



การปรับปรุงประสิทธิภาพในการผลิตและการขายสินค้า ข้าวไรซ์เบอร์รี่

Improving the efficiency of production and merchandising Riceberry

ชนกร ปานอุดมลักษณ์¹ และ มณิสรา บารมีชัย²

¹ บัณฑิตวิทยาลัย สาขาการจัดการ โลจิสติกส์ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

² คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการทำงานของโรงสีข้าวขนาดกลางแห่งหนึ่ง โดยมุ่งเน้นที่ ปัญหาหลัก 3 ส่วน ได้แก่ การลดความสูญเสียที่เกิดจากการผลิต ความแม่นยำในการตรวจสอบสถานะสินค้าคงคลัง และ การเพิ่มช่องทางการจัดจำหน่าย โดยในส่วนของปัญหาความสูญเสียที่เกิดจากการผลิต อันมีสาเหตุหลักมาจากการที่มีเมล็ดข้าวมีสีและความชื้นไม่ได้ตามมาตรฐาน ทางผู้ศึกษาได้พัฒนามาตรฐานในการกำหนดตัวแปรสำหรับการตั้งเครื่องคัดสีให้เหมาะสมกับสภาพข้าวแต่ละช่วงเวลา เพื่อให้สามารถคัดแยกข้าวที่มีสีไม่ได้มาตรฐานได้แม่นยำขึ้น รวมถึงมีการกำหนดเวลา และ ปรับปรุงกระบวนการตากและจัดเก็บเมล็ดข้าวเพื่อให้เมล็ดข้าวมีความชื้นที่เหมาะสม นอกจากนี้ทางผู้ศึกษา ยังเสนอให้มีการเพิ่มกระบวนการตรวจสอบ และจัดทำระบบบันทึกสถานะสินค้าคงคลัง เพื่อให้สามารถทราบถึงปริมาณข้าวที่มีการรับเข้า จำหน่าย และ สูญเสียไประหว่างกระบวนการจัดเก็บ รวมถึงเสนอแนวทางในการพัฒนาช่องทางการจัดจำหน่ายสินค้าผ่านทาง E-commerce เป็นการสร้างโอกาสในการสร้างรายได้ที่เพิ่มมากยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: คัดแยกของเสีย, สต็อกสินค้า, E-commerce, ข้าวไรซ์เบอร์รี่

ABSTRACT

The objective of this study is to find ways to improve the efficiency and increase the competitiveness of the medium rice mill company by focusing on three areas. The first one is to reduce the defects of the product caused by the inappropriate production processes, the second one is to increase the accuracy of the inventory and the third one is to expand the business to the new market channel. To reduce the defects during the production processes, the parameters for setting the color sorter machine are determined and established as a standard for this process. In addition, the new procedures for drying process are developed in order to control the humidity of the rice to conform with the standard. these new procedures lead to the reduction of the defect rate of the products delivered to customer. For the second problem, the new method for checking and recording inventory status of the inventory also developed using the google sheet. This will help the company to have the right information about their inventory level and can make a better decision. Finally. The new channels to distribute the products through E-commerce market also suggested to help company create more income-generating opportunities.

