

การลดต้นทุนผลิตและการลดระยะเวลาการผลิต ผลิตภัณฑ์ผักไทยพร้อมปรุง
กรณีศึกษา กลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารนิศานาฏ
Reducing Manufacturing Cost and Production Cycle Time
Case Study Nisanard's Community Enterprise

นฤดล พรหมสุทธิ¹ วิชญูตร์ งามสะอาด² และปิยะเนตร นาคสีดี^{2*}

Narudon Promsuthi¹, Witchayut Ngamsaard² and Piyanate Nakseedee^{2*}

¹หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต การจัดการโลจิสติกส์ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

¹Master of Business Administration Program in Logistics Management, School of Business, UTCC

²คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

²School of Engineering, UTCC

*Corresponding author: Piyanate.n@gmail.com

Received: June 5, 2022

Revised: August 25, 2022

Accepted: August 31, 2022

บทคัดย่อ

วิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารนิศานาฏ จำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารพร้อมปรุงหลากหลายประเภท ซุญไทยพร้อมปรุง คือหนึ่งในผลิตภัณฑ์ที่ชุมชนผลิต ที่มีราคาสูงเมื่อเทียบกับราคาเฉลี่ยในท้องตลาด ซ้ำยังมีกระบวนการผลิตที่ต้องใช้เวลาในการผลิตกว่า 2 วันต่อการผลิตหนึ่งครั้งและในแต่ละวันเกิดค่าแรงนอกเวลา จึงมีความจำเป็นที่จะต้องลดเวลาและต้นทุนในการผลิต เพื่อเพิ่มศักยภาพและสามารถแข่งขันในตลาดต่อไป การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงแก้ปัญหา มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อหาแนวทางลดต้นทุนของผลิตภัณฑ์ซุญไทยพร้อมปรุง (2) เพื่อปรับลดเวลากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ซุญไทยพร้อมปรุง และสามารถผลิตได้รวดเร็วขึ้น (3) เพื่อหาเวลามาตรฐานในการผลิตผลิตภัณฑ์ซุญไทย พร้อมปรุง และ (4) เพื่อหาแนวทางในการเพิ่มกำลังการผลิตและผลกำไรของวิสาหกิจชุมชน โดยการนำหลักทฤษฎี ECRS มาปรับปรุงกระบวนการผลิต ผลศึกษาพบว่า วิสาหกิจชุมชนมีการคิดต้นทุนในการผลิตที่ไม่ถูกต้อง จากเดิม 25.59 บาท/ซอง แท้จริงคือ 33.05 บาท/ซอง ผู้วิจัยจึงจัดทำต้นทุนที่ถูกต้อง และจัดการหาเวลามาตรฐานในการผลิตใหม่ โดยใช้วิธีการจับเวลาในการผลิต ทำให้ทราบถึงเวลามาตรฐานที่ควรใช้ในการผลิต และใช้ทฤษฎี ECRS หรือแนวคิดในการลดความสูญเปล่า ในการปรับปรุงกระบวนการ ได้แก่ การจัดใหม่และการทำให้ง่าย ส่งผลให้ก่อนปรับปรุงการผลิตซุญไทยพร้อมปรุง จำนวน 457 ซอง ใช้เวลารวม 995 นาที หลังจากการปรับปรุง ใช้เวลา 1 วันในการผลิต รวมเวลา 472 นาที สามารถลดเวลาในการผลิตได้ถึง 532 นาที คิดเป็น 52.56% และสามารถลดต้นทุนเฉลี่ย/ซอง จากเดิม 33.05 บาท/ซอง เหลือ 30.05 บาท/ซอง คิดเป็น 9%/ซอง เพิ่มศักยภาพ ในการผลิต 457 ซอง/เดือน เป็น 914 ซอง/เดือน คิดเป็นร้อยละ 100 ของการผลิตเดิม

คำสำคัญ: การลดต้นทุน รอบเวลา การศึกษาเวลา เทคนิค ECRC

Abstract

This research studies the community enterprise of Nisanard's community, a small enterprise that makes many kinds of culinary products. The ready to cook under "Thai Chada" is a Pad Thai Cooking Ready Brand. It is one of the things made by the members. The problem with Thai Chada is that the price is higher compared with the competitive market's average price. Regarding manufacturing lead time, spending more than two days on it affects the overtime cost that occurred, so researchers are looking for ways to reduce lead time and costs to increase the potential and be able to compete in the market further. The research aimed to solve the problem with four objectives: (1) finding the cost of a product; (2) improving manufacturing time by studying the standard time of each process; (3) finding the standard time; and (4) making the solution increase productivity and profits by using ECRS concepts for production process improvement. It was found that community enterprises had calculated an incorrect cost of production of 25.59 baht when it should be 33.05 baht per piece. Therefore, the researcher calculates the correct cost and the standard time in the new production process by timing the production process to get the right standard time that should be used in production. The ECRS concepts for reducing waste to improve the process, including R (Rearrange) and S (Simplify), resulted in the production of Chada Thai Pad Thai, ready to cook, being reduced from 995 min in 2 days to 472 min in only 1 day. The production time could be reduced by 532 minutes, or 52.56%, and this could reduce the average cost from 33.05 baht per piece to 30.05 baht per piece, or 9%. For the production capacity, it could be increased from 457 packs per month to 914 packs per month, which is 100% of the original production capacity.

Keywords: cost reduction, cycle time, time study, ECRS technique



บทนำ

วิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารนิทานาก่อตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 3 เมษายน 2561 นำโดยนางศุภกร ป้องกัน และนางอรรณญา กรภาพกันต์ ได้รวมกลุ่มแม่บ้านในตำบลบ้านกุ่ม อำเภอบางบาล จำนวน 9 คน เพื่อทำผลิตภัณฑ์อาหารตราชฎาไทย ที่ใช้วัตถุดิบหลักมาจากชุมชน และได้มีการผลิตและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารพร้อมปรุงหลากหลายอย่าง ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ชฎาไทยน้ำจิ้มข้าวมันไก่ ผลิตภัณฑ์ชฎาไทยน้ำจิ้มสุกี้ ผลิตภัณฑ์ชฎาไทยน้ำจิ้มปิ้งย่าง ผลิตภัณฑ์ชฎาไทยน้ำแกงส้มสำเร็จรูป ผลิตภัณฑ์ชฎาไทยซอสปรุงรสผัดไทย และผลิตภัณฑ์ชฎาไทยผัดไทยพร้อมปรุง ที่ผู้วิจัยได้นำมาเป็นกรณีศึกษา เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีราคาสูงถึง 69 บาทต่อซอง เป็นราคาที่สูงเมื่อเทียบกับราคา

