

การศึกษาเพื่อเพิ่มผลผลิต: กรณีศึกษากลุ่มพัฒนาอาชีพจักสานแข่งปลาทุบ้านทง จังหวัดสุรินทร์
A Study for Productivity Improvement: Case Study of Mackerel Basket Wicker Work
Development Group in Tanong Village, Surin Province

นัฐพงษ์ จัดจ้าง และ นุชสรา เกียรติกรกฎ

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

*E-mail : Nattipong12@hotmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาการเพิ่มผลผลิตของกลุ่มพัฒนาอาชีพจักสานแข่งปลาทุบ้านทง จังหวัดสุรินทร์ จากการศึกษาสภาพปัญหาที่ส่งผลให้กระบวนการผลิตมีประสิทธิภาพต่ำ ผลผลิตที่ได้ไม่เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้าและมีผลต่อการส่งมอบสินค้าไม่ทันตามกำหนด อีกทั้งพนักงานยังไม่มีอุปกรณ์และเครื่องมือที่เหมาะสมเพื่อช่วยในการทำงาน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้หาแนวทางในการปรับปรุงเพื่อเพิ่มผลผลิตในการทำงานดังนี้ คือ 1. ทำการศึกษาการทำงานเพื่อหาเวลามาตรฐานในการผลิต 2. ออกแบบและสร้างเครื่องมือเพื่อช่วยในการผลิตในขั้นตอนที่ทำให้เกิดความเมื่อยล้าในการทำงาน โดยการสร้างเครื่องจักตอกไม้ไผ่ และออกแบบเก้าอี้เพื่อใช้ในการประกอบชิ้นงาน ผลจากการศึกษาวิจัย พบว่า เวลามาตรฐานในการจักสานแข่งปลาทุลดลงจากเดิม ใช้เวลา 201.17 วินาทีต่อแข่งต่อคน เป็น 177.55 วินาทีต่อแข่งต่อคน หรือคิดเป็นร้อยละ 11.74 ทำให้ผลผลิตโดยรวมต่อวันเพิ่มขึ้นจาก 1,205 แข่งต่อวัน เป็น 1,367 แข่งต่อวัน หรือคิดเป็นร้อยละ 13.44 ซึ่งสามารถเพิ่มรายได้จากการขายได้เพิ่มขึ้นคิดเป็น 210.6 บาทต่อวัน (162 แข่ง x ราคาขาย 1.3 บาทต่อแข่ง เท่ากับ 210.6 บาท)

คำสำคัญ : การเพิ่มผลผลิต การศึกษาการทำงาน การจักสานแข่งปลาทุ

Abstract

The objective of this research was to study for productivity improvement in case study of the mackerel basket wicker work development group in Tanong village, Surin province. From the problem, we found that the production could not produced enough for customer requirements that affected to deliver product behind schedule. Employees also had not the appropriate tool and equipment for working. Therefore, the approaches choice to improve the productivity has been proposed, such as 1. time study to find the standard time of production processes, 2. design and build the equipment of bamboo Slicing machine and a chair for using in fatigue process. From the result, it found that the standard time of the new process was decreased from 201.17 seconds/basket/person to 177.55 seconds/basket/person or 11.74% reduced. The overall production increased from 1,205 basket/day to 1,367 basket/day or 13.44% increased productions. And the sale revenue increased to 210.6 baht/day.

Keywords: Productivity improvement, Work study, Wicker work of mackerel basket

บทนำ

ปัจจุบันหัตถกรรมจักสานได้รับการพัฒนาให้เป็นอุตสาหกรรมในครอบครัวหรือในหมู่บ้าน ต่อมามีความต้องการด้านเครื่องมือเครื่องใช้ในการดำรงชีพเพิ่มทวีมากขึ้น การผลิตงานหัตถกรรมจึงเปลี่ยนจากการผลิตเพื่อใช้ในครัวเรือนเพียงอย่างเดียวเป็นการผลิตเพื่อการค้าหรือจำหน่ายด้วย จึงทำให้เกิดระบบตลาดและมีการจำหน่ายเพื่อให้ประชาชนในท้องถิ่นมีรายได้เพิ่มขึ้น ต่อมาการผลิตเพื่อมุ่งการส่งออกไปยังต่างประเทศ โดยกลุ่มชาวบ้านผู้ผลิตได้รับความร่วมมือและช่วยเหลือจากรัฐบาล ภาคอุตสาหกรรม ตามโครงการ “หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์” (One Tambon One Product-OTOP) ซึ่งเป็นแนวทางประการหนึ่ง ที่จะสร้างความเจริญแก่ชุมชนให้สามารถยกระดับฐานะความเป็นอยู่ของคนในชุมชนให้ดีขึ้น โดยการผลิตหรือจัดการทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่น ให้กลายเป็นสินค้าที่มีคุณภาพ มีจุดเด่นเป็นเอกลักษณ์ของตนเองที่ สอดคล้องกับวัฒนธรรมในแต่ละท้องถิ่น สามารถจำหน่ายในตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ โดยมีหลักการ พื้นฐาน 3 ประการ คือ 1) ภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่สากล 2) พึ่งตนเองและคิดอย่างสร้างสรรค์ 3) การสร้างทรัพยากรมนุษย์ [1]