Keywords: Waste sorting, Stock, E-commerce, Riceberry



1. บทนำ

บริษัท ABC เป็นโรงงานอุตสาหกรรมแห่งหนึ่ง ตั้งอยู่ในพื้นที่จังหวัด พื้นที่ 17 ไร่ ดำเนินกิจการเป็นธุรกิจ โรงสีข้าวขนาดกลาง ความจุคลังสินค้าประมาณ 10,000 ตัน และกำลังผลิตประมาณ 180 ตัน ต่อวัน ได้ดำเนินธุรกิจ เกี่ยวกับการค้าข้าว ประเภทต่าง ๆ มาตลอดจนเมื่อปี พ.ศ. 2558 ได้มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการค้าข้าว จากการขาย ข้าวขาวและข้าวหอมมะลิเป็นสินค้าหลัก มาเป็นการขายข้าวไรซ์เบอร์รี่เป็นสินค้าหลักแทน และในปี 2559 ก็ได้มีการ ขายข้าวขาว กข 43 และทำข้าวไรซ์เบอร์รี่อย่างเต็มตัว ได้รับใบรับรอง GMP Codex และ HACCP ทำให้สินค้า สามารถขายฐานลูกค้าไปยังกลุ่มลูกค้าที่ดำเนินกิจการค้าสินค้าเกษตรจำพวกข้าว ระหว่างต่างประเทศ องค์กรได้ ดำเนินกิจการอย่างต่อเนื่อง และมีแนวโน้มที่ดีและเติบโตมากขึ้นในปี 2561 และปี 2562 จนมาถึงปัจจุบันในปี พ.ศ. 2563 เนื่องด้วยมีภาวะเศรษฐกิจกำลังซบเซาจากต่างประเทศมีการปรับตัวลดลง ทำให้ทางองค์กรต้องการหันมามุ่งเน้น กลุ่มลูกค้าในประเทศและการขายปลีกมากยิ่งขึ้น ทั้งยังต้องการปรับปรุงคุณภาพของสินค้าและปรับปรุงกระบวนการ ผลิตให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จนเป็นที่มาของการจัดทำการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ โดยวัตถุประสงค์ของการทำงาน วิจัยนี้ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน องค์กรจำเป็นต้องปรับปรุงคุณภาพสินค้า และเพิ่มประสิทธิภาพในการ ดำเนินงาน โดยในการศึกษานี้ จะมุ่งเน้นไปที่ การศึกษาหาแนวทางในการลดของเสียที่ปะปนกับสินค้าข้าวไรซ์ เบอร์รี่ โดยจะมีการทดลองและอ้างอิงจากงานวิจัย จินดาภรณ์ นิสัยนต์ และอภิชาติ อัจฉาเสียว (2553) การเพิ่ม ประสิทธิภาพโรงสีข้าวหอมมะลิ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ได้ทำการศึกษาโดยมุ่งเน้นไปที่การปรับปรุงกระบวนการสี ข้าว และวิเคราะห์แก้ไขปัญหาค้นหาในแต่ละเครื่องจักร โดยทางผู้จัดทำจะมุ่งเน้นเครื่องคัดแยกของเสีย ซึ่งเป็นกระบวนการ คัดกรอง กระบวนการสุดท้าย ต่อจะนี้จะทำการศึกษาค้นหาแนวทางในการลดความสูญเสียที่มาจากการถูกปฏิเสธสินค้า ปลายทางเนื่องจากความชื้นสูงเกินมาตรฐานกำหนด ในส่วนของปัญหานี้จะมีการทดลองและอ้างอิงจากงานวิจัย อภิชาติ อัจฉาเสียว และ สมควร แวดดี (2555) การลดการแตกหักในโรงสีข้าว มหาวิทยาลัยศรีปทุม โดยใช้ข้อมูลจาก เรื่องงานวิจัยในเรื่องของความชื้นเข้ามาเป็นตัวเปรียบเทียบและอ้างอิง เพื่อศึกษาทดลอง จากนั้นจึงศึกษาหาแนวทางใน การปรับปรุงกระบวนการเช็ดสต็อกสินค้า โดยมีการใช้หลักอ้างอิงจากบทความวิจัย พัชรี หลีแคล้ว (2553) การบริหาร คลังสินค้าอย่างมีประสิทธิภาพ มหาวิทยาลัยรามคำแหง และศึกษาหาแนวทางในการเพิ่มช่องทางในการจัดจำหน่าย สินค้าและเพิ่มยอดขายสินค้าปลีกให้มากยิ่งขึ้น โดยจะมีการศึกษาและทดลองทำการค้าออนไลน์ ผ่านแพลตฟอร์ม Application Shopee โดยจะมีการวิเคราะห์ต้นทุน และความเป็นไปได้เปรียบเทียบกับคู่แข่ง เพื่อเพิ่มช่องทาง ในการ ขายสินค้าปลีก

