



การเปรียบเทียบผลของการปรับเปลี่ยนชนิดอุปกรณ์ ตัดแต่งกิ่งลำไยต่อการลดความเสี่ยงบริเวณมือของแรงงาน สวนเกษตรแห่งหนึ่ง อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี

จุติพร ตะน้อย¹, สงวน เนานิม^{2*} และปวีณา มีประดิษฐ์³

Received: April 20, 2026

Revised: May 27, 2026

Accepted: May 30, 2026

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบความเสี่ยงที่มีก่อนและหลังปรับเปลี่ยนชนิดอุปกรณ์ในสวนเกษตรแห่งหนึ่ง อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี รูปแบบการศึกษาเป็นแบบกึ่งทดลอง 1 กลุ่ม จำนวน 16 คน เก็บข้อมูลโดยเปรียบเทียบอุปกรณ์ชนิดเดิมคือ มีด ขอบ กับอุปกรณ์ใหม่คือ กรรไกรตัดกิ่งด้ามเล็ก เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล ได้แก่ แบบประเมินดัชนีความเสี่ยงของมือ Strain Index (SI) และเครื่องวัดแรงบีบมือ

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุเฉลี่ย 37.43 ปี น้ำหนักตัวเฉลี่ย 60.75 กิโลกรัม ประสิทธิภาพทำงานเฉลี่ย 5.5 ปี ผลการประเมินดัชนีความเสี่ยงของมือด้วย Strain Index (SI) พบว่าก่อนการปรับเปลี่ยนชนิดอุปกรณ์คะแนนเฉลี่ยของมือขวามีค่า 71.25 คะแนน มือซ้าย 47.06 คะแนน และหลังการปรับเปลี่ยนชนิดอุปกรณ์พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยของดัชนีความเสี่ยงของมือขวา 46.13 คะแนนและมือซ้าย 27.56 คะแนน ซึ่งเป็นการลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ก่อนการปรับเปลี่ยนชนิดอุปกรณ์ค่าเฉลี่ยของแรงบีบมือขวา เท่ากับ 33.50 กิโลกรัม มือซ้ายเท่ากับ 34.00 กิโลกรัม และหลังการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ค่าเฉลี่ยของมือขวา เพิ่มขึ้น 15.13 กิโลกรัม และมือซ้ายเพิ่มขึ้น 3.94 โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีการเปลี่ยนแปลงระดับสมรรถภาพแรงบีบมือทั้งสองข้างที่ดี ผลการศึกษาแสดงว่าการปรับปรุงอุปกรณ์ตัดแต่งกิ่งสามารถลดความเสี่ยงบริเวณมือของแรงงานตัดแต่งกิ่งไม้ได้

คำสำคัญ: ความเสี่ยงบริเวณมือ / อุปกรณ์ตัดกิ่งลำไย

* ผู้รับผิดชอบบทความ: สงวน เนานิม โรงพยาบาลอาภากรเกียรติวงศ์ 2086 หมู่ 1 ตำบลสัตหีบ อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี

E-mail: naonim762002@gmail.com

¹ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต นักวิชาการสาธารณสุข โรงพยาบาลโป่งน้ำร้อน ตำบลทับไทร อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี

² วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต ผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงพยาบาลอาภากรเกียรติวงศ์ ตำบลสัตหีบ อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี

³ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต รองศาสตราจารย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ตำบลแสนสุข อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี





Comparing the effects of changing the type of pruning equipment for longan trees to reducing hands risk among farm workers in Pong Nam Ron District, Chanthaburi Province

Jutiporn Tanoi¹, Sanguan Naonim^{2*} and Parvena Meepradit³

Abstract

This study examined the risk of hand injuries on a farm in Pong Nam Ron District of Chanthaburi Province both before and after a change in the instruments used. With 16 participants, the study used a quasi-experimental approach. By comparing the new equipment (small-handled pruning shears) with the original equipment (a sickle), data was gathered. A handgrip strength assessment and a Strain Index (SI) evaluation scale were among the tools that were used to collect data.

According to the findings, most of the samples had an average age of 37.43 years, a weight of 60.75 kg, and an average length of employment of 5.5 years. The average score for the right hand was 71.25 points before the equipment change, whereas the average score for the left hand was 47.06 points, according to the Strain Index (SI) evaluation. The Strain Index scores for the right and left hands decreased statistically significantly after the equipment was switched, with the average scores for the former being 46.13 and 27.56 points, respectively. The average grip strength for both hands was 33.50 kg for the right hand and 34.00 kg for the left before the equipment was modified. The average strength of the right-hand grip increased by 15.13 kg and the left-hand grip increased by 3.94 kg after the equipment was modified, indicating a statistically significant difference. As a result, both hand grip strength levels improved. The findings of the study suggest that enhancing pruning tools can lower the possibility of hand injuries among tree-pruning personnel.

Keywords: Hands risk / Longan pruning tools

* **Corresponding Author:** Sanguan Naonim, AbhakornKiartiwong Hospital, 2086 Moo 1, Sattahip Subdistrict, Sattahip District, Chonburi Province E-mail: naonim762002@gmail.com

¹ Master of Science, Public health academics, Pong Nam Ron Hospital, Thap Sai Subdistrict, Pong Nam Ron District, Chanthaburi Province

² Master of Science, Assistant Hospital Director, AbhakornKiartiwong Hospital, Sattahip Subdistrict, Sattahip District, Chonburi Province

³ Doctor of Philosophy, Associate Professor, Faculty of Public Health, Burapha University, Saensuk Subdistrict, Mueang District, Chonburi Province





1. บทนำ

ในประเทศไทยลำไยจัดเป็นไม้ผลเศรษฐกิจชนิดหนึ่งที่มีการส่งไปจำหน่ายยังตลาดต่างประเทศในรูปของผลสดและผลอบแห้งเป็นจำนวนมาก การผลิตลำไยจะผลิตทั้งในและนอกฤดูการผลิตจึงทำให้เกษตรกรตื่นตัวและปลุกลำไยแพร่หลายมากขึ้นโดยเฉพาะในเขตภาคตะวันออกมีการปลุกลำไยในพื้นที่หลายจังหวัดโดยที่จังหวัดจันทบุรีปลูกมากที่สุด (พินดา บุญฤทธิ์ชัย, 2561) โดยลำไยมีแหล่งผลิตที่สำคัญ ได้แก่ อำเภอโป่งน้ำร้อนและอำเภอสอยดาว ตามลำดับ โดยอำเภอโป่งน้ำร้อน มีพื้นที่ถึง 101,783 ไร่ และมีผู้ประกอบการอาชีพเกษตรกรถึง 5,662 คน (สำนักงานเกษตรอำเภอโป่งน้ำร้อน, 2561)

ในขั้นตอนกระบวนการทำเกษตรมีขั้นตอนดังนี้ เมื่อต้นไม้เริ่มออกดอกและเริ่มบานจะต้องมีการเฝ้าระวังแมลงศัตรูพืช หลังจากนั้นเมื่อดอกบานแล้วจะมีการให้น้ำอย่างสม่ำเสมอจนดอกติดผลขนาดเล็กซึ่งเปลือก เมล็ด และเนื้อกำลังพัฒนา ก็จะมีการให้น้ำ และใส่ปุ๋ยเคมี ผลจะเจริญเติบโตขึ้นเรื่อย ๆ ในระหว่างนี้ต้องมีการค้ำพุงกิ่งต้นไม้เพื่อไม่ให้กิ่งที่มีผลตกลงมาฉีกหัก เมื่อผลเติบโตเต็มที่ควรรดให้น้ำก่อนที่จะเริ่มการเก็บเกี่ยวผลผลิต หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วจะต้องมีการตัดแต่งกิ่งต้นไม้เพื่อให้เกิดการแตกใบอ่อนและฟื้นตัวได้เร็ว และเป็น การลดการสะสมของโรคและแมลง ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพดีเป็นที่ต้องการของตลาด จึงถือว่าการตัดแต่งกิ่งต้นไม้เป็นอีกขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญของการทำสวนเกษตร (ยุทธนา เขาสุเมรุ และคณะ, 2559)

ผลการสำรวจเบื้องต้นของกระบวนการทำสวนเกษตร คนงานตัดแต่งกิ่งลำไยจะใช้มีดข้อมีด้ามยาวประมาณ 1 ฟุต จับบริเวณด้ามแล้วออกแรงเงี่ยงฟันที่กิ่งของลำไยในการตัดแต่ง ซึ่งบางครั้งพื้นที่ในการออกแรงเงี่ยงฟันมีไม่มากพอทำให้ต้องฟันซ้ำหลาย ๆ ครั้ง จึงเป็นสาเหตุให้มีการใช้ข้อมือและมือทำงานซ้ำ ๆ บ่อยครั้งมีระยะเวลาทำงานต่อวัน 4 – 8 ชั่วโมง จึงอาจทำให้เกิดอาการบาดเจ็บกล้ามเนื้อและกระดูกที่มือได้ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการศึกษาดัชนีประเมินความเสี่ยงในการทำงานด้วย Strain Index (SI) พบว่ามีค่ามากกว่า 7 คะแนน แสดงว่าการทำงานด้วยมือมีความเสี่ยงมากและจากสถิติข้อมูลผู้เข้ารับบริการรักษาพยาบาลจำแนกตามอาการป่วยในพื้นที่ตำบลทับไทร อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี พบว่า มีผู้ทำอาชีพเกษตรกรในพื้นที่ เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลโป่งน้ำร้อนในปี พ.ศ. 2561 ด้วยความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก จำนวน 33 ราย 45 ครั้ง (สำนักงานเกษตรอำเภอโป่งน้ำร้อน, 2561) ซึ่งอาการที่เกิดขึ้นตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกายนี้หากไม่ได้รับการแก้ไขจะมีแนวโน้มที่จะมีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บสะสมเรื้อรัง โดยเฉพาะความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อร้อยละ 70 (ปรมาภรณ์ ดาวงษา, 2558)

การใช้มีดข้อมีดัดแต่งกิ่ง เป็นการทำงานที่ไม่เหมาะสมตามหลักการยศาสตร์ อาจเป็นสาเหตุนำไปสู่การได้รับบาดเจ็บที่รุนแรงบริเวณมือ ข้อมือ หรือส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่เกิดจากการทำงานประกอบด้วย การใช้เครื่องมือและลักษณะงานที่ต้องบิดข้อมือหรือข้อต่อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในการเคลื่อนไหวการออกแรงด้วยอิริยาบถที่ผิดธรรมชาติ และการทำงานที่ก่อให้เกิดแรงกดมากเกินไปที่บริเวณข้อมือและมือ ซึ่งการเจ็บป่วย หรือการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นจากการออกแบบเครื่องมือ มักจะมีการเกิดขึ้นอย่างช้า ๆ จึงแสดงถึงความผิดปกติที่เกิดขึ้น เช่น เมื่อมีการเคลื่อนไหวซ้ำ ๆ การใช้เครื่องมือที่จับแน่นเกินไปจะทำให้เกิดอาการอักเสบบริเวณกล้ามเนื้อและเส้นเอ็น นำไปสู่ภาวะโรคพังผืดทับเส้นประสาทที่ข้อมือ (Carpal Tunnel Syndrome) หรือเอ็นข้อมืออักเสบ (De Quervain's Tenosynovitis) เป็นต้น จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องสืบสวนหาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อลดการนำไปสู่การบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยรุนแรงต่อไปในอนาคต (อารยา ขวพรพรรณ และคณะ, 2563)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญและความจำเป็นที่จะต้องศึกษาเครื่องมือตัดแต่งกิ่งลำไยเพื่อลดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณมือและข้อมือ จากการทำงานซ้ำ ๆ และการออกแรงในท่าทางที่ไม่เหมาะสม โดยออกแบบเครื่องมือให้เหมาะสมกับลักษณะการใช้งานจริงของเกษตรกร ช่วยลดแรง





พัน ลดการบิดข้อมือ และเพิ่มประสิทธิภาพในการตัดแต่งกิ่งลำไยในพื้นที่จำกัด โดยผู้วิจัยมุ่งประเด็นไปที่ศึกษา ประสิทธิภาพของการปรับปรุงอุปกรณ์ตัดกิ่ง เพื่อลดความเสี่ยงที่มือ ในคนงานตัดแต่งกิ่งต้นไม้ สวนเกษตรแห่งหนึ่ง อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี รวมถึงศึกษาแรงบีบมือด้วยของคนงานตัดแต่งกิ่งด้วย เพื่อเป็นการศึกษาว่า การปรับปรุงอุปกรณ์ตัดกิ่ง มีประสิทธิภาพต่อการลดความเสี่ยงที่มือมากน้อยเพียงใด

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อปรับเปลี่ยนชนิดของอุปกรณ์ตัดแต่งกิ่งลำไยของคนงานใน สวนเกษตรแห่งหนึ่ง อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี

2.2 เพื่อศึกษาประสิทธิผลของความเสี่ยงที่มือก่อนและหลังปรับเปลี่ยนชนิดของอุปกรณ์ตัดแต่งกิ่งลำไย Strain Index (SI) และแรงบีบมือ

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Search) แบบกลุ่มทดลองเดียว ทำการทดลอง วัดผลก่อนหลังการทดลองศึกษาระดับความผิดปกติที่มือก่อนและหลังการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ตัดกิ่ง ในคนงาน ตัดแต่งกิ่งสวนเกษตรแห่งหนึ่ง อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี ประชากรตัวอย่างเป็นคนงานในสวนเกษตร แห่งหนึ่ง อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรีจำนวน 22 คน ทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 16 คน เป็นชายทั้งหมด ที่ผ่านเกณฑ์คัดเลือกเข้าคือ ยืนดีและสมัครใจเข้าร่วมวิจัย รวมถึง ไม่เป็นโรคเกี่ยวกับกล้ามเนื้อและกระดูกที่ต้องได้รับการรักษาอย่างต่อเนื่อง โดยมีเกณฑ์คัดเลือกออกคือ การลาออก หรือเปลี่ยนงานไปปฏิบัติงานอื่นระหว่างเก็บข้อมูล

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1.1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป อายุ น้ำหนัก ประสบการณ์ทำงาน ระยะเวลาที่ตัดแต่งกิ่งลำไย ต่อวัน กิจกรรมอื่น ๆ ที่ทำนอกเหนือจากการตัดกิ่งลำไย

3.1.2 แบบสอบถามความรู้สึกต่ออุปกรณ์ตัดแต่งกิ่งลำไย เป็นแบบสอบถามที่ประยุกต์มาจาก ศุภภัทธรันท์ รักพงษ์ (ศุภภัทธรันท์ รักพงษ์, 2558) ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วน 5 ระดับ จำนวน 7 ข้อ ได้แก่ ความรู้สึกรำคาญต่อด้ามจับกรรไกรตัดกิ่งลำไยในระดับใด วัสดุที่ใช้ทำด้ามจับมีขนาดเหมาะสมกับ การใช้งาน วัสดุที่เลือกใช้เป็นวัสดุที่มีความเหมาะสม การทำให้ปฏิบัติงานดีขึ้น การใช้ช่วยให้คล่องตัวในการทำงาน การใช้เป็นอุปสรรคขัดขวางการทำงาน ความรู้สึกพึงพอใจโดยรวมต่ออุปกรณ์ตัดแต่งกิ่งลำไยโดยกำหนดเกณฑ์ การให้คะแนนดังนี้

คะแนน	ความหมาย
5	มีความพึงพอใจในระดับสูงมากที่สุด
4	มีความพึงพอใจในระดับสูงมาก
3	มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
2	มีความพึงพอใจในระดับน้อย
1	มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด





การแปลผลคะแนนใช้เกณฑ์การแบ่งช่วงการแปลผลตามหลักอันตรภาคชั้นจากสูตรดังนี้

$$\begin{aligned}\text{พิสัย} &= (\text{ค่าสูงสุด}-\text{ค่าต่ำสุด}) / \text{จำนวนช่วงและระดับที่ต้องการแปล} \\ &= (5-1) / 5 \\ &= 0.8\end{aligned}$$

จากนั้นเริ่มขั้นต่ำที่สุดคือ 1 และนำมาหารระดับค่าเฉลี่ยโดยกำหนดความสำคัญของคะแนนได้ดังนี้

- ค่าเฉลี่ย 1.00-1.80 หมายถึงมีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด
- ค่าเฉลี่ย 1.81-2.60 หมายถึงมีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
- ค่าเฉลี่ย 2.61-3.40 หมายถึงมีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
- ค่าเฉลี่ย 3.41-4.20 หมายถึงมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
- ค่าเฉลี่ย 4.21-5.00 หมายถึงมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

3.1.3 แบบประเมินดัชนีความเสี่ยงของมือ (Strain Index : SI) ซึ่งเป็นการประเมินตัวแปรที่สำคัญ 6 รายการประกอบด้วย ความหนักเบาของการออกแรง(Intensity of Exertion, IE) ระยะเวลาของการออกแรงต่อรอบ (Duration of Exertion, DE) ความพยายามในการออกแรงต่อนาที (Effort Per Minute, EM) ท่าของมือและข้อมือ (Hand/Wrist Posture, HWP) ความเร็วของการทำงาน (Speed of Work, SW) และระยะเวลาของการทำงานต่อวัน (Duration of Task Per Day, DD) (Moore, J. S. & Garg, A., 1995) การแปลผลโดยการนำค่าคะแนนที่ได้จากทุกตัวแปรมาคูณกันเพื่อให้ได้คะแนน และนำมาประเมินความเสี่ยงในการทำงานด้วยมือ $SI = IE \times DE \times EM \times HWP \times SW \times DD$ โดยประเมินความเสี่ยงในการทำงานด้วยมือซึ่งผลการประเมินแบ่งเป็น 4 ระดับ คือ

ระดับ 1 คะแนนน้อยกว่า 3 คะแนน	หมายถึง ลักษณะการทำงานด้วยมือมีความปลอดภัย
ระดับ 2 คะแนนตั้งแต่ 3 ขึ้นไปถึง 5 คะแนน	หมายถึง ลักษณะการทำงานด้วยมือไม่ค่อยปลอดภัยมีความเสี่ยงเล็กน้อย
ระดับ 3 คะแนน 6 คะแนน	หมายถึง ลักษณะการทำงานด้วยมือค่อนข้างมีความเสี่ยง
ระดับ 4 คะแนน ตั้งแต่ 7 คะแนน ขึ้นไป	หมายถึง ลักษณะการทำงานด้วยมือมีความเสี่ยงมาก

3.1.4 เครื่องวัดแรงบีบมือ (Hand grip dynamometer) เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยจะให้คนงานที่ทำงานตัดแต่งกิ่งลำไยทำการทดสอบกับเครื่องดังกล่าวค่าแรงบีบมือที่ได้มีหน่วยเป็นกิโลกรัม โดยจะทำการทดสอบแรงบีบมือหลังจากการทำงานตัดแต่งกิ่งไม้ด้วยการวัดค่าแรงบีบมือหน่วยวัดเป็นกิโลกรัมแล้วนำค่าที่ได้มาหารด้วยน้ำหนักตัวใช้เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายสำหรับประชาชนทั่วไปอายุ 19-59 ปี และแปลผลระดับของแรงบีบมือออกเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี พอใช้ ค่อนข้างต่ำ และต่ำ (กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา กรมพลศึกษา สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา, 2562) ตาม





ตารางที่ 1 โดยจะเก็บข้อมูลก่อนมีการใช้อุปกรณ์ตัดแต่งกิ่งลำไย หลังการใช้อุปกรณ์ตัดแต่งกิ่งหลังทำงานเสร็จ
ต่อวัน และหลังการใช้อุปกรณ์ตัดแต่งกิ่งลำไยวันสุดท้ายก่อนหยุดพักของสัปดาห์

ตารางที่ 1 การประเมินแรงบีบมือสำหรับเพศชาย

อายุ (ปี)	เพศชาย				
	ต่ำ	ค่อนข้างต่ำ	พอใช้	ดี	ดีมาก
19	0.58 ลงมา	0.59-0.66	0.67-0.74	0.75-0.82	0.83 ขึ้นไป
20-24	0.59 ลงมา	0.60-0.67	0.68-0.75	0.76-0.83	0.84 ขึ้นไป
25-29	0.53 ลงมา	0.54-0.63	0.64-0.73	0.74-0.84	0.85 ขึ้นไป
30-34	0.50 ลงมา	0.51-0.60	0.61-0.70	0.71-0.80	0.81 ขึ้นไป
35-39	0.46 ลงมา	0.47-0.56	0.57-0.66	0.67-0.76	0.77 ขึ้นไป
40-44	0.40 ลงมา	0.41-0.50	0.51-0.60	0.61-0.70	0.71 ขึ้นไป
45-49	0.37 ลงมา	0.38-0.48	0.49-0.59	0.60-0.70	0.71 ขึ้นไป
50-54	0.33 ลงมา	0.34-0.45	0.46-0.57	0.58-0.69	0.70 ขึ้นไป
55-59	0.32 ลงมา	0.33-0.44	0.45-0.56	0.57-0.68	0.69 ขึ้นไป

ที่มา: สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา (2556)

3.2 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

3.2.1 ความตรงของเนื้อหา (Content validity) มีการนำแบบสอบถาม ซึ่งประกอบด้วยแบบสอบถามข้อมูลทั่วไป และแบบสอบถามความรู้สึกรู้สึกที่มีต่ออุปกรณ์ตัดกิ่งลำไย ปรึกษากับผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อให้ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขตามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะโดยผู้ทรงคุณวุฒิลงความเห็นและให้คะแนนเป็นรายข้อในประเด็นที่ใช้ถามหลังจากนั้นนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ตั้งแต่ 0.66 ขึ้นไป ในการศึกษาครั้งนี้ได้ค่า IOC เท่ากับ 0.85 แล้วนำแบบสอบถามไปใช้ในการเก็บตัวอย่างจริงโดยไม่ได้ทดสอบค่าความเชื่อมั่น เนื่องจากข้อคำถามส่วนใหญ่เป็นข้อมูลข้อเท็จจริงและแบบประเมินมาตรฐานที่มีเกณฑ์การให้คะแนนชัดเจน ซึ่งไม่ได้มุ่งวัดโครงสร้างเชิงนามธรรมของตัวแปร อีกทั้งเครื่องมือได้ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญแล้ว จึงสามารถนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลจริงได้

3.2.2 การสอบเทียบมาตรฐานเครื่องมือการทดสอบแรงบีบมือ (Hand grip dynamometer) เพื่อประเมินความแข็งแรงจากการเกร็งของกล้ามเนื้อ มีรูปแบบการอ่านผลด้วยเข็ม แสดงค่าตั้งแต่ 0-100 กิโลกรัม ยี่ห้อ Takei Physical Fitness Test รุ่น T.K.K 5001 หมายเลข serial 72120279 ได้รับการสอบเทียบจากบริษัท แอดวานซ์ เมโทรโลยี จำกัด

3.2.3 มาตรฐานของอุปกรณ์ตัดแต่งกิ่งลำไยคัดเลือกอุปกรณ์ที่ได้รับมาตรฐาน European Conformity (CE) ผ่านการรับรองของมาตรฐานยุโรป ซึ่งมีตราสัญลักษณ์ CE อยู่บนฉลากผลิตภัณฑ์





3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นที่ 1 ระยะเตรียมการ

1) ประสานงานกับผู้รับผิดชอบในพื้นที่ที่จะไปทำการศึกษาและประชากรที่จะทำการศึกษา เพื่อขออนุญาตดำเนินการเก็บข้อมูล สํารวจและคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามคุณสมบัติที่กำหนดไว้

2) การลงพื้นที่เข้าพบกับคนงานเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และขั้นตอนการวิจัยในการเข้าร่วมการศึกษาปรับเปลี่ยนอุปกรณ์คือใช้มีดขอในการตัดแต่งกิ่งลำไย ตามภาพที่ 1 และศึกษาค่าดัชนีความเสี่ยงของการตัดแต่งกิ่งลำไยด้วยอุปกรณ์ชนิดเดิมคือมีดขอ



ภาพที่ 1 ลักษณะการใช้มีดขอในการตัดแต่งกิ่งลำไย

3) ประชุมร่วมกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อประเมินความพึงพอใจต่ออุปกรณ์ตัดแต่งกิ่ง 3 ชนิด ได้แก่ Lopping shears, Pruning shears และ Pole Pruner เพื่อคัดเลือกคะแนนที่สูงที่สุดมาใช้ในการปรับปรุงอุปกรณ์ตัดกิ่งลำไย

ขั้นที่ 2 ระยะดำเนินการ

1) เก็บรวบรวมข้อมูลทั่วไป และทดสอบแรงบีบมือของคนงานตัดแต่งกิ่งลำไย จำนวน 16 คน

2) ทำการบันทึกภาพการเคลื่อนไหวของคนงานตัดแต่งกิ่งลำไย เพื่อประเมินโดยใช้เครื่องมือ Strain index และทำการศึกษาความรู้สึกต่อการเลือกใช้อุปกรณ์

3) ดำเนินการปรับเปลี่ยนชนิดอุปกรณ์ตัดแต่งกิ่งลำไย โดยเปลี่ยนจากการใช้มีดขอในการตัดแต่งกิ่งลำไย มาเป็นใช้กรรไกรตัดกิ่งด้ามเล็ก (Pruning shears) อุปกรณ์ที่ได้ผลความพึงพอใจสูงสุด ตามภาพที่ 2





ภาพที่ 2 มีดขอ(เก่า) และกรรไกรตัดกิ่งด้ามเล็ก (Pruning shears)(ใหม่)

4) ทำการบันทึกภาพการเคลื่อนไหวของแขนขาที่ตัดแต่งกิ่งลำไย เพื่อประเมินค่า Strain index และทดสอบแรงบีบมือ หลังการปรับปรุงการอุปกรณ์ในระยะเวลา 1 เดือน

ขั้นที่ 3 ระยะประเมินผล

เปรียบเทียบข้อมูลเกี่ยวกับความเสี่ยงที่มือ ได้แก่ การประเมินความเสี่ยงของมือโดยใช้ค่า Strain index และแรงบีบมือก่อนและหลังการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ตัดกิ่งลำไย โดยนำข้อมูลเข้าวิเคราะห์ผลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป เพื่อสรุปและอภิปรายผลการวิจัย

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ทำการตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้องของข้อมูลให้ถูกต้องก่อนนำไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

3.4.1 สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่จำนวน ร้อยละ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สำหรับข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยในงานระดับความเสี่ยงของ Strain index และระดับความแข็งแรงของแรงบีบมือ

3.4.2 สถิติวิเคราะห์ Willcoxon Signed-Ranks Test ใช้สำหรับเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย คะแนนของ Strain index และค่าเฉลี่ยของแรงบีบมือจากการวัดผลก่อนและหลังการปรับเปลี่ยนชนิดอุปกรณ์ตัดแต่งกิ่งลำไยของแรงงานในสวนเกษตรแห่งหนึ่ง อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี

3.5 จริยธรรมการวิจัย

การศึกษานี้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เลขที่ IRB 008/2562 จากนั้นจึงได้เข้าพบกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อแนะนำตัวอธิบายวัตถุประสงค์ของการวิจัยขั้นตอนการเก็บข้อมูลระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลพร้อมทั้งชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างทราบถึงการเข้าร่วมงานศึกษานี้ให้เป็นไปด้วยความสมัครใจส่วนบุคคลในการเข้าร่วมหรือถอนตัวระหว่างทำการวิจัยซึ่งจะไม่เกิดผลเสียใดๆ ต่อกลุ่มตัวอย่างโดยที่ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจะถือเป็นความลับซึ่งในการเก็บรวบรวมข้อมูลจะไม่ระบุชื่อ





4. ผลการวิจัย

คนงานตัดแต่งกิ่งลำไยพบว่าเป็นเพศชายทั้งหมด จำนวน 16 คน อายุเฉลี่ย ($\bar{X}$) 37.43 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) 13.27 อายุมากที่สุด 59 ปี อายุต่ำสุด 20 ปี น้ำหนักตัวเฉลี่ย ($\bar{X}$) 60.75 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) 8.37 น้ำหนักตัวมากที่สุด 77 กิโลกรัม น้ำหนักตัวต่ำสุด 49 กิโลกรัม ประสบการณ์ทำงานเฉลี่ย 5.50 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.86 ประสบการณ์ทำงานมากที่สุด 8 ปี ประสบการณ์ทำงานต่ำสุด 2 ปี ตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของคนงานจำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล

ข้อมูลส่วนบุคคล	กลุ่มตัวอย่าง (n=16)			
	$\bar{X}$	SD	Max	Min
อายุ (ปี)	37.43	13.27	59	20
น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)	60.75	8.37	77	49
ประสบการณ์ทำงาน (ปี)	5.5	1.86	8	2

การประเมินโดยการสอบถามกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับความรู้สึกต่ออุปกรณ์การตัดกิ่งลำไย 3 อุปกรณ์ ดังภาพที่ 2 พบว่าอุปกรณ์ที่ได้รับคะแนนสูงที่สุดคือ Pruning Shears ค่าเฉลี่ยคะแนน 4.40 รองลงมา Pole Pruner ได้ค่าเฉลี่ยคะแนน 2.93 และสุดท้าย Lopping Shears ได้ค่าเฉลี่ยคะแนน 2.62 ตามตารางที่ 3



1.Lopping Shears 2.Pruning Shears 3. Pole Pruner

ภาพที่ 2 อุปกรณ์ตัดแต่งกิ่งลำไย 3 ชนิด

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ของคะแนนในการคัดเลือกอุปกรณ์ตัดแต่งกิ่ง

ความรู้สึกที่มีต่ออุปกรณ์ตัดกิ่ง	ชนิดอุปกรณ์ตัดแต่งกิ่ง		
	1.Lopping Shears	2.Pruning Shears	3. Pole Pruner
1. วัสดุที่ใช้ทำด้ามจับมีขนาดเหมาะสมกับการใช้งาน	4.06 (3.11)	4.56 (4.32)	3.38 (4.60)
2. วัสดุที่เลือกใช้เป็นวัสดุที่มีความเหมาะสม	1.06 (6.61)	3.81 (3.83)	3.00 (5.02)
3. ความรู้สึกรำคาญต่อด้ามจับกรรไกรตัดกิ่ง	3.13 (6.10)	4.38 (4.60)	3.56 (3.96)





ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ของคะแนนในการคัดเลือกอุปกรณ์ตัดแต่งกิ่ง (ต่อ)

ความรู้สึกที่มีต่ออุปกรณ์ตัดกิ่ง	ชนิดอุปกรณ์ตัดแต่งกิ่ง		
	1.Lopping Shears	2.Pruning Shears	3. Pole Pruner
4. การทำให้ปฏิบัติงานดีขึ้น	2.75 (5.22)	4.25 (3.63)	2.81 (4.66)
5. การใช้ช่วยให้คล่องตัวในการทำงาน	3.13 (6.10)	4.75 (5.22)	2.25 (3.56)
6. การใช้ไม่เป็นอุปสรรคขัดขวางการทำงาน	1.19 (6.06)	4.19 (4.66)	2.31 (3.56)
7. ความรู้สึกพึงพอใจโดยรวม	3.00 (7.16)	4.88 (6.10)	3.19 (5.63)
ค่าเฉลี่ยรวม	2.62 (5.35)	4.40 (4.26)	2.93 (4.07)

การศึกษาครั้งนี้จึงเลือกใช้อุปกรณ์ Pruning Shears ซึ่งได้รับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด อีกทั้งในการเลือกอุปกรณ์ชนิดนี้คนงานให้เหตุผลว่า สามารถตัดแต่งกิ่งได้รวดเร็ว คล่องตัวขึ้น จึงเลือกใช้อุปกรณ์ดังกล่าวในการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ตัดกิ่งลำไย

ผลการประเมินความเสี่ยงบริเวณมือของคนงานตัดแต่งกิ่งไม้ตามดัชนีความเสี่ยงของมือ (Strain Index: SI) ก่อนและหลังการปรับปรุงอุปกรณ์ตัดแต่งกิ่งไม้ พบว่า หลังการปรับปรุงอุปกรณ์ ความหนักเบาของการออกแรงลดลงอย่างชัดเจน โดยก่อนการปรับปรุงแรงที่ใช้ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ “หนัก” ถึง “หนักมาก” โดยเฉพาะมือขวาที่มีระดับ “หนักมาก” ร้อยละ 62.50 ขณะที่หลังการปรับปรุงไม่พบการออกแรงระดับ “หนักมาก” ทั้งสองข้างและส่วนใหญ่ลดลงอยู่ในระดับ “ค่อนข้างหนัก” และ “หนัก”

ด้านท่าทางของมือและข้อมือ พบการเปลี่ยนแปลงในทิศทางที่ดีขึ้นอย่างชัดเจน ก่อนการปรับปรุงคนงานส่วนใหญ่มีท่าทางการทำงานอยู่ในระดับ “แย่มาก” ร้อยละ 62.50 ทั้งมือซ้ายและมือขวา แต่หลังการปรับปรุงพบว่ามือขวาทั้งหมดอยู่ในระดับ “ดี” ร้อยละ 100 และมือซ้ายอยู่ในระดับ “ดี” ร้อยละ 75.00

สำหรับปัจจัยด้านระยะเวลาในการออกแรงต่อรอบ ความเร็วในการทำงาน และระยะเวลาในการทำงานต่อวัน ไม่พบความแตกต่างก่อนและหลังการปรับปรุง โดยคนงานทั้งหมดมีระยะเวลาในการออกแรงต่อรอบอยู่ที่ร้อยละ 50–79 ทำงานด้วยความเร็วระดับปานกลาง และมีระยะเวลาการทำงาน 4–8 ชั่วโมงต่อวัน ขณะที่จำนวนครั้งที่ออกแรงต่อนาที พบว่ายังคงอยู่ในระดับสูง (>20 ครั้งต่อนาที) เป็นส่วนใหญ่ทั้งก่อนและหลังการปรับปรุง ผลการประเมินระดับความเสี่ยงโดยรวมตามดัชนีความเสี่ยงของมือ (SI) พบว่าคนงานทั้งหมดทั้งก่อนและหลังการปรับปรุงยังคงอยู่ในระดับ “มีความเสี่ยงมาก” ร้อยละ 100 ทั้งมือซ้ายและมือขวา ตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละความเสี่ยงบริเวณมือของคนงานตัดแต่งกิ่งไม้ เปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุงอุปกรณ์ตัดแต่งกิ่งไม้ จำแนกตามปัจจัยของดัชนีความเสี่ยงของมือ Strain Index (SI)

ดัชนีความเสี่ยงของมือ Strain Index (SI)	ก่อนการปรับปรุง(n=16)		หลังการปรับปรุง(n=16)	
	มือซ้าย จำนวน(ร้อยละ)	มือขวา จำนวน(ร้อยละ)	มือซ้าย จำนวน(ร้อยละ)	มือขวา จำนวน(ร้อยละ)
ความหนักเบาของการออกแรง				
เบา	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
ค่อนข้างหนัก	4 (25.00)	0 (0)	8 (50)	12 (75)
หนัก	6 (37.50)	6 (37.50)	8 (50)	4 (25)
หนักมาก	6 (37.50)	10 (62.5)	0 (0)	0 (0)
เกือบจะสูงสุด	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)



ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละความถี่บริเวณมือของคณงานตัดแต่งกิ่งไม้ เปรียบเทียบก่อนและหลัง การปรับปรุงอุปกรณ์ตัดแต่งกิ่งไม้ จำแนกตามปัจจัยของดัชนีความเสี่ยงของมือ Strain Index (SI) (ต่อ)

ดัชนีความเสี่ยงของมือ Strain Index (SI)	ก่อนการปรับปรุง(n=16)		หลังการปรับปรุง(n=16)	
	มือซ้าย จำนวน(ร้อยละ)	มือขวา จำนวน(ร้อยละ)	มือซ้าย จำนวน(ร้อยละ)	มือขวา จำนวน(ร้อยละ)
ระยะเวลาในการออกแรงต่อรอบ				
<10%	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
10-29%	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
30-49%	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
50-79%	16 (100)	16 (100)	16 (100)	16 (100)
>80%	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
จำนวนครั้งที่ออกแรงต่อนาที				
<4	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
4 - 8	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
9 - 14	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
15-19	4 (25.00)	8 (50.00)	6 (37.5)	4 (25)
>20	12 (75.00)	8 (50.00)	10 (62.5)	12 (75)
ท่าของมือ/ข้อมือ				
ดีมาก	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
ดี	0 (0)	0 (0)	12(75.0)	16 (100)
พอใช้	6 (37.50)	6 (37.50)	4 (25.0)	0 (0)
แย่	10 (62.50)	10 (62.50)	0 (0)	0 (0)
แย่มาก	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
ความเร็วของการทำงาน				
ช้ามาก	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
ช้า	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
ปานกลาง	16 (100)	16 (100)	16 (100)	16 (100)
เร็ว	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
เร็วมาก	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
ระยะเวลาในการทำงานต่อวัน (ชั่วโมง)				
<1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
1 - 2	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
2 - 4	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
4 - 8	16 (100)	16 (100)	16 (100)	16 (100)
>8	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
ระดับความเสี่ยงตามดัชนีความเสี่ยงของมือ (SI)				
มีความปลอดภัย	0	0	0	0
มีความเสี่ยงเล็กน้อย	0	0	0	0
ค่อนข้างมีความเสี่ยง	0	0	0	0
มีความเสี่ยงมาก	16 (100)	16 (100)	16 (100)	16 (100)



การศึกษาแรงบีบมือของคณงานตัดแต่งกิ่งลำไยระหว่างก่อนและหลังการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ตัดกิ่งลำไยพบว่า ก่อนเปลี่ยนอุปกรณ์ตัดกิ่งลำไยกลุ่มตัวอย่างมีระดับสมรรถภาพแรงบีบมือขวา ค่อนข้างต่ำร้อยละ 50 รองลงมาคือ พอใช้ และต่ำ ร้อยละ 43.75 และ 6.25 ตามลำดับ ในส่วนของมือซ้ายมีระดับสมรรถภาพแรงบีบมือ ค่อนข้างต่ำร้อยละ 56.25 รองลงมาคือ ดี พอใช้ และต่ำ ร้อยละ 18.75 18.75 และ 6.25 ตามลำดับ หลังการปรับเปลี่ยนชนิดอุปกรณ์ มีระดับสมรรถภาพแรงบีบมือขวาพอใช้ร้อยละ 50 ระดับดีร้อยละ 31.25 และระดับ ค่อนข้างต่ำร้อยละ 18.75 แรงบีบมือซ้ายระดับค่อนข้างต่ำร้อยละ 37.5 ระดับดีร้อยละ 25 ระดับพอใช้ร้อยละ 18.75 ระดับดีมากและระดับต่ำร้อยละ 6.25 เท่ากัน ตามตารางที่ 5

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบระดับสมรรถภาพแรงบีบมือ ก่อนและหลังการปรับเปลี่ยนชนิดอุปกรณ์ตัดกิ่งลำไย (n=16)

ระดับสมรรถภาพ แรงบีบมือ	ก่อนปรับเปลี่ยนชนิดอุปกรณ์		หลังปรับเปลี่ยนชนิดอุปกรณ์	
	มือขวา	มือซ้าย	มือขวา	มือซ้าย
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
ดีมาก	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (6.25)
ดี	0 (0)	3 (18.75)	5 (31.25)	4 (25.00)
พอใช้	7 (43.75)	3 (18.75)	8 (50.00)	3 (18.75)
ค่อนข้างต่ำ	8 (50.00)	9 (56.25)	3 (18.75)	6 (37.5)
ต่ำ	1 (6.25)	1 (6.25)	0 (0)	1 (6.25)

การศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของความเครียดที่มีระหว่างก่อนและหลังการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ตัดกิ่งลำไย พบว่า มือทั้งสองข้างมีค่าเฉลี่ยคะแนนดัชนีความเครียดของมือและแรงบีบมือลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$ ตามตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบความแตกต่างของความเครียดที่มีระหว่างก่อนและหลังการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ตัดกิ่งลำไย

ความเครียดที่มี	ก่อนปรับเปลี่ยนชนิดอุปกรณ์		หลังปรับเปลี่ยนชนิดอุปกรณ์		p-value
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	
SI มือซ้าย	71.25	23.48	19.50	2.68	0.000*
SI มือขวา	47.25	7.22	25.13	7.26	0.000*
แรงบีบมือซ้าย	34	5.29	37.31	5.37	0.001*
แรงบีบมือขวา	33.5	5.7	37.44	5.89	0.001*

* $p\text{-value} < 0.05$



5. อภิปรายผล

การศึกษาประสิทธิภาพของการปรับเปลี่ยนชนิดอุปกรณ์ตัดแต่งกิ่งลำไยจากเดิมใช้มีดขอเป็นใช้กรรไกรตัดกิ่งด้ามเล็ก(Pruning Shears) เพื่อลดความเสี่ยงที่มือของคณงานตัดแต่งกิ่งลำไยในสวนเกษตรแห่งหนึ่ง อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรีสามารถอภิปรายผลการวิจัยโดยการเปรียบเทียบความเสี่ยงที่มือด้วย Strain Index (SI) และแรงบีบมือก่อนและหลังการปรับเปลี่ยนชนิดอุปกรณ์พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 16 คน มีดัชนีความเสี่ยงของมือ (SI) อยู่ในระดับ 4 ซึ่งมีความเสี่ยงมากทั้งก่อนและหลังการปรับเปลี่ยนชนิดอุปกรณ์

เมื่อเปรียบเทียบค่าของดัชนีความเสี่ยงของมือ (SI) พบว่าก่อนการปรับเปลี่ยนชนิดอุปกรณ์คะแนนเฉลี่ยของมือขวามีค่า 47.25 คะแนน มือซ้าย 71.25 คะแนน และหลังการปรับเปลี่ยนชนิดอุปกรณ์พบว่ามีความเสี่ยงของดัชนีความเสี่ยงของมือขวา 25.13 คะแนนและมือซ้าย 19.50 คะแนน ซึ่งเป็นการลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) สาเหตุเนื่องจากการใช้กรรไกรตัดกิ่งด้ามเล็ก(Pruning Shears) จะช่วยลดการใช้ข้อมือในการออกแรงตัดกิ่งให้ขาดขณะเดียวกันท่าทางในการจับของคณงานไม่ต้องงอข้อมือในการตัดแต่งกิ่งเหมือนกับท่าทางในการใช้มีดขอและไม่ต้องออกแรงมากเพื่อตัดแต่งกิ่งสอดคล้องกับการศึกษาของศิริโรจน์ มลัยจันทร์ ที่พบว่าค่าเฉลี่ยดัชนีความเสี่ยงของมือขวาประมาณที่ใช้ Strain Index (SI) ประเมินก่อนและหลังการปรับปรุงการดึงและสาวอวนจับสัตว์น้ำ ค่าเฉลี่ยของมือทั้งสองข้างมีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (ศิริโรจน์ มลัยจันทร์, 2561) และการศึกษาของอรณิชา ยมเกิด ที่ศึกษาเพื่อปรับปรุงการทำงานและลดความเสี่ยงทางกายศาสตร์ ของพนักงานที่ทำงานในสภาพแวดล้อมที่ร้อนและออกแรงหนัก ในอุตสาหกรรมตีมีด ใช้ Strain Index (SI) ประเมินความเสี่ยงของมือก่อนและหลังการปรับปรุงสภาพงาน ค่าคะแนนลดลงจาก 91.1 เหลือ 20.3 มีความแตกต่างกัน (อรณิชา ยมเกิด, 2557)

ตัวแปรของดัชนีประเมินความเสี่ยงที่มือที่ลดลงอย่างเห็นได้ชัดจน ได้แก่ ท่าทางของมือ/ข้อมือ และ ความหนักของการออกแรง เนื่องมาจากการใช้มีดขอตัดแต่งกิ่ง ทำให้ข้อมือ/มือ มีการเบี่ยงเบนไปจากท่าทางปกติเป็นการทำงานที่ผิดธรรมชาติ และท่าทางการทำงานในลักษณะนี้จะส่งผลกระทบต่ออาการบาดเจ็บ และปวดเมื่อยกล้ามเนื้อของเกษตรกรได้ (รัชณี จุมจี และคณะ, 2559) และเมื่อเปลี่ยนมาใช้กรรไกรตัดกิ่งด้ามเล็ก (Pruning Shears) จะทำให้ท่าของมือ/ข้อมือมีความเป็นธรรมชาติมากขึ้น และช่วยลดการเคลื่อนไหวแบบซ้ำ ๆ (Repetitive Motions) ที่ข้อมือได้ เนื่องจากการเคลื่อนไหวซ้ำ ๆ อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บสะสมได้ และอาจมีแนวโน้มทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดเอ็นอักเสบได้ (กรมควบคุมโรค สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กลุ่มอาชีวอนามัย, 2560)

ตัวแปรอื่น ๆ ของดัชนีประเมินความเสี่ยงต่อมือได้แก่ ระยะเวลาออกแรงต่อรอบ จำนวนครั้งที่ออกแรงต่อนาที ระยะเวลาที่ทำงานต่อวัน ความเร็วของการทำงาน แม้จะมีการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ตัดแต่งกิ่งแล้ว ก็ไม่พบการเปลี่ยนแปลงมากนัก เนื่องมาจากการทำงานจะต้องมีระยะเวลาในการทำงานตามนายจ้างกำหนด และในการใช้กรรไกรตัดกิ่งด้ามเล็ก (Pruning Shears) ช่วยให้คล่องตัวมากขึ้นในการทำงานจึงอาจทำให้มีการออกแรงบ่อยครั้งต่อนาที และระยะเวลาที่ออกแรงต่อรอบมากขึ้น ในเรื่องของความเร็วของการทำงาน ยังคงมีความเร็วปานกลาง เนื่องจากการตัดแต่งกิ่งไม่มีข้อกำหนดเรื่องระยะเวลาในการตัดแต่งกิ่งต่อต้นจากนายจ้าง มีเพียงแต่ข้อกำหนดระยะเวลาทำงานต่อวันเท่านั้น

การเปรียบเทียบความแตกต่างระดับของแรงบีบมือ พบว่าก่อนการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์กลุ่มตัวอย่างมีระดับสมรรถภาพแรงบีบมือขวาค่อนข้างต่ำจำนวน 8 คน (ร้อยละ 50) มือซ้ายมีระดับสมรรถภาพแรงบีบมือค่อนข้างต่ำจำนวน 9 คน (ร้อยละ 56.25) โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับสมรรถภาพแรงบีบมือในระดับค่อนข้างต่ำ ภายหลังการปรับเปลี่ยนชนิดอุปกรณ์ พบว่าสมรรถภาพแรงบีบมือมีแนวโน้มดีขึ้น โดยมีอาสาส่วนใหญ่อยู่ในระดับพอใช้ร้อยละ 50 และระดับดีร้อยละ 31.25 ขณะที่มือซ้ายมีระดับดีขึ้นเป็นร้อยละ 25 และพบ



ระดับดีมากร้อยละ 6.25 แสดงให้เห็นว่าอุปกรณ์ที่ได้รับการปรับปรุงช่วยลดภาระการออกแรงและเอื้อต่อการใช้งานของกล้ามเนื้อได้เหมาะสมยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาปัจจัยเสี่ยงของการบาดเจ็บซ้ำซากในพนักงานอุตสาหกรรมแกะสลักหินจังหวัดชลบุรีได้ศึกษาการวัดแรงบีบมือด้วยเครื่อง Hand grip dynamometer ของพนักงานอุตสาหกรรมแกะสลักหินในจังหวัดชลบุรีจำนวน 82 คน พบว่าพนักงานแกะสลักหินเพศชายส่วนใหญ่อยู่ในระดับพอใช้ร้อยละ 36.59 ระดับค่อนข้างต่ำร้อยละ 10.98 ดังนั้นการวัดแรงบีบมืออาจใช้เป็นเครื่องมือตัวหนึ่งในการเฝ้าระวังการเกิดการบาดเจ็บซ้ำซาก (สุพรรณษา เกียรติสยามภู และสุนิสา ชายเกลี้ยง, 2555)

ค่าเฉลี่ยของแรงบีบมือขวาเท่ากับ 33.50 กิโลกรัม หลังการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเท่ากับ 15.13 กิโลกรัม และค่าเฉลี่ยของแรงบีบมือซ้ายก่อนการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์เท่ากับ 34.00 กิโลกรัม หลังปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเท่ากับ 3.94 กิโลกรัม แรงบีบมือทั้งสองข้างระหว่างก่อนและหลังการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) โดยจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างพบว่าการมีประสบการณ์การตัดแต่งกิ่งที่มากขึ้นทำให้มือมีความแข็งแรงลดลง เนื่องจากมีการใช้แรงตัดแต่งกิ่งเป็นประจำ ทำให้เกิดการใช้อ้อมมือบ่อยครั้ง ดังนั้นการใช้กรรไกรตัดกิ่ง ในการตัดแต่งกิ่งส่งผลให้แรงบีบมือมีการเปลี่ยนแปลง และเนื่องจากในการเก็บตัวอย่างมีการวัดแรงบีบมือทุกวันหลังเลิกงาน จนถึงวันสิ้นสุดการเก็บตัวอย่างหลัง เมื่อคิดเป็นค่าเฉลี่ยจะเห็นได้ว่ามีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น อีกทั้งการใช้กรรไกรตัดกิ่งยังช่วยลดการออกแรงของมือได้มากขึ้น เมื่อเทียบกับการใช้มีดขุดตัดแต่งกิ่ง จึงอาจเป็นเหตุผลที่ว่า การใช้กรรไกรตัดกิ่ง ในการตัดแต่งกิ่งส่งผลให้แรงบีบมือมีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาวิจัยของศิริรัตน์ มลัยจันทร์ ที่ศึกษาค่าเฉลี่ยของแรงบีบมือประเมินก่อนและหลังการปรับปรุงสภาพการตั้งสาวอวนสัตว์น้ำ พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน ($p\text{-value} < 0.05$) เนื่องจากมีการใช้แรงในการสาวอวนเป็นประจำ เหมือนเป็นการออกกำลังกายของมือ ทำให้ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง (ศิริรัตน์ มลัยจันทร์, 2561) และเป็นการศึกษาค่าเฉลี่ยแรงบีบมือก่อนและหลังการปรับปรุงสภาพการทำงานเท่านั้น จึงอาจมีปัจจัยอื่น ๆ ทำให้ความแข็งแรงบีบมือดีขึ้นได้ ดังนั้นการประเมินความเสี่ยงของมือด้วยตัวแปรทั้ง 2 คือ ค่า ดัชนีความเสี่ยงของมือ (SI) และแรงบีบมือ แสดงให้เห็นว่าการปรับปรุงอุปกรณ์ตัดแต่งกิ่ง สามารถลดความเสี่ยงบริเวณมือของคนงานตัดแต่งกิ่งไม่ได้

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

การศึกษาและการเลือกใช้อุปกรณ์ตัดแต่งกิ่งลำไยให้มีความเหมาะสมในครั้งนี้สามารถทำให้กลุ่มตัวอย่างมีความเสี่ยงที่มือลดลง นอกจากนี้นักกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนเหมาะสมและมีความพร้อมที่จะเข้าร่วมการศึกษาวิจัยปรับปรุงแก้ไขการทำงานของตนเองเพื่อลดความเสี่ยงทางการยศาสตร์ที่อาจจะส่งผลต่อสุขภาพ ในขณะเดียวกันได้มีการประยุกต์การยศาสตร์แบบมีส่วนร่วมทำให้กลุ่มตัวอย่างสามารถใช้อุปกรณ์ตัดกิ่งจนสิ้นสุดการวิจัยได้ การปรับชนิดอุปกรณ์ตัดกิ่งให้มีความเหมาะสม สามารถนำไปปรับใช้ในกลุ่มเกษตรกรอื่น ๆ ที่มีความเสี่ยงในด้านการยศาสตร์คล้าย ๆ กันให้ประสบความสำเร็จได้อย่างยั่งยืน

6.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

6.2.1 ในการประเมินดัชนีความเสี่ยงที่มีมือ ทั้งก่อนและหลังปรับเปลี่ยนชนิดอุปกรณ์ยังพบว่า ถึงแม้คะแนนจะลดลง แต่ค่าความเสี่ยงยังอยู่ในระดับมากอยู่ ดังนั้นในการศึกษารังต่อไป ควรมีการศึกษาในเรื่องของการลดความเสี่ยงในปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ระยะเวลาในการทำงานต่อวัน ระยะเวลาในการพัก รวมถึงจำนวนชั่วโมงในการทำงานแต่ละรอบ ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อความเสี่ยงของมือตามแนวคิดของดัชนีความเสี่ยงของมือ





6.2.2 ผลการดำเนินงานจากการประชุมกลุ่ม โดยการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การทำงานในขั้นตอนการทำงานเกษตร ทำให้พบว่ามีปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของคนงานตัดแต่งกิ่งไม้ ได้แก่ การใช้สารเคมี สารกำจัดศัตรูพืชและแมลงในการทำงาน และท่าทางการยศาสตร์ ในแต่ละกิจกรรมในการทำสวนเกษตร ซึ่งเป็นข้อเสนอจากกลุ่มตัวอย่างที่น่าสนใจในการศึกษาวิจัยทั้งใช้เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพต่อไป

7. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความรู้จากอาจารย์ที่ปรึกษาที่ให้คำแนะนำอันมีค่าขอขอบคุณผู้เข้าร่วมการวิจัยและเกษตรกรทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลขอขอบคุณหน่วยงานและผู้เกี่ยวข้องที่สนับสนุนด้านสถานที่และอุปกรณ์ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ที่ให้ความช่วยเหลือและกำลังใจขอขอบคุณครอบครัวที่สนับสนุนและเป็นแรงผลักดันสำคัญ ผู้วิจัยหวังว่างานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่เกี่ยวข้องต่อไป

8. เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, กรมพลศึกษา, สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา. (2556). *คู่มือแบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายสำหรับประชาชนไทย อายุ 19 – 59*.
<https://pubhtml5.com/pmsc/olhn/>
- กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, กรมพลศึกษา, สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา. (2562, กรกฎาคม). *คู่มือแบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของเด็ก เยาวชน และประชาชนไทย*. คลังสารสนเทศรัฐสภา,
<https://prt.parliament.go.th/items/42242393-efea-4152-8517-f3a818b4eeb4/full>.
- กรมควบคุมโรค, สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, กลุ่มอาชีพอนามัย. (2560). *แนวทางการจัดบริการอาชีพอนามัยให้กับแรงงานในชุมชนด้านการยศาสตร์ สำหรับเจ้าหน้าที่หน่วยบริการปฐมภูมิ*. กรมควบคุมโรค, <https://ddc.moph.go.th/uploads/publish/1319720220921082619.pdf>.
- กรมส่งเสริมการเกษตร, สำนักงานเกษตรอำเภอโป่งน้ำร้อน. (2561). *รายงานข้อมูลสถานการณ์การปลูกพืชเศรษฐกิจ (ลำไย) ประจำปี พ.ศ. 2561 ข้อมูล ณ วันที่ 31 พฤษภาคม 2561*. สำนักงานเกษตรอำเภอโป่งน้ำร้อน.
- ปรมาภรณ์ ดาวงษา. (2558). อาการบาดเจ็บสะสม. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 9(1), 33-38. <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/EAUHJSci/article/view/30212/35242>
- พนิดา บุญฤทธิ์ธงชัย. (2561, 30 มกราคม). *โลจิสติกส์ของลำไยในภาคตะวันออกของประเทศไทย*. ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว, <https://www.phtnet.org/2018/01/737/>.
- ยุทธนา เขาสุเมรุ, ชิตี ศรีตันทิพย์, สันติ ช่างเจรจา, ภฤศพงศ์ เพชรบุล และรัชต์พงษ์ หอชัยรัตน์. (2559). *คู่มือการจัดการลำไย*. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา.
- รัชนิ จุมจี, อรอนงค์ บุรีเลิศ, นพรัตน์ ส่งเสริม และเฉลิมสิริ เทพพิทักษ์. (15-17 ธันวาคม, 2559). การประชุมวิชาการทางการยศาสตร์แห่งชาติ ประจำปี 2559 (National Ergonomics Conference 2016) [Paper], สถาบันเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ศึกษา (ศูนย์ญี่ปุ่น) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สุพรรณษา เกียรติสยามภู และสุนิสา ชายเกลี้ยง. (2555). การประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการบริโภคสัตว์น้ำที่มีการปนเปื้อนสารตะกั่วบริเวณแหล่งประมงหนองน้ำล้น. *วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 17(4), 671-686





- ศิริรัตน์ มลัยจันทร์. (2561). ผลการประยุกต์ใช้หลักการยศาสตร์แบบมีส่วนร่วมในการลดความเสี่ยงบริเวณมือของชาวประมงพื้นบ้าน เขตเทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ศุภัทธนันท์ รักพงษ์. (2558). ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ลดแรงสั่นสะเทือนที่เท้าในพนักงานแผนกเย็บผ้าของโรงงานแห่งหนึ่งในจังหวัดชลบุรี [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- อรณิชา ยมเกิด. (2557). การประเมินและการปรับปรุงภาระงานทางการยศาสตร์ในอุตสาหกรรมตีมีด. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อารยา วุฒิกุล, ชวพรพรรณ จันทรประสิทธิ์ และธานี แก้วธรรมานุกุล. (2563). ปัจจัยด้านการยศาสตร์และอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ ในแรงงานหัตถกรรมไม้ไผ่. *พยาบาลสาร*, 47(2), 37-49. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/cmunursing/article/view/241793/164583>
- Moore, J. S., & Gark, A. (1995). The strain index: a proposed to analyze job for risk of distal upper extremity disorders. *American Industrial Hygiene Association Journal*, 56, 443-458. <https://doi.org/10.1080/15428119591016863>