เฉลี่ยผลิตภัณฑ์ผัดไทยพร้อมปรุงในตลาด และผู้บริโภคให้ความสนใจสินค้าที่ราคาต่ำกว่า ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพจากร้าข้าวของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มอนุรักษ์ชาวนาหัวหิน ตำบลทับใต้ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่สรุปได้ว่าผู้บริโภคร้อยละ 66.00 ยอมรับผลิตภัณฑ์ที่บรรจุในถุงราคาถุงละ 10-20 บาท และร้อยละ 24 ยอมรับบรรจุภัณฑ์ประเภทกล่อง ราคาถุงละ 30-35 บาท (Jhongkolnee, 2021) ซึ่ง ปัจจัยที่หนึ่งเกิดจากต้นทุนในการผลิตที่สูง อาจเกี่ยวเนื่องกับต้นทุนวัตถุดิบ ต้นทุนด้านการผลิต และต้นทุนอื่น ๆ ซึ่งส่งผลให้ต้องมีการกำหนดราคาขายสูงกว่าคู่แข่ง ทำให้ส่งผลกระทบต่อขาย เนื่องจากปัจจุบันผัดไทยพร้อมปรุงเป็นหนึ่งในอาหารพร้อมปรุงที่มีความนิยมเพิ่มมากขึ้นทำให้มีคู่แข่ง

ทางการตลาดหลากหลายหลายแบรนด์ ปัจจัยที่สอง ระยะเวลาการผลิตนาน ปัจจุบันชาวไทการผลิตผัดไทยพร้อมปรุงใช้เวลาในการผลิตกว่า 2 วันต่อการผลิตหนึ่งครั้ง ได้ผลผลิต 457 ซอง เมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์อื่นของวิสาหกิจชุมชนใช้เวลาในการผลิต 1 วันต่อการผลิต 1 ครั้งเท่านั้น ซึ่งเห็นได้ว่าผัดไทยพร้อมปรุง ใช้เวลานานกว่าถึง 1 เท่า ส่งผลให้ราคาต้นทุนสูง วิสาหกิจชุมชนจึงมีความจำเป็นที่จะต้องลดเวลาในการผลิตเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิต และสามารถลดต้นทุน รองรับการขายในห้างสรรพสินค้า ตลาดการขายสมัยใหม่ รวมถึงตลาดออนไลน์ได้ ปัจจัยที่สาม กระบวนการทำงานยังมีความซ้ำซ้อนทำให้ใช้เวลาในการผลิตนานส่งผลให้เกิดค่าแรงนอกเวลา มีขั้นตอนที่ทำให้สูญเสียเวลาการทำงานของแรงงาน ส่งผลให้ต้นทุนแรงงานและต้นทุนในการดำเนินงานสูง ซึ่งผู้วิจัยมองหากสามารถแก้ไขปัญหาทั้งสามปัจจัยได้ จะส่งผลให้ชาวไทผัดไทยพร้อมปรุงสามารถแข่งขันด้านราคาในตลาดและส่งผลให้ผู้บริโภคสามารถตัดสินใจซื้อสินค้าเพิ่มขึ้น จากที่กล่าวมานั้น ผู้วิจัยจึงเลือกใช้กรณีตัวอย่างเป็นผลิตภัณฑ์ชาวไทผัดไทยพร้อมปรุง เป็นต้นแบบในการวิจัยครั้งนี้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อหาแนวทางลดต้นทุนของผลิตภัณฑ์ชาวไทผัดไทยพร้อมปรุง
2. เพื่อปรับลดเวลา กระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์ชาวไทผัดไทยพร้อมปรุง และสามารถผลิตได้รวดเร็วขึ้น
3. เพื่อหาเวลามาตรฐานในการผลิตผลิตภัณฑ์ชาวไทผัดไทยพร้อมปรุง
4. เพื่อหาแนวทางในการเพิ่มกำลังการผลิตและผลกำไรของวิสาหกิจชุมชน

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

Kriengkarakot, Thepsang and Bunlusi (2006) ได้ศึกษาการคำนวณค่าเวลามาตรฐานของการเย็บกางเกง คือ 17.92 นาที/ตัว จากข้อมูลมาตรฐานของโรงงาน (SAM) ใช้เวลา 16.78 นาที/ตัว และเวลาที่ได้จากการทำงานจริง (actual time) เป็น 18.3 นาที/ตัว ค่า

เปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนของเวลามาตรฐานที่ได้จากการคำนวณ และ SAM ของโรงงานเมื่อเทียบกับเวลาที่ได้จากการทำงานจริงคิดเป็น 2.12% และ 9.05% ตามลำดับ ทำให้ทางโรงงานได้เข้าใจเกี่ยวกับการประเมินอัตราการทำงานของพนักงานในการคำนวณค่าเวลามาตรฐานตามหลักการศึกษางาน (work study) มากขึ้น และเป็นข้อมูลมาตรฐานที่ใช้พิจารณาในการวางแผนการผลิต การจ่ายค่าตอบแทน และการประเมินให้เงินจูงใจกับพนักงานได้

Suwanarongsri and Puangdownreong (2012) ได้ศึกษาการปรับปรุงกระบวนการผลิตข้าวกล้องงอกในกลุ่มเกษตรกรบ้านจำปา จังหวัดสกลนคร เพื่อลดความสูญเสียในกระบวนการผลิตและแสวงหาวิธีการปรับปรุงที่เหมาะสม จากการศึกษาพบว่า กระบวนการผลิตข้าวกล้องงอกมีสถานียานอยู่ห่างกันมากเกินไป จึงใช้หลัก ECRS เพื่อขจัดกระบวนการที่ไม่จำเป็น หลังจากการแก้ไขปรับปรุง สามารถลดขั้นตอนในกระบวนการผลิตข้าวกล้องงอกจากเดิม 41 ขั้นตอน เหลือเพียง 34 ขั้นตอน ส่งผลให้เวลาในการผลิตจากเดิม 3,715 นาทีต่อ 30 กิโลกรัม ลดลงเหลือ 3,677 นาทีต่อ 30 กิโลกรัม นั่นคือ ความสูญเสียเปล่าเชิงเวลาสามารถลดลงได้คิดเป็นร้อยละ 17.07 นอกจากนี้ยังส่งผลให้ระยะทางในการเคลื่อนย้ายรวมในกระบวนการผลิตจากเดิม 99 เมตร ลดลงเหลือ 52 เมตร นั่นคือความสูญเสียเปล่าเชิงระยะทางสามารถลดลงได้คิดเป็นร้อยละ 47.00

