



การศึกษาโซ่อุปทานและโลจิสติกส์สินค้าสับประรดโรงงาน

A Study on Pineapple supply chain and logistics Management



สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร
สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
เอกสารวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร เลขที่ 113
กุมภาพันธ์ 2561

BUREAU OF AGRICULTURAL ECONOMIC RESEARCH
OFFICE OF AGRICULTURAL ECONOMICS
MINISTRY OF AGRICULTURE AND COOPERATIVES
AGRICULTURAL ECONOMIC RESEARCH NO. 113
FEBRUARY 2018

การศึกษาโซ่อุปทานและโลจิสติกส์สินค้าลับประตโรงงาน

โดย

สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร
สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

(ข)

บทคัดย่อ

การศึกษาโซ่อุปทานและโลจิสติกส์สินค้าสับปะรดโรงงาน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาโซ่อุปทานสินค้าสับปะรดตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ ตลอดจนถึงปลายน้ำ และประสิทธิภาพในการจัดการโลจิสติกส์ของโซ่อุปทาน การแปรรูปสับปะรด โดยศึกษาประสิทธิภาพในการบริหารจัดการโลจิสติกส์ของโซ่อุปทาน ใน 3 มิติ ได้แก่ มิติด้านต้นทุน มิติด้านเวลา และมิติด้านความน่าเชื่อถือ ของเกษตรกร ผู้รวบรวม (แพ่งรับซื้อ) และโรงงานแปรรูปสับปะรด ในพื้นที่จังหวัดจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ระยอง ราชบุรี ชลบุรี พิษณุโลก กาญจนบุรี และลำปาง ผลการศึกษาเบื้องต้น

ด้านเกษตรกร พบว่า ต้นทุนโลจิสติกส์ต่อยอดขายรวมมีประมาณ 0.70 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งมีต้นทุนมูลค่าสินค้าที่เสียหายต่อยอดขาย 0.32 บาทต่อกิโลกรัม รองลงมาคือต้นทุนการขนส่งต่อยอดขาย 0.23 บาทต่อกิโลกรัม มิติด้านเวลา พบว่า การตอบสนองคำสั่งซื้อ 1.48 วัน การจัดส่งพัสดุ 2.57 วัน การจัดส่งปุ๋ย 3.14 วัน และการจัดส่งผลผลิต 1.31 ชั่วโมง มิติด้านความน่าเชื่อถือ พบว่า มีอัตราการถูกตีกลับของสินค้าน้อยละ 2.44 และอัตราความเสียหายของผลผลิตก่อนส่งมอบร้อยละ 3.59

ในส่วนของผู้รวบรวม พบว่า ต้นทุนโลจิสติกส์ต่อยอดขายรวมมีประมาณ 0.50 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งมีต้นทุนการขนส่งต่อยอดขาย 0.21 บาทต่อกิโลกรัม รองลงมาเป็นต้นทุนการถูกตีกลับต่อยอดขาย 0.15 บาทต่อกิโลกรัม มิติด้านเวลา พบว่า การตอบสนองคำสั่งซื้อ 1.46 วัน การจัดส่ง 1 วัน และการจัดส่งผลผลิต 3.61 ชั่วโมง มิติด้านความน่าเชื่อถือ พบว่า อัตราการถูกตีกลับของสินค้าน้อยละ 0.98 และอัตราความเสียหายของผลผลิตก่อนส่งมอบร้อยละ 3.00

สำหรับโรงงานแปรรูปสับปะรด พบว่า ต้นทุนโลจิสติกส์ต่อยอดขายรวมประมาณ 1.70 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งมีต้นทุนบริหารคลังสินค้าต่อยอดขาย 1.42 บาทต่อกิโลกรัม รองลงมาเป็นต้นทุนการลงทุนติดตั้งระบบการสื่อสารภายในองค์กรต่อยอดขาย 0.11 บาทต่อกิโลกรัม มิติด้านเวลา พบว่า การตอบสนองคำสั่งซื้อ 32 วัน การจัดส่ง 1 วัน และการจัดส่งผลผลิตไปยังท่าเรือ 3.44 ชั่วโมง มิติด้านความน่าเชื่อถือ พบว่า อัตราการถูกตีกลับของสินค้าน้อยละ 0.80 และอัตราความเสียหายของผลผลิตก่อนส่งมอบร้อยละ 0.37

ทั้งนี้ ต้นทุนโลจิสติกส์สินค้าสับปะรดส่วนใหญ่จะเป็นการจัดการบรรจุและขนถ่ายสินค้า และการขนส่งสินค้า เนื่องจากเกษตรกรจะขนส่งผลผลิตโดยใช้รถกระบะ 4 ล้อ ซึ่งสามารถขนส่งได้ 3 – 4 ตันต่อเที่ยว เพื่อนำไปจำหน่ายให้กับผู้รวบรวม และโรงงานแปรรูปสับปะรด รวมทั้งมีการขายผลผลิตข้ามจังหวัด ส่งผลให้ต้นทุนโลจิสติกส์ในการขนส่งสูงขึ้น ดังนั้น แนวทางในการลดต้นทุนโลจิสติกส์ดังกล่าว ควรสนับสนุนและส่งเสริมให้เกษตรกรกับโรงงานแปรรูปสับปะรดวางแผนการผลิตร่วมกันและจัดทำสัญญาซื้อขายผลผลิต (Contract Farming) ถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวให้แก่เกษตรกร และผู้รวบรวม เพื่อเพิ่มมูลค่าและลดความเสียหายของสินค้าก่อนการส่งมอบ รวมทั้งพัฒนาให้ผู้รวบรวมทำหน้าที่เป็นผู้ให้บริการด้านการขนส่ง

คำสำคัญ: โลจิสติกส์, สับปะรด

Abstract

This research studies on supply chain and logistics system of pineapples from upstream to downstream including efficiency of logistics management for processed pineapples. Quantitative analysis It is used in this study, focusing on 3 dimensions: cost, time and reliability of farmers, collectors and processing plants in Prachuap Khiri Khan, Rayong, Ratchaburi, Chonburi, Phitsanulok, Kanchanaburi and Lampang Province. The results of the study are as followings:

In the case of farmers, logistics costs per gross sales is 0.77 bath per kilogram, of which damage cost and transportation cost are accounted for 0.32 and 0.23 bath per kilogram, respectively. In time dimension, it takes roughly for 1.48 days to respond an order, 2.57 days to purchase seeds, 3.14 days to purchase fertilizers and 1.31 hours to transfer the commodities. For reliability dimension, the rate of commodity returns and damage before delivery are accounted for 2.44% and 3.59%, respectively.

Regarding collectors, logistics costs per gross sales is 0.50 bath per kilogram, of which transportation cost and damage cost are accounted for 0.21 and 0.15 bath per kilogram, respectively. It takes 1.46 days to respond an order, a day to purchase commodities and 3.61 hours to transfer them. The rate of commodity returns is approximately 0.98% while the damage before delivery is about 3%.

For processing plants, it indicates that logistics costs per gross sales is 1.70 bath per kilogram which is higher than the farmers and collectors cases. Processing plants bear high costs of warehouse management and organizational communication system, which are accounted for 1.42 bath and 0.11 bath per kilogram. It takes 32 days to respond to an order, a day to purchase commodities and 3.44 hours to transport to a port. However, the rate of commodity returns and damage before delivery are only 0.80% and 0.37%, respectively.

Major logistics cost of pineapples are packaging, transferring and transportation. Farmer generally use a pick-up truck to transport their commodities 3 - 4 tons per one round to collectors and the processing plants including other provinces. Consequently, logistics costs increase. This study suggests that government sector should support contract farming between farmer and processing plant as well as post-harvest technology transfer to farmers and collectors for adding value and loss reduction. In addition, the collectors should be developed to be a quality transportation service.

Key words: Logistics, Pineapple

(ง)

คำนำ

การศึกษาโซ่อุปทานและโลจิสติกส์สินค้าสับปะรด เพื่อศึกษาโซ่อุปทานสินค้าสับปะรดตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ ตลอดจนถึงปลายน้ำ และประสิทธิภาพในการจัดการโลจิสติกส์ของโซ่อุปทานการแปรรูปสับปะรด เป็นสับปะรดกระป๋อง และน้ำสับปะรด โดยศึกษาประสิทธิภาพในการบริหารจัดการโลจิสติกส์ของโซ่อุปทาน ใน 3 มิติ ได้แก่ มิติด้านต้นทุน มิติด้านเวลา และมิติด้านความน่าเชื่อถือ ของเกษตรกร ผู้รวบรวม (แผงรับซื้อ) และโรงงานแปรรูปสับปะรด สำหรับเป็นข้อมูลประกอบการจัดทำนโยบาย และการตัดสินใจดำเนินกิจกรรม ด้านการผลิต และการตลาดที่เหมาะสม เพื่อเป็นแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์ การสร้างมูลค่าเพิ่มในสินค้าเกษตร และการเพิ่มขีดความสามารถในแข่งขันให้แก่สถาบันเกษตรกร และผู้ประกอบการ

สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ขอขอบคุณเกษตรกร และผู้นำ เกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดทุกท่านที่ให้ข้อมูลเป็นอย่างดี เจ้าหน้าที่ของสหกรณ์การเกษตร เกษตรตำบล เกษตรอำเภอ และเกษตรจังหวัดในพื้นที่แหล่งผลิตสับปะรดภาคตะวันออก ตะวันตก และภาคเหนือที่ช่วย ติดต่อประสานงาน ผู้ประกอบการโรงงานแปรรูปสับปะรดในพื้นที่ที่ให้การต้อนรับและให้ข้อมูลอย่างดียิ่ง นอกจากนี้ ขอขอบคุณคณะกรรมการพิจารณาโครงการวิจัย สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ให้ความอนุเคราะห์ ช่วยเหลือชี้แนะด้านวิชาการ และด้านการปรับปรุงเอกสารวิจัยฉบับนี้ จนทำให้เอกสารวิจัย เรื่องนี้สำเร็จไปได้ด้วยดี

ส่วนวิจัยเศรษฐกิจพืชสวน
สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร
กุมภาพันธ์ 2561

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(ข)
Abstract	(ค)
คำนำ	(ง)
สารบัญตาราง	(ฉ)
สารบัญภาพ	(ช)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญของการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 วิธีการวิจัย	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร แนวคิด และทฤษฎี	5
2.1 การตรวจเอกสาร	5
2.2 แนวคิดและทฤษฎี	8
บทที่ 3 ข้อมูลทั่วไป	19
3.1 สถานการณ์การผลิต	19
3.2 สถานการณ์การตลาด	21
3.3 สถานการณ์การค้า	24
3.4 โครงสร้างตลาดสับปะรด	26
3.5 กระบวนการจัดการวัตถุดิบ	28
3.6 กระบวนการผลิต	29
บทที่ 4 ผลการวิจัย	33
4.1 ข้อมูลทั่วไปที่ทำการศึกษา	33
4.2 โครงสร้างและกิจกรรมในโซ่อุปทานของสินค้าสับปะรดโรงงาน	35
4.3 ประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์	40
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	57
5.1 สรุป	57
5.2 ข้อเสนอแนะ	59
บรรณานุกรม	61

(ข)

สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่ 2.1	โลจิสติกส์ และการจัดการโซ่อุปทาน	13
ภาพที่ 3.1	แหล่งปลูกสับปะรดที่สำคัญของไทยปี 2559	20
ภาพที่ 3.2	โครงสร้างตลาดสินค้าสับปะรด	27
ภาพที่ 3.3	วิธีการตลาดสับปะรด	28
ภาพที่ 3.4	กระบวนการผลิตสับปะรดกระป๋อง	32
ภาพที่ 4.1	โครงสร้างโซ่อุปทานสับปะรดโรงงาน	36
ภาพที่ 4.2	การส่งมอบสับปะรดของเกษตรกรให้กับแผงรับซื้อ	36
ภาพที่ 4.3	โซ่อุปทานสับปะรดของเกษตรกร	37
ภาพที่ 4.4	โซ่อุปทานสับปะรดของผู้รวบรวมหรือแผงรับซื้อ	38
ภาพที่ 4.5	โซ่อุปทานสับปะรดของโรงงานแปรรูป	39
ภาพที่ 4.6	ภาพความเชื่อมโยงของโซ่อุปทานสับปะรดโรงงาน	39

สารบัญตาราง

	หน้า	
ตารางที่ 2.1	ตัวชี้วัดประสิทธิภาพการจัดการด้านโลจิสติกส์ (Logistics performance Index: LPI)	14
ตารางที่ 3.1	เนื้อที่เกี่ยวเกี่ยว ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ของสับปะรดของไทย ปี 2555-2559	20
ตารางที่ 3.2	ปริมาณผลผลิตสับปะรดของแหล่งผลิตสับปะรดของไทย ปี 2555-2559	21
ตารางที่ 3.3	ปริมาณ และมูลค่าการส่งออกสับปะรดกระป๋องของไทย ปี 2555-2559	22
ตารางที่ 3.4	ปริมาณ มูลค่าการส่งออกน้ำสับปะรดของไทย ปี 2555-2559	22
ตารางที่ 3.5	ราคาที่เกษตรกรขายได้ และราคาขายส่งสับปะรดบริโภคสด ณ ตลาดกรุงเทพฯ ปี 2555-2559	23
ตารางที่ 3.6	ราคาส่งออกสับปะรดกระป๋อง และน้ำสับปะรดของไทย ปี 2555-2559	23
ตารางที่ 3.7	ปริมาณและมูลค่าการส่งออกสับปะรดกระป๋องของประเทศผู้ส่งออกที่สำคัญ ปี 2555-2559	24
ตารางที่ 3.8	ปริมาณและมูลค่าการส่งออกน้ำสับปะรดของประเทศผู้ส่งออกที่สำคัญ ปี 2555-2559	25
ตารางที่ 3.9	ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าสับปะรดกระป๋องของประเทศผู้นำเข้าที่สำคัญ ปี 2555-2559	26
ตารางที่ 3.10	ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าน้ำสับปะรดของประเทศผู้นำเข้าที่สำคัญ ปี 2555-2559	26
ตารางที่ 4.1	ตัวชี้วัดประสิทธิภาพการจัดการด้านโลจิสติกส์ (Logistics performance Index: LPI)	40
ตารางที่ 4.2	ประสิทธิภาพการจัดการด้านโลจิสติกส์ของเกษตรกร	41
ตารางที่ 4.3	ประสิทธิภาพการจัดการด้านโลจิสติกส์ของผู้รวบรวมหรือแผงรับซื้อ	46
ตารางที่ 4.4	ประสิทธิภาพการจัดการด้านโลจิสติกส์ของโรงงานแปรรูป	50
ตารางที่ 4.5	สรุปประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์	52
ตารางที่ 4.6	สรุปสัดส่วนต้นทุนโลจิสติกส์	54

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของการวิจัย

สับปะรดเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของไทย สามารถสร้างรายได้เข้าประเทศประมาณปีละ 23,000-25,000 ล้านบาท โดยมีผลิตภัณฑ์ส่งออกที่สำคัญ ได้แก่ สับปะรดกระป๋องและน้ำสับปะรด คิดเป็นร้อยละ 45 ของมูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์ผลไม้แปรรูป โดยไทยเป็นประเทศผู้ส่งออกสับปะรดกระป๋องเป็นอันดับ 1 ของโลก มีส่วนแบ่งการตลาดประมาณร้อยละ 50 ซึ่งตลาดส่งออกสำคัญ ได้แก่ สหภาพยุโรป สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และ ตะวันออกกลาง นอกจากนี้ อุตสาหกรรมสับปะรดยังมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจทั้งในระดับมหภาค และระดับไร่นา กล่าวคือ ในระดับมหภาค เป็นอุตสาหกรรมเกษตรที่สร้างมูลค่าเพิ่มจากการใช้วัตถุดิบภายในประเทศ รวมทั้ง เป็นอุตสาหกรรมที่ก่อให้เกิดการจ้างแรงงานเป็นจำนวนมาก เนื่องจากกระบวนการผลิตหลายขั้นตอน ไม่สามารถใช้เครื่องจักรแทนแรงงานได้ สำหรับในระดับไร่นานั้น อุตสาหกรรมสับปะรดมีส่วนสำคัญในการเสริมสร้างรายได้ให้ภาคการเกษตร โดยเป็นอุตสาหกรรมที่เชื่อมโยงภาคการผลิตด้านการเกษตรกับภาคอุตสาหกรรม ที่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม เป็นแหล่งรองรับผลผลิตของเกษตรกรปีละ 1.80 - 2.00 ล้านตัน ของผลผลิตทั้งหมด ซึ่งการพัฒนาอุตสาหกรรมสับปะรดอย่างครบวงจร จะทำให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ เป็นอย่างมาก โดยจำนวนเกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดมีการขยายตัวอย่างมากจากประมาณ 12,000 ครัวเรือน ในปี 2510 เป็น 33,577 ครัวเรือน ในปี 2557 และปัจจุบันมีโรงงานแปรรูปสับปะรดจำนวน 24 โรงงาน

อย่างไรก็ตาม การผลิตสินค้าสับปะรดต้องพึ่งพาสภาพดินฟ้าอากาศ และจากการที่สภาพแวดล้อม มีการเปลี่ยนแปลง เช่น การเสื่อมโทรมของระบบนิเวศน์ทางการเกษตร การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ ที่ทำให้เกิดภัยธรรมชาติที่รุนแรงขึ้น ทำให้แต่ละปีปริมาณผลผลิตที่ผลิตได้ไม่มีความแน่นอน นอกจากนี้ การเพิ่มขึ้นของประชากร การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้บริโภค และการนำสินค้าเกษตรไปผลิตพลังงานทดแทน จะเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้ปริมาณการผลิต (Supply) กับความต้องการใช้ (Demand) ไม่สอดคล้องกัน ก่อให้เกิดปัญหาราคาสินค้าเกษตรไม่มีเสถียรภาพ ขณะที่ต้นทุนการผลิตมีแนวโน้มสูงขึ้นจากค่าจ้างแรงงาน หรือ ราคาปัจจัยการผลิต เช่น ปุ๋ยเคมี สารเคมี น้ำมันเชื้อเพลิง มีราคาแพงขึ้น ทำให้ภาครัฐต้องเข้ามาแทรกแซง กลไกราคา สูญเสียบประมาณปีละจำนวนมาก รวมทั้งโรงงานแปรรูปสับปะรดซึ่งเป็นผู้ใช้วัตถุดิบในการแปรรูป ส่วนมากยังประสบปัญหาต้นทุนการผลิตในแต่ละช่วงของโซ่อุปทาน เช่น การจัดหาวัตถุดิบและการป้อนวัตถุดิบ ไปตามจุดต่างๆ ของโซ่อุปทาน จะส่งผลต่อคุณภาพและต้นทุนการผลิต การขนส่งหรือการเคลื่อนย้ายสินค้า วิธีการหรือพาหนะที่ใช้ในการขนส่ง จะส่งผลต่อระยะเวลาในการขนส่ง วิธีการบรรจุสินค้าหรือลักษณะบรรจุภัณฑ์ จะส่งผลต่อปริมาณ คุณภาพสินค้า และการประหยัดค่าขนส่ง การเคลื่อนย้ายสินค้าที่ไม่เหมาะสม สินค้าอาจได้รับความเสียหายระหว่างการขนส่ง การสั่งซื้อและจัดเก็บสินค้าที่ไม่มีประสิทธิภาพ จะส่งผลต่อ ต้นทุนการจัดเก็บสินค้าคงคลัง นอกจากนี้ปัญหาอื่นๆ เช่น การขาดแคลนแรงงาน การใช้แรงงานที่ขาดทักษะ การบริหารจัดการแรงงานที่ขาดประสิทธิภาพ หรือการขาด องค์ความรู้หรือเทคโนโลยีในการผลิต ทำให้สินค้าเกษตรแปรรูปส่วนใหญ่อาจเป็นเพียงการแปรรูปขั้นพื้นฐานทำให้เกิดการใช้ประโยชน์จากวัตถุดิบที่ไม่คุ้มค่า

เกิดการสูญเสียระหว่างการผลิตมาก นอกจากนี้หากจะให้หน่วยธุรกิจสามารถลดต้นทุน และมีความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจเพิ่มขึ้นการบริหารจัดการที่ดีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานร่วมกันระหว่างผู้เกี่ยวข้องในโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ ประกอบด้วย เกษตรกร ผู้รวบรวม ผู้จัดส่งสินค้า หน่วยการผลิต คลังสินค้า ศูนย์กระจายสินค้า จะช่วยเพิ่มศักยภาพในการผลิตสินค้า และสามารถแก้ปัญหาต้นทุนได้

ดังนั้น เพื่อให้การพัฒนาอุตสาหกรรมสับปะรดของไทยเป็นไปอย่างยั่งยืน และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน จึงทำการศึกษาโซ่อุปทานและโลจิสติกส์สินค้าสับปะรด โดยพิจารณาการไหลของสินค้า การไหลของสารสนเทศ ประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ และปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในโซ่อุปทานของสับปะรดตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการจัดทำนโยบาย และการตัดสินใจดำเนินกิจกรรมด้านการผลิต และการตลาดที่เหมาะสม

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาโครงสร้างและกิจกรรมในโซ่อุปทานสินค้าสับปะรดตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ ตลอดจนถึงปลายน้ำ

1.2.2 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพในการจัดการโลจิสติกส์ของโซ่อุปทานการแปรรูปสับปะรดเป็นสับปะรดกระป๋อง และน้ำสับปะรด

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 พื้นที่ที่จะทำการศึกษา ได้แก่ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ระยอง ราชบุรี ชลบุรี พิษณุโลก กาญจนบุรี และลำปาง

1.3.2 ระยะเวลาที่ทำการศึกษา เดือนตุลาคม 2558 – กันยายน 2559

1.4 วิธีกรวิจัย

1.4.1 เก็บรวบรวมข้อมูล

1) ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เก็บรวบรวมข้อมูลการผลิต การจำหน่าย การขนส่ง/ การเคลื่อนย้าย การแปรรูป การเก็บรักษา โดยการสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องในกิจกรรมการผลิต การรวบรวมผลผลิต การแปรรูป และผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์ในแหล่งผลิตสำคัญ ประกอบด้วย

1.1) เกษตรกรจำนวน 220 ราย ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi Stage Sampling) ดังนี้

(1) เลือกจังหวัดที่มีการปลูกสับปะรดมากที่สุด 7 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ระยอง ราชบุรี ชลบุรี พิษณุโลก กาญจนบุรี และลำปาง

(2) เลือกอำเภอที่เป็นแหล่งเพาะปลูกสับปะรดที่สำคัญ เพื่อเป็นตัวแทนจังหวัด ได้แก่ อำเภอเมือง อำเภอบางสะพาน อำเภอหัวหิน อำเภอกุยบุรี อำเภอสามร้อยยอด อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ อำเภอบ้านค่าย อำเภอปลวกแดง อำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดระยอง อำเภอบ้านคา อำเภอปากท่อ อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี อำเภอศรีราชา อำเภอปอทอง อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี อำเภอวังทอง อำเภอ นครไทย จังหวัดพิษณุโลก อำเภอบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี และอำเภอเมือง จังหวัดลำปาง

1.2) ผู้รวบรวมผลผลิต หรือแผงรับซื้อ จำนวน 25 ราย โดยใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง

1.3) ผู้ประกอบการแปรรูปสับประรด 5 ราย โดยใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง

2) ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นการรวบรวมข้อมูลด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการจัดการโซ่อุปทานสินค้าเกษตรที่ทำการศึกษ ได้แก่ สภาพแวดล้อม การไหลของเงิน การไหลของข้อมูลสารสนเทศ ในแต่ละกิจกรรมตลอดโซ่อุปทาน จากเอกสาร และเว็บไซต์ต่างๆ ของหน่วยงานภาครัฐ การสถาบันการศึกษา และภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง

1.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการบริหารจัดการโลจิสติกส์ของโซ่อุปทาน (Logistic Performance Index) ของกลุ่มตัวอย่างใน 3 มิติ ได้แก่ มิติต้นทุน (Cost Management Index) เป็นดัชนีที่แสดงถึงสัดส่วนต้นทุนของกิจกรรมโลจิสติกส์ เช่น ต้นทุนการจัดซื้อ ต้นทุนบริหารคลังสินค้า และต้นทุนการขนส่งต่อยอดขาย เป็นต้น มิติเวลา (Lead Time Index) เป็นดัชนีที่ใช้ประเมินระยะเวลาในการตอบสนองคำสั่งซื้อจากลูกค้าจนกระทั่งส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า หรือระยะเวลาในการจัดเก็บสินค้าเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า และมีติความน่าเชื่อถือ (Reliability Index) เป็นดัชนีที่ใช้ประเมินความน่าเชื่อถือเกี่ยวกับการส่งมอบสินค้าและการตอบสนองความต้องการของลูกค้า

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 เป็นข้อมูลประกอบในการตัดสินใจกำหนดนโยบายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพด้านการผลิต และการตลาด ให้แก่เกษตรกร และสถาบันเกษตรกร

1.5.2 เป็นแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ การสร้างมูลค่าเพิ่มในสินค้าเกษตร และการเพิ่มขีดความสามารถในแข่งขัน ให้แก่สถาบันเกษตรกร และผู้ประกอบการ

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร แนวคิดและทฤษฎี

2.1 การตรวจเอกสาร

ศรารุท เชิงสะอาด (2556) ศึกษาเรื่อง “การปรับปรุงการจัดการห่วงโซ่อุปทานสับปะรดของสหกรณ์ผู้ปลูกสับปะรดลำปาง จำกัด” เพื่อศึกษารูปแบบการบริหารจัดการห่วงโซ่คุณค่าสับปะรดบริโภคสดของจังหวัดลำปาง และวิเคราะห์กิจกรรมที่เพิ่มคุณค่าและกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าของห่วงโซ่คุณค่าสับปะรดบริโภคสดของจังหวัดลำปาง เพื่อจะเป็นแนวทางในการพัฒนา ปรับปรุง การวางแผนการผลิต การรวบรวมผลผลิต การขนส่งการส่งมอบผลผลิตสับปะรดให้ลูกค้า ลดต้นทุนโดยรวมก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการบริหารจัดการตลอดห่วงโซ่คุณค่าสับปะรดบริโภคสดในจังหวัดลำปาง ทั้งนี้การศึกษาในลักษณะกรณีศึกษา case study โดยใช้ข้อมูลปฐมภูมิเป็นหลัก ซึ่งได้จากการสัมภาษณ์บุคคลสำคัญ (key informants) ในองค์กรในห่วงโซ่คุณค่าสับปะรดบริโภคสดจังหวัดลำปาง จำนวน 4 กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ (1) เกษตรกร (2) สหกรณ์ผู้ปลูกสับปะรดลำปาง จำกัด (3) บริษัทขนส่ง (4) บริษัทสยามแม็คโคร จำกัด (มหาชน) ในส่วนของการวิเคราะห์ถึงระบบการจัดการห่วงโซ่คุณค่าสับปะรดบริโภคสดจังหวัดลำปาง ภายใต้กรอบแนวคิดของห่วงโซ่คุณค่า value chain ของแต่ละองค์กรในห่วงโซ่คุณค่าสับปะรดบริโภคสด รวมถึงการประยุกต์แนวคิดแบบลีน (lean concept) ใช้การวิเคราะห์และแผนภาพสายธารคุณค่า (value stream analysis : VSA) และการวิเคราะห์ต้นทุนกิจกรรม (activity-based costing) เพื่อการจัดกิจกรรมที่เพิ่มต้นทุนและไม่เกิดคุณค่าในการจัดการห่วงโซ่คุณค่าสับปะรด บริโภคสดในจังหวัดลำปาง ผลการศึกษารูปแบบการบริหารจัดการห่วงโซ่คุณค่าสับปะรดบริโภคสดจังหวัดลำปาง พบว่าองค์กรภายในห่วงโซ่คุณค่าสับปะรดบริโภคสดจังหวัดลำปางจะมีความสัมพันธ์ในลักษณะเป็นโครงข่ายใยแมงมุม ซึ่งมีองค์กรประกอบ 2 ส่วน ได้แก่ (1) องค์กรภายในห่วงโซ่คุณค่า ประกอบด้วย 3 ส่วน ประกอบด้วย ต้นน้ำ หมายถึง เกษตรกร และแผงสับปะรด กลางน้ำ หมายถึง สหกรณ์ผู้ปลูกสับปะรดลำปาง จำกัด ปลายน้ำ หมายถึง บริษัทขนส่ง และศูนย์กระจายสินค้าแม็คโครวังน้อย บริษัทสยามแม็คโคร จำกัด (มหาชน) สาขาลำปาง ลำพูน ทางดง เชียงใหม่ แม่ริม (2) การไหลของสินค้า สารสนเทศ และเงินทุนภายในห่วงโซ่คุณค่า ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ การไหลของสินค้าสับปะรด มีลักษณะการไหลไปในทิศทางเดียวเริ่มจากต้นน้ำ -> กลางน้ำ -> ปลายน้ำ ไม่ปรากฏการตีกลับของสับปะรด การไหลของสารสนเทศและเงินทุนมีลักษณะการไหล ในสองทิศทางทั้งไปและกลับ สำหรับผลการศึกษากิจการห่วงโซ่คุณค่าสับปะรดบริโภคสดจังหวัดลำปาง พบว่า มีองค์กรที่เกี่ยวข้องภายในห่วงโซ่คุณค่า จำนวน 6 องค์กร โดยสามารถจำแนกเส้นทางออกเป็น 6 ห่วงโซ่คุณค่า ได้แก่ ห่วงโซ่คุณค่าสับปะรดบริโภคสดที่ 1 2 3 4 5 และ 6 ตามลำดับ และพบว่าแต่ละห่วงโซ่คุณค่ามีต้นทุนต่อหน่วยของการจัดการห่วงโซ่คุณค่าสับปะรดบริโภคสดที่ 1 2 3 4 5 และ 6 เป็น 3.06 : 3.57 : 2.10 : 2.61 : 3.06 : 3.57 บาท/กิโลกรัม ตามลำดับ จะพบว่าห่วงโซ่คุณค่าสับปะรดบริโภคสดที่ 3 มีต้นทุนต่อหน่วยต่ำที่สุด 2.10 บาท/กิโลกรัม เนื่องจากห่วงโซ่ดังกล่าวไม่ผ่านแผงสับปะรด และเกิดการประหยัดต่อหน่วยจากการขนส่ง ในส่วนของห่วงโซ่คุณค่าสับปะรดบริโภคสดที่ 2 และ 6 มีต้นทุนต่อหน่วยสูงที่สุด 3.57 บาท/กิโลกรัม เนื่องมาจากห่วงโซ่ดังกล่าวผ่านแผงสับปะรด ทำให้เกิดต้นทุนต่อหน่วยสูงขึ้น ดังนั้น

สหกรณ์ผู้ปลูกสับปะรดลำปาง จำกัด ควรสนับสนุนให้เกษตรกรจัดส่งสับปะรดให้แก่สหกรณ์ฯ โดยตรงมากกว่า การส่งผ่านแผงสับปะรด ซึ่งจะส่งผลให้ต้นทุนต่อหน่วยรวมลดลง

