

โครงการที่ 819/2562 (วศบ.อุตสาหกรรม)



การปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการบรรจุภัณฑ์ของ
ผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานกระป๋อง
กรณีศึกษาบริษัท ชันสวีท จำกัด (มหาชน)

นายภิญญา
นายปฏิภาณ

เอื้อจิรกาล
เดี๋ยวนิธิ

รหัสนักศึกษา 590612021
รหัสนักศึกษา 590612068

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ปีการศึกษา 2562

หัวข้อโครงการ	การปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ข้าวโพด		
	หวานกระป๋อง : บริษัทชั้นสวีท จำกัด (มหาชน)		
โดย	นายภิญญา	เอื้อจิรกาล	รหัส 590612021
	นายปฏิภาณ	เดี๋ยวศิริ	รหัส 590612068
ภาควิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่		
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.นิวิท	เจริญใจ	
ปีการศึกษา	2562		

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อนุมัติให้รับ
โครงการนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

กรรมการสอบโครงการ

..... ประธานกรรมการ
(รศ.ดร.นิวิท เจริญใจ)

..... กรรมการ
(รศ.ดร.คมกฤต เล็กสกุล)

..... กรรมการ
(ผศ.ดร.อรรถพล สมุทรคุปต์)

กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาจาก รศ.ดร.นิวิท เจริญใจ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ที่ได้ให้คำแนะนำ แนวคิด ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ มาโดยตลอดจนโครงการเล่มนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้ศึกษาจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

นอกจากนี้ผู้เขียนขอขอบคุณ คุณรัฐศักดิ์ หนูคง ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม คุณบุรุษ อเนกเวียง ผู้จัดการแผนก คุณภาควมณี ชันจันทร์ ผู้ช่วยผู้จัดการแผนก คุณนริศ ใจฉกรรจ์ หัวหน้าฝ่ายซ่อมบำรุง คุณธิดาวรรณ ปันคำ ผู้ช่วยหัวหน้าแผนก ที่ช่วยเหลืออำนวยความสะดวกในเรื่องต่าง ๆ และให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลทางด้านการบรรจุผลิตภัณฑ์ ตลอดจนโครงการเล่มนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

สุดท้ายนี้ หวังว่าการศึกษาทำโครงการเล่มนี้ คงจะเป็นประโยชน์สำหรับ บริษัท ชันสวีท จำกัด (มหาชน) และบุคคลที่สนใจ จึงขอขอบคุณค่าและคุณประโยชน์อันเกิดจากการศึกษาโครงการเล่มนี้ ให้แก่เหล่าคณาจารย์ ที่ได้ประสิทธิ์ ประสาทวิชา จนทำให้ผลงานการศึกษาโครงการเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่เกี่ยวข้อง และผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่ได้ให้ความเมตตาเกื้อหนุนจนผู้ศึกษาประสบความสำเร็จ

ภิญญา เอื้อจิรกาล

ปฎิภาณ เตียวศิริ

หัวข้อโครงการ	การปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานกระป๋อง : บริษัทชั้นสวีท จำกัด (มหาชน)		
โดย	นายภิญญา	เอื้อจิรกาล	รหัส 590612021
	นายปฏิภาณ	เดี๋ยศิริ	รหัส 590612068
ภาควิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่		
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.นิวิธ เจริญใจ		
ปีการศึกษา	2562		

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาแนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานกระป๋อง โดยผู้วิจัยจึงได้เล็งเห็นความสำคัญของการศึกษาการทำงาน (Method Study) การผลิตในสายการบรรจุภัณฑ์ข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋องใหม่ เริ่มจากการศึกษาความสามารถในการผลิตของแต่ละขั้นตอนการทำงาน โดยทำการศึกษาถึงปัญหาที่เกิดจากการทำงาน ลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต และปรับปรุงวิธีการทำงานบางขั้นตอน ศึกษาปัญหาและสาเหตุของแต่ละขั้นตอนการทำงาน แล้วปรับปรุงการทำงานสายการผลิตใหม่ เพื่อให้สายการผลิตมีความต่อเนื่องมากที่สุด กำหนดจำนวนคนงานให้เหมาะสมในแต่ละสถานีงาน และให้สอดคล้องต่อค่ากำลังการผลิตตามเป้าหมายที่ต้องการ

ในการศึกษาเริ่มต้นจาก การศึกษากระบวนการบรรจุผลิตภัณฑ์เป็นขั้นตอนย่อย โดยการจับเวลา เพื่อหาเวลาที่เครื่องจักรหยุดการทำงาน และระยะทางของสายพานการบรรจุที่จะให้ทางโรงงานสามารถนำไปพัฒนาต่อไปได้ จากการปรับปรุงกระบวนการบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานกระป๋องตามวิธีการปรับปรุงที่ได้วางแผนไว้จากการเปรียบเทียบการว่างงานโดยวิธีการสู่งานก่อนและหลังการปรับปรุงแล้ว ผลที่ได้เป็นที่น่าพึงพอใจสามารถลดระยะเวลาการหยุดงานทำให้กระบวนการผลิตมีความต่อเนื่องมากยิ่งขึ้นทั้งยังปรับเส้นทางและลดการทำงานที่ไม่เหมาะสม โดยระยะทางที่สามารถลดได้คือ 6.5 เมตร

Project Title	Efficiency Improvement in Package Labeling Process : Sun sweet Public Co ., Ltd		
Name	Pinya	Auajirakarn	Code 590612021
	Patiphan	Teawsiri	Code 590612068
Department	Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Chaing Mai University		
Project Advisor	Associate Professor Nivit Charoenchai, Ph.D.		
Academic Year	2019		

ABSTRACT

This project aims to find ways to improve the packaging process efficiency of canned sweet corn products. The researcher has foreseen the importance of the method study of production in the new canned sweet corn packaging line. Beginning with the study of the production capability of each process. By studying the problems caused by work, reducing wastage that occurs in the production process And improve working procedures for certain steps Study the problems and causes of each process. And improve the production line To ensure the most continuous production lines Set the number of workers suitable for each work station. And in accordance with the production capacity as desired

In the study of the process, starting from the study of the product packaging process as a small step by timer and reducing distance of conveying according to the planned improvement method of comparison of unemployment by random sampling method before and after Improved, the result is satisfactory, can reduce the downtime, make the production process more continuous, adjusting the route and reducing the improper operation, the distance can be reduced to 6.5 meters

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความสำคัญ และที่มาของปัญหาที่ทำโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์	3
1.3 ขอบเขตการศึกษา	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
2.1 การศึกษาวิธี	5
2.2 การวัดผลงาน	9
2.3 แผนภูมิกระบวนการผลิต (Process Chart)	14
2.4 ผังการไหล (Flow Diagram)	18
2.5 แผนผังสาเหตุและผล (Fish Bone Diagram)	19
2.6 เทคนิคอีซีอาร์เอส (ECRS)	21
2.7 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	22

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 3 ข้อมูลโรงงาน

3.1 ประวัติความเป็นมาของสถานประกอบการ	24
3.2 สถานที่ตั้ง	28
3.3 วิสัยทัศน์	28
3.4 พันธกิจ	28
3.5 โครงสร้างองค์กร	29
3.6 ภาพรวมธุรกิจ	30
3.7 ผลิตภัณฑ์ภายในบริษัท	30

บทที่ 4 วิธีการดำเนินงาน

4.1 ศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการ	34
4.2 นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุ	34
4.3 หาแนวทางและปรับปรุงกระบวนการ	35
4.4 นำเสนอแนวทางปรับปรุงต่อโรงงาน	35
4.5 ดำเนินการปรับปรุงกระบวนการผลิตตามแนวทางและ วิธีการปรับปรุงที่ได้ออกแบบไว้ และได้รับอนุมัติจากโรงงาน	35
4.6 วัดผลหลังจากการปรับปรุงกระบวนการผลิต	36
4.7 วิเคราะห์และเปรียบเทียบประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตก่อน และหลังปรับปรุง	36

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 5 ผลการดำเนินงานของโครงการวิจัย

5.1 ศึกษาขั้นตอนในกระบวนการบรรจุผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานกระป๋อง	37
5.2 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเวลาและการทำงานของพนักงานในปัจจุบัน	47
5.3 วิเคราะห์การทำงานก่อนการปรับปรุงโดยใช้แผนภูมิกระบวนการบรรจุ ผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานกระป๋อง	56
5.4 ศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลแผนผังโรงงานของกระบวนการผลิต ก่อนการปรับปรุงรวมถึงแผนผังการไหลของผลิตภัณฑ์ในกระบวนการผลิต	57
5.5 วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุ	61
5.6 หาแนวทางและวิธีการปรับปรุงกระบวนการผลิต	65
5.7 เปรียบเทียบการทำงานก่อนและหลังการปรับปรุง	87

บทที่ 6 สรุปผลและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการวิจัย	88
6.2 ประเมินผลการทำงาน	89
6.3 ข้อเสนอแนะในการทำโครงการ	90
6.4 ปัญหาและการแก้ไข	90

บรรณานุกรม	91
------------	----

ประวัติผู้เขียน	92
-----------------	----

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า	
2.1	สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภูมิกระบวนการผลิต	16
2.2	หลักการอีซีอาร์เอสโดยการตั้งคำถาม	22
5.1	แสดงจำนวนของพนักงาน เครื่องจักรและอุปกรณ์ในการทำงาน	45
5.2	แผนผังกระบวนการผลิตสภาพการทำงานปัจจุบัน	46
5.3	ตารางเวลามาตรฐานการผลิตทั้งกระบวนการ	47
5.4	ตารางการสุมงานก่อนการปรับปรุง	49
5.5	สรุปผลรวมก่อนทำการปรับปรุง	56
5.6	แผนผังกระบวนการผลิตสภาพการทำงานปัจจุบัน	56
5.7	วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการบรรจุสินค้า	59
5.8	แนวทางการแก้ไข้ปัญหาทั้งหมด	65
5.9	แนวทางการแก้ไข้ที่เป็นไปได้	68
5.10	แสดงข้อจำกัดในการแก้้ปัญหาในแต่ละแนวทาง	69
5.11	แสดงขั้นตอนการทำงานและจำนวนคนงาน	74
5.12	วิเคราะห์การทำงานหลังการปรับปรุงโดยใช้แผนภูมิกระบวนการบรรจุผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานกระป๋อง	76
5.13	ตารางการสุมงานหลังปรับปรุง	78
5.14	สรุปผลรวมหลังทำการปรับปรุง	85
5.15	เปรียบเทียบหลังการปรับปรุง	86

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า	
1.1	แสดงปริมาณการส่งออกสินค้าข้าวโพดของประเทศไทย	1
2.1	การศึกษางานและส่วนประกอบ	6
2.2	พื้นที่ได้โค้งแบบปกติ	11
2.3	ไบบันทึกรข้อมูลของการสุ่มงาน	13
2.4	สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภูมิกระบวนการผลิต	15
2.5	แผนภูมิกระบวนการผลิต	17
2.6	แผนภาพกังปลา	20
2.7	การกำหนดปัจจัยต่างๆบนแผนผัง	21
3.1	แผนที่บริษัท ชันสวีท จำกัด (มหาชน)	28
3.2	แผนผังโครงสร้างองค์กร	29
3.3	ข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง	30
3.4	ข้าวโพดหวานบรรจุถุงสุญญากาศ	31
3.5	ข้าวโพดหวานแบบแช่แข็ง	31
4.1	แสดงลำดับขั้นตอนของระเบียบวิธีวิจัย	32
5.1	ป้อนพาเลตสู่เครื่องจักรสำหรับดูดลงสายพาน	37
5.2	เครื่องจักรดูดผลิตภัณฑ์ลงสู่สายพาน	38
5.3	ผลิตภัณฑ์กำลังเข้าสู่กระบวนการตรวจสอบสิ่งเจือปนโลหะ	38
5.4	เครื่องตรวจสอบโลหะแปลกปลอมในผลิตภัณฑ์	39
5.5	เครื่องตรวจสอบโลหะแปลกปลอมในผลิตภัณฑ์	39
5.6	เครื่องตรวจสอบความเป็นสุญญากาศ	40

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
5.7 เครื่องติดฉลาก	41
5.8 เครื่องติดฉลาก	41
5.9 ผลิตภัณฑ์ถูกลำเลียงไปยังสถานีบรรจุ	42
5.10 การพับกล่องและลำเลียงกล่องไปยังสถานีบรรจุ	42
5.11 การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงสู่กล่องสินค้า	43
5.12 กล่องสินค้าถูกลำเลียงไปยังสถานีงาน ปิดผนึกกล่องสินค้า	43
5.13 กระบวนการปิดผนึกกล่องสินค้า	44
5.14 กระบวนการขนย้ายกล่องสินค้าลงสู่พาเลต	44
5.15 แผนภาพการเคลื่อนที่กระบวนการบรรจุข้าวโพดหวานกระป๋อง	58
5.16 แผนภาพสาเหตุและผลขั้นตอนการติดฉลากที่ทำให้เกิดของเสียจำนวนมาก	62
5.17 แผนภาพสาเหตุและผลของขั้นตอนการไหลของผลิตภัณฑ์ที่เกิดความล่าช้า	63
5.18 แผนภาพสาเหตุและผลของสถานีพับกล่องมีวิธีการทำงานที่ไม่เหมาะสม	63
5.19 แผนภาพสาเหตุและผลของขั้นตอนการปิดเทปเกิดความล่าช้า	64
5.20 แผนภาพสาเหตุและผลของขั้นตอนการลำเลียงสินค้าลงพาเลต มีวิธีการทำงานที่ไม่เหมาะสม	64
5.21 แผนผังการผลิตที่ถูกปรับปรุงแล้ว	71
5.22 เครื่องจักรที่ใช้ยกสินค้าลงพาเลตแทนคนงาน	71
5.23 หลังปรับสายพานการผลิตบริเวณก่อนเข้าสถานีบรรจุลงกล่อง	86
5.24 หลังปรับสายพานการผลิตบริเวณก่อนเข้าสถานีปิดผนึกกล่อง	87
5.25 หลังนำเครื่องจักรเข้ามาช่วยในกระบวนการทำงานมีความต่อเนื่อง และลดความเหนื่อยล้าของพนักงานทั้งยังสามารถลด	87

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญ และที่มาของปัญหาที่ทำโครงการ

ในสถานการณ์ปัจจุบันของอุตสาหกรรมการผลิตข้าวโพดหวานของไทย มีการผลิตข้าวโพดหวานภายในประเทศในปี 2561 สามารถส่งออกได้มากถึง 532,370 ตัน คิดเป็นมูลค่า 7,956 พันล้านบาท โดย ปริมาณส่งออกเพิ่มขึ้นจากปี 2560 ซึ่งส่งออกได้ 489,992 ตัน (เพิ่มขึ้นร้อยละ 8.65) คิดเป็นมูลค่า 7,662 พันล้านบาท (เพิ่มขึ้นร้อยละ 3.84) โดยกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เปิดเผยถึงสถานการณ์จากการที่แหล่งผลิตข้าวโพดหวานในสหภาพยุโรปและทวีปอื่น ๆ ซึ่งเป็นประเทศคู่แข่งที่สำคัญของไทยประสบความเสียหายจากสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง (เอลนีโญ-ลานีญา) จึงส่งผลให้ข้าวโพดหวานของไทย ในปี 2561 เติบโตขึ้น และคาดว่าในปี 2562 การส่งออกจะเติบโตไปในทิศทางบวกโดยเฉพาะด้านการส่งออกต่างประเทศได้แก่ ญี่ปุ่น เกาหลี ซาอุดีอาระเบีย ไต้หวัน รัสเซีย เยอรมัน ตุรกี อิหร่าน สวิสเซอร์แลนด์ เลบานอน โดยมีการคาดการณ์ว่าจะมีเนื้อที่เพาะปลูก รวมทั้งประเทศ 237,700 ไร่ โดยมีผลผลิตรวม 520,603 ตัน ผลผลิตต่อเนื้อที่เก็บเกี่ยว 2,239 กิโลกรัม/ไร่ เพิ่มขึ้นจากปีที่แล้วที่จำนวน 2,206 กิโลกรัม/ไร่ ทั้งนี้ข้าวโพดหวานในประเทศนิยมปลูกในพื้นที่จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ ลำปาง นครสวรรค์ กาญจนบุรี เป็นส่วนใหญ่ และผลผลิตจะออกมาในช่วงเดือนมิถุนายน ถึง สิงหาคม โดยจะออกมากในเดือนกรกฎาคม ร้อยละ 17.45 ของผลผลิตทั้งประเทศ โดยส่งผลให้ประเทศไทยสามารถเป็นผู้ส่งออกอันดับ 1 ของโลกมาตลอดในช่วงหลายปีที่ผ่านมา และได้รับการยอมรับจากคู่ค้าทั่วโลก ในเรื่องคุณภาพมาตรฐานและพันธุ์ข้าวโพดหวานซึ่งในแต่ละแหล่งของเมล็ดพันธุ์เองได้มีการปรับปรุงและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดหวานอยู่ตลอดเวลา โรงงานอุตสาหกรรมจึงได้ร่วมมือกับแหล่งเศรษฐกิจของประเทศไทยเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีความรู้เพื่อการอุตสาหกรรมใช้ต้นทุนการผลิตที่ต่ำที่สุด แต่มีประสิทธิภาพสูงสุด อุตสาหกรรมข้าวโพดส่งออก ถือเป็นสินค้าที่สำคัญของไทย โดยมีข้อมูลการส่งออกสินค้าข้าวโพดหวาน ดังภาพ 1.1

					มูลค่า : ล้านบาท		ปริมาณ : เมตริกตัน	
ประเทศ	ปี 2560		ปี 2561		ปี 2562		เปอร์เซ็นต์ เปลี่ยนแปลง(62/61)	
ข้าวโพด ชั้น 1	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า
ฟิลิปปินส์	276,001.26	2,007.81	197,788.05	1,711.85	-	-	-100	-100
เวียดนาม	150,636.63	1,314.43	2,250.53	159.53	1,637.55	119.31	29.75	37.90
มาเลเซีย	36,484.76	247.45	-	-	-	-	-	-
อินโดนีเซีย	30,600	237.50	-	-	-	-	-	-
ไต้หวัน	22,730.17	187.83	194.97	9.42	-	-	-	-
ฮ่องกง	4,437.20	26.03	667.65	6.54	91.75	0.96	-86.26	-85.28
ปากีสถาน	1,976.65	155.49	2,599.94	156.62	1,950.55	158.20	-24.98	1.01
พม่า	676.95	54.34	370	37.75	234	21.59	-19.31	-24.52
ศรีลังกา	695	51.97	429.70	31.49	-	-	-	-
บังกลาเทศ	590	43.39	1,053	74.95	-	-	-	-
เอกวาดอร์	507.31	34.71	1,660	125.68	590.79	46.37	158.55	178.58
ติมอร์ ตะวันออก	126	1.71	-	-	-	-	-	-
ญี่ปุ่น	66	0.66	-	-	-	-	-	-
แทนซาเนีย	60	3.60	-	-	-	-	-	-
จีน	49.70	4.82	-	-	-	-	-	-
เบลีซ	-	-	-	-	56.88	3.36	100	100
เม็กซิโก	-	-	-	-	109.70	8.39	100	100

ภาพ 1.1 แสดงปริมาณการส่งออกสินค้าข้าวโพดของประเทศไทย

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

บริษัท ชันสวีท จำกัด (มหาชน) ดำเนินธุรกิจผลิตและจำหน่ายข้าวโพดหวานแปรรูปและผลิตภัณฑ์แปรรูปสินค้าเกษตรอื่น ๆ ภายใต้ตราสินค้าของบริษัท “KC” และผลิตตามคำสั่งลูกค้า ภายใต้ตราสินค้าของลูกค้า ส่วนบริษัท ชันสวีท อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด (SI) ซึ่งเป็นบริษัทย่อยของบริษัท ดำเนินธุรกิจจัดหาและซื้อมาจำหน่ายไปยังผลิตภัณฑ์อาหารและผลผลิตทางการเกษตร เช่น หอมหัวใหญ่สด แป้งมันสำปะหลัง สับปะรดบรรจุกระป๋อง น้ำมันข้าวโพด น้ำมันดอกทานตะวัน และซอสมะเขือเทศ เป็นต้น ให้กับลูกค้าทั้งในและต่างประเทศ

ปัจจุบันบริษัทและบริษัทย่อย มีลักษณะการดำเนินธุรกิจ 2 ประเภท ได้แก่ ธุรกิจผลิตและจำหน่ายข้าวโพดหวานแปรรูป และผลิตภัณฑ์แปรรูปสินค้าทางเกษตรอื่น ๆ ดำเนินการโดยบริษัท ชันสวีท จำกัด (มหาชน) ซึ่งประกอบธุรกิจผลิตและจำหน่ายข้าวโพดหวานแปรรูป เช่น ข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง (Canned Corn) ข้าวโพดหวานบรรจุถุงสุญญากาศ (Pouch Corn) และข้าวโพดหวานแช่แข็ง (Frozen Corn) นอกจากนี้ บริษัทยังผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์แปรรูปทางการเกษตรอื่น ๆ เช่น ถั่วขาวในซอสมะเขือเทศ ถั่วแระแช่แข็ง เป็นต้น เพื่อส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ

และบางส่วนบริษัทจะนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้าเพื่อใช้ในโรงงานของบริษัท ธุรกิจซื้อมาจำหน่ายไป (Trading) ดำเนินการโดยบริษัท ชันสวีท อินเทอร์เน็ตชั่นแนล จำกัดซึ่งประกอบธุรกิจจัดหาและซื้อมาจำหน่ายไปซึ่งผลิตภัณฑ์อาหารและผลผลิตทางการเกษตรเพื่อจำหน่ายทั้งในและต่างประเทศ เช่น ซอสมะเขือเทศ สับปะรดบรรจุกระป๋อง มะพร้าวสด ข้าวหอมมะลิ น้ำมันข้าวโพด และน้ำมันดอกทานตะวัน เป็นต้น โดยจากการที่ผู้วิจัยได้เข้าไปศึกษากระบวนการทำงานในกระบวนการบรรจุภัณฑ์ของสินค้าข้าวโพดหวานกระป๋อง พบว่า ปัจจุบัน มีการทำงานด้วยแรงงานคนร่วมกับเครื่องจักรเป็นระบบผลิตกึ่งอัตโนมัติ (Semi – Automation) เพื่อจัดเตรียมการบรรจุและบรรจุสินค้าลงกล่องเพื่อรอการจำหน่าย ปัญหาที่พบคือ การรอการเตรียมวัตถุดิบบางสถานงานมีการผลิตที่ละกระบวนการ ส่งผลให้สถานีที่อย่างถัดไปเกิดการว่างงาน และเมื่อมีวัตถุดิบรอคอยจำนวนมาก ทำให้กระบวนการบรรจุสินค้าลงกล่อง และกระบวนการปิดผนึกกล่องสินค้าต้องหยุดชะงักไป และเมื่อเตรียมวัตถุดิบเสร็จสิ้น พบว่ามีวัตถุดิบรอการบรรจุจำนวนมาก จึงทำให้สถานีปิดผนึกกล่องสินค้าเกิดคอขวด เนื่องจากไม่สามารถทำงานได้ทันกับสถานีบรรจุสินค้าทำให้สายการผลิตเป็นไปแบบไม่ต่อเนื่อง

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เล็งเห็นความสำคัญของการศึกษาการทำงาน (Method Study) การผลิตในสายการบรรจุภัณฑ์ข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋องใหม่ เริ่มจากการศึกษาความสามารถในการผลิตของแต่ละขั้นตอนการทำงาน โดยทำการศึกษาถึงปัญหาที่เกิดจากการทำงานลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต และปรับปรุงวิธีการทำงานบางขั้นตอน ศึกษาปัญหาและสาเหตุของแต่ละขั้นตอนการทำงาน แล้วปรับปรุงการทำงานสายการผลิตใหม่ เพื่อให้สายการผลิตมีความต่อเนื่องมากที่สุด กำหนดจำนวนคนงานให้เหมาะสมในแต่ละสถานงาน และให้สอดคล้องต่อค่ากำลังการผลิตตามเป้าหมายที่ต้องการ

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในสายการบรรจุภัณฑ์ของข้าวโพดหวานกระป๋อง และกระบวนการทำงานต่าง ๆ เพื่อให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1.3.1 ศึกษาที่ บริษัท ชันสวีท จำกัด (มหาชน) 9 หมู่ 1 ต.ทุ่งสะโตก อ.สันป่าตอง จ.เชียงใหม่

1.3.2 ศึกษาเฉพาะการทำงานของคนร่วมกับเครื่องจักรในกระบวนการบรรจุภัณฑ์ (Packing) ข้าวโพดหวานกระป๋อง และการทำงานต่าง ๆ เพื่อให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 ช่วยเพิ่มกำลังการผลิตในสายการบรรจุภัณฑ์
- 1.4.2 จัดคนในแต่ละสถานีอย่างเหมาะสม
- 1.4.3 ใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์อย่างเต็มประสิทธิภาพ

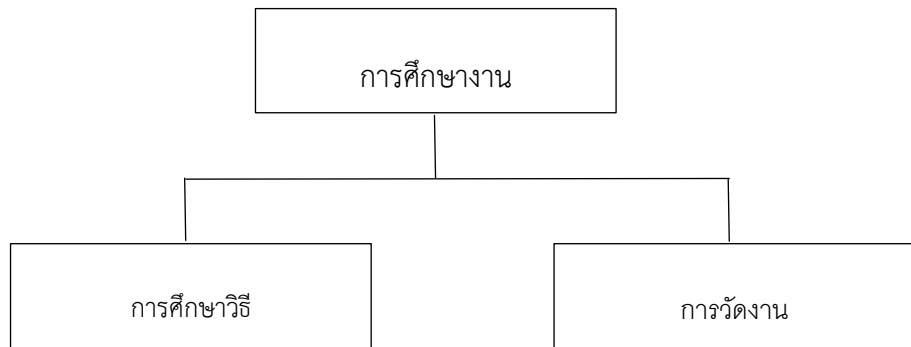
บทที่2

หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเล่มนี้จะเป็นการศึกษาการบรรจุผลิตภัณฑ์ (Packing) ภายในโรงงานชั้นสวิต ทางผู้จัดทำได้ทำการศึกษาทฤษฎีและเอกสารวิจัยที่เกี่ยวข้อง ในส่วนของการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลาเป็นส่วนใหญ่เพื่อนำมาใช้ในการประยุกต์งานวิจัยเล่มนี้ แล้วยังใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหการเข้ามาช่วยทั้ง แผนภูมิกระบวนการผลิต แผนผังการไหล แผนภาพก้างปลา ที่นำมาเป็นเครื่องมือในการดำเนินงานทำให้สามารถทราบถึงขั้นตอนในการปฏิบัติงาน เวลาเฉลี่ยของแต่ละกระบวนการแบบนำไปใช้ในการวัดผลของกระบวนการหลังจากที่ได้ดำเนินงานตามวิธีการที่กำหนดไว้ ซึ่งรายละเอียดของหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยทั้งหมด ได้แสดงไว้ดังนี้

2.1 การศึกษาวิธี

การศึกษาวิธี หรืออาจจะเรียกว่า Method Study คือการบันทึกงาน วิธีการทำงาน กระบวนการผลิตหรือระบบงานที่มีอยู่แล้ว หรือที่จะกำหนดขึ้นมาใหม่ อย่างมีระเบียบแบบแผน และพินิจพิเคราะห์ตรวจตาโดยถี่ถ้วน เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและการประยุกต์ใช้วิธีการที่ง่ายและมีประสิทธิภาพสูง โดยเป็นการศึกษาวิธีเป็นองค์ประกอบของการศึกษางาน โดยมีเทคนิคการวัดงานเป็นส่วนประกอบด้วยดังภาพ 2.1