กลุ่มจักสานแข่งปลาทุบ้านทง ต.นอกเมือง อ.เมือง จ.สุรินทร์ มีสมาชิกกลุ่ม 142 คน ชาวบ้านส่วนใหญ่ประกอบอาชีพการทำนาเป็นหลัก พอหมดฤดูการเก็บเกี่ยวชาวบ้านก็จะไม่มีอาชีพเสริมและไม่มีรายได้อื่นมาทดแทน ทำให้เกิดการสร้างหนี้ กลายเป็นปัญหาสำหรับของชาวนาไทย กระทั่งปี พ.ศ. 2541 มีชาวบ้านกลุ่มหนึ่งได้รวมตัวกันหากิจกรรมทำเพื่อเพิ่มรายได้ให้แก่ครอบครัว ซึ่งอาชีพที่ชาวบ้านเลือก เป็นของง่าย ๆ นั่นคือ “การสานแข่งปลาทุ” เพราะในท้องถิ่นบ้านทง มีวัตถุดิบไม้ไผ่จำนวนมาก และการแปรรูปด้วยการสานก็ไม่ต้องลงทุนซื้อเครื่องจักร ด้านการตลาดลูกค้าส่วนใหญ่จะเป็นผู้ประกอบการในตลาดสดแถบจังหวัดภาคอีสานตอนล่าง อาทิเช่น บุรีรัมย์ นครราชสีมา สุรินทร์ เป็นต้น เนื่องจากฝีมือการทำที่ละเอียด สานด้วยภูมิปัญญาชาวบ้าน จุดเด่นของแข่งปลาทุบ้านทง คือ ความแข็งแรง ทนทาน ไม่หลุดออกจากกัน สวยงาม ไม่มีสารพิษ ใช้งานได้หลายครั้ง ทำให้สินค้าของกลุ่มได้รับคำสั่งซื้อให้เป็นสินค้า OTOP ระดับ 5 ดาว ของจังหวัดสุรินทร์ ปัจจุบันจักสานแข่งปลาทุบ้านทง สามารถสร้างรายได้เสริมให้กับครอบครัว 3,000 – 4,000 บาทต่อเดือน [2]

จากการศึกษาปัจจุบัน พบว่าเครื่องจักสานแข่งปลาทุบ้านทงมีปัญหาเกี่ยวกับด้านกระบวนการผลิต โดยยอดการผลิตรวมต่อวันเท่ากับ 1,205 เซ่งต่อวัน เนื่องจากไม่มีเครื่องจักรที่ทันสมัยเข้ามาช่วยในการผลิต ส่วนใหญ่ยังใช้แรงงานชาวบ้านอยู่ ทำให้ผลิตสินค้าได้น้อย ไม่ตรงตามเวลาและความต้องการของลูกค้า ดังนั้น กลุ่มจักสานแข่งปลาทุบ้านทง จึงมีความต้องการที่จะพัฒนาด้านกรรมวิธีการผลิต เพื่อให้สามารถผลิตได้รวดเร็วและตรงตามความต้องการของลูกค้า

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาปัญหาในกระบวนการผลิต และออกแบบพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในกระบวนการผลิต ให้สามารถผลิตได้รวดเร็วและตรงตามความต้องการของลูกค้า เพื่อที่จะเป็นการเพิ่มรายได้ให้แก่กลุ่มและเป็นแนวทางไปสู่การพัฒนาปรับเปลี่ยนของสินค้าแก่ชุมชน ซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อการเสริมสร้างศักยภาพของชุมชนในอนาคต

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการศึกษาเพื่อเพิ่มผลผลิต กรณีศึกษากลุ่มพัฒนาอาชีพจักสานแข่งปลาทุบ้านทง จังหวัดสุรินทร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบ พัฒนา และทดสอบหาประสิทธิภาพในการผลิตเครื่องจักสานแข่งปลาทุ โดยได้ศึกษาเอกสารและกรอบแนวคิดตามทฤษฎี เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาปรับเปลี่ยนวิธีการผลิต มีขั้นตอนดังนี้

1. สภาพการผลิตในปัจจุบัน

สภาพโดยรวมของการผลิต จะเป็นลักษณะการนำวัตถุดิบจากธรรมชาติ คือ ไม้ไผ่ ที่อยู่ภายในบริเวณหมู่บ้าน และพื้นที่ใกล้เคียง และใช้เครื่องมือที่หาได้ง่าย ได้แก่ มีด เลื่อย กรรไกร มาใช้ในการแปรรูป

