

การลดความล่าช้าของกระบวนการทำถั่วคั่วทรายด้วยเทคนิค ECRS Reducing the Delay in the Roasting Peanuts Process by ECRS Technique

ดาร์รัตน์ ธิปไตย^{1*} อรุณรัตน์ สีหาวัตร² ธิดาร์รัตน์ ต่อสกุล³ นววรรณ สืบสายลา⁴

E-mail: Dararat.thi@spumail.net, arunrat.see@spumail.net, Thidarat.tos@spumail.net

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อลดความล่าช้าที่เกิดขึ้นในกระบวนการทำถั่วคั่วทรายของวิสาหกิจชุมชนแห่งหนึ่ง โดยผู้วิจัยได้ลงพื้นที่เก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้แก่ กระบวนการทำงานทั้งหมดตั้งแต่รับวัตถุดิบจนถึงบรรจุลงหีบห่อ เวลาในเฉลี่ยในการทำงาน จากนั้นนำข้อมูลมาเขียนให้อยู่ในรูปแบบแผนผังกระบวนการทำงาน (Flow Chart) เพื่อให้เห็นกระบวนการทำงานที่ใช้เวลานานที่สุดและคัดเลือกกระบวนการนั้นมาวิเคราะห์หาความล่าช้าโดยใช้แผนผังกระบวนการไหล (Flow Process Chart) และการประยุกต์แนวคิดแบบลีน จากนั้นระดมสมองเพื่อเลือกปัญหาที่สามารถแก้ไขได้ทันที โดยใช้แผนผังก้างปลา (Fishbone diagram) ในการหาสาเหตุของความล่าช้า พร้อมทั้งเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาด้วยเทคนิค ECRS ผลการศึกษาพบว่าสาเหตุความล่าช้าเกิดจากคนและวิธีการทำงาน ผู้วิจัยจึงนำเทคนิค ECRS มาประยุกต์ใช้ด้วยการทำง่ายขึ้น (Simplify) และการควบคุมมองเห็นด้วยสายตา (Visual Control) ซึ่งทำให้ขั้นตอนการทำงานลดลงร้อยละ 5.56 ระยะเวลาเฉลี่ยลดลงร้อยละ 26.37 เดิมสามารถผลิตได้ 88 kg/วัน หลังทำการปรับปรุงสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้เป็น 112 kg/วัน คิดเป็นร้อยละ 27.27 เพิ่มโอกาสในการขายจาก 13,200 บาท/วัน เป็น 16,800 บาท/วัน หรือเพิ่มยอดได้ 3,600 บาท/วัน

คำสำคัญ: ความสูญเสียเปล่า ถั่วคั่วทราย เทคนิค ECRS ความล่าช้า

Abstract

The objective of this research was to reduce the delay in the sand-roasting process of a community enterprise. The researcher has visited the data collection area from interviews with entrepreneurs. The information collected includes: The whole work process from receiving raw materials to packing them into packages average working time Then bring the data to write in the form of a flow chart (Flow Chart) to see the work process that takes the longest time and select that process to analyze the delay by using the Flow Process Chart and applying the concept Lean. Then brainstorm to choose problems that can be solved immediately. By using Fishbone diagram to find the cause of the delay. as well as propose solutions to problems with ECRS techniques

The study found that the causes of delays were caused by people and work methods. The researcher therefore applied the ECRS technique by simplifying and visual control as a result, the work process was reduced by 5.56%, the average duration was reduced by 26.37%. Previously, the production capacity was 88 kg/day, after the improvements were made to increase the production efficiency to 112 kg/day or 27.27 percent. Sell from 13,200 baht/day to 16,800 baht/day or increase the balance 3,600 baht/day

Keywords: waste, roasting peanuts, ECRS, delay

ความเป็นมาของปัญหา

ปัจจุบันวิสาหกิจชุมชนบ้านหนองโน ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับการนำถั่วลิสงมาแปรรูปเพื่อสร้างมูลค่าให้กับสินค้าเพราะในเขตภูมิภาคที่อาศัยอยู่มีการเพาะปลูกถั่วลิสงเป็นจำนวนมาก นอกจากจะสร้างรายได้ให้แก่คนในชุมชนแล้วยังเป็นการช่วยเหลือเกษตรกรพื้นที่ใกล้เคียงอีกด้วย วิสาหกิจชุมชนบ้านหนองโนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ได้แก่ ถั่วคั่วทราย ถั่วกระจก ถั่วทอดสมุนไพร และถั่วเคลือบ แต่สินค้าที่ขายดีที่สุดคือถั่วคั่วทรายเพราะสามารถนำไปประกอบอาหารได้หลายอย่าง ด้วยคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่จัดจำหน่าย อีกทั้งยังได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐทำให้ถั่วคั่วทรายมีความต้องการเพิ่มสูงขึ้นเพราะมีตัวแทนจากต่างจังหวัดทั้งในกรุงเทพและทางภาคเหนือรับไปจำหน่ายในปริมาณมากขึ้นทุกปี แต่ปัญหาคือไม่สามารถผลิตให้เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้าได้ ส่งผลให้ธุรกิจ

¹ นักศึกษา วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตขอนแก่น

² อาจารย์ประจำวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตขอนแก่น



สูญเสียโอกาสทางการขาย จากการที่ผู้วิจัยลงพื้นที่สำรวจพบว่าในกระบวนการผลิตยังมีความล่าช้าเกิดขึ้น เพราะพนักงานมีการจัดเก็บวัตถุดิบไม่เป็นระเบียบทำให้ต้องใช้เวลาในการหาวัตถุดิบเนื่องจากว่าถ้าวัตถุดิบมีอายุการใช้งานจึงจำเป็นต้องจัดลำดับวันที่ในการใช้งาน แต่พนักงานที่ทำการล้างและนำมาจัดเก็บในคลังนั้นวางไว้ไม่เป็นระเบียบ ทำให้พนักงานที่จะต้องนำวัตถุดิบไปใช้ต้องใช้เวลาในการหากระสอบถั่วมากขึ้น ส่งผลกระทบต่อการปฏิบัติงานในแผนกอื่นทั้งหมด เพราะต้องรอคอยพนักงานนำวัตถุดิบมาเข้าเครื่องคั่ว และยังพบว่าในกระบวนการผลิตมีการรอคอยที่ไม่เพิ่มมูลค่า เช่น การวางถั่วลิสงให้เย็นก่อนถึงจะนำไปให้แผนกต่อไปปฏิบัติงาน