ภาพ 2.1 การศึกษางานและส่วนประกอบ

2.1.1 หลักการการศึกษาวิธี

1. วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิธี

- เพื่อปรับปรุงกระบวนการและวิธีปฏิบัติงาน
- เพื่อปรับปรุงโรงงาน โรงปฏิบัติการ และผังสถานที่ทำงานตลอดจนถึงการออกแบบโรงงานและเครื่องจักรต่าง ๆ
- เพื่อให้ความพยายาม ของมนุษย์ เข้าหลักเศรษฐศาสตร์ และลดความเมื่อยล้าที่ไม่จำเป็นของคนงาน
- ปรับปรุงวัสดุ เครื่องจักร และแรงงาน
- พัฒนาสภาพแวดล้อมการทำงานให้ดียิ่งขึ้นอาจจะกล่าวได้อีกอย่างหนึ่งว่า การศึกษาวิธีเป็นความพยายามที่จะให้เกิดการเพื่อผลิตโดยปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ จัดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็นออก กำจัดหรือลดของเสียในกระบวนการผลิต ลดการใช้วัสดุฟุ่มเฟือยโดยเปล่าประโยชน์ ปรับปรุงสภาพการทำงานให้ดีขึ้น หาวิธีขนย้ายวัสดุที่เหมาะสม หาวิธีการใช้เครื่องจักรให้เป็นประโยชน์มากที่สุด

2. แนวทางในการปฏิบัติงานทั่วไปในการพิจารณาดำเนินการแก้ไขปัญหาใด ๆ การดำเนินการที่จะทำให้เกิดประสิทธิภาพสามารถสรุปเป็นขั้นตอน 6 ขั้นตอนดังนี้

- ตั้งนิยามของปัญหา
- ทำการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
- ตรวจสอบตราข้อมูลที่ได้มาอย่างถี่ถ้วน
- พิจารณาวិธีการที่มีอยู่ และตัดสินใจว่าจะเลือกวิธีการใด
- ดำเนินงานตามวิธีที่เหมาะสมต่อการดำเนินงาน
- ติดตามผลของการดำเนินงาน

3. ขั้นตอนของการศึกษาวิธีในการศึกษาวิธีการในลักษณะเดียวกันที่จะทำให้
การศึกษามีดังต่อไปนี้

- เลือกรงาน ที่สมควรจะได้รับการศึกษาเพื่อปรับปรุง
- บันทึกงาน จัดบันทึกข้อมูลทั้งหมดที่เกี่ยวข้องในวิธีการทำงานปัจจุบันโดยการลงไปสังเกตโดยตรง
- ตรวจสอบพิจารณา ข้อมูลที่ได้บันทึกมานั้นอย่างละเอียดถี่ถ้วน เพื่อหาข้อบกพร่องของวิธีการทำงานที่เป็นอยู่เพื่อหาแนวทางปรับปรุง
- พัฒนาปรับปรุง หาวิธีการที่เหมาะสมที่สุดในเชิงปฏิบัติ ความประหยัดและมีประสิทธิภาพเพื่อทดแทนวิธีการเดิมที่ดีกว่า
- บัญญัติ วิธีการทำงานใหม่ที่สามารถทำให้่งชี้ได้ตลอดเวลาที่ต้องการ
- นำไปใช้งาน นำวิธีการใหม่ที่ได้บัญญัติเป็นมาตรฐานไว้แล้วไปใช้งาน
- บำรุงรักษา การปฏิบัติแบบมาตรฐาน โดยหมั่นตรวจสอบผลการปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอและแก้ไขปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการนำวิธีใหม่ไปใช้งาน

4. เทคนิคเฉพาะที่ใช้การศึกษาวิธี

ในการศึกษาวิธีมีการใช้เทคนิคเฉพาะในหลายขั้นตอนของการปฏิบัติงานที่สำคัญที่ผู้ศึกษาวิธีสามารถเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสมในการศึกษาวิธีซึ่งจำแนกดังต่อไปนี้

ก. ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต

- แผนภูมิกระบวนการผลิต
- แผนภูมิการเคลื่อนที่

ข. ที่แสดงการเคลื่อนที่

- แผนภาพการเคลื่อนที่ค เทคนิคการตั้งคำถามใช้ในขั้นตอนการตรวจสอบพิจารณาเพื่อพัฒนาการปรับปรุงงาน การตั้งคำถามเป็นการหาคำตอบที่เราต้องการ เป็นการหาข้อมูลมาเพื่อประกอบการตัดสินใจจากการตั้งคำถามทำให้ทราบถึงวัตถุประสงค์ของการทำงานเมื่อได้ข้อมูลมาแล้วจึงนำมาพิจารณาว่างานขั้นตอนใดสามารถขจัดออกไปได้บ้าง รวมกันหรือไม่ มีวิธีการที่ง่ายกว่านี้หรือไม่ ทำให้สามารถหาวิธีการใหม่ที่มีประสิทธิภาพสูงกว่า

5. การเลือกงานที่จะศึกษาเพื่อการปรับปรุงประเด็นที่ต้องพิจารณาในการเลือกงาน มีอยู่ 3 ด้านดังนี้

ก. ด้านเศรษฐศาสตร์ เพื่อที่จะประกันว่าการศึกษางานจะไม่เสียเวลา ค่าใช้จ่ายและความพยายามโดยเปล่าประโยชน์ จำเป็นต้องมีการพิจารณาในแง่ผลตอบแทนที่จะได้รับ ก่อนที่จะลงมือศึกษา และเมื่อลงมือปฏิบัติแล้ว ควรมีการทบทวนเป็นระยะว่าผลที่ได้จะคุ้มค่าหรือไม่ ในการดำเนินงาน ผลตอบแทนที่ได้รับนั้นคุ้มค่าหรือไม่ ที่จะใช้การศึกษางานเพื่อการปรับปรุง ว่าสมควรไหมที่จะทำการศึกษาต่อไป การเลือกงานที่หละหลวม อาจทำให้ผลที่ได้ไม่คุ้มการเวลา ค่าใช้จ่าย และความพยายามที่ต้องใช้วิธีการศึกษางาน เช่น การเลือกงานที่ไม่ใช่ปัญหาที่แท้จริงในสายการผลิตมาปรับปรุง

ข. การพิจารณาด้านเทคนิค การเปลี่ยนวิธีการทำงานโดยหวัง “ ผล ” ที่ดีขึ้นในบางครั้งควรได้รับการพิจารณาความเป็นไปได้ในแง่ของเทคนิคการทำงานว่าเหมาะสมหรือไม่กับการศึกษางาน

ค. การพิจารณาด้านผู้ปฏิบัติงาน ผู้ปฏิบัติงานนั้นเป็นตัวชี้ขาดความสำเร็จ หรือความล้มเหลวของการศึกษาวิธี เพื่อปรับปรุงงานการศึกษาวีธีจำนวนไม่น้อยที่ล้มเหลวเพราะผู้ปฏิบัติงานด้านปฏิบัติการ เพื่อทำความเข้าใจและบันทึกงาน หรือการยอมรับการเปลี่ยนแปลงในการปรับปรุงงานที่เกิดขึ้นภายหลัง โดยผู้ศึกษาวีธีควรให้ความสนใจต่อผู้ปฏิบัติงานเป็นพิเศษในสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- ทักษะคติในการทำงาน
- ความเข้าใจและท่าทีที่มีต่อการปรับปรุงงาน
- ความพึงพอใจในการทำงาน
- ความสัมพันธ์ภาพในหน่วยงาน
- ความยุ่งยากซับซ้อนในการปฏิบัติงาน
- การต้านทานการเปลี่ยนแปลง

ง ข้อเสนอแนะขั้นต้นในการเลือกงานเพื่อปรับปรุงงานว่าเราควรเลือกงานที่มีลักษณะดังนี้

- งานที่เป็นภารกิจหลักของหน่วยงาน
- งานที่มีความสำคัญ
- งานที่มีปัญหา
- งานที่มีองค์ประกอบไม่เหมาะสม

2.2 การวัดผลงาน

การวัดผลงาน คือการนำเทคนิคต่าง ๆ ที่ได้ออกแบบไว้ไปหาเวลาแล้วเสร็จของงานที่กำหนดให้ ซึ่งทำโดยคนงานที่เหมาะสมด้วยอัตราการทำงานปกติตามวิธีการทำงานที่กำหนดให้โดยที่คนงานที่เหมาะสมหมายถึง คนงานที่มีสุขภาพแข็งแรงดี เฉลียวฉลาด ได้รับการฝึกฝนงานที่กำหนดมาเป็นอย่างดี เทคนิคในการวัดผลงานมีดังนี้

- การศึกษาเวลาโดยตรง
- การสุ่มงาน
- การใช้ตารางเวลามาตรฐาน พรินซ์เทอรัมิน
- การใช้ข้อมูลมาตรฐาน

การสุ่มงาน (Work Sampling) เป็นเทคนิคการวัดผลอย่างหนึ่งโดยไม่ต้องใช้นาฬิกาจับเวลาโดยทั่วไป ใช้วัดผลของกลุ่มบุคคลหรือกลุ่มเครื่องจักรว่าในแต่ละวันทำงานหรือหยุดงานมากน้อยเพียงใด เป็นการดูงานที่เป็นเป้าหมายแบบสุ่ม แล้วบันทึกผลที่เห็น ถ้าจำนวนการครั้งการสุ่มงานมากพอตัวอย่างการสุ่มมาสามารถถือว่าเป็นตัวแทนของประชากรเป้าหมาย นั่นคือ การสุ่มงานตั้งอยู่บนพื้นฐาน กฎความน่าจะเป็น

2.2.1 การเตรียมการวัดผลงานโดยการสุ่มงานการติดต่อสื่อสารมีความสำคัญมากในระยะเริ่มต้นของการสุ่มงาน คือการอธิบายวิธีการทำงาน หลักการ ให้พนักงานหรือผู้เกี่ยวข้องเข้าใจเกี่ยวกับเข้าใจหลักการและวัตถุประสงค์ของการสุ่มงาน โดยพอสรุปวัตถุประสงค์ของการสุ่มงานได้ว่า การสุ่มงานคือการประเมิน เครื่องมือ เครื่องจักร และคนงาน ว่าใช้เวลาในการทำงานไปเป็นอย่างไรบ้าง แล้วนำมาปรับปรุงสภาพการทำงานให้ดีขึ้น

2.2.2 ขั้นตอนการสุ่มงาน

- ก. พิจารณาขอบข่ายของปัญหา โดยการกำหนดวัตถุประสงค์หลักของ

โครงการว่าต้องการอะไร และแยกแยะรายละเอียดขอโครงการออกมาว่าต้องมีข้อมูลอะไรบ้าง ซึ่งอาจต้องไปสำรวจงานที่ต้องศึกษาและเขียนรายละเอียดของงานออกมา เช่นเจอเครื่องจักรเสียหายต้องแยกข้อมูลว่าเครื่องจักรเสียเพราะอะไร

ข. กำหนดระดับความเชื่อมั่นของข้อมูล โดยทั่วไปใช้ระดับความเชื่อมั่นที่ 95 เปอร์เซ็นต์ ความถูกต้องของข้อมูลอาจกำหนดในรูปแบบของมาตรฐานความผิดพลาด โดยปกติใช้ ± 5 เปอร์เซ็นต์

ค. ทำการสุ่มงานเบื้องต้น เพื่อหาเปอร์เซ็นต์ของการทำงานหรือไม่ทำงานของสิ่งที่ถูกสังเกต เพื่อในไปเป็นข้อมูลในการคำนวณหาจำนวนครั้งของการสุ่มงาน โดยปกติมักจะสุ่มงานเบื้องต้นเป็นเวลา 2 – 3 วันมาเป็นข้อมูลประกอบการคำนวณในขั้นตอนต่อไป

ง. กำหนดรูปแบบการสุ่มงาน

- กำหนดจำนวนครั้งในการสุ่มงาน
- กำหนดจำนวนของสิ่งที่ถูกสังเกต
- ทำรายละเอียดของเส้นทางและเวลาที่จะไปสุ่มงาน
- ออกแบบในบันทึกข้อมูล

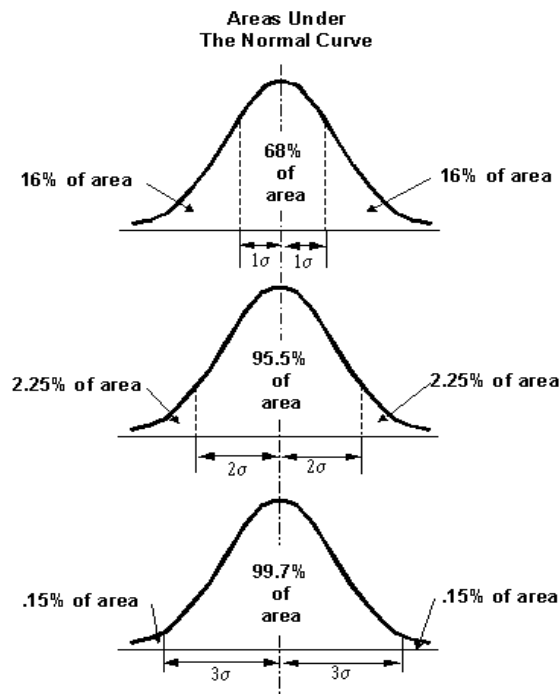
จ. ทำการสุ่มงานตามแผนที่วางไว้ เมื่อเสร็จแล้วทำการวิเคราะห์และสรุปข้อมูล โดยการออกไปสังเกตการณ์แบบสุ่มตามแผนที่กำหนดไว้ แล้วจดบันทึกข้อมูล สรุปข้อมูลเมื่อสิ้นสุดการเก็บข้อมูลในแต่ละวัน

ฉ. ตรวจสอบความแม่นยำของข้อมูลเมื่อสิ้นสุดการสุ่มงาน

ช. เตรียมทำรายงาน และสรุปผล อาจต้องการเพิ่มเติมความคิดเห็นเมื่อได้รับการร้องขอ

2.2.3 ระดับความเชื่อมั่นและความถูกต้องของข้อมูล

เส้นโค้งการกระจายแบบนอร์มอลนำมาใช้ได้ดีในการสุ่มงานเพราะสอดคล้องกับลักษณะของการสุ่มงาน ดังภาพ 2.2



ภาพ 2.2 พื้นที่ใต้โค้งแบบปกติ

ความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการสุ่มงานก็เป็นอีกสิ่งหนึ่งที่ต้องคำนึง เพราะระดับความถูกต้องนี้จะเป็นตัวกำหนดจำนวนที่ต้องไปสุ่ม ถ้าสุ่ม ตัวอย่างมาก ค่าใช้จ่ายในการสุ่มงานก็จะมากตามไปด้วย ความถูกต้องของผลลัพธ์มักกำหนดอยู่ในรูปของความผิดพลาดมาตรฐาน โดยทั่วไปการเก็บข้อมูลยอมให้มีความผิดพลาดได้ ± 5 เปอร์เซ็นต์ หมายความว่า ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ระดับความถูกต้อง ± 5 เปอร์เซ็นต์ จากการสุ่มตัวอย่างเป็นตัวแทนของเหตุการณ์ทั้งหมดได้ถึง 95 เปอร์เซ็นต์ถ้าผิดพลาดไปบ้างก็อยู่ในช่วง ± 5 เปอร์เซ็นต์

2.2.4 จำนวนครั้งการสุ่มงาน

ผลลัพธ์ของการสุ่มงานออกมาได้ 2 ทาง คือ ทำงานหรือไม่ทำงาน ข้อมูลในลักษณะนี้จะมีรูปแบบการกระจายตัวแบบไบนารี สูตรของการกระจายเป็นดังสมการ 2.1

$$\sigma = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \quad (2.1)$$

σ คือ ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือความผิดพลาดมาตรฐาน

p คือ อัตราการว่างงานเฉลี่ย

n คือ จำนวนครั้งของการสุ่มงาน

การหาจำนวนครั้งของการสุ่ม นอกจากต้องกำหนดระดับความเชื่อมั่น และความถูกต้องต้องของข้อมูลแล้ว ยังต้องทดลองอัตราว่างงานที่สังเกตด้วย ถ้ากำหนดระดับความเชื่อมั่นและความแม่นยำของข้อมูล สูตรการคำนวณหาจำนวนครั้งของการสุ่มงานเป็นดังสมการ 2.2

$$n = \frac{c^2 p(1-p)}{\sigma^2} \quad (2.2)$$

C คือช่วง $\pm \sigma$ เช่น ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ c มีค่าเท่ากับ 1.960

ระดับความเชื่อมั่น 90 เปอร์เซ็นต์ c มีค่าเท่ากับ 1.645

2.2.5 การหาความถูกต้องของข้อมูลเมื่อทราบจำนวนตัวอย่างที่ต้องสุ่มดังสมการ 2.3

$$\sigma = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \quad (2.3)$$

หมายความว่าข้อมูลที่ได้นั้นมีความน่าเชื่อถือ และผิดพลาดอยู่ในช่วงซึ่งถ้าคำนวณค่าผิดพลาดมีค่าน้อยกว่าที่ตั้งไว้ แสดงว่าผลลัพธ์นี้เชื่อถือได้ และจำนวนตัวอย่างที่ใช้มีความเพียงพอแล้ว

2.2.6 การกำหนดเวลาไปสุ่มงานในการสุ่มงานเพื่อต้องการทราบว่าเครื่องจักร หรือพนักงาน ได้ใช้เวลาไปทางใดบ้าง เช่น กำลังปฏิบัติงานตามปกติ กำลังซ่อมเครื่อง กำลังเตรียมชิ้นงาน กำลังรอคอย เป็นต้น เวลาที่ไปสังเกตการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเท่าเทียม การกำหนดเวลาไปสังเกตการณ์แต่ละครั้ง อาจเป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมเช่น ทุก ๆ 1 นาที ทุก ๆ 5 นาที

2.2.7 การออกแบบใบบันทึกข้อมูลของการสุ่มงาน

แบบฟอร์มของใบบันทึกจะมีลักษณะเป็นอย่างไรขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการสุ่มงาน ถ้าต้องการทราบว่าเครื่องจักรว่าเพราะเหตุใด ให้แยกรายละเอียดการว่างงานของเครื่องจักรว่าว่างเพราะเหตุใดออกมาเป็นรายการดังภาพ 2.3

วันที่	ผู้ปฏิบัติงาน		
จำนวนที่สุม	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน			
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง			
เครื่องติดฉลาก			
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง			
การปิดผนึก			
Setup time			

ภาพ 2.3 ใบบันทึกข้อมูลของการสุมงาน

2.2.8 การหาเวลามาตรฐานจากการสุมงาน

การสุมงานนอกจากทราบเวลาการทำงานและว่างงานแล้ว ยังสามารถนำมาใช้หาเวลามาตรฐานของงานได้ ถ้าทราบจำนวนชิ้นงานที่ทำได้ในแต่ละวันประสิทธิภาพของการทำงาน เวลาเผื่อ และข้อมูลของการสุมงาน โดยมีวิธีการทำงานที่เป็นมาตรฐานแล้ว มีสูตรการหาเป็นสมการ 2.4

$$\text{เวลามาตรฐานต่อชิ้น} = \frac{\text{เวลารวม} \times \text{อัตราการทำงาน} \times \text{ประสิทธิภาพเฉลี่ย}}{\text{จำนวนชิ้นงานที่ทำได้}} + \text{เวลาเผื่อ} \quad (2.4)$$

เวลารวม หมายถึง เวลาที่กำหนดให้ทำงาน เช่น ในหนึ่งวันทำงาน 8 ชั่วโมงดังนั้นเวลารวมเท่ากับ 480 นาที

อัตราการทำงาน หมายถึง อัตราเวลาที่ใช้ในการทำงานจริง ๆ ซึ่งได้จากการสุมงานเช่นในการสุมงาน พบว่ามีการทำงาน 75 เปอร์เซ็นต์ อัตราการทำงาน = 0.75

ประสิทธิภาพเฉลี่ย หมายถึง ประสิทธิภาพการทำงานของสิ่งที่ถูกสังเกต เทียบกับมาตรฐานของผู้สังเกต ซึ่งก็คือเลขประเมินโดยการสุมงานโดยตรงนั่นเอง

จำนวนชิ้นงานที่ทำได้ หมายถึง จำนวนชิ้นที่ดีที่ทำได้ในเวลารวม

เวลาเผื่อ คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของเวลางาน

2.3 แผนภูมิกระบวนการผลิต (Process Chart)

เป็นเครื่องมือใช้บันทึกกระบวนการผลิตอย่างกะทัดรัด เพื่อให้ความสะดวกในการอ่าน มีการใช้เครื่องหมายเพื่อแยกแยะขั้นตอนของกระบวนการผลิตไว้อย่างชัดเจน และเข้าใจง่าย โดยจะเริ่มเขียนเริ่มต้นตั้งแต่วัตถุดิบเข้าแล้วติดตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกับวัตถุดิบทุกขั้นตอนจนเสร็จสิ้นกระบวนการ

สัญลักษณ์ของแผนภูมิการผลิตการบันทึกข้อเท็จจริงเกี่ยวกับการทำงานหรือปฏิบัติงานในแผนภูมิการผลิตสามารถทำได้ง่ายกว่าการบันทึกทั่วไปมาก การบันทึกแผนภูมิจะใช้สัญลักษณ์มาตรฐานเพียงหนึ่งชุดซึ่งมีอยู่ 5 สัญลักษณ์ สามารถครอบคลุมไปถึงการกระทำหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ปรากฏโดยทั่วไปขณะปฏิบัติงานในโรงงาน หรือสำนักงาน สัญลักษณ์ที่บันทึกนี้ก่อนให้เกิดความสะดวกสามารถเข้าใจได้อย่างชัดเจน และรวดเร็วเป็นอย่างมากในการบ่งบอกถึงเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นตามลำดับในการปฏิบัติงาน สามารถแสดงได้ดังนี้

สัญลักษณ์ในแผนภูมิถูกกำหนดโดยสมาคมวิศวกรเครื่องกลของอเมริกา (America Society of Mechanical Type, ASME) โดยแบ่งกิจกรรมในวิธีการทำงานออกเป็น 5 กลุ่มใหญ่

2.3.1 การปฏิบัติงานหรือการทำงาน (Operation) หมายถึง กิจกรรมที่ทำให้วัสดุเปลี่ยนแปลงอย่างจงใจ ไม่ว่าจะเป็นทางกายภาพ หรือทางเคมี กิจกรรมที่แยกหรือประกอบกิจกรรมที่จัด และเตรียมวัสดุสำหรับขั้นตอนในการผลิต รวมถึงการรับข่าวสาร การคำนวณ และการวางแผน

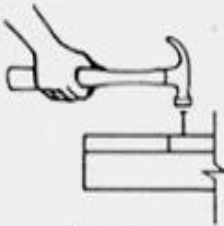
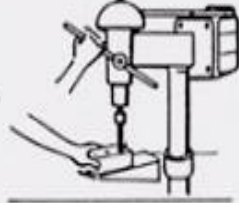
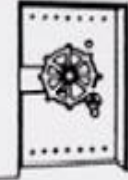
2.3.2 การขนส่ง หรือการขนย้าย (Transportation) หมายถึง กิจกรรมที่ทำให้วัสดุเคลื่อนย้ายจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง ยกเว้นการเคลื่อนย้ายขณะอยู่ในขั้นตอนการผลิต และยกเว้นในกรณีที่มีการเคลื่อนย้ายโดยการเคลื่อนย้ายภายในสถานงานระหว่างตรวจสอบ

2.3.3 การตรวจสอบ (Inspection) หมายถึง กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบ เปรียบเทียบ ชนิดคุณภาพ ปริมาณของวัสดุ

2.3.4 การรอคอย (Delay) หมายถึงกิจกรรมที่มีการหยุดรอ หรือหยุดพัก ก่อนที่จะมีการทำงานขั้นตอนต่อไป

2.3.5 การเก็บวัสดุ (Storages) หมายถึงกิจกรรมที่วัสดุถูกเก็บ พัก หรือควบคุมเอาไว้ ซึ่งสามารถนำมาใช้ได้ ตัวอย่างของสัญลักษณ์แสดงได้ดังภาพ 2.4 และตารางแสดงความหมายดังตาราง

2.1

OPERATION  A large circle indicates an operation, such as →	 Drive nail	 Drill hole	 Type letter
TRANSPORTATION  An arrow indicates a transportation, such as →	 Move material by truck	 Move material by hoist or elevator	 Move material by carrying (Messenger)
INSPECTION  A square indicates an inspection, such as →	 Examine material for quality or quantity	 Read steam gauge on boiler	 Examine printed form for information
DELAY  The letter D indicates a delay such as →	 Material in truck or on floor at bench waiting to be processed	 Employee waiting for elevator	 Papers waiting to be filed
STORAGE  A triangle indicates a storage such as →	 Bulk storage of raw material	 Finished product in warehouse	 Documents and records in storage vault

ภาพ 2.4 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภูมิกระบวนการผลิต

ตาราง 2.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภูมิกระบวนการผลิต

สัญลักษณ์	ชื่อเรียก	คำจำกัดความโดยย่อ
	การปฏิบัติงาน	• การเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางเคมีหรือฟิสิกส์ของวัตถุ • การประกอบชิ้นส่วน/ถอดสว่นประกอบออก • การเตรียมวัตถุเพื่องานขั้นต่อไป • การวางแผน การคำนวณการให้คำสั่งหรือการรับคำสั่ง
	การเก็บ	การเก็บวัสดุไว้ในสถานที่ถาวรซึ่งต้องอาศัยคำสั่งในการเคลื่อนย้าย • การเก็บชิ้นส่วนที่รอเป็นเวลานาน
	การตรวจสอบ	• ตรวจสอบคุณลักษณะของวัตถุ • ตรวจสอบคุณภาพหรือปริมาณ
	การเคลื่อนที่	• การเคลื่อนวัตถุจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง • พนักงานกำลังเดิน
	การคอย	• การเก็บวัสดุชั่วคราวระหว่างการปฏิบัติงาน • การคอยเพื่อใช้งานขั้นต่อไปเริ่มต้น

การเขียนแผนภูมิกระบวนการผลิต: การเขียนแผนภูมิกระบวนการผลิต แบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอน

1. เลือกกิจกรรมการทำงานที่ต้องการศึกษา โดยกำหนดเจาะจงไปว่าต้องการศึกษากระบวนการของ คน วัสดุหรือชิ้นส่วน กำหนดวัตถุประสงค์การวิเคราะห์ให้ชัดเจน
2. กำหนดจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของกระบวนการผลิตที่จะศึกษา โดยต้องครอบคลุมกิจกรรมทั้งหมดที่ต้องการศึกษา
3. เขียนแผนภูมิกระบวนการผลิตโดยในแผนภูมิจะต้องประกอบด้วย หัวเรื่อง รายละเอียดและสรุป (Heading Description and Summary)
4. เริ่มวิเคราะห์จากจุดเริ่มต้นของการไหล บันทึกงานตามที่เกิดขึ้นจริง โดยใช้สัญลักษณ์กำกับกิจกรรมที่เกิดขึ้นอย่างละเอียดทุกขั้นตอน พร้อมทั้งคำบรรยาย รายละเอียดทุกขั้นตอน

และ คำบรรยายสั้น ๆ ถึงลักษณะงานที่เกิดขึ้น เก็บข้อมูลรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง แสดงผลของจำนวนกิจกรรมต่าง ๆ คือ จำนวนขั้นตอนการปฏิบัติงาน จำนวนขั้นตอนการขนส่ง จำนวนครั้งของความล่าช้า จำนวนครั้งการตรวจสอบและจำนวนครั้งในการพักหรือการเก็บ รวมไปถึงระยะทางในการขนส่งไว้ในตารางสรุป