ทำนอง ชิดชอบ และคณะ (2556) ศึกษาเรื่อง “การศึกษาระบบโลจิสติกส์และโซ่อุปทานข้าวหอมมะลิอินทรีย์ของสหกรณ์การเกษตรในหกจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ประกอบด้วย จังหวัดสุรินทร์ บุรีรัมย์ ยโสธร ศรีสะเกษ อุบลราชธานี และมหาสารคาม โดยทำการศึกษาระบบโลจิสติกส์และต้นทุนโลจิสติกส์ การจัดการทางการตลาดและส่วนเหลือการตลาดข้าวหอมมะลิอินทรีย์ เพื่อเสนอแนวทางการลดต้นทุนโลจิสติกส์และการจัดการระบบโลจิสติกส์ข้าวหอมมะลิอินทรีย์โดยเชื่อมโยงด้านการตลาดในระบบโซ่อุปทาน วิธีการศึกษาใช้แบบสัมภาษณ์เชิงลึกร่วมกับการศึกษาเชิงสำรวจกับกลุ่มเกษตรกร และกลุ่มสหกรณ์การเกษตรที่ปลูกข้าวหอมมะลิอินทรีย์จำนวน 93 ราย ผลการศึกษา พบว่า โซ่อุปทานข้าวหอมมะลิอินทรีย์มีลักษณะที่แตกต่างจากข้าวทั่วไป คือ มีขั้นตอนที่สั้นกว่า ผู้เกี่ยวข้องในโซ่อุปทานได้พบกันหมดตลอดโซ่อุปทาน เกษตรกรมีต้นทุนโลจิสติกส์คิดเป็นร้อยละ 75.62 ของต้นทุนการผลิตในระดับไร่นา โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ต้นทุนกิจกรรมการเคลื่อนย้ายในแปลงนา คิดเป็นร้อยละ 44.90 ต้นทุนกิจกรรมการขนส่งและหาปัจจัยการผลิตคิดเป็นร้อยละ 29.71 และต้นทุนกิจกรรมการบริหารคลังสินค้าคิดเป็นร้อยละ 25.39 โรงสีมีต้นทุนโลจิสติกส์คิดเป็นร้อยละ 54.43 ของต้นทุนการผลิตทั้งหมด มีระบบการบริหารจัดการตลาด 3 รูปแบบ คือ การจัดการตลาดภายใต้สัญญาและการรวบรวมข้าวจากเกษตรกรและจำหน่ายต่อให้กับบริษัทผู้ส่งออก การจัดการตลาดภายใต้สัญญา และการรวบรวมข้าวจากเกษตรกรเพื่อสีแปรรูปส่งออกต่างประเทศโดยตรงภายใต้นโยบาย Fair Trade และการจัดการตลาด โดยการรวบรวมซื้อข้าวและผลผลิตจากกลุ่มเกษตรกรตามโครงการนโยบายของรัฐบาล โดยมีส่วนเหลือการตลาดของผู้เกี่ยวข้องในโซ่อุปทานสูงกว่าข้าวทั่วไปร้อยละ 18 และจากผลการศึกษาจะนำไปสู่แนวทางการลดต้นทุนโลจิสติกส์ของสหกรณ์ คือ การสร้างเครือข่ายสมาชิกผู้ผลิตข้าวหอมมะลิอินทรีย์เพื่อนำไปสู่การวางแผนการผลิตและการจำหน่ายซึ่งมีรูปแบบการจัดการระบบโลจิสติกส์โดยเชื่อมโยงด้านการตลาด 3 รูปแบบ คือ รูปแบบระบบการส่งเสริมการผลิตแบบเกษตรกรพึ่งตนเอง รูปแบบระบบการส่งเสริมการผลิตแบบ Cluster และรูปแบบระบบการส่งเสริมการผลิตเพื่อการค้าแบบครบวงจร

สนั่น เกาชาลี และคณะ (2554) ศึกษาเรื่อง “การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานข้าวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย” โดยใช้การประยุกต์แบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทานและการวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ด้วยวิธีต้นทุนฐานกิจกรรม มาวัดประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานข้าว เพื่อวิเคราะห์ปัญหา และเสนอแนะแนวทางการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานข้าวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มต่างๆ ที่เป็นส่วนประกอบของโซ่อุปทานข้าว คือ กลุ่มผู้ผลิตข้าวเปลือก ประกอบด้วย เกษตรกร กลุ่มผู้จัดหาข้าวเปลือก ประกอบด้วย พ่อค้าคนกลาง กลุ่มเกษตรกร ตลาดกลาง กลุ่มผู้ผลิตข้าวสาร ประกอบด้วย โรงสีข้าว สหกรณ์การเกษตร และกลุ่มผู้จำหน่ายข้าวสาร ประกอบด้วย พ่อค้าส่งออก หยง พ่อค้าขายส่ง พ่อค้าขายปลีก โดยต้นทุนโลจิสติกส์ที่มีมูลค่ามากของเกือบทุกกลุ่ม คือ ต้นทุนการขนส่ง ดังนั้นจึงควรมุ่งเน้นการบริหารจัดการการขนส่งเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพโดยรวมของระบบโลจิสติกส์และโซ่อุปทานข้าว

สุรรัตน์ แก้วงาม (2554) ศึกษาเรื่อง “โซ่อุปทานการขนส่งยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ไปยังสาธารณรัฐประชาชนจีน” โดยใช้แบบจำลองอ้างอิงในการวัดสมรรถนะ (SCOR model) ในการศึกษา ช่องทางการขนส่ง ต้นทุนการขนส่ง และประสิทธิภาพของช่องทางการขนส่ง 3 ช่องทาง ได้แก่ การขนส่ง ทางบก การขนส่งทางทะเล และการขนส่งแบบผสมผสานระหว่างทางบกและทางทะเล โดยศึกษาถึง ความสามารถในการตอบสนองความต้องการของลูกค้าและความน่าเชื่อถือของช่องทางการขนส่ง ผลการวิเคราะห์ พบว่า องค์ประกอบของโซ่อุปทานยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วย เกษตรกรผู้ปลูก ยางพารา พ่อค้า ตลาดกลางยางพารา สหกรณ์ โรงงานแปรรูปขั้นต้น ผู้ขนส่ง และท่าเรือหรือด่านศุลกากร โดยช่องทางการขนส่งยางพาราทางทะเลผ่านท่าเรือแหลมฉบังเป็นช่องทางที่เหมาะสมที่สุดซึ่งมีต้นทุนเฉลี่ย กิโลกรัมละ 3.40 บาท และมีประสิทธิภาพมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับ การขนส่งทางบกผ่านชายแดน ทางจังหวัดนครพนม ซึ่งมีต้นทุนเฉลี่ยกิโลกรัมละ 8.72 บาท สำหรับการขนส่งทางบกเชื่อมต่อทางทะเล ผ่านชายแดนจังหวัดมุกดาหารมีต้นทุนสูงสุดเฉลี่ยกิโลกรัมละ 10.06 บาท ดังนั้น ภาครัฐจำเป็นต้องพัฒนา โครงสร้างพื้นฐานของระบบการขนส่งให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ อันส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในการส่งออกลดลง และเป็น การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันการส่งออกยางพาราจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือไปยัง สาธารณรัฐประชาชนจีนเพื่อรองรับผลผลิตยางพาราที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต

นิภา หวังสินทวีกุล (2550) ศึกษาเรื่อง “ห่วงโซ่อุปทานของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เพื่อการส่งออก ไปประเทศญี่ปุ่น” โดยวิเคราะห์สภาพการผลิตและการตลาด ความเชื่อมโยงของเกษตรกรกับชมรมชาวสวน จังหวัดฉะเชิงเทรา ความเชื่อมโยงของชมรมชาวสวนจังหวัดฉะเชิงเทรากับผู้ประกอบการและผู้นำเข้า รวมถึง ศึกษาปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในห่วงโซ่อุปทานของมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรมีการผลิตภายใต้ข้อกำหนดตามโครงการเกษตรดีที่เหมาะสม มีรูปแบบในการ จัดการผลิตจากการใช้ความรู้เดิมและเพิ่มเติมในการใช้สารเคมี ผลผลิตที่ได้จะถูกส่งไปรวบรวมที่ชมรมชาวสวน จังหวัดฉะเชิงเทรา และมีผู้ประกอบการมารับเพื่อนำไปจัดการอบไอน้ำเพื่อเพิ่มมูลค่าของผลผลิต ก่อนจัดส่ง ไปยังสายการบินเพื่อขนส่งไปขายประเทศญี่ปุ่น ด้านการวิเคราะห์ระบบโซ่อุปทานการส่งออก พบว่า การจัดการเพื่อการส่งออกไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากความไม่สมบูรณ์ของข่าวสารที่มีผลต่อปริมาณผลผลิต คือ ปริมาณที่เกษตรกรส่งให้กับชมรม มีปริมาณที่มากกว่าผู้ประกอบการรับซื้อจริง ทำให้ราคาผลผลิตในตลาด ภายในประเทศต่ำ ซึ่งข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษา คือ ผู้เกี่ยวข้องทุกส่วนในโซ่อุปทานควรมีการวางแผน การผลิตให้สอดคล้องกับปริมาณที่ตลาดญี่ปุ่นต้องการ โดยการพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสาร นอกจากนี้ภาครัฐ ควรสนับสนุนให้มีการวิจัยในการพัฒนาระบบห่วงโซ่อุปทานให้มีความเหมาะสมเพื่อกำหนดทิศทางการวางแผนการผลิต

สุทธิศักดิ์ ห่านนิมิตกุลชัย (2549) ศึกษาเรื่อง “การวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ของโซ่อุปทาน สับปะรดกระป๋องในประเทศไทย” โดยศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันของการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ ของอุตสาหกรรมสับปะรดกระป๋องในประเทศไทย และวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ เพื่อเสนอแนวทางในการ ลดต้นทุนและพัฒนาระบบโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมสับปะรดกระป๋อง โดยการสัมภาษณ์เชิงลึกเจ้าหน้าที่ ของกรณีศึกษาโรงงานผลิตขนาดใหญ่ และใช้แบบสอบถามในการรวบรวมข้อมูลของเกษตรกร และผู้รวบรวม

สับปะรด ในเขตจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบว่าต้นทุนโลจิสติกส์ของเกษตรกร กรณีเกษตรกรส่งสับปะรดเอง เท่ากับ 0.723 บาทต่อกิโลกรัม หรือร้อยละ 18.66 ของต้นทุนการผลิตสับปะรด และในกรณีเกษตรกรส่งสับปะรด ผ่านผู้รวบรวมคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์เท่ากับ 0.245 บาทต่อกิโลกรัม หรือร้อยละ 7.20 ของต้นทุนการผลิตสับปะรด ส่วนต้นทุนโลจิสติกส์ของผู้รวบรวมเท่ากับ 0.361 บาทต่อกิโลกรัม ดังนั้น ต้นทุนโลจิสติกส์ของการกระจายสับปะรดจากเกษตรกรไปยังผู้รวบรวมจนถึงหน้าโรงงานแปรรูปมีต้นทุนโลจิสติกส์ที่ต่ำกว่าต้นทุนโลจิสติกส์ที่เกษตรกรทำการส่งสับปะรดเองเท่ากับ 0.117 บาทต่อกิโลกรัม นอกจากนี้ ด้วยข้อจำกัดของข้อมูล ผู้วิจัยจึงรวบรวมต้นทุนโลจิสติกส์ของโรงงานแปรรูปได้ในลักษณะร้อยละต่อต้นทุนโลจิสติกส์ทั้งหมด พบว่า ต้นทุนในกิจกรรมรับคำสั่งซื้อ มีสัดส่วนที่สูงที่สุดในต้นทุนโลจิสติกส์ของโรงงานแปรรูปคิดเป็นร้อยละ 28.41 รองลงมาคือต้นทุนการขนส่งคิดเป็นร้อยละ 22.53 เนื่องจากต้นทุนการขนส่งของเกษตรกรสูงเป็นอันดับสาม คิดเป็นร้อยละ 12.34 ของต้นทุนการผลิตสับปะรดรองจากต้นทุนการเตรียมวัสดุปลูก และค่าปุ๋ย ตามลำดับ สำหรับแนวทางในการลดต้นทุนโลจิสติกส์ของเกษตรกรจึงควรส่งเสริมให้มีการพัฒนาผู้รวบรวมให้ทำหน้าที่ เป็นผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์ ที่ทำการรวบรวมสับปะรดจากเกษตรกรที่ทำสัญญากับโรงงาน (Contract Farming) และขนส่งสับปะรดให้แก่ทางโรงงานโดยตรง เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบย้อนกลับสินค้าที่มีปัญหา รวมถึงการวางแผนการปลูกให้มีระยะเวลาในการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่พร้อมกัน เพื่อเป็นการเพิ่มปริมาณขนส่งต่อเที่ยวของเกษตรกร และส่งผลให้ต้นทุนต่อหน่วยลดลง นอกจากนี้ ควรพัฒนาท่าเรือชายฝั่งในเขตจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ให้เป็นท่าเรือที่มีศักยภาพในการขนส่งตู้คอนเทนเนอร์ได้จะเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะช่วยลดต้นทุนการขนส่ง และเป็นทางเลือกในการขนส่งของโรงงานผู้ผลิตต่อไป

2.2 แนวคิดและทฤษฎี

2.2.1 โซ่อุปทาน (Supply Chain)

โซ่อุปทาน (Supply Chain) หรือเครือข่ายโลจิสติกส์ คือ การใช้ระบบของหน่วยงาน คน เทคโนโลยี กิจกรรม ข้อมูลข่าวสาร และทรัพยากร มาประยุกต์เข้าด้วยกันเพื่อการเคลื่อนย้ายสินค้าหรือบริการ จากผู้จัดหาไปยังลูกค้า กิจกรรมของโซ่อุปทานจะแปรสภาพทรัพยากรธรรมชาติ วัตถุดิบ และวัสดุอื่นๆ ให้กลายเป็นสินค้าสำเร็จรูป แล้วส่งไปจนถึงลูกค้าคนสุดท้าย (ผู้บริโภค หรือ End Customer)

การจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Management)

David, Phillip and Edith (2000) กล่าวว่า โซ่อุปทานเป็นการจัดการร่วมกันระหว่าง ผู้จัดส่งวัตถุดิบ (Supplier) ผู้ผลิต (Manufacturing) การจัดการเกี่ยวกับคลังสินค้า (Warehouses) และการจัดเก็บ (Stores) โดยใช้วิธีการที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้เกิดการผลิตและการกระจายสินค้าอย่างถูกต้อง ในปริมาณ (Right Quantities) สถานที่ (Right Place) และเวลา (Right Time) โดยใช้ต้นทุนรวมทั้งระบบ ให้ต่ำที่สุด ในขณะที่คุณภาพในการให้บริการต้องเป็นที่พึงพอใจแก่ลูกค้า (David, Phillip and Edith, 2000 อ้างถึง ชนิตา พงษ์พานารัตน์, 2554: 11)

คำนิยามจาก Council of Supply chain Management Professionals (CSCMP) กล่าวว่า การจัดการโซ่อุปทาน เป็นการวางแผน การนำไปปฏิบัติ และการควบคุมการไหลของสินค้าและบริการไปยัง

ลูกค้า กระบวนการรับคืนสินค้า กระบวนการจัดเก็บสินค้า กระบวนการเชื่อมโยงข้อมูล ตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนถึง ผู้บริโภคอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า (ไซติกา พุ่มกาหลง, 2554: 20)

การจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) เป็นการนำกลยุทธ์ วิธีการแนวปฏิบัติ หรือทฤษฎี มาประยุกต์ใช้ในการจัดการ การส่งต่อวัตถุดิบ สินค้า หรือบริการจากหน่วยหนึ่งในโซ่อุปทานไปยัง อีกหน่วยหนึ่งอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีต้นทุนรวมในโซ่อุปทานต่ำที่สุด และได้รับวัตถุดิบสินค้าหรือการบริการ ตามเวลาที่ต้องการ พร้อมกันนี้ยังมีการสร้างความร่วมมือกันในการแบ่งปันข้อมูลข่าวสารไม่ว่าจะด้วยวิธีการใด ก็ตามเพื่อให้ทราบถึงความต้องการอันเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการส่งต่อของวัตถุดิบ สินค้า หรือการบริการ นำไปสู่การได้รับผลประโยชน์ร่วมกันของทุกฝ่าย (ธนิต โสรรัตน์, 2550ก: 68-72)

ปัจจัยหลักของความสำเร็จในการบริหารจัดการโซ่อุปทาน ได้แก่ สินค้าคงคลัง ต้นทุน ข้อมูล การให้บริการลูกค้า ความสัมพันธ์ที่ดีและการร่วมมือกันระหว่างคู่ค้า ปัจจัยเหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญในการนำมาใช้ กำหนดกลยุทธ์ในการบริหารจัดการโซ่อุปทานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อลดต้นทุน การถือครองสินค้าให้มากที่สุด ซึ่งทุกกิจกรรมต้องการลดต้นทุนในการถือครองสินค้าภายใต้การคงประสิทธิภาพ การส่งมอบโดยการขจัดกิจกรรมต่างๆ ที่ไม่มีมูลค่าเพิ่ม และกิจกรรมที่ส่งผลต่อการเพิ่มของสินค้าคงคลัง (อุมพร มณีเนียม, 2559)

2.2.2 โลจิสติกส์ (Logistics)

โลจิสติกส์ (logistics) คือระบบการจัดการการส่งสินค้า ข้อมูล และทรัพยากรอย่างอื่นต่างๆ ทุกอย่างที่มีการขนส่ง หรือเคลื่อนย้ายจากจุดต้นทางไปยังจุดบริโภคตามความต้องการของลูกค้า โลจิสติกส์ เกี่ยวข้องกับการผสมผสานของ ข้อมูล การขนส่ง การบริหารวัสดุคงคลัง การจัดการวัตถุดิบ การบรรจุหีบห่อ โลจิสติกส์เป็นช่องทางหนึ่งของห่วงโซ่อุปทานที่เพิ่มมูลค่าของการใช้ประโยชน์ของเวลา และสถานที่ สรุปรูปทุกอย่างที่เกี่ยวกับการขนส่ง จะเกี่ยวข้องกับโลจิสติกส์ทั้งหมด เป้าหมายของโลจิสติกส์นั้นเพื่อให้ ลดค่าใช้จ่าย ลดระยะเวลาในการขนส่ง ลดปัญหาต่างๆ ทุกอย่างที่จะเกิดขึ้น โดยใช้ต้นทุน น้อยที่สุด (ธีรภัทร์ พูแก้ว: 2557)

สำนักโลจิสติกส์ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ให้คำนิยามของโลจิสติกส์ หมายถึง กระบวนการวางแผน ดำเนินการ และควบคุม การเคลื่อนไหลทั้งไปและกลับ การจัดเก็บวัสดุ สินค้าสำเร็จรูป ตลอดจนสารสนเทศที่เกี่ยวข้องให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล จากจุดผลิตไปจนถึงจุดที่มีการใช้งาน เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า ด้วยความถูกต้องและเหมาะสมตามจังหวะเวลา คุณภาพ ปริมาณ ต้นทุน และสถานที่ที่กำหนด ซึ่งนิยามของ " โลจิสติกส์ " นี้ กำหนดขึ้นโดยพิจารณาจากบทบาทความรับผิดชอบ และพันธกิจที่เกี่ยวข้องและสอดคล้องกับภารกิจในส่วนของอุตสาหกรรมภาคการผลิตที่ครอบคลุมการพัฒนา ส่งเสริมกระบวนการบริหารจัดการกิจกรรมด้านโลจิสติกส์ ตั้งแต่ต้นน้ำ จนถึงปลายน้ำ การวางแผน การคาดการณ์ การจัดซื้อจัดหา การผลิต การเคลื่อนย้าย การจัดเก็บ การรวบรวม การขนส่ง และการกระจายทั้งขาเข้าและ ขาออก ทั้งภายในและภายนอกสถานประกอบการอุตสาหกรรมให้ได้มาตรฐานสากล ลดต้นทุน เพิ่มขีดความสามารถ ของธุรกิจในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า และเพิ่มความปลอดภัย และความเชื่อถือได้ในกระบวนการ นำส่งสินค้าและบริการ

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) ได้แบ่งโครงสร้างกลุ่มธุรกิจโลจิสติกส์เป็น 5 ประเภท (กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ, 2553: 15-16) ได้แก่

1) การขนส่งสินค้า (Freight Transportation and Forwarding) ซึ่งครอบคลุมงานทางโลจิสติกส์ที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการด้านการขนส่งสินค้าทั้งภายในและส่งออกนอกประเทศในรูปแบบต่างๆ ทั้งทางถนน ทางรถไฟ ทางทะเล และทางอากาศ

2) การจัดเก็บสินค้า ดูแล บริหารคลังสินค้า และการให้บริการติดสลากสินค้าหรือบริการด้านบรรจุภัณฑ์ (Warehousing/Inventory Management and Packing) รวมทั้งการกระจายสินค้า

3) การให้บริการด้านพิธีการต่างๆ ที่เกี่ยวกับงานโลจิสติกส์ (Non-Asset Based Logistics Services) ครอบคลุมงานพิธีการศุลกากร งานเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้าหรือส่งออกสินค้า

4) การให้บริการงานโลจิสติกส์ที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการเสริม เช่น ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และงานที่ปรึกษาด้านโลจิสติกส์ (Information and Communication Technology/Consulting)

5) การให้บริการพัสดุและไปรษณีย์ (Courier and Postal Services) เป็นการให้บริการเกี่ยวกับการจัดส่งทั้งภายในและภายนอกประเทศ

การจัดการโลจิสติกส์ (Logistics Management)

Council of Logistics Management กล่าวว่า การบริหารจัดการโลจิสติกส์ หมายถึง กระบวนการทำงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการดำเนินการ และการควบคุมการทำงานขององค์กร รวมทั้งการบริหารจัดการข้อมูลและธุรกรรมทางการเงินที่เกี่ยวข้องให้เกิดการเคลื่อนย้าย การจัดเก็บ การรวบรวม การกระจายสินค้า วัตถุดิบ ชิ้นส่วนประกอบ และการบริการให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด โดยคำนึงถึงความต้องการและความพึงพอใจของลูกค้าเป็นสำคัญ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558: 4)

เป้าหมายของการจัดการโลจิสติกส์ (ธนิต โสรัตน์, 2550ข) ประกอบด้วย

1) ความรวดเร็วในการส่งมอบสินค้า (Speed Delivery)

2) การไหลลื่นของสินค้า (Physical Flow)

3) การไหลลื่นของข้อมูลข่าวสาร (Information Flow)

4) การสร้างมูลค่าเพิ่ม (Value Added) ในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความต้องการของตลาด (Market Demand)

5) ลดต้นทุนในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการเกี่ยวกับสินค้าและการดูแลขนส่งสินค้า (Cargoes Handling & Carriage Cost)

6) เพิ่มศักยภาพและประสิทธิภาพของการแข่งขัน (Core Competitiveness)

กิจกรรมด้านโลจิสติกส์ (Logistics Activities) กิจกรรมโลจิสติกส์ เป็นกิจกรรมสนับสนุนการทำงานภายในองค์กร เพื่อให้ทุกหน่วยงานภายในเชื่อมโยงเข้าหากัน รวมถึงการเชื่อมโยงภายนอกองค์กร ทั้งด้านอุปสงค์ และอุปทาน โดยกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ แบ่งออกเป็น 13 กิจกรรม (กมลชนก สุทธิวาหนฤพุฒิ และคณะ, 2547) ดังนี้

1) การติดต่อสื่อสารด้านโลจิสติกส์ (Logistics Communications) การสื่อสารมีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานด้านโลจิสติกส์ เช่น การรับส่งข้อมูลผิดพลาด มีผลต่อการให้บริการหรือความพึงพอใจของลูกค้า ดังนั้นการติดต่อสื่อสารที่ดีส่งผลให้องค์กรเกิดความได้เปรียบในการแข่งขัน เพราะทำให้เกิดการดำเนินงานที่ต่อเนื่อง

2) การบริการลูกค้า (Customer Service) ครอบคลุมตั้งแต่การนำส่งสินค้าที่ถูกต้อง ถูกจำนวน ถูกสถานที่ ถูกเวลาตามเงื่อนไขที่ตกลงกันไว้ด้วยต้นทุนที่ต่ำที่สุดเท่าที่จะทำได้

3) กระบวนการสั่งซื้อ (Order processing) ครอบคลุมตั้งแต่การรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า การติดต่อสื่อสารกับลูกค้า การตรวจสอบยอดสินค้าคงคลัง รวมถึงรายละเอียดเกี่ยวกับลูกค้า กิจกรรมนี้เป็นจุดเชื่อมต่อระหว่างองค์กรกับลูกค้า จึงควรใช้เวลาในกระบวนการนี้ให้สั้นและหลีกเลี่ยงความผิดพลาดให้มากที่สุด

4) การคาดการณ์ความต้องการ (Demand forecasting) เป็นการพยากรณ์ความต้องการในตัวสินค้าหรือบริการของลูกค้า เป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญในการสร้างผลกำไรหรือขาดทุนได้

5) การจัดซื้อ (Procurement) เป็นกิจกรรมในการจัดหาแหล่งวัตถุดิบเพื่อจัดซื้อสินค้าและวัตถุดิบนั้นๆ รวมไปถึงการบริหารอุปทานโดยรวม ตั้งแต่การคัดเลือกผู้ขาย การเจรจาต่อรองราคาหรือเงื่อนไข ปริมาณในการสั่งซื้อ และการประเมินคุณภาพของผู้ขายสินค้า เพื่อให้มั่นใจว่าองค์กรได้รับสินค้าหรือวัตถุดิบที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการด้วยต้นทุนที่เหมาะสมที่สุด

6) การบริหารสินค้าคงคลัง (Inventory Management) เป็นกิจกรรมที่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานของส่วนงานอื่น รวมถึงมีผลต่อกำไรขาดทุนขององค์กร เช่น หากระดับสินค้าคงคลังสูง การเก็บสินค้าที่ล้าสมัย ทำให้ต้นทุนในการจัดเก็บเพิ่มขึ้น หากจัดเก็บสินค้าคงคลังน้อยต้นทุนในการจัดเก็บดูแลก็จะต่ำแต่อาจพบว่าต้นทุนการขนส่งอาจเพิ่มมากขึ้นก็เป็นได้

7) การบริหารการขนส่ง (Transportation Management) หมายถึง การเคลื่อนย้ายวัตถุดิบหรือสินค้าตั้งแต่จุดเริ่มต้นไปยังจุดที่มีการบริโภค หรือการส่งคืนสินค้าผิดปกติกลับมายังคลังสินค้า รวมถึงการขนย้ายไปยังจุดทำลาย องค์กรต้องคำนึงถึงรูปแบบวิธีการขนส่งประเภทต่างๆ ที่เหมาะสมกับตัวสินค้า รวมถึงเส้นทางการขนส่งด้วย เพื่อควบคุมต้นทุนที่เกิดขึ้นให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

8) การบริหารคลังสินค้าและการจัดเก็บ (Warehousing and Storage) เป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นในคลังสินค้าตั้งแต่กระบวนการในการวางโครงสร้างคลังสินค้า การออกแบบ และการจัดวางการจัดการพื้นที่ภายในคลังสินค้า ระดับของสินค้าคงคลัง รวมถึงการดูแลรักษาอุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆ เพื่อให้การจัดการคลังสินค้าเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดด้วยต้นทุนที่เหมาะสมที่สุด

9) โลจิสติกส์ย้อนกลับ (Reverse Logistics) เป็นกระบวนการจัดการสินค้าที่ถูกส่งกลับคืนไม่ว่าด้วยเหตุผล สินค้าเสียหาย หรือหมดอายุการใช้งาน องค์กรมีความจำเป็นในการวางนโยบายที่จะรองรับสินค้าที่ถูกส่งคืนได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้เกิดต้นทุนน้อยที่สุด

10) การจัดเตรียมอะไหล่และชิ้นส่วนต่างๆ (Parts และ Services Support) เป็นส่วนหนึ่งของการบริการหลังการขาย โดยมีการจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่ และเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการให้บริการที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

11) การเลือกที่ตั้งโรงงานและคลังสินค้า (Plant และ Warehouse Site Selection) ที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดความสะดวกในการเข้าถึง และลดระยะทางการขนส่งเพื่อเพิ่มระดับความสามารถในการตอบสนอง ความต้องการของลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว

12) Material Handling เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ สินค้า ระหว่าง การผลิต และสินค้าสำเร็จรูปภายในโรงงานหรือคลังสินค้า โดยมีวัตถุประสงค์ในการลดระยะทางในการ เคลื่อนย้าย จำนวนครั้งในการเคลื่อนย้าย รวมถึงปริมาณของวัตถุที่เคลื่อนย้าย เพื่อให้มีต้นทุนในการบริหาร จัดการที่ต่ำที่สุด

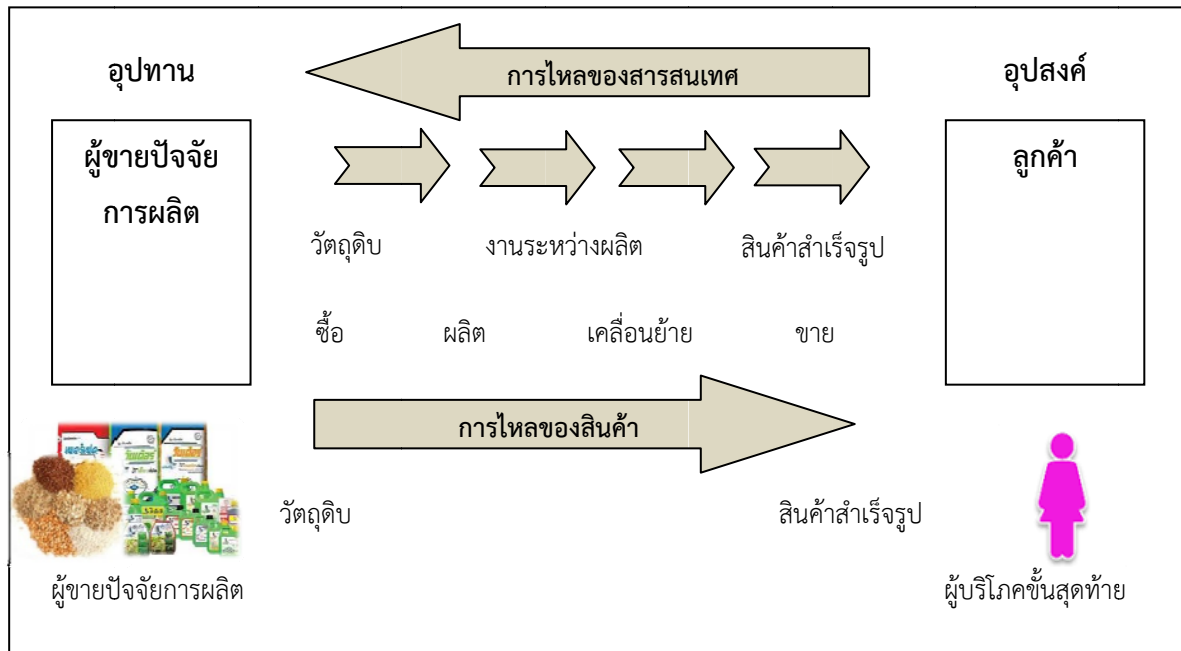
13) การบรรจุภัณฑ์และหีบห่อ (Packaging และ Packing) ในด้านโลจิสติกส์มีไว้เพื่อป้องกัน ตัวสินค้าจากความเสียหาย และอำนวยความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและจัดเก็บ การออกแบบบรรจุภัณฑ์หรือ หีบห่อต้องมีความเหมาะสมกับอุปกรณ์ในการขนย้ายและคลังสินค้า เพื่อช่วยในการลดต้นทุนด้านวัตถุดิบ

