

การศึกษาระบบการจัดการห่วงโซ่อุปทานข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในจังหวัดขอนแก่น

A Study of Supply Chain Management System of Maize in Khon Kaen

วาสนา พ่วงพรพิทักษ์¹ และวนิดา บุญโฉม^{2*}
(Wasana Phuangsornpitak and Wanita Boonchom)

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระบบห่วงโซ่อุปทานข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในจังหวัดขอนแก่น เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยศึกษาและเก็บข้อมูลการลงพื้นที่สัมภาษณ์เชิงลึกด้วยแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างกับผู้ให้ข้อมูลหลัก 32 ราย คือ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จำนวน 30 ราย เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร 1 ราย และผู้ประกอบการแปรรูปอาหารสัตว์ 1 ราย ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง วิเคราะห์ข้อมูลด้วยแผนผังก้างปลา ตัวแบบอ้างอิงการปฏิบัติงานห่วงโซ่อุปทาน และวิเคราะห์จุดอ่อนจุดแข็งในห่วงโซ่อุปทาน

ผลการวิจัยจากการสัมภาษณ์ พบว่า ห่วงโซ่อุปทานข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของจังหวัดขอนแก่น ประกอบด้วย เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ผู้รับจ้างสี ผู้รวบรวมท้องถิ่น (ต้นน้ำ) มีหน้าที่หลักในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และปรับปรุงคุณภาพเบื้องต้น ส่งไปที่โรงงานอาหารสัตว์หรือโรงงานแปรรูปข้าวโพด (กลางน้ำ) เพื่อแปรรูปข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นผลิตภัณฑ์สุดท้าย และกระจายสินค้าไปยังผู้บริโภค (ปลายน้ำ) ผลการวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทานตามมิติของ SCOR Model 1) การวางแผน (Plan) เป็นการตัดสินใจในระยะสั้นเท่านั้น หรือให้บริษัทเป็นคนจัดการวางแผนให้หมด 2) การจัดซื้อจัดหา (Source) ดำเนินการจัดหาเท่าที่ต้องการและเมื่อต้องการใช้ โดยไม่มีการวางแผนล่วงหน้า 3) การผลิต (Make) การปลูกข้าวโพดของเกษตรกรในแต่ละพื้นที่ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝน และประสบการณ์ในการปลูกและดูแลรักษา 4) การขนส่ง (Delivery) มีทั้งจำหน่ายเองและบริษัทมารับเอง 5) การส่งคืน (Return) พบว่าไม่มีกระบวนการส่งสินค้าคืน การวิเคราะห์ผังก้างปลา พบว่า ปัญหาหลักที่ทำให้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ขายไม่ได้ราคาก็คือเรื่องความชื้น ส่วนการวิเคราะห์จุดอ่อนจุดแข็งในห่วงโซ่อุปทาน พบว่า เกษตรกรมีประสบการณ์สูง มีรวมกลุ่มเพื่อสร้างเครือข่ายและอำนาจต่อรอง รัฐสนับสนุนและมีตลาดรองรับ อย่างไรก็ตามต้นทุนในการผลิตสูง และมีการเข้าถึงเทคโนโลยีต่ำ

คำสำคัญ : ห่วงโซ่อุปทาน แบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงาน ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

^{1,2} อาจารย์คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน, นครราชสีมา 30000

^{1,2} Lecturer of Faculty of Business Administration and Information Technology, Rajamangala University of Technology Isan., Nakhon Ratchasima 30000

Corresponding author: vanita.bo@rmuti.ac.th

ABSTRACT

This research aimed to study the supply chain management system for maize in Khon Kaen province. The research was qualitative research collected from structure interview using 32 key informants, 30 maize farmers, 1 agricultural extension worker, and 1 animal feed processing entrepreneur, which was selected from a purposive sampling. The methods used for data analysis are Fishbone diagram, SCOR Model, and SWOT analysis.

The research results from the in-depth interview findings are as follows: The upstream supply chain of maize in Khon Kaen consists of maize growers, millers, and local aggregators who main produce the maize and improve quality. Then send to a feed mill or a corn starch factory in the midstream supply chain to process maize into end products. After that, in the downstream supply chain the maize will be distribute to consumers. The supply chain analysis results under the dimension of each function of SCOR model are as follows: 1) Planning was a short-term decision or some farmers have monopoly on the company to manage all the plans. 2) In the sourcing process, it is found that farmers tend to procure as much as they wanted and when they needed without the planning. 3) In the production process, it is found the cultivation of maize by farmers in each area depends on rainfall, experience in planting and maintaining. 4) In the delivery process, there are both sell themselves and the company to pick it up at the farm. 5) In the return process, it is no return. The results from fishbone diagram found main problem that prevents maize being sold at low price is humidity. As for the analysis of strengths and weaknesses in supply chains, it was found that farmers were highly experienced. There are groups to build networks and bargaining power with a government and market support. However, they are high production cost and low access to technology.

Keywords: Supply Chain, SCOR Model, Maize

Article history:

Received 20 April 2022

Revised 12 June 2022

Accepted 14 June 2022

SIMILARITY INDEX = 0.00 %

1. บทนำ

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมอาหารสัตว์ ประมาณร้อยละ 90.95 ของผลผลิตทั้งหมด ใช้ในกระบวนการผลิตอาหารสัตว์ของประเทศ ปัจจุบันพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีประมาณ 6.6 ล้านไร่ ผลผลิตรวม 4.12 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ย 611 กิโลกรัม/ไร่ ประเทศไทยมีการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในฤดูฝน เรียกว่า รุ่นที่ 1 ช่วงเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม และ ฤดูแล้ง เรียกว่า รุ่นที่ 2 ช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเมษายน ซึ่งในช่วงฤดูฝนจะให้ผลผลิตที่มากกว่าฤดูแล้ง และในเดือนกุมภาพันธ์ จะมีการเก็บเกี่ยวมากที่สุด อยู่ที่ประมาณ 14 เปอร์เซ็นต์ของผลผลิตทั้งประเทศ แต่ปัจจุบันพบว่า เกษตรกรหันไปปลูกมันสำปะหลัง และอ้อยแทนเนื่องจากดูแลได้ง่ายกว่า ทำให้ผลผลิตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลดลง สวนทางกับความต้องการใช้ที่มากขึ้นเนื่องจากการเลี้ยงสัตว์ขยายตัว (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558)