ดังนั้น ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาขั้นตอนและปัญหาในการทำถั่วคั่วทราย พร้อมทั้งหาแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการทำงาน ลดระยะเวลา ลดกระบวนการ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตและโอกาสในการเพิ่มยอดขาย โดยจะใช้แผนผังกระบวนการทำงาน (Flow Chart) เพื่อศึกษากระบวนการทำงานตั้งแต่ขั้นตอนการรับสินค้าจนถึงบรรจุลงหีบห่อ เพื่อให้เห็นภาพรวมของการทำงาน จากนั้นใช้แผนผังกระบวนการไหล (Flow Process Chart) เพื่อศึกษาขั้นตอนการทำงานอย่างละเอียดพร้อมหาเวลาเฉลี่ยในแต่ละขั้นตอนเป็นจำนวน 10 ครั้ง และวิเคราะห์เพื่อหาความสูญเสียที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการทำงานด้วยการประยุกต์ใช้แบบสันทนาการระดมสมองเพื่อเลือกปัญหาเพื่อนำมาแก้ไขโดยใช้แผนผังก้างปลา (Fishbone diagram) ในการหาสาเหตุ พร้อมทั้งเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาด้วยเทคนิค ECRS

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาขั้นตอนการทำถั่วคั่วทรายและปัญหาในกระบวนการทำถั่วคั่วทรายของวิสาหกิจชุมชนแห่งหนึ่งในจังหวัดอุดรธานี
2. เพื่อหาแนวทางการปรับปรุงกระบวนการทำถั่วคั่วทรายของวิสาหกิจชุมชนแห่งหนึ่งในจังหวัดอุดรธานี

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประเภทของการวิจัย

การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ที่มุ่งเน้นการหาปัญหาและสาเหตุ พร้อมทั้งนำเทคนิคการลดความสูญเสียเปล่ามาประยุกต์ใช้เพื่อการปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- 2.1 สินค้าที่ศึกษา ได้แก่ ถั่วคั่วทราย
- 2.2 ศึกษากระบวนการทำงานของวิสาหกิจชุมชนแห่งหนึ่งใน จังหวัดอุดรธานี
- 2.3 ระยะเวลาการศึกษาข้อมูล เก็บข้อมูล ลงมือปฏิบัติ ตั้งแต่วันที่ 1 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2564 ถึงวันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

- 3.1 การสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ
- 3.2 การสังเกต
- 3.3 แผนผังกระบวนการทำงาน (Flow Chart)
- 3.4 แผนผังกระบวนการไหล (Flow Process Chart)
- 3.5 แผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram)
- 3.6 หลักการลดความสูญเสียเปล่า ECRC

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ผู้วิจัยลงพื้นที่สัมภาษณ์ผู้ประกอบการ โดยข้อมูลที่สัมภาษณ์คือกระบวนการทำงานตั้งแต่รับวัตถุดิบจนถึงบรรจุลงหีบห่อ โดยนำมาเขียนในรูปแบบแผนผังกระบวนการทำงาน (Flow Chart) เพื่อให้เห็นภาพรวมและกระบวนการทำงานทั้งหมดจากนั้นเลือกกระบวนการทำงานที่เกิดปัญหาที่สุดมาทำการวิเคราะห์อย่างละเอียด รวมไปถึงความสามารถในการผลิตต่อวัน

4.2 ผู้วิจัยลงพื้นที่เพื่อสังเกตพฤติกรรมการทำงานของพนักงานในกระบวนการที่เกิดปัญหาที่สุดมาอย่างละเอียดและจับเวลาเพื่อนำไปหาเวลาเฉลี่ยในการทำงานเป็นจำนวน 10 ครั้ง จากนั้นนำมาเขียนให้อยู่ในรูปของแผนผังกระบวนการไหล (Flow Process Chart) เพื่อทำการวิเคราะห์ปัญหาความล่าช้า

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 นอกจากใช้แผนผังกระบวนการไหล (Flow Process Chart) ในการวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว ผู้วิจัยยังประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีนเป็นเกณฑ์การวัดความสูญเสียเปล่าที่เกิดขึ้น โดยหากิจกรรมที่เพิ่มคุณค่า (VA) กิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่า (NVA) และกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าแต่จำเป็นต้องทำ (NNVA)

5.2 จากนั้นผู้วิจัยทำการระดมสมอง (Brainstorming) กับพนักงานที่เกี่ยวข้องเพื่อทำการเลือกขั้นตอนที่ทำให้เกิดปัญหา และสามารถนำไปแก้ไขได้ทันที ในข้อ 5.1 มาทำการวิเคราะห์หาสาเหตุ

5.3 เมื่อได้ปัญหาที่ต้องการแก้ไขมาแล้วในข้อ 5.2 ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุของปัญหาด้วยแผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram)