Muangneon (2019) ได้ศึกษาการประยุกต์ใช้เทคนิคแบบลีน (ECRS+IT) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการทำงานระบบตู้รับคืนหนังสืออัตโนมัติ สำนักบรรณสารการพัฒนา สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหาร พบว่าการประยุกต์ใช้เทคนิคแบบลีน (ECRS+IT) สามารถลดจำนวนขั้นตอนของกระบวนการทำงานลงคิดเป็นร้อยละ 58.824 ลดรอบเวลาทั้งหมดของกระบวนการทำงานได้คิดเป็นร้อยละ 88.634 ลดรอบเวลาการรอคอยทั้งหมดของกระบวนการทำงานได้คิดเป็นร้อยละ 89.501 เพิ่มเวลาของขั้นตอนที่มีคุณค่าทั้งหมดของกระบวนการทำงานได้คิดเป็นร้อยละ 96.109 และลดเวลาของขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่าทั้งหมดของกระบวนการทำงานได้คิดเป็นร้อยละ 100

Aonjit (2010) ได้ศึกษาโรงงานผลิตชุดกีฬา โดยได้มุ่งเน้นการปรับปรุงสายการผลิตเสื้อแจ็คเก็ต รุ่น 388987 ซึ่งมี 41 สถานีงาน 56 ขั้นตอน และพนักงาน 43 คน จาก

การวิเคราะห์พบว่า ในปัจจุบัน สถานีงานที่ 37 38 และ 39 ใช้เวลาในการผลิตแต่ละสถานีสูง จึงมุ่งเน้นการปรับปรุงที่สถานีงานดังกล่าว โดยใช้เทคนิคการปรับปรุงงาน ECRS ประกอบด้วย การขจัดงาน การรวมงาน และการจัด งาน ใหม่ จากผลการปรับปรุงการทำงานพบว่าสามารถเพิ่มกำลังผลิตได้เป็น 47 ตัวต่อชั่วโมง

Chalermwongphat (2017) ได้ศึกษากระบวนการทำงานในองค์กรที่มีความเกี่ยวข้องกันในกระบวนการทำงานในองค์กรและและการจ้างบริษัท Outsource ได้พบว่า การปรับโครงสร้างการทำงานแบบใหม่ (rearrange) ทำให้ระยะเวลาในการตรวจเช็คเอกสารลดลงดีที่สุด คิดเป็น 36.20% ซึ่งการปรับโครงสร้างใหม่สอดคล้องกับ

Sripairoj (2006) ได้ศึกษาเพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตและกำหนดมาตรฐานจำนวนพนักงานที่ใช้ต่อสายการผลิตให้เหมาะสม ซึ่งส่งผลให้สายการผลิตที่มีประสิทธิภาพการทำงานมากขึ้น โดยมุ่งเน้นการลดความสูญเสียจากการทำงานของพนักงานให้น้อยลง โดยใช้แผนภูมิการทำงานของคนและเครื่องจักร และนำหลักการ ECRS เข้ามาวิเคราะห์และหาแนวทางในการปรับปรุง ส่งผลให้สามารถลดต้นทุนแรงงานลงจากประมาณ 2 ล้านบาทต่อเดือนเหลือ 1.1 ล้านบาทต่อเดือน หรือ ประมาณ 45%

Wattanawongwisut, Thongsopa and Jongkol (2021) ได้วิจัยเชิงทดลอง เพื่อปรับปรุงสถานีการทำงานของการบรรจุข้าวของวิสาหกิจชุมชน และเพิ่มผลิตภาพในการทำงานบรรจุข้าวของผู้ปฏิบัติงานที่เป็นผู้สูงอายุ ประชากรผู้ปฏิบัติงานบรรจุข้าวลงถุงจำนวน 2 คน วิธีการศึกษา คือ ใช้หลักการ ECRS ในการลดการสูญเสียเปล่า ผลการวิจัยการปรับสถานีงานที่เป็นการทำงานในท่านั่งให้เป็นท่านยืน เพื่อเพิ่มความรวดเร็ว และการกำจัดการรอคอยด้วยการจัดให้ผู้ปฏิบัติงานทั้ง 2 คนทำงานพร้อมกันทำให้เวลาที่ใช้ในการบรรจุข้าวลงถุงลดลงเฉลี่ย 15.29 วินาทีต่อถุงหรือลดลงร้อยละ 27.33

Cheewaworanontree, Rontlaong and Boonrak (2018) ศึกษาเวลาและการเคลื่อนไหว (motion and time study) เพื่อหาเวลามาตรฐานของกระบวนการทดสอบความดันระยะสั้นของท่อพีวีซีแข็ง (ท่อปลายเรียบ) พบว่า กระบวนการทดสอบความดัน มีขั้นตอนกระบวนการ

ทดสอบย่อย 20 ขั้นตอน และคำนวณหาเวลาเฉลี่ยกำหนดเวลามาตรฐาน พบว่าสามารถลดจำนวนงานย่อยก่อนการปรับปรุงจากเดิม 20 งาน เหลือ 16 งาน สามารถลดเวลามาตรฐานจากเดิม (ก่อนการปรับปรุง) 978.16 วินาที/ชิ้น เป็น 687.25 วินาที/ชิ้น หรือลดลง 290.90 วินาที/ชิ้น คิดเป็นร้อยละ 30 ของเวลามาตรฐานเดิม

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยสามารถนำประเด็นต่าง ๆ ประกอบด้วย ข้อมูล ทฤษฎีและเครื่องมือที่ใช้ที่เกี่ยวข้องมาสร้างกรอบแนวคิดในการวิจัยโดยสรุปออกมาได้ดังนี้

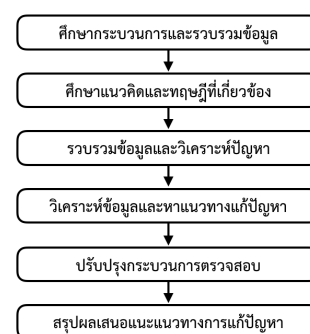
กรอบแนวคิดการวิจัย

ตาราง 1

กรอบแนวคิดการวิจัย

Input	Process	Output
- ต้นทุนการผลิต	- Cause & Effect Diagram	- ต้นทุนลดลง
- กระบวนการการผลิต	- Flow Process Chart	- กำลังการผลิตเพิ่มขึ้น
- เวลาการผลิต	- ECRS	- ทราบเวลามาตรฐาน
	- Time Study	- เวลาในการผลิตลดลง
	- Man-Machine Chart	

