

ผลของการอบรมความปลอดภัยแบบมีส่วนร่วมและการดูแลตรวจตรา ต่อการใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจของคนงานโรงงานไม้หิน

Effect of Participatory Safety Training and Supervision on Respiratory Protective Device Use among Stone Crushing Workers

อุบล	ศรีแก้ว*	Ubol	Srikaew*
วีระพร	ศุทธากรณ์**	Weeraporn	Suthakorn**
วันเพ็ญ	ทรงคำ***	Wanpen	Songkham***

บทคัดย่อ

การส่งเสริมการใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจอย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมในคนงานโรงงานไม้หิน จะช่วยลดความเสี่ยงต่อโรกระบบทางเดินหายใจจากการสูดดมฝุ่นหินทราย การวิจัยกึ่งทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการอบรมความปลอดภัยแบบมีส่วนร่วมและการดูแลตรวจตราต่อการใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจของคนงานโรงงานไม้หิน ดำเนินการทดลองตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2558 กลุ่มตัวอย่างเป็นคนงานที่ทำงานในโรงไม้หินในเขตอำเภอแม่ทะ จังหวัดลำปาง จำนวน 2 โรงงาน 27 คน ทำการคัดเลือกเข้ากลุ่มโดยการจับคู่ในด้านเพศ และอายุ หลังจากนั้นสุ่มโรงงานไม้หินเป็นกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง เครื่องมือในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการอบรมความปลอดภัยแบบมีส่วนร่วม และการดูแลตรวจตรา และ 2) แบบสัมภาษณ์การใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจ ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ได้ค่าดัชนีความตรงของเนื้อหาของแบบสัมภาษณ์เท่ากับ 1.00 ทดสอบความเชื่อมั่นได้ค่าเท่ากับ 0.86 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และสถิติเชิงอนุมาน

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยการใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) และคะแนนเฉลี่ยการใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ผลการวิจัยแสดงให้เห็นประสิทธิผลของการอบรมความปลอดภัยแบบมีส่วนร่วมและการดูแลตรวจตราต่อการใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจอย่างถูกต้องเหมาะสม ดังนั้นพยาบาลอาชีวอนามัยรวมทั้งทีมสุขภาพที่เกี่ยวข้อง ควรนำเอาวิธีการอบรมดังกล่าวไปใช้ในกลุ่มคนงานที่เสี่ยงต่อโรกระบบทางเดินหายใจ จากการสัมผัสฝุ่นหินทรายต่อไป

คำสำคัญ: การอบรมความปลอดภัยแบบมีส่วนร่วม, การดูแลตรวจตรา, การใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจ, คนงานโรงงานไม้หิน

* พยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลห้างฉัตร จังหวัดลำปาง

* Professional nurse, Hang Chat Hospital, Lampang Province, bol_yavee@hotmail.co.th

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

** Assistant Professor, Faculty of Nursing, Chiang Mai University

*** อาจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

*** Lecturer, Faculty of Nursing, Chiang Mai University



Abstract

The encouragement of effective and proper use of respiratory protective devices helps to minimize the risk of respiratory problems of stone crushing workers at risk. The purpose of this quasi-experimental research was to examine the effect of participatory safety training and supervision on the use of respiratory protective devices among stone crushing workers. The study was implemented during January to March 2015. The sample consisted of the stone crushing workers in 2 crushing plants in Mae Tha District, Lampang Province, and were selected by paired matching with respect to gender and age. Two plants were randomly assigned to the experimental and control group. Each group had 27 workers. The research instruments consisted of 1) a participatory safety training plan and supervision plan and 2) an interview form regarding the use of respiratory protective devices, which was also confirmed by five experts and yielded a content validity index of 1.00. The reliability of this form was tested and yielded a value of 0.86. Data were analyzed using descriptive statistics and inferential statistics.

The results of study

Major results showed that the experimental group had statistically significantly higher mean scores regarding the use of respiratory protective devices after receiving intervention ($p < .05$). When comparing between groups, the experimental group had statistically significantly higher mean scores regarding the use of respiratory protective device than the control group ($p < .05$). Findings from this study demonstrate the effectiveness of participatory safety training and supervision on promoting proper use of respiratory protective devices. Therefore, occupational health nurses and health care personnel should apply such training to workers at risk of respiratory problems from stone crushing.

Key words: Participatory Safety Training, Supervision, Respiratory Protective Device Use, Stone Crushing Workers.

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรงโม่หินเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมที่มีฝุ่นซิลิกาจากการทำงานมากที่สุด (Mukhopadhyay et al., 2011) การศึกษาพบว่าคนงานในโรงโม่หินต้องทำงานท่ามกลางบรรยากาศที่มีความเข้มข้นของฝุ่นซิลิกาและฝุ่นละอองรวมสูงเกินมาตรฐานที่สถาบันความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแห่งชาติของประเทศสหรัฐอเมริกา กำหนดไว้ คือ ฝุ่นซิลิกาไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(mg/m^3) ฝุ่นละอองรวมไม่เกิน $10 \text{ mg}/\text{m}^3$ ต่อ 8 ชั่วโมงการทำงาน (Mukhopadhyay et al., 2011) โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนา เช่นในประเทศอิหร่าน พบว่าคนงานโรงงานโม่หินสัมผัสฝุ่นซิลิการะหว่าง $0.191\text{--}0.397 \text{ mg}/\text{m}^3$ ซึ่งเป็นระดับสูงเกินมาตรฐานที่ NIOSH กำหนดไว้ (Azari et al., 2009) และการศึกษาปริมาณฝุ่นในเหมืองหินของประเทศอินเดียตั้งแต่ปี ค.ศ. 2007-2008 พบความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม เท่ากับ $22.4 \text{ mg}/\text{m}^3$



ซึ่งสูงเกินค่ามาตรฐาน NIOSH (Mukhopadhyay et al., 2011) สำหรับในประเทศไทย ผลการตรวจวัดฝุ่นในอุตสาหกรรมโรงไม้หิน ในปี พ.ศ. 2545 พบ 58 ใน 243 โรงงาน (ร้อยละ 28) มีระดับฝุ่นละอองที่เข้าถึงถุงลมปอดสูงเกินค่ามาตรฐาน (Sirirattananupruk & Anantagunlathi, 2004)

การสัมผัสฝุ่นซิลิกาจากการสูดดมมีผลกระทบที่สำคัญคือ โรคระบบทางเดินหายใจ โดยมีอาการตั้งแต่ระคายเคืองทางเดินหายใจเพียงเล็กน้อย ไปถึงอาการเจ็บป่วยเรื้อรัง จากการศึกษาพบว่าผู้ที่สัมผัสฝุ่นซิลิกา มีอาการไอ และมีเสมหะ โดยพบเป็น 4.5 และ 13.3 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่สัมผัสฝุ่นซิลิกา (Ahmed & Abdulla, 2012) เมื่อมีการสัมผัสฝุ่นซิลิกาสะสมทำให้เกิดการเจ็บป่วยถาวรตามมา ได้แก่โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (COPD) โรคซิลิโคสิส (silicosis) วัณโรคปอด (tuberculosis) และโรคมะเร็งปอด (lung cancer) (Calvert, Rice, Boiano, Sheehy, & Sanderson, 2003) โดยพบว่าผู้ที่สัมผัสฝุ่นซิลิกามากกว่า 10 ปีมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง 2.72 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่สัมผัสฝุ่นซิลิกาน้อยกว่า 10 ปี (Iftikhar, Khan, Hussain, Iqbal, & Jadoon, 2009) จากการวิเคราะห์ห่อภิมาณ (meta-analysis) งานวิจัยตั้งแต่ปี ค.ศ. 1966-2001 พบว่าผู้ที่สัมผัสฝุ่นซิลิกามีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งปอด 1.32 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่สัมผัสฝุ่นซิลิกา (95%CI, 1.24-1.41) (Kurihara & Wada, 2004) และเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคซิลิโคสิสสูงขึ้น เมื่อสัมผัสฝุ่นซิลิกาเข้มข้นสูงเกินมาตรฐาน (Calvert et al., 2003) โดยพบความเสี่ยงต่อการเกิดโรค ซิลิโคสิส 5.6 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่สัมผัสต่ำกว่ามาตรฐาน (OR = 5.6, 95%, CI = 1.643-19.334) (Kongsaktrakool, & Soonsit, 2006)