แหล่งเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของไทยที่มีปริมาณมากที่สุดอันดับ 1 ได้แก่ ภาคเหนือ มีผลผลิตรวมในปี พ.ศ. 2558 เท่ากับ 2,822,625 ตัน อันดับ 2 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 797,046 ตัน และอันดับ 3 ภาคกลาง 409,527 ตัน ตามลำดับ จากข้อมูลสำนักงานเกษตรจังหวัดขอนแก่น พบว่า จังหวัดมีพื้นที่ในการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ประมาณ 12,000 ไร่ มีผลผลิตรวมประมาณ 7,700 ตันต่อปี คิดเป็นผลผลิตประมาณ 640 กก./ไร่/ปี จำนวนเกษตรกรที่ได้ขึ้นทะเบียนไว้แล้ว 708 ราย สำหรับพื้นที่ที่มีการปลูกมากที่สุดคือ อันดับ 1 อำเภอภูผาม่าน อันดับ 2 อำเภอสีชมพู และอันดับ 3 อำเภอชุมแพ แต่จากข้อมูลที่ผ่านมา 3 ปีย้อนหลัง (ปี 2556-2558) พบว่าผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของจังหวัดขอนแก่นมีแนวโน้มลดลง (ปี 2556 = 7,702 ตัน ปี 2557 = 7,579 ตัน ปี 2558 = 6,886 ตัน) เนื่องจากเกษตรกรปรับเปลี่ยนพื้นที่ไปปลูกพืชที่ให้ผลตอบแทนที่ดีกว่า เช่น มันสำปะหลัง และอ้อยโรงงาน โดยมีสาเหตุมาจากราคาปรับตัวลดลงมากจากการลดความต้องการใช้ถลุง (สำนักงานเกษตรจังหวัดขอนแก่น, 2556)

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นได้ว่าแนวโน้มความต้องการใช้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของไทยเพิ่มขึ้น ตามการขยายตัวของสถานการณ์การส่งออกปศุสัตว์ แต่ผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของจังหวัดขอนแก่นมีแนวโน้มลดลง จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้เห็นถึงความสำคัญในการศึกษาปัญหาของเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อีกทั้งในปัจจุบันยังไม่ได้มีการศึกษาระบบการจัดการโซ่อุปทานของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในจังหวัดขอนแก่นอย่างจริงจัง ดังนั้นโครงการวิจัยนี้จึงได้นำ SCOR Model ในการศึกษาโซ่อุปทานเพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่มีคุณภาพ รวมถึงแนวทางการพัฒนาศักยภาพการเพาะปลูกของเกษตรกร เพื่อส่งเสริมให้เกิดการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ สามารถลดต้นทุนและลดการสูญเสียที่เกิดขึ้นในโซ่อุปทาน อีกทั้งยังเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของกลุ่มเกษตรกรผู้เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในจังหวัดขอนแก่น รวมถึงการส่งเสริมความร่วมมือกันในโซ่อุปทาน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบของระบบห่วงโซ่อุปทานของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในเขตจังหวัดขอนแก่น การไหลของวัตถุดิบจากต้นน้ำไปสู่สินค้าและผู้บริโภคปลายน้ำ
2. เพื่อวิเคราะห์ปัญหาด้านคุณภาพของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาโดยใช้แผนผังก้างปลา
3. เพื่อวิเคราะห์โซ่อุปทานของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในจังหวัดขอนแก่นตามมิติของ SCOR Model
4. เพื่อวิเคราะห์จุดอ่อนจุดแข็งของโซ่อุปทานข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในจังหวัดขอนแก่น

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เพื่อให้การศึกษาบรรลุวัตถุประสงค์ของการวิจัย และเป็นการสร้างความเข้าใจในประเด็นต่าง ๆ ของการศึกษา ผู้วิจัยจึงได้ทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยประกอบด้วย รายละเอียดดังนี้

2.1 โซ่อุปทานและการจัดการโซ่อุปทาน

โซ่อุปทาน จะประกอบไปด้วยกระบวนการหรือขั้นตอนหลายๆกระบวนการที่ต่อเนื่องและเกี่ยวข้องซึ่งกันและกันเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค ตั้งแต่กระบวนการจากผู้ส่งมอบวัตถุดิบ ผู้ขนส่ง คลังสินค้า พ่อค้าคนกลาง และผู้บริโภค เชื่อมโยงทั้งภายในองค์กรและภายนอกองค์กร โดยโซ่อุปทานจะเป็นแบบจำลองที่มีความซับซ้อน ซึ่งจะเชื่อมโยงสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง สินค้าและต้นทุนระหว่างขั้นตอนต่าง ๆ โดยแต่ละขั้นตอนของโซ่อุปทานจะมีกระบวนการแตกต่างกัน และมีความเกี่ยวข้องกันกับขั้นตอนอื่นของโซ่อุปทาน จุดประสงค์หลักของโซ่อุปทานนั้นก็เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค (วิทยา สุหฤตดำรงค์, 2546)

การจัดการโซ่อุปทาน คือกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการประสานงานและร่วมมือกัน ในการจัดการ การเคลื่อนย้ายสินค้า เริ่มจากกระบวนการส่งมอบวัตถุดิบไปยังผู้ผลิต ผู้กระจายสินค้า ผู้แทนจำหน่าย จนกระทั่งผู้บริโภค เพื่อให้เป็นไปตามความต้องการของผู้บริโภค (ประจวบ กล่อมจิต, 2556) นอกจากนี้ ยังเป็นกระบวนการในการบูรณาการเกี่ยวกับการจัดการความสัมพันธ์ระหว่างคู่ค้าและลูกค้า (ธนิต โสรัตน์, 2550) และเป็นเครือข่ายขององค์ประกอบที่จะเอื้ออำนวยกระบวนการธุรกิจ โดยโซ่อุปทานที่สมบูรณ์จะต้องประกอบด้วยบริษัทผู้ประกอบการทั้งหมดที่มีส่วนร่วมในกระบวนการเคลื่อนไหลของสินค้า บริการ เงินทุนและข้อมูลจากซัพพลายเออร์รายแรกที่เป็นแหล่งกำเนิดของสินค้าไปสู่ผู้บริโภคสุดท้าย (รุจิร พนมยงค์, 2552)

2.2 แบบจำลองโซ่อุปทาน

แบบจำลองโซ่อุปทาน หรือ SCOR model เป็นโมเดลที่ใช้เพื่ออธิบายการดำเนินงาน การจัดการโซ่อุปทาน ซึ่งในกระบวนการของโซ่อุปทานนั้นมีกระบวนการที่สำคัญ 4 ประการ ซึ่งได้แก่ การวางแผน (Plan) การจัดหา (Source) การผลิต (Make) การจัดส่ง (Delivery) เพื่อให้กระบวนการทั้ง 4 มีความสอดคล้องกัน และเกิดประสิทธิภาพในการทำงาน จึงได้มีตัวแบบจำลองการปฏิบัติงานที่อธิบายถึงลักษณะการดำเนินงาน การจัดการโซ่อุปทาน เพื่อที่จะให้องค์กรสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ ซึ่งสามารถสรุปและแบ่งขั้นตอนของการพัฒนาออกเป็น 4 ระดับดังนี้ คือ

ระดับที่ 1 ระดับนโยบาย เป็นการวิเคราะห์ปัจจัยทางการแข่งขันทางธุรกิจ ทั้งปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกองค์กร เพื่อนำมากำหนดความสามารถในการแข่งขันและได้เปรียบทางการแข่งขันขององค์กร