วิธีดำเนินการวิจัย



ภาพ 1 วิธีดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนผังก้างปลา (Cause & Effect Diagram)
2. Flow Process Chart
3. Man-Machine Chart

ผลการวิจัย

การศึกษาได้พบว่าวิสาหกิจชุมชน ได้มีการคิดต้นทุนที่ไม่ถูกต้อง เนื่องจากขาดการคิดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งหมด ได้แก่ ค่าแรงเจ้าของกิจการ ค่าเสื่อมโรงงานและเครื่องจักร ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง การติดต่อขนส่งรวมทั้งค่าน้ำค่าไฟ ทำให้ไม่ใช้ต้นทุนที่แท้จริงของชุมชน โดยเดิมวิสาหกิจชุมชนได้คิดต้นทุนอยู่ที่ 2,3342 ต่อเดือน ทำให้ต้นทุนเท่ากับ 25.54 บาทต่อซอง แต่หลังจากค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งหมด ทำให้ต้นทุนที่แท้จริงอยู่ที่ 30203.19 บาท ทำให้ต้นทุนเท่ากับ 33.05 ต่อซอง ซึ่งมากกว่าเดิมถึง 7.15 บาทต่อซอง โดยสาเหตุเกิดจากขาดการคิดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งหมด ได้แก่ ค่าแรงเจ้าของกิจการ ค่าเสื่อมโรงงานและเครื่องจักร ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง การติดต่อขนส่งรวมทั้งค่าน้ำค่าไฟ ทำให้ไม่ใช้ต้นทุนที่แท้จริงของชุมชน ทาง

ผู้วิจัยจึงได้สอบถามเพิ่มเติมและคำนวณต้นทุนให้ใหม่ทั้งหมด และในกระบวนการผลิตยังมีความซับซ้อน มีแรงงานที่ว่างงาน ส่งผลทำให้เกิดความล่าช้าและความผิดพลาดก่อให้เกิด waste ถึง 4 ประการ ได้แก่ (1) การรอคอย (2) การที่กระบวนการทำงานไม่มีประสิทธิภาพ (3) กระบวนการส่วนเกิน (4) ใช้ทรัพยากรบุคคลไม่เต็มประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงจัดทำ Flow Process Chart กระบวนการผลิตทั้งหมดเพื่อศึกษาขั้นตอนอย่างละเอียดและ Man Machine Chart เพื่อสังเกตการทำงานของคนและเครื่องจักร

[illegible]

ภาพ 2 Flow Process Chart กระบวนการผลิตสุร่าไท
ผัดไทยพร้อมปรุง วันที่ 1

[illegible]

ภาพ 3 Flow Process Chart กระบวนการผลิตชฎาไทยพร้อมปรง วันที่ 2

Man Machine Chart วันที่ 1 ของกระบวนการผลิตถุงพลาสติกชีวภาพรุ่น ๒		กิจกรรมและการวัด	
พนักงาน		เครื่องจักร	
กิจกรรม	เวลา (นาฬิกา)	กิจกรรม	เวลา (นาฬิกา)
เตรียมวัตถุดิบ/เตรียมอุปกรณ์	10	เตรียมวัตถุดิบ/เตรียมอุปกรณ์	10
ป้อนวัตถุดิบไปบด	1	ป้อนวัตถุดิบไปบด	1
บดวัตถุดิบ	79	บดวัตถุดิบ	79
ป้อนวัตถุดิบไปล้าง	1	ป้อนวัตถุดิบไปล้าง	1
ล้างวัตถุดิบและเตรียมวัตถุดิบ	29	ล้างวัตถุดิบและเตรียมวัตถุดิบ	29
ป้อนวัตถุดิบไปบด	1	ป้อนวัตถุดิบไปบด	1
บดวัตถุดิบ	59	บดวัตถุดิบ	59
พัก	60	พัก	60
รวมวัตถุดิบเข้าเครื่องถาก	5	รวมวัตถุดิบเข้าเครื่องถาก	5
การผสมส่วนผสมของทรายและพลาสติกชีวภาพ	240	การผสมส่วนผสมของทรายและพลาสติกชีวภาพ	240
พักไว้เย็น	30	พักไว้เย็น	30
ใส่โพลีเอทิลีน	1	ใส่โพลีเอทิลีน	1
ป้อนวัตถุดิบเข้าเครื่องรีด	1	ป้อนวัตถุดิบเข้าเครื่องรีด	1
การรีดพลาสติกชีวภาพ	40	การรีดพลาสติกชีวภาพ	40
ป้อนพลาสติกชีวภาพ	1	ป้อนพลาสติกชีวภาพ	1
ตัดถุงพลาสติกชีวภาพ	49	ตัดถุงพลาสติกชีวภาพ	49
ป้อนพลาสติกชีวภาพเข้าถังเก็บ	1	ป้อนพลาสติกชีวภาพเข้าถังเก็บ	1
ถังเก็บพลาสติกชีวภาพ	4	ถังเก็บพลาสติกชีวภาพ	4

ภาพ 4 Man Machine Chart ของกระบวนการผลิตชฎาไทย
ผัดไทยพร้อมปรุง วันที่ 1

Man Machine Chart วันที่ 2 ของกระบวนการผลิตชว้าไทยพร้อมปรุง				กิจกรรมอื่นๆ
พนักงาน		เครื่องจักร		กิจกรรมอื่นๆ
กิจกรรม	เวลา (นาฬิกา)	กิจกรรม	เวลา (นาฬิกา)	
นำของออกจากตู้เย็นเตรียมอุปกรณ์	10	นำของออกจากตู้เย็นเตรียมอุปกรณ์	10	
นำของไปต้ม	1	นำของไปต้ม	1	
ต้มด้วย อุณหภูมิ 85 °C	79	ต้มด้วย อุณหภูมิ 85 °C	79	
ปิดไฟ	3	ปิดไฟ	3	
ใช้ของให้เสร็จ	3	ใช้ของให้เสร็จ	3	
ล้างฟืนบนเตา	80	ล้างฟืนบนเตา	80	
พัก	60	พัก	60	
นำของออกจากตู้เย็น	5	นำของออกจากตู้เย็น	5	
ต้มหรือต้มด้วย	80	ต้มหรือต้มด้วย	80	
นำของบรรจุในซอง	50	นำของบรรจุในซอง	50	
บรรจุซองในซอง	1	บรรจุซองในซอง	1	
ใช้ของให้เสร็จ	1	ใช้ของให้เสร็จ	1	
บรรจุซองเสร็จ	9	บรรจุซองเสร็จ	9	
นำของเก็บ	1	นำของเก็บ	1	

