



# การวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรมในกระบวนการผลิตและโลจิสติกส์: ผลิตภัณฑ์ข้าวเชิงพาณิชย์ กลุ่มวิสาหกิจโรงสีข้าวชุมชนบ้านหนองโอน สานิตย์ ศรีชูเกียรติ\* และอภิรักษ์ เอื้ออังกูร

## Activity-Based Costing in Production and Logistics Process:

### Processed Rice Products of Ban-Nong-Oan Community Rice Mill Enterprise

Sanit Srichookiat\* and Apinan Aue-aungkul

สาขาการประกอบการและการจัดการ คณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยทักษิณ

เลขที่ 140 หมู่ที่ 4 ถนนกาญจนวนิช ตำบลเขารูปช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา 90000

Major in Entrepreneurship and Management, Faculty of Economics and Business Administration, Thaksin University

No. 140 Moo 4, Khoa-Roob-Chang Sub-District, Muang, Songkhla 90000, Thailand

\*Corresponding author. E-Mail address: sanit@scholar.tsu.ac.th

Received: 24 May 2020; Revised: 11 December 2020; Accepted: 4 January 2021

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์ข้าวแต่ละประเภทที่ได้จากกระบวนการผลิตและโลจิสติกส์ของวิสาหกิจโรงสีข้าวชุมชนบ้านหนองโอน จังหวัดสงขลา และสร้างโปรแกรมจำลองต้นทุนด้วย Excel เพื่ออำนวยความสะดวกในการคำนวณต้นทุนให้แก่โรงสี จากการศึกษา พบว่า กิจกรรมในกระบวนการผลิตและโลจิสติกส์ประกอบด้วย 11 กิจกรรม ซึ่งมีโครงสร้างต้นทุนต่อหน่วย ดังนี้ 1) การขนส่งข้าวเปลือกสดจากนาข้าวไปยังโรงตากข้าว 0.12 บาท/กิโลกรัม 2) การตากข้าวเปลือกสดเพื่อลดความชื้น 0.33 บาท/กิโลกรัม 3) การขนส่งข้าวเปลือกแห้งจากโรงตากข้าวไปเก็บในโกดังโรงสีข้าว 0.15 บาท/กิโลกรัม 4) การคัดกรองสิ่งปนเปื้อนจากข้าวเปลือกแห้ง 0.40 บาท/กิโลกรัม 5) การกะเทาะเมล็ดข้าวเปลือก 0.72 บาท/กิโลกรัม 6) การคัดกรองข้าวสารปลอมปน 0.99 บาท/กิโลกรัม 7) การสีข้าวหัก 0.58 บาท/กิโลกรัม 8) การร่อนจมูกข้าว 0.64 บาท/กิโลกรัม 9) การบรรจุหีบห่อสุญญากาศข้าวสารสุทธิ 5.19 บาท/กิโลกรัม 10) การบรรจุสินค้าเพื่อจัดส่ง 0.15 บาท/กิโลกรัม และ 11) การขนส่งสินค้าไปยังลูกค้า 0.05 บาท/กิโลกรัม ต้นทุนจากกิจกรรมทั้งหมดจะถูกปันส่วนลงสู่ผลผลิตข้าว 5 ประเภท และนำไปรวมกับการปันส่วนต้นทุนวัตถุดิบ ได้ต้นทุนต่อหน่วย ดังนี้ ข้าวสารสุทธิบรรจุสุญญากาศมีต้นทุนอยู่ที่ 33.43 บาท/กิโลกรัม จมูกข้าวมีต้นทุนเฉลี่ยที่ 143.52 บาท/กิโลกรัม ข้าวปนสุทธิ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.10 บาท/กิโลกรัม ข้าวหักสุทธิ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.29 บาท/กิโลกรัม และ ปลายข้าวสุทธิ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.61 บาท/กิโลกรัม เมื่อพิจารณาสัดส่วนโครงสร้างต้นทุนของผลผลิตรวม พบอัตราส่วนโครงสร้างต้นทุนวัตถุดิบต่อต้นทุนกิจกรรมโดยประมาณ อยู่ที่ 3:1 สำหรับโปรแกรมจำลองต้นทุนด้วย Excel สามารถช่วยให้ทางโรงสีเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการได้มากขึ้น อาทิ การปรับเปลี่ยนราคาซื้อขายข้าวเปลือกสดที่เปลี่ยนไปตามฤดูกาลเพื่อคำนวณต้นทุนใหม่ จากนั้นทดลองปรับเปลี่ยนราคาขายของสินค้าใหม่เพื่อให้ได้อัตรากำไรที่เหมาะสม หรือการทดลองปรับเปลี่ยนค่าใช้จ่ายเพื่อดูผลลัพธ์ต้นทุนต่อหน่วยปลายทางของผลผลิตแต่ละประเภท เป็นต้น

**คำสำคัญ:** ต้นทุน ต้นทุนฐานกิจกรรม โปรแกรมจำลอง โลจิสติกส์ โรงสีข้าว

#### Abstract

The objectives of this study aim: 1) to investigate the cost structures of rice products in production and logistics activities at Ban-Nong-Oan Community Rice Mill Enterprise in Songkhla; and 2) to develop the program in Excel that helps the enterprise to simulate cost and profit according to the forthcoming change of the cost in some resources. The research findings show that there are eleven main activities involved in production and logistics processes. The cost associated with each process are as follows: 1) Transportation of paddy from fields to the drying area, 0.12 baht/kg; 2) Drying of the paddy for humidity reduction, 0.33 baht/kilogram; 3) Transportation of the dried paddy from the drying area to the mill's warehouse, 0.15 baht/kg; 4) Screening of dirt from the dried paddy, 0.40 baht/kg; 5) Milling of the dried paddy, 0.72 baht/kg; 6) Screening of the mixed milled rice, 0.99 baht/kg; 7) Milling of the broken milled rice, 0.58 baht/kg; 8) Sifting for the rice germ, 0.64 baht/kg; 9) Vacuum packaging of rice product, 5.19 baht/kg; 10) Packing for shipping, 0.15 baht/kg; and 11) Shipping the packs of products to the customer, 0.05 baht/kg. All activities' costs are allocated into five types of rice products. The cost of raw materials (Paddy) is then allocated and included in the total product cost. The unit cost for each product line is as follows: A pack of rice product, 33.43 baht/kg; the rice



germ is 143.52 baht/kg; the mixed rice is 10.10 baht/kg, the broken rice is 8.29 baht/kg; and the fine broken rice is 7.61 baht/kg. When considering the proportion of the product cost structure, it is estimated that the approximate ratio of the raw material cost to the production and logistics cost is about 3:1. The development of the Excel cost simulation program enables the mill to increase its management efficiency. For example, the program allows the manager: 1) to adjust the purchase price of paddy as usually changed by seasons; 2) to recalculate the new unit cost of the rice products; and 3) to adjust the new selling price of the rice products to achieve the optimal profit.

**Keywords:** Costing, Activity-based Costing, Cost Estimating Program, Logistics, Rice Mill

## บทนำ

ข้าวเป็นหนึ่งในพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญระดับโลก เป็นหนึ่งในอาหารหลักซึ่งเป็นปัจจัยพื้นฐานของมนุษย์ในประเทศไทย ข้าวเป็นสินค้าเกษตรที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจและความมั่นคงของประเทศ ในมุมมองด้านเศรษฐกิจ ประเทศไทยมีปริมาณการส่งออกข้าวเป็นลำดับที่ 2 ของโลก (Sowcharoensuk, 2019) เมื่อพิจารณาภายในประเทศ ข้าวเป็นสินค้าเกษตรส่งออกที่สร้างรายได้เข้าสู่ประเทศเป็นอันดับที่ 1 ในปี 2562 โดยมีมูลค่าอยู่ที่ 130,543.93 ล้านบาท (Office of the Permanent Secretary, Ministry of Commerce, n.d.) ในมุมมองด้านความมั่นคงของประเทศ เกษตรกรรวมข้าวมีความสำคัญต่อความมั่นคงทางอาหารของประเทศ ดังพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาล 9 ที่ตรัสว่า “ข้าวต้องปลูก เพราะอีก 20 ปี ประชากรอาจจะ 80 ล้านคน ข้าวจะไม่พอ ถ้าลดการปลูกข้าวไปเรื่อย ๆ ข้าวจะไม่พอ เราจะต้องซื้อข้าวจากต่างประเทศ เรื่องอะไร ประชาชนคนไทยไม่ยอม คนไทยนี้ต้องมีข้าว แม้ข้าวที่ปลูกในเมืองไทยจะสู้ข้าวที่ปลูกในต่างประเทศไม่ได้ เราก็ต้องปลูก” (Office of the Royal Development Projects Board, 2013)

ความจำเป็นในการพัฒนาอุตสาหกรรมการค้าข้าวจึงได้ถูกตระหนักโดยรัฐบาลไทยตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบัน หนึ่งในกลยุทธ์ที่รัฐบาลนำมาใช้ในการพัฒนาเพื่อให้เกิดการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน คือ การส่งเสริมการพัฒนาจากรากหญ้าตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 9 ที่ว่าด้วย “การระเบิดจากข้างใน” โดยผ่านเครื่องมือการจัดตั้งกลุ่มวิสาหกิจชุมชน จึงได้มีการออกพระราชบัญญัติส่งเสริมวิสาหกิจชุมชนในปี พ.ศ. 2558 (The Secretariat of the House of Representatives, 2018) วิสาหกิจชุมชนเหล่านี้มุ่งเน้นการใช้ความรู้ ภูมิปัญญา และทรัพยากรในพื้นที่ เพื่อทำการผลิตสินค้าและบริการ ที่จะก่อให้เกิดการสร้างงานและรายได้ให้แก่ชุมชน ส่งผลให้ชุมชนสามารถพึ่งพาตนเองได้ในที่สุด (The Secretariat of the House of Representatives, 2018)

วิสาหกิจโรงสีข้าวชุมชนบ้านหนองโอน เป็นหนึ่งในวิสาหกิจชุมชนที่สอดคล้องกับแนวคิดดังกล่าวข้างต้น วิสาหกิจตั้งอยู่ที่ตำบลควนรู อำเภอรัตนบุรี จังหวัดสงขลา จัดตั้งขึ้นในปี 2554 จากการระดมทุนของกลุ่มองค์กรในหมู่บ้าน วัดดูประสงค์หลักของการจัดตั้งโรงสีข้าวชุมชนประกอบด้วย 1) การสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรชาวนาซึ่งอาศัยอยู่ในพื้นที่โดยรอบ จุดเริ่มต้นของการจัดตั้งโรงสีข้าวชุมชน คือ ความพยายามในการแก้ปัญหาการค้าข้าวตกต่ำที่เป็นปัญหาทั่วไปที่ชุมชนชาวนาทัวประเทศเผชิญอยู่ 2) การส่งเสริมให้เกษตรกรในชุมชนได้ปลูกข้าวโดยไม่ใช้สารเคมี เพื่อให้ได้ข้าวที่ดีมีคุณภาพไว้บริโภคในชุมชนและจำหน่ายในตลาด อาจกล่าวได้ว่าโรงสีข้าวเกิดขึ้นเพื่อช่วยชาวนาให้มีรายได้เพิ่มขึ้นจากการขายข้าว และคนในชุมชนและพื้นที่ใกล้เคียงมีข้าวสารที่มีคุณภาพไว้บริโภค ก่อให้เกิดการพึ่งพาตนเองตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง จะเห็นได้ว่าวัตถุประสงค์ในการจัดตั้งโรงสีข้าวไม่ได้เป็นไปเพื่อการแสวงหากำไรสูงสุด แต่เพื่อช่วยเหลือและแก้ไขปัญหาสังคมในพื้นที่ จึงทำให้โรงสีข้าวแห่งนี้เป็นจุดสนใจในงานวิจัยชิ้นนี้

โรงสีข้าวชุมชนบ้านหนองโอน มีพื้นที่ประมาณ 1 งาน มีเครื่องจักรที่มีกำลังการผลิตสูงสุดไม่เกิน 500 กิโลกรัม/ชั่วโมง โรงสีดำเนินการรับข้าวซื้อข้าวเปลือกจากเกษตรกรในพื้นที่ซึ่งเป็นสมาชิกของโรงสีข้าว จากนั้นนำไปกำจัดความชื้นสีข้าว และบรรจุสุญญากาศ จนเป็นสินค้าภายใต้แบรนด์ “ข้าวสองเล” ปัจจุบันทางโรงสีได้รับมาตรฐานหลายประเภท อาทิ การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agricultural Practices: GAP) เครื่องหมายสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) และมาตรฐานฮาลาล ในปี 2561 โรงสีมีการแปรรูปข้าว

