การจัดการด้านการยศาสตร์สำหรับงานยกเคลื่อนย้ายกระสอบยางพารา ในสหกรณ์สวนยางพารา เมืองอุบลราชธานี

รัชนี จูมจี[1*] เฉลิมสิริ เพพพิทักษ์[2] และสุวัสสา ปั้นเหน่ง[3]
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี[1*]
สำนักวิชาแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี[2]
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร[3]
อีเมล : ratchanee.j@ubru.ac.th[1*]

* **วันที่รับบทความ** 9 มีนาคม 2562 **วันที่แก้ไขบทความ** 14 กรกฎาคม 2562 **วันที่ตอบรับบทความ** 29 สิงหาคม 2562

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเสี่ยง และการลดความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ให้กับเกษตรที่ทำงานในขั้นตอนการยกเคลื่อนย้ายยางพาราลงจากรถบรรทุกในสหกรณ์สวนยางพารา เมืองอุบลราชธานี กลุ่มตัวอย่างจำนวน 126 ตัวอย่าง จากการศึกษา พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความชุกการปวดบริเวณหลังส่วนล่าง ร้อยละ 31.7 หลังส่วนบน ร้อยละ 15.1 แขนส่วนล่าง ร้อยละ 11.9 มือและข้อมือ ร้อยละ 11.9 ไหล่ ร้อยละ 9.5 คอ ร้อยละ 7.9 น่อง ร้อยละ 7.9 หัวเข่า ร้อยละ 2.4 และเท้า ร้อยละ 1.6 ตามลำดับ จากการปรับปรุงสถานีงานโดยการใช้รถโฟล์คลิฟท์แทนการขนย้ายด้วยแรงงานคน แล้วประเมินความเสี่ยงด้วยวิธีการประเมินทั่วทั้งร่างกาย กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 32 ตัวอย่าง ผลคะแนนท่าทางการทำงานก่อนการปรับปรุงเท่ากับ 13.78 (สภาพงานมีความเสี่ยงระดับสูงมากควรปรับปรุงงานทันที) และคะแนนเฉลี่ยหลังการปรับปรุงเท่ากับ 5.06 (สภาพงานมีความเสี่ยงปานกลาง) คะแนนช่วงเชื่อมั่นที่ 8.39 ถึง 9.05 ความเชื่อมั่นที่ 0.001 ผลการประเมินความเสี่ยงก่อนและหลังการปรับปรุงสถานีงานมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ผลการศึกษาดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการปรับปรุงสถานีงานโดยอาศัยหลักการด้านการยศาสตร์สามารถลดความเสี่ยงให้กับเกษตรที่ทำงานในขั้นตอนการยกเคลื่อนย้ายยางพาราลงจากรถบรรทุกได้

คำสำคัญ : การยศาสตร์ ผลกระทบต่อสุขภาพ เกษตรกรสวนยางพารา

Ergonomics Management for Lifting and Moving Rubber Sacks at Maung Ubon Ratchathani Rubber Marketing Cooperative.

Ratchanee Joomjee[1*] Chalermsiri Theppitak[2] and Suwatsa Punneng[3]
Faculty of Public Health, Ubon Ratchathani Rajabhat University[1*]
Suranaree University of Technology[2]
Faculty of Science and Technology, Sakon Nakhon Rajabhat University[3]
E-mail: ratchanee.j@ubru.ac.th[1*]

* **Received:** March 9, 2019 **Revised:** July 14, 2019 **Accepted:** August 29, 2019

Abstract

This research aimed to evaluate and reduce the ergonomic risk for lifting rubber sacks from the trucks at Maung Ubon Ratchathani rubber marketing cooperative. Subject of the study was 126 subjects.The results of the study showed that most of the farmers got pain around their lower back, upper back, lower arm, hand/wrist, shoulders, neck, calf, knees, foot and at 31.7% 15.1%, 11.9%, 11.9%, 9.5%, 7.9%, 7.9%, 2.4%, 1.6% respectively. The study examined the effectiveness of a newly designed work station for lifting rubber sacks from the trucks by using a forklift instead of manual material handling. For the device testing, 32 subjects were selected and tested and the effects from before and after using the work station were analyzed. The average Rapid Entire Body Assessment (REBA) score was 13.78 which place it as a high risk which dropped down to 5.06, a medium risk, after using the designed work station. The mean difference was 8.72 (95% CI = 8.39 to 9.05) and the p-value was 0.001. This means the risks were reduced significantly after the work station came into use. The results confirm ergonomically designed workstations can reduce the ergonomic risks of lifting the rubber sacks from the trucks at Maung Ubon Ratchathani rubber marketing cooperative.

