

การพัฒนาแบบการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการทำงานสัมผัสสารเคมี

ในสถานประกอบการอู่เคาะพ่นสี อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

Development of Health Risk Assessment Model for Occupational Exposure to Chemicals among Employees at the car body repair and painting shops in Mueang District, Maha Sarakham Province

สุกัญญา สารฤทธิคาม* กฤษดา น้อยสุวรรณ**

Sugunya Sararitthikham, Kitsada Noisuwanna

Corresponding author: E-mail: sugunyasara@gmail.com

(Received: March 17, 2025; Revised: March 24, 2025; Accepted: April 24, 2025)

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ : เพื่อพัฒนาแบบการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการทำงานสัมผัสสารเคมีในสถานประกอบการอู่เคาะพ่นสี อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

รูปแบบการวิจัย : เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research)

วัตถุประสงค์และวิธีการวิจัย : พัฒนาแบบการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการทำงานสัมผัสสารเคมีในสถานประกอบการอู่เคาะพ่นสี ดำเนินการวิจัยตามแนวคิดของ Kemmis & McTaggart ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ การวางแผน การปฏิบัติการ การสังเกตผล และการสะท้อนผล กลุ่มเป้าหมายคัดเลือกแบบเจาะจงจากสถานประกอบการประเภทอู่เคาะพ่นสีจำนวน 6 แห่ง และลูกจ้างที่สัมผัสสารเคมีจำนวน 56 คน เก็บข้อมูลโดยการเยี่ยมสำรวจสถานประกอบการ ตรวจจับระดับสารเคมีในบรรยากาศการทำงานและตรวจสอบสารเคมีตกค้างในปัสสาวะของลูกจ้าง และประเมินความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรม การป้องกันตนเองจากสารเคมี

ผลการวิจัย : พบว่า สถานประกอบการมีความเสี่ยงด้านระบบระบายอากาศไม่เหมาะสม ร้อยละ 83.3 ผลการตรวจป้ายเตือนอันตรายไม่ครบถ้วนร้อยละ 83.3 และพนักงานไม่ได้รับการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงร้อยละ 83.3 ผลการตรวจวัดสารเคมีในสิ่งแวดล้อมการทำงานทั้ง 4 พารามิเตอร์ ได้แก่ เบนซิน โทลูอิน ไซลีน และสไตรีน มีค่าไม่เกินมาตรฐาน และการตรวจสอบสารเคมีตกค้างในปัสสาวะมีค่าอยู่ในเกณฑ์ปกติทุกราย สำหรับด้านพฤติกรรมกรรมการป้องกันตนเอง พบว่าพนักงานส่วนใหญ่ล้างมือหลังเลิกงานเป็นประจำร้อยละ 94.6 แต่ไม่อาบน้ำก่อนออกจากที่ทำงานร้อยละ 100 โดยรูปแบบของการประเมินความเสี่ยงที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 5 ขั้นตอนสำคัญ คือ การวิเคราะห์ความเสี่ยง การตรวจสุขภาพแวดล้อม การตรวจสอบสารเคมีในปัสสาวะ และการประเมินความรู้และพฤติกรรม และปัจจัยความสำเร็จที่สำคัญคือ การมีส่วนร่วมของสถานประกอบการและผู้ปฏิบัติงาน ดังนั้น พนักงานในอู่เคาะพ่นสีควรได้รับการเฝ้าระวังพฤติกรรมเสี่ยงและสุขภาพตามความเสี่ยงจากการทำงานเป็นประจำทุกปี

สรุปและข้อเสนอแนะ : การดำเนินมาตรการความปลอดภัยและสุขภาพของพนักงาน จะช่วยเพิ่มความปลอดภัยในการทำงาน ลดความเสี่ยงด้านสุขภาพ และยกระดับมาตรฐานด้านอาชีวอนามัยในอู่เคาะพ่นสีได้

คำสำคัญ: การประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ; อู่เคาะพ่นสี; การวิจัยเชิงปฏิบัติการ

*นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดมหาสารคาม

**นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ โรงพยาบาลมหาสารคาม

Abstract

Purposes : The objective of this study is to develop a risk assessment model for occupational health hazards associated with chemical exposure in auto body paint shops in Mueang District, Maha Sarakham Province.

Study design : Action research.

Materials and Methods : This study employs an Action Research approach based on the Kemmis & McTaggart model, which consists of four key steps: planning, action, observation, and reflection to assessed the health risk of chemicals exposure from work of 56 employees at 6 the car body repair and painting shops in Mueang District, Maha Sarakham Province. The data were collected by surveyed of establishments, measured the chemical levels in the workplace environmental, testing for chemical residues in urine and assessing knowledge, attitudes, behavior in chemicals protecting during work operations.

Main findings : The results of the study found that 83.3 % of establishments are at risk of improper ventilation systems. 83.3% of labels and warning signs are incomplete and 83.3% of employees did not receive health screenings based on risk factors. The concentrations of benzene, toluene, xylene, and styrene was found not exceeding the safety standard and the urine chemical residue test results were within normal range in all cases. For self-defense behavior, it was found that most employees wash their hands regularly after work (94.6 %). However, was found 100% of employees had no showered before leaving work. The developed risk assessment model consists of 5 key steps by adding health risk analysis, environmental measurement, urine chemical test and assessment of knowledge and behaviors. The keys success factors are participation of establishments and workers. Therefore, employees at the car body repair and painting shops should be monitoring for risky behaviors and annual health checked based on the occupational exposure.

Conclusion and Recommendations : Implementing occupational health and safety measures will enhance workplace safety, reduce health risks, and improve occupational health standards in auto body paint shops.

Keywords : Health risk assessment; The car body repair and painting shops; Action research

*Public Health Technical Officer, Professional Level, Mahasarakham Provincial Health Office.