ทั้งหมด 5 สายพันธุ์ ประกอบด้วย ข้าวสังข์หยด ข้าวไรซ์เบอร์รี่ ข้าวเล็บนก หอมใบเตย หอมปทุม รวมน้ำหนัก 93,171 กิโลกรัม และปัจจุบันได้ริเริ่มปลูกข้าวพันธุ์ กข. 43 เพิ่มในพื้นที่ นอกจากนี้ยังจำหน่ายผลผลิตข้าวที่เหลือจากกระบวนการสี อาทิ ข้าวปน ข้าวหัก ปลายข้าว และจมูกข้าว เป็นต้น

โดยภาพรวมการดำเนินงานของโรงสีข้าวมีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยงานภาครัฐ เช่น พัฒนาชุมชน ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร มหาวิทยาลัย และหน่วยงานภาคประชาสังคม อาทิ หน่วยงานริเริ่มวิสาหกิจเพื่อสังคมแห่งประเทศไทย เป็นต้น อีกทั้งยังเป็นศูนย์เรียนรู้เรื่องข้าวของชุมชน โดยที่ผ่านมาได้เปิดให้กลุ่มภาครัฐและภาคประชาชนได้เข้าไปเรียนรู้ที่ชุมชนแห่งนี้อย่างต่อเนื่อง ในมุมมองของคณะวิจัยมองว่าวิสาหกิจโรงสีข้าวชุมชนแห่งนี้สามารถที่จะดูแลตัวเองได้และสามารถสร้างรายได้ให้กับชาวบ้านในพื้นที่ และสร้างความมั่นคงทางอาหารให้ประชาชนในชุมชนได้ โดยวิสาหกิจโรงสีข้าวมีความต้องการพัฒนาศักยภาพให้สามารถแปรรูปผลิตภัณฑ์ข้าวอินทรีย์อย่างครบวงจร และขยายฐานตลาดเพื่อยกระดับรายได้ในอนาคต การพัฒนากลุ่มวิสาหกิจให้มีความมั่นคงและยั่งยืนทางเศรษฐกิจ สามารถทำได้ 2 แนวทาง แนวทางแรก คือ การเพิ่มยอดขายให้กับกลุ่มวิสาหกิจซึ่งอาจผ่านทางการพัฒนานวัตกรรมใหม่ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า อาทิ การออกกลยุทธ์ส่วนประสมทางการตลาดเพื่อกระตุ้นให้เกิดการซื้อสินค้ามากขึ้น เป็นต้น แนวทางที่สอง คือ การลดต้นทุนของกระบวนการแปรรูปสินค้าโดยผ่านทางการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

แม้ว่าในปัจจุบันมีวิสาหกิจชุมชนได้รับการส่งเสริมเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก กลุ่มวิสาหกิจเหล่านี้ก็ยังคงพบกับปัญหาและข้อจำกัดด้านการบริหารจัดการ (The Secretariat of the House of Representatives, 2018) เช่นเดียวกับกลุ่มวิสาหกิจโรงสีข้าวบ้านหนองโสน ซึ่งจากการสัมภาษณ์คณะกรรมการโรงสีข้าวชุมชนบ้านหนองโสน พบปัญหาในด้านการบริหารจัดการที่เกี่ยวข้องกับต้นทุน อาทิ ทางโรงสีไม่ทราบว่าการกำหนดราคาสินค้ามีความเหมาะสมหรือไม่ เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงของราคาข้าวเปลือกในตลาดอยู่เป็นประจำ หรือโรงสีควรจะให้ความสำคัญกับการควบคุมต้นทุนที่ใดเป็นพิเศษ หรือการกำหนดอัตราการเปลี่ยนแปลงค่าใช้จ่ายด้านต่างๆ ว่าควรเพิ่มขึ้นเท่าไร เพื่อให้สามารถคงกำไรไว้ได้ เป็นต้น ปัญหาดังกล่าวเกิดจากสาเหตุที่สำคัญ คือ ทางโรงสีไม่ทราบต้นทุนของผลิตภัณฑ์ที่แน่ชัด อีกทั้งยังขาดความเข้าใจในโครงสร้างและการคำนวณต้นทุน ผู้วิจัยเล็งเห็นว่าหากทางวิสาหกิจสามารถเข้าใจโครงสร้างต้นทุนที่แท้จริงจากกระบวนการผลิตและโลจิสติกส์ของผลิตภัณฑ์ข้าว วิสาหกิจก็จะสามารถจัดการและตัดสินใจเกี่ยวกับการดำเนินกิจการที่มีความเกี่ยวข้องกับต้นทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสามารถเพิ่มศักยภาพทางการแข่งขันให้แก่กิจการในระยะยาวต่อไป

แนวคิดหนึ่งในการศึกษาโครงสร้างต้นทุนที่ได้รับการยอมรับจากนักวิชาการและผู้ปฏิบัติ คือ การศึกษาต้นทุนตามโครงสร้างของกิจกรรมที่เกิดขึ้นจริงในการดำเนินงาน หรือที่เรียกว่า การวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity-Based Costing) ซึ่งเป็นการประมาณการต้นทุนต่อหน่วยที่มีความแม่นยำมากกว่าแบบวิธีเดิมซึ่งสะท้อนจากกิจกรรมที่ดำเนินการจริง และสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการตัดสินใจเพื่อช่วยให้การดำเนินงานตามกิจกรรมเกิดประสิทธิภาพมากขึ้น แนวคิดนี้มุ่งเน้นสืบหาต้นทุนต่อหน่วยผลผลิตตามกิจกรรมที่เกิดขึ้นจริง การวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity-Based Costing) ที่กล่าวข้างต้น ได้ถูกยอมรับในวงการวิชาการ (Garrison, Noreen, & Brewer, 2018; Hansen, Mowen, & Guan, 2009) และผู้ปฏิบัติการในองค์กร (Brierley, Cowton, & Drury, 2008) ว่ามีความแม่นยำมากกว่าการคิดต้นทุนแบบดั้งเดิม และถือเป็นจุดเริ่มต้นในการเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต (Hugos, 2011) การวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนด้วยระบบต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity-Based Costing: ABC) ทำให้ทราบกิจกรรมการผลิตที่สามารถปรับลดหรือควบคุมอันจะส่งผลต่อต้นทุนรวมของผลิตภัณฑ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น นำมาซึ่งแนวทางการลดค่าใช้จ่ายในการผลิตซึ่งสามารถสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันได้มากขึ้น (Kingphadung & Woottichaiwat, 2017)

จากที่กล่าวข้างต้น การศึกษาโครงสร้างต้นทุนผลิตภัณฑ์ข้าวของกลุ่มวิสาหกิจโรงสีข้าวบ้านหนองโสนจึงมีความสำคัญ โดยมีวัตถุประสงค์วิจัยหลัก 2 ประการ ได้แก่ 1) เพื่อวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนผลิตภัณฑ์ข้าวต่อหน่วยตามกิจกรรมที่เกิดในกระบวนการผลิตและโลจิสติกส์ของโรงสีข้าวกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านหนองโสน และ 2) เพื่อสร้างโปรแกรม



จำลองต้นทุนด้วย Excel เพื่อช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหาร ผลการศึกษานี้ จะช่วยพัฒนาศักยภาพให้แก่วิสาหกิจ โรงสีข้าวชุมชนบ้านหนองโสน ผ่านการสร้างองค์ความรู้ด้านการวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุน และการสร้างโปรแกรมจำลอง ต้นทุนเพื่ออำนวยความสะดวกในการตัดสินใจและการจัดการต้นทุนให้แก่กลุ่มวิสาหกิจ นอกจากนี้ ผลการศึกษายังสามารถเป็นแนวปฏิบัติในด้านการศึกษาด้านต้นทุนให้แก่โรงสีข้าวชุมชนอื่น ๆ ที่มีบริบทที่คล้ายคลึงกัน ที่อยู่ในส่วนต่างๆ ของประเทศไทย

### วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนผลิตภัณฑ์ข้าวต่อหน่วยตามกิจกรรมที่เกิดในกระบวนการผลิตและโลจิสติกส์ของกลุ่มวิสาหกิจโรงสีข้าวชุมชนบ้านหนองโสน
2. เพื่อสร้างโปรแกรมจำลองต้นทุนด้วย Excel ให้แก่กลุ่มวิสาหกิจโรงสีข้าวชุมชนบ้านหนองโสน

### วิธีการวิจัย

งานวิจัยนี้ใช้วิธีศึกษาเชิงคุณภาพ (Qualitative Approach) ในการหาคำตอบตามวัตถุประสงค์ โดยการใช้การประเมิน ต้นทุนในลักษณะล่างขึ้นบน (Bottom-Up Estimation) แนวคิด คือ การศึกษาทรัพยากรที่ถูกใช้ไปในแต่ละกิจกรรม อย่างละเอียด จากนั้นข้อมูลต้นทุนจะถูกเชื่อมโยงไปสู่ต้นทุนรวมต่อหน่วย (Unit Cost) ข้อดีของวิธีการดังกล่าว คือ ให้ความแม่นยำในการประเมินต้นทุนค่อนข้างสูง แต่มีข้อเสีย คือ การเก็บข้อมูลมีความละเอียดและใช้เวลาวิเคราะห์ ค่อนข้างนาน (Chapko, Liu, Perkins, Li, Fortney, & Maciejewski, 2009)

#### ขั้นตอนการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล

เนื่องจากธรรมชาติของข้อมูลต้นทุนมีความละเอียดซับซ้อน จึงทำให้การเก็บข้อมูลไม่สามารถกระทำเสร็จได้ภายใน ครั้งเดียว ขั้นตอนการเก็บข้อมูลจึงดำเนินไปในลักษณะเป็นวงจร ซึ่งสามารถสรุปเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

#### 1. การสืบหาข้อมูลย้อนกลับตามกิจกรรมด้วยวิธีสัมภาษณ์เชิงลึก

ผู้วิจัยใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (Depth Interview) ผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key Informant) คือ ผู้จัดการวิสาหกิจ โรงสีข้าวชุมชนบ้านหนองโสน เนื่องจากเป็นผู้ที่มีส่วนสำคัญในการริเริ่มก่อตั้ง และขับเคลื่อนกิจกรรมต่างๆ ภายในโรงสี จนถึงปัจจุบัน อาทิ การรับซื้อและขนส่งข้าวเปลือก การดูแลกระบวนการผลิตภายในโรงสี จนไปถึงการส่งสินค้าให้แก่ ผู้บริโภค เป็นต้น ซึ่งโดยปกติแล้วการเก็บข้อมูลต้นทุนฐานกิจกรรมมักจะสัมภาษณ์บุคคลที่ดำรงอยู่ในตำแหน่งผู้จัดการ (Hansen et al., 2009) ทั้งนี้ การสัมภาษณ์ผู้จัดการโรงสี มีเป้าหมายหลักเพื่อให้ทราบขั้นตอนการดำเนินงานอย่าง ละเอียดภายใต้กิจกรรมการผลิตและโลจิสติกส์ รวมถึงข้อมูลต้นทุนและโครงสร้างต้นทุนโดยสังเขป

#### 2. การทบทวน จัดระเบียบ และวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

หลังจากการสัมภาษณ์ ข้อมูลจะถูกถอดเทป และใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อคัดกรองข้อมูล ที่จำเป็นต่อการวิเคราะห์ต้นทุน ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยจะทราบว่าข้อมูลใดที่มีความจำเป็นต่อการวิเคราะห์ต้นทุน ข้อมูลใด ที่ยังคงขาดอยู่ และข้อมูลใดที่จำเป็นต้องลงตรวจสอบเพื่อความถูกต้อง ซึ่งผู้วิจัยจะวางแผนและติดต่อกับผู้จัดการโรงสี เพื่อขอเข้าสู่สังเกตการณ์ต่อไป

#### 3. การเข้าสู่สังเกตการณ์กิจกรรมที่เกิดขึ้นจริง

นอกเหนือจากข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้จัดการโรงสีแล้ว ผู้วิจัยได้ทดลองเก็บข้อมูลจริงในระหว่าง กระบวนการผลิตเพื่อเป็นการยืนยันข้อเท็จจริง อาทิ การจับเวลาและวัดปริมาณผลผลิตที่เกิดขึ้นจริงในกระบวนการตาก ข้าว การคัดกรองข้าวปลอมปน การสีข้าว การตีตีสข้าว การบรรจุภัณฑ์ เป็นต้น นอกจากนี้ ยังมีการตรวจสอบหลักฐาน ทางการเงินที่สามารถตรวจสอบได้ อาทิ บิลค่าไฟ ค่าซื้อวัสดุสิ้นเปลืองต่างๆ เป็นต้น



