

# ความสอดคล้องของผลการประเมินความเสี่ยงท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสมในร่างกาย ส่วนบนโดยใช้แบบประเมิน Strain Index และ Rapid Upper Limb Assessment ในกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพเย็บผ้า

## AGREEMENT OF RISK ASSESSMENT RESULTS OF AWKWARD POSTURE ON UPPER LIMB BETWEEN STRAIN INDEX AND RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT AMONG SEWING WORKERS

เสาวลักษณ์ พันธุ์นนท์<sup>1</sup>, อรวรรณ กীরติสิโรจน์<sup>2\*</sup>  
Saowalak Phannon<sup>1</sup>, Orawan Keeratisiroj<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

<sup>2</sup>สาขาวิชาอนามัยชุมชน คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ จังหวัดพิษณุโลก

\*Corresponding author: orawansa.nu@gmail.com

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความเสี่ยงท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสมตามหลักการยศาสตร์โดยใช้แบบประเมิน Strain Index และ Rapid Upper Limb Assessment และเพื่อหาความสอดคล้องของผลการประเมินความเสี่ยงท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสมระหว่างแบบประเมิน Strain Index และ Rapid Upper Limb Assessment ในกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพเย็บผ้า ตำบลจันทิมา อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 30 คน โดยใช้แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป แบบประเมิน Strain Index และแบบประเมิน Rapid Upper Limb Assessment ประเมินความสอดคล้องโดยใช้สถิติ Weight Kappa Statistics กำหนดนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ผลการประเมินความเสี่ยงโดยใช้แบบประเมิน Strain Index พบว่า ส่วนใหญ่ระดับความเสี่ยงของมือข้างซ้ายอยู่ในระดับที่เป็นอันตราย ร้อยละ 66.7 และส่วนใหญ่มือข้างขวาอยู่ในระดับความเสี่ยงที่ควรตรวจสอบ ร้อยละ 33.3 ผลการประเมินโดยใช้แบบประเมิน Rapid Upper Body Assessment พบว่าส่วนใหญ่ร้อยละ 63.3 อยู่ในระดับที่เป็นความเสี่ยงที่ควรแก้ไขในทันทีและความสอดคล้องของผลการประเมินความเสี่ยงท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสมโดยใช้แบบประเมิน Strain Index และ Rapid Upper Body Assessment พบว่า ผลการประเมินความเสี่ยงของมือข้างซ้ายมีค่าความสอดคล้องอยู่ในระดับที่พอใช้ (weight kappa = 0.25) และผลการประเมินความเสี่ยงมือข้างขวามีค่าความสอดคล้องอยู่ในระดับน้อย (weight kappa = 0.10) ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าถึงแม้ผลการศึกษาความสอดคล้องระหว่างเครื่องมือทั้งสองชนิดจะมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ยังคงอยู่ในระดับต่ำ ดังนั้นไม่มีความเป็นไปได้ที่จะเลือกใช้วิธีการใดวิธีการหนึ่งไปใช้ในการประเมินความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ได้

**คำสำคัญ :** การยศาสตร์ / Strain Index / Rapid Upper Limb Assessment / ผู้ประกอบการอาชีพเย็บผ้า

### Abstract

The objectives of this study were to study the ergonomic risk level of awkward posture using strain index and rapid upper limb assessment and to assess an agreement of ergonomic risk level between strain index assessment and rapid upper limb assessment among 30 sewing workers in Chanthima sub-district, Lan Krabue district, Kamphaeng Phet province. Collected data were divided into 2 parts: 1) The general data collection was performed using questionnaire, 2) the ergonomic risk level of awkward posture was assessed by strain index assessment and rapid upper limb assessment. The agreement between strain index assessment and rapid upper limb assessment was analyzed using weight kappa. All results determined the significance at the level 0.05. The results of risk level by using strain index assessment found that 66.7 percent of risk level of the left hand was harmful and 33.3 percent of risk level of the right hand was uncertain. While, the result of risk level by using rapid upper limb assessment found that 63.3 percent of risk level was investigate and implement change. Furthermore, the agreement of risk level of awkward posture between strain index assessment of left

hand and rapid upper limb assessment was the fair level (weight kappa = 0.25). Besides, the agreement of risk level between strain index assessment of right hand and rapid upper limb assessment was the low level (weight kappa = 0.10). These results showed that although the study results of agreement between two ergonomic assessment tools was significant but it was low level. Thus, there is no possibility of applying them interchangeably for postural risk assessment.

