



การศึกษาโซ่อุปทานและโลจิสติกส์สินค้านมโค

A Study on Milk Supply Chain and Logistics Management



สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร
สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
เอกสารวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร เลขที่ 117
มีนาคม 2561

BUREAU OF AGRICULTURAL ECONOMIC RESEARCH
OFFICE OF AGRICULTURAL ECONOMICS
MINISTRY OF AGRICULTURAL AND COOPERATIVES
AGRICULTURAL ECONOMIC RESEARCH NO. 117
March 2018

การศึกษาโซ่อุปทานและโลจิสติกส์สินค้าน้ำนมโค

โดย

สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร
สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

บทคัดย่อ

การศึกษาโซ่อุปทานและโลจิสติกส์สินค้าน้ำนมโค มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาโครงสร้างและกิจกรรมในโซ่อุปทานสินค้าน้ำนมโค ตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ ตลอดจนถึงปลายน้ำ และประสิทธิภาพในการจัดการโลจิสติกส์ของโซ่อุปทานสินค้าน้ำนมโค ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลปฐมภูมิที่ได้จากการใช้แบบสอบถามสัมภาษณ์เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบของสหกรณ์โคนมและผู้ประกอบการเอกชน โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม รวมทั้งสิ้น 161 ราย โดยทำการศึกษาข้อมูลในแหล่งเลี้ยงโคนมที่สำคัญ 10 จังหวัด และข้อมูลทุติยภูมิได้จากเอกสารงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนข้อมูลทางสถิติที่หน่วยงานต่าง ๆ รวบรวมไว้ เช่น กรมปศุสัตว์ และกรมศุลกากร เป็นต้น

ผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรมีต้นทุนโลจิสติกส์ต่อยอดขายรวม คิดเป็นร้อยละ 1.752 หรือ 0.314 บาทต่อกิโลกรัม ประกอบด้วยสัดส่วนต้นทุนการขนส่งน้ำนมดิบต่อยอดขาย คิดเป็นร้อยละ 1.718 หรือ 0.308 บาทต่อกิโลกรัม เป็นต้นทุนที่สูงที่สุด รองลงมาได้แก่ สัดส่วนมูลค่าน้ำนมดิบที่ถูกตีกลับต่อยอดขาย และสัดส่วนมูลค่าน้ำนมดิบค้างถังต่อยอดขาย คิดเป็นร้อยละ 0.023 หรือ 0.004 บาทต่อกิโลกรัม และร้อยละ 0.011 หรือ 0.002 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบมีต้นทุนโลจิสติกส์ต่อยอดขายรวม คิดเป็นร้อยละ 5.27 หรือ 1.014 บาทต่อกิโลกรัม โดยมีสัดส่วนต้นทุนการขนส่งน้ำนมดิบต่อยอดขาย คิดเป็นร้อยละ 2.50 หรือ 0.482 บาทต่อกิโลกรัม เป็นต้นทุนที่สูงที่สุด รองลงมาได้แก่ สัดส่วนต้นทุนการบริหารคลังสินค้าต่อยอดขาย และสัดส่วนต้นทุนการให้บริการลูกค้าต่อยอดขาย คิดเป็นร้อยละ 2.15 หรือ 0.415 บาทต่อกิโลกรัม และร้อยละ 0.23 หรือ 0.044 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ และโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมมีต้นทุนโลจิสติกส์ต่อยอดขายรวม คิดเป็นร้อยละ 8.26 หรือ 2.497 บาทต่อกิโลกรัม โดยมีสัดส่วนต้นทุนการขนส่งนมพร้อมดื่มต่อยอดขาย คิดเป็นร้อยละ 7.18 หรือ 2.171 บาทต่อกิโลกรัม เป็นต้นทุนที่สูงที่สุด รองลงมาได้แก่ สัดส่วนต้นทุนการบริหารคลังสินค้าต่อยอดขาย และสัดส่วนต้นทุนการจัดซื้อจัดหาต่อยอดขาย คิดเป็นร้อยละ 0.630 หรือ 0.192 บาทต่อกิโลกรัม และร้อยละ 0.170 หรือ 0.051 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ

ผลการศึกษาสรุบได้ว่าต้นทุนโลจิสติกส์ที่สำคัญที่สุดของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในสินค้าน้ำนมโค คือ ต้นทุนการขนส่ง โดยเกษตรกรมีสัดส่วนต้นทุนการขนส่งคิดเป็นร้อยละ 98.09 ของต้นทุนโลจิสติกส์รวมทั้งหมด ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบมีสัดส่วนต้นทุนการขนส่งคิดเป็นร้อยละ 47.53 ของต้นทุนโลจิสติกส์รวมทั้งหมด และโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมมีสัดส่วนต้นทุนการขนส่งคิดเป็นร้อยละ 86.95 ของต้นทุนโลจิสติกส์รวมทั้งหมด

จากผลการศึกษาสามารถเสนอข้อเสนอแนะได้ดังนี้ 1) เกษตรกรที่อยู่ในเส้นทางหรือบริเวณใกล้เคียงกัน ควรมีการรวมกลุ่มในการขนส่งน้ำนมดิบเพื่อประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการขนส่ง 2) ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ ควรมีการบริหารจัดการระบบการขนส่งในการรับน้ำนมดิบจากฟาร์มเกษตรกรเอง เพื่อให้สามารถควบคุมระยะเวลาขนส่งและรักษาคุณภาพของน้ำนมดิบได้ 3) ควรมีการวางแผนในการจัดส่งน้ำนมดิบจากศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบไปยังโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม โดยเฉพาะในช่วงเทศกาลที่มีการขนส่งหนาแน่น และช่วงปิดภาคเรียน เพื่อบริหารจัดการการขนส่งน้ำนมดิบได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4) ควรมีมาตรการลงโทษที่เข้มงวดสำหรับผู้ที่ไม่ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และแนวทางการปฏิบัติโครงการอาหารเสริม (นม) โรงเรียน

คำสำคัญ: โลจิสติกส์, น้ำนมโค

Abstract

The study on milk supply chain and logistics management aims at scrutinizing operating paradigms of milk supply chain process starting from upstream, internal and ending at downstream and studying efficiency of milk logistics management. The primary data obtains from dairy cattle producers, cooperative and private raw milk collection centers. Dairy processing plants, a total of 161 respondents, located in 10 key different provinces in Thailand. Statistics figures and information published by Department of Livestock Development and Thai Customs are primary data in this study.

The empirical study indicates that logistics cost per sale for dairy farmers accounts for 1.752 % or 0.314 baht per kilogram. The major component of this cost is transportation cost per sale which is responsible for 1.718 % or 0.308 baht per kilogram. The rest are ratio returned goods value per sale and ratio of value damaged per sale attributing to 0.023 % or 0.004 baht per kilogram and 0.011 or 0.002 baht per kilogram, respectively. The logistic cost per sale for cooperative raw milk collection centers accounts for 5.27 % or 1.014 baht per kilogram. Transportation cost per sale is 2.50 % or 0.482 baht per kilogram. Warehousing cost per sale and customer service cost per sale are 2.15 % or 0.415 baht per kilogram and 0.23 % or 0.044 baht per kilogram, proportionately. Finally, dairy processing plants undertake logistics cost per sale amount to 8.26 % or 2.497 baht per kilogram. The critical cost is transportation cost for ready to drink milk per sale, which is responsible for 7.18 % or 2.171 baht per kilogram. The rest are ratio of inventory cost per sale and ratio of purchasing cost per sale attributing to 0.630 % or 0.192 baht per kilogram and 0.170 % or 0.051 baht per kilogram, appropriately.

In summary, the prominent logistics cost for milk stakeholders is transportation cost. This cost is substantially logistics cost for dairy farmers, 98.09 % of total logistics cost. Cooperative raw milk collection centers bear transportation cost at 47.53 % and dairy processing plants exhibit transportation cost of 86.95 % of total logistics cost.

Based on the major findings, recommendations are as follows:

- 1) Farmers in adjacent areas should collaborate in shipments of raw milk for time saving and minimizing cost of transportation.
- 2) In order to control delivery time and to maintain quality of raw milk, raw milk collection centers should have their own transportation management systems.
- 3) Well-planned systems for transportation between cooperative raw milk collection centers and dairy processing plants are required to increment efficiency of raw milk shipments, especially, in festive occasions and semester breaks.
- 4) Intense punishment should be enforced to those who do not follow the regulations and school milk project procedures.

Key words: logistics, milk

คำนำ

สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ได้ทำการศึกษาโซ่อุปทาน และโลจิสติกส์สินค้าน้ำนมโค เพื่อวิเคราะห์โครงสร้างและกิจกรรมในโซ่อุปทาน ศึกษาประสิทธิภาพในการจัดการโลจิสติกส์ของโซ่อุปทาน และปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในโซ่อุปทานของสินค้าน้ำนมโคตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ โดยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ผลการศึกษาที่ได้จะเป็นข้อมูลประกอบในการตัดสินใจกำหนด นโยบาย และการตัดสินใจดำเนินกิจกรรมด้านการผลิตและการตลาดที่เหมาะสมให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ตลอดห่วงโซ่อุปทาน ต่อไป

สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร ขอขอบคุณหน่วยงาน และบุคลากรต่าง ๆ ที่ให้ความร่วมมือ ในการประสานงาน และช่วยให้ข้อมูลในการศึกษาในครั้งนี้ นอกจากนี้ ขอขอบคุณคณะกรรมการพิจารณา โครงการวิจัย สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ที่ให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือชี้แนะด้านวิชาการและด้านการ ปรับปรุงเอกสารวิจัยฉบับนี้ จนทำให้เอกสารวิจัยเรื่องนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

มีนาคม 2561

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(ข)
Abstract	(ค)
คำนำ	(ง)
สารบัญตาราง	(ฉ)
สารบัญภาพ	(ช)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญของการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	1
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 วิธีการวิจัย	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร แนวคิดและทฤษฎี	5
2.1 การตรวจเอกสาร	5
2.2 แนวคิดและทฤษฎี	7
บทที่ 3 ข้อมูลทั่วไป	19
3.1 สถานการณ์โคนมในประเทศไทย	19
3.2 นโยบายของรัฐ	23
บทที่ 4 ผลการวิจัย	29
4.1 โครงสร้างและกิจกรรมในโซ่อุปทานสินค้าน้ำนมโค	29
4.2 ประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์สินค้าน้ำนมโค	33
4.3 ข้อค้นพบจากการศึกษา	42
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	43
5.1 สรุป	43
5.2 ข้อเสนอแนะ	45
บรรณานุกรม	47

สารบัญตาราง

	หน้า	
ตารางที่ 2.1	ตัวชี้วัดประสิทธิภาพการจัดการด้านโลจิสติกส์ (Logistics Performance Index: LPI) ที่ประยุกต์มาจากภาคอุตสาหกรรม	13
ตารางที่ 3.1	จำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ปี 2554-2558	20
ตารางที่ 3.2	จำนวนโคนมและผลผลิตน้ำนมดิบ ปี 2554 – 2558	20
ตารางที่ 3.3	ปริมาณและมูลค่านมและผลิตภัณฑ์นมนำเข้าของไทย	21
ตารางที่ 3.4	ปริมาณและมูลค่านมและผลิตภัณฑ์นมส่งออกของไทย	22
ตารางที่ 3.5	ต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบ และราคา	22
ตารางที่ 4.1	ประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์ (LPI) ของเกษตรกร	34
ตารางที่ 4.2	ประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์ (LPI) ของศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ	35
ตารางที่ 4.3	ประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์ (LPI) ของโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม	38
ตารางที่ 4.4	สรุปประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์	40
ตารางที่ 4.5	สัดส่วนต้นทุนโลจิสติกส์รวมของเกษตรกร ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ และโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม	41

(ช)

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 การจัดการโซ่อุปทาน	12
ภาพที่ 4.1 โครงสร้างของโซ่อุปทานโคนม	31
ภาพที่ 4.2 กิจกรรมในโซ่อุปทานน้ำนมโค	32

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของการวิจัย

ประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตและส่งออกสินค้าเกษตรและผลิตภัณฑ์ที่สำคัญของโลก ซึ่งในสถานการณ์ทางเศรษฐกิจและการค้าที่เปลี่ยนแปลงไปทั้งในด้านนวัตกรรม เทคโนโลยี การสื่อสาร การคมนาคมขนส่ง ความตื่นตัวด้านความปลอดภัยของอาหาร และความตื่นตัวด้านสิ่งแวดล้อม ผู้เกี่ยวข้องในทุกภาคส่วนตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ต้องเร่งพัฒนาตนเองให้ก้าวทันสถานการณ์และสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลก โดยแนวคิดในการบริหารจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพด้านการผลิตและการตลาดสินค้าเกษตร อีกทั้งยังสนองต่อแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาโลจิสติกส์และโซ่อุปทานภาคการเกษตร พ.ศ. 2556-2559 ที่ต้องการเพิ่มขีดความสามารถในการบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสินค้าเกษตร และสนองต่อนโยบายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ที่ให้ความสำคัญกับการลดต้นทุนการผลิตภาคการเกษตร

สินค้าโคนมเป็นสินค้าหนึ่งที่มีความสำคัญ เนื่องจากอาชีพการเลี้ยงโคนมเป็นอาชีพที่สร้างรายได้ให้กับเกษตรกรไทย และช่วยสร้างความมั่นคงทางด้านอาหารของประเทศ รวมทั้งสร้างเสริมสุขภาพให้กับประชาชน เนื่องจากนมเป็นอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง มีการส่งเสริมการดื่มนมตั้งแต่เด็กจนถึงวัยชรา เพื่อให้ประชาชนมีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรง ปัจจุบันมีจำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมประมาณ 16,000 ครัวเรือน มีผลผลิตน้ำนมดิบในปี 2558 ปริมาณ 1,179,338 ตัน คิดเป็นมูลค่าผลผลิต 20.92 ล้านบาท น้ำนมดิบที่ผลิตได้เกือบทั้งหมดใช้ในการผลิตนมพร้อมดื่ม โดยแบ่งออกเป็น 2 ตลาดคือ ตลาดนมพาณิชย์ และตลาดนมโรงเรียน แต่อุตสาหกรรมนมยังประสบปัญหาตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ ในด้านคุณภาพน้ำนมดิบ เพราะน้ำนมดิบเป็นสินค้าที่ต้องได้รับการดูแลรักษาอย่างดี เนื่องจากเน่าเสียง่าย จำเป็นต้องรักษาอุณหภูมิและระยะเวลาให้เหมาะสมก่อนเข้าสู่กระบวนการแปรรูป เพื่อป้องกันความสูญเสียที่จะเกิดขึ้นกับเกษตรกร ศูนย์รวบรวม น้ำนมดิบ และโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม

ดังนั้นจึงศึกษาโซ่อุปทานและโลจิสติกส์สินค้าน้ำนมโค เพื่อวิเคราะห์โครงสร้างของโซ่อุปทานและประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ในห่วงโซ่อุปทาน โดยพิจารณาการไหลของสินค้า การไหลของสารสนเทศ ประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ และปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในโซ่อุปทานของสินค้าน้ำนมโค ตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการจัดทำนโยบาย และการตัดสินใจดำเนินกิจกรรมด้านการผลิตและการตลาดที่เหมาะสมให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียตลอดห่วงโซ่อุปทาน

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาโครงสร้างและกิจกรรมในโซ่อุปทานสินค้าน้ำนมโค ตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ ตลอดจนถึงปลายน้ำ

1.2.2 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพในการจัดการโลจิสติกส์ของโซ่อุปทานสินค้าน้ำนมโค

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ศึกษาข้อมูลปี 2559 ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2558 - กันยายน 2559 ตั้งแต่ฟาร์มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่นำน้ำนมดิบไปส่งให้ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ (สหกรณ์/เอกชน) จนกระทั่งเข้าสู่โรงงานแปรรูปนมเพื่อผลิตเป็นผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่ม (นมพาสเจอร์ไรส์และนมยูเอชที) ทั้งนมที่จำหน่ายในเชิงพาณิชย์และนมโรงเรียน โดยการศึกษาข้อมูลของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแหล่งเลี้ยงโคนมที่สำคัญ 10 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดสระบุรี ลพบุรี นครราชสีมา ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ราชบุรี กาญจนบุรี สระแก้ว เชียงใหม่ และลำพูน รวมทั้งผู้ประกอบการในระดับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในโซ่อุปทาน

1.4 วิธีการวิจัย

1.4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลในการศึกษาได้มาจากแหล่งข้อมูล 2 แหล่ง ดังนี้

1) ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เก็บรวบรวมข้อมูลการผลิต การจำหน่าย การขนส่ง/ การเคลื่อนย้ายของสินค้า การแปรรูป ตลอดจนจนถึงการเก็บรักษา โดยการสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องในกิจกรรมตลอดโซ่อุปทานสินค้าน้ำนมโค ประกอบด้วย เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบของสหกรณ์โคนม และผู้ประกอบการเอกชน และโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม ในแหล่งเลี้ยงโคนมที่สำคัญ 10 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดสระบุรี ลพบุรี นครราชสีมา ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ราชบุรี กาญจนบุรี สระแก้ว เชียงใหม่ และลำพูน

1.1) การสุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายไม่ใส่คืน (Simple Random Sampling without Replacement) จากเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่เป็นสมาชิกของศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบที่เป็นตัวอย่างรวม 3,348 ราย กำหนดจำนวนตัวอย่างร้อยละ 4 ได้จำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม 135 ราย

1.2) การเลือกตัวอย่างศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ และโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม ใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง โดยการนำรายชื่อทั้งหมดมาคัดเลือกให้กระจายทั้งขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ โดยเลือกผู้ประกอบการที่สามารถให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามได้ ซึ่งได้จำนวนตัวอย่างศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ 20 ศูนย์ และโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม 6 แห่ง

2) ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นการรวบรวมข้อมูลด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการจัดการโซ่อุปทานสินค้าน้ำนมโค ได้แก่ สภาพแวดล้อม การไหลของเงิน การไหลของข้อมูลสารสนเทศ ในแต่ละกิจกรรมตลอดโซ่อุปทาน จากเอกสาร และเว็บไซต์ต่าง ๆ ของหน่วยงานภาครัฐ สถาบันการศึกษา และภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง

1.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ในการวิเคราะห์ตัวชี้วัดประสิทธิภาพในการบริหารจัดการโลจิสติกส์ของโซ่อุปทาน (Logistic Performance Index) ของกลุ่มตัวอย่าง ใน 3 มิติ ได้แก่ มิติต้นทุน (Cost Management Index) เป็นดัชนีที่แสดงถึงสัดส่วนต้นทุนของกิจกรรมโลจิสติกส์ เช่น ต้นทุนการจัดซื้อ ต้นทุนบริหารคลังสินค้า และต้นทุนการขนส่งต่อยอดขาย เป็นต้น มิติเวลา (Lead Time Index) เป็นดัชนีที่ใช้ประเมินระยะเวลาในการตอบสนองคำสั่งซื้อจากลูกค้าจนกระทั่งส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า หรือระยะเวลาในการจัดเก็บสินค้าเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า และมิติความน่าเชื่อถือ (Reliability Index) เป็นดัชนีที่ใช้ประเมิน

ความน่าเชื่อถือเกี่ยวกับการส่งมอบสินค้าและการตอบสนองความต้องการของลูกค้า โดยการวิเคราะห์ใช้เครื่องมือทางสถิติอย่างง่ายในการอธิบาย ในรูปของการหาค่าสัดส่วน ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 เป็นข้อมูลประกอบในการตัดสินใจกำหนดนโยบายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพด้านการผลิตและการตลาดสินค้าน้ำนมโคให้แก่เกษตรกร และสถาบันเกษตรกร

1.5.2 เป็นแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์ การสร้างมูลค่าเพิ่มและการเพิ่มขีดความสามารถในแข่งขันสำหรับสินค้าน้ำนมโคให้แก่สถาบันเกษตรกร และผู้ประกอบการ

