

ตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม สหสาขาวิชาธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการ

นวัตกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2563

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

COLLABORATIVE MODEL FOR CASSAVA SUPPLY CHAIN IN ETHANOL PRODUCTION



A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Doctor of Philosophy in Technopreneurship and Innovation

Management

Inter-Department of Technopreneurship and Innovation Management

GRADUATE SCHOOL

Chulalongkorn University

Academic Year 2020

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังใน การผลิตเอทานอล
โดย	น.ส.ธนิกา จินตนะพันธ์
สาขาวิชา	ธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐ พิชญางกูร
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร.ชาติรี ใต้ฟ้าพูล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธารทัศน์ โมกขมรรคกุล

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.ธรรมนุญ หนูจักร)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมพงษ์ ศิริโสภณศิลป์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐ พิชญางกูร)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
(รองศาสตราจารย์ ดร.ชาติรี ใต้ฟ้าพูล)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธารทัศน์ โมกขมรรคกุล)

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ขวัญรัฐ ส่วนพงษ์)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ยุทธนันท์ บุญยมณีนรัตน์)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ กิตติคุณ ร.ท.(ญ) ดร.อัจฉรา จันทร์ฉาย)

ธนิภา จินตะพันธ์ : ตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล . (COLLABORATIVE MODEL FOR CASSAVA SUPPLY CHAIN IN ETHANOL PRODUCTION) อ.ที่ปรึกษาหลัก : ผศ. ดร.รัฐ พิชญางกูร, อ.ที่ปรึกษาร่วม : รศ. ดร.ชาติรี ใต้ฟ้าพูล, ผศ. ดร.ธารทัศน์ โมกขมรรคกุล

งานวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเรื่อง “ตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล (COLLABORATIVE MODEL FOR CASSAVA SUPPLY CHAIN IN ETHANOL PRODUCTION) เกิดขึ้นเพื่อสร้างมาตรฐานความร่วมมือใหม่ในระบบห่วงโซ่อุปทานของมันสำปะหลังที่จะสามารถนำไปแก้ปัญหาของอุตสาหกรรมได้อย่างสมบูรณ์ สร้างความยุติธรรมให้กับผู้เกี่ยวข้องทุกส่วนในห่วงโซ่อุปทาน ด้วยการนำตัวปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานมาเป็นแนวทางในการวิจัย การวิจัยเป็นแบบ Mixed method คือการสัมภาษณ์เชิงลึกแบบกึ่งโครงสร้าง (Semi Structured Interview) จากผู้เชี่ยวชาญที่มีส่วนเกี่ยวข้อง กับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล และการใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) ได้ปัจจัยหลัก 6 ปัจจัย ปัจจัยรอง 15 ปัจจัยและปัจจัยย่อย 89 ปัจจัย ที่ใช้การประเมินในรูปแบบ Likert scale กับเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 381 ราย และใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกและอันดับ 2 (First and Second Order Confirmatory Factor Analysis) พบว่าการจัดอันดับความสำคัญมากที่สุดคือปัจจัยหลักด้านความสัมพันธ์โซ่อุปทาน รองลงมา คือ ปัจจัยหลักด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ปัจจัยหลักด้านความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อม ปัจจัยหลักด้านความคาดหวังของลูกค้า ปัจจัยหลักด้านกระบวนการเพิ่มมูลค่า และ ปัจจัยหลักด้านการบริหารจัดการ ตามลำดับ จากนั้นนำผลการศึกษามาพัฒนาเป็นนวัตกรรมตัวแบบความร่วมมือฯ ทดลองภาคสนามเชิงพาณิชย์ในการเชื่อมโยงโซ่อุปทานซื้อขายมันสำปะหลังจากเกษตรกรถึงโรงงานเอทานอล ประกอบด้วย เกษตรกร สหกรณ์การเกษตร ธนาคาร จุดรับซื้อ ลานตากมันเส้น และโรงงานผลิตเอทานอล รวม 1061 ราย เพื่อหาข้อจำกัดปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน พบว่ามันสำปะหลังเส้นสะอาดที่ได้จากตัวแบบความร่วมมือฯ ได้ผลผลิตเอทานอลสูงถึง 436 ลิตรต่อตันมันเส้น เมื่อเปรียบเทียบกับมันเส้นทั่วไปได้เพียง 330 ลิตร จากนั้นนำขั้นตอนการทำงานมาทำเป็นแผนผังกระบวนการทำงาน และนำไปออกแบบเป็น digital application platform และ เว็บแอปพลิเคชัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบในปัจจุบันด้านเทคโนโลยีการสื่อสาร และได้ทดสอบการยอมรับการใช้งานเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model) กับเกษตรกรและผู้ที่เกี่ยวข้องจำนวน 30 รายได้ผลเป็นที่ยอมรับของเกษตรกรและโรงงานเอทานอล ส่วนสุดท้ายของงานวิจัยเป็นการศึกษาความเป็นไปได้ เพื่อนำไปใช้เชิงพาณิชย์ ในรูปแบบของแผนการเงินการลงทุนใน Digital Application Platform และ Web Application ในการนำไปใช้กับความร่วมมือของผู้ที่เกี่ยวข้องกับเกษตรกรมันสำปะหลังทั้งประเทศไทยไม่ต่ำกว่า 600,000 ครัวเรือน ครอบคลุมพื้นที่ให้บริการไม่น้อยกว่า 8 ล้านไร่ และเชื่อมโยงตลาดโรงงานเอทานอล โรงแปงมันสำปะหลัง โรงงานอาหารสัตว์ ผู้ส่งออกมันเส้น เป็นต้น พบว่าแผนธุรกิจนี้มีอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) 36.76% ของประมาณการธุรกิจ 10 ปี มีความเป็นไปได้ในการลงทุน

สาขาวิชา	ธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม	ลายมือชื่อนิสิต
ปีการศึกษา	2563	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก
		ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม
		ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม

5787782520 : MAJOR TECHNOPRENEURSHIP AND INNOVATION MANAGEMENT

KEYWORD: Cassava Supply Chain, Collaborative Model for Cassava Supply Chain

Thanika Chintanapunt : COLLABORATIVE MODEL FOR CASSAVA SUPPLY CHAIN IN ETHANOL PRODUCTION . Advisor: Asst. Prof. Rath Pichyangkura, Ph.D. Co-advisor: Assoc. Prof. TATRI TAIPHAPOON, Ph.D.,Asst. Prof. TARTAT MOKKHAMAKKUL, Ph.D.

Research and development innovations on "COLLABORATIVE MODEL FOR CASSAVA SUPPLY CHAIN IN ETHANOL PRODUCTION" were created to generate an innovative standard of cooperation in the cassava supply chain system which comprehensively solve the problems of the industry with fairness for all stakeholders by integrating 6 key factors as guideline. This research was performed by a Mixed method; in-depth, semi-structured interviews, and use of questionnaires designed on 6 main, 15 secondary, and 89 minor factors, in the Likert scale assessment with 381 purposive sampling cassava farmers in Chachoengsao Province. The First and Second-Order Confirmatory Factor analysis were used and found the ranking of 6 main factors were supply chain relationship, information technology, environmental uncertainty, customer expectations, value-adding process, and management, respectively. The finding were used to develop an innovative collaboration model for cassava supply chains for ethanol production and used for commercial field trials to link the cassava trading supply chain. A total of 1061 participants, used in the finding limitations, problems, and obstacles in operation, found the high-quality grade clean cassava chip from the cooperation model yielded 436 liters of ethanol per ton, compared to conventional cassava chip of 330 liters. This collaborative model working steps was used to organize a workflow chart and design a digital application platform and web application to optimize the information technology factor system. A Technology Acceptance Model was tested on 30 farmers and related parties and found acceptable result. The last part was a feasibility study for commercial use of Digital Application Platform and Web Application for 600,000 farmers households in 1.28 million hectare services area and market linking to ethanol factory, tapioca flour mill, animal feed factory, cassava exporters, etc. This research found an IRR of 36.76% from 10 years operation period.

Field of Study:	Technopreneurship and Innovation Management	Student's Signature
Academic Year:	2020	Advisor's Signature
		Co-advisor's Signature
		Co-advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ที่ผู้วิจัยได้ตั้งไว้ เพราะได้รับคำชี้แนะต่าง ๆ ที่ดี ทั้งด้านวิชาการ การนำไปใช้ประโยชน์ และการนำไปใช้เชิงพาณิชย์ อีกทั้งได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ได้แก่ กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง จังหวัดฉะเชิงเทรา สหกรณ์การเกษตร (สกต.ฉะเชิงเทรา) ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร กลุ่มผู้ให้บริการด้านเกษตรกรรม กลุ่มผู้ให้บริการขนส่งมันสำปะหลัง ลานรับซื้อแปรรูปมันสำปะหลัง โรงงานอิมเพรสเอทานอล

ในการนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐ พิษณุางกูร ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก รองศาสตราจารย์ ดร.ชาติรี ใต้ฟ้าพูล และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธารทัศน์ โมกขมรรคกุล ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมเป็นอย่างสูง ที่ได้ให้คำปรึกษาการทำวิทยานิพนธ์นี้อย่างทุ่มเทและให้เวลากับผู้วิจัยอย่างมาก และขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้แก่ รองศาสตราจารย์ ดร.สมพงษ์ ศิริโสภณศิลป์ รองศาสตราจารย์ ดร.ยุทธนันท์ บุญยงมณีรัตน์ อาจารย์ ดร.ขวัญรัตน์ ส่วนพงษ์ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งศาสตราจารย์ กิตติคุณ ร.ท.(ญ) ดร.อัจฉรา จันทร์ฉาย ที่สละเวลาอย่างมากในการเสนอแนะข้อแก้ไขปรับปรุงให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ออกมาสมบูรณ์ที่สุด และที่สำคัญขอขอบพระคุณบริษัท อิมเพรส กรีน เอ็นเนอร์ยี จำกัด ที่ได้ให้เงินทุนสนับสนุนงานวิจัยนี้ทั้งหมดตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จอย่างสมบูรณ์

สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และครอบครัวที่ส่งเสริมและสนับสนุนเป็นอย่างดีในการเรียนปริญญาเอกครั้งนี้ ตลอดจนพี่ ๆ เพื่อน ๆ น้อง ๆ ในหลักสูตร TIP รุ่น 8 และทุกรุ่น ที่ช่วยกันเรียน ช่วยกันติวสอบและให้กำลังใจกันตลอดมา

ธนิกา จินตนะพันธ์

สารบัญ

	หน้า
.....	ค
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญรูปภาพ.....	ฒ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา.....	1
1.2 คำถามการวิจัย	8
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	8
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	8
1.4.1 ขอบเขตด้านพื้นที่และกลุ่มตัวอย่าง	8
1.4.2 ขอบเขตด้านฟังก์ชันและการทำงานของระบบโซ่อุปทาน	8
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม	9
1.5.1 ด้านวิชาการ.....	9
1.5.2 ด้านการนำไปใช้	9
1.6 แผนการดำเนินการวิจัย.....	11
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	14
2.1 อุตสาหกรรมมันสำปะหลังประเทศไทย	14

2.1.1 ภาพการณ์อุตสาหกรรมมันสำปะหลังประเทศไทย	14
2.1.2 ตัวแบบห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลังประเทศไทย	16
2.2 เอทานอลจากมันสำปะหลัง	18
2.2.1 ความหมายและความสำคัญของเอทานอล	18
2.2.2 การผลิตเอทานอล	20
2.2.3 การจัดหาวัตถุดิบเอทานอลกับเกษตรกร	21
2.3 แนวคิดการจัดการห่วงโซ่อุปทาน	25
2.3.1 ความหมายและความสำคัญของการจัดการห่วงโซ่อุปทาน	25
2.3.2 ความร่วมมือในโซ่อุปทาน	26
2.3.3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการสร้างความร่วมมือในโซ่อุปทาน	29
2.4 แนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนานวัตกรรม	38
2.4.1 ความหมายของนวัตกรรม	39
2.4.2 กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่	39
2.4.3 วงจรการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศ (SDLC)	41
2.5 กรอบแนวคิดในการวิจัย	44
บทที่ 3 ระเบียบวิธีดำเนินการวิจัย	45
3.1 ขั้นตอนที่ 1: ศึกษาแนวคิด ความต้องการ และปัจจัยที่ส่งผลต่อตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล เพื่อให้ได้มาซึ่งกรอบแนวคิดในการวิจัย ปัจจัยต่าง ๆ	48
3.1.1 วิธีการวิจัย	48
3.1.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	49
3.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	50
3.1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล	50
3.2 ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาผลลัพธ์และน้ำหนักของแต่ละปัจจัยตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล	51

3.2.1	วิธีการวิจัย	51
3.2.2	ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย	51
3.2.3	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	52
3.2.4	การเก็บรวบรวมข้อมูล	53
3.3	ขั้นตอนที่ 3 ออกแบบ พัฒนาตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการ ผลิตเอทานอลและการทดสอบ	53
3.3.1	วิธีการวิจัย	53
3.3.2	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	53
3.3.3	การเก็บรวบรวมข้อมูล	54
3.4	ขั้นตอนที่ 4 การทดสอบการใช้งานตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังใน การผลิตเอทานอล	54
3.4.1	วิธีการวิจัย	54
3.4.2	ประชากรที่ใช้ในการวิจัย	55
3.4.3	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	55
3.4.4	การเก็บรวบรวมข้อมูล	55
3.5	ขั้นตอนที่ 5 การนำไปใช้งานเชิงพาณิชย์	55
3.5.1	วิธีการวิจัย	55
3.5.2	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	55
3.5.3	การเก็บรวบรวมข้อมูล	56
บทที่ 4	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยของต้นแบบความร่วมมือโซ่อุปทานฯ	57
4.1	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ	58
4.2	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ	117
4.2.1	ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	117
4.2.2	ค่าความเชื่อมั่น	117

4.2.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ.....	118
4.3 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	144
4.3.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ.....	145
4.3.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ.....	147
บทที่ 5 การพัฒนานวัตกรรมตัวแบบความร่วมมือฯ.....	151
5.1 การพัฒนานวัตกรรมตัวแบบความร่วมมือโซ่อุปทานของน้ำมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล.....	151
5.2 การนำตัวแบบความร่วมมือโซ่อุปทานน้ำมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลมาพัฒนานวัตกรรม ออกแบบเทคโนโลยี.....	204
5.3 การทดสอบการใช้งานและการทดสอบการยอมรับการใช้เทคโนโลยี.....	210
บทที่ 6 การนำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์.....	214
6.1 แนวคิดทางโมเดลเชิงธุรกิจการพาณิชย์.....	214
6.3 แนวทางการจัดตั้งธุรกิจใหม่เพื่อดำเนินการเชิงพาณิชย์.....	216
6.3 แผนธุรกิจ (Business Plan).....	216
6.4 การวิเคราะห์ข้อมูลธุรกิจ.....	221
6.4.1 ข้อมูลด้านการตลาด.....	221
6.4.2 กลยุทธ์ทางธุรกิจ.....	223
บทที่ 7 สรุปและอภิปรายผลการวิจัย ข้อเสนอแนะ.....	237
7.1 สรุปและอภิปรายผลการวิจัย.....	237
7.1.1 ปัจจัยสำคัญของตัวแบบความร่วมมือโซ่อุปทานของน้ำมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล (ตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 1).....	237
7.1.2 การวิเคราะห์ผลของปัจจัยของตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของน้ำมันสำปะหลัง ในการผลิตเอทานอล (ตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 2).....	238
7.1.3 การทดสอบการยอมรับนวัตกรรมระบบต้นแบบความร่วมมือโซ่อุปทานของการผลิตเอ ทานอลเป็นที่ยอมรับของผู้ใช้มีสิทธิใช้งาน (ตอบวัตถุประสงค์ ข้อที่ 3).....	240

7.1.4 การทดสอบความสามารถของนวัตกรรมระบบตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของ มันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลในการนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ (ตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 4).....	241
7.2 ข้อเสนอแนะในงานวิจัยในอนาคต.....	242
7.3 ข้อจำกัดของงานวิจัย.....	242
บรรณานุกรม.....	244
บรรณานุกรม.....	258
ภาคผนวก.....	259
ภาคผนวก ก แบบสัมภาษณ์งานวิจัย	260
ภาคผนวก ข แบบประเมินผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย	264
ภาคผนวก ค สรุปผลการประเมินการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน	273
ภาคผนวก ง แบบสอบถามงานวิจัย	284
ภาคผนวก จ แบบสอบถามการศึกษาการยอมรับการใช้งานเทคโนโลยี	295
ประวัติผู้เขียน.....	300

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 ปริมาณแอลกอฮอล์จากโรงงานผลิตเอทานอลที่นำมาทำผลิตภัณฑ์แอลกอฮอล์ทำความสะอาดและเจลล้างมือเพื่อป้องกันโควิด19 (https://www.excise.go.th).....	3
ตารางที่ 2 โรงงานผลิตเอทานอลในประเทศไทย (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2563).....	5
ตารางที่ 3 แผนการดำเนินการวิจัย.....	12
ตารางที่ 4 ตารางการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความร่วมมือห่วงโซ่อุปทาน	32
ตารางที่ 5 คำอธิบายองค์ประกอบปัจจัยหลักและปัจจัยรองหรือตัวบ่งชี้ของความร่วมมือห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง	34
ตารางที่ 6 สรุปรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	46
ตารางที่ 7 แสดงคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญ	49
ตารางที่ 8 กลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญที่ขอความอนุเคราะห์ในการสัมภาษณ์	58
ตารางที่ 9 ผลสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล	58
ตารางที่ 10 ผลการสำรวจภาคสนามจากการสังเกตและการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเปรียบเทียบระหว่างเกษตรกร จุตรรวบรวมรับซื้อมันสำปะหลัง ลานตากมันเส้น โรงงานแป้งมัน และโรงงานผลิตเอทานอล	105
ตารางที่ 11 ถอดความจากผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญได้ 89 ปัจจัยย่อย	109
ตารางที่ 12 ค่าความเชื่อมั่น	117
ตารางที่ 13 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	118
ตารางที่ 14 ลักษณะปัจจัยหลักตัวแบบความร่วมมือฯ โดยภาพรวม.....	121
ตารางที่ 15 การวิเคราะห์ปัจจัยหลักด้านการบริหารจัดการ ปัจจัยรองของพันธสัญญาผู้บริหาร และปัจจัยย่อย	121
ตารางที่ 16 การวิเคราะห์ปัจจัยหลักด้านการบริหารจัดการ ปัจจัยรองด้านทักษะลูกจ้าง/เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน และปัจจัยย่อย.....	122

ตารางที่ 17 การวิเคราะห์ปัจจัยหลักด้านบริหารจัดการ ปัจจัยรองลักษณะบ่งชี้ของการมีชื่อเสียง และ ปัจจัยย่อย 123

ตารางที่ 18 การวิเคราะห์ปัจจัยหลักด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ส่วนของปัจจัยรองลักษณะบ่งชี้ของ การใช้งานเทคโนโลยี และปัจจัยย่อย 124

ตารางที่ 19 การวิเคราะห์ปัจจัยหลักด้านการเพิ่มคุณค่ากระบวนการ ส่วนของปัจจัยรองลักษณะบ่งชี้ ของกระบวนการและปัจจัยย่อย 124

ตารางที่ 20 การวิเคราะห์ปัจจัยหลักด้านการเพิ่มคุณค่ากระบวนการ ส่วนของปัจจัยรองลักษณะบ่งชี้ ของศักยภาพทรัพยากรและปัจจัยย่อย 125

ตารางที่ 21 การวิเคราะห์ปัจจัยหลักด้านการเพิ่มคุณค่ากระบวนการ ปัจจัยรองในส่วนของลักษณะ บ่งชี้ของวางแผนและดำเนินการและปัจจัยย่อย 126

ตารางที่ 22 การวิเคราะห์ปัจจัยหลักด้านความสัมพันธ์โซ่อุปทานในส่วนของปัจจัยรองลักษณะบ่งชี้ ของพันธมิตรและปัจจัยย่อย 127

ตารางที่ 23 การวิเคราะห์ปัจจัยหลักด้านความสัมพันธ์โซ่อุปทานในส่วนของปัจจัยรองลักษณะบ่งชี้ ของความเชื่อถือและปัจจัยย่อย 128

ตารางที่ 24 การวิเคราะห์ปัจจัยหลักด้านความสัมพันธ์โซ่อุปทาน ในส่วนของปัจจัยรองลักษณะบ่งชี้ ของการสื่อสารเปิดและปัจจัยย่อย 129

ตารางที่ 25 การวิเคราะห์ปัจจัยหลักด้านความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อม ปัจจัยรองลักษณะบ่งชี้ ของการแทรกแซงภาครัฐและปัจจัยย่อย..... 131

ตารางที่ 26 การวิเคราะห์ปัจจัยหลักด้านความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อม ในส่วนของปัจจัยรอง ลักษณะบ่งชี้ของความสนใจอุตสาหกรรม (การให้ความสำคัญต่ออุตสาหกรรม)และปัจจัยย่อย 132

ตารางที่ 27 การวิเคราะห์ปัจจัยหลักด้านความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อม ในส่วนของปัจจัยรอง ลักษณะบ่งชี้ของการแข่งขันทางตลาดและปัจจัยย่อย 132

ตารางที่ 28 การวิเคราะห์ปัจจัยหลักด้านความคาดหวังของลูกค้าในส่วนของปัจจัยรองลักษณะบ่งชี้ ของการลดต้นทุนและปัจจัยย่อย 133

ตารางที่ 29 การวิเคราะห์ปัจจัยหลักด้านความคาดหวังของลูกค้าในส่วนของปัจจัยรองลักษณะบ่งชี้ ของคุณภาพการบริการและปัจจัยย่อย 134

ตารางที่ 30 เมทริกซ์ของค่าสัมประสิทธิ์ประหว่างตัวแปรสังเกตได้ (ปัจจัยรอง) ในโมเดลความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของน้ำมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล (n=381).....	136
ตารางที่ 31 ผลการพิสูจน์ค่าน้ำหนักของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก	139
ตารางที่ 32 น้ำหนักองค์ประกอบของการวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับสอง	142
ตารางที่ 33 ผลตรวจสอบความกลมกลืนของต้นแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของน้ำมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลกับข้อมูลเชิงประจักษ์.....	143
ตารางที่ 34 แนวทางการเลือกนำผลการวิจัยที่ได้ระดับมากที่สุด และคะแนนสูงที่สุด ไปออกแบบตัวแบบความร่วมมือฯ.....	155
ตารางที่ 35 สรุปปัจจัยที่เลือกมาทำการทดลองในภาคสนาม.....	184
ตารางที่ 36 บางส่วนของการทดลองรับซื้อน้ำมันสำปะหลังจากเกษตรกรและผลการวัด % แบ่ง	188
ตารางที่ 37 ผลการรับซื้อหัวมันสดจากเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ	199
ตารางที่ 38 สรุปผลที่ได้จากการนำตัวแบบความร่วมมือโซ่อุปทานของน้ำมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลไปปฏิบัติเชิงพาณิชย์ ปัญหา และอุปสรรค	200
ตารางที่ 39 สรุปการออกแบบและเหตุผลในการออกแบบทั้ง hardware และsoftware	204
ตารางที่ 40 แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	211
ตารางที่ 41 แสดงผลการยอมรับการใช้งานนวัตกรรมตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของน้ำมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล	212
ตารางที่ 42 สรุปผลการประเมินความสนใจในการใช้งานนวัตกรรมระบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของน้ำมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล.....	213
ตารางที่ 43 อัตรารายเดือนและรายละเอียดบุคลากร	221
ตารางที่ 44 รายละเอียดเงินลงทุนด้านการก่อสร้างใน 1 ศูนย์ (3 จุดรับซื้อย่อย 1 ลานตาก).....	226
ตารางที่ 45 เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่จะไปติดตั้ง ณ จุดรับซื้อชุมชน 1 จุด.....	227
ตารางที่ 46 เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่จะนำไปติดตั้ง ณ ลานตากมันเส้นสะอาด 1 ลาน.....	228
ตารางที่ 47แผนการระดมทุนแบบธุรกิจ startup.....	229
ตารางที่ 48 แผนการเงินการลงทุน.....	230

ตารางที่ 49 ความแตกต่างระหว่างค่าใช้จ่ายแบบเดิม กับแบบที่มีระบบ BioMatGrowth ช่วยดูแล การปลูกให้เกษตรกร	235
ตารางที่ 50 งบการเงินจำลอง	236



สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 ปริมาณการใช้เอทานอลในประเทศไทย.....	1
ภาพที่ 2 ปริมาณการใช้เอทานอลในประเทศไทย ปริมาณเฉลี่ยล้านลิตรต่อวัน	2
ภาพที่ 3 ปริมาณการจำหน่ายน้ำมันเชื้อเพลิงแก๊สโซฮอล์ต่อวัน.....	3
ภาพที่ 4 ข้อเสนอแนะทางการส่งเสริมให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตแอลกอฮอล์ในภูมิภาคเอเชีย (Alcohol Hub) (สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, 2563).....	4
ภาพที่ 5 ปริมาณการผลิตเอทานอลในประเทศไทย (ล้านลิตรต่อวัน) (กรมธุรกิจพลังงาน, 2563)	4
ภาพที่ 6 ราคาและปริมาณมันสำปะหลังที่ใช้ในการผลิตเอทานอล (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานและสมาคมเอทานอลจากมันสำปะหลัง, 2563).....	6
ภาพที่ 7 แผนผังนวัตกรรมตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล (ที่มา : ผู้วิจัย)	11
ภาพที่ 8 ภาพรวมพื้นที่ปลูก ปริมาณผลผลิต และการนำมันสำปะหลังไปใช้ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2560).....	15
ภาพที่ 9 เป้าหมายสินค้ามันสำปะหลังของรัฐบาล (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2560)	15
ภาพที่ 10 โซ่อุปทานของการผลิตมันสำปะหลังในประเทศไทย (ปรารธนา ปรารธนาดี, 2552).....	16
ภาพที่ 11 ระบบโซ่อุปทานในการผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลัง (Nguyen et al., 2007).....	20
ภาพที่ 12 ประโยชน์ของมันสำปะหลัง (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2552)....	21
ภาพที่ 13 องค์ประกอบของโซ่อุปทาน (Mentzer et al., 2001).....	26
ภาพที่ 14 ผู้เกี่ยวข้องในโซ่อุปทาน (เปรมจิต สัตนันท์, 2559)	26
ภาพที่ 15 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตเอทานอล (Miguel et al., 2014)	28
ภาพที่ 16 ขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ตามแนวคิดของคูเปอร์.....	40
ภาพที่ 17 วงจรการพัฒนา ระบบ SDLC (พรณี สวนเพลง, 2552)	42
ภาพที่ 18 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัยและพัฒนาตัวแบบความร่วมมือโซ่อุปทานของมันสำปะหลัง	44

ภาพที่ 19 ห่วงโซ่อุปทานของมันสำปะหลังสดในการผลิตเอทานอล จากการลงพื้นที่สำรวจจริงใน จังหวัดฉะเชิงเทรา (ที่มา : ผู้วิจัย).....	104
ภาพที่ 20 ห่วงโซ่อุปทานของมันสำปะหลัง <u>เส้น</u> ในการผลิตเอทานอล จากการลงพื้นที่สำรวจจริงใน จังหวัดฉะเชิงเทรา (ที่มา : ผู้วิจัย).....	104
ภาพที่ 21 การวิเคราะห์ห้่องค์ประกอบอันดับแรก (First Order Confirmatory Factor Analysis).....	138
ภาพที่ 22 การวิเคราะห์ห้่องค์ประกอบอันดับสอง (Second Order Confirmatory Factor Analysis)	141
ภาพที่ 23 ผลที่ได้จากการวิเคราะห์เพื่อนำมาสู่การพัฒนานวัตกรรม	149
ภาพที่ 24 ตัวแบบความร่วมมือโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล.....	152
ภาพที่ 25 ภาพรวมแผนการทดลองภาคสนามตัวแบบความร่วมมือโซ่อุปทานมันสำปะหลังในการผลิต เอทานอลและโครงสร้างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อทดลองปฏิบัติตามโมเดลต้นแบบฯ.....	186
ภาพที่ 26 การแถลงข่าวประชาสัมพันธ์เข้าร่วมโครงการความร่วมมือโซ่อุปทานมันสำปะหลังส่ง โรงงานเอทานอล ผ่าน สหกรณ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา	186
ภาพที่ 27 กระบวนการขึ้นทะเบียนเกษตรกร (ผู้วิจัย).....	189
ภาพที่ 28 กระบวนการปลูก (ผู้วิจัย).....	190
ภาพที่ 29 เก็บตัวอย่างดิน ส่งตรวจดิน	190
ภาพที่ 30 จัดคิวรถไถ รถระเบิดดินดาน รถผาน3 รถใส่ปุ๋ยรองพื้น ยกร่องและปลูก.....	191
ภาพที่ 31 จัดคิวให้ปุ๋ย จัดคิวโดรน คิวรถให้ปุ๋ย คิวให้น้ำ.....	192
ภาพที่ 32 ตัวอย่างเกษตรกรผู้รับบริการ.....	193
ภาพที่ 33 สุ่มตรวจน้ำหนัก นับจำนวนหัวมัน วัดรัศมีทรงพุ่ม วัดส่วนสูงและวัดเปอร์เซ็นต์แป้งตั้งแต่ เดือนที่ 3 เป็นต้นไปในทุก ๆ เดือน.....	194
ภาพที่ 34 สุ่มวัด % แป้ง ขึ้นสุดท้ายก่อนเก็บเกี่ยว ถ้าเกิน 25% ออก certificate.....	195
ภาพที่ 35 นัดเก็บเกี่ยว Harvest appointment.....	195
ภาพที่ 36 เรียกรถขนส่ง.....	196
ภาพที่ 37 รับซื้อมันสำปะหลัง ณ จุดรับซื้อร่วมกับ สกต.....	196

ภาพที่ 38 ภาพการปฏิบัติงาน ณ จุดรับซื้อหัวมันสำปะหลัง	197
ภาพที่ 39 กระบวนการรับมันก่อนการแปรรูป.....	197
ภาพที่ 40 ภาพการทำงาน ณ ลานมัน เพื่อทดลองทำมันเส้นสะอาด	198
ภาพที่ 41 กระบวนการแปรรูป.....	198
ภาพที่ 42 กระบวนการแปรรูปมันเส้น.....	199
ภาพที่ 43 Customer Journey สำหรับเกษตรกร (ที่มา: ผู้วิจัย)	206
ภาพที่ 44 Customer Journey สำหรับผู้ให้บริการด้านการเกษตร (ที่มา: ผู้วิจัย)	208
ภาพที่ 45 Customer Journey ของสหกรณ์ผู้รับซื้อมันสำปะหลังจากเกษตรกร (ที่มา: ผู้วิจัย)..	208
ภาพที่ 46 Customer Journey สำหรับลูกค้าโรงงานเอทานอล (ที่มา: ผู้วิจัย)	209
ภาพที่ 47 โปรแกรมต้นแบบตัวแบบความร่วมมือโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล	209
ภาพที่ 48 Technology Acceptance Model (Fred D. Davis, 1989).....	210
ภาพที่ 49 ขอบเขตการให้บริการ เป็น BioMatLink Business Value Chain	214
ภาพที่ 50 แผนผังองค์กร.....	220
ภาพที่ 51 แผนส่วนแบ่งตลาด 5 ปี (ดัดแปลงมาจาก.....	222
ภาพที่ 52 การเปรียบเทียบตำแหน่งของผลิตภัณฑ์กับคู่แข่งในตลาด	222
ภาพที่ 53 โครงสร้างต้นทุน	225
ภาพที่ 54 อุปกรณ์ประจำจุดรับซื้อและศูนย์แปรรูป	225
ภาพที่ 55 กราฟแสดงประมาณการรายได้ ค่าใช้จ่าย และกำไร (ขาดทุน) ของโครงการฯ.....	234

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

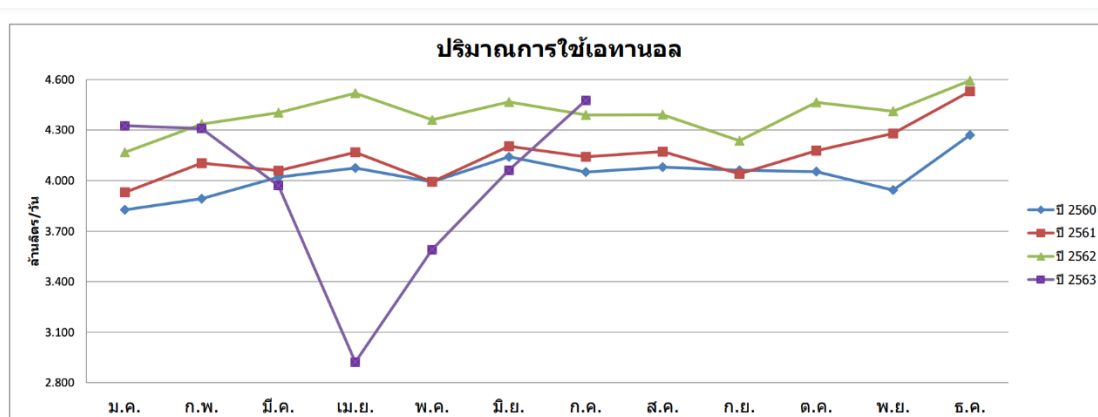
จากสถานการณ์โควิด 19 ระบาดทั่วโลก ทำให้เศรษฐกิจทั่วโลกชะลอการเติบโต โดยเฉพาะประเทศไทย การท่องเที่ยวหยุดชะงัก ตัวเลขผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (จีดีพี) ประจำปีไตรมาส 2 ของปี 2563 ตีลบ 12.2% ต่ำที่สุดนับตั้งแต่วิกฤตต้มยำกุ้ง (สภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2563) มีการปฏิบัติวิถีใหม่ (new normal) อย่างหนึ่งที่ประเทศไทยมีความได้เปรียบคือ การผลิตเอทานอล จากพืชเกษตรทั้งมันสำปะหลังและกากน้ำตาลจากอ้อย นอกจากจะเป็นเชื้อเพลิงใช้ทดแทนน้ำมันเบนซินแล้ว ยังสามารถนำมาใช้เป็นแอลกอฮอล์เพื่อฆ่าเชื้อโรคได้อีกด้วย ทั้งในรูปแบบของสเปรย์แอลกอฮอล์ หรือ เจลแอลกอฮอล์สำหรับล้างมือโดยไม่ใช้น้ำ และยังคงยอดเป็นแอลกอฮอล์ทางการแพทย์ และแอลกอฮอล์อุตสาหกรรมได้อีกเป็นต้น ทำให้ประเทศไทยไม่ขาดแคลนแอลกอฮอล์ การผลิตเอทานอลได้รับผลกระทบจากโควิด 19 น้อยมาก ทำให้เป็นธุรกิจที่มีอนาคต และเป็นความมั่นคงของประเทศ ที่สามารถใช้วัตถุดิบในประเทศได้เกือบทั้งหมดโดยเฉพาะมันสำปะหลัง เกิดเป็นเศรษฐกิจหมุนเวียนไปสู่ท้องถิ่นที่ปลูกมันสำปะหลังกว่า 8 ล้านไร่ นอกจากนี้ มันสำปะหลังยังสามารถส่งออกในรูปแบบของวัตถุดิบมันเส้น ในช่วงที่ทั่วโลกต้องการวัตถุดิบไปผลิตแอลกอฮอล์โดยเฉพาะจีน นำรายได้เข้าประเทศได้อีกปีละเฉลี่ยกว่า 60,000 ล้านบาท

ยอดการใช้เอทานอลในประเทศไทยเติบโตต่อเนื่อง ดังภาพที่ 1 มาช่วงต้นปี 2563 ที่เกิด



ภาพที่ 1 ปริมาณการใช้เอทานอลในประเทศไทย

โควิด 19 ระบาดทั่วโลก รัฐบาลประกาศงดการเดินทาง ทำให้ยอดการใช้น้ำมันกลุ่มเบนซินลดลงอย่างชัดเจน ซึ่งกระทบให้ยอดการใช้เอทานอลที่ใชผสมทดแทนน้ำมันเบนซินลดลงด้วย แต่เมื่อมาตรการต่างๆ ของรัฐบาลผ่อนคลายลง และส่งเสริมการท่องเที่ยวในประเทศ จึงทำให้ยอดการใช้น้ำมันเพิ่มขึ้นตามลำดับ ยอดใช้เอทานอลเพิ่มมาเป็น 4.48 ล้านลิตรต่อวันในเดือนกรกฎาคม 2563 ดังภาพที่ 2 หากย้อนกลับไปดูยอดในปี 2562 มีปริมาณการใช้เอทานอลรวมอยู่ที่ 1,615 ล้านลิตรต่อปี หรือเฉลี่ย 4.40 ล้านลิตรต่อวัน และ 4.15 ล้านลิตรต่อวันในปี 2561 (กรมธุรกิจพลังงาน, 2563)



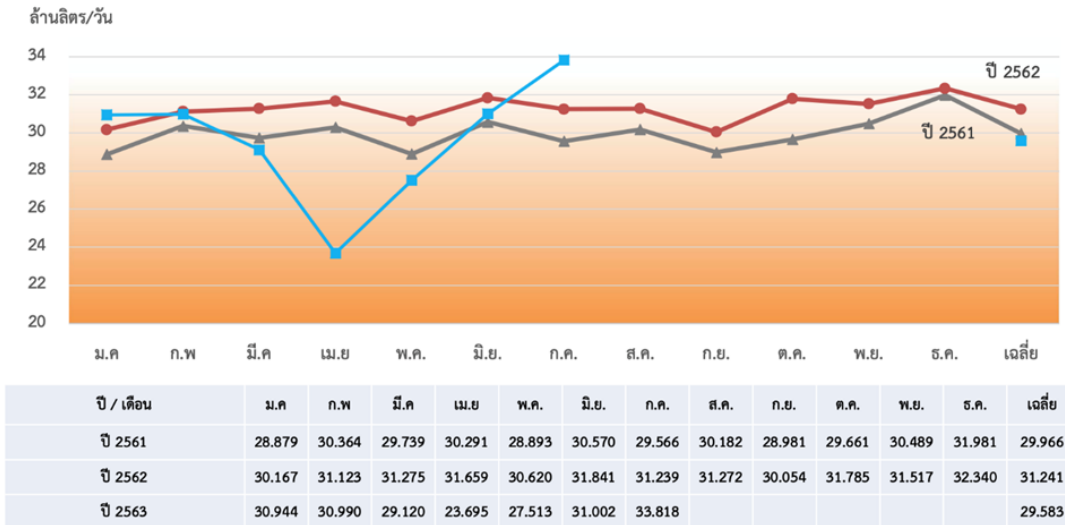
ปี/เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.-ธ.ค.
ปี 2560	3,827	3,892	4,020	4,075	3,993	4,141	4,051	4,080	4,061	4,054	3,944	4,271	4,034
ปี 2561	3,930	4,103	4,059	4,168	3,993	4,204	4,141	4,172	4,040	4,178	4,279	4,530	4,150
ปี 2562	4,168	4,336	4,403	4,519	4,360	4,467	4,390	4,392	4,237	4,465	4,412	4,594	4,395
ปี 2563	4,326	4,309	3,970	2,923	3,591	4,063	4,476						3,951

ภาพที่ 2 ปริมาณการใช้เอทานอลในประเทศไทย ปริมาณเฉลี่ยล้านลิตรต่อวัน

(กรมธุรกิจพลังงาน, 2563 https://www.doeb.go.th/info/data/datadistribution/use-ethanol_250863.pdf)

เมื่อเฉลี่ยจากยอดผสมเอทานอลทดแทนน้ำมันเบนซินในน้ำมันแก๊สโซฮอล์ ชนิดอี 10 (แก๊สโซฮอล์ 91, 95) อี 20 และอี 85 เท่ากับร้อยละ 13.20 และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นต่อเนื่องตามยอดการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ ดังภาพที่ 3

ปริมาณการจำหน่ายน้ำมันเชื้อเพลิงต่อวัน : แก๊สโซฮอล์



ภาพที่ 3 ปริมาณการจำหน่ายน้ำมันเชื้อเพลิงแก๊สโซฮอล์ต่อวัน (กรมธุรกิจพลังงาน, 2563)

วิกฤตโควิด 19 ทำให้ยอดการใช้ทดแทนน้ำมันเชื้อเพลิงลดลง แต่ในช่วงเวลานั้นรัฐบาลอนุญาตให้นำเอทานอลมาใช้เป็นแอลกอฮอล์ฆ่าเชื้อโรค เจลล้างมือ และน้ำยาทำความสะอาด ทำให้อุตสาหกรรมเอทานอลยังไปต่อได้ (กรมสรรพสามิต, 2563) ดังตารางที่ 1 ซึ่งมีการนำมาใช้ยอดรวมทั้งสิ้น 31,389,740.75 ลิตร ซึ่งสามารถช่วยประเทศไทยได้มากอีกทั้งยังมีราคาถูกประมาณ ลิตรละ 30-35 บาท เป็นที่ยอมรับของทุกภาคส่วน

ตารางที่ 1 ปริมาณแอลกอฮอล์จากโรงงานผลิตเอทานอลที่นำมาทำผลิตภัณฑ์แอลกอฮอล์ทำความสะอาดและเจลล้างมือเพื่อป้องกันโควิด19 (<https://www.excise.go.th>)

ปริมาณแอลกอฮอล์ที่เข้าสู่ระบบ (ข้อมูลเบื้องต้น)

วันที่	ปริมาณแอลกอฮอล์ที่เข้าสู่ระบบ (ลิตร)								รวมทั้งสิ้น
	วัตถุประสงค์ มิใช่ ทำขึ้นเพื่อจำหน่าย				วัตถุประสงค์ เพื่อขาย				
	โรงงานเอทานอล	โรงสุราสามทับ	องค์การสุรา	รวม	โรงงานเอทานอล	โรงสุราสามทับ	องค์การสุรา	รวม	
ยอดยกมาเดือน มี.ค.	1,485,023.75	-	-	1,485,023.75	9,937,642.00	-	819,369.00	10,757,011.00	12,242,034.75
ยอดยกมาเดือน เม.ย.	2,381,839.00	76,341.00	-	2,458,180.00	13,129,040.00	328,520.00	-	13,457,560.00	15,915,740.00
ยอดยกมาเดือน พ.ค.	256,179.00	12,343.00	-	268,522.00	2,156,652.00	25,220.00	-	2,181,872.00	2,450,394.00
ยอดยกมาเดือน มิ.ย.	24,327.00	2,000.00	-	26,327.00	554,100.00	5,000.00	-	559,100.00	585,427.00
ยอดยกมาเดือน ก.ค.	13,268.00	-	-	13,268.00	107,428.00	5,000.00	-	112,428.00	125,696.00
ยอดยกมาเดือน ส.ค.	13,849.00	3,000.00	-	16,849.00	28,600.00	15,000.00	-	43,600.00	60,449.00
1 ก.ย. 63	-	-	-	-	5,000.00	-	-	5,000.00	5,000.00
2 ก.ย. 63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3 ก.ย. 63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4 ก.ย. 63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5 ก.ย. 63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6 ก.ย. 63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7 ก.ย. 63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8 ก.ย. 63	-	-	-	-	-	5,000.00	-	5,000.00	5,000.00
9 ก.ย. 63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10 ก.ย. 63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
รวมทั้งสิ้น	4,174,485.75	93,684.00	-	4,268,169.75	25,918,462.00	383,740.00	819,369.00	27,121,571.00	31,389,740.75

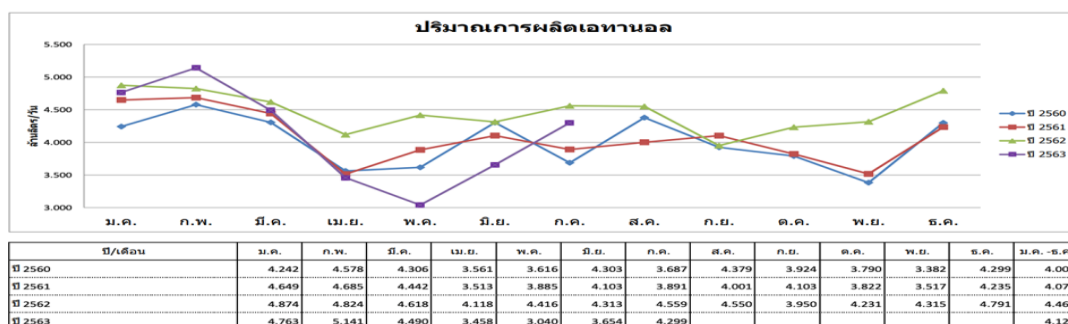
หมายเหตุ : รายงานข้อมูลรายวัน ณ เวลา 15.00 น. โดยเป็นข้อมูลสุราสามทับที่เมฆงาผลิตเอทานอลได้มีผู้ประกอบการเพื่อนำไปใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดและเจลล้างมือ
ที่มา : ข้อมูลจาก สำนักงานสรรพสามิต ภาค สิบสี่ และสำนักงานตรวจและพัฒนาระบบการขึ้นภาษี 1 ประมวลผลโดยสำนักแผนภาษี กรมสรรพสามิต

ทางสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (2563) ได้มีข้อเสนอแนวทางการส่งเสริมให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตแอลกอฮอล์ในภูมิภาคเอเชีย (Alcohol Hub) ดังภาพที่ 4 เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและการใช้เอทานอลให้แพร่หลายมากขึ้นและเป็นศูนย์กลางการผลิตและการส่งออก ซึ่งจะสามารถทำให้เพิ่มความต้องการใช้วัตถุดิบในประเทศมาผลิตเอทานอลมากขึ้น และเป็นการส่งเสริมการลงทุนนำรายได้เข้าประเทศได้อีกจำนวนมาก



ภาพที่ 4 ข้อเสนอแนวทางการส่งเสริมให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตแอลกอฮอล์ในภูมิภาคเอเชีย (Alcohol Hub) (สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, 2563)

ปริมาณการผลิตเอทานอลของไทย มีแนวโน้มเติบโตต่อเนื่อง เมื่อเปรียบเทียบการผลิตในแต่ละปีเฉลี่ย 4.01, 4.07, 4.63 ล้านลิตรต่อวันในปี 2560, 2561 และ 2562 ตามลำดับ ส่วนในปี 2563 ยอดเฉลี่ยถึงเดือนกรกฎาคม เป็น 4.12 ล้านลิตรต่อวัน ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ปริมาณการผลิตเอทานอลในประเทศไทย (ล้านลิตรต่อวัน) (กรมธุรกิจพลังงาน, 2563)

ซึ่งมาจากยอดรวมการผลิตของจำนวนโรงงานทั้งหมด 26 โรงงาน (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2563) ดังตารางที่ 2 มีกำลังการผลิตจดทะเบียนรวม 6.305 ล้านลิตรต่อวัน และมีกำลังการผลิตจริง 5.915 ล้านลิตรต่อวัน แบ่งเป็นโรงงานที่ใช้วัตถุดิบการน้ำตาล 10 โรงงาน ใช้น้ำอ้อย 1 โรงงาน ใช้วัตถุดิบได้ทั้งกากน้ำตาลและมันสำปะหลัง 5 โรงงาน และใช้วัตถุดิบมันสำปะหลังอีก 10 โรงงาน นอกจากนี้ยังอยู่ระหว่างการก่อสร้างอีก 1 โรงงาน

ตารางที่ 2 โรงงานผลิตเอทานอลในประเทศไทย (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2563)

1) โรงงานเอทานอล (วัตถุดิบกากน้ำตาล)

ที่	ผู้ประกอบการ	จังหวัด	วัตถุดิบ	กำลังการผลิตที่จดทะเบียนกับกรมสรรพสามิต (ลิตร/วัน)	กำลังการผลิตติดตั้งจริง (ลิตร/วัน)
1	บจก.เคทิส ไบโอเอทานอล	นครสวรรค์	กากน้ำตาล	230,000	230,000
2	บจก.น้ำตาลไทยเอทานอล	กาญจนบุรี	กากน้ำตาล	200,000	100,000
3	บจก.มิตรผลไบโอฟูเอล	ชัยภูมิ	กากน้ำตาล	500,000	500,000
4	บจก.มิตรผลไบโอฟูเอล	กาฬสินธุ์	กากน้ำตาล	230,000	230,000
5	บจก.มิตรผล ไบโอฟูเอล (ภูจินารายณ์)	กาฬสินธุ์	กากน้ำตาล	320,000	320,000
6	บจก.เคโอเอทานอล	นครราชสีมา	กากน้ำตาล	250,000	200,000
7	บจก.เคเอสแอล กรีน อินโนเวชั่น	ขอนแก่น	กากน้ำตาล	150,000	150,000
8	บจก.ไทยรุ่งเรืองพลังงาน	สระบุรี	กากน้ำตาล	300,000	270,000
9	บจก.มิตรผลไบโอฟูเอล	สุพรรณบุรี	กากน้ำตาล	230,000	230,000
10	บมจ.เคเอสแอล กรีน อินโนเวชั่น	กาญจนบุรี	กากน้ำตาล	300,000	200,000
รวม (1)				2,710,000	2,430,000

2) โรงงานเอทานอล (วัตถุดิบน้ำอ้อย+กากน้ำตาล)

ที่	ผู้ประกอบการ	จังหวัด	วัตถุดิบ	กำลังการผลิตที่จดทะเบียนกับกรมสรรพสามิต (ลิตร/วัน)	กำลังการผลิตติดตั้งจริง (ลิตร/วัน)
11	บจก.แม่สอดพลังงานสะอาด	ตาก	น้ำอ้อย	230,000	230,000
รวม (2)				230,000	230,000

3) โรงงานเอทานอล (วัตถุดิบมันสำปะหลัง+กากน้ำตาล)

ที่	ผู้ประกอบการ	จังหวัด	วัตถุดิบ	กำลังการผลิตที่จดทะเบียนกับกรมสรรพสามิต (ลิตร/วัน)	กำลังการผลิตติดตั้งจริง (ลิตร/วัน)
12	บจก.ราชบุรีเอทานอล	ราชบุรี	มันเส้น/กากน้ำตาล	150,000	150,000
13	บจก.อีเอส เพาเวอร์	สระแก้ว	มันเส้น/กากน้ำตาล	150,000	150,000
14	บมจ.ไทยแอลกอฮอล์	นครปฐม	มันเส้น/กากน้ำตาล	200,000	200,000
15	บมจ.ไทยอะโกร เอนเนอร์ยี	สุพรรณบุรี	มันเส้น/กากน้ำตาล	350,000	350,000
16	บจก.อิมเพรสเทคโนโลยี	ฉะเชิงเทรา	มันสด/มันเส้น/กากน้ำตาล	200,000	200,000
รวม (3)				1,050,000	1,050,000

ตารางที่ 2 โรงงานผลิตเอทานอลในประเทศไทย (ต่อ)

4) โรงงานเอทานอล (วัตถุดิบมันสำปะหลัง)

ที่	ผู้ประกอบการ	จังหวัด	วัตถุดิบ	กำลังการผลิตที่จดทะเบียนกับกรมสรรพสามิต (ลิตร/วัน)	กำลังการผลิตติดตั้งจริง (ลิตร/วัน)
17	บจก.ทรัพย์ทิพย์	ลพบุรี	มันเส้น	200,000	200,000
18	บมจ.ไทยเอทานอล พาวเวอร์	ขอนแก่น	มันสด	130,000	80,000
19	บจก.ไทยเอทานอล	สระแก้ว	มันสด	300,000	300,000
20	บมจ.พี.เอส.ซี.สตาร์ช โปรดักส์	ชลบุรี	มันเส้น	150,000	150,000
21	บจก.อี 85	ปราจีนบุรี	มันสด/น้ำแป้ง	500,000	500,000
22	บจก.อุบล ไบโอ เอทานอล	อุบลราชธานี	มันสด/มันเส้น	400,000	400,000
23	บจก.บางจากไบโอเอทานอล	ฉะเชิงเทรา	มันสด/มันเส้น	150,000	150,000
24	บจก.อัฟเวนเจอร์ (เฟส 1)	นครราชสีมา	มันเส้น	340,000	340,000
25	บจก.ฟ้าขวัญทิพย์	ปราจีนบุรี	มันสด	120,000	60,000
26	บจก. พรวิไล อินเตอร์เนชั่นแนล กรุ๊ป เทรตติ้ง	พระนครศรีอยุธยา	มันสำปะหลัง	25,000	25,000
รวม (4)				2,315,000	2,205,000
รวมกำลังการผลิต (1)+(2)+(3)+(4)				6,305,000	5,915,000

5) โรงงานเอทานอลที่อยู่ระหว่างดำเนินการก่อสร้าง

ที่	ผู้ประกอบการ	จังหวัด	วัตถุดิบ	กำลังการผลิตที่จดทะเบียนกับกรมสรรพสามิต (ลิตร/วัน)	กำลังการผลิตติดตั้งจริง (ลิตร/วัน)
27	บจก.อัฟเวนเจอร์ (เฟส 2,3)	นครราชสีมา	มันเส้น	680,000	-
รวมกำลังการผลิต (5)				680,000	-

ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

เมื่อมาพิจารณาโรงงานผลิตเอทานอลที่ใช้มันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบ จะเห็นได้ว่ามีการใช้มัน



ภาพที่ 6 ราคาและปริมาณมันสำปะหลังที่ใช้ในการผลิตเอทานอล (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานและสมาคมเอทานอลจากมันสำปะหลัง, 2563)

สำปะหลังมีแนวโน้มสูงขึ้น ดังภาพที่ 6 และมีส่วนช่วยในการทำให้ราคามันสำปะหลังเพิ่มขึ้น ดังราคาอ้างอิงเฉลี่ยของมันสำปะหลังในเดือนกรกฎาคม 63 เป็น 2.18 บาทต่อกิโลกรัม แสดงให้เห็นว่า ธุรกิจผลิตเอทานอลเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกร ทั้งในด้านของการใช้วัตถุดิบในประเทศมาผลิต เป็นการกระจายรายได้ให้สู่ท้องถิ่น และลดการพึ่งพาการส่งออกตลาดจีนก่อนหน้าที่จะมีโรงงานเอทานอล

ในทางกลับกันการผลิตเอทานอลที่ผ่านมา ยังเกิดปัญหาและอุปสรรคต่างๆ หลายด้านด้วยกัน เช่นเมื่อมองในด้านของโรงงานจะพบว่าต้นทุนในการผลิตค่อนข้างสูง เนื่องจากราคาวัตถุดิบค่อนข้างสูง มีทรายและสิ่งปนเปื้อนจำนวนมากทำให้เครื่องจักรพังเสียหายเสียค่าซ่อมบำรุงจำนวนมาก ถ้ามองในแง่ของเกษตรกรก็มองว่ามันสำปะหลังราคาตกต่ำ ทำให้ดินเสีย เป็นภาระของรัฐบาลที่ต้องมาประกันรายได้ มีการชดเชยรายได้ให้เกษตรกรอย่างไม่เป็นระบบ อีกทั้งยังมีภาวะโรคใบด่างระบาดในมันสำปะหลังที่เริ่มมาตั้งแต่ประเทศเพื่อนบ้านเข้ามาเข้ามาไทยพื้นที่ปลูกมันปะหลังเสียหายไปกว่า 200,000 ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2563) แนวทางหนึ่งในการบริหารจัดการธุรกิจให้รอดอย่างมั่นคงคือการดูให้ลึกไปถึงโซ่อุปทานทางธุรกิจ ถ้าไม่สามารถที่จะควบคุมได้ทั้งระบบก็จะทำให้เกิดวิกฤตทางธุรกิจได้ จึงก่อให้เกิดแนวคิดที่จะทำการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเรื่อง “ตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล” (COLLABORATIVE MODEL FOR CASSAVA SUPPLY CHAIN IN ETHANOL PRODUCTION) ขึ้น เพื่อใช้เป็นเครื่องมือให้ผู้ที่อยู่ในโซ่อุปทานมันสำปะหลัง โดยเฉพาะเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังได้ใช้เชื่อมโยงตลาดโรงงานเอทานอลรวมถึงผู้ให้บริการทางการเกษตร และทุก ๆ ภาคส่วนได้ร่วมมือกันอย่างเป็นรูปธรรม เป็นการออกแบบที่ใช้ความต้องการของเกษตรกรและความต้องการของผู้ประกอบการเอทานอลเป็นที่ตั้ง พร้อมกับเชื่อมโยงกลุ่มพันธมิตรที่เกี่ยวข้องตลอดห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง บริการรูปแบบใหม่ที่จะใช้เป็นเครื่องมือในการปลูก เก็บเกี่ยว ขนส่ง รับซื้อมันสำปะหลัง ฯลฯ ที่จะก่อให้เกิดรายได้ต่อไร่ของเกษตรกรท้องถิ่นเพิ่มขึ้น และทำให้โรงงานมีต้นทุนการผลิตที่ถูกลง เพื่อที่จะได้อยู่ร่วมกันอย่างยั่งยืนตลอดทั้งโซ่อุปทาน

สำหรับพื้นที่ศึกษาวิจัย จะใช้พื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา เนื่องจากเป็นพื้นที่ในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก หรือ EEC (Eastern Economic Corridor) เป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพในการตั้งเป็นเขตเศรษฐกิจชีวภาพ หรือไบโอบับ (Bio Hub) มีโรงงานผลิตเอทานอลถึง 2 แห่ง กำลังการผลิต 150,000 และ 200,000 ลิตรต่อวัน ตามลำดับ

1.2 คำถามการวิจัย

1. ตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล มีปัจจัยอะไรบ้าง
2. ผลของปัจจัยตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล เป็นอย่างไร
3. นวัตกรรมตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล มีลักษณะการทำงานเป็นอย่างไร และเป็นที่ยอมรับของผู้ใช้งานหรือไม่
4. นวัตกรรมตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล สามารถนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ได้หรือไม่ อย่างไร

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยของตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล
2. วิเคราะห์ผลปัจจัยของตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล
3. เพื่อออกแบบ พัฒนา และทดสอบนวัตกรรมตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล
4. เพื่อนำนวัตกรรมตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล ไปใช้เชิงพาณิชย์

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 ขอบเขตด้านพื้นที่และกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้จะเป็นการวิจัยพัฒนาตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังและผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งมันสำปะหลังให้โรงงานผลิตเอทานอลในจังหวัดฉะเชิงเทรา (กรณีศึกษาโรงงานผลิตเอทานอลแห่งหนึ่งในจังหวัดฉะเชิงเทรา)

1.4.2 ขอบเขตด้านฟังก์ชันและการทำงานของระบบโซ่อุปทาน

ขอบเขตการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมในครั้งนี้จะมุ่งเน้นที่การวางแผนความร่วมมือการใช้มันสำปะหลังเส้นเพื่อการผลิตเอทานอล การวางแผนการเพาะปลูกมันสำปะหลัง การตรวจสอบคุณภาพ

และติดตามระหว่างการผลิต การเก็บเกี่ยว การแปรรูป การวางแผนการขนส่ง และการจัดการทางการเงินที่เกี่ยวข้องกับระบบโซ่อุปทานการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกร

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม

1.5.1 ด้านวิชาการ

1. ข้อมูลที่ได้จากศึกษาวิจัย เป็นการนำเสนอปัจจัยของตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลใหม่ ซึ่งประกอบด้วย 6 ปัจจัย ที่เหมาะสมกับบริบทประเทศไทย ได้แก่ ด้านความร่วมมือ ด้านความคาดหวังของลูกค้า ด้านเพิ่มคุณค่ากระบวนการ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการบริหารจัดการ ด้านความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อม นอกจากนี้ค่าน้ำหนักของแต่ละองค์ประกอบ ที่ได้จากการเก็บแบบสอบถามจากกลุ่มเกษตรกร ในจังหวัดฉะเชิงเทรา นำมาเป็นแนวทางการแก้ปัญหาต่าง ๆ ของอุตสาหกรรมมันสำปะหลังได้อย่างเบ็ดเสร็จ

2. ผลการวิจัยได้มาซึ่งนวัตกรรมบริการ (Service Innovation) ที่ถูกพัฒนาตามกระบวนการพัฒนานวัตกรรม รวมทั้งศึกษาความต้องการของตลาดและเกษตรกร นำมาสู่แนวคิดการออกแบบและพัฒนานวัตกรรมตัวแบบความร่วมมือโซ่อุปทานในการผลิตเอทานอลโดยใช้ผลิตภัณฑ์การเกษตรจากมันสำปะหลังที่เป็นที่ยอมรับของเกษตรกร

1.5.2 ด้านการนำไปใช้

Technology

เทคโนโลยี mobile application, platform และ cloud ระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการโซ่อุปทานการผลิตเอทานอลในระดับการแปรรูปมันสำปะหลังหรือลานมัน (Cassava Process) และระดับการเพาะปลูกมันสำปะหลัง (Cassava Cultivation) รวมทั้งระบบที่เหมาะสมในการวางแผนการขนส่งและการจัดการทางการเงินและการมีส่วนร่วมของเกษตรกร อย่าง ยุติธรรม โปร่งใส ผ่านทางสมาร์ทโฟนและเว็บไซต์ สามารถระบุเทคโนโลยีที่นำมารวมกันในตัวแบบความร่วมมือฯ ได้ดังนี้

ERP – Enterprise Resource Planning ระบบจัดการข้อมูลทางธุรกิจขนาดใหญ่

AI – Artificial Intelligence ระบบสมองกลในการคำนวณแทนการใช้คน

BI – Business Intelligence การใช้ Big data วิเคราะห์ข้อมูล

Big Data – การเก็บข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อนำมาหา Insight

IoT – ระบบ Sensor ที่ส่งข้อมูลผ่าน Network ได้ ต้องทำงานร่วมกับ M2M

Image Processing – การประมวลผลด้วยภาพเพื่อแปลงเป็นข้อมูลมาใช้งาน

GPS – Global Positioning System ระบบระบุตำแหน่ง

Geo fence – การระบุขอบเขตพื้นที่ด้วย GPS และโปรแกรมคำนวณ

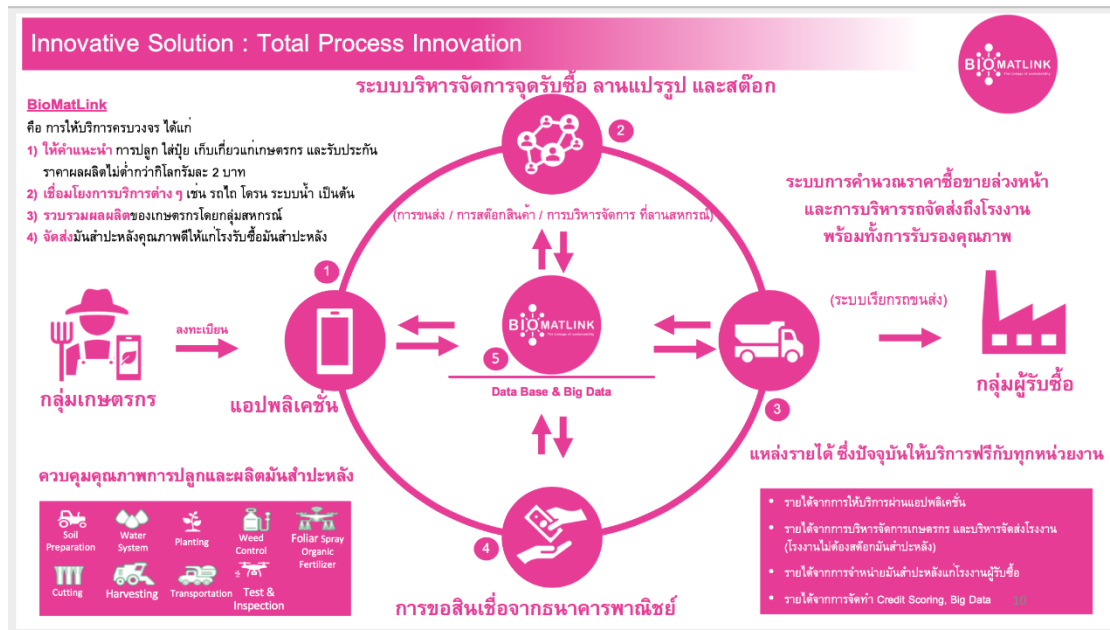
Geo Location – เทคโนโลยีระบุตำแหน่ง

CCTV AI – ใช้ร่วมกับ Face recognition และ License plate recognition

RFID – ตรวจสอบความเคลื่อนไหวของแข่งและการเก็บตัวอย่างเพื่อไม่ให้เกิดการทุจริต

Innovation

นวัตกรรมตัวแบบความร่วมมือโซ่คุณค่าของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล นี้ได้จากการนำเครื่องมือในการวิจัยต่าง ๆ มาออกแบบและนำไปปฏิบัติในเชิงพาณิชย์ได้และเป็นที่ยอมรับของทุกภาคส่วนโดยเฉพาะอย่างยิ่งเกษตรกรและโรงงานผลิตเอทานอล ที่เป็นทั้งนวัตกรรมบริการ service innovation และนวัตกรรมกระบวนการ process innovation ที่จะสามารถนำมาใช้ในการเชื่อมโยงความร่วมมือต่างๆ ของทุกภาคส่วนเข้าด้วยกัน และกระบวนการจัดการโซ่คุณค่าการผลิตเอทานอล ในระดับการแปรรูปมันสำปะหลัง/ลานมัน (Cassava Process) และระดับการบริหารจัดการด้านการเพาะปลูกมันสำปะหลัง (Cassava Cultivation) เช่น การจัดการเพาะปลูกแบบ Precision Agriculture ผ่านทางสมาร์ทโฟนและเว็บไซต์ที่สามารถให้ความแม่นยำของประมาณการผลผลิตมันสำปะหลังที่อยู่ในดิน จำนวนพื้นที่ปลูกที่จะมาส่งโรงงาน สรุปคือเป็น End to end value-chain Platform ที่ถูกออกแบบมาเฉพาะสำหรับยกระดับอุตสาหกรรมมันสำปะหลังโดยเฉพาะ ด้วยการรวบรวมเทคโนโลยีล่าสุดที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพให้กับทั้งห่วงโซ่คุณค่าทั้งด้าน Hardware และ Software เข้าด้วยกัน ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 แผนผังนวัตกรรมตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล (ที่มา : ผู้วิจัย)

Management

การใช้การสื่อสารผ่าน app ทางสมาร์ทโฟนและการเข้าไปดูแลอย่างใกล้ชิดในการบริหารจัดการโซ่อุปทานการผลิตเอทานอล และการบริหารจัดการเกษตรกร ด้านการเพาะปลูกมันสำปะหลัง (Cassava Cultivation) ทั้งการบริหารทางด้านการวางแผนการเพาะปลูก การแปรรูป วางแผนทางด้านการขนส่ง การตั้งราคารับซื้อ และการวางแผนทางการเงินผ่านทางสมาร์ทโฟนและเว็บไซต์เชื่อมโยงข้อมูลกับโรงงานเอทานอลปลายทาง ทำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ประหยัดต้นทุน สะดวกและรวดเร็ว และแก้ปัญหาได้เบ็ดเสร็จ

1.6 แผนการดำเนินการวิจัย

เนื่องจากมันสำปะหลังเป็นพืชที่มีอายุการปลูก 8-12 เดือน หรือประมาณ 1 ปี การที่จะทำงานวิจัยนี้มีความลึกและสามารถเข้าถึงปัญหาและการแก้ปัญหาที่ชัดเจน ผู้วิจัยจึงกำหนดแผนการดำเนินงานวิจัยครอบคลุม 2 ฤดูกาลปลูก กล่าวคือ ฤดูกาลปลูก 61/62 และ 62/63 เพื่อที่จะเก็บข้อมูลเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังการนำผลการวิจัยไปปฏิบัติจริงภาคสนาม และปรับปรุงแก้ไขจนได้ตัวแบบความร่วมมือโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลที่สมบูรณ์ สามารถนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ได้ทันที ดังตารางที่ 3

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาและรวบรวมข้อมูลทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมมันสำปะหลังประเทศไทย เอทานอลจากมันสำปะหลัง แนวคิดและทฤษฎีการจัดการห่วงโซ่อุปทาน นวัตกรรมและกระบวนการพัฒนานวัตกรรม เพื่อเป็นแนวทางที่สำคัญในการพัฒนาตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล ทั้งนี้เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในงานวิจัย ผู้วิจัยจึงได้ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆ ดังต่อไปนี้

- 2.1 อุตสาหกรรมมันสำปะหลังประเทศไทย
- 2.2 เอทานอลจากมันสำปะหลัง
- 2.3 แนวคิดการจัดการห่วงโซ่อุปทาน
- 2.4 แนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนานวัตกรรม
- 2.5 กรอบแนวคิดการวิจัย

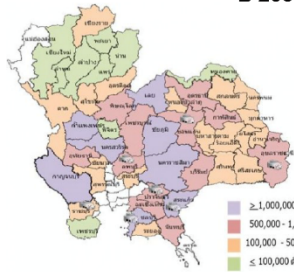
2.1 อุตสาหกรรมมันสำปะหลังประเทศไทย

2.1.1 ภาพการณ์อุตสาหกรรมมันสำปะหลังประเทศไทย

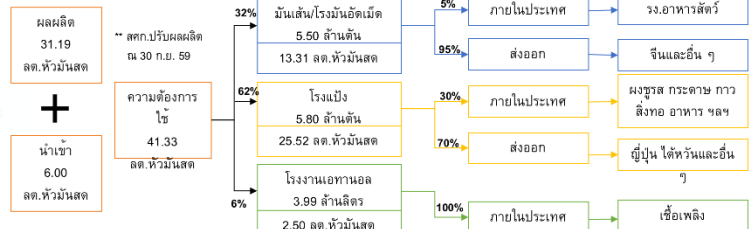
มันสำปะหลังของไทย มีพื้นที่ปลูก 8.64 ล้านไร่ในปี 2559/2560 ผลิตได้ปีละ 31.19 ล้านตัน และนำเข้าจากประเทศเพื่อนบ้านประมาณ 6 ล้านตัน หัวมันสด 25.52 ล้านตันถูกส่งเข้าโรงงานผลิตแป้ง 13.31 ล้านตันถูกส่งเข้าลานมันเพื่อทำมันเส้น ส่งออกไปจีนเป็นหลัก (ร้อยละ 95) หรือประมาณ 12.64 ล้านตัน และที่เหลือส่งให้กลุ่มอุตสาหกรรมผลิตเอทานอลเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงคิดเป็นจำนวนหัวสดประมาณ 2.5 ล้านตัน ดังภาพที่ 8

นอกจากนี้สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ยังได้ศึกษารวบรวมการใช้ประโยชน์จากมันสำปะหลังและมีเป้าหมาย “ให้เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังมีความเป็นอยู่ที่ดี มีฐานะทางสังคม มีหลักประกัน มีความมั่นคง” ดังภาพที่ 9

มันสำปะหลังไทย ปี 2559/60

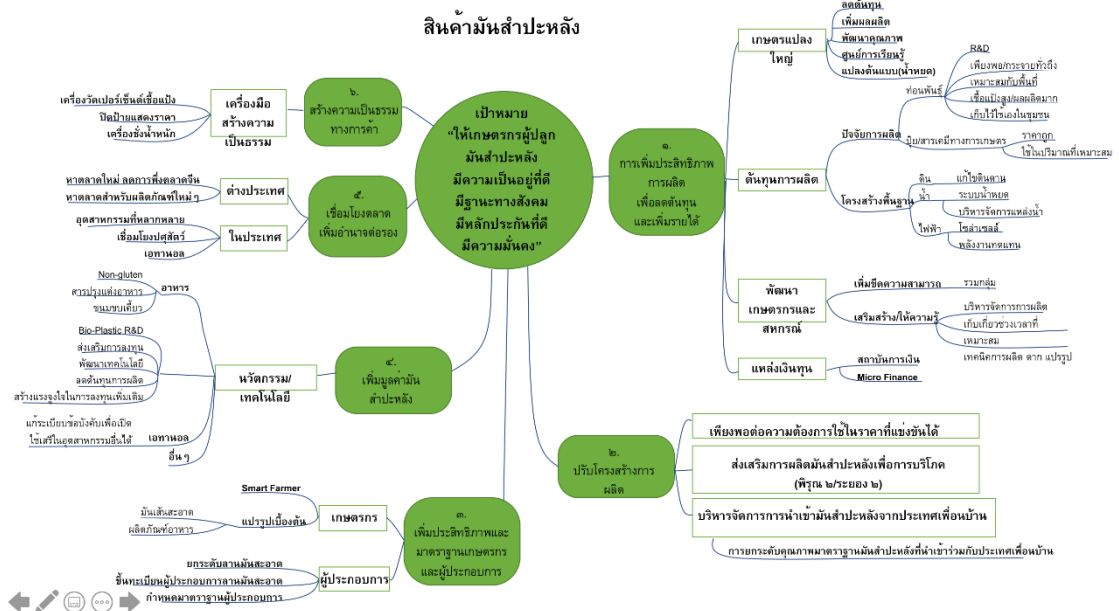


	2556/57	2557/58	2558/59	2559/60	Δ+/- (%)
ผลผลิต (ล้านตัน)	30.02	32.36	30.56	31.19	2.06
พื้นที่ปลูก (ล้านไร่)	8.43	8.96	8.92	8.64	-3.14
จำนวนเกษตรกร (ล้านครัวเรือน)	0.53	0.54	0.44	N/A	-
ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่)	3.56	3.61	3.43	3.61	5.25
ต้นทุนการผลิต (บาท/กก)	1.87	1.88	1.91	1.87	-2.09



หน่วย : ล้านตัน	รวม	ปี 2559					ปี 2560						
		ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
การเก็บเกี่ยว	100%	5.41	5.83	7.98	12.89	17.41	16.57	10.47	5.08	4.23	4.44	4.87	4.82
ผลผลิต	31.19	1.69	1.82	2.49	4.02	5.43	5.17	3.27	1.58	1.32	1.38	1.52	1.5
ความต้องการ	41.33	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44
ส่วนต่าง	-10.09	-1.75	-1.62	-0.95	0.58	1.99	1.73	-0.17	-1.86	-2.12	-2.06	-1.92	-1.94
					ส่วนเกิน	4.3							

ภาพที่ 8 ภาพรวมพื้นที่ปลูก ปริมาณผลผลิต และการนำมันสำปะหลังไปใช้ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2560)

