



พลของการจัดกระทำด้านการยาศาสตร์ต่อความยืดหยุ่น ของกล้ามเนื้อ และอาการปวดหลังของคนทำงานแกะสลักไม้

Effects of Ergonomic Intervention on Muscle Flexibility and Back Pain of Wood Carvers

ปิยาภรณ์	เพ็ญประไพ	พย.ม.*	Piyaporn	Penprapai	M.N.S.*
วีระพร	ศุทธากรณ์	พย.ด.**	Weeraporn	Suthakorn	Ph.D**
ธานี	แก้วธรรมานุกูล	พย.ด.***	Thanee	Kaewthummanukul	Ph.D***

บทคัดย่อ

อาการปวดหลังเนื่องจากการทำงานส่งผลกระทบโดยตรงต่อสุขภาพและเศรษฐกิจของคนทำงาน การจัดการด้านการยาศาสตร์มีส่วนช่วยลดผลกระทบที่เกิดขึ้นได้ การวิจัยกึ่งทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการจัดการด้านการยาศาสตร์ต่อความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและอาการปวดหลังของคนทำงานแกะสลักไม้ โดยสุ่มด่าบลเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงตามเกณฑ์ที่กำหนดได้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 43 ราย มีความคล้ายคลึงกันในด้านอายุ (± 2 ปี) กลุ่มทดลองได้รับการจัดการด้านการยาศาสตร์ประกอบด้วย การอบรมความรู้เกี่ยวกับอันตรายของท่าทางการทำงานที่ไม่ถูกต้อง การปรับท่าทางการทำงาน การยืดกล้ามเนื้อ และปฏิบัติการปรับท่าทางการทำงาน ร่วมกับยืดกล้ามเนื้อเป็นเวลา 12 สัปดาห์ ในขณะที่กลุ่มควบคุมไม่ได้รับการจัดการด้านการยาศาสตร์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบสัมภาษณ์ข้อมูลส่วนบุคคล ลักษณะและสภาพแวดล้อมการทำงาน แบบบันทึกการยืดกล้ามเนื้อด้วยตนเอง แบบประเมินการทดสอบความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ แบบประเมินอาการปวดหลังแบบเป็นตัวเลข เครื่องมือวัดความยืดหยุ่น และคู่มือการให้ความรู้เรื่องการปรับท่าทางการทำงาน และการยืดกล้ามเนื้อ ที่ผ่านการตรวจสอบเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา สถิติทดสอบค่าทีชนิด 2 กลุ่มเป็นอิสระต่อกัน สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนเมื่อมีการวัดซ้ำ และสถิตินอนพาราเมตริกส์ ได้แก่ สถิติแมนนิตนียู และสถิติทดสอบวิลคอกซัน แมทแพร์โซแรงค์

ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยอาการปวดหลัง น้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($< .05$) ในสัปดาห์ที่ 8 และ 12 ส่วนการเปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่ม พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยอาการปวดหลังน้อยกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($< .05$) ในสัปดาห์ที่ 6, 8 และ 12 เมื่อเปรียบเทียบระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลัง กับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์ที่ 8 และ 12 ในขณะที่กลุ่มทดลองมีระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังดีกว่ากลุ่มควบคุมในสัปดาห์ที่ 8 และ 12 ในขณะที่กลุ่มทดลองมีระดับความยืดหยุ่นดีกว่าก่อนการทดลองในสัปดาห์ที่ 6, 8 และ 12 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

* อาจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยเชียงราย

* Lecturer, Faculty of Nursing, Chiang Rai College, penprapai.pi@hotmail.com

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

** Assistant Professor, Faculty of Nursing, Chiang Mai University, weeraporn.s@cmu.ac.th

*** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

*** Assistant Professor, Faculty of Nursing, Chiang Mai University



สรุปว่าการจัดการทำด้านการยศาสตร์มีผลลดอาการปวดหลังและเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลัง
ในคนทำงานแกะสลักไม้ ดังนั้น ควรจะมีการนำการจัดการทำด้านการยศาสตร์ไปใช้ในกลุ่มคนทำงานเพื่อช่วย
ให้คุณภาพชีวิตการทำงานดีขึ้น

คำสำคัญ: การจัดการทำด้านการยศาสตร์ ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลัง อาการปวดหลัง คนทำงานแกะ
สลักไม้ แรงงานนอกระบบ

Abstract

Back pain related to work impacts both the health and economy of workers. Ergonomic intervention (EI) could help to reduce that impact. This quasi-experimental research was designed to study the effects of ergonomic intervention on muscle flexibility and back pain in wood carvers. Two districts were randomly assigned as experimental and control groups. The subjects were selected by purposive sampling base on the inclusion criteria, with forty-three in each group. Both groups were similar in age (± 2 years). The experimental group received EI including knowledge and practice training about improper working posture hazards, working posture improvement and muscle stretching over a twelve week period, whereas the control group worked as usual. The research instruments included an interview form of personal data and working condition and environment data, a self-report muscle stretching form, an assessment form for muscles flexibility, a numerical rating scale for back pain, a flexibilimeter, and a manual for working posture improvement and muscle stretching. The interview form was validated by experts. Data were analyzed using descriptive statistics, the independent t-test, the one-way repeated measure ANOVA, and non-Parametric.

The study results found that the experimental group had statistically significant lower mean scores of back pain than the control group between week 8 and 12. The experimental group also had statistically significant lower scores of back pain in weeks 6, 8, and 12 when comparing with before intervention. Regarding the muscle flexibility, the experimental group had a statistically significant improvement in muscle flexibility compared to the control group at weeks 8 and 12. While the experimental group showed a statistically significant improvement in muscle flexibility in the week 6, 8 and 12.

In conclusion, EI had an effect on back pain relief and muscle flexibility among wood carvers. Therefore, EI should be promoted amongst workers in order to improve their quality of working life.

Key words: Ergonomic intervention, Muscle flexibility, Back pain, Wood carvers, Informal workers



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อาการปวดหลังที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงานพบได้ ในคนทำงานทั่วโลก ทั้งแรงงานในระบบและนอกระบบ ในปี ค.ศ. 2005 พบความชุกของอาการปวดหลังในช่วง ชีวิตของบุคคล ในประเทศแถบตะวันตกของโลกร้อยละ 80 (Williams & Sambrook, 2011) และพบความชุก ของอาการปวดหลัง ร้อยละ 7.1 ของอาการปวดอวัยวะ อื่นๆ ซึ่งเป็นอันดับ 3 ของการบาดเจ็บที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการ ทำงานทั้งหมด (U.S. Bureau of labor Statistics [BLS], 2011) สำหรับในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2555 สำนัก ระบาดวิทยา รายงานว่า คนทำงานที่มีโรคทางโครงร่าง กล้ามเนื้อเป็นอันดับที่ 1 ใน 10 ของโรคจากการประกอบ อาชีพ และมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 ถึง ปี พ.ศ. 2552 จากร้อยละ 16.6 เป็นร้อยละ 33.4

แรงงานนอกระบบเป็นอาชีพหนึ่ง ที่ประสบปัญหา จากโรคทางโครงร่างและกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการ ทำงาน เช่น ในคนทำงานแกะสลักไม้บ้านแม่ทา จังหวัด ลำพูน พบอาการปวดหลังมากเป็นอันดับ 3 โดยพบร้อยละ 42.92 รองจากอาการปวดเอว ร้อยละ 74.49 และปวด แขน มือ ข้อมือ ร้อยละ 47.62 (ประไพศรี กาบมาลา, ขวพรพรรณ จันทรประสิทธิ์, และ นงศ์คราญ วิเศษกุล, 2556) การศึกษาปัจจัยคุกคามสุขภาพจากการทำงาน การเจ็บป่วยและบาดเจ็บที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงานของ แรงงานนอกระบบในกลุ่มทำโครงไม้ มีการปวดกล้ามเนื้อ หลัง ร้อยละ 65.04 โดยพบเป็นอันดับ 2 รองจาก อาการปวดไหล่ และแขน ร้อยละ 76.52 (ปรีชา ชัยชนันท์, ขวพรพรรณ จันทรประสิทธิ์, และ ธาณี แก้วธรรมานุกุล, 2557) คนงานทำไม้กวาด จังหวัด ขอนแก่น พบความชุกของการเกิดความผิดปกติบริเวณ กระดูกสันหลัง ร้อยละ 83.8 โดยตำแหน่งที่ปวดมากที่สุด คือ คอ ร้อยละ 31.3 รองลงมา หลังส่วนล่าง ร้อยละ 28.8 (ธัญญาวีวัฒน์ หอมสมบัติ และ สุนิสา ชายเกลี้ยง, 2553)

ปัญหาอาการปวดหลังเนื่องมาจากการทำงาน จะ ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตการทำงาน และด้าน เศรษฐกิจ (Costa - Black, Loisel, Anema, & Pransky, 2010; Prado-Leon, Aceves - Gonzalez, & Avila - Chaurand, 2007) กล่าวคือ ผลจากอาการปวดหลัง

ทำให้คนทำงานขาดงาน ปี ค.ศ. 2009 พบว่า มีการขาด งานเนื่องจากอาการปวดหลังเพิ่มขึ้น จากร้อยละ 16.8 ต่อคนทำงาน 1,000 คน ในปี ค.ศ. 2002 เป็น ร้อยละ 19.0 ต่อคนทำงาน 1,000 คน ในปี ค.ศ. 2006 (Haladay, Blorstad, McBrier, Denegar, & Lengerich, 2012) นอกจากนี้ อาการปวดหลังยังส่งผลกระทบในด้าน เศรษฐกิจ มีรายงานการเรียกร้องค่าชดเชยเนื่องจาก อาการปวดหลังในปี ค.ศ. 2002 ถึงปี ค.ศ. 2006 เพิ่ม จาก 95,206 คน เป็น 110,657 คน หรือเพิ่มขึ้น ร้อยละ 16.2 (Haladay, Blorstad, McBrier, Denegar, & Lengerich, 2012)

ปัจจัยเสี่ยงของอาการปวดหลังเนื่องจากการ ทำงาน คือ ท่าทางการทำงานไม่เหมาะสม (awkward posture) และมีการทำงานแบบซ้ำๆ (repetitive work) การมีท่าทางการทำงานไม่เหมาะสม (awkward posture) เช่น ชาวจีน 7,200 คน ที่ทำงานในโรงงาน อุตสาหกรรม 41 แห่ง ในเมืองปักกิ่ง พบว่ามีท่าทางการ ทำงานที่ไม่เหมาะสม มีการก้มคอ หลัง การบิดเอี้ยวตัว เป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดอาการปวดหลัง (Yun et al., 2012) อุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม อำเภอ สันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ งานผลิตเครื่องเรือนไม้ มี ท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม ร้อยละ 90.42 และมี อาการปวดหลัง ร้อยละ 53.33 (ชินกมล สุขดี และคณะ, 2551) ส่วนการทำงานแบบซ้ำๆ (repetitive work) เช่น การทำงานตัดเย็บเสื้อผ้าของแรงงานนอกระบบ ใน จังหวัดเชียงใหม่ มีการนั่งทำงานซ้ำๆ อยู่กับที่ติดต่อกัน เป็นเวลาอย่างน้อย 4 ชั่วโมงต่อวัน ทำให้เกิด อาการปวด หลังส่วนล่างปานกลาง ร้อยละ 70.27 ในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ร้อยละ 75.68 (นงเยาว์ มานิตย์ และ คณะ, 2553)

การทำงานของคนที่ทำงานแกะสลักไม้ที่มีปัจจัย เสี่ยงด้านการยศาสตร์ ได้แก่ ท่าทางการนั่งที่ไม่เหมาะสม โดยนั่งบิดเอี้ยวตัวในขณะทำงาน และนั่งในลักษณะก้ม คอ หลัง และโน้มตัวมาด้านหน้า นั่งทำงานในท่าเดิมนาน มากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน การศึกษาปัจจัยคุกคามจากการ ทำงาน และภาวะสุขภาพตามความเสี่ยงของผู้แกะสลัก ไม้ อำเภอแม่ทาพบว่า มีท่าทางการทำงานไม่เหมาะสม



กัมเมยศิริระ ร้อยละ 76.87 กัมโค้งลำตัว ร้อยละ 76.53 และบิดเอี้ยวลำตัว ร้อยละ 76.19 และนั่งทำงานติดต่อกันนานกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน พบว่าคนทำงานแกะสลักไม้มีอาการปวดหลัง ร้อยละ 42.92 (ประไพศรี กาบมาลา, ขวพรพรรณ จันทรประสิทธิ์, และ นงค์คราญ วิเศษกุล, 2556)

ดังนั้นการป้องกันแก้ไขอาการปวดหลังในคนทำงานแกะสลักไม้ จึงเน้นในเรื่องการจัดการกระทำด้านการยศาสตร์ โดยมีการปรับท่าทางการทำงานให้ถูกต้อง จะช่วยลดการสูญเสียพลังงาน ลดแรงตึงในกล้ามเนื้อ ทำให้การทำงานของกล้ามเนื้อหลังลดลง ส่งผลให้ความอ่อนล้า และความเจ็บปวดกล้ามเนื้อเกิดขึ้นช้ากว่าปกติ (สสิธร เทพตระการพร, 2554) โดยให้ศีรษะและหลังอยู่ในลักษณะตรง เมื่อมองจากด้านหลัง ความสูงของหน้างานพอดีกับระดับแขน หลักฐานเชิงประจักษ์ของ พิลลาสตรินี และคณะ (Pillastri et al., 2010) พบว่า ภายหลังจากการปรับท่าทางการทำงานร่วมกับการปรับสภาพงานของผู้บริหารในประเทศอิตาลี จำนวน 200 คน โดยการปรับความสูงของโต๊ะและเก้าอี้ ปรับความสูงของหน้าจอคอมพิวเตอร์ ตำแหน่งเมาส์ ตำแหน่งของแป้นพิมพ์ และจัดให้มีพนักพิงหลัง ที่พักเท้า อย่างใดอย่างหนึ่งหรือมากกว่า พบว่า ในสัปดาห์ที่ 30 สามารถลดอาการปวดหลังส่วนล่างได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะช่วยลดความตึงตัวของกล้ามเนื้อหลัง ส่งผลให้อาการปวดหลังเนื่องจากการทำงานลดลงได้ การเสริมสร้างความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อโดยการยืดกล้ามเนื้อ ทำให้เพิ่มการไหลเวียนของเลือดไปยังกล้ามเนื้อบริเวณที่มีการถูกกดทับ ลดการสะสมของกรดแลคติกซึ่งจะช่วยลดอาการปวดจากการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ (ปราณี พงศ์ไพบูลย์, กอบกาญจน์ ศรประสิทธิ์, จิตใส ลาวัลย์ตระกูล, และ สุนันทา ยิ่งวนิชเศรษฐ, 2550, Kim, Jung, & Kim, 2008) และเพิ่มความทนทานต่อการทำงานของกล้ามเนื้อ (สสิธร เทพตระการพร, 2554) การศึกษาของ นงเยาว์ มานิตย์, และ คณะ (2553) ได้ศึกษาการยืดเหยียดกล้ามเนื้อในกลุ่มผู้รับงานเย็บเสื้อผ้าไปทำที่บ้าน ที่มีอาการปวดหลังส่วนล่าง โดยทำการยืดกล้ามเนื้อในส่วนต้นขา และ

หลังส่วนล่าง พบว่า ในสัปดาห์ที่ 12 อาการปวดหลังส่วนล่างลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากหลักฐานเชิงประจักษ์ที่กล่าวมา การศึกษาของนงเยาว์ มานิตย์ และคณะ (2553) ให้ผลในการลดอาการปวดหลังส่วนล่างได้

ในการศึกษานี้มีการนำหลักของการจัดการด้านการยศาสตร์ โดยใช้แนวคิดทางด้านสรีรวิทยามาใช้ในคนทำงานแกะสลักไม้ จากการทบทวนวรรณกรรมมีการยืดกล้ามเนื้อเป็นระยะเวลา 3 เดือน พบว่า มีส่วนช่วยลดการเกิดอาการปวดหลังในระดับสูง (นงเยาว์ มานิตย์ และคณะ, 2553) การปรับท่าทางมีผลลดอาการปวดหลังส่วนล่างในสัปดาห์ที่ 30 (Pillastri et al., 2010) แต่ให้ผลช้า ส่วนการปรับสภาพงานไม่อยู่ในขอบเขตของพยาบาล จึงไม่ได้นำมาเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการกระทำด้านการยศาสตร์ ในงานวิจัยนี้มีการปรับท่าทางการทำงาน และการเสริมสร้างความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ ที่ประกอบด้วยการอบรมให้ความรู้ในเรื่องการปรับท่าทางการทำงาน และการยืดกล้ามเนื้อเป็นระยะเวลา 3 เดือน และวัดผลในสัปดาห์ที่ 4, 6, 8 และ 12 ซึ่งเชื่อว่าการจัดการกระทำโดยการบูรณาการทั้ง 2 วิธี ในคนทำงานแกะสลักไม้ จะช่วยลดอาการปวดหลัง และเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อโดยลดแรงตึงในกล้ามเนื้อ ความเจ็บปวดจึงเกิดขึ้นช้า เพื่อให้มีสุขภาพที่ดี และทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนอาการปวดหลังระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมภายหลังได้รับการจัดการกระทำด้านการยศาสตร์ในสัปดาห์ที่ 4, 6, 8 และ 12
2. เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนอาการปวดหลังในกลุ่มทดลองก่อนและหลังได้รับการจัดการกระทำด้านการยศาสตร์ในสัปดาห์ที่ 4, 6, 8 และ 12
3. เพื่อเปรียบเทียบระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมภายหลังได้รับการจัดการกระทำด้านการยศาสตร์ในสัปดาห์ที่ 4, 6, 8 และ 12
4. เพื่อเปรียบเทียบระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อในกลุ่มทดลองก่อนและหลังได้รับการจัดการกระทำด้านการยศาสตร์ในสัปดาห์ที่ 4, 6, 8 และ 12



สมมติฐานการวิจัย

1. ค่าเฉลี่ยคะแนนอาการปวดหลังของกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกระทำด้านการยศาสตร์ลดลงกว่ากลุ่มควบคุม
2. ค่าเฉลี่ยคะแนนอาการปวดหลังของกลุ่มทดลองหลังได้รับการจัดกระทำด้านการยศาสตร์ลดลงกว่าก่อนได้รับการจัดกระทำด้านการยศาสตร์
3. ระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังของกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกระทำด้านการยศาสตร์ มากกว่ากลุ่มควบคุม
4. ระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังในกลุ่มทดลองหลังได้รับการจัดกระทำด้านการยศาสตร์ มากกว่าก่อนได้รับการจัดกระทำด้านการยศาสตร์

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษานี้ใช้กรอบแนวคิดทางด้านชีวกลศาสตร์ (biomechanism) ของ ภณรี บุษราคัมตระกูล (2554) กล่าวคือ การนั่งทำงานเป็นเวลายาวนานมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวันทำให้เกิดการคั่งของกรดแลคติก การจัดกระทำด้านการยศาสตร์ โดยการปรับท่าทางการทำงาน และการเสริมสร้างความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อโดยวิธีการยืดกล้ามเนื้อ จะทำให้กล้ามเนื้อบริเวณหลังมีการหดตัว โดยที่กล้ามเนื้อหดสั้น แต่แรงดึงในกล้ามเนื้อคงที่ ลดการใช้พลังงานของกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อเกิดความยืดหยุ่น และลดความเจ็บปวดของกล้ามเนื้อ โดยการช่วยเพิ่มการไหลเวียนของเลือดไปยังเนื้อเยื่อบริเวณหลังและสะโพกเพิ่มขึ้น มีกลูโคสและออกซิเจนไปเลี้ยงกล้ามเนื้อบริเวณนั้นอย่างเพียงพอ ทำให้กรดไพโรวิกทำปฏิกิริยากับออกซิเจน ได้เป็นคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำ และปล่อยพลังงานออกมา อีกทั้งการยืดกล้ามเนื้อยังช่วยเพิ่มขนาดของมัดกล้ามเนื้อหลัง เพื่อให้กล้ามเนื้อหลังมีความแข็งแรง และทนทานต่อการนั่งทำงานที่มีระยะเวลายาวนาน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (quasi-experimental designs) แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม เปรียบเทียบก่อนและหลังการ

ทดลอง (pretest and posttest designs with a comparison group) ประชากรมีจำนวน 436 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง โดยกลุ่มควบคุมเป็นผู้ทำงานแกะสลักไม้ในอำเภอหางดง และกลุ่มทดลองเป็นผู้ทำงานแกะสลักไม้ในอำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ คำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตร $n = (Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 (O \times ES)^2$ (ระพีพันธ์ โพธิ์ศรี, 2553) ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 43 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1) แบบสัมภาษณ์ข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลสุขภาพ ข้อมูลพฤติกรรมสุขภาพ ลักษณะและสภาพการทำงานประเมินท่าทางในการทำงาน เช่น นั่งก้มตัว ยืน เป็นต้น โดยใช้รูปภาพ 2) เครื่องมือวัดความยืดหยุ่นของหลัง (flexibilimeter) ให้คะแนนตามเกณฑ์การประเมินการทดสอบความยืดหยุ่นของหลังแบ่งเป็นระดับดีมาก = 5, ดี = 4, ปานกลาง = 3, ต่ำ = 2, และต่ำมาก = 1 3) แบบประเมินอาการปวดหลังแบบเป็นตัวเลข (numeric rating scale [NRS]) ให้คะแนน 0-10 คะแนน ตามระดับการปวด ส่วนที่ 2 เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ได้แก่ 1) คู่มือการให้ความรู้เรื่องคู่มือการให้ความรู้ในเรื่องการปรับท่าทางการทำงาน และการยืดกล้ามเนื้อ 2) แบบบันทึกการยืดกล้ามเนื้อด้วยตนเอง การปรับท่าทางการทำงานเพื่อลดอาการปวดผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมและท่าทางการยืดกล้ามเนื้อจากการศึกษาของนงเยาว์ มานิตย์ (2550) นำเครื่องมือทั้งหมดไปตรวจสอบความตรงของเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ได้ค่าดัชนีความตรงของเนื้อหาที่ยอมรับได้ คือ .84

หลังได้รับข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยได้นำไปปรับปรุงแก้ไข ส่วนเครื่องมือวัดความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลัง ได้ซึ่งผ่านการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานจากสถาบันคูเปอร์ เมืองดาลัส ประเทศ



สหรัฐอเมริกา (The Cooper Institute, Dallas, Texas, U.S.A)

การรวบรวมข้อมูล

หลังจากได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผู้วิจัยเข้าพบผู้นำหมู่บ้าน หัวหน้าโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ เจ้าของโรงงานแกะสลัก และหัวหน้ากลุ่มวิสาหกิจชุมชน ในเขตหมู่บ้านถวาย ตำบลขุนคอง อำเภอหางดง และหมู่บ้านกัวแลหลวง และหมู่บ้านกัวแลน้อย ตำบลยุหว่า อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อดำเนินการรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองและเข้าพบกลุ่มตัวอย่างในช่วงเดือนตุลาคม 2557 – ธันวาคม 2557 โดยมีขั้นตอนดังนี้

ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ข้อมูลส่วนบุคคล พฤติกรรมสุขภาพ ระดับคะแนนอาการปวดหลัง โดยใช้ numeric rating scale วัดความยืดหยุ่นของหลัง โดยใช้เครื่องมือ flexibilimeter ทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในกลุ่มทดลองจะแจกคู่มือการให้ความรู้เรื่องอันตรายของท่าทางการทำงานที่ไม่ถูกต้อง และการทำงานแบบซ้ำๆ ประโยชน์ของการปรับท่าทางการทำงาน และเสริมสร้างความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ และสอนการปรับท่าทางการทำงานเน้นให้หน้างานอยู่ในระดับเอว นั่งบนม้านั่งแทนการนั่งกับพื้น ลดการนั่งโน้มตัวไปด้านหลัง สอนการยืดกล้ามเนื้อ 5 ท่า สอนในสัปดาห์ที่ 1 ให้นำไปปฏิบัติทุกวัน เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ส่วนกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการจัดกระทำ

สัปดาห์ที่ 4, 6, 8 และ 12 ผู้วิจัยติดตามการปรับท่าทางการทำงานในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยการถ่ายภาพ ติดตามการยืดกล้ามเนื้อโดยให้บันทึกการปฏิบัติด้วยตนเองทุกวัน และติดตามอาการปวดหลังโดยการสอบถามคะแนนอาการปวดหลังทั้ง 2 กลุ่ม เป็นเวลา 12 สัปดาห์

หลังการรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล แล้วนำไปวิเคราะห์ข้อมูล

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เมื่อผ่านการอนุมัติ ผู้วิจัยได้เข้าพบเจ้าหน้าที่ที่ปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ และขั้นตอนการจัดกระทำด้านการยศาสตร์ หลังจากนั้นผู้วิจัยเข้าพบกลุ่มตัวอย่าง เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์วิธีการศึกษา และเข้าเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลส่วนบุคคล สภาพการทำงาน ใช้สถิติเชิงพรรณนา
2. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยอาการปวดหลังระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ใช้สถิติทดสอบค่าทีชนิด 2 กลุ่มเป็นอิสระจากกัน (Independent t-test)
3. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนอาการปวดหลังในกลุ่มเดียวกัน ทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองวัดซ้ำ 5 ครั้ง ทดสอบการกระจายโดยใช้ Levene's test เนื่องจากข้อมูลกระจายเป็นโค้งปกติ ใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนเมื่อมีการวัดซ้ำ (one-way repeated measures ANOVA)
4. เปรียบเทียบระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อของคนทำงานแกะสลักไม้ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ใช้สถิติทดสอบแมนวิทนียู (The Mann-Whitney U test) เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างไม่ถึง 50 คน
5. เปรียบเทียบระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อของคนทำงานแกะสลักไม้ ภายในกลุ่มทั้งทดลองและกลุ่มควบคุม ใช้สถิติทดสอบวิลคอกสัน แมท แพร่ โซน แรงค์ (Wilcoxon Matched Pair Sign Rank) เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างไม่ถึง 50 คน

ผลการวิจัย

- 1) ข้อมูลส่วนบุคคล ลักษณะและสภาพการทำงานพบว่า กลุ่มทดลอง 43 คน กลุ่มควบคุม 43 คน กลุ่มทดลองมีอายุระหว่าง 21- 60 ปี อายุเฉลี่ย 47.47 ปี กลุ่มควบคุมมีอายุระหว่าง 23-60 ปี อายุเฉลี่ย 47.07 ปี ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีสถานภาพสมรสคู่ ร้อยละ 83.70 และร้อยละ 86.00 ตามลำดับ ระดับการศึกษา



ของทั้งสองกลุ่มอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษา โดยกลุ่มทดลอง ร้อยละ 74.40 กลุ่มควบคุม ร้อยละ 79.00 กลุ่มทดลองมีดัชนีมวลกายปกติ ร้อยละ 72.10 และกลุ่มควบคุมมีดัชนีมวลกายปกติ ร้อยละ 55.80 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีระยะเวลาการทำงานแกะสลักไม้ 20 ปีขึ้นไป ร้อยละ 41.90 และร้อยละ 51.10 ตามลำดับ ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำงานแกะสลักไม้ 48 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ขึ้นไป ร้อยละ 74.40 และ 83.70 ตามลำดับ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมนั่งทำงานในลักษณะโน้มตัวไปด้านหน้ามากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน ร้อยละ 95.30 และร้อยละ 97.70 ตามลำดับ

2) ก่อนการจัดกระทำด้านการยศาสตร์ พบว่าคะแนนเฉลี่ยอาการปวดหลังของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ภายหลังการจัดกระทำด้านการยศาสตร์ พบว่า คะแนนเฉลี่ยอาการปวดหลังระหว่างกลุ่มทดลองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในสัปดาห์ที่ 8 และ 12 และภายในกลุ่มทดลองมีค่าคะแนนเฉลี่ยของอาการปวดหลังลดลงก่อนการจัดกระทำด้านการยศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในสัปดาห์ที่ 6, 8 และ 12

3) สัปดาห์ที่ 8 และ 12 พบว่ากลุ่มทดลองมีระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังมากกว่ากลุ่มควบคุม

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ส่วนระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังภายในกลุ่มทดลองมากกว่าก่อนได้รับการจัดกระทำด้านการยศาสตร์ในสัปดาห์ที่ 6, 8 และ 12 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มควบคุมพบว่า ระดับความยืดหยุ่นเฉลี่ยของกล้ามเนื้อหลังมากกว่าก่อนได้รับการจัดกระทำด้านการยศาสตร์ในสัปดาห์ที่ 4 กับ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รายละเอียดดังตารางที่ 2- 3

4) ผลของการบันทึกภาพการปรับท่าทางการทำงานหลังจากการจัดกระทำด้านการยศาสตร์ในสัปดาห์ที่ 4, 6, 8 และ 12 ภายหลังการจัดกระทำด้านการยศาสตร์โดยการปรับท่าทางการทำงาน ซึ่งให้น้ำไม้หรือโต๊ะวางไว้ด้านล่างของชิ้นงานเพื่อยกหน้างานให้อยู่ในระดับแขนมากขึ้น และใช้น้ำหนักที่มีความสูงประมาณ 10 เซนติเมตร ร่วมกับการยืดกล้ามเนื้อ 5 ท่า เป็นเวลา 12 สัปดาห์ พบว่าในสัปดาห์ที่ 4, 6, 8 และ 12 คนทำงานแกะสลักไม้ในกลุ่มทดลองนั่งก้มศีรษะและคอลดลง ลดการโน้มตัวไปด้านหน้าเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ก่อนการปรับท่าทางการทำงาน นอกจากนี้ กลุ่มทดลองยังมีการระมัดระวังการปรับท่าในขณะที่ทำงาน เห็นได้จากภาพถ่ายเปรียบเทียบก่อนและหลังการสอนอีกด้วย

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยอาการปวดหลังระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนและหลังการจัดกระทำด้านการยศาสตร์ในสัปดาห์ที่ 4, 6, 8 และ 12 (n = 43)

ระยะเวลา คะแนนเฉลี่ยอาการปวดหลัง	กลุ่มทดลอง (n = 43)	กลุ่มควบคุม (n = 43)	ค่าสถิติ	p-value
	Mean (SD)			
ก่อนการจัดกระทำหลังการจัดกระทำ	5.47 (1.16)	5.42 (.98)	-1.02	.31
สัปดาห์ที่ 4	5.09 (1.13)	5.05 (1.07)	.20	.85
สัปดาห์ที่ 6	4.49 (1.10)	5.00 (1.40)	-1.89	.06
สัปดาห์ที่ 8	3.67 (1.06)	4.98 (1.20)	-5.32	.00
สัปดาห์ที่ 12	2.67 (1.04)	4.86 (1.19)	-9.0	.00



ตารางที่ 2 เปรียบเทียบผลต่างรายคู่คะแนนเฉลี่ยอาการปวดหลังภายในกลุ่มทดลองก่อนและหลังการจัดกระทำด้านการยศาสตร์ ในสัปดาห์ที่ 4, 6, 8 และ 12 (n = 43)

ผลต่างรายคู่คะแนน อาการปวดหลัง	ก่อนการจัดกระทำ ด้านการยศาสตร์	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 6	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12
กลุ่มทดลอง					
ก่อนการจัดกระทำ	-	.37	.98*	1.79*	2.79*
หลังการจัดกระทำ					
สัปดาห์ที่ 4	-	-	.61*	1.42*	2.42*
สัปดาห์ที่ 6	-	-	-	.81*	1.81*
สัปดาห์ที่ 8	-	-	-	-	1.00*
สัปดาห์ที่ 12	-	-	-	-	-

*p-value ≤ .05

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการจัดกระทำด้านการยศาสตร์ (n=43)

ระดับความยืดหยุ่น	กลุ่มทดลอง จำนวน (ร้อยละ)	กลุ่มควบคุม จำนวน (ร้อยละ)	U	p-value
ก่อนทดลอง				
ดีมาก	0.00(0.00)	1.00(2.30)	905.50	.78
ดี	5.00(11.60)	5.00(11.60)		
สัปดาห์ที่ 4				
ดีมาก	0.00(0.00)	0.00(0.00)	817.00	.11
ดี	8.00(18.60)	3.00(7.00)		
สัปดาห์ที่ 6				
ดีมาก	3.00(7.00)	0.00(0.00)	803.00	.12
ดี	8.00(18.60)	5.00(11.60)		
สัปดาห์ที่ 8				
ดีมาก	6.00(14.00)	0.00(0.00)	727.00	.05*
ดี	10.00(23.30)	7.00(16.30)		
สัปดาห์ที่ 12				
ดีมาก	9.00(20.90)	0.00(0.00)	647.50	.01*
ดี	10.00(23.30)	6.00(14.00)		

ระดับความยืดหยุ่น ดีมาก = 5 ดี = 4 , *P ≤ 0.05



ตารางที่ 4 เปรียบเทียบผลต่างรายคู่ของระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการจัดกระทำด้านการยศาสตร์ ในสัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 สัปดาห์ที่ 8 และสัปดาห์ที่ 12 (n=43)

ผลต่างรายคู่ระดับความยืดหยุ่น	ก่อนการจัดกระทำด้านการยศาสตร์	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 6	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12
กลุ่มทดลอง					
ก่อนทดลอง	-	-1.73	-2.02*	-2.70*	-2.94*
สัปดาห์ที่ 4	-	-	-.78	-2.01*	-2.27*
สัปดาห์ที่ 6	-	-	-	-1.83	-2.01*
สัปดาห์ที่ 8	-	-	-	-	-.74
สัปดาห์ที่ 12	-	-	-	-	-

*p-value ≤ .05

การอภิปรายผล

การจัดกระทำด้านการยศาสตร์ ในการศึกษาครั้งนี้ให้ความรู้ในเรื่องการปรับท่าทางการทำงาน แนะนำการปรับท่าทางการทำงานเป็นเวลา 15 นาที ในครั้งแรกของการรวบรวมข้อมูล ให้ผลลดอาการปวดหลังได้ จากลักษณะการทำงานที่มีการนั่งโน้มลำตัวไปด้านหน้า และมีการก้มศีรษะและคอมาก จะส่งผลให้กล้ามเนื้อหลังมีการหดตัว เพิ่มแรงตึงในกล้ามเนื้อ ทำให้เกิดความอ่อนล้า (Reid, Bush, Karwowski, & Durrani, 2009) การให้คนทำงานนั่งทำงานโดยลดการโน้มตัวไปด้านหน้า ลำตัวอยู่ในแนวเข้าใกล้เส้นตั้งฉากจากพื้นมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ลดการก้มศีรษะขณะทำงานโดยมีไม้หรือโต๊ะรองขึ้นงานให้หน้างานอยู่ในระดับแขน จะช่วยลดแรงกดลงบนลำตัวและลดความตึงตัวของกล้ามเนื้อหลัง ลดอาการปวดหลังเนื่องจากการทำงานได้ (พรพิมล กองทิพย์, 2544; Claus, Hides, Moseley, & Hodges., 2009) มีความจำเป็นที่จะต้องมีการปรับสัณฐานโดยใช้ไม้หรือโต๊ะเพื่อให้เกิดท่าทางการทำงานที่เหมาะสมและสอดคล้องกับบริบทของงานแกะสลักไม้ ผลของการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาในพนักงานสำนักงานประเทศอิสราเอล ที่มีอาการปวดทางโครงร่างกล้ามเนื้อ ได้รับการปรับท่าทางโดยให้นั่งหลังตรง ไม่นั่งโน้มตัวไปด้านหน้า ปฏิบัติเป็นเวลา 3 สัปดาห์ ประเมินโดยการถ่ายภาพ ในสัปดาห์ที่ 6 พบว่า อาการปวดหลังในพนักงาน

ทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Taieb-Maimon, Cwikel, Shapira, & Orenstein, 2012) แต่ให้ผลลดอาการปวดได้ช้ากว่า เนื่องจากในการศึกษาที่กล่าวมา มีการปรับท่าทางการทำงานเพียงอย่างเดียว และมีระยะเวลาในการปฏิบัติกิจกรรม 3 สัปดาห์ วัดผลในสัปดาห์ที่ 6

อีกทั้งการยืดกล้ามเนื้อในการศึกษาวิจัยนี้จะช่วยเพิ่มการไหลเวียนเลือดไปยังกล้ามเนื้อ ลดการสะสมของกรดแลคติกทำให้อาการปวดกล้ามเนื้อหลังบรรเทาลง เพิ่มความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อ และทนต่อการทำงานได้มากขึ้น (ปราณี พงศ์ไพบูลย์, กอบกาญจน์ ศรประสิทธิ์, จิตใส ลาวัลย์ตระกูล, และสุนันทา ย่างฉวีเศรษฐ, 2550; ภาณวี บุษราคัมตระกูล, 2554; สลิธร เทพตระการพร, 2554; Kim, Jung, & Kim, 2008) การที่คนทำงานแกะสลักไม้นั่งทำงานนานกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน ทำให้เลือดไหลเวียนไปยังบริเวณกล้ามเนื้อหลังไม่เพียงพอ กล้ามเนื้อบริเวณดังกล่าวจะขาดออกซิเจน ซึ่งร่างกายจะทำการเปลี่ยนกรดไพรูวิกไปเป็นกรดแลคติก และเมื่อมีการสะสมของกรดแลคติกบริเวณกล้ามเนื้อมาก จะทำให้เกิดความเจ็บปวดกล้ามเนื้อตามมา ซึ่งหลังจากการจัดกระทำด้านการยศาสตร์เป็นเวลา 12 สัปดาห์ โดยปรับท่าทางการทำงาน และการยืดกล้ามเนื้อ พบว่า สามารถลดอาการปวดหลังได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05 สอดคล้องกับการศึกษาของนงเยาว์ มานิตย์ วีระพร ศุทธาภรณ์ และ



อนนท์ วิสุทธิ์ธินานนท์ (2553) ซึ่งทำการออกกำลังกายโดยการยืดกล้ามเนื้อในผู้รับงานเย็บเสื้อผ้าไปทำที่บ้าน โดยกลุ่มทดลองได้รับการยืดกล้ามเนื้อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับการดูแลตามปกติ ผลการศึกษาพบว่า ภายหลังกลุ่มทดลองยืดกล้ามเนื้อเป็นเวลา 12 สัปดาห์ คะแนนเฉลี่ยอาการปวดหลังส่วนล่างลดลงกว่ากลุ่มควบคุมและก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (นงเยาว์ มานิตย์ และ คณะ, 2553) แม้ว่าจะทำงานต่างอาชีพกันแต่กลุ่มตัวอย่างมีลักษณะคล้ายคลึงกับการศึกษานี้ ทั้งในด้านลักษณะ เช่น เป็นเพศหญิง ไม่สูบบุหรี่ และมีสภาพการทำงานที่ต้องนั่งทำงานต่อเนื่องยาวนานมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน ซึ่งเมื่อทำการยืดกล้ามเนื้อแล้วสามารถทำให้อาการปวดหลังลดลงได้ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ นาสซิฟ และคณะ (Nassif et al., 2011) ในฝรั่งเศสพบว่า การยืดกล้ามเนื้อของพนักงานผลิตรถยนต์ ที่มีอาการปวดหลังส่วนล่าง ครั้งละ 30 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ให้ผลลดอาการปวดหลังส่วนล่างในสัปดาห์ที่ 24 หลังจากการฝึกการยืดกล้ามเนื้อ ทั้งนี้การศึกษาของนาซิฟ ได้ฝึกการยืดกล้ามเนื้อเพียง 8 สัปดาห์ ยืดกล้ามเนื้อ 3 ครั้งใน 7 วัน และทำการยืดกล้ามเนื้อเพียงอย่างเดียวไม่ได้ปรับท่าทางการทำงานร่วมด้วย โดยใช้ระยะเวลา 24 สัปดาห์ อาจทำให้ได้ผลลดอาการปวดหลังช้ากว่าในการศึกษานี้

ส่วนผลของการจัดการท่าด้านการยศาสตร์ต่อระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังในคนทำงานกะสลับไม่ จากการที่กลุ่มทดลองมีระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังมากกว่ากลุ่มควบคุม โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในสัปดาห์ที่ 8 กับ 12 (ตารางที่ 3) นั้น การยืดกล้ามเนื้อทำให้กล้ามเนื้อบริเวณหลังมีการหดตัวโดยแรงดึงของกล้ามเนื้อไม่เปลี่ยนแปลง กล้ามเนื้อจึงเกิดความยืดหยุ่นความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อแสดงถึงการมีประสิทธิภาพของกล้ามเนื้อที่จะใช้ในการทำงาน โดยเฉพาะงานที่ต้องทำซ้ำๆ ถ้ากล้ามเนื้อมีความยืดหยุ่นที่ดีจะส่งผลให้ความอ่อนล้าของกล้ามเนื้อลดลง (Tiger risk, 2011) และทนต่อการทำงานได้นานขึ้น ดังเช่น ในคนทำงานกะสลับไม่ โดยก่อนทำการจัดการท่าด้านการยศาสตร์ คนทำงานมีความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ

ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม เมื่อมีการจัดการท่าด้านการยศาสตร์แล้วพบว่า ระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณหลังเพิ่มมากขึ้น อีกทั้งการที่กล้ามเนื้อหลังและสะโพกมีความยืดหยุ่นจะช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดความเจ็บปวดในบริเวณนั้นๆ โดยกล้ามเนื้อที่ยืดหยุ่นจะมีความยาวเพิ่มขึ้น ซึ่งท่าทางการยืดกล้ามเนื้อที่เหมาะสม ควรเป็นการยืดกล้ามเนื้อที่มีการเกร็งค้างไว้แบบอยู่กับที่ (Tiger risk, 2011) คล้ายกับการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ และสอดคล้องกับการศึกษาของมัวร์ (Moore, 1998) โดยได้ทำการยืดกล้ามเนื้อในกลุ่มลูกจ้างในสถานที่ทำงานตามโปรแกรม 36 ครั้ง ทำการวัดความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลัง ในเดือนที่ 2 พบว่าความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการยืดกล้ามเนื้อที่มีประสิทธิภาพ ควรทำ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ครั้งละ 20-30 นาที และเกร็งค้างไว้ 10-20 นาที ต่อ 1 ท่า ทำซ้ำท่าละ 1-3 ครั้ง ปฏิบัติ 10-12 สัปดาห์ จะให้ผลในการเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อในการทำงาน (Mayer, Mooney, & Dagenais, 2008; Tiger risk, 2011) คล้ายกับการศึกษานี้โดยใช้เวลาในการยืดกล้ามเนื้อครั้งละ 10 นาที จำนวน 3 ครั้ง ใน 1 วัน เกร็งกล้ามเนื้อค้างไว้ 10 วินาที ทำซ้ำท่าละ 5 ครั้ง ปฏิบัติ 12 สัปดาห์ ซึ่งให้ผลเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การปรับท่าทางโดยให้ลำตัวเข้าใกล้แนวตั้งขณะทำงาน จะทำให้กล้ามเนื้อบริเวณหลังมีการหดตัว โดยที่กล้ามเนื้อหดสั้น มีผลให้แรงดึงในกล้ามเนื้อคงที่ ลดการใช้พลังงานของกล้ามเนื้อ (สลิธ เทพตระการพร, 2554; ภาณาริ บุษราคัมตระกูล, 2554) สอดคล้องกับการศึกษานี้ซึ่งมีการปรับท่าทางการทำงานโดยให้ลำตัวอยู่ในแนวตรงและตั้งฉากกับพื้นมากที่สุด ศีรษะไม่ก้มมากเกินไป และให้หน้างานอยู่ในระดับเอว จะทำให้แรงดึงของกล้ามเนื้อคงที่ กล้ามเนื้อไม่สูญเสียความสามารถในการยืดตัว สามารถเพิ่มความยืดหยุ่นให้กล้ามเนื้อได้

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

กลุ่มคนทำงานกะสลับไม่ควรได้รับการจัดการท่าด้านการยศาสตร์ โดยผู้บริหารนำไปเป็นนโยบายให้คน



ทำงานนำท่าทางการยืดกล้ามเนื้อและการปรับท่าทางการทำงานไปปฏิบัติทุกวัน ครั้งละ 10 นาที วันละ 3 ครั้ง เพื่อป้องกันการเกิดอาการปวดหลังและเพิ่มความยืดหยุ่นให้กล้ามเนื้อ ช่วยแก้ปัญหาอาการปวดหลังและเสริมสร้างกล้ามเนื้อหลังให้มีความยืดหยุ่นในคนทำงานที่มีปัญหาปวดหลังจากการทำงาน ทั้งยังช่วยลดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลและมีความปลอดภัย ในการปฏิบัติกิจกรรมการยืดกล้ามเนื้อและปรับท่าทางการทำงานที่ยาวนาน อาจทำให้คนทำงานแคะสลักไม้เกิดความท้อในการปฏิบัติจึงควรสอบถามถึงการปฏิบัติ และชี้ให้เห็นถึงผลดีที่จะเกิดขึ้น ให้กำลังใจอยู่เสมอ และแนะนำการปฏิบัติซึ่งเมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 4 สามารถให้ผลลดอาการปวดหลังได้เพื่อให้เกิดผลที่ดียิ่งขึ้นในการปฏิบัติ นอกจากนี้

นี้ควรนำไปปฏิบัติในกลุ่มอาชีพอื่น ๆ ที่มีลักษณะการทำงานที่คล้ายคลึงกัน และเพื่อให้เกิดการปฏิบัติต่อเนื่องควรทำการกำหนดเป็นนโยบายระดับท้องถิ่นให้สถานที่แคะสลักไม้ที่มีคนทำงานแคะสลักไม้ได้ทำการยืดกล้ามเนื้อระหว่างการทำงานเพื่อประโยชน์ต่อสุขภาพของคนทำงานต่อไป

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรทำการวิจัยในแรงงานนอกระบบกลุ่มอาชีพอื่นที่มีอาการปวดหลัง เช่น คนทำงานทอผ้า คนทำงานโคร่ง เป็นต้น นอกจากนี้อาจทำการวิจัยเชิงทดลองโดยการปรับสถานการณ์งาน

เอกสารอ้างอิง

- ชื่นกมล สุขดี, ขวพรพรรณ จันทรประสิทธิ์, และวันเพ็ญ ทรงคำ. (2553). ภาวะสุขภาพและพฤติกรรมปกป้องสุขภาพของแรงงานผลิตเครื่องเรือนไม้ในอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม. *วารสารสภากาชาดไทย*, 25(3), 121-139.
- นงลักษณ์ ทศทิศ, รุ่งทิพย์ พันธเมธากุล, วิชัย อึ้งพินิจวงศ์, พรณี ปิงสุวรรณ, และ ทิพาพร กาญจนราช. (2554). ความชุกของความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในกลุ่มอาชีพตัดเย็บ จังหวัดขอนแก่น. *วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 11(2), 47-54.
- นงเยาว์ มานิตย์, วีระพร ศุทธากรณ์, และ อนนท์ วิสุทธิ์ธนานนท์. (2553). ผลของการออกกำลังกายโดยการยืดกล้ามเนื้อต่ออาการปวดหลังส่วนล่างและความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมในผู้รับงานเย็บเสื้อผ้าไปทำที่บ้าน. *พยาบาลสาร*, 38(4), 93-105.
- ประไพศรี กาบมาลา, ขวพรพรรณ จันทรประสิทธิ์, และ นงค์ราญ วิเศษกุล (2556). ปัจจัยคุกคามสุขภาพจากการทำงานและภาวะสุขภาพตามความเสี่ยงของแรงงานนอกระบบแคะสลักไม้. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. *พยาบาลสาร*, 40(2), 13-25.
- ปราณี พงศ์ไพบุลย์, กอบกาญจน์ ศรีประสิทธิ์, จิตโส ลาวัลย์ตระกูล, และสุนันทา ย่างวนิชเศรษฐ. (2550). ผลของการออกกำลังกายแบบรำตะบองต่อสมรรถภาพทางกายและภาวะสุขภาพของสตรีวัยรุ่น. *สงขลานครินทร์เวชสาร*, 5(26), 521-529
- ปรีชา ชัยชนันท์, ขวพรพรรณ จันทรประสิทธิ์, และ ธาณี แก้วธรรมานุกุล. (2557). ปัจจัยคุกคามสุขภาพจากการทำงานการเจ็บป่วยและบาดเจ็บที่เกี่ยวข้องจากการทำงานของแรงงานนอกระบบในกลุ่มทำโคร่ง: กรณีศึกษากลุ่มทำโคร่ง. *พยาบาลสาร*, 41(2), 48-60.
- พรพิมล กองทิพย์. (2544). *สุขศาสตร์อุตสาหกรรม ธรรมชาติ ประเมิน ควบคุม* (พิมพ์ครั้งที่ 2). นานอักษรการพิมพ์. กรุงเทพฯ: ภาควิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- มงคล ผ่องใสเคน. (2549). *การออกกำลังกายด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพื่อสุขภาพ และกีฬา*. กรุงเทพฯ: โอ.เอส. พรีนติ้งเฮาส์.



- ภณารีย์ บุษราคัมตระกูล. (2554). *สรีรวิทยา-พยาธิสรีรวิทยาของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ระพีพันธ์ โพธิ์ศรี. (2553). *สถิติเพื่อการวิจัย* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: บริษัทด้านสุขภาพการพิมพ์ จำกัด.
- ทัศนวุฒ โปธิสารรัตน์ (2549). *การจัดโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพที่มีผลต่อสมรรถภาพทางกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา วิทยาเขตเชียงราย* (วิทยาศาสตร์-มหาบัณฑิต). บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- แสงโฉม ศิริพานิช. (2549). การเฝ้าระวังโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมแบบเชิงรับ. (506/2) สำนักกระบวนวิทยากรรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. [ออนไลน์]. รับมา 10 ตุลาคม 2555. สืบค้นได้จาก http://www.summacheeva.org/documents/share_55_envocc.pdf
- สถิธร เทพตระการพร. (2554). การยศาสตร์เบื้องต้น. ใน อุดุลย์ บัณฑิตกุล (บรรณาธิการ), *ตำราอาชีพเวช-ศาสตร์ textbook of occupational medicine* (259-293) กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ราชทัณฑ์.
- ธัญญวัฒน์ หอมสมบัติ, และ สุนิสา ชายเกลี้ยง. (2553). ความผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อบริเวณกระดูกสันหลังและรยางค์ส่วนบนในแรงงานนอกระบบ กลุ่มคนงานทำไม้กวาด. *วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 3 (2), 1-10.
- Australian Bureau of Statistics. (2012) Work and health. Retrieved from July, 2012. <http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/Lookup/4102.0Main+Features20Jun+2011#>.
- Claus A. P., Hides J. A., Moseley G. L., & Hodges P. W. (2009). Is 'ideal' sitting posture real?: measurement of spinal curves in four sitting postures. *Manual Therapy*, 14 (2009), 404-408.
- Costa-Black, K. M., Loisel, P., Anema, J. R., & Pransky, G. (2010). Back pain and work. *Best practice & research clinical rheumatology*, 24 (2010), 227-240.
- Haladay, D. E., Blorstad, A.L., McBrier, N. M., Denegar, C. R., & Lengerich, E. J. (2012). Back pain among health care workers in Pennsylvania 2002-2006. *Work*, 41 (2012), 93-98.
- Kim, S. K., Jung, I., & Kim, J. H. (2008). Exercise reduces c-reactive protein and improves physical function in automotive workers with low back pain. *J ocuprehabil*, 18 (2008), 218-222.
- Mayer, J., Mooney, V., & Dagenais, S. (2008) Evidence-informed management of chronic low back pain with lumbar extensor strengthening exercises. *The Spine Journal*, 8 (2008), 96-113.
- Moore, T. M. (1998). A workplace stretching program. Physiologic and perception measurements before and after participation. *AAOHN J.*, 46 (12), 563-568.
- Nassif, H., Brosset, N., Guillaume, M., Delore-Milles, E., Tafflet, M., Buchholz, F.,...Toussaint J.-F. (2011). Evaluation of a randomized controlled trial in the management of chronic low back pain in a French automotive industry: an observational study. *Arch Phys Med Rehabil*, 92 (2011), 1927-1936.e4.
- Pillastrini, P., Mugnai, R., Bertozzi, L., Costi, S., Curti, S., Guccione, A.,...Violante, F. S. (2010). Effectiveness of an ergonomic intervention on work-related posture and low back pain in video display terminal operators: A 3 year cross-over trial. *Applied Ergonomics*, 14 (2010), 436-443.
- Prado-Leon, L. R., Aceves-Gonzalez, C., & Avila-Chaurand, R. (2007). Occupational driving as a risk factor in low back pain: a case study in a Mexican population. *Work*, 31 (2008), 387-396.



- Reid, C. R., Bush, P. M., Karwowski, W., & Durrani, S. K. (2009). Occupational postural activity and lower extremity discomfort: A review. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 40 (2010), 247-256.
- Taieb-Maimon, M., Cwikel, J., Shapira, B., & Orenstein, I. (2012). The effectiveness of a training method using self-modeling webcam photos for reducing musculoskeletal risk among office workers using computers. *Applied Ergonomics*, 43 (2012), 376-385.
- Tiger risk. (2011). Risk management: benefits of workplace stretching programs. Retrieve from January, 2013. http://www.vgic.com/.../Tiger-Risk_May-2011_web.pdf
- U.S. Bureau of labor Statistics, (2011). retrieve from January, 2012. <http://www.bls.gov/>
- Williams, F.M.K., & Sambrook, P.N. (2011). Neck and back pain and intervertebral disc degeneration: role of occupational factors. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 25 (2011), 69-79.
- Yun, L. J., Sheng, W., Hua, H. E., Shan, W. S., Lei Y., Fa. Y. S.,...Di, H. Y. (2012) Risk factors of low back pain among Chinese occupational population: A case-control study. *Biomed Environ Sci*, 25(4), 421-42.