ระดับที่ 2 ระดับการกำหนดกระบวนการหลักขององค์กร เป็นขั้นตอนหลังจากที่ได้วิเคราะห์ปัจจัยทางการแข่งขันในระดับที่ 1 แล้ว ก็จะได้ขอบข่ายการจัดการและกระบวนการปฏิบัติงานที่เหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพ สอดคล้องกับนโยบาย

ระดับที่ 3 กำหนดรายละเอียดของกระบวนการ เมื่อผ่านขั้นตอนในระดับที่ 1 และระดับที่ 2 เป็นที่เรียบร้อยแล้ว องค์กรก็จะนำโครงสร้างที่ได้มากำหนดรายละเอียดของกระบวนการปฏิบัติงานทั้ง 4 เพื่อให้ทราบ

รายละเอียดของการปฏิบัติงานแต่ละกระบวนการ ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องจะต้องมีส่วนร่วมในการกำหนดรายละเอียดของกระบวนการและสร้างความเข้าใจที่ตรงกันในการปฏิบัติ

ระดับที่ 4 ระดับปฏิบัติการ ต้องนำเอาผลลัพธ์ที่ได้จากระดับที่ 1 2 และ 3 มาปฏิบัติจริง เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ได้วางไว้ หลังจากลงมือปฏิบัติจริงต้องดำเนินการประเมินและวัดผลงานว่าได้ตามแผนงานหรือไม่ (วิทยา สุหฤทธารงค์, 2549)

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นักวิจัยหลายท่านได้ให้ความสนใจในการศึกษาการจัดการห่วงโซ่อุปทานของสินค้าเกษตรอย่างมาก ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ก็มีนักวิจัยได้ศึกษาห่วงโซ่อุปทานในพื้นที่ต่าง ๆ ธีรพล พจนาประเสริฐ อัจฉรา ปทุมนากุล และวิมลสาร สุชาติ (2558) ได้ศึกษาการจัดการห่วงโซ่อุปทานเพื่อพัฒนาคุณภาพข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 3 พื้นที่ ได้แก่ พื้นที่ผลผลิตหลัก จ. นครราชสีมา จ.ลพบุรี พื้นที่ต้นน้ำลำธาร ได้แก่ จ.เชียงราย จ.น่าน และ จ.เลย พื้นที่หลังนา จ.พิษณุโลก เพื่อวิเคราะห์กิจกรรมที่มีผลกระทบต่อคุณภาพข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ตั้งแต่เกษตรกรถึงผู้ใช้ขั้นสุดท้าย และวิเคราะห์เปรียบเทียบโครงสร้างต้นทุน รายได้ ผลตอบแทนสุทธิของการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จากการศึกษา พบว่า เกษตรกรในพื้นที่ผลผลิตหลักพื้นที่ 2 มีรายได้สุทธิสูงสุดเนื่องจากผลผลิตมีคุณภาพดี ความชื้นต่ำและเก็บเกี่ยวเกี่ยวในช่วงที่มีผลผลิตน้อย ทำให้ได้รับราคาสูง และการจัดการข้าวโพดในพื้นที่ผลผลิตหลักพื้นที่ 1 ปัญหามากที่สุดทั้งในเรื่องการเก็บเกี่ยวในช่วงที่มีฝนตก การเก็บรักษาไม่ได้มาตรฐาน เมื่อพิจารณาความสามารถในการตอบสนองความต้องการตลาดห่วงโซ่อุปทาน พบว่าผู้ใช้ข้าวโพดจะให้ความสำคัญกับความสมบูรณ์ของเมล็ด และปัจจัยที่มีผลต่อโอกาสในการปรับปรุงคุณภาพข้าวโพดเลี้ยงสัตว์รุ่น 1 ได้แก่ ประสบการณ์ในการเพาะปลูก การศึกษาจำนวนสมาชิกที่เพาะปลูกข้าวโพด การมีกรรมสิทธิ์เหนือที่ดิน การขายในรูปแบบฝัก การขายผลผลิตข้าวโพดทันทีและจำนวนผู้รับซื้อข้าวโพด ส่วนปัจจัยที่มีผลต่อโอกาสในการปรับปรุงคุณภาพข้าวโพดเลี้ยงสัตว์รุ่น 2 ได้แก่ การศึกษา จำนวนสมาชิกที่เพาะปลูกข้าวโพด การขายในรูปแบบฝัก และความช่วยเหลือจากรัฐบาล ดังนั้น รัฐจึงควรสนับสนุนให้มีการจัดตั้งสหกรณ์ในพื้นที่เพื่อเป็นการรวบรวมผลผลิตและปรับปรุงคุณภาพ อีกทั้งยังทำให้ห่วงโซ่อุปทานสั้นลง สามารถนำไปขายให้กับผู้ใช้โดยตรง ลดการกดราคาของพ่อค้ารวบรวม สนับสนุนให้ปลูกพืชอื่นทดแทนข้าวโพดในรุ่นที่ 1 และจัดตั้งศูนย์ข้อมูลข่าวสารเพื่อเป็นการส่งข้อมูลข่าวสารไปยังเกษตรกรโดยตรง นิอร สิริมงคลเลิศกุล สุริย์รัตน์ กองวิ และ เอกวัฒน์ ญาณวงษา (2560) ได้ทำการศึกษาต้นทุนและห่วงโซ่อุปสงค์-อุปทาน การค้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์บนพื้นที่สูง ตำบลวาวี จังหวัดเชียงราย ผลการศึกษาห่วงโซ่อุปสงค์-อุปทาน พบว่า ความสามารถในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ไม่สามารถผลิตได้เพียงพอกับความต้องการ กำลังการผลิตประมาณ 156.86 ล้านกิโลกรัมต่อปีเท่านั้น ทั้งนี้จึงไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคได้ เกษตรกรมีความต้องการขยายพื้นที่เพาะปลูก และเพื่อเป็นการป้องกันการขยายพื้นที่เพาะปลูก ภาคส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องควรมีส่วนร่วมในการวางแผนจัดสรรการใช้พื้นที่เพาะปลูกอย่างเหมาะสม

นอกจากนี้ยังมีสินค้าเกษตรประเภทอื่น ๆ อย่างยางพาราซึ่ง ธนิดา โชนงนุช (2557) ได้ทำการศึกษากระบวนการจัดการห่วงโซ่อุปทานยางพาราในจังหวัดพิษณุโลก เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการจัดการห่วงโซ่อุปทาน และนำเสนอแนวทางในการพัฒนาระบบห่วงโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ของยางพาราในจังหวัดพิษณุโลก ซึ่งได้มีการพัฒนาแนวคิดและหลักการของแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานห่วงโซ่อุปทาน SCOR Model เพื่อแสดงความสัมพันธ์ภายในห่วงโซ่อุปทานของยางพารา ร่วมกับหลักการโซ่คุณค่า (Value Chain) ซึ่งทำให้ได้แนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาระบบห่วงโซ่อุปทานของยางพารา เพื่อให้ทันต่อการตั้งรับสถานการณ์หรือการแข่งขันใน