ผู้ที่มีอาการระบบทางเดินหายใจจากการสัมผัสฝุ่นซิลิกา มักเป็นเรื้อรัง ทำให้ต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลบ่อยครั้งจากอาการเหนื่อยหอบ หรือการติดเชื้อที่ปอด และอาการจะรุนแรงเพิ่มขึ้นจนถึงชีวิต ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจตามมา เช่น ค่าใช้จ่ายจากการรักษาพยาบาล ค่าชดเชยจากการเจ็บป่วย และค่าชดเชยเมื่อเสียชีวิต เป็นต้น ดังเช่นข้อมูลค่าใช้จ่ายของประเทศ

สหรัฐอเมริกาใน 16 มลรัฐตั้งแต่ปี ค.ศ. 1992-1999 พบค่าใช้จ่ายจากการรักษาโรคปอดจากอาชีพ รวมถึงโรคซิลิโคสิส ประมาณ 6 แสนเหรียญสหรัฐ ค่าใช้จ่ายโดยอ้อมประมาณ 2 ล้านเหรียญสหรัฐ ด้านการจ่ายค่าชดเชยให้ผู้ป่วยที่มีอาการผิดปกติทางระบบหายใจ 2,706 ราย เป็นเงินประมาณ 11 ล้านเหรียญสหรัฐ (Leigh & Robbin, 2004) ส่วนในประเทศอินเดียพบข้อมูลการจ่ายค่าชดเชยให้แก่ครอบครัวผู้เสียชีวิตจากโรคซิลิโคสิสในรัฐคุตราช และรัฐราชสถานในปี ค.ศ. 2010 เป็นเงิน 12,000 ดอลลาร์สหรัฐ (Mohit, 2013) สำหรับข้อมูลค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพของคนงานที่เจ็บป่วยจากการสัมผัสฝุ่นซิลิกาในประเทศไทยยังไม่พบข้อมูลเพียงพอ

จากผลกระทบต่อสุขภาพของคนงานและเศรษฐกิจจากการสัมผัสฝุ่นซิลิกา จึงมีความจำเป็นที่จะต้องป้องกันการสัมผัสฝุ่นซิลิกาในคนทำงาน ซึ่งวิธีการที่มีประสิทธิภาพคือ การกำจัดหรือควบคุมฝุ่น (Luton, 2007) ทำได้ 3 วิธีคือ การควบคุมทางวิศวกรรม (engineering controls) การควบคุมทางการบริหารจัดการ (administrative controls) และการควบคุมที่ตัวคนทำงาน (personal controls) ซึ่งวิธีการทางด้านวิศวกรรมเป็นการควบคุมที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด เช่น การจัดระบบการระบายอากาศ และการกักฝุ่น สามารถลดระดับฝุ่นขนาดที่เข้าถึงทางเดินหายใจลงร้อยละ 90 (Thorpe et al., 1999) การควบคุมทางการบริหารจัดการ เช่น การหมุนเวียนคนงาน แต่วิธีนี้คนงานก็ยังมีการสัมผัสฝุ่นซิลิกาอยู่ การป้องกันที่ตัวคนทำงานเป็นวิธีการที่นำมาใช้เมื่อวิธีการทางด้านวิศวกรรมและการบริหารจัดการไม่สามารถทำให้คนงานลดการสัมผัสฝุ่นซิลิกาได้ เช่น การใช้อุปกรณ์ป้องกันทางเดินหายใจที่ผ่านมาตรฐานที่สำนักงานบริหารด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย กำหนดไว้คือ หน้ากากป้องกันฝุ่นครึ่งใบหน้าชนิดมีตัวกรอง P-100 หรือสูงกว่า (Kortum & Bozsoki, 2007) แต่มีราคาค่อนข้างสูง จึงมีผู้ทำการศึกษาประสิทธิภาพการกรองฝุ่นซิลิกาของหน้ากากที่คนงานนิยมใช้ พบว่าหน้ากากแบบใช้แล้วทิ้ง (disposable mask) มีประสิทธิภาพในการกรองฝุ่นจากโรงไม้หินได้ดี แต่ยังคงขาดความกระชับใบหน้า จึงควรใช้ผ้าขาวม้า



เสื่อยืด หรือผ้าสาธู สวมทับทุกครั้ง (Phanprasit, Kaesonthong, Phoompeuw, & Chantarawong, 1998)

ถึงแม้ว่าจะมีการควบคุมทางวิศวกรรม และการบริหารจัดการ เพื่อให้ระดับฝุ่นซิลิกาอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน แต่ยังคงมีฝุ่นซิลิกาหลงเหลือในบรรยากาศการทำงาน ทำให้คนงานมีโอกาสสัมผัสฝุ่นความเข้มข้นต่ำอย่างต่อเนื่อง นำไปสู่ปัญหาด้านสมรรถภาพการทำงานของปอด และเกิดโรคซิลิโคสิสแบบเรื้อรังตามมาได้ จากการศึกษาการใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจ พบว่าคนงาน ร้อยละ 85 ใช้ผ้าปิดจมูกแต่มีการใช้ตลอดเวลาการทำงานเพียงร้อยละ 35 (Khanchalee, 2005) มีการรั่วขณะสวมถึงร้อยละ 58 (Takemura et al., 2008) ดังนั้นการส่งเสริมการใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจที่มีประสิทธิภาพ และถูกต้องจึงมีความจำเป็น โดยการให้ข้อมูลความรู้ผ่านการอบรมความปลอดภัย (safety training) ซึ่งเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ข้อมูลด้านปัจจัยคุกคามสุขภาพจากการทำงาน และวิธีการลดความเสี่ยงจากการสัมผัสปัจจัยคุกคามสุขภาพ เช่น การใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจ (Levy, Wegman, Baron, & Sokas, 2011) โดยการสนทนาแลกเปลี่ยนในเรื่องการใช้หน้ากาก (masks) และหน้ากากช่วยหายใจ (respirators) รวมทั้งการทดสอบความพอดีกับใบหน้า (fit testing) พบว่ามีผลต่อการใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจของคนงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Fukakusa, 2011) ซึ่งการศึกษาการส่งเสริมการใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจของคนงานโรงงานโม่หินที่ผ่านมาพบว่ายั้ขาดลักษณะเฉพาะของโปรแกรมคือ การทดสอบความพอดีกับใบหน้าของอุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจ ซึ่งลักษณะของการอบรมต้องให้ ผู้เข้ารับการอบรมมีส่วนร่วม และต้องมีการฝึกปฏิบัติการใช้จริง (hand-on training) รวมทั้งมีการสนทนากลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์ และนำมาหาข้อสรุปร่วมกันเพื่อนำไปใช้ได้จริง

