

## การตรวจวัดสิ่งคุกคามในสภาพแวดล้อมการทำงานของพนักงานโรงงานซักฟอกย้อมเครื่องนุ่งห่มแห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรสาคร

### Measurement of Work Environment Hazards of the Employees Working for A Garment Dyeing Factory in Samut Sakhon Province

ปัญจิปพัชรกร บุญพร้อม<sup>1</sup>, สุคนธ์ ขาวกริบ<sup>2</sup>

สิทธิพันธ์ ไชยนั้นทน

คณะวิทยาศาสตร์สุขภาพ วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม

Punpaphatpron Bumprom<sup>1</sup>, Sukon Khawgrib<sup>2</sup>

Sitthipan Chaiyanan

Faculty of Health Science, Siam Technology College

E-mail: punpaphatpornb@siamtechno.ac.th<sup>1</sup>

E-mail: sukonk@siamtechno.ac.th<sup>2</sup>

*Received: October 4, 2018; Revised: May 27, 2019; Accepted: May 31, 2019*

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อศึกษาตรวจประเมินสภาพแวดล้อมในการทำงานของพนักงานโรงงานซักฟอกย้อมเครื่องนุ่งห่มเปรียบเทียบกับมาตรฐานของกฎกระทรวง เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 กับประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย (พ.ศ. 2534) ผลการศึกษาพบว่า ผลการตรวจวัดระดับเสียงในบริเวณพื้นที่การทำงานทุกจุดตรวจวัดพบว่า ระดับความดังเสียงต่ำกว่าค่ามาตรฐาน (< 85 เดซิเบล (เอ)) ผลการตรวจวัดปริมาณค่าฝุ่นทุกขนาด และค่าฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ทั้ง 4 แพนก มีค่าไม่เกินมาตรฐานสำนักงานบริหารความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแห่งชาติ กรมแรงงาน ประเทศสหรัฐอเมริกา ผลการตรวจวัดอุณหภูมิสภาพแวดล้อมในการทำงานด้วยเครื่องวัดดัชนีกระเปาะเปียกและโกลบ จำนวน 2 แห่ง มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐาน แต่ผลการตรวจประเมินความเข้มแสงสว่างในการทำงานด้วยเครื่องวัดความเข้มแสง ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 21.00 โดยตำแหน่งที่ไม่ได้มาตรฐาน คือ โต๊ะทำงานในส่วนห้องทำงาน และโต๊ะทำงานเช็กผ้าในห้องวิจัยและพัฒนา และห้องเก็บสารเคมี ควรมีการติดตั้งหลอดไฟให้เพิ่มมากขึ้น บริษัทควรมีการส่งเสริมความตระหนักให้เกิดความปลอดภัยในพื้นที่การทำงานและผู้ปฏิบัติงานควรให้ความสำคัญกับการทำงานในสภาพแวดล้อมที่ดีต่อสุขภาพด้วย

**คำสำคัญ:** สิ่งคุกคาม โรงงานซักฟอกย้อม อาชีวอนามัย

## ABSTRACT

This research was an experimental research aimed to measure work environment hazards of the employees working for a garment dyeing factory. This measurement was compared with Ministerial Regulation on the Prescribing of Standard for Administration and Management of Occupational Safety, Health and Environment in Relation to Heat, Light and Noise B.E. 2559 (2016) and Notification of the Ministry of Interior: Occupational Safety for Works Involving Hazardous Chemicals B.E. 2534. The results showed that noise levels in working area were less than 85 dB(A). This result indicated that total dust and PM<sub>10</sub> in all production process of garment dyeing factory did not exceed the standard of Occupational Safety and Health Administration: OSHA. Results revealed that the average temperature of working environment measured by Wet Bulb Globe Temperature (WBGT) did not exceed the standard. However, quality of illumination in working area were less than the standard (21%) the areas were lower than the standard. More light bulbs should be installed at the desks in the office as well as in R & D Room and chemical storage room. Also, the company should promote more safety awareness to the employees and provide them with the suitable protective equipment.

**KEYWORDS:** Hazard, Dyeing Factory, Occupational Health

## บทนำ

การพัฒนาบุคลากรด้านอุตสาหกรรมและการเกษตรของประเทศไทยในปัจจุบันเป็นไปอย่างรวดเร็วส่งผลกระทบต่อ การเกิดโรคจากการทำงาน สิ่งแวดล้อม และสารพิษ ทั้งแบบเรื้อรัง และเฉียบพลัน หลายครั้งมีความรุนแรง พิการ และสูญเสียชีวิต ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งที่สามารถป้องกันได้ โดยผู้ปฏิบัติงานเองและการให้ความสนใจจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง (สยาม อรุณศรีมรกตและ ชิงชัย เมธพัฒน์, 2559) จังหวัดสมุทรสาครเป็นจังหวัดหนึ่งที่มีอัตราการเจริญเติบโตทางอุตสาหกรรมสูงชันอย่างรวดเร็ว และยังขาดระบบการดูแลเกี่ยวกับความปลอดภัยต่อสุขภาพของคนงาน คือ อุตสาหกรรมซักฟอกย้อมเครื่องนุ่งห่ม ซึ่งจากขั้นตอนการผลิตของโรงงาน

พบปัญหาที่คุกคามต่อสุขภาพของคนงานหลายด้าน ได้แก่ เสียงดัง ฝุ่น แสงสว่าง สารเคมีที่ใช้ย้อมหรือฟอกผ้า และความร้อนของสภาพงาน

ปี พ.ศ. 2559 กองทุนเงินทดแทน ดำเนินการวินิจฉัย เรื่อง การประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน และลูกจ้างมีสิทธิได้รับเงินทดแทน จำนวนทั้งสิ้น 89,488 ราย ซึ่งอัตราการประสบอันตรายต่อลูกจ้าง 1,000 ราย โดยเทียบกับจำนวนลูกจ้างในความคุ้มครอง กองทุนเงินทดแทน ณ วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2559 จำนวน 9,449,984 ราย พบว่า มีอัตราการประสบอันตรายเท่ากับ 9.47 ต่อพันราย และหากนับจำนวนการประสบอันตรายเฉพาะกรณีร้ายแรง พบว่า อัตราการประสบอันตราย เท่ากับ 3.04 ต่อพันราย นับจำนวน