ความแตกต่างระหว่างระบบโลจิสติกส์และการจัดการโซ่อุปทาน (กุลพงษ์ ยูนิพันธ์ และ กฤษดา วิทธีรานนท์, 2548; วิทยา สุหฤทต์ดำรง, 2546) คือ

การจัดการโซ่อุปทาน จะมุ่งเน้นการจัดการและการวางแผนในภาพรวมที่กว้างกว่าระบบโลจิสติกส์ โดยจะเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ สินค้าหรือผลิตภัณฑ์ ข้ามองค์กรในลักษณะที่มีการเปลี่ยนสภาพ ความเป็นเจ้าของและมีระเบียบขั้นตอนการดำเนินงานที่แตกต่างไปจากองค์กรที่เป็นต้นทางของการเปลี่ยนถ่าย

ระบบโลจิสติกส์ จะมุ่งเน้นการจัดการในระดับแผนปฏิบัติการ จะเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้าย วัตถุดิบ สินค้าหรือผลิตภัณฑ์ ระหว่างหน่วยต่างๆ ภายในองค์กรเดียวกัน

กระบวนการจัดการโซ่อุปทานจึงเป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง โลจิสติกส์และ การจัดการโซ่อุปทาน โดยทุกกิจกรรมจากฝ่ายจัดซื้อ ฝ่ายผลิต ฝ่ายกระจายสินค้า และฝ่ายการตลาด จะดำเนินการ ต่อเนื่องและสอดคล้องกันก็ต่อเมื่อมีการประสานงานกับทุกๆ ฝ่ายทั้งผู้ขายปัจจัยการผลิต ผู้ผลิต และลูกค้า การไหลของวัตถุดิบและสินค้า เรียกว่า การจัดการโลจิสติกส์ ส่วนการไปสร้างเครื่องมือช่วยในการจัดการ การไหลของสารสนเทศ เรียกว่า การจัดการโซ่อุปทาน ดังที่แสดงให้เห็นในภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 โลจิสติกส์ และการจัดการโซ่อุปทาน

ที่มา: กุลพงษ์ ยูนิพันธ์ และกฤษฎา วิศวธีรานนท์ (2548)

2.2.3 การประเมินตัวชี้วัดประสิทธิภาพด้านการจัดการโลจิสติกส์สินค้าเกษตร ประยุกต์มาจากแนวทางการประเมินประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ภาคอุตสาหกรรม ที่ครอบคลุมกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ 9 กิจกรรม ใน 3 มิติ รวมทั้งสิ้น 27 ตัวชี้วัด ได้แก่

- 1) ตัวชี้วัดด้านการบริหารต้นทุน เป็นตัวชี้วัดที่แสดงถึงสัดส่วนต้นทุนของกิจกรรมโลจิสติกส์ทั้ง 9 กิจกรรมเปรียบเทียบกับยอดขายประจำปีทั้งหมดของกิจการ
- 2) ตัวชี้วัดด้านเวลา เป็นตัวชี้วัดที่ใช้ข้อมูลระยะเวลาของการเคลื่อนย้ายสินค้าและข้อมูลที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมโลจิสติกส์
- 3) ตัวชี้วัดด้านความน่าเชื่อถือ เป็นตัวชี้วัดที่ใช้ความน่าเชื่อถือเกี่ยวกับการส่งมอบสินค้าและข้อมูล

ตารางที่ 2.1 ตัวชี้วัดประสิทธิภาพการจัดการด้านโลจิสติกส์ (Logistics Performance Index: LPI)

กิจกรรมโลจิสติกส์	ตัวชี้วัดด้านต้นทุน (หน่วย: ร้อยละ)	ตัวชี้วัดด้านเวลา (หน่วย: วัน)	ตัวชี้วัดด้านความน่าเชื่อถือ (หน่วย: ร้อยละ)
1. การให้บริการแก่ลูกค้าและ กิจกรรมสนับสนุน (Customer Service and Support)	สัดส่วนต้นทุนการให้บริการลูกค้า ต่อยอดขาย (Ratio of Customer Service Cost per Sale)	ระยะเวลาเฉลี่ยการตอบสนอง คำสั่งซื้อจากลูกค้า (Average Order Cycle Time)	อัตราความสามารถการจัดส่ง สินค้า (Delivered In-Full, On-Time: DIFOT)
2. การจัดซื้อจัดหา (Purchasing and Procurement)	สัดส่วนการจัดซื้อจัดหาต่อ ยอดขาย (Ratio of Procurement Cost per Sale)	ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดซื้อ (Average Procurement Cycle Time)	อัตราความสามารถในการ จัดส่งสินค้าของผู้ผลิต (Supplier In-Full, On- Time Rate)
3. การสื่อสารด้าน โลจิสติกส์ และกระบวนการสั่งซื้อ (Logistics Communication and Order Processing)	สัดส่วนมูลค่าการลงทุนเกี่ยวกับ การติดตั้งระบบการสื่อสาร ภายในองค์กรต่อยอดขาย (Ratio of Information Processing Cost per Sale)	ระยะเวลาเฉลี่ยการส่งคำสั่ง ซื้อภายในองค์กร (Average Order Processing Cycle Time)	อัตราความแม่นยำของใบสั่ง งาน (Order Accuracy Rate)
4. การขนส่ง (Transportation)	สัดส่วนต้นทุนการขนส่งต่อ ยอดขาย (Ratio of Transportation Cost per Sale)	ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดส่ง สินค้า (Average Delivery Cycle Time)	อัตราความสามารถในการ จัดส่งสินค้าของแผนก ขนส่ง (Transport Delivered In-Full, On-Time: T-DIFOT)
5. การเลือกสถานที่ตั้งของ โรงงานและคลังสินค้า (Facilities Site Selection, Warehousing and Storage)	สัดส่วนต้นทุนการบริหาร คลังสินค้าต่อยอดขาย (Ratio of Warehousing Cost per Sale)	ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดเก็บ สินค้าสำเร็จรูปในคลังสินค้า (Average Inventory Cycle Time)	อัตราความแม่นยำของสินค้า คงคลัง (Inventory Accuracy)
6. การวางแผนหรือการ คาดการณ์ ความต้องการของ ลูกค้า (Demand Forecasting and Planning)	สัดส่วนต้นทุนการพยากรณ์ความ ต้องการของลูกค้าต่อยอดขาย (Ratio of Forecasting Cost per Sale)	ระยะเวลาเฉลี่ยการพยากรณ์ ความต้องการของลูกค้า (Average Forecast Period)	อัตราความแม่นยำการ พยากรณ์ ความต้องการของ ลูกค้า (Forecast Accuracy Rate)
7. การบริหารสินค้าคงคลัง (Inventory Management)	สัดส่วนต้นทุนการถือครอง สินค้าต่อยอดขาย (Ratio of Inventory Carrying Cost per Sale)	ระยะเวลาเฉลี่ยการเก็บ สินค้าสำเร็จรูปอย่างเพียงพอ เพื่อตอบสนอง ความต้องการ ของลูกค้า (Average Inventory Day)	อัตราจำนวนสินค้าสำเร็จรูป ขาดมือ (Inventory Out of Stock Rate)

ตารางที่ 2.1 ตัวชี้วัดประสิทธิภาพการจัดการด้านโลจิสติกส์ (Logistics Performance Index: LPI) (ต่อ)

กิจกรรมโลจิสติกส์	ตัวชี้วัดด้านต้นทุน (หน่วย: ร้อยละ)	ตัวชี้วัดด้านเวลา (หน่วย: วัน)	ตัวชี้วัดด้านความ น่าเชื่อถือ (หน่วย: ร้อยละ)
8.การจัดการเครื่องมือ เครื่องใช้ต่างๆ และการบรรจุ หีบห่อ (Material Handling and Packing)	สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหาย ต่อยอดขาย (Ratio of Value Damaged per Sale)	ระยะเวลาเฉลี่ยของการถือ ครองและการบรรจุภัณฑ์ สินค้า (Average Material Handling and Packaging)	อัตราความเสียหายของสินค้า (Damage Rate)
9.โลจิสติกส์ย้อนกลับ (Reverse Logistics)	สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่ถูกตี กลับต่อยอดขาย (Ratio of Returned Goods Value per Sale)	ระยะเวลาเฉลี่ยการรับสินค้า คืนจากลูกค้า (Average Cycle Time for Customer Return)	อัตราการถูกตีกลับของสินค้า (Rate of Return Goods)

ที่มา: สำนักโลจิสติกส์ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่, 2556

2.2.4 แนวทางการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ ใน 3 มิติ ประกอบด้วย

1) ด้านต้นทุน

1.1) ตัวชี้วัดหลักด้านการบริหารด้านต้นทุน

1.1.1) สัดส่วนต้นทุนการขนส่งต่อยอดขาย (Ratio of Transportation Cost per Sales) เป็นการเปรียบเทียบสัดส่วนระหว่างต้นทุนการขนส่งต่อปีกับยอดขายต่อปี โดยต้นทุนการขนส่ง ได้แก่

(1) ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง (กรณีที่ทำเนิการขนส่งสินค้าด้วยตนเอง) ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายของบุคลากร เช่น เงินเดือน ค่าแรงงาน ค่าล่วงเวลา ค่าน้ำมันรถ เป็นต้น ค่าเสื่อมราคาของรถต่อปี ต้นทุนการบำรุงรักษารถต่อปี และต้นทุนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับด้านขนส่ง

(2) ค่าใช้จ่ายที่ว่าจ้างผู้ให้บริการขนส่งภายนอกเป็นผู้ดำเนินการขนส่งสินค้า ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้ามายังโรงงานทั้งหมด ค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้าไปยังลูกค้า

1.1.2) สัดส่วนต้นทุนการบริหารคลังสินค้าต่อยอดขาย (Ratio of Warehousing Cost per Sales) เป็นการเปรียบเทียบสัดส่วนระหว่างต้นทุนการบริหารคลังสินค้าต่อปีกับยอดขายต่อปี โดยต้นทุนการบริหารคลังสินค้า ได้แก่

(1) ค่าใช้จ่ายของบุคลากรด้านคลังสินค้า ได้แก่ เงินเดือน ค่าแรงงาน ค่าล่วงเวลา ค่าน้ำมัน เป็นต้น

(2) ต้นทุนคงที่ในการบริหารคลังสินค้า ได้แก่ ค่าประกันภัยคลังสินค้าต่อปี ค่าเสื่อมราคาคงคลังสินค้าต่อปี

(3) ต้นทุนในการใช้บริการคลังสินค้าภายนอก เช่น ค่าเช่าพื้นที่ เป็นต้น

1.1.3) สัดส่วนต้นทุนการถือครองสินค้าต่อยอดขาย (Ratio of Inventory Carrying Cost per Sales) เป็นตัวชี้วัดที่ใช้ประเมินต้นทุนค่าเสียโอกาสในการถือครองสินค้า ณ ช่วงเวลาที่ได้ทำการ

จัดเก็บสินค้าไว้ในคลังสินค้า รวมทั้งต้นทุนในการถือครองสินค้าอื่น ๆ เช่น ค่าประกันภัยสินค้า ค่าเสื่อมราคาของสินค้า ณ ช่วงเวลาที่จัดเก็บสินค้า เป็นต้น

1.2) ตัวชี้วัดสนับสนุนด้านการบริหารด้านต้นทุน

1.2.1) สัดส่วนต้นทุนการให้บริการลูกค้าต่อยอดขาย (Ratio of Customer Service Cost per Sales) เป็นการเปรียบเทียบสัดส่วนระหว่างต้นทุนการให้บริการลูกค้าต่อปีกับยอดขายต่อปี ซึ่งต้นทุนการให้บริการลูกค้า ได้แก่ ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ด้านการตลาด หรือด้านขาย เช่น เงินเดือนบุคลากรฝ่ายบริการลูกค้า ค่าล่วงเวลา เป็นต้น รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการบริการหลังการขายและกิจกรรมสนับสนุนต่าง ๆ แต่ไม่รวมค่าใช้จ่ายในการประชาสัมพันธ์ เช่น การโฆษณา

1.2.2) สัดส่วนต้นทุนการจัดซื้อจัดหาต่อยอดขาย (Ratio of Procurement Cost per Sales) เป็นการเปรียบเทียบสัดส่วนระหว่างต้นทุนการจัดซื้อจัดหาต่อปีกับยอดขายต่อปี ซึ่งต้นทุนการจัดซื้อจัดหา ได้แก่

- (1) ค่าใช้จ่ายของบุคลากรด้านจัดซื้อ เช่น เงินเดือน ค่าล่วงเวลา ค่าน้ำมัน เป็นต้น
- (2) ค่าเสียหายสำหรับการดำเนินการจัดซื้อ เช่น ค่าใช้จ่ายในการติดต่อสื่อสาร

เป็นต้น

1.2.3) สัดส่วนมูลค่าการลงทุนเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการสื่อสารภายในองค์กรต่อยอดขาย (Ratio of Information Processing Cost per Sales) เป็นการเปรียบเทียบสัดส่วนระหว่างต้นทุนการลงทุนเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการสื่อสารต่อปีกับยอดขายต่อปี โดยต้นทุนดังกล่าว ได้แก่

(1) ค่าใช้จ่ายในการลงทุนติดตั้งระบบสารสนเทศเพื่อการสื่อสารต่อปี เช่น โปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการสื่อสาร

(2) ค่าใช้จ่ายในการลงทุนติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการสื่อสารต่อปี เช่น คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ Printer และ Fax เป็นต้น

1.2.4) สัดส่วนต้นทุนการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าต่อยอดขาย (Ratio of Forecasting Cost per Sales) เป็นตัวชี้วัดที่ใช้วัดต้นทุนที่ใช้ในการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า โดยเปรียบเทียบสัดส่วนระหว่างต้นทุนการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าต่อปีกับยอดขายต่อปี ต้นทุนการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า ได้แก่ เงินเดือนเฉลี่ยของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าคุณกับระยะเวลาที่บุคลากรที่เกี่ยวข้องใช้ในการพยากรณ์

1.2.5) สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายต่อยอดขาย (Ratio of Value Damage per Sales) เป็นตัวชี้วัดมูลค่าของสินค้าที่เกิดการเสียหายนับตั้งแต่กระบวนการผลิตเสร็จสิ้น การจัดเก็บ จนกระทั่งก่อนการจัดส่งสินค้า

1.2.6) สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่ถูกตีกลับต่อยอดขาย (Ratio of Returned Goods Value per Sales) เป็นตัวชี้วัดที่ใช้วัดมูลค่าของสินค้าที่ถูกตีกลับมาจากลูกค้า อันเนื่องมาจากความเสียหายของสินค้า หรือสินค้าผลิตไม่ได้มาตรฐานที่กำหนด

2) ด้านเวลา

2.1) ตัวชี้วัดหลักด้านการบริหารด้านเวลา

2.1.1) ระยะเวลาเฉลี่ยการตอบสนองคำสั่งซื้อจากลูกค้า (Average Order Cycle Time) เป็นตัวชี้วัดที่ใช้ประเมินระยะเวลาในการตอบสนองคำสั่งซื้อจากลูกค้า โดยนับตั้งแต่ยืนยันรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า ผลิต จนกระทั่งส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า

2.1.2) ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดส่งสินค้า (Average Delivery Cycle Time) เป็นตัวชี้วัดที่ใช้ประเมินระยะเวลาในการจัดส่งสินค้าให้กับลูกค้า โดยนับตั้งแต่การจัดส่งสินค้าขึ้นรถและขนส่งสินค้าไปยังสถานที่ของลูกค้า จนกระทั่งลูกค้าได้รับสินค้า

2.1.3) ระยะเวลาเฉลี่ยการเก็บสินค้าสำเร็จรูปอย่างเพียงพอเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า (Average Inventory Day) เป็นตัวชี้วัดที่ใช้ประเมินระยะเวลาเฉลี่ยที่ทำการสำรอง หรือจัดเก็บผลผลิตมีปริมาณเพียงพอต่อการตอบสนองความต้องการของลูกค้า

2.2) ตัวชี้วัดสนับสนุนด้านการบริหารด้านเวลา

2.2.1) ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดซื้อ (Average Procurement Cycle Time) เป็นตัวชี้วัดที่ใช้วัดระยะเวลาในการจัดซื้อวัตถุดิบหรือสินค้า โดยนับตั้งแต่ได้รับการยืนยันรับคำสั่งซื้อจากผู้ผลิต จนกระทั่งผู้ผลิตส่งมอบวัตถุดิบหรือสินค้าให้กับบริษัท

2.2.2) ระยะเวลาเฉลี่ยการส่งคำสั่งซื้อภายในองค์กร (Average Order Processing Cycle Time) เป็นตัวชี้วัดที่ใช้วัดระยะเวลาเฉลี่ยที่ฝ่ายการตลาดส่งคำสั่งซื้อไปยังด้านต่าง ๆ โดยนับตั้งแต่ระยะเวลาที่ฝ่ายการตลาดได้รับยืนยันคำสั่งซื้อจากลูกค้าจนกระทั่งฝ่ายการตลาดได้ส่งคำสั่งซื้อไปยังแผนกต่าง ๆ จนครบ

2.2.3) ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูปในคลังสินค้า (Average Inventory Cycle Time) เป็นตัวชี้วัดที่ใช้วัดระยะเวลาเฉลี่ยที่ผลผลิตอยู่ในคลังสินค้าโดยเริ่มนับเวลาตั้งแต่ผลผลิตถูกจัดเก็บในคลังสินค้าจนกระทั่งผลผลิตถูกเบิกออกจากคลังสินค้าเพื่อจัดส่งไปให้กับลูกค้า

2.2.4) ระยะเวลาเฉลี่ยการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า (Average Forecast Period) เป็นตัวชี้วัดที่ทำให้ทราบถึงช่วงเวลาส่วนใหญ่ที่ใช้ในการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า

2.2.5) ระยะเวลาเฉลี่ยของการถือครองและการบรรจุภัณฑ์สินค้า (Average Material Handling and Packaging) เป็นตัวชี้วัดที่ใช้ประเมินระยะเวลาตั้งแต่รับวัตถุดิบเข้าสู่กระบวนการผลิต ดำเนินการผลิต การบรรจุสินค้าจนกระทั่งจัดเก็บผลผลิตไว้ในคลังสินค้าเพื่อเบิกจ่ายให้แก่ลูกค้าต่อไป

2.2.6) ระยะเวลาเฉลี่ยการรับสินค้าคืนจากลูกค้า (Average Cycle Time for Customer Return) เป็นตัวชี้วัดที่ใช้วัดระยะเวลาเฉลี่ยในการรับคืนสินค้าจากลูกค้า โดยนับระยะเวลาตั้งแต่ลูกค้าแจ้งให้ทำการรับสินค้าคืนจนกระทั่งทำการรับสินค้าคืน หรือได้รับสินค้าคืนกลับมายังบริษัท

3) ด้านความน่าเชื่อถือ

3.1) ตัวชี้วัดหลักด้านการบริหารด้านความน่าเชื่อถือ

3.1.1) อัตราความสามารถในการจัดส่งสินค้าของแผนกขนส่ง (Transport Delivered In-Full, On-Time: T-DIFOT) เป็นตัวชี้วัดประเมินความสามารถในการจัดส่งสินค้าให้แก่ลูกค้าได้ตามสภาพครบตามจำนวนและตรงเวลาตามที่ได้มีการตกลงกันไว้

3.1.2) อัตราความแม่นยำการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า (Forecast Accuracy Rate) เป็นตัวชี้วัดความแม่นยำในการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า โดยเปรียบเทียบจากผลต่างของปริมาณการสั่งซื้อสินค้าจริง กับปริมาณสินค้าที่ได้พยากรณ์ไว้

3.1.3) อัตราการถูกตีกลับของสินค้า (Rate of Return Goods) เป็นตัวชี้วัดหลักสัดส่วนการถูกตีกลับของสินค้าจากลูกค้าหลังจากได้ทำการจัดส่งสินค้าเรียบร้อยแล้ว

3.2) ตัวชี้วัดสนับสนุนด้านการบริหารด้านความน่าเชื่อถือ

3.2.1) อัตราความสามารถการจัดส่งสินค้า (Delivered In-Full, On-Time: DIFOT) เป็นตัวชี้วัดที่ใช้วัดความสามารถในการจัดส่งสินค้าให้แก่ลูกค้าครบจำนวนและตรงเวลาตามที่ได้ตกลงกันไว้

3.2.2) อัตราความสามารถในการจัดส่งสินค้าของผู้ผลิต (Supplier In-Full, On-Time Rate) เป็นตัวชี้วัดความสามารถของผู้ผลิตในการตอบสนองคำสั่งซื้อตามที่ได้ตกลงกันไว้ โดยมีการส่งสินค้าครบตามจำนวนและตรงเวลา

3.2.3) อัตราความแม่นยำของใบสั่งงาน (Order Accuracy Rate) เป็นตัวชี้วัดความแม่นยำของใบสั่งงานจากฝ่ายขาย หรือฝ่ายการตลาดที่ถูกส่งไปยังด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.2.4) อัตราความแม่นยำของสินค้าคงคลัง (Inventory Accuracy) เป็นตัวชี้วัดความแม่นยำของสินค้าคงคลัง (วัตถุดิบ สินค้าระหว่างผลิต และผลผลิต) ที่แสดงความแตกต่างระหว่างจำนวนสินค้าคงคลังที่ได้บันทึกไว้กับจำนวนสินค้าคงคลังที่ได้จากการนับจริง

3.2.5) อัตราจำนวนสินค้าสำเร็จรูปขาดมือ (Inventory Out of Stock Rate) เป็นตัวชี้วัดถึงความถี่หรือจำนวนครั้งที่ไม่สามารถส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้าได้เนื่องจากผลผลิตมีไม่เพียงพอ

3.2.6) อัตราความเสียหายของสินค้า (Damage Rate) เป็นตัวชี้วัดที่ใช้วัดอัตราความเสียหายที่เกิดกับผลผลิตนับตั้งแต่ผลิตเสร็จ จัดเก็บ จนกระทั่งเตรียมสินค้าเพื่อจัดส่ง โดยคิดตามจำนวนที่เกิดความเสียหาย

บทที่ 3 ข้อมูลทั่วไป

3.1 สถานการณ์การผลิต

ในช่วง 5 ปี (ปี 2555 – 2559) เนื้อที่เก็บเกี่ยว และผลผลิตสับปะรดของไทยมีอัตราการลดลงเฉลี่ยร้อยละ 7.54 และ 6.34 ต่อปี คือ ลดลงจาก 619,565 ไร่ และ 2.40 ล้านตัน ในปี 2555 เป็น 457,197 ไร่ และ 1.84 ล้านตัน ในปี 2559 ตามลำดับ ในขณะที่ผลผลิตต่อไร่มีอัตราเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 1.24 ต่อปี คือ เพิ่มขึ้นจาก 3,874 กิโลกรัม ในปี 2555 เป็น 4,015 กิโลกรัม ในปี 2559 เนื่องจากราคาสับปะรดโรงงานที่เกษตรกรขายได้สูงขึ้นตั้งแต่ปี 2557 ถึงปี 2558 อย่างต่อเนื่อง จึงทำให้เกษตรกรขยายการปลูกสับปะรดในพื้นที่ว่าง ปลูกแซมในสวนยางพาราที่ปลูกใหม่ และปลูกแทนพืชไร่ เช่น มันสำปะหลัง อ้อยโรงงาน เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ตั้งแต่ปลายปี 2558 ถึงกลางปี 2559 มีสภาพอากาศร้อนและแห้งแล้งยาวนาน ทำให้สับปะรดเจริญเติบโตไม่เต็มที่ ผลสับปะรดมีขนาดเล็กแคระแกร็น รวมทั้งการบังคับการออกดอกในช่วงกลางปี 2559 เพื่อจะให้ผลผลิตออกในช่วงปลายปีทำได้ไม่เต็มที่ ทำให้ผลผลิตรวมทั้งประเทศของปี 2559 ลดลง ดังแสดงในตารางที่ 3.1

สำหรับพันธุ์สับปะรดที่เกษตรกรปลูกส่วนใหญ่เป็นสับปะรดพันธุ์ปัตตาเวีย เพื่อส่งเข้าโรงงานแปรรูปสับปะรด ทั้งนี้ เมื่อนำสับปะรดพันธุ์ปัตตาเวียไปปลูกในแต่ละพื้นที่ที่มีความแตกต่างกันในเรื่องลักษณะของดินและสภาพอากาศ ทำให้ได้ผลผลิตที่เป็นเอกลักษณ์ในแต่ละพื้นที่ ได้แก่ สับปะรดศรีราชา จังหวัดชลบุรี สับปะรดห้วยหมุ่น จังหวัดอุดรธานี สับปะรดโรม่วง จังหวัดเลย สับปะรดศรีเชียงใหม่ จังหวัดหนองคาย สับปะรดท่าอุเทน จังหวัดนครพนม เป็นต้น นอกจากนี้ ยังมีการปลูกสับปะรดสำหรับบริโภคสด ได้แก่ พันธุ์นางแล พันธุ์ภูแล พันธุ์สวี พันธุ์ภูเก็ด พันธุ์ตราดสีทอง รวมทั้งปัจจุบันมีการส่งเสริมการปลูกสับปะรดบริโภคสดพันธุ์ MD2 ซึ่งเมื่อนำไปปลูกในแต่ละพื้นที่จะมีการตั้งชื่อที่แตกต่างกันได้แก่ หอมสุวรรณ เหลืองสามร้อยยอด เป็นต้น

แหล่งปลูกสับปะรดที่สำคัญของไทย พบว่า ภาคกลางมีเนื้อที่เก็บเกี่ยวประมาณร้อยละ 61.84 ของเนื้อที่เก็บเกี่ยวทั่วประเทศ รองลงมาได้แก่ ภาคเหนือ และภาคตะวันออก มีเนื้อที่เก็บเกี่ยวประมาณร้อยละ 16.78 และร้อยละ 14.80 ตามลำดับ โดยจังหวัดประจวบคีรีขันธ์มีเนื้อที่เก็บเกี่ยวมากที่สุดร้อยละ 43.20 ของเนื้อที่เก็บเกี่ยวทั่วประเทศรองลงมาได้แก่ จังหวัดราชบุรี ระยอง และเพชรบุรี มีเนื้อที่เก็บเกี่ยวประมาณร้อยละ 8.03 ร้อยละ 7.37 และร้อยละ 5.94 ตามลำดับ ทั้งนี้ ในช่วงปี 2557 – 2559 มีการขยายพื้นที่ปลูกสับปะรดในภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพิ่มขึ้น เนื่องจากราคาที่เกษตรกรขายได้ปรับตัวสูงขึ้น จึงทำให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนจากการปลูกพืชชนิดอื่น ได้แก่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มันสำปะหลัง เป็นต้น มาปลูกสับปะรดแทน ดังที่แสดงให้เห็นในภาพที่ 3.1

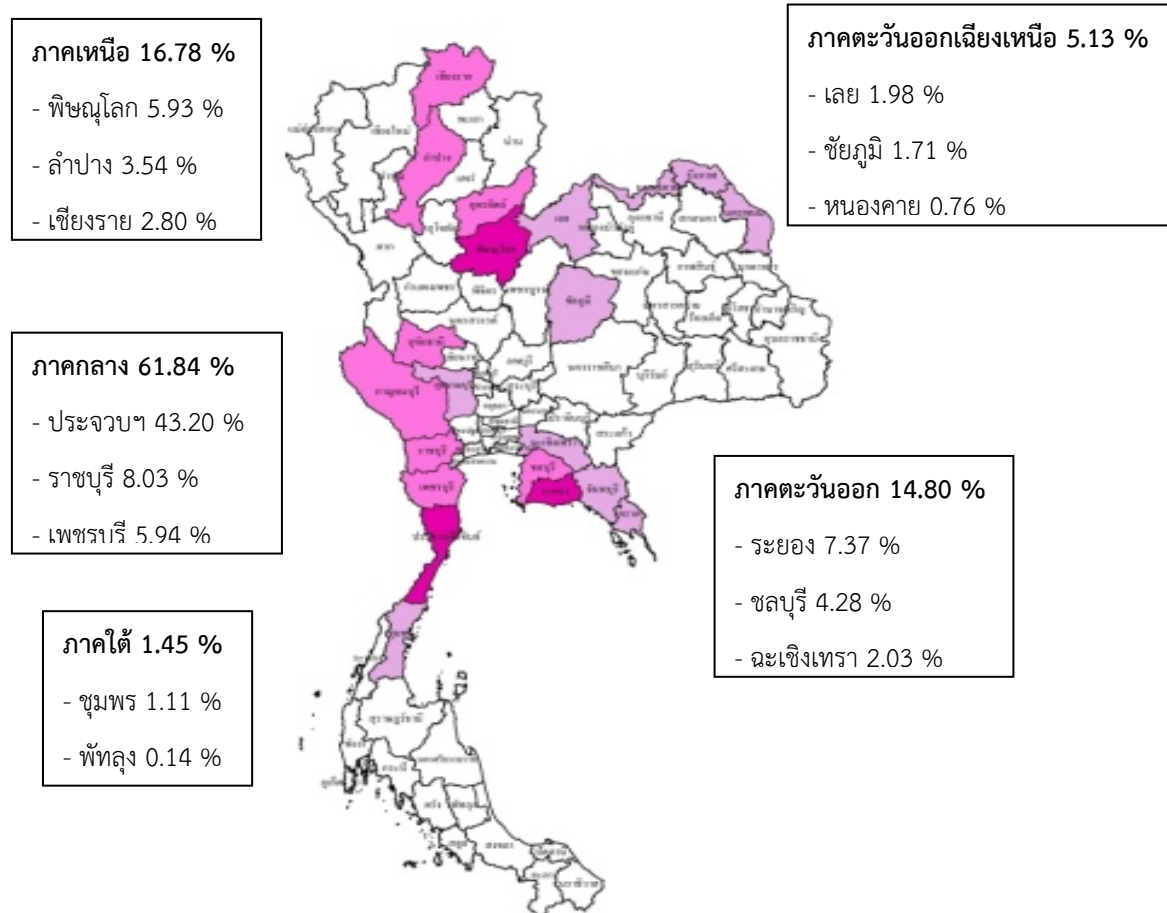
สำหรับผลผลิตพบว่า ในช่วง 5 ปี (ปี 2555 – 2559) จังหวัดที่เป็นแหล่งผลิตสับปะรดที่สำคัญ ได้แก่ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ชลบุรี พิษณุโลก ผลผลิตมีอัตราการลดลงเฉลี่ยร้อยละ 0.45 ร้อยละ 13.79 และร้อยละ 16.33 ยกเว้นจังหวัดราชบุรีที่ผลผลิตมีอัตราเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 2.73 โดยจังหวัดที่มีผลผลิตสับปะรดมากที่สุดคือ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งในปี 2559 จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีผลผลิต 0.78 ล้านตัน หรือร้อยละ 42.39