#### 4. การวิเคราะห์หาต้นทุนต่อหน่วยในแต่ละกิจกรรม ในโปรแกรม Excel

ข้อมูลที่สำคัญจะถูกนำมาวิเคราะห์โดยมีลำดับ ดังนี้

- 4.1 การวิเคราะห์กิจกรรมหลักและทรัพยากรที่ถูกใช้ไปในแต่ละกิจกรรม
- 4.2 การกำหนดตัวขับเคลื่อนกิจกรรม (Activity Driver) อัตราต้นทุนกิจกรรม (Activity Rate)
- 4.3 การคำนวณต้นทุนกิจกรรมต่อหน่วยน้ำหนัก (Activity Unit Cost)
- 4.4 การคำนวณต้นทุนกิจกรรมต่อหน่วยของผลผลิตแต่ละประเภท (Activity Unit Cost for Each Product)
- 4.5 การคำนวณต้นทุนวัตถุดิบต่อหน่วยของผลผลิตแต่ละประเภท (Raw Material Unit Cost for Each Product)
- 4.6 การคำนวณต้นทุนรวมต่อหน่วยสำหรับผลผลิตแต่ละประเภท (Unit Cost for Each Product)

เนื่องจากธรรมชาติของข้อมูลต้นทุนมีความละเอียดซับซ้อน การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลจึงดำเนินเป็นวงจรไปจนกระทั่งสามารถวิเคราะห์ต้นทุนรวมต่อหน่วยได้อย่างสมบูรณ์ ข้อมูลที่สำคัญจะถูกเชื่อมโยงด้วยสูตรในโปรแกรม Excel จนนำไปสู่โปรแกรมที่สมบูรณ์

##### ขอบเขตการศึกษา

การศึกษามีขอบเขตที่สำคัญ ดังนี้

1. งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลัก คือ การวิเคราะห์ต้นทุนผลิตภัณฑ์ข้าวต่อหน่วย ซึ่งมีหน่วยเป็น บาท/กิโลกรัม เนื่องจาก ผลผลิตหลักที่ถูกจำหน่ายในตลาด คือ สินค้าข้าวสารบรรจุสุญญากาศขนาด 1 กิโลกรัม
2. กิจกรรมในกระบวนการผลิตและกระบวนการโลจิสติกส์ คือ กิจกรรมที่เริ่มตั้งแต่กระบวนการขนส่งข้าวเปลือก (วัตถุดิบ) จากนาข้าวไปสู่แหล่งผลิต และผ่านกระบวนการสร้างมูลค่าเพิ่มจนเป็นสินค้า และขนส่งไปสู่ผู้บริโภค
3. ผลิตภัณฑ์ข้าว ประกอบด้วย 5 ประเภท ดังนี้ สินค้าข้าวสารบรรจุสุญญากาศ ซึ่งเป็นผลผลิตหลักในกระบวนการผลิต (Main Product) และข้าวป่นสุทธิ ข้าวหักสุทธิ ปลายข้าวสุทธิ จมูกข้าวสุทธิ ซึ่งเป็นผลผลิตพลอยได้ (By Product)
4. สายพันธุ์ข้าวในการศึกษานี้ ถูกเลือกจากสายพันธุ์ที่มีการปลูกและจำหน่ายอยู่ในปัจจุบัน ประกอบด้วย 6 สายพันธุ์ คือ พันธุ์สังข์หยด พันธุ์ กข.43 พันธุ์เล็บนก พันธุ์ไรซ์เบอร์รี่ พันธุ์หอมใบเตย และพันธุ์หอมประทุม
5. โครงสร้างต้นทุนต่อหน่วย จะถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้ ต้นทุนที่เกิดจากกิจกรรมการผลิตและโลจิสติกส์ และต้นทุนที่เกิดขึ้นจากวัตถุดิบ โดยต้นทุนจากการดำเนินกิจกรรม ตั้งอยู่บนสมมติฐานที่ว่าข้าวทุกสายพันธุ์จะมีโครงสร้างต้นทุนกิจกรรมที่เหมือนกัน ในขณะที่ต้นทุนวัตถุดิบจะมีความแตกต่างกัน เนื่องจากราคารับซื้อข้าวเปลือกแต่ละสายพันธุ์มีความแตกต่างกัน
6. การปันส่วนต้นทุนกิจกรรมจะใช้เกณฑ์น้ำหนักผลผลิต (Physical Weight) เนื่องจากในระหว่างทางของกระบวนการผลิต จะไม่ทราบมูลค่าของผลผลิต (Sales Value) แต่จะทราบน้ำหนักที่ชัดเจนของผลผลิตแต่ละประเภท สำหรับการปันส่วนต้นทุนวัตถุดิบจะทดลองใช้ 3 เกณฑ์ ดังนี้ น้ำหนักผลผลิต (Physical Weight) ราคาตลาด (Selling Price) มูลค่าตลาด (Sales Value)

##### ผลการวิจัย

#### 1. กิจกรรมและผลิตภัณฑ์ข้าวเชิงพาณิชย์ในกระบวนการผลิตและโลจิสติกส์ของวิสาหกิจโรงสีข้าว

รูปที่ 1 แสดงกิจกรรมและผลผลิตที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตและโลจิสติกส์ของผลิตภัณฑ์ข้าวเชิงพาณิชย์ของกลุ่มวิสาหกิจโรงสีข้าวชุมชนบ้านหนองโสน ประกอบด้วย 11 กิจกรรม โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1.1 การขนส่งข้าวเปลือกสดจากนาข้าวไปยังโรงตากข้าว ทางโรงสีจะรับซื้อข้าวเปลือกจากนาข้าว และขนส่งไปยังโรงตากข้าว ผลผลิตในกระบวนการนี้ คือ ข้าวเปลือกสด
- 1.2 การตากข้าวเปลือกสดเพื่อลดความชื้น ข้าวเปลือกสดจะถูกนำไปตากแดดบนลานตากข้าวเพื่อลดความชื้น โดยโรงตากข้าวเป็นสินทรัพย์ของทางองค์การบริหารส่วนตำบลควนรูซึ่งให้ใช้บริการโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายผลผลิตในกระบวนการนี้ คือ ข้าวเปลือกแห้ง



1.3 การขนส่งข้าวเปลือกแห้งจากโรงตากข้าวไปเก็บในโกดังโรงสีข้าว ข้าวเปลือกแห้งจะถูกขนย้ายไปเก็บในโกดังโรงสีข้าว เพื่อรอเข้าสู่กระบวนการสีข้าวต่อไป ผลผลิตในกระบวนการนี้ยังคงเป็น คือ ข้าวเปลือกแห้ง

1.4 การคัดกรองสิ่งปนเปื้อนจากข้าวเปลือกแห้ง ข้าวเปลือกแห้งจะผ่านเครื่องจักรเพื่อคัดกรองสิ่งสกปรก ผลผลิตทางตรงในกระบวนการนี้ คือ เมล็ดข้าวเปลือกที่มีความสะอาด และผลผลิตพลอยได้ คือ เศษของปลายข้าวและจุมูกข้าว ซึ่งจะเข้าสู่กระบวนการร่อนจุมูกข้าวอีกครั้ง

1.5 การกะเทาะเมล็ดข้าวเปลือก (การสีข้าว) เมล็ดข้าวเปลือกจะผ่านกระบวนการสีข้าวเพื่อให้ได้ข้าวสาร ผลผลิตทางตรงในกระบวนการนี้ คือ ข้าวสารรวม ซึ่งจะมีสายพันธุ์อื่น ๆ ปะปนมาด้วยในระหว่างการเพาะปลูก ผลผลิตพลอยได้ คือ ข้าวสารที่เกิดการแตกหักในระหว่างการบวนการสีข้าว

1.6 การคัดกรองข้าวสารปลอมปน ข้าวสารรวมจะผ่านเครื่องจักรเพื่อคัดแยกพันธุ์ข้าวที่ต้องการออกจากพันธุ์ที่ปะปนมา ผลผลิตทางตรงจึงเป็นข้าวสารสุทธิที่ไม่มีสายพันธุ์อื่นปะปนมา ผลผลิตพลอยได้ คือ ข้าวสารพันธุ์อื่น ๆ ที่ปะปนมา

1.7 การสีข้าวหัก ข้าวหักซึ่งเป็นผลพลอยได้จากกระบวนการที่ 5 จะนำเข้าสู่กระบวนการสีอีกครั้ง ผลผลิตทางตรงจากกระบวนการนี้ จึงเป็น ข้าวหักสุทธิ และผลผลิตพลอยได้ คือ ปลายข้าวและจุมูกข้าว

1.8 การร่อนจุมูกข้าว ปลายข้าวและจุมูกข้าวซึ่งเป็นผลพลอยได้จากกระบวนการที่ 4 และ 7 จะนำไปผ่านกระบวนการร่อนจุมูกข้าว ในกระบวนการนี้จะได้ผลผลิตทางตรง 2 ประเภท คือ ปลายข้าว และ จุมูกข้าว

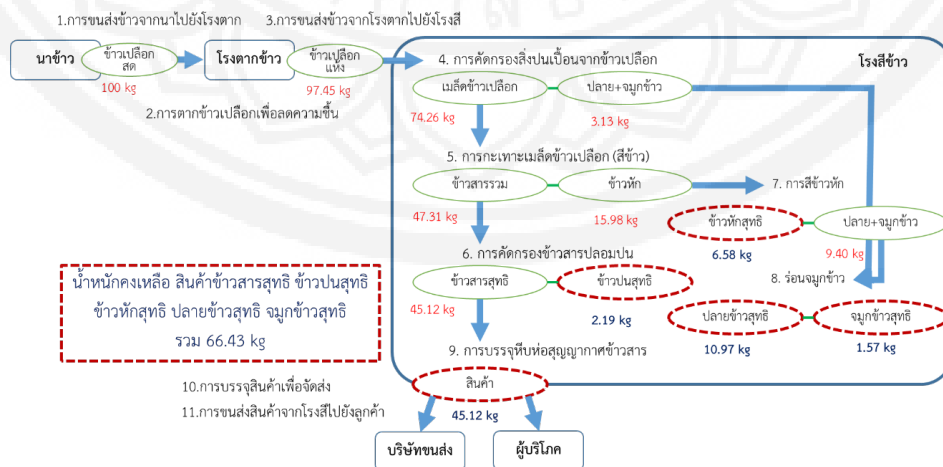
1.9 การบรรจุหีบห่อสุญญากาศข้าวสารสุทธิ ข้าวสารสุทธิซึ่งเป็นผลผลิตทางตรงจากกระบวนการที่ 6 จะถูกบรรจุในถุงพลาสติกสุญญากาศ พร้อมติดฉลากของทางโรงสี ผลผลิตทางตรง คือ สินค้าข้าวสาร

1.10 การบรรจุสินค้าเพื่อจัดส่ง สินค้าข้าวสารที่พร้อมจำหน่าย จะถูกบรรจุใส่ลังกระดาษแข็งพร้อมปิดผนึก

1.11 การขนส่งสินค้าไปยังลูกค้า สินค้าที่ถูกบรรจุอยู่ในลังจะถูกขนส่งไปยังลูกค้าในพื้นที่ในจังหวัดสงขลา

จากกิจกรรมที่กล่าวข้างต้น สรุปผลผลิตข้าวเชิงพาณิชย์จำนวน 5 ประเภท ดังนี้ 1) สินค้าข้าวสาร คือ ข้าวกล้องที่ถูกบรรจุหีบห่อสุญญากาศ 2) ข้าวปนสุทธิ คือ ข้าวพันธุ์อื่น ๆ ที่ปะปนมากับข้าวสาร 3) ข้าวหักสุทธิ คือ ข้าวที่หักในระหว่างกระบวนการสีข้าว มีขนาดประมาณครึ่งของเม็ดข้าวเต็ม 4) ปลายข้าวสุทธิ คือ ข้าวที่หักในระหว่างกระบวนการสีข้าว มีขนาดเล็กละเอียด และ 5) จุมูกข้าวสุทธิ คือ จุมูกข้าวบริสุทธิ์ ซึ่งนำไปเป็นวัตถุดิบตั้งต้นในการผลิตสินค้าอื่น ๆ ที่มีส่วนประกอบของจุมูกข้าว

