



การประเมินความเสี่ยงทางอาชีวอนามัยโดยเมตริก ความเสี่ยงต่อสุขภาพและผลการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ต่อการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อส่วนล่างของผู้ประกอบอาชีพ ทอผ้ามือ อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด

ธวัชชัย ดาเชิงเขา*, อรุณรัตน์ ปัญจะ กลิ่นเกษร** และ พชรวรารณ จันทร์เพชร**

Received: May 21, 2021

Revised: November 26, 2021

Accepted: April 4, 2022

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เพื่อประเมินความเสี่ยงทางอาชีวอนามัยโดยเมตริกความเสี่ยงต่อสุขภาพและศึกษาผลของโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อต่อระดับการปวดเมื่อยของกล้ามเนื้อส่วนล่างในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพทอผ้าด้วยมือ อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด ศึกษาข้อมูลทั่วไปและปัจจัยเสี่ยงในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 67 คน โดยใช้แบบสัมภาษณ์ที่มีข้อมูลส่วนบุคคลและการทำงาน แบบประเมินระดับอาการและความถี่ของการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ การประเมินความเสี่ยงทางอาชีวอนามัยโดยเมตริกความเสี่ยงต่อสุขภาพ และศึกษาผลโปรแกรมการยืดเหยียดในกลุ่มทดลองจำนวน 37 คน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม STATA-10 ผลการศึกษา พบอาการปวดกล้ามเนื้อในระดับที่ไม่สามารถยอมรับได้ส่วนใหญ่อยู่ตำแหน่งบริเวณสะโพก จำนวน 41 ราย (ร้อยละ 61.19) อายุและค่าดัชนีมวลกาย มีความสัมพันธ์กับระดับอาการปวดกล้ามเนื้อบริเวณสะโพกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$ ผลโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อทำให้ระดับและความถี่ของอาการปวดกล้ามเนื้อส่วนใหญ่มลดลงอยู่ในระดับที่สามารถยอมรับได้ โดยค่าเฉลี่ยคะแนนระดับความเสี่ยงทางอาชีวอนามัยโดยเมตริกความเสี่ยงต่อสุขภาพ บริเวณสะโพกลดลงจาก $6.81 (\pm 4.95)$ เป็น $3.08 (\pm 2.61)$ บริเวณน่องและขา ลดลงจาก $6.97 (\pm 5.20)$ เป็น $2.84 (\pm 2.76)$ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.001$ ดังนั้นการยืดเหยียดกล้ามเนื้อช่วยลดอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อส่วนล่างจากการทำงานได้

คำสำคัญ: ประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ / การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ / กล้ามเนื้อส่วนล่าง / ทอผ้ามือ

* ผู้รับผิดชอบบทความ : ดร.ธวัชชัย ดาเชิงเขา สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด,
E-mail: watphd261@gmail.com

* ส.ด. อาจารย์ สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

** ส.ม. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด





Occupational Health Risk Matrix Assessment and Effect of Stretching on Lower Muscles Pain among Handmade Weaving Occupation, Selaphum District, Roi-Et Province.

Thawatchai Dacherngkhao*, Arunrat Pucha Glingasorn** and Patcharawan Janpech**

Abstract

This study aimed to assess the occupational health risks matrix and the effect of stretching on lower muscle pain among handmade weaving occupations, Selaphum district, Roi-Et province. There were studied general data and health risk factors in 67 handmade weavers by using interviews with personal characteristics, working environmental, symptom level and frequency of muscle pain assessing form, and occupational health risk level assessed by risk matrix. The stretching muscles program was designed as quasi-experimental study among 37 volunteers. All samples were analyzed STATA-10 program. The results showed that 41 workers (61.19%) had muscle pain on the unacceptable level in the hip area, increasing age and mass body index was associated with hip muscle aching scoring, statistically significant (p -value <0.05). As a result of the muscles stretching program, most of the lower muscle pain symptoms and frequency aching scoring were decreased to acceptable levels. There were decreased mean occupational health risk scoring by risk matrix from $6.81 (\pm 4.95)$ to $3.08 (\pm 2.61)$ on hip muscle, and $6.97 (\pm 5.20)$ to $2.84 (\pm 2.76)$ on knees and calves' muscle, statistically significant (p -value <0.001). Therefore, stretching the muscles can help reduce pain in work-related lower muscles.

Keywords: Health risk assessment / Muscles stretching / Lower Muscles Pain / Handmade Weaving

* **Corresponding Author:** Dr. Thawatchai Dacherngkhao, Public Health Program, Faculty of Liberal Arts and Science, Roi-Et Rajabhat University, E-mail: watphd261@gmail.com

* Dr.P.H., Lecturer, Public Health Program, Faculty of Liberal Arts and Science, Roi-Et Rajabhat University

