โครงงานที่ 809/2562 (วศษ.อุตสาหการ)

การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในกระบวนการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุสุญญากาศแบบฝัก

นางสาวเยาวลักษณ์ บุญศรี รหัสนักศึกษา 590612085

นายอัครา น้ำจันทร์ รหัสนักศึกษา 590612108

โครงงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ปีการศึกษา 2562

หัวข้อโครงงาน	การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในกระบวนการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุสุญญากาศแบบฝัก
โดย	นางสาวเยาวลักษณ์ บุญศรี รหัสนักศึกษา 590612085
	นายอัครา น้ำจันทร์ รหัสนักศึกษา 590612108
ภาควิชา	วิศวกรรมอุสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.นิวิท เจริญใจ
ปีการศึกษา	2562

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อนุมัติให้นับโครงการนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

กรรมการสอบโครงงาน

..... ประธานกรรมการ

(รศ.ดร.นิวิท เจริญใจ)

..... กรรมการ

(ผศ.ดร.อรรถพล สมุทคุปติ์)

..... กรรมการ

(ผศ.ดร.กรกฎ ใยบัวเทศ ทิพยาวงศ์)

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิจัยเรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในกระบวนการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุสุญญากาศแบบฝัก สามารถดำเนินไปได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์และสนับสนุนจากหลายๆ ฝ่าย ซึ่งหากไม่มีบุคคลเหล่านี้โครงงานวิจัยนี้อาจไม่ประสบความสำเร็จ

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.นิวิท เจริญใจ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานที่ได้ให้คำแนะนำความรู้ เสนอแนวทางในการแก้ไขปรับปรุง ตลอดจนให้คำปรึกษาตลอดมา

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.คมกฤต เล็กสกุล ผศ.ดร.อรรถพล สมุทคุปต์ และ ผศ.ดร.กรกฎ ใยบัวเทศ ทิพยาวงศ์ กรรมการสอบโครงงานวิจัยนี้ที่ได้ให้คำแนะนำในการวางแผน การปรับปรุง แนะนำแนวทางที่ดี สามารถนำไปปรับปรุงได้อย่างถูกต้อง ทำให้โครงงานวิจัยนี้เสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ นายรัฐศักดิ์ หนูคง ซึ่งเป็นผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรมที่เสนอหัวข้อในการวิจัยโครงงานนี้มาให้

ขอขอบพระคุณ นายวรากร กองกิจ ซึ่งเป็นผู้ช่วยผู้จัดการแผนกผลิตข้าวโพดบรรจุสุญญากาศแบบเพาซ์ ที่ช่วยให้การดูแลและให้คำแนะนำต่างๆ เกี่ยวกับปัญหาที่ผู้วิจัยเสนอไปที่จะแก้ในกระบวนการผลิตนี้

ขอขอบพระคุณ นางภิญญาพัชญ์ เลิศอนันต์ถาวร หัวหน้าแผนกการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) ที่คอยช่วยให้คำแนะนำในการปรับปรุงขั้นตอนต่างๆ ตลอดจนให้ความรู้และให้คำปรึกษาในการแก้ไขปัญหาต่างๆ อีกด้วย

ขอขอบพระคุณ นายสุทธิพงษ์ ชุ่มใจ ตำแหน่ง รักษาการหัวหน้าแผนกช่างซ่อมบำรุงเพาซ์ ที่อธิบายขั้นตอนการทำงานของเครื่องจักรต่างๆ ที่ใช้ในกระบวนการนี้

นอกจากนี้ยังมีบุคคลที่เกี่ยวข้องหลายท่านที่คอยให้คำปรึกษา และช่วยเหลือในการทำโครงการวิจัยในครั้งนี้ จึงได้ขอขอบพระคุณ ณ โอกาสนี้ด้วย

สุดท้ายนี้ทางผู้จัดทำโครงงานวิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า โครงงานวิจัยเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจ หากโครงงานวิจัยเล่มนี้บกพร่องหรือผิดพลาดประการใด ทางผู้จัดทำต้องขออภัย และขอน้อมรับข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ทุกประการ

เยาวลักษณ์ บุญศรี
อัครา น้ำจันทร์

หัวข้อโครงงาน	การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในกระบวนการผลิตข้าวโพดหวานนบรรจุสุญญากาศแบบฝัก
โดย	นางสาวเยาวลักษณ์ บุญศรี รหัสนักศึกษา 590612085
	นายอัครา น้ำจันทร์ รหัสนักศึกษา 590612108
ภาควิชา	วิศวกรรมอุสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.นิวิท เจริญใจ
ปีการศึกษา	2562

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในกระบวนการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุถุงสุญญากาศแบบฝักโดยลดเวลาการทำงานลง ผลการวิจัยพบว่า ก่อนการปรับปรุงในกระบวนการเป่าแห้ง มีปัญหาหัวดูดไม่สามารถดูดข้าวโพดขึ้นได้ทั้งหมด กระบวนการปลอกมักเกิดปัญหาคอขวด และกระบวนการดึงไหมข้าวโพด มีปัญหาวิธีการทำงานของพนักงานที่ไม่มีมาตรฐานวิธีการทำงานที่ถูกต้อง และมีปัญหาพนักงานตัดแต่งหัวท้ายข้าวโพดเกิดความสับสนในการทำงานว่าฝักข้าวโพดถูกตัดแต่งไปแล้ว

หลังจากทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาโดยใช้ผังแสดงเหตุและผล ใช้หลักการศึกษาเวลาและการเคลื่อนไหวเข้ามาปรับปรุงในกระบวนการเป่าแห้ง โดยทดลองทำแบบจำลองการวางข้าวโพด สามารถลดระยะเวลาการผลิตลงร้อยละ 25.55 ผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 34.31 กระบวนการปลอกเปลือกข้าวโพด โดยการปรับวิธีการทำงานใหม่ สามารถลดระยะเวลาการผลิตลงร้อยละ 19.37 ผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 24.04 กระบวนการดึงไหมข้าวโพด โดยการสร้างวิธีการมาตรฐาน สามารถลดระยะเวลาการผลิตลงร้อยละ 1.74 ผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.70 และการตัดแต่งข้าวโพด โดยการกำหนดวิธีการทำงาน สามารถลดระยะเวลาการผลิตลงร้อยละ 32.22 ผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 47.49

Project Title	Working Efficiency Improvement in the Production Process of the Sweet Corn Vacuum Bag in the Pod Type		
Name	Yaowlak	Boonsri	Code 590612085
	Akara	Namjunt	Code 590612108
Department	Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Chiang Mai University		
Project Advisor	Associate Professor Nivit Charoenchai, Ph.D.		
Academic Year	2019		

ABSTRACT

The purpose of this study is to research the working efficiency improvement in the production process of the sweet corn vacuum bag in the pod type by reducing the process time. The study found that before the improvement in the drying process, there was a problem of suction cup's inability to take all of corns. The corn casing process often occurs as problems of bottlenecks, as well as peeling corn silks. There are the obstacles of the non-standard of unprofessional employees and their confusion of the shaped corns and non-sharped one.

After analysis the causes of the problem by using the Cause-and-Effect Diagram as a tool, including the study of motion and time study to be applied with the dying process, by experimenting with the model of corn place. The time of production procedure can be decreased by 25.55%, the products are increased by 34.31%. Corn peeling process after adjustment of new methods is able to reduce the time of production procedure by 19.37%, the products are increased by 24.04%. peeling corn silks process, by creating a standard method is able to reduce the time of production procedure by 1.74%, the products are increased by 1.70% and trim corn, by determining how it works. The time of production procedure can be decreased by 32.22%, the products are increased by 47.49%.

สารบัญ

หน้า

กิตติกรรมประกาศ ค
บทคัดย่อภาษาไทย ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ จ
สารบัญตาราง ซ
สารบัญรูปภาพ ญ
บทที่ 1 บทนำ
1.1 ความสำคัญ และที่มาของปัญหาที่ทำโครงงาน 1
1.2 วัตถุประสงค์ 2
1.3 ขอบเขตการศึกษา 2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 2
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
2.1 การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา (Motion and Time Study) 3
2.2 การวิเคราะห์แนวทางของปัญหา 4
2.3 การศึกษางาน 5
2.4 การศึกษาเวลา 11
บทที่ 3
3.1 ศึกษาสภาพปัจจุบัน 17
3.2 นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ปัญหาและหาสาเหตุ 25
3.3 วิเคราะห์กระบวนการผลิตอย่างละเอียดก่อนการปรับปรุง 25
3.4 ประเมินแนวทางการแก้ปัญหา 26
3.5 นำเสนอแนวทางการปรับปรุงต่อโรงงาน 27
3.6 ดำเนินการปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพตามแนวทางการแก้ปัญหาที่เลือก 27
3.7 หาประสิทธิภาพการผลิต ณ จุดปัญหาหลังการปรับปรุง 27
3.8 วิเคราะห์และเปรียบเทียบประสิทธิภาพกระบวนการผลิตก่อนและหลังการปรับปรุง 27
3.9 สรุปผลและจัดทำรายงาน 27

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4

4.1 การศึกษาเวลาในขั้นตอนการผลิตอย่างละเอียด 28

4.2 นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ปัญหาและหาสาเหตุ 30

4.3 วิเคราะห์กระบวนการผลิตก่อนการปรับปรุง 34

4.4 การคำนวณหาเวลามาตรฐาน 42

4.5 ประเมินแนวทางการแก้ปัญหา 45

4.6 คำนวณประสิทธิภาพการทำงานในจุดปัญหาก่อนการปรับปรุง 48

4.7 การปรับปรุง 49

4.8 วิเคราะห์กระบวนการผลิตหลังการปรับปรุง 59

4.9 คำนวณประสิทธิภาพการทำงานในจุดปัญหาหลังการปรับปรุง 64

บทที่ 5

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน 66

5.2 ปัญหาที่พบในการทำวิจัย 69

5.3 การอภิปรายผล 69

5.4 ข้อเสนอแนะ 69

บรรณานุกรม 70

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก บันทึกผลการเก็บข้อมูลเวลาในกระบวนการผลิตก่อนการปรับปรุง 71

ภาคผนวก ข บันทึกผลการเก็บข้อมูลเวลาในกระบวนการผลิตก่อนการปรับปรุง 84

ประวัติผู้เขียน 92

สารบัญตาราง

ตาราง หน้า

2.1 ตารางมาตรฐานของการประเมินประสิทธิภาพของ Westinghouse 14
3.1 รายละเอียดการทำงานของพนักงานตามลำดับขั้นตอน 21
3.2 รายละเอียดจำนวนพนักงานตามลำดับขั้นตอน 24
3.3 การอ่านค่า N จาก R/X 25
4.1 แสดงเวลาเฉลี่ยในแต่ละขั้นตอนการผลิต 28
4.2 ปัญหาที่พบในกระบวนการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุถุงสุญญากาศแบบฝัก 30
4.3 การศึกษาเวลาของกระบวนการเป่าแห้ง (ก่อนการปรับปรุง) 34
4.4 ข้อมูลข้าวโพดที่ดูดไม่ติดของกระบวนการเป่าแห้ง (ก่อนการปรับปรุง) 34
4.5 ตารางรวมงานมาตรฐานกระบวนการเป่าแห้ง (ก่อนการปรับปรุง) 35
4.6 การศึกษาเวลาของกระบวนการปลอกเปลือกข้าวโพด (ก่อนการปรับปรุง) 36
4.7 ตารางรวมงานมาตรฐานของกระบวนการปลอกเปลือกข้าวโพด (ก่อนการปรับปรุง) 37
4.8 การศึกษาเวลาของกระบวนการดึงไหมข้าวโพดของพนักงานดึงไหมจำนวน 10 คน (ก่อนการปรับปรุง) 38
4.9 ตารางรวมงานมาตรฐานของกระบวนการดึงไหมข้าวโพด (ก่อนการปรับปรุง) 39
4.10 การศึกษาเวลาของปัญหาพนักงานสับสนว่าข้าวโพดฝักไหนถูกตัดแล้ว (ก่อนการปรับปรุง) 40
4.11 ข้อมูลเวลาของงานที่ไม่จำเป็นในปัญหาพนักงานสับสนว่าข้าวโพดฝักไหนถูกตัดแล้ว 40
4.12 ตารางรวมงานมาตรฐานของปัญหาพนักงานสับสนว่าข้าวโพดฝักไหน (ก่อนการปรับปรุง) 41
4.13 การคำนวณเวลาปกติในแต่ละขั้นตอนการผลิต 43
4.14 แสดงรายละเอียดของเวลาเผื่อทั้งหมด 43
4.15 การคำนวณเวลามาตรฐานในแต่ละขั้นตอนการผลิต (ก่อนการปรับปรุง) 44
4.16 ตารางแสดงแนวทางการแก้ปัญหา 46
4.17 มาตรฐานผลผลิตต่อวันในแต่ละกระบวนการในจุดที่มีปัญหา (ก่อนการปรับปรุง) 48

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง หน้า

4.18 แสดงภาพก่อนและหลังการปรับปรุงของปัญหาหัวดูดไม่สามารถดูดข้าวโพดได้หมด 49
4.19 ข้อมูลขนาดข้าวโพดจำนวน 20 ตัวอย่าง 50
4.20 แสดงภาพก่อนและหลังการปรับปรุงของปัญหาพนักงานต้องคอยเขี่ยข้าวโพด 52
4.21 แสดงภาพก่อนและหลังการปรับปรุงของปัญหาในกระบวนการปลอกเปลือกข้าวโพด 53
4.22 แสดงภาพก่อนและหลังการปรับปรุงของปัญหาการดึงไหมที่ซ้ำซ้อน 54
4.23 สรุปวิธีการทำงานของพนักงานจากการวิเคราะห์แผนภูมิมือซ้าย-มือขวา 55
4.24 ท่ามาตรฐานในกระบวนการดึงไหม 56
4.25 แสดงภาพก่อนและหลังการปรับปรุงของปัญหาพนักงานสับสนว่าข้าวโพดฝักไหนถูกตัดแล้ว 58
4.26 ตารางรวมงานมาตรฐานกระบวนการเป่าแห้ง (หลังการปรับปรุง) 59
4.27 แสดงข้อมูลข้าวโพดที่ดูดไม่ติดของกระบวนการเป่าแห้ง (หลังการปรับปรุง) 59
4.28 ตารางรวมงานมาตรฐานกระบวนการปลอกเปลือกข้าวโพด (หลังการปรับปรุง) 60
4.29 การศึกษาเวลาของกระบวนการดึงไหมข้าวโพดของพนักงานดึงไหมจำนวน 10 คน (หลังการปรับปรุง) 61
4.30 ตารางรวมงานมาตรฐานกระบวนการปลอกเปลือกข้าวโพด (หลังการปรับปรุง) 61
4.31 การศึกษาเวลาของปัญหาพนักงานสับสนว่าข้าวโพดฝักไหนถูกตัดแล้ว (หลังการปรับปรุง) 62
4.32 ตารางรวมงานมาตรฐานของปัญหาพนักงานสับสนว่าข้าวโพดฝักไหน (หลังการปรับปรุง) 63
4.33 การคำนวณเวลามาตรฐานในแต่ละขั้นตอนการผลิต (หลังการปรับปรุง) 64
4.34 มาตรฐานผลผลิตต่อวันในแต่ละกระบวนการในจุดที่มีปัญหา (หลังการปรับปรุง) 65
5.1 ผลการดำเนินงานก่อนและหลังการปรับปรุง 68

สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
2.1	กระบวนการศึกษางาน	5
2.2	แผนผังแสดงเหตุและผล	8
3.1	โครงสร้างองค์กร	18
3.2	ผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานบรรจุถุงสุญญากาศ พร้อมรับประทานแบบฝัก	19
3.3	แผนภูมิกระบวนการทำงานของกระบวนการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุสุญญากาศแบบฝัก	20
4.1	ผังแสดงเหตุและผลหาสาเหตุของปัญหาในกระบวนการเป่าแห้ง	30
4.2	ผังแสดงเหตุและผลหาสาเหตุของปัญหาในการดึงไหมที่ซ้ำซ้อน	31
4.3	ผังแสดงเหตุและผลหาสาเหตุของปัญหาในการเกิดคอขวดของการปลอกเปลือกข้าวโพด	32
4.4	ผังแสดงเหตุและผลหาสาเหตุของปัญหาในการนำข้าวโพดมาเรียงใหม่	32
4.5	ผังแสดงเหตุและผลหาสาเหตุของปัญหาพนักงานสับสนว่าข้าวโพดฝักไหนถูกตัดแล้ว	33
4.6	แผนภาพเวลาการทำงานกระบวนเป่าแห้ง (ก่อนการปรับปรุง)	35
4.7	แผนผังการวิธีการทำงานระหว่างพนักงานและเครื่องจักรในกระบวนเป่าแห้ง	36
4.8	แผนภาพเวลาการทำงานกระบวนปลอกเปลือกข้าวโพด (ก่อนการปรับปรุง)	37
4.9	แผนผังการวิธีการทำงานของพนักงานในกระบวนปลอกเปลือกข้าวโพด	38
4.10	แผนภาพเวลาการทำงานกระบวนการดึงไหมข้าวโพด (ก่อนการปรับปรุง)	39
4.11	แผนผังการวิธีการทำงานของพนักงานในกระบวนดึงไหมข้าวโพด	39
4.12	แผนภาพเวลาการทำงานของการตัดแต่งข้าวโพด (ก่อนการปรับปรุง)	41
4.13	แผนผังการวิธีการทำงานของพนักงานในการตัดแต่งข้าวโพด	42
4.14	ระยะตำแหน่งของหัวดูด	50
4.15	ตัวอย่างแบบจำลองตำแหน่งการวางข้าวโพด	51
4.16	แผนภาพเวลาการทำงานกระบวนเป่าแห้ง (หลังการปรับปรุง)	59
4.17	แผนภาพเวลาการทำงานกระบวนการปลอกเปลือกข้าวโพด (หลังการปรับปรุง)	60
4.18	แผนภาพเวลาการทำงานกระบวนการดึงไหมข้าวโพด (หลังการปรับปรุง)	62
4.19	แผนภาพเวลาการทำงานของการตัดแต่งข้าวโพด (หลังการปรับปรุง)	63

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญ และที่มาของปัญหาที่ทำโครงงาน

ปัจจุบันข้าวโพดหวาน (Zea Mays Saccharata) เป็นผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรที่นิยมนำไปแปรรูปและจำหน่ายเพื่อการบริโภคเป็นหลัก โดยมีต้นกำเนิดจากทางตอนกลางของทวีปอเมริกามามากกว่า 1,000 ปี ปัจจุบันกลายเป็นพืชที่นิยมปลูกในหลายประเทศทั่วโลก เนื่องจากเป็นพืชที่ปลูกไม่ยาก และมีอัตราการให้ผลตอบแทนต่อพื้นที่สูงกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับพืชผลทางการเกษตรชนิดอื่น ผู้ปลูกรายใหญ่ของโลก ได้แก่ สหรัฐอเมริกา ฝรั่งเศส ฮังการี และแคนาดา ประเทศไทยเป็นหนึ่งในหลายๆ ประเทศที่นิยมปลูกข้าวโพดหวาน เนื่องจากมีสภาพแวดล้อมและองค์ประกอบทางธรรมชาติที่เอื้ออำนวยต่อการเพาะปลูก กล่าวคือประเทศไทยมีสภาพอากาศระหว่างฤดูที่ไม่แตกต่างกันมากนัก ปริมาณแสงแดดอยู่ในระดับที่เหมาะสมตลอดปี ทำให้สามารถปลูกข้าวโพดหวานได้เกือบตลอดทั้งปี ลักษณะทั่วไปของข้าวโพดหวานเป็นพืชอายุสั้น มีอายุการเก็บเกี่ยวประมาณ 75 วัน นอกจากนี้ปัจจุบันแนวโน้มการบริโภคข้าวโพดหวานทั่วโลกสูงขึ้น อีกทั้งสังคมเริ่มตระหนักถึงการดูแลสุขภาพด้านอาหารการกินมากขึ้น ด้วยเหตุผลดังกล่าว ประเทศไทยจึงนิยมปลูกข้าวโพดหวาน จนกลายเป็นสินค้าเกษตรทางเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งของประเทศ ข้อมูลจากศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ระบุว่า ในปี 2559 ปี 2560 และ ปี 2561 ปริมาณการเพาะปลูกข้าวโพดหวานเท่ากับ 487,489 ตัน 502,711 537,487 ตันตามลำดับ พื้นที่เพาะปลูกส่วนใหญ่อยู่ภาคเหนือซึ่งมีปริมาณการเพาะปลูกเท่ากับ 272,490 ตัน 291,343ตัน และ 312,767 ตัน หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 55.90 57.95 และร้อยละ 58.2 ของปริมาณการเพาะปลูกรวมภายในประเทศตามลำดับ

บริษัท ซันสวีท จำกัด (มหาชน) ดำเนินธุรกิจผลิตและจำหน่ายข้าวโพดหวานแปรรูป และผลิตภัณฑ์แปรรูปสินค้าโดยเน้นผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานแปรรูปเป็นหลัก ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานแปรรูป มีสายการผลิต 4 สาย ได้แก่ ข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง ข้าวโพดหวานบรรจุถุงสุญญากาศ ข้าวโพดหวานบรรจุถุงสุญญากาศพร้อมรับประทาน และ ข้าวโพดหวานแช่แข็ง และมีการรับจ้างการผลิตตามคำสั่งของลูกค้าภายใต้ตราสินค้าของลูกค้า ในขณะที่บริษัทย่อยอย่าง บจ.ซันสวีท อินเตอร์เนชั่นแนล (SI) ดำเนินธุรกิจจัดหาและซื้อมาขายไป ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์อาหาร และผลผลิตทางการเกษตรให้กับลูกค้าทั้งใน และต่างประเทศ

ทั้งนี้ได้เลือกการปรับปรุงและพัฒนาสายการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุถุงสุญญากาศแบบฝักในรูปแบบของการบรรจุในรีทอร์ท เพาช์ (Retort Pouch) เนื่องจากเป็นสายการผลิตที่มีการใช้คนงานจำนวนมาก โดยรูปแบบผลิตภัณฑ์ชนิดฝัก มีการเน้นเรื่องของรูปลักษณ์ความสวยงามของข้าวโพด จึงต้องอาศัยทักษะของคนงานในการคัดเลือกขนาดข้าวโพด การตรวจคุณภาพ เช่น ตำหนิของข้าวโพด การบุบหรือเป็นรอยช้ำ เนื่องจากเครื่องจักรยังไม่สามารถทำงานทดแทนทักษะในส่วนนี้ของคนงานได้ และการใช้แรงงานคนยังช่วยถนอมการทำงานต่อข้าวโพดไม่ให้เกิดความเสียหายได้ดีกว่าการใช้เครื่องจักร อีกทั้งเครื่องจักรประเภทนี้มีต้นทุนที่สูงมากเกินไปที่จะทำการลงทุน ณ ขณะนี้ ซึ่งมีความเป็นไปได้ที่จะสามารถปรับปรุงและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน โดยการลดเวลาการทำงาน โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวและเวลามาลดการสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต

1.2 วัตถุประสงค์

เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในกระบวนการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุถุงสุญญากาศแบบฝัก โดยลดเวลาการทำงานลง

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1.3.1 ทำการศึกษา ณ บริษัท ซันสวีท จำกัด (มหาชน) ผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานแปรรูป

1.3.2 ศึกษาการผลิตเฉพาะ กระบวนการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุถุงสุญญากาศแบบฝัก

1.3.3 กระบวนการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุถุงสุญญากาศแบบฝัก ตั้งแต่กระบวนการคัดขนาดข้าวโพดจนถึงกระบวนการเป่าแห้ง

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ลดเวลาการทำงานในกระบวนการผลิต โดยไม่ทำให้คุณภาพผลิตภัณฑ์ลดลง

1.4.2 ลดจำนวนแรงงานคนในกระบวนการผลิต โดยไม่ทำให้คุณภาพผลิตภัณฑ์ลดลง

บทที่ 2

หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา (Motion and Time Study)

2.1.1 นิยามและขอบเขตของการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา

การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา (Motion and Time Study) หมายถึง เทคนิคในการวิเคราะห์ขั้นตอนของการปฏิบัติงาน เพื่อขจัดงานที่ไม่จำเป็นออก ค้นหาวิธีการทำงานที่ดีและเร็วที่สุดในการปฏิบัติงานนั้นๆ อีกทั้งยังหมายถึง การปรับปรุงมาตรฐานของงาน การบริหารแผนกงาน และการให้รางวัลในระบบต่างๆ การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลานี้เป็นการรวมเอาการศึกษาการเคลื่อนไหว (Motion Study) เข้ากับ การศึกษาเวลา (Time Study) หมายถึง วิธีการในการคำนวณหาเวลาในการปฏิบัติงาน โดยอาศัยเครื่องมือจับเวลา การบันทึกขั้นตอน รวมถึงการปรับเวลาโดยการให้ค่าเผื่อต่างๆ และการให้อัตราความเร็วในการปฏิบัติงานของคนงาน ทั้งนี้เพื่อให้ได้เวลามาตรฐานสำหรับคนงานปกติซึ่งทำงานในอัตราความเร็วมาตรฐานตามในขั้นตอนการทำงานที่กำหนดไว้ ภายใต้สภาพเงื่อนไขที่เหมาะสม

2.1.2 ความสำคัญของการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา

จากนิยามของการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา สามารถสรุปความสำคัญได้ดังนี้

1. การพัฒนาวิธีการทำงานที่ดีกว่า คือ การออกแบบวิธีการทำงาน (Work Method Design) เพื่อนำเอาแรงงานเครื่องจักร และวัตถุดิบมาใช้ประโยชน์อย่างเต็มประสิทธิภาพ รวมถึงการศึกษากระบวนการผลิต การป้อนวัตถุดิบ การใช้เครื่องจักร ขั้นตอนในการผลิต และการขนส่ง ดังนั้นในการออกแบบวิธีการทำงานจึงควรเริ่มต้นตั้งแต่การศึกษาวัตถุประสงค์ ไปจนถึงกระบวนการผลิตสินค้าสำเร็จรูปออกมา เพื่อนำมาซึ่งการพัฒนาวิธีการทำงานที่ดีที่สุด

2. การตั้งวิธีการทำงานที่เป็นมาตรฐาน ซึ่งอยู่ในขั้น (Work measurement) คือ การหาเวลาที่เหมาะสม โดยคนงานที่ได้รับการฝึกฝนมาอย่างดีแล้วทำงานด้วยความเร็วปกติ ภายใต้สภาพเงื่อนไข

ที่กำหนด เวลาที่ได้จะเป็นมาตรฐานของการทำงานนั้นๆ ซึ่งจะมีประโยชน์ในการจัดตารางการผลิต การวางแผนการผลิต การประเมินต้น การควบคุมต้นทุนแรงงาน และอื่นๆ

3. การฝึกหัดคนงาน การพัฒนาวิธีการทำงานที่ดี จะใช้ไม่ได้ผลเลย ถ้าคนงานไม่รู้จักวิธีใช้ ดังนั้นการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา จึงเน้นการนำวิธีการทำงานที่ปรับปรุงแล้วมาใช้จริง และเกิดประโยชน์สูงสุด

2.2 การวิเคราะห์แนวทางของปัญหา

การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต ใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นระบบสามารถใช้ในการวิเคราะห์ แนวทางและการแก้ปัญหา มีขั้นตอนทั้งหมด 5 ขั้นตอน ดังนี้

2.2.1 การตั้งคำจำกัดความของปัญหา (Problem Definition) การกำหนดปัญหาจะต้องมีการแยกแยะรายละเอียดของปัญหา โดยการหาข้อมูลของปัญหา เช่น ขนาดความสำคัญ ตลอดจนระยะเวลาที่จำเป็นในการแก้ปัญหาให้แล้วเสร็จ ในขั้นแรกจะต้องให้ความหมายของปัญหาอย่างกว้างๆ แล้วจึงพยายามลดข้อบังคับ ข้อจำกัด หรือกฎเกณฑ์ต่างๆ ลง และไม่ควรจะให้ความสำคัญหรือสนใจวิธีการที่ทำอยู่นั้น (Present Method) มากเกินไป เพื่อให้มีอิสระในการสร้างสรรค์วิธีการแก้ปัญหา

2.2.2 การวิเคราะห์ปัญหา (Analysis of the Problem) เป็นการศึกษาถึงข้อเท็จจริงของปัญหาอย่างลึกซึ้ง การศึกษาข้อจำกัดของปัญหา รายละเอียดวิธีการทำงานในปัจจุบัน โดยอาจใช้เครื่องมือ คือ แผนภูมิกระบวนการผลิต (Process Chart) แผนภูมิภาพแสดงการไหล (Flow Diagram) กำหนดว่ากิจกรรมใดบ้างที่คนสามารถทำได้ดีกว่า หรือเครื่องจักรสามารถทำได้ดีกว่า หรือควรทำงานร่วมกัน กลับไปตรวจสอบปัญหาใหม่อีกครั้ง กลับไปตรวจสอบเกณฑ์สำหรับตัดสินที่ตั้งไว้ ในการวิเคราะห์ปัญหาผู้วิเคราะห์จะต้องมีข้อมูลอย่างเพียงพอในทุกๆ ด้าน เช่น ปริมาณการผลิต จำนวนคนงานที่ต้องการ เป็นต้น

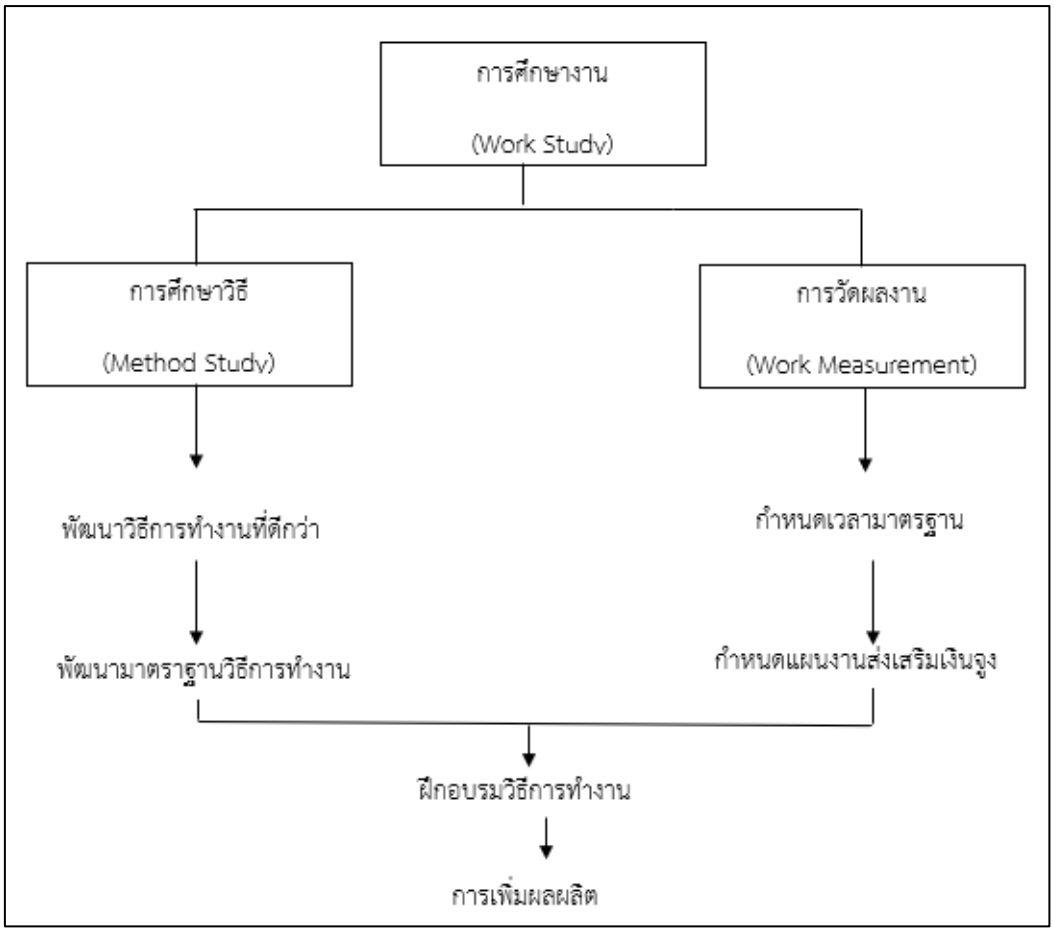
2.2.3 การพิจารณาหาทางเลือกที่เป็นไปได้ (Search for Possible Solutions) การพิจารณาหาทางเลือกที่เป็นไปได้ คือ การหาคำตอบที่เป็นไปได้ภายใต้ข้อจำกัดที่มีอยู่ อาจจะตั้งคณะทำงานเพื่ออาศัยความคิดสร้างสรรค์อย่างมีเหตุผล และเป็นระบบ หรือ การระดมความคิด (Brainstorming) ของบุคคลในคณะทำงาน ในขั้นตอนนี้ยังจะไม่มีการประเมินใดๆ หลังจากการวิเคราะห์ปัญหาแล้วเป็นการหาวิธีการต่างๆ ในการแก้ปัญหาโดยหาทางเลือกที่เป็นไปได้