5. โยงเส้นระหว่างสัญลักษณ์จากบนลงล่าง

6. สรุปขั้นตอนการปฏิบัติงานลงในตาราง สรุปผลดัง ที่ได้กล่าวไปสามารถเขียนแผนภูมิกระบวนการผลิตได้ดังภาพ 2.5 แสดงแผนภูมิขบวนการผลิต

แผนภูมิการไหลของกระบวนการ Flow Process Chart									
แผนภูมิหมายเลข _____ แผนที่ _____ ของ _____				สรุปผล					
ผลิตภัณฑ์ / วัสดุ / พนักงาน				Activity	ปัจจุบัน	ปรับปรุง	หลัง	ลดลง	
กิจกรรม :				ปฏิบัติงาน ○					
				เคลื่อนย้าย ➡					
				ล่าช้า D					
				ตรวจสอบ □					
				เก็บ ▼					
วิธีทำงาน : ปัจจุบัน / ปรับปรุง				ระยะทาง					
สถานที่ :				เวลา					
พนักงาน		เวลา		ต้นทุน:					
บันทึกโดย		วันที่		ค่าแรง					
อนุมัติโดย		วันที่		ค่าวัสดุ					
				รวม					
คำอธิบาย	ปริมาณ	ระยะทาง (เมตร)	เวลา (นาที)	สัญลักษณ์					หมายเหตุ
				○	➡	D	□	▼	
				○	➡	D	□	▼	
				○	➡	D	□	▼	
				○	➡	D	□	▼	
				○	➡	D	□	▼	
				○	➡	D	□	▼	
				○	➡	D	□	▼	
				○	➡	D	□	▼	
				○	➡	D	□	▼	
				○	➡	D	□	▼	
				○	➡	D	□	▼	
				○	➡	D	□	▼	
				○	➡	D	□	▼	
				○	➡	D	□	▼	
				○	➡	D	□	▼	
				○	➡	D	□	▼	
				○	➡	D	□	▼	
				○	➡	D	□	▼	
รวม									

ภาพ 2.5 แผนภูมิขบวนการผลิต

2.4 ผังการไหล (Flow Diagram)

จะแสดงแผนผังของสถานที่ทำงาน และตำแหน่งของเครื่องจักรที่เกี่ยวข้องทั้งหมดแล้วเขียนเส้นทางการเคลื่อนที่ของสิ่งทำการสังเกต จะกำหนดสเกลหรือไม่ก็ได้ โดยขั้นตอนการทำดังนี้

2.4.1 การเขียนแผนภูมิกระบวนการผลิตและแผนผังการไหล

ก. เลือกกิจกรรมที่ต้องการศึกษาโดยกำหนดว่าต้องการศึกษากระบวนการของคนหรือวัสดุ

ข. กำหนดจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของกระบวนการผลิตที่จะศึกษาโดยจะต้องครอบคลุมกิจกรรมทั้งหมดที่ต้องศึกษา

ค. เขียนแผนภูมิกระบวนการผลิต

ง. แสดงผลของกิจกรรมต่าง ๆ คือ จำนวนขั้นตอนการปฏิบัติงาน จำนวนขั้นตอนการขนส่งจำนวนครั้งของการลำช้า จำนวนครั้งที่ทำการตรวจสอบจำนวนครั้งในการพักและระยะทางการขนส่งไว้ในตารางสรุป

จ. เขียนผังการไหลของกระบวนการผลิตแสดงสถานที่ตั้งของเครื่องจักรและเครื่องมือต่าง ๆ

ฉ. แสดงทิศทางการไหลของกระบวนการผลิตโดยใช้หัวลูกศรชี้

2.4.2 ประโยชน์ของแผนภูมิกระบวนการผลิต

- ช่วยให้เห็นภาพของขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างชัดเจน
- ส่งผลให้สามารถปรับปรุงวิธีการทำงานได้ง่ายขึ้น
- การจัดงานบางอย่างที่ไม่จำเป็น โดยรวมขั้นตอนการทำงานบางขั้นตอนเข้าด้วยกันได้

2.4.3 ลดการลำช้า ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตต่ำ

2.5 แผนผังสาเหตุและผล (Fish Bone Diagram)

แผนผังก้างปลาเป็นแผนภาพที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหา (Problem) กับสาเหตุทั้งหมดที่เป็นไปได้ในการก่อให้เกิดปัญหา (Possible Cause) หรือเรียกเป็นทางการว่า แผนผังสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์และจำแนกกระบวนการผลิต โดยใช้ปัจจัยการผลิต 4M 1E เป็นปัจจัยหลักในการวิเคราะห์ ประกอบด้วย ด้านวัตถุดิบ (Material) ด้านเครื่องจักร (Mechanic) ด้านวิธีการ (Method) และด้านคน (Man) บรรยากาศการทำงาน (Environment) การจำแนกสาเหตุทั้ง 5 ด้าน ทำให้การวิเคราะห์ชัดเจน และครอบคลุมกระบวนการผลิต

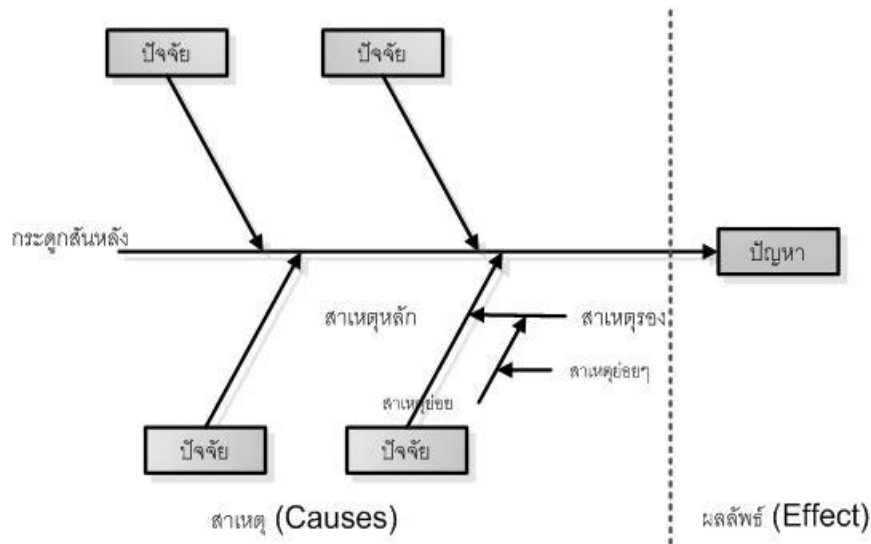
2.5.1 วิธีการสร้างแผนภาพก้างปลา สิ่งสำคัญในการสร้างแผนภาพ คือต้องทำเป็นทีม โดยใช้ขั้นตอน 6 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. กำหนดประโยคปัญหาที่หัวของปลา
2. กำหนดกลุ่มปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหานั้น ๆ
3. ระดมสมองเพื่อหาสาเหตุในแต่ละปัจจัย
4. หาสาเหตุหลักของปัญหา
5. จัดลำดับความสำคัญของสาเหตุ
6. ใช้แนวทางการปรับปรุงที่จำเป็นโดยที่กำหนดปัจจัยหลักในการวิเคราะห์สาเหตุ

และผลซึ่งมีปัจจัยในการผลิต 5 ข้อซึ่งสามารถอธิบายแต่ละหัวข้อได้ดังนี้

- ด้านวัตถุดิบ (Material) คือการวิเคราะห์วัตถุดิบต่าง ๆ ที่เข้ามาเป็นปัจจัยในการผลิตของกระบวนการนั้น เพื่อให้เกิดผลิตภัณฑ์
- ด้านเครื่องจักร (Machine) คือ การวิเคราะห์เครื่องจักร วัสดุ และเครื่องมือต่าง ๆ รวมถึงกำลังการผลิตของเครื่องจักรที่เป็นส่วนประกอบสำคัญในการปฏิบัติงาน
- ด้านวิธีการ (Method) คือการวิเคราะห์กระบวนการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน หรือวิธีการทำงานที่ใช้ในกระบวนการทำงานนั้น ๆ
- ด้านคน (Man) คือ การวิเคราะห์บุคลากรที่ปฏิบัติงานในกระบวนการนั้น ๆ รวมไปถึงทักษะและจำนวนของบุคลากรที่จะต้องใช้ในการปฏิบัติงานภายใต้ขั้นตอนต่าง ๆ ที่ถูกกำหนดไว้หัวข้อวิธีการ (Method)
- บรรยากาศการทำงาน (Environment) คือ อากาศ สถานที่ ความสว่าง และบรรยากาศการทำงาน

2.5.2 การกำหนดหัวข้อปัญหาการกำหนดหัวข้อปัญหาควรกำหนดให้ชัดเจน และมีความเป็นไปได้ซึ่งหากเรากำหนดประโยคปัญหานี้ได้ไม่ชัดเจนตั้งแต่แรกแล้ว จะทำให้เราใช้เวลามากในการค้นหาสาเหตุ และใช้เวลานานในการทำแผนภาพก้างปลา เทคนิคการระดมความคิด เพื่อจะได้ก้างปลาที่ละเอียดสวยงาม คือการถาม ทำไม ในการเขียนแต่ละก้างย่อย ๆ ดังภาพ 2.6



ภาพ 2.6 แผนภาพก้างปลา

แผนภาพก้างปลาประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ส่วนปัญหาหรือผลลัพธ์ (Problem or Effect) ซึ่งจะแสดงอยู่ที่หัวปลา

2. ส่วนสาเหตุ (Cause) จะสามารถแยกย่อยออกได้อีกเป็น

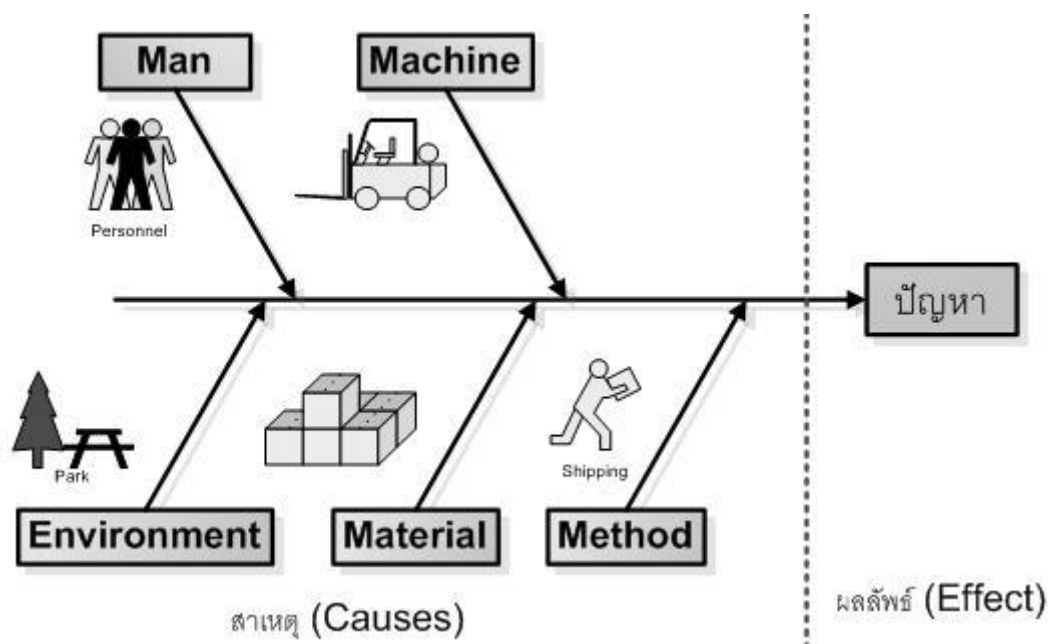
2.1 ปัจจัย (Factors) ที่ส่งผลกระทบต่อปัญหา (หัวปลา)

2.2 สาเหตุหลัก

2.3 สาเหตุย่อย ซึ่งสาเหตุของปัญหา จะเขียนไว้ในก้างปลาแต่ละก้างย่อยเป็นสาเหตุของก้างรอง และก้างรองเป็นสาเหตุของก้างหลัก

3. หลักการเบื้องต้นของแผนภาพก้างปลา (Fish Bone Diagram) การใส่ชื่อของปัญหาที่ต้องการวิเคราะห์ลงทางด้านขวาสุดหรือซ้ายสุดของแผนภูมิ โดยมีเส้นหลักตามแนวยาวของกระดูกสันหลัง จากนั้นใส่ชื่อของปัญหาย่อย ซึ่งเป็นสาเหตุของปัญหาหลัก 3 - 6 หัวข้อ โดยลากเป็นเส้นก้างปลา (Sub Bone) ทำมุมเฉียงจากเส้นหลัก เส้นก้างปลาแต่ละเส้นให้ใส่ชื่อของสิ่งที่ทำให้เกิดปัญหานั้นขึ้นมา ระดับของปัญหาสามารถแบ่งย่อยไปอีก ถ้าเป็นปัญหานั้นมีสาเหตุที่เป็นองค์ประกอบย่อยลงไปอีก โดยทั่วไปมักมีการแบ่งระดับของสาเหตุย่อยลงมากที่สุด 4 - 5 ระดับ เมื่อมีข้อมูลในแผนภูมิที่

สมบูรณ์แล้วจะทำให้มองเห็นภาพขององค์ประกอบทั้งหมดได้ชัดเจน ที่จะเป็นสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น ดังภาพ 2.7



ภาพ 2.7 การกำหนดปัจจัยต่าง ๆ บนแผนผัง

2.6 เทคนิคอีซีอาร์เอส (ECRS)

หลักการที่อีซีอาร์เอส คือ หลักการที่ใช้ลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต โดยความสูญเปล่า หรือ มูดา (MUDA) ล้วนแต่มีความหมายเดียวกัน หมายถึง สิ่งที่เกิดขึ้นแต่ไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่ม แก่สินค้าซึ่งอธิบายเป็นตัวอย่างได้ดังนี้ งานโรงงาน คือส่วนที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการผลิตสินค้าของบริษัท การลดความสูญเปล่าในการผลิตเป็นสิ่งจำเป็นและควรให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นจะหมายถึงต้นทุนของสินค้าที่เพิ่มสูงขึ้น หากสามารถลดความสูญเปล่าลงได้ก็จะส่งผลให้ประหยัดต้นทุนการผลิตลงด้วย ผลที่ตามมาคือมีความสามารถในการแข่งขันกับคู่แข่งสูงขึ้น โดยแนวทางการลด MUDA ลงสามารถทำได้โดยใช้หลักการอีซีอาร์เอส ดังนี้

E = Eliminate คือ ขจัดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็นในกระบวนการออกไปเป็นการตัดทอนหรือยุบส่วนที่ไม่จำเป็นออก ซึ่งนับว่าเป็นเรื่องที่สำคัญในการปรับปรุงงาน เพราะการทำงานในสิ่งที่ไม่จำเป็นแล้วเป็นการสิ้นเปลืองโดยเปล่าประโยชน์ และเป็นการทำงานที่สูญเปล่าโดยไม่ได้อะไรตอบแทนเลย

C = Combine คือ ขั้นตอนการรวมการทำงานเข้าด้วยกัน เป็นการรวมส่วนที่เหลือหรือส่วนที่จำเป็นเข้าด้วยกัน และปรับปรุงให้ดีขึ้นเมื่อตัดสิ่งที่ไม่จำเป็นออกไปแล้วก็ต้องจัดระบบเสียใหม่โดยการนำส่วนที่เหลือ ส่วนที่มีลักษณะคล้ายกัน และส่วนที่จำเป็นต่าง ๆ มารวมกัน และปรับปรุงให้ดีขึ้น

R = Rearrange คือ การจัดลำดับงานใหม่ให้เหมาะสมเป็นลำดับขั้นตอน การทำงานใหม่ให้กระชับสั้นกว่าเดิม หรือการการสับเปลี่ยนขั้นตอนใหม่เพื่อให้การทำงานที่คล่องตัวมากยิ่งขึ้น

S = Simplify คือ ปรับปรุงวิธีการทำงานให้ง่ายหรือการปรับปรุงส่วนที่มีจำเป็นให้ดียิ่งขึ้นโดยในการปฏิบัติงานนั้น มักจะมีงานที่ยุ่งยากซับซ้อน มีขั้นตอนมาก ควรทำกระบวนการให้เรียบง่ายสามารถนำหลักการอีซีอาร์เอส มาใช้โดยใช้การตั้งคำถามดังตาราง 2.2

ตาราง 2.2 หลักการ ECRS โดยการตั้งคำถาม

สิ่งที่ต้องการหา	ตัวอย่างคำถาม	จุดประสงค์
วัตถุประสงค์ (What)	ทำอะไร : ทำไมต้องทำ	ขจัดส่วนที่ไม่จำเป็นออก (Eliminate)
สถานที่ (Where)	กำลังทำที่ไหน : ทำไมต้องทำที่นั่น	รวมเข้าด้วยกัน (Combine) หรือ จัดใหม่ (Rearrange)
ลำดับขั้น (When)	ทำเมื่อไร : ทำไมต้องเวลานั้น	
บุคคล (Who)	ใครคนทำ : ทำไมต้องคนนั้น	
วิธีการ (How)	ทำอย่างไร : ทำไมต้องทำอย่างนั้น	ทำให้ง่ายขึ้น (Simplify)

2.7 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตโดย ประยุกต์ใช้หลักการอีซีอาร์เอส และการจัดสมดุล สายการผลิตมีอยู่อย่างแพร่หลาย อาทิเช่น Ozgurler, M. และคณะ (2003) ศึกษาการจัดสมดุลสายการผลิต ด้วย วิธีการศึกษาเวลา เพื่อลดเวลาสูญเสียเปล่า จัดสมดุลภาระ งานในแต่ละสถานี และปรับวิธีการท างานที่เป็นปัญหา เพื่อลดเวลาสถานีงานคอขวด ดุษณี และคณะ (2551) ลด รอบเวลาการผลิตขึ้นส่วนบ้านสำเร็จรูปคอนกรีต โดย ดำเนินการวิเคราะห์อัตราการผลิต และขั้นตอนการผลิตที่ ทำให้เกิดความล่าช้า ด้วยวิธีการศึกษาการทำงาน และ ปรับสมดุลเวลาสายการผลิต เพื่อค้นหา และลดเวลาสูญเสีย เปล่าของสถานีงานที่เป็นคอขวด ผลการศึกษา พบว่า สามารถเพิ่มกำลังการผลิตขึ้นส่วนบ้านสำเร็จรูปจากเดิม 168 เป็น 207 หลัง/เดือนโดยเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ 23.2 ก่อนการปรับปรุง

ธรรมศักดิ์ และคณะ (2551) ศึกษา การเพิ่มผลผลิตของสายการผลิตกุ้งซูชิในอุตสาหกรรม แปรรูปสัตว์น้ำโดยทำการศึกษากระบวนการผลิต วิธีการ ทำงาน หลังจากการดำเนินการวิจัย พบว่า ประสิทธิภาพ สายสมดุของสถานีนงานหลังปรับปรุงเพิ่มขึ้น 12.89 เปอร์เซ็นต์ ประสิทธิภาพของพนักงานที่เพิ่มสูงขึ้นทำให้ลดจำนวน พนักงานลงได้ทั้งหมด 19 คน ส่งผลให้ต้นทุนต่อหน่วย ของสถานีนงานเรียงลงถาดตั้มลดลงจากเดิม 14.5 เปอร์เซ็นต์ และ สถานีนงานเรียงกุ้งลงถาดโฟมลดลงจากเดิม 9.6 เปอร์เซ็นต์ และ เมื่อเปรียบเทียบแผนภูมิขั้นตอนการทำงาน สามารถลด การรอคอย และการเคลื่อนย้ายลงได้ 20.69 เปอร์เซ็นต์ และ 14.80 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

บทที่ 3

ข้อมูลโรงงาน

3.1 ประวัติความเป็นมาของสถานประกอบการ

24 สิงหาคม 2535 จดทะเบียนก่อตั้งบริษัท เคซี เชียงใหม่ อุตสาหกรรมอาหาร จำกัด โดยมี บริษัท มาลีสามพราน จำกัดถือหุ้นร้อยละ 25 เพื่อประกอบธุรกิจผลิตและจำหน่ายผลไม้กระป๋อง โดยมีโรงงานตั้งอยู่ที่จังหวัดเชียงใหม่

วันที่ 25 ธันวาคม 2540 จดทะเบียนก่อตั้งบริษัท ชันสวีท จำกัด ด้วยทุนจดทะเบียน 1.00 ล้านบาท แบ่งเป็นหุ้นสามัญ จำนวน 10,000 หุ้น มูลค่าที่ตราไว้หุ้นละ 100.00 บาท เป็นการลงทุนของนางจิราพร กิตติคุณชัย ภรรยาของนายองอาจ กิตติคุณชัย มีสำนักงานตั้งอยู่ที่ 84/1 ถนนโชตนา ตำบลช้างเผือก อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อดำเนินธุรกิจผลิตและจำหน่ายพืชผลทางการเกษตรเช่น หอมหัวใหญ่ และผักสด สำหรับส่งออกต่างประเทศ เดือน กุมภาพันธ์ 2543 บริษัท ชันสวีท จำกัด ย้ายที่ตั้งสำนักงานและโรงงานมาที่เลขที่ 9 หมู่ที่ 1 ตำบลทุ่งสะโตกอำเภอสันป่าตองจังหวัดเชียงใหม่ซึ่งเป็นที่ตั้งปัจจุบันของบริษัท

วันที่ 27 มีนาคม 2545 นายองอาจ กิตติคุณชัย ร่วมกับนักธุรกิจอีก 3 ท่านร่วมก่อตั้งบริษัท ทองทา จำกัด (ปัจจุบันคือ บริษัท ชันสวีท ไปโอ เอ็นเนอวี่ จำกัด) ด้วยทุนจดทะเบียนเริ่มแรก 1.00 ล้านบาท มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อดำเนินธุรกิจพลังงานทดแทนเกี่ยวกับระบบก๊าซชีวภาพ เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า (Bio Gas Power Plant)

วันที่ 16 กรกฎาคม 2545 บริษัท ชันสวีท จำกัด ได้เพิ่มทุนจดทะเบียน 1.00 ล้านบาทเป็น 50.00 ล้านบาท โดยการออกหุ้นสามัญเพิ่มทุนจำนวน 490,000 หุ้น เสนอขายให้แก่ผู้ถือหุ้นเดิมตามสัดส่วนในราคาขายหุ้นละ 100 บาท เพื่อรองรับการเติบโตทางธุรกิจ

วันที่ 29 กันยายน 2548 ครอบครัววิฑิตติคุณชัยก่อตั้งบริษัท เคซี เวิลด์ ฟู้ดส์ จำกัด (ปัจจุบันคือบริษัท ชันสวีท อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด) ด้วยทุนจดทะเบียนเริ่มแรก 100,000.00 บาท เพื่อดำเนิน ธุรกิจซื้อมาจำหน่ายไปผลิตภัณฑ์อาหารและผลผลิตทางการเกษตร

เมื่อวันที่ 23 เมษายน 2550 บริษัท ชันสวีท จำกัด เพิ่มทุนจดทะเบียนจาก 50.00 ล้านบาท เป็น 100.00 ล้านบาท โดยการออกหุ้นสามัญเพิ่มทุนจำนวน 500,000 หุ้น เสนอขายให้แก่ผู้ถือหุ้นเดิมตามสัดส่วนในราคาเสนอขายหุ้นละ 100 บาทเพื่อรองรับการขยายตัวทางธุรกิจที่มีการเติบโตขึ้นอย่างมาก บริษัท เคซี เชียงใหม่อุตสาหกรรมอาหาร จำกัด หยุดดำเนินธุรกิจ และไม่มีรายได้จากการดำเนินงานตั้งแต่ปี 2550 บริษัทชันสวีทจำกัดเริ่มดำเนินธุรกิจผลิตและจำหน่ายข้าวโพดหวานแปรรูปเป็นหลักของบริษัทฯ ได้รับรางวัลชนะเลิศการประกวดสุดยอด SMEs แห่งชาติครั้งที่ 2 กลุ่มธุรกิจการผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร (National Award 2009) จากสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม เดือนสิงหาคม 2552 ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 14001:2004 สำหรับการผลิตสินค้าประเภทข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง

เดือนธันวาคม 2552 ได้รับการรับรองระบบมาตรฐานระบบวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (Hazard Analysis Critical Control Points: HACCP) สำหรับสินค้าประเภทข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง ซุปข้าวโพดบรรจุกระป๋อง ข้าวโพดหวานบรรจุถุงสุญญากาศ และข้าวโพดหวานแช่แข็ง จากสถาบัน SGS United Kingdom Ltd ประเทศอังกฤษ ภายใต้การรับรองของ United Kingdom Accreditation Service (UKAS) และสำนักงานภายใต้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

วันที่ 9 กันยายน 2552 เปลี่ยนชื่อจากบริษัท ทองทา จำกัด เป็นบริษัทชันสวีทไปโอเอ็นเนอ ยี่จำกัดได้รับรางวัลอุตสาหกรรมดีเด่น ประเภทการบริหารอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม (กลุ่มอุตสาหกรรมขนาดกลาง) (The Prime Minister's Industry Award 2010) จากกระทรวงอุตสาหกรรม

วันที่ 22 เมษายน 2553 เปลี่ยนชื่อจากบริษัท เคซี เวิลด์ ฟู้ดส์ จำกัด เป็นบริษัท ชันสวีท อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ได้รับรางวัลผู้ส่งออกสินค้าและบริการดีเด่น (Thailand Prime Minister's Export)

เดือนกรกฎาคม 2554 ได้รับมาตรฐาน British Retail Consortium (BRC) สำหรับการผลิตสินค้าประเภทข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง จากสถาบัน SGS United Kingdom Ltd ประเทศอังกฤษ ภายใต้การรับรองของ United Kingdom Accreditation Service (UKAS) ลงทุนตั้งโรงงานผลิตข้าวโพดหวานแช่แข็ง (Frozen) บนที่ดินเดียวกับโรงงานของบริษัทปัจจุบัน เพื่อขยายไลน์ผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์ประเภทข้าวโพดหวานแช่แข็ง

เดือนพฤษภาคม 2556 ได้รับการรับรองระบบมาตรฐานรับรองเกี่ยวกับสุขลักษณะและข้อกำหนดการผลิต (Good Manufacturing Practice : GMP) จากสถาบัน SGS United Kingdom Accreditation Service (UKAS) และสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) ซึ่งเป็นหน่วยงานภายใต้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ตามข้อกำหนดของมาตรฐาน มกษ. 9023-2550

วันที่ 26 สิงหาคม 2557 ก่อตั้งบริษัท โซสวีท จำกัด ขึ้นโดยการร่วมทุนระหว่างครอบครัว กิตติคุณชัยร่วมกับหุ้นส่วนอีก 4 ท่าน เพื่อดำเนินธุรกิจจำหน่ายผลิตภัณฑ์จากข้าวโพดหวานเพื่อธุรกิจค้าปลีกในระบบแฟรนไชส์

เดือนมิถุนายน 2558 บริษัท ชันสวีท จำกัด ได้รับการรับรองมาตรฐาน Good Manufacturing Practice (GMP) หลักปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงคัดบรรจุ ตามข้อกำหนดของมาตรฐาน มกษ. 9035-2553 สำหรับสินค้าประเภทข้าวโพดหวาน กระเจี๊ยบเขียว หน่อไม้ฝรั่ง จากกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

เดือนตุลาคม 2558 บริษัท ชันสวีท จำกัด ได้รับการรับรองมาตรฐาน International Food Standard (IFS) สำหรับสินค้าประเภทข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง ชูบข้าวโพดบรรจุกระป๋อง ข้าวโพดหวานบรรจุถุงสุญญากาศ และข้าวโพดหวานแช่แข็งจากสถาบัน SGS-International Certification Service GmbH ประเทศเยอรมนี