ปัจจุบัน ส่วน อลงกรณ์ เมืองไหว กัลยาณี เลาเจริญพร อนงค์นาฏ น้อยประเสริฐ และ บุญญฤทธิ์ มายิ้ม (2555) ได้ศึกษาระบบโซ่อุปทานสำหรับอุตสาหกรรมมันสำปะหลัง เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการจัดการโซ่อุปทาน และนำเสนอแนวทางในการพัฒนาระบบโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ของมันสำปะหลัง ซึ่งได้มีการพัฒนาแนวคิดและหลักการของแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทาน (Supply Chain Operations Reference Model: SCOR Model) เพื่อนำเสนอความเชื่อมโยงภายในโซ่อุปทานพร้อมทั้งนำหลักการโซ่คุณค่า (Value Chain) ที่ได้นำเสนอและวิเคราะห์กิจกรรมหลักและกิจกรรมหลัก รวมทั้งนำหลักการการวิเคราะห์สายธารคุณค่า (Value Stream Mapping: VSM) เพื่อใช้ระบุกิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่มีคุณค่าเพิ่ม และกิจกรรมที่ไม่มีคุณค่าเพิ่ม ผลของการวิจัยได้นำไปสู่การเสนอแนวทางในการพัฒนาโซ่อุปทานอุตสาหกรรมมันสำปะหลังเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในสถานการณ์ปัจจุบัน

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1. ผู้ให้ข้อมูลหลักของงานวิจัยนี้คือ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับโซ่อุปทานของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในจังหวัดขอนแก่น ได้แก่ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จำนวน 30 ราย เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร 1 ราย และผู้ประกอบการแปรรูปอาหารสัตว์ 1 ราย ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง

3.2 เก็บรวบรวมข้อมูล โดยประเภทข้อมูลและเครื่องมือที่ใช้ ได้แก่

3.2.1 ข้อมูลปฐมภูมิ เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากภาคสนาม จากการลงพื้นที่สัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง นำข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์มาวิเคราะห์การไหลและองค์ประกอบของระบบห่วงโซ่อุปทานของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในเขตจังหวัดขอนแก่น วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาคุณภาพด้วยแผนผังก้างปลา (Fishbone diagram) รวมทั้งหาขั้นตอนการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ขาเข้าและขาออกในกระบวนการโลจิสติกส์ และศึกษาถึงกิจกรรมสนับสนุนต่าง ๆ ที่จะทำให้เกิดประสิทธิภาพวิเคราะห์เชื่อมโยงกับองค์ประกอบอื่นของโซ่อุปทาน ตามแนวทางของแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงาน (SCOR Model) ประกอบกับการวิเคราะห์จุดแข็งจุดอ่อน (SWOT) ของโซ่อุปทาน เพื่อนำเสนอวิธีการดำเนินงานและแนวทางในการปรับปรุงสำหรับเกษตรกรผู้เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

3.2.2 ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลและสถิติที่มีการเผยแพร่ เช่น สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรมการค้าต่างประเทศ กรมวิชาการเกษตร ฯลฯ

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Research) เพื่ออธิบายผล

4. ผลการวิจัย

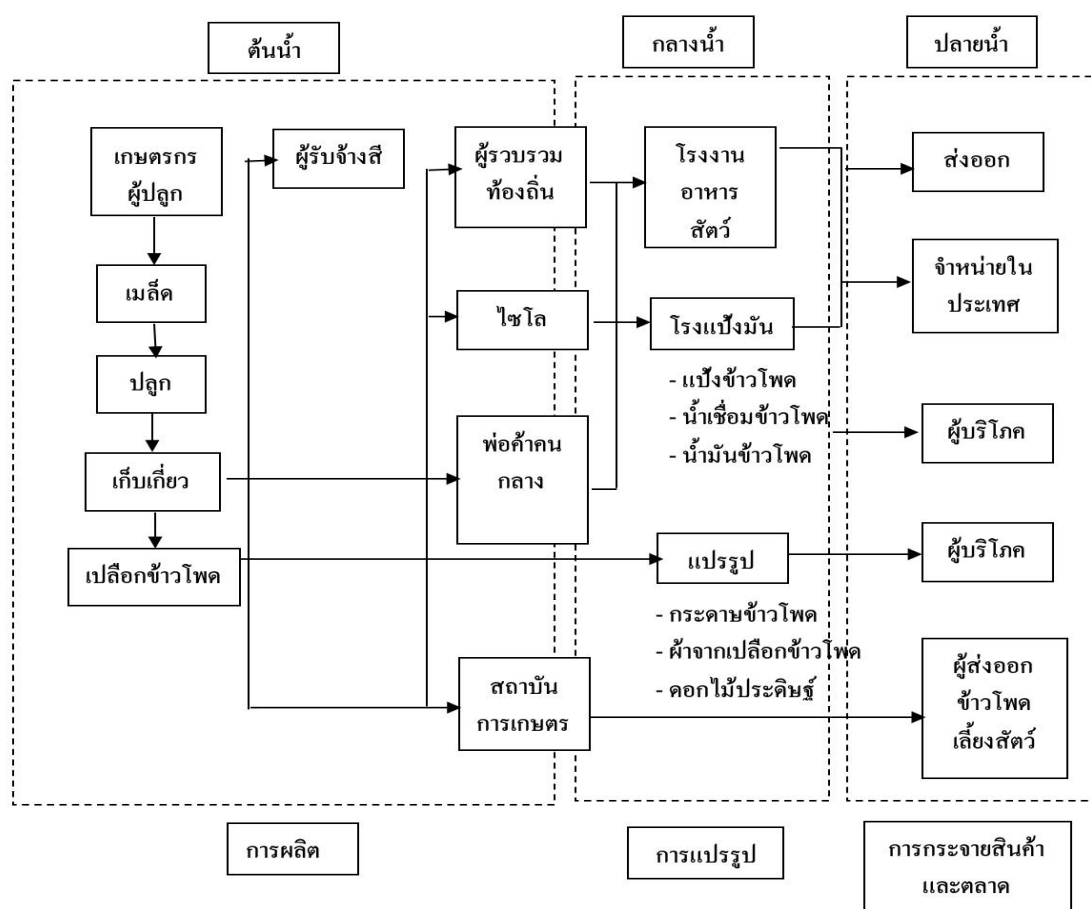
4.1 โซ่อุปทานข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในจังหวัดขอนแก่น

ผลการศึกษาระบบห่วงโซ่อุปทานของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในเขตจังหวัดขอนแก่น การไหลของวัตถุดิบจากต้นน้ำไปสู่สินค้าและผู้บริโภคปลายน้ำพบว่า โซ่อุปทานข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จังหวัดขอนแก่น มีลักษณะเป็นห่วงโซ่อุปทานแบบดั้งเดิม ตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำมีอิสระต่อกัน โดยผู้ที่อยู่ต้นน้ำส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อยที่ทำการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โดยใช้ต้นทุนของตนเอง มีอิสระในการขายสามารถเลือกขายให้แก่ผู้รวบรวมหลายราย หรือบางรายก็เลือกที่จะส่งไปยังโรงงานโดยตรง โดยห่วงโซ่อุปทานของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในจังหวัดขอนแก่น สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วนหลักๆ ตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ได้ดังนี้

