

การประเมินความเสี่ยงในการทำงาน กรณีศึกษาโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลัง แห่งหนึ่งในจังหวัดนครราชสีมา

น้ำผึ้ง คำทา¹, อริสา ราชสุวรรณ¹ และอนุสรณ์ เป่าสูงเนิน^{1*}

¹หลักสูตรอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

*anusorn.p@nrru.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวางครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงในการทำงานในบริษัทผลิตแป้งมันแห่งหนึ่ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบประเมินชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยง โดยวิธีการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (Job Safety Analysis: JSA) โดยทำการศึกษาในพนักงานจำนวน 30 คน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ผลการดำเนินกิจกรรมชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงจำนวน 4 งานได้แก่ งานรับเทถ่ายแป้งมันสำปะหลัง งานบรรจุแป้งมันสำปะหลัง งานคลั่งกระสอบ และงานเจีย ผลการดำเนินกิจกรรมชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยง พบความเสี่ยงทั้งหมด 58 รายการ ส่วนใหญ่เป็นความเสี่ยงในระดับที่ยอมรับได้ จำนวน 34 รายการ (ร้อยละ 58.62) และความเสี่ยงเล็กน้อย จำนวน 24 รายการ (ร้อยละ 41.38) ไม่พบความเสี่ยงสูงและความเสี่ยงในระดับที่ยอมรับไม่ได้ เมื่อจำแนกผลการประเมินความเสี่ยง โดยแยกตามประเภทของความเสี่ยง พบว่า ประเด็นความเสี่ยงที่มีโอกาสเกิดมากที่สุดคือ ผู้ปฏิบัติงานสัมผัสปัจจัยเสี่ยงด้านเคมีและกายภาพ (ฝุ่นละออง ความร้อน เสียงดัง แสงสว่าง)

คำสำคัญ: การประเมินความเสี่ยง การวิเคราะห์งาน ความปลอดภัย

Occupational Risk Assessment: A Case Study of a Cassava Starch Processing Factory in Nakhon Ratchasima Province.

Namphueng Kamta¹, Arisa Ratsuwan¹ and Anusorn Paosungnoen^{1*}

¹Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health, Nakhon Ratchasima Rajabhat University

*anusorn.p@nrru.ac.th

Abstract

This cross-sectional descriptive study aimed to identify hazards, assess occupational risks within a cassava starch manufacturing factory. The research instruments employed in this study included a hazard identification and risk assessment form, utilizing the Job Safety Analysis (JSA) methodology. The study was conducted on a sample of 30 employees. Data was analyzed using descriptive statistics. The outcomes of the hazard identification and risk assessment activities encompassed four job tasks: cassava starch receiving and unloading, cassava starch packaging, sack warehouse operations, and grinding processes. The results of the risk identification and assessment activities of 4 jobs found a total of 58 risk items, most of which were at an acceptable level, 34 items (58.62%), and minor risks, 24 items (41.38%). No high risks and unacceptable risks were found. When the risk assessment results were classified by risk type, it was found that the risk issue with the highest chance of occurrence was workers being exposed to chemical and physical risk factors (dust, heat, noise, light).

Keywords: Risk assessment, Job Safety Analysis, Safety

1. บทนำ

การบาดเจ็บและการเจ็บป่วยที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน ส่งผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่และธุรกิจได้ เมื่อเกิดอุบัติเหตุซึ่งก่อให้เกิดการบาดเจ็บและเจ็บป่วยขึ้นกับลูกจ้าง ทำให้มีการสูญเสียผลผลิต เครื่องจักรเสียหาย ต้องจ่ายเบี้ยประกันเพิ่มขึ้น [1] จากข้อมูลสถิติอุบัติเหตุในการทำงานของประเทศไทยในปี 2566 จากรายงานของสำนักงานประกันสังคม [2] พบว่า มีผู้ได้รับบาดเจ็บจากการทำงานจำนวน 81,509 คน มีผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุในการทำงานจำนวน 610 คน (ร้อยละ 0.75) มีผู้ทุพพลภาพ 14 คน (ร้อยละ 0.02) สูญเสียอวัยวะบางส่วน 892 คน (ร้อยละ 1.09) มีผู้หยุดงานเกิน 3 วัน จำนวน 23,948 คน (ร้อยละ 29.37) ผู้หยุดงานไม่เกิน 3 วัน จำนวน 56,045 คน (ร้อยละ 68.77) โดยพบว่าสาเหตุหลักของอุบัติเหตุในการทำงาน 3 อันดับแรก ได้แก่ 1. ถูกสิ่งของตัด บาด ตีแทง จำนวน 19,702 คน 2. วัตถุพังทลายหรือหล่นทับ จำนวน 12,189 คน 3. ถูกสิ่งของกระแทกหรือชน จำนวน 11,837 คน [2] หนึ่งในมาตรการเพื่อลดจำนวนอุบัติเหตุ คือการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง ซึ่งจัดว่าเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการจัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัยในสถานประกอบกิจการ ที่จะช่วยให้นายจ้างดำเนินการเชิงรุกในการค้นหา และชี้บ่งอันตราย เพื่อดำเนินการแก้ไขปัญหา ก่อนที่ลูกจ้างจะได้รับบาดเจ็บ หรือเจ็บป่วยจากอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น การชี้บ่งและการประเมินความเสี่ยงจะช่วยในการแก้ไขปัญหาต่างๆ ในสถานที่ทำงาน ความยากง่ายในการแก้ปัญหาขึ้นอยู่กับความรู้ ความสามารถ และความคุ้นชินกับสถานที่