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาหาแนวทางในการลดของเสียที่ปะปนกับสินค้าข้าวไรซ์เบอร์รี่
- 2) เพื่อศึกษาหาแนวทางในการลดความสูญเสียที่มาจากการถูกปฏิเสธสินค้าปลายทางเนื่องจากความชื้นสูงเกินมาตรฐานกำหนด
- 3) เพื่อศึกษาหาแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการเช็ดสต็อกสินค้า
- 4) เพื่อศึกษาหาแนวทางในการเพิ่มช่องทางในการจัดจำหน่ายสินค้า



3. การดำเนินการวิจัย

เมื่อได้ทำการพิจารณาข้อมูลที่กล่าวมาและการสอบถามผู้ประกอบการ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อที่จะหาสาเหตุและที่มาของปัญหาจากปัญหาทั้งหมด 4 ปัญหาที่ผู้ประกอบการกำหนด คือ

- 1) กำจัดของเสียที่ปะปนกับสินค้า
- 2) ความสูญเสียที่มาจากถูกลักขโมยสินค้าปลายทางเนื่องจากความชื้นสูงเกินมาตรฐานกำหนด
- 3) กระบวนการเช็คสต็อกสินค้าไม่มีความแม่นยำ
- 4) การจัดจำหน่ายสินค้าปลีกมีน้อย

ผู้จัดทำได้วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุของปัญหาคด้วยวิธีแผนผังแสดงเหตุและผล (Cause and Effect Analysis) ซึ่งได้ผลสรุปออกมาดังต่อไปนี้

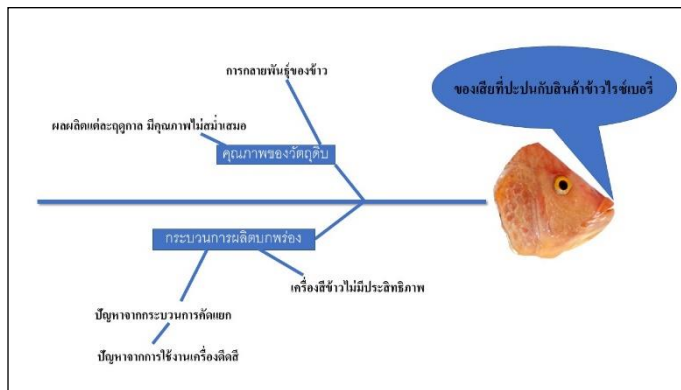


Figure 3.1 Root cause analysis chart analyzes the cause of Wastes mixed with riceberry products.
(แผนภาพแสดงเหตุและผลของปัญหาของเสียที่ปะปนกับสินค้าข้าวไรซ์เบอร์รี่)

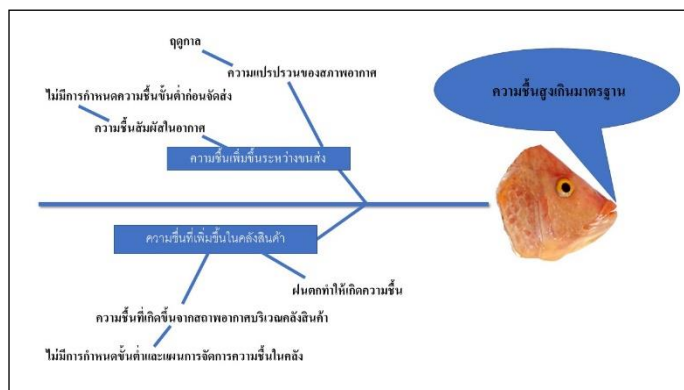


Figure 3.2 Root cause analysis chart analyzes the cause of Humidity exceeds the standard.
(แผนภาพแสดงเหตุและผลของปัญหาความชื้นสูงเกินมาตรฐาน)

