



ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการระบบทางเดินหายใจของกลุ่มผู้รับงานไปทำที่บ้าน: กรณีศึกษาแรงงานทำดอกไม้ประดิษฐ์จากสำลี อำเภอรพรมบุรี จังหวัดสิงห์บุรี

ปภาวิทย์ หมั่นกิจการ นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย อาจารย์ที่ค้นพงษ์ ต้นดีปัญญาพร วท.ม. (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย) สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการระบบทางเดินหายใจของกลุ่มแรงงานทำดอกไม้ประดิษฐ์จากสำลี ในอำเภอรพรมบุรี จังหวัดสิงห์บุรี เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มแรงงานทั้งหมด 94 คน เกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลการทำงาน ข้อมูลสิ่งแวดล้อมในการทำงาน และข้อมูลอาการระบบทางเดินหายใจโดยใช้แบบสัมภาษณ์ จากนั้นทำการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการระบบทางเดินหายใจโดยใช้สถิติไคสแควร์ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเป็นเพศหญิงมีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 49.49 ปี ส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 54.9 มีประสบการณ์การทำงานเฉลี่ยเท่ากับ 15.14 ปี ระยะเวลาในการปฏิบัติงานเฉลี่ยเท่ากับ 5.99 ชั่วโมงต่อวัน มีการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลคือ หน้ากากปิดจมูกชนิดผ้า ร้อยละ 50 สำหรับอาการระบบทางเดินหายใจ

ของกลุ่มตัวอย่างพบว่า อาการของโรคหลอดลมอักเสบชนิดกำลังเรื้อรังในระดับความรุนแรงปานกลางพบมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 44.7 รองลงมาคือ อาการของโรคหลอดลมอักเสบชนิดกำลังเรื้อรังในระดับความรุนแรงมากคิดเป็นร้อยละ 27.7 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์พบว่า อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล สภาพพื้นที่การทำงาน และลักษณะการระบายอากาศมีความสัมพันธ์กับอาการระบบทางเดินหายใจอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น ควรมีมาตรการในการป้องกันและควบคุมโดยการจัดการให้มีการระบายอากาศที่เพียงพอ การทำความสะอาดพื้นที่การปฏิบัติงานทุกครั้งหลังจากเลิกงาน และสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

คำสำคัญ:

อาการระบบทางเดินหายใจ / ผู้รับงานไปทำที่บ้าน / ดอกไม้ประดิษฐ์จากสำลี

*ผู้รับผิดชอบบทความ: อาจารย์ที่ค้นพงษ์ ต้นดีปัญญาพร สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร 99 หมู่ 9 ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000 โทรศัพท์: 0 5596 7357 โทรสาร: 0 5596 7333 E-mail: t.tadpong@gmail.com

Factors Related to Respiratory Symptoms of Home-Based Workers: A Case Study of Handmade Cotton Flower Workers in Promburi District, Singburi Province

Papavee Mankijkam, Student in B.Sc. (Occupational Health and Safety)
Lecturer Tadpong Tantipanjanorn, M.Sc. (Occupational Health and Safety)
Division of Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health, Naresuan University

Abstract

The aim of this study was to investigate the factors related to respiratory symptoms of the handmade cotton flower workers. Data were collected from 94 workers in Promburi District, Singburi Province. The data collection was performed using questionnaire regarding personal characteristics, working characteristics, working environments, and respiratory symptoms. Chi-square test was used to analyze the relationship between factors and respiratory symptoms at the 95% confidence interval level.

The results found that all workers were female with the average age of 49.49 years old. More than half of the worker education was primary school (54.9%). Their average working experience was 15.14 years. Their average working duration was 5.99 hours per day. Approximately,

50% of them used personal protective equipment (cotton mask). The top two observed respiratory symptoms were moderate chronic bronchitis (44.7%) and severe chronic bronchitis (27.7%). This study found three factors associated with respiratory symptoms at the 95% confidence interval level including personal protective equipment use, working characteristic, and ventilation characteristic. Therefore, adequate ventilation, working area cleaning every time after work, and personal protective equipment use could be used to reduce dust exposure of handmade cotton flower workers.

Keywords:

Respiratory symptoms / Home-based workers / Cotton flower

* Corresponding author: Lecturer Tadpong Tantipanjanorn, Division of Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health, Naresuan University, 99 Moo. 9 Tha Pho Sub-district, Muang District, Phitsanulok Province, 65000, Thailand, Tel 0 5596 7357 Fax. 0 5596 7333 E-mail: t.tadpong@gmail.com



