่แตกต่างกัน พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ดังตารางที่ 4.19)

#### 4.4.4 จำแนกตามการสวม surgical mask

อัตราความชุกของอาการที่อาจจะเป็นและน่าจะเป็นโรคหืดระหว่างการสวม และ ไม่สวม surgical mask พบว่า อัตราความชุกในทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.20)

#### 4.4.5 จำแนกตามการมีระบบระบายอากาศเฉพาะที่

อัตราความชุกของอาการที่อาจจะเป็นและน่าจะเป็นโรคหืดระหว่างพนักงานที่มีและไม่มีระบบ ระบายอากาศเฉพาะที่ พบว่าอัตราความชุกของโรคทั้งสองกลุ่มใกล้เคียงกัน (ดังตารางที่ 4.20)



#### 4.4.6 จำแนกตามปัจจัยด้านการเจ็บป่วย

อัตราความชุกของอาการที่อาจจะและน่าจะเป็นโรคหืดเปรียบเทียบระหว่างพนักงานที่มีปัจจัยด้านการเจ็บป่วยและไม่มีปัจจัยด้านการเจ็บป่วย พบว่าอัตราความชุกไม่แตกต่างกัน (ดังตารางที่ 4.21)

#### 4.4.7 จำแนกตามระดับการสัมผัสฝุ่นไม้ และขนาดของฝุ่นไม้แบ่งตามเป็น การ Atopic diseases

กลุ่มที่ไม่เป็น Atopic diseases อัตราความชุกของอาการที่อาจจะและน่าจะเป็นโรคหืดเปรียบเทียบระหว่าง ระดับการสัมผัสฝุ่นไม้ที่แตกต่างกัน และ ขนาดของฝุ่นไม้ที่แตกต่างกัน พบว่า อัตราความชุกไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ดังตารางที่ 4.22)

วิเคราะห์เฉพาะกลุ่มที่เป็น Atopic diseases อัตราความชุกของอาการที่อาจจะและน่าจะเป็นโรคหืดเปรียบเทียบระหว่าง ระดับการสัมผัสฝุ่นไม้ที่แตกต่างกัน และขนาดของฝุ่นไม้ที่แตกต่างกันพบว่าอัตราความชุกไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ดังตารางที่ 4.22)

ตารางที่ 4.15 แสดงอัตราความชุกของอาการที่อาจจะและน่าจะเป็นโรคหืด

อาการทางคลินิก	คน (ร้อยละ)
อาจจะเป็นโรคหืดจากการทำงาน (N=228)	
ใช่	179 (64.20)
ไม่ใช่	49 (35.80)
น่าจะเป็นโรคหืดจากการทำงาน (N=228)	
ใช่	7 (2.51)
ไม่ใช่	221 (96.93)

ตารางที่ 4.16 แสดงอาการที่อาจจะเป็น/น่าจะเป็นโรคฮิตจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล

ปัจจัย	อาจจะเป็นโรคฮิต [จำนวน(ร้อยละ)] (N=153)	น่าจะเป็นโรคฮิต [จำนวน(ร้อยละ)] (N=7)
<b>เพศ (N=228)</b>		
ชาย (N=49)	27 (55.10)	0 (0.00)
หญิง (N=179)	126 (70.40)	7 (3.90)
<b>ช่วงอายุ(N=228)</b>		
≤ 29 ปี (N=47)	28 (59.60)	1 (2.10)
30 – 39 ปี (N=90)	64 (71.10)	3 (3.30)
≥ 40 ปี (N=91)	61 (67.00)	3 (3.30)
<b>สูบบุหรี่ (N=228)</b>		
ไม่สูบ (N=190)	131 (68.90)	7 (3.70)
สูบ (N=38)	22 (57.90)	0 (0.00)
<b>เป็นผู้สูบบุหรี่มือสอง (N=228)</b>		
ไม่สูบ (N=131)	88 (67.20)	4 (3.10)
สูบ (N=97)	65 (67.00)	3 (3.10)

ตารางที่ 4.17 แสดงอาการที่อาจจะเป็น/น่าจะเป็นโรคฮิตจำแนกตามเพศและการสูบบุหรี่

ปัจจัย เพศ (N=228)	อาจจะเป็นโรคฮิต [จำนวน(ร้อยละ)] (N=153)	น่าจะเป็นโรคฮิต [จำนวน(ร้อยละ)] (N=7)
<b>ชาย (N=49)</b>		
ไม่สูบบุหรี่ (N=14)	7 (50.00)	0 (0.00)
สูบบุหรี่ (N=35)	20 (57.10)	0 (0.00)
ไม่เป็นผู้ใช้สูบบุหรี่มือสอง (N=30)	20 (55.60)	0 (0.00)
เป็นผู้สูบบุหรี่มือสอง (N=19)	11 (47.80)	0 (0.00)
<b>หญิง (N=179)</b>		
ไม่สูบบุหรี่ (N=179)	124 (70.50)	7 (4.00)
สูบบุหรี่ (N=3)	2 (66.70)	0 (0.00)
ไม่เป็นผู้ใช้สูบบุหรี่มือสอง (N=101)	86 (66.20)	4 (3.10)
เป็นผู้สูบบุหรี่มือสอง (N=78)	62 (68.90)	3 (3.30)

ตารางที่ 4.18 แสดงอาการที่อาจจะเป็น/น่าจะเป็นโรคฮิตจำแนกตามการสัมผัสฝุ่นไม้

ปัจจัย	อาจจะเป็นโรคฮิต [จำนวน(ร้อยละ)] (N=153)	น่าจะเป็นโรคฮิต [จำนวน(ร้อยละ)] (N=7)
<b>ระดับฝุ่นไม้ (N=228)</b>		
ต่ำ (N=29)	22 (75.90)	0 (0.00)
ปานกลาง (N=115)	73 (63.50)	4 (3.50)
สูง (N=84)	58 (69.00)	3 (3.60)
<b>ขนาดของฝุ่นไม้ (N=228)</b>		
> 9 ไมครอน (N=100)	70 (70.00)	3 (3.00)
≤ 9 ไมครอน (N=128)	83 (64.80)	4 (3.10)

ตารางที่ 4.19 แสดงอาการที่อาจจะ/น่าจะเป็นโรคหืดแยกตามปัจจัยด้านอาชีพ

ปัจจัย	อาจจะเป็นโรคหืด [จำนวน(ร้อยละ)] (N=153)	น่าจะเป็นโรคหืด [จำนวน(ร้อยละ)] (N=7)
<b>อายุงาน (N=228)</b>		
≤ 4 ปี (N=77)	54 (70.10)	3 (3.90)
5 – 9 ปี (N=97)	68 (70.10)	1 (1.00)
≥ 10 ปี (N=54)	31 (57.40)	3 (5.60)

ตารางที่ 4.20 แสดงอาการที่อาจจะ/น่าจะเป็นโรคหืดแบ่งตามปัจจัยด้านอาชีพวอนามัย

ปัจจัย	อาจจะเป็นโรคหืด [จำนวน(ร้อยละ)] (N=153)	น่าจะเป็นโรคหืด [จำนวน(ร้อยละ)] (N=7)
<b>ตระหนักรู้ในสิ่งคุกคามสุขภาพ (N=228)</b>		
ใช่ (N=42)	124 (66.70)	4 (2.20)
ไม่ใช่ (N=186)	29 (69.00)	3 (7.10)
<b>สวม surgical mask (N=228)</b>		
ใช่ (N=42)	130 (67.40)	6 (3.10)
ไม่ใช่ (N=186)	23 (65.70)	1 (2.90)
<b>รู้สึกไม่สบายเวลาสวม mask (N=228)</b>		
ไม่ใช่ (N=35)	67 (63.80)	4 (3.80)
ใช่ (N=193)	86 (69.90)	3 (2.40)
<b>มีระบบระบายอากาศเฉพาะที่ (N=228)</b>		
มี (N=187)	126 (67.40)	6 (3.20)
ไม่มี (N=41)	27 (65.90)	1 (2.40)

ตารางที่ 4.21 แสดงอาการที่อาจจะ/น่าจะเป็นโรคหืดแบ่งตามปัจจัยด้านการเจ็บป่วย

ปัจจัย	อาจจะเป็นโรคหืด [จำนวน(ร้อยละ)] (N=153)	น่าจะเป็นโรคหืด [จำนวน(ร้อยละ)] (N=7)
<b>มีโรคประจำตัวเป็นโรคหืด (N=228)</b>		
ไม่มี (N=224)	149 (66.50)	6 (2.70)
มี (N=4)	4 (100)	1 (25.00)
<b>มีโรคประจำตัวเป็นภูมิแพ้ (N=228)</b>		
ไม่มี (N=221)	147 (66.50)	6 (2.70)
มี (N=7)	6 (85.70)	1 (14.30)
<b>มีประวัติโรคหืดในครอบครัว (N=228)</b>		
ไม่มี (N=207)	135 (65.20)	5 (2.40)
มี (N=21)	18 (85.70)	2 (9.50)
<b>มีประวัติภูมิแพ้ในครอบครัว (N=228)</b>		
ไม่มี (N=200)	130 (65.00)	6 (3.00)
มี (N=28)	23 (82.10)	1 (3.60)
<b>Atopic diseases (N=228)</b>		
ไม่มี (N=146)	94 (64.40)	2 (1.40)
มี (N=82)	59 (72.00)	5 (6.10)
<b>แพ้อาหาร (N=228)</b>		
ไม่มี (N=213)	144 (67.60)	7 (3.30)
มี (N=15)	9 (60.00)	0 (0.00)
<b>แพ้ขนสัตว์ (N=228)</b>		
ไม่มี (N=127)	127 (65.10)	5 (2.60)
มี (N=26)	26 (78.80)	2 (6.10)
<b>แพ้โลหะ (N=228)</b>		
ไม่มี (N=104)	104 (68.00)	5 (3.30)
มี (N=49)	49 (65.30)	2 (2.70)

ตารางที่ 4.22 แสดงอาการที่อาจจะ/น่าจะเป็นโรคหืดระหว่างกลุ่มที่เป็น Atopic diseases และแยกตามระดับการสัมผัสฝุ่นไม้

ปัจจัย (N=228)	อาจจะเป็นโรคหืด [จำนวน(ร้อยละ)] (N=153)	น่าจะเป็นโรคหืด [จำนวน(ร้อยละ)] (N=7)
<b>ไม่เป็น Atopic diseases (N=146)</b>		
<b>ระดับการสัมผัสฝุ่นไม้</b>		
ต่ำ (N=20)	14 (70.00)	0 (0.00)
ปานกลาง (N=70)	42 (60.00)	1 (1.40)
สูง (N=56)	38 (67.90)	1 (1.80)
<b>ขนาดของฝุ่นไม้ (N=146)</b>		
> 9 ไมครอน (N=65)	41 (63.10)	1 (1.50)
≤ 9 ไมครอน (N=81)	53 (65.40)	1 (1.20)
<b>เป็น Atopic diseases (N=82)</b>		
<b>ระดับการสัมผัสฝุ่นไม้</b>		
ต่ำ (N=9)	8 (88.90)	0 (0.00)
ปานกลาง (N=45)	31 (68.90)	3 (6.70)
สูง (N=28)	20 (71.40)	2 (7.10)
<b>ขนาดของฝุ่นไม้ (N=82)</b>		
> 9 ไมครอน (N=35)	29 (82.90)	2 (5.70)
≤ 9 ไมครอน (N=47)	30 (63.80)	3 (6.40)



#### 4.5 ความสัมพันธ์ระหว่างอาการทางเดินหายใจและผลการตรวจสมรรถภาพปอด

##### 4.5.1 ความสัมพันธ์ระหว่างอาการทางเดินหายใจและผลการตรวจสมรรถภาพปอดที่ผิดปกติ

ในผู้ที่มีอาการทางเดินหายใจส่วนล่าง พบว่ามีผลการตรวจสมรรถภาพปอดผิดปกติจำนวน 30 คน (คิดเป็นอัตราความชุกร้อยละ 13.20) ในผู้ที่มีอาการหายใจขัดพบว่ามีผลการตรวจสมรรถภาพปอดผิดปกติจำนวน 16 คน (คิดเป็นอัตราความชุกร้อยละ 7.00) ในผู้ที่มีอาการแน่นหน้าอก พบว่ามีผลการตรวจสมรรถภาพปอดผิดปกติจำนวน 21 คน (คิดเป็นอัตราความชุกร้อยละ 9.22) ในผู้ที่มีอาการหายใจเสียงหวีดพบว่ามีผลการตรวจสมรรถภาพปอดผิดปกติจำนวน 11 คน (คิดเป็นอัตราความชุกร้อยละ 4.80) ในผู้ที่มีอาการไอและผลการตรวจสมรรถภาพปอดผิดปกติจำนวน 14 คน (คิดเป็นอัตราความชุกร้อยละ 6.10) (ดังตารางที่ 4.23)

ตาราง 4.23 แสดงอัตราความชุกอาการทางเดินหายใจและผลการตรวจสมรรถภาพปอด

อาการทางคลินิก	ผลการตรวจสมรรถภาพปอด	
	ผิดปกติ (N=47) [คน(ร้อยละ)]	ปกติ (N=181) [คน(ร้อยละ)]
<b>อาการทางเดินหายใจส่วนล่าง (N=228)</b>		
มี (N=150)	30 (13.20)	120 (52.60)
ไม่มี (N=78)	17 (7.50)	61 (26.70)
<b>หายใจขัด (N=228)</b>		
มี (N=89)	16 (7.00)	73 (32.00)
ไม่มี (N=139)	31 (13.60)	108 (47.40)
<b>แน่นหน้าอก (N=228)</b>		
มี (N=80)	21 (9.20)	59 (25.90)
ไม่มี (N=148)	26 (11.40)	122 (53.50)
<b>หายใจเสียงหวีด (N=228)</b>		
มี (N=57)	11 (4.80)	46 (20.20)
ไม่มี (N=171)	36 (15.80)	135 (59.20)
<b>ไอ (N=228)</b>		
มี (N=76)	14 (6.10)	62 (27.20)
ไม่มี (N=152)	33 (14.50)	119 (52.20)

กำหนดให้ผลการตรวจสมรรถภาพปอดผิดปกติเป็นการตรวจมาตรฐาน (gold standard) อาการทางเดินหายใจส่วนล่างมีความไว (sensitivity) ร้อยละ 63.83 ความจำเพาะ (specificity) ร้อยละ 33.71 Positive Predictive Value (PPV) ร้อยละ 20.00 Negative Predictive Value (NPV) ร้อยละ 78.21 (ดังตารางที่ 4.24)

**ตาราง 4.24** แสดงความสัมพันธ์ของอาการทางเดินหายใจและ  
ผลการตรวจสมรรถภาพปอด

อาการทางคลินิก	ความไว (ร้อยละ)	ความจำเพาะ (ร้อยละ)	PPV* (ร้อยละ)	NPV** (ร้อยละ)
อาการทางเดินหายใจส่วนล่าง	63.83	33.71	20.00	78.21
หายใจขัด	34.04	59.67	17.98	77.70
แน่นหน้าอก	44.68	67.40	26.25	82.43
หายใจเสียงหวีด	23.40	74.59	19.30	78.95
ไอ	29.79	65.75	18.42	78.29

**หมายเหตุ** \* PPV ย่อมาจาก Positive Predictive Value

\*\* NPV ย่อมาจาก Negative Predictive Value

#### 4.5.2 ความสัมพันธ์ระหว่างอาการทางเดินหายใจและผลการตรวจสมรรถภาพปอดผิดปกติแบบอุดกั้น

มีผู้ที่มีอาการที่น่าจะเป็นโรคหืดจากการทำงานจำนวน 7 คน (คิดเป็นอัตราความชุกร้อยละ 3.00) ในผู้ที่มีอาการหายใจขัด พบว่ามีผลการตรวจสมรรถภาพปอดแบบอุดกั้นจำนวน 4 คน (คิดเป็นอัตราความชุกร้อยละ 1.70) ในผู้ที่มีอาการแน่นหน้าอก พบว่ามีผลการตรวจสมรรถภาพปอดแบบอุดกั้นจำนวน 3 คน (คิดเป็นอัตราความชุกร้อยละ 1.30) ในผู้ที่มีอาการหายใจเสียงหวีด พบว่ามีผลการตรวจสมรรถภาพปอดแบบอุดกั้นจำนวน 3 คน (คิดเป็นอัตราความชุกร้อยละ 1.30) ในผู้ที่มีอาการไอ พบว่ามีผลการตรวจสมรรถภาพปอดแบบอุดกั้นจำนวน 2 คน (อัตราความชุกร้อยละ 0.90) (ดังตารางที่ 4.25)

ตารางที่ 4.25 แสดงอาการทางเดินหายใจและผลการตรวจสมรรถภาพปอดแบบอุดกั้น

อาการทางคลินิก	ผลการตรวจสมรรถภาพปอด	
	แบบอุดกั้น (N=10)	ไม่ใช่แบบอุดกั้น (N= 218)
	คน (ร้อยละ)	คน (ร้อยละ)
<b>อาการทางเดินหายใจส่วนล่าง (N=228)</b>		
มี (N=150)	7 (3.00)	143 (62.70)
ไม่มี (N=78)	3 (1.30)	75 (33.00)
<b>หายใจขัด (N=228)</b>		
มี (N=89)	4 (1.70)	125 (54.80)
ไม่มี (N=139)	6 (2.60)	93 (40.90)
<b>แน่นหน้าอก (N=228)</b>		
มี (N=80)	3 (1.30)	77 (33.80)
ไม่มี (N=148)	7 (3.00)	141 (61.90)
<b>หายใจเสียงหวีด (N=228)</b>		
มี (N=57)	3 (1.30)	54 (23.70)
ไม่มี (N=171)	7 (3.00)	164 (72.00)
<b>ไอ (N=228)</b>		
มี (N=76)	2 (0.90)	74 (32.40)
ไม่มี (N=152)	8 (3.50)	144 (63.20)