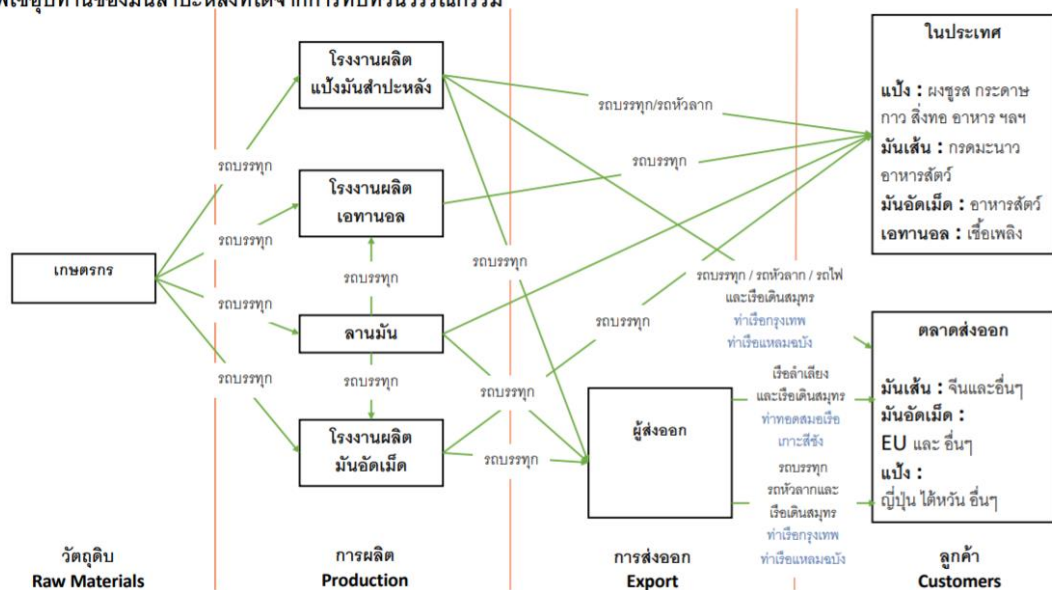


ภาพที่ 9 เป้าหมายสินค้ามันสำปะหลังของรัฐบาล (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2560)

2.1.2 ตัวแบบห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลังประเทศไทย

โซ่อุปทานของผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังของมันเป็นสำปะหลังของประเทศไทยแสดงได้ดังภาพที่ 10 โดยโซ่อุปทานเริ่มต้นจากต้นน้ำ คือเกษตรกรผู้ผลิตหัวมันสำปะหลังสด จากนั้นก็จะรวบรวมให้กับพ่อค้าคนกลางเพื่อรวบรวมมันสำปะหลังสดไปขายต่อให้กับลานมันและโรงงานแปรรูป สำหรับเกษตรกรที่มีผลผลิตมากพอก็สามารถขายโดยตรงให้แก่ลานมันและโรงงานแปรรูปได้ โดยรูปแบบการขนส่งจะใช้รถบรรทุกและรถไถเป็นหลัก โดยส่วนมากเกษตรกรจะจำหน่ายให้แก่พ่อค้าคนกลางหรือลานมันที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่เพาะปลูกเป็นหลัก

ภาพโซ่อุปทานของมันสำปะหลังที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม



ภาพที่ 10 โซ่อุปทานของการผลิตมันสำปะหลังในประเทศไทย (ปรารธนา ปรารธนาดี, 2552)

ตัวแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทาน (Supply Chain Operation Reference Model (SCOR Model)) ซึ่ง SCOR Model ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่ออธิบายลักษณะและแสดงให้เห็นกิจกรรมทางธุรกิจทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการตอบสนองความคาดหวังของลูกค้า โดยมีการกำหนดกระบวนการทำงานต่าง ๆ ให้เป็นมาตรฐานเดียวกันและมีโครงสร้างแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการ นอกจากนี้ SCOR Model ยังมีการกำหนดมาตรวัด (Metric) สำหรับวัดประสิทธิภาพในแต่ละกระบวนการ และยังมี การเสนอวิธีการปฏิบัติงานที่ดีที่สุด (Best Practice) ในแต่ละกระบวนการเพื่อที่จะให้บริษัทหรือองค์กรสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ ซึ่ง SCOR model ประกอบไปด้วย 5 กระบวนการหลักคือ Plan เกี่ยวข้องกับการวางแผนต่าง ๆ Source เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อจัดหา และการขนส่งวัตถุดิบ Make เกี่ยวข้องกับการผลิตและการจัดการคลังสินค้าสำเร็จรูป

Delivery เกี่ยวข้องกับการจัดการในการขนส่งสินค้าไปยังลูกค้า และ Return เกี่ยวข้องกับส่งวัตถุดิบคืนกลับผู้ขายหรือผู้ส่งมอบ และรับสินค้าคืนจากลูกค้า

เพื่อให้เกิดความสอดคล้องกันในการปฏิบัติงาน แบบจำลอง SCOR ได้กำหนดขั้นตอนการพัฒนาเป็น 4 ระดับ

1. SCOR ระดับที่ 1 เป็นขั้นตอนในการพัฒนาโซ่อุปทานองค์กรโดยทำการวิเคราะห์ถึงองค์ประกอบที่สำคัญทั้งภายในและภายนอกองค์กร ปัจจัยในการวัดประสิทธิภาพและผลในการปฏิบัติงาน จะต้องทำการกำหนดขึ้นมา เพื่อให้ทราบถึงเป้าหมายของแต่ละปัจจัยของผลความสามารถในการปฏิบัติงานของโซ่อุปทานที่สำคัญ ซึ่ง (Stephens, 2001) ได้กล่าวว่า ตัววัดประสิทธิภาพ (Performance Measures) ในระดับที่ 1 ประกอบไปด้วย 5 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ความน่าเชื่อถือของห่วงโซ่อุปทานการจัดส่ง (Supply Chain Delivery Reliability) ประกอบด้วย ประสิทธิภาพการจัดส่งสินค้า (Delivery Performance) อัตราเติมเต็ม (Fill Rates) การเติมเต็มคำสั่งซื้อที่สมบูรณ์ (Perfect Order Fulfillment) กลุ่มที่ 2 การตอบสนองของโซ่อุปทาน (Supply Chain Responsiveness) ประกอบด้วยระยะเวลาที่ใช้ ตั้งแต่วันรับคำสั่งซื้อลูกค้าถึงวันส่งมอบสินค้า (Order Fulfillment Lead Times) กลุ่มที่ 3 ความยืดหยุ่นโซ่อุปทาน (Supply Chain Flexibility) ประกอบด้วย เวลาตอบสนองห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Response Time) และความยืดหยุ่นในการผลิต (Production Flexibility) กลุ่มที่ 4 ต้นทุนโซ่อุปทาน (Supply Chain Costs) ประกอบด้วย ต้นทุนของสินค้าที่ขาย (Cost of Goods Sold) ต้นทุนการจัดการโซ่อุปทานทั้งหมด (Total Supply Chain Management Costs) มูลค่าเพิ่มผลผลิต (Value-added Productivity) และ Warranty/Returns Processing Costs และกลุ่มที่ 5 ความมีประสิทธิภาพการจัดการสินทรัพย์ห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Asset Management Efficiency) ประกอบด้วย ระยะเวลาที่ใช้โดยนับจากการซื้อสินค้าจนถึงวันรับเงินค่าสินค้า (Cash-to-Cash Cycle Time) Inventory Days of Supply

2. SCOR ระดับที่ 2 หลังจากที่ได้กำหนดกระบวนการปฏิบัติงานที่เหมาะสม และขอข่ายการจัดการที่เกี่ยวข้องจาก SCOR ในระดับที่ 1 แล้ว นำมาแปรเป็นกระบวนการปฏิบัติงานที่เหมาะสม และสอดคล้องกับกลยุทธ์ที่ได้กำหนดไว้ โดยกำหนดเป็นโครงสร้างของโซ่อุปทานขององค์กร การกำหนดโครงสร้างของโซ่อุปทานนี้ จะครอบคลุมการพิจารณาการกำหนดโครงสร้างของกระบวนการปฏิบัติงานในส่วนการวางแผน การจัดหาแหล่งวัตถุดิบ การผลิต และการจัดส่ง ที่มีขอข่ายการปฏิบัติงานทั้งในส่วนการปฏิบัติงานภายในและระหว่างองค์กร

3. SCOR ระดับที่ 3 จะเป็นการกำหนดรายละเอียดในแต่ละส่วนของกระบวนการภายในและระหว่างองค์กร ที่ได้กำหนดไว้ในระดับที่ 2

4. SCOR ระดับที่ 4 เป็นการนำสิ่งที่ได้กำหนดมาไปปฏิบัติให้เกิดผลตามที่กำหนดไว้ โดยมีการกำหนดแบบแผนการปฏิบัติงาน ในรูปแบบที่เหมาะสมกับกระบวนการที่ได้กำหนดไว้ในโครงสร้างโซ่อุปทานขององค์กร

2.2 เอทานอลจากมันสำปะหลัง

2.2.1 ความหมายและความสำคัญของเอทานอล

เอทานอลเป็นแอลกอฮอล์ชนิดหนึ่งซึ่งเกิดจากการหมักพืชเพื่อเปลี่ยนแป้งเป็นน้ำตาลแล้วเปลี่ยนจากน้ำตาลเป็นแอลกอฮอล์เมื่อทำการกลั่นและแยกน้ำให้เป็นแอลกอฮอล์บริสุทธิ์ 99.5% โดยปริมาตร จะเรียกว่า เอทานอล (Ethanol) นำไปผสมใช้ทดแทนน้ำมันเชื้อเพลิงได้เรียกเป็น น้ำมันแก๊สโซฮอล์

ความเป็นมาของแก๊สโซฮอล์ในประเทศไทยเกิดขึ้นจากแนวพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เมื่อปี 2528 ที่ทรงเล็งเห็นว่าประเทศไทยอาจประสบกับปัญหาการขาดแคลนน้ำมัน และปัญหาพืชผลทางการเกษตรมีราคาตกต่ำ จึงทรงมีพระราชดำริให้โครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดาศึกษาการนำอ้อยมาแปรรูปเป็นเอทานอล โดยการนำเอทานอลที่ผลิตได้นี้มาผสมกับน้ำมันเบนซินเพื่อผลิตเป็นน้ำมันแก๊สโซฮอล์ และใช้เป็นพลังงานทดแทน ซึ่งในปี 2529 ทางโครงการส่วนพระองค์ได้เริ่มดำเนินการผลิตเอทานอลจากอ้อย จากนั้นจึงได้มีหน่วยงานรัฐและเอกชนให้ความร่วมมือในการพัฒนาเอทานอลที่ใช้เติมรถยนต์อย่างต่อเนื่อง โดยในปี 2539 การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย (ปตท.) ร่วมมือกับสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วท.) และโครงการส่วนพระองค์ได้ร่วมกันปรับปรุงคุณภาพเอทานอลที่ใช้เติมรถยนต์ โดยการนำเอทานอลที่โครงการส่วนพระองค์ผลิตได้ที่มีความบริสุทธิ์ 95% ไปกลั่นซ้ำเพื่อเพิ่มความบริสุทธิ์เป็นเอทานอลบริสุทธิ์ 99.5% แล้วจึงนำมาผสมกับน้ำมันเบนซินออกเทน 91 ในอัตราส่วนของเอทานอลร้อยละ 10 และน้ำมันเบนซินอีกร้อยละ 90 ได้เป็นน้ำมัน "แก๊สโซฮอล์" ทดลองเติมให้กับรถเครื่องยนต์เบนซินของโครงการส่วนพระองค์

อุตสาหกรรมเอทานอลเป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญในการสร้างแหล่งพลังงานของประเทศเพื่อทดแทนพลังงานส่วนหนึ่งที่ต้องนำเข้าซึ่งจากข้อมูลการใช้พลังงานของประเทศจากกระทรวงพลังงานแสดงให้เห็นว่า การใช้พลังงานในภาคขนส่งปัจจุบันคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 37 ของการใช้พลังงานทั้งหมดโดยมีมูลค่ารวมเท่ากับ 380,000 ล้านบาทซึ่งส่วนใหญ่เป็นค่าใช้จ่ายด้านน้ำมันเชื้อเพลิงที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศนอกจากนั้นการผลิตเอทานอลจากวัตถุดิบทางการเกษตรของประเทศไทยเช่น อ้อยและมันสำปะหลังยังนับว่าเป็นการสร้างเสถียรภาพของราคาผลิตผลทางการเกษตรของประเทศ

ด้วยซึ่งจะมีส่วนช่วยเสริมสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจให้กับเกษตรกรอีกด้วยโดยสรุปสำหรับการใช้เอทานอลเป็นพลังงานทดแทนนั้นจะได้รับประโยชน์อาทิ

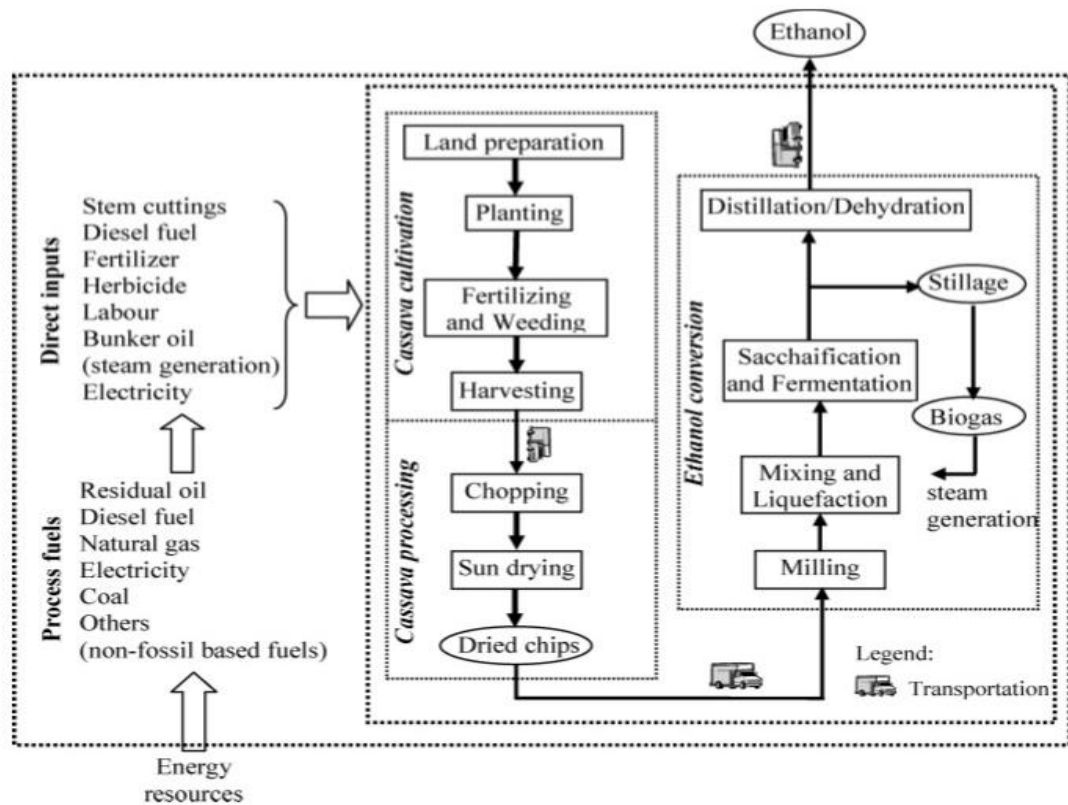
- ลดปัญหามลพิษทางอากาศและการปนเปื้อนในแหล่งน้ำจากการทดแทนสาร MTBE ที่ก่อให้เกิดปัญหามลภาวะเนื่องจากการรายงานว่าการใช้สารเอทานอลผสมในน้ำมันทดแทนสาร MTBE นี้จะช่วยทำให้น้ำมันดังกล่าวมีปริมาณก๊าซคาร์บอน มอนนอกไซด์จากการเผาไหม้ของเครื่องยนต์ลดลงร้อยละ 20 และปริมาณไฮโดรคาร์บอนลดลงร้อยละ 10 เมื่อเทียบกับการใช้น้ำมันเบนซินปกติ
- การนำเอทานอลมาใช้ผสมกับน้ำมันเชื้อเพลิงเบนซินเพื่อทดแทนสาร MTBE ที่ช่วยเพิ่มค่าออกเทนให้กับน้ำมันซึ่งจะช่วยประหยัดเงินตราต่างประเทศในการนำเข้า MTBE และน้ำมันได้
- แก้ปัญหาผลผลิตทางการเกษตรล้นตลาดอาทิอ้อย มันสำปะหลังโดยจำหน่ายได้ในราคาที่ดีขึ้นซึ่งส่งผลดีต่อประเทศชาติโดยรวมแม้ว่าอัตราสิ้นเปลืองของแก๊สโซฮอล์จะสูงกว่าน้ำมันเบนซินปกติเล็กน้อยแต่เมื่อเทียบกับราคาที่ถูกกว่า 4.0 บาทแล้วก็นับว่ายังคุ้มค่ากว่า
- การสร้างความมั่นคงด้านพลังงานจากการใช้วัตถุดิบที่ผลิตได้ภายในประเทศ

ดังนั้นเพื่อสร้างความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศและชุมชนอย่างยั่งยืน เพื่อสร้างศักยภาพของชุมชนให้เป็นแหล่งผลิตพลังงาน และเพื่อสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมเคมีชีวภาพในประเทศคณะรัฐมนตรีจึงมีมติเห็นชอบยุทธศาสตร์การส่งเสริมแก๊สโซฮอล์ เมื่อวันที่ 9 ธันวาคม 2546 โดยกำหนดให้มีการใช้เอทานอลวันละ 1 ล้านลิตรในปี 2549 ทดแทนสาร Methyl Tertiary Butyl Ether (MTBE) ในน้ำมันเบนซินออกเทน 95 และเพิ่มการใช้เอทานอลเป็น 2.96 ล้านลิตรในปี 2554

ต่อมา กระทรวงพลังงานได้ประเมินสถานการณ์การใช้น้ำมันเชื้อเพลิงและอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจ จึงได้ปรับเป้าหมายการใช้เอทานอลเป็นวันละ 2.4 ล้านลิตร เพื่อทดแทน MTBE ในน้ำมันเบนซิน 95 และทดแทนเนื่อน้ำมันในน้ำมันเบนซิน 91 ภายในปี 2554 และจากแผนพัฒนาพลังงานทดแทน 15 ปี (พ.ศ. 2551-2565) ได้กำหนดเป้าหมายการส่งเสริมการใช้เอทานอลปริมาณ 9 ล้านลิตรต่อวัน ภายในปี 2565 และได้ปรับเพิ่มเป็น 11.3 ล้านลิตรในปี 2579 โดยภาครัฐได้มีนโยบายและมาตรการส่งเสริมสนับสนุนที่ชัดเจนมีการกำหนดภารกิจที่สำคัญโดยการสร้างตลาดเอทานอลอย่างยั่งยืน การรณรงค์ให้ความรู้และสร้างความเชื่อมั่นให้ผู้บริโภคอย่างจริงจัง การส่งเสริมอุตสาหกรรมเอทานอลแบบครบวงจรและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมไปถึงการพัฒนาระบบโลจิสติกส์เพื่อลดต้นทุนการวิจัยและพัฒนาพืชพลังงานใหม่ๆ เพื่อลดการพึ่งพาน้ำมันจากต่างประเทศและสร้างความมั่นคงด้านพลังงานอย่างยั่งยืนต่อไป

2.2.2 การผลิตเอทานอล

กระบวนการผลิตเอทานอลโดยมันปะหลังประกอบด้วยกระบวนการหลัก ขั้นตอน คือ กระบวนการเพาะปลูกมันสำปะหลัง การแปรรูปมันสำปะหลัง และการแปลงสภาพมันสำปะหลังให้เป็นเอทานอล (Nguyen, Gheewala, & Garivait, 2007) ดังแสดงในภาพที่ 11



ภาพที่ 11 ระบบโซ่อุปทานในการผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลัง (Nguyen et al., 2007)

นอกจากกระบวนการผลิตเอทานอลจะได้เอทานอลเป็นผลิตภัณฑ์หลักแล้ว ยังเกิดผลิตภัณฑ์รองหรือผลพลอยได้อีกหลายๆ ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ พิวเซลลอยล์ กากตะกอนยีสต์ และน้ำเสียที่ออกมาจากกระบวนการกลั่น สามารถนำไปบำบัดด้วยระบบไร้อากาศ ได้เป็นก๊าซชีวภาพ สามารถนำมาผลิตไฟฟ้าได้ ปัจจุบันได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีการใช้ประโยชน์จากผลิตภัณฑ์รองและของเสียขึ้น ดังแสดงในภาพที่ 12 อาทิ

- กระบวนการกำจัดน้ำกากส่า โดยการแปรรูปไปเป็นก๊าซชีวภาพ น้ำปุ๋ยชีวภาพ
- กากตะกอนยีสต์ สามารถนำไปทำเป็นอาหารสัตว์

Buppapun & Thunypornskol (2011) ได้ใช้เครื่องมือ Conjoint Analysis ศึกษาคุณลักษณะที่เกษตรกรชาวไร่อ้อยตัดสินใจเลือกขายอ้อยให้โรงงานและลานรับซื้อเงินสด พบว่าราคาอ้อยที่โรงงานน้ำตาลรับซื้อเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจขายอ้อยมากที่สุด ส่วนปัจจัยที่มีผลน้อยที่สุดคือการตรวจสอบคุณภาพอ้อย ปัจจัยที่มีผลต่อความคาดหวังของเกษตรกรชาวไร่อ้อยรายเล็กสูงคือระยะทางจากแปลงอ้อยถึงโรงงาน ส่วนระบบคิวของโรงงานจะมีผลต่อความคาดหวังน้อย การตัดสินใจเลือกช่องทางการขายอ้อยของเกษตรกรรายเล็กมีความสำคัญจากมากไปน้อยคือ ราคาอ้อยที่โรงงานรับซื้อที่สูงกว่าหรือเท่ากับราคาลานรับซื้อเงินสด ระยะเวลารอคอยขนถ่าย มีการบริการตัดอ้อย ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกช่องทางการขายของเกษตรกรชาวไร่อ้อยน้อยที่สุดโดยมีทิศทางความสัมพันธ์แบบตรงกันข้ามคือ การส่งเสริมปานกลางและส่งเสริมมากตามลำดับ หรือกล่าวได้ว่าส่งเสริมมาก เกษตรกรตัดสินใจส่งอ้อยน้อย ส่วนปัจจัยที่ไม่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกช่องทางการขายคือ ความสัมพันธ์กับชุมชนมากและปานกลางตามลำดับ (Buppapun & Thunypornsakol, 2011)

งานวิจัยดังกล่าวข้างต้นสอดคล้องกับการสำรวจการปฏิบัติการซื้อการขายมันสำปะหลังในช่วงปี 2555-2556 ให้กับโรงแปงในจังหวัดนครราชสีมา โดย Suvittawat และคณะ (2014) ที่พบว่าเกษตรกรร้อยละ 42 ขายมันสำปะหลังให้กับตัวแทนพ่อค้าคนกลาง เกษตรกรร้อยละ 36 ขายตรงให้โรงแปง ส่วนเกษตรกรร้อยละ 22 ขายให้กับพ่อค้าคนกลาง ซึ่งพ่อค้าคนกลางจะมีวิธีในการเข้าใกล้ชิดกับเกษตรกรอย่างมาก มีการให้สินเชื่อเช่นปุ๋ย ยา เคมี และด้านการหาอุปกรณ์ แรงงาน ช่วยเกษตรกร อีกทั้งยังมีบริการเครื่องจักรและทีมงานเก็บเกี่ยว ทำให้เกษตรกรมีความสะดวกสบาย พ่อค้าคนกลางบางรายยังมีการประกันการรับซื้อจากโรงแปงมันให้ด้วย สร้างความมั่นใจให้กับเกษตรกรเป็นอย่างมาก ซึ่งพ่อค้าคนกลางจะรวบรวมมันสำปะหลังจากเกษตรกรมาจำหน่ายให้กับโรงแปงอีกต่อหนึ่ง ทำให้ทางโรงแปงมันสำปะหลังต้องปรับตัวอย่างมากในการหาวิธีการที่ทำให้ใกล้ชิดกับเกษตรกรมากขึ้น เพื่อที่จะซื้อวัตถุดิบมันสำปะหลังกับเกษตรกรได้โดยตรง พบว่าราคา (price) เป็นปัจจัยหลักที่ทำให้เกษตรกรตัดสินใจขายวัตถุดิบ เพราะราคาเป็นที่มาของรายได้ของครอบครัว รองลงมาคือปัจจัยด้านการไม่ปฏิเสธการรับซื้อจากโรงงาน (no roots rejection) นอกจากนี้ยังมีปัจจัยด้านติดคิวรอขนถ่ายหรือเทกองส่งมอบ (waiting time for dumping) ปัจจัยด้านต้นทุนค่าขนส่ง (Transportation cost) ปัจจัยด้านความสะดวกสบายของพื้นที่จอดรอคิว (convenience & safety to waiting area) และสุดท้ายคือปัจจัยด้านผลประโยชน์ส่วนเพิ่ม(Incentive programs) ใน

ด้านปัจจัยการถูกปฏิเสธการรับซื้อจากโรงงานนอกจากเกษตรกรจะเสียเวลาแล้วยังต้องรีบไปหาที่ขาย
 แห่งใหม่ และจะทำให้คุณภาพมันสำปะหลังเสื่อมลง ทั้งปริมาณแป้งลดลง และน้ำหนักลดลงอีกด้วย
 ซึ่งโดยรวมก็จะทำให้ราคาสุทธิที่เกษตรกรได้รับลดลงตามไปด้วย ในด้านของปัจจัยด้านค่าขนส่ง
 เกษตรกรต้องจ่ายอยู่ระหว่าง 100-150 บาทต่อตัน ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่สูงมาก นอกจากนี้เกษตรกรยังม
 ความต้องการที่จะได้รับความรู้ด้านการเพิ่มผลผลิตต่อไร่ (yield improvement programs) การได้
 ไปเยี่ยมชมฟาร์มตัวอย่าง (field visit programs) การได้รับความช่วยเหลือด้านสินเชื่อ (help with
 loan strategies) เทคนิคการซื้อมันสำปะหลังโดยใช้เกณฑ์คำนวณปริมาณแป้ง (starch based
 purchasing tips) ความรู้เกี่ยวกับมันสำปะหลัง (cassava knowledge) ซึ่ง (Suvittawat, Soni,
 Igel, & Khang, 2014) เสนอแนะว่าโรงงานแป้งมันควรมีการปฏิบัติในเชิงรุก ทางด้านจัดหาวิธีการ
 เพิ่มผลผลิตต่อไร่อบรมให้แก่เกษตรกร จัดพาเกษตรกรไปดูฟาร์มที่มีผลผลิตต่อไร่สูงและมีการจัดการ
 ฟาร์มที่ดี แนะนำการจัดการวางแผนการปลูกที่ดี การบริหารจัดการภายในฟาร์มที่ดี (better
 planners by adopting profit maximizing farm management practices) และโรงงานควรมี
 กลยุทธ์ในการจัดซื้อมันสำปะหลังทั้งแบบซื้อโดยคำนวณปริมาณ%แป้ง (starch-based) และการซื้อ
 แบบคำนวณน้ำหนักถั่วเฉลี่ยหรือแบบคละ (mixed-roots based compensation) เพื่อลดการถูก
 ปฏิเสธการซื้อจากโรงงาน คือถ้าคุณภาพหัวมันสำปะหลังมีปริมาณแป้งไม่เป็นไปตามที่กำหนด ก็ให้ตก
 ไปเป็นการคำนวณซื้อแบบคละ จะทำให้เกษตรกรไม่ต้องขนมันออกไปหาที่ขายแห่งใหม่ ลดการ
 สูญเสียให้กับเกษตรกร (Suvittawat et al., 2014)

(Daydé, Couture, Garcia, & Martin-Clouaire, 2014) กล่าวว่า เกษตรกรผู้ทำหน้าที่เป็น
 เหมือนกับผู้จัดการฝ่ายผลิต ต้องใช้การตัดสินใจในการบริหารจัดการในทุก ๆ วัน ทั้งเทคนิคต่าง ๆ ที่มี
 ศักยภาพ รวมถึงสภาพทางชีว-กายภาพของฟาร์ม ในการตัดสินใจแต่ละครั้งส่งผลให้ต่อความยั่งยืนใน
 ธุรกิจฟาร์มและการทดลองเชิงลึกโดยการใช้แนวคิดด้านวิทยาศาสตร์จะทำให้เกษตรกรมีความมั่นใจ
 ขึ้นจึงจะเปลี่ยนแนวคิดของเกษตรกรได้ มิฉะนั้นเกษตรกรจะยังคงใช้วิธีปฏิบัติแบบดั้งเดิมที่ปฏิบัติต่อ
 ๆ กันมา

(E. Defrancesco, P. Gatto, F. Runge, & S. Trestini, 2008) ได้ศึกษารูปแบบการเกษตร
 ที่ใช้แรงงานเป็นหลัก และเป็นที่มาของรายได้หลักของครัวเรือน นั้น การตัดสินใจมีส่วนร่วมของ
 เกษตรกรจะขึ้นอยู่กับ ประสบการณ์ในอดีต ความยากง่ายในการปฏิบัติ ความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

พื้นฐานทักษะการทำฟาร์ม และผลประโยชน์ที่จะได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ นอกจากรายได้ที่จะเป็นปัจจัยหลักแล้ว โอกาสทางธุรกิจฟาร์มเกษตร และความใกล้ชิดกับเพื่อนบ้านเกษตรกรด้วยกันเอง และแนวความคิดด้านสิ่งแวดล้อมทางการเกษตร จะมีผลอย่างมีนัยสำคัญต่อการเข้าร่วมโครงการของเกษตรกร

การใช้ปุ๋ยในระดับต่างๆ เช่นการใช้ปุ๋ยเกินความจำเป็น รวมถึงพื้นฐานทักษะการทำฟาร์ม มีผลอย่างใหญ่หลวงต่อคุณภาพน้ำปลายน้ำในลุ่มน้ำ Chaobai ทางตอนเหนือของจีน เป็นแหล่งน้ำสำหรับอุปโภคบริโภคที่สำคัญของเมืองปักกิ่ง (Beijing) และมีผลต่อผู้คนจำนวนมาก (Zhou, Yang, Mosler, & Abbaspour, 2010) ได้ศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้ปุ๋ยของเกษตรกรที่มีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ จากการวิเคราะห์พื้นฐานในการสำรวจ 349 ฟาร์ม ในหมู่บ้าน ขึ้นกับลักษณะนิสัยส่วนตัวของเกษตรกร และเป้าหมายที่มีผลต่อการตัดสินใจของเกษตรกร โดยใช้ Regression models วิเคราะห์ความตั้งใจใช้ปุ๋ย และสังเกตการณ์หาปัจจัยที่ทำให้ใช้ปุ๋ยในโตรเจนเกินความจำเป็น พบว่าการชลประทาน ผลผลิตต่อพื้นที่ และรายได้ที่สูงขึ้นเป็นปัจจัยบวกที่ทำให้เกิดการใช้ปุ๋ย ในขณะที่ ขนาดของพื้นที่ฟาร์ม การใส่ปุ๋ยคอกหรือมูลสัตว์ ศักยภาพของดิน และระยะทางระหว่างฟาร์มถึงร้านขายปุ๋ยมีผลเชิงลบ จากการสังเกตการใช้ปุ๋ยมากเกินความจำเป็นพบว่าการศึกษาที่สูงขึ้นของเกษตรกรมีผลอย่างมีนัยสำคัญในการลดปัญหาการใช้ปุ๋ยเกินความจำเป็น

ไม่เพียงแต่เกษตรกรที่ปลูกพืช เกษตรกรที่ทำปศุสัตว์ก็มีลักษณะการตัดสินใจที่ใกล้เคียงกับเกษตรกรที่ปลูกพืชเกษตร ดังเช่น การเลือกใช้วิธีการผสมเทียม (Artificial Insemination (AI)) เป็นที่นิยมในหมู่เกษตรกรฟาร์มโคนมในประเทศไทยแลนด์ เพราะช่วยเพิ่มผลผลิต ถึงแม้ว่าสัดส่วนของเกษตรกรฟาร์มโคนมจะใช้วิธีผสมพันธุ์แบบธรรมชาติมากกว่าการผสมเทียมก็ตาม ที่ผ่านมادتันทนาการผสมเทียมและอัตราผลสำเร็จมีผลต่อการตัดสินใจใช้วิธีการผสมเทียม ลักษณะนิสัยของเกษตรกรและเกษตรกรที่เป็นเจ้าของที่ดิน ซึ่งจะมีการใช้อุปกรณ์ที่ดี มีนโยบายในการตัดสินใจที่ดี มีโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพส่งเสริมให้มีการจัดการที่ดี มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้วิธีการผสมเทียม อย่างมีนัยสำคัญ

ส่วนวิจัยเศรษฐกิจเทคโนโลยีและปัจจัยการผลิต ได้สำรวจเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการปรับเปลี่ยนวิธีการผลิตจากเกษตรทั่วไปสู่ระบบการผลิตแบบอินทรีย์ในพื้นที่โครงการบูรณาการ

พัฒนาการผลิตและการตลาดเกษตรอินทรีย์ พ.ศ.2553-2555 และโครงการลด ละ เลิก การใช้สารเคมีในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี บุรีรัมย์ มหาสารคาม ศรีสะเกษ ร้อยเอ็ด ยโสธร สุรินทร์ เชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน พะเยา และอุดรดิตถ์ พบว่าประเด็นด้านอายุ ด้านการส่งเสริมของเจ้าหน้าที่ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในชุมชน ด้านระยะทางจากชุมชนไปยังตลาดหรือแหล่งจำหน่าย ปัจจัยทางการเกษตร และประเด็นด้านจำนวนหนี้สินของเกษตรกร มีความสัมพันธ์กับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมกรการยอมรับการใช้สารชีวภาพทดแทนสารเคมีที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ปัญหาอุปสรรคที่เกษตรกรประสบอยู่คือ การขาดแคลนแหล่งน้ำ แรงงาน ปัญหาโรคพืช แมลง วัชพืช มาก ผลิตพืชผลได้บางฤดู ราคาไม่แตกต่างจากราคาทั่วไป เกษตรกรต้องการให้หน่วยงานภาครัฐสร้างความเข้าใจและยกระดับความเชื่อมั่นในนวัตกรรมสารชีวภาพ โดยสนับสนุนเจ้าหน้าที่ส่งเสริมให้มีความรู้การเกษตรแบบสหวิทยาการ มีส่วนร่วมในกิจกรรมของชุมชนอย่างสม่ำเสมอ ผู้นำชุมชนหรือประชาชนชาวบ้านควรรับฟังความเห็นของชุมชน การถ่ายทอดความรู้ควรเป็นกิจกรรมการเรียนรู้อย่างจริงจังในแปลงทดลอง และใช้ประโยชน์ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีประจำตำบลเป็นศูนย์เรียนรู้ด้านการทำและใช้สารชีวภาพ ผู้สนใจสามารถเข้ามาเรียนรู้ได้สะดวก และรัฐให้การสนับสนุนปัจจัยการผลิตพื้นฐาน

2.3 แนวคิดการจัดการห่วงโซ่อุปทาน

2.3.1 ความหมายและความสำคัญของการจัดการห่วงโซ่อุปทาน

การจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) หมายถึงวิธีบูรณาการหน่วยงานต่างๆ ตั้งแต่ผู้จัดส่งสินค้าหรือวัตถุดิบหรือซัพพลายเออร์ ผู้ผลิต คลังสินค้าและร้านค้าเข้าด้วยกันอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้การผลิตการกระจายสินค้าดำเนินไปอย่างถูกต้องในแง่ของปริมาณ สถานที่ และเวลา โดยมีเป้าหมายเพื่อลดต้นทุนค่าใช้จ่ายของทั้งระบบให้ต่ำที่สุดและยังคงสามารถตอบสนองต่อระดับการบริการที่ลูกค้าต้องการได้ (เทพพิทักษ์, 2550) นอกจากนี้ (โสรัตน์, 2550) ยังให้นิยามไว้ว่าการจัดการห่วงโซ่อุปทานเป็นกระบวนการในการบูรณาการเกี่ยวกับการจัดการความสัมพันธ์ ระหว่างคู่ค้าและลูกค้า ตั้งแต่ต้นน้ำ ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดของสินค้าวัตถุดิบ จนสินค้าและ/หรือวัตถุดิบนั้น ได้มีการเคลื่อนย้าย จัดเก็บและส่งมอบในแต่ละช่วงของห่วงโซ่อุปทานจนสินค้าได้ส่งมอบไปถึงผู้รับคนสุดท้าย ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลทั้งในเชิงต้นทุนและระยะเวลาในการส่งมอบ ในขณะที่ (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2552) ให้นิยามว่า การจัดการห่วงโซ่อุปทานคือกระบวนการที่กล่าวถึงกิจกรรมต่างๆ ที่แสดงถึงการไหลของสินค้าตั้งแต่ยังเป็นวัตถุดิบจนกระทั่ง

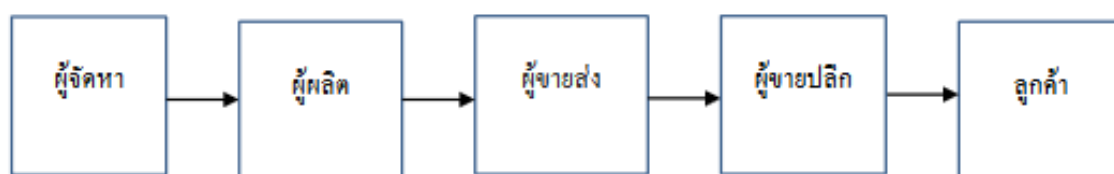
กลายเป็นสินค้าที่ผลิตเสร็จจนถึงมือผู้บริโภคคนสุดท้าย นอกจากนี้การจัดการโซ่อุปทานยังกล่าวถึง การไหลเวียนของข้อมูลข่าวสารจากผู้บริโภคคนสุดท้ายย้อนกลับไปยังซัพพลายเออร์รายแรก ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการจัดการโซ่อุปทาน หรือ Supply Chain Management (SCM) เป็นกระบวนการ โดยรวมของการไหลของวัสดุ สินค้า ตลอดจนข้อมูลและธุรกรรมต่างๆ ผ่านองค์กรที่เป็นผู้ส่งมอบ ผู้ผลิต ผู้จัดจำหน่าย ไปจนถึงลูกค้าหรือผู้บริโภคที่องค์กรต่างๆ เหล่านี้มีความสัมพันธ์ทางธุรกิจต่อกัน

กระบวนการการจัดการโซ่อุปทาน มีความสำคัญในการช่วยให้องค์กรยกระดับความสามารถ ในการบริหารจัดการ เช่น การลดสินค้าคงคลัง การเพิ่มผลผลิตภาพหรือการลดความสูญเปล่าใน กระบวนการทำงาน ส่งเสริมการเติบโตของธุรกิจ เช่น การเพิ่มโอกาสในการออกสินค้าใหม่ให้เร็วขึ้น การเปิดตลาดใหม่ๆ การสร้างความคาดหวังแก่ลูกค้ามากขึ้น ส่งเสริมความยั่งยืนของธุรกิจ เช่น การ ลดต้นทุนของธุรกิจ การบริหารเงินทุนหมุนเวียน เป็นต้น (โครงการศูนย์ข้อมูลโลจิสติกส์, 2556)



ภาพที่ 13 องค์กรประกอบของโซ่อุปทาน (Mentzer et al., 2001)

ในด้านขององค์กรประกอบของโซ่อุปทาน โดยพื้นฐานแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ 1) กลุ่มผู้ผลิต วัตถุดิบ (Supplier) 2) ผู้จัดจำหน่ายสินค้า (Focal firm) และ 3) ลูกค้า (Customer) ดังภาพที่ 13 อย่างไรก็ตามการออกแบบโซ่อุปทานที่เหมาะสมจะขึ้นอยู่กับความต้องการของลูกค้าและบทบาทของ หน่วยธุรกิจในแต่ละขั้นตอนที่จะสามารถตอบสนองความต้องการนั้นได้ ในขณะที่ผู้ที่เกี่ยวข้องในโซ่ อุปทานโดยทั่วไป ได้แก่ ผู้จัดการวัตถุดิบ ผู้ผลิต ผู้ขาย/ผู้กระจายสินค้า ผู้ค้าปลีก ลูกค้า ดังภาพที่ 14



ภาพที่ 14 ผู้เกี่ยวข้องในโซ่อุปทาน (เปรมจิต สัตินันท์, 2559)

2.3.2 ความร่วมมือในโซ่อุปทาน

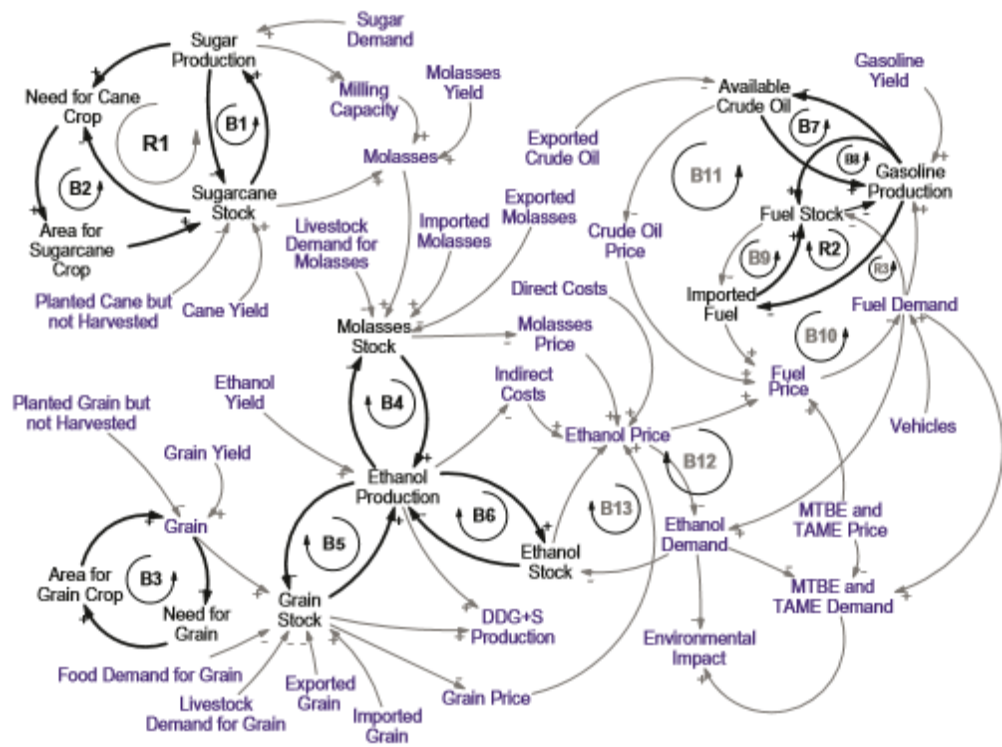
ความร่วมมือในโซ่อุปทาน หมายถึง การทำงานร่วมกันระหว่างองค์กร 2 องค์กรหรือมากกว่า ขึ้นไปในอุตสาหกรรม เชื่อมประสานการดำเนินงาน และข้อมูลระหว่างองค์กรในโซ่อุปทาน เพื่อเพิ่ม

คุณภาพให้กับอุตสาหกรรมหรือเกิดความสำเร็จมากกว่าดำเนินการด้วยองค์กรเดียว เกิดประสิทธิผลในการลดต้นทุน และสร้างรายได้เร็วในการแข่งขัน (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2554)

สำหรับแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดการโซ่อุปทานด้านการแปรรูปการเกษตร มีการวิจัยหลากหลายเกี่ยวกับการร่วมมือกันระหว่างโรงงานแปรรูปการเกษตรและเกษตรกร เช่น Defrancesco and associated (2008) ได้ศึกษารูปแบบการเกษตรที่ใช้แรงงานเป็นหลัก และเป็นที่มาของรายได้หลักของครัวเรือน นั้น การตัดสินใจแบบมีส่วนร่วมของเกษตรกรจะขึ้นอยู่กับประสบการณ์ในอดีต ความยากง่ายในการปฏิบัติ ความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม พื้นฐานทักษะการทำฟาร์ม และผลประโยชน์ที่จะได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ นอกจากรายได้ที่จะเป็นปัจจัยหลักแล้ว โอกาสทางธุรกิจฟาร์มเกษตร และความใกล้ชิดกับเพื่อนบ้านเกษตรกรด้วยกันเอง และแนวความคิดด้านสิ่งแวดล้อมทางการเกษตร จะมีผลอย่างมีนัยสำคัญต่อการเข้าร่วมโครงการของเกษตรกร (E. Defrancesco, P. Gatto, C. Runge, & S. Trestini, 2008)

การใช้ปุ๋ยในระดับต่างๆ เช่น การใช้ปุ๋ยเกินความจำเป็น รวมถึงพื้นฐานทักษะการทำฟาร์ม มีผลอย่างใหญ่หลวงต่อคุณภาพน้ำปลายน้ำในลุ่มน้ำ Chaobai ทางตอนเหนือของจีน เป็นแหล่งน้ำสำหรับอุปโภคบริโภคที่สำคัญของเมืองปักกิ่ง (Beijing) และมีผลต่อผู้คนจำนวนมาก Zhou and associate (2010) ได้ศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้ปุ๋ยของเกษตรกรที่มีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ จากการวิเคราะห์พื้นฐานในการสำรวจ 349 ฟาร์ม ในหมู่บ้าน ขึ้นกับลักษณะนิสัยส่วนตัวของเกษตรกร และเป้าหมายที่มีผลต่อการตัดสินใจของเกษตรกร โดยใช้ Regression models วิเคราะห์ความตั้งใจใช้ปุ๋ย และสังเกตการณ์หาปัจจัยที่ทำให้ใช้ปุ๋ยในโตรเจนเกินความจำเป็น พบว่าการชลประทาน ผลผลิตต่อพื้นที่ และรายได้ที่สูงขึ้นเป็นปัจจัยบวกที่ทำให้เกิดการใช้ปุ๋ย ในขณะที่ขนาดของพื้นที่ฟาร์ม การใส่ปุ๋ยคอกหรือมูลสัตว์ ศักยภาพของดิน และระยะทางระหว่างฟาร์มถึงร้านขายปุ๋ยมีผลเชิงลบ จากการสังเกตการณ์การใช้ปุ๋ยมากเกินความจำเป็นพบว่าการศึกษาที่สูงขึ้นของเกษตรกรมีผลอย่างมีนัยสำคัญในการลดปัญหาการใช้ปุ๋ยเกินความจำเป็น (Zhou et al., 2010)

อย่างไรก็ตามในกระบวนการใช้ผลิตผลทางการเกษตรเพื่อการผลิตเอทานอลนั้นยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในระบบโซ่อุปทาน โดยเฉพาะการจัดการข้อมูลและสารสนเทศในการวางแผนการจัดการผลิต ซึ่ง Miguel et al. (2014) ได้นำเสนอการไหลของข้อมูลและสารสนเทศในกระบวนการวางแผนและผลิตเอทานอลจากอ้อย ดังภาพที่ 15 ซึ่งในการวางแผนและบริหารจัดการผลิตเอทานอลการใช้ข้อมูลจะต้องมีส่วนร่วมกันทุกภาคส่วนทั้งภายในและภายนอกกระบวนการผลิตเพื่อการบริหารจัดการโซ่อุปทานการผลิตเอทานอลอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่สุด (Rendon-Sagardi, Sanchez-Ramirez, Cortes-Robles, Alor-Hernandez, & Cedillo-Campos, 2014)



ภาพที่ 15 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตเอทานอล (Miguel et al., 2014)

Cooperatives Europe (2013) ได้ศึกษาความร่วมมือในรูปแบบสหกรณ์ (Cooperatives) และการค้าที่เป็นธรรม การจัดทำห่วงโซ่อุปทานสำหรับผู้ผลิตรายย่อย (Making Supply Chains work for Small Producers) โดยการร่วมสนับสนุนยุทธศาสตร์อนาคตของสหภาพยุโรป "เสริมสร้างบทบาทของภาคเอกชนในการบรรลุการพัฒนาอย่างยั่งยืน" และการเคลื่อนไหวแบบมีส่วนร่วมเพื่อเป็นส่วนร่วมในการอภิปรายเกี่ยวกับโอกาสและความเสี่ยงของการเข้าร่วมของสหภาพยุโรปกับภาคเอกชนในการพัฒนา หัวข้อนี้เป็นประเด็นสำคัญในการดำเนินการตามนโยบายการพัฒนาของสหภาพยุโรป "วาระการเปลี่ยนแปลง" (Agenda for Change) และการอภิปรายเกี่ยวกับกรอบการพัฒนาที่ยั่งยืนในอนาคตของโลกเมื่อเป้าหมายการพัฒนาแห่งสหัสวรรษของสหประชาชาติสิ้นสุดลง บทความนี้เน้นย้ำถึงโอกาสที่สหภาพยุโรปจะสามารถได้รับจากการสนับสนุนและการเป็นพันธมิตรกับผู้ปฏิบัติการค้าอย่างเป็นธรรมและองค์กรสหกรณ์เพื่อช่วยให้ผู้ผลิตรายย่อยในห่วงโซ่อุปทานสามารถบรรลุเป้าหมายลดความยากจนและการพัฒนาอย่างยั่งยืนของสหภาพยุโรปในขณะเดียวกันก็รับประกันความมั่นคงและยั่งยืนให้กับห่วงโซ่อุปทาน ความต้องการของตลาดสหภาพยุโรป ซึ่งสามารถทำได้โดย

- การเพิ่มศักยภาพของผู้ผลิตรายย่อยในห่วงโซ่คุณค่า
- การสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวย
- การปรับวิธีการค้า และนโยบายการค้า
- ขับเคลื่อนเพิ่มความต้องการการผลิต

ในประเทศบราซิลเกษตรกรชาวไร่อ้อยรวมตัวกันเป็นสหกรณ์ เมื่อรวบรวมสมาชิกได้ปริมาณหนึ่ง วัดจากปริมาณอ้อยที่คาดว่าจะเก็บเกี่ยวได้ ที่จะสามารถตั้งโรงงานได้ก็จะใช้สหกรณ์กู้เงินจากธนาคารหรือรัฐบาล เพื่อจัดตั้งโรงงานผลิตน้ำตาลและโรงงานผลิตเอทานอลเชื่อมต่อกัน โดยใช้หน้าอ้อยเป็นวัตถุดิบ เมื่อใดที่ราคาน้ำตาลแพงก็ผลิตน้ำตาลมากลดกำลังการผลิตเอทานอล แต่เมื่อใดที่ราคาน้ำมันแพงก็เพิ่มกำลังการผลิตเอทานอลให้มากขึ้นและลดกำลังการผลิตน้ำตาลลง ทำให้มีความมั่นคงในด้านการจำหน่าย และเมื่อมีรายได้ที่มั่นคงแล้วก็จะแบ่งปันผลประโยชน์กันตามปริมาณอ้อยที่ส่งมอบ ใครส่งมอบอ้อยมากได้ส่วนแบ่งมาก เป็นการถือหุ้นโรงงานโดยเกษตรกรร้อยละ 100 เป็นต้น ทำให้เกิดความยั่งยืนและเกษตรกรมีความมั่นคงในอาชีพสูง ไม่เหมือนกับเกษตรกรได้ที่ยังไม่สามารถมีความเข้มแข็งพอที่จะสามารถรวมกลุ่มกันได้ และลักษณะนิสัยคนไทยมีความเป็นส่วนตัวสูงยากที่จะรวมกลุ่มกันทำโครงการ จึงจำเป็นต้องพึ่งพากลุ่มทุนสร้างโรงงานเพื่อรองรับวัตถุดิบจากเกษตรกร และต้องพัฒนาระบบการจัดการความร่วมมือให้มีประสิทธิภาพ (Europe, 2013)

2.3.3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการสร้างความร่วมมือในโซ่อุปทาน

ความร่วมมือกันในโซ่อุปทานเกิดได้จากปัจจัยต่างๆ มากมาย (Lambert, Knemeyer, & Gardner, 2004) และ (Luthra, Qadri, Garg, & Haleem, 2014) ได้ให้ความเห็นว่าความร่วมมือในโซ่อุปทานอาจหมายถึงการแชร์ความเสี่ยงและผลประโยชน์ทางธุรกิจซึ่งกันและกัน ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จะให้มากกว่าการดำเนินการด้วยองค์กรเดียว ในขณะที่ (Bowersox, 1990) นำเสนอว่าพันธมิตรทางการขนส่งสินค้าจะสร้างโอกาสมากมายในการพัฒนาการให้บริการลูกค้าและลดต้นทุนการเก็บและกระจายสินค้าในเวลาเดียวกัน นอกจากนี้การทำงานร่วมกันระหว่างองค์กร ทั้งการแชร์ทรัพยากรและความสามารถต่างๆ จะทำให้เข้าถึงความต้องการของลูกค้าได้มากยิ่งขึ้น (Narus & Anderson, 1996)

ผลจากการสร้างความร่วมมือในโซ่อุปทานยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพโซ่อุปทาน (Alomari, 2021) และ (Hariharan, Suresh, & Sagunthala, 2019) ในทางด้านจัดการโซ่อุปสงค์ (Demand

Chain Management) โซ่อุปทานควรจะต้องสอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า ซึ่งจะทำให้ผลลัพธ์ความสำเร็จดีมากขึ้นด้วยเช่นกัน ดังนั้นการบูรณาการอย่างใกล้ชิดระหว่างผู้ขายปัจจัยการผลิตและลูกค้าจะทำให้โซ่อุปทานประสบความสำเร็จได้ (Wittstruck & Teuteberg, 2012) มากกว่านั้นองค์กรควรสร้างความร่วมมือกันกับพันธมิตรในโซ่อุปทานเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพ ความยืดหยุ่น และความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืน (Kim & Rhee, 2012)

นอกจากนี้ Quesada et al. (2012) ได้นำเสนอปัจจัยที่ส่งผลต่อการสร้างความร่วมมือในโซ่อุปทาน โดยมีพื้นฐานงานวิจัยมาจาก (Quesada, Gazo, & Sanchez, 2012) ว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อกิจกรรมความร่วมมือในโซ่อุปทาน ได้แก่ 1) ด้านความไม่แน่นอนทางสภาพแวดล้อม (Environmental uncertainty) ที่รวมถึงสภาพแวดล้อมขององค์กร ความคาดหวังเรื่องคุณภาพ คู่แข่งในอุตสาหกรรม (Hidalgo and López, 2009; Kuei et al., 2008) (Ab Talib, Hamid, & Thoo, 2015) การสนับสนุนจากภาครัฐ ทั้งกฎระเบียบข้อบังคับ นโยบาย (Mothilal, Gunasekaran, Nachiappan, & Jayaram, 2012) ความไม่แน่นอนจากต่างประเทศ เช่น วัตถุประสงค์ ผลกระทบทางการเมืองต่างประเทศ ภาษา วัฒนธรรม เป็นต้น (Hwang and Lu, 2013) สอดคล้องกับ Mohamed Syazwan (2015) (Ab Talib, Hamid, & Zulfakar, 2015) นำเสนอว่าการสนับสนุนจากรัฐบาลทั้งเรื่องโครงสร้างพื้นฐาน นโยบาย ภาษี ทางด้านการฝึกอบรมและการศึกษา ช่วยเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของ logistic และ Supply chain ภายในประเทศ อย่างไรก็ตาม Walker et al. (2008) (Walker, Di Sisto, & McBain, 2008) นำเสนอว่านโยบายทางด้านการเมืองและกฎระเบียบข้อบังคับ อาจจะเป็นตัวกีดกันการพัฒนาด้าน Supply Chain ในธุรกิจด้วยก็ได้ 2) ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) ที่รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระหว่างผู้เล่นในโซ่อุปทาน การไหลของข้อมูล การเข้าถึงข้อมูล การแลกเปลี่ยนข้อมูล การบริหารรายการสินค้า ระบบการจัดซื้อจัดจ้าง (Hong et al., 2008; Singh and Al-Hakim, 2009) (Gupta & Singh, 2015) การใช้เว็บไซต์เพื่อการสื่อสาร การใช้ระบบสารสนเทศ Enterprise Resource Planning (ERP) หรือ Electronic Data Interchange (EDI) เพื่อเพิ่มความสัมพันธ์และระดับการให้บริการภายในโซ่อุปทาน (Madu & Kuei, 2005) สอดคล้องกับ (Murphy & Wood, 2004) และ (Lönngren, Rosenkranz, & Kolbe, 2010) ที่กล่าวว่าเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือหนึ่งที่สำคัญของการจัดการระบบโซ่อุปทาน โดยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเชื่อมโยงการดำเนินงานระหว่าง Logistics และ Supply Chain management ทำให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่ง Hammant (Hammant, 1995) กล่าวว่าเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้ระบบโซ่อุปทานมีประสิทธิภาพ ช่วยให้มีการบูรณาการงานต่าง ๆ เข้าด้วยกันได้ในกระบวนการโซ่อุปทาน 3) ด้านความสัมพันธ์ในโซ่อุปทาน (Supply Chain Relationships) ที่รวมถึงการทำงานร่วมกันในกิจกรรม

ต่างๆ ระหว่างผู้ขายปัจจัยการผลิตและการเข้าใจความต้องการของลูกค้า การสร้างความสัมพันธ์กับผู้ขายปัจจัยการผลิต การสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้า (Cullen & Taylor, 2009) สอดคล้องกับ (Hidalgo & López, 2009) ซึ่งกล่าวว่า ระบบการจัดการโซ่อุปทานมีความสัมพันธ์กันโดยตรงกับการจัดการความสัมพันธ์ (Relationship management) ซึ่งรวมทั้ง suppliers และ customers ด้วยเช่นกัน (Luthra, Qadri, et al., 2014) และความสัมพันธ์ในระบบโซ่อุปทานทำให้เกิด การแชร์ข้อมูลข่าวสารที่ดีภายในองค์กรและทำให้การดำเนินงานในระบบมีประสิทธิภาพ (Dinter & Lorenz, 2012) 4) ด้านกระบวนการเพิ่มมูลค่า (Value-added process) ที่รวมถึง การสร้างคุณค่าเพิ่มให้กับกระบวนการหรือสินค้าหรือหรืองานบริการในการผลิต (Hu and Hsu, 2010) เช่น กระบวนการที่ช่วยเพิ่มความยืดหยุ่น ปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการของลูกค้า การลดขั้นตอนกระบวนการทำงาน (Soni, Jain, & Kumar, 2014) กระบวนการที่ช่วยเพิ่มคุณภาพของระบบการผลิต เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในต้นทุนต่ำ สอดคล้องกับ (Sivasamy & Subramanian, 2011) ที่กล่าวว่า การสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่เฉพาะกลุ่มเป้าหมาย การเน้นคุณภาพในสินค้า รวมถึงการลดต้นทุนการผลิต การลดกระบวนการ ลดเวลา หรือเพิ่มคุณค่า (สมรรถนะ) ในกระบวนการผลิตก็ถือว่าการสร้างมูลค่าเพิ่มด้วยเช่นกัน (Kim & Rhee, 2012) 5) ด้านประสิทธิภาพการจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Management Performance) ที่รวมถึงประสิทธิภาพของโซ่อุปทานที่นำไปสู่ประสบการณ์ที่ดีของลูกค้า ไม่ว่าจะเป็นการประเมินให้เห็นได้ทุกมิติ สามารถเปรียบเทียบการทำงานในสถานะต่างๆ ได้ ข้อมูลน่าเชื่อถือและตรวจสอบได้ มีความเชื่อมโยงกับเป้าหมายองค์กร การแสดงต้นทุนและทรัพยากรที่ใช้ ทั้งในเรื่องการขนส่งโลจิสติก เรื่องตลาดผู้ขายปัจจัยการผลิต เรื่องประสิทธิภาพของผู้ขายปัจจัยการผลิต และเรื่องที่มาของวัตถุดิบ 6) ด้านการจัดการธุรกิจ (Business Management) ที่เชื่อมโยงถึงการวางแผน บริหารจัดการ กำกับ ดูแล ควบคุมทุกผู้เล่นและทุกกิจกรรมในองค์กรเพื่อให้บรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Luthra, Garg, & Haleem, 2014) นอกจากนี้พันธสัญญาของผู้บริหาร กลยุทธ์กระบวนการ ประสิทธิภาพกระบวนการ กลยุทธ์ทางการตลาด กลยุทธ์นวัตกรรม รวมถึงกระบวนการในการจัดการเครือข่ายระหว่างองค์กรมีความสำคัญต่อความร่วมมือในโซ่อุปทานเช่นกัน (Gunasekaran and Ngai, 2008; Hu and Hsu, 2010; Rejseh et al., 2011) สอดคล้องกับ (Wu & Weng, 2010) ที่กล่าวว่า การจัดการธุรกิจยังเกี่ยวข้องกับการดำเนินกลยุทธ์ทางด้านการตลาด และสื่อสารผ่านภาพลักษณ์องค์กร ซึ่งเป็นแนวทางที่จะช่วยในการได้เงินจากลูกค้า อีกทั้งการพัฒนาและส่งเสริมให้เกิดนวัตกรรมในองค์กรก็เป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมทางด้านการจัดการธุรกิจ (Lao, Choy, Ho, Tsim, & Chung, 2011) รวมถึงการบริหารทรัพยากรมนุษย์เพื่อให้แน่ใจว่าพนักงานในองค์กรได้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามสมรรถนะที่เขามี เพื่อให้องค์กรบรรลุวัตถุประสงค์ (Hidalgo & López, 2009) และการบริหารทรัพยากรบุคคลที่ดียังสามารถสร้างความเชื่อมั่นในตัวสินค้าหรือบริการอีกด้วยเช่นกัน (Ab Talib, Hamid, & Zulfakar, 2015) และ 7) ด้านความคาดหวัง

ของลูกค้า (Customer Satisfaction) ที่ไม่ใช่มุมมองของผู้ผลิต เช่น ลูกค้าต้องการคุณค่าที่มากขึ้นในราคาที่ต่ำ (Roh, Hong, & Park, 2008) การส่งมอบตรงเวลา สินค้าสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการ การบริการหลังการขาย (Singh and Al-Hakim, 2009; Luthra et al., 2014) (Ab Talib, Hamid, & Thoo, 2015) เป็นต้น

ดังนั้นจากการศึกษางานวิจัยในอดีตที่เกี่ยวข้องกับความร่วมมือห่วงโซ่อุปทานในอดีต ทำให้ได้มาซึ่งปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อความร่วมมือห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลังจำนวน 6 องค์ประกอบ และมีจำนวน 15 ตัวบ่งชี้ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ตารางการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความร่วมมือห่วงโซ่อุปทาน

ผู้วิจัย	Quesada et al. (2012)	Azevedo et al. (2018)	Hong et al. (2008)	Kuei et al. (2008)	Cullen and Taylor (2009)	Singh and Al-Hakim (2009)	Lönngren et al. (2010)	Gunasekaran and Ngai (2008)	Hu and Hsu (2010)	Lönngren et al. (2010)	Rejseš et al. (2011)	Hwang and Lu (2013)	Luthra et al. (2014)	Hidalgo and López (2009)	Wu and Weng (2010)	Mothilal and Nachiappan (2011)	Thoo et al. (2011)	Barker (2005) Barker (2005)	Kim and Rhee (2012)	Mothilal et al. (2012)	Witztruck and Teuteberg (2012)	(2015) Al-Harrasi (2015) Al-Harrasi (2015)	Lao et al. (2011)	จำนวนความถี่ที่ศึกษา	
ปัจจัย																									
Business Management (BM)																									
Top Management Commitment (TC)	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x				x		x			x			17
Skilled Employee (SE)	x					x		x				x		x		x				x					7
Image/ Reputation (RP)	x														x									x	3
Information Technology (IT)																									

ผู้วิจัย	ปัจจัย	Quesada et al. (2012)	Azevedo et al. (2018)	Hong et al. (2008)	Kuei et al. (2008)	Cullen and Taylor (2009)	Singh and Al-Hakim (2009)	Lönngren et al. (2010)	Gunasekaran and Ngai (2008)	Hu and Hsu (2010)	Lönngren et al. (2010)	Rejseh et al. (2011)	Hwang and Lu (2013)	Luthra et al. (2014)	Hidalgo and López (2009)	Wu and Weng (2010)	Mothilat and Nachiappan (2011)	Thoo et al. (2011)	Barker (2005) Barker (2005) Barker (2005)	Kim and Rhee (2012)	Mothilat et al. (2012)	Wittstruck and Teuteberg (2012)	(2015) Al-Harrasi (2015) Al-Harrasi (2015) Al-Harrasi (2015) Al-Harrasi (2015)	Lao et al. (2011)	จำนวนความถี่ที่ศึกษา
Information Technology (IT)		x	x	x	x	x	x	x							x	x	x		x	x	x	x	x		15
Value Added Process (VP)																									
Process (PR)		x	x			x				x			x					x	x				x		8
Resource Capability (RC)		x										x			x	x					x		x		6
Planning and Implement (PI)		x	x										x							x					4
SC Relationship (SR)																									
Partnership (PN)		x	x	x	x			x		x		x	x	x			x	x	x	x	x				15
Trust (TR)		x	x			x		x					x							x		x			7
Open Communication (OC)		x	x						x				x						x						5
Environment Uncertainties (EU)																									

ปัจจัยหลัก (องค์ประกอบ)	ปัจจัยรอง (ตัวบ่งชี้)	คำอธิบายปัจจัยรอง (ตัวบ่งชี้)	ผู้วิจัย
1. Business Management (ด้านบริหารจัดการ)	1.1 Top Management Commitment (พันธสัญญาจากผู้บริหาร)	สไตล์การบริหารแบบมีส่วนร่วม วัฒนธรรมองค์กร พันธสัญญาใน องค์กร การสนับสนุนด้านการ บริหาร ความมีส่วนร่วมในองค์กร การกระจายกิจกรรมการดำเนินการ การบริหารจัดการบทบาทหน้าที่ใน องค์กร ความเป็นผู้นำ	Quesada et al. (2012), Hong et al. (2008), Kuei et al. (2008), Cullen and Taylor (2009), Singh and Al-Hakim (2009), Gunasekaran and Ngai (2008), Hu and Hsu (2010), Rejseh et al. (2011), Hwang and Lu (2013), Luthra et al. (2014), Wu and Weng (2010), Thoo et al. (2011), Dinter (2012), Kim and Rhee (2012), Wittstruck and Teuteberg (2012), Kumar et al. (2014)
	1.2 Skilled Employee (ทักษะของลูกค้า)	ทักษะทางการจัดส่งสินค้า ความ เป็นมืออาชีพ การให้ความรู้และการ ฝึกอบรม การทำงานเป็นทีม รูปแบบการบริหารจัดการทีม โครงการ	Quesada et al. (2012), Singh and Al-Hakim (2009), Gunasekaran and Ngai (2008), Hwang and Lu (2013), Hidalgo and López (2009), Mothilal and Nachiappan (2011), Mothilal et al. (2012)
	1.3 Image/Reputation (ความมีชื่อเสียง)	ภาพลักษณ์ในเชิงพาณิชย์ และ ความมีชื่อเสียง	Quesada et al. (2012), Wu and Weng (2010), Lao et al. (2011)
2. Information Technology (ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ)	2.1 Information Technology (การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ)	การนำเทคโนโลยีมาใช้ ความ น่าเชื่อถือของทั้งฮาร์ดแวร์และ ซอฟต์แวร์ การใช้ ERP อย่างมี ประสิทธิภาพ การเชื่อมต่อระบบ ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ คุณภาพของระบบไอที กลยุทธ์การ ใช้ไอที การลงทุนในระบบ	Quesada et al. (2012), Azevedo et al. (2018), Hong et al. (2008), Kuei et al. (2008), Cullen and Taylor (2009), Singh and Al-Hakim (2009), Lönngren et al. (2010), Wu and Weng (2010), Mothilal and Nachiappan (2011), Thoo et al. (2011), Dinter (2012),

ปัจจัยหลัก (องค์ประกอบ)	ปัจจัยรอง (ตัวบ่งชี้)	คำอธิบายปัจจัยรอง (ตัวบ่งชี้)	ผู้วิจัย
		สารสนเทศ	Kim and Rhee (2012), Mothilal et al. (2012), Wittstruck and Teuteberg (2012), Kumar et al. (2014)
3. Value Added Process (ด้านกระบวนการเพิ่มมูลค่า)	3.1 Process (กระบวนการ)	กระบวนการเพื่อสร้างมูลค่าในโซ่อุปทาน เช่น just in time การ outsource ในส่วนที่ไม่ใช่กิจกรรมหลัก การทำระบบ workflow อัตโนมัติ การปรับปรุงกระบวนการ จัดซื้อจัดจ้าง การทำ recycle การจัดการการไหลของวัตถุดิบ เป็นต้น	Quesada et al. (2012), Azevedo et al. (2018), Singh and Al-Hakim (2009), Hu and Hsu (2010), Hwang and Lu (2013), Thoo et al. (2011), Dinter (2012), Kumar et al. (2014)
	3.2 Resource Capability (ศักยภาพด้านทรัพยากร)	ศักยภาพในด้านทรัพยากร อันได้แก่ การบริหารจัดการทรัพยากร ศักยภาพในการส่งมอบ ความยืดหยุ่นในการดำเนินการ ศักยภาพทางการเงิน การจัดการแต่ละองค์ประกอบของการดำเนินการ เป็นต้น	Quesada et al. (2012), Rejseh et al. (2011), Wu and Weng (2010), Mothilal and Nachiappan (2011), Mothilal et al. (2012), Kumar et al. (2014)
	3.3 Planning and Implementation (การวางแผนและดำเนินการ)	การวางกลยุทธ์โครงการ และแผนดำเนินการ	Quesada et al. (2012), Azevedo et al. (2018), Hwang and Lu (2013), Kim and Rhee (2012)
4. SC Relationship (ด้านความสัมพันธ์โซ่อุปทาน)	4.1 Partnership (พันธมิตร)	พันธมิตรในโซ่อุปทาน เช่น ความสัมพันธ์กับผู้ขายวัตถุดิบ ความสัมพันธ์ระหว่างลูกค้ากับผู้ขายวัตถุดิบ ช่องทางความสัมพันธ์ ความร่วมมือระหว่างองค์กร การบริหารจัดการพันธมิตร พันธมิตร	Quesada et al. (2012), Azevedo et al. (2018), Hong et al. (2008), Kuei et al. (2008), Lönngren et al. (2010), Hu and Hsu (2010), Rejseh et al. (2011), Hwang and Lu (2013), Luthra et al. (2014),

ปัจจัยหลัก (องค์ประกอบ)	ปัจจัยรอง (ตัวบ่งชี้)	คำอธิบายปัจจัยรอง (ตัวบ่งชี้)	ผู้วิจัย
		ทางไอที การเลือกพันธมิตรในโซ่อุปทาน การผสมผสานกันในโซ่อุปทาน ความร่วมมือกันในโครงการ	Hidalgo and López (2009), Mothilal and Nachiappan (2011), Thoo et al. (2011), Dinter (2012), Kim and Rhee (2012), Mothilal et al. (2012)
	4.2 Trust (ความไว้วางใจ)	ความไว้นื้อเชื่อใจกัน การให้ความมั่นใจ และโปร่งใส	Quesada et al. (2012), Azevedo et al. (2018), Cullen and Taylor (2009), Lönngren et al. (2010), Hwang and Lu (2013), Kim and Rhee (2012), Wittstruck and Teuteberg (2012)
	4.3 Open Communication (การสื่อสารแบบเปิด)	การสื่อสาร อันรวมถึงระหว่างองค์กร และการติดต่อสื่อสารอย่างเปิดเผย	Quesada et al. (2012), Azevedo et al. (2018), Gunasekaran and Ngai (2008), Hwang and Lu (2013), Dinter (2012)
5. Environment Uncertainties (ด้านความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อม)	5.1 Government Intervention (การแทรกแซงจากรัฐ)	นโยบายภาครัฐ การรับรู้ถึงประโยชน์ การสนับสนุน การกระตุ้น จากทั้งนโยบายและกฎระเบียบ	Quesada et al. (2012), Hong et al. (2008), Hwang and Lu (2013), Mothilal et al. (2012), Kumar et al. (2014)
	5.2 Industry Focus (ทิศทางอุตสาหกรรม)	การมีเป้าหมายที่ชัดเจน รู้ว่าลูกค้าต้องการอะไร และเป้าหมายที่สอดคล้องกับทิศทางอุตสาหกรรม	Quesada et al. (2012), Kuei et al. (2008), Hwang and Lu (2013), Mothilal and Nachiappan (2011), Mothilal et al. (2012)
	5.3 Market Competence (การแข่งขันในตลาด)	การแข่งขันในตลาด/อุตสาหกรรม และแรงกดดันจากคู่แข่ง	Quesada et al. (2012), Luthra et al. (2014), Hidalgo and López (2009), Wittstruck and Teuteberg (2012)

ปัจจัยหลัก (องค์ประกอบ)	ปัจจัยรอง (ตัวบ่งชี้)	คำอธิบายปัจจัยรอง (ตัวบ่งชี้)	ผู้วิจัย
6. Customer Satisfaction (ด้านความคาดหวัง)	6.1 Cost Minimization (การลดต้นทุน)	การลดต้นทุนให้ต่ำลง การประหยัดต้นทุน	Quesada et al. (2012), Hong et al. (2008), Lao et al. (2011)
	6.2 Service Quality (คุณภาพบริการ)	คุณภาพการให้บริการ เช่น การส่งมอบตรงเวลา คุณภาพของสินค้า คุณภาพของระบบ คุณภาพของข้อมูล คุณภาพของบริการ ความง่ายต่อการใช้งาน การพัฒนาคุณภาพ การสนับสนุนและบริการลูกค้า	Quesada et al. (2012), Hong et al. (2008), Cullen and Taylor (2009), Singh and Al-Hakim (2009), Hwang and Lu (2013), Luthra et al. (2014), Wu and Weng (2010), Lao et al. (2011)

จากการศึกษาพบว่ามียังองค์ประกอบที่สำคัญจำนวน 6 องค์ประกอบ ได้แก่ Business Management (ด้านบริหารจัดการ) Information Technology (ด้านเทคโนโลยี) Value Added Process (ด้านกระบวนการเพิ่มมูลค่า) SC Relationship (ด้านความสัมพันธ์โซ่อุปทาน) Environment Uncertainties (ด้านความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อม) Customer Satisfaction (ด้านความคาดหวัง) ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้จะถูกนำไปใช้ในการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณในบทที่ 3 เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลความร่วมมือโซ่อุปทานมันสำปะหลังต่อไป

CHULALONGKORN UNIVERSITY

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนานวัตกรรม

ในการสร้างนวัตกรรมนั้น ผู้วิจัยจำเป็นต้องศึกษาถึงทฤษฎีและแนวคิดของนวัตกรรม อันประกอบไปด้วยความหมายของนวัตกรรม และกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญในการสร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.4.1 ความหมายของนวัตกรรม

Drucker (1985) กล่าวว่า นวัตกรรมคือเครื่องมือสำคัญสำหรับผู้ประกอบการในการสร้างศักยภาพการแข่งขันทางธุรกิจและการบริหารจัดการที่แตกต่างจากคู่แข่ง ที่เกิดจากความสามารถหรือทรัพยากรที่มีอยู่เดิม หรืออาจสร้างขึ้นใหม่ รวมถึงการพัฒนาความรู้ใหม่ด้วย

Roger (1995) กล่าวว่า นวัตกรรมหมายถึงความคิดใหม่ วิธีปฏิบัติใหม่หรือสิ่งใหม่ ที่เกิดจากบุคคลหรือองค์กร ที่ถูกนำไปใช้งานจริง