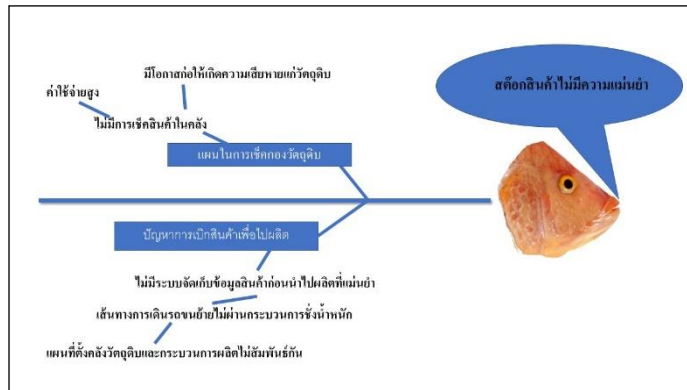


Figure 3.3 Root cause analysis chart analyzes the cause of the stock of materials is not accurate.

(แผนภาพแสดงเหตุและผลของปัญหาสต็อกไม่มีความแม่นยำ)

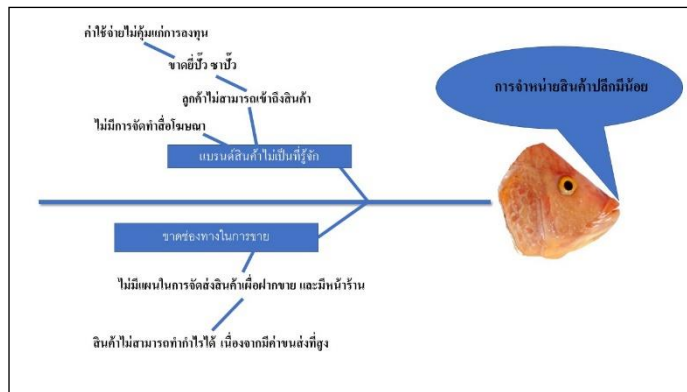


Figure 3.4 Root cause analysis chart analyzes the cause of the retail issues were few.

(แผนภาพแสดงเหตุและผลของปัญหาการจำหน่ายสินค้าปลีกได้ไม่ตามเป้าหมายคาดหวัง)

สรุปปัญหาจากการวิเคราะห์และแนวทางการแก้ไขปัญหา

จากผลการวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้วิธีแผนผังแสดงเหตุและผล (Cause and Effect Analysis) ผู้จัดทำได้นำสาเหตุหลักของปัญหาที่มีแนวโน้มในการดำเนินการศึกษาเพื่อหาทางแก้ไขได้ตามระยะเวลาที่กำหนดมาเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ ดังนี้ 1. ปรับปรุงกระบวนการสั่งซื้อ โดยจะมุ่งเน้นศึกษาไปที่กระบวนการสั่งซื้อ ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายในกระบวนการทำงานและมีหน้าที่ในการคัดแยกสินค้าเสียออกจากสินค้าดี โดยจะทำการตั้งค่าเครื่องคิดเลขเพื่อหา parameter ที่เหมาะสมที่สุดในการทำงานและจัดเก็บเป็น manual พร้อมทั้งถ่ายทอดกระบวนการทำงานให้แก่พนักงานเพื่อการปรับปรุงต่อไปอย่างยั่งยืนด้วยหลักแนวคิดการจัดการด้วยวงจรคุณภาพเดมมิ่ง (PDCA) 2. กระบวนการจัดเตรียมวัตถุดิบ (การตากข้าวและการจัดเก็บ) ซึ่งจะทำการวิเคราะห์หาค่าความชื้นที่เหมาะสมแก่การจัดเก็บข้าวเปลือก และค่าความชื้นที่เหมาะสมในการใช้ผลิตสินค้า และปรับปรุงกระบวนการจัดเก็บให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น 3. กระบวนการเช็คสต็อกสินค้า ในส่วนนี้จะเพิ่มกระบวนการตรวจเช็คเพิ่มขึ้นมาอีกหนึ่งกระบวนการคือ กระบวนการเช็คน้ำหนักวัตถุดิบก่อนนำไปผลิต โดยจะศึกษาเส้นทางในการเดินทางของรถขนถ่ายวัตถุดิบให้มีเหมาะสมและไม่กระทบต่อกระบวนการผลิต 4. เพิ่มช่องทางการจัดจำหน่ายสินค้าปลีกผ่านช่องทาง