การประสบอันตราย (ทุกกรณีความรุนแรง) พบว่า จังหวัดสมุทรปราการ มีอัตราการประสบอันตราย สูงสุด เท่ากับ 18.75 ต่อพันราย รองลงมา คือ จังหวัด สมุทรสาคร เท่ากับ 16.12 ต่อพันราย และจังหวัด อุดรดิตถ์เท่ากับ 14.29 ต่อพันราย ตามลำดับ ถ้านับ จำนวนการประสบอันตราย (กรณีร้ายแรง) พบว่า จังหวัดสตูล มีอัตราการประสบอันตรายสูงสุด เท่ากับ 9.58 ต่อพันราย รองลงมา คือ จังหวัดพัทลุง เท่ากับ 8.25 ต่อพันราย และจังหวัดกระบี่ เท่ากับ 6.80 ต่อ พันราย ตามลำดับ (กระทรวงแรงงาน สำนักงาน ประกันสังคม สำนักงานกองทุนเงินทดแทน, 2560)

การสัมผัสสิ่งคุกคามจากการทำงาน (Hazard Exposure) คือ สิ่งคุกคามในสภาพแวดล้อม การทำงาน หมายถึง สิ่งคุกคามที่อาจก่อให้เกิด อันตรายต่อสุขภาพของพนักงาน ซึ่งสามารถแบ่งได้ เป็น 5 ด้าน (สุวรรณดา สงธนู, 2558) คือ

1) สิ่งคุกคามด้านกายภาพ (Physical Hazards) หมายถึงการทำงานในสิ่งแวดล้อมที่มีความร้อน เสียงดัง แสงสว่าง ความสั่นสะเทือน ความเย็น หรือ อย่างไม่อย่างหนึ่งซึ่งมีผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงาน สิ่งคุกคามทางกายภาพที่พบในแผนกซักฟอกย้อม ได้แก่

- การเป็นลมเนื่องจากความร้อนใน ร่างกายสูง (Heat Stroke) พบในขั้นตอนการซักอบ แห้งและรีดผ้า

- เสียงดัง เกิดจากการสั่นสะเทือนของ เครื่องซักผ้าแล้วทำให้เกิดคลื่นเสียง ทำให้รบกวนการ ได้ยินและอาจส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน พบในขั้นตอนการซักและอบแห้งในแผนกซักผ้า

- แสงสว่าง หากการปฏิบัติงานในที่ที่มี แสงสว่างไม่เพียงพอทำให้กล้ามเนื้อตาเกิดการล้า และรบกวนการทำงาน พบในขั้นตอนการปฏิบัติงาน ในทุกขั้นตอน

2) สิ่งคุกคามทางเคมี (Chemical Hazard) การทำงานในสิ่งแวดล้อมที่มีการใช้สารเคมี ไม่ว่าจะ เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือสังเคราะห์ขึ้นโดย จะอยู่ในรูปต่างๆ ได้แก่ ฝุ่น ไอระเหย ละออง ฟูม ก๊าซ ตัวทำละลาย และควัน ซึ่งมีผลกระทบต่อสุขภาพของ คนงานสิ่งคุกคามทางเคมีที่พบในแผนกซักฟอกย้อม ได้แก่ การสัมผัสฝุ่นผ้าเป็นระยะเวลาอันมีความเสี่ยง ต่อสุขภาพในการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจ พบใน ขั้นตอนการรีดผ้า พับผ้า และเจียรผ้า

3) สิ่งคุกคามทางชีวภาพ (Biological Hazard) สิ่งแวดล้อมจากการทำงานที่มีเชื้อจุลินทรีย์ เช่น แบคทีเรีย เชื้อรา ไวรัส ซึ่งมีผลกระทบต่อสุขภาพ ของคนงานสิ่งคุกคามทางชีวภาพที่พบในแผนก ซักฟอกย้อม ได้แก่ การเกิดเชื้อราที่ผิวหนัง การอักเสบ บวมแดง เนื่องจากมือมีการเปียกชื้นตลอดเวลา

4) สิ่งคุกคามทางกายศาสตร์ (Ergonomics Hazard) สิ่งคุกคามที่เกิดขึ้นจากการทำงานในท่าที่ ผิดปกติจนทำให้เกิดความเมื่อยล้าและบาดเจ็บของ กล้ามเนื้อและกระดูกซึ่งมีผลกระทบต่อสุขภาพของ คนงาน สิ่งคุกคามทางกายศาสตร์ที่พบในแผนก ซักฟอกย้อม ได้แก่ การยืน การนั่งเป็นเวลานาน พบในขั้นตอนการรีดผ้า การเจียรผ้า

5) สิ่งคุกคามทางจิตวิทยาสังคม (Psychosocial Hazard) สิ่งแวดล้อมในการทำงานที่สามารถก่อให้เกิด สภาวะเครียด เนื่องมาจากจิตใจหรืออารมณ์ที่ได้ รับความบีบคั้น ยังมีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทาง ด้านร่างกาย ซึ่งมีผลกระทบต่อสุขภาพของคนงาน สิ่งคุกคามทางจิตวิทยาสังคมที่พบในแผนกซักฟอก ย้อม ได้แก่ สภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมกับการทำงาน ความเครียด ความกดดันจากสภาพงานที่ไม่เหมาะสม พบในขั้นตอนการปฏิบัติงานในทุกขั้นตอน

โดยพนักงานที่ทำงานจะได้รับการสัมผัส สิ่งคุกคามเหล่านี้ ถ้าสภาพแวดล้อมจากการทำงาน

ไม่เหมาะสมก็ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของคนงานได้ อาจทำให้เกิดความเจ็บป่วยเล็กน้อยหรือถึงขั้นรุนแรง ซึ่งพนักงานส่วนใหญ่ก็จะดูแลในเรื่องของ สุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน ของตนเอง (สุนิสา ชายเกลี้ยง, วรวรรณ ภูษาดา, และ รัชติญา นิธิธรรมธาดา, 2559)

จากข้อมูลข้างต้นทำให้ผู้วิจัยได้ตระหนักและ ให้ความสำคัญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างยิ่ง จึงได้จัด ทำงานวิจัยเรื่องการตรวจวัดสิ่งคุกคามจากการทำงาน ของพนักงานโรงงานซักฟอกย้อมเครื่องนุ่งห่มแห่ง หนึ่ง ใน จังหวัดสมุทรสาคร เพื่อตรวจประเมินสภาพ แวดล้อมในการทำงานของพนักงานโรงงานซักฟอก ย้อมเครื่องนุ่งห่มในการทำงานและใช้เป็นข้อมูลใน การเฝ้าระวัง กำหนดแนวทางในการป้องกัน และ แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากสภาพแวดล้อมในการ ทำงานไม่ได้มาตรฐานในกรณีที่เกิดการตรวจวัดเกิน ค่ามาตรฐาน และอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของ ผู้ปฏิบัติงานได้