เดือนธันวาคม 2558 บริษัท ชันสวีท จำกัด ได้ลงนามสัญญาซื้อเครื่องจักร Hydrolock กับ Hydrolock S.A.S., France เครื่อง Hydrolock นี้เป็นเครื่องฆ่าเชื้อโรคที่อุณหภูมิสูงแบบต่อเนื่อง (Continuous Sterilizers) ที่นำมาแทนที่เครื่องฆ่าเชื้อโรคแบบเก่าที่ทำงานเป็นชุด ๆ (Batch Retorts) จุดเด่นของเครื่องจักรคือ การลดเวลาและพลังงานที่ใช้ในการฆ่าเชื้อโรค ซึ่งจะเป็นผลทำให้เพิ่มคุณภาพสินค้า ลดต้นทุนการผลิต มีความยืดหยุ่นในการใช้ได้กับหลายบรรจุภัณฑ์

บริษัทมีการจัดโครงสร้างกลุ่มบริษัท โดยบริษัท ชันสวีท จำกัด ได้เข้าซื้อหุ้นจากผู้ถือหุ้นเดิมใน 3 บริษัท ได้แก่ บริษัท ชันสวีท อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ในสัดส่วนร้อยละ 99.99 บริษัท ชันสวีท ไบโอ เอ็นเนอจี จำกัด ในสัดส่วนร้อยละ 99.98 และบริษัท โซสวีท จำกัด ในสัดส่วนร้อยละ 99.99 เป็นผลให้ทั้ง 3 บริษัทดังกล่าว มีสถานะเป็นบริษัทย่อยของบริษัท ชันสวีท จำกัด

วันที่ 26 ธันวาคม 2559 ที่ประชุมวิสามัญผู้ถือหุ้นของบริษัท ชันสวีท จำกัด ครั้งที่ 3/2559 ได้มีมติอนุมัติการเพิ่มทุนจดทะเบียนจาก 100.00 ล้านบาทเป็น 108.00 ล้านบาท โดยการออกหุ้นสามัญเพิ่มทุนจำนวน 80,000 หุ้น มูลค่าที่ตราไว้หุ้นละ 100 บาท เสนอขายให้แก่ผู้ถือหุ้นเดิมตามสัดส่วนในราคาเสนอขายหุ้นละ 100 บาท เพื่อให้ทุนจดทะเบียนของบริษัท ชันสวีท จำกัด เป็นไปตามข้อกำหนดของคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI)

วันที่ 24 เมษายน 2560 ที่ประชุมคณะกรรมการบริษัท ชันสวีท จำกัด ครั้งที่ 2/2560 มีมติอนุมัติขายหุ้นทั้งหมดที่ถืออยู่ในบริษัท ชันสวีท ไบโอเอ็นเนอจี จำกัด และบริษัท โซสวีท จำกัด ให้แก่นายองอาจ กิตติคุณชัย

วันที่ 11 พฤษภาคม 2560 ที่ประชุมวิสามัญผู้ถือหุ้นครั้งที่ 3/2560 มีมติอนุมัติวาระสำคัญ ดังนี้ 1) อนุมัติการจ่ายเงินปันผลระหว่างกาลให้แก่ผู้ถือหุ้น ในอัตราหุ้นละ 43.50 บาท รวมเป็นเงินจำนวน 46.98 ล้านบาท 2) อนุมัติการเพิ่มทุนจดทะเบียนจาก 108.00 ล้านบาทเป็น 150.00 ล้านบาท โดยการออกหุ้นสามัญเพิ่มทุนจำนวน 420,000 หุ้น มูลค่าที่ตราไว้หุ้นละ 100 บาท เสนอขายให้กับผู้

ถือหุ้นเดิมตามสัดส่วนในราคาเสนอขายหุ้นละ 100 บาท เพื่อจัดโครงสร้างเงินทุนสำหรับการเตรียมความพร้อมในการเข้าจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ เอ็ม เอ ไอ

วันที่ 17 กรกฎาคม 2560 บริษัทได้ดำเนินการจำหน่ายหุ้นทั้งหมดที่บริษัท ชันสวีท จำกัด ถืออยู่ในบริษัท ชันสวีท ไปโอเอ็นเนอีย จำกัด และบริษัท โซสวีท จำกัด ให้แก่ นายองอาจ กิตติคุณชัย

วันที่ 31 สิงหาคม 2560 ที่ประชุมวิสามัญผู้ถือหุ้นของบริษัท ชันสวีท จำกัด ครั้งที่ 4/2560 มีมติอนุมัติวาระที่สำคัญ ดังนี้

1.อนุมัติการแปรสภาพ เป็นบริษัทมหาชนจำกัด และเปลี่ยนชื่อเป็น “บริษัท ชันสวีท จำกัด (มหาชน)”

2.อนุมัติการเปลี่ยนมูลค่าหุ้นที่ตราไว้ และแก้ไขจำนวนหุ้นสามัญของบริษัท จากเดิมหุ้นละ 100.00 บาท เป็นหุ้นละ 0.50 บาท ภายหลังการเปลี่ยนมูลค่าที่ตราไว้ดังกล่าว บริษัท ชันสวีท จำกัดจะมีจำนวนหุ้นสามัญที่เรียกชำระเต็มมูลค่าแล้วจำนวน 300.00 ล้านหุ้น มูลค่าที่ตราไว้หุ้นละ 0.50 บาท

3.อนุมัติการเพิ่มทุนจดทะเบียนของบริษัท ชันสวีท จำกัดโดยการออกหุ้นสามัญใหม่เพื่อเป็นการระดมทุนและเสนอขายหุ้นของบริษัทให้กับประชาชนเป็นครั้งแรกจำนวน 65.00 ล้านบาท แบ่งเป็นหุ้นสามัญจำนวน 130.00 ล้านหุ้น มูลค่าที่ตราไว้หุ้นละ 0.50 บาท โดยภายหลังจากการเพิ่มทุนจดทะเบียนดังกล่าว บริษัท ชันสวีท จำกัดมีทุนจดทะเบียนเท่ากับ 215.00 ล้านบาท แบ่งเป็นหุ้นสามัญจำนวน 430.00 ล้านหุ้น มูลค่าที่ตราไว้หุ้นละ 0.50 บาท

4.อนุมัติการจัดสรรหุ้นสามัญเพิ่มทุนของบริษัท ชันสวีท จำกัด จำนวน 130.00 ล้านหุ้น มูลค่าหุ้นที่ตราไว้หุ้นละ 0.50 บาท เพื่อเสนอขายให้แก่ประชาชนเป็นครั้งแรก (Initial Public Offering : IPO) หรือคิดเป็นร้อยละ 30.23 ของทุนชำระแล้วทั้งหมดภายหลังการเสนอขาย IPO อนุมัติให้นำหุ้นสามัญของบริษัทเข้าจดทะเบียนเป็นหลักทรัพย์จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ เอ็ม เอ ไอ

วันที่ 4 กันยายน 2560 บริษัทได้จดทะเบียนแปรสภาพจากบริษัทจำกัด เป็นบริษัทมหาชนจำกัด กับกระทรวงพาณิชย์ โดยใช้ชื่อว่า บริษัท ชันสวีท จำกัด (มหาชน)

วันที่ 13 พฤศจิกายน 2560 ที่ประชุมคณะกรรมการบริษัทครั้งที่ 3/2560 มีมติอนุมัติการจ่ายเงินปันผลระหว่างกาลให้แก่ผู้ถือหุ้นสามัญเดิม (ก่อน IPO) จำนวน 300,000,000 หุ้น ในอัตราหุ้นละ 0.15 บาท รวมเป็นเงินจำนวน 45.00 ล้านบาท โดยกำหนดวันจ่ายปันผลภายในวันที่ 24 พฤศจิกายน 2560 ซึ่ง บริษัทได้ชำระเงินปันผลดังกล่าวให้แก่ผู้ถือหุ้นแล้ว เมื่อวันที่ 21 พฤศจิกายน 2560

วันที่ 28 ธันวาคม 2560 บริษัท ชันสวีท จำกัด (มหาชน) หรือ SUN เข้าทำการซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์ เอ็ม เอ ไอ เป็นวันแรก

3.2 สถานที่ตั้ง

3.2.1 ที่ตั้งสำนักงาน

บริษัท ชันสวีท จำกัด (มหาชน) เลขที่ 9 หมู่ 1 ต.ทุ่งสะโตก อ.สันป่าตอง จ.เชียงใหม่ ประเทศไทย 50120 โทรศัพท์:053-106538 – 40 แฟกซ์: 053-106541

อีเมล: sunsweetthai@sunsweetthai.com ติดต่อสายด่วน 081-783-9199 081-783-3088



ภาพ 3.1 แผนที่บริษัท ชันสวีท จำกัด (มหาชน)

3.3 วิสัยทัศน์

ผู้นำธุรกิจข้าวโพดหวานครบวงจร

3.4 พันธกิจ

เราคือผู้นำธุรกิจข้าวโพดหวานครบวงจรด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัยและมีความเป็นสากล

3.4.1 นวัตกรรม

ร่วมมือกับภาครัฐและเอกชนเพื่อเป็นศูนย์กลางการวิจัยข้าวโพดหวานในมิติต่าง ๆ เช่น ประโยชน์ต่อสุขภาพ โดยจัดทำข้อมูลพื้นฐานของข้าวโพดหวานและเทคโนโลยีสำหรับกระบวนการผลิตและการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ที่มาจากข้าวโพดหวาน การศึกษาลักษณะทางประสาทสัมผัสของผู้บริโภคข้าวโพดหวานเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

3.4.2 บุคลากร

สนับสนุนและพัฒนาความสามารถของพนักงานให้มีความเป็นมืออาชีพ สร้างคุณภาพชีวิตที่ดี และเกิดความภาคภูมิใจในการเป็นส่วนหนึ่งขององค์กรในทุกระดับ พัฒนาและสรรหาบุคลากรที่มีศักยภาพสูง เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของธุรกิจเพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันบนเวทีโลก

3.4.3 คุณภาพ

เป็นผู้ผลิตที่ได้รับความไว้วางใจในผลิตภัณฑ์อาหารที่มีคุณภาพ มีความปลอดภัยสูง สอดคล้องกับความต้องการและกฎหมายของประเทศคู่ค้า ควบคู่กับการใส่ใจในเรื่องรสชาติ และความสะดวกในการบริโภค มุ่งมั่นพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ การบริการอย่างต่อเนื่องด้วยกระบวนการผลิต การจัดการที่ยืดหยุ่นรวดเร็ว

3.4.4 ห่วงโซ่อุปทาน

เพิ่มศักยภาพในการบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทานให้สามารถแข่งขันได้ เพื่อความเป็นผู้นำในการพัฒนาธุรกิจข้าวโพดหวานรวมถึงสร้างเครือข่ายการตลาดและการผลิตในแหล่งที่สำคัญของโลก มุ่งเน้นสร้างความสัมพันธ์ระยะยาวและยั่งยืนกับคู่ค้าทางธุรกิจ

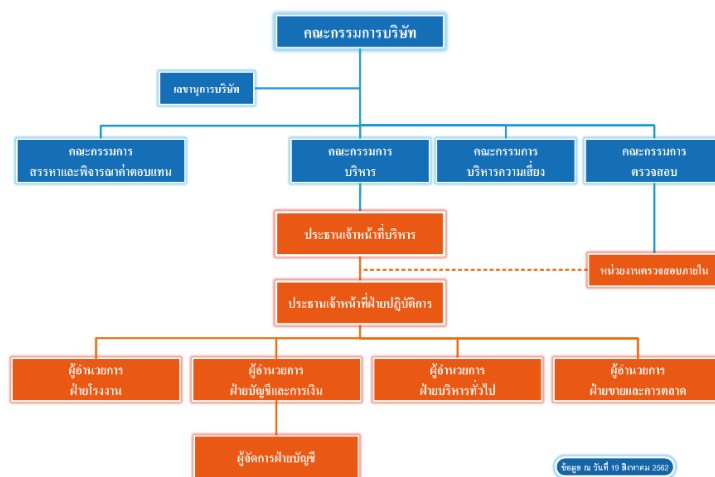
3.4.5 บรรษัทภิบาล

เป็นองค์กรที่ตระหนักถึงความสำคัญและมีความสำนึกรับผิดชอบต่อแหล่งทรัพยากรด้านการเกษตร รวมถึงทรัพยากรโลกและสิ่งแวดล้อม การสร้างประโยชน์ร่วมกันในระยะยาวต่อลูกค้า คู่ค้า พนักงาน ผู้ร่วมทุน และชุมชน รวมถึงสร้างแบบอย่างการเป็นองค์กรที่ดีของสังคม

3.4.6 การเรียนรู้

มุ่งเน้นการสร้างวัฒนธรรมในการเรียนรู้ เพื่อเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้และเป็นแหล่งการเรียนรู้ทางด้านธุรกิจข้าวโพดหวานแบบบูรณาการอย่างครบวงจร

3.5 โครงสร้างองค์กร



ภาพ 3.2 แผนผังโครงสร้างองค์กร

3.6 ภาพรวมธุรกิจ

3.6.1 ลักษณะการประกอบธุรกิจของแต่ละสายผลิตภัณฑ์

ธุรกิจผลิตและจำหน่ายข้าวโพดหวานแปรรูป และผลิตภัณฑ์แปรรูปสินค้าทางเกษตรอื่นๆ ดำเนินการโดยบริษัท ชันสวีท จำกัด (มหาชน) ซึ่งประกอบธุรกิจผลิตและจำหน่ายข้าวโพดหวานแปรรูป เช่น ข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง (Canned Corn) ข้าวโพดหวานบรรจุถุงสุญญากาศ (Pouch Corn) และข้าวโพดหวานแช่แข็ง (Frozen Corn) นอกจากนี้ บริษัทยังผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์แปรรูปทางการเกษตรอื่น ๆ เช่น ถั่วขาวในซอสมะเขือเทศ ถั่วแระแช่แข็ง เป็นต้น เพื่อส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ สำหรับผลพลอยได้จากกระบวนการผลิต เช่น เปลือก ชังข้าวโพด และเศษข้าวโพด จะนำไปจำหน่ายให้แก่เกษตรกรเพื่อเป็นอาหารสัตว์ และบางส่วนบริษัทจะนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้าเพื่อใช้ในโรงงานของบริษัท

ธุรกิจซื้อมาจำหน่ายไป (Trading) ดำเนินการโดยบริษัท ชันสวีท อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ซึ่งประกอบธุรกิจจัดหาและซื้อมาจำหน่ายไปซึ่งผลิตภัณฑ์อาหารและผลผลิตทางการเกษตรเพื่อจำหน่ายทั้งในและต่างประเทศ เช่น หอมหัวใหญ่สด ซอสมะเขือเทศ สับปะรดบรรจุกระป๋อง น้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ มะพร้าวสด แป้งมันสำปะหลัง น้ำสลัด ข้าวหอมมะลิ น้ำมันข้าวโพด น้ำมันถั่วเหลือง และน้ำมันดอกทานตะวัน เป็นต้น

3.7 ผลิตภัณฑ์ภายในบริษัท

3.7.1 ข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง ดังภาพ 3.3



ภาพ 3.3 ข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง

ที่มา : <http://sunsweetthai.com>

3.7.2 ข้าวโพดหวานบรรจุถุงสุญญากาศ ดังภาพ 3.4



ภาพ 3.4 ข้าวโพดหวานบรรจุถุงสุญญากาศ
ที่มา : <http://sunsweetthai.com>

3.7.3 ข้าวโพดหวานแบบแช่แข็ง ดังภาพ 3.5

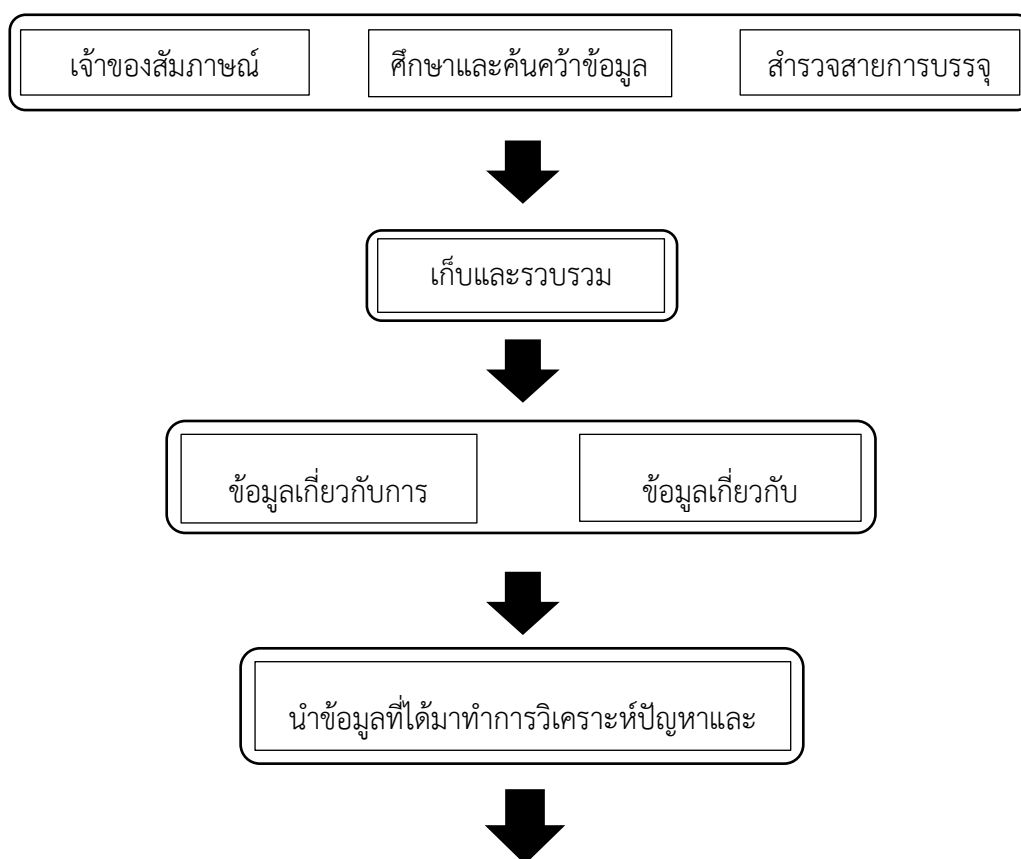


ภาพ 3.5 ข้าวโพดหวานแบบแช่แข็ง
ที่มา : <http://sunsweetthai.com>

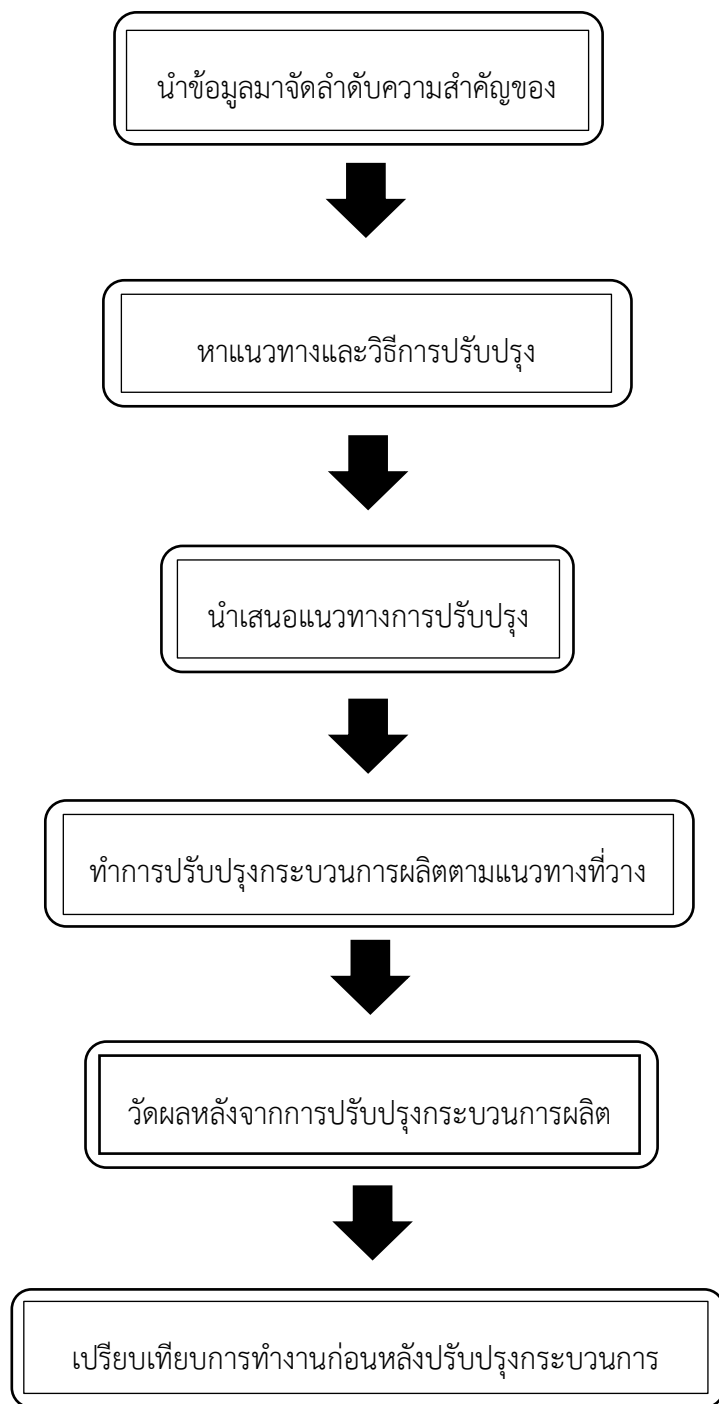
บทที่4

วิธีการดำเนินงาน

ในบทนี้จะกล่าวถึงวิธีการดำเนินการศึกษาและขั้นตอนในการศึกษา โดยเริ่มทำการเก็บข้อมูล ตั้งแต่เดือนสิงหาคม ถึงเดือนพฤศจิกายน เป็นระยะเวลา 4 เดือน เพื่อนำมาใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ และการวิจัยในครั้งนี้ได้มีการกำหนดขั้นตอนวิธีการดำเนินการวิจัยเอาไว้ทั้งภาพ 4.1



ภาพ 4.1 แสดงลำดับขั้นตอนของระเบียบวิธีวิจัย



ภาพ 4.1 แสดงลำดับขั้นตอนของระเบียบวิธีวิจัย (ต่อ)

4.1 ศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการ

4.1.1 ข้อมูลทั่วไปของโรงงาน เช่น ประวัติความเป็นมา ที่ตั้ง ผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิต กระบวนการผลิตของสายการบรรจุภัณฑ์ข้าวโพดหวานกระป๋อง

4.1.2 ข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์ ศึกษาข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์ที่เราศึกษา เพื่อนำมาวิเคราะห์ว่า กระบวนการผลิตประกอบด้วยขั้นตอนไหนบ้าง รวมถึงศึกษา รายละเอียดทางกายภาพ ของผลิตภัณฑ์ เช่น ลักษณะกระป๋อง น้ำหนัก ขนาดของกระป๋อง เพื่อใช้ในการออกแบบวิธีการทำงาน

4.1.3 ข้อมูลด้านพนักงาน เครื่องจักรและอุปกรณ์ศึกษาข้อมูลด้านพนักงาน เครื่องจักรและอุปกรณ์เพื่อนำมาเป็นข้อมูลประกอบกับกระบวนการผลิต ทำให้ทราบถึงจำนวน และหน้าที่ของ พนักงานและเครื่องจักรในแต่ละขั้นตอน การผลิตเพื่อที่จะทราบถึงข้อจำกัดต่างๆ แล้วนำไปใช้ในการ ปรับปรุงงาน และสถานีงานในขั้นตอนต่อไป

4.1.4 ข้อมูลด้านกระบวนการ เริ่มต้นศึกษาจากกระบวนการผลิตทั้งหมดเพื่อให้มองเห็น ภาพรวมกระบวนการผลิตตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้ายโดยใช้เทคนิคศึกษาวิธีการ และการ วัดผลดังนี้

ก. ทำการเก็บข้อมูลด้วยวิธีการสุ่มงานของงานย่อยทุกกระบวนการ

ข. ทำแผนภูมิกระบวนการของบรรจุภัณฑ์ข้าวโพดหวานกระป๋อง

ค. แผนภาพการไหลของกระบวนการบรรจุข้าวโพดหวานกระป๋องหลังจากทราบ ภาพรวมของกระบวนการบรรจุทั้งหมดแล้ว จึงทำการศึกษาขั้นตอนและการทำงานโดยใช้เทคนิค การศึกษาวิธีการ และการวัดผล ดังนี้

- แผนภูมิกระบวนการบรรจุภัณฑ์ข้าวโพดหวานกระป๋อง

- แผนภาพการไหลของกระบวนการบรรจุภัณฑ์ข้าวโพดหวานกระป๋อง

- ใช้แผนผังก้างปลา ในการวิเคราะห์การทำงาน เครื่องจักร วัตถุดิบ พนักงานว่ามีส่วนใดเป็นสาเหตุที่อาจทำให้เกิดปัญหาในการผลิตเพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุง แก้ไขซึ่งในการทำงานและสถานีปฏิบัติงาน

4.2 นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุ

ในขั้นตอนนี้จะเอาข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์เพื่อทำการหาปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละสถานี ค้นหาสาเหตุของปัญหาแล้วลำดับความสำคัญ ของปัญหาเพื่อเลือกปัญหาที่ควรแก้ไข จากนั้นทำการ วิเคราะห์รายละเอียด และสาเหตุปัญหาที่ถูกเลือกมาแก้ไขโดยใช้แผนผังก้างปลา

4.3 หาแนวทางและปรับปรุงกระบวนการ

โดยใช้หลักการอีซีอาร์เอส (ECRS) เพื่อกำจัดความสูญเปล่าที่พบในสายการผลิต และลดการทำงานที่ไม่จำเป็นหรือสามารถรวมงานเข้าด้วยกันได้ และทำการจัดกระบวนการบรรจุภัณฑ์ เพื่อลดกระบวนการที่ไม่จำเป็นรวมไปถึงการปรับปรุงงานให้ง่าย หรือสะดวกต่อการทำงานมากยิ่งขึ้นโดยใช้แนวคิดในการหาวิธีในการปรับปรุงกระบวนการบรรจุผลิตภัณฑ์โดยมีขั้นตอนย่อยดังนี้

4.3.1 หาแนวทางแก้ไข

4.3.2 พิจารณาข้อจำกัด

4.3.3 สรุปแนวทางแก้ไขที่เป็นไปได้

4.3.4 แสดงรายละเอียดแนวทางการแก้ไขอย่างละเอียดดังต่อไปนี้

ก.แบบจำลองอุปกรณ์ เครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการปรับปรุงกระบวนการบรรจุผลิตภัณฑ์

ข.แผนภูมิกระบวนการผลิตตามแนวทางแก้ไข

ค.แผนภาพการไหลของกระบวนการผลิตตามแนวทางแก้ไข

ง.การวิเคราะห์การทำงานและสถานที่ปฏิบัติงานตามแนวทางในการแก้ไข

4.4 นำเสนอแนวทางปรับปรุงต่อโรงงาน

เสนอแนวทางปรับปรุงแก้ไขปัญหาที่ได้แก่บริษัทอนุมัติในการทำการปรับปรุงกระบวนการผลิต

4.5 ดำเนินการปรับปรุงกระบวนการผลิตตามแนวทางและวิธีการปรับปรุงที่ได้ออกแบบไว้ และได้รับอนุมัติจากโรงงาน

เริ่มลงมือปฏิบัติตามแนวทางที่ได้มีการวางแผนไว้ตามระยะเวลาที่กำหนด โดยการปฏิบัติแต่ละแนวทางจะอยู่ภายใต้ข้อจำกัดที่ทางโรงงานอนุมัติ