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร แนวคิดและทฤษฎี

2.1 การตรวจเอกสาร

ทำนอง ชิตชอบ และคณะ (2556) ศึกษาเรื่อง “การศึกษาระบบโลจิสติกส์และโซ่อุปทานข้าวหอมมะลิอินทรีย์ของสหกรณ์การเกษตรในหกจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ประกอบด้วย จังหวัดสุรินทร์ บุรีรัมย์ โยธาธร ศรีสะเกษ อุบลราชธานี และมหาสารคาม โดยทำการศึกษาระบบโลจิสติกส์และต้นทุนโลจิสติกส์ การจัดการทางการตลาดและส่วนเหลือการตลาดข้าวหอมมะลิอินทรีย์ เพื่อเสนอแนวทางการลดต้นทุนโลจิสติกส์และการจัดการระบบโลจิสติกส์ข้าวหอมมะลิอินทรีย์โดยเชื่อมโยงด้านการตลาดในระบบโซ่อุปทาน วิธีการศึกษาใช้แบบสัมภาษณ์เชิงลึกร่วมกับการศึกษาเชิงสำรวจกับกลุ่มเกษตรกร และกลุ่มสหกรณ์การเกษตรที่ปลูกข้าวหอมมะลิอินทรีย์จำนวน 93 ราย ผลการศึกษา พบว่า โซ่อุปทานข้าวหอมมะลิอินทรีย์มีลักษณะที่แตกต่างจากข้าวทั่วไป คือ มีขั้นตอนที่สั้นกว่า ผู้เกี่ยวข้องในโซ่อุปทานได้พบกับหมดตลอดโซ่อุปทาน เกษตรกรมีต้นทุนโลจิสติกส์คิดเป็นร้อยละ 75.62 ของต้นทุนการผลิตในระดับไร่นา โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ต้นทุนกิจกรรมการเคลื่อนย้ายในแปลงนาคิดเป็นร้อยละ 44.90 ต้นทุนกิจกรรมการขนส่งและหาปัจจัยการผลิตคิดเป็นร้อยละ 29.71 และต้นทุนกิจกรรมการบริหารคลังสินค้าคิดเป็นร้อยละ 25.39 โรงสีมีต้นทุนโลจิสติกส์คิดเป็นร้อยละ 54.43 ของต้นทุนการผลิตรวมทั้งหมด มีระบบการบริหารจัดการตลาด 3 รูปแบบ คือ การจัดการตลาดภายใต้สัญญาและการรวบรวมข้าวจากเกษตรกรและจำหน่ายต่อให้กับบริษัทผู้ส่งออก การจัดการตลาดภายใต้สัญญาและการรวบรวมข้าวจากเกษตรกรเพื่อสีแปรรูปส่งออกต่างประเทศโดยตรงภายใต้นโยบาย Fair Trade และการจัดการตลาดโดยการรวบรวมซื้อข้าวและผลผลิตจากกลุ่มเกษตรกรตามโครงการนโยบายของรัฐบาล โดยมีส่วนเหลือการตลาดของผู้เกี่ยวข้องในโซ่อุปทานสูงกว่าข้าวทั่วไปร้อยละ 18 และจากผลการศึกษาจะนำไปสู่แนวทางการลดต้นทุนโลจิสติกส์ของสหกรณ์ คือ การสร้างเครือข่ายสมาชิกผู้ผลิตข้าวหอมมะลิอินทรีย์เพื่อนำไปสู่การวางแผนการผลิตและการจำหน่ายซึ่งมีรูปแบบการจัดการระบบโลจิสติกส์โดยเชื่อมโยงด้านการตลาด 3 รูปแบบ คือ รูปแบบระบบการส่งเสริมการผลิตแบบเกษตรกรพึ่งตนเอง รูปแบบระบบการส่งเสริมการผลิตแบบ Cluster และรูปแบบระบบการส่งเสริมการผลิตเพื่อการค้าแบบครบวงจร

สนั่น เกาชาวี และคณะ (2554) ศึกษาเรื่อง “การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานข้าวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย” โดยใช้การประยุกต์แบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทาน และการวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ด้วยวิธีต้นทุนฐานกิจกรรม มาวัดประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานข้าว เพื่อวิเคราะห์ปัญหา และเสนอแนะแนวทางการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานข้าวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มต่าง ๆ 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 “โซ่อุปทานการขนส่งยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือไปยังสาธารณรัฐประชาชนจีน” โดยใช้แบบจำลองอ้างอิงในการวัดสมรรถนะ (SCOR model) ในการศึกษาช่องทางการขนส่ง ต้นทุนการขนส่ง และประสิทธิภาพของช่องทางการขนส่ง 3 ช่องทาง ได้แก่ การขนส่งทางบก การขนส่งทางทะเล และการขนส่งแบบผสมผสานระหว่างทางบกและทางทะเล โดยศึกษาถึงความสามารถในการตอบสนองความต้องการของลูกค้าและความน่าเชื่อถือของช่องทางการขนส่ง ผลการวิเคราะห์พบว่า องค์ประกอบของโซ่อุปทานยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วย เกษตรกรผู้ปลูกยางพารา พ่อค้า ตลาดกลางยางพารา สหกรณ์ โรงงานแปรรูปขั้นต้น ผู้ขนส่ง และท่าเรือหรือด่านศุลกากร โดยช่องทางการขนส่งยางพาราทางทะเลผ่านท่าเรือแหลมฉบังเป็นช่องทางที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งมีต้นทุนเฉลี่ยกิโลกรัมละ 3.40 บาท และมีประสิทธิภาพมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับ การขนส่งทางบกผ่านชายแดนทางจังหวัดนครพนม ซึ่งมีต้นทุนเฉลี่ยกิโลกรัมละ 8.72 บาท สำหรับการขนส่งทางบกเชื่อมต่อทางทะเลผ่านชายแดนจังหวัดมุกดาหารมีต้นทุนสูงสุดเฉลี่ยกิโลกรัมละ 10.06 บาท ดังนั้น ภาครัฐจำเป็นต้องพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของระบบการขนส่งให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ อันส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในการส่งออกลดลงและเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันการส่งออกยางพาราจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือไปยังสาธารณรัฐประชาชนจีน เพื่อรองรับผลผลิตยางพาราที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2554) ศึกษาเรื่อง “การศึกษาระบบโลจิสติกส์นมพร้อมดื่ม” โดยศึกษากระบวนการจัดการ และโครงสร้างต้นทุนโลจิสติกส์ของนมพร้อมดื่ม และปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการจัดการระบบโลจิสติกส์นมพร้อมดื่ม ผลการศึกษาพบว่า กระบวนการจัดการระบบโลจิสติกส์ของนมพร้อมดื่ม มีผู้เกี่ยวข้อง 4 กลุ่ม ได้แก่ เกษตรกร ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบของสหกรณ์/เอกชน โรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่ม และเอเยนต์ส่งนม โดยเกษตรกรเป็นต้นน้ำในการผลิตน้ำนมดิบเพื่อส่งไปยังศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบของสหกรณ์/เอกชน ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบจะทำการรวบรวมในถังทำความเย็นเพื่อลดอุณหภูมิของน้ำนมดิบให้ได้คุณภาพมาตรฐานตามที่โรงงานต้องการ ก่อนส่งไปยังโรงงานเพื่อแปรรูปเป็นนมพร้อมดื่มต่อไป ส่วนเอเยนต์เป็นคนกลางในการกระจายสินค้าทั้งนมพาสเจอร์ไรส์และนมยูเอชทีไปยังโรงเรียนและร้านค้าปลีก เพื่อแจกให้นักเรียนและขายให้ผู้บริโภคปลายน้ำต่อไป สำหรับต้นทุนโลจิสติกส์ของนมพร้อมดื่ม พบว่า จากต้นทุนโลจิสติกส์ของนมพร้อมดื่มทั้งหมด กิโลกรัมละ 7.17 บาท เป็นต้นทุนค่าขนส่งสูงสุด คือ กิโลกรัมละ 4.10 บาท หรือร้อยละ 57.18 รองลงมา คือ ต้นทุนคลังสินค้าและการจัดการสินค้าคงคลัง กิโลกรัมละ 1.74 บาท หรือร้อยละ 24.27 ต้นทุนบรรจุภัณฑ์ กิโลกรัมละ 0.47 บาท หรือร้อยละ 6.55 ต้นทุนการบริหารจัดการ กิโลกรัมละ 0.44 บาท หรือร้อยละ 6.14 และต้นทุนการสูญเสีย กิโลกรัมละ 0.42 บาท หรือร้อยละ 5.86 ตามลำดับ สำหรับปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการจัดการระบบโลจิสติกส์นมพร้อมดื่ม ได้แก่ ลักษณะของสินค้าและบรรจุภัณฑ์ ราคาน้ำมันเชื้อเพลิง ปริมาณการสั่งซื้อของลูกค้า ระยะทางและจุดในการกระจายสินค้า เงื่อนไขการรับสินค้าของลูกค้า พื้นที่/ขนาดของคลังสินค้า และกฎหมายข้อบังคับด้านการจราจรขนส่ง

เทียมพบ ก้านเหลือง (2552) ศึกษาเรื่อง “การศึกษาห่วงโซ่อุปทาน (Supply chain) โคน้ำในจังหวัดชุมพร และประจวบคีรีขันธ์” โดยศึกษาสถานภาพการผลิตและการตลาดโคน้ำและน้ำโค และศึกษาองค์ประกอบของโซ่อุปทาน กิจกรรมต่าง ๆ การบริหารจัดการภายในองค์ประกอบ ช่องทางการตลาด ต้นทุนและมูลค่าเพิ่มของการดำเนินกิจกรรมขององค์ประกอบในโซ่อุปทานโคน้ำและน้ำโคในพื้นที่จังหวัดชุมพร และประจวบคีรีขันธ์ ผลการศึกษาพบว่า การเลี้ยงโคน้ำของทั้งสองจังหวัดโดยส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อยเลี้ยงในพื้นที่ว่างเปล่า หรือในสวนมะพร้าว รวมทั้งมีการตัดหญ้ามาให้โคน้ำในคอก โคน้ำส่วนใหญ่เกิดจากการผสมพันธุ์ภายในฟาร์ม หรือมีการแลกเปลี่ยนซื้อขายระหว่างเกษตรกรด้วยกันเองภายในพื้นที่ใกล้เคียง การขายโคน้ำมีชีวิตจะใช้วิธีการเหมาตัวขึ้นอยู่กับน้ำหนักและสภาพร่างกายของโคน้ำ สำหรับเกษตรกรที่เลี้ยง

โคขุน มี 2 รูปแบบ คือการขุนระยะสั้นใช้เวลาประมาณ 1-4 เดือน และการขุนระยะประมาณ 8-12 เดือน การจัดหาโคเนื้อสำหรับขุนของกลุ่มเกษตรกรที่รวมตัวกันเป็นกลุ่มเกษตรกรจะร่วมการดำเนินงาน เช่น การจัดหา โคต้นน้ำสำหรับขุน วัตถุดิบอาหารสัตว์ รวมทั้งการจำหน่ายโคขุนมีชีวิต สำหรับโคต้นน้ำซื้อจากตลาดนัด โค-กระบือในจังหวัดสุโขทัย เพชรบูรณ์ กาญจนบุรี โดยเหมาตัว เกษตรกรผู้เลี้ยงโคขุนจะมีกำไรตัวละประมาณ 4,000 บาท โคขุนเพศผู้ทั้งหมดจะส่งขายเป็นโคขุนมีชีวิตผ่านทางพ่อค้าคนกลางไปยังประเทศมาเลเซีย โคขุนเพศเมียจะมีพ่อค้าคนกลางมารับซื้อที่ฟาร์ม โดยตลาดปลายทางจะเป็นตลาดชำแหละซากในจังหวัดสุราษฎร์ธานี แนวทางการพัฒนาควรมีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโคเนื้อ โคขุน โดยการพัฒนาปรับปรุงอาหารชั้นที่เกษตรกรเป็นผู้ผสมเองให้เหมาะสมกับความต้องการของโคขุน และยกระดับคุณภาพและปริมาณเนื้อโค โดยผู้ที่เกี่ยวข้องควรมีการสร้างแบรนด์ ให้เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคและมีความเชื่อมโยงกับระบบการผลิตที่ได้มาตรฐาน นอกจากนี้ยังต้องมีการปรับเปลี่ยนวัฒนธรรมการกินเนื้อโคให้มีความเชื่อมโยงกับการชำแหละและเกรดคุณภาพของเนื้อโค

นิภา หวังสินทวีกุล (2550) ศึกษาเรื่อง “ห่วงโซ่อุปทานของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เพื่อการส่งออกในประเทศไทยญี่ปุ่น” โดยวิเคราะห์สภาพการผลิตและการตลาด ความเชื่อมโยงของเกษตรกรกับชมรมชาวสวนจังหวัดฉะเชิงเทรา ความเชื่อมโยงของชมรมชาวสวนจังหวัดฉะเชิงเทรากับผู้ประกอบการและผู้นำเข้า รวมถึงศึกษาปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในห่วงโซ่อุปทานของมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรมีการผลิตภายใต้ข้อกำหนดตามโครงการเกษตรดีที่เหมาะสม มีรูปแบบในการจัดการผลิตจากการใช้ความรู้เดิมและเพิ่มเติมในการใช้สารเคมี ผลผลิตที่ได้จะถูกส่งไปรวบรวมที่ชมรมชาวสวนจังหวัดฉะเชิงเทรา และมีผู้ประกอบการมารับเพื่อนำไปจัดการอบไอน้ำ เพื่อเพิ่มมูลค่าของผลผลิต ก่อนจัดส่งไปยังสายการบินเพื่อขนส่งไปขายประเทศญี่ปุ่น ด้านการวิเคราะห์ระบบโซ่อุปทานการส่งออก พบว่า การจัดการเพื่อการส่งออกไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากความไม่สมบูรณ์ของข่าวสารที่มีผลต่อปริมาณผลผลิต คือ ปริมาณที่เกษตรกรส่งให้กับชมรมมีปริมาณที่มากกว่าผู้ประกอบการรับซื้อจริง ทำให้ราคาผลผลิตในตลาดภายในประเทศต่ำ ซึ่งข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษา คือ ผู้เกี่ยวข้องทุกส่วนในโซ่อุปทานควรมีการวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับปริมาณที่ตลาดญี่ปุ่นต้องการ โดยการพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสาร นอกจากนี้ภาครัฐควรสนับสนุนให้มีความวิจัยในการพัฒนาระบบห่วงโซ่อุปทานให้มีความเหมาะสม เพื่อการกำหนดทิศทางการวางแผนการผลิต

จากการตรวจเอกสารข้างต้น ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ในมิติของต้นทุน ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้จะนำเครื่องมือ แนวคิด และวิธีการวิเคราะห์ มาใช้ประโยชน์เพื่อให้นักศึกษาคอบคลุมใน 3 มิติ คือ ต้นทุน เวลา และความน่าเชื่อถือ

2.2 แนวคิดและทฤษฎี

2.2.1 โซ่อุปทาน (Supply Chain)

โซ่อุปทาน (Supply Chain) หรือเครือข่ายโลจิสติกส์ คือ การใช้ระบบของหน่วยงาน คน เทคโนโลยี กิจกรรม ข้อมูลข่าวสาร และทรัพยากร มาประยุกต์เข้าด้วยกันเพื่อการเคลื่อนย้ายสินค้าหรือบริการจากผู้จัดหาไปยังลูกค้า กิจกรรมของโซ่อุปทานจะแปรสภาพทรัพยากรธรรมชาติ วัตถุดิบ และวัสดุอื่น ๆ ให้กลายเป็นสินค้าสำเร็จรูป แล้วส่งไปจนถึงลูกค้าคนสุดท้าย (ผู้บริโภค หรือ End Customer)

การจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Management)

โซ่อุปทานเป็นการจัดการร่วมกันระหว่างผู้จัดส่งวัตถุดิบ (Supplier) ผู้ผลิต (Manufacturing) การจัดการเกี่ยวกับคลังสินค้า (Warehouses) และการจัดเก็บ (Stores) โดยใช้วิธีการที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้เกิดการผลิตและการกระจายสินค้าอย่างถูกต้องในปริมาณ (Right Quantities) สถานที่ (Right Place) และเวลา (Right Time) โดยใช้ต้นทุนรวมทั้งระบบให้ต่ำที่สุด ในขณะที่คุณภาพในการให้บริการต้องเป็นที่พึงพอใจแก่ลูกค้า (David, Phillip and Edith, 2000 อ้างถึงใน ชนิตา พงษ์พานารัตน์, 2554: 11)

คำนิยามจาก Council of Supply chain Management Professionals (CSCMP) กล่าวว่า การจัดการโซ่อุปทาน เป็นการวางแผน การนำไปปฏิบัติ และการควบคุมการไหลของสินค้าและบริการไปยังลูกค้า กระบวนการรับคืนสินค้า กระบวนการจัดเก็บสินค้า กระบวนการเชื่อมโยงข้อมูล ตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนถึงผู้บริโภคอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า (โชติกา พุ่มกาหลง, 2554: 20)

การจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) เป็นการนำกลยุทธ์ วิธีการ แนวปฏิบัติ หรือทฤษฎี มาประยุกต์ใช้ในการจัดการ การส่งต่อวัตถุดิบ สินค้า หรือบริการจากหน่วยหนึ่งในโซ่อุปทานไปยังอีกหน่วยหนึ่งอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีต้นทุนรวมในโซ่อุปทานต่ำที่สุด และได้รับวัตถุดิบสินค้าหรือการบริการตามเวลาที่ต้องการ พร้อมกันนี้ยังมีการสร้างความร่วมมือกันในการแบ่งปันข้อมูลข่าวสารไม่ว่าจะด้วยวิธีการใดก็ตามเพื่อให้ทราบถึงความต้องการอันเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการส่งต่อของวัตถุดิบ สินค้า หรือการบริการนำไปสู่การได้รับผลประโยชน์ร่วมกันของทุกฝ่าย (ธนิต โสรัตน์, 2550ก: 68-72)

ปัจจัยหลักของความสำเร็จในการบริหารจัดการโซ่อุปทาน ได้แก่ สินค้าคงคลัง ต้นทุน ข้อมูล การให้บริการลูกค้า ความสัมพันธ์ที่ดีและการร่วมมือกันระหว่างคู่ค้า ปัจจัยเหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญในการนำมาใช้กำหนดกลยุทธ์ในการบริหารจัดการโซ่อุปทานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อลดต้นทุนการถือครองสินค้าให้มากที่สุด ซึ่งทุกกิจกรรมต้องการลดต้นทุนในการถือครองสินค้าภายใต้การคงประสิทธิภาพการส่งมอบโดยการขจัดกิจกรรมต่าง ๆ ที่ไม่มีมูลค่าเพิ่ม และกิจกรรมที่ส่งผลต่อการเพิ่มของสินค้าคงคลัง (อุมาพร มณีเนียม, 2559)

2.2.2 โลจิสติกส์ (Logistics)

โลจิสติกส์ (logistics) คือระบบการจัดการการส่งสินค้า ข้อมูล และทรัพยากรต่าง ๆ ที่มีการขนส่งหรือเคลื่อนย้ายจากจุดต้นทางไปยังจุดบริโภคตามความต้องการของลูกค้า โลจิสติกส์เกี่ยวข้องกับการผสมผสานของข้อมูลการขนส่ง การบริหารวัสดุคงคลัง การจัดการวัตถุดิบ การบรรจุหีบห่อ โลจิสติกส์เป็นช่องทางหนึ่งของห่วงโซ่อุปทานที่เพิ่มมูลค่าของการใช้ประโยชน์ของเวลาและสถานที่ สรุปทุกอย่างที่เกี่ยวกับการขนส่งจะเกี่ยวข้องกับโลจิสติกส์ทั้งหมด เป้าหมายของโลจิสติกส์ นั้น เพื่อให้ลดค่าใช้จ่าย ลดระยะเวลาในการขนส่ง ลดปัญหาต่าง ๆ ทุกอย่างที่จะเกิดขึ้น โดยใช้ต้นทุนน้อยที่สุด (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 และพันธกิจที่เกี่ยวข้องและสอดคล้องกับภารกิจในส่วนของอุตสาหกรรมภาคการผลิต ที่ครอบคลุมการพัฒนา ส่งเสริมกระบวนการบริหารจัดการกิจกรรมด้านโลจิสติกส์ ตั้งแต่ต้นน้ำ จนถึงปลายน้ำ การวางแผน