Porter (1998) กล่าวว่า นวัตกรรมเป็นสิ่งที่ทำให้บริษัทมีศักยภาพในการแข่งขัน การสร้างนวัตกรรมจะต้องนำเทคโนโลยีและแนวความคิดใหม่รวมเข้าด้วยกัน

Smith (2006) กล่าวว่า นวัตกรรมเป็นความสำเร็จของการผสมผสานและเชื่อมโยงในเรื่องของวัสดุอุปกรณ์และความคิดของบุคลากรในองค์กร ให้เกิดประโยชน์ต่อเศรษฐกิจและสังคม

Trott (2008) กล่าวว่า นวัตกรรมเป็นแนวทางการบริหารทุกกิจกรรมโดยรวมในองค์กร ที่ส่งเสริมให้เกิดกระบวนการสร้างสรรค์ความคิดใหม่ การพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ เพื่อทำให้เกิดการปรับปรุงกระบวนการผลิตสินค้าและบริการใหม่ และการพัฒนากลยุทธ์ทางการตลาดใหม่

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (2550) ให้ความหมายนวัตกรรมว่า เป็นสิ่งใหม่ที่เกิดจากความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ที่มีประโยชน์ต่อเศรษฐกิจและสังคม

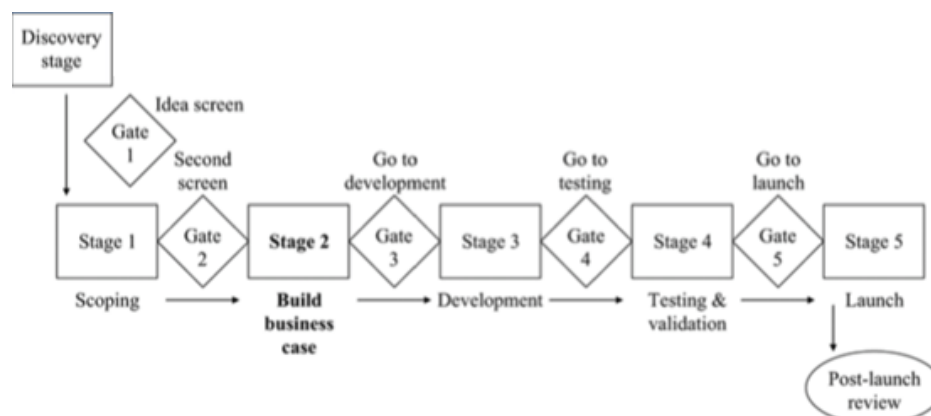
สรุปได้ว่า นวัตกรรม (Innovation) หมายถึง สิ่งใหม่ที่เกิดขึ้นจากการใช้ความรู้ ประสบการณ์ ความคิดสร้างสรรค์ของตัวบุคคล ปรากฏออกมาในรูปของผลิตภัณฑ์ใหม่ บริการใหม่ กระบวนการใหม่หรือแนวคิดใหม่ที่มีคุณค่าและเป็นประโยชน์เชิงเศรษฐกิจต่อองค์กร ชุมชนและสังคม

2.4.2 กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ของคูเปอร์ (Cooper, 2001)

คูเปอร์ได้เสนอแนวความคิดเกี่ยวกับกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ เรียกว่าแบบจำลอง สเตจ เกท (State-Gate Model) โดยแบ่งกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้ เริ่ม

จากขั้นตอนการกลั่นกรองแนวคิดเบื้องต้น ขั้นตอนวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางธุรกิจ ขั้นตอนพัฒนาผลิตภัณฑ์ ขั้นตอนทดสอบผลิตภัณฑ์ และขั้นตอนนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาด ดังภาพที่ 16



ภาพที่ 16 ขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ตามแนวคิดของคูเปอร์

จากขั้นตอนของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ของคูเปอร์ มีจุดเริ่มต้นจากการเกิดแนวคิดใหม่ แล้วผ่านการกลั่นกรองแนวคิดคิดในเบื้องต้นว่าสมควรลงทุนด้านทรัพยากรหรือไม่ จากนั้นจะผ่านการกลั่นกรองอีกครั้งเกี่ยวกับความคุ้มค่าทางธุรกิจ เมื่อผ่านการพิจารณานี้ไปได้ จะนำไปสู่การพิจารณาด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ โดยขั้นตอนนี้จะเป็นการนำแนวคิดที่ถูกพิจารณาแล้ว มาพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ (Prototype) เพื่อทดสอบว่าผลิตภัณฑ์ดังกล่าวมีคุณสมบัติตรงตามแผนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ถูกออกแบบไว้หรือไม่ จากนั้นจึงเป็นการทดสอบผลิตภัณฑ์ รวมถึงการทดสอบด้านความสามารถในการผลิต โดยทดลองผลิตในจำนวนจำกัด เพื่อตรวจสอบและค้นหาปัญหาในกระบวนการผลิต นอกจากนี้ยังมีการทดสอบตลาด เพื่อให้ทราบถึงปฏิกิริยาของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ จากนั้นจะเข้าสู่กระบวนการสุดท้าย คือการนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาด ซึ่งจะมีการทบทวนผลของผลิตภัณฑ์อีกครั้งหลังจากผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาดแล้วเป็นระยะเวลาหนึ่ง

นอกจากนี้ยังมีผู้ที่กล่าวถึงกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ซึ่งมีขั้นตอนสอดคล้องไปในทางเดียวกันกับแนวคิดของคูเปอร์ และแนวคิดของครอว์ฟอร์ดและเบนเนตโต ดังนี้

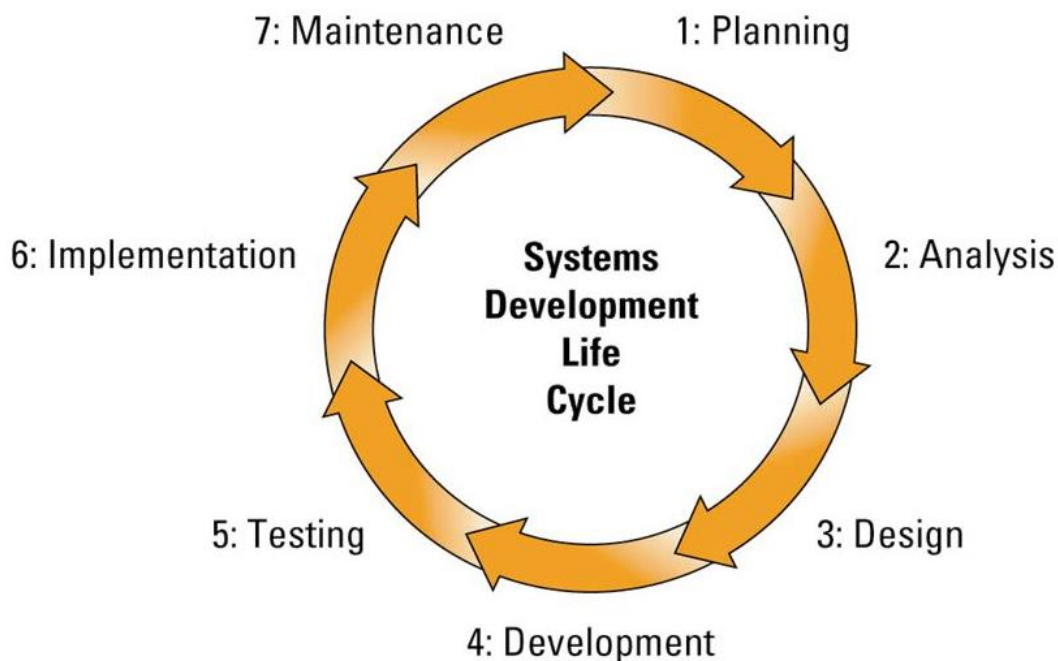
Crawford and Bennedetto (2007) กล่าวว่า กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ โดยแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวางแผนกลยุทธ์ผลิตภัณฑ์ใหม่ การสร้างแนวความคิด การประเมินแนวความคิด การพัฒนาผลิตภัณฑ์ และการนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาด

Koen et al. (2002) กล่าวว่า การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะก่อนเริ่มการพัฒนาผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็นช่วงที่ไม่มีความแน่นอนคาดเดาได้ยาก ระยะการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ และระยะการนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาด

Peter and Donnelly (2004) กล่าวว่า ขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ มี 6 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ การสร้างแนวความคิดใหม่ การกลั่นกรองแนวความคิด การวางแผนโครงการ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ การทดสอบตลาด และการนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาด

2.4.3 วงจรการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศ (SDLC)

วงจรการพัฒนา (System Development Life cycle) เป็นกระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศ ในการสร้างระบบสารสนเทศขึ้นมาเพื่อใช้แก้ปัญหา ปรับปรุงและพัฒนากระบวนการทำงาน หรือสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ธุรกิจด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง ซึ่ง McCown (2002) ได้นำเสนอว่าในการออกแบบระบบสารสนเทศนั้น ควรให้ความสำคัญกับผู้ใช้ในการใช้งานและต้องคำนึงว่าเขาจะให้งานอย่างไรและควรคำนึงถึงรูปแบบการเรียนรู้ด้วย และไม่ควรถูกนักวิจัยหรือนักพัฒนาระบบออกแบบในมุมมองของตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Alvarez and Nuthall (2006) ที่นำเสนอว่าการออกแบบระบบสำหรับฟาร์มเกษตรนั้น นักออกแบบระบบควรจะเข้าใจเกษตรกรและควรจะทำอย่างใกล้ชิดกับเกษตรกรและควรออกแบบระบบให้เหมาะสมกับคุณลักษณะและการใช้งานของเขา ดังนั้น วงจรการพัฒนา (System Development Life Cycle : SDLC) ควรเป็น กระบวนการทางความคิดในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาทางธุรกิจ และตอบสนองความต้องการของผู้ใช้



ภาพที่ 17 วงจรการพัฒนาาระบบ SDLC (พรณี สวนเพลง, 2552)

ขั้นตอนในการพัฒนาระบบแบ่งออกได้เป็น 7 ขั้นตอน ดังภาพที่ 17 (พรณี สวนเพลง, 2552) คือ

1. การกำหนดและเลือกสรรโครงการ (System Identification and Selection) โดยกำหนดปัญหาที่ต้องการจะพัฒนา ดำเนินการตั้งกลุ่มอาจจะอยู่ในรูปคณะกรรมการเพื่อทำหน้าที่ในการพัฒนาโครงการ โดยเลือกโครงการที่เหมาะสม คณะกรรมการควรประกอบด้วยผู้บริหารระดับสูงขององค์กร ผู้บริหารหน่วยงานต่าง ๆ ในองค์กร ผู้บริหารของหน่วยงานที่ต้องการให้มีระบบ และผู้บริหารหน่วยงานเทคโนโลยีสารสนเทศขององค์กร

2. การเริ่มต้นและวางแผนโครงการ (System Initiation and Planning) หลังจากที่ได้เลือกโครงการและได้รับการอนุมัติโครงการแล้ว เริ่มจัดตั้งคณะทำงาน ผลลัพธ์ที่จะได้ในขั้นนี้คือ แผนงานของโครงการ และรายงานการสำรวจเบื้องต้น โดยมีขั้นตอนย่อย ๆ ดังนี้

3. การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) เป็นการพิจารณาถึงความเหมาะสมในการนำระบบมาใช้งาน และประเมินความคุ้มค่า หรือผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ เปรียบกับค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบ โดยอย่างน้อยควรศึกษาใน 4 ด้านคือ ความเป็นได้ทางเทคนิค (Technical Feasibility) ความเป็นไปได้ในด้านการปฏิบัติงาน (Operation Feasibility) ความเป็นไปได้ด้านระยะเวลาดำเนินงาน (Schedule Feasibility) และความเป็นไปได้ด้านการเงิน (Economical Feasibility)

4. การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) เพื่อทำความเข้าใจกับระบบงานปัจจุบัน ใช้เป็นแนวทางในการออกแบบระบบใหม่ ขั้นตอนนี้จะเกี่ยวข้องกับกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รวบรวมมา การวิเคราะห์กระบวนการต่าง ๆ ในระบบ การวิเคราะห์ลักษณะของผลลัพธ์และสิ่งนำเข้า เพื่อศึกษาถึงการทำงานของระบบปัจจุบัน และวิเคราะห์ว่ามีงานมีงานใดบ้างที่มีปัญหาเกิดขึ้น ควรจะปรับปรุงหรือมีแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างไร สำหรับเทคนิคการรวบรวมข้อมูล มีหลายวิธี อาทิ การวิเคราะห์รายละเอียดของงาน การพัฒนาร่วมกัน และสร้างต้นแบบ เป็นต้น

5. การออกแบบระบบ (System Design) มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบระบบให้เข้ากับความต้องการของระบบใหม่ตามที่ได้มีการวิเคราะห์ไว้แล้ว โดยนักวิเคราะห์ระบบจะต้องออกแบบส่วนนำเข้าข้อมูลเข้าสู่ระบบ ผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ ฐานข้อมูล โปรแกรม ระบบปฏิบัติการ กระบวนการทำงาน เครือข่าย และออกแบบวิธีการที่จะทำให้ผู้ใช้อย่างมั่นใจได้ว่า ระบบมีความถูกต้อง เชื่อถือได้ และปลอดภัย โดยทั่วไป การออกแบบจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ การออกแบบเชิงตรรกะ (Logical Design) และการออกแบบเชิงกายภาพ (Physical Design)

6. การติดตั้งระบบ (System Implementation) มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างระบบและติดตั้งระบบ ซึ่งจะครอบคลุมกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้

- การจัดซื้อหรือจัดหาฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง
- เขียนโปรแกรมด้วยโปรแกรมเมอร์ หรือการจัดหาโปรแกรมสำเร็จรูปมาใช้งาน
- ทำการทดสอบ โดยก่อนที่จำนำระบบไปใช้งานจะต้องทำการทดสอบในทุก ๆ ด้าน เพื่อให้แน่ใจว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมา นั้น สามารถทำงานได้อย่างถูกต้องตามต้องการ โดยทำการทดสอบในเรื่อง มีความถูกต้องสมบูรณ์หรือไม่ การทดสอบรวม การทดสอบทั้งระบบ การทดสอบการยอมรับระบบ
- การจัดทำเอกสารระบบ ซึ่งมีความสำคัญต่อการปฏิบัติงานและดูแลรักษาระบบ เช่น เอกสารคู่มือและระบบโปรแกรม คู่มือการปฏิบัติงาน คู่มือผู้ใช้ เป็นต้น
- การถ่ายโอนระบบงาน เป็นการเปลี่ยนจากระบบงานเก่าเป็นระบบงานใหม่ โดยสามารถทำได้ 4 แนวทาง คือ ถ่ายโอนแบบขนาน ถ่ายโอนแบบทันที การใช้ระบบทดลอง และถ่ายโอนทีละขั้น
- ฝึกอบรมผู้ใช้งาน ก่อนเริ่มใช้งาน ควรทำการฝึกอบรมผู้ใช้ เพื่อให้ผู้ใช้มีความรู้ ความเข้าใจในขั้นตอนการทำงาน และช่วยให้สามารถใช้ระบบเป็น และใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

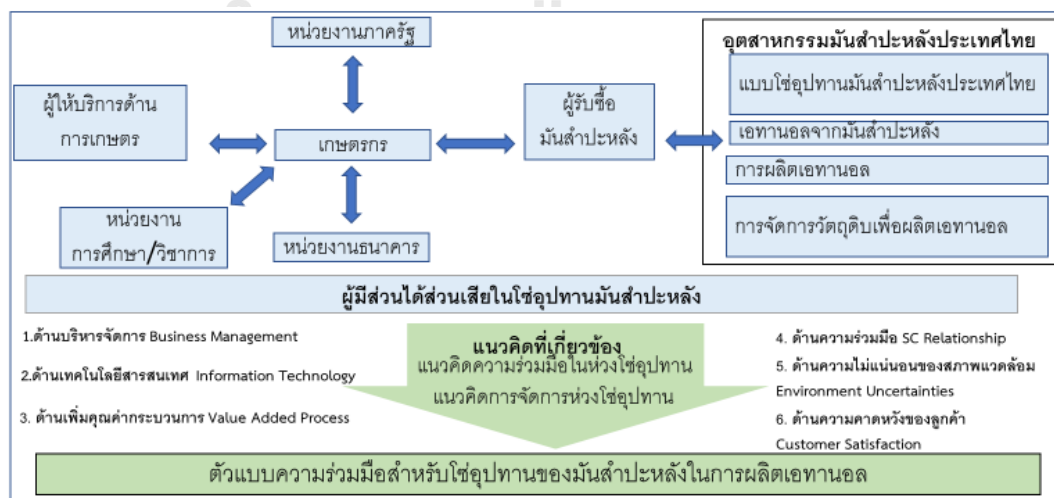
7. การบำรุงรักษาระบบ (System Maintenance) เป็นขั้นตอนการดูแลระบบ เพื่อให้ระบบมีประสิทธิภาพในการทำงาน โดยบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมีหน้าที่ในส่วนนี้ การบำรุงรักษาระบบอาจอยู่ในรูปแบบของการแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม การปรับปรุง หรือแก้ไขโปรแกรมให้รองรับกับความต้องการใหม่ๆ ที่เพิ่มขึ้นของผู้ใช้ระบบ หรือเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้กับระบบ การบำรุงรักษาระบบนี้ สามารถแบ่งได้ 4 ประเภท คือ

- การบำรุงรักษาระบบเพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดให้ถูกต้อง
- การบำรุงรักษาระบบเพื่อให้สามารถรองรับความต้องการที่เพิ่มขึ้น
- การบำรุงรักษาระบบเพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น
- การบำรุงรักษาระบบเพื่อป้องกันข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

ระยะของการบำรุงรักษาระบบนั้น จะมีเวลายาวนานเท่าใดขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย อาทิ ระบบล้าสมัย และไม่สามารถให้ผลลัพธ์ตามที่ผู้ใช้ระบบต้องการใช้ เทคโนโลยีเก่าทำให้มีค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สูงขึ้นเรื่อย ๆ รวมถึงการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสภาพแวดล้อม ทำให้ต้องปรับปรุงแก้ไขระบบเดิมอย่างมาก เนื่องจากระบบงานเดิมที่ใช้อยู่ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ระบบได้ต่อไป จึงมีการนำเสนอโครงการด้านสารสนเทศใหม่เพื่อทดแทนระบบเดิม และเป็นการวนกลับไปเริ่มต้นวงจรพัฒนาระบบใหม่

2.5 กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ทำให้ได้มาซึ่งองค์ประกอบสำคัญในการสร้างกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมตัวแบบความร่วมมือโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล ดังภาพที่ 18



ภาพที่ 18 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัยและพัฒนาตัวแบบความร่วมมือโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล (ที่มา:ผู้วิจัย)

บทที่ 3

ระเบียบวิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยหัวข้อตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลครั้งนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนาตามกระบวนการพัฒนานวัตกรรม การวิจัยแบบผสม (Mixed-Method) กล่าวคือเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพและการวิจัยเชิงปริมาณ นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์เพื่อจัดทำนวัตกรรมระบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งานทุกภาคส่วน ก่อนนำไปทดสอบการใช้งานและแก้ไขปรับปรุง ตลอดจนทดสอบการนำไปใช้เชิงพาณิชย์

กระบวนการพัฒนาต้นแบบนวัตกรรมระบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล แบ่งขั้นตอนการศึกษาวิจัยออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 : ศึกษาแนวคิด ความต้องการและปัจจัยที่ส่งผลต่อตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล เพื่อให้ได้มาซึ่งกรอบแนวคิดในการวิจัย ปัจจัยต่าง ๆ

ขั้นตอนที่ 2: การวิเคราะห์ผลลัพธ์ความร่วมมือฯ และน้ำหนักของแต่ละปัจจัยสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล

ขั้นตอนที่ 3 : ออกแบบ พัฒนา และทดสอบการใช้งานต้นแบบนวัตกรรมระบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล กับผู้เกี่ยวข้อง 30 ราย

ขั้นตอนที่ 4 : พัฒนาแนวทางการยอมรับการใช้งานต้นแบบนวัตกรรมระบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล ทดลองเชิงพาณิชย์ผู้ที่เกี่ยวข้อง 381 ราย แล้วนำต้นแบบที่ได้มาพัฒนาเป็น application platform

ขั้นตอนที่ 5: ทดสอบการนำระบบไปสู่เชิงพาณิชย์ กับกลุ่มเป้าหมาย แสดงรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 สรุปรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอน	รายละเอียด
ขั้นตอนที่ 1	ศึกษาแนวคิด ความต้องการและปัจจัยที่ส่งผลต่อตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล เพื่อให้ได้มาซึ่งกรอบแนวคิดในการวิจัย ปัจจัยต่าง ๆ (สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1)
การดำเนินการ	<p>- ศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary) โดยการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทาน และนำมาใช้เป็นแนวทางออกแบบแบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่มีส่วนได้ส่วนเสียกับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล</p> <p>- การเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกกึ่งโครงสร้าง (Semi Structured Interview) จากผู้เชี่ยวชาญความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลัง ในการผลิตเอทานอล จำนวน 10 คน จาก 3 กลุ่ม ได้แก่ 1. กลุ่มเกษตรกร 2. กลุ่มผู้ให้บริการด้านการเกษตรมันสำปะหลัง 3. กลุ่มตลาด สหกรณ์/ลานรับซื้อแปรรูปมันสำปะหลังและโรงงานเอทานอล</p>
ผลที่ได้รับ	กรอบแนวคิดในการวิจัยตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล และเข้าใจปัจจัยในโซ่อุปทานฯ จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้ปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
ขั้นตอนที่ 2	วิเคราะห์ผลลัพธ์ปัจจัยที่ส่งผลในตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล และนำหน้าของแต่ละปัจจัยในตัวแบบความร่วมมือฯ (สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2)
การดำเนินการ	<p>- นำผลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญมาออกแบบร่างแบบสอบถามและนำมาประเมินความเที่ยงตรง IOC ของแบบสอบถามโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านโดยใช้แบบประเมิน IOC เพื่อให้ได้แบบสอบถามที่สมบูรณ์</p> <p>- ทำการวิจัยเชิงประจักษ์ (Empirical research) เป็นการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม เกี่ยวกับความต้องการและปัจจัยที่ส่งผลต่อตัวแบบความร่วมมือ</p>

ขั้นตอน	รายละเอียด
	<p>สำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลัง เป็นการใช้เครื่องมือแบบสอบถามในการเก็บข้อมูล โดยกำหนดประชากรกลุ่มตัวอย่างเป็นเกษตรกรมันสำปะหลัง ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 381 ราย</p> <p>วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ</p> <p>วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกและอันดับ 2 (First and Second Order Confirmatory Factor Analysis)</p>
<p>ผลที่ได้รับ</p>	<p>ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ (ผลการตรวจสอบเครื่องมือ ข้อมูลทั่วไป ผลการตรวจสอบลักษณะการแจกแจงข้อมูล ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้) นำหนักของแต่ละปัจจัยสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล</p>
<p>ขั้นตอนที่ 3</p>	<p>ออกแบบ พัฒนา และทดสอบต้นแบบนวัตกรรมตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล (สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3)</p>
<p>การดำเนินการ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ออกแบบต้นแบบนวัตกรรมระบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล และจัดทำสนทนากลุ่ม เพื่อรวบรวมข้อมูลความต้องการใช้ตัวแบบ และยืนยันผลลัพธ์การออกแบบตัวแบบ - พัฒนาต้นแบบนวัตกรรมระบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล - ทดสอบกับกลุ่มเกษตรกรเป้าหมาย 30 ราย รวมถึงมีการปรับแก้ไขระบบเพื่อให้สามารถใช้งานได้จริงตามความต้องการของผู้ใช้งาน
	<p>ผลที่ได้รับ: ต้นแบบนวัตกรรมตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล</p>
<p>ขั้นตอนที่ 4</p>	<p>ทดสอบการยอมรับการใช้งานของต้นแบบนวัตกรรมระบบความร่วมมือสำหรับโซ่</p>

ขั้นตอน	รายละเอียด
	อุปทานของมันเป็นผลของการผลิตเอทานอล (สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3)
การดำเนินการ	- ทดสอบการใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์กับเกษตรกร 381 ราย และผู้ที่เกี่ยวข้อง 26 ราย นำผลการทดลองที่ได้ไปสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ 10 รายเดิม เพื่อมาเขียนเป็นต้นแบบความร่วมมือที่สมบูรณ์
ผลที่ได้รับ	ผลการทดสอบการยอมรับการใช้งานต้นแบบความร่วมมือ
ขั้นตอนที่ 5	การนำระบบไปสู่เชิงพาณิชย์กับกลุ่มเป้าหมาย(สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 4)
การดำเนินการ	- นำแผนความร่วมมือและวิธีการดำเนินงานที่ได้ไปออกแบบระบบ digital application platform และ web application เลือกรายเกษตรกรมาสอบถาม 30 คน (n=30) โดยใช้การยอมรับการใช้งานเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model) - สร้างแผนธุรกิจนำไปใช้เชิงพาณิชย์ (Commercial Plan) และศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility study)
ผลที่ได้รับ	ผลการทดสอบการยอมรับการใช้งาน application และแผนธุรกิจที่สามารถนำไปใช้เชิงพาณิชย์

3.1 ขั้นตอนที่ 1: ศึกษาแนวคิด ความต้องการ และปัจจัยที่ส่งผลต่อต้นแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันเป็นผลของการผลิตเอทานอล เพื่อให้ได้มาซึ่งกรอบแนวคิดในการวิจัย ปัจจัยต่าง ๆ

3.1.1 วิธีการวิจัย

ศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary) โดยการทบทวนวรรณกรรม ที่เกี่ยวข้องกับความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันเป็นผลของการผลิตเอทานอล เพื่อให้ได้มาซึ่งกรอบแนวคิดในการวิจัย ปัจจัย โดยได้แนวทาง 6 ปัจจัยหลักและ 15 ปัจจัยรองจากการทบทวนวรรณกรรม (ตารางที่ 5) และ

สร้างเป็นแบบสัมภาษณ์ตามองค์ประกอบปัจจัยและตัวชี้วัดที่นิยามเชิงปฏิบัติการ นำมากำหนดจำนวนและคุณลักษณะของผู้ที่ผู้ที่เกี่ยวข้องที่จะไปสัมภาษณ์

ศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ โดยวิจัยเชิงคุณภาพโดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่มีส่วนเกี่ยวข้องหรือมีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อยืนยันปัจจัยและนำไปทำการวิจัยเชิงประจักษ์ (Empirical Research) และผลลัพธ์ที่ได้พัฒนาต่อยอดเป็นนวัตกรรมตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล

3.1.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ ใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อศึกษาเกี่ยวข้องกับแนวคิดความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลัง เพื่อให้ได้ซึ่งองค์ประกอบของความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของ มันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล ได้ใช้วิธีใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ผู้วิจัย ได้กำหนดเกณฑ์ในการเลือกผู้เชี่ยวชาญที่มีส่วนเกี่ยวข้องหรือมีส่วนได้ส่วนเสียกับผลลัพธ์ความร่วมมือ สำหรับโซ่อุปทานในการผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลัง จำนวน 10 คน โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ 1. กลุ่มผู้แทนเกษตรกร 2. กลุ่มผู้ให้บริการด้านการเกษตรมันสำปะหลัง 3. กลุ่มตลาดมันสำปะหลัง ได้แก่สหกรณ์/ลานรับซื้อแปรรูปมันสำปะหลังและโรงงานผลิตเอทานอล โดยใช้หลักการ กำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง และมีการกำหนดคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างไว้ดังตารางที่ 7 ตารางที่ 7 แสดงคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญ

	ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง	คุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน
1	ผู้แทนเกษตรกร เกษตรแปลงใหญ่ วิสาหกิจชุมชน และเกษตรกรรายย่อย	1.1) เป็นผู้มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการเกษตรแปลงใหญ่ วิสาหกิจชุมชนและเกษตรกรรายย่อย ไม่ต่ำกว่า 10 ปี	3 คน
2	ผู้ให้บริการต่าง ๆ ของโซ่อุปทาน ได้แก่ภาคเอกชนและภาครัฐบาล	2.1) เป็นผู้มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการให้บริการด้านการเกษตร เช่นรถขนส่งมันสำปะหลัง ผู้บริการไถไร่มันสำปะหลัง เป็นต้น ไม่ต่ำกว่า 10 ปี	3 คน
3	ผู้แทนสหกรณ์ ลานรับซื้อ และโรงงานผลิตเอทานอล ด้าน	3.1) เป็นผู้มีความรู้ประสบการณ์การปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวกับสหกรณ์/ลานรับซื้อแปรรูปมันสำปะหลัง หรือโรงงานผลิต	4 คน

	ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง	คุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน
	การตลาดมันสำปะหลัง	เอทานอล ไม่ต่ำกว่า 10 ปี	

3.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เริ่มต้นจากการทบทวนวรรณกรรม (Literature reviews and content analysis) กับ ปัจจัยความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล

เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัยใช้แบบสัมภาษณ์ในรูปแบบ (Semi-Structure) ให้ได้มาซึ่งกรอบแนวคิดและเนื้อหาในงานวิจัย

แบบสอบถามในรูปแบบกึ่งโครงสร้าง (Semi Structured Interview) ใช้ในการสัมภาษณ์เชิงลึก (In depth Interview) เพื่อสอบถามถึงปัจจัยความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล ทั้ง 6 ปัจจัยหลักจากการทบทวนวรรณกรรม ได้แก่ ด้านการบริหารจัดการ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านกระบวนการเพิ่มมูลค่า ด้านความไม่แน่นอนสภาพแวดล้อม ด้านความสัมพันธ์โซ่อุปทาน และด้านความคาดหวังของลูกค้า และข้อเสนอแนะอื่น ๆ

3.1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บข้อมูลมีการเก็บทั้งข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิ

1) ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมและทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง โดยอาจมีชื่อเรียกในการค้นหาข้อมูลคล้ายๆ กัน เช่น ตัวแบบความร่วมมือ ความร่วมมือ โซ่อุปทานการผลิตเอทานอล เป็นต้น ระหว่างปี ค.ศ. 2000 ถึง 2020 เพื่อนำไปเป็นแนวทางในการออกแบบแบบสัมภาษณ์และแบบสอบถามในการเก็บข้อมูลปฐมภูมิ

2) ข้อมูลแบบปฐมภูมิ เป็นการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกแบบกึ่งโครงสร้าง (Semi Structured Interview) จากผู้เชี่ยวชาญที่มีส่วนเกี่ยวข้องหรือมีส่วนได้ส่วนเสียกับผลลัพธ์ความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล ประมาณ 1 ถึง 1.5 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 10 คน (ดังตารางที่ 7)

3.2 ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาผลลัพธ์และน้ำหนักของแต่ละปัจจัยตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล

3.2.1 วิธีการวิจัย

การเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจสอบคุณภาพของปัจจัยตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และนำไปทำการวิจัยเชิงประจักษ์ (Empirical Research) โดยการนำผลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในขั้นตอนที่ 1 มาร่างแบบสอบถามพร้อมทั้งออกแบบแบบประเมินความเที่ยงตรง IOC ของแบบสอบถาม และนำร่างแบบสอบถามไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เมื่อผลประเมินผ่านเกณฑ์มีค่าดัชนีความสอดคล้อง >0.5 และทดสอบความเชื่อมั่นด้วยวิธี Cronbach Alpha ซึ่งจะต้องมีค่า ≥ 0.70 จะได้เป็นแบบสอบถามที่สมบูรณ์ นำไปใช้เป็นแบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างเก็บข้อมูลสำหรับตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล

3.2.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

การศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2558) โดยกำหนดกลุ่มประชากรตัวอย่าง คือ เกษตรกรในพื้นที่ จำนวนทั้งสิ้น 8,050 ครัวเรือน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2562)

ทั้งนี้ เพื่อหาจำนวนตัวอย่างเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ผู้วิจัยทำการคำนวณหาขนาดตัวอย่าง (Sample size) โดยใช้สูตรของ ทาโร่ ยามาเน (Yamane, 1973)

$$\text{สูตร} \quad n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

เมื่อ n แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N แทน ขนาดของประชากร

e แทน ความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่าง (ในที่นี้ใช้ $e=5\%$)

ทำให้ได้กลุ่มเกษตรกรตัวอย่างจำนวน 381 คน

วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

กรอบงานวิจัยในครั้งนี้ คือ เกษตรกรในพื้นที่จำนวนทั้งสิ้น 8,050 ครัวเรือน ครัวเรือน (ที่มา สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2562) ผู้วิจัยสุ่มกลุ่มตัวอย่าง และเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบ เฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ของเกษตรกรที่เข้าร่วมประชุมเกษตรกรในงานประชุม เกษตรกรประจำเดือนในปี 2561-2562 ในจังหวัดฉะเชิงเทราจำนวน 381 คน

3.2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การเก็บข้อมูลเพื่อศึกษาปัจจัยตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการ ผลิตเอทานอล จะนำสิ่งที่ได้จากการสำรวจและสังเกตมาเขียนภาพเป็นโซ่อุปทานของมันสำปะหลังใน การผลิตเอทานอลของจังหวัดฉะเชิงเทรา และนำผลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในขั้นตอนที่ 1 นำมาสร้างเป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) เพื่อสำรวจปัจจัยหลักตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่ อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล ประกอบด้วย ด้านการบริหารจัดการ ด้านเทคโนโลยี สารสนเทศ ด้านกระบวนการเพิ่มมูลค่า ด้านความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อม ด้านความสัมพันธ์โซ่ อุปทานด้านความคาดหวังของลูกค้า ปัจจัยรองและหาปัจจัยย่อย

โดยสอบถามข้อมูลทั่วไป ข้อมูลองค์กร และปัจจัยหลักทั้ง 6 ปัจจัย ปัจจัยรองและปัจจัยย่อย ที่ใช้ในการประเมินในรูปแบบ Likert scale ที่มีคะแนนในช่วง 1 ถึง 5 และข้อมูลที่ได้จากเก็บข้อมูล จะนำไปรวบรวมและวิเคราะห์ เพื่อให้ได้มาซึ่งปัจจัยตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมัน สำปะหลัง โดยการวิจัยในขั้นตอนนี้จะใช้แบบสอบถามและกระดาษทำการเป็นเครื่องมือในการวิจัย ผู้วิจัยกำหนดคะแนนในการตอบแบบสอบถามออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับการประเมิน	ระดับการให้ค่าคะแนน
มากที่สุด	ให้ค่าคะแนนเท่ากับ 5
มาก	ให้ค่าคะแนนเท่ากับ 4
ปานกลาง	ให้ค่าคะแนนเท่ากับ 3
น้อย	ให้ค่าคะแนนเท่ากับ 2
น้อยที่สุด	ให้ค่าคะแนนเท่ากับ 1

ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ในการแปลความค่าเฉลี่ย ออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

4.20 < คะแนน \leq 5.00	หมายถึง ระดับมากที่สุด
3.40 < คะแนน \leq 4.20	หมายถึง ระดับมาก
2.60 < คะแนน \leq 3.40	หมายถึง ระดับปานกลาง
1.80 < คะแนน \leq 2.60	หมายถึง ระดับน้อย
1.00 < คะแนน \leq 1.80	หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

3.2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) โดยใช้การเก็บแบบสอบถาม โดยมีการนำแบบสอบถามไปให้เกษตรกรในพื้นที่ได้ตอบแบบสอบถาม เพื่อใช้ในการสำรวจปัจจัยตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลัง จากกลุ่มตัวอย่าง เพื่อวิเคราะห์และสรุปผลการวิจัย

3.3 ขั้นตอนที่ 3 ออกแบบ พัฒนาตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลและการทดสอบ

3.3.1 วิธีการวิจัย

ในการออกแบบและพัฒนาตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล ผู้วิจัยได้จัดทำรูปแบบการวิจัยโดยนำผลการวิจัย มาออกแบบร่างตัวแบบความร่วมมือฯ และนำกลับไปสอบถามกับผู้เชี่ยวชาญที่มีส่วนได้ส่วนเสียจำนวน 10 รายเดิม และนำมาปรับแก้กลับไปกลับมาจนได้ร่างโมเดลตัวแบบฯที่เป็นที่ยอมรับของทุกฝ่าย เมื่อได้รับการยอมรับเป็นที่แน่นอนแล้ว ขั้นตอนต่อไปจึงเริ่มการทดลองภาคสนามปฏิบัติตามการจำลองร่างตัวแบบความร่วมมือฯ และทำการซื้อขายจริงตลอดทั้งโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลเป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ กับเกษตรกร 30 ราย

ใช้แนวคิดกระบวนการพัฒนาตัวแบบฯ ประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอนได้แก่ การออกแบบ การพัฒนา และการทดสอบมาใช้ประกอบการสร้างและพัฒนาต้นแบบนวัตกรรมนี้

3.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การออกแบบร่างตัวแบบฯที่พัฒนาขึ้น โดยการนำผลจากงานวิจัยขั้นที่ 2 มาเป็นแนวทางในการร่างตัวแบบฯ แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีส่วนได้ส่วนเสีย 10 รายเดิมพิจารณา เก็บข้อมูลมาด้วย

การสัมภาษณ์ นำมาปรับแก้ แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 10 รายเดิมพิจารณาซ้ำอีกครั้งจนกว่าจะเป็นที่ยอมรับก่อนที่จะนำไปปฏิบัติจริงภาคสนาม

การทดลองปฏิบัติจริงภาคสนามตามแบบร่างตัวแบบฯที่พัฒนาขึ้นจากการยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญฯ ณ จุดรับซื้อ จุดรวบรวมตากมัน และโรงงานผลิตเอทานอลตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

3.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การทดลองปฏิบัติตามร่างตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล จะเก็บข้อมูลรายชื่อเกษตรกรที่เข้าร่วม 30 ราย เก็บข้อมูลเกษตรกร จำนวนมันสำปะหลัง ราคาการซื้อขาย การนำไปแปรรูปเป็นมันเส้นสะอาด ต้นทุนการผลิต การตรวจวัดคุณภาพ และการส่งให้โรงงานผลิตเอทานอลทดสอบ เพื่อนำมาวิเคราะห์การทำงานประสิทธิภาพของร่างตัวแบบความร่วมมือโซ่อุปทานมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลใหม่ นำมาเขียนเป็นขั้นตอนการดำเนินงานร่างตัวแบบความร่วมมือขั้นสุดท้าย

3.4 ขั้นตอนที่ 4 การทดสอบการใช้งานร่างตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล

3.4.1 วิธีการวิจัย

การทดสอบการใช้งาน เพื่อให้สามารถนำงานวิจัยไปใช้ได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ และการทดสอบการนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ เพื่อให้สามารถนำร่างขั้นสุดท้ายร่างตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลไปเป็นร่างตัวแบบความร่วมมือฯ ไปใช้ได้จริงในเชิงธุรกิจ และได้รับการยอมรับการใช้งานตามกลุ่มเป้าหมายเกษตรกร 381 ราย โดยจะมีการทดสอบเครื่องมือดังกล่าวที่ได้รับการพัฒนาออกแบบมาในรูปแบบการซื้อขายจริง เริ่มจากการเข้าไปประชาสัมพันธ์ในงานประชุมเกษตรกรต่าง ๆ ของจังหวัดฉะเชิงเทรา สถานที่รับซื้อ วิธีการเข้าร่วมโครงการร่างตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล และการนำมันเส้นที่ได้ไปผลิตเอทานอลจริง

3.4.2 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ กลุ่มเกษตรกรจำนวน 381 ราย กลุ่มผู้ให้บริการด้านการเกษตรได้แก่รถขนส่งทางการเกษตร จำนวน 20 ราย โดรนทางการเกษตร 2 ราย และกลุ่มตลาดมันสำปะหลัง สหกรณ์ 1 แห่ง จุดรับซื้อ 1 แห่ง ลานรับซื้อแปรรูปมันสำปะหลัง 1 แห่ง โรงงานเอทานอล 1 แห่ง อีก 26 ราย รวมจำนวนทั้งสิ้น 407 ราย

3.4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การปฏิบัติงานภาคสนามในเชิงพาณิชย์ตามร่างขั้นสุดท้ายตัวแบบความร่วมมือโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล

การทดสอบการทำงานร่วมกับการสัมภาษณ์ ได้แก่ เกษตรกร ผู้ให้บริการด้านมันสำปะหลัง สหกรณ์/ลานรับซื้อแปรรูปมันสำปะหลังและโรงงานเอทานอล และสังเกตการปฏิบัติงานจริงตามร่างตัวแบบฯ ที่ได้ออกแบบไว้ และนำผลที่ได้ไปสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ 10 รายเดิม

3.4.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บข้อมูลผลการซื้อขาย รายได้เกษตรกร และการตรวจสอบว่าขั้นตอนการดำเนินงานถูกต้องหรือไม่ และเอามั่นเส้นสะอาดที่ได้จากการทดลองไปให้โรงงานเอทานอลใช้ทดลองผลิต เพื่อให้ทราบผลการผลิตเอทานอล จากนั้นเพื่อนำผลการเก็บข้อมูลจริงมากออกแบบตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลที่สมบูรณ์ ในรูปแบบของโมเดล

3.5 ขั้นตอนที่ 5 การนำไปใช้งานเชิงพาณิชย์

3.5.1 วิธีการวิจัย

สร้างแผนธุรกิจเพื่อสร้างคุณค่าผลิตภัณฑ์ (Value Creation) และหาประโยชน์จากคุณค่าผลิตภัณฑ์ (Value Capture) กับกลุ่มเป้าหมายได้ทดลองใช้และยอมรับในนวัตกรรมตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานในการผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลัง

3.5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเป็นแผนนำไปใช้เชิงพาณิชย์ (Commercial Plan) เพื่อพัฒนาแนวทางการยอมรับการใช้งานต้นแบบนวัตกรรมตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล

นอล โดยการ transform จากโมเดลธรรมดา ไปเป็น โปรแกรม Application Platform Digital และ Web Application

3.5.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การทดสอบการนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ การวิเคราะห์อุตสาหกรรม การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมการแข่งขัน เพื่อเป็นที่ยอมรับจากกลุ่มผู้ใช้งานจริงโดยคัดเลือกผู้ใช้งานจริงมาสอบถาม 30 คน (n=30) โดยใช้การยอมรับการใช้งานเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model) และสรุปผลงานวิจัย



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยของต้นแบบความร่วมมือโซ่อุปทานฯ

ผลการศึกษาวิจัยตามวัตถุประสงค์คือ 1. เพื่อศึกษาปัจจัยของต้นแบบความร่วมมือโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล 2. วิเคราะห์ผลปัจจัยของต้นแบบความร่วมมือโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล นี่เป็นการวิจัยแบบผสม (Mixed-Method) กล่าวคือเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพและการวิจัยเชิงปริมาณ โดยผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ซึ่งจะเป็นผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่มีส่วนเกี่ยวข้องหรือมีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อเป็นยืนยันกรอบแนวคิดนวัตกรรมต้นแบบความร่วมมือโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ประกอบด้วย

2.1 ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

2.2 ความเชื่อมั่น

2.3 ผลการวิเคราะห์เครื่องมือเชิงปริมาณ

2.3.1 ผลการตรวจสอบลักษณะการแจกแจงข้อมูล

2.3.2 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้

ส่วนที่ 3 ผลการตรวจสอบคุณภาพเกณฑ์ต้นแบบต้นแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับแรก (First Order Confirmatory Factor Analysis)

3.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับสอง (Second Order Confirmatory Factor Analysis)

ส่วนที่ 4 ผลการทดลองปฏิบัติเชิงพาณิชย์ภาคสนามจริง นำมาสรุปคุณลักษณะและตัวบ่งชี้ นวัตกรรมต้นแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

การวิจัยเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการดังกล่าวแล้วในบทที่ 3 เพื่อเป็นการยืนยันกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล ที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม และการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่มีส่วนเกี่ยวข้อง หรือมีส่วนได้ส่วนเสียกับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล ตามคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างที่กำหนด จำนวน 10 ท่าน ดังตารางที่ 8 ได้แก่

ตารางที่ 8 กลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญที่ขอความอนุเคราะห์ในการสัมภาษณ์

	ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องๆ	กลุ่มตัวอย่าง
1	ผู้แทนเกษตรกรจากเกษตรกรแปลงใหญ่ วิสาหกิจชุมชน และเกษตรกรรายย่อย	1.1) หัวหน้าเกษตรกรวิสาหกิจชุมชน ต.ทุ่งพระยา อ.สนามชัยเขต 1.2) หัวหน้าเกษตรกรแปลงใหญ่ อ.สนามชัยเขต 1.3) เกษตรกรรายย่อยสมาชิกสหกรณ์
2	ผู้ให้บริการต่าง ๆ ของโซ่อุปทาน ได้แก่ภาคเอกชน และภาครัฐบาล	2.1) ผู้ให้บริการด้านรถบรรทุกขนส่งผลผลิตเกษตรกร 2.2) ผู้แทนจากผู้จำหน่ายและให้บริการเครื่องจักรกลเกษตร 2.3) ผู้แทนจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ด้านสินเชื่อ
3	ผู้แทนสหกรณ์ ลานรับซื้อ และโรงงานเอทานอล	3.1) ผู้แทนผู้จัดการสหกรณ์การเกษตรเพื่อการตลาดลูกค้า.ก.ส. 3.2) ผู้แทนเจ้าของลานมัน 3.3) ผู้แทนเจ้าของโรงงานผลิตเอทานอล 3.4) ผู้แทนเจ้าของกิจการส่งออกมันเส้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โดยใช้เวลาในการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi Structural Interview) ประมาณ 1-1 ชั่วโมง 30 นาทีต่อคน แสดงแบบสัมภาษณ์ดังภาคผนวก ก จากนั้นสรุปประเด็นที่สำคัญจากผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล ได้ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล

1.การมีส่วนร่วมกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลของท่านเป็นอย่างไรบ้าง	
1.1) หัวหน้าเกษตรกรวิสาหกิจชุมชน ต.ทุ่งพระยา อ.สนามชัยเขต ผู้ให้สัมภาษณ์ : หัวหน้าเกษตรกรวิสาหกิจชุมชนแปลง	“ทำมันสำปะหลังมาสิบกว่าปี แล้วถูกพ่อค้าคนกลางกดราคาซื้อ เวลาซื้อก็จะมีข้อแบบเหมาบ้าง วัต% แป้งบ้าง ที่มีการวัต% แป้ง เขาจะไปวัดข้างใน โดยไม่ให้เกษตรกรเข้าไปดู แล้วเขาก็มาบอกว่าได้เท่านั้นเท่านั้น% ก็ต้องยอมขายตามที่เขาว่า ยังตั้งใจสงสัยอยู่ว่า เขาทัก% แป้งเราลงหรือไม่ ตอนนี่คิดจะรวบรวมกลุ่มพี่น้องเกษตรกรสมาชิก เพื่ออยากทำลานรับซื้อเอง จะได้ไม่ต้องโดนกดราคา แล้วไป

1.การมีส่วนร่วมกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลของท่านเป็นอย่างไรบ้าง	
ใหญ่	<p>หาดลาดขายเอง แต่ยังไม่มีโอกาส ตอนนี้การรวมกลุ่มได้ประโยชน์คือสามารถกู้ซื้อรถไถเป็นของกลุ่ม แล้วใช้เวียนกันไถ ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายไปได้เยอะ ก็รับจ้างกันเอง แต่พอช่วงขุดเก็บเกี่ยว รถไถมีคันเดียวก็ต้องรอคิวกันนานหน่อย”</p> <p>“ดีใจที่จะมีโรงเอทานอลมาตั้งใกล้ๆ จะได้เป็นช่องทางตลาดใหม่ ๆ จะร่วมกันอย่างไรทางวิสาหกิจมันสำปะหลังยินดีเข้าร่วม จะอยากทำอาชีพปลูกมันให้รวยให้ได้”</p>
1.2) หัวหน้าเกษตรกรแปลงใหญ่ อ.สนามชัยเขต ผู้ให้สัมภาษณ์ : หัวหน้าเกษตรกรแปลงใหญ่	<p>“ทำมันมากหลายสิบปี จากที่ดินไม่กี่ไร่ เป็นหลายร้อยไร่ จนเป็นเกษตรกรตัวอย่าง ขายมันสำปะหลังให้โรงแปงเป็นส่วนใหญ่ แต่ราคามันไม่ค่อยดี เลยเปลี่ยนไปปลูกยูคาลิปตัสหลายแปลง ได้ยินว่ามีโรงงานเอทานอลมาเปิดแถวนี้ ดีเลยจะได้หันมาปลูกมันเพราะมีเทคนิคการเพิ่มผลผลิตต่อไร่มากมาย แต่เมื่อก่อนถูกกดราคารับซื้อและราคาตลาดไม่จูงใจ แต่ถ้าตอนนี้มีตลาดเอทานอลที่มีความต้องการมันสำปะหลังจำนวนมาก มีความยินดีที่จะเข้าร่วมโครงการ จะได้ช่วยแนะนำเกษตรกรเครือข่ายเข้ามารวมปลูกมันสำปะหลังคุณภาพ”</p>
1.3) เกษตรกรรายย่อยสมาชิกสหกรณ์	<p>เป็นสมาชิกสหกรณ์ และส่วนตัวเองก็มีอาชีพทำไร่มันสำปะหลังมาหลายสิบปี และเป็นกรรมการสหกรณ์ด้วย มีส่วนช่วยในการกำหนดนโยบายต่าง ๆ ของสหกรณ์ ยังจะมีการปลูกมันเอาไปทำเอทานอลก็อยากจะเข้าร่วมโครงการ จะได้มีช่องทางใหม่ ๆ ในการขาย เพราะที่ผ่านมาขายผ่านคนกลางบ้าง โรงแปงบ้าง ถูกกดราคา เกษตรกรไม่สามารถลืมนตาม้าปากได้เลย ยิ่งทำไร่มันยิ่งจน ถ้ามีโรงเอทานอลมาแล้วรับซื้อแบบยุติธรรม เชื่อได้เลยว่า เกษตรกรจะต้องแห่กันมาขาย เพราะที่นี้เกษตรกรปลูกมันเยอะมาก ๆ</p>
2.1) ผู้ให้บริการด้านรถบรรทุกขนส่งผลผลิตเกษตร ผู้ให้สัมภาษณ์:ผู้ให้บริการขนส่ง	<p>“ปกติรับจ้างขนผลผลิตทางการเกษตรทั่วไป เช่น ขนมันสด มันเส้น ไม้สับ งานไม่ค่อยแน่นอน ถ้ามีงานตลอดปีจะดีมาก อยากเข้าร่วมโครงการจะได้ขนมันให้โรงงานเอทานอลตลอดทั้งปี”</p>
2.2) ผู้แทนจากผู้นำและผู้ให้บริการเครื่องจักรกลเกษตร	<p>“ปัจจุบันเราผลิตรถไถรุ่นใหม่ๆ ที่สามารถลดต้นทุนการผลิตให้กับเกษตรกร และลดการใช้แรงงานคน เช่นเครื่องปลูกมันสำปะหลัง เรา</p>

1.การมีส่วนร่วมกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลของท่านเป็นอย่างไรบ้าง	
<p>ผู้ให้สัมภาษณ์: ผู้ให้บริการรถไถ</p>	<p>มีตัวแทนจำหน่ายรถไถอยู่ทั่วประเทศ และมีสินเชื่อให้เกษตรกรมันสำปะหลัง มีทีมงานคอยให้ความรู้และซ่อมบำรุง เรากำลังทำศูนย์การเรียนรู้ที่จะให้เกษตรกรได้มาดูงาน ฝึกอบรม เราจัดฝึกอบรมให้กับกลุ่มเกษตรกรทั้งแปลงใหญ่และวิสาหกิจชุมชนมันสำปะหลัง ฉะเชิงเทราเป็นระยะ ๆ ถ้าเกษตรกรได้มีช่องทางการขายผลผลิตไปยังอุตสาหกรรมเอทานอลก็จะดี เพราะสายงานเราคิดค้นวิถีลดต้นทุนวิธีการเพิ่มผลผลิต แต่เกษตรกรยังไม่รับ เพราะเพิ่มผลผลิตไปก็ยังไม่ขายไม่ได้ ถ้ามีตลาดเอทานอลจะมารับซื้อมันสำปะหลัง เป็นการส่งเสริมซึ่งกันและกัน ทำให้ทางเราจะส่งเสริมการลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตได้มีประสิทธิภาพมากขึ้นเพราะมีตลาดรองรับ”</p>
<p>2.3) ผู้แทนจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ด้านสินเชื่อ</p> <p>ผู้ให้สัมภาษณ์: เจ้าหน้าที่ธนาคาร</p>	<p>“มีส่วนช่วยในการปล่อยสินเชื่อให้เกษตรกรและช่วยเชื่อมโยงการตลาดผ่าน สหกรณ์การเกษตรเพื่อการตลาดลูกค้า ธ.ก.ส. (สกต.) ปัจจุบันเรามีสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำพิเศษ เช่นโครงการ ล້านละร้อย มีโครงการหลายโครงการที่สนับสนุนกลุ่มเกษตรกรมันสำปะหลัง เรามีสมาชิกเกษตรกรประมาณ 29,000 รายในจังหวัดฉะเชิงเทรา และพร้อมที่จะสนับสนุนทุกภาคส่วน โดยเฉพาะการเชื่อมโยงตลาด กับโรงงานผลิตเอทานอล”</p> <p>“เกษตรกรลูกค้าธ.ก.ส.ทุกรายจะเข้าเป็นสมาชิก สกต.ทำให้มีโอกาสที่จะส่งเสริมการให้ สกต.ฉะเชิงเทราเข้ามาดำเนินกิจการมันสำปะหลัง ซึ่งที่ผ่านมายังไม่เรายังไม่เคยทำเรื่องมันสำปะหลัง ส่วนใหญ่จะทำกับกลุ่มข้าว”</p>
<p>2.4) ผู้แทนภาครัฐ</p> <p>ผู้ให้สัมภาษณ์: เจ้าหน้าที่ภาครัฐ เกษตรจังหวัด เกษตรอำเภอ เป็นต้น</p>	<p>“ดูแลเกษตรกรมันสำปะหลังจำนวนมาก ตอนนี้ผลผลิตตกต่ำและมีโรคใบด่างจากประเทศเพื่อนบ้านกำลังแพร่เข้ามา ต้องเฝ้าระวังและต้องจัดอบรมให้ความรู้กับเกษตรกรเป็นระยะๆ ทางเรายินดีที่จะช่วยเชื่อมโยงตลาดมันสำปะหลังสู่อุตสาหกรรมเอทานอล เกษตรกรจะได้มีทางเลือก ตอนนี้เกษตรกรส่วนใหญ่ขึ้นทะเบียนเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังที่เกษตรอำเภอ ทั้งจังหวัดฉะเชิงเทรามีรวม ๆ 200,000 กว่าไร่ครอบคลุม 4 อำเภอ มีอำเภอสนามชัยเขต อำเภอแปลงยาว อำเภอต๊ะเกียบและ อำเภอพนมสารคาม”</p>

1.การมีส่วนร่วมกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลของท่านเป็นอย่างไรบ้าง	
<p>3.1) ผู้แทนผู้จัดการสหกรณ์ การเกษตรเพื่อการตลาดลูกค้า ธ.ก.ส. ผู้ให้สัมภาษณ์: สหกรณ์ (ในที่นี้ คือผู้แทน สกต.)</p>	<p>“ปกติทางสกต.ฉะเชิงเทราจะช่วยในเรื่องข้าวมากกว่า ส่วนเรื่องมันสำปะหลังยังไม่เคยทำ แต่ก็อยากเข้ามาช่วยเหลือเพราะมีเกษตรกรสมาชิกสกต.จำนวนมากที่ปลูกมันสำปะหลัง ถ้าได้โรงงานผลิตเอทานอลมารันตีรับซื้อมันสำปะหลังจะเป็นการดีมาก ๆ ทางสกต.มีศักยภาพที่จะช่วยรวบรวมให้ได้”</p> <p>“สกต.ดำเนินการในรูปของคณะกรรมการ โดยผู้แทนคณะกรรมการจะมาจากเกษตรกรที่เป็นลูกค้าธ.ก.ส. ซึ่งจะมีหลากหลายอาชีพพืชที่เพาะปลูก เช่น ทำนา ทำสวนมะม่วง ทำสวนยาง ทำสวนปาล์ม ทำไร่มันสำปะหลัง ทำไร่ยูคาลิปตัส ทำฟาร์มปศุสัตว์ เป็นต้น”</p>
<p>3.2) ผู้แทนเจ้าของลานมัน ผู้ให้สัมภาษณ์: เจ้าของลานมัน</p>	<p>“ทำมันเส้นมา 30 กว่าปี ตอนนี้นำลูก ๆ จัดการ ส่วนใหญ่จะรับซื้อมันจากสายงานที่รู้จักซึ่งเป็นคนกลางรวบรวมคัดหัวมันสดมาให้ การรับซื้อจากเกษตรกรโดยตรงส่วนใหญ่มีน้อยซึ่งจะเป็นเกษตรกรที่รู้จักกัน สามารถคุยได้ว่าทางลานต้องการหัวมันแบบไหน จะไม่ค่อยรับเกษตรกรชาจร เนื่องจากอาจจะมันยัดใส่มา คือ มันปลอมปนพันธุ์ที่ไม่มีแป้ง เช่นพันธุ์ 89 ซึ่งเราจะไม่เอาเลยเพราะไม่มีแป้ง ตากแล้วไม่ค่อยแห้ง ปกติหัวมันที่ดีจะตากประมาณ 3-4 แดดก็จะแห้ง ที่ลานจะไม่มีเครื่องวัด% แป้ง จะกะดูด้วยความชำนาญ ทักษะเฉพาะตัว คือจะใช้วิธีจับหัวมันขึ้นมาแล้วมาหักดู ใช้นิ้วกดลงไปเนื้อมันดูแป้ง ถ้าน้ำเยอะแสดงว่าบวมน้ำไม่ค่อยมีแป้ง จะไม่รับซื้อ แต่ถ้ากดไม่ค่อยลงแห้ง แป้งจะเยอะจะรับซื้อ ใช้วิธีกะๆ ดูดีราคาแบบเหมาเลย ราคานี้จะสอบถามจากเครือข่ายว่า โรงนั้นรับซื้อเท่าไร โรงนี้เท่าไร ผู้ส่งออกรับซื้อมันเส้นอยู่เท่าไร ก็ประมาณการดีเป็นราคาเหมาเลย และเอาหัวมันมาเข้ากระบวนการไม่ แล้วตาก ใช้วิธีกะๆ ดูว่าแห้งได้ที่แล้วหรือยังเหมือนกัน ด้วยการหักมันเส้น ถ้าหักแล้วดั่งป๊อก กรอบหักง่ายแปลว่าได้ที่แล้ว แต่ตอนนี้ซื้อเครื่องวัดความชื้นมาแล้ว ก็เก็บตัวอย่างมาเข้าเครื่องวัดความชื้นก่อน ถ้าได้ตามที่ต้องการก็จะเก็บเข้าโกดังรอจำหน่ายต่อไป ลูกค้าส่วนใหญ่ จะเป็นผู้ส่งออก และเป็นโรงงานผลิตอาหารสัตว์ ยังไม่เคยขายให้โรงงานผลิตเอทานอล แต่ถ้ามีตลาดลูกค้าเอทานอลก็ยินดีร่วมมือ ได้ข่าวว่า รับซื้อตลอดปี ก็ยินดี</p>

1.การมีส่วนร่วมกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลของท่านเป็นอย่างไรบ้าง	
	<p>เพราะตลาดส่วนใหญ่พึ่งตลาดจีน ราคาขึ้นลงเร็ว ส่วนในปีที่ผ่านมา ราคาหัวมันสูงมาก ซื้อไม่ไหว ตากไม่คุ้ม ส่วนใหญ่จะรับหัวสดไปส่งโรงแปงเลย เพื่อลดความเสี่ยงขาดทุน”</p>
<p>3.3) ผู้แทนเจ้าของโรงงานผลิตเอทานอล ผู้ให้สัมภาษณ์: เจ้าของโรงเอทานอล</p>	<p>“โรงงานเอทานอลเพิ่งสร้างเสร็จเปิดดำเนินการได้ปีกว่า ๆ เป็นโรงงานที่ใช้ได้ทุกวัตถุดิบ แต่ปัจจุบันเราใช้วัตถุดิบเป็นมันเส้นเป็นหลัก เนื่องจากตั้งโรงงานอยู่ในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง และล้อมรอบด้วยโรงแปงซึ่งใช้หัวมันสด เราเลยใช้แต่มันเส้นจะได้ไม่ต้องไปแย่งตลาดกับโรงแปงและมันเส้นยังสามารถจัดเก็บไว้ผลิตได้ตลอดปีซึ่งตรงกับความต้องการของตลาดน้ำมันเชื้อเพลิงที่ต้องส่งมอบให้ผู้ค้าน้ำมันตลอดทั้งปี โดยปกติที่มันเส้นคุณภาพดีแบ่งไม่ต่ำกว่า 67% ความชื้นไม่เกิน 14% และทรายไม่เกิน 3% ที่น้ำหนัก 1 ตันจะให้ผลผลิตเอทานอลประมาณ 420 ลิตร แต่ถ้าใช้มันสำปะหลังสด 1 ตันจะได้เพียง 160 ลิตรและเป็นฤดูกาลทำให้เราจึงเลือกใช้แต่มันเส้นมาผลิต ซึ่งซื้อจากลานมันเส้นทั่วไป แต่เราก็ประสบปัญหาวัตถุดิบมันเส้นไม่ได้คุณภาพมีทรายเยอะเกินกว่า 3% บางครั้งอาจสูงถึง 15% และมีความชื้นสูง ทำให้เครื่องจักรพังต้องหยุดซ่อมบ่อยครั้ง ทำให้เฉลี่ยแล้วถ้าใช้มันเส้นทั่วไปจะผลิตได้แค่ 330 ลิตรต่อตันก็จะไม่คุ้มจึงอยากได้มันเส้นสะอาดคุณภาพดีมาเป็นวัตถุดิบ เราใช้มันเส้นปีละประมาณ 200,000 ตัน ปัจจุบันซื้อจากลานมันทั่วไปและมีซื้อจากผู้ส่งออกมันเส้นซึ่งคุณภาพดีแต่ก็ราคาสูงมาก”</p>
<p>3.4) ผู้แทนเจ้าของกิจการส่งออกมันเส้น ผู้ให้สัมภาษณ์: ผู้ส่งออกมันสำปะหลัง</p>	<p>“เราเป็นผู้ส่งออกมันเส้นมาสวมสิบกว่าปี เราทำมันเส้นคุณภาพส่งออกจีนเป็นหลัก เราจะมีสายงานของเราที่มีประสบการณ์สูงคอยคัดมันเส้นให้ ถ้าของไม่ดีเราไม่ส่งลูกค้า ส่วนใหญ่จะซื้อมันเส้นจากลานที่รู้จักการมานาน ตลาดจีนค่อนข้างผันผวน บางปีต้องการเยอะเดี่ยวบางปีก็หยุดสั่งซื้อ ไม่แน่นอน ต้องคอยฟังข่าวเป็นระยะ ๆ และให้รัฐบาลไทยไปช่วยเจรจากราคา อีกทั้งมีความเสี่ยงเรื่องค่าเงินอัตราแลกเปลี่ยน ถ้ามีตลาดโรงงานเอทานอลในประเทศรับซื้อมันเส้นคุณภาพได้ตลอดทั้งปี ก็จะได้ เพราะไม่ต้องไปหาตลาด และไม่ต้องเสี่ยงเรื่องค่าเงิน เรายินดีสนับสนุน”</p>

	<p>2. ท่านคิดว่าการบริหารธุรกิจมีความเกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลังในด้านต่อไปนี้ อย่างไร</p> <p>ก. ด้านพันธสัญญาของผู้บริหารกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ข. ด้านทักษะลูกจ้างหรือผู้ปฏิบัติหน้าที่ในห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ค. ด้านความมีชื่อเสียงของแต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p>
<p>1.1) หัวหน้าเกษตรกรวิสาหกิจชุมชน ต.ทุ่งพระยา อ.สนามชัย เขต</p> <p>ผู้ให้สัมภาษณ์ : หัวหน้าเกษตรกรวิสาหกิจชุมชนแปลงใหญ่</p>	<p>ก. “ก่อนหน้านี้เกษตรกรมันสำปะหลังส่วนใหญ่จะไม่ได้เป็นสมาชิกหน่วยงานใด ต่างคนต่างปลูก ต่างคนต่างขาย พอมีนโยบายแปลงใหญ่เข้ามา เราก็ได้รวมกลุ่มกันจดทะเบียนเป็นแปลงใหญ่เพื่อที่จะมีอำนาจต่อรองการกู้เงินได้ เพราะตอนนี้เกษตรกรเงินกู้ส่วนตัวเต็มมือกู้ไม่ได้แล้ว ต้องอาศัยการรวมกลุ่ม ซึ่งที่ผ่านมาก็ได้กู้ซื้อรถไถแล้วเวียนกันใช้ แต่ระยะหลังมีปัญหาว่ารายได้ไม่พอที่เงินกลุ่มจะผ่อน ทำให้หัวหน้าอย่างผมเลยต้องรับผิดชอบโดยการไปผ่อนรถเอง แล้วเอาไปรับจ้างชาวบ้านในกลุ่ม แต่รถไถก็ยังไม่เพียงพอ ต้องต่อคิวกันยาวมาก กลุ่มยังต้องการผู้นำที่เข้มแข็งและหัวก้าวหน้า ยังต้องการความช่วยเหลือ ความร่วมมือ จากผู้บริหารที่เก่ง ๆ จากหน่วยงานต่าง ๆ มาช่วยเหลือ อยากได้โอกาสต่างๆ เข้ามาเพื่อให้อาชีพปลูกมันสำปะหลังสามารถเลี้ยงครอบครัวได้”</p> <p>ข. “อยากได้ลูกจ้างหรือเจ้าหน้าที่ของโรงงานที่มีความยุติธรรมในการเก็บตัวอย่างและวัด%แป้ง เพราะที่ผ่านมารองงานส่วนใหญ่จะมีเจ้าหน้าที่นำตัวอย่างไปวัดข้างใน โดยไม่ให้เกษตรกรเข้าไปดู แล้วเขาก็มาบอกว่าได้เท่านั้นเท่านั้น% ก็ต้องยอมขายตามที่เขาว่า ยังติดใจสงสัยอยู่ว่า เขาคัด%แป้งเราลงหรือไม่ และยิ่งหักน้ำหนักดินทรายแบบกะด้วยสายตา ไม่มีมาตรฐานในการหัก เพราะไม่มีที่ขายใหม่ทำให้เราก็ต้องยอมขาย แต่ถ้ามีโรงงานเอทานอลเปิดใหม่มาซื้อ ก็อยากจะเอาไปขายดูเปรียบเทียบราคา ถ้าได้ราคาดีกว่าก็จะไป”</p> <p>ค. “โรงเอทานอลที่มาตั้งไม่ใช่ลงทุนน้อยๆ เขาลงเป็นพันล้าน หวังว่าจะได้มีช่องทางตลาดขายได้มากขึ้น ถ้ามีโรงงานขึ้นมาเยอะๆ ก็น่าจะมีความต้องการมันสำปะหลังมากขึ้น จะได้ขายได้ราคาดี ที่สำคัญการจ่ายเงินต้องเร็ว ได้เป็นเงินสดเลยก็จะดี ถ้าเป็นโรงแปงจะได้เป็นตัว</p>

<p>2. ท่านคิดว่าการบริหารธุรกิจมีความเกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลังในด้านต่อไปนี้ อย่างไร</p> <p>ก. ด้านพันธสัญญาของผู้บริหารกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ข. ด้านทักษะลูกจ้างหรือผู้ปฏิบัติหน้าที่ในห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ค. ด้านความมีชื่อเสียงของแต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p>	<p>มาแล้วไปขึ้นเงินวันถัดไป”</p>
<p>1.2) หัวหน้าเกษตรกรแปลงใหญ่ อ.สนามชัยเขต ผู้ให้สัมภาษณ์ : หัวหน้าเกษตรกรแปลงใหญ่</p>	<p>ก. “การทำเกษตรแบบพันธสัญญาก็น่าจะดี ทำให้เกิดความมั่นคงในอาชีพ แต่ราคาต้องดี ไม่ถูกเอาเปรียบ อย่างโรงแปง เราก็ส่งมันเป็นประจำแต่ราคามันไม่ค่อยดี ไม่มีสัญญาต่อกัน มีมันก็ส่ง ไม่มีก็ไม่ส่ง ถ้ามีตลาดใหม่อย่างโรงเอทานอลมาก็อยากจะเข้าร่วมโครงการ อยากจะเป็นศูนย์รวบรวมมันส่งให้ ที่นี่เป็นศูนย์การถ่ายทอดเทคโนโลยีเกษตร การเรียนรู้ต่าง ๆ อยู่แล้วเป็นศูนย์รวมชาวบ้าน ระแวกนี้ มีหลาย ๆ หน่วยงานมาใช้ที่นี่ในการจัดอบรม แจกข่าวสารต่าง ๆ ให้เกษตรกรทราบ”</p> <p>ข. “เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานต่างๆ ส่วนใหญ่ก็จะมาช่วยกันทั้งอบรม ด้านวิชาการบ้าง ด้านการเงินครัวเรือนบ้าง ด้านแนวทางการส่งเสริมการเกษตรจากภาครัฐบ้าง ส่วนใหญ่ก็จะมีทักษะที่ผ่านการอบรมมาอย่างดี แต่ถ้าเป็นเรื่องมันสำปะหลังเราจะเป็นคนพูดเองเพราะมีประสบการณ์สูงสุด”</p> <p>ค. “ความมีชื่อเสียงของหน่วยงานต่างๆ จะเป็นที่น่าเชื่อถือของเกษตรกร เช่นธนาคาร.ก.ส. หรือเจ้าหน้าที่ภาครัฐเกษตรจังหวัดเกษตรอำเภอ เราก็จะให้ความเชื่อถือและให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี อย่างโรงงานผลิตเอทานอลนี้ เป็นธุรกิจด้านพลังงานซึ่งน่าจะเป็นธุรกิจที่มั่นคง มีความยินดีที่จะเข้าร่วมโครงการ จะได้ช่วยแนะนำเกษตรกรเครือข่ายเข้ามาร่วมปลูกมันสำปะหลังคุณภาพส่งโรงงาน”</p>
<p>1.3) เกษตรกรรายย่อยสมาชิกสหกรณ์</p>	<p>A. “ถ้ามีสัญญาก็น่าจะดี อยากให้มีประกันราคาขั้นต่ำ เกษตรกรจะได้มีความมั่นคง อยากเสนอให้ราคาประกันไม่ต่ำกว่า 2 บาท ถ้ามีการประกันราคาแบบนี้ เชื่อว่า เกษตรกรจะหันมาปลูกมันกันเยอะเลย แลวันนี้ปลูกมันกันเยอะ และปลูกกันได้ตลอดทั้งปี แต่พอไม่มีการประกันราคา ตอนนี้ก็ขายได้แค่ 1.50-1.80 บาท แค่นั้น</p>

<p>2. ท่านคิดว่าการบริหารธุรกิจมีความเกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลังในด้านต่อไปนี้ อย่างไร</p> <p>ก. ด้านพันธสัญญาของผู้บริหารกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ข. ด้านทักษะลูกจ้างหรือผู้ปฏิบัติหน้าที่ในห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ค. ด้านความมีชื่อเสียงของแต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p>	
	<p>ทุนไม่ได้กำไร ไม่มีเงินเหลือไปซื้อปุ๋ย หรือค่าใช้จ่ายในครอบครัว เลย หันไปปลูกพืชอื่นเช่นยูคาลิปตัส ก็น่า แต่ส่วนใหญ่ก็ยังรักในอาชีพปลูกมัน เพราะได้รายได้ปีต่อปี ถ้าปลูกยูคาลิปตัส จะใช้เวลาหลายปีจึงจะตัดขาย ได้”</p> <p>ข. “เจ้าหน้าที่ที่มาปฏิบัติงานต่าง ๆ ในห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ในส่วนของหน่วยงานราชการส่วนใหญ่จะได้รับการมอบหมายมาทำ หน้าที่ส่งเสริมฯ ได้เป็นอย่างดี ช่วยเหลือเกษตรกรได้ดี ในเรื่องของ การบริการต่าง ๆ แต่ในส่วนของเจ้าหน้าที่ตลาดรับซื้อ อยากได้การ รับบริการที่ดี โปร่งใส ไม่มีนอกไม่มีใน ติราคาอย่างยุติธรรม ยิ่งถ้า มีอุปกรณ์เครื่องวัดแบ่งด้วยก็จะยิ่งดี ที่นี้จะนิยมขายมันให้พ่อค้าคน กลางเพราะใกล้ สะดวก แต่ก็ต้องยอมรับราคาที่ต่ำด้วย เขาติราคา แบบเหมาตามความชำนาญของเขา แต่ได้เงินไว ได้เงินสดเลย”</p> <p>ค. “ความมีชื่อเสียงของแต่ละหน่วยงานจะเป็นที่เคารพของเกษตรกร เช่น สหกรณ์ สกต.นี้ เป็นที่น่าเชื่อถือของเกษตรกร แนะนำให้ทำ อะไร เกษตรกรยินดีเข้าร่วมโครงการ เพราะมีธ.ก.ส.เป็นผู้ ควบคุมดูแล ซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่ของเกษตรกรอยู่แล้ว เกษตรกรยินดีเข้า ร่วมโครงการ”</p>
<p>2.1) ผู้ให้บริการด้านรถบรรทุก ขนส่งผลผลิตเกษตรกร ผู้ให้สัมภาษณ์: ผู้ให้บริการ ขนส่ง</p>	<p>ก. “การมีสัญญา จะทำให้มีความมั่นคงในการทำงาน และรายได้ อยากมีสัญญาจ้างขนส่งระยะยาว จะได้มีงานสม่ำเสมอ ไม่ต้องไปวิ่ง หางานทำ”</p> <p>ข. “อยากให้ลูกจ้างหรือเจ้าหน้าที่หน่วยงานโรงแปง หรือจุดรับซื้อ มี การบริการที่ดี พุดจาดี และตรงไปตรงมา โปร่งใส บริการรวดเร็ว ไม่ต้องติดคิว คอยนาน มีระบบชั่ง วัดแบ่ง ออกบิลล์ ที่ชัดเจน ถูกต้อง และจ่ายเงินตรงเวลา มีค่าเหยียบเบรคเพื่อจูงใจให้กับ คนขับ”</p>