### วัตถุประสงค์

1) เพื่อศึกษาตรวจประเมินสภาพแวดล้อม ในการทำงานของพนักงานโรงงานซักฟอกย้อมเครื่อง นุ่งห่มเปรียบเทียบกับมาตรฐานของกฎกระทรวง เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการและ ดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และ สภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 และประกาศกระทรวง มหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับ สารเคมีอันตราย (พ.ศ. 2534)

2) เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการเฝ้าระวัง กำหนด แนวทางในการป้องกันและแก้ไขปัญหาที่เกิดจาก สภาพแวดล้อมในการทำงานของพนักงานโรงงาน ซักฟอกย้อมเครื่องนุ่งห่ม

### ประโยชน์ที่ได้รับ

1. เพื่อให้ทราบถึงปริมาณฝุ่นละออง ความเข้มข้น ปริมาณความร้อนและความเข้มข้นเสียง ในบริเวณที่ทำการตรวจวัด

2. เพื่อเปรียบเทียบปริมาณฝุ่นละออง ความเข้มข้น ปริมาณความร้อน และความเข้มข้นเสียง กับค่ามาตรฐานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการเสนอแนะและหาแนวทาง ในการป้องกัน แก้ไขปัญหา รวมถึงการติดตามเฝ้า ระวังสุขภาพของคนงานที่ทำงานในโรงงานแห่งนี้

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา โรงงานซักฟอกย้อมแห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรสาคร การศึกษาข้อมูลสภาพแวดล้อมในการทำงาน โดยใช้ เครื่องมือทางสุขศาสตร์อุตสาหกรรมในการวัดสภาพ แวดล้อมในการทำงานภายในโรงงานซักฟอกย้อม เครื่องนุ่งห่มขั้นตอนการศึกษาข้อมูล แสดงดังภาพ ที่ 1 ซึ่งประกอบไปด้วย เครื่องตรวจวัดความเข้มของ แสงสว่าง เครื่องตรวจวัดระดับเสียง เครื่องตรวจ วัดระดับความร้อนและเครื่องมือตรวจวัดความ เข้มข้นของฝุ่นที่ก่อให้เกิดความรำคาญในพื้นที่การ ทำงาน แสดงแผนผังแสดงจุดตรวจวัดดังภาพที่ 2 ซึ่งทำการตรวจทั้งฝุ่นทุกขนาด (Total Dust) และ ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>) เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานของกฎกระทรวง เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริการและจัดการด้าน ความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมใน การทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 และประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย (พ.ศ. 2534) (น้ำเงิน จันทรมณี และ ศศิวิมล บุตรสี เขียว, 2556)

## เครื่องมือ

1. เครื่องตรวจวัดความเข้มข้นของฝุ่นทุกขนาดและฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน โดยใช้ปั๊มเก็บตัวอย่างยี่ห้อ Gilian รุ่น GilAir-Plus
2. เครื่องตรวจวัดความเข้มข้นของแสงสว่าง ยี่ห้อ Extech รุ่น 407026
3. เครื่องตรวจวัดระดับเสียง ยี่ห้อ Rion รุ่น NL-42
4. เครื่องตรวจวัดระดับความร้อน ยี่ห้อ 3M รุ่น QUESTemp 36

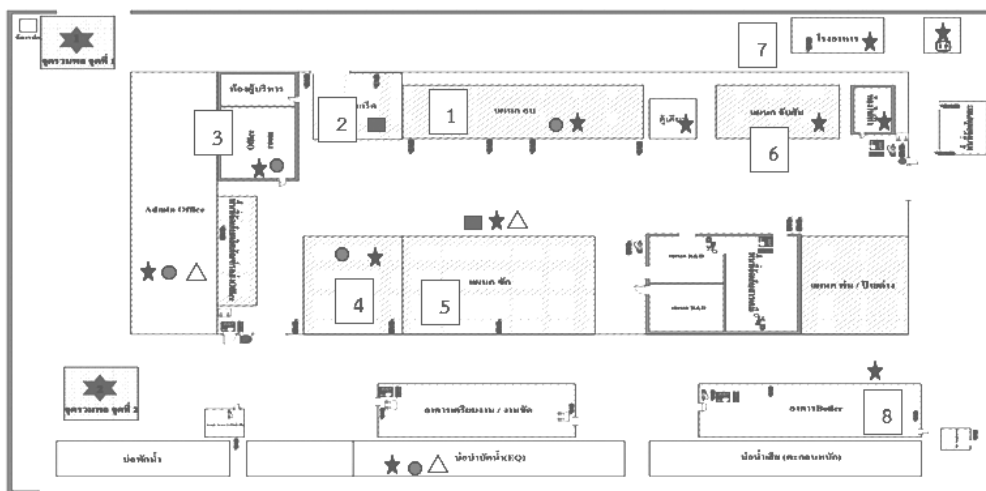
## วิธีการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน

1. การตรวจวัดความเข้มข้นของฝุ่นทุกขนาดและฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน โดยการเก็บตัวอย่างฝุ่นได้ทำการเก็บ 4 แพนกได้แก่ แพนกขัดลายผ้า แพนกอบผ้า แพนกจัดเก็บผ้าและพื้นที่จัดเก็บผลิตภัณฑ์รอส่ง โดยแต่ละจุดเก็บจำนวน 3 ชั่วโมงตลอดระยะเวลาที่คนงานทำงาน โดยทำการติดตั้งเครื่องมือเก็บตัวอย่างฝุ่นทุกขนาด ในบริเวณสถานประกอบการทั้ง 4 แพนก เก็บตัวอย่างแบบพื้นที่ (Area Sampling) ที่มีคนทำงานแล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าปริมาณฝุ่นด้วยวิธี Gravimetric Method (The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), n.d.) โดยใช้เครื่อง

เก็บตัวอย่างอากาศชนิด Sampling Pump ยี่ห้อ Gilian รุ่น GilAir-Plus อัตราการไหล 2 ลิตร/นาที ซึ่งบรรจุกระดาษกรองไว้สำหรับใช้เป็นตัวกลางในการดักจับฝุ่นละอองในบรรยากาศในช่วงที่มีการทำงาน ซึ่งเก็บซ้ำ 3 ครั้ง ส่วนการเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในบริเวณสถานประกอบการทั้ง 4 แพนก ทำการเก็บตัวอย่างแบบติดตัวคนทำงาน (Personal Sampling) แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าปริมาณฝุ่นขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ด้วยวิธี Gravimetric Method โดยใช้เครื่องเก็บตัวอย่างอากาศชนิด Sampling Pump ยี่ห้อ Gilian รุ่น GilAir-Plus อัตราการไหล 2.50 ลิตร/นาที ต่อกับชุด Aluminum Cyclone เพื่อคัดแยกขนาดฝุ่นขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ทำการเก็บตัวอย่างโดยใช้กระดาษกรองชนิดโพลีไวนิลคลอไรด์ (Polyvinyl Chloride: PVC) ขนาดรูพรุน 5 ไมโครเมตร เก็บในช่วงที่มีการทำงาน ซึ่งทำการเก็บซ้ำ 3 ครั้ง โดยทำการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ตามวิธีมาตรฐานคุณภาพอากาศของสถาบันความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแห่งชาติ (National Institute for Occupational Safety and Health: NIOSH) ประเทศสหรัฐอเมริกา (The National Institute for Occupational Safety and Health, n.d.)