การคาดการณ์ การจัดซื้อจัดหา การผลิต การเคลื่อนย้าย การจัดเก็บ การรวบรวม การขนส่ง และการกระจาย ทั้งขาเข้าและขาออก ทั้งภายในและภายนอกสถานประกอบการอุตสาหกรรมให้ได้มาตรฐานสากล ลดต้นทุน เพิ่มขีดความสามารถของธุรกิจในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า และเพิ่มความปลอดภัย และความเชื่อถือได้ในกระบวนการนำส่งสินค้าและบริการ

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

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

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

3) การให้บริการด้านพิธีการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับงานโลจิสติกส์ (Non-Asset Based Logistics Services) ครอบคลุมงานพิธีการศุลกากร งานเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้าหรือส่งออกสินค้า

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

5) การให้บริการพัสดุและไปรษณีย์ (Courier and Postal Services) เป็นการให้บริการเกี่ยวกับการจัดส่งทั้งภายในและภายนอกประเทศ

การจัดการโลจิสติกส์ (Logistics Management)

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

เป้าหมายของการจัดการโลจิสติกส์ (ธนิต โสรัตน์, 2550) 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 ถูกเวลา ตามเงื่อนไขที่ตกลงกันไว้ด้วยต้นทุนที่ต่ำที่สุดเท่าที่จะทำได้

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

4) การคาดการณ์ความต้องการ (Demand Forecasting) เป็นการพยากรณ์ความต้องการในตัวสินค้าหรือบริการของลูกค้า เป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญในการสร้างผลกำไรหรือขาดทุนได้

5) การจัดซื้อ (Procurement) เป็นกิจกรรมในการจัดหาแหล่งวัตถุดิบเพื่อจัดซื้อสินค้าและวัตถุดิบนั้น ๆ รวมไปถึงการบริหารอุปทานโดยรวม ตั้งแต่การคัดเลือกผู้ขาย การเจรจาต่อรองราคาหรือเงื่อนไขปริมาณในการสั่งซื้อ และการประเมินคุณภาพของผู้ขายสินค้า เพื่อให้มั่นใจว่าองค์กรได้รับสินค้าหรือวัตถุดิบที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการด้วยต้นทุนที่เหมาะสมที่สุด

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

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

8) การบริหารคลังสินค้าและการจัดเก็บ (Warehousing and Storage) เป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นในคลังสินค้าตั้งแต่กระบวนการในการวางโครงสร้างคลังสินค้า การออกแบบและการจัดวาง การจัดการพื้นที่ภายในคลังสินค้า ระดับของสินค้าคงคลัง รวมถึงการดูแลรักษาอุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ เพื่อให้การจัดการคลังสินค้าเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดด้วยต้นทุนที่เหมาะสมที่สุด

9) โลจิสติกส์ย้อนกลับ (Reverse Logistics) เป็นกระบวนการจัดการสินค้าที่ถูกส่งกลับคืนไม่ว่าด้วยเหตุผล สินค้าเสียหาย หรือหมดอายุการใช้งาน องค์กรมีความจำเป็นในการวางนโยบายที่จะรองรับสินค้าที่ถูกส่งคืนได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้เกิดต้นทุนน้อยที่สุด

10) การจัดเตรียมอะไหล่และชิ้นส่วนต่าง ๆ (Parts และ Services Support) เป็นส่วนหนึ่งของการบริการหลังการขาย โดยมีการจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่ และเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการให้บริการที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

11) การเลือกที่ตั้งโรงงานและคลังสินค้า (Plant และ Warehouse Site Selection) ที่เหมาะสมเพื่อให้เกิดความสะดวกในการเข้าถึง และลดระยะทางการขนส่งเพื่อเพิ่มระดับความสามารถในการตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว

12) Material Handling เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ สินค้า ระหว่างการผลิตและสินค้าสำเร็จรูปภายในโรงงานหรือคลังสินค้า โดยมีวัตถุประสงค์ในการลดระยะทางการเคลื่อนย้ายจำนวนครั้งในการเคลื่อนย้าย รวมถึงปริมาณของวัตถุที่เคลื่อนย้าย เพื่อให้มีต้นทุนในการบริหารจัดการที่ต่ำที่สุด

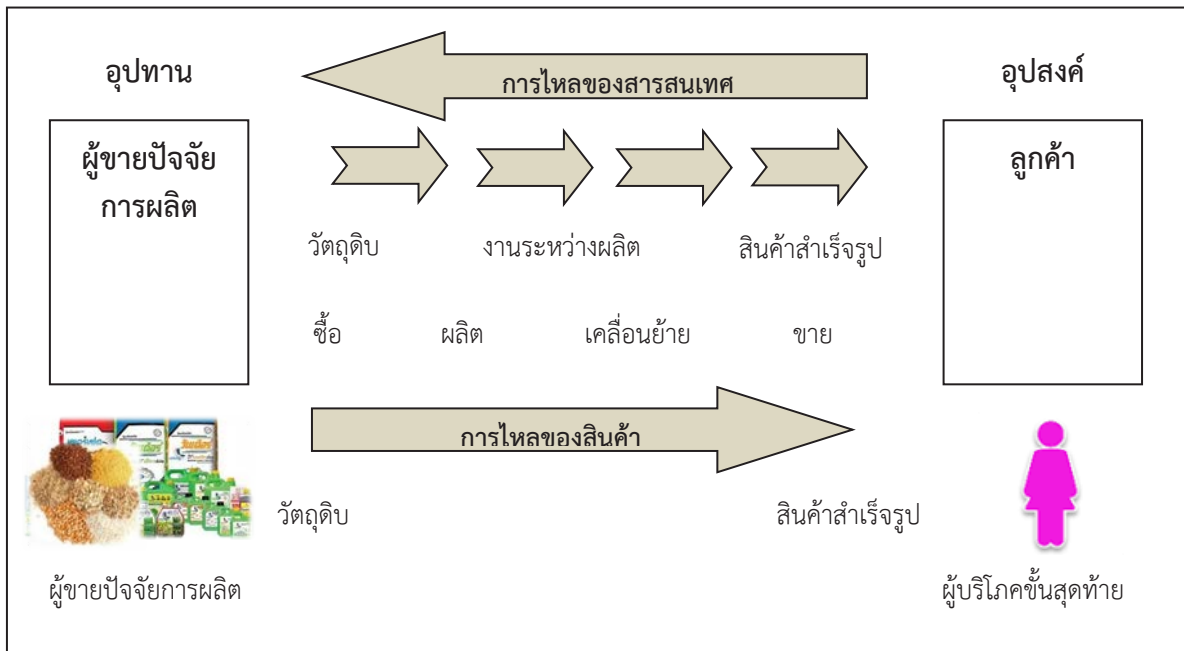
13) การบรรจุภัณฑ์และหีบห่อ (Packaging และ Packing) ในด้านโลจิสติกส์มีไว้เพื่อป้องกันตัวสินค้าจากความเสียหาย และอำนวยความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและจัดเก็บ การออกแบบบรรจุภัณฑ์หรือหีบห่อต้องมีความเหมาะสมกับอุปกรณ์ในการขนย้ายและคลังสินค้า เพื่อช่วยในการลดต้นทุนด้านวัตถุดิบ

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

การจัดการโซ่อุปทาน จะมุ่งเน้นการจัดการและการวางแผนในภาพรวมที่กว้างกว่าระบบโลจิสติกส์ โดยจะเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ สินค้าหรือผลิตภัณฑ์ ข้ามองค์กรในลักษณะที่มีการเปลี่ยนสภาพความเป็นเจ้าของและมีระเบียบขั้นตอนการดำเนินงานที่แตกต่างไปจากองค์กรที่เป็นต้นทางของการเปลี่ยนถ่าย

ระบบโลจิสติกส์ จะมุ่งเน้นการจัดการในระดับแผนปฏิบัติการ จะเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ สินค้าหรือผลิตภัณฑ์ ระหว่างหน่วยต่าง ๆ ภายในองค์กรเดียวกัน

กระบวนการจัดการโซ่อุปทานจึงเป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างโลจิสติกส์และการจัดการโซ่อุปทาน โดยทุกกิจกรรมจากฝ่ายจัดซื้อ ฝ่ายผลิต ฝ่ายกระจายสินค้า และฝ่ายการตลาด จะดำเนินการต่อเนื่องและสอดคล้องกันก็ต่อเมื่อมีการประสานงานกับทุก ๆ ฝ่ายทั้งผู้ขายปัจจัยการผลิต ผู้ผลิต และลูกค้า การไหลของวัตถุดิบและสินค้า เรียกว่า การจัดการโลจิสติกส์ ส่วนการไปสร้างเครื่องมือช่วยในการจัดการการไหลของสารสนเทศ เรียกว่า การจัดการโซ่อุปทาน ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 การจัดการอู่ปทาน

ที่มา: กุลพงษ์ ยูนิพันธ์ และกฤษฎดา วิชาวีรานนท์ (2548)

2.2.3 การประเมินตัวชี้วัดประสิทธิภาพด้านการจัดการโลจิสติกส์สินค้าเกษตร ประยุกต์มาจากแนวทางการประเมินประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ภาคอุตสาหกรรม ที่ครอบคลุมกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ 9 กิจกรรม ใน 3 มิติ รวมทั้งสิ้น 27 ตัวชี้วัด (ตารางที่ 2.1) ได้แก่

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

ตารางที่ 2.1 ตัวชี้วัดประสิทธิภาพการจัดการด้านโลจิสติกส์ (Logistics Performance Index: LPI)
ที่ประยุกต์มาจากภาคอุตสาหกรรม

กิจกรรมโลจิสติกส์	ตัวชี้วัด ด้านต้นทุน (หน่วย: ร้อยละ)	ตัวชี้วัด ด้านเวลา (หน่วย: วัน)	ตัวชี้วัด ด้านความน่าเชื่อถือ (หน่วย: ร้อยละ)
1. การให้บริการแก่ลูกค้า และกิจกรรมสนับสนุน (Customer Service and Support)	สัดส่วนต้นทุนการให้บริการ ลูกค้าต่อยอดขาย (Ratio of Customer Service Cost per Sales)	ระยะเวลาเฉลี่ย การตอบสนอง คำสั่งซื้อจากลูกค้า (Average Order Cycle Time)	อัตราความสามารถ การจัดส่งสินค้า (Delivered In-Full, On-Time: DIFOT)
2. การจัดซื้อจัดหา (Purchasing and Procurement)	สัดส่วนต้นทุนการจัดซื้อ จัดหาต่อยอดขาย (Ratio of Procurement Cost per Sales)	ระยะเวลาเฉลี่ย การจัดซื้อ (Average Procurement Cycle Time)	อัตราความสามารถใน การจัดส่งสินค้าของผู้ผลิต (Supplier In-Full, On-Time Rate)
3. การสื่อสารด้านโลจิสติกส์ และกระบวนการสั่งซื้อ (Logistics Communication and Order Processing)	สัดส่วนมูลค่าการลงทุน เกี่ยวกับการติดตั้งระบบ การสื่อสารภายในองค์กร ต่อยอดขาย (Ratio of Information Processing Cost per Sales)	ระยะเวลาเฉลี่ยการส่ง คำสั่งซื้อภายในองค์กร (Average Order Processing Cycle Time)	อัตราความแม่นยำ ของใบสั่งงาน (Order Accuracy Rate)
4. การขนส่ง (Transportation)	สัดส่วนต้นทุนการขนส่ง ต่อยอดขาย (Ratio of Transportation Cost per Sales)	ระยะเวลาเฉลี่ย การจัดส่งสินค้า (Average Delivery Cycle Time)	อัตราความสามารถ ในการจัดส่งสินค้า ของแผนกขนส่ง (Transport Delivered In-Full, On-Time: T-DIFOT)
5. การเลือกสถานที่ตั้งของ โรงงานและคลังสินค้า (Facilities Site Selection, Warehousing and Storage)	สัดส่วนต้นทุนการบริหาร คลังสินค้าต่อยอดขาย (Ratio of Warehousing Cost per Sales)	ระยะเวลาเฉลี่ยการ จัดเก็บสินค้าสำเร็จรูป ในคลังสินค้า (Average Inventory Cycle Time)	อัตราความแม่นยำ ของสินค้าคงคลัง (Inventory Accuracy)
6. การวางแผนหรือการ คาดการณ์ความต้องการ ของลูกค้า (Demand Forecasting and Planning)	สัดส่วนต้นทุนการพยากรณ์ ความต้องการของลูกค้าต่อ ยอดขาย (Ratio of Forecasting Cost per Sales)	ระยะเวลาเฉลี่ยการ พยากรณ์ความต้องการ ของลูกค้า (Average Forecast Period)	อัตราความแม่นยำการ พยากรณ์ความต้องการ ของลูกค้า (Forecast Accuracy Rate)

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

กิจกรรมโลจิสติกส์	ตัวชี้วัด ด้านต้นทุน (หน่วย: ร้อยละ)	ตัวชี้วัด ด้านเวลา (หน่วย: วัน)	ตัวชี้วัด ด้านความน่าเชื่อถือ (หน่วย: ร้อยละ)
7. การบริหารสินค้าคงคลัง (Inventory Management)	สัดส่วนต้นทุนการถือครอง สินค้าต่อยอดขาย (Ratio of Inventory Carrying Cost per Sales)	ระยะเวลาเฉลี่ยการเก็บ สินค้าสำเร็จรูปอย่าง เพียงพอเพื่อตอบสนอง ความต้องการของลูกค้า (Average Inventory Day)	อัตราจำนวนสินค้า สำเร็จรูปขาดมือ (Inventory Out of Stock Rate)
8. การจัดการเครื่องมือ เครื่องใช้ต่าง ๆ และการ บรรจุหีบห่อ (Material Handling and Packing)	สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหาย ต่อยอดขาย (Ratio of Value Damaged per Sales)	ระยะเวลาเฉลี่ย ของการถือครอง และการบรรจุภัณฑ์สินค้า (Average Material Handling and Packaging)	อัตราความเสียหาย ของสินค้า (Damage Rate)
9. โลจิสติกส์ย้อนกลับ (Reverse Logistics)	สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่ถูก ตีกลับต่อยอดขาย (Ratio of Returned Goods Value per Sales)	ระยะเวลาเฉลี่ยการรับ สินค้าคืนจากลูกค้า (Average Cycle Time for Customer Return)	อัตราการถูกตีกลับ ของสินค้า (Rate of Return Goods)

ที่มา: สำนักโลจิสติกส์ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (2556)

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 (กรณี que ดำเนินการขนส่งสินค้าด้วยตนเอง) ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายของบุคลากร เช่น เงินเดือน ค่าแรงงาน ค่าล่วงเวลา ค่าน้ำมันรถ เป็นต้น ค่าเสื่อมราคาของรถต่อปี ต้นทุนการบำรุงรักษาต่อปี 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 ช่วงเวลาที่ได้ทำการจัดเก็บสินค้าไว้ในคลังสินค้า 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 หรือด้านการขาย 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) เป็นตัวชี้วัดที่ใช้ชี้วัดต้นทุนที่ใช้ในการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า โดยเปรียบเทียบสัดส่วนระหว่างต้นทุนการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าต่อปีกับยอดขายต่อปี ต้นทุน

การพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า 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 หรือจัดเก็บผลผลิตที่มีปริมาณเพียงพอต่อการตอบสนองความต้องการของลูกค้า

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) เป็นตัวชี้วัดประเมินความสามารถในการจัดส่งสินค้าให้แก่ลูกค้าได้ตามสภาพ ครบตามจำนวนและตรงเวลาตามที่ได้มีการตกลงกันไว้

3.1.2) อัตราความแม่นยำการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า (Forecast Accuracy Rate) เป็นตัวชี้วัดความแม่นยำในการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า โดยเปรียบเทียบกับผลต่างของ ปริมาณการสั่งซื้อสินค้าจริง กับปริมาณสินค้าที่ได้พยากรณ์ไว้

3.1.3) อัตราการถูกตีกลับของสินค้า (Rate of Return Goods) เป็นตัวชี้วัดหลัก สัดส่วนการถูกตีกลับของสินค้าจากลูกค้าหลังจากได้ทำการจัดส่งสินค้าเรียบร้อยแล้ว

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 โดยมีการส่งสินค้า ครบตามจำนวนและตรงเวลา

3.2.3) อัตราความแม่นยำของใบสั่งงาน (Order Accuracy Rate) เป็นตัวชี้วัดความแม่นยำ ของใบสั่งงานจากฝ่ายขาย หรือฝ่ายการตลาดที่ถูกส่งไปยังด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.2.4) อัตราความแม่นยำของสินค้าคงคลัง (Inventory Accuracy) เป็นตัวชี้วัดความแม่นยำ ของสินค้าคงคลัง (วัตถุดิบ สินค้าระหว่างผลิต และผลผลิต) ที่แสดงความแตกต่างระหว่างจำนวนสินค้าคงคลัง ที่ได้บันทึกไว้กับจำนวนสินค้าคงคลังที่ได้จากการนับจริง

3.2.5) อัตราจำนวนสินค้าสำเร็จรูปขาดมือ (Inventory Out of Stock Rate) เป็น ตัวชี้วัดถึงความถี่หรือจำนวนครั้งที่ไม่สามารถส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้าได้เนื่องจากผลผลิตมีไม่เพียงพอ

3.2.6) อัตราความเสียหายของสินค้า (Damage Rate) เป็นตัวชี้วัดที่ใช้วัดอัตราความเสียหายที่เกิดกับผลผลิตนับตั้งแต่ผลิตเสร็จ จัดเก็บ จนกระทั่งเตรียมสินค้าเพื่อจัดส่ง โดยคิดตามจำนวนที่เกิด ความเสียหาย

บทที่ 3 ข้อมูลทั่วไป

ในบทนี้จะกล่าวถึง สถานการณ์โคนมในประเทศไทยซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลด้านการผลิตโคนมด้านการตลาดโคนม รวมถึงนโยบายของรัฐที่เกี่ยวข้อง

3.1 สถานการณ์โคนมในประเทศไทย

3.1.1 การผลิตโคนม

ปี 2554-2558 จำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในประเทศไทยมีอัตราการเติบโตที่ลดลงร้อยละ 6.71 ต่อปี โดยในปี 2558 มีจำนวนเกษตรกรทั้งหมด 16,248 ครัวเรือน ลดลงจาก 16,634 ครัวเรือน ของปี 2557 ร้อยละ 2.32 (ตารางที่ 3.1) ซึ่งมีการลดลงอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากเกษตรกรรายย่อยขาดเงินทุนในการปรับปรุงฟาร์มให้ได้มาตรฐาน โดยเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมส่วนใหญ่อยู่ในภาคกลาง ซึ่งจากจำนวนฟาร์มโคนมทั้งหมด ได้มาตรฐานฟาร์ม 3,289 ฟาร์ม หรือคิดเป็นร้อยละ 20.24

ปี 2554-2558 จำนวนโคนมทั้งหมดมีอัตราเพิ่มร้อยละ 2.15 ต่อปี โดยในปี 2558 (ณ วันที่ 1 มกราคม) มีจำนวน 608,094 ตัว เพิ่มขึ้นจากปี 2557 ซึ่งมีจำนวน 591,700 ตัว ร้อยละ 2.77 และจำนวนแม่โครีดนมมีอัตราเพิ่มร้อยละ 4.39 ต่อปี โดยในปี 2558 มีแม่โครีดนม 267,182 ตัว เพิ่มขึ้นจาก 256,585 ตัว ของปี 2557 ร้อยละ 4.13 ส่วนผลผลิตน้ำนมดิบในช่วงปี 2554-2558 มีอัตราเพิ่มร้อยละ 4.84 ต่อปี โดยในปี 2558 มีผลผลิต 1,179,338 ตัน เพิ่มขึ้นจาก 1,143,798 ตัน ของปี 2557 ร้อยละ 3.11 เนื่องจากลูกโคนมเกิดใหม่ในรอบปี และจำนวนแม่โครีดนมเฉลี่ยในรอบปีมีจำนวนเพิ่มขึ้นจากแม่โคสาวที่เข้ามาทดแทน และการส่งออกโคนมไปประเทศเวียดนามเริ่มชะลอตัวลงตั้งแต่ช่วงปี 2557 รวมถึงราคาน้ำนมดิบอยู่ในเกณฑ์ดี จึงจูงใจให้เกษตรกรเก็บรักษาแม่โคไว้ และปรับสัดส่วนของแม่โครีดนมในฝูงให้เหมาะสม มีการบริหารจัดการฟาร์มที่เป็นระบบตามมาตรฐานฟาร์มที่ดีและมีประสิทธิภาพในการเลี้ยง ทำให้มีอัตราการให้น้ำนมสูงขึ้นและน้ำนมดิบมีคุณภาพดีขึ้น