ภาพ 5 Man Machine Chart ของกระบวนการผลิตชว้าไทยพร้อมปรุง วันที่ 2

ตาราง 2

สรุป Man Machine Chart ของกระบวนการผลิตชว้าไทยพร้อมปรุง

กิจกรรม	พนักงาน	เครื่องจักร
เวลาว่าง	390 นาที	506 นาที
เวลาทำงาน	605 นาที	489 นาที
เวลาทั้งหมด	995 นาที	995 นาที
% การทำงาน	60.80 %	49.15 %

เมื่อสังเกตจาก Flow Process Chart ในภาพ 2 และภาพ 3 แสดงปัจจัยที่เกิดจากกระบวนการทำงาน (method) ซึ่งไม่มีกระบวนการที่ชัดเจน เกิดการซ้ำซ้อน ไม่มีการกำหนดเวลามาตรฐาน ส่งผลให้เกิดเวลาคอย เกิดการสูญเสียเวลาและทำให้เกิดต้นทุนที่สูงเกิดความจำเป็นและผู้วิจัยยังมองเห็นบางกระบวนการที่สามารถตัดออก หรือทำพร้อมกันได้ ต่อมาผู้วิจัยได้สังเกตการณ์ทำงานของเครื่องจักร โดยได้สังเกตจาก Man Machine Chart ดังภาพ 4 และภาพ 5 ในขั้นตอนกระบวนการกวน เป็นกระบวนการที่เครื่องจักรสามารถทำงานด้วยตัวเองได้โดยไม่ต้องมีคนควบคุม เป็นกระบวนการที่ใช้เวลานานถึง 240 นาที ไม่สามารถลดทอนเวลาได้เนื่องจากเป็นสูตรในการผลิตสินค้าของชุมชน และกระบวนการนี้ได้ดำเนินการหลังเวลาพักเที่ยง ผู้วิจัยมีความเห็นว่าหากชุมชน สามารถเริ่มขั้นตอนกระบวนการกวนได้ก่อนเวลาพักเที่ยง จะสามารถ

ลดทอนระยะเวลาผลิตได้มากขึ้น เนื่องจากกระบวนการกวน เป็นกระบวนการที่เครื่องจักรสามารถทำงานได้เอง และไม่ต้องมีคนควบคุมซึ่งสามารถทำงานได้ในเวลาพักเที่ยงด้วย ผู้วิจัยจึงมองหาการปรับปรุงกระบวนการก่อนหน้าเพื่อให้เริ่มต้นกระบวนการกวนก่อนเวลาพักเที่ยงได้แก่ กระบวนการการปอกวัตถุดิบ ที่ต้องใช้เวลากว่า 80 นาที โดยใช้หลัก Simplify หรือการทำให้ง่ายและรวดเร็วขึ้น คือ การซื้อวัตถุดิบที่มีการปอกแล้วมาแทนที่วัตถุดิบที่ยังไม่ปอก จึงสามารถเริ่มต้นกระบวนการกวน ได้เร็วกว่าเดิม 80 นาที จากนั้นผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์กระบวนการที่สามารถทำได้ไปพร้อมกับการรอกวนน้ำซอส ซึ่งกระบวนการที่สามารถดำเนินการได้ ได้แก่ (1) กระบวนการพิมพ์วันหมดอายุ (2) กระบวนการจัดเรียงเส้นผัดใส่ก่อนบรรจุของ (3) กระบวนการบรรจุเส้นผัดไทยใส่ซอง ทั้งหมดเป็น 3 กระบวนการที่สามารถทำได้ระหว่างการทำรอกวนน้ำซอส ผู้วิจัยจึงใช้ทฤษฎีเรื่องเวลามาตรฐาน เพื่อจับเวลากระบวนการทั้ง 3 กระบวนการดังตาราง 3

จากการจับเวลามาตรฐานเพื่อเป็นเป็นข้อมูลในการคำนวณระยะเวลาในการทำ 3 กระบวนการ พร้อมกัน ในระหว่างกระบวนการกวนที่ต้องใช้เวลาถึง 240 นาทีและพิสูจน์ว่าสามารถทำได้

จากนั้นได้จัดทำเวลามาตรฐานของกระบวนการที่ใช้คนในการทำงานทั้งหมดของกระบวนการผลิตที่เหลือเพื่อสำรวจเวลาในการผลิตทั้งหมดและสร้างเวลามาตรฐานเพื่อเป็นเวลาดำเนินการในการผลิตจนเสร็จสิ้นกระบวนการดังตาราง 4

จากภาพ 7 แสดงให้เห็นเวลารวมของ 9 กระบวนการผลิตหลังเที่ยงหลังจากผ่านการจับเวลามาตรฐานแล้ว จากนั้นเมื่อได้เวลามาตรฐานทั้งหมดจึงได้คำนวณเวลาในการผลิตหลังการปรับปรุงครั้งที่ 1 ตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสิ้นกระบวนการ ได้ผู้วิจัยได้ทำการรวมเวลาทั้งหมดผลคือ 499.97 นาที คิดเป็น 8.33 ชั่วโมง ซึ่งเสร็จสิ้นก่อนเวลา 9 ชั่วโมง หรือ 540 นาที และมีเวลาคงเหลืออยู่ที่ 40.03 นาที และไม่เกิดค่าแรงนอกเวลาเนื่องจากค่าแรงนอกเวลาก็คือเป็น 1 เหตุผลที่ทำให้เกิดต้นทุนเพิ่มขึ้น ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการปรับปรุง จากนั้นผู้วิจัยได้วิเคราะห์เพิ่มเติมอีกครั้งในทุกกระบวนการได้มองเห็นว่ากระบวนการผลิตในบางขั้นตอนยังสามารถปรับปรุงและ