การอบรมความปลอดภัยแบบมีส่วนร่วม (participatory safety training) โดยการให้ความรู้ผ่านการดูวิดีโอ บรรยาย และการอภิปรายกลุ่มใน

หัวข้อเกี่ยวกับฝุ่นซิลิกาในโรงงานโม่หิน ผลของการสัมผัสฝุ่นซิลิกาต่อระบบทางเดินหายใจ การป้องกันการสัมผัสฝุ่นซิลิกา โดยการใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจ การฝึกทักษะโดยการสาธิตและการสาธิตย้อนกลับในการใช้หน้ากากป้องกันฝุ่นอย่างถูกต้อง พร้อม แจกคู่มือการป้องกันอันตรายจากการสัมผัสฝุ่นซิลิกาสำหรับคนงานโรงงานโม่หิน เป็นวิธีการอบรมที่มีประสิทธิผลสูงสุดโดยใช้วิธีการที่ให้ผู้เข้ารับการอบรมมีปฏิสัมพันธ์กัน และมีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ด้านปัจจัยคุกคามต่อสุขภาพจากการทำงาน และวิธีการป้องกันอันตรายจากการสัมผัสปัจจัยคุกคามสุขภาพ ระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง และเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีการใช้เทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก (active learning) เข้ามาใช้มากกว่าการเรียนรู้ที่ต้งรับ (passive learning) ในการอบรมผู้เรียนมีโอกาสได้ฝึกปฏิบัติจริง (Levy et al., 2011) การทบทวนการศึกษายอย่างเป็นระบบ พบว่าวิธีการอบรมที่ผู้เรียนเข้ามามีส่วนร่วมระดับสูง (most engaging) เช่น การฝึกปฏิบัติจริง (hands-on training) สามารถเพิ่มพฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงานมากกว่าการมีส่วนร่วมปานกลางและต่ำ เช่น การบรรยาย แจกเอกสาร แผ่นพับ (Burke et al., 2006) สอดคล้องกับการทบทวนการศึกษายอย่างเป็นระบบ พบว่าวิธีการฝึกอบรมแบบมีส่วนร่วม และการมีปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่มเล็ก จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการทำงานในระดับสูง (Goldenhar, Lamontagne, Katz, Heaney, & Lansbergis, 2001) จากการศึกษาที่นำการอบรมแบบมีส่วนร่วมสูงมาใช้ จัดการสอนโดยการบรรยาย อภิปรายกลุ่ม เกี่ยวกับชนิดของหน้ากากกันฝุ่นและการปกป้องทางเดินหายใจ ภายหลังการสอน พบว่าพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Solhi, Saki, Alimohammadi, & Hahani, 2013) แต่การศึกษานี้ไม่มีการประเมินความถูกต้องของการใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจ ซึ่งการติดตามการใช้อย่างถูกต้องและการสนับสนุนให้มีการใช้อย่างต่อเนื่อง จำเป็นจะต้องอาศัยการกำกับดูแล หรือการดูแลตรวจตราจากหัวหน้าในการกระตุ้นควบคู่กัน (Aguwa, 2013) การดูแลตรวจตรา (supervision) เป็นวิธีการที่ให้



หัวหน้าเป็นผู้กำกับและติดตามการทำงาน ซึ่งมีผลทำให้พฤติกรรมความปลอดภัยของพนักงานเพิ่มสูงขึ้น (Zohar & Luria, 2003) และได้รับข้อมูลย้อนกลับ ให้คำแนะนำ ที่ถูกต้องแก่พนักงาน และยังสร้างแรงจูงใจหรือรางวัลแก่พนักงาน การดูแลตรวจตราจากหัวหน้าอย่างสม่ำเสมอ เป็นการกระตุ้นให้เกิดความตระหนักในพฤติกรรมความปลอดภัย จากการศึกษพบว่ากลุ่มพนักงานที่ได้รับการดูแลตรวจตราจากหัวหน้า โดยการตรวจเยี่ยมด้านความปลอดภัยของพนักงานใกล้ชิด เช่น การให้คำแนะนำ และการแก้ไขปัญหาร่วมกัน ทำให้พนักงานมีพฤติกรรมความปลอดภัยสูงกว่ากลุ่มพนักงานที่ได้รับการดูแลตรวจตราจากหัวหน้าน้อยกว่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Luria, Zohar, & Erev, 2008) ดังนั้นในการดำเนินงานอาชีวอนามัยในสถานประกอบการที่มีการดูแลตรวจตราจากหัวหน้าอย่างใกล้ชิด จึงมีส่วนสำคัญที่ช่วยให้การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อความปลอดภัยให้ประสบความสำเร็จได้ จากหลักฐานการศึกษา การใช้การอบรมแบบมีส่วนร่วมและการดูแลตรวจตรา โดยให้ผู้เข้ารับการอบรมมีส่วนร่วมในการระบุปัจจัย ความรุนแรง และการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน โดยการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล มีการสอนและสาธิตย้อนกลับ การสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลอย่างถูกต้อง และมีการให้หัวหน้ากระตุ้นเตือนการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลต่อเนื่อง ภายหลังการอบรมพบว่าพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของพนักงานถูกต้องกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Chan chai, Theerawiwat, Iamee, & Yoosuk, 2009)

จากการสุ่มสำรวจข้อมูลเบื้องต้นของพนักงานในโรงงานโมหินศิลาแม่ทะ จังหวัดลำปาง จำนวน 36 ราย พบว่าคนงานร้อยละ 97.22 ใช้หน้ากากป้องกันฝุ่นชนิดผ้าทบสองชั้น และร้อยละ 91.43 ใช้ทุกครั้งทำงาน สัมผัสฝุ่น ซึ่งลักษณะการใช้หน้ากากป้องกันฝุ่นที่ไม่มีประสิทธิภาพไม่สามารถป้องกันการสูดดมฝุ่น ซิลิกา อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของคนงานได้ ซึ่งจากข้อมูลการเจ็บป่วยของคนงานในปี 2557 พบว่ามีผู้ที่มีอาการเจ็บป่วยในระบบทางเดินหายใจถึงร้อยละ 52.78 โดยมี

อาการไอ และระคายคอ ร้อยละ 52.63 และ 42.11 ตามลำดับ (เก็บข้อมูลส่วนตัวเมื่อ 20 ก.ค. 2557) จากข้อมูลดังกล่าวเห็นได้ว่าคนงานมีการใช้หน้ากากที่ต่ำกว่ามาตรฐาน จึงไม่สามารถปกป้องระบบทางเดินหายใจจากการสูดดมฝุ่นซิลิกาได้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจการอบรมความปลอดภัยแบบมีส่วนร่วมและการดูแลตรวจตรามาใช้ในกลุ่มคนงานดังกล่าว เพื่อให้มีการใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจที่มีประสิทธิภาพ และใช้อย่างถูกต้อง ในการป้องกันการเกิดโรกระบบทางเดินหายใจจากการสูดดมฝุ่นซิลิกาต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการอบรมความปลอดภัยแบบมีส่วนร่วมและการดูแลตรวจตราต่อการใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจของคนงานโรงงานโมหิน อำเภอแม่ทะ จังหวัดลำปาง

สมมติฐานการวิจัย

1. การใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจของคนงานโรงงานโมหินที่ได้รับการอบรมความปลอดภัยแบบมีส่วนร่วมและการดูแลตรวจตรา ดีกว่าคนงานโรงงานโมหินที่ได้รับการดูแลตามปกติ
2. การใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจของคนงานโรงงานโมหิน หลังได้รับการอบรมความปลอดภัยแบบมีส่วนร่วมและการดูแลตรวจตรา ดีวก่อนได้รับการอบรม

