



การประเมินความเสี่ยงจากการทำงาน: กรณีศึกษาการประกอบปืนจุดไฟ อ.แม่สาย จ.เชียงราย RISK ASSESSMENT OF WORKING: A CASE STUDY OF GAS LIGHTER ASSEMBLY IN WORKPLACE AT MAE SAI DISTRICT, CHIANG RAI PROVINCE

นปภา ฟองเขียว¹ คามินทร์ ตาแสงสา¹ กุสุมา ปฏิวะทย¹ สุรเสกข์ เมืองนก¹ นิชานันท์ เตรียมวัฒนา¹ ภาณุพงศ์ เรืองวิจิตร¹
รัฐนันต์ เนตรสัก¹ ศิริวรรณ กันตสินธุ์^{2*}

Napapa Fongkiew¹, Khamin Tasaengsa¹, Kusuma Patiwet¹, Surasek Muengnok¹, Nichanan Triamwattana¹,
Panupong Rueangwijit¹, Rattanan Netsak¹, Siriwan Kantisin^{2*}

¹นักศึกษาวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สำนักวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

¹B.Sc. Occupational Health and Safety, School of Health Science, Mae Fah Luang University

^{2*}สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สำนักวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

^{2*}Occupational Health and Safety Department, School of Health Science, Mae Fah Luang University

*Corresponding Author, Email: siriwan.kan@mfu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวางครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเสี่ยงจากการทำงานในพนักงานโรงงานผลิตปืนจุดไฟ และประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ ในกระบวนการผลิตปืนจุดไฟ จำนวน 25 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสอบถาม แบบประเมินความเสี่ยง การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (Job Safety Analysis: JSA) และแบบประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์เทคนิค Rapid Upper Limbs Assessment (RULA) โดยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา ผลการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค JSA พบว่าระดับคะแนนความเสี่ยงสูงสุด (ระดับ 4) ซึ่งเป็นความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ ต้องหยุดดำเนินการและปรับปรุงแก้ไขเพื่อลดความเสี่ยง ลงทันที ได้แก่ อันตรายด้านความปลอดภัย คือ อันตรายจากก๊าซชีวเทนที่เติมปืนจุดไฟทำให้เกิดเพลิงไหม้ หากมีสะเก็ดไฟ นอกจากนี้ผลการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วย RULA พบว่า พนักงานประกอบปืน จุดไฟส่วนใหญ่มีระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในความเสี่ยงระดับที่ 3 ความเสี่ยงสูงที่ควรตรวจสอบและอาจ ต้องแก้ไขโดยเร็ว คิดเป็นร้อยละ 64 ซึ่งเกิดจากการมีท่าทางการทำงานที่มีการเอื้อมแขนหรือมือสลับข้างการบิด เอี้ยวลำตัวและก้มโค้งลำตัวไปข้างหน้า รองลงมาคือ ความเสี่ยงระดับ 4 ร้อยละ 20 และความเสี่ยงระดับ 2 ร้อยละ 16 จากข้อมูลดังกล่าวสามารถใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงกระบวนการทำงานและออกแบบสถานการณ์การทำงานที่ปลอดภัยเพื่อลดปัจจัยเสี่ยงด้านสุขภาพที่เกิดขึ้นในระยะยาว

คำสำคัญ: การประเมินความเสี่ยง / JSA / RULA

Abstract

This cross-sectional study aims to evaluate the occupational hazards among workers in a gas lighter assembly enterprise in Chiang Rai and assess ergonomic risks in the firearms production process. The 25 participants utilized questionnaires, Job Safety Analysis (JSA) techniques, and Rapid Upper Limbs Assessment (RULA) techniques to assess both occupational and ergonomic risks. Descriptive statistic was conducted. The results of the risk assessment using the JSA technique showed that the highest level of risk (level 4) of safety hazards, which is considered unacceptable risk, requires immediate cessation of operations, and corrective measures to reduce the risk. The safety hazard such as employees being exposed to gases that could ignite and cause fires if there are sparks. The ergonomical hazard, employees experience symptoms of musculoskeletal pain from bending and tilting their heads while working, as well as having to work under time pressure. Additionally, there is chemical hazard such as employees being exposed to gases. Furthermore, the ergonomic risk assessment using RULA indicated that most employees in the firearm assembly department have a high level of risk, with 64% falling into level 3. This is primarily due to repetitive arm or hand

movements, twisting of the torso, and bending forward. Additionally, there is a 20% occurrence of the very high level of risk (level 4) and a 16% occurrence of moderate risk (level 2). These data can be utilized for workflow improvements and improve the safety of workstations in order to reduce long-term health risk factors.

Keyword: Risk assessment / Job Safety Analysis (JSA) / Rapid Upper Limbs Assessment (RULA)

บทนำ

ประเทศไทยมีจำนวนผู้มีงานทำ 39.92 ล้านคน เป็นผู้ทำงานภาคการผลิต 6.79 ล้านคนซึ่งถือเป็นกลุ่มคนทำงานที่มากเป็นอันดับสาม รองจากภาคเกษตรกรรมและการขายส่งและขายปลีก¹ การทำงานภาคการผลิตมีทั้งการจ้างงานแบบแรงงานงานในระบบและนอกระบบซึ่งอาชีพรับจ้างทั่วไปเป็นหนึ่งในการทำงานในภาคการผลิต เป็นการจ้างในลักษณะขายแรงงาน เช่น รับจ้างทั่วไป รับจ้างเอางานไปทำที่บ้านหรือรับจ้างทำความสะอาด ซึ่งค่าตอบแทนมีข้อจำกัดที่ขึ้นอยู่กับปริมาณของภาระงานต่อระยะเวลาทำให้ผู้รับจ้างจะต้องทำงานให้ได้ปริมาณมากเพื่อแลกกับค่าตอบแทนที่สูงขึ้นตามปริมาณของงานส่งผลให้เกิดปัญหาด้านอาชีวอนามัยความปลอดภัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน จากการทบทวนวรรณกรรมในประเทศไทยพบว่าโรคที่เกิดจากความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อถือว่าเป็นกลุ่มโรคที่พบได้มากในวัยทำงานแต่ละปีมีผู้ใช้แรงงานไทยที่ประสบปัญหาจนต้องเข้ารับการรักษาเป็นจำนวนมาก² จากรายงานสถานการณ์การประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน ปี พ.ศ. 2561-2565 พบว่าโรคที่เกิดขึ้นตามลักษณะหรือสภาพของงานที่มีจำนวนการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานสูงสุด 5 อันดับแรก คือ โรคระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูกที่เกิดขึ้นเนื่องจากการทำ งานสูงสุด โดยเฉลี่ย 5 ปี มีลูกจ้างประสบอันตรายจำนวน 4,760 ราย คิดเป็นร้อยละ 1.13 ต่อปีของจำนวนการประสบอันตรายทั้งหมด⁴ และในปี พ.ศ. 2560-2564 ได้มีการรายงานผลของการประสบอันตรายที่เกิดขึ้นกับลูกจ้างที่มาเป็นอันดับสอง ได้แก่ อาการข้อต่อเคล็ดและการอักเสบตึงตัวของกล้ามเนื้อ โดยเฉลี่ย 5 ปี มีลูกจ้างที่ประสบอันตรายจำนวน 73,109 ราย คิดเป็นร้อยละ 16.95 ซึ่งจะเห็นได้ว่าเป็นการบาดเจ็บที่เกิดจากระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อเช่นเดียวกัน⁵

ความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (Musculoskeletal disorders : MSDs) เป็นปัญหาสำคัญที่สามารถเกิดได้บ่อยในกลุ่มคนทำงานทั่วไป โดยเฉพาะในผู้ที่ทำงานในโรงงาน ซึ่งเป็นกลุ่มอาการที่ก่อให้เกิดโรคที่เกี่ยวข้องกับข้อต่อ กล้ามเนื้อ เอ็นกล้ามเนื้อ เอ็นข้อต่อ เส้นประสาทและเนื้อเยื่อ

อ่อนอื่นๆ ของร่างกายโดยเฉพาะบริเวณข้อต่อ สำหรับความรุนแรงของโรคมิได้แต่ระดับความรุนแรงน้อยซึ่งเพียง แค่สร้างความรำคาญจนถึงระดับความรุนแรงมากซึ่งคือการพิการ โดยสาเหตุของอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อที่มักเกิดจากการทำงาน ซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงประกอบด้วย กิจกรรมที่ต้องใช้แรงมาก (Forceful exertions) ท่าทางที่ไม่เหมาะสม (Awkward posture) การกดเฉพาะที่ (Localized mechanical contract stress) ความสั่นสะเทือน (Vibration) อุณหภูมิผิดปกติ (Temperature extremes) และการปฏิบัติงานซ้ำๆ เป็นเวลานาน (Repetitive and prolonged activity)⁷ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของสาเหตุทางด้านการยศาสตร์ที่มีผลทำให้เกิดความเมื่อยล้า นำไปสู่การบาดเจ็บและโรคทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อต่อไปได้สำหรับการใช้การสังเกตท่าทางการทำงานที่มีการเคลื่อนไหวร่างกายส่วนบนควบคู่กับการเคลื่อนไหวร่างกายซ้ำๆ เป็นเวลานาน เช่น งานที่มีการประกอบชิ้นส่วนต่างๆ จะใช้แบบประเมินที่เรียกว่า Rapid Upper Limb Assessment (RULA)⁸ เนื่องจากคนงานส่วนใหญ่ต้องทำงานด้วยท่าทางและปฏิบัติงานกับสถานีงานที่อยู่ด้านหน้า ทั้งนี้แบบประเมินปัจจัยเสี่ยงท่าทางของร่างกายส่วนบนมีความหลากหลาย การศึกษานี้จึงเลือกลักษณะงานที่ผู้ปฏิบัติงานทำงานในท่าทางตลอดทั้งวัน มีการเคลื่อนไหวร่างกาย ส่วนบนเป็นหลักในกลุ่มพนักงาน รับจ้างประกอบปืนจุดไฟ (ปืนจุดเตาแก๊ส)⁹ จากการศึกษาก่อนหน้านี้มีการนำเครื่องมือ RULA มาประเมินความเสี่ยงทางด้านสุขภาพต่อการปวดไหล่ของพนักงานประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า พนักงานมีความเสี่ยงต่อการปวดตั้งแต่ระดับปานกลางร้อยละ 54.9 ความเสี่ยงสูงร้อยละ 16.0 และความเสี่ยงสูงมากร้อยละ 4.9 ตามลำดับ¹⁰ นอกจากนั้นยังมีการศึกษา การประเมินความเสี่ยงทางกายศาสตร์ของพนักงานในกระบวนการผลิตมันฝรั่งทอดกรอบ ซึ่งทำการคัดกรองความเสี่ยงเบื้องต้นด้วยวิธี BRIEF's survey พบว่าพนักงานมีความเสี่ยงในระดับสูง ร้อยละ 52.34 และทำการประเมินความเสี่ยงทางกายศาสตร์เฉพาะด้วยวิธี RULA พบว่า พนักงานส่วนใหญ่มีความเสี่ยงในระดับสูงมากร้อยละ 70.27¹¹ อีกด้วย

ทั้งนี้เทคนิควิธีการบ่งชี้อันตรายมีหลากหลายวิธีที่เหมาะสมตามลักษณะการประกอบกิจกรรมหรือลักษณะ ความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ได้แก่ 1) Checklist คือ วิธีที่ใช้ในการชี้บ่งอันตรายโดยการ นำแบบตรวจไปใช้ในการตรวจสอบการดำเนินงานในโรงงานเพื่อค้นหาอันตราย เป็นแบบตรวจประกอบ ด้วยหัวข้อคำถามที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานต่าง



ๆ 2) WHAT - IF Analysis เป็นกระบวนการวิเคราะห์และทบทวน เพื่อชี้บ่งอันตรายในการดำเนินงานต่าง ๆ โดยใช้คำถาม “จะเกิดอะไรขึ้น...ถ้า...” และหาคำตอบในคำถามเหล่านั้นเพื่อชี้บ่งอันตรายที่อาจเกิดขึ้น 3) Hazard and Operability Studied (HAZOP) เป็นเทคนิคการวิเคราะห์หาอันตรายและปัญหาของระบบต่าง ๆ ซึ่งอาจเกิดจากความไม่สมบูรณ์ในการออกแบบที่เกิดขึ้นโดยไม่ตั้งใจด้วยการตั้งคำถามที่สมมติสถานการณ์ของการผลิตในภาวะต่าง ๆ โดยใช้ HAZOP Guide Words มาประกอบกับความบกพร่องและความผิดปกติในการ

ทำงาน เพื่อนำมาชี้บ่งอันตรายหรือค้นหาปัญหาในกระบวนการผลิตซึ่งอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุหรืออุบัติเหตุร้ายแรง 4) Fault - Tree Analysis (FTA) เป็นเทคนิคการชี้บ่งอันตรายที่เน้นถึงอุบัติเหตุหรือ อุบัติภัย ร้ายแรงที่เกิดขึ้นหรือคาดว่าจะเกิดขึ้น เพื่อนำไปวิเคราะห์หาสาเหตุของการเกิดเหตุ 5) Failure Modes and Effects Analysis (FMEA) เป็นเทคนิคการชี้บ่งอันตรายที่ใช้การวิเคราะห์ในรูปแบบความล้มเหลวและผลที่เกิดขึ้น

6) Event - Tree Analysis เป็นเทคนิคการชี้บ่งอันตรายเพื่อวิเคราะห์และประเมินหาผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อเนื่องเมื่อเกิดเหตุการณ์แรกขึ้น ซึ่งเป็นการคิดเพื่อคาดการณ์ล่วงหน้าเพื่อวิเคราะห์หาผลสืบเนื่องที่จะเกิดขึ้น

นอกจากนั้นแล้ว การค้นหาประเภทของความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน สามารถทำการบ่งชี้อันตรายได้ในรูปแบบ Job Safety Analysis (JSA) เป็นการบ่งชี้อันตรายในขั้นตอนการประเมินความเสี่ยงทางอาชีวอนามัย ซึ่งจะเป็นการวิเคราะห์ขั้นตอนทีละขั้นตอนในการทำงาน โดยแยกขั้นตอนอย่างละเอียด⁵ สามารถเข้าสำรวจพื้นที่ (Work through survey) และทำการประเมินในแผนกเพื่อค้นหาอันตรายที่อาจเกิดขึ้นแก่ผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งผลจากการค้นหาความเป็นอันตรายโดยวิธีนี้ สามารถพบอันตรายได้หลายด้าน เช่น ความร้อน แสง เสียง ความสั่นสะเทือน และการยศาสตร์ ซึ่งการค้นหาอันตรายจากการทำงานเหล่านี้สามารถใช้เป็นข้อมูลเพื่อลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานของพนักงานได้

จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าสถานประกอบการแห่งนี้ยังไม่เคยมีการศึกษาเกี่ยวกับการค้นหาอันตรายและทำการประเมินความเสี่ยงพนักงานได้รับจากกระบวนการประกอบปืนจุดไฟด้วยวิธีการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (Job Safety Analysis: JSA) เนื่องจากบริษัทแห่งนี้ได้เปิดตัวมาไม่นาน ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจศึกษาในประเด็นนี้ โดยมีวัตถุประสงค์การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เพื่อประเมินความเสี่ยงจากการทำงานในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพประกอบปืนจุดไฟ และเพื่อประเมินความ

เสี่ยงทางการยศาสตร์โดยใช้เทคนิค RULAในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพประกอบปืนจุดไฟ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อประเมินความเสี่ยงจากการทำงานในกลุ่มคนผู้ประกอบอาชีพประกอบปืนจุดไฟ
2. เพื่อประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในกลุ่มคนผู้ประกอบอาชีพประกอบปืนจุดไฟ

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (A cross sectional descriptive research) โดยทำการศึกษา ในเดือน มกราคม - มีนาคม พ.ศ. 2567

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษารั้วนี้ ศึกษาในประชากรซึ่งเป็นพนักงานประกอบปืนจุดไฟ (ปืนจุดเตาแก๊ส) บริษัทแห่งหนึ่งในเขตอำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย ทั้งหมดจำนวน 25 คน มีการเลือกอย่างเจาะจง (Purposive sampling) ซึ่งถือเป็นประชากรที่ใช้จากการสำรวจข้อมูลในระหว่างการเก็บข้อมูลโดยการกำหนดคุณสมบัติเกณฑ์คัดเลือก ดังนี้ 1) พนักงานประกอบปืนจุดไฟ 2) อายุตั้งแต่ 20 - 60 ปีบริบูรณ์ 3) อายุการทำงานมากกว่า 1 ปี 4) ยินยอมเข้าร่วมการวิจัยในครั้งนี้

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษารั้วนี้ประกอบด้วย 3 ส่วน ซึ่งดำเนินการโดยผู้วิจัยเป็นผู้เก็บข้อมูลทั้งหมด ใช้เวลาในการดำเนินการในเก็บข้อมูลในช่วงเดือน มกราคม - มีนาคม พ.ศ. 2567 และเก็บข้อมูลจากพนักงานประกอบปืนจุดไฟ (ปืนจุดเตาแก๊ส) ที่บริษัทแห่งหนึ่ง อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย ทั้งหมดจำนวน 25 คน

2.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคล ข้อมูลด้านสถานะสุขภาพ ข้อมูลด้านการทำงาน ซึ่งแบบสอบถามได้ถูกตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน วิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องด้วยค่า IOC เท่ากับ 0.89 และได้ทำการทดลองใช้แบบสอบถามกลุ่มพนักงานในพื้นที่อื่นที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบความเข้าใจที่ถูกต้องในแบบสอบถาม

2.2 แบบประเมินความเสี่ยงจากการทำงานด้วย การประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยในการทำงาน (Job safety analysis: JSA) ซึ่งกระบวนการประกอบปืนจุดไฟประกอบด้วยทั้งหมด 2 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การประกอบท่อจุดแก๊ส คือ วิธีการประกอบชิ้นส่วนใส่ในของปืนไฟเข้าด้วยกัน เช่น กระจาเปาะแก๊ส สายนำแก๊ส ที่จุดไฟ 2) การไข



ประกอบเป็นจุดไฟ คือ การใช้ไขควงไฟฟ้าไขน็อตแต่ละตัวให้เข้า
ที่เพื่อประกอบเป็นจุดไฟให้สมบูรณ์

การประเมินความเสี่ยงได้พิจารณาเกณฑ์ตามระเบียบ
กรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การบ่งชี้อันตราย การ
ประเมินความเสี่ยงและการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความ
เสี่ยง พ.ศ. 2543

การพิจารณาระดับความเสี่ยงอันตราย สามารถ
พิจารณาได้จากการนำคะแนนของระดับโอกาสในการเกิด
เหตุการณ์ต่างๆ มาคูณกับระดับความรุนแรงของความรุนแรง
ของเหตุการณ์ต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อบุคคล ผลลัพธ์ที่ได้คือ
คะแนนของระดับความเสี่ยงอันตราย

การพิจารณาคะแนนของระดับโอกาสในการเกิด
เหตุการณ์ต่างๆ จะพิจารณาโอกาสแบ่งออกเป็น 4 ระดับ ซึ่งมี
ตั้งแต่ระดับ 1 จนถึงระดับ 4 โดยพิจารณาได้จากสถิติการเกิด
เหตุการณ์ สิ่งที่เป็นความเสี่ยงนั้นในอดีตและพิจารณาจาก
มาตรการป้องกันและควบคุมอันตรายที่โรงงานดำเนินการอยู่ใน
ปัจจุบัน ถ้าเป็นมาตรการที่ถูกต้องและเหมาะสมโดยเป็น
มาตรการที่สามารถแก้ไขปัญหาที่สาเหตุโดยตรงและมีมาตรการ
ที่เพียงพอ จึงสามารถพิจารณาโอกาสว่าเกิดน้อยได้ ตัวอย่างการ
จัดระดับโอกาสแสดงดัง ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การจัดระดับโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ

ระดับ	รายละเอียด
1	มีโอกาสนในการเกิดยาก เช่น ไม่เคยเกิดเลยในช่วงเวลาตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป
2	มีโอกาสนในการเกิดน้อย เช่น ความถี่ในการเกิด เกิดขึ้น 1 ครั้ง ในช่วง 5 - 10 ปี
3	มีโอกาสนในการเกิดปานกลาง เช่น ความถี่ในการเกิด เกิดขึ้น 1 ครั้ง ในช่วง 1 - 5 ปี
4	มีโอกาสนในการเกิดสูง เช่น ความถี่ในการเกิด เกิดมากกว่า 1 ครั้ง ใน 1 ปี

ผลกระทบต่อคน แบ่งออกเป็น 4 ระดับ ในการ
พิจารณาความรุนแรงจะไม่นำมาตรการป้องกันและควบคุม
อันตรายที่มีอยู่มาพิจารณาเพื่อลดความรุนแรง แต่ให้พิจารณา

เหมือนไม่มีมาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย เพื่อประเมิน
ว่าเมื่อเกิดเหตุการณ์นั้นแล้วเกิดความรุนแรงได้มากเพียงใด ดัง
แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การจัดระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อบุคคล

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

การจัดระดับความเสี่ยงพิจารณาโดยนำผลลัพธ์ของ
ระดับโอกาสคูณกับระดับความรุนแรงที่มีผลกระทบต่อพนักงาน

ในแผนกประกอบเป็นจุดไฟ ระดับความเสี่ยงจัดเป็น 4 ระดับ
รายละเอียดแสดงการจัดระดับความเสี่ยง แสดง ดังตารางที่ 3



ตารางที่ 3 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 การประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์เบื้องต้น
ด้วยวิธี RULA

เป็นการประเมินท่าทางการทำงานส่วนแขนและข้อมือ
คอ ลำตัว และขา เพื่อใช้ประเมินท่าทางการทำงานในที่

หรือมุ่งเน้น การประเมินท่าทางการเคลื่อนไหวของร่างกาย
ส่วนบน โดยรวมคะแนนจากทุกส่วนของการขยับ ประเมิน
ออกมาเป็นระดับความเสี่ยง ทั้งหมด 4 ระดับดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เกณฑ์ระดับความเสี่ยงทางกายศาสตร์ที่ประเมินด้วยวิธี RULA

ระดับความเสี่ยง	ผลลัพธ์	ความหมาย
1 (ต่ำ)	1 - 2	ท่าทางที่ยอมรับได้
2 (ปานกลาง)	3 - 4	ท่าทางที่ควรตรวจสอบและอาจต้องแก้ไข
3 (สูง)	5 - 6	ท่าทางที่ควรตรวจสอบและอาจต้องแก้ไขโดยเร็ว
4 (สูงมาก)	7	ท่าทางที่ควรแก้ไขในทันที

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ชี้แจงกลุ่มตัวอย่างในการตอบแบบสอบถาม และ
ได้รับการยินยอมก่อนการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

3.2 สืบหาข้อมูลทั่วไป และข้อมูลเกี่ยวกับงานและ
สภาพแวดล้อมในการทำงานด้วยแบบสอบถาม และประเมิน
ความเสี่ยงจากการทำงานด้วย การประยุกต์ใช้เทคนิค JSA และ
การประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์เบื้องต้นด้วยวิธี RULA

3.3 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ระหว่างเดือน
มกราคม - มีนาคม พ.ศ. 2567

3.4 รวบรวมแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูล จากนั้น
นำมาสรุปผล

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมคำนวณข้อมูลจาก
แบบสอบถามด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และ

การประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค JSA โดยใช้ระดับชั้นคะแนน
1-16 ที่แบ่งความเสี่ยงออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ความเสี่ยง
เล็กน้อย ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ ความเสี่ยงสูง และความเสี่ยงที่
ยอมรับไม่ได้ การประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์เบื้องต้น
ด้วยวิธี RULA โดยใช้ระดับชั้นคะแนน 1-7 ที่แบ่งความเสี่ยง
ออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ความเสี่ยงต่ำ ความเสี่ยงปานกลาง
ความเสี่ยงสูง และความเสี่ยงสูงมาก

5. การพิทักษ์สิทธิและจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

การศึกษานี้ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการ
จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง เอกสาร
รับรองโครงการวิจัย เลขที่ EC 23200-18

ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการทำงาน พบว่า กลุ่ม
ตัวอย่างทั้งหมดเป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 100.0 มีช่วงอายุ



31 – 45 ปี คิดเป็นร้อยละ 56.0 ข้อมูลด้านการทำงาน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 96.0 ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ทำงาน มากกว่า 3 ปี คิดเป็นร้อยละ 72.0 ระดับรายได้เฉลี่ย มีรายได้ต่ำกว่า 10,000 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 60.0 ข้อมูลด้านสุขภาพ พบว่า กลุ่มตัวอย่างไม่มีโรคประจำตัว คิดเป็นร้อยละ 76.0

การประเมินความเสี่ยงกระบวนการประกอบปืนจุดไฟ ด้วยเทคนิค JSA

การประเมินความเสี่ยงกระบวนการประกอบปืนจุดไฟ ด้วยเทคนิค JSA จำนวน 2 ขั้นตอน ได้แก่ การประกอบท่อดูดแก๊ส และการไขประกอบปืนจุดไฟ ซึ่งแต่ละขั้นตอนมีความเสี่ยงที่แตกต่างกันตั้งแต่ระดับความเสี่ยงต่ำ ความเสี่ยงที่ยอมรับได้

ความเสี่ยงสูง และความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ จากการศึกษาพบว่า ผลประเมินความเสี่ยงที่มีคะแนนสูงสุด เท่ากับ ระดับ 4 หมายถึง ความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ ต้องหยุดดำเนินการและปรับปรุงแก้ไข เพื่อลดความเสี่ยงลงทันที คือ อันตรายด้านความปลอดภัย เช่น อันตรายจากก๊าซชีวภาพที่ใส่เติมปืนจุดไฟทำให้เกิดเพลิงไหม้ หากมีสะเก็ดไฟ ผลประเมินความเสี่ยงที่มีคะแนน รองลงมา เท่ากับ 3 หมายถึง ความเสี่ยงสูง ต้องมีการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง คือ อันตรายด้านการยศาสตร์ เนื่องจากพนักงานนั่งทำงานเป็นเวลานาน ก้มเงยศีรษะขณะทำงานและต้องทำงานแข่งขันกับเวลาทำให้เกิดอาการปวดเมื่อยมือ คอ หลัง และไหล่ ตามด้วยความเสี่ยงด้านเคมีและกายภาพ ตามลำดับ รายละเอียดแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงกระบวนการขึ้นรูปปืนจุดไฟ

ขั้นตอนการทำงาน	อันตรายที่พบ	การประเมินความเสี่ยง			
		โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
ประกอบท่อดูดแก๊ส	ด้านความปลอดภัย อันตรายจากก๊าซชีวภาพที่ใส่เติมปืนจุดไฟทำให้เกิดเพลิงไหม้หากมีสะเก็ดไฟ	3	4	12	4 (ความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้)
	ด้านการยศาสตร์ พนักงานนั่งทำงานเป็นเวลานานก้มเงยศีรษะขณะทำงานและต้องทำงานแข่งขันกับเวลาทำให้เกิดอาการปวดเมื่อยมือ คอ หลัง และไหล่	3	3	9	3 (ความเสี่ยงสูง)
	ด้านเคมี พนักงานสูดดมไอระเหยก๊าซชีวภาพ ทำให้เกิดระคายเคืองตา ผิวหนังและทางเดินหายใจ	3	2	6	2 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
	ด้านกายภาพ พนักงานยกของหนักในการประกอบท่อทำให้มีอาการปวดเมื่อยตา	3	2	6	2 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
การไขประกอบปืนจุดไฟ	ด้านความปลอดภัยพนักงานได้รับอันตรายไขควงที่มีความแหลมคม ทิ่มแทงมือ ทำให้ได้รับบาดเจ็บ	3	2	6	2 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
	ด้านการยศาสตร์ พนักงานนั่งทำงานเป็นเวลานาน ก้มเงยศีรษะ	3	3	9	3



การไขประกอบปืนจุดไฟ	ขณะทำงานและต้องทำงาน	(ความเสี่ยงสูง)			
	แข่งขันกับเวลาทำให้เกิดอาการ				
	ปวดเมื่อย คอ หลัง และไหล่				
	ด้านเคมี พนักงานได้รับอันตราย	1	2	2	1
	จากการสัมผัสฝุ่นจากการขึ้น				
	สกรู	(ความเสี่ยงเล็กน้อย)			
	ด้านกายภาพ พนักงานยกของ	3	2	6	2
	สายตาในการประกอบท่อทำให้มี				
	อาการปวดเมื่อย ตา	(ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)			

ผลการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วยวิธี

RULA

ผลการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วยวิธี RULA ของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นพนักงานกระบวนการประกอบปืนจุดไฟแห่งหนึ่ง จำนวน 25 คน พบว่าส่วนใหญ่มีระดับความเสี่ยงในระดับสูง คิดเป็นร้อยละ 64.0 รองลงมาอยู่ในระดับสูงมาก คิดเป็นร้อยละ 20.0 และระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 16.0 รายละเอียดแสดงใน

ตารางที่ 6

ตารางที่ 6 จำนวนร้อยละของระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วยวิธี RULA ของพนักงานแผนกประกอบปืนจุดไฟ (n = 25)

ระดับความเสี่ยง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1 (ต่ำ)	-	-
2 (ปานกลาง)	4	16.0
3 (สูง)	16	64.0
4 (สูงมาก)	5	20.0

สรุปและอภิปรายผล

จากการประเมินความเสี่ยงจากการทำงานในพนักงานประกอบปืนจุดไฟ กรณีศึกษา อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย พบความเสี่ยงที่มีผลต่อสุขภาพในระดับความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ คือ อันตรายด้านความปลอดภัย เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานอาจได้รับอันตรายจากจากก๊าซพิษที่เกิดขึ้นทำให้เกิดเพลิงไหม้หากมีสะเก็ดไฟของกระบวนการประกอบท่อติดแก๊ส รองลงมาคือ ด้านการยศาสตร์ ผู้ปฏิบัติงานมีอาการปวดเมื่อยระบบกระดูก กล้ามเนื้อจากการก้มเงยศีรษะขณะทำงาน และต้องทำงานแข่งขันกับเวลา ผู้ปฏิบัติงานมีการนั่งเป็นเวลานานอาจ ทำให้ปวดตามส่วนต่างๆ ของร่างกายได้ เช่น คอ บ่า ไหล่ หลัง ขา สอดคล้องกับรายงาน

ของ รัชนิ จุมจี และคณะ¹² ที่มีการประเมินความเสี่ยงจากพนักงานกลุ่มเย็บผ้าด้วยเทคนิค JSA และ อนิรุจน์ มะโนธรรม¹³ ที่มีการประเมินความเสี่ยงจากพนักงานกลุ่มทำเซรามิกด้วยเทคนิค JSA ทั้งสองงานวิจัยรายงานการประเมินความเสี่ยงในการทำงานของพนักงานด้วยเทคนิค JSA พบว่าพนักงานมีความเสี่ยงจากการทำงานทั้งด้านความปลอดภัย ด้านการยศาสตร์ ด้านเคมี และด้านกายภาพ

ผลการประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ด้วยเทคนิค RULA พบว่าพนักงานส่วนใหญ่มีระดับความเสี่ยง ในระดับสูง (ระดับ 3) เป็นท่าทางที่ควรตรวจสอบและอาจต้องแก้ไขโดยเร็ว รองลงมาอยู่ในระดับสูงมาก (ระดับ 4) เป็นท่าทางที่ควรแก้ไขในทันที และระดับปานกลาง (ระดับ 2) เป็นท่าทางที่ควรตรวจสอบและอาจต้องแก้ไข ตามลำดับ ซึ่งพนักงานประกอบปืนจุดไฟต้องทำงานแข่งขันกับเวลา เนื่องจากรายได้ของพนักงานนับจากจำนวนชิ้นงานที่พนักงานทำได้ ทำให้พนักงานต้องใช้การทำงานที่รวดเร็ว ร่วมกับลักษณะงานที่ปฏิบัติด้วยท่าทางซ้ำๆ เป็นเวลาต่อเนื่องหลายชั่วโมงในหนึ่งวัน และเฉลี่ย 5-6 วันต่อสัปดาห์ โดยท่าทางที่มีการเคลื่อนไหวที่มี ความเสี่ยงคือบริเวณลำตัวที่มีการเอนตัวและการหมุนตัว เพื่อหยิบจับชิ้นส่วนปืนจุดไฟ รวมทั้งบริเวณแขนส่วนบนที่มีการประกอบปืนจุดไฟ ท่าทางการทำงานของพนักงานประกอบปืนจุดไฟต้องใช้ส่วนมือและข้อมือ แขนส่วนบน ข้างไปข้างมา อยู่ท่าเดียวนานๆ หรือเดิมๆ อาจเป็นสาเหตุนำไปสู่การได้รับบาดเจ็บที่รุนแรงบริเวณมือ ข้อมือ และหลัง ซึ่งสอดคล้องกับการประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ด้วยเทคนิค RULA ในพนักงานในกระบวนการผลิตมันฝรั่งทอดกรอบ ที่มีลักษณะการทำงานซ้ำๆ อยู่ท่าเดียวนานๆ พบว่าพนักงานส่วนใหญ่มีระดับความเสี่ยงในระดับสูงมาก รองลงมาในระดับสูง และระดับปานกลาง¹⁴ นอกจากนี้ได้การศึกษาครั้งนี้ได้มีการวิเคราะห์ตามลักษณะของตำแหน่งการทำงานของพนักงาน พบว่า กลุ่มพนักงานดังกล่าว



นั่งประกอบชิ้นงานบนโต๊ะที่มีลักษณะของเก้าอี้ที่ไม่มีพนักพิง และคอมพิวเตอร์มีสัดส่วนสูง ทำให้มีความสว่างของแสงไม่เพียงพอ และพนักงานต้องใช้สายตาเพ่งมองชิ้นงานเป็นระยะเวลานาน การใช้การเคลื่อนไหวของร่างกายส่วนบนซ้ำๆ เพื่อประกอบชิ้นงาน ในสถานงานที่ไม่เหมาะสม ยังเป็นสาเหตุของอันตราย ด้านการศาสตร์ด้วยเช่นกัน¹⁶

อย่างไรก็ตามการศึกษาวิจัยนี้สามารถอธิบายการทำงานของพนักงานประกอบปืนจุดไฟว่ามีความเสี่ยงสูงด้านการยศาสตร์ตามลักษณะท่าทางการทำงาน โดยในการศึกษาครั้งต่อไปควรประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพในส่วนต่างๆของร่างกาย เช่น การปวดหลัง ประกอบด้วยเพราะจะใช้ผลได้ครอบคลุมผลกระทบในลักษณะงานได้มากขึ้นและการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน เช่น ความสว่างและเสียง เพื่อนำไปสู่การศึกษาวิจัยเชิงลึกเพื่อปรับปรุงสถานที่ที่เหมาะสม

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณโรงงานประกอบปืนจุดไฟที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลในการทำวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานสถิติแห่งชาติ. สรุปผลการสำรวจ ภาพการณ์ทำงานของประชากร 2567. [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 22 มีนาคม 2567]. เข้าถึงได้จาก <http://www.nso.go.th>.
2. ตะวัน วรณรัตน์. การศึกษาแรงงานนอกระบบในประเทศไทย. วารสารมหาวิทยาลัยศิลปากร. 2557;34(3): 119-50.
3. สำนักงานประกันสังคม. สถานการณ์สถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน ปี 2561-2565 [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 5 เมษายน 2567]. เข้าถึงได้จาก: https://www.sso.go.th/wpr/assets/upload/files_storage/sso_th/102220b2a37b7d0ea4eab82e6fab4741.pdf
4. สำนักงานประกันสังคม. สถานการณ์สถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน ปี 2560-2564 [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 5 เมษายน 2567]. เข้าถึงได้จาก :https://www.sso.go.th/wpr/assets/upload/files_storage/sso_th/84b88f068b29c808bf3efe3302802234.pdf
5. คณะทำงานจัดทำแนวทางปฏิบัติการบงชี้อันตรายด้วยวิธี Job Safety Analysis (JSA). แนวทางปฏิบัติการบงชี้
- อันตรายด้วยวิธี Job Safety Analysis (JSA). สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน) [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [เข้าถึงเมื่อ 5 เมษายน 2567]. เข้าถึงได้จาก: https://www.tosh.or.th/index.php/media-relations/e-book/item/download/683_21ca7a87e648b6573d3deae800d1ecb7
6. Bernard, BP. Musculoskeletal disorders and workplace factors: Critical review of epidemiology evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity and low back factors [serial online] 1997 July [Cited 2024 April 9]. Available from: URL: <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/21745>.
7. กิตติ อินทรานนท์. การยศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2548.
8. McAtamney L, Corlett, EN. RULA: a survey method for the investigation of world-related upper limb disorders. Applied Ergonomics 1993; 24: 91-9.
9. ทศพล บุตรมี. เครื่องมือประเมินปัจจัยเสี่ยงด้านการยศาสตร์จากการทำงาน. วารสารควบคุมโรค. 2559;42(1):11-4.
10. สุนิสา ชายเกลี้ยง, อารยา ปานนาค. การประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการปวดไหล่ในพนักงานผลิตและประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์. วารสารสาธารณสุขศาสตร์. 2560; 47(2): 212-221.
11. จันทิมา ตรีจันทร์ไต้, สุนิสา ชายเกลี้ยง. การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ของพนักงานใน กระบวนการผลิตมันฝรั่งทอดกรอบ. วารสารความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม. 2560;2(1):8-14.
12. รัชณี จุมจี, คมสันต์ ธงชัย, วิลาวัลย์ ขาดตา, เพ็ญมาศ สุนทรจิตต์, จุฬพร คาร์ตัน, คุณากร บุตรชัย. การประเมินความเสี่ยงจากการทำงานในแรงงานนอกระบบกลุ่มเย็บผ้ากรณีศึกษา ตำบลไผ่ใหญ่ อำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี.วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี. 2566;12(2):15-25.
13. อนิรุจน์ มะโนธรรม. ศักยภาพด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงานของแรงงานเชรามิก โครงการ



พระราชดำริบ้านทุ่งจี้ จังหวัดลำปาง. วารสาร เทคโนโลยี
อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
2560;7(2):176-193.

โรงงาน, สืบค้น 1 ตุลาคม 2556. เข้าถึงได้จาก
http://reg3.diw.go.th/safety/wp.content/uploads/2015/01/43_1_2.pdf

14. Chaiklieng S. Health risk assessment on
musculoskeletal disorders among potato-chip
processing workers. PLoS One. 2019 Dec
3;14(12):e0224980.

15. สำนักงานเทคโนโลยีความปลอดภัย กรมโรงงาน
อุตสาหกรรม. (2558). คู่มือการจัดทำรายงานการวิเคราะห์
ความเสี่ยง จากอันตรายที่อาจเกิดจากการประกอบกิจการ

16. ชนิษฐา มีวาสนา, พณิศา กมลกลาง, กุลภัทร กำแพงใหญ่
, วริศรา จีวเรือง, ชลนิดา ดุงสูงเนิน, ศิริรัตน์ มีใบลา,
อรรพรรณ ลำเลิศ, ณัฐพิชญ์ รัตนโชติเรืองสุข, และ เฉลิมสิริ
เทพพิทักษ์. การประเมินความเสี่ยงทาง การยศาสตร์และ
ปรับปรุงสถานีนงานสำหรับกลุ่มแรงงาน ทำไม้กวาดดอกหญ้า
ตำบลบึง อำเภอนนสูง จังหวัด นครราชสีมา. วารสารการย
ศาสตร์ไทย. 2563;3(2):23-31.