โดยผู้วิจัยได้แบ่งการศึกษาสภาพการผลิต ในปัจจุบันออกเป็น 5 ด้าน คือ

1) สถานที่ทำงาน

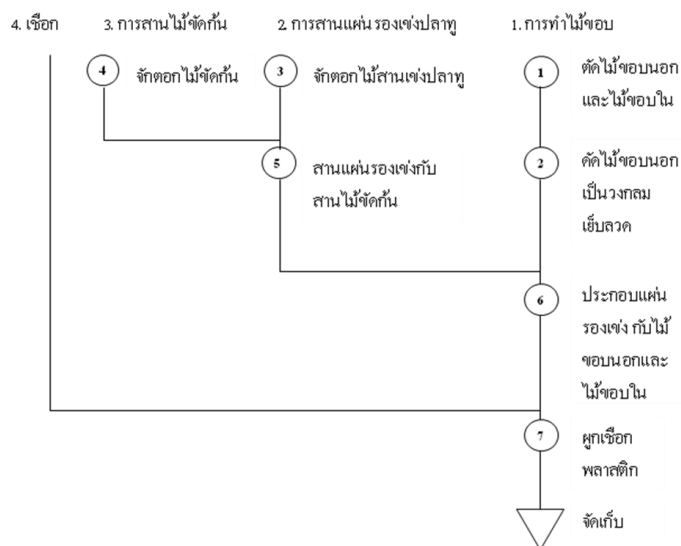
สถานที่ทำงานในปัจจุบัน ส่วนใหญ่ จะใช้บริเวณบ้านที่พักอาศัยของสมาชิกกลุ่มแต่ละบ้านเป็นสถานที่ทำงาน ลักษณะการทำงานจะนั่งทำงานกับพื้นหรือบนแคร่ตามความถนัด แต่เนื่องจากสมาชิกส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุ ทำให้เมื่อนั่งทำงานเป็นเวลานานๆ จะทำให้เครียดและปวดเมื่อยได้ง่าย ในแต่ละที่จะทำงานตามความถนัดของตนเอง แต่เมื่อทำเสร็จก็จะส่งมาเก็บรวมกันที่พื้นที่เก็บเพื่อรอจำหน่าย

2) ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการทำงาน

ศึกษาวิธีการทำงานของสมาชิกในกลุ่ม พบว่า ส่วนใหญ่แต่ละคนมีความสามารถทำงานได้ทุกขั้นตอน แต่มีความชำนาญในแต่ละขั้นตอนที่ไม่เหมือนกัน ซึ่งในปัจจุบัน ยังไม่มีการกำหนดมอบหมายงานที่ชัดเจน และไม่มีการกำหนดปริมาณงานที่แน่นอนที่ต้องทำในแต่ละวัน แต่จะทำงานช่วยเหลือกัน

3) ขั้นตอนการผลิตแข่งปลาทุ

การผลิตจะประกอบด้วยขั้นตอนการผลิตทั้งหมด 7 ขั้นตอน โดยจะมีส่วนประกอบสำคัญๆ อยู่ 4 ส่วน คือ 1. การทำไม้ขอบ 2. การสานแผ่นรองแข่งปลาทุ 3. การสานไม้ขัดกัน 4. เชือก ดังภาพที่ 1. ซึ่งทางกลุ่มกรณีศึกษา จะทำการผลิตเพียง 3 ส่วน คือ การทำไม้ขอบ การจักตอกไม้สานและไม้ขัดกัน ส่วนเชือกจะสั่งซื้อจากร้านขายของค้าตามหมู่บ้านและตามร้านหนังสือ



ภาพที่ 1. ขั้นตอนการผลิต ผลิตภัณฑ์จักสานแข่งปลาทุ

ขั้นตอนที่ 1 การตัดไม้ไผ่เพื่อทำไม้ขอบ ไม้ไผ่ที่ใช้ทำขอบแข่งปลาทุ จะใช้ไม้ส่วนล่างของลำไม้ไผ่ โดยจะแบ่งออกเป็น

- ไม้ขอบนอก มีขนาดความยาว 52 เซนติเมตร กว้าง 3.5 เซนติเมตรหนา 2 มิลลิเมตร
- ไม้ขอบใน มีขนาดความยาว 49 เซนติเมตร กว้าง 3.3 เซนติเมตรหนา 2 มิลลิเมตร

ขั้นตอนที่ 2 การทำไม้ขอบนอก จะเริ่มจากการม้วนไม้ขอบให้เป็นวงกลม โดยใช้แบบช่วยในการขึ้นรูป จากนั้นเย็บปลายทั้งสองด้านติดกันเพื่อความแข็งแรง ดังภาพที่ 2.



