

การประเมินท่าทางการทำงานและอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและโครงสร้างกระดูกของพนักงานผสมสี ในโรงงานพลาสติกแห่งหนึ่ง

Evaluation of Working Postures and Musculoskeletal Disorders Among Color Mixing Workers in a Plastic Manufacturing Facility

พรรณวดี ระวังหิน¹, ปิยะรัตน์ ปริย์มาโนช², เสรีย์ ตู้ประกาย³

¹คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 6614350012@rumail.ru.ac.th

²คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยรามคำแหง, piyarat.p@rumail.ru.ac.th

³คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยรามคำแหง, seree.t@rumail.ru.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์พนักงานผสมสีของโรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่ง โดยใช้เทคนิค Rapid Entire Body Assessment (REBA) และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างท่าทางการทำงานกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและโครงสร้างกระดูก กลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานเพศชาย จำนวน 4 คน อายุเฉลี่ย 35 ± 7.16 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 59.5 ± 9 กิโลกรัม และส่วนสูงเฉลี่ย 165.75 ± 11.79 เซนติเมตร ผลการสำรวจอาการผิดปกติ พบว่า ร้อยละ 75 ของพนักงานมีอาการปวดที่คอ หลังส่วนล่าง และเข่า ในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา และร้อยละ 50 มีอาการผิดปกติที่หลังส่วนล่างและเข่าในช่วง 7 วันที่ผ่านมา สำหรับการประเมินท่าทางการทำงานด้วยเทคนิค REBA พบว่า ท่าทางที่ 1 การยกเม็ดพลาสติกมีความเสี่ยงสูงมากที่สุด ร้อยละ 55 โดยเกิดจากการเอียงคอ ยกแขนเหนือไหล่ และใช้แรงมากกว่า 22 ปอนด์ รองลงมาคือ ท่าทางที่ 3 การนำเม็ดพลาสติกออกจากเครื่องผสมสีซึ่งมีความเสี่ยงสูงมาร้อยละ 25 และท่าทางที่ 4 การเย็บถุงเม็ดพลาสติกมีความเสี่ยงปานกลางร้อยละ 20 และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน พบว่า ท่าทางที่ 1 การยกเม็ดพลาสติกมีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับสูงมากกับอาการผิดปกติที่คอ ($r = 0.962$, $p = 0.038$) และท่าทางที่ 3 การนำเม็ดพลาสติกออกจากเครื่องผสมสีมีความสัมพันธ์เชิงลบในระดับสูงมากกับอาการผิดปกติที่ข้อมือและมือ ($r = -0.977$, $p = 0.023$) จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าพนักงานมีความเสี่ยงต่ออาการปวดกล้ามเนื้อและโครงสร้างกระดูกจากลักษณะงานที่ต้องทำซ้ำ ๆ และใช้แรงมาก จึงควรมีการปรับปรุงท่าทางการทำงาน เช่น การใช้อุปกรณ์ช่วยยก การออกแบบสถานีงานให้เหมาะสม เพื่อลดความเสี่ยงต่อสุขภาพของพนักงาน

คำหลัก: การยศาสตร์ REB พนักงานผสมสี ท่าทางการทำงาน

Abstract

This study aimed to evaluate the ergonomic risks of color mixing workers in a plastic injection molding factory using the Rapid Entire Body Assessment (REBA) technique, and to analyze the relationship between working postures and musculoskeletal disorders (MSDs). The sample consisted of four male workers with a mean age of 35 ± 7.16 years, a mean body weight of 59.5 ± 9 kilograms, and an average height of 165.75 ± 11.79 centimeters. The survey revealed that 75% of workers experienced pain in the neck, lower back, and knees in the past six months, and 50% reported symptoms in the lower back and knees in the last seven days. The REBA assessment showed that posture 1 (lifting plastic pellets) posed the highest ergonomic risk (55%), primarily due to neck tilting, arm elevation, and force exertion exceeding 22 pounds. Posture 3 (removing pellets from the machine) had a high risk of 25%, while posture 4 (bagging plastic pellets) posed a moderate risk (20%). Pearson's correlation analysis revealed a strong positive correlation between posture 1 and knee disorders ($r = 0.962$, $p = 0.038$), and a strong negative correlation between posture 3 and wrist/hand disorders ($r = -0.977$, $p = 0.023$). The study concludes that workers are at significant risk of MSDs due to repetitive tasks and excessive force, and recommends improvements such as lifting aids and ergonomically designed workstations to reduce health risks.

Keywords: Ergonomics, REBA, Color Mixing Workers, Working posture.

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้นเนื่องจากการทำงาน (Work – related musculoskeletal disorders – WMSDs) เป็นกลุ่มอาการที่มีความผิดปกติจากการเจ็บปวดของกล้ามเนื้อ เอ็น หรือเส้นประสาทที่เกิดขึ้นเนื่องจากการทำงาน (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, 2560) จากสถานการณ์การประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน ปี 2562 – 2566 พบว่า มีจำนวนการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานสูงสุด โรคระบบกล้ามเนื้อและโครงสร้างกระดูกที่เกิดขึ้นเนื่องจากการทำงานจำนวน 3,765 ราย (ร้อยละ 0.90 ต่อปี) (สำนักงานประกันสังคม, 2566)

สำหรับการปฏิบัติงานยกและเคลื่อนย้ายวัสดุด้วยแรงกาย เป็นกิจกรรมที่พบในสถานประกอบกิจการเกือบทุกแห่ง โดยวัสดุที่ต้องยกและเคลื่อนย้ายอาจจะมีน้ำหนักมาก มีขนาดใหญ่ หรือมีรูปร่างที่ไม่เป็นมาตรฐาน และพนักงานจะต้องปฏิบัติงานนั้นเป็นประจำหรือหลายชั่วโมงตลอดการทำงาน ทำให้ลูกจ้างมีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดปัญหาอาการบาดเจ็บที่ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ (Musculoskeletal Disorders, MSDs) (สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน, 2562) และจากการศึกษาการประเมิน

ความเสี่ยงทางการยศาสตร์ ด้วยเทคนิค REBA และ NIOSH ในพนักงานที่มีการยกเคลื่อนย้ายวัสดุของอุตสาหกรรม พบว่า ลักษณะงานที่มีการยกเคลื่อนย้ายของหนัก ควรมีการปรับปรุงสถานีนงานให้ถูกต้องหลักทางการยศาสตร์ หลีกเลี่ยงท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม และส่งเสริมพฤติกรรมยกที่ถูกต้องแก่พนักงาน เพื่อป้องกันการปวดหลังและบาดเจ็บจากการทำงานในกลุ่มพนักงานยกเคลื่อนย้ายวัสดุ (จันจิราภรณ์ และคณะ, 2557)

ดังนั้นพนักงานแผนกผสมสี ในโรงงานผลิตพลาสติกมีความเสี่ยงจากการออกแรงยกเม็ดพลาสติก และท่าทางที่ไม่เหมาะสมในการยกเม็ดพลาสติกตลอดระยะเวลาการทำงาน อาจส่งผลให้เกิดอาการเมื่อยล้ากล้ามเนื้อ หากเกิดการสะสมในระยะเวลาที่นาน จะทำให้พนักงานเกิดการบาดเจ็บ ทำให้ผู้วิจัยสนใจทำการศึกษาท่าทางการทำงานขณะเคลื่อนย้ายหรือยกเม็ดพลาสติก เพื่อประเมินท่าทางการทำงานโดยใช้เทคนิค REBA ของพนักงานแผนกผสมสี ซึ่งผลการวิจัยที่ได้สามารถนำมาเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการปรับปรุงสถานีนงานต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์จากท่าทางการทำงานที่ส่งผลต่อระบบกล้ามเนื้อและโครงสร้างกระดูกของพนักงานผสมสี ในโรงงานผลิตพลาสติก

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เป็นข้อมูลเบื้องต้นให้สถานประกอบกิจการ เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขวิธีการทำงานและปรับปรุงสถานีนงานแผนกผสมสี

วิธีดำเนินการวิจัย

1. รูปแบบการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงพรรณนา เชิงสำรวจ เพื่อประเมินความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์จากท่าทางการทำงานที่ส่งผลต่อระบบกล้ามเนื้อและโครงสร้างกระดูก และเป็นข้อมูลเบื้องต้นให้สถานประกอบกิจการสามารถนำไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงสถานีนงาน และหาความสัมพันธ์ระหว่างท่าทางการทำงานกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและโครงสร้างกระดูกในพนักงานแผนกผสมสี

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ คือ พนักงานแผนกผสมสีทั้งหมด จำนวน 4 คน มาจากการคัดเลือกแบบเจาะจง โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก คือ สามารถสื่อสารความหมายและเข้าใจภาษาไทยได้ และยินยอมและให้ความร่วมมือในการวิจัย เกณฑ์การคัดออก คือ ไม่สามารถสื่อสารความหมายและเข้าใจภาษาไทยได้ และปฏิเสธความร่วมมือในการวิจัย

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) แบบสอบถามเกี่ยวกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและโครงสร้างกระดูก โดยผู้วิจัยได้ปรับปรุงแบบสอบถามของ สุนันท (2558) ตามมาตรฐานเกี่ยวกับอาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและโครงสร้าง (Standardized Nordic questionnaire) ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ในแบบสอบถาม ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป และส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและโครงสร้างกระดูก โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยจากสถานประกอบการ จำนวน 3 ท่าน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Item Objective Congruence : IOC) โดยค่า IOC เท่ากับ 1.00 จำนวน 18 ข้อ ค่า IOC เท่ากับ 0.67 จำนวน 3 ข้อ

2) แบบประเมินท่าทางการทำงานด้วยเทคนิคด้านการยศาสตร์ ได้แก่ แบบประเมินท่าทางการทำงานโดยใช้เทคนิค REBA (Rapid Entire Body Assessment)

3) กล้องบันทึกภาพเคลื่อนไหว เพื่อใช้ในการประเมินท่าทางการทำงาน

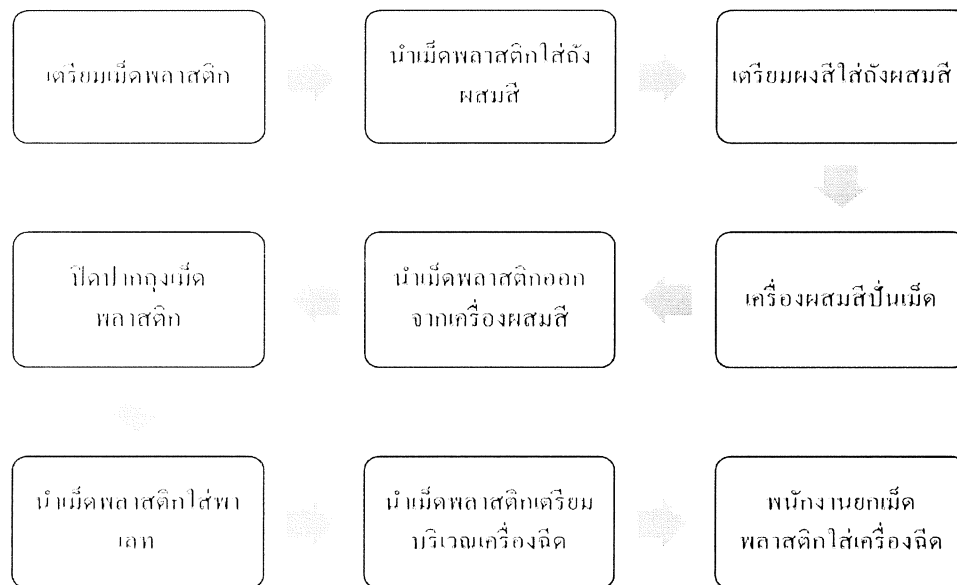
4) โปรแกรม SPSS (IBM SPSS Statistic 23)

4. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวนและร้อยละ เพื่ออธิบายลักษณะส่วนบุคคล ระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์ และอาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงสร้าง สำหรับการวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างท่าทางการทำงานกับอาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและโครงสร้างกระดูก โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson correlation coefficient) สอดคล้องกับแนวทางการวิเคราะห์ของสุนทรี สารางคำ (2564) ซึ่งได้ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลด้านการทำงานกับระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพทอผ้าบ้านหัวเมือง ตำบลหัวเมือง อำเภอมหาชนะชัย จังหวัดยโสธร

ผลการวิจัย

จากการสำรวจการทำงานของแผนกผสมสี พบว่า มีขั้นตอนการทำงานทั้งหมด 9 ขั้นตอน คือ การเตรียมเม็ดพลาสติกจากสไตร์โดยเม็ดพลาสติก 1 ถัง มีน้ำหนัก 25 กิโลกรัม การนำเม็ดพลาสติกใส่ถังผสมสีโดยแต่ละถัง 15-300 กิโลกรัม การเตรียมผงสีใส่ถังผสมสี เครื่องผสมสีปั่นเม็ดเม็ดพลาสติกใช้เวลา 45 นาที การนำเม็ดพลาสติกออกจากเครื่องผสมสีทางด้านล่างของเครื่อง การปิดปากถุงเม็ดพลาสติกโดยเครื่องเย็บที่มีน้ำหนัก 2.7 กิโลกรัม การนำเม็ดพลาสติกใส่พาเลท การนำเม็ดพลาสติกเตรียมบริเวณเครื่องถีด และพนักงานยกเม็ดพลาสติกจากพาเลทใส่เครื่องถีด แสดงในภาพ 1



ภาพ 1 ขั้นตอนการทำงานแผนกผสมสี

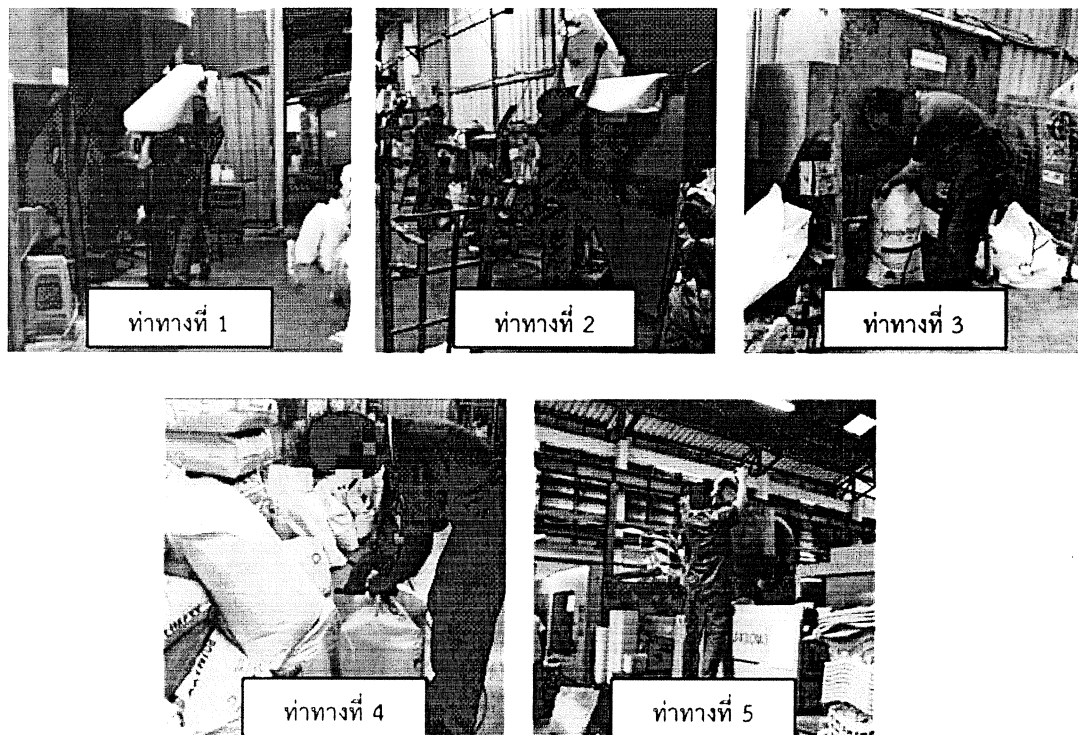
จากการศึกษาโดยการตอบแบบสอบถามและสังเกตการปฏิบัติงานของพนักงานผสมสีที่เป็นกลุ่มตัวอย่างพบว่า พนักงานเป็นเพศชาย ร้อยละ 100 อายุเฉลี่ย 35 ± 7.16 ปี น้ำหนักตัวเฉลี่ย 59.5 ± 9 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 165.75 ± 11.79 เซนติเมตร และไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 100

ผลการสำรวจอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและโครงสร้างกระดูก พบว่า ส่วนของร่างกายที่พนักงานมีอาการผิดปกติ (เจ็บ , ปวด , ไม่สบาย) ในช่วง 6 เดือน ที่ผ่านมา ได้แก่ คอ ร้อยละ 75 หลังส่วนล่าง ร้อยละ 75 เข่า ร้อยละ 75 และส่วนของร่างกายที่พนักงานมีอาการผิดปกติในช่วง 7 วันที่ผ่านมา ได้แก่ หลังส่วนล่าง ร้อยละ 50 และเข่า ร้อยละ 50 ดังแสดงในตาราง 1 และภาพ 2

ตาราง 1 แสดงข้อมูลอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและโครงสร้างกระดูก

อวัยวะ	อาการผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา		อาการผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในช่วง 7 วันที่ผ่านมา	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
คอ	3	75	1	25
ไหล่	1	25	-	-
ข้อศอก	-	-	-	-
ข้อมือและมือ	1	25	1	25
หลังส่วนบน	1	25	1	25
หลังส่วนล่าง	3	75	2	50
สะโพก/ต้นขา	-	-	-	-
เข่า	3	75	2	50
ข้อเท้า/เท้า	-	-	-	-

จากการสังเกตท่าทางการทำงานของพนักงานผสมสี เพื่อเตรียมเม็ดพลาสติกสำหรับฉีดขึ้นรูป จำนวน 4 คน โดยเม็ดพลาสติกมีน้ำหนัก 25 กิโลกรัม/ถุง ซึ่งคัดเลือกท่าทางเดิม ๆ ซ้ำ ๆ ในแต่ละขั้นตอนมาประเมินทางกายศาสตร์ โดยแบ่งการประเมินเป็น 5 ท่าทาง ดังนี้ ท่าทางที่ 1 การยกเม็ดพลาสติกจากสโตร์มาเตรียมที่ห้องผสมสี ท่าทางที่ 2 การเทเม็ดพลาสติกลงเครื่องผสมสี ท่าทางที่ 3 การนำเม็ดพลาสติกออกจากเครื่องผสมสี ท่าทางที่ 4 การเย็บถุงเม็ดพลาสติก และท่าทางที่ 5 การเทเม็ดพลาสติกใส่เครื่องฉีด ดังแสดงในภาพ 2



ภาพ 2 ท่าทางการทำงานของพนักงานผสมสี

เมื่อเปรียบเทียบระดับความเสี่ยงของท่าทางการทำงานในพนักงานแผนกผสมสี โดยเทคนิค REBA พบว่าพนักงานมีความเสี่ยงสูงมากที่สุด ร้อยละ 55 โดยพบความเสี่ยงสูงมากที่สุดในท่าทางที่ 1 เนื่องจากพนักงานมีการเอียงคอไปด้านข้าง ลำตัวมีการเอนไปด้านข้าง แขนส่วนบนอยู่ในตำแหน่งเหนือไหล่มีมุมเกิน 90° มีการยกและกางหัวไหล่ แขนส่วนล่างอยู่ตำแหน่งยกขึ้นด้านบนทำมุมมากกว่า 100° แรงหรือภาระงานที่ใช้มากกว่า 22 ปอนด์ รองลงมาคือ ความเสี่ยงสูงมาก ร้อยละ 25 โดยพบความเสี่ยงสูงมากมากที่สุดในท่าทางที่ 3 เนื่องจากพนักงานมีท่าทางการเอียงคอไปด้านข้าง ลำตัวมีการเอนไปด้านหน้า $20-60^{\circ}$ แขนส่วนบนอยู่ด้านหน้า $20-45^{\circ}$ มีการกางหัวไหล่ แขนส่วนล่างอยู่ในระดับที่มีมุมระหว่าง $60-100^{\circ}$ แรงหรือภาระงานที่ใช้มากกว่า 22 ปอนด์ และพบความเสี่ยงปานกลางมากที่สุดในท่าทางที่ 4 เนื่องจากพนักงานมีการก้มคอมีมุม $0-20^{\circ}$ ลำตัวมีการเอนไปด้านหน้า $20-60^{\circ}$ แขนส่วนบนอยู่ในตำแหน่งหน้า-หลังมีมุมไม่เกิน 20° มีการกางหัวไหล่ แขนส่วนล่างอยู่ในระดับที่มีมุมระหว่าง $60-100^{\circ}$ แรงหรือภาระงานที่ใช้น้อยกว่า 22 ปอนด์ ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 ระดับความเสี่ยงของพนักงานผสมสี

ระดับความเสี่ยง	ท่าทางที่ 1		ท่าทางที่ 2		ท่าทางที่ 3		ท่าทางที่ 4		ท่าทางที่ 5		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
น้อยมาก	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
น้อย	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ปานกลาง	-	-	-	-	1	25	3	75	-	-	4	20
สูง	4	100	3	75	-	-	1	25	3	75	11	55
สูงมาก	-	-	1	25	3	75	-	-	1	25	5	25

จากผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่า ปัจจัยที่มีค่าความสัมพันธ์ ได้แก่ ท่าทางที่ 1 มีความสัมพันธ์ในเชิงบวก โดยมีค่าระดับความสัมพันธ์ในระดับสูงมากกับเข้า ($r = 0.962$, $p = 0.038$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และท่าทางที่ 3 มีความสัมพันธ์ในเชิงลบ โดยมีค่าระดับความสัมพันธ์ในระดับสูงมากกับข้อมือและมือ ($r = - 0.977$, $p = 0.023$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังแสดงในตาราง 3

ตาราง 3 ความสัมพันธ์ระหว่างท่าทางการทำงานกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและโครงสร้างกระดูก

อาการผิดปกติ	ท่าทางที่ 1		ท่าทางที่ 2		ท่าทางที่ 3		ท่าทางที่ 4		ท่าทางที่ 5	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
คอ	-0.577	0.423	0.471	0.529	-0.225	0.775	-0.174	0.823	0.333	0.667
ไหล่	-0.577	0.423	0.000	1.000	0.225	0.775	-0.522	0.478	-0.333	0.667
ข้อมือและมือ	0.577	0.423	-0.472	0.529	-0.977*	0.023	-0.522	0.478	-0.333	0.667
หลังส่วนบน	-0.577	0.423	0.000	1.000	0.225	0.775	-0.522	0.478	-0.333	0.667
หลังส่วนล่าง	-0.577	0.423	0.471	0.529	-0.225	0.775	-0.174	0.826	0.333	0.667
เท้า	0.962*	0.038	-0.943	0.057	-0.676	0.324	-0.522	0.478	-0.778	0.222

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุปผลการวิจัย

จากการหอบแบบสอบถาม กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชาย ร้อยละ 100 อายุเฉลี่ย 35 ± 7.16 ปี น้ำหนักตัวเฉลี่ย 59.5 ± 9 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 165.75 ± 11.79 เซนติเมตร และไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 100 และจากการสำรวจอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและโครงสร้างกระดูก พบว่า ส่วนของร่างกายที่พนักงานมีอาการผิดปกติในช่วง 6 เดือน ที่ผ่านมา ได้แก่ คอ หลังส่วนล่าง และเข้า ตามลำดับ โดยลักษณะท่าทางการทำงานส่วนใหญ่ของพนักงานมีการเคลื่อนไหวในท่าทางเดิม ๆ ซ้ำ ๆ ตลอดระยะเวลาการทำงาน ทำให้มีความเสี่ยง บริเวณคอ หลังส่วนล่าง และเข้า จากการเอียงคอ ขณะยกเม็ดพลาสติกวางบนไหล่ น้ำหนักของเม็ดพลาสติกที่วางบนไหล่ และจากการเดินขึ้นลงเพื่อเทเม็ดพลาสติกลงเครื่องฉีด

จากการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วยเทคนิค REBA เมื่อจำแนกตามท่าทางการทำงาน พบว่า พนักงานมีความเสี่ยงสูงมากที่สุด ร้อยละ 55 โดยพบความเสี่ยงสูงมากที่สุดในท่าทางที่ 1 การยกเม็ดพลาสติก ควรทำการวิเคราะห์เพิ่มเติมหรือควรปรับปรุง โดยการจัดหาอุปกรณ์ในการช่วยยกที่เหมาะสม รองลงมาคือ ความเสี่ยงสูงมาก ร้อยละ 25 โดยพบความเสี่ยงสูงมากมากที่สุดในท่าทางที่ 3 การนำเม็ดพลาสติกออกจากเครื่องผสมสี ควรปรับปรุงทันที โดยการออกแบบสถานการณ์งาน เพื่อลดปัญหาการก้มหรือการเอียงคอ และพบความเสี่ยงปานกลางน้อยที่สุด ร้อยละ 20 โดยพบความเสี่ยงปานกลางมากที่สุดในท่าทางที่ 4 การเย็บถุงเม็ดพลาสติก ดังนั้น ควรวิเคราะห์เพิ่มเติมและควรได้รับการปรับปรุง โดยการทำให้พนักงานได้มีช่วงพักยืดเหยียดกล้ามเนื้อระหว่างทำงานหรือจัดอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการยศาสตร์ และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ พบว่า มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ระหว่างท่าทางที่ 1 การยกเม็ดพลาสติกกับเข่า และท่าทางที่ 3 การนำเม็ดพลาสติกออกจากเครื่องผสมสีกับข้อมือและมือ

อภิปรายผล

จากข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถาม พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 35 ปี น้ำหนักตัวเฉลี่ยที่ 59.5 กิโลกรัม และส่วนสูงเฉลี่ย 165.75 เซนติเมตร สอดคล้องกับงานวิจัยของ Nguyen (2024) ที่พบว่า พนักงานท่าเรือที่ทำหน้าที่ในการโหลดและขนถ่ายสินค้าบรรจุถุงเป็นเพศชายเท่านั้น แสดงให้เห็นถึงท่าทางการทำงานที่ต้องใช้แรงในการยก และพนักงานมีอาการผิปกติของระบบกล้ามเนื้อและโครงสร้างกระดูก ในช่วง 6 เดือน ที่ผ่านมา ได้แก่ คอ หลังส่วนล่าง และเข่า ตามลำดับ สอดคล้องกับงานวิจัยของชนิกภาพ และคณะ (2558) ที่พบว่าพนักงานมีระดับความรุนแรงของอาการบาดเจ็บและปวดเมื่อยอยู่ในระดับ 9 ซึ่งถือได้ว่าเป็นระดับที่มีความรุนแรงมาก คือ บริเวณหลังส่วนล่างมากที่สุด ร้อยละ 45.45 รองลงมาคือหลังส่วนกลาง ร้อยละ 18.18 และร้อยละ 9.09 ของเข่าด้านขวา สะโพก หลังส่วนบน แขนส่วนล่างด้านขวา แขนส่วนบนด้านขวา ไหล่ด้านขวา และคอ

การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วยเทคนิค REBA เมื่อจำแนกตามท่าทางการทำงาน พบว่า พนักงานมีความเสี่ยงสูงมากที่สุด ร้อยละ 55 โดยพบความเสี่ยงสูงมากที่สุดในท่าทางที่ 1 ซึ่งเป็นท่าทางของการยกเม็ดพลาสติกอยู่ในระดับเหนือหัวไหล่ สอดคล้องกับงานวิจัยของอุมาภรณ์ หนายนวม (2560) ที่พบว่า ท่าทางการยกสินค้าเหนือระดับหัวไหล่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดความผิปกติของระบบกล้ามเนื้อและโครงสร้างกระดูก ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และอาการปวดหลังส่วนล่างพบมากที่สุดในพนักงานยกสินค้า รองลงมาคือ ความเสี่ยงสูงมาก ร้อยละ 25 โดยพบความเสี่ยงสูงมากมากที่สุดในท่าทางที่ 3 ซึ่งเป็นท่าทางการนำเม็ดพลาสติกออกจากเครื่องผสมสี พนักงานมีการก้มและยกถุงเม็ดพลาสติกออกจากเครื่องผสมสี สอดคล้องกับงานวิจัยของกฤตกันทร และคณะ (2562) ที่พบว่าลักษณะการทำงานในไร่สับปะรดเป็นลักษณะการทำงานที่ต้องใช้กล้ามเนื้อและกระดูกในการยก เอื้อมตัว ดึง ลาก ท่าทางก้ม ๆ เงย ๆ และการใช้ท่าทางที่ไม่เหมาะสมทำงานต่อเนื่องกันเป็นเวลานาน ๆ ซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บได้ง่าย ตำแหน่งที่มีอาการปวดมากที่สุดเมื่อต้องทำงานในท่าทางที่ต้องก้มตลอดเวลา คือ หลังส่วนล่าง และจากลักษณะท่าทางการทำงานของกลุ่มตัวอย่างที่พบว่าการเคลื่อนไหวในท่าทาง

เดิม ๆ ซ้ำ ๆ ตลอดเวลาการทำงาน อาจส่งผลให้เกิดความเมื่อยล้าและความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บสะสม โดยเฉพาะบริเวณคอ หลังส่วนล่าง และเข่า ซึ่งเกิดจากปัจจัยหลายประการ ได้แก่ การเอียงคอขณะยกเม็ดพลาสติกวางบนไหล่ น้ำหนักของเม็ดพลาสติกที่วางบนไหล่ การเดินขึ้นลงเพื่อเทเม็ดพลาสติกลงเครื่องลีด สอดคล้องกับงานวิจัยของสุริสาและคณะ (2559) ที่พบว่าปัจจัยจากน้ำหนักในการยกไม่ใช่ปัจจัยเดียวที่จะส่งผลต่อการปวดหลังส่วนล่างของพนักงานได้ แต่ปัจจัยด้านท่าทางการทำงานที่ผิดหลักการยศาสตร์ การออกแรงซ้ำ ๆ กิจกรรมที่ยาวนาน อาจเป็นองค์ประกอบร่วมสำคัญที่ส่งผลกระทบทั้งในระยะสั้นและระยะยาวต่อการปวดหลังส่วนล่างของพนักงาน

ดังนั้น ควรมีการปรับปรุงสภาพแวดล้อมการทำงานให้เหมาะสม เช่น การให้พนักงานได้มีช่วงพักยืดเหยียดกล้ามเนื้อ การจัดอุปกรณ์ช่วยยกเพื่อลดแรงกดที่กระดูกสันหลัง หรือการออกแบบสถานีงานที่ช่วยลดท่าทางที่เป็นอันตราย และลดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บจากการทำงาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Barros et al., (2022) ที่พบว่า การปรับสถานีงานตามหลักยศาสตร์ สามารถส่งผลให้พนักงานมีท่าทางการทำงานที่ถูกต้อง ลดการโน้มตัวและความไม่สบายของร่างกาย โดยเน้นการลดความเสี่ยงจากท่าทางการทำงานที่ไม่ถูกต้อง

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการบันทึกข้อมูลสุขภาพของพนักงาน เช่น การหยุดงาน และการเบิกจ่ายยาภายในโรงงาน เพื่อใช้ในการเฝ้าระวังอาการบาดเจ็บของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก
2. ควรศึกษาวิธีการหรือเครื่องมือช่วยยกเม็ดพลาสติกเพิ่มเติม เพื่อช่วยลดการใช้แรงของกล้ามเนื้อและลดความเสี่ยงในการบาดเจ็บ
3. ควรมีการวัดค่าการเปลี่ยนแปลงทางไฟฟ้าของกล้ามเนื้อ (Electromyography - EMG) เพื่อเปรียบเทียบการทำงานของกล้ามเนื้อกับผลการประเมินทางการยศาสตร์
4. ควรเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมและเป็นตัวแทนที่ดียิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจากผู้ประกอบการและพนักงาน โรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่ง ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลและให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

- กฤษกันทร สุวรรณพันธุ์, เจตนิพิฐ สมมาตรย์, สุกัญญา ฆารสินธุ์, และอัจฉรา ชนะบุญ. (2562). ปัจจัยด้านการยศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างของเกษตรกรผู้ปลูกสับปะรด ในเขตสุขภาพที่ 8. *วารสารความปลอดภัยและสุขภาพ*, 12(2), 35-46.
- จันจิราภรณ์ วิชัย, และสุริสา ชายเกลี้ยง. (2557). การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ ในพนักงานที่มีการยกเคลื่อนย้ายวัสดุ. *วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 19(5), 708-719.
- ชนิกานพร ใหม่ตัน, และนิวิท เจริญใจ. (2558). การประเมินความเสี่ยงในงานยกย้ายในการผลิตโถสุขภัณฑ์แบบนั่งยอง. *วารสารข่าวงานวิศวกรรมอุตสาหกรรมไทย*, 1(1), 31-36.

- สุนิสา ชายเกลี้ยง, จันทิมา ทรจันทร์ใต้, และจันจิราภรณ์ วิชัย. (2559). การประเมินความเสี่ยงต่อการปวดหลังส่วนล่างจากการทำงานของพนักงานยกเคลื่อนย้ายวัสดุ. *วารสารความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม E-Journal*, 1(1), 8-17
- สุนทรี สารวงค์, พรศิริ หลาบช่วย, และวินิจฎิยา ปัทม. (2564). การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพทอผ้าบ้านหัวเมือง จังหวัดยโสธร. *วารสารความปลอดภัยและสุขภาพ*, 14(2), 147-163.
- สุวิมล ทรัพย์ประจักษ์. (2558). *ท่าทางการทำงานที่เป็นอันตราย และความชุกของอาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและโครงร่าง อันเกี่ยวเนื่องจากการทำงานในคนงานโรงพยาบาลนราธิวาสราชนครินทร์* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์].
- สำนักงานกองทุนเงินทดแทน สำนักงานประกันสังคม กระทรวงแรงงาน. (2566). *รายงานสถานการณ์การประสบอันตรายหรือเจ็บป่วย เนื่องจากการทำงาน ปี 2562-2566*.
- สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (2560). *คู่มือการพัฒนาศักยภาพเครือข่ายการจัดบริการอาชีวอนามัยให้กับแรงงานในชุมชนด้านการยศาสตร์*.
- สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน. (2562). *คู่มือการปรับปรุงการปฏิบัติงานยกและเคลื่อนย้ายวัสดุด้วยแรงกายตามหลักการยศาสตร์ Ergonomics Manual for Lifting and Handling Operations Improvement*.
- อุมาภรณ์ หน่ยวนวม, เฉลิมชัย ชัยกิตติภรณ์, สุทธินันท์ ฉันทธนกุล, วรกมล บุญโยชิน, และสุคนธา ศิริ. (2560). การวิเคราะห์ท่าทางการทำงานและการศึกษาความชุกของการเกิดความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและโครงสร้างกระดูกของพนักงานยกสินค้าในบริษัทปิโตรเคมีแห่งหนึ่ง. *วารสารความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม E-Journal*, 2(1), 57-63.
- Barros, F. C. de, Moriguchi, C. S., & Sato, T. O. (2022). Effects of workstation adjustment to reduce postural exposure and perceived discomfort among office workers: A cluster randomized controlled trial. *Applied Ergonomics*, 102, 103738. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2022.103738>
- P L Nguyen., (2024). *Ergonomics assessment of loading and unloading bagged cargoes: Case study at Sai Gon Port*. The 4th International Conference on Environmental Technology and Innovations 1368. DOI:10.1088/1755-1315/1368/1/012011