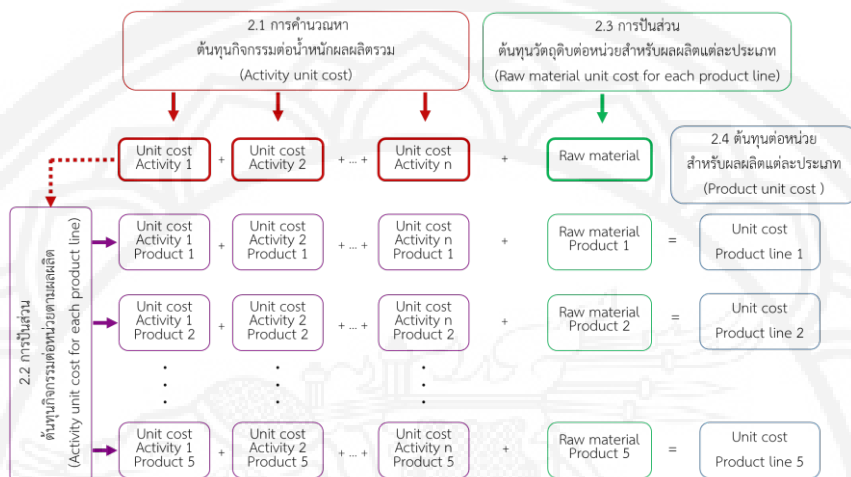
ความท้าทายที่ทำให้การวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยมีความยุ่งยาก คือ 1) ผลผลิตที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตมีความหลากหลาย และ 2) น้ำหนักของผลผลิตปลายทางมีการสูญหายไปในช่วงกระบวนการ โดยจากการเก็บข้อมูลด้วยวิธีสังเกตการณ์จริง ผู้วิจัยได้จำลองอัตราการสูญเสียน้ำหนักของผลผลิต (น้ำหนักคงเหลือ) ที่ผ่านในแต่ละกิจกรรมดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 กิจกรรม ผลผลิต และการจำลองอัตราน้ำหนักคงเหลือของผลผลิตที่เกิดขึ้นในระหว่างกระบวนการผลิตและโลจิสติกส์

## 2. ต้นทุนต่อหน่วยจำแนกตามกิจกรรมและผลิตภัณฑ์ซ้ำแต่ละประเภท

เนื่องจากการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยที่จำแนกตามกิจกรรมและจำแนกตามประเภทผลผลิต ค่อนข้างมีความซับซ้อน ผู้วิจัยจึงขอลงลำดับการอธิบายการวิเคราะห์ต้นทุนดังแสดงในรูปที่ 2 การวิเคราะห์เริ่มจากการศึกษากระบวนการและทรัพยากรที่ถูกบริโภคในแต่ละกิจกรรมซึ่งนำไปสู่การคำนวณหาต้นทุนกิจกรรมต่อหน่วย จากนั้นปันส่วนต้นทุนกิจกรรมลงสู่ผลผลิตแต่ละประเภท ในขั้นต่อไปจะปันส่วนต้นทุนวัตถุดิบลงสู่ผลผลิตแต่ละประเภท และท้ายสุด นำส่วนของต้นทุนกิจกรรมต่อหน่วย และต้นทุนวัตถุดิบต่อหน่วย มารวมเป็นต้นทุนรวมต่อหน่วยสำหรับผลผลิตแต่ละประเภท



รูปที่ 2 ลำดับการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยจำแนกตามกิจกรรมและผลผลิต

### 2.1 ต้นทุนกิจกรรมต่อน้ำหนักผลผลิตรวม

การคำนวณในส่วนนี้ เริ่มจากการกำหนดหน่วยขับเคลื่อนกิจกรรม (Activity Driver) ของแต่ละกิจกรรม ซึ่งในการกำหนดดังกล่าว ได้ถูกพิจารณาให้สอดคล้องกับลักษณะของผลผลิตที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมและทรัพยากรที่ถูกใช้ไปในแต่ละกิจกรรมด้วย จากนั้นต้นทุนทรัพยากรต่าง ๆ ในแต่ละกิจกรรมจะถูกคำนวณอย่างละเอียดในหนึ่งหน่วยขับเคลื่อนกิจกรรม รวมถึงน้ำหนักผลผลิตรวมทุกประเภทที่เกิดขึ้นในหนึ่งหน่วยขับเคลื่อนกิจกรรมด้วย เมื่อนำผลผลิตต้นทุนรวมหารด้วยน้ำหนักรวม จะได้ต้นทุนกิจกรรมต่อหน่วย (Activity Unit Cost) ของแต่ละกิจกรรม ดังแสดงในตารางที่ 1

ในที่นี้จะขอยกตัวอย่าง การประเมินต้นทุนในลักษณะล่างขึ้นบน (Bottom-Up Estimation) ในกิจกรรมการขนส่งข้าวเปลือกสดจากนาข้าวไปยังลานตากข้าว โดยมีตัววัดการใช้กิจกรรม (Activity Driver) คือ “กระสอบ” ดังนั้น อัตราต้นทุนกิจกรรม (Activity Rate) ของกิจกรรมนี้ คือ บาท/กระสอบ โดยทรัพยากรที่ถูกใช้ในกิจกรรมนี้ประกอบด้วย

- 1) ค่าจ้างพนักงานขนส่งข้าวเปลือกสดจากนาข้าวไปยังโรงตากข้าว

- ค่าจ้างพนักงานขน แยก และส่ง จำนวน 2 คน/วัน รวม 200 บาท/วัน

- น้ำหนักขนส่งเฉลี่ย 2,500 กิโลกรัม/เที่ยว น้ำหนักเฉลี่ย 30.69 กิโลกรัม/กระสอบ ดังนั้น จำนวนกระสอบโดยประมาณ เท่ากับ  $2,500/30.69 = 81.45$  กระสอบ/เที่ยว

- จำนวนรอบขนส่งข้าวเฉลี่ย 3 เที่ยว/วัน ดังนั้นจะได้  $81.45 \times 3 = 244.34$  กระสอบ/วัน

ดังนั้นจะได้ต้นทุนเฉลี่ย เท่ากับ

$$200 \frac{\text{บาท}}{\text{วัน}} \times \frac{1 \text{ วัน}}{244.34 \text{ กระสอบ}} = 0.82 \frac{\text{บาท}}{\text{กระสอบ}}$$



2) ค่าจ้างพาหนะขนส่งข้าวเปลือกสดจากนาข้าวไปยังโรงตากข้าว

- ค่าจ้างพาหนะขนส่ง 500 บาท ต่อ 13 เที่ยว ตกเที่ยวละ 38.46 บาท/เที่ยว

- น้ำหนักขนส่งเฉลี่ย 2,500 กิโลกรัม/เที่ยว น้ำหนักเฉลี่ย 30.69 กิโลกรัม/กระสอบ ดังนั้น จำนวน

กระสอบต่อเที่ยวโดยประมาณ เท่ากับ  $2,500 \div 30.69 = 81.45$  กระสอบ/เที่ยว

ดังนั้นจะได้ต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ

$$38.46 \frac{\text{บาท}}{\text{เที่ยว}} \times \frac{1 \text{ เที่ยว}}{81.45 \text{ กระสอบ}} = 0.47 \frac{\text{บาท}}{\text{กระสอบ}}$$

3) ค่าวัสดุกระสอบพลาสติกสำหรับใส่ข้าวเปลือกสด

- ค่าวัสดุกระสอบพลาสติกใหญ่ 5 บาท/กระสอบ ใช้งานได้ 2 ครั้ง

ดังนั้นจะได้ต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ

$$5 \frac{\text{บาท}}{\text{กระสอบ}} \div 2 = 2.5 \frac{\text{บาท}}{\text{กระสอบ}}$$

อัตราต้นทุนกิจกรรม (Activity Rate) =  $0.82 + 0.47 + 2.5 = 3.79$  บาท/กระสอบ

อัตราผลผลิตต่อตัววัดการใช้กิจกรรม (Output Rate) = 30.69 กิโลกรัม/กระสอบ

ต้นทุนกิจกรรมต่อผลผลิตรวม (Activity Unit Cost) =  $3.79/30.69 = 0.12$  บาท/กิโลกรัม (ดูตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 การคำนวณต้นทุนกิจกรรมต่อหน่วยในกระบวนการผลิตและโลจิสติกส์

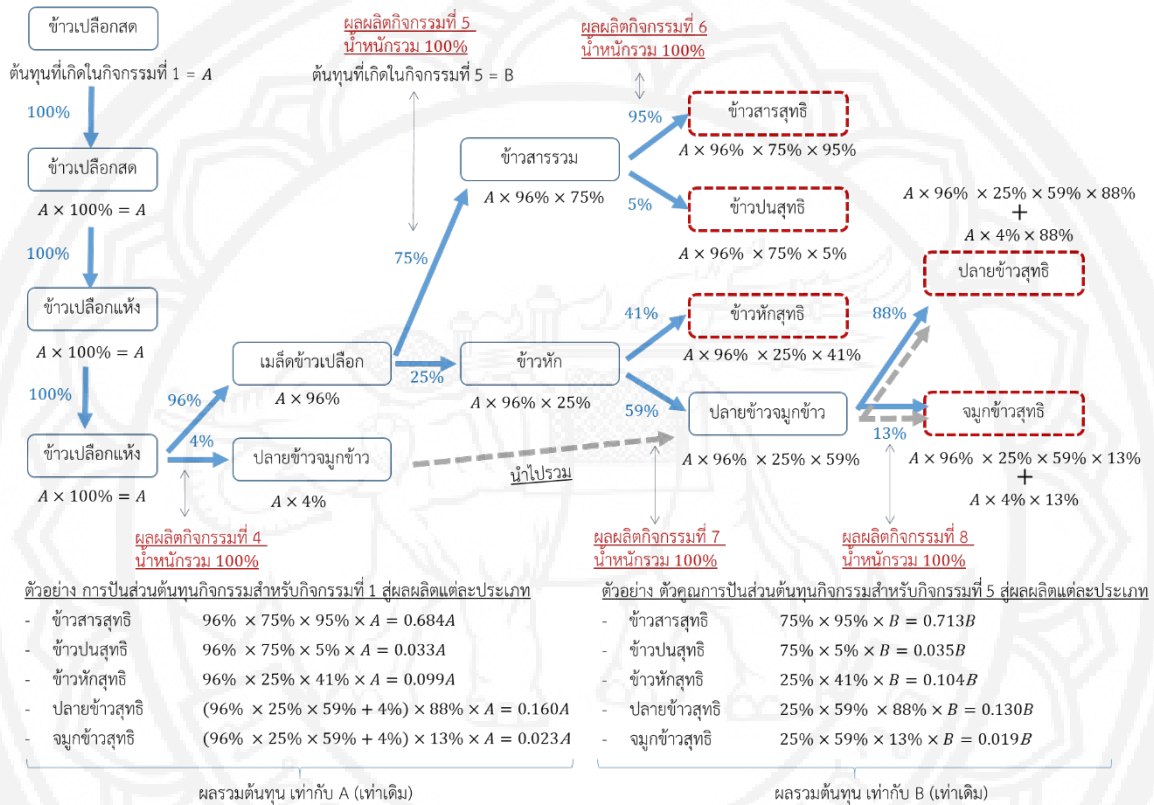
	1.ขนส่งข้าวเปลือกไปโรงตากข้าว	2.ตากข้าวเพื่อลดความชื้น	3.ขนส่งข้าวเปลือกมาที่โรงสีข้าว	4.คัดกรองสิ่งปนเปื้อนจากข้าวเปลือก	5.กะเทาะเมล็ดข้าว(สีข้าว)	6.คัดกรองข้าวสารปลอมปน	7.สีข้าวหัก	8.ร่อนผงข้าว	9.บรรจุหีบห่อสุดยอดภาคข้าวสาร	10.บรรจุสินค้าเพื่อจัดส่ง	11.ขนส่งไปให้ลูกค้า
หน่วยขั้กิจกรรม	กระสอบ	กระสอบ	กระสอบ	ชั่วโมง	ชั่วโมง	ชั่วโมง	ชั่วโมง	ชั่วโมง	กอน	ถุง	เที่ยว
ประเภทต้นทุน (บาท/หน่วยขั้)											
(1) ค่าจ้างบุคลากร	0.82	10.00	2.39	18.02	21.98	40.00	40.00	40.00	1.00	-	-
(2) ค่าจ้างพาหนะขนส่ง	0.47	-	0.46	-	-	-	-	-	-	-	100.00
(3) ค่าไฟ	-	-	-	9.06	5.97	4.84	5.97	9.06	0.00867	0.00003	-
(4) ค่าเสื่อมเครื่องจักร	-	-	-	1.38	4.23	182.82	4.23	1.38	0.17	0.27	-
(5) ค่าเสื่อมอาคาร	-	-	1.64	0.53	0.53	29.14	0.53	0.53	0.14	-	-
(6) ค่าวัสดุ	2.50	-	-	-	2.02	-	-	-	3.87	3.10	-
(7) ต้นทุนรวมต่อหน่วยขั้ (บาท/หน่วยขั้)	3.79	10.00	4.49	28.99	34.73	256.80	50.73	50.97	5.19	3.37	100
(รวม 1-6)											
(8) น้ำหนักผลผลิตรวม (กิโลกรัม/หน่วยขั้)	30.69	29.92	29.92	72.29	48.48	258.86	87.43	80.00	1.00	23.00	2,000
ต้นทุนกิจกรรมต่อน้ำหนัก (บาท/กิโลกรัม) (7/8)	0.12	0.33	0.15	0.40	0.72	0.99	0.58	0.64	5.19	0.15	0.05