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการศึกษาข้อมูล



สัญลักษณ์ ■ จุดตรวจวัดความร้อน WBGT      ★ จุดตรวจวัดความเข้มแสง  
 ▲ จุดตรวจวัดระดับเสียง      ● จุดตรวจวัดฝุ่นละออง

สัญลักษณ์หมายเลข

- |            |                |                 |                                |
|------------|----------------|-----------------|--------------------------------|
| 1. แผนกอบ  | 2. แผนกรีด     | 3. ส่วนสำนักงาน | 4. แผนกจัดเก็บผ้า              |
| 5. แผนกชัก | 6. แผนกจับขั้ว | 7. โรงอาหาร     | 8. อาคารที่มีการติดตั้งหม้อน้ำ |

ภาพที่ 2 ตำแหน่งการตรวจวัดสิ่งคุกคามในสภาพแวดล้อมการทำงาน

2. การตรวจวัดความร้อน (Wet Bulb Globe Temperature: WBGT) ทำโดยการติดตั้งเครื่องให้อยู่ระดับหน้าอกของพนักงาน ทำการเก็บตัวอย่าง 2 จุด คือ บริเวณแผ่นกรีดผ้าและอาคารที่มีการติดตั้งหม้อน้ำ ใช้เครื่องวัดความร้อนรุ่น QUESTemp 36 เครื่องวัดระดับความร้อนสามารถอ่านค่าอุณหภูมิแต่ละชนิดพร้อมทั้งค่า WBGT โดยเปิดเครื่องทิ้งไว้อย่างน้อย 10-15 นาทีก่อนเริ่มทำการเก็บตัวอย่างและทำการเก็บตัวอย่างในเวลา 2 ชั่วโมง

โดยติดตั้งเครื่องมือให้อยู่ระดับหน้าอกของพนักงาน เมื่อเก็บข้อมูลเรียบร้อยแล้วให้นำค่าดัชนี WBGT ที่ได้มาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานซึ่งกำหนดไว้สำหรับงานเบา งานปานกลาง และงานหนัก ในการคำนวณภาระงานจะพิจารณาจากลักษณะการทำงานและระยะเวลาในการทำงานที่สัมผัสกับความร้อนแล้วนำค่าที่ได้ไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานของกฎกระทรวงฯ แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ระดับความร้อน WBGT ในสภาพแวดล้อมการทำงาน

ลักษณะงาน	อุณหภูมิ WBGT (°C) ในสภาพแวดล้อมการทำงาน
งานหนัก	≤30 °C
งานปานกลาง	≤32 °C
งานเบา	≤34 °C

ที่มา: กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กองความปลอดภัยแรงงาน (2559)

3. การตรวจวัดระดับเสียง Sound Level Meter เพื่อประเมินค่าระดับความดังเสียงที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับสัมผัสขณะปฏิบัติงาน โดยทำการนำค่าระดับเสียงตลอดระยะเวลาทำงานที่คนงานสัมผัสมาคำนวณเพื่อหาระดับความดังเฉลี่ยที่ลูกจ้างได้รับตลอดเวลาการทำงานแล้วนำค่าที่ได้ไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานของกฎกระทรวงฯ โดยระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (Time Weighted Average: TWA) ไม่เกิน 85 เดซิเบล (เอ) ตลอดระยะเวลาการทำงานที่ได้รับเสียงต่อวันไม่เกิน 8 ชั่วโมง

4. การตรวจวัดความเข้มแสงสว่าง โดยใช้เครื่องมือ LUX Meter โดยมีวิธีการเก็บตัวอย่าง 2 แบบ คือการวัดแบบจุด จะทำการตรวจวัดในจุดที่สายตาดกกระทบชิ้นงาน และการวัดแสงเฉลี่ยแบบพื้นที่ เป็นการตรวจวัดในบริเวณพื้นที่ทั่วไปภายในสถานประกอบกิจการ จากนั้นนำค่าที่ได้มาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานของกฎกระทรวงฯ แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 มาตรฐานความเข้มของแสงสว่างบริเวณพื้นที่ทั่วไปและบริเวณการผลิตภายในสถานประกอบการ

บริเวณพื้นที่และ/หรือลักษณะงาน	ตัวอย่างบริเวณพื้นที่ และ/หรือลักษณะงาน	ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์)
บริเวณพื้นที่ทั่วไปของอาคาร	- ห้องสุขา ห้องอาบน้ำ ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า - ห้องลอบบี้หรือบริเวณต้อนรับ - ห้องเก็บของ	100
	- โรงอาหาร ห้องปรุงอาหาร ห้องตรวจรักษา	300
บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในสำนักงาน	- ห้องสำนักงาน ห้องฝึกอบรม ห้องบรรยาย ห้องเอกสาร ห้องถ่ายเอกสาร ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องประชุม บริเวณโต๊ะประชาสัมพันธ์	300
บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในกระบวนการผลิตหรือการปฏิบัติงาน	- ห้องเก็บวัตถุดิบ บริเวณห้องอบหรือห้องทำให้แห้งของโรงซักรีด	100
	- จุด/ลานขนถ่ายสินค้า	200
	- คลังสินค้า/โกดังเก็บของไว้เพื่อการเคลื่อนย้าย	
	- อาคารหม้อน้ำ	
	- ห้องควบคุม ห้องสวิตช์	
	- บริเวณเตรียมการผลิต การเตรียมวัตถุดิบ - บริเวณพื้นที่บรรจุภัณฑ์ - บริเวณกระบวนการผลิต/บริเวณที่ทำงานกับเครื่องจักร - บริเวณการก่อสร้าง การขุดเจาะ การขุดดิน	300
งานที่ชิ้นงานมีขนาดเล็ก สามารถมองเห็นได้แต่ไม่ชัดเจน ต้องใช้สายตาในการทำงานมากและใช้เวลาในการทำงาน	- การตรวจสอบการตัดเย็บเสื้อผ้าด้วยมือ	800-1200
	- การตรวจสอบและตกแต่งสิ่งทอ สิ่งถัก	
	- การเทียบสีในงานย้อมผ้า	
งานที่ชิ้นงานมีขนาดปานกลางหรือเล็ก สามารถมองเห็นได้แต่ไม่ชัดเจน	- งานประจำในสำนักงาน เช่น งานเขียน งานพิมพ์ งานบันทึกข้อมูล การอ่านและ ประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บแฟ้ม	400-500