ปี 2559 คาดว่าจำนวนโคนมและผลผลิตน้ำนมดิบมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จากการขยายตัวตามธรรมชาติของฝูงโค อีกทั้งการเลี้ยงโคนมในปัจจุบันมีการบริหารจัดการฟาร์มที่เป็นระบบตามมาตรฐานฟาร์มที่ดีและมีประสิทธิภาพในการเลี้ยง ส่งผลให้น้ำนมดิบมีคุณภาพและปริมาณสูงขึ้น โดยในปี 2559 คาดว่ามีจำนวนโคนมทั้งหมด (ณ วันที่ 1 มกราคม) 626,171 ตัว เพิ่มขึ้นจาก 608,094 ตัว ของปี 2558 ร้อยละ 2.97 และมีจำนวนแม่โครีดนม 279,456 ตัว เพิ่มขึ้นจาก 267,182 ตัว ของปี 2558 ร้อยละ 4.59 ส่วนผลผลิตน้ำนมดิบในปี 2559 คาดว่ามีปริมาณ 1,193,737 ตัน เพิ่มขึ้นจาก 1,179,338 ตัน ของปี 2558 ร้อยละ 1.22 (ตารางที่ 3.2)

ตารางที่ 3.1 จำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ปี 2554-2558

ปี	จำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม (ครัวเรือน)				
	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคกลาง	ภาคใต้	รวม
2554	2,285	4,876	13,064	420	20,645
2555	2,357	4,959	13,087	221	20,624
2556	2,017	4,028	10,820	229	17,094
2557	2,066	4,149	10,234	185	16,634
2558	1,959	4,048	10,111	130	16,248
อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)	-4.30	-5.36	-7.30	-22.30	-6.71

ที่มา: กรมปศุสัตว์

ตารางที่ 3.2 จำนวนโคนมและผลผลิตน้ำนมดิบ ปี 2554 - 2558

ปี	โคนมทั้งหมด ณ วันที่ 1 ม.ค. (ตัว)	แม่โครีดนม ณ วันที่ 1 ม.ค. (ตัว)	ผลผลิตน้ำนมดิบ (ตัน)	อัตราการให้นม ของแม่โค (กก./ตัว/วัน)
2554	555,486	228,123	984,960	11.83
2555	573,048	229,041	1,022,190	12.23
2556	589,779	243,991	1,097,058	12.32
2557	591,700	256,585	1,143,798	12.21
2558	608,094	267,182	1,179,338	12.09
อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)	2.15	4.39	4.84	0.42
2559 ^{1/}	626,171	279,456	1,193,737	11.67

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

หมายเหตุ: ^{1/} ข้อมูลเบื้องต้น

3.1.2 การตลาดโคนม

1) การนำเข้า

การนำเข้าผลิตภัณฑ์นม จากสถิติการนำเข้าของกรมศุลกากร ในช่วงปี 2554 – 2558 (ตารางที่ 3.3) พบว่า ไทยนำเข้านมและผลิตภัณฑ์นมต่าง ๆ ในแต่ละปีเป็นจำนวนมาก นมผงขาดมันเนยเป็นผลิตภัณฑ์นมนำเข้าที่สำคัญ และยังคงมีส่วนการนำเข้าสูงกว่าผลิตภัณฑ์นมนำเข้าอื่น ๆ โดยนำเข้ามากกว่าร้อยละ 30 ของปริมาณนมและผลิตภัณฑ์นมนำเข้าทั้งหมด ทั้งนี้เพราะสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น ผลิตภัณฑ์พร้อมดื่ม นมข้น นมผง ไอศกรีม นมข้นหวาน ลูกกวาด ช็อกโกแลต และโยเกิร์ต เป็นต้น ในปี 2558 มีการนำเข้าผลิตภัณฑ์นมทั้งหมด 243,344 ตัน มูลค่า 19,814 ล้านบาท เป็นนมผงขาดมันเนย 82,449 ตัน มูลค่า 7,023 ล้านบาท โดยนำเข้าผลิตภัณฑ์นมทั้งหมดเมื่อเปรียบเทียบกับปี 2557 ซึ่งนำเข้า 213,371 ตัน มูลค่า 25,937 ล้านบาท ปริมาณเพิ่มขึ้นร้อยละ 14.05 แต่มูลค่าลดลงร้อยละ 23.61 เนื่องจากราคานมและผลิตภัณฑ์นมในตลาดโลกปรับตัวลดลง

ตารางที่ 3.3 ปริมาณและมูลค่านมและผลิตภัณฑ์นมนำเข้าของไทย

ปี	นมผงขาดมันเนย		นมและผลิตภัณฑ์นม		รวม	
	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)
2554	63,704	6,748,901	133,899	11,670,518	197,603	18,419,419
2555	62,708	6,140,731	163,804	12,689,459	226,512	18,830,190
2556	59,819	7,552,436	128,615	12,256,964	188,434	19,809,400
2557	62,526	8,815,525	150,845	17,121,088	213,371	25,936,613
2558	82,449	7,023,487	160,895	12,790,870	243,344	19,814,357
อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)	5.26	4.51	2.89	4.95	3.63	4.77

ที่มา: กรมศุลกากร

2) การส่งออก

การส่งออกผลิตภัณฑ์นม จากสถิติการส่งออกของกรมศุลกากร ในช่วงปี 2554 – 2558 (ตารางที่ 3.4) พบว่า ไทยมีการส่งออกผลิตภัณฑ์นมหลายชนิด แต่ส่วนใหญ่ได้จากการนำเข้าผลิตภัณฑ์นมเพื่อมาใช้ผลิตผลิตภัณฑ์นมประเภทอื่น ๆ แล้วส่งออก สินค้าส่งออกส่วนมากมีสภาพเป็นครีมหรือนมผงในรูปของเหลวหรือข้นเติมน้ำตาล เนยที่ได้จากนม นมผงขาดมันเนย นมข้นหวาน นมเปรี้ยว โยเกิร์ต เป็นต้น และเป็นการส่งไปยังประเทศใกล้เคียง เช่น กัมพูชา สิงคโปร์ ฟิลิปปินส์ สปป.ลาว และเมียนมาร์ โดยในปี 2558 มีการส่งออกผลิตภัณฑ์นมทั้งหมด 149,753 ตัน มูลค่า 6,591 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปี 2557 ที่ส่งออก 131,480 ตัน มูลค่า 5,857 ล้านบาท ร้อยละ 13.90 และร้อยละ 12.53 ตามลำดับ

ตารางที่ 3.4 ปริมาณและมูลค่านมและผลิตภัณฑ์นมส่งออกของไทย

ปี	นมผงขาดมันเนย		นมและผลิตภัณฑ์นม		รวม	
	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (พันบาท)	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (พันบาท)	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (พันบาท)
2554	2,651	187,746	101,882	5,140,539	104,533	5,328,285
2555	914	108,762	96,668	4,654,752	97,582	4,763,514
2556	695	113,385	116,893	5,429,212	117,588	5,542,597
2557	791	116,927	130,689	5,740,105	131,480	5,857,032
2558	1,884	134,451	147,869	6,456,358	149,753	6,590,809
อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)	-7.94	-5.78	11.03	6.88	10.71	6.52

ที่มา: กรมศุลกากร

3) ราคา

ในปี 2558 ราคาน้ำนมดิบที่เกษตรกรขายได้เฉลี่ยกิโลกรัมละ 17.74 บาท เพิ่มขึ้นจาก 16.91 บาท ของปี 2557 ร้อยละ 4.91 เนื่องจากมีการปรับเพิ่มราคากลางรับซื้อน้ำนมดิบหน้าโรงงาน จากกิโลกรัมละ 18.00 บาท เป็นกิโลกรัมละ 19.00 บาท ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 25 พฤศจิกายน 2557 ซึ่งเป็นผลจากการที่ต้นทุนของเกษตรกรปรับตัวสูงขึ้น (ตารางที่ 3.5)

ปี 2559 คาดว่าราคาน้ำนมดิบที่เกษตรกรขายได้จะเพิ่มขึ้นจากปี 2558 เนื่องจากเกษตรกรมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำนมดิบให้ดีขึ้น เป็นผลจากการกำหนดมาตรฐานการรับซื้อน้ำนมโค ปี 2558 มีการปรับเพิ่มราคาซื้อน้ำนมดิบหน้าโรงงานตามคุณภาพน้ำนมโค (ตารางที่ 3.5)

ตารางที่ 3.5 ต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบ และราคา

ปี	ต้นทุนน้ำนมดิบ (บาท/กก.)	ราคาเกษตรกรขายได้ (บาท/กก.)	ราคาหน้าโรงงาน (บาท/กก.)
2554 ^{1/}	14.33	16.39	17.00/18.00
2555	14.47	16.61	18.00
2556	15.34	16.92	18.00
2557 ^{1/}	15.62	16.91	18.00/19.00
2558	14.17	17.74	19.00
อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)	0.54	1.78	
2559	14.74	18.02	19.00

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

หมายเหตุ: ^{1/} มีการปรับราคากลางรับซื้อน้ำนมหน้าโรงงานระหว่างปี

4) การจัดทำบันทึกข้อตกลง (MOU) การซื้อขายน้ำมันโค ปี 2558/2559

การจัดทำบันทึกข้อตกลง (MOU) การซื้อขายน้ำมันโค ปี 2558/2559 ของศูนย์รวบรวม น้ำมันดิบ 161 ศูนย์ และผู้ประกอบการ 92 ราย มีปริมาณน้ำมันโค 3,102.760 ตันต่อวัน แบ่งเป็นตลาด นมโรงเรียน 1,170.743 ตันต่อวัน และตลาดนมพาณิชย์ 1,932.017 ตันต่อวัน คิดเป็นสัดส่วนนมโรงเรียน : นมพาณิชย์ เท่ากับ 37.73 : 62.27 โดยมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2558 - 30 กันยายน 2559

3.2 นโยบายของรัฐ

3.2.1 โครงการอาหารเสริม (นม) โรงเรียน

ระยะแรกปี 2535 - 2543 โครงการอาหารเสริม (นม) โรงเรียน เป็นโครงการที่รัฐบาลจัดตั้งขึ้น ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2535 เพื่อแก้ปัญหาการขาดสารอาหารและภาวะทุพโภชนาการในเด็ก ซึ่งองค์การอาหาร และเกษตรแห่งสหประชาชาติ (Food and Agriculture Organization: FAO) ได้แนะนำให้เด็กได้ดื่มนม ซึ่งเป็นอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงอันจะส่งผลต่อพัฒนาการด้านต่าง ๆ ของเด็กเป็นไปอย่างเต็มศักยภาพ ประกอบกับระยะเวลาดังกล่าวรัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมการเลี้ยงโคนมของเกษตรกร ตลอดจนการช่วยเหลือ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมให้สามารถขายน้ำมันดิบได้ จึงส่งเสริมและสนับสนุนให้เด็กนักเรียนได้ดื่มนมอย่างจริงจัง โดยในปี 2535 รัฐบาลได้จัดสรรงบประมาณจำนวน 278.60 ล้านบาท เพื่อจัดซื้อนมพร้อมดื่มให้เด็กนักเรียน ขึ้นอนุบาลได้ดื่มเป็นระยะเวลา 120 วันต่อปี มีสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมและประสานงานเยาวชนแห่งชาติ (สยช.) สังกัดสำนักนายกรัฐมนตรีเป็นผู้ดูแลโครงการ

ต่อมารัฐบาลเห็นว่าโครงการเป็นประโยชน์ และสามารถแก้ไขปัญหาปริมาณนมดิบล้นตลาดได้ จึงขอ ขยายระยะเวลาออกไปในปี 2536 และเพิ่มจำนวนเด็กนักเรียนตั้งแต่ก่อนวัยเรียนไปจนถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และจำนวนวันที่เด็กนักเรียนดื่มนมต่อปีจาก 120 วัน เป็น 200 วัน มีสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษา แห่งชาติ (สพช.) เป็นผู้ดำเนินการเบิกจ่ายเงินและจัดซื้อนมพร้อมดื่มให้แก่เด็กนักเรียน (ขนาด 200 มิลลิลิตร ต่อหน่วยต่อวัน) โดยให้สถานศึกษาเป็นผู้ตัดสินใจเลือกซื้อนมตามความพึงพอใจของแต่ละสถานศึกษา

ระยะต่อมาตั้งแต่ปี 2544 สพช. ถ่ายโอนงบประมาณให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) เป็นผู้ดำเนินการจัดซื้อ โดยบรรจุในแผนขั้นตอนการกระจายอำนาจให้กับ อปท. ตามพระราชบัญญัติกำหนด แผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจ พ.ศ. 2542 และการบริหารจัดการโครงการอาหารเสริม (นม) โรงเรียนอยู่ ภายใต้การกำหนดนโยบายโดยคณะกรรมการนโยบายนมแห่งชาติ ซึ่งกำหนดให้มีตรากลาง และการกำหนดเขต พื้นที่การผลิตและจำหน่าย หรือ โซนนิ่ง (มติ ครม. วันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2545) แต่เกิดปัญหาในการโซนนิ่ง โดย กำหนดพื้นที่จำกัดเกินไปเป็นระดับจังหวัด จึงต้องปรับปรุงการโซนนิ่งใหม่เป็นพื้นที่กว้างระดับภาค แบ่งเป็น 3 โซน (มติ ครม. วันที่ 26 พฤศจิกายน 2545 และวันที่ 24 ธันวาคม 2545) ทั้งนี้ในปี 2546 ได้มีแนวคิดการจัด โซนนิ่ง โดยกำหนดรัศมีแหล่งผลิตอยู่ห่างจากโรงเรียนไม่เกิน 100 กิโลเมตร แต่ไม่ได้มีการดำเนินการเนื่องจาก ข้อจำกัดกระจายตัวของโรงงานแปรรูปนมไม่ถึง (มติ ครม. วันที่ 1 กรกฎาคม 2546)

ต่อมาในปี 2548 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยคณะกรรมการนโยบายและพัฒนาการ ปศุสัตว์แห่งชาติ ได้กำหนดแนวทางการบริหารจัดการน้ำมันดิบ สำหรับผู้ประกอบการนมโรงเรียน ต้องรับซื้อน้ำมันดิบ 2 ส่วน จึงจะมีสิทธิจำหน่ายนมโรงเรียนได้ 1 ส่วน และส่วนที่เหลือให้นำไปจำหน่ายในตลาดนมพาณิชย์ รวมทั้ง ให้ยกเลิกการโซนนิ่ง (มติ ครม. วันที่ 29 มีนาคม 2548) ส่งผลให้ผู้ประกอบการแปรรูปนมพาสเจอร์ไรส์ (รายย่อย) ซึ่งไม่มีความสามารถในตลาดนมพาณิชย์ได้รับผลกระทบ จึงได้มีการปรับปรุงระบบการบริหารจัดการ น้ำมันดิบใหม่ โดยมอบหมายให้องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย (อ.ส.ค.) เป็นหน่วยงานหลัก

รับผิดชอบการบริหารนมโรงเรียน กำหนดสัดส่วนน้ำมันดิบ และนมโรงเรียนตามศักยภาพของผู้ประกอบการ และจัดให้มีการโชนนึ่งอีกครั้ง (มติ ครม. วันที่ 29 พฤศจิกายน 2548) โดย อ.ส.ค. เป็นหน่วยงานหลักรับผิดชอบ ตั้งแต่ปลายปี 2548 เป็นต้นมา ภายใต้การกำกับดูแลเชิงนโยบาย โดยคณะกรรมการพัฒนาการปศุสัตว์แห่งชาติ (ปี 2548 - 2549) คณะกรรมการนโยบายพัฒนาโคนมและผลิตภัณฑ์นม (ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ปี 2550) และคณะกรรมการโคนมและผลิตภัณฑ์นม (พระราชบัญญัติโคนมและผลิตภัณฑ์นม พ.ศ. 2551) จนกระทั่งปี 2552 เกิดข่าวการฮั้วประมูลและนมด้อยคุณภาพในอำเภอพะโต๊ะ จังหวัดชุมพร ทำให้มีการทบทวนระบบบริหารจัดการน้ำมันดิบใหม่ โดยนมโรงเรียนมอบให้กรมปศุสัตว์เป็นหน่วยงานหลักรับผิดชอบ และให้ยกเลิกการโชนนึ่ง (มติ ครม. วันที่ 10 มีนาคม 2552 และวันที่ 24 มีนาคม 2552)

ปัญหาคุณภาพนมโรงเรียนภายใต้ระบบการจำหน่ายเสรี ไม่มีโชนนึ่ง ทำให้ในบางพื้นที่มีการแข่งขันกันด้านราคา ในขณะที่ราคาซื้อน้ำมันดิบจากเกษตรกรเป็นราคาประกัน ทำให้ผู้ประกอบการสูราราคาไม่ได้จึงมีโอกาสที่จะลดคุณภาพ และลดต้นทุน ด้วยการปลอมปนนมผงหรือน้ำ ประกอบกับการเกิดปัญหาผู้ประกอบการไม่รับซื้อน้ำมันดิบจากเกษตรกร ซึ่งรัฐบาลต้องให้งบประมาณกลางในการแก้ปัญหา และตั้งแต่ปี 2553 เป็นต้นไป รัฐบาลได้จัดสรรงบประมาณนมโรงเรียนเพิ่มขึ้นถึงขั้นประถมศึกษาปีที่ 6 รวมทั้งจัดสรรให้กับโรงเรียนเอกชนได้ดื่มนมเช่นเดียวกับโรงเรียนรัฐบาลด้วย จึงมีการทบทวนระบบบริหารจัดการนมโรงเรียน โดยให้ อ.ส.ค. เป็นองค์กรกลางในการบริหารจัดการ ดังนี้ 1) เด็กนักเรียนได้ดื่มนมที่มีคุณภาพ ผลิตจากนมโคสดภายในประเทศ ไม่มีการปลอมปนนมผงหรือวัตถุอื่นใด 2) ประหยัดต้นทุนจากการจัดการด้านโลจิสติกส์ และการบริหารการชำระเงินค่านมโรงเรียนที่รวดเร็วขึ้น 3) เกษตรกรสามารถจำหน่ายน้ำมันดิบได้ทั้งหมด โดยให้ทุกหน่วยงานซึ่งได้รับเงินอุดหนุนจากรัฐบาลเพื่อจัดซื้ออาหารเสริม (นม) โรงเรียน จัดซื้อจาก อ.ส.ค. ซึ่งเป็นหน่วยงานของรัฐโดยวิธีการพิเศษตามมติคณะกรรมการพิจารณาสิทธิพิเศษของหน่วยงานและรัฐวิสาหกิจตามที่กระทรวงการคลังเสนอ ทั้งนี้ให้ อ.ส.ค. ได้รับสิทธิพิเศษดังกล่าวไม่เกินสิ้นเดือนกันยายน 2556 (มติ ครม. วันที่ 15 ธันวาคม 2552 และวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2553)

เมื่อวันที่ 17 ตุลาคม 2556 คณะกรรมการพิจารณาสิทธิพิเศษของหน่วยงานและรัฐวิสาหกิจ กรมบัญชีกลาง กระทรวงการคลัง มีมติให้ขยายสิทธิพิเศษในการจำหน่ายอาหารเสริม (นม) โรงเรียนแก่ อ.ส.ค. ออกไปอีก 2 ปี ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2556 ถึง 30 กันยายน 2558 และเมื่อวันที่ 22 ตุลาคม 2558 คณะกรรมการพิจารณาสิทธิพิเศษของหน่วยงานและรัฐวิสาหกิจ มีมติให้ขยายสิทธิพิเศษในการจำหน่ายอาหารเสริม (นม) โรงเรียนแก่ อ.ส.ค. ออกไปอีก 2 ปี ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2558 ถึง 30 กันยายน 2560 อีกครั้งหนึ่ง