E-commerce ในกระบวนการนี้ผู้จัดทำจะศึกษาหาความเป็นไปได้ในการแข่งขันและการดำเนินการ โดยจะวิเคราะห์ต้นทุนและความสามารถเทียบกับคู่แข่ง

4. ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

ปัญหาที่ 1 : ปรับปรุงกระบวนการผลิต

ปัญหาที่เกิดขึ้นคือ พบว่ามีของเสียปะปนไปกับสินค้าดี และพบว่ามีของเสียปะปนไปกับกลุ่มของเสีย ซึ่งการพบสินค้าดีปะปนไปกับของเสียทำให้เกิดความเสียหายในการสูญเสียรายได้ในจำนวนหนึ่ง และการพบของเสียปะปนไปกับสินค้าทำให้มีโอกาสได้รับการถูกปฏิเสธและส่งกลับของสินค้าใน Lot นั้น ๆ ซึ่งทำให้สูญเสียรายได้อย่างมาก รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการดำเนินการขนส่งสินค้า คิดเป็นมูลค่า 730,000 บาท ต่อปี

- 1) หลังจากวางแผนโดยการนำหลักแนวคิด การออกแบบการทดลอง เพื่อสร้างมาตรฐานใหม่ และทำการทดลองเพื่อหา Parameter ที่เหมาะสมในการทำงานของเครื่องดีดี

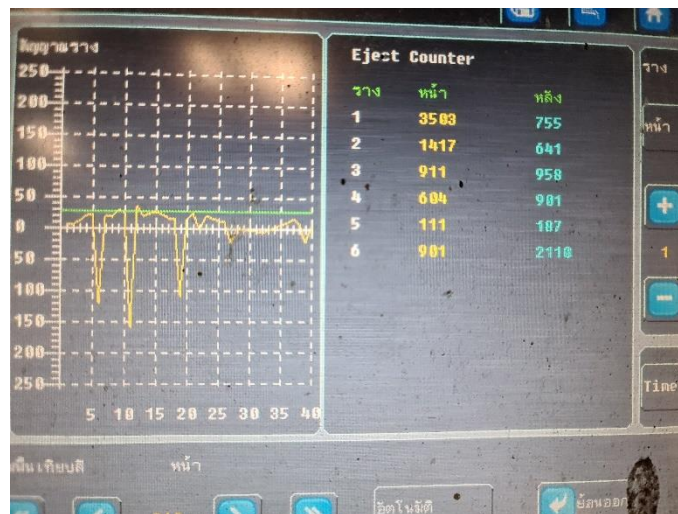


Figure 4.1 Experiment and find the most suitable parameters.

(ปรับตั้งค่าเครื่องยิงดีดีใหม่ เพื่อหา parameter ที่เหมาะสม)

- 2) ตรวจสอบผลที่ได้จากการทดลองตั้งค่า parameter ใหม่ หลังจากปรับปรุงพบว่า จากเดิมก่อนการปรับปรุงจะพบของเสียในอัตราเฉลี่ย 3% และหลังปรับปรุงลดลงเหลือ 0.5% ดังภาพ 4.2



Figure 4.2 Compare the results of the improvement.
(หลังปรับปรุงพบว่า มีของเสียปะปนไปกับสินค้าจำนวนลดลง)

- 3) จัดทำคู่มือและรูปแบบตาราง เพื่อใช้ในการตั้งค่าในการทำงานครั้งต่อไป รวมถึงอธิบายการทำงานและวิธีการทดลองแก่พนักงาน