<p>2. ท่านคิดว่าการบริหารธุรกิจมีความเกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลังในด้านต่อไปนี้ อย่างไร</p> <p>ก. ด้านพันธสัญญาของผู้บริหารกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ข. ด้านทักษะลูกจ้างหรือผู้ปฏิบัติหน้าที่ในห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ค. ด้านความมีชื่อเสียงของแต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p>	
	<p>C. “เป็นลูกค้าธ.ก.ส.ซึ่งเป็นหน่วยงานที่มีชื่อเสียงดี น่าเชื่อถือมาก ถ้าธ.ก.ส.ให้ทำอะไรก็จะยินดีทำตาม เพราะเชื่อมั่นเจ้าหน้าที่หน่วยงาน แต่ถ้าเป็นหน่วยงานใหม่ อาจจะต้องถามเกษตรกรอื่นๆ หรือถามผู้รู้ที่ตนเองเคารพก่อน”</p>
<p>2.2) ผู้แทนจากผู้อำนวยการและให้บริการเครื่องจักรกลเกษตร ผู้ให้สัมภาษณ์: ผู้ให้บริการรถไถ</p>	<p>ก. “การมีสัญญาทางการเกษตรจะดีกับเกษตรกร เพราะทำให้เกษตรกรมีการขายผลผลิตได้ที่มั่นคง หรือการมีการทำสัญญาเช่าซื้อ เครื่องจักรกลเกษตร ซึ่งเราก็มีการผ่อนปรนการผ่อนให้ตรงกับการเก็บเกี่ยวของเกษตรกร ทำให้ได้รับการตอบรับที่ดีจากเกษตรกรอย่างมาก จะเป็นช่องทางให้เกษตรกรได้มีโอกาสเป็นเจ้าของเครื่องจักรกลเอง ลดการจ้างแรงงานได้ ซึ่งปัจจุบันก็หายากพอสมควร และเกษตรกรยังสามารถไปรับจ้างเกษตรกรรายอื่นหารายได้เสริมเพิ่มได้”</p> <p>ข. “ทักษะลูกจ้างหรือเจ้าหน้าที่ของบริษัทฯ มีความสำคัญอย่างยิ่ง เรามีการฝึกอบรมพนักงานเป็นอย่างดี ในการให้บริการเกษตรกร และมีการฝึกการปฏิบัติงานจริง กับแปลงทดลองของบริษัทฯ มีการเชิญเกษตรกรไปดูงาน และให้ความรู้ด้านเครื่องจักรกลการเกษตรแก่เกษตรกร ให้อัปเดตเทคโนโลยีใหม่ ๆ เครื่องจักรใหม่ ๆ ที่จะสามารถทุ่นแรงและสามารถประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายได้”</p> <p>C. “ความมีชื่อเสียงของเราเป็นบริษัทขายเครื่องจักรกลเกษตรมานาน มีความสำคัญมาก การมีแบรนด์ที่เป็นที่รู้จักของเกษตรกร มีส่วนช่วยให้เกษตรกรมีความเชื่อถือ ทางฝ่ายการตลาดได้มีการทำ CSR อย่างต่อเนื่องทั้งจากบริษัทแม่เองหรือจากบริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่าย เพื่อสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้องค์กร เช่นมีการช่วยเหลือเกษตรกรและสร้างมูลค่าให้วิสาหกิจชุมชนมันสำปะหลัง ได้ใช้เป็นที่ประชุมกันเป็นต้น”</p>

	<p>2. ท่านคิดว่าการบริหารธุรกิจมีความเกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลังในด้านต่อไปนี้ อย่างไร</p> <p>ก. ด้านพันธสัญญาของผู้บริหารกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ข. ด้านทักษะลูกจ้างหรือผู้ปฏิบัติหน้าที่ในห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ค. ด้านความมีชื่อเสียงของแต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p>
<p>2.3) ผู้แทนจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ด้านสินเชื่อ ผู้ให้สัมภาษณ์: เจ้าหน้าที่ธนาคาร</p>	<p>ก. “การมีสัญญาด้านการเกษตรเช่น contract farming จะเป็นการดี ที่ทำให้ธนาคารสามารถปล่อยสินเชื่อให้เกษตรกรที่ปลูกมันสำปะหลังอย่างมั่นใจ เนื่องจากแต่เดิมไม่เคยมีสัญญาทำให้เกษตรกรต้องไปเสี่ยงเอาว่าเมื่อปลูกไปอีก 8-10 เดือนข้างหน้าจะไปขายใครได้ราคาเท่าไร? ถ้ามีสัญญาและระบุชัดเจนจะช่วยให้เกษตรกรมีความมั่นคง และธนาคารก็มีความมั่นใจที่จะปล่อยสินเชื่อให้เกษตรกร ธนาคารยินดีที่จะเป็นตัวกลางเชื่อมโยงตลาดให้โรงงานผลิตเอทานอล”</p> <p>ข. “เจ้าหน้าที่ธนาคารส่วนใหญ่จะได้รับการฝึกอบรมมาอย่างดี สามารถช่วยเหลือเกษตรกรได้ทุกเรื่อง โดยส่วนใหญ่จะเป็นสื่อกลางในการจัดประชุมเชื่อมโยงตลาด เชิญหลาย ๆ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องไปประชุมให้ความรู้แก่เกษตรกรอย่างสม่ำเสมอ พร้อมทั้งไปชี้แจงผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ของธนาคาร”</p> <p>ค. “ความมีชื่อเสียงในการทำงานถือว่าเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง จะเป็นที่น่าเชื่อถือแก่เกษตรกร และทุกหน่วยงานก็อยากจะทำธุรกิจด้วยอย่าง ธ.ก.ส. นี้ เป็นที่พึ่งของเกษตรกร มีชื่อเสียงดีมาก ถ้าเรื่อง การเกษตร ต้อง ธ.ก.ส.เลย มีการออกข่าวประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง และเข้าถึงเกษตรกรทุกราย”</p>
<p>2.4 ผู้แทนภาครัฐ ผู้ให้สัมภาษณ์: เจ้าหน้าที่ภาครัฐ เกษตรจังหวัด เกษตรอำเภอ เป็นต้น</p>	<p>ก. “การทำเกษตรแบบมีพันธสัญญาจะทำให้ทุกฝ่ายมีความมั่นคงในการปฏิบัติงาน มีความชัดเจนในด้านต่างๆ ทั้งหน้าที่และความรับผิดชอบ ทางเกษตรจังหวัดและเกษตรอำเภอ มีความยินดีเป็นสื่อกลางที่จะช่วยเชื่อมโยงตลาดมันสำปะหลังสู่อุตสาหกรรมเอทานอล เกษตรกรจะได้มีทางเลือก ตอนนี้เกษตรกรส่วนใหญ่ขึ้นทะเบียนเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังที่เกษตรอำเภอ ทั้งจังหวัด ฉะเชิงเทรา มีรวม ๆ 200,000 กว่าไร่ใน 4 อำเภอ มีอำเภอสนามชัย</p>

<p>2. ท่านคิดว่าการบริหารธุรกิจมีความเกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลังในด้านต่อไปนี้ อย่างไร</p> <p>ก. ด้านพันธสัญญาของผู้บริหารกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ข. ด้านทักษะลูกจ้างหรือผู้ปฏิบัติหน้าที่ในห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ค. ด้านความมีชื่อเสียงของแต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p>	
	<p>เขต อำเภอลำปางยาว อำเภอน้ำเตาะเกียบและ อำเภอนมสามัคคี มี การขึ้นทะเบียนเพื่อรับเงินประกันรายได้จากรัฐบาล ก็ถือเป็นพันธ สัญญาอย่างหนึ่งจากรัฐบาล ซึ่งได้จ่ายส่วนต่างราคามันสำปะหลังที่ เกษตรกรขายได้กับราคาประกันรายได้ให้กับเกษตรกร เป็นที่ ต้องการของเกษตรกรอย่างมาก จะเห็นได้ว่ามีเกษตรกรจำนวนมาก เข้าร่วมโครงการ”</p> <p>ข. “เจ้าหน้าที่ของหน่วยงานมีการฝึกอบรมหลายๆ ด้าน พร้อม ให้บริการเกษตรกร และเรายังออกเยี่ยมเกษตรกร หรือจัดฝึกอบรม ให้กับเกษตรกรเป็นระยะ ๆ มีความสนิทใกล้ชิดกับเกษตรกรเป็น อย่างมาก ทำงานอย่างทุ่มเท มีการทำรายงานการปฏิบัติหน้าที่และ ประเมินผลทุกครั้ง”</p> <p>ค. “ความมีชื่อเสียง เช่นหน่วยงานเราเป็นหน่วยงานของรัฐ ทำให้ ได้รับความเชื่อถือจากเกษตรกรเป็นอย่างมาก ในส่วนของตลาดรับ ซื้อ เช่น โรงแปง ส่วนใหญ่ก็ได้รับการรายงาน ว่า กตรคารับซื้อ หรือ หักน้ำหนักเยอะ ก็เป็นสิ่งที่ทางการต้องเข้าไปตรวจสอบ แต่ถ้ามี โรงงานเอทานอลเปิดใหม่ ก็อยากจะแนะนำว่าอยากให้มีการจัดซื้อ และตีราคาที่มีความยุติธรรม ฉะเชิงเทรามีพื้นที่ปลูกมันจำนวนมาก ถ้าไม่พอ จะประสานเกษตรกรจังหวัดใกล้เคียงให้ได้ด้วย”</p>
<p>3.1) ผู้แทนผู้จัดการสหกรณ์ การเกษตรเพื่อการตลาดลูกค้า ๖.ก.ส. ผู้ให้สัมภาษณ์: สหกรณ์ (ในที่นี้คือผู้แทน สกต.)</p>	<p>ก. “สกต. อยากเข้ามาช่วยเหลือเกษตรกรสมาชิกของสกต.ที่ปลูก มันสำปะหลังจำนวนมาก ถ้าได้โรงงานผลิตเอทานอลมาทำสัญญา รับซื้อมันสำปะหลังจะเป็นการดีมาก ๆ ทางสกต.มีศักยภาพที่จะ ช่วยรวบรวมให้ได้”</p> <p>ข. “เจ้าหน้าที่สหกรณ์ยังไม่มีความเชี่ยวชาญด้านมันสำปะหลัง อยากจะได้รับการฝึกอบรมเพิ่มเติม เจ้าหน้าที่ที่มีความสำคัญมาก เนื่องจากจะต้องอยู่กับเกษตรกร ดูแลเกษตรกรตลอดเวลา จึงจะต้อง</p>

<p>2. ท่านคิดว่าการบริหารธุรกิจมีความเกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลังในด้านต่อไปนี้ อย่างไร</p> <p>ก. ด้านพันธสัญญาของผู้บริหารกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ข. ด้านทักษะลูกจ้างหรือผู้ปฏิบัติหน้าที่ในห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ค. ด้านความมีชื่อเสียงของแต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p>	<p>เป็นที่พึงของเกษตรกรด้วย และจะต้องมีความยุติธรรมในการ ตรวจวัด การชั่งน้ำหนัก การวัด%แป้ง การคิดราคา ทางสหกรณ์มี การตรวจสอบอย่างเป็นระบบ จากทั้งหน่วยงานภายในและภายนอก เป็นระยะ ๆ”</p> <p>ค. “ด้านความมีชื่อเสียงสำคัญมาก สกต. เป็นที่ยอมรับของ เกษตรกรสมาชิก เพราะมีธ.ก.ส.ช่วยกำกับดูแล ซึ่งสามารถจะเป็น ผู้รวบรวมมันสำปะหลังจากเกษตรกรให้โรงงานเอทานอลได้”</p>
<p>3.2) ผู้แทนเจ้าของลานมัน ผู้ให้สัมภาษณ์: เจ้าของลานมัน</p>	<p>ก. “การมีสัญญาซื้อขายล่วงหน้า หรือสัญญาจ้างทำมันเส้นสะอาด นั้น จำเป็นอย่างยิ่ง เพราะการทำมันเส้นสะอาดเป็นสเปคพิเศษ ใช้ เวลาและแรงงานเพิ่มขึ้นกว่าเดิมที่ไม่มีขั้นตอนเอาดินและทรายออก ทางเรามีความยินดีที่จะเข้าร่วมโครงการทำมันเส้นสะอาดส่ง โรงงานเอทานอล เพราะจะได้มีงานตลอดปี ตอนนี้หยุดลานอยู่ เนื่องจากทำมันเส้นส่งผู้ส่งออกพึ่งตลาดจีนอย่างเดียว เดี่ยวได้ราคาดี เดี๋ยวก็ขาดทุน ราคาขึ้นลงเร็ว ไม่มีสัญญาซื้อขาย เพียงแค่โทรไปถาม ราคารับซื้อ ถ้าได้ราคาพอมีกำไรก็ทำส่ง แต่ถ้าไม่ได้ราคาก็หยุดลาน ช่วงหยุดลานก็ให้คนงานกลับบ้านไปก่อน มีงานค่อยเรียกมาใหม่”</p> <p>ข. “ทักษะลูกจ้างของเรามีความเชี่ยวชาญและมีความชำนาญเป็น พิเศษ เนื่องจากอยู่ทำงานร่วมกันมากกว่า 10 ปีแล้ว ไวใจได้ ตอนนี้ไม่ ต้องคุมก็ทำงานแทนเราได้”</p> <p>ค. “ความมีชื่อเสียงสำคัญมากในการทำธุรกิจ เพราะในวงการมัน สำปะหลังจะคุยกัน ชาวจะถึงกันหมด ใครดีไม่มีดี หรือต้องระวัง จะ มีไลน์กลุ่มช่วยกระจายข่าวให้”</p>
<p>3.3) ผู้แทนเจ้าของโรงงานผลิต เอทานอล ผู้ให้สัมภาษณ์: เจ้าของโรงเอทา</p>	<p>ก. “การทำสัญญาเช่น contract farming กับเกษตรกรจะทำให้ ทางโรงงานมีความมั่นคงในด้านวัตถุดิบ และจะได้ทราบว่า เกษตรกรแต่ละรายมีความคิดเห็นอย่างไร การได้ทำสัญญากับ</p>

	<p>2. ท่านคิดว่าการบริหารธุรกิจมีความเกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลังในด้านต่อไปนี้ อย่างไร</p> <p>ก. ด้านพันธสัญญาของผู้บริหารกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ข. ด้านทักษะลูกจ้างหรือผู้ปฏิบัติหน้าที่ในห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ค. ด้านความมีชื่อเสียงของแต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p>
<p>นอล</p>	<p>เกษตรกรแต่ละราย ก็จะทำให้สามารถรู้จักเกษตรกรได้มากขึ้น ว่าเขาอยากได้อะไร ได้พูดคุย ได้ถามไถ่ ความต้องการต่าง ๆ ซึ่งทำให้เรานำมาทำสัญญาที่ถูกต้องเกษตรกรที่สุด อย่างเช่นมีการประกันราคาขั้นต่ำ การจ่ายเงินเร็ว การวัดแบ่งอย่างยุติธรรม เป็นต้น”</p> <p>ข. “ทักษะลูกจ้าง เป็นสิ่งสำคัญ ทางโรงงานพยายามที่จะฝึกอบรมพนักงานให้มีการบริการที่ดีกับเกษตรกร ซึ่งส่วนใหญ่พนักงานที่เรารับมากก็เป็นลูกหลานเกษตรกรทั้งนั้น”</p> <p>ค. “ความมีชื่อเสียง เป็นสิ่งที่เราต้องสร้างเพราะเราเป็นโรงงานเพิ่งเปิดใหม่ เกษตรกรและลานมันยังไม่รู้จัก ก็คงต้องมีการประชาสัมพันธ์ให้มากขึ้น และหากหยุดหรือวิธีการให้เกษตรกรหรือลานมันมาขายมันเส้นสะอาดให้กับเราตลอดทั้งปี จะได้ไม่ต้องไปหา มันเส้นสะอาดจากจังหวัดอื่นที่จะต้องมีการขนส่งเพิ่มขึ้น ก็จะไปเพิ่มต้นทุนการผลิต แล้วอาจทำให้ไม่สามารถผลิตเอทานอลแข่งขันในตลาดได้”</p>
<p>3.4) ผู้แทนเจ้าของกิจการ ส่งออกมันเส้น ผู้ให้สัมภาษณ์: ผู้ส่งออกมัน สำปะหลัง</p>	<p>ก. “การทำสัญญาทางธุรกิจ เช่นสัญญาซื้อขาย เป็นสิ่งสำคัญมาก เพื่อให้ทราบถึง จำนวน สเปค วันและเวลาส่งมอบ ราคา การจ่ายเงิน และข้อตกลงต่างๆ ทางเราคิดว่า ตลาดจีนไม่ค่อยมันคงเดี่ยวซื้อเดี่ยวไม่ซื้อ ราคาก็ไม่แน่นอน อยากทำสัญญาซื้อขายระยะยาวกับโรงเอทานอลมากกว่า เพราะเรามีประสบการณ์ยาวนานคัดมันเส้นคุณภาพให้ได้”</p> <p>ข. “ทักษะลูกจ้างเขาเรามีความชำนาญเพราะทำงานร่วมกันมานาน มันเส้นเป็น ไร่ใจได้ ถ้าไม่ดีก็คืนอย่างเดียว ไม่ซื้อเก็บเพราะจะทำให้ของในโกดังเราเสียหายไปด้วย”</p> <p>ค. “ความมีชื่อเสียงสำคัญมาก เรายึดมั่นการขายมันเส้นสะอาด เราไม่ทำมันเกรดต่ำ ไม่ยอมให้เสียชื่อเสียงแน่นอน มันเส้นของเราประกัน</p>

<p>2. ท่านคิดว่าการบริหารธุรกิจมีความเกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลังในด้านต่อไปนี้ อย่างไร</p> <p>ก. ด้านพันธสัญญาของผู้บริหารกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ข. ด้านทักษะลูกจ้างหรือผู้ปฏิบัติหน้าที่ในห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ค. ด้านความมีชื่อเสียงของแต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p>	
	<p>ได้ เรามีกำลังการส่งมอบที่รวดเร็ว มีกองรถบรรทุกพันธมิตรจำนวนมาก สามารถส่งของได้วันละ 2,000 ตัน”</p>

<p>3. ท่านคิดว่าการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้มีความเกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลังอย่างไร</p>	
<p>1.1) หัวหน้าเกษตรกรวิสาหกิจชุมชน ต.ทุ่งพระยา อ.สนามชัยเขต</p> <p>ผู้ให้สัมภาษณ์ : หัวหน้าเกษตรกรวิสาหกิจชุมชนแปลงใหญ่</p>	<p>“น่าจะดีนะ จะได้ทันสมัย ด้านข้อมูลข่าวสาร ตอนนั้นก็ประกาศข่าวต่างๆ ทางไลน์กลุ่มแปลงใหญ่ ซึ่งก็ได้เชิญทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้ามาอยู่ในกลุ่ม เช่น หน่วยงานเกษตรอำเภอ เจ้าหน้าที่จากกรมส่งเสริมการเกษตร เจ้าหน้าที่ธ.ก.ส เจ้าหน้าที่โรงแปง เจ้าหน้าที่โรงเอทานอล คูโบต้า เกษตรกรสมาชิก เป็นต้น ข้อมูลที่ต้องการส่วนใหญ่เช่น ราคารับซื้อมันสำปะหลังเดือนนี้ ราคาประกันรายได้ เงินจ่ายชดเชย เรื่องการระบาดของโรคใบด่าง การจัดหาयरบม ต่างๆ เป็นต้น”</p>
<p>1.2) หัวหน้าเกษตรกรแปลงใหญ่ อ.สนามชัยเขต</p> <p>ผู้ให้สัมภาษณ์ : หัวหน้าเกษตรกรแปลงใหญ่</p>	<p>“การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยจะดีมาก เมื่อก่อนปากต่อปาก ตอนนี้มีไลน์ เฟสบุ๊ค จะได้มีความเท่าเทียมกันทั้งด้านความรู้ และข้อมูล ส่วนใหญ่จะเป็นการนัดหมายประชุม อบรมต่างๆ ชาวจากหน่วยงานภาครัฐ ราคามัน โรคระบาด เป็นต้น”</p>
<p>1.3) เกษตรกรรายย่อยสมาชิกสหกรณ์</p>	<p>“การมีเทคโนโลยีสื่อสารที่ดี จะทำให้เกษตรกรเข้าใจ ได้ดี แต่บางรายก็ยังต้องเข้าไปบอก เพราะยังไม่มีมือถือบ้าง หรือใช้วิธีโทรแจ้ง ในรายที่มีมือถือรุ่นธรรมดาใช้ได้แค่โทรเข้าโทรออก ไม่ได้เป็นสมาร์ทโฟน หรือเป็นการแจ้งผ่านกำนันผู้ใหญ่บ้าน หรือแกนนำ ผู้นำกลุ่มหรือปากต่อปาก”</p>
<p>2.1) ผู้ให้บริการด้านรถบรรทุกขนส่งผลผลิตเกษตร</p> <p>ผู้ให้สัมภาษณ์ : ผู้ให้บริการ</p>	<p>“เห็นเขามีการติด GPS รถขนส่ง ก็น่าจะดี มีการรู้ตำแหน่งของรถตลอดเวลา ส่วนใหญ่ก็ยังใช้วิธีโทรคุยกันอยู่ โทรเรียกรถ ให้ไปขนจากที่นั่นไปส่งที่นี่ อะไรทำนองนี้ ตอนนี้มีการใช้ไลน์บ้าง เพื่อรับข้อมูล</p>

3. ท่านคิดว่า การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้มีความเกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลังอย่างไร	
ขนส่ง	ช่างสารต่างๆ”
2.2) ผู้แทนจากผู้อำนวยการและให้บริการเครื่องจักรกลเกษตร ผู้ให้สัมภาษณ์: ผู้ให้บริการรถไถ	“เรามีการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศด้านเกษตรอย่างมาก มีการออกแบบ application ที่จะส่งสัญญาณข้อมูลจากรถไถ มายังมือถือ ทำให้ผู้ใช้สามารถทราบการทำงานของรถไถได้อย่าง real-time มีการเชื่อมโยงกับระบบ IoT ตรวจจับ ค่าดิน pH ความชื้น อุณหภูมิ ฯลฯ ช่วยในการตัดสินใจด้านการเกษตร”
2.3) ผู้แทนจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ด้านสินเชื่อ ผู้ให้สัมภาษณ์: เจ้าหน้าที่ธนาคาร	“เรามีการพัฒนา application A-mobile ที่สามารถจะโอนเงิน online ได้ และมี @line หรือ line official account ที่จะทำให้สามารถสื่อสารกับเกษตรกรได้โดยตรง และสามารถนำ Big Data ของเกษตรกรมาวิเคราะห์พัฒนางานบริการด้านอื่นๆ ให้เป็นที่พึงพอใจของเกษตรกร ตอนนี้ 5G จะเริ่มมีบทบาทด้านการเกษตรมากขึ้น น่าจะมีการเข้าถึงข้อมูลผ่านมือถือได้มากขึ้น”
2.4) ผู้แทนภาครัฐ ผู้ให้สัมภาษณ์: เจ้าหน้าที่ภาครัฐ เกษตรจังหวัด เกษตรอำเภอ เป็นต้น	“ทางภาครัฐก็มีการตื่นตัวในการพัฒนา application ด้านการเกษตร และพร้อมที่จะสนับสนุนอย่างเต็มที่ มีการเข้าไปอยู่ในกลุ่มไลน์กลุ่มแปลงใหญ่ กลุ่มวิสาหกิจชุมชน เพื่อประชาสัมพันธ์ข้อมูลต่างๆ ให้เกษตรกรทราบ มีเว็บที่จะมีการประชาสัมพันธ์ ประกาศของหน่วยงาน และมีการใช้เฟสบุ๊กของหน่วยงานไว้คอยประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสาร”
3.1) ผู้แทนผู้จัดการสหกรณ์การเกษตรเพื่อการตลาดลูกค้า ธ.ก.ส. ผู้ให้สัมภาษณ์: สหกรณ์ (ในที่นี้คือผู้แทน สกต.)	“ถ้ามีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศน่าจะดี จะได้ทันสมัย ทางสหกรณ์ ยังไม่มีการใช้กับเกษตรกร ถ้ามีใครทำได้ก็จะดีมาก เอามาให้เกษตรกรใช้ ตอนนี้สกต.มีเฟสบุ๊กที่จะอัปเดตข้อมูลข่าวสารต่างๆ ให้เกษตรกรทราบ และจะมีการออกไปเยี่ยมเกษตรกรเป็นระยะ ๆ มีการจัดประชุมคณะกรรมการสหกรณ์ทุก 2 สัปดาห์ เพื่อแจ้งข้อมูลข่าวสาร หรือผลการทำงานของสกต. มีการฝากข่าวให้คณะกรรมการ สกต. ซึ่งเป็นเกษตรกรสมาชิกที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นกรรมการ ไปประชาสัมพันธ์ข่าวสารด้านต่างๆ กับเกษตรกรสมาชิกอย่างต่อเนื่อง มีการจัดประชุมเกษตรกรโดยทำร่วมกับธ.ก.ส.”
3.2) ผู้แทนเจ้าของลานมัน	“ตอนนี้ยังไม่มีการใช้กับเกษตรกร ส่วนใหญ่จะมีไลน์กลุ่มกับเจ้าของ

3. ท่านคิดว่าการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้มีความเกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลังอย่างไร	
<p>ผู้ให้สัมภาษณ์: เจ้าของลานมัน</p>	<p>ลานกันเอง หรือกลุ่มเครือข่ายผู้ส่งออกมันเส้น เพื่อทราบราคาซื้อขาย ทิศทางการขึ้นลงของราคา แหล่งที่จะรับซื้อ เปิดซื้อ หรือข่าวจะหยุดซื้อ เพื่อนำมาช่วยในการตัดสินใจตั้งราคาขาย หรือการตัดสินใจซื้อสินค้า หรือการเร่งขายสินค้า ส่วนใหญ่จะใช้การโทรคุยกันกับหญิงหรือผู้ส่งออก มากกว่า ในส่วนของการซื้อมันสำปะหลังจากเกษตรกร จะไม่ได้เปิดรับซื้อทั่วไป จะเป็นการซื้อผ่านเจ้ที่รู้จักกันให้คัดเลือกมันจากเกษตรกรมาให้หน่อย เจ้นี้ถือว่าเป็นพ่อค้าคนกลาง เขาจะคัดมันแก่ๆ ได้แป้งดี พอเราเอามาตากได้มันเส้นน้ำหนักดี ตอนนี้อยู่เพราะมันแป้งต่ำ ตากไม่ค่อยได้น้ำหนัก และราคาขายผู้ส่งออกไม่ดีเลยหยุดชั่วคราว หลายนๆ ลานตอนนี้ก็หยุดกัน”</p>
<p>3.3) ผู้แทนเจ้าของโรงงานผลิตเอทานอล</p> <p>ผู้ให้สัมภาษณ์: เจ้าของโรงเอทานอล</p>	<p>“ตอนนี้ ระบบสารสนเทศต่าง ๆ จะเริ่มมีบทบาทอย่างมากในการเกษตร การดูแลสมาชิกเกษตรกร การดูแลสภาพอากาศ การซื้อขาย เป็นต้น สิ่งเหล่านี้จะมีบทบาทสำคัญอย่างมากในการดูแลเกษตรกร การตั้งราคาซื้อขาย ทิศทางตลาดที่เราต้องปรับตัวให้ทันต่อตลาด มีเช่นนั้นจะขาดทุนได้ ซึ่งตอนนี้ทางฝั่งโรงงานเอทานอลก็เข้าไปเป็นสมาชิกสมาคมเอทานอลและสมาคมมันสำปะหลัง เพื่อรับข้อมูลข่าวสารต่างๆ ของวงการมันสำปะหลังและเอทานอล เพื่อเอามาช่วยในการกำหนดกลยุทธ์องค์กร และกลยุทธ์ทางธุรกิจ แต่ยังไม่มีการเชื่อมกับกลุ่มเกษตรกร”</p>
<p>3.4) ผู้แทนเจ้าของกิจการส่งออกมันเส้น</p> <p>ผู้ให้สัมภาษณ์: ผู้ส่งออกมันสำปะหลัง</p>	<p>“ถ้ามีคนทำระบบเชื่อมโยงเกษตรกรและตลาดได้ดีจะดีมาก เพราะจะเป็นการแก้ปัญหาที่ยั่งยืน โดยเฉพาะเรื่องมันสำปะหลังในประเทศไทยยังมีใครทำ”</p>

<p>4. ท่านคิดว่าการเพิ่มคุณค่ากระบวนการเป็นปัจจัยของห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ในด้านต่อไปนี้ อย่างไร</p> <p>ก. ด้านกระบวนการการเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้า (เช่น มันสำปะหลัง หรือปุย หรืองานบริการด้านต่าง ๆ) กับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ข. ด้านศักยภาพทางทรัพยากร (เช่น สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ได้แก่ จำนวนสถานีขนส่งน้ำหนักรถเพียงพอกับความต้องการ เครื่องวัด%แป้ง จำนวนรถบรรทุก จำนวนเครื่องจักรกลเกษตร จำนวนศูนย์รับซื้อ เป็นต้น) ในห่วงโซ่อุปทาน</p> <p>ค. ด้านการวางแผนและการดำเนินการกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p>	
<p>1.1) หัวหน้าเกษตรกรวิสาหกิจชุมชน ต.ทุ่งพระยา อ.สนามชัย เขต</p> <p>ผู้ให้สัมภาษณ์ : หัวหน้าเกษตรกรวิสาหกิจชุมชนแปลงใหญ่</p>	<p>ก. “การเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง จะทำให้กลุ่มมีรายได้เพิ่มขึ้น เช่นถ้าทำมันเส้นสะอาดเอง ก็จะได้ไม่ต้องเร่งขายเหมือนหัวสด และได้ราคาเพิ่มขึ้นด้วย”</p> <p>ข. “การมีสถานีรับซื้อ อุปกรณ์วัดที่มาตรฐาน ต่าง ๆ เหล่านี้ จะช่วยให้กลุ่มแปลงใหญ่มีมาตรฐาน ตรวจสอบได้ ยุติธรรม เป็นสิ่งจำเป็นอย่างมาก เพราะถ้าไม่มีก็จะไม่โปร่งใส มีความเคลือบแคลงใจ การมีเครื่องจักรกลเกษตรที่เพียงพอจะทำให้ได้ต้นทุนการผลิตที่ต่ำลง งานมีประสิทธิภาพมากขึ้น”</p> <p>ค. “การวางแผนการปลูกก็มีผลต่อผลผลิตและการดูแลแปลง ยิ่งถ้าได้ปลูกได้ในเวลาที่เหมาะสมไม่ล่าช้าไปก็จะดี ก็จะมีผลต่อการเติบโตของมันสำปะหลัง”</p>
<p>1.2) หัวหน้าเกษตรกรแปลงใหญ่ อ.สนามชัยเขต</p> <p>ผู้ให้สัมภาษณ์ : หัวหน้าเกษตรกรแปลงใหญ่</p>	<p>ก. “คิดว่าการทำมันเส้นสะอาดก็จะเป็นแนวทางที่ดีน่าจะเพิ่มรายได้ให้เกษตรกรได้และยินดีที่จะเป็นศูนย์กลางในการแปรรูปทำมันเส้นสะอาดเพราะตลอดทั้งชีวิตก็ทำมันสำปะหลังมาเยอะแต่ที่ผ่านมาเอาไปส่งโรงแป้งแล้วถูกกดราคาถ้ามีโอกาสได้ทำลานมันเส้นสะอาดเองก็จะเข้าร่วมโครงการด้วยเพราะจะได้ใช้ประสบการณ์ทั้งชีวิตที่ทำมาให้เป็นประโยชน์กับชุมชนและพี่น้องเกษตรกร และจะเป็นการเพิ่มรายได้ให้ตนเองด้วย ตอนนี้มีที่ว่างอยู่ซึ่งอยู่ข้างๆ กับศูนย์เรียนรู้ซึ่งเป็นของเราเองสามารถปรับทำเป็นลานรับซื้อได้เลย”</p> <p>ข. “ถ้ามี หน่วยงานไหนมาลงทุนอุปกรณ์เครื่องมือวัดแป้งเครื่องชั่งน้ำหนักและเทลานปูนให้ก็จะดี แต่ถ้ามีการทำสัญญาระยะยาวเราเองอาจจะกู้เงินมาลงทุนเองก็ได้หรืออาจจะรวมกลุ่มเป็นวิสาหกิจชุมชน</p>

<p>4. ท่านคิดว่าการเพิ่มคุณค่ากระบวนการเป็นปัจจัยของห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ในด้านต่อไปนี้ อย่างไร</p> <p>ก. ด้านกระบวนการการเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้า (เช่น มันสำปะหลัง หรือปุย หรืองานบริการด้านต่าง ๆ) กับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ข. ด้านศักยภาพทางทรัพยากร (เช่น สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ได้แก่ จำนวนสถานีขังน้ำหนักรับเพียงพอสอดคล้องความต้องการ เครื่องวัด%แป้ง จำนวนรถบรรทุก จำนวนเครื่องจักรกลเกษตร จำนวนศูนย์รับซื้อ เป็นต้น) ในห่วงโซ่อุปทาน</p> <p>ค. ด้านการวางแผนและการดำเนินการกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p>	<p>แล้วใช้วิสาหกิจชุมชนเป็นศูนย์กลางก็ได้เช่นกัน จะเริ่มโครงการเมื่อไหร่ แจ้งด้วยจะได้เตรียมตัวเตรียมประชาสัมพันธ์ให้ จะได้สร้างวิธีการรับ ซื้อที่เป็นธรรมให้กับเกษตรกร การตั้งสถานที่นี้ถือว่าดีทำเลที่ตั้งที่ดี เพราะจุดนี้มีคนปลูกมันสำปะหลังกันมาก อยู่ห่างไกลจากโรงแปง ประมาณ 20 ถึง 30 กิโลเมตรถ้ามีลานหรือจุดรับซื้อในที่แห่งนี้จะทำให้ ให้เกษตรกรไม่ต้องขนส่งไปขายไกล ถ้ามีแหล่งขายที่มีความยุติธรรม คิดว่าจะมีเกษตรกรหันกลับมาปลูกมันอีกเยอะมากเลย”</p> <p>ค. “การวางแผนสำคัญมาก ยังต้องใช้คนที่มีความรู้ความชำนาญเรื่อง มันสำปะหลังมาวางแผน เรายินดีที่จะช่วย เพื่อให้ได้รับความร่วมมือ และสำเร็จตามเป้าหมาย”</p>
<p>1.3) เกษตรกรรายย่อยสมาชิก สหกรณ์</p>	<p>ก. “การเพิ่มมูลค่าในการปลูกมันสำปะหลัง ตอนนี้นักต้องโทรเรียก คนขับรถในท้องถิ่นมารับจ้างเหมาบริการไถตอนนี้ไร่หนึ่งก็ตก 500 บาท ผาน 3 กับผานยกทรง แล้วมาหาจ้างคนปลูกอีก 300 บาทต่อไร่ ตอนนี้แรงงานหายาก และต้องรอคิวงาน การขาดเก็บเกี่ยวก็ เหมือนกัน จ้างเขาเอา เมื่อก่อนมีคนรับจ้างไถหรือรับจ้างปลูกหลาย ทีม แต่ตอนนี้ก็หายไปทำอาชีพอื่นกันเยอะ เหลือไม่กี่ทีม”</p> <p>ข. “ถ้ามีลานรับซื้อมาตั้งได้ใกล้แถวนี้แล้วมีการรับซื้อที่ยุติธรรมยิ่งถ้า มีการประกันราคาด้วยก็จะดี อยากให้มีเครื่องชั่งเครื่องวัดที่แม่นยำ และยุติธรรม ถ้ามีลานรับซื้อที่ให้ราคาดีเชื่อว่าเกษตรกรแถวนี้ก็จะมา ที่นี้หมดไม่ไปขายให้คนกลางอื่น ยิ่งถ้ามีการจ่ายค่าเหยียบแบกรด้วยก็ จะดี เพราะจะเป็นแรงจูงใจให้ชาวบ้านมาขาย ชาวบ้านจะได้ลืมตาอ้า ปากได้สักที่ยังถ้ามีโรงเอทานอลเปิดใหม่ก็อยากจะขอเข้าไปเยี่ยมชม</p>

<p>4. ท่านคิดว่า การเพิ่มคุณค่ากระบวนการเป็นปัจจัยของห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ในด้านต่อไปนี้ อย่างไร</p> <p>ก. ด้านกระบวนการการเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้า (เช่น มันสำปะหลัง หรือปุย หรืองานบริการด้านต่างๆ) กับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ข. ด้านศักยภาพทางทรัพยากร (เช่น สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ได้แก่ จำนวนสถานีขนส่งน้ำหนักรถเพียงพอสอดความต้องการ เครื่องวัด%แป้ง จำนวนรถบรรทุก จำนวนเครื่องจักรกลเกษตร จำนวนศูนย์รับซื้อ เป็นต้น) ในห่วงโซ่อุปทาน</p> <p>ค. ด้านการวางแผนและการดำเนินการกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p>	
	<p>ว่าเป็นอย่างไรจะได้มาช่วยบอกพี่น้องเกษตรกรได้”</p> <p>ค. “การวางแผนก็อยากได้แผนที่ช่วยเหลือเกษตรกรมาก ๆ เกษตรกรพร้อมเข้าร่วมถ้าได้ประโยชน์”</p>
<p>2.1) ผู้ให้บริการด้านรถบรรทุกขนส่งผลผลิตเกษตรกร</p> <p>ผู้ให้สัมภาษณ์: ผู้ให้บริการขนส่ง</p>	<p>ก. “ถ้ามีคนคอยช่วยหางานให้หรือช่วยจัดคิวรถให้ไปส่งของที่โน่นที่นี้ก็จะดีเพราะตอนนี้ก็ต้องหางานเองซึ่งอาจจะไม่ได้กว้างขวางนัก รู้จักกันแต่ในกลุ่มถ้ามีแหล่งที่สามารถให้งานได้ตลอดทั้งปีจะดีมาก และอยากรับงานตรงเอง จะได้ไม่ต้องไปเสียค่าหัวคิวให้คนอื่น”</p> <p>ข. “ถ้าตามจุดต่างๆมีเครื่องชั่งที่ดีแม่นยำก็จะช่วยให้การซื้อขายเที่ยงตรง อยากให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น แท่นตัมขึ้นเทกองน่าจะช่วยให้คนขับได้ จะได้ไม่ต้องโกยมันลงลานเองก็จะดี มีค่าเหยียบเบรคให้ มีน้ำทำบริการ มีลิโพกระตังแดงเอ้ม บริการก็จะดี”</p> <p>ค. “ถ้ามีแผนการขนส่งให้ล่วงหน้าจะดีมาก เพราะจะได้เตรียมรถให้พร้อม และจะได้มีเวลาศึกษาเส้นทางก่อนขนส่งก่อน ถ้าขนส่งระยะไกลก็ต้องวางแผนการนอนหลับพักผ่อนให้ดี ไม่อยากให้เกิดอุบัติเหตุ หรือถ้ามีงานมากก็ได้เรียกพรรคพวกรถบรรทุกด้วยกันมาเสริมได้ ถ้ามีงานวิ่งรถแล้วเกิดล่าช้าอยากให้มีช่องทางช่วยรถบรรทุกด้วยเช่นขอไปถึงเข้าให้รถลงของด้วยจะดีมาก จะได้ไม่ต้องจอดรอนอนรอหน้าโรงงานแล้วรอลงของวันรุ่งขึ้น”</p>
<p>2.2) ผู้แทนจากผู้อำนวยการและให้บริการเครื่องจักรกลเกษตร</p> <p>ผู้ให้สัมภาษณ์: ผู้ให้บริการรถไถ</p>	<p>ก. “ทางเราได้มีการพัฒนาระบบบริการเกษตรกร นอกจากจะเป็นผู้ขายเครื่องจักรกลเกษตรแล้วเรายังให้ความรู้ให้เกษตรกรได้มีทักษะเพิ่มขึ้นในการฝึกอบรมและมีทีมงานที่จะเข้าไปเยี่ยมเกษตรกรถึงไร่อย่างต่อเนื่อง โดยคำนึงถึงสิ่งที่จะทำให้เกษตรกรลดต้นทุนการผลิต</p>

<p>4. ท่านคิดว่าการเพิ่มคุณค่ากระบวนการเป็นปัจจัยของห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ในด้านต่อไปนี้ อย่างไร</p> <p>ก. ด้านกระบวนการการเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้า (เช่น มันสำปะหลัง หรือปุย หรืองานบริการด้านต่าง ๆ) กับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ข. ด้านศักยภาพทางทรัพยากร (เช่น สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ได้แก่ จำนวนสถานีขังน้ำหนักรที่เพียงพอต่อความต้องการ เครื่องวัด%แป้ง จำนวนรถบรรทุก จำนวนเครื่องจักรกลเกษตร จำนวนศูนย์รับซื้อ เป็นต้น) ในห่วงโซ่อุปทาน</p> <p>ค. ด้านการวางแผนและการดำเนินการกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p>	<p>และสามารถเพิ่มผลผลิตต่อไร่ได้ นอกจากนี้เรายังมีบริการซ่อมถึงที่ ช่วยให้เกษตรกรไม่ต้องลากรถไถมาเข้าอู่ เพื่อบริการซ่อมไว้ให้เกษตรกรได้กลับมาทำงานได้อย่างรวดเร็ว เป็นที่ชื่นชอบของเกษตรกร และลดแบ่งเบาภาระให้เกษตรกร”</p> <p>ข. “เรามีการลงทุนสร้างศูนย์การเรียนรู้ที่จังหวัดชลบุรีจำลองไร่มันสำปะหลัง ไร่ข้าวโพด นาข้าว และแปลงปลูกพืชเกษตรต่างๆ วิจัยการให้ปุ๋ย การไถ การปลูก และให้เกษตรกรสามารถเข้ามาเรียนรู้ฝึกอบรบได้โดยเราจะจัดรถไปรับเกษตรกรมาดูงานฟรีโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ และเป็นการประชาสัมพันธ์ โชว์ศักยภาพเครื่องจักรกลเกษตร เพื่อเกษตรกรเข้าใจวิธีการใช้และประโยชน์ ก็จะเพิ่มแรงจูงใจขายเครื่องจักรกลเกษตรให้เกษตรกรได้เอาไปใช้”</p> <p>ค. “เรามีการทำแผนงานตลอดทั้งปี แผนการขาย แผนประชาสัมพันธ์ แผน CSR แผนการเยี่ยมเกษตรกร แผนการจัดคิวพาเกษตรกรมาเยี่ยมชมศูนย์ฯ ฯลฯ อย่างเป็นระบบ ทั้งแผนระยะสั้นและระยะยาว”</p>
<p>2.3) ผู้แทนจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ด้านสินเชื่อ ผู้ให้สัมภาษณ์: เจ้าหน้าที่ธนาคาร</p>	<p>ก. “ถ้ามีการเพิ่มมูลค่ามันสำปะหลังด้วยการทำมันเส้นสะอาดคิดว่าให้สหกรณ์เป็นผู้รวบรวมแล้วทำมันเส้นสะอาดส่งโรงงานเอทานอลได้น่าจะดี จะได้เพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรเพราะถ้าสหกรณ์เป็นผู้ดำเนินงานแล้วมีกำไรก็จะแบ่งปันผลไปให้เกษตรกรได้อีกต่อหนึ่ง”</p> <p>ข. “ด้านอุปกรณ์ต่างๆ ทางสหกรณ์ยังไม่มีเครื่องมือใดๆ และยังไม่มียานรับซื้อเป็นของตนเองอาจจะต้องเช่าเขาก่อน ก็ยากให้มีหน่วยงานที่มีความรู้ความชำนาญมาสอนเขาก่อน เชื่อว่าทำได้</p>

<p>4. ท่านคิดว่าการเพิ่มคุณค่ากระบวนการเป็นปัจจัยของห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ในด้านต่อไปนี้ อย่างไร</p> <p>ก. ด้านกระบวนการการเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้า (เช่น มันสำปะหลัง หรือปุย หรืองานบริการด้านต่าง ๆ) กับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ข. ด้านศักยภาพทางทรัพยากร (เช่น สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ได้แก่ จำนวนสถานีขังน้ำหนักรที่เพียงพอต่อความต้องการ เครื่องวัด%แป้ง จำนวนรถบรรทุก จำนวนเครื่องจักรกลเกษตร จำนวนศูนย์รับซื้อ เป็นต้น) ในห่วงโซ่อุปทาน</p> <p>ค. ด้านการวางแผนและการดำเนินการกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p>	<p>แน่นอน ในตอนต้นสหกรณ์อาจจะยังไม่ลงทุนอะไรอยากจะเข้ามาร่วมทดลองปฏิบัติดูก่อน อยากได้ระบบที่มีความแม่นยำและเป็นธรรม อยากจะให้มีคนลงทุนเครื่องชั่งตวงวัดให้ แต่สิ่งที่ทางสหกรณ์ทำได้คือการซื้อมันสำปะหลังให้ก่อนได้ ซึ่งสามารถลงนามสัญญากับธนาคาร สหกรณ์ โรงงาน เพื่อเพิ่มมูลค่ามันสำปะหลังส่งโรงงานเอทานอล”</p> <p>ค. “ควรมีการประชุมวางแผนร่วมกันทุกฝ่าย เพื่อจะได้ร่วมกันรับทราบเงื่อนไขข้อตกลงต่าง ๆ ที่จะปฏิบัติร่วมกัน และอาจจะต้องมีการทดลองนำร่องแผนนี้ก่อนด้วย และมาร่วมกันประเมินผลเป็นระยะๆ”</p>
<p>2.4 ผู้แทนภาครัฐ ผู้ให้สัมภาษณ์ : เจ้าหน้าที่ ภาครัฐ เกษตรจังหวัด เกษตร อำเภอ เป็นต้น</p>	<p>ก. “เกษตรจังหวัดได้มีการจัดงานวันเกษตรและได้มีการมอบเครื่องทำมันเส้นสะอาดให้กับแต่ละชุมชนไว้แต่ก็พบว่าไม่เป็นที่นิยมของเกษตรกร ถ้ามีการให้สหกรณ์เป็นผู้รวบรวมมันสำปะหลังส่งให้โรงงานเอทานอลก็น่าจะดี เพื่อได้ช่วยให้ราคามันสูงขึ้น”</p> <p>ข. “ในเรื่องของเครื่องมืออุปกรณ์วัดต่างๆเช่นการวัด%แป้งก็ยังเป็นที่ต้องการอย่างมากและอยากให้มีความยุติธรรมเพราะที่ได้รับการร้องเรียนมาส่วนใหญ่จะถูกกดราคาและไม่มีการให้ดูวิธีการวัด”</p> <p>ค. “การวางแผนร่วมกันทั้งภาครัฐ ภาคเกษตรกร และตลาดภาคเอกชนหรือโรงงาน จะทำให้ทราบความต้องการของตลาด ทางภาครัฐจะได้ช่วยกำหนดนโยบายการส่งเสริมเกษตรกรให้ได้ เพราะหน้าที่หลักคือการช่วยให้เกษตรกรผลิตผลผลิตที่มีคุณภาพและขายได้ราคาดี”</p>

<p>4. ท่านคิดว่าการเพิ่มคุณค่ากระบวนการเป็นปัจจัยของห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ในด้านต่อไปนี้ อย่างไร</p> <p>ก. ด้านกระบวนการการเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้า (เช่น มันสำปะหลัง หรือปุย หรืองานบริการด้านต่าง ๆ) กับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ข. ด้านศักยภาพทางทรัพยากร (เช่น สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ได้แก่ จำนวนสถานีขนส่งน้ำหนักรถเพียงพอสอดคล้องความต้องการ เครื่องวัด%แป้ง จำนวนรถบรรทุก จำนวนเครื่องจักรกลเกษตร จำนวนศูนย์รับซื้อ เป็นต้น) ในห่วงโซ่อุปทาน</p> <p>ค. ด้านการวางแผนและการดำเนินการกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p>	
<p>3.1) ผู้แทนผู้จัดการสหกรณ์ การเกษตรเพื่อการตลาดลูกค้า ธ.ก.ส. ผู้ให้สัมภาษณ์: สหกรณ์ (ในที่นี่คือผู้แทน สกต.)</p>	<p>ก. “สหกรณ์สามารถเป็นผู้รวบรวมมันสำปะหลังจากเกษตรกรกรสมาชิกให้ได้เนื่องจากเป็นวัตถุประสงค์ของสหกรณ์อยู่แล้วที่จะเพิ่มรายได้ให้เกษตรกรกรสมาชิก สหกรณ์สามารถไปกู้เงินมาซื้อมันสำปะหลังได้ ตอนนี้มีลานหลายลานที่วางอยู่คือหยุดไม่ได้ทำมันเส้นแล้ว สามารถจะไปเช่าแล้วก็ทำเป็นศูนย์รวบรวมให้เกษตรกร แต่ยังไม่มีการระบบที่จะทำงาน ต้องการผู้เชี่ยวชาญมาช่วยสอนมาช่วยลงทุนอุปกรณ์ให้”</p> <p>ข. “การมีระบบการควบคุมการแปรรูป โดยการให้สกต. เป็นคนบริหารจัดการมันเส้นคุณภาพ จะเป็นการช่วยเพิ่มช่องทางตลาดให้เกษตรกรได้มีที่ขายตลอดปี แถมยังมีเงินปันผลจากการขายมันเส้นให้เกษตรกร การได้เชื่อมโยงกับโรงงานเป็นการดีมาก เพราะธุรกิจพลังงานเป็นธุรกิจที่มั่นคง”</p> <p>ค. “ควรจัดให้มีการประชุมวางแผนร่วมกันว่าทางโรงงานต้องการมันสำปะหลังแบบไหน พันธุ์อะไร จะตั้งเกณฑ์ราคาซื้อขายอย่างไร และต้องการจำนวนเท่าไร เพื่อจะได้นำไปชี้แจงต่อกับเกษตรกร”</p>
<p>3.2) ผู้แทนเจ้าของลานมัน ผู้ให้สัมภาษณ์: เจ้าของลานมัน</p>	<p>ก. “การทำมันเส้นสะอาดถือว่าเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับมันเส้น เพราะว่าเราจะได้ราคาเพิ่มขึ้นประมาณ 10 สตางค์ถึง 20 สตางค์ต่อกิโลกรัมมันเส้น แต่ต้องมีตลาดที่แน่นอนชัดเจน เพราะต้นทุนสูง ตอนนี้ตลาดที่ซื้อมันเส้นสะอาดมีโรงงานอาหารสัตว์ แต่ก็เครียดยาวเกินไปหนึ่งถึงสองเดือนไม่ไหว ถ้ามีโรงเอทานอลอยากได้เกรดมันเส้นสะอาดแล้วจ่ายเงินเร็วก็ น่าจะทำให้ได้ ตอนนี้เรามีเครื่องจักรอุปกรณ์ครบที่สามารถจะทำให้ได้แต่ไม่มีเครื่องวัด%แป้ง”</p>

	<p>4. ท่านคิดว่าการเพิ่มคุณค่ากระบวนการเป็นปัจจัยของห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ในด้านต่อไปนี้ อย่างไร</p> <p>ก. ด้านกระบวนการการเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้า (เช่น มันสำปะหลัง หรือปุย หรืองานบริการด้านต่าง ๆ) กับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ข. ด้านศักยภาพทางทรัพยากร (เช่น สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ได้แก่ จำนวนสถานีขังน้ำหนักรที่เพียงพอต่อความต้องการ เครื่องวัด%แป้ง จำนวนรถบรรทุก จำนวนเครื่องจักรกลเกษตร จำนวนศูนย์รับซื้อ เป็นต้น) ในห่วงโซ่อุปทาน</p> <p>ค. ด้านการวางแผนและการดำเนินการกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p>
	<p>ข. “ถ้ามีเครื่องวัด%แป้งมาให้ก็จะดี เดิมใช้ความชำนาญในการกะเอาว่าแป้งเยอะหรือน้อย โดยกันหักหัวมันแล้วใช้เล็บจิกลงตรงเนื้อมัน ถ้ากดไม่ลงแสดงว่ามีแป้งเยอะ เอาไปตากได้ แต่ถ้าจิกแล้วเจอน้ำ แปลว่าแป้งน้อย อย่างนี้ไม่รับเลยจะตีคืน ซึ่งพอไม่มีเครื่องวัด%แป้งเกษตรกรก็จะไม่ค่อยพอใจ แต่ถ้ามีเครื่องวัดก็น่าจะทำให้เกษตรกรเข้าใจได้ว่าทำไมเราถึงตีคืน”</p> <p>ค. “การวางแผนการรับซื้อถือว่าสำคัญมาก ๆ เพราะถ้าเราซื้อหัวมันนอกฤดูจะทำให้ได้ผลผลิตไม่ดี บวมน้ำ และดินทรายสูง ควรซื้อในฤดูเก็บเกี่ยวคือฤดูแล้ง ช่วงธันวาคมถึงเดือนเมษายน จะได้หัวมันที่มีแป้งดี ทรายและดินน้อย เนื่องจากตอนเก็บเกี่ยวดินจะแห้งจะไม่ค่อยติดหัวมันออกมา และจะมีของเยอะก็จะซื้อได้ในราคาถูก มาที่ลานตากก็จะได้แดดดี ตากแห้งไว แต่ถ้าเข้าหน้าฝนก็จะตากไม่ได้ ไม่คุ้มกัน และยิ่งเสี่ยงต่อความชื้นสูง มันเส้นอาจขึ้นราดำได้ ของก็จะเสียหาย”</p>
<p>3.3) ผู้แทนเจ้าของโรงงานผลิตเอทานอล ผู้ให้สัมภาษณ์: เจ้าของโรงเอทานอล</p>	<p>ก. “การเพิ่มมูลค่า ให้กับมันสำปะหลังในห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลังเอามาทำเอทานอลสำหรับเมืองไทยน่าจะเหมาะสมที่สุดในตอนนี้ เนื่องจากโรงเอทานอลต้องใช้มันสำปะหลังตลอดทั้งปีโดยเฉพาะมันเส้นสะอาด ดังนั้นการเพิ่มมูลค่าให้กับโซ่อุปทานมันสำปะหลังควรจะให้เกษตรกรปลูกมันพันธุ์ที่มีแป้งสูงมาตั้งแต่แรกและเอามาทำมันเส้นสะอาดโดยการแยกทรายและดินรวมทั้งเห่าออกก่อนแล้วจึงจะเอามาทำมันเส้นสะอาดส่งโรงงานเอทานอล ซึ่งโรงเอทานอลจะมีโกดังขนาดใหญ่สำหรับซื้อมันเส้นสต็อกไว้ใช้ตลอดทั้งปี”</p>

4. ท่านคิดว่าการเพิ่มคุณค่ากระบวนการเป็นปัจจัยของห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ในด้านต่อไปนี้
อย่างไร

ก. ด้านกระบวนการการเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้า (เช่น มันสำปะหลัง หรือปุย หรืองานบริการด้านต่าง ๆ) กับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง

ข. ด้านศักยภาพทางทรัพยากร (เช่น สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ได้แก่ จำนวนสถานีขังน้ำหนักรที่เพียงพอต่อความต้องการ เครื่องวัด%แป้ง จำนวนรถบรรทุก จำนวนเครื่องจักรกลเกษตร จำนวนศูนย์รับซื้อ เป็นต้น) ในห่วงโซ่อุปทาน

ค. ด้านการวางแผนและการดำเนินการกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง

	<p>ข. “การมีอุปกรณ์เครื่องมือวัดสำคัญมากเพราะจะสามารถควบคุมคุณภาพได้ทุกขั้นตอน ถ้าทุกจุดรับซื้อมีการวัดเปอร์เซ็นต์แป้งที่ถูกต้อง ก็จะทำให้ทั้งโซ่อุปทานได้ทราบคุณภาพของผลผลิตที่ชัดเจน และจำนวนที่ถูกต้องด้วย สามารถนำไปพัฒนาปรับปรุงกระบวนการผลิตได้เพื่อให้ได้มูลค่าเพิ่มสูงสุด เกษตรกรจะได้นำผล%แป้งที่ได้ ไปเพิ่มการใส่ปุ๋ย ลานมันก็จะได้นำค่าทรายที่ได้ไปปรับปรุงกระบวนการนำทรายออกก่อนที่จะสับตากแห้ง พวกโรงผลิตเครื่องจักรก็จะได้พัฒนาทำเครื่องแยกทรายออกจากหัวมันที่เพิ่มประสิทธิภาพมากขึ้น”</p> <p>ค. “แผนการประมูลขายเอทานอลล่วงหน้าให้กับบริษัทน้ำมันให้ได้ ขณะการประมูล ซึ่งนั่นหมายความว่าราคาที่เสนอจะต้องแข่งขันได้ หรือราคาต้องถูก และทยอยส่งมอบ ทำให้ต้องมาหาหมั้นเส้นคุณภาพดี ให้ได้ตรงตามระยะเวลาที่กำหนด ในราคาที่เหมาะสม การวางแผนความต้องการใช้วัตถุดิบมันเส้นตลอดทั้งปีทั้งแผนระยะสั้นและระยะยาวมาป้อนโรงงานผลิตเพื่อที่จะได้ผลิตเอทานอลส่งมอบบริษัทน้ำมันให้ทัน จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเข้าใจการปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกร และเข้าใจผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วนของโซ่อุปทานมันสำปะหลัง เพื่อที่จะวางแผนการปลูก การรับซื้อ ร่วมกัน การกำหนดราคาให้เกษตรกรมันสำปะหลังอยู่ได้อย่างสบาย โดยไม่เลิกอาชีพปลูกมันสำปะหลังไปทำอาชีพอื่นหรือขายที่ดินให้กลุ่มทุนรับเงินก้อน จะมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมาวางแผนร่วมกันทุกภาคส่วน เพื่อให้เกษตรกรอยู่ได้อุตสาหกรรมก็จะอยู่ได้อย่างยั่งยืน”</p>
3.4) ผู้แทนเจ้าของกิจการ	ก. “ส่วนใหญ่มันสำปะหลังที่เอามาแปรรูปเป็นมันเส้นและส่งออกนั้น

4. ท่านคิดว่าการเพิ่มคุณค่ากระบวนการเป็นปัจจัยของห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ในด้านต่อไปนี้
อย่างไร

ก. ด้านกระบวนการการเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้า (เช่น มันสำปะหลัง หรือปุย หรืองานบริการด้านต่าง ๆ) กับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง

ข. ด้านศักยภาพทางทรัพยากร (เช่น สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ได้แก่ จำนวนสถานีขังน้ำหนักรที่เพียงพอต่อความต้องการ เครื่องวัด%แป้ง จำนวนรถบรรทุก จำนวนเครื่องจักรกลเกษตร จำนวนศูนย์รับซื้อ เป็นต้น) ในห่วงโซ่อุปทาน

ค. ด้านการวางแผนและการดำเนินการกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง

<p>ส่งออกมันเส้น</p> <p>ผู้ให้สัมภาษณ์:</p> <p>ผู้ส่งออกมันสำปะหลัง</p>	<p>ทำได้เพียงเป็นมันเส้นสะอาดคือเอาดินและทรายออกก่อนแล้วมาตากแห้งเลยไม่ค่อยมีการเพิ่มมูลค่าไรมากนัก เพราะอยู่ในรูปของวัตถุดิบเพื่อนำไปป้อนโรงงานอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่ผ่านมาส่งไปจีนเขาก็เอาไปทำแอลกอฮอล์หรือเอทานอล การซื้อขายส่วนใหญ่พวกเราผู้ส่งออกจะนิยมการจ้าง 3rd पार्टीคือจ้างเซอร์เวย์เยอร์ไปตรวจสอบคุณภาพมันเส้นจากลานมันท้องถิ่นที่เอามาขายหมากกั้งโกดังอันนี้คือในกรณีรายใหญ่ แต่ถ้าเป็นรายย่อยเค้าจะขนส่งรถบรรทุกพ่วงมาส่งที่โกดังผู้ส่งออกแล้วที่โกดังผู้ส่งออกจะเป็นคนวัดดินทรายสิ่งปนเปื้อนต่างๆ เองโดยมีการสุ่มตัวอย่างหลายจุด ส่วนใหญ่นเน้นการคว้ทรายเป็นหลักคือเอามันเส้นมาเผาไฟในกระทะเหล็ก น้ำหนักที่เหลือที่ไม่ไหม้ไฟจะถือเป็นสิ่งปนเปื้อนรวมทั้งทรายและขี้เถ้าซึ่งมาจากเหง้ามันสำปะหลัง ในกรณีส่งออกค่าทรายจะต้องไม่เกิน 3% แต่ถ้าเกินจะตีคืนไม่รับ เพราะถ้าปล่อยให้ทรายหลุดเข้ามาจะทำให้สินค้ามันเส้นที่ส่งไปจีนต้องรีเจ็คทิ้งลื้อตเสียหายมากดังนั้นจึงต้องคัดคุณภาพอย่างใส่ใจและทั่วถึง”</p> <p>ข. “การใช้ทรัพยากรส่วนใหญ่ของผู้ส่งออกจะเป็นโกดังที่ตุนสต็อกมันเส้นส่งออกเพื่อรอเรือมารับ ดังนั้นจึงต้องคัดของอย่างดี ในกรณีที่ตุนสต็อกมันเส้นนอกจากตรวจทรายโดยใช้วิธีเผามันเส้นที่ไม่แล้วในกระทะเหล็กแล้ว เรายังมีการตรวจความชื้นด้วย ถ้าความชื้นเกิน 14% เราจะไม่รับเพราะจะทำให้มันในโกดังขึ้นแล้วอาจจะเกิดไฟลุกไหม้ได้ ดังนั้นอุปกรณ์เครื่องวัดความชื้นจึงสำคัญมาก แต่ถ้าอุปกรณ์เครื่องวัด% แป้งในมันเส้นไม่มีเราจะส่ง lab ของ 3rd पार्टीที่เป็น</p>
---	--

4. ท่านคิดว่าการเพิ่มคุณค่ากระบวนการเป็นปัจจัยของห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ในด้านต่อไปนี้
อย่างไร

ก. ด้านกระบวนการการเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้า (เช่น มันสำปะหลัง หรือปุย หรืองานบริการด้านต่าง ๆ) กับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง

ข. ด้านศักยภาพทางทรัพยากร (เช่น สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ได้แก่ จำนวนสถานีขังน้ำหนักรที่เพียงพอต่อความต้องการ เครื่องวัด%แป้ง จำนวนรถบรรทุก จำนวนเครื่องจักรกลเกษตร จำนวนศูนย์รับซื้อ เป็นต้น) ในห่วงโซ่อุปทาน

ค. ด้านการวางแผนและการดำเนินการกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง

	<p>เซอร์เวย์เยอร์ เช่น SGS มาตรวจประเมินคุณภาพของมันเส้น จะใช้เวลาประมาณหนึ่งสัปดาห์ก็จะส่งผลกลับมาให้ และจะใช้ผลนี้เป็นตัวเสนอขายกับจีน เวลาจีนมาซื้อ เขาก็จะส่ง surveyor มาตรวจสอบทั้งโกดังของเราอีกทีหนึ่งแล้วจึงตกลงราคาวันเวลาส่งมอบลงเรือ”</p> <p>ค. “การวางแผนซื้อมันเส้นเพื่อกักตุนรอขายจีนนั้น ต้องจัดซื้อในช่วงฤดูแล้งจากลานมันที่คุ้นเคยกัน และมาตรวจคุณภาพอีกครั้งหนึ่ง โดยปกติจะซื้อต่ำไว้ก่อน เพราะไม่รู้ว่าจีนจะเปิดซื้อราคาเท่าไร แต่ก็จ้ะคำนึงถึงราคาตลาดภายในประเทศด้วย โดยมีการประชุมแผนกับรัฐบาล กรมการค้าภายในและกรมการค้าต่างประเทศของกระทรวงพาณิชย์เป็นประจำทุกเดือน เพื่อทราบปริมาณมันสำปะหลังที่จะออกสู่ตลาด เพื่อวางแผนหรือกำหนดนโยบายการกำหนดราคาซื้อมันสำปะหลังหรือราคาแนะนำในการขายมันเส้นส่งออกให้ตลาดจีน เพื่อไม่ให้ต่ำเกินไปซึ่งอาจจะทำให้ตลาดจีนอาจจะกดราคาซื้อมันเส้นต่ำตามได้ นอกจากนี้ยังได้รับความร่วมมือจากรัฐบาลให้สินเชื่อดอกเบี้ยต่ำหรือโครงการชดเชยดอกเบี้ยเพื่อตุนสต็อกมันเส้น เพื่อที่จะให้ผู้ส่งออกช่วยซื้อมันหัวมันสดจากเกษตรกรในราคาดีอีกทางหนึ่ง”</p>
--	---

<p>5. ท่านคิดว่าความร่วมมือมีเป็นปัจจัยของห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ในด้านต่อไปนี้อย่างไร</p> <p>ก. ด้านพันธมิตรกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ข. ด้านความเชื่อถือกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ค. ด้านการสื่อสารแบบเปิดกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p>	
<p>1.1) หัวหน้าเกษตรกรวิสาหกิจชุมชน ต.ทุ่งพระยา อ.สนามชัย เขต</p> <p>ผู้ให้สัมภาษณ์ : หัวหน้าเกษตรกรวิสาหกิจชุมชน</p>	<p>ก. “ถ้ามีพันธมิตรช่วยในการทำมันสำปะหลังก็จะดี ตอนนี้แปลงใหญ่ก็มีกลุ่มคูโบต้า มาสนับสนุนสร้างลานอเนกประสงค์ชุมชนให้ โรงแปงและโรงเอทานอลก็มาส่งปุ๋ยน้ำทางการเกษตรให้ มีการร่วมกันทำแปลงสาธิตการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง ถ้าได้ผลผลิตออกมาเยอะ ๆ ก็อยากจะให้มีตลาดรองรับที่มีปริมาณรับซื้อมันสำปะหลังมากพอต่อความต้องการของเกษตรกร อยากให้มีการรับซื้อตลอดทั้งปี และอยากให้มีการช่วยเรื่องรถขนส่งมันสำปะหลังถ้ามีหน่วยงานมีบริการรถขนส่งให้เกษตรกรด้วยก็จะดี เกษตรกรจะได้ประหยัดค่าขนส่ง เพราะตอนนี้ต้นทุนการผลิตสูงมาก</p> <p>ทางคูโบต้าก็มีการสาธิตเครื่องจักรแต่ยังราคาสูงอยู่ เกษตรกรยังไม่อยากเป็นหนี้เพิ่ม การมีบริการด้านเครื่องจักร เครื่องเก็บเกี่ยวที่ทันสมัย ประสิทธิภาพสูง ให้เกษตรกรก็น่าจะช่วยเกษตรกรได้มาก เกษตรกรจะได้ลองเปรียบเทียบประสิทธิภาพและต้นทุนการผลิต”</p> <p>ข. “การสร้างความน่าเชื่อถือนั้นจะสร้างกันวันเดียวไม่ได้ ต้องสะสมมานาน เกษตรกรก็อยากติดต่อดูอย่างตรงไปตรงมา และอยากให้ทุกภาคส่วนช่วยเกษตรกรด้วยเพื่อไม่ให้เกษตรกรเสียเปรียบ คนที่ช่วยเหลือเกษตรกรก็จะได้รับความน่าเชื่อถือและไว้วางใจ”</p> <p>ค. “เมื่อนำมันมาขายที่ลานรับซื้อหรือพ่อค้าคนกลางส่วนใหญ่ไม่มีการวัด% แป้ง เขาว่าเท่าไรก็ต้องรับเท่านั้น เกษตรกรไม่มีทางเลือก ถ้ามีเครื่องวัด% แป้งที่วัดกันให้เห็น ก็จะได้ อยากให้หน่วยงานที่รับซื้อ มีการคำนวณราคามันสำปะหลังสุทธิ คือราคาที่หลังหักสิ่งเจือปน และคำนวณตามปริมาณแป้ง ที่ถูกต้อง โปร่งใสเป็นที่ยอมรับของทั้ง 2 ฝ่าย จะได้สร้างความมั่นใจแบบตรงไปตรงมา อีกทั้งการหักสิ่งเจือปน ควรจะมีการตรวจวัดปริมาณสิ่งเจือปนที่เป็นเหง้า ที่ถูกต้อง เป็นที่ยอมรับของทุกฝ่ายด้วย เป็นสิ่งที่ต้องสื่อสารให้เกษตรกรเห็นอย่างโปร่งใส”</p>

<p>5. ท่านคิดว่าความร่วมมือมีเป็นปัจจัยของห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ในด้านต่อไปนี้อย่างไร</p> <p>ก. ด้านพันธมิตรกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ข. ด้านความเชื่อถือกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ค. ด้านการสื่อสารแบบเปิดกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p>	
<p>1.2) หัวหน้าเกษตรกรแปลงใหญ่ อ.สนามชัยเขต</p> <p>ผู้ให้สัมภาษณ์ :</p> <p>หัวหน้าเกษตรกรแปลงใหญ่</p>	<p>ก. “การสร้างเครือข่าย การสร้างพันธมิตรเป็นสิ่งสำคัญ ที่นี้เป็นแม่ข่ายดูแลเครือข่ายแปลงใหญ่ทั้งจังหวัด ตอนนี้จะมีปาล์มแปลงใหญ่มาอยู่ด้วย เรื่องมันสำปะหลังนี้ ผมเป็นกรรมการตั้งแต่ตำบลถึงจังหวัด มีความชำนาญกว่า 30 ปี จึงเป็นศูนย์ที่มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง และเทคนิคต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ โดยมีเจ้าหน้าที่จากทุกภาคส่วนจะมาจัดงานที่นี่ มีหน่วยงานมีการบริการตรวจวัดคุณภาพดิน และปุ๋ยให้เกษตรกร”</p> <p>ข. “ตรงนี้เป็นศูนย์เพิ่มประสิทธิภาพสินค้าการเกษตร ทั้งอำเภอสนามชัยเขต 20 กว่าศูนย์เป็นศูนย์เครือข่าย เราเป็นตัวแม่เลยหรือเรียกว่าศูนย์หลัก มีหน้าที่ประสานงานช่วยเพิ่มผลผลิตและการตลาดเกษตรกรอยากรู้อะไรก็มาใช้บริการที่ศูนย์ได้ โดยเกษตรกรอำเภอหรือเกษตรกรจังหวัด จะมาใช้เป็นที่อบรมบรรยาย รวมทุกพืช ทั้งมันสำปะหลัง สับปะรด ยาง ปาล์ม ยูคาฯ เป็นต้น กระทรวงเกษตรมีกว่า 10 กว่ากรมกอง ก็จะให้งบประมาณมาที่นี่ เพื่อที่จะมาประสานงานให้เครือข่าย เลือกอำเภอสนามชัยเขตเป็นจุดศูนย์เรียนรู้ มีเครือข่าย 21-22 ศูนย์ ใครเก่งเรื่องอะไร ก็ไปดูงานกันที่นั่น เป็นที่น่าเชื่อถือแก่เกษตรกรและศูนย์เครือข่ายทั่วไป”</p> <p>ค. “อยากให้เกษตรกรมีรายได้ที่ดีขึ้น มีจุดรับซื้อที่ใกล้ การมีความสม่ำเสมอในการรับซื้อมันสำปะหลังตลอดปี ก็จะได้ และจะต้องแจ้งให้เกษตรกรทราบโดยทั่วกัน”</p>
<p>1.3) เกษตรกรรายย่อยสมาชิกสหกรณ์</p>	<p>ก. “การเป็นพันธมิตรเช่นการรวมตัวกันเป็นสหกรณ์ ก็จะทำให้การมีสินเชื่อบุ๋ย ยา และสารเคมี โดยอาศัยเครดิตของสหกรณ์ก็น่าจะเป็นโอกาสให้เกษตรกรได้ปุ๋ย ยา เคมี ราคาถูกลง เกษตรกรบางรายไม่สามารถกู้เงินจากธนาคารได้ เนื่องจากไม่มีโฉนดไปค้ำประกัน มีแต่สัญญาเช่าที่ดินบางรายก็เป็นสัญญาปีต่อปี ก็อยากจะได้เงินมาใช้ปลูกมันก่อน ส่วนใหญ่ก็จะไปกู้จากพ่อค้าคนกลาง ดังนั้นการมีเงินเกี่ยว</p>

<p>5. ท่านคิดว่าความร่วมมือมีเป็นปัจจัยของห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ในด้านต่อไปนี้อย่างไร</p> <p>ก. ด้านพันธมิตรกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ข. ด้านความเชื่อถือกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ค. ด้านการสื่อสารแบบเปิดกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p>	
	<p>ให้เกษตรกรเป็นทุนในการเริ่มปลูกมันสำปะหลัง ก็น่าจะช่วยเกษตรกรได้บ้าง แต่ส่วนใหญ่ก็จะถูกจากธ.ก.ส.กันหมด”</p> <p>ข. “ความน่าเชื่อถือในห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลังน่าจะมาจากวิธีการตรวจวัดการซื้อขายมันสำปะหลังที่น่าเชื่อถือ มีเครื่องมือที่วัดได้แม่นยำ ถูกต้อง หรือมีการรับรองจากชั่งตวงวัดกระทรวงพาณิชย์ มีการตรวจวัดปริมาณสิ่งเจือปน (ดินทราย) เป็นที่ยอมรับของทุกฝ่าย”</p> <p>ค. “การสื่อสารแบบเปิดเผยน่าจะเป็นมีการเปิดเผยข้อมูลการคำนวณราคามันสำปะหลังสุทธิ (ราคาที่หลังหักสิ่งเจือปนและคำนวณตามปริมาณแป้ง) ที่ถูกต้อง กับทุกฝ่าย และ เปิดโอกาสให้เกษตรกรสามารถตรวจสอบการทำงานต่าง ๆ ได้”</p>
<p>2.1) ผู้ให้บริการด้านรถบรรทุกขนส่งผลผลิตเกษตรกร</p> <p>ผู้ให้สัมภาษณ์: ผู้ให้บริการขนส่ง</p>	<p>ก. “การเป็นพันธมิตรกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลังจะมีส่วนช่วยในการให้ได้รับงานระยะยาว ได้เป็นเครือข่ายพันธมิตรกับเราก็จะดี เรียกเราเข้ามารับงานก่อน”</p> <p>ข. “ความน่าเชื่อถือในการทำงานจะต้องทำด้วยความซื่อสัตย์สุจริต ไม่นี้ออกไม่มีในตรงไปตรงมา”</p> <p>ค. “การสื่อสารควรจะไปเร่งใส่ให้เข้าไปตรวจสอบได้”</p>
<p>2.2) ผู้แทนจากผู้จำหน่ายและให้บริการเครื่องจักรกลเกษตร</p> <p>ผู้ให้สัมภาษณ์: ผู้ให้บริการรถไถ</p>	<p>ก. “บริษัทได้เป็นพันธมิตรกับหลายหน่วยงานมีการเข้าไปหาเกษตรกรแปลงใหญ่และวิสาหกิจชุมชน และเข้าไปร่วมการประชุมด้านการเกษตรหลายๆ หน่วยงาน เพื่อความร่วมมือทางด้านธุรกิจ”</p> <p>ข. “เรามีแผนการมีบริการด้านการฝึกอบรมแรงงานเกษตรกร ในด้านการใช้เครื่องจักร การใช้ปุ๋ยฯลฯ และมีการส่งเสริมให้เกษตรกรที่มีหัวก้าวหน้าที่มีศักยภาพในการเป็นเจ้าของเครื่องจักรกลเกษตรได้รับการมีสินเชื่อเครื่องจักรกลเกษตร เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือให้องค์กรเป็นที่พึงของเกษตรกรได้ในทุกเรื่อง”</p> <p>ค. “เรามีการสื่อสารกับทุกภาพส่วนในทุกช่องทางไม่ว่าจะเป็นทาง</p>