**Public Health Technical Officer, Professional Level, Mahasarakham hospital.

บทนำ

องค์การอนามัยโลก (WHO) รายงานผู้เสียชีวิตมากกว่า 2 ล้านคนจากการเจ็บป่วยจากการทำงานใน ปี ค.ศ.2023 ขณะที่องค์การแรงงานระหว่างประเทศ (ILO) พบสถิติอุบัติเหตุจากการทำงานทั่วโลกประมาณ 340 ล้านครั้ง และการเจ็บป่วยด้วยโรคเกี่ยวเนื่องจากการทำงานประมาณ 160 ล้านคน WHO ได้กำหนดประเด็นขับเคลื่อนงานอาชีวอนามัยปี ค.ศ.2024-2025 โดยมุ่งเน้นการคุ้มครองสุขภาพถ้วนหน้า มาตรฐานการให้บริการด้านสุขภาพแก่คนทำงานและการส่งเสริมสุขภาพและความปลอดภัย¹

ประเทศไทยให้ความสำคัญกับการพัฒนาแรงงานตามยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (พ.ศ.2560-2579) โดยมุ่งเป้าหมาย “การสร้างเสริมให้คนไทยมีสุขภาพที่ดี” ปัจจุบันมีประชากรวัยแรงงานถึง 58.6 ล้านคน เป็นผู้มีงานทำ 39.7 ล้านคน ซึ่งเป็นกำลังสำคัญของประเทศ อย่างไรก็ตาม ข้อมูลปี พ.ศ.2567 พบว่าวัยแรงงานประสบปัญหาโรคและภัยสุขภาพจากการประกอบอาชีพหลายประการ ได้แก่ การบาดเจ็บจากการทำงาน (197.54 ต่อแสนคน) โรคกระดูกและกล้ามเนื้อ (175 ต่อแสนคน) และปัญหาจากสารทำลายอินทรีย์ (0.68 ต่อแสนคน)²

สารเคมีมีบทบาทสำคัญในอุตสาหกรรม แม้จะมีประโยชน์มากแต่ก็มีอันตรายสูง ประเทศไทยมีทั้งการผลิตและนำเข้าสารเคมีกลุ่มโลหะหนักและสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย โดยเฉพาะสารตะกั่วที่นำมาใช้ในหลายอุตสาหกรรม ตามพระราชบัญญัติควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2562 ได้กำหนดให้โรคจากตะกั่วเป็น 1 ใน 5 โรคสำคัญที่ต้องควบคุม³

จังหวัดมหาสารคามมีสถานประกอบกิจการเสี่ยง 3 กลุ่มโรคตามพระราชบัญญัติควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2562 จำนวน 128 แห่ง ส่วนใหญ่เป็นสถานประกอบการขนาดเล็กที่มีลูกจ้างไม่เกิน 50 คน โดยเฉพาะสถานประกอบการอู่เคาะพ่นสีซึ่งยังไม่มี การประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจากสารเคมีจากการทำงาน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องยังไม่มีแนวทางหรือมาตรการจัดการความเสี่ยงที่ชัดเจน เมื่อผู้ปฏิบัติงาน

ได้รับสิ่งคุกคามจากการทำงานซ้ำๆ เป็นระยะเวลานาน โดยไม่ได้รับการแก้ไข อาจส่งผลให้เกิดโรคและความสูญเสียต่างๆ ด้วยเหตุนี้การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการทำงานสัมผัสสารเคมีในสถานประกอบการอู่เคาะพ่นสีอำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการตามกระบวนการคุณภาพ PAOR เพื่อให้เกิดแนวทางและมาตรการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับบริบทพื้นที่ และเกิดประโยชน์ต่อผู้ปฏิบัติงาน

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อพัฒนารูปแบบการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการทำงานสัมผัสสารเคมีในสถานประกอบการอู่เคาะพ่นสี อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) โดยรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณเพื่อประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการทำงานสัมผัสสารเคมีในสถานประกอบการอู่เคาะพ่นสีอำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ตามแนวคิดของ Kemmis & McTaggart⁴ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ การวางแผน การลงมือปฏิบัติ การสังเกตการณ์ และการสะท้อนผล

เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายเข้าศึกษา (Inclusion Criteria)

1. เป็นลูกจ้างที่ปฏิบัติงานแผนกงานเคาะพ่นสี และมีอายุงานในหน่วยงานปัจจุบัน 3 เดือนขึ้นไป
2. ปฏิบัติงานในแผนกเคาะพ่นสีตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการวิจัย

3. ยินยอมให้เก็บข้อมูลจนกว่าจะเสร็จสิ้นการวิจัย

เกณฑ์การคัดออกจากการศึกษา (Exclusion Criteria)

1. เสียชีวิต ลาออก ย้ายงาน
2. ไม่สามารถให้ข้อมูลได้ครบตลอดการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

แบ่งเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการ ได้แก่ 1) รูปแบบ

การประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการทำงาน
สัมผัสสารเคมีในสถานประกอบการอุเคาะพนีสี และ
2) แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

- 1) แบบสอบถามความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติเกี่ยวกับการป้องกันตนเองจากการสัมผัสสารเคมี
- 2) เครื่องตรวจวัดระดับสารเคมีในสภาพแวดล้อมการทำงาน และ
- 3) แบบบันทึกการคัดกรองระดับสารเคมีในปัสสาวะ

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

ตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Content Validity) ของรูปแบบการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ จากการทำงานสัมผัสสารเคมีในสถานประกอบการอุเคาะพนีสี อำเภอเมืองจังหวัดมหาสารคาม และแบบสอบถามความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติเกี่ยวกับการป้องกันตนเองจากการสัมผัสสารเคมี โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงของเนื้อหา

วิธีดำเนินการวิจัย ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

ระยะที่ 1 วิเคราะห์สถานการณ์ และสภาพปัญหา หรือสิ่งที่ต้องการพัฒนา ซึ่งสถานประกอบการกิจการเสี่ยงโรคตะกั่วในจังหวัดมหาสารคาม สถานการณ์การประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจากสารเคมีจากการทำงาน เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนพัฒนาระบบและสร้างกิจกรรมที่เหมาะสมต่อไป