## 2.2 การปันส่วนต้นทุนกิจกรรมสู่ผลผลิตแต่ละประเภท

การปันส่วนต้นทุนในขั้นตอนนี้ เริ่มจากการจำลองน้ำหนักผลผลิตเริ่มต้นในกระบวนการ คือ ข้าวเปลือกสดที่ 100 กิโลกรัม ณ. ต้นกระบวนการ เมื่อข้าวเปลือกสดผ่านไปในแต่ละกิจกรรม ผลผลิตแต่ละประเภทจะทยอยเกิดขึ้นตามลำดับ รวมถึงน้ำหนักผลผลิตแต่ละประเภทจะลดลงในแต่ละกระบวนการด้วย เมื่อนำน้ำหนักผลผลิตรวมในแต่ละกิจกรรม (Output Weight) ไปคูณกับ ต้นทุนกิจกรรมต่อหน่วย (Activity Unit Cost) จะได้ผลรวมต้นทุนในแต่ละกิจกรรม (Activity Cost) (ดูตารางที่ 2 ในส่วนต้น)



จากนั้นนำต้นทุนรวมในแต่ละกิจกรรมที่ได้ ไปป็นส่วนตามน้ำหนักผลผลิตแต่ละประเภทที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรม ซึ่งในขั้นตอนนี้ จะได้ต้นทุนรวมของผลผลิตแต่ละประเภทที่ปรากฏในแต่ละกิจกรรม (Activity Cost in Each Product Line) แนวคิดในการปันต้นทุนที่สำคัญ คือ ต้นทุนที่ถูกปันออกเป็นส่วน ๆ เมื่อรวมกลับคืน จะต้องได้เท่าเดิม ผู้วิจัยจึงออกแบบ ‘*ตัวคูณการปันส่วน*’ โดยเริ่มจากการหาสัดส่วนร้อยละน้ำหนักของผลผลิตแต่ละประเภทที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรม จากนั้นทำการคูณสัดส่วนดังกล่าวจากต้นทุนไปยังปลายทางของผลผลิตแต่ละประเภท สำหรับในรูปแบบที่ 3 ยกตัวอย่างการหาตัวคูณการปันส่วนของกิจกรรมที่ 1 และกิจกรรมที่ 5 ซึ่งจะเห็นว่าสัดส่วนดังกล่าว เมื่อนำมารวมคืน จะได้ค่าเท่ากับ 1 นั้นเอง ยกตัวอย่างหากต้นทุนในกิจกรรมที่ 1 มีค่าเท่ากับ A เมื่อนำไปป็นส่วนตามตัวคูณในผลผลิตแต่ละประเภท และนำมารวมคืน ก็จะได้ต้นทุน A เท่าเดิม



**รูปที่ 3** แนวคิดการปันส่วนต้นทุนกิจกรรมลงสู่ผลผลิตแต่ละประเภท

**ตารางที่ 2** ต้นทุนกิจกรรมต่อหน่วยของผลผลิตแต่ละประเภท โดยจำลองข้าวเปลือกสดเริ่มต้นกระบวนการที่ 100 กิโลกรัม

	1.ขนส่งข้าวเปลือกไปโรงตากข้าว	2. ตากข้าวเพื่อลดความชื้น	3.ขนส่งข้าวเปลือกมาที่โรงสีข้าว	4. คัดกรองสิ่งปนเปื้อนจากข้าวเปลือก	5. กะเทาะเมล็ดข้าว (สีข้าว)	6. คัดกรองข้าวสารปลอมปน	7. สีข้าวหัก	8. ร่อนจมูกข้าว	9. บรรจุขึ้นห่อสุญญากาศข้าวสาร	10. บรรจุสินค้าเพื่อจัดส่ง	11.ขนส่งไปให้ลูกค้า
(1) ต้นทุนกิจกรรมต่อหน่วย (บาท/กิโลกรัม)	0.12	0.33	0.15	0.40	0.72	0.99	0.58	0.64	5.19	0.15	0.05
(2) น้ำหนักผลผลิตรวม (กิโลกรัม) *ดูรูปที่ 1	100.00	97.45	97.45	77.39	63.29	47.31	15.98	12.53	45.12	45.12	45.12
ต้นทุนกิจกรรม (1 x 2) (บาท)	12.35	32.57	14.62	31.04	45.34	46.94	9.27	7.99	234.04	6.61	2.26



ตารางที่ 2 (ต่อ)

	1.ขนส่งข้าวเปลือกไปโรงคั่วข้าว	2. คั่วข้าวเพื่อลดความชื้น	3.ขนส่งข้าวเปลือกมาที่โรงสีข้าว	4. คัดกรองสิ่งปนเปื้อนจากข้าวเปลือก	5. กะเทาะเมล็ดข้าว (สีข้าว)	6. คัดกรองข้าวสารปลอมปน	7. สีข้าวหัก	8. ร่อนจมูกข้าว	9. บรรจุหีบเพื่อส่งแยกาศาสตร์	10. บรรจุสินค้าเพื่อจัดส่ง	11.ขนส่งไปให้ลูกค้า
<b>ปีส่วนต้นทุนตามน้ำหนักผลผลิต (บาท)</b>											
ข้าวสารสุทธิ	8.45	22.28	10.00	21.23	32.32	44.76			234.04	6.61	2.26
ข้าวปนสุทธิ	0.41	1.08	0.49	1.03	1.57	2.18					
ข้าวหักสุทธิ	1.23	3.25	1.46	3.10	4.71		3.82				
ปลายข้าวสุทธิ	1.98	5.21	2.34	4.97	5.89		4.77	6.99			
จมูกข้าวสุทธิ	0.28	0.74	0.33	0.71	0.84		0.68	1.00			
<b>ต้นทุนกิจกรรมต่อหน่วยของผลผลิตแต่ละประเภท (บาท/กิโลกรัม)</b>											
ข้าวสารสุทธิ	0.19	0.49	0.22	0.47	0.72	0.99			5.19	0.15	0.05
ข้าวปนสุทธิ	0.19	0.49	0.22	0.47	0.72	0.99					
ข้าวหักสุทธิ	0.19	0.49	0.22	0.47	0.72		0.58				
ปลายข้าวสุทธิ	0.18	0.48	0.21	0.45	0.54		0.44	0.64			
จมูกข้าวสุทธิ	0.18	0.48	0.21	0.45	0.54		0.44	0.64			

ตารางที่ 2 แสดงการหาต้นทุนกิจกรรมต่อหน่วยของผลผลิตแต่ละประเภท โดยเริ่มจากการนำต้นทุนในแต่ละกิจกรรมไปคูณกับตัวคูณการปันส่วน อาทิ กิจกรรมที่ 1 สำหรับข้าวสาร 100 กิโลกรัม มีต้นทุน 12.35 บาท ถูกปันส่วนให้กับผลผลิตแต่ละประเภทตามตัวคูณการปันส่วน (รูปที่ 3) ได้ต้นทุนดังนี้ ข้าวสารสุทธิ 8.45 บาท ( $0.684 \times 12.35$ ) ข้าวปนสุทธิ 0.41 บาท ( $0.033 \times 12.35$ ) ข้าวหักสุทธิ 1.23 บาท ( $0.099 \times 12.35$ ) ปลายข้าวสุทธิ 1.98 บาท ( $0.160 \times 12.35$ ) และ จมูกข้าวสุทธิ 0.28 บาท ( $0.023 \times 12.35$ )

จากนั้นนำต้นทุนที่ได้ไปหารด้วยน้ำหนักผลผลิตปลายทาง (ดูรูปที่ 1) จะได้ต้นทุนกิจกรรมต่อหน่วยของผลผลิตแต่ละประเภท (บาท/กิโลกรัม) (Activity Unit Cost in Each Product Line) โดยสำหรับกิจกรรมที่ 1 สามารถคำนวณได้ ดังนี้ ข้าวสารสุทธิ 0.19 บาท/กิโลกรัม ( $8.45/45.12$ ) ให้ข้าวปนสุทธิ 0.19 บาท/กิโลกรัม ( $0.41/2.19$ ) ให้ข้าวหักสุทธิ 0.19 บาท/กิโลกรัม ( $1.23/6.58$ ) ให้ปลายข้าวสุทธิ 0.18 บาท/กิโลกรัม ( $1.95/10.97$ ) ให้จมูกข้าวสุทธิ 0.18 บาท/กิโลกรัม ( $0.28/1.57$ )

### 2.3 ต้นทุนวัตถุดิบต่อหน่วยสำหรับผลผลิตแต่ละประเภท

ต้นทุนวัตถุดิบถูกแยกออกจากโครงสร้างต้นทุนกิจกรรม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อโรงสีในการนำข้อมูลไปใช้ในการตัดสินใจ ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างข้าวพันธุ์สังข์หยด ซึ่งเป็นหนึ่งในข้าว 6 สายพันธุ์ที่ทางโรงสีผลิต ทางโรงสีรับซื้อข้าวพันธุ์สังข์หยด ในกิโลกรัมละ 15 บาท และจำหน่ายผลผลิตสินค้าข้าวพันธุ์สังข์หยดในราคา กิโลกรัมละ 60 บาท ดังนั้นเมื่อจำลองข้าวเปลือกสดเริ่มต้นกระบวนการที่ 100 กิโลกรัม ต้นทุนวัตถุดิบทั้งหมดจะเท่ากับ 1,500 บาท ผู้วิจัยทดลองปันส่วนต้นทุนวัตถุดิบลงสู่ผลผลิตแต่ละประเภท ด้วย 3 เกณฑ์ ดังนี้ 1) เกณฑ์น้ำหนักผลผลิตปลายทาง (กิโลกรัม) 2) เกณฑ์ราคาผลผลิต (บาท/กิโลกรัม) และ 3) เกณฑ์มูลค่าตลาดหรือรายได้จากการจำหน่ายผลผลิต (บาท/กิโลกรัม)

ตารางที่ 3 แสดงผลการทดลองปันส่วนต้นทุนวัตถุดิบทั้ง 3 เกณฑ์ พบว่า การปันส่วนด้วยเกณฑ์น้ำหนักจะให้ต้นทุนวัตถุดิบต่อหน่วยของผลผลิตแต่ละประเภทที่เท่ากัน คือ 22.58 บาท/กิโลกรัม ซึ่งไม่สมเหตุผล ในขณะที่การปันส่วนด้วยเกณฑ์ราคาผลผลิต จะให้ต้นทุนวัตถุดิบต่อหน่วยของผลผลิตบางประเภทสูงและต่ำเกินจริง อาทิ ข้าวสารสุทธิ มีต้นทุนวัตถุดิบต่อหน่วยเพียงแค่ 5.02 บาท/กิโลกรัม และจมูกข้าวสารสุทธิ สูงถึง 723.51 บาท/กิโลกรัม เป็นต้น สำหรับการปันส่วนด้วยเกณฑ์มูลค่าตลาด จะให้ต้นทุนวัตถุดิบต่อหน่วยแตกต่างกัน อีกทั้งยังสามารถคงอัตราค่าตอบแทนของผลผลิตแต่ละประเภทด้วย สรุปได้ว่า การปันส่วนด้วยเกณฑ์มูลค่าตลาด มีความสมเหตุสมผลมากกว่าเกณฑ์อื่น ๆ สรุปว่า ต้นทุนวัตถุดิบที่จะนำไปรวมกับต้นทุนกิจกรรมจะได้รับการปันส่วนด้วยเกณฑ์มูลค่าตลาด