บทนำ

จากรายงานการสำรวจแรงงานนอกระบบของสำนักงานสถิติแห่งชาติ พ.ศ. 2559 พบว่า ในจำนวนผู้มีงานทำทั้งสิ้น 38.3 ล้านคน เป็นผู้ทำงานที่ไม่ได้รับความคุ้มครองหรือไม่มีหลักประกันทางสังคมจากการทำงานที่เรียกว่า แรงงานนอกระบบ 21.3 ล้านคน (ร้อยละ 55.6) และที่เหลือเป็นแรงงานในระบบ 17.0 ล้านคน (ร้อยละ 44.4) (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2559) จากผลสำรวจในปี 2550 พบว่า มีครัวเรือนที่รับงานไปทำที่บ้านจำนวน 294,290 ครัวเรือน และคิดเป็นประชากรอายุ 15 ปีขึ้นไป ที่รับงานมาทำจำนวน 440,251 คน (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2550) การรับงานมาทำที่บ้าน (home work) เป็นงานที่ทำโดยบุคคลซึ่งรับงานมาทำนอกสถานที่ประกอบกิจการของผู้จ้าง ส่วนใหญ่จะเป็นที่บ้านหรือบริเวณบ้าน จึงทำให้มีชื่อเรียกว่า การรับงานมาทำที่บ้าน (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2555) ผู้รับงานมาทำที่บ้านแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้รับงานด้วยตนเอง (contract workers) ร้อยละ 85.7 ผู้ช่วยผู้รับงาน (unpaid homeworkers) ร้อยละ 13.7 และผู้รับช่วงงาน (subcontractors) ร้อยละ 0.6 นอกจากนี้ยังพบว่า ลักษณะการทำงานของผู้รับงานมาทำที่บ้านส่วนใหญ่ผู้ทำงานได้ตัดแปลงที่อยู่อาศัยมาเป็นสถานที่ทำงาน (ร้อยละ 79.1) รองลงมาใช้บริเวณบ้าน (ร้อยละ 18.9) และใช้สถานที่ที่ผู้จ้างจัดให้ (ร้อยละ 0.7) ตามลำดับ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2550) หากผู้รับงานมาทำที่บ้านขาดความรู้และความเข้าใจไม่ตระหนักในเรื่องสุขภาพและความปลอดภัยในการทำงานอาจเกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพได้ จากการสำรวจของ พ.ศ. 2550 พบว่า ผู้รับงานมาทำที่บ้านส่วนใหญ่มีปัญหาเกี่ยวกับความปลอดภัยจากการทำงานมากที่สุด (ร้อยละ 28.5) ได้แก่ ปัญหาเกี่ยวกับความปลอดภัยด้านอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน รองลงมา ได้แก่ ปัญหาเรื่องค่าตอบแทน (ร้อยละ 21.5) ปัญหาเรื่องงานไม่ต่อเนื่อง (ร้อยละ 17.5) และปัญหาชั่วโมงการทำงานมากเกินไป (ร้อยละ 7.3) ปัญหาส่วนใหญ่เกี่ยวกับความปลอดภัยด้านอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน ได้แก่ ปัญหาด้านสายตา (ร้อยละ 15.7) ปัญหาการสัมผัสฝุ่นละออง (ร้อยละ 4.4) และปัญหาท่าทางการทำงาน (ร้อยละ 4.3) (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2550)

จากผลการสำรวจของสำนักงานแรงงานจังหวัดสิงห์บุรี ปี 2558 พบว่า จังหวัดสิงห์บุรีมีประชากรทั้งหมด 118,009 คน มีแรงงานนอกระบบจำนวน 60,296 คน (ร้อยละ 51.09) ประชากรบางกลุ่มเป็นผู้รับงานมาทำที่บ้าน ในเขตอำเภอพรหมบุรี จังหวัดสิงห์บุรี มีกลุ่มอาชีพทำดอกไม้ประดิษฐ์จากสาธิตที่รับงานมาทำที่บ้าน ลักษณะการทำงานของแรงงานมีโอกาสสัมผัสกับฝุ่นจากสาธิตที่ใช้ในการทำดอกไม้ประดิษฐ์ หลายขั้นตอนการผลิตทำให้เกิดฝุ่นละอองฟุ้งกระจายในบริเวณพื้นที่ทำงาน ซึ่งสาธิตผลิตมาจากฝ้ายโดยฝุ่นจากฝ้ายสามารถส่งผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจของผู้รับงานมาทำที่บ้านรวมถึงสมาชิกในครอบครัวที่อาศัยอยู่ในสภาพแวดล้อมด้วยกัน

โรคปอดฝุ่นฝ้าย (Byssinosis) เป็นภาวะปอดอักเสบที่เกิดจากการหายใจรับฝุ่นใยฝ้าย ป่าน ลินิน หรือปอเชือกเข้าไปในปอดอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานานมากกว่า 2 ปี (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, ม.ป.ป.) มีข้อมูลสนับสนุนว่า สารที่กระตุ้นให้เกิดการอักเสบคือสารที่มีอยู่ในฝุ่นฝ้ายอาจจะเป็นสาเหตุของการเกิดโรค นอกจากนี้ อาจมีสาเหตุมาจากการรับสัมผัสฝุ่นฝ้ายโดยอาการมีทั้งอาการแบบเฉียบพลันที่ส่งผลต่อภาวะทางเดินหายใจ มีการตอบสนองต่อการได้รับสัมผัสฝุ่นฝ้ายเป็นครั้งแรก หรืออาการแบบเรื้อรังคือ ระยะเวลาของการก่อตัวของโรคอาจใช้เวลา 20 - 25 ปีของระยะเวลาการรับสัมผัสฝุ่น ลักษณะอาการของโรคในระยะเริ่มแรกคือ มีอาการแน่นหน้าอก และหายใจลำบาก โดยจะมีอาการรุนแรงมากที่สุดในช่วงวันแรกของการเข้าทำงานในแต่ละสัปดาห์ หลังจากที่ยุติงานในวันหยุด โดยผู้ป่วยจะมีอาการในขณะทำงานตลอดทั้งวันจนกระทั่งเลิกงาน และในบางครั้งอาจมีอาการต่อในช่วงหลังเลิกงานด้วย อย่างไรก็ตาม อาการดังกล่าวจะดีขึ้นในวันรุ่งขึ้น และจะรู้สึกเหมือนเป็นปกติในวันท้ายๆ ของสัปดาห์การทำงาน (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, ม.ป.ป.) หลายการศึกษาชี้ให้เห็นถึงการสัมผัสฝุ่นฝ้ายเป็นปัจจัยหลักที่มีความสัมพันธ์กับอาการระบบทางเดินหายใจ เช่น อาการหายใจลำบาก อาการหายใจมีเสียงหวีด ทั้งยังส่งผลให้สมรรถภาพการทำงานของปอดลดลง เป็นต้น (Anyfantis, Rachiotis, Hadjichristodoulou & Gourgoulis, 2017; Wang,