ตั้งค่าเครื่องตัดสี สี..... A1			
ตัดดี หน้า	25	ตัวสั้นชุด 1	35
ตัดดี หลัง	25	ตัวสั้นชุด 2	35
คัดเสีย หน้า	35	ตัวสั้นชุด 3	35
คัดเสีย หลัง	35	พื้นที่บสี หน้า	180
ช่วงเป่า คัดดี	1.00	พื้นที่บสี หลัง	170
หน่วยเวลาเป่า ดี	5.00	เวลาปิด	10
ช่วงเป่า คัดเสีย	1.00	ช่วงเปิด	6
หน่วยเวลาเป่า ดี	5.30		

Figure 4.3 New manual to set up.
(ตัวอย่างคู่มือเพื่อใช้ในการตั้งค่าเครื่องตัดสีในกรณีของสี A1)

ปัญหาที่ 2 : ปรับปรุงกระบวนการจัดเตรียมสินค้า

ปัญหาที่เกิดขึ้นคือ ความชื้นที่เกินค่ากำหนด จะส่งผลให้สินค้าถูกตีกลับ และเกิดความเสียหายอย่างมาก รวมไปถึงทำให้สินค้าเกิดความเสียหายจากการเน่าเสีย และเกิดเชื้อราได้ จึงได้ทำการทดลองเพื่อหาวิธีในการแก้ไขปัญหานั้นที่เหมาะสม

- 1) หลักจากศึกษาหาความชื้นที่เหมาะสมแล้วจึงเข้าไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างข้าวเปลือกโดนการนำมาวัดความชื้นเก็บข้อมูล



Figure 4.4 Experiments to collect moisture measurement data
(เก็บรวบรวมกลุ่มตัวอย่างเพื่อวัดค่าความชื้น)

2) เก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง 3 เดือนเพื่อนำมาวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลง ทราบว่าค่าความชื้นมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นได้ขณะอยู่ในคลังสินค้า โดยอาจมีปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง (ในช่วงทำการศึกษเก็บข้อมูลเป็นช่วงฤดูฝน) ซึ่งค่าที่เก็บได้มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นทั้งหมด 0.82 ต่อเดือน

3) เก็บข้อมูลค่าความชื้น ที่ต้นทางและปลายทาง ระหว่างการขนส่งในระยะทาง 306 กม. เพื่อหาค่าที่ยอมรับได้โดยไม่ให้สินค้าถูกตีกลับที่ความชื้นเกิน 14 ซึ่งได้ผลลัพธ์ที่ค่าความชื้น 13.2

4) จัดทำป้ายกำกับวัตถุិขแสดงว่า ณ จุดเก็บข้าวเปลือก เพื่อแจ้งเตือนไม่ให้ปล่อยใหัวัตถุิขมีความชื้นเกิน และต้องนำไปเข้าสู่กระบวนการตากเพื่อลดความชื้นอีกครั้งและทำให้เกิดการสูญเสียของวัตถุิข

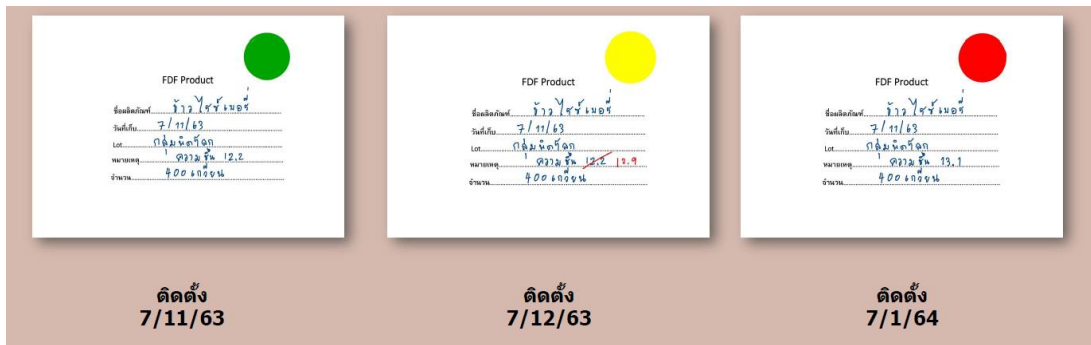


Figure 4.5 Example of an indication badge to alert.
(จัดทำป้ายบ่งชี้เพื่อแจ้งเตือนค่าสถานะของวัตถุิข)