ภาพที่ 2. ไม้ขอบนอก

ขั้นตอนที่ 3 และ 4 การจักตอกไม้สานแผ่นรองแข่งและไม้ขัดกัน จะใช้ส่วนกลางถึงส่วนปลายของลำไม้ไผ่ นำมาตัดเป็นท่อนแล้วแบ่งครึ่งเป็นสองส่วน จากนั้นจะใช้กบไสไม้ไผ่ ดังภาพที่ 3.(ก) เป็นเครื่องมือในการจักตอก ลักษณะการทำงานจะนั่งกับพื้นใช้มือข้างถนัดจับกบเพื่อไสไม้ไผ่ส่วนมืออีกข้างไว้สำหรับประคอง ดังภาพที่ 3.(ข) ตอกที่ได้จะแบ่งออกเป็น

- ไม้สาน เป็นไม้ที่ใช้สานแผ่นรองแข่ง ยาว 19 เซนติเมตร กว้าง 1-1.5 เซนติเมตรหนา 1-1.2 มิลลิเมตร
- ไม้ขัดกัน เป็นไม้ที่ใช้สานเพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้กับแผ่นรองแข่ง มีขนาดความยาว 13.5 เซนติเมตร กว้าง 1-1.5 เซนติเมตรหนา 1.5-2 มิลลิเมตร



(ก)



(ข)

ภาพที่ 3. (ก) กบไสไม้ไผ่ (ข) การจักตอกทำไม้สาน

ขั้นตอนที่ 5 การสานแผ่นรองแข่งกับไม้ขัดกัน ในการสานแผ่นรองแข่งจะใช้การสานแบบลายตาแหวนลายสองหรือลายเฉลียว โดยใช้ไม้สานจำนวน 12 ชิ้น ส่วนการสานไม้ขัดกัน โดยจะสานเสริมความแข็งแรงให้กับแผ่นรองแข่ง โดยใช้ไม้สานจำนวน 3 ชิ้น ดังภาพที่ 4. (ก) ลักษณะการทำงานจะนั่งสานกับพื้น ดังภาพที่ 4. (ข)



(ก)



(ข)

ภาพที่ 4. (ก) แผ่นรองแข่ง (ข) การนั่งสานแข่งปลาทุ

ขั้นตอนที่ 6 และ 7 การประกอบแผ่นรองแข่งและการผูกเชือก นำแผ่นรองแข่งที่ได้มาหักขึ้นรูปให้เป็นวงกลม โดยใช้อุปกรณ์ช่วยในการขึ้นรูป นำแผ่นรองแข่งที่หักขึ้นรูปเป็นวงกลมแล้วมาสวมเข้ากับไม้ขอบนอกที่เป็นวงกลม จากนั้นนำไม้ขอบในมาซ้อนเข้าข้างในเพื่อประกบแผ่นรองแข่งให้แน่น นำเชือกพลาสติกมารัด ตบแต่งตัดเส้นไม้ไม้ด้วยกรรไกร ดังภาพที่ 5.



ภาพที่ 5. แข่งปลาทุ

4) ศึกษาเกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์ช่วยผลิต

เครื่องมือและอุปกรณ์ ส่วนใหญ่เป็นอุปกรณ์ที่หาได้ง่ายตามบ้านเรือนและเป็นอุปกรณ์ที่สร้างขึ้นเองเพื่อใช้เฉพาะในแต่ละขั้นตอน แต่ก็ยังอาศัยแรงงานคนและความชำนาญในการทำงานเป็นส่วนใหญ่ ตั้งแต่การนำวัตถุดิบไปแปรรูปจนสำเร็จเป็นผลิตภัณฑ์

5) ศึกษาการทำงานเบื้องต้นในแต่ละขั้นตอนการทำงาน

การปรับปรุงประสิทธิภาพการจักสานแข่งปลาทุ เพื่อลดเวลาและขั้นตอนการผลิตให้ลดลง โดยวิธีการศึกษาขั้นตอนการทำงานและการเก็บข้อมูลเวลาในแต่ละขั้นตอน ดังแสดงรายละเอียดเวลามาตรฐานในการผลิตผลิตภัณฑ์จักสานแข่งปลาทุ (ก่อนการปรับปรุง) และได้สรุปเวลามาตรฐานก่อนการปรับปรุงดังแสดงไว้ในตารางที่ 1.

ตารางที่ 1. ตารางแสดงเวลามาตรฐานในการผลิตแข่งปลาทุก่อนการปรับปรุง

ขั้นตอนที่	รายละเอียดขั้นตอนการทำงาน	เวลามาตรฐาน (วินาที/ชิ้น)
1	การทำไม้ขอบ (ไม้ขอบนอกกับไม้ขอบใน)	8.88
2	การตัดไม้ขอบเป็นวงกลมกับเย็บลวด	27.04
3	การจักตอกไม้สานแผ่นรองแข่ง	1.54
4	การจักตอกไม้ขัดกัน	1.82
5	การจักสาน (สานแผ่นรองแข่งกับสานไม้ขัดกัน)	72.66
6	การประกอบแข่งปลาทุ	39.89
7	การผูกเชือกพลาสติก	49.34
รวม		201.17
รวมเวลามาตรฐานในการผลิตแข่งปลาทุ 1 ใบ ต่อ 1 คน เท่ากับ 3 นาที 21 วินาที		