ระยะที่ 2 พัฒนารูปแบบการดำเนินงาน

1. การวางแผน (Planning) ผู้วิจัยได้วางแผนกิจกรรมการพัฒนารูปแบบการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการทำงานสัมผัสสารเคมีในสถานประกอบการอุเคาะพนีสี ตามขั้นตอน ดังนี้ 1) ขออนุญาต ประสานงานหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 2) ศึกษาบริบทพื้นที่ ลักษณะขององค์กร ขั้นตอนการทำงาน (3) เยี่ยมสำรวจสถานประกอบการกิจการ (Walk Through Survey) สำรวจสิ่งคุกคามสุขภาพ 4) วิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการทำงานในลักษณะงานสัมผัสสารเคมีซึ่งอันตราย (Hazard Identification) และ 5) จัดทำแผนปฏิบัติการ (Action Plan) โดยกำหนดเป้าหมายวัตถุประสงค์ และวิธีการดำเนินงาน จัดเตรียมทรัพยากร เครื่องมือ และกำหนดเกณฑ์การประเมินผล

2. การปฏิบัติการ (Action) พัฒนารูปแบบกิจกรรมและแนวทางการดำเนินงานประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการทำงานสัมผัสสารเคมีในสถานประกอบการอุเคาะพนีสี และนำรูปแบบที่ได้ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการ (Action Plan) ดังนี้ 1) การตรวจสภาพแวดล้อมในการทำงานด้านสารเคมีของสถานประกอบการอุเคาะพนีสี 2) การตรวจคัดกรองระดับสารเคมีในปัสสาวะของพนักงานที่ทำงานสัมผัสสารเคมีในสถานประกอบการอุเคาะพนีสี และ 3) การประเมินความรู้ ทัศนคติและพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี จากการทำงาน of พนักงานที่ทำงานสัมผัสสารเคมีในสถานประกอบการอุเคาะพนีสี

3. การสังเกตผล (Observation) ติดตามการดำเนินการพัฒนารูปแบบการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการทำงานสัมผัสสารเคมีในสถานประกอบการอุเคาะพนีสี ด้านกระบวนการดำเนินงานและประเมินผลการพัฒนารูปแบบ

4. การสะท้อนผล (Reflection) ประกอบด้วย 1) สรุปปัญหา อุปสรรคที่พบในการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการทำงานสัมผัสสารเคมี 2) คืนข้อมูลแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลการดำเนินงานประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการทำงานสัมผัสสารเคมี และ 3) ถอดบทเรียนจากประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการทำงานสัมผัสสารเคมี และวางแผนแก้ไขปัญหาในวงรอบต่อไป

ระยะที่ 3 ประเมินผล รูปแบบการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการทำงานสัมผัสสารเคมีในสถานประกอบการอุเคาะพนีสี ทั้งกระบวนการดำเนินงาน และผลการใช้รูปแบบการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ โดยประเมินจาก 1) ความรู้ ทัศนคติและพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการสัมผัสสารเคมีจากการทำงาน of พนักงานที่ทำงานสัมผัสสารเคมีในสถานประกอบการอุเคาะพนีสี 2) ผลตรวจสภาพแวดล้อมในการทำงานด้านสารเคมี ของสถานประกอบการอุเคาะพนีสี และ 3) ผลตรวจคัดกรองระดับสารเคมีในปัสสาวะของพนักงานที่ทำงานสัมผัสสารเคมีในสถานประกอบการอุเคาะพนีสี

และปัจจัยแห่งความสำเร็จ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการตามขั้นตอนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยเริ่มจากการศึกษาบริบท ซึ่งแจ้งวัตถุประสงค์การวิจัย ดำเนินกิจกรรมประเมินความเสี่ยง ติดตามและประเมินผล และถอดบทเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ข้อมูลเชิงปริมาณวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) หาค่าจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพ วิเคราะห์โดยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis)

การพิทักษ์สิทธิ์และจริยธรรมการวิจัย

ผู้วิจัยได้ให้ความสำคัญกับการพิทักษ์สิทธิ์และเคารพ สิทธิของผู้เข้าร่วมการ โดยได้ดำเนินการแจ้งวัตถุประสงค์ การศึกษา ประโยชน์ที่จะได้รับ และวิธีการศึกษาให้ ผู้เข้าร่วมวิจัยทราบก่อนเข้าร่วมการวิจัย ทั้งนี้ การเข้าร่วม เป็นไปด้วยความสมัครใจโดยไม่มีการบังคับ และ มีการขออนุญาตก่อนที่จะถ่ายภาพหรือบันทึกเสียงทุกครั้ง

นอกจากนี้ ข้อมูลของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมดได้รับการปกปิด เป็นความลับและมีการเคารพความเป็นส่วนตัวตลอด กระบวนการวิจัย โดยผู้เข้าร่วมวิจัยสามารถถอนตัวจาก การวิจัยได้ตลอดเวลาและไม่มีผลกระทบใดๆ ทั้งนี้ การดำเนินการวิจัยทั้งหมดได้รับการอนุมัติจาก คณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาล มหาสารคาม เลขที่รับรอง MSKH_REC 67-01-086 รับรอง เมื่อ 15 พฤศจิกายน 2567

ผลการวิจัย

ระยะที่ 1 ผลการวิเคราะห์สถานการณ์บริบท การทำงานและการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ จากการทำงานสัมผัสสารเคมี

การศึกษาบริบทการทำงานในสถานประกอบการ อยู่เคหะพนังสีจำนวน 6 แห่ง พบว่ามีลูกจ้างที่ทำงานสัมผัส สารเคมี 56 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (89.3%) อายุระหว่าง 20-29 ปี (33.9%) มีระดับการศึกษามัธยมศึกษา (69.6%) ส่วนใหญ่เคยทำงานในอยู่เคหะพนังสีมาก่อน (76.8%) มีระยะเวลาทำงาน 8-10 ชั่วโมงต่อวัน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละลักษณะทางประชากรของพนักงานที่ทำงานสัมผัสสารเคมีในสถานประกอบกิจการประเภท อยู่เคหะพนังสี (n=56)

	ข้อมูลลักษณะประชากร	จำนวน(%)
เพศ	เพศชาย	50(89.3)
	เพศหญิง	6(10.7)
อายุ	20 -29 ปี	19(33.9)
	30 – 39 ปี	18(32.1)
	40 – 49 ปี	15(26.8)
	50 – 59 ปี	3(5.4)
	60 ปีขึ้นไป	1(1.8)
แผนกงาน/งานหลัก	เคาะ	9(16.1)