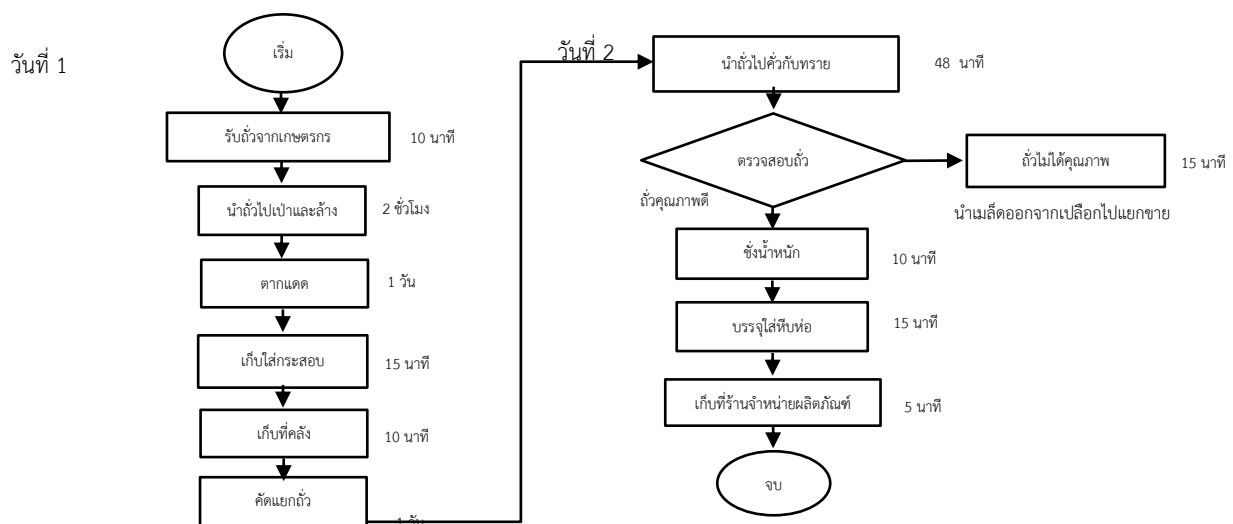
5.4 ผู้วิจัยได้เสนอแนวทางในการปรับปรุงด้วยเทคนิค ECRS

5.5 ผู้วิจัยเปรียบเทียบผลก่อนและหลังทำการปรับปรุงด้วยแผนผังกระบวนการไหล (Flow Process Chart)

ผลการวิจัย

1. ผลการสืบค้น สํารวจ และเก็บรวบรวมข้อมูล

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ประกอบการมีความสามารถในการผลิตได้ 88 kg/วัน และสามารถสร้างยอดขายได้ 13,200 บาท/วัน และผลจากการลงพื้นที่สัมภาษณ์เกี่ยวกับกระบวนการทำงานตั้งแต่รับวัตถุดิบจนถึงบรรจุลงหีบห่อ โดยเขียนในรูปแบบของแผนผังกระบวนการทำงาน (Flow Chart) แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แผนผังกระบวนการทำงาน (Flow chart) ของการทำงาน

จากภาพที่ 1 พบว่ากระบวนการทำงานที่เกิดปัญหามากที่สุดคือกระบวนการนำแก้วไปคั่วกับทราย ก่อนปรับปรุงใช้ระยะเวลา 48 นาที ผู้วิจัยจึงเลือกศึกษาปัญหาในกระบวนการนี้

2. ผลการหาเวลาเฉลี่ย

จากข้อมูลที่ได้ในข้อ 1 ที่ทราบว่ากระบวนการที่เกิดปัญหามากที่สุดคือกระบวนการนำแก้วไปคั่วกับทราย ผู้วิจัยลงพื้นที่เก็บขั้นตอนการทำงานอย่างละเอียดและจับเวลาการทำงานจำนวน 10 ครั้ง ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตารางขั้นตอนการทำงานและระยะเวลาในการทำของแต่ละขั้นตอนก่อนปรับปรุง

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	จำนวนครั้งเวลา (วินาที)										เวลาเฉลี่ย (นาที)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1. เดินไปที่คลังสินค้า	0.28	0.28	0.28	0.27	0.29	0.28	0.29	0.28	0.28	0.29	0.28
2. หากระสอบแก้ว	6.02	6.37	6.02	6.19	6.38	7.39	7.36	9.52	8.52	7.52	7.12
3. เดินไปที่ห้องครัว	1.01	1.01	1.02	1.02	1.01	1.01	1.01	1.02	1.02	1.01	1.01

ตารางที่ 1 (ต่อ)


















ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	จำนวนครั้งเวลา (วินาที)										เวลาเฉลี่ย (นาที)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
4. เปิดปากถุงกระสอบ	0.30	0.29	0.28	0.27	0.31	0.30	0.31	0.30	0.29	0.30	0.29
5. เปิดเตาไฟสำหรับคั่ว	2.25	2.17	2.25	2.35	2.25	2.33	2.28	2.26	2.33	2.26	2.27
6. ใส่ทรายลงในเตาคั่ว	1.31	1.30	1.30	1.28	1.26	1.28	1.24	1.25	1.32	1.28	1.28
7. รอทรายในกระห้อน	3.31	3.39	3.01	3.23	3.31	3.35	3.37	3.34	3.38	3.37	3.30
8. ตักถั่วใส่กระทะ	2.08	2.32	2.41	2.59	2.53	2.42	2.58	2.54	2.50	2.31	2.42
9. นำฝาปิดปากกระทะ	0.21	0.22	0.21	0.22	0.21	0.23	0.21	0.20	0.21	0.23	0.21
10. รอ 7-8 นาที	8.01	8.03	8.15	8.36	8.15	8.36	8.01	8.36	8.38	8.02	8.18
11. เปิดฝากระทะ	0.20	0.19	0.18	0.25	0.25	0.24	0.19	0.21	0.24	0.20	0.21
12. พนักงานคนถั่ว	6.08	6.07	6.10	6.42	6.18	6.05	6.28	6.59	6.05	6.05	6.18
13. เช็คว่าได้ตามคุณภาพที่ต้องการ	0.24	0.54	0.32	0.29	0.26	0.24	0.18	0.30	0.34	0.30	0.30
14. ใช้ตะแกรงตักถั่วขึ้นมา	0.19	0.18	0.17	0.18	0.19	0.17	0.18	0.17	0.17	0.17	0.17
15. -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16. -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17. -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18. รอพักจนเย็น	7.35	7.08	8.15	6.46	6.59	7.23	7.11	7.02	7.52	6.41	7.09
รวม											47.58