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การอบรมความปลอดภัยแบบมีส่วนร่วม (participatory safety training) ร่วมกับการดูแลตรวจตรา (supervision) โดยใช้กรอบแนวคิดของ เลวี และคณะ (Levy et al., 2011) ร่วมกับการทบทวนวรรณกรรม โดยการอบรมความปลอดภัยแบบมีส่วนร่วมเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ ที่เน้นให้คนงานมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การแสดงความคิดเห็น ส่งเสริมการเรียนรู้ของคนงาน เน้นการให้ข้อมูลที่ก่อให้เกิดความตระหนักถึงอันตรายจากการสูดดมฝุ่นซิลิกาจากการทำงาน และ



ผลกระทบต่อสุขภาพ การป้องกันการสัมผัสฝุ่นซิลิกาผ่านกระบวนการเรียนรู้ โดยใช้สื่อวีดิทัศน์เสนอให้เห็นภาพชัดเจนในเรื่องฝุ่น อภิปรายกลุ่มย่อย การสอนและสาธิตการใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจอย่างถูกต้อง และสาธิตย้อนกลับทุกคน ส่วนการดูแลตรวจตราเป็นกิจกรรมที่หัวหน้าคนงานกระตุ้น และจูงใจให้คนงานเกิดการปรับพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจอย่างถูกต้องและต่อเนื่อง และนำข้อมูลจากการติดตามรายสัปดาห์ มาร่วมกันคิดหาทางแก้ไขปัญหาร่วมกัน ในการส่งเสริมให้คนงานมีการใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจที่เหมาะสมกับสถานการณ์จริง ซึ่งการอบรมความปลอดภัยแบบมีส่วนร่วม (participatory safety training) และการดูแลตรวจตรา (supervision) จะส่งเสริมให้คนงานมีการใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจที่มีประสิทธิภาพและถูกต้อง เพื่อการป้องกันการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจจากการสัมผัสฝุ่นซิลิกาได้

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) ชนิดวัดก่อนและหลังการทดลองโดยมีกลุ่มควบคุม กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา คือ คนงานโรงงานไม่หิน ในอำเภอแม่ทะ จังหวัดลำปางจำนวน 2 ใน 5 โรงงาน จากการสุ่มอย่างง่าย (random sampling) ที่อนุญาตให้เข้าศึกษา มีลักษณะขั้นตอนการทำงาน และการดูแลตรวจตราจากหัวหน้าที่คล้ายคลึงกัน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามคุณสมบัติดังนี้ 1) อายุ 18 ปีขึ้นไป 2) สื่อสาร และเข้าใจภาษาไทยได้ดี 3) ยินยอม และเต็มใจให้ความร่วมมือในการวิจัย จากทั้ง 2 โรงงาน แล้วจับคู่กลุ่มตัวอย่างให้มีลักษณะคล้ายคลึงกัน (paired matching) ในด้านเพศ และอายุ (± 5 ปี) หลังจากนั้นทำการสุ่มอย่างง่าย ให้เป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมอย่างละ 1 โรงงาน ผู้วิจัยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็นการทดสอบทางเดียว โดยการเปิดตารางใช้หลักการวิเคราะห์อำนาจการทดสอบ (power analysis) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ (significant level) ที่ .05 อำนาจอำนาจการทดสอบ (power) ที่ .80 และกำหนดค่าขนาดอิทธิพล (effect size) 0.5 ได้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 22 คน

และคำนึงถึงอัตราการออกจากการวิจัย (attrition rate) ร้อยละ 20 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มละ 27 คน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ตามคุณสมบัติ เกณฑ์ในการพิจารณาเพื่อยุติกลุ่มตัวอย่างออกจากการวิจัย คือ 1) ไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมได้ทุกครั้ง และ 2) ออกจากงาน หรือย้ายโรงงาน หรือเสียชีวิต

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย คือ แผนการอบรมความปลอดภัยแบบมีส่วนร่วม โดยใช้กรอบแนวคิดของ Levy et al., (2011) และการดูแลตรวจตราจากการทบทวนวรรณกรรม คู่มือการป้องกันอันตรายจากการสัมผัสฝุ่นซิลิกาสำหรับคนงานโรงงานไม่หิน และแบบติดตามการใช้หน้ากากป้องกันฝุ่นของคนงานโรงงานไม่หินโดยหัวหน้า ผ่านการตรวจสอบความตรงของเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ได้แก่ นักสุขศาสตร์อุตสาหกรรม 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการพยาบาลอาชีวอนามัย 2 ท่าน และพยาบาลอาชีวอนามัย 2 ท่าน จากนั้นปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ก่อนนำไปทดลองใช้กับคนงานโรงงานไม่หินที่มีลักษณะคล้ายคลึงกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 ราย ในอำเภोजอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าแผนการอบรมความปลอดภัยแบบมีส่วนร่วมมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการวิจัย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์การใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจ ผ่านการตรวจสอบความตรงของเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ได้แก่ นักสุขศาสตร์อุตสาหกรรม 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการพยาบาลอาชีวอนามัย 2 ท่าน และพยาบาลอาชีวอนามัย 2 ท่าน ผู้วิจัยคำนวณค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (content validity index [CVI]) ได้เท่ากับ 1.00 จากนั้นปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ก่อนนำมาใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลและการทำงานของคนงานโรงงานไม่หิน

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจ มีข้อความทั้งหมด 17 ข้อย่อย ให้เลือกตอบ 3 ตัวเลือกคือ ปฏิบัติทุกครั้ง ได้ 2 คะแนน ปฏิบัติบางครั้ง



ได้ 1 คะแนน และไม่ปฏิบัติเลย ได้ 0 คะแนน

ส่วนที่ 3 แบบติดตามการใช้หน้ากากป้องกันฝุ่น
ของพนักงานโรงงานไม้หินโดยหัวหน้า มีทั้งหมด 8 ข้อให้
เลือกคือ ปฏิบัติ และ ไม่ปฏิบัติ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังจากผู้วิจัยได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการ
ด้านจริยธรรมการวิจัย คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัย
เชียงใหม่ ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์และขั้นตอนการศึกษา
ให้กลุ่มตัวอย่างทราบถึงการพิทักษ์สิทธิ์ในการตอบรับ
หรือปฏิเสธการเข้าร่วมวิจัยรวมทั้งการลงนามยินยอมเข้า
ร่วมการวิจัยและการรวบรวมข้อมูลและดำเนินการวิจัย
ในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมพร้อมกัน ใช้ระยะเวลา
ทั้งหมด 9 สัปดาห์ ดังนี้

การดำเนินการวิจัยในกลุ่มควบคุม

1. สัปดาห์ที่ 1 ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลในกลุ่มควบคุม
จำนวน 27 คน โดยใช้แบบสัมภาษณ์การใช้อุปกรณ์
ปกป้องทางเดินหายใจ แจกหน้ากากป้องกันฝุ่นชนิดมีตัว
กรอง และคู่มือการป้องกันอันตรายจากการสัมผัสฝุ่น
ซิลิกาสำหรับพนักงานโรงงานไม้หิน แก่พนักงานทุกคน
เนื้อหาคู่มือประกอบด้วย อันตรายจากฝุ่นซิลิกา การ
เลือกใช้ การสวมใส่และการถอดหน้ากากป้องกันฝุ่น การ
เก็บรักษา การเปลี่ยน และการทิ้งหน้ากากป้องกันฝุ่น