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ข้อมูลลักษณะประชากร	จำนวน(%)
พ่นสี/อบสี	18(32.1)
อื่นๆ	29(51.8)
ระดับการศึกษา	
ประถมศึกษา	8(14.3)
มัธยมศึกษาตอนต้น/ตอนปลายหรือเทียบเท่า	39(69.6)
ปริญญาตรี	9(16.1)
สถานะสมรส	
โสด	29(51.8)
คู่	26(46.4)
หย่า/แยกกันอยู่	1(1.8)
โรคประจำตัวที่ได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์	
ไม่มี	49(87.5)
มี	7(12.5)
การสูบบุหรี่	
ไม่สูบ	21(37.5)
เคยสูบแต่เลิกแล้ว	13(23.2)
สูบ	22(39.3)
ประวัติการทำงานในอดีต	
ไม่เคยทำงานอยู่เคาะ พ่นสี	13(23.2)
เคยทำงานอยู่เคาะ พ่นสี	43(76.8)
ระยะเวลาทำงาน/วัน	
ทำงานวันละ 8 – 10 ชั่วโมง/วัน	56(100.0)
สถานที่พักระหว่างการทำงาน	
ภายในสถานที่ปฏิบัติงาน	5(8.9)
มีห้องพักแยกจากจุดปฏิบัติงาน	41(73.2)
อื่นๆ	10(17.9)
กระบวนการทำงานมีการใช้สารเคมี/สารระเหย	
ไม่มี	10(17.9)

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ข้อมูลลักษณะประชากร	จำนวน(%)
มี	46(82.1)
หน่วยงานมีการจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลจากสารเคมี	
ไม่มี	1(1.8)
มีแต่ไม่เพียงพอ	6(10.7)
มีและเพียงพอ	49(87.5)
อาการผิดปกติที่เกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาทำงาน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	
ระคายเคือง/แสบจุก และ/หรือทางเดินหายใจ	6(10.7)
หายใจไม่สะดวก แน่นหน้าอก	5(8.9)
ผิวแห้ง แดงแสบที่ผิวหนัง	7(12.5)
ระคายเคืองตา	12(21.4)

ระยะที่ 2 พัฒนารูปแบบการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการทำงานสัมผัสสารเคมีในสถานประกอบการอุ้เคาะพ่นสี

1. การวางแผน (Planning) ผู้วิจัยได้วางแผนกิจกรรมการพัฒนารูปแบบการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการทำงานสัมผัสสารเคมีในสถานประกอบการอุ้เคาะพ่นสี ด้วยการศึกษาริบทพื้นที่ ลักษณะขององค์กร ขั้นตอนการทำงาน เยี่ยมสำรวจสถานประกอบกิจการ (Walk Through Survey) สำรวจสิ่งคุกคามสุขภาพ วิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการทำงานในลักษณะงานสัมผัสสารเคมีซึ่งอันตราย (Hazard Identification)

2. การปฏิบัติการ (Action) พัฒนารูปแบบกิจกรรมและแนวทางการดำเนินงานประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการทำงานสัมผัสสารเคมีในสถานประกอบการอุ้เคาะพ่นสี โดยกลุ่มตัวอย่างคือ สถานประกอบการอุ้เคาะพ่นสีที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการ จำนวน 6 แห่ง และถูกจ้างแผนกเคาะพ่นสีในสถานประกอบการที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการ จำนวน 56 คน

3. การสังเกตผล (Observation) ติดตามการดำเนินการพัฒนารูปแบบการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจาก

การทำงานสัมผัสสารเคมีในสถานประกอบการอุ้เคาะพ่นสี ด้านกระบวนการดำเนินงานและประเมินผลการพัฒนารูปแบบ

4. การสะท้อนผล (Reflection) โดย สรุปปัญหาอุปสรรคที่พบในการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการทำงานสัมผัสสารเคมี คั้นข้อมูล และถอดบทเรียนจากประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการทำงานสัมผัสสารเคมี

ระยะที่ 3 ประเมินผลการพัฒนารูปแบบ

ผลการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพเบื้องต้นพบประเด็นความเสี่ยงที่สำคัญ ได้แก่ (1) ระบบระบายอากาศในสถานงานเกี่ยวกับสารเคมีไม่เหมาะสมและไม่มีเครื่องวัดระดับสารเคมีในบรรยากาศการทำงาน (83.3%) (2) ข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี ฉลากและป้ายเตือนอันตรายไม่ครบถ้วน (83.3%) (3) พนักงานไม่ได้รับการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงจากการสัมผัสสารเคมี (83.3%) และ (4) สถานที่จัดเก็บสารเคมีอันตรายไม่เหมาะสม (50.0%)

1. ผลการดำเนินงานตามรูปแบบการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ

1.1 การตรวจวัดระดับสารเคมีในสิ่งแวดล้อม

การทำงาน ผลการตรวจวัดสารเคมีในสิ่งแวดล้อม
การทำงาน ในสถานประกอบการอุ้เคาะพันธ์จำนวน 6 แห่ง
โดยกำหนดสถานงานที่มีความเสี่ยงต่อสารเคมี 5 สถาน
งานหลัก ได้แก่ 1) จุดขัดสีเคลือบสี 2) จุดเตรียมพื้น/โป้วสี
3) จุดโป้วสี 4) ห้องผสมสี และ 5) ห้องพ่นสี/อบสี
ผลการตรวจวัดพบว่าปริมาณเบนซิน โทลูอีน ไซลีน และ

สไตรลีน มีปริมาณอยู่ในช่วง 0.14-0.61 ppm, 0.00-0.37
ppm, 0.2-2.41 ppm และ 0.00-3.95 ppm ตามลำดับ
สิ่งแวดล้อมการทำงานที่ศึกษานี้มีค่าไม่เกินมาตรฐาน
ในการทำงานทุกพารามิเตอร์ตามประกาศกรมสวัสดิการ
และคุ้มครองแรงงาน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการตรวจวัดระดับสารเคมีในบรรยากาศการทำงาน