ปัญหาที่ 3 : ปรับปรุงกระบวนการสต็อกสินค้า

ปัญหาที่เกิดขึ้นคือ ขาดความแม่นยำในการเช็คสต็อกสินค้า ทำให้ไม่สามารถพยากรณ์สินค้าได้โดยละเอียด และไม่รู้ Input ที่แน่ชัดในกระบวนการผลิต

1) ศึกษาและจัดวางเส้นทางในการขนย้ายวัตถุิขใหม่พบว่าเพิ่มระยะทางในการเดินรถ 15 เมตร และสามารถผ่านจุดซังน้ำหนก



2) จัดทำ Flow process chart เพื่อเปรียบเทียบความต่างพบว่าใช้เวลานานขึ้น 4 นาที แต่ไม่กระทบต่อผลกระบวนการผลิต

ก่อนปรับปรุง	OPERATION	TRANSPORT	INVENTORY	STORAGE	m	l	m	l
					IN FEET	IN FEET	TIME	TIME
1. การแจ้งเดือนปริมาณข้าวลดลงถึงระดับ	○	◇	□	▽			1	1
2. ขับรถไปยังคลังวัตถุดิบ	○	◇	□	▽	45		1	1
3. ยกข้าวเปลือกโดยใช้รถ	●	◇	□	▽			1	2
4. ขับรถไปยังจุดสีข้าว	○	◇	□	▽	40		1	1
5. นำไปพ่นใส่ถังบ่อนข้าวเปลือก	●	◇	□	▽			1	2
6. นำรถไปเก็บ	○	◇	□	▽	5		1	1
7.	○	◇	□	▽				
8.	○	◇	□	▽				
9.	○	◇	□	▽				
10.	○	◇	□	▽				

หลังปรับปรุง	OPERATION	TRANSPORT	INVENTORY	STORAGE	m	l	m	l
					IN FEET	IN FEET	TIME	TIME
1. การแจ้งเดือนปริมาณข้าวลดลงถึงระดับ	○	◇	□	▽			1	1
2. ขับรถไปยังเครื่องจักรน้ำหนัก	○	◇	□	▽	40		1	1
3. หยุดรถยกข้าว	●	◇	□	▽			1	1
4. ขับรถไปยังคลังวัตถุดิบ	○	◇	□	▽	20		1	1
5. ยกข้าวเปลือกโดยใช้รถ	●	◇	□	▽			1	2
6. ขับรถไปยังเครื่องจักรน้ำหนัก	○	◇	□	▽	20		1	1
7. หยุดรถยกข้าว	○	◇	□	▽			1	1
8. ขับรถไปยังจุดสีข้าว	○	◇	□	▽	35		1	1
9. นำไปพ่นใส่ถังบ่อนข้าวเปลือก	●	◇	□	▽			1	2
10. นำรถไปเก็บ	○	◇	□	▽	5		1	1

Figure 4.6 Compare old and new flow process chart.

3) จัดการเก็บสถิตินี้ผ่าน google excel sheet เพื่อเพิ่มความสามารถและความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลมากยิ่งขึ้น

ปัญหาที่ 4 : เพิ่มช่องทางในการจำหน่ายสินค้าผ่านทาง E-commerce

ปัญหาในส่วนนี้คือ สินค้าขององค์กรเน้นไปทางขายส่ง และ OEM เป็นหลัก ทำให้ยอดขายปลีกมีจำนวนไม่ถึง 5% เมื่อเทียบกับยอดขายส่งและอื่น ๆ ทำให้ไม่เกิดความยืดหยุ่นและเสถียรภาพ ในเมื่อยามเจอผลกระทบทางเศรษฐกิจในระดับใหญ่เช่น ปัญหาโรคระบาด โควิด-19 จึงทำให้ยอดขายและยอดสั่ง Order สินค้าลดลงอย่างมาก