2. สัปดาห์ที่ 2-8 กลุ่มควบคุมได้รับการดูแลจาก
เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำโรงงานตามปกติ ผู้วิจัย
รวบรวมข้อมูลในสัปดาห์ที่ 9 โดยใช้แบบสัมภาษณ์การ
ใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจชุดเดิมกับการประเมิน
ในสัปดาห์ที่ 1 ใช้เวลาคนละประมาณ 10-15 นาที

การดำเนินการวิจัยในกลุ่มทดลอง

1. สัปดาห์ที่ 1 (กิจกรรมครั้งที่ 1)

1.) ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลกลุ่มทดลองโดยใช้
แบบสัมภาษณ์การใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจ

2.) ผู้วิจัยดำเนินการอบรมความปลอดภัยแบบ
มีส่วนร่วมและการดูแลตรวจตราให้แก่หัวหน้าจำนวน 3
คน ให้ความรู้โดยการดูวีดิทัศน์ บรรยาย การแลกเปลี่ยน
เรียนรู้ร่วมกัน หัวใจการ และรูปแบบในการให้ความรู้แก่
คนงาน และสอนวิธีการติดตามและการใช้แบบติดตาม

การใช้หน้ากากป้องกันฝุ่นอย่างถูกต้อง

3.) ในกลุ่มคนงาน จัดการอบรมความ
ปลอดภัยแบบมีส่วนร่วม โดยแบ่งกลุ่มย่อยกลุ่มละ 4 - 5
คน โดยดูวีดิทัศน์ การบรรยาย แลกเปลี่ยนประสบการณ์
โดยหัวหน้าเข้าร่วมในช่วงการอภิปรายกลุ่ม ผึกทักษะการ
ใช้หน้ากากป้องกันฝุ่นอย่างถูกต้อง โดยการสาธิตและการ
สาธิตย้อนกลับรายบุคคล สาธิตตัวอย่างหน้ากากป้องกัน
ฝุ่นชนิดผ้า และชนิดไม่มีตัวกรองอื่น แจกหน้ากากป้องกัน
ฝุ่นชนิดมีตัวกรอง และคู่มือการป้องกันอันตรายจากการ
สัมผัสฝุ่นซิลิกาแก่คนงานทุกคน ใช้เวลากลุ่มละ 40 นาที

2. สัปดาห์ที่ 2-7 (กิจกรรมครั้งที่ 2-7)

หัวหน้าติดตามการใช้หน้ากากป้องกันฝุ่นของกลุ่ม
ตัวอย่าง นำผลการติดตามมาพูดคุยถึงปัญหาอุปสรรคใน
การใช้ เสนอแนะการแก้ไขปัญหาร่วมกัน แจกหน้ากาก
ป้องกันฝุ่น ให้ทุกคนสาธิตย้อนกลับ และให้หัวหน้า
กระตุ้นเป็นรายบุคคล

3. สัปดาห์ที่ 8 (กิจกรรมครั้งที่ 8)

หัวหน้าติดตามการใช้หน้ากากป้องกันฝุ่นของกลุ่ม
ตัวอย่าง นำผลการติดตามมาพูดคุยถึงปัญหาอุปสรรคใน
การใช้ เสนอแนะการแก้ไขปัญหาร่วมกัน และหาข้อสรุป
ในการใช้หน้ากากป้องกันฝุ่นร่วมกัน เพื่อนำเสนอต่อ
ผู้บริหารในการจัดหาหน้ากากป้องกันฝุ่นที่ได้มาตรฐาน
มาใช้ในการทำงานต่อไป แจกหน้ากากป้องกันฝุ่นชิ้นใหม่
ทดแทนการสวมหน้ากากป้องกันฝุ่น และให้ทุกคนสาธิต
ย้อนกลับ

4. สัปดาห์ที่ 9 ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลหลังจากเสร็จ
สิ้นการทดลองโดยใช้แบบสัมภาษณ์การใช้อุปกรณ์
ปกป้องทางเดินหายใจชุดเดิม

การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลและการทำงานใช้
สถิติเชิงพรรณนา ความแตกต่างระหว่างข้อมูลของกลุ่ม
ทดลองและกลุ่มควบคุม การเปรียบเทียบความแตกต่าง
ระหว่างข้อมูลของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ใช้สถิติ
ทดสอบไคแอสควร์ สถิติทดสอบพิชเชอร์เอ็กแซค เปรียบ
เทียบคะแนนเฉลี่ยการใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจ
ก่อนและหลังการทดลอง ใช้สถิติทดสอบวิลคอกซันจับคู่
เครื่องหมายตำแหน่ง และเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการ
ใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจระหว่างกลุ่มทดลองและ



กลุ่มควบคุม ใช้สถิติทดสอบไคแอสควร์ สถิติทดสอบแมนวิทนียู

ผลการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างในการศึกษามีจำนวนทั้งสิ้น 54 ราย แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 27 ราย ไม่มีการสูญหายหรือออกจากการทดลองของกลุ่มตัวอย่าง ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเป็นเพศชาย ทั้งหมดมีอายุระหว่าง 19-61 ปี มีอายุเฉลี่ย 42.59 ± 10.95 ปี และ 42.37 ± 10.88 ปี มีสถานภาพสมรสคู่ร้อยละ 62.96 และ 74.07 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ร้อยละ 74.07 และ 77.78 มีรายได้ต่อเดือนอยู่ระหว่าง 8,000-25,000 บาท และ 8,000-25,000 บาท เฉลี่ย $11,962.96 \pm 5345.61$ บาท และ $12,074.07 \pm 4103.71$ บาท กลุ่มตัวอย่างสูบบุหรี่ในจำนวนที่เท่ากัน ร้อยละ 55.56 มีอาการระบบทางเดินหายใจร้อยละ 48.15 และ 44.44 ซึ่งผลการทดสอบสถิติเปรียบเทียบข้อมูลดังกล่าว ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมพบว่าไม่มีความแตกต่างกัน มีระยะเวลาการทำงานระหว่าง 4 เดือนถึง 33 ปี และ 8 เดือนถึง 23 ปี เฉลี่ย 13.00

± 9.66 ปี และ 6.92 ± 6.48 ปี มีระยะเวลาการทำงาน 5 ปีขึ้นไปร้อยละ 59.26 และ 44.44 ทุกคนมีชั่วโมงการทำงานมากกว่า 48 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยอยู่ในช่วง 48-70 และ 54 - 84 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ เฉลี่ย 55.63 ± 3.85 และ 60.56 ± 8.16 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ผลการทดสอบทางสถิติเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่าง พบว่าระยะเวลาการทำงาน และชั่วโมงการทำงานต่อสัปดาห์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .037$ และ $.007$) กลุ่มตัวอย่างทำงานในขั้นตอนการบดย่อยหินมากที่สุด ร้อยละ 70.37 และ 59.26 เคยอบรมความปลอดภัยในการทำงาน ร้อยละ 59.26 และ 44.44 ซึ่งผลการทดสอบสถิติเปรียบเทียบข้อมูลดังกล่าว ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมพบว่าไม่มีความแตกต่างกัน

2. ข้อมูลการใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยการใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ดังตารางที่ 1 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยการใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจ สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจภายในกลุ่มทดลอง ก่อนทดลองและหลังทดลอง โดยใช้สถิติทดสอบวิลคอกซ์จับคู่เครื่องหมายตำแหน่ง (The Wilcoxon Matched pairs Signed-Ranks Test) ($n = 27$)