4.6 วัดผลหลังจากการปรับปรุงกระบวนการผลิต

ใช้ข้อมูลต่าง ๆ ประกอบด้วยขั้นตอนการผลิต การทำงาน เครื่องจักร ผู้ปฏิบัติงานและหลักการทั่วไปในการปรับปรุงงานและสถานปฏิบัติงานโดยทำการวัดผลดังนี้

4.6.1 การแก้ไขที่เกิดขึ้น

4.6.2 แผนภูมิกระบวนการผลิต

4.6.3 แผนภาพการไหลของกระบวนการ

4.6.4 การวิเคราะห์การทำงาน และสถานที่ปฏิบัติงาน

4.6.5 ค่าใช้จ่ายในการประมาณในการปรับปรุงกระบวนการผลิต

4.7 วิเคราะห์และเปรียบเทียบประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตก่อนและหลังปรับปรุง

เปรียบเทียบประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตทั้งหมดและประสิทธิภาพแต่ละแผนกทั้งก่อนและหลังการปรับปรุงพร้อมทั้งคำนวณหาประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้นของการผลิต

บทที่ 5

ผลการดำเนินงานของโครงการวิจัย

5.1 ศึกษาขั้นตอนในกระบวนการบรรจุผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานกระป๋อง

การศึกษาข้อมูลทั่วไปของโรงงานเพื่อคุณภาพรวม และขั้นตอนการบรรจุผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานกระป๋อง เพื่อนำมาวิเคราะห์ถึงปัญหา โดยกระบวนการบรรจุผลิตภัณฑ์มีทั้งหมดมี 9 ขั้นตอน

5.1.1 รายละเอียดक्रमวิธีการบรรจุผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานกระป๋องขั้นตอน 9 ดังนี้

1. ขั้นตอนการของการลำเลียงผลิตภัณฑ์

นำผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานกระป๋องที่ผ่านการปิดผนึกฝาหลังสู่จุดพักที่เป็นสายพานขนาดใหญ่ที่สามารถรองรับผลิตภัณฑ์รอการผลิตได้ 2 พาเลต และทำการผลิตภัณฑ์จะถูกจัดวางบนพาเลตโดยมีแผ่นกระดาษชั้นในแต่ละชั้นเพื่อป้องกันการล้มของผลิตภัณฑ์ เพื่อรอเครื่องจักรใช้สำหรับเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์ลงสู่สายพาน ดังภาพ 5.1



ภาพ 5.1 ป้อนพาเลตสู่เครื่องจักรสำหรับดูดลงสายพาน

2. ขั้นตอนการเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์โดยเครื่องดูดแม่เหล็กไฟฟ้า

เครื่องผลิตภัณฑ์เคลื่อนที่มาถึงที่พักลิ้นค้าที่ 1 จะทำการเคลื่อนย้ายสินค้าโดยให้เครื่องจักรที่มีระบบแม่เหล็กแรงสูง ทรงสี่เหลี่ยมพื้นเรียบ ดูดกระเบื้องในพาเลตที่ละชั้นและนำเข้าสู่สายพานการผลิตโดยการปล่อยลงบริเวณสายพานขนาดใหญ่หน้าเครื่อง และเคลื่อนตัวตามสายพานไปยังขั้นตอนต่อไป ดังภาพ 5.2 – 5.3



ภาพ 5.2 เครื่องจักรดูดผลิตภัณฑ์ลงสู่สายพาน



ภาพ 5.3 ผลิตภัณฑ์กำลังเข้าสู่กระบวนการตรวจสอบสิ่งเจือปนโลหะ

3. ขั้นตอนการตรวจสอบโลหะเจือปนในผลิตภัณฑ์

เมื่อผลิตภัณฑ์เคลื่อนที่ผ่านเครื่องตรวจสอบโลหะเจือปนจะทำการตรวจสอบโดยรังสี X-Ray ที่ละกระป๋อง และเมื่อตรวจพบความผิดปกติ ตัวเครื่องตรวจสอบจะคัดแยกผลิตภัณฑ์ที่ผิดปกติออกจากสายพาน โดยมีเซนเซอร์คอยจับและคัดแยกกระป๋องที่พบโลหะเจือปนออกทางด้านขวามือของตัวเครื่องทันที หากไม่พบความผิดปกติผลิตภัณฑ์จะถูกลำเรียงไปสู่ขั้นตอนต่อไป ดังภาพ 5.4 – 5.5



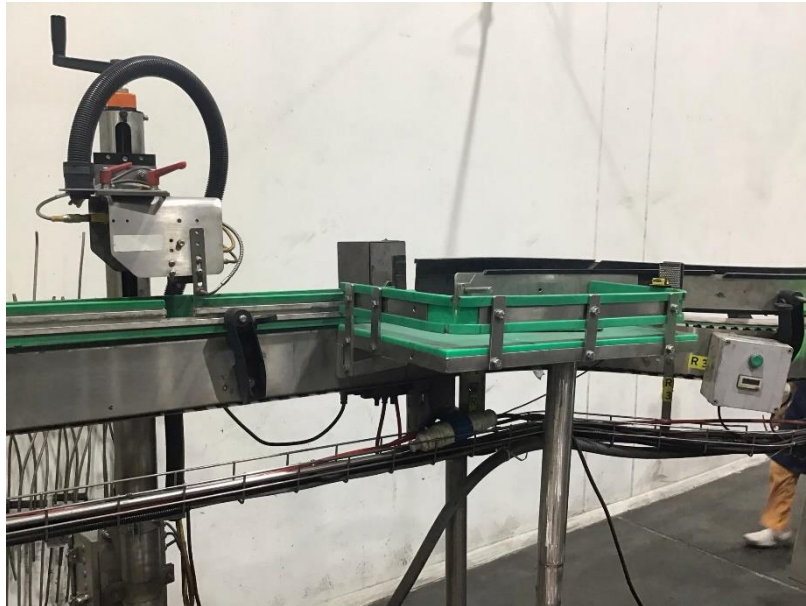
ภาพ 5.4 เครื่องตรวจสอบโลหะแปลกปลอมในผลิตภัณฑ์



ภาพ 5.5 เครื่องตรวจสอบโลหะแปลกปลอมในผลิตภัณฑ์

4. ขั้นการตรวจสอบสุญญากาศ

เมื่อผลิตภัณฑ์เคลื่อนที่เข้าสู่เครื่องตรวจสอบสุญญากาศ เครื่องจะตรวจสอบโดยการยิงเซนเซอร์เพื่อตรวจสอบความเป็นสุญญากาศ ให้มีค่าความเป็นสุญญากาศให้อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ หากมีความผิดปกติเกิดขึ้นหรือผลิตภัณฑ์ไม่ได้มาตรฐานตามที่กำหนด ตัวเครื่องจะคัดแยกผลิตภัณฑ์ โดยคัดออกออกจากสายพานทันที โดยที่สามารถใช้คนตรวจสอบความถูกต้องได้โดยการเคาะฟังเสียง หากเสียงที่เคาะไม่แน่นแสดงว่าสุญญากาศไม่ได้มาตรฐาน ดังภาพ 5.6



ภาพ 5.6 เครื่องตรวจสอบความเป็นสุญญากาศ

5. ขั้นตอนการติดฉลาก

ผลิตภัณฑ์เคลื่อนที่มาถึงกระบวนการติดฉลากเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการตรวจสอบแล้วว่ามีความสามารถจำหน่ายให้แก่ผู้บริโภคได้ โดยเครื่องจักรจะติดฉลากการค้าตามคำสั่งซื้อ ผลิตภัณฑ์ของบริษัทต่าง ๆ โดยหลักการทำงานของเครื่องจักรคือกระป๋องที่ตรวจสอบแล้วจะถูกลำเลียงผ่านจุดทากาวร้อน และทำการส่งฉลากการค้าเข้าเครื่อง เมื่อผลิตภัณฑ์บริเวณที่มีกาวหมุนไปพบฉลาก ฉลากจะติดกาวและ เคลื่อนที่ไปยังจุดทากาวเย็น เพื่อแปะปิดฉลากให้เรียบร้อย และเคลื่อนที่ไปยังขั้นตอนที่ไปตามสายพาน ดังภาพ 5.7 – 5.8



ภาพ 5.7 เครื่องทิตตฉลาก



ภาพ 5.8 เครื่องทิตตฉลาก

6. ขั้นตอนการลำเลียงสินค้า

ผลิตภัณฑ์ที่ติดฉลากสินค้าเสร็จเรียบร้อยแล้วจะถูกลำเลียงผ่านสายพานไปยังขั้นตอนการบรรจุลงกล่อง ดังภาพ 5.9



ภาพ 5.9 ผลิตภัณฑ์ถูกลำเลียงไปยังสถานีบรรจุ

7. ขั้นตอนการบรรจุผลิตภัณฑ์

เมื่อผลิตภัณฑ์เคลื่อนที่ผ่านสายพานลำเลียงถึงสถานีบรรจุผลิตภัณฑ์พนักงานจะลำเลียงผลิตภัณฑ์ลงสู่กล่องสินค้าโดยจะนำเอากล่องที่ถูกพับรอเตรียมไว้บริเวณด้านหน้าพนักงานเป็นกล่องลังบรรจุผลิตภัณฑ์ เมื่อกล่องที่บรรจุผลิตภัณฑ์จนเต็มกล่องแล้วจึงจะเลื่อนลงบนสายพานเพื่อลำเลียงยังขั้นตอนต่อไป ดังภาพ 5.10 – 5.11



ภาพ 5.10 การพับกล่องและลำเลียงกล่องไปยังสถานีบรรจุ



ภาพ 5.11 การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงสู่กล่องสินค้า

8. กระบวนการปิดผนึกกล่องสินค้า

เมื่อกล่องผลิตภัณฑ์เคลื่อนที่มาถึงสถานีปิดผนึกจะรับเอากล่องสินค้า โดยมาจากสายพานที่ลำเลียงมาจากสถานีงานก่อนหน้านี้เพื่อนำมาปิดผนึกด้านบนและด้านล่างของกล่องด้วยเทปกาวปิดกล่องแล้วจึงส่งไปยังขั้นตอนต่อไป ดังภาพ 5.12 – 5.13



ภาพ 5.12 กล่องสินค้าถูกลำเลียงไปยังสถานีงาน ปิดผนึกกล่องสินค้า



ภาพ 5.13 กระบวนการปิดผนึกกล่องสินค้า

9. กระบวนการจัดเก็บสินค้า

สุดท้ายเป็นกระบวนการขนย้ายผลิตภัณฑ์จากสายการผลิตไปสู่คลังสินค้า เมื่อผลิตภัณฑ์ถูกปิดผนึกเรียบร้อยแล้วจะถูกเคลื่อนย้ายลงพาเลตจนเต็มและมีรถมารับผลิตภัณฑ์ไปจัดเก็บในคลังรอการจำหน่าย ดังภาพ 5.14



ภาพ 5.14 กระบวนการขนย้ายกล่องสินค้าลงสู่พาเลต

5.1.2 ข้อมูลคนงาน เครื่องจักรและอุปกรณ์

บริษัท ชันสวีท จำกัด (มหาชน) ในส่วนของกระบวนการบรรจุภัณฑ์ข้าวโพดหวาน กระป๋องขนาด 12 ออนซ์ มีขั้นตอนการทำงาน 7 ขั้นตอน คือ ป้อนกระป๋องลงบนสายพาน ตรวจสอบความเป็นโลหะของผลิตภัณฑ์ ตรวจสอบความเป็นสุญญากาศของผลิตภัณฑ์ ตัดฉลากสินค้า บรรจุสินค้า ปิดผนึกกล่องสินค้า ลำเลียงกล่องลงสู่พาเลต โดยพนักงานแต่ละคน เครื่องจักรแต่ละชนิดมีหน้าที่ และลักษณะการทำงานที่แตกต่างกันไปซึ่งมีรายละเอียดดังตาราง 5.1

ตาราง 5.1 แสดงจำนวนของพนักงาน เครื่องจักรและอุปกรณ์ในการทำงาน

ขั้นตอนการทำงาน	การทำงาน	จำนวนคนงาน
1.ป้อนกระป๋องลงบนสายพาน	คอยควบคุมการทำงานของแขนกลในการดูดยกผลิตภัณฑ์ ลงบนสายพาน และนำแผ่นกระดาษที่ขึ้นระหว่างชั้นของผลิตภัณฑ์ออก	1
2.ตรวจสอบความเป็นโลหะของผลิตภัณฑ์	คอยควบคุมเครื่องตรวจโลหะ ไม่ให้เกิดความผิดพลาดของเครื่องตรวจ และนำเอาผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐานออกจากสายการคัดแยก	1
3.ตรวจสอบความเป็นสุญญากาศของผลิตภัณฑ์	คอยควบคุมเครื่องตรวจสอบสุญญากาศ เพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาดของเครื่องตรวจ และนำเอาผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐานออกจากสายการคัดแยก	1
4.ตัดฉลากสินค้า	ควบคุมเครื่องติดฉลาก คอยเปลี่ยนฉลากตามบาร์โค้ดของสินค้า และคอยซ่อมแซม เครื่องติดฉลากเมื่อเกิดการขัดข้องของ เครื่องจักร	1
5.บรรจุสินค้า	นำเอาสินค้าจากสายพานลงสู่กล่องบรรจุภัณฑ์	4
6.ปิดผนึกกล่องสินค้า	นำกล่องสินค้าที่ ถูกการบรรจุเรียบร้อยแล้วมาติดเทปเพื่อปิดผนึกผลิตภัณฑ์	1
7.ลำเลียงกล่องลงสู่พาเลต	นำกล่องที่บรรจุสินค้าเรียบร้อยแล้ว ลงสู่พาเลต	2

ในการทำงานของพนักงานระหว่างกระบวนการการผลิตในแต่ละสถานีจะไม่มีเวรที่ตายตัวเนื่องจากพนักงานแต่ละคนสามารถทำงานได้หลากหลายสถานี โดยจะสลับกันทำงานตามเวรที่ได้มีการวางแผนไว้ และจำนวนพนักงานในแต่ละวันไม่คงที่ปรับเปลี่ยนไปตามจำนวนสินค้าที่ต้องทำการผลิต เช่น ช่วงเช้าทำสถานีพักกล่อง ช่วงบ่ายสลับไปทำงานในสถานีลำเลียงสินค้าลงกล่อง

5.1.3 ข้อมูลด้านกระบวนการผลิต

กระบวนการบรรจุภัณฑ์ข้าวโพดหวานกระป๋องสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กระบวนการ คือกระบวนการติดฉลากสินค้า และกระบวนการบรรจุผลิตภัณฑ์ โดยผู้วิจัยได้ใช้เทคนิค การศึกษาการทำงานและเวลาในการศึกษากระบวนการผลิต คือ แผนภูมิกระบวนการผลิต และ แผนผังการไหล ทำการศึกษาขั้นตอนการทำงาน เส้นทางไหลของผลิตภัณฑ์ รวมถึงเวลาเฉลี่ย รวมทั้งกระบวนการ นอกจากนี้ยังได้ทำการวิเคราะห์การทำงานและสถานที่ปฏิบัติงานในแต่ละ สถานีว่ามีความเหมาะสมปลอดภัย

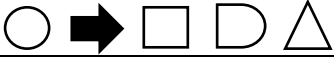
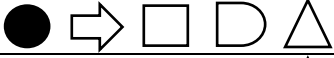
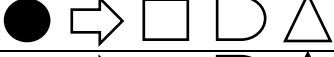
1. แผนภูมิกระบวนการบรรจุผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานกระป๋อง

หลังจากผู้วิจัยได้ศึกษาขั้นตอนในกระบวนการการผลิตของโรงงานจึงได้นำ ขั้นตอนทั้งหมดมาเขียนในแผนผังกระบวนการผลิตในสภาพการทำงานในปัจจุบันดังตาราง 5.2

ตาราง 5.2 แผนผังกระบวนการผลิตสภาพการทำงานปัจจุบัน

PROCESS CHART	
SUBJECT CHART : กระบวนการบรรจุผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานกระป๋อง	
DEPARTMENT	
CHART SYMBOLS	PROCESS DESCRIPTION
	นำกระป๋องข้าวโพดมายังจุดพัก
	รอเครื่องจักรนำข้าวโพดกระป๋องเข้าสู่สายพานการผลิต
	เคลื่อนย้ายข้าวโพดกระป๋องลงสู่สายพาน
	เคลื่อนที่ไปสถานีตรวจสอบโลหะ และสิ่งเจือปน
	ตรวจสอบโลหะและสิ่งเจือปน
	เคลื่อนที่ไปยังสถานีตรวจสอบสุญญากาศ
	ตรวจสอบสุญญากาศ
	เคลื่อนที่ไปยังสถานีติดฉลาก
	รอการติดฉลาก
	เครื่องทำการติดฉลาก
	เคลื่อนที่ไปยังสถานีบรรจุลงกล่อง
	ตรวจสอบโดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่าง
	บรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่องกระดาษ
	เคลื่อนที่ไปยังสถานีปิดผนึก

ตาราง 5.2 แผนผังกระบวนการผลิตสภาพการทำงานปัจจุบัน (ต่อ)

	รอการปิดผนึกกล่องสินค้า
	ปิดผนึกกล่องสินค้า
	เคลื่อนที่ไปยังสถานีจัดเก็บผลิตภัณฑ์
	เก็บกล่องสินค้าลงพาเลต
	รอสินค้าเต็มพาเลต
	แล็ปพลาสติกกันกล่องสินค้าตกเสียหาย
	นำสินค้าไปจัดเก็บในคลัง

5.2 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเวลาและการทำงานของพนักงานในปัจจุบัน

5.2.1 การสุ่มงานนี้ ผู้จัดทำวิจัยดำเนินการสุ่มงานของกระบวนการทำงานเพื่อที่จะแสดงให้เห็นถึงเวลาที่ใช้ในการทำงาน การหยุดงานของ กระบวนการบรรจุภัณฑ์โดยการจับเวลาการทำงาน ทั้งกระบวนการเพื่อนำมาหาเวลาเฉลี่ย และนำข้อมูลที่ได้มาคำนวณหาจำนวนครั้งที่ต้องการสุ่มงาน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ ซึ่งข้อมูลที่ได้มานั้นจะมีระดับความน่าเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ และมีความคลาดเคลื่อน 5 เปอร์เซนต์ การจับเวลามาตรฐานในการผลิตตั้งแต่ผลิตภัณฑ์เริ่มเข้าสู่กระบวนการจนเสร็จสิ้นดังตาราง 5.3

ตาราง 5.3 ตารางเวลามาตรฐานการผลิตทั้งกระบวนการ

ครั้งที่	เวลา(วินาที)
1	150
2	148
3	142
4	141
5	150
6	151
7	149
8	144
9	145
10	146
เฉลี่ย	146.6

จากตาราง 5.3 แสดงให้เห็นถึงระยะเวลาในกระบวนการผลิตทั้งหมดตั้งแต่เริ่มจนจบใช้เวลาเฉลี่ยโดยการจับเวลารวมทั้งหมด 10 รอบ ได้เวลา 146.6 วินาที

5.2.2 การคำนวณจำนวนครั้งในการสุ่มงาน

การคำนวณจำนวนครั้งในการสุ่มงานโดยสมการจะแสดงให้เห็นถึงการคำนวณโดยใช้ความเชื่อมั่นที่ 95 เปอร์เซนต์โดยที่มีค่าคงที่เท่ากับ 1.96 จากพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติ โดยจากการสุ่มงานครั้งแรก จำนวน 150 ครั้งนำมาหาสัดส่วนของการทำงานและการหยุดการทำงานในสาเหตุต่างๆ และนำมาใช้ประกอบในการคำนวณรอบของการสุ่มงานทั้งหมดที่ต้องทำการเก็บข้อมูล โดยมีการคำนวณจำนวนรอบการสุ่มงานดังนี้

$$\text{พนักงานทำงาน} = 106$$

$$\text{ว่างงาน} = 44$$

$$P = \frac{44}{106} = 0.29$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} = \frac{0.29(1-0.29)}{150} = 0.037$$

$$n = \frac{c^2 \times p(1-p)}{\sigma^2} \quad \text{ที่ 95 เปอร์เซนต์ความเชื่อมั่น}$$

$$n = \frac{1.96^2 \times 0.29(1-0.29)}{0.037^2} = 5.77 \times 100 = 577 \text{ ครั้ง}$$

5.2.3 การสุ่มงานโดยสุ่มช่วงเวลาเครื่องจักรทำงานปกติ และสาเหตุของการหยุดงานของแต่ละสถานีงาน

จากการศึกษาขั้นตอนการทำงานของแต่ละสถานีงาน จึงทำการสุ่มงานโดยแยกออกเป็น เครื่องจักรทำงานปกติทั้งสายการผลิต และหยุดการผลิตโดยที่จำแนกสาเหตุของการหยุดงานดังนี้ เครื่องดูดกระป๋อง เครื่องติดฉลาก การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง การปิดฝัก การตั้งค่าเครื่อง โดยทำการสุ่มงานตารางละ 30 ครั้ง รวมทั้งสิ้น 577 ครั้งผลการสุ่มงานในกระบวนการบรรจุภัณฑ์ก่อนการปรับปรุงแสดงดังตาราง 5.4

ตาราง 5.4 ตารางการสํูมงานก่อนการปรับปรุง

วันที่ 1 ผู้สํูมงาน ปฏิภาณ เดียวศิริ			
จำนวนที่สํูม 30ครั้ง	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน		30	100
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง		0	0
เครื่องติดฉลาก		0	0
การบรรจุผลิตภัณฑ์ ลงกล่อง		0	0
การปิดผนึก		0	0
Setup time		0	0
วันที่ 2 ผู้สํูมงาน ปฏิภาณ เดียวศิริ			
จำนวนที่สํูม 30ครั้ง	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน		8	26.64
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง		0	0
เครื่องติดฉลาก		7	23.31
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลง กล่อง		0	0
การปิดผนึก			
Setup time		15	49.95
วันที่ 3 ผู้สํูมงาน ปฏิภาณ เดียวศิริ			
จำนวนที่สํูม 30ครั้ง	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน		23	76.6
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง			
เครื่องติดฉลาก		7	23.4
การบรรจุผลิตภัณฑ์ ลงกล่อง			
การปิดผนึก			
Setup time			

ตาราง 5.4 ตารางการสุ่มงานก่อนการปรับปรุง (ต่อ)

วันที่ 4 ผู้ร่วมงาน ปฏิภาณ เดียวศิริ			
จำนวนที่สุ่ม 30ครั้ง	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน		29	96.6
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง			
เครื่องติดฉลาก		1	3.4
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง			
การปิดผนึก			
Setup time			
วันที่ 5 ผู้ร่วมงาน ปฏิภาณ เดียวศิริ			
จำนวนที่สุ่ม 30ครั้ง	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน		16	53.3
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง			
เครื่องติดฉลาก		14	46.7
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง			
การปิดผนึก			
Setup time			
วันที่ 6 ผู้ร่วมงาน ปฏิภาณ เดียวศิริ			
จำนวนที่สุ่ม 30ครั้ง	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน		21	70
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง			
เครื่องติดฉลาก		9	30
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง			
การปิดผนึก			
Setup time			

ตาราง 5.4 ตารางการสุ่มงานก่อนการปรับปรุง (ต่อ)

วันที่ 7 ผู้สุ่มงาน ปฏิภาณ เดียวศิริ			
จำนวนที่สุ่ม 30 ครั้ง	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน		25	83.25
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง			
เครื่องติดฉลาก		5	16.75
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง			
การปิดผนึก			
Setup time			
วันที่ 8 ผู้สุ่มงาน ปฏิภาณ เดียวศิริ			
จำนวนที่สุ่ม 30 ครั้ง	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน		30	100
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง			
เครื่องติดฉลาก			
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง			
การปิดผนึก			
Setup time			
วันที่ 9 ผู้สุ่มงาน ปฏิภาณ เดียวศิริ			
จำนวนที่สุ่ม 30 ครั้ง	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน		12	40
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง			
เครื่องติดฉลาก		18	60
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง			
การปิดผนึก			
Setup time			

ตาราง 5.4 ตารางการสุ่มงานก่อนการปรับปรุง (ต่อ)

วันที่ 10 ผู้ส่มงาน ปฏิภาณ เดียวศิริ			
จำนวนที่ส่ม 30ครั้ง	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน		20	66.6
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง			
เครื่องติดฉลาก		10	33.4
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลง กล่อง			
การปิดผนึก			
Setup time			
วันที่ 11 ผู้ส่มงาน ปฏิภาณ เดียวศิริ			
จำนวนที่ส่ม 30ครั้ง	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน		17	56.6
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง			
เครื่องติดฉลาก		10	33.4
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลง กล่อง			
การปิดผนึก		3	10
Setup time			
วันที่ 12 ผู้ส่มงาน ปฏิภาณ เดียวศิริ			
จำนวนที่ส่ม 30ครั้ง	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน		30	100
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง			
เครื่องติดฉลาก			
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลง กล่อง			
การปิดผนึก			
Setup time			

ตาราง 5.4 ตารางการสุ่มงานก่อนการปรับปรุง (ต่อ)

วันที่ 13 ผู้ร่วมงาน ปฏิภาณ เดียวศิริ			
จำนวนที่สุ่ม 30ครั้ง	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน		25	83.35
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง			
เครื่องติดฉลาก		5	16.65
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง			
การปิดผนึก			
Setup time			
วันที่ 14 ผู้ร่วมงาน ปฏิภาณ เดียวศิริ			
จำนวนที่สุ่ม 30ครั้ง	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน		10	33.3
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง			
เครื่องติดฉลาก		10	33.3
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง			
การปิดผนึก			
Setup time		10	33.3
วันที่ 15 ผู้ร่วมงาน ภิญญา เอื้อจิรกาล			
จำนวนที่สุ่ม 30ครั้ง	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน		25	83.25
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง			
เครื่องติดฉลาก		5	16.75
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง			
การปิดผนึก			
Setup time			

ตาราง 5.4 ตารางการสุ่มงานก่อนการปรับปรุง (ต่อ)

วันที่ 16 ผู้ส่มงาน ภิญญา เอื้อจิรกาล			
จำนวนที่สุ่ม 30ครั้ง	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน		28	93.25
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง			
เครื่องติดฉลาก		1	3.33
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง			
การปิดผนึก		1	3.33
Setup time			
วันที่ 17 ผู้ส่มงาน ภิญญา เอื้อจิรกาล			
จำนวนที่สุ่ม 30ครั้ง	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน		25	83.25
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง			
เครื่องติดฉลาก			
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง			
การปิดผนึก			
Setup time		5	16.75
วันที่ 18 ผู้ส่มงาน ภิญญา เอื้อจิรกาล			
จำนวนที่สุ่ม 30ครั้ง	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน		30	100
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง			
เครื่องติดฉลาก		0	
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง			
การปิดผนึก			
Setup time			

ตาราง 5.4 ตารางการสุ่มงานก่อนการปรับปรุง (ต่อ)

วันที่ 19 ผู้สุ่มงาน ภิญญา เอื้อจิรกาล			
จำนวนที่สุ่ม 30 ครั้ง	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน		16	53.25
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง			
เครื่องติดฉลาก		14	46.75
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง			
การปิดผนึก			
Setup time			
วันที่ 20 ผู้สุ่มงาน ภิญญา เอื้อจิรกาล			
จำนวนที่สุ่ม 7 ครั้ง	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน		5	71.5
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง			
เครื่องติดฉลาก		2	28.5
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง			
การปิดผนึก			
Setup time			