2.2.4 การประเมินและเลือกวิธีการแก้ปัญหา (Evaluation of Alternatives) เมื่อรวบรวมวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ทั้งหมด ขั้นตอนต่อไป คือ การประเมินทางเลือกที่มีทั้งหมด เพื่อทำการเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด ในการประเมินทางเลือกนี้จะต้องคำนึงถึงหลายปัจจัยที่เป็นข้อจำกัด เช่น เวลาในการแก้ไขปัญหา ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น และระยะเวลาการคืนทุน เป็นต้น

2.2.5 การเสนอวิธีการแก้ปัญหาเพื่อการปฏิบัติ (Recommendation for Action) เมื่อได้คำตอบที่ดีที่สุดแล้ว ต้องสรุปรายละเอียด ให้บุคคลที่เกี่ยวข้องรับทราบ ผู้มีอำนาจในการอนุมัติควรตรวจสอบซักถามจนเป็นที่เข้าใจก่อนที่จะมีการสั่งให้ดำเนินการแก้ไขปัญหาต่อไป

2.3 การศึกษางาน (Work Study)

การศึกษางาน (Work Study) คือ การศึกษาวิธี (Method Study) และการวัดผลงาน (Work Measurement) ซึ่งใช้ในการศึกษากระบวนการทำงาน และองค์ประกอบต่างๆ เพื่อปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น และใช้ประโยชน์ด้านการพัฒนามาตรฐานของการทำงาน และเวลาในการทำงาน รวมไปถึงการใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาส่งเสริมจูงใจบุคคลากร นำไปสู่การเพิ่มผลผลิต การศึกษางานมีกระบวนการศึกษาดังภาพ 2.1



ภาพ 2.1 กระบวนการศึกษางาน

2.3.1 ขั้นตอนของการศึกษาการทำงาน

ขั้นตอนของการศึกษาการทำงาน สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

กิจกรรมที่จะทำการศึกษางานมีมากมาย ดังนั้นการจะใช้ประโยชน์จากการศึกษางานได้อย่างเต็มที่ คือ การเลือกดำเนินการศึกษางานที่จะมีความสำคัญและมีความจำเป็นอย่างเร่งด่วนก่อน ในขณะเดียวกันก็เป็นการป้องกันการเสียเวลา การแก้ไขปัญหาของงานหนึ่ง อาจจะมีผลทำให้ไม่ต้องเสียเวลาในการแก้ไขปัญหาของงานอีกหลายๆ งานก็ได้ การกำหนดลำดับก่อนและหลังของงานที่จะเลือกทำ จึงเป็นขั้นตอนแรกของการศึกษางาน

การบันทึกงานหรือการเก็บข้อมูล เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาความบกพร่อง และสาเหตุของความบกพร่อง เป็นงานขั้นตอนต่อจากการเลือกงาน ถ้าเรามีวิธีการในการบันทึกงานที่เลือกจะศึกษาทำให้เข้าใจปัญหาและสาเหตุของปัญหาได้ง่าย จะช่วยให้สามารถพัฒนาวิธีการทำงานที่ดีกว่าได้ง่าย และกำหนดมาตรฐานของงานเพื่อเป็นประโยชน์ในลำดับต่อไป

การวิเคราะห์งาน เป็นขั้นตอนที่ช่วยให้เข้าใจถึงปัญหา และเกิดแนวคิดในการแก้ไขปัญหา เทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์งานคือ เทคนิคการตั้งคำถาม เทคนิคการแบ่งแยกความสำคัญของปัญหา และเทคนิคการแบ่งแยกประเภทของงาน ถ้าตั้งคำถามกับกิจกรรมต่างๆ ที่บันทึกมาได้เราจะสามารถหาคำตอบที่เป็นแนวทางในการปรับปรุงและแก้ไขระบบงาน อีกทั้งยังช่วยให้สามารถกำหนดทางเลือกใหม่ ซึ่งจะช่วยให้เกิดวิธีการทำงานที่ดีกว่า การแบ่งแยกความสำคัญของปัญหาทำให้สามารถแยกแยะกระบวนการทำงาน ว่าขั้นตอนใดเป็นปัญหาที่สำคัญ และจะปรับปรุงแก้ไขปัญหาให้ได้อย่างไร โดยกำหนดการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลกระทบมากก่อน ส่วนการแบ่งแยกประเภทของงานทำให้รู้ว่างานใดเป็นงานประเภทที่ตัดได้ หรือสมควรขจัดทิ้ง งานใดควรจะปรับปรุงให้เหมาะสมขึ้น

การปรับปรุงงานมีวัตถุประสงค์ เพื่อลดขั้นตอนที่มีความซับซ้อนยุ่งยากลง ลดงานที่ไม่จำเป็น และลดความสูญเสียต่างๆ

ขั้นตอนในการเปรียบเทียบและการประเมินผล การปรับปรุงงานนั้นเป็นขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการวัดผลงาน โดยทั่วไปจะต้องทำการวัดผลงานของวิธีการทำงานเดิมก่อน โดยมีเกณฑ์วัดผลงานซึ่งอาจจะเป็นเวลาการทำงาน ระยะทาง ผลผลิตที่ได้ อัตราผลิตภาพ (Productivity Index) ฯลฯ โดยการวัดผลงานในระบบเดียวกัน เราจะสามารถประเมินผลการปรับปรุงงานได้ว่าการใช้วิธีการทำงานใหม่จะส่งผลให้ได้ผลงานดีกว่าการทำงานด้วยวิธีการทำงานแบบเดิมในปริมาณ จำนวน อัตราส่วน หรือร้อยละเท่าไร

2.3.2 ประโยชน์ของการศึกษาการทำงาน

การศึกษาการทำงาน เป็นเครื่องมือหลักของการเพิ่มผลผลิต ในอุตสาหกรรมการผลิต ดังนั้น ประโยชน์เบื้องต้น คือ ช่วยให้เกิดผลงานที่ดีขึ้นสูงขึ้น จุดเน้นของการศึกษาการทำงานจึงอยู่ที่ทำงานน้อยได้งานมาก นักศึกษาการทำงานจึงมีหน้าที่ในการพัฒนาระบบงาน หรือการทำงานให้ง่ายขึ้น และมีประสิทธิภาพสูงขึ้น เป้าหมายของการศึกษางานเป็นส่วนที่ช่วยให้มองเห็นประโยชน์ของการศึกษางาน ในส่วนของการศึกษาวิธีการทำงานประกอบด้วย

1. เพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิต และวิธีการทำงาน
2. เพื่อเพิ่มความสะดวก และง่ายต่อการทำงาน รวมทั้งลดความเมื่อยล้าในการทำงาน
3. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้วัสดุแรงงาน เครื่องจักร ที่ดิน เงินทุน พลังงาน
4. เพื่อปรับปรุงสถานที่ทำงาน และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
5. เพื่อกำหนดหาวิธีการเคลื่อนย้ายวัสดุ ในกระบวนการผลิตให้เหมาะสม และต้นทุนต่ำ
6. เพื่อกำหนดมาตรฐานวิธีการทำงาน ที่ใช้ในการพัฒนาบุคลากร

2.3.3 การวิเคราะห์กระบวนการผลิต

ก่อนทำการศึกษารายละเอียดในกระบวนการผลิตนั้น เราจำเป็นต้องศึกษาภาพรวมของระบบหรือภาพรวมของกระบวนการผลิตก่อน ในการอธิบายว่ากระบวนการผลิตเป็นอย่างไร ซึ่งมีเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาดังนี้

1. แผนภูมิกระบวนการผลิต (Process Charts) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลอย่างกะทัดรัด เพื่อความสะดวกในการอ่าน แผนภูมิลักษณะเป็นเครื่องหมายหรือแผนภาพ ซึ่งแยกแยะขั้นตอนของกระบวนการผลิตไว้อย่างชัดเจน แผนภูมิกระบวนการผลิตอาจเป็นการบันทึกขั้นตอนการผลิตของสินค้าชนิดเดียวภายในแผนกหนึ่ง หรือของสินค้าหลายๆ ชนิดภายในแผนกต่างๆ พร้อมๆ กันก็ได้ การวิเคราะห์แผนภูมิส่วนใหญ่จะใช้สัญลักษณ์มาตรฐานที่ใช้กันโดยทั่วไปคือ

Operation หมายถึง การปฏิบัติงานบนชิ้นงาน มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะหรือคุณลักษณะ หรือคุณสมบัติของชิ้นงาน

Transportation หมายถึง การเคลื่อนย้ายวัตถุจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง

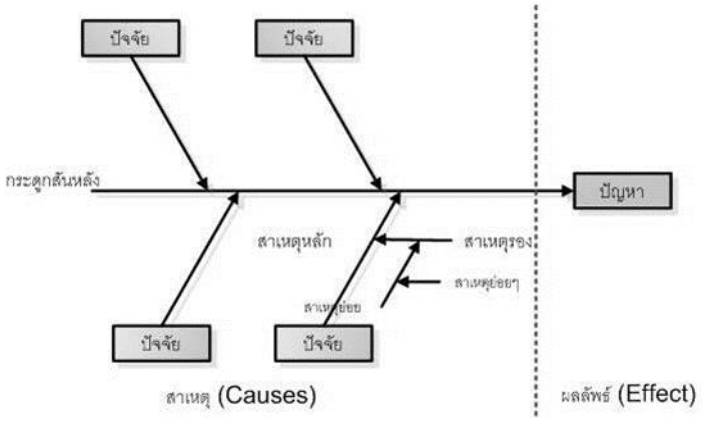
Storage หมายถึง การเก็บดูแลชิ้นงานอย่างถาวร

Inspection หมายถึง การตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงาน

Delay หมายถึง ความล่าช้าของงาน

2. แผนผังการไหล (Flow Diagram) แสดงถึงพื้นที่ของบริเวณที่ทำงาน หรือเกิดเหตุการณ์นั้นๆ และตำแหน่งของเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด โดยย่อส่วนจากของจริง อาจจะกำหนดสเกลหรือไม่กำหนดก็ได้ แล้วแต่ความจำเป็นหรือความเหมาะสม แล้วเขียนเส้นทางการเคลื่อนที่ของสิ่งสังเกตแล้ว

3. ผังแสดงเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) แผนผังสาเหตุและผลถูกเรียกว่า "ผังก้างปลา (Fish Bone Diagram)" เนื่องจากหน้าตาแผนภูมิมีลักษณะคล้ายปลาที่เหลือแต่ก้าง หรืออีกชื่อหนึ่งที่คุ้นเคย คือ แผนผังอิชิกาว่า (Ishikawa Diagram) แผนผังนี้ได้รับการพัฒนาครั้งแรกเมื่อปี ค. ศ. 1943 โดยศาสตราจารย์คาโอรุอิชิกาว่า แห่งมหาวิทยาลัยโตเกียวในการวิเคราะห์ Cause and Effect Diagram เป็นการช่วยให้เข้าใจลักษณะของปัญหา รวมทั้งยังสามารถนำมาใช้ในการหาสาเหตุหรือต้นตอของปัญหาได้ การใช้เครื่องมือนี้ใช้เมื่อปัญหาที่เกิดขึ้นมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายปัจจัยเกินไป จึงจำเป็นต้องหาต้นเหตุของปัญหาที่อาจแตกต่างจากสิ่ง แผนผังสาเหตุและผลแสดงดังภาพ 2.2



ภาพ 2.2 แผนผังแสดงเหตุและผล

ที่มา : https://sites.google.com/a/kkumail.com

2.3.4 หลักการพิจารณาเพื่อปรับปรุงงาน

เทคนิคการปรับปรุงงานเพื่อเพิ่มผลผลิตในการใช้แผนภูมิการปฏิบัติการเป็นเครื่องมือในการปรับปรุงการทำงาน ควรพิจารณาหลักการเหล่านี้ประกอบด้วยคือ

1. วัสดุ (Materials)

2. การขนส่งวัสดุ (Materials Handing)

3. เครื่องมือเครื่องนำทางและเครื่องจับยึดงาน (Tools, Jig, Fixture)

4. เครื่องจักร (Machine)

5. คนงานหรือพนักงาน (Operators)

6. สภาวะการทำงาน (Working Conditions)

2.3.5 หลักทั่วไปในการปรับปรุงงาน

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าวข้างต้นนั้น มีหลักการ 4 ประการดังนี้

1. การกำจัดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็นออกไป (Eliminate) งานหรือการปฏิบัติงานที่ไม่จำเป็น หมายถึง การสูญเปล่าของแรงงาน เวลา วัสดุ สิ่งของ หรือเงินทุนค่าใช้จ่ายที่นำมาลงทุน หรือดำเนินกิจการ หรือจัดงานนั้นขึ้น การพิจารณาขั้นตอนการทำงานเพื่อการกำจัดออกนั้น โดยพิจารณา

- งานในขั้นตอนนี้อาจจะไม่มีความสำคัญอีกต่อไป
- งานในขั้นตอนนี้อาจจะมีขึ้น เพื่อความสะดวกของพนักงานเท่านั้น
- งานในขั้นตอนนี้อาจจะตัดออกได้ ถ้ามีการจัดลำดับขั้นตอนการทำงานใหม่
- งานในขั้นตอนนี้อาจจะตัดออกได้ ถ้ามีการใช้เครื่องมือที่ดีกว่าเดิม

2. การรวมขั้นตอนการทำงานหลายส่วนเข้าด้วยกัน (Combine) ในกระบวนการผลิตถ้าแบ่งขั้นตอนการผลิตหรือการปฏิบัติงานมากเกินไป ทำให้ใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ การเคลื่อนย้ายวัสดุมากเกินความจำเป็น ก่อให้เกิดปัญหาอื่นตามมา เช่น การไม่สมดุลในหลายขั้นตอนของกระบวนการผลิต การทำงานเกิดความล่าช้าเสียเวลา จึงจำเป็นต้องหาทางรวมขั้นตอน หรือส่วนของงานที่จำเป็นนั้นมารวมกันใหม่ ในการรวมขั้นตอนหรือส่วนของงานเข้าด้วยกันนั้น โดยพิจารณา

- การออกแบบสถานที่ทำงานและเครื่องมือใหม่
- การเปลี่ยนลำดับขั้นตอนการทำงานใหม่
- การเปลี่ยนชนิดของวัตถุดิบและรายละเอียดของชิ้นส่วนใหม่
- การเพิ่มทักษะให้แก่พนักงาน

3. การจัดขั้นตอนการทำงานใหม่ (Rearrange) ในการผลิตสินค้าใหม่ มักเริ่มต้นผลิตจำนวนน้อยก่อน เพราะเป็นขั้นตอนของการทดลองงาน แต่เมื่อขยายกำลังการผลิตขึ้นทีละน้อย หากลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงานยังคงเหมือนเดิม มักเป็นสาเหตุให้เกิดปัญหาในเรื่องการเคลื่อนย้ายวัสดุ และการไหลของงานไม่สะดวก เพราะจำนวนผลิตเพิ่มขึ้นกว่าเดิม จำเป็นต้องจัดลำดับขั้นตอนการทำงานใหม่ โดยพิจารณา

- การลดขั้นตอนการทำงานบางส่วนให้สั้นลงหรือง่ายขึ้น

- การลดขั้นตอนการขนย้ายวัสดุและการเดินทาง
- การประหยัดพื้นที่ในการทำงานและประหยัดเวลา
- การใช้เครื่องมืออย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

4. การปรับปรุงขั้นตอนการทำงานให้ง่ายขึ้น (Simplify) เป็นการปรับปรุงขั้นตอนการปฏิบัติงานให้ง่ายขึ้นและมีประสิทธิภาพสูงกว่าเดิม เช่น งานที่มีขั้นตอนการปฏิบัติที่ยุ่งยากซับซ้อนเข้าใจยากก็ต้องหาทางทำให้ง่ายขึ้น การใช้เครื่องผ่อนแรง หรือเครื่องมือ เครื่องจักรที่ทันสมัย เข้ามาช่วยปฏิบัติงาน และสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยพิจารณา

- การวางผังสถานที่ทำงานใหม่
- การออกแบบเครื่องมืออุปกรณ์ให้ที่ดีขึ้น
- การฝึกพนักงาน การควบคุมงาน และการให้บริการอย่างดี
- การแบ่งขั้นตอนการทำงานงานย่อยให้ลดลงถ้าจำเป็น

2.4 การศึกษาเวลา (Time Study)

วรพจน์ (2551) กล่าวว่า การศึกษาเวลา เป็นเทคนิคของการวัดผลงานเพื่อหาเวลาและอัตราการทำงาน ของส่วนงานย่อยของงานชิ้นหนึ่ง และสามารถวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาเวลาที่เหมาะสมในการทำงานชิ้นหนึ่งได้ ซึ่งการศึกษาเวลานี้ จะเกี่ยวกับการวัดผลงานโดยตรง และผลที่ได้จะถูกกำหนดให้ออกมาหน่วยเป็นนาทีหรือวินาที ที่คนงานสามารถทำงานนั้นได้ตามวิธีการที่กำหนดให้ ซึ่งเวลาที่ได้เรียกว่าเวลามาตรฐาน (Standard Time) ซึ่งมีความสัมพันธ์กับผลผลิตดังสมการ 2.1

$$\text{Expected Output} = \frac{\text{Total Time Spent}}{\text{Standard Time Piece}} \qquad (2.1)$$

จากสมการแสดงให้เห็นว่าเวลามาตรฐานของงานจะต้องรวมเอาเวลาเผื่อ เช่น เวลาของการล่าช้า การพักเหนื่อย เข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของเวลาที่ใช้ในการผลิต ซึ่งเวลามาตรฐานจะช่วยให้สามารถคำนวณผลผลิตมาตรฐานของงานเมื่อคนงานทำงานด้วยประสิทธิภาพร้อยละ 100 ดังนั้น ถ้าผลผลิตของคนงานต่ำกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้จะสามารถคำนวณประสิทธิภาพในการทำงานดังสมการ 2.2 ซึ่งจากสูตรจะเป็นตัวชี้ให้เห็นประสิทธิภาพการทำงานภายในโรงงานว่าอยู่ในระดับใด

$$\text{Efficiency Actual} = \frac{\text{Actual Output}}{\text{Standard Output}} \qquad (2.2)$$

วัตถุประสงค์ของการศึกษาเวลา

1. ใช้ข้อมูลเวลาที่ได้ในการจัดตารางการทำงาน (Schedule) และวางแผนการทำงาน (Planning Work)

2. ใช้ในการคำนวณต้นทุนมาตรฐานและใช้ในการจัดเตรียมงบประมาณ

3. ใช้ประมาณต้นทุนของผลิตภัณฑ์ล่วงหน้าก่อนการผลิตจริงซึ่งเป็นประโยชน์ในการตัดสินใจด้านราคา

4. ใช้คำนวณประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องจักรจำนวนเครื่องจักรที่คนงานหนึ่งคนสามารถควบคุมได้และใช้ในการจัดสมดุลสายงานประกอบ

5. ใช้เป็นพื้นฐานในการกำหนดค่าแรงจูงใจ (Wage Incentive) สำหรับแรงงานทางตรงและทางอ้อม

6. ข้อมูลเวลามาตรฐานที่ได้ใช้เป็นพื้นฐานในการควบคุมต้นทุนแรงงาน ในกรณีที่เป็นงานที่ไม่เคยศึกษาเวลามาก่อน มีการเปลี่ยนวัสดุหรือมีวิธีการทำงานใหม่ หรือเวลามาตรฐานที่มีผู้ร้องเรียน

เกี่ยวกับเวลาที่ไม่เหมาะสมเป็นงานที่เกิดการติดขัดหรือจุดคอขวด (Bottom Neck) ขึ้นในสายการผลิต

7. ต้องหาเวลามาตรฐานเพื่อใช้ในการกำหนดค่าแรงจูงใจ

8. เกิดการว่างงานของคนงานหรือเครื่องจักรมากเกินไป

9. ค่าใช้จ่ายที่เป็นอยู่สูงเกินควร

เทคนิคในการศึกษาเวลาโดยทั่วไปมีเทคนิคที่นิยมใช้ในการศึกษาเวลา 4 วิธี คือ

1. Direct Time Study คือการศึกษาเวลาโดยการใช้เครื่องมือจับเวลาโดยตรงจากการทำงานของคนงาน

2. Predetermined Motion-Time Systems คือการหาเวลาล่วงหน้าโดยใช้ตารางการคำนวณมาตรฐานต่างๆ

3. Work Sampling คือการศึกษาเวลาโดยอาศัยหลักการสุ่มตัวอย่างเชิงสถิติในการหาสัดส่วนของการทำงานและเวลามาตรฐาน

4. Standard Time Data and Formula คือการศึกษาเวลาโดยอาศัยข้อมูลจากอดีตและสูตรบางสูตรช่วยในการคำนวณหาเวลา

เทคนิคแต่ละเทคนิคจะมีความเหมาะสมกับงานแต่ละงานแตกต่างกันไปซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้เทคนิคการศึกษาเวลาโดยการใช้เครื่องมือจับเวลาโดยตรงจากการทำงานของคนงาน (Direct Time Study) เพื่อให้สามารถมองเห็นลักษณะการทำงานอย่างละเอียดและเวลาที่ได้เป็นเวลาที่ทำงานจริงและใช้สูตรในการคำนวณช่วยในการคำนวณหาเวลา

ขั้นตอนการศึกษาเวลาโดยการจับเวลาโดยตรง

1. การเลือกงานที่จะศึกษาและเลือกคนงานที่เหมาะสม

2. แบ่งงานที่จะศึกษาออกเป็นงานย่อย (Elements) พร้อมกับบันทึกรายละเอียดการ 2 ทำงานอย่างสมบูรณ์

3. ทำการสังเกตและจับเวลาการทำงานแต่ละครั้งที่ต้องจับเวลา

4. นำข้อมูลเบื้องต้นที่ได้มาคำนวณจำนวนครั้งที่ต้องจับเวลา

5. ทำการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของคนงาน

6. คำนวณหาเวลาปกติ

7. คำนวณหาเวลาลดหย่อน

8. คำนวณหาเวลามาตรฐาน

2.4.1 การคำนวณหาจำนวนรอบในการจับเวลา

การบันทึกผลการจับเวลาขั้นต้น ถือได้ว่าเป็นกระบวนการเก็บตัวอย่างเชิงสถิติ ยิ่งจำนวนครั้งในการจับเวลามากเท่าใด จะพบว่าข้อมูลเวลาที่ได้มานั้นจะมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น ในโครงการวิจัยนี้ใช้เทคนิคการประมาณจำนวนครั้งของการจับเวลาที่สร้างขึ้นโดยบริษัท Maytag โดยมีวิธีการในการประมาณจำนวนครั้งดังนี้

1. ทำการจับเวลาของการทำงานเบื้องต้นโดย

2. ถ้าวัฏจักรการทำงานของกระบวนการย่อยเวลาสั้นกว่า 2 นาทีให้จับเวลา 10 รอบ

3. ถ้าวัฏจักรการทำงานของกระบวนการย่อยเวลานานกว่า 10 นาทีให้จับเวลา 5 รอบ

2.4.2 การหาปัจจัยอัตราความเร็ว

การประเมินหาปัจจัยอัตราความเร็ว คือขบวนการซึ่งผู้ทำการศึกษาใช้เวลาเปรียบเทียบการทำงานของคนงานซึ่งกำลังถูกศึกษาอยู่ กับระดับการทำงานปกติ ในความรู้สึกของผู้ศึกษาระบบการให้อัตราความเร็วในการให้อัตราความเร็วนั้น มีระบบการวิเคราะห์อยู่หลายระบบ เช่น ระบบการกำหนดอัตราของ Westing House ระบบดังกล่าวถูกคิดค้นขึ้นโดยบริษัท Westing House ในปี 1927 โดยอาศัยองค์ประกอบ 4 ตัวช่วยการพิจารณาคือ

1. ความชำนาญ (Skill) คือ ความสามารถในการปฏิบัติตามวิธีที่ให้อย่างคล่องแคล่ว

2. ความพยายาม (Effort) คือ การแสดงความปรารถนาที่จะทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

3. ความสม่ำเสมอ (Consistency) คือ การปฏิบัติงานด้วยอัตราคงที่ของงาน

4. เงื่อนไข (Conditions) คือ สิ่งที่มีผลต่อผู้ปฏิบัติงาน และ ผู้ที่ไม่ได้ปฏิบัติงาน

การประเมินค่าอัตราความเร็วของคนงานจะให้คะแนนองค์ประกอบทั้ง 4 ตัวนี้ โดยสามารถประเมินได้จากตาราง 2.1

ตาราง 2.1 ตารางมาตรฐานของการประเมินประสิทธิภาพของ Westinghouse

Skill			**Effort**		
0.15	A1	Super Skill	0.13	A1	Excessive
0.13	A2		0.12	A2	
0.11	B1	Excellent	0.1	B1	Excellent
0.08	B2		0.08	B2	
0.06	C1	Good	0.05	C1	Good
0.03	C2		0.02	C2	
0	D	Average	0	D	Average
-0.05	E1	Fair	-0.04	E1	Fair
-0.1	E2		-0.08	E2	
-0.16	F1	Poor	-0.12	F1	Poor
-0.22	F2		-0.17	F2	
Condition			**Consistency**		
0.06	A	Ideal	0.04	A	Perfect
0.04	B	Excellent	0.03	B	Excellent
0.02	C	Good	0.01	C	Good
0	D	Average	0	D	Average
-0.03	E	Fair	-0.02	E	Fair
-0.07	F	Poor	-0.04	F	Poor

ในการคำนวณหาค่าเวลาปกตินั้น หลังจากที่ทราบเวลาเฉลี่ย (Selected time) ที่ใช้ในการทำงาน และอัตราตัวประกอบความเร็ว (Rating Factor) ที่ใช้ในการทำงานแล้ว จะคำนวณหาค่าเวลาปกติของแต่ละงานย่อยโดยสมการ 2.3

$$\text{Normal Time} = \text{Selected Time} \times \text{Rating Factor} \qquad (2.3)$$

โดยที่ Standard Time = เวลามาตรฐาน
Normal Time = เวลาปกติ
Rating Factor = ตัวประกอบอัตราความเร็ว

2.4.3 เวลาเผื่อ

ในการศึกษาการทำงาน มีการศึกษาการปรับปรุงวิธีและขั้นตอนการทำงาน ภายใต้หลักการเคลื่อนไหวอย่างประหยัด และสามารถทำได้จริง วิธีทำงานนี้ก็ยังต้องอาศัยคนมาทำงาน จึงต้องมีเวลาเผื่อเพื่อให้ฟื้นจากความล้าและพักผ่อนอย่างเพียงพอ เวลาเผื่อนี้ยังรวมไปถึงเวลาที่ให้คนงานทำกิจส่วนตัว หรือเวลาเผื่ออื่นๆ เช่น เผื่อสำหรับงานบางอย่างที่เสียเวลาเป็นครั้งคราวอย่างบังเอิญ ซึ่งต้องเพิ่มเข้าไปในเวลาพื้นฐานเพื่อให้เนื้อหาของงานครบถ้วน การพิจารณาเวลาเผื่อ อาจเป็นส่วนที่ยุ่งยากสับสนที่สุดของการศึกษาการทำงาน เวลาเผื่อที่จะให้กับงานหนึ่งๆ นั้นยากมากที่จะบ่งชี้ลงไปได้อย่างชัดเจนว่าเท่าใดเพราะฉะนั้นควรจะทำอย่างไรนั้นก็ขึ้นอยู่กับการตั้งเวลาเผื่อขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ที่สามารถประยุกต์เข้ากับงานทั้งหลายได้อย่างสม่ำเสมอ การคำนวณเวลาเผื่อไม่สามารถให้ความถูกต้องแน่นอนนั้น จะเห็นว่าที่ผ่านมากว่าที่จะได้เวลาพื้นฐานนั้นต้องใช้ระยะเวลายาวเช่นใด และยุติธรรมเพียงพอหรือไม่ซึ่งเวลาที่ได้มานี้ไม่ควรจะทำให้เสียความเชื่อถือไป จากการเพิ่มเวลาเผื่อเข้าไปและเวลาเผื่อนี้ไม่ควรถือเป็นเวลาที่สูญหายไปความยากลำบาก ในการเตรียมการให้คนทั้งหลายยอมรับเวลาเผื่อที่ถูกต้องในงานทุกชนิดทุกสภาพเนื่องจากเหตุผลหลายประการด้วยกันสิ่งสำคัญคือ

1. องค์ประกอบที่เกี่ยวเฉพาะตัว ถ้าพิจารณาคนงานทุกคนในบริเวณงานเฉพาะอันหนึ่งอย่างอิสระแล้ว พบว่าคนงานที่ตื่นตัว ขยัน ทำงานได้มากต้องการเวลาเผื่อน้อย ในการที่จะฟื้นจากความเหนื่อยล้าจะเหมือนกันหมดในคนงานทุกคนที่มีการศึกษาเรื่องนั้นเท่ากัน และมีเหตุผลอีกบางอย่างที่พอเชื่อได้ว่า มีความแตกต่างบางอย่างของความเหนื่อยล้าที่พบจากประสบการณ์ของคนงานเอง คือ ในงานที่ใช้แรงงานหนักคนงานที่ทานอาหารน้อยต้องใช้เวลานานกว่าคนอื่นในการฟื้นจากความเหนื่อยล้า

2. องค์ประกอบที่เกี่ยวกับลักษณะธรรมชาติของคนงานเอง มีตารางจำนวนมากที่สร้างขึ้นมาสำหรับคำนวณเวลาเผื่อ ส่วนใหญ่ใช้ได้สำหรับงานเบาและปานกลาง แต่สำหรับงานที่หนักและใช้แรงงานมากยังมีไม่เพียงพอ นอกจากนี้ในสภาพงานทุกชนิดจะมีข้อพิเศษเฉพาะงานเองซึ่งมีผลต่อความเหนื่อยล้า ตัวอย่างขององค์ประกอบนี้ คือ คนงานทำงานต้องยืนหรือลักษณะท่าทางในขณะ

ทำงาน ต้องออกแรงผลักหรือยกของจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง งานที่ทำนั้นมีผลต่อตา หรือร่างกายความอ่อนเพลีย นอกจากนี้ยังมีองค์ประกอบอื่นที่เข้ามาเกี่ยวข้องต้องเพิ่มเวลาเผื่อนี้ เช่น เวลาสวมเสื้อหรือถุงมืองานอันตราย หรือมีโอกาสที่จะทำให้ผลิตภัณฑ์เสียหาย

3. องค์ประกอบที่เกี่ยวกับสภาพแวดล้อม เวลาเผื่อโดยเฉพาะเวลาเผื่อที่ช่วยการพักผ่อนต้องพิจารณาโดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อมรอบข้าง เช่น ความร้อน ความชื้น เสียงฝุ่น ความสั่นสะเทือน แสงความสะอาด และ อื่นๆ สิ่งต่างๆ นี้ มีผลต่อปริมาณเวลาการพักผ่อนที่ต้องการองค์ประกอบสภาพแวดล้อมนี้แบ่งตามฤดูตามธรรมชาติด้วย

2.4.4 เวลามาตรฐาน

เวลาปกติ (Normal Time) ที่ได้จากการคำนวณ คือ เวลาปกติซึ่งคนงานที่ชำนาญการทำงานด้วยความเร็วปกติ แต่การทำงานทุกอย่างไม่ใช่จะทำได้โดยไม่มีการหยุดพัก หรือเกิดเหตุล่าช้าเลย ดังนั้นจึงต้องมีเวลาเผื่อ (Allowance Time) ไว้สำหรับกรณีต่างๆ เพื่อความเหมาะสม ซึ่งเวลาเผื่อที่ยอมให้มีได้ มี 3 ชนิด คือ

1. เวลาเผื่อสำหรับความล่าช้า (Delay or Contingency Allowance)
2. เวลาเผื่อสำหรับบุคคล (Personal Allowance)
3. เวลาเผื่อสำหรับความเมื่อยล้า (Fatigue Allowance)

หลังจากทราบเวลาปกติ (Normal Time) และเวลาเผื่อ (Allowance Time) แล้วสามารถคำนวณหาเวลามาตรฐาน (Standard time) ของการทำงานได้โดยสมการ 2.4

$$STD = NT + A(NT) = NT(1+A) \qquad (2.4)$$

โดยที่ STD = เวลามาตรฐาน (Standard Time)
NT = เวลาปกติ (Normal Time)
A = เวลาลดหย่อน (Allowance Time)

บทที่ 3

ระเบียบวิธีการทำวิจัย

3.1 ศึกษาสภาพปัจจุบัน

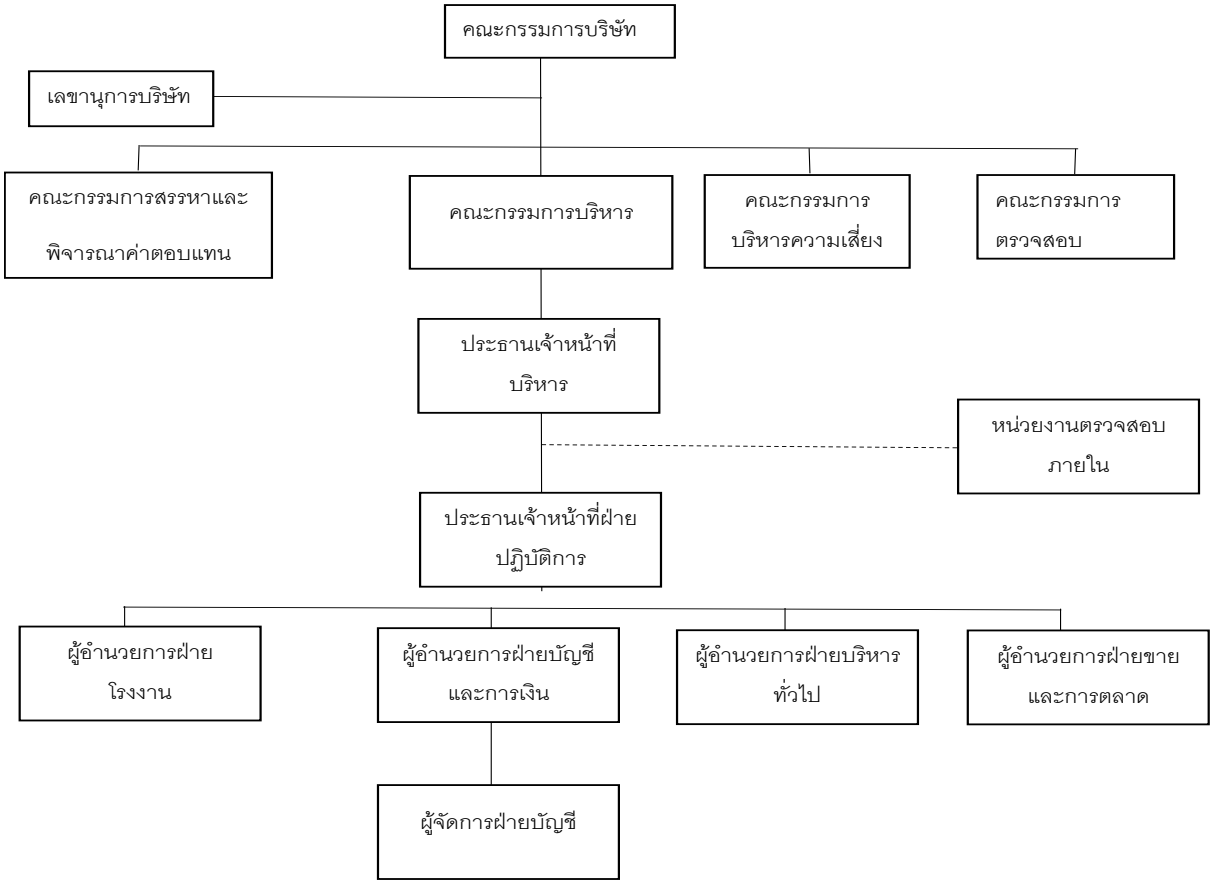
3.1.1 ศึกษาข้อมูลทั่วไปของบริษัท

บริษัท ซันสวีท อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ก่อตั้งในปี 2548 ดำเนินธุรกิจผลิตและจำหน่ายข้าวโพดหวานแปรรูปและผลิตภัณฑ์แปรรูปสินค้าเกษตรอื่นๆ ภายใต้ตราสินค้าของบริษัท “KC” และผลิตตามคำสั่งลูกค้าภายใต้ตราสินค้าของลูกค้า ส่วนบริษัท ซันสวีท อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด (SI) ซึ่งเป็นบริษัทย่อยของบริษัท ดำเนินธุรกิจจัดหาและซื้อมาจำหน่ายไปซึ่งผลิตภัณฑ์อาหารและผลผลิตทางการเกษตร เช่น หอมหัวใหญ่สด แป้งมันสำปะหลัง สับปะรดบรรจุกระป๋อง น้ำมันข้าวโพด น้ำมันดอกทานตะวัน และซอสมะเขือเทศ เป็นต้น ให้กับลูกค้าทั้งในและต่างประเทศ ผลิตภัณฑ์หลักของบริษัท

ปัจจุบันบริษัทมีโรงงานผลิตจำนวน 1 แห่ง มีกำลังการผลิตประมาณ 150,000 ตัน/ปี ตั้งอยู่เลขที่ 9 หมู่ที่ 1 ตำบลทุ่งสะโตก อำเภอ สันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ บนเนื้อที่ทั้งหมด 62-2-90 ไร่

ลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิตเป็นหลักได้แก่ ผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานแปรรูป สามารถแบ่งเป็น 3 ประเภท ได้ดังนี้ ข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง ข้าวโพดหวานบรรจุถุงสุญญากาศ และข้าวโพดหวานแช่แข็ง

3.1.2 โครงสร้างองค์กร



ภาพ 3.1 โครงสร้างองค์กร

ที่มา : http://sunsweetthai.com/?page_id=7786&lang=th

3.1.3 ผลิตภัณฑ์

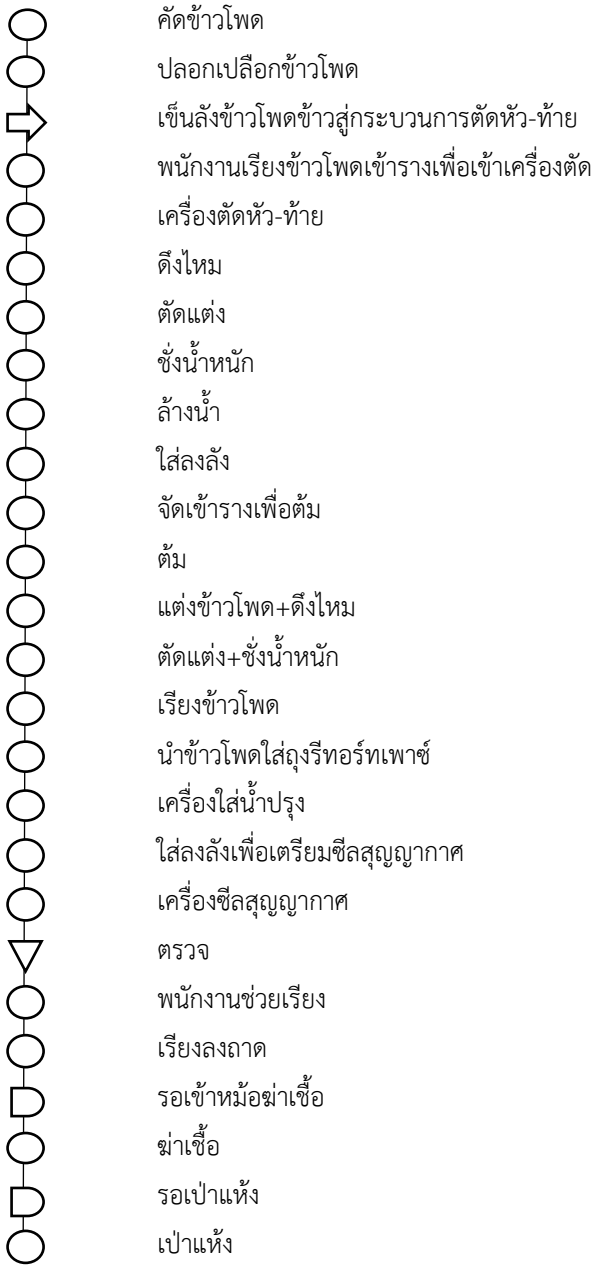
ผลิตภัณฑ์ในงานวิจัยนี้ได้ศึกษาในส่วนของผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานบรรจุถุงสุญญากาศแบบฝักโดยคัดเลือกข้าวโพดหวานฝักใหญ่นำมาบรรจุในถุงสุญญากาศด้วยเทคนิค Steamed Vacuum Packed และผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อแบบสเตอริไรซ์หรือฆ่าเชื้ออย่างสมบูรณ์ในระดับ อุตสาหกรรม (Commercial Sterilization) จึงทำให้สามารถรักษาคุณภาพได้เป็นอย่างดีและสามารถเก็บรักษาได้นาน 12 เดือนใน อุณหภูมิปกติ ซึ่งผู้บริโภคสามารถนำไปรับประทานได้ทันที ดังภาพ 3.2

ภาพ 3.2 ผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานบรรจุถุงสุญญากาศแบบฝัก

ที่มา : http://sunsweetthai.com/?page_id=3126&lang=th

3.1.4 การศึกษากระบวนการผลิต

กระบวนการผลิต โดยกระบวนการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุสุญญากาศแบบฝัก ได้แสดงดังแผนภูมิกระบวนการทำงาน แสดงดังภาพ 3.3



ภาพ 3.3 แผนภูมิกระบวนการทำงานของกระบวนการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุสุญญากาศแบบฝัก

กระบวนการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุสุญญากาศแบบฝัก สามารถแสดงรายละเอียดการทำงานของพนักงานตามลำดับขั้นตอน แสดงดังตาราง 3.1

ตาราง 3.1 รายละเอียดการทำงานของพนักงานตามลำดับขั้นตอน

	ขั้นตอน	วิธีการทำงาน
1	คัดข้าวโพด	พนักงานใช้มือทั้งสองข้าง ค้นหาข้าวโพดในกองข้าวโพดเพื่อเลือกขนาดที่เหมาะสมตามเกณฑ์คัดลงกระสอบ
2	ปลอกเปลือกข้าวโพด	พนักงานนำฝักข้าวโพดใส่ในรูเพื่อยึดข้าวโพดให้ตั้ง มือขวาจับอุปกรณ์แทงลงตรงกลางส่วนปลายข้าวโพด และใช้มือทั้งสองข้างดึงเปลือกข้าวโพดออก และใช้มือผลักฝักข้าวโพดให้หลุดออกจากเปลือก จากนั้นนำฝักข้าวโพดใส่ลังและนำเปลือกข้าวโพดใส่ถุงกระสอบ
3	เข็นลังข้าวโพดข้าวสู่กระบวนการตัดหัว-ท้าย	พนักงานยกลังใส่รถเข็น จำนวน 8 ลังลงรถเข็นและเข็นไปให้กระบวนการใช้เครื่องตัดหัว-ท้ายข้าวโพด
4	พนักงานเรียงข้าวโพดเข้ารางเพื่อเข้าเครื่องตัด	พนักงานใช้มือซ้าย-ขวาหยิบข้าวโพดจากลังเรียงใส่ราง เมื่อข้าวโพดหมดลังก็ยกลังแยกไว้และหยิบลังใหม่เพื่อนำมาเรียงต่อ
5	พนักงานจัดข้าวโพดให้อยู่ในตำแหน่งของเครื่องตัดหัว-ท้าย	พนักงานจะใช้มือซ้าย-ขวาคอยขยับและจัดข้าวโพดให้อยู่ในตำแหน่งของการตัดก่อนเข้าเครื่องตัดหัว-ท้าย และมีหน้าที่ควบคุมการหยุดสายพานลำเลียงเมื่อส่วนถัดไปทำงานไม่ทันหรือมีปริมาณข้าวโพดที่มากพอแล้วก็จะใช้มือขวาไปกดปุ่มหยุดทำงาน และเมื่อต้องการเริ่มทำงานก็จะกดปุ่มเพื่อเริ่มทำงานอีกครั้ง
6	ดึงไหม	พนักงานที่อยู่ต้นทางจะมีหน้าที่คอยแยกข้าวโพดให้ออกเป็น 2 ทางเนื่องจากมีพนักงานอยู่จำนวน 2 ฝั่ง จากนั้นการดึงไหมพนักงานใช้มือข้างขวาถือข้าวโพดและใช้มือซ้ายค่อยปัดไหมตามแนวฝักข้าวโพดออก จากนั้นคืนข้าวโพดกลับรางโดยไว้ในตำแหน่งรางที่หมายถึงดึงไหมออกแล้ว

ตาราง 3.1 รายละเอียดการทำงานของพนักงานตามลำดับขั้นตอน (ต่อ)

	ขั้นตอน	วิธีการทำงาน
7	ตัดแต่ง	พนักงานจะเลือกตัดแต่งข้าวโพดที่เครื่องตัดหัว-ท้ายตัดแล้วยังไม่สวย จะใช้มือซ้ายหยิบข้าวโพดจากรางและใช้มือขวาที่ถือมีดตัดแต่งและใช้มือซ้ายคืนข้าวโพดกลับราง
8	ชั่งน้ำหนัก	พนักงานใช้มือซ้ายและขวาค่อยหยิบข้าวโพดจากรางมาชั่งน้ำหนักและคืนข้าวโพดกลับสู่ราง
9	ล้างน้ำ	ข้าวโพดไหลลงบ่อน้ำเพื่อนำไหมที่ติดตามฝักข้าวโพดออก
10	ใส่ลงลัง	พนักงานยกลังเปล่าเพื่อนำมาใส่เข้าโพด พนักงานจะนำข้าวโพดจากบ่อน้ำมาใส่ลัง ลังละ 70 ฝัก
11	จัดเข้ารางเพื่อต้ม	พนักงานหยิบข้าวโพดจากลัง และเรียงลงรางตามบล็อกเพื่อเข้าสู่กระบวนการต้ม
12	ต้ม	รางจะไหลเข้าหม้อต้มจะใช้เวลารอบละประมาณ 5 นาที
13	แต่งข้าวโพด	พนักงานหยิบข้าวโพดจากรางมาดึงไหมและดึงเมล็ดที่หลุดตามหัว-ท้ายของฝักออก
14	ตัดแต่ง+ชั่งน้ำหนัก	พนักงานใช้มือซ้ายหยิบข้าวโพดที่ต้องการตัดแต่งออกมาจากรางและใช้มือขวาที่ถือมีดทำการตัดแต่งข้าวโพด พนักงานใช้มือซ้ายวางเข้าโพดเพื่อชั่งน้ำหนัก และทาบเพื่อวัดความยาวว่าอยู่ในเกณฑ์ไหม บางฝักที่ใหญ่เกินไปพนักงานจะให้ท่อวัดขนาด ถ้าหากข้าวโพดไม่สามารถผ่านท่อวัดขนาดไปได้ พนักงานจะนำข้าวโพดทิ้งลงช่องเพื่อนำไปผลิตในกระบวนการอื่น
15	เรียงข้าวโพด	พนักงานใช้มือซ้ายและขวาค่อยหยิบข้าวโพดจากรางมาเรียงให้ลงช่อง ช่องละหนึ่งฝัก
16	นำข้าวโพดใส่ถุงรีทอร์ทเพาช์	พนักงานใช้มือทั้งสองข้างกางถุงออก และใช้มือซ้ายสอดถุงไว้ใต้ท่อที่ใช้วัดขนาดข้าวโพดและจับถุงไว้ และใช้มือขวาหยิบข้าวโพดจากรางใส่ท่อ จากนั้นพนักงานใช้มือขวานำถุงออกจากท่อ ใช้มือสองข้างกระตุกข้าวโพดให้ตกไปที่ปลายถุงและใช้มือขวาวางถุงเข้าโพดลงสู่ราง

ตาราง 3.1 รายละเอียดการทำงานของพนักงานตามลำดับขั้นตอน (ต่อ)

	ขั้นตอน	วิธีการทำงาน
17	ใส่น้ำปรุง	เข้าโพดไหลตามรางสู่เครื่องฉีดน้ำปรุง
18	ใส่ลงลังเพื่อเตรียมซีลสุญญากาศ	หยิบถุงข้าวโพดจากราง เรียงข้าวโพดลงลัง
19	จัดลงเครื่องซีลสุญญากาศ	พนักงานลากลังจากราง และหยิบถุงจากลังออกมาส่วนหนึ่งกองที่เครื่องซีล ยกที่คั่นถุงขึ้น เรียงถุงข้าวโพดเป็นแถวและยกที่คั่นลง จากนั้นใช้มือขวากดปุ่มเพื่อให้เครื่องทำการซีล
20	ตรวจ	พนักงานใช้มือทั้ง 2 ยกแผ่นขึ้นรองรับข้าวโพดที่ออกมาจากเครื่องซีล จากนั้นหยิบข้าวโพดขึ้นมามาตรวจดูตำหนิหรือสิ่งแปลกปลอม ถ้าไม่ผ่านจะแยกออกด้านข้าง ถ้าผ่านจะนำข้าวโพดวางลงราง
21	พนักงานช่วยเรียง	พนักงานจะใช้มือซ้าย-ขวา หยิบข้าวโพดจากรางที่กองรวมกันเพื่อนำมาเรียงแยกเป็นแถวๆ
22	เรียงลงถาด	พนักงานหยิบข้าวโพดเรียงลงถาด โดยจะต้องหงายด้านที่มีหมึกขึ้น พนักงานจะยืนอยู่ฝั่งละ 1 คน เพื่อช่วยกันเรียงข้าวโพดลงถาด โดย1 ถาดจะมีข้าวโพดจำนวน 48 ฝัก เมื่อเรียงเสร็จพนักงานจะกดปุ่มเพื่อให้เครื่องช่วยยกถาดเพื่อไปเรียงเป็นแบทช์
23	รอเข้าหม้อฆ่าเชื้อ	รอเข้าหม้อฆ่าเชื้อ
24	ฆ่าเชื้อ	ฆ่าเชื้อ
25	รอเป่าแห้ง	รอเป่าแห้ง
26	เป่าแห้ง	พนักงานจะเลื่อนแบทช์เข้าสู่เครื่องก่อนค่อยกดเครื่องให้ทำงาน แบทช์จะเข้าไปอยู่ในเครื่อง จุดไหนในถาดที่ไม่ตรงพนักงานจะใช้ไม้เขี่ยให้ตรง ถ้าเครื่องดูดข้าวโพดขึ้นไปไม่หมดพนักงานจะต้องโน้มตัวเข้าไปหยิบชิ้นที่ดูดไม่ติดแยกออกมาไว้ที่ลัง และเมื่อสิ้นสุดการทำงานต่อแบทช์ พนักงานจะต้องหยิบข้าวโพดที่ดูดไม่ติดจากลังไปเรียงใส่ที่รางเป่าแห้งเอง

กระบวนการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุสุญญากาศแบบฝัก สามารถแสดงรายละเอียดจำนวนพนักงานตามลำดับขั้นตอน แสดงดังตาราง 3.2

ตาราง 3.2 รายละเอียดจำนวนพนักงานตามลำดับขั้นตอน

จุดงาน	ตำแหน่ง (Pouch ฝัก)	จำนวน (คน)
การจัดเตรียม	พนักงานคัดข้าวโพดฝักเขียว	10
	หัวหน้าจุดงาน	1
	พนักงานบันทึกน้ำหนัก	1
	พนักงานลำเลียงฝัก3-ทิ้งเปลือก2	5
	พนักงานปอกเปลือก	10
	พนักงานคัดไหม	13
	พนักงานตัดหัว-ท้าย	3
	พนักงานล้าง / ลวก / คูลลิ่ง	3
	พนักงานควบคุมเครื่องลวก	1
	พนักงานตัดแต่ง2/ชั่งน้ำหนัก2/หัวหน้าจุดงาน	5
การผลิต	พนักงานบรรจุ	10
	พนักงานเติมน้ำปรุง	2
	พนักงานลำเลียง/ เช็ดปากถุง	1
	พนักงานควบคุมเครื่องซีล	1
	พนักงานซีล4/ ตรวจรอยซีล2	6
	พนักงานเรียงตะแกรง	4
	พนักงานขนย้ายขาเข้า	1
	หัวหน้าจุดงาน (ค่าตำแหน่ง30บ.)	1
	พนักงานควบคุมเครื่องหม้อฆ่าเชื้อ	1
	พนักงานเป่าแห้ง2/รถราง2	4
	พนักงานขนย้ายขาออก	1
	พนักงานควบคุมมาตรฐานอาหาร / แม่บ้าน	2
	พนักงานเตรียมถุง	2
	รวม	**88**

3.2 นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ปัญหาและหาสาเหตุ

วิเคราะห์ปัญหาโดยใช้แผนผังแสดงเหตุและผล เพื่อกระจายปัญหาให้เห็นองค์ประกอบที่ชัดเจน โดยจะระบุสาเหตุและความเป็นไปได้ของการเกิดปัญหา ร่วมวิเคราะห์กับหัวหน้าฝ่ายที่เกี่ยวข้องเพื่อตัดสาเหตุที่ไม่ถูกต้องออกไป

3.3 วิเคราะห์กระบวนการผลิตอย่างละเอียดก่อนการปรับปรุง

3.3.1 หาเวลามาตรฐาน ขั้นตอนแรกคือ การหาจำนวนรอบในการจับเวลาที่เหมาะสมเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ โดยเปิดค่าแสดงดังตาราง 3.3

ตาราง 3.3 การอ่านค่า N จาก R/X

R/X	ข้อมูลตัวอย่าง		R/X	ข้อมูลตัวอย่าง		R/X	ข้อมูลตัวอย่าง	
	5	10		5	10		5	10
0.10	3	2	0.42	52	30	0.74	162	93
0.12	4	2	0.44	57	33	0.76	171	98
0.14	6	3	0.46	63	36	0.78	180	103
0.16	8	4	0.48	68	39	0.80	190	108
0.18	10	6	0.50	74	42	0.82	199	113
0.20	12	7	0.52	80	46	0.84	209	119
0.22	14	8	0.54	86	49	0.86	218	125
0.24	17	10	0.56	93	53	0.88	229	131
0.26	20	11	0.58	100	57	0.90	239	138
0.28	23	13	0.60	107	61	0.92	250	149
0.30	27	15	0.62	114	65	0.94	261	156
0.32	30	17	0.64	121	69	0.96	273	162
0.34	34	20	0.66	129	74	0.98	284	169
0.36	38	22	0.68	137	78	1.00	296	
0.38	43	24	0.70	145	83			
0.40	47	27	0.72	153	88			

เมื่อได้ข้อมูลจะนำไปหาเวลาเฉลี่ย และนำไปสู่การหาเวลาปกติดังสมการ 3.1

$$\text{Normal Time} = \text{Selected Time} \times \text{Rating Factor} \quad (3.1)$$

โดยที่ Normal Time = เวลาปกติ
Selected Time = เวลาเฉลี่ย
Rating Factor = ตัวประกอบอัตราความเร็ว

เมื่อได้ค่าเวลาปกติแล้วก็จะนำมาหาเวลามาตรฐานดังสมการ 3.2

$$STD = NT + A(NT) = NT(1+A) \quad (3.2)$$

โดยที่ STD = เวลามาตรฐาน (Standard Time)
NT = เวลาปกติ (Normal Time)
A = เวลาลดหย่อน (Allowance Time)

3.3.2 หลังจากทราบเวลามาตรฐานแล้วจึงหามาตรฐานผลผลิตในแต่กระบวนการ วัดผลผลิตที่ได้จริงจากนั้นหาผลผลิตมาตรฐาน ประสิทธิภาพการผลิตและระยะเวลาเวลาการผลิตต่อแบทช์ ที่จุดปัญหาก่อนการปรับปรุง

3.4 ประเมินแนวทางการแก้ปัญหา

โดยใช้การระดมความคิดร่วมกับหัวหน้าฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำเอาหลักการออกแบบวิธีการทำงาน รวมถึงการออกแบบอุปกรณ์ช่วยในการทำงาน มาเป็นแนวคิดในการหาวิธีการปรับปรุงกระบวนการผลิต

3.4.1 หาแนวทางแก้ไข
3.4.2 พิจารณาข้อจำกัด
3.4.3 สรุปแนวทางแก้ไขที่เป็นไปได้
3.4.4 แสดงรายละเอียดแนวทางการแก้ไข

3.5 นำเสนอแนวทางการปรับปรุงต่อโรงงาน

เสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาต่อหัวหน้าฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ทางบริษัทอนุมัติในการปรับปรุงกระบวนการผลิต

3.6 ดำเนินการปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพตามแนวทางการแก้ปัญหาที่เลือก

ลงมือปฏิบัติตามแนวทางที่ได้วางแผนไว้ โดยการปฏิบัติการแต่ละแนวทางจะต้องอยู่ภายใต้ข้อกำหนดที่โรงงานอนุมัติ

3.7 หาประสิทธิภาพการผลิต ณ จุดปัญหาหลังการปรับปรุง

หลังจากดำเนินการปรับปรุง ณ จุดปัญหาแล้วจึงทำการวัดผลที่ได้จริงจากนั้นหาคำนวณระยะเวลาการผลิต(วินาที/ฝัก) ผลผลิต (ฝัก/วัน) ความสามารถในการทำงาน ณ จุดที่พบปัญหาหลังการปรับปรุง

3.8 วิเคราะห์และเปรียบเทียบประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตก่อนและหลังการปรับปรุง

เปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากการวัดผล ทั้งก่อนการปรับปรุง และ หลังการปรับปรุงพร้อมทั้งคำนวณหาประสิทธิภาพที่เกิดขึ้นของการทำงาน

3.9 สรุปผลและจัดทำรายงาน

สรุปผลการดำเนินงานตลอดโครงการ รวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อจัดทำรูปเล่มรายงานและการนำเสนอ

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

4.1 การศึกษาเวลาในขั้นตอนการผลิตอย่างละเอียด

จากการศึกษากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานบรรจุถุงสุญญากาศ ได้ทำการศึกษาเวลาโดยการจับเวลาเพื่อหาเวลาการผลิตในแต่ละขั้นตอน แสดงดังตาราง 4.1

ตาราง 4.1 แสดงเวลาเฉลี่ยในแต่ละขั้นตอนการผลิต

ลำดับ	ขั้นตอนการผลิต	จำนวนพนักงาน (คน)	เวลาเฉลี่ย (วินาที/แบทช์)	เวลาเฉลี่ย (วินาที/ฝัก)
โซน 1				
1	คัดขนาดข้าวโพด	10	604.8	1.05
2	ปลอกเปลือก	10	472.32	0.82
3	ย้ายข้าวโพดไปเครื่องตัดหัว-ท้าย	2	59.22	0.1
โซน 2				
4	นำข้าวโพดใส่ราง	1	349.60	0.61
5	เครื่องตัดหัวท้าย (เครื่องจักร)	1	370.28	0.64
6	ดึงไหม: ก่อนต้ม	10	1890	1.90
7	ตัด-แต่งหัวท้าย: ก่อนต้ม	2	1404	2.44

ตาราง 4.1 แสดงเวลาเฉลี่ยในแต่ละขั้นตอนการผลิต (ต่อ)

ลำดับ	ขั้นตอนการผลิต	จำนวนพนักงาน (คน)	เวลาเฉลี่ย (วินาที/แบทช์)	เวลาเฉลี่ย (วินาที/ฝัก)
โซน 3				
8	ใส่ข้าวโพดในลัง	1	656.43	1.14
9	ใส่ข้าวโพดลงรางหม้อ	1	411.43	0.71
โซน 4				
10	ดึงไหม+ตัด: หลังต้ม	6	725.71	1.26
โซน 5				
11	เรียงข้าวลงช่อง	1	677.65	1.18
12	การนำข้าวโพดเข้าถุงซีล	6	299.52	0.52
13	ใส่น้ำปรุง (เครื่องจักร)	1	1105.92	1.92
14	ข้าวโพดใส่ลังก่อนซีล	1	868.95	1.51
โซน 6				
15	ซีล (เครื่องจักร)	3	951.51	1.65
16	ตรวจสอบหลังซีล	3	661.06	1.15
โซน 7				
18	เรียงข้าวโพดให้คนเรียงลงถาด	1	472.32	0.82
19	เรียงลงถาด	2	589.52	1.02
โซน 8				
20	นำข้าวโพดเข้าหม้อฆ่าเชื้อ	3	100.21	0.17
21	ฆ่าเชื้อ	-	458.91	0.80
22	เอาข้าวโพดออกจากหม้อฆ่าเชื้อ	-	56.46	0.10
โซน 9				
23	เป่าแห้ง	1	639.36	1.11
เวลาทั้งหมด			**13825.18**	**22.62**

4.2 นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ปัญหาและหาสาเหตุ

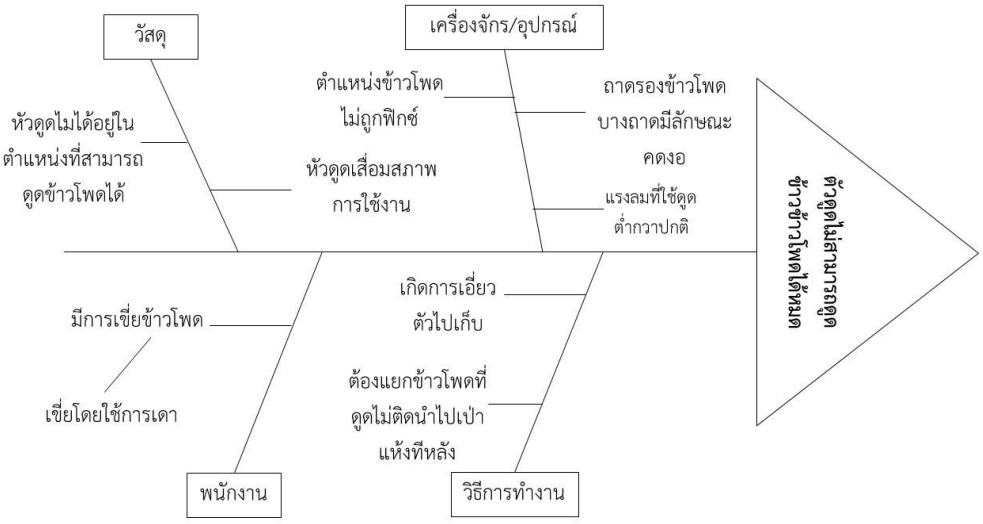
จากการสำรวจปัญหาผู้วิจัยได้ค้นพบปัญหา จำนวน 5 ปัญหาแสดงดังตาราง 4.2

ตาราง 4.2 ปัญหาที่พบในกระบวนการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุถุงสุญญากาศแบบฝัก

ลำดับ	ปัญหา	จุดที่พบปัญหา
1	หัวดูดไม่สามารถดูดข้าวโพดได้หมด	กระบวนการเป่าแห้ง
2	การดึงไหมที่ซ้ำซ้อน	กระบวนการดึงไหม (ก่อนต้ม)
3	คอขวดที่การปลอกเปลือกข้าวโพด	กระบวนการปลอกเปลือกข้าวโพด
4	การนำข้าวโพดมาเรียงใหม่ในอีกทิศทาง	ก่อนบรรจุลงถุงสุญญากาศ
5	พนักงานสับสนว่าข้าวโพดฝักไหนถูกตัดแล้ว	หลังการดึงไหม (ก่อนต้ม)

จากการสำรวจปัญหาผู้วิจัยได้หาสาเหตุของปัญหาโดยใช้ผังแสดงเหตุและผลในแต่ละปัญหาแสดงดังต่อไปนี้

4.2.1 หาสาเหตุของปัญหาหัวดูดไม่สามารถดูดข้าวโพดได้หมด

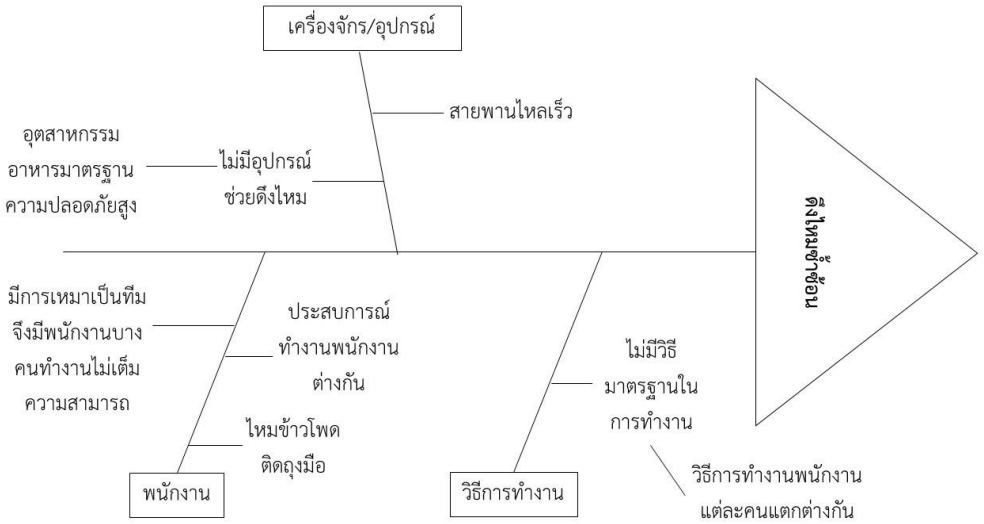


ภาพ 4.1 ผังแสดงเหตุและผลหาสาเหตุของปัญหาในกระบวนการเป่าแห้ง

จากภาพ 4.1 พบว่าสาเหตุที่หัวดูดในกระบวนการเป่าแห้งนั้นดูดข้าวโพดไม่ติด เกิดจากการที่ข้าวโพดถูกจัดเรียงในแบทช์โดยที่ข้าวโพดไม่ได้ถูกวางให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมกับตำแหน่งของหัวดูด จึงทำให้เวลาที่หัวดูดลงมาดูดข้าวโพดไม่สามารถดูดข้าวโพดได้เต็มที่ ซึ่งบางครั้งทำให้ไม่สามารถดูดข้าวโพดขึ้นได้ และในบางครั้งสามารถดูดข้าวโพดขึ้นแต่เกิดล่วงหล่นลงมาก่อนถึงรางเป่าแห้ง ทำ

ให้ข้าวโพดเกิดความเสียหาย และจำนวนข้าวโพดที่ดูดไม่ติดนั้น พนักงานจะต้องเสียเวลาในการเอี้ยวตัวลงไปเก็บเพื่อแยกออกมาไว้ที่ลัง และเมื่อสิ้นสุดการทำงานต่อแบทช์พนักงานจะต้องเสียเวลานำข้าวโพดที่ดูดไม่ติดไปเรียงในรางเป่าแห้งเอง

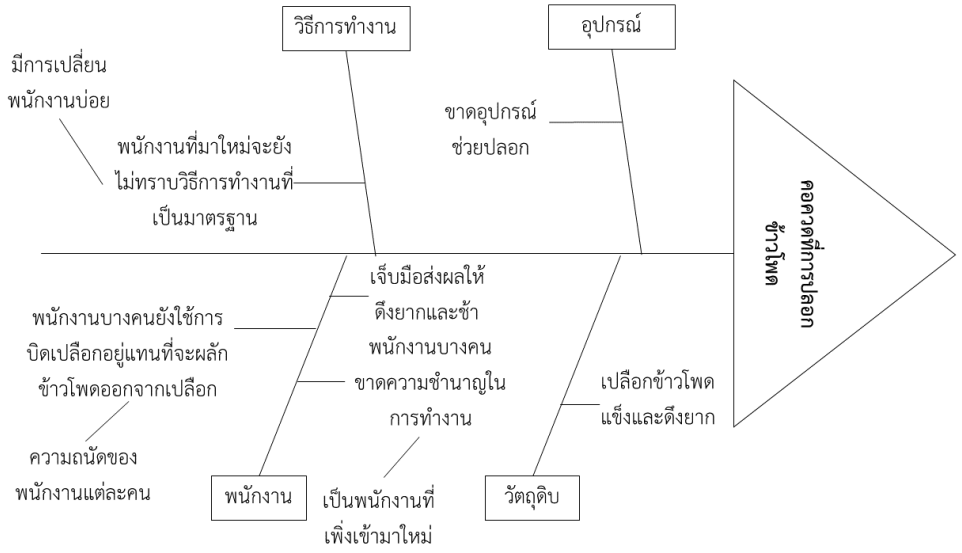
4.2.2 หาสาเหตุของปัญหาการดึงไหมที่ซ้ำซ้อน



ภาพ 4.2 ผังแสดงเหตุและผลหาสาเหตุของปัญหาการดึงไหมที่ซ้ำซ้อน

จากภาพ 4.2 พบว่าสาเหตุที่พนักงานดึงไหมซ้ำซ้อนเกิดจากไม่มีมาตรฐานการทำงานให้กับพนักงาน ทำให้มีพนักงานบางคนใช้เวลาในการทำงานมากและพนักงานบางคนใช้เวลาในการทำงานที่น้อย อุปกรณ์ช่วยในการดึงไหมไม่มี อีกทั้งความเร็วของสายพายนั้นเคลื่อนที่ไวทำให้ข้าวโพดไหลมาเป็นจำนวนมาก พนักงานจึงต้องนำข้าวโพดออกมากองไว้ด้านข้างซึ่งทำให้พนักงานไม่สามารถดึงไหมได้อย่างต่อเนื่องและบางครั้งการนำข้าวโพดออกมากองไว้มากเกินไปก็กีดขวางการทำงาน และยังหล่นลงพื้นเกิดเป็นของเสียขึ้น

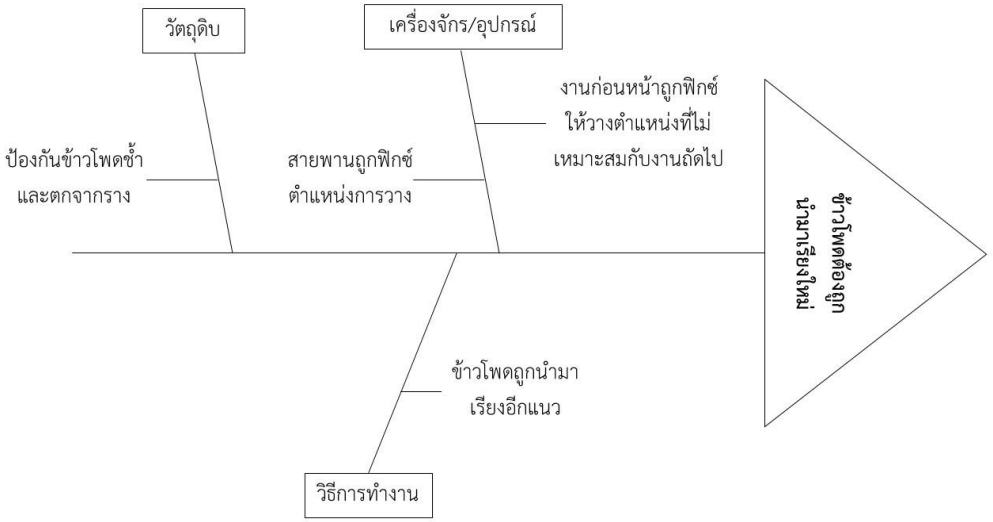
4.2.3 หาสาเหตุของปัญหาคอขวดที่การปลอกเปลือกข้าวโพด



ภาพ 4.3 ผังแสดงเหตุและผลหาสาเหตุของปัญหาการเกิดคอขวดของการปลอกเปลือกข้าวโพด

จากภาพ 4.3 พบว่าสาเหตุที่ทำให้การปลอกเปลือกข้าวโพดเกิดคอขวดนั้นมาจากการที่พนักงานบางคนยังไม่ทราบวิธีการทำงานที่ถูกต้องเพราะหัวหน้างานไม่ได้เข้ามาช่วยดูแลในส่วนที่มีการรับพนักงานใหม่ เป็นงานที่ต้องใช้มือในการดึงเปลือกข้าวโพดออก เป็นการทำงานซ้ำๆ ทำให้พนักงานเกิดอาการปวดมือและไม่มีอุปกรณ์ช่วยทุ่นแรงในส่วนนี้

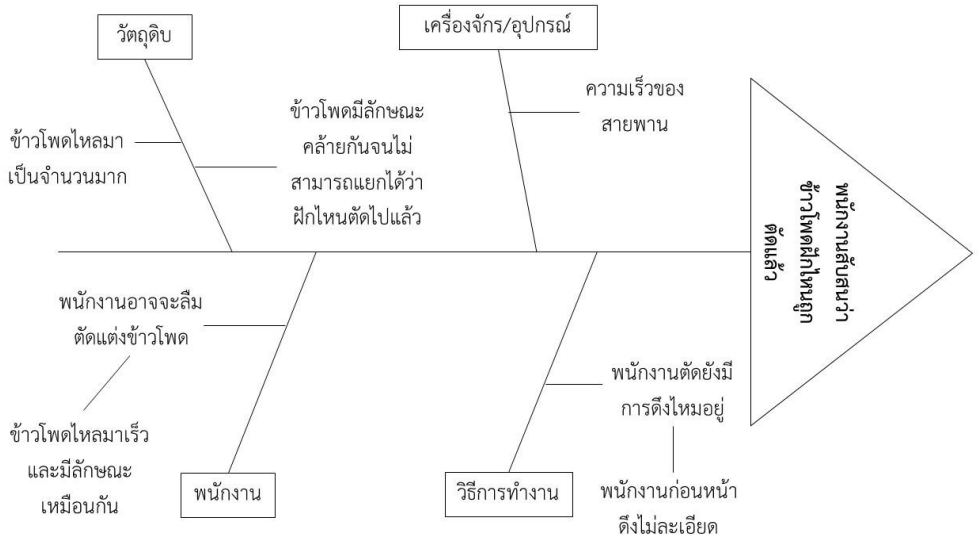
4.2.4 หาสาเหตุของปัญหาการนำข้าวโพดมาเรียงใหม่



ภาพ 4.4 ผังแสดงเหตุและผลหาสาเหตุของปัญหาการนำข้าวโพดมาเรียงใหม่

จากภาพ 4.4 พบว่าสาเหตุที่ข้าวโพดถูกนำมาเรียงใหม่นั้นเกิดจากการที่ข้าวโพดไหลมาตามสายพานในทิศทางแนวนอนจากการฟิกซ์ทิศทางของสายพานในกระบวนการก่อนหน้า จึงต้องมีพนักงานมาเรียงลงบล็อคให้เป็นทิศทางในแนวตั้งเพื่อลดความยาวของสายพานก่อนลำเลียงเข้าสู่กระบวนการถัดไป

4.2.5 หาสาเหตุของปัญหาพนักงานสับสนว่าข้าวโพดฝักไหนถูกตัดแล้ว



ภาพ 4.5 ผังแสดงเหตุและผลหาสาเหตุของปัญหาพนักงานสับสนว่าข้าวโพดฝักไหนถูกตัดแล้ว

จากภาพ 4.5 พบว่าสาเหตุที่ทำให้พนักงานเกิดความสับสนในการตัดแต่งข้าวโพดนั้นเกิดจากการที่ข้าวโพดไหลมาตามสายพานด้วยความเร็วและมีปริมาณมากทำให้พนักงานไม่สามารถแยกข้าวโพดได้ว่าฝักไหนที่ถูกตัดแต่งไปแล้วเนื่องจากลักษณะทางกายภาพของฝักข้าวโพดที่มีความคล้ายคลึงกัน อีกทั้งพนักงานตัดแต่งข้าวโพดยังต้องดึงไหมข้าวโพดในฝักที่ยังมีไหมข้าวโพดติดอยู่ซึ่งทำให้เกิดงานเพิ่มขึ้นและทำให้การตัดแต่งข้าวโพดมีเวลาการทำงานมากกว่าปกติ

4.3 วิเคราะห์กระบวนการผลิตก่อนการปรับปรุง

จากปัญหาทั้งหมด 5 ปัญหาดังที่กล่าวมา โดยการระดมความคิดร่วมกับหัวหน้าฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เพื่อประเมินลำดับในการแก้ปัญหาสามารถดำเนินการแก้ไขปัญหาได้ดังนี้

4.3.1 ปัญหาหัวดูดไม่สามารถดูดข้าวโพดได้หมด

จากการศึกษาเวลา (Time Measurement) ของกระบวนการเป่าแห้งก่อนการปรับปรุงทั้งหมด 12 ตัวอย่าง (เนื่องจาก 1 แบทช์ มีจำนวน 12 ถาด) แสดงดังตาราง 4.3

ตาราง 4.3 การศึกษาเวลาของกระบวนการเป่าแห้ง (ก่อนการปรับปรุง)

ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	พิสัย	ค่าเฉลี่ย
1	พนักงานเข็นแบทช์เข้าไปยังตำแหน่งเครื่อง				2.49
2	แบทช์เคลื่อนเข้าไปอยู่ในตำแหน่งของเครื่องจักร				3.15
3	พนักงานขยับแบทช์ / ใช้ไม้ช่วยเขี่ยให้ข้าวโพดอยู่ในตำแหน่งหัวดูด	0.00	23.01	23.01	7.29
4	หัวดูดลงมาดูดข้าวโพดขึ้น	9.77	14.17	4.40	11.87
5	หัวดูดเคลื่อนที่ไปฝั่งรางเป่าแห้ง	3.53	5.91	2.38	4.60
6	พนักงานกดหยุดเครื่องเพื่อนำข้าวโพดออก + กดสวิตซ์เดินเครื่องต่อ	5.66	23.82	18.16	15.63
7	หัวดูดเครื่องจักร ปล่อยข้าวโพดลงในรางเป่าแห้ง	4.87	10.13	5.26	7.52
8	หัวยกถาดเคลื่อนที่เข้าตำแหน่งเก็บถาดพร้อมยกถาดขึ้น	5.95	11.03	5.08	8.46
9	หัวดูดเครื่องจักร เคลื่อนที่เข้าตำแหน่งแบทช์	4.43	5.35	0.92	4.74

จำนวนข้าวโพดที่ดูดไม่ติด (ฝัก/ถาด) ทั้งหมด 12 ตัวอย่าง แสดงดังตาราง 4.4

ตาราง 4.4 ข้อมูลข้าวโพดที่ดูดไม่ติดของกระบวนการเป่าแห้ง (ก่อนการปรับปรุง)

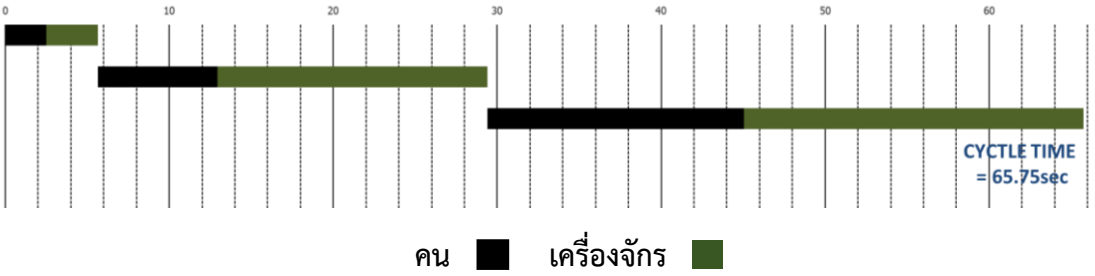
ขั้นตอนการทำงาน	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	พิสัย	ค่าเฉลี่ย
งานที่ดูดไม่ติด (ฝักเดี่ยว)	6.00	23.00	17.00	12

จากการศึกษาเวลาของกระบวนการเป่าแห้งก่อนการปรับปรุง สามารถนำมาวิเคราะห์กระบวนการทำงานระหว่างคนและเครื่องจักร แสดงดังตาราง 4.5

ตาราง 4.5 ตารางรวมงานมาตรฐานกระบวนการเป่าแห้ง (ก่อนการปรับปรุง)

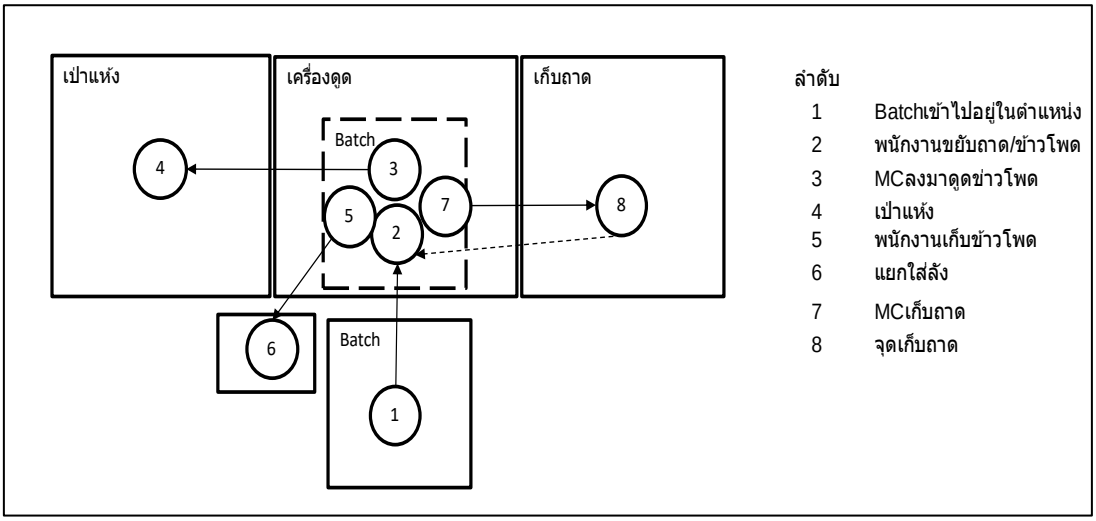
ลำดับ	ลักษณะงาน	เวลาทำงาน	
		คน	เครื่องจักร
1	พนักงานเข็นแบทช์เข้าไปยังตำแหน่งเครื่อง	2.49	3.15
2	พนักงานขยับแบทช์ / ใช้ไม้ช่วยเขี่ยให้ข้าวโพดอยู่ในตำแหน่งหัวดูด	7.29	16.47
3	พนักงานกดหยุดเครื่องเพื่อนำข้าวโพดออก+กดสวิตช์เดินเครื่องต่อ	15.63	20.72

จากตาราง 4.5 สามารถแสดงแผนภาพเวลาการทำงาน (Operation Time) ก่อนการปรับปรุง แสดงดังภาพ 4.6 จากภาพแสดงให้เห็นว่ากระบวนเป่าแห้งมีรอบเวลาการทำงาน เท่ากับ 65.75 วินาที/ถาด



ภาพ 4.6 แผนภาพเวลาการทำงานกระบวนเป่าแห้ง (ก่อนการปรับปรุง)

จากการศึกษาวิธีการทำงานของกระบวนการเป่าแห้ง สามารถแสดงผังการทำงานแสดงดังภาพ 4.7



ภาพ 4.7 แผนผังการวิธีการทำงานระหว่างพนักงานและเครื่องจักรในกระบวนเป่าแห้ง

4.3.2 ปัญหาคอขวดที่การปลอกเปลือกข้าวโพด

จากการศึกษาเวลา (Time Measurement) ของกระบวนการปลอกเปลือกข้าวโพดก่อนการปรับปรุง ทั้งหมด 10 ตัวอย่าง โดยการสุ่มจับเวลาวิธีการทำงานของพนังงาน แสดงดังตาราง 4.6

ตาราง 4.6 การศึกษาเวลาของกระบวนการปลอกเปลือกข้าวโพด (ก่อนการปรับปรุง)

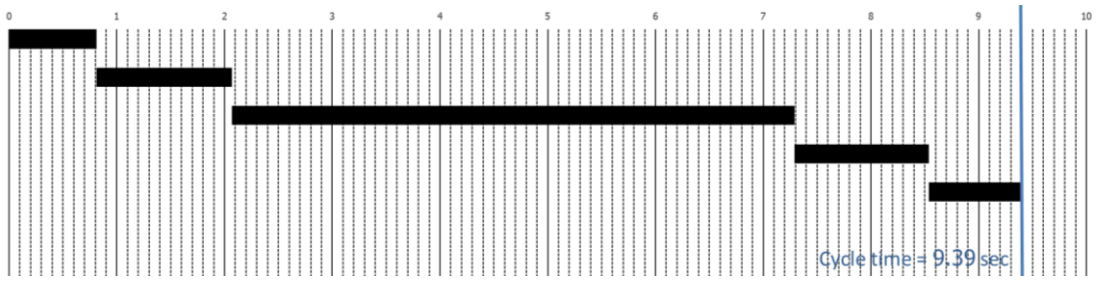
ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	พิสัย	ค่าเฉลี่ย
1	เอื้อมมือหยิบข้าวโพด	0.58	1.14	0.56	0.81
2	พนักงานนำข้าวโพดใส่ท่อล็อค	0.49	0.95	0.46	0.74
3	พนักงานปลอกเปลือกข้าวโพด	2.41	8.43	6.02	4.23
4	พนักงานดึงข้าวโพดออกจากฝัก	0.31	2.03	1.72	0.92
5	พนักงานวางข้าวโพดลงตะกร้า	0.29	0.67	0.38	0.42

จากการศึกษาเวลาของกระบวนการปลอกเปลือกข้าวโพดก่อนการปรับปรุง สามารถนำมาวิเคราะห์กระบวนการทำงานมาตรฐาน แสดงดังตาราง 4.7

ตาราง 4.7 ตารางรวมงานมาตรฐานของกระบวนการปลอกเปลือกข้าวโพด (ก่อนการปรับปรุง)

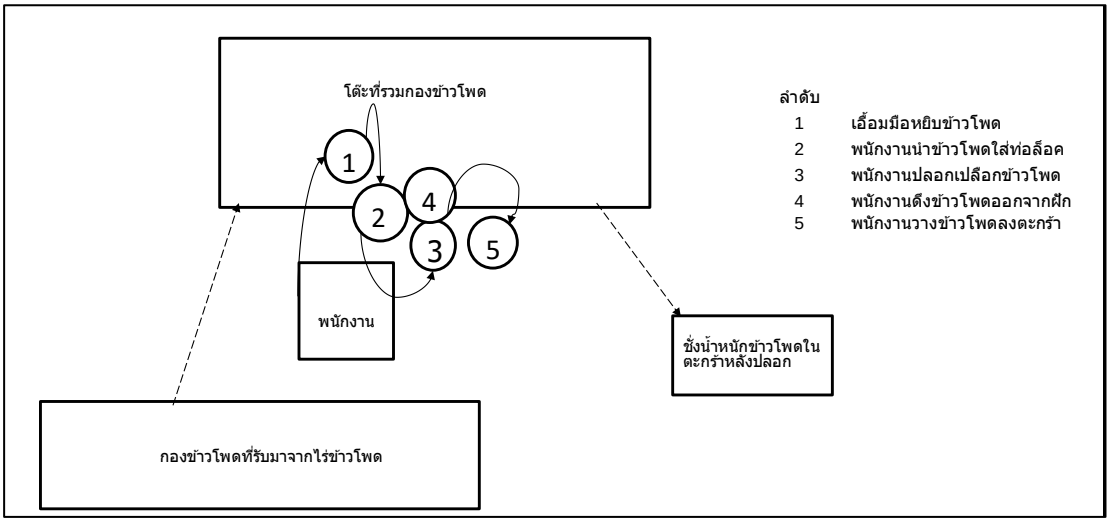
ลำดับ	ลักษณะงาน	เวลาทำงาน	
		คน	เครื่องจักร
1	เอื้อมมือหยิบข้าวโพด	0.81	-
2	พนักงานนำข้าวโพดใส่ท่อล็อค	1.26	-
3	พนักงานปลอกเปลือกข้าวโพด	5.22	-
4	พนักงานดึงข้าวโพดออกจากฝัก	1.25	-
5	พนักงานวางข้าวโพดลงตะกร้า	0.85	-

จากตาราง 4.7 สามารถแสดงแผนภาพเวลาการทำงาน (Operation Time) ก่อนการปรับปรุงแสดงดังภาพ 4.8 จากภาพแสดงให้เห็นว่ากระบวนปลอกเปลือกข้าวโพด มีรอบเวลาการทำงาน เท่ากับ 9.39 วินาที/ฝัก



ภาพ 4.8 แผนภาพเวลาการทำงานกระบวนปลอกเปลือกข้าวโพด (ก่อนการปรับปรุง)

จากการศึกษาวิธีการทำงานของกระบวนปลอกเปลือกข้าวโพด สามารถแสดงแผนผังการทำงานแสดงดังภาพ 4.9



ภาพ 4.9 แผนผังการวิธีการทำงานของพนักงานในกระบวนปลอกเปลือกข้าวโพด

4.3.3 ปัญหาการดึงไหมที่ซ้ำซ้อน

จากการศึกษาเวลา (Time Measurement) ของกระบวนการดึงไหมข้าวโพดก่อนการปรับปรุง ทั้งหมด 10 ตัวอย่าง โดยการสุ่มจับเวลาวิธีการทำงานของพนังงาน 10 คน แสดงดังตาราง 4.8

ตาราง 4.8 การศึกษาเวลาของกระบวนการดึงไหมข้าวโพดของพนักงานดึงไหมจำนวน 10 คน (ก่อนการปรับปรุง)

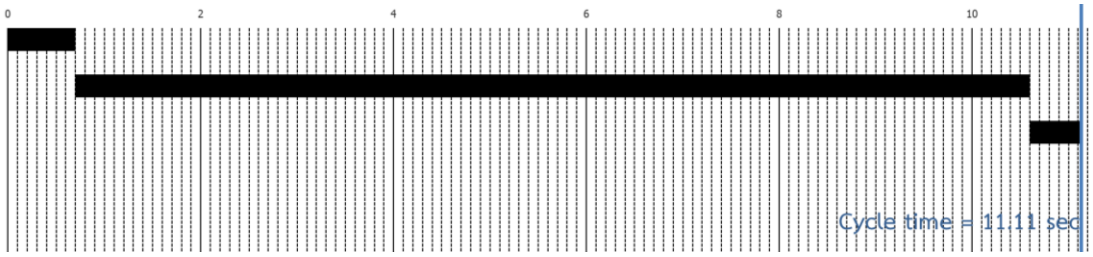
ลำดับ	รอบเวลาการทำงาน (วินาที/ฝัก)	ลำดับ	รอบเวลาการทำงาน (วินาที/ฝัก)
1	7.15	6	8.56
2	15.55	7	11.60
3	10.82	8	7.22
4	8.84	9	11.59
5	14.66	10	15.15
ค่าเฉลี่ย		**11.11**	

จากการศึกษาเวลาของกระบวนการดึงไหมข้าวโพดก่อนการปรับปรุง สามารถนำมาวิเคราะห์กระบวนการทำงานมาตรฐาน แสดงดังตาราง 4.9

ตาราง 4.9 ตารางรวมงานมาตรฐานของกระบวนการดึงไหมข้าวโพด (ก่อนการปรับปรุง)

ลำดับ	ลักษณะงาน	เวลาทำงาน	
		คน	เครื่องจักร
1	หยิบข้าวโพด	0.70	-
2	ดึงไหมข้าวโพด	9.90	-
3	วางข้าวโพดลงสายพาย	0.52	-

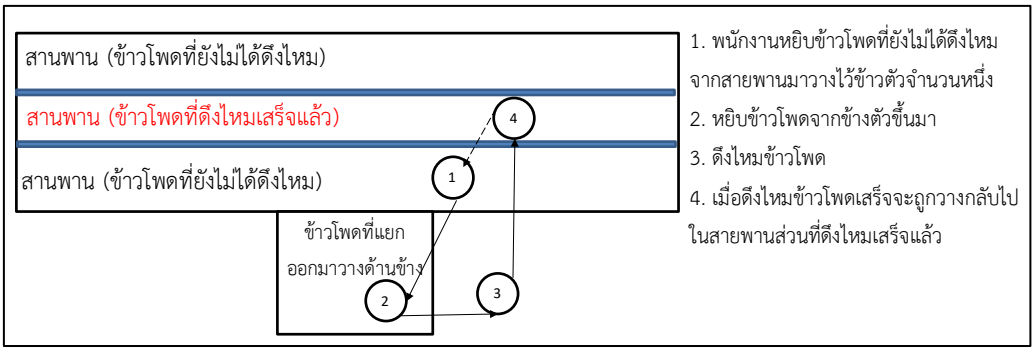
จากตาราง 4.9 สามารถแสดงแผนภาพเวลาการทำงาน (Operation Time) ก่อนการปรับปรุงแสดงดังภาพ 4.10 จากภาพแสดงให้เห็นว่ากระบวนการดึงไหมข้าวโพดมีรอบเวลาการทำงาน เท่ากับ 11.11 วินาที/ฝัก



คน **เครื่องจักร**

ภาพ 4.10 แผนภาพเวลาการทำงานกระบวนการดึงไหมข้าวโพด (ก่อนการปรับปรุง)

จากการศึกษาวิธีการทำงานของกระบวนการดึงไหมข้าวโพด สามารถแสดงแผนผังการทำงาน แสดงดังภาพ 4.11



ภาพ 4.11 แผนผังการวิธีการทำงานของพนักงานในกระบวนดึงไหมข้าวโพด

4.3.4 ปัญหาพนักงานสับสนว่าข้าวโพดฝักไหนถูกตัดแล้ว

จากการศึกษาเวลา (Time Measurement) ของปัญหาพนักงานสับสนว่าข้าวโพดฝักไหนถูกตัดแล้ว ในกระบวนการดึงไหมข้าวโพด การตัดแต่งข้าวโพดในกระบวนการนี้เป็นงานที่ทำเพิ่มเติมในบางฝักเท่านั้น บางฝักจะถูกตัดแต่งเพียงส่วนหัวฝักหรือท้ายฝัก และบางฝักจะถูกตัดแต่งทั้งส่วนหัวและส่วนท้ายของฝัก จากการศึกษาเวลาทั้งหมด 20 ตัวอย่าง แสดงดังตาราง 4.10

ตาราง 4.10 การศึกษาเวลาของปัญหาพนักงานสับสนว่าข้าวโพดฝักไหนถูกตัดแล้ว (ก่อนการปรับปรุง)

ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	เช็ค			1.09	1.91					1.31	
2	ตัดแต่ง	5.26	4.31		2.53	3.13	3.21	2.35	2.27		2.96
ลำดับ	**ขั้นตอนการทำงาน**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
1	เช็ค								1.81		
2	ตัดแต่ง	2.43	4.29	3.01	4.13	2.47	2.71	4.17		8.15	6.41
ลำดับ	**ขั้นตอนการทำงาน**	**21**	**22**	**23**							
1	เช็ค										
2	ตัดแต่ง	4.36	3.91	8.12							

จากตาราง 4.10 ด้วยวิธีการทำงานที่แตกต่างจากกระบวนการอื่นของปัญหาพนักงานสับสนว่าข้าวโพดฝักไหนถูกตัดแล้ว จากการเก็บข้อมูลทั้งหมด 20 ตัวอย่าง ทำให้เกิดงานที่ไม่จำเป็นขึ้น แสดงดังตาราง 4.11

ตาราง 4.11 ข้อมูลเวลาของงานที่ไม่จำเป็นในปัญหาพนักงานสับสนว่าข้าวโพดฝักไหนถูกตัดแล้ว

ครั้งที่เกิด	เวลา (วินาที)	การทำงาน
3	1.09	ไม่เกิดการทำงาน
4	1.91	เกิดการทำงาน
9	1.31	ไม่เกิดการทำงาน
18	1.81	ไม่เกิดการทำงาน

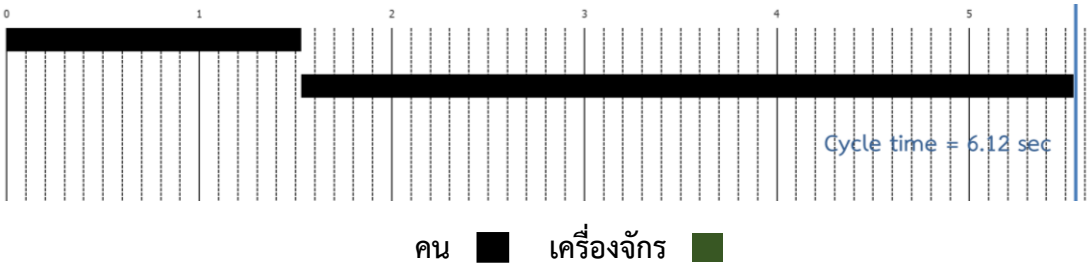
จากตาราง 4.11 แสดงให้เห็นว่าปัญหาพนักงานสับสนว่าข้าวโพดฝักไหนถูกตัดแล้ว โดยทำการหยิบข้าวโพดขึ้นมาตรวจสอบ ทำให้เกิดงานที่ไม่จำเป็นขึ้น 4 ครั้ง รวมเป็นเวลาทั้งหมด 6.12 วินาที และไม่เกิดการทำงานขึ้น คือ การหยิบข้าวโพดขึ้นมาตรวจสอบแต่เป็นฝักที่ไม่ต้องทำการตัดแต่ง 3 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 15 ของการทำงาน

จากการศึกษาเวลาของปัญหาพนักงานสับสนว่าข้าวโพดฝักไหนถูกตัดแล้ว ก่อนการปรับปรุง สามารถนำมาวิเคราะห์กระบวนการทำงานมาตรฐาน แสดงดังตาราง 4.12

ตาราง 4.12 ตารางรวมงานมาตรฐานของปัญหาพนักงานสับสนว่าข้าวโพดฝักไหน (ก่อนการปรับปรุง)

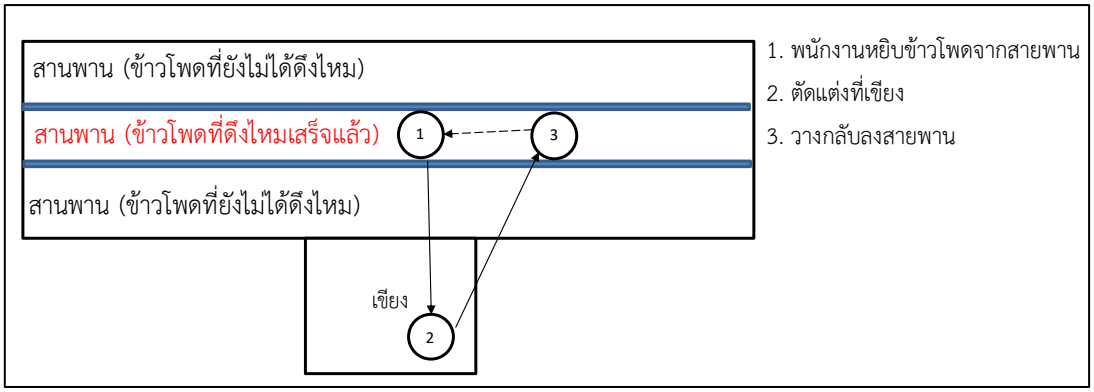
ลำดับ	ลักษณะงาน	เวลาทำงาน	
		คน	เครื่องจักร
1	เช็ค	1.53	-
2	ตัดแต่ง	4.01	-

จากตาราง 4.12 สามารถแสดงแผนภาพเวลาการทำงาน (Operation Time) ก่อนการปรับปรุงแสดงดังภาพ 4.12 จากภาพแสดงให้เห็นว่าการตัดแต่งข้าวโพดมีรอบเวลาการทำงาน เท่ากับ 6.12 วินาที/ฝัก



ภาพ 4.12 แผนภาพเวลาการทำงานของการตัดแต่งข้าวโพด (ก่อนการปรับปรุง)

จากการศึกษาวิธีการทำงานของการตัดแต่งข้าวโพด สามารถแสดงแผนผังการทำงานได้แสดงดังภาพ 4.13



ภาพ 4.13 แผนผังการวิธีการทำงานของพนักงานในการตัดแต่งข้าวโพด

4.4 การคำนวณหาเวลามาตรฐาน

การหาเวลามาตรฐานต้องเริ่มจากการหาเวลาปกติ (Normal Time) โดยใช้เวลาเฉลี่ย (Select Time) และตัวประกอบความเร็ว (Rating Factor) ซึ่งตัวประกอบความเร็วที่นำมาคำนวณประกอบด้วย ทักษะการทำงาน (Skill) ตัวประกอบความเร็วที่พิจารณาจากทักษะการทำงานของพนักกงานที่ทำการจับเวลา ความพยายามเพื่อให้งานสำเร็จ (Effort) คือตัวประกอบความเร็วที่พิจารณาจากความพยายามในการทำงานของพนักงานที่ถูกจับเวลาเพื่อให้งานสำเร็จ เงื่อนไขการปฏิบัติงาน (Condition) คือตัวประกอบอัตราความเร็วที่พิจารณาจากเงื่อนไขการทำงานของพนักงานว่ามีผลกระทบต่อความเร็วในการทำงานของงพนักงานที่จับเวลาหรือไม่ ความสม่ำเสมอ (Consistency) คือตัวประกอบความเร็วที่พิจารณาเกี่ยวกับความสม่ำเสมอในการทำงานของพนักงานระหว่างการจับเวลา ซึ่งได้แสดงตัวอย่างการคำนวณหาเวลาปกติดังนี้

ตัวอย่าง การคำนวณหาเวลาปกติ จากกระบวนการปลอกเปลือกข้าวโพด

จากตาราง 4.13 เวลาเฉลี่ย	9.39	วินาที/ฝัก
ตัวประกอบอัตราความเร็ว (ร้อยละ)	1.26	
เวลาปกติ	9.39 x 1.26	
	= 11.83	วินาที/ฝัก

การคำนวณเวลาปกติในแต่ละขั้นตอนการผลิตในจุดที่พบปัญหา สามารถแสดงได้ดังตาราง 4.13

ตาราง 4.13 การคำนวณเวลาปกติในแต่ละขั้นตอนการผลิต

กระบวนการทำงาน	เวลาเฉลี่ย	ตัวประกอบความเร็ว				
		ทักษะการทำงาน	ความพยายามเพื่อให้งานสำเร็จ	เงื่อนไขการปฏิบัติงาน	ความสม่ำเสมอ	เวลาปกติ
	(วินาที/ฝีก)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	(วินาที/ฝีก)
1. กระบวนการเป่าแห้งข้าวโพด	1.37	ใช้เครื่องจักร				1.37
2. การบวนการปลอกเปลือกข้าวโพด	9.39	8	13	2	3	11.83
3. กระบวนการดึงไหม	11.11	6	5	0	2	12.55
4. กระบวนการดึงไหม (การตัดแต่งข้าวโพด)	6.12	13	13	0	-2	7.59

จากตาราง 4.13 เมื่อทราบเวลาปกติ การคำนวณหาเวลามาตรฐานจำเป็นจะต้องหาเวลาเผื่อ ซึ่งเวลาเผื่อที่ทางโรงงานได้กำหนดเวลาเผื่อไว้ที่ร้อยละ 10 แสดงดังตาราง 4.14

ตาราง 4.14 แสดงรายละเอียดของเวลาเผื่อทั้งหมด

กิจกรรม	เวลาเผื่อ (ร้อยละ)
การเผื่อเวลาว่างส่วนบุคคล	5
การล้าและการรอคอย	3
ความเมื่อยล้า	2

การคำนวณหาหาเวลามาตรฐานสามารถคำนวณจากการนำเอาเวลาปกติมาคำนวณร่วมกับเวลาเผื่อร้อยละ 10 ของเวลาการผลิตทั้งหมด ซึ่งได้แสดงตัวอย่างการคำนวณหาเวลามาตรฐานดังนี้

ตัวอย่าง การคำนวณหาเวลามาตรฐาน จากกระบวนการปลอกเปลือกข้าวโพด

เวลาปกติที่คำนวณได้จากตาราง 4.15 11.37 วินาที/ฝัก

เวลาเผื่อทั้งหมด (ร้อยละ) 10

เวลามาตรฐานเท่ากับ 11.37 x 1.10

= 13.01 วินาที/ฝัก

การคำนวณเวลามาตรฐานในแต่ละขั้นตอนการผลิตในจุดที่พบปัญหาก่อนการปรับปรุงสามารถแสดงได้ดังตาราง 4.15

ตาราง 4.15 การคำนวณเวลามาตรฐานในแต่ละขั้นตอนการผลิต (ก่อนการปรับปรุง)

กระบวนการทำงาน	เวลาเฉลี่ย	เวลาปกติ	เวลามาตรฐาน
	(วินาที/ฝัก)	(วินาที/ฝัก)	(วินาที/ฝัก)
1. กระบวนการเป่าแห้งข้าวโพด	1.37	1.37	1.37
2. การบวนการปลอกเปลือกข้าวโพด	9.39	11.83	13.01
3. กระบวนการดึงไหม	11.11	12.55	13.81
4. กระบวนการดึงไหม (การตัดแต่งข้าวโพด)	6.12	7.59	8.35

4.5 ประเมินแนวทางการแก้ปัญหา

จากปัญหาทั้งหมด 5 ปัญหาดังที่กล่าวมา โดยการระดมความคิดร่วมกับหัวหน้าฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำเอาหลักการออกแบบวิธีการทำงาน รวมถึงการออกแบบอุปกรณ์ช่วยในการทำงานมาเป็นแนวคิดในการหาวิธีการปรับปรุงกระบวนการผลิต

จากการวิเคราะห์ผังแสดงเหตุและผลของปัญหาที่เกิดขึ้น สามารถสรุปสาเหตุเพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหาได้ แสดงดังตาราง 4.16

ตาราง 4.16 ตารางแสดงแนวทางการแก้ปัญหา

ปัญหา	กระบวนการ	ต้นเหตุปัญหา	สาเหตุ	แนวทางการแก้ไข	ข้อกำจัด
1. ตัวดูดไม่สามารถดูดข้าวโพดได้หมด	เป่าแห้ง	อุปกรณ์	ตำแหน่งข้าวโพดไม่ได้ถูกฟิกซ์ให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมกับตำแหน่งของหัวดูด	จัดทำถาดที่มีการฟิกซ์ตำแหน่งให้เหมาะสมกับตำแหน่งหัวดูด	
2.ปัญหาคอขวดที่การปลอกเปลือกข้าวโพด	ปลอกเปลือกข้าวโพด	พนักงาน	1.พนักงานไม่มีมาตรฐานการทำงานที่ถูกต้อง 2. มีอาการปวดมือจากการปลอกเปลือกข้าวโพด	1.ทำมาตรฐานการทำงานให้พนักงาน 2.ออกแบบวิธีการทำงานหรืออุปกรณ์ช่วยทุ่นแรงในการทำงาน	
3. การดึงไหมซ้ำซ้อน	ดึงไหม (ก่อนต้ม)	พนักงาน	เป็นพนังงานประเภทเหมาทำให้ไม่มีมาตรฐานในการทำงานที่ถูกต้อง	ทำมาตรฐานการทำงานโดยศึกษาการทำงานของพนักงานที่มีวิธีการทำงานที่เหมาะสมและมีเวลาการทำงานที่น้อยกว่าค่าเฉลี่ยของเวลาการทำงานของพนักงานทั้งหมด	

ตาราง 4.16 ตารางแสดงแนวทางการแก้ปัญหา (ต่อ)

ปัญหา	กระบวนการ	ต้นเหตุปัญหา	สาเหตุ	แนวทางการแก้ไข	ข้อกำจัดการทำงาน
4.พนักงานสับสนว่าข้าวโพดฝักไหนถูกตัดแล้ว	ตัดแต่งข้าวโพด (ก่อนต้ม)	วัตุดิบ	1.ข้าวโพดไหลมาเป็นจำนวนมาก 2.พนักงานอาจจะลืมตัดแต่งข้าวโพด	ทำมาตรฐานการทำงานให้พนักงานโดยกำหนดวิธีการวางข้าวโพดในทิศทางเดียวกันของกระบวนการก่อนหน้าเพื่อเป็นการกำหนดสัญลักษณ์ให้กับงาน	
5. การนำข้าวโพดมาเรียงใหม่		วิธีการทำงาน	ข้าวโพดถูกนำมาเรียงอีกแนว	เปลี่ยนการปฏิบัติการก่อนหน้าให้วางข้าวโพดในแนวเดียวกับแนวของช่อง	มีการฟิกซ์ตำแหน่งของรางเพื่อกำหนดการวางข้าวโพดในกระบวนการก่อนหน้า

47

4.6 คำนวณประสิทธิภาพการทำงานในจุดปัญหาก่อนการปรับปรุง

จากตาราง 4.15 ปัญหาหัวดูดไม่สามารถดูดข้าวโพดได้หมด ในกระบวนการเป่าแห้ง หลังจากทราบเวลารวมในทุกขั้นตอนแล้ว จึงนำมาคำนวณค่ามาตรฐานผลผลิตต่อวัน ของกระบวนการที่มีปัญหา คือ กระบวนการเป่าแห้ง โดยคิดเวลาทำงาน 16 ชั่วโมง (กะกลางวันและกะกลางคืน) หรือ 57,600 วินาที

ตัวอย่างการคำนวณค่ามาตรฐานผลผลิตต่อวัน ในกระบวนการเป่าแห้ง แสดงได้ดังนี้

เวลาทำงานวันละ 16 ชั่วโมง เท่ากับ 57,600 วินาที

เวลามาตรฐาน เท่ากับ 65.75 วินาที/ถาด

เวลาการทำงาน 1 ถาด (48ฝัก) เท่ากับ 1.37 วินาที/ฝัก

ค่ามาตรฐานผลผลิตต่อวัน (ก่อนการปรับปรุง) = 57,600/1.37

= 42,043 ฝัก/วัน

การคำนวณค่ามาตรฐานผลผลิตในแต่ละกระบวนการในจุดที่มีปัญหา (ก่อนการปรับปรุง) สามารถแสดงดังตาราง 4.17

ตาราง 4.17 มาตรฐานผลผลิตต่อวันในแต่ละกระบวนการในจุดที่มีปัญหา (ก่อนการปรับปรุง)

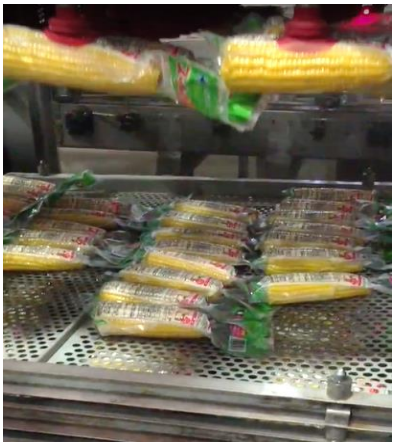
กระบวนการทำงาน	เวลามาตรฐาน	เวลาทำงานต่อวัน	มาตรฐานผลผลิตต่อวัน
	(ฝัก/วินาที)	(วินาที)	(ฝัก/วัน)
1. กระบวนการเป่าแห้งข้าวโพด	1.37	57,600	42,043
2. การบวนการปลอกเปลือกข้าวโพด	13.01	66,600	5,117
3. กระบวนการดึงไหม	13.81	64,800	4,693
4. กระบวนการดึงไหม (การตัดแต่งข้าวโพด)	8.35	64,800	7,761

4.7 การปรับปรุง

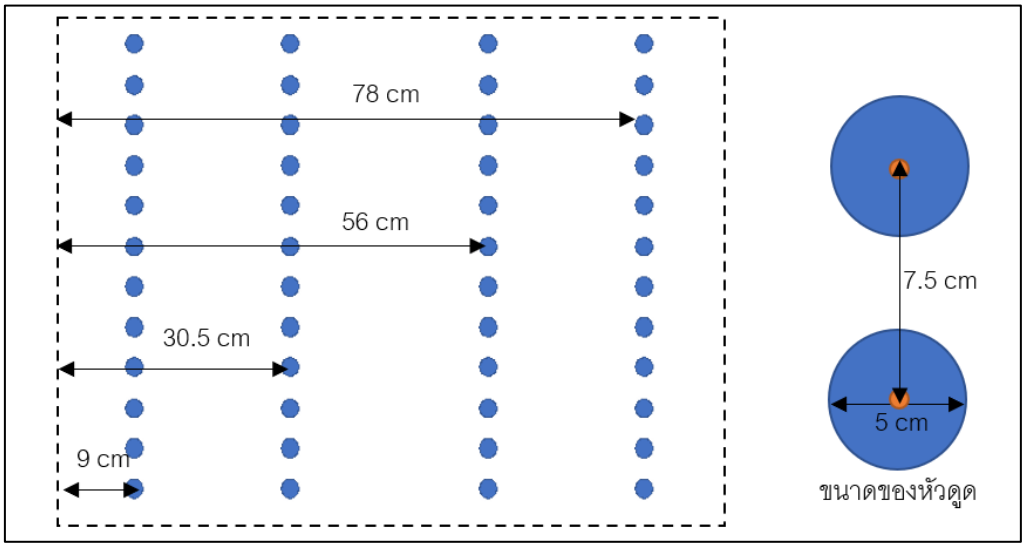
4.7.1 การปรับปรุงปัญหาในกระบวนการเป่าแห้ง

ปัญหาหัวดูดไม่สามารถดูดข้าวโพดได้หมด โดยทดลองทำแบบจำลองถาดเพื่อฟิกซ์ตำแหน่งในการวางข้าวโพดให้อยู่ในตำแหน่งเหมาะสมกับตำแหน่งของหัวดูดมากที่สุดการปรับปรุงปัญหาในกระบวนการเป่าแห้ง แสดงดังตาราง 4.18

ตาราง 4.18 แสดงภาพก่อนและหลังการปรับปรุงของปัญหาหัวดูดไม่สามารถดูดข้าวโพดได้หมด

กระบวนการ : เป่าแห้งปัญหาหัวดูดไม่สามารถดูดข้าวโพดได้หมด	
การปรับปรุง : ทำแบบจำลองถาดเพื่อฟิกซ์ตำแหน่งในการวางข้าวโพด	
ก่อนการปรับปรุง	**หลังการปรับปรุง**
	
หัวดูดไม่สามารถดูดข้าวโพดขึ้นได้ทั้งหมด เนื่องจากการจัดวางข้าวโพดไม่อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมกับตำแหน่งของหัวดูด ข้าวโพดที่ดูดไม่ขึ้น คิดเป็นร้อยละ 24.83	หลังการปรับปรุงไม่สามารถดูดข้าวโพดขึ้นหมดทุกฝักได้เนื่องจากมีปัจจัยของถุงบรรจุภัณฑ์เข้ามาเกี่ยวข้อง เนื่องจากพื้นที่ถาดที่จำกัดทำให้การวางผลิตภัณฑ์ลงบนถาดมีความเลื่อมล้ำเกิดขึ้นในการจัดวางทำให้บางจุดมีการทับซ้อนกันของผลิตภัณฑ์เกิดขึ้น แต่การจัดให้อยู่ในตำแหน่งของหัวดูดมากขึ้นกว่าการจัดปกติ ทำให้เกิดข้าวโพดที่ดูดไม่ขึ้นร้อยละ 9.90

การออกแบบถาดจำลองมีแนวคิดคือ ตำแหน่งข้าวโพดหนึ่งฝักมีพื้นที่ผิวหน้าสัมผัสกว้างที่สุด คือบริเวณกลางฝักข้าวโพด ซึ่งควรเป็นตำแหน่งที่เหมาะสมและควรจะอยู่ในตำแหน่งที่พอดีกับตำแหน่งของหัวดูด คือบริเวณจุดศูนย์กลางของหัวดูด จึงได้ทำการวัดขนาดของถาดวางข้าวโพด คือ ความกว้าง 94.5 เซนติเมตร ความยาว 91.5 เซนติเมตร และวัดจุดที่หัวดูดลงมาดูดข้าวโพดที่ถาด แสดงดังภาพ 4.14



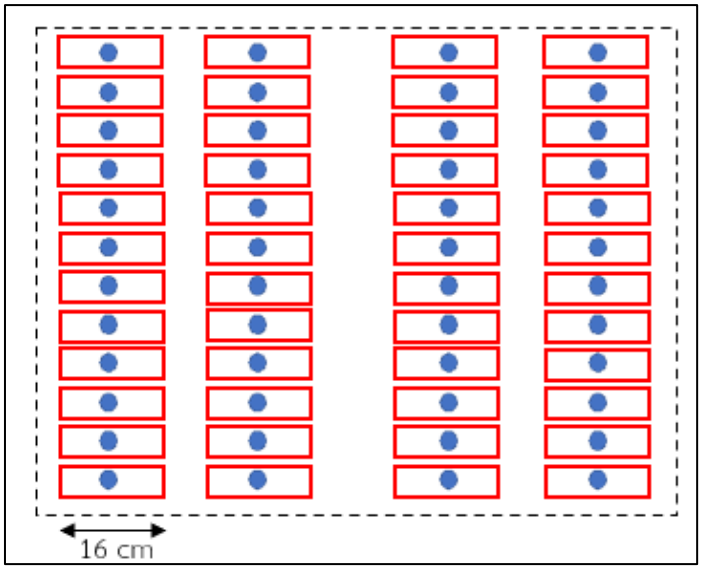
ภาพ 4.14 ระยะตำแหน่งของหัวดูด

วัดขนาดของข้าวโพด (วัดหัว-ท้ายข้าวโพด) ไม่รวมขนาดของบรรจุภัณฑ์ แสดงดังตาราง 4.12

ตาราง 4.19 ข้อมูลขนาดข้าวโพดจำนวน 20 ตัวอย่าง

ขนาดข้าวโพด 20 ตัวอย่าง (เซนติเมตร)				
15.20	16.20	15.60	16.70	16.50
16.90	16.40	16.80	16.70	15.90
16.80	15.90	16.60	15.60	15.20
16.60	16.30	15.20	15.40	14.80
			ค่าเฉลี่ย	**16.10**

และได้ทำการจำลองตำแหน่งการวางข้าวโพดที่เหมาะสมตามระยะที่หัวดูดลงมายังบริเวณถาด โดยแบบจำลองจะมีการตีกรอบตามขนาดของข้าวโพด เพื่อเป็นการนำสายตาของพนักงานจัดข้าวโพดลงถาดเพื่อช่วยลดเวลาในการจัดให้น้อยลง ตัวอย่างแบบจำลองตำแหน่งการวางข้าวโพดแสดงดังภาพ 4.15



ภาพ 4.15 ตัวอย่างแบบจำลองตำแหน่งการวางข้าวโพด

ปัญหาพนักงานต้องคอยเขี่ยข้าวโพดเพื่อจัดให้ข้าวโพดอยู่ในตำแหน่งของหัวดูดมากขึ้นจากเดิม เนื่องจากการวางข้าวโพดในถาดไม่ได้วางไว้ในตำแหน่งที่เหมาะสมกับตำแหน่งหัวดูด แสดงดังตาราง 4.20

ตาราง 4.20 แสดงภาพก่อนและหลังการปรับปรุงของปัญหาพนักงานต้องคอยเขี่ยข้าวโพดเพื่อจัดให้ข้าวโพด

<table>
<tr><td colspan="2">กระบวนการ : เป่าแห้งปัญหาพนักงานต้องคอยเขี่ยข้าวโพด</td></tr>
<tr><td colspan="2">การปรับปรุง : ทำแบบจำลองถาดเพื่อฟิกซ์ตำแหน่งในการวางข้าวโพด</td></tr>
<tr><td>ก่อนการปรับปรุง</td><td>หลังการปรับปรุง</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>เนื่องจากการจัดวางข้าวโพดไม่อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมกับตำแหน่งของหัวดูด พนักงานควบคุมเครื่อง ต้องคอยพิจารณาและต้องใช้ไม้เขี่ยเพื่อจัดแถวข้าวโพดให้อยู่ในแนวของหัวดูดมากขึ้น ซึ่งต้องเสียเวลาในการจัดคิดเป็นร้อยละ 11.09</td><td>เนื่องจากการจำแบบจำลองได้กำหนดตำแหน่งที่เหมาะสมกับตำแหน่งของหัวดูดแล้ว พนักงานควบคุมเครื่อง ไม่ต้องคอยพิจารณาและไม่ต้องใช้ไม้เขี่ยเพื่อจัดแถวข้าวโพด</td></tr>
</table>

4.7.2 การปรับปรุงปัญหาในกระบวนการปลอกเปลือกข้าวโพด

ปรับปรุงในกระบวนการปลอกเปลือกข้าวโพด โดยทำการปรับเปลี่ยนขั้นตอนกระบวนการทำงานของพนักงานโดยการใช้เครื่องจักรตัดท้ายของข้าวโพดออกก่อน เพื่อให้พนักงานสามารถปลอกเปลือกข้าวโพดได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น อีกทั้งยังช่วยลดอาการปวดข้อมือของพนักงานอันเนื่องมาจากหลังจากตัดท้ายของข้าวโพดแล้ว พนักงานจะใช้แรงบิดข้าวโพดออกจากเปลือกน้อยลง แสดงดังตาราง 4.21

ตาราง 4.21 แสดงภาพก่อนและหลังการปรับปรุงของปัญหาในกระบวนการปลอกเปลือกข้าวโพด

กระบวนการ : ปลอกเปลือกข้าวโพด	
การปรับปรุง : ตัดท้ายข้าวโพด เพื่อให้พนักงานปลอกได้ง่ายและเร็วขึ้น	
ก่อนการปรับปรุง	**หลังการปรับปรุง**
เนื่องจากเปลือกของข้าวโพดมีลักษณะที่แข็งส่งผลให้มือของพนักงานที่ปลอกมีอาการปวดล้าและการทำงานของพนักงานบางคนยังไม่มาตรฐานอันเนื่องมาจากประสบการณ์ในการทำงานที่น้อยจึงส่งผลให้ปลอกเปลือกข้าวโพดได้ช้า	ผู้วิจัยได้ทำการศึกษากระบวนการปลอกเปลือกข้าวโพด พบว่าหากตัดท้ายของข้าวโพดออกก่อนโดยใช้เครื่องตัดท้ายข้าวโพดออกก่อน จะส่งผลให้พนักงานปลอกเปลือกข้าวโพดได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น ตลอดจนช่วยลดอาการเจ็บปวดบริเวณมือของพนักงานได้

4.7.3 การปรับปรุงปัญหาการดึงไหมที่ซ้ำซ้อนในกระบวนการดึงไหมข้าวโพด

การปรับปรุงปัญหาการดึงไหมที่ซ้ำซ้อน เนื่องจากกระบวนการนี้มีการรับเหมาพนักงานรายวันแบบทีมตามปริมาณของการผลิต การปฏิบัติงานของพนักงานในแต่ละบุคคลมีวิธีการทำงานที่แตกต่างกันไป จึงได้ทำการปรับปรุงโดยการสร้างมาตรฐานวิธีการทำงาน ซึ่งสามารถลดงานที่ไม่จำเป็นออกไปได้ ทำให้การทำงานมีมาตรฐานมากขึ้น แสดงดังตาราง 4.22

ตาราง 4.22 แสดงภาพก่อนและหลังการปรับปรุงของปัญหาการดึงไหมที่ซ้ำซ้อน

กระบวนการ : ดึงไหมข้าวโพด	
การปรับปรุง : สร้างมาตรฐานวิธีการทำงาน	
ก่อนการปรับปรุง	**หลังการปรับปรุง**
การปฏิบัติงานของพนักงานในแต่ละบุคคลมีวิธีการทำงานที่แตกต่างกันไป เนื่องจากในกระบวนการนี้มีการรับจ้างพนักงานแบบเหมารายทีม จึงทำให้เกิดเกิดค่าพิสัยของเวลาการทำงาน เท่ากับ 8.4 วินาที ผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีการทำงานของพนักงานที่มีเวลาการทำงานน้อยกว่าค่าเฉลี่ยของเวลาการทำงานของพนักงานทั้งหมด โดยต้องการลดวิธีการทำงานที่ไม่จำเป็น เพื่อช่วยลดเวลาการทำงานที่ไม่เกิดประโยชน์	หลังจากได้ศึกษาวิธีการทำงานของพนักงานที่มีเวลาการทำงานน้อยกว่าค่าเฉลี่ยของเวลาการทำงานของพนักงานทั้งหมด และจัดทำมาตรฐานการทำงานขึ้นแล้ว ได้ปรับปรุงโดยประสานงานร่วมกับหัวหน้างานประจำกระบวนการดึงไหม เพื่อเข้าไปปรับปรุงวิธีการทำงานให้มีมาตรฐานมากขึ้น หลังเข้าทำการปรับปรุงทำให้เกิดค่าพิสัยของเวลาการทำงานเท่ากับ 4.13 วินาที สามารถลดค่าพิสัยลงได้ร้อยละ 50.83

การปรับปรุงมีแนวทางจากการศึกษาตาราง 4.8 ผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีการทำงานของพนักงานที่มีเวลาการทำงานน้อยกว่าค่าเฉลี่ยของเวลาการทำงานของพนักงานทั้งหมด โดยวิเคราะห์แผนภูมิมือซ้าย-มือขวา สามารถสรุปวิธีการทำงานของพนักงานแต่ละคน แสดงดังตาราง 4.23