กำหนดให้ผลการตรวจสมรรถภาพปอดแบบอุดกั้นเป็นมาตรฐาน (Gold standard) อาการทางเดินหายใจส่วนล่างมีความไว (sensitivity) ร้อยละ 70.00 ความจำเพาะ (specificity) ร้อยละ 34.41 PPV ร้อยละ 4.67 และ NPV ร้อยละ 96.16 (ดังตารางที่ 4.26)

ตารางที่ 4.26 แสดงอัตราความชุกอาการทางเดินหายใจ  
และผลการตรวจสมรรถภาพปอดแบบอุดกัน

อาการทางคลินิก	ความไว (ร้อยละ)	ความจำเพาะ (ร้อยละ)	PPV <sup>*</sup> (ร้อยละ)	NPV <sup>**</sup> (ร้อยละ)
อาการทางเดินหายใจส่วนล่าง	70.00	34.41	4.67	96.16
หายใจขัด	40.00	61.01	4.50	95.69
แน่นหน้าอก	30.00	64.68	3.75	95.28
หายใจเสียงหวีด	30.00	75.23	5.27	95.91
ไอ	20.00	66.06	2.64	94.74

หมายเหตุ \*PPV ย่อมาจาก Positive Predictive Value

\*\*NPV ย่อมาจาก Negative Predictive Value

#### 4.6 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการทางเดินหายใจที่ยังไม่ได้รับแก้ตัวจน

##### 4.6.1 อาการทางเดินหายใจส่วนบน

ปัจจัยส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเกิดอาการทางเดินหายใจส่วนบน ได้แก่ การเป็นเพศหญิง [OR 2.41 (95%CI 2.03 – 2.88)] อายุอยู่ในช่วง 30 – 39 ปี [OR 1.76 (95%CI 1.54 – 1.98)] และอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 40 ปี [OR 1.23 (95%CI 1.01 – 1.45)] (ดังตารางที่ 4.27)

ระดับการสัมผัสฝุ่นไม้ และ ขนาดของฝุ่นไม้ที่แตกต่างกันไม่มีความสัมพันธ์กับอาการทางเดินหายใจส่วนบน (ดังตารางที่ 4.28)

พนักงานที่ทำงานมานาน 5 – 9 ปี จะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเกิดอาการทางเดินหายใจส่วนบน [OR 1.70 (95%CI 1.51 – 1.89)] (ดังตารางที่ 4.29)

ปัจจัยด้านอาชีพอนามัยมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเกิดอาการทางเดินหายใจส่วนบน ได้แก่ ความรู้สึกไม่สบายเวลาสวมหน้ากากป้องกันฝุ่น [OR 1.50 (95% 1.32 – 1.71)] (ดังตารางที่ 4.30)

ปัจจัยด้านการเจ็บป่วยที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเกิดอาการทางเดินหายใจส่วนบน พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์โดยตรง ได้แก่ การมีประวัติโรคหืดในครอบครัว [OR 6.94 (95%CI 1.66 – 61.56)] Atopic diseases [OR 4.17 (95%CI 3.39 – 5.14)] ประวัติแพ้ขนสัตว์ OR 2.14 [(95%CI 1.46 – 3.15)] ประวัติแพ้โลหะ [OR 2.07 (95%CI 1.76 – 2.45)] (ดังตารางที่ 4.31)

#### 4.6.2 อาการทางเดินหายใจส่วนล่าง

ปัจจัยส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์โดยตรงอาการทางเดินหายใจส่วนล่าง คือ เป็นเพศหญิง [OR 1.75 (95%CI 1.48 – 2.09)] (ดังตารางที่ 4.27)

ระดับการสัมผัสฝุ่นไม้ ขนาดของฝุ่นไม้ ที่แตกต่างกันไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการทางเดินหายใจส่วนล่าง (ดังตารางที่ 4.28)

ระยะเวลาการทำงานไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการทางเดินหายใจส่วนล่าง (ดังตารางที่ 4.29)

ปัจจัยด้านอาชีพอนามัยที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเกิดอาการทางเดินหายใจส่วนล่าง คือ การรู้สึกไม่สบายเวลาสวมหน้ากากป้องกันฝุ่น [OR 1.48 (95%CI 1.31 – 1.68)] (ดังตารางที่ 4.30)

ปัจจัยด้านการเจ็บป่วยที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเกิดอาการทางเดินหายใจส่วนล่าง ได้แก่ การมีประวัติโรคหืดในครอบครัว [OR 3.73 (95%CI 2.04 – 6.85)] การมีโรคภูมิแพ้ในครอบครัว [OR 1.59 (95%CI 1.20 – 2.11)] Atopic diseases [OR 1.61 (95%CI 1.40 – 1.86)] ประวัติแพ้ขนสัตว์ [OR 2.16 (95%CI 1.53 – 3.07)] (ดังตารางที่ 4.31)

ตารางที่ 4.27 แสดงค่า Unadjusted Odds Ratio อาการทางเดินหายใจส่วนบนและ  
ส่วนล่างจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล

ปัจจัย (N=279)	อาการส่วนบน <sup>†</sup> (N=187)			อาการส่วนล่าง <sup>‡</sup> (N=176)		
	คน(ร้อยละ)	OR	(95%CI)	คน(ร้อยละ)	OR	(95%CI)
<b>เพศ</b>						
ชาย (N=59)	30 (50.80)	1.00	(อ้างอิง)	31 (52.50)	1.00	(อ้างอิง)
หญิง (N=220)	157 (71.40)	2.41	(2.03 - 2.88)*	145 (65.90)	1.75	(1.48 - 2.09)*
<b>อายุ</b>						
≤ 29 ปี (N=63)	38 (60.30)	1.00	(อ้างอิง)	38 (60.30)	1.00	(อ้างอิง)
30 - 39 ปี (N=110)	80 (72.70)	1.76	(1.54 - 1.98)*	71 (64.50)	1.20	(0.99 - 1.41)
≥ 40 ปี (N=106)	69 (65.10)	1.23	(1.01 - 1.45)*	67 (63.20)	1.14	(0.93 - 1.35)
<b>สูบบุหรี่</b>						
ไม่ใช่ (N=233)	164 (70.40)	1.00	(อ้างอิง)	150 (64.40)	1.00	(อ้างอิง)
ใช่ (N=46)	23 (50.00)	0.43	(0.35 - 0.54)	26 (56.50)	0.72	(0.59 - 0.89)
<b>สูบบุหรี่มือสอง</b>						
ไม่ใช่ (N=166)	115 (69.30)	1.00	(อ้างอิง)	104 (62.70)	1.00	(อ้างอิง)
ใช่ (N=113)	72 (63.70)	0.78	(0.69 - 0.89)	72 (63.70)	1.05	(0.93 - 1.20)

หมายเหตุ <sup>†</sup>อาการส่วนบน คือ อาการทางเดินหายใจส่วนบน, <sup>‡</sup>อาการส่วนล่าง คือ อาการทางเดินหายใจส่วนล่าง

\* p<0.05

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 4.28 แสดงค่า Unadjusted Odds Ratio อาการทางเดินหายใจส่วนบนและส่วนล่าง  
จำแนกตามระดับการสัมผัสฝุ่นไม้

ปัจจัย (N=279)	อาการส่วนบน <sup>†</sup> (N=187)			อาการส่วนล่าง <sup>‡</sup> (N=176)		
	คน(ร้อยละ)	OR	(95%CI)	คน(ร้อยละ)	OR	(95%CI)
<b>ระดับการสัมผัสฝุ่นไม้</b>						
ต่ำ (N=37)	24 (64.90)	1.00	(อ้างอิง)	24 (64.90)	1.00	(อ้างอิง)
ปานกลาง (N=147)	99 (67.30)	1.12	(0.48 – 2.52)	89 (60.50)	0.83	(0.36 – 1.86)
สูง (N=95)	64 (67.40)	1.12	(0.48 – 2.65)	63 (66.30)	1.07	(0.44 – 2.52)
<b>ขนาดของฝุ่นไม้</b>						
> 9 ไมครอน (N=117)	76 (65.00)	1.00	(อ้างอิง)	73 (62.40)	1.00	(อ้างอิง)
≤ 9 ไมครอน (N=162)	111 (68.50)	1.17	(0.69 – 2.00)	103 (63.60)	1.15	(0.69 – 1.94)

หมายเหตุ <sup>†</sup>อาการส่วนบน คือ อาการทางเดินหายใจส่วนบน, <sup>‡</sup>อาการส่วนล่าง คือ อาการทางเดินหายใจส่วนล่าง

ตารางที่ 4.29 แสดงค่า Unadjusted Odds Ratio ของอาการทางเดินหายใจส่วนบนและส่วนล่าง  
จำแนกตามปัจจัยด้านอาชีพ

ระยะเวลาทำงาน (N=279)	อาการส่วนบน <sup>†</sup> (N=187)			อาการส่วนล่าง <sup>‡</sup> (N=176)		
	คน (ร้อยละ)	OR	(95%CI)	คน (ร้อยละ)	OR	(95%CI)
≤ 4 ปี (N=100)	63 (63.00)	1.00	(อ้างอิง)	64 (64.00)	1.00	(อ้างอิง)
5 - 9 ปี (N=116)	83 (71.60)	1.70	(1.51 - 1.89)*	77 (66.40)	1.26	(1.08 - 1.44)
≥ 10 ปี (N=63)	41 (65.10)	1.09	(0.89 - 1.29)	35 (55.60)	0.73	(0.54 - 0.92)

หมายเหตุ <sup>†</sup>อาการส่วนบน คือ อาการทางเดินหายใจส่วนบน, <sup>‡</sup>อาการส่วนล่าง คือ อาการทางเดินหายใจส่วนล่าง

\* p<0.05

ตารางที่ 4.30 แสดงค่า Unadjusted Odds Ratio ของอาการทางเดินหายใจส่วนบนและส่วนล่าง  
ปัจจัยด้านอาชีพอนามัย

ปัจจัย (N=279)	อาการส่วนบน <sup>†</sup> (N=187)			อาการส่วนล่าง <sup>‡</sup> (N=176)		
	คน (ร้อยละ)	OR	(95%CI)	คน (ร้อยละ)	OR	(95%CI)
<b>ตระหนักรู้ในสิ่งคุกคาม</b>						
ไม่ใช่ (N=47)	32 (68.10)	1.00	(อ้างอิง)	32 (68.10)	1.00	(อ้างอิง)
ใช่ (N=232)	155 (66.80)	0.95	(0.76 - 1.20)	144 (62.10)	0.77	(0.62 - 0.97)
<b>สวม surgical mask</b>						
ไม่ใช่ (N=41)	25 (61.00)	1.00	(อ้างอิง)	26 (63.40)	1.00	(อ้างอิง)
ใช่ (N=238)	162 (68.10)	1.37	(1.08 - 1.74)	150 (63.00)	0.99	(0.78 - 1.27)
<b>รู้สึกไม่สบายเวลาสวม mask</b>						
ไม่ใช่ (N=124)	77 (62.10)	1.00	(อ้างอิง)	72 (58.10)	1.00	(อ้างอิง)
ใช่ (N=155)	110 (71.00)	1.50	(1.32 - 1.71)*	104 (67.10)	1.48	(1.31 - 1.68)*
<b>มีระบบระบายอากาศเฉพาะที่</b>						
ใช่ (N=213)	147 (69.00)	1.00	(อ้างอิง)	136 (63.80)	1.00	(อ้างอิง)
ไม่ใช่ (N=66)	40 (60.60)	1.45	(0.82-2.57)	40 (60.60)	1.15	(0.65-2.02)

หมายเหตุ <sup>†</sup>อาการส่วนบน คือ อาการทางเดินหายใจส่วนบน, <sup>‡</sup>อาการส่วนล่าง คือ อาการทางเดินหายใจส่วนล่าง

\* p<0.05

ตารางที่ 4.31 แสดงค่า Unadjusted Odds Ratio ของอาการส่วนบนและส่วนล่าง จำแนกตาม ปัจจัยด้านการเจ็บป่วย

ปัจจัย (N=279)	อาการส่วนบน <sup>†</sup> (N=187)		อาการส่วนล่าง <sup>‡</sup> (N=176)	
	คน (ร้อยละ)	OR (95%CI)	คน (ร้อยละ)	OR (95%CI)
<b>เป็นภูมิแพ้</b>				
ไม่ใช้ (N=272)	180 (66.20)	1.00 (อ้างอิง)	170 (62.50)	1.00 (อ้างอิง)
ใช้ (N=7)	7 (100)	N/A	6 (85.70)	3.60 (0.36 - 36.54)
<b>โรคหืดในครอบครัว</b>				
ไม่ใช้ (N=252)	162 (64.30)	1.00 (อ้างอิง)	153 (60.70)	1.00 (อ้างอิง)
ใช้ (N=27)	25 (92.60)	6.94 (1.66 - 61.56)*	23 (85.20)	3.73 (2.04 - 6.85)*
<b>ภูมิแพ้ในครอบครัว</b>				
ไม่ใช้ (N=240)	160 (66.70)	1.00 (อ้างอิง)	148 (61.70)	1.00 (อ้างอิง)
ใช้ (N=39)	27 (69.20)	1.13 (0.87 - 1.49)	28 (71.80)	1.59 (1.20 - 2.11)*
<b>เป็น Atopic diseases</b>				
ไม่ใช้ (N=185)	107 (57.80)	1.00 (อ้างอิง)	110 (59.50)	1.00 (อ้างอิง)
ใช้ (N=94)	80 (85.10)	4.17 (3.39 - 5.14)*	66 (70.20)	1.61 (1.40 - 1.86)*
<b>แพ้อาหาร</b>				
ไม่ใช้ (N=259)	173 (66.80)	1.00 (อ้างอิง)	162 (62.50)	1.00 (อ้างอิง)
ใช้ (N=20)	14 (70.00)	1.16 (0.71 - 1.92)	14 (70.00)	1.40 (0.86 - 2.31)
<b>แพ้ขนสัตว์</b>				
ไม่ใช้ (N=244)	159 (65.20)	1.00 (อ้างอิง)	149 (61.10)	1.00 (อ้างอิง)
ใช้ (N=35)	28 (80.00)	2.14 (1.46 - 3.15)*	27 (77.10)	2.16 (1.53 - 3.07)*
<b>แพ้โลหะ</b>				
ไม่ใช้ (N=187)	116 (62.00)	1.00 (อ้างอิง)	121 (64.70)	1.00 (อ้างอิง)
ใช้ (N=92)	71 (77.20)	2.07 (1.76 - 2.45)*	55 (59.80)	0.82 (0.72 - 0.94)

หมายเหตุ <sup>†</sup>อาการส่วนบน คือ อาการทางเดินหายใจส่วนบน, <sup>‡</sup>อาการส่วนล่างคืออาการทางเดินหายใจส่วนล่าง

\* p<0.05, N/A หมายถึง Not Applicable

#### 4.6.3 อาการที่อาจจะเป็นโรคหืด

ปัจจัยส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์โดยตรงต่ออาการที่อาจจะเป็นโรคหืด คือ เป็นเพศหญิง [OR 1.94 (95%CI 0.96 – 3.88)] (ดังตารางที่ 4.32)

ระดับการสัมผัสฝุ่นไม้ ขนาดของฝุ่นไม้ และระยะเวลาการทำงานที่แตกต่างกันไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการทางเดินหายใจส่วนล่าง (ดังตารางที่ 4.33 และ 4.34)

ปัจจัยด้านอาชีพอนามัยที่มีความสัมพันธ์ผกผันต่ออาการที่อาจจะเป็นโรคหืด ได้แก่ การมีระบบระบายอากาศเฉพาะที่มี [OR 0.05 (95%CI 0.02 – 0.10)] (ดังตารางที่ 4.35)

การเจ็บป่วยไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการที่อาจจะเป็นโรคหืด (ดังตารางที่ 4.36)

#### 4.6.4 อาการที่น่าจะเป็นโรคหืด

ไม่มีปัจจัยใดไม่ว่าจะเป็นปัจจัยส่วนบุคคล ระดับการสัมผัสฝุ่นไม้ที่แตกต่างกัน ขนาดของฝุ่นไม้ที่แตกต่างกัน ระยะเวลาการทำงาน ปัจจัยด้านอาชีพอนามัย และปัจจัยด้านการเจ็บป่วยที่จะไม่มีความสัมพันธ์กับอาการที่น่าจะเป็นโรคหืด (ดังตารางที่ 4.32 – 4.36)

ตารางที่ 4.32 แสดงค่า Unadjusted Odds Ratio ของอาการที่อาจจะ/น่าจะเป็นโรคหืดตามปัจจัยส่วนบุคคล