4.1.1 ส่วนการผลิต (ต้นน้ำ) มีหน้าที่หลักในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์แปรรูป และปรับปรุงคุณภาพเบื้องต้น ได้แก่ การสี การลดความชื้น โดย ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในระบบนี้ประกอบไปด้วยเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ผู้รับจ้างสี/ลาน ไซโล ผู้รวบรวมท้องถิ่น สถาบันเกษตรกร

4.1.2 ส่วนการแปรรูป (กลางน้ำ) มีหน้าที่หลักที่ในการแปรรูปข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นผลิตภัณฑ์สุดท้าย ได้แก่ อาหารสัตว์ แป้งข้าวโพด น้ำเชื่อมข้าวโพด น้ำมันข้าวโพด หรือแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น กระจาดข้าวโพด ผ้าจากเปลือกข้าวโพด ดอกไม้ประดิษฐ์ เป็นต้น โดยผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในระบบนี้จะประกอบด้วยโรงงานอาหารสัตว์ โรงงานแป้งข้าวโพด

4.1.3 ส่วนการกระจายสินค้าและตลาด (ปลายน้ำ) มีหน้าที่หลักในการนำผลิตภัณฑ์แปรรูปต่าง ๆ จากข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ทั้ง อาหารสัตว์ แป้งข้าวโพด น้ำเชื่อมข้าวโพด น้ำมันข้าวโพด ไปยังผู้บริโภค ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ดังแผนภาพที่ 1

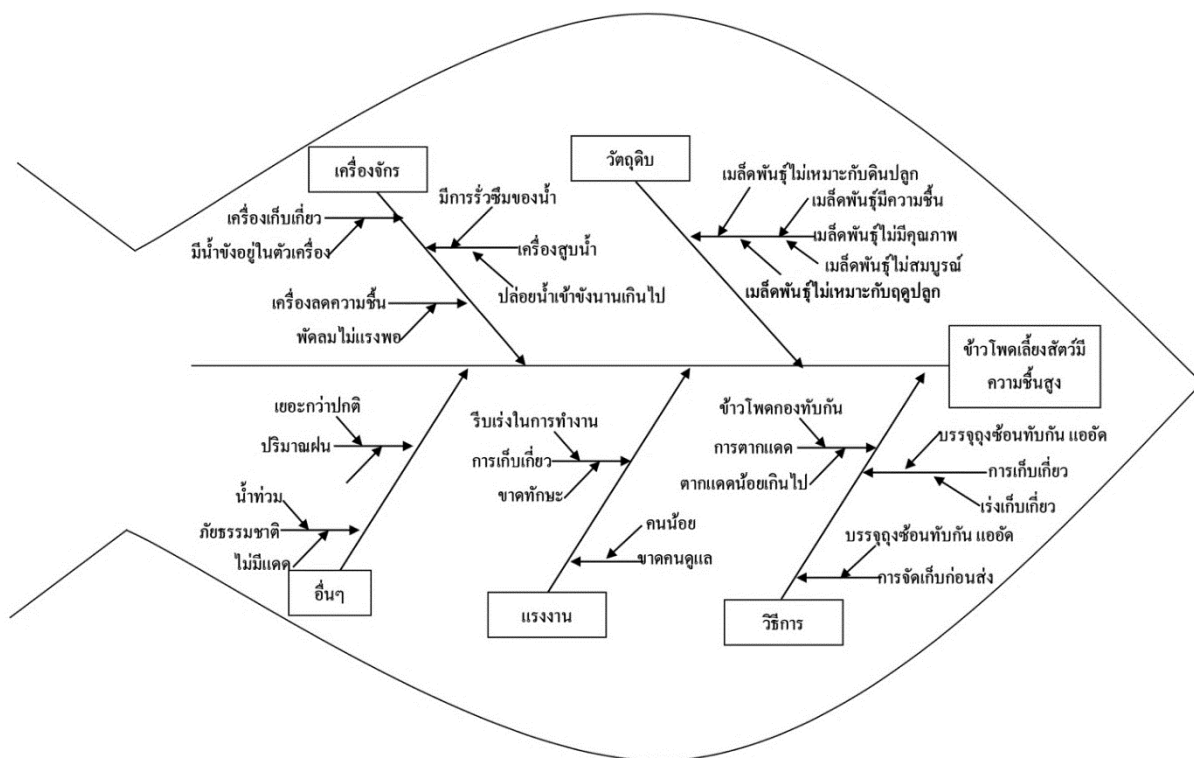


แผนภาพที่ 1 ห่วงโซ่อุปทานข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

4.2 การวิเคราะห์แผนผังห่วงโซา หรือแผนผังสาเหตุและผล

ผลการวิเคราะห์ปัญหาด้านคุณภาพของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาโดยใช้แผนผังห่วงโซาจากการรวบรวมข้อมูลทุกข้อมูและสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ประกอบการแปรรูปอาหารสัตว์ ทำให้ทราบว่า ทางสมาคมผู้ผลิตอาหารสัตว์แห่งประเทศไทยได้มีการระบุคุณภาพของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ไว้ว่า ต้องมีคุณภาพเหมาะสมต่อการใช้เป็นอาหารสัตว์ได้อย่างปลอดภัย โดยต้องไม่มีสารปนเปื้อนหรือสารตกค้าง เช่น