**ตารางที่ 3** เปรียบเทียบการปันส่วนต้นทุนวัตถุดิบโดยใช้เกณฑ์มูลค่าตลาด

	ผลผลิตพันธุ์ข้าวสังข์หยด					
	ข้าวสารสุทธิ	ข้าวปทุมปน	ข้าวหัก	ปลายข้าว	จุมูกข้าว	รวม
1. น้ำหนักผลผลิต (Kg) *ดูรูปที่ 1	45.12 (67.92%)	2.19 (3.30%)	6.58 (9.91%)	10.97 (16.51%)	1.57 (2.36%)	66.43 (100%)
2. ราคาจำหน่าย (บาท/Kg)	60.00 (15.11%)	15.00 (3.78%)	12.00 (3.02%)	10.00 (2.52%)	300.00 (75.57%)	397.00 (100%)
3. มูลค่าตลาด (บาท) (1 x 2)	2,707.00 (79.65%)	32.90 (0.97%)	78.96 (2.32%)	109.67 (3.23%)	470.00 (13.83%)	3,398.75 (100%)
4. ปันส่วนด้วยเกณฑ์น้ำหนัก (บาท)	1,018.87	49.53	148.58	247.64	35.38	1,500
5. ต้นทุนต่อหน่วย (บาท/Kg) (4/1)	22.58	22.58	22.58	22.58	22.58	
6. ปันส่วนด้วยเกณฑ์ราคา (บาท)	226.70	56.68	45.34	37.78	1,133.50	1,500
7. ต้นทุนต่อหน่วย (บาท/Kg) (6/1)	5.02	25.84	6.89	3.45	723.51	
8. ปันส่วนด้วยเกณฑ์มูลค่า (บาท)	1,194.80	14.52	34.85	48.40	207.43	1,500
9. ต้นทุนต่อหน่วย (บาท/Kg) (8/1)	26.48	6.62	5.30	4.41	132.12	

**2.4 ต้นทุนต่อหน่วยสำหรับผลผลิตแต่ละประเภท**

จากการวิเคราะห์ต้นทุนกิจกรรมต่อหน่วย (ตารางที่ 2) และต้นทุนวัตถุดิบต่อหน่วย (ตารางที่ 3) เมื่อนำมารวมกันจะได้ต้นทุนรวมต่อหน่วยของแต่ละผลิตภัณฑ์ (Unit Cost) ดังแสดงในตารางที่ 4 โดยจำแนกตามกิจกรรมและผลผลิตแต่ละประเภท ของข้าวพันธุ์สังข์หยด และเฉลี่ยจากข้าวทั้ง 6 สายพันธุ์ ซึ่งประกอบด้วย ข้าวพันธุ์สังข์หยด พันธุ์ กข.43 พันธุ์เล็บนก พันธุ์ไรซ์เบอร์รี่ พันธุ์หอมใบเตย พันธุ์หอมประทุม

เพื่อพิจารณาเฉพาะโครงสร้างต้นทุนกิจกรรมในสินค้าข้าวสารสุทธิ พบว่า กิจกรรมการบรรจุภัณฑ์มีต้นทุนสูงที่สุด โดยอยู่ที่ 5.19 บาท/กอน (กอนละ 1 กิโลกรัม) หรือหากกำหนดข้าวเปลือกสดเริ่มต้นที่ 100 กิโลกรัม เมื่อผ่านกิจกรรมทั้งหมด จะมีต้นทุนการบรรจุภัณฑ์อยู่ที่ 234.04 บาท จากต้นทุนกิจกรรมรวม 443.03 บาท (ดูตารางที่ 2) หรือคิดเป็นร้อยละ 52.8 ของต้นทุนกิจกรรมทั้งหมด ทรัพยากรที่ทำให้ต้นทุนในส่วนนี้สูง คือ พลาสติกบรรจุสุญญากาศ ซึ่งมีราคาอยู่ที่ 2.8 บาท/ใบ ดังนั้น หากมีเหตุให้ต้องมีการบรรจุใหม่อีกครั้ง ก็จะทำให้เกิดต้นทุนต่อหน่วยเพิ่มขึ้นสูงมาก เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างสัดส่วนต้นทุนกิจกรรมและต้นทุนวัตถุดิบ พบว่า ต้นทุนวัตถุดิบมีสัดส่วนสูงกว่าต้นทุนกิจกรรมพอสมควร ในกรณีข้าวเปลือกพันธุ์สังข์หยดเริ่มต้นที่ 100 กิโลกรัม ต้นทุนวัตถุดิบอยู่ที่ 1,500 บาท (77.2%) ต้นทุนกิจกรรมรวมอยู่ที่ 443.03 บาท (22.8%) หรือมีอัตราโดยประมาณที่ 3:1

**ตารางที่ 4** ต้นทุนต่อหน่วยจำแนกตามกิจกรรมและประเภทผลผลิต

	1.ขนส่งข้าวเปลือกไปโรงตากข้าว	2.ตากข้าวเพื่อลดความชื้น	3.ขนส่งข้าวเปลือกมาที่โรงสีข้าว	4.คัดกรองสิ่งปนเปื้อน	5.กะเทาะเมล็ดข้าว (สีข้าว)	6.คัดกรองข้าวสารปทุมปน	7.สีข้าวหัก	8.ร่อนจุมูกข้าว	9.บรรจุหีบห่อสุญญากาศข้าวสาร	10.บรรจุสินค้าเพื่อจัดส่ง	11.ขนส่งไปให้ลูกค้า	** ต้นทุนวัตถุดิบ	ต้นทุนต่อกิโลกรัม
<b>ข้าวพันธุ์สังข์หยด</b>													
ข้าวสารสุทธิ	0.19	0.49	0.22	0.47	0.72	0.99			5.19	0.15	0.05	26.48	34.95
ข้าวปทุมสุทธิ	0.19	0.49	0.22	0.47	0.72	0.99						6.62	9.70
ข้าวหักสุทธิ	0.19	0.49	0.22	0.47	0.72		0.58					5.30	7.97
ปลายข้าวสุทธิ	0.18	0.48	0.21	0.45	0.54		0.44	0.64				4.41	7.35
จุมูกข้าวสุทธิ	0.18	0.48	0.21	0.45	0.54		0.44	0.64				132.40	135.33



ตารางที่ 4 (ต่อ)

	1.ขนส่งข้าวเปลือกไปโรงตากข้าว	2. ตากข้าวเพื่อลดความชื้น	3.ขนส่งข้าวเปลือกมากที่โรงสีข้าว	4. คัดกรองสิ่งปนเปื้อน	5. กระแทกเมล็ดข้าว(สีข้าว)	6. คัดกรองข้าวสารปดองปน	7. สีข้าวหัก	8. ร่อนจมูกข้าว	9. บรรจุบ่อสุญญากาศข้าวสาร	10. บรรจุสินค้าเพื่อจัดส่ง	11.ขนส่งไปให้ลูกค้า	** ต้นทุนวัตถุดิบ	ต้นทุนต่อกิโลกรัม
ค่าเฉลี่ยจาก 6 สายพันธุ์													
ข้าวสารสุทธิ	0.19	0.49	0.22	0.47	0.72	0.99			5.19	0.15	0.05	24.96	33.43
ข้าวปนสุทธิ	0.19	0.49	0.22	0.47	0.72	0.99						7.02	10.10
ข้าวหักสุทธิ	0.19	0.49	0.22	0.47	0.72		0.58					5.62	8.29
ปลายข้าวสุทธิ	0.18	0.48	0.21	0.45	0.54		0.44	0.64				4.68	7.61
รวมข้าวสุทธิ	0.18	0.48	0.21	0.45	0.54		0.44	0.64				140.42	143.52

### 3. โปรแกรมจำลองต้นทุนด้วย Excel

เหตุผลสำคัญ 2 ประการ ที่ผู้วิจัยจัดทำโปรแกรมเพื่อช่วยจำลองต้นทุนให้แก่ทางโรงสี คือ 1) การวิเคราะห์ต้นทุนที่กล่าวข้างต้นนั้นมีความซับซ้อน และ 2) ข้อมูลต้นทุนบางอย่างอาจมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาในอนาคต อาทิ ราคารับซื้อข้าวเปลือกสดเปลี่ยนตามกลไกตลาด การปรับเปลี่ยนอัตราค่าจ้างต่าง ๆ เป็นต้น หากทางโรงสีต้องการคำนวณต้นทุนใหม่ อาจมีความลำบากจากสาเหตุที่กล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงจัดทำโปรแกรมจำลองต้นทุนเพื่ออำนวยความสะดวกในการคำนวณต้นทุนใหม่ โดยเน้นออกแบบให้ง่ายต่อการใช้งาน (Friendly Interface) และมีความยืดหยุ่น (Flexibility) ผู้อ่านสามารถดาวน์โหลดโปรแกรมตาม Link ที่ปรากฏในภาคผนวก โดยโปรแกรมมีรายละเอียดสำคัญดังนี้

#### 3.1 แผนงานสำหรับเลือกสถานการณ์และสรุปข้อมูล

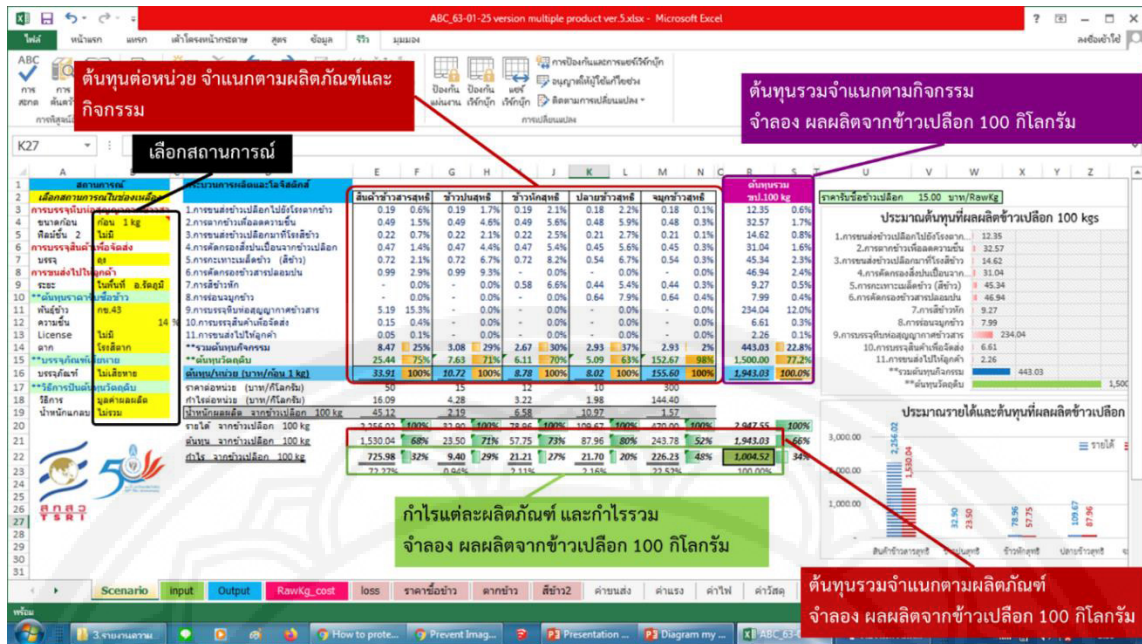
รูปที่ 4 แสดงตัวอย่างของแผนงานชื่อ “Scenario” ในโปรแกรม Excel ที่ทางโรงสีสามารถเลือกประเมินต้นทุนในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยกดบริเวณ Cell สีเหลือง จากนั้น Cell จะมีสถานการณ์ทางเลือกให้เลือก จากนั้นโปรแกรมจะคำนวณต้นทุนใหม่ออกมา เพื่อประโยชน์สูงสุดแก่ทางโรงสี ผู้วิจัยได้สร้างสถานการณ์เพิ่มเติมในโปรแกรม ซึ่งนอกเหนือจากสถานการณ์ที่อธิบายไว้ในผลการวิจัยหัวข้อที่ 2 โดยสถานการณ์เพิ่มเติมที่เตรียมไว้สำหรับผู้ใช้งาน อาทิ ขนาดบรรจุภัณฑ์ 3 ขนาด พันธุ์ข้าว 6 สายพันธุ์ รับซื้อข้าวที่ความชื้นตั้งแต่ 14-30% เป็นต้น