โดยการดำเนินโครงการอาหารเสริม (นม) โรงเรียน จะต้องปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการโคนมและผลิตภัณฑ์นม เรื่องหลักเกณฑ์และแนวทางปฏิบัติโครงการอาหารเสริม (นม) โรงเรียน ที่จะประกาศออกมาในแต่ละปี

3.2.2 โครงการเพิ่มประสิทธิภาพและผลผลิตน้ำมันโค

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้มีนโยบายเร่งด่วนเพื่อแก้ไขปัญหาการเลี้ยงโคนมของประเทศที่มีการเลี้ยงมานานและมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจนทำให้การเลี้ยงโคนมเป็นอาชีพที่มีการสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกร ประมาณ 17,100 ครัวเรือน และมีผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมโคนมจำนวนมาก แต่การเลี้ยงโคนมในปัจจุบันยังมีปัญหา คือ การผลิตน้ำมันของเกษตรกรมีต้นทุนสูงเนื่องจากต้นทุนด้านอาหารโคนมทั้งอาหารข้นและอาหารหยาบ ที่มีปริมาณไม่เพียงพอและคุณภาพยังไม่เหมาะสม เกษตรกรต้องเลี้ยงโคนมทดแทนในฟาร์มซึ่งเป็นภาระและมีค่าใช้จ่ายจำนวนมาก ไม่เหมาะสมกับสถานการณ์แรงงานขาดแคลน

ในปัจจุบัน การขนส่งน้ำนมจากฟาร์มเกษตรกรสู่สหกรณ์หรือศูนย์รวบรวมน้ำนมมีค่าใช้จ่ายสูงและมีปัญหาเรื่องคุณภาพน้ำนม เนื่องจากระบบการเก็บรักษาและการขนส่งน้ำนมที่ยังขาดประสิทธิภาพ

ดังนั้น กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์จึงเสนอทางเลือกสหกรณ์โคนมหรือกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมเพื่อให้การเลี้ยงโคนมมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นและแก้ไขปัญหาการเลี้ยงโคนม โดยการปรับเปลี่ยนรูปแบบให้มีการจัดการของกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมหรือสหกรณ์โคนม และการจัดการโคนมแบบใหม่ จะทำให้เกษตรกรได้มีอาหารโคนมที่พอเพียงและมีคุณภาพดี โดยกลุ่มเกษตรกรหรือสหกรณ์โคนมจัดตั้งศูนย์ผลิตอาหาร (Feed Center) สำหรับผลิตอาหารผสมสำเร็จรูป (Total Mix Ration: TMR) มีการสร้างธุรกิจการเลี้ยงโคนมทดแทนเพื่อให้มีโคนมสาวท้องให้เกษตรกรเลี้ยงในอนาคตแบบมีคุณภาพและยั่งยืน มีการจัดการฟาร์มโคนมรูปแบบใหม่เพื่อช่วยลดปัญหาการขาดแคลนแรงงานให้เกษตรกร มีระบบการจัดการรับส่งน้ำนมดิบที่ดีขึ้นทำให้น้ำนมจากฟาร์มของเกษตรกรมีคุณภาพดีและลดต้นทุนในการขนส่งน้ำนมดิบไปยังศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบหรือสหกรณ์โคนม การปรับเปลี่ยนทั้งหมดดังกล่าวจะทำให้เกษตรกรมีรายได้จากการผลิตน้ำนมสูงขึ้นและชีวิตมีความสุข (Better livelihoods)

โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อยกระดับฟาร์มมาตรฐานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและปริมาณผลผลิตน้ำนมที่มีคุณภาพ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของเกษตรกรและเพิ่มขีดความสามารถในแข่งขันของประเทศ โดยการปรับโครงสร้างฟาร์มเกษตรกร สร้างขีดความสามารถและเสริมสร้างความเข้มแข็งเครือข่ายเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม และพัฒนาการเลี้ยงโคนมเชิงพาณิชย์

เป้าหมายคือเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมมีรายได้เพิ่มขึ้น ปริมาณผลผลิตน้ำนมที่มีคุณภาพเพิ่มขึ้น ลดต้นทุนในการขนส่งน้ำนมดิบ ลดปัญหาการขาดแคลนแรงงานในฟาร์มโคนม เกิดธุรกิจการเลี้ยงโคนมทดแทนอย่างยั่งยืน โดยเกษตรกรมีอาหารหยาบคุณภาพดีเลี้ยงโคนมอย่างพอเพียงและมีระบบ Feed Center ผลิตอาหารผสมสำเร็จรูป TMR ที่กลุ่มเกษตรกรหรือสหกรณ์ เกษตรกรมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น โดยมีงบประมาณ 1,023.45 ล้านบาท ระยะเวลาดำเนินการ 5 ปี (พ.ศ. 2558-2562) พื้นที่ดำเนินการคือ สหกรณ์โคนม 3 สหกรณ์ ฟาร์มโคนม 150 ฟาร์ม (สหกรณ์ละ 50 ฟาร์ม) ประกอบด้วย สหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด สหกรณ์โคนมปากช่อง จำกัด และสหกรณ์โคนมวังน้ำเย็น จำกัด

การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโคนมในแต่ละสหกรณ์ ประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 5 กิจกรรม คือ

กิจกรรมที่ 1 การปรับโครงสร้างฟาร์มเกษตรกร ใช้งบประมาณ 150 ล้านบาท เพื่อปรับเปลี่ยนรูปแบบฟาร์ม และการจัดการฟาร์มของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการ (เลี้ยงเฉพาะแม่โคนม/โคหยุดรีดนม/โคสาวท้องและลูกโคจนถึงหย่านม) โดยการสร้างโรงเรือนใหม่ติดตั้งระบบรีดแบบ Pipe Line และ Cooling Tank ส่งน้ำนมโดยระบบรถขนส่งน้ำนมของสหกรณ์ ซื่ออาหารสำเร็จรูป TMR จัดส่ง โดยสหกรณ์ถึงหน้าฟาร์ม ลูกโคเมื่อหย่านมขายให้สหกรณ์เพื่อเลี้ยงดูจนเป็นโคสาวตั้งท้องและซื้อกลับเข้าฟาร์มเพื่อเป็นโคทดแทนให้มีลักษณะเป็นฟาร์มโคนมที่มีรูปแบบมาตรฐานเดียวกันทั้ง 50 ฟาร์ม

กิจกรรมที่ 2 พัฒนาระบบฟาร์มเลี้ยงโคสาวทดแทน ใช้งบประมาณ 62 ล้านบาท สหกรณ์ลงทุนสร้างฟาร์มเลี้ยงโคนมทดแทนจำนวน 5 โรงเรือน รับซื้อลูกโคเพศเมียหย่านมที่เกิดในฟาร์มเกษตรกรในโครงการมาเลี้ยงดูอย่างได้มาตรฐานในฟาร์มโคสาวทดแทน เพื่อลดภาระในการเลี้ยงโคเล็กและโครุ่นที่ต้องการการดูแลเอาใจใส่เป็นพิเศษให้ได้รับการเลี้ยงดูที่ถูกต้องเหมาะสมเป็นมาตรฐานเดียวกัน เพื่อให้สามารถเจริญเติบโตเป็นโคสาวโตเต็มวัยได้อย่างรวดเร็วและมีความสมบูรณ์พร้อมผสมพันธุ์ และตั้งท้องเมื่ออายุ 15-18 เดือน

กิจกรรมที่ 3 จัดตั้งศูนย์ผลิตอาหาร (Feed Center) ใช้งบประมาณ 83 ล้านบาท สหกรณ์ปลูกพืชอาหารสัตว์ในพื้นที่ 500 ไร่ และสร้างโรงงานผลิตอาหารผสมครบส่วน (TMR) กำลังการผลิต 90 - 144 ตัน/วัน (สำหรับใช้เลี้ยงแม่โครีดนมรวม 2,000 ตัว โคหยดรีดนม หรือโคสาวท้อง 500 ตัว) โดยสหกรณ์เป็นผู้จำหน่าย โดยจัดส่งให้ถึงฟาร์มเกษตรกรในโครงการ

กิจกรรมที่ 4 การรวบรวมนํ้านมดิบและลดต้นทุนโลจิสติกส์ (Logistic) ในการขนส่งนํ้านม ใช้งบประมาณ 5 ล้านบาท สหกรณ์จัดซื้อรถขนส่งนํ้านมดิบ (Tanker) เพื่อวิ่งรับนํ้านมดิบจาก Cooling Tank ของเกษตรกร ช่วยลดต้นทุนค่าขนส่งนํ้านมของเกษตรกรและสหกรณ์ได้วัตถุดิบคือนํ้านมที่มีคุณภาพ

กิจกรรมที่ 5 สร้างความเชื่อมโยง (Connectivity) ใช้งบประมาณ 5.7 ล้านบาทต่อปี สร้างความเชื่อมโยงกิจกรรมของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมปศุสัตว์ องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย กรมส่งเสริมสหกรณ์ กรมวิชาการเกษตร กรมพัฒนาที่ดิน หน่วยพัฒนาสุขภาพและผลผลิตโคนม (Dairy Herd Health Unit: DHHU) และสหกรณ์โคนมที่เข้าร่วมโครงการ อาทิเช่น กิจกรรมส่งเสริมการพัฒนาสุขภาพสัตว์และผลผลิตโคนม การให้บริการผสมเทียมด้วยน้ำเชื้อพ่อโคนมพันธุ์ดีของกรมปศุสัตว์ การแก้ไขปัญหาสมมติดยาก การให้บริการด้านอาหารสัตว์ เป็นต้น

3.2.3 โครงการแปลงใหญ่ประชารัฐ

ในปี 2559 รัฐบาลได้มีการจัดตั้งคณะทำงานประชารัฐ กลุ่มโคเนื้อและโคนม ภายใต้คณะกรรมการ “สานพลังประชารัฐ” ด้านการพัฒนาการเกษตรสมัยใหม่ ซึ่งเป็นความร่วมมือของภาครัฐและภาคเอกชน เพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจประเทศ ซึ่งมีเป้าหมายคือ ลดความเหลื่อมล้ำระหว่างภาคเกษตร และนอกภาคเกษตร พัฒนาเกษตรกรให้เป็น Smart Farmer และ SME เกษตร และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันภาคเกษตร

การลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มโอกาสในการแข่งขันสินค้าเกษตรด้วยระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีการบริหารจัดการร่วมกันโดยมีเกษตรกรเป็นศูนย์กลางการดำเนินงาน มีการรวมกลุ่มเพื่อร่วมกันจัดหาปัจจัยการผลิตที่มีคุณภาพดี ราคาถูก ใช้เทคโนโลยีและเครื่องจักรกลการเกษตรดำเนินการผลิตร่วมกัน เพื่อลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต รวมถึงการเชื่อมโยงกับตลาดเพื่อบริหารจัดการให้เกิดความสมดุลระหว่างอุปทานและอุปสงค์ของสินค้า แก้ปัญหาเรื่องสินค้าล้นตลาดและราคาสินค้าเกษตรตกต่ำ โดยกำหนดกลไกการขับเคลื่อนระดับจังหวัด

โดยในส่วนของสินค้าโคนม มีการจัดทำโครงการ ดังนี้

1) โครงการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมอินทรีย์แปลงใหญ่ประชารัฐ ของบริษัท แดรี่โฮม จำกัด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโคนมอินทรีย์ตลอดห่วงโซ่อุปทาน และเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการตลอดห่วงโซ่อุปทาน ลดต้นทุนการผลิต แก้ปัญหาด้านการผลิต การตลาด รวมทั้งรายได้ของเกษตรกรอย่างยั่งยืน โดยมีเป้าหมายให้ได้รับการรับรองมาตรฐานฟาร์มโคนมอินทรีย์ของกรมปศุสัตว์ จำนวน 170 ราย ภายใน 5 ปี

2) โครงการประสานพลังทีมส่งเสริม ของสมาคมอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์อาหารนมไทย เพื่อส่งเสริมการเลี้ยงโคนมให้มีการพัฒนาอย่างยั่งยืน เพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิตให้แข่งขันได้ พัฒนาคุณภาพนํ้านมดิบให้ได้มาตรฐานสากล และส่งเสริมการเลี้ยงโคนมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยมีระยะเวลาโครงการ 5 ปี เป้าหมายพื้นที่ 10 จังหวัด ได้แก่ เชียงใหม่ ลำพูน เพชรบูรณ์ นครราชสีมา มหาสารคาม สระบุรี ลพบุรี นครปฐม สระแก้ว และกาญจนบุรี จำนวนทั้งหมด 31 ศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ

3) โครงการพัฒนาฟาร์มโคนมแบบครบวงจรจากเกษตรกรเนเธอร์แลนด์สู่เกษตรกรไทย ของ บริษัท ฟริสแลนด์คัมพิน่า (ประเทศไทย) จำกัด เพื่อการพัฒนาฟาร์มโคนมแบบครบวงจรและยกระดับคุณภาพชีวิตของเกษตรกรโคนมไทย พร้อมสืบสานอาชีพเกษตรกรโคนมให้ยั่งยืน ผ่านการบริหารจัดการฟาร์มและพัฒนาคุณภาพน้ำนมดิบที่มีประสิทธิภาพ โดยการถ่ายทอดความรู้ความเชี่ยวชาญ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์จากเกษตรกรโคนมชาวเนเธอร์แลนด์สู่เกษตรกรโคนมไทย ด้วย 7 แนวทางสู่การผลิตน้ำนมโคคุณภาพ (7 Diamonds) ไม่ว่าจะเป็นอาหารและน้ำ (อาหารคุณภาพดีพร้อมอาหารเสริมและน้ำสะอาด) การเลี้ยงลูกโค (เพื่อให้เป็นแม่โคนมที่ดีในอนาคต) การรีดนม (ความสะอาดและการฆ่าเชื้อ) ความสมบูรณ์พันธุ์ (เพื่อการขยายฝูง) การดูแลกีบ (ซึ่งมีผลต่ออารมณ์และการให้นมคุณภาพของโค) การออกแบบโรงเรือน (จัดสัดส่วนพื้นที่ที่เหมาะสม) และการบันทึกข้อมูล (บันทึกข้อมูลสม่ำเสมอเพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์และปรับปรุงในอนาคต) โดยทั้ง 7 แนวทางสู่การผลิตน้ำนมโคคุณภาพเยี่ยมนี้ เกษตรกรสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ตามรูปแบบการบริหารจัดการฟาร์มของตนเอง และสามารถถ่ายทอดไปสู่ลูกหลานที่เป็นเกษตรกรรุ่นใหม่ได้อีกด้วย พื้นที่เป้าหมาย 5 แปลง ใน 3 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดสระบุรี ราชบุรี และจันทบุรี

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ผลการศึกษา “โซ่อุปทานและโลจิสติกส์สินค้าน้ำนมโค” ได้เสนอผลการศึกษาโดยแบ่งออกเป็น 3 หัวข้อ ดังนี้

- 4.1 โครงสร้างและกิจกรรมในโซ่อุปทานสินค้าน้ำนมโค
- 4.2 ประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์สินค้าน้ำนมโค
- 4.3 ข้อค้นพบจากการศึกษา

4.1 โครงสร้างและกิจกรรมในโซ่อุปทานสินค้าน้ำนมโค

4.1.1 โครงสร้างของโซ่อุปทานสินค้าน้ำนมโค

โดยมีผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในโซ่อุปทาน ดังนี้ (ภาพที่ 4.1)

1) เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมทำการรีดนมและจำหน่ายน้ำนมดิบให้กับศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบที่เกษตรกรเป็นสมาชิกวันละ 2 ครั้ง ในช่วงเช้าและช่วงเย็น โดยราคาที่ได้รับจะเป็นไปตามประกาศคณะกรรมการโคนมและผลิตภัณฑ์นม เรื่อง มาตรฐานการรับซื้อน้ำนมโค ณ ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ ซึ่งได้มีการกำหนดเกณฑ์คุณภาพให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับเกณฑ์กำหนดราคาน้ำนมดิบที่ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบได้รับจากโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม

2) ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ

ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบมีทั้งสังกัดสหกรณ์โคนมและเอกชน จะเปิดรับน้ำนมดิบจากเกษตรกรที่เป็นสมาชิกวันละ 2 ครั้ง ในช่วงเช้าและช่วงเย็น โดยจะทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำนมดิบจากเกษตรกร แล้วนำไปเก็บในถังเก็บน้ำนมดิบที่มีการควบคุมอุณหภูมิตลอดเวลาเพื่อรักษาคุณภาพ ก่อนจัดส่งน้ำนมดิบต่อไปยังโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมที่ได้ทำบันทึกข้อตกลง (MOU) การซื้อขายน้ำนมโคในแต่ละปี

3) โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม

โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมรับซื้อน้ำนมดิบจากศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบที่ได้ทำบันทึกข้อตกลง (MOU) การซื้อขายน้ำนมโคในแต่ละปี ซึ่งโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมจะมีการตรวจสอบคุณภาพก่อนนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์นมเพื่อรอการจำหน่าย โดยราคาน้ำนมโคที่รับซื้อเป็นไปตามประกาศคณะกรรมการโคนมและผลิตภัณฑ์นม เรื่อง มาตรฐานการรับซื้อน้ำนมโค

4.1.2 กิจกรรมในโซ่อุปทานสินค้าน้ำนมโค

กิจกรรมในโซ่อุปทานสินค้าน้ำนมโคของเกษตรกร ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ และโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม (ภาพที่ 4.2) จากการศึกษาพบว่า

1) เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจะทำการรีดนมวันละ 2 ครั้ง คือในช่วงเช้าและช่วงเย็น และขนส่งน้ำนมดิบไปยังศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบที่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมเป็นสมาชิกอยู่ในพื้นที่ ไม่เกิน 2 ชั่วโมงหลังจาก

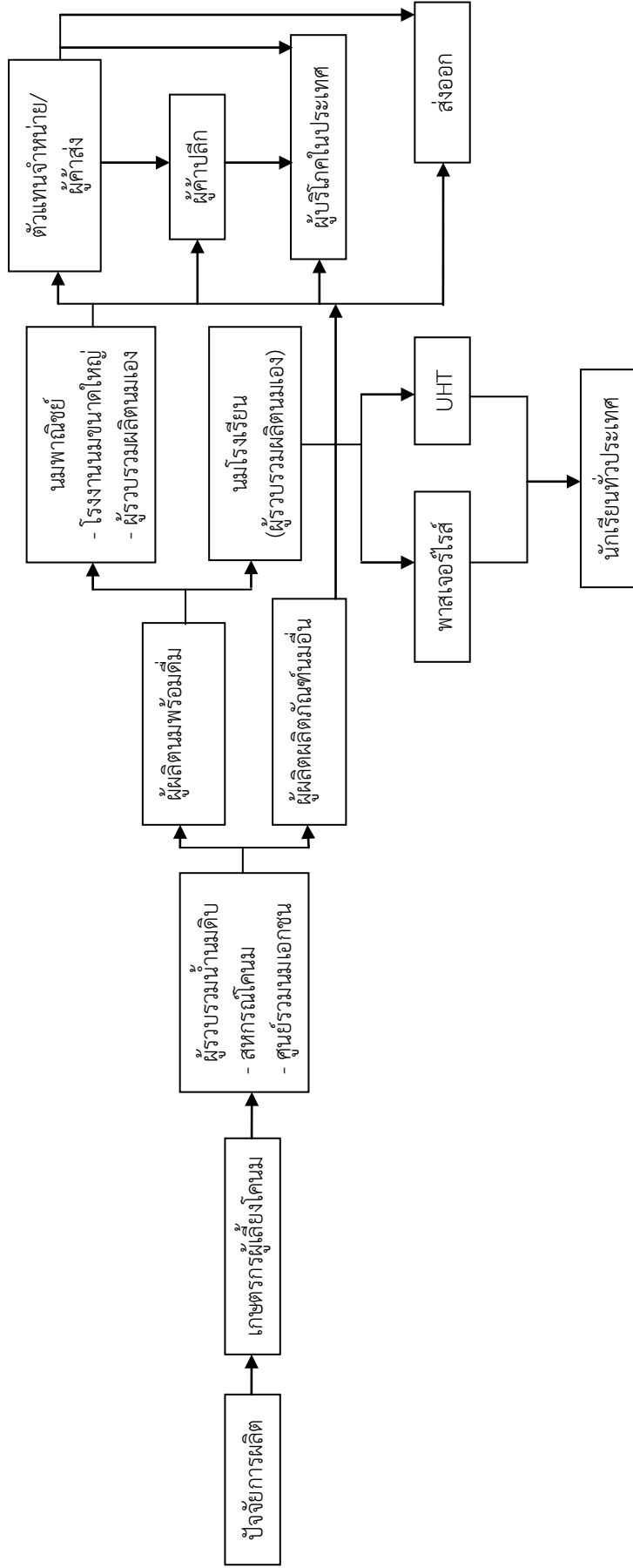
รีดนมเสร็จ เพื่อป้องกันการเพิ่มจำนวนของเชื้อจุลินทรีย์ ซึ่งจากผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่จะทำการขนส่งนมเองร้อยละ 61.21 จ้างขนส่งร้อยละ 33.62 และศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบที่เกษตรกรเป็นสมาชิก รับส่งให้ฟรีร้อยละ 5.17 โดยราคานํ้านมดิบที่เกษตรกรขายได้เฉลี่ย 17.89 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งเกษตรกรจะได้รับราคาตามเกรดคุณภาพนํ้านมที่ศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบกำหนดไว้ แต่ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2559 เกษตรกรจะได้รับราคานํ้านมดิบตามประกาศคณะกรรมการโคนมและผลิตภัณฑ์นม เรื่อง มาตรฐานการรับซื้อนํ้านมโค ณ ศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ พ.ศ. 2559 ซึ่งได้มีการกำหนดเกณฑ์คุณภาพให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับเกณฑ์กำหนดราคานํ้านมดิบที่ศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบได้รับจากโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม

2) ศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ

ศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบที่สังกัดสหกรณ์โคนมและเอกชน จะเปิดรับนํ้านมดิบจากเกษตรกรที่เป็นสมาชิกใน 2 ช่วงเวลา คือ ช่วงเช้า เวลา 7.00-9.00 น. และช่วงเย็น เวลา 17.00-18.30 น. อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงเวลาไปบ้างในแต่ละศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบตามจำนวนสมาชิกและปริมาณนํ้านมโคที่จะต้องทำการรับซื้อ โดยศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบจะต้องทำการตรวจสอบคุณภาพนํ้านมดิบจากเกษตรกรทุกราย โดยจะต้องทำการตรวจสี กลิ่น รส อุณหภูมิ หากตรวจสอบเบื้องต้นแล้วมีข้อสงสัยก็จะต้องทำการตรวจสอบปฏิกิริยาทางเคมีอีกครั้งหนึ่ง เพื่อพิจารณาว่าจะรับซื้อหรือปฏิเสธการรับซื้อ โดยการทดสอบด้วยแอลกอฮอล์ (Alcohol test) และการตรวจด้วย Methylene blue reduction test เมื่อเจ้าหน้าที่ศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบรับนมจากเกษตรกร นํ้านมดิบก็จะผ่านกระบวนการจากอ่างเทนม ไปยังอ่างรับนม และดูนํ้านมดิบผ่าน Plate Heat Exchanger (PHE) เพื่อทำความเย็น 10 ตันต่อชั่วโมง นํ้านมดิบก็จะเคลื่อนที่ไปยังถังเก็บนํ้านมดิบที่จะต้องมีการควบคุมอุณหภูมิตลอดเวลา โดยส่วนใหญ่จะอยู่ที่ 2-4 องศาเซลเซียส ตามที่ได้มีการกำหนดไว้คือไม่เกิน 8 องศาเซลเซียส เมื่อมีการรวบรวมนํ้านมดิบทั้งรอบเช้าและรอบเย็น ก็จะต้องทำการจัดส่งนํ้านมดิบไปยังโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมต่อไป ซึ่งจากผลการศึกษาพบว่าราคานํ้านมดิบที่ศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบขายได้เฉลี่ย 19.21 บาทต่อกิโลกรัม โดยศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบจะได้รับราคาตามเกรดคุณภาพของนํ้านม

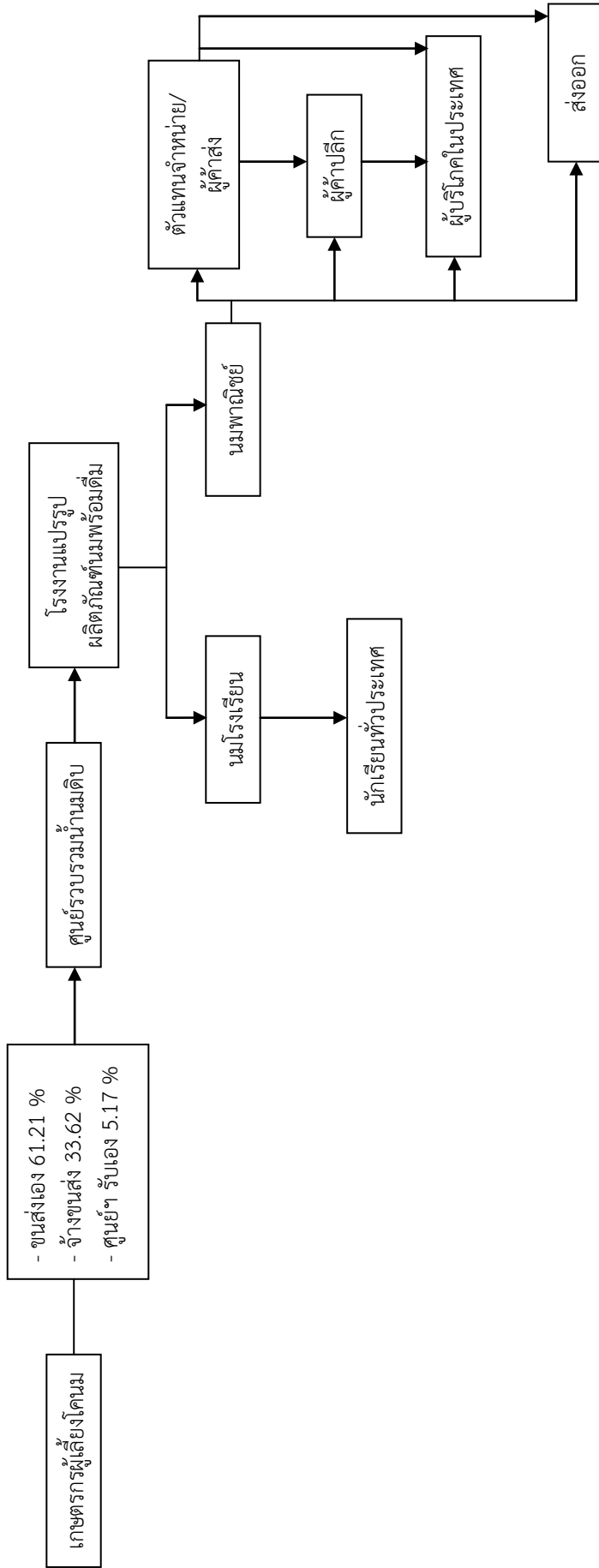
3) โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม

โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมจะรับซื้อนํ้านมดิบจากศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบที่ได้ทำการตกลงกันไว้ในบันทึกข้อตกลง (MOU) การซื้อขายนํ้านมโค ของแต่ละปี ซึ่งโดยปกติจะครอบคลุมระยะเวลาตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม - 30 กันยายน ปีถัดไป ซึ่งโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมจะมีการตรวจสอบคุณภาพนํ้านมโคที่จะรับซื้อตามประกาศคณะกรรมการโคนมและผลิตภัณฑ์นม เรื่อง มาตรฐานการรับซื้อนํ้านมโค พ.ศ. 2558 เพื่อใช้ในการตัดสินใจรับซื้อ และใช้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดราคา ซึ่งประกอบด้วย ปริมาณไขมัน ปริมาณเนื้อมัน ไม่รวมมันเนย จำนวนจุลินทรีย์ในนํ้านม จำนวนเม็ดเลือดขาว และจุดเยือกแข็ง โดยโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมจะคิดราคาตามเกรดคุณภาพของนํ้านม หลังจากนั้นก็นำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์นมเพื่อจำหน่ายให้แก่ผู้บริโภคต่อไป



ภาพที่ 4.1 โครงสร้างของใช้อุปทานโคนม

ที่มา: ปรับปรุงจากโครงการศึกษาแนวทางการจัดการห่วงโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ของสินค้าเกษตร
ของ สศช. ร่วมกับ TDRl (2553)



ภาพที่ 4.2 กิจกรรมในโซ่อุปทานนมโมโต

ที่มา: จากการศึกษา

4.2 ประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์สินค้าข้ามโค

ประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์ (Logistics Performance Index: LPI) สินค้าข้ามโค ได้ทำการศึกษากรณีของเกษตรกร ศูนย์รวบรวมข้ามโค และโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม โดยศึกษาใน 3 มิติ คือ มิติด้านต้นทุน มิติด้านเวลา และมิติด้านความน่าเชื่อถือ ดังนี้

4.2.1 ประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์ของเกษตรกร

เป็นกิจกรรมการจำหน่ายข้ามโคของเกษตรกรให้กับศูนย์รวบรวมข้ามโค ซึ่งเกษตรกร มียอดขายเฉลี่ยต่อปี 1,970,214.16 บาท โดยพบว่า

1) มิติด้านต้นทุน

ประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์สินค้าข้ามโคของเกษตรกรในมิติด้านต้นทุน เทียบกับยอดขายพิจารณาใน 3 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมการขนส่ง เป็นสัดส่วนต้นทุนการขนส่งข้ามโคต่อ ยอดขายทั้งหมด กิจกรรมการจัดการบรรจุและขนถ่ายสินค้า เป็นสัดส่วนมูลค่าข้ามโคค้ำงถึงต่อยอดขาย ทั้งหมด และกิจกรรมการถูกตีกลับของสินค้า เป็นสัดส่วนมูลค่าข้ามโคที่ถูกตีกลับต่อยอดขายทั้งหมด พบว่า เกษตรกรมีต้นทุนโลจิสติกส์ต่อยอดขายรวม คิดเป็นร้อยละ 1.752 หรือ 0.314 บาทต่อกิโลกรัม ประกอบด้วย สัดส่วนต้นทุนการขนส่งข้ามโคต่อยอดขาย คิดเป็นร้อยละ 1.718 หรือ 0.308 บาทต่อกิโลกรัม เป็นต้นทุน ที่สูงที่สุด รองลงมาได้แก่ สัดส่วนมูลค่าข้ามโคที่ถูกตีกลับต่อยอดขาย และสัดส่วนมูลค่าข้ามโคค้ำงถึงต่อยอดขาย คิดเป็นร้อยละ 0.023 หรือ 0.004 บาทต่อกิโลกรัม และร้อยละ 0.011 หรือ 0.002 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 4.1)

2) มิติด้านเวลา

ประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์สินค้าข้ามโคของเกษตรกรในมิติด้านเวลา พิจารณาใน 2 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมการขนส่ง เป็นระยะเวลาเฉลี่ยในการจัดส่งข้ามโคตั้งแต่นำข้ามโค ขึ้นรถจนขนส่งถึงศูนย์รวบรวมข้ามโค และกิจกรรมการถูกตีกลับของสินค้า เป็นระยะเวลาเฉลี่ยการรับคืน ข้ามโคที่ถูกตีกลับ พบว่า ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดส่งข้ามโคมีค่าสูงที่สุดที่ 47.52 นาที รองลงมาคือ ระยะเวลาเฉลี่ยการรับคืนข้ามโคที่ 8.22 นาที (ตารางที่ 4.1)

3) มิติด้านความน่าเชื่อถือ

ประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์สินค้าข้ามโคของเกษตรกรในมิติความน่าเชื่อถือ พิจารณาใน 3 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมการขนส่งสินค้า เป็นอัตราความสามารถในการจัดส่งข้ามโคให้กับศูนย์ รวบรวมข้ามโค กิจกรรมการจัดการบรรจุและขนถ่ายสินค้า เป็นอัตราความสูญเสียของข้ามโค และ กิจกรรมการถูกตีกลับของสินค้า เป็นอัตราการถูกตีกลับของข้ามโค เนื่องจากสินค้าไม่ได้คุณภาพตามที่ศูนย์ รวบรวมข้ามโคกำหนด เทียบกับปริมาณข้ามโคที่จัดส่งทั้งหมด พบว่า เกษตรกรมีความสามารถในการ จัดส่งข้ามโค คิดเป็นร้อยละ 99.178 มีอัตราความสูญเสียของข้ามโค คิดเป็นร้อยละ 0.006 และมีอัตรา การถูกตีกลับของข้ามโค คิดเป็นร้อยละ 0.037 (ตารางที่ 4.1)

ตารางที่ 4.1 ประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์ (LPI) ของเกษตรกร

กิจกรรมโลจิสติกส์	มิติด้านต้นทุน (ร้อยละ)	มิติด้านเวลา	มิติด้านความน่าเชื่อถือ (ร้อยละ)
1. การขนส่ง	สัดส่วนต้นทุนการขนส่ง น้ำมันดิบต่อยอดขาย ร้อยละ 1.718 (0.308 บาท/กก.)	ระยะเวลาเฉลี่ย การจัดส่งน้ำมันดิบ 47.52 นาที	อัตราความสามารถ ในการจัดส่งน้ำมันดิบ ร้อยละ 99.178
2. การจัดการเครื่องมือ เครื่องใช้ต่าง ๆ และ การบรรจุหีบห่อ (การจัดการบรรจุและ ขนถ่ายสินค้า)	สัดส่วนมูลค่าน้ำมันดิบ ค้างถึงต่อยอดขาย ร้อยละ 0.011 (0.002 บาท/กก.)	-	อัตราความสูญเสีย ของน้ำมันดิบ ร้อยละ 0.006
3. โลจิสติกส์ย้อนกลับ (การถูกตีกลับของสินค้า)	สัดส่วนมูลค่าน้ำมันดิบ ที่ถูกตีกลับต่อยอดขาย ร้อยละ 0.023 (0.004 บาท/กก.)	ระยะเวลาเฉลี่ย การรับคืนน้ำมันดิบ 8.22 นาที	อัตราการถูกตีกลับ ของน้ำมันดิบ ร้อยละ 0.037
รวม	ร้อยละ 1.752 (0.314 บาท/กก.)	-	-

ที่มา: จากการคำนวณ (2559)

4.2.2 ประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์ของศูนย์รวบรวมน้ำมันดิบ

เป็นกิจกรรมการจำหน่ายน้ำมันดิบของศูนย์รวบรวมน้ำมันดิบให้กับโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม ซึ่งศูนย์รวบรวมน้ำมันดิบมียอดขายเฉลี่ยต่อปี 215,741,058.70 บาท โดยพบว่า

1) มิติด้านต้นทุน

ประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์สินค้าน้ำมันโคของศูนย์รวบรวมน้ำมันดิบในมิติด้านต้นทุนเทียบกับยอดขายพิจารณาใน 8 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมการให้บริการลูกค้าและกิจกรรมสนับสนุน เป็นสัดส่วนต้นทุนการให้บริการลูกค้าต่อยอดขายทั้งหมด กิจกรรมการสื่อสารด้านโลจิสติกส์และกระบวนการสั่งซื้อ เป็นสัดส่วนมูลค่าการลงทุนเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการสื่อสารภายในองค์กรต่อยอดขายทั้งหมด กิจกรรมการขนส่ง เป็นสัดส่วนต้นทุนการขนส่งน้ำมันดิบต่อยอดขายทั้งหมด กิจกรรมการบริหารคลังสินค้า เป็นสัดส่วนต้นทุนการบริหารคลังสินค้าต่อยอดขายทั้งหมด กิจกรรมการวางแผนหรือการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า เป็นสัดส่วนต้นทุนการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าต่อยอดขายทั้งหมด กิจกรรมการบริหารจัดการสินค้าคงคลัง เป็นสัดส่วนต้นทุนการถือครองน้ำมันดิบต่อยอดขายทั้งหมด กิจกรรมการจัดการบรรจุและขนถ่ายสินค้า เป็นสัดส่วนมูลค่าน้ำมันดิบค้างต่อยอดขายทั้งหมด และกิจกรรมการถูกตีกลับของสินค้า เป็นสัดส่วนมูลค่าน้ำมันดิบที่ถูกตีกลับต่อยอดขายทั้งหมด พบว่า ศูนย์รวบรวมน้ำมันดิบมีต้นทุนโลจิสติกส์ต่อยอดขายรวมคิดเป็นร้อยละ 5.27 หรือ 1.014 บาทต่อกิโลกรัม โดยมีสัดส่วนต้นทุนการขนส่งน้ำมันดิบต่อยอดขาย คิดเป็นร้อยละ 2.50 หรือ 0.482 บาทต่อกิโลกรัม เป็นต้นทุนที่สูงที่สุด รองลงมาได้แก่ สัดส่วนต้นทุนการบริหาร

คลังสินค้าต่อยอดขาย และสัดส่วนต้นทุนการให้บริการลูกค้าต่อยอดขาย คิดเป็นร้อยละ 2.15 หรือ 0.415 บาทต่อกิโลกรัม และร้อยละ 0.23 หรือ 0.044 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 4.2)

2) มิติด้านเวลา

ประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์สินค้าน้ำนมโคของศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบในมิติด้านเวลา พิจารณาใน 6 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมการให้บริการลูกค้าและกิจกรรมสนับสนุน เป็นระยะเวลาเฉลี่ยการตอบสนองคำสั่งซื้อจากลูกค้า กิจกรรมการขนส่ง เป็นระยะเวลาเฉลี่ยการจัดส่งนํ้านมดิบ กิจกรรมการบริการคลังสินค้า เป็นระยะเวลาเฉลี่ยการจัดเก็บนํ้านมดิบ กิจกรรมการวางแผนหรือการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า เป็นระยะเวลาเฉลี่ยการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า กิจกรรมการจัดการบรรจุและขนถ่ายสินค้า เป็นระยะเวลาเฉลี่ยของการถือครองนํ้านมดิบ และกิจกรรมการถูกตีกลับของสินค้า เป็นระยะเวลาเฉลี่ยการรับคืนนํ้านมดิบ พบว่า ระยะเวลาเฉลี่ยการตอบสนองคำสั่งซื้อจากลูกค้ามีค่าสูงที่สุดที่ 24 ชั่วโมง รองลงมาคือระยะเวลาเฉลี่ยการจัดเก็บนํ้านมดิบ และระยะเวลาเฉลี่ยการจัดส่งนํ้านมดิบ ซึ่งอยู่ที่ 20 ชั่วโมง 38 นาที และ 10 ชั่วโมง 20 นาที ตามลำดับ (ตารางที่ 4.2)

3) มิติด้านความน่าเชื่อถือ

ประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์สินค้านํ้านมโคของศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบในมิติด้านความน่าเชื่อถือ พิจารณาใน 5 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมการจัดซื้อจัดหา เป็นอัตราความสามารถในการจัดส่งนํ้านมดิบของเกษตรกร กิจกรรมการขนส่ง เป็นอัตราความสามารถในการจัดส่งนํ้านมดิบของศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ กิจกรรมการวางแผนหรือการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า เป็นอัตราความแม่นยำการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า กิจกรรมการจัดการบรรจุและขนถ่ายสินค้า เป็นอัตราความสูญเสียของนํ้านมดิบ และกิจกรรมการถูกตีกลับของสินค้า เป็นอัตรการถูกตีกลับของนํ้านมดิบ พบว่า ศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบมีอัตราความสามารถในการจัดส่งนํ้านมดิบของเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 99.18 มีอัตราความสามารถในการจัดส่งนํ้านมดิบของศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ คิดเป็นร้อยละ 96.34 มีอัตราความแม่นยำการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า คิดเป็นร้อยละ 99.47 มีอัตราความสูญเสียของนํ้านมดิบ คิดเป็นร้อยละ 0.21 และมีอัตรการถูกตีกลับของนํ้านมดิบ คิดเป็นร้อยละ 0.11 (ตารางที่ 4.2)

ตารางที่ 4.2 ประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์ (LPI) ของศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ

กิจกรรมโลจิสติกส์	มิติด้านต้นทุน (ร้อยละ)	มิติด้านเวลา	มิติด้านความน่าเชื่อถือ (ร้อยละ)
1. การให้บริการลูกค้าและ กิจกรรมสนับสนุน	สัดส่วนต้นทุน การให้บริการลูกค้า ต่อยอดขาย ร้อยละ 0.23 (0.044 บาท/กก.)	ระยะเวลาเฉลี่ย การตอบสนอง คำสั่งซื้อจากลูกค้า 24 ชม.	-
2. การจัดซื้อจัดหา	-	-	อัตราความสามารถ ในการจัดส่งนํ้านมดิบของ เกษตรกร ร้อยละ 99.18

ตารางที่ 4.2 ประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์ (LPI) ของศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ (ต่อ)

กิจกรรมโลจิสติกส์	มิติด้านต้นทุน (ร้อยละ)	มิติด้านเวลา	มิติด้านความน่าเชื่อถือ (ร้อยละ)
3. การสื่อสารด้านโลจิสติกส์ และกระบวนการสั่งซื้อ	สัดส่วนมูลค่าการลงทุน เกี่ยวกับการติดตั้งระบบการ สื่อสารภายในองค์กรต่อ ยอดขาย ร้อยละ 0.01 (0.002 บาท/กก.)	-	-
4. การขนส่ง	สัดส่วนต้นทุนการขนส่ง นํ้านมดิบต่อยอดขาย ร้อยละ 2.50 (0.482 บาท/กก.)	ระยะเวลาเฉลี่ย การจัดส่งนํ้านมดิบ 10 ชม. 20 นาที	อัตราความสามารถในการ จัดส่งนํ้านมดิบของ ศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ ร้อยละ 96.34
5. การเลือกสถานที่ตั้งของ โรงงานและคลังสินค้า (การบริหารคลังสินค้า)	สัดส่วนต้นทุนการบริหาร คลังสินค้าต่อยอดขาย ร้อยละ 2.15 (0.415 บาท/กก.)	ระยะเวลาเฉลี่ย การจัดเก็บนํ้านมดิบ 20 ชม. 38 นาที	-
6. การวางแผนหรือ การคาดการณ์ ความต้องการของลูกค้า	สัดส่วนต้นทุน การพยากรณ์ ความต้องการของลูกค้า ต่อยอดขาย ร้อยละ 0.06 (0.011 บาท/กก.)	ระยะเวลาเฉลี่ย การพยากรณ์ ความต้องการของลูกค้า ปีละครั้งเพื่อทำ MOU	อัตราความแม่นยำ การพยากรณ์ ความต้องการของลูกค้า ร้อยละ 99.47
7. การบริหารสินค้าคงคลัง	สัดส่วนต้นทุนการถือครอง นํ้านมดิบต่อยอดขาย ร้อยละ 0.02 (0.003 บาท/กก.)	-	-
8. การจัดการเครื่องมือ เครื่องใช้ต่าง ๆ และ การบรรจุหีบห่อ (การจัดการบรรจุและ ขนถ่ายสินค้า)	สัดส่วนมูลค่านํ้านมดิบ ค้างท่อต่อยอดขาย ร้อยละ 0.16 (0.031 บาท/กก.)	ระยะเวลาเฉลี่ยของ การถือครองนํ้านมดิบ 20 ชม. 38 นาที	อัตราความสูญเสีย ของนํ้านมดิบ ร้อยละ 0.21
9. โลจิสติกส์ย้อนกลับ (การถูกตีกลับของสินค้า)	สัดส่วนมูลค่านํ้านมดิบ ที่ถูกตีกลับต่อยอดขาย ร้อยละ 0.14 (0.026 บาท/กก.)	ระยะเวลาเฉลี่ย การรับคืนนํ้านมดิบ 1 ชม. 57 นาที	อัตราการถูกตีกลับ ของนํ้านมดิบ ร้อยละ 0.11
รวม	ร้อยละ 5.27 (1.014 บาท/กก.)	-	-

ที่มา: จากการคำนวณ (2559)

4.2.3 ประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์ของโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม

เป็นกิจกรรมการจำหน่ายผลิตภัณฑ์นมของโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมให้กับผู้แทนจำหน่ายและผู้บริโภค ซึ่งโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมมียอดขายเฉลี่ยต่อปี 388,035,554.68 บาท โดยพบว่า

1) มิติด้านต้นทุน

ประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์สินค้าน้ำนมโคของโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมในมิติด้านต้นทุนเทียบกับยอดขายพิจารณาใน 9 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมการให้บริการลูกค้าและกิจกรรมสนับสนุน เป็นสัดส่วนต้นทุนการให้บริการลูกค้าต่อยอดขายทั้งหมด กิจกรรมการจัดซื้อจัดหา เป็นสัดส่วนต้นทุนการจัดซื้อจัดหาต่อยอดขายทั้งหมด กิจกรรมการสื่อสารด้านโลจิสติกส์และกระบวนการสั่งซื้อ เป็นสัดส่วนมูลค่าการลงทุนเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการสื่อสารภายในองค์กรต่อยอดขายทั้งหมด กิจกรรมการขนส่ง เป็นสัดส่วนต้นทุนการขนส่งนมพร้อมดื่มต่อยอดขายทั้งหมด กิจกรรมการบริหารคลังสินค้า เป็นสัดส่วนต้นทุนการบริหารคลังสินค้าต่อยอดขายทั้งหมด กิจกรรมการวางแผนหรือการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า เป็นสัดส่วนต้นทุนการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าต่อยอดขายทั้งหมด กิจกรรมการบริหารจัดการสินค้าคงคลัง เป็นสัดส่วนต้นทุนการถือครองนมพร้อมดื่มต่อยอดขายทั้งหมด กิจกรรมการจัดการบรรจุและขนถ่ายสินค้า เป็นสัดส่วนมูลค่านมพร้อมดื่มที่เสียหายต่อยอดขายทั้งหมด และกิจกรรมการถูกตีกลับของสินค้า เป็นสัดส่วนมูลค่านมพร้อมดื่มที่ถูกตีกลับต่อยอดขายทั้งหมด พบว่า โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมมีต้นทุนโลจิสติกส์ต่อยอดขายรวม คิดเป็นร้อยละ 8.26 หรือ 2.497 บาทต่อกิโลกรัม โดยมีสัดส่วนต้นทุนการขนส่งนมพร้อมดื่มต่อยอดขายคิดเป็นร้อยละ 7.18 หรือ 2.171 บาทต่อกิโลกรัม เป็นต้นทุนที่สูงที่สุด รองลงมาได้แก่ สัดส่วนต้นทุนการบริหารคลังสินค้าต่อยอดขาย และสัดส่วนต้นทุนการจัดซื้อจัดหาต่อยอดขาย คิดเป็นร้อยละ 0.630 หรือ 0.192 บาทต่อกิโลกรัม และร้อยละ 0.170 หรือ 0.051 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 4.3)

2) มิติด้านเวลา

ประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์สินค้าน้ำนมโคของโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมในมิติด้านเวลา พิจารณาใน 7 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมการให้บริการลูกค้าและกิจกรรมสนับสนุน เป็นระยะเวลาเฉลี่ยการตอบสนองคำสั่งซื้อจากลูกค้า กิจกรรมการสื่อสารด้านโลจิสติกส์และกระบวนการสั่งซื้อ เป็นระยะเวลาเฉลี่ยการส่งคำสั่งซื้อภายในองค์กร กิจกรรมการขนส่ง เป็นระยะเวลาเฉลี่ยการจัดส่งนมพร้อมดื่ม กิจกรรมการบริหารคลังสินค้า เป็นระยะเวลาเฉลี่ยการจัดเก็บนมพร้อมดื่มในคลังสินค้า กิจกรรมการวางแผนหรือการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า เป็นระยะเวลาเฉลี่ยการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า กิจกรรมการบริหารจัดการสินค้าคงคลัง เป็นระยะเวลาเฉลี่ยการเก็บนมพร้อมดื่มอย่างเพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า และกิจกรรมการจัดการบรรจุและขนถ่ายสินค้า เป็นระยะเวลาเฉลี่ยของการผลิตและการจัดเก็บนมพร้อมดื่ม พบว่า เกือบทุกกิจกรรมโลจิสติกส์จะใช้ระยะเวลาเฉลี่ย 1 วัน ยกเว้นผลิตภัณฑ์นมยูเอชทีที่จะใช้ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดเก็บในคลังสินค้า 2-3 เดือน และระยะเวลาเฉลี่ยการเก็บผลิตภัณฑ์อย่างเพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า 7-10 วัน สำหรับการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าจะทำปีละครั้งเพื่อจัดทำ MOU และมีการทบทวนทุกไตรมาส (ตารางที่ 4.3)

3) มิติด้านความน่าเชื่อถือ

ประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์สินค้าน้ำนมโคของโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมในมิติด้านความน่าเชื่อถือ พิจารณาใน 7 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมการจัดซื้อจัดหา เป็นอัตราความสามารถในการจัดส่งน้ำนมดิบของศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ กิจกรรมการขนส่ง เป็นอัตราความสามารถในการจัดส่งนมพร้อมดื่ม

กิจกรรมการบริหารคลังสินค้า เป็นอัตราความแม่นยำของสินค้าคงคลัง กิจกรรมการวางแผนหรือการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า เป็นอัตราความแม่นยำการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า กิจกรรมการบริหารจัดการสินค้าคงคลัง เป็นอัตราจำนวนนมพร้อมดื่มขาดมือ กิจกรรมการจัดการบรรจุและขนถ่ายสินค้า เป็นอัตราความสูญเสียของนมพร้อมดื่ม และกิจกรรมการถูกตีกลับของสินค้า เป็นอัตราการถูกตีกลับของนมพร้อมดื่ม พบว่าโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมมีอัตราความสามารถในการจัดส่งน้ำนมดิบของศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ คิดเป็นร้อยละ 91.23 มีอัตราความสามารถในการจัดส่งนมพร้อมดื่มและอัตราความแม่นยำของสินค้าคงคลัง คิดเป็นร้อยละ 100 มีอัตราความแม่นยำการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า คิดเป็นร้อยละ 93.71 โดยไม่มีจำนวนนมพร้อมดื่มขาดมือและไม่มีอัตราความสูญเสียของนมพร้อมดื่ม ส่วนอัตราการถูกตีกลับของนมพร้อมดื่มมีเพียงร้อยละ 0.02 เท่านั้น (ตารางที่ 4.3)

โดยสามารถพิจารณาภาพรวมของประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์สินค้าน้ำนมโคของเกษตรกร ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ และโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม ทั้งในมิติด้านต้นทุน มิติด้านเวลา และมิติด้านความน่าเชื่อถือ ได้ตามตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.3 ประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์ (LPI) ของโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม

กิจกรรมโลจิสติกส์	มิติด้านต้นทุน (ร้อยละ)	มิติด้านเวลา	มิติด้านความน่าเชื่อถือ (ร้อยละ)
1. การให้บริการลูกค้าและ กิจกรรมสนับสนุน	สัดส่วนต้นทุน การให้บริการลูกค้า ต่อยอดขาย ร้อยละ 0.17 (0.050 บาท/กก.)	ระยะเวลาเฉลี่ย การตอบสนองคำสั่งซื้อ จากลูกค้า 1 วัน	-
2. การจัดซื้อจัดหา	สัดส่วนต้นทุนการจัดซื้อ จัดหาต่อยอดขาย ร้อยละ 0.17 (0.051 บาท/กก.)	-	อัตราความสามารถในการ จัดส่งน้ำนมดิบของ ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ ร้อยละ 91.23
3. การสื่อสารด้านโลจิสติกส์ และกระบวนการสั่งซื้อ	สัดส่วนมูลค่าการลงทุน เกี่ยวกับการติดตั้งระบบ การสื่อสารภายในองค์กร ต่อยอดขาย ร้อยละ 0.01 (0.002 บาท/กก.)	ระยะเวลาเฉลี่ยการส่ง คำสั่งซื้อภายในองค์กร 1 วัน	-
4. การขนส่ง	สัดส่วนต้นทุนการขนส่ง นมพร้อมดื่มต่อยอดขาย ร้อยละ 7.18 (2.171 บาท/กก.)	ระยะเวลาเฉลี่ย การจัดส่งนมพร้อมดื่ม 1 วัน	อัตราความสามารถ ในการจัดส่งนมพร้อมดื่ม ร้อยละ 100

ตารางที่ 4.3 ประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์ (LPI) ของโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม (ต่อ)

กิจกรรมโลจิสติกส์	มิติด้านต้นทุน (ร้อยละ)	มิติด้านเวลา	มิติด้านความน่าเชื่อถือ (ร้อยละ)
5. การเลือกสถานที่ตั้งของ โรงงานและคลังสินค้า (การบริหารคลังสินค้า)	สัดส่วนต้นทุนการบริหาร คลังสินค้าต่อยอดขาย ร้อยละ 0.63 (0.192 บาท/กก.)	ระยะเวลาเฉลี่ย การจัดเก็บนมพร้อมดื่ม ในคลังสินค้า นมพาสเจอร์ไรซ์ 1 วัน นม UHT 2-3 เดือน	อัตราความแม่นยำ ของสินค้าคงคลัง ร้อยละ 100
6. การวางแผนหรือ การคาดการณ์ ความต้องการของลูกค้า	สัดส่วนต้นทุนการ พยากรณ์ความต้องการ ของลูกค้าต่อยอดขาย ร้อยละ 0.06 (0.019 บาท/กก.)	ระยะเวลาเฉลี่ย การพยากรณ์ ความต้องการของลูกค้า ปีละครั้งเพื่อจัดทำ MOU และทบทวนทุกไตรมาส	อัตราความแม่นยำ การพยากรณ์ ความต้องการของลูกค้า ร้อยละ 93.71
7. การบริหารสินค้าคงคลัง	สัดส่วนต้นทุนการถือครอง นมพร้อมดื่มต่อยอดขาย ร้อยละ 0.01 (0.004 บาท/กก.)	ระยะเวลาเฉลี่ยการเก็บ นมพร้อมดื่ม อย่างเพียงพอต่อ ความต้องการของลูกค้า นมพาสเจอร์ไรซ์ 1 วัน นม UHT 7-10 วัน	อัตราจำนวน นมพร้อมดื่มขาดมือ ร้อยละ 0
8. การจัดการเครื่องมือ เครื่องใช้ต่าง ๆ และ การบรรจุหีบห่อ (การจัดการบรรจุและ ขนถ่ายสินค้า)	สัดส่วนมูลค่านมพร้อมดื่ม ที่เสียหายต่อยอดขาย ร้อยละ 0	ระยะเวลาเฉลี่ยของ การผลิตและการจัดเก็บ นมพร้อมดื่ม 1 วัน	อัตราความสูญเสีย ของนมพร้อมดื่ม ร้อยละ 0
9. โลจิสติกส์ย้อนกลับ (การถูกตีกลับของสินค้า)	สัดส่วนมูลค่านมพร้อมดื่ม ที่ถูกตีกลับต่อยอดขาย ร้อยละ 0.03 (0.008 บาท/กก.)	-	อัตราการถูกตีกลับ ของนมพร้อมดื่ม ร้อยละ 0.02
รวม	ร้อยละ 8.260 (2.497 บาท/กก.)	-	-

ที่มา: จากการคำนวณ (2559)

ตารางที่ 4.4 สรุปประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์

กิจกรรมโลจิสติกส์	มิติด้านต้นทุน			มิติด้านเวลา			มิติด้านความน่าเชื่อถือ			
	ร้อยละ	บาท/กก.	ร้อยละ	บาท/กก.	ร้อยละ	บาท/กก.	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ	
1. การให้บริการลูกค้าและ กิจกรรมสนับสนุน	-	-	0.230	0.044	0.170	0.050	24 ชม.	1 วัน	-	-
2. การจัดซื้อจัดหา	-	-	-	-	0.170	0.051	-	-	99.180	91.230
3. การสื่อสารด้านโลจิสติกส์ และกระบวนการสั่งซื้อ	-	-	0.010	0.002	0.010	0.002	-	1 วัน	-	-
4. การขนส่ง	1.718	0.308	2.500	0.482	7.180	2.171	47.52 นาที	10 ชม. 20 นาที	99.178	96.340
5. การเลือกสถานที่ตั้งของ โรงงานและคลังสินค้า (การบริหารคลังสินค้า)	-	-	2.150	0.415	0.630	0.192	-	20 ชม. 38 นาที	-	-
6. การวางแผนหรือ การคาดการณ์ ความต้องการของลูกค้า	-	-	0.060	0.011	0.060	0.019	-	ปีละครั้ง	-	99.470
7. การบริหารสินค้าคงคลัง	-	-	0.020	0.003	0.010	0.004	-	ปีละครั้ง	-	0.000
8. การจัดการเครื่องมือ เครื่องใช้ต่าง ๆ และ การบรรจุหีบห่อ (การจัดการบรรจุและ ขนถ่ายสินค้า)	0.011	0.002	0.160	0.031	0.000	0.000	-	20 ชม. 38 นาที	0.006	0.210
9. โลจิสติกส์ย้อนกลับ (การกู้คืนกลับของสินค้า)	0.023	0.004	0.140	0.026	0.030	0.008	8.22 นาที	1 ชม. 57 นาที	0.037	0.110
รวม	1.752	0.314	5.270	1.014	8.260	2.497				

ที่มา: จากการค้ารวม (2559)

4.2.4 สัดส่วนต้นทุนโลจิสติกส์รวมของเกษตรกร ศูนย์รวบรวมนํ้ามันดิบ และโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม

เมื่อพิจารณาต้นทุนโลจิสติกส์รวมของเกษตรกร พบว่า การขนส่งมีสัดส่วนต้นทุนสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 98.09 ของต้นทุนโลจิสติกส์รวมทั้งหมด รองลงมาได้แก่ มูลค่านํ้ามันดิบที่ถูกตีกลับ และมูลค่านํ้ามันดิบค้างถัง คิดเป็นร้อยละ 1.27 และร้อยละ 0.64 ของต้นทุนโลจิสติกส์รวมทั้งหมด ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาต้นทุนโลจิสติกส์รวมของศูนย์รวบรวมนํ้ามันดิบ พบว่า การขนส่งมีสัดส่วนต้นทุนสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 47.53 ของต้นทุนโลจิสติกส์รวมทั้งหมด รองลงมาได้แก่ ต้นทุนการบริหารคลังสินค้า และต้นทุนการให้บริการลูกค้า คิดเป็นร้อยละ 40.93 และร้อยละ 4.34 ของต้นทุนโลจิสติกส์รวมทั้งหมด ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาต้นทุนโลจิสติกส์รวมของโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม พบว่า การขนส่งมีสัดส่วนต้นทุนสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 86.95 ของต้นทุนโลจิสติกส์รวมทั้งหมด รองลงมาได้แก่ ต้นทุนการบริหารคลังสินค้า และต้นทุนการจัดซื้อจัดหา คิดเป็นร้อยละ 7.69 และร้อยละ 2.04 ของต้นทุนโลจิสติกส์รวมทั้งหมด ตามลำดับ

สรุปได้ว่าต้นทุนโลจิสติกส์ที่สำคัญที่สุดของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในสินค้านํ้ามันโค คือ ต้นทุนการขนส่ง (ตารางที่ 4.5)

ตารางที่ 4.5 สัดส่วนต้นทุนโลจิสติกส์รวมของเกษตรกร ศูนย์รวบรวมนํ้ามันดิบ และโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม

กิจกรรมโลจิสติกส์	มิติด้านต้นทุน (ร้อยละ)		
	เกษตรกร	ศูนย์รวบรวมนํ้ามันดิบ	โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม
1. การให้บริการลูกค้าและกิจกรรมสนับสนุน	-	4.34	2.00
2. การจัดซื้อจัดหา	-	-	2.04
3. การสื่อสารด้านโลจิสติกส์และกระบวนการสั่งซื้อ	-	0.20	0.08
4. การขนส่ง	98.09	47.53	86.95
5. การเลือกสถานที่ตั้งของโรงงานและคลังสินค้า (การบริหารคลังสินค้า)	-	40.93	7.69
6. การวางแผนหรือการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า	-	1.08	0.76
7. การบริหารสินค้าคงคลัง	-	0.30	0.16
8. การจัดการเครื่องมือ เครื่องใช้ต่าง ๆ และการบรรจุหีบห่อ (การจัดการบรรจุและขนถ่ายสินค้า)	0.64	3.06	0.00
9. โลจิสติกส์ย้อนกลับ (การถูกตีกลับของสินค้า)	1.27	2.56	0.32
รวม	100	100	100

