

การจัดการความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในงานทดสอบปั้นจั่นเคลื่อนที่

Ergonomic Risk Management of Mobile Crane Inspection

ชินโชติ เทียมเมธี และ จารุวรรณ เกษมทรัพย์*

สาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรม บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250
E-mail: charuvan.kas@kbu.ac.th*

Chinnachote Thiammethi and Charuvan Kasemsap*

Department of Engineering Management, Faculty of Graduate School
Kasem Bundit University, Suang Luang District, Bangkok, 10250.
E-mail: charuvan.kas@kbu.ac.th*

Received 4 Jun 2024; Revised 2 Jan 2025

Accepted 17 Jun 2025; Available online 30 Jun 2025

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดการความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในการทำงานของผู้ปฏิบัติงานทดสอบปั้นจั่นเคลื่อนที่ โดยใช้เครื่องมือประเมินความเสี่ยง REBA การตรวจวัดความร้อนด้วยเครื่องมือ WBGT Meter และการตรวจวัดแสงสว่างด้วย Lux Meter ผลการวิจัยพบว่า ขั้นตอนที่มีความเสี่ยงสูงมาก ได้แก่ ขั้นตอนการทำเครื่องหมายบนกระบอกสูบ และการวัดความสูงโหลดเซลล์ มีค่าประเมินความเสี่ยงเท่ากับ 11 คะแนน หลังการปรับปรุงด้วยการติดตั้งเลเซอร์ ทำให้มีค่าประเมินความเสี่ยง เท่ากับ 0 คะแนน ในขณะที่อุณหภูมิในการทำงานในช่วง 34.7-36.3 องศาเซลเซียส สูงกว่าค่ามาตรฐานสำหรับงานเบา และงานปานกลาง ตามกฎกระทรวงฯ ที่กำหนดไว้ 32-34 องศาเซลเซียส ปรับปรุงโดยบริหารจัดการความเสี่ยงด้วยการลดระยะเวลาการทำงานในที่กลางแจ้ง จัดน้ำดื่ม จัดสถานที่ที่มีร่มเงา และค่าความสว่างในการทำงาน อยู่ในช่วง 12,910 – 18,180 Lux ซึ่งไม่น้อยกว่าค่ามาตรฐานสำหรับงานหยาบและงานละเอียดปานกลางตามกฎกระทรวงฯ ที่กำหนดไว้ 200 – 700 Lux
คำหลัก: ความเสี่ยง การยศาสตร์ ทดสอบ ปั้นจั่นเคลื่อนที่

Abstract

This research aims to manage ergonomic risks in mobile crane inspection by using the REBA, WBGT Meter tool, and Lux Meter. The results show that the high risk was occurred at the marking on cylinders and height measurement of load cell equal to 11 score points. After improvement by laser installation, the REBA score equal to 0. The working temperature was in the range of 34.7-36.3 °C, which higher than the 32-34 °C of standard values for light and medium work according to the Ministerial Regulation, can be improved by reducing outdoor working hours, provide drinking water, and provide shaded places. The working brightness is in the range of 12,910 – 18,180 Lux, which is not less than the standard value for rough and medium precision work according to the Ministerial Regulation of 200 – 700 Lux.

Keywords: Risk, Ergonomic, Inspection, Mobile Crane

1. บทนำ

การทำงานในภาคอุตสาหกรรมของไทยมีส่วนเกี่ยวข้องกับเครื่องจักรกลประเภทอยู่กับที่ หรือเครื่องจักรกลที่สามารถเคลื่อนที่ ซึ่งการดำเนินงานต่าง ๆ นั้น สามารถเกิดความเสี่ยง หรืออันตราย ความเสียหายต่อทั้งชีวิต และทรัพย์สิน ตั้งแต่ระดับรุนแรงน้อย ไปจนถึงระดับรุนแรงมากได้ จากสถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยจากการทำงานจำแนกตามความรุนแรง ปี 2565 พบว่า มีอัตราการตายสูงถึง 594 คน ทุพพลภาพ 16 คน สูญเสียอวัยวะบางส่วน 871 คน หยุดงานเกิน 3 วัน 23,631 คน และหยุดงานไม่เกิน 3 วัน 51,366 คน [1] โดยโรคที่เกิดขึ้นตามลักษณะงานสูงสุด คือ โรคที่เกิดขึ้นจากสาเหตุทางชีวภาพ จำนวน 896 คน คิดเป็นร้อยละ 60.01 รองลงมา คือ โรคระบบกล้ามเนื้อ และโครงกระดูก (Musculoskeletal Disorder) จำนวน 472 คน คิดเป็นร้อยละ 31.61 [2] ซึ่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 กำหนดให้นายจ้างมีหน้าที่จัดและดูแลสถานประกอบกิจการและลูกจ้างให้มีสภาพการทำงานและสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ปลอดภัย และถูกสุขลักษณะ รวมทั้งส่งเสริมสนับสนุนการปฏิบัติงานของลูกจ้างมิให้ลูกจ้างได้รับอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย จิตใจ และสุขภาพอนามัย [3] และกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 ตลอดจนกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร บันจัน และหม้อน้ำ พ.ศ. 2564 เป็นต้น กำหนดให้นายจ้าง และสถานประกอบกิจการต้องมีการประเมินอันตราย ศึกษาผลกระทบของสภาพแวดล้อมในการทำงานที่มีผลต่อลูกจ้าง รวมถึงจัดทำแผนการควบคุม และลดระดับให้อยู่ภายในมาตรฐานที่กำหนด

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดการความเสี่ยงทางกายศาสตร์ในการทำงานของผู้ปฏิบัติงานทดสอบบันจันเคลื่อนที่ ซึ่งต้องมีการทดสอบทุก 3 เดือน 6 เดือน หรือ 1 ปี ตามประกาศกรมสวัสดิการ

และคุ้มครองแรงงาน เรื่อง แบบการทดสอบบันจัน พ.ศ. 2565 โดยเครื่องมือประเมินความเสี่ยง REBA (Rapid Entire Body Assessment) การตรวจวัดความร้อนด้วยเครื่องมือ WBGT Meter และการตรวจวัดแสงสว่างด้วย Lux Meter และดำเนินการลด และควบคุมความเสี่ยง

2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปัจจัยที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงทางการยศาสตร์ (Ergonomics Risk) ต่อการเกิดความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ [4] เกิดจาก 1) ปัจจัยเสี่ยงด้านกายภาพ (Physical Factors) ได้แก่ การออกแรงทำงาน (Force) ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อเนื้อเยื่อที่อยู่ภายในของร่างกาย เช่น งานที่ต้องใช้แรงบีบในการควบคุมเครื่องมือ การออกแรงกล้ามเนื้อแบบสถิต (Static Muscular Effort) เช่น งานที่ต้องก้มโค้งไปข้างหน้าหรือด้านข้าง ซึ่งทำให้เกิดความล้า และเจ็บปวด การทำงานที่ต้องการความเที่ยงตรงแม่นยำในการเคลื่อนไหว (Precision of Movement) เช่น งานที่ต้องใช้ทักษะหรือความชำนาญในการทำงาน (Skill Job) การทำงานที่ต้องใช้สายตาเพ่งมอง (Visual Demand) ซึ่งจะส่งผลต่อความล้าของสายตาดูการหดเกร็งของกล้ามเนื้อบริเวณคอและไหล่ ทำท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม (Unnatural Posture) การออกแรงกระทำแบบซ้ำ ๆ (Repetitive Job) เช่น ทำทุก ๆ 2-3 วินาที และเป็นเวลาต่อเนื่องยาวนานหรือตลอด 8 ชั่วโมงการทำงาน ย่อมเป็นการสะสมความล้าของกล้ามเนื้อและเอ็นอย่างเรื้อรัง ระยะเวลาในการทำงาน (Work Period) และสิ่งแวดล้อมในการทำงาน (Working Environment) ได้แก่ ความร้อน ความเย็น ความชื้น สะท้อน แสงสว่าง เสียงดัง เป็นต้น 2) ปัจจัยเสี่ยงด้านจิตสังคม (Psychosocial Factors) ได้แก่ ความเครียดความวิตกกังวล แล้วส่งผลต่อความผิดปกติโครงร่างกล้ามเนื้อในร่างกาย ทำให้หลอดเลือดในร่างกายบีบตัว กล้ามเนื้อจะมีการเกร็งตัวมากกว่าปกติ ทำให้ร่างกายรู้สึกเมื่อยล้า 3) ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index) การสูบบุหรี่ เพศ กิจกรรมทางกาย และการประสบอุบัติเหตุ หรือความผิดปกติมาแต่กำเนิด

การจัดการความเสี่ยงทางกายศาสตร์ โดยการประเมินความเสี่ยงและจัดทำแผนจัดการความเสี่ยงเพื่อป้องกัน ลดโอกาสความเสียหายจากการทำงาน โดยการกำจัด (Elimination) ซึ่งเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด แต่ดำเนินการได้ยากที่สุด เช่น การออกแบบลักษณะงานใหม่ (Job Redesign) [5] เพื่อลดท่าทางที่ไม่เหมาะสมที่อาจจะเกิดขึ้น การแทนที่ (Substitution) เช่น การเปลี่ยนไปใช้เครื่องมือที่มีความเสี่ยงและอันตรายน้อยกว่าแทน การควบคุมทางวิศวกรรม (Engineering Control) [6] เช่น การใช้สายพานลำเลียง (Conveyor) เพื่อลดการทำงานซ้ำซากและลดแรงที่ใช้ในการเคลื่อนชิ้นงาน การออกแบบขั้นตอนการทำงาน การออกแบบ Layout พื้นที่การทำงานการบริหารจัดการและอุปกรณ์ (Administrative Control) เช่น การจัดอบรม [7] การฝึกปฏิบัติการทำงาน การใช้เทคนิคการยกที่ถูกต้องตามหลักทางกายศาสตร์ การจำกัดน้ำหนักการยกของ การสร้างระบบการทำงานให้มีการหมุนเวียนงาน การสร้างระบบการทำงานที่หลากหลาย เพื่อปรับเปลี่ยนท่าทางในการทำงาน และความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment) เพื่อลดการสัมผัสกับปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการยกศาสตร์ ทำได้โดยใช้อุปกรณ์ เช่น ถุงมือ เพื่อลดการสัมผัสโดยตรงกับความสั่นสะเทือน ความร้อน ความเย็น สิ่งมีคม แหวม [8] ซึ่งการจัดการความเสี่ยงดังกล่าวสามารถนำมาปรับใช้ในกระบวนการผลิตการทำงานต่าง ๆ

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การประเมินความเสี่ยงด้วยเครื่องมือ REBA ตาม REBA Employee Assessment Worksheet โดยการประเมินแบ่งเป็น 2 กลุ่มหลัก คือ กลุ่ม A ประกอบด้วย การประเมินคอ ลำตัว และขา ในขั้นตอนที่ 1 - 6 กลุ่ม B ประกอบด้วย การประเมินส่วนแขน และข้อมือในขั้นตอนที่ 7 - 13 ซึ่งสามารถประเมินความเสี่ยงรวมได้โดยใช้เกณฑ์การแปลผลดังแสดงในตารางที่ 1 [9]

ตารางที่ 1 การแปลผลคะแนนความเสี่ยงด้วยวิธี REBA

คะแนน	การแปลผล
1	ความเสี่ยงน้อยมาก
2 - 3	ความเสี่ยงน้อย ต้องมีการปรับปรุง
4 - 7	ความเสี่ยงปานกลาง ควรวิเคราะห์เพิ่มเติม และควรได้รับการปรับปรุง
8 - 10	ความเสี่ยงสูง ควรวิเคราะห์เพิ่มเติม และควรปรับปรุง
11 ขึ้นไป	ความเสี่ยงสูงมาก ควรปรับปรุงทันที

การประเมินอุณหภูมิเวตบัลโกลบในพื้นที่การทำงาน จะพิจารณาจากลักษณะในการทำงาน แบ่งเป็น งานเบา (ลักษณะงานที่ใช้แรงน้อยหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายไม่เกิน 200 กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานเขียนหนังสือ งานพิมพ์ดีด งานบันทึกข้อมูล งานเย็บจักร งานนั่งตรวจสอบผลิตภัณฑ์ งานประกอบชิ้นงานขนาดเล็ก งานบังคับเครื่องจักรด้วยเท้า การยีนคุมงาน) งานปานกลาง (ลักษณะงานที่ใช้แรงปานกลางหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายเกิน 200 กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง ถึง 350 กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานยก ลาก ดัน หรือเคลื่อนย้ายสิ่งของด้วยแรงปานกลาง งานตอกตะปู งานตะไบ งานขัดรถบรรทุก งานขัดรถแทรกเตอร์) และงานหนัก (ลักษณะงานที่ใช้แรงมากหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายเกิน 350 กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานที่ใช้พลั่วตักหรือเครื่องมือลักษณะคล้ายกัน งานขุด งานเลื่อยไม้ งานเจาะไม้เนื้อแข็ง งานทุบโดยใช้ค้อนขนาดใหญ่ งานยกหรืองานเคลื่อนย้ายของหนักขึ้นที่สูงหรือที่ลาดชัน) ซึ่งมีมาตรฐานระดับความร้อน [10] ดังแสดงในตารางที่ 2 โดยใช้เครื่องมือวัดระดับความร้อน WBGT ตามมาตรฐาน ISO 7423 DIN EN 27243

ตารางที่ 2 มาตรฐานระดับความร้อนในการทำงาน

ลักษณะงาน	ระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ย อุณหภูมิเวตบัลโลก
งานเบา	34 องศาเซลเซียส
งานปานกลาง	32 องศาเซลเซียส
งานหนัก	30 องศาเซลเซียส

การประเมินความเข้มแสงสว่างในพื้นที่ทำงาน จะพิจารณาจากลักษณะของชิ้นงาน แบ่งเป็น งานหยาบ (งานที่ชิ้นงานใหญ่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน มีความแตกต่างของสีชัดเจน เช่น งานตรวจงานหยาบด้วยสายตา งานตี เชื่อม) งานละเอียดเล็กน้อย (งานที่ชิ้นงานมีขนาดปานกลางสามารถมองเห็นได้ และมีความแตกต่างของสีชัดเจน เช่น งานบรรจุกล่องขวดหรือกระป๋อง งานเจาะรูป ทากาวหรือเย็บเล่มหนังสือ งานบันทึกข้อมูล หรืองานที่ชิ้นงานมีขนาดปานกลางหรือเล็ก สามารถมองเห็นได้แต่ไม่ชัดเจน และมีความแตกต่างของสีปานกลาง เช่น งานประจำในสำนักงาน) งานละเอียดปานกลาง (งานที่ชิ้นงานมีขนาดปานกลางหรือเล็ก สามารถมองเห็นได้แต่ไม่ชัดเจน และมีความแตกต่างของสีบ้างและต้องใช้สายตาในการทำงานค่อนข้างมาก เช่น งานระบายสี งานพิสูจน์อักษร การตรวจอาหารกระป๋อง) งานละเอียดสูง (งานที่ชิ้นงานมีขนาดเล็ก สามารถมองเห็นได้แต่ไม่ชัดเจน และมีความแตกต่างของสีน้อย ต้องใช้สายตาในการทำงานมาก เช่น งานย้อมสี การตัดเย็บเสื้อผ้าด้วยมือ) งานละเอียดสูงมาก (งานที่ชิ้นงานมีขนาดเล็กมากไม่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน และมีความแตกต่างของสีน้อยมากหรือมีสีไม่แตกต่างกัน ต้องใช้สายตาเพ่งในการทำงานมาก และใช้เวลาในการทำงานระยะเวลานาน เช่น งานตรวจสอบชิ้นส่วนที่มีขนาดเล็ก การตกแต่งผลิตภัณฑ์สีเข้มและสีอ่อนด้วยมือ งานละเอียดสูงมากเป็นพิเศษ (งานที่ชิ้นงานมีขนาดเล็กมากเป็นพิเศษไม่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน และมีความแตกต่างของสีน้อยมากหรือมีสีไม่แตกต่างกัน ต้องใช้สายตาเพ่งในการทำงานมากหรือใช้ทักษะและความชำนาญสูง และใช้เวลาในการทำงานระยะเวลานาน เช่น การเจียรไนเพชร พลอย การทำนาฬิกาข้อมือสำหรับกระบวนการผลิตที่มีขนาดเล็กมากเป็นพิเศษ งาน

ทางการแพทย์ เช่น งานทันตกรรม ห้องผ่าตัด) ซึ่งมีมาตรฐานระดับความเข้มแสงสว่าง ณ บริเวณที่ลูกจ้างต้องทำงาน โดยใช้สายตามองเฉพาะจุดหรือต้องใช้สายตาอยู่กับที่ในการทำงาน [11] ดังแสดงในตารางที่ 3 โดยใช้เครื่องมือวัดความเข้มแสง (Lux Meter) ตามมาตรฐาน CIE 1931

ตารางที่ 3 มาตรฐานความเข้มแสงสว่าง

การใช้สายตา	ลักษณะงาน	ค่าความเข้มของแสงสว่าง (Lux)
งานหยาบ	งานที่ชิ้นงานใหญ่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน มีความแตกต่างของสีชัดเจน	200 - 300
งานละเอียดเล็กน้อย	งานที่ชิ้นงานมีขนาดปานกลาง	300 - 400
	งานที่ชิ้นงานมีขนาดปานกลางหรือเล็ก	400 - 500
งานละเอียดปานกลาง	งานที่ชิ้นงานมีขนาดปานกลางหรือเล็ก	600 - 700
งานละเอียดสูง	งานที่ชิ้นงานมีขนาดเล็ก	700 - 800
	งานที่ชิ้นงานมีขนาดเล็ก และใช้เวลาในการทำงาน	800 - 1200
งานละเอียดสูงมาก	งานที่ชิ้นงานมีขนาดเล็กมาก	1200 - 1600
งานละเอียดสูงมากเป็นพิเศษ	งานที่ชิ้นงานมีขนาดเล็กมากเป็นพิเศษ	2400 หรือมากกว่า

การเก็บข้อมูลผู้ปฏิบัติงานทดสอบบันจันเคลื่อนที่ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ได้แก่

1. การวางแผนการทดสอบ มีลักษณะงานเป็นงานเบาจากการยืนคุมงาน การบันทึกข้อมูล และเป็นงานหยาบจากการทำงานกับชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน มีความแตกต่างของสีชัดเจน แสดงดังรูปที่ 1

2. การเรียงโหลดเซลล์และการผูกมัดกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการยก มีลักษณะงานเป็นงานปานกลางจากการงานยก ลาก ดัน และเป็นงานหยาบจากการทำงานกับชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน มีความแตกต่างของสีชัดเจน แสดงดังรูปที่ 2

3. การยกโหลดเซลล์ด้วยบันจัน มีลักษณะงานเป็นงานเบาจากการการยืนคุมงาน และเป็นงานหยาบจากการทำงานกับชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน มีความแตกต่างของสีชัดเจน แสดงดังรูปที่ 1

4. การทำเครื่องหมายที่กระบอกสูบ มีลักษณะงานเป็นงานเบาจากการบันทึกข้อมูล และเป็นงานละเอียดปานกลาง จากการการทำงานกับชิ้นงานมีขนาดปานกลางหรือเล็ก สามารถมองเห็นได้แต่ไม่ชัดเจน และมีความแตกต่างของสีบ้างและต้องใช้สายตาในการทำงานค่อนข้างมาก แสดงดังรูปที่ 3

5. การวัดความสูงโหลดเซลล์ มีลักษณะงานเป็นงานเบาจากการบันทึกข้อมูล และเป็นงานละเอียดปานกลาง จากการการทำงานกับชิ้นงานมีขนาดปานกลางหรือเล็ก สามารถมองเห็นได้แต่ไม่ชัดเจน และมีความแตกต่างของสีบ้างและต้องใช้สายตาในการทำงานค่อนข้างมาก แสดงดังรูปที่ 4

6. การสังเกตการณ์ มีลักษณะงานเป็นงานเบาจากการการยืนคุมงาน และเป็นงานหยาบจากการทำงานกับชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน มีความแตกต่างของสีชัดเจน แสดงดังรูปที่ 1

7. การวัดความสูงโหลดเซลล์ มีลักษณะงานเป็นงานเบาจากการบันทึกข้อมูล และเป็นงานละเอียดปานกลาง จากการการทำงานกับชิ้นงานมีขนาดปานกลางหรือเล็ก สามารถมองเห็นได้แต่ไม่ชัดเจน และมี

ความแตกต่างของสีบ้างและต้องใช้สายตาในการทำงานค่อนข้างมาก แสดงดังรูปที่ 4



รูปที่ 1 ขั้นตอนการวางแผนการทดสอบ ยกโหลดเซลล์และสังเกตการณ์



รูปที่ 2 ขั้นตอนการเรียงโหลดเซลล์และผูกมัดอุปกรณ์ยก



รูปที่ 3 ขั้นตอนการทำเครื่องหมายที่กระบอกสูบ



รูปที่ 4 ขั้นตอนการวัดความสูงโหลดเซลล์

4. ผลการวิจัย

ผู้ปฏิบัติงานทดสอบบันจันเคลื่อนที่ทั้งหมดเป็นเพศชาย ส่วนใหญ่มีอายุ 31 – 42 ปี ร้อยละ 83.33 โดยมีค่าเฉลี่ยและมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 38.20 และ 6.15 ปี ตามลำดับ ส่วนใหญ่มีประสบการณ์การทำงาน 1 – 4 ปี ร้อยละ 50 รองลงมาคือ มีประสบการณ์ทำงาน 5-8 ปี ร้อยละ 33.33 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6 ปี และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.03 ปี ในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมา ผู้ปฏิบัติงานร้อยละ 33.33 มีประวัติการปวดหลัง และปวดกล้ามเนื้อ และมีค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลเฉลี่ย 500 บาทต่อเดือน

ผลการประเมิน REBA ในขั้นตอนการวางแผนการยกกระดับโหลดเซลล์และการสังเกตการณ์ แสดงดังตารางที่ 4 พบว่ามีความเสี่ยงน้อย ผลการประเมิน REBA ในขั้นตอนการเรียงโหลดเซลล์ และผูกมัดอุปกรณ์ยก แสดงดังตารางที่ 5 พบว่ามีความเสี่ยงสูงปานกลาง ในขณะที่ผลการประเมิน REBA ในขั้นตอนการทำเครื่องหมายบนกระบอกสูบ การวัดความสูงโหลดเซลล์ แสดงดังตารางที่ 6 พบว่ามีความเสี่ยงสูงมาก และผลการประเมิน REBA ในขั้นตอนการวัดความสูงโหลดเซลล์ แสดงดังตารางที่ 7 พบว่ามีความเสี่ยงสูงมาก

ตารางที่ 4 ผลประเมินขั้นตอนการวางแผน การยกกระดับ โหลดเซลล์ และการสังเกตการณ์

ประเมิน	คะแนน	คะแนน
คอ	1	
ลำตัว	1	+1
ขา	1	
แรง และการะงาน (คะแนน A)		0 (1)
แขนส่วนบน	1	
แขนส่วนล่าง	2	+1
ข้อมือ	1	
การจับยึด วัตถุ (คะแนน B, C)		0 (1, +1)
การเคลื่อนไหว และกิจกรรม		1
คะแนน REBA		2
แปลผลคะแนนความเสี่ยง		ความเสี่ยง น้อย

ตารางที่ 5 ผลประเมินขั้นตอนการเรียงโหลดเซลล์ และผูกมัดอุปกรณ์ยก

ประเมิน	คะแนน	คะแนน
คอ	1	
ลำตัว	1	+1
ขา	1	
แรง และการะงาน (คะแนน A)		0 (1)
แขนส่วนบน	4	
แขนส่วนล่าง	1	+5
ข้อมือ	1	
การจับยึด วัตถุ (คะแนน B, C)		0 (5, +3)
การเคลื่อนไหว และกิจกรรม		1
คะแนน REBA		4
แปลผลคะแนนความเสี่ยง		ความเสี่ยง ปานกลาง

ตารางที่ 6 ผลประเมินขั้นตอนการการทำเครื่องหมายที่กระบอกสูบ

ประเมิน	คะแนน	คะแนน
คอ	3	
ลำตัว	4	+8
ขา	3	
แรง และภาระงาน (คะแนน A)		0 (8)
แขนส่วนบน	3	
แขนส่วนล่าง	1	+5
ข้อมือ	3	
การจับยึด วัตถุ (คะแนน B, C)		0 (5, +10)
การเคลื่อนไหว และกิจกรรม		1
คะแนน REBA		11
แปลผลคะแนนความเสี่ยง		ความเสี่ยง สูงมาก

ตารางที่ 7 ผลประเมินขั้นตอนการการวัดความสูงโหลตเซลล์

ประเมิน	คะแนน	คะแนน
คอ	3	
ลำตัว	4	+8
ขา	3	
แรง และภาระงาน (คะแนน A)		0 (8)
แขนส่วนบน	6	
แขนส่วนล่าง	1	+7
ข้อมือ	1	
การจับยึด วัตถุ (คะแนน B, C)		0 (7, +10)
การเคลื่อนไหว และกิจกรรม		1
คะแนน REBA		11
แปลผลคะแนนความเสี่ยง		ความเสี่ยง สูงมาก

นอกจากนี้ วันที่ทำการทดลองคือวันที่ 18 เมษายน 2567 ซึ่งมีอุณหภูมิในช่วง 29-38 องศาเซลเซียส สูงที่สุดเฉลี่ย 33 องศาเซลเซียส ตามการพยากรณ์ของกรมอุตุนิยมวิทยา และผลการตรวจวัดในการทำงานระหว่างเวลา 10.30 น. – 12.30 น. มีอุณหภูมิในช่วง 34.7-36.3 องศาเซลเซียส ซึ่งลักษณะงานการตรวจสอบการทำงานของบ้นจั่น เป็นงานเบา

และงานปานกลาง มีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวทบัลโลก 32-34 องศาเซลเซียส นั่นคืออุณหภูมิในการทำงานสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน มีผลกระทบต่อสุขภาพได้ เช่น อ่อนเพลีย เวียนศีรษะ ผื่น บวมแดง ตะคริวจากความร้อน และลมแดด ในขณะที่มาตรฐานแสงสว่างในการทำงานหยาบกำหนดที่ 200 – 300 Lux และงานละเอียดปานกลางกำหนดที่ 600 – 700 Lux และผลการตรวจวัดแสงสว่างในการปฏิบัติงาน แสดงดังตารางที่ 8 ดังนั้นแสงสว่างในการทำงานไม่น้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐานอย่างไรก็ดี แสงสว่างที่มากเกินไป แสดงดังรูปที่ 5 จะทำให้ผู้ทำงานเกิดความไม่สบาย เมื่อยล้า ปวด แสบตา มีศีรษะ เวียน และอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้

ตารางที่ 8 ความเข้มแสงในการทดสอบบ้นจั่นเคลื่อนที่

ขั้นตอน	รายการ	ความเข้มแสง (Lux)
1	วางแผน	14,360
2	เรียงโหลตเซลล์ ผูกมัดอุปกรณ์ยก	18,180
3	ยกโหลตเซลล์	14,360
4	ทำเครื่องหมายบนกระบอกสูบ	18,070
5	วัดความสูงโหลตเซลล์	12,910
6	สังเกตการณ์	14,360
7	วัดความสูงโหลตเซลล์	12,910



รูปที่ 5 การทดสอบบ้นจั่นในพื้นที่ที่มีแสงสว่างมาก

การจัดการความเสี่ยงจากการทำงานโดย

1. การติดตั้งอุปกรณ์เลเซอร์ ขนาด 800 mW ที่ให้แสงฉายได้ไกล 5 กิโลเมตร พร้อมอุปกรณ์ขาตั้งเลเซอร์ตัวขาตั้งสามารถยืดหดปรับระดับความสูงได้ 35-105 เซนติเมตร และอุปกรณ์เมาท์ขาตั้งไฟฉาย (เลเซอร์) เพื่อลดความเสี่ยงในขั้นตอนการทำงาน เครื่องหมายบนกระบอกสูงและการวัดความสูงของโหลตเซลล์ แสดงดังรูปที่ 6 และรูปที่ 7 ซึ่งสามารถลดความเสี่ยงได้ด้วยวิธีการกำจัด ได้จาก 11 เป็น 0



รูปที่ 6 การติดตั้งอุปกรณ์เลเซอร์



รูปที่ 7 การวัดความสูงโหลตเซลล์ด้วยเลเซอร์

2. การบริหารจัดการความเสี่ยงจาก ความร้อน ได้แก่ การลดระยะเวลาการทำงานในที่กลางแจ้ง จัดน้ำดื่ม จัดสถานที่ที่มีร่มเงา

3. การจัดการฝึกอบรมทางกายศาสตร์กับโรคระบบกล้ามเนื้อ และโครงกระดูกแก่พนักงาน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานมีความรู้ในด้านความเสี่ยงจากท่าทางการทำงาน

การจัดการความเสี่ยง ด้วยวิธีการดังกล่าว มีค่าลงทุนเบื้องต้น 14,622 บาท แสดงดังตารางที่ 9 ซึ่งสามารถลดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล ความเสียหายจากการหยุดทำงานได้ 12,000 บาทต่อปี นั่นคือมีระยะเวลาคืนทุน 1.22 ปี

ตารางที่ 9 ขอบประมาณดำเนินการจัดการความเสี่ยง

ลำดับที่	รายการ	ราคา (บาท)
1	เลเซอร์และอุปกรณ์ประกอบ	622
2	การบริหารจัดการ	12,000
3	ค่าจัดอบรม	2,000
รวม		14,622

5. สรุป

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดการความเสี่ยงทางกายศาสตร์ในการทำงานของผู้ปฏิบัติงานทดสอบบันจันเคลื่อนที่ โดยใช้วิธีประเมินความเสี่ยงด้วยเครื่องมือ REBA การตรวจวัดความร้อนด้วยเครื่องมือ WBGT Meter และการตรวจวัดแสงสว่างด้วย Lux Meter ผลการประเมินความเสี่ยง พบว่าขั้นตอนการทำงานเครื่องหมายบนกระบอกสูบ และการวัดความสูงโหลตเซลล์มีค่าคะแนน REBA เท่ากับ 11 คะแนน แปลผลคะแนนได้ระดับความเสี่ยงสูงมาก จึงทำการควบคุมความเสี่ยงด้วยวิธีการกำจัด โดยการใช้อุปกรณ์เลเซอร์แทนการใช้ผู้ปฏิบัติงาน ภายหลังการปรับปรุงวิธีการทำงาน ค่าคะแนน REBA เท่ากับ 0 คะแนน ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยการปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงานของสายการผลิตลูกฟุตบอล ทำให้ความเสี่ยงทางกายศาสตร์ลดลงจาก 10 เป็น 0 [12] และสอดคล้องกับผลงานวิจัยการปรับปรุงงาน และการจัดการสภาพแวดล้อมในการทำงานใหม่ของการบวนการซ่อมแซมและบำรุงรักษาการผลิต LPG 3 Kg ที่ PT.XYZ ทำให้ความเสี่ยงทางกายศาสตร์ลดลงจาก 10 เป็น 2 [13]

ผลการตรวจวัดความร้อนในการทำงาน มีอุณหภูมิในช่วง 34.7-36.3 องศาเซลเซียส ซึ่งสูงกว่าอุณหภูมิมาตรฐานงานเบา และงานปานกลาง ที่ต้อง

ไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิแวดล้อม 32-34 องศาเซลเซียส จึงควบคุมความเสี่ยงด้วยวิธีการลดระยะเวลาการทำงานกลางแจ้ง จัดน้ำดื่ม จัดสถานที่ที่มีร่มเงา ตามวิธีการควบคุมและป้องกันของกองความปลอดภัยแรงงาน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน [14] และผลการตรวจวัดแสงสว่างในการทำงานอยู่ในช่วง 12,910 – 18,180 Lux ซึ่งไม่น้อยกว่าค่ามาตรฐานสำหรับงานหยาบและงานละเอียดปานกลางตามกฎหมายกระทรวงฯ ที่กำหนดไว้ 200 – 700 Lux อย่างไรก็ดี แสงสว่างที่มากเกินไป จะทำให้ผู้ทำงานเกิดความปวดแสบตา มีน้ำตาไหล วิงเวียน และอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานประกันสังคม. สถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน ภาพรวมทั่วประเทศปี 2565 [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [เข้าถึงเมื่อ 15 พฤศจิกายน 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.sso.go.th/wpr/main/privilege/>
ข้อมูลสถิติกองทุนเงินทดแทน_sub_category_list-label_1_169_742
- [2] ชีวรัตน์ ปราสาร. ความชุกและปัจจัยทางกายศาสตร์ที่สัมพันธ์กับอาการปวดศีรษะ ปวดกล้ามเนื้อและโครงสร้างกระดูกที่เกิดขึ้นเนื่องจากการทำงานในกลุ่มผู้ปฏิบัติงานในโรงพยาบาล. Thai Journal of Public Health. 2564: 51: 149-58.
- [3] กองความปลอดภัยแรงงาน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน. กฎหมายความปลอดภัยพระราชบัญญัติ ความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [เข้าถึงเมื่อ 15 พฤศจิกายน 2566] เข้าถึงได้จาก: https://osh.labour.go.th/index.php?option=com_phocadownload&view=section&id=1&Itemid=186
- [4] อนุวัฒน์ อัคริสุวรรณ. ความชุกและปัจจัยเสี่ยงทางกายศาสตร์ที่สัมพันธ์กับอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ในกลุ่มคนตัดปาล์ม ตำบลสินปุน อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต]. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์; 2560.
- [5] ชาคิต ณ ตะกั่วทุ่ง และ ปิยวัฒน์ ดิลกสัมพันธ์. การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในคนงานทำไม้ ในสวนป่าไม้สักจังหวัดแพร่. Thai Journal of Science and Technology. 2564: 10: 223-33.
- [6] Erliana CI, Hasanuddin I, Away Y, Ghazilla RAR. Musculoskeletal Disorders Risk Levels in Tofu Workers in North Aceh: An Ergonomic Assessment. Journal of Applied Engineering and Technological Science 2023; 5: 635-48.
- [7] Kodle NR, Bhosle SP, Pansare VB. Ergonomic risk assessment of tasks performed by workers in granite and marble units using ergonomics tool' s REBA. materialtoday: PROCEEDINGS 2023; 72: 1903-16.
- [8] สมาคมอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน (ส.อ.ป.). วิธีการควบคุมตามหลักการยศาสตร์ (Ergonomic Control Methods) [อินเทอร์เน็ต]. 2564 [เข้าถึงเมื่อ 15 พฤศจิกายน 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.ohswa.or.th/17817454/ergonomics-and-workstation-design-series-ep2>
- [9] ปัทมา เสนทอง. การยศาสตร์: หลักการและการประยุกต์ใช้. สงขลา: โอคิว มีเดีย; 2564.
- [10] สมาคมส่งเสริมความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน (ประเทศไทย) ในพระราชูปถัมภ์ฯ. กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีว

- นามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 [อินเทอร์เน็ต]. (เข้าถึงเมื่อ 10 มกราคม 2567) เข้าถึงได้จาก: <https://shawpat.or.th/th/safety-law/category/4-ความร้อน-แสงสว่าง-และเสียง>
- [11] กองความปลอดภัยแรงงาน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน. มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง พ.ศ. 2561 [อินเทอร์เน็ต]. (เข้าถึงเมื่อ 10 มกราคม 2567) เข้าถึงได้จาก: <https://osh.labour.go.th/phocadownload/labour-under-law2554/lighting-std-2561.pdf>.
- [12] Hussain F, Uzair M, Islam MA, Shafiq M. Principles to Improve Work Environment and Performance of Soccer Ball Production Line. Journal of Applied Research in Technology & Engineering.2024: 5: 13-22.
- [13] Suhra A, Hidayat R, Ahsan AF. Work Posture Analysis with REBA and RULA Method on Production Operators Repair and Maintenance of LPG 3Kg at PT. XYZ. Romanian Journal of Applied Sciences and Technology. 2023: 17: 301-30
- [14] กองความปลอดภัยแรงงาน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน. แนวทางการตรวจวัดและประเมินสภาพแวดล้อมในการทำงานและการดำเนินการตามพระราชบัญญัติความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 [อินเทอร์เน็ต]. (เข้าถึงเมื่อ 2 มกราคม 2567) เข้าถึงได้จาก: https://osh.labour.go.th/index.php?option=com_k2&view=item&id=2183:แนวทางการตรวจวัดและประเมินสภาพแวดล้อมในการทำงานและการดำเนินการตามพระราชบัญญัติความปลอดภัยอาชีวอนามัย-และสภาพแวดล้อมในการทำงาน-พศ-๒๕๕๔&Itemid=220