**Keywords:** Ergonomic / Strain index / Rapid upper limb assessment / Sewing workers

## 1. บทนำ

ปัจจุบันปัญหาความผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อเนื่องจากการทำงาน (Work-related Musculoskeletal Disorders; WMSDs) เป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญในกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพเกือบทุกอาชีพทั่วโลกซึ่งเป็นกลุ่มอาการที่มีความผิดปกติเนื้อเยื่อโครงร่างของร่างกาย ทำให้มีอาการปวดส่วนต่างๆ ของร่างกายซึ่งเป็นกลุ่มโรคที่ได้รับการรายงานมากที่สุด จากข้อมูลในเกาะบริเตนใหญ่ (Great Britain) พบว่า มีความชุกเกี่ยวกับโรคกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงานในปี ค.ศ. 2014-2015 คิดเป็นร้อยละ 44 (1) และจากข้อมูลในประเทศไทยพบว่า ได้รับผลกระทบจากโรคกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงานในปี พ.ศ. 2556 คิดเป็นร้อยละ 34.02 และในปี พ.ศ. 2557 คิดเป็นร้อยละ 72.45 (2) ซึ่งพบว่าอัตราการเกิดโรคมะเร็งเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ และยังเป็นอุบัติการณ์ที่สูงกว่าโรคอื่นๆ ที่เกิดจากการทำงาน

ทั้งนี้ปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคกระดูกและกล้ามเนื้อแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยการทำงาน เช่น อายุ เพศ ความจำเป็นพิเศษ ความแข็งแรงของร่างกาย พฤติกรรม การออกกำลังกายที่ต้องการความเที่ยงตรงแม่นยำในการเคลื่อนไหว งานที่ต้องใช้สายตา ท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม ไม่เป็นไปตามธรรมชาติ ระยะเวลาในการทำงาน ความเค้นเชิงกล และสิ่งแวดล้อมในการทำงาน ความเครียด การทำงานที่ซ้ำซากจำเจ งานที่เร่งรีบ ภาระงานที่หนักเกินไป ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในการทำงาน เงิน เศรษฐกิจ สถานะทางสังคม เป็นต้น (3) ปัจจัยเหล่านี้ส่งเสริมทำให้เกิดโรคกระดูกและกล้ามเนื้อมากขึ้น ทำให้ในหลายอาชีพมีความเสี่ยงต่อการเกิดปัญหาดังกล่าว เช่น ผู้ประกอบการอาชีพเย็บผ้าเป็นอาชีพที่ต้องนั่งทำงานนานๆ ซ้ำๆ มีการใช้สายตาเพ่งมอง ต้องใช้ความแม่นยำในการเคลื่อนไหว หากท่าทางในการทำงานไม่เหมาะสมจะก่อให้เกิดการเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อ จากข้อมูลพบว่ากลุ่มผู้ประกอบการอาชีพเย็บผ้าพบความชุกของอาการความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในช่วงร้อยละ 5-24 (4) เช่น อาการปวดเมื่อยคอ ไหล่ แขน มือ นิ้วมือ เท้า และปวดหลัง (5) หากเกิดความเมื่อยล้าสะสมเป็นเวลานานก็จะส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้ประกอบการอาชีพเย็บผ้าการประเมินปัจจัยเสี่ยงทางการยศาสตร์จะช่วยวิเคราะห์หาสาเหตุ ประเมินสภาพปัญหาและความรุนแรงของปัญหา เพื่อป้องกันการเกิดโรคกระดูกและกล้ามเนื้อ โดยการปรับปรุงสภาพการทำงานด้านการยศาสตร์ ซึ่งเครื่องมือที่ใช้

ประเมินทางการยศาสตร์มีหลายประเภทขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการนำไปใช้ สัดส่วนของร่างกาย ผลลัพธ์ที่ต้องการศึกษา เป็นต้น เช่น แบบประเมิน Strain Index เป็นแบบประเมินปัจจัยเสี่ยงด้านการยศาสตร์ในร่างกายส่วนบนซึ่งจะประเมินท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสมในส่วนข้อมือ/ข้อนิ้ว และสำหรับแบบประเมิน Rapid Upper Limb Assessment จะใช้ประเมินปัจจัยเสี่ยงด้านการยศาสตร์ในร่างกายส่วนบนเช่นกัน และเหมาะสมกับงานนั่ง และจากการศึกษาวิจัยที่ผ่านมาได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์โดยใช้แบบประเมิน Rapid Upper Limb Assessment และแบบประเมิน Strain Index ในโรงงานประกอบยานยนต์ พบว่า ผลการประเมินความเสี่ยงของทั้งสองเครื่องมือทางการยศาสตร์ในร่างกายส่วนบนไม่มีความสอดคล้องกันเนื่องจากในแต่ละเครื่องมือจะมีความแตกต่างกันในการประเมินความเสี่ยงของงานและอาจจะใช้ประโยชน์ในแต่ละเครื่องมือในงานเดียวกันได้ (6) จึงเป็นที่น่าสนใจว่าหากใช้เครื่องมือทั้งสองชนิดนี้ในการประเมินผู้ประกอบการอาชีพเย็บผ้าซึ่งเป็นกลุ่มเดียวกันผลการประเมินความเสี่ยงจะแตกต่างกันหรือไม่ ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญและสนใจที่จะศึกษาระดับความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ต่อความผิดปกติของการเกิดจากโรคกระดูกและกล้ามเนื้อบริเวณร่างกายส่วนบนในกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพเย็บผ้า ซึ่งเป็นกลุ่มอาชีพที่ต้องใช้ร่างกายในการทำงาน มีลักษณะท่าทางการทำงานที่มีความเสี่ยงต่อความผิดปกติบริเวณร่างกายส่วนบน และมีการทำงานที่ซ้ำซากจำเจ โดยเลือกใช้แบบประเมิน Strain Index และแบบประเมิน Rapid Upper Limb Assessment และประเมินความสอดคล้องของผลการประเมินความเสี่ยงจากแบบประเมินทั้งสองชนิดซึ่งข้อมูลที่ได้จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการเลือกใช้เครื่องมือและการประยุกต์ใช้แทนกัน และยังนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการปรับปรุงท่าทางในการทำงานให้เหมาะสมเพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงานได้