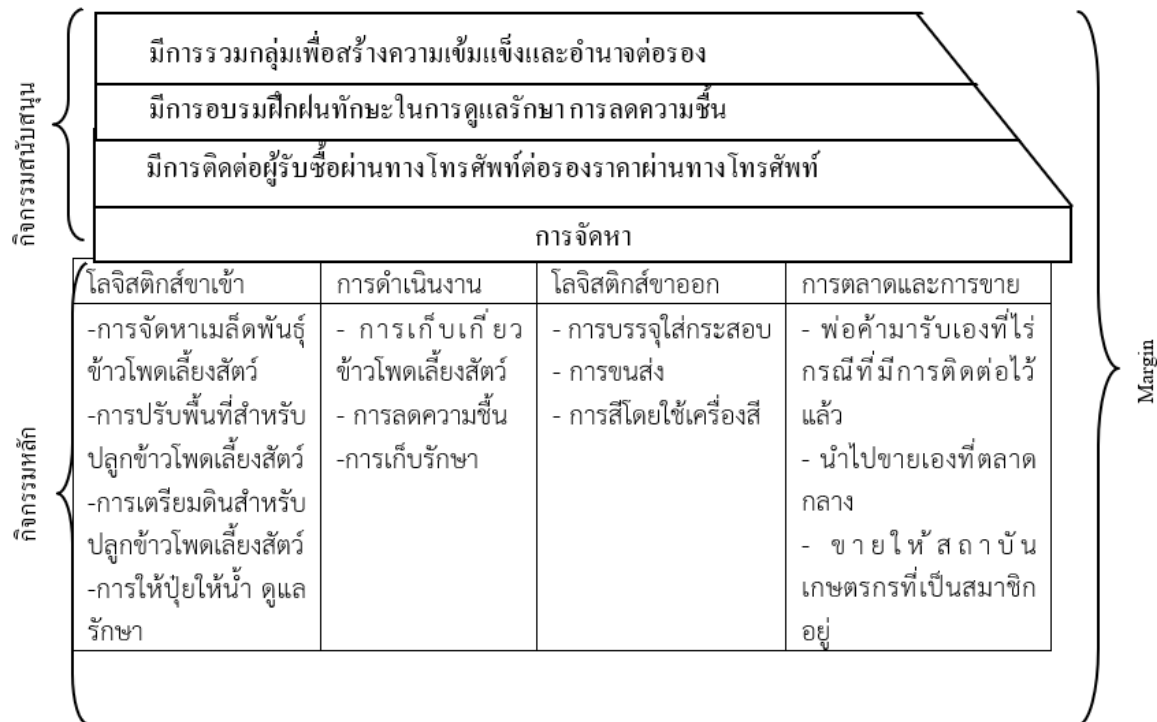
ยาฆ่าแมลงเกินกว่ามาตรฐาน โดยการปฏิบัติงานตั้งแต่ขั้นตอนเก็บเกี่ยวจนถึงการเก็บรักษานั้นต้องถูกสุขลักษณะตามหลักการของ GAP และ GMP นอกจากนี้เมล็ดข้าวโพดต้องมีลักษณะและคุณภาพสม่ำเสมอ โดยมีความชื้นไม่เกินร้อยละ 18 กรณีที่ต้องการเก็บไม่เกิน 3 วันความชื้นไม่เกินร้อยละ 14 กรณีที่ต้องการเก็บเป็นเวลานานกว่าหนึ่งสัปดาห์ และความชื้นไม่เกินร้อยละ 13 ในกรณีที่การเก็บเป็นเวลานานกว่าหนึ่งเดือน จะเห็นได้ว่า ปัญหาหลักๆที่ทำให้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ขายไม่ได้ราคาก็คือเรื่องความชื้น จากแผนผังก้างปลาที่ 2 จะช่วยให้มองเห็นสาเหตุต่าง ๆ ที่เป็นต้นเหตุของปัญหา ซึ่งจะนำไปสู่การหาแนวทางในการป้องกัน แก้ไข หรือปรับปรุงคุณภาพของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ให้มีคุณภาพมากขึ้น



แผนภาพที่ 2 แผนผังแสดงสาเหตุและผลของปัญหาความชื้นสูงของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

4.3 การวิเคราะห์โซ่คุณค่า

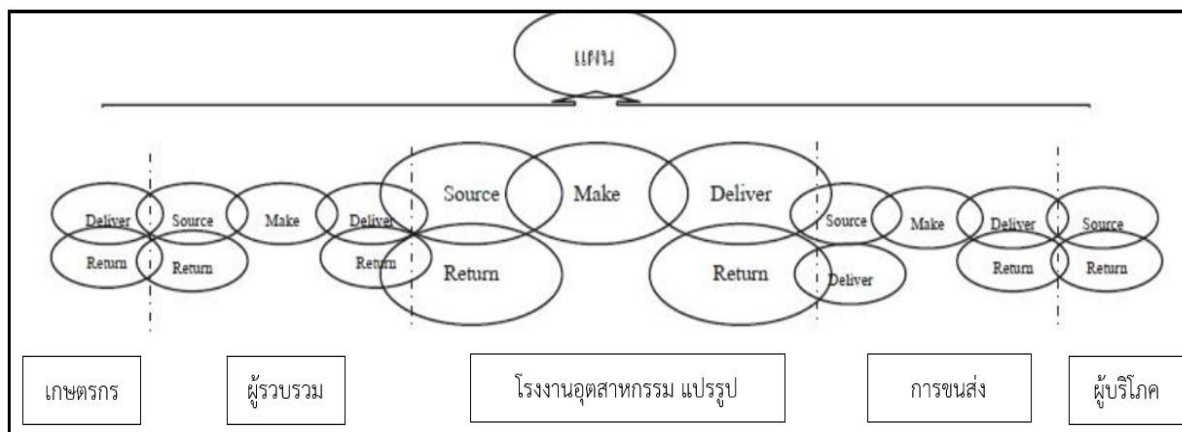
สำหรับแบบจำลองห่วงโซ่คุณค่าได้มุ่งเน้นความสำคัญของกิจกรรม ตั้งแต่การจัดการแหล่งวัตถุดิบ การแปรรูป ตลอดจนกระบวนการส่งมอบสินค้า การบริการลูกค้า โดยถูกแบ่งออกเป็นกิจกรรมหลัก ได้แก่ โลจิสติกส์ขาเข้า การดำเนินงาน โลจิสติกส์ขาออก การตลาดและการขาย กิจกรรมสนับสนุน ได้แก่ การรวมกลุ่ม การฝึกอบรมทักษะ การติดต่อซื้อขาย การจัดหา โดยวิเคราะห์คุณค่าเพิ่มที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนหรือกิจกรรมเพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และเชื่อมโยงกิจกรรมที่สร้างคุณค่าเพิ่มในโซ่อุปทานที่ส่งผลต่อการแข่งขัน ดังแผนภาพที่ 3



แผนภาพที่ 3 รายละเอียดกิจกรรมหลักและกิจกรรมสนับสนุนที่สร้างคุณค่าในโซ่อุปทานข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในจังหวัดขอนแก่น (ดัดแปลงจาก ธนิตา โชนงนุช, 2557)

4.4 การวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทานเชิงปฏิบัติการปฏิบัติงานโซ่อุปทานข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในจังหวัดขอนแก่น

จากแบบสัมภาษณ์เชิงลึก สามารถสรุปการจัดการห่วงโซ่อุปทานของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โดยใช้ตัวแบบจำลอง SCOR model แสดงดังภาพที่ 4 ซึ่งถูกสร้างบนพื้นฐานของกระบวนการจัดการทั้ง 5 กระบวนการคือ



แผนภาพที่ 4 แสดงรูปแบบการดำเนินงานห่วงโซ่อุปทาน ตัวแบบจำลอง SCOR (ดัดแปลงจาก Supply Chain Council, 2010)

4.4.1 การวางแผน (Plan) การวางแผนหรือตัดสินใจในระยะสั้นเท่านั้น ไม่มีการวางแผนล่วงหน้า ระยะยาว หรือบางรายก็ผูกขาดให้บริษัทเป็นคนจัดการวางแผนให้หมด ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ผลิตได้ปีละ 2 รุ่น ผลผลิตรุ่นแรกจะเริ่มปลูกประมาณช่วงเดือนมีนาคม-พฤษภาคม ของทุกปี เกษตรกรจะคอยสังเกตว่า หากฝนตกลงมาเมื่อไรก็จะลงมือปลูกทันที ส่วนผลผลิตรุ่น 2 จะลงมือปลูกอีกครั้งในช่วงเดือนสิงหาคมเท่านั้น หากฝนมาล่าช้ากว่าปกติ เกษตรกรก็จะหันไปปลูกพืชอย่างอื่นแทน เกษตรกรส่วนใหญ่จะไม่ทำการจดบันทึกข้อมูลในการปลูกและการดูแลรักษา เนื่องจากเห็นว่ายุ่งยาก ไม่มีความจำเป็น