ลดเวลาปฏิบัติงานเพิ่มเติมได้ เพื่อลดต้นทุนในการผลิตครั้งต่อไป ได้แก่กระบวนการปกหุ้มและกระเทียม ซึ่งในการปรับปรุงครั้งที่ 1 มีการปรับไปใช้หุ้มและกระเทียมที่ปกมาแล้ว ซึ่งมีต้นทุนสูงกว่ามากและหากทำได้จะสามารถลดต้นทุนได้มากขึ้น ผู้วิจัยจึงใช้ทฤษฎีการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา (motion and time study) เพื่อหาสถานที่ใช้เวลาที่น้อยที่สุดและวิเคราะห์ออกมา โดยหา cycle time และวิเคราะห์ออกมาสรุปผลได้ว่ากระบวนการที่เป็นคอขวดได้แก่ กระบวนการบรรจุซอสใส่ซองซึ่งใช้เวลา 6018.69 วินาที เป็นกระบวนการที่นานที่สุดส่งผลต่อกระบวนการซีลถุงผัดไทย ทำให้เกิดเวลาคอย ส่งผลให้เวลารวมของ 9 กระบวนการผลิต ตั้งแต่กระบวนการตักซอสใส่เหยือกถึงกระบวนการบรรจุลงกล่องกระดาษ 457 ชิ้น อยู่ที่ 19.83 นาทีต่อ 1 ซอง รวมระยะเวลาทั้งหมด 457 ซอง อยู่ที่ 1.67 ชม คิดเป็น 100.08 นาที จึงคิดวิเคราะห์การแก้ไขกระบวนการดังกล่าวด้วยการเพิ่มจำนวนแรงงานในการบรรจุซอส เนื่องจากหากทำการปรับปรุงกระบวนการตามที่กล่าวข้างต้น จะทำให้มีแรงงานที่ว่างจากการปรับปรุงครั้งที่ 1 และเป็นการกระจายภาระงานให้เหมาะสมกับงานมากขึ้น ซึ่งหลังจากการปรับเพิ่มแรงงานการบรรจุซอสใส่

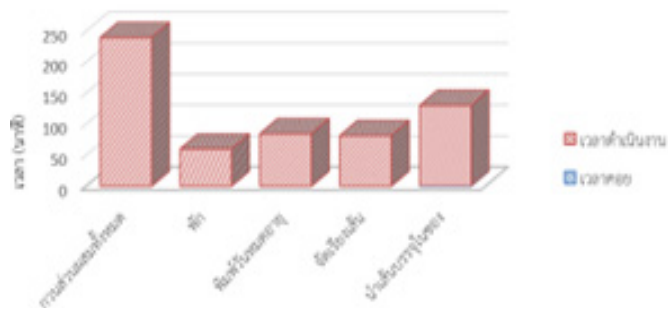
ซอง ทำให้เวลารวมของบรรจุลงกล่องกระดาษ 457 ชิ้น อยู่ที่ 19.72 นาทีต่อ 1 ซอง ส่งผลให้รวมระยะเวลาทั้งหมด 457 ซอง อยู่ที่ 1.22 ชม คิดเป็น 73.12 นาที จากการปรับปรุงเพิ่มแรงงานการบรรจุซอสใส่ซองส่งผลให้เวลาในภาพรวมของ 9 กระบวนการที่ทำต่อเนื่องตั้งแต่กระบวนการตักซอสใส่เหยือกถึงกระบวนการซีลซองผัดไทยพร้อมปรุง รวมขั้นตอนสุดท้ายคือการบรรจุลงกล่องกระดาษเมื่อรวมเวลาคอยแล้ว จากเดิม 7,498.03 วินาที (124.97 นาที) เป็น 5433.62 วินาที หรือ 90.56 นาที คิดเป็นระยะเวลาลดลง 2064.41 วินาที หรือ 34.41 นาที ทำให้ความเสี่ยงในการเกิดค่าแรงนอกเวลาลดลง คิดเป็น 27.53% ในภาพ 8

จากการปรับปรุงครั้งที่ 2 ทำให้เกิดการกระจายภาระงานมากขึ้นเกิดการว่างลดลงสังเกตได้จาก ภาพ 9 โดยแทนที่สีน้ำเงินแทนภาระงานที่ได้รับและสีแดงแทนเวลาว่าง เมื่อเปรียบเทียบกัน การปรับปรุงครั้งที่ 2 มีการเฉลี่ยภาระงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นทำให้ภาพรวมของกระบวนการผลิตเร็วขึ้นใช้เวลาน้อยลง โดยสามารถดูประสิทธิภาพการทำงานของคนและเครื่องจักรหลังการปรับปรุงครั้งที่สองได้ในตาราง 5

ตาราง 3

เวลามาตรฐานการผลิตการพิมพ์วันหมดอายุ-การนำเส้นบรรจุใส่ซอง

ชื่อผลิตภัณฑ์: ซุปไทย					เลขที่แบบฟอร์ม 01/2565						
ผัดไทยพร้อมปรุง											
ที่	ขั้นตอน	ชื่อพนักงาน	เวลาเฉลี่ย (วินาที)	ประสิทธิภาพ (%)	เวลาปกติ (วินาที)	เวลาปกติเฉลี่ย (วินาที)	เวลาเผื่อ (วินาที)	เวลามาตรฐาน (วินาที)	จำนวนครั้ง	รวมเวลา (วินาที)	รวมเวลา (นาที)
1	พิมพ์วันหมดอายุ	ตุ๊ก	9.67	100	9.67	9.67	1.45	11.12	457 ครั้ง	5083.12	84.72
2	จัดเรียงเส้นผัดไทย	เนียน	9.32	100	9.32	9.32	1.40	10.72	457 ครั้ง	4899.18	81.65
3	นำเส้นบรรจุในซอง	ใจ	14.87	100	14.87	14.87	2.23	17.10	457 ครั้ง	7812.83	130.21