ทำงานของนายจ้างและลูกจ้าง การชี้บ่งและประเมินความเสี่ยงมีจุดมุ่งหมายเพื่อช่วยนายจ้างและลูกจ้างในการค้นหาวิธีการแก้ไขปัญหาที่เหมาะสมและประหยัดค่าใช้จ่าย เพื่อควบคุมความเสี่ยงในสถานที่ทำงาน [1] การประเมินความเสี่ยงด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เป็นการประเมินความเสี่ยงในสถานประกอบการ โดยครอบคลุมถึงอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับคนงาน รวมทั้งประชาชน สิ่งแวดล้อมโดยรอบโรงงาน การประเมินความเสี่ยงในสถานประกอบการ จึงสามารถดำเนินการได้สองด้าน ได้แก่ การประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพของคนงาน ซึ่งเป็นผลจากสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมในสถานประกอบการ และการประเมินความเสี่ยงเกี่ยวกับอุบัติเหตุในสถานประกอบการ

ในกระบวนการผลิตมันสำปะหลัง มีความเสี่ยงและอันตรายในหลาย ๆ กิจกรรม เช่น รับถ่ายยวัตถุดิบ (หัวมัน สำปะหลัง) งานบรรจุแป้งมันสำปะหลัง ซึ่งมีอันตรายที่หลากหลายซึ่งอาจเกิดกับผู้ปฏิบัติงานได้ เช่น รถไถ เบรคแตก ฝาท้ายรถพาดศีรษะ โช้ท่อนใส่ศีรษะ อันตรายจากไฟฟ้าดูด ดัมพ์ทับศีรษะ เป็นต้น จากลักษณะการประสบอันตรายข้างต้น ผู้วิจัยจึงทำการประเมินความเสี่ยง โดยวิธีการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (Job Safety Analysis; JSA) เพื่อประเมินความเสี่ยงและอันตรายที่อาจเกิดกับผู้ปฏิบัติงานอันจะนำไปสู่การสร้างมาตรการความปลอดภัย เพื่อลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงในการทำงานโดยวิธีการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (Job Safety Analysis; JSA) ในบริษัทผลิตแป้งมันแห่งหนึ่ง

2. วิธีการศึกษา

2.1 กลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้ ศึกษาในกลุ่มประชากรซึ่งเป็นพนักงานในบริษัทแห่งหนึ่งในอำเภอสว่าง จังหวัดนครราชสีมา โดยเป็นพนักงานที่ปฏิบัติงานในตำแหน่ง 1) งานรับถ่ายแป้งมันสำปะหลัง 2) งานบรรจุแป้งมันสำปะหลัง 3) งานคลังกระสอบ และ 4) งานเจีย ซึ่งเป็นการเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดคุณสมบัติเกณฑ์คัดเข้า ดังนี้ 1) พนักงานที่ปฏิบัติงานในตำแหน่งประจำ 2) มีอายุระหว่าง 20-60 ปี 3) อายุงานไม่ต่ำกว่า 6 เดือน 4) ให้ความยินยอมเข้าร่วมในการวิจัย ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยไม่ได้ดำเนินการขอการรับรองจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เนื่องจากลักษณะของงานวิจัยนี้เป็นการประเมินความเสี่ยงและศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมการทำงาน ซึ่งเน้นไปที่ระบบ มาตรการ และกระบวนการในองค์กร มากกว่าการศึกษาผลกระทบทางสุขภาพในระดับบุคคลโดยตรง ข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลเชิงระบบและการประเมินสภาพการณ์ทั่วไป

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตัวเองทั้งหมด โดยใช้เวลาในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนธันวาคม 2567 - มีนาคม 2568 โดยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบประเมินชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยง โดยวิธีการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (Job Safety Analysis; JSA)

ในการศึกษาวิจัย ผู้วิจัยได้ทำการประเมินความเสี่ยงโดยใช้เกณฑ์ตามระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การบ่งชี้อันตราย การประเมินความเสี่ยงและการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง พ.ศ. 2543 [3] ซึ่งในการพิจารณาระดับความเสี่ยงอันตราย สามารถพิจารณาได้จากการนำคะแนนของระดับโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ต่างๆ ซึ่งการพิจารณาโอกาส แบ่งออกเป็น 4 ระดับโดยพิจารณาได้จากสถิติการเกิดเหตุการณ์ สิ่งที่เป็นความเสี่ยงนั้นในอดีต และพิจารณาจากมาตรการป้องกันและควบคุมอันตรายที่โรงงานดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน ถ้าเป็นมาตรการที่ถูกต้องและเหมาะสม โดยจะต้องเป็นมาตรการที่สามารถแก้ไขปัญหาที่สาเหตุโดยตรง และมีมาตรการที่เพียงพอ จึงสามารถพิจารณาโอกาสว่าเกิดน้อยได้ ตัวอย่างการจัดระดับโอกาสแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การจัดระดับโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ

ระดับ	รายละเอียด
1	มีโอกาในการเกิดยาก เช่น ไม่เคยเกิดเลยในช่วงเวลาตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป
2	มีโอกาในการเกิดน้อย เช่น ความถี่ในการเกิด เกิดขึ้น 1 ครั้ง ในช่วง 5-10 ปี
3	มีโอกาในการเกิดปานกลาง เช่น ความถี่ในการเกิด เกิดขึ้น 1 ครั้ง ในช่วง 1-5 ปี
4	มีโอกาในการเกิดสูง เช่น ความถี่ในการเกิด เกิดมากกว่า 1 ครั้ง ใน 1 ปี