จากตารางที่ 1. ขั้นตอนในการจักสานแข่งปลาทุ้มทั้งหมด 7 ขั้นตอน โดยขั้นตอนที่ใช้เวลามากที่สุดคือ ขั้นตอน ที่ 5 การจักสาน (สานแผ่นรองแข่งกับสานไม้ขัดกัน)ใช้เวลา 72.66 วินาทีต่อชิ้น ดังรายละเอียดการศึกษาเวลาแสดงไว้ใน ภาคผนวก ส่วนในขั้นตอนที่ 3,4 เป็นขั้นตอนที่ใช้แรงงานมากที่สุดในการทำงาน ผู้วิจัยได้เลือกขั้นตอนทั้ง 3 ขั้นตอนนี้เป็นกรณีศึกษา

2. สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต

ในการศึกษาวิธีการทำงานของสมาชิกในกลุ่ม พบว่ามีปัญหาดังนี้

1) ปัญหาทางด้านกำลังการผลิต (Production Capacity) ปัจจุบันสินค้ามีความต้องการทางการตลาดสูง ไม่สามารถผลิตสินค้าได้ตรงตามเวลาที่กำหนดรับสินค้า และได้สินค้าไม่ตรงตามจำนวนที่ต้องการ เนื่องจากใช้เวลาในการผลิตแต่ละชิ้นต่อนาน เมื่อพิจารณาพบว่า ขั้นตอนการสานแผ่นรองแข่งใช้เวลานานที่สุด ส่วนขั้นตอนการจักตอกไม้สานแผ่นรองแข่งและไม้ขัดกันแข่งปลาทุ้ม เป็นขั้นตอนที่ทำให้เกิดความเมื่อยล้าและบาดเจ็บได้

2) วิธีการทำงานของพนักงานยังไม่เหมาะสม ในการทำแข่งปลาทุ้ม ส่วนใหญ่ใช้สถานที่บ้านของชาวบ้านเองในการทำ ลักษณะการทำงานจะนั่งกับพื้นหรือบนแคร่ ตามความสะดวกผลทำให้เมื่อนั่งนานๆ จะทำให้เกิดการเมื่อยล้าในการทำงาน ส่งผลทำให้ทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ

3) เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ช่วยในการทำงานไม่เหมาะสมหรือมีประสิทธิภาพไม่เพียงพอ ในขั้นตอนการผลิตแข่งปลาทุ้มจะประกอบด้วยขั้นตอนหลักๆ 7 ขั้นตอน โดยแต่ละขั้นตอนจะใช้เวลาของคนที่ในการทำ

3. แนวทางการเพิ่มผลผลิต

การเพิ่มผลผลิตสามารถทำได้หลายวิธี [3] เช่น การศึกษาการทำงานด้วยวิธีการลดเวลาที่ใช้ในการผลิตลง หรือการลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มอัตราการผลิต เป็นต้น ในการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิต ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์แล้วว่า ปัญหาที่เกิดขึ้นในกรณีศึกษา มีทั้งหมด 3 ข้อ ดังที่กล่าวมาข้างต้นนั้น ผู้วิจัยจึงได้หาแนวทางในการแก้ไขปัญหาดัง 3 เรื่องโดยการเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิต ดังนี้

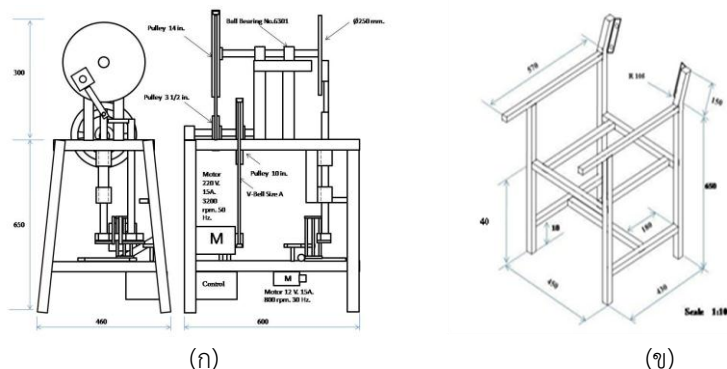
1) การศึกษาการทำงาน (Work Study) [4] เพื่อหาเวลามาตรฐาน (Standard Time) ในการผลิตชิ้นงานเฉลี่ยต่อ 1 ชิ้น ทั้งก่อนและหลังการปรับปรุงเพื่อเปรียบเทียบระยะเวลาในการผลิตโดยใช้วิธีการจับเวลาการทำงานโดยตรง (Direct Time Study) ในทุกขั้นตอนเพื่อให้ทราบว่าในแต่ละขั้นตอนการผลิตใช้เวลาเท่าใด ขั้นตอนไหนเป็นขั้นตอนที่ใช้เวลามากเกินไป และจะกำหนดวิธีในการแก้ไขปัญหาขั้นตอนนั้นอย่างไร

2) การออกแบบและสร้างเครื่องมือช่วยในการผลิต ทำการศึกษาขั้นตอนในการผลิตจักสานแข่งปลาทุ้มทุกขั้นตอนโดยศึกษาเกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์ช่วยในการทำงาน โดยพิจารณาจากขั้นตอนการผลิตที่ทำให้เกิดความเมื่อยล้าและอ่อนเพลียและต้องหยุดพักบ่อยๆ เมื่อได้พิจารณาแล้วพบว่า ควรมีการออกแบบและสร้างเครื่องมือช่วยในการผลิตทั้งหมด 2 ขั้นตอน