จากตารางที่ 1 ผู้วิจัยได้ทำการเก็บขั้นตอนการทำงานมีทั้งหมด 18 ขั้นตอน และจับเวลาจำนวนขั้นตอนละ 10 ครั้ง จากนั้นนำมาหาเวลาเฉลี่ยพบว่า มีเวลาเฉลี่ยรวมทั้งหมดประมาณ 47.58 นาที

3. ผลการสร้างแผนภูมิกระบวนการไหลก่อนปรับปรุง (Flow Process Chart)

จากข้อที่ 2 ที่ทราบขั้นตอนการนำถั่วไปคั่วกับทรายและเวลาเฉลี่ยก่อนปรับปรุง นำมาเขียนในรูปแบบของแผนผังกระบวนการไหล (Flow Process Chart) แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แผนผังกระบวนการไหลของการทำงานก่อนการปรับปรุง

แผนผังกระบวนการผลิต		ปัจจุบัน		ปรับปรุง		ผลต่าง		
		ครั้ง	เวลา	ครั้ง	เวลา	ครั้ง	เวลา	
กิจกรรม : ถั่วคั่วทราย		12	27.42					
เริ่มต้นกิจกรรม : เดินไปคลัง		2	1.29					
สิ้นสุดกิจกรรม : พักถั่วให้เย็น		1	0.30					
วันที่ :15/พ.ย./2564		3	15.57					
		0	0					
คน <input type="checkbox"/>	กระบวนการ <input checked="" type="checkbox"/>	18						รวม
วัสดุ <input type="checkbox"/>	อื่นๆ <input type="checkbox"/>	สัญลักษณ์		เวลา	ระยะทาง	หมายเหตุ		
รายละเอียดกิจกรรม				(นาที)	(เมตร)			
1. เดินไปที่คลังสินค้า				0.28	4.19	NNVA		
2. หากกระสอบถั่ว				7.12	-	NNVA		
3. เดินไปที่ห้องครัว				1.01	8.38	NNVA		
-				-	-	-		
-				-	-	-		
17. นำไปชั่งกับถั่วให้ทรายหลุด				6.75	-	VA		
18. รอพักจนเย็น				7.09	-	NNVA		
รวม				47.58	12.57			

จากตารางที่ 2 พบว่ามีกระบวนการทำงานก่อนปรับปรุงมี 18 ขั้นตอน มีระยะเวลาเฉลี่ยรวมทั้งหมด 47.58 นาที ระยะทางรวมทั้งหมด 12.57 เมตร กิจกรรมที่เพิ่มคุณค่า (VA) มี 5 กิจกรรมเวลาเฉลี่ยรวม 13.02 นาที และกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าแต่จำเป็นต้องมี (NNVA) มี 13 กิจกรรม รวมเวลาเฉลี่ยทั้งหมด 34.56 นาที

4. ผลการระดมสมองคัดเลือกปัญหา (Brainstorming)

คัดเลือกขั้นตอนที่สามารถนำมาปรับปรุงแก้ไขได้ โดยใช้เกณฑ์การคัดเลือกจากการพิจารณาขั้นตอนที่ไม่เพิ่มมูลค่า (NVA) และขั้นตอนที่ไม่เพิ่มมูลค่าแต่จำเป็นต้องทำ (NNVA) เป็นอันดับแรก จากนั้นพิจารณาขั้นตอนที่เกิดความล่าช้าที่สุดเพื่อหาความสูญเสียที่เกิดขึ้น แต่ถ้าหากว่าขั้นตอนนั้นมีปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้ เช่น ความเร็วของเครื่องจักร หรือเป็นการเพิ่มแรงงาน ผู้วิจัยและพนักงานจะทำการเลือกขั้นตอนที่เกิดความล่าช้ารองลงมาแทน ซึ่งจากการวิเคราะห์แผนผังกระบวนการไหลของกระบวนการนำแก้วไปคว่ำทรายก่อนปรับปรุง พบว่าขั้นตอนที่มีปัญหาความล่าช้า แสดงดังตารางที่ 3

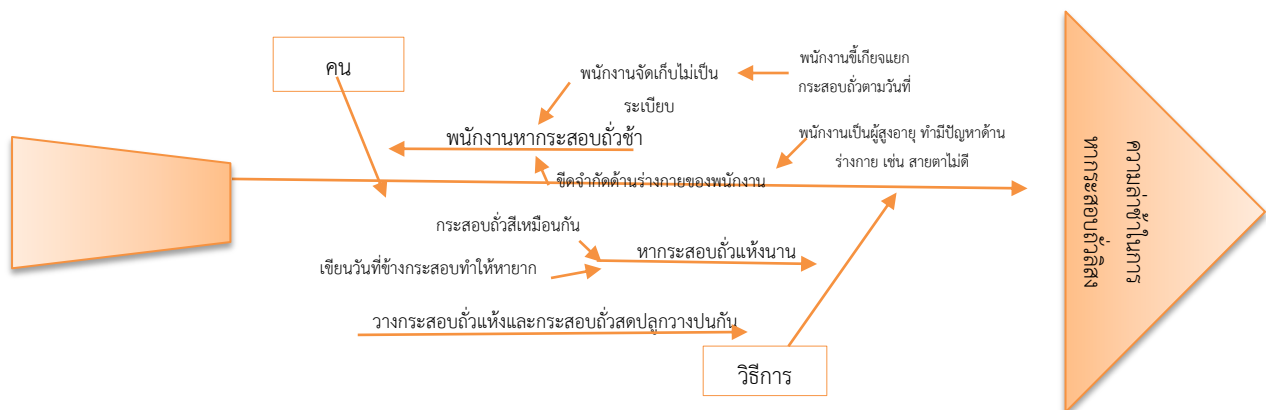
ตารางที่ 3 แสดงเกณฑ์เพื่อคัดเลือกหัวข้อในการนำมาปรับปรุง