หลังจากนั้นจะนำโอกาสมาคูณกับระดับความรุนแรง โดยในการพิจารณาระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่าง ๆ จะพิจารณาว่าเหตุการณ์เหล่านั้นส่งผลกระทบต่อ 4 ประเด็น ได้แก่ 1) บุคคล 2) ชุมชน 3) สิ่งแวดล้อมและ 4) ทรัพย์สิน ว่าส่งผลกระทบต่อความรุนแรงมากน้อยเพียงใด โดยแบ่งออกเป็น 4 ระดับ ในการพิจารณาความรุนแรงจะไม่นำมาตรการป้องกันและควบคุมอันตรายที่มีอยู่มาพิจารณาเพื่อลดความรุนแรงลง แต่ให้พิจารณาเหมือนไม่มีมาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย เพื่อจะประเมินว่าเมื่อเกิดเหตุการณ์นั้นแล้วจะเกิดความรุนแรงได้มากเพียงใด ดังนั้นกรณีอันตรายที่ก่อให้เกิด ไฟไหม้ ระเบิดและสารเคมีหกรั่วไหล ความรุนแรงควรเป็น 4 หรืออย่างน้อย 3 (ถ้าไม่มีผลกระทบในวงกว้าง) รายละเอียดแสดงการจัดระดับความรุนแรงแสดงดังตารางที่ 2 3 4 และ 5

ตารางที่ 2 การจัดระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อบุคคล

ระดับ	ความรุนแรง	รายละเอียด
1	เล็กน้อย	มีการบาดเจ็บเล็กน้อยในระดับปฐมพยาบาล
2	ปานกลาง	มีการบาดเจ็บที่ต้องได้รับการรักษาทางการแพทย์
3	สูง	มีการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยที่รุนแรง
4	สูงมาก	ทุพพลภาพหรือเสียชีวิต

ตารางที่ 3 การจัดระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อชุมชน

ระดับ	ความรุนแรง	รายละเอียด
1	เล็กน้อย	ไม่มีผลกระทบต่อชุมชนรอบโรงงาน หรือมีผลกระทบเล็กน้อย
2	ปานกลาง	มีผลกระทบต่อชุมชนรอบโรงงาน และแก้ไขได้ในระยะเวลานี้
3	สูง	มีผลกระทบต่อชุมชนรอบโรงงาน และต้องใช้เวลาในการแก้ไข
4	สูงมาก	มีผลกระทบรุนแรงต่อชุมชนเป็นบริเวณกว้าง หรือหน่วยงานของรัฐต้องเข้าดำเนินการแก้ไข

หมายเหตุ ผลกระทบต่อชุมชน หมายถึงเหตุรำคาญต่อชุมชน การบาดเจ็บ เจ็บป่วยของประชาชน ความเสียหายต่อทรัพย์สินของชุมชนและประชาชน

ตารางที่ 4 การจัดระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ระดับ	ความรุนแรง	รายละเอียด
1	เล็กน้อย	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเล็กน้อย สามารถควบคุมหรือแก้ไขได้
2	ปานกลาง	มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมปานกลาง สามารถแก้ไขได้ในระยะเวลานี้
3	สูง	มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมรุนแรง ต้องใช้เวลาในการแก้ไข
4	สูงมาก	มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมรุนแรงมาก ต้องใช้ทรัพยากรและเวลานานในการแก้ไข

หมายเหตุ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หมายถึง การเสื่อมโทรมและเสียหายของสิ่งแวดล้อม เช่น อากาศ ดิน แหล่งน้ำ เป็นต้น

ตารางที่ 5 การจัดระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อทรัพย์สิน

ระดับ	ความรุนแรง	รายละเอียด
1	เล็กน้อย	ทรัพย์สินเสียหายน้อยมากหรือไม่เสียหายเลย
2	ปานกลาง	ทรัพย์สินเสียหายปานกลางและสามารถดำเนินการผลิตต่อไปได้
3	สูง	ทรัพย์สินเสียหายมากและต้องหยุดการผลิตในบางส่วน
4	สูงมาก	ทรัพย์สินเสียหายมากและต้องหยุดการผลิตทั้งหมด

หมายเหตุ ความเสียหายของทรัพย์สินในแต่ละระดับ โรงงานสามารถกำหนดขึ้นเองตามความเหมาะสม โดยพิจารณาถึงขีดความสามารถของโรงงาน

หลังจากนั้น ผู้วิจัยจะนำผลลัพธ์ของระดับโอกาสคู่กับระดับความรุนแรงที่มีผลกระทบต่อบุคคล ชุมชน ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อม หากระดับความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อบุคคล ชุมชน ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อม มีค่าแตกต่างกัน ให้เลือกระดับความเสี่ยงที่มีค่าสูงกว่า เป็นผลของการประเมินความเสี่ยงในเรื่องนั้น ๆ แล้วนำระดับความเสี่ยงจัดเป็น 4 ระดับ รายละเอียดแสดงการจัดระดับความเสี่ยงแสดงดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การจัดระดับความเสี่ยงอันตราย

ระดับความเสี่ยง	ผลลัพธ์	ความหมาย
1	1-2	ความเสี่ยงเล็กน้อย
2	3-6	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ ต้องมีการทบทวนมาตรการควบคุม
3	8-9	ความเสี่ยงสูง ต้องมีการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง
4	12-16	ความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ ต้องหยุดดำเนินการและปรับปรุงแก้ไขเพื่อลดความเสี่ยงลงทันที

2.3 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.3.1 ผู้วิจัยดำเนินการชี้แจงกลุ่มตัวอย่างในขั้นตอนการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยง

2.3.2 เข้าสำรวจพื้นที่ และประเมินความเสี่ยงจากการทำงานโดยเทคนิค JSA โดยร่วมกันดำเนินการประเมินความเสี่ยงกับพนักงานในแต่ละตำแหน่ง โดยบันทึกข้อมูลลงในแบบประเมินชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยง โดยวิธีการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย [3]

2.3.3 รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผล

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล และตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูล ผู้วิจัยนำมาวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวนและร้อยละ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค JSA สามารถแบ่งความเสี่ยงออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ความเสี่ยงเล็กน้อย ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ ความเสี่ยงสูง และความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ ตามเกณฑ์ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การบ่งชี้อันตราย การประเมินความเสี่ยงและการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความ เสี่ยง พ.ศ. 2543 [3]

3. ผลการวิจัย

3.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง



กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เป็นเพศชายจำนวน 18 คน (ร้อยละ 60) และเพศหญิง จำนวน 12 คน (ร้อยละ 40) ปฏิบัติงานที่แผนกคลังสินค้า จำนวน 10 คน (ร้อยละ 33.3) รองลงมาคือแผนกผลิต จำนวน 8 คน (ร้อยละ 26.7) แผนกขายยนต์ จำนวน 7 คน (ร้อยละ 23.3) และแผนกจัดซื้อ จำนวน 5 คน (ร้อยละ 16.7)

3.2 ผลการดำเนินกิจกรรมประเมินความเสี่ยงโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (Job Safety Analysis)

งานที่ดำเนินการวิเคราะห์ ได้แก่ (1) งานรับถ่ายยวัตถุดิบ ซึ่งประกอบด้วย 8 ขั้นตอนการทำงาน (2) งานบรรจุภัณฑ์สำหรับ ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอนการทำงาน (3) งานเตรียมกระสอบ ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอนการทำงาน (4) งานเจียร์ ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอนการทำงาน รายละเอียดการประเมินความเสี่ยง ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 การประเมินความเสี่ยงจากการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย

งานและขั้นตอน	ความเสี่ยง	โอกาสที่จะเกิด	ความรุนแรง	ผลลัพธ์ (ระดับความเสี่ยง)
งานที่วิเคราะห์: รับถ่ายยวัตถุดิบ (หัวมันสำหรับ)				
1. ขับรถขึ้นที่ ดัมพ์มันในที่ลาดชัน	1.1 รถไหลชนผู้ปฏิบัติงาน	1	4	4 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
	1.2 เบรคแตกรถชนทรัพย์สินเสียหาย	1	4	4 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
2. เปิดกระบะท้ายของรถหัวมัน เพื่อพร้อมการเทมันลงจากรถ	2.1 ฝาท้ายรถพาดศีรษะ	2	3	6 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
	2.2 การบาดเจ็บจากการกระแทกของค้อน	1	2	2 (ความเสี่ยงเล็กน้อย)
3. เลื่อนรถขึ้นไปบนดัมพ์แล้วทำการลื้อโซ่	3.1 รางเลื่อนไหลทับศีรษะ	1	4	4 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
	3.2 โซ่หล่นใส่ศีรษะ	1	3	3 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
4. เลื่อนสลักที่ล้อเลื่อนลื้อโซ่ ตาม ขนาดของรถ	4.1 สลักหล่นทับเท้า	2	2	4 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
5. ทำการยกดัมพ์ โดยที่ดัมพ์แต่ละตัวจะมีตัวบุคคล เปิดปุ่ม Start จากตู้ควบคุมดัมพ์	5.1 อันตรายจากไฟฟ้าดูด	1	4	4 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
6. เทหัวมันลงจากรถให้หมดคัน	6.1 ดัมพ์ทับศีรษะ	1	4	4 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
	6.2 รถตกจากที่ดัมพ์	1	4	4 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
7. เมื่อหยุดใช้การงานให้กด ปุ่มปิด ที่ตู้ควบคุมดัมพ์ทำการปลดลื้อโซ่ออกจากตัวรถ	7.1 อันตรายจากไฟฟ้าดูด	1	4	4 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
	7.2 เกิดการกระชากรางเลื่อนที่บริเวณศีรษะพนักงาน	1	4	4 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)



ตารางที่ 7 การประเมินความเสี่ยงจากการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (ต่อ)

งานและขั้นตอน	ความเสี่ยง	โอกาส ที่จะเกิด	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์ (ระดับความเสี่ยง)
8. พนักงานฝ่ายจัดซื้อทำการ เก็บหัวมันสดเพื่อนำไปทำ การวัดเปอร์เซ็นต์แป้ง	8.1 รถตักเกี่ยวชนพนักงาน ขณะเก็บหัวมัน	1	3	3 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
	8.2 เกิดความเมื่อยล้าจากการ ยกตะกร้าหัวมัน	3	2	6 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
	8.3 พนักงานสัมผัสความร้อน จากแสงอาทิตย์	2	2	4 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
	8.4 พนักงานสัมผัสฝุ่นแป้ง	3	2	6 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
งานที่วิเคราะห์: บรรจุมันสำปะหลัง				
1. สวมถุงกระสอบ	1.1 ฝุ่นแป้งเข้าสู่ระบบทางเดิน หายใจ	3	2	6 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
	1.2 กระสอบบาดมือ	2	2	4 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
	1.3 ารถ Forklift กระแทกมือ	2	2	4 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
	1.4 รถ Forklift ชนพนักงาน	1	1	1 (ความเสี่ยงเล็กน้อย)
2. นำถุงไปใส่ที่หัวบรรจุแป้ง	2.1 ฝุ่นแป้งเข้าสู่ระบบทางเดิน หายใจ	3	2	6 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
	2.2 ฝุ่นแป้งระเบิด	2	3	6 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
	2.3 อันตรายจากเครื่องบรรจุ แป้ง หนีบกระแทกส่วนต่างๆ ของร่างกายผู้ปฏิบัติงาน	3	2	6 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
3. การบรรจุแป้งในเครื่อง	3.1 ฝุ่นแป้งเข้าสู่ระบบทางเดิน หายใจ	3	2	6 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
	3.2 ฝุ่นแป้งระเบิด	1	4	4 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
4. ชั่งน้ำหนักถุงแป้ง	4.1 ฝุ่นแป้งเข้าสู่ระบบทางเดิน หายใจ	3	2	6 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)



ตารางที่ 7 การประเมินความเสี่ยงจากการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (ต่อ)

งานและขั้นตอน	ความเสี่ยง	โอกาส ที่จะเกิด	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์ (ระดับความเสี่ยง)
5. การปิดถุงและขนย้าย	5.1 ฝุ่นแป้งเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจ	3	2	6 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
	5.2 อันตรายจากรถ Forklift รถกระแทกผู้ปฏิบัติงาน	1	3	3 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
งานที่วิเคราะห์ : เตรียมกระสอบ				
1.ทำความสะอาดพื้นที่ การทำงาน	1.1 ฝุ่นแป้งเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจ	3	2	6 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
	1.2 สิ้นลัมจากแป้งที่หกเลอะ พื้น	2	2	4 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
	1.3 การระเบิดของฝุ่นแป้ง	1	4	4 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
	1.4 พนักงานสัมผัสใน บรรยากาศที่มีความร้อนสูง	2	2	4 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
2.ทำความสะอาดกระสอบ	2.1 ฝุ่นจากกระสอบ	3	2	6 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
3.นำกระสอบไปเป่าฝุ่น	3.1 ฝุ่นแป้งเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจ	3	2	6 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
	3.2 ฝุ่นจากกระสอบ	3	2	6 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
	3.3 เสียงดังจากเครื่องเป่า	1	2	2 (ความเสี่ยงเล็กน้อย)
4. พับกระสอบเพื่อนำไปที่ ฝ่ายบรรจุแป้ง	4.1 กระสอบหล่นทับเท้าของ ผู้ปฏิบัติงาน	1	2	2 (ความเสี่ยงเล็กน้อย)
	4.2 การทำงานในท่าทางที่ไม่ เหมาะสม เช่น การยก กระสอบหนัก	2	2	4 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
งานที่วิเคราะห์ : งานเจีย				
1. ตัดด้วยหินเจีย	1.1 ไฟฟ้าดูด	1	4	4 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
	1.2 ใบเจียแตกกระเด็นถูก ร่างกายผู้ปฏิบัติงาน	1	4	4 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
	1.3 สะเก็ดไฟกระเด็น ใส่ตัวพนักงาน	3	1	3 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)



ตารางที่ 7 การประเมินความเสี่ยงจากการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (ต่อ)

งานและขั้นตอน	ความเสี่ยง	โอกาส ที่จะเกิด	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์ (ระดับความเสี่ยง)
2. ตัดด้วยแก๊ส	2.1 สูดดมควันหรือแก๊สพิษเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจ	3	2	6 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
	2.2 แก๊สระเบิด	1	4	4 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
	2.3 สะเก็ดไฟกระเด็นใส่ตัวพนักงาน	3	2	6 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
	2.4 Flashback ไฟย้อนกลับเข้าถังแก๊ส อาจทำให้ไฟไหม้	1	4	4 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
3. นำชิ้นงานมาประกอบ	3.1 ชิ้นงานหล่นทับเท้า	2	2	4 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
	3.2 ชิ้นงานบาดมือ	2	2	4 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
4. เชื่อม	4.1 ไฟฟ้าดูด	1	4	4 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
	4.2 แก๊สระเบิด	1	4	4 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
	4.3 การได้รับแสงจากการเชื่อม	3	2	6 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
	4.4 การสัมผัสสารเคมีหรือควันพิษ	3	2	6 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
	4.5 สะเก็ดไฟกระเด็นใส่ตัวพนักงาน	3	2	6 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
	4.6 การบาดเจ็บจากการสัมผัสกับโลหะร้อน	2	2	4 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
5. เจีย	5.1 สะเก็ดไฟกระเด็นใส่ตัวพนักงาน	3	2	6 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
	5.2 เสียงดังจากการเจียชิ้นงาน	2	2	4 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
	5.3 ไฟดูด	1	4	4 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
	5.4 ฝุ่นจากการเจีย	3	2	6 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
	5.5 เศษชิ้นงานกระเด็นใส่ตัวผู้ปฏิบัติงาน	3	2	6 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)

จากการชี้บ่งด้วยเทคนิค Job Safety Analysis (JSA) และประเมินความเสี่ยงจำนวน 4 งาน ได้แก่ งานรับถ่าย แบงมันสำปะหลัง งานบรรจุแบงมันสำปะหลัง งานคลังกระสอบ และงานเจีย โดยผู้วิจัยได้ปฏิบัติตามระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยง และการจัดทำแผนงานบริหารจัดการ ความเสี่ยง พ.ศ. 2543 พบว่าส่วนใหญ่เป็นความเสี่ยงในระดับยอมรับได้ ร้อยละ 58.62 และเมื่อพิจารณาแต่ละกิจกรรม ในกิจกรรมที่ 1 รับถ่าย ถั่วตัดทุติบ (หัวมันสำปะหลัง) มีการประเมิน ความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 8 ขั้นตอน มีความเสี่ยงทั้งหมด 16 ข้อ โดยส่วนใหญ่เป็นความเสี่ยงในระดับที่ยอมรับได้ จำนวน 15 ข้อ (ร้อยละ 25.86) เช่น สลักหล่นทับเท้า และพบความเสี่ยงระดับ เล็กน้อยจำนวน 1 ข้อ (ร้อยละ 1.72) ได้แก่ การบาดเจ็บจากการกระแทกของค้อน ส่วนกิจกรรมที่ 2 บรรจุมันสำปะหลัง มีการ ประเมินความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 5 ขั้นตอน มีความเสี่ยงทั้งหมด 12 ข้อ โดยส่วนใหญ่เป็นความเสี่ยงในระดับที่ยอมรับได้ จำนวน 11 ข้อ (ร้อยละ 18.97) เช่น กระสอบบาดมือ ฝุ่นแป้งเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจ และพบความเสี่ยงในระดับเล็กน้อย จำนวน 1 ข้อ (ร้อยละ 1.72) ได้แก่ รถฟอร์คลิฟท์ชนพนักงาน กิจกรรมที่ 3 เตรียมกระสอบ มีการประเมินความเสี่ยงที่ เกี่ยวข้องทั้งหมด 4 ขั้นตอน มีความเสี่ยงทั้งหมด 10 ข้อ โดยส่วนใหญ่เป็นความเสี่ยงในระดับที่ยอมรับได้ จำนวน 8 ข้อ (ร้อย ละ 13.79) เช่น ลื่นล้มจากฝุ่นแป้ง ฝุ่นแป้งเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจ และความเสี่ยงในระดับเล็กน้อยจำนวน 2 ข้อ (ร้อยละ 3.46) ได้แก่ เสียงดังจากเครื่องเป่า กระสอบหล่นทับเท้า กิจกรรมที่ 4 งานเจียขึ้นงาน มีการประเมินความเสี่ยงที่เกี่ยวข้อง ทั้งหมด 5 ขั้นตอน มีความเสี่ยงทั้งหมด 20 ข้อ โดยทั้งหมดเป็นความเสี่ยงในระดับที่ยอมรับได้ จำนวน 20 ข้อ (ร้อยละ 34.48) เช่น เสียงดังจากการเจียขึ้นงาน สะเก็ดไฟกระเด็นใส่ตัวพนักงาน รายละเอียดดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 สรุปผลการประเมินความเสี่ยง จำนวนและร้อยละ แยกตามประเภทกิจกรรม

กิจกรรม	จำนวนความเสี่ยง (ร้อยละ)			
	ความเสี่ยง เล็กน้อย	ความเสี่ยง ยอมรับได้	ความเสี่ยงสูง	ความเสี่ยง ยอมรับไม่ได้
1. รับถ่ายถั่วตัดทุติบ (หัวมันสำปะหลัง)	1 (1.72 %)	15 (25.86 %)	-	-
2. บรรจุมันสำปะหลัง	1 (1.72 %)	11 (18.97 %)	-	-
3. เตรียมกระสอบ	2 (3.46 %)	8 (13.79 %)	-	-
4. งานเจียขึ้นงาน	20 (34.48 %)	-	-	-
รวม (58 ประเด็น)	24 (41.38 %)	34 (58.62 %)	-	-

เมื่อจำแนกผลการประเมินความเสี่ยง โดยแยกตามประเภทของความเสี่ยง พบว่า ประเด็นความเสี่ยงที่มีโอกาสเกิด มากที่สุดคือ ผู้ปฏิบัติงานสัมผัสปัจจัยเสี่ยงด้านเคมี และกายภาพ (ฝุ่นละออง ความร้อน เสียงดัง แสงสว่าง) จำนวน 19 รายการ (ร้อยละ 32.76) ซึ่งพบได้ในทุกกิจกรรม รองลงมาคืออุบัติเหตุจากการชน หรือกระแทก จำนวน 11 รายการ (ร้อยละ 18.96) ซึ่งพบเฉพาะกิจกรรมรับถ่ายถั่วตัดทุติบ และการบรรจุมันสำปะหลังเท่านั้น รองลงมาคือการลื่นล้ม ระเบิด จำนวน 10 รายการ (ร้อยละ 17.24) ซึ่งส่วนใหญ่พบในกิจกรรมการเจียขึ้นงาน รายละเอียดดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 สรุปผลการประเมินความเสี่ยง จำนวนและร้อยละ แยกตามประเภทของความเสี่ยง

ประเภทของความเสี่ยง	กิจกรรม				
	รับถ่าย วัตถุอันตราย (หั่วมัน สำปะหลัง)	บรรจุ สำปะหลัง	เตรียมกระสอบ	งานเจียขึ้นงาน	รวม
1. ลื่นล้มและพลัดตก			1 (1.72)		1 (1.72)
2. ชน กระแทก	8 (13.79)	3 (5.17)			11 (18.96)
3. สิ่งของตกหล่น	2 (3.45)		1 (1.72)	1 (1.72)	4 (6.89)
4. เครื่องมือ/อุปกรณ์ในการทำงาน	1 (1.72)	1 (1.72)			2 (3.45)
5. การเคลื่อนไหวของ เครื่องจักร/เครื่องมือ		1 (1.72)		3 (5.17)	4 (6.89)
6. ไฟฟ้า	2 (3.45)			3 (5.17)	5 (8.62)
7. การลุกไหม้ ระเบิด		2 (3.45)	1 (1.72)	7 (12.07)	10 (17.24)
8. การยศาสตร์	1 (1.72)		1 (1.72)		2 (3.45)
9. สัมผัสปัจจัยเสี่ยงด้านเคมี และกายภาพ (ฝุ่นละออง ความร้อน เสียงดัง แสงสว่าง)	2 (3.45)	5 (8.62)	6 (10.34)	6 (10.34)	19 (32.76)
รวม	16 (27.59)	12 (20.70)	10 (17.24)	20 (34.48)	58 (100)

4. อภิปรายผล

จากการชี้แจงด้วยเทคนิค Job Safety Analysis (JSA) และประเมินความเสี่ยงจำนวน 4 งาน ได้แก่ งานรับถ่ายแป้งมันสำปะหลัง งานบรรจุแป้งมันสำปะหลัง งานคลังกระสอบ และงานเจีย โดยผู้วิจัยได้ปฏิบัติตามระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้แจงอันตราย การประเมินความเสี่ยง และการจัดทำแผนงานบริหารจัดการ ความเสี่ยง พ.ศ. 2543 ก่อนการปรับปรุงสภาพการทำงานพบว่าจากการประเมินความเสี่ยงใน 4 งาน พบความเสี่ยงทั้งหมด 58 ข้อ ส่วนใหญ่เป็นความเสี่ยงในระดับที่ยอมรับได้ ร้อยละ 58.62 และความเสี่ยงเล็กน้อย ร้อยละ 41.38 ไม่พบความเสี่ยงสูงและความเสี่ยงในระดับที่ยอมรับไม่ได้ ทั้งนี้เนื่องจากสถานประกอบการแห่งนี้ ได้มีการปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัย กฎหมายด้านความปลอดภัย รวมถึงมีระบบการบริหารจัดการด้านความปลอดภัยที่ดี จึงไม่พบความเสี่ยงในระดับสูงและระดับที่ยอมรับไม่ได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Napapa Fongkiew et al. [4] ซึ่งทำการศึกษาการประเมินความเสี่ยงจากการทำงาน กรณีศึกษาการประกอบปืนจุดไฟ อ.แม่สาย จ.เชียงราย ซึ่งผลการศึกษาพบว่าส่วนใหญ่ความเสี่ยงในด้านความปลอดภัย อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ยังสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Siriporn Darnkachatarn et al. [5] ซึ่งทำการประเมินความเสี่ยงด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของ แผนกซักฟอกในโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง จังหวัดนครศรีธรรมราช ผลการศึกษาพบว่าส่วนใหญ่ ร้อยละ 56.94 ความเสี่ยงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ รองลงมาคือความเสี่ยงเล็กน้อย ร้อยละ 30.56

เมื่อจำแนกผลการประเมินความเสี่ยง โดยแยกตามประเภทของความเสี่ยง พบว่า ประเด็นความเสี่ยงที่พบมากที่สุดคือ ผู้ปฏิบัติงานสัมผัสปัจจัยเสี่ยงด้านกายภาพและเคมี (ฝุ่นละออง เสียงดัง แสงสว่าง ความร้อน) จำนวน 19 รายการ (ร้อยละ 32.76) ซึ่งพบได้ในทุกกิจกรรม ซึ่งสอดคล้องกับการสำรวจโดยผู้วิจัย พบว่าในสถานที่ปฏิบัติงานมีฝุ่นฟุ้งกระจายเป็นจำนวนมาก ทั้งนี้เกิดจากสถานที่ปฏิบัติงานโรงผลิตแป้งมัน มีฝุ่นฟุ้งกระจาย มีสาเหตุมาจากใช้แป้งมันซึ่งเป็นวัตถุดิบในการผลิตซึ่งเป็น

อนุภาคที่มีขนาดเล็ก สามารถฟุ้งกระจายได้ทั่วไปพื้นที่การปฏิบัติงาน การสัมผัสฝุ่นเป็นระยะเวลานานจะทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพทั้งในระยะสั้นและในระยะยาว เช่น อาการระคายเคืองตา และเป็นอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ โดยเฉพาะฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนจะสามารถเข้าไปในระบบทางเดินหายใจ และจะตกค้างได้ในส่วนต่างๆ ของ ระบบทางเดินหายใจ ก่อให้เกิดการระคายเคืองและทำลายเนื้อเยื่อปอด ซึ่งหากได้รับในปริมาณมากหรือเป็นเวลานานจะเกิดเป็นพังผืดทำให้การทำงานของปอดเสื่อมลง หลอดลมอักเสบ เกิดหอบหืด ภูมิแพ้ และอาจติดเชื้อเพิ่มขึ้น [6] ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Laksanee Boonkaw et al. [7] ที่ทำการประเมินความเสี่ยงด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในโรงเตาเผาอิฐมอญแห่งหนึ่งในอำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี พบว่าในหลายกระบวนการผลิตในสถานที่ทำงานมีฝุ่นฟุ้งกระจาย ซึ่งมีสาเหตุจากดินที่นำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตอิฐมอญ โดยพบในขั้นตอนหลายขั้นตอน เช่น การเตรียมดินก่อนเผาอิฐ การขึ้นรูป การตากดิน เป็นต้น โดยการทำปฏิบัติงานต้องเผชิญกับปัจจัยเสี่ยงด้านกายภาพและเคมี เช่น ฝุ่นละออง เสียงดังและความร้อนอย่างต่อเนื่อง มีแนวโน้มที่จะนำไปสู่ปัญหาสุขภาพในระยะยาว เช่น โรคระบบทางเดินหายใจ และภาวะสูญเสียการได้ยินตามลำดับ [8] ส่วนความร้อนในสภาพแวดล้อมการทำงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ปิดหรือบริเวณที่มีการผลิตความร้อนสูงสามารถนำไปสู่อาการอ่อนเพลียจากความร้อน (Heat Exhaustion) โรคลมแดด (Heatstroke) ซึ่งเป็นภาวะที่มีอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานและคุกคามชีวิตได้ [9]

5. สรุปผล

ผลการดำเนินกิจกรรมชี้บ่งและประเมินความเสี่ยงจำนวน 4 งาน ได้แก่ งานรับถ่ายแบงก์มันสำปะหลัง งานบรรจุแบงก์มันสำปะหลัง งานคลังกระสอบ และงานเจีย พบความเสี่ยงทั้งหมด 58 รายการ ส่วนใหญ่เป็นความเสี่ยงในระดับที่ยอมรับได้จำนวน 34 รายการ (ร้อยละ 58.62) และความเสี่ยงเล็กน้อย จำนวน 24 รายการ (ร้อยละ 41.38) ไม่พบความเสี่ยงสูงและความเสี่ยงในระดับที่ยอมรับไม่ได้ เมื่อจำแนกผลการประเมินความเสี่ยง โดยแยกตามประเภทของความเสี่ยง พบว่า ประเด็นความเสี่ยงที่มีโอกาสเกิดมากที่สุดคือ ผู้ปฏิบัติงานสัมผัสปัจจัยเสี่ยงด้านเคมีและกายภาพ (ฝุ่นละออง ความร้อน เสียงดัง แสงสว่าง) จำนวน 19 รายการ (ร้อยละ 32.76) รองลงมาคืออุบัติเหตุจากการชน หรือกระแทก จำนวน 11 รายการ (ร้อยละ 18.96)

6. เอกสารอ้างอิง (References)

- [1] Department of Industrial Works. (2018, May 7). *Guide to Report Preparation: Risk Management for Factories Using Hazardous Chemicals*. <http://reg3.diw.go.th/safety/คู่มือ/ประเมินความเสี่ยง>. (In Thai)
- [2] Social Security Office. (2025, July 8). *The Situation of Occupational Accidents and Work-related Illnesses*. <https://www.sso.go.th>. (In Thai)
- [3] Department of Industrial Works Regulations on the Criteria for Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Management Plan Preparation B.E. 2543. (2000, November 17). *Government Gazette*. No. 118 Section 58 E. page 28–55. (In Thai)
- [4] Napapa Fongkiew, Khamin Tasaengsa, Kusuma Patiwet, Surasek Muengnok, Nichanan Triamwattana, Panupong Rueangwijit, Rattanan Netsak, & Siriwan Kantisin. (2024). *Safety & environment review*. Risk assessment of working: a case study of gas lighter assembly in workplace at mae sai district, Chiang Rai province. Vol 33. No.1, 71-79. (In Thai)
- [5] Siriporn Darnkachatarn, Mujalin Intaramuen, Nitima Nulong, Junjira Mahaboon & Muttika Yongpradern, (2020). *Thai Science and Technology Journal*. Occupational Health and Safety Risk Assessment of



Laundry Department in Hospital, Nakhon Si Thammarat Provinces. Vol 28. No.1, 140-154. doi: 10.14456/tstj.2020.12. (In Thai)

- [6] Srirat Lomphong, Chalermchai Chaikittiporn & Tirapong Tirananus. (2002). *Health effect and dust concentration in schools located near stone grinding mills in the Eastern region of Thailand*. [Research Report]. Burapha University. (In Thai)
- [7] Laksanee Boonkaw, Chotima Polraksa & Jeeraporn Tippila. (2016). *Journal of Science and Technology, Ubon Ratchathani University*. Occupational Health and Safety Risk Assessment of a Red Clay Brick Factory in Warinchamrap District, Ubon Ratchathani Province. Vol 18. No.1, 39-46. (In Thai)
- [8] Supanee Jansiri, Sittichai Jaikan, Thitima Sanruang, Natthakorn Sukserm & Ratchadaporn Thanmun. (2023). *Journal of Health Science*. Quantity of Dust and Health Risk of Wood Furniture Employees: A Case Study of Ban Donchat, Ubonratchathani. Vol 32. No.6, 975-988. (In Thai)
- [9] National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). (2024, August 12). *Heat Stress*. <https://www.cdc.gov/niosh/heat-stress/recommendations/index.html>. (In English)