จากตาราง 5.4 เป็นการแสดงถึงการเก็บข้อมูลโดยการสุ่มงานโดยการสุ่มงานจะเป็นการสุ่มโดยมีวันและเวลาที่แตกต่างกันไปในแต่ละครั้งเพื่อให้ข้อมูลมีความถูกต้องแม่นยำมากที่สุดโดยข้อมูลทั้งหมดได้ทำการรวบรวมผลสรุปการสุ่มงาน เพื่อแสดงจำนวนครั้งที่เครื่องจักรทำงานทั้งหมด และจำนวนครั้งที่หยุดการทำงานตามสาเหตุต่างๆ โดยคิดเป็นทั้งหมด 100 เปอร์เซ็นต์แสดงดังตาราง 5.5

ตาราง 5.5 สรุปผลรวมก่อนทำการปรับปรุง

จำนวนที่สุ่ม 577 ครั้ง	จำนวนครั้ง	เปอร์เซ็นต์	รวม
เครื่องจักรทำงาน	425	73.66	73.66
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง	0	0	73.66
เครื่องติดฉลาก	118	20.45	94.11
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง	0	0	94.11
การปิดผนึก	4	0.7	94.81
Setup time	30	5.19	100

จากตาราง 5.5 เป็นการแสดงการสรุปผลการสุ่มงานก่อนการปรับปรุงทั้งหมด 577 ครั้ง โดยมีเครื่องจักรทำงาน 73.66 เปอร์เซ็นต์ และหยุดทำงาน 26.34 เปอร์เซ็นต์ รวมทั้งสิ้นเป็น 100 เปอร์เซ็นต์จะเห็นได้ว่าการหยุดงานส่วนใหญ่เกิดจากเครื่องติดฉลากซึ่ง มีทั้งหมด 20.45 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งคิดเป็น 77.64 เปอร์เซ็นต์ของปัญหาทั้งหมด

5.3 วิเคราะห์การทำงานก่อนการปรับปรุงโดยใช้แผนภูมิกระบวนการบรรจุผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานกระป๋อง ดังตาราง 5.6

5.3.1 แผนภูมิกระบวนการผลิตของกระบวนการ

แผนภูมิกระบวนการผลิตแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานตั้งแต่ขั้นตอนเตรียมสินค้าเข้าสู่สายการผลิตสินค้าจนถึงจัดเก็บสินค้าพร้อมจำหน่าย

ตาราง 5.6 แผนผังกระบวนการผลิตสภาพการทำงานปัจจุบัน

สัญลักษณ์	ปัจจุบัน		ปรับปรุง		กิจกรรม : บรรจุผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวาน
	ครั้ง	เวลา	ครั้ง	เวลา	
○	8				ผู้บันทึก
➡	8				ผู้ตรวจสอบ
□	3				วันที่
D	4				จำนวนพนักงาน
△	1				
รวม	24	146.6			ระยะทางรวม 68 เมตร

ตาราง 5.6 แผนผังกระบวนการผลิตสภาพการทำงานปัจจุบัน (ต่อ)

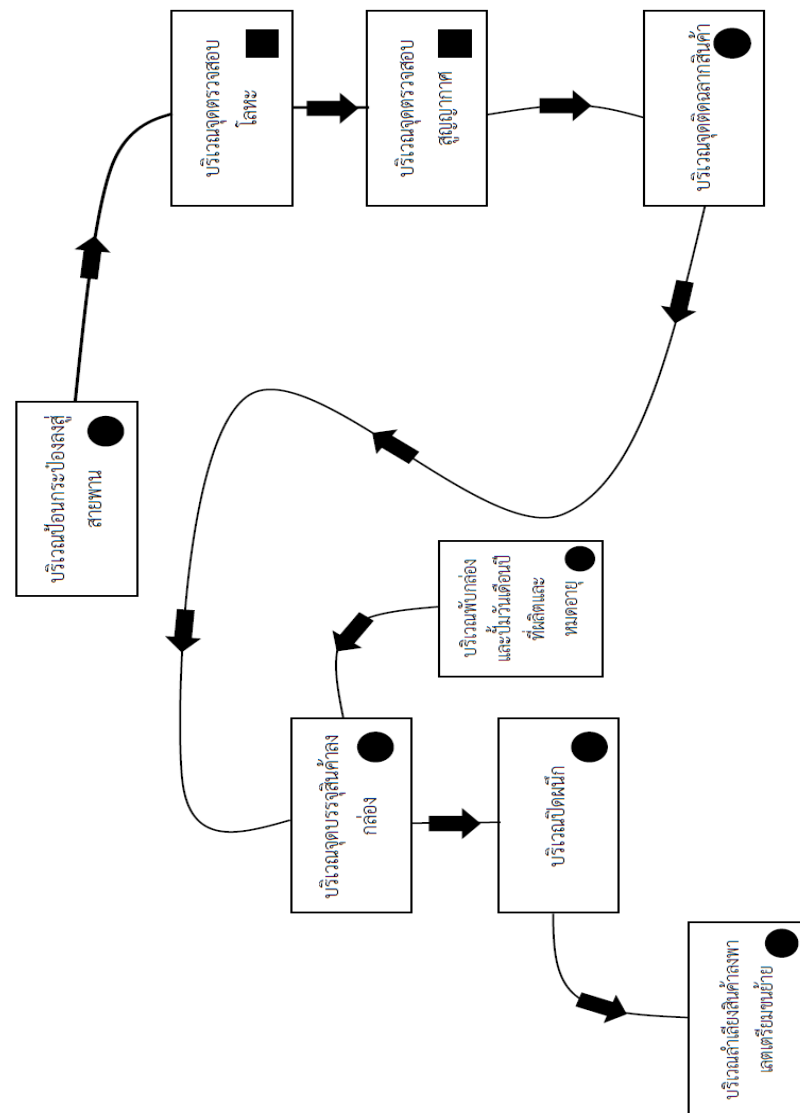
CHART SYMBOLS	PROCESS DESCRIPTION
○ ➡ □ ▢ △	นำกระป๋องข้าวโพดมายังจุดพัก
○ ➡ □ ▢ △	รอเครื่องจักรนำข้าวโพดกระป๋องเข้าสู่สายพานการผลิต
● ➡ □ ▢ △	เคลื่อนย้ายข้าวโพดกระป๋องลงสู่สายพาน
○ ➡ □ ▢ △	เคลื่อนที่ไปยังสถานีตรวจสอบโลหะ และสิ่งเจือปน
● ➡ □ ▢ △	ตรวจสอบโลหะและสิ่งเจือปน
○ ➡ □ ▢ △	เคลื่อนที่ไปยังสถานีตรวจสอบสุญญากาศ
● ➡ □ ▢ △	ตรวจสอบสุญญากาศ
○ ➡ □ ▢ △	เคลื่อนที่ไปยังสถานีติดฉลาก
○ ➡ □ ▢ △	รอการติดฉลาก
● ➡ □ ▢ △	เครื่องทำการติดฉลาก
○ ➡ □ ▢ △	เคลื่อนที่ไปยังสถานีบรรจุลงกล่อง
○ ➡ □ ▢ △	ตรวจสอบโดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่าง
● ➡ □ ▢ △	บรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่องกระดาษ
○ ➡ □ ▢ △	เคลื่อนที่ไปยังสถานีปิดผนึก
○ ➡ □ ▢ △	รอการปิดผนึกกล่องสินค้า
● ➡ □ ▢ △	ปิดผนึกกล่องสินค้า
○ ➡ □ ▢ △	เคลื่อนที่ไปยังสถานีจัดเก็บผลิตภัณฑ์
● ➡ □ ▢ △	เก็บกล่องสินค้าลงพาเลต
○ ➡ □ ▢ △	รอสินค้าเต็มพาเลต
● ➡ □ ▢ △	แลปพลาสติกกันกล่องสินค้าตกเสียหาย
○ ➡ □ ▢ ▲	นำสินค้าไปจัดเก็บในคลัง

5.4 ศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลแผนผังโรงงานของกระบวนการผลิตก่อนการปรับปรุงรวมถึงแผนผังการไหลของผลิตภัณฑ์ในกระบวนการผลิต

5.4.1 แผนภาพการเคลื่อนที่ของที่กระบวนการบรรจุข้าวโพดหวานกระป๋องลงกล่อง

แผนภาพการไหลของกระบวนการเตรียมความพร้อมของขวดน้ำแสดงให้เห็นว่าเส้นทางการไหลของสินค้าเดินทางอ้อมโดยไม่จำเป็น ส่งผลให้เสียเวลาโดยไม่จำเป็น นอกจากนี้ยังไม่เหมาะสมด้านการจัดพื้นที่ การจัดวางอุปกรณ์ อีกหลายประเด็นซึ่งปัญหาเหล่านี้จะถูกนำไปพิจารณา

แก้ไขปรับปรุงต่อไปซึ่งแผนภาพการไหลของกระบวนการบรรจุภัณฑ์ข้าวโพดหวานกระป๋องได้แสดงดัง
ภาพ 5.15



ภาพ 5.15 แผนภาพการเคลื่อนที่กระบวนการบรรจุข้าวโพดหวานกระป๋อง

5.4.2 วิเคราะห์การทำงานและสถานีการทำงาน

ขั้นตอนนี้เป็นการนำข้อมูลการทำงานมาวิเคราะห์กับรูปแบบการทำงานของแผนกบรรจุภัณฑ์เพื่อหาขั้นตอนการทำงานที่ไม่มีประสิทธิภาพและไม่สอดคล้องกับหลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานแสดงดังตาราง5.7

ตาราง 5.7 วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการบรรจุสินค้า

ลำดับ	ปัญหาที่พบ	เหตุผล	ภาพประกอบ
1	เครื่องติดฉลากมีปัญหาในการทำงานบ่อยครั้ง	เครื่องจักรใช้งานเพียงตัวเดียวมาเป็นระยะเวลานาน	
2	ฉลากเหลือมฉลากสินค้ามีปัญหา	สินค้าไม่พร้อมออกจำหน่ายต้องแก้ไขงานหลังผลิตแล้ว	

ตาราง 5.7 วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการบรรจุสินค้า (ต่อ)

ลำดับ	ปัญหาที่พบ	เหตุผล	ภาพประกอบ
3	การพับกล่อง	ใช้คนงานเยอะและวิธีการไม่เหมาะสมในสภาพการทำงาน	
4	เครื่องปิดผนึก	มีจำนวนเครื่องเดียวไม่สามารถทำงานได้ทันทำให้เกิดคอขวด	
5	การยกกล่องสินค้า	ใช้พนักงานยกแต่มีเครื่องจักรยกกล่องแต่ไม่มีสายพานลำเลียง	

จากตาราง 5.7 ทำให้ทราบถึงขั้นตอนการทำงานและสถานที่ที่ไม่มีประสิทธิภาพและไม่สอดคล้องกับหลักความปลอดภัย ซึ่งมี 5 ข้อดังตารางข้างต้น

5.5 วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุ

จากการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลกระบวนการบรรจุภัณฑ์อย่างละเอียดและทำความเข้าใจกระบวนการทำงานแต่ละสถานีและทราบขั้นตอนการทำงานที่ชัดเจน จึงทำการวิเคราะห์ความสอดคล้องตามหลักการและข้อจำกัดที่มีในกระบวนการทำงานกับทางหัวหน้าแผนกบรรจุภัณฑ์ทำให้สามารถระบุปัญหาในกระบวนการบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานกระป๋องทั้งหมด 5 ปัญหาได้แก่ สถานีติดฉลากเกิดการเสียและผลิตผลิตภัณฑ์ไม่ได้ตามมาตรฐาน และเส้นทางการไหลของกระบวนการผลิตวกไปวนมาทำให้เกิดการล่าช้า สถานีการปักกล่องมีวิธีการทำงานไม่เหมาะสม การปิดเทปเพื่อปิดผนึกกล่องมีความล่าช้า และสถานีการลำเลียงสินค้าลงพาเลตมีวิธีการทำงานที่ไม่เหมาะสม หลังจากทราบปัญหาที่ชัดเจนแล้วทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาโดยใช้เครื่องมือคุณภาพ คือแผนผังสาเหตุและผล หรือผังก้างปลา การวิเคราะห์ปัญหาทั้ง 5 จะแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ปัญหาขั้นตอนการติดฉลากเกิดการเสีย และผลิตของเสียจำนวนมาก

จากการศึกษาวิธีการทำงานของพนักงานประจำเครื่องและเครื่องจักร พบว่าเครื่องจักรมีการใช้งานมาเป็นเวลานาน โดยไม่ได้มีการตรวจสอบสภาพความพร้อมก่อนการทำงานของเครื่องจักรทำให้เครื่องจักรผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน ทั้งยังเกิดการเสียบ่อย ๆ และพนักงานไม่มีความเข้าใจในการทำงานของเครื่องจักรทำให้เมื่อมีปัญหาต้องรอการซ่อมแซม ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในกระบวนการผลิตโดยวิเคราะห์สาเหตุปัญหาขั้นตอนการทำงานของสถานีการติดฉลากโดยใช้แผนภาพก้างปลา

2. ปัญหาการไหลของผลิตภัณฑ์วกไปวนมาทำให้เกิดความล่าช้า

จากการศึกษาเส้นทางการไหลของผลิตภัณฑ์ พบว่ามีการวางสายพานที่วกไปวนมาเดินทางอ้อมทำให้เสียเวลาโดยไม่จำเป็นบริเวณก่อนเข้าสถานีบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง และบริเวณก่อนการลำเลียงลงพาเลต ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการไหลของผลิตภัณฑ์เข้าสู่สถานีการบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง และสถานีลำเลียงลงพาเลตโดยวิเคราะห์สาเหตุปัญหาโดยใช้แผนภาพก้างปลา

3. ปัญหาสถานีการปักกล่องมีวิธีการทำงานที่ไม่เหมาะสม

จากการศึกษาการทำงานของคนงานในการปักกล่อง พบว่าในกระบวนการทำงานนั้นทำได้ดีอยู่แล้วแต่พบปัญหาคือสถานีการทำงาน โดยที่พนักงานในสถานีนี้นั้นทำงานโดยการนั่งกับพื้นในกระบวนการปั๊มวันเดือนปี และการปักกล่อง การลำเลียงกล่องรอการป้อนเข้าสถานีบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง ส่งผลให้มีลักษณะการทำงานที่ไม่เหมาะสมและไม่ปลอดภัยในกระบวนการทำงาน โดยวิเคราะห์สาเหตุปัญหาโดยใช้แผนภาพก้างปลา

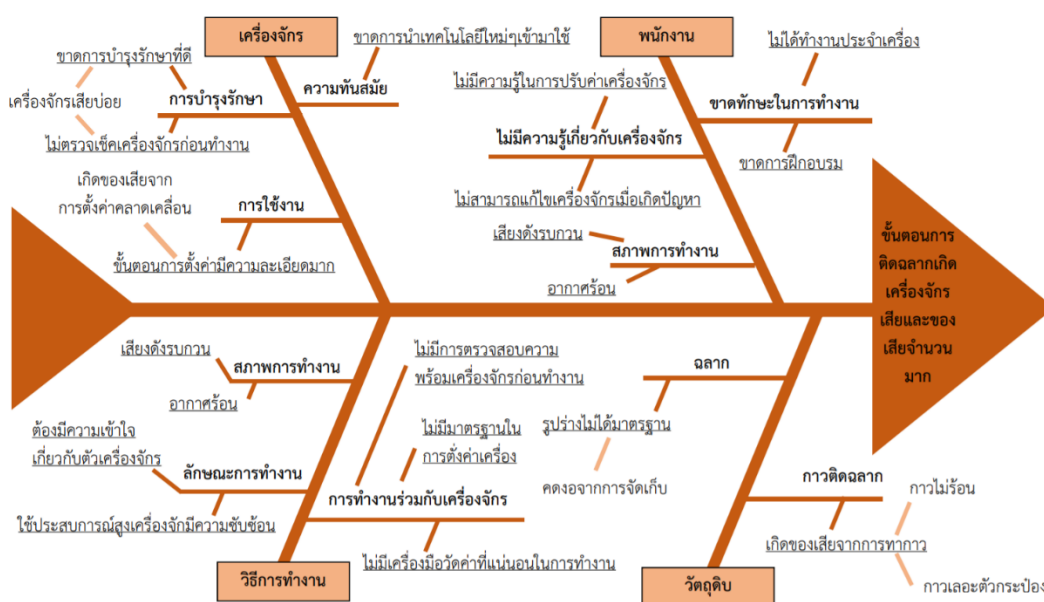
4. ปัญหาสถานีการปิดเทปเกิดความล่าช้าในกระบวนการผลิต

จากการศึกษาการทำงานของกระบวนการปิดเทป พบว่าในกระบวนการเปิดเทปเกิดคอขวดเนื่องจากมีเครื่องปิดเทปไม่เพียงพอต่อการกำลังการผลิต และเครื่องเกิดการเสีระหว่างการผลิตทำให้ต้องซ่อมแซม ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในกระบวนการผลิต และไม่ต่อเนื่องในการลำเลียงลงพาเลตการวิเคราะห์สาเหตุและปัญหาโดยใช้แผนภาพกังปลา

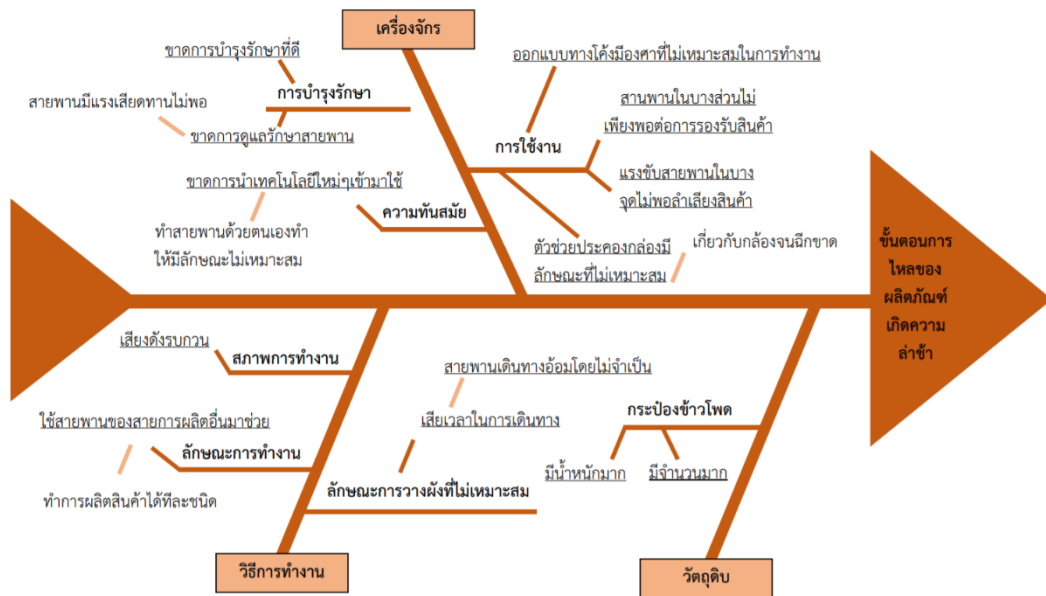
5. ปัญหาการลำเลียงสินค้าลงพาเลตมีวิธีการทำงานที่ไม่เหมาะสม

จากการศึกษาการทำงานของพนักงานพบว่ากล่องสินค้ามีน้ำหนักมากทำให้พนักงานมีความเหนื่อยล้าอย่างมาก โดยพนักงานต้องยกกล่องสินค้าลงพาเลตตลอดทั้งวันซึ่งในหนึ่งวันมีการผลิตสินค้าเป็นจำนวนมาก ทำให้มีลักษณะการทำงานที่ไม่เหมาะสมและเกิดความเหนื่อยล้าอย่างมากโดยทำการวิเคราะห์โดยการวิเคราะห์สาเหตุและปัญหาโดยใช้แผนภาพกังปลาดังภาพ 5.16 – 5.20

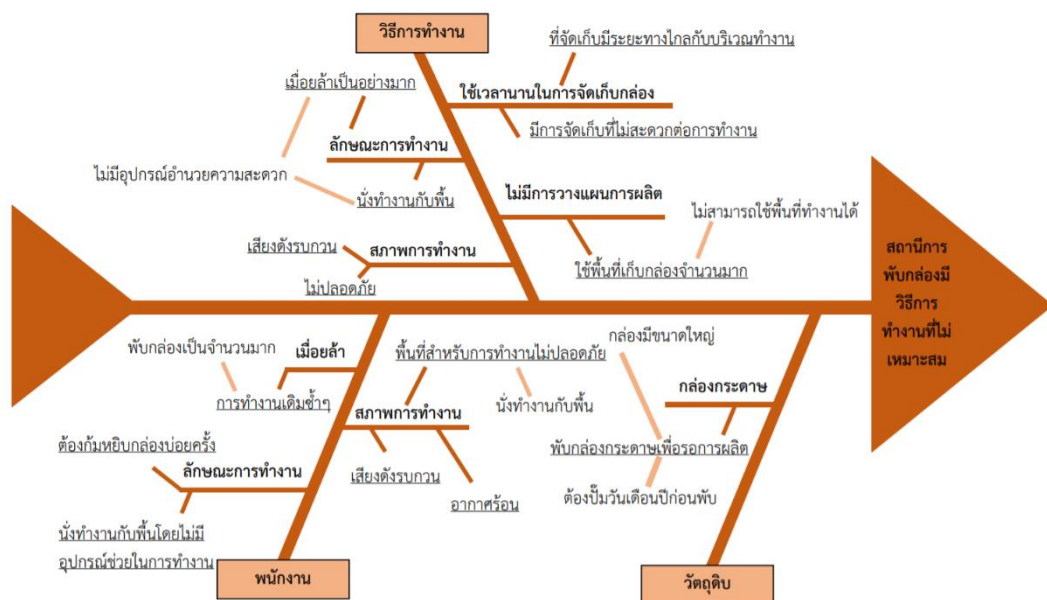
แผนภาพสาเหตุและเหตุผล



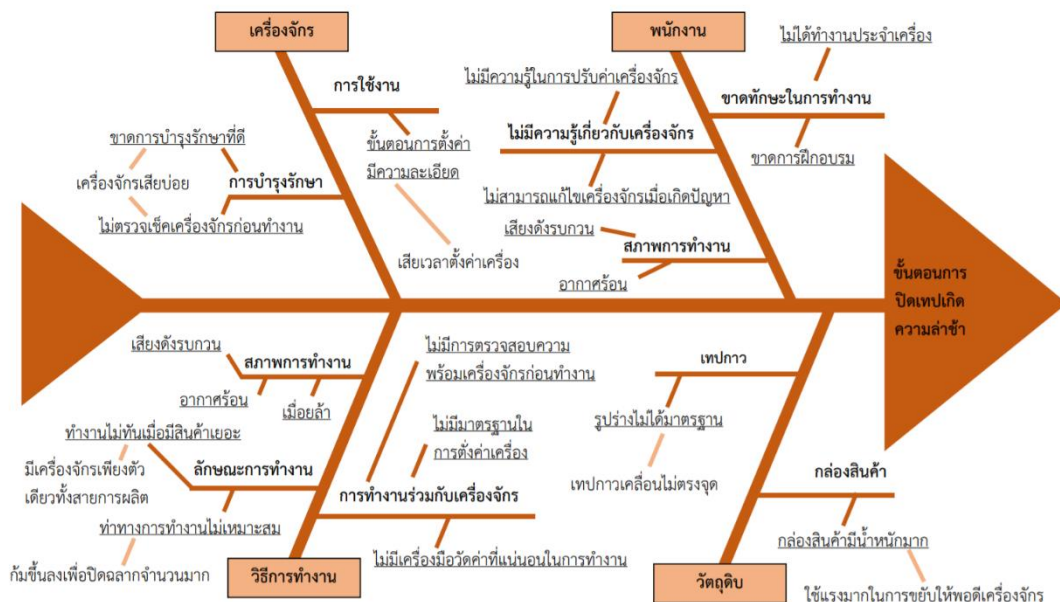
ภาพ 5.16 แผนภาพสาเหตุและผลขั้นตอนการติดฉลากที่ทำให้เกิดของเสียจำนวนมาก



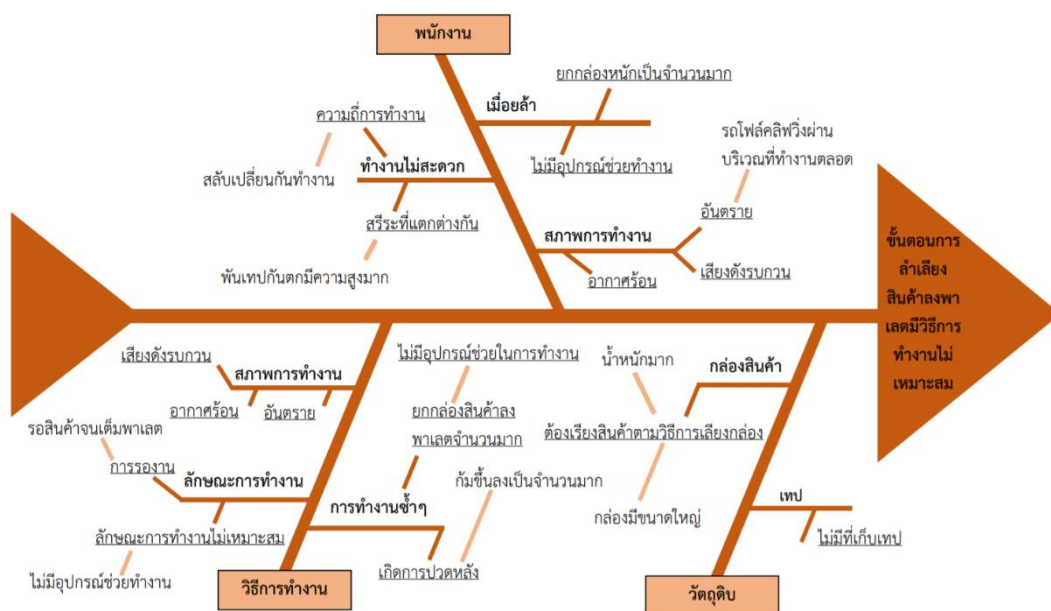
ภาพ 5.17 แผนภาพสาเหตุและผลของขั้นตอนการไหลของผลิตภัณฑ์ที่เกิดความล่าช้า



ภาพ 5.18 แผนภาพสาเหตุและผลของสถานีพับกล่องมีวิธีการทำงานที่ไม่เหมาะสม



ภาพ 5.19 แผนภาพสาเหตุและผลของขั้นตอนการปิดเทปเกิดความล่าช้า



ภาพ 5.20 แผนภาพสาเหตุและผลของขั้นตอนการลำเลียงสินค้าลงพาเลต
มีวิธีการทำงานที่ไม่เหมาะสม

5.6 หาแนวทางและวิธีการปรับปรุงกระบวนการผลิต

5.6.1 ทำการระดมสมอง

จากการนำข้อมูลด้านต่าง ๆ มาทำการวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุที่แท้จริง โดยใช้แผนผังกเหตุและผลหาแนวทางปรับปรุงแก้ไข โดยใช้การระดมความคิดร่วมกับโรงงานคำนึงถึงความเป็นไปได้ในด้านการแก้ไขและพิจารณาข้อจำกัดในด้านต่าง ๆ ประกอบกับการใช้ข้อมูลและสถิติจากการศึกษามาเป็นแนวคิดในการปรับปรุงกระบวนการบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานกระป๋อง จนสามารถสรุปมาเป็นแนวทางแก้ไขที่เหมาะสม ซึ่งแนวทางการแก้ไขเหล่านี้จะถูกนำไปใช้ใน 4 สถานีคือ สถานีการติดฉลากผลิตภัณฑ์ สถานีการลำเลียงสินค้าลงพาเลต สถานีการพักกล่องกระดาศ และสถานีการไหลของสายการผลิต ซึ่งได้แนวทางในการแก้ไขโดยมีรายละเอียดดังนี้