1) ศึกษาต้นทุนและวิเคราะห์คู่แข่งเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแข่งขัน พบว่าทางบริษัทมีความสามารถในการแข่งขันได้ในด้านของคุณภาพและราคา เนื่องจากองค์กรอยู่ในช่วงต้นน้ำของ supply chain และเป็นผู้ส่งสินค้าและวัตถุดิบให้กับคู่แข่งในตลาดหลายเจ้า

2) วิเคราะห์และเปรียบเทียบเพื่อกำหนดราคาของสินค้าเพื่อนำเสนอให้จัดสินค้าลงขายผ่านแพลตฟอร์ม Application Shopee



🛒 หน้าหลัก > สินค้าของจีน > รายละเอียดสินค้า

รายการตัวเลือกสินค้า	ชนิดสินค้า	ราคา	คลัง
	ข้าวไรซ์เบอร์รี่	฿ 59	8900
	ข้าวไรซ์ 3 สี	฿ 34	8900
	ข้าวไรซ์ 3 ส่วน	฿ 34	8900

ขายส่ง ราคาขายส่งจะใช้ได้ก็ต่อเมื่อตัวเลือกสินค้าเป็นราคาเดียวกัน

Figure 4.6 Offer products via e-commerce platform.
(นำสินค้าเข้าสู่แพลตฟอร์มร้านค้าของ Application Shopee)

3) ดำเนินการและติดตามผล รวมถึงศึกษาช่องทางการขายช่องทางอื่นและถ่ายทอดวิธีในการดำเนินงานให้แก่พนักงานผู้รับผิดชอบต่อไป

5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ

Table 5.1 Summary table of process improvement results

ตัวชี้วัด เปรียบเทียบ	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	คิดเป็น (อัตราส่วน)	คิดเป็น (จำนวนเงิน/ปี)
ความเสียหายที่ถูกตีกลับสินค้า	730,000 /ปี	ช่วงติดตามผล	ช่วงติดตามผล	ช่วงติดตามผล
สินค้าที่ผลิตได้	860,000 kg/ปี	863,700 kg /ปี	เพิ่มขึ้น 4.3 %	133,200 บาท
ของเสียที่ปะปนไปกับของดี	3 %	0.5 %	ลดลง 600 %	ช่วงติดตามผล
สินค้าที่เพิ่มขึ้นจากการไม่ถูกคัด เป็นของเสีย	n/a	17,600 kg	เพิ่มขึ้น 0.44 %	281,600 บาท
ความสามารถการทำไร่ เพิ่มขึ้นสูงสุด/ข้าว 1 กก	46.3%	53.8%	เพิ่มขึ้น 16 %	ช่วงติดตามผล



เอกสารอ้างอิง

จินตมณี นิสันต์ และอภิชาติ อัจฉนาเสียว. (2554). การเพิ่มประสิทธิภาพโรงสีข้าวหอมมะลิ. สืบค้นจาก

<https://gsbooks.gs.kku.ac.th/54/grc12/files/pmo15.pdf>

พัชรี หลีแคล้ว. (2553). การบริหารคลังสินค้าอย่างมีประสิทธิภาพ กรณีศึกษา คลังสินค้าบาง บอน บริษัทอินเด็กซ์ลิฟวิ่งมอลล์ จำกัด (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง).

อภิชาติ อัจฉนาเสียว และสมควร แววดี. (2555). การลดการแตกหักในโรงสีข้าว(ส่วนที่ 1 การอบแห้ง ทำความสะอาด และกะเทาะ). การประชุมวิชาการช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี พ.ศ. 2555, วันที่ 17-19 ตุลาคม 2555 (น. 2334-2339). เพชรบุรี: มหาวิทยาลัยศรีปทุม.