## 2. วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง

2.1 ประชากรและตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษารั้งนี้ ได้แก่ ผู้ประกอบการอาชีพเย็บผ้า ตำบลจันทิมา อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร โดยศึกษาจากประชากรทั้งหมด จำนวน 30 คน

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ประกอบไปด้วย 4 ส่วน ดังนี้

2.1.1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง เป็นข้อคำถามปลายเปิดและปลายปิดจำนวน 11 ข้อ ประกอบด้วยข้อมูลเพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพเสริม โรคประจำตัว ประสบการณ์ทำงาน ปัญหาเกี่ยวกับความผิดปกติของระบบโครงร่างกระดูกและกล้ามเนื้อ สาเหตุของความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

2.1.2 กล้องวิดีโอบันทึกการทำงาน ใช้บันทึกลักษณะท่าทางการทำงานของกลุ่มตัวอย่าง

2.1.3 แบบประเมินทางด้านการยศาสตร์

2.1.3.1 แบบประเมิน Strain Index ถูกพัฒนาขึ้นโดย J.Steven Moore และ ArtunGarh เพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บของร่างกายส่วนบนจำพวกแขนและข้อมือ ซึ่งจะวิเคราะห์กิจกรรมในการทำงานออกเป็น 6 ลักษณะงาน ได้แก่ การออกแรง ระยะเวลาที่ออกแรง การออกแรงต่อหน้าที่ ท่าทางของมือ/ข้อมือ ความเร็วในการทำงานระยะเวลาทำงานต่อวัน โดยมีเกณฑ์การประเมิน 4 ระดับ ดังนี้ คะแนนน้อยกว่า 3 แสดงว่า ปลอดภัย คะแนนระหว่าง 3 ถึง 5 แสดงว่า ไม่น่าอน คะแนนระหว่าง 5 ถึง 7 แสดงว่า มีความเสี่ยง คะแนนมากกว่า 7 แสดงว่า อันตราย

2.1.3.2 แบบประเมิน Rapid Upper Limb Assessment ถูกพัฒนาขึ้นโดย Lynn Mc.atamney and Nigel Corlett เป็นเครื่องมือประเมินร่างกายส่วนบน จะเหมาะกับงานที่นั่งหรือยืนทำงาน โดยมีการเคลื่อนไหวไม่มากนัก อวัยวะที่ใช้ประเมินท่าทาง ได้แก่ ศีรษะและคอ ลำตัว ไหล่ แขนส่วนบน แขนส่วนล่าง มือและข้อมือ ขาส่วนบน ขาส่วนล่าง เท้า โดยมีเกณฑ์การประเมิน 4 ระดับ ดังนี้ ระดับที่ 1 : 1-2 คะแนน แสดงว่า ยอมรับได้ ระดับที่ 2 : 3-4 คะแนน แสดงว่า งานนั้นควรมีการตรวจสอบเพิ่มเติม จำเป็นอาจจะต้องมีการเปลี่ยนแปลง ระดับที่ 3: 5-6 คะแนน แสดงว่า งานนั้นควรมีการตรวจสอบเพิ่มเติม เปลี่ยนแปลงลักษณะงานโดยเร็ว ระดับที่ 4 : 7 คะแนน แสดงว่า งานนั้นควรมีการตรวจสอบมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะงานทันที

2.1.4 โปรแกรม kinovea เป็นโปรแกรมสำเร็จรูป จะใช้ในการวิเคราะห์วิดีโอที่บันทึกท่าทางการปฏิบัติงานของพนักงาน นอกจากนี้โปรแกรม kinovea ยังสามารถใช้สำหรับการวัดมุมเพื่อใช้ข้อมูลของมุมที่วัดได้ในกรณีวิเคราะห์ร่วมกับการประเมินอื่นๆ เช่น REBA, RULA และชีวกลศาสตร์ เป็นต้น

2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการเก็บข้อมูลระหว่างเดือน มกราคม - ธันวาคม พ.ศ. 2559 โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