5.6.2 หาแนวทางแก้ไขทั้งหมด

เป็นการระดมความคิดเพื่อหาแนวทางที่จะนำมาแก้ไขปัญหาที่เกิดสาเหตุสำคัญจากนั้นทำการประเมินถึงความเป็นไปได้ในเชิงปฏิบัติจริงของแนวทางทั้งหมด พร้อมทั้งหาข้อสรุปแนวทางแก้ไขทั้งหมดดังตาราง 5.8

ตาราง 5.8 แนวทางการแก้ไขปัญหาทั้งหมด

ลำดับที่	จุดที่พิจารณาแก้ไข	แนวทางการแก้ไข	ผลจากการลงไปปรับใช้		สรุปแนวทางแก้ไข
			ความเป็นไปได้	หมายเหตุ	
1	สายพานลำเลียงสินค้า	- ปรับสายพานให้เหมาะสมกับสายการผลิต	- สามารถทำได้	- สามารถปรับเปลี่ยนเส้นทางการเดินทางของการเดินทางของผลิตภัณฑ์ให้สั้นลงได้	ปรับเปลี่ยนเส้นทางการเดินทางของผลิตภัณฑ์
2	เครื่องลำเลียงสินค้าลงพาเลต	- ปรับสายพานลำเลียงให้ผ่านเครื่องจักร	- สามารถทำได้	- เนื่องจากเครื่องจักรถูกปล่อยทิ้งไว้ จึงหาวิธีต่อสายพานเข้าสู่เครื่องจักรเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด	ปรับเปลี่ยนเส้นทางการผลิตให้ผ่านเครื่องจักรเพื่อใช้ประโยชน์จากเครื่องจักรให้ได้มากที่สุด

ตาราง 5.8 แนวทางการแก้ไขปัญหาดังกล่าว (ต่อ)

ลำดับที่	จุดที่พิจารณาแก้ไข	แนวทางการแก้ไข	ผลจากการลงไปปรับใช้		สรุปแนวทางแก้ไข
			ความเป็นไปได้	หมายเหตุ	
3	สถานีติดฉลาก	- ตรวจสอบสภาพของเครื่องติดฉลากตามระยะเวลาที่กำหนด	- สามารถทำได้	- เนื่องจากเครื่องจักรมีอายุการใช้งานที่มาก การทำ PM จึงอาจไม่ตอบสนองได้มากพอ	- ตรวจสอบสภาพของเครื่องจักรตามระยะเวลาอย่างเคร่งครัด
4	สถานีติดฉลาก	- จัดทำเช็คชี้ทให้พนักงานตรวจสอบความพร้อมการทำงานของเครื่องก่อนทำงานทุกครั้ง - จัดทำคู่มือการปรับค่าเครื่องให้เป็นมาตรฐาน	- เป็นไปได้	- เครื่องจักรเดิมที่มีอยู่มีอายุการใช้งานที่มากเกินไป การซ่อมแซมหรือการตรวจสอบสภาพอาจไม่เหมาะสมสำหรับตัวเครื่องจักร	- จัดทำเช็คชี้ทและคู่มือในการตั้งค่าเครื่องให้มีมาตรฐาน
5	สถานีพับกล่อง	- นำโต๊ะทำงานเข้ามาช่วยในการปฏิบัติงาน	- อยู่ระหว่างการพิจารณา	- เนื่องจากการพับกล่องของคนงานในบางเวลาอาจมีการพับกล่องเกินกว่าปกติจึงทำให้ต้องทำการขนย้ายกล่องก่อน	- จัดทำโต๊ะทำงานเพื่อให้พนักงานมีลักษณะการทำงานที่เหมาะสมและปลอดภัย

ตาราง 5.8 แนวทางการแก้ไข้ปัญหาทั้งหมด (ต่อ)

ลำดับที่	จุดที่พิจารณาแก้ไข	แนวทางการแก้ไข	ผลจากการลงไปปรับใช้		สรุปแนวทางแก้ไข
			ความเป็นไปได้	หมายเหตุ	
				จึงจะสามารถทำการผลิตต่อไปได้ จึงทำให้เกิดความล่าช้าในสายการบรรจุได้ หรือในอีกกรณีคือคนงานพับกล่องไม่ทันตามความต้องการ เนื่องจากความเหนื่อยล้าหรือกรณีอื่น ๆ ก็จะทำให้สายการบรรจุไม่ต่อเนื่อง	
6	จัดตารางรถโฟล์คลิฟท์	- จัดตารางการวิ่งของรถโฟล์คลิฟท์ให้สอดคล้องกับสินค้าที่ต้องการขนย้าย	- ไม่สามารถเป็นไปได้	- เนื่องจากปริมาณรถโฟล์คลิฟท์มีปริมาณที่น้อย และการบรรจุสินค้าไม่แน่นอนตามตารางที่กำหนด ดังนั้นการวิ่งรถโฟล์คลิฟท์มารอรับสินค้าอาจทำให้มีความล่าช้ามากกว่าเดิม	- ให้รถโฟล์คลิฟท์วิ่งตามปกติ ตามสถานงานที่มีความต้องการใช้รถโฟล์คลิฟท์

5.6.3 แนวทางแก้ไขที่เป็นไปได้

จากการวิเคราะห์สาเหตุที่สำคัญ ที่ทำให้เกิดปัญหาและประเมินความเป็นไปได้ในเชิงปฏิบัติจริง สามารถหาแนวทางการแก้ไขที่เป็นไปได้ทั้งหมดจำนวน 4 แนวทางดังตาราง 5.9

ตาราง 5.9 แนวทางการแก้ไขที่เป็นไปได้

ลำดับ	แนวทางแก้ไข
1	ซ่อมแซมเครื่องติดฉลากและคอยตรวจสอบความพร้อมในการใช้งานอย่างสม่ำเสมอพร้อมทั้งจัดทำมาตรฐานการปรับเครื่องให้เป็นมาตรฐาน
2	ปรับเปลี่ยนเส้นทางการไหลและสถานีงานของผลิตภัณฑ์
3	ปรับสถานีงานโดยใช้เครื่องจักรแทนคนงาน
4	ทำอุปกรณ์ช่วยให้งานเป็นไปตามวิธีการปฏิบัติงานที่เหมาะสม

จากตาราง 5.9 ทำให้ทราบแนวทางการแก้ไขที่เป็นไปได้ซึ่งในแนวทางการแก้ไขที่เป็นไปได้ซึ่งในแต่ละแนวทางนั้นสามารถแก้ไขสาเหตุสำคัญของแต่ละปัญหาดังนี้

- การซ่อมแซมเครื่องติดฉลากและคอยตรวจสอบความพร้อมในการใช้งาน สามารถแก้ไขปัญหาเครื่องจักรเสีย และผลิตผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐานออกมา ซึ่งมีสาเหตุจากการที่เครื่องจักรไม่ได้มีการตรวจสอบความพร้อมเครื่องจักรก่อนการใช้งานและพนักงานไม่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเครื่องจักรในการแก้ไขและปรับปรุง โดยทำการปรับปรุงโดยการทำให้เช็คความพร้อมของเครื่องจักรก่อนจะเริ่มทำงานเครื่องจักรในทุก ๆ การเปลี่ยนเวอร์เพื่อให้ทราบถึงความพร้อมและการชำรุดเสียหายของเครื่องจักรว่าควรทำการซ่อมแซมเมื่อใด และจัดทำคู่มือการทำงานเครื่องจักรเพื่อให้พนักงานมีความรู้ความเข้าใจในการแก้ไขปัญหาเครื่องจักร

- การปรับเปลี่ยนเส้นทางการไหลของผลิตภัณฑ์และสถานีงานบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง สามารถแก้ปัญหาคารไหลของผลิตภัณฑ์โดยไม่จำเป็นได้ซึ่งทำให้เกิดการล่าช้าในสายการผลิต โดยทำให้ระยะทางในสายการผลิตสั้นลงจึงสามารถลดเวลาในการทำงานของกระบวนการบรรจุภัณฑ์ได้

- การปรับสถานีงานโดยใช้เครื่องจักรทดแทนคนงานเดิม สามารถแก้ปัญหาคานงานที่ไม่เหมาะสมทั้งยังสามารถลดต้นทุนจากการจ้างคนงานในการผลิตได้ถึง 2 คนเนื่องจากเดิมมีเครื่องจักรอยู่แล้วจึงเพิ่มสายพานนำสินค้าเข้าสู่เครื่องยกกล่องลงพาเลต ทำให้ลดค่าใช้จ่ายและทำให้เครื่องจักรที่มีได้ใช้งาน

- ทำอุปกรณ์ช่วยในการพับกล่องให้เหมาะสมยิ่งขึ้น จัดทำโต๊ะที่สามารถใช้ในการพับกล่องโดยวิธีการยืนทำงานให้เหมาะสมช่วยทำให้คนงานอยู่ในลักษณะที่เหมาะสมในการทำงานและปลอดภัยยิ่งขึ้นอีกด้วย

5.6.4 การพิจารณาข้อจำกัด

หลังจากได้แนวทางในการแก้ไขปัญหที่สามารถจัดการกับสาเหตุของปัญหาทั้งหมดและมีความเป็นไปได้ในเชิงปฏิบัติจริง จึงนำแนวทางทางหมดมาพิจารณาข้อจำกัดในทุก ๆ ด้านที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการแก้ไขเพื่อปรับแนวทางในการแก้ไขทั้งหมดสามารถใช้ได้จริงและใช้เป็นแนวคิดเพิ่มเติมหรือรายละเอียดของแนวทางแก้ไขต่อไปดังตาราง 5.10

ตาราง 5.10 แสดงข้อจำกัดในการแก้ปัญหาในแต่ละแนวทาง

แนวทางการแก้ไข	พิจารณาข้อจำกัด	
	ข้อจำกัด	เหตุผล
1.ซ่อมแซมเครื่องติดฉลากและคอยตรวจสอบความพร้อมในการใช้งานอย่างสม่ำเสมอ	ต้องระดมความคิดเห็นของพนักงานเพื่อหาข้อสรุปในการตั้งค่าเครื่อง	เพราะพนักงานมีหลากหลายคนและปรับเครื่องไม่เหมือนกันตามความเคยชินของแต่ละคน
2.ปรับเปลี่ยนเส้นทางการไหลสถานีของผลิตภัณฑ์	ไม่มี	ไม่มี
3.ปรับสถานีงานโดยใช้เครื่องจักรแทนคนงาน	ไม่มี	ไม่มี
4.ทำอุปกรณ์ในการช่วยพยุงกล่อง	ต้องมีความสูงเหมาะต่อการทำงาน ประมาณ 75 เซนติเมตร	ให้อยู่ในช่วงความเหมาะสมในการทำงาน
	ต้องวางในแนวยาวไปตามสถานี	พื้นที่มีจำกัด
	ความกว้าง 50 เซนติเมตร	กล่องกว้าง 44 เซนติเมตร
	ความยาว 2.05 เมตร จำนวน 2 ตัว	มี 7 ขั้นตอนในการพยุงกล่อง
	ต้องมีล้อเลื่อนในการเคลื่อนย้าย	สามารถเคลื่อนย้ายเมื่อต้องการใช้สายการผลิตอื่น ๆ

จากตาราง 5.10 แสดงถึงข้อจำกัดของแต่ละแนวทางแก้ไขได้ดังต่อไปนี้

- การจัดทำคู่มือในการตั้งค่าเครื่องต้องระดมช่างประจำเครื่องแต่ละเวอร์มาให้ความคิดเห็นเพื่อหาการตั้งค่าที่เหมาะสมและสามารถทำงานได้ดี

- การทำอุปกรณ์ในการช่วยในการพับกล่อง มีข้อจำกัดคือต้องทำให้โต๊ะพับกล่องมีความสูงที่เหมาะสมต่อการทำงานของคนงานและ ต้องมีความกว้างความยาวของโต๊ะที่เหมาะสมเพราะมีพื้นที่ในการทำงานที่จำกัด ทั้งยังต้องสามารถเคลื่อนย้ายได้ด้วยเมื่อต้องการใช้งานในสายการผลิตอื่น

5.6.5 สรุปแนวทางแก้ไขที่เป็นไปได้

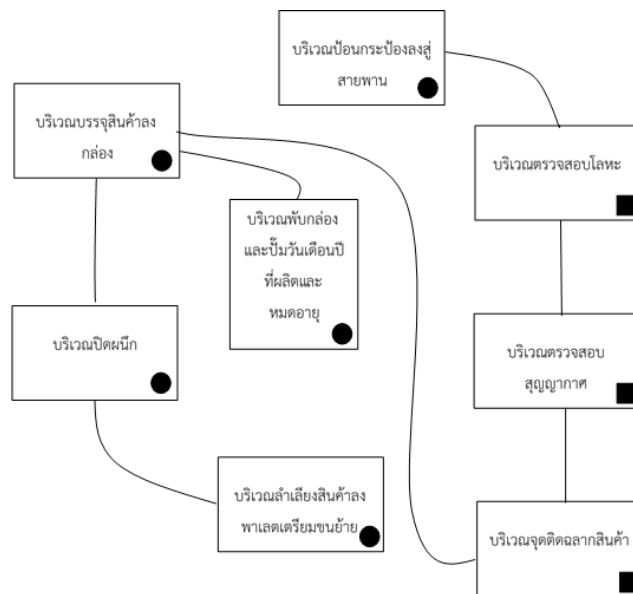
หลังจากการนำเสนอเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา 5สาเหตุมาหาแนวทางแก้ไขโดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ในเชิงปฏิบัติจริงและผ่านการพิจารณาข้อจำกัดทำให้สามารถระบุรายละเอียด ของแนวทางแก้ไขในทั้งด้านวิธีการทำงาน แผนภูมิกระบวนการผลิต และการทำงาน สถานที่ปฏิบัติงานตามแนวทางแก้ไข อุปกรณ์ที่จะนำมาช่วยในกระบวนการรวมถึงแบบจำลองเบื้องต้น มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ก. รายละเอียดวิธีการแก้ไข

- ซ่อมแซมเครื่องติดฉลากและคอยตรวจสอบความพร้อมในการใช้งานอย่างสม่ำเสมอ จากสถานีการติดฉลากเครื่องจักรมีการเสียหรือหยุดการทำงานดังนั้นจึงทำการซ่อมแซมเครื่องจักรให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยการซ่อมแซมอะไหล่บางส่วนและทำการเช็คสภาพว่าเครื่องจักรพร้อมใช้งาน และจัดทำใบเช็คชี้สภาพความพร้อมของเครื่องจักรก่อนการทำงานว่ามีส่วนใดไม่พร้อมใช้งานหรือชำรุดเมื่อมีการตรวจสอบสภาพก่อนการทำให้รู้สภาพเครื่องสามารถวางแผนแก้ไขหรือซ่อมแซมก่อนที่จะเครื่องจักรจะเสียหายได้

- จัดทำคู่มือการปรับตั้งค่าเครื่องติดฉลากโดยกำหนดให้เป็นมาตรฐานในการผลิตให้สามารถผลิตได้เหมือนกันทุกเวอร์เพราะใช้การปรับตั้งค่าเครื่องจักรที่เหมือนกันแต่ละเวอร์

- ปรับเปลี่ยนเส้นทางการไหลและสถานีงานของผลิตภัณฑ์เดิมที่จุดสายพานการลำเลียงโดยต้องใช้สายพานตัวอื่นเข้ามาช่วยในการลำเลียงทำให้เส้นทางการลำเลียงมีระยะสั้นลง และทำการปรับเส้นทางการไหลของผลิตภัณฑ์บริเวณก่อนเข้าสถานีบรรจุสินค้าลงกล่องให้ขยับขึ้นมา 5 เมตรโดยไม่ต้องอ้อมไปใช้สายพานตัวอื่นเพื่อช่วยในการลำเลียงพร้อมทั้งขยับสถานีบรรจุสินค้าลงกล่องขึ้นมาด้วยทำให้สายการผลิตสั้นลง โดยสายพานจะไหลเป็นเส้นตรงก่อนเข้าสถานีลำเลียงสินค้าลงพาเลต โดยทำการปรับสายพานก่อนสถานีลำเลียงสินค้าลงพาเลตให้ลำเลียงสินค้าไปสู่เครื่องจักรลำเลียงกล่องสินค้าลงพาเลตโดยไม่ต้องใช้คนงานดังภาพ 5.21



ภาพ 5.21 แผนผังการผลิตที่ถูกปรับปรุงแล้ว

- ปรับสถานการณ์โดยใช้เครื่องจักรทดแทนคนงานเดิมที่สถานีลำเลียงสินค้าลงพาเลตที่ใช้คนงานจำนวน 2 คนในการยกสินค้าลงพาเลตซึ่งจะผลักดันทำงานที่ละพาเลตเนื่องจาก การกล่องสินค้ามีน้ำหนักมากและสร้างความเหนื่อยล้าให้แก่คนงานอย่างมาก โดยทำการปรับปรุงโดย การใช้เครื่องจักรยกกล่องสินค้าเข้ามาทดแทนโดยที่เครื่องจักร สามารถยกสินค้าได้จำนวน 3 – 4 กล่องในหนึ่งรอบทำให้ลดคนงานได้ทั้งยังใช้เครื่องจักรที่มีอยู่แล้วให้คุ้มค่าและมีความรวดเร็วในการทำงานมากขึ้นดังภาพ 5.22



ภาพ 5.22 เครื่องจักรที่ใช้ยกสินค้าลงพาเลตแทนคนงาน

- ทำอุปกรณ์ช่วยให้การทำงานเป็นไปตามวิธีการปฏิบัติงานที่เหมาะสมเดิม
สถานประกอบการมีสภาพการทำงานไม่เหมาะสมและไม่ปลอดภัยเนื่องจากพนักงานนั่งทำงานโดยใช้
กระดานปูรองนั่ง โดยมีการแก้ไขปรับปรุงโดยการทำให้โต๊ะที่ช่วยในการทำงานและมีที่วางอุปกรณ์บีบให้
สะดวกต่อการทำงานโดยทำให้มีความสูงพอเหมาะต่อการทำงาน

5.6.6 นำเสนอแนวทางการปรับปรุงต่อโรงงาน

ข้อมูลที่ถูกใช้เป็นข้อมูลในการนำเสนอแนวทางแก้ไขปรับปรุงต่อโรงงานมีดังนี้

ก. แนวทางการแก้ไขที่ผ่านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้เชิงปฏิบัติจริง และผ่านการ
พิจารณาข้อจำกัดด้านต่าง ๆ

ข. ภาพตัวอย่างตามแนวคิดที่ออกแบบไว้ เช่น เส้นทางสายพานใหม่ในขั้นตอนการ
วางเส้นทางการไหลของกระบวนการใหม่ รูปแบบการจัดวางสถานีงานเพื่อให้โรงงานมีความเข้าใจ
และเห็นภาพตามแนวคิดได้มากขึ้น

ค. วิเคราะห์การทำงานและสถานที่ปฏิบัติงาน ที่จะแสดงให้เห็นถึงลักษณะการ
ทำงานที่เปลี่ยนแปลง ในกระบวนการผลิตของแต่ละสถานีงานที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุง นอกจากนี้
ยังการเสนอแนวทางแก้ไขที่จะนำไปปฏิบัติจริงต้องได้รับความเห็นชอบจากโรงงานก่อนดำเนินการ
ปฏิบัติ

5.6.7 ดำเนินการปรับปรุงตามแนวทางและวิธีการปรับปรุงที่ได้ออกแบบไว้

หลังจากการนำเสนอแนวทางปรับปรุงต่อโรงงาน ทางโรงงานได้เห็นด้วยกับแนวทางและ
พร้อมที่จะให้การสนับสนุนทั้งสถานที่และค่าใช้จ่ายบางส่วนทำให้สามารถทำการปรับปรุงกระบวนการ
การได้อย่างราบรื่นโดยลักษณะงานจะเป็นการแก้ไขปัญหาในกระบวนการผลิตโดยช่างประจำโรงงาน
เช่น การเคลื่อนย้ายสถานีงาน การปรับเปลี่ยนสายพานการผลิต การปรับเส้นทางการไหลของ
ผลิตภัณฑ์ โดยมีการบอกข้อจำกัดต่าง ๆ ของอุปกรณ์ เช่น จุดที่จะเคลื่อนย้าย การเคลื่อนที่สถานีงาน
การเว้นระยะ เส้นทางที่จะใช้ในการปรับปรุง เป็นต้น ส่วนรายละเอียดอื่น ๆ จะเป็นหน้าที่ของช่าง
ประจำโรงงานที่มีความรู้และประสบการณ์ โดยที่เป็นช่างที่ดูแลเครื่องจักรของโรงงานมาตลอดทำให้
สามารถปรับปรุงและทำการแก้ไขเป็นไปตามแนวทางที่ได้วางแผนไว้

5.6.8 วัดผลการทำงานหลังจากการปรับปรุงกระบวนการผลิต

ก. การแก้ไขที่เกิดขึ้นหลังจากที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการบรรจุภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานกระป๋อง ขนาด 12 ออนซ์ ตามแนวทางที่ออกแบบไว้ รายละเอียดผลที่ได้รับเป็นดังนี้

- ปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องติดฉลาก พิจารณาในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรในบางชิ้นส่วนที่เกิดปัญหา โดยเปลี่ยนเฉพาะชิ้นส่วนที่มีปัญหา โดยการเรียกช่างผู้ติดตั้งเครื่องจักรมาทำการปรับปรุงแก้ไขเฉพาะส่วนทำให้มีค่าใช้จ่ายที่ประหยัดที่สุด

- พิจารณาในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรใหม่ทั้งหมด เปลี่ยนอะไหล่ทุกชิ้นใหม่หมด โดยเรียกช่างผู้ติดตั้งเครื่องจักรมาทำการปรับปรุงเปลี่ยนอะไหล่ทั้งหมด ทำให้มีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นมาแต่ยังเป็นเครื่องจักรเครื่องเดิม

- ทำเช็คซีทในการตรวจสอบสภาพความพร้อมของเครื่องจักรก่อนการใช้งานทำให้รู้ และสามารถแก้ไขก่อนที่จะเครื่องจักรจะมีปัญหาทำให้สามารถลดเวลาดาวน์ไทม์ของเครื่องจักรได้เป็นจำนวนมาก

- จัดทำคู่มือและอุปกรณ์ช่วยในการตั้งค่าเครื่องจักรเพื่อให้สามารถตั้งค่าเครื่องจักรโดยจัดทำให้เป็นมาตรฐานในการทำงานร่วมกับเครื่องจักร

จากการพิจารณาผู้ดำเนินการได้กระทำวิธีแรกแต่ไม่เป็นผลของเสียในกระบวนการผลิตยังคงมีจำนวนมากเหมือนเดิม ผู้ดำเนินการจึงได้พิจารณาทำวิธีที่สองต่อโดยผลที่ได้ของเสียลดลงเป็นจำนวนมากทำให้สายการบรรจุภัณฑ์สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง โดยทำการเช็คสภาพเครื่องจักรเพื่อเช็คสภาพความพร้อมของเครื่องจักรก่อนการทำงาน ทำให้เกิดของการหยุดการทำงานน้อยลงอย่างมากจากการที่เครื่องจักรชำรุดหรือผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐานโดยมีการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและเช็คซีท

ข. ปรับปรุงเส้นทางการไหลของผลิตภัณฑ์โดยทำการพิจารณาลักษณะเส้นทางและสายพานการผลิต

- เป็นการปรับเส้นทางการไหลในบริเวณก่อนสถานีบรรจุลงกล่องจากเดิมที่ต้องอ้อมไปใช้สายพานของไลน์การผลิตอื่นเพื่อช่วยในการลำเลียงไปยังสถานีบรรจุ โดยปรับโดยการขยับสายพานให้เคลื่อนที่โดยไม่ต้องผ่านสายพานไลน์อื่นทำให้สามารถใช้งานสายการผลิตอื่นได้โดยไม่ต้องหยุดงานทำให้สามารถลดระยะทางการไหลของผลิตภัณฑ์ลงไปได้ระยะทาง 10 เมตร

- ทำการปรับเส้นทางการไหลในบริเวณก่อนเข้าสู่สถานีลำเลียงสินค้าลงพาเลตโดยใช้สายพานอัตโนมัติส่งผลให้สายการผลิตใช้พื้นที่น้อยลง และยังได้พื้นที่ใช้งานมากขึ้นอีกด้วย

ค. ปรับสถานีงานโดยใช้เครื่องจักรทดแทนคนงาน

- ทำการปรับลักษณะการทำงานในสถานีลำเลียงสินค้าลงพาเลตโดยการนำเครื่องจักรลำเลียงสินค้าลงพาเลตจากเดิมใช้คนยกทีละกล่อง พาเลตละ 72 กล่องใช้เวลาประมาณ 15 นาที เมื่อปรับมาใช้เครื่องจักรสามารถยกสินค้าเต็มพาเลตโดยใช้เวลาประมาณ 12 นาทีทำให้การทำงานมีความรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

ง. ทำอุปกรณ์ช่วยให้การทำงานเป็นไปตามวิธีการปฏิบัติงานที่เหมาะสม

- ทำการทำโต๊ะที่ช่วยในกระบวนการพับกล่องจำนวน 2 ตัว ขนาดกว้าง 50 เซนติเมตร ยาว 205 เซนติเมตร สูงจากพื้น 75 เซนติเมตร โดยมีล้อในการเคลื่อนย้ายได้และสามารถล็อกล้อได้ทำให้พนักงานมีลักษณะการทำงานที่เหมาะสมมากยิ่งขึ้น

5.6.9 ข้อมูลคนงาน เครื่องจักรและอุปกรณ์หลังการปรับปรุง

ก. ตารางขั้นตอนการทำงานและจำนวนพนักงานในการทำงานบรรจุภัณฑ์ข้าวโพดหวาน กระบองทำให้เห็นว่าสามารถลดพนักงานในในสถานีการลำเลียงสินค้าลงพาเลตได้จำนวน 2 คนโดยการนำเครื่องจักรลำเลียงสินค้าเข้ามาทดแทนแรงงานคนดังตาราง 5.11 และการทำงานหลังการปรับปรุงโดยใช้แผนภูมิกระบวนการบรรจุผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานกระบองดังตาราง 5.12

ตาราง 5.11 แสดงขั้นตอนการทำงานและจำนวนคนงาน

ขั้นตอนการทำงาน	การทำงาน	จำนวนคนงาน
1.ป้อนกระบองลงบนสายพาน	คอยควบคุมการทำงานของแขนกลในการดูดยกผลิตภัณฑ์ ลงบนสายพาน และนำแผ่นกระดาดที่ขึ้นระหว่างชั้นของผลิตภัณฑ์ออกเพื่อไม่ให้กระดาดเข้าไปติดในสายการบรรจุ	1
2.ตรวจสอบความเป็นโลหะของผลิตภัณฑ์	คอยควบคุมเครื่องตรวจโลหะ ไม่ให้เกิดความผิดพลาดของเครื่องตรวจ และนำเอาผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐานออกจากสายการคัดแยก เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายต่อการบรรจุ	1
3.ตรวจสอบความเป็นสุญญากาศของผลิตภัณฑ์	คอยควบคุมเครื่องตรวจสอบสุญญากาศ เพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาดของเครื่องตรวจ และนำเอาผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐานออกจากสายการคัดแยก	1

ตาราง 5.11 แสดงขั้นตอนการทำงานและจำนวนคนงาน (ต่อ)

ขั้นตอนการทำงาน	การทำงาน	จำนวนคนงาน
4.ติดฉลากสินค้า	ควบคุมเครื่องติดฉลากให้มีการทำงานตามมาตรฐานที่กำหนด คอยเปลี่ยนฉลากตามแบรนด์ของสินค้า และคอยซ่อมแซม เครื่องติดฉลากเมื่อเกิดการขัดข้องของ เครื่องจักรให้สามารถทำการติดฉลากให้ได้ตามมาตรฐานเดิม	1
5.บรรจุสินค้า	นำเอาสินค้าจาก สายพานลงสู่กล่องบรรจุภัณฑ์ และทำการปิดกล่องเพื่อส่งต่อไปยัง สถานีงานการปิดผนึกกล่องสินค้า	4
6.ปิดผนึกกล่องสินค้า	นำกล่องสินค้าที่ ถูกการบรรจุเรียบร้อยแล้วมาติดเทปเพื่อปิดผนึกผลิตภัณฑ์และส่งต่อไปยังสถานีลำเลียงกล่องสินค้าลงสู่พาเลต	1
7.ลำเลียงกล่องลงสู่พาเลต	นำกล่องที่บรรจุสินค้าเรียบร้อยแล้ว ลงสู่พาเลตและทำงานแล็บห่อพลาสติกใสเพื่อความเรียบร้อยของตัวสินค้า	1

จากตาราง 5.11 ได้แสดงให้เห็นถึงการปรับปรุงวิธีการทำงานและจำนวนคนงานในแต่ละสถานีงานที่เปลี่ยนไปโดยที่มีการปรับปรุงการทำงานในสถานีการติดฉลาก การลำเลียงกล่องลงสู่พาเลต ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและมีการทำงานที่เหมาะสมปลอดภัยมากยิ่งขึ้นอีกด้วย

ตาราง 5.12 วิเคราะห์การทำงานหลังการปรับปรุงโดยใช้แผนภูมิกระบวนการบรรจุผลิตภัณฑ์
ข้าวโพดหวานกระป๋อง

สัญลักษณ์	ปัจจุบัน		ปรับปรุง		กิจกรรม : บรรจุ ผลิตภัณฑ์ข้าวโพด หวาน
	ครั้ง	เวลา	ครั้ง	เวลา	
	8				ผู้บันทึก
	8				ผู้ตรวจสอบ
	3				วันที่
	3				จำนวนพนักงาน
	1				
รวม	24	140			ระยะทางรวม 61.5 เมตร
CHART SYMBOLS		PROCESS DESCRIPTION			
		นำกระป๋องข้าวโพดมายังจุดพัก			
		รอเครื่องจักรนำข้าวโพดกระป๋องเข้าสู่สายพานการผลิต			
		เคลื่อนย้ายข้าวโพดกระป๋องลงสู่สายพาน			
		เคลื่อนที่ไปสถานีตรวจสอบโลหะ และสิ่งเจือปน			
		ตรวจสอบโลหะและสิ่งเจือปน			
		เคลื่อนที่ไปยังสถานีตรวจสอบสุญญากาศ			
		ตรวจสอบสุญญากาศ			
		เคลื่อนที่ไปยังสถานีติดฉลาก			
		เครื่องทำการติดฉลาก			
		เคลื่อนที่ไปยังสถานีบรรจุลงกล่อง			
		ตรวจสอบโดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่าง			
		บรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่องกระดาษ			
		เคลื่อนที่ไปยังสถานีปิดผนึก			
		รอการปิดผนึกกล่องสินค้า			
		ปิดผนึกกล่องสินค้า			
		เคลื่อนที่ไปยังสถานีจัดเก็บผลิตภัณฑ์			
		เก็บกล่องสินค้าลงพาเลต			

จากตาราง 5.12 ได้แสดงให้เห็นถึงกระบวนการทำงานหลังจากการปรับปรุงกระบวนการทำงานโดยลดการรอคอยก่อนเข้าเครื่องตีตลากซึ่งก่อนหน้านี้มีการรอคอยการซ่อมเครื่องจักร การผลิตของเสียออกไปทำให้สามารถทำงานได้ต่อเนื่องมากยิ่งขึ้นทำให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นรวมไปถึงสายการผลิตทำให้ระยะทางในสายการผลิตที่สั้นลงทำให้ลดการใช้เวลาในการผลิตผลิตภัณฑ์อีกด้วย

ข. การสุ่มงานหลังการปรับปรุงโดยสุ่มช่วงเวลาเครื่องจักรทำงานปกติ และสาเหตุของการหยุดงานของแต่ละสถานีงาน

จากการปรับปรุงขั้นตอนการทำงานของแต่ละสถานีงาน จึงทำการสุ่มงานโดยแยกออกเป็น เครื่องจักรทำงานปกติทั้งสายการผลิต และหยุดการผลิตโดยที่จำแนกสาเหตุของการหยุดงานดังนี้ เครื่องดูดกระป๋อง เครื่องตีตลาก การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง การปิดผนึก การตั้งค่าเครื่อง โดยทำการสุ่มงานตารางละ 30 ครั้ง รวมทั้งสิ้น 577 ครั้งผลการสุ่มงานในกระบวนการบรรจุภัณฑ์หลังการปรับปรุงแสดงดังตาราง 5.13

ตาราง 5.13 ตารางการสุมงานหลังปรับปรุง

วันที่ 1 ผู้สุมงาน ปฏิภาณ เดียวศิริ			
จำนวนที่สุม 30ครั้ง	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน		26	86.67
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง		0	
เครื่องติดฉลาก		1	3.33
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง			
การปิดผนึก			
Setup time		3	10
วันที่ 2 ผู้สุมงาน ปฏิภาณ เดียวศิริ			
จำนวนที่สุม 30ครั้ง	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน		26	86.67
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง			
เครื่องติดฉลาก		2	6.67
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง			
การปิดผนึก			
Setup time		2	6.67
วันที่ 3 ผู้สุมงาน ปฏิภาณ เดียวศิริ			
จำนวนที่สุม 30ครั้ง	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน		28	93.33
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง			
เครื่องติดฉลาก		2	6.67
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง			
การปิดผนึก			
Setup time			

ตาราง 5.13 ตารางการส่่งงานหลังปรับปรุง (ต่อ)

วันที่ 4 ผู้ส่่งงาน ปฏิภาณ เตียวศิริ			
จำนวนที่ส่่ม 30ครั้ง	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน		26	86.67
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง			
เครื่องติดฉลาก		2	6.67
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง			
การปิดผนึก			
Setup time	2	2	6.67
วันที่ 5 ผู้ส่่งงาน ปฏิภาณ เตียวศิริ			
จำนวนที่ส่่ม 30ครั้ง	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน		27	90
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง			
เครื่องติดฉลาก		1	3.33
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง			
การปิดผนึก			
Setup time		2	6.67
วันที่ 6 ผู้ส่่งงาน ปฏิภาณ เตียวศิริ			
จำนวนที่ส่่ม 30ครั้ง	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน		27	90
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง			
เครื่องติดฉลาก		3	10
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง			
การปิดผนึก			
Setup time			

ตาราง 5.13 ตารางการส่นงานหลังปรับปรุง (ต่อ)

วันที่ 7 ผู้ส่นงาน ปฏิภาณ เตียวศิริ			
จำนวนที่ส่น 30ครั้ง	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน		25	83.33
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง			
เครื่องติดฉลาก		2	6.67
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง			
การปิดผนึก			
Setup time		3	10
วันที่ 8 ผู้ส่นงาน ปฏิภาณ เตียวศิริ			
จำนวนที่ส่น 30ครั้ง	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน		25	83.33
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง			
เครื่องติดฉลาก		3	10
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง			
การปิดผนึก			
Setup time		2	6.67
วันที่ 9 ผู้ส่นงาน ปฏิภาณ เตียวศิริ			
จำนวนที่ส่น 30ครั้ง	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน		23	76.67
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง			
เครื่องติดฉลาก		5	16.67
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง			
การปิดผนึก			
Setup time		2	6.67

ตาราง 5.13 ตารางการสุมงานหลังปรับปรุง (ต่อ)

วันที่ 10 ผู้สุมงาน ภิญญา เอื้อจิรกาล			
จำนวนที่สุม 30 ครั้ง	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน		27	90
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง			
เครื่องติดฉลาก			
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง			
การปิดผนึก			
Setup time		3	10
วันที่ 11 ผู้สุมงาน ภิญญา เอื้อจิรกาล			
จำนวนที่สุม 30 ครั้ง	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน		25	83.33
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง			
เครื่องติดฉลาก		2	6.67
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง			
การปิดผนึก		3	10
Setup time			
วันที่ 12 ผู้สุมงาน ภิญญา เอื้อจิรกาล			
จำนวนที่สุม 30 ครั้ง	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน		24	80
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง			
เครื่องติดฉลาก		4	13.33
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง			
การปิดผนึก			
Setup time		2	6.67

ตาราง 5.13 ตารางการสั่่งงานหลังปรับปรุง (ต่อ)

วันที่ 13 ผู้สั่่งงาน ภิญญา เอื้อจิรกาล			
จำนวนที่สั่ม 30ครั้ง	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน		25	83.33
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง			
เครื่องติดฉลาก		3	10
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง			
การปิดผนึก			
Setup time		2	6.67
วันที่ 14 ผู้สั่่งงาน ภิญญา เอื้อจิรกาล			
จำนวนที่สั่ม 30ครั้ง	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน		30	100
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง			
เครื่องติดฉลาก			
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง			
การปิดผนึก			
Setup time			
วันที่ 15 ผู้สั่่งงาน ภิญญา เอื้อจิรกาล			
จำนวนที่สั่ม 30ครั้ง	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน		26	86.67
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง			
เครื่องติดฉลาก		1	3.33
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง			
การปิดผนึก			
Setup time		3	10

ตาราง 5.13 ตารางการส่มงานหลังปรับปรุง (ต่อ)

วันที่ 16 ผู้ส่มงาน ภิญญา เอื้อจิรกาล			
จำนวนที่ส่ม 30ครั้ง	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน		28	93.33
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง			
เครื่องติดฉลาก		1	3.33
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง			
การปิดผนึก		1	3.33
Setup time			
วันที่ 17 ผู้ส่มงาน ภิญญา เอื้อจิรกาล			
จำนวนที่ส่ม 30ครั้ง	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน		22	73.33
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง			
เครื่องติดฉลาก		3	10
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง			
การปิดผนึก			
Setup time		5	16.67
วันที่ 18 ผู้ส่มงาน ภิญญา เอื้อจิรกาล			
จำนวนที่ส่ม 30ครั้ง	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน		29	96.67
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง			
เครื่องติดฉลาก		1	3.33
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง			
การปิดผนึก			
Setup time			

ตาราง 5.13 ตารางการสุ่มงานหลังปรับปรุง (ต่อ)

วันที่ 19 ผู้สุ่มงาน ภิญญา เอื้อจิรกาล			
จำนวนที่สุ่ม 30 ครั้ง	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน		27	90
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง			
เครื่องติดฉลาก		3	10
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง			
การปิดผนึก			
Setup time			
วันที่ 20 ผู้สุ่มงาน ภิญญา เอื้อจิรกาล			
จำนวนที่สุ่ม 7 ครั้ง	รอยขีด	รวม	เปอร์เซ็นต์
เครื่องจักรทำงาน		7	100
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง			
เครื่องติดฉลาก			
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง			
การปิดผนึก			
Setup time			

จากตาราง 5.13 เป็นการแสดงถึงการเก็บข้อมูลโดยการสุ่มงานโดยการสุ่มงานจะเป็นการสุ่มโดยมีวันและเวลาที่แตกต่างกันไปในแต่ละครั้งเพื่อให้ข้อมูลมีความถูกต้องแม่นยำมากที่สุดโดยข้อมูลทั้งหมดได้ทำการรวบรวมผลสรุปการสุ่มงาน เพื่อแสดงจำนวนครั้งที่เครื่องจักรทำงานทั้งหมด และจำนวนครั้งที่หยุดการทำงานตามสาเหตุต่างๆ โดยคิดเป็นทั้งหมด 100 เปอร์เซ็นต์แสดงดังตาราง 5.14

ตาราง 5.14 สรุปผลรวมหลังทำการปรับปรุง

จำนวนที่สุ่ม 577 ครั้ง	จำนวนครั้ง	เปอร์เซ็นต์	รวม
เครื่องจักรทำงาน	503	87.18	87.18 %
เครื่องจักรหยุดทำงาน			
เครื่องดูดกระป๋อง	0	0	87.18 %
เครื่องติดฉลาก	39	6.76	93.94 %
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง	0	0	94.11 %
การปิดผนึก	4	0.69	94.63 %
Setup time	31	5.37	100 %

จากตาราง 5.14 เป็นการแสดงการสรุปผลการสุ่มงานก่อนการปรับปรุงทั้งหมด 577 ครั้ง โดยมีเครื่องจักรทำงาน 87.18 เปอร์เซ็นต์ และหยุดทำงาน 12.82 เปอร์เซ็นต์ รวมทั้งสิ้นเป็น 100 เปอร์เซ็นต์จะเห็นได้ว่าการหยุดงานส่วนใหญ่เกิดจากเครื่องติดฉลากซึ่งก่อนหน้านี้มีระยะเวลาเบรคดาวน์เป็น 20.45 เปอร์เซ็นต์ลดลงเหลือเพื่อ 6.76 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งลดลงคิดเป็น 13.69 เปอร์เซ็นต์จากก่อนทำการปรับปรุงกระบวนการทำงาน

5.6.10 ค่าใช้จ่ายประมาณการในการปรับปรุงกระบวนการผลิต

จากการปรับปรุงกระบวนการตามแนวทางที่วางแผนไว้ซึ่งได้มีการซื้อเครื่องมือในการทำโต๊ะช่วยในการพับกล่องทำให้เกิดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ซึ่งสามารถคำนวณได้ดังนี้

ค่าใช้จ่ายในการทำโต๊ะในการช่วยในสถานีพับกล่อง

รายละเอียด	ล้อลูกกลม	จำนวน 8 ลูก	ราคา 720	บาท
	โต๊ะเหล็ก	จำนวน 2 ตัว	ราคา 3,180	บาท

ดังนั้นในการดำเนินการปรับปรุงกระบวนการผลิตมีค่าใช้จ่ายรวมทั้งสิ้น 3,900 บาท

5.7 เปรียบเทียบการทำงานก่อนและหลังการปรับปรุง

ก. จากการปรับปรุงกระบวนการบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานกระป๋องตามวิธีการปรับปรุงที่ได้วางแผนไว้จากการเปรียบเทียบการว่างงานโดยวิธีการสุ่มงานก่อนและหลังการปรับปรุงแล้ว ผลที่ได้เป็นที่น่าพึงพอใจสามารถลดระยะเวลาการหยุดงานทำให้กระบวนการผลิตมีความต่อเนื่องมากยิ่งขึ้นทั้งยังปรับเส้นทางและลดการทำงานที่ไม่เหมาะสมโดยได้ผลเปรียบเทียบกับตาราง 5.15

ตาราง 5.15 เปรียบเทียบหลังการปรับปรุง

เครื่องจักร	กระบวนการทำงาน		เปอร์เซ็นต์	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
เครื่องจักรทำงาน	425	503	73.66	87.18
เครื่องจักรหยุดทำงาน				
เครื่องดูดกระป๋อง	0	0	0	0
เครื่องติดฉลาก	118	39	20.45	6.76
การบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง	0	0	0	0
การปิดผนึก	4	4	0.7	0.69
Setup time	30	31	5.19	5.37

ผลจากการปรับปรุงตามแผนที่ได้วางไว้ ได้ผลว่าสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักรจาก 73.66 เปอร์เซ็นต์ เป็น 87.18 เปอร์เซ็นต์ โดยเพิ่มขึ้นจากเดิม 13.52 เปอร์เซ็นต์ และการหยุดทำงานของเครื่องจักรในสถานีเครื่องติดฉลาก ลดลงจาก 20.45 เปอร์เซ็นต์ เป็น 6.76 เปอร์เซ็นต์

ข. จากการปรับปรุงสายการผลิตโดยการทำการปรับสายการผลิตบริเวณก่อนเข้าสถานีเก็บกระป๋องลงกล่องให้สั้นลงและยังปรับสายการผลิตก่อนเข้าสถานีปิดผนึกกล่องทำให้สามารถลดระยะทางไปได้ 7.5 เมตร ทำให้สามารถลดเวลาในการเดินทางของผลิตภัณฑ์ดังภาพ 5.23 – 5.24



ภาพ 5.23 หลังปรับสายพานการผลิตบริเวณก่อนเข้าสถานีบรรจุลงกล่อง



ภาพ 5.24 หลังปรับสายพานการผลิตบริเวณก่อนเข้าสถานีปิดผนึกกล่อง

ค. การปรับปรุงวิธีการทำงานในสถานีการพับกล่องโดยการนำโต๊ะทำงานเข้าไปช่วยในการพับกล่องจากเดิมใช้เวลาในการพับกล่อง 8.26 วินาทีต่อกล่อง เมื่อนำโต๊ะเข้าไปช่วยในการทำงานสามารถลดเวลาการทำงานได้เหลือ 6.90 วินาทีต่อกล่อง โดยลดเวลาการทำงานไปได้ 1.3 วินาทีต่อกล่องโดยต่อวันสามารถลดเวลาการทำงานของคนในสถานีพับกล่องรวม 3 ชั่วโมง 16 นาทีต่อวัน

ง. การปรับปรุงวิธีการทำงานในกระบวนการยกสินค้าลงพาเลตโดยการใช้เครื่องจักรเข้ามาช่วยในการทำงานซึ่งทำให้การทำงาน จำนวนคนงาน และยังได้พื้นที่เพิ่มในการใช้งานอย่างตามความประสงค์ของโรงงานโดยที่ได้ผลผลิตเท่าเดิมดังภาพ 5.25



ภาพ 5.25 หลังนำเครื่องจักรเข้ามาช่วยในกระบวนการทำงานมีความต่อเนื่องลดความเหนื่อยล้าของพนักงานทั้งยังสามารถลด

บทที่ 6

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินงานตามขั้นตอนต่างๆ ตั้งแต่การศึกษาเก็บข้อมูลกระบวนการผลิต วิเคราะห์แผนภูมิกระบวนการผลิตวิเคราะห์เส้นทางการไหลของผลิตภัณฑ์ และการสุ่มงาน ทำให้พบปัญหาอยู่ 5 ปัญหาประกอบด้วย

6.1.1 ปัญหาขั้นตอนการติดฉลากเกิดการเสีย และผลิตของเสียจำนวนมาก

6.1.2 ปัญหาการไหลของผลิตภัณฑ์วกไปวนมาทำให้เกิดความล่าช้า

6.1.3 ปัญหาสถานีการพักกล่องมีวิธีการทำงานที่ไม่เหมาะสม

6.1.4 ปัญหาสถานีการปิดเทปเกิดความล่าช้าในกระบวนการผลิต

6.1.5 ปัญหาการลำเลียงสินค้าลงพาเลตมีวิธีการทำงานที่ไม่เหมาะสม จากนั้นนำปัญหามาวิเคราะห์หาสาเหตุของแต่ละปัญหาโดยใช้แผนผังก้างปลาเพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุหลักของปัญหา เมื่อทราบสาเหตุแล้ว จึงนำมาหาแนวทางการแก้ไขโดยใช้การระดมความคิดและปรึกษาร่วมกับโรงงาน พร้อมทั้งยังวิเคราะห์ความเป็นไปได้และพิจารณาข้อจำกัดของแต่ละแนวทาง โดยมีแนวทางการปรับปรุงอุปกรณ์การทำงาน และวิธีการทำงานอยู่ 4 แนวทางคือ

- ซ่อมแซมเครื่องติดฉลากและตรวจสอบความพร้อมในการใช้งานอย่างสม่ำเสมอ
- ปรับเปลี่ยนเส้นทางการไหลและสถานีงานของผลิตภัณฑ์
- ปรับสถานีงานโดยใช้เครื่องจักรแทนคนงาน
- ทำอุปกรณ์ช่วยให้การทำงานเป็นไปตามวิธีการปฏิบัติงานที่เหมาะสมพบว่า

สามารถลดระยะเวลาเบรกดาวน์ของเครื่องจักรได้ 20 เปอร์เซ็นต์ การปรับสายการไหลของผลิตภัณฑ์

สามารถลดระยะทางได้ 8 เมตร ปรับปรุงกระบวนการพับกล่องโดยนำโต๊ะพับกล่องเข้ามาช่วยในการทำงานทำให้สามารถลดเวลาในการพับกล่องได้ 1 วินาทีต่อกล่อง และยังลดการใช้คนงานในสถานประกอบการลำเลียงสินค้าลงพาเลตโดยใช้เครื่องจักรเข้ามาทดแทน ส่งผลให้กระบวนการบรรจุภัณฑ์มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

6.2 ประเมินผลการทำงาน

ในการปรับปรุงกระบวนการทำงานตามที่ได้วางแผนไว้ ผลที่ได้เป็นที่น่าพึงพอใจเป็นอย่างมาก เนื่องจากสามารถลดเวลาการเบรกตัวนของเครื่องจักรซึ่งเป็นปัญหาหลักในกระบวนการบรรจุภัณฑ์ ช่วยให้วิธีการทำงานเหมาะสมในการทำงานมากยิ่งขึ้น ลดระยะทางสายพานการผลิต และนำเครื่องจักรเข้ามาช่วยในกระบวนการบรรจุสินค้า ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

6.2.1 การซ่อมแซมเครื่องติดฉลากและคอยตรวจสอบความพร้อมในการใช้งาน สามารถแก้ไขปัญหาเครื่องจักรเสียและผลิตผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐานออกมาซึ่งมีสาเหตุจากการที่เครื่องจักรไม่ได้มีการตรวจสอบความพร้อมเครื่องจักรก่อนการใช้งานและพนักงานไม่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเครื่องจักรในการแก้ไขและปรับปรุง โดยทำการปรับปรุงโดยการทำใบเช็คชี้ทความพร้อมของเครื่องจักรก่อนจะเริ่มทำงานเครื่องจักรในทุก ๆ การเปลี่ยนเวอร์เพื่อให้ทราบถึงความพร้อมและการชำรุดเสียหายของเครื่องจักรว่าควรทำการซ่อมแซมเมื่อใด และจัดทำคู่มือการทำงานเครื่องจักรเพื่อให้พนักงานมีความรู้ความเข้าใจในการแก้ไขปัญหาเครื่องจักร

6.2.2 การปรับเปลี่ยนเส้นทางการไหลของผลิตภัณฑ์และสถานีนงานบรรจุผลิตภัณฑ์ ลงกล่องสามารถแก้ปัญหาการไหลของผลิตภัณฑ์โดยไม่จำเป็นได้ซึ่งทำให้เกิดการล่าช้าในสายการผลิต โดยทำให้ระยะทางในสายการผลิตสั้นลงจึงสามารถลดเวลาในการทำงานของกระบวนการบรรจุภัณฑ์ได้

6.2.3 การปรับสถานีนงานโดยใช้เครื่องจักรทดแทนคนงานเดิม สามารถแก้ปัญหาการทำงานที่ไม่เหมาะสมทั้งยังสามารถลดต้นทุนจากการจ้างคนงานในการผลิตได้ถึง 2 คนเนื่องจากเดิมมีเครื่องจักรอยู่แล้วจึงเพิ่มสายพานนำสินค้าเข้าสู่เครื่องยกกล่องลงพาเลต ทำให้ลดค่าใช้จ่ายและทำให้เครื่องจักรที่มีได้ใช้งาน

6.2.4 ทำอุปกรณ์ช่วยในการพับกล่องให้เหมาะสมยิ่งขึ้น จัดทำโต๊ะที่สามารถใช้ในการพับกล่องโดยวิธีการยืนทำงานให้เหมาะสมช่วยทำให้คนงานอยู่ในลักษณะที่เหมาะสมในการทำงานและปลอดภัยยิ่งขึ้น

6.3 ข้อเสนอแนะในการทำโครงการ

จากการได้ปฏิบัติโครงการและได้ทำการศึกษาโครงการเรื่องนี้เกี่ยวกับการปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานกระป๋อง โดยใช้เทคนิคการศึกษาเวลา การสุ่มงาน และการวัดผล ทำให้เป็นปัญหามากมาย ซึ่งจากการเก็บข้อมูลมาวิเคราะห์ พบว่าจากที่ได้จากการเก็บข้อมูลเป็นการเข้าไปเก็บข้อมูลบางช่วงเวลาของการทำงาน ทำให้ข้อมูลที่ได้มีความคลาดเคลื่อนไปเนื่องจากมีสภาวะและปัจจัยในการทำงานที่แตกต่างกัน ซึ่งถ้าต้องการให้ข้อมูลมีความแม่นยำมากขึ้นควรเก็บข้อมูลให้มากกว่านี้และสุ่มเก็บข้อมูลในช่วงเวลาที่ต่างกัน ส่วนเรื่องการทำอุปกรณ์ช่วยพับกล่องทำให้สามารถปฏิบัติงานได้รวดเร็วยิ่งขึ้นซึ่งกระบวนการนี้อาจสามารถพัฒนาต่อไปได้โดยการนำเครื่องจักรเข้ามาทดแทนการทำงานของคนทำให้สามารถทำงานได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น และในส่วนของการปรับปรุงเส้นทางการไหลของผลิตภัณฑ์สามารถปรับปรุงให้สามารถเดินการผลิตในหลายสายการผลิตไปพร้อมกันได้หากจัดระเบียบสายพานและการทำงานให้สอดคล้องกันมากยิ่งขึ้น ในส่วนของเครื่องจักรอื่น ๆ ในโรงงานไม่มีการกำหนดมาตรฐานการทำงานหรือการตรวจสอบควรให้ความรู้และกำหนดมาตรฐานในการทำงานร่วมกับเครื่องจักรเป็นประจำและมีการตรวจวัดความเพื่อป้องกันการเสียหายหรือการผลิตของเสียโดยการทำเช็คซีทในการตรวจสอบเป็นประจำ

6.4 ปัญหาและการแก้ไข

การเก็บข้อมูลต้องใช้เวลาหลายวัน ซึ่งเวลาวางไม่เพียงพอต่อการเก็บข้อมูล ในการเก็บข้อมูลในเรื่องเวลาของการผลิต พนักงานทำงานไม่ต่อเนื่องจึงต้องมีการเก็บข้อมูลหลายครั้ง และในการเข้าไปเก็บข้อมูลเนื่องจากมีสินค้าหลากหลายขนาดจึงทำให้การเข้าไปเก็บข้อมูลต้องรอการผลิตที่เป็นขอบเขตของการวิจัยนี้ ดังนั้นจึงมีแนวทางการแก้ไขปัญหาโดยการ ติดต่อสอบถามตารางการผลิตจากโรงงานและเข้าไปเก็บข้อมูลในเวลาตรงกัน และพูดคุยทำความเข้าใจกับหัวหน้างานและพนักงานในการเก็บข้อมูล เพื่อให้การเก็บข้อมูลเป็นไปตามการทำงานจริง เพื่อให้เห็นถึงปัญหาที่แท้จริงในกระบวนการต่าง ๆ

บรรณานุกรม

เกษม พิพัฒน์ปัญญานุกูล. 2539. การศึกษางาน. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ประกอบเมโทร

นริศรา จอมแปง. 2557. การปรับปรุงผลิตภาพกระบวนการผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์. เชียงใหม่:

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

วันชัย ธิจิรวิช. 2550. การศึกษาการทำงาน: หลักการและกรณีศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่ง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – นามสกุล	ภิญญา	เอื้อจิรกาล
รหัสนักศึกษา	590612021	
วัน เดือน ปีเกิด	4 เมษายน 2540	
ประวัติการศึกษา	ระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนนครสวรรค์	
สถานที่ฝึกงาน	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เชื้อนภูมิพล	
ชื่อ – นามสกุล	ปฏิภาณ	เตียวศิริ
รหัสนักศึกษา	590612068	
วัน เดือน ปีเกิด	6 มีนาคม 2540	
ประวัติการศึกษา	ระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนพริยาลัยจังหวัดแพร่	
สถานที่ฝึกงาน	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เขื่อนแม่เมาะ	