<p>5.ท่านคิดว่าความร่วมมือมีเป็นปัจจัยของห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ในด้านต่อไปนี้อย่างไร</p> <p>ก. ด้านพันธมิตรกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ข. ด้านความเชื่อถือกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ค. ด้านการสื่อสารแบบเปิดกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p>	<p>โทรทัศน์ เว็บไซต์ เฟสบุ๊ก ไลน์ ฯลฯ เพื่อประชาสัมพันธ์ข่าวสารต่าง ๆ และข้อมูลต่าง ๆ ให้เกษตรกรและทุกภาคส่วนอย่างกว้างขวาง รวมทั้งการจัดการเชิงรุก การจัดกิจกรรมกลุ่มพบปะเกษตรกรและเวียนไปตามสถานที่ต่าง ๆ อย่างทั่วถึงและสม่ำเสมอซึ่งมีส่วนสำคัญในการดำเนินงาน”</p>
<p>2.3) ผู้แทนจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ด้านสินเชื่อ</p> <p>ผู้ให้สัมภาษณ์: เจ้าหน้าที่ธนาคาร</p>	<p>ก. “โซ่อุปทานมันสำปะหลังประกอบด้วยหลายภาคส่วน ที่จะต้องเชื่อมโยงความสัมพันธ์และมีความร่วมมือกัน เพื่อให้การทำงานทุกอย่างไหลลื่นไปได้ง่าย ไม่ติดขัด และยังสามารถช่วยกันแก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างรวดเร็วยิ่งโครงการนี้เป็นการใช้ตลาดนำการผลิตก็จะทำให้มีเป้าหมายชัดเจน แล้วช่วยกันทำให้ได้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ร่วมกัน ธนาคารได้มีการส่งเสริมให้เกษตรกรลูกค้าธนาคารได้เพิ่มความรู้และประสบการณ์โดยการ จัดให้มีการดูงานด้านการผลิตมันสำปะหลัง การเพิ่มคุณภาพของมันสำปะหลัง ทั้งในโรงงานและสถานที่ต่างๆ อย่างสม่ำเสมอทุกปี”</p> <p>ข. “เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือของโซ่อุปทานมันสำปะหลังการผลิตตลาดนำการผลิตจะมีส่วนช่วยอย่างมาก เกษตรกรปลูกแล้วมีที่ขายได้ราคา”</p> <p>ค. “ควรมีการจัดงานมอบรางวัลแก่เกษตรกรดีเด่นที่ขายมันคุณภาพดีโดยวัดที่มีปริมาณแป้งสูงสุดทุกปี และมี การให้รางวัลเกษตรกรดีเด่นที่มีผลผลิตต่อไร่สูงสุดทุกปี และเปิดเผยเทคนิคการปลูกให้เกษตรกรทราบ เพื่อได้มีประสบการณ์การเพิ่มผลผลิตของเกษตรกรแต่ละรายได้แลกเปลี่ยนความรู้ การให้ความสำคัญกับเกษตรกรทุกรายอย่างเท่าเทียมกัน ไม่ว่าจะ เป็น เกษตรกรรายย่อย รายเล็ก หรือรายใหญ่ ได้มีโอกาสในการให้เกษตรกรทุกระดับได้เข้าถึงงานบริการต่างๆ ได้อย่างง่ายจะทำให้ ได้รับการตอบรับที่ดี จะเสริมสร้างความน่าเชื่อถือของหน่วยงาน”</p>

<p>5. ท่านคิดว่าความร่วมมือมีเป็นปัจจัยของห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ในด้านต่อไปนี้อย่างไร</p> <p>ก. ด้านพันธมิตรกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ข. ด้านความเชื่อถือกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ค. ด้านการสื่อสารแบบเปิดกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p>	
<p>2.4 ผู้แทนภาครัฐ</p> <p>ผู้ให้สัมภาษณ์: เจ้าหน้าที่ ภาครัฐ เกษตรจังหวัด เกษตร อำเภอ เป็นต้น</p>	<p>ก. “ภาครัฐเป็นพันธมิตรกับทุกหน่วยงาน ทำให้สามารถเชื่อมโยง หน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน มาเป็นหน่วยงานให้การ อบรมความรู้ต่างๆ ให้แก่เกษตรกรอย่างเหมาะสม สม่่าเสมอ อีกทั้งยังมีหน่วยงานมีนักวิชาการ และเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร บริการให้คำปรึกษาแก่เกษตรกร และยังสามารถเป็นสื่อกลางการ ระดมทุกหน่วยงานเข้าร่วมแก้ปัญหาเกษตรกรด้วยกัน”</p> <p>ข. “การเป็นหน่วยงานจากภาครัฐ ส่วนใหญ่จะได้รับความเชื่อถือและ ไว้วางใจกับเกษตรกรและทุกภาคส่วนอยู่แล้ว”</p> <p>ค. “การสื่อสารภายในกับภายนอกองค์กรก่อนนี้ยังไม่ค่อยแพร่หลาย มา ช่วงนี้ที่มีทั้งเฟสบุ๊คและเว็บไซต์ที่เกษตรกรมีสมาร์โฟนเข้าถึงได้และ ช่วยกระจายข่าวสารต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว และกว้างขวางยิ่งขึ้น ช่วย ให้การสื่อสารมีประสิทธิภาพมากขึ้น”</p>
<p>3.1) ผู้แทนผู้จัดการสหกรณ์</p> <p>การเกษตรเพื่อการตลาดลูกค้า</p> <p>จ.ก.ส.</p> <p>ผู้ให้สัมภาษณ์: สหกรณ์ (ในที่นี้ คือผู้แทน สกต.)</p>	<p>ก. “ทางสหกรณ์เราได้เป็นพันธมิตรกับหลายหน่วยงานด้วยกัน เช่น บริษัทค้าปุ๋ย จะได้ราคาพิเศษ”</p> <p>ข. “การเป็นที่ยอมรับของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง สร้างความ เชื่อถือให้กับทุกหน่วยงาน”</p> <p>ค. “การสื่อสารแบบเปิด มีการเปิดเผยข้อมูลและเก็บสถิติต่าง ๆ รวมทั้งการคัดเลือกเกษตรกรดีเด่นที่ส่งมันสำปะหลังขายให้โรงงาน สูงที่สุดทุกปี จะทำให้เกิดความตื่นตัวให้ขยันเก็บข้อมูลและมีการ ตรวจสอบความถูกต้อง สหกรณ์จะมีทั้งหน่วยงานตรวจสอบภายใน และจากภายนอก เพื่อการทำงานที่โปร่งใส”</p>
<p>3.2) ผู้แทนเจ้าของลานมัน</p> <p>ผู้ให้สัมภาษณ์: เจ้าของลานมัน</p>	<p>ก. “การเป็นพันธมิตรกันเป็นสิ่งสำคัญโดยเฉพาะพันธมิตรทางธุรกิจ ทำให้ทราบว่ารายไหนคบได้รายไหนคบไม่ได้ หรือรายไหนคบต้อง ระวังตัว สามารถเช็คข่าวได้จากพันธมิตร”</p> <p>ข. “ส่วนหนึ่งที่จะสามารถสร้างความเชื่อถือให้หน่วยงานนั้น จะต้อง มี สิ่งต่างๆ ดังนี้ การมีความมั่นคง ด้านการเงิน ด้านการผลิต ถ้ามี</p>

<p>5. ท่านคิดว่าความร่วมมือมีเป็นปัจจัยของห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ในด้านต่อไปนี้อย่างไร</p> <p>ก. ด้านพันธมิตรกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ข. ด้านความเชื่อถือกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ค. ด้านการสื่อสารแบบเปิดกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p>	<p>การเงินดีก็จะสร้างความน่าเชื่อถือ ถ้าผลิตต่อเนื่องก็จะสร้างความน่าเชื่อถือเช่นกัน ถ้าเดี่ยวเปิด เดี่ยวปิด ผลิตไม่ต่อเนื่องก็จะไม่ค่อยน่าเชื่อถือจะทำงานกันลำบาก”</p> <p>ค. “การสื่อสารแบบเปิด สำคัญมาก เพราะส่วนใหญ่การทำธุรกิจด้วย จะต้องมีการเช็คข้อมูลอยู่ตลอด ถ้าข้อมูลเช็คไม่ได้ มีการปกปิด หรือ บิดเบือน ก็จะทำให้ทำงานด้วยลำบาก เพราะต้องระแวงตลอดเวลา แต่ส่วนใหญ่แล้วที่บ้านจะไม่ให้เสี่ยง ต้องเช็คให้รอบด้านก่อน หรือ ต้องเข้าไปสำรวจตรวจสอบด้วยตนเอง ต้องเห็นกับตา เช่นการตรวจ มันเส้นในโกดัง บางครั้งดูแต่ตัวเลข ผลวิเคราะห์อย่างเดียวไม่พอ ต้องขอเข้าไปตรวจ เข้าไปปีนกอง ไปผ่ากอง ดมกลิ่น จับ ขยี้ สัมผัส ความร้อนความชื้นของกองมันเส้นด้วย ถ้ารายไหนไม่ให้ดูของ มีแค่ เอกสาร ก็จะต้องตั้งสมมติฐานไว้ก่อนเลยว่า อาจเป็นมันยัดใส่มา”</p>
<p>3.3) ผู้แทนเจ้าของโรงงานผลิตเอทานอล</p> <p>ผู้ให้สัมภาษณ์: เจ้าของโรงเอทานอล</p>	<p>ก. “โรงงานเน้นการเป็นพันธมิตรกับทุกหน่วยงาน เพื่อที่จะได้สร้างความร่วมมืออันดีในการทำธุรกิจร่วมกัน โดยเฉพาะผู้ที่อยู่ในโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ยังต้องเป็นพันธมิตรด้วย จะได้ร่วมกันแก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว อย่างเช่นลูกค้าเราเป็นกลุ่มบริษัทน้ำมันเช่น ปตท. บางจาก เอสโซ่ เชฟรอน ไออาร์พีซี เอสพีอาร์ซี ไทยออยล์ เป็นต้น เมื่อมีปัญหาด้านวัตถุดิบมีสิ่งปนเปื้อนจำนวนมาก ทำให้เครื่องจักรเสียหายต้องหยุดซ่อมบำรุงด่วน ทำให้ส่งมอบไม่ทัน ก็จะขอเลื่อนการส่งมอบ หรือกรณีที่ผู้ค้าน้ำมันต้องการเร่งการส่งมอบให้เร็วขึ้น ทางโรงงานก็จะเร่งผลิตและส่งมอบให้ตามที่ลูกค้าต้องการได้ เป็นต้น เป็นการคุยกันแบบพันธมิตรร่วมแก้ปัญหาด้วยกัน”</p> <p>ข. “การสร้างความน่าเชื่อถือเป็นสิ่งสำคัญมากในธุรกิจเอทานอล ทำให้พันธมิตรเกิดความไว้วางใจซึ่งกันและกัน ทำให้การดำเนินงานต่างๆราบรื่น ทางผู้ค้าน้ำมันจะมีการให้ตอบแบบสอบถามและประเมินคู่ค้า</p>

<p>5. ท่านคิดว่าความร่วมมือมีเป็นปัจจัยของห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ในด้านต่อไปนี้อย่างไร</p> <p>ก. ด้านพันธมิตรกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ข. ด้านความเชื่อถือกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ค. ด้านการสื่อสารแบบเปิดกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p>	
	<p>อยู่บ่อยครั้งถึงสถานการณ์ต่างๆ มีการให้คะแนน เครดิต scoring จัด rating จัดเป็นลำดับชั้นความน่าเชื่อถือ ซึ่งบริษัทไหนมีคะแนนความน่าเชื่อถือมาก ก็จะได้แต้มต่อมาก สามารถขายเอทานอลได้ในราคาที่สูงขึ้น เช่น ถ้าโรงงานไม่เคยหยุดผลิตเลย ส่งมอบตรงตามเวลาทุกครั้ง สเปคเอทานอลผ่านเกณฑ์ทุกล็อต หรือถ้าขอของด่วน ๆ โรงงานสามารถส่งได้ทันที ยิ่งช่วงเทศกาลสงกรานต์ ปีใหม่ ที่มีการหยุดยาวแล้วโรงงานไม่หยุด สามารถส่งมอบในช่วงวันหยุดได้ หรือมีสต็อกเอทานอลสำรองไว้ให้ผู้ค้าน้ำมัน ก็จะได้คะแนนความน่าเชื่อถือสูง ซึ่งจะมีผลให้สามารถขายเอทานอลได้ราคาที่สูงกว่าโรงอื่นที่เปิด ๆ หยุด ๆ เป็นต้น”</p> <p>ค. “ การสื่อสารแบบเปิด เป็นสิ่งสำคัญ เช่น ในเรื่องของคุณภาพวัตถุดิบมันเส้น โรงงานจะใช้มันเส้นจำนวนมาก ตกวันละ 500 ตัน และเป็นโรงกลั่นที่ใช้ระบบ automation บี้มผ่าน ท่อ แท็งก์ ถึง อย่างรวดเร็วกำลังการผลิต 200,000 ลิตรต่อวัน ระบบจึงมีความไวต่อทรายหรือสิ่งปนเปื้อนที่มากับมันเส้น การจัดงานและประชาสัมพันธ์การให้รางวัลเกษตรกรดีเด่นที่ส่งผลผลิตคุณภาพสูงไม่มีสิ่งปนเปื้อนหรือมีน้อยที่สุด และให้เกษตรกรหรือผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียเข้ามาดูกระบวนการผลิตจึงเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้คนในโซ่อุปทานได้เข้าใจถึงข้อจำกัดของโรงงาน และการรับฟังข้อเสนอแนะหรือความต้องการของเกษตรกร หรือหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปปรับปรุงการทำงานด้านต่างๆ ร่วมกัน”</p>
<p>3.4) ผู้แทนเจ้าของกิจการ ส่งออกมันเส้น ผู้ให้สัมภาษณ์: ผู้ส่งออกมันสำปะหลัง</p>	<p>ก. “พันธมิตรเป็นสิ่งจำเป็นมาก ผมอยู่รอดมาถึงทุกวันนี้ได้เพราะพันธมิตร พันธมิตรจะช่วยเราแก้ปัญหา ได้โอเคด้วยวิธีการต่างๆ ก็ด้วยพันธมิตรสอนนี่แหละ และพันธมิตรยังต้องพึ่งพาซึ่งกันและกัน เราถนัดสิ่งนี้ เขาถนัดสิ่งนั้น ทำในสิ่งที่ตนเองถนัด เช่นผู้ซื้อเงินต้องการมันเส้นจำนวนหนึ่งลงเรือภายในเดือนนั้นเดือนนี้ เขาแจ้งมาเรามี</p>

<p>5. ท่านคิดว่าความร่วมมือมีเป็นปัจจัยของห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ในด้านต่อไปนี้อย่างไร</p> <p>ก. ด้านพันธมิตรกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ข. ด้านความเชื่อถือกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ค. ด้านการสื่อสารแบบเปิดกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p>	<p>หน้าที่หาของคัตของส่งเขา เขาจะเชื่อฝีมือเราในการคัตของคุณภาพดีให้ ส่วนเขาก็ต้องหาเงิน สัญญาเปิด LC มาให้เรา ถ้าไม่มีเงินหรือสภาพคล่องไม่มีก็ไม่สามารถหาของให้ได้ บางครั้งต้องมีพันธมิตรหลายๆ คนร่วมด้วย เช่นถ้าเงินไม่พอ ก็ต้องไปพืงหยง ให้ออกของไปให้ก่อน เมื่อได้ LC ไปแพคแล้วหรือได้เงินแล้วก็จะคืนหยงไป ต้องทำอย่างนี้เพราะส่งออกล็อตหนึ่ง ๆ ใช้เงินจำนวนมากไปหาซื้อของมาส่ง แต่ก็ได้กำไรดี มาในช่วงนี้อยากได้ตลาดในเมืองไทย จึงอยากมาเป็นพันธมิตรกับโรงงานผลิตเอทานอล เพราะเท่าที่ทราบ โรงเอทานอลใช้ของปริมาณเยอะเท่ากับผู้ซื้อจีน 1-2 ราย และข้อดีคือ ซื้อทุกวัน น่าจะบริหารจัดการง่ายกว่ากักตุนในปริมาณมาก ๆ แล้วส่งออกเต็มลำเรือคราวเดียว ถ้ามีความต้องการของวันละ 500 ตันทุกวัน ก็จะทำให้บริหารจัดการง่ายมาก ไม่ต้องทุนจม สามารถส่งของได้ทุกวัน ทายอยได้เงินทุกวัน”</p> <p>ข. “ความน่าเชื่อถือ สำคัญมาก เพราะถ้าเครดิตดีทำอะไรก็ตีไปหมดซื้อง่าย ขายคล่อง”</p> <p>ค. “การสื่อสารแบบเปิด ในระบบห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลังมีความจำเป็นเป็นอย่างยิ่ง เพราะจะช่วยให้การแก้ปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ได้ ออยากรวดเร็วและตรงจุด มีส่วนช่วยให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทำให้เกิดความเข้าใจกัน บางครั้งเราติดขัดอะไรต้องพูดตรงๆ ไปเลย จะได้ช่วยกันแก้ปัญหาได้ตรงจุด และรวดเร็ว”</p>
---	---

<p>6. ท่านคิดว่าความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลังในด้านต่อไปนี้อย่างไร</p> <p>ก. ด้านการแทรกแซงจากภาครัฐกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ข. ด้านความสำคัญของอุตสาหกรรมเอทานอลกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ค. ด้านการแข่งขันทางการตลาดกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p>	
<p>1.1) หัวหน้าเกษตรกรวิสาหกิจชุมชน ต.ทุ่งพระยา อ.สนามชัย เขต</p> <p>ผู้ให้สัมภาษณ์ : หัวหน้าเกษตรกรวิสาหกิจชุมชน</p>	<p>ก. “ การประกาศเผาทำลายมันสำปะหลังที่ติดโรคใบต่างของภาครัฐ ถือเป็นกรณีที่จะยับยั้งโรคใบต่าง แต่ยังมีปัญหาเรื่องการจ่ายชดเชยจากภาครัฐ ในส่วนของการประกาศรับจำนำมันสำปะหลังของภาครัฐ หรือการประกันรายได้เกษตรกรมันสำปะหลัง ทำให้มีกำลังใจในการทำงานเพราะมีรายได้ที่มั่นคง แต่ก็ก็เป็นแค่ช่วงระยะเวลาสั้น ๆ และประกันในปริมาณที่จำกัดไม่ได้ครอบคลุมทั้งหมด อยากได้การประกันรายได้ตลอดไป”</p> <p>ข. “ การมีโรงงานเอทานอลใหม่มาเป็นผู้รับซื้อมันสำปะหลังถือเป็นโอกาสทางการตลาดให้เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังได้มีที่ขายเพิ่ม คิดว่าน่าจะได้ราคาเพิ่มด้วยเพราะมีความต้องการมันมากขึ้น”</p> <p>ค. “ ด้านการแข่งขันทางการตลาดคิดว่าเป็นเรื่องของราคารับซื้อเป็นหลักเลย ปริมาณมันสำปะหลังส่วนเกินจากการขายให้โรงแป่งสามารถเข้าลานตากเพื่อส่งโรงงานเอทานอลได้ และการไปตั้งศูนย์รับซื้อมันสำปะหลังใกล้พื้นที่ปลูกมันๆของเกษตรกรที่ห่างไกลจากโรงงาน จะช่วยให้เพิ่มความสามารถให้โรงงานชนะคู่แข่งได้ อีกทั้งยังได้ใจจากชาวบ้านด้วย ไม่ต้องขนไปไกล ประหยัดต้นทุนให้ชาวบ้าน”</p>
<p>1.2) หัวหน้าเกษตรกรแปลงใหญ่ อ.สนามชัยเขต</p> <p>ผู้ให้สัมภาษณ์ : หัวหน้าเกษตรกรแปลงใหญ่</p>	<p>ก. “ การแทรกแซงจากภาครัฐ มีมาเรื่อยๆ เช่นการประกาศรับจำนำมันสำปะหลังของภาครัฐ หรือการประกันรายได้เกษตรกรมันสำปะหลัง”</p> <p>ข. “ การมีอุตสาหกรรมใหม่โรงงานเอทานอลเข้ามาในพื้นที่ถือเป็นโอกาสทางด้านราคาที่มีโอกาสสูงขึ้นจากการมีโรงงานมารับซื้อมันสำปะหลังตลอดปี ชาวบ้านที่นี้ปลูกมันกันเยอะ”</p> <p>ค. “ มันสำปะหลังส่วนเกินจากการขายให้โรงแป่ง สามารถเข้าลานตากเพื่อส่งโรงงานเอทานอลได้ หรือการตั้งศูนย์รับซื้อมันสำปะหลังใกล้พื้นที่ปลูกมันๆของเกษตรกรที่ห่างไกลจากโรงงาน</p>

<p>6. ท่านคิดว่าความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลังในด้านต่อไปนี้อย่างไร</p> <p>ก. ด้านการแทรกแซงจากภาครัฐกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ข. ด้านความสำคัญของอุตสาหกรรมเอทานอลกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ค. ด้านการแข่งขันทางการตลาดกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p>	<p>โดยตรงเลย ก็จะทำให้ได้มันสำปะหลังแน่นอนและได้จำนวน แต่ก็ต้องมาสร้างระบบให้ดี ผมตั้งใจที่จะสร้างเครื่องซึ่งอยู่แล้ว ได้เขียนโครงการเกษตรแปลงใหญ่ผ่านจังหวัดไปของงบประมาณมาแล้ว คาดว่าน่าจะได้เงินจากรัฐบาลปีละ 3 ล้านบาท ถ้าจะมาทำผมสามารถแนะนำให้ได้ ยิ่งถ้าจะมาตั้งจุดรับซื้อที่นี้ยิ่งดีใหญ่ เพราะเป็นศูนย์ส่งเสริมเพิ่มผลผลิตการเกษตรอยู่แล้ว สอดรับกับแผนที่เขียนส่งจังหวัดไป”</p>
<p>1.3) เกษตรกรรายย่อยสมาชิกสหกรณ์</p>	<p>ก. “รัฐบาลจะมีมาตรการมาเรื่อยๆ เช่น การประกาศขอความร่วมมือการชะลอการเก็บเกี่ยวจากภาครัฐ เนื่องจากจะช่วยให้ราคาดีขึ้นจากการทยอยขุดเก็บเกี่ยว มันสำปะหลังจะได้ไม่มาล้นตลาดในคราวเดียวกัน แต่บางครั้งชาวบ้านต้องการใช้เงินแล้วการชะลอออกไปทำให้เป็นภาระเกษตรกร เช่นต้องผ่อนธ.ก.ส.ในเดือนมีนาคม แต่รัฐบาลให้ชะลอการเก็บเกี่ยวออกไปเดือนเมษายนถึงพฤษภาคม ก็ไม่สามารถทำได้ ถ้ามีเงินมาช่วยเหลือการชะลอการเก็บเกี่ยวออกไปได้ด้วยก็จะดี แต่เกษตรกรบางคนที่เขาไม่รีบใช้เงินเขาก็ชะลอเก็บเกี่ยวได้”</p> <p>ข. “มีโรงเอทานอลมาสร้างใหม่ก็น่าจะดี ขอโอกาสเข้าไปดูสักครั้ง จะได้มาบอกพี่น้องเกษตรกร”</p> <p>ค. “การแข่งขันน่าจะสูงขึ้น ถ้าโรงงานได้ไปตั้งศูนย์รับซื้อมันสำปะหลังใกล้พื้นที่ปลูกมันๆของเกษตรกร ได้เกษตรกรจะได้ประหยัดค่าขนส่งและ การให้ราคารับซื้อที่ศูนย์รับซื้อมันสำปะหลังเท่ากับราคามาขายที่โรงงาน จะยิ่งดีมาก อย่างนี้ เกษตรกรยิ่งชอบเลย ยิ่งจะมาขาย ขอให้ระบบดี จ่ายเงินตรง และรวดเร็ว”</p>
<p>2.1) ผู้ให้บริการด้านรถบรรทุกขนส่งผลผลิตเกษตรกร ผู้ให้สัมภาษณ์: ผู้ให้บริการ</p>	<p>ก. “การแทรกแซงจากภาครัฐที่กระทบตอนนี้คือการควบคุมรถขนมันที่เข้ามาจากกัมพูชา ตอนนี้มีโรคระบาดใบด่างจึงมีมาตรการตรวจเข้มในการนำเข้าขนเคลื่อนย้ายท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง”</p>

<p>6. ท่านคิดว่าความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลังในด้านต่อไปนี้อย่างไร</p> <p>ก. ด้านการแทรกแซงจากภาครัฐกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ข. ด้านความสำคัญของอุตสาหกรรมเอทานอลกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ค. ด้านการแข่งขันทางการตลาดกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p>	
<p>ขนส่ง</p>	<p>ข. “การมีโรงเอทานอลมาอยู่ในพื้นที่น่าจะดี เพราะจะได้มีการขนส่งมันสำปะหลังมากขึ้น มีงานมากขึ้น”</p> <p>ค. “ด้านการแข่งขันทางการตลาด คิดว่าน่าจะเกี่ยวกับการบริการหรือการปฏิบัติกับผู้ซบรถขนส่งอย่างไร ถ้าปฏิบัติดี มีระบบรวดเร็วไม่ต้องรอคิวนานก็จะดี แต่ถ้าเป็นการแข่งขันด้านราคาค่าขนส่ง อันนี้ ก็ต่อสู้กันหนัก ตอนนี้แค่พออยู่ได้ ก็ต้องปรับตัวให้ทัน ถ้าได้ขนส่งในระยะทางใกล้ ๆ ก็จะได้ทำรอบได้เร็วและได้พักเร็ว”</p>
<p>2.2) ผู้แทนจากผู้นำและผู้ให้บริการเครื่องจักรกลเกษตร ผู้ให้สัมภาษณ์: ผู้ให้บริการรถไถ</p>	<p>ก. “การแทรกแซงจากภาครัฐ ออกนโยบายด้านสินเชื่อ มาตรการประกันรายได้ และให้สินเชื่อดอกเบี้ยต่ำซื้อเครื่องจักรเพื่อแก้ปัญหาแรงงานขาดแคลน ทำให้เป็นโอกาสของเราในการพัฒนาเครื่องจักรกลเกษตรที่ตอบสนองเกษตรกรมันสำปะหลัง ตั้งแต่เครื่องปลูก จนถึง เครื่องเก็บเกี่ยว เพื่อลดต้นทุนการผลิต และเพิ่มประสิทธิภาพการปลูกได้อย่างรวดเร็ว”</p> <p>ข. “การมีอุตสาหกรรมเอทานอลขึ้นมาก็จะทำให้เกษตรกรมีช่องทางการขายผลผลิตมันสำปะหลังได้ดี เป็นผลดีต่อเกษตรกรและเรา ถ้าโรงงานสนใจเรามีทำโครงการบริการพิเศษให้โดยถ้าโรงงานซื้อรถแทรกเตอร์จากเรา 40 คันขึ้นไป เราจะให้บริการบริหารจัดการลูกไร่ให้ทั้งหมด สามารถทำแบบครบวงจรให้ได้เลย ผลผลิตแบ่งกัน”</p> <p>ค. “เรามีนโยบายการพัฒนาคุณภาพการให้บริการที่เหนือคู่แข่ง เรามีฟาร์มที่จะเป็นศูนย์เรียนรู้ ฟาร์มสร้างประสบการณ์จริงในการเพาะปลูกพืชด้วยวิธีการเกษตรสมัยใหม่ ที่นำองค์ความรู้ (Agri) Solutions หรือนวัตกรรมเกษตรครบวงจรมาประยุกต์ใช้พร้อมน้อมนำแนวพระราชดำริของในหลวงรัชกาลที่9 มาเป็นต้นแบบของการทำโซนเกษตรทฤษฎีใหม่</p>
<p>2.3) ผู้แทนจากธนาคารเพื่อ</p>	<p>ก. “การแทรกแซงจากภาครัฐ เช่น การประกาศขอความร่วมมือ</p>

<p>6. ท่านคิดว่าความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลังในด้านต่อไปนี้อย่างไร</p> <p>ก. ด้านการแทรกแซงจากภาครัฐกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ข. ด้านความสำคัญของอุตสาหกรรมเอทานอลกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ค. ด้านการแข่งขันทางการตลาดกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p>	
<p>การเกษตรและสหกรณ์ด้าน สินเชื่อ ผู้ให้สัมภาษณ์: เจ้าหน้าที่ธนาคาร</p>	<p>การชะลอการเก็บเกี่ยวจากภาครัฐ การประกาศนโยบายพักชำระหนี้เกษตรกร การประกาศวงเงินสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำให้เกษตรกรที่ขึ้นทะเบียน ส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับธ.ก.ส. เนื่องจากเป็นการจ่ายวงเงินผ่านธ.ก.ส. ทำให้มีส่วนช่วยให้การปฏิบัติตามนโยบายของรัฐเป็นไปอย่างราบรื่น”</p> <p>ข. “การที่เราได้ข้อมูลเกษตรกรอย่างใกล้ชิด และรวมกลุ่มป้อนมันเส้นเข้าสู่อุตสาหกรรมเอทานอล ซึ่งเป็นธุรกิจที่รัฐบาลให้การสนับสนุน เอทานอลเป็นนโยบายของรัฐบาลในการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนจากพืชเกษตร จะส่งเสริมสร้างความมั่นคงได้โซ่อุปทานมันสำปะหลัง ทั้งด้านการเงิน ด้านการผลิต และด้านการจำหน่าย”</p> <p>ค. “ด้านการแข่งขันทางการตลาด ถือเป็นโอกาสของโรงเอทานอลที่จะออกมาตรการรับซื้อแนวใหม่ ที่จะจูงใจให้เกษตรกรมาขายมันสำปะหลังเช่นด้านราคา และการรับซื้อตามคุณภาพเป็นต้น โดยธ.ก.ส. ยินดีเป็นสื่อกลางในการเชื่อมโยงตลาดให้เกษตรกรและสหกรณ์สกต. ภายใต้การดูแลของธ.ก.ส. ยินดีที่จะจัดพิธีลงนามร่วมเพื่อที่จะเป็นผู้นำตลาดมันสำปะหลังส่งเอทานอล”</p>
<p>2.4 ผู้แทนภาครัฐ ผู้ให้สัมภาษณ์: เจ้าหน้าที่ภาครัฐ เกษตรจังหวัด เกษตรอำเภอ เป็นต้น</p>	<p>ก. “นโยบายการแทรกแซงจากภาครัฐเช่น การประกาศเผาทำลายมันสำปะหลังที่ติดโรคใบด่างของภาครัฐ การประกาศรับจำนำมันสำปะหลังของภาครัฐ หรือประกันรายได้ การประกาศขอความร่วมมือการชะลอการเก็บเกี่ยวจากภาครัฐ การประกาศนโยบายพักชำระหนี้เกษตรกร การประกาศวงเงินสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำให้เกษตรกรที่ขึ้นทะเบียน นั้นออกมาเพื่อช่วยเหลือเกษตรกร เกษตรกรต้องมาขึ้นทะเบียนกับเกษตรอำเภอ เป็นเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังจึงจะมารับการ</p>

<p>6. ท่านคิดว่าความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลังในด้านต่อไปนี้อย่างไร</p> <p>ก. ด้านการแทรกแซงจากภาครัฐกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ข. ด้านความสำคัญของอุตสาหกรรมเอทานอลกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ค. ด้านการแข่งขันทางการตลาดกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p>	<p>เชี่ยวชาญตามแต่ละมาตรการได้”</p> <p>ข. “ด้านเอทานอล ถือเป็นสิ่งที่รัฐบาลให้การส่งเสริม เป็นตลาดใหม่จึงมีความยินดีที่จะช่วยส่งเสริม ให้มีการเชื่อมโยงตลาดและปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม”</p> <p>ค. “การมีผู้รับซื้อใหม่เข้ามาจะทำให้ตลาดมีความคึกคัก เป็นโอกาสให้เกษตรกรมีทางเลือกในการขายได้ราคาดีขึ้น ยิ่งถ้ามีการประกันราคาขั้นต่ำด้วย จะช่วยดึงดูดให้เกษตรกรเข้าร่วมโครงการ”</p>
<p>3.1) ผู้แทนผู้จัดการสหกรณ์การเกษตรเพื่อการตลาดลูกค้า ธ.ก.ส. ผู้ให้สัมภาษณ์: สหกรณ์ (ในที่นี้คือผู้แทน สกต.)</p>	<p>ก. “ด้านการแทรกแซงจากภาครัฐกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง มาตรการต่างๆ จากภาครัฐก็มีมาเรื่อย ช่วยเกษตรกรแต่ก็เป็นการชั่วคราว ถ้ามีตลาดทำกันเองได้ก็จะเป็นการส่งเสริมระยะยาว ถ้าหมดการประกันรายได้จากรัฐ แล้วให้โรงงานประกันต่อเองได้ โดยไม่ต้องพึ่งรัฐก็จะดี”</p> <p>ข. “ด้านความสำคัญของอุตสาหกรรมเอทานอลกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง อุตสาหกรรมเอทานอลเป็นอุตสาหกรรมที่มั่นคงซึ่งจะมีส่วนช่วยให้ยอดความต้องการมันสำปะหลังมากขึ้นและต่อเนื่องตลอดทั้งปี สหกรณ์เองมีความสนใจที่จะเข้าร่วมโครงการด้วย”</p> <p>ค. “ด้านการแข่งขันทางการตลาดกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ถ้ามีนโยบายที่ชัดเจนและวิธีการรับซื้อที่ชัดเจนและมีราคาประกันที่ยุติธรรม ก็จะแข่งขันได้”</p>
<p>3.2) ผู้แทนเจ้าของลานมัน ผู้ให้สัมภาษณ์: เจ้าของลานมัน</p>	<p>ก. “ด้านการแทรกแซงจากภาครัฐกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง เห็นด้วยที่รัฐออกมาตรการมาช่วยเหลือเกษตรกร จะได้ช่วยให้เกษตรกรยังคงปลูกมันสำปะหลังอยู่ แต่ถ้ามีเอทานอลมาทำให้ตลาดมีความต้องการมากขึ้น ราคามันก็น่าจะสูงขึ้นได้เอง”</p> <p>ข. “ด้านความสำคัญของอุตสาหกรรมเอทานอลกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง มีความสำคัญสามารถทดแทนตลาดเงินได้เลย เพราะเงิน</p>

<p>6. ท่านคิดว่าความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลังในด้านต่อไปนี้อย่างไร</p> <p>ก. ด้านการแทรกแซงจากภาครัฐกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ข. ด้านความสำคัญของอุตสาหกรรมเอทานอลกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ค. ด้านการแข่งขันทางการตลาดกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p>	<p>ราคาขึ้นแรงลงแรง แต่เอทานอลน่าจะซื้อตลอดปี อยากร่วมโครงการด้วย เพราะอยากจะไต่งานที่มั่นคงทำตลอดทั้งปี”</p> <p>ค. “ด้านการแข่งขันทางการตลาดกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ตลาดมันสำปะหลังมีการแข่งขันกันสูง มีทั้งโรงแปง โรงเอทานอล โรงอาหารสัตว์ และผู้ส่งออก ถือว่าเอทานอลใช้มันเส้นจำนวนมาก ต้องมีแผนการจัดซื้อ กักตุนที่ดี เพื่อที่จะให้ได้มันเส้นไว้ผลิตเอทานอลตลอดทั้งปี ควรกักตุนช่วงธันวาคมถึงเมษายน ช่วงนี้จะเป็นช่วงที่ของออกมาเยอะและแปงดี ทรายน้อยเพราะเป็นช่วงแล้ง และราคาถูก ถ้ามีเงินซื้อตุนได้ก็จะได้เปรียบคู่แข่ง”</p>
<p>3.3) ผู้แทนเจ้าของโรงงานผลิตเอทานอล</p> <p>ผู้ให้สัมภาษณ์: เจ้าของโรงเอทานอล</p>	<p>ก. “ด้านการแทรกแซงจากภาครัฐกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ดีที่รัฐลงมาช่วยเหลือเกษตรกร และมีความยินดีที่จะร่วมมือกับภาครัฐ เป็นแหล่งรับซื้อมันสำปะหลัง จำนวน 600,000 ตันต่อปี”</p> <p>ข. “ด้านความสำคัญของอุตสาหกรรมเอทานอลกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง เอทานอลเป็นนโยบายของรัฐบาลในการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนจากพืชเกษตร มีการส่งเสริมการลงทุนจาก BOI ยกเว้นภาษีนิติบุคคล 8 ปี เพื่อจูงใจให้ มีการลงทุนตั้งโรงงานเอทานอลจากกลุ่มทุนที่สนใจลงทุน ทำให้มีเอทานอลจำนวนมากพอที่จะส่งจำหน่ายให้บริษัทน้ำมันขยายสถานีบริการน้ำมันที่ใช้แก๊สโซฮอล์ 91,95 อี 20 และ อี 85 ตอรับการขยายตัวของเอทานอล และตลาดแอลกอฮอล์”</p> <p>ค. “ด้านการแข่งขันทางการตลาดกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง เพื่อให้มีมันเส้นในปริมาณที่เพียงพอจึงมีการนำมันสำปะหลังเส้นจากผู้ส่งออกมันเส้นมาเป็นส่วนเสริมเข้าโรงงานเอทานอลในกรณีนอกฤดูเก็บเกี่ยว เพื่อให้ผลิตเอทานอลได้ตลอดทั้งปี การพัฒนาคุณภาพการให้บริการที่เหนือคู่แข่งและการตั้งราคาอย่างเป็นธรรม</p>

<p>6. ท่านคิดว่าความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลังในด้านต่อไปนี้อย่างไร</p> <p>ก. ด้านการแทรกแซงจากภาครัฐกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ข. ด้านความสำคัญของอุตสาหกรรมเอทานอลกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ค. ด้านการแข่งขันทางการตลาดกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p>	
	<p>จะเป็นสิ่งจูงใจให้เกิดแนวร่วมผลิตมันเส้นสะอาดส่งโรงงานเอทานอล”</p>
<p>3.4) ผู้แทนเจ้าของกิจการส่งออกมันเส้น</p> <p>ผู้ให้สัมภาษณ์: ผู้ส่งออกมันสำปะหลัง</p>	<p>ก. “ด้านการแทรกแซงจากภาครัฐกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง จะเป็นส่วนช่วยเยียวยาเกษตรกรในยามที่ราคาผลผลิตตกต่ำ”</p> <p>ข. “ด้านความสำคัญของอุตสาหกรรมเอทานอลกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง เป็นอุตสาหกรรมที่น่าจับตามอง และผมอยากเข้าไปจับมือเป็นพันธมิตรหาของให้ เพราะตลาดต่างประเทศจะไม่ค่อยแน่นอนแล้ว อยากจะมาจับมือกับโรงเอทานอลในประเทศดีกว่า”</p> <p>ค. “ด้านการแข่งขันทางการตลาดกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง การแข่งขันนี้ต้องใช้คุณภาพเป็นตัวนำ แล้วตั้งราคารับซื้อให้สูงกว่าเกรดทั่วไปนิดหน่อยประมาณ 10-20 สตางค์ต่อกิโลกรัม เชื่อว่าจะมีคนหันมาทำมันเส้นสะอาดกันเยอะขึ้น เพราะของดี ยิ่งไงก็ขายได้ แต่ถ้าทำของไม่ดีมา ก็ต้องมาปวดหัวหาที่ปล่อยอีก ควรทำของคุณภาพดีเลยจะดีที่สุด ถ้าโรงเอทานอลมีโกดังขนาดใหญ่ สามารถสต็อกเองได้เลยจะได้ประหยัดค่าเช่าโกดังและค่าขนส่งหลายต่อ คือจากลานตากมัน ก็ส่งตรงมาที่โรงงานเอทานอลได้เลยแล้วตรวจสอบมันเส้นก่อนนำเข้าโกดังอีกครั้ง จะให้ผมส่งทีมงานไปช่วยก็ได้ ถ้าโรงเอทานอลสต็อกเองไม่ได้ ก็ต้องขนมันเส้นจากลานมาสต็อกที่โกดังผู้ส่งออก แล้วขนกลับไปโรงเอทานอลอีก ก็จะเสียค่าขนส่งหลายต่อ ยินดีเข้าร่วมโครงการเพื่อที่จะสร้างตลาดมันเส้นสะอาดด้วยกัน”</p>

<p>7. ท่านคิดว่าความคาดหวังของลูกค้า (ผู้ที่มีส่วนร่วมทุกภาคส่วน) มีความเกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ในด้านต่อไปนี้อย่างไร</p> <p>ก. ด้านต้นทุนที่ลดลงกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ข. ด้านคุณภาพการให้บริการกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p>	
<p>1.1) หัวหน้าเกษตรกรวิสาหกิจชุมชน ต.ทุ่งพระยา อ.สนามชัย เขต</p> <p>ผู้ให้สัมภาษณ์ : หัวหน้าเกษตรกรวิสาหกิจชุมชน</p>	<p>ก. “เกษตรกรทุกคนอยากได้ต้นทุนที่ลดลง การแจกปุ๋ย หรือจำหน่ายปุ๋ยคุณภาพสูงราคาถูกให้แก่เกษตรกร ก็จะสามารถช่วยได้มาก”</p> <p>ข. “ด้านคุณภาพการให้บริการกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ความรวดเร็วในการให้บริการ รวมทั้งการได้รับเงินเร็ว จะช่วยให้เกษตรกรไม่ผิดหวัง วันหนึ่ง ๆ จะได้ขนมาขายได้หลายเที่ยว”</p>
<p>1.2) หัวหน้าเกษตรกรแปลงใหญ่ อ.สนามชัยเขต</p> <p>ผู้ให้สัมภาษณ์ : หัวหน้าเกษตรกรแปลงใหญ่</p>	<p>ก. “ด้านต้นทุนที่ลดลงกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ตอนนี้ถ้าปลูกแล้วได้ 4.5 ตันก็ไม่คุ้มแล้ว เพราะ 4.5 ตันคือเท่าทุนตอนนี้ต้นทุนขึ้นไปถึง 5-6,000 บาทต่อไร่ ซึ่งจะต้องทำให้ได้ถึง 6-7 ตันต่อไร่จึงจะคุ้ม การแจกปุ๋ย หรือจำหน่ายปุ๋ยคุณภาพสูงราคาถูกให้แก่เกษตรกร หรือการส่งเสริมให้เกษตรกรทำปุ๋ยหมักใช้เอง จะมีส่วนช่วยลดต้นทุนให้กับเกษตรกรได้”</p> <p>ข. “ด้านคุณภาพการให้บริการกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง เกษตรกรมันสำปะหลังถ้าไปขายที่โรงแปง ส่วนใหญ่จะติดคิวนาน ดังนั้น ความรวดเร็วในการให้บริการ รวมทั้งการได้รับเงินเร็ว เป็นสิ่งที่เกษตรกรคาดหวัง”</p>
<p>1.3) เกษตรกรรายย่อยสมาชิกสหกรณ์</p>	<p>ก. “ด้านต้นทุนที่ลดลงกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ตอนนี้เงินกู้ก็เต็ม ถ้าได้การจัดการแหล่งเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำให้เกษตรกร จะดีมาก”</p> <p>ข. “ด้านคุณภาพการให้บริการกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ที่จุดรับซื้อ การมีน้ำดื่ม เครื่องดื่ม หรือ อาหารบริการ จะช่วยเพิ่มความประทับใจในการให้บริการ ความรวดเร็วในการให้บริการ ความถูกต้อง แม่นยำในการวัด รวมทั้งการได้รับเงินเร็วถูกต้องครบถ้วน ก็มีผลสำคัญมากด้วย”</p>
<p>2.1) ผู้ให้บริการด้านรถบรรทุกขนส่งผลผลิตเกษตรกร</p> <p>ผู้ให้สัมภาษณ์:</p>	<p>ก. “ด้านต้นทุนที่ลดลงกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ถ้าได้มีการขนมันไปส่งโรงงานแล้วจากนั้นก็มีการขนของจากโรงงานออกมาเช่นปุ๋ย สารปรับปรุงดิน ได้ก็จะทำให้ต้นทุนค่าขนส่งลดลงได้มาก”</p>

<p>7. ท่านคิดว่าความคาดหวังของลูกค้า (ผู้ที่มีส่วนร่วมทุกภาคส่วน) มีความเกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ในด้านต่อไปนี้อย่างไร</p> <p>ก. ด้านต้นทุนที่ลดลงกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ข. ด้านคุณภาพการให้บริการกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p>	
<p>ผู้ให้บริการขนส่ง</p>	<p>ข. “ด้านคุณภาพการให้บริการกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง การขับรถมาไกล ถ้าได้การมีน้ำดื่ม เครื่องดื่ม หรือ อาหารบริการ ก็จะได้ เพราะบางครั้งต้องใช้เวลาไม่ได้แะที่ไหน ความเร็วในการให้บริการ เช่นการออกตัวหรือบิลล์ต่างๆ รวมทั้งการได้รับเงินเร็วครบถ้วน จะช่วยให้เกิดความประทับใจ จะได้ขยันทำรอบได้มากขึ้น”</p>
<p>2.2) ผู้แทนจากผู้อำนวยการและให้บริการเครื่องจักรกลเกษตร ผู้ให้สัมภาษณ์: ผู้ให้บริการรถไถ</p>	<p>ก. “ด้านต้นทุนที่ลดลงกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง เราได้คิดค้นนวัตกรรมใหม่เพื่อช่วยบริหารจัดการฟาร์ม เพิ่มคุณภาพผลผลิต ลดต้นทุน ตลอดจนทำให้การเกษตรเป็นเรื่องที่ง่ายขึ้น”</p> <p>ข. “ด้านคุณภาพการให้บริการกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง เรามีกลยุทธ์ทางการตลาดให้ “ลูกค้าเป็นศูนย์กลาง” Customer Centric รวมถึงการใช้ Big Data สร้างเครื่องช่วยผู้แทนจำหน่ายและศูนย์บริการ ซึ่งมีอยู่ทั่วประเทศ จำนวนมากกว่า 400 แห่ง ไว้คอยบริการจากนโยบายส่งเสริมการใช้เครื่องจักรทดแทนแรงงานคนสอดคล้องกับนโยบายรัฐบาลนี้”</p>
<p>2.3) ผู้แทนจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ด้านสินเชื่อ ผู้ให้สัมภาษณ์: เจ้าหน้าที่ธนาคาร</p>	<p>ก. “ด้านต้นทุนที่ลดลงกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ธ.ก.ส. สนับสนุนให้เกษตรกรใช้ การจัดการแหล่งเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำให้เกษตรกร การส่งเสริมการใช้โดรนเพื่อการเกษตร เพื่อลดต้นทุนการผลิต”</p> <p>ข. “ด้านคุณภาพการให้บริการกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง การบริการเกษตรกรให้เกษตรกรได้เข้าถึงข้อมูลต่างๆ ได้รับการบริหารที่ดี และการมีตลาดรับซื้อตลอดทั้งปี จะช่วยให้เกษตรกรมีความมั่นคงในอาชีพ และต้องมีการเป็นที่พึ่งได้ของเกษตรกรในทุกด้าน”</p>
<p>2.4 ผู้แทนภาครัฐ ผู้ให้สัมภาษณ์: เจ้าหน้าที่ภาครัฐ เกษตรจังหวัด เกษตร</p>	<p>ก. “ด้านต้นทุนที่ลดลงกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ภาครัฐมีการสนับสนุนส่งเสริมใช้ปุ๋ยอินทรีย์แทนปุ๋ยเคมี เพื่อประหยัดต้นทุน และสามารถทำได้เองในครัวเรือน และส่งเสริมการใช้เครื่องจักรทดแทน</p>

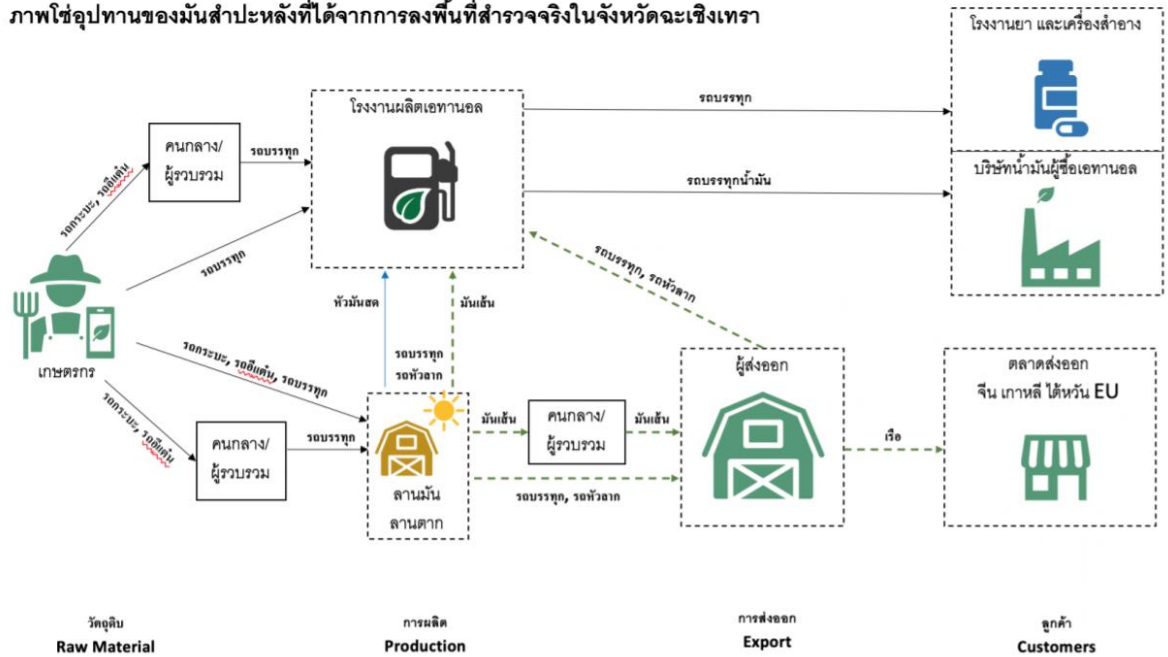
<p>7. ท่านคิดว่าความคาดหวังของลูกค้า (ผู้ที่มีส่วนร่วมทุกภาคส่วน) มีความเกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ในด้านต่อไปนี้อย่างไร</p> <p>ก. ด้านต้นทุนที่ลดลงกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ข. ด้านคุณภาพการให้บริการกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p>	
<p>อำเภอ เป็นต้น</p>	<p>แรงงานคน ลดภาระการจ้างแรงงานราคาแพง”</p> <p>ข. “ด้านคุณภาพการให้บริการกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง เราทำงานด้วยใจ เข้าถึงพี่น้องเกษตรกรทุกหมู่บ้านทุกตำบล และเชื่อมโยงทุกภาคส่วนเข้าด้วยกัน มีการจัดกิจกรรมร่วมมือกับทุกภาคส่วนส่งเสริมโครงการหรือมาตรการต่างๆ อย่างต่อเนื่อง การรวมกลุ่มให้ความรู้ การสอบถามปัญหา การร่วมกันแก้ปัญหาและติดตามผล พัฒนาและปรับปรุงการให้ดีขึ้นเป็นลำดับ”</p>
<p>3.1) ผู้แทนผู้จัดการสหกรณ์การเกษตรเพื่อการตลาดลูกค้า ธ.ก.ส. ผู้ให้สัมภาษณ์: สหกรณ์ (ในที่นี้คือผู้แทน สกต.)</p>	<p>ก. “ด้านต้นทุนที่ลดลงกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง สหกรณ์มี แจกปุ๋ย หรือจำหน่ายปุ๋ยคุณภาพสูงราคาถูกให้แก่เกษตรกร อย่างต่อเนื่อง”</p> <p>ข. “ด้านคุณภาพการให้บริการกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง สหกรณ์สามารถบริการจตุรับซื้อกับเกษตรกรสมาชิก ซึ่งสมาชิกสามารถได้รับเงินปันผลจากผลประกอบการ”</p>
<p>3.2) ผู้แทนเจ้าของลานมัน ผู้ให้สัมภาษณ์: เจ้าของลานมัน</p>	<p>ก. “ด้านต้นทุนที่ลดลงกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ในการตากมันเส้นสะอาด ถ้าหาหัวมันสำปะหลังได้ไม่ต่ำกว่า 300 ตันต่อวัน จะสามารถลดต้นทุนลงได้เหลือ 160 บาทต่อตัน ซึ่งก็ต้องการเกษตรกรส่งมันสำปะหลังที่มีแป้งดีมาเยอะๆ”</p> <p>ข. “ด้านคุณภาพการให้บริการกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง เป็นส่วนหนึ่งของห่วงโซ่อุปทานในส่วนของการแปรรูปเป็นมันเส้นสะอาด ก่อนส่งมอบให้โรงงานผลิตเอทานอล เราดูแลให้ลูกค้าทั้งคุณภาพและปริมาณ มีการจัดบันทึกรายงานต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอและรายงานให้ลูกค้าทราบเป็นระยะ ๆ”</p>
<p>3.3) ผู้แทนเจ้าของโรงงานผลิตเอทานอล ผู้ให้สัมภาษณ์: เจ้าของโรงเอทานอล</p>	<p>ก. “ด้านต้นทุนที่ลดลงกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ถ้าได้วัตถุดิบคุณภาพดีทรายต่ำไม่เกิน 2% ความชื้นไม่เกิน 14% แป้งไม่ต่ำกว่า 67% ปริมาณสม่ำเสมอ ต้นทุนการผลิตก็จะลดลง ลดการหยุดซ่อมบำรุงได้มาก และจะสามารถผลิตต่อเนื่องได้นาน 355 วันต่อปี”</p>

<p>7. ท่านคิดว่าความคาดหวังของลูกค้า (ผู้ที่มีส่วนร่วมทุกภาคส่วน) มีความเกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ในด้านต่อไปนี้อย่างไร</p> <p>ก. ด้านต้นทุนที่ลดลงกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ข. ด้านคุณภาพการให้บริการกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p>	
	<p>ข. “ด้านคุณภาพการให้บริการกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง เพื่อเป็นการบริการซัพพลายเออร์ที่มาส่งมันเส้นเป็นรถพวง เราจะมี การจัดเตรียม ที่พักรอรับรอง ห้องน้ำ ทิว หนังสื่อให้อ่าน ระหว่าง รอคิว การส่งมอบมันเส้นให้โรงงาน ตอนนั้นตกเฉลี่ยคันละ 3 ชั่วโมง ซึ่งประกอบด้วยการอบรมคนขับรถก่อนเข้าโรงงาน ครึ่งชั่วโมง เนื่องจากเป็นโรงกลั่น ไวไฟ จึงมีกฎระเบียบหลายอย่างจึงต้องจัดให้มีการอบรมคนขับรถ เส้นทางการเดินทาง การเข้าชั่งน้ำหนัก หมายเลข ประตูเข้าโกดัง หมายเลขประตูออกจากโกดัง จุดเทกองมันเส้น จุด จอดรถเพื่อสลับเอาฟางตัวลูกออก การปฏิบัติกรณีฉุกเฉิน และจุด รวมพล เป็นต้น และต้องตรวจเช็คสภาพรถ ติดตามอุปกรณ์ครบต่อไอ เสียบก่อนเข้าโรงงานซึ่งจะใช้เวลาอีกประมาณ 15 นาที ตรวจสอบเครื่อง แต่งกายคนขับที่จะต้องสวมรองเท้ามีดขัดไม่สวมรองเท้าแตะ กางเกง ขาวว สวมอุปกรณ์ PPE ครบ ก่อนที่จะเรียกรถเข้าไปส่งวัตถุดิบใน โรงงาน ทางโรงงานกำลังจะปรับลดให้เหลือ 2 ชั่วโมงต่อคัน”</p>
<p>3.4) ผู้แทนเจ้าของกิจการ ส่งออกมันเส้น</p> <p>ผู้ให้สัมภาษณ์: ผู้ส่งออกมัน สำปะหลัง</p>	<p>ก. “ด้านต้นทุนที่ลดลงกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ต้นทุนมันเส้น ที่จะมาส่งออกส่วนใหญ่นอกจากจะเป็นค่ามันสำปะหลัง ค่าแปรรูป เป็นมันเส้นสะอาดแล้ว ยังมีค่าขนส่ง ซึ่งบางครั้ง ขนจากโกดังลานมัน ไปเก็บในโกดังท้องถิ่น แล้วจึงจะตักขึ้นรถพวงอีกครั้ง ไปส่งโกดังผู้ ส่งออก การไหลของขึ้นลง ก็จะทำให้การสูญเสีย และน้ำหนักมันเส้น ก็จะลดลงตามเวลา ยิ่งสต็อกนานก็ยิ่งขาดทุน จึงต้องคิดราคาเพิ่มขึ้น เพราะถ้าน้ำหนักลดลงตามธรรมชาติ จากการสต็อกและขนถ่ายโกดัง การกลับกองมันเส้นในโกดัง แป้งก็จะเพิ่มขึ้นโดยน้ำหนัก เช่น ตอน เดือนมกราคมตอนส่งของเข้าวัดความชื้นได้ 14% วัดแป้งได้ 67% พอเก็บในโกดังประมาณ 3-4 เดือน เพื่อรอส่งออกความชื้นจะลดลง เหลือ 11-12% ทำให้มีสัดส่วนของแป้งเพิ่มขึ้นเป็นประมาณ 69-70% ก็จะคิดราคาเพิ่มจากเดิมประมาณ 200-300 บาทต่อตัน ดังนั้น</p>

<p>7. ท่านคิดว่าความคาดหวังของลูกค้า (ผู้ที่มีส่วนร่วมทุกภาคส่วน) มีความเกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ในด้านต่อไปนี้อย่างไร</p> <p>ก. ด้านต้นทุนที่ลดลงกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p> <p>ข. ด้านคุณภาพการให้บริการกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง</p>	
	<p>การเก็บมันเส้นไว้ส่งออก จะมีต้นทุน เว้นแต่การลดการขนส่งหลายต่อ เช่น จากลานมันไปโกดังผู้ส่งออกเลย ก็จะลดการสูญเสียน้ำหนักได้บ้าง การขนส่งจากโกดังผู้ส่งออกมายังโรงงานเอทานอลก็เช่นเดียวกัน จะต้องคิดค่าขนส่งเพิ่ม ก็ต้องบวกเข้าไปกับค่าสต็อกของอีก ทำให้ราคาค่อนข้างสูง แต่ก็จะสร้างความมั่นใจให้ผู้ผลิตเอทานอลได้ว่าจะมีของผลิตตลอดปี</p> <p>ข. “ด้านคุณภาพการให้บริการกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง การให้บริการของเรา เราจะเน้นขายมันเส้นที่มีคุณภาพให้ลูกค้า เรามีโกดังสต็อกให้ลูกค้า เรามีเครือข่ายรถพ่วงที่จะสามารถส่งเร็ว ส่งด่วนได้สูงสุดวันละ 2,000 ตัน มันเส้นที่คุณภาพต่ำเราจะไม่ทำ งานบริการคือหัวใจของเราเพื่อซื้อใจลูกค้า จะได้ซื้อขายกันยาว ๆ”</p>

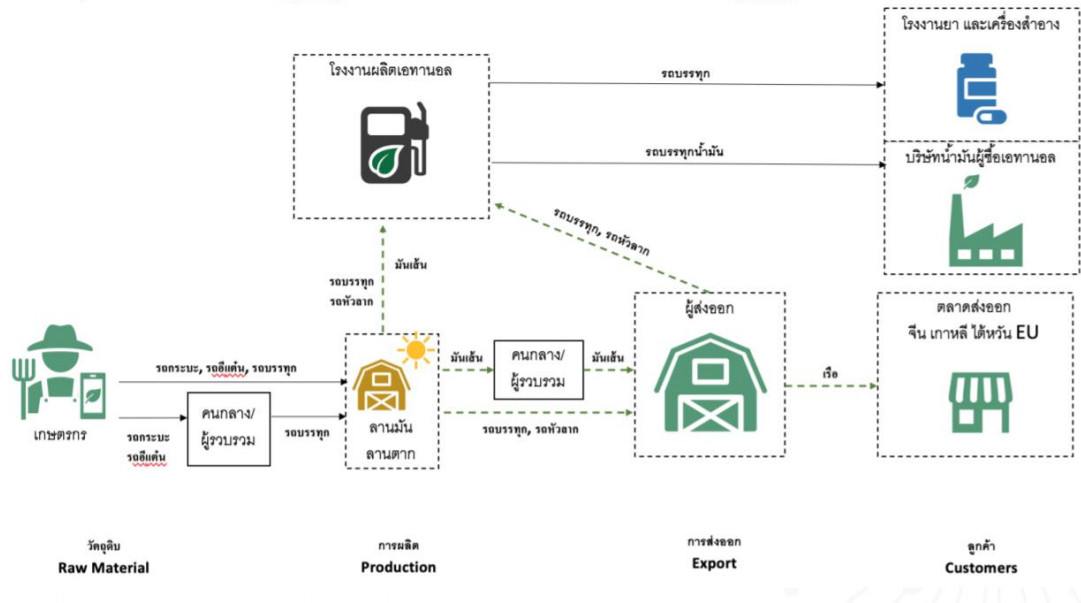
ผู้วิจัยได้นำบทสัมภาษณ์ต่าง ๆ และสิ่งที่ได้จากการสำรวจสถานที่ของผู้ให้สัมภาษณ์ และสังเกตการปฏิบัติงานหน้างาน มาเขียนเป็นแผนภาพโซ่อุปทานมันสำปะหลังได้ดังภาพที่ 19 และ 20 และได้สรุปข้อมูลที่ได้มาจากการสำรวจและสังเกตความสัมพันธ์ด้านต่าง ๆ ของเกษตรกร จุตรวบรวมรับซื้อมันสำปะหลังของเกษตรกรหรือพ่อค้าคนกลาง ลานตากมันเส้น โรงงานแป้งมันสำปะหลังและโรงงานผลิตเอทานอล ได้ดังตารางที่ 10

ภาพโซุ่ปทานของน้ำมันสำปะหลังที่ได้จากการลงพื้นที่สำรวจจริงในจังหวัดฉะเชิงเทรา



ภาพที่ 19 ห่วงโซุ่ปทานของน้ำมันสำปะหลังสดในการผลิตเอทานอล จากการลงพื้นที่สำรวจจริงในจังหวัดฉะเชิงเทรา (ที่มา : ผู้วิจัย)

ภาพโซุ่ปทานของน้ำมันสำปะหลัง (เส้น) ที่ได้จากกรลงพื้นที่สำรวจ กรณีศึกษาโรงงานอิมเพรสเอทานอลในจังหวัดฉะเชิงเทรา



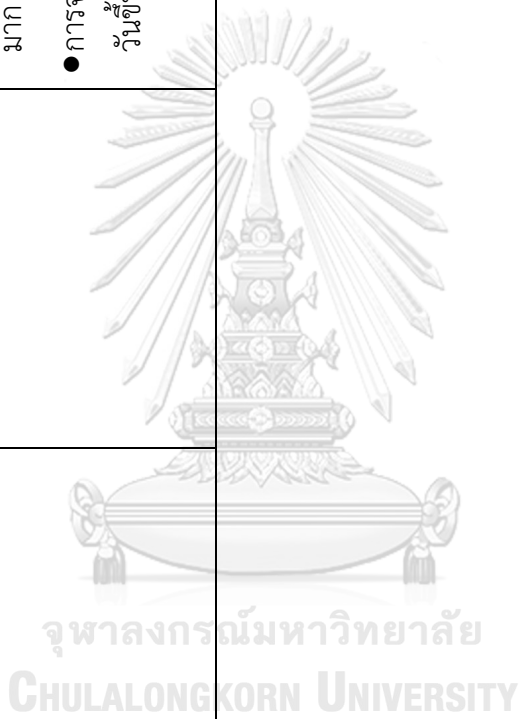
ภาพที่ 20 ห่วงโซุ่ปทานของน้ำมันสำปะหลังเส้นในการผลิตเอทานอล จากการลงพื้นที่สำรวจจริงในจังหวัดฉะเชิงเทรา (ที่มา : ผู้วิจัย)

ตารางที่ 10 ผลการสำรวจภาคสนามจากการสังเกตและการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเปรียบเทียบระหว่างเกษตรกร จุฬารวมมารับซื้อมันสำปะหลัง ลานตากมันเส้น โรงงานแป้งมัน และโรงงานผลิตเอทานอล

ผลการสำรวจภาคสนามจากการสังเกตและการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 10 ท่าน			
เกษตรกร	จุฬารวมรับซื้อ (พ่อค้าคนกลาง)	ลานตากมันเส้น	โรงงานแป้งมันสำปะหลัง และโรงเอทานอล
<p>1.เกษตรกรปลูกมันไปเรื่อย ๆ ทุกปีๆ บางรายได้รับเงินกู้จาก ธ.ก.ส. แต่บางรายไม่สามารถกู้ได้เนื่องจากไม่มีที่ดินเป็นหลักประกัน จึงไปกู้เงินจากพ่อค้าคนกลาง</p> <p>เกษตรกรขายมันสำปะหลังผ่านพ่อค้าคนกลาง</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ได้รับความสะดวกเช่น ● เป็นแหล่งเงินทุน ● 利息ที่ปลูกของเกษตรกรไม่ต้องขนไปขายไกล ๆ <p>2. เกษตรกรบางรายถึงจะขยันทุนบ้างแต่ได้หัวมันคุณภาพดี %แป้งสูง ก็ขายได้</p>	<p>1.เจ้าของลาน (พ่อค้าคนกลาง) กำหนดราคารับซื้อโดยจะต่ำกว่าราคาหน้าโรงงานจำนวนหนึ่ง ซึ่งเกษตรกรไม่มีทางเลือกก็ต้องยอมเพราะดีกว่าขนไปขายไกล ๆ ค่าขนส่งกินหมด ซึ่งเจ้าของลานมีส่วนใหญ่เป็นผู้ถือสิทธิในพื้นที่ บอกจะซื้อราคาเท่าไร เกษตรกรก็ต้องยอม บางรายรับเงินจากเจ้าของลานมาก่อน ก็ต้องเอามันกลับไปขายเพื่อชำระหนี้ เหลือบ้างหรือบางครั้งไม่เหลือเลยเพราะได้ราคาต่ำกว่าต้นทุนก็ต้องยอม แล้วก็นำไปลูกคอปใหม่อีก เป็นอย่างนี้ไปเรื่อย ๆ ไม่รู้จบ ไม่มีทางได้ปลดหนี้ พ่อค้าคน</p>	<p>1.เจ้าของลานตาก เป็นเหมือนพ่อค้าคนกลาง มีทั้งการรับซื้อจากพ่อค้าคนกลาง (ผู้รวบรวมมัน) และซื้อโดยตรงกับเกษตรกร ทำหน้าที่แปรรูปเป็นมันเส้น และสต็อกแบบชั่วคราวเพราะเงินทุนน้อย ได้จำนวนคราวละไม่มาก ปกติจะแปรรูปแล้วไปขายกับโกดังผู้ส่งออกให้สต็อกต่อเพื่อส่งออกไปหรือขายให้โรงงานผลิตอาหารสัตว์</p> <p>บางช่วงมีการกักตุนซื้อถูกแปรรูปกักตุนบ้างเพื่อเก็งกำไรว่าราคาจะขึ้น แต่ก็ไม่เสมอไป</p>	<p>โรงงานแป้งมันสำปะหลัง และโรงเอทานอล</p> <p>1.โรงงานแป้งมันฯเป็นคนที่กำหนดราคารับซื้อหลัก โดยตีป้ายประกาศหน้าโรงงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> ● โรงงานมีการให้เงินโหวดแก่พ่อค้าคนกลางที่ไปหามันสำปะหลังมาให้ ปกติคิดที่ประมาณ ต้นละ 20 บาท ● มีการจ่ายค่าเทียบเบรคให้กับคนขับรถในอัตราต้นละ 50-100 บาท ขึ้นอยู่กับความต้องการมากหรือน้อยของโรงงาน เพื่อให้คนขับมาขายที่โรงงาน ● มีการให้ราคาตาม%แป้งที่วัดได้ และหักน้ำหนักคืนทรายด้วยสายตา 3-10% ● การจ่ายเงินจะจ่ายเป็นเงินสด หรือโอนเข้าบัญชีในวันถัดไป ● ได้รับแป้งต่ำลงๆ ทำให้อัตราการแปรสภาพต่ำ แต่เมื่อมองจากตลาดแป้งเติบโตมากจึงขายได้ราคา

ผลการสำรวจภาคสนามจากการสังเกตและการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 10 ท่าน			
เกษตรกร	จุดรวบรวมรับซื้อ (พ่อค้าคนกลาง)	ลานตากมันเส้น	โรงงานแป่งมันสำปะหลัง และโรงเอทานอล
<p>ราคาเท่ากับคนที่แป่งได้</p> <p>เพราะพ่อค้าคนกลางจำกัด น้ำหนัก จึงหันไปปลูกพันธุ์ที่แป่งต่ำแต่หน้าหนักสูง(บวมน้ำ)</p> <p>เพื่อให้มีรายได้พอเหลือกำไรบ้าง</p> <p>3.เกษตรกรอยากได้ราคาไม่ต่ำกว่า 2 บาทต่อกิโลกรัม</p> <p>4. มีรัฐบาลคอยช่วยประกันรายได้ทุกปี ปีละไม่ต่ำกว่า 9,000 ล้านบาท ช่วยชดเชยราคาที่เกษตรกรได้รับ แต่จำกัดการช่วยเหลือบางส่วนให้เกษตรกรได้ปลูกมันสำปะหลังต่อไป เช่น ได้รับเงินชดเชยจำนวนไม่เกิน 10 ไร่ หรือไม่เกิน 30 ต้นเป็นต้น</p>	<p>จุดรวมรับซื้อไปทุกปีทุกปี จนระยะหลังผลผลิตของเกษตรกรมีจำนวนน้อยมากจนหาของไม่ได้ จึงหยุดกิจการกันไปหลายราย</p> <ul style="list-style-type: none"> ● การจ่ายเงินจะจ่ายเป็นเงินสด 2. การเปิดลานจะเปิดในช่วงฤดูเก็บเกี่ยว 4-5 เดือนต่อปี คือ ธันวาคม – เมษายน 3. จากการศึกษา 100% ของลานมัน ไม่มีเครื่องวัด %แป่ง 	<p>ราคาลดลงไม่ขึ้น ก็ต้องแบกภาระขาดทุนไป โดยเฉพาะช่วงหลัง ๆ เกษตรปลูกพันธุ์ไม่มีแป่ง ไม่สามารถมาตากได้ (คือตาก 6-8 วันก็แห้ง (ปกติ 3-4วันก็แห้ง ที่ความชื้น 14%) ขาดทุน หรือพอตากได้ก็มีแต่กาก ตกสเปค ต้องไปขายแบบเกรดต่ำ บางรายหยุดกิจการเพราะขาดทุน (จะเห็นลานร้างเป็นจำนวนมาก ในช่วง 2-3 ที่ผ่านมา</p> <ul style="list-style-type: none"> 2. ไม่มีการวัด % แป่ง ใช้ความชำนาญ กระจาย ๆ ว่าแป่งดี/ไม่ดี 3. จากการศึกษา 90% ของลานมัน ไม่มีเครื่องร่อนดินและทรายทำมันเส้นสะอาด 	<p>โรงงานแป่งมันสำปะหลัง และโรงเอทานอล</p> <p>ติดเชยกับต้นทุนที่สูงได้ ที่ผ่านมามองเห็นว่าโรงแป่งสามารถเปิดได้เกือบจะทั้งปี เนื่องจากหัวมันมีแป่งต่ำไม่สามารถขายให้ลานตากได้ มีส่วนใหญ่อิงขายเข้าโรงแป่ง</p> <p>2. โรงงานเอทานอล รับซื้อมันเส้นจากลานตากมันเส้น และพ่อค้าคนกลางที่มีเกดงักกตุนหรือผู้ส่งออก ซึ่งจะไปรวบรวมมันเส้นจากลานมันต่าง ๆ แล้วทยอยส่งมอบให้โรงงานตามใบสั่งซื้อ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ใช้เล็บของโรงงานเป็นตัววัดคุณภาพ ตรวจวัด %ความชื้น, ปริมาณทรายและสิ่งเจือปน, ปริมาณไฟเบอร์ และปริมาณ%แป่ง พบว่าคุณภาพต่ำมาก คือ ทรายสูง ความชื้นสูง ไฟเบอร์สูง ผลิตเอทานอลได้แค่ 330 ลิตรต่อ 1 ตันมันเส้น จากปกติต้องได้ 420 ลิตร แต่ก็ต้องรับมาผลิตเพราะไม่มีของ ทำให้เครื่องจักรพัง หยุดซ่อมบำรุงบ่อยมาก ใน 1 ปีปกติต้องผลิตได้ 355 วัน แต่ต้องหยุดซ่อมสะสมมากกว่า 100 วันต่อปี ทำให้

ผลการสำรวจภาคสนามจากกิจกรรมการสังเกตและการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 10 ท่าน			
เกษตรกร	จุดรวบรวมรับซื้อ (พ่อค้าคนกลาง)	ลานตากมันเส้น	โรงงานแป่งมันสำปะหลัง และโรงเอทานอล
			<p>ขาดทุนหนัก ไม่สามารถส่งมอบเอทานอลให้ผู้ค่าน้ำมันมาตรา 7 ได้ทัน จึงต้องเสียค่าปรับจำนวนมาก</p> <ul style="list-style-type: none"> ● การจ่ายเงินค่าน้ำมันเส้นจะโอนเข้าบัญชีใน 14-30 วันขึ้นอยู่กับสัญญาข้อตกลง



จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการสรุปประเด็นที่สำคัญในแต่ละปัจจัยองค์ประกอบได้ดังนี้

1) ด้านการบริหารจัดการ

การทำข้อตกลงร่วมกันกับทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องจะทำให้ได้แนวทางปฏิบัติร่วมกันที่ชัดเจน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมีการประกันราคามันสำปะหลังขั้นต่ำด้วย จะเป็นแรงจูงใจให้เกษตรกรเข้ามาร่วมโครงการได้มาก เนื่องจากจะทำให้มีความมั่นคงในอาชีพเกษตรกร และธนาคารฯ ยังสามารถนำไปใช้เป็นเกณฑ์ขั้นต่ำในการปล่อยเงินกู้ให้เกษตรกรได้

2) ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

การมีระบบการบริหารจัดการที่ทันสมัย สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ โปร่งใส และดูสถานะข้อมูลปัจจุบันได้ตลอดเวลาถือว่าดีมาก เพราะตอนนี้เกษตรกรเริ่มมีมือถือสมาร์ทโฟนใช้ และส่งข้อมูลข่าวสารผ่านไลน์มากขึ้น ทำให้เกษตรกรเข้าถึงข้อมูลได้มากขึ้นและรวดเร็ว

3) ด้านการเพิ่มคุณค่ากระบวนการ

การมีระบบการควบคุมการแปรรูป โดยการให้สหกรณ์เป็นคนบริหารจัดการ มันเส้นคุณภาพ จะเป็นการช่วยเพิ่มช่องทางตลาดให้เกษตรกรได้มีที่ขายตลอดปี แถมยังมีเงินปันผลจากการแปรรูปขายเป็นมันเส้นให้เกษตรกร การได้เชื่อมโยงตลาดกับโรงงานที่มีความต้องการมันสำปะหลังตลอดทั้งปีเป็นการดีมาก เพราะธุรกิจพลังงานเอทานอลและแอลกอฮอล์เป็นธุรกิจที่มั่นคง

4) ด้านความสัมพันธ์โซ่อุปทาน

โซ่อุปทานมันสำปะหลังประกอบด้วยหลายภาคส่วน ที่จะต้องเชื่อมโยงความสัมพันธ์และมีความร่วมมือกันเป็นอย่างดี เพื่อให้การทำงานทุกอย่างไหลลื่นไปได้ง่าย ไม่ติดขัด และยังสามารถช่วยกันแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วยิ่งโครงการนี้เป็นการใช้ตลาดนำการผลิตก็จะทำให้มีเป้าหมายชัดเจนแล้วช่วยกันทำให้ได้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ร่วมกัน

5) ด้านความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อม

การที่เราได้ข้อมูลเกษตรกรอย่างใกล้ชิด และรวมกลุ่มป้อนมันเส้นเข้าสู่อุตสาหกรรมเอทานอล ซึ่งเป็นธุรกิจที่รัฐบาลให้การสนับสนุน จะส่งเสริมสร้างความมั่นคงได้โซ่อุปทานมันสำปะหลังทั้งด้านการเงิน ด้านการผลิต และด้านการจำหน่าย

6) ด้านความคาดหวังของลูกค้า

การบริการเกษตรกรให้เกษตรกรได้เข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ ได้รับการบริหารที่ดี และการมีตลาดรับซื้อตลอดทั้งปี จะช่วยให้เกษตรกรมีความมั่นคงในอาชีพ

จากแนวทาง 6 ปัจจัยหลัก 15 ปัจจัยรองที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม การสัมภาษณ์ข้างต้นได้นำผลการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์ว่าแต่ละปัจจัยสำคัญที่ผู้เชี่ยวชาญได้ให้สัมภาษณ์มาซึ่งเกี่ยวข้องกับตัวแบบความร่วมมือโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลนั้นจะมาอยู่ตรงกับปัจจัยหลักและปัจจัยรองจากการทบทวนวรรณกรรมด้านใดได้บ้าง ผู้วิจัยได้เลือกปัจจัยที่แสดงตัวอักษรตัวหนาในผลการสัมภาษณ์และมาจัดใส่ลงในตาราง ได้เป็น 89 ปัจจัยย่อย เพื่อที่จะนำไปเป็นประเด็นคำถามที่จะเอามาทำแบบสอบถามเกษตรกร และได้นำกลับไปสอบถามผู้เชี่ยวชาญแล้วได้ผลดังตารางที่ 11 เพื่อนำไปวิเคราะห์เชิงปริมาณต่อไป

ตารางที่ 11 ถอดความจากผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญได้ 89 ปัจจัยย่อย

ตัวย่อหลัก และรอง	ปัจจัยหลัก ปัจจัยรอง (ตัวบ่งชี้)	ความหมายและคำจำกัดความของปัจจัยย่อย
BM	1. ด้านบริหารจัดการ Business Management (16)	
TC	1.1 พันธสัญญา ผู้บริหาร Top Management Commitment (TC)	1 การทำสัญญารับประกันน้ำมันสำปะหลังจากเกษตรกรล่วงหน้า
		2 การทำสัญญารับประกันน้ำมันสำปะหลังระยะยาว
		3 การทำสัญญาประกันราคารับประกันน้ำมันสำปะหลัง
		4 การทำข้อตกลงร่วมกันระหว่างเกษตรกร ธนาคาร สหกรณ์ โรงงานรับซื้อน้ำมันสำปะหลัง
		5 การปฏิบัติตามข้อตกลงอย่างเคร่งครัด
SE	1.2 ทักษะลูกจ้าง/ เจ้าหน้าที่ ผู้ปฏิบัติงาน Skilled Employee (SE)	6 เจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ ความสามารถในการปฏิบัติในหน้าที่ที่ ผลิตขอได้ดี
		7 เจ้าหน้าที่ที่มีบริการที่ดี แบบเป็นกันเองกับเกษตรกร
		8 เจ้าหน้าที่ที่สามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างถูกต้อง และรวดเร็ว
		9 เจ้าหน้าที่ที่มีทักษะในการสื่อสาร ประสานงานที่ดี
RP	1.3 การมีชื่อเสียง	10 ผู้บริหารและหน่วยงานมีการประชาสัมพันธ์กับเกษตรกร

ตัวย่อหลัก และรอง	ปัจจัยหลัก ปัจจัยรอง (ตัวบ่งชี้)	ความหมายและคำจำกัดความของปัจจัยย่อย
	Image/Reputation (RP)	<p>อย่างทั่วถึง ข้อมูลถูกต้องครบถ้วน อย่างต่อเนื่อง</p> <p>11 ผู้บริหารและหน่วยงานเป็นที่รู้จักของเกษตรกรและคนทั่วไป</p> <p>12 ผู้บริหารและหน่วยงานมีการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ เช่น งานบุญ งานบวช งานกฐิน ผ้าป่า เป็นต้น ของชาวบ้านและชุมชนอย่างสม่ำเสมอ</p> <p>13 ผู้บริหารและหน่วยงานมีการให้ทุนการศึกษา ลูกหลานเกษตรกร</p> <p>14 ผู้บริหารและหน่วยงานมีการจ้างงานจากคนในท้องถิ่น</p> <p>15 ผู้บริหารและหน่วยงานมีการจัดกิจกรรม เช่น จัดประกวดมันสำปะหลังใหญ่ที่สุด กิจกรรมทอดผ้าป่ามันสำปะหลัง ฯลฯ อย่างต่อเนื่อง</p> <p>16 ผู้บริหารและหน่วยงานมีการสร้างภาพลักษณ์ที่ดี ทั้งภายนอกและภายในองค์กร</p>
IT	2. ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	Information Technology (5)
IT	2.1 การใช้งานเทคโนโลยี Information Technology (IT)	<p>17 หน่วยงานมีระบบบริหารจัดการข้อมูลข่าวสารผ่านสมาร์ตโฟน เว็บไซต์ แอปพลิเคชัน ฯลฯ</p> <p>18 หน่วยงานมีระบบรวบรวมข้อมูล การจัดเก็บ การจัดการองค์ความรู้แบบดิจิทัล</p> <p>19 หน่วยงานมีระบบการสื่อสารเชื่อมโยงกับเกษตรกร</p> <p>20 หน่วยงานมีบุคลากรคอยบริการสอนการใช้ระบบให้</p>

ตัวย่อหลัก และรอง	ปัจจัยหลัก ปัจจัยรอง (ตัวบ่งชี้)	ความหมายและคำจำกัดความของปัจจัยย่อย
		<p>เกษตรกร</p> <p>21 หน่วยงานมีการนำเทคโนโลยีการสื่อสารผ่านทางสมาร์ โฟน เป็นสื่อกลางระหว่างเกษตรกรกับหน่วยงาน</p>
VP	3. ด้านเพิ่มคุณค่ากระบวนการ Value Added Process (17)	
PR	3.1 กระบวนการ Process (PR)	<p>22 การมีระบบจัดการคิวรถที่ติดรอไม่เกิน 1 ชั่วโมง</p> <p>23 การมีระบบจัดส้มเก็บตัวอย่างมันสำปะหลังที่ดี แม่นยำ และรวดเร็ว</p> <p>24 การมีระบบตรวจวัดปริมาณแป้งรวดเร็ว</p> <p>25 การมีระบบเทกองที่ดี สะดวก รวดเร็ว</p> <p>26 การมีระบบจ่ายเงินเร็ว</p> <p>27 การมีระบบเอกสารชัดเจน ง่าย ไม่ยุ่งยาก</p> <p>28 กลยุทธ์ด้านการตั้งราคาที่สูงกว่าโรงงานอื่นมีผลต่อการ ตัดสินใจขายมันสำปะหลังของเกษตรกร.....บาท</p> <p>29 การตั้งราคารับซื้อ แสดงราคาชัดเจน ทั้งราคาวันนั้นและ ราคาซื้อล่วงหน้ามีผลต่อการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการ</p>
RC	3.2 ศักยภาพ ทรัพยากร Resource Capability (RC)	<p>30 มีตราชั่ง ที่เที่ยงตรง ได้มาตรฐานกระทรวงพาณิชย์</p> <p>31 มีเครื่องหรืออุปกรณ์การตรวจวัดปริมาณสิ่งเจือปนที่ ถูกต้อง เป็นที่ยอมรับทั้ง 2 ฝ่าย</p> <p>32 มีเครื่องตรวจวัดปริมาณแป้ง (%แป้ง) ที่ถูกต้อง</p> <p>33 มีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเกษตรกรมีระยะทางใกล้</p>

ตัวย่อหลัก และรอง	ปัจจัยหลัก ปัจจัยรอง (ตัวบ่งชี้)	ความหมายและคำจำกัดความของปัจจัยย่อย
		โรงงาน.....กิโลเมตร 34 ปัจจุบันมีเส้นทางขนส่งสะดวก
PI	3.3 วางแผนและ ดำเนินการ Planning and Implement (PI)	35 การมีระบบขึ้นทะเบียนสมาชิกเกษตรกร/ลานมัน/ผู้ ให้บริการ ต่างๆ เป็นต้น 36 การจัดประชุมกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อประชาสัมพันธ์ แนวทางการปฏิบัติร่วมกัน 37 การมีเจ้าหน้าที่ตรวจติดตามการดำเนินงานต่างๆ ของ เกษตรกร / ลานมัน / โรงงานรับซื้อ ต่างๆ เป็นต้น 38 การจัดทำรายงานของเจ้าหน้าที่ และการรายงาน นำเสนอต่อที่ประชุม
SR	4. ด้านความสัมพันธ์โซ่อุปทาน	SC Relationship (SR) (28)
PN	4.1 พันธมิตร Partnership (PN)	39 หน่วยงานมีปริมาณรับซื้อมันสำปะหลังมากพอต่อความ ต้องการของเกษตรกร 40 หน่วยงานให้การอบรมความรู้ต่างๆ ให้แก่เกษตรกร อย่างเหมาะสม สม่่าเสมอ 41 หน่วยงานจัดให้มีการดูงาน กิจกรรมการผลิต คุณภาพ ของมันสำปะหลังที่ต้องการ ทั้งในโรงงานและสถานที่ต่างๆ 42 หน่วยงานมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตมัน สำปะหลัง และเทคนิคต่างๆ อย่างสม่่าเสมอ 43 หน่วยงานมีการบริการตรวจวัดคุณภาพดิน และปุ๋ยให้ เกษตรกร

ตัวย่อหลัก และรอง	ปัจจัยหลัก ปัจจัยรอง (ตัวบ่งชี้)	ความหมายและคำจำกัดความของปัจจัยย่อย
		<p>44 หน่วยงานมีนักวิชาการ และเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร บริการให้คำปรึกษาแก่เกษตรกร</p> <p>45 หน่วยงานมีบริการรถขนส่งให้เกษตรกร</p> <p>46 การมีเงินเกี่ยวให้เกษตรกรเป็นทุนในการเริ่มปลูกมันสำปะหลัง</p> <p>47 การมีสินเชื่อบุยุ ยา และสารเคมี</p> <p>48 การมีสินเชื่อก่อสร้างจักรกลเกษตร</p> <p>49 การมีบริการด้านเครื่องจักร เครื่องเก็บเกี่ยวที่ทันสมัย ประสิทธิภาพสูง ให้เกษตรกร</p> <p>50 การมีบริการด้านการฝึกอบรมแรงงานเกษตร ในด้าน การใช้เครื่องจักร การใช้ปุ๋ยฯลฯ</p>
TR	4.2 ความเชื่อถือ Trust (TR)	<p>51 การมีความสม่ำเสมอในการรับซื้อมันสำปะหลังตลอดปี</p> <p>52 หน่วยงานมีการคำนวณราคามันสำปะหลังสุทธิ (ราคาที่หลังหักสิ่งเจือปนและคำนวณตามปริมาณแบ่ง) ที่ถูกต้อง โปร่งใสเป็นที่ยอมรับของทั้ง 2 ฝ่าย</p> <p>53 มีการตรวจวัดปริมาณสิ่งเจือปนที่ถูกต้อง แม่นยำ เป็นที่ยอมรับของทุกฝ่าย</p> <p>54 มีการตรวจวัดปริมาณสิ่งเจือปนที่ถูกต้อง เป็นที่ยอมรับของทุกฝ่าย</p> <p>55 การมีความมั่นคง ด้านการเงิน ด้านการผลิต</p> <p>56 การเป็นที่ยอมรับของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง</p>

ตัวย่อหลัก และรอง	ปัจจัยหลัก ปัจจัยรอง (ตัวบ่งชี้)	ความหมายและคำจำกัดความของปัจจัยย่อย
OC	4.3 การสื่อสารเปิด Open Communication (OC)	57 มีการเปิดเผยข้อมูลการคำนวณราคามันสำปะหลังสุทธิ (ราคาที่หลังหักสิ่งเจือปนและคำนวณตามปริมาณแป้ง) ที่ถูกต้อง กับทุกฝ่าย
		58 มีการจัดงานมอบรางวัลแก่เกษตรกรดีเด่นที่ขายมันคุณภาพดีโดยวัดที่มีปริมาณแป้งสูงสุดทุกปี
		59 มีการเปิดเผยข้อมูลและเก็บสถิติต่าง ๆ รวมทั้งการคัดเลือกเกษตรกรดีเด่นที่ส่งมันสำปะหลังขายให้โรงงานสูงที่สุดทุกปี
		60 การให้รางวัลเกษตรกรดีเด่นที่มีผลผลิตต่อไร่สูงสุดทุกปี และเปิดเผยเทคนิคการปลูกให้เกษตรกรทราบ
		61 การจัดงานและประชาสัมพันธ์การให้รางวัลเกษตรกรดีเด่นที่ส่งผลผลิตคุณภาพสูงไม่มีสิ่งปนเปื้อน หรือมีน้อยที่สุด
		62 เปิดโอกาสให้เกษตรกรสามารถตรวจสอบการทำงานต่าง ๆ ได้
		63 การรับฟังข้อเสนอแนะหรือความต้องการของเกษตรกรหรือหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปปรับปรุงการทำงานด้านต่างๆ
		64 การระดมทุกหน่วยงานเข้าร่วมแก้ปัญหาเกษตรกรด้วยกัน
65 การให้ความสำคัญกับเกษตรกรทุกรายอย่างเท่าเทียมกัน ไม่ว่าจะเป็น เกษตรกรรายย่อย รายเล็ก หรือรายใหญ่		

ตัวย่อหลัก และรอง	ปัจจัยหลัก ปัจจัยรอง (ตัวบ่งชี้)	ความหมายและคำจำกัดความของปัจจัยย่อย
		66 การให้เกษตรกรทุกระดับได้เข้าถึงงานบริการต่างๆ ได้อย่างง่าย
EU	5. ด้านความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อม Environment Uncertainties (EU) (15)	
GI	5.1 การแทรกแซง ภาครัฐ Government Intervention (GI)	<p>67 การประกาศเผาทำลายมันสำปะหลังที่ติดโรคใบด่างของภาครัฐ</p> <p>68 การประกาศรับจำนำมันสำปะหลังของภาครัฐ</p> <p>69 การประกาศขอความร่วมมือการชะลอการเก็บเกี่ยวจากภาครัฐ</p> <p>70 การประกาศนโยบายพักชำระหนี้เกษตรกร</p> <p>71 การประกาศวงเงินสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำให้เกษตรกรที่ขึ้นทะเบียน</p>
IF	5.2 ความสนใจ อุตสาหกรรม (การให้ ความสำคัญต่อ อุตสาหกรรม) Industry Focus (IF)	<p>72 เอทานอลเป็นนโยบายของรัฐบาลในการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนจากพืชเกษตร</p> <p>73 มีการลงทุนตั้งโรงงานเอทานอลจากกลุ่มทุนที่สนใจลงทุน</p> <p>74 เป็นโอกาสทางการตลาดให้เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง</p> <p>75 เป็นโอกาสทางด้านราคาที่มีโอกาสสูงขึ้นจากการมีโรงงานมารับซื้อมันสำปะหลังตลอดปี</p> <p>76 บริษัทน้ำมันขยายสถานีบริการน้ำมันที่ใช้แก๊สโซฮอล์ 91,95 อี 20 และ อี 85 ตอรับการขยายตัวของเอทานอล</p>

ตัวย่อหลัก และรอง	ปัจจัยหลัก ปัจจัยรอง (ตัวบ่งชี้)	ความหมายและคำจำกัดความของปัจจัยย่อย
MC	5.3 การแข่งขันทาง ตลาด Market Competence (MC)	77 ปริมาณมันสำปะหลังส่วนเกินจากการขายให้โรงแปง สามารถเข้าลานตากเพื่อส่งโรงงานเอทานอลได้
		78 การไปตั้งศูนย์รับซื้อมันสำปะหลังใกล้พื้นที่ปลูกมันของ เกษตรกรที่ห่างไกลจากโรงงาน
		79 การให้ราคาซื้อที่ศูนย์รับซื้อมันสำปะหลัง เท่ากับ ราคามาขายที่โรงงาน
		80 การนำมันสำปะหลังเส้นจากผู้ส่งออกมันเส้นมาเป็น ส่วนเสริมเข้าโรงงานเอทานอลในกรณีออกฤดูเก็บเกี่ยว
		81 การพัฒนาคุณภาพการให้บริการที่เหนือคู่แข่ง
CS	6. ด้านความคาดหวังของลูกค้า Customer Satisfaction (CS) (8)	
CM	6.1 การลดต้นทุน Cost Minimization (CM)	82 การแจกปุ๋ย หรือจำหน่ายปุ๋ยคุณภาพสูง ราคาถูกให้แก่ เกษตรกร
		83 การจัดหาแหล่งเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำให้เกษตรกร
		84 ส่งเสริมการใช้เครื่องจักรทดแทนแรงงานคน
		85 การส่งเสริมการใช้โดรนเพื่อการเกษตร
SQ	6.2 คุณภาพการ บริการ Service Quality (SQ)	86 การมีที่พักรับรอง ห้องน้ำ ทีวี หนังสือให้อ่าน ระหว่าง รอคิว
		87 การมีน้ำดื่ม เครื่องดื่ม หรือ อาหารบริการ
		88 ความรวดเร็วในการให้บริการ รวมทั้งการได้รับเงินเร็ว
		89 การเป็นที่พึงได้ของเกษตรกรในทุกด้าน

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

4.2.1 ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การตรวจสอบความเที่ยงตรงของร่างแบบสอบถามข้อมูลเชิงปริมาณโดยเชิญผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านพิจารณาค่าความสอดคล้องของคำถามกับปัจจัยองค์ประกอบในการวิจัยผ่านแบบประเมิน IOC แสดงดังภาคผนวก ข. ว่ามีความสอดคล้องกันกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัยหรือไม่ โดยมีเกณฑ์การวัดอย่างเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาอย่างสมบูรณ์ ซึ่งค่า IOC จะมีค่าสมบูรณ์ได้เมื่อมีค่าเกินกว่า 0.50 ขึ้นไป ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญปรากฏว่า ค่า IOC มีค่าอยู่ระหว่าง 0.69 ถึง 1.00 ซึ่งมีค่าผ่านเกณฑ์การประเมินทั้งหมด แสดงผลการประเมินในภาคผนวก ค. ดังนั้นผู้วิจัยจึงสรุปจำนวนคำถามที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์งานวิจัยเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์เป็นจำนวน 89 ข้อ แสดงดังภาคผนวก ง.

4.2.2 ค่าความเชื่อมั่น

แบบสอบถามตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลฉบับสมบูรณ์ ที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมและการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องหรือมีส่วนได้ส่วนเสีย จำนวน 10 ท่าน ได้แก่ กลุ่มเกษตรกร กลุ่มผู้ให้บริการด้านการเกษตร และกลุ่มตลาดสหกรณ์/ลานรับซื้อแปรรูปมันสำปะหลังและโรงงานเอทานอลนั้น เราจะใช้การวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha – Coefficient) วิเคราะห์แบบสอบถามด้วยโปรแกรมทางสถิติหรือค่าความเชื่อมั่น เพื่อหาค่าความคงที่ ความสม่ำเสมอที่ได้จากการเก็บข้อมูล ซึ่งเป็นอัตราส่วนระหว่างความแปรปรวนของคะแนนจริงกับความแปรปรวนของคะแนนที่สังเกตได้ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient - α) โดยที่ค่าความเชื่อมั่นต้องมีค่า ≥ 0.70 ผลการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ค่าความเชื่อมั่น

ลำดับ	ปัจจัยองค์ประกอบ	จำนวน (ข้อ)	ข้อที่	ค่าความเชื่อมั่น (Reliability)		ผลการ ทดสอบ
				n = 30	n = 381	
1	ด้านการบริหารจัดการ	16	1-16	.964	.874	✓
2	ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	5	17-21	.747	.857	✓
3	ด้านการเพิ่มคุณค่า	17	22-40	.745	.755	✓

ลำดับ	ปัจจัยองค์ประกอบ	จำนวน (ข้อ)	ข้อที่	ค่าความเชื่อมั่น (Reliability)		ผลการ ทดสอบ
				n = 30	n = 381	
	กระบวนการ					
4	ด้านความไม่แน่นอนของ สภาพแวดล้อม	15	41-56	.816	.789	✓
5	ด้านความสัมพันธ์โซ่อุปทาน	28	57-80	.988	.924	✓
6	ด้านความคาดหวังของลูกค้า	8	81-89	.798	.711	✓
ภาพรวม		89	89	.843	.801	✓

จากตารางที่ 12 ผลการประเมินค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามนวัตกรรมตัวแบบความ
ร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมินสำปะหลังในการผลิตเอทานอล มีทั้งหมด 6 ปัจจัยหลัก
(องค์ประกอบ) 15 ปัจจัยรอง (ตัวบ่งชี้) และ 89 ปัจจัยย่อย ผู้วิจัยทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง
จำนวน 30 คน ก่อนดำเนินการเก็บข้อมูลจริง ปรากฏว่า ค่าความเชื่อมั่นมีค่าอยู่ระหว่าง 0.745 –
0.988 โดยมีค่าความเชื่อมั่นภาพรวมเท่ากับ .843 และทดสอบกลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 381 คน
ปรากฏว่าค่าความเชื่อมั่นมีค่าอยู่ระหว่าง 0.711 – 0.924 โดยค่าความเชื่อมั่นภาพรวมเท่ากับ .801
จากค่าความเชื่อมั่นดังกล่าว แสดงว่าผลการประเมินผ่านเกณฑ์ในทุกปัจจัยองค์ประกอบ โดยปัจจัย
องค์ประกอบที่มีค่าความเชื่อมั่นมากที่สุดคือ ปัจจัยองค์ประกอบด้านความสัมพันธ์โซ่อุปทาน
รองลงมาคือ ด้านการบริหารจัดการ ในส่วนขององค์ประกอบที่มีค่าความเชื่อมั่นน้อยที่สุดคือ ด้าน
ความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อม

4.2.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างในการตอบแบบสอบถาม จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด
381 ราย จากการแจกแบบสอบถามทั้งหมด 400 ชุด คิดเป็น ร้อยละ 95.25 แสดงดังตารางที่ 13
ตารางที่ 13 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	204	53.54

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
หญิง	177	46.46
รวม	381	100.00
2. อายุ		
ต่ำกว่า 25 ปี	20	5.25
26-35 ปี	48	12.60
36-45 ปี	78	20.47
46 ปีขึ้นไป	235	61.68
รวม	381	100.00
3. ระดับการศึกษาในปัจจุบัน		
ประถมศึกษา	250	65.62
มัธยม	121	31.76
ปริญญาตรี	8	2.10
สูงกว่าปริญญาตรี	2	0.52
รวม	381	100.00
4. ประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลัง หรือธุรกิจมันสำปะหลัง		
ต่ำกว่า 5 ปี	55	14.44
6-15 ปี	145	38.06
16-25 ปี	29	7.60
26 ปีขึ้นไป	152	39.90
รวม	381	100.00
5. ปริมาณมันสำปะหลังเฉลี่ยต่อไร่ต่อปี (ต้นต่อไร่ต่อปี)		
1 ถึง 3	76	19.95

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
3 ถึง 4	158	41.47
4 ถึง 5	127	33.33
มากกว่า 5	20	5.25
รวม	381	100.00

6. รายได้จากการจำหน่ายมันสำปะหลังต่อไร่ต่อปี (บาทต่อไร่)

น้อยกว่า 5,000	1	0.26
5,000 ถึง 7,500	158	41.47
7,500 ถึง 10,000	147	38.58
มากกว่า 10,000	75	19.69
รวม	381	100.00

จากตารางที่ 13 แสดงข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างในการตอบแบบสอบถาม จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 381 คน ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นผู้ชาย จำนวน 204 คน คิดเป็นร้อยละ 53.54 อายุส่วนใหญ่ 46 ปีขึ้นไป จำนวน 235 คน คิดเป็นร้อยละ 61.68 รองลงมาเป็นช่วงอายุ 36-45 ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนมากอยู่ในระดับประถมศึกษาจำนวน 250 คน คิดเป็นร้อยละ 65.62 รองลงมาคือระดับชั้นมัธยม จำนวน 121 คน คิดเป็นร้อยละ 31.76 ประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลัง หรือธุรกิจมันสำปะหลังส่วนมากประสบการณ์ 26 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 39.90 รองลงมาประสบการณ์ 6-15 ปี คิดเป็นร้อยละ 38.06 ปริมาณมันสำปะหลังเฉลี่ยส่วนมาก 3 ถึง 4 ตันต่อไร่ต่อปี รองลงมาปริมาณมันสำปะหลังเฉลี่ย 4 ถึง 5 ตันต่อไร่ต่อปี รายได้จากการจำหน่ายมันสำปะหลังต่อไร่ต่อปีส่วนมาก 5,000 ถึง 7,500 บาทต่อไร่ รองลงมารายได้จากการจำหน่ายมันสำปะหลัง 7,500 ถึง 10,000 บาทต่อไร่

ผลการตรวจสอบลักษณะการแจกแจงข้อมูล

เนื่องจากสถิติวิเคราะห์ขั้นสูงเกือบทุกชนิดมีข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับการแจกแจงตัวแปร โดยเฉพาะตัวแปรตามควรมีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ ดังนั้นผู้วิจัยจึงตรวจสอบโดยวิเคราะห์สถิติดังนี้ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Meyer, Lawrence S; Gamat Glenn; & Guarino, ก.จ. 2006)

และพิจารณาค่า p-value ของสถิติทดสอบ ซึ่งต้องไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จึงจะบ่งชี้ว่าตัวแปรมีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ

การวิเคราะห์ข้อมูลนี้ ผู้วิจัยได้ผลลัพธ์ของแบบสอบถามที่ได้จากผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 381 คน จาก 6 ปัจจัยหลัก 15 ปัจจัยรอง มาคำนวณหาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ซึ่งได้ผลลัพธ์ดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 ลักษณะปัจจัยหลักตัวแบบความร่วมมือฯ โดยภาพรวม

ปัจจัยหลัก	\bar{x}	SD	ระดับ
1. ด้านการบริหารจัดการ (Business Management: BM)	4.14	.57	มาก
2. ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology: IT)	4.08	.55	มาก
3. ด้านการเพิ่มคุณค่ากระบวนการ (Value added Process: VP)	4.03	.50	มาก
4. ด้านความสัมพันธ์โซ่อุปทาน (SC Relationship: SR)	4.20	.61	มาก
5. ด้านความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อม (Environment Uncertainty: EU)	4.07	.52	มาก
6. ด้านความคาดหวังของลูกค้า (Customer Satisfaction: CS)	4.12	.56	มาก
รวม	4.11	.55	มาก

ลักษณะปัจจัยหลักตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลในภาพรวมเท่ากับ 4.11 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก พบว่าปัจจัยหลักด้านความสัมพันธ์โซ่อุปทาน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 4.20 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือ ปัจจัยหลักด้านการบริหารจัดการ มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.14 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก และน้อยที่สุดคือ ปัจจัยหลักด้านการเพิ่มคุณค่ากระบวนการ มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.03 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 15 การวิเคราะห์ปัจจัยหลักด้านการบริหารจัดการ ปัจจัยรองของพันธมิตรสัญญาผู้บริหาร และปัจจัยย่อย

ปัจจัยย่อย (ข้อความ/ตัวบ่งชี้)	\bar{x}	SD	ระดับ
1. การทำสัญญารับประกันมันสำปะหลังจากเกษตรกรล่วงหน้า	4.10	.54	มาก

ปัจจัยย่อย (ข้อความ/ตัวบ่งชี้)	\bar{x}	SD	ระดับ
2. การทำสัญญารับประกันราคาซื้อขายน้ำมันสำหรับระยะยาว	4.11	.64	มาก
3. การทำสัญญาประกันราคาซื้อขายน้ำมันสำหรับ	4.35	.52	มากที่สุด
4. การทำข้อตกลงร่วมกันระหว่างเกษตรกร ธนาคาร สหกรณ์ โรงงานรับประกันซื้อขายน้ำมันสำหรับ	4.15	.51	มาก
5. การปฏิบัติตามข้อตกลงอย่างเคร่งครัด	3.91	.46	มาก
รวม	4.12	.53	มาก

จากตารางที่ 15 ลักษณะปัจจัยรองตัวบ่งชี้ของพันธสัญญาผู้บริหารโดยภาพรวม เท่ากับ 4.12 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก ในรายปัจจัยย่อยพบว่าการทำสัญญาประกันราคาซื้อขายน้ำมันสำหรับ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 4.35 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือการทำข้อตกลงร่วมกันระหว่างเกษตรกร ธนาคาร สหกรณ์ โรงงานรับประกันซื้อขายน้ำมันสำหรับ มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.15 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก และน้อยที่สุดคือ ด้านการปฏิบัติตามข้อตกลงอย่างเคร่งครัดมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.80 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 16 การวิเคราะห์ปัจจัยหลักด้านบริหารจัดการ ปัจจัยรองด้านทักษะลูกจ้าง/เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน และปัจจัยย่อย

ปัจจัยย่อย (ข้อความ/ตัวบ่งชี้)	\bar{x}	SD	ระดับ
1. เจ้าหน้าที่มีความรู้ ความสามารถในการปฏิบัติในหน้าที่รับผิดชอบ ได้ดี	4.10	.56	มาก
2. เจ้าหน้าที่มีการบริการที่ดี แบบเป็นกันเองกับเกษตรกร	4.30	.62	มากที่สุด
3. เจ้าหน้าที่สามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว	3.95	.49	มาก
4. เจ้าหน้าที่มีทักษะในการสื่อสาร ประสานงานที่ดี	3.98	.55	มาก
รวม	4.08	.56	มาก

จากตารางที่ 16 ลักษณะปัจจัยรองตัวบ่งชี้ของทักษะลูกจ้าง/เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานโดยภาพรวม เท่ากับ 4.08 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก ในด้านปัจจัยย่อยเจ้าหน้าที่มีการบริการที่

ดี แบบเป็นกันเองกับเกษตรกรมีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.30 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ ปัจจัยย่อยเจ้าหน้าที่มีความรู้ ความสามารถในการปฏิบัติในหน้าที่รับผิดชอบได้ดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.10 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก และน้อยที่สุดคือปัจจัยย่อยเจ้าหน้าที่สามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.95 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 17 การวิเคราะห์ปัจจัยหลักด้านบริหารจัดการ ปัจจัยรองลักษณะบ่งชี้ของการมีชื่อเสียง และ ปัจจัยย่อย

ปัจจัยย่อย (ข้อความ/ตัวบ่งชี้)	\bar{x}	SD	ระดับ
1. ผู้บริหารและหน่วยงานมีการประชาสัมพันธ์กับเกษตรกรอย่างทั่วถึง ข้อมูลถูกต้องครบถ้วน อย่างต่อเนื่อง	4.35	.61	มากที่สุด
2. ผู้บริหารและหน่วยงานเป็นที่รู้จักของเกษตรกรและคนทั่วไป	4.15	.56	มาก
3. ผู้บริหารและหน่วยงานมีการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ เช่น งานบุญ งานบวช งานกฐิน ผ้าป่า เป็นต้น ของชาวบ้านและชุมชนอย่างสม่ำเสมอ	4.32	.55	มากที่สุด
4. ผู้บริหารและหน่วยงานมีการจ้างงานจากคนในท้องถิ่น	4.22	.54	มากที่สุด
5. ผู้บริหารและหน่วยงานมีการจัดกิจกรรม เช่น จัดประกวดมันสำปะหลังใหญ่ที่สุด กิจกรรมทอดผ้าป่ามันสำปะหลัง ฯลฯ อย่างต่อเนื่อง	4.25	.58	มากที่สุด
6. ผู้บริหารและหน่วยงานมีการสร้างภาพลักษณ์ที่ดี ทั้งภายนอกและภายในองค์กร	3.99	.57	มาก
รวม	4.21	.57	มากที่สุด

จากตารางที่ 17 ลักษณะตัวบ่งชี้ตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลปัจจัยหลักด้านบริหารจัดการ ในส่วนของปัจจัยรองลักษณะบ่งชี้ของการมีชื่อเสียง ในภาพรวมเท่ากับ 4.21 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก ในด้านปัจจัยย่อยผู้บริหารและหน่วยงานมีการประชาสัมพันธ์กับเกษตรกรอย่างทั่วถึง ข้อมูลถูกต้องครบถ้วน อย่างต่อเนื่อง มีค่าเฉลี่ยสูงสุด

เท่ากับ 4.35 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือ ผู้บริหารและหน่วยงานมีการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ เช่น งานบุญ งานบวช งานกฐิน ผ้าป่า เป็นต้น ของชาวบ้านและชุมชนอย่างสม่ำเสมอ มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.32 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก และน้อยที่สุดคือ ผู้บริหารและหน่วยงานมีการสร้างภาพลักษณ์ที่ดี ทั้งภายนอกและภายในองค์กร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.99 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 18 การวิเคราะห์ปัจจัยหลักด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ส่วนของปัจจัยรองลักษณะบ่งชี้ของการใช้งานเทคโนโลยี และปัจจัยย่อย

ปัจจัยย่อย (ข้อความ/ตัวบ่งชี้)	\bar{x}	SD	ระดับ
1.หน่วยงานมีระบบบริหารจัดการข้อมูลข่าวสารผ่าน สมาร์ทโฟน เว็บไซต์ แผ่นพับ ฯลฯ	4.33	.49	มาก
2.หน่วยงานมีระบบรวบรวมข้อมูล การจัดเก็บ การจัดการองค์ความรู้แบบดิจิทัล	3.89	.57	มาก
3.หน่วยงานมีระบบการสื่อสารเชื่อมโยงกับเกษตรกร	4.49	.54	มาก
4.หน่วยงานมีบุคลากรคอยบริการสอนการใช้ระบบให้เกษตรกร	3.51	.45	มาก
5.หน่วยงานมีการนำเทคโนโลยีการสื่อสารผ่านทางสมาร์ทโฟน เป็นสื่อกลางระหว่างเกษตรกรกับหน่วยงาน	4.18	.69	มาก
รวม	4.08	.55	มาก

จากตารางที่ 18 ลักษณะตัวบ่งชี้ตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล ปัจจัยหลักด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ในส่วนของปัจจัยรองลักษณะบ่งชี้ของการใช้งานเทคโนโลยีในภาพรวมเท่ากับ 4.08 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก ปัจจัยย่อยหน่วยงานมีระบบการสื่อสารเชื่อมโยงกับเกษตรกร มากที่สุดคือ 4.49 ความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 19 การวิเคราะห์ปัจจัยหลักด้านการเพิ่มคุณค่ากระบวนการ ส่วนของปัจจัยรองลักษณะบ่งชี้ของกระบวนการและปัจจัยย่อย

ปัจจัยย่อย (ข้อความ/ตัวบ่งชี้)	\bar{x}	SD	ระดับ
1. การมีระบบจัดการคิวรถที่ติดรอไม่เกิน 1 ชั่วโมง	3.70	.56	มาก

ปัจจัยย่อย (ข้อความ/ตัวบ่งชี้)	\bar{x}	SD	ระดับ
2. การมีระบบจัดสุมเก็บตัวอย่างมันสำปะหลังที่ดี แม่นยำและรวดเร็ว	3.68	.53	มาก
3. การมีระบบตรวจวัดปริมาณแป้งรวดเร็ว	3.73	.53	มาก
4. การมีระบบเทกองที่ดี สะดวก รวดเร็ว	3.71	.50	มาก
5. การมีระบบจ่ายเงินเร็ว	4.31	.49	มากที่สุด
6. การมีระบบเอกสารชัดเจน ง่าย ไม่ยุ่งยาก	3.98	.57	มาก
7. กลยุทธ์ด้านการตั้งราคาที่สูงกว่าโรงงานอื่นมีผลต่อการตัดสินใจขายมันสำปะหลังของเกษตรกร 0.10 บาท	4.58	.54	มากที่สุด
8. การตั้งราคารับซื้อ แสดงราคาชัดเจน ทั้งราคาวันนี้และราคาซื้อล่วงหน้ามีผลต่อการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการ	3.88	.63	มาก
รวม	3.95	.54	มาก

จากตารางที่ 19 ลักษณะตัวบ่งชี้ตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล ในปัจจัยหลักด้านการเพิ่มคุณค่ากระบวนการ ส่วนของปัจจัยรองลักษณะบ่งชี้ของกระบวนการในภาพรวม เท่ากับ 3.95 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก ในด้านปัจจัยย่อยกลยุทธ์ด้านการตั้งราคาที่สูงกว่าโรงงานอื่นมีผลต่อการตัดสินใจขายมันสำปะหลังของเกษตรกร 0.10 บาท มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 4.58 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ การมีระบบจ่ายเงินเร็ว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมากที่สุด และน้อยที่สุดคือการมีระบบจัดสุมเก็บตัวอย่างมันสำปะหลังที่ดี แม่นยำและรวดเร็ว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.68 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 20 การวิเคราะห์ปัจจัยหลักด้านการเพิ่มคุณค่ากระบวนการ ส่วนของปัจจัยรองลักษณะบ่งชี้ของศักยภาพทรัพยากรและปัจจัยย่อย

ปัจจัยย่อย (ข้อความ/ตัวบ่งชี้)	\bar{x}	SD	ระดับ
1. มีตราซึ่ง ที่เที่ยงตรง ได้มาตรฐานกระทรวงพาณิชย์	4.19	.65	มาก
2. มีเครื่องหรืออุปกรณ์การตรวจวัดปริมาณสิ่งเจือปนที่ถูกต้อง เป็นที่	4.23	.52	มากที่สุด

ปัจจัยย่อย (ข้อความ/ตัวบ่งชี้)	\bar{x}	SD	ระดับ
ยอมรับทั้ง 2 ฝ่าย			
3. มีเครื่องตรวจวัดปริมาณแอมป์ (%แอมป์) ที่ถูกต้อง	4.12	.54	มาก
4. มีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเกษตรกรมีระยะทางไกลโรงงานกิโลเมตร	4.00	.57	มาก
5. การมีเส้นทางขนส่งสะดวก	3.39	.48	ปาน กลาง
รวม	4.01	.55	มาก

จากตารางที่ 20 ลักษณะตัวบ่งชี้ตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล ปัจจัยหลักด้านการเพิ่มคุณค่ากระบวนการในส่วนของปัจจัยรองลักษณะบ่งชี้ของศักยภาพทรัพยากร ในภาพรวมเท่ากับ 4.01 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก ในปัจจัยย่อยด้านการมีเครื่องหรืออุปกรณ์การตรวจวัดปริมาณสิ่งเจือปนที่ถูกต้อง เป็นที่ยอมรับทั้ง 2 ฝ่าย มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 4.23 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ มีตราชั่ง ที่เที่ยงตรง ได้มาตรฐานกระทรวงพาณิชย์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.19 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก และน้อยที่สุดคือการมีเส้นทางขนส่งสะดวก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.39 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลาง

ตารางที่ 21 การวิเคราะห์ปัจจัยหลักด้านการเพิ่มคุณค่ากระบวนการ ปัจจัยรองในส่วนของลักษณะบ่งชี้ของวางแผนและดำเนินการและปัจจัยย่อย

ปัจจัยย่อย (ข้อความ/ตัวบ่งชี้)	\bar{x}	SD	ระดับ
1. การมีระบบขึ้นทะเบียนสมาชิกเกษตรกร/ลานมัน/ผู้ให้บริการ ต่างๆ เป็นต้น	4.53	.53	มากที่สุด
2. การจัดประชุมกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อประชาสัมพันธ์แนว ทางการปฏิบัติร่วมกัน	4.19	.52	มาก
3. การมีเจ้าหน้าที่ตรวจติดตามการดำเนินงานต่างๆ ของเกษตรกร / ลานมัน / โรงงานรับซื้อ ต่างๆ เป็นต้น	4.00	.54	มาก

ปัจจัยย่อย (ข้อความ/ตัวบ่งชี้)	\bar{x}	SD	ระดับ
4. การจัดทำรายงานของเจ้าหน้าที่ และการรายงานนำเสนอต่อที่ประชุม	4.10	.60	มาก
รวม	4.13	.55	มาก

จากตารางที่ 21 ลักษณะตัวบ่งชี้ตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล ในปัจจัยหลักด้านการเพิ่มคุณค่ากระบวนการส่วนของปัจจัยรองลักษณะบ่งชี้ของการวางแผนและดำเนินการ ในภาพรวมเท่ากับ 4.13 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก ในด้านปัจจัยย่อยการมีระบบขึ้นทะเบียนสมาชิกเกษตรกร/ลานมัน/ผู้ให้บริการ ต่างๆ เป็นต้นมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 4.53 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ การจัดประชุมกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อประชาสัมพันธ์แนวทางการปฏิบัติร่วมกัน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.19 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก และน้อยที่สุดคือการมีเจ้าหน้าที่ตรวจติดตามการดำเนินงานต่างๆ ของเกษตรกร / ลานมัน / โรงงานรับซื้อ ต่างๆ เป็นต้นมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 22 การวิเคราะห์ปัจจัยหลักด้านความสัมพันธ์โซ่อุปทานในส่วนของปัจจัยรองลักษณะบ่งชี้ของพันธมิตรและปัจจัยย่อย

ข้อความ/ตัวบ่งชี้	\bar{x}	SD	ระดับ
1. หน่วยงานมีปริมาณรับซื้อมันสำปะหลังมากพอต่อความต้องการของเกษตรกร	4.52	.47	มากที่สุด
2. หน่วยงานให้การอบรมความรู้ต่างๆ ให้แก่เกษตรกรอย่างเหมาะสม สม่่าเสมอ	4.20	.49	มาก
3. หน่วยงานจัดให้มีการดูงาน กิจกรรมการผลิต คุณภาพของมันสำปะหลังที่ต้องการ ทั้งในโรงงานและสถานที่ต่างๆ	4.37	.50	มากที่สุด
4. หน่วยงานมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง และเทคนิคต่างๆ อย่างสม่่าเสมอ	4.25	.46	มากที่สุด
5. หน่วยงานมีการบริการตรวจวัดคุณภาพดิน และปุ๋ยให้เกษตรกร	3.96	.50	มาก

ข้อความ/ตัวบ่งชี้	\bar{x}	SD	ระดับ
6. หน่วยงานมีนักวิชาการ และเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรบริการให้คำปรึกษาแก่เกษตรกร	3.35	.51	ปานกลาง
7. หน่วยงานมีบริการรถขนส่งให้เกษตรกร	4.22	.48	มากที่สุด
8. การมีเงินกู้ยืมให้เกษตรกรเป็นทุนในการเริ่มปลูกมันสำปะหลัง	4.17	.52	มาก
9. การมีสินค้าปุ๋ย ยา และสารเคมี	4.31	.47	มากที่สุด
10. การมีสินค้าเครื่องจักรกลเกษตร	4.29	.50	มากที่สุด
11. การมีบริการด้านเครื่องจักร เครื่องเก็บเกี่ยวที่ทันสมัย ประสิทธิภาพสูง ให้เกษตรกร	4.39	.58	มากที่สุด
12. การมีบริการด้านการฝึกอบรมแรงงานเกษตร ในด้านการใช้เครื่องจักร การใช้ปุ๋ย ฯลฯ	4.28	.59	มากที่สุด
รวม	4.22	.51	มากที่สุด

จากตารางที่ 22 ลักษณะตัวบ่งชี้ตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล ปัจจัยหลักด้านความสัมพันธ์โซ่อุปทาน ส่วนของปัจจัยรองลักษณะบ่งชี้ของพันธมิตร ในภาพรวมเท่ากับ 4.22 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก ในด้านปัจจัยย่อยหน่วยงานมีปริมาณรับซื้อมันสำปะหลังมากพอต่อความต้องการของเกษตรกร มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 4.52 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ การมีบริการด้านเครื่องจักร เครื่องเก็บเกี่ยวที่ทันสมัย ประสิทธิภาพสูง ให้เกษตรกร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมากที่สุด และน้อยที่สุดคือหน่วยงานมีนักวิชาการ และเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรบริการให้คำปรึกษาแก่เกษตรกร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.35 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลาง

ตารางที่ 23 การวิเคราะห์ปัจจัยหลักด้านความสัมพันธ์โซ่อุปทานในส่วนของปัจจัยรองลักษณะบ่งชี้ของความเชื่อถือและปัจจัยย่อย

ปัจจัยย่อย (ข้อความ/ตัวบ่งชี้)	\bar{x}	SD	ระดับ
1. การมีความสม่ำเสมอในการรับซื้อมันสำปะหลังตลอดปี	4.51	.48	มากที่สุด

ปัจจัยย่อย (ข้อความ/ตัวบ่งชี้)	\bar{x}	SD	ระดับ
2. หน่วยงานมีการคำนวณราคามันสำปะหลังสุทธิ (ราคาที่หลังหักสิ่งเจือปนและคำนวณตามปริมาณแป้ง) ที่ถูกต้อง โปร่งใสเป็นที่ยอมรับของทั้ง 2 ฝ่าย	3.56	.47	มาก
3. มีการตรวจวัดปริมาณสิ่งเจือปนที่ถูกต้อง แม่นยำ เป็นที่ยอมรับของทุกฝ่าย	3.86	.47	มาก
4. มีการตรวจวัดปริมาณสิ่งเจือปนที่ถูกต้อง เป็นที่ยอมรับของทุกฝ่าย	4.12	.49	มาก
5. การมีความมั่นคง ด้านการเงิน ด้านการผลิต	4.54	.50	มากที่สุด
6. การเป็นที่ยอมรับของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง	3.88	.50	มาก
รวม	4.08	.49	มาก

จากตารางที่ 23 ลักษณะตัวบ่งชี้ตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล ในปัจจัยหลักด้านความสัมพันธ์โซ่อุปทานในส่วนของปัจจัยรองลักษณะบ่งชี้ของความเชื่อถือ ในภาพรวมเท่ากับ 4.08 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก ในด้านปัจจัยย่อยการมีความมั่นคง ด้านการเงิน ด้านการผลิตมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 4.54 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ ปัจจัยย่อยการมีความสม่ำเสมอในการรับซื้อมันสำปะหลังตลอดปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมากที่สุด และน้อยที่สุดคือปัจจัยย่อยหน่วยงานมีการคำนวณราคามันสำปะหลังสุทธิ (ราคาที่หลังหักสิ่งเจือปนและคำนวณตามปริมาณแป้ง) ที่ถูกต้อง โปร่งใสเป็นที่ยอมรับของทั้ง 2 ฝ่าย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.56 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 24 การวิเคราะห์ปัจจัยหลักด้านความสัมพันธ์โซ่อุปทาน ในส่วนของปัจจัยรองลักษณะบ่งชี้ของการสื่อสารเปิดและปัจจัยย่อย

ปัจจัยย่อย (ข้อความ/ตัวบ่งชี้)	\bar{x}	SD	ระดับ
1. มีการเปิดเผยข้อมูลการคำนวณราคามันสำปะหลังสุทธิ (ราคาหลังหักสิ่งเจือปนและคำนวณตามปริมาณแป้ง) ที่ถูกต้อง กับทุกฝ่าย	4.31	.52	มากที่สุด

ปัจจัยย่อย (ข้อความ/ตัวบ่งชี้)	\bar{x}	SD	ระดับ
2. มีการจัดงานมอบรางวัลแก่เกษตรกรดีเด่นที่ขายมันคุณภาพดีโดยวัดที่มีปริมาณแป้งสูงสุดทุกปี	4.13	.53	มาก
3. มีการเปิดเผยข้อมูลและเก็บสถิติต่าง ๆ รวมทั้งการคัดเลือกเกษตรกรดีเด่นที่ส่งมันสำปะหลังขายให้โรงงานสูงที่สุดทุกปี	4.11	.53	มาก
4. การให้รางวัลเกษตรกรดีเด่นที่มีผลผลิตต่อไร่สูงสุดทุกปี และเปิดเผยเทคนิคการปลูกให้เกษตรกรทราบ	4.12	.50	มาก
5. การจัดงานและประชาสัมพันธ์การให้รางวัลเกษตรกรดีเด่นที่ส่งผลผลิตคุณภาพสูงไม่มีสิ่งปนเปื้อน หรือมีน้อยที่สุด	3.77	.49	มาก
6. เปิดโอกาสให้เกษตรกรสามารถตรวจสอบการทำงานต่าง ๆ ได้	3.98	.51	มาก
7. การรับฟังข้อเสนอแนะหรือความต้องการของเกษตรกร หรือหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปปรับปรุงการทำงานด้านต่าง ๆ	4.08	.51	มาก
8. การระดมทุกหน่วยงานเข้าร่วมแก้ปัญหาเกษตรกรด้วยกัน	4.03	.52	มาก
9. การให้ความสำคัญกับเกษตรกรทุกรายอย่างเท่าเทียมกัน ไม่ว่าจะ เป็น เกษตรกรรายย่อย รายเล็ก หรือรายใหญ่	4.10	.48	มาก
10. การให้เกษตรกรทุกระดับได้เข้าถึงงานบริการต่างๆ ได้อย่างง่าย	4.05	.53	มาก
รวม	4.07	.51	มาก

จากตารางที่ 24 ลักษณะตัวบ่งชี้ตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล ในปัจจัยหลักด้านความสัมพันธ์โซ่อุปทานส่วนของปัจจัยรองลักษณะบ่งชี้ของการสื่อสารเปิด ในภาพรวมเท่ากับ 4.07 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก ในด้านปัจจัยย่อยมีการ

เปิดเผยข้อมูลการคำนวณราคามันสำปะหลังสุทธิ (ราคาที่หลังหักสิ่งเจือปนและคำนวณตามปริมาณแป้ง) ที่ถูกต้อง กับทุกฝ่ายมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 4.31 ระดับความสัมพันธอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ มีการจัดงานมอบรางวัลแก่เกษตรกรดีเด่นที่ขายมันคุณภาพดีโดยวัดที่มีปริมาณแป้งสูงสุดทุกปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 ระดับความสัมพันธอยู่ในระดับมาก และน้อยที่สุดคือการจัดงานและประชาสัมพันธ์การให้รางวัลเกษตรกรดีเด่นที่ส่งผลผลิตคุณภาพสูงไม่มีสิ่งปนเปื้อน หรือน้อยที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.77 ระดับความสัมพันธอยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 25 การวิเคราะห์ปัจจัยหลักด้านความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อม ปัจจัยรองลักษณะบ่งชี้ของการแทรกแซงภาครัฐและปัจจัยย่อย

ปัจจัยย่อย (ข้อความ/ตัวบ่งชี้)	\bar{x}	SD	ระดับ
1. การประกาศเผาทำลายมันสำปะหลังที่ติดโรคใบด่างของภาครัฐ และการได้รับค่าชดเชย	4.18	.50	มาก
2. การประกาศรับจำนำมันสำปะหลังของภาครัฐ	3.99	.49	มาก
3. การประกาศขอความร่วมมือการชะลอการเก็บเกี่ยวจากภาครัฐ	3.98	.49	มาก
4. การประกาศนโยบายพักชำระหนี้เกษตรกร	4.17	.50	มาก
5. การประกาศวงเงินสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำให้เกษตรกรที่ขึ้นทะเบียน	4.23	.53	มากที่สุด
รวม	4.11	.50	มาก

จากตารางที่ 25 ลักษณะตัวบ่งชี้ตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล ในส่วนของปัจจัยหลักด้านความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อม ปัจจัยรองของลักษณะบ่งชี้ของการแทรกแซงภาครัฐ ในภาพรวมเท่ากับ 4.11 ระดับความสัมพันธอยู่ในระดับมาก ในรายการประกาศวงเงินสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำให้เกษตรกรที่ขึ้นทะเบียน มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 4.23 ระดับความสัมพันธอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ การประกาศเผาทำลายมันสำปะหลังที่ติดโรคใบด่างของภาครัฐและการได้รับค่าชดเชย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.18 ระดับความสัมพันธอยู่ในระดับมาก และน้อยที่สุดคือการประกาศขอความร่วมมือการชะลอการเก็บเกี่ยวจากภาครัฐ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.98 ระดับความสัมพันธอยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 26 การวิเคราะห์ปัจจัยหลักด้านความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อม ในส่วนของปัจจัยรอง ลักษณะบ่งชี้ของความสนใจอุตสาหกรรม (การให้ความสำคัญต่ออุตสาหกรรม)และปัจจัยย่อย

ปัจจัยย่อย (ข้อความ/ตัวบ่งชี้)	\bar{x}	SD	ระดับ
1. เอทานอลเป็นนโยบายของรัฐบาลในการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนจากพืชเกษตร	4.19	.53	มาก
2. มีการลงทุนตั้งโรงงานเอทานอลจากกลุ่มทุนที่สนใจลงทุน	3.43	.53	มาก
3. เป็นโอกาสทางการตลาดให้เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง	3.45	.51	มาก
4. เป็นโอกาสทางด้านราคาที่มีโอกาสสูงขึ้นจากการมีโรงงานมารับซื้อมันสำปะหลังตลอดปี	4.10	.49	มาก
5. บริษัทน้ำมันขยายสถานีบริการน้ำมันที่ใช้แก๊สโซฮอล์ 91,95 อี 20 และ อี 85 ตอบรับการขยายตัวของเอทานอล	3.78	.58	มาก
รวม	3.79	.53	มาก

จากตารางที่ 26 ลักษณะตัวบ่งชี้ตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล ในส่วนของปัจจัยหลักด้านความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อม ปัจจัยรองของลักษณะบ่งชี้ของความสนใจอุตสาหกรรม (การให้ความสำคัญต่ออุตสาหกรรม) ในภาพรวมเท่ากับ 3.79 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก ในด้านปัจจัยย่อยเอทานอลเป็นนโยบายของรัฐบาลในการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนจากพืชเกษตร มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 4.19 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือ ปัจจัยย่อยการเป็นโอกาสทางด้านราคาที่มีโอกาสสูงขึ้นจากการมีโรงงานมารับซื้อมันสำปะหลังตลอดปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.10 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก และน้อยที่สุดคือปัจจัยย่อยการมีการลงทุนตั้งโรงงานเอทานอลจากกลุ่มทุนที่สนใจลงทุนค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.43 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 27 การวิเคราะห์ปัจจัยหลักด้านความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อม ในส่วนของปัจจัยรอง ลักษณะบ่งชี้ของการแข่งขันทางตลาดและปัจจัยย่อย

ปัจจัยย่อย (ข้อความ/ตัวบ่งชี้)	\bar{x}	SD	ระดับ
1. ปริมาณมันสำปะหลังส่วนเกินจากการขายให้โรงแปง สามารถ	4.18	.46	มาก

ปัจจัยย่อย (ข้อความ/ตัวบ่งชี้)	\bar{x}	SD	ระดับ
เข้าลานตากเพื่อส่งโรงงานเอทานอลได้			
2. การไปตั้งศูนย์รับซื้อน้ำมันสำปะหลังใกล้พื้นที่ปลูกมันฯของเกษตรกรที่ห่างไกลจากโรงงาน	4.19	.52	มาก
3. การให้ราคารับซื้อที่ศูนย์รับซื้อน้ำมันสำปะหลัง เท่ากับราคามาขายที่โรงงาน	4.29	.52	มากที่สุด
4. การนำมันสำปะหลังเส้นจากผู้ส่งออกมันเส้นมาเป็นส่วนเสริมเข้าโรงงานเอทานอลในกรณีนอกฤดูเก็บเกี่ยว	4.14	.53	มาก
5. การพัฒนาคุณภาพการให้บริการที่เหนือคู่แข่ง	4.17	.47	มาก
รวม	4.19	.50	มาก

จากตารางที่ 27 ลักษณะตัวบ่งชี้ตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล ในส่วนของปัจจัยหลักด้านความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อม ปัจจัยรองของลักษณะบ่งชี้ของการแข่งขันทางตลาด ในภาพรวมเท่ากับ 4.19 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก ในด้านปัจจัยย่อยการให้ราคารับซื้อที่ศูนย์รับซื้อน้ำมันสำปะหลัง เท่ากับราคามาขายที่โรงงาน มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 4.29 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ ปัจจัยย่อยการไปตั้งศูนย์รับซื้อน้ำมันสำปะหลังใกล้พื้นที่ปลูกมันฯของเกษตรกรที่ห่างไกลจากโรงงาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.19 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก และน้อยที่สุดคือการนำมันสำปะหลังเส้นจากผู้ส่งออกมันเส้นมาเป็นส่วนเสริมเข้าโรงงานเอทานอลในกรณีนอกฤดูเก็บเกี่ยวมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 28 การวิเคราะห์ปัจจัยหลักด้านความคาดหวังของลูกค้าในส่วนของปัจจัยรองลักษณะบ่งชี้ของการลดต้นทุนและปัจจัยย่อย

ข้อความ/ตัวบ่งชี้	\bar{x}	SD	ระดับ
1. การแจกปุ๋ย หรือจำหน่ายปุ๋ยคุณภาพสูง ราคาถูกให้แก่	4.14	.52	มาก

ข้อความ/ตัวบ่งชี้	\bar{x}	SD	ระดับ
เกษตรกร			
2. การจัดหาแหล่งเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำให้เกษตรกร	4.10	.57	มาก
3. ส่งเสริมการใช้เครื่องจักรทดแทนแรงงานคน	4.17	.56	มาก
4. การส่งเสริมการใช้โทรคมนาคมเพื่อการเกษตร	3.91	.53	มาก
รวม	4.08	0.55	มาก

จากตารางที่ 28 ลักษณะตัวบ่งชี้ตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล ในส่วนของปัจจัยหลักด้านความคาดหวังของลูกค้า ปัจจัยรองของลักษณะบ่งชี้ของการลดต้นทุน ในภาพรวมเท่ากับ 4.08 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก ในด้านปัจจัยย่อยการส่งเสริมการใช้เครื่องจักรทดแทนแรงงานคนมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 4.17 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือ ปัจจัยย่อยการแจกปุ๋ย หรือจำหน่ายปุ๋ยคุณภาพสูง ราคาถูกให้แก่เกษตรกรมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก และน้อยที่สุดคือการส่งเสริมการใช้โทรคมนาคมเพื่อการเกษตรมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.91 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 29 การวิเคราะห์ปัจจัยหลักด้านความคาดหวังของลูกค้าในส่วนของปัจจัยรองลักษณะบ่งชี้ของคุณภาพการบริการและปัจจัยย่อย

ปัจจัยย่อย (ข้อความ/ตัวบ่งชี้)	\bar{x}	SD	ระดับ
1. การมีที่พักหรือรับรอง ห้องน้ำ ทวี หนังสือให้อ่าน ระหว่างรอคิว	3.97	.50	มาก
2. การมีน้ำดื่ม เครื่องดื่ม หรือ อาหารบริการ	4.10	.49	มาก
3. ความรวดเร็วในการให้บริการ รวมทั้งการได้รับเงินเร็ว	4.53	.51	มากที่สุด
4. การเป็นที่พึงได้ของเกษตรกรในทุกด้าน	4.04	.51	มาก
รวม	4.16	.50	มาก

จากตารางที่ 29 ลักษณะตัวบ่งชี้ตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล ในส่วนของปัจจัยหลักด้านความคาดหวังของลูกค้า ปัจจัยรองของลักษณะบ่งชี้ของ

คุณภาพการบริการ ในภาพรวมเท่ากับ 4.17 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก ในด้านปัจจัยย่อย ความรวดเร็วในการให้บริการ รวมทั้งการได้รับเงินเร็วมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 4.53 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ ปัจจัยย่อยการมีน้ำดื่ม เครื่องดื่ม หรือ อาหารบริการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.10 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก และน้อยที่สุดคือการมีที่พักรองรับ ห้องน้ำ ทวี หนังสือให้อ่าน ระหว่างรอคิวมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.97 ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้

การวิเคราะห์ปัจจัยองค์ประกอบควรมีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้หรือปัจจัยรอง เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของเมตริกซ์สหสัมพันธ์ที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์ปัจจัยองค์ประกอบว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ หรืออีกนัยหนึ่งก็คือเพื่อพิจารณาตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่จะนำไปวิเคราะห์ปัจจัยองค์ประกอบว่า มีค่าสหสัมพันธ์แตกต่างจากศูนย์หรือไม่ ถ้าตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์กันแสดงว่าไม่มีปัจจัยองค์ประกอบร่วมและไม่มีประโยชน์ที่จะนำเมตริกซ์นั้นไปวิเคราะห์ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542: 149)

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างตัวแปรสังเกตได้หรือปัจจัยรองทั้ง 15 ตัวแปร มีรายละเอียดของผลการวิเคราะห์ ได้แสดงไว้ในตารางที่ 30

จากตารางที่ 30 เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ (ปัจจัยรอง) ที่อยู่ในองค์ประกอบตัวแปรแฝงตัวเดียว(ปัจจัยหลัก) พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมดมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 มีค่าอยู่ระหว่าง .220 – 1.000 อยู่ในระดับต่ำมาก ($r=.000-.300$) ถึงสูงมาก ($r=.900-1.000$) มีความสัมพันธ์เชิงบวก คือ ความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน (Hinkle D.E.,1998)

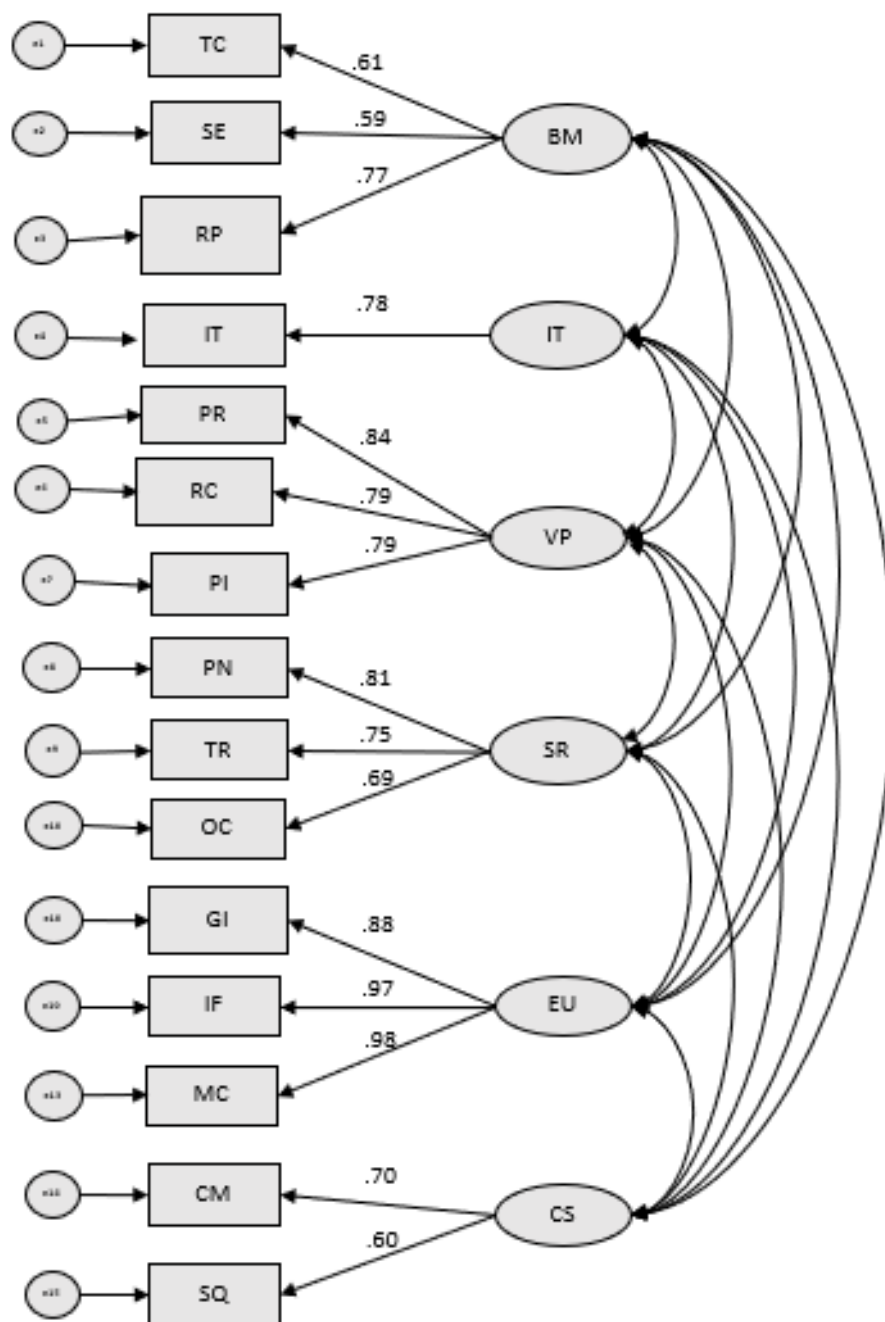
ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้(ปัจจัยรอง) ภายในตัวแปรแฝง (ปัจจัยหลัก) ด้านบริหารจัดการ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 มีค่าอยู่ระหว่าง (.375-.735) ด้านปัจจัยหลักเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT1) มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 มีค่าอยู่ระหว่าง (.220-.709) ด้านปัจจัยหลักเพิ่มคุณค่ากระบวนการ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 มีค่าอยู่ระหว่าง (.230-.739) ปัจจัยหลักด้านความสัมพันธ์โซ่อุปทาน มีปัจจัยรองที่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 มีค่าอยู่ระหว่าง (.343-.782) ด้านความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อม (EU1-EU3) มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.01 มีค่าอยู่ระหว่าง (.314-.857) ด้านความคาดหวังของลูกค้า (CS1-CS2) มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.01 มีค่าอยู่ระหว่าง (.220-.788) โดยค่าความสัมพันธ์ที่มีค่ามากที่สุด .857 คือ การแทรกแซงจากภาครัฐและความสนใจอุตสาหกรรม และค่าความสัมพันธ์ที่มีค่าน้อยที่สุด .220 คือเทคโนโลยีการสื่อสารกับคุณภาพบริการ

ผลการตรวจสอบคุณภาพตัวชี้วัดตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ปัจจัยองค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) เพื่อทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างในการวัดคุณลักษณะของตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล โดยพิจารณาค่าน้ำหนักปัจจัยองค์ประกอบที่มากกว่า 0.30 ขึ้นไปสามารถยืนยันข้อคำถามของแต่ละปัจจัยองค์ประกอบเป็นตัวแปรสังเกตได้ ที่มีความเหมาะสม (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2558) การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างขององค์ประกอบย่อย (Construct Validity) และพิจารณาค่าดัชนีวัดความสอดคล้องของโมเดลตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล 2 วิธี ได้แก่ การวิเคราะห์ปัจจัยองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก (First Order Confirmatory Factor Analysis) และการวิเคราะห์ปัจจัยองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (Second Order Confirmatory Factor Analysis) ดังนี้

การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับแรก (First Order Confirmatory Factor Analysis)

เป็นการทดสอบคุณสมบัติของปัจจัยตัวบ่งชี้ โดยผู้วิจัยนำเอาคะแนนแต่ละปัจจัยมาทดสอบความสอดคล้องกันของตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล กับข้อมูลเชิงประจักษ์ เพื่อพิสูจน์ว่าข้อมูลดังกล่าวสามารถเป็นตัวแทนที่แท้จริงของแต่ละปัจจัยองค์ประกอบได้หรือไม่ ปรากฏผลดังแสดงดังภาพที่ 21



ภาพที่ 21 การวิเคราะห์ห้่องค์ประกอบอันดับแรก (First Order Confirmatory Factor Analysis)

การพิสูจน์ค่าน้ำหนักปัจจัยองค์ประกอบของการวิเคราะห์ปัจจัยองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก (First Order Confirmatory Factor Analysis) ดังตารางที่ 31

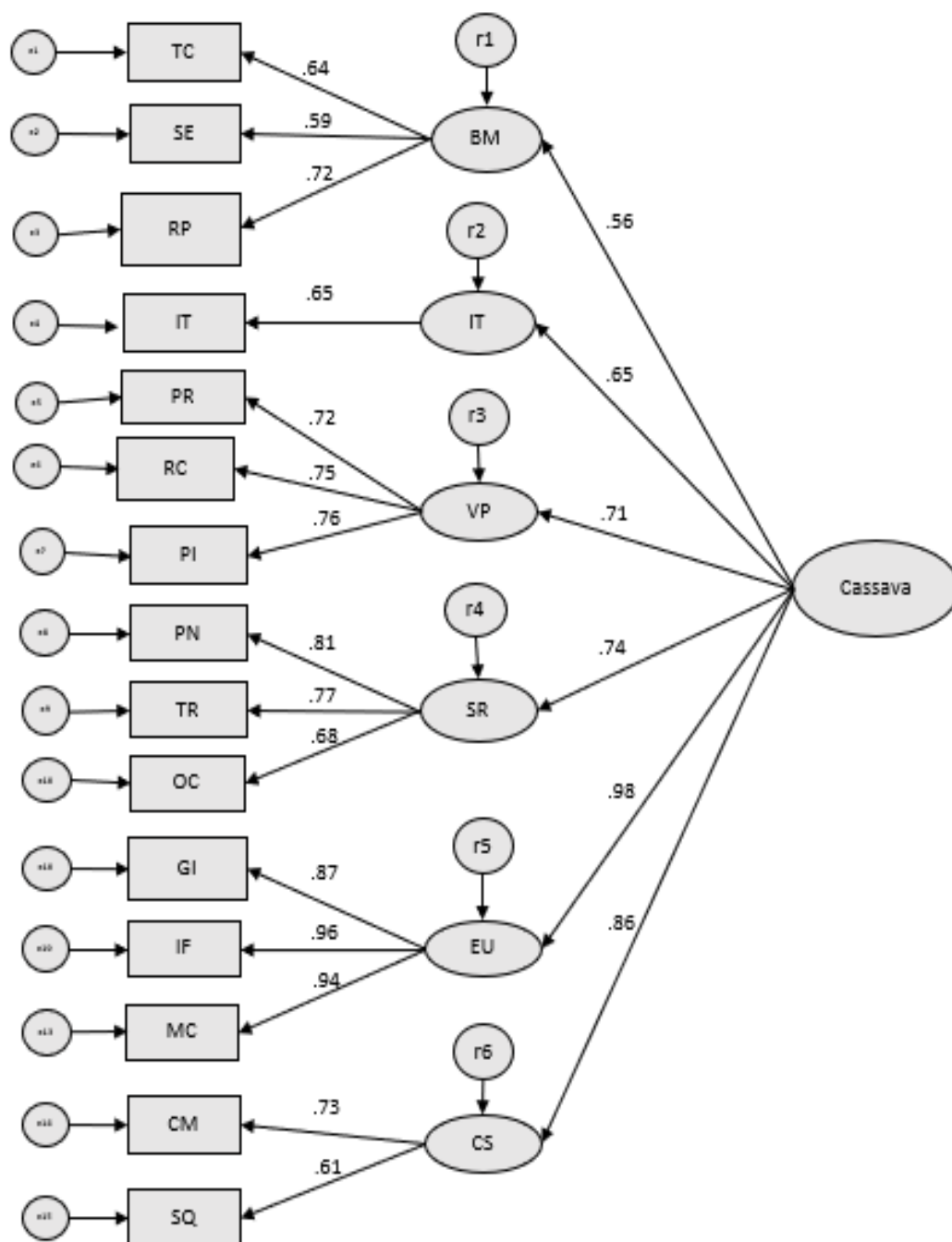
ตารางที่ 31 ผลการพิสูจน์ค่าน้ำหนักของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก

ปัจจัยรองตัวบ่งชี้ (ตัวแปรสังเกตได้)	ค่าน้ำหนัก	ปัจจัยหลัก (ตัวแปรแฝง)
1.1 พันธสัญญาผู้บริหาร (TC)	0.61	1. ด้านบริหารจัดการ (BM)
1.2 ทักษะลูกจ้าง (SE)	0.59	
1.3 การมีชื่อเสียง (RP)	0.77	
2.1 การใช้งานเทคโนโลยี (IT)	0.78	2. ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT)
3.1 กระบวนการ (PR)	✓ 4 th 0.84	3. ด้านเพิ่มคุณค่ากระบวนการ (VP)
3.2 ศักยภาพทรัพยากร (RC)	0.79	
3.3 วางแผนและดำเนินการ (PI)	0.79	
4.1 พันธมิตร (PN)	✓ 5 th 0.81	4. ด้านความสัมพันธ์โซ่อุปทาน (SR)
4.2 ความเชื่อถือ (TR)	0.75	
4.3 การสื่อสารเปิด (OC)	0.69	
5.1 การแทรกแซงภาครัฐ (GI)	✓ 3 rd 0.88	5. ด้านความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อม (EU)
5.2 ความสนใจอุตสาหกรรม (IF)	✓ 2 nd 0.97	
5.3 การแข่งขันทางตลาด (MC)	✓ 1 st 0.98	
6.1 การลดต้นทุน (CM)	0.70	6. ด้านความคาดหวังของลูกค้า (CS)
6.2 คุณภาพการบริการ (SQ)	0.60	