ของผลผลิตทั้งประเทศ รองลงมาได้แก่ จังหวัดระยอง ราชบุรี ชลบุรี และพิษณุโลก ร้อยละ 10.87 ร้อยละ 6.52 ร้อยละ 5.98 และร้อยละ 4.89 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.1 เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ของสับปะรดของไทย ปี 2555 - 2559

	เนื้อที่เก็บเกี่ยว (ไร่)	ผลผลิต (ล้านตัน)	ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)
ปี 2555	619,565	2.40	3,874
ปี 2556	532,947	2.07	3,880
ปี 2557	452,352	1.92	4,237
ปี 2558	446,771	1.83	4,085
ปี 2559	457,197	1.84	4,015
อัตราเพิ่ม/ลด(ร้อยละ)	-7.54	-6.34	1.24

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2560)



ภาพที่ 3.1 แหล่งปลูกสับปะรดที่สำคัญของไทยปี 2559

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2560)

ตารางที่ 3.2 ปริมาณผลผลิตสับปะรดของแหล่งผลิตสับปะรดของไทยปี 2555 – 2559

หน่วย : ล้านตัน

	ประจวบคีรีขันธ์	ระยอง	ราชบุรี	ชลบุรี	พิษณุโลก	อื่นๆ	รวม
ปี 2555	0.83	0.35	0.11	0.20	0.17	0.74	2.40
ปี 2556	0.73	0.28	0.10	0.16	0.15	0.65	2.07
ปี 2557	0.79	0.26	0.10	0.13	0.07	0.57	1.92
ปี 2558	0.79	0.20	0.11	0.12	0.09	0.52	1.83
ปี 2559	0.78	0.20	0.12	0.11	0.09	0.54	1.84
อัตราเพิ่ม/ ลด(ร้อยละ)	-0.45	-13.55	2.73	-13.79	-16.33	-8.18	-6.34

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2560)

3.2 สถานการณ์การตลาด

ไทยเป็นประเทศผู้ส่งออกสับปะรดกระป๋อง และน้ำสับปะรดเข้มข้นที่สำคัญของโลก ซึ่งในช่วง 5 ปี (ปี 2555 – 2559) มีการส่งออกผลิตภัณฑ์สับปะรดกระป๋อง และน้ำสับปะรด ดังนี้

3.2.1 สับปะรดกระป๋อง ปริมาณส่งออกลดลงร้อยละ 4.90 ต่อปี คือ ลดลงจาก 574,922 ตัน ในปี 2555 เป็น 482,637 ตัน ในปี 2559 โดยในปี 2559 ปริมาณส่งออกเพิ่มขึ้นจาก 476,991 ตัน ในปี 2558 ร้อยละ 1.18 ในขณะที่มูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.50 ต่อปี คือ เพิ่มขึ้นจาก 16,532 ล้านบาท ในปี 2555 เป็น 20,372 ล้านบาท ในปี 2559 โดยในปี 2559 มูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้นจาก 18,675 ล้านบาท ในปี 2558 ร้อยละ 9.09 ดังแสดงในตารางที่ 3.3

3.2.2 น้ำสับปะรด ปริมาณส่งออกลดลงร้อยละ 14.04 ต่อปี คือ ลดลงจาก 143,579 ตัน ในปี 2555 เป็น 86,644 ตัน ในปี 2559 โดยในปี 2559 ปริมาณการส่งออกลดลงจาก 85,707 ตัน ในปี 2558 ร้อยละ 1.09 ในขณะที่มูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.69 ต่อปี คือ เพิ่มขึ้นจาก 5,574 ล้านบาท ในปี 2555 เป็น 6,450 ล้านบาท ในปี 2559 โดยในปี 2559 มูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้นจาก 5,373 ล้านบาท ในปี 2558 ร้อยละ 20.04 ดังแสดงในตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.3 ปริมาณ และมูลค่าการส่งออกสับประตกระป๋องของไทย ปี 2555 - 2559

ปี	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)
2555	574,922	16,532
2556	555,301	15,112
2557	518,569	16,052
2558	476,991	18,675
2559	482,637	20,372
อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)	-4.90	6.50

ที่มา: กรมศุลกากร (2560)

ตารางที่ 3.4 ปริมาณ มูลค่าการส่งออกน้ำสับประตของไทย ปี 2555 - 2559

ปี	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)
2555	143,579	5,574
2556	141,711	4,551
2557	104,557	4,264
2558	85,707	5,373
2559	86,644	6,450
อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)	-14.04	4.69

ที่มา: กรมศุลกากร (2560)

3.2.3 ราคา

1) ราคาที่เกษตรกรขายได้

(1) สับประตโรงงาน ปี 2555 - 2559 ราคาสับประตโรงงานที่เกษตรกรขายได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 35.98 ต่อปี คือ เพิ่มขึ้นจากกิโลกรัมละ 3.30 บาท ในปี 2555 เป็นกิโลกรัมละ 10.18 บาท ในปี 2559 โดยในปี 2559 ราคาสับประตโรงงานที่เกษตรกรขายได้ลดลงจากกิโลกรัมละ 10.29 บาท ในปี 2558 ร้อยละ 1.07 ดังแสดงในตารางที่ 3.5

(2) สับประตบริโภคสด ปี 2555 - 2559 ราคาสับประตบริโภคสดที่เกษตรกรขายได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 21.18 ต่อปี คือ เพิ่มขึ้นจากกิโลกรัมละ 6.70 บาท ในปี 2555 เป็นกิโลกรัมละ 13.45 บาท ในปี 2559 โดยในปี 2559 ราคาที่เกษตรกรขายเพิ่มขึ้นจากกิโลกรัมละ 12.57 บาท ในปี 2558 ร้อยละ 7.00 ดังแสดงในตารางที่ 3.5

2) ราคาขายส่งตลาดกรุงเทพฯ ปี 2555 - 2559 ราคาขายส่งสับประตบริโภคสด (ศรีราชา เบอร์ 1) เพิ่มขึ้นร้อยละ 10.54 ต่อปี คือ เพิ่มขึ้นจากกิโลกรัมละ 14.35 บาท ในปี 2555 เป็นกิโลกรัมละ 22.25

บาท ในปี 2559 โดยในปี 2559 ราคาสับปะรดบริโภคสดขายส่งตลาดกรุงเทพฯ เพิ่มขึ้นจากกิโลกรัมละ 17.23 บาท ในปี 2558 ร้อยละ 29.13 ดังแสดงในตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 ราคาที่เกษตรกรขายได้ และราคาขายส่งสับปะรดบริโภคสด ณ ตลาดกรุงเทพฯ ปี 2555 - 2559

หน่วย: บาท/กิโลกรัม

ปี	ราคาที่เกษตรกรขายได้ ^{1/}		ราคาขายส่ง ^{2/}
	สับปะรดโรงงาน	สับปะรดบริโภคสด	สับปะรดบริโภคสด
2555	3.30	6.70	14.35
2556	4.53	7.42	15.21
2557	7.15	9.01	17.89
2558	10.29	12.57	17.23
2559	10.18	13.45	22.25
อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)	35.98	21.18	10.54

ที่มา: ^{1/}สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2560) ^{2/}กรมการค้าภายใน (2560)

3) ราคาส่งออก

(1) สับปะรดกระป๋อง ปี 2555 - 2559 ราคาส่งออกเพิ่มขึ้นร้อยละ 11.92 ต่อปี คือ เพิ่มขึ้นจากกิโลกรัมละ 28.75 บาท ในปี 2555 เป็นกิโลกรัมละ 42.21 บาท ในปี 2559 ซึ่งราคาส่งออกในปี 2559 เพิ่มขึ้นจากกิโลกรัมละ 39.15 บาท ในปี 2558 ร้อยละ 7.82 ดังแสดงในตารางที่ 3.6

(2) น้ำสับปะรด ปี 2555 - 2559 ราคาส่งออกเพิ่มขึ้นร้อยละ 20.68 ต่อปี คือ เพิ่มขึ้นจากกิโลกรัมละ 32.87 บาท ในปี 2555 เป็นกิโลกรัมละ 60.22 บาท ในปี 2559 ซึ่งราคาส่งออกในปี 2559 ลดลงจากกิโลกรัมละ 62.69 บาท ในปี 2558 ร้อยละ 3.94 ดังแสดงในตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 ราคาส่งออกสับปะรดกระป๋อง และน้ำสับปะรดของไทย ปี 2555 - 2559

หน่วย : บาท/กิโลกรัม

ปี	สับปะรดกระป๋อง	น้ำสับปะรด
2555	28.75	32.87
2556	27.21	32.11
2557	30.96	40.78
2558	39.15	62.69
2559	42.21	60.22
อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)	11.92	20.68

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2560)

3.3 สถานการณ์การค้า

3.3.1 การส่งออก

1) **สับปะรดกระป๋อง** ปี 2555 - 2559 ปริมาณการส่งออกสับปะรดกระป๋องลดลงร้อยละ 0.32 ต่อปี คือ ลดลงจาก 1,143 พันตัน ในปี 2555 เป็น 1,105 พันตัน ในปี 2559 โดยไทยเป็นผู้ส่งออกรายใหญ่ของโลก ซึ่งในปี 2559 ไทยส่งออกปริมาณ 494 พันตัน หรือร้อยละ 44.71 ของปริมาณการส่งออกทั้งหมด รองลงมา ได้แก่ ฟิลิปปินส์ และอินโดนีเซีย ส่งออกปริมาณ 372 พันตัน และ 123 พันตัน หรือร้อยละ 33.67 และร้อยละ 11.13 ของปริมาณการส่งออกทั้งหมด ตามลำดับ สำหรับมูลค่าการส่งออกสับปะรดกระป๋องเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.57 ต่อปี คือ เพิ่มขึ้นจาก 1,075 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ในปี 2555 เป็น 1,252 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ในปี 2559 โดยในปี 2559 ไทยส่งออกมูลค่า 590 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ หรือร้อยละ 47.12 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด รองลงมา ได้แก่ ฟิลิปปินส์ และอินโดนีเซีย มีมูลค่าการส่งออก 341 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ และ 152 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ หรือร้อยละ 27.24 และร้อยละ 12.14 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 3.7

2) **น้ำสับปะรด** ปี 2555 - 2559 ปริมาณการส่งออกน้ำสับปะรดลดลงร้อยละ 2.24 ต่อปี คือ ลดลงจาก 431 พันตัน ในปี 2555 เป็น 405 พันตัน ในปี 2559 ซึ่งในปี 2559 ไทยส่งออกปริมาณ 85 พันตัน หรือร้อยละ 20.99 ของปริมาณการส่งออกทั้งหมด สำหรับมูลค่าการส่งออกน้ำสับปะรดเพิ่มขึ้นร้อยละ 9.17 ต่อปี คือ เพิ่มขึ้นจาก 472 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ในปี 2555 เป็น 628 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ในปี 2559 โดยในปี 2559 ไทยส่งออกมูลค่า 182 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ หรือร้อยละ 28.98 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด ดังแสดงในตารางที่ 3.8

ตารางที่ 3.7 ปริมาณและมูลค่าการส่งออกสับปะรดกระป๋องของประเทศผู้ส่งออกที่สำคัญ ปี 2555 - 2559

ประเทศ	ปริมาณ: พันตัน มูลค่า: ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ										อัตราเพิ่ม	
	2555		2556		2557		2558		2559		(ร้อยละ)	
	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า
ไทย	586	543	565	502	528	505	491	564	494	590	-4.71	2.87
ฟิลิปปินส์	272	220	211	176	215	182	324	337	372	341	11.13	16.49
อินโดนีเซีย	162	148	154	135	171	166	172	192	123	152	-4.31	4.14
เนเธอร์แลนด์	28	45	27	43	25	41	19	33	25	43	-5.62	-3.49
เยอรมนี	18	26	18	25	18	26	17	23	18	28	-0.57	0.65
จีน	25	23	24	21	13	13	20	20	25	27	-1.81	2.76
อื่น ๆ	52	70	53	74	50	71	47	68	48	71	-2.76	-0.56
รวม	1,143	1,075	1,052	976	1,020	1,004	1,090	1,237	1,105	1,252	-0.32	5.57

ที่มา: Global Trade Atlas (2017)

ตารางที่ 3.8 ปริมาณและมูลค่าการส่งออกน้ำสับประรดของประเทศผู้ส่งออกที่สำคัญ ปี 2555 - 2559

ปริมาณ: พันตัน มูลค่า: ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ

ประเทศ	2555		2556		2557		2558		2559		อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)	
	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า
ไทย	136	175	137	146	103	130	85	157	85	182	-13.21	1.52
เนเธอร์แลนด์	61	100	65	87	71	102	68	127	13	133	-26.26	9.95
ฟิลิปปินส์	129	66	115	63	126	73	87	60	173	90	3.13	5.88
คอ스타ริกา	36	38	42	38	31	32	58	67	33	78	1.50	22.21
อินโดนีเซีย	21	29	20	23	21	27	20	39	13	35	-9.15	9.46
อื่น ๆ	48	64	33	45	41	53	54	96	88	110	18.59	20.21
รวม	431	472	412	402	393	417	372	546	405	628	-2.24	9.17

ที่มา: Global Trade Atlas (2017)

3.3.2 การนำเข้า

1) สับประรดกระป๋อง ปี 2555 - 2559 ปริมาณการนำเข้าสับประรดกระป๋องลดลงร้อยละ 2.93 ต่อปี คือ ลดลงจาก 997 พันตัน ในปี 2555 เป็น 905 พันตัน ในปี 2559 โดยสหรัฐอเมริกาเป็นผู้นำเข้ารายใหญ่ของโลก ซึ่งในปี 2559 สหรัฐอเมริกานำเข้าปริมาณ 320 พันตัน หรือร้อยละ 35.36 ของปริมาณการนำเข้าทั้งหมด รองลงมา ได้แก่ เยอรมนี นำเข้าปริมาณ 81 พันตัน หรือร้อยละ 8.95 ของปริมาณการนำเข้าทั้งหมด สำหรับมูลค่าการนำเข้าสับประรดกระป๋องเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.79 ต่อปี คือ เพิ่มขึ้นจาก 1,092 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ในปี 2555 เป็น 1,163 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ในปี 2559 โดยในปี 2559 สหรัฐอเมริกานำเข้ามูลค่า 383 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ หรือร้อยละ 32.93 ของมูลค่าการนำเข้าทั้งหมด รองลงมา ได้แก่ เยอรมนี มูลค่า 107 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ หรือร้อยละ 9.20 ของมูลค่าการนำเข้าทั้งหมด ดังแสดงในตารางที่ 3.9

2) น้ำสับประรด ปี 2555 - 2559 ปริมาณการนำเข้าน้ำสับประรดลดลงร้อยละ 1.59 ต่อปี คือ ลดลงจาก 341 พันตัน ในปี 2555 เป็น 318 พันตัน ในปี 2559 โดยสหรัฐอเมริกาเป็นผู้นำเข้ารายใหญ่ ซึ่งในปี 2559 สหรัฐอเมริกานำเข้าปริมาณ 135 พันตัน หรือร้อยละ 42.45 ของปริมาณการนำเข้าทั้งหมด รองลงมา ได้แก่ เนเธอร์แลนด์ นำเข้าปริมาณ 62 พันตัน หรือร้อยละ 19.50 ของปริมาณการนำเข้าทั้งหมด สำหรับมูลค่าการนำเข้าน้ำสับประรดเพิ่มขึ้นร้อยละ 9.74 ต่อปี คือ เพิ่มขึ้นจาก 420 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ในปี 2555 เป็น 576 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ในปี 2559 โดยในปี 2559 เนเธอร์แลนด์นำเข้ามูลค่า 165 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ หรือร้อยละ 28.65 ของมูลค่าการนำเข้าทั้งหมด รองลงมา ได้แก่ สหรัฐอเมริกา มูลค่า 91 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ หรือร้อยละ 15.80 ของมูลค่าการนำเข้าทั้งหมด ดังแสดงในตารางที่ 3.10

ตารางที่ 3.9 ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าสับประรดกระป๋องของประเทศผู้นำเข้าที่สำคัญ ปี 2555 - 2559

ปริมาณ: พันตัน มูลค่า: ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ

ประเทศ	2555		2556		2557		2558		2559		อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)	
	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า
สหรัฐอเมริกา	330	316	340	319	314	308	334	387	320	383	-0.79	5.95
เยอรมัน	98	107	106	108	84	94	87	103	81	107	-5.62	-0.47
สเปน	49	68	49	66	46	67	47	65	42	67	-3.44	-0.45
รัสเซีย	55	49	73	63	62	56	48	42	42	40	-9.14	-7.79
เนเธอร์แลนด์	47	59	31	37	42	47	36	48	41	58	-1.23	2.29
อื่น ๆ	418	493	414	479	395	481	361	484	379	508	-3.27	0.71
รวม	997	1,092	1,013	1,072	943	1,053	913	1,129	905	1,163	-2.93	1.79

ที่มา: Global Trade Atlas (2017)

ตารางที่ 3.10 ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าสับประรดของประเทศผู้นำเข้าที่สำคัญ ปี 2555 - 2559

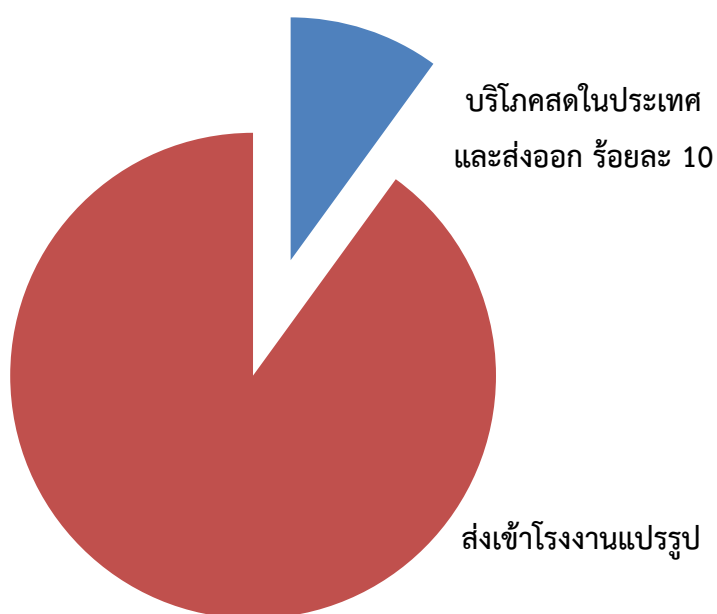
ปริมาณ: พันตัน มูลค่า: ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ

ประเทศ	2555		2556		2557		2558		2559		อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)	
	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า
สหรัฐอเมริกา	116	56	109	46	104	44	115	66	135	91	3.63	14.25
เนเธอร์แลนด์	55	78	73	88	89	111	81	154	62	165	3.50	22.85
สเปน	27	43	30	40	33	44	26	48	19	53	-8.11	6.19
อิตาลี	23	34	17	21	15	20	17	31	12	32	-12.20	2.72
ฝรั่งเศส	14	22	13	18	14	20	15	24	13	30	-0.05	9.50
อื่น ๆ	106	187	106	156	104	161	87	174	77	205	-8.03	2.97
รวม	341	420	348	369	359	400	341	497	318	576	-1.59	9.74

ที่มา: Global Trade Atlas (2017)

3.4 โครงสร้างตลาดสับประรด

3.4.1 โครงสร้างตลาดสับประรด เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกสับประรดพันธุ์ปัตตาเวีย เพื่อส่งเป็นวัตถุดิบป้อนโรงงานแปรรูปสับประรดในการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ ดังนั้น ผลผลิตส่วนใหญ่ร้อยละ 90 ของผลผลิตทั้งหมดส่งเข้าโรงงานแปรรูปสับประรด และผลผลิตประมาณร้อยละ 10 ของผลผลิตทั้งหมดจะบริโภคในประเทศในรูปแบบผลสด และส่งออกตลาดต่างประเทศ ดังที่แสดงให้เห็นในภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 โครงสร้างตลาดสินค้าสับปะรด

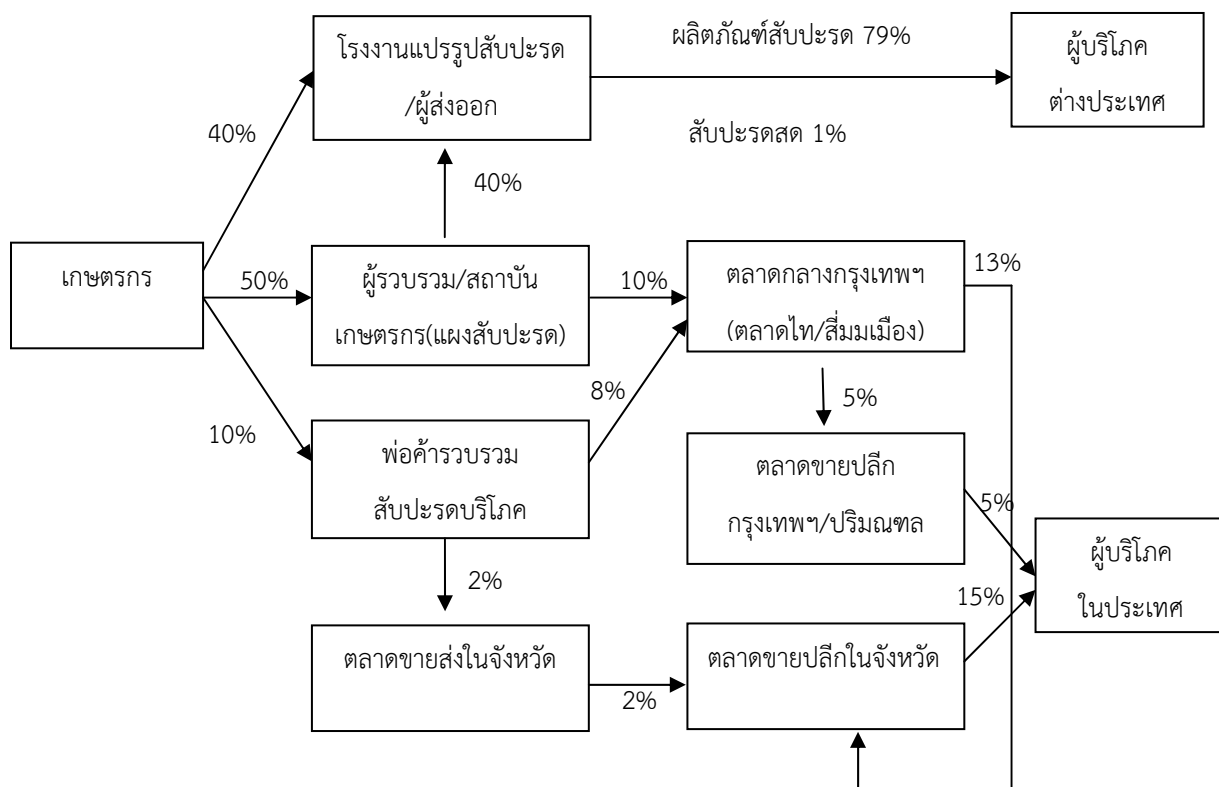
ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2560)

3.4.2 วิธีการตลาดสับปะรด

เกษตรกรมีช่องทางการจำหน่ายผลผลิตสับปะรด ดังนี้ (ดังที่แสดงให้เห็นในภาพที่ 3.3)

- 1) เกษตรกรส่วนใหญ่จะเก็บเกี่ยวผลผลิตสับปะรดเพื่อส่งให้ผู้รวบรวมสับปะรดผลสดเป็นลำดับแรกก่อน ร้อยละ 10 ของผลผลิตทั้งหมด แล้วจึงเก็บเกี่ยวผลผลิตที่เหลือไปขายให้แก่ผู้รวบรวมสับปะรดในพื้นที่ (แผงรับซื้อ) หรือสถาบันเกษตรกร และส่งเข้าโรงงานแปรรูปสับปะรด/ผู้ส่งออกร้อยละ 50 และร้อยละ 40 ของผลผลิตทั้งหมด
- 2) ผู้รวบรวม/สถาบันเกษตรกรจะทำหน้าที่รวบรวมผลผลิตจากเกษตรกรเพื่อส่งเข้าโรงงานแปรรูปสับปะรด/ผู้ส่งออก ร้อยละ 40 ของผลผลิตทั้งหมด และผลผลิตที่เหลือร้อยละ 10 จะส่งเข้าตลาดขายส่งในกรุงเทพฯ ได้แก่ ตลาดไท และตลาดสี่มุมเมือง
- 3) โรงงานแปรรูปสับปะรด/ผู้ส่งออก จะส่งออกสับปะรดสดและผลิตภัณฑ์ไปยังผู้บริโภคในต่างประเทศในรูปของผลิตภัณฑ์ ได้แก่ สับปะรดกระป๋อง และน้ำสับปะรด ร้อยละ 79 ของผลผลิตทั้งหมด และส่งออกในรูปสับปะรดบริโภคสดร้อยละ 1 ของผลผลิตทั้งหมด
- 4) พ่อค้ารวบรวมสับปะรดสดจะส่งผลผลิตเข้าสู่ตลาดขายส่งในกรุงเทพฯ ได้แก่ ตลาดไท และตลาดสี่มุมเมืองร้อยละ 8 ของผลผลิตทั้งหมด และผลผลิตที่เหลืออีกร้อยละ 2 จะส่งไปยังตลาดขายส่งในจังหวัดต่างๆ
- 5) ตลาดกลางกรุงเทพฯ (ตลาดไท ตลาดสี่มุมเมือง) จะทำหน้าที่กระจายผลผลิตสับปะรดสดไปยังตลาดขายปลีกในจังหวัดต่างๆ และตลาดขายปลีกในกรุงเทพฯ และปริมณฑล ร้อยละ 13 และร้อยละ 5 ของผลผลิตทั้งหมด ตามลำดับ

6) ตลาดขายปลีกในกรุงเทพฯและปริมณฑล และตลาดขายปลีกในจังหวัดต่างๆ จะจำหน่ายผลผลิตสู่ผู้บริโภคในประเทศ ร้อยละ 20 ของผลผลิตทั้งหมด



ภาพที่ 3.3 วิธีการตลาดสับปะรด

ที่มา: จากการสำรวจ (2559)

3.5 กระบวนการจัดหาวัตถุดิบ

โรงงานแปรรูปสับปะรดมีกระบวนการจัดหาสับปะรดสดป้อนเข้าโรงงานแปรรูปเพื่อเป็นวัตถุดิบในการผลิตเป็นสับปะรดกระป๋อง และน้ำสับปะรด ดังนี้

3.5.1 การจัดหาสับปะรดสดจากเกษตรกร แบ่งออกได้เป็น 3 วิธี ได้แก่

1) การจัดหาสับปะรดจากเกษตรกรที่ทำสัญญาซื้อขาย (Contract Farming) โรงงานแปรรูปสับปะรดจะมีสัญญาซื้อขายกับเกษตรกร ซึ่งระบุถึงปริมาณหรือโควตา และราคาขั้นต่ำ โดยที่โรงงานแปรรูปขนาดใหญ่จะมีระบบในการประเมินการผลิตของเกษตรกร รวมทั้งมีการให้ความรู้ต่าง ๆ แก่เกษตรกร เพื่อช่วยในการเพิ่มปริมาณผลผลิตและคุณภาพของสับปะรด ในขณะเดียวกันเกษตรกรจะมีการรายงานผลการเพาะปลูกเป็นระยะ ๆ ให้แก่โรงงานแปรรูป เพื่อให้โรงงานแปรรูปสามารถบริหารจัดการปริมาณผลผลิตเข้าสู่โรงงานที่เพียงพอ และทยอยส่งเข้าโรงงานอย่างเหมาะสม เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาสับปะรดล้น หรือขาดแคลนสับปะรดในการผลิต ทั้งนี้ โรงงานแปรรูปสับปะรดขนาดใหญ่เห็นความสำคัญของการที่จะต้องบริหารจัดการความเสี่ยงของปริมาณวัตถุดิบป้อนโรงงาน และควบคุมให้วัตถุดิบเข้าโรงงานตามกำหนดเพื่อให้การผลิตเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ

และต่อเนื่อง ทั้งนี้ เกษตรกรที่ขายสับปะรดโดยตรงให้แก่โรงงานส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรขนาดกลาง และขนาดใหญ่ที่มีรถกระบะเล็กเป็นของตนเอง และโดยเฉลี่ยรถกระบะ 1 คัน จะบรรทุกได้ครั้งละ 2.5 – 3 ตัน

2) การจัดหาวัตถุดิบจากเกษตรกรทั่วไป เป็นการจัดหาวัตถุดิบจากเกษตรกรที่ไม่ได้ทำสัญญาซื้อขายกับโรงงานแปรรูป เนื่องจากเป็นเกษตรกรที่ต้องการขายสับปะรดให้กับโรงงานแปรรูปที่ให้ราคาของตนเองพอใจ โดยเห็นว่าราคาที่กำหนดในสัญญาซื้อขายไม่เหมาะสม เพราะเป็นราคาที่กำหนดโดยโรงงานแปรรูป ซึ่งเกษตรกรจะทำการจัดส่งสับปะรดไปยังโรงงานแปรรูปโดยตรง

3) การจัดหาวัตถุดิบผ่านผู้รวบรวมหรือแผง โดยผู้รวบรวมหรือแผงจะทำหน้าที่รวบรวมผลผลิตสับปะรดจากเกษตรกร แล้วส่งมอบให้แก่โรงงานแปรรูป ซึ่งถือว่าผู้รวบรวมมีความสำคัญต่อโรงงานแปรรูป เนื่องจากผลผลิตสับปะรดจะถูกจัดส่งไปยังโรงงานแปรรูปผ่านทางผู้รวบรวมมากที่สุด ประมาณร้อยละ 50 ของปริมาณสับปะรดทั้งหมด ดังนั้น ผู้รวบรวมจึงเปรียบเสมือนผู้ทำหน้าที่ช่วยจัดหาสับปะรดส่งเข้าโรงงานแปรรูป เพื่อช่วยให้โรงงานแปรรูปมีวัตถุดิบที่เพียงพอ และสม่ำเสมอในการผลิต