ข้อมูล	$\bar{x}$	S.D.	Z	p-value
ก่อนการทดลอง	11.37	2.95	-4.59	.000*
หลังการทดลอง	33.04	4.03		

* $p < .05$

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจภายหลังทดลองโดยใช้สถิติทดสอบแมนวิทนียู (The Mann-Whitney U test) ($n = 54$)

ข้อมูล	$\bar{x}$	S.D.	Z	p-value
กลุ่มทดลอง	33.04	4.03	-6.02	.000*
กลุ่มควบคุม	12.78	4.10		

* $p < .05$



การอภิปรายผล

การศึกษาผลของการอบรมความปลอดภัยแบบมีส่วนร่วมและการดูแลตรวจตราต่อการใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจของพนักงานโรงงานไม้แปรรูป จังหวัดลำปาง ครั้งนี้พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยการใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจ สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ดังตารางที่ 2 และยังพบว่า ภายหลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยการใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ดังตารางที่ 1 ซึ่งปฏิบัติตามสมมติฐานทั้ง 2 ข้อ ซึ่งอธิบายได้ว่าการอบรมความปลอดภัยแบบมีส่วนร่วมและการดูแลตรวจตรา ที่ผู้วิจัยจัดกระทำโดยมุ่งเน้นให้กลุ่มตัวอย่างเกิดความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลความเสี่ยงด้านปัจจัยคุกคามสุขภาพจากการทำงาน คือการสัมผัสฝุ่นซิลิกาที่มีผลกระทบต่อการทำงานของระบบทางเดินหายใจ และการป้องกันตนเองจากการสัมผัสฝุ่นซิลิกาจากการสูดดม โดยใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจที่มีประสิทธิภาพ และใช้อย่างถูกต้อง คือการใช้หน้ากากป้องกันฝุ่นชนิดที่มีตัวกรอง ผ่านการให้ความรู้โดยการอภิปรายกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากประสบการณ์จริงของกลุ่มตัวอย่าง มีการระดมสมองเพื่อตระหนักถึงอันตรายจากการสูดดมฝุ่น ซิลิกา และการช่วยกันคิดหาวิธีการใช้หน้ากากป้องกันฝุ่น ที่เหมาะสมในการใช้งาน และการยึดอายุการใช้งานของหน้ากากป้องกันฝุ่น และนำเสนอต่อกลุ่มเพื่อนำไปใช้งานจริง จนเกิดข้อสรุปร่วมกัน และการฝึกทักษะการใช้หน้ากากป้องกันฝุ่นโดยการสาธิตและสาธิตย้อนกลับ และการทบทวนการฝึกทักษะการใช้หน้ากากป้องกันฝุ่น เป็นรายบุคคลในทุกสัปดาห์ที่ติดตาม จัดเป็นระดับการอบรมที่ผู้เข้าอบรมเข้ามีส่วนร่วมสูง เป็นวิธีการที่กระตุ้นให้ผู้เรียนรู้ได้เกิดวิคิดด้วยตัวเอง และการมีปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่มเล็กระหว่างการเรียนรู้ มีการระดมสมองหาวิธีการร่วมกัน มีการเรียนรู้โดยการฝึกปฏิบัติจริง แสดงให้เห็นสภาพการณ์จริง ตัวอย่างจริง เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างรับรู้ข้อมูลได้ง่าย และสนใจทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี (Levy et al., 2011) ภายหลังการทดลอง ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคะแนนเฉลี่ยการใช้อุปกรณ์ปกป้องทาง

เดินหายใจสูงขึ้น

การอภิปรายกลุ่ม เป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดความรู้ และการรับรู้ความสามารถของตนเองได้อย่างถูกต้อง จนนำความรู้นั้นไปใช้ นอกจากนี้ยังอาศัยอิทธิพลของกลุ่มเป็นแรงกระตุ้นทางสังคมที่ก่อให้เกิดความมุ่งมั่นในการปฏิบัติตนอย่างถูกต้องรวมทั้งทราบถึงแนวทางการแก้ไขปัญหาและอุปสรรคจากเพื่อนที่มีประสบการณ์มาก่อนด้วย และการมีปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่มเล็กที่มีจำนวนสมาชิกกลุ่มจำนวน 3-8 คน จะทำให้มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการทำงานดีขึ้น (Goldenhar et al., 2001) ซึ่งการศึกษาครั้งนี้ จำนวนกลุ่มมีสมาชิก 4 - 5 คน เป็นจำนวนที่พอดีกับกลุ่ม สมาชิกได้แสดงความคิดเห็น และมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันอย่างทั่วถึง จึงอาจกล่าวได้ว่าการมีส่วนร่วมในการอภิปรายกลุ่มทำให้เกิดแรงกระตุ้นให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม และการมีส่วนร่วม ควบคู่กับแรงผลักดันของกลุ่มเป็นสิ่งสำคัญที่กระตุ้นให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของมนุษย์ (Lehtola & Boyd, 1992) คล้ายกับการศึกษาในประเทศอิหร่าน โดยนำการอบรมแบบมีส่วนร่วมในระดับสูงมาใช้จัดการสอนโดยการบรรยาย และอภิปรายกลุ่มเกี่ยวกับชนิดของหน้ากากกันฝุ่นและการปกป้องทางเดินหายใจ ภายหลังการสอน 1 เดือน พบว่าพฤติกรรมการใช้ใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Solhi et al., 2013)

ในการอบรมความปลอดภัยนั้น การให้ข้อมูลมีความสำคัญและจำเป็นในการสื่อให้คนงานมีความเข้าใจ ความเสี่ยงทางด้านสุขภาพจากการทำงานของตนเอง (Park , 2008) การใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายได้แก่ การใช้วีดิทัศน์ การให้คู่มือความรู้การป้องกันอันตรายจากการสัมผัสฝุ่นซิลิกา สามารถกระตุ้นการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่างได้ การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สื่อให้กลุ่มตัวอย่างทราบถึงความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการทำงานในโรงงานไม้แปรรูป คือ การทำงานที่มีฝุ่นหินลอยในบรรยากาศการทำงาน ทำให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคระบบหายใจทางเดินได้ หากไม่มีการป้องกันการสัมผัสฝุ่นซิลิกาดังกล่าว หรือการป้องกันที่ไม่ถูกต้อง ซึ่งเป็นข้อมูลที่สำคัญต้องรู้เพื่อการสร้างความเข้าใจที่ถูกต้อง เมื่อกลุ่มตัวอย่าง



มีความรู้ถึงวิธีการป้องกันการสัมผัสฝุ่นซิลิกาโดยการใช้ หน้ากากป้องกันฝุ่นที่มีประสิทธิภาพแล้ว การได้ฝึก ทดลองใช้อย่างถูกต้อง เป็นสิ่งสำคัญที่จะนำไปสู่การ ปฏิบัติได้จริงโดยผ่านการฝึกทักษะด้วยวิธีการสาธิต และ สาธิตย้อนกลับ