หลังจากที่เลือกสถานการณ์ใหม่แล้ว โปรแกรมจะสรุปข้อมูลสำคัญต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ให้แก่ทางโรงสี ได้พิจารณาและใช้ตัดสินใจในการดำเนินกิจการ โดยข้อมูลที่สรุปในหน้าจอมียรายละเอียด ดังนี้

- ต้นทุนต่อหน่วยสำหรับผลิตภัณฑ์ทั้ง 5 ประเภท โดยแต่ละผลิตภัณฑ์จะแสดงรายละเอียดต้นทุนกิจกรรมต่อหน่วย และ ต้นทุนวัตถุดิบต่อหน่วยไว้
- ต้นทุนรวมจำแนกตามผลิตภัณฑ์ โดยจำลองจากข้าวเปลือกสดที่ 100 กิโลกรัม
- ต้นทุนรวมจำแนกตามกิจกรรม โดยจำลองจากข้าวเปลือกสดที่ 100 กิโลกรัม
- อัตรากำไรแต่ละผลิตภัณฑ์ โดยจำลองจากข้าวเปลือกสดที่ 100 กิโลกรัม

#### 3.2 แผนงานสำหรับกรอกข้อมูลนำเข้า

แผนงานชื่อ “Input” ในโปรแกรม Excel ที่ทางโรงสีสามารถเปลี่ยนข้อมูลต้นทุนใหม่ เพื่อให้โปรแกรมสามารถคำนวณผลลัพธ์ที่สรุปอยู่ในแผนงาน “Scenario” ผู้ใช้งานสามารถปรับปรุงข้อมูลนำเข้าต้นทุน 2 ส่วน ประกอบด้วย 1) ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ หน่วยค่าไฟ ผลผลิตข้าวสาร ราคารับซื้อข้าวเปลือกจากเกษตรกร ราคายาผลิตภัณฑ์ข้าวเชิงพาณิชย์แต่ละประเภท เป็นต้น และ 2) ข้อมูลนำเข้าในแต่ละกิจกรรมที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตและโลจิสติกส์ อาทิ ค่าจ้างแรงงาน ค่าวัสดุ เป็นต้น เพื่อป้องกันการผิดพลาด โปรแกรมได้จำกัดส่วนที่สามารถกรอกได้คือ Cell ที่มีตัวอักษรสีเขียว อีกทั้งได้ทำการป้องกัน Cell อื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องไว้ กล่าวคือ โรงสีสามารถกรอกข้อมูลได้เฉพาะช่องที่โปรแกรมได้อนุญาตไว้เท่านั้น



รูปที่ 4 แผนงาน Scenario สำหรับเลือกสถานการณืและสรุปข้อมูล

### 3.3 แผนงานสำหรับกรวิเคราะห์ต้นทุน

แผนงานอื่น ๆ คือ แผนงานที่ประกอบด้วยข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์และสังเกตการณ์จริง ถูกเชื่อมโยงด้วยสูตร จนไปสู่แผนงาน “Scenario” ซึ่งเป็นส่วนของการสรุปข้อมูลต้นทุนต่าง ๆ ดังที่ได้กล่าวไว้

### 4. การอบรมโปรแกรมจำลองต้นทุนด้วย Excel ให้แก่วิสาหกิจ

ผู้วิจัยได้ส่งมอบและอบรมการใช้โปรแกรมให้แก่วิสาหกิจโรงสีข้าว โดยจากการอบรม พบว่า ผู้ใช้งานสามารถใช้โปรแกรมในการจำลองต้นทุนและอัตรากำไรใหม่ได้ โดยผู้วิจัยได้ทดลองกำหนดโจทย์ให้แก่ผู้ใช้งาน และให้ผู้ใช้งานได้ทดลองใช้โปรแกรมเพื่อแก้โจทย์ อาทิ ให้จำลองต้นทุนต่อหน่วยและอัตรากำไร ในกรณีที่ราคาข้าวเปลือกในอนาคตเปลี่ยนแปลงไป หรือให้วิเคราะห์ต้นทุนสินค้าขนาด 0.5 หรือ 2 กิโลกรัม/ก้อน เป็นต้น หลังจากการส่งมอบโปรแกรม ผู้วิจัยได้ติดตามการใช้งานกับทางโรงสี พบว่าผู้จัดการโรงสีได้สามารถใช้งานโปรแกรมให้กับกลุ่มผู้ที่มาศึกษาดูงานอยู่เป็นประจำ แสดงให้เห็นว่าทางโรงสีสามารถใช้งานโปรแกรมได้เป็นอย่างดี

### สรุปและอภิปรายผล

จากวัตถุประสงค์สามารถสรุปและอภิปรายผลการวิจัยที่สำคัญ ดังนี้

1. ต้นทุนต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์ข้าวแต่ละประเภท โดยเฉลี่ยจากทั้ง 6 สายพันธุ์ พบว่า ข้าวสารสุทธิบรรจุสุญญากาศซึ่งเป็นสินค้าหลักจากกระบวนการผลิต มีต้นทุนอยู่ที่ 33.43 บาท/กิโลกรัม สำหรับผลิตภัณฑ์พลอยได้มีต้นทุนที่เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ดังนี้ จมูกข้าวมีต้นทุนเฉลี่ยที่ 143.52 บาท/กิโลกรัม ข้าวปนสุทธิ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.10 บาท/กิโลกรัม ข้าวหักสุทธิ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.29 บาท/กิโลกรัม และปลายข้าวสุทธิ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.61 บาท/กิโลกรัม สังเกตได้ว่า ต้นทุนดังกล่าวมีความสอดคล้องกับราคาขายของผลผลิตแต่ละประเภท สาเหตุสำคัญที่ทำให้ต้นทุนมีความสอดคล้อง คือ วิธีการปันส่วนในต้นทุนวัตถุดิบซึ่งมีสัดส่วนโครงสร้างต้นทุนที่สูง โดยหากใช้เกณฑ์ปันส่วนต้นทุนวัตถุดิบด้วยน้ำหนัก (Physical Weight) โดยไม่พิจารณาถึงราคาตลาดเลย จะทำให้ได้ต้นทุนต่อหน่วยของผลผลิตแต่ละประเภทที่เท่ากัน ในทำนองเดียวกัน หากใช้เกณฑ์ปันส่วนต้นทุนด้วยราคาตลาด (Market Price) โดยไม่คำนึงถึงสัดส่วนน้ำหนักผลผลิตเลย ก็จะทำให้ต้นทุนของผลผลิตผลที่มีราคาสูงในตลาด อาทิ จมูกข้าว จะมีต้นทุนที่สูงกว่าราคาตลาด ในทางกลับกัน หากปันส่วนต้นทุนด้วยมูลค่าตลาด (Sales Value) ก็จะทำให้ต้นทุนที่สามารถก่อให้เกิดผลกำไรกับ



ผลิตภัณฑ์ทุกประเภท ซึ่งแนวคิดพื้นฐานของการปันส่วนด้วยวิธีมูลค่าตลาด คือ ผลผลิตพลอยได้ ควรมีรายได้ที่เพียงพอ และสอดคล้องต่อต้นทุนของผลผลิต (Hansen et al., 2009)

2. โครงสร้างสัดส่วนต้นทุนวัตถุดิบต่อต้นทุนกิจกรรม เฉลี่ยจากข้าวทั้ง 6 สายพันธุ์ พบว่า อัตราต้นทุนวัตถุดิบ อยู่ที่ร้อยละ 76.3 และต้นทุนกิจกรรมอยู่ที่ร้อยละ 23.7 หรือมีอัตราอยู่ที่ประมาณ 3:1 เมื่อพิจารณาเฉพาะต้นทุนกิจกรรม พบต้นทุนดังนี้ 1) การขนส่งข้าวเปลือกสดจากนาข้าวไปยังโรงตากข้าว 0.12 บาท/กิโลกรัม 2) การตากข้าวเปลือกสดเพื่อลดความชื้น 0.33 บาท/กิโลกรัม 3) การขนส่งข้าวเปลือกแห้งจากโรงตากข้าวไปเก็บในโกดังโรงสีข้าว 0.15 บาท/กิโลกรัม 4) การคัดกรองสิ่งปนเปื้อนจากข้าวเปลือกแห้ง 0.40 บาท/กิโลกรัม 5) การกะเทาะเมล็ดข้าวเปลือก 0.72 บาท/กิโลกรัม 6) การคัดกรองข้าวสารปลอมปน 0.99 บาท/กิโลกรัม 7) การสีข้าวหัก 0.58 บาท/กิโลกรัม 8) การร่อนจมูกข้าว 0.64 บาท/กิโลกรัม 9) การบรรจุหีบห่อสุญญากาศข้าวสารสุทธิ 5.19 บาท/กิโลกรัม 10) การบรรจุสินค้าเพื่อจัดส่ง 0.15 บาท/กิโลกรัม และ 11) การขนส่งสินค้าไปยังลูกค้า 0.05 บาท/กิโลกรัม จะเห็นว่ากิจกรรมบรรจุหีบห่อสุญญากาศเป็นกิจกรรมที่มีต้นทุนต่อหน่วยสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 52.8 ของต้นทุนกิจกรรมทั้งหมด โดยสาเหตุที่ต้นทุนส่วนนี้สูง เนื่องจาก ค่าวัสดุพลาสติกบรรจุภัณฑ์สุญญากาศซึ่งมีค่า 2.8 บาท/ก้อน ดังนั้น หากสินค้าต้องผ่านการบรรจุสุญญากาศใหม่ จะทำให้มีต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 15 จากต้นทุนเดิม จากการสืบหาข้อมูลเพิ่มเติม พบว่า บรรจุภัณฑ์ที่ขาดสภาพความเป็นสุญญากาศ มักถูกพบในช่วงต้นและช่วงปลายของการบรรจุ ซึ่งผู้จัดการโรงสีให้ความเห็นว่า อาจเกิดจากความพร้อมของเครื่องจักรในช่วงเริ่มต้นของการบรรจุ และการทำงานของเครื่องจักรที่นานเกินไป อีกสถานการณ์ที่ทำให้บรรจุภัณฑ์เกิดความเสียหาย คือ ความเสียหายในระหว่างการขนส่ง ซึ่งผู้จัดการโรงสีให้ความเห็นว่า อาจเกิดจากการจัดวางสินค้าที่ไม่เหมาะสมในระหว่างการขนส่ง

3. น้ำหนักผลผลิตที่สูญหายในระหว่างกระบวนการผลิต เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่จะทำให้ต้นทุนของผลผลิตปลายทางเพิ่มขึ้นหรือลดลง จากผลการทดลอง พบว่า น้ำหนักผลผลิตปลายทางลดลงเหลือร้อยละ 66.43 ของน้ำหนักข้าวเปลือกสดที่เพิ่งเก็บเกี่ยวจากนาข้าว กล่าวคือ ต้นทุนต่อน้ำหนักผลผลิตปลายทางจะเพิ่มขึ้นโดยประมาณ 1.51 เท่า ( $1/0.6643$ ) หรือต้นทุนเพิ่มขึ้นประมาณ ร้อยละ 50 ของต้นทุนราคาข้าวเปลือกสด เมื่อพิจารณาอัตราคงเหลือของน้ำหนักข้าว (ข้าวสารสุทธิ ข้าวปนสุทธิ ข้าวหักสุทธิ ปลายข้าวสุทธิ จมูกข้าว) หลังการสีข้าวเปลือกแห้ง พบอัตราคงเหลืออยู่ที่ร้อยละ 68.16 ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับข้อมูลจาก Rice Department (2016) ซึ่งอัตราคงเหลืออยู่ระหว่างร้อยละ 68.70 สำหรับอัตราการคงเหลือของข้าวสารเมื่อเทียบกับข้าวเปลือกแห้ง พบว่า มีอัตราอยู่ที่ร้อยละ 46.44 ซึ่งใกล้เคียงกับข้อมูลจาก Khonkaen Rice Seed Center (2015) ซึ่งมีอัตราอยู่ที่ร้อยละ 42.32