ปัจจัย (N=228)	อาจจะเป็นโรคหืด (N=153)		น่าจะเป็นโรคหืด (N=7)	
	คน (ร้อยละ)	OR (95%CI)	คน (ร้อยละ)	OR (95%CI)
<b>เพศ</b>				
ชาย (N=49)	27 (55.10)	1.00 (อ้างอิง)	0 (0.00)	1.00 (อ้างอิง)
หญิง (N=179)	126 (70.40)	1.94 (0.96-3.88)*	7 (3.90)	N/A
<b>อายุ</b>				
≤ 29 ปี (N=47)	28 (59.60)	1.00 (อ้างอิง)	1 (2.10)	1.00 (อ้างอิง)
30 - 39 ปี (N=90)	64 (71.10)	1.67 (0.74-3.72)	3 (3.30)	1.59 (0.12-85.04)
≥ 40 ปี (N=91)	61 (67.00)	1.38 (0.62-3.03)	3 (3.30)	1.57 (0.12-84.08)
<b>สูบบุหรี่</b>				
ไม่สูบ (N=190)	131 (68.90)	1.00 (อ้างอิง)	7 (3.70)	1.00 (อ้างอิง)
สูบ (N=38)	22 (57.90)	0.62 (0.29-1.36)	0 (0.00)	N/A
<b>สูบบุหรี่มือสอง</b>				
ไม่สูบ (N=131)	88 (67.20)	1.00 (อ้างอิง)	4 (3.10)	1.00 (อ้างอิง)
สูบ (N=97)	65 (67.00)	0.99 (0.55-1.80)	3 (3.10)	1.01 (0.14-6.14)

หมายเหตุ \* p<0.05, N/A หมายถึง Not Applicable

ตารางที่ 4.33 แสดงค่า Unadjusted Odds Ratio ของอาการอาจจะ/น่าจะเป็นโรคหืด  
ตามการสัมผัสฝุ่นไม้

ปัจจัย (N=228)	อาจจะเป็นโรคหืด (N=153)		น่าจะเป็นโรคหืด (N=7)	
	คน (ร้อยละ)	OR (95%CI)	คน (ร้อยละ)	OR (95%CI)
<b>ระดับการสัมผัสฝุ่นไม้</b>				
ต่ำ (N=29)	22 (75.90)	1.00 (อ้างอิง)	0 (0.00)	1.00 (อ้างอิง)
ปานกลาง (N=115)	73 (63.50)	0.55 (0.18-1.49)	4 (3.50)	N/A
สูง (N=84)	58 (69.00)	0.71 (0.23-2.00)	3 (3.60)	N/A
<b>ขนาดของฝุ่นไม้</b>				
> 9 ไมครอน (N=100)	70 (70.00)	1.00 (อ้างอิง)	3 (3.00)	1.00 (อ้างอิง)
≤ 9 ไมครอน (N=128)	83 (64.80)	0.79 (0.43-1.44)	4 (3.10)	1.04 (0.17-7.29)

หมายถึง N/A หมายถึง Not Applicable

ตารางที่ 4.34 แสดงค่า Unadjusted Odds Ratio ของอาการที่อาจจะ/น่าจะเป็นโรคหืด  
ตามปัจจัยด้านอาชีพ

ปัจจัย (N=228)	อาจจะเป็นโรคหืด (N=153)		น่าจะเป็นโรคหืด (N=7)	
	คน (ร้อยละ)	OR (95%CI)	คน (ร้อยละ)	OR (95%CI)
<b>ระยะเวลาทำงาน</b>				
≤ 4 ปี (N=77)	54 (70.10)	1.00 (อ้างอิง)	3 (3.90)	1.00 (อ้างอิง)
5 - 9 ปี (N=97)	68 (70.10)	1.00 (0.50-2.02)	1 (1.00)	1.00 (0.51-1.97)
≥ 10 ปี (N=54)	31 (57.40)	0.57 (0.26-1.27)	3 (5.60)	1.42 (0.69-2.96)



ตารางที่ 4.35 แสดงค่า Unadjusted Odds Ratio ของอาการที่อาจจะ/น่าจะเป็นโรคหืดแบ่งตาม ปัจจัยด้านอาชีพอนามัย

ปัจจัย (N=228)	อาจจะเป็นโรคหืด (N=153)			น่าจะเป็นโรคหืด (N=7)		
	คน (ร้อยละ)	OR	(95%CI)	คน (ร้อยละ)	OR	(95%CI)
<b>ตระหนักรู้ใน</b>						
<b>สิ่งคุกคาม</b>						
ไม่ใช่ (N=42)	29 (69.00)	1.00	(อ้างอิง)	3 (7.10)	1.00	(อ้างอิง)
ใช่ (N=186)	124 (66.70)	09.0	(0.40-1.93)	4 (2.20)	0.28	(0.05-2.04)
<b>สวม surgical</b>						
<b>mask</b>						
ไม่ใช่ (N=42)	23 (65.70)	1.00	(อ้างอิง)	1 (2.90)	1.00	(อ้างอิง)
ใช่ (N=186)	130 (67.40)	1.08	(0.46-2.43)	6 (3.10)	1.09	(0.13-51.63)
<b>รู้สึกไม่สบาย</b>						
<b>เวลาสวม mask</b>						
ไม่ใช่ (N=35)	67 (63.80)	1.00	(อ้างอิง)	4 (3.80)	1.00	(อ้างอิง)
ใช่ (N=193)	86 (69.90)	1.32	(0.73-2.38)	3 (2.40)	0.63	(0.09-3.83)
<b>มีระบบระบาย</b>						
<b>อากาศเฉพาะที่</b>						
ใช่ (N=187)	126 (67.40)	1.00	(อ้างอิง)	1 (2.40)	1.00	(อ้างอิง)
ไม่ใช่ (N=)	27 (65.90)	0.05	(0.02-0.10)*	6 (3.20)	1.32	(0.15-62.48)

หมายเหตุ \* p<0.05

ตารางที่ 4.36 แสดงค่า Unadjusted Odds Ratio ของอาการที่อาจจะ/น่าจะเป็นโรคหืดแบ่งตาม การเจ็บป่วย

ปัจจัย (N=228)	อาจจะเป็นโรคหืด (N=153)		น่าจะเป็นโรคหืด (N=7)	
	คน (ร้อยละ)	OR (95%CI)	คน (ร้อยละ)	OR (95%CI)
<b>เป็นโรคหืด</b>				
ไม่ใช่ (N=224)	149 (66.50)	1.00 (อ้างอิง)	6 (2.70)	1.00 (อ้างอิง)
ใช่ (N=4)	4 (100)	1.30 (0.22-8.96)	1 (25.00)	12.11 (0.20-174.56)
<b>เป็นภูมิแพ้</b>				
ไม่ใช่ (N=221)	147 (66.50)	1.00 (อ้างอิง)	6 (2.70)	1.00 (อ้างอิง)
ใช่ (N=7)	6 (85.70)	3.02 (0.35-140.76)	1 (14.30)	5.97 (0.11-63.00)
<b>โรคหืดในครอบครัว</b>				
ไม่ใช่ (N=204)	135 (65.20)	1.00 (อ้างอิง)	5 (2.40)	1.00 (อ้างอิง)
ใช่ (N=21)	18 (85.70)	3.20 (0.89-27.93)	2 (9.50)	4.25 (0.38-27.93)
<b>ภูมิแพ้ในครอบครัว</b>				
ไม่ใช่ (N=207)	94 (65.00)	1.00 (อ้างอิง)	2 (3.00)	1.00 (อ้างอิง)
ใช่ (N=21)	59 (82.10)	2.45 (0.90-6.80)	5 (3.60)	1.20 (0.14-10.33)
<b>เป็น Atopic diseases</b>				
ไม่ใช่ (N=146)	94 (64.40)	1.00 (อ้างอิง)	2 (1.40)	1.00 (อ้างอิง)
ใช่ (N=82)	59 (72.00)	1.42 (0.76-2.69)	5 (6.10)	0.83 (0.45-1.50)
<b>แพ้อาหาร</b>				
ไม่ใช่ (N=213)	144 (67.60)	1.00 (อ้างอิง)	7 (3.30)	1.00 (อ้างอิง)
ใช่ (N=15)	9 (60.00)	0.72 (0.22-2.56)	0 (0.00)	0.00 (0.00-7.97)
<b>แพ้ขนสัตว์</b>				
ไม่ใช่ (N=127)	127 (65.10)	1.00 (อ้างอิง)	5 (2.60)	1.00 (อ้างอิง)
ใช่ (N=26)	26 (78.80)	2.00 (0.78-5.70)	2 (6.10)	2.45 (0.22-15.72)
<b>แพ้โลหะ</b>				
ไม่ใช่ (N=104)	104 (68.00)	1.00 (อ้างอิง)	5 (3.30)	1.00 (อ้างอิง)
ใช่ (N=49)	49 (65.30)	0.89 (0.48-1.67)	2 (2.70)	0.82 (0.08-5.13)

## 4.7 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลการตรวจสมรรถภาพปอดที่ผิดปกติ

### 4.7.1 ผลการตรวจสมรรถภาพปอดที่ผิดปกติ

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับผลการตรวจสมรรถภาพปอดที่ผิดปกติ ได้แก่ มีอายุอย่างน้อย 40 ปี [OR 2.54 (95%CI 2.11 – 2.97)] ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ผกผันกับผลการตรวจสมรรถภาพปอดที่ผิดปกติ ได้แก่ การเป็นผู้สูบบุหรี่มีสอง [OR 0.64 (95%CI 0.51 – 0.81)] (ดังตารางที่ 4.37)

ระดับการสัมผัสฝุ่นไม้ที่แตกต่างกัน และ ขนาดของฝุ่นไม้ที่แตกต่างกัน ไม่มีความสัมพันธ์กับผลการตรวจสมรรถภาพปอดที่ผิดปกติ (ดังตารางที่ 4.38)

ระยะเวลาการทำงานที่แตกต่างกัน ไม่มีความสัมพันธ์กับผลการตรวจสมรรถภาพปอดที่ผิดปกติ (ดังตารางที่ 4.39)

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับผลการตรวจสมรรถภาพปอดที่ผิดปกติ ได้แก่ การไม่มีระบบระบายอากาศเฉพาะที่มี OR 2.79 (95%CI 1.22 – 6.18) (ดังตารางที่ 4.40)

ปัจจัยด้านการเจ็บป่วยไม่มีความสัมพันธ์กับผลการตรวจสมรรถภาพปอดที่ผิดปกติ (ดังตารางที่ 4.41)

### 4.7.2 ผลการตรวจสมรรถภาพปอดแบบอุดกั้น

ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ และ สถานการณ์สูบบุหรี่ไม่มีความสัมพันธ์กับผลการตรวจสมรรถภาพปอดที่ผิดปกติแบบอุดกั้น (ดังตารางที่ 4.37)

ระดับการสัมผัสฝุ่นไม้ที่แตกต่างกัน และ ขนาดของฝุ่นไม้ที่แตกต่างกัน ไม่มีความสัมพันธ์กับผลการตรวจสมรรถภาพปอดที่ผิดปกติแบบอุดกั้น (ดังตารางที่ 4.38)

ระยะเวลาการทำงานที่แตกต่างกัน ไม่มีความสัมพันธ์กับผลการตรวจสมรรถภาพปอดที่ผิดปกติแบบอุดกั้น (ดังตารางที่ 4.39)

ปัจจัยด้านอาชีพอนามัยไม่มีความสัมพันธ์กับผลการตรวจสมรรถภาพปอดที่ผิดปกติแบบอุดกั้น (ดังตารางที่ 4.40)

ปัจจัยด้านการเจ็บป่วยไม่มีความสัมพันธ์กับผลการตรวจสมรรถภาพปอดที่ผิดปกติแบบอุดกั้น (ดังตารางที่ 4.41)

ตารางที่ 4.37 แสดงค่า Unadjusted Odds Ratio ของผลการตรวจสมรรถภาพปอดแบ่งตาม  
ปัจจัยส่วนบุคคล

ปัจจัย (N=228)	ผลการตรวจสมรรถภาพปอดผิดปกติ				ผลการตรวจ สมรรถภาพ ปอดผิดปกติ (N=47)	
	แบบอุดกั้น (N=10)		แบบอุดกั้น (N=10)		OR	(95%CI)
	คน (ร้อยละ)	OR	(95%CI)	คน (ร้อยละ)	OR	(95%CI)
<b>เพศ</b>						
ชาย (N=49)	0 (0.00)	1.00	(อ้างอิง)	10 (20.40)	1.00	(อ้างอิง)
หญิง (N=179)	10 (5.60)		N/A	37 (20.70)	1.02	(0.46-2.22)
<b>อายุ</b>						
≤ 29 ปี (N=47)	2 (4.30)	1.00	(อ้างอิง)	7 (14.90)	1.00	(อ้างอิง)
30 - 39 ปี (N=90)	3 (3.30)	0.78	(∞ - 2.48)	12 (13.30)	0.88	(0.36 - 1.40)
≥ 40 ปี (N=91)	5 (5.50)	1.31	(∞ - 2.75)	28 (30.80)	2.54	(2.11 - 2.97)*
<b>สูบบุหรี่</b>						
ไม่สูบ (N=190)	10 (5.30)	1.00	(อ้างอิง)	37 (19.50)	1.00	(อ้างอิง)
สูบ (N=38)	0 (0.00)		N/A	10 (26.30)	1.48	(0.66-3.31)
<b>สูบบุหรี่มือสอง</b>						
ไม่สูบ (N=131)	6 (4.60)	1.00	(อ้างอิง)	31 (23.70)	1.00	(อ้างอิง)
สูบ (N=97)	4 (4.10)	0.90	(0.25-3.27)	16 (16.50)	0.64	(0.33-1.25)

หมายเหตุ \* p<0.05, N/A หมายถึง Not Applicable

ตารางที่ 4.38 แสดงค่า Unadjusted Odds Ratio ของผลการตรวจสมรรถภาพปอดแบ่งตามการสัมผัสฝุ่นไม้

ปัจจัย (N=228)	ผลการตรวจสมรรถภาพปอดผิดปกติ แบบอุดกั้น (N=10)				ผลการตรวจสมรรถภาพปอด ผิดปกติ (N=47)			
	คน (ร้อยละ)	OR	(95%CI)		คน (ร้อยละ)	OR	(95%CI)	
<b>ระดับการสัมผัส</b>								
<b>ฝุ่นไม้</b>								
ต่ำ (N=29)	0 (0.00)	1.00	(อ้างอิง)		10 (34.50)	1.00	(อ้างอิง)	
ปานกลาง (N=115)	7 (6.10)		N/A		19 (16.50)	0.38	(0.12-1.06)	
สูง (N=84)	3 (3.60)		N/A		18 (21.40)	0.52	(0.19-1.48)	
<b>ขนาดของฝุ่นไม้</b>								
> 9 ไมครอน (N=100)	5 (5.00)	1.00	(อ้างอิง)		23 (23.00)	1.00	(อ้างอิง)	
≤ 9 ไมครอน (N=128)	5 (3.90)	0.77	(0.22-2.74)		24 (18.80)	0.77	(0.41-1.47)	

หมายเหตุ N/A หมายถึง Not Applicable

ตารางที่ 4.39 แสดงค่า Unadjusted Odds Ratio ของผลการตรวจสมรรถภาพปอดแบ่งตามปัจจัยด้านอาชีพ

ปัจจัย (N=228)	ผลการตรวจสมรรถภาพปอดผิดปกติ แบบอุดกั้น (N=10)				ผลการตรวจสมรรถภาพปอด ผิดปกติ (N=47)			
	คน (ร้อยละ)	OR	(95%CI)		คน (ร้อยละ)	OR	(95%CI)	
<b>ระยะเวลาทำงาน</b>								
≤ 5 ปี (N=77)	4 (5.20)	1.00	(อ้างอิง)		14 (18.20)	1.00	(อ้างอิง)	
5 - 9 ปี (N=97)	2 (2.10)	0.38	(0.03-2.78)		22 (22.70)	1.32	(0.59-3.03)	
≥ 10 ปี (N=54)	4 (7.40)	1.46	(0.26-8.20)		11 (20.40)	1.15	(0.43-3.02)	

ตาราง 4.40 แสดงค่า Unadjusted Odds Ratio ของผลการตรวจสมรรถภาพปอด  
แบ่งตามปัจจัยด้านอาชีพอนามัย

ปัจจัย (N=228)	ผลการตรวจสมรรถภาพปอด ผิดปกติแบบอุดกั้น (N=10)			ผลการตรวจสมรรถภาพ ปอดผิดปกติ (N=47)		
	คน (ร้อยละ)	OR	(95%CI)	คน (ร้อยละ)	OR	(95%CI)
<b>ตระหนักรู้ใน สิ่งคุกคามสุขภาพ</b>						
ใช่ (N=186)	7 (3.80)	1.00	(อ้างอิง)	38 (20.40)	1.00	(อ้างอิง)
ไม่ใช่ (N=42)	3 (7.10)	1.97	(0.31-9.07)	9 (21.40)	1.06	(0.41-2.52)
<b>สวม surgical mask</b>						
ใช่ (N=193)	9 (4.70)	1.00	(อ้างอิง)	39 (20.20)	1.00	(อ้างอิง)
ไม่ใช่ (N=35)	1 (2.90)	0.60	(0.01-4.60)	8 (22.90)	1.17	(0.42-2.91)
<b>รู้สึกไม่สบาย เวลาสวม mask</b>						
ไม่ใช่ (N=105)	7 (6.70)	1.00	(อ้างอิง)	23 (21.90)	1.00	(อ้างอิง)
ใช่ (N=123)	3 (2.40)	0.35	(0.06-1.59)	24 (19.50)	0.86	(0.43-1.73)
<b>มีระบบระบาย อากาศเฉพาะที่</b>						
มี (N=187)	8 (4.30)	1.00	(อ้างอิง)	32 (17.10)	1.00	(อ้างอิง)
ไม่มี (N=41)	2 (4.90)	1.15	(0.11-6.06)	15 (36.60)	2.79	(1.22-6.18)*

หมายเหตุ \*  $p < 0.05$

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 4.41 แสดงค่า Unadjusted Odds Ratio ของผลการตรวจสมรรถภาพปอดกับ  
ปัจจัยด้านการเจ็บป่วย