การฝึกทักษะโดยการสาธิตและสาธิตย้อนกลับ จัด เป็นการเรียนรู้โดยการฝึกปฏิบัติจริง เป็นวิธีการปรับ พฤติกรรมการทำงานที่ปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพวิธีหนึ่ง (Burke et al., 2006) ซึ่งเป็นวิธีการที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้เห็นขั้นตอนการปฏิบัติและได้ทดลองปฏิบัติจริงด้วย ตนเอง ส่งผลให้เกิดการจดจำได้ในระยะยาว เป็นไป ตามลักษณะปฐมนิเทศการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นว่าการฝึก โดยการลงมือปฏิบัติทำให้เกิดความจำได้ถึง ร้อยละ 75 (Taylor & Hamdy 2013) จึงทำให้เกิดการเรียนรู้และ นำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่ถูกต้องในที่สุด การ วิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยฝึกทักษะการใช้หน้ากากป้องกันฝุ่นโดย การสาธิตและสาธิตย้อนกลับเป็นรายบุคคลจนเกิดความ มั่นใจในการสวมใส่ และมีการทบทวนการฝึกทักษะการ ใช้หน้ากากป้องกันฝุ่นโดยการติดตามรายสัปดาห์ เพื่อให้ คนงานเกิดทักษะการใช้หน้ากากป้องกันฝุ่นอย่างถูกต้อง นอกจากนี้ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเป็นผู้จัดหาหน้ากาก ป้องกันฝุ่นชนิดมีตัวกรองให้กลุ่มตัวอย่างทุกสัปดาห์ ระหว่างการติดตามผล อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้กลุ่ม ตัวอย่างเข้าถึงอุปกรณ์ได้ง่าย และนอกจากนั้นการที่จะ ทำให้คนงานหรือกลุ่มตัวอย่างมีการใช้หน้ากากป้องกัน ฝุ่นอย่างมีประสิทธิภาพ และถูกต้อง จำเป็นต้องมีการ ติดตามหรือดูแลตรวจตราโดยหัวหน้าอย่างใกล้ชิด เพื่อ สามารถให้คำแนะนำและกระตุ้นเตือนการใช้หน้ากาก ป้องกันฝุ่นอย่างต่อเนื่องได้

การติดตามหรือดูแลตรวจตราการใช้หน้ากาก ป้องกันฝุ่น เป็นรายบุคคลทุกสัปดาห์โดยหัวหน้างาน โดย สุ่มสังเกตการใช้ และให้คำแนะนำที่ถูกต้องแก่กลุ่ม ตัวอย่าง เป็นการกระตุ้นเพื่อให้เกิดความตระหนักในการ ใช้หน้ากากกันฝุ่นอย่างต่อเนื่อง นำไปสู่การปรับ พฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจอย่างถูก ต้อง ซึ่งวิธีการดูแลตรวจตรา (supervision) เป็นวิธีการ สะท้อนกลับ (feedback) ที่มีประสิทธิภาพที่สามารถ

ติดตามให้คนงานมีพฤติกรรมการทำงานที่ดีขึ้น ส่งผลต่อ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมความปลอดภัยของคนงานเพิ่ม ขึ้นในระยะยาว (Zohar & Luria, 2003) เช่นเดียวกัน การทบทวนการศึกษา พบว่า การติดตามให้ข้อมูลย้อน กลับที่มีประสิทธิภาพต่อการปรับพฤติกรรมความ ปลอดภัย ควรให้คนงานมีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลย้อน กลับ และควรมีการติดตามอย่างต่อเนื่องอย่างน้อย 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์ การดูแลตรวจตราจากหัวหน้างานอย่าง สม่ำเสมอเป็นการกระตุ้นให้เกิดความตระหนักใน พฤติกรรมความปลอดภัย และทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมอย่างยั่งยืนได้ (Cooper, 2009) การศึกษาครั้ง นี้ มีการติดตามการใช้หน้ากากป้องกันฝุ่นเป็นรายบุคคล โดยหัวหน้า สัปดาห์ละ 3 ครั้ง และการให้ข้อมูลย้อนกลับ อย่างต่อเนื่องในทุกสัปดาห์ ซึ่งการใช้หน้ากากป้องกันฝุ่น นั้น มีความจำเป็นที่จะต้องมีการฝึกการใช้หน้ากากอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้เกิดความเคยชิน และเกิดพฤติกรรมการใช้อย่าง ต่อเนื่อง ซึ่งในต่างประเทศ เช่นญี่ปุ่น มีการดูแลตรวจตรา โดยหัวหน้า และการที่ใช้กฎระเบียบในสถานประกอบ การอย่างเคร่งครัด จึงมีผลทำให้คนงานมีการใช้อุปกรณ์ ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลสูง (Takemura et al., 2008) ส่วนในประเทศไทยนั้นการนำกฎระเบียบมาใช้ในสถาน ประกอบการขนาดกลางและขนาดเล็กยังไม่ครอบคลุม และการเลือกหัวหน้าคนงานมักเลือกจากคนที่ได้รับความ ไว้วางใจ และเป็นที่ยอมรับของคนงานด้วยตนเอง ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่า การให้หัวหน้าดูแลตรวจตราหรือติดตาม การใช้หน้ากากป้องกันฝุ่นในการทดลองครั้งนี้ประสบผล สำเร็จเพราะ คนงานยอมรับและคุ้นเคยกันกับหัวหน้า จึง ทำให้เกิดความเกรงใจ และความเป็นกันเองทำให้ง่ายใน การดูแลตรวจตรา และทำให้มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ส่งผลให้คะแนนเฉลี่ยการใช้อุปกรณ์ปกป้องทางเดิน หายใจภายหลังการทดลองสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติ ($p < .05$) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Chanchai et al., (2009) ที่นำการอบรมแบบมีส่วนร่วมและการ ดูแลตรวจตรามาใช้ โดยให้ผู้เข้ารับการอบรมมีส่วนร่วม ในการระบุปัจจัย และความรุนแรง และการป้องกันการ เกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน โดยใช้อุปกรณ์ป้องกัน อันตรายส่วนบุคคล มีการสอน และสาธิตย้อนกลับการ



สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลอย่างถูกต้อง และมีการให้หัวหน้ากระตุ้นเตือนการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลต่อเนื่อง ภายหลังการอบรมความปลอดภัย พบว่าพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของคณงานถูกต้องกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

โดยสรุป การอบรมความปลอดภัยแบบมีส่วนร่วมและการดูแลตรวจตรา เป็นการอบรมความปลอดภัยที่สามารถนำมาใช้ส่งเสริมการใช้อุปกรณ์ป้องกันทางเดินหายใจให้มีประสิทธิภาพและถูกต้องเหมาะสม ในกลุ่มคณงานที่มีการสัมผัสฝุ่นซิลิกาเพื่อป้องกันการเจ็บป่วยโรคระบบทางเดินหายใจ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) ด้านการปฏิบัติการพยาบาล พยาบาลอาชีวอนามัยสามารถนำผลการวิจัยเป็นแนวทางในการอบรมความปลอดภัยในคณงานกลุ่มอื่นที่มีความเสี่ยงต่อการเจ็บป่วยโรคระบบทางเดินหายใจ จากการสูดดมฝุ่นซิลิกา เพื่อส่งเสริมให้คณงานมีการใช้อุปกรณ์ป้องกันทางเดินหายใจที่มีประสิทธิภาพ และถูกต้อง

2) บุคลากรทางการศึกษาและผู้สนใจ สามารถนำผลการวิจัยเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาการใช้อุปกรณ์ป้องกันทางเดินหายใจของคณงานที่ไม่มีประสิทธิภาพและไม่ถูกต้อง โดยเน้นความสำคัญของการอบรมความปลอดภัยแบบมีส่วนร่วม และการดูแลตรวจตรา

3) เสนอให้หัวหน้าดูแลตรวจตราการใช้หน้ากากป้องกันฝุ่นของคณงานอย่างสม่ำเสมอ และให้คำแนะนำการใช้หน้ากากป้องกันฝุ่นแก่คณงานอย่างถูกต้อง เพื่อการใช้อย่างต่อเนื่อง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการศึกษาติดตามประเมินผลระยะยาวในเรื่องของการใช้อุปกรณ์ป้องกันทางเดินหายใจและการประเมินสมรรถภาพปอดของคณงานโรงงานไม่หิน

2) ควรทำการศึกษาเกี่ยวกับการอบรมความปลอดภัยแบบมีส่วนร่วมและการดูแลตรวจตรา เพื่อส่งเสริมการใช้อุปกรณ์ป้องกันทางเดินหายใจของคณงานกลุ่มอื่นๆ ที่มีความเสี่ยงต่อการเจ็บป่วยโรคระบบทางเดินหายใจจากการสูดดมฝุ่นซิลิกา

เอกสารอ้างอิง

- Aguwa, E. N. (2013). A Review of Sir Thomas Legge's Aphorisms and Workplace Personal Protective Equipments – Is There Gap in Knowledge, Attitude and Utilization?. *Occupational Medicine Health Affairs*, 1(6). 1-6.
- Ahmed, H. O., & Abdullah, A. A. (2012). Dust exposure and respiratory symptoms among cement factory workers in the United Arab Emirates. *Industrial health*, 50(3), 214-222.
- Azari, M. R., Rokni, M., Salehpour, S., Mehrabi, Y., Jafari, M. J., Moaddeli, A. N., ... Ramazani, B. (2009). Risk Assessment of Workers Exposed to Crystalline Silica Aerosols in the East Zone of Tehran. *Tanaffos*, 8(3), 43-50
- Burke, M. J., Sarpy, S. A., Crowe, K. S., Serafin, S. C., Salvador, R. O., & Islam, G. (2006). Relative Effectiveness of Worker Safety and Health Training Methods. *American Journal Public Health*. 96(2), 315-24.
- Chan chai, W., Theerawiwat, M., Iamee, N., & Yoosuk, W. (2009). Participatory Learning Program to Promote Working Safety for Mechanical Maintenance Division Workers, Bangkok Metropolis. *Journal of health education*, 32(113), 64-83 (In Thai)



- Calvert, G. M., Rice, F. L., Boiano, J. M., Sheehy, J. W., & Sanderson, W. T. (2003). Occupational silica exposure and risk of various diseases: an analysis using death certificates from 27 states of the United States. *Occupational Environment Medicine*, 60(2), 122–129.
- Cooper, M. D. (2009). Behavioral safety interventions: A review of process design factors. *Professional Safety*, 54(2), 36-45.
- Fukakusa, J., Rosenblat, J., Jang, B., Ribeiro, M., Kudla, I., & Tarlo, S. M. (2011). Factors influencing respirator use at work in respiratory patients. *Occupational Medicine*, 61(8), 576-582.
- Goldenhar, L. M., Lamontagne, A. D., Katz, T., Heaney, C., & Lansbergis, P. L. (2001). The intervention research process in occupational safety and health: An overview from the national occupational research agenda intervention effectiveness research team. *Intervention Research Process*, 43(7), 616-622.
- Iftikhar, B., Khan, M. H., Hussain, H., Iqbal, M., & Jadoon, G. S. (2009). Relationship Between Silica Dust Exposure and Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Worker of Dust Generating Industries of District Peshawar. *Gomal Journal of Medical Science*, 7(1), 46-50.
- Khanchalee, D. (2005). Health Survey of Workers in Ceramic Factory in Saraburi Province. *Disease control journal*. 31(1), 222-226. (In Thai)
- Kongsaktrakool, K., & Soonsit, M. (2006) . Silicosis Prevalence of workers in the Stone Crushing Mill in Suphanburi Province. *Occupational and environmental diseases journal*, 2, 28-39. (In Thai)
- Kortum, E., & Bozsoki, K. (2007). Elimination of silicosis. *The Global Occupational Health Network*, 12, 1-20.
- Kurihara, N., & Wada, O. (2004). Silicosis and smoking strongly increase lung cancer risk in silica-exposed workers. *Industrial Health*, 42(3), 303-314.
- Leigh, J. P. & Robbins, J. A. (2004). Occupational Disease and Workers' Compensation: Coverage, Cost, and Consequences. *The Milbank Quarterly*, 82(4), 689-721.
- Lehtola, C. J., & Boyd, M. M. (1992). An effective strategy in agricultural safety training. *NACTA Journal*, 36(2)31-34.
- Levy, B. S. & Wegman, D. H., Baron, S. L., & Sokas, R. K. (2011). *Occupational and Enviromental Health: Recognizing and Preventing Disease and Injury* (6th ed.). NewYork: New York.
- Luria, G., Zohar, D., & Erev, I. (2008). The effect of workers' visibility on effectiveness of intervention programs: supervisory-based safety intervention. *Journal of Safety Research*, 39(3), 273-280.
- Luton, T. (2007). *Silicosis educate eliminate eradicate*. Discovering Stone 12. Australian Tile Publications. Retrieved February 10, 2013. from <http://www.indianet.nl/pdf/silicosis.pdf>
- Mohit, G. (2013). Status of Occupational Health in India. ENROEV Network and Jagdish Patel. Retrieved February 10, 2013 from <http://www.amrc.org.hk>.
- Mukhopadhyay, K., Ramalingam, A., Ramani, R., Dasu, V., Sadsivam, A., Kumar, P., ... Balakrishnan, K. (2011). Exposure to Respirable Particulates and Silica in and around the Stone Crushing Units in Central India. *Industrial Health*, 49(2), 221–227.



- Phanprasit, W., Kaesonthong, S., Phoompeuw, W., & Chantarawong, T. (1998). Respiratory Protection Device Selection for Stone Mill Workers. *Thailand journal of health promotion and environmental health*, 2(21). (In Thai)
- Parker, J. E. (2008). Adverse health effects from silica exposures. Retrieved from <http://www.ausl.mo.it/dsp/spsal/AL/doc/silice/6.Parker.pdf>
- Sirirattanapruk, S., & Anantagulathi, P. (2004). Occupational Health and Safety Situation and Research Priority in Thailand. *Industrial Health*, 42, 135-140.
- Solhi, M., Saki, M., Alimohammadi, I., & Haghani, H. (2013). The Effect of Health Education on the Use of Personal Respiratory Protective Equipments based on BASNEF Model among Workers of Block Carbon Factory in Ahwaz. *International Journal of Applied Science and Technology*, 3(3), 122- 128.
- Takemura, Y., Kishimoto, T., Takikawa, T., Kojima, S., Wang, B-L., Sakanoa, N., ... Ogino, K. (2008). Effects of Mask Fitness and Worker Education on the Prevention of Occupational Dust Exposure. *Acta Medicine Okayama*, 62(2), 75-82.
- Taylor, D. C., & Hamdy, H. (2013). Adult learning theories: Implications for learning and teaching in medical education: AMEE Guide No. 83. *Medical teacher*, 35(11), e1561-e1572.
- Thorpe, A., Ritchie, A. S., Gibson, M. J., & Brown, R. C. (1999). Measurements of the effectiveness of dust control on cut-off saws used in the construction industry. *Annals of Occupational Hygiene*, 43(7), 433-456.
- Zohar, D. & Luria, G. (2003). The Use of Supervisory Practices as Leverage to Improve Safety Behavior: A Cross-level Intervention Model, *Journal of Research* 34(5), 567-577.