จากตารางที่ 31 ผลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกของโมเดลความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ แสดงให้เห็นว่า ทุกปัจจัยองค์ประกอบมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.59-0.98 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทุกค่า โดยปัจจัยองค์ประกอบที่มีค่าน้ำหนักมากที่สุด คือ ปัจจัยหลักด้านความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อม ในส่วนของปัจจัยรองการแข่งขันทางตลาด มีค่า 0.98 รองลงมาคือปัจจัยหลักด้านความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อม ในส่วนของปัจจัยรองความสนใจอุตสาหกรรม ในส่วนของค่าน้ำหนักองค์ประกอบน้อยที่สุดคือ ปัจจัยหลักด้านการบริหารจัดการ ในส่วนของปัจจัยรองทักษะลูกจ้าง มีค่า 0.59

การวิเคราะห์ห้องค์ประกอบอันดับสอง (Second Order Confirmatory Factor Analysis)

การวิเคราะห์ห้องค์ประกอบอันดับสองเป็นการพิสูจน์คุณสมบัติของปัจจัยองค์ประกอบแต่ละตัวว่าสามารถเป็นตัวแทนที่แท้จริงของปัจจัยองค์ประกอบตัวแปรแฝง (ปัจจัยหลัก) ที่ใช้ศึกษาตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลในครั้งนี้หรือไม่ คือ เมื่อผู้วิจัยนำคะแนนแต่ละปัจจัยหลักของตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล มาทดสอบเพื่อหาค่าความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลปัจจัยตัวแบบความร่วมมือฯ กับข้อมูลจริงเชิงประจักษ์ ผลปรากฏว่า โมเดลนวัตกรรมตัวแบบแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลมีค่าความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ไม่ผ่านเกณฑ์ทางสถิติ เนื่องจาก ค่าไค-สแควร์ได้รับผลกระทบจากกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2558) ผู้วิจัยได้ทำการปรับโมเดลใหม่ โดยพิจารณาค่าดัชนีปรับแต่งโมเดล (Modification Indices) ตามวิธีของโจเรสกอกและซอร์บอม (Joreskog & Sorbom, 1989: 21) ผลการวิจัยปรากฏว่า โมเดลนวัตกรรมความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลมีค่าความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และค่าทางสถิติอื่น ๆ ผ่านเกณฑ์ข้อกำหนดทุกค่า แสดงถึงค่าดังแสดงในภาพที่ 22



ภาพที่ 22 การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับสอง (Second Order Confirmatory Factor Analysis)

การตรวจสอบค่าน้ำหนักปัจจัยองค์ประกอบของการวิเคราะห์ปัจจัยองค์ประกอบอันดับสอง (Second Order Confirmatory Factor Analysis) ดังตารางที่ 31

ตารางที่ 32 น้ำหนักองค์ประกอบของการวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับสอง

ปัจจัยรองตัวบ่งชี้ (ตัวแปรสังเกตได้)	ค่าน้ำหนัก	ปัจจัยหลัก (ตัวแปรแฝง)	ค่าน้ำหนัก
1.1 พันธสัญญาผู้บริหาร (TC)	0.64	1. ด้านบริหารจัดการ (BM)	0.56
1.2 ทักษะลูกจ้าง (SE)	0.59		
1.3 การมีชื่อเสียง (RP)	0.72		
2.1 การใช้งานเทคโนโลยี (IT)	0.65	2. ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT)	0.65
3.1 กระบวนการ (PR)	0.72	3. ด้านเพิ่มคุณค่า กระบวนการ (VP)	0.71
3.2 ศักยภาพทรัพยากร (RC)	0.75		
3.3 วางแผนและดำเนินการ (PI)	0.76		
4.1 พันธมิตร (PN)	0.81	4. ด้านความสัมพันธ์คู่ อุปทาน (SR)	0.74
4.2 ความเชื่อถือ (TR)	0.77		
4.3 การสื่อสารเปิด (OC)	0.68		
5.1 การแทรกแซงภาครัฐ (GI)	0.87	5. ด้านความไม่แน่นอนของ สภาพแวดล้อม (EU)	1 st 0.98
5.2 ความสนใจอุตสาหกรรม (IF)	✓ 1 st 0.96		
5.3 การแข่งขันทางตลาด (MC)	✓ 2 nd 0.94		
6.1 การลดต้นทุน (CM)	0.73	6. ด้านความคาดหวังของ ลูกค้า (CS)	2 nd 0.86
6.2 คุณภาพการบริการ (SQ)	0.61		

จากตารางที่ 32 พิจารณาผลการวิเคราะห์ตัวบ่งชี้ (ตัวแปรสังเกตได้) ของปัจจัยเชิงยืนยันอันดับสองของต้นแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของน้ำมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวแปร มีค่าน้ำหนักปัจจัยองค์ประกอบ อยู่ระหว่าง 0.59-0.96 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทุกค่า โดยตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ มากที่สุด คือ ปัจจัยหลักด้านความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อม ปัจจัยรองความสนใจอุตสาหกรรม มีค่า 0.96 รองลงมาคือ ปัจจัยรองด้านการแข่งขันทางตลาด มีค่า 0.94 และด้านที่น้อยที่สุดคือ ปัจจัยหลักด้านการบริหารจัดการ ปัจจัยรองทักษะลูกจ้าง มีค่า 0.59 เมื่อพิจารณาองค์ประกอบตัวแปรแฝง (ปัจจัยหลัก) พบว่า ทุกองค์ประกอบ มีค่าน้ำหนักปัจจัยองค์ประกอบหลักอยู่ระหว่าง 0.56-0.98 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทุกค่า โดยปัจจัยองค์ประกอบหลักที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุดคือ ปัจจัยหลักด้านความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อม มีค่า 0.98 รองลงมาคือ ปัจจัยหลักด้านความคาดหวังของลูกค้า มีค่า 0.86 และด้านที่น้อยที่สุดคือ ปัจจัยหลักด้านการบริหารจัดการ มีค่า 0.56

ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความกลมกลืนของต้นแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของน้ำมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้ผลดังตารางที่ 33

ตารางที่ 33 ผลตรวจสอบความกลมกลืนของต้นแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของน้ำมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ค่า Goodness of fit	เกณฑ์	โมเดล	
		ค่าที่ได้	ผล
χ^2	$0 < \chi^2 < \infty$	243.78	✓
P-value of χ^2	> 0.05	0.08	✓
CMIN/DF	< 2.00	1.21	✓
GFI	> 0.90	.96	✓
AGFI	> 0.90	.95	✓
CFI	> 0.95	.99	✓
RMSEA	> 0.08	0.20	✓

RMR	> 0.08	.24	✓
-----	--------	-----	---

จากตารางที่ 33 พบว่า ค่าไคร์แอสควร์ มีค่า 243.78 ค่า P-value มีค่า 0.08 ซึ่งมากกว่า .05 คือ โมเดลมีความกลมกลืนในภาพรวม และเมื่อพิจารณาค่า CMIN/DF=1.21, GFI=.96, AGFI=.95, CFI=.99, RMSEA=.020 และ RMR=.24 มีค่าผ่านเกณฑ์ทุกค่า แสดงให้เห็นว่าต้นแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ส่วนที่ 4 สรุปคุณลักษณะและตัวบ่งชี้นวัตกรรมต้นแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล

4.3 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยฉบับนี้เป็นการวิจัยแบบผสม (Mixed Method) กล่าวคือเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพและการวิจัยเชิงปริมาณ โดยผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรม ทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อวิเคราะห์ให้ได้มาซึ่งปัจจัยและตัวบ่งชี้ในการนำมาพัฒนาเป็นนวัตกรรมความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล จากการทบทวนวรรณกรรม ปรากฏว่า ปัจจัยต้นแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานที่ทำให้เกิดความร่วมมือโซ่อุปทานที่ดีและประสบความสำเร็จ มี 6 ปัจจัยหลักใหญ่ ๆ ได้แก่ ด้านการบริหารจัดการ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านกระบวนการเพิ่มมูลค่า ด้านความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อม ด้านความสัมพันธ์โซ่อุปทาน ด้านความคาดหวังของลูกค้า และ 15 ตัวบ่งชี้ (ปัจจัยรอง) ได้แก่ พันธสัญญาผู้บริหาร (TC) ทักษะลูกจ้าง (SE) การมีชื่อเสียง (RP) การใช้งานเทคโนโลยี (IT) กระบวนการ (PR) ศักยภาพทรัพยากร (RC) การวางแผนและดำเนินการ (PI) พันธมิตร (PN) ความเชื่อถือ (TR) การสื่อสารเปิด (OC) การแทรกแซงภาครัฐ (GI) ความสนใจอุตสาหกรรม (IF) การแข่งขันทางตลาด (MC) การลดต้นทุน (CM) และคุณภาพการบริการ (SQ) ผู้วิจัยจึงได้นำทั้งปัจจัยหลักและปัจจัยรองทั้งหมดนี้มาวิเคราะห์ในแง่ของโซ่อุปทานมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล ว่าจะสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางเพื่อพัฒนาให้เกิดการแก้ปัญหาที่เป็นอยู่ เพื่อให้อุตสาหกรรมมันสำปะหลังซึ่งเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมหลักของชาติ มีความร่วมมือกันอย่างมั่นคง ยั่งยืน และสามารถก่อให้เกิดการหมุนเวียนทางเศรษฐกิจและสังคม เพิ่มความกินดีอยู่ดีและความสุขของเกษตรกรที่ดีขึ้นตลอดทั้งโซ่อุปทานมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลโดยการนำไปสัมภาษณ์

ผู้เชี่ยวชาญในอุตสาหกรรม การเก็บแบบสอบถามเกษตรกร รวมทั้งการสำรวจและการสังเกตภาคสนามเพื่อให้เข้าใจถึงลักษณะปัจจัยและความสัมพันธ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลให้มากขึ้น

จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่เหมาะสมต่อการนำมาพัฒนาตัวแบบความร่วมมือฯ โดยปัจจัยและตัวบ่งชี้ได้ถูกนำมาวิเคราะห์และได้ผลวิเคราะห์ดังนี้

4.3.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

จากผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ได้มีสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยหลักทั้ง 6 ข้อในด้านมันสำปะหลังว่ามีผลมากน้อยอย่างไร และได้มีการจัดอันดับความสำคัญของ 6 ปัจจัยหลักจากมากไปน้อย ได้ดังนี้ ปัจจัยหลักที่มีความสำคัญมากที่สุดเป็นอันดับ 1 คือ ปัจจัยหลักด้านความสัมพันธ์โซ่อุปทาน โซ่อุปทานมันสำปะหลังประกอบด้วยหลายภาคส่วน ที่จะต้องเชื่อมโยงความสัมพันธ์และมีความร่วมมือกันเป็นอย่างดี เพื่อให้การทำงานทุกอย่างไหลลื่นไปได้ง่าย ไม่ติดขัด และยังสามารถช่วยกันแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว ยิ่งโครงการนี้เป็นการใช้ตลาดนำการผลิตก็จะทำให้มีเป้าหมายชัดเจนแล้วช่วยกันทำให้ได้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ร่วมกัน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 10 คน

อันดับ 2 คือ ปัจจัยหลักด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การมีระบบการสื่อสารข้อมูลของการบริหารจัดการที่ทันสมัย สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ และดูสถานะปัจจุบันได้ตลอดเวลาถือว่าดีมาก เพราะตอนนี้เกษตรกรเกือบทุกรายมีมือถือใช้ และส่งข้อมูลข่าวสารผ่านไลน์มากขึ้น ทำให้เกษตรกรเข้าถึงข้อมูลได้มากขึ้น ซึ่งเป็นปัจจัยและเครื่องมือที่ผู้เชี่ยวชาญหลายคนให้ความเห็นว่าควรจะใช้เทคโนโลยีในการช่วยดำเนินงาน

อันดับ 3 คือ ปัจจัยหลักด้านความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อม การที่เราได้ข้อมูลเกษตรกรอย่างใกล้ชิด และรวมกลุ่มป้อนมันเส้นเข้าสู่อุตสาหกรรมเอทานอล ซึ่งเป็นธุรกิจที่รัฐบาลให้การสนับสนุน จะส่งเสริมสร้างความมั่นคงในโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ทั้งด้านการเงิน ด้านการผลิต และด้านการจำหน่าย มาตรการแทรกแซงต่าง ๆ ของภาครัฐมีส่วนช่วยเหลือเกษตรกรเป็นระยะ ๆ แต่มีในปริมาณที่จำกัด ถ้ามีการรวมกลุ่มและมีระบบที่เชื่อมโยงตลาดที่เข้มแข็งและเป็นธรรมก็จะสามารถลดภาระรัฐบาลในการเข้ามาจ่ายเงินชดเชยรายได้ให้เกษตรกรได้

อันดับ 4 คือปัจจัยหลักด้านความคาดหวังของลูกค้า การบริการเกษตรกรให้เกษตรกรได้เข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ ได้รับการบริหาร จัดการและ บริการที่ดี การมีตลาดรับซื้อตลอดทั้งปี และมีการประกันราคาขั้นต่ำด้วย จะช่วยให้เกษตรกรมีความมั่นคงในอาชีพ

อันดับที่ 5 คือปัจจัยหลักด้านกระบวนการเพิ่มมูลค่า การมีระบบการควบคุมการแปรรูป โดยการให้สกต.เป็นคนบริหารจัดการ มั่นเส้นคุณภาพ จะเป็นการช่วยเพิ่มช่องทางตลาดให้เกษตรกร ได้มีที่ขายตลอดปี แถมยังมีเงินปันผลจากการขายมันเส้นให้เกษตรกร การได้เชื่อมโยงกับโรงงานเป็นการดีมาก

อันดับสุดท้ายคือ ปัจจัยหลักด้านการบริหารจัดการ การทำข้อตกลงร่วมกันกับทุกภาพส่วนที่เกี่ยวข้องจะทำให้ได้แนวทางปฏิบัติร่วมกันที่ชัดเจน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมีการประกันราคามันสำปะหลังขั้นต่ำด้วย จะเป็นแรงจูงใจให้เกษตรกรเข้าร่วมโครงการได้มาก เนื่องจากจะทำให้มีความมั่นคงในอาชีพเกษตรกร และธนาคารฯ ยังสามารถนำไปใช้เป็นเกณฑ์ขั้นต่ำในการปล่อยกู้ให้เกษตรกรได้

ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ จาก 9 ใน 10 คน ให้ความเห็นตรงกันว่า**ปัจจัยด้านความสัมพันธ์โซ่อุปทาน และด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ** เป็นส่วนประกอบสำคัญในการสร้างความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล โดยที่กลุ่มตัวอย่างมีความพร้อม อยากเข้ามามีส่วนร่วม อยากเข้ามาช่วยเหลือในการเชื่อมโยงตลาด เชื่อมโยงกลุ่มเกษตรกร และกลุ่มผู้ให้บริการ เพื่อให้ผู้เล่นในอุตสาหกรรมมันสำปะหลังมีทางเลือกที่มากขึ้น สร้างรายได้ที่มากขึ้น ต้นทุนการดำเนินการลดต่ำลงทั้งในด้านเครื่องจักรและแรงงานคน มากกว่านั้นในด้านเทคโนโลยี กลุ่มตัวอย่างของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียยังพบปัญหาการขาดแคลนเครื่องมือที่ทันสมัยในการเชื่อมโยงผู้เล่นในอุตสาหกรรมนี้ รวมถึงต้องการเครื่องมือที่น่าเชื่อถือและสามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ สามารถดูสถานะข้อมูลความเป็นไปในปัจจุบันได้ เพื่อให้เกิดความโปร่งใส และเป็นข้อมูลช่วยตัดสินใจในแต่ละกิจกรรมได้ทันที่วงที่ นอกจากนี้สิ่งที่ขาดอย่างมากคือ ขาดโอกาสในการเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ ถ้ามีหน่วยงานกลางที่จะคอยเชื่อมโยงข้อมูลทุกด้านเข้าด้วยกันก็จะทำให้การติดต่อประสานงานทุกอย่างง่ายและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งข้อมูลในด้านตลาด จุดรับซื้อ จำนวน ราคา และความต้องการของตลาด เป็นต้น ซึ่งหนึ่งในสิ่งที่จะต้องนำไปออกแบบคือ การเป็นตัวกลางเชื่อมโยงสิ่งต่างๆ ให้ทุกภาคส่วนเห็นข้อมูลและเกิดความร่วมมือไปในทิศทางเดียวกันอย่างทั่วถึงและรวดเร็ว

4.3.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ความต้องการและปัจจัยที่ส่งผลต่อตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล รวมถึงการวิเคราะห์ผลลัพธ์ความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล โดยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนย่อย ได้แก่ การวิเคราะห์ความต้องการและปัจจัยที่ส่งผลต่อตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล และการวิเคราะห์ผลลัพธ์ปัจจัยที่ส่งผลต่อตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล ของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ได้แก่ เกษตรกรมันสำปะหลัง ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา โดยกำหนดกลุ่มประชากรตัวอย่างด้วยวิธีการของ ทาโร่ ยามาเน่ จากเกษตรกรในพื้นที่จำนวน 8,050 ครัวเรือน ทำให้ได้กลุ่มเกษตรกรตัวอย่างจำนวน 381 ตัวอย่าง ใช้วิธีการคัดเลือกประชากรตัวอย่างด้วยหลักความน่าจะเป็น (Probability sampling) โดยใช้หลักการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ของเกษตรกรที่เข้าร่วมประชุมเกษตรกรในงานประชุมเกษตรกรประจำเดือนในปี 2561-2562 ในจังหวัดฉะเชิงเทรา

การใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล มีการตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถามโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญปรากฏว่า ค่า IOC มีค่าอยู่ระหว่าง 0.69 ถึง 1.00 ซึ่งมีค่าผ่านเกณฑ์การประเมินทั้งหมด ดังนั้นผู้วิจัยจึงสรุปจำนวนคำถามที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์งานวิจัยเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลงานวิจัยเป็นจำนวน 89 ข้อ ทดสอบความเชื่อมั่นด้วยวิธี Cronbach Alpha ซึ่งมีค่าเกิน 0.7 ทุกองค์ประกอบ

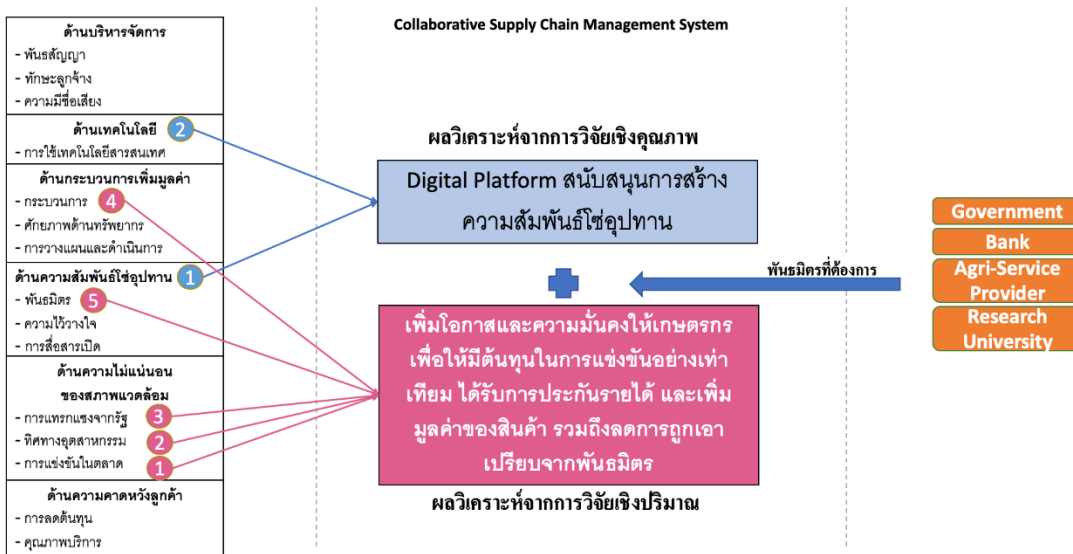
จากนั้นนำไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงบรรยายพบว่า ปัจจัยตัวบ่งชี้ที่มีคะแนนมากที่สุดคือ ปัจจัยหลักด้านความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อม ในส่วนของปัจจัยรองการแข่งขันทางตลาด (mean=4.29) รองลงมาคือ ปัจจัยหลักในส่วนของความสนใจอุตสาหกรรม (mean=4.20) และน้อยที่สุดเป็นปัจจัยหลักด้านเพิ่มคุณค่ากระบวนการ ในส่วนของปัจจัยรองการวางแผนและดำเนินการ (mean=3.89)

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ปัจจัยองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกของโมเดลความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ แสดงให้เห็นว่า ทุกองค์ประกอบมีค่าน้ำหนักปัจจัยองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.59-0.98 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทุกค่า โดยปัจจัยองค์ประกอบที่มีค่า

น้ำหนักมากที่สุด คือ ปัจจัยหลักด้านความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อม ในส่วนปัจจัยรองของการแข่งขันทางตลาด มีค่า 0.98 รองลงมาคือ ปัจจัยหลักด้านความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อม ในส่วนของปัจจัยรองความสนใจในอุตสาหกรรม ในส่วนของค่าน้ำหนักองค์ประกอบน้อยที่สุดคือ ด้านบริหารจัดการ ในส่วนของทักษะลูกจ้าง มีค่า 0.59

การวิเคราะห์ปัจจัยองค์ประกอบอันดับสองเป็นการพิสูจน์คุณสมบัติของปัจจัยองค์ประกอบรองแต่ละตัวว่าสามารถเป็นตัวแทนที่แท้จริงของปัจจัยองค์ประกอบหลัก (ตัวแปรแฝง) ผลปรากฏว่าตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวแปรมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ อยู่ระหว่าง 0.59-0.96 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทุกค่า โดยตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ มากที่สุด คือ ปัจจัยหลักด้านความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อม ปัจจัยรองความสนใจอุตสาหกรรม มีค่า 0.96 รองลงมาคือ ปัจจัยรองด้านการแข่งขันทางตลาด มีค่า 0.94 และด้านที่น้อยที่สุดคือ ด้านบริหารจัดการ ทักษะลูกจ้าง มีค่า 0.59 เมื่อพิจารณาองค์ประกอบตัวแปรแฝงพบว่า ทุกองค์ประกอบ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.56-0.98 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทุกค่า โดยองค์ประกอบที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด คือ ด้านความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อม มีค่า 0.98 รองลงมาคือ ด้านความคาดหวังของลูกค้า มีค่า 0.86 และด้านที่น้อยที่สุดคือ ด้านบริหารจัดการ มีค่า 0.56

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ เพื่อยืนยันกรอบแนวคิดปัจจัยองค์ประกอบและตัวชี้วัดของนวัตกรรมตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล โดยเฉพาะผลลัพธ์การตรวจสอบคุณภาพปัจจัยองค์ประกอบของนวัตกรรมตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ รวมทุกปัจจัยจากการวิเคราะห์เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณมาเป็นหลักการสำคัญในการพัฒนาตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล โดยใช้ 6 ปัจจัยหลัก 15 ปัจจัยรอง และ 89 ปัจจัยย่อยมาสร้างเป็นตัวแบบความร่วมมือ โดยจัดปัจจัยทั้ง 89 ข้อนี้ลงในหน้าที่รับผิดชอบของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในโซ่อุปทานมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล เน้นปัจจัยที่มีคะแนนสูงสุด 2 อันดับแรกของการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ และคะแนนหรือน้ำหนักสูงสุด 5 อันดับแรก ของการวิจัยเชิงปริมาณ ได้ดังนี้



ภาพที่ 23 ผลที่ได้จากการวิเคราะห์เพื่อนำมาสู่การพัฒนานวัตกรรม

โดยผลจากการวิจัยเชิงคุณภาพตัวแปรที่มีอิทธิพลมากที่สุดคือปัจจัยหลักด้านความสัมพันธ์โซ่อุปทาน ซึ่งได้มาจากผลการลงความเห็นจากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญ 10 ท่าน ได้คะแนนสูงสุดเป็นอันดับ 1 รองลงมาคือ ปัจจัยหลักด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้วิจัยจึงเลือก มุ่งเน้นไปที่การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสนับสนุนการสร้างความสัมพันธ์ในโซ่อุปทาน นอกจากนี้ผลจากการวิจัยเชิงปริมาณมุ่งเน้นไปที่การเพิ่มโอกาสและความมั่นคงให้เกษตรกร เพื่อให้มีต้นทุนในการแข่งขันอย่างเท่าเทียม ได้รับการประกันรายได้ และเพิ่มมูลค่าของสินค้า รวมถึงลดการถูกเอารัดเอาเปรียบจากพันธมิตร ดังนั้นเมื่อผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์จากผลลัพธ์ดังกล่าว พบว่าพันธมิตรที่ตัวแบบความร่วมมือห่วงโซ่อุปทานของมันสำปะหลังต้องการคือ ภาครัฐ (Bank) เพื่อเพิ่มโอกาสและลดการถูกเอารัดเอาเปรียบจากพันธมิตรที่ไม่ดีให้กับเกษตรกร ภาคผู้ให้บริการทางการเกษตร (Agri-Service Provider) เพื่อช่วยให้เกษตรกรเพิ่มมูลค่าของผลผลิตทางการเกษตรและมีต้นทุนในการแข่งขันอย่างเท่าเทียมเหมาะสม ภาครัฐ (Government) ช่วยเพิ่มความความน่าเชื่อถือและความไว้วางใจ รวมถึงการสนับสนุนตามยุทธศาสตร์ชาติด้านเกษตรอัจฉริยะ และการออกมาตรการช่วยเหลือแทรกแซงราคามันสำปะหลังต่าง ๆ และภาคมหาวิทยาลัย/สถาบันวิจัย (Research University) นำผลงานวิจัยต่าง ๆ มาถ่ายทอดให้เกษตรกรและผู้ให้บริการด้านการเกษตร หรือหน่วยงานภาครัฐได้มาส่งเสริมเกษตรกร และสามารถนำข้อมูลที่เกิดจากความร่วมมือห่วงโซ่อุปทาน

ของมันสำปะหลังของงานวิจัยนี้มาทำการวิเคราะห์หาโอกาสในการพัฒนาและยกระดับอุตสาหกรรม
มันสำปะหลังเพื่อการผลิตเอทานอลต่อไป



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

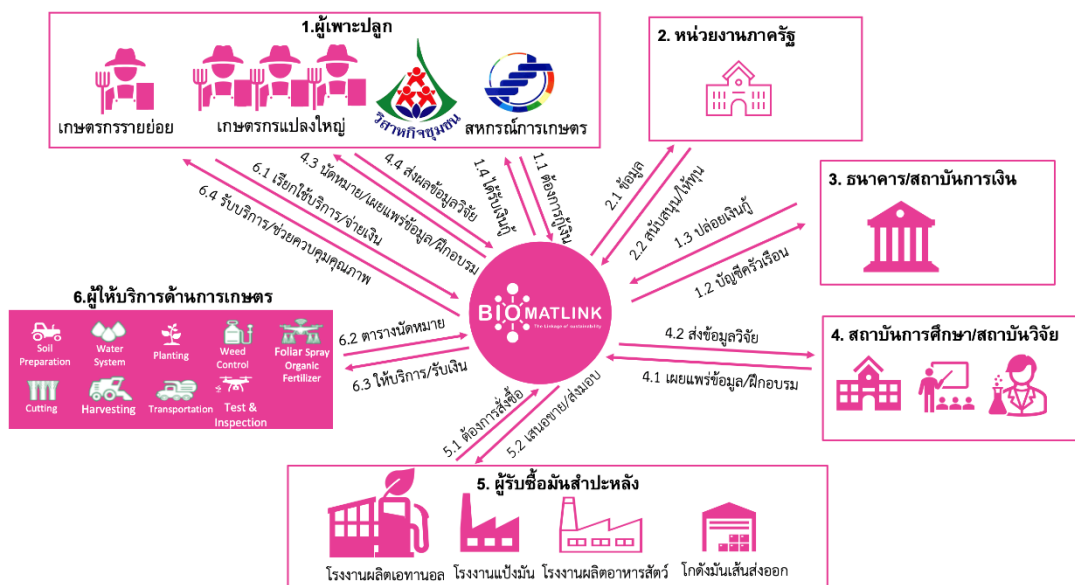
บทที่ 5

การพัฒนานวัตกรรมตัวแบบความร่วมมือฯ

เมื่อได้ผลผลจากการวิจัยเชิงคุณภาพและปริมาณรวมทั้งจากการสำรวจและสังเกตภาคสนาม ทำให้มีข้อมูลจำนวนมากซึ่งเพียงพอในการนำมาออกแบบโมเดล ร่างตัวแบบความร่วมมือโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล และนำกลับไปสอบถามผู้เชี่ยวชาญทั้ง 10 ท่านเดิม แล้วนำมาปรับโมเดลใหม่ จนได้ตัวแบบความร่วมมือฯ ที่สมบูรณ์ที่สุด จากนั้นผู้วิจัยได้นำตัวแบบความร่วมมือฯ นี้ ไปวางแผนการทดลองจริงในภาคสนามโดยมีการเชื่อมโยงความร่วมมือกับทุกภาคส่วนเข้าด้วยกัน ตั้งแต่ เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง ผู้ให้บริการด้านการเงินสินเชื่อทางการเกษตร เจ้าหน้าที่ส่งเสริมเกษตรกรภาครัฐ สหกรณ์การเกษตร ผู้ให้บริการด้านการเกษตรเช่น พวกรถไถต่างๆ โดรนให้ปุ๋ย ผู้ให้บริการเก็บเกี่ยว เป็นต้น รวมถึงจุดรับซื้อ ลานตากมันเส้น ผู้ให้บริการด้านการขนส่ง และโรงงานผลิตเอทานอล เพื่อให้การนำตัวแบบความร่วมมือนี้ไปปฏิบัติจริงเชิงพาณิชย์ได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยเริ่มที่การทดลองซื้อขายมันสำปะหลังกับเกษตรกร 30 รายก่อน เพื่อดูว่าการปฏิบัติภาคสนามมีปัญหาและอุปสรรคใดบ้างแล้วมาปรับแผนการปฏิบัติหน้างานใหม่เพื่อรองรับการทดสอบเชิงพาณิชย์กับเกษตรกร 381 ราย และนำผลการทดลองภาคสนามทั้งหมด ได้แก่ขั้นตอนการปฏิบัติงาน การบันทึกผล ต่าง ๆ มาออกแบบเป็น แผนดิจิทัลเพื่อขยายผลเชิงพาณิชย์อย่างมีประสิทธิภาพ มีรายละเอียดดังนี้

5.1 การพัฒนานวัตกรรมตัวแบบความร่วมมือโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล

จากผลการวิจัยทั้งเชิงคุณภาพและปริมาณ ทำให้ผู้วิจัยมีแนวคิดในการออกแบบความเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างผู้มีส่วนสูญเสียในโซ่อุปทานโดยจะต้องมีสื่อกลางเพื่อการเชื่อมโยงความสัมพันธ์อย่างมีประสิทธิภาพโดยได้ตั้งชื่อเป็นไบโอแมทลิงค์ (BioMatLink : Bio Raw Material Linkage) ดังภาพที่ 24 โดยเริ่มจาก **1.ผู้เพาะปลูก** จะประกอบด้วย เกษตรกรตั้งแต่รายย่อย เกษตรกรวิสาหกิจชุมชน เกษตรกรแปลงใหญ่ เกษตรกรที่เข้าสู่ระบบสมาชิกสหกรณ์เป็นกลุ่มใหญ่ จะมีความต้องการเงินกู้ (1.1 กู้) ไปลงทุนในการเพาะปลูกมันสำปะหลัง แต่ปัจจุบันเงินกู้เต็มมือ โดยส่วนตัวเองอาจกู้ไม่ได้แล้ว จึงต้องอาศัยการรวมกลุ่มเพื่อให้ได้เงินกู้ของกลุ่มมาเพิ่มสภาพคล่อง เช่น การเข้าเป็นวิสาหกิจชุมชน หรือเข้าเป็นสมาชิกสหกรณ์ จะเป็นการเพิ่มโอกาสในการมีสภาพคล่องได้ เมื่อมีความต้องการอยากได้เงินกู้ จะเข้าไปติดต่อธนาคาร **3. ธนาคาร**



ภาพที่ 24 ตัวแบบความร่วมมือโซ่คุณค่าของสินค้าปะหลังในการผลิตเอทานอล

โดยส่วนใหญ่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังจะมีรายได้ต่ำทำให้ไม่สามารถชำระคืนสินเชื่อจากธนาคารได้ครบถ้วนในปีต่อปี ซึ่งธนาคารฯ จะมีการต่ออายุสัญญาเงินกู้ออกไปทุกปี และธนาคารฯ ไม่สามารถทราบได้เลยว่าในการให้สินเชื่อแต่ละครั้งเกษตรกรนำเงินไปใช้ทำอะไรบ้าง จึงทำให้เกิดการอนุมัติวงเงินที่น้อยลงเพื่อเป็นการป้องกันความเสี่ยงหรืออาจจะมีการเรียกหลักประกันเพิ่มขึ้นซึ่งเกษตรกรก็ไม่สามารถที่จะหาหลักประกันมาได้ ดังนั้นถ้ามีวิธีการใดที่จะสามารถทำให้ธนาคารมีความมั่นใจได้ว่าเกษตรกรนำเงินไปปลูกมันสำปะหลังจริงก็จะทำให้ธนาคารมีความมั่นใจที่จะอนุมัติสินเชื่อ (1.3 ปล่อยสินเชื่อ) ให้กับเกษตรกรได้มากขึ้นและเป็นการเพิ่มโอกาสให้เกษตรกรได้เงินกู้ ซึ่งปัจจุบันธนาคารมีเจ้าหน้าที่บริการเกษตรกร แต่ก็มีข้อจำกัดในการทำงานได้ระดับหนึ่งไม่สามารถที่จะเข้าไปเยี่ยมเกษตรกรได้ทุกแปลง ดังนั้นถ้ามีหน่วยงานกลางที่จะเข้าไปดูแลเก็บข้อมูล (1.2 บัญชีครัวเรือน) เกษตรกรให้ธนาคารได้ ก็จะทำให้ธนาคารมีความมั่นใจที่จะปล่อยสินเชื่อให้เกษตรกร (1.4 เงินกู้) มากขึ้น จุดนี้ถือเป็นโอกาสทางธุรกิจที่จะเป็นหน่วยงานเก็บข้อมูลเกษตรกรให้ธนาคาร

ในส่วนของเกษตรกรเมื่อมีหน่วยงานกลางมาคอยช่วยบันทึกข้อมูลต่างๆให้ก็จะทำให้ได้ข้อมูลของเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพสามารถทำเป็นเครดิตสกอร์ลิงได้เพื่อจัดชั้นลำดับของเกษตรกรเพื่อเป็นคะแนนในการพิจารณาวงเงินสินเชื่อได้ แต่การที่จะบันทึกข้อมูลของเกษตรกรอย่างเดียวก็ไม่สามารถที่จะตอบโจทย์ธนาคารได้ทั้งหมด ธนาคารอยากทราบว่าสิ่งที่เกษตรกรปลูกไปแล้วจะสามารถขายผลผลิตได้หรือไม่ ดังนั้นจำเป็นจะต้องมีหน่วยงานกลางทำการเชื่อมโยงตลาด 5. ผู้รับซื้อสินค้าปะหลัง โดยการนำตลาดมาให้เกษตรกรเป็นผู้เลือก ไม่ว่าจะเป็นลานมัน โรงเอทานอล โรงแป้ง โรงอาหารสัตว์

เป็นต้น ซึ่งแต่ละรายก็จะให้ราคาที่แตกต่างกันและสเปคก็ต่างกัน ถ้าโรงงานเอทานอลอยากได้มันสำหรับ (5.1 สิ่งซื้อ) ก็จะต้องให้ราคาเกษตรกรสูงขึ้นเพื่อที่จะแข่งขันในตลาดได้ จะได้เป็นที่ยอมรับของเกษตรกรเข้ามาขายให้ ถ้ามีการเชื่อมโยงตลาดได้ก็จะทำให้ผลผลิตของเกษตรกรขายได้ (5.2 เสนอขาย/ส่งมอบ) ทั้งหมด เกษตรกรก็จะมีเงินเข้ามาใช้ในระบบเพื่อจ่ายชำระสินเชื่อและจ่ายค่าใช้จ่ายต่างๆ พร้อมทั้งสามารถจ่ายชำระหนี้ธนาคารได้

ในส่วนของการช่วยให้เกษตรกรมีรายได้สูงขึ้น มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาล **2.หน่วยงานภาครัฐ** เช่นนโยบายต่างๆ ที่จะต้องมาสนับสนุน (2.2 สนับสนุนให้ทุน) เช่นนโยบายประกันรายได้ นโยบายสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำ นโยบายสนับสนุนวิสาหกิจชุมชน นโยบายเกษตรแปลงใหญ่ เป็นต้น ซึ่งนโยบายต่างๆ นี้จำเป็นจะต้องมีหน่วยงานที่จะเข้าไปแนะนำเกษตรกร ให้เข้าถึงโครงการอย่างใกล้ชิด เป็นตัวเชื่อมโยงและเป็นตัวบอกผลของการเข้าโครงการต่างๆ นอกจากนี้ยังต้องเป็นตัวส่งกลับข้อมูล (2.1 ข้อมูล) ให้รัฐ เพื่อที่จะได้ทราบผลสำเร็จของโครงการอีกทางหนึ่ง

หน่วยงานด้าน **4. การศึกษา** จะเป็นตัวนำงานค้นคว้าวิจัยต่างๆ ออกมาสู่แปลงเกษตรของเกษตรกร คือมีเกษตรกรเข้าร่วมการทดลองในงานวิจัยด้านต่าง ๆ เช่น การพัฒนาสายพันธุ์ใหม่ ๆ ที่ทนต่อโรค ผลผลิตสูง ทนแล้ง การพัฒนาปุ๋ยสูตรใหม่ ๆ การพัฒนาเทคนิคการปลูกใหม่ ๆ หรืออุปกรณ์เครื่องจักรกลเกษตรใหม่ ๆ ที่ลดต้นทุนการผลิตให้เกษตรกร วิธีการปฏิบัติหลังเก็บเกี่ยว เพื่อให้ได้ผลผลิตที่ยังมีคุณภาพที่ส่งให้ถึงโรงงาน เป็นต้น การที่จะให้เกษตรกรจำนวนมากได้เข้าถึงเทคโนโลยีต่างๆ เหล่านี้ จำเป็นต้องมีหน่วยงานกลางมาเป็นตัวเชื่อมโยงกับมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษา สถาบันวิจัยต่าง ๆ เพื่อเป็นตัวเก็บปัญหา เก็บข้อมูล ให้ และช่วยกระจายความรู้ใหม่ ๆ ให้เข้าถึงเกษตรกรได้มากที่สุด และรับสิ่งตอบรับจากเกษตรกรเพื่อนำมาเป็นโจทย์วิจัยต่อไป จะได้เป็นงานวิจัยที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง ในพื้นที่จริง และจะได้เข้าถึงปัญหาที่แท้จริงของเกษตรกร เป็นการช่วยเหลืออย่างต่อเนื่อง

การบันทึกค่าใช้จ่ายของเกษตรกรในด้านของการลงทุนเพาะปลูกพืช ปัจจุบันยังเป็นการบันทึกด้วยมือบ้าง ไม่ได้บันทึกบ้าง ทำให้ไม่มีข้อมูลที่ต่อเนื่องหรือถูกต้อง และยังไม่มีวิธีการตรวจสอบการทำงานของผู้ที่เกษตรกรว่าจ้าง (6.1 เรียกใช้บริการ) ให้มาทำงาน เช่น การใส่ปุ๋ย การไถ ยังไม่มีหน่วยงานกลางมาตรวจสอบคุณภาพการให้บริการของ **6.ผู้ให้บริการ** หรือการทำงานสำเร็จ ใส่ปุ๋ยได้ทั่วถึงทั้งแปลงแล้วหรือไม่ เกิดมีการหลอกขายปุ๋ยยาหรือไม่ หลาย ๆ ครั้งเกษตรกรหลงเชื่อแล้วใช้ไม่

ได้ผล ก็จะทำให้เสียเงินโดยเปล่าประโยชน์ ดังนั้น ช่องว่างตรงนี้สามารถนำมาพัฒนาเป็นธุรกิจได้ การจัดการรับงานของผู้ให้บริการ (6.2 ตารางนัดหมาย) การให้คะแนนเครดิต เป็นทางหนึ่งที่จะทำให้เกษตรกรได้เห็นว่าคุณให้บริการท่านนี้มีผลการตอบรับจากลูกค้าเกษตรกรรายอื่นอย่างไร ก็จะเป็นช่องทางหนึ่งที่จะช่วยเรื่องข้อมูลข่าวสาร รอบด้านให้เกษตรกร ทั้งด้านคุณภาพการให้บริการ ด้านราคารับจ้าง ถ้าเกษตรกรได้ข้อมูล จะทำให้เกษตรกรมีช่องทางการเลือกผู้ให้บริการได้มากขึ้น การบันทึกผลการให้บริการ (6.3 ให้บริการ) ต้นทุน ผลิตต่อไร่ ถ้ามีหน่วยงานกลางคอยมาบันทึกให้ก็จะทำให้ได้ข้อมูลแปลงปลูกของเกษตรกรแต่ละราย เป็นประวัติในการพัฒนาปรับปรุงการให้บริการต่างๆ กับผู้ให้บริการได้ และการเปรียบเทียบผลจากการรับบริการ (6.4 บริการ) จะทำให้เกษตรกรสามารถคัดเลือกผู้ให้บริการที่มีคุณภาพดี ที่มีรับผิดชอบงาน ได้อย่างถูกต้อง ทำให้มีประสิทธิภาพในการผลิตมันสำปะหลังสูงขึ้นทั้งด้านเพิ่มผลผลิตต่อไร่ ลดต้นทุนการผลิต และเพิ่มคุณภาพของผลผลิต เช่นได้แป้งที่สูงขึ้น เป็นต้น สรุปได้ดังตารางที่ 34 คือแนวทางการเลือกนำผลการวิจัยที่ได้คะแนนสูงที่สุดและระดับ “มากที่สุด” มาจัดทำเป็นโมเดลต้นแบบทดลองในภาคสนามก่อน เนื่องจากการมีข้อจำกัดในการวิจัยด้านการวิจัย ซึ่งปรากฏในตารางที่มีการแรงงาสีทึบไว้และได้ทำเครื่องหมายหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการทำในแต่ละข้อเอาไว้เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องในโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลนี้ได้ทราบและปฏิบัติได้อยู่ถูกต้อง แต่ในส่วนของกรปฏิบัติในเชิงพาณิชย์จริงนั้น ถือว่า ปัจจัยย่อยทุกข้อใน 89 ปัจจัยย่อยนี้มีความสำคัญทั้งหมด ซึ่งจะต้องนำมาใช้ในการปฏิบัติในเชิงธุรกิจเพื่อให้สามารถมีศักยภาพในการแข่งขันได้ และเป็นที่พอใจของทุกภาคส่วน

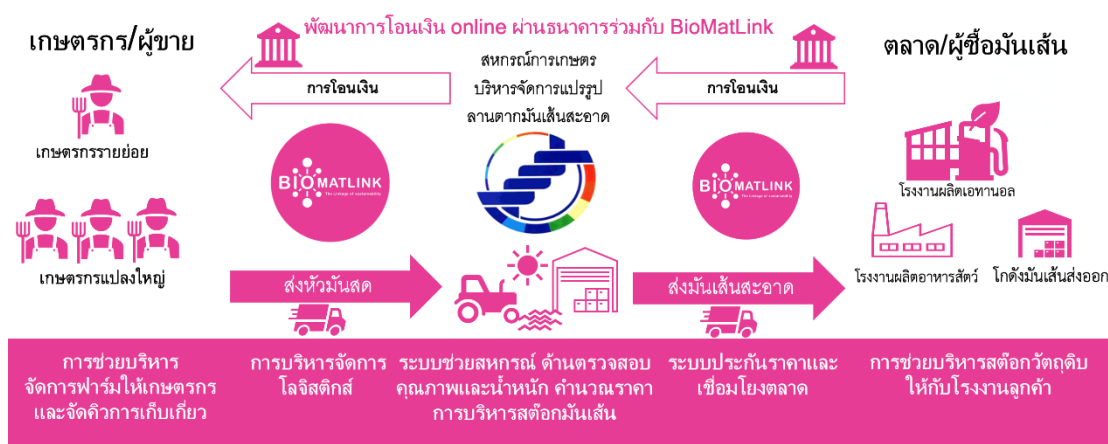
แนวทางการเลือกนำผลการวิจัยที่ได้คะแนนสูงสุดและระดับ “มากที่สุด” มาจัดทำเป็นโมเดลต้นแบบทดลองในภาคสนามก่อน จากตารางที่ 34 ที่มีการเรียงลำดับไว้และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการทำในปัจจัยแต่ละข้อเลือกมาได้ดังตารางที่ 35

ตารางที่ 35 สรุปปัจจัยที่เลือกมาทำการทดลองในภาคสนาม

ลำดับที่	ปัจจัยย่อยที่	วิธีการที่จะเอามาทดลองปฏิบัติในงานวิจัยนี้
1	3	ทำสัญญาประกันราคารับซื้อมันสำปะหลังไม่ต่ำกว่า 2 บาท
2	7	สร้างจิตสำนึกในการบริการที่ดี ทุกภาคส่วน ประชุม และตรวจเยี่ยมการปฏิบัติงาน รับเรื่องร้องเรียนต่างๆ
3	10	จัดวันผู้บริหารพบเกษตรกร ได้พูดคุยแลกเปลี่ยนข้อมูลกันอย่างตรงไปตรงมา
4	12	จัดให้ผู้บริหารและทุกหน่วยงานเข้าร่วมกิจกรรมชุมชนอย่างสม่ำเสมอ
5	13	จัดรวมรวมมอบทุนการศึกษา เพื่อพัฒนาการศึกษาให้ลูกหลานเกษตรกรเป็นประจำทุกปี
6	14	รับสมัครทีมงานจากท้องถิ่น
7	15	จัดกิจกรรมกลุ่ม และกิจกรรมประจำปี เพื่อสร้างแรงจูงใจและความสัมพันธ์ที่ดี จัดประกวดเกี่ยวกับมันสำปะหลังเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้
8	19	เพิ่มการเชื่อมโยงข้อมูลหน่วยงานต่าง ๆ กับเกษตรกร ด้วยการใช้ application
9	26	มีระบบจ่ายเงินเร็ว
10	28	การตั้งราคาที่สูงกว่าโรงงานอื่นมีผลต่อการตัดสินใจขายมันสำปะหลังของเกษตรกร 0.05-0.10 บาท
11	31	มีเครื่องหรืออุปกรณ์การตรวจวัดปริมาณสิ่งเจือปนที่ถูกต้อง เป็นที่ยอมรับทั้ง 2 ฝ่าย
12	35	มีระบบขึ้นทะเบียนสมาชิกเกษตรกร/ลานมัน/ผู้ให้บริการ ต่างๆ เป็นต้น
13	39	มีปริมาณรับซื้อมันสำปะหลังมากพอต่อความต้องการของเกษตรกร
14	41	จัดให้มีการดูงาน กิจกรรมการผลิต คุณภาพของมันสำปะหลังที่ต้องการ ทั้งในโรงงานและสถานที่ต่างๆ
15	42	มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง และเทคนิคต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ
16	45	มีบริการรถขนส่งให้เกษตรกร

ลำดับที่	ปัจจัยย่อยที่	วิธีการที่จะเอามาทดลองปฏิบัติในงานวิจัยนี้
17	47	มีสินเชื่อปุ๋ย ยา และสารเคมี
18	48	มีสินเชื่อเครื่องจักรกลเกษตร
19	49	มีบริการด้านเครื่องจักร เครื่องเก็บเกี่ยวที่ทันสมัย ประสิทธิภาพสูง ให้เกษตรกร
20	50	มีบริการด้านการฝึกอบรมแรงงานเกษตร ในด้านการใช้เครื่องจักร การใช้ปุ๋ย ฯลฯ
21	51	มีความสม่ำเสมอในการรับซื้อมันสำปะหลังตลอดปี
22	55	มีความมั่นคง ด้านการเงิน ด้านการผลิต
23	57	มีการเปิดเผยข้อมูลการคำนวณราคามันสำปะหลังสุทธิ (ราคาที่หักหักสิ่งเจือปนและคำนวณตามปริมาณแปง) ที่ถูกต้อง กับทุกฝ่าย
24	71	มีการประกาศวงเงินสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำให้เกษตรกรที่ขึ้นทะเบียน
25	72	มีการออกเอทานอลเป็นนโยบายของรัฐบาลในการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนจากพืชเกษตร
26	79	ให้ราคารับซื้อที่ศูนย์รับซื้อมันสำปะหลัง เท่ากับราคาขายที่โรงงาน
27	84	มีการส่งเสริมการใช้เครื่องจักรทดแทนแรงงานคน
28	88	ความรวดเร็วในการให้บริการ รวมทั้งการได้รับเงินเร็ว

จากโมเดลตัวแบบความร่วมมือที่ตั้งที่ผู้วิจัยวิเคราะห์ถอดออกมาจากงานวิจัยนี้ และตารางที่ 35 คัดเลือกปัจจัยที่จะนำมาทดลองปฏิบัติภาคสนามทั้ง 28 ข้อ มาวางแผนการทดลองภาคสนาม เพื่อให้สามารถตรวจสอบว่า ถูกต้องเหมาะสมหรือไม่ จึงได้วางแผนการทดลองตรวจสอบความสัมพันธ์ดังกล่าวว่าเป็นจริงหรือไม่โดยการทดลองภาคสนามการเป็นตัวกลางในการเชื่อมความสัมพันธ์ดังกล่าว กับเกษตรกร 30 ราย โดยมีการประชาสัมพันธ์หาเกษตรกรอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการ โดยได้นัดหมายกับธนาคาร สหกรณ์ เกษตรกร และโรงงานเอทานอล เพื่อที่จะให้เข้าใจเชิงลึกถึงการดำเนินงานของตัวแบบความร่วมมือโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล ดังแผนภาพที่ 25



ภาพที่ 25 ภาพรวมแผนการทดลองภาคสนามตัวแบบความร่วมมือโซ่อุปทานมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลและโครงสร้างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อทดลองปฏิบัติตามโมเดลต้นแบบฯ

ประกอบไปด้วยการตรวจเยี่ยมบันทึกข้อมูลแปลงปลูกของเกษตรกร ต้นทุนการปลูก การเก็บเกี่ยว รายได้ การชำระหนี้กับธนาคาร ตลอดจนให้สหกรณ์ทำการรวบรวมมันสำปะหลังจากเกษตรกรสมาชิก นำไปทำมันเส้นสะอาด แล้วส่งต่อให้โรงงานเอทานอล ทำให้ทราบรายละเอียดในการดำเนินงานและปัญหาอุปสรรคตลอดการทดลอง เพื่อที่จะนำผลที่ได้มาปรับปรุงโมเดลตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล จึงได้ประชาสัมพันธ์ร่วมกับธนาคาร สหกรณ์ และโรงงานเอทานอล เชิญชวนเกษตรกรร่วมโครงการ ดังภาพที่ 26



ภาพที่ 26 การแถลงข่าวประชาสัมพันธ์เข้าร่วมโครงการความร่วมมือโซ่อุปทานมันสำปะหลังส่งโรงงานเอทานอล ผ่าน สหกรณ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา

การทดลองภาคสนามเริ่มจากการคัดเลือกจุดรับซื้อ ลานตากมัน โดยคณะกรรมการสหกรณ์ เป็นคนเลือก โดยได้มีมติเลือกจุดรับซื้อที่มีเจ้าของเป็นพ่อค้าคนกลางมาก่อน มาปรับปรุงเป็นจุดรับซื้อ ในการทดลองภาคสนาม พร้อมกับรับสมัครเจ้าหน้าที่สหกรณ์ 3 ท่านมาประจำที่จุดรับซื้อ ในส่วนของ ผู้วิจัยได้รับสมัครเจ้าหน้าที่ผู้ช่วยวิจัยจากท้องถิ่นมาประจำสำนักงานจำนวน 15 ราย เพื่อการทดลอง โดยเริ่มทดลองวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2563 เมื่อรวบรวมมันสำปะหลังจากเกษตรกร ทำการสุ่มตัวอย่าง วัด%แป้ง คำนวณราคา โดยการให้ราคาประกันที่ 2 บาทต่อกิโลกรัม และขึ้นลงตาม % แป้งที่วัดได้ โดยตั้งราคาตามราคาตลาด (เปรียบเทียบโรงแป้งใกล้เคียงจำนวน 3 โรง) ในขณะนั้น ได้ราคาอ้างอิงที่ แป้ง 30% ราคาจะอยู่ที่ 2.65 บาทต่อกิโลกรัม และจะลดลง 0.05 บาทต่อกิโลกรัมสำหรับทุก ๆ 1% แป้งที่ลดลง ได้รับการตอบรับจากเกษตรกรดีมาก เริ่มจากเกษตรกร 30 ราย ได้ผลการวัดคุณภาพ หัวมันสำปะหลัง เป็นไปตามตารางที่ 36 พบว่ามีแป้งเฉลี่ยต่ำกว่า 20% ถือว่ายังต่ำกว่าเกณฑ์ มาตรฐานที่แป้ง 25% (กรมการค้าภายใน, 2562) ราคารับซื้อเฉลี่ย 2.40 บาทต่อกิโลกรัม ณ เดือน กุมภาพันธ์ 2562 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ราคาอ้างอิงของตลาดสูง (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2562) จากการสำรวจเกษตรกร 30 คน เกษตรกรได้ราคาเป็นที่น่าพอใจยิ่ง

จากนั้นนำหัวมันสดที่ได้ไปตากเป็นมันเส้นสะอาดตามกระบวนการซึ่งจะได้กล่าวในลำดับต่อไป เมื่อได้มันเส้นสะอาดจากการทดลองแล้ว นำไปให้โรงงานเอทานอลตรวจสอบในห้องปฏิบัติการ ว่าสามารถใช้ผลิตเอทานอลได้หรือไม่อย่างไร นอกจะให้ทางโรงงานเอทานอลทดสอบคุณภาพแล้ว ผู้วิจัยยังได้นำตัวอย่างเดียวกันนี้ไปให้บริษัทกลางวิเคราะห์คุณภาพของมันเส้น เพื่อเปรียบเทียบผล แต่เนื่องจากจำนวนมันเส้นที่ได้ในการทดลองครั้งนี้ มีจำนวนน้อยทางโรงงานผลิตเอทานอลจึงไม่สามารถทดลองผลิตเอทานอลได้ ได้แต่เพียงตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการของโรงงานว่าผ่านเกณฑ์ คุณภาพการรับซื้อของโรงงานได้ ประกอบกับหลังจากที่ได้มีการทดลองปฏิบัติตามตัวแบบความร่วมมือโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล มีเกษตรกรเรียกร้องจำนวนมาก และธนาคาร และสหกรณ์ ให้การสนับสนุน ผู้วิจัยจึงได้วางแผนการทดลองกับเกษตรกรจำนวนมากขึ้น ไม่ต่ำกว่า จำนวน 381 ราย (จากประชากรทั้งหมด) เพื่อให้ได้มันเส้นสะอาดคุณภาพมากพอที่จะสามารถนำไป ทดลองผลิตเอทานอลเป็นเชิงพาณิชย์ได้ และได้รับความร่วมมือจากโรงงานเอทานอลในการจองวัน และเวลาทดสอบการผลิตเอทานอลเชิงพาณิชย์จากมันเส้นที่ได้จากการทดลองภาคสนาม

ตารางที่ 36 บางส่วนของการทดลองรับซื้อมันสำปะหลังจากเกษตรกรและผลการวัด % แป้ง

#	วันที่ส่งมัน	รถคันที่	เลขที่เอกสาร	ทะเบียนรถ	เวลา	%แป้ง	ราคารับซื้อ (บาท/Kg)	น้ำหนักมัน (กก.)	จำนวนเงินรับซื้อ	ค่าเหยียบเบรค	รวมจ่าย
1	11-Feb-19	1	1004	7550	12.24	26.51	2.47	5,265	12,984.55	520	13,504.55
2	11-Feb-19	2	1005	1019	12.33	24.80	2.37	1,850	4,364.50	185	4,549.50
3	12-Feb-19	1	1006	1234	11.34	26.00	2.45	5,265	12,879.25	526.5	13,405.75
4	12-Feb-19	3	1008	7182	16.39	25.86	2.42	2,635	6,356.70	263.5	6,620.20
5	12-Feb-19	2	1007	4585	16.34	25.30	2.40	1,900	4,540.00	190	4,730.00
6	13-Feb-19	1	1009	7177	11.13	25.00	2.40	2,265	5,416.00	226.5	5,642.50
7	13-Feb-19	2	1010	5061	11.42	25.00	2.40	2,825	7,660.00	282.5	7,942.50
8	13-Feb-19	3	1011	1234	13.22	23.00	2.30	5,415	12,434.00	541.5	12,975.50
9	13-Feb-19	4	1012	7177	13.49	26.50	2.47	2,395	5,895.65	239.5	6,135.15
10	13-Feb-19	5	1013	6071	14.15	เทมา	2.30	2,240	5,132.00	224	5,356.00
11	13-Feb-19	6	1014	3446	14.08	25.40	2.40	2,385	5,704.00	238.5	5,942.50
12	13-Feb-19	7	1015	6071	15.36	เทมา	2.30	2,175	4,982.00	217.5	5,199.50
13	13-Feb-19	8	1016	5061	15.18	24.73	2.36	2,925	6,883.00	292	7,175.00
14	13-Feb-19	9	1017	1909	15.19	23.83	2.34	2,445	5,701.30	244	5,945.30
15	13-Feb-19	10	1018	1234	15.36	22.16	2.25	5,435	12,208.75	543	12,751.75
16	13-Feb-19	11	1019	7117	17.21	27.00	2.50	2,200	5,480.00	220	5,700.00
17	13-Feb-19	12	1020	3446	17.21	26.25	2.45	2,470	6,031.50	247	6,278.50
18	14-Feb-19	1	1023	6071	10.23	เทมา	2.30	2,620	6,006.00	262	6,268.00
19	14-Feb-19	2	1024	7177	10.25	26.55	2.46	2,470	6,056.20	247	6,303.20
20	14-Feb-19	3	1025	4696	11.18	26.50	2.47	2,195	5,401.65	219	5,620.65
21	14-Feb-19	4	1026	6071	11.40	เทมา	2.30	2,315	5,304.50	231	5,535.50
22	14-Feb-19	5	1027	476	11.35	23.60	2.32	4,925	11,406.00	492	11,898.00
23	14-Feb-19	6	1028	1234	12.05	เทมา	2.30	5,495	12,618.50	529	13,147.50
24	14-Feb-19	7	1029	5061	12.22	23.56	2.30	2,990	6,875.00	299	7,174.00
25	14-Feb-19	8	1031	1909	12.30	เทมา	2.30	2,190	5,017.00	219	5,236.00
26	14-Feb-19	9	1032	7177	13.15	27.00	2.50	2,510	6,255.00	251	6,506.00
27	14-Feb-19	10	1033	2263	14.31	เทมา	2.30	2,400	5,500.00	240	5,740.00
28	14-Feb-19	11	1034	8496	15.49	27.20	2.50	2,175	5,417.50	217	5,634.50
29	14-Feb-19	12	1036	1234	15.26	เทมา	2.30	5,335	12,250.50	533	12,783.50
30	14-Feb-19	13	1037	476	15.50	เทมา	2.30	4,700	10,790.00	470	11,260.00
31	14-Feb-19	14	1038	3446	17.06	27.85	2.52	2,565	6,443.80	256	6,699.80
32	14-Feb-19	15	1039	8496	17.15	27.15	2.50	2,180	5,430.00	218	5,648.00
33	14-Feb-19	16	1040	8409	17.17	26.60	2.47	2,425	5,969.75	242	6,211.75
34	14-Feb-19	17	1041	5061	17.18	23.60	2.32	2,995	6,928.40	299	7,227.40
35	14-Feb-19	18	1042	476	17.46	24.85	2.37	3,050	7,208.50	305	7,513.50
36	15-Feb-19	1	1044	9524	9.35	27.40	2.50	2,240	5,580.00	224	5,804.00
37	15-Feb-19	2	1050	8496	11.36	27.85	2.45	2,190	5,345.50	219	5,564.50
38	15-Feb-19	3	1046	1234	10.04	เทมา	2.30	3,515	8,064.00	351	8,415.00
39	15-Feb-19	4	1047	7177	10.35	27.80	2.52	2,590	6,506.80	259	6,765.80
40	15-Feb-19	5	1049	5061	10.55	25.10	2.40	2,755	6,592.00	275	6,867.00
41	15-Feb-19	6	1045	8496	8.47	26.30	2.52	2,215	5,561.80	221	5,782.80
42	15-Feb-19	7	1051	9524	11.54	27.00	2.50	1,470	3,655.00	147	3,802.00
43	15-Feb-19	8	1052	234	12.12	เทมา	2.30	4,865	11,169.50	486	11,655.50
44	15-Feb-19	9	1053	1909	12.50	24.10	2.37	2,525	5,964.25	252	6,216.25
45	15-Feb-19	10	1054	1234	13.31	เทมา	2.30	5,160	11,848.00	516	12,364.00
46	15-Feb-19	11	1055	7177	14.06	27.95	2.52	2,325	5,839.00	232	6,071.00
47	15-Feb-19	12	1057	8496	15.29	28.45	2.55	2,210	5,615.50	221	5,836.50
48	15-Feb-19	13	1058	5294	15.55	26.50	2.47	1,795	4,413.65	179	4,592.65
49	15-Feb-19	14	1059	1169	16.11	เทมา	2.30	3,080	7,064.00	308	7,372.00
50	15-Feb-19	15	1060	476	16.15	25.55	2.40	3,160	7,564.00	316	7,880.00
51	15-Feb-19	16	1061	7177	16.00	27.55	2.50	2,480	6,180.00	248	6,428.00
52	15-Feb-19	17	1062	1234	17.39	เทมา	2.30	5,065	11,629.50	506.5	12,136.00
53	15-Feb-19	18	1063	8409	17.45	23.15	2.30	2,470	5,661.00	247	5,908.00
54	16-Feb-19	1	1065	9524	9.23	29.80	2.62	2,435	6,359.70	243	6,602.70
55	16-Feb-19	2	1066	8496	9.55	28.25	2.55	2,220	5,641.00	222	5,863.00
56	16-Feb-19	3	1067	999	10.02	25.85	2.42	5,570	13,459.40	557	14,016.40
57	16-Feb-19	4	1069	7177	10.52	27.55	2.52	2,470	6,204.40	247	6,451.40
58	16-Feb-19	5	1070	999	11.50	เทมา	2.30	5,550	12,745.00	555	13,300.00
59	16-Feb-19	6	1071	8496	12.05	28.30	2.55	2,265	5,755.75	226	5,981.75
60	16-Feb-19	7	1072	9524	12.08	29.26	2.60	2,410	6,246.00	241	6,487.00
61	16-Feb-19	8	1073	1234	12.50	เทมา	2.30	4,800	11,020.00	480	11,500.00
62	16-Feb-19	9	1074	8345	13.11	เทมา	2.30	2,055	4,706.50	205	4,911.50
63	16-Feb-19	10	1075	7177	14.04	27.65	2.52	1,930	4,843.60	193	5,036.60
64	16-Feb-19	11	1076	8496	14.03	27.70	2.52	975	2,437.00	97	2,534.00
65	16-Feb-19	12	1077	1019	14.32	เทมา	2.30	2,985	6,845.50	298	7,143.50
66	16-Feb-19	13	1078	999	14.35	24.80	2.37	5,555	13,145.35	555	13,700.35
67	16-Feb-19	14	1080	5294	14.40	24.80	2.37	1,580	3,724.60	158	3,882.60
68	16-Feb-19	15	1081	1234	15.30	เทมา	2.30	3,240	7,432.00	324	7,756.00
69	16-Feb-19	16	1082	1169	15.43	เทมา	2.30	3,270	7,501.00	327	7,828.00
70	16-Feb-19	17	1083	9524	9.23	29.10	2.60	2,215	5,739.00	221	5,960.00
71	16-Feb-19	18	1084	999	16.29	23.50	2.32	5,565	12,890.00	556	13,446.00
72	16-Feb-19	19	1085	1019	18.11	เทมา	2.30	3,255	7,466.00	325	7,791.00
73	17-Feb-19	1	1089	999	9.55	25.75	2.42	5,610	13,556.20	561	14,117.20
74	17-Feb-19	2	1090	8409	10.08	เทมา	2.30	1,940	4,442.00	194	4,636.00
75	17-Feb-19	3	1091	8345	11.02	เทมา	2.30	2,055	4,706.50	205	4,911.50
76	17-Feb-19	4	1093	897	11.27	เทมา	2.30	2,225	5,097.50	222	5,319.50
77	17-Feb-19	5	1094	9524	11.40	31.40	2.65	2,030	5,359.50	203	5,562.50
78	17-Feb-19	6	1095	999	12.13	25.95	2.42	5,690	13,749.80	569	14,318.80
79	17-Feb-19	7	1096	1019	12.17	23.50	2.32	3,330	7,705.60	333	8,038.60
80	17-Feb-19	8	1097	7550	12.31	24.30	2.35	5,755	13,504.25	575	14,079.25
81	17-Feb-19	9	1099	4936	14.00	26.70	2.47	2,170	5,339.90	217	5,556.90
82	17-Feb-19	10	1100	1169	14.25	เทมา	2.30	3,180	7,294.00	318	7,612.00
83	17-Feb-19	11	1101	999	14.37	26.25	2.45	5,245	12,830.25	524	13,354.25
84	17-Feb-19	12	1102	8345	14.42	เทมา	2.30	1,925	4,407.50	192	4,599.50
85	17-Feb-19	13	1104	4585	16.52	26.00	2.45	2,200	5,370.00	220	5,590.00
86	17-Feb-19	14	1105	999	16.32	26.40	2.45	5,505	13,467.25	550	14,017.25
87	17-Feb-19	15	1106	4120	16.49	เทมา	2.30	10,250	23,555.00	1025	24,580.00
88	17-Feb-19	16	1107	7550	17.08	25.35	2.40	5,755	13,792.00	575	14,367.00

ผู้วิจัยได้จัดทำกระบวนการปฏิบัติงานภาคสนามทั้งหมดที่มีการปรับแก้ไขแล้วจนได้วิธีการเป็นที่ยอมรับของเกษตรกร มีรายละเอียดดังนี้

1. ขั้นตอนการขึ้นทะเบียนเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ

- นัดหมายเกษตรกร หรือนัดประชุมเกษตรกร เพื่ออธิบายกระบวนการทำงาน
- เจ้าหน้าที่วิจัยบันทึกข้อมูลทะเบียนเกษตรกร โดยมีสิ่งที่เกษตรกรต้องนำมาด้วยดังภาพที่

27



ภาพที่ 27 กระบวนการขึ้นทะเบียนเกษตรกร (ผู้วิจัย)

บัตรประชาชน / เบอร์โทรศัพท์ โดยเครื่องอ่านบัตรประชาชน หรือเกษตรกรบันทึกเลขบัตรประชาชน

สำเนาโฉนด หรือสัญญาเช่า หรือ สปก หรือที่ดินที่ถือครอง หรือหลักฐานใด ๆ ที่ยืนยันว่าเกษตรกรมีการทำเกษตรจริง ๆ

ถ่ายรูปเกษตรกร เพื่อยืนยันตัวตนเกษตรกรเข้าร่วมโครงการฯ เพื่อป้องกันการแอบอ้างเป็นเกษตรกร

ตอบแบบสอบถาม สืบหาปัญหาและสิ่งที่เกษตรกรต้องการ เพื่อนำไปประเมินและแก้ปัญหาให้เกษตรกรอย่างถูกต้องตรงตามจุดประสงค์ที่แท้จริง

2. กระบวนการปลูก Planting

เจ้าหน้าที่วิจัยส่งเสริมเกษตรกรเข้าไปช่วยเกษตรกร ดูแลคุณภาพแปลงเพาะปลูกของเกษตรกรตามขั้นตอนในภาพที่ 28

- เจ้าหน้าที่ส่งเสริมเกษตรกรเข้าไปทำการควบคุมคุณภาพแปลงเพาะปลูกของเกษตรกร



ภาพที่ 28 กระบวนการปลูก (ผู้วิจัย)

- เก็บตัวอย่างดิน ส่งตรวจดิน



ภาพที่ 29 เก็บตัวอย่างดิน ส่งตรวจดิน

- จัดคิวรถไถ รถระเบิดดินดาน รถผาน3 รถใส่ปุ๋ยรองพื้น ยกร่องและปลุก



ภาพที่ 30 จัดคิวรถไถ รถระเบิดดินดาน รถผาน3 รถใส่ปุ๋ยรองพื้น ยกร่องและปลุก

- จัดคิวให้ปุ๋ย จัดคิวโดรน คิวรถให้ปุ๋ย คิวให้น้ำ



ภาพที่ 31 จัดคิวให้ปุ๋ย จัดคิวโดรน คิวรถให้ปุ๋ย คิวให้น้ำ



ภาพที่ 32 ตัวอย่างเกษตรกรผู้รับบริการ

- สุ่มตรวจน้ำหนัก นับจำนวนหัวมัน วัดรัศมีทรงพุ่ม วัดส่วนสูงและวัดเปอร์เซ็นต์แป้งตั้งแต่เดือนที่ 3 เป็นต้นไปในทุก ๆ เดือน





ภาพที่ 33 สุ่มตรวจน้ำหนัก น้ำจำนวนหัวมัน วัดรัศมีทรงพุ่ม วัดส่วนสูงและวัดเปอร์เซ็นต์แป้งตั้งแต่เดือนที่ 3 เป็นต้นไปในทุก ๆ เดือน

- สุ่มวัด % แป้ง ชั้นสุดท้ายก่อนเก็บเกี่ยว ถ้าเกิน 25% ออก certificate ให้





ภาพที่ 34 สุ่มวัด % แป้ง ขั้นสุดท้ายก่อนเก็บเกี่ยว ถ้าเกิน 25% ออก certificate

- **นัดเก็บเกี่ยว**



ภาพที่ 35 นัดเก็บเกี่ยว Harvest appointment

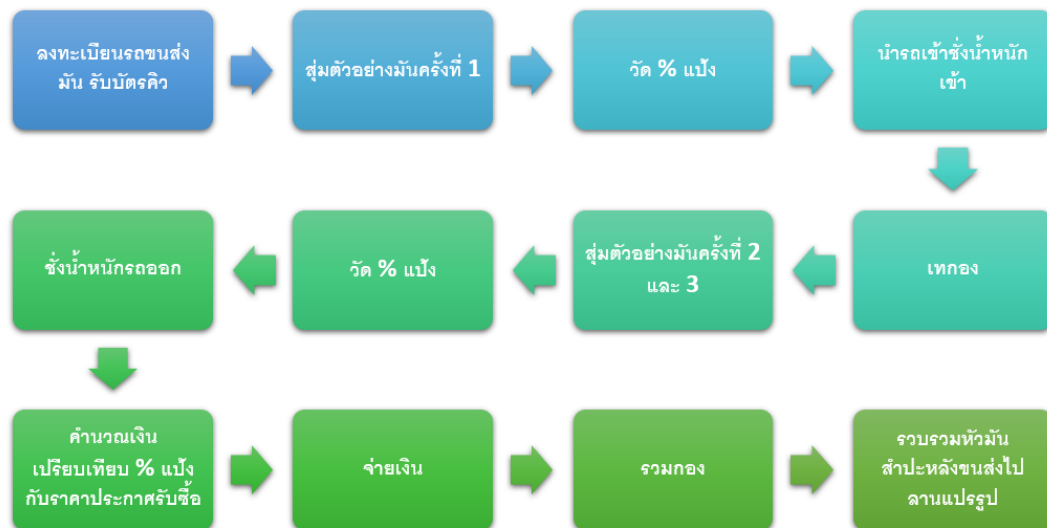
- เรียกรถขนส่ง



ภาพที่ 36 เรียกรถขนส่ง

3. กระบวนการรับซื้อ

รับซื้อมันสำปะหลัง ณ จุดรับซื้อร่วมกับ สหกรณ์ สกต.



ภาพที่ 37 รับซื้อมันสำปะหลัง ณ จุดรับซื้อร่วมกับ สกต.