3.5.2 การจัดหาสับปะรดที่ปอกและหั่นตามขนาดแล้วจากผู้รวบรวมหรือแผง โรงงานแปรรูปบางแห่งที่มีเงินทุนน้อยจะรับซื้อสับปะรดที่ปอกและหั่นตามขนาดแล้วจากผู้รวบรวมหรือแผง เพื่อเป็นวัตถุดิบป้อนโรงงาน โดยผู้รวบรวมจะทำหน้าที่ตั้งแต่การจัดหาวัตถุดิบจากเกษตรกร ในข้อ 3.5.1 ข้อ 3) จากนั้นนำมาปอกและหั่นตามที่โรงงานแต่ละโรงต้องการ ซึ่งจะใช้แรงงานคนจากสมาชิกในครอบครัวหรือจ้างแรงงานเพื่อนบ้านในการปอกและหั่นเป็นสำคัญ ซึ่งสับปะรดที่ถูกปอกและหั่นแล้วจะต้องนำมาส่งให้แก่โรงงานภายใน 4 ชั่วโมงเพื่อป้องกันไม่ให้สับปะรดเกิดกระบวนการหมักก่อนทำการผลิต

3.5.3 สับปะรดที่มาจากไร่ของโรงงานเอง โรงงานแปรรูปจะปลูกสับปะรดในพื้นที่ของตนเองหรือพื้นที่เช่าเพื่อบรรเทาปัญหากรณีสับปะรดขาดแคลน และเพื่อควบคุมคุณภาพให้ได้ตามความต้องการ แต่วิธีการนี้เป็นการเพิ่มภาระให้กับโรงงาน ซึ่งมีความถนัดในการแปรรูปมากกว่าการเพาะปลูกสับปะรด

3.6 กระบวนการผลิต

3.6.1 ลักษณะบรรจุภัณฑ์ของสับปะรดกระป๋อง บรรจุภัณฑ์ที่นิยมใช้มีอยู่ 7 ขนาดแบ่งตามน้ำหนักคือ ขนาด 8 ออนซ์ 15 ออนซ์ 20 ออนซ์ 30 ออนซ์ 43 ออนซ์ และ 107 ออนซ์ และอาจอยู่ในรูปทรงที่แตกต่างกัน เช่น ทรงชิววอท์ (Squat) และทรงทอล (Tall) โดยบรรจุภัณฑ์ขนาด 20 ออนซ์เป็นขนาดที่นิยมใช้มาก

3.6.2 ชนิดของผลิตภัณฑ์สับปะรดกระป๋อง ผลิตภัณฑ์สับปะรดกระป๋องจะแตกต่างกันตามลักษณะขึ้นที่ทำการบรรจุ ดังนี้

1) สับปะรดฝานเป็นแว่น (Slices or Rings) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีราคาสูง และเป็นผลิตภัณฑ์หลักของโรงงานสับปะรดกระป๋อง สับปะรดฝานเป็นแว่นที่ดีที่สุด คือ ชนิดแว่นแฟนตาซี (Fantasy Slices) รองลงมา คือ แว่นชนิดคัต (Choice Slices) และชนิดแว่นมาตรฐาน (Standard Slices) นอกจากนี้มีชนิดครึ่งแว่น (Half Slices) ชนิดหนึ่งส่วนสี่แว่น (Quarter Slices) และชนิดแว่นหัก (Broken Slices) ซึ่งใช้สับปะรดที่มีคุณภาพไม่ถึงมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ขั้นต้นมาทำ ขึ้นที่หักอาจมีขนาดและสัดส่วนไม่เสมอกัน

2) สับปะรดชิ้นใหญ่ (Chunks) เป็นสับปะรดชิ้นสั้นหนาที่ตัดมาจากสับปะรดชิ้นที่ฝานไม่สมบูรณ์ กว้าง 12 มิลลิเมตรขึ้นไป และยาวไม่เกิน 38 มิลลิเมตร

3) สับประรดชิ้นยาว (Spears or Fingers) ได้แก่ สับประรดที่ตัดเป็นเสี้ยวตามแนวยาวของผล แต่ละชิ้นยาวประมาณ 65 มิลลิเมตร

4) สับประรดลิ้ม (Tidbits) ได้แก่ สับประรดที่หั่นเป็นจากสับประรดแวนรูปร่างคล้ายลิ้มมีสัดส่วนเสมอหนาประมาณ 8-13 มิลลิเมตร

5) สับประรดลูกเต๋า (Dices or Cubes) ได้แก่ สับประรดที่มีลักษณะคล้ายลูกบาศก์ ขอบด้านยาวที่สุดต้องมีไม่มากกว่า 14 มิลลิเมตร

6) สับประรดชิ้นคละ (Pieces) เป็นสับประรดที่มีขนาดไม่สม่ำเสมอจัดรวมเข้าอยู่ในชนิดใดชนิดหนึ่งข้างต้นได้

7) สับประรดชิ้นเศษ (Chips) ได้มาจากเนื้อสับประรดที่เหลือจากการทำสับประรดลูกเต๋า

8) สับประรดชิ้นย่อย (Crushed or Crisp Cut) เป็นสับประรดลูกเต๋าลึก ๆ หรือฝานเป็นเศษเล็ก ๆ

3.6.3 กระบวนการผลิตสับประรดกระป๋อง

กระบวนการผลิตสับประรดกระป๋องมีการใช้แรงงานควบคู่กับการทำงานของเครื่องจักร โดยมีขั้นตอนการผลิต ดังนี้ (ดังที่แสดงให้เห็นในภาพที่ 3.4)

1) นำสับประรดที่หั่นแล้ว และยอดออกแล้วเข้าเครื่องแยกขนาด โดยแบ่งตามขนาดต่าง ๆ คือ เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว 5.5 นิ้ว และ 6.5 นิ้ว จากนั้นนำสับประรดที่ตัดแล้วส่งผ่านไปตามสายพานขนาดต่าง ๆ ผ่านเครื่องฉีดน้ำเพื่อทำความสะอาด ชะล้างฝุ่นละออง และสิ่งสกปรกต่าง ๆ ออกจากผล หลังจากนั้นลำเลียงเข้าเครื่องตัดหัว – ท้าย ปอกเปลือก และคว้านแกนออก โดยสับประรดที่ผ่านขั้นตอนนี้จะป็นรูปทรงกระบอกตรงกลางกลวง ซึ่งเปลือกและแกนสับประรดจะถูกแยกและลำเลียงไปเพื่อนำไปคั้นเป็นน้ำสับประรดต่อไป

2) สับประรดที่ได้จากขั้นตอนแรกจะผ่านการล้างทำความสะอาดอีกครั้ง ก่อนที่จะเคลื่อนไปตามเครื่องลำเลียง เพื่อให้คนงานตักแต่งตา หรือเปลือกที่ยังติดค้างอยู่ จากนั้นจึงผ่านเข้าเครื่องหั่นสับประรดเป็นแวน (สับประรด 1 ลูก จะหั่นได้ประมาณ 8-10 แวน) โดยในขั้นตอนนี้ คนงานจะคัดเลือกแวนตามสี และขนาดความสมบูรณ์ของแวน จากนั้นคนงานจะหยิบแวนสับประรดบรรจุกระป๋อง ใส่ น้ำเชื่อมพอท่วมชิ้นสับประรด และชั่งน้ำหนักให้ได้ตามที่ต้องการ (แวนสับประรดที่ไม่สมบูรณ์จะถูกคัดออกและนำไปเข้าเครื่องเพื่อตัดเป็นชิ้นในลักษณะอื่นๆ)

3) นำเข้าหม้ออบเพื่อไล่อากาศ แล้วผ่านเข้าเครื่องพ่นฝักกระป๋อง และส่งเข้าเครื่องอัตโนมัติสู่กระบวนการสเตอริไรซ์เพื่อฆ่าเชื้อโรค จากนั้นจะต้องทำให้เย็นลงอย่างรวดเร็วโดยการนำสับประรดที่ผ่านการสเตอริไรซ์ลำเลียงผ่านสายน้ำเย็นนานประมาณ 10 นาทีเพื่อป้องกันไม่ให้สี รสชาติ กลิ่น และเนื้อสับประรดเปลี่ยนแปลง เมื่อนำออกจากสายน้ำเย็นแล้วก็นำไปเป่าลมให้แห้ง ทิ้งไว้ไม่น้อยกว่า 48 ชั่วโมง เพื่อปรับสภาพให้คืนตัว และมีคุณภาพคงที่ ในช่วงนี้จะมีการตรวจสอบดูรอยร้าว หรือรอยชำรุดต่างๆ ซึ่งหากพบกระป๋องมีรอยชำรุดก็สามารถนำไปเปิดเอาเนื้อออก และบรรจุกระป๋องใหม่ได้ สิ่งที่ต้องควบคุมคือ ระดับความเป็นกรด หรือค่า pH ในกระป๋อง ซึ่งจะต้องรักษาระดับค่า PH ให้ต่ำกว่า 4.0 เพราะเชื้อแบคทีเรียบางชนิดอาจไม่ตาย และจะทำให้กระป๋องบวมพอง ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายได้

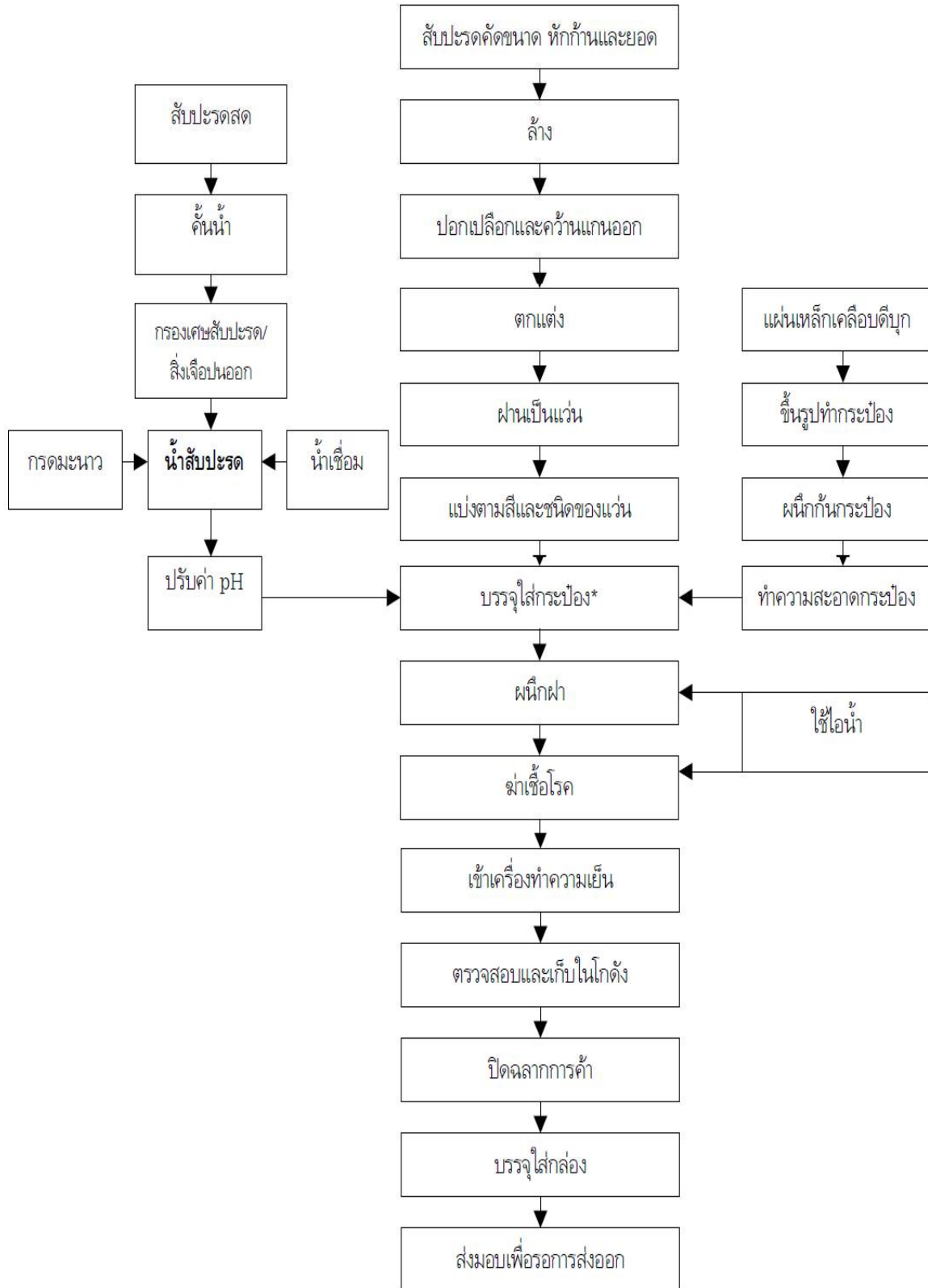
4) ปิดฉลากตามที่ลูกค้าต้องการ จากนั้นบรรจุใส่กล่องลำเลียงเพื่อจัดเรียงเข้าเก็บในคลังสินค้าเพื่อรอจำหน่าย ในระหว่างนี้จะมีการสุ่มผลิตภัณฑ์เพื่อตรวจสอบคุณภาพตามจำนวนที่กำหนดเป็นระยะๆ เมื่อมีคำสั่งซื้อจะทำการปิดฉลากตามคำสั่งซื้อ บรรจุลงกล่อง และขนส่งเพื่อรอการส่งออก

ทั้งนี้ วิธีการบรรจุสับปะรดใส่กระป๋องนั้น ได้มีการตั้งมาตรฐานการบรรจุ 3 รูปแบบ ดังนี้

1) แบบปกติ (Regular Pack) เป็นการบรรจุสับปะรดในสารที่ใช้บรรจุซึ่งเป็นของเหลว และต้องมีน้ำหนักเนื้อไม่น้อยกว่า 58% ของความจุกระป๋อง สำหรับสับปะรดทุกชนิด ยกเว้นสับปะรดทั้งผล สับปะรดชิ้นเศษ และชิ้นย่อย ต้องมีน้ำหนักเนื้อไม่น้อยกว่า 63% ของความจุกระป๋อง

2) แบบแน่น (Heavy Pack) การบรรจุสับปะรดชิ้นเศษ หรือชิ้นย่อย อาจเติมสารให้ความหวานเข้าไป แต่ต้องมีน้ำหนักเนื้อไม่น้อยกว่า 73% ของความจุกระป๋อง

3) แบบอัด (Solid Pack) การบรรจุสับปะรดชิ้นเศษ หรือชิ้นย่อย อาจเติมสารให้ความหวานเข้าไป แต่ต้องมีน้ำหนักเนื้อไม่น้อยกว่า 78% ของความจุกระป๋อง



ภาพที่ 3.4 กระบวนการผลิตสับปรดกระป๋อง

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม (2547)

บทที่ 4 ผลการวิจัย

ผลการศึกษาโซ่อุปทานและโลจิสติกส์สินค้าสับปะรดโรงงาน ได้เสนอผลการศึกษาโดยแบ่งออกเป็น 3 หัวข้อ ดังนี้

- 4.1 ข้อมูลทั่วไปที่ทำการศึกษา
- 4.2 โครงสร้างและกิจกรรมในโซ่อุปทานสินค้าสับปะรดโรงงาน
- 4.3 ประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์สินค้าสับปะรดโรงงาน

4.1 ข้อมูลทั่วไปที่ทำการศึกษา

4.1.1 เกษตรกร จากผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา การเพาะปลูกส่วนใหญ่อาศัยน้ำฝน จึงทำให้มีระยะเวลาปลูกและเก็บเกี่ยวในช่วงเดียวกัน โดยเฉพาะเกษตรกรรายเล็ก สำหรับเกษตรกรรายใหญ่สามารถวางแผนการผลิตได้ เนื่องจากมีเงินทุนในการจัดระบบน้ำ โดยเกษตรกรร้อยละ 40 ปลูกในพื้นที่ของตนเอง ร้อยละ 20 เช่าพื้นที่ปลูก และร้อยละ 40 ปลูกในพื้นที่ของตนเองและเช่า โดยเสียค่าเช่าไร่ละ 1,000-1,200 บาท ซึ่งค่าเช่าจะแตกต่างกันตามลักษณะพื้นที่ ซึ่งหากเช่าพื้นที่ในสวนมะพร้าวคิดค่าเช่าไร่ละ 500 บาท และหากปลูกแซมในสวนยางพาราไม่ต้องเสียค่าเช่าพื้นที่ นอกจากนี้ เกษตรกรมีการรวมกลุ่มและเข้าร่วมเป็นสมาชิกของสมาคมชาวไร่สับปะรด และสหกรณ์การเกษตรในพื้นที่ โดยเกษตรกรร้อยละ 38.89 ผลิตตาม GAP และร้อยละ 61.11 ไม่ได้ผลิตตาม GAP เนื่องจากมีต้นทุนการผลิตสูง เกษตรกรบางรายไม่ได้ต่ออายุ GAP ขาดการแนะนำส่งเสริมอย่างต่อเนื่อง มีความยุ่งยากราคาจำหน่ายไม่ต่างกัน นอกจากนี้ พบว่า เกษตรกรบางรายไม่รู้จักการผลิตแบบ GAP อย่างไรก็ตาม เกษตรกรได้มีการปรับตัวในการปลูกโดยการลดการใช้ปุ๋ยเคมี มีการใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก มูลไก่ มีการผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพไว้ใช้เองและนำมาใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมี เป็นต้น เกษตรกรเน้นการผลิตให้ได้คุณภาพตามที่โรงงานแปรรูปต้องการมากขึ้น สำหรับกิจกรรมหลังการเก็บเกี่ยวเกษตรกรได้ปรับปรุงเทคนิคการเก็บเกี่ยว การคัดเลือกคุณภาพระหว่างการเก็บเกี่ยว เพื่อลดการสูญเสียก่อนส่งผู้รวบรวมและโรงงานแปรรูป โดยเกษตรกรร้อยละ 60 มีการวางแผนการผลิตด้วยตนเองร้อยละ 25 วางแผนการผลิตร่วมกับโรงงาน และร้อยละ 15 วางแผนการผลิตร่วมกับกลุ่มเกษตรกรหรือสหกรณ์การเกษตร ซึ่งเกษตรกรร้อยละ 50 มีการจัดทำบันทึกค่าใช้จ่าย หรือบัญชีการจัดการฟาร์ม ซึ่งจากสถานการณ์ราคาสับปะรดในช่วง 1-2 ปีที่ผ่านมา มีแนวโน้มสูงขึ้น ทำให้เกษตรกรวางแผนขยายพื้นที่ปลูกสับปะรดโรงงานมากขึ้น

การจ้างงาน เกษตรกรส่วนใหญ่อาศัยการจ้างแรงงานในพื้นที่ และแรงงานต่างด้าว มีทั้งการจ้างงานแบบรายวันและเหมาจ่าย ซึ่งในบางพื้นที่มีปัญหาแรงงานไม่เพียงพอโดยเฉพาะในช่วงฤดูการเพาะปลูกและเก็บเกี่ยว สำหรับการสนับสนุนจากภาครัฐในรูปแบบของการถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยี การตรวจวิเคราะห์ดิน การสนับสนุนปัจจัยการผลิต เงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ และการรวมกลุ่ม ทั้งนี้ พบว่า กลุ่มเกษตรกรที่ไม่ได้รับการสนับสนุนช่วยเหลือจากภาครัฐหรือการเข้าไม่ถึงประมาณร้อยละ 37.50 สำหรับการรับรู้ข้อมูลข่าวสารของเกษตรกรด้านการผลิต การตลาดได้รับมาจากโรงงานแปรรูปสับปะรด หน่วยงานภาครัฐ และเพื่อนบ้าน

ปัญหาและอุปสรรคที่พบจากการศึกษาของเกษตรกร พบว่า ด้านการผลิตมีปัญหาโรคเหี่ยวของสับปะรด ซึ่งส่งผลกระทบต่อหน่อพันธุ์ที่จะใช้เพาะปลูกต่อไป ปัญหาสภาพอากาศแปรปรวน และฝนแล้งทำให้สับปะรดแคะแกระ กรีน ผลเล็กไม่ได้คุณภาพมาตรฐานตามที่โรงงานแปรรูปต้องการ ปัญหาสารไนเตรทตกค้าง เนื่องจากมีการใช้ปุ๋ยเคมีมากเกินไปจากสภาพอากาศฝนแล้ง ทำให้ผลผลิตมีขนาดเล็ก เกษตรกรบางรายจึงเพิ่มการใช้ปุ๋ยเคมี เพื่อให้ผลผลิตได้ขนาดตามที่โรงงานแปรรูปต้องการ และเกิดปัญหาดินเสื่อมสภาพตามมา นอกจากนี้ จากสภาพอากาศที่แปรปรวนยังทำให้ฤดูกาลเพาะปลูกช่วงเวลาการหยุดสารของสับปะรดเลื่อนออกไป ปัญหาเงินลงทุนไม่เพียงพอ และปัญหาการติดคิวน้ำโรงงานแปรรูป เนื่องจากผลผลิตออกสู่ตลาดพร้อมกันมาก และทำให้สับปะรดเน่าเสีย

4.1.2 ผู้รวบรวม จากผลการศึกษา พบว่า ผู้รวบรวมรับซื้อผลผลิตจากเกษตรกรในพื้นที่ มีทั้งแผงรับซื้อขนาดเล็กและขนาดใหญ่ ปริมาณบรรจุประมาณ 15- 500 ตัน ผู้รวบรวมรับซื้อสับปะรดทุกเกรดตามมาตรฐานของโรงงานแปรรูป จากนั้นจะทำการคัดแยกขนาด คุณภาพและซังน้ำหนัก จัดเก็บ เพื่อรอส่งให้กับโรงงานแปรรูป ซึ่งผลผลิตจะค้างอยู่ในแผงรับซื้อได้ไม่เกิน 1-2 วัน โดยราคาซื้อแยกตามขนาด สำหรับการขนส่งผู้รวบรวมส่วนใหญ่ใช้รถขนาดใหญ่ในการบรรทุกสับปะรด เช่น รถ 6 ล้อ ขนาดบรรทุก 7-8 ตัน และ รถ 10 ล้อ ขนาดบรรทุก 10-15 ตัน เนื่องจากเป็นการประหยัดต่อขนาด ประหยัดค่าขนส่ง และลดการสูญเสียผลผลิต โดยในช่วงเดือนสิงหาคม-กันยายน ผู้รวบรวมจะปิดการรับซื้อ เนื่องจากเป็นช่วงที่โรงงานแปรรูปหยุดการรับซื้อ เพื่อปรับปรุงเครื่องจักรปีละ 1 ครั้ง ทั้งนี้มีรูปแบบการจ่ายเงินให้กับเกษตรกรเป็นแบบเงินสด

สำหรับการปรับปรุงกิจกรรมด้านคุณภาพของแผงรับซื้อ มีการคัดเกรดคุณภาพตามมาตรฐานของโรงงานแปรรูป สนับสนุนให้เกษตรกรผลิตสับปะรดคุณภาพ เพื่อลดปัญหาสารไนเตรทตกค้างจากการใช้ปุ๋ยเคมีมากเกินไป สำหรับกิจกรรมด้านโลจิสติกส์ เพื่อลดปัญหาด้านแรงงานในกระบวนการจัดการหลังการรับซื้อสับปะรดจากเกษตรกร โดยแผงรับซื้อได้นำเครื่องจักรมาใช้ลำเลียงผลผลิตเพื่อทดแทนแรงงานคน โดยการใช้สายพานลำเลียงหรือการใช้รถตักผลผลิตในการขนถ่ายใส่รถบรรทุกก่อนจัดส่งให้กับโรงงานแปรรูป เพื่อประหยัดเวลาและแรงงาน ซึ่งพบว่าใช้เวลาในการลำเลียงได้เร็วกว่าแรงงานคน

จากผลการศึกษาปัญหาที่พบของแผงรับซื้อ พบว่า ปริมาณผลผลิตสับปะรดไม่เพียงพอส่งโรงงานแปรรูปในช่วงที่มีผลผลิตออกน้อย ทั้งนี้ แผงรับซื้อ มีการบริหารจัดการโดยการจ้างเกษตรกรในการเก็บเกี่ยว เพื่อกระจายผลผลิตให้เพียงพอ และการขาดเงินทุนหมุนเวียนในการรับซื้อโดยเฉพาะแผงขนาดเล็ก

4.1.3 โรงงานแปรรูปสับปะรด จากผลการศึกษา พบว่า โรงงานแปรรูปสับปะรดรับซื้อผลผลิตจากเกษตรกรและผู้รวบรวมทั้งในและนอกพื้นที่ การรับซื้อนอกพื้นที่จะผ่านตัวแทนรับซื้อ หรือ Broker เป็นผู้รวบรวมจัดส่งผลผลิตให้กับโรงงานแปรรูป โดยในช่วงเดือนกรกฎาคม - กันยายน โรงงานแปรรูปสับปะรดส่วนใหญ่จะทำการปิดโรงงานเพื่อปรับปรุงซ่อมแซมเครื่องจักรประมาณ 15 วัน ถึง 1 เดือนในทุกๆ ปี

สำหรับมาตรฐานของโรงงานแปรรูปจะได้รับการรับรองมาตรฐานตาม GMP HACCP ISO 9001, 2800, 14000, 1725, BRC สำหรับการส่งออกไปอังกฤษ และมาตรฐาน IFS สำหรับการส่งออกไปยุโรป นอกจากนี้ยังมีข้อกำหนดด้านอื่นๆ เช่น Carbon footprint, Water footprint, SCI และ มาตรฐาน Codex เป็นต้น ทั้งนี้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานสินค้าทั่วโลกสามารถทำการส่งออกได้ทั่วโลก รวมถึงมาตรฐานความปลอดภัย AEO

ซึ่งได้รับการรับรองจากกรมศุลกากร โดยโรงงานแปรรูปมีรูปแบบการจ่ายเงินให้กับเกษตรกร และผู้รวบรวม ทั้งแบบสินเชื่อ และเงินสดโดยใช้เวลาประมาณ 7-15 วัน และการรับเงินจากลูกค้าปลายทางขึ้นอยู่กับเครดิตของลูกค้า บางรายจ่ายผ่าน Broker หรือบางรายมีเครดิต 45-60 วัน โดยรูปแบบการขนส่งวัตถุดิบในกรณีจ้าง Broker เป็นผู้รวบรวมวัตถุดิบจะใช้รถ 6 ล้อ หรือ 10 ล้อ สำหรับการขนส่งผลิตภัณฑ์สับปะรดไปยังท่าเรือแหลมฉบัง ซึ่งจะใช้รถหัวลาก หรือรถพ่วง เป็นต้น

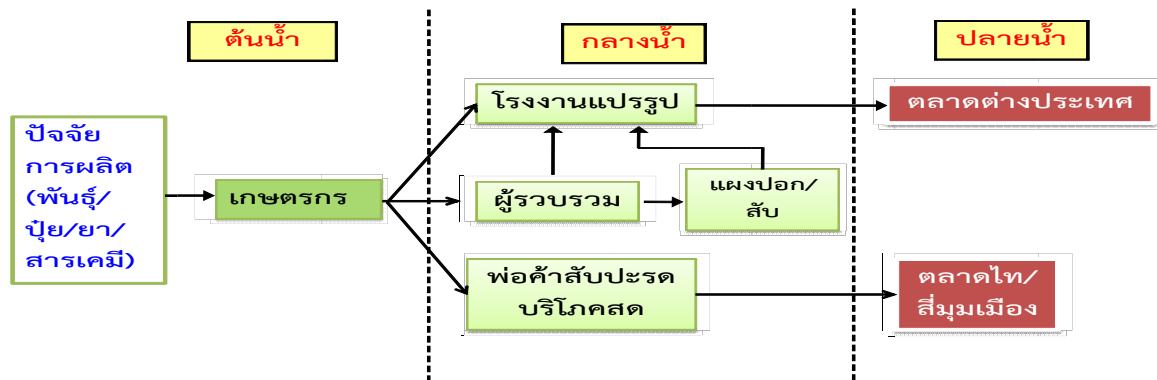
โรงงานแปรรูปสับปะรดมีมาตรการเลือกซื้อวัตถุดิบที่มีคุณภาพ และตั้งใจให้เกษตรกรผลิตสับปะรดที่ได้คุณภาพ มีการทำสัญญาล่วงหน้ากับเกษตรกร มีการปรับปรุงกระบวนการทำงานหลังการเก็บเกี่ยวโดยการปรับปรุงเทคนิคอุปกรณ์การตัดเกรด เพื่อลดการสูญเสีย กำหนดเกรดหรือมาตรฐานสินค้า กำหนดราคาซื้อที่ชัดเจน เลือกใช้ภาชนะหรือบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับชนิดสินค้า และการขนส่ง ส่วนการรับรู้ข้อมูลข่าวสารของโรงงานแปรรูปมาจากลูกค้า และหน่วยงานภาครัฐ นโยบายหลักของโรงงานแปรรูปเน้นการผลิตที่มีต้นทุนต่ำ และการผลิตที่มีคุณภาพ มีความแตกต่าง ต้องการสับปะรดสีเหลือง สีสวย สุกนุ่มซ่า นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาตลาดใหม่ และทำการตลาดเชิงรุก

อุปสรรคที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานของโรงงานแปรรูป พบว่า สหภาพยุโรปได้ยกเลิก GSP เพราะค่าแรงงานต่อหัวของไทยสูงขึ้น ผลผลิตไม่เพียงพอต่อความต้องการของโรงงานแปรรูปจากปัญหาภัยแล้ง และแรงงานมีไม่เพียงพอ

4.2 โครงสร้างและกิจกรรมในโซ่อุปทานสินค้าสับปะรดโรงงาน

4.2.1 โครงสร้างโซ่อุปทานสินค้าสับปะรดโรงงาน

ประกอบด้วย ในส่วนของต้นน้ำ เกษตรกรเป็นผู้จัดหาปัจจัยการผลิต เพื่อทำการผลิตสับปะรด แล้วส่งมอบผลผลิตต่อไปยังกลางน้ำ ได้แก่ โรงงานแปรรูปสับปะรด ผู้รวบรวมหรือแผงรับซื้อ และพ่อค้าสับปะรดบริโภคนสด โดยผู้รวบรวมหรือแผงรับซื้อ จะส่งผลผลิตต่อไปยังโรงงานแปรรูป เพื่อแปรรูปเป็นสับปะรดกระป๋อง และน้ำสับปะรด เพื่อส่งจำหน่ายไปยังปลายน้ำ สำหรับผลสับปะรดที่คุณภาพไม่ได้มาตรฐานตามที่โรงงานแปรรูปกำหนด จะถูกส่งจำหน่ายไปยังแผงปอกหรือสับ แล้วส่งเข้าโรงงานแปรรูปขนาดเล็ก เพื่อผลิตเป็นสับปะรดกระป๋อง และน้ำสับปะรด รวมทั้งส่งโรงงานแปรรูปอื่นๆ เพื่อผลิตเป็นเป็นผลไม้อบแห้งต่อไป สำหรับสับปะรดกระป๋อง และน้ำสับปะรดเมื่อผลิตเสร็จแล้วจะถูกส่งไปจำหน่ายตลาดต่างประเทศต่อไป โดยตลาดคู่ค้าที่สำคัญ ได้แก่ กลุ่มประเทศสหภาพยุโรป สหรัฐอเมริกา และญี่ปุ่น สำหรับสับปะรดบริโภคนสดจำหน่ายไปยังตลาดไทหรือตลาดสี่มุมเมือง เพื่อบริโภคภายในประเทศ ดังแสดงในภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 โครงสร้างโซ่อุปทานสับปรดโรงงาน
ที่มา: จากการสำรวจ (2559)

4.2.2 กิจกรรมในโซ่อุปทานของสินค้าสับปรดโรงงาน

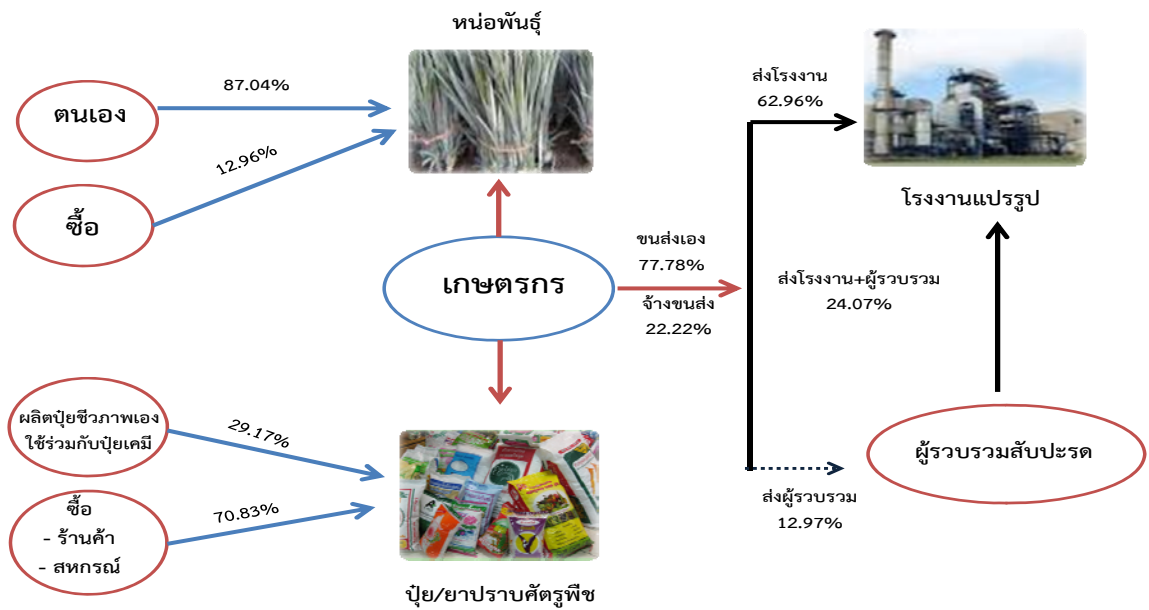
กิจกรรมในโซ่อุปทานสินค้าสับปรดโรงงานของเกษตรกร ผู้รวบรวม (แผงรับซื้อ) และโรงงานแปรรูป จากผลการศึกษาพบว่า

1) เกษตรกร

กระบวนการของเกษตรกรจะเริ่มตั้งแต่การผลิตสับปรดไปจนถึงการจำหน่ายผลผลิตของเกษตรกร ซึ่งเริ่มต้นจากเกษตรกรเป็นผู้จัดหาปัจจัยการผลิต ได้แก่ หน่อพันธุ์สับปรด โดยเกษตรกรส่วนใหญ่จะใช้หน่อพันธุ์ของตนเองปลูกใหม่ในรอบการผลิตถัดไปร้อยละ 87.04 และซื้อหน่อพันธุ์ร้อยละ 12.96 สำหรับการจัดหาปุ๋ย/ยาปราบศัตรูพืช พบว่า เกษตรกรร้อยละ 70.83 ซื้อจากร้านค้า สหกรณ์ในชุมชน หรือการรวมกลุ่มกันจัดซื้อ และร้อยละ 29.17 ผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพไว้ใช้เองร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมี ซึ่งเมื่อเกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วจะจำหน่ายให้กับผู้รวบรวม หรือโรงงานแปรรูป สำหรับรูปแบบการขนส่งของเกษตรกร แบ่งเป็น ขนส่งเองร้อยละ 77.78 โดยใช้รถกระบะเล็ก 4 ล้อ และจ้างขนส่งร้อยละ 22.22 โดยเกษตรกรจำหน่ายให้กับโรงงานแปรรูปร้อยละ 62.96 จำหน่ายให้ผู้รวบรวมร้อยละ 12.97 และร้อยละ 24.07 จำหน่ายให้ทั้งโรงงานแปรรูปและผู้รวบรวม ดังที่แสดงในภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.2 การส่งมอบสับปรดของเกษตรกรให้กับแผงรับซื้อ
ที่มา: จากการสำรวจ (2559)



ภาพที่ 4.3 โซ่อุปทานสับปะรดของเกษตรกร

ที่มา: จากการสำรวจ (2559)

2) ผู้รวบรวม (แผงรับซื้อ)

ผู้รวบรวมมีสถานที่สำหรับรับซื้อสับปะรดจากเกษตรกร ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการบริหารจัดการผลผลิตเพื่อรวบรวม และส่งเข้าโรงงานแปรรูป ซึ่งรูปแบบการรับซื้อ มี 2 รูปแบบ คือ 1) เกษตรกรขนส่งสับปะรดมาขายที่แผงรับซื้อโดยตรง จากนั้นมีการคัดขนาดใส่ตะกร้าหวาย เพื่อชั่งน้ำหนัก และลำเลียงขึ้นรถบรรทุกเพื่อจัดเรียงผลผลิต แล้วขนส่งไปยังโรงงานแปรรูป โดยผู้รวบรวมจะประสานงานล่วงหน้ากับโรงงานแปรรูปเพื่อแจ้งปริมาณที่จะจัดส่ง และ 2) ผู้รวบรวมติดต่อรับซื้อสับปะรดไว้ล่วงหน้ากับเกษตรกร แล้วนำรถไปขนผลผลิตที่ไร่ของเกษตรกรในวันที่เก็บเกี่ยว เพื่อนำไปส่งให้กับโรงงานแปรรูป อย่างไรก็ตาม ค่าใช้จ่ายในการขนส่งผู้รวบรวมเป็นผู้รับผิดชอบเอง โดยรูปแบบการขนส่งของผู้รวบรวม แบ่งเป็นขนส่งเองร้อยละ 35 จ้างขนส่งร้อยละ 30 และร้อยละ 35 ผู้รวบรวมจ้างขนส่ง และขนส่งเอง ซึ่งในการขนส่งส่วนใหญ่ผู้รวบรวมจะใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่หรือรถ 10 ล้อ เนื่องจากสามารถขนส่งได้คราวละมากๆ ซึ่งจะช่วยประหยัดค่าขนส่ง และลดความเสียหายของสับปะรดที่ค้างอยู่ในแผงรับซื้อ เนื่องจากสับปะรดเป็นสินค้าที่เน่าเสียง่าย สามารถเก็บไว้ในแผงได้เพียงประมาณ 1-2 วัน ดังที่แสดงในภาพที่ 4.4



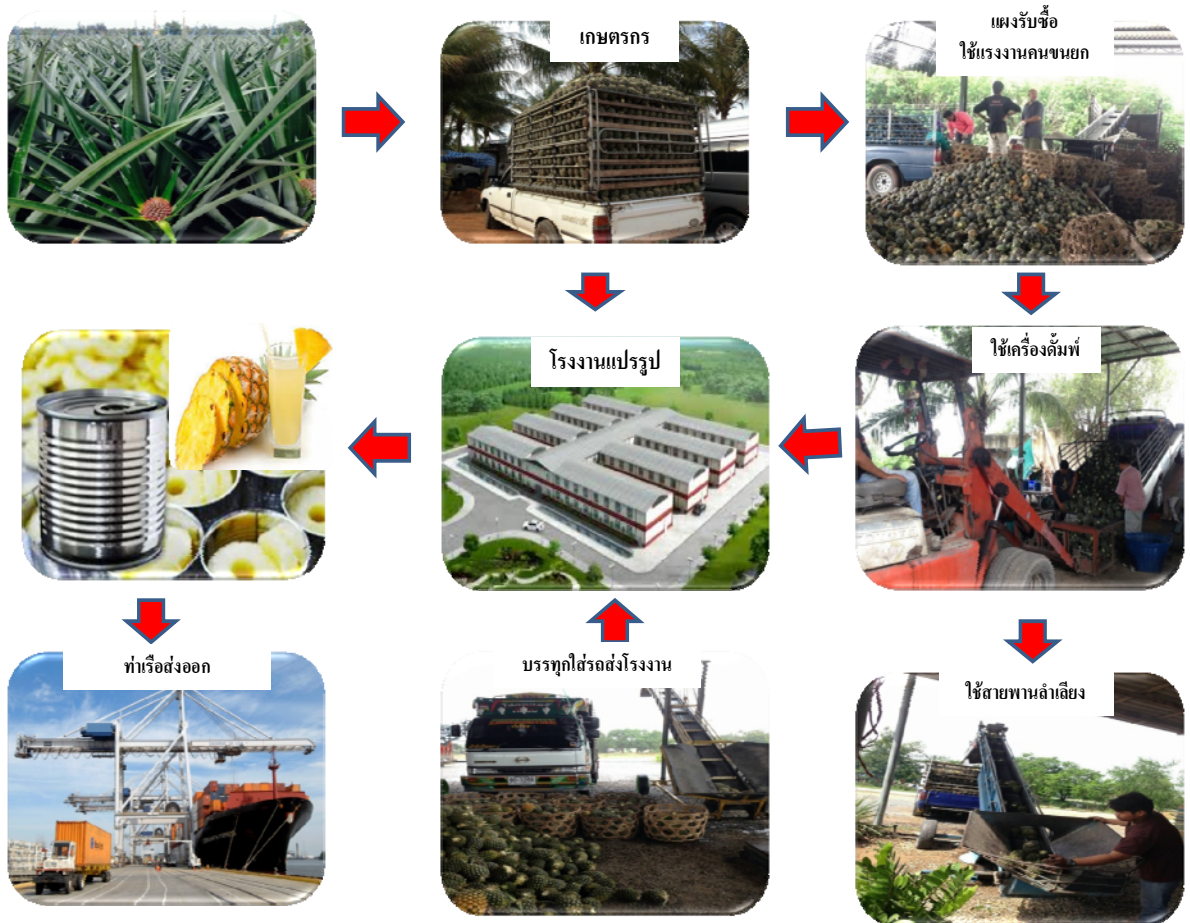
ภาพที่ 4.4 โซ่อุปทานสับปะรดของผู้รวบรวมหรือแผงรับซื้อ
ที่มา: จากการสำรวจ (2559)

3) โรงงานแปรรูป

กิจกรรมในโซ่อุปทานของโรงงานแปรรูป เริ่มตั้งแต่กระบวนการรับซื้อผลผลิตจากเกษตรกรและผู้รวบรวม (แผงรับซื้อ) โดยโรงงานแปรรูปจะกำหนดปริมาณ (โควตา) การรับซื้อจากเกษตรกรและผู้รวบรวม ซึ่งเกษตรกรและผู้รวบรวมต้องโทรแจ้งขอคิวล่วงหน้าจากโรงงานแปรรูปก่อนส่งมอบผลผลิต 1-2 วัน เพื่อตกลงวันเวลา และปริมาณผลผลิตที่จะทำการส่งมอบให้กับโรงงานแปรรูป ทั้งนี้ เมื่อเกษตรกรและผู้รวบรวมนำผลผลิตมาส่งที่โรงงานแปรรูปแล้ว จากนั้นโรงงานแปรรูปจะทำการตรวจสอบสารไนเตรตตกค้างในสับปะรด ซึ่งต้องไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด และชั่งน้ำหนักเพื่อแจ้งแก่เกษตรกรและผู้รวบรวม แล้วจึงเข้าสู่กระบวนการทำความสะอาด ปั่นเปลือก หั่นชิ้น เพื่อทำสับปะรดกระป๋อง และน้ำสับปะรด โรงงานแปรรูปส่วนใหญ่จะผลิตสับปะรดกระป๋องประมาณร้อยละ 80 ของผลผลิตทั้งหมดที่เข้าสู่โรงงาน และที่เหลืออีกร้อยละ 20 ผลิตเป็นน้ำสับปะรด เพื่อส่งออกไปยังตลาดต่างประเทศ โดยประเทศคู่ค้าที่สำคัญ ได้แก่ สหภาพยุโรป สหรัฐอเมริกา ตะวันออกกลาง รัสเซีย และเอเชีย ดังที่แสดงในภาพที่ 4.5



ภาพที่ 4.5 โซ่อุปทานสับปะรดของโรงงานแปรรูป
ที่มา: จากการสำรวจ (2559)



ภาพที่ 4.6 ภาพความเชื่อมโยงของโซ่อุปทานสินค้าสับปะรดโรงงาน
ที่มา: จากการสำรวจ (2559)

4.3 ประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์สินค้าสับปะรด

การประเมินประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์สับปะรดโรงงาน (Logistics Performance Index : LPI) แบ่งเป็นการประเมินประสิทธิภาพของเกษตรกร ผู้รวบรวม (แผงรับซื้อ) และโรงงานแปรรูป โดยวิธีการประเมินตัวชี้วัดประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ที่ประยุกต์จากแนวทางการประเมินประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ของภาคอุตสาหกรรม ซึ่งครอบคลุมกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ 9 กิจกรรม โดยวัดผลการดำเนินงานใน 3 มิติ ประกอบด้วย 1) ด้านการบริหารต้นทุน (Cost Management) เป็นดัชนีที่แสดงถึงสัดส่วนต้นทุนของกิจกรรมโลจิสติกส์เปรียบเทียบกับยอดขายประจำปีทั้งหมด 2) ด้านเวลา (Lead Time) เป็นดัชนีที่ใช้ข้อมูลระยะเวลาของการเคลื่อนย้ายสินค้าและข้อมูลที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมโลจิสติกส์ และ 3) ด้านความน่าเชื่อถือ (Reliability) เป็นดัชนีที่ใช้วัดความน่าเชื่อถือเกี่ยวกับการส่งมอบสินค้า และการตอบสนองความต้องการของลูกค้า รวมทั้งหมด 27 ตัวชี้วัด ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ตัวชี้วัดประสิทธิภาพการจัดการด้านโลจิสติกส์ (Logistics Performance Index: LPI)

ภาคอุตสาหกรรม

กิจกรรมโลจิสติกส์	ตัวชี้วัดด้านต้นทุน (ร้อยละ)	ตัวชี้วัดด้านเวลา (วัน)	ตัวชี้วัดด้านความ น่าเชื่อถือ (ร้อยละ)
1. การให้บริการแก่ลูกค้า และกิจกรรมสนับสนุน	สัดส่วนต้นทุนการให้บริการลูกค้า ต่อยอดขาย	ระยะเวลาเฉลี่ยการ ตอบสนองคำสั่งซื้อจากลูกค้า	อัตราความสามารถ การจัดส่งสินค้า
2. การจัดซื้อจัดหา	สัดส่วนต้นทุนการจัดซื้อจัดหา ต่อยอดขาย	ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดซื้อ	อัตราความสามารถใน การจัดส่งสินค้าของผู้ผลิต
3. การสื่อสารด้าน โลจิสติกส์และกระบวนการ สั่งซื้อ	สัดส่วนมูลค่าการลงทุน เกี่ยวกับการติดตั้งระบบการ สื่อสารภายในองค์กรต่อยอดขาย	ระยะเวลาเฉลี่ยการส่งคำสั่ง ซื้อภายในองค์กร	อัตราความแม่นยำ ของใบสั่งงาน
4. การขนส่ง	สัดส่วนต้นทุนการขนส่งต่อ ยอดขาย	ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดส่ง สินค้า	อัตราความสามารถในการ จัดส่งสินค้าของแผนกขนส่ง
5. การเลือกสถานที่ตั้ง ของโรงงานและคลังสินค้า	สัดส่วนต้นทุนการบริหาร คลังสินค้าต่อยอดขาย	ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดเก็บ สินค้าสำเร็จรูปในคลังสินค้า	อัตราความแม่นยำของสินค้า คงคลัง
6. การวางแผนหรือการ คาดการณ์ความต้องการ ของลูกค้า	สัดส่วนต้นทุนการพยากรณ์ ความต้องการของลูกค้าต่อ ยอดขาย	ระยะเวลาเฉลี่ยการพยากรณ์ ความต้องการของลูกค้า	อัตราความแม่นยำการ พยากรณ์ความต้องการ ของลูกค้า

ตารางที่ 4.1 ตัวชี้วัดประสิทธิภาพการจัดการด้านโลจิสติกส์ (Logistics Performance Index: LPI)
ภาคอุตสาหกรรม (ต่อ)

กิจกรรมโลจิสติกส์	ตัวชี้วัดด้านต้นทุน (ร้อยละ)	ตัวชี้วัดด้านเวลา (วัน)	ตัวชี้วัดด้านความ น่าเชื่อถือ (ร้อยละ)
7. การบริหารสินค้าคงคลัง	สัดส่วนต้นทุนการถือครอง สินค้าต่อยอดขาย	ระยะเวลาเฉลี่ยการเก็บสินค้า สำเร็จรูปอย่างเพียงพอต่อ ความต้องการของลูกค้า	อัตราจำนวนสินค้าสำเร็จรูป ขาดมือ
8. การจัดการเครื่องมือ เครื่องใช้ต่างๆ และการ บรรจุหีบห่อ	สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหาย ต่อยอดขาย	ระยะเวลาเฉลี่ยของการถือ ครองและการบรรจุภัณฑ์ สินค้า	อัตราความเสียหาย ของสินค้า
9. โลจิสติกส์ย้อนกลับ	สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่ถูกตีกลับ ต่อยอดขาย	ระยะเวลาเฉลี่ยการรับสินค้า คืนจากลูกค้า	อัตราการถูกตีกลับ ของสินค้า

ที่มา: สำนักโลจิสติกส์ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรม (2556)

4.3.1 เกษตรกร

การประเมินประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ของเกษตรกร หรือ LPI ซึ่งเกษตรกร เป็นผู้ส่งมอบผลผลิตสับปะรดไปยังผู้รวบรวมหรือแผงรับซื้อ และโรงงานแปรรูป โดยพิจารณาจากกิจกรรม ในกระบวนการโลจิสติกส์และข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรม 9 กิจกรรม โดยประเมินใน 3 มิติ ได้แก่ ด้านต้นทุน เวลา และความน่าเชื่อถือ อย่างไรก็ตาม การประเมินตัวชี้วัดของการศึกษาในครั้งนี้ ไม่ครอบคลุม ทั้ง 9 กิจกรรมใน 3 มิติดังกล่าว เนื่องจากข้อจำกัดของข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ โดยผลการศึกษามีตัวชี้วัด ที่วิเคราะห์ได้ดังนี้ ดังแสดงในตารางที่ 4.2

1) มิติด้านต้นทุน

ตัวชี้วัดด้านต้นทุน เป็นการวิเคราะห์สัดส่วนต้นทุนของกิจกรรมโลจิสติกส์ต่อยอดขาย ของเกษตรกร โดยต้นทุนโลจิสติกส์ของเกษตรกรต่อยอดขายรวมร้อยละ 7.77 หรือคิดเป็น 0.70 บาทต่อ กิโลกรัม ซึ่งเกษตรกรมีสัดส่วนต้นทุนมูลค่าสินค้า (สับปะรด) ที่เสียหายต่อยอดขายมากที่สุดร้อยละ 3.59 หรือ 0.32 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งเป็นมูลค่าผลผลิตที่เสียหายตั้งแต่กระบวนการผลิตเสร็จสิ้น รวมถึงการจัดเก็บ จนกระทั่งก่อนการส่งมอบ รองลงมาเป็นสัดส่วนต้นทุนการขนส่งต่อยอดขายร้อยละ 2.61 หรือคิดเป็น 0.23 บาทต่อกิโลกรัม และสัดส่วนต้นทุนของสับปะรดที่ถูกตีกลับต่อยอดขาย เนื่องจากผลผลิตไม่ได้คุณภาพตามที่ ผู้รวบรวม (แผงรับซื้อ) และโรงงานแปรรูปต้องการคิดเป็นร้อยละ 1.55 หรือ 0.14 บาทต่อกิโลกรัม จะเห็นได้ว่า สัดส่วนต้นทุนมูลค่าสินค้า (สับปะรด) ที่เสียหายต่อยอดขายมากที่สุด ซึ่งทำให้เกษตรกรสูญเสียรายได้ในส่วนนี้ไป

รองลงมาเป็นค่าขนส่ง เกษตรกรส่วนใหญ่จะใช้รถกระบะ 4 ล้อ ในการขนส่งทำให้ปริมาณที่บรรทุกต่อเที่ยวจำกัด และต้องบรรทุกหลายเที่ยวจึงทำให้ต้นทุนการขนส่งสูงขึ้น

2) มิติด้านเวลา

ตัวชี้วัดด้านเวลาเป็นตัวชี้วัดที่ใช้ข้อมูลระยะเวลาของการเคลื่อนย้ายสินค้าและข้อมูลที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมโลจิสติกส์ของเกษตรกร โดยไม่รวมระยะเวลาที่สินค้าอยู่ในกระบวนการผลิต ซึ่งระยะเวลาการเคลื่อนย้ายข้อมูลจะเริ่มตั้งแต่การรับข้อมูลและสิ้นสุดที่การส่งมอบข้อมูลให้แก่ลูกค้า ซึ่งลูกค้าในที่นี่ได้แก่ ผู้รวบรวม (แผงรับซื้อ) และโรงงานแปรรูป ประกอบด้วย

1) ระยะเวลาเฉลี่ยการตอบสนองคำสั่งซื้อจากลูกค้า ระยะเวลาตั้งแต่รับคำสั่งซื้อถึงยืนยันคำสั่งซื้อ ใช้เวลา 1.48 วัน

2) ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดซื้อ เป็นตัวชี้วัดที่ใช้วัดระยะเวลาในการจัดซื้อปัจจัยการผลิต ได้แก่ หน่อพันธุ์ และปุ๋ยหรือยา โดยนับตั้งแต่ได้รับการยืนยันรับคำสั่งซื้อจากผู้จำหน่ายปัจจัยการผลิตหรือ Supplier จนกระทั่งผู้จำหน่ายปัจจัยการผลิตส่งมอบปัจจัยการผลิตให้แก่เกษตรกร โดยเวลาในการซื้อหน่อพันธุ์ใช้เวลาเฉลี่ย 2.57 วัน และเวลาที่ใช้ในการซื้อปุ๋ยหรือยาเฉลี่ย 3.14 วัน ทั้งนี้ กรณีที่เกษตรกรซื้อปุ๋ยจากร้านค้าจะใช้เวลา 0.31 วัน หรือ 2.48 ชั่วโมง ซึ่งน้อยกว่าการสั่งซื้อจาก Supplier ซึ่งใช้เวลา 15-30 วัน

3) ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดส่งผลผลิตสับปะรดให้กับลูกค้า นับตั้งแต่ขนสับปะรดขึ้นรถขนส่งไปยังแผงรับซื้อ หรือไปโรงงานแปรรูป และลูกค้าได้รับสินค้า โดยนับเวลาการขนส่งจากไร่ของเกษตรกรขนส่งไปยังแผงรับซื้อ หรือไปโรงงานแปรรูป ใช้เวลาเฉลี่ย 1.31 ชั่วโมง

4) ระยะเวลาเฉลี่ยการถือครองและการบรรจุภัณฑ์สินค้า ซึ่งเป็นระยะเวลาเฉลี่ยตั้งแต่เก็บเกี่ยวสับปะรด บรรจุภัณฑ์ และเตรียมส่งมอบ ใช้เวลาเฉลี่ย 0.57 วัน หรือ 4.56 ชั่วโมง

3) มิติด้านความน่าเชื่อถือ

ตัวชี้วัดด้านความน่าเชื่อถือ เป็นตัวชี้วัดที่ใช้วัดความน่าเชื่อถือเกี่ยวกับการส่งมอบสินค้าหรือสับปะรด ซึ่งจะตอบสนองความต้องการของลูกค้าในเรื่องของการส่งสินค้าครบทั้งปริมาณ คุณภาพ และเวลา การประเมินตัวชี้วัดจะแสดงในรูปของสัดส่วนร้อยละ ประกอบด้วย

1) อัตราความสามารถในการจัดส่งปัจจัยการผลิตของผู้จำหน่ายปัจจัยการผลิต หรือ Supplier เป็นตัวชี้วัดความสามารถในการจัดส่งให้แก่ลูกค้าหรือเกษตรกรได้ครบตามปริมาณ คุณภาพ และตรงตามเวลาที่ได้ตกลงกันไว้ โดยอัตราความสามารถในการจัดส่งพันธุ์คิดเป็นร้อยละ 100 และอัตราความสามารถในการจัดส่งปุ๋ยหรือยาคิดเป็นร้อยละ 99.40 ซึ่งอาจจะมีบางรายที่ส่งไม่ตรงตามเวลา และไม่ครบตามจำนวนที่ตกลงกันไว้

2) อัตราความสามารถในการจัดส่งสับปะรดของเกษตรกรให้แก่แผงรับซื้อ และโรงงานแปรรูปสับปะรด ซึ่งเป็นความสามารถในการตอบสนองคำสั่งซื้อตามที่ได้ตกลงกันไว้ครบตามจำนวน คุณภาพ และตรงเวลาคิดเป็นร้อยละ 100

3) อัตราความเสียหายของผลผลิต เป็นตัวชี้วัดที่ใช้วัดอัตราความเสียหายที่เกิดกับผลผลิต นับตั้งแต่ผลิตเสร็จ จัดเก็บ จนกระทั่งเตรียมผลผลิตเพื่อจัดส่ง โดยคิดตามจำนวนที่เกิดความเสียหายคิดเป็น ร้อยละ 3.59 เป็นความเสียหายที่เกิดจากการชำ การเนาเสียก่อนการส่งมอบ

4) อัตราการถูกตีกลับของสินค้า เป็นตัวชี้วัดสัดส่วนการถูกตีกลับของสับปะรดหลังจาก ได้ทำการจัดส่งให้กับแผงรับซื้อและโรงงานแปรรูปสับปะรดเรียบร้อยแล้ว คิดเป็นความเสียหายร้อยละ 2.44 อย่างไรก็ตาม ผลผลิตที่ถูกตีกลับเนื่องจากคุณภาพไม่ได้มาตรฐานตามที่โรงงานแปรรูปสับปะรดต้องการ เกษตรกรบางรายจะนำมาขายต่อแผงรับซื้อ เพื่อนำไปปลอกขายส่งเข้าโรงงานแปรรูปทำผลไม้อบแห้ง หรือ บางรายอาจจะนำกลับไปเป็นอาหารโคต่อไป

ตารางที่ 4.2 ประสิทธิภาพการจัดการด้านโลจิสติกส์ของเกษตรกร (Logistics Performance Index: LPI)

กิจกรรมโลจิสติกส์	ตัวชี้วัดด้านต้นทุน (ร้อยละ)	ตัวชี้วัดด้านเวลา (วัน)	ตัวชี้วัดด้านความ น่าเชื่อถือ (ร้อยละ)
1. การให้บริการแก่ ลูกค้าและกิจกรรม สนับสนุน	-	ระยะเวลาเฉลี่ยการ ตอบสนองคำสั่งซื้อ ใช้เวลาเฉลี่ย 1.48 วัน	-
2. การจัดซื้อจัดหา	สัดส่วนต้นทุนการจัดซื้อ จัดหาต่อยอดขาย - พันธุ์ร้อยละ 0.003 (0.0003 บาท/กก.) - ปุ๋ยร้อยละ 0.014 (0.012 บาท/กก.)	ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดซื้อ - พันธุ์ใช้เวลา 2.57 วัน - ปุ๋ยใช้เวลาเฉลี่ย 3.14 วัน ซื้อร้านค้าใช้เวลา 0.31 วัน หรือ 2.48 ชม.	อัตราความสามารถใน การจัดส่งสินค้าของ ผู้ผลิต/ผู้จำหน่ายปัจจัย - พันธุ์ร้อยละ 100 - ปุ๋ยร้อยละ 99.40
3. การขนส่ง	สัดส่วนต้นทุนการขนส่ง ต่อยอดขาย ร้อยละ 2.61 (0.23 บาท/กก.)	ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดส่ง สับปะรด ใช้เวลาเฉลี่ย 1.31 ชม.	อัตราความสามารถ ในการจัดส่งสินค้า ของแผนกขนส่ง คิดเป็นร้อยละ 100
4. การจัดการเครื่องมือ เครื่องใช้ต่างๆ และการ บรรจุหีบห่อ (การจัดการบรรจุ และขนถ่ายสินค้า)	สัดส่วนมูลค่าสับปะรดที่ เสียหายต่อยอดขาย ร้อยละ 3.59 (0.32 บาท/กก.)	ระยะเวลาการเก็บเกี่ยว บรรจุภัณฑ์ และเตรียม ส่งมอบ ใช้เวลาเฉลี่ย 0.57 วัน หรือ 4.56 ชม.	อัตราความเสียหาย ของผลผลิต ร้อยละ 3.59

ตารางที่ 4.2 ประสิทธิภาพการจัดการด้านโลจิสติกส์ของเกษตรกร (Logistics Performance Index: LPI) (ต่อ)

กิจกรรมโลจิสติกส์	ตัวชี้วัดด้านต้นทุน (ร้อยละ)	ตัวชี้วัดด้านเวลา (วัน)	ตัวชี้วัดด้านความ น่าเชื่อถือ (ร้อยละ)
5. โลจิสติกส์ย้อนกลับ (การถูกตีกลับ ของสินค้า)	สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่ถูก ตีกลับต่อยอดขาย ร้อยละ 1.55 (0.14 บาท/กก.)	ระยะเวลาเฉลี่ยการรับ ผลผลิตที่ถูกตีกลับ ใช้เวลา 0.26 วัน หรือ 2.08 ชม.	อัตราการถูกตีกลับ ของผลผลิต ร้อยละ 2.44
รวม	ร้อยละ 7.77 (0.70 บาท/กก.)	-	-

ที่มา: จากการสำรวจ และคำนวณ (2559)

4.3.2 ผู้รวบรวม (แผงรับซื้อ)

การประเมินประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์ของแผงรับซื้อสับปะรด หรือ LPI ซึ่งเป็นผู้รับซื้อผลผลิตมาจากเกษตรกรและส่งมอบผลผลิตสับปะรดต่อไปยังโรงงานแปรรูป โดยพิจารณาจากกิจกรรมในกระบวนการโลจิสติกส์และข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรม 9 กิจกรรม โดยประเมินใน 3 มิติ ได้แก่ ด้านต้นทุน เวลา และความน่าเชื่อถือ อย่างไรก็ตาม การประเมินตัวชี้วัดของการศึกษานี้จะไม่ครอบคลุมทั้ง 9 กิจกรรมใน 3 มิติดังกล่าว เนื่องจากข้อจำกัดของข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์ โดยผลการศึกษามีตัวชี้วัดที่วิเคราะห์ได้ ดังนี้ ดังแสดงในตารางที่ 4.3

1) มิติด้านต้นทุน

ตัวชี้วัดด้านต้นทุน เป็นการวิเคราะห์สัดส่วนต้นทุนของกิจกรรมโลจิสติกส์ต่อยอดขายของแผงรับซื้อ โดยต้นทุนโลจิสติกส์ของผู้รวบรวมหรือแผงรับซื้อต่อยอดขายรวมร้อยละ 5.85 หรือคิดเป็น 0.50 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งแผงรับซื้อที่มีสัดส่วนต้นทุนการขนส่งต่อยอดขายมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 2.51 หรือคิดเป็น 0.21 บาทต่อกิโลกรัม เนื่องจากแผงรับซื้อส่วนใหญ่จะจ้างรถบรรทุกขนาดใหญ่หรือรถ 10 ล้อในการขนส่งซึ่งบรรทุกได้ปริมาณมาก เพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย รองลงมาเป็นสัดส่วนต้นทุนการถูกตีกลับต่อยอดขายคิดเป็นร้อยละ 1.74 หรือ 0.15 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งต้นทุนในส่วนนี้ขึ้นอยู่กับระยะทาง และระยะเวลาในการขนส่ง หากบรรทุกสับปะรดในระยะทางที่ไกลยิ่งทำให้สับปะรดเน่าเสีย และมีน้ำหนักลดลงระหว่างการขนส่งได้ ทำให้ผลผลิตไม่ได้มาตรฐานตามที่โรงงานต้องการ โดยเฉพาะการขนส่งสับปะรดจากภาคเหนือ ซึ่งไม่มีโรงงานแปรรูปในพื้นที่ทำให้ต้องขนส่งสับปะรดมาส่งโรงงานที่ภาคตะวันออกและตะวันตก ทำให้เกิดความเสียหายของผลผลิตมาก จึงถูกตีกลับมากกว่าภาคอื่นๆ และสัดส่วนต้นทุนการบริหารคลังสินค้าหรือแผงรับซื้อคิดเป็นร้อยละ 1.49 หรือ 0.13 บาทต่อกิโลกรัม

2) มิติด้านเวลา

ตัวชี้วัดด้านเวลาเป็นตัวชี้วัดที่ใช้ข้อมูลระยะเวลาของการเคลื่อนย้ายสินค้าและข้อมูลที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมโลจิสติกส์ของผู้รวบรวมหรือแผงรับซื้อ โดยไม่รวมระยะเวลาที่สินค้าอยู่ในกระบวนการผลิต ส่วนระยะเวลาการเคลื่อนย้ายข้อมูลจะเริ่มตั้งแต่การรับซื้อและสิ้นสุดที่การส่งมอบข้อมูลให้แก่ โรงงานแปรรูปสับปะรด ประกอบด้วย

1) ระยะเวลาเฉลี่ยการตอบสนองคำสั่งซื้อจากลูกค้า ระยะเวลาตั้งแต่รับคำสั่งซื้อถึงยืนยันคำสั่งซื้อ ใช้เวลา 1.46 วัน

2) ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดซื้อ เป็นตัวชี้วัดที่ใช้วัดระยะเวลาในการจัดซื้อผลผลิตสับปะรดจากเกษตรกร นับตั้งแต่ได้รับการยืนยันรับคำสั่งซื้อจากเกษตรกร และเกษตรกรส่งมอบผลผลิตให้กับแผงรับซื้อในการซื้อขายสับปะรดระหว่างเกษตรกรกับแผงรับซื้อ เกษตรกรบางรายอาจจะโทรแจ้งแผงล่วงหน้า หรือบางรายไม่ได้แจ้งล่วงหน้าในการส่งมอบผลผลิต โดยใช้เวลาเฉลี่ยในการจัดซื้อ 1 วัน

3) ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดส่งผลผลิตสับปะรดให้กับลูกค้า (โรงงานแปรรูป) นับตั้งแต่ขนส่งสับปะรดขึ้นรถขนส่งไปยังโรงงานแปรรูป และลูกค้าได้รับสินค้า โดยนับเวลาการขนส่งจากแผงรับซื้อขนส่งไปยังโรงงานแปรรูป ใช้เวลาเฉลี่ย 3.61 ชั่วโมง ซึ่งเป็นเวลาเฉลี่ยในพื้นที่ขนส่งสับปะรดภาคตะวันออกและภาคตะวันตกเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากมีโรงงานแปรรูปอยู่ในพื้นที่และอยู่ใกล้แหล่งผลิต อย่างไรก็ตาม หากขนส่งผลผลิตจากภาคเหนือมายังโรงงานแปรรูปภาคตะวันออกหรือภาคตะวันตกจะใช้เวลาประมาณ 12-14 ชั่วโมง

4) ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดเก็บผลผลิตในคลังสินค้า เป็นตัวชี้วัดที่ใช้วัดระยะเวลาเฉลี่ยที่ผลผลิตสับปะรดอยู่ในแผงรับซื้อ โดยเริ่มนับเวลาตั้งแต่ผลผลิตถูกจัดเก็บในแผงรับซื้อ จนกระทั่งผลผลิตถูกนำออกจากแผงรับซื้อ เพื่อจัดส่งไปให้กับโรงงานแปรรูป ใช้เวลา 1 วัน

5) ระยะเวลาเฉลี่ยการเก็บผลผลิตอย่างเพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า เป็นตัวชี้วัดที่ใช้ประเมินระยะเวลาเฉลี่ยที่ทำการจัดเก็บผลผลิตให้มีปริมาณเพียงพอในการตอบสนองความต้องการของลูกค้าหรือโรงงานแปรรูป ใช้เวลา 1.22 วัน

6) ระยะเวลาเฉลี่ยการถือครองและการบรรจุภัณฑ์สินค้า ซึ่งเป็นระยะเวลาเฉลี่ยตั้งแต่การขนถ่าย บรรจุภัณฑ์ และเตรียมส่งมอบให้กับโรงงานแปรรูป ใช้เวลาเฉลี่ย 0.80 วัน หรือ 6.40 ชั่วโมง

7) ระยะเวลาเฉลี่ยการรับผลผลิตที่ถูกตีกลับคืน เป็นตัวชี้วัดที่ใช้วัดระยะเวลาเฉลี่ยในการรับสับปะรดที่ถูกตีกลับจากโรงงานแปรรูป เนื่องจากผลผลิตไม่ได้คุณภาพมาตรฐานของโรงงาน ใช้เวลา 0.07 วัน หรือ 56 นาที

3) มิติด้านความน่าเชื่อถือ

ตัวชี้วัดด้านความน่าเชื่อถือ เป็นตัวชี้วัดที่ใช้วัดความน่าเชื่อถือเกี่ยวกับการส่งมอบสินค้าหรือสับปะรด ซึ่งจะตอบสนองความต้องการของลูกค้าในเรื่องของการส่งสินค้าครบทั้งปริมาณ คุณภาพ และเวลา ประกอบด้วย

1) อัตราความสามารถในการจัดส่งผลผลิต (กรณีขนส่งเอง) เป็นตัวชี้วัดที่ใช้ประเมินความสามารถในการจัดส่งสินค้าให้แก่โรงงานแปรรูปได้ครบตามปริมาณ คุณภาพ และตรงตามเวลาที่ตกลง

กันไว้ คิดเป็นร้อยละ 100 ซึ่งในทางปฏิบัติแผงรับซื้อสับปะรดจะต้องโทรแจ้งกับโรงงานเพื่อขอคิวและโควตาในการจัดส่งสับปะรดให้กับโรงงาน

2) อัตราความสามารถในการจัดส่งผลผลิตของผู้ผลิต (เกษตรกร) หรือ Supplier เป็นตัวชี้วัดความสามารถในการจัดส่งสับปะรดของเกษตรกรให้กับแผงรับซื้อได้ครบตามปริมาณ คุณภาพ และตรงตามเวลาที่ตกลงกันไว้ โดยอัตราความสามารถในการจัดส่งคิดเป็นร้อยละ 100

3) อัตราความสามารถในการจัดส่งผลผลิต (กรณีจ้างขนส่ง) เป็นตัวชี้วัดที่ใช้ประเมินความสามารถในการจัดส่งสินค้าให้แก่โรงงานแปรรูปได้ครบตามปริมาณ คุณภาพ และตรงเวลาที่ตกลงกันไว้ คิดเป็นร้อยละ 100

4) อัตราจำนวนผลผลิตขาดมือ หรือไม่เพียงพอ เป็นตัวชี้วัดถึงความถี่หรือจำนวนครั้งที่ไม่สามารถส่งมอบสับปะรดให้กับโรงงานแปรรูปได้ เนื่องจากมีผลผลิตไม่เพียงพอ คิดเป็นร้อยละ 1.55

5) อัตราความเสียหายของผลผลิต เป็นตัวชี้วัดที่ใช้วัดอัตราความเสียหายที่เกิดกับผลผลิตนับตั้งแต่ผลิตเสร็จ จัดเก็บ จนกระทั่งเตรียมผลผลิตเพื่อจัดส่ง โดยคิดตามจำนวนที่เกิดความเสียหายคิดเป็นร้อยละ 3.00 ซึ่งเป็นความเสียหายของสับปะรดที่เกิดขึ้นที่แผง ดังนั้นจึงไม่สามารถจับเก็บสับปะรดไว้ที่แผงได้นาน

6) อัตราการถูกตีกลับของสินค้า เป็นตัวชี้วัดสัดส่วนการถูกตีกลับของสับปะรดหลังจากได้ทำการจัดส่งให้กับโรงงานแปรรูปเรียบร้อยแล้ว คิดเป็นร้อยละความเสียหายร้อยละ 0.98 จะเห็นได้ว่าอัตราการถูกตีกลับน้อยกว่าผลผลิตของเกษตรกร เนื่องจากการคัดแยกคุณภาพมาแล้วจากเกษตรกร และทำการคัดแยกอีกครั้งที่แผงรับซื้อ จึงทำให้เหลือสับปะรดตกเกรด หรือไม่ได้คุณภาพตามที่โรงงานกำหนดน้อยกว่า

ตารางที่ 4.3 ประสิทธิภาพการจัดการด้านโลจิสติกส์ของผู้รวบรวมหรือแผงรับซื้อ

(Logistics Performance Index : LPI)

กิจกรรมโลจิสติกส์	ตัวชี้วัดด้านต้นทุน (ร้อยละ)	ตัวชี้วัดด้านเวลา (วัน)	ตัวชี้วัดด้านความ น่าเชื่อถือ (ร้อยละ)
1. การให้บริการแก่ ลูกค้าและกิจกรรม สนับสนุน	-	ระยะเวลาเฉลี่ยการ ตอบสนองคำสั่งซื้อ ใช้เวลาเฉลี่ย 1.46 วัน	อัตราความสามารถการ จัดส่งผลผลิต ร้อยละ 100
2. การจัดซื้อจัดหา	สัดส่วนต้นทุนการจัดซื้อ จัดหาต่อยอดขาย ร้อยละ 0.082 (0.007 บาท/กก.)	ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดซื้อ ใช้เวลา 1 วัน	อัตราความสามารถใน การจัดส่งสับปะรดของ ผู้ผลิต (เกษตรกร) ร้อยละ 100

ตารางที่ 4.3 ตัวชี้วัดประสิทธิภาพการจัดการด้านโลจิสติกส์ของผู้รวบรวมหรือแผงรับซื้อ
(Logistics Performance Index : LPI) (ต่อ)

กิจกรรมโลจิสติกส์	ตัวชี้วัดด้านต้นทุน (ร้อยละ)	ตัวชี้วัดด้านเวลา (วัน)	ตัวชี้วัดด้านความ น่าเชื่อถือ (ร้อยละ)
3. การขนส่ง	สัดส่วนต้นทุนการขนส่ง ต่อยอดขาย ร้อยละ 2.51 (0.21 บาท/กก.)	ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดส่ง สัปดาห์ ใช้เวลาเฉลี่ย 3.61 ชม.	อัตราความสามารถ ในการจัดส่งสินค้า ของแผนกขนส่ง(จ้าง ขนส่ง)ร้อยละ 100
4. การเลือกที่ตั้งของ โรงงานและคลังสินค้า (การบริหารคลังสินค้า)	สัดส่วนต้นทุนการบริหาร คลังสินค้า (แผงรับซื้อ) ต่อยอดขาย ร้อยละ 1.49 (0.13 บาท/กก.)	ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดเก็บ ผลผลิตในคลังสินค้า ใช้เวลา 1 วัน	-
5. การบริหารสินค้าคง คลัง (การบริหารจัดการสินค้า คงคลัง)	สัดส่วนต้นทุนการถือครอง ผลผลิตต่อยอดขาย ร้อยละ 0.015 (0.001 บาท/กก.)	ระยะเวลาเฉลี่ยการเก็บ ผลผลิตอย่างเพียงพอต่อ ความต้องการของลูกค้า ใช้เวลา 1.22 วัน	อัตราจำนวนผลผลิต ขาดมือ/ผลผลิตไม่ เพียงพอ ร้อยละ 1.55
6. การจัดการเครื่องมือ เครื่องใช้ต่างๆ และการ บรรจุหีบห่อ (การจัดการบรรจุ และขนถ่ายสินค้า)	สัดส่วนมูลค่าสัปดาห์ที่ เสียหายต่อยอดขาย ร้อยละ 0.017 (0.001 บาท/กก.)	ระยะเวลาการเก็บเกี่ยว บรรจุภัณฑ์ และเตรียม ส่งมอบ ใช้เวลาเฉลี่ย 0.80 วัน หรือ 6.40 ชม.	อัตราความเสียหาย ของผลผลิต ร้อยละ 3
7. โลจิสติกส์ย้อนกลับ (การถูกตีกลับ ของสินค้า)	สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่ถูก ตีกลับต่อยอดขาย ร้อยละ 1.74 (0.15 บาท/กก.)	ระยะเวลาเฉลี่ยการรับ ผลผลิตที่ถูกตีกลับ ใช้เวลา 0.07 วัน หรือ 56 นาที	อัตราการถูกตีกลับ ของผลผลิต ร้อยละ 0.98
รวม	ร้อยละ 5.85 (0.50 บาท/กก.)	-	-

ที่มา: จากการสำรวจ และคำนวณ (2559)

4.3.3 โรงงานแปรรูป

การประเมินประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์ของโรงงานแปรรูป หรือ LPI ซึ่งเป็นผู้รับซื้อผลผลิตมาจากเกษตรกร และแผงรับซื้อ เพื่อนำมาแปรรูปเป็นสับปะรดกระป๋อง และน้ำสับปะรด โดยพิจารณาจากกิจกรรมในกระบวนการโลจิสติกส์และข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ/สัมภาษณ์ ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรม 9 กิจกรรม โดยประเมินใน 3 มิติ ได้แก่ ด้านต้นทุน เวลา และความน่าเชื่อถือ อย่างไรก็ตาม การประเมินตัวชี้วัดของการศึกษาในครั้งนี้อาจจะไม่ครอบคลุมทั้ง 9 กิจกรรมใน 3 มิติดังกล่าว เนื่องจากข้อจำกัดของข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ โดยผลการศึกษามีตัวชี้วัดที่วิเคราะห์ได้ดังนี้ ดังแสดงในตารางที่ 4.4

1) มิติด้านต้นทุน

ตัวชี้วัดด้านต้นทุน เป็นการวิเคราะห์สัดส่วนต้นทุนของกิจกรรมโลจิสติกส์ต่อยอดขายของโรงงานแปรรูป โดยต้นทุนโลจิสติกส์ของโรงงานแปรรูปต่อยอดขายรวมร้อยละ 27.75 หรือคิดเป็น 1.70 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งโรงงานแปรรูปมีสัดส่วนต้นทุนการบริหารคลังสินค้าต่อยอดขายมากที่สุด เช่น ค่าใช้จ่ายด้านบุคลากรคลังสินค้า ค่าบริหารคลังสินค้า ค่าเสื่อมราคา การก่อสร้าง การประกันภัย ค่าเช่าพื้นที่ เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 23.50 หรือ 1.42 บาทต่อกิโลกรัม รองลงมาได้แก่ สัดส่วนต้นทุนมูลค่าการลงทุนเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการสื่อสารภายในองค์กรต่อยอดขาย เช่น ระบบสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร (Software) ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ คิดเป็นร้อยละ 1.74 หรือคิดเป็น 0.11 บาทต่อกิโลกรัม และสัดส่วนต้นทุนการถือครองสินค้า เป็นต้นทุนในการจัดเก็บสินค้าไว้ในคลังสินค้า เช่น ค่าประกันภัย ค่าเสื่อมราคา เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 1.25 หรือ 0.08 บาทต่อกิโลกรัม สำหรับต้นทุนค่าขนส่งของโรงงานแปรรูปคิดเป็นร้อยละ 0.74 หรือ 0.04 บาทต่อกิโลกรัม ทั้งนี้ โรงงานแปรรูปต้องการที่จะลดต้นทุนโลจิสติกส์ และการสูญเสียให้มีต้นทุนต่ำที่สุด

2) มิติด้านเวลา

ตัวชี้วัดด้านเวลาเป็นตัวชี้วัดที่ใช้ข้อมูลระยะเวลาของการเคลื่อนย้ายสินค้าและข้อมูลที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมโลจิสติกส์ของโรงงานแปรรูป โดยไม่รวมระยะเวลาที่สินค้าอยู่ในกระบวนการผลิต ส่วนระยะเวลาการเคลื่อนย้ายข้อมูลจะเริ่มตั้งแต่การรับข้อมูลและสิ้นสุดที่การส่งมอบข้อมูลให้แก่ลูกค้าในการส่งออกสับปะรดกระป๋อง และน้ำสับปะรด ประกอบด้วย ดังแสดงในตารางที่ 4.4

1) ระยะเวลาเฉลี่ยการตอบสนองคำสั่งซื้อจากลูกค้า ระยะเวลาตั้งแต่รับคำสั่งซื้อถึงยืนยันคำสั่งซื้อ ใช้เวลา 32 วัน

2) ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดซื้อวัตถุดิบ เป็นตัวชี้วัดที่ใช้วัดระยะเวลาในการจัดซื้อผลผลิตสับปะรดจากเกษตรกร และแผงรับซื้อ นับตั้งแต่ได้รับการยืนยันรับคำสั่งซื้อจากเกษตรกร และแผงรับซื้อ ซึ่งเกษตรกรและแผงรับซื้อจะโทรแจ้งขอคิวการจัดส่งผลผลิตล่วงหน้า โดยใช้เวลาเฉลี่ยในการจัดซื้อ 1 วัน

3) ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดส่งสินค้า (สับปะรดกระป๋อง และน้ำสับปะรด) ไปยังท่าเรือ โดยนับเวลาการขนส่งจากโรงงานแปรรูปไปยังท่าเรือแหลมฉบัง ใช้เวลาเฉลี่ย 0.43 วัน หรือ 3.44 ชั่วโมง

4) ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูปในคลังสินค้า เป็นตัวชี้วัดที่ใช้วัดระยะเวลาเฉลี่ยที่สินค้าสำเร็จรูปอยู่ในคลังสินค้า โดยเริ่มนับเวลาตั้งแต่ผลผลิตถูกจัดเก็บในคลังสินค้า จนกระทั่งสินค้าถูกนำออกจากคลังสินค้า เพื่อจัดส่งไปให้กับลูกค้าใช้เวลา 78 วัน หรือประมาณ 2.5 เดือน

5) ระยะเวลาเฉลี่ยการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า เป็นตัวชี้วัดที่ทำให้ทราบเวลาในการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า ทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับลักษณะของการประกอบธุรกิจ ใช้เวลา 90 วัน หรือล่วงหน้า 3 เดือน

6) ระยะเวลาเฉลี่ยการเก็บสินค้าสำเร็จรูปอย่างเพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า เป็นตัวชี้วัดที่ใช้ประเมินระยะเวลาเฉลี่ยที่ทำการจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูปให้มีปริมาณเพียงพอในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า ใช้เวลา 90 วัน หรือประมาณ 3 เดือน

7) ระยะเวลาเฉลี่ยการถือครองและการบรรจุภัณฑ์สินค้า ซึ่งเป็นระยะเวลาเฉลี่ยตั้งแต่การขนถ่าย บรรจุภัณฑ์ และเตรียมส่งมอบ ใช้เวลาเฉลี่ย 0.325 วัน หรือ 2.60 ชั่วโมง

8) ระยะเวลาเฉลี่ยการรับสินค้าที่ถูกตีกลับคืนจากลูกค้า เป็นตัวชี้วัดที่ใช้วัดระยะเวลาเฉลี่ยในการรับสินค้าสำเร็จรูปที่ถูกตีกลับคืนจากลูกค้า เนื่องจากผลผลิตไม่ได้คุณภาพมาตรฐานหรือเสียหาย ใช้เวลา 30 วัน

3) มิติด้านความน่าเชื่อถือ

ตัวชี้วัดด้านความน่าเชื่อถือ เป็นตัวชี้วัดที่ใช้วัดความน่าเชื่อถือเกี่ยวกับการส่งมอบสินค้าสำเร็จรูปให้กับลูกค้า ซึ่งจะตอบสนองความต้องการของลูกค้าในเรื่องของการส่งสินค้าครบทั้งปริมาณ คุณภาพ และเวลา การประเมินตัวชี้วัดจะแสดงในรูปของสัดส่วนร้อยละ ประกอบด้วย ดังแสดงในตารางที่ 4.4

1) อัตราความสามารถในการจัดส่งสินค้าสำเร็จรูป เป็นตัวชี้วัดที่ใช้ประเมินความสามารถในการจัดส่งสินค้าให้แก่โรงงานแปรรูปได้ครบตามปริมาณ คุณภาพ และตรงเวลาที่ตกลงกันไว้ คิดเป็นร้อยละ 100

2) อัตราความสามารถในการจัดส่งผลผลิตของผู้ผลิต (เกษตรกร) และแผงรับซื้อสับปะรดหรือ Supplier เป็นตัวชี้วัดความสามารถในการจัดส่งสับปะรดให้แก่โรงงานแปรรูปได้ครบตามปริมาณ คุณภาพ และตรงตามเวลาที่ตกลงกันไว้ โดยอัตราความสามารถในการจัดส่งคิดเป็นร้อยละ 100

3) อัตราความสามารถในการจัดส่งสินค้าของแผนกขนส่ง เป็นตัวชี้วัดที่ใช้ประเมินความสามารถในการจัดส่งสินค้าให้แก่ลูกค้าได้ครบตามปริมาณ คุณภาพ และตรงเวลาที่ตกลงกันไว้ คิดเป็นร้อยละ 100

4) อัตราความแม่นยำของสินค้าคงคลัง เป็นตัวชี้วัดความแม่นยำของสินค้าคงคลัง ที่แสดงความแตกต่างระหว่างจำนวนสินค้าคงคลังที่ได้บันทึกไว้ กับจำนวนสินค้าคงคลังที่ได้จากการนับจริงคิดเป็นร้อยละ 99.99

5) อัตราจำนวนสินค้าสำเร็จรูปขาดมือ หรือไม่เพียงพอในการส่งออก เป็นตัวชี้วัดถึงความถี่หรือจำนวนครั้งที่ไม่สามารถส่งมอบสินค้าสำเร็จรูปให้กับลูกค้าได้ เนื่องจากมีผลผลิตไม่เพียงพอ คิดเป็นร้อยละ 0 เนื่องจากโรงงานแปรรูปมีการสำรองสินค้าเพื่อการส่งออกอย่างเพียงพอเสมอ

6) อัตราความเสียหายของสินค้า เป็นตัวชี้วัดที่ใช้วัดอัตราความเสียหายที่เกิดกับสินค้านับตั้งแต่ผลิตเสร็จ จัดเก็บ จนกระทั่งเตรียมสินค้าเพื่อจัดส่ง โดยคิดตามจำนวนที่เกิดความเสียหายคิดเป็นร้อยละ 0.37

7) อัตราการถูกตีกลับของสินค้า เป็นตัวชี้วัดสัดส่วนการถูกตีกลับของสินค้าสำเร็จรูปหลังจากได้ทำการจัดส่งให้กับลูกค้าเรียบร้อยแล้ว คิดเป็นความเสียหายร้อยละ 0.80

ตารางที่ 4.4 ประสิทธิภาพการจัดการด้านโลจิสติกส์ของโรงงานแปรรูป

(Logistics Performance Index : LPI)

กิจกรรมโลจิสติกส์	ตัวชี้วัดด้านต้นทุน (ร้อยละ)	ตัวชี้วัดด้านเวลา (วัน)	ตัวชี้วัดด้านความ น่าเชื่อถือ (ร้อยละ)
1. การให้บริการแก่ ลูกค้าและกิจกรรม สนับสนุน	สัดส่วนต้นทุนการให้บริการ ลูกค้าต่อยอดขาย ร้อยละ 0.35 (0.021 บาท/กก.)	ระยะเวลาเฉลี่ยการ ตอบสนองคำสั่งซื้อ ใช้เวลาเฉลี่ย 32 วัน	อัตราความสามารถการ จัดส่งผลผลิต ร้อยละ 100
2. การจัดซื้อจัดหา	สัดส่วนต้นทุนการจัดซื้อ จัดหาต่อยอดขาย ร้อยละ 0.36 (0.022 บาท/กก.)	ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดซื้อ ใช้เวลา 1 วัน	อัตราความสามารถใน การจัดส่งสัปดาห์ของ ผู้ผลิต (เกษตรกร/ผู้ รวบรวม) ร้อยละ 100
3. การสื่อสารด้าน โลจิสติกส์และ กระบวนการสั่งซื้อ	สัดส่วนมูลค่าการลงทุน เกี่ยวกับการติดตั้งระบบ การสื่อสารภายในองค์กร ต่อยอดขาย ร้อยละ 1.74 (0.11 บาท/กก.)	-	-
4. การขนส่ง	สัดส่วนต้นทุนการขนส่ง ต่อยอดขาย ร้อยละ 0.74 (0.04 บาท/กก.)	ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดส่ง สินค้าไปท่าเรือ ใช้เวลาเฉลี่ย 0.43 วัน หรือ 3.44 ชม.	อัตราความสามารถ ในการจัดส่งสินค้า ของแผนกขนส่ง ร้อยละ 100
5. การเลือกสถานที่ตั้ง ของโรงงานและ คลังสินค้า (การบริหาร คลังสินค้า)	สัดส่วนต้นทุนการบริหาร คลังสินค้าต่อยอดขาย ร้อยละ 23.50 (1.42 บาท/กก.)	ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดเก็บ สินค้าสำเร็จรูป ใช้เวลา 78 วัน หรือ ประมาณ 2.5 เดือน	อัตราความแม่นยำของ สินค้าคงคลัง ร้อยละ 99.99

ตารางที่ 4.4 ประสิทธิภาพการจัดการด้านโลจิสติกส์ของโรงงานแปรรูป
(Logistics Performance Index : LPI) (ต่อ)

กิจกรรมโลจิสติกส์	ตัวชี้วัดด้านต้นทุน (ร้อยละ)	ตัวชี้วัดด้านเวลา (วัน)	ตัวชี้วัดด้านความ น่าเชื่อถือ (ร้อยละ)
6. การวางแผนหรือการ คาดการณ์ความต้องการ ของลูกค้า	-	ระยะเวลาเฉลี่ยการ พยากรณ์ความต้องการของ ลูกค้า ใช้เวลา 90 วันหรือ ประมาณ 3 เดือนล่วงหน้า	-
7. การบริหารสินค้า คงคลัง	สัดส่วนต้นทุนการถือครอง ผลผลิตต่อยอดขาย ร้อยละ 1.25 (0.08 บาท/กก.)	ระยะเวลาเฉลี่ยการเก็บ สินค้าสำเร็จรูปอย่าง เพียงพอต่อความต้องการ ของลูกค้า ใช้เวลา 90 วัน หรือ ประมาณ 3 เดือน	อัตราจำนวนสินค้า สำเร็จรูปขาดมือ/ ผลผลิตไม่เพียงพอ ในการส่งออก ร้อยละ 0
8. การจัดการเครื่องมือ เครื่องใช้ต่างๆ และการ บรรจุหีบห่อ (การจัดการบรรจุ และขนถ่ายสินค้า)	สัดส่วนมูลค่าสับปะรดที่ เสียหายต่อยอดขาย ร้อยละ 0.0001 (0.000008 บาท/กก.)	ระยะเวลาเฉลี่ยของการรับ วัตถุดิบ ผลิต บรรจุภัณฑ์ และเก็บในคลังสินค้า ใช้เวลาเฉลี่ย 0.325 วัน หรือ 2.60 ชม.	อัตราความเสียหาย ของผลผลิต ร้อยละ 0.37
9. โลจิสติกส์ย้อนกลับ (การถูกตีกลับ ของสินค้า)	สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่ถูก ตีกลับต่อยอดขาย ร้อยละ 0.13 (0.008 บาท/กก.)	ระยะเวลาเฉลี่ยการรับ สินค้าคืนจากลูกค้า ใช้เวลา 30 วัน	อัตราการถูกตีกลับ ของผลผลิต ร้อยละ 0.80
รวม	ร้อยละ 27.75 (1.70 บาท/กก.)	-	-

ที่มา: จากการสำรวจ และคำนวณ (2559)

ตารางที่ 4.5 สรุปประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์

กิจกรรมโลจิสติกส์	มิติต่างต้นทุน				มิติต่างเวลา				มิติต่างความน่าเชื่อถือ					
	เกษตรกร		ผู้รวบรวม		โรงงานแปรรูป		ผู้รวบรวม		โรงงานแปรรูป		ผู้รวบรวม		โรงงานแปรรูป	
	ร้อยละ	บาท/กก.	ร้อยละ	บาท/กก.	ร้อยละ	บาท/กก.	ร้อยละ	บาท/กก.	ร้อยละ	บาท/กก.	ร้อยละ	บาท/กก.	ร้อยละ	บาท/กก.
1.การให้บริการลูกค้าและกิจการสนับสนุน	-	-	-	0.35	0.021	1.48 วัน	1.46 วัน	32 วัน	-	100	100	100	100	
2.การจัดซื้อจัดหา	0.017	0.0123	0.082	0.36	0.022	3.14 วัน	1 วัน	1 วัน	99.40	100	100	100		
3.การสื่อสารด้านโลจิสติกส์ และกระบวนกรสั่งซื้อ	-	-	-	1.74	0.11	-	-	-	-	-	-	-	-	
4.การขนส่ง	2.61	0.23	2.51	0.74	0.04	1.31ชม.	361ชม.	344ชม.	100	100	100	100		
5.การบริหารคลังสินค้า	-	-	1.49	23.50	1.42	-	1 วัน	2.5 เดือน	-	-	-	99.99		
6.การวางแผนหรือการคาดการณ์ความต้องการลูกค้า	-	-	-	-	-	-	-	ล่วงหน้า 3 เดือน	-	-	-	-		
7.การบริหารจัดการสินค้าคงคลัง	-	-	0.015	1.25	0.08	-	1.22 วัน	3 เดือน	-	1.55	0	0		
8.การจัดทาบรรจุและขนถ่ายสินค้า	3.59	0.32	0.017	0.0001	0.000008	4.56 ชม.	640ชม.	260ชม.	3.59	3	3	0.37		
9.การถูกตีกลับของสินค้า	1.55	0.14	1.74	0.13	0.008	2.08 ชม.	56นาที	30วัน	2.44	0.98	0.80	0.80		
รวม	7.77	0.70	5.85	28.07	1.70									

ที่มา: จากการสำรวจ และคำนวณ (2559)

จากตารางที่ 4.6 สรุปสัดส่วนต้นทุนโลจิสติกส์ของเกษตรกร ผู้รวบรวม และโรงงานแปรรูป พบว่าเกษตรกรมีสัดส่วนต้นทุนการบรรจุและการขนถ่ายสินค้ามากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 45.56 เนื่องจากกระบวนการเก็บเกี่ยว และการบรรจุ รองลงมาเป็นต้นทุนด้านการขนส่งร้อยละ 32.75 ซึ่งค่าขนส่งมีทั้งขนส่งไปยังโรงงานแปรรูปที่อยู่ใกล้แหล่งเพาะปลูก และที่อยู่ห่างไกล โดยเกษตรกรส่วนใหญ่จะใช้รถ 4 ล้อเล็กในการขนส่ง และเป็นสัดส่วนต้นทุนการถูกตีกลับร้อยละ 19.94 เนื่องจากผลผลิตไม่ได้คุณภาพตามมาตรฐานของโรงงานแปรรูป

สัดส่วนต้นทุนโลจิสติกส์ของผู้รวบรวม (แผงรับซื้อ) พบว่า มีสัดส่วนต้นทุนด้านการขนส่งมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 42.09 เนื่องจากแผงรับซื้อจะเป็นผู้รวบรวมผลผลิตจากเกษตรกรในพื้นที่ส่งให้กับโรงงานแปรรูป โดยเข้าไปรับซื้อ และขนส่งที่ไร่สับปะรดของเกษตรกรเองในกรณีที่แหล่งผลิตของเกษตรกรอยู่ห่างไกล รองลงมาเป็นสัดส่วนต้นทุนการถูกตีกลับร้อยละ 30.06 ซึ่งอาจจะมีผลผลิตที่ไม่ได้คุณภาพ และขนาดตามที่โรงงานแปรรูปกำหนด และสัดส่วนต้นทุนการบริหารคลังสินค้าร้อยละ 26.05 ซึ่งรวมถึงค่าแรงงาน ค่าล่วงเวลา ค่าประกันภัย และค่าเช่าพื้นที่ เป็นต้น

สำหรับสัดส่วนต้นทุนโลจิสติกส์ของโรงงานแปรรูป พบว่า มีสัดส่วนต้นทุนการบริหารคลังสินค้ามากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 83.48 จากค่าใช้จ่ายต่างๆในการก่อสร้าง การประกันภัย เงินเดือนพนักงาน มูลค่าอุปกรณ์ขนถ่าย และค่าใช้จ่ายอื่นๆ รองลงมาเป็นสัดส่วนต้นทุนด้านการสื่อสารด้านโลจิสติกส์และกระบวนการสั่งซื้อร้อยละ 6.47 ในการลงทุนด้านการติดตั้งระบบสื่อสาร ระบบสารสนเทศ Hardware Software และค่าบำรุงรักษาต่างๆ และสัดส่วนต้นทุนด้านการบริหารจัดการสินค้าคงคลังร้อยละ 4.70 เนื่องจากการจัดเก็บสินค้าในคลังสินค้า ต้นทุนการถือครองสินค้า ค่าประกันภัย ซึ่งถือเป็นต้นทุนค่าเสียโอกาสของสินค้า

ตารางที่ 4.6 สรุปสัดส่วนต้นทุนโลจิสติกส์

กิจกรรมโลจิสติกส์	มิติด้านต้นทุน (ร้อยละ)		
	เกษตรกร	ผู้รวบรวม	โรงงานแปรรูป
1. การให้บริการลูกค้าและกิจกรรมสนับสนุน	-	-	1.24
2. การจัดซื้อจัดหา	1.75	1.40	1.29
3. การสื่อสารด้านโลจิสติกส์และกระบวนการ สั่งซื้อ	-	-	6.47
4. การขนส่ง	32.75	42.09	2.35
5. การบริหารคลังสินค้า	-	26.05	83.48
6. การวางแผนหรือการคาดการณ์ ความต้องการลูกค้า	-	-	-
7. การบริหารจัดการสินค้าคงคลัง	-	0.20	4.70
8. การจัดการบรรจุและขนถ่ายสินค้า	45.56	0.20	0.0005
9. การถูกตีกลับของสินค้า	19.94	30.06	0.47
รวม	100	100	100

ที่มา: จากการสำรวจ และคำนวณ (2559)

4.4 ข้อค้นพบจากการศึกษา

4.4.1 เกษตรกร

1) เกษตรกรมีสัดส่วนต้นทุนของผลผลิตที่เสียหายหลังการเก็บเกี่ยว ในส่วนของการขนส่งผลผลิตขึ้นรถ เพื่อไปส่งยังแผงรับซื้อ/โรงงานแปรรูปมากที่สุด

2) ในช่วงที่มีสับปะรดออกสู่ตลาดมาก เกษตรกรขนส่งผลผลิตไปขายหน้าโรงงานพร้อมกัน ทำให้มีปัญหาการรอคิวที่หน้าโรงงานประมาณ 1-2 วัน ส่งผลให้สับปะรดเน่าเสีย และมีอัตราการถูกตีกลับสูง

3) พื้นที่ปลูกสับปะรดส่วนใหญ่อาศัยน้ำฝน เมื่อประสบปัญหาฝนแล้ง ทำให้ได้ผลผลิตบางส่วนไม่ได้ คุณภาพมาตรฐานของโรงงาน และมีปัญหาสารไนเตรทตกค้าง เนื่องจากมีการใช้ปุ๋ยเคมีมากเกินไป เพื่อให้ได้ขนาดสับปะรดตามที่โรงงานแปรรูปต้องการ และถูกคัดทิ้ง ทำให้เกษตรกรสูญเสียรายได้

4.1.2 ผู้รวบรวม หรือแผงรับซื้อ

- 1) ผู้รวบรวมบางรายใช้แรงงานคนในการขนถ่ายสินค้า หากไม่ระวังจะทำให้ผลผลิตได้รับความเสียหาย และเสียเวลามากกว่าการใช้เครื่องจักร
- 2) ช่วงที่ผลผลิตออกสู่ตลาดมาก มีการรอคิวหน้าโรงงานแปรรูปเพื่อรอจำหน่ายนาน ทำให้ผลผลิตเน่าเสียและถูกตีกลับ
- 3) การขนส่งสับปะรดส่วนใหญ่ใช้รถ 6 ล้อ หรือรถ 10 ล้อ บรรทุกสับปะรดในปริมาณที่มาก หากไม่ระมัดระวังในการขนถ่ายจะทำให้สับปะรดบอบช้ำ และเน่าเสียง่าย โดยเฉพาะการขนส่งในระยะทางไกล

4.1.3 โรงงานแปรรูป

- 1) ผลผลิตสับปะรดที่ป้อนเข้าโรงงานแปรรูปมีปริมาณไม่แน่นอน บางช่วงผลผลิตไม่เพียงพอ และคุณภาพไม่สม่ำเสมอ
- 2) มาตรฐานในการคัดเกรดการรับซื้อผลผลิตของโรงงานแปรรูปไม่มีความแน่นอน ซึ่งในช่วงที่ผลผลิตออกน้อย การคัดเกรดจะไม่เข้มงวดเท่ากับในช่วงที่มีผลผลิตออกมาก

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

5.1.1 โครงสร้างของโซ่อุปทานสับปะรดโรงงาน

ประกอบด้วยต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำซึ่งได้แก่ เกษตรกร ผู้รวบรวม (แผงรับซื้อ) และโรงงานแปรรูป โดยในส่วนของต้นน้ำ เกษตรกรเป็นผู้จัดหาปัจจัยการผลิต เพื่อทำการผลิตสับปะรดแล้วส่งมอบผลผลิตต่อไปยังกลางน้ำ ได้แก่ โรงงานแปรรูปสับปะรด ผู้รวบรวมหรือแผงรับซื้อ และพ่อค้าสับปะรดบริโภคสด ทั้งนี้ ผู้รวบรวมหรือแผงรับซื้อ จะส่งผลผลิตต่อไปยังโรงงานแปรรูป เพื่อแปรรูปเป็นสับปะรดกระป๋อง และน้ำสับปะรด ส่งจำหน่ายไปยังปลายน้ำ สำหรับผลสับปะรดที่คุณภาพไม่ได้มาตรฐานตามที่โรงงานกำหนด จะถูกส่งจำหน่ายไปยังแผงปกหรือสับ และส่งเข้าโรงงานแปรรูปเป็นผลไม้อบแห้งต่อไป สำหรับสับปะรดกระป๋อง และน้ำสับปะรดเมื่อผลิตเสร็จแล้วจะถูกส่งไปจำหน่ายตลาดต่างประเทศ โดยตลาดหลัก ได้แก่ กลุ่มประเทศสหภาพยุโรป สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และเอเชีย สำหรับสับปะรดบริโภคสดจำหน่ายไปยังตลาดไท ตลาดสี่มุมเมือง และจังหวัดอื่นๆ เพื่อบริโภคภายในประเทศ

5.1.2 กิจกรรมในโซ่อุปทานสินค้าสับปะรดโรงงาน

1) **เกษตรกร** เป็นผู้จัดหาปัจจัยการผลิต ได้แก่ หน่อพันธุ์สับปะรด โดยเกษตรกรส่วนใหญ่จะใช้หน่อพันธุ์ของตนเองปลูกใหม่ในรอบการผลิตถัดไปร้อยละ 87.04 และซื้อหน่อพันธุ์ร้อยละ 12.96 สำหรับการจัดหาปุ๋ย/ยาปราบศัตรูพืช พบว่า เกษตรกรร้อยละ 70.83 ซื้อจากร้านค้า สหกรณ์ในชุมชน หรือการรวมกลุ่มกันจัดซื้อ และร้อยละ 29.17 ผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพไว้ใช้เองร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมี ซึ่งเมื่อเกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วจะจำหน่ายให้กับผู้รวบรวม หรือโรงงานแปรรูป โดยเกษตรกรจำหน่ายให้กับโรงงานแปรรูปร้อยละ 62.96 จำหน่ายให้ผู้รวบรวมร้อยละ 12.97 และร้อยละ 24.07 จำหน่ายให้ทั้งโรงงานแปรรูปและผู้รวบรวม สำหรับรูปแบบการขนส่งของเกษตรกร แบ่งเป็น ขนส่งเองร้อยละ 77.78 โดยใช้รถกระบะเล็ก 4 ล้อ และจ้างขนส่งร้อยละ 22.22

2) **ผู้รวบรวม (แผงรับซื้อ)** ซึ่งรูปแบบการรับซื้อ มี 2 รูปแบบ คือ 1) เกษตรกรขนสับปะรดมาขายที่แผงรับซื้อโดยตรง จากนั้นมีการคัดขนาดใส่ตะกร้าหวาย เพื่อชั่งน้ำหนัก และลำเลียงขึ้นรถบรรทุกเพื่อจัดเรียงผลผลิต แล้วขนส่งไปยังโรงงานแปรรูป โดยผู้รวบรวมจะประสานงานล่วงหน้ากับโรงงานแปรรูปเพื่อแจ้งปริมาณที่จะจัดส่ง และ 2) ผู้รวบรวมติดต่อรับซื้อสับปะรดไว้ล่วงหน้ากับเกษตรกร แล้วนำรถไปขนผลผลิตที่ไร่ของเกษตรกรในวันที่เก็บเกี่ยว เพื่อนำไปส่งให้กับโรงงานแปรรูป อย่างไรก็ตาม ค่าใช้จ่ายในการขนส่งผู้รวบรวมเป็นผู้รับผิดชอบเอง โดยรูปแบบการขนส่งของผู้รวบรวม แบ่งเป็นขนส่งเองร้อยละ 35 จ้างขนส่งร้อยละ 30 และร้อยละ 35 ผู้รวบรวมจ้างขนส่ง และขนส่งเอง ซึ่งในการขนส่งส่วนใหญ่ผู้รวบรวมจะใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่ หรือรถ 10 ล้อ เนื่องจากสามารถขนส่งได้คราวละมากๆ ซึ่งจะช่วยประหยัดค่าขนส่งและลดความเสียหายของสับปะรดที่ค้างอยู่ในแผงรับซื้อ เนื่องจากสับปะรดเป็นสินค้าที่เน่าเสียง่าย สามารถเก็บไว้ในแผงได้เพียงประมาณ 1-2 วัน

3) โรงงานแปรรูป เริ่มตั้งแต่กระบวนการรับซื้อผลผลิตจากเกษตรกร และผู้รวบรวม (แผงรับซื้อ) โดยโรงงานแปรรูปจะกำหนดปริมาณ (โควตา) การรับซื้อจากเกษตรกร และผู้รวบรวม ซึ่งเกษตรกรและผู้รวบรวมต้องโทรแจ้งขอควิล่วงหน้าจากโรงงานแปรรูปก่อนส่งมอบผลผลิต 1-2 วัน เพื่อตกลงวันเวลา และปริมาณผลผลิตที่จะทำการส่งมอบให้กับโรงงานแปรรูป ทั้งนี้ เมื่อเกษตรกรและผู้รวบรวมนำผลผลิตมาส่งที่โรงงานแปรรูปแล้ว จากนั้นโรงงานแปรรูปจะทำการตรวจสอบสารไนเตรตตกค้างในสับปะรด ซึ่งต้องไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด และชั่งน้ำหนักเพื่อแจ้งแก่เกษตรกรและผู้รวบรวม แล้วจึงเข้าสู่กระบวนการทำความสะอาด ปลอกเปลือก หั่นชิ้น เพื่อแปรรูปเป็นสับปะรดกระป๋อง และน้ำสับปะรด

5.1.3 ประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์

การประเมินประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์สับปะรดโรงงาน (Logistics Performance Index : LPI) แบ่งเป็นการประเมินประสิทธิภาพของเกษตรกร ผู้รวบรวม (แผงรับซื้อ) และโรงงานแปรรูปหรือผู้ส่งออก ใช้วิธีการประเมินตัวชี้วัดประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ ซึ่งประยุกต์จากแนวทางการประเมินประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ของภาคอุตสาหกรรม ซึ่งครอบคลุมกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ 9 กิจกรรม โดยวัดผลการดำเนินงานใน 3 มิติ ประกอบด้วย ด้านการบริหารต้นทุน (Cost Management) เป็นดัชนีด้านเวลา (Lead Time) และด้านความน่าเชื่อถือ (Reliability) รวมทั้งหมด 27 ตัวชี้วัด สรุปผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้

1) เกษตรกร

ประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์ของเกษตรกร พบว่าต้นทุนโลจิสติกส์ต่อยอดขายรวมร้อยละ 7.77 หรือ 0.70 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งมีสัดส่วนต้นทุนมูลค่าสินค้าที่เสียหายต่อยอดขายมากที่สุด ร้อยละ 3.59 หรือ 0.32 บาทต่อกิโลกรัม รองลงมาคือสัดส่วนต้นทุนการขนส่งต่อยอดขายร้อยละ 2.61 หรือ 0.23 บาทต่อกิโลกรัม และสัดส่วนต้นทุนสับปะรดที่ถูกตีกลับต่อยอดขายร้อยละ 1.55 หรือ 0.14 บาทต่อกิโลกรัม มิติด้านเวลา พบว่าการตอบสนองคำสั่งซื้อ 1.48 วัน การจัดซื้อพันธุ์ 2.57 วัน การจัดซื้อปุ๋ย 3.14 วัน และการจัดส่งผลผลิต 1.31 ชั่วโมง และระยะเวลาการถือครองและบรรจุภัณฑ์สินค้า 4.56 ชั่วโมง มิติด้านความน่าเชื่อถือ พบว่า ความสามารถในการจัดส่งสินค้าร้อยละ 100 อัตราการถูกตีกลับของสินค้าร้อยละ 2.44 และอัตราความเสียหายของผลผลิตก่อนส่งมอบร้อยละ 3.59

2) ผู้รวบรวม

ประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์ของผู้รวบรวม (แผงรับซื้อ) พบว่าต้นทุนโลจิสติกส์ต่อยอดขายรวมร้อยละ 5.85 หรือ 0.50 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งมีสัดส่วนต้นทุนการขนส่งต่อยอดขายมากที่สุด ร้อยละ 2.51 หรือ 0.21 บาทต่อกิโลกรัม รองลงมาเป็นสัดส่วนต้นทุนการถูกตีกลับต่อยอดขายร้อยละ 1.74 หรือ 0.15 บาทต่อกิโลกรัม และสัดส่วนต้นทุนการบริหารคลังสินค้าร้อยละ 1.49 หรือ 0.13 บาทต่อกิโลกรัม มิติด้านเวลา พบว่าการตอบสนองคำสั่งซื้อ 1.46 วัน การจัดซื้อ 1 วัน และการจัดส่งผลผลิต 3.61 ชั่วโมง มิติด้านความน่าเชื่อถือ พบว่า ความสามารถในการจัดส่งสินค้าร้อยละ 100 อัตราการถูกตีกลับของสินค้าร้อยละ 0.98 และอัตราความเสียหายของผลผลิตก่อนส่งมอบ ร้อยละ 3.00

3) โรงงานแปรรูป

สำหรับโรงงานแปรรูปสับปะรด พบว่าต้นทุนโลจิสติกส์ต่อยอดขายรวมร้อยละ 27.75 หรือ 1.70 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งมีสัดส่วนต้นทุนบริหารคลังสินค้าต่อยอดขายมากที่สุดร้อยละ 23.50 หรือ 1.42 บาทต่อกิโลกรัม รองลงมาเป็นสัดส่วนต้นทุนการลงทุนติดตั้งระบบการสื่อสารภายในองค์กรต่อยอดขายร้อยละ 1.74 หรือ 0.11 บาทต่อกิโลกรัม และสัดส่วนต้นทุนการถือครองสินค้าน้ำร้อยละ 1.25 หรือ 0.08 บาทต่อกิโลกรัม มิติด้านเวลา พบว่าการตอบสนองคำสั่งซื้อ 32 วัน การจัดส่ง 1 วัน และการจัดส่งผลผลิตไปยังท่าเรือ 3.44 ชั่วโมง มิติด้านความน่าเชื่อถือ พบว่า ความสามารถในการจัดส่งสินค้าน้ำร้อยละ 100 อัตราการถูกตีกลับของสินค้าน้ำร้อยละ 0.80 และอัตราความเสียหายของผลผลิตก่อนส่งมอบร้อยละ 0.37

ทั้งนี้ ต้นทุนโลจิสติกส์สินค้าสับปะรดส่วนใหญ่จะเป็นการจัดการบรรจุและขนถ่ายสินค้า และการขนส่งสินค้า เนื่องจากเกษตรกรจะขนส่งผลผลิตโดยใช้รถบรรทุก 4 ล้อ (ปีคอัพ) ซึ่งสามารถขนส่งได้ 3 – 4 ตันต่อเที่ยว เพื่อนำไปจำหน่ายให้กับผู้รวบรวม จากนั้นผู้รวบรวมทำการถ่ายลงจากรถเพื่อขนถ่ายขึ้นรถบรรทุก 10 ล้อ เพื่อส่งไปยังโรงงานแปรรูปสับปะรด รวมทั้งมีการขายผลผลิตข้ามจังหวัด ส่งผลให้ต้นทุนโลจิสติกส์ในการขนส่งสูงขึ้น ดังนั้น แนวทางในการลดต้นทุนโลจิสติกส์ดังกล่าว ควรสนับสนุนและส่งเสริมให้เกษตรกรกับโรงงานแปรรูปสับปะรดวางแผนการผลิตร่วมกันและจัดทำสัญญาซื้อขายผลผลิต (Contract Farming) ถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวให้แก่เกษตรกร และผู้รวบรวม เพื่อเพิ่มมูลค่าและลดความเสียหายของสินค้า รวมทั้งพัฒนาให้ผู้รวบรวมทำหน้าที่เป็นผู้ให้บริการด้านการขนส่ง

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 เกษตรกร

เกษตรกร มีสัดส่วนต้นทุนโลจิสติกส์ต่อยอดขายที่สำคัญ ได้แก่ ต้นทุนด้านการบรรจุ และขนถ่ายสินค้า การขนส่ง และการถูกตีกลับ ตามลำดับ รวมถึงปัญหาขาดแคลนแหล่งน้ำจากฝนแล้ง ข้อเสนอเพื่อลดต้นทุนควรดำเนินการ ดังนี้

1) ควรถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวให้แก่เกษตรกร ได้แก่ การคัดเกรด การจัดเรียงผลผลิตในรถบรรทุก เป็นต้น เพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่า และลดความเสียหายของผลผลิต เนื่องจากเกิดความเสียหายของผลผลิตในกิจกรรมระหว่างขนส่งมาก เพื่อลดต้นทุนในกิจกรรมการบรรจุและขนถ่ายสินค้าและการถูกตีกลับ

2) ควรมีการวางแผนการผลิตร่วมกันระหว่างเกษตรกรกับโรงงานแปรรูป โดยพัฒนาให้ผู้รวบรวมทำหน้าที่เป็นผู้ให้บริการด้านการขนส่ง เนื่องจากเกษตรกรมีต้นทุนโลจิสติกส์ด้านกิจกรรมการขนส่งมาก

3) สำหรับการจัดหาแหล่งน้ำที่ใช้ในการเพาะปลูก ได้มีการกำหนดไว้ในยุทธศาสตร์สับปะรด ปี 2560 - 2569

5.2.2 ผู้รวบรวมหรือแผงรับซื้อ

ผู้รวบรวม หรือแผงรับซื้อ มีสัดส่วนต้นทุนโลจิสติกส์ต่อยอดขายที่สำคัญ ได้แก่ ต้นทุนด้านการขนส่ง การถูกตีกลับ และการบริหารคลังสินค้า ตามลำดับ ข้อเสนอเพื่อลดต้นทุนควรดำเนินการ ดังนี้

1) ผู้รวบรวมควรมีการวางแผนการขนส่งผลผลิตไปสู่โรงงานแปรรูปที่ตั้งอยู่ในพื้นที่

2) ผู้รวบรวมควรใช้เครื่องจักรในการขนย้ายผลผลิตขึ้นรถบรรทุก เพื่อลดความสูญเสียและประหยัดเวลาควรมีการจัดเรียงผลผลิตบนรถบรรทุก เพื่อลดความเสียหายของผลผลิตก่อนการส่งมอบ

5.2.3 โรงงานแปรรูป

โรงงานแปรรูป มีสัดส่วนต้นทุนโลจิสติกส์ต่อยอดขายที่สำคัญ ได้แก่ ต้นทุนด้านการบริหาร คลังสินค้า การสื่อสารด้านโลจิสติกส์และกระบวนการสั่งซื้อ และการขนส่ง ซึ่งต้นทุนของโรงงานแปรรูปส่วนใหญ่เกิดจากการลงทุนด้านเครื่องจักรกล และระบบการสื่อสาร Hardware Software ของโรงงานแปรรูปเอง สำหรับปริมาณผลผลิตที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการ มีข้อเสนอควรดำเนินการ ดังนี้

1) สนับสนุนให้เกษตรกรและโรงงานแปรรูปในเขตจังหวัดเดียวกันจัดทำแผนการผลิตร่วมกัน โดยสนับสนุนให้เกษตรกรผลิตสับปะรดตามมาตรฐาน GAP เพื่อให้ผลผลิตได้คุณภาพมาตรฐาน และจัดทำสัญญาซื้อขายผลผลิต (Contract Farming) เพื่อป้องกันปัญหาผลผลิตล้นตลาด

2) สนับสนุนให้เกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดในจังหวัดที่ไม่มีโรงงานแปรรูปตั้งอยู่ ควรจัดทำสัญญาซื้อขายผลผลิต (Contract Farming) กับโรงงานแปรรูป และ/หรือปรับเปลี่ยนไปปลูกสับปะรดบริเวณ

บรรณานุกรม

- กมลชนก สุทธิวาหนฤพุดิ และคณะ. (2547). *การจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ท็อป/แมคกรอ-ฮิล.
- กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ. (2553). *การเปิดเสรีโลจิสติกส์อาเซียน: โอกาส ผลกระทบและการปรับตัวของผู้ประกอบการไทย* โครงการพัฒนาศักยภาพผู้ให้บริการโลจิสติกส์ไทยสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.thaifta.com/ThaiFTA/Portals/0/รายงานฉบับสมบูรณ์-โลจิสติกส์อาเซียน.pdf> (วันที่สืบค้นข้อมูล: 1 ตุลาคม 2558)
- กรมศุลกากร. (2559). สถิตินำเข้า-ส่งออก [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.custom.go.th> (วันที่สืบค้นข้อมูล: 1 กุมภาพันธ์ 2559).
- กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ สำนักโลจิสติกส์. (2556). *คู่มือการประเมินประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์เกณฑ์ตัวชี้วัดมาตรฐานสำหรับผู้ประกอบการ*. กรุงเทพฯ: บริษัท เอ็มดีค โฮลดิ้ง จำกัด.
- กุลพงษ์ ยูนิพันธ์ และกฤษดา วิศวธีรานนท์. (2548). *Supply Chain & Logistics: ทฤษฎีและตัวอย่างจริง*. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)
- ชนิดา พงษ์พานรัตน์. (2554). *การพัฒนาและทดสอบความตรงของตัวชี้วัดกระบวนการบริหารซัพพลายเชนในอุตสาหกรรมบริการ*. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- โชติกา พุ่มกาหลง. (2554). *การวิเคราะห์สมรรถนะโลจิสติกส์ขาเข้าด้วยการจำลองแบบพลวัต: กรณีศึกษาบริษัทผู้ผลิตผ้าพื้นเมือง*. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ทำนอง ชิดชอบ และคณะ. (2556). *การศึกษาระบบโลจิสติกส์และโซ่อุปทานข้าวหอมมะลิอินทรีย์ของสหกรณ์การเกษตรในจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*. ภาควิชาเกษตรและสิ่งแวดล้อมและภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน, มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์.
- ธนิต โสรัตน์. (2550ก). *การประยุกต์ใช้โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน*. กรุงเทพฯ: ประชุมทอง พรินต์ติ้งกรุ๊ป จำกัด. หน้า 68-72.
- ธนิต โสรัตน์. (2550ข). *โลจิสติกส์...กลไกที่สำคัญของการค้าโลก* [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://www.tanitsorat.com/view.php?id=84> (วันที่สืบค้นข้อมูล: 1 ตุลาคม 2558)
- ธีรภัทร์ พูแก้ว. (2557). *โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน* [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://lojistic-oteteerapatfukaew.blogspot.com/> (วันที่สืบค้นข้อมูล: 1 ตุลาคม 2558)
- ธัญญา วสุศรี และคณะ. (2550). *รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ โครงการการจัดการโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมสับปะรด*. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.).

- นิภา หวังสินทวีกุล. (2550). *ห่วงโซ่อุปทานของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เพื่อการส่งออกไปประเทศญี่ปุ่น ในจังหวัดฉะเชิงเทรา*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์, คณะเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นันทพร บัวเอี่ยม. (2553). *การจัดการโซ่อุปทานมังคุดเพื่อการส่งออกในจังหวัดจันทบุรี*. กรุงเทพฯ: วิทยานิพนธ์วิทยาศาตรมหาบัณฑิต, สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ไพฑูรย์ กำลั้งดี. (ม.ป.ป.). *โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน.pdf*. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://www.bbc.ac.th/eBook_files/%E0%B9%82%E0%B8%A5%E0%B8%88%E0%B8%B4%E0%B8AA%E0%B8%95%E0%B8%B4%E0%B8%81%E0%B9%81%E0%B8%A5%E0%B8%B0%E0%B9%82%E0%B8%8B%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%B8%E0%B8%9B%E0%B8%97%E0%B8%B2%E0%B8%99.pdf (วันที่สืบค้นข้อมูล: 5 ตุลาคม 2558).
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (2558). *ห่วงโซ่อุปทาน*. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%AB%E0%B9%88%E0%B8%A7%E0%B8%87%E0%B9%82%E0%B8%8B%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%B8%E0%B8%9B%E0%B8%97%E0%B8%B2%E0%B8%99> (วันที่สืบค้นข้อมูล: 5 ตุลาคม 2558).
- วิทยา สุหฤตดำรง. (2546). *โลจิสติกส์และการจัดการโซ่อุปทาน อธิบายได้...ง่ายนิดเดียว*. กรุงเทพฯ: บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน).
- ศราวุธ เจริญสะอาด. (2556). *การปรับปรุงการจัดการห่วงโซ่อุปทานลับประรดของ สหกรณ์ผู้ปลูกลับประรด ลำปาง จำกัด*. เชียงใหม่: คณะเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาไทย. (2553). *โครงการศึกษาแนวทางการจัดการห่วงโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ของสินค้าเกษตร* [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <https://tdri.or.th/wp-content/uploads/2012/09/a148.pdf> (วันที่สืบค้นข้อมูล: 1 สิงหาคม 2558)
- สนั่น เกษารีย์ และคณะ. (2554). *การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานข้าวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย*. คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- สุทธิศักดิ์ ทานนิตกุลชัย. (2549). *การวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ของโซ่อุปทานลับประรดกระป๋องในประเทศไทย*. กรุงเทพมหานคร: คณะบัณฑิตวิทยาลัยการจัดการและนวัตกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- สุรียรัตน์ แก้วงาม. (2554). *โซ่อุปทานการขนส่งยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือไปยังสาธารณรัฐประชาชนจีน*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาตรมหาบัณฑิต, ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร และทรัพยากร, คณะเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2558). *การจัดการโลจิสติกส์ (Logistics Management)* กรุงเทพฯ: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. (2547). *อุตสาหกรรมลับประรดกระป๋อง* กรุงเทพฯ: กระทรวงอุตสาหกรรม

- อุมภาพร มณีเนียม. (2559). *ความสำคัญของโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน* [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <https://sites.google.com/site/nasiclogistics2016/bth-thi-1-khwam-ru-phun-than-sahrab-kar-cad-kar-lo-ci-sti-ks-laea-so-xupthan/khwam-sakhay-khxng-lo-ci-sti-ks-laea-so-xupthan>. (วันที่สืบค้นข้อมูล: 1 มีนาคม 2559)
- Global Trade Atlas. (2017). *Import/Export* [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <https://www.gtis.com/gta/> (วันที่สืบค้นข้อมูล: 8 มิถุนายน 2560)