ขั้นตอนในการทำงาน	เวลา (นาที)	เกณฑ์ในการเลือกหัวข้อ
2. หากกระสอบถั่ว	7.12	ขั้นตอนที่ 2 เป็น (NNVA) ใช้เวลาการทำงานรองจากขั้นตอนที่ 10 พบความสูญเสียเปล่าจากการเคลื่อนไหวเกินความจำเป็น
10. รอ 7-8 นาที	8.18	ขั้นตอนที่ 10 เป็น (NNVA) ใช้เวลามากที่สุด ในการทำงานแต่ไม่สามารถนำไปแก้ไขปัญหานี้เนื่องจากเป็นประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักร
18. รอพักจนเย็น	7.09	ขั้นตอนที่ 18 เป็น (NNVA) พบความสูญเสียเปล่าจากการรอคอยที่ไม่เพิ่มคุณค่า

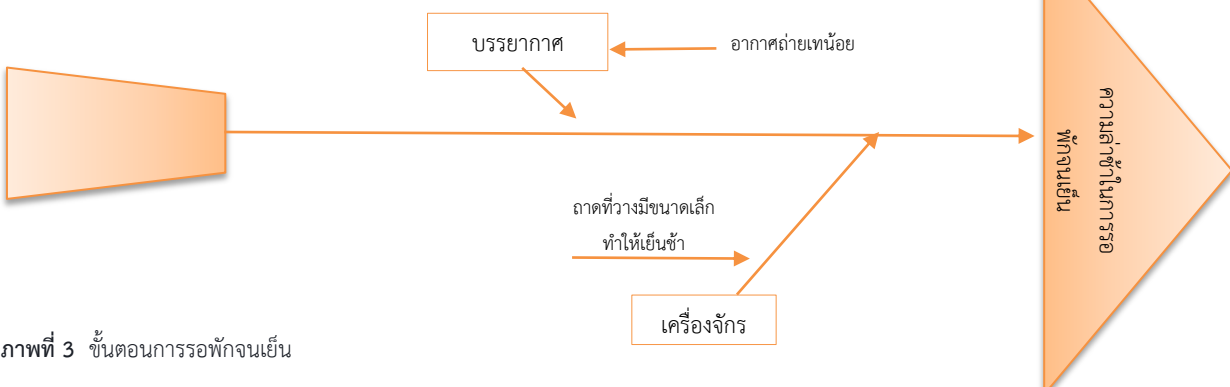
จากตารางที่ 3 พบว่าขั้นตอนที่จะนำมาทำการแก้ไขคือขั้นตอนที่ 2 หากตรวจสอบแล้ว และขั้นตอนที่ 18 รอพนักงานยื่น โดยจะหา
ปัญหาและสาเหตุของปัญหาโดยใช้เครื่องมือแผนผังก้างปลา(Fishbone diagrams)

5. ผลการวิเคราะห์ปัญหาและหาสาเหตุด้วยแผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram)

ที่ทำให้เกิดความล่าช้าและหาสาเหตุของปัญหาด้วยแผนผังก้างปลา (Fishbone diagram) แสดงดังภาพที่ 2 และ 3



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการหากระสอบถั่วลิสง



ภาพที่ 3 ขั้นตอนการรอฟักจนเย็น

จากภาพที่ 2 พบว่าปัญหาการหากระสอบถั่วลิสงล่าช้ามีสาเหตุมาจากคนและวิธีการทำงาน และภาพที่ 3 ปัญหาความล่าช้าในการรอพักจนเย็น มีสาเหตุมาจากบรรยากาศและเครื่องจักร

6. ผลการนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงโดยใช้เทคนิคลดความสูญเปล่า (ECRS)

หลังจากทราบสาเหตุของปัญหาจากข้อ 5 จึงนำเสนอแนวทางแก้ไขด้วยเทคนิค ECRS แสดงดังตารางที่ 4 และ 5

ตารางที่ 4 ตารางแนวทางในการแก้ไขปัญหาขั้นตอนที่ 2 การหากระสอบถั่ว

ประเภท	ปัญหา	แนวทางในการแก้ไข ECRS
1. คน	พนักงานหากระสอบถั่วช้าเพราะ 1) พนักงานจัดเก็บไม่เป็นระเบียบ (พนักงานซึ่เกียจแยกกระสอบถั่วตามวันที่ จึงวางกอง ทับ กันหมด)	1. S: (Simplify) จัดการเรียงการเก็บกระสอบถั่วใหม่ เพื่อเป็นแนวทางให้พนักงานได้จัดกระสอบถั่วอย่างเป็นระเบียบต่อไป ผู้วิจัยทำการจัดเรียงกระสอบถั่วตามวันที่ที่ใกล้หมดอายุไว้ทางซ้ายซึ่งอยู่ใกล้ทางออกแล้วไล่ไปทางขวาเรื่อยๆ แบบFIFO
	2) ซีดจกักัดด้านร่างกายของพนักงาน (ผู้สูงอายุ มีปัญหาทางสายตา)	2. S: (Simplify) ทำป้ายใหม่เขียนตัวหนังสือใหญ่ๆ เพื่อให้ง่ายต่อการมองเห็นของพนักงาน
2. วิธีการ	หากระสอบถั่วแห้งนานเพราะ 1) กระสอบปุ๋ยถั่วแห้งและกระสอบปุ๋ยถั่วสด สีกระสอบเหมือนกัน	1. S: (Simplify) เปลี่ยนการเก็บกระสอบถั่วสดเป็นถุงตาข่ายสีฟ้า เพราะถั่วสดมีน้อยกว่าถั่วแห้ง
	2) เขียนวันที่ไว้ข้างกระสอบทำให้หายาก	2. S: (Simplify) เขียนป้ายติดไว้ที่ปากกระสอบแทน
	3) วางกระสอบถั่วแห้งและกระสอบถั่วสดปะปนกัน	3. S: (Simplify) จัดเรียงการวางวัตถุดิบให้ใหม่โดยเรียงแบบ FIFO