2.3.1 การสอบถามข้อมูลจากประชากรโดยใช้แบบสอบถาม ระยะเวลาประมาณ 20 นาที

2.3.2 แบบประเมินทางด้านการยศาสตร์เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากประชากรโดยใช้แบบประเมิน Strain index และ Rapid Upper Body Assessment ประเมินลักษณะท่าทางการทำงานของคนงานเย็บผ้า โดยจะใช้แบบประเมินทั้ง 2 ชนิด ประเมินที่บริเวณหน้างานของผู้ปฏิบัติงาน ในลักษณะท่าทางการทำงานที่เหมือนกัน มุมองศาเดียวกัน โดยผู้วิจัยยืนด้านข้างของผู้ประกอบอาชีพเย็บผ้าทั้งด้านซ้าย และขวา ระยะห่างประมาณ 1 เมตร และใช้กล้องบันทึกวิดีโอในการบันทึกลักษณะท่าทางการทำงานในหนึ่งรอบการทำงานและนำมาเข้าโปรแกรม Kinovea ซึ่งจะใช้ในการวิเคราะห์วิดีโอที่บันทึกท่าทางการปฏิบัติงานเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของการประเมินหน้างานอีกครั้ง

2.4 วิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสถิติ SPSS for Windows พรรณนาข้อมูลลักษณะทางประชากรโดยใช้ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด และประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบประเมิน Strain Index และ Rapid Upper Body Assessment โดยใช้สถิติ Weight Kappa กำหนดนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

2.5 การศึกษาในครั้งนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการรับรองจริยธรรมในมนุษย์มหาวิทยาลัยนเรศวรเลขที่ COA No. 205/2016 IRB No. 314/59

### 3. ผลการศึกษา

#### 3.1 ข้อมูลทั่วไป

ผู้ประกอบอาชีพเย็บผ้า มีลักษณะการทำงานโดยการเย็บเสื้อผ้า โดยสภาพแวดล้อมการทำงานจะใช้จักรเย็บผ้าที่มีลักษณะเหมือนกัน นั่งทำงานบนเก้าอี้ที่ไม่มีพนักพิง ซึ่งผู้ประกอบอาชีพเย็บผ้าส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 90.0 มีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 46.47 ปี ส่วนใหญ่มีดัชนีมวลกายน้ำหนักตัวปกติ คิดเป็นร้อยละ 40.0 มีสถานภาพสมรส คิดเป็นร้อยละ 60.0 นอกจากนี้ร้อยละ 50 ของพนักงานทั้งหมดมีระดับการศึกษาชั้นประถมศึกษา ส่วนใหญ่ไม่มีอาชีพเสริม คิดเป็นร้อยละ 63.3 ไม่มีโรคประจำตัว คิดเป็นร้อยละ 66.7 มีประสบการณ์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 43.3 ผู้ประกอบอาชีพเย็บผ้ามีชั่วโมงการทำงานต่อวันน้อยกว่าหรือเท่ากับ 8 ชั่วโมงต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 60.0 มีจำนวนวันทำงานต่อสัปดาห์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 6 วันทำงานต่อสัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 30.0 มีปัญหาเกี่ยวกับความผิดปกติของระบบโครงร่างกระดูกและกล้ามเนื้อ คิดเป็นร้อยละ 90.0 บริเวณที่มีปัญหาเกี่ยวกับความผิดปกติของระบบโครงร่างกระดูกและกล้ามเนื้อ พบว่ามีปัญหาบริเวณหลังส่วนล่าง คิดเป็นร้อยละ 21.0 สาเหตุที่ทำให้เกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างกระดูกและกล้ามเนื้อ พบว่าส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากการเย็บผ้า คิดเป็นร้อยละ 92.9 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n=30)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
<b>เพศ</b>		
ชาย	3	10
หญิง	27	40.47
<b>อายุ</b>		
21 -30 ปี	2	6.7
31 – 45 ปี	14	46.7
46 – 60 ปี	10	33.3
ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	46.47 ± 10.679	0.06
ค่ามัธยฐาน (ค่าต่ำสุด – ค่าสูงสุด)	45 (27 – 70)	0.04
<b>ดัชนีมวลกาย (BMI) (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)</b>		
น้ำหนักต่ำกว่ามาตรฐาน (BMI<18.50 kg/”m” ^”3”)	4	13.3
น้ำหนักตัวปกติ (BMI 18.50-22.99 kg/”m” ^”3”)	12	40.0
น้ำหนักเกินกว่ามาตรฐาน (BMI 23.00-24.99 kg/”m” ^”3”)	3	10.0
อ้วน ระดับ 1 (BMI 25.00-29.99 kg/”m” ^”3” )	9	30.0
อ้วน ระดับ 2 (BMI 30.00-39.99 kg/”m” ^”3” )	2	6.7
ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	23.39”±” 4.144	
ค่ามัธยฐาน (ค่าต่ำสุด – ค่าสูงสุด)	22.57 (16.90-35.56)	
<b>สถานภาพสมรส</b>		
โสด	6	20.0
สมรส	18	60.0
หม้าย/อย่า/แยกกันอยู่	6	20.0
<b>ระดับการศึกษาสูงสุด</b>		
ประถมศึกษา	15	50.0
มัธยมศึกษาตอนต้น/ตอนปลาย/เทียบเท่า	14	46.7
ปริญญาตรี	1	3.3
<b>อาชีพเสริม</b>		
ไม่มี	19	63.3
มี	11	36.7

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n=30) (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
<b>โรคประจำตัว</b>		
ไม่มี	20	66.7
มี	10	33.3
<b>ประสบการณ์</b>		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี	13	43.3
6-20 ปี	12	40.0
21-34 ปี	2	6.7
35-50 ปี	2	6.7
มากกว่า 50 ปี	1	3.3
<b>ชั่วโมงการทำงานต่อวัน</b>		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 8 ชั่วโมง ต่อวัน	18	13.3
มากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน	12	60.0
<b>จำนวนวันทำงานต่อสัปดาห์</b>		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 6 วันต่อสัปดาห์	9	30.0
มากกว่า 6 วันต่อสัปดาห์	21	70.0
<b>ท่านเคยมีปัญหเกี่ยวกับความผิดปกติของระบบโครงร่างกระดูกและกล้ามเนื้อ</b>		
ไม่มี	3	10.0
มี	27	90.0
<b>บริเวณที่มีปัญหาความผิดปกติของระบบโครงร่างกระดูกและกล้ามเนื้อ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) (n=85)</b>		
คอ	12	14.1
ไหล่	17	20
ข้อศอก	3	3.5
ข้อมือ/มือ	5	5.9
หลังส่วนบน	2	2.4
หลังส่วนล่าง	18	21.0
สะโพกหรือต้นขา(ข้างเดียวหรือทั้งสองข้าง)	8	9.4
เข่า (ข้างเดียวหรือทั้งสองข้าง)	11	12.9
ข้อเท้าหรือเท้า (ข้างเดียวหรือทั้งสองข้าง)	9	10.6
<b>สาเหตุที่ทำให้เกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างกระดูกและกล้ามเนื้อ (ตอบได้มากกว่า 1ข้อ) (n=28)</b>		
จากการเย็บผ้า	26	92.9
เข่า (ข้างเดียวหรือทั้งสองข้าง)	2	7.1

### 3.2 การประเมินความเสี่ยงท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม

ผลการประเมินความเสี่ยงท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสมโดยใช้แบบประเมิน STRAIN INDEX (SI) พบว่า มือข้างซ้าย ส่วนใหญ่มีความเสี่ยงระดับอันตราย

คิดเป็นร้อยละ 66.7 และพบว่ามือข้างขวา ส่วนใหญ่มีความเสี่ยงระดับที่ควรตรวจสอบ คิดเป็นร้อยละ 33.3 (ตารางที่ 2) ในขณะที่ผลการประเมินความเสี่ยงท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสมโดยใช้แบบประเมิน Rapid Upper Body Assessment (RULA) พบว่า ส่วนใหญ่มีระดับความเสี่ยงที่ควรแก้ไขในทันที คิดเป็นร้อยละ 63.3 (ตารางที่ 3)

**ตารางที่ 2** การประเมินความเสี่ยงท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสมโดยใช้แบบประเมิน STRAIN INDEX (SI) (n=30)

ระดับความเสี่ยงของมือ	จำนวน	ร้อยละ
<b>ข้างซ้าย</b>		
ปลอดภัย	1	3.3
ปลอดภัย	3	10.0
มีความเสี่ยง	6	20.0
อันตราย	20	66.7
<b>ข้างขวา</b>		
ปลอดภัย	6	20.0
ปลอดภัย	10	33.3
มีความเสี่ยง	6	20.0
อันตราย	8	26.7

**ตารางที่ 3** การประเมินความเสี่ยงท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสมโดยใช้แบบประเมิน Rapid Upper Body Assessment (RULA) (n=30)

ระดับความเสี่ยงของมือ	จำนวน	ร้อยละ
ความเสี่ยงที่ยอมรับได้	0	0
ความเสี่ยงที่ควรตรวจสอบและอาจแก้ไข	0	0
ความเสี่ยงที่ควรตรวจสอบและแก้ไขโดยเร็ว	11	36.7
ความเสี่ยงที่ควรแก้ไขในทันที	19	63.3

### 3.3 ความสอดคล้องของผลการประเมินความเสี่ยงท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสมระหว่างแบบประเมิน Strain Index และ Rapid Upper Limb Assessment

ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่าง Strain Index และ Rapid Upper Limb Assessment โดยแบ่งระดับการประเมิน 4 ช่วง พบว่า จากการประเมินมือข้างซ้ายซึ่งเป็นข้างที่มีความเสี่ยงมากกว่า

ค่าความสอดคล้องระหว่างการประเมินด้วยเครื่องมือทั้ง 2 ชนิด สอดคล้องกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ( $Z = 1.88, p = 0.030$ ) โดยมีขนาดความสอดคล้องอยู่ในระดับพอใช้ (weight kappa = 0.25) (ตารางที่ 4) และจากการประเมินมือข้างขวาซึ่งเป็นข้างที่มีความเสี่ยงน้อยกว่า พบว่า ค่าความสอดคล้องระหว่างการประเมินด้วยเครื่องมือทั้ง 2 ชนิด สอดคล้องกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ( $Z = 1.66, p = 0.05$ ) โดยมีขนาดความสอดคล้องอยู่ในระดับน้อย (weight kappa = 0.1) (ตารางที่ 5)

**ตารางที่ 4** ความสอดคล้องของผลการประเมินความเสี่ยงท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสมระหว่างแบบประเมิน Strain Index (ข้างซ้าย) และ Rapid Upper Limb Assessment

ความเสี่ยง	Strain index (ข้างซ้าย)					รวม
	ปลอดภัย (1)	ควรตรวจสอบ (2)	มีความเสี่ยง (3)	อันตราย (4)		
RULA ปลอดภัย (1)	0	0	0	0	0	0
ความตรวจสอบและแก้ไข (2)	0	0	0	0	0	0
ความตรวจสอบและแก้ไขโดยเร็ว(3)	0	2	4	5	11	11
ควรแก้ไขทันที (4)	1	1	2	15	19	19
Total	1	3	6	20	30	30

Weight Kappa = 0.25, p = 0.030

**ตารางที่ 5** ความสอดคล้องของผลการประเมินความเสี่ยงท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสมระหว่างแบบประเมิน Strain Index (ข้างขวา) และ Rapid Upper Limb Assessment

ความเสี่ยง	Strain index (ข้างซ้าย)					รวม
	ปลอดภัย (1)	ควรตรวจสอบ (2)	มีความเสี่ยง (3)	อันตราย (4)		
RULA ปลอดภัย (1)	0	0	0	0	0	0
ความตรวจสอบและแก้ไข (2)	0	0	0	0	0	0
ความตรวจสอบและแก้ไขโดยเร็ว (3)	2	4	4	1	11	11
ควรแก้ไขทันที (4)	4	6	2	7	19	19
Total	6	10	6	8	30	30

Weight Kappa = 0.1, p = 0.049

#### 4. อภิปราย

การประเมินความเสี่ยงท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสมโดยใช้แบบประเมิน STRAIN INDEX (SI) จากการศึกษาการประเมินความเสี่ยงท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม พบว่ามือข้างซ้าย มีความเสี่ยงระดับอันตรายสูงถึงร้อยละ 66.7 รองลงมาคือ ระดับที่มีความเสี่ยงร้อยละ 20.0 และพบว่ามือข้างขวามีความเสี่ยงระดับที่ควรตรวจสอบร้อยละ 33.3 รองลงมาคือ ความเสี่ยงระดับที่อันตรายร้อยละ 26.7 จากผลการศึกษาพบว่ามือข้างซ้ายอยู่ในระดับความเสี่ยงที่สูงกว่ามือข้างขวา เนื่องจากมือข้างซ้ายมีการออกแรง การเบี่ยงข้อมือ การหมุน การเคลื่อนไหวของมือ/ข้อมือซ้ำๆ ในระยะเวลาอันยาวนานและต่อเนื่องผิดหลักการยศาสตร์มากกว่ามือข้างขวา ซึ่งจากลักษณะท่าทางการทำงานซ้ำๆ ลำตัวมีการก้มไปด้านหลัง มือ/ข้อมียกสูง และการเบี่ยงข้อมือของผู้ประกอบการอาชีพเย็บผ้า จะทำให้เกิดความตึงเครียดของกล้ามเนื้อและรยางค์ส่วนบน สอดคล้องกับผลการศึกษาที่ผ่านมาเรื่องการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์การทำงาน โดยมาตรฐาน RULA ในกลุ่มแรงงานการทำไม้กวาดรมสุข ซึ่งมีลักษณะการทำงานคล้ายกันคือ มีการทำงานซ้ำๆ ตลอดทั้งวัน เบี่ยงข้อมือ กระดกข้อมือ มีการเคลื่อนไหวแบบซ้ำๆ พบว่าการหาความสัมพันธ์ระหว่างท่าทางการทำงานกับการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อบริเวณกระดูกสันหลังและรยางค์ส่วนบนในกลุ่มงานทำไม้กวาดรมสุข พบว่า แขนส่วนบนและแขนส่วนล่างที่มีการยกมือและข้อมือที่มีการยกสูงและมีการเบี่ยงข้อมือ การกระดกข้อมือ การยกแขน การงอแขน การใช้แรงสถิติ การทำงานที่มีการเคลื่อนไหวซ้ำๆ จะก่อให้เกิดปัญหาด้านการยศาสตร์ และมีความสัมพันธ์กับการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อบริเวณกระดูกสันหลังและรยางค์ส่วนบนในพนักงานนอกระบบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (7)

การประเมินความเสี่ยงท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสมโดยใช้แบบประเมิน Rapid Upper Body Assessment (RULA) จากการศึกษาการประเมินความเสี่ยงท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม พบว่าอยู่ในระดับที่ 4 ซึ่งเป็นความเสี่ยงที่ควรแก้ไขในทันทีสูงถึงร้อยละ 63.3 รองลงมาคือระดับที่ 3 เป็นความเสี่ยงที่ควรตรวจสอบและแก้ไขโดยเร็วร้อยละ 36.7 จากลักษณะท่าทางการทำงานซ้ำๆ ทำงานติดต่อกันเป็นระยะเวลาอันยาวนาน ทำงานในท่าที่งอตัวที่ไม่มีพนักพิงคอและลำตัวเกร็ง เป็นส่วนสำคัญที่ก่อให้เกิดความผิดปกติของกล้ามเนื้อและรยางค์ส่วนบน จากผลการศึกษาครั้งนี้พบว่าสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาเรื่องความชุกของกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างกล้ามเนื้อและปัจจัยด้านท่าทางการทำงานในกลุ่มอาชีพสานตะกร้าไม้ไผ่ ซึ่งมีลักษณะการทำงานที่คล้ายกันคือ มีท่าทางการทำงานซ้ำๆ ก้มศีรษะและลำตัวในการนั่งสาน การใช้สายตาจ้องและเกร็งคอตลอดจน มีการก้ม เอี้ยวตัว การนั่งทำงานนานๆ จากลักษณะท่าทางที่ได้กล่าวมาข้างต้น พบว่าหนึ่งในสามของกลุ่ม

ตัวอย่างมีคะแนนของ RULA สูง อยู่ในระดับ 4 และจากการศึกษาพบว่าลักษณะการทำงานดังกล่าวส่งผลต่อการเกิดปัญหาด้านท่าทางการทำงาน (4) และสอดคล้องกับการศึกษาของประเทศตุรกี ที่ศึกษาเรื่องอาการของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อและปัจจัยที่มีความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในกลุ่มผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักรเย็บผ้าในประเทศตุรกี พบว่าไม่มีพนักงานที่มีท่าทางการทำงานอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ คะแนนรวม RULA เท่ากับ 6.9 อยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูงนั้นแสดงให้เห็นถึงท่าทางการทำงานของพนักงานจำเป็นที่จะต้องแก้ไขในทันที (8)

ความสอดคล้องของผลการประเมินความเสี่ยงท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสมระหว่างแบบประเมิน Strain Index และ Rapid Upper Limb Assessment ในการศึกษาพบว่า ผลการประเมินมือข้างซ้ายซึ่งเป็นข้างที่มีความเสี่ยงมากกว่า มีค่าความสอดคล้องอยู่ในระดับพอใช้ (weight kappa = 0.25) และผลการประเมินมือข้างขวาซึ่งเป็นข้างที่มีความเสี่ยงน้อยกว่า มีค่าความสอดคล้องอยู่ในระดับน้อย (weight kappa = 0.1) ซึ่งจากผลการวัดความสอดคล้อง Strain Index และ Rapid Upper Limb Assessment มีค่าความสอดคล้องอยู่ในระดับพอใช้และในระดับน้อย แสดงให้เห็นถึงว่า ถึงแม้ผลการศึกษาความสอดคล้องระหว่างเครื่องมือทั้งสองชนิดจะมีนัยสำคัญทางสถิติแต่อยู่ในระดับต่ำ ดังนั้นไม่มีความเป็นไปได้ที่จะเลือกใช้วิธีการใดวิธีการหนึ่งไปใช้ในการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ อย่างไรก็ตามผลการศึกษาสอดคล้องกับผลการศึกษาของประเทศสหรัฐอเมริกาที่ศึกษาเรื่องการเปรียบเทียบผลการประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์โดยใช้แบบประเมิน Rapid Upper Limb Assessment และ Strain Index ในโรงงานประกอบยานยนต์ พบว่า มีความสอดคล้องกันเล็กน้อยระหว่างผลของเครื่องมือทั้งสองชนิด Kappa score เท่ากับ 0.11 แสดงให้เห็นว่า ผลจากการประเมินความเสี่ยงของเครื่องมือทางการยศาสตร์สำหรับร่างกายส่วนบนทั้งสองชนิดไม่สอดคล้องกัน (9) และยังสอดคล้องกับผลการศึกษาของประเทศอิหร่านที่ศึกษาเรื่องการเปรียบเทียบผลการประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์โดยใช้แบบ Quick Exposure Check และ Rapid Entire Body Assessment ในอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมเมืองเตหะรานประเทศอิหร่านพบว่าค่า kappa เท่ากับ 0.12 แสดงให้เห็นถึงความไม่สอดคล้องกันระหว่างผลการประเมินของเครื่องมือทั้งสองชนิด (10) แต่อย่างไรก็ตามหลายการศึกษาเลือกใช้แบบประเมิน RULA ในการประเมินความเสี่ยงของท่าทางการทำงานในกลุ่มอาชีพเย็บผ้าหรือกลุ่มอาชีพที่มีลักษณะงานคล้ายคลึงกัน (5,7) ดังนั้น จึงอาจเลือกใช้แบบประเมิน RULA ในการประเมินเนื่องจากมีการประเมินท่าทางในส่วนคอ ลำตัว และรยางค์ส่วนบนร่วมกับประเมินการทำงานของกล้ามเนื้อ ทั้งแรงและปริมาณการทำงานซ้ำๆ

## 5. สรุปและข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาพบว่า ผลการประเมินความเสี่ยงท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสมโดยใช้แบบประเมิน STRAIN INDEX (SI) ในครั้งนี้ โดยได้พิจารณาแยกมือข้างซ้ายและมือข้างขวาพบว่า

มือข้างซ้ายของผู้ประกอบอาชีพเย็บผ้ามีท่าทางการทำงานที่พบส่วนใหญ่อยู่ในระดับความเสี่ยงที่เป็นอันตราย คิดเป็นร้อยละ 66.7 และพบว่ามือข้างขวาส่วนใหญ่อยู่ในระดับความเสี่ยงที่ควรตรวจสอบ

เป็นร้อยละ 33.3 ผลการประเมินความเสี่ยงท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสมโดยใช้แบบประเมิน Rapid Upper Body Assessment (RULA) ในครั้งนี้

ได้พิจารณาในภาพรวมของร่างกายทั้งด้านซ้ายและด้านขวาพบว่าท่าทางการทำงานที่พบส่วนใหญ่อยู่ในระดับความเสี่ยงที่ควรแก้ไขในทันที คิดเป็นร้อยละ 63.3 การหาความสอดคล้องของผลการประเมินความเสี่ยงท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสมระหว่างแบบประเมิน Strain Index และ Rapid Upper Limb Assessment พบว่า ผลการวัดความสอดคล้อง RULA และ Strain index จากการประเมินข้างซ้ายซึ่งเป็นข้างที่มีความเสี่ยงมากกว่า

ค่าความสอดคล้องระหว่างการประเมินด้วยเครื่องมือทั้ง 2 ชนิด สอดคล้องกันในระดับพอใช้ และจากการประเมินข้างขวาซึ่งเป็นข้างที่มีความเสี่ยงน้อยกว่า พบว่า ค่าความสอดคล้องระหว่างการประเมินด้วยเครื่องมือทั้ง 2 ชนิด สอดคล้องกันในระดับน้อย ดังนั้น ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าถึงแม้ผลการศึกษาความสอดคล้องระหว่างเครื่องมือทั้งสองชนิดจะมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่อยู่ในระดับต่ำ ดังนั้นไม่มีความเป็นไปได้ที่จะเลือกใช้วิธีการใดวิธีการหนึ่งไปใช้ในการประเมินความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ได้

## 6. เอกสารอ้างอิง

1. Health and Safety Executive. Work Related Musculoskeletal Disorder Statistics (WRMSDs) in Great Britain 2014/15, 2015. Available at <http://www.hse.gov.uk/statistics/causdis/musculoskeletal/msd.pdf>, accessed march 18, 2016

2. สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. โรคและภัยสุขภาพจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, 2557. Available at [http://envocc.ddc.moph.go.th/uploads/situation/01\\_envocc\\_situation\\_57.pdf](http://envocc.ddc.moph.go.th/uploads/situation/01_envocc_situation_57.pdf), accessed march 18, 2016.

3. NIOSH. Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors, 1997. Available at <https://www.cdc.gov/niosh/docs/97-141/pdfs/97-141.pdf>, accessed march 19, 2016.

4. จีรนนท์ ธีระธารินพงศ์ และวีระพร ศุทธาภรณ์. ความชุกของกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างกล้ามเนื้อและปัจจัยด้านท่าทางการทำงานในกลุ่มอาชีพสานตะกร้าไม้ไผ่. วารสารสาธารณสุขศาสตร์ 2557;44(3): 273-287.

5. ธยา ภิรมย์ และพันธ์ยศ วรเชษฐาราวัตร์. การประชุมวิชาการช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม, เพชรบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย, 2555. Available at: <http://www.dms.eng.su.ac.th/filebox/FileData/WPS030.pdf>, accessed march 30, 2016.

6. Drinkaus P. Comparison of ergonomic risk assessment outputs from Rapid Upper Limb Assessment and the Strain Index for tasks in automotive assembly plants. Work 2003;21(2): 165-172.

7. สุนิสา ชายเกลี้ยง และธัญญาวัฒน์ หอมสมบัติ. การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์การทำงานโดยมาตรฐาน RULA ในกลุ่มแรงงานทำไม้กวาดรมสุข. ศรีนครินทร์เวชสาร 2554;26(1): 35-40.

8. Öztürk N, & Esin MN. Investigation of musculoskeletal symptoms and ergonomic risk factors among female sewing machine operators in Turkey. International Journal of Industrial Ergonomics 2011;41(6): 585-591.

9. Drinkaus P. Comparison of ergonomic risk assessment outputs from Rapid Upper Limb Assessment and the Strain Index for tasks in automotive assembly plants. Work 2003;21(2): 165-172.

10. Nadri HM, Fasih F, MS, Nadri F, MS, Nadri A, BS. Comparison of ergonomic risk assessment results from Quick Exposure Check and Rapid Entire Body Assessment in an anodizing industry of Tehran, Iran. Occupational Health and Epidemiology 2015;2(4): 19