Pan, Zhang, Sun, Dai & Christiani, 2003; Hinson, Lokossou, Schlünssen, Agodokpessi, Sigsgaard & Fayomi, 2016; Bakirci et. at., 2007) นอกจากนี้ยังมีอีกหลายปัจจัยที่ส่งผลต่ออาการระบบทางเดินหายใจ เช่น การสูบบุหรี่ อาชีพเสริม การใช้อุปกรณ์ป้องกันทางเดินหายใจ การระบายอากาศ ตลอดจนพฤติกรรมการป้องกันตนเอง เป็นต้น (Bakirci et. at., 2007; ทศน์พงษ์ ตันติปัญจพร, 2554; ธนาวัฒน์ รักกมล, อธิมา ณ สงขลา, วรินทิพย์ ชูช่วย, และอรนุช อิศระ, 2558; ชนาพร เขื่อนเป็ก และทศน์พงษ์ ตันติปัญจพร, 2559) ดังนั้น การศึกษาในครั้งนี้จึงมุ่งเน้นเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการระบบทางเดินหายใจในกลุ่มผู้รับงานไปทำที่บ้าน กรณีศึกษาแรงงานทำดอกไม้ประดิษฐ์จากสำลี อำเภอพรหมบุรี จังหวัดสิงห์บุรี

วิธีดำเนินงานวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (cross-sectional study)

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรคือ ผู้รับงานทำดอกไม้ประดิษฐ์จากสำลีไปทำที่บ้านในเขตอำเภอพรหมบุรี จังหวัดสิงห์บุรี จำนวน 107 คน ข้อมูลจากการสำรวจเบื้องต้น ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการคำนวณตามสมการของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie & Morgan, 1970) ดังสมการที่ 1 ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 สัดส่วนความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.05 จำนวนทั้งสิ้น 94 คน ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก ได้แก่ เป็นผู้รับงานทำดอกไม้ประดิษฐ์จากสำลีไปทำที่บ้านเพศหญิง อายุ 20 ปีขึ้นไป มีประสบการณ์การทำงานอย่างน้อย 1 ปี และไม่สูบบุหรี่ สำหรับเกณฑ์การตัดออกคือ กลุ่มตัวอย่างไม่สะดวกใจให้ข้อมูล

$$n = \frac{X^2 N p (1-p)}{e^2 (N-1) + X^2 p (1-p)}$$

..... (สมการที่ 1)

เมื่อ n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ
 N = ขนาดของประชากร (N=107)

e = ความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างที่ยอมรับได้ ($e = 0.05$)

X^2 = 3.841 (ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95)

p = สัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากร (กำหนด $p = 0.5$)

2. เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

เครื่องมือที่ใช้คือแบบสัมภาษณ์ ซึ่งแบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ (1) ข้อมูลทั่วไป (2) ข้อมูลปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดอาการของระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ การทำงานและสภาพแวดล้อมในการทำงาน พัฒนามาจากการสำรวจและศึกษาลักษณะงานของผู้รับงานดอกไม้ประดิษฐ์จากสำลีไปทำที่บ้านและการศึกษาที่ผ่านมา (ศตกมล ประสงค์วัฒนา, 2553) และ (3) ข้อมูลทางด้านสุขภาพและการเจ็บป่วยระบบทางเดินหายใจซึ่งอ้างอิงมาจากแบบสัมภาษณ์มาตรฐานของ British Occupational Hygiene Society Committee on Hygiene Standards ฉบับแปลภาษาไทยของการศึกษาที่ผ่านมา โดยกำหนดอาการแสดงของโรคตามแบบ Bronchitis Grading System แบ่งระดับอาการโรคระบบทางเดินหายใจเป็น 8 เกรด (ภควัฒน์ มณีศรี, 2547) โดยแบบสัมภาษณ์ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษานี้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างระหว่างเดือนกันยายน-พฤศจิกายน พ.ศ. 2558 โดยผู้วิจัยเป็นผู้สัมภาษณ์ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลทางด้านสุขภาพ และการเจ็บป่วยระบบทางเดินหายใจจากกลุ่มตัวอย่าง และประเมินปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดอาการของระบบทางเดินหายใจโดยใช้วิธีการประเมินเชิงคุณภาพ (qualitative assessment)

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลลักษณะทางประชากรโดยใช้ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการระบบทางเดินหายใจโดยใช้สถิติไคสแควร์



(Chi-Square Test) และการทดสอบของฟิชเชอร์ (Fisher exact Probability Test) โดยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05

5. จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

การศึกษานี้ผ่านการพิจารณา และอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เอกสารรับรองหมายเลข 162/58 กลุ่มตัวอย่างที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัยได้ลงนามในเอกสารยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนเข้าร่วมโครงการวิจัย

ผลการศึกษา

1. ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดอาการของระบบทางเดินหายใจ

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเป็นเพศหญิง มีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 49.49 ปี โดยส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาประถมศึกษา (ร้อยละ 54.9) ประสบการณ์การทำงานเฉลี่ยเท่ากับ 15.14 ปี ระยะเวลาในการปฏิบัติงานเฉลี่ยเท่ากับ 5.99 ชั่วโมงต่อวัน มีการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (หน้ากากปิดจมูกชนิดผ้า) คิดเป็นร้อยละ 50.0 ทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงานภายหลังเลิกงานคิดเป็นร้อยละ 77.7 ลักษณะสภาพพื้นที่การทำงานส่วนใหญ่มีฝุ่นในบรรยากาศการทำงานคิดเป็นร้อยละ 88.3 และลักษณะการระบายอากาศมีการระบายอากาศแบบธรรมชาติที่เพียงพอ (อาคารโปร่ง) คิดเป็นร้อยละ 58.5 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดอาการของระบบทางเดินหายใจ (n=94)

| ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดอาการของระบบทางเดินหายใจ | จำนวน | ร้อยละ |
|---|-------|--------|
| ข้อมูลทั่วไป | | |
| อายุ (ปี) | | |
| 21-30 | 3 | 3.6 |
| 31-40 | 11 | 11.8 |
| 41-50 | 41 | 41.9 |
| 51-60 | 27 | 28.8 |
| 61-70 | 12 | 13.9 |
| ค่าเฉลี่ย 49.49 ± 9.23 ปี ค่าสูงสุด 67 ปี ค่าต่ำสุด 30 ปี | | |
| ระดับการศึกษา | | |
| ประถมศึกษา | 53 | 54.9 |
| มัธยมศึกษา | 41 | 45.1 |
| ประสบการณ์การทำงาน | | |
| <10 ปี | 15 | 16.0 |
| ≥10 | 79 | 84.0 |
| ค่าเฉลี่ย 15.14 ± 5.12 ปี ค่าสูงสุด 3 ปี ค่าต่ำสุด 24 ปี | | |

ตารางที่ 1 (ต่อ)

| ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดอาการของระบบทางเดินหายใจ | จำนวน | ร้อยละ |
|--|-------|--------|
| ข้อมูลปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดอาการของระบบทางเดินหายใจ | | |
| ระยะเวลาการทำงานต่อวัน | | |
| < 8 ชั่วโมงต่อวัน | 72 | 76.6 |
| ≥8 ชั่วโมงต่อวัน | 22 | 23.4 |
| ค่าเฉลี่ย 5.99 ± 1.76 ชั่วโมง ค่าสูงสุด 10 ชั่วโมง ค่าต่ำสุด 3 ชั่วโมง | | |
| อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (หน้ากากปิดจมูกชนิดผ้า) | | |
| ใช้ | 47 | 50.0 |
| ไม่ใช้ | 47 | 50.0 |
| การทำความสะอาดพื้นที่การทำงาน | | |
| ทำความสะอาด | 73 | 77.7 |
| ไม่ทำความสะอาด | 21 | 23.3 |
| สภาพพื้นที่การทำงาน | | |
| มองเห็นฝุ่นในบรรยากาศ และมีฝุ่นสะสมที่พื้น | 83 | 88.3 |
| มองไม่เห็นฝุ่นในบรรยากาศการทำงาน | 11 | 11.7 |
| ลักษณะการระบายอากาศ | | |
| การระบายอากาศแบบธรรมชาติเพียงพอ (อาคารโปร่ง) | 55 | 58.5 |
| การระบายอากาศแบบธรรมชาติไม่เพียงพอ (อาคารทึบ) | 39 | 41.5 |

2. ข้อมูลสุขภาพและการเจ็บป่วยของระบบทางเดินหายใจ

ระดับอาการของโรคระบบทางเดินหายใจแบ่งเป็น 8 เกรด โดยกำหนดอาการแสดงของโรคตามแบบ Bronchitis Grading System ผลการวิจัยพบว่า ระดับอาการระบบทางเดินหายใจสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ เกรด 6 อาการของโรคหลอดลมอักเสบชนิดกำลังเรื้อรังในระดับความรุนแรงปานกลาง (ร้อยละ 44.7) เกรด 7 อาการของโรคหลอดลมอักเสบชนิดกำลังเรื้อรังในระดับความรุนแรงมาก (ร้อยละ 27.7) และเกรด 5 โรคหลอดลมอักเสบชนิด

เรื้อรัง (ร้อยละ 10.6) ตามลำดับ (ตารางที่ 2) นอกจากนี้ผู้วิจัยได้แบ่งอาการระบบทางเดินหายใจออกเป็น 2 กลุ่มคือ อาการระบบทางเดินหายใจแบบเฉียบพลันที่ประเมินจากอาการเกรด 1-3 และอาการระบบทางเดินหายใจแบบเรื้อรังที่ประเมินจากอาการเกรด 4-7

3. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการระบบทางเดินหายใจโดยใช้สถิติโคสแควร์ พบว่า การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (หน้ากากชนิด



ผ้า) สภาพพื้นที่การทำงาน และลักษณะการระบายอากาศ มีความสัมพันธ์กับอาการระบบทางเดินหายใจ (p-value = 0.036, 0.001 และ 0.001 ตามลำดับ) ในขณะที่อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์การทำงาน ระยะเวลาการปฏิบัติ

งานต่อวัน และการทำความสะอาดพื้นที่ไม่มีความสัมพันธ์กับอาการระบบทางเดินหายใจอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 2 ข้อมูลสุขภาพและการเจ็บป่วยของระบบทางเดินหายใจ (n=94)

| อาการระบบทางเดินหายใจ | | จำนวน | ร้อยละ |
|------------------------------|--|-------|--------|
| อาการระบบทางเดินหายใจ | | | |
| เกรด 0 | ไม่มีอาการ | 0 | 0 |
| เกรด 1 | อาจเป็นโรคหลอดลมอักเสบเฉียบพลัน | 1 | 1.1 |
| เกรด 2 | โรคหลอดลมอักเสบเฉียบพลัน | 10 | 10.6 |
| เกรด 3 | โรคหลอดลมอักเสบเฉียบพลันชนิดรุนแรง | 2 | 2.1 |
| เกรด 4 | อาจเป็นโรคหลอดลมอักเสบเรื้อรัง | 3 | 3.2 |
| เกรด 5 | โรคหลอดลมอักเสบเรื้อรัง | 10 | 10.6 |
| เกรด 6 | โรคหลอดลมอักเสบชนิดกำลังเรื้อรังในระดับความรุนแรงปานกลาง | 42 | 44.7 |
| เกรด 7 | โรคหลอดลมอักเสบชนิดกำลังเรื้อรังในระดับความรุนแรงมาก | 26 | 27.7 |

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการระบบทางเดินหายใจของกลุ่มตัวอย่าง

| ปัจจัย | n | อาการทางระบบทางเดินหายใจ | | χ^2 | p-value |
|---------------------------|----|--------------------------|-----------|----------|---------|
| | | เฉียบพลัน | เรื้อรัง | | |
| อายุ | | | | | |
| < 50 ปี | 50 | 9 (9.6) | 41 (43.6) | 1.559 | 0.212 |
| ≥ 50 ปี | 44 | 4 (4.3) | 40 (42.6) | | |
| ระดับการศึกษา | | | | | |
| ประถมศึกษา | 53 | 6 (7.3) | 47 (45.7) | 0.642 | 0.423 |
| มัธยมศึกษา | 41 | 7 (7.4) | 34 (36.2) | | |
| ประสบการณ์การทำงาน | | | | | |
| < 10 ปี | 15 | 2 (2.1) | 13 (13.8) | 0.004 | 1.000+ |
| ≥ 10 ปี | 79 | 11 (11.7) | 68 (72.3) | | |

ตารางที่ 3 (ต่อ)

| ปัจจัย | n | อาการทางระบบทางเดินหายใจ | | χ^2 | p-value |
|--|----|--------------------------|------------|----------|--------------------|
| | | เฉียบพลัน | เรื้อรัง | | |
| ระยะเวลาการปฏิบัติงานต่อวัน | | | | | |
| < 8 ชั่วโมง | 72 | 10 (10.6) | 62 (66.0) | 0.001 | 1.000 [†] |
| ≥ 8 ชั่วโมง | 22 | 3 (3.2) | 19 (20.2) | | |
| การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (หน้ากากชนิดผ้า) | | | | | |
| ใช้ | 47 | 10 (10.6) | 37 (39.4) | 4.374 | 0.036* |
| ไม่ใช้ | 47 | 3 (3.2) | 44 (40.5) | | |
| การทำความสะอาดพื้นที่ | | | | | |
| ทำความสะอาด | 73 | 12 (12.8) | 61 (64.9) | 1.866 | 0.172 |
| ไม่ทำความสะอาด | 21 | 1 (1.1) | 20 (21.3) | | |
| สภาพพื้นที่การทำงาน | | | | | |
| มีฝุ่น | 83 | 8 (8.52) | 75 (79.78) | 10.455 | 0.001* |
| ไม่มีฝุ่น | 11 | 5 (4.7) | 6 (7.0) | | |
| ลักษณะการระบายอากาศ | | | | | |
| เพียงพอ | 55 | 13 (12.8) | 42 (44.7) | 10.698 | 0.001* |
| ไม่เพียงพอ | 39 | 0 (0) | 39 (41.5) | | |

หมายเหตุ: [†] Fisher's exact test * p-value < 0.05

อภิปรายผลการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีอาการระบบทางเดินหายใจ โดยส่วนใหญ่มีอาการระบบทางเดินหายใจแบบเรื้อรังคือ อาการของโรคหลอดลมอักเสบชนิดกำเริบเรื้อรังในระดับความรุนแรงปานกลาง (ร้อยละ 44.7) รองลงมาคือ อาการของโรคหลอดลมอักเสบชนิดกำเริบเรื้อรังในระดับความรุนแรงมาก (ร้อยละ 27.7) ส่วนอาการระบบทางเดินหายใจแบบเฉียบพลันคือ โรคหลอดลมอักเสบเฉียบพลัน (ร้อยละ 10.6) แม้ว่าการศึกษานี้กลุ่มตัวอย่างมีประสบการณ์ทำงานต่ำสุด 3 ปี แต่ยังคงพบว่า มีอาการแบบเฉียบพลันได้อาจ

เนื่องมาจากการเกิดอาการระบบทางเดินหายใจเกิดจากหลายปัจจัยทั้งปริมาณการสัมผัสปัจจัยเสี่ยง ระยะเวลาการสัมผัส พฤติกรรมการป้องกัน รวมถึงการดูแลสุขภาพของแต่ละคน ฯลฯ ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า พบอาการระบบทางเดินหายใจแบบเรื้อรังมีมากกว่าอาการแบบเฉียบพลัน ซึ่งเชื่อมโยงกับข้อมูลประสบการณ์การทำงานของกลุ่มตัวอย่าง (ค่าเฉลี่ย 15.14 ± 5.12 ปี) ที่ค่อนข้างสูงอาจทำให้ได้รับสัมผัสฝุ่นสะสมเป็นเวลานาน จึงส่งผลให้เกิดอาการระบบทางเดินหายใจแบบเรื้อรังได้



ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า การใช้หน้ากากปิดจมูกชนิดผ้า (cotton dust) มีความสัมพันธ์กับอาการทางระบบทางเดินหายใจ (p -value = 0.036) สอดคล้องกับผลการศึกษาที่ผ่านมาที่พบว่า การไม่ใช้ผ้าปิดจมูกในการทำงานทำให้มีความเสี่ยงต่อสถานะสุขภาพและสมรรถภาพปอดที่เลวลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ศตกมล ประสงค์วัฒนา, 2553) โดยการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจัดเป็นวิธีการควบคุมและป้องกันตามหลักสุขศาสตร์อุตสาหกรรมที่ป้องกันไม่ให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับผลกระทบจากการสัมผัสปัจจัยเสี่ยงอันตราย แต่ควรเลือกอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้นด้วย (ยูดี สิมะโรจน์, 2553) หากกลุ่มตัวอย่างสัมผัสฝุ่นฝ้ายควรเลือกใช้หน้ากากที่มีคุณสมบัติในการกรองฝุ่นได้ อย่างไรก็ตาม บางการศึกษาไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและการเกิดโรคที่เกิดจากการทำงาน (ศรีสมร กมลเพชร, วิเศษ วัชรราชกุล, ธวัช บุรณถาวรสม, จันทรกาญจน์ แสงรัตนชัย, และฮาเลม เจ๊ะมาริกัน, 2549) ซึ่งปารยะ อาศนะเสน (2556) อธิบายว่า โรคหืดอาจเป็นสาเหตุทำให้โรคหลอดลมอักเสบเรื้อรังได้ นอกจากนี้อาจเกิดจากโรคมุมิแพ้ โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง หรือสัมผัสกับมลภาวะและสารระคายเคืองจากการประกอบอาชีพ เช่น ฝุ่น คาร์บอน หรือสารเคมีที่ระเหยได้ เป็นต้น การศึกษานี้พบว่าสภาพพื้นที่การทำงานมีความสัมพันธ์กับอาการทางระบบทางเดินหายใจ (p -value = 0.001) โดยสภาพพื้นที่การทำงานที่มีฝุ่นซึ่งพิจารณาจากการมองเห็นฝุ่นในบรรยากาศและการสะสมบนพื้นที่การทำงานซึ่งเป็นการประเมินด้วยวิธีเชิงคุณภาพ จะมีแนวโน้มของการเกิดอาการระบบทางเดินหายใจที่รุนแรงกว่า สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาซึ่งพบว่า ปริมาณฝุ่นจำนวนมากจนสามารถมองเห็นได้ในอากาศและมีการสะสมบนพื้นมีความสัมพันธ์กับอาการทางระบบทางเดินหายใจอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ศตกมล ประสงค์วัฒนา, 2553) โดยหากผู้ปฏิบัติงานสัมผัสฝุ่นฝ้ายเป็นเวลานานๆ จะทำให้เกิดอาการระบบทางเดินหายใจโดยเกิดภาวะโรคทางเดินหายใจอุดกั้นแบบเรื้อรัง เนื่องจากปฏิกิริยาของร่างกายต่อสารเอนโดทอกซิน (endotoxin) ที่พบในเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่ปนเปื้อนมากับฝุ่นฝ้ายจนทำให้เกิดโรคซิสติซิสขึ้นได้ (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม,

ม.ป.ป.) อีกหนึ่งปัจจัยที่พบความสัมพันธ์กับอาการระบบทางเดินหายใจในการศึกษารั้งนี้ ได้แก่ ลักษณะการระบายอากาศ (p -value = 0.001) โดยพื้นที่การทำงานของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีรูปแบบการระบายอากาศแบบธรรมชาติ (natural ventilation) ผู้วิจัยใช้วิธีการประเมินเชิงคุณภาพในการพิจารณาลักษณะการระบายอากาศโดยหากพื้นที่เปิดโล่งจะพิจารณาว่า มีการระบายอากาศที่เพียงพอ ในทางตรงกันข้าม หากพื้นที่ปิดทึบจะพิจารณาว่า มีการระบายอากาศที่ไม่เพียงพอ ผลการศึกษาสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ลักษณะการระบายอากาศมีความสัมพันธ์กับอาการระบบทางเดินหายใจ (ศตกมล ประสงค์วัฒนา, 2553) การระบายอากาศจัดเป็นวิธีการควบคุมด้านวิศวกรรมที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดวิธีหนึ่งตามลำดับชั้นของชั้นของการควบคุม (hierarchy of control) ซึ่งสามารถลดการสัมผัสปัจจัยเสี่ยงได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วันที พันธุ์ประสิทธิ์, 2557) อย่างไรก็ตาม บางการศึกษาพบว่า ลักษณะสภาพแวดล้อมของบ้านที่มีการระบายอากาศดี แต่กลับพบว่า มีฝุ่นในบริเวณพื้นที่การทำงาน (ศรีสมร กมลเพชร, วิเศษ วัชรราชกุล, ธวัช บุรณถาวรสม, จันทรกาญจน์ แสงรัตนชัย, และฮาเลม เจ๊ะมาริกัน, 2549) ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคระบบทางเดินหายใจ

การศึกษาในครั้งนี้พบว่า อายุไม่มีความสัมพันธ์กับอาการระบบทางเดินหายใจ (p -value = 0.212) ซึ่งไม่สอดคล้องกับผลการศึกษาที่ผ่านมาซึ่งอธิบายว่า โอกาสเจ็บป่วยของคนทำงานจะมีอาการรุนแรงเท่าใดขึ้นอยู่กับอายุ เพศ ภาวะสุขภาพของคนทำงาน (ศรีสมร กมลเพชร, วิเศษ วัชรราชกุล, ธวัช บุรณถาวรสม, จันทรกาญจน์ แสงรัตนชัย, และฮาเลม เจ๊ะมาริกัน, 2549) นอกจากนี้ อายุมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของปอด ได้แก่ การลดลงของการแลกเปลี่ยนก๊าซและการไหลของอากาศ สมรรถภาพการทำงานของปอดลดลง กล้ามเนื้อระบบทางเดินหายใจอ่อนแอลง ประสิทธิภาพของกลไกการป้องกันปอดลดลง ดังนั้น การเปลี่ยนแปลงของอายุจึงส่งผลให้เกิดอาการระบบทางเดินหายใจได้ง่ายขึ้น (Lechtzin, n.d.) ผลการศึกษานี้ไม่พบความสัมพันธ์เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุค่อนข้างสูง โดยพบว่า ค่าเฉลี่ยอายุเท่ากับ 49.49 ปี ซึ่งส่วนใหญ่มีอาการ

ระบบทางเดินหายใจแบบเรื้อรัง ในการศึกษาครั้งนี้ ระดับการศึกษาไม่มีความสัมพันธ์กับอาการทางระบบทางเดินหายใจ (p -value = 0.423) สอดคล้องกับผลการศึกษาที่ผ่านมา (ศตกมล ประสงค์วัฒนา, 2553) ในขณะที่บางการศึกษาพบว่า อายุและระดับการศึกษามีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันโรคระบบทางเดินหายใจ (บุพผา โพธิกุล, สุรินทร กลัมพากร, และวีณา เทียงธรรม, 2557) โดยพฤติกรรมการป้องกันการสัมผัสมลพิษมีความสัมพันธ์กับอาการระบบทางเดินหายใจ (ชนาพร เชื้อนเป็ก, และทัศนพงษ์ ตันติปัญจพร, 2559) ผลการศึกษานี้ไม่พบความสัมพันธ์ ซึ่งอาจเนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีการศึกษาระดับประถมศึกษาและมีมัธยมศึกษาเท่านั้น ซึ่งการศึกษาหนึ่งชี้ให้เห็นว่า ระดับการศึกษาชั้นประถมศึกษาที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอาการระบบทางเดินหายใจสูงกว่าการศึกษาระดับชั้นปริญญาตรีขึ้นไป (Thetkathuek, Yingratanasuk & Ekburanawat, 2016) อีกหนึ่งปัจจัยที่ไม่พบความสัมพันธ์กับอาการระบบทางเดินหายใจในการศึกษาครั้งนี้คือ ประสบการณ์การทำงาน (p -value = 1.000) ในขณะที่บางการศึกษาพบว่า ประสบการณ์การทำงานมีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอด (ศตกมล ประสงค์วัฒนา, 2553; รัศมี สมรรถชัย, 2545) อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่า ผู้ที่มีประสบการณ์ทำงานสูงกว่า 10 ปี มีแนวโน้มของการเกิดอาการระบบทางเดินหายใจแบบเรื้อรังสูงกว่า และพบว่า ระยะเวลาการปฏิบัติงานต่อวันไม่มีความสัมพันธ์กับอาการทางระบบทางเดินหายใจ (p -value = 1.000) ซึ่งไม่สอดคล้องกับผลการศึกษาที่ผ่านมาซึ่งแสดงให้เห็นว่า ระยะเวลาการทำงานมีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอด (ศตกมล ประสงค์วัฒนา, 2553; รัศมี สมรรถชัย, 2545) อาจเนื่องจากผู้รับงานสามารถเลือกเวลาทำงานได้ด้วยตัวเอง ไม่ได้อยู่ภายใต้การควบคุมดูแลหรือบังคับบัญชาของผู้ว่าจ้าง ผู้รับงานมาทำที่บ้านจะไม่มีกำหนดวันทำงานและเวลาที่แน่นอน ทำให้ระยะเวลาแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับกำหนดงานที่ต้องส่ง หรือความพึงพอใจของผู้รับงานมาทำที่บ้าน โดยเฉลี่ยใช้เวลาทำงานประมาณ 7.6 ชั่วโมงต่อวัน (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2550) ในขณะที่การศึกษานี้มีระยะเวลาการปฏิบัติงานเฉลี่ย 5.99 ชั่วโมงต่อวัน นอกจากนี้ การศึกษานี้พบว่า การทำความสะอาดพื้นที่การทำงานไม่มีความสัมพันธ์กับอาการทาง

ระบบทางเดินหายใจ (p -value = 0.172) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาที่ผ่านมา (ศรีสมร กมลเพชร, วิเศษ วริศรางกุล, ธวัช บูรณถาวรสม, จันทรกาญจน์ แสงรัตนชัย, และฮาเลม เจ๊ะมาริกัน, 2549) แต่อย่างไรก็ตาม บางการศึกษาพบว่า การทำความสะอาดมีความสัมพันธ์กับอาการระบบทางเดินหายใจ (ศตกมล ประสงค์วัฒนา, 2553) อาจเนื่องจากลักษณะการทำงานทำความสะอาดพื้นที่การทำงานในการศึกษาเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ ประเมินว่า ได้ทำความสะอาดหรือไม่ แต่ไม่ได้ถามวิธีการทำความสะอาด กลุ่มตัวอย่างบางท่านอาจมีวิธีการทำความสะอาดไม่เหมาะสม เช่น วิธีการทำความสะอาดแบบแห้ง ซึ่งทำให้ฝุ่นฟุ้งกระจายในบรรยากาศการทำงานได้มากกว่าการทำความสะอาดแบบเปียก (พรพิมล กองทิพย์, 2555, หน้า 300) ส่งผลทำให้ได้รับสัมผัสฝุ่นและก่อให้เกิดอาการระบบทางเดินหายใจได้ เป็นต้น

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

กลุ่มอาชีพรับงานดอกไม้ประดิษฐ์จากสำลีไปทำที่บ้านมีความเสี่ยงในการสัมผัสฝุ่นเข้าสู่ร่างกาย ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีอาการระบบทางเดินหายใจ โดยส่วนใหญ่มีอาการระบบทางเดินหายใจแบบเรื้อรัง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (หน้ากากชนิดผ้า) สภาพพื้นที่การทำงาน และลักษณะการระบายอากาศ ในขณะที่อยู่ ระดับการศึกษา ประสบการณ์การทำงาน และระยะเวลาการปฏิบัติงานต่อวัน

ผลการศึกษาครั้งนี้ชี้ให้เห็นถึงผลกระทบจากการสัมผัสฝุ่นในการทำงานดอกไม้ประดิษฐ์จากสำลีของผู้รับงานไปทำที่บ้าน ดังนั้น ควรมีมาตรการในการลดการสัมผัสฝุ่นของแรงงาน ได้แก่ การใช้หน้ากากปิดจมูกที่ถูกต้องและเหมาะสม นอกจากนี้ ควรมีการทำความสะอาดพื้นที่การปฏิบัติงานทุกครั้งเพื่อไม่ให้เกิดฝุ่นสะสมบริเวณพื้นที่การปฏิบัติงาน และจัดให้มีการระบายอากาศในพื้นที่การทำงานที่เพียงพอ สำหรับการศึกษาครั้งต่อไป ควรใช้วิธีการประเมินเชิงปริมาณในการประเมินการสัมผัสฝุ่นของผู้ปฏิบัติงาน เพื่อแสดงถึงการสัมผัสที่แท้จริงของผู้ปฏิบัติงาน



เอกสารอ้างอิง

- ชนาพร เชื้อนเป็ก, และทัศนพงษ์ ตันติปัญจพร. (2559). ปัจจัยทำนายพฤติกรรมกำบังการสัมผัสมลพิษทางอากาศของผู้ประกอบอาชีพมอเตอร์ไซค์รับจ้างในเขตอำเภอแม่สอด จังหวัดตาก. *วารสารความปลอดภัยและสุขภาพ*, 9(33), 14-25.
- ทัศนพงษ์ ตันติปัญจพร. (2554). *การสัมผัสฝุ่นและอาการระบบทางเดินหายใจของพนักงานสำนักงาน กรณีศึกษา: คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี*. สารนิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, อุบลราชธานี.
- ธนาวัฒน์ รักกมล, ธิติมา ณ สงขลา, วรินทิพย์ ชูช่วย, และอรนุช อิศระ. (2558). ปัจจัยที่สัมพันธ์กับสมรรถภาพปอดของพนักงานที่มีการสัมผัสแอมโมเนียจากการรับซื้อน้ำยางสดในสหกรณ์กองทุนสวนยางเขตภาคใต้. *วารสารควบคุมโรค*, 41(4), 285-296.
- บุปผา โพธิกุล, สุรินทร์ กลัมพากร, และวิณา เทียงธรรม. (2557). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมกำบังกันโรคซิลิโคซิสของคณงานโรงโม่หินในอำเภออุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี. *Graduate Research Conferences มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 1749-1758.
- ปารยะ อาศนะเสน. (2556). *เมื่อคุณหมอบอกว่าเป็นหลอดลมอักเสบ*. เข้าถึงเมื่อ 19 พฤษภาคม 2560, จาก <http://www.si.mahidol.ac.th/sidoctor/e-pl/articleDetail.asp?id=645>.
- พรพิมล กองทิพย์. (2555). *สุขศาสตร์อุตสาหกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 3*. กรุงเทพมหานคร: เบสท์ กราฟฟิคเพรส จำกัด.
- ภควัฒน์ มณีศรี. (2547). *การประเมินผลกระทบของฝุ่นละอองต่อระบบหายใจของประชาชนที่อาศัยอยู่ในชุมชนที่มีการประกอบการผลิตน้ำตาลจากไม้ไผ่ กรณีศึกษาร้านวังถ้ำ ตำบลถ้ำฉลอง อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี*. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.
- ยุวดี สิมะโรจน์. (2553). *หลักการควบคุมด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม. 54114 สุขศาสตร์อุตสาหกรรม: การควบคุม (Industrial Hygiene: Control) (พิมพ์ครั้งที่ 3)*. 1-42.
- รัศมี สมรรถชัย. (2545). *ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับสถานะสุขภาพและสมรรถภาพปอดคณงานโรงงานทอผ้าจังหวัดชัยภูมิ*. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- วันทนี พันธุ์ประสิทธิ์. (2557). *สุขศาสตร์อุตสาหกรรม: กลยุทธ์ประเมินควบคุมและจัดการ*. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ศตกมล ประสงค์วัฒนา. (2553). *อาการระบบทางเดินหายใจและสมรรถภาพปอดของผู้รับงานผ้ามาทำที่บ้าน : กรณีศึกษาชุมชนตำบลบ้านสร้าง อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา*. สารนิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน, มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพฯ.
- ศรีสมร กมลเพชร, วิเศษ วัชรรางกูล, ธวัช บุรณถาวรสม, จันทรกาญจน์ แสงรัตนชัย, และฮาเลม เจ๊ะมาริกัน. (2549). ปัจจัยที่สัมพันธ์กับความเสี่ยงการเกิดโรคหืดจากการทำงานของกลุ่มแรงงานนอกระบบกลุ่มผลิตภัณฑ์ผ่านววม อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา. *วารสารควบคุมโรค*. 32, 1-10.
- สำนักงานแรงงานจังหวัดสิงห์บุรี. (2558). *สถิติแรงงานนอกระบบสิงห์บุรี*. เข้าถึงเมื่อ 25 กุมภาพันธ์ 2560, จาก http://singburi.mol.go.th/labour_statistic.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2550). *บทสรุปผู้บริหาร-การรับงานมาทำที่บ้าน*. เข้าถึงเมื่อ 23 กุมภาพันธ์ 2560, จาก http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/service/survey/HomeExc_50.pdf.

- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2550). รายงานการสำรวจการรับงานมาทำที่บ้านฉบับสมบูรณ์. เข้าถึงเมื่อ 21 พฤษภาคม 2560, จาก http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/service/survey/HomeRep_50.pdf.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2555). ความหมายการรับงานไปทำที่บ้าน. เข้าถึงเมื่อ 25 กุมภาพันธ์ 2560, จาก <http://statstd.nso.go.th/definition/projectdetail.aspx?periodId=66&defprodefId=816>.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2559). บทสรุปผู้บริหาร-แรงงานนอกระบบ. เข้าถึงเมื่อ 23 กุมภาพันธ์ 2560, จาก <http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/themes/files/workerOutExc59.pdf>.
- สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (ม.ป.ป.). คู่มือแนวทางการเฝ้าระวังโรคbyssinosis (BYSSINOSIS) สำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข. เข้าถึงเมื่อ 27 กุมภาพันธ์ 2560, จาก <http://occ.ddc.moph.go.th/downloads/byssinosis.pdf>
- สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (ม.ป.ป.). โรคbyssinosis. เข้าถึงเมื่อ 27 กุมภาพันธ์ 2560 จาก <http://envocc.ddc.moph.go.th/contents/view/80>.
- Anyfantis, I.D., Rachiotis, G., Hadjichristodoulou, C., & Gourgoulianis, K.I. (2017). Respiratory Symptoms and Lung Function among Greek Cotton Industry Workers: A Cross-Sectional Study. *International Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 8(1), 32-38.
- Bakirci, N. et. at. (2007). Natural history and risk factors of early respiratory responses to exposure to cotton dust in newly exposed workers. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 49(8), 853-861.
- Hinson, A.V., Lokossou, V.K., Schlünssen, V., Agodokpessi, G., Sigsgaard, T., & Fayomi, B. (2016) Cotton Dust Exposure and Respiratory Disorders among Textile Workers at a Textile Company in the Southern Part of Benin. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(9), pii:E895. doi: 10.3390/ijerph13090895.
- Krejcie, R.V. & Morgan, D.W. (1970). Determining Sample Size for Research Activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30, 607-610.
- Lechtzin, N. (n.d.). *Effects of Aging on the Respiratory System*. Retrieved May 21, 2017, from <http://www.msdmanuals.com/home/lung-and-airway-disorders/biology-of-the-lungs-and-airways/effects-of-aging-on-the-respiratory-system>.
- Thetkathuek, A., Yingratanasuk, T., & Ekburanawat, W. (2016). Respiratory Symptoms due to Occupational Exposure to Formaldehyde and MDF Dust in a MDF Furniture Factory in Eastern Thailand. *Advances in Preventive Medicine*, 2016, Article ID 3705824, 11 pages.
- Wang, X.R., Pan, L.D., Zhang, H.X., Sun, B.X., Dai, H.L., & Christiani, D.C. (2003). Lung function, airway reactivity, and atopy in newly hired female cotton textile workers. *Archives of Environmental Health An International Journal*, 58(1), 6-13.