Keyword: ergonomic, health effect, para rubber farmer

1. บทนำ

แรงงานนอกระบบถือเป็นอีกกลุ่มแรงงานงานที่สำคัญของประเทศ ซึ่งมีจำนวนมากถึง 20.8 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 55.5 ของแรงงานทั้งหมดในประเทศ ส่วนใหญ่แล้วจะพบในภาคเกษตรกรรม และยังเป็นกลุ่มแรงงานที่ยังคงพบปัญหาด้านสุขภาพเป็นจำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นปัญหาจากสภาพแวดล้อมในการทำงาน และความไม่ปลอดภัยอื่น ๆ ที่แรงงานต้องสัมผัสในช่วงเวลาปฏิบัติงาน ทั้งนี้เนื่องจากกลุ่มแรงงานดังกล่าวขาดการดูแลจากภาครัฐในด้านการส่งเสริม ป้องกันและรักษาปัญหาสุขภาพที่เกิดการทำงาน ทำให้ต้องสัมผัสกับปัจจัยเสี่ยงในสภาพแวดล้อมการทำงานที่ไม่ได้มาตรฐาน โดยเฉพาะปัญหาด้านการยศาสตร์ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพและคุณภาพชีวิตของผู้ปฏิบัติงาน สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการได้รับบาดเจ็บจากท่าทางการทำงานซ้ำ ๆ หรือการทำงานในท่าเดิมซ้ำ ๆ ติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน ร้อยละ 39.4 เกษตรกรผู้ปลูกยางพาราถือเป็นอีกกลุ่มในแรงงานนอกระบบที่สำคัญที่ช่วยขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ ในสภาพการทำงานของเกษตรกรกลุ่มดังกล่าวยังพบปัญหา และความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ ซึ่งปัญหาส่วนใหญ่เกิดจากลักษณะการทำงาน หรือกิจกรรมที่มีความเสี่ยง เช่น ท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม ลักษณะงานที่ต้องก้ม หรือเงยศีรษะซ้ำ ๆ ร้อยละ 88.1 ลักษณะงานที่ต้องนั่งคุกเข่า หรือนั่งยอง ๆ ในช่วงปฏิบัติงานร้อยละ 77.1 จากท่าทางการทำงานดังกล่าวส่งผลให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพของเกษตรกร ส่งผลให้เกษตรกรส่วนใหญ่มีอาการผิดปกติที่ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ [1] โดยอัตราความชุกของการบาดเจ็บของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของเกษตรกรผู้ปลูกยางพาราส่วนใหญ่ จะมีความผิดปกติบริเวณรยางค์ส่วนบน ร้อยละ 38.8 ได้แก่ บริเวณคอ ร้อยละ 23.0 ไหล่ ร้อยละ 23.4 มือ ร้อยละ 12.5 ตามลำดับ สาเหตุส่วนใหญ่จะเกิดจากการเคลื่อนไหวซ้ำ ๆ เดิม ๆ ท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม และการออกแรงของเกษตรกร อยู่ในระดับความเสี่ยงสูง ร้อยละ 81.3 และ 95.2 ตามลำดับ [2] นอกจากนี้ ยังมีการประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์กับเกษตรกรชาวสวนยางพาราที่ทำงานเกี่ยวกับการนวดยางแผ่นด้วยแรงงานคน และการใช้เครื่องนวดยางแผ่น ด้วยแบบประเมิน Rapid Upper Limb Assessment: RULA พบว่า ลักษณะการทำงานของเกษตรกรมีความเสี่ยงอยู่ในระดับสูง อาจส่งผลกระทบต่อระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของเกษตรกรได้ ซึ่งลักษณะงานดังกล่าวควรมีการพิจารณาการปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงาน [3] นอกจากนี้ยังพบความเสี่ยงระดับสูงในขั้นตอนการผลิตยางแผ่นที่เกษตรกรต้องทำงานเกี่ยวกับการยก เคลื่อนย้ายของที่มีน้ำหนักเกิน 45 กิโลกรัม ร้อยละ 44.7 [4] ลักษณะท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม ที่ส่งผลกระทบต่อระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของเกษตรกรส่วนใหญ่เกิดจากการออกแรงยก เคลื่อนย้ายของที่มีน้ำหนักมาก เช่น การยกภาชนะที่ใช้บรรจุน้ำยางที่มีน้ำหนักมากกว่า 10 กิโลกรัม ซึ่งท่าทางการทำงานดังกล่าวจะส่งผลให้เกิดความผิดปกติต่อระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของผู้ปฏิบัติงานได้ [5]

ทุกกิจกรรมการทำงานของเกษตรกรผู้ปลูกยางพารามักมีปัญหาด้านการยศาสตร์เกิดขึ้น และส่งผลกระทบต่อระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของเกษตรกร โดยเฉพาะงานที่เกี่ยวกับการยกและเคลื่อนย้ายสิ่งของด้วยแรงงาน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาปัญหาด้านการยศาสตร์ในสหกรณ์ยางพาราที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการยกและเคลื่อนย้ายกระสอบยางพาราที่มีน้ำหนักมากกว่า 25 กิโลกรัม ในงานรับยางพารา ซึ่งมีลักษณะท่าทางการทำงานที่ฝืนธรรมชาติตลอด

ช่วงเวลาการทำงาน ทั้งนี้ เพื่อหาแนวทางมาตรการลดความเสี่ยงและผลกระทบที่อาจส่งผลต่อสุขภาพของเกษตรที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการยกและเคลื่อนย้ายในสหกรณ์สวนยางพาราได้

1.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.1.1 เพื่อประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ให้กับเกษตรกรที่ทำงานเกี่ยวกับการยกเคลื่อนย้ายยางพาราลงจากรถบรรทุก

1.1.2 เพื่อลดความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ให้กับเกษตรกรที่ทำงานเกี่ยวกับการยกเคลื่อนย้ายยางพาราลงจากรถบรรทุก

2. วิธีการวิจัย

2.1 ประชากรกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยนี้ใช้ประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ ที่อาจส่งผลกระทบต่ออาการปวดเมื่อย ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของเกษตรกรที่ทำงานเกี่ยวกับการยก และเคลื่อนย้ายกระสอบยางพาราในอำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี โดยใช้สูตรดังสมการ (1) [6]

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \tag{1}$$

n คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ
N คือ ขนาดของประชากรที่ต้องใช้ในการวิจัย
e คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดขึ้นได้

ดังนั้น จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป สภาวะสุขภาพที่มีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อเท่ากับ 126 ตัวอย่าง นอกจากนี้ยังได้มีการเลือกกลุ่มตัวอย่างจากการเลือกอย่างเจาะจง (purposive sampling) จำนวน 32 ตัวอย่าง ณ สหกรณ์สวนยางพาราเมืองอุบลราชธานี เพื่อศึกษาทำการวิจัยแบบกึ่งทดลอง

เกณฑ์คัดเข้า คือ เกษตรกรที่มีอาการปวดเมื่อย ของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ จากการยกเคลื่อนย้ายสิ่งของในสหกรณ์สวนยางพารา จังหวัดอุบลราชธานี และเกษตรกรที่ยินยอมเป็นอาสาสมัครสำหรับโครงการ

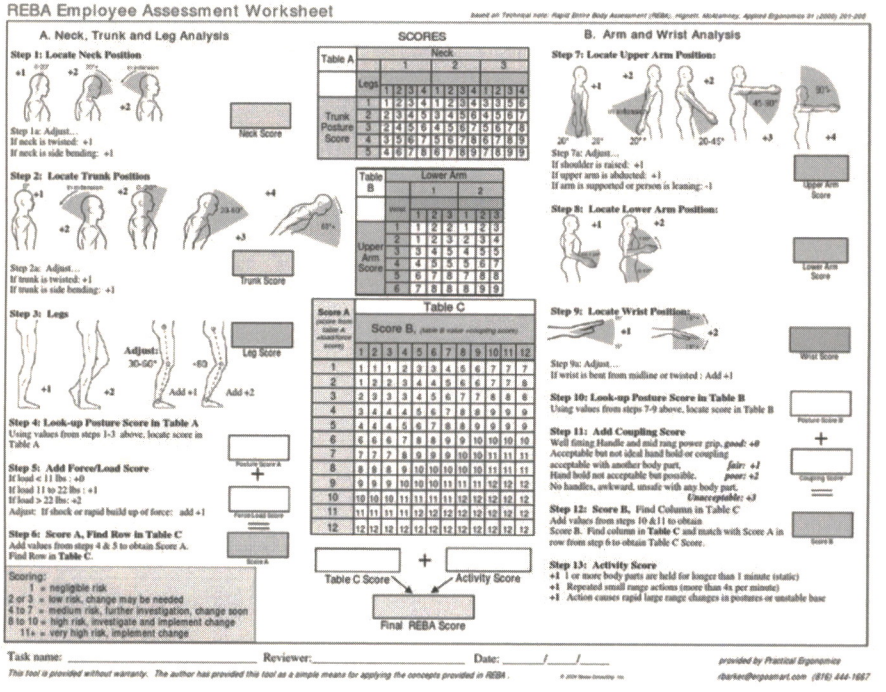
เกณฑ์คัดออก คือ เกษตรกรที่เคยได้รับอุบัติเหตุในช่วง 1 ปีที่ผ่านมา มีอาการเจ็บปวดร่างกายจากอุบัติเหตุ เป็นโรคเกี่ยวกับกระดูกและไขข้อ มีอายุงานต่ำกว่า 1 ปี และไม่สามารถเข้าร่วมงานวิจัยได้ตลอด

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

2.2.1 แบบสอบถามที่ใช้กับเกษตรกรจำนวน 126 ตัวอย่าง ศึกษาข้อมูลของเกษตรกรเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป สภาวะสุขภาพที่มีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ เพื่อหาอาการผิดปกติระบบกระดูกและ

กล้ามเนื้อของเกษตรกร โดยมีการปรับปรุงแบบสอบถามจากแบบคัดกรองผู้ป่วยโรคระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากการประกอบอาชีพ สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม [7] ซึ่งแบบสอบถามดังกล่าวได้ผ่านขบวนการตรวจสอบความเที่ยงตรง และความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ด้วยวิธีการตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ค่าความเที่ยงตรงที่สามารถใช้ได้เท่ากับ 0.92

2.2.2 การประเมินความเสี่ยงจากท่าทางการทำงานด้วยแบบฟอร์มการประเมิน Rapid Entire Body Assessment: REBA ในกลุ่มจำนวน 32 ตัวอย่าง ดังแสดงในรูปที่ 1 และตารางที่ 1 [8]



รูปที่ 1 ฟอร์มการประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์เบื้องต้น

ตารางที่ 1 เกณฑ์การประเมินท่าทางร่างกายทั้งลำตัว

ระดับคะแนน	การแปรผล
1	ความเสี่ยงน้อยมาก
2-3	ความเสี่ยงน้อย ยังต้องมีการปรับปรุง
4-7	ความเสี่ยงปานกลาง ควรวิเคราะห์เพิ่มเติมและควรได้รับการปรับปรุง
≥11	ความเสี่ยงสูงมาก ควรปรับปรุงทันที

2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

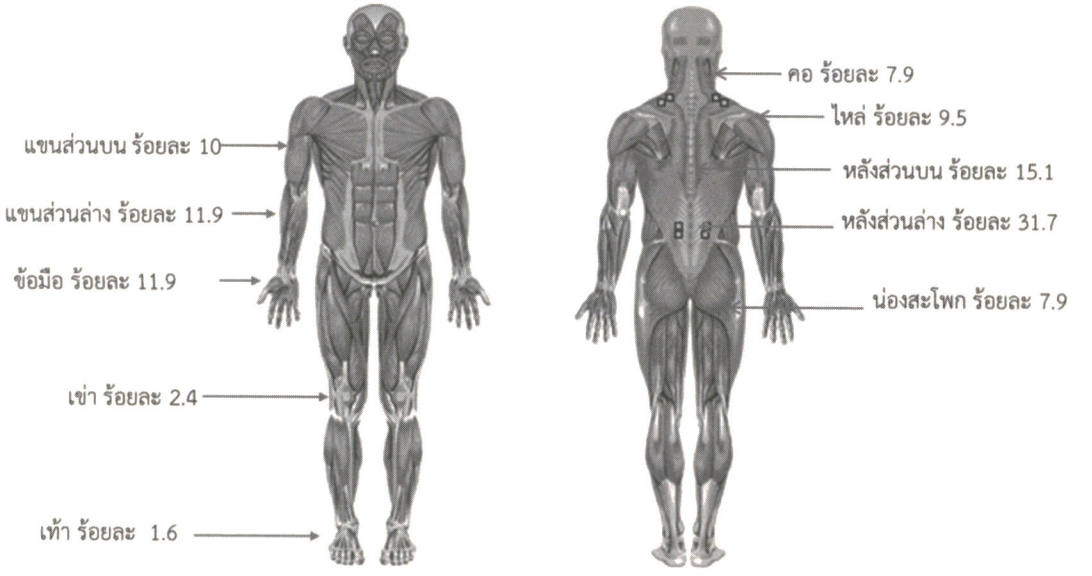
2.3.1 การวิจัยเชิงสำรวจเป็นการสืบค้นปัญหาด้านการยศาสตร์ โดยการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 126 ตัวอย่าง ที่ทำงานเกี่ยวกับการเคลื่อนย้ายกระสอบยางพาราลงจากรถบรรทุกแล้วลากไปยังจุดรวมของเกษตรกรแต่ละราย

2.3.2 การวิจัยกึ่งทดลอง มีการออกแบบสถานีงานโดยการนำรถโฟล์คลิฟท์มาเคลื่อนย้ายกระสอบยางพาราลงจากรถบรรทุก รวมทั้งงานที่ต้องลากกระสอบยางพาราไปยังจุดรวมของสมาชิกแต่ละราย การวิจัยดังกล่าวได้อาศัยหลักการด้านการยศาสตร์มาประยุกต์ใช้ มีการทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากการทำงานโดย REBA แล้วเปรียบเทียบคะแนนความเสี่ยงก่อนใช้และหลังใช้ กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 32 ตัวอย่าง ที่ทำงานในสหกรณ์กองทุนสวนยางเมืองจังหวัดอุบลราชธานี มีการบันทึกท่าทางการทำงานของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการยกเคลื่อนย้ายยางพาราลงจากรถบรรทุกด้วยกล้องบันทึกภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว เพื่อประเมินความเสี่ยงจากการทำงาน วิเคราะห์ท่าทางการทำงานด้วย REBA มีการพิจารณาเลือกท่าทางการทำงานที่มีคะแนนความเสี่ยงในระดับสูงสุดในขั้นตอนการทำงานนั้นมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป และสถิติแบบ paired t-test

3. ผลการวิจัย

3.1 การประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ให้กับเกษตรกรที่ทำงานเกี่ยวกับการยกเคลื่อนย้ายยางพาราลงจากรถบรรทุก

3.1.1 การศึกษาปัญหาด้านการยศาสตร์ของเกษตรที่ทำงานในขั้นตอนการยกเคลื่อนย้ายยางพาราลงจากรถบรรทุกกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 126 ตัวอย่าง ที่ทำงานในสหกรณ์กองทุนสวนยาง จังหวัดอุบลราชธานี ที่ทำงานเกี่ยวกับการยก เคลื่อนย้ายกระสอบยางพาราลงจากรถบรรทุก แล้วลากไปยังจุดกองรวมของสมาชิกแต่ละราย กระสอบยางพาราที่ยกมีน้ำหนักประมาณ 20 ถึง 30 กิโลกรัมต่อกระสอบ พนักงานทำงาน 2 วันต่อสัปดาห์ วันละ 7 ถึง 8 ชั่วโมง (กำหนดวันทำงานตามวันที่มีการรับซื้อ-ขายยางพาราของกลุ่มสมาชิก) ระดับความหนักเบาของงานนั้นขึ้นกับปริมาณยางพาราที่สมาชิกในสหกรณ์สวนยางพาราผลิตได้ แล้วนำมาขายที่สหกรณ์ในแต่ละวัน กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชายคิดเป็นร้อยละ 83.5 เพศหญิง ร้อยละ 16.5 ส่วนใหญ่จะมีอายุ 46 ปี คิดเป็นร้อยละ 11.9 อาชีพหลักเป็นการทำนา ทำไร่ ทำสวน ร้อยละ 60.3 สภาวะสุขภาพที่มีอาการปวดระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของเกษตรกรในช่วง 1 ปีที่ผ่านมา กับกลุ่มตัวอย่างที่ทำงานเกี่ยวกับการยก เคลื่อนย้ายกระสอบยางพารา เกษตรกรส่วนใหญ่มีความชุกของอาการปวดบริเวณหลังส่วนล่าง ร้อยละ 31.7 หลังส่วนบน ร้อยละ 15.1 แขนส่วนล่าง ร้อยละ 11.9 มือและข้อมือ ร้อยละ 11.9 ไหล่ ร้อยละ 9.5 คอ ร้อยละ 7.9 น่อง ร้อยละ 7.9 หัวเข่า ร้อยละ 2.4 และเท้า ร้อยละ 1.6 ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 2

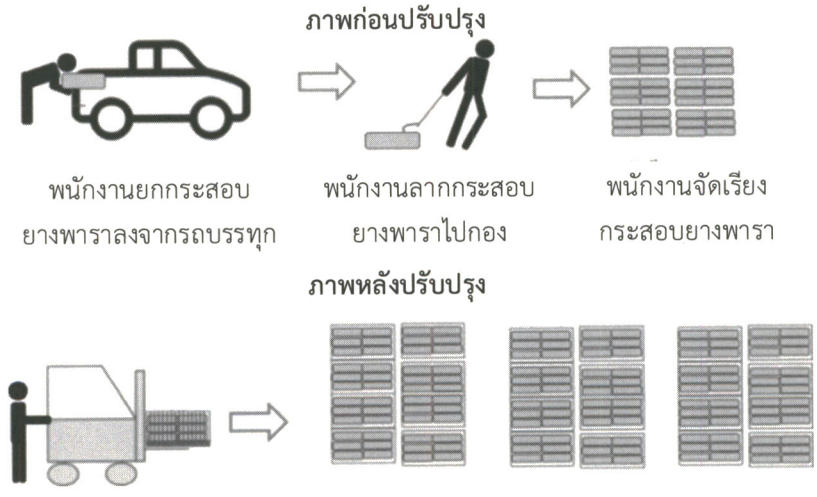


รูปที่ 2 ความชุกของอาการปวดระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของเกษตรกรในช่วง 1 ปีที่ผ่านมา

3.1.2 การประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ให้กับเกษตรกรที่ทำงานเกี่ยวกับการยกเคลื่อนย้ายกระสอบยางพาราลงจากรถบรรทุก โดยการประเมินความเสี่ยงด้วยแบบประเมิน Rapid Entire Body Assessment: REBA กับเกษตรกรผู้ที่ทำงานในสหกรณ์กองทุนสวนยางเมืองอุบลราชธานีจำนวน 32 ตัวอย่าง โดยพิจารณาจากการถ่ายภาพเคลื่อนไหว และภาพนิ่งจากกระบวนการทำงาน แล้วนำมาประเมินความเสี่ยงตามส่วนต่าง ๆ ทั้งหมดของร่างกายผู้ปฏิบัติงาน การประเมินแบ่งออกเป็นส่วน ๆ ได้แก่ ส่วนลำตัว ส่วนคอ ส่วนขา ส่วนแขน ส่วนข้อมือ ประเมินลักษณะการออกแรงแล้วจึงนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงของกิจกรรมการยกเคลื่อนย้ายกระสอบยางพาราลงจากท้ายรถบรรทุก จากการศึกษาพบว่า คะแนนระดับความเสี่ยงเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างมีคะแนน เท่ากับ 13.78 หมายถึง สภาพการปฏิบัติงานของเกษตรที่ต้องยกเคลื่อนย้ายกระสอบยางพารามีความเสี่ยงสูงมาก ควรปรับปรุงทันที แสดงตัวอย่าง ลักษณะการทำงานของเกษตรกรที่ทำการยกเคลื่อนย้ายกระสอบยางพาราลงจากรถบรรทุกได้ดังรูปที่ 3

รูปที่ 3 ตัวอย่างลักษณะการยกเคลื่อนย้ายกระสอบยางพาราของเกษตร

3.2 แนวทางในการลดปัญหาด้านการยศาสตร์ของเกษตรที่ทำงานในขั้นตอนการยกเคลื่อนย้ายยางพาราลงจากรถบรรทุก



รูปที่ 4 การนำรถโฟล์คลิฟท์มาใช้ในการเคลื่อนย้ายกระสอบยางพาราลงจากรถบรรทุก ก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง

การลดปัญหาด้านการยศาสตร์ให้กับเกษตรที่ทำงานในขั้นตอนการยกเคลื่อนย้ายกระสอบยางพาราลงจากรถบรรทุกนั้น ได้มีการนำรถโฟล์คลิฟท์มาใช้ในการเคลื่อนย้ายแทนกระสอบยางพาราลงจากรถบรรทุก และงานที่ต้องลากกระสอบยางพาราไปยังจุดรวมของเกษตรกรแต่ละราย แทนการขนย้ายด้วยแรงงานของเกษตรกรโดยตรง เพื่อลดปัญหาด้านการยศาสตร์ให้กับเกษตรกร จากการศึกษาในครั้งนี้ แสดงให้เห็นถึงระดับความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ที่ลดลง และระยะเวลาในการทำงานลดลงจากก่อนเกษตรกรใช้เวลาในการยกเคลื่อนย้ายจากท้ายรถไปกองรวมใช้เวลา 50 วินาทีต่อกระสอบ และหลังปรับปรุงเวลาลดลงเหลือ 20 วินาทีต่อกระสอบ ดังแสดงลักษณะการทำงานก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงได้ใน ดังรูปที่ 4

หลังจากที่ได้นำรถโฟล์คลิฟท์มาใช้ในการเคลื่อนย้ายกระสอบยางพาราลงจากรถบรรทุก แล้ววิเคราะห์ข้อมูลแบบปกติโดยใช้สถิติแบบ paired t-test ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 32 ตัวอย่าง คะแนนท่าทางการทำงานก่อนและหลังการใช้รถโฟล์คลิฟท์มีความแตกต่างกัน คือ คะแนนเฉลี่ยของการประเมินก่อนใช้อุปกรณ์เท่ากับ 13.78 (สภาพการปฏิบัติงานมีความเสี่ยงระดับสูงมากควรปรับปรุงงานทันที) หลังจากที่มีการนำรถโฟล์คลิฟท์มาใช้ช่วยในการยกเคลื่อนย้ายกระสอบยางพาราในสถานีงานดังกล่าว คะแนนความเสี่ยงเฉลี่ยลดลงเหลือเท่ากับ 5.06 (สภาพงานมีความเสี่ยงระดับปานกลาง) ค่าคะแนน mean difference เท่ากับ 8.72 (95% CI = 8.39-9.05) ผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี REBA ก่อนและหลังการใช้รถโฟล์คลิฟท์มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.001) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การออกแบบสถานีงานก่อนปรับปรุงกับหลังปรับปรุงด้วย REBA โดยใช้สถิติแบบ paired t-test

ลักษณะการทำงาน	แสดงผลคะแนน REBA				
	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน SD	ผลต่างค่าเฉลี่ย	ช่วงเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95	p-value
ก่อนปรับปรุงสถานีงาน	13.78	0.83	8.72	8.39-9.05	0.001
หลังปรับปรุงสถานีงาน	5.06	0.67			

หมายเหตุ: ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 CI

4. สรุปผล

จากการศึกษาการจัดการด้านการยศาสตร์สำหรับงานยกเคลื่อนย้ายกระสอบยางพารา ในสหกรณ์สวนยางพาราเมืองอุบลราชธานี จำนวน 126 ตัวอย่าง ที่ทำงานเกี่ยวกับการเคลื่อนย้ายกระสอบยางพารานั้น ส่วนใหญ่เกษตรกรมีความชุกของการปวดตามร่างกายบริเวณหลังส่วนล่าง หลังส่วนบน แขนส่วนล่าง มือและข้อมือ ไหล่ คอ น่อง หัวเข่า และเท้า ซึ่งจากการศึกษาได้มีการออกแบบสถานีงาน การจัดหาอุปกรณ์ เครื่องจักร มาช่วยในการเคลื่อนย้ายกระสอบ

ยางพาราลงจากรถบรรทุก กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 32 ตัวอย่าง และประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี REBA ผลการประเมินความเสี่ยงก่อนและหลังการปรับปรุง มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงถึงการจัดการด้านการยศาสตร์สามารถลดระดับความเสี่ยงที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพให้กับเกษตรกรที่ทำงานในสหกรณ์กองทุนสวนยางพาราได้

5. การอภิปรายผล

จากลักษณะการทำงานของเกษตรกรที่ทำงานในสหกรณ์ยางพาราที่มีหน้าที่เกี่ยวกับการยกเคลื่อนย้ายกระสอบยางพารานั้น พนักงานต้องขนย้ายกระสอบยางที่มีน้ำหนักประมาณ 20 ถึง 30 กิโลกรัม ตลอดช่วงระยะเวลาการทำงาน รวมทั้งมีกิจกรรมการทำงานที่มีลักษณะท่าทางการทำงานที่ต้องก้มและบิดเบี้ยวตัวมากเกินไป ทำให้เกษตรกรส่วนใหญ่มีอาการปวดบริเวณหลังส่วนล่าง หลังส่วนบน แขนส่วนล่าง มือและข้อมือ ไหล่ คอ น่อง หัวเข่า เท้า และจากการประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์โดยใช้แบบประเมิน REBA กับกลุ่มตัวอย่าง พบว่า สภาพลักษณะการทำงานดังกล่าว มีความเสี่ยงด้านการยศาสตร์อยู่ในระดับสูงมาก และหลังจากที่ได้มีการปรับปรุงสถานีงานโดยใช้หลักการด้านการยศาสตร์ทำให้ระดับความเสี่ยงลดลงอยู่ในระดับปานกลาง สามารถลดความเสี่ยงต่อระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของเกษตรกรลงได้ เนื่องจากการทำงานในลักษณะท่าทางการทำงานซ้ำซาก จะส่งผลกระทบต่อระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในส่วนอื่น ๆ ของร่างกาย เช่น ผู้ปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมแกะสลักหิน จังหวัดชลบุรี ที่ต้องยกหินที่มีน้ำหนักมาก และแกะสลักหินตลอดช่วงเวลาปฏิบัติงาน ส่งผลให้สมรรถภาพแรงบีบมือของพนักงานลดลง ซึ่งจากการทดสอบแรงบีบมือ พบว่า ค่าที่ได้อยู่ในระดับที่ไม่ดีร้อยละ 57.32 งานดังกล่าวมีความเสี่ยงด้านการยศาสตร์อยู่ในระดับสูง ซึ่งงานดังกล่าวควรมีการปรับปรุงด้านสภาพแวดล้อมในการทำงานเพื่อลดระดับความเสี่ยง และเพิ่มสมรรถภาพทางกล้ามเนื้อให้กับผู้ปฏิบัติงาน โดยจัดให้มีอุปกรณ์ หรือวิธีช่วยลดความถี่ในการยกหิน เพื่อช่วยลดความเสี่ยงให้กับผู้ปฏิบัติงาน [9] การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์กับพนักงานที่มีการยกเคลื่อนย้ายวัสดุในโรงงานอุตสาหกรรมแห่งหนึ่งที่มีการยกเคลื่อนย้ายวัสดุด้วยน้ำหนักเฉลี่ย 15.2 กิโลกรัม (SD = 4.8) ความถี่ในการยก 500 ครั้งต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 77.1 ผลการประเมินความเสี่ยงด้วย REBA พบว่า พนักงานมีท่าทางที่มีความเสี่ยงส่วนใหญ่อยู่ในระดับ 4 (หมายถึง ความเสี่ยงที่ควรปรับปรุงหรือแก้ไขทันที) ซึ่งเป็นลักษณะงานที่ต้องปรับปรุงสถานีงานยกให้ถูกต้องตามหลักการยศาสตร์ หลีกเลี่ยงท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม และส่งเสริมพฤติกรรมที่ถูกต้องให้กับพนักงาน เพื่อป้องกันการบาดเจ็บของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อให้กับพนักงานที่มีการยกเคลื่อนย้าย [10] นอกจากนี้ การปรับปรุงกระบวนการ ขั้นตอนการทำงานยังช่วยพัฒนาประสิทธิภาพ กระบวนการผลิตให้กับผู้ประกอบการ เช่น การผลิตกางเกงเวสในโรงงานอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูปแห่งหนึ่งที่มีการศึกษาขั้นตอนการทำงานของพนักงานในโรงงานเพื่อนำไปปรับปรุงวิธีการทำงานใหม่ ซึ่งสามารถลดระยะเวลาในกระบวนการผลิตลงร้อยละ 6.79 และลดกระบวนการผลิตลงร้อยละ 36.67 [11] นอกจากนี้แล้ว ยังพบการศึกษาการประเมินความเสี่ยงด้วยเครื่องมือ REBA และ RULA กับพนักงานในโรงงานขนาดเล็กในประเทศอินเดีย ที่มีระดับความเสี่ยงจากการทำงานในแต่ละกิจกรรมในระดับสูง สาเหตุเพราะโรงงานดังกล่าวไม่ได้นำหลักการด้านการยศาสตร์มาใช้ [12] ซึ่งหากมีการนำหลักการด้านการยศาสตร์มาใช้ในการบริหารจัดการงาน เพื่อลดความเสี่ยงในพื้นที่ปฏิบัติงานจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ลดความเสี่ยงและความล้า

ที่เกิดจากการทำงานให้กับสถานประกอบการ ตัวอย่างการนำหลักการด้านการยศาสตร์มาใช้ ได้แก่ การออกแบบสถานีงาน การออกแบบอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องจักร การปรับปรุงระบบงาน เช่น การออกแบบเครื่องจักรมาใช้ในขั้นตอนการจัดเรียง การบรรจุและการขนย้ายผลผลิต แทนการใช้แรงงานคนในการเคลื่อนย้ายในโรงงานอุตสาหกรรม สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ลดความเสี่ยงและความล้าที่เกิดจากการทำงานได้ [13]

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 การประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์นี้เป็นเพียงตัวแทนของเกษตรกรที่ทำงานในสถานีรับซื้อและขายยางพาราในสหกรณ์ยางพารา ในงานที่เกี่ยวกับการยกเคลื่อนย้ายกระสอบยางพารา ซึ่งถือเป็นการประเมินความเสี่ยงเบื้องต้นที่เกิดจากการสังเกตท่าทางการทำงานของกลุ่มเกษตรกรที่สามารถนำข้อมูลไปปรับปรุง หรือประยุกต์ใช้กับลักษณะงานที่มีความคล้ายกันได้

6.2 การศึกษาดังกล่าวได้นำหลักการ 3E เพียงบางส่วนมาใช้เท่านั้น คือ การใช้ E-Engineering เป็นการออกแบบสถานีงานโดยการนำรถโฟล์คลิฟท์มาช่วยยกและเคลื่อนย้ายกระสอบยางพาราในสหกรณ์กองทุนสวนยางพารา และเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานและลดความเสี่ยง ความล้าที่เกิดจากการทำงาน รวมทั้งผลกระทบที่เกิดกับระบบกระดูกและกล้ามสำหรับงานเคลื่อนย้ายกระสอบยางพารานี้ ควรใช้หลักการ 3E อื่น ๆ มาใช้ในการบริหารจัดการเพื่อลดปัญหาดังกล่าวให้ครอบคลุม ซึ่งแนวทางการบริหารตามหลักการ 3E ได้แก่ 1. engineering: การออกแบบสถานีงานโดยใช้ hand life หรือ fork life รวมทั้งการออกแบบระบบสายพานลำเลียง (conveyers) มาช่วยในการขนย้าย 2. education: การอบรมให้ความรู้กับเกษตรที่ทำงานเกี่ยวกับวิธีการทำงานที่ปลอดภัยสำหรับงานเคลื่อนย้าย ระยะเวลาในการทำงาน เป็นต้น 3. enforcement: เป็นการออกกฎระเบียบข้อบังคับเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน เช่น กำหนดระยะเวลาในการทำงานต่อเนื่อง กำหนดน้ำหนักของสิ่งของที่ต้องเคลื่อนย้ายด้วยแรงงาน หรือบังคับให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายขณะปฏิบัติงาน

7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณสหกรณ์สวนยางพาราเมืองอุบลราชธานี ที่อนุเคราะห์พื้นที่ในการศึกษาวิจัย และมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ที่สนับสนุนทุนงบประมาณแผ่นดินประจำปี 2561 รหัสทุน 2561A16402066 เลขที่โครงการวิจัย HE601021 เลขที่ใบรับรอง 010/2561

8. เอกสารอ้างอิง

[1] Saetan O, Khiewyoo J, Jones C, Ayuwat D. Musculoskeletal Disorders Among Northeastern Construction Workers with Temporary Migration. Srinagarind Med J. 2007; 22(2): 165-73. (in Thai)

[2] Jaijong P. Risk factor of upper extremity musculoskeletal disorders in rubber tapper workers [thesis].Chonburi; Burapha university; 2014. (in Thai)

[3] Madtharuk W. To assessment the ergonomics condition of rubber plantation farmers for massaging rubber Sheet by man and machine. SKRU academic journal. 2011; 4(1): 16-29. (in Thai)

[4] Wongphon S, Inmuong U. Health risk assessment from rubber farming activities in Nongsang district, Udonthani province. KKU Journal for public health research. 2012; 5(1): 13-20. (in Thai)

[5] Plykaew R, Chanprasit C, Kaewthummanukul T. Working posture and musculoskeletal disorders among Rubber plantation workers. Nursing journal. 2013; 40(1): 1-10. (in Thai)

[6] Sinjaru T. Research and statistical analysis by SPSS.9.Bangkok: Business R&D; 2008. (In Thai).

[7] Joomjee R, Bureelerd O, Songserm N. Health Risk Assessment of Para-rubber Farmersin Ubon Ratchathani, Thailand. Journal of Safety and Health. 2016; 9(33): 37-41. (in Thai)

[8] Joomjee R, Bureelerd O, Songserm N, Theppitak C. The study of Ergonomic Management for reduce Musculoskeletal Symptoms among the Para-Rubber Farmers. Journal of industrial technology Ubon ratchathani rajabhat university. 2017; 7(1): 92-105. (in Thai)

[9] Chaiklieng S, Riabroi W, Puntumetakul R. Risk factors of repetitive strain injuries among workers of the stone sculpture industry, Chonburi province. KKU research journal. 2014; 17(2): 325-37.

[10] Wichai J, Chaiklieng S. Ergonomics risk assessment among manual handling workers. KKU research journal. 2014; 19(5): 708-19.

[11] Hunyala J. Developing production process efficiency of garment factory a case study of Northern airtime company. Industrial technology Lampang rajabhat university journal. 2014; 40(1): 14-24.

[12] Raolji V. G., Siddiqui N., Nandan A., Pandya K. A case study on optimization of manual activities through ergonomics interventions. International journal of applied engineering research. 2019; 0973-4562 (13): 5075-80.

[13] Ansari N. A., Sheikh M. J. Evaluation of work posture by RULA and REBA: A case study. IOSR Journal of mechanical and civil engineering. 2014; 11(4): 18-23.