ที่มา: กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กองความปลอดภัยแรงงาน (2559)



5. เปรียบเทียบผลการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน ความร้อน แสงสว่างและเสียงตามประกาศกฏกระทรวงฯ และความเข้มข้นของฝุ่นที่ก่อให้เกิดความรำคาญในพื้นที่การทำงานตามประกาศกระทรวงฯ

### สรุปผลการวิจัย

1. ผลการตรวจวัดความเข้มข้นของฝุ่นที่ก่อให้เกิดความรำคาญในพื้นที่การทำงาน

1.1 ผลการตรวจวัดความเข้มข้นของฝุ่นทุกขนาด และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน โดยการเก็บตัวอย่างฝุ่นได้ทำการเก็บ 4 แพนก ได้แก่ แพนกขัดลายผ้า แพนกอบผ้า แพนกจัดเก็บผ้าและพื้นที่จัดเก็บผลิตภัณฑ์รอส่ง พบว่าฝุ่นทุกขนาด โดยเฉลี่ยของแพนกขัดลายผ้ามีความเข้มข้นเฉลี่ยอยู่ในช่วง  $1.67 \pm 0.037$  มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร แพนกอบผ้ามีความเข้มข้นเฉลี่ยอยู่ในช่วง  $2.67 \pm 0.015$  มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร แพนกจัดเก็บผ้ามีความเข้มข้นเฉลี่ยอยู่ในช่วง  $0.83 \pm 0.025$  มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และพื้นที่จัดเก็บผลิตภัณฑ์รอส่งมีความเข้มข้นเฉลี่ยอยู่ในช่วง  $0.83 \pm 0.015$  มิลลิกรัม

ต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนด ส่วนฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ซึ่งทำการตรวจวัดแบบติดตัวบุคคล แสดงดังภาพที่ 3 โดยเฉลี่ยของแพนกขัดลายผ้ามีความเข้มข้นเฉลี่ยอยู่ในช่วง  $0.67 \pm 0.010$  มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร แพนกอบผ้ามีความเข้มข้นเฉลี่ยอยู่ในช่วง  $0.67 \pm 0.010$  มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร แพนกจัดเก็บผ้ามีความเข้มข้นเฉลี่ยอยู่ในช่วง  $<0.001 \pm 0.000$  มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และพื้นที่จัดเก็บผลิตภัณฑ์รอส่งมีความเข้มข้นเฉลี่ยอยู่ในช่วง  $0.67 \pm 0.113$  มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนด ซึ่งประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย (พ.ศ. 2534) เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม ได้กำหนดมาตรฐานสารเคมีในการทำงานตลอดระยะเวลาการทำงานปกติเกี่ยวกับเรื่องฝุ่นละอองทุกขนาดไม่ควรเกิน 15 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตรและเรื่องฝุ่นที่ก่อให้เกิดความรำคาญของฝุ่นที่สามารถเข้าถึงและสะสมอยู่ในถุงลมปอดได้ (Respirable Dust) ไม่ควรเกิน 5 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร แสดงดังตารางที่ 3



ภาพที่ 3 จุดตรวจวัดฝุ่นละอองแบบติดตัวบุคคลแพนกขัดลายผ้า

**ตารางที่ 3** ผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นทุกขนาดและฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน

แผนก	ค่าเฉลี่ยฝุ่น ทุกขนาด (mg/m <sup>3</sup> )	ค่ามาตรฐาน ตามกฎหมาย (mg/m <sup>3</sup> )	ค่าเฉลี่ย PM <sub>10</sub> ตรวจวัดแบบ ติดตั้งบุคคล (mg/m <sup>3</sup> )	ค่ามาตรฐาน ตามกฎหมาย (mg/m <sup>3</sup> )
ขัดลายผ้า	1.67±0.037	15	อยู่ในเกณฑ์	5
อบผ้า	2.67±0.015	15	อยู่ในเกณฑ์	5
จัดเก็บผ้า	0.83±0.025	15	อยู่ในเกณฑ์	5
พื้นที่จัดเก็บผลิตภัณฑ์รอส่ง	0.83±0.015	15	อยู่ในเกณฑ์	5

1.2 ผลการตรวจวัดระดับความร้อนในพื้นที่การทำงาน ผลการตรวจวัดระดับความร้อนในบริเวณพื้นที่การทำงาน ผู้วิจัยได้ทำการตรวจวัด 2 จุด คือ บริเวณแผนกรีดผ้าและอาคารที่มีการติดตั้งหม้อไอน้ำ ความร้อนที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับสัมผัสมาจากความร้อนจากการรีดผ้าและไอร้อนจากหม้อไอน้ำ โดยผลที่ตรวจวัดความร้อนเปรียบเทียบกับผลการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน ความร้อน แสงสว่างและเสียงกับกฎกระทรวงฯ โดยผลการตรวจวัดระดับความร้อนเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบอล์บโกลบ ที่แผนกรีดเท่ากับ 29.61 องศาเซลเซียส มีลักษณะงานเบาซึ่งคนงานส่วนใหญ่จะทำการยี่นรีดกางเกงยีนส์โดยใช้มือและแขนในการออกแรงรีดผ้าซึ่ง พบว่าระดับความร้อนเฉลี่ยในพื้นที่

การทำงานไม่เกินค่ามาตรฐาน ซึ่งลักษณะงานเบามีค่ามาตรฐานระดับความร้อนเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบอล์บโกลบน้อยกว่า 34.00 องศาเซลเซียส ส่วนผลการตรวจวัดระดับความร้อนเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบอล์บโกลบ ที่อาคารที่มีการติดตั้งหม้อไอน้ำ เท่ากับ 29.63 องศาเซลเซียส มีลักษณะงานปานกลางซึ่งไม่มีคนงานทำงานบริเวณนั้น แต่อาคารนี้เป็นส่วนที่ผลิตไอน้ำเพื่อใช้ในการรีดผ้า ซักผ้า อบผ้า ซึ่งพบว่าระดับความร้อนเฉลี่ยในพื้นที่การทำงานไม่เกินค่ามาตรฐาน ซึ่งลักษณะงานเบามีค่ามาตรฐานระดับความร้อนเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบอล์บโกลบน้อยกว่า 32.00 องศาเซลเซียส แสดงดังตารางที่ 4 และจุดตรวจวัดความร้อนบริเวณอาคารที่มีการติดตั้งหม้อไอน้ำ แสดงดังภาพที่ 4