ภาพที่ 38 ภาพการปฏิบัติงาน ณ จุดรับซื้อหัวมันสำปะหลัง

4. กระบวนการรับมันก่อนแปรรูป

ทำการรับมันสดก่อนการแปรรูป ณ สถานมัน



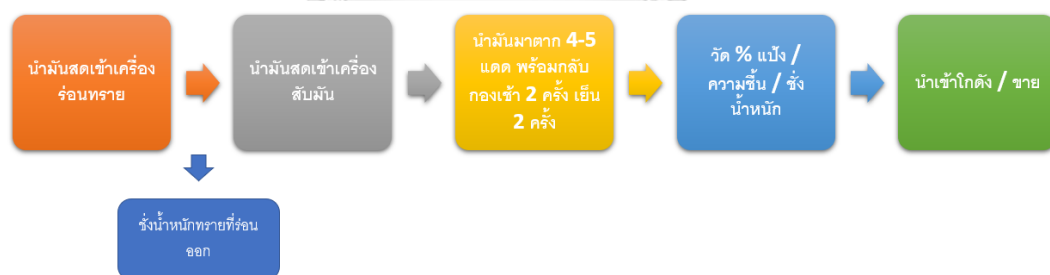
ภาพที่ 39 กระบวนการรับมันก่อนการแปรรูป



ภาพที่ 40 ภาพการทำงาน ณ ลานมัน เพื่อทดลองทำมันเส้นสะอาด

5. กระบวนการแปรรูป

ทำการแปรรูปมันสดเป็นมันเส้น ณ ลานมัน



ภาพที่ 41 กระบวนการแปรรูป



ภาพที่ 42 กระบวนการแปรรูปมันเส้น

ตั้งมีผลการรับซื้อมันสำปะหลังดังตารางที่ 37

ตารางที่ 37 ผลการรับซื้อหัวมันสดจากเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ

เดือน	จำนวน(คัน)	จำนวน (ตัน)
กุมภาพันธ์	69	844.080
มีนาคม	5	72.955
เมษายน	15	235.275
พฤษภาคม	41	670.650
มิถุนายน	52	910.795
กรกฎาคม	108	1,995.100
สิงหาคม	165	3,284.125
กันยายน	237	4,842.749
ตุลาคม	262	5,162.940
พฤศจิกายน	132	2,657.470
ธันวาคม	122	2,365.960

จากนั้นได้นำหัวมันสดมาทำเป็นมันเส้นสะอาดส่งให้โรงงานเพื่อทดสอบผลิตเอทานอล ได้ผลการผลิตตลอดเดือนธันวาคม 2562 ได้ผลผลิตเอทานอลเฉลี่ย 436.58 ลิตรต่อมันเส้น 1 ตัน ผลเป็นที่น่าพอใจยิ่ง อีกทั้งเครื่องจักรยังไม่ต้องหยุดเอาทรายออก ทำให้สามารถผลิตอย่างต่อเนื่องได้ เมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิตเดิมที่ซื้อมันเส้นจากแหล่งทั่วไปเฉลี่ย 330 ลิตรเอทานอลต่อตันมันเส้น และต้องหยุดเครื่องจักรเพื่อเอาทรายออก ทุก ๆ 15 วัน

ผู้วิจัยได้ใช้การสังเกตวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ระหว่างทำการซื้อขายมันสำปะหลังเพื่อที่จะดูพฤติกรรมต่างๆ ของเกษตรกร เจ้าหน้าที่ผู้รับซื้อ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ผู้ให้บริการรถขนส่งทางการเกษตร ลานตากมันเส้นและโรงงานเอทานอล และเนื่องจากพบว่าหัวมันของเกษตรกรมีคุณภาพแย่มาก ไม่สามารถนำไปเข้าลานตากได้ จึงได้นำหัวมันสดบางส่วนไปจำหน่ายเข้าโรงงานแป้งมันสำปะหลัง จึงจะต้องเข้าไปช่วยเกษตรกรอย่างเร่งด่วนในการเพิ่มปริมาณแป้งให้กับมันสำปะหลังและปรับปรุงประสิทธิภาพการปลูกมันสำปะหลัง สรุปผลที่ได้จากการสังเกตและสอบถามได้ดังตารางที่ 38

ตารางที่ 38 สรุปผลที่ได้จากการนำตัวแบบความร่วมมือโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลไปปฏิบัติเชิงพาณิชย์ ปัญหา และอุปสรรค

การทดลองภาคสนามการนำตัวแบบความร่วมมือโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลไปปฏิบัติเชิงพาณิชย์			
เกษตรกร	จุดรวบรวมรับซื้อ (พ่อค้าคนกลาง) เปลี่ยนเป็นจุดควบคุมคุณภาพมีการบริหารงานร่วมกับสหกรณ์และเจ้าหน้าที่ระบบ BioMatLink	ลานตากมันเส้น เพิ่มการควบคุมคุณภาพมีการบริหารงานร่วมกับเจ้าหน้าที่ระบบ BioMatLink	โรงงานแป้งมันสำปะหลัง และโรงเอทานอล
1.เกษตรกรปลูกมันโดยมีพันธสัญญาได้ราคาประกันไม่ต่ำกว่า 2 บาทต่อกิโลกรัม ●มีการขึ้น	●ระบบ BioMatLink ติดตั้งกล้อง CCTV บันทึกการทำงานทุกขั้นตอนและติดตั้งเครื่องวัด% แป้ง พร้อมกับวิธีการและขั้นตอนการเก็บตัวอย่างตามที่เกษตรกรโหวด โดยการทำงานร่วมกันระหว่างเจ้าหน้าที่สหกรณ์ เจ้าของลาน และเจ้าหน้าที่ BioMatLink	1.เจ้าของลานตากมันเส้นได้รับค่าบริหารจัดการแบบเหมารวมค่าเช่า ค่าใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ ค่าคนเงิน ค่าเช่าโกดัง ค่าขนส่ง ฯลฯ โดยคิดเป็นจำนวนเงินต่อตันมันโดยการทำงานทั้งหมดจะถูก	1.โรงงานแป้งมันฯเป็นคนที่กำหนดราคารับซื้อหลัก โดยติดป้ายประกาศหน้าโรงงาน ●โรงงานมีการให้เงินโควต้าแก่พ่อค้าคนกลางที่ไปหามันสำปะหลังมาให้

การทดลองภาคสนามการนำตัวแบบความร่วมมือโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลไปปฏิบัติเชิงพาณิชย์			
เกษตรกร	จตุรบรรณรับซื้อ (พ่อค้าคนกลาง) เปลี่ยนเป็นจุดควบคุมคุณภาพมีการบริหารงานร่วมกับสหกรณ์และเจ้าหน้าที่ระบบ BioMatLink	ลานตากมันเส้น เพิ่มการควบคุมคุณภาพมีการบริหารงานร่วมกับเจ้าหน้าที่ระบบ BioMatLink	โรงงานแป้งมันสำปะหลัง และโรงเอทานอล
ทะเบียนสมาชิก ที่ตั้งและขนาดพื้นที่ปลูกและเก็บประวัติรายละเอียดต่าง ๆ มีเกษตรกรเข้าร่วม 4,000 ราย เป็นที่พอใจของเกษตรกรอย่างมาก เข้ามาเป็นสมาชิกมากเกินความคาดหมาย ●เกษตรกรได้รับเงินกู้จาก ธ.ก.ส. เป็นแหล่งเงินทุน	1.เจ้าของลาน (พ่อค้าคนกลาง) ได้รับค่าเช่าลาน และค่าบริการจัดการตามจำนวนมันสำปะหลังที่ผ่านลาน 2. สหกรณ์ได้รับค่าบริการจัดการคัดคุณภาพ ●การจ่ายเงินจะจ่ายเป็นเงินสดในช่วงแรก และช่วงที่ 2 ทอยเปลี่ยนพฤติกรรมเกษตรกร โดยทดลองจ่ายเป็นเงินโอนเข้าบัญชีในวันถัดไปและมี SMS จากธนาคารแจ้งเตือนเมื่อเงินเข้าบัญชี 2. มีการวัด % แปะ และ software เชื่อมข้อมูลกับเครื่องชั่งน้ำหนัก คำนวณราคาอัตโนมัติ และจัดระบบ โดยที่แปะน้อยกว่า 25% จะส่งไปขายเป็นหัวมันสดที่โรงแปะ ส่วนมันที่แปะมากกว่า 25% จะส่งเข้าลานตาก 3. มีการจ่ายค่าเหยียบเบรคให้กับคนขับรถในอัตราตันละ 50-100 บาท 4. มีมันสำปะหลังตลอดทั้งปีสูงสุด 120 ตันต่อวัน	ควบคุมด้วยระบบ BioMatLink ในการตรวจวัดคุณภาพทั้งหมดพบว่า มันสำปะหลังที่ได้มีแปะต่ำ ตากแล้วได้ประมาณ 350 กิโลกรัม แต่ถ้านำมันสำปะหลังที่มี% มากกว่า 25% จะได้ถึง 400 กิโลกรัม 2. มีการวัด % แปะ เพื่อจัดระบบ โดยที่แปะน้อยกว่า 25% จะส่งไปขายเป็นหัวมันสดที่โรงแปะ ส่วนมันที่แปะมากกว่า 25% จะส่งเข้าลานตาก 3. เพิ่มระบบร่อนดินและทรายทำมันเส้นสะอาด 4. พบว่า น้ำหนักส่วนต่างจากจุดรับซื้อที่ขนมาที่ลานตาก มีความแตกต่างกัน จากน้ำหนักหายระหว่างขนส่ง หรือการระเหยของน้ำจาก	ปกติคิดที่ประมาณตันละ 20 บาท ●มีการจ่ายค่าเหยียบเบรคให้กับคนขับรถในอัตราตันละ 50-100 บาท ขึ้นอยู่กับความต้องการมากหรือน้อยของโรงงาน เพื่อจูงใจให้คนขับมาขายที่โรงงาน ●มีการให้ราคาตาม% แปะที่วัดได้ และหักน้ำหนักดินทรายด้วยสายตา 3-10% ●การจ่ายเงินโอนเข้าบัญชีในวันถัดไประบบได้รับเงินประมาณ 55 ล้านบาท 2. โรงงานเอทานอลรับซื้อมันเส้นจากระบบBioMatLink ที่มีการคัดคุณภาพ

การทดลองภาคสนามการนำตัวแบบความร่วมมือโซ่คุณค่าของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลไปปฏิบัติเชิงพาณิชย์			
เกษตรกร	จุดรวบรวมน้ำซื้อ (พ่อค้าคนกลาง) เปลี่ยนเป็นจุดควบคุมคุณภาพมีการบริหารงานร่วมกับสหกรณ์และเจ้าหน้าที่ระบบ BioMatLink	ลานตากมันเส้น เพิ่มการควบคุมคุณภาพมีการบริหารงานร่วมกับเจ้าหน้าที่ระบบ BioMatLink	โรงงานแป้งมันสำปะหลัง และโรงเอทานอล
<ul style="list-style-type: none"> ● ใกล้เคียงพื้นที่ปลูกของเกษตรกรไม่ต้องขนไปขายไกล ๆ 2. เกษตรกรขายได้ราคามากขึ้นตาม% แป้งที่วัดได้โดยเกษตรกรมีส่วนร่วมในการสุ่มตัวอย่างและวัดแป้ง 3. มีการส่งเสริมประชาสัมพันธ์ให้เกษตรกรไปปลูกพันธุ์ที่มีแป้ง โดยในระยะแรกจะรับซื้อราคาประกันไม่ต่ำกว่า 2 บาททุก 	<p>5. พบการทุจริตในการสุ่มตัวอย่างและการวัด% แป้ง ทำให้จ่ายเงินมากกว่าความเป็นจริง ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> ● มีการออกบิลล์ซ้ำ เพื่อให้จ่ายเงินซ้ำ เอาเงินมาแบ่งกัน ● ช่วงจ่ายเป็นเงินสด เจ้าหน้าที่มีการยกยอกเงินสดไปจำนวนมาก ● มีการโอนเงินผิดคน ● มีการคีย์เลขทะเบียนรถผิด ● มีการชั่งน้ำหนักรถเข้า-ออกไม่ตรงกันทำให้น้ำหนักสุทธิผิด ● มีการแก้ไข% แป้งให้สูงขึ้นแล้วเจ้าหน้าที่ไปได้เงินทองภายหลัง ● มีการเอาตัวอย่างมันจากรถคันอื่นที่มีแป้งสูงมาวัดแทนรถคันที่มีมันแป้งต่ำ ● มีเกษตรกรไปนำมันจากแหล่งอื่นมาสวมสิทธิ์เอาเงินประกันราคาขั้นต่ำ ● มีการหักดินทรายน้อยกว่าความเป็นจริงในรายที่รู้จักกัน 	<p>การ ทำงานกลางแดด มีการจดบันทึกเพื่อหาค่าเฉลี่ยมาตรฐาน</p> <p>5. น้ำหนักที่จัดเก็บเข้าโกดัง (สต็อกชั่วคราว) มีการชั่งน้ำหนักก่อนเก็บเข้า พบว่ามีน้ำหนักหายบางส่วนมาจากการระเหยของน้ำระหว่างการจัดเก็บในโกดัง จึงได้ทำการตรวจวัดเพื่อหาค่าอัตราการระเหยมาตรฐาน</p> <p>6.พบว่าขณะที่เปิดลานรับซื้อและแปรรูปเป็นมันเส้น เกษตรกรทั้งหมดขนมันมาขายที่ลานนี้ทั้งหมดทำให้ลานตากใกล้เคียงที่ปิดดำเนินการอยู่ ขอเข้าร่วมเป็นสมาชิก ทำมันเส้นสะอาดกับ BioMatLink จำนวนประมาณ 20 รายด้วย เพราะอยากได้ระบบที่</p>	<p>ผลผลิตจากเดิม 1 ตันมันเส้นได้ 330 ลิตร ได้เป็น 436 ลิตร เป็นที่น่าพอใจมาก</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ใช้แล็บกลาง SGS ตรวจวัดคุณภาพ ตรวจวัด %ความชื้น, ปริมาณทรายและสิ่งเจือปน, ปริมาณไฟเบอร์ และปริมาณ% แป้ง ● การจ่ายเงินจะโอนเข้าบัญชีล่วงหน้า 1 วัน ระบบได้รับเงินประมาณ 300 ล้านบาท (มีการจัดหา มันเส้นคุณภาพจากผู้ส่งออกมันเส้นมาเสริมเนื่องจากมันจากเกษตรกรไม่ได้คุณภาพ จึงไม่สามารถตากแห้งและส่งได้ทันตามสัญญา)

การทดลองภาคสนามการนำตัวแบบความร่วมมือโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลไปปฏิบัติเชิงพาณิชย์			
เกษตรกร	จุดรวบรวมรับซื้อ (พ่อค้าคนกลาง) เปลี่ยนเป็นจุดควบคุมคุณภาพมีการบริหารงานร่วมกับสหกรณ์และเจ้าหน้าที่ระบบ BioMatLink	ลานตากมันเส้น เพิ่มการควบคุมคุณภาพมีการบริหารงานร่วมกับเจ้าหน้าที่ระบบ BioMatLink	โรงงานแป้งมัน สำปะหลัง และโรงเอทานอล
รายได้ให้เกษตรกรมีเงินเหลือไปซื้อพันธุ์ที่มีแป้งมาปลูก (ราคาตลาดในขณะนั้น 1.50-1.80 บาทต่อกิโลกรัม)	<ul style="list-style-type: none"> มีการนำมันที่เทกองแล้ว ตักขึ้นวนมาซึ่งขายใหม่ มีการสุ่มตัวอย่างเฉพาะหัวที่มีแป้งสูง ไม่ได้เก็บคละทั่วกอง มีการยัดไส้มันแป้งต่ำหรือมันเน่ามาในกอง <p>6. พบว่าขณะที่เปิดลานรับซื้อเกษตรกรทั้งหมดขนมันมาขายที่ลานนี้ทั้งหมด ทำให้ลานใกล้เคียงต้องปิดลานเพราะไม่มีเกษตรกรไปส่ง เจ้าของลานจึงพากันมาดูงานและขอเข้าร่วมเป็นสมาชิกระบบ BioMatLink จำนวนประมาณ 20 ราย</p>	ทันสมัยและได้งานตลอดทั้งปี	3. โรงเอทานอล โรงแป้ง โรงอาหารสัตว์และผู้ส่งออกมันเส้นขอมาเป็นลูกค้ามันเส้นสะอาดประมาณ 20 ราย เนื่องจากจะได้ของตลอดทั้งปี และไม่ต้องเป็นภาระในการตรวจสอบคุณภาพและยินดีจ่ายค่าพรีเมียม 50 บาทต่อตันพร้อมทั้งเซ็นใบสั่งซื้อล่วงหน้ามาให้

จากปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่เกิดขึ้น จึงเป็นที่ยอมรับว่าเป็นไปตามการทบทวนวรรณกรรมในเรื่องของปัจจัยหลักทั้ง 6 ด้านและปัจจัยรองทั้ง 15 ด้าน ร่วมกับผลจากการวิจัยได้ปัจจัยรองเกี่ยวกับมันสำปะหลังอีก 89 ด้าน ซึ่งจะต้องทำงานประสานกันอย่างดี นั่นคือต้องมีเทคโนโลยีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพสูง ผู้วิจัยจึงได้เอาขั้นตอนการปฏิบัติงานภาคสนามที่เป็นที่ยอมรับของทุกฝ่ายที่เป็นลักษณะแผนผังการทำงานแบบธรรมดา (manual) มาพัฒนาต่อยอดเป็น digital application platform โดยคำนึงถึงผู้ใช้งานในโซ่อุปทานเป็นหลัก คือ เกษตรกร จุดรับซื้อหรือจุดรวบรวมผลผลิต ลานตากมันเส้นสะอาด และ โรงงานเอทานอล ได้มาเป็นตัวแบบรูปแบบในการนำไปพัฒนาต่อดังนี้

5.2 การนำตัวแบบความร่วมมือโซ่อุปทานมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลมาพัฒนานวัตกรรม ออกแบบเทคโนโลยี

ผู้วิจัยได้นำผลจากการวิจัยทั้งหมดมาจัดทำเป็นนวัตกรรม Digital Platform Application BioMatLink ซึ่งจะสามารถบริหารจัดการตัวแบบความร่วมมือโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลได้อย่างเป็นรูปธรรมและมีประสิทธิภาพสูงขึ้น สามารถให้คนในท้องถิ่นใช้บริหารจัดการที่ได้ อย่างแม่นยำ โปร่งใส ที่ใคร ๆ ก็ทำได้ มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 39 สรุปการออกแบบและเหตุผลในการออกแบบทั้ง hardware และ software

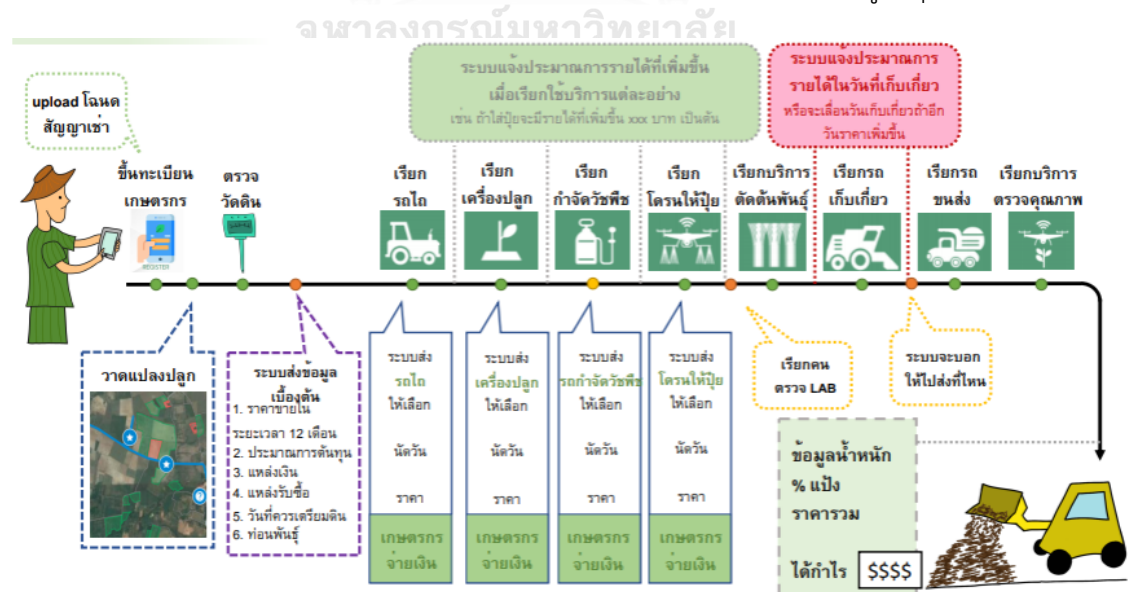
ผู้ที่เกี่ยวข้องหลักกับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล			
เกษตรกร	จุดรวบรวมรับซื้อ (พ่อค้าคนกลาง)	ลานตากมันเส้น	โรงงานแป้งมันสำปะหลัง และโรงเอทานอล
1. การขึ้นทะเบียนสมาชิกเกษตรกรและการวาดขอบเขตแปลงปลูกผ่านสมาร์ทโฟน Smart contract 2. มีระบบจองคิวเพื่อเข้ามาขายที่จุดรับซื้อ 3. เชื่อมข้อมูลน้ำหนัก % แบ่ง ราคาที่เกษตรกรขายได้ และการโอนเงินผ่านธนาคาร 4. เก็บประวัติต่าง ๆ ให้เกษตรกรใช้ในการพัฒนาเพิ่มผลผลิตในปีต่อไป	1. ติดตั้งกล้อง CCTV รุ่นใหม่ที่มี software AI Face recognition, License plate recognition และ capture รูปรถและหัวมันสำปะหลัง ลดการโอนเงินผิดคน ซึ่งน้ำหนักผิดคั้น เชื่อมข้อมูลกับแปลงปลูก ป้องกันการสวมสิทธิ์ มันจากแหล่งอื่น และช่วยให้การปฏิบัติงานง่ายขึ้นใช้หน้าเป็นตัวเชื่อมฐานข้อมูลกับ software ต่างๆ ลดการผิดพลาดในการคีย์ข้อมูล 2. สามารถติดตามการ	1. ติดตั้งกล้อง CCTV รุ่นใหม่ที่มี software AI Face recognition, License plate recognition และ capture รูปรถและหัวมันสำปะหลัง รูปการตากมันแต่ละล็อต เชื่อมโยงข้อมูล IoT ลมฟ้าอากาศ อัตราการระเหยของน้ำ ช่วยให้การปฏิบัติงานง่ายขึ้นใช้หน้าเป็นตัวเชื่อมฐานข้อมูลกับ software ต่างๆ ลดการผิดพลาดในการคีย์ข้อมูล 2. สามารถติดตาม	1. โรงงานแป้งมันให้ค่าพรีเมียมหัวมันสดตันละ 20 บาทผ่านระบบ <ul style="list-style-type: none"> ● มีการจ่ายค่าเหี้ยมเบรคให้กับคนขับรถในอัตราตันละ 50-100 บาท ขึ้นอยู่กับความต้องการมากหรือน้อยของโรงงาน เพื่อจูงใจให้คนขับมาขายที่โรงงาน ● มีการให้ราคาตาม % แบ่งที่วัดได้ และหักน้ำหนักดินทรายด้วยสายตา 3-10% ● การจ่ายเงินโอนเข้าบัญชีในวันถัดไป ● ยินดีลงนามสัญญาซื้อขายล่วงหน้า ทำเป็น Smart contract 2. โรงงานเอทานอล ยินดีลงนามสัญญาซื้อมันเส้น

ผู้ที่เกี่ยวข้องหลักกับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล			
เกษตรกร	จตุรบรรณรับซื้อ (พ่อค้าคนกลาง)	ลานตากมันเส้น	โรงงานแป้งมันสำปะหลัง และโรงเอทานอล
	<p>เทกองและติดตามการ สุ่มตัวอย่างของรถแต่ ละคัน (ป้องกันการ ทุจริต)</p> <p>3.พัฒนาและติดตั้ง ระบบ software ซึ่ง และการวัด % แป้ง และอุปกรณ์ที่แม่นยำ รุ่นใหม่ ที่ไม่สามารถ แก้ไขเองได้ ต้องได้รับ การอนุญาตจากผู้มี อำนาจ และมี หลักฐานผ่านกล้อง CCTVที่จะบันทึกการ ปฏิบัติงานของ เจ้าหน้าที่และ เกษตรกรตลอดเวลา สามารถสอบทวน ย้อนกลับได้</p> <p>4. ติดตั้งเครื่องร่อนดิน และทรายออกโดยให้ เกษตรกรนำรถมาขน ดินและทรายกลับไป ด้วย เพื่อชั่งน้ำหนักขา ออก เพิ่มความ ยุติธรรมในการหัก น้ำหนัก</p> <p>5.เชื่อมโยงการโอน</p>	<p>การเทกองและ ติดตามการตากมัน เส้นแต่ละวัน</p> <p>3.พัฒนาและติดตั้ง ระบบ software ซึ่ง และการวัด % แป้ง และอุปกรณ์ที่แม่นยำ รุ่นใหม่ ที่ไม่สามารถ แก้ไขเองได้ ต้อง ได้รับการอนุญาต จากผู้มีอำนาจ และ มีหลักฐานผ่านกล้อง CCTVที่จะบันทึก การปฏิบัติงานของ เจ้าหน้าที่แต่ละคน ตลอดเวลา สามารถ สอบทวนย้อนกลับ ได้</p> <p>4. ติดตั้งเครื่องร่อน ดินและทรายออก เพื่อให้มั่นใจว่า ได้ หว่านสะอาด ซึ่ง น้ำหนักทรายเพื่อ นำไปหักออกจาก น้ำหนักมันเส้น จะ ได้ควบคุมสต็อกได้ แม่นยำยิ่งขึ้น</p> <p>5.เชื่อมโยงการโอน</p>	<p>สะอาดล่วงหน้า Smart contract และยินดีจ่าย ค่าพรีเมียมตันละ50 บาท</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ใช้ SGS เป็นผู้ตรวจ คุณภาพมันเส้นจากรถทุก คัน ส่งผลตรวจ online ผ่าน ระบบ BioMatLink web application

ผู้ที่เกี่ยวข้องกับหลักกับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล			
เกษตรกร	จตุรบรรณรับซื้อ (พ่อค้าคนกลาง)	ลานตากมันเส้น	โรงงานแป้งมันสำปะหลัง และโรงเอทานอล
	เงินกับธนาคาร 6.ส่งผลการดำเนินงาน online ผ่าน ระบบ BioMatLink web application	เงินกับธนาคาร 6.ส่งผลการ ดำเนินงาน online ผ่าน ระบบ BioMatLink web application	

ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบแผนภาพกระบวนการเพิ่มคุณค่าและประสบการณ์ใหม่ให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องกับโซ่อุปทานมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล ผ่าน application platform ซึ่งจะเปลี่ยนไปตามการลงทะเบียนของผู้ใช้งาน ได้แก่ เกษตรกร ผู้ให้บริการด้านการเกษตร ผู้บริหารจตุรรับซื้อ มันสำปะหลัง และเจ้าหน้าที่โรงงานเอทานอล โดยการ transform ขั้นตอนปฏิบัติงานแบบ manual ที่ได้ทดลองปฏิบัติจริงภาคสนามมาแล้วในข้อ 5.1 ให้เป็น **digital application platform** โดยมีรายละเอียดดังนี้

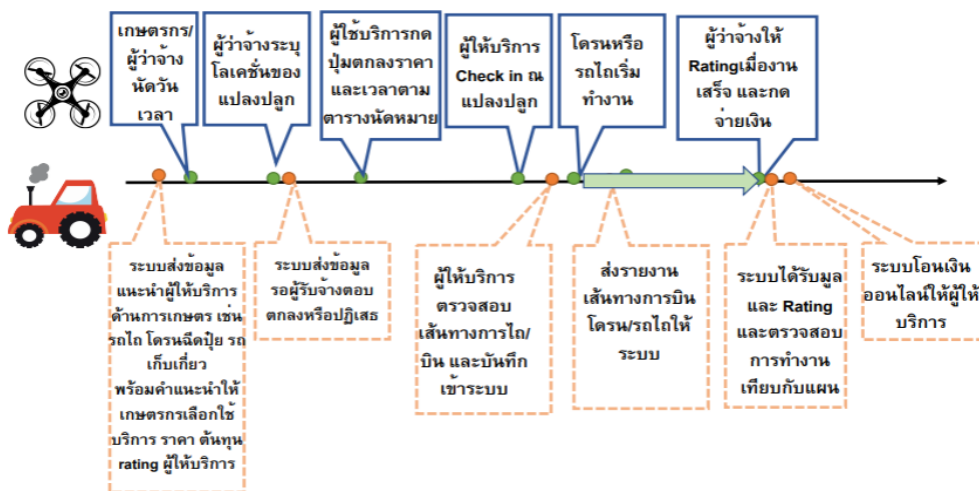
1. **digital application platform ของเกษตรกร** เกษตรกรผู้ใช้ digital application platform นี้ จะได้ประสบการณ์ใหม่ในการปลูกมันสำปะหลังแบบได้รับความร่วมมือจากผู้ให้บริการด้านการเกษตร ตลาด และการเงิน เพื่อให้เกษตรกรได้ผลผลิตและปริมาณแป้งสูงที่สุดดังภาพที่ 43



ภาพที่ 43 Customer Journey สำหรับเกษตรกร (ที่มา: ผู้วิจัย)

จากแผนภาพที่ 43 เมื่อเกษตรกรทำการขึ้นทะเบียนผ่าน application BioMatLink แล้ว จะต้องวาดขอบเขตแปลงปลูกเพื่อระบบจะได้ทราบว่าพื้นที่ปลูกเท่าไร จากนั้นระบบจะแจ้งเตือนเจ้าหน้าที่ให้ไปเก็บตัวอย่างดินไปทดสอบร่วมกับใช้อุปกรณ์ IoT วัดความอุดมสมบูรณ์ของดิน เพื่อส่งให้ระบบประมาณการเบื้องต้นว่าพื้นที่ขอบเขตนี้เหมาะสมต่อการปลูกมันสำปะหลังหรือไม่ ซึ่งจะแจ้งรายละเอียดต่าง ๆ เช่น ในอีก 12 เดือนข้างหน้าที่จะเก็บเกี่ยวจะขายผลผลิตได้ราคาเท่าไร ลงทุนเป็นจำนวนเงินเท่าไร แหล่งสินเชื่อ วันที่ควรเริ่มเตรียมดินและปลูก สายพันธุ์ที่ควรปลูก เป็นต้น เพื่อให้เกษตรกรใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจว่าจะปลูกมันสำปะหลังหรือไม่ ถ้าเกษตรกรสนใจ ระบบจะแนะนำรถไถที่ว่างรับงานไถที่อยู่ในบริเวณที่ใกล้ที่สุดให้ ประมาณการราคา และระยะเวลาการทำงาน เพื่อให้เกษตรกรตัดสินใจจ้าง ระบบก็จะส่งคิดไถให้ผู้ให้บริการรถไถ และนัดวันเวลาไถ เมื่อรถไถมาไถเสร็จ ระบบจะแจ้งเตือนให้เกษตรกรตรวจสอบ และจำนวนที่จะต้องจ่าย เพื่อให้กดปุ่มจ่ายเงิน จากนั้นระบบก็จะแจ้งเตือนให้เลือกทีมปลูก ไม่ว่าจะเป็นปลูกด้วยมือ หรือใช้เครื่องปลูก พร้อมราคา ให้เลือกจองคิ่วปลูก หรือจองคิ่วให้ปุ๋ย หรือเรียกโดรนฉีดปุ๋ย ได้ในรูปแบบเดียวกัน ซึ่งในระยะก่อนที่จะเรียกรถเก็บเกี่ยว ระบบจะแจ้งเตือนให้ส่งพนักงานไปสุ่มตรวจวัดปริมาณแป้งจากหัวมันสำปะหลัง ถ้าวัดได้มากกว่า 25% ก็จะอนุญาตให้เรียกรถเก็บเกี่ยวได้ เมื่อเรียกเครื่องเก็บเกี่ยว เรียกรถขนส่ง และระบบจะให้กดจองคิ่วมาขาย ณ จุดรับซื้อที่ใกล้ที่สุดโดยจะนำทางมาจนถึงจุดรับซื้อ เมื่อชั่งน้ำหนักและวัด% แป้ง ณ จุดรับซื้อแล้ว ระบบจะทำการโอนเงินเข้าบัญชีให้เกษตรกรในวันถัดไปก่อนเที่ยง เป็นอันเสร็จสิ้นกระบวนการ และจะบันทึกข้อมูลกิจกรรมต่างๆ ให้สอบทวนย้อนกลับได้

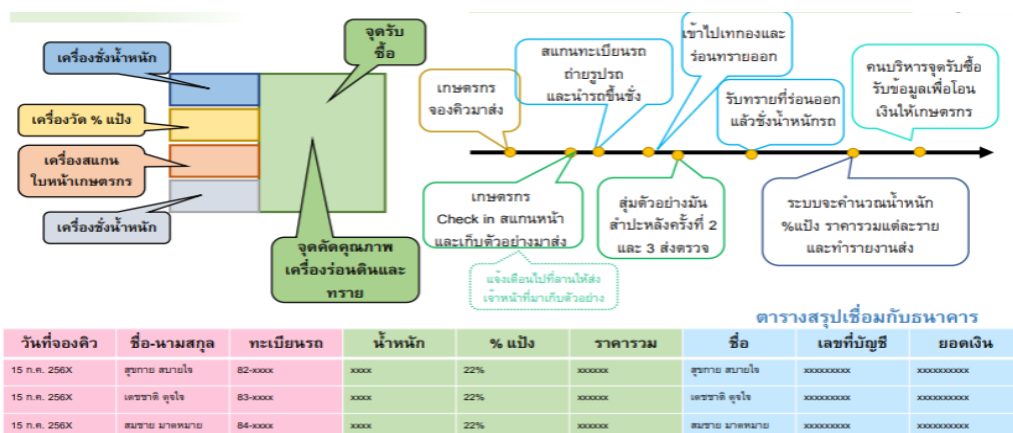
2.แนวคิดในการออกแบบ **application platform** ของผู้ให้บริการด้านการเกษตร ผู้ให้บริการจะได้มีประสบการณ์ใหม่ในการรับงานไถดิน ปลูก กำจัดวัชพืช โดรนฉีดปุ๋ยจากเกษตรกรงานดูแลไร่มันสำปะหลังในช่วงอายุต่าง ๆ และมีความมั่นใจด้านการเงิน และได้รับการจัดคิวงานให้อย่างมากมายต่อเนื่องทุกวัน ดังนี้



ภาพที่ 44 Customer Journey สำหรับผู้ให้บริการด้านการเกษตร (ที่มา: ผู้วิจัย)

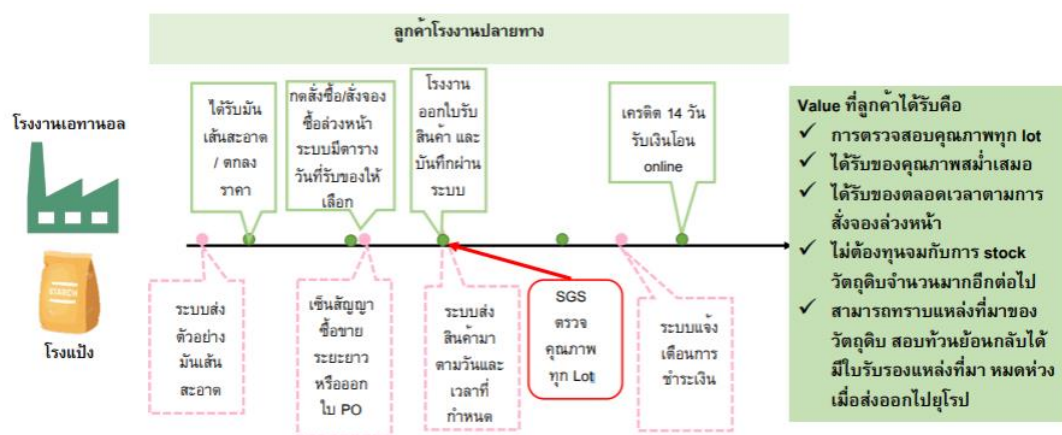
3.แนวคิดในการออกแบบ application platform ของผู้ให้บริการสหกรณ์จตุรรับซื้อหัวมัน

ผู้ให้บริการจะได้มีประสบการณ์ใหม่ในการรับซื้อหัวมันสำปะหลังจากเกษตรกร ที่จะมีเครื่องมือวัดที่ยุติธรรม เที่ยงตรง แม่นยำ เป็นที่เชื่อถือแก่เกษตรกร และมีความมั่นใจด้านการเงิน เริ่มตั้งแต่ การรับบริการจองคิวของเกษตรกรเข้ามาผ่าน web application เมื่อเกษตรกรมาถึง จะมีการ check in สแกนหน้า ด้วยกล้อง CCTV AI Face recognition และอ่านทะเบียนรถ License Plate recognition พร้อมกับ capture ภาพรถ Image processing ในกรณีที่อ่านทะเบียนรถไม่ได้ เข้าชั่งน้ำหนักและเทใส่เครื่องร่อนทราย แล้วขนทรายกลับออกไปด้วย ระบบจะส่งข้อมูลเข้า software ชั่งตวงวัด เพื่อส่งข้อมูลน้ำหนักเข้า-ออก ข้อมูลวัด % แฉ่ง และเข้า web application เพื่อที่ผู้บริหารในจตุรรับซื้อใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจซื้อขาย แล้วส่งข้อมูลทั้งหมดให้เกษตรกรดูผ่านมือถือได้ แสดงดังภาพที่ 45



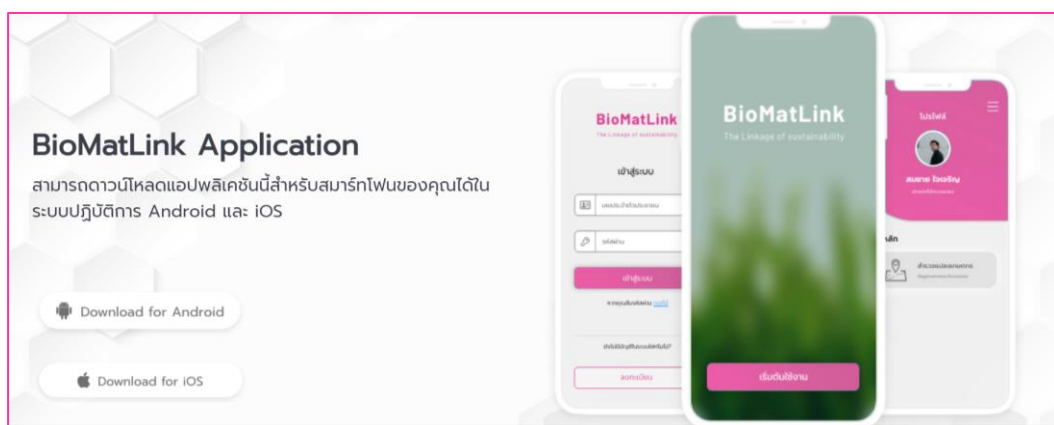
ภาพที่ 45 Customer Journey ของสหกรณ์จตุรรับซื้อหัวมันสำปะหลังจากเกษตรกร (ที่มา: ผู้วิจัย)

4.แนวคิดในการออกแบบ **application platform** ของกลุ่มผู้ซื้อเมล็ดพันธุ์ โรงงานเอทานอล หรือผู้รับซื้อเมล็ดพันธุ์ โรงงานจะได้รับประสบการณ์ใหม่ในการซื้อเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดี ที่สามารถตรวจสอบย้อนกลับถึงแหล่งที่ปลูกและแหล่งที่แปรรูปได้ พร้อมทั้งมีหน่วยงานกลางในการตรวจวัดคุณภาพทุกคันรถที่ส่งมอบ ผ่านสัญญาซื้อขายล่วงหน้า ทำให้มีความมั่นคงทั้งโรงงานและเกษตรกร ฝั่งโรงงานจะได้เมล็ดพันธุ์ทุกวัน ในขณะที่เกษตรกรจะได้วางแผนการเพาะปลูกให้เหลื่อมกัน ดังภาพที่ 46



ภาพที่ 46 Customer Journey สำหรับลูกค้าโรงงานเอทานอล (ที่มา: ผู้วิจัย)

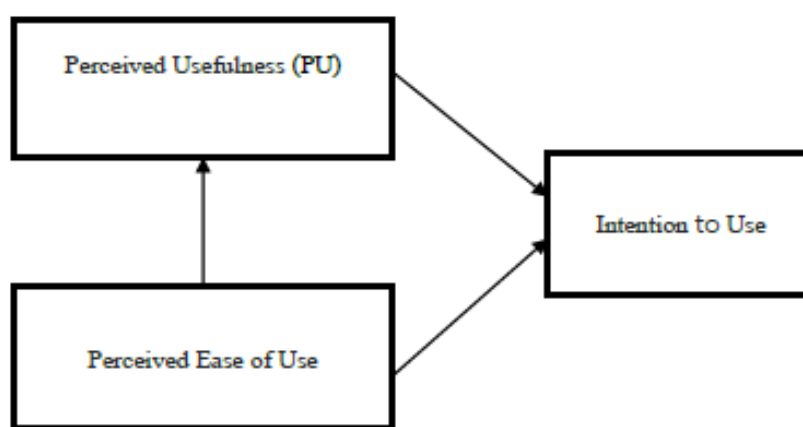
ด้วยข้อจำกัดของงบประมาณในการวิจัย ผู้วิจัยจึงได้แบ่งการจัดทำ application ออกเป็นระยะ (เฟส) ได้ 6 ระยะ สำหรับงานวิจัยนี้ได้พัฒนาระยะที่ 1 ออกมาทดสอบการใช้งานกับเกษตรกรก่อนเรียกว่า “โปรแกรมต้นแบบ” ดังภาพที่ 47



ภาพที่ 47 โปรแกรมต้นแบบตัวแบบความร่วมมือโซ่อุปทานของเมล็ดพันธุ์ในการผลิตเอทานอล

5.3 การทดสอบการใช้งานและการทดสอบการยอมรับการใช้เทคโนโลยี

หลังจากพัฒนาระบบต้นแบบตามการสังเคราะห์ข้อมูลจากการทบทวนวรรณกรรมและการวิเคราะห์เชิงสถิติแล้ว ผู้วิจัยได้นำระบบต้นแบบไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรกรมสำปะหลัง โดยการใช้งานโปรแกรม เพื่อแสดงให้เห็นถึงขั้นตอนและระบบการทำงานของโปรแกรม ผลลัพธ์ที่ได้จากการทดลองใช้ และให้ตอบแบบสอบถามเพื่อให้ทราบถึงคุณลักษณะของโปรแกรม เพื่อผู้วิจัยนำมาปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายที่ต้องใช้งานโปรแกรม ซึ่งผลการสำรวจความคิดเห็นต่อโปรแกรมต้นแบบ มีดังต่อไปนี้



ภาพที่ 48 Technology Acceptance Model (Fred D. Davis, 1989)

ผู้วิจัยพัฒนาเครื่องมือการสำรวจการยอมรับการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎี Technology Acceptance Model หรือ TAM (Fred D. Davis, 1989) ดังแสดงในภาพที่ 48 ซึ่งเป็นทฤษฎีที่ถูกใช้อย่างแพร่หลาย ในการใช้อธิบายถึงปัจจัยที่สำคัญต่อการยอมรับเทคโนโลยี อธิบายการรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้จากการใช้เทคโนโลยี โดยใช้อธิบายหรือพยากรณ์พฤติกรรมในการยอมรับระบบที่ถูกพัฒนาขึ้นมาใหม่ในแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยีนี้ มีการบ่งชี้ถึงปัจจัยที่กำหนดการรับรู้ในแต่ละบุคคลว่า การรับรู้ว่าเป็นเทคโนโลยีที่ง่ายต่อการใช้งานจะส่งผลต่อความต้องการที่คาดหวังและส่งผลต่อการรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับจากเทคโนโลยีด้วยหรือไม่ ในขณะที่การรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับจากเทคโนโลยี จะส่งผลต่อความต้องการที่คาดหวังว่าจะใช้เทคโนโลยีนี้หรือไม่ โดยจากทฤษฎีดังกล่าวสามารถนำมาสร้างเครื่องมือการสำรวจการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยผลการทดสอบการยอมรับเทคโนโลยีมีดังต่อไปนี้

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินผลการใช้งานโปรแกรมต้นแบบคือ เกษตรกรกรมสำปะหลัง จำนวน 30 คน มีหลักเกณฑ์การให้คะแนนแบ่งเป็น 5 ระดับ จากระดับน้อยที่สุดไปหาระดับมากที่สุด

มีคะแนนตั้งแต่ 1-5 คะแนนตามลำดับ ผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์ของลิเคิร์ต (Likert) ในการสรุปผลคะแนนจากแบบสอบถาม โดยผลการทดสอบการยอมรับเทคโนโลยีมีดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากผู้ที่ทำกรทดสอบการใช้งานโปรแกรมและตอบแบบสอบถาม โดยผู้วิจัยได้กำหนดให้เป็นเกษตรกรมันสำปะหลัง จำนวน 30 คน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงดังตารางที่ 40

ตารางที่ 40 แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	21	70.00
หญิง	9	30.00
รวม	30	100.00
2. อายุ		
เท่ากับหรือต่ำกว่า 25 ปี	1	3.33
26 – 35 ปี	4	13.33
36 – 45 ปี	11	36.67
46 ปีขึ้นไป	14	46.67
รวม	30	100.00
3. ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า	19	63.33
มัธยมศึกษา ปวช. หรือ ปวส.	11	36.67
ปริญญาตรี	0	0.00
สูงกว่าปริญญาตรี	0	0.00
รวม	30	100.00

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างในการตอบแบบสอบถาม จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 30 คน ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชายจำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 70.00 ในขณะที่กลุ่มช่วงอายุของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่คือ 46 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 46.67 และผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาประถมหรือต่ำกว่าประถมจำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 63.33

ส่วนที่ 2 ของแบบสอบถามเป็นการสอบถามในส่วนของกรยอมรับการใช้งานเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model) ของโปรแกรมต้นแบบ ซึ่งประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ การยอมรับในประโยชน์ของโปรแกรม (Perceived Usefulness) การยอมรับในความง่ายต่อการใช้งานโปรแกรม (Perceived Ease of Use) และความตั้งใจในการใช้งาน (Intention to use) ของผู้ทดสอบการใช้งาน ดังแสดงในตารางที่ 41

ตารางที่ 41 แสดงผลการยอมรับการใช้งานนวัตกรรมต้นแบบความร่วมมือสำหรับโซลูชันของมันเป็นสำปะหลังในการผลิตเอทานอล

รายการประเมิน	ข้อความคำถาม	ผลการประเมิน (n=30)		
		Mean	S.D.	ระดับ
1. ด้านการยอมรับในประโยชน์ของโปรแกรม	1.1. ท่านพบว่าโปรแกรมต้นแบบมีประโยชน์ต่อการทำเกษตรกรรมของท่าน	4.01	0.76	มาก
	1.2. ท่านพบว่าโปรแกรมต้นแบบช่วยให้กระบวนการทำเกษตรกรรมรวดเร็วยิ่งขึ้น	3.91	0.78	มาก
	1.3. ท่านพบว่าโปรแกรมต้นแบบช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำเกษตรกรรม	4.11	0.79	มาก
2. ด้านการยอมรับในความง่ายต่อการใช้งานโปรแกรม	2.1. ท่านพบว่าโปรแกรมต้นแบบมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	3.83	0.77	มาก
	2.2. ท่านพบว่าโปรแกรมต้นแบบง่ายต่อการใช้	3.98	0.89	มาก
	2.3. ท่านพบว่าการใช้โปรแกรมมีความง่ายต่องานที่จะทำ	3.77	0.74	มาก
3. ความตั้งใจในการใช้งาน	3.1. ท่านมีความตั้งใจที่จะใช้งานโปรแกรม	4.01	0.79	มาก
	3.2. ท่านคิดว่าจะแนะนำโปรแกรมให้กับเพื่อนร่วมอาชีพ	4.31	0.82	มาก
	3.3. ท่านชื่นชอบแนวคิดของโปรแกรมนี้อย่างยิ่ง	4.52	0.88	มากที่สุด

จากการวิเคราะห์การยอมรับในประโยชน์ของโปรแกรมต้นแบบ พบว่าโปรแกรมต้นแบบช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำเกษตรกรรมมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.11 รองลงมาเป็นความเห็นที่ว่าโปรแกรมต้นแบบมีประโยชน์ต่อการทำเกษตรกรรมของท่าน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.01 ในขณะที่โปรแกรมต้นแบบช่วยให้กระบวนการทำเกษตรกรรมรวดเร็วยิ่งขึ้น มีจำนวนน้อยที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดเท่ากับ 3.91

ในขณะที่การวิเคราะห์การยอมรับในด้านความง่ายต่อการใช้งานโปรแกรมต้นแบบ พบว่าโปรแกรมต้นแบบง่ายต่อการใช้มีค่ามากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.98 รองลงมาเป็นความเห็นที่โปรแกรมต้นแบบมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.80 ในขณะที่ความเห็นที่ว่าการใช้โปรแกรมมีความง่ายต่องานที่จะทำมีจำนวนน้อยที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.77

เมื่อวิเคราะห์ความตั้งใจในการใช้งานระบบต้นแบบนั้น พบว่าท่านชื่นชอบแนวคิดของโปรแกรมนี้มากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 รองลงมาเป็นความที่ท่านคิดว่าจะแนะนำโปรแกรมให้กับเพื่อนร่วมอาชีพ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31 และท่านมีความตั้งใจที่จะใช้งานโปรแกรมมีจำนวนน้อยที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.01

ตารางที่ 42 สรุปผลการประเมินความสนใจในการใช้งานนวัตกรรมระบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล

รายการประเมิน	จำนวนผู้สนใจ	ร้อยละ
มีความสนใจและต้องการใช้งาน	30	100.00
ไม่มีความสนใจและต้องการใช้งาน	0	0.00

จากตารางที่ 42 เป็นข้อมูลสรุปผลการประเมินความสนใจในการใช้งานนวัตกรรมระบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล จากจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 30 คน ผลปรากฏว่าผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสนใจและต้องการใช้งานทุกคน คิดเป็นร้อยละ 100.00

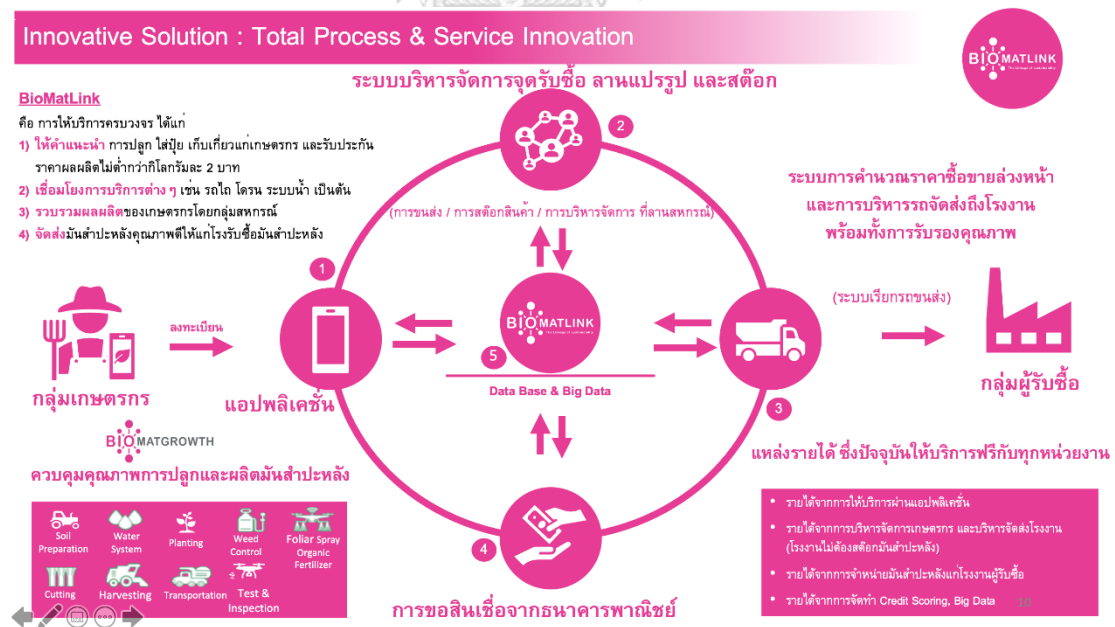
บทที่ 6

การนำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์

จากผลการทดสอบโมเดลระบบตัวแบบความร่วมมือโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล มีแนวโน้มได้รับการตอบรับจากทั้งเกษตรกร โรงเอทานอล และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นอย่างดี จึงทำให้น่าจะเกิดความเป็นไปได้ทางการตลาดอย่างมาก ผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์ในด้านต่าง ๆ ของการพัฒนาการนำไปใช้งานในเชิงพาณิชย์ เชิงลึกดังรายละเอียดต่อไปนี้

6.1 แนวคิดทางโมเดลเชิงธุรกิจการพาณิชย์

ผู้วิจัยได้ออกแบบรูปแบบที่เหมาะสมในการนำไปใช้เชิงพาณิชย์ โดยการขายสิทธิ์ขาดโอนทรัพย์สินทางปัญญา ให้กับผู้วิจัย เนื่องจากเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญและความชำนาญในวงการธุรกิจมันสำปะหลังและเอทานอลมากที่สุด โดยค่าใช้จ่ายที่เหมาะสมในการขาย “ต้นแบบ Application” (ระยะที่ 1) อยู่ที่ 1,000,000 บาท เพื่อที่จะให้ผู้ซื้อนำไปพัฒนาต่อยอดเป็น Application Platform เชิงพาณิชย์ที่สมบูรณ์ (ระยะที่ 2-6) ใช้ชื่อในทางพาณิชย์ว่า “ไบโอแมทลิงค์” หรือ “BioMatLink” ซึ่งจะพัฒนาต่อยอดจากงานวิจัยเพิ่มขึ้นไปอีก จะมีขอบเขตการให้บริการดังนี้



ภาพที่ 49 ขอบเขตการให้บริการ เป็น BioMatLink Business Value Chain

Business value chain ของธุรกิจ BioMatLink ดังแผนภาพที่ 49 นี้ เป็น diagram แสดงโครงสร้างธุรกิจทั้งหมดที่ BioMatLink จะต้องทำเพิ่ม โดยเริ่ม value chain ตั้งแต่ตัว supply ก็คือ

เกษตรกรมันสำปะหลังและไร่มันสำปะหลังทั้งหมด ที่จะถูกทำสัญญา contact farming กับ BioMatLink ในที่นี้คือฝั่ง อุปทาน (supplier) ส่วนฝั่ง อุปสงค์ (demand) คือฝั่งโรงงาน ที่เป็นคนรับซื้อ ในโครงสร้างของ value chain ทั้งหมด ซึ่งจะต้องทำสัญญาซื้อขายล่วงหน้าด้วยเช่นกัน จะมีหัวใจอยู่ตรงกลางที่เป็นการควบคุมการทำงานของ BioMatLink ทั้งหมด ซึ่งจะมีข้อมูลจำนวนมาก และมีการวิเคราะห์ข้อมูลอยู่ตลอดเวลา มีรายละเอียดดังนี้

เริ่มตั้งแต่ข้อแรก**หมายเลข 1. คือตัว application** ที่จะพัฒนาขึ้นมาต่อยอดจากงานวิจัยใช้ BioMatLink เป็นตัวเชื่อมโยง ผู้ให้บริการ หรือ service provider ต่าง ๆ ในการทำฟาร์ม ให้กับเกษตรกร ไม่ว่าจะเป็น ผู้ให้บริการโดรน แทรกเตอร์ เครื่องจักรกลเกษตร ผู้บริการให้ปุ๋ย ผู้ให้บริการเครื่องเก็บเกี่ยว ผู้ให้บริการขนส่ง ต่างๆ เป็นต้น โดยเกษตรกร จะเรียกใช้ผ่าน application ที่ง่ายและสะดวกรวดเร็ว โดยข้อมูลทั้งหมดจะถูกจัดเก็บไว้ที่ส่วนกลางแบบเป็นระบบที่ **หมายเลข 5. Data Base และ BigData** ที่จะเชื่อมโยงข้อมูลรอบด้านมาให้บริการเกษตรกรผ่าน application เช่น ข้อมูลราคาซื้อขาย ข้อมูลลานหรือจุดที่จะรับซื้อในรอบการปลูกนั้น ๆ วันและเวลาที่จะต้องการให้ปลูก หรือเก็บเกี่ยว เป็นต้น

ตัวที่สอง **หมายเลข 2. คือ ระบบปฏิบัติงานในธุรกิจ (business operation)** ในการทำการคัดคุณภาพ การผลิตแปรรูปเป็นมันเส้นสะอาด ที่จะอยู่เบื้องหลัง application ไม่ว่าจะเป็นการบริหารคิวจัดส่งวัตถุดิบให้เกษตรกร การนำมาคัดคุณภาพ และแปรรูปเป็นมันเส้นสะอาด การสต็อกมันเส้น การตรวจสอบคุณภาพ การฝึกอบรม การศึกษาต่างๆ ซึ่งจะต้องอาศัยฐานข้อมูลจากส่วนกลางหมายเลข 5 ระบบ Data Base และ Big Data มาเป็นตัวช่วยในการจัดการ การสต็อก การส่งมอบ การบันทึกต้นทุนทุกขั้นตอน การตั้งราคาซื้อขาย เป็นต้น ซึ่งระบบนี้จะเป็นการควบคุมการทำงานร่วมกับสหกรณ์ ซึ่งจะเป็นหน่วยงานหลักในการดำเนินงาน เพื่อที่จะมีรายได้เข้าสหกรณ์แล้วจะปันผลกำไรกลับไปให้เกษตรกรสมาชิกอีกต่อหนึ่ง โดยที่ระบบจะเป็นตัวบันทึกและส่งข้อมูลไปให้เกษตรกรสมาชิกอย่างสม่ำเสมอ ว่าตอนนี้เงินปันผลสะสมเป็นเท่าไรแล้ว เพื่อเป็นแรงจูงใจให้เกษตรกรสมาชิกอยู่ร่วมกับเราตลอดเวลาไม่ไปขายกับกลุ่มอื่น

ตัวที่สาม **หมายเลข 3. คือ ตลาดรับซื้อและตลาดรับซื้อล่วงหน้า** ที่ไป hedge กับ demand เข้ามา ว่า demand ในอนาคตจะเป็นเท่าไร ไม่ว่าจะเป็นความต้องการจากตัวโรงเอทานอล โรงแปง โรงอาหารสัตว์ หรือกลุ่มผู้ส่งออกมันเส้น ซึ่งตัวนี้ก็จะมาเชื่อมโยง (matching) สัญญากับ application ว่ามีอุปทาน (supply) เท่าไร จะมีตลาดล่วงหน้าเท่าไร ส่งข้อมูลเข้าส่วนกลางหมายเลข 5. เพื่อที่จะส่งต่อให้ทางฝ่ายปฏิบัติงานทราบความต้องการในอนาคตเพื่อที่จะเตรียมการ

ผลิตมาสนับสนุนให้ทันตามอุปสงค์ (demand) ในแต่ละช่วงเวลา เชื่อมโยงไปยังเกษตรกร เช่นถ้ามีความต้องการจำนวนมาก ระบบจะต้องคำนวณว่า จะต้องมีการปลูกและพื้นที่ปลูกเข้ามาเป็นสมาชิกกี่ราย จึงจะปลูกมันสำปะหลังและผลิตแปรรูปเป็นมันเส้นสะอาดให้ทันแล้วส่งมอบตามความต้องการของโรงงานลูกค้า ฝ่ายปฏิบัติการจะต้องเพิ่มศูนย์การแปรรูปที่แห่งเพื่อให้เพียงพอต่อการรองรับผลผลิตเกษตรกร เป็นต้น

ตัวที่สี่ **หมายเลข 4. คือการเงิน** เมื่อได้ข้อมูลต่าง ๆ เข้ามา ตัวที่สี่จะเป็นตัวคำนวณ ความต้องการเงินในระบบ การจัดหาเงินกู้ให้เกษตรกร หรือให้ผู้ให้บริการ หรือให้ฝ่ายปฏิบัติงาน อาจจะเป็น peer to peer หรือ จากสถาบันการเงินต่าง ๆ ที่จะเข้ามาร่วม ได้แก่ KBank, BAAC, GSB, SCB, KTB, BBL และสถาบันการเงินอื่น ๆ ที่จะปล่อยกู้ (support funding) ตามโครงสร้างและความต้องการนี้ โดยอาศัยข้อมูลประกอบจากหมายเลข 5. BigData ในการส่งต่อ Credit scoring แต่ละรายให้สถาบันการเงินพิจารณาอนุมัติวงเงินสินเชื่อ โดยเมื่อระบบมีการส่งมอบสินค้า เมื่อโรงงานจ่ายเงินผ่านระบบ online เข้ามา ระบบจะทำการหักเงินต้นและดอกเบี้ยโดยอัตโนมัติ ผ่านสัญญาซื้อขายทางธุรกิจ

ทั้งสี่ตัวในการทำงานร่วมกันนี้ จะรวบรวมข้อมูลเข้ามาเป็น Digital Asset หรือที่เป็น Data base และ Big Data ของ BioMatLink ทั้งหมด จะเข้ามาที่ หมายเลข 5 ได้การทำธุรกรรมทางการเงิน (transaction) ของเกษตรกรทั้งหมดหรือของโรงงานทั้งหมด ก็จะถูกบันทึกการใช้งานทุกอย่างซึ่งจะเชื่อมโยงรอบด้านไว้ด้วยกัน ประมวลผลร่วมกันแบบทันที (real time) เป็นการบริหารแบบครบวงจร

6.3 แนวทางการจัดตั้งธุรกิจใหม่เพื่อดำเนินการเชิงพาณิชย์

การจัดตั้งธุรกิจตามโมเดลตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลนี้ จะประกอบไปด้วยสัญญา ฝ่ายคือ เกษตรกร สหกรณ์ ธนาคาร โรงงานเอทานอล และบริษัทที่จะทำระบบ BioMatLink ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะตั้งบริษัทบริษัท อิมเพรส กรีน เอ็นเนอร์ยี จำกัด เพื่อดำเนินธุรกิจตามแผนงานที่ได้วิจัยไว้

6.3 แผนธุรกิจ (Business Plan)

แผนธุรกิจ จากงานวิจัยตัวแบบความร่วมมือโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล ผู้วิจัยได้จัดทำแผนเพื่อดำเนินธุรกิจตามแผนงานที่ได้วิจัยไว้ดังนี้

1. บทสรุปผู้บริหาร

1.1 ชื่อโครงการ

ชื่อโครงการภาษาไทย ไบโอมัทลิงค์ ระบบบูรณาการโซ่อุปทานมันสำปะหลังดิจิทัล

ชื่อโครงการภาษาอังกฤษ BioMatLink : Collaborative Cassava Supply Chain Platform

1.2 ภาพรวมโครงการ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังมากถึง 8 ล้านไร่ และส่งออกมันสำปะหลังในรูปของมันเส้น แป้งมัน หรือมันอัดเม็ด มากที่สุดในโลก แต่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังยังประสบปัญหาขาดทุนและเป็นหนี้สะสมอันเนื่องมาจากผลผลิตต่อไร่ต่ำ ปลูกพร้อมกัน เก็บเกี่ยวพร้อมกัน ทำให้ราคาตกต่ำในบางช่วง เป็นช่องทางให้พ่อค้าคนกลางกดราคาซื้อักักตุนเพื่อส่งออก โดยซื้อแบบซังน้ำหนักอย่างเดียวไม่มีการวัดปริมาณแป้ง และไม่มีกระบวนการคัดคุณภาพใด ๆ ซื้อมาแล้วขายส่งต่อให้ลานมัน ลานมันทำมันเส้นส่งต่อให้โรงงานอลหรือผู้ส่งออก โดยไม่มีการแยกทรายออก ทำให้ได้วัตถุดิบที่ไม่ได้คุณภาพ ทำให้เครื่องจักรโรงงานพังเสียหาย จึงต้องกดราคามาที่พ่อค้าคนกลาง พ่อค้าคนกลางก็ไปกดราคาต่อกับเกษตรกร ทำให้เกษตรกรไม่สามารถมีกำไรเหลือไปซื้อปุ๋ยมาใส่บำรุงดินได้ ทำให้ผลผลิตเกษตรกรมีแป้งต่ำลงและดินเสื่อมโทรม ในขณะเดียวกันรัฐบาลได้มีนโยบายส่งเสริมการผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลังเพื่อเพิ่มมูลค่ามันสำปะหลังเป็นเอทานอลใช้ทดแทนน้ำมันเบนซินที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ แทนการส่งออกในรูปของมันเส้นซึ่งมูลค่าต่ำ ทำให้เกิดผู้ประกอบการโรงงานเอทานอลที่ใช้มันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบถึง 14 ราย และอีกทั้งยังมีการระบาดของเชื้อโควิด 19 ทำให้มีความต้องการแอลกอฮอล์เป็นจำนวนมาก จึงทำให้มีความต้องการมันสำปะหลังเป็นจำนวนมากตามไปด้วย

ไบโอมัทลิงค์ (BioMatLink) จะเข้าไปช่วยแก้ปัญหา pain point ทั้ง 2 กลุ่มคือทั้งกลุ่มเกษตรกรและกลุ่มโรงงาน ในกลุ่มของเกษตรกร ระบบ BioMatLink จะตั้งระบบปฏิบัติการย่อยออกมา ไบโอมัทโกรท (BioMatGrowth) มาดูแลด้านการปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกร โดยเฉพาะ ช่วยเชื่อมโยงผู้ให้บริการด้านการเกษตรที่มีประสบการณ์มาช่วยเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้เกษตรกร และคอยดูแลแปลงปลูกทุกเดือน มีเป้าหมายช่วยเพิ่มผลผลิตจากเดิม 3ตัน/ไร่ เป็น 6 ตัน/ไร่ และเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เน้นเป็นการเพิ่มรายได้ต่อไร่ต่อปีและลดต้นทุนการผลิตให้เกษตรกร ในการแก้ปัญหาการขาดแคลนเครื่องจักร โดยใช้องค์ความรู้การวิจัยระดับปริญญาเอก และประสบการณ์ด้านโซ่อุปทานการปลูกมันสำปะหลังกว่า 10 ปี แล้วบริหารจัดการใหม่โดยใช้ผลของงานวิจัยระดับ

ปริญญาเอก “วิทยานิพนธ์ของนางสาวธนิภา จินตนะพันธ์ นิสิตระดับดุษฎีบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เรื่อง “ตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่ซัพพลายของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล (COLLABORATIVE MODEL FOR CASSAVA SUPPLY CHAIN IN ETHANOL PRODUCTION)” มาเป็นเทคโนโลยีต้นแบบใช้ร่วมกับทุกภาคส่วน

ธุรกิจจะมีลักษณะเป็นแพลตฟอร์มนวัตกรรมบริการ เพื่อที่จะให้สามารถเติบโตได้อย่างธุรกิจ startup นั่นคือ เป็นธุรกิจที่จะสามารถเติบโต (scale up) ได้อย่างรวดเร็วโดยอาศัยการเชื่อมโยงผู้ใช้งานในระบบโซ่ซัพพลายของมันสำปะหลัง ซึ่งได้แก่

1. **เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง** จะทำหน้าที่ลงทุนปลูกมันสำปะหลัง เป็นผู้กู้เงินจากสถาบันการเงิน เป็นผู้จัดสรรพื้นที่เพาะปลูกของตัวเองหรือพื้นที่เช่า ในแต่ละพื้นที่อาจแบ่งออกเป็นแปลงย่อย หรือรวมเป็นแปลงใหญ่ โดยจะรับฟังการแนะนำจากระบบ BioMatLink จะส่งให้ระบบ BioMatGrowth เป็นผู้วางแผนวันเวลาที่ดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ การเตรียมพื้นที่เพาะปลูก เลือกกิ่งพันธุ์ การตัดกิ่งพันธุ์ การปลูกท่อนพันธุ์ ดูแลให้ปุ๋ย ตลอดจนการเก็บเกี่ยว และนำผลผลิตไปขายให้กับ สหกรณ์/สถานีรับซื้อหัวมันสด

หน้าที่ในระบบ คือ ทำการบันทึกกิจกรรมทั้งหมดในการเพาะปลูกมันสำปะหลัง หรือ ให้ตัวแทนจากระบบ BioMatGrowth ช่วยในการบันทึกกิจกรรม หรือ เจ้าหน้าที่สำรวจการเพาะปลูกช่วยทำหน้าที่บันทึกกิจกรรมแทน และส่งต่อให้ระบบ BioMatLink วางแผนเชื่อมโยงตลาดต่อไป

2. **เจ้าหน้าที่รับซื้อมันสดของสหกรณ์** จะทำหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพของมันสดที่ (1) เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังนำมาขาย ให้ตรงตามเงื่อนไขที่กำหนด คือ หัวมันสำปะหลังจะต้องมีแป้งไม่ต่ำกว่า 25% ถ้าผ่านเงื่อนไขจึงจะรับซื้อมันสดและจ่ายเงินให้แก่ (1) เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง

หน้าที่ในระบบ คือ ทำการบันทึกการรับซื้อมันสดจาก เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังเข้าสู่ระบบ BioMatLink

3. **ผู้จัดการสหกรณ์/สถานีรับซื้อมันสด/สถานีแปรรูปเป็นมันเส้น** จะทำหน้าที่กำหนดราคาการรับซื้อมันสดสำหรับแต่ละช่วงเวลาให้สอดคล้องกับราคาของตลาด ดูแลการแปรรูปมันสดไปเป็นมันเส้นตากแห้งให้ได้คุณภาพตามที่โรงงานผลิตเอทานอลต้องการ

หน้าที่ในระบบ คือ ทำการกำหนดราคาซื้อขายน้ำมันสด และตรวจสอบความถูกต้องในการรับซื้อน้ำมันสดของ (2) เจ้าหน้าที่รับซื้อน้ำมันสด และควบคุมการแปรรูป ในด้านคุณภาพ นำมันเส้นที่ผ่านการตรวจคุณภาพแล้วเข้าโกดัง เพื่อบันทึกสต็อกเข้า และบันทึกสต็อกออก (กรณีขาย) ระบบ BioMatLink

4. **เจ้าหน้าที่สำรวจการเพาะปลูก** เป็นเจ้าหน้าที่จากระบบ BioMatGrowth จะทำหน้าที่บันทึกกิจกรรมทั้งหมดในการเพาะปลูกมันสำปะหลัง ตรวจสอบสภาพต้นมันสำปะหลัง ตรวจสอบติดตามอัตราการเจริญเติบโต ตรวจสอบโรคระบาดหรือแมลงศัตรูพืช ตามที่ได้รับมอบหมายจาก (5) หัวหน้าโซนเพาะปลูก โดย (4) เจ้าหน้าที่สำรวจการเพาะปลูกจะทำงานใกล้ชิดกับ (1) เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง

หน้าที่ในระบบ คือ บันทึกกิจกรรมการเพาะปลูกทั้งหมด และทำการสุ่มตรวจตามที่ได้รับมอบหมาย เข้าระบบ BioMatGrowth

5. **หัวหน้าโซนเพาะปลูก** จะทำหน้าที่มอบหมายให้ (4) เจ้าหน้าที่สำรวจการเพาะปลูก แต่ละคนรับผิดชอบการบันทึกกิจกรรมของ (1) เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง ตามพื้นที่ที่ได้รับมอบหมาย

หน้าที่ในระบบ คือ แบ่งโซนออกเป็นพื้นที่ย่อยเพื่อให้ (4) เจ้าหน้าที่สำรวจการเพาะปลูก ได้รับผิดชอบในส่วนของตนเอง วางแผนการสุ่มตรวจ และตรวจสอบความถูกต้องของการบันทึกกิจกรรมการเพาะปลูกของเกษตรกร เข้าระบบ BioMatGrowth

6. **เจ้าหน้าที่รับซื้อมันเส้นของโรงงาน** จะทำหน้าที่รับซื้อมันแปรรูปจาก สหกรณ์/สถานีรับซื้อหัวมันสด ผ่าน platform BioMatLink

หน้าที่ในระบบ คือ ทำการบันทึกการรับซื้อมันเส้นจาก เขาระบบ BioMatLink สหกรณ์/สถานีรับซื้อหัวมันสด และตรวจสอบคุณภาพ ร่วมกับเจ้าหน้าที่วิเคราะห์คุณภาพของโรงงานเอทานอล

7. **ผู้จัดการโรงงานผลิตเอทานอล** จะทำหน้าที่วางแผนการผลิตเอทานอลและวางแผนความต้องการใช้มันเส้น ให้ (6) เจ้าหน้าที่รับซื้อมันเส้น (หรือจะเป็นเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อของโรงงาน) เป็นผู้ซื้อมันเส้นเข้าโรงงาน ที่จัดสรรโซนเพาะปลูกให้กับ (5) หัวหน้าโซนเพาะปลูก และวิเคราะห์ข้อมูลวัตถุดิบและต้นทุนจากแดชบอร์ดเพื่อวางแผนการผลิตและการส่งเสริมการเพาะปลูกให้สอดคล้องกับเป้าหมายที่ได้วางแผนไว้

หน้าที่ในระบบ คือ กำหนดปริมาณสั่งซื้อวัตถุดิบ และวางแผนวันและเวลาส่งมอบ และตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลคุณภาพและปริมาณวัตถุดิบที่เข้าโรงงาน ผ่านเข้าระบบ BioMatLink

8. **ผู้ดูแลระบบ** จะทำหน้าที่ดูแลระบบและกำหนดค่าการใช้งานต่าง ๆ ตามที่ผู้ใช้งานระบบ กำหนดซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ จะทำหน้าที่รับคำสั่งจากผู้ใช้งาน โดยซอฟต์แวร์จะติดตั้งบนสมาร์ตโฟน บนระบบของ iOS, Android, Web Browser ทั้งระบบ BioMatLink และ BioMatGrowth

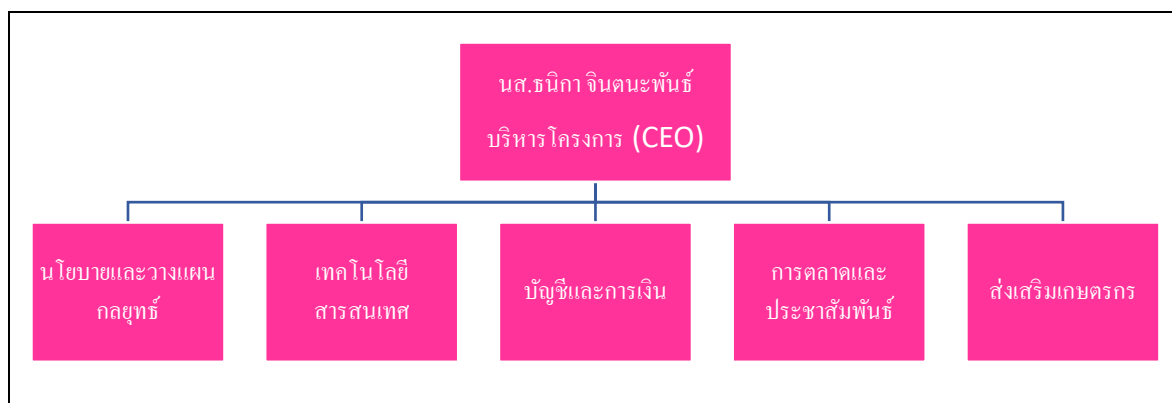
9. **ฐานข้อมูลและส่วนประมวลผล** จะทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลทั้งหมดที่เกิดขึ้นในระบบและประมวลผลงานต่าง ๆ ตามที่ได้ออกแบบไว้

10. **ผู้จัดการผู้รับจ้างสำรวจ** จะทำหน้าที่จัดสรรโซนเพาะปลูกให้กับ (5) หัวหน้าโซนเพาะปลูก ดูแลเรื่องการเก็บข้อมูลเกษตรกรและบันทึกข้อมูลกิจกรรมการเพาะปลูก ให้เป็นไปตามที่ได้ตกลงไว้กับโรงงานผลิตเอทานอลหรือศูนย์รวบรวมมัน

หน้าที่ในระบบ คือ กำหนดโซนรับผิดชอบให้แก่ (5) หัวหน้าโซนเพาะปลูก และทำงานร่วมกันกับ (7) ผู้จัดการโรงงานผลิตเอทานอล/ศูนย์รวบรวมมัน ตรวจสอบตลอดทั้งสายงานของระบบ การให้บริการงานขั้นพื้นฐานแก่เกษตรกร ได้แก่ ตรวจสอบคุณภาพดิน การไถเตรียมดิน จัดหาปุ๋ยราคาเหมาะสม จัดการการเก็บเกี่ยว บันทึกข้อมูลเข้าระบบ BioMatGrowth

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

1.3 แผนผังองค์กร (Organization Chart)



ภาพที่ 50 แผนผังองค์กร

จำนวนบุคลากรทั้งหมด 48 คน

- ฝ่ายบริหารโครงการ (CEO) 1 คน
- ฝ่ายนโยบายและวางแผนกลยุทธ์ 3 คน
- ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ 8 คน
- ฝ่ายบัญชีและการเงิน 3 คน
- ฝ่ายการตลาดและประชาสัมพันธ์ 13 คน
- ฝ่ายส่งเสริมเกษตรกร 20 คน

มีอัