การลดความสูญเปล่าของกระบวนการผลิตข้าวกล้องงอก กรณีศึกษา กลุ่มเกษตรกรบ้านจำปา จังหวัดสกลนคร

Waste Reduction of Germinated Brown Rice Production Process Case Study: Ban Champa Agriculturist Group, Sakonnakhon Province

สุภาภรณ์ สุวรรณรังษี[1*] เดชา พวงดาวเรือง[2]
[1]สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ กรุงเทพมหานคร 10160
[2]สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ กรุงเทพมหานคร 10160
E-mail: supaporns@sau.ac.th[*]

Supaporn Suwannarongsri[1*] Deacha Puangdownreong[2]
[1]Department of Industrial Engineering, South-East Asia University, Bangkok 10160
[2]Department of Electrical Engineering, South-East Asia University, Bangkok 10160
E-mail: supaporns@sau.ac.th[*]

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการปรับปรุงกระบวนการผลิตข้าวกล้องงอกในกลุ่มเกษตรกรบ้านจำปา จังหวัดสกลนคร เพื่อลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตและแสวงหาวิธีการปรับปรุงที่เหมาะสม จากการศึกษาโดยการประยุกต์การศึกษางาน พบว่ากระบวนการผลิตข้าวกล้องงอกมีสถานีงานอยู่ห่างกันมากเกินไป งานวิจัยนี้จึงได้เสนอการปรับปรุงกระบวนการผลิตโดยอาศัยหลักการ ECRS เพื่อขจัดกระบวนการที่ไม่จำเป็น หลังจากการแก้ไขปรับปรุงด้วยวิธีการที่นำเสนอพบว่า สามารถลดขั้นตอนในกระบวนการผลิตข้าวกล้องงอกจากเดิม 41 ขั้นตอน เหลือเพียง 34 ขั้นตอน ส่งผลให้เวลาในการผลิตจากเดิม 3,715 นาทีต่อ 30 กิโลกรัม ลดลงเหลือ 3,677 นาทีต่อ 30 กิโลกรัม นั่นคือความสูญเปล่าเชิงเวลาสามารถลดลงได้คิดเป็นร้อยละ 17.07 นอกจากนี้ยังส่งผลให้ระยะทางในการเคลื่อนย้ายรวมในกระบวนการผลิตจากเดิม 99 เมตร ลดลงเหลือ 52 เมตร นั่นคือความสูญเปล่าเชิงระยะทางสามารถลดลงได้คิดเป็นร้อยละ 47.00

คำหลัก ข้าวกล้องงอก การลดความสูญเปล่า การศึกษางาน หลักการ ECRS

Abstract

This paper proposes the improvement of the Germinated brown rice production process of Ban Champa agriculturist group, Sakonnakhon province. The work study is conducted to reduce the waste in production process and select the appropriate approach to improve such the process. As results of the study, it was found that the work stations of process are located too far apart. The ECRS principle is selected to eliminate non-significant and non-necessary sub processes. As experimental results, it was found that the production process of Germinated brown rice can be satisfactory improved. The production processes can be reduced from 41 to 34 steps. The process time can be reduced from 3,715 minutes per 30 kilograms to 3,667 minutes per 30 kilograms. This implies that the waste time of 17.07% can be completely reduced. Moreover, the distance of production process can be reduced from 99 meters to 52 meters. This shows that the waste distance of 47.00% can be successfully reduced.

Keywords: Germinated Brown Rice, Waste Reduction, Work Study, ECRS Principle

1. บทนำ

กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านจำปา ตำบลหนองลาด อำเภอวาริชภูมิ จังหวัดสกลนคร เป็นกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผลิตข้าวหอมทองและผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าวหอมทอง หลังการจัดตั้งทางกลุ่มได้พบปัญหาเกี่ยวกับกระบวนการผลิต ในกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากข้าวหอมทองนั้นยังใช้เวลาในการผลิตที่ค่อนข้างนาน ทำให้ไม่สามารถส่งมอบผลิตภัณฑ์ได้ทันตามกำหนดที่ลูกค้าต้องการ อีกทั้งยังทำให้ไม่สามารถแข่งขันกับคู่แข่งขันทางการตลาดได้ หลังจากการศึกษาข้อมูลและวิเคราะห์กระบวนการผลิต พบว่าสาเหตุที่ทำให้เวลาที่ใช้ในกระบวนการผลิตค่อนข้างยาวนานมีสาเหตุเนื่องมาจากในกระบวนการผลิตมีความสูญเปล่าเกิดขึ้นในหลายกระบวนการ จึงได้ประยุกต์วิธีการศึกษางานเข้ามาใช้ในการปรับปรุงกระบวนการผลิต [1] ซึ่งจะทำให้ประสิทธิภาพในการผลิตสูงขึ้น สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า และสร้างผลกำไรให้กับอุตสาหกรรมอีกด้วย

2. ทฤษฎี

2.1 เครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิด (QC 7 tools)

2.1.1 แผ่นตรวจสอบข้อมูล (Check Sheet) คือแบบฟอร์มที่ได้รับการออกแบบไว้เพื่อบันทึกข้อมูลที่เป็นประโยชน์และมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน

2.1.2 อิสโตแกรม (Histogram) คือกราฟแท่งแบบเฉพาะ โดยแกนตั้งจะเป็นตัวเลขแสดง "ความถี่" และมีแกนนอนเป็นข้อมูลของคุณสมบัติของสิ่งที่เราสนใจ ซึ่งจะเรียงลำดับจากน้อยไปหามาก

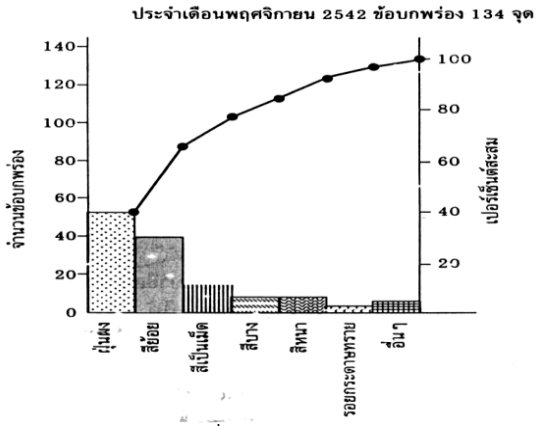
2.1.3 แผนภูมิพาเรโต (Pareto Chart) คือกราฟแท่งของข้อมูลชนิดต่างๆ ที่มาเรียงกันโดยให้กราฟแท่งของข้อมูลที่มีค่าสูงสุดอยู่ทางซ้ายมือและเรียงตามลำดับมาทางขวามือตามค่าที่ลดลงและแสดงค่าสะสมด้วยกราฟเส้นเพื่อใช้เปรียบเทียบลำดับความสำคัญหรือปริมาณของปัญหาระหว่างข้อมูลชนิดต่างๆ ซึ่งแผนภูมิพาเรโตเป็นเครื่องมือสำหรับที่จะตรวจสอบปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในสถานประกอบการ ดังแสดงในรูปที่ 1

2.1.4 ผังก้างปลา (Fish-bone Diagram) หรือผังเหตุและผล (Cause-Effect Diagram) คือแผนภาพที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่งกับองค์ประกอบหรือสาเหตุต่างๆ ที่มีผลทำให้เกิดคุณลักษณะนั้นๆ มีลักษณะคล้ายก้างปลา ดังรูปที่ 2

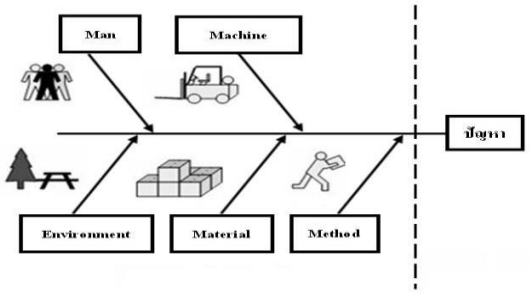
2.1.5 กราฟ (Graph) คือเครื่องมือในการถ่ายทอดข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลที่ดีเยี่ยม

2.1.6 แผนภูมิการกระจาย (Scatter Diagram) คือแผนผังที่ใช้แสดงค่าของข้อมูลที่เกิดจากความสัมพันธ์ของตัวแปร 2 ตัวว่ามีแนวโน้มไปในทางใด

2.1.7 แผนภูมิควบคุม (Control Chart) คือกราฟเส้นที่ประกอบด้วยเส้นกึ่งกลาง (Center Line) 1 เส้นและมีพิกัดควบคุม (Control Limits) 1 คู่ อยู่ด้านล่างของเส้นกึ่งกลาง



รูปที่ 1 แผนภูมิพาเรโต



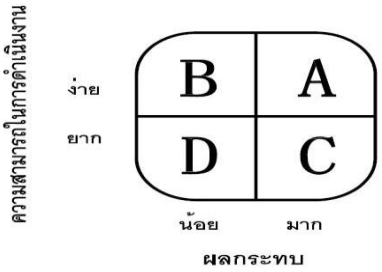
รูปที่ 2 ผังก้างปลา

2.2 การจัดลำดับความสำคัญ

2.2.1 การจัดลำดับความสำคัญแบบ 2 ปัจจัย คือความยากง่ายในการปรับปรุง และระดับผลกระทบสามารถจัดได้ ดังแสดงในรูปที่ 3 และมีความหมายดังนี้

- เกรด A หมายถึง ระดับการปรับปรุงง่ายและมีผลกระทบมากหากไม่ดำเนินการปรับปรุง

- เกรด B หมายถึง ระดับการปรับปรุงง่ายและมีผลกระทบน้อยหากไม่ดำเนินการปรับปรุง
- เกรด C หมายถึง ระดับการปรับปรุงยากและมีผลกระทบมากหากไม่ดำเนินการปรับปรุง
- เกรด D หมายถึง ระดับการปรับปรุงยากและมีผลกระทบน้อยหากไม่ดำเนินการปรับปรุง



รูปที่ 3 แผนภาพลำดับความสัมพันธ์

2.3 การวัดผลงาน (Work Measurement)

การวัดผลงาน คือการนำเทคนิคต่างๆ ที่ได้ออกแบบไว้ไปหาเวลาแล้วเสร็จของงานที่กำหนดให้เทคนิคของการวัดผลงาน ซึ่งอาจดำเนินการได้โดย

- การศึกษาเวลาโดยตรง (Direct time study)
- การสุ่มงาน (Work sampling)
- การใช้ตารางเวลามาตรฐาน พรีดีเทอร์มีน (Pre-determined time standards : PTS)
- การใช้ข้อมูลมาตรฐาน (Standard data)

2.4 การศึกษาเวลา (Time Study)

การศึกษาเวลา (Time Study) คือการหาเวลาที่ทำโดยคนงานที่เหมาะสมซึ่งได้ผ่านการฝึกอบรมวิธีการทำงานนั้นมาอย่างดี สามารถทำงานแล้วเสร็จด้วยอัตราการทำงานปกติตามวิธีการทำงานที่กำหนดเวลาที่ได้นี้เรียกว่า เวลามาตรฐาน [2]

เวลามาตรฐาน คือค่าเวลาที่วัดได้จากการทำงานภายใต้ภาวการณ์ทำงานที่เหมาะสม คือคนทำงานต้องเหมาะสม เงื่อนไขการทำงานต้องเหมาะสม โดยมีการปรับเพิ่มเวลาสำหรับกิจกรรมส่วนตัวของคนงาน และชดเชยความเมื่อยล้าอันมีผลมาจากสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม การคำนวณเวลามาตรฐานอาศัยความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ ดังแสดงในสมการที่ (1) เมื่อ T_{st} คือ เวลามาตรฐาน, T_b คือเวลาฐาน, และ T_f คือเวลาเผื่อ

$$T_{st} = T_b\left(\frac{100}{100 - \%T_f}\right) \quad (1)$$

2.5 แผนภูมิการเคลื่อนที่ (Flow Process Chart)

แผนภูมิการเคลื่อนที่ [3-5] หมายถึงแผนภูมิที่แสดงถึงการเคลื่อนที่ของคน วัสดุ หรือเครื่องจักร ในกระบวนการผลิต โดยมีรายละเอียดทุกขั้นตอนของการทำงาน มีเวลาหรือระยะทางที่เกิดขึ้นแสดงไว้ด้วย แผนภูมิเหล่านี้เหมาะสำหรับการวิเคราะห์งานที่ต้องเสียเวลาทำงานหรือวิเคราะห์งานที่เสียเวลาในการเคลื่อนย้ายหรือเดินทางมากในการบันทึกข้อมูลของแผนภูมิการเคลื่อนที่ทำคล้ายกันกับแผนภูมิการผลิต แต่รายละเอียดที่บันทึกลงในแผนภูมิการเคลื่อนที่มีมากกว่า คือรายละเอียดของการทำงาน การตรวจสอบ การเคลื่อนย้ายการหยุดรอและการเก็บพัก ดั้งนั้นจึงใช่สัญลักษณ์ทั้งหมด 5 ตัว ตามมาตรฐาน ASME ดั้งนี้

○ แทนการทำงาน (Operation) ใช้สำหรับบันทึกกิจกรรมที่มีขั้นตอนสำคัญในกรรมวิธี

□ แทนการตรวจสอบ (Inspection) ซึ่งเป็นการกระทำที่ไม่ได้ผลงานเพิ่มขึ้นแต่ทำให้ทราบว่าสิ่งที่ทำลงไปแล้วดีหรือไม่

D แทนการล่าช้าหรือการรอคอย (Delay) เกิดขึ้นเมื่อสภาพการณ์ไม่อำนวยให้ดำเนินงานต่อไป

⇨ แทนการเคลื่อนที่ (Transporting) หมายถึงกิจกรรมที่ทำให้วัสดุเคลื่อนย้ายจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง

▽ แทนการเก็บรักษา (Storage) หมายถึงการเก็บดูแลชิ้นงานอย่างถาวรและไม่อาจเคลื่อนย้ายได้ก่อนได้รับอนุญาต

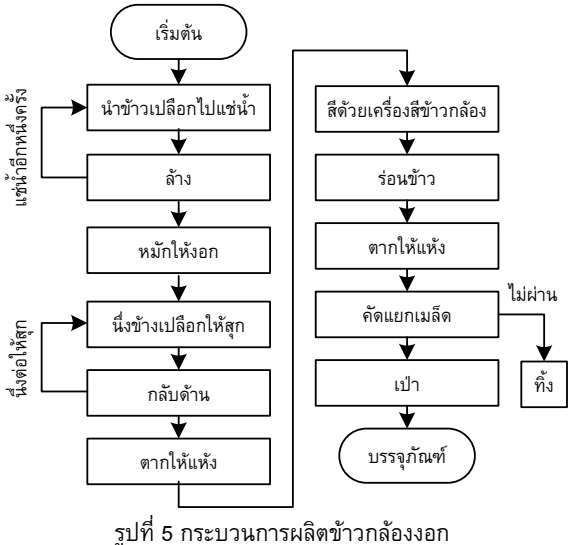
2.6 ความสูญเปล่า 7 ประการ

ความสูญเปล่า หรือ MUDA หรือ WASTE ล้วนแต่มีความหมายเดียวกัน [6-7] หมายถึง สิ่งที่เกิดขึ้นแต่ไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่สินค้า ซึ่งความสูญเปล่ามีอยู่ 7 ประการด้วยกันคือ (1) การผลิตมากเกินไป (2) การรอคอย (3) การเคลื่อนย้ายที่ไม่จำเป็น (4) การทำงานที่ไม่เกิดประโยชน์ (5) การเก็บสินค้าที่มากเกินไป (6) การเคลื่อนย้ายที่ไม่จำเป็น และ (7) ของเสีย

3. วิธีการดำเนินงาน

ผู้ทำวิจัยได้ทำการศึกษาลักษณะกระบวนการผลิตข้าวกล้องงอก เพื่อแสวงหาแนวทางลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต โดยศึกษาแนวทางจาก [8-10] ซึ่งพบว่ามีข้าวที่สามารถนำมาผลิตข้าวกล้องงอกได้ 3 ชนิด คือข้าวขาวหอมมะลิ 105, ข้าวแดงหอมมะลิ 105, และข้าวกล้องหอมมะลิ 105 ซึ่งหลังจากผ่านกระบวนการแล้วจะได้ลักษณะของผลิตภัณฑ์ ดังแสดงในรูปที่ 4 โดยที่ขั้นตอนการผลิตข้าวกล้องงอกแสดงดังรูปที่ 5

รูปที่ 4 ผลิตภัณฑ์ข้าวกล้องงอก



รูปที่ 5 กระบวนการผลิตข้าวกล้องงอก

ขั้นตอนที่ 1 การแช่ข้าว เป็นการนำข้าวกล้องมาแช่น้ำในถังที่มีน้ำเต็มถัง โดย 1 ถังสามารถบรรจุได้ 200 ลิตร และใน 1 ถังสามารถแช่ข้าวได้ 100 – 150 กิโลกรัม แช่ในอุณหภูมิห้องเป็นเวลา 12 ชั่วโมง ดังรูปที่ 6

ขั้นตอนที่ 2 การล้างข้าว หลังจากแช่ข้าวเสร็จแล้วให้นำข้าวออกจากถังมาล้าง โดยการล้างจะใช้ตะกร้าขนาดเล็ก ซึ่งสามารถล้างได้ครั้งละ 0.5 – 1 กิโลกรัม เป็นการล้างสิ่งสกปรกต่างๆ ที่ติดมาจากกระบวนการการเก็บเกี่ยวข้าวเพื่อความสะอาด ดังรูปที่ 7

รูปที่ 6 การแช่ข้าว

รูปที่ 7 การล้างข้าว

รูปที่ 8 การนึ่งข้าว

รูปที่ 9 การตากข้าว

ขั้นตอนที่ 3 การนึ่งข้าว นำหวดที่มีข้าวขึ้นเตาที่มีหม้อนึ่งอยู่ด้านล่าง นึ่งเป็นเวลา 30 นาที หลังจากนั้นกลับด้านแล้วนึ่งต่ออีก 5 นาที เพื่อให้ข้าวสุกทั่วถึงกันโดย

ไม่ปิดฝา โดยในระหว่างการกลับด้านให้ทำการราดน้ำก่อนเพื่อให้ความชื้นกับข้าว ไม่ให้ข้าวสุกเกินไปและเป็นการระบายความร้อนเพื่อให้กลับข้าวได้ง่ายขึ้น ดังรูปที่ 8

รูปที่ 10 การสีข้าว

รูปที่ 11 การฝัดข้าว

รูปที่ 12 การตากข้าวหลังสี

รูปที่ 13 การแยกกาก

ขั้นตอนที่ 4 การตากข้าว หลังจากนึ่งข้าวเรียบร้อย นำข้าวที่ได้ไปตากในที่ร่ม และการตากจะใช้มุ้งตาข่ายไนล่อนทำเป็นที่ตากข้าวเพื่อให้ระบายอากาศได้ ใช้เวลาในการตาก 10 ชั่งโมง ดังรูปที่ 9

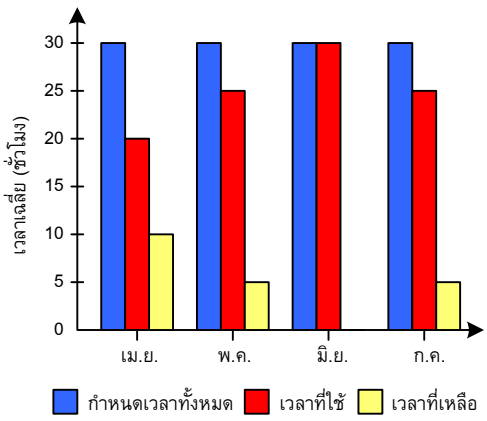
ขั้นตอนที่ 5 การสีข้าว หลังจากที่ตากข้าวจนแห้งแล้วนำข้าวที่ตากแล้วมาเข้าเครื่องสีข้าวกล้อง ซึ่งเครื่องสีข้าวมีกำลังผลิตอยู่ที่ 80 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ดังรูปที่ 10

ขั้นตอนที่ 6 การฝัดข้าว เพื่อแยกข้าวเปลือกและเมล็ดข้าวที่ไม่สมบูรณ์ออกจากข้าวกล้องและนำเมล็ดข้าวที่สีไม่หมดกลับไปสีอีกครั้ง ดังรูปที่ 11

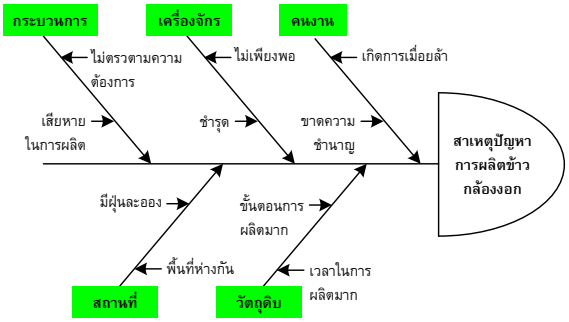
ขั้นตอนที่ 7 การตากข้าวหลังสี ขั้นตอนนี้จะนำข้าวกล้องที่สีแล้วมาตากแดด เพื่อให้ข้าวแห้งในขั้นตอนนี้ใช้เวลา 8 ชั่งโมง ดังรูปที่ 12

ขั้นตอนที่ 8 การแยกกาก เป็นการแยกเมล็ดข้าวเปลือกเมล็ดที่ไม่สมบูรณ์และเศษต่างๆ ออก หลังจากนั้นนำไปเข้าเครื่องเป่าข้าวเพื่อเอาฝุ่นออก เพื่อให้ข้าวมีความสะอาดก่อนนำไปบรรจุ ดังรูปที่ 13

จากกระบวนการผลิตดังกล่าว พบว่าเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการผลิตข้าวกล้องงอก ระหว่างเดือนเมษายน – กรกฎาคม 2554 แสดงดังรูปที่ 14 ซึ่งสามารถวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้กระบวนการผลิตล่าช้าโดยใช้แผนผังก้างปลา ดังรูปที่ 15



รูปที่ 14 เวลาเฉลี่ยที่ใช้ในกระบวนการผลิต



รูปที่ 15 แผนผังก้างปลาวิเคราะห์กระบวนการผลิตข้าวกล้องงอก

เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากการใช้แผนภูมิก้างปลาโดยใช้หลักการ 4M1E พบว่าปัญหาที่แท้จริงที่ใช้เวลามากในกระบวนการผลิตเนื่องจากเวลาการทำงานของแต่ละจุดไม่เท่ากันจึงขาดสมดุลในการผลิต และทำให้เกิดการรอคอย อีกทั้งระยะทางในการเคลื่อนที่สูญเปล่า จึงได้มีการประยุกต์หลักการ ABCD กำหนดความสำคัญในการแก้ไขปัญหา หลังจากนั้นใช้หลักการ ECRS เพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ดังรูปที่ 16

ปัญหา	สาเหตุของปัญหา	ลำดับความสำคัญในการดำเนินการแก้ไข			
กระบวนการผลิตข้าวกล้องงอก	**กระบวนการ**	A	B	C	D
	(1) ไม่ตรงตามต้องการ				●
	(2) เสียหายในการผลิต				●
	เครื่องจักร	A	B	C	D
	(1) ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน			●	
	(2) ชำรุด				●
	คนงาน	A	B	C	D
	(1) เกิดการเมื่อยล้า		●		
	(2) ขาดความชำนาญ				●
	สถานที่	A	B	C	D
	(1) พื้นที่ห่างกัน		●		
	(2) มีฝุ่นละออง			●	
	วัตถุดิบ	A	B	C	D
	(1) เวลาในการผลิตมาก	●			
	(2) ขั้นตอนในการผลิตมาก		●		

รูปที่ 16 ลำดับความสำคัญในการแก้ปัญหา

ตารางที่ 1 กระบวนการที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มแต่จำเป็นต้องมี

ลำดับ	รายการ	เวลา (นาที)	ระยะทาง (เมตร)
(1)	นำข้าวเปลือกไปแช่น้ำ	7	21
(2)	นำข้าวไปนึ่ง	20	11
(3)	นำข้าวไปตากง	7	15
(4)	นำข้าวไปสี	4	20
(5)	นำข้าวไปตาก	8	8
(6)	นำไปคัดแยกเมล็ด	5	3
(7)	นำไปเป่า	7	8
(8)	นำไปบรรจุ	8	6
(9)	นำไปเก็บในคลังสินค้า	5	3
(10)	จัดเก็บในคลังสินค้า	4	
รวม		**75**	**95**

ตารางที่ 2 กระบวนการที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม

ลำดับ	รายการ	เวลา (นาที)	ระยะทาง (เมตร)
(1)	ตรวจสอบมี 15 รายการ รวมเวลา	41	

4. ผลการดำเนินงาน

ในการวิเคราะห์กระบวนการการปฏิบัติงานได้อาศัยการศึกษาเวลา แผนภูมิการเคลื่อนที่ และการศึกษาวิธีการทำงาน จากการศึกษากระบวนการทั้ง 41 ขั้นตอน สามารถแยกกระบวนการที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มแต่จำเป็นต้องมีดังตารางที่ 1 – 3

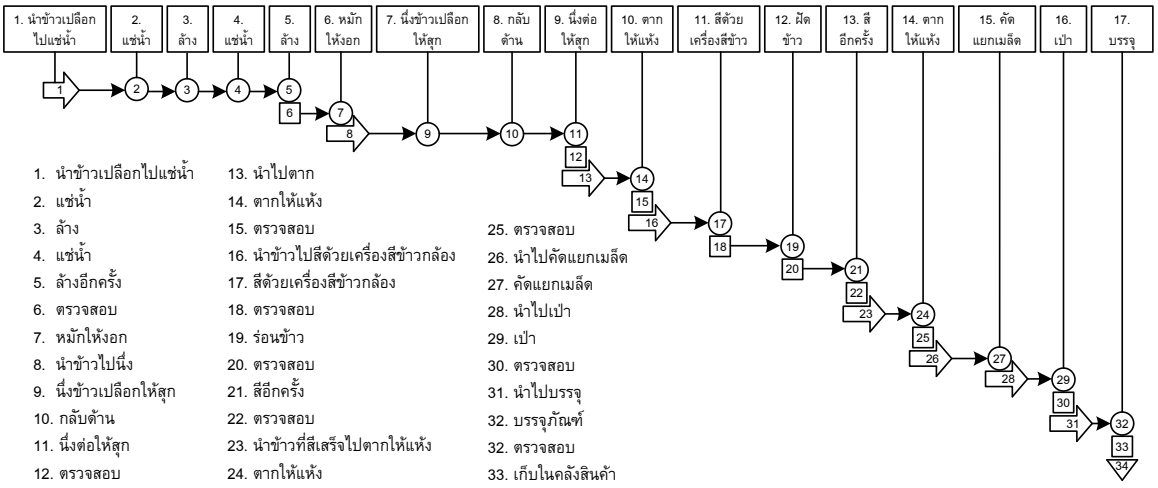
ตารางที่ 3 กระบวนการที่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม

ลำดับ	รายการ	เวลา (นาที)	ระยะทาง (เมตร)
(1)	แช่ข้าวในน้ำ	720	
(2)	ล้างด้วยน้ำ	13	2
(3)	แช่น้ำ	720	
(4)	ล้างอีกครั้ง	12	2
(5)	หมักให้งอก	720	
(6)	นึ่งข้าวเปลือกให้สุก	30	
(7)	กลับด้าน	5	
(8)	นึ่งต่อให้สุก	30	
(9)	ตากให้แห้ง	600	
(10)	สีด้วยเครื่องสีข้างกล้อง	40	
(11)	ร่อนข้าว	15	
(12)	สีอีกครั้ง	10	
(13)	ตากให้แห้ง	480	
(14)	คัดแยกเมล็ด	150	
(15)	เป่าข้าว	20	
(16)	บรรจุภัณฑ์	34	
รวม		**3,599**	**4**

ตารางที่ 4 ตารางงานคิดเป็นเปอร์เซ็นต์

ลำดับ	รายการ	เวลารวม (นาที)	ระยะทาง (เมตร)	เวลา (%)	ระยะทาง (%)
(1)	กระบวนการปฏิบัติงานทั้งหมด	3,715	99	100	100
(2)	กระบวนการที่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม	3,599	4	96.88	4.04
(3)	กระบวนการที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม	41	-	1.10	-
(4)	กระบวนการที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม แต่จำเป็นต้องมี	75	95	2.02	95.96

ตารางที่ 4 แสดงกระบวนการปฏิบัติและเวลารวมทั้งหมด ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเคลื่อนที่แสดงได้จากแผนภาพการเคลื่อนที่ของวัสดุในกระบวนการผลิตข้าวกล้องงอก ซึ่งพบว่าเกิดขึ้นจากใช้เวลาในการตรวจสอบมากถึง 15 ขั้นตอน จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้มีกระบวนการล่าช้าและซ้ำซ้อน จึงได้ปรับปรุงกระบวนการผลิตและตัดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นออกเพื่อใช้เวลาให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด ดังแสดงในรูปที่ 17



รูปที่ 17 แผนภาพการเคลื่อนที่ของวัสดุในกระบวนการผลิตข้าวกล้องงอกเมื่อใช้วิธีที่นำเสนอ

5. สรุป

การปรับปรุงกระบวนการผลิตข้าวกล้องงอกในกลุ่มเกษตรกรบ้านจำปา จังหวัดสกลนคร เพื่อลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตได้รับการนำเสนอในบทความนี้ ผลการปรับปรุงกระบวนการผลิตพบว่าก่อนการปรับปรุงมีกระบวนการทั้งสิ้น 41ขั้นตอน ในขณะที่ภายหลังการปรับปรุงลดเหลือ 34ขั้นตอน คิดเป็นร้อยละ 17.07 เวลาในกระบวนการผลิตก่อนปรับปรุงใช้เวลา 3,715 นาทีต่อ 30กิโลกรัม ลดเหลือ 3,677 นาทีต่อ 30 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 1.02 อีกทั้งยังสามารถลดระยะทางการเคลื่อนที่ในกระบวนการผลิตข้าวกล้องงอกจากก่อนการปรับปรุงมีระยะทาง 99 เมตร ลดลงเหลือ 52 เมตร คิดเป็น ร้อยละ 47.00 ซึ่งเป็นผลลัพธ์ที่น่าพึงพอใจอย่างยิ่ง

เอกสารอ้างอิง

[1] นิตย์ สัมมาพันธ์. 2535. การบริหารงานคุณภาพแบบญี่ปุ่น. โรงพิมพ์คุรุสภา, กรุงเทพฯ.

[2] นุชสรา เกรียงกรกฎ. 2549. วารสารวิชาการ ม.อบ. การคำนวณหาเวลามาตรฐานการทำงานของพนักงานตัดเย็บกางเกงรุ่น A1314. 1: 79-88.

[3] ศิระพงศ์ ลือชัย และ ลิสรา ธีระวัฒนสกุล. 2548. การลดต้นทุนการผลิตในโรงงานโรงงานเซรามิกโดยใช้เทคนิคการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา. วารสารโลกพลังงาน. มกราคม – มีนาคม 2548: 20-27.

[4] วันชัย ริจรวนิช. 2543. การศึกษาการทำงานหลักการและกรณีศึกษา. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ.

[5] เกษม พิพัฒน์ปัญญานุกูล. 2535. การศึกษางาน. สำนักพิมพ์ประกอบเมไตร พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ.

[6] ชนัตถ์ โรจนะบุรานนท์. 2543. การลดความสูญเปล่าในกระบวนการพิมพ์ออฟเซต 4 สี. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. คณะวิศวกรรมศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

[7] กมลรัตน์ ศรีสังข์สุข และ ณัฐชา ทวีแสงสกุลไทย. 2553. การลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตสายเคเบิลขนาดเล็กโดยแนวทางลีนซิก. วารสารวิศวกรรมศาสตร์ 2(2): 1-14.

[8] สุรัตน์ เกตุแค, พิบูลย์ กังตระกูล, และ อมรรัตน์ ชัยรัตน์. 2547. การลดความสูญเปล่าเพื่อเพิ่มผลผลิต กรณีศึกษา: บริษัท โกล์ด เพลส อินดัสตรี จำกัด. ปริญญานิพนธ์. สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

[9] ภาวิณี อาจปรุ และ สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน. 2551. การลดเวลาสูญเปล่าในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์เบรกเกอร์. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. คณะวิศวกรรมศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

[10] กันตา สุวรรณฤทธิ์. 2551. การลดของเสียในกระบวนการเขียนสัญญาณบนฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟโดยใช้แนวคิดลีนซิกซ์ซิกมา. ปริญญานิพนธ์. สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ. มหาวิทยาลัยบูรพา.