**ภาพที่ 4** จุดตรวจวัดความร้อนอาคารที่มีการติดตั้งหม้อไอน้ำ

**ตารางที่ 4 ผลการตรวจวัดค่าความร้อน WBGT**

ตำแหน่งการตรวจวัด	ลักษณะงาน	ค่ามาตรฐานตามกฎหมาย (°C)	ผลการตรวจวัด	
			อุณหภูมิ (°C)	WBGT
แผนกรีด	งานเบา (Indoor)	34.00	29.61	อยู่ในเกณฑ์
อาคารที่มีการติดตั้งหม้อน้ำ	งานปานกลาง (Indoor)	32.00	29.63	อยู่ในเกณฑ์

1.3 ผลการตรวจวัดระดับเสียงในพื้นที่การทำงานจากการตรวจวัดระดับเสียงในพื้นที่การทำงานพบว่าระดับเสียงที่คนงานได้รับเฉลี่ยตลอด 8 ชั่วโมงการทำงาน (Time Weighted Average: TWA) ซึ่งค่ามาตรฐานกำหนดไว้ไม่เกิน 85.00 เดซิเบล (เอ) (OSHA, n.d.) โดยทำการเก็บตัวอย่าง 2 จุด คือ บริเวณแผนกซักผ้าและแผนกจับยัดผ้า ผลการตรวจ

วัดระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมงในการทำงาน โดยบริเวณแผนกซักผ้ามีค่า 83.50 เดซิเบล (เอ) และแผนกจับยัดผ้ามีค่า 70.80 เดซิเบล (เอ) เมื่อนำผลตรวจวัดระดับเสียงเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานของกฎกระทรวงฯ พบว่ามีค่าไม่เกินค่ามาตรฐาน แสดงดังตารางที่ 5

**ตารางที่ 5 แสดงผลการตรวจวัดระดับเสียง 8 ชั่วโมง**

แผนก	ระดับเสียงเฉลี่ย [noise Level dB(A)]				
	ค่ามาตรฐานตามกฎหมาย	Leq <sub>8hr</sub>	ค่ามาตรฐานตามกฎหมาย	Leq <sub>max</sub>	
แผนกซักผ้า	85.00	83.50	140.00	99.80	อยู่ในเกณฑ์
แผนกเจียรลายผ้า	85.00	70.80	140.00	103.30	อยู่ในเกณฑ์

1.4 ผลการตรวจวัดความเข้มของแสงในพื้นที่การทำงานจากการตรวจวัดความเข้มของแสงสว่าง จำนวน 100 จุด ซึ่งแบ่งเป็นส่วนต่างๆ ดังนี้ คือ แผนกจัดเก็บผ้า แผนกซัก ห้องวิจัยและพัฒนาปฏิบัติการ ห้องเก็บสารเคมี แผนกพันสี อาคารที่มีการติดตั้งหม้อน้ำ พื้นที่จัดเก็บผลิตภัณฑ์รอส่ง แผนกรีดแผนกบรรจุสินค้า โต๊ะทำงานในส่วนสำนักงาน และ

ทางเดิน ซึ่งผลการตรวจวัดนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานของกฎกระทรวงฯ พบว่าผลการตรวจวัดความเข้มของแสงสว่างในบริเวณพื้นที่การทำงานทั้งหมดส่วนใหญ่เป็นแสงจากดวงอาทิตย์และแสงสว่างจากหลอดไฟชนิดฟลูออเรสเซนต์ พบว่าจากจำนวน 100 จุดที่ทำการตรวจวัด มีที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 21 จุดแสดงดังตารางที่ 6 คิดเป็นร้อยละ

21.00 โดยตำแหน่งที่ไม่ได้มาตรฐาน คือ โต๊ะทำงาน  
 ในส่วนสำนักงาน โต๊ะตรวจสอบคุณภาพกางเกง โต๊ะ  
 แพ้กสินค้า ห้องน้ำ ห้องวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์และ

ภายในห้องเก็บสารเคมี ซึ่งจุดตรวจวัดความเข้มแสง  
 โต๊ะทำงานในสำนักงาน แสดงดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 จุดตรวจวัดความเข้มแสงโต๊ะทำงานในสำนักงาน

ตารางที่ 6 แสดงผลการตรวจวัดความเข้มแสงสว่างที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 21 จุด

ตำแหน่งการตรวจวัด	ลักษณะ/ประเภท ของงาน	ค่ามาตรฐาน (ลักซ์)	ผลการตรวจวัด (ลักซ์)
ส่วนสำนักงาน	คอมพิวเตอร์	400-500	
- โต๊ะทำงาน ตัวที่ 1			307
- โต๊ะทำงาน ตัวที่ 2			330
- โต๊ะทำงาน ตัวที่ 3			305
- โต๊ะทำงาน ตัวที่ 4			296
- โต๊ะทำงาน ตัวที่ 5			380
- โต๊ะทำงาน ตัวที่ 6			370
- โต๊ะทำงาน ตัวที่ 7			350
- โต๊ะทำงาน ตัวที่ 8			330
โต๊ะตรวจสอบคุณภาพกางเกง	ตรวจสอบ	800-1,200	
- โต๊ะ ตัวที่ 1			780
- โต๊ะ ตัวที่ 2			740
- โต๊ะ ตัวที่ 3			690

ตารางที่ 6 แสดงผลการตรวจวัดความเข้มแสงสว่างที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 21 จุด (ต่อ)

ตำแหน่งการตรวจวัด	ลักษณะ/ประเภท ของงาน	ค่ามาตรฐาน (ลักซ์)	ผลการตรวจวัด (ลักซ์)
- โต้ะ ตัวที่ 4			750
ห้องวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์	เอกสาร	400-500	250
ห้องเก็บสารเคมี	เก็บสารเคมี	100	65
จุดโหลดสารเคมี	ซังสารเคมี	300	267
โต้ะแพ็กสินค้า	แพ็กสินค้า	200	
- โต้ะ ตัวที่ 1			182
- โต้ะ ตัวที่ 2			190
- โต้ะ ตัวที่ 3			180
- โต้ะ ตัวที่ 4			185
ห้องน้ำชาย	ห้องน้ำ	100	96
ห้องน้ำหญิง	ห้องน้ำ	100	88

2. กำหนดแนวทางในการป้องกันและแก้ไข  
ปัญหาที่เกิดจากสภาพแวดล้อมในการทำงาน

ผลการตรวจวัดสิ่งคุกคามในสภาพ  
แวดล้อมในการทำงานที่ได้ทำการตรวจวัดระดับเสียง  
ความเข้มของแสงสว่าง ความร้อนและฝุ่น ได้เสนอ  
แนวทางป้องกันและแก้ไขดังนี้