ตาราง 4.23 สรุปวิธีการทำงานของพนักงานจากการวิเคราะห์แผนภูมิมือซ้าย-มือขวา

รหัส : 6437	**มือซ้าย**	**มือขวา**
1	รอ	หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา
2	บิดข้าวโพดส่วนท้ายฝักเพื่อให้ไหมออก	บิดข้าวโพดส่วนหัวฟักให้ไหมออก
3	รูดมือขึ้นลงเพื่อให้ไหมออก	รูดมือขึ้นลงเพื่อให้ไหมออก
4	หมุนฝักข้าวโพดตาม	ดึงไหมส่วนหัวข้าวโพดออก
5	วางข้าวโพดลงราง	รอ
รหัส : 6438	**มือซ้าย**	**มือขวา**
1	รอ	หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา
2	หมุนฝักข้าวโพดตาม	ปัดไหมตามข้าวโพด
3	หมุนฝักข้าวโพดตาม	ดึงไหมตามข้าวโพดออก
4	ถือฝักข้าวโพด	แตะมือลงน้ำ
5	วางข้าวโพดลงราง	รอ
รหัส : 6439	**มือซ้าย**	**มือขวา**
1	หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา	รอ
2	หมุนฝักข้าวโพดตาม	ปัดไหมตามข้าวโพด
3	หมุนฝักข้าวโพดตาม	ดึงไหมตามข้าวโพดออก
4	ดึงไหมตามข้าวโพดออก	หมุนฝักข้าวโพดตาม
5	บิดข้าวโพดส่วนท้ายฝักเพื่อให้ไหมออก	บิดข้าวโพดส่วนหัวฟักให้ไหมออก
6	รอ	วางข้าวโพดลงราง
รหัส : 6441	**มือซ้าย**	**มือขวา**
1	หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา	รอ
2	หมุนฝักข้าวโพดตาม	ปัดไหมตามข้าวโพด
3	หมุนฝักข้าวโพดตาม	ดึงไหมตามข้าวโพดออก
4	รอ	วางข้าวโพดลงราง

ตาราง 4.23 สรุปวิธีการทำงานของพนักงานจากการวิเคราะห์แผนภูมิมือซ้าย-มือขวา (ต่อ)

รหัส : 1824	มือซ้าย	มือขวา
1	วางข้าวโพดลงราง	หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา
2	หมุนฝักข้าวโพดตาม	ปัดไหมตามข้าวโพด
3	ปัดไหมตามข้าวโพด	หมุนฝักข้าวโพดตาม
4	หมุนฝักข้าวโพดตาม	ดึงไหมตามข้าวโพดออก
5	บิดข้าวโพดส่วนท้ายฝักเพื่อให้ไหมออก	บิดข้าวโพดส่วนหัวฟักให้ไหมออก

จากการวิเคราะห์ตามหลักเศรษฐศาสตร์ของการเคลื่อนไหว สามารถสร้างท่ามาตรฐานในกระบวนการดึงไหมได้ดังตาราง 4.24

ตาราง 4.24 ท่ามาตรฐานในกระบวนการดึงไหม

ลำดับ	ภาพประกอบท่ามาตรฐาน	
	มือซ้าย	**มือขวา**
1	หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา	วางข้าวโพดที่ดึงไหมเสร็จลงราง

ตาราง 4.24 ท่ามาตรฐานในกระบวนการดึงไหม (ต่อ)

ลำดับ	ภาพประกอบท่ามาตรฐาน	
	มือซ้าย	**มือขวา**
2	หมุนฝักข้าวโพดตาม	ปัดไหมตามข้าวโพด ปัดตามแนวในทิศมางเดียวกัน
ลำดับ	**ภาพประกอบท่ามาตรฐาน**	
	มือซ้าย	**มือขวา**
3	หมุนฝักข้าวโพดตาม	ดึงไหมที่ยังไม่หลุดตามข้าวโพดออก

4.7.4 การปรับปรุงปัญหาพนักงานสับสนว่าข้าวโพดฝักไหนถูกตัดแล้ว

การปรับปรุงปัญหาพนักงานสับสนว่าข้าวโพดฝักไหนถูกตัดแล้ว โดยการกำหนดวิธีการทำงาน คือการวางข้าวโพดในกระบวนการก่อนหน้าคือการดึงไหมข้าวโพด โดยให้พนังงานดึงไหมข้าวโพดทุกคน เมื่อดึงไหมข้าวโพดเสร็จแล้วให้วางข้าวโพดโดยวางฝั่งหัวของฝักข้าวโพดให้หันออกไปยังคนตัดแต่ง เนื่องจากการตัดแต่งข้าวโพดส่วนใหญ่มักจะถูกตัดแต่งที่ส่วนหัวของฝักข้าวโพดเป็นหลัก แสดงดังตาราง 4.25

ตาราง 4.25 แสดงภาพก่อนและหลังการปรับปรุงของปัญหาพนักงานสับสนว่าข้าวโพดฝักไหนถูกตัดแล้ว

กระบวนการ : ดึงไหมข้าวโพดปัญหาพนักงานสับสนว่าข้าวโพดฝักไหน	
การปรับปรุง : กำหนดวิธีการทำงานใหม่	
ก่อนการปรับปรุง	**หลังการปรับปรุง**
การวางข้าวโพดไม่ได้ถูกกำหนดทิศทางของการวาง โดยพนักงานตัดแต่งจะอยู่บริเวณท้ายแถวของทั้งสองฝั่งเพื่อตัดแต่งข้าวโพดฝักที่ไม่สวยงาม พนักงานตัดแต่งมักจะเกิดการสับสนว่าข้าวโพดฝักไหนถูกตัดแต่งไปแล้วหรือฝักไหมที่ไม่สวยงาม เนื่องจากลักษณะของข้าวโพดที่เหมือนกัน	ข้าวโพดจะถูกกำหนดการวางในกระบวนการก่อนหน้าคือการดึงไหมข้าวโพด โดยให้พนังงานดึงไหมข้าวโพดทุกคน เมื่อดึงไหมข้าวโพดเสร็จแล้วให้วางข้าวโพดโดยวางฝั่งหัวของฝักข้าวโพดให้หันออกไปยังคนตัดแต่ง เนื่องจากการตัดแต่งข้าวโพดส่วนใหญ่มักจะถูกตัดแต่งที่ส่วนหัวของฝักข้าวโพดเป็นหลัก ซึ่งทำให้พนักงานตัดแต่งเห็นงานได้ชัดเจน และเมื่อพนักงานตัดแต่งตัดแต่งข้าวโพดเสร็จแล้วจะถูกวางในทิศทางตรงข้ามเพื่อแสดงการทำงานนี้ว่าฝักข้าวโพดฝักนี้ได้ทำการตัดแต่งไปแล้ว

4.8 วิเคราะห์กระบวนการผลิตหลังการปรับปรุง

4.8.1 การปรับปรุงปัญหาในกระบวนการเป่าแห้ง

จากการศึกษาเวลาของกระบวนการเป่าแห้งข้าวโพดหลังการปรับปรุง สามารถนำมาวิเคราะห์กระบวนการทำงานมาตรฐาน แสดงดังตาราง 4.26

ตาราง 4.26 ตารางรวมงานมาตรฐานกระบวนการเป่าแห้ง (หลังการปรับปรุง)

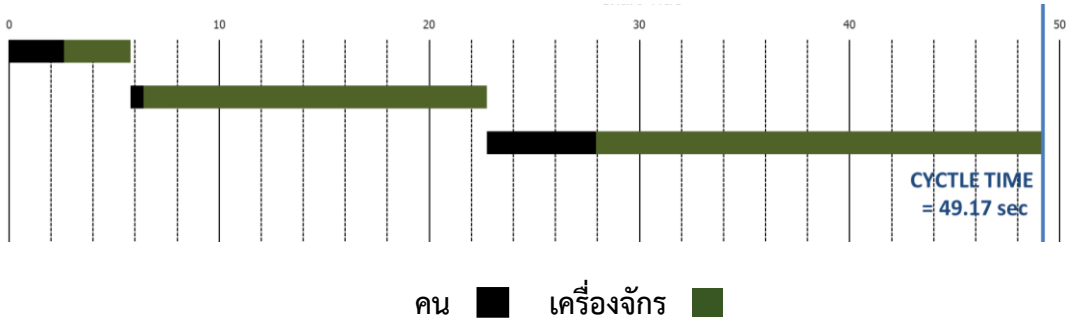
ลำดับ	ลักษณะงาน	เวลาทำงาน	
		คน	เครื่องจักร
1	พนักงานเข็นแบทช์เข้าไปยังตำแหน่งเครื่อง	2.61	3.18
2	พนักงานขยับแบทช์ / ใช้ไม้ช่วยเขี่ยให้ข้าวโพดอยู่ในตำแหน่งหัวดูด	0.62	16.33
3	พนักงานกดหยุดเครื่องเพื่อนำข้าวโพดออก+กดสวิตช์เดินเครื่องต่อ	5.18	21.25

จำนวนข้าวโพดที่ดูดไม่ติด (ฝัก/ถาด) ทั้งหมด 12 ตัวอย่าง แสดงดังตาราง 4.27

ตาราง 4.27 แสดงข้อมูลข้าวโพดที่ดูดไม่ติดของกระบวนการเป่าแห้ง (หลังการปรับปรุง)

ขั้นตอนการทำงาน	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	พิสัย	ค่าเฉลี่ย
งานที่ดูดไม่ติด (ฝักเดี่ยว)	4.00	6.00	2.00	5

จากตาราง 4.26 สามารถแสดงแผนภาพเวลาการทำงาน (Operation Time) แสดงดังภาพ 4.16 จากภาพแสดงให้เห็นว่ากระบวนเป่าแห้งมีรอบเวลาการทำงาน เท่ากับ 49.17 วินาที/ถาด



ภาพ 4.16 แผนภาพเวลาการทำงานกระบวนเป่าแห้ง (หลังการปรับปรุง)

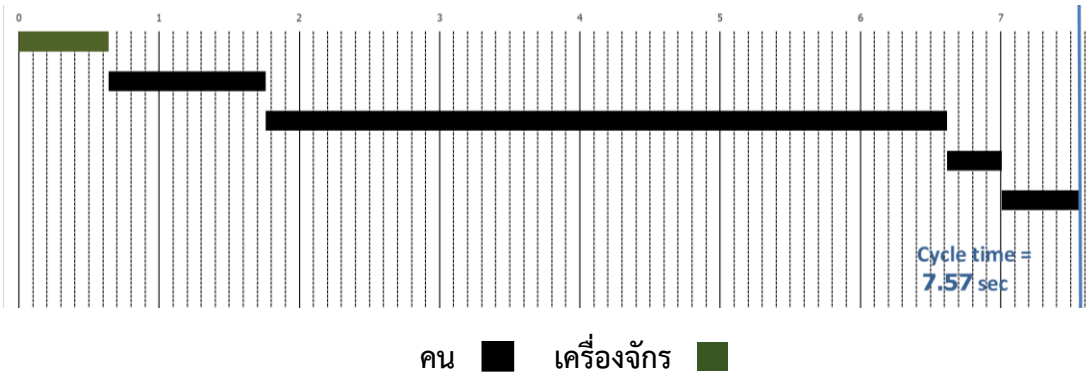
4.8.2 การปรับปรุงปัญหาในกระบวนการปลอกเปลือกข้าวโพด

หลังจากปรับปรุงในกระบวนการปลอกเปลือกข้าวโพด โดยทำการปรับเปลี่ยนขั้นตอนกระบวนการทำงานของพนักงานโดยการใช้เครื่องจักรตัดท้ายของข้าวโพดออกก่อน เพื่อให้พนักงานสามารถปลอกเปลือกข้าวโพดได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น อีกทั้งยังช่วยลดอาการปวดข้อมือของพนักงานอันเนื่องมาจากหลังจากตัดท้ายของข้าวโพดแล้ว พนักงานจะใช้แรงบิดข้าวโพดออกจากเปลือกน้อยลง แสดงดังตาราง 4.28

ตาราง 4.28 ตารางรวมงานมาตรฐานกระบวนการปลอกเปลือกข้าวโพด (หลังการปรับปรุง)

ลำดับ	ลักษณะงาน	เวลาทำงาน	
		คน	เครื่องจักร
1	ใช้เครื่องจักรตัดท้ายข้าวโพด		0.64
2	พนักงานเอื้อมมือหยิบข้าวโพด	1.12	-
3	พนักงานปลอกเปลือกข้าวโพด	4.89	-
4	พนักงานบิดข้าวโพดออกจากฝัก	0.39	-
5	พนักงานวางข้าวโพดใส่ตะกร้า	0.56	-

จากตาราง 4.28 สามารถแสดงแผนภาพเวลาการทำงาน (Operation Time) แสดงดังภาพ 4.17 จากภาพแสดงให้เห็นว่ากระบวนการปลอกเปลือกข้าวโพดมีรอบเวลาการทำงาน เท่ากับ 7.57 วินาที/ฝัก



ภาพ 4.17 แผนภาพเวลาการทำงานกระบวนการปลอกเปลือกข้าวโพด (หลังการปรับปรุง)

4.8.3 การปรับปรุงปัญหาการดึงไหมที่ซ้ำซ้อนในกระบวนการดึงไหมข้าวโพด

หลังจากปรับปรุงปัญหาการดึงไหมที่ซ้ำซ้อนในกระบวนการดึงไหมข้าวโพด หลังจากได้ศึกษาวิธีการทำงานของพนักงานที่มีเวลาการทำงานน้อยกว่าค่าเฉลี่ยของเวลาการทำงานของพนักงานทั้งหมด และจัดทำมาตรฐานการทำงานขึ้น ได้ปรับปรุงโดยประสานงานร่วมกับหัวหน้างานประจำกระบวนการดึงไหม เพื่อเข้าไปปรับปรุงวิธีการทำงานให้มีมาตรฐานมากขึ้น จากการศึกษาเวลา (Time Measurement) ของกระบวนการดึงไหมข้าวโพดหลังการปรับปรุง ทั้งหมด 10 ตัวอย่าง โดยการสุ่มจับเวลาวิธีการทำงานของพนังงาน 10 คน แสดงดังตาราง 4.29

ตาราง 4.29 การศึกษาเวลาของกระบวนการดึงไหมข้าวโพดของพนักงานดึงไหมจำนวน 10 คน (หลังการปรับปรุง)

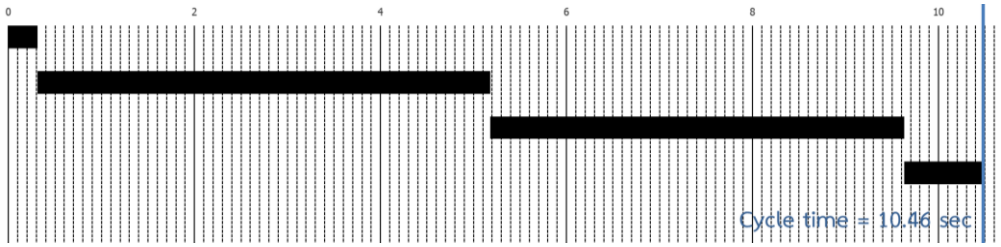
ลำดับ	รอบเวลาการทำงาน (วินาที/ฝัก)	ลำดับ	รอบเวลาการทำงาน (วินาที/ฝัก)
1	9.64	6	12.55
2	11.15	7	10.15
3	11.25	8	8.62
4	10.45	9	12.06
5	9.81	10	8.90
ค่าเฉลี่ย		**10.46**	

จากการศึกษาเวลาของกระบวนการดึงไหมข้าวโพดก่อนการปรับปรุง สามารถนำมาวิเคราะห์กระบวนการทำงานมาตรฐาน แสดงดังตาราง 4.30

ตาราง 4.30 ตารางรวมงานมาตรฐานกระบวนการปลอกเปลือกข้าวโพด (หลังการปรับปรุง)

ลำดับ	ลักษณะงาน	เวลาทำงาน	
		คน	เครื่องจักร
1	หยิบข้าวโพด	0.77	-
2	ปัดข้าวโพด	4.87	-
3	ดึงไหมข้าวโพด	4.45	-
4	วางข้าวโพดที่เสร็จลงราง+ใช้อีกมือหยิบข้าวโพดฝักใหม่	0.83	-

จากตาราง 4.30 สามารถแสดงแผนภาพเวลาการทำงาน (Operation Time) หลังการปรับปรุง แสดงดังภาพ 4.18 จากภาพแสดงให้เห็นว่ากระบวนการดึงไหมข้าวโพดมีรอบเวลาการทำงาน เท่ากับ 10.46 วินาที/ฝัก



คน **เครื่องจักร**

ภาพ 4.18 แผนภาพเวลาการทำงานกระบวนการดึงไหมข้าวโพด (หลังการปรับปรุง)

4.8.4 การปรับปรุงปัญหาพนักงานสับสนว่าข้าวโพดฝักไหนถูกตัดแล้ว

หลังจากปรับปรุงปัญหาพนักงานสับสนว่าข้าวโพดฝักไหนถูกตัดแล้ว จากการศึกษาเวลา (Time Measurement) ของปัญหาพนักงานสับสนว่าข้าวโพดฝักไหนถูกตัดแล้ว ในกระบวนการดึงไหมข้าวโพด การตัดแต่งข้าวโพดในกระบวนการนี้เป็นงานที่ทำเพิ่มเติมในบางฝักเท่านั้น บางฝักจะถูกตัดแต่งเพียงส่วนหัวฝักหรือท้ายฝัก และบางฝักจะถูกตัดแต่งทั้งส่วนหัวและส่วนท้ายของฝัก จากการศึกษาเวลาทั้งหมด 20 ตัวอย่าง แสดงดังตาราง 4.31

ตาราง 4.31 การศึกษาเวลาของปัญหาพนักงานสับสนว่าข้าวโพดฝักไหนถูกตัดแล้ว (หลังการปรับปรุง)

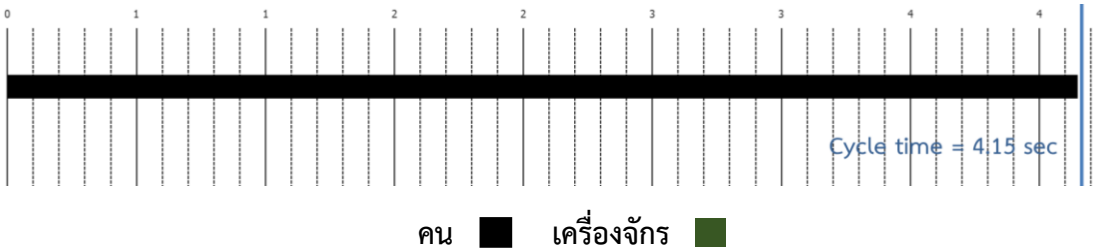
ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	เช็ค										
2	ตัดแต่ง	5.21	5.09	4.81	3.21	3.34	3.56	3.87	3.45	3.89	5.61
ลำดับ	**ขั้นตอนการทำงาน**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
1	เช็ค										
2	ตัดแต่ง	2.89	3.45	3.65	4.34	3.10	3.56	4.78	4.56	4.56	4.36

จากการศึกษาเวลาของปัญหาพนักงานสับสนว่าข้าวโพดฝักไหนถูกตัดแล้ว หลังการปรับปรุงสามารถนำมาวิเคราะห์กระบวนการทำงานมาตรฐาน แสดงดังตาราง 4.32

ตาราง 4.32 ตารางรวมงานมาตรฐานของปัญหาพนักงานสับสนว่าข้าวโพดฝักไหน (หลังการปรับปรุง)

ลำดับ	ลักษณะงาน	เวลาทำงาน	
		คน	เครื่องจักร
1	เช็ค	0	-
2	ตัดแต่ง	4.15	-

จากตาราง 4.32 สามารถแสดงแผนภาพเวลาการทำงาน (Operation Time) ก่อนการปรับปรุงแสดงดังภาพ 4.19 จากภาพแสดงให้เห็นว่าการตัดแต่งข้าวโพดมีรอบเวลาการทำงาน เท่ากับ 4.15 วินาที/ฝัก



ภาพ 4.19 แผนภาพเวลาการทำงานของการตัดแต่งข้าวโพด (หลังการปรับปรุง)

4.9 คำนวณประสิทธิภาพการทำงานในจุดปัญหาหลังการปรับปรุง

การคำนวณหาหาเวลามาตรฐานสามารถคำนวณจากการนำเอาเวลาปกติมาคำนวณร่วมกับเวลาเผื่อร้อยละ 10 ของเวลาการผลิตทั้งหมด ซึ่งได้แสดงตัวอย่างการคำนวณหาเวลามาตรฐานดังนี้

ตัวอย่าง การคำนวณหาเวลามาตรฐาน จากกระบวนการปลอกเปลือกข้าวโพด

เวลาปกติที่คำนวณได้จากตาราง 7.57 วินาที/ฝัก

เวลาเผื่อทั้งหมด (ร้อยละ) 10

เวลามาตรฐานเท่ากับ 7.57 x 1.10

= 10.49 วินาที/ฝัก

การคำนวณเวลามาตรฐานในแต่ละขั้นตอนการผลิตในจุดที่พบปัญหาหลังการปรับปรุงสามารถแสดงได้ดังตาราง 4.33

ตาราง 4.33 การคำนวณเวลามาตรฐานในแต่ละขั้นตอนการผลิต (หลังการปรับปรุง)

กระบวนการทำงาน	เวลาเฉลี่ย	เวลาปกติ	เวลามาตรฐาน
	(วินาที/ฝัก)	(วินาที/ฝัก)	(วินาที/ฝัก)
1. กระบวนการเป่าแห้งข้าวโพด	1.02	1.02	1.02
2. การบวนการปลอกเปลือกข้าวโพด	7.57	9.54	10.49
3. กระบวนการดึงไหม	10.92	12.34	13.57
4. กระบวนการดึงไหม (การตัดแต่งข้าวโพด)	4.15	5.15	5.66

จากตาราง 4.33 ปัญหาหัวดูดไม่สามารถดูดข้าวโพดได้หมด ในกระบวนการเป่าแห้ง หลังจากทราบเวลารวมในทุกขั้นตอนหลังการปรับปรุงแล้ว จึงนำมาคำนวณค่ามาตรฐานผลผลิตต่อวัน ของกระบวนการที่มีปัญหา คือ กระบวนการเป่าแห้ง โดยคิดเวลาทำงาน 16 ชั่วโมง (กะกลางวันและกะกลางคืน) หรือ 57,600 วินาที

ตัวอย่างการคำนวณค่ามาตรฐานผลผลิตต่อวัน ในกระบวนการเป่าแห้ง แสดงได้ดังนี้

เวลาทำงานวันละ 16 ชั่วโมง เท่ากับ 57,600 วินาที

เวลามาตรฐาน เท่ากับ 49.17 วินาที/ถาด

เวลาการทำงาน 1 ถาด (48ฝัก) เท่ากับ 1.02 วินาที/ฝัก

ค่ามาตรฐานผลผลิตต่อวัน (หลังการปรับปรุง) = 57,600/1.02

= 56,470 ฝัก/วัน

การคำนวณค่ามาตรฐานผลผลิตในแต่ละกระบวนการในจุดที่มีปัญหา (หลังการปรับปรุง) สามารถแสดงดังตาราง 4.34

ตาราง 4.34 มาตรฐานผลผลิตต่อวันในแต่ละกระบวนการในจุดที่มีปัญหา (หลังการปรับปรุง)

กระบวนการทำงาน	เวลามาตรฐาน	เวลาทำงานต่อวัน	มาตรฐานผลผลิตต่อวัน
	(ฝัก/วินาที)	(วินาที)	(ฝัก/วัน)
1. กระบวนการเป่าแห้งข้าวโพด	1.02	57,600	56,470
2. การบวนการปลอกเปลือกข้าวโพด	10.49	66,600	6,347
3. กระบวนการดึงไหม	13.57	64,800	4,773
4. กระบวนการดึงไหม (การตัดแต่งข้าวโพด)	5.66	64,800	11,447

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงาน

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากผลการดำเนินงานพบว่า สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในกระบวนการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุถุงสุญญากาศแบบฝักโดยลดเวลาการทำงานลง ได้มีการปรับปรุงดังนี้

5.1.1 กระบวนการเป่าแห้ง

ปัญหาหัวดูดไม่สามารถดูดข้าวโพดขึ้นได้ทั้งหมดนั้นเกิดจากการจัดวางข้าวโพดไม่อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมกับตำแหน่งของหัวดูด จึงทำการปรับปรุงโดยทดลองทำแบบจำลองถาดเพื่อฟิกซ์ตำแหน่งในการวางข้าวโพดให้อยู่ในตำแหน่งเหมาะสมกับตำแหน่งของหัวดูดมากที่สุด ช่วยให้การดูดขึ้นของข้าวโพดดีขึ้นร้อยละ 60 และการทำแบบจำลองนี้ยังช่วยลดกระบวนการทำงานของพนักงานในการช่วยเขี่ยเพื่อจัดตำแหน่งของข้าวโพด

5.1.2 กระบวนการปลอกเปลือกข้าวโพด

ปัญหาของกระบวนการปลอกนั้นเกิดขึ้นมากจากการที่พนักงานยังไม่มีมาตรฐานการทำงาน อีกทั้งจากการที่ผู้วิจัยได้ไปสอบถามพนักงานพบว่าพนักงานจะมีอาการปวดบริเวณข้อมือเมื่อทำการปลอกข้าวโพดไปในระยะเวลาหนึ่งอันเนื่องมากจากขาดอุปกรณ์ในการช่วยปลอกข้าวโพด ผู้วิจัยจึงได้ทำการปรับปรุงโดยการเปลี่ยนวิธีขั้นตอนในการปลอกข้าวโพดโดยการใช้เครื่องจักรตัดท้ายของข้าวโพดออกก่อนเพื่อให้พนักงานนั้นใช้แรงบิดข้าวโพดน้อยลงเพื่อลดอาการปวดบริเวณข้อมือของพนักงาน และยังช่วยให้การปลอกข้าวโพดนั้นลดลง โดยเวลาการปลอกข้าวโพดนั้นลดลงร้อยละ 19.37

5.1.3 กระบวนการดึงไหมข้าวโพด

ปัญหาการดึงไหมที่ซ้ำซ้อนในกระบวนดึงไหมข้าวโพดเกิดจากการรับพนักงานใหม่เนื่องจากเป็นกระบวนการผลิตที่มีการรับเหมาพนักงานรายวันแบบทีมโดยมีการคิดค่าแรงตามปริมาณการผลิต การปฏิบัติงานของพนักงานในแต่ละบุคคลมีวิธีการทำงานที่แตกต่างกันไป จึงได้ทำการปรับปรุงโดย

การสร้างมาตรฐานวิธีการทำงาน ซึ่งสามารถลดงานที่ไม่จำเป็นออกไปได้และทำให้การทำงานมีมาตรฐานมากขึ้น สามารถลดค่าพิสัยการทำงานของพนักงานในทีมให้ลดลงได้ร้อยละ 53.21

5.1.4 การตัดแต่งข้าวโพด

ปัญหาพนักงานสับสนว่าข้าวโพดฝักไหนถูกตัดแล้ว เนื่องจากลักษณะทางกายภาพของฝักข้าวโพดที่มีความคล้ายคลึงกัน ปรับปรุงโดยการกำหนดวิธีการทำงาน คือการวางข้าวโพดในกระบวนการก่อนหน้าคือการดึงไหมข้าวโพด โดยให้พนังงานดึงไหมข้าวโพดทุกคน เมื่อดึงไหมข้าวโพดเสร็จแล้วให้วางข้าวโพดโดยวางฝั่งหัวของฝักข้าวโพดให้หันออกไปยังคนตัดแต่ง เนื่องจากการตัดแต่งข้าวโพดส่วนใหญ่มักจะถูกตัดแต่งที่ส่วนหัวของฝักข้าวโพดเป็นหลัก สามารถลดขั้นตอนในการตรวจเช็คข้าวโพดก่อนขึ้นมาตัดแต่งลงได้

ตาราง 5.1 ผลการดำเนินงานก่อนและหลังการปรับปรุง

กระบวนการผลิต	ระยะเวลาการผลิต(วินาที/ฝัก)			ผลผลิต (ฝัก/วัน)		
	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ลดลง (ร้อยละ)	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	เพิ่มขึ้น (ร้อยละ)
กระบวนการเป่าแห้ง	1.37	1.02	25.55	42,043	56,470	34.31
กระบวนการปลอกเปลือกข้าวโพด	13.01	10.49	19.37	5,117	6,347	24.04
กระบวนการดึงไหมข้าวโพด (ปัญหาการดึงไหมที่ซ้ำซ้อน)	13.81	13.57	1.74	4,693	4,773	1.70
กระบวนการดึงไหมข้าวโพด (ปัญหาพนักงานสับสนว่าข้าวโพดฝักไหนถูกตัดแล้ว)	8.35	5.66	32.22	7,761	11,447	47.49

ผลการดำเนินงานหลังการปรับปรุงในกระบวนการเป่าแห้ง หลังการปรับปรุง สามารถลดระยะเวลาการผลิตลงร้อยละ 25.55 ผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 34.31 การปรับปรุงในกระบวนการปลอกเปลือกข้าวโพด สามารถลดระยะเวลาการผลิตลงร้อยละ 19.37 ผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 24.04 การปรับปรุงในกระบวนการดึงไหมข้าวโพด สามารถลดระยะเวลาการผลิตลงร้อยละ 1.74 ผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.7 และการปรับปรุงการตัดแต่งข้าวโพดในกระบวนการดึงไหมข้าวโพด สามารถลดระยะเวลาการผลิตลงร้อยละ 32.22 ผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 47.49

5.2 ปัญหาที่พบในการทำวิจัย

เนื่องจากสายการผลิตที่เข้าไปทำการวิจัย เป็นสายการผลิตที่มีผลิตภัณฑ์ 3 ชนิด คือ ข้าวโพดหวานฝักเดี่ยวบรรจุถุงสุญญากาศ (ทำการวิจัย) ข้าวโพดหวานฝักคู่บรรจุถุงสุญญากาศ และ ข้าวโพดหวานฝักเดี่ยวแบบปิ้งบรรจุถุงสุญญากาศ โดยเป็นการผลิตสินค้าแบบทำตามคำสั่ง (Made to order) ทำให้มีข้อจำกัดเรื่องของเวลา จึงต้องมีการวางแผนล่วงหน้าให้ดีและดำเนินงานวิจัยให้รวดเร็วที่สุดเพื่อให้ทันการวัดผลของวิจัย

5.3 การอภิปรายผล

การปรับปรุงในกระบวนการเป่าแห้งนั้น ถูกทดลองในขณะที่เครื่องเกิดปัญหาลมตก ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องลดลงจากปกติ ร้อยละ 23.4 ซึ่งอาจมีผลต่อค่าประสิทธิภาพของการทำงานมาตรฐาน และในกระบวนปลอกเปลือกข้าวโพดเป็นการจ้างงานพนักงานแบบเหมารายคนตามปริมาณงานที่ได้ ทำให้การคิดเวลาการทำงานคลาดเคลื่อนได้ เนื่องจากการทำงานในสภาพจริงไม่สามารถควบคุมเวลาในการทำงานดังกล่าวของพนักงานได้ และปัญหาการนำข้าวโพดมาเรียงใหม่ โดยใช้พนังงานเรียงผู้วิจัยต้องการลดคนในส่วนนี้ออก แต่มีข้อจำกัดในเรื่องของการแก้ไขรางที่มีการฟิกซ์ตำแหน่งของเพื่อกำหนดการวางข้าวโพดในกระบวนการก่อนหน้า ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการผลิตในปัจจุบัน จึงไม่ได้แก้ไขปัญหาในจุดนี้จึงนำเสนอเป็นแนวทางแก้ไขต่อทางโรงงานเพื่อนำไปแก้ไขในอนาคต

5.4 ข้อเสนอแนะ

ในการทำวิจัยเป็นการเก็บข้อมูลในช่วงเวลานั้น ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ในอนาคต เนื่องในจากสายการผลิตโดยเฉพาะกระบวนการปลอกเปลือกข้าวโพดและการดึงไหมเป็นการจ้างพนักงานแบบเหมารายคนในกระบวนการปลอกเปลือก และเหมารายทีมในกระบวนการดึงไหม ซึ่งจะมีพนักงานใหม่เข้ามาตลอดเวลา ซึ่งอาจส่งผลต่อเวลาที่ใช้ในการผลิตเปลี่ยนแปลงไปได้

บรรณานุกรม

เจริญ เจตวิจตร และสงวน ตั้งโพธิธรรม. “การเพิ่มผลผลิตในกระบวนการผลิตซูริมิ”. การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ, 2551.

นวนพ สุวรรณภูมิ. “การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตในโรงงานของเล่นไม้โดยใช้เทคนิคการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา”. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551.

นิวิท เจริญใจ และกาญจนา เศรษฐนันท์. “การศึกษาเวลามาตรฐานในโรงงานตัดเย็บเสื้อผ้า” รายงานปัญหาพิเศษ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2537.

บริษัทหลักทรัพย์ ฟินันเซีย ไซรัส จำกัด (มหาชน). “บมจ. ซันสวีท” [PDF document]. ค้นจาก https://www.sbito.co.th/upload/171228_1514427622_18493.pdf

บริษัท ซันสวีท จำกัด (มหาชน). “รายงานประจำปี 2561” [PDF document]. ค้นจาก https://drive.google.com/file/d/1IJ6CUXo9WuVJ2QyH8hSvmTe3WG7qtM7/view

ประเคน คีรีวรรณ. “การเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการลำเลียงและจัดเก็บผลไม้กระป๋องโดยใช้เทคนิคการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา”. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2554.

ประยูร สุรินทร์, โกมิน ใจนนถี, ไพโรจน์ หนูเงิน และ อาคม มณีคัณโฑ. “การเพิ่มผลผลิตโดยการปรับปรุงวิธีการทำงานกรณีศึกษา บริษัทเซมิคอนดักเตอร์ จำกัด”. การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ, 2551.

ประเสริฐ ศรีบุญจันทร์ และ สมจิตร ลาภโนนเขวา. “การเพิ่มผลผลิตของกระบวนการบรรจุหีบห่อในอุตสาหกรรมผลิตนม”. การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ, 2550.

พิทธพนธ์ พิทักษ์ และ องุ่น สังขพงศ์. “การเพิ่มประสิทธิภาพในโรงงานล้างขวด”. การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ, 2550.

วรพจน์ ศรีเกิน. “การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตโดยใช้เทคนิคการศึกษางานและเทคนิคสมดุลการผลิตในกระบวนการผลิตกระเป๋าเล็กของบริษัทเล็กของบริษัทธนูลักษณ์จำกัด (มหาชน)”. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร.“ตารางแสดงรายละเอียดข้าวโพดหวาน”. ค้นจาก http://www.oae.go.th

ภาคผนวก ก

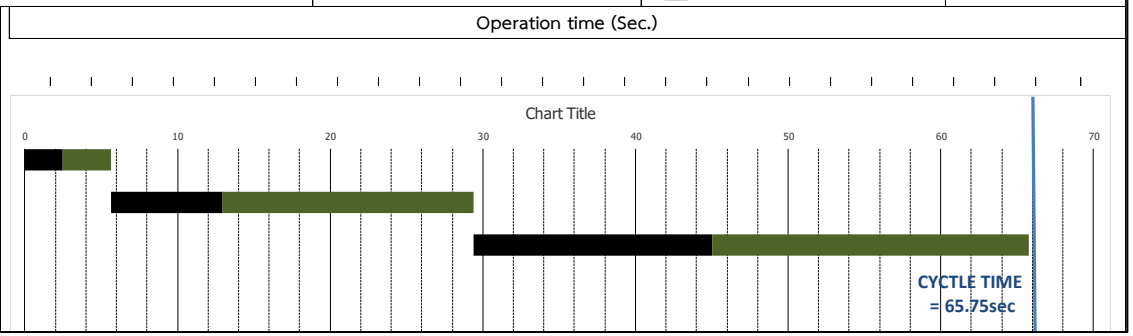
บันทึกผลการเก็บข้อมูลเวลาในกระบวนการผลิตก่อนการปรับปรุง

Date		Time Measurement Sheet												WORKER		REPORTED BY	
Process																	
Model																	
Seq.	Job Element	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Min	Max	Fluctuation	Average
1	พนักงานเข็นBatchเข้าไปยังตำแหน่งเครื่อง	29.84															2.49
2	Batch เคลื่อนเข้าไปอยู่ในตำแหน่งของM/C	37.85															3.15
3	พนักงานขยับBatch / ใช้ไม้ช่วยเขี่ยให้ข้าวโพดอยู่ในตำแหน่งหัวดูด	8.23	23.01	9.33	19.21	2.65	10.11	5.97	8.97	0.00	0	0	0	0.00	23.01	23.01	7.29
4	หัวดูดลงมาดูดข้าวโพดขึ้น	12.12	9.77	10.09	11.29	10.29	11.15	12.67	11.97	12.79	12.84	13.29	14.17	9.77	14.17	4.40	11.87
5	หัวดูดเคลื่อนที่ไปฝั่งรางเป่าแห้ง	4.13	5.91	5.09	3.53	4.27	5.61	3.57	4.25	4.31	4.95	3.97	5.59	3.53	5.91	2.38	4.60
6	พนักงานกดหยุดเครื่องเพื่อนำข้าวโพดออก+กดสวิตช์เดินเครื่องต่อ	13.74	21.46	20.78	21.97	8.74	15.94	11.22	15.42	7.70	23.82	21.06	5.66	5.66	23.82	18.16	15.63
7	M/C หัวดูด ปล่อยข้าวโพดลงในรางเป่าแห้ง	5.63	4.87	6.67	9.15	10.13	9.87	5.31	9.09	9.25	5.11	9.25	5.93	4.87	10.13	5.26	7.52
8	หัวยกถาดเคลื่อนที่เข้าตำแหน่งเก็บถาดพร้อมยกถาดขึ้น	5.95	6.85	6.63	7.93	7.31	8.69	8.93	9.79	9.91	10.57	11.03	7.92	5.95	11.03	5.08	8.46
9	M/C หัวดูด เคลื่อนที่เข้าตำแหน่ง Batch	4.59	4.63	4.59	4.89	4.57	4.51	5.07	4.43	4.89	5.35	4.65	-	4.43	5.35	0.92	4.74
	งานที่ดูดไม่ติด (ฝักเดียว)	8	23	12	22	9	8	8	9	6	19	13	6	6.00	23.00	17.00	12

ภาพ ก-1 ตารางบันทึกข้อมูลการศึกษาเวลาการทำงานกระบวนการเป่าแห้งก่อนการปรับปรุง

LINE :	MODEL :	WORKER	HYOJUN SAGYO KUMIAWASE HYO ตารางรวมงานมาตรฐาน	TAKT TIME:	DATE:	— MAN
PART NO :				CYCLE TIME:	REQUIRE:	-- M/C
PART NAME :				BEFORE KAIZEN	AFTER KAIZEN	~~~ WORK

Process	SYMBOL	Description	M/C No.	WORKING TIME MAN	WORKING TIME M/C	WALK
1		พนักงานเข็นBatchเข้าไปยังตำแหน่งเครื่อง		2.49	3.15	
2		พนักงานขยับBatch / ใช้ไม้ช่วยเขี่ยให้ข้าวโพดอยู่ในตำ		7.29	16.47	
3		พนักงานกดหยุดเครื่องเพื่อนำข้าวโพดออก+กดสวิตช์เดินเครื่องต่อ		15.63	20.72	



MAN ■ M/C ■

ภาพ ก-2 ตารางบันทึกข้อมูลเวลารวมมาตรฐานกระบวนการเป่าแห้งก่อนการปรับปรุง

KOTEIBETSU NORYOKU HYO

ตารางความสามารถในการทำงานแต่ละกระบวนการ

Department				ผู้บันทึก :
Line				วันที่บันทึก : / /
Part No.		Require :	■ Before kaizen After kaizen □	REPORTED / CHECKED / APPROVED
Part Name		Takt Time :	A Working Time : 57600 sec/day	

Seq.	Process Name	Code Machine	Basic operation Time						Tool changes					Remarks
			B		C		D		E	F	H	I	J	
			Manual Time		Auto Time		Time Complete		Pcs./Change or Pcs/Lot	Changes Tooling	Pcs/Time	Total	Capacity	Manual ———
			Min.	Sec.	Min.	Sec.	Min.	Sec.	(1 Time)	(Time)		(Time)	Pcs./Day.	auto ----------
1	พนักงานเข็นBatchเข้าไปยังตำแหน่งเครื่อง			2.49		3.15		5.64	576		0.00	5.64	10211	
2	พนักงานขยับBatch / ใช้ไม้ช่วยเขี่ยให้ข้าวโพดอยู่ใน			7.29		16.47		23.76	48		0.00	23.76	2424	
3	พนักงานกดหยุดเครื่องเพื่อนำข้าวโพดออก+กดสวิตซ์			15.63		20.72		36.35	48		0.00	36.35	1585	

ภาพ ก-3 ตารางบันทึกข้อมูลความสามารถในการทำงานแต่ละกระบวนการของกระบวนการเป่าแห้งก่อนการปรับปรุง

Time Measurement Sheet

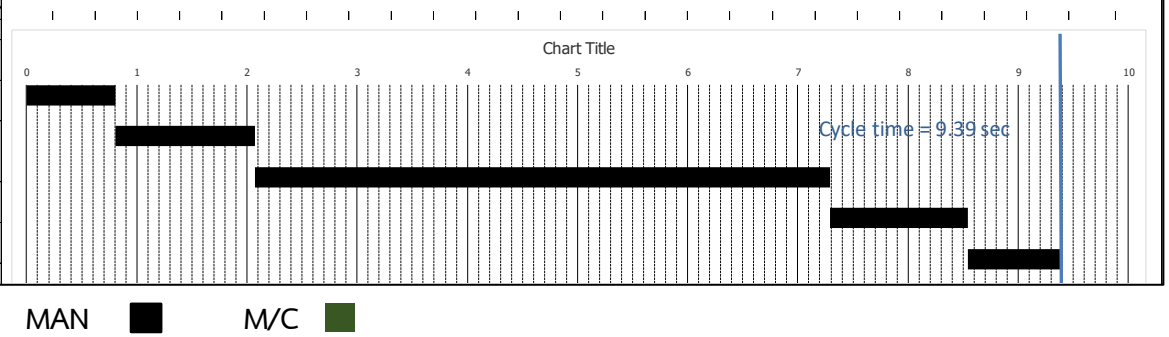
Date		WORKER	REPORTED BY
Process			
Model			

Seq.	Job Element	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			Min	Max	Fluctuation	Average
1	เอื้อมมือหยิบข้าวโพด	0.72	0.66	0.40	0.72	1.20	0.80	0.72	0.78	1.16	0.92			0.40	1.20	0.80	0.81
2	พนักงานนำข้าวโพดใส่ท่อล็อค	1.17	0.85	0.87	1.03	2.01	1.11	1.39	0.93	1.75	1.51			0.85	2.01	1.16	1.26
3	พนักงานปลอกเปลือกข้าวโพด	2.33	3.91	3.77	3.61	4.65	6.35	5.89	12.35	4.41	4.95			2.33	12.35	10.02	5.22
4	พนักงานดึงข้าวโพดออกจากฝัก	1.07	0.73	2.33	0.35	0.51	1.47	1.55	1.41	1.97	1.11			0.35	2.33	1.98	1.25
5	พนักงานวางข้าวโพดลงตะกร้า	1.19	0.61	1.25	0.69	0.71	0.85	0.75	1.03	0.89	0.51			0.51	1.25	0.74	0.85

ภาพ ก-4 ตารางบันทึกข้อมูลการศึกษาเวลาการทำงานกระบวนการปลอกเปลือกข้าวโพดก่อนการปรับปรุง

LINE :	MODEL :	WORKER	HYOJUN SAGYO KUMIAWASE HYO ตารางรวมงานมาตรฐาน	TAKT TIME:	DATE:	— MAN
PART NO :				CYCLE TIME:	REQUIRE:	-- M/C
PART NAME :				■ BEFORE KAIZEN	□ AFTER KAIZEN	~~~ WORK

Proces	SYMBO	Description	M/C No.	WORKING TIME MAN	M/C	WALK
1		พนักงานเอื้อมมือหยิบข้าวโพด		0.81		
2		พนักงานนำข้าวโพดใส่ท่อล็อค		1.26		
3		พนักงานปลอกเปลือกข้าวโพด		5.22		
4		พนักงานดึงข้าวโพดออกจากฝัก		1.25		
5		พนักงานวางข้าวโพดลงตะกร้า		0.85		



MAN ■ M/C ■

ภาพ ก-5 ตารางบันทึกข้อมูลเวลารวมมาตรฐานกระบวนการปลอกเปลือกข้าวโพดก่อนการปรับปรุง

				KOTEIBETSU NORYOKU HYO													ผู้บันทึก :		
Department				ตารางความสามารถในการทำงานแต่ละกระบวนการ													วันที่บันทึก : / /		
Line																			
Part No.			Require :			■ Before kaizen		□ After kaizen									REPORTED	CHECKED	APPROVED
Part Name			Takt Time :			A	Working Time : 1110 Min/day												
Seq.	Process Name	Code Machine	Basic operation Time						Tool changes								Remarks		
			B		C		D		E	F	H	I	J						
			Manual Time		Auto Time		me Comple		s./Change or Pcs/L	Changes Tooling	Pcs/Time	Total	Capacity				Manual ———		
			Min.	Sec.	Min.	Sec.	Min.	Sec.	(1 Time)	(Time)		(Time)	Pcs./Day.				auto ----------		
1	พนักงานเอื้อมมือหยิบข้าวโพด			0.81		0		0.81	0			0.81	82222						
2	พนักงานนำข้าวโพดใส่ท่อล็อค			1.26		0		1.26	0			1.26	52857						
3	พนักงานปลอกเปลือกข้าวโพด			5.22		0		5.22	0			5.22	12759						
4	พนักงานดึงข้าวโพดออกจากฝัก			1.25		0		1.25	0			1.25	53280						
5	พนักงานวางข้าวโพดลงตะกร้า			0.85		0		0.85	0			0.85	78353						

ภาพ ก-6 ตารางบันทึกข้อมูลความสามารถในการทำงานแต่ละกระบวนของกระบวนการปลอกเปลือกข้าวโพดก่อนการปรับปรุง

Date		Time Measurement Sheet										WORKER		REPORTED BY	
Process	ดึงไหมข้าวโพด														
Model															
Seq.	Job Element	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Min	Max	Fluctuation	Average
	รหัส : 6437														
1	หยิบข้าวโพด	0.76	0.32	0.50	0.50	0.54	0.68	1.00	0.82	0.86	0.78	0.32	1.00	0.68	0.68
2	เอามือปัดข้าวโพด	4.03	2.99	2.51	3.53	2.51	3.13	2.95	2.79	2.59	5.83	2.51	5.83	3.32	3.29
3	ดึงไหมข้าวโพด	2.33	1.09	0.83	3.73	4.95	1.91	2.01	3.31	3.99	0.79	0.79	4.95	4.16	2.49
4	วางข้าวโพดใส่สายพาน	0.95	0.33	0.37	1.11	0.77	0.87	0.81	0.69	0.31	0.75	0.31	1.11	0.80	0.70
	รหัส : 6444														
1	หยิบข้าวโพด	1.64	0.74	0.98	0.72	0.80	0.68	0.54	0.70	0.64	0.78	0.54	1.64	1.10	0.82
2	เอามือปัดข้าวโพด	5.89	2.53	2.41	16.71	6.07	13.48	4.51	10.18	10.94	4.78	2.41	16.71	14.30	7.75
3	ดึงไหมข้าวโพด	9.87	5.63	8.29	3.47	6.51	1.25	5.37	6.04	1.91	14.94	1.25	14.94	13.69	6.33
4	วางข้าวโพดลงสายพาน	1.45	0.45	0.47	0.61	0.67	0.57	0.75	0.39	0.55	0.59	0.39	1.45	1.06	0.65
	รหัส : 6438														
1	หยิบข้าวโพด	0.80	1.26	0.74	0.64	1.52	1.86	0.96	0.86	1.72	1.16	0.64	1.86	1.22	1.15
2	เอามือปัดข้าวโพด	6.54	5.23	4.80	5.87	5.07	7.15	3.42	4.14	2.67	2.53	2.53	7.15	4.62	4.74
3	ดึงไหมข้าวโพด	2.59	6.21	4.45	3.96	5.09	8.29	1.43	3.67	2.89	5.87	1.43	8.29	6.86	4.45
4	วางข้าวโพดลงสายพาน	0.49	0.53	0.31	0.71	0.41	0.71	0.43	0.43	0.23	0.59	0.23	0.71	0.48	0.48
	รหัส : 6439														
1	หยิบข้าวโพด	1.92	0.66	0.96	0.56	0.48	0.70	0.68	0.90	0.52	0.52	0.48	1.92	1.44	0.79
2	เอามือปัดข้าวโพด	7.79	3.85	6.31	5.89	6.80	10.43	8.85	5.01	7.21	3.19	3.19	10.43	7.24	6.53
3	ดึงไหมข้าวโพด	0.57				2.39	1.13				0.53	0.53	2.39	1.86	1.16
4	วางข้าวโพดลงสายพาน	0.43	0.29	0.23	0.45	0.39	0.41	0.33	0.47	0.39	0.23	0.23	0.47	0.24	0.36
	รหัส : 6440														
1	หยิบข้าวโพด	1.24	0.54	0.60	0.64	0.56	0.50	0.50	0.72	0.62	0.72	0.50	1.24	0.74	0.66
2	เอามือปัดข้าวโพด	11.48	20.29	6.77	7.30	6.39	16.64	8.34	7.49	11.45	4.96	4.96	20.29	15.33	10.11
3	ดึงไหมข้าวโพด	2.85	5.54				6.17	0.73	2.01			0.73	6.17	5.44	3.46
4	วางข้าวโพดลงสายพาน	0.57	0.37	0.33	0.79	0.55	0.35	0.29	0.43	0.31	0.25	0.25	0.79	0.54	0.42
	รหัส : 6441														
1	หยิบข้าวโพด	0.54	0.52	0.66	0.76	0.54	0.42	0.50	0.92	0.58	0.86	0.42	0.92	0.50	0.63
2	เอามือปัดข้าวโพด	6.36	8.22	3.72	4.86	5.30	3.21	5.72	5.58	5.64	4.75	3.21	8.22	5.01	5.34
3	ดึงไหมข้าวโพด	2.93	2.12	5.52	2.23	0.93		1.05	3.35	0.89	1.76	0.89	5.52	4.63	2.31
4	วางข้าวโพดลงสายพาน	0.31	0.23	0.37	0.31	0.25	0.25	0.27	0.35	0.31	0.25	0.23	0.37	0.14	0.29
	รหัส : 6442														
1	หยิบข้าวโพด	0.52	0.42	0.46	0.90	0.66	0.60	1.08	0.46	0.51	0.46	0.42	1.08	0.66	0.61
2	เอามือปัดข้าวโพด	5.45	10.46	1.05	3.09		1.86	1.05		0.49		0.49	10.46	9.97	3.35
3	ดึงไหมข้าวโพด		1.99	7.79	2.47	11.71	7.07	6.82	9.65	10.36	8.77	1.99	11.71	9.72	7.40
4	วางข้าวโพดลงสายพาน	0.23	0.13	0.37	0.27	0.13	0.19	0.33	0.23	0.21	0.29	0.13	0.37	0.24	0.24
	รหัส : 1824														
1	หยิบข้าวโพดจากราง	0.61										0.61	0.61	0.00	0.61
2	ดึงไหมข้าวโพด	6.59	6.75	7.13	5.27	6.39	5.63	3.49	5.77	5.05	7.17	3.49	7.17	3.68	5.92
3	วางข้าวโพดที่เสร็จกลับราง+ใช้อีกมือหยิบข้าวโพดฝักให	0.79	0.95	0.79	0.71	0.65	0.57	0.61	0.47	0.67	0.61	0.47	0.95	0.48	0.68
	รหัส : 1826														
1	หยิบข้าวโพดจากราง	0.55	0.51	0.43	0.43	0.49	0.35	0.73	0.83	0.73	0.61	0.35	0.83	0.48	0.57
2	ดึงไหมข้าวโพด	9.99	14.85	7.47	13.61	10.09	6.85	7.97	11.37	9.59	10.75	6.85	14.85	8.00	10.25
3	วางข้าวโพดที่เสร็จกลับราง	0.43	1.69	0.49	0.83	0.93	0.59	0.63	0.67	0.65	0.79	0.43	1.69	1.26	0.77
	รหัส : 1827														
1	หยิบข้าวโพดจากราง	0.43	0.43	0.39	0.47	1.11	0.75	0.39	0.41	0.33	0.33	0.33	1.11	0.78	0.50
2	ดึงไหมข้าวโพด	9.27	12.19	20.31	12.19	22.61	17.23	14.71	11.55	9.97	10.89	9.27	22.61	13.34	14.09
3	วางข้าวโพดที่เสร็จกลับราง	0.47	0.49	0.89	0.49	0.59	0.63	0.51	0.39	0.57	0.51	0.39	0.89	0.50	0.55

ภาพ ก-7 ตารางบันทึกข้อมูลการศึกษาเวลาการทำงานกระบวนการดึงไหมข้าวโพดก่อนการปรับปรุง

KOTEIBETSU NORYOKU HYO

ตารางความสามารถในการทำงานแต่ละกระบวนการ

Department				ผู้บันทึก :	
Line				วันที่บันทึก : / /	
Part No.		Require :	■ Before kaizen ☐ After kaizen	REPORTED	CHECKED / APPROVED
Part Name		Takt Time :	A Working Time : 64800 sec/day		

Seq.	Process Name	Code Machine	Basic operation Time B Manual Time Min.	B Manual Time Sec.	C Auto Time Min.	C Auto Time Sec.	D Time Complete Min.	D Time Complete Sec.	Tool changes E Pcs./Change or Pcs/L (1 Time)	F Changes Tooling (Time)	H Pcs/Time	I Total (Time)	J Capacity Pcs./Day.	Remarks
1	หยิบข้าวโพด			0.7		0		0.7	0		0.00	0.70	92571	Manual ———— auto ----------
2	ดึงไหมข้าวโพด			9.9		0		9.9	0		0.00	9.90	6545	
3	วางข้าวโพดลงสายพาน			0.52		0		0.52	0		0.00	0.52	124615	

ภาพ ก-8 ตารางบันทึกข้อมูลความสามารถในการทำงานแต่ละกระบวนของกระบวนการดึงไหมข้าวโพดก่อนการปรับปรุง

ผลรวม		ซ้าย	ขวา
○	60	30	30
⇨	20	10	10
D	20	10	10
▽	0	0	0

ดึงไหมข้าวโพด
รหัส : 6437
ตัวอย่าง : 10 ฝัก

ลำดับ	มือซ้าย	สัญลักษณ์ ○	⇨	D	▽	เวลา(วินาที)	สัญลักษณ์ ○	⇨	D	▽	มือขวา
1	รอ			D		0.76		⇨			หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา
2	บีดข้าวโพดส่วนท้ายฝักเพื่อให้ไหมออก	○				2.48	○				บีดข้าวโพดส่วนหัวฟักให้ไหมออก
3	รูดมือขึ้นลงเพื่อให้ไหมออก	○				1.55	○				รูดมือขึ้นลงเพื่อให้ไหมออก
4	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				2.33	○				ดึงไหมส่วนหัวข้าวโพดออก
5	วางข้าวโพดลงราง		⇨			0.95			D		รอ
1	รอ			D		0.32		⇨			หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา
2	บีดข้าวโพดส่วนท้ายฝักเพื่อให้ไหมออก	○				0.73	○				บีดข้าวโพดส่วนหัวฟักให้ไหมออก
3	รูดมือขึ้นลงเพื่อให้ไหมออก	○				2.26	○				รูดมือขึ้นลงเพื่อให้ไหมออก
4	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				1.09	○				ดึงไหมส่วนหัวข้าวโพดออก
5	วางข้าวโพดลงราง		⇨			0.33			D		รอ
1	รอ			D		0.5		⇨			หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา
2	บีดข้าวโพดส่วนท้ายฝักเพื่อให้ไหมออก	○				0.74	○				บีดข้าวโพดส่วนหัวฟักให้ไหมออก
3	รูดมือขึ้นลงเพื่อให้ไหมออก	○				1.77	○				รูดมือขึ้นลงเพื่อให้ไหมออก
4	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				0.83	○				ดึงไหมส่วนหัวข้าวโพดออก
5	วางข้าวโพดลงราง		⇨			0.37			D		รอ
1	รอ			D		0.5		⇨			หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา
2	บีดข้าวโพดส่วนท้ายฝักเพื่อให้ไหมออก	○				1.75	○				บีดข้าวโพดส่วนหัวฟักให้ไหมออก
3	รูดมือขึ้นลงเพื่อให้ไหมออก	○				1.78	○				รูดมือขึ้นลงเพื่อให้ไหมออก
4	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				3.73	○				ดึงไหมส่วนหัวข้าวโพดออก
5	วางข้าวโพดลงราง		⇨			1.11			D		รอ
1	รอ			D		0.54		⇨			หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา
2	บีดข้าวโพดส่วนท้ายฝักเพื่อให้ไหมออก	○				1.73	○				บีดข้าวโพดส่วนหัวฟักให้ไหมออก
3	รูดมือขึ้นลงเพื่อให้ไหมออก	○				0.78	○				รูดมือขึ้นลงเพื่อให้ไหมออก
4	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				4.95	○				ดึงไหมส่วนหัวข้าวโพดออก
5	วางข้าวโพดลงราง		⇨			0.77			D		รอ
1	รอ			D		0.68		⇨			หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา
2	บีดข้าวโพดส่วนท้ายฝักเพื่อให้ไหมออก	○				2.11	○				บีดข้าวโพดส่วนหัวฟักให้ไหมออก
3	รูดมือขึ้นลงเพื่อให้ไหมออก	○				1.02	○				รูดมือขึ้นลงเพื่อให้ไหมออก
4	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				1.91	○				ดึงไหมส่วนหัวข้าวโพดออก
5	วางข้าวโพดลงราง		⇨			0.87			D		รอ
1	รอ			D		1		⇨			หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา
2	บีดข้าวโพดส่วนท้ายฝักเพื่อให้ไหมออก	○				1.89	○				บีดข้าวโพดส่วนหัวฟักให้ไหมออก
3	รูดมือขึ้นลงเพื่อให้ไหมออก	○				1.06	○				รูดมือขึ้นลงเพื่อให้ไหมออก
4	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				2.01	○				ดึงไหมส่วนหัวข้าวโพดออก
5	วางข้าวโพดลงราง		⇨			0.81			D		รอ
1	รอ			D		0.82		⇨			หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา
2	บีดข้าวโพดส่วนท้ายฝักเพื่อให้ไหมออก	○				1.93	○				บีดข้าวโพดส่วนหัวฟักให้ไหมออก
3	รูดมือขึ้นลงเพื่อให้ไหมออก	○				0.86	○				รูดมือขึ้นลงเพื่อให้ไหมออก
4	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				3.31	○				ดึงไหมส่วนหัวข้าวโพดออก
5	วางข้าวโพดลงราง		⇨			0.69			D		รอ
1	รอ			D		0.86		⇨			หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา
2	บีดข้าวโพดส่วนท้ายฝักเพื่อให้ไหมออก	○				1.79	○				บีดข้าวโพดส่วนหัวฟักให้ไหมออก
3	รูดมือขึ้นลงเพื่อให้ไหมออก	○				0.8	○				รูดมือขึ้นลงเพื่อให้ไหมออก
4	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				3.99	○				ดึงไหมส่วนหัวข้าวโพดออก
5	วางข้าวโพดลงราง		⇨			0.31			D		รอ
1	รอ			D		0.78		⇨			หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา
2	บีดข้าวโพดส่วนท้ายฝักเพื่อให้ไหมออก	○				1.65	○				บีดข้าวโพดส่วนหัวฟักให้ไหมออก
3	รูดมือขึ้นลงเพื่อให้ไหมออก	○				4.18	○				รูดมือขึ้นลงเพื่อให้ไหมออก
4	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				0.79	○				ดึงไหมส่วนหัวข้าวโพดออก
5	วางข้าวโพดลงราง		⇨			0.75			D		รอ

ภาพ ก-9 แผนภูมิมือซ้าย-มือขวาพนักงานรหัส6437

ผลรวม		ซ้าย	ขวา
○	80	40	40
⇨	20	10	10
D	20	10	10
▽	12	6	6

กระบวนการ	ดึงไหมข้าวโพด
	รหัส : IMG6438
	ตัวอย่าง : 10 ฝัก

ลำดับ	มือซ้าย	สัญลักษณ์ ○	⇨	D	▽	เวลา(วินาที)	สัญลักษณ์ ○	⇨	D	▽	มือขวา
1	รอ			D		0.8		⇨			หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา
2	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				2.05	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
3	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				2.59	○				ดึงไหมตามข้าวโพดออก
4	ถือฝักข้าวโพด				▽	0.83				▽	แตะมือลงน้ำ
5	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				3.66	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
6	วางข้าวโพดลงราง		⇨			0.49			D		รอ
1	รอ			D		1.26		⇨			หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา
2	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				3.07	○				ดึงไหมตามข้าวโพดออก
3	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				3.81	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
4	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				2.29	○				ดึงไหมตามข้าวโพดออก
5	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				0.83	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
6	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				0.85	○				ดึงไหมตามข้าวโพดออก
7	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				0.59	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
8	วางข้าวโพดลงราง		⇨			0.53			D		รอ
1	รอ			D		0.74		⇨			หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา
2	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				1.43	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
3	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				2.01	○				ดึงไหมตามข้าวโพดออก
4	ถือฝักข้าวโพด				▽	0.95				▽	แตะมือลงน้ำ
5	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				2.85	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
6	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				1.49	○				ดึงไหมตามข้าวโพดออก
7	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				0.52	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
8	วางข้าวโพดลงราง		⇨			0.31			D		รอ
1	รอ			D		0.64		⇨			หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา
2	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				1.03	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
3	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				5.75	○				ดึงไหมตามข้าวโพดออก
4	ถือฝักข้าวโพด				▽	0.53				▽	แตะมือลงน้ำ
5	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				2.77	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
6	วางข้าวโพดลงราง		⇨			0.31			D		รอ
1	รอ			D		1.52		⇨			หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา
2	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				4.02	○				ดึงไหมตามข้าวโพดออก
3	ถือฝักข้าวโพด				▽	0.53				▽	แตะมือลงน้ำ
4	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				2.37	○				ดึงไหมตามข้าวโพดออก
5	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				2.53	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
6	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				0.71	○				ดึงไหมตามข้าวโพดออก
7	วางข้าวโพดลงราง		⇨			0.41			D		รอ
1	รอ			D		1.86		⇨			หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา
2	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				2.27	○				ดึงเปลือกที่ท้ายฝักออก
3	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				4.13	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
4	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				2.07	○				ดึงไหมตามข้าวโพดออก
5	ถือฝักข้าวโพด				▽	0.51				▽	แตะมือลงน้ำ
6	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				2.2	○				ดึงไหมตามข้าวโพดออก
7	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				2.51	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
8	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				1.75	○				ดึงไหมตามข้าวโพดออก
9	วางข้าวโพดลงราง		⇨			0.71			D		รอ
1	รอ			D		0.96		⇨			หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา
2	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				1.83	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
3	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				1.43	○				ดึงไหมตามข้าวโพดออก
4	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				1.59	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
5	วางข้าวโพดลงราง		⇨			0.43			D		รอ
1	รอ			D		0.86		⇨			หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา
2	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				1.13	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
3	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				2.75	○				ดึงไหมตามข้าวโพดออก
4	ถือฝักข้าวโพด				▽	0.57				▽	แตะมือลงน้ำ
5	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				2.44	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
6	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				0.92	○				ดึงไหมตามข้าวโพดออก
7	วางข้าวโพดลงราง		⇨			0.43			D		รอ
1	รอ			D		1.72		⇨			หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา
2	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				2.67	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
3	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				2.89	○				ดึงไหมตามข้าวโพดออก
4	วางข้าวโพดลงราง		⇨			0.23			D		รอ
1	รอ			D		1.16		⇨			หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา
2	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				3.53	○				ดึงเปลือกที่ท้ายฝักออก
3	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				1.77	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
4	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				2.34	○				ดึงไหมตามข้าวโพดออก
5	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				0.76	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
6	วางข้าวโพดลงราง		⇨			0.59			D		รอ