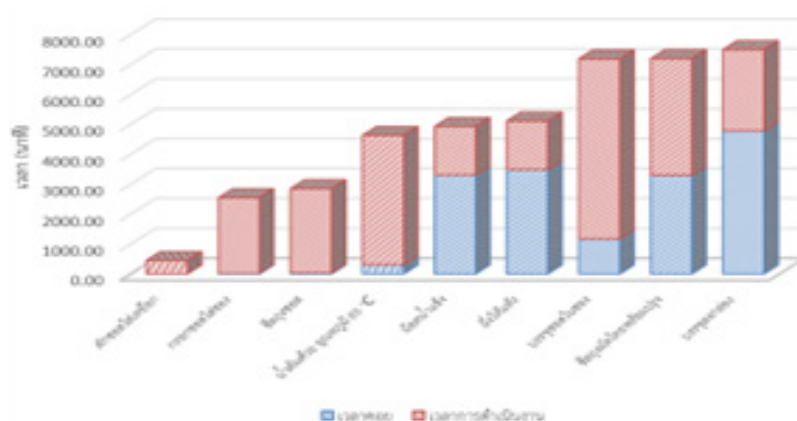


ภาพ 6 แสดงกระบวนการที่ทำพร้อมกับกระบวนการกว

ตาราง 4

เวลามาตรฐานการผลิตกระบวนการการตักใส่เหยือกถึงการจัดเก็บ

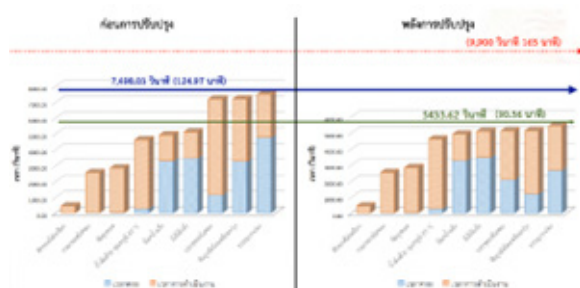
ที่	ขั้นตอน	ชื่อพนักงาน	เวลาเฉลี่ย (วินาที)	ประสิทธิภาพ (%)	เวลาปกติ (วินาที)	เวลาปกติเฉลี่ย (วินาที)	เวลาเผื่อ (วินาที)	เวลามาตรฐาน (วินาที)	จำนวนครั้ง	รวมเวลา (วินาที)	รวมเวลา (นาที)
1	ตักใส่เหยือก	ปุ๋ย	7.76	100	7.76	7.76	1.16	8.92	46 ครั้ง/2 คน	205.23	3.42
2	กรอกน้ำซอสใส่ช่อง	เนียน, ใจ	9.41	100	9.41	9.65	1.45	11.10	457 ครั้ง/2 ทีม	2535.38	42.26
		แต้ว, ตึก	9.89	100	9.89						
3	ซีลถุงน้ำซอส	ปุ๋ย	5.37	100	5.37	5.37	0.81	6.18	457 ครั้ง	2823.78	47.06
4	นำซอสบรรจุในช่อง	แต้ว	11.45	100	11.45	11.45	1.72	13.17	457 ครั้ง	3008.77	50.15
5	ซีลถุงผัดไทย	ปุ๋ย	7.43	100	7.43	7.43	1.11	8.54	457 ครั้ง	3904.31	65.07
6	จัดใส่ลัง	ค้อง	262.41	100	262.41	262.41	39.36	301.78	10 ครั้ง	3017.76	50.30



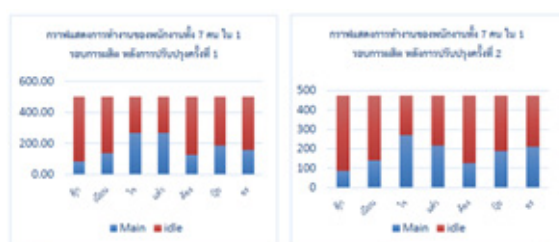
ภาพ 7 เวลารวมกระบวนการต่อเนื่องช่วงบ่ายหลังการปรับปรุงครั้งที่ 1

การอภิปรายผล

สรุปผลการดำเนินงานทั้งหมดของการวิจัยหลังจากการปรับปรุง ผลดำเนินงานโดยเวลาทั้งหมดก่อนเริ่มการปรับปรุง ใช้เวลา 2 วันในการผลิตขมิ้นผงไทยพร้อมปรุง จำนวน 457 ซอง รวมเวลา 995 นาที หรือ 16.58 ชั่วโมง หลังจากการปรับปรุง ใช้เวลา 1 วันในการผลิตขมิ้นผงไทยพร้อมปรุง จำนวน 457 ซอง รวมเวลา 472 นาที หรือ 7.87 ชั่วโมง สามารถลดเวลาในการผลิตโดยยังคงจำนวนผลิตภัณฑ์จำนวนเท่าเดิมได้ถึง 523 นาที หรือ 8.71 ชั่วโมง ซึ่งสอดคล้องกับหลักการ ECRS ซึ่งเป็นแนวคิดหลักที่ใช้ดำเนินการปรับปรุงในงานวิจัยครั้งนี้ และยังได้ทราบถึงเวลามาตรฐานในการผลิต ทั้งนี้หลังจากการปรับลดเวลาผู้วิจัยจึงทำการคิดต้นทุนใหม่ โดยสามารถลดต้นทุนเฉลี่ยต่อซอง จาก 33.05 บาทต่อซอง เหลือ 30.05 บาทต่อซอง คิดเป็นต้นทุนลด 3 บาทต่อซองหรือ 9% ต่อซอง และต้นทุนที่ลดลงเกิดจากค่าแรงที่ลดลงจากการปรับปรุงการทำงานทั้งกระบวนการการผลิตขมิ้นผงไทย 457 ซองจาก 995 นาทีเหลือ 472 นาทีหรือ ลดลงจำนวน 1 วัน โดยสรุปผลการดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ได้ดังภาพ 10



ภาพ 8 แสดงเปรียบเทียบเวลารวมเวลาคอกก่อนและหลังการเพิ่มแรงงานกระบวนการบรรจุซองในซอง



ภาพ 9 แสดงการกระจายภาระงาน หลังการปรับปรุงครั้งที่ 1 และหลังการปรับปรุงครั้งที่ 2

ตาราง 5

สรุป Man Machine Chart ของกระบวนการผลิตขมิ้นผงไทยพร้อมปรุง หลังการปรับปรุง

กิจกรรม	พนักงาน	เครื่องจักร
เวลาว่าง	128 นาที	107 นาที
เวลาทำงาน	344 นาที	365 นาที
เวลาทั้งหมด	472 นาที	472 นาที
% การทำงาน	72.88 %	77.33 %



ภาพ 10 สรุปผลการดำเนินงานการลดต้นทุนผลิตและการลดระยะเวลาการผลิต ผลิตภัณฑ์ขมิ้นผงไทยพร้อมปรุงกรณีศึกษา กลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารนิคานา

ข้อเสนอแนะ

1. หลังจากการปรับปรุงครั้งที่ 2 ได้มีเวลาคงเหลืออยู่ที่ 1.13 ชั่วโมงโดยประมาณ เมื่อเทียบกับกระบวนการปอกที่ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ผู้ผลิตมา ใช้เวลาประมาณ 80 นาที หรือ 1.20 นาที เป็นเวลาที่ใกล้เคียงจึงสามารถใช้ในกระบวนการปอกของการผลิตครั้งถัดไป ซึ่งจะช่วยให้ต้นทุนในการผลิตลดลงได้อีก แต่จะมีความเสี่ยงการเกิดค่าแรงนอกเวลา ซึ่งผู้วิจัยได้เสนอให้ชุมชนซื้อเครื่องปอกราคา 5,200 บาท กำลังการผลิต 6-7 กิโลกรัม/ชั่วโมง ซึ่งจะทำงานปอกหอมและกระเทียมนอกเวลาการผลิตได้แต่จะเหลือตรงชั่วโมงส่วนบนและส่วนล่างซึ่งต้องใช้แรงงานในการปอกเพิ่มเติม ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่าหาซื้อเครื่องปอกสามารถลดเวลาในการปอกเพิ่มเติมได้ เนื่องจากแรงงานจะปอกแค่ชั่วโมงส่วนบนและส่วนล่างของหอมและกระเทียมเท่านั้น ระยะเวลาในการปอกอาจจะน้อยกว่า 1.13 ชั่วโมงและเกิดความเสี่ยงนอกเวลาต่ำกว่าเดิม

2. เนื่องจากความผันผวนด้านราคาของวัตถุดิบมะขาม จึงเสนอในทำการแปรรูปมะขามในชุมชน ช่วงฤดูกาลที่มะขามมีมากและราคาถูก เพื่อสามารถทดแทนมะขามราคาแพงในบางฤดูการและสามารถใช้ได้ทั้งปี หรือคิดส่วนผสมที่มีรสชาติสามารถทดแทนวัตถุดิบมะขามได้ ยกตัวอย่างการใช้เมล็ดขนุนทดแทนมะพร้าว แป้งสาลี ข้าวเหนียว กล้วย ถั่วเหลือง เป็นต้น (Wongarun, 2019)

3. ข้อจำกัดของการผลิตเกิดจากการจำกัดของเครื่องจักรทำให้การผลิต หากต้องการผลิตในจำนวนที่เยอะขึ้นอาจต้องมีการลงทุนด้านเครื่องจักรมากขึ้นโดยเฉพาะเครื่องทอ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการซื้อของผู้บริโภค

4. ข้อจำกัดของวิสาหกิจชุมชน คือ แรงงานผู้สูงอายุ ดังนั้นผู้วิจัยขอเสนอให้มีการผลิตเปลี่ยนตำแหน่งการทำงาน และจับเวลามาตรฐานเพิ่มเติมเพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนของเวลาและหาแรงงานทำแทนเมื่อยามขาดแคลนแรงงาน

เนื่องจากผู้สูงอายุอาจมีการเหนื่อยล้าและเจ็บป่วยจากการทำงานได้

5. ผู้วิจัยเห็นว่าสามารถลดจำนวนแรงงานในการผลิตลงได้ เนื่องจากยังมีแรงงานที่ว่างงานในกิจกรรมที่ไม่ทับซ้อน อนาคตจำเป็นต้องสร้างความยั่งยืนในการผลิตและการจัดการกระบวนการต่าง ๆ ซึ่งทำให้ลดต้นทุนได้มากขึ้น

6. ผู้วิจัยแนะนำให้ทำการทดลองวิธีการอื่น ๆ เพื่อเปรียบเทียบกับวิธีการวิจัยของผู้วิจัย เพื่อความแตกต่างและเห็นควรเพิ่มการทดลองหรือการศึกษาการผลิตระยะยาว เพื่อการพัฒนาและการเพิ่มศักยภาพในการผลิตที่เหมาะสม และอาจตัดยุบขั้นตอนในกระบวนการผลิตบางส่วน เพื่อเตรียมพร้อมการเข้าสู่ การขายสินค้าในช่องทางออนไลน์หรือโมเดิร์นเทรดต่อไปในอนาคต



References

- Aonjit, N. (2010). *Work improvement in the production line case study: Sewing Department, Nice apparel Co., Ltd.* Bangkok: Kasetsart University. (in Thai)
- Chalermwongphat, J. (2017). *Enhancing the document management and transit systems case Study: HHH Co., Ltd.* (Bachelor's Independent Study). University of the Thai Chamber of Commerce (UTCC). Bangkok. (in Thai)
- Cheewaworanontree, W., Rontlaong, P. & Boonrak, N. (2018). Motion and time study: A case study on a short-time hydrostatic failure pressure testing process of rigid PVC plain-end pipes. *The Journal of Industrial Technology: Suan Sunandha Rajabhat University*, 6(1), 26-38. (in Thai)
- Jhongkolnee, W. (2021). Healthy food products from rice bran by Hua Hin Farmer Conservation Group Community Enterprise in Tap Tai District, Hua Hin, Prachuap Khiri Khan. *EAU Heritage Journal Science and Technology*, 15(3), 175-189. (in Thai)
- Kriengkarakot, N., Kriengkarakot, P., Thepsang, P., & Bunlusilp, K. (2006). Calculating the standard time of workers in a Garment Factory Case Study: Sewing Shorts Model A1314. *Ubon Rajathanee University Journal*, 8(1), 80-88. (in Thai)
- Muangngeon, A. (2019). *An application of Lean technique (ECRS+IT) to efficient Book Return Process for Library and Information Center, NIDA* (Research report). National Institute of Development Administration. Bangkok. (in Thai)

- Sripairoj, W. (2016). *Improvement of process and operator head count of production line reducing labor cost* (Bachelor's Independent Study). Thammasat University. Pathum Thani. (in Thai)
- Suwannarongsri, S., & Puangdownreong, D. (2012). Waste reduction of germinated brown rice production process case study: Ban Champa Agriculturist Group, Sakonnakhon Province. *Industrial Challenges in the ASEAN Economic Community 17-19 October 2012, Southeast Asia University (SAU)*. Bangkok: Southeast Asia University (SAU). (in Thai)
- Wattanawongwisut, T., Thongsopa, C., & Jongkol, P. (2021). Productivity Improvement in Rice Packing Operation. *EAU Heritage Journal Science and Technology*, 15(3), 164–174. (in Thai)
- Wongarun, W. (2019). Food Product Processing from Household Waste of Jackfruit Seeds in Nhong Plai Tang Community, Rai Kao District, Sam Roi Yod, Prachuap Khiri Khan. *EAU Heritage Journal Science and Technology*, 13(2), 132–144. (in Thai)