4.4.2 การจัดซื้อจัดหา (Source) สำหรับกระบวนการจัดหาเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์นั้น จะมี 3 กรณี คือ บริษัทผู้ผลิตอาหารสัตว์ผู้รับซื้อผลผลิตจากเกษตรกรจะเป็นผู้ขายเมล็ดพันธุ์ให้เกษตรกรโดยตรง สถาบันการเกษตรมีการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ให้กับเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และกรณีสุดท้ายเกษตรกรหาแหล่งซื้อเองเนื่องจากมีอิสระในการขายผลผลิต สำหรับวัสดุอุปกรณ์ในการปลูกอื่น ๆ นั้น เกษตรกรมักดำเนินการจัดหาเท่าที่ต่อการและเมื่อต้องการใช้ โดยไม่มีการวางแผนล่วงหน้า เนื่องจากวัสดุเหล่านี้มีราคาค่อนข้างแพง ส่วนใหญ่เกษตรกรจะซื้อวัสดุในการปลูก จากร้านค้าทั่วไปใกล้บ้าน หรือ ในตัวเมือง

4.4.3 การผลิต (Make) เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดส่วนมากมีการปลูกแบบพืชเชิงเดี่ยว และอาศัยน้ำฝนเป็นส่วนใหญ่ มีเพียงเล็กน้อยที่อาศัยการชลประทาน ดังนั้นการปลูกข้าวโพดของเกษตรกรในแต่ละพื้นที่จึงขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝนที่ตก โดยปกติฝนมักตกช่วงเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน ทั้งช่วงในเดือนกรกฎาคมและเริ่มตกในเดือนสิงหาคม-ตุลาคม อีกครั้ง ดังนั้นเกษตรกรที่ปลูกในพื้นที่หลักที่มีการปลูกข้าวโพด 2 รุ่น มักจะเริ่มปลูกในกลางเดือนเมษายน-พฤษภาคม และเก็บเกี่ยวในเดือนสิงหาคม เพื่อปลูกข้าวโพดรุ่นที่ 2 อีกครั้ง ในด้านการผลิตเกษตรกรส่วนใหญ่จะมีประสบการณ์ในการปลูก การดูแลรักษา มานาน จึงปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โดยอาศัยจากประสบการณ์ของตนเองร่วมกับข้อมูลจากเพื่อนบ้านที่ปลูกด้วยกัน บางส่วนอาจจะได้รับการอบรมจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมเกษตร หน่วยงานราชการ หรือ บริษัทเอกชน โดยมากเกษตรกรในพื้นที่เดียวกันหรือใกล้เคียงกันมักมีรูปแบบวิธีการปลูก การดูแลที่คล้ายคลึงกัน

4.4.4. การขนส่ง (Delivery) การขนส่งสำหรับเกษตรกรรายที่นำไปขายให้ตลาดหรือพ่อค้าเองก็จะใช้รถบรรทุกขนาดเล็ก เช่น รถกระบะ รถบรรทุกทางการเกษตร เป็นต้น ส่วนเกษตรกรรายที่มีการผูกขาดกับบริษัท หรือ สถาบันการเกษตร เก็บเกี่ยวเสร็จก็รอให้บริษัทหรือสถาบันขนส่งมารับเองที่ไร่

4.4.5 การส่งคืน (Return) สำหรับโซ่อุปทานข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จะไม่มีกระบวนการส่งคืนค่าคืน เนื่องจากกระบวนการของอุตสาหกรรมข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เป็นอุตสาหกรรมที่ต้องส่งไปเพื่อดำเนินการแปรรูปต่อไปที่โรงงาน เมื่อโรงงานรับซื้อไปแล้วจึงไม่สามารถส่งคืนเกษตรกรได้

4.5 การวิเคราะห์จุดอ่อนจุดแข็ง (SWOT)

ผลการวิเคราะห์จุดอ่อนจุดแข็งของโซ่อุปทานข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในจังหวัดขอนแก่นจากการสัมภาษณ์ เพื่อเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของกลุ่มเกษตรกรผู้เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในจังหวัดขอนแก่น ซึ่งสามารถสรุปการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในของโซ่อุปทาน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของจังหวัดขอนแก่นโดยใช้ SWOT

	ด้านบวก (Positive)	ด้านลบ (Negative)
ปัจจัยภายใน (Internal Factor)	จุดแข็ง (Strength) - มีการรวมกลุ่มเพื่อสร้างเครือข่ายและอำนาจต่อรอง - เกษตรกรเป็นเจ้าของที่ดินในการเพาะปลูก - เกษตรกรผู้ปลูกมีประสบการณ์สูงเนื่องจากปลูกมาหลายปี	จุดอ่อน (Weaknesses) - เทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตมีความล้าหลังเนื่องจากขาดองค์ความรู้และเงินทุน - เกษตรกรมีอายุมาก ช่วงอายุระหว่าง 50-70 ปี ทำให้ไม่คล่องตัว - ค่าแรงในการจ้างแรงงานสูง - เกษตรกรทำแบบครัวเรือน พื้นที่เพาะปลูกน้อย
ปัจจัยภายนอก (External Factor)	โอกาส (Opportunity) - ตลาดรับซื้อมีฐานการรับซื้อสูง - เป็นพืชไร่ที่รัฐให้การสนับสนุน ส่งเสริมให้เกษตรกรปลูก - อุตสาหกรรมอาหารสัตว์มีความต้องการสูงทั้งภายในประเทศและส่งออกต่างประเทศ - พื้นที่เพาะปลูกใกล้แหล่งชลประทาน / แหล่งน้ำตามธรรมชาติ	อุปสรรค (Threat) - ภัยธรรมชาติ เช่น ภัยแล้ง น้ำท่วม - ความไม่มั่นคงทางการเมือง ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงนโยบายและส่งผลต่อราคา - ไม่มีการศึกษาและพัฒนาพันธุ์ที่ช่วยลดความชื้น หรือ ได้ผลผลิตสูง

5. สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป และอภิปรายผล

จากการวิเคราะห์โซ่อุปทานตามมิติของ SCOR Model การวิเคราะห์ฝั่งก้านปลา และการวิเคราะห์จุดอ่อนจุดแข็งในโซ่อุปทานข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จะได้แนวทางการพัฒนาปรับปรุงโซ่อุปทาน ดังนี้

แนวทางการพัฒนาปรับปรุงโซ่อุปทานข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ สำหรับเกษตรกร

1) ควรมีการฝึกอบรมเกษตรกรในเรื่องต่าง ๆ เพิ่มเติม ทั้งในด้านการปฏิบัติการเตรียมปลูก การคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ การดูแล การให้น้ำ ให้อายุ การเก็บเกี่ยวผลผลิตที่ถูกต้องตามหลักเกษตรที่ดีที่เหมาะสม (Good Agricultural Practice, GAP) อบรมให้ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิต การบริหารจัดการ การจดบันทึกข้อมูลที่เป็นและนำข้อมูลมาใช้ในการวางแผนอย่างเป็นระบบและครบวงจร

2) การกำหนดราคากลาง หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หรือหน่วยงานรัฐควรมีมาตรการในการช่วยเหลือเกษตรกรในการกำหนดราคากลางของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์อย่างเหมาะสม เพื่อให้เกษตรกรไม่ถูกกดราคาขาย และสามารถขายผลผลิตได้อย่างต่อเนื่อง

3) ภาครัฐควรมีการจัดจำหน่ายเมล็ดพันธุ์คุณภาพดีราคาเหมาะสมให้กับเกษตรกร

4) การสร้างความร่วมมือในการผลิตข้าวโพดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เกษตรกรควรมีการรวมกลุ่มเพื่อสร้างความร่วมมือในผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เพื่ออำนาจการต่อรองกับตลาดรับซื้อ หรือพ่อค้าคนกลาง

แนวทางการพัฒนาปรับปรุงโซ่อุปทานข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ สำหรับผู้รวบรวมและแปรรูป

1) ในส่วนของพ่อค้าผู้รวบรวมผลผลิต ควรมีการสื่อสารกับเกษตรกร เพื่อให้ได้ผลผลิตที่ตรงกับความต้องการของลูกค้า คือ โรงงานแปรรูปให้มากที่สุด หากเกษตรกรสามารถลดความชื้นในผลผลิตลง

ได้การสืเพื่อเอาเมล็ดก็ได้ผลผลิตที่ดี และลดเวลาและพลังงานที่ใช้ในการลดความชื้นของผลผลิตก่อนที่จะนำส่งโรงงานได้

2) ในส่วนของการแปรรูปนั้น ช่วงเวลาที่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์อยู่ในมือของพ่อค้าผู้รวบรวม ที่จะมีกระบวนการอบและพ่นยาเพื่อรักษาคุณภาพผลผลิต จนอาจมีการปนเปื้อนในระดับสูงเกินมาตรฐานที่กำหนด โรงงานจึงจำเป็นต้องมีกระบวนการตรวจสอบย้อนกลับที่ดี และสื่อสารให้เป็นที่เข้าใจต่อไป

5.2 ข้อเสนอแนะในเชิงนโยบาย

1. รัฐบาลหรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ควรเร่งส่งเสริมและพัฒนากระบวนการลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกรให้มากขึ้น โดยเฉพาะการเลือกพันธุ์ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ การจัดการแหล่งน้ำในไร่ การใช้ปุ๋ย รวมไปถึง การเพิ่มผลผลิตต่อไร่ เพื่อให้เกษตรกรจะสามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้ต่อไป

2. เกษตรจังหวัดหรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ควรจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อให้ความรู้ในการเพิ่มคุณภาพ ลดความชื้น ในกระบวนการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

3 รัฐบาลหรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องควรสนับสนุนให้เกษตรกรปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มากขึ้น หรือสนับสนุนปลูกพืชประเภทอื่นนอกเหนือจากปลูกข้าวเพียงอย่างเดียว

5.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาการจัดการโซ่อุปทานของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จังหวัดขอนแก่น ซึ่งในการเก็บข้อมูลยังไม่มีมีการกระจายตัวมาก เป็นการเก็บข้อมูลของเกษตรกรผู้ปลูกที่มีพื้นที่ใกล้เคียงกัน ลักษณะการปลูก การดูแลจึงมีความคล้ายคลึงกัน สำหรับงานวิจัยในอนาคต ควรเก็บข้อมูล ในพื้นที่จังหวัดต่าง ๆ ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่มีสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน เพื่อจะได้ข้อมูลที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น

2. สำหรับ SCOR Model ทางผู้วิจัยได้ศึกษาถึงระดับที่ 2 เท่านั้น เนื่องจากระยะเวลาและข้อมูลที่เก็บมา ไม่เพียงพอต่อการศึกษา อีกทั้งยังมีกระบวนการที่ซับซ้อน จึงทำให้ไม่สามารถศึกษาต่อในระดับต่อ ๆ ไปได้ ดังนั้นผู้ที่สนใจสามารถนำวิจัยนี้ไปต่อยอดได้

เอกสารอ้างอิง

- ณัฐพล พจนาประเสริฐ อัจฉรา ปทุมนากุล และวริศสาห์ สุชาโต. (2558). **การจัดการโซ่อุปทานเพื่อพัฒนาคุณภาพข้าวโพดเลี้ยงสัตว์**. นครปฐม: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ธนิดา โชนงนุช . (2557). **การศึกษาระบบการจัดการห่วงโซ่อุปทานยางพาราในจังหวัดพิษณุโลก**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมและคอมพิวเตอร์คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม.
- ธนิต โสรัตน์. (2550). **การประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานโลจิสติกส์**. กรุงเทพมหานคร: วี-เชิร์ฟ โลจิสติกส์.
- นิอร สิริมงคลเลิศกุล สุริยรัตน์ กองวิ และเอกวัฒน์ ญาณะวงษา. (2560). การศึกษาต้นทุนและห่วงโซ่อุปสงค์-อุปทาน การค้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์บนพื้นที่สูง ตำบลลาวี จังหวัดเชียงราย. **วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น**. 11 (2) ,294-305.
- ประจวบ กล่อมจิต. (2556). **โลจิสติกส์-โซ่อุปทาน : การออกแบบและการเบื้องต้น**. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- รุธิร์ พนมยงค์. (2552). เคล็ด (ไม่) ลับจับทางโลจิสติกส์. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: มติชน.
- วิทยา สุहतุดำรง. (2549). **มองรอบทิศ คิดแบบโลจิสติกส์**. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ อี.ไอ. สแควร์ พับลิชชิง.
- วิทยา สุहतุดำรง. (2546). **การจัดการโซ่อุปทาน = Supply chain management: strategy, planning and operation**. กรุงเทพมหานคร: เพียร์สัน เอ็ดดูเคชั่น อินโดไชน่า.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร.(2558). **ข้อมูลการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ย้อนหลัง รายจังหวัด**. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สำนักงานเกษตรจังหวัดขอนแก่น.(2556). **รายงานผลการดำเนินงานการขึ้นทะเบียนเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์**. จังหวัดขอนแก่น: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- อลงกรณ์ เมืองไหว กัลยาณี เลาเจริญพร อนงค์นาฏ น้อยประเสริฐ และ บุญญฤทธิ์ มายิ้ม (2555). **การศึกษาระบบการจัดการห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง อ.วัดโบสถ์ จ.พิษณุโลก**. การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี พ.ศ. 2555 17-19 ตุลาคม 2555 ชะอำ เพชรบุรี. หน้า 1938-1944.
- Supply Chain Council. (2010). **Supply Chain Operations Reference (SCOR) Model: Overview-Version 10.0**. Cypress, TX: The Council.