1) ฝุ่นทุกขนาดและฝุ่นละอองขนาด  
ไม่เกิน 10 ไมครอน แนวทางแก้ไขคือเนื่องจากเป็น  
อุตสาหกรรมผ้าจึงมีฝุ่นค่อนข้างเยอะได้มีการให้  
พนักงานสวมใส่ผ้าปิดจมูกขณะทำงาน และส่งเสริมให้  
พนักงานสวมใส่ผ้าปิดจมูกทุกคนจะเป็นการป้องกันที่  
ตัวบุคคลได้เป็นอย่างดี

2) ความร้อน แนวทางแก้ไข คือระบบ  
ระบายอากาศมีการระบายอากาศแบบธรรมชาติเข้า  
มาช่วยทำให้ระบายอากาศได้ดีรวมถึงมีการจัดให้มี  
พัดลมตามจุดต่างๆ อากาศจึงไม่ร้อนมากและบริเวณ  
แผนกที่ที่ได้ทำการตรวจวัดทางโรงงานได้จัดให้อยู่  
บริเวณประตูซึ่งมีการระบายอากาศที่ดี

3) ระดับเสียงแนวทางแก้ไข คือ อาคาร  
เตรียมงานมีเสียงดังเป็นช่วงๆ เนื่องจากลักษณะของ  
งานและเครื่องจักรมีขนาดเล็ก เช่น เครื่องเจียรลาย  
ผ้าด้วยมือและเสียงขัดลายผ้า ซึ่งไม่ได้ดังมากจนทำให้  
เกินค่ามาตรฐานหรือเกิดความรำคาญ ควรส่งเสริม  
ให้พนักงานใส่ที่อุดหูเพื่อเป็นการลดเสียงดังอย่าง  
ต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการทำงาน

4) ความเข้มข้นของแสงสว่าง แนวทาง  
แก้ไข คือ บางจุดที่ต้องเพิ่มความเข้มแสงสว่าง  
เนื่องจากจุดนั้นเป็นจุดที่มีการทำงานที่ต้องใช้ความ  
ละเอียดหรือใช้สายตาในการทำงาน ดังนั้นจึงมี  
ข้อเสนอแนะดังนี้

- ควรติดตั้งหลอดไฟให้ตรงตาม  
ตำแหน่งหรือพื้นที่ทำงานเพื่อให้ได้รับแสงสว่าง  
โดยตรง และใช้ประโยชน์จากแสงสว่างของหลอดไฟ  
ได้สูงสุด

- ควรตรวจเช็คสภาพสายไฟ รางไฟ  
และหลอดไฟอย่างสม่ำเสมอ และควรทำความสะอาด

หลอดไฟและที่ครอบไฟอย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันการเกาะตัวของฝุ่นตามหลอดไฟ ซึ่งจะทำให้หลอดไฟมีประสิทธิภาพลดลง

- การเลือกแสงสว่างให้เหมาะสมกับลักษณะงาน จะช่วยให้เกิดการมองเห็นที่ดีเป็นสาเหตุให้ผลผลิตดีและลดอัตราการสูญเสียของชิ้นงานได้ ดังนั้นบริเวณที่มีค่าความเข้มแสงต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานจึงควรทำการติดตั้งแสงสว่างทั้งแบบเฉพาะที่และแบบทั่วไปให้เหมาะสมเพื่อควบคุมแสงสว่างให้อยู่ในทิศทางที่ต้องการ โดยอาคารที่มีโครงสร้างสูงมากกว่า 7 เมตร จะต้องระมัดระวังการเกิดเงาจากการสะท้อนแสงของเครื่องจักร ระบบไฟที่เหมาะสมได้แก่ หลอดเมทัลฮาไลด์ (Metal Halide Lamp) หรือ หลอดไฮเพรสเซอร์โซเดียม (High Pressure Sodium Lamp) ซึ่งเป็นดวงไฟที่มีการส่องสว่างขนาดใหญ่หรือทำการติดตั้งหลอดไฟชนิดฟลูออเรสเซนต์บริเวณที่นำชิ้นงานเข้า-ออกจากเครื่องจักรและบริเวณโต๊ะเขียนหนังสือ

- ควรติดตามตรวจวัดค่าความเข้มแสงสว่างอย่างต่อเนื่องเพื่อใช้ในการปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงานเพื่อเป็นแนวทางแก้ไขและป้องกันผลกระทบเกี่ยวกับแสงสว่างไม่เพียงพอ

- การเลือกใช้แสงสว่างให้เหมาะสมกับลักษณะงานจะช่วยให้เกิดการมองเห็นที่ดีเป็นสาเหตุให้ผลผลิตดี และลดการสูญเสียของชิ้นงานได้

### สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

ผลการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานในโรงงานซักฟอกย้อมเครื่องนุ่งห่ม โดยผลการตรวจวัดระดับความดังเสียง ความร้อนและความเข้มข้นของฝุ่นและผลการตรวจวัดความเข้มข้นของฝุ่นทุกขนาดและฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน โดยทำการตรวจวัดตลอดระยะเวลาทำงานเพื่อจะทำให้

ทราบว่าตลอดระยะเวลาที่คนงานทำงานมีความเข้มข้นของฝุ่นเท่าใด ซึ่งพบว่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ น้ำเงิน จันทร์มณี และศศิวิมล บุตรสีเขียว (2556) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความตระหนักทางด้านความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานและผลการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานของกลุ่มผ้าด้วยมือ จังหวัดพะเยา ได้ทำการตรวจวัดระดับเสียง ความร้อน ฝุ่นทุกขนาด และฝุ่นที่สะสมในถุงลมปอด พบว่ามีค่าความเข้มข้นเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมงไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานเพราะทางโรงงานมีมาตรการในการจัดการสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับคนงานและมีการตรวจวัดประเมินสภาพแวดล้อมในการทำงานทุก 6 เดือน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุจิตรา ประสารพันธ์ (2545) ศึกษาฝุ่นละอองในสิ่งแวดล้อมและฝุ่นละอองที่คนงานได้รับในโรงสีข้าว จังหวัดกาฬสินธุ์พบว่าปริมาณฝุ่น  $PM_{10}$  มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานฝุ่นในสถานประกอบการตามประกาศกระทรวงมหาดไทยที่กำหนดไว้ไม่เกิน 5 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ตลอดระยะเวลาทำงาน 8 ชั่วโมง และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุพัฒนา บุญสืบชาติ (2549) ได้ศึกษาปริมาณฝุ่นละออง  $PM_{10}$  ในสิ่งแวดล้อมการผลิตครกหิน ฝุ่นทุกขนาดบริเวณสถานที่ผลิตครกหินมีค่าอยู่ในช่วง 1.65–2.99 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน ส่วนผลการตรวจวัดความเข้มของแสงสว่างในพื้นที่ทำงานพบว่าตำแหน่งที่ไม่ได้มาตรฐานคือ โต๊ะทำงานในส่วนสำนักงานและโต๊ะทำงานซักผ้าในห้องวิจัยและพัฒนาปฏิบัติการ ภายในห้องเก็บสารเคมีสอดคล้องกับงานวิจัยของ น้ำเงิน จันทร์มณี และ ศศิวิมล บุตรสีเขียว (2556) พบว่าแสงสว่างต่ำกว่ามาตรฐานบริเวณที่คนงานทอผ้าเพราะบริเวณทอผ้าต้องทำงานโดยใช้สายตามองเฉพาะจุด เพื่อตรวจสอบลายผ้ามีความละเอียด และสอดคล้องกับงาน

วิจัยของ สุณิสา ชายเกลี้ยง, วรพรรณ ภูษาดา, และ รัชติญา นิธิธรรมธาดา (2559) ได้ทำการวิจัยเรื่องสิ่งคุกคามในสภาพแวดล้อมการทำงานและความเสี่ยงทางการยศาสตร์ของทันตบุคลากร พบว่าจากการสำรวจสิ่งคุกคามทางกายภาพในหน่วยทันตกรรมของโรงพยาบาลของรัฐ 85 แห่ง พบว่า หน่วยทันตกรรมเกินร้อยละ 70.00 มีสิ่งคุกคามต่อสุขภาพทางกายภาพ ได้แก่ แสงสว่างไม่เพียงพอ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ความเข้มแสงที่ระบบไฟกัส ของระบบให้แสงสว่างนั้นต่ำกว่า 13,000 ลักซ์ (ร้อยละ 68.20) ซึ่งส่งผลให้ท่าทางการทำงานของทันตบุคลากรส่วนใหญ่ยืนหลังงอ (ร้อยละ 53.60) เนื่องจากใช้สายตาเพ่งในการให้บริการทันตกรรมและสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุวรรณดา สงธนู (2558) ได้ทำการวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีผลรับรู้ต่อความเสี่ยงและพฤติกรรมการป้องกันและควบคุมความเสี่ยงจากการทำงานของบุคลากรแผนกซีกฟอกย้อมโรงพยาบาลชุมชน ซึ่งพบว่าคนงานส่วนใหญ่พบปัญหาแสงสว่างไม่เพียงพอต่อการทำงานทำให้เกิดการเมื่อยล้าของดวงตา (ร้อยละ 35.70) ร่องลงมาเป็นปัญหาจากการสัมผัสฝุ่น ความร้อนหรือเสียงดังจนทำให้เกิดความเครียด (ร้อยละ 39.00)

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรติดตามการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละออง ความเข้มแสง ปริมาณความร้อนและความเข้มเสียงอย่างต่อเนื่องเพื่อใช้ในการปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงานเพื่อเป็นแนวทางแก้ไขและป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับสุขภาพของคนงาน

2. ควรศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดพื้นที่ทำงานให้เหมาะสมกับปริมาณฝุ่นละออง ความเข้มแสง ปริมาณความร้อนและความเข้มเสียงที่ควรได้รับในแต่ละประเภทของกิจกรรม

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ผลการตรวจวัดที่ได้ทางสถานประกอบการสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการหามาตรการในการลดความเสี่ยงหรืออันตรายที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพของคนงานได้

2. สถานประกอบการสามารถนำข้อมูลไปปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงานให้ดีขึ้น

### เอกสารอ้างอิง

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน. กองความปลอดภัยแรงงาน. (2559). ประกาศ กฎกระทรวงเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 ฉบับใหม่. สืบค้นเมื่อ 4 มีนาคม 2562, จาก [http://www.os-hthai.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=418:m-m-s&catid=1:news-thai](http://www.os-hthai.org/index.php?option=com_content&view=article&id=418:m-m-s&catid=1:news-thai)

กระทรวงแรงงาน. สำนักงานประกันสังคม. สำนักงานกองทุนเงินทดแทน. (2560). *รายงานประจำปี 2559 กองทุนเงินทดแทน*. นนทบุรี: ผู้แต่ง. น้ำเงิน จันทรมณี, และ ศศิวิมล บุตรสีเขียว. (2556). ความตระหนักทางด้านความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานและผลการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานของกลุ่มทอผ้าด้วยมือจังหวัดพะเยา. ใน *การประชุมวิชาการเรื่องพะเยาวิจัย 2556*. (น. 134-141). พะเยา: กองบริหารงานวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา.

สยาม อรุณศรีมรกต, และ ชิงชัย เมธพัฒน์. (2559). การตรวจวัดฝุ่นละอองรวมและฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ในห้องปุพรมและไม่ปุพรม: กรณีศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. *วารสารวิจัยสหวิทยาการไทย*, 11(4), 22-26.

สุจิรา ประสารพันธ์. (2545). *ฝุ่นละอองในสิ่งแวดล้อมและฝุ่นละอองที่คนงานได้รับในโรงสีข้าวจังหวัดกาฬสินธุ์* (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น).

สุนิสา ชายเกลี้ยง, วรวรรณ ภูซาดา, และ รัชติญา นิธิธรรมธาดา. (2559). *สิ่งคุกคามในสภาพแวดล้อมการทำงานและความเสี่ยงทางการยศาสตร์ของทันตบุคลากร. วารสารสาธารณสุขมหาวิทยาลัยบูรพา, 11(1), 99-110.*

สุพัฒนา บุญสืบชาติ. (2549). *สภาวะฝุ่นละอองในสิ่งแวดล้อมและฝุ่นละอองในผู้ประกอบอาชีพทำครกหิน: กรณีศึกษาจังหวัดเลย* (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น).

สุวรรณดา สงธนู. (2558). *ปัจจัยที่มีผลต่อการรับรู้ต่อความเสี่ยงและพฤติกรรมการป้องกันและควบคุมความเสี่ยงจากการทำงานของบุคลากรแผนกซักฟอกย้อม โรงพยาบาลชุมชน* (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์).

Occupational Safety and Health Administration (OSHA). (n.d.). OSHA annotated table Z-1. Retrieved January 21, 2018, from <https://www.osha.gov/dsg/annotate/d-pels/tablez-1.html>

The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). (n.d.). NIOSH manual of analytical methods (NMAM) 5<sup>th</sup> edition. Retrieved January 21, 2018, from [www.cdc.gov/niosh/nmam](http://www.cdc.gov/niosh/nmam)