จากตารางที่ 4 ทำให้ทราบว่าปัญหาที่เกิดจากคนเกิดความล่าช้าเพราะพนักงานมีการจัดวางสินค้าไม่เป็นระเบียบและพนักงานส่วนใหญ่มีปัญหาทางสายตาเนื่องจากเป็นผู้สูงอายุ แนวทางในการแก้ไขคือทำป้ายใหม่เขียนตัวใหญ่ๆ เพื่อบอกวันที่และจัดเรียงวัตถุดิบแบบ FIFO แสดงดังภาพที่ 4 และภาพที่ 6 และปัญหาที่เกิดจากวิธีการที่ทำให้เกิดความล่าช้าคือ มีการเขียนวันที่ไว้ข้างกระสอบ วางกระสอบถั่วปะปนกัน แนวทางในการแก้ไขคือ เขียนป้ายติดไว้ปากกระสอบ จัดวางวัตถุดิบใหม่ เปลี่ยนสีกระสอบเพื่อแยกชนิดวัตถุดิบ แสดงดังภาพที่ 7



ภาพที่ 4 ภาพหลังการปรับปรุงแบบ FIFO



ภาพที่ 6 เขียนป้ายใหม่



ภาพที่ 7 ภาพหลังการปรับปรุง แยกถ้วยด้วยถุงตาข่าย

ตารางที่ 5 ตารางแนวทางในการแก้ไขปัญหาค้นตอนที่ 18 การรอฟักจนเย็น

ประเภท	แนวทางในการแก้ไข ECRS
ขั้นตอนที่ 18 การรอฟักจนเย็น จากการพิจารณาพบว่าเป็น NNVA	การรวมกัน C: (Combine) จากการพิจารณาขั้นตอนที่ 18 พบว่าไม่ก่อให้เกิดคุณค่าในกระบวนการนี้ แต่สามารถดำเนินการไปพร้อมกับขั้นตอนต่อไปได้เลยดังนั้นจึงนำขั้นตอนที่ 18 ไปรวมกับกระบวนการต่อไป

จากตารางที่ 5 ทราบปัญหาในขั้นตอนที่ 18 ที่ทำให้กระบวนการเกิดความล่าช้า ที่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการอื่นๆ ให้เกิดการรอกอย แนวทางในการแก้ไขคือการนำขั้นตอนนี้ไปรวมกับกระบวนการถัดไป

7. ผลการปรับปรุงกระบวนการนำถ้วยไปคั่วกับทรายทรายหลังการปรับปรุง

หลังทำการปรับปรุงแก้ไขตามตารางที่ 4 โดยนำมาแสดงผลในรูปแบบแผนภูมิกระบวนการไหล (Flow process chart) แสดงดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แผนผังกระบวนการไหลของการทำงานหลังการปรับปรุง

แผนผังกระบวนการผลิต	ปัจจุบัน		ปรับปรุง		ผลต่าง		
	ครั้ง	เวลา	ครั้ง	เวลา	ครั้ง	เวลา	
กิจกรรม : ถั่วคั่วทราย			12	21.96			○
เริ่มต้นกิจกรรม : เดินไปคลัง			2	1.29			➡
สิ้นสุดกิจกรรม : พักถ้วยให้เย็น			1	0.30			□
ผู้บันทึก : ดารารัตน์			2	11.48			D
วันที่ : 15/พ.ย./2564			0	0			▽
คน <input type="checkbox"/> กระบวนการ <input checked="" type="checkbox"/>			17	35.03			รวม
วัสดุ <input type="checkbox"/> อื่นๆ <input type="checkbox"/>	สัญลักษณ์		เวลา	ระยะทาง	หมายเหตุ		
รายละเอียดกิจกรรม	○	➡	□	▽			
1. เดินไปที่คลังสินค้า		➡			0.28	4.19	NNVA
2. ทากระสอบถ้วย	●				1.66	-	NNVA
3. เดินไปที่ห้องครัว		➡			1.01	8.38	NNVA



ตารางที่ 6 แผนผังกระบวนการไหลของการทำงานหลังการปรับปรุง (ต่อ)

แผนผังกระบวนการผลิต	ปัจจุบัน		ปรับปรุง		ผลต่าง		
	ครั้ง	เวลา	ครั้ง	เวลา	ครั้ง	เวลา	
กิจกรรม : ถั่วคั่วทราย			12	21.96			
เริ่มต้นกิจกรรม : เดินไปคลัง			2	1.29			
สิ้นสุดกิจกรรม : พักถั่วให้เย็น			1	0.30			
ผู้บันทึก : ดารารัตน์			2	11.48			
วันที่ : 15/พ.ย./2564			0	0			
คน <input type="checkbox"/>	กระบวนการ <input checked="" type="checkbox"/>		17	35.03			รวม
วัสดุ <input type="checkbox"/>	อื่นๆ <input type="checkbox"/>		สัญลักษณ์		เวลา	ระยะทาง	หมายเหตุ
รายละเอียดกิจกรรม					(นาทีก)	(เมตร)	
4. เปิดปากถุงกระสอบ					0.29	-	NNVA
5. เปิดเตาไฟสำหรับคั่ว					2.27	-	VA
6. ใส่ทรายลงในเตาคั่ว					1.28	-	VA
-					-	-	-
-					-	-	-
17. นำไปขีดกับถั่วให้ทรายหลุด					6.75	-	VA
รวม				35.03	12.57		-

จากตารางที่ 6 แผนผังการไหลของกระบวนการทำถั่วคั่วทราย พบว่ามีกระบวนการทำงานหลังปรับปรุงมี 17 ขั้นตอน มีระยะเวลาเฉลี่ยรวมทั้งหมด 35.03 นาที กิจกรรมที่เพิ่มคุณค่า (VA) มี 5 กิจกรรม รวมเฉลี่ยรวม 13.02 นาที และกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าแต่จำเป็นต้องทำ (NNVA) มี 12 กิจกรรม เวลาเฉลี่ยรวม 22.01 นาที

8. ผลการเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง

จากการศึกษากระบวนการนำถั่วไปคั่วกับทรายเพื่อลดความล่าช้าในการทำงานด้วยเทคนิคลดความสูญเสียเปล่า ECRS ก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตได้แสดงดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ตารางแสดงผลเปรียบเทียบก่อนและหลังปรับปรุง

