ผลของโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อบริเวณสถานีงานเพื่อลดอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ในแรงงานนอกระบบอาชีพผลิตสิ่งทอ

The effect of stretching exercises at workstation to reduce Of musculoskeletal disorders among informal textile workers

วิพา ชุปวา[1*], วิศิษฎ์ ทองคำ[2], กู้เกียรติ ทุดปอ[2], วิทยา อยู่สุข[3], กาญจนา แซ่อึง[1] และกฤตภาส สีหะวงษ์[1]

Wipa Chuppawa[1*], Wisit Thongkum[2], Kukiat Tudpor[2], Wittaya Yoosuk[3], Karnjana Sae-Ung[1] and Krittapart Sihawong

[1]คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ, [2]คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, [3]คณะสาธารณสุขศาสตร์และสหเวชศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก

[1]Faculty of Liberal Arts and Science, Sisaket Rajabhat University, [2]Faculty of Public Health, Mahasarakham University, [3]Faculty of Public Health and Allied Health Sciences, Praboromarajchanok Institute

(Received: July 9, 2025; Revised: August 8, 2025; Accepted: August 20, 2025)

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อบริเวณสถานีงานเพื่อลดอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ในแรงงานนอกระบบอาชีพผลิตสิ่งทอ เป็นการศึกษาแบบกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อบริเวณสถานีงานเพื่อลดอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ในแรงงานนอกระบบกลุ่มอาชีพผลิตสิ่งทอ จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 30 คน กลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมการการยืดเหยียดกล้ามเนื้อบริเวณสถานีงาน ก่อนการปฏิบัติงาน ระหว่างปฏิบัติงาน และหลังการปฏิบัติงาน เป็นระยะเวลา 7 วัน สำหรับวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บรวบรวม ได้แก่ แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล แบบบันทึกการติดตามการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ และเครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ (Electromyography) ชนิดรับสัญญาณที่ผิวหนังรับสัญญาณ 8 ช่อง เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยค่าคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อในการหดตัว (Muscle EMG activity) โดยใช้สถิติ Paired T-Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%CI

ผลการศึกษาพบว่า หลังการใช้โปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อบริเวณสถานีงาน โดยในเวลาที่ 0, 15 และ 30 นาที บริเวณหลังส่วนล่าง และไหล่ ทั้งด้านซ้ายและด้านขวา ค่าร้อยละคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อในการหดตัวมีค่าลดลง สรุปแล้วโปรแกรมการการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่บริเวณสถานีงานสามารถเพิ่มความแข็งแรงและความยืดหยุ่นให้กับกล้ามเนื้อ และช่วยลดความรุนแรงต่อการเกิดอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อได้ อันจะนำไปสู่แผนการจัดการ การบริหารความเสี่ยง และการติดตามประเมินผลอย่างต่อเนื่องในกลุ่มแรงงาน เพื่อเป็นการลดความสูญเสียที่อาจจะเกิดขึ้นและให้กับกลุ่มแรงงานให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ, อาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ, แรงงานนอกระบบ, อาชีพผลิตสิ่งทอ

* ผู้ให้การติดต่อ (Corresponding Author: Wipa Chuppawa e-mail: wipa.c@sskru.ac.th)

Abstract

This study the effect of stretching exercises at workstation to reduce of musculoskeletal disorders among informal textile workers. Quasi-experimental research aimed to investigate the effects of a workstation-based stretching program on reducing musculoskeletal disorders among 30 informal textile workers in Kalasin Province, Thailand. The intervention group participated in a stretching program conducted before, during, and after work for a duration of seven consecutive days. Data collection tools included a personal information questionnaire, a muscle stretching activity tracking form, and an 8-channel surface electromyography (EMG) device. The mean muscle EMG activity during muscle contraction was measured and compared using the paired t-test at a 95% confidence interval.

The results revealed that following the implementation of the stretching program, the percentage of EMG activity at 0,15and 30 minutes post-intervention decreased in the lower back and both left and right shoulder regions. In conclusion, the workstation-based stretching program improved muscle strength and flexibility and effectively reduced the severity of musculoskeletal disorders among the informal textile workers and management plan, risk management, and continuous monitoring and evaluation within the workforce to reduce potential losses and enable the workforce to work efficiently.

Keywords: Stretching exercises, Musculoskeletal disorders, Informal workers, Textile workers

บทนำ

ผลิตภัณฑ์สิ่งทอเป็นสินค้าที่สำคัญและสร้างรายได้ให้กับประเทศไทย สำหรับการผลิตมาจากภายในระบบและนอกระบบโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพทางเศรษฐกิจและการแข่งขันทางด้านการค้าส่ง ผลกระทบต่อความมั่นคงในวิถีอาชีพของแรงงาน (วิพา ชุปวาและคณะ 2564 ; สุวิทย์ อินนามมา, 2553) แรงงานนอกระบบอาชีพผลิตสิ่งทอ เป็นอาชีพที่สำคัญอีกอาชีพหนึ่งที่มีลักษณะการทำงานที่ต้องใช้เวลาและความตั้งใจเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและสวยงาม รวมไปถึงมีสิ่งคุกคามสุขภาพที่แรงงานต้องสัมผัสตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน (รัชนี จูมจีและคณะ, 2566; สงวน ธานี และคณะ, 2566) มีการศึกษาปัญหาด้านอาชีวอนามัยของแรงงานกลุ่มดังกล่าว พบว่ามากกว่าครึ่งหนึ่งของกลุ่มประชากรทั้งหมดมีปัญหาอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (Koiri, 2020)

ปัจจุบันมีรายงานสถานการณ์โรคและภัยสุขภาพความชุกอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ และได้คาดการณ์ถึงปี พ.ศ. 2593 ของระดับโลก ภูมิภาค และประเทศ พบว่ามีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้น และเป็นสุขภาวะเนื่องจากความบกพร่องทางสุขภาพ (YLD) อันดับที่ 6 ของโลก (Tiffany and Manasi, 2023) ในประเทศไทยรายงานสถานการณ์การประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน ปี พ.ศ. 2563 - 2567 ของสำนักงานกองทุนเงินทดแทน สำนักงานประกันสังคม กระทรวงแรงงาน พบโรคที่เกิดขึ้นตามลักษณะหรือสภาพของงานเนื่องจากการทำงาน เป็นอันดับแรก ได้แก่ อาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ รองลงมาคือ โรคจากสาเหตุทางชีวภาพ โรคผิวหนัง และโรคหูตึง ตามลำดับ ทำให้นายจ้างต้องจ่ายเงินทดแทนแก่ลูกจ้างจากสาเหตุดังกล่าวตามสิทธิที่กฎหมายกำหนดไว้ (Workers' Compensation Fund Social Security Office, 2025) อาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อนั้นมีความสัมพันธ์กับอาชีพและลักษณะงานที่ทำ พบมากในแรงงานที่มีอิริยาบถการเคลื่อนไหวร่างกายที่ฝืน

ธรรมชาติ หรือลักษณะงานที่มีการก้มเงย การยืนหรือนั่ง การออกแรงบิดส่วนต่างๆ ของร่างกาย ตลอดระยะเวลาการทำงาน รวมไปถึงการใช้อุปกรณ์ที่ไม่เหมาะสมกับผู้ใช้ (Thailand Institute of Occupational safety and Health, 2019)

จังหวัดกาฬสินธุ์เป็นแหล่งผลิตสิ่งทอที่สำคัญในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ทั้งผ้าไหมแพรวา ผ้ามัดหมี่ และผ้าฝ้าย ทำให้ประชาชนในพื้นที่มีอาชีพเกี่ยวกับการตัดเย็บที่หลากหลาย ทั้งรวมกลุ่มและการทำภายในครัวเรือน ออกแบบตัดเย็บและจำหน่ายเอง และบางกลุ่มนำผ้าที่ออกแบบแล้วจากโรงงานมาตัดเย็บที่บ้านของตนเอง ทำให้แรงงานต้องสัมผัสกับสภาพแวดล้อมและท่าท่างการทำงานที่ไม่เหมาะสม ก่อให้เกิดอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อซึ่งส่งผลกระทบต่อการปฏิบัติงาน (สุนิสา ชายเกลี้ยงและคณะ, 2560) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญในกลุ่มแรงงานนอกระบบอาชีพผลิตสิ่งทอที่สัมผัสกับปัญหาสุขภาพจากการทำงาน จึงสนใจที่จะศึกษาผลของโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพื่อลดอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ และนำผลการศึกษาและองค์ความรู้ที่ได้มาช่วยในการลดอาการดังกล่าวที่อาจก่อให้เกิดความสูญเสียในระบบการทำงาน รวมไปถึงค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล นำไปสู่การดูแลและป้องกันตนเอง ส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงานและคุณภาพชีวิตของแรงงานที่ดีขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อบริเวณสถานีงาน เพื่อลดอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ในแรงงานนอกระบบอาชีพผลิตสิ่งทอ

ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาแบบกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อบริเวณสถานีงานเพื่อลดอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ในแรงงานนอกระบบอาชีพผลิตสิ่งทอ จังหวัดกาฬสินธุ์

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มทดลอง คือ แรงงานนอกระบบอาชีพผลิตสิ่งทอ จังหวัดกาฬสินธุ์ ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างตามเขตสถานที่ โดย 1) มีลักษณะที่คล้ายกันทั้งในส่วนของลักษณะทางภูมิศาสตร์ 2) มีลักษณะการดำรงชีวิตที่คล้ายคลึงกัน 3) มีท่าทางการทำงานที่คล้ายกัน 4) มีระยะเวลาปฏิบัติงานที่ใกล้เคียงกัน โดยมีเกณฑ์คัดเข้าคือ 1) เป็นแรงงานนอกระบบอาชีพผลิตสิ่งทอ ทั้งเพศชายและเพศหญิง มีประสบการณ์ทำงานอย่างน้อย 3 เดือน 2) สามารถสื่อสารความหมายและเข้าใจภาษาไทยได้ 3) ยินดีเข้าร่วมการวิจัยด้วยความสมัครใจ และเกณฑ์คัดออก คือ แรงงานนอกระบบอาชีพผลิตสิ่งทอที่ไม่สามารถให้ข้อมูลได้ครบถ้วน โดยคำนวนจากสูตร คำนวณได้จากสูตร ดังนี้

$$n = \frac{(Z_\alpha + Z_\beta)^2 \sigma^2}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

โดย n = ขนาดตัวอย่างจากการคำนวณ

Z_α = สถิติ Z ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% มีค่าเท่ากับ 1.96

Z_β = อำนาจการทดสอบ มีค่าเท่ากับ 0.84

σ^2 = ความแปรปรวน มีค่าเท่ากับ 1.38

μ_1= ค่าเฉลี่ย ความรุนแรงของอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างกระดูกและกล้ามเนื้อก่อนการทดลอง มีค่าเท่ากับ 5.74

μ_2= ค่าเฉลี่ย ความรุนแรงของอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างกระดูกและกล้ามเนื้อหลังการทดลอง มีค่าเท่ากับ 5.15

$$= \frac{(1.96 + 0.84)^2 1.38}{(5.74 - 5.15)^2}$$

$$= 30.0$$

เครื่องมือการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ โปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อบริเวณสถานีงาน(Department of Physical Therapy, 2025) กำกับติดตามตลอดระยะเวลา 7 วัน โดยวิธีการบริหารร่างกายยืดเหยียดกล้ามเนื้อบริเวณสถานีงาน 8 ท่าในส่วนต่างๆ ของร่างกาย ได้แก่ กล้ามเนื้อคอด้านหลัง กล้ามเนื้อคอด้านข้าง กล้ามเนื้อสะบักด้านใน กล้ามเนื้อสะบักด้านหลัง กล้ามเนื้อหน้าอก กล้ามเนื้อด้านหลังแขนท่อนล่าง กล้ามเนื้อด้านหน้าแขนท่อนล่างและกล้ามเนื้อหน้าท้องและร่างกาย ก่อนปฏิบัติงาน ระหว่างปฏิบัติงาน และหลังปฏิบัติงาน เป็นระยะเวลาท่าละ10 วินาที ทำซ้ำ 5 ครั้ง กำกับติดตามตลอดระยะเวลา 7 วัน ทั้งนี้ หากมีอาการปวด ชา ร้าว หรือความผิดปกติอื่นๆให้หยุดทำทันที

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ดัชนีมวลกาย ประสบการณ์การทำงาน ระยะเวลาการทำงาน (ชั่วโมง/วัน) ระยะเวลาการทำงาน (วัน/สัปดาห์) และระยะเวลาในการหยุดพักระหว่างทำงาน (นาที/ครั้ง) และแบบบันทึกการติดตามการบริหารร่างกายยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

3. วัสดุอุปกรณ์ ได้แก่ เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ (Electromyography) ชนิดรับสัญญาณที่ผิวหนัง (Surface Electromyography) รับสัญญาณ 8 ช่อง ยี่ห้อ NORAXON พร้อมอุปกรณ์ติดตั้ง

การตรวจสอบความตรงด้านเนื้อหา (Content Validity) จากนั้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะ แล้วนำแบบสอบถามและเครื่องมือที่จะใช้มาปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติม โดยค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามค่าความเชื่อมั่น IOC (Index of Item – Objective Congruence) = 0.89 และการตรวจสอบความเที่ยง (Reliability) โดยค่าสัมประสิทธิ์อัลฟ่าของครอนบาช (Cronbach's Alpha Coefficient) = 0.92

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทำหนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลยื่นต่อองค์การบริหารส่วนตำบล และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพในพื้นที่ หลังจากนั้นประชุมชี้แจงรายละเอียดและวัตถุประสงค์ของการวิจัยแก่กลุ่มตัวอย่างคัดเลือกผู้ช่วยวิจัยเพื่อใช้เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ (Electromyography) ดังนี้ (Blaszczyk and Ogurkowaska, 2022; Cardenas et.al., 2024; สมชาย รัตนทองคำ,2555)

1. หาตำแหน่งกล้ามเนื้อ และติดขั้วรับสัญญาณคลื่นไฟฟ้า อิเล็กโทรดชนิดผิว (Surface electrode) บริเวณส่วนของกล้ามเนื้อทั้งทางด้านซ้ายและขวา และทำความสะอาดบริเวณที่ทำการติดแผ่นอิเล็กโทรดชนิดผิว ด้วยสำลีชุบแอลกอฮอร์ความเข้มข้น 70 เปอร์เซ็นต์ โดยการติดแผ่นอิเล็กโทรดชนิดผิว (Electrode) จะติดห่างจาก

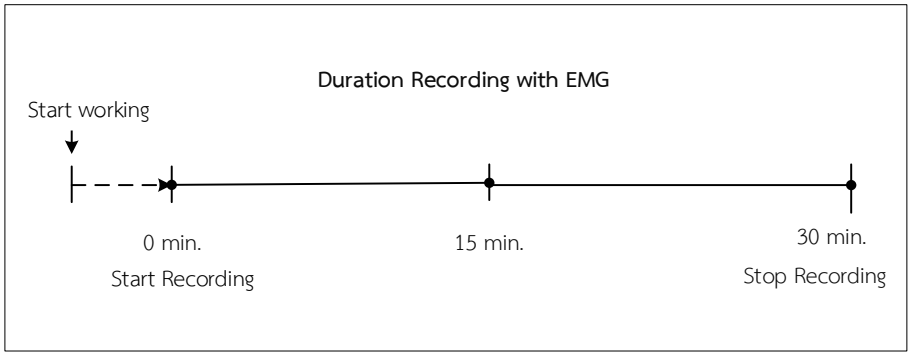
Spinous process โดยตำแหน่งที่ใช้ตรวจวัดในการวิจัยครั้งนี้ 4 ตำแหน่ง ได้แก่ หลังส่วนล่าง (Spinal erectors) และไหล่ (Trapezius) ด้านซ้ายและด้านขวา

2. เวลาที่บันทึกในช่วงกลุ่มตัวอย่างมีการทำงาน 30 นาที จะถูกแบ่งการบันทึกออกเป็น 3 ช่วง คือ ช่วงนาทีที่ 0, 15 และ 30 นาที แต่ละช่วงนาน 1 นาที

3. บันทึกข้อมูลจากเครื่อง EMG เป็นเวลา 30 นาทีในขณะที่กลุ่มตัวอย่างกำลังปฏิบัติงาน

4 นำผลสัญญาณทางไฟฟ้าที่ได้ไปวิเคราะห์ เป็นค่าร้อยละคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อในการหดตัว (Muscle EMG activity)

5. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล และตรวจสอบความครบถ้วนและความถูกต้องของข้อมูลก่อนเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป



ภาพที่ 1 ระยะเวลาในการบันทึกผลคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติเชิงพรรณนา โดยใช้การแจกแจงความถี่ (Frequency) สัดส่วน (Proportion) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เพื่ออธิบายคุณลักษณะของแรงงานนอกระบบอาชีพผลิตสิ่งทอ ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป และค่าร้อยละคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อในการหดตัว

2. สถิติเชิงอนุมาน เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยค่าคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อในการหดตัว โดยใช้สถิติ Paired T-Test

จริยธรรมการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เลขที่ 286-193/2565 ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงคุณธรรมและจริยธรรมในการวิจัยอย่างเคร่งครัด การเก็บรวบรวมข้อมูลใดไม่ว่าจะเป็นเอกสารและหลักฐานในการศึกษาวิจัยรูปแบบใดจะต้องได้รับอนุญาตและเต็มใจจากผู้ร่วมวิจัยทุกครั้ง เพื่อให้งานวิจัยเป็นงานที่มีความหนักแน่นและน่าเชื่อถือด้วยความมีคุณธรรมและจริยธรรม

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลส่วนบุคคล

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 30 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 93.30 มีค่าดัชนีมวลกายอยู่ในช่วง 18.50 – 24.90 คิดเป็นร้อยละ 56.70 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ประสบการณ์การทำงานมากกว่า 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 53.30 ส่วนใหญ่มีระยะเวลาในการปฏิบัติงาน มากกว่าหรือเท่ากับ 5 ชั่วโมง/วัน คิดเป็นร้อยละ 63.30

และ ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน 5 วัน/สัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 76.70 สำหรับระยะเวลาในการพักระหว่างปฏิบัติงานมากกว่าหรือเท่ากับ 30 นาทีต่อครั้ง คิดเป็นร้อยละ 73.30 ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของในแรงงานนอกระบบอาชีพผลิตสิ่งทอ (n = 30)

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน (n)	ร้อยละ(%)
เพศ		
ชาย	2	6.70
หญิง	28	93.30
อายุ		
≤ 50	15	50.00
> 50	15	50.00
Mean = 50.03, S.D. = 12.05, Min. = 27.00, Max. = 71.00		
ดัชนีมวลกาย		
< 18.50	5	16.70
18.50 – 24.90	17	56.70
25.00 – 29.90	4	13.30
≥ 30.00	4	13.30
ประสบการณ์ทำงาน (ปี)		
< 10	14	46.70
≥ 10	16	53.30
Mean = 11.63, S.D. = 8.71, Min. = 1.00, Max. = 30.00		
ระยะเวลาปฏิบัติงาน (ชม./วัน)		
< 5	11	36.70
≥ 5	19	63.30
Mean = 5.43, S.D. = 2.25, Min. = 1.00, Max. = 9.00		
ระยะเวลาปฏิบัติงาน (วัน/สัปดาห์)		
< 5	7	23.30
≥ 5	23	76.70
ระยะเวลาพักระหว่างปฏิบัติงาน (นาที)		
< 30	8	26.70
≥30	22	73.30
Mean = 37.83, S.D. = 18.03, Min. = 10, Max. = 60		

2. การวิเคราะห์การตรวจสัญญาณกระแสไฟฟ้ากล้ามเนื้อ

ผลการวิเคราะห์การตรวจสัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อ (Electromyography) ชนิดรับสัญญาณที่ผิวหนังของกลุ่มทดลอง โดยประเมินใช้ค่าร้อยละคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อในการหดตัว (Muscle EMG activity) ในเวลาที่ 0, 15, 30 นาที บริเวณตำแหน่งของร่างกาย ได้แก่ หลังส่วนล่าง (Spinal erectors) และไหล่ (Trapezius) ด้านซ้ายและด้านขวา ตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลวิเคราะห์การตรวจสัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อ นาทีที่ 0 15 และ 30 (n = 30)

ตำแหน่งร่างกาย / นาที	ก่อนทดลอง (μV)	หลังทดลอง (μV)	MD	S.D.	SE	t	*P-value*
หลังส่วนล่าง (ซ้าย)							
0	464.07	351.52	-192.55	88.02	16.89	-9.86	<0.001
15	394.78	375.07	-149.73	73.30	14.21	-8.94	<0.001
30	272.43	280.52	-81.93	42.44	8.57	-7.61	<0.001
หลังส่วนล่าง (ขวา)							
0	298.23	285.32	-104.35	34.08	7.05	-14.81	<0.001
15	503.52	327.63	-136.14	134.14	23.12	-8.53	<0.001
30	496.56	417.28	-59.21	68.09	13.25	-5.82	<0.001
บ่า/ไหล่ (ซ้าย)							
0	575.01	580.66	-104.35	36.96	7.57	-13.22	<0.001
15	664.54	498.42	-136.14	37.38	7.65	-14.94	<0.001
30	436.28	416.07	-100.21	44.50	8.94	-11.04	<0.001
บ่า/ไหล่ (ซ้าย)							
0	1398.59	1386.32	-112.27	60.83	10.93	-9.61	<0.001
15	1342.87	1340.87	-102.00	50.12	9.97	-10.14	<0.001
30	1251.52	1340.88	-89.38	77.46	14.96	-6.16	<0.001

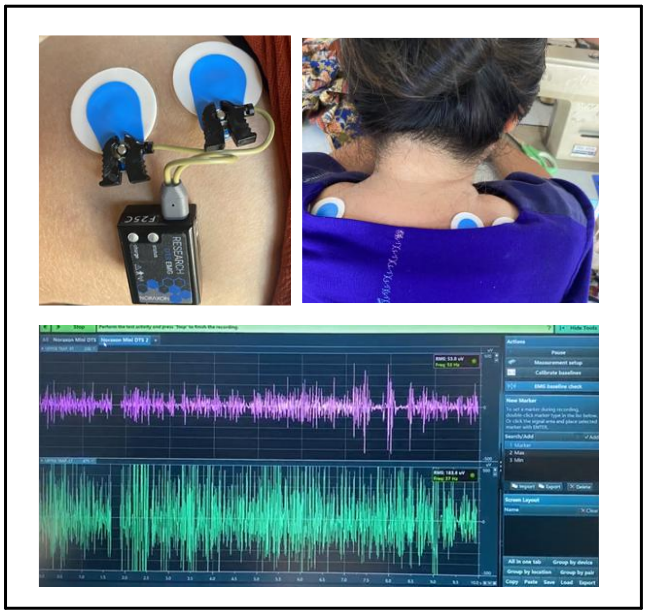
จากตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อในการหดตัวของกลุ่มตัวอย่าง ในเวลา 0, 15, 30 นาที ด้วยเครื่อง Electromyography (EMG) ก่อนและหลังการใช้รูปแบบ ตำแหน่งของร่างกาย 4 ตำแหน่ง ได้แก่ หลังส่วนล่าง (Spinal erectors) และไหล่ (Trapezius) ด้านซ้ายและด้านขวา ได้แก่ รายละเอียดดังนี้

1) ตำแหน่งที่ 1 หลังส่วนล่าง (ด้านซ้าย) นาทีที่ 0, 15 และ 30 พบว่า ก่อนและหลังการใช้โปรแกรมเพื่อลดความเสี่ยงอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ค่าคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อในการหดตัวของกลุ่มตัวอย่างลดลงอยู่ที่ 192.55, 149.73 และ 81.93 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2) ตำแหน่งที่ 2 หลังส่วนล่าง (ด้านขวา) นาทีที่ 0, 15 และ 30 พบว่า ก่อนและหลังการใช้โปรแกรมเพื่อลดความเสี่ยงอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ค่าคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อในการหดตัวของกลุ่มตัวอย่างลดลงอยู่ที่ 104.35, 136.14 และ 59.21 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3) ตำแหน่งที่ 3 บ่า/ไหล่ (ด้านซ้าย) 0, 15 และ 30 พบว่า ก่อนและหลังการใช้โปรแกรมเพื่อลดความเสี่ยงอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ค่าคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อในการหดตัวของกลุ่มตัวอย่างลดลงอยู่ที่ 104.35, 136.14 และ 100.21 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4) ตำแหน่งที่ 4 บ่า/ไหล่ (ด้านขวา) 0, 15 และ 30 พบว่า ก่อนและหลังการใช้โปรแกรมเพื่อลดความเสี่ยงอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ค่าคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อในการหดตัวของกลุ่มตัวอย่างลดลงอยู่ที่ 112.27, 102.00 และ 89.38



ภาพที่ 2 ตำแหน่งวัดคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อและหน้าจอแสดงผล

อภิปรายผล

จากผลการศึกษาครั้งนี้ พบว่าโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อบริเวณสถานีงาน ก่อนการปฏิบัติงาน ระหว่างการปฏิบัติงาน และหลังการปฏิบัติงานเป็นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ พบว่า หลังการใช้โปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อบริเวณสถานีงาน มีค่าร้อยละคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อในการหดตัวลดลง เนื่องจากลักษณะการปฏิบัติงานของแรงงานนอกระบบอาชีพผลิตสิ่งทอมีลักษณะท่าทางการทำงานซ้ำๆ และทำงานในลักษณะงานนั่งเป็นระยะเวลานาน เป็นสาเหตุที่มีผลทำให้กล้ามเนื้อเคลื่อนไหวได้น้อยลง นำไปสู่การหดรั้งกล้ามเนื้อจนนำไปสู่การบาดเจ็บ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อจึงเป็นการออกกำลังกายที่ควรทำควบคู่กันไประหว่างการปฏิบัติงาน เพื่อลดอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (Kisner and Colby, 2007) จากการทบทวนวรรณกรรมมีงานวิจัยของ Parry et. al., 2019 ให้ข้อเสนอแนะว่าการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่สถานีงานช่วยการลดอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ เพิ่มความแข็งแรงและความทนทานต่อร่างกาย ทำได้ง่าย ค่าใช้จ่ายน้อย และรู้สึกดีขึ้นหลังจากได้ทำ จากงานวิจัยของ Boyette and Bell, 2021 ได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการออกกำลังกายด้วยวิธีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่สถานีงาน เพื่อป้องกันอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงาน พบว่า โปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่สถานีงานช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มไม่ได้รับโปรแกรม นอกจากนี้งานวิจัยของ Soares C. et al. 2023 ได้ศึกษาโปรแกรมการลดอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างกระดูกและกล้ามเนื้อสำหรับการปฏิบัติงานในท่านั่ง พบว่า โปรแกรมการออกกำลังกายช่วยให้ผลประเมินด้านการยศาสตร์ดีขึ้นหลังจากการใช้โปรแกรม

ในขณะที่ผลการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ยังพบว่า เมื่อระยะเวลาการปฏิบัติงานที่เพิ่มมากขึ้นค่าร้อยละคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อในการหดตัวมีค่าลดลงทั้งก่อนและหลังการทดลอง เนื่องจากการเป็นการประเมินค่าคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อในการหดตัว เมื่อค่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่วัดได้จากเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อมีค่ามาก แสดงว่ากล้ามเนื้อมัดนั้นมีค่าการหดตัวของกล้ามเนื้อมาก หากการหดตัวของกล้ามเนื้อมีค่าที่น้อยอาจเกิดเป็นความล้าของกล้ามเนื้อได้ (Chaiklieng S., 2023) โดยความล้าของกล้ามเนื้อเกิดจากการที่กล้ามเนื้อได้รับการกระตุ้นให้หดตัวเป็นเวลานานทำให้

ประสิทธิภาพความแรงในการหดตัวของกล้ามเนื้อลดลงจนไม่สามารถหดตัวต่อไปได้อีกแม้จะเพิ่มความแรงของตัวกระตุ้น จนในที่สุดจะอยู่ในสภาพหมดกำลังหรือหมดเรี่ยวแรง (Pornpailin and Sunisa, 2022)

นอกจากนี้ ยังพบว่าโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อบริเวณสถานีงาน ก่อนการปฏิบัติงาน ระหว่างการปฏิบัติงาน และหลังการปฏิบัติงานที่จะสามารถให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นต้องมีบุคคลในครอบครัวหรือบุคคลใกล้ชิดกำกับติดตามตลอดระยะเวลาในการดำเนินการทดลองใช้โปรแกรม ทั้งนี้ มีงานวิจัยของ Okoye et al. 2022 ที่ศึกษาโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อร่วมกับการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการสนับสนุนทางสังคม โดยเน้นให้ครอบครัวและชุมชนมีความรู้และสามารถแนะนำ ให้กำลังใจและกระตุ้นกลุ่มตัวอย่างให้มีความมั่นใจในตนเองสามารถใช้โปรแกรมได้ดีขึ้น และงานวิจัยของ หัสยาพร อินทยศ และฤทธิพล สมฤทธิ์ (2566) พบว่า การมีแรงสนับสนุนจากคนรอบข้าง ทั้งคนในชุมชน ครอบครัว และคณะผู้วิจัยคอยให้ข้อมูล ให้กำลังใจและสะท้อนคิด ทำให้กลุ่มตัวอย่างมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพในทางดียิ่งขึ้น

โดยสรุปแล้ว การประเมินผลการใช้การตรวจสัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อ Electromyography ชนิดรับสัญญาณที่ผิวหนังของกลุ่มตัวอย่าง โดยประเมินใช้ค่าร้อยละคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อในการหดตัว (Muscle EMG activity) ในเวลาที่ 0, 15, 30 นาที ซึ่งบริเวณตำแหน่งของร่างกายที่พบความชุกอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ได้แก่ หลังส่วนล่าง (Spinal erectors) และไหล่ (Trapezius) ด้านซ้ายและด้านขวา พบว่า หลังการใช้โปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อบริเวณสถานีงาน มีค่าร้อยละคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อในการหดตัวลดลง รวมถึงเมื่อระยะเวลาการปฏิบัติงานที่เพิ่มมากขึ้นค่าร้อยละคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อในการหดตัวมีค่าลดลงทั้งก่อนและหลังการทดลอง เนื่องจากระยะเวลาในการปฏิบัติงานที่เพิ่มขึ้นความสัมพันธ์ต่อค่าร้อยละของคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อที่น้อยลงนำไปสู่ความล้าของกล้ามเนื้อของแรงงานกลุ่มดังกล่าว รวมถึงการสนับสนุนทางสังคมช่วยให้โปรแกรมมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

1.ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรให้ข้อเสนอแนะให้ผู้ปฏิบัติงานกำหนดเวลาการทำงาน และกำหนดช่วงเวลาหยุดพักครั้งละ 10-15 นาที ในทุก 30 นาที ซึ่งจะเป็นการช่วยลดความเมื่อยล้าที่สะสมจากการทำงาน รวมถึงการยืดเหยียดกล้ามเนื้อสม่ำเสมอจะเพิ่มความแข็งแรงและเพิ่มความยืดหยุ่นให้กับกล้ามเนื้อเป็นการลดความรุนแรงได้ นอกจากนี้ควรได้รับการตรวจสุขภาพประจำปีเพื่อเป็นการเฝ้าระวังอาการเจ็บป่วย รวมถึงสถานประกอบการสามารถการนำโปรแกรมไปปรับใช้ตามบริบทของพื้นที่เพื่อช่วยลดปัญหาอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างกระดูกและกล้ามเนื้อซึ่งอาจส่งผลต่อความพิการในอนาคตได้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

จากผลการศึกษาครั้งนี้ควรศึกษาข้อมูลในการทำงานเพิ่มเติม เช่น จำนวนจุดส่วนของร่างกายในการตรวจวัด บริเวณร่างกายส่วนล่าง ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เพิ่มขึ้น รวมไปถึงออกแบบและพัฒนาวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของแรงงานควบคู่กับโปรแกรมการยืดเหยียดหล้ามเนื้อเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนมากยิ่งขึ้น อันจะนำไปสู่แผนการจัดการ การบริหารความเสี่ยง และการติดตามประเมินผลอย่างต่อเนื่องในกลุ่มแรงงานเพื่อเป็นการลดความสูญเสียที่อาจจะเกิดขึ้นและให้กับกลุ่มแรงงานให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

References

รัชนี จูมจี, คมสันต์ ธงชัย, วิลาวัณย์ ชาดา, เพ็ญมาศ สุคนธจิตต์, จุฬาพร คำรัตน์, คุณากร บุตรชัย. การประเมินความเสี่ยงจากการทางานในแรงงานนอกระบบกลุ่มเย็บผ้ากรณีศึกษา ตำบลไผ่ใหญ่ อำเภอ ม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี. (2566). *วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี*, 12(2), 15-25.

วิพา ชุปวา, นิรุวรรณ เทิร์นโบล์, วิลาวัณย์ ชาดา, วิศิษฎ์ ทองคำ, ช่วงชัย ชุปวา และสุพัตรา แก้วเมือง. (2564). คุณภาพชีวิต ภาวะสุขภาพ และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเจ็บปวดทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในกลุ่มแรงงานผลิตสิ่งทอ จังหวัดกาฬสินธุ์. *วารสารความปลอดภัยและสุขภาพ,* 14(1)*,* 165-175.

สงวน ธานี, สมจิตต์ ลุประสงค์, ยมนา ชนะนิล และรวีวรรณ เผ่ากัณหา. (2566). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อภาวะสุขภาพของสตรีทอผ้าในจังหวัดอุบลราชธานี. *วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ,* 36(4), 177-185.

สมชาย รัตนทองคำ. (2555). การตรวจประสาท-กล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้า. *เอกสารประกอบการบรรยาย* วิชาไฟฟ้าบำบัดและเครื่องมือการภาพบาบัด, Issue.

สุนิสา ชายเกลี้ยง, ธวัชชัย คำป้อง และวรวรรณ ภูชาดา. (2560). การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพด้านการสัมผัสปัจจัยการยศาสตร์ ของแรงงานนอกระบบกลุ่มเย็บผ้าสำเร็จรูป. *วารสารสาธารณสุข มหาวิทยาลัยบูรพา*, 12(1), 99-111.

สุวิทย์ อินนามมา. (2553). แรงงานนอกระบบ: วิถีชีวิต การทำงาน การดูแลสุขภาพและสังคม กรณีศึกษากลุ่มเย็บผ้าตำบลบ้านเม็ง อำเภอหนองเรือ จังหวัดขอนแก่น. *วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข*, 4(3), 379-392.

หัสยาพร อินทยศ และฤทธิพล สมฤทธิ์. (2023). ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับการสนับสนุนทางสังคมต่อความสามารถในการทรงตัวของผู้สูงอายุที่มีภาวะเสี่ยงล้ม. *วารสารวิจัยและนวัตกรรมทางสุขภาพ*, 6(2), e264520.

Błaszczyk, A. and Ogurkowska, M. B. (2020). The use of electromyography and kinematic measurements of the lumbar spine during ergonomic intervention among workers of the production line of a foundry. *PeerJ.*, 10, e13072.

Boyette, J., and Bell, J. (2021). A scoping review of the use of exercise-based upper extremity injury prevention programs for industrial workers. *J Hand Ther*, 34(2), 250-262.

Cardenas, A., Andrew, K., Albert, W. J., Léger, M., Dion, C., and Cardoso, R. (2024). Effects of implementing an active sitting protocol compared to using a traditional office chair and standing workstation. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 101, 103587.

Chaiklieng Sunisa. (2023). Effectiveness of ergonomics management on risk reduction of work-related musculoskeletal disorders among textile export industrial workers. *Human Factors for Apparel and Textile Engineering*, 86, 29-38.

Department of Physical Therapy. (2025). 8 upper body stretches. Manarom hospital [Online]. Retrieved March 5, from: https://www.manarom.com.

Kisner, C. and Colby, LA. (2007). Therapeutic Exercise : Foundation and Techniques (5, Ed.), Davis Plus.

Koiri, P. (2020). Occupational health problems of the handloom workers: A cross sectional study of Sualkuchi, Assam, Northeast India. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 8(4), 1264-1271.

Okoye, E. C., Onwuakagba, I. U., Akile, C. C., Okonkwo, U. P., Akosile, C. O., Mgbeojedo, U. G., Oyewumi, T. J., & Kubeyinje, O. S. (2022). Social Support, General Self-Efficacy, Fear of Falling, and Physical Activity Among Older Adults in a Middle-Income Country. *Gerontol Geriatr Med*, 8.

Parry, P., Coenen, P., Shrestha, N., OSullivan, B., Maher, G., and Straker, M. (2019). Workplace interventions for increasing standing or walking for decreasing musculoskeletal symptoms in sedentary workers. *Cochrane Database Syst Rev*, 11.

Pornpailin Tidaoon and Sunisa Chaiklieng. (2022). Electromyography in industrial workers: a systematic review. *Safety and environment review*, 31(2), 44-51.

Soares, C., Shimano, N., Marcacine, R., Fernandes, L., de Castro, L., and de Walsh, P. (2023). Ergonomic interventions for work in a sitting position: an integrative review. *Rev Bras Med Trab*, 21(1), e2023770.

Tiffany, K and and Manasi, M. (2023). Global, regional, and national burden of other musculoskeletal disorders, 1990–2020, and projections to 2050: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. *The Lancet Rheumatology*, 5(11), 670 – 682.

Thailand Institute of Occupational Safety and Health Public Organization. (2019). Ergonomics Manual for Lifting and Handling Operations Improvement (1, Ed.). Chayakorn printing company limited, Bangkok.

Workers' Compensation Fund Social Security Office. (2025). *Situations of work-related injuries or illnesses 2020 – 2024*. Ministry of Labor [Online]. Retrieved March 10, from: https://www.sso.go.th/wpr/main.