4. เหตุผลสำคัญในการจัดทำโปรแกรมจำลองต้นทุนด้วย Excel คือ ข้อมูลต้นทุนอาจมีการเปลี่ยนแปลงในอนาคต อาทิ ราคาข้าวเปลือก ค่าวัสดุ การวางแผนปรับอัตราค่าจ้าง เป็นต้น รวมถึงทางเลือกในการดำเนินกิจกรรมของทางโรงสีที่มีต้นทุนแตกต่างกัน อาทิ เลือกการนำเข้าจากเกษตรกรที่มี License JAP หรือผ่านกระบวนการตากมาแล้วหรือไม่ ราคาข้าวพันธุ์ข้าวต่างชนิดที่แตกต่างกัน การเคลือบฟิล์ม 2 ชั้น เป็นต้น ดังนั้น หากนำข้อมูลต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงดังกล่าวมาทำการคำนวณใหม่จะมีความยุ่งยากมาก การมีโปรแกรมช่วยอำนวยความสะดวกในการคำนวณต้นทุนให้แก่โรงสี จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพด้านการจัดการได้ โดยทางโรงสีสามารถกรอกข้อมูลต้นทุนใหม่เพื่อให้โปรแกรมสามารถจำลองอัตราต้นทุนและอัตรากำไรออกมา ผลจากการอบรมโปรแกรม พบว่า ทางโรงสีสามารถใช้งานโปรแกรมได้เป็นอย่างดี โดยผู้วิจัยตั้งใจและทดลองให้ทางผู้ใช้งานปรับเปลี่ยนและอ่านค่าจากโปรแกรม นอกจากนี้ ยังพบว่าผู้จัดการโรงสีได้สาคิดการใช้โปรแกรมให้กับกลุ่มผู้ที่มาศึกษาดูงานที่โรงสีอยู่เป็นประจำ แสดงให้เห็นว่าทางโรงสีสามารถใช้งานโปรแกรมได้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตาม โปรแกรมมีข้อจำกัดที่สำคัญบางประการ อาทิ หากทางโรงสีได้มีการเพิ่มเติมทรัพยากรในกระบวนการผลิตและโลจิสติกส์ ต้นทุนดังกล่าวจะไม่สามารถเพิ่มเติมลงในโปรแกรมได้ เนื่องจากต้องมีการผูกสูตรเชื่อมโยงภายใน Excel ใหม่

## ข้อเสนอแนะ

ข้อค้นพบสำคัญจากงานวิจัย สามารถนำเสนอแนวทางการบริหารจัดการแก่วิสาหกิจโรงสีข้าว มีสาระสำคัญดังนี้

### 1. โรงสีควรให้ความสำคัญการกับจัดการต้นทุนวัตถุดิบ

ผลการวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนของผลิตภัณฑ์ข้าว พบว่า อัตราต้นทุนวัตถุดิบต่อต้นทุนกิจกรรมในกระบวนการผลิตและโลจิสติกส์อยู่ที่ประมาณ 3:1 หรือประมาณร้อยละ 75 ของต้นทุนรวม นอกจากนี้ยังพบว่า น้ำหนักผลผลิตปลายทางจะเกิดการสูญหายไปในช่วงกระบวนการผลิตด้วย จากความสำคัญที่กล่าวข้างต้นแสดงให้เห็นว่า โรงสีควรให้ความสำคัญกับการจัดการต้นทุนวัตถุดิบเป็นลำดับแรก โดยมีแนวทาง อาทิ ทางโรงสีควรตระหนักเสมอว่า การรับซื้อข้าวเปลือกเพิ่มขึ้น 1 บาท/กิโลกรัม มิได้หมายความว่า ต้นทุนผลผลิตปลายทางจะเพิ่มขึ้น 1 บาท/กิโลกรัม แต่จะเพิ่มขึ้นมากกว่า 1 บาท/กิโลกรัม ซึ่งจากผลวิจัย พบว่า จะเพิ่มขึ้นประมาณ 0.5 บาท/กิโลกรัม นอกจากนี้ โรงสีควรศึกษาสาเหตุอัตราการแตกหักของผลผลิตในช่วงกระบวนการผลิต ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า มีสาเหตุหลายประการ อาทิ ลักษณะทางกายภาพของข้าว อัตราความชื้นของข้าวเปลือกก่อนกระบวนการสีข้าว (Maneerat, Chomchuen, Bucha, & Wisitsirikun, 2015) เป็นต้น

### 2. โรงสีควรให้ความสำคัญกับการจัดการกับกิจกรรมที่มีต้นทุนสูง

สำหรับสินค้าข้าวสาร พบว่า กิจกรรมการบรรจุหีบห่อสุญญากาศ เป็นกิจกรรมที่มีต้นทุนสูงที่สุดในกิจกรรมทั้งหมด คิดเป็น ร้อยละ 52.8 ของต้นทุนในกิจกรรมทั้งหมด ทางโรงสีควรให้ความสำคัญในการควบคุมต้นทุนในกิจกรรมดังกล่าว อาทิ พิจารณาแหล่งซื้อพลาสติกบรรจุสุญญากาศและสติ๊กเกอร์ที่ประหยัดลง เป็นต้น อีกทั้งทางโรงสีควรหาสาเหตุและจัดการกับสาเหตุเพื่อลดปัญหาให้ชัดเจนมากขึ้น อาทิ การทดลองหาแนวทางการจัดเรียงสินค้าภายในรถขนส่งเพื่อลดความเสียหายที่มีต่อบรรจุภัณฑ์สุญญากาศ การทดลองยืดระยะเวลาการวอร์มอัพเครื่องจักรให้พร้อมก่อนการบรรจุจริง เป็นต้น

### 3. โรงสีควรปรับเปลี่ยนมุมมองต้นทุนของผลิตภัณฑ์ร่วม และสร้างมูลค่าเพิ่ม

นอกจากการคำนวณต้นทุนในแต่ละกิจกรรมแล้ว งานวิจัยนี้ยังบ่งชี้ต้นทุนลงสู่ผลผลิตพลอยได้ด้วย ทำให้โรงสีทราบต้นทุนของผลผลิตพลอยได้ ซึ่งสามารถนำไปคิดเป็นต้นทุนของวัตถุดิบตั้งต้นของผลิตภัณฑ์ที่จะพัฒนาในอนาคต อาทิ หากทางโรงสีต้องการเพิ่มมูลค่าจมูกข้าว ทางโรงสีสามารถนำต้นทุนผลผลิตจมูกข้าวตั้งต้นที่ได้จากการสี ไปบวกกับต้นทุนกิจกรรมอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นเพิ่มเติม ทำให้ทางโรงสีสามารถคำนวณต้นทุนได้สะดวกและถูกต้องมากขึ้น เป็นต้น การทราบต้นทุนทำให้มุมมองการจัดการที่มีต่อผลิตภัณฑ์ร่วมเปลี่ยนไป แทนที่จะเห็นว่าจมูกข้าวเป็นผลผลิตส่วนเหลือจากการสีซึ่งมิได้มีต้นทุนอะไรเลย การคิดต้นทุนที่ถูกต้องจะนำไปสู่การตั้งราคาที่เหมาะสมตามมา

### 4. โรงสีสามารถใช้โปรแกรมจำลองต้นทุนเพื่อใช้ในการตัดสินใจในการบริหารจัดการ

ทางโรงสีสามารถใช้โปรแกรมจำลองต้นทุนด้วย Excel เพื่อใช้ในการบริหารจัดการที่เกี่ยวข้องกับต้นทุน กล่าวคือ ทางโรงสีสามารถปรับราคาขายผลิตภัณฑ์ข้าว รวมถึงปรับเปลี่ยนข้อมูลต้นทุนต่าง ๆ เพื่อดูอัตราต้นทุนและกำไรโดยภาพรวม ก่อนที่จะมีการตัดสินใจในทางการบริหารจริง อาทิ เมื่อต้นทุนรับซื้อข้าวเปลือกสโตในบางช่วงฤดูกาลเพิ่มขึ้น ทางโรงสีสามารถปรับเปลี่ยนต้นทุนรับซื้อในโปรแกรม ทางโรงสีอาจพบว่า หากขายราคาเท่าเดิมอัตรากำไรจะลดลงเท่าไร ทางโรงสีสามารถทดลองปรับราคาขายเพิ่มขึ้นจนถึงระดับที่เหมาะสม เพื่อคงอัตรากำไรให้ใกล้เคียงเดิม เป็นต้น

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้เป็นหนึ่งในโครงการวิจัยย่อยภายใต้ชุดโครงการวิจัยสัญญาทุนเลขที่ RDG61A0033-001 ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ร่วมกับมหาวิทยาลัยทักษิณ



## ภาคผนวก

ผู้อ่านสามารถดาวน์โหลดโปรแกรมจำลองต้นทุนได้ที่

<https://drive.google.com/file/d/16PqnPIGeiXIVaweHezc-5BNMPfVMnyq9/view?usp=sharing>



## References

- Brierley, J. A., Cowton, C. J., & Drury, C. (2008). Investigating Activity-Based Costing in Manufacturing Industry. *Cyprus International Journal of Management*, 13(1), 21–33. <https://doi.org/10.2139/ssrn.728363>
- Chapko, M. K., Liu, C.-F., Perkins, M., Li, Y.-F., Fortney, J. C., & Maciejewski, M. L. (2009). Equivalence of Two Healthcare Costing Methods: Bottom-Up and Top-Down. *Health Economics*, 18(10), 1188–1201. DOI: 10.1002/hec.1422
- Garrison, R. H., Noreen, E. W., & Brewer, P. C. (2018). *Managerial Accounting* (16<sup>th</sup> ed.). New York: McGraw-Hill.
- Hansen, D. R., Mowen, M. M., & Guan, L. (2009). *Cost Management: Accounting and Control* (6<sup>th</sup> ed.). Ohio, USA: South-Western Cengage Learning.
- Hugos, M. H. (2011). *Essentials of Supply Chain Management* (3<sup>rd</sup> ed.). New Jersey: John Wiley & Sons. DOI: 10.1002/9781118386408
- Khonkaen Rice Seed Center. (2015, May 15). *Do you know how many Kilograms of White Rice will be Obtained from Milling 100 Kilograms of Paddy Rice?* Retrieved from <https://www.facebook.com/soonkhov/photos/รู้หรือไม่ว่าถ้าสีข้าวเปลือก-100-กิโล-จะได้ข้าวสารกี่กิโลปัจจัยหลากหลายที่มีผลกระทบ/1154502461242058/>
- Kingphadung, K., & Woottichaiwat, S. (2017). Application of Activity-Based Costing to Pasteurization Milk Production: A Case Study in Small Dairy Industry. *Veridian E-Journal, Silpakorn University*, 10(1), 1661–1679. Retrieved from <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/Veridian-E-Journal/article/view/89476>
- Maneerat, C., Chomchuen, K., Bucha, W., & Wisitsirikun, S. (2015). The Study of Suitable Humidity in Paddy for Rice Process. In *The 2<sup>nd</sup> Kamphaeng Phet Rajabhat University National Conference, Research and Development Institute, Kamphaeng Phet Rajabhat University, 22 December 2015* (pp. 213–219). Kamphaeng Phet: Research and Development Institute, Kamphaeng Phet Rajabhat University. Retrieved from <https://research.kpru.ac.th/sac/fileconference/5652018-05-04.pdf>
- Office of the Permanent Secretary, Ministry of Commerce. (n.d.). *Exports of Important Thai Commodities by Revenue*. Retrieved from <http://www.ops3.moc.go.th/export/>





Office of the Royal Development Projects Board. (2013). *A Guide to Successful Application of Sufficiency Economy Philosophy: A Category in the New Royal Theory “Khaw Khunkha Chawna Khunatham Community Enterprise”*. Retrieved from <http://www.rdpb.go.th/th/Download/หนังสือเศรษฐกิจพอเพียง-c121/คู่มือตัวอย่างความสำเร็จการประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง-v5943>

Rice Department. (2016). *Rice Knowledge Bank*. Retrieved from <http://www.ricethailand.go.th/rkb3/title-index.php-file=content.php&id=6-2.htm>

Sowcharoensuk, C. (2019). *Thailand Industry Outlook 2019-2021: Rice Industry*. Retrieved from [https://www.krungsri.com/bank/getmedia/54e68479-172d-4bca-bc66-ab768c85faa5/IO\\_Rice\\_190814\\_EN\\_EX.aspx](https://www.krungsri.com/bank/getmedia/54e68479-172d-4bca-bc66-ab768c85faa5/IO_Rice_190814_EN_EX.aspx)

The Secretariat of the House of Representatives. (2018). *Academic Focus: Promoting and Developing Community Enterprise from Governmental Sector*. Retrieved from [https://library2.parliament.go.th/ejournal/content\\_af/2561/aug2561-4.pdf](https://library2.parliament.go.th/ejournal/content_af/2561/aug2561-4.pdf)