รายละเอียด	ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง	ลดลง	เปอร์เซ็นต์
ขั้นตอนการทำงาน (จำนวน)	18	17	1	5.56
เวลาเฉลี่ย (นาที)	47.58	35.03	12.55	26.37
ระยะทาง (เมตร)	12.57	12.57	0	0
1 รอบการผลิต (นาที/kg)	47.58 นาที/ kg	35.03 นาที/ kg	12.55	26.37
1 รอบการผลิต (kg)	8 kg	8 kg	0	0
เวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง (นาที/วัน)	480 นาที/วัน	480 นาที/วัน	0	0
ยอดการผลิต (kg/วัน)	88 kg/วัน	112 kg/วัน	24	27.27
ราคาขาย (บาท/kg)	150 บาท/kg	150 บาท/kg	0	0
ราคาขายรวม (บาท/วัน)	13,200 บาท/วัน	16,800 บาท/วัน	3,600	27.27

จากตารางที่ 7 แสดงถึงการเปรียบเทียบก่อน-หลังการปรับปรุงในกระบวนการนำถั่วไปคั่วกับทราย ขั้นตอนการทำงานก่อนและหลังการปรับปรุง ลดลง 1 ขั้นตอน เวลาเฉลี่ยในการทำงานลดลง 12.55 นาที ระยะทางไม่มีการเปลี่ยนแปลง สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตได้ 24 kg/วัน และสามารถเพิ่มโอกาสในการขายได้ 3,600 บาท/ วัน

อภิปรายผล

จากการศึกษาเรื่องแนวทางการลดความล่าช้าของกระบวนการทำแก้วด้วยเทคนิค ECRS ผู้วิจัยมีประเด็นการอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาขั้นตอนการทำแก้วด้วยเทคนิค ECRS และปัญหาในกระบวนการทำแก้วด้วยเทคนิค ECRS ผู้วิจัยลงพื้นที่สัมภาษณ์ผู้ประกอบการเกี่ยวกับกระบวนการทำงานทั้งหมดและเก็บรวบรวมระยะเวลาในการทำงานเพื่อหาเวลาเฉลี่ยจากนั้นนำข้อมูลมาเขียนให้อยู่ในรูปแบบของแผนผังกระบวนการทำงาน (Flow Chart) เพื่อให้เห็นภาพกระบวนการทำงานทั้งหมดและง่ายต่อการทำความเข้าใจ จากนั้นนำข้อมูลมาเขียนโดยใช้แผนผังกระบวนการไหล (Flow Process Chart) เพื่อให้ง่ายต่อการวิเคราะห์ขั้นตอนที่เกิดปัญหาและการประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีนมาค้นหาความสูญเสียเปล่าทั้ง 8 ประการที่เกิดขึ้น ด้วยการวิเคราะห์หากิจกรรมที่เพิ่มมูลค่า (VA) กิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า (NVA) และกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าแต่จำเป็นต้องทำ (NNVA) พบว่ามีกิจกรรมที่เพิ่มมูลค่า (VA) มี 5 กิจกรรม และกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า (NNVA) มี 12 กิจกรรม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ศิริรัตน์ แฉงรักษ์สกุล, 2564) ที่นำทฤษฎีแผนผังกระบวนการไหล (Flow Process Chart) และการประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีนมาวิเคราะห์หาความสูญเสียเปล่า

2. วัตถุประสงค์เพื่อหาแนวทางการปรับปรุงกระบวนการทำแก้วด้วยเทคนิค ECRS หลังจากที่ได้พบความสูญเสียเปล่าที่ทำให้กระบวนการทำงานเกิดความล่าช้าแล้ว จึงนำไปสู่การระดมสมองกับพนักงานที่เกี่ยวข้องเพื่อเลือกหัวข้อในตารางที่ 2 นำมาปรับปรุง โดยจะเลือกขั้นตอนที่สามารถนำไปปรับปรุงแก้ไขได้ทันทีและเป็นขั้นตอนที่ใช้เวลามากที่สุดนำมาวิเคราะห์ก่อนเนื่องด้วยเวลาในการทำงานที่มีจำกัด ดังนั้นจึงไม่สามารถแก้ไขได้ทุกข้อที่เกิดขึ้น จึงสรุปได้ว่าเราจะเลือกขั้นตอนที่ 2 และขั้นตอนที่ 18 มาปรับปรุงแก้ไข จากนั้นจึงนำทั้งสองขั้นตอนไปทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของความล่าช้าด้วยแผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram) และนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาด้านเทคนิคการลดความสูญเสียเปล่า ECRS ซึ่งสามารถลดขั้นตอนการทำงานลดลงจาก 18 ขั้นตอน เหลือ 17 ขั้นตอน ลดลง 1 ขั้นตอน คิดเป็น 5.56% ลดเวลาในการทำงานได้จาก 47.58 นาที เหลือ 35.03 นาที คิดเป็น 26.37% ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (พรศิริ คำหล้า, 2563) จะเห็นได้ว่าการประยุกต์ใช้หลักการ ECRS และการศึกษาเวลาการทำงานเพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตเตาถ่านของโรงงานกรณีศึกษา สามารถลดระยะทางในการเคลื่อนที่จากเดิม 32 เมตร ลดลงเหลือ 26.5 เมตร ลดระยะทางได้ 5.5 เมตร นอกจากนี้ยังสามารถกำจัดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็นทำให้ลดขั้นตอนการทำงานลงได้ 1 ขั้นตอน จากเดิม 24 ขั้นตอน เหลือ 23 ขั้นตอน