** M.PH, Assistant Professor, Faculty of Liberal Arts and Science, Roi-Et Rajabhat University





1. บทนำ

โรคจากการประกอบอาชีพเป็นปัญหาในระดับประเทศที่พบมากเป็นอันดับต้นๆ โดยเฉพาะความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อจากการทำงาน (Work-related musculoskeletal disorder: WMSDs) เป็นกลุ่มที่มีสาเหตุมาจากหลายปัจจัย โดยปัจจัยหลักคือ การทำงานผิดหลักด้านการยศาสตร์ (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, 2558) จากรายงานสถานการณ์อาการความผิดปกติระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในระยะเวลา 3 ปี ย้อนหลัง (พ.ศ.2560-2562) พบว่า มีผู้ป่วย จำนวน 110,851 ราย 128,714 ราย และ 134,147 ราย หรือคิดเป็นอัตราป่วย 235.72 275.50 และ 293.28 รายต่อแสนประชากร ตามลำดับ (กระทรวงสาธารณสุข, 2563) ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ปัญหาความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อส่วนใหญ่เกี่ยวเนื่องมาจากการทำงานในท่าทางซ้ำๆ (Banerjee & Gangopadhyay, 2003) การประกอบอาชีพทอผ้าด้วยมือเป็นอีกอาชีพที่กระจายตามภูมิภาคของประเทศไทยและมีการจัดตั้งเป็นวิสาหกิจชุมชนเพื่อยกระดับเศรษฐกิจฐานรากของชุมชน ซึ่งลักษณะการทอผ้าด้วยมือ ทำงานด้วยท่าทางที่ขึ้นอยู่กับที่ทอผ้ามือเป็นเวลานานๆ และในท่าทางการทำงานที่ซ้ำซาก จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพจากอาการความผิดปกติของโครงร่างและกล้ามเนื้อ และพบความชุกของอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อบริเวณหลังส่วนล่างมากที่สุดจากการทอผ้าด้วยมือที่กระตือรือร้น (น้ำเงิน จันทรมณี และคณะ, 2555) และอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อจากการทอผ้าด้วยมือพบมากบริเวณหลังส่วนบน หลังส่วนล่าง สะโพกและต้นขา (พัชร ใจจุ่ม, 2558) การทอผ้าไหมยกทองเป็นอีกอาชีพที่มีการทอด้วยมือพบมีอาการปวดเมื่อยบริเวณส่วนต่างๆ ของร่างกายมีค่าดัชนีความไม่ปกติมีค่าเฉลี่ย 3.44 ซึ่งสูงมากและเป็นปัญหาอยู่ในระดับการปวดที่รุนแรง (ศุภวิช นิยมพันธุ์, 2557) อาจเนื่องมาจากประสบการณ์ทำงาน การทำงานที่เร่งรีบ และการทำงานต่อเนื่องไม่หยุดพักยังเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่ออาการผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในกลุ่มคนงานทอผ้าด้วยมือ (Dianat & Karimi, 2016) ผลการศึกษาในต่างประเทศชี้ให้เห็นว่าคนงานทอผ้าด้วยมือ มีความชุกของอาการผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อสูง โดยเฉพาะคอ ไหล่ และหลังส่วนล่าง ซึ่งอาจมีผลมาจาก การเคลื่อนไหวของมือและแขนซ้ำๆ ในลักษณะท่าทางที่ไม่ถูกต้อง (Dianat & Salimi, 2014; Nazari et al., 2012) การแก้ไขปัญหายาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อด้วยการให้ความรู้ด้านการจัดการทางด้านการยศาสตร์ (ณัฐพล ทนุติ ละคณะ, 2561) และส่งเสริมให้มีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (พัชร ใจจุ่ม และทัศนพงษ์ ตันติปัญจพร, 2561) ในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพทอผ้าด้วยมือ ซึ่งจะช่วยให้ลดอาการความผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อได้ การศึกษาที่ผ่านมานำเสนออาการความผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ซึ่งการประเมินความเสี่ยงทางอาชีวอนามัยโดยเมตริกความเสี่ยงต่อสุขภาพยังมีจำกัด โดยการประเมินความเสี่ยงดังกล่าวเป็นการพิจารณาระดับความรุนแรง (อาการความผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ) และระดับความถี่ของความปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ

การวิจัยนี้จึงสนใจศึกษาการประเมินความเสี่ยงทางอาชีวอนามัยโดยเมตริกความเสี่ยงต่อสุขภาพและผลการยืดเหยียดกล้ามเนื้อต่อการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อส่วนล่าง (กล้ามเนื้อบริเวณหลังส่วนล่าง; บริเวณสะโพกและกล้ามเนื้อบริเวณส่วนล่าง; บริเวณเข่าและน่อง) รวมถึงศึกษาความสัมพันธ์ปัจจัยเสี่ยงอื่นๆ ที่มีผลต่อระดับการปวดกล้ามเนื้อส่วนล่างและระดับความเสี่ยงทางด้านอาชีวอนามัยโดยเมตริกความเสี่ยงต่อสุขภาพในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพทอผ้าด้วยมือ ในพื้นที่อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด





2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อประเมินระดับการปวดของกล้ามเนื้อส่วนล่างและปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์ ในกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพทอผ้ามือ อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด

2.2 ศึกษาระดับความเสี่ยงทางอาชีวอนามัยโดยเมตริกความเสี่ยงต่อสุขภาพ และเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อต่อระดับความเสี่ยงทางอาชีวอนามัยโดยเมตริกความเสี่ยงต่อสุขภาพในกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพทอผ้ามือ อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้ใช้การวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional analytical study) ในประเมินระดับการปวดของกล้ามเนื้อส่วนล่างและปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์ ใช้การศึกษาแบบกึ่งทดลองสำหรับศึกษาผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อกับระดับความเสี่ยงทางอาชีวอนามัยโดยเมตริกความเสี่ยงต่อสุขภาพ ในกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพทอผ้าด้วยมือ อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด โดยกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 รูปแบบได้มาจากการสุ่มเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) และสมัครใจเข้าร่วมโปรแกรม โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างคือ ประการอาชีพทอผ้าด้วยมือ ประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 6 เดือน และไม่มีโรคประจำตัวหรือผ่านการผ่าตัดเกี่ยวกับระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ซึ่งได้กลุ่มตัวอย่างในการประเมินความเสี่ยงทางอาชีวอนามัยโดยเมตริกความเสี่ยงต่อสุขภาพ จำนวน 67 ราย สมัครใจเข้าร่วมโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจำนวน 37 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ผลจากกลุ่มตัวอย่างดังนี้

3.1 การรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ที่มีค่าความเที่ยงตรง (Index of Item Objective Congruence; IOC) เท่ากับ 0.89 ประกอบด้วยข้อมูลส่วนบุคคล ภาวะสุขภาพ และสภาพแวดล้อมในการทำงานของผู้ประกอบการอาชีพทอผ้า ประกอบด้วย ข้อมูลการทำงาน ชั่วโมงการทำงาน ข้อมูลสุขภาพ สภาพแวดล้อมในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน

3.2 แบบประเมินระดับอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อส่วนล่าง โดยให้คะแนนปวดเมื่อยกล้ามเนื้อเป็น 4 ระดับ คือ ระดับ 1 (ปวดเล็กน้อย) คือ มีอาการปวดโดยเปลี่ยนท่าทางการทำงานแล้วหายเป็นปกติ ระดับ 2 (ปวดปานกลาง) คือ มีอาการในช่วงเวลาทำงาน หยุดพักอย่างน้อยไม่เกิน 30 นาทีต่อวันแล้วอาการหาย ระดับ 3 (ปวดมาก) คือ มีอาการปวด มีอาการในช่วงเวลาทำงาน หยุดพักช่วงระหว่างวันมากกว่า 30 นาที แล้วอาการหาย ระดับ 4 (ปวดมากเกินไป) คือ ปวดมากเกินไป ไม่สามารถทำงานได้จำเป็นต้องได้รับการรักษาหรือหยุดงานมากกว่า 1 วัน (สุนิสสา ชายเกลี้ยง และคณะ, 2558)

3.3 ระดับความถี่ของอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อส่วนล่าง มีเกณฑ์ 4 ระดับ ตามความถี่ของอาการเมื่อยล้า/ปวด/ชา กล้ามเนื้อ คือ ระดับ 1 คือ 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ ระดับ 2 คือ 3-4 ครั้งต่อสัปดาห์ ระดับ 3 คือ 1 ครั้งในทุกๆ วัน และระดับ 4 คือ หลายครั้งในทุกๆ วัน (สุนิสสา ชายเกลี้ยง และคณะ, 2558)

3.4 การประเมินความเสี่ยงทางอาชีวอนามัยโดยเมตริกความเสี่ยงต่อสุขภาพ พิจารณาจากระดับความรุนแรง (คะแนนปวดเมื่อยกล้ามเนื้อส่วนล่าง) ตามข้อ 3.2 และระดับความถี่ของอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อส่วนล่าง ตามข้อ 3.3 ซึ่งผลการประเมินความเสี่ยงทางอาชีวอนามัยโดยเมตริกความเสี่ยงต่อสุขภาพจะได้ระดับของความเสี่ยงต่อสุขภาพ 4 ระดับ คือ ระดับ 1 (1-3 คะแนน) ความเสี่ยงยอมรับได้ ระดับ 2 (4-6 คะแนน) ความเสี่ยงปานกลาง ควรจัดให้มีการเฝ้าระวัง ระดับ 3 (7-9 คะแนน) มีความเสี่ยง ต้องมีการตรวจสอบอย่างละเอียดเพื่อหาทางแก้ไขและลดความปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ ระดับ 4 (คะแนนมากกว่า 9) มีความเสี่ยงสูง ต้องมีการตรวจสอบอย่างละเอียดหาทางแก้ไขและปรับปรุงโดยเร็ว เพื่อลดความปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ และผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ประกอบการอาชีพทอผ้ามือ





3.5 ผลการให้โปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อลดความปวดเมื่อยกล้ามเนื้อส่วนล่าง พิจารณาจาก ผลประเมินความเสี่ยงทางอาชีพอนามัยโดยเมตริกความเสี่ยงต่อสุขภาพ (ข้อ 3.4) ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม โดยให้กลุ่มตัวอย่างที่สมัครใจเข้าร่วมโปรแกรมจำนวน 37 คน ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 5 ท่า คือ ท่าที่ 1 ท่าการ ยืดเหยียดกล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง ท่าที่ 2 ท่ายืดเหยียดกล้ามเนื้อหลัง ท่าที่ 3 ท่ายืดเหยียดกล้ามเนื้อหลังและ สะโพก ท่าที่ 4 ท่ายืดเหยียดกล้ามเนื้อหลังส่วนบน ท่าที่ 5 ท่ายืดเหยียดกล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง (พัชร ใจจุ่ม และ ทศน์พงษ์ ตันติปัญจพร, 2561) วันละ 30 นาที สัปดาห์ละ 3 วัน เป็นระยะเวลา 1 เดือน แล้วการประเมิน ความเสี่ยงทางอาชีพอนามัยโดยเมตริกความเสี่ยงต่อสุขภาพ ตามข้อ 3.2-3.4 เมื่อสิ้นสุดโปรแกรม โดยมีผู้ติดตาม โปรแกรมคือคณะผู้วิจัยและอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) แล้วบันทึกการเข้าร่วมโปรแกรมด้วย แบบติดตามพฤติกรรม ซึ่งกลุ่มตัวอย่าง 37 รายเข้าร่วมโปรแกรมเฉลี่ยร้อยละ 90

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูลแสดงสถิติที่ใช้สำหรับอธิบายลักษณะกลุ่มตัวอย่าง ด้วยค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด-ต่ำสุด และร้อยละ สำหรับความสัมพันธ์ของปัจจัยเสี่ยงใช้สถิติ Chi-Square Test กำหนดนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ 0.05 และการทดสอบคะแนนเฉลี่ยของระดับความปวดเมื่อยกล้ามเนื้อและความแตกต่างของ คะแนนความเสี่ยงทางอาชีพอนามัยโดยเมตริกความเสี่ยงต่อสุขภาพ ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมการยืดเหยียด กล้ามเนื้อส่วนล่าง โดยใช้สถิติ Paired T – test กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยใช้โปรแกรม สำเร็จรูป STATA-10

งานวิจัยนี้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด เลขที่ 025/2563

4. ผลการวิจัย

4.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ประกอบอาชีพทอผ้าด้วยมือ อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด

กลุ่มตัวอย่างผู้ประกอบอาชีพทอผ้าด้วยมือ อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 67 ราย เป็นเพศ หญิงทั้งหมด อายุเฉลี่ย 64 ± 8.4 ปี อายุต่ำสุด-สูงสุด คือ 43-77 ปี ส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา จำนวน 48 ราย (ร้อยละ 70.64) ค่าดัชนีมวลกาย (Body mass index; BMI) ตามมาตรฐานของคนเอเชีย ไม่เกินค่า มาตรฐาน ($BMI \leq 22.9$) จำนวน 29 ราย (ร้อยละ 43.28) เกินมาตรฐาน ($BMI > 22.9$) จำนวน 38 ราย (ร้อยละ 56.71) โดยมีค่า BMI เฉลี่ย 23.5 ± 3.9 ต่ำสุด-สูงสุด เท่ากับ 15.8-32.9 มีประสบการณ์การทอผ้าด้วยมือมากกว่า 15 ปี จำนวน 46 ราย (ร้อยละ 68.65) โดยมีประสบการณ์เฉลี่ย 25.7 ± 13.5 ปี และมากที่สุด 50 ปี ส่วนใหญ่ จำนวน 43 ราย (ร้อยละ 64.17) ทำงานทอผ้ามากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน โดยชั่วโมงการทำงานเฉลี่ย 5.2 ± 1.8 ชั่วโมง ต่อวัน ส่วนใหญ่ทำงานมากกว่า 5 วันต่อสัปดาห์จำนวน 58 ราย (ร้อยละ 86.56)

4.2 ระดับการปวดของกล้ามเนื้อส่วนล่างจากการทำงานของผู้ประกอบอาชีพทอผ้าด้วยมือ อำเภอ เสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด

ผลการศึกษาระดับการปวดของกล้ามเนื้อส่วนล่างในกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 67 ราย พบว่า มีระดับ การปวดของกล้ามเนื้อบริเวณสะโพกในระดับ 4 (ปวดมากเกินทนไหว) จำนวน 9 คน (ร้อยละ 13.43) และส่วนใหญ่ มีอาการปวดกล้ามเนื้อในระดับ 3 (ปวดมาก) จำนวน 32 คน (ร้อยละ 47.76) สำหรับระดับอาการปวดบริเวณ น่องและเข่าในระดับ 4 (ปวดมากเกินทนไหว) จำนวน 10 คน (ร้อยละ 14.93) และส่วนใหญ่มีอาการปวดกล้ามเนื้อ ในระดับ 3 (ปวดมาก) จำนวน 23 คน (ร้อยละ 34.33) ตามข้อมูลแสดงผลในตารางที่ 1





ตารางที่ 1 ระดับการปวดของกล้ามเนื้อส่วนล่างจากการทำงานของผู้ประกอบการอาชีพทอผ้าด้วยมือ (n=67)

ระดับความปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ	บริเวณสะโพก	บริเวณน่องและเข่า
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
ระดับ 4 ปวดมากเกินทนไหว	9 (13.43)	10 (14.93)
ระดับ 3 ปวดมาก	32 (47.76)	23 (34.33)
ระดับ 2 ปวดปานกลาง	12 (17.91)	20 (29.85)
ระดับ 1 ปวดเล็กน้อย	14 (20.90)	14 (20.90)

4.3 ความสัมพันธ์ปัจจัยเสี่ยงและระดับการปวดของกล้ามเนื้อส่วนล่างจากการทำงาน

การศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อส่วนล่างจากการทำงาน โดยพิจารณาจากระดับความปวดเมื่อยกล้ามเนื้อส่วนล่างของผู้ประกอบการอาชีพทอผ้าด้วยมือ จำนวน 67 ราย จากเกณฑ์พิจารณาดังต่อไปนี้ คือ ระดับความปวดเมื่อยกล้ามเนื้อส่วนล่างที่ยอมรับได้ (ความปวดระดับน้อย และระดับปานกลาง) และระดับความปวดเมื่อยกล้ามเนื้อที่ไม่สามารถยอมรับได้ (ความปวดระดับมาก และระดับมากเกินทนไหว)

ปัจจัยเสี่ยงต่อระดับการปวดของกล้ามเนื้อบริเวณสะโพก พบว่า ผู้ประกอบการอาชีพทอผ้าด้วยมือที่มีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป และผู้ที่มีค่า BMI มากกว่า 22.9 กิโลกรัมต่อเมตร² มีความเสี่ยงที่จะเกิดความเมื่อยล้าบริเวณสะโพกอยู่ในระดับไม่สามารถยอมรับได้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$ โดยมีจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับความเมื่อยอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่สามารถยอมรับได้ จำนวน 26 คน (ร้อยละ 60.47) และจำนวน 20 คน (ร้อยละ 51.28) ตามลำดับ ปัจจัยเสี่ยงที่มีแนวโน้มทำให้เกิดความเมื่อยล้าบริเวณสะโพกในเกณฑ์ที่ไม่สามารถยอมรับได้ ได้แก่ จำนวนชั่วโมงทำงานมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน และจำนวนวันทำงานมากกว่า 5 วันต่อสัปดาห์

สำหรับปัจจัยเสี่ยงต่อระดับการปวดของกล้ามเนื้อบริเวณเข่าและน่อง พบว่า ปัจจัยเสี่ยงที่มีแนวโน้มทำให้เกิดความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อส่วนล่างอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่สามารถยอมรับได้ คือ ค่า BMI ประสิทธิภาพการทอผ้าด้วยมือ และจำนวนวันทำงานของผู้ประกอบการอาชีพทอผ้าด้วยมือ ซึ่งมีจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับความเมื่อยของกล้ามเนื้อส่วนล่างที่อยู่ในเกณฑ์ที่ไม่สามารถยอมรับได้ จำนวน 23 คน (ร้อยละ 58.97) จำนวน 26 คน (ร้อยละ 56.52) และจำนวน 31 คน (ร้อยละ 53.45) ตามลำดับ ตามข้อมูลแสดงผลในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ปัจจัยเสี่ยงและระดับการปวดของกล้ามเนื้อส่วนล่างจากการทำงาน (n=67)

ปัจจัยเสี่ยง	บริเวณสะโพก (หลังส่วนล่าง)			บริเวณเข่าและน่อง (ระยางค์ส่วนล่าง)		
	ยอมรับได้	ไม่สามารถยอมรับได้	p-value	ยอมรับได้	ไม่สามารถยอมรับได้	p-value
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)		จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	
อายุ (ปี)			0.030*			0.360
< 60	9 (37.50)	15 (62.50)		11 (45.83)	13 (54.17)	
≥ 60	17 (39.53)	26 (60.47)		23 (53.49)	20 (46.51)	



ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ปัจจัยเสี่ยงและระดับการปวดของกล้ามเนื้อส่วนล่างจากการทำงาน (n=67) (ต่อ)

ปัจจัยเสี่ยง	บริเวณสะโพก (หลังส่วนล่าง)			บริเวณเข่าและน่อง (ระยะกึ่งส่วนล่าง)		
	ยอมรับได้	ไม่สามารถยอมรับได้	p-value	ยอมรับได้	ไม่สามารถยอมรับได้	p-value
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)		จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	
ค่าดัชนีมวลกาย (BMI) (กก./ม ²)			0.049*			0.060
ไม่เกินมาตรฐาน (≤ 22.9)	7 (25.00)	21 (75.00)		18 (64.29)	10 (35.17)	
เกินมาตรฐาน (> 22.9)	19 (48.72)	20 (51.28)		16 (41.03)	23 (58.97)	
ประสบการณ์ทอผ้า (ปี)			0.240			0.078
< 15 ปี	6 (28.57)	15 (71.43)		14 (66.67)	7 (33.33)	
≥ 15 ปี	20 (43.48)	26 (56.52)		20 (43.48)	26 (56.52)	
เวลาทอผ้าต่อวัน (ชั่วโมง)			0.083			0.350
≤ 4	6 (25.00)	18 (75.00)		14 (58.33)	10 (41.67)	
> 4	20 (46.51)	23 (53.49)		20 (46.51)	23 (53.49)	
ทำงานต่อสัปดาห์ (วัน)			0.067			0.081
< 5	1 (11.11)	8 (88.89)		7 (77.78)	2 (22.22)	
≥ 5	25 (43.10)	33 (56.90)		27 (46.55)	31 (53.45)	

* อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ p-value < 0.05

4.4 ผลการให้โปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อด้วยการเปรียบเทียบระดับอาการและระดับความถี่ของการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อส่วนล่าง

ผลการเปรียบเทียบระดับอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อส่วนล่างและระดับความถี่ของอาการเมื่อยล้า/ปวด/ชา กล้ามเนื้อส่วนล่างของกลุ่มตัวอย่างที่สมัครใจเข้าร่วมโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ จำนวน 37 คน โดยกลุ่มตัวอย่างยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 5 ท่า ตามข้อ 3.5 วันละ 30 นาที สัปดาห์ละ 3 วัน เป็นเวลา 1 เดือน และเปรียบเทียบผลการศึกษาก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมตามเกณฑ์การพิจารณาจากข้อ 3.2 และ ข้อ 3.3 พบว่า ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนระดับความปวดเมื่อยกล้ามเนื้อบริเวณสะโพกที่อยู่ในเกณฑ์ไม่สามารถยอมรับได้ (ระดับ 4 และระดับ 3) จำนวน 11 คน (ร้อยละ 29.73) บริเวณเข่าและน่องจำนวน 19 คน (ร้อยละ 51.35) และหลังเข้าร่วมโปรแกรมระดับความปวดเมื่อยกล้ามเนื้อลดลงอยู่ในระดับที่สามารถยอมรับได้ (ระดับ 2





และระดับ 1) จำนวน 31 คน (ร้อยละ 85.79) และจำนวน 29 คน (ร้อยละ 78.38) ตามลำดับ ตามข้อมูลแสดงผลในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ระดับอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อส่วนล่างก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม (n=37)

ระดับความปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ	บริเวณสะโพก จำนวน (ร้อยละ)		บริเวณเข่าและน่อง จำนวน (ร้อยละ)	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
ระดับ 4 ปวดมากเกินทนไหว	6 (16.22)	0 (0)	8 (21.62)	0 (0)
ระดับ 3 ปวดมาก	5 (13.51)	6 (16.21)	11 (29.73)	8 (21.62)
ระดับ 2 ปวดปานกลาง	15 (40.54)	14 (37.84)	11 (29.73)	6 (16.22)
ระดับ 1 ปวดเล็กน้อย	11 (29.73)	17 (45.95)	7 (18.92)	23 (62.16)

ระดับความถี่ของอาการเมื่อยล้า/ปวด/ชา กล้ามเนื้อส่วนล่างของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมผลการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ พบว่า ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมกลุ่มตัวอย่างมีระดับความถี่ของอาการเมื่อยล้า/ปวด/ชา บริเวณสะโพกที่อยู่ในเกณฑ์ไม่สามารถยอมรับได้ (ระดับ 4 และระดับ 3) จำนวน 18 คน (ร้อยละ 48.64) บริเวณเข่าและน่องจำนวน 15 คน (ร้อยละ 40.54) และหลังเข้าร่วมโปรแกรมระดับความถี่ของอาการเมื่อยล้า/ปวด/ชา ลดลงไปอยู่ระดับที่สามารถยอมรับได้ (ระดับ 2 และระดับ 1) จำนวน 28 คน (ร้อยละ 75.68) และจำนวน 30 คน (ร้อยละ 81.08) ตามลำดับ ตามข้อมูลแสดงผลในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ระดับความถี่ของความปวดเมื่อยกล้ามเนื้อส่วนล่างก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม (n=37)

ระดับความถี่	บริเวณสะโพก จำนวน (ร้อยละ)		บริเวณเข่าและน่อง จำนวน (ร้อยละ)	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
ระดับ 4 (หลายครั้งใน ทุกๆ วัน)	9 (24.32)	0 (0)	9 (24.32)	0 (0)
ระดับ 3 (1 ครั้งใน ทุกๆ วัน)	9 (24.32)	9 (24.32)	6 (16.22)	7 (18.92)
ระดับ 2 (3-4 ครั้ง ต่อสัปดาห์)	11 (29.73)	6 (16.22)	13 (35.14)	7 (18.92)
ระดับ 1 (1-2 ครั้ง ต่อสัปดาห์)	8 (21.62)	22 (59.46)	9 (24.32)	23 (62.16)

4.5 ผลการให้โปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อด้วยการประเมินความเสี่ยงทางอาชีพอนามัยโดยเมตริกความเสี่ยงต่อสุขภาพ

ผลการศึกษาโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ พบว่า ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมกลุ่มตัวอย่าง มีระดับความเสี่ยงทางอาชีพอนามัยโดยเมตริกความเสี่ยงต่อสุขภาพบริเวณกล้ามเนื้อบริเวณสะโพกที่ระดับเสี่ยงและเสี่ยงสูง (ระดับ 4 และระดับ 3) จำนวน 15 คน (ร้อยละ 40.54) บริเวณเข่าและน่อง จำนวน 14 คน (ร้อยละ 37.84) และหลังเข้าร่วมโปรแกรมระดับความเสี่ยงทางอาชีพอนามัยอยู่ในระดับยอมรับได้ (ระดับ 1) จำนวน 26 คน (ร้อยละ 70.72) และจำนวน 29 คน (ร้อยละ 78.38) ตามลำดับ ตามข้อมูลแสดงผลในตารางที่ 5





ตารางที่ 5 เปรียบเทียบระดับความเสี่ยงทางอาชีวอนามัยก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม (n=37)

ระดับความเสี่ยงต่อสุขภาพ	บริเวณสะโพก จำนวน (ร้อยละ)		บริเวณเข้าและน่อง จำนวน (ร้อยละ)	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
ระดับ 4 เสี่ยงสูง (10 คะแนนขึ้นไป)	10 (27.03)	0 (0)	10 (27.03)	0 (0)
ระดับ 3 เสี่ยง (7-9 คะแนน)	5 (13.51)	4 (10.81)	4 (10.81)	5 (13.51)
ระดับ 2 เสี่ยงปานกลาง (4-6 คะแนน)	8 (21.62)	7 (18.92)	13 (35.14)	3 (8.11)
ระดับ 1 เสี่ยงยอมรับได้ (1-3 คะแนน)	14 (37.84)	26 (70.72)	10 (27.03)	29 (78.38)

ค่าเฉลี่ยคะแนนระดับความเสี่ยงทางอาชีวอนามัยโดยเมตริกความเสี่ยงต่อสุขภาพของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม พบว่า ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมค่าเฉลี่ยคะแนนระดับความเสี่ยงทางอาชีวอนามัยบริเวณกล้ามเนื้อสะโพก เท่ากับ 6.81 (± 4.95) และหลังเข้าร่วมโปรแกรม 3.08 (± 2.61) คะแนน และค่าเฉลี่ยคะแนนระดับความเสี่ยงทางอาชีวอนามัยบริเวณกล้ามเนื้อเข้าและน่อง เท่ากับ 6.97 (± 5.20) คะแนน และหลังเข้าร่วมโปรแกรม 2.84 (± 2.76) คะแนน ซึ่งค่าเฉลี่ยคะแนนระดับความเสี่ยงทางอาชีวอนามัยโดยเมตริกความเสี่ยงต่อสุขภาพของกลุ่มตัวอย่างส่วนกลาง (บริเวณสะโพก, บริเวณเข้าและน่อง) หลังเข้าร่วมโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.001$ ตามข้อมูลแสดงผลในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ความแตกต่างค่าเฉลี่ยคะแนนความเสี่ยงทางอาชีวอนามัยก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม (n=37)

คะแนนความเสี่ยงต่อสุขภาพ		$\bar{X}$	S.D.	Min.	Max.	T	p - value
บริเวณสะโพก	ก่อน	6.81	4.95	1	16	7.41	<0.001*
	หลัง	3.08	2.61	1	9		
บริเวณเข้าและน่อง	ก่อน	6.97	5.20	1	16	7.38	<0.001*
	หลัง	2.84	2.76	1	9		

* อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.001$

5. อภิปรายผล

ผลการศึกษาความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของผู้ประกอบอาชีพทอผ้ามือในพื้นที่อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด พบอาการปวดกล้ามเนื้อระดับที่ไม่สามารถยอมรับได้ส่วนใหญ่มีความชุกของอาการปวดกล้ามเนื้อบริเวณสะโพกมากกว่าเข้าและน่อง สอดคล้องกับผลการศึกษาในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพทอผ้าด้วยมือในเขตภาคเหนือตอนบน (น้ำเงิน จันทรมณี และคณะ, 2555) และยังสอดคล้องกับผลการศึกษาในกลุ่มทอผ้าไหมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ณัฐพล ทนุติ และคณะ, 2561) รวมถึงแรงงานนอกระบบที่มีลักษณะการทำงานด้วยการนั่งเป็นเวลานานๆ ของผู้ขับขีรถจักรยานยนต์รับจ้าง (กิตติทัต สุธชู และคณะ, 2563) ทั้งนี้ อายุและค่า BMI มีความสัมพันธ์กับอาการปวดกล้ามเนื้อบริเวณสะโพกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) และปัจจัยที่มีแนวโน้มทำให้มีอาการปวดกล้ามเนื้อบริเวณสะโพก บริเวณเข้าและน่องมากขึ้น ได้แก่ ระยะเวลาการทอผ้า (ชั่วโมงการทำงานต่อวัน และจำนวนวันทำงานต่อสัปดาห์ ประสิทธิภาพการทอผ้า) โดยเฉพาะระยะเวลาการนั่งทอผ้าเป็นเวลานานๆ มีผลต่อระดับปวดกล้ามเนื้อ (นันทพร เมฆสวัสดิชัย และคณะ, 2554) และมีผลกระทบต่อสุขภาพผู้ประกอบอาชีพทอผ้ามือคล้ายคลึงกับการทอผ้าไหมในจังหวัดชัยภูมิ (ณัฐพงษ์ ฤทธิ์น้ำคำ และกาญจนา นาละพินธุ, 2550)



ผลของการให้กลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ เป็นระยะเวลา 1 เดือน พบระดับอาการปวดเมื่อยและระดับความถี่ของอาการเมื่อยล้า/ปวด/ชา กล้ามเนื้อส่วนล่าง กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรู้สึกระดับอาการและความถี่ของการปวดกล้ามเนื้อลดลงไปอยู่ในระดับ 1 ซึ่งผลการยืดเหยียดกล้ามเนื้อให้ผลดีกว่าการศึกษาในกลุ่มทอผ้ามือในจังหวัดลำพูน (พัชรี ใจจุ่ม และทัศนพงษ์ ตันติปัญจพร, 2561) ซึ่งอาจมีสาเหตุของปัจจัยความแตกต่างทางการยศาสตร์ในการนั่งทำงาน กล่าวคือ การทอผ้าในการศึกษานี้เป็นการทอผ้าด้วยก้น (นั่งกับไม้ยกสูง) และการทอผ้าด้วยมือในจังหวัดลำพูนส่วนใหญ่มีลักษณะการทอผ้าด้วยการนั่งกับพื้น

ผลคะแนนระดับความเสี่ยงทางอาชีวอนามัยโดยเมตริกความเสี่ยงต่อสุขภาพของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมของกล้ามเนื้อทั้งสองส่วน พบ หลังเข้าร่วมโปรแกรมค่าเฉลี่ยคะแนนระดับความเสี่ยงทางอาชีวอนามัยลดลงส่งผลต่ออาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อส่วนล่างลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.001$

ดังนั้นสามารถประยุกต์ใช้โปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพื่อลดความเสี่ยงต่อการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อส่วนล่าง และสามารถลดระดับความเสี่ยงทางด้านอาชีวอนามัยต่อสุขภาพของผู้ประกอบอาชีพทอผ้ามือได้ อย่างไรก็ตามยังต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับทดลองผลของการลดปัจจัยเสี่ยงหรือปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงานด้วยที่ส่งผลต่อสุขภาพของผู้ประกอบอาชีพทอผ้ามือ เช่น การปรับปรุงท่าทางในการทำงานตามหลักการการยศาสตร์ เป็นต้น

6. ข้อเสนอแนะ

เพื่อลดอาการความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อจากการทอผ้า ผู้ประกอบอาชีพทอผ้าควรจัดสรรเวลาสำหรับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเป็นประจำและต่อเนื่อง ออกกำลังกาย และควบคุมค่าดัชนีมวลกาย ซึ่งมีผลต่อผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ รวมถึงหน่วยงานบริการสุขภาพของชุมชนที่มีกลุ่มผู้ประกอบอาชีพทอผ้าด้วยมือควรจัดกิจกรรมดังกล่าวเพื่อลดปัญหาภัยคุกคามต่อสุขภาพของผู้ประกอบอาชีพด้วยการทอผ้าด้วยมือในชุมชน และพิจารณาศึกษาเปรียบเทียบผลการใช้โปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเพราะในการศึกษานี้เป็นการศึกษาเพียงในกลุ่มเดียว รวมถึงพิจารณาใช้โปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อร่วมกับการปรับชั่วโมงการทำงาน และจำนวนวันทำงาน เนื่องด้วยผลการศึกษาเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อความเมื่อยล้ากล้ามเนื้อบริเวณสะโพก

7. กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้ได้รับการสนับสนุนจาก กลุ่มวิสาหกิจชุมชนทอผ้าบ้านขาว กลุ่มสตรีทอผ้าบ้านฝักกาดหญ้า อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ผู้นำชุมชนและผู้นำท้องถิ่นทุกท่าน เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลขาว โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาเลิง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด และนักศึกษากลุ่มวิจัยสาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ ชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2563

8. เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงสาธารณสุข. (2563). รายงานสถานการณ์โรคระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ. กระทรวงสาธารณสุข. <https://hdcservice.moph.go.th/>
- กิตติทัต สุตชู, ไชยนันต์ แท่งทอง, วราภรณ์ คำยอด, และ สรา อาภรณ์. (2563). ระดับการปวดของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก และปัจจัยจากการทำงานในกลุ่มผู้ขับซักรถจักรยานยนต์รับจ้างเพศชาย ในเขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร. *วารสารความปลอดภัยและสุขภาพ*, 13(2), 158-75.





- ณัฐพงษ์ ฤทธิ์น้ำคำ และกาญจนา นาณะพินธุ. (2550). ปัญหาสุขภาพจากการทำงานและการดูแลสุขภาพจากกลุ่มอาชีพทอผ้าไหม อำเภอบ้านเขว้า จังหวัดชัยภูมิ. *วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฉบับบัณฑิตศึกษา*, 7(3), 83-97.
- ณัฐพล ทนดี, น้ำเงิน จันทรมณี, และ บุญลือ ฉิมบ้านไร่. (2561). ผลของโปรแกรมการจัดการด้านการยศาสตร์ต่อการแก้ไขอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อจากการงานของกลุ่มสตรีปักผ้าชาวไทยภูเขา อำเภอบาง จังหวัดพะเยา. *วารสารพยาบาลการสาธารณสุขและการศึกษา*, 19(2), 137-140.
- นันทพร เมฆสวัสดิชัย, ตรียมร วิสุทธิศิริ, และ ณัฐวุฒิ แดงสวัสดิ์. (2554). การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพและพฤติกรรมป้องกันอันตรายในการทำงานของกลุ่มแรงงานนอกระบบในจังหวัดนครราชสีมา. *วารสารควบคุมโรค*, 37(3), 151-59.
- น้ำเงิน จันทรมณี, สติธร เทพตระการพร, และ ผกามาศ พิริยะประสาธน์. (2557). ปัญหาจากการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อจากการทำงานของกลุ่มอาชีพทอผ้าด้วยมือในเขตภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย. *วารสารความปลอดภัยและสุขภาพ*, 7(24), 29-40.
- พัชรินทร์ ใจจุ่ม. 2558. ประสิทธิภาพของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อร่วมกับการให้ความรู้ด้านการยศาสตร์เพื่อลดอาการปวดเมื่อยหลังและเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังของคณงานทอผ้าด้วยมือ ตำบลแม่แรง อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต ติพิมพ์). มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- พัชรินทร์ ใจจุ่ม และทัศนพงษ์ ต้นตัญจพร. (2561). ประสิทธิภาพของการจัดโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อร่วมกับการให้ความรู้ด้านการยศาสตร์เพื่อลดการปวดเมื่อยหลังและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังของคณงานทอผ้าด้วยมือ ตำบลแม่แรง อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี*, 20(3), 29-39.
- ศุภวิช นิยมพันธุ์. (2557). การออกแบบและปรับปรุงทำงานตามหลักการยศาสตร์ กรณีศึกษาการทอผ้าไหมยกทองหมู่บ้านท่าสว่าง จังหวัดสุรินทร์. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต ติพิมพ์). มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (2558). ผลกระทบของโรคระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อจากการประกอบอาชีพ. สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม.
<http://envocc.ddc.moph.go.th/index>
- Banerjee P., & Gangopadhyay S. (2003). A study on the prevalence of upper extremity repetitive strain injuries among the handloom weavers of West Bengal. *J Hum Ergol (Tokyo)*, 32(1), 17-22.
- Dianat I., & Karimi M.A. (2016). Musculoskeletal symptoms among handicraft workers engaged in hand sewing tasks. *Journal of Occupational Health*, 58(6): 644-52.
- Dianat I. & Salimi A. (2014). Working conditions of Iranian hand-sewn shoe workers and associations with musculoskeletal symptoms. *Ergonomics*, 57(4), 602-11.
- Nazari J., Mahmoudi N., Dianat I., & Graveling R. (2012). Working Conditions in Carpet Weaving Workshops and Musculoskeletal Complaints among Workers in Tabriz - Iran. *Health Promotion Perspectives*, 2(2), 265-73.