1. ขั้นตอนในส่วนของการจักตอก (ขั้นตอนที่ 3และ4) จากการศึกษาแล้วพบว่า เป็นขั้นตอนที่ทำให้เกิดความเมื่อยล้าและทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย จึงมีความออกแบบเครื่องจักรช่วยในงานจักตอก โดยได้แนวคิดจาก เครื่องจักตอกกิ่งอัดโนมิตี [5] โดยการออกแบบมีจุดมุ่งหมายหลักคือ ลดเวลาการทำงานของผู้ผลิต ซึ่งทำให้ผู้ใช้งานจักตอกได้ในปริมาณที่มาก คุณภาพเท่ากันทุกเส้น อีกทั้งควบคุมความหนาบางของจักตอกได้ ทำให้สามารถลดระยะเวลา และความเมื่อยล้าลงได้ ซึ่งมีโครงสร้างดังนี้ ดังภาพที่ 6. (ก)

2. ขั้นตอนในส่วนของการสานแข่งปลาทุ้ม (ขั้นตอนที่ 5) จากการศึกษาแล้วพบว่า เป็นขั้นตอนที่ใช้เวลาในการทำงานมากที่สุด อีกทั้งทำงานในลักษณะท่าทางที่ไม่เหมาะสม จึงมีความคิดออกแบบเก้าอี้ตามหลักการยศาสตร์(Ergonomics) โดยได้หลักการจาก การออกแบบเก้าอี้ที่นั่งตามหลักออร์گونอมิกส์ [6] เก้าอี้ที่ดีจะ

ใช้หลักการออกแบบให้สัมพันธ์กับโครงสร้างสัดส่วนร่างกายและใช้หลักชีวกลศาสตร์ประกอบกัน จุดประสงค์หลักในการออกแบบ คือ เพื่อพัฒนาให้เกิดความสะดวกสบายในการนั่ง เพื่อให้ผู้นั่งสามารถนั่งทำงานในท่าที่ดีและเหมาะสมเป็นเวลานานๆ โดยไม่เกิดความเมื่อยล้า และเป็นอันตรายต่อผู้นั่ง และได้แนวทางหลักในการออกแบบเก้าอี้ที่นั่งตามหลักเออร์โกโนมิกส์ [7] ดังนี้ 1) ความสูงอยู่ระดับ 40 – 53 ซม. 2) พนักพิงหลังควรอยู่ระหว่าง 34 - 44 ซม. จากขอบที่นั่ง ด้านล่าง ทำมุมเอียง 95 – 110 องศา 3) ความลึกของที่นั่งอย่างน้อย 35 ซม. 4) เก้าอี้ควรมีความมั่นคงไม่โยก 5) น้ำหนักควรตกลงสะโพกหรือก้น 6) พื้นเท้าควรเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระดังภาพที่ 6. (ข)



ภาพที่ 6. (ก) เครื่องจักรตอก (ข) เก้าอี้เอออร์กอนอมิกส์

ผลการวิจัย

ขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์จักสานแข่งปลาทุ มีทั้งหมด 7 ขั้นตอน ในขั้นตอนที่ 3 และ 4 เป็นขั้นตอนการจักตอก จำเป็นที่ต้องแรงมากในการจักตอกอีกทั้งยังเสี่ยงกับอันตรายที่จะถูกเสี้ยนตอกบาดได้ง่าย ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ออกแบบเครื่องมือมาช่วยในการจักตอกเพื่อลดความเมื่อยล้าและลดอันตรายจากการจักตอก และขั้นตอนที่ใช้เวลามากที่สุดคือ ขั้นตอนที่ 5 การจักสาน เวลานั้นกับพื้นเป็นเวลานานๆจะทำให้เกิดความเมื่อยล้าได้ง่าย ดังนั้นในการแก้ปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยได้ออกแบบเก้าอี้สำหรับการนั่งทำงานที่ถูกต้องตามหลักเออร์โกโนมิกส์ (Ergonomics) เพื่อลดความเมื่อยล้าในการผลิตลง

1. การออกแบบสร้างเครื่องมือและการนำไปใช้

จากการศึกษาขั้นตอนการจักตอกไม้สานแข่งปลาทุ พบว่าในขั้นตอนนี้จะต้องอาศัยความชำนาญและเป็นขั้นตอนที่ทำให้เกิดความเมื่อยล้าและอุบัติเหตุได้ ประกอบกับการผลิตจะต้องผลิตเหมือนกันทุกชิ้นและผลิตครั้งละหลายๆ ซึ่งลักษณะงานดังกล่าว หากต้องการให้สามารถผลิตได้สะดวกและเร็วขึ้น และได้มาตรฐานเหมือนกันทุกชิ้น จำเป็นต้องนำเครื่องจักรเข้ามาประยุกต์ใช้ จึงจะช่วยลดเวลาการทำงานและความเมื่อยล้าพร้อมทั้งอุบัติเหตุให้น้อยลงได้ จากนั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องดังกล่าวและแก้ไขปรับปรุง จนกระทั่งเครื่องจักรตอกที่สร้างขึ้นมาสามารถทำงานได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยเครื่องที่ผู้วิจัยได้สร้างและออกแบบมีลักษณะ ดังภาพที่ 7. (ก)

ในส่วนขั้นตอนที่ใช้เวลามากที่สุดคือ ขั้นตอนที่ 5 การจักสาน เนื่องจากการสานแผ่นรองแข่งกับสานไม้ขัดกันต้องใช้ตอกทั้งหมด 15 ชิ้นในการสาน เวลานั้นกับพื้นเป็นเวลานานๆจะทำให้เกิดความเมื่อยล้าได้ง่าย ดังนั้นในการแก้ปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยได้ออกแบบเก้าอี้สำหรับการนั่งทำงานที่ถูกต้องตามหลักเออร์โกโนมิกส์ (Ergonomics) เพื่อลดความเมื่อยล้าในการผลิตลง ดังภาพที่ 7. (ข)



(ก)

(ข)

ภาพที่ 7. (ก) เครื่องจักรตัด (ข) แก้วอีเอออกรรณอมิกส์

ตารางที่ 2. ตารางเปรียบเทียบเวลามาตรฐานในการผลิตแข่งปลาทุก่อนและหลังการปรับปรุง

ขั้นตอน ที่	รายละเอียดขั้นตอนการทำงาน	ก่อนการ ปรับปรุง(วินาที/ ชิ้น)	หลังการปรับปรุง (วินาที/ชิ้น)	ลดเวลาได้ (วินาที/ชิ้น)
1	การทำไม้ขอบ (ไม้ขอบนอกกับไม้ขอบใน)	8.88	8.88	0
2	การตัดไม้ขอบเป็นวงกลมกับเย็บลวด	27.04	27.04	0
3	การจักตอกไม้สานแผ่นรองแข่ง	1.54	1.22	0.32
4	การจักตอกไม้ขัดกัน	1.82	1.6	0.22
5	การจักสาน (สานแผ่นรองแข่งกับสานไม้ขัด)	72.66	49.58	23.08
6	การประกอบแข่งปลา	39.89	39.89	0
7	การผูกเชือกพลาสติก	49.34	49.34	0
รวม		201.17	177.55	23.62

จากตารางที่ 2. หลังจากที่เราสร้างเครื่องมือช่วยในการจักตอกแล้ว พบว่า ในขั้นตอนที่ 3 จากการจักตอกด้วยคน ใช้เวลา 1.54 วินาทีต่อชิ้น หลังจากการใช้เครื่องจักรจักตอก ใช้เวลาที่ 1.22 วินาทีต่อชิ้น สามารถลดเวลาได้ 0.32 วินาทีต่อชิ้น ในขั้นตอนที่ 4 จากการจักตอกด้วยคน ใช้เวลา 1.82 วินาทีต่อชิ้น หลังจากการใช้เครื่องจักรจักตอก ใช้เวลาที่ 1.6 วินาทีต่อชิ้น สามารถลดเวลาได้ 0.22 วินาทีต่อชิ้น ในส่วนของขั้นตอนที่ 5 เป็นขั้นตอนที่ใช้เวลามากที่สุด จากการนั่งทำงานกับพื้น ใช้เวลาทำงาน 72.66 วินาทีต่อชิ้น หลังจากการนั่งเก้าอี้ทำงาน ใช้เวลาที่ 49.34 วินาทีต่อชิ้น สามารถลดเวลาได้ 23.08 วินาทีต่อชิ้น รวมทั้งกระบวนการสามารถลดเวลา ได้ 23.62 วินาทีต่อชิ้น

2. การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ในการลงทุนสร้างเครื่องจักรจักตอก

เป้าหมายของการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน (Break-even Analysis) [8] คือ ช่วยในหาปริมาณการผลิตที่เกิดการคุ้มทุน เพื่อช่วยให้มีเป้าหมายในวางแผนในการผลิต การเปลี่ยนแปลงต้นทุนหรือราคาขายจะมีผลให้จุดคุ้มทุนเปลี่ยนแปลงไปด้วย โดยทั่วไปการลดจุดคุ้มทุนให้ต่ำลงย่อมหมายถึงการมีกำไรเพิ่มขึ้น

การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์การจกसानแข่งปลาทุ จากข้อมูลของการจกसानแข่งปลาทุก่อนการปรับปรุง มีกำลังการผลิตอยู่ที่ 1,205 เซ่งต่อเดือน และหลังการปรับปรุงมียอดการผลิตอยู่ที่ 1,374 เซ่งต่อเดือน เพื่อเปรียบเทียบให้ชัดเจน จึงได้ทำการเปรียบเทียบดังในตารางที่ 3.

ตารางที่ 3. การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการจกसानแข่งปลาทุก่อนและหลังการปรับปรุง

รายการ	ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง
ต้นทุนแปรผันต่อหน่วย (บาทต่อเซ่ง)	0.346	0.348
ผลผลิตแข่งปลาทุ (เซ่งต่อเดือน)	37,351	41,010
จุดคุ้มทุน (เซ่งต่อเดือน)	183.43	225.84

จากการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์จะเห็นได้ว่า เมื่อเปรียบเทียบจุดคุ้มทุนของการจกसानแข่งปลาทุนั้นจากเดิมได้ 183.43เซ่งต่อเดือน หลังจากการปรับปรุงได้ 225.84 เซ่งต่อเดือน จะพบว่าผลการจกसानแข่งปลาทุหลังการปรับปรุงจะมีจุดคุ้มทุนที่สูงกว่า เนื่องจากมีปัจจัยทางด้านการผลิตและการขนส่งที่เพิ่มขึ้น การเปรียบเทียบในส่วนของผลผลิตแข่งปลาทุต่อเดือนนั้น พบว่า ผลผลิตแข่งปลาทุมียอดการผลิตที่เพิ่มขึ้นจากเดิมผลผลิตเฉลี่ยได้ 37,351 เซ่งต่อเดือน หลังจากการปรับปรุงผลผลิตเฉลี่ยได้ 41,010 เซ่งต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 9.79 นั้นมีค่าที่สูงกว่าก่อนการปรับปรุง อันเนื่องมาจาก ในกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุงได้มีการนำเครื่องจักรเข้ามาช่วยในกระบวนการผลิตด้วย จึงทำให้ได้ผลผลิตที่สูงกว่าทำให้มูลค่าไม่ใ้ที่ขึ้นสูงตามขึ้นด้วย แสดงว่าการจกसानแข่งปลาทุหลังการปรับปรุงนั้นจะถึงจุดคุ้มทุนก่อนการจกसानแข่งปลาทุแบบเดิม (ก่อนการปรับปรุง) ได้กำไรเพิ่มขึ้น 210.6 บาทต่อวัน และในส่วนของเครื่องจักรตกใช้ค่าใช้จ่ายอยู่ที่ 4,708 บาทต่อเครื่อง จะใช้ระยะเวลาในการคืนทุนประมาณ 1 เดือน

สรุปผล

จากการประยุกต์ใช้วิธีการเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิต สรุปผลได้ดังนี้

1. เวลามาตรฐานกระบวนการผลิตของขั้นตอนการจกसानแข่งปลาทุ ลดลงจากเดิม ใช้เวลา 198.4วินาทีต่อเซ่งต่อคน เป็น 174.02 วินาทีต่อเซ่งต่อคน หรือคิดเป็นร้อยละ 12.29 โดยการเปลี่ยนวิธีการจกตกด้วยคนเป็นการใช้เครื่องจักรตก ในส่วนของการนั่งปฏิบัติงานเปลี่ยนจากการนั่งกับพื้นเป็นการนั่งทำงานบนเก้าอี้แทน
2. ทำให้ผลผลิตโดยรวมต่อวันเพิ่มขึ้นจาก 1,205 เซ่งต่อวัน เป็น 1,374 เซ่งต่อวัน หรือคิดเป็นร้อยละ 14.02 ซึ่งสามารถเพิ่มรายได้จากการขายได้เพิ่มขึ้นคิดเป็น 219.7บาทต่อวัน (169 เซ่ง x ราคาขาย 1.3 บาทต่อเซ่ง เท่ากับ 219.7 บาท)
3. ในส่วนของการสร้างเครื่องจักรตกใช้ค่าใช้จ่ายทั้งหมด 4,708 บาทต่อเครื่อง ใช้ระยะเวลาคืนทุนประมาณ 1 เดือน ถึงจะคืนทุนได้

เอกสารอ้างอิง

[1] <http://www.thaitambon.com>, 22 พฤศจิกายน 2553

[2] กรมการพัฒนาชุมชน. **หนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์: กลุ่มจกसानไม้แข่งปลาทุ (บ้านทอน จังหวัดสุรินทร์).**

<http://www.otoptoday.com>. พฤศจิกายน, 2553.

- [3] สุรจอม สีสวรรณ. การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง กรณีศึกษาโรงงานเตา
สาธิตย์. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 2552.
- [4] วันชัย ธิจิรวนิช. การศึกษาการทำงานหลักการและกรณีศึกษา. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.
- [5] สำเร้ง แผ่งศรี. เครื่องจักรตอกกิ่งอัตโนมัติ. สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
พระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ. 2549.
- [6] สุทธิ ศรีบุรพา. เออร์กอนอมิกส์ วิศวกรรมมนุษย์ปัจจัย. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2540.
- [7] ไสววรรณ จามรมาน. การจัดวางโต๊ะทำงานและโต๊ะคอมพิวเตอร์ให้ถูกหลัก Ergonomics. วารสารจุฬาลงกรณ์
ธุรกิจปริทัศน์. 12(48). มีนาคม 2533, หน้า 20
- [8] วันชัย ธิจิรวนิช. เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.