สรุปผลการวิจัย

จากการนำข้อมูลมาเขียนในรูปแบบแผนผังกระบวนการไหลและทำการวิเคราะห์ทำให้ทราบกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าแต่จำเป็นต้องทำและความสูญเสียเปล่าที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอน จากนั้นทำการระดมสมองคัดเลือกหัวข้อในการนำมาปรับปรุงแก้ไขและทำการวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุ หลังจากนั้นจึงหาแนวทางแก้ไขปัญหาด้านเทคนิคการลดความสูญเสียเปล่า (ECRS) เข้ามาช่วยโดยการทำให้ง่ายขึ้น และใช้ Visual Control เข้ามาช่วยทำให้สามารถลดขั้นตอนการทำงานจาก 18 ขั้นตอนเหลือ 17 ขั้นตอน ลดลง 1 ขั้นตอน คิดเป็น 5.56% ระยะเวลาเฉลี่ยจาก 47.58 นาที เหลือ 35.03 นาที ลดลง 12.55 นาที คิดเป็น 26.37% ก่อนการปรับปรุงสามารถขายได้ 13,200 บาทต่อวัน และหลังการปรับปรุงสามารถเพิ่มโอกาสในการขายได้ถึง 3,600 บาทต่อวัน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากการวิเคราะห์ขั้นตอนที่ 18 ผู้วิจัยได้นำไปรวมกับกระบวนการถัดจากกระบวนการนำแก้วไปแก้วด้วยเทคนิค ECRS คือ กระบวนการตรวจสอบแก้ว เนื่องจากการพิจารณาพบว่าไม่ก่อให้เกิดมูลค่าในกระบวนการนี้แต่จำเป็นต้องมีในกระบวนการถัดไป เพราะความร้อนทำให้ทำงานเกิดความล่าช้า ผู้วิจัยจึงเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาด้านเทคนิคการลดความสูญเสียเปล่า (ECRS) เข้ามาช่วยโดยการทำให้ง่ายขึ้น และใช้ Visual Control เข้ามาช่วยทำให้สามารถลดขั้นตอนการทำงานจาก 18 ขั้นตอนเหลือ 17 ขั้นตอน ลดลง 1 ขั้นตอน คิดเป็น 5.56% ระยะเวลาเฉลี่ยจาก 47.58 นาที เหลือ 35.03 นาที ลดลง 12.55 นาที คิดเป็น 26.37% ก่อนการปรับปรุงสามารถขายได้ 13,200 บาทต่อวัน และหลังการปรับปรุงสามารถเพิ่มโอกาสในการขายได้ถึง 3,600 บาทต่อวัน
2. งานวิจัยนี้ปรับปรุงปัญหาที่เกิดขึ้นในเบื้องต้นด้วยหลักการ ECRS เท่านั้น การจะทำให้บริษัทกรณีศึกษามีประสิทธิภาพสูงสุดควรศึกษาเครื่องมืออื่นเพิ่มเติม
3. งานวิจัยนี้สามารถเป็นแนวทางในการศึกษาในวิสาหกิจชุมชนอื่นๆ
4. งานวิจัยนี้สามารถเป็นแนวทางในการศึกษาของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยได้

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. วิจัยนี้สามารถนำไปใช้เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหากระบวนการอื่นได้ในวิสาหกิจเดียวกัน เพราะมีการวางแผนขั้นตอนการทำงานที่เป็นระบบขั้นตอนและมีการนำหลักการ ECRS มาจัดการแก้ไขปัญหที่ง่ายที่สุด และเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดควรศึกษาปัจจัยอื่น ๆ ที่ไม่สามารถควบคุมได้
2. ในการวิจัยครั้งต่อไปควรแก้ปัญหขั้นตอนการทำงานกระบวนการทั้งหมดเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดต่อบริษัทกรณีศึกษา

เอกสารอ้างอิง

- พรศิริ คำหล้า, อาภาพร การเลิศม, ปริญญา ภารศรีศรี, กำธร สารวรรณ. (2563). การปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตเตาถ่าน กรณีศึกษา: โรงเตาในจังหวัดกาฬสินธุ์. วารสารวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ ม.อบ.ปีที่14, ฉบับที่3
- คลอเคลีย วณะวิชาการ. (2562). “การลดความสูญเสียเปล่าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตไม้ กวาดทางมะพร้าวกรณีศึกษา วิสาหกิจชุมชนบ้านทุ่งหวายจังหวัดอุบลราชธานี. วารสารวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ ม.อบ. ปีที่ 13, ฉบับที่: 1
- ธรรมากร สีลาเรือง. (2562). “การลดความสูญเสียเปล่ากระบวนการปฏิบัติงานของพนักงานแผนกลานตู้ คอนเทนเนอร์กรณีศึกษา: ลานตู้คอนเทนเนอร์ บริษัท เดือนสวรรค์ (ประเทศไทย) จำกัด.” สืบค้นเมื่อวันที่ 7 เดือน กันยายน ปี 2564.
- ธารชุตตา พันธนิกุล, ดวงพร สังฆะมณี, และ ปรีดาภรณ์ งามสง่า. (2557). “การปรับปรุงประสิทธิภาพ ในกระบวนการผลิตด้วย เครื่องมือทาง วิศวกรรมอุตสาหกรรม กรณีศึกษา: โรงงานประกอบรถจักรยาน.”รถจักรยาน.” การประชุมวิชาการข่ายงาน วิศวกรรมอุตสาหกรรม.
- อรวรรณ เชื้อเมืองพาน, วรลักษณ์ วรรณโล, สุกมล ดวงตา, นิรุทธิ์ ชัยโชค. (2020). การวิเคราะห์อิทธิพลของความสูญเสียสูญเสียเปล่า 7 ประการ ในกระบวนการผลิตแบบลีนที่มีต่อประสิทธิภาพการดำเนินงานของผลิตภัณฑ์ OTOP *ในอำเภอแม่ลาว จังหวัด เชียงราย. วารสารการบริหารนิเทศบุคคลและนวัตกรรมท้องถิ่น ปีที่ 7 ฉบับที่ 4 (เมษายน 2564). หน้า 161
- ศิริรัตน์ แฉ่งรักษ์สกุล, ผ่องใส เพ็ชรรักษ์, รชฏ ขำบุญ, กิตติชัย อธิกุลรัตน์. (2564). การเพิ่มผลิตภาพในสายการผลิตสายไฟในรถยนต์. วารสารวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ 87 ปีที่ 13 ฉบับที่ 17 (มกราคม-มิถุนายน 2564).