ภาพ ก-10 แผนภูมิมือซ้าย-มือขวาพนักงานรหัส6438

ผลรวม		ซ้าย	ขวา
○	66	33	33
⇨	20	10	10
D	20	10	10
▽	0	0	0

กระบวนการ: ดึงไหมข้าวโพด
รหัส : 6439
ตัวอย่าง : 10 ฝัก

ลำดับ	มือซ้าย	สัญลักษณ์ ○	⇨	D	▽	เวลา(วินาที)	สัญลักษณ์ ○	⇨	D	▽	มือขวา
1	หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา		⇨			1.92			D		รอ
2	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				1.43	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
3	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				1.01	○				ดึงไหมตามข้าวโพดออก
4	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				2.07	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
5	ดึงไหมตามข้าวโพดออก	○				0.57	○				หมุนฝักข้าวโพดตาม
6	บิดข้าวโพดส่วนท้ายฝักเพื่อให้ไหมออก	○				2.51	○				บิดข้าวโพดส่วนหัวฟักให้ไหมออก
7	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				0.77	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
8	รอ			D		0.43		⇨			วางข้าวโพดลงราง
1	หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา		⇨			0.66			D		รอ
2	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				1.21	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
3	บิดข้าวโพดส่วนท้ายฝักเพื่อให้ไหมออก	○				2.53	○				บิดข้าวโพดส่วนหัวฟักให้ไหมออก
4	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				0.11	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
5	รอ			D		0.29		⇨			วางข้าวโพดลงราง
1	หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา		⇨			0.96			D		รอ
2	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				6.31	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
3	รอ			D		0.23		⇨			วางข้าวโพดลงราง
1	หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา		⇨			0.56			D		รอ
2	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				1.86	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
3	บิดข้าวโพดส่วนท้ายฝักเพื่อให้ไหมออก	○				1.59	○				บิดข้าวโพดส่วนหัวฟักให้ไหมออก
4	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				3.44	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
5	รอ			D		0.45		⇨			วางข้าวโพดลงราง
1	หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา		⇨			0.48			D		รอ
2	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				2.01	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
3	บิดข้าวโพดส่วนท้ายฝักเพื่อให้ไหมออก	○				2.39	○				บิดข้าวโพดส่วนหัวฟักให้ไหมออก
4	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				4.79	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
5	รอ			D		0.39		⇨			วางข้าวโพดลงราง
1	หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา		⇨			0.7			D		รอ
2	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				0.69	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
3	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				1.13	○				ดึงไหมตามข้าวโพดออก
4	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				1.63	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
5	บิดข้าวโพดส่วนท้ายฝักเพื่อให้ไหมออก	○				3.67	○				บิดข้าวโพดส่วนหัวฟักให้ไหมออก
6	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				4.44	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
7	รอ			D		0.41		⇨			วางข้าวโพดลงราง
1	หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา		⇨			0.68			D		รอ
2	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				5.39	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
3	บิดข้าวโพดส่วนท้ายฝักเพื่อให้ไหมออก	○				3.03	○				บิดข้าวโพดส่วนหัวฟักให้ไหมออก
4	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				0.43	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
5	รอ			D		0.33		⇨			วางข้าวโพดลงราง
1	หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา		⇨			0.9			D		รอ
2	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				2.87	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
3	บิดข้าวโพดส่วนท้ายฝักเพื่อให้ไหมออก	○				0.79	○				บิดข้าวโพดส่วนหัวฟักให้ไหมออก
4	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				1.35	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
5	รอ			D		0.47		⇨			วางข้าวโพดลงราง
1	หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา		⇨			0.52			D		รอ
2	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○					○				ปัดไหมตามข้าวโพด
3	บิดข้าวโพดส่วนท้ายฝักเพื่อให้ไหมออก	○					○				บิดข้าวโพดส่วนหัวฟักให้ไหมออก
4	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○					○				ปัดไหมตามข้าวโพด
1	รอ			D		0.39		⇨			วางข้าวโพดลงราง
1	หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา		⇨			0.52			D		รอ
2	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				0.53	○				ดึงไหมตามข้าวโพดออก
3	บิดข้าวโพดส่วนท้ายฝักเพื่อให้ไหมออก	○				2.17	○				บิดข้าวโพดส่วนหัวฟักให้ไหมออก
4	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				1.02	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
5	รอ			D		0.23		⇨			วางข้าวโพดลงราง

ภาพ ก-11 แผนภูมิมือซ้าย-มือขวาพนักงานรหัส6439

ผลรวม		ซ้าย	ขวา
○	74	37	37
⇨	20	10	10
D	20	10	10
▽	0	0	0

ดึงไหมข้าวโพด
รหัส : 6441
ตัวอย่าง : 10 ฝัก

ลำดับ	มือซ้าย	สัญลักษณ์ ○	⇨	D	▽	เวลา(วินาที)	สัญลักษณ์ ○	⇨	D	▽	มือขวา
1	หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา		⇨			0.54			D		รอ
2	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				2.1	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
3	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				1.53	○				ดึงไหมตามข้าวโพดออก
4	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				4.26	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
5	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				1.4	○				ดึงไหมตามข้าวโพดออก
6	รอ			D		0.31		⇨			วางข้าวโพดลงราง
1	หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา		⇨			0.52			D		รอ
2	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				1.67	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
3	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				0.53	○				ดึงไหมตามข้าวโพดออก
4	บิดข้าวโพดส่วนท้ายฝักเพื่อให้ไหมออก	○				2.39	○				บิดข้าวโพดส่วนหัวฝักให้ไหมออก
5	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				0.54	○				ดึงไหมตามข้าวโพดออก
6	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				2.68	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
7	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				0.85	○				ดึงไหมตามข้าวโพดออก
8	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				1.48	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
9	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				0.2	○				ดึงไหมตามข้าวโพดออก
10	รอ			D		0.23		⇨			วางข้าวโพดลงราง
1	หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา		⇨			0.66			D		รอ
2	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				1.05	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
3	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				3.57	○				ดึงไหมตามข้าวโพดออก
4	บิดข้าวโพดส่วนท้ายฝักเพื่อให้ไหมออก	○				0.79	○				บิดข้าวโพดส่วนหัวฝักให้ไหมออก
5	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				2.67	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
6	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				1.16	○				ดึงไหมตามข้าวโพดออก
7	รอ			D		0.37		⇨			วางข้าวโพดลงราง
1	หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา		⇨			0.79			D		รอ
2	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				0.55	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
3	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				1.37	○				ดึงไหมตามข้าวโพดออก
4	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				3.71	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
5	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				0.86	○				ดึงไหมตามข้าวโพดออก
6	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				0.57	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
7	รอ			D		0.31		⇨			วางข้าวโพดลงราง
1	หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา		⇨			0.54			D		รอ
2	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				1.43	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
3	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				0.93	○				ดึงไหมตามข้าวโพดออก
4	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				3.87	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
5	รอ			D		0.25		⇨			วางข้าวโพดลงราง
1	หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา		⇨			0.42			D		รอ
2	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				3.21	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
3	รอ			D		0.25		⇨			วางข้าวโพดลงราง
1	หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา		⇨			0.5			D		รอ
2	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				2.57	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
3	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				1.05	○				ดึงไหมตามข้าวโพดออก
4	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				3.15	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
5	รอ			D		0.27		⇨			วางข้าวโพดลงราง
1	หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา		⇨			0.92			D		รอ
2	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				2.23	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
3	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				1.34	○				ดึงไหมตามข้าวโพดออก
4	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				3.3	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
5	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				2.01	○				ดึงไหมตามข้าวโพดออก
6	รอ			D		0.35		⇨			วางข้าวโพดลงราง
1	หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา		⇨			0.58			D		รอ
2	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				5.64	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
3	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				0.89	○				ดึงไหมตามข้าวโพดออก
4	รอ			D		0.31		⇨			วางข้าวโพดลงราง
1	หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา		⇨			0.86			D		รอ
2	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				4.75	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
3	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				1.76	○				ดึงไหมตามข้าวโพดออก
4	รอ			D		0.25		⇨			วางข้าวโพดลงราง

ภาพ ก-12 แผนภูมิมือซ้าย-มือขวาพนักงานรหัส6441

ผลรวม		ซ้าย	ขวา
○	46	23	23
⇨	21	10	11
D	1	1	0
▽	0	0	0

ดึงไหมข้าวโพด
รหัส : IMG_1824
ตัวอย่าง : 10 ฝัก

ลำดับ	มือซ้าย	สัญลักษณ์ ○	⇨	D	▽	เวลา(วินาที)	สัญลักษณ์ ○	⇨	D	▽	มือขวา
1	รอ			D		0.61		⇨			หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา
2	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				1.8	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
3	ปัดไหมตามข้าวโพด	○				1.52	○				หมุนฝักข้าวโพดตาม
4	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				2.02	○				ดึงไหมตามข้าวโพดออก
5	บิดข้าวโพดส่วนท้ายฝักเพื่อให้ไหมออก	○				1.25	○				บิดข้าวโพดส่วนหัวฝักให้ไหมออก
6	วางข้าวโพดลงราง		⇨			0.79		⇨			หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา
1	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				3.33	○				ดึงไหมตามข้าวโพดออก
2	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				3.42	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
3	วางข้าวโพดลงราง		⇨			0.95		⇨			หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา
1	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				2.47	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
2	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				4.33	○				ดึงไหมตามข้าวโพดออก
3	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				0.33	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
4	วางข้าวโพดลงราง		⇨			0.79		⇨			หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา
1	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				2.21	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
2	ปัดไหมตามข้าวโพด	○				1.49	○				หมุนฝักข้าวโพดตาม
3	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				1.57	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
4	วางข้าวโพดลงราง		⇨			0.71		⇨			หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา
1	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				5.84	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
2	ปัดไหมตามข้าวโพด	○				0.55	○				หมุนฝักข้าวโพดตาม
3	วางข้าวโพดลงราง		⇨			0.65		⇨			หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา
1	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				3.93	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
2	ปัดไหมตามข้าวโพด	○				1.15	○				หมุนฝักข้าวโพดตาม
3	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				0.55	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
4	วางข้าวโพดลงราง		⇨			0.57		⇨			หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา
1	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				3.49	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
2	วางข้าวโพดลงราง		⇨			0.61		⇨			หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา
1	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				5.77	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
2	วางข้าวโพดลงราง		⇨			0.47		⇨			หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา
1	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				2.33	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
2	ปัดไหมตามข้าวโพด	○				2.19	○				หมุนฝักข้าวโพดตาม
3	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				0.53	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
4	วางข้าวโพดลงราง		⇨			0.67		⇨			หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา
1	หมุนฝักข้าวโพดตาม	○				7.17	○				ปัดไหมตามข้าวโพด
2	วางข้าวโพดลงราง		⇨			0.61		⇨			หยิบข้าวโพดฝักใหม่ขึ้นมา

ภาพ ก-13 แผนภูมิมือซ้าย-มือขวาพนักงานรหัส1824

ภาคผนวก ข

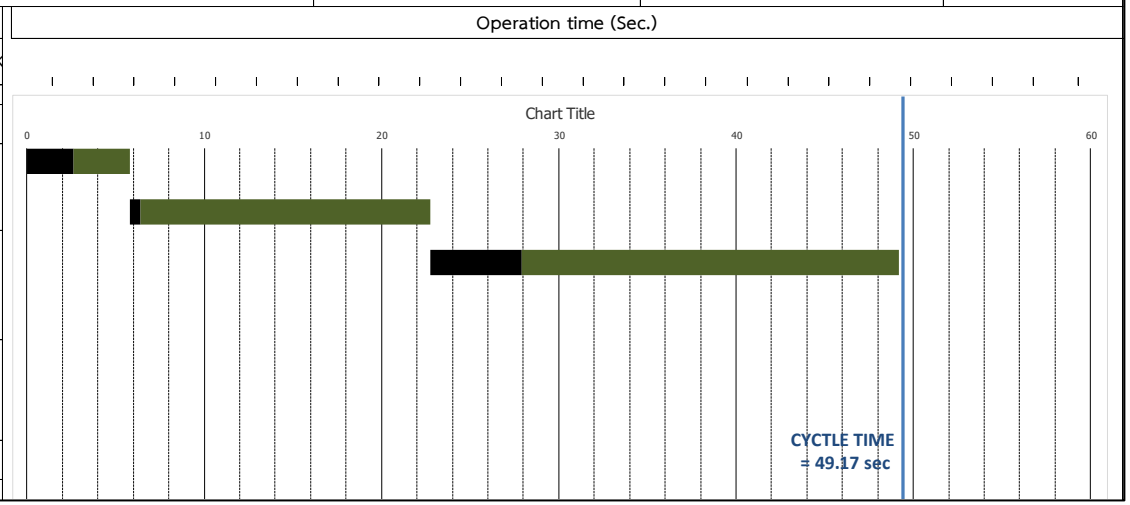
บันทึกผลการเก็บข้อมูลเวลาในกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุง

Date		Time Measurement Sheet												WORKER		REPORTED BY	
Process																	
Model																	
Seq.	Job Element	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Min	Max	Fluctuation	Average
1	พนักงานเข็นBatchเข้าไปยังตำแหน่งเครื่อง	31.33															2.61
2	Batch เคลื่อนเข้าไปอยู่ในตำแหน่งของM/C	38.18															3.18
3	พนักงานขยับBatch / ใช้ไม้ช่วยเขี่ยให้ข้าวโพดอยู่ในตำแหน่งหัวดูด	7.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0.00	7.40	7.40	0.62
4	หัวดูดลงมาดูดข้าวโพดขึ้น	12.31	10.21	10.01	10.10	10.23	11.23	12.68	10.67	10.67	12.45	13.87	14.01	10.01	14.01	4.00	11.54
5	หัวดูดเคลื่อนที่ไปฝังรางเป่าแห้ง	4.65	5.06	5.13	4.65	4.34	3.86	4.01	4.31	4.56	7.68	5.78	3.45	3.45	7.68	4.23	4.79
6	พนักงานกดหยุดเครื่องเพื่อนำข้าวโพดออก+กดสวิตช์เดินเครื่องต่อ	5.76	4.34	5.01	3.21	4.87	3.87	5.90	12.87	3.45	4.56	4.89	3.45	3.21	12.87	9.66	5.18
7	M/C หัวดูด ปล่อยข้าวโพดลงในรางเป่าแห้ง	4.76	6.78	8,98	9.01	10.34	10.11	6.32	9.00	9.12	6.71	9.81	4.65	4.65	10.34	5.69	7.87
8	หัวยกถาดเคลื่อนที่เข้าตำแหน่งเก็บถาดพร้อมยกถาดขึ้น	6.23	6.78	6.66	7.12	7.34	8.87	8.64	8.96	10.02	10.48	11.34	8.06	6.23	11.34	5.11	8.38
9	M/C หัวดูด เคลื่อนที่เข้าตำแหน่ง Batch	4.48	4.35	4.56	4.86	4.65	4.14	5.74	4.56	4.90	4.64	8.14	-	4.14	8.14	4.00	5.00
	งานที่ดูดไม่ติด (ฝึกเดียว)	5	4	6	4	5	6	4	5	6	4	4	4	4.00	6.00	2.00	5

ภาพ ข-1 ตารางบันทึกข้อมูลการศึกษาเวลาการทำงานกระบวนการเป่าแห้งหลังการปรับปรุง

LINE :	MODEL :	WORKER	HYOJUN SAGYO KUMIAWASE HYO ตารางรวมงานมาตรฐาน	TAKT TIME:	DATE:	— MAN
PART NO :				CYCLE TIME:	REQUIRE:	-- M/C
PART NAME :				■ BEFORE KAIZEN	□ AFTER KAIZEN	~~~ WORK

Process	SYMBOL	Description	M/C No.	WORKING TIME MAN	WORKING TIME M/C	WALK
1		พนักงานเข็นBatchเข้าไปยังตำแหน่งเครื่อง		2.61	3.18	
2		พนักงานขยับBatch / ใช้ไม้ช่วยเขี่ยให้ข้าวโพดอยู่ในตำแหน่งหัวดูด		0.62	16.33	
3		พนักงานกดหยุดเครื่องเพื่อนำข้าวโพดออก+กดสวิตช์เดินเครื่องต่อ		5.18	21.25	



MAN ■ M/C ■

ภาพ ข-2 ตารางบันทึกข้อมูลเวลารวมมาตรฐานกระบวนการเป่าแห้งหลังการปรับปรุง

				KOTEIBETSU NORYOKU HYO										ผู้บันทึก :	
Department				ตารางความสามารถในการทำงานแต่ละกระบวนการ										วันที่บันทึก : / /	
Line															
Part No.		Require :		■ Before kaizen After kaizen □										REPORTED	CHECKED	APPROVED
Part Name		Takt Time :		A Working Time : 57600 sec/day											
Seq.	Process Name	Code Machine	Basic operation Time						Tool changes					Remarks	
			B		C		D		E	F	H	I	J		
			Manual Time		Auto Time		Time Complete		s./Change or Pcs/L	Changes Tooling	Pcs/Time	Total	Capacity	Manual ———	
			Min.	Sec.	Min.	Sec.	Min.	Sec.	(1 Time)	(Time)		(Time)	Pcs./Day.	auto ----------	
	พนักงานเข็นBatchเข้าไปยังตำแหน่งเครื่อง			2.61		3.18		5.79	576		0.00	5.79	9948		
	พนักงานขยับBatch / ใช้ไม้ช่วยเขี่ยให้			0.62		16.33		16.95	48		0.00	16.95	3398		
	พนักงานกดหยุดเครื่องเพื่อนำข้าวโพดออก+กดสวิตซ์เดินเครื่องต่อ			5.18		21.25		26.43	48		0.00	26.43	2179		

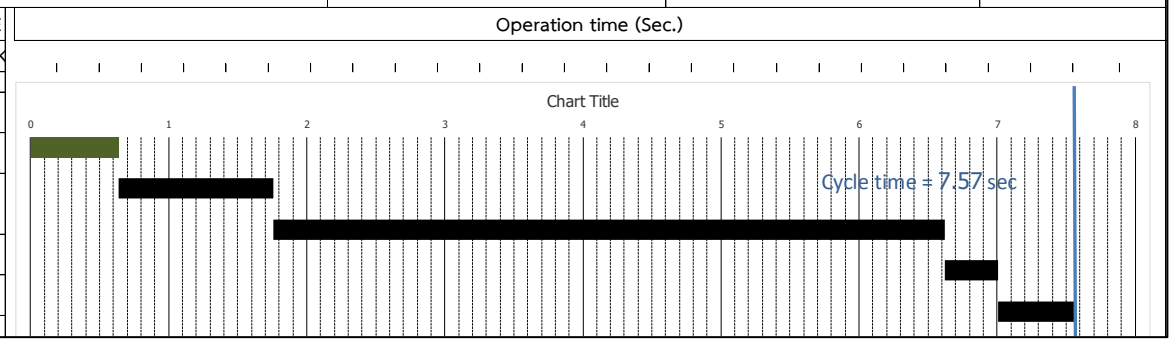
ภาพ ข-3 ตารางบันทึกข้อมูลความสามารถในการทำงานแต่ละกระบวนการของกระบวนการเป่าแห้งหลังการปรับปรุง

Date		Time Measurement Sheet												WORKER		REPORTED BY	
Process																	
Model																	
Seq.	Job Element	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			Min	Max	Fluctuation	Average
1	ใช้เครื่องตัดท้ายข้าวโพด	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64			0.64	0.64	0	0.64
2	เอื้อมมือหยิบข้าวโพด	0.84	1.20	1.42	1.14	1.08	1.36	1.22	0.98	1.16	0.84			0.84	1.42	0.58	1.12
3	พนักงานปลอกเปลือกข้าวโพด	6.45	3.99	6.01	3.41	4.37	5.89	4.43	3.95	3.55	6.53			3.41	6.53	3.12	4.86
4	พนักงานดึงข้าวโพดออกจากฝัก	0.33	0.73	0.31	0.27				0.63	0.19	0.25			0.19	0.73	0.54	0.39
5	พนักงานวางข้าวโพดลงตะกร้า	0.62	0.38	0.69	0.68	0.52	0.58	0.49	0.58	0.51	0.54			0.38	0.69	0.31	0.56

ภาพ ข-4 ตารางบันทึกข้อมูลการศึกษาเวลาการทำงานกระบวนการปลอกเปลือกข้าวโพดหลังการปรับปรุง

LINE :	MODEL :	WORKER	HYOJUN SAGYO KUMIAWASE HYO ตารางรวมงานมาตรฐาน	TAKT TIME:	DATE:	— MAN
PART NO :				CYCLE TIME:	REQUIRE:	-- M/C
PART NAME :				BEFORE KAIZEN	AFTER KAIZEN	~~~ WORK

Process	SYMBO	Description	M/C No.	WORKING TIME MAN	M/C	WALK
1		ใช้เครื่องตัดท้ายข้าวโพด			0.64	
2		พนักงานนำข้าวโพดใส่ท่อล็อค		1.12		
3		พนักงานปลอกเปลือกข้าวโพด		4.86		
4		พนักงานดึงข้าวโพดออกจากฝัก		0.39		
5		พนักงานวางข้าวโพดลงตะกร้า		0.56		



ภาพ ข-5 ตารางบันทึกข้อมูลเวลารวมมาตรฐานกระบวนการปลอกเปลือกข้าวโพดหลังการปรับปรุง

				KOTEIBETSU NORYOKU HYO													ผู้บันทึก :		
Department																	วันที่บันทึก : / /		
Line				ตารางความสามารถในการทำงานแต่ละกระบวนการ															
Part No.			Require :			■ Before kaizen	□ After kaizen										REPORTED	CHECKED	APPROVED
Part Name			Takt Time :			A	Working Time : 1110 Min/day												
Seq.	Process Name	Code Machine	Basic operation Time						Tool changes								Remarks		
			B		C		D		E	F	H	I	J						
			Manual Time		Auto Time		ime Complet		cs./Change or Pcs/Lo	Changes Tooling	Pcs/Time	Total	Capacity				Manual		
			Min.	Sec.	Min.	Sec.	Min.	Sec.	(1 Time)	(Time)		(Time)	Pcs./Day.				auto		
1	ใช้เครื่องตัดท้ายข้าวโพด				0	0.64		0.64	0			0.64	104063						
2	เอื้อมมือหยิบข้าวโพด			1.12		0		1.12	0			1.12	59464						
3	พนักงานปลอกเปลือกข้าวโพด			4.86		0		4.86	0			4.86	13704						
4	พนักงานบิดข้าวโพดออกจากฝัก			0.39		0		0.39	0			0.39	170769						
5	พนักงานวางข้าวโพดลงตะกร้า			0.56		0		0.56	0			0.56	118929						

ภาพ ข-6 ตารางบันทึกข้อมูลความสามารถในการทำงานแต่ละกระบวนของกระบวนการปลอกเปลือกข้าวโพดหลังการปรับปรุง

Date		Time Measurement Sheet										WORKER		REPORTED BY	
Process															
Model															
Seq.	Job Element	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Min	Max	Fluctuation	Average
	คนที่ 1														
1	หยิบข้าวโพด	0.39										0.39	0.39	0.00	0.39
2	ปัดข้าวโพด	5.76	3.42	6.78	6.98	5.23	3.87	4.09	5.18	3.56	6.76	3.42	6.98	3.56	5.16
3	ดึงไหมข้าวโพด	3.89	4.76	6.98	4.98	3.43	2.98	4.78	6.90	2.34	6.98	2.34	6.98	4.64	4.80
4	วางข้าวโพดที่เสร็จลงราง+ใช้อีกมือหยิบข้าวโพดฝักใหม่	0.87	0.67	0.87	0.90	0.65	0.98	0.67	0.81	0.78	0.76	0.65	0.98	0.33	0.80
	คนที่ 2														
	IMG_1826														
1	หยิบข้าวโพด	0.28										0.28	0.28	0.00	0.28
2	ปัดข้าวโพด	4.84	3.95	2.59	4.66	3.64	3.38	3.45	3.90	3.12	3.45	2.59	4.84	2.25	3.70
3	ดึงไหมข้าวโพด	4.68	1.82	1.33	5.60	4.46	1.89	5.09	4.05	3.78	4.56	1.33	5.60	4.27	3.73
4	วางข้าวโพดที่เสร็จลงราง+ใช้อีกมือหยิบข้าวโพดฝักใหม่	0.89	0.91	0.87	0.90	0.89	0.95	0.98	0.89	0.98	0.92	0.87	0.98	0.11	0.92
	คนที่ 3														
1	หยิบข้าวโพด	0.28										0.28	0.28	0.00	0.28
2	ปัดข้าวโพด	8.06	6.78	4.56	3.89	6.78	5.12	4.87	6.87	3.04	6.08	3.04	8.06	5.02	5.61
3	ดึงไหมข้าวโพด	3.56	4.05	3.98	2.89	4.07	5.68	4.56	9.80	3.56	5.96	2.89	9.80	6.91	4.81
4	วางข้าวโพดที่เสร็จลงราง+ใช้อีกมือหยิบข้าวโพดฝักใหม่	1.23	1.35	1.28	1.45	1.98	1.45	1.20	1.01	1.38	1.34	1.01	1.98	0.97	1.37
	คนที่ 4														
1	หยิบข้าวโพด	0.34										0.34	0.34	0.00	0.34
2	ปัดข้าวโพด	6.45	5.78	5.06	5.45	6.01	4.87	4.54	4.31	3.98	3.06	3.06	6.45	3.39	4.95
3	ดึงไหมข้าวโพด	3.08	4.56	3.45	3.09	4.67	6.89	4.09	2.01	6.84	6.04	2.01	6.89	4.88	4.47
4	วางข้าวโพดที่เสร็จลงราง+ใช้อีกมือหยิบข้าวโพดฝักใหม่	0.56	0.73	0.64	0.58	0.71	0.84	0.72	0.69	0.77	0.61	0.56	0.84	0.28	0.69
	คนที่ 5														
1	หยิบข้าวโพด	0.31										0.31	0.31	0.00	0.31
2	ปัดข้าวโพด	4.65	3.16	4.24	3.48	5.34	5.71	4.09	2.67	5.90	3.98	2.67	5.90	3.23	4.32
3	ดึงไหมข้าวโพด	3.21	3.89	3.12	1.89	4.05	4.39	3.70	3.81	4.31	2.90	1.89	4.39	2.50	3.53
4	วางข้าวโพดที่เสร็จลงราง+ใช้อีกมือหยิบข้าวโพดฝักใหม่	0.71	0.82	0.65	0.59	0.78	0.62	0.64	0.87	0.91	0.83	0.59	0.91	0.32	0.74
	คนที่ 6														
1	หยิบข้าวโพด	0.27										0.27	0.27	0.00	0.27
2	ปัดข้าวโพด	3.89	3.67	4.76	5.82	4.67	4.89	4.09	5.71	4.90	3.84	3.67	5.82	2.15	4.62
3	ดึงไหมข้าวโพด	2.76	9.98	4.61	3.67	4.90	8.38	6.01	4.98	3.98	6.01	2.76	9.98	7.22	5.53
4	วางข้าวโพดที่เสร็จลงราง+ใช้อีกมือหยิบข้าวโพดฝักใหม่	0.88	0.71	0.81	0.90	0.64	0.66	0.87	0.98	0.87	0.98	0.64	0.98	0.34	0.83
	คนที่ 7														
1	หยิบข้าวโพด	0.28										0.28	0.28	0.00	0.28
2	ปัดข้าวโพด	8.71	6.53	6.78	5.98	6.08	5.09	7.71	9.01	6.67	6.54	5.09	9.01	3.92	6.91
3	ดึงไหมข้าวโพด	4.56	5.62	5.41	3.83	4.52	4.62	4.89	4.09	4.67	3.89	3.83	5.62	1.79	4.61
4	วางข้าวโพดที่เสร็จลงราง+ใช้อีกมือหยิบข้าวโพดฝักใหม่	0.67	0.56	0.87	0.87	0.77	0.67	0.81	0.73	0.64	0.91	0.56	0.91	0.35	0.75
	คนที่ 8														
1	หยิบข้าวโพด	0.34										0.34	0.34	0.00	0.34
2	ปัดข้าวโพด	4.41	4.01	4.67	3.46	4.56	5.93	4.98	4.56	5.80	3.45	3.45	5.93	2.48	4.58
3	ดึงไหมข้าวโพด	3.08	3.31	3.81	3.09	4.81	4.51	4.09	3.16	4.56	6.34	3.08	6.34	3.26	4.08
4	วางข้าวโพดที่เสร็จลงราง+ใช้อีกมือหยิบข้าวโพดฝักใหม่	0.61	0.62	0.78	0.67	0.55	0.61	0.73	0.62	0.72	0.47	0.47	0.78	0.31	0.64
	คนที่ 9														
1	หยิบข้าวโพด	0.27										0.27	0.27	0.00	0.27
2	ปัดข้าวโพด	4.98	4.56	4.90	5.76	4.76	5.78	3.98	4.56	5.03	6.11	3.98	6.11	2.13	5.04
3	ดึงไหมข้าวโพด	3.73	4.05	3.98	2.01	3.98	4.98	3.04	6.43	6.78	2.84	2.01	6.78	4.77	4.18
4	วางข้าวโพดที่เสร็จลงราง+ใช้อีกมือหยิบข้าวโพดฝักใหม่	0.67	0.52	0.58	0.81	0.67	0.83	0.60	0.56	0.72	0.56	0.52	0.83	0.31	0.65
	คนที่ 10														
1	หยิบข้าวโพด	0.38										0.38	0.38	0.00	0.38
2	ปัดข้าวโพด	4.41	3.98	3.23	3.89	3.74	3.09	3.98	3.09	4.05	4.08	3.09	4.41	1.32	3.75
3	ดึงไหมข้าวโพด	4.56	4.06	4.57	4.94	4.97	4.87	4.68	4.98	4.9	4.67	4.06	4.98	0.92	4.72
4	วางข้าวโพดที่เสร็จลงราง+ใช้อีกมือหยิบข้าวโพดฝักใหม่	0.98	1.81	0.87	0.76	0.89	0.63	0.86	0.91	0.91	0.98	0.63	1.81	1.18	0.96

ภาพ ข-7 ตารางบันทึกข้อมูลการศึกษาเวลาการทำงานกระบวนการดึงไหมข้าวโพดหลังการปรับปรุง

ประวัติผู้เขียน

ชื่อสกุล : นางสาว เยาวลักษณ์ บุญศรี
รหัสนักศึกษา : 590612085
วัน เดือน ปี เกิด : 14 มิถุนายน 2538
ประวัติการศึกษา: กำลังศึกษาระดับอุดมศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเรยีนาเชลีวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่
สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนเรยีนาเชลีวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่
ที่อยู่ปัจจุบัน : 106 หมู่บ้าน สันต้นม่วงใต้ หมู่ 9 ตำบลสันปูเลย อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ 50220
เบอร์โทรศัพท์ : 0876575217

ชื่อสกุล : นายอัครา น้ำจันทร์
รหัสนักศึกษา : 590612108
วัน เดือน ปี เกิด : 31 กรกฎาคม 2540
ประวัติการศึกษา: กำลังศึกษาระดับอุดมศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนพิบูลวิทยาลัย จังหวัดลพบุรี
สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนวินิตศึกษา ในพระราชูปถัมภ์ฯ จังหวัดลพบุรี
ที่อยู่ปัจจุบัน : 200/3 ซอย2 หมู่บ้าน สวัสดิการทหารบก หมู่ 1 ตำบลป่าตาล อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี 15000
เบอร์โทรศัพท์ : 0970533004