ปัจจัย (N=228)	ผลการตรวจสมรรถภาพปอด ผิดปกติแบบอุดกั้น (N=10)			ผลการตรวจสมรรถภาพ ปอดผิดปกติ (N=47)		
	คน (ร้อยละ)	OR	(95%CI)	คน (ร้อยละ)	OR	(95%CI)
<b>เป็นภูมิแพ้</b>						
ไม่ใช่ (N=220)	9 (4.10)	1.00	(อ้างอิง)	45 (20.40)	1.00	(อ้างอิง)
ใช่ (N=8)	1 (14.30)	3.92	(0.43-36.13)	2 (28.60)	1.56	(0.30-8.33)
<b>โรคหืดในครอบครัว</b>						
ไม่ใช่ (N=207)	8 (3.90)	1.00	(อ้างอิง)	43 (2.080)	1.00	(อ้างอิง)
ใช่ (N=21)	2 (9.50)	2.62	(0.25-14.42)	4 (19.00)	0.90	(0.21-2.95)
<b>ภูมิแพ้ในครอบครัว</b>						
ไม่ใช่ (N=200)	9 (4.50)	1.00	(อ้างอิง)	42 (21.00)	1.00	(อ้างอิง)
ใช่ (N=28)	1 (3.60)	0.79	(0.02-6.08)	5 (17.90)	0.82	(0.23-2.38)
<b>เป็น Atopic diseases</b>						
ไม่ใช่ (N=146)	5 (3.40)	1.00	(อ้างอิง)	28 (19.20)	1.00	(อ้างอิง)
ใช่ (N=82)	5 (6.10)	1.84	(0.81-4.20)	19 (23.20)	1.28	(1.03 - 1.60)
<b>แพ้อาหาร</b>						
ไม่ใช่ (N=213)	10 (4.70)	1.00	(อ้างอิง)	44 (20.70)	1.00	(อ้างอิง)
ใช่ (N=15)	0 (0.00)	N/A		3 (20.00)	0.97	(0.41 - 2.33)
<b>แพ้ขนสัตว์</b>						
ไม่ใช่ (N=195)	8 (4.10)	1.00	(อ้างอิง)	42 (21.50)	1.00	(อ้างอิง)
ใช่ (N=33)	2 (6.10)	1.51	(0.42 - 5.54)	5 (15.20)	0.66	(0.40 - 1.12)
<b>แพ้โลหะ</b>						
ไม่ใช่ (N=153)	8 (5.20)	1.00	(อ้างอิง)	36 (23.50)	1.00	(อ้างอิง)
ใช่ (N=75)	2 (2.70)	0.50	(0.15 - 1.78)	11 (14.70)	0.56	(0.27-1.17)

หมายเหตุ N/A หมายถึง Not Applicable

#### 4.8 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการทางเดินหายใจหลังปรับแก้ตัวจนแล้ว

จากปัจจัยเสี่ยงดังกล่าวข้างต้นได้นำมาวิเคราะห์แบบถดถอยเชิงพหุ (Multiple logistic regression) โดยปัจจัยที่สนใจวิเคราะห์ ได้แก่ ระดับความเข้มข้นของฝุ่นไม้ ขนาดของฝุ่นไม้ การมีระบบระบายอากาศเฉพาะที่ และปัจจัยอื่น ๆ

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเกิดอาการทางเดินหายใจส่วนบน คือ เป็นเพศหญิง [OR 2.03 (95%CI 1.10 – 3.78) ] และ มีประวัติ Atopic diseases [OR 3.63 (95%CI 1.88 – 7.00)] (ดังตารางที่ 4.42 และ 4.43)

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเกิดอาการทางเดินหายใจส่วนล่าง คือ การมีประวัติโรคหืดในครอบครัว [OR 3.95 (95%CI 1.32-11.86)] (ดังตารางที่ 4.42 และ 4.43)

ไม่มีปัจจัยใดที่มีความสัมพันธ์กับอาการที่อาจจะเป็นและน่าจะเป็นโรคหืด (ดังตารางที่ 4.42 และ 4.43)

##### เมื่อวิเคราะห์กลุ่มย่อยพิจารณาเฉพาะกลุ่มที่ไม่เป็น Atopic diseases

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเกิดอาการทางเดินหายใจส่วนบน คือ เป็นเพศหญิง [OR 3.34 (95%CI 1.48 – 7.50)] ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ผกผันกับการเกิดอาการทางเดินหายใจส่วนบน คือ มีอายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไป [OR 0.32 (95%CI 0.12 – 0.80)] และ การเป็นผู้สูบบุหรี่มือสอง [OR 0.50 (95%CI 0.26 – 0.97)] (ดังตารางที่ 4.44 และ 4.45)

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับอาการทางเดินหายใจส่วนล่าง คือ เป็นเพศหญิง [OR 2.12 (95%CI 1.06 – 4.23)] ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเกิดอาการที่อาจจะเป็นโรคหืด คือ เป็นเพศหญิงมี [OR 3.23 (95%CI 1.46-7.14)] (ดังตารางที่ 4.44 และ 4.45)

ไม่มีปัจจัยใดที่มีความสัมพันธ์กับอาการที่อาจจะเป็น และน่าจะเป็นโรคหืด (ดังตารางที่ 4.44 และ 4.45)

##### เมื่อวิเคราะห์กลุ่มย่อย กลุ่มที่เป็น Atopic diseases

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับอาการทางเดินหายใจส่วนบน คือ มีอายุอยู่ในช่วง 30 – 39 ปี [OR 7.89 (95%CI 1.42 – 43.71)] และ มีอายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไป [OR 10.89 (95%CI 1.81 – 65.46)]

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับอาการทางเดินหายใจส่วนล่าง คือ มีประวัติเป็นโรคหืดในครอบครัว [OR 9.69 (95%CI 1.21 – 77.59)]

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับอาการที่อาจจะเป็นโรคหืด คือ การมีประวัติเป็นโรคหืดในครอบครัว [OR 9.69 (95%CI 1.21 – 77.59)] (ดังตารางที่ 4.46 และ 4.47)

ไม่มีปัจจัยใดที่มีความสัมพันธ์กับอาการที่น่าจะเป็นโรคหืด (ดังตารางที่ 4.46 และ 4.47)

ส่วนปริมาณฝุ่น ขนาดของฝุ่นไม้ และการมีระบบระบายอากาศเฉพาะที่ ไม่มีความสัมพันธ์กับอาการทางเดินหายใจทั้งส่วน และส่วนล่าง อาการที่อาจจะและน่าจะเป็นโรคหืดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.42 แสดงค่า Unadjusted Odds Ratio ของอาการทางเดินหายใจก่อนปรับแก้ตัวถ่วง (N=279)

ตัวแปร	อาการทางเดินหายใจส่วนบน		อาการทางเดินหายใจส่วนล่าง		อาการที่อาจจะเป็นโรคหืด		อาการที่น่าจะเป็นโรคหืด	
	OR	95%CI	OR	95%CI	OR	95%CI	OR	95%CI
การสัมผัสฝุ่นในระดับสูง	1.12	(0.48 – 2.65)	1.07	(0.44 – 2.52)	0.71	(0.23 – 2.00)	N/A	
การสัมผัสฝุ่นในระดับปานกลาง	1.12	(0.48 – 2.52)	0.83	(0.36 – 1.86)	0.55	(0.18 – 1.49)	N/A	
การสัมผัสฝุ่นไม่ขนาด $\leq 9$ ไมครอน	1.17	(0.69 – 2.00)	1.15	(0.69 – 1.94)	0.79	(0.43 – 1.44)	1.04	(0.17 – 7.29)
มีระบบระบายอากาศเฉพาะที่	1.45	(0.82 – 2.57)	1.15	(0.65 – 2.02)	1.12	(0.63 – 1.99)	1.89	(0.22 – 15.94)
เป็นเพศหญิง	2.41	(2.03 – 2.88)	1.61	(1.40 – 1.86)	1.94	(0.96 – 3.88)	N/A	
เป็น Atopic diseases	4.17	(3.39 – 5.14)	3.73	(2.04 – 6.85)	1.42	(0.76 – 2.69)	0.83	(0.45 – 1.50)
มีประวัติโรคหืดในครอบครัว	N/A		3.60	(0.36 – 36.54)	1.30	(0.22 – 8.96)	12.11	(0.20 – 174.56)

\*p<0.05, N/A หมายถึง Not Applicable

ตารางที่ 4.43 แสดงค่า Adjusted Odds Ratio ของอาการทางเดินหายใจเมื่อปรับแก้ตัวกวน (N=279)

ตัวแปร	อาการทางเดินหายใจส่วนบน		อาการทางเดินหายใจส่วนล่าง		อาการที่อาจจะเป็นโรคหืด		อาการที่น่าจะเป็นโรคหืด	
	OR	95%CI	OR	95%CI	OR	95%CI	OR	95%CI
การสัมผัสฝุ่นในระดับสูง	0.88	(0.36-2.17)	0.84	(0.31-2.27)	0.50	(0.14-1.77)	N/A	
การสัมผัสฝุ่นในระดับปานกลาง	0.83	(0.35-2.00)	0.63	(0.25-1.56)	0.41	(0.12-1.34)	N/A	
การสัมผัสฝุ่นไม่ขนาด $\leq 9$ ไมครอน	1.31	(0.73-2.34)	1.16	(0.67-2.00)	0.94	(0.51-1.76)	0.50	(0.09-2.74)
มีระบบระบายอากาศเฉพาะที่	1.60	(0.77-3.33)	1.57	(0.95-2.60)	1.46	(0.60-3.58)	0.58	(0.05-6.54)
เป็นเพศหญิง	2.03	(1.10-3.78)*	-		-		-	
เป็น Atopic diseases	3.63	(1.88-7.00)*	-		-		-	
มีประวัติโรคหืดในครอบครัว	-		3.95	(1.32-11.86)*	-		-	

\*p<0.05, N/A หมายถึง Not Applicable

ตารางที่ 4.44 แสดงค่า Unadjusted Odds Ratio ของอาการทางเดินหายใจในพนักงานที่ไม่เป็น Atopic diseases ก่อนปรับแก้ตัวถ่วง (N=185)

ตัวแปร	อาการทางเดินหายใจส่วนบน		อาการทางเดินหายใจส่วนล่าง		อาการที่อาจจะเป็นโรคหืด		อาการที่น่าจะเป็นโรคหืด	
	OR	95%CI	OR	95%CI	OR	95%CI	OR	95%CI
การสัมผัสฝุ่นในระดับสูง	0.51	(0.20-1.80)	0.81	(0.18-2.96)	0.51	(0.11-2.42)		N/A
การสัมผัสฝุ่นในระดับปานกลาง	0.71	(0.21-2.12)	0.67	(0.21-1.80)	0.40	(0.08-1.50)		N/A
การสัมผัสฝุ่นไม่ขนาด $\leq 9$ ไมครอน	1.24	(0.69-2.25)	1.27	(0.70-2.31)	1.19	(0.65-2.16)	0.68	(0.04-10.02)
มีระบบระบายอากาศเฉพาะที่	1.36	(0.69-2.66)	1.04	(0.53-2.05)	1.01	(0.51-2.00)	1.01	(0.99-1.04)
เป็นเพศหญิง	2.47	(1.24-4.94)**	2.12	(1.07-4.20)*	2.32	(1.17-4.63)*	1.01	(0.99-1.64)
อายุ $\geq 40$ ปี		-		-		-	0.98	(0.96-1.07)
เป็นผู้สูบบุหรี่มือสอง	0.60	(0.33-1.09)*	1.26	(0.68-2.31)	1.24	(0.67-2.30)		-
มีประวัติโรคหืดในครอบครัว	2.66	(0.54-13.17)*	1.38	(0.34-5.72)	1.29	(0.31-5.33)	0.99	(0.97-1.00)

\*p<0.05, \*\*p<0.01, N/A หมายถึง Not Applicable



ตารางที่ 4.45 แสดงค่า Adjusted Odds Ratio ของอาการทางเดินหายใจในพนักงานที่ไม่เป็น Atopic diseases เมื่อปรับแก้ตัวแปรแล้ว (N=185)

ตัวแปร	อาการทางเดินหายใจส่วนบน		อาการทางเดินหายใจส่วนล่าง		อาการที่อาจจะเป็นโรคหืด		อาการที่น่าจะเป็นโรคหืด	
	OR	95%CI	OR	95%CI	OR	95%CI	OR	95%CI
การสัมผัสฝุ่นในระดับสูง	0.64	(0.19-2.16)	0.96	(0.29-3.17)	0.55	(0.12-2.50)		N/A
การสัมผัสฝุ่นในระดับปานกลาง	0.83	(0.28-2.48)	0.67	(0.23-1.97)	0.41	(0.10-1.65)		N/A
การสัมผัสฝุ่นไม้ขนาด $\leq 9$ ไมครอน	1.20	(0.60-2.36)	1.35	(0.70-2.62)	1.26	(0.59-2.69)	0.61	(0.04-10.03)
มีระบบระบายอากาศเฉพาะที่	1.50	(0.64-3.52)	0.98	(0.43-2.24)	1.28	(0.42-3.90)		N/A
เป็นเพศหญิง	3.34	(1.48-7.50)**	2.12	(1.06-4.23)*	3.23	(1.46-7.14)*		-
อายุ $\geq 40$ ปี	0.32	(0.12-0.80)*	-		-			-
เป็นผู้สูบบุหรี่มือสอง	0.50	(0.26-0.97)*	-		-			-

\*p<0.05, \*\*p<0.01, N/A หมายถึง Not Applicable

ตารางที่ 4.46 แสดงค่า Unadjusted Odds Ratio ของอาการทางเดินหายใจในพนักงานที่เป็น Atopic diseases ก่อนปรับแก้ตัวกวน (N=94)

ตัวแปร	อาการทางเดินหายใจส่วนบน		อาการทางเดินหายใจส่วนล่าง		อาการที่อาจจะเป็นโรคหืด		อาการที่น่าจะเป็นโรคหืด	
	OR	95%CI	OR	95%CI	OR	95%CI	OR	95%CI
การสัมผัสฝุ่นในระดับสูง	2.01	(0.12-21.20)	0.34	(0.02-3.14)	0.24	(0.01-3.34)		N/A
การสัมผัสฝุ่นในระดับปานกลาง	0.74	(0.02-7.86)	0.46	(0.14-2.56)	0.32	(0.00-4.13)		N/A
การสัมผัสฝุ่นไม่ขนาด $\leq 9$ ไมครอน	1.29	(0.41-4.01)	0.73	(0.30-1.80)	0.73	(0.30-1.80)	1.23	(0.20-7.69)
มีระบบระบายอากาศเฉพาะที่	1.60	(0.44-5.77)	1.36	(0.48-3.88)	1.36	(0.48-3.88)	1.09	(0.12-10.29)
เพศหญิง	1.54	(0.38-6.37)	0.83	(0.24-2.88)	0.83	(0.24-2.88)	1.07	(1.01-1.13)
อายุอยู่ในช่วง 30 – 39 ปี	-		-		-		-	
อายุ $\geq 40$ ปี	-		-		-		-	
มีประวัติโรคหืดในครอบครัว	0.82	(0.73-0.91)	9.37	(1.18-74.29)	9.37	(1.18-74.29)	3.04	(0.47-19.72)

\*p<0.05, \*\*p<0.01, N/A หมายถึง Not Applicable

ตารางที่ 4.47 แสดงค่า Adjusted Odds Ratio ของอาการทางเดินหายใจในพนักงานที่เป็น Atopic diseases เมื่อปรับแก้ตัวกวนแล้ว (N=94)

ตัวแปร	อาการทางเดินหายใจส่วนบน		อาการทางเดินหายใจส่วนล่าง		อาการที่อาจจะเป็นโรคหืด		อาการที่น่าจะเป็นโรคหืด	
	OR	95%CI	OR	95%CI	OR	95%CI	OR	95%CI
การสัมผัสฝุ่นในระดับสูง	2.04	(0.16-25.95)	0.47	(0.07-3.04)	0.28	(0.02-3.48)		N/A
การสัมผัสฝุ่นในระดับปานกลาง	0.77	(0.08-6.98)	0.50	(0.09-2.87)	0.35	(0.03-4.26)		N/A
การสัมผัสฝุ่นไม้ขนาด $\leq 9$ ไมครอน	1.77	(0.41-7.70)	0.82	(0.29-2.29)	0.40	(0.12-1.30)	1.33	(0.09-20.41)
มีระบบระบายอากาศเฉพาะที่	0.98	(0.16-6.00)	1.80	(0.49-6.56)	1.94	(0.42-8.99)		N/A
อายุอยู่ในช่วง 30 – 39 ปี	7.89	(1.42-43.71)*	-		-			-
อายุ $\geq 40$ ปี	10.89	(1.81-65.46)**	-		-			-
มีประวัติโรคหืดในครอบครัว			9.69	(1.21-77.59)	9.69	(1.21-77.59)		

\*p<0.05, \*\*p<0.01, N/A หมายถึง Not Applicable

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

การขยายตัวของอุตสาหกรรมแปรรูปไม้ยางพารา ทำให้พนักงานที่สัมผัสกับฝุ่นไม้ยางพารามีโอกาสสัมผัสกับฝุ่นไม้ยางพาราเพิ่มมากขึ้น การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง เพื่อศึกษาความชุกของอาการทางเดินหายใจ และ ผลการตรวจสมรรถภาพปอดในพนักงานที่ทำงานสัมผัสฝุ่นไม้ยางพาราในระดับที่แตกต่างกัน และ หาปัจจัยที่มีผลต่ออาการดังกล่าว เก็บข้อมูลระหว่างเดือน พ.ค. 2549 ถึง เม.ย. 2550 โดยใช้แบบสัมภาษณ์ รวมทั้งมีการตรวจสมรรถภาพปอดในพนักงานที่ยอมเข้ารับการสัมภาษณ์จำนวน 279 คน สรุปผลได้ดังนี้ คือ