สถานงานหลัก	พารามิเตอร์ ที่ตรวจวัด	ผลการตรวจ					
		อยู่ที่ 1	อยู่ที่ 2	อยู่ที่ 3	อยู่ที่ 4	อยู่ที่ 5	อยู่ที่ 6
1. จุดขัดสี	Benzene	-	-	-	-	0.14	-
	Toluene	-	-	-	-	0	-
	Xylene	-	-	-	-	0.97	-
	Styrene	-	-	-	-	0	-
2. จุดเตรียมพื้น/ โป้วสี	Benzene	0.35	0.39	-	0.29	0.27	0.61
	Toluene	0	0,0	-	0	0	0
	Xylene	0.41	0.4, 0.72	-	0.64	1	1.28
	Styrene	0	0,0	-	0	0	0
3. จุดโป้วสี	Benzene	0.54	-	0.27	-	0.33	-
	Toluene	0	-	0	-	0.09	-
	Xylene	0	-	0.89	-	0.67	-
	Styrene	3.95	-	0	-	0	-
4. ห้องผสมสี	Benzene	0.31	0.26	0.56	0.28	0.25	0
	Toluene	0.26	0	0.1	0	0	0
	Xylene	0.67	0.56	0.23	0.76	1.5	3.08
	Styrene	0	0	0	0	-	0.15
5. ห้องพ่นสี/ อบสี	Benzene	0.38	0.33	-	0.22	0.44	0.1
	Toluene	0	0	-	0	0.37	0
	Xylene	0.46	0.52	-	2.03	2.4	2.41
	Styrene	0	0	-	0	0	0

หมายเหตุ : ค่ามาตรฐานอ้างอิงตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานเรื่องขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย
พ.ศ.2560 ; Benzene: TWA<1.00 ppm, Toluene: TWA< 200.00 ppm, Xylene TWA< 100.00 ppm,
Styrene:TWA< 100 ppm

1.2 การตรวจวัดระดับสารเคมีตกค้างในปัสสาวะของลูกจ้าง ผลการตรวจวัดระดับสารเคมีตกค้างในปัสสาวะของลูกจ้างที่สัมผัสสารเคมีจำนวน 56 คน ตรวจวิเคราะห์หาสารไซลีน (ในรูปของ Methyl hippuric acid) และสารโทลูอีน ผลการตรวจวิเคราะห์ไม่พบค่าบ่งชี้ทางชีวภาพ

จากการสัมผัสสารเคมีเกินค่ามาตรฐานทุกพารามิเตอร์ โดยค่าเฉลี่ยของสาร Methyl hippuric acid อยู่ที่ 0.12 g/g Creatinine (ค่ามาตรฐานไม่เกิน 1.5 g/g Creatinine) และค่าเฉลี่ยของสารโทลูอีนอยู่ที่ 0.08 mg/L (ค่ามาตรฐานไม่เกิน 0.5 mg/L) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การตรวจวัดระดับสารเคมีตกค้างในปัสสาวะของลูกจ้างที่สัมผัสสารเคมี

พารามิเตอร์ที่ตรวจวัด	ผลการตรวจ					
	อยู่ที่ 1	อยู่ที่ 2	อยู่ที่ 3	อยู่ที่ 4	อยู่ที่ 5	อยู่ที่ 6
Xylene	ปกติ	ปกติ	ปกติ	ปกติ	ปกติ	ปกติ
Toluene	ปกติ	ปกติ	ปกติ	ปกติ	ปกติ	ปกติ

1.3 การประเมินความรู้ ทักษะและการปฏิบัติ
เกี่ยวกับการทำงานกับสารเคมี

ด้านความรู้: ลูกจ้างส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับอันตรายจากสารเคมีในระดับดี โดยตอบถูกในประเด็น

การสัมผัสสารเคมีทางผิวหนังและการสูบบุหรี่ขณะปฏิบัติงาน (98.0%) อย่างไรก็ตาม ยังมีความเข้าใจผิดเกี่ยวกับการล้างมือหลังเลิกงานว่าสามารถป้องกันอันตรายจากการสัมผัสสารเคมีได้ (62.0%) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละคะแนนความรู้เกี่ยวกับการทำงานกับสารเคมี (n=50)

ข้อความคำถาม	ตอบถูก
	จำนวน (%)
1. การสัมผัสหินเนอริในกระบวนการทำงาน มีโทลูอีนเป็นองค์ประกอบ ทำให้ได้รับสารเคมีที่มีความเป็นอันตรายต่อสุขภาพ	48(96.0)
2. หากสูดดมสารเคมีในที่ทำงานเป็นระยะเวลานาน จะเกิดอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ	48(96.0)
3. การทำงานโดยไม่สวมถุงมือป้องกันสารเคมี สามารถทำให้สารเคมีเข้าสู่ร่างกายทางผิวหนังได้	49(98.0)
4. การทำงานโดยไม่สวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล แต่ล้างมือ หลังเลิกงาน ทำให้ปลอดภัยจากการได้รับสัมผัสสารเคมี	19(38.0)
5. การสูบบุหรี่ขณะปฏิบัติงาน ทำให้ได้รับสารเคมีจากการทำงานเข้าสู่ร่างกาย ทางการหายใจและทางปากได้	49(98.0)
6. หากรับประทานอาหาร ขนม หรือน้ำดื่มในพื้นที่ทำงาน ทำให้ได้รับสารเคมีจากการทำงานเข้าสู่ร่างกายได้	46(92.0)

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ข้อความ	ตอบถูก
	จำนวน (%)
7. วิธีป้องกันตนเองจากสารเคมีในระดับบุคคล คือการสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล เช่น ถุงมือ หน้ากากป้องกันสารเคมีตลอดเวลาทำงานที่ใช้สารเคมีอันตราย	50(100.0)

ด้านทัศนคติ: ลูกจ้างส่วนใหญ่มีทัศนคติที่ดีต่อการใช้อุปกรณ์ป้องกันสารเคมี โดยเห็นด้วยกับการตรวจสอบความพร้อมใช้อุปกรณ์ก่อนใช้งาน (98.0%) และการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทุกครั้งขณะทำงาน (96.0%) อย่างไรก็ตาม ยังมีบางส่วนที่เห็นว่าการใช้อุปกรณ์ป้องกันทำให้ไม่สะดวกในการทำงาน (44.0%) ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 จำนวนและร้อยละความเห็นทัศนคติเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ป้องกันสารเคมี (n=50)

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
	ไม่เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	เห็นด้วย
	จำนวน(ร้อยละ)	จำนวน(ร้อยละ)	จำนวน(ร้อยละ)
1. ต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันสารเคมีทุกครั้งขณะทำงาน	1(2.0)	1(2.0)	48(96.0)
2. การใช้อุปกรณ์ป้องกันสารเคมีทำให้รู้สึกไม่สบาย อึดอัด รำคาญ ทำงานไม่สะดวก	20(40.0)	8(16.0)	22(44.0)
3. ควรตรวจสอบความพร้อมใช้งานของอุปกรณ์ป้องกันสารเคมี/หน้ากากป้องกันสารเคมีก่อนใช้งาน	1(2.0)	0(0.0)	49(98.0)
4. พนักงานสามารถนำอาหาร เครื่องดื่ม มารับประทาน ในจุดปฏิบัติงานได้เพื่อให้สะดวกต่อการทำงาน	39(78.0)	4(8.0)	7(14.0)
5. เมื่อต้องทำงานในที่ที่มีสารเคมีอันตราย ไม่จำเป็นต้องปฏิบัติตามป้ายเตือน/กฎระเบียบ	42(84.0)	2(4.0)	6(12.0)

ด้านการปฏิบัติ: ลูกจ้างส่วนใหญ่มีการปฏิบัติเป็นประจำในการล้างมือหลังเลิกงาน (94.6%) และใช้อุปกรณ์ป้องกันสารเคมีตลอดเวลาการทำงาน (66.1%) แต่พบว่าไม่มีการอาบน้ำชำระร่างกายก่อนออกจาก

ตารางที่ 6 จำนวนและร้อยละคะแนนการปฏิบัติตนเพื่อป้องกันอันตรายจากสารเคมี (n=56)

ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ		
	ไม่ปฏิบัติ	บางครั้ง	เป็นประจำ
	จำนวน(ร้อยละ)	จำนวน(ร้อยละ)	จำนวน(ร้อยละ)
1. ท่านล้างมือทุกครั้งหลังเลิกงานและก่อนออกจากที่ทำงานด้วยสบู่/น้ำยาล้างมือ	1(1.8)	2(3.6)	53(94.6)
2. ท่านใช้อุปกรณ์ป้องกันสารเคมี เมื่อทำงานสัมผัสสารเคมี ตลอดเวลาการทำงาน	4(7.1)	15(26.8)	37(66.1)
3. ท่านอาบน้ำชำระร่างกายก่อนออกจากที่ทำงาน	56(100.0)	0(0.0)	0(0.0)
4. ท่านเปลี่ยนชุดทำงานก่อนออกจากที่ทำงาน	52(92.9)	1(1.8)	3(5.4)
5. ท่านไม่นำอาหาร เครื่องดื่ม เข้ามารับประทานในพื้นที่ทำงาน	12(21.4)	10(17.9)	34(60.7)

3. การสังเกตและการสะท้อนผล

ผลการสังเกตพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล พบว่าพนักงานส่วนใหญ่ยังไม่สวมอุปกรณ์ป้องกันอย่างเหมาะสมในทุกสถานงาน โดยเฉพาะถุงมือ หน้ากากกันฝุ่น และเอี่ยมกันเปื้อน ด้านการจัดการพื้นที่ทำงาน พบว่าสถานประกอบการมีการจัดสถานที่รับประทานอาหารแยกจากสถานงาน แต่ยังคงพบว่าพนักงานเก็บน้ำดื่มไว้บริเวณสถานงานเพื่อความสะดวก ซึ่งมีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนสารเคมี

ผลการถอดบทเรียนจากการพัฒนารูปแบบการประเมินความเสี่ยง สรุปได้ว่ารูปแบบการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการทำงานสัมผัสสารเคมีที่พัฒนาขึ้นมีความแตกต่างจากรูปแบบเดิม ดังนี้

รูปแบบเดิม คือ การเยี่ยมสำรวจสถานประกอบการ (Walk Through Survey)

- ประเมินความเสี่ยงต่อการสัมผัสสิ่งคุกคามในแผนกต่างๆ ของโรงงาน

- วางแผนการตรวจสุขภาพให้กับคนทำงาน โดยค้นหาสิ่งคุกคามและประเมินความเสี่ยงในแต่ละแผนก

รูปแบบใหม่ที่พัฒนาขึ้น ได้ดำเนินงาน ดังนี้

1. เยี่ยมสำรวจสถานประกอบการสำรวจ

สิ่งคุกคามสุขภาพ

2. วิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการทำงานในลักษณะงานสัมผัสสารเคมี และชี้ป้องกันอันตราย

3. ตรวจสอบสภาพแวดล้อมในการทำงานด้านสารเคมี

4. ตรวจสอบการตรวจระดับสารเคมีตกค้างในปัสสาวะของพนักงาน

5. ประเมินความรู้ ทักษะและพฤติกรรม การป้องกันอันตรายจากการสัมผัสสารเคมีรูปแบบที่พัฒนา มีความครอบคลุมมากขึ้น โดยเพิ่มการวิเคราะห์ความเสี่ยงเฉพาะด้านสารเคมี การตรวจสอบสภาพแวดล้อมและตรวจทางชีวภาพที่เป็นรูปธรรม รวมถึงการประเมินปัจจัยด้านความรู้และพฤติกรรมของผู้ปฏิบัติงาน เพื่อให้การประเมินมีความครอบคลุมทั้งปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมบุคคล และการจัดการความเสี่ยง

วิจารณ์

ผลการตรวจวัดสารเคมีในสภาพแวดล้อมการทำงาน ในสถานประกอบการประเภทอู่เคาะฟันสีจำนวน 6 แห่ง โดยกำหนดสถานงานที่มีความเสี่ยงต่อสารเคมีจำนวน

5 สถานีงานหลัก ได้แก่ 1) จุดขัดสีเคลือบสี 2) จุดเตรียมพื้น/โปวีสี 3) จุดโปวีสี 4) ห้องผสมสี และ 5) ห้องพ่นสี/อบสี ผลการตรวจวัดพบว่าปริมาณเบนซิน โทลูอีน ไซลีน และสไตรีน มีปริมาณอยู่ในช่วง 0.14-0.61 ppm, 0.00-0.37 ppm, 0.2-2.41 ppm และ 0.00-3.95 ppm ตามลำดับ ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐานในการทำงาน สอดคล้องกับการศึกษาของวิทชัย เพชรเลียบ และมะลิ โพธิพิมพ์⁵ การประเมินสิ่งแวดล้อมการทำงาน และภาวะสุขภาพตามความเสี่ยงจากการทำงานของพนักงานในอุโมงค์รถยนต์อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา พบว่าปริมาณเบนซิน โทลูอีน เอทิลเบนซิน และไซลีน มีปริมาณอยู่ในช่วง 0.003-0.017 ppm, 0.003-0.990 ppm, 0.003-0.266 ppm และ 0.004-0.166 ppm ตามลำดับ สิ่งแวดล้อมการทำงานที่ศึกษานี้มีค่าไม่เกินมาตรฐานในการทำงาน และสอดคล้องกับการศึกษาปัจจัยเสี่ยงในพนักงานอุโมงค์รถยนต์ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมาของณัฐวรรณ เลิศกัญญาชัยถาวร และคณะ⁶ พบว่าค่าปริมาณเบนซิน โทลูอีน เอทิลเบนซิน และไซลีนไม่เกินค่ามาตรฐานความปลอดภัย และผลการตรวจวัดระดับสารเคมีตกค้างในปัสสาวะของลูกจ้างที่สัมผัสสารเคมีจำนวน 56 คน โดยตรวจวิเคราะห์หาสารไซลีน (ในรูปของ Methyl hippuric acid) และสารโทลูอีน พบว่าผลการตรวจวิเคราะห์ไม่พบค่าบ่งชี้ทางชีวภาพจากการสัมผัสสารเคมีเกินค่ามาตรฐานทุกพารามิเตอร์ ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาของกาญจนาพร มูลไทย และศศิธร ศรีมิชัย⁷ ที่ศึกษาเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับการสัมผัสโทลูอีนของคณงานในอุโมงค์รถยนต์ในเขตเทศบาลตำบลบางพูน อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานีพบว่าสารโทลูอีนในปัสสาวะเกินค่ามาตรฐาน

รูปแบบที่พัฒนามีความครอบคลุม ทำให้เกิดการพัฒนารูปแบบการประเมินความเสี่ยง ดังนี้

จากผลการศึกษาบริบทการทำงานพบว่าผู้ปฏิบัติงานมีโอกาสสัมผัสสารเคมีในทุกขั้นตอนการทำงาน สอดคล้องกับการศึกษาของวิทชัย เพชรเลียบ และมะลิ โพธิพิมพ์⁵ ที่พบปัญหาด้านสารเคมีเป็นหนึ่งในปัญหาหลักของสถานประกอบการอุโมงค์รถยนต์ ประเด็นความเสี่ยงสำคัญ

ที่พบ ได้แก่ ระบบระบายอากาศไม่เหมาะสม ฉลากและป้ายเตือนอันตรายไม่ครบถ้วน และไม่มีการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยง ซึ่งการมีส่วนร่วมของผู้ประกอบการและพนักงานในขั้นตอนนี้เป็นปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จของการวางแผนแก้ไข้ปัญหา

การตรวจวัดระดับสารเคมีในบรรยากาศการทำงานและในปัสสาวะพบว่ามีค่าไม่เกินมาตรฐาน สอดคล้องกับการศึกษาปัจจัยเสี่ยงในพนักงานอุโมงค์รถยนต์ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ของณัฐวรรณ เลิศกัญญาชัยถาวร และคณะ⁶ ที่พบว่าค่าปริมาณเบนซิน โทลูอีน เอทิลเบนซิน และไซลีนไม่เกินค่ามาตรฐานความปลอดภัย แต่ขณะเดียวกันการศึกษาของกาญจนาพร มูลไทย และศศิธร ศรีมิชัย⁷ ที่ศึกษาเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับการสัมผัสโทลูอีนของคณงานในอุโมงค์รถยนต์ในเขตเทศบาลตำบลบางพูน อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี กลับพบสารโทลูอีนในปัสสาวะเกินค่ามาตรฐาน โดยความแตกต่างนี้อาจเกิดจากขนาดของสถานประกอบการ ปริมาณงาน และการระบายอากาศที่แตกต่างกัน ส่วนการประเมินพฤติกรรมพบความไม่สอดคล้องระหว่างความรู้และทัศนคติกับการปฏิบัติจริง โดยส่วนใหญ่พนักงานมีความรู้และทัศนคติในการป้องกันตนเองจากสารเคมี แต่พบว่า 100% ของพนักงานไม่อาบน้ำและเปลี่ยนชุดก่อนออกจากที่ทำงาน ขณะที่การศึกษาของเดือนใจ วงศ์รักษา และคณะ⁸ ศึกษาพฤติกรรมกรรมการป้องกันอันตรายจากสารเคมีและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีของพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมผลิตรองเท้าขนาดย่อม ในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่าพนักงานมีพฤติกรรมกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีอยู่ในระดับปานกลาง

การสังเกตพฤติกรรมพบความแตกต่างระหว่างข้อมูลจากแบบสอบถามกับพฤติกรรมจริง โดยพนักงานที่รายงานว่าจะใช้อุปกรณ์ป้องกันเป็นประจำ (ร้อยละ 66.1) แต่ส่วนใหญ่ไม่สวมอุปกรณ์ป้องกันอย่างครบถ้วน ซึ่งสะท้อนความจำเป็นในการใช้วิธีเก็บข้อมูลที่หลากหลาย แม้ผลการตรวจวัดสารเคมีไม่เกินมาตรฐาน แต่สถานประกอบการควรเฝ้าระวังผลกระทบระยะยาวเนื่องจากการสัมผัสสารเคมีในปริมาณน้อยต่อเนื่องเป็นเวลานานอาจส่งผลต่อสุขภาพได้ ตามหลัก

การประเมินขนาดการสัมผัสกับผลกระทบที่เกิดขึ้น (National Research Council)

รูปแบบการประเมินความเสี่ยงที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การเยี่ยมชมสำรวจสถานประกอบกิจการ 2) การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง 3) การตรวจสภาพแวดล้อม 4) การตรวจคัดกรองระดับสารเคมีในปัสสาวะ และ 5) การประเมินความรู้ ทักษะและพฤติกรรม ซึ่งครอบคลุมกว่ารูปแบบเดิมที่เน้นเพียงการเยี่ยมชมสำรวจและประเมินความเสี่ยงเบื้องต้น

ปัจจัยความสำเร็จของการพัฒนารูปแบบในครั้งนี้ เกิดจากการนำข้อมูลบริบทมาพิจารณา การมีส่วนร่วมของสถานประกอบการและผู้ปฏิบัติงาน และการติดตามผลอย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับการศึกษาของธมวรรณ จันทร์° ที่พบว่ากระบวนการมีส่วนร่วมของกลุ่มบุคลากรและผู้บริหาร ในหน่วยงาน ส่งผลให้บุคลากรมีผลการเรียนรู้หลังการอบรม มากกว่าก่อนการอบรมให้ความรู้เรื่องความเสี่ยงจากการทำงาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p=.01$ ส่วนอุปสรรคสำคัญ ได้แก่ ข้อจำกัดด้านเวลา ความเคยชินกับการทำงานรูปแบบเดิม ข้อจำกัดด้านงบประมาณ และความตระหนักต่อความเสี่ยงระยะยาวที่ยังไม่เพียงพอ

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยพบว่าแม้ระดับสารเคมีในบรรยากาศ และในปัสสาวะของพนักงานจะอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน แต่สถานประกอบการยังมีข้อบกพร่องด้านระบบระบายอากาศ การติดฉลากเตือนอันตราย และการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยง ซึ่งส่งผลต่อความปลอดภัยและสุขภาพของพนักงานในระยะยาว ดังนั้น ควรมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. **ปรับปรุงระบบระบายอากาศ** ควรส่งเสริมให้สถานประกอบการติดตั้งหรือปรับปรุงระบบระบายอากาศให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อลดการสะสมของสารเคมีในพื้นที่ทำงาน

2. **เพิ่มมาตรการด้านความปลอดภัย** ควรมีการติดฉลากสารเคมีและป้ายเตือนอันตรายให้ครบถ้วน ชัดเจน และเข้าใจง่าย รวมถึงจัดให้มีการอบรมพนักงานเกี่ยวกับการอ่านฉลากและการใช้สารเคมีอย่างปลอดภัย

3. **ตรวจสุขภาพพนักงานตามปัจจัยเสี่ยง** ควรมีการตรวจสุขภาพพนักงานเป็นระยะ โดยเฉพาะกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูง เพื่อเฝ้าระวังและป้องกันโรคจากการทำงาน

4. **ส่งเสริมพฤติกรรมปกป้องตนเอง** ควรให้ความรู้แก่พนักงานเกี่ยวกับสุขอนามัยที่เหมาะสม เช่น การอาบน้ำหลังเลิกงานเพื่อลดการสะสมของสารเคมีบนร่างกาย

5. **ขยายการใช้รูปแบบการประเมินความเสี่ยง** ควรนำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในสถานประกอบการอื่น ๆ และศึกษาผลลัพธ์เพิ่มเติมเพื่อให้สามารถปรับปรุงและพัฒนาให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

ซึ่งการดำเนินการมาตรการดังกล่าวจะช่วยเพิ่มความปลอดภัยในการทำงาน ลดความเสี่ยงด้านสุขภาพ และยกระดับมาตรฐานด้านอาชีวอนามัยในอุ้เคาะพื้นที่ได้อย่างยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานสถิติแห่งชาติ. สถิติแรงงาน [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 10 ตุลาคม 2567]. เข้าถึงได้จาก: https://www.nso.go.th/nsoweb/nso/statistics_and_indicators?order=&search=แรงงาน&impt
2. กระทรวงสาธารณสุข. ระบบคลังข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข. [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 10 ตุลาคม 2567]. เข้าถึงได้จาก: https://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/page.php?cat_id=f16421e617aed29602f9f09d951c6e68
3. กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค. รายงานสถานการณ์การดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคและภัยสุขภาพ ผู้ประกอบอาชีพภาคอุตสาหกรรม ปีงบประมาณ 2565. นนทบุรี: กรมควบคุมโรค; 2565.
4. Kemmis S, Mc Taggart R. The Action Research Planner (Vol. 3rd). Deakin University Press; 1988.
5. วิทชัย เพชรเสียบ, มะลิ โพธิ์พิมพ์. การรับรู้ความเสี่ยงต่อสุขภาพและความปลอดภัยในการทำงานของพนักงานในสถานประกอบกิจการร้านซ่อมรถยนต์

- อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา. วารสารมหาวิทยาลัย
วงษ์ชวลิตกุล. 2563;33(1):50-7.
6. ญัฐวรรณ เลิศภิญโญชัยถาวร, พานิช แก่นกาญจน์,
ญัฐวรรณ เลิศภิญโญชัยถาวร. การประเมินสิ่งแวดล้อม
การทำงาน และภาวะสุขภาพตามความเสี่ยงจากการ
ทำงานของพนักงานในออฟฟิศ อำเภอเมือง
จังหวัดนครราชสีมา. วารสารสาธารณสุขมหาวิทยาลัย
บูรพา. 2563;15(2):109-20.
 7. กาญจนพร มูลไทย, ศศิธร ศรีมีชัย. ปัจจัยที่ส่งผลต่อ
ระดับการสัมผัสสารพิษอื่นของคนงานในออฟฟิศ
ในเขตเทศบาลตำบลบางพูน อำเภอเมือง จังหวัด
ปทุมธานี. วารสารวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมไทย.
2560;31(2):59-68.
 8. เตือนใจ วงศ์รักษา, สุรินธร กลัมพากร, แอนน์ จิระพงษ์
สุวรรณ. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรม
ป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีของพนักงาน
โรงงานอุตสาหกรรมผลิตรองเท้าขนาดย่อมในเขต
กรุงเทพมหานคร. วารสารพยาบาลสาธารณสุข.
2559;30(2):19-33.
 9. ฉมลวรรณ จันเต. การจัดการความเสี่ยงด้านสุขภาพ
จากการทำงานของบุคลากรสำนักงานป้องกันควบคุม
โรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น. วารสารสำนักงานป้องกัน
ควบคุมโรคที่ 7 ขอนแก่น. 2565;29(1):13-23.