ที่มา: จากการคำนวณ (2559)

4.3 ข้อค้นพบจากการศึกษา

4.3.1 เกษตรกรส่วนใหญ่ขนส่งน้ำนมดิบมายังศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบเอง ทำให้ค่าใช้จ่ายในการขนส่งสูง

4.3.2 รถรับจ้างขนส่งน้ำนมดิบ มารับน้ำนมดิบไม่ตรงเวลาในบางครั้ง ซึ่งจะส่งผลต่อคุณภาพน้ำนมดิบของเกษตรกร และราคาน้ำนมดิบที่เกษตรกรได้รับ

4.3.3 ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ ประสบปัญหาในการขนส่งน้ำนมดิบไปยังโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมในช่วงปิดภาคเรียน ซึ่งโรงงานผลิตนมพาสเจอร์ไรส์หยุดทำการผลิต จึงต้องส่งน้ำนมดิบไปยังโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมขนาดใหญ่ที่มีเครื่องจักรผลิตนม UHT เพื่อผลิตเป็นนม UHT ส่งให้นักเรียนแทน ทำให้มีรถขนส่งน้ำนมดิบจำนวนมากเข้าไปที่โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมพร้อมกัน จึงต้องต่อคิวรอเป็นระยะเวลานานทำให้สูญเสียเวลาและมีค่าใช้จ่ายในการขนส่งน้ำนมดิบเพิ่มขึ้น

4.3.4 ปัญหาการขนส่งหนาแน่นในช่วงเทศกาล ส่งผลให้รถไม่สามารถกลับมารับน้ำนมดิบในรอบต่อไปได้ทันเวลา จึงต้องจัดรถสำรองซึ่งทำให้ต้นทุนในการขนส่งเพิ่มขึ้น

4.3.5 โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมพบปัญหาการควบคุมคุณภาพนมของเอเยนต์ส่งนมโรงเรียน ทำให้ยังคงมีข่าวนักเรียนท้องเสียจากการบริโภคนมโรงเรียน

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

5.1.1 กิจกรรมในโซ่อุปทานสินค้านมโค

1) เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจะทำการรีดนมวันละ 2 ครั้ง คือในช่วงเช้าและช่วงเย็น และจะต้องทำการขนส่งน้ำนมดิบไปยังศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบที่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมเป็นสมาชิกอยู่ที่ โดยไม่ควรเกิน 2 ชั่วโมงหลังจากรีดนมเสร็จ เพื่อป้องกันการเพิ่มจำนวนของเชื้อจุลินทรีย์ ซึ่งจากผลการศึกษาพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่จะทำการขนส่งนมเองร้อยละ 61.21 จำหน่ายร้อยละ 33.62 และศูนย์รวมน้ำนมดิบที่เกษตรกรเป็นสมาชิกรับส่งให้ฟรีร้อยละ 5.17 โดยราคาน้ำนมดิบที่เกษตรกรขายได้เฉลี่ย 17.89 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งเกษตรกรจะได้ราคาตามเกรดคุณภาพน้ำนม

2) ศูนย์รวมน้ำนมดิบจะมีทั้งสังกัดสหกรณ์โคนมและเอกชน โดยจะเปิดรับน้ำนมดิบจากเกษตรกรใน 2 ช่วงเวลา คือ ช่วงเช้า 7.00-9.00 น. และช่วงเย็น 17.00-18.30 น. อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงเวลาไปบ้างในแต่ละศูนย์รวมน้ำนมดิบตามจำนวนสมาชิกและปริมาณน้ำนมโคที่จะต้องทำการรับซื้อ โดยศูนย์รวมน้ำนมดิบจะต้องทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำนมดิบจากเกษตรกรทุกราย เมื่อมีการรวมน้ำนมดิบทั้งรอบเช้าและรอบเย็น ก็จะต้องทำการจัดส่งน้ำนมดิบไปยังโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมต่อไป ซึ่งจากผลการศึกษาพบว่าราคาน้ำนมดิบที่ศูนย์รวมน้ำนมดิบขายได้เฉลี่ย 19.21 บาทต่อกิโลกรัม โดยศูนย์รวมน้ำนมดิบจะได้ราคาตามเกรดคุณภาพของน้ำนม

3) โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมจะรับซื้อน้ำนมดิบจากศูนย์รวมน้ำนมดิบที่ได้ทำการตกลงกันไว้ในบันทึกข้อตกลง (MOU) การซื้อขายน้ำนมโค ของแต่ละปี ซึ่งโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมจะมีการตรวจสอบคุณภาพน้ำนมโคที่จะรับซื้อตามประกาศคณะกรรมการโคนมและผลิตภัณฑ์นม เรื่อง มาตรฐานการรับซื้อน้ำนมโค พ.ศ. 2558 เพื่อใช้ในการตัดสินใจรับซื้อ และใช้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดราคา โดยโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่มจะคิดราคาตามเกรดคุณภาพของน้ำนม หลังจากนั้นก็นำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์นมเพื่อจำหน่ายให้แก่ผู้บริโภคต่อไป

5.1.2 ประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์สินค้านมโค

1) เกษตรกร

มิติด้านต้นทุน พบว่า เกษตรกรมีต้นทุนโลจิสติกส์ต่อยอดขายรวม คิดเป็นร้อยละ 1.752 หรือ 0.314 บาทต่อกิโลกรัม ประกอบด้วยสัดส่วนต้นทุนการขนส่งน้ำนมดิบต่อยอดขาย คิดเป็นร้อยละ 1.718 หรือ 0.308 บาทต่อกิโลกรัม เป็นต้นทุนที่สูงที่สุด รองลงมาได้แก่ สัดส่วนมูลค่าน้ำนมดิบที่ถูกตีกลับต่อยอดขาย และสัดส่วนมูลค่าน้ำนมดิบค้างถังต่อยอดขาย คิดเป็นร้อยละ 0.023 หรือ 0.004 บาทต่อกิโลกรัม และร้อยละ 0.011 หรือ 0.002 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ

มิติด้านเวลา พบว่า ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดส่งน้ำนมดิบมีค่าสูงที่สุดที่ 47.52 นาที รองลงมาคือ ระยะเวลาเฉลี่ยการรับคืนน้ำนมดิบที่ 8.22 นาที

มิติด้านความน่าเชื่อถือ พบว่า เกษตรกรมีความสามารถในการจัดส่งน้ำนมดิบ คิดเป็นร้อยละ 99.178 มีอัตราความสูญเสียของน้ำนมดิบ คิดเป็นร้อยละ 0.006 และมีอัตราการถูกตีกลับของน้ำนมดิบ คิดเป็นร้อยละ 0.037

2) ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ

มิติด้านต้นทุน พบว่า ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบมีต้นทุนโลจิสติกส์ต่อยอดขายรวม คิดเป็นร้อยละ 5.27 หรือ 1.014 บาทต่อกิโลกรัม โดยมีสัดส่วนต้นทุนการขนส่งน้ำนมดิบต่อยอดขาย คิดเป็นร้อยละ 2.50 หรือ 0.482 บาทต่อกิโลกรัม เป็นต้นทุนที่สูงที่สุด รองลงมาได้แก่ สัดส่วนต้นทุนการบริหารคลังสินค้าต่อยอดขาย และสัดส่วนต้นทุนการให้บริการลูกค้าต่อยอดขาย คิดเป็นร้อยละ 2.15 หรือ 0.415 บาทต่อกิโลกรัม และร้อยละ 0.23 หรือ 0.044 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ

มิติด้านเวลา พบว่า ระยะเวลาเฉลี่ยการตอบสนองคำสั่งซื้อจากลูกค้ามีค่าสูงที่สุดที่ 24 ชั่วโมง รองลงมาคือ ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดเก็บน้ำนมดิบ และระยะเวลาเฉลี่ยการจัดส่งน้ำนมดิบ ซึ่งอยู่ที่ 20 ชั่วโมง 38 นาที และ 10 ชั่วโมง 20 นาที ตามลำดับ

มิติด้านความน่าเชื่อถือ พบว่า ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบมีอัตราความสามารถในการจัดส่งน้ำนมดิบของเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 99.18 มีอัตราความสามารถในการจัดส่งน้ำนมดิบของศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ คิดเป็นร้อยละ 96.34 มีอัตราความแม่นยำการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า คิดเป็นร้อยละ 99.47 มีอัตราความสูญเสียของน้ำนมดิบ คิดเป็นร้อยละ 0.21 และมีอัตราการถูกตีกลับของน้ำนมดิบ คิดเป็นร้อยละ 0.11

3) โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม

มิติด้านต้นทุน พบว่า โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมมีต้นทุนโลจิสติกส์ต่อยอดขายรวม คิดเป็นร้อยละ 8.26 หรือ 2.497 บาทต่อกิโลกรัม โดยมีสัดส่วนต้นทุนการขนส่งนมพร้อมดื่มต่อยอดขาย คิดเป็นร้อยละ 7.18 หรือ 2.171 บาทต่อกิโลกรัม เป็นต้นทุนที่สูงที่สุด รองลงมาได้แก่ สัดส่วนต้นทุนการบริหารคลังสินค้าต่อยอดขาย และสัดส่วนต้นทุนการจัดซื้อจัดหาต่อยอดขาย คิดเป็นร้อยละ 0.630 หรือ 0.192 บาทต่อกิโลกรัม และร้อยละ 0.170 หรือ 0.051 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ

มิติด้านเวลา พบว่า เกือบทุกกิจกรรมโลจิสติกส์จะใช้ระยะเวลาเฉลี่ย 1 วัน ยกเว้นผลิตภัณฑ์นมยูเอชทีที่จะใช้ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดเก็บในคลังสินค้า 2-3 เดือน และระยะเวลาเฉลี่ยการเก็บผลิตภัณฑ์อย่างเพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า 7-10 วัน สำหรับการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าจะทำปีละครั้งเพื่อจัดทำ MOU และมีการทบทวนทุกไตรมาส

มิติด้านความน่าเชื่อถือ พบว่า โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมมีอัตราความสามารถในการจัดส่งน้ำนมดิบของศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ คิดเป็นร้อยละ 91.23 มีอัตราความสามารถในการจัดส่งนมพร้อมดื่มและอัตราความแม่นยำของสินค้าคงคลัง คิดเป็นร้อยละ 100 มีอัตราความแม่นยำการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า คิดเป็นร้อยละ 93.71 โดยไม่มีจำนวนนมพร้อมดื่มขาดมือและไม่มีอัตราความสูญเสียของนมพร้อมดื่ม ส่วนอัตราการถูกตีกลับของนมพร้อมดื่มมีเพียงร้อยละ 0.02 เท่านั้น

จากผลการวิจัยสรุปได้ว่าต้นทุนโลจิสติกส์ที่สำคัญที่สุดของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในสินค้าน้ำนมโคคือ ต้นทุนการขนส่ง โดยเกษตรกรมีสัดส่วนต้นทุนการขนส่งคิดเป็นร้อยละ 98.09 ของต้นทุนโลจิสติกส์รวมทั้งหมด ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบมีสัดส่วนต้นทุนการขนส่งคิดเป็นร้อยละ 47.53 ของต้นทุนโลจิสติกส์รวมทั้งหมด

และโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมมีสัดส่วนต้นทุนการขนส่งคิดเป็นร้อยละ 86.95 ของต้นทุนโลจิสติกส์รวมทั้งหมด

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 เกษตรกร

เกษตรกรมีสัดส่วนต้นทุนโลจิสติกส์ต่อยอดขายที่สำคัญ ได้แก่ การขนส่ง มูลค่าน้ำนมดิบที่ถูกตีกลับ และมูลค่าน้ำนมดิบค้างถัง ตามลำดับ ข้อเสนอเพื่อลดต้นทุนควรดำเนินการ ดังนี้

1) เกษตรกรส่วนใหญ่ขนส่งน้ำนมดิบมายังศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบเอง ทำให้ค่าใช้จ่ายในการขนส่งสูง ดังนั้นเกษตรกรที่อยู่ในเส้นทางหรือบริเวณใกล้เคียงกัน ควรมีการรวมกลุ่มในการขนส่งน้ำนมดิบเพื่อประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการขนส่ง

2) ในกรณีที่เกษตรกรจ้างขนส่งน้ำนมดิบ เกษตรกรควรมีการชั่งน้ำหนักน้ำนมดิบก่อนออกจากฟาร์ม เพื่อที่จะได้ทราบปริมาณการสูญเสียที่แท้จริงในการขนส่ง

3) เกษตรกรควรมีการปรับปรุงประสิทธิภาพในการเลี้ยงโคนม เพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพน้ำนมดิบ ซึ่งจะช่วยลดปัญหาการถูกตีกลับของน้ำนมดิบที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด และเป็นการเพิ่มรายได้ให้เกษตรกรอีกทางหนึ่ง เนื่องจากในปัจจุบันราคาซื้อขายน้ำนมดิบขึ้นอยู่กับคุณภาพของน้ำนมดิบที่เกษตรกรผลิตได้

4) เกษตรกรควรมีการเฝ้าระวังในการเทน้ำนมดิบออกจากถังของเจ้าหน้าที่ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ เพื่อลดปัญหาน้ำนมดิบค้างถัง ซึ่งจะทำให้เกษตรกรได้รับรายได้เพิ่มมากขึ้น

5.2.2 ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ (สหกรณ์/เอกชน)

ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบมีสัดส่วนต้นทุนโลจิสติกส์ต่อยอดขายที่สำคัญ ได้แก่ การขนส่ง การบริหารคลังสินค้า และการให้บริการลูกค้า ตามลำดับ ข้อเสนอเพื่อลดต้นทุนควรดำเนินการ ดังนี้

1) ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบควรมีการบริหารจัดการระบบการขนส่งในการรับน้ำนมดิบจากฟาร์มเกษตรกรเอง เพื่อให้สามารถควบคุมระยะเวลาขนส่งและรักษาคุณภาพของน้ำนมดิบได้

2) ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบควรมีการวางแผนร่วมกับโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมในการขนส่งน้ำนมดิบจากศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบไปยังโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม โดยเฉพาะในช่วงเทศกาลที่มีการขนส่งหนาแน่น และช่วงปิดภาคเรียน เพื่อให้สามารถบริหารจัดการการขนส่งน้ำนมดิบได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการขนส่ง

3) ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบมีค่าใช้จ่ายด้านไฟฟ้าสูง เนื่องจากต้องใช้ในการควบคุมอุณหภูมิของน้ำนมดิบตลอดเวลา จึงควรมีนโยบายในการจัดหาพลังงานทดแทนเพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านไฟฟ้า เช่น การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ แต่ต้องพิจารณาถึงความคุ้มค่าของการลงทุนด้วย

5.2.3 โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม

โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมมีส่วนต้นทุนโลจิสติกส์ต่อยอดขายที่สำคัญ ได้แก่ การขนส่ง การบริหารคลังสินค้า และการจัดซื้อจัดหา ตามลำดับ ข้อเสนอเพื่อลดต้นทุนควรดำเนินการ ดังนี้

1) โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมควรมีการวางแผนในการขนส่งผลิตภัณฑ์นมเพื่อกระจายไปยัง เอเยนต์ส่งนม โดยจะต้องให้ความสำคัญค้ำค่าและประหยัดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง

2) โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมควรมีการวางแผนในการจัดการคลังสินค้า เนื่องจากในบางครั้งต้องเก็บรักษาผลิตภัณฑ์นมในระยะเวลาสั้นก่อนจะมีการกระจายสินค้าออกไป ซึ่งจะส่งผลให้ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น

3) จากปัญหาการควบคุมคุณภาพนมจากเอเยนต์ส่งนมโรงเรียน โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมควรเสนอให้มีมาตรการลงโทษที่เข้มงวดสำหรับผู้ที่ไม่ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และแนวทางการปฏิบัติโครงการอาหารเสริม (นม) โรงเรียน ซึ่งในปัจจุบันไม่ได้ครอบคลุมถึงเอเยนต์ส่งนมโรงเรียน

บรรณานุกรม

- กมลชนก สุทธิวาหนฤพุดิ และคณะ. (2547). *การจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ท็อป/แมคกรอ-ฮิล.
- กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ. (2553). *การเปิดเสรีโลจิสติกส์อาเซียน: โอกาส ผลกระทบและการปรับตัวของผู้ประกอบการไทย*. โครงการพัฒนาศักยภาพผู้ให้บริการโลจิสติกส์ไทยสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.thaifita.com/ThaiFTA/Portals/0/รายงานฉบับสมบูรณ์-โลจิสติกส์อาเซียน.pdf> (วันที่สืบค้นข้อมูล: 1 ตุลาคม 2558)
- กรมปศุสัตว์. (2558). *ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมรายเขตปศุสัตว์และรายภาค ปี 2558* [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://ict.dld.go.th/th2/images/stories/stat_web/yearly/2558/3.milkcow_region.pdf (วันที่สืบค้นข้อมูล: 1 มีนาคม 2559).
- 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 วิศวีธานนท์. (2548). *Supply Chain & Logistics: ทฤษฎีและตัวอย่างจริง*. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)
- ชนิดา พงษ์พานรัตน์. (2554). *การพัฒนาและทดสอบความตรงของตัวชี้วัดกระบวนการบริหารซัพพลายเชนในอุตสาหกรรมบริการ*. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- โชติกา พุ่มกาหลง. (2554). *การวิเคราะห์สมรรถนะโลจิสติกส์ขาเข้าด้วยการจำลองแบบพลวัต: กรณีศึกษาบริษัทผู้ผลิตผ้าพื้นเมือง*. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ทำนอง ชิตชอบ และคณะ. (2556). *การศึกษาระบบโลจิสติกส์และโซ่อุปทานข้าวหอมมะลิอินทรีย์ของสหกรณ์การเกษตรในทงจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*. ภาควิชาเกษตรและสิ่งแวดล้อม และภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน, มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์.
- เทียมพบ ก้านเหลือง. (2552). *การศึกษาห่วงโซ่อุปทาน (Supply chain) โคนเนื้อ ในจังหวัดชุมพรและประจวบคีรีขันธ์*. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- ธัญญา วสุศรี และคณะ. (2550). *รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ โครงการการจัดการโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมสับปะรด*. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.).
- 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)
- นิภา หวังสินทวีกุล. (2550). *ห่วงโซ่อุปทานของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เพื่อการส่งออกไปประเทศญี่ปุ่น ในจังหวัดฉะเชิงเทรา*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์, คณะเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิทยา สุहतุดำรง. (2546). *โลจิสติกส์และการจัดการโซ่อุปทาน อธิบายได้...ง่ายนิดเดียว*. กรุงเทพฯ: บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน).
- สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาไทย. (2553). *โครงการศึกษาแนวทางการจัดการห่วงโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ของสินค้าเกษตร* [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <https://tdri.or.th/wp-content/uploads/2012/09/a148.pdf> (วันที่สืบค้นข้อมูล: 1 สิงหาคม 2558)
- สนั่น เกชาารี และคณะ. (2554). *การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานข้าวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย*. คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2554). *การศึกษาระบบโลจิสติกส์นมพร้อมดื่ม*. กรุงเทพฯ: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สุริรัตน์ แก้วงาม. (2554). *โซ่อุปทานการขนส่งยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือไปยังสาธารณรัฐประชาชนจีน*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาตรมหาบัณฑิต, ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร, คณะเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อุมาพร มณีเนียม. (2559). *ความสำคัญของโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน* [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <https://sites.google.com/site/nasiclogistics2016/bth-thi-1-khwam-ru-phun-than-sahrabkar-cad-kar-lo-ci-sti-ks-laea-so-xupthan/khwam-sakhay-khxng-lo-ci-sti-ks-laea-so-xupthan>. (วันที่สืบค้นข้อมูล: 1 มีนาคม 2559)