อัตราความชุกของอาการทางเดินหายใจส่วนบนพบร้อยละ 67.03 เมื่อวิเคราะห์แยกตามระดับของการสัมผัสฝุ่นไม้ที่แตกต่างกัน พบอัตราความชุกของ อาการทางเดินหายใจส่วนบนอยู่ในช่วงร้อยละ 64.90 – ร้อยละ 67.40 โดยอัตราความชุกดังกล่าว ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อัตราความชุกของอาการทางเดินหายใจส่วนล่างพบร้อยละ 67.03 เมื่อวิเคราะห์แยกตามระดับของการสัมผัสฝุ่นไม้ที่แตกต่างกัน พบอัตราความชุกของอาการทางเดินหายใจส่วนล่างอยู่ในช่วงร้อยละ 60.50 – ร้อยละ 66.30 โดยอัตราความชุกดังกล่าวไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อัตราความชุกของผลการตรวจสมรรถภาพปอดที่ผิดปกติพบร้อยละ 20.62 เมื่อวิเคราะห์แยกตามระดับของการสัมผัสฝุ่นไม้แตกต่างกัน พบอัตราความชุกของผลการตรวจสมรรถภาพปอดที่ผิดปกติอยู่ในช่วงร้อยละ 16.50 – ร้อยละ 34.50 โดยอัตราความชุกดังกล่าวไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อัตราความชุกของผลการตรวจสมรรถภาพปอดที่ผิดปกติแบบอุดกั้นพบร้อยละ 4.38 เมื่อวิเคราะห์แยกตามระดับของการสัมผัสฝุ่นไม้แตกต่างกัน พบอัตราความชุกของผลการตรวจสมรรถภาพปอดที่ผิดปกติแบบอุดกั้นอยู่ในช่วงร้อยละ 0.00 – ร้อยละ 3.60 โดยอัตราความชุกดังกล่าวไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเกิดอาการทางเดินหายใจส่วนบน คือ เป็นเพศหญิง [OR 2.03 (95%CI 1.10 – 3.78)] และเป็น Atopic diseases [OR 3.63 (95%CI 1.88 – 7.00)] ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเกิดอาการทางเดินหายใจส่วนล่าง คือ มีประวัติโรคหืดในครอบครัว [OR 3.95 (95%CI 1.32 - 11.86)]

เมื่อวิเคราะห์แยกเฉพาะพนักงานที่ไม่เป็น Atopic diseases พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเกิดอาการทางเดินหายใจส่วนบน คือ เป็นเพศหญิง [OR 3.34 (95%CI 1.48 – 7.50)] และ ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์เชิงผกผันกับการเกิดอาการทางเดินหายใจส่วนบน คือ อายุ 40 ปีขึ้นไป [OR 0.32 (95%CI 0.12 – 0.80)] และ เป็นผู้สูบบุหรี่มือสอง [OR 0.50 (95%CI 0.26 – 0.97)] ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเกิดอาการส่วนล่าง คือ เป็นเพศหญิง [OR 2.12 (95%CI 1.06 – 4.23)] และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเกิดอาการที่อาจจะเป็นโรคหืด คือ เป็นเพศหญิง [OR 3.23 (95%CI 1.46 – 7.14)]

เมื่อวิเคราะห์แยกเฉพาะกลุ่มที่เป็น Atopic diseases พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเกิดอาการทางเดินหายใจส่วนบน คือ มีอายุอยู่ในช่วง 30 – 39 ปี [OR 7.89 (95%CI 1.42 – 43.71)] และมีอายุ 40 ปีขึ้นไป [OR 10.89 (95%CI 1.81 – 65.46)] ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเกิดอาการส่วนล่าง คือ มีประวัติโรคหืดในครอบครัว [OR 9.69 (95%CI 1.21 – 77.59)] และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเกิดอาการที่อาจจะเป็นโรคหืด คือ มีประวัติเป็นโรคหืดในครอบครัว [OR 9.69 (95%CI 1.21 – 77.59)]

ความสัมพันธ์ระหว่างอาการทางเดินหายใจส่วนล่าง เมื่อกำหนดให้ผลการตรวจสมรรถภาพปอดแบบอุดกันเป็น Gold standard พบว่าอาการทางเดินหายใจส่วนล่าง มีความไวร้อยละ 70.00 ความจำเพาะ 34.41 Positive Predictive Value (PPV) ร้อยละ 4.67 Negative Predictive Value (NPV) ร้อยละ 96.16

## 5.2 อภิปรายผลการวิจัย

### 1. ข้อมูลทั่วไปของพนักงานในภาพรวม

อัตราการเข้าร่วมวิจัยสูงโดยเฉพาะเพศหญิงมากถึง 2 ใน 3 ส่วนเพศชายตอนแรกเข้ามีประมาณ 1 ใน 3 ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากภาวะเศรษฐกิจไม่ดี ทำให้กิจการโรงเลื่อยไม้แปรรูปลดการผลิตลง ทำให้พนักงานลาออกไปรับจ้างกรีดยาง ซึ่งรายได้ดีกว่าการเลื่อยไม้ (65, 66) จึงทำให้จำนวนประชากรที่เข้าร่วมวิจัยลดลง นั่นแสดงว่า การที่ผู้เข้าร่วมวิจัยลาออกจากงานไปไม่น่าจะเกิดจาก healthy worker survivor effect กล่าวคือ พนักงานที่มีปัญหาสุขภาพ ก็จะลาออกจากงานไป ส่วนพนักงานที่แข็งแรงไม่มีปัญหาสุขภาพก็จะทำงานต่อไป(67) และ สาเหตุที่เพศหญิงมีอัตราการเข้าร่วมวิจัยมากกว่าเพศชาย ก็น่าจะมาจากการที่ในโรงงานนี้ มีพนักงานหญิงเป็นส่วนใหญ่ และ เพศหญิงนั้นมีความใส่ใจในการดูแลสุขภาพมากกว่าเพศชาย (68, 69)

พนักงานส่วนใหญ่ทำงานเต็มเวลา คือ 6 วันต่อสัปดาห์และ 8 ชั่วโมงต่อวัน และมีการทำงานนอกเวลา คือ ประมาณ 2 วันต่อสัปดาห์ และ 2 ชั่วโมงต่อวันตาม ปริมาณงานที่ทางโรงงานร้องขอ เหตุที่เป็นเช่นนี้เข้าใจได้ว่า การทำงานเพิ่มขึ้นก็ทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้นนั่นเอง

## 2. ความชุกของอาการทางเดินหายใจของพนักงานที่สัมผัสฝุ่นไม้ในระดับต่าง ๆ

อัตราความชุกของอาการทางเดินหายใจใน 3 ระดับของการสัมผัสฝุ่นไม้ คือ ทั้งระดับต่ำ ปานกลาง และสูง อยู่ที่ประมาณร้อยละ 80 มีสัดส่วนที่สูงใกล้เคียงกันทั้ง 3 กลุ่ม เหตุผล ที่น่าจะอธิบายผลดังกล่าว คือ อาจเกิดจาก non-differential misclassification(67) ในการจัดจำแนก ระดับการสัมผัสฝุ่นไม้เป็นต่ำ ปานกลาง และสูง เนื่องจากพนักงาน มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันฝุ่นไม้ ขณะทำงาน (surgical mask) ซึ่งอาจจะสามารถป้องกันฝุ่นไม้ได้บ้าง และ มีการใช้ระบบระบาย อากาศเฉพาะที่ อย่างไรก็ตามแม้ว่าภายในโรงงานจะมีระบบระบายอากาศเฉพาะที่ ระดับฝุ่นไม้ก็ ยังอยู่ในระดับสูง อาจจะเป็นไปได้ว่าประสิทธิภาพของระบบระบายอากาศเฉพาะที่ ไม่สามารถ กำจัดฝุ่นออกจากบริเวณทำงานได้หมด แม้จะมีการแบ่งแผนกตามระดับการสัมผัสแล้วก็ตาม แต่ ก็ทำให้ทุกแผนกรับสัมผัสฝุ่น ในระดับสูง ใกล้เคียงกัน (homogeneous exposure)

ผลการตรวจสมรรถภาพปอดจากพนักงานจำนวน 228 คนที่ยอมรับการตรวจพบ พนักงานที่มีผลการตรวจสมรรถภาพปอดผิดปกติร้อยละ 20.62 แต่มีเพียงร้อยละ 4.38 ที่มีผลการ ตรวจสมรรถภาพปอดผิดปกติแบบอุดกั้น โดยในการวิจัยครั้งนี้เน้นผลการตรวจสมรรถภาพปอด แบบอุดกั้น ซึ่งให้ประกอบในการวินิจฉัยโรคที่เกิดจากการสัมผัสฝุ่นไม้อย่างพารา ตามเกณฑ์การ วินิจฉัยโรคที่เกิดจากการทำงานของสมาคมอุรเวชช์แห่งประเทศไทย (70) ส่วนความผิดปกติจาก ตรวจสมรรถภาพปอดอย่างอื่น มิได้นำมาใช้ประกอบตามเกณฑ์แต่ก็นำเสนอไว้ในที่นี้ด้วย โดย พบว่าร้อยละ 10.53 ที่มีผลตรวจสมรรถภาพปอดแบบหดรัด และ ร้อยละ 5.71 ที่มีผลการตรวจ สมรรถภาพปอดแบบโรคหลอดลมขนาดเล็ก เนื่องจากผลการตรวจสมรรถภาพปอดแบบหดรัดอาจ เกิดจากสาเหตุภายนอกปอด (เช่น ภาวะอ้วน มี effusion ในปอด) ซึ่งการจะทำให้ทราบว่าเป็นโรค ไตชัดเจนควรทำการตรวจปอด เอ็กซเรย์ปอด และการตรวจ total lung capacity เพื่อให้ทราบการ วินิจฉัยที่แน่นอน รวมทั้งผลการตรวจสมรรถภาพปอดที่ผิดปกติ แบบโรคหลอดลมขนาดเล็กเองก็ ตาม ก็ยังต้องมีการตรวจเพิ่มเติม ทั้งการตรวจปอด เอ็กซเรย์ปอด และ การตรวจโดยแพทย์ ผู้เชี่ยวชาญโรคทรวงอก จึงจะทำให้ทราบการวินิจฉัยที่แน่ชัด(20)

อาการทางเดินหายใจส่วนบนมีอัตราความชุกร้อยละ 67.03 และ อาการทางเดินหายใจ ส่วนล่างมีอัตราความชุกร้อยละ 63.09 จะเห็นได้ว่า อาการทางเดินหายใจส่วนบน จะมีอัตราความ ชุกมากกว่าอัตราความชุกของอาการทางเดินหายใจส่วนล่าง อาจเนื่องมาจากฝุ่นไม้อย่างพาราเป็น ฝุ่นไม้ที่มีขนาดใหญ่ และ ในโรงงานก็มีการฟุ้งกระจายของฝุ่นไม้ในระดับสูงก็ย่อมมีโอกาสที่จะทำ ให้เกิดอาการระคายเคือง ตา คัดจมูก และน้ำมูกไหลได้

เมื่อเปรียบเทียบอัตราความชุกของอาการที่น่าจะเป็นโรคหืดในการศึกษานี้ (ร้อยละ 2.51) พบว่าต่ำกว่าในการศึกษาของคทาธุร ดีปรีชา และคณะในปี พ.ศ. 2546 (อัตราความชุกของโรคหืด จากการสัมผัสฝุ่นไม้ยูคาลิปตัสในจังหวัดสระแก้วพบร้อยละ 10.5) (22) ต่ำกว่าการศึกษาใน



ประเทศอินโดนีเซียในพนักงานที่สัมผัสฝุ่นไม้มะค่าแดง (พบร้อยละ 4.1) (8) ต่ำกว่าการศึกษาในทวีปยุโรป ได้แก่ ประเทศโปแลนด์ในปี ค.ศ. 1987 (23) ประเทศฝรั่งเศสในปี ค.ศ. 1999 (24) และประเทศอังกฤษในปี ค.ศ. 1992 – 2001 (25) (พบอัตราความชุกของโรคหืดจากการสัมผัสฝุ่นไม้ปืซ และไอ้คร้อยละ 9.7) และต่ำกว่าอัตราความชุกของโรคหืดที่ศึกษาในทวีปอเมริกาเหนือและนิวซีแลนด์ ได้แก่ ในประเทศแคนาดาในปี ค.ศ. 1993 (5) อเมริกาเหนือในปี ค.ศ. 2001 (26) และนิวซีแลนด์ในปี ค.ศ. 2003 (6) (พบอัตราความชุกของโรคหืดจากการสัมผัสฝุ่นไม้สน และสปรูซ ร้อยละ 3.2 – 7.4) เมื่อเปรียบเทียบอัตราความชุกของผลการตรวจสมรรถภาพปอดผิดปกติ (ร้อยละ 20.62) พบว่าต่ำกว่าการศึกษาในพนักงานที่สัมผัสฝุ่นไม้เนื้ออ่อนในอินเดียในปี ค.ศ. 1988 (พบร้อยละ 29.4) (27)

จะเห็นได้ว่าอัตราความชุกของอาการที่น่าจะเป็นโรคหืด เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาเกี่ยวกับโรคหืดจากการสัมผัสฝุ่นไม้อื่น ๆ ได้แก่ ไม้ปืซ ไอ้ค สน สปรูซ ไม้มะค่าแดง พบว่าต่ำกว่าการศึกษาอื่น ๆ ที่ผ่านมา ที่เป็นเช่นนี้อาจเกิดจากหลายสาเหตุ เช่น ชนิดของฝุ่นไม้ ความเข้มข้น และระยะเวลาการสัมผัสฝุ่นไม้ที่แตกต่างกัน เกณฑ์การวินิจฉัยโรคหืดมีความแตกต่างกัน แต่ถึงอย่างไรก็ตามระดับของฝุ่นไม้บางพาราที่พบในการศึกษาของนูทรีย์ แซจิกก่อนหน้านี้พบว่าอยู่ในระดับสูง และ ฝุ่นไม้บางพาราที่วัดได้ ถือว่าเป็นฝุ่นที่มีขนาดใหญ่ซึ่งมักมีผลต่อทางเดินหายใจส่วนบนมากกว่าทางเดินหายใจส่วนล่าง (71) อาจจะเป็นไปได้ว่าการที่อัตราความชุกของอาการทางเดินหายใจส่วนล่าง และอาการที่อาจจะและน่าจะเป็นโรคหืดจากการสัมผัสฝุ่นไม้พบในระดับต่ำ เนื่องจากฝุ่นไม้บางพารามีขนาดใหญ่ทำให้โอกาสที่ฝุ่นไม้บางพาราจะลงไปอุดกั้นปอด และก่อให้เกิดการอักเสบ การระคายเคืองจนเป็นเหตุให้เกิดโรคหืดเป็นไปได้น้อยกว่า ฝุ่นไม้ชนิดอื่นที่มีขนาดเล็กจากการศึกษาก่อนหน้า นอกจากนี้การศึกษาเกี่ยวกับพนักงานที่ทำงานสัมผัสกับฝุ่นไม้สนสด พบมีอัตราความชุกของอาการมากกว่าพนักงานที่ทำงานสัมผัสกับไม้สนที่ผ่านการอบ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะมีสารจำพวก endotoxin จากแบคทีเรียอาศัยบริเวณเปลือกไม้(72-74) ดังนั้น ในกรณีของไม้บางพาราเอง ก็อาจต้องพิจารณาถึงสาเหตุจาก endotoxin นอกจากเรื่องความเข้มข้นของการสัมผัสและขนาดของฝุ่นไม้บางพารา

### 3. ผลการตรวจสมรรถภาพปอดของพนักงานที่สัมผัสฝุ่นไม้ในระดับต่าง ๆ

อัตราความชุกของผลการตรวจสมรรถภาพปอดที่ผิดปกติในทั้ง 3 ระดับของ การสัมผัสฝุ่นไม้ไม่แตกต่างกัน อัตราความชุกของอาการอาจจะเป็นโรคหืดจากการทำงาน และ อัตราความชุกของอาการที่น่าจะเป็นโรคหืดจากการทำงาน ก็ไม่แตกต่างกัน อาจจะเนื่องมาจากระดับการสัมผัสฝุ่นไม้ มีปริมาณใกล้เคียงกัน ดังเหตุผลที่อธิบายไปแล้วนั้น

### 4. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงานกับ

อาการทางเดินหายใจ และ ผลการตรวจสมรรถภาพปอดในพนักงานที่สัมผัสฝุ่นไม้

อัตราความชุกของอาการทางเดินหายใจส่วนบน และ ส่วนล่างไม่มีความแตกต่างกัน ระหว่างกลุ่มที่สัมผัสฝุ่นไม่ต่างระดับกัน อาจจะเป็นไปได้ว่าทั้งโรงงานมีการสัมผัสฝุ่นในระดับสูงทั้ง โรงงาน ดังอธิบายไปแล้วก่อนแล้วนั้น

การไม่พบความแตกต่างของอัตราความชุกของอาการทางเดินหายใจส่วนบนและส่วนล่าง ระหว่างกลุ่มที่มีและไม่มีระบบระบายอากาศเฉพาะที่อาจจะมาจากการที่โรงงานมีระดับฝุ่นสูงใกล้เคียงกัน

การไม่พบความแตกต่างของอัตราความชุกของอาการทางเดินหายใจส่วนบนและส่วนล่าง ระหว่างกลุ่มที่สวมและไม่สวม surgical mask อาจเกิดจาก surgical mask ไม่มีประสิทธิภาพ ในการป้องกันฝุ่นขนาดเล็กกว่า 9 ไมครอนได้ (75)

การที่อัตราความชุกของอาการทางเดินหายใจส่วนบน และ ส่วนล่างมีสัดส่วนในกลุ่มที่ไม่สูบบุหรี่มากกว่ากลุ่มที่สูบบุหรี่ อาการที่อาจจะและน่าจะเป็นโรคหืดมีสัดส่วนในกลุ่มที่ไม่สูบบุหรี่ มากกว่ากลุ่มที่สูบบุหรี่ และอัตราความชุกของอาการทางเดินหายใจส่วนบนและส่วนล่างมีสัดส่วน ในกลุ่มที่เป็นเพศหญิงมากกว่าในเพศชาย อาการที่อาจจะและน่าจะเป็นโรคหืดมีสัดส่วนในกลุ่ม เพศหญิงมากกว่าเพศชาย แต่เมื่อทำการวิเคราะห์แยกย่อย (stratified analysis) ในแต่ละเพศ เพื่อกำจัดอิทธิพลเรื่อง เพศ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่สูบบุหรี่ และไม่สูบบุหรี่ (ทั้งที่เป็นผู้สูบบุหรี่ เองและเป็นผู้สูบบุหรี่มือสอง) พบว่าสัดส่วนไม่แตกต่างกัน ดังนั้น อาจจะเป็นไปได้ว่าอาจจะยังมี ปัจจัยภายนอกอื่นที่เป็นตัวกวน (confounder) ที่ยังไม่ได้ทำการควบคุมในการศึกษานี้ จึงทำ ให้ปรากฏผลการศึกษาดังกล่าวข้างต้น

##### 5. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล และ ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงาน กับอาการทางเดินหายใจ และ ผลการตรวจสมรรถภาพปอดในพนักงาน เมื่อมีการปรับแก้ตัวกวน โดยใช้แบบจำลองเชิงพหุ

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเกิดอาการทางเดินหายใจส่วนบน คือ พนักงานที่มี atopic diseases [OR 3.63 (95%CI 1.88 – 7.00)] และ เป็นเพศหญิง [OR 2.03 (95%CI 1.10 – 3.78)] อธิบายแบบจำลองนี้ได้ว่า พนักงานที่เป็น atopic diseases เองก็มีโอกาสที่พนักงาน จะ เป็นโรคหืดได้อยู่แล้ว (76) ฝุ่นไม่เพียงเป็นตัวกระตุ้นให้อาการกำเริบ เท่านั้น ส่วนการที่เพศชาย พบว่ามีอาการทางเดินหายใจส่วนบนน้อยกว่าเพศหญิงนั้น เป็นไปได้ว่าเพศหญิงมีความใส่ใจใน สุขภาพ มากกว่าเพศชาย(68, 69) ทำให้มีการตอบคำถาม ในเชิงบวก มากกว่าทำให้ OR มากกว่า 1 ดังผลที่ปรากฏ

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเกิดอาการทางเดินหายใจส่วนล่าง คือ การมีประวัติ เป็นโรคหืดของสมาชิกในครอบครัว [OR 3.95 (95%CI 1.32 – 11.86)] ซึ่งอาจอธิบายได้ว่า

พนักงานที่มีสมาชิกในครอบครัวเป็นโรคหืด ตัวพนักงานเองก็มีโอกาสที่จะแสดงอาการของ โรคหืด ได้มากกว่าประชากรทั่วไป

ส่วนผลการตรวจสมรรถภาพปอดที่ผิดปกติ ไม่พบว่ามียาบำบัดมีความสัมพันธ์กับความผิดปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเป็นเพราะผลการตรวจสมรรถภาพปอดที่ผิดปกตินั้น ประกอบไปด้วยความผิดปกติ 3 ชนิด คือ แบบอุดกั้น แบบหดรัด และโรคหลอดลมขนาดเล็ก ซึ่งความผิดปกติที่กล่าวมาแต่ละแบบนี้ อาจมียาบำบัดที่แตกต่างกัน เกิดได้จากหลายสาเหตุที่ต่างกัน (20) เมื่อนำความผิดปกติหลายอย่างมารวมกันก็ทำให้ผล ที่ได้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

#### 6. ความสัมพันธ์ระหว่างอาการทางเดินหายใจและผลการตรวจสมรรถภาพปอดที่ผิดปกติ

เมื่อพิจารณาอาการทางเดินหายใจส่วนล่าง กับ ผลการตรวจสมรรถภาพปอดที่ผิดปกติ แบบอุดกั้นโดยให้ผลการตรวจสมรรถภาพปอดเป็น gold standard พบว่าความไว (sensitivity) ของการถามถึงอาการทางเดินหายใจส่วนล่างร้อยละ 70 อธิบายได้ว่า หากสัมภาษณ์ ผู้ที่มีผลตรวจ สมรรถภาพปอดที่ผิดปกติแบบอุดกั้นจำนวน 100 คน จะมีผู้ตอบว่ามีอาการทางเดินหายใจส่วนล่างจำนวน 70 คน พบว่ามีความจำเพาะ (specificity) ร้อยละ 34 อธิบาย ได้ว่า หาก สัมภาษณ์ผู้ที่ไม่มีผลการตรวจสมรรถภาพปอดผิดปกติแบบอุดกั้นจำนวน 100 คน จะมีผู้ตอบว่า ไม่มีอาการทางเดินหายใจส่วนล่างจำนวน 34 คน พบว่ามี Positive Predictive Value (PPV) ร้อยละ 4.67 กล่าวคือ หากสอบถามผู้ที่มีอาการทางเดินหายใจส่วนล่างจำนวน 100 คน จะพบว่า มีผู้ที่มีผลการตรวจสมรรถภาพปอดผิดปกติแบบอุดกั้นจำนวน 5 คน พบว่ามี Negative Predictive Value (NPV) ร้อยละ 96.16 อธิบายได้ว่าหากสอบถามผู้ที่ไม่มีอาการทางเดินหายใจส่วนล่างจำนวน 100 คน จะพบผู้ที่ไม่มีอาการทางเดินหายใจผิดปกติแบบอุดกั้น จำนวน 96 คน จากทั้งความไว ความจำเพาะ ดังนั้น ไม่ว่าพนักงานที่สัมผัสกับฝุ่นไม้ยางพาราจะมีอาการทางเดินหายใจส่วนล่าง คือ มีอาการไอ หรือ แน่นหน้าอก หรือ หายใจขัด หรือ หายใจเสียงหวีดหรือไม่ก็ ควรส่งตรวจสมรรถภาพปอดเพิ่มเติม ชักประวัติ และ ตรวจร่างกายโดยแพทย์ เนื่องจากความไวของอาการทางเดินหายใจส่วนล่างน้อย (ร้อยละ 70) และ ความจำเพาะต่ำ (ร้อยละ 34)

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะเชิงวิชาการ

การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับผลกระทบสุขภาพของฝุ่นไม้ในอนาคต ควรทำดังนี้

- 1) ทำวิจัยย่อยต่อเนื่อง (Sub-study) โดยการทำให้ methacholine challenge test หรือ specific challenge test หรือ serial peak flow meter (PEF) เพื่อจะทดสอบหรือยืนยันประสิทธิภาพการวิจัยนี้ การค้นหาและวินิจฉัยโรคหืดเหตุอาชีพของแบบสัมภาษณ์ที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้

- 2) ทำการตรวจวัดปริมาณสิ่งปนเปื้อนฝุ่นไม้ เช่น เชื้อรา แบคทีเรีย หรือ endotoxin นอกเหนือจากการวัดปริมาณฝุ่นไม้ในบรรยากาศ ซึ่งปริมาณสิ่งปนเปื้อนดังกล่าว อาจมีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคหืด หรือ อาการทางเดินหายใจมากกว่า ปริมาณฝุ่นไม้ในบรรยากาศ
- 3) อาการทางเดินหายใจที่ไม่แตกต่างกันในทั้งสามกลุ่มระดับของฝุ่นไม้อย่างพาราอาจ ต้องหาเกณฑ์ที่เหมาะสมหรือ อาจจะมาจกปัจจัยอื่นซึ่งต้องศึกษาต่อไป
- 4) ควรมีการคำนึงถึงช่วงเวลาการสัมผัสจนเกิดโรค (incubation period) ในการ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการสัมผัสฝุ่นไม้และการเกิดความผิดปกติ ของทางเดินหายใจ
- 5) การศึกษาในแนวทางแบบภาคตัดขวาง มีข้อจำกัดในการศึกษาความสัมพันธ์ ระหว่างการสัมผัสฝุ่นไม้กับการเกิดอาการทางเดินหายใจ ดังนั้นการศึกษาใน อนาคตควรใช้การออกแบบวิจัยชนิดอื่น เช่น การศึกษาไปข้างหน้าหรือ แบบ case-control study

#### ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการ

- 1) การตรวจคัดกรองเพื่อค้นหาผลกระทบระบบการหายใจจากฝุ่นไม้ ควรมีการตรวจ สมรรถภาพปอดร่วมด้วย เนื่องจากแบบสัมภาษณ์ที่ใช้ใน การคัดกรองมี ประสิทธิภาพในการวินิจฉัยค่อนข้างต่ำ
- 2) การตรวจคัดกรองและการป้องกันผลกระทบทางสุขภาพจากฝุ่นไม้ควรให้ ความสำคัญกับพนักงานที่มีประวัติ Atopic diseases เป็นพิเศษ เนื่องจากพบว่า ปัจจัยนี้มีความสัมพันธ์กับอาการที่ผิดปกติของทางหายใจ อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ
- 3) เนื่องจากขนาดของฝุ่นไม้อย่างพาราเป็นฝุ่นที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งมีโอกาสจะตกค้าง อยู่บริเวณทางเดินหายใจส่วนบนมาก และจากการศึกษานี้พบว่า อัตราความชุก ของอาการทางเดินหายใจส่วนบนและส่วนล่างพบในระดับสูง ดังนั้น การควบคุม ระดับฝุ่นไม้อย่างพาราให้อยู่ในระดับต่ำจึงเป็นสิ่งที่ควรดำเนินการ เพื่อลดอาการ ดังกล่าว เช่น การใช้ระบบระบายอากาศเฉพาะที่ และดักฝุ่นไม้เอาไว้ไปใช้ ประโยชน์ได้แก่ การทำไม้อัด การนำฝุ่นไม้นำมาเผาให้พลังงาน และเพาะเห็ด

## รายการอ้างอิง

- [1]The office of the national economic and social development board of Thailand. The ninth national economic and social development plan (1996 - 2006). 2006 [cited 2005 November, 22]; Available from: [http://www.nesdb.go.th/plan/data/plan9/content\\_page.html](http://www.nesdb.go.th/plan/data/plan9/content_page.html)
- [2]Parish J. Woodworking. International labor organization (ILO) 2004:86.1-19.
- [3]McDonald JC, Chen Y, Zekveld C, Cherry NM. Incidence by occupation and industry of acute work related respiratory diseases in the UK, 1992-2001. *Occup Environ Med.* 2005;62(12):836-42.
- [4]Moscato G, Dellabianca A, Maestrelli P, Paggiaro P, Romano C, De Zotti R, et al. Features and severity of occupational asthma upon diagnosis: an Italian multicentric case review. *Allergy.* 2002;57(3):236-42.
- [5]Dahlqvist M, Ulfvarson U. Acute effects on forced expiratory volume in one second and longitudinal change in pulmonary function among wood trimmers. *Am J Ind Med.* 1994;25(4):551-8.
- [6]Arif AA, Whitehead LW, Delclos GL, Tortolero SR, Lee ES. Prevalence and risk factors of work related asthma by industry among United States workers: data from the third national health and nutrition examination survey (1988-94). *Occup Environ Med.* 2002;59(8):505-11.
- [7]Milanowski J, Gora A, Skorska C, Krysinska-Traczyk E, Mackiewicz B, Sitkowska J, et al. Work-related symptoms among furniture factory workers in Lublin region (Eastern Poland). *Ann Agric Environ Med.* 2002;9:99-103.
- [8]Borm PJ, Jetten M, Hidayat S, van de Burgh N, Leunissen P, Kant I, et al. Respiratory symptoms, lung function, and nasal cellularity in Indonesian wood workers: a dose-response analysis. *Occup Environ Med.* 2002;59(5):338-44.
- [9]Hinojosa M, Moneo I, Dominguez J, Delgado E, Losada E, Alcover R. Asthma caused by African maple (*Triplochiton scleroxylon*) wood dust. *J Allergy Clin Immunol.* 1984;74(6):782-6.
- [10]Malo JL, Cartier A, Boulet LP. Occupational asthma in sawmills of eastern Canada



- and United States. *J Allergy Clin Immunol*. 1986;78(3 Pt 1):392-8.
- [11]Malo JL, Cartier A, Desjardins A, Van de Weyer R, Vandenplas O. Occupational asthma caused by oak wood dust. *Chest*. 1995;108(3):856-8.
- [12]Shamssain MH. Pulmonary function and symptoms in workers exposed to wood dust. *Thorax*. 1992;47(2):84-7.
- [13]Chan-Yeung M, Lam S, Koener S. Clinical features and natural history of occupational asthma due to western red cedar (*Thuja plicata*). *Am J Med*. 1982;72(3):411-5.
- [14]Norrish AE, Beasley R, Hodgkinson EJ, Pearce N. A study of New Zealand wood workers: exposure to wood dust, respiratory symptoms, and suspected cases of occupational asthma. *N Z Med J*. 1992;105(934):185-7.
- [15]Spiewak R, Bozek A, Maslowski T, Brewczynski PB. Occupational asthma due to wood dust exposure (ash, oak, beech and pine) - a case study. *Ann Agric Environ Med*. 1994;1(1):73-6.
- [16]Demers PA. Wood dust: overview and areas of uncertainty. *Wood dust symposium; 2004; Copenhagen: Danish national institute of occupational health; 2004.*
- [17]Chiu AM, Kelly KJ. Anaphylaxis: drug allergy, insect stings, and latex. *Immunol Allergy Clin North Am*. 2005;25(2):389-405, viii.
- [18]Skorska C, Krysinska-Traczyk E, Milanowski J, Cholewa G, Sitkowska J, Gora A, et al. Response of furniture factory workers to work-related airborne allergens. *Ann Agric Environ Med*. 2002;9:91-7.
- [19]Balsiger J. The utilization, processing and demand for rubberwood as a source of wood supply. Bangkok: OAF Regional office for asia and the pacific 2000.
- [20]The Thoracic Society of Thailand. Guidelines for Pulmonary Function Tests (Spirometry). 2004 [cited 2007 August, 04]; Available from: <http://www.thaichest.org/nuke/guideline/GuidelinePFT.pdf>
- [21]Department of disease control. Summary report of occupational and environmental diseases surveillance system in Thailand year 2004. 2006 [cited 2006 December, 01]; Available from: <http://epid.moph.go.th>
- [22]Deepreecha K. Prevalence rate and associated factors of work-related respiratory



- diseases among wood workers at Wang-Numyen co-operation Sa Kaew province [thesis]. Bangkok: Chulalongkorn University; 2004.
- [23] Krzyzanowski M, Kauffmann F. The relation of respiratory symptoms and ventilatory function to moderate occupational exposure in a general population. Results from the French PAARC study of 16,000 adults. *Int J Epidemiol.* 1988;17(2):397-406.
- [24] Dutkiewicz J, Skorska C, Krysinska-Traczyk E, Dutkiewicz E, Matuszyk A, Sitkowska J. Response of sawmill workers to work-related airborne allergens. *Ann Agric Environ Med.* 2001;8:81-90.
- [25] Bohadana AB, Massin N, Wild P, Toamain JP, Engel S, Goutet P. Symptoms, airway responsiveness, and exposure to dust in beech and oak wood workers. *Occup Environ Med.* 2000;57(4):268-73.
- [26] Fransman W, McLean D, Douwes J, Demers PA, Leung V, Pearce N. Respiratory symptoms and occupational exposures in New Zealand plywood mill workers. *Ann Occup Hyg.* 2003;47(4):287-95.
- [27] Rastogi SK, Gupta BN, Husain T, Mathur N. Respiratory health effects from occupational exposure to wood dust in sawmills. *Am Ind Hyg Assoc J.* 1989;50(11):574-8.
- [28] Department of industrial works. List of factories class 34, activities about single wood products or more, of year 2004. 2004 [cited 2006 December, 01]; Available from: [http://www.diw.go.th/data\\_fac/c1034.zip](http://www.diw.go.th/data_fac/c1034.zip)
- [29] Department of industrial works. Lists of factories class 36, activities about wood products or cork wood, of year 2004. 2004 [cited 2006 December, 01]; Available from: [http://www.diw.go.th/data\\_fac/c1036.zip](http://www.diw.go.th/data_fac/c1036.zip)
- [30] Department of agriculture. Rubberwood. [cited 2006 June, 01]; Available from: <http://www.doa.go.th/data-agri/RUBBER/6product/pro05.html>
- [31] Rubberwood Farm Organization. Rubberwood. 2006 [cited 2006 June, 01]; Available from: <http://www.rubber.co.th/menu6.htm>
- [32] Tuntiseranee P, Chongsuvivatwong V. A survey into process and worker's characteristics in the wood furniture industry in Songkhla Province, southern region of Thailand. *Southeast Asian J Trop Med Public Health.* 1998;29(4):814-

20.

- [33] Australian safety and compensation council. Exposure standards: wood dust (soft wood). 1995 [cited 2006 July, 07]; Available from:  
[http://www.nohsc.gov.au/ohsinformation/databases/exposurestandards/az/wood\\_dust\\_soft\\_wood.htm](http://www.nohsc.gov.au/ohsinformation/databases/exposurestandards/az/wood_dust_soft_wood.htm)
- [34] Terho EO, Husman K, Kotimaa M, Sjoblom T. Extrinsic allergic alveolitis in a sawmill worker. A case report. *Scand J Work Environ Health*. 1980;6(2):153-7.
- [35] Halpin DM, Graneek BJ, Turner-Warwick M, Newman Taylor AJ. Extrinsic allergic alveolitis and asthma in a sawmill worker: case report and review of the literature. *Occup Environ Med*. 1994;51(3):160-4.
- [36] Liukkonen T, Kauppinen T, Vincent R, Grzebyk M, Welling I. Measurement of wood dust exposure in EU countries. Wood dust symposium; 2004; Copenhagen, Denmark; 2004.
- [37] Saejiw N. Quantification of occupational exposure to potentially respiratory hazardous agent in rubber wood sawmill process in Nakhon Si thammarat province. 2006.
- [38] Knudsen BB, Witterseh T. Are there allergens in products made from *Hevea brasiliensis* wood? *Contact Dermatitis*. 2004;50(1):46-7.
- [39] Mandryk J, Alwis KU, Hocking AD. Effects of personal exposures on pulmonary function and work-related symptoms among sawmill workers. *Ann Occup Hyg*. 2000;44(4):281-9.
- [40] David A, Wagner GR, Stellman J. Respiratory system. International labor organization (ILO) 2004:10.1-.21.
- [41] Maatta J, Luukkonen R, Husgafvel-Pursiainen K, Alenius H, Savolainen K. Comparison of hardwood and softwood dust-induced expression of cytokines and chemokines in mouse macrophage RAW 264.7 cells. *Toxicology*. 2006;218(1):13-21.
- [42] Long H, Shi T, Borm PJ, Husgafvel P, Savolainen K, Krombach F. Reactive oxygen species-mediated cytokine expression in pine-dust exposed rat alveolar macrophages. Wood dust symposium; 2004; Copenhagen, Denmark; 2004.
- [43] Holmila R, Bornholdt J, Wolff H, Luce D, Wallin H, Husafvel-Pursinainen K. P53

- mutations in sino-nasal cancers. Wood dust symposium; 2004; Copenhagen, Denmark; 2004.
- [44]Holmstrom M, Rosen G, Wahlander L. Effect of nasal lavage on nasal symptoms and physiology in wood industry workers. *Rhinology*. 1997;35(3):108-12.
- [45]Enarson DA, Chan-Yeung M. Characterization of health effects of wood dust exposures. *Am J Ind Med*. 1990;17(1):33-8.
- [46]Meo SA. Effects of duration of exposure to wood dust on peak expiratory flow rate among workers in small scale wood industries. *Int J Occup Med Environ Health*. 2004;17(4):451-5.
- [47]Holness DL, Sass-Kortsak AM, Pilger CW, Nethercott JR. Respiratory function and exposure-effect relationships in wood dust-exposed and control workers. *J Occup Med*. 1985;27(7):501-6.
- [48]Al Zuhair YS, Whitaker CJ, Cinkotai FF. Ventilatory function in workers exposed to tea and wood dust. *Br J Ind Med*. 1981;38(4):339-45.
- [49]Hubbard R. Occupational dust exposure and the aetiology of cryptogenic fibrosing alveolitis. *Eur Respir J Suppl*. 2001;32:119s-21s.
- [50]Rongo LM, Besselink A, Douwes J, Barten F, Msamanga GI, Dolmans WM, et al. Respiratory symptoms and dust exposure among male workers in small-scale wood industries in Tanzania. *J Occup Environ Med*. 2002;44(12):1153-60.
- [51]Cormier Y, Merlaux A, Duchaine C. Respiratory health impact of working in sawmills in eastern Canada. *Arch Environ Health*. 2000;55(6):424-30.
- [52]Fernandez-Rivas M, Perez-Carral C, Senent CJ. Occupational asthma and rhinitis caused by ash (*Fraxinus excelsior*) wood dust. *Allergy*. 1997;52(2):196-9.
- [53]Wilhelmsson B, Lundh B. Nasal epithelium in woodworkers in the furniture industry. A histological and cytological study. *Acta Otolaryngol*. 1984;98(3-4):321-34.
- [54]Chaiear N, Sadhra S, Jones M, Cullinan P, Foulds IS, Burge PS. Sensitisation to natural rubber latex: an epidemiological study of workers exposed during tapping and glove manufacture in Thailand. *Occup Environ Med*. 2001;58(6):386-91.
- [55]Acheson ED, Cowdell RH, Rang EH. Nasal cancer in England and Wales: an occupational survey. *Br J Ind Med*. 1981;38(3):218-24.

- [56]Wilhelmsson B, Hellquist H, Olofsson J, Klintonberg C. Nasal cuboidal metaplasia with dysplasia. Precursor to adenocarcinoma in wood-dust-exposed workers? *Acta Otolaryngol.* 1985;99(5-6):641-8.
- [57]Ironsides P, Matthews J. Adenocarcinoma of the nose and paranasal sinuses in woodworkers in the state of Victoria, Australia. *Cancer.* 1975;36(3):1115-24.
- [58]Leclerc A, Martinez Cortes M, Gerin M, Luce D, Brugere J. Sinonasal cancer and wood dust exposure: results from a case-control study. *Am J Epidemiol.* 1994;140(4):340-9.
- [59]Hayes RB, Gerin M, Raatgever JW, de Bruyn A. Wood-related occupations, wood dust exposure, and sinonasal cancer. *Am J Epidemiol.* 1986;124(4):569-77.
- [60]Boysen M, Voss R, Solberg LA. The nasal mucosa in softwood exposed furniture workers. *Acta Otolaryngol.* 1986;101(5-6):501-8.
- [61]International agency for research on cancer. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. 1998 [cited 2006 January, 07]; Available from: <http://www-cie.iarc.fr/htdocs/indexes/suppl7index.html>
- [62]Arias Bahia SH, Echenique Mattos I, Koifman S. Cancer and wood-related occupational exposure in the Amazon region of Brazil. *Environ Res.* 2005;99(1):132-40.
- [63]Department of industrial works of Thailand. Statistic of classified factories by provinces under Factory Act 1992 of year 2001; 2001.
- [64]Center of diseases control. Sample size calculation for cross-sectional study. *Epi Info for windows ed.* Washington, DC: CDC 2000.
- [65]Employment promotion division of Thailand. Payment rate of rubber latex tapping workers in Thailand. 2007 [cited 2007 August, 15]; Available from: [http://www.doe.go.th/vgnew/careersinfo/careersin/major\\_detail2.asp?qstd\\_id=6&qstdsub\\_id=128](http://www.doe.go.th/vgnew/careersinfo/careersin/major_detail2.asp?qstd_id=6&qstdsub_id=128)
- [66]Employment service office of Nakhon Si Thammarat. Payment rate of workers working in rubberwood sawmill factory in Nakhon Si Thammarat province. 2007 [cited 2007 August, 15]; Available from: <http://www.doe.go.th/nakhonsithammarat>
- [67]Pearce N, Checkoway H, Kriebel D. Bias in occupational epidemiology studies.

- Occup Environ Med. 2007;64:562-8.
- [68]Ihlebaek C, Eriksen HR. Occupational and social variation in subjective health complaints. *Occup Med.* 2003;53(4):270-8.
- [69]Smith JA, Braunack-Mayer A, Wittert G. What do we know about men's help-seeking and health service use? *MJA.* 2006 2006;184(2):81-3.
- [70]The thoracic society of Thailand. Guidelines of diagnosis and management of adult-onset asthma in Thailand. Bangkok: The thoracic society of Thailand 2004.
- [71]Saejiw N, Chaiear N, Ngoencharee J, Sadhra S. Occupational exposure to particulates in workers employed in rubber wood sawmills in Thailand. *Occup Environ Med.* 2007;64:18-.
- [72]Douwes J, McLean D, Slater T, Pearce N. Asthma and other respiratory symptoms in New Zealand pine processing sawmill workers. *American Journal of Industrial Medicine.* 2001;38:608-15.
- [73]Douwes J, McLean D, Slater T, Travier N, Cheng S, Pearce N. Pine dust, atopy and lung function: a cross-sectional study in sawmill workers. *Eur Respir J.* 2006;28:791-8.
- [74]Douwes J, McLean D, van der Maarl E, Heederik D, Pearce N. Worker exposures to airborne dust, endotoxin and beta(1,3)-glucan in two New Zealand sawmills. *Am J Ind Med.* 2000;38(4):426-30.
- [75]Health and Safety Executive (HSE). Selection of respiratory protective equipment suitable for use with wood dust. 2007 [cited 2007 August, 21]; Available from: <http://www.hse.uk.gov>
- [76]Chan-Yeung M, Boulet LP, Malo JL. Pathogenesis of occupational asthma. 2007 [cited 2007 August, 04]; Available from: <http://www.uptodateonline.com/utd/content/topic.do?topicKey=asthma/15121&view=print>



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## แบบสัมภาษณ์อาการทางเดินหายใจ

คำชี้แจง : แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้ ประกอบด้วย คำถาม 4 ส่วน คือ

- (1) ข้อมูลทั่วไป (2) ข้อมูลการทำงาน (3) ข้อมูลสุขภาพส่วนตัวและครอบครัว
  - (4) ข้อมูลการตรวจร่างกายและการตรวจสมรรถภาพปอด
- กรุณาตอบแบบสัมภาษณ์ให้ครบทุกส่วน

\*\*\*\*\*

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

กรุณาตอบแบบสอบถามทุกข้อที่เกี่ยวข้องต่อไปนี้

ลำดับที่.....

### ข้อมูลทั่วไป

1. วัน เดือน ปี เกิด: วัน.....เดือน.....พ.ศ.....
2. ปัจจุบันท่านมีอายุ.....ปี
3. ท่านเป็นเพศ  ชาย  หญิง
4. สถานภาพ  โสด  คู่  ม่าย, หย่า, แยก
5. ระดับการศึกษา
  - ประถมศึกษา  มัธยมศึกษาตอนต้น  มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.
  - อนุปริญญา/ปวท./ปวส. ปริญญาตรี  สูงกว่าปริญญาตรี
  - อื่น ๆ (ระบุ).....
6. บ้านที่ท่านอาศัยอยู่  มีบ้านเป็นของตนเอง  บ้านเช่า  อาศัยอยู่กับญาติ
  - อื่น ๆ กรุณาระบุ.....
7. น้ำที่ท่านใช้ดื่มมาจากที่ใด
  - น้ำขวด  น้ำฝน  น้ำบ่อ
  - อื่น ๆ กรุณาระบุ.....
8. น้ำที่ท่านใช้อาบมาจากที่ใด
  - ประปา  น้ำบ่อ  น้ำบาดาล  อื่น ๆ กรุณาระบุ.....
9. ที่อยู่ปัจจุบัน (กรุณาระบุ).....
10. ภูมิลำเนาเดิม.....

11. ตำแหน่งของท่าน คือ

- ผู้จัดการ       หัวหน้าแผนก       ผู้ช่วยหัวหน้าแผนก       พนักงานทั่วไป  
 ลูกจ้างทั่วไป       อื่น ๆ กรุณาระบุ.....

12. ท่านทำงานในแผนกใด (เลือกแผนกที่ท่านทำงานในช่วงวันมากที่สุด)

- อัดประสาน       เลื่อย  
 ไสสีหน้า       ฟิงเกอร์จ้อยท์  
 อบไม้       ซ่อมบำรุง  
 โฟล์คคิลท์       ออฟฟิศ  
 อื่น ๆ กรุณาระบุ.....

13. ท่านมีภาระงานใดต่อไปนี้ (เลือกภาระงานที่เหมาะสมกับท่านมากที่สุด)

- เลื่อยไม้       คัด หรือ เรียงไม้จากโต๊ะเลื่อย       ตัดไม้  
 เปิดหน้าไม้       ธิปไม้       เปิดหน้าไม้และธิปไม้  
 คัดสีไม้       อัดไม้ด้วยมือ       เรียงไม้ ยกไม้ คัดไม้ เก็บไม้ ทั่วไป  
 อัดไม้ด้วยเครื่อง       ไสสีหน้า       ไสสองหน้า  
 ชัดไม้ด้วยกระดาษทราย       แพ็คกิ่ง       ซ่อมไม้  
 ทำความสะอาด       ตัดหัวตัดท้าย       ทำพาเลท  
 ทำซีฟัน       ต่อจ้อยท์       บอยเลอร์  
 เรียงไม้สด       โฟล์คคิลท์       อัดน้ำยา  
 เรียงไม้แห้ง       ซ่อมบำรุง       ทำงานออฟฟิศ  
 อื่น ๆ กรุณาระบุ.....

14. ท่านทำงานในตำแหน่งปัจจุบันมานานเท่าใด.....ปี.....เดือน

15. ท่านทำงานกี่วันต่อสัปดาห์ กรุณาระบุจำนวนวัน.....วัน

16. ท่านทำงานวันละกี่ชั่วโมง กรุณาระบุจำนวนชั่วโมงการทำงาน.....ชั่วโมง

17. ท่านทำงานล่วงเวลารวันละ.....ชั่วโมง และเฉลี่ยสัปดาห์ละ.....วัน

18. ถ้าน้อยกว่า 1 ปี (จากข้อ 14) กรุณาระบุงาน และระยะเวลาที่ทำมาก่อนหน้านี้

.....

19. งานอื่น ๆ ที่ทำนอกจากงานประจำมีหรือไม่

- ไม่มี       มี (กรุณาระบุ).....

20. อาชีพเสริม
- ไม่มี       มี (กรุณาระบุ).....
21. ท่านมีงานอดิเรกทำหรือไม่
- ไม่มี       มี (กรุณาระบุ).....
22. สถานที่ทำงานของท่านหรือที่อยู่อาศัยของท่านอยู่ใกล้โรงงานหรือไม่
- ไม่มี       มี (กรุณาระบุ).....
23. ในสถานที่ทำงานท่านมีลักษณะดังต่อไปนี้หรือไม่?
- |  |                             |                                |
|--|-----------------------------|--------------------------------|
| ฝุ่นละอองหรือสารเคมี                                   | <input type="checkbox"/> มี | <input type="checkbox"/> ไม่มี |
| อากาศร้อนอบอ้าว  | <input type="checkbox"/> มี | <input type="checkbox"/> ไม่มี |
| กลิ่นจากวัตถุหรือสารก่อให้เกิดความรำคาญ                | <input type="checkbox"/> มี | <input type="checkbox"/> ไม่มี |
| วัตถุหรือสารต่าง ๆ เปื้อนติดตามตัว ผิวหนังหรือเสื้อผ้า | <input type="checkbox"/> มี | <input type="checkbox"/> ไม่มี |
| การระบายอากาศไม่ดี                                     | <input type="checkbox"/> มี | <input type="checkbox"/> ไม่มี |
| อื่น ๆ กรุณาระบุ.....                                  |                             |                                |
24. ท่านทราบข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายหรือจากการปฏิบัติงานหรือไม่?
- ทราบ       ไม่ทราบ
25. ท่านเคยได้รับการอบรมถึงวิธีการป้องกันอันตรายจากการทำงานหรือไม่?
- เคย       ไม่เคย
26. ท่านปฏิบัติงานในขณะที่ทำงานดังต่อไปนี้หรือไม่?
- |                                   |                              |                                 |
|-----------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยในการทำงาน | <input type="checkbox"/> ใช่ | <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| สวมหน้ากากปิดจมูกขณะทำงาน         | <input type="checkbox"/> ใช่ | <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| สูบบุหรี่ขณะทำงาน                 | <input type="checkbox"/> ใช่ | <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
27. ท่านเคยได้รับการอบรมให้ใช้หน้ากากปิดจมูกป้องกันสารเคมี, ฝุ่นละออง และฝุ่นไม้หรือไม่?
- เคย       ไม่เคย
28. ขณะที่ใช้ท่านใช้หน้ากากปิดจมูก ป้องกันสารเคมี, ฝุ่นละออง และฝุ่นไม้  
ท่านมีอาการผิดปกติหรือรู้สึกไม่สบายจากการใช้งานหรือไม่?
- เคย       ไม่เคย
29. ท่านทำความสะอาดสภาพที่ทำงานหลังเลิกงานบ่อยเพียงใด?
- ทุกวัน       สัปดาห์ละ 2-3 วัน       สัปดาห์ละครั้ง
- น้อยกว่าสัปดาห์ละครั้ง       ไม่เคย



40. ท่านมี **อาการหายใจไม่อิ่ม** ในระยะ 12 เดือนที่ผ่านมาหรือไม่
- มี                       ไม่มี (กรุณาข้ามไปตอบข้อ 44)
- ถ้ามี กรุณาตอบคำถามทั้งหมด ต่อไปนี้
41. ในช่วงวันหยุดพักผ่อน 2 – 3 วัน **อาการหายใจไม่อิ่ม** ของท่านเป็นอย่างไร?
- ดีขึ้นกว่าในช่วงปฏิบัติงาน     ไม่เปลี่ยนแปลง     แย่ลงกว่าขณะปฏิบัติงาน
42. ท่านมี **อาการหายใจไม่อิ่ม** ครั้งแรก เมื่อใด
- ปี (พ.ศ.).....เดือน.....
43. ท่านมี **อาการหายใจไม่อิ่ม** บ่อยแค่ไหน
- ทุกวัน                       ทุกอาทิตย์                       ทุกเดือน                       นาน ๆ ครั้ง
- 
44. ท่านเคยมีอาการ **ไอ** ในช่วงเวลาใดก็ตามในระยะ 12 เดือน ที่ผ่านมาหรือไม่
- มี                       ไม่มี (กรุณาข้ามไปตอบข้อ 48)
- ถ้ามี กรุณาตอบคำถามดังต่อไปนี้
45. ในช่วงที่ท่านหยุดพักผ่อน 2 – 3 วัน อาการไอของท่านเป็นอย่างไร
- ดีขึ้นกว่าในช่วงปฏิบัติงาน     ไม่เปลี่ยนแปลง     แย่ลงกว่าขณะปฏิบัติงาน
46. ท่านมีอาการ**ไอ** ครั้งแรกเมื่อใด
- ปี (พ.ศ.).....เดือน.....
47. ท่านมีอาการ**ไอ**บ่อยแค่ไหน
- ทุกวัน                       ทุกอาทิตย์                       ทุกเดือน                       นาน ๆ ครั้ง
- 
48. ท่านมีอาการ**ระคายเคืองตา คันตา และมีน้ำตาไหล** (ไม่ใช่โรคตาแดง)
- ในระยะ 12 เดือนที่ผ่านมาหรือไม่
- มี (ถ้ามี กรุณาด้านล่าง)                       ไม่มี (กรุณาข้ามไปตอบข้อ 52)
49. ในช่วงที่ท่านหยุดพักผ่อน 2 – 3 วันติดต่อกัน **อาการระคายเคืองตา คันตา และน้ำตาไหล** ของท่านเป็นอย่างไร?
- ดีขึ้นกว่าในช่วงปฏิบัติงาน     ไม่เปลี่ยนแปลง     แย่ลงกว่าขณะปฏิบัติงาน
50. ท่านมีอาการ **ระคายเคืองตา คันตา และน้ำตาไหล** ครั้งแรกเมื่อใด
- ปี (พ.ศ.).....เดือน.....
51. ท่านมีอาการ **ระคายเคืองตา คันตา และน้ำตาไหล** บ่อยแค่ไหน?
- ทุกวัน                       ทุกอาทิตย์                       ทุกเดือน                       นาน ๆ ครั้ง
-

52. ท่านเคยมีอาการ **น้ำมูกใส และแน่นจมูก (ไม่ใช่หวัด)** มากกว่า 2 ครั้งในระยะ 12 เดือนที่ผ่านมาหรือไม่?

มี  ไม่มี (กรุณาข้ามไปตอบข้อ 56)

ถ้ามี กรุณาตอบคำถามต่อไปนี้

53. ในช่วงที่ท่านหยุดพักผ่อน 2 – 3 วันติดต่อกัน อาการ **น้ำมูกใสและแน่นจมูก** ของท่านเป็นอย่างไร

ดีขึ้นกว่าในช่วงปฏิบัติงาน  ไม่เปลี่ยนแปลง  แย่ลงกว่าขณะปฏิบัติงาน

54. ท่านมีอาการ **น้ำมูกใสและแน่นจมูก** ครั้งแรกเมื่อใด

ปี (พ.ศ.).....เดือน.....

55. ท่านมีอาการ **น้ำมูกใสและแน่นจมูก** บ่อยแค่ไหน?

ทุกวัน  ทุกอาทิตย์  ทุกเดือน  นาน ๆ ครั้ง

56. ท่านเคยมี **ผิวหนังเป็นผื่นนูนลักษณะคล้ายลมพิษ ผื่นแดง** ในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมาหรือไม่ (มีรูปภาพประกอบ)



มี  ไม่มี (กรุณาข้ามไปตอบข้อ 60)

ถ้ามี กรุณาตอบคำถามต่อไปนี้

57. ในช่วงวันหยุด 2 – 3 วันติดต่อกัน **ผิวหนังเป็นผื่นนูนลักษณะคล้ายลมพิษ** เป็นอย่างไร?

ดีขึ้นกว่าในช่วงปฏิบัติงาน  ไม่เปลี่ยนแปลง  แย่ลงกว่าขณะปฏิบัติงาน

58. ท่านมี **ผิวหนังเป็นผื่นนูนลักษณะคล้ายลมพิษ** ครั้งแรกเมื่อใด

ปี (พ.ศ.).....เดือน.....

59. ท่านมีอาการ **ผิวหนังเป็นผื่นนูนลักษณะคล้ายลมพิษ** บ่อยแค่ไหน?

ทุกวัน  ทุกอาทิตย์  ทุกเดือน  นาน ๆ ครั้ง



60. ท่านเคยมี อาการ มีตุ่มน้ำพองใส หรือผื่นแดง หรือผื่นหนา ในช่วง 12 เดือน ที่ผ่านมากหรือไม่ (มีรูปภาพประกอบ)



- มี  ไม่มี (กรุณาข้ามไปตอบข้อ 64)

ถ้ามี กรุณาตอบคำถามต่อไปนี้

61. ในช่วงวันหยุด 2 – 3 วันติดต่อกัน ลักษณะผิวหนัง อาการ มีตุ่มน้ำพองใส หรือผื่นแดง หรือผื่นหนา

ของท่านเป็นอย่างไร?

- ดีขึ้นกว่าในช่วงปฏิบัติงาน  ไม่เปลี่ยนแปลง  แย่ลงกว่าขณะปฏิบัติงาน

62. ท่านมี อาการ มีตุ่มน้ำพองใส หรือผื่นแดง หรือผื่นหนา ครั้งแรกเมื่อใด

ปี (พ.ศ.).....เดือน.....

63. ท่านมี อาการ มีตุ่มน้ำพองใส หรือผื่นแดง หรือผื่นหนา บ่อยแค่ไหน?

- ทุกวัน  ทุกอาทิตย์  ทุกเดือน  นาน ๆ ครั้ง

64. ท่านเคยมีอาการ ผื่นแดง มีตุ่มน้ำใสพอง หรือผื่นหนาที่มือ ของท่านหรือไม่?

(มีรูปภาพประกอบ)



- ไม่มี  ไม่ทราบ  มี ถ้ามี กรุณาระบุรายละเอียด และสาเหตุเท่าที่ทราบ

.....

65. ท่านเคยมี อาการแพ้ทางผิวหนัง หรือไม่?

- ไม่มี  ไม่ทราบ  มี ถ้ามี กรุณาระบุอาการแพ้

.....

66. ท่านเคยมีอาการ ผิวหนังเป็นผื่นลมพิษ หรือไม่? (มีรูปภาพประกอบ)



ไม่มี       ไม่ทราบ    มี

ถ้ามี กรุณาระบุรายละเอียด สาเหตุของผื่นลมพิษ.....

67. ท่านมีบุคคลในครอบครัว (บิดา, มารดา, พี่, น้อง) มีผื่น อาการผื่นแดง มีตุ่มน้ำพองใส หรือ ผื่นหนา หรือ หอบหืด หรือ แพ้ละอองเกสรดอกไม้ ต้นไม้ หรือไม่?

ไม่ทราบ       ไม่มี       มี

68. ท่านมีพี่น้อง (ไม่รวมตัวท่าน) กี่คน.....คน ท่านเป็นคนที่เท่าใดในครอบครัว.....

69. ท่านเคยมีอาการ ผิวหนังเป็นผื่นลมพิษ หรือ ผื่นแดง เมื่อสัมผัสไม้ต้นยางพาราหรือผลิตภัณฑ์จากไม้ยางพารา

หรือไม่? (มีรูปภาพประกอบ)



มี       ไม่มี

70. ขณะที่ท่านสัมผัส ไม้ยางพาราหรือผลิตภัณฑ์จากไม้ยางพารา ท่านเคยมีอาการดังกล่าวต่อไปนี้

หรือไม่

(กรุณาตอบทุกข้อโดยใช้เครื่องหมาย ✓)	มี	ไม่มี
อาการคันที่ผิวหนัง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ผิวหนังเป็นผื่นแดง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ผิวหนังบวม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ผิวหนังแห้ง และแตกเป็นแผล	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
น้ำมูกใสและแน่นจมูก	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
อาการเคืองตา คันตา และน้ำตาไหล	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ริมฝีปากบวมและหนังตาบวม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(กรุณาตอบทุกข้อโดยใช้เครื่องหมาย ✓)	มี	ไม่มี
หายใจหอบ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
แน่นหน้าอก	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
หายใจเสียงหวีด	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
อาการ อื่น ๆ กรุณาระบุ.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

71. ท่านคิดว่าอาการต่าง ๆ ทางผิวหนังหรือทางเดินหายใจที่เกิดขึ้นกับตัวท่านมีสาเหตุมาจากการทำงานใช่หรือไม่?

- ใช่     ไม่ใช่     ไม่มีอาการแสดงใด ๆ ทางผิวหนังและทางเดินหายใจ  
ถ้าตอบว่า ใช่ กรุณาตอบคำถามข้างล่างต่อไปนี้.....

72. ท่านคิดว่าสารที่ทำให้เกิดอาการดังกล่าว คือ (เลือก ✓ ได้มากกว่า 1 คำตอบ)

- |                        |                          |                          |
|------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                        | ใช่                      | ไม่ใช่                   |
| ผลิตภัณฑ์จากไม้ยางพารา | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ฝุ่นไม้ยางพารา         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| อื่น ๆ (ระบุ).....     |                          |                          |

73. ท่านสูบบุหรี่ อย่างน้อย 1 มวน ต่อวัน ติดต่อกันเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี

- ใช่     ไม่ใช่ (กรุณาข้ามไปทำข้อ 80)

74. ท่านสูบบุหรี่เฉลี่ย ก็มวนต่อวัน

.....

75. ท่านสูบบุหรี่เอง ก็มวนต่อวัน

.....

76. ท่านสูบบุหรี่ติดต่อกันมานานเท่าใด.....ปี

77. ถ้าตอบว่าใช่ (จากข้อ 73) ท่านเลิกสูบบุหรี่หรือยัง?

- เลิกแล้ว     ยังไม่เลิก (กรุณาข้ามไปทำข้อ 80)

78. ถ้าท่านเลิกสูบบุหรี่แล้ว ครั้งสุดท้ายที่เลิก เมื่อใด

ปี (พ.ศ.).....เดือน.....

79. มีคนในครอบครัวของท่านสูบบุหรี่หรือไม่?

- ใช่  ไม่ใช่

80. ท่านดื่มสุรา เบียร์ หรือเครื่องดื่มแอลกอฮอล์บ้างหรือไม่?

- ไม่ดื่ม  
 ดื่มน้อยกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์  
 ดื่ม 2 – 3 ครั้งต่อสัปดาห์  
 ดื่มมากกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์  
 เคยดื่มแต่เลิกแล้ว ระยะเวลาที่เคยดื่มมานาน.....ปี

81. ท่านเลิกดื่มสุรา หรือ เบียร์ มานาน.....ปี.....เดือน

82. ท่านเคยตรวจสุขภาพประจำปีหรือไม่

- เคย (ถ้าเคย ตอบข้อ 83)  
 ไม่เคย (ถ้าไม่เคย ตอบข้อ 88)

83. ถ้าท่านทำการตรวจสุขภาพประจำปี ผลการตรวจเป็นอย่างไร?

- ปกติ  
 ผิดปกติ

84. ท่านได้เคยการตรวจการได้ยินหรือไม่?

- เคย (ถ้าเคย ตอบข้อ 85)  
 ไม่เคย (ข้ามไปตอบข้อ 86)

85. ผลตรวจการได้ยินเป็นอย่างไร?

- ปกติ  
 ผิดปกติ

86. ท่านเคยได้รับการตรวจสมรรถภาพปอดมาก่อนหรือไม่?

- เคย (ถ้าเคย ตอบข้อ 87)  
 ไม่เคย (ข้ามไปตอบข้อ 88)

87. ผลการตรวจสมรรถภาพปอดเป็นอย่างไร?

- ปกติ  
 ผิดปกติ

88. ในครอบครัวของท่านมีใครเป็นโรคดังต่อไปนี้ หรือไม่?

(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- วัณโรค
- หอบหืด
- มะเร็งปอด
- ภาวะความดันโลหิตสูง
- ภูมิแพ้
- อื่น ๆ (กรุณาระบุ).....

89. ท่านเคยเป็นโรคดังต่อไปนี้ หรือไม่?

- วัณโรค
- หอบหืด
- มะเร็งปอด
- ภาวะความดันโลหิตสูง
- ภูมิแพ้
- เบาหวาน
- โรคเลือด
- โรคหัวใจขาดเลือด
- อื่น ๆ (กรุณาระบุ).....

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

---

90. ท่านเคยมีอาการดังกล่าวต่อไปนี้หรือไม่ (กรุณาตอบคำถามทุกข้อด้วยเครื่องหมาย✓)

	มี	ไม่มี
อาการแพ้ละอองเกสร	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
หอบหืด	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ผื่นคันภูมิแพ้, ตามข้อพับแขน ขา และบริเวณใบหน้า	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ลมพิษ หรือ ริมฝีปากบวมหลังจากรับประทานอาหาร	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
แพ้ฝุ่นบ้าน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
แพ้สัตว์ (ขนสัตว์) เช่น สุนัข, แมว	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
แพ้โลหะ เช่น หัวเข็มขัด, ตุ้มหู	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
แพ้นมสด	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
แพ้ผลไม้ เช่น กัวยหอม, แห้ว, มะม่วง, มะละกอ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

91. อื่น ๆ กรุณาระบุ.....

☺ ขอขอบพระคุณที่ให้ความร่วมมือ ☺

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ติดตามผลการตรวจ  
สมรรถภาพปอดที่นี้

บันทึกผลการตรวจสมรรถภาพปอด

ท่านมีข้อห้ามดังต่อไปนี้หรือไม่? วันที่.....ลำดับที่.....

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> ไอเลือดเป็นเลือด                                    | <input type="checkbox"/> หัวใจขาดเลือด              |
| <input type="checkbox"/> ภาวะลมรั่วในช่องเยื่อหุ้มปอดที่ยังไม่ได้รับการรักษา | <input type="checkbox"/> เพิ่งได้รับการผ่าตัดตา     |
| <input type="checkbox"/> ความดันโลหิตสูงที่ควบคุมไม่ได้                      | <input type="checkbox"/> วัณโรคปอดระยะติดต่อกัน     |
| <input type="checkbox"/> เส้นเลือดแดงโป่งในทรวงอก ท้องหรือสมอง               | <input type="checkbox"/> เพิ่งได้รับการผ่าตัดช่องอก |
| <input type="checkbox"/> สตรีมีครรภ์   | หรือช่องท้อง  |

1. เพศ  ชาย  หญิง
2. อายุ.....ปี
3. ส่วนสูง.....เซนติเมตร
4. น้ำหนัก.....กิโลกรัม
5. ชีพจร.....ครั้งต่อนาที (ค่าปกติ 60 – 100 ครั้งต่อนาที)
6. ความดันโลหิต...../.....มิลลิเมตรปรอท (ค่าปกติ BP > 90/60, <180/100 mgHg)
7. ท่านมีโรคปอดหรือไม่?  ไม่มี  มี กรุณาระบุ.....
8. ท่านใช้ยาขยายหลอดลมหรือไม่?
 

<input type="checkbox"/> ไม่ใช่	<input type="checkbox"/> ใช้ทุกวัน	<input type="checkbox"/> ใช้ทุก 2 – 3 วัน
<input type="checkbox"/> ใช้ทุกสัปดาห์	<input type="checkbox"/> ใช้เดือนละครั้ง	<input type="checkbox"/> ใช้ 2 เดือนต่อครั้ง <input type="checkbox"/> นาน ๆ ครั้ง
9. ท่านสูบบุหรี่ อย่างน้อย 1 มวนต่อวัน ติดต่อกันเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี  ใช่  ไม่ใช่
10. ท่านสูบบุหรี่เฉลี่ย ก็มวนต่อวัน.....
11. ท่านสูบบุหรี่เอง ก็มวนต่อวัน.....
12. ท่านสูบบุหรี่ติดต่อกันมานานเท่าใด.....ปี
13. ท่านเลิกสูบบุหรี่หรือยัง?  เลิกสูบแล้ว  ยังไม่เลิกสูบ
14. ถ้าท่านเลิกสูบบุหรี่แล้ว ครั้งสุดท้ายที่เลิก เมื่อใด ปี (พ.ศ.)..... เดือน.....
15. มีคนในครอบครัวของท่านสูบบุหรี่หรือไม่?  ใช่  ไม่ใช่
16. โรคประจำตัวของท่าน คือ.....
17. ยาที่ใช้เป็นอย่างอื่นเป็นประจำ คือ.....
18. การแปลผลโดยแพทย์.....

## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายจามร เงินชารี เกิดวันที่ 12 พฤศจิกายน พ.ศ. 2522 ที่จังหวัดสกลนคร บิดาชื่อ นายไส เงินชารี และ มารดาชื่อ นางร่วม เงินชารี สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้นจาก โรงเรียนโพธิ์แสนวิทยา มัธยมศึกษาตอนปลายจากโรงเรียนสกลราชวิทยานุกูล จังหวัดสกลนคร สำเร็จแพทยศาสตรบัณฑิตจากคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปี พ.ศ. 2547 เข้าทำงานในตำแหน่งแพทย์ใช้ทุน ณ โรงพยาบาลศรีนครินทร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น เป็นเวลา 1 ปี หลังจากนั้นได้ลาศึกษาต่อเป็นแพทย์ประจำบ้าน สาขาเวชศาสตร์ป้องกัน (แขนงอาชีวเวชศาสตร์) ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ มีดูนายน พ.ศ. 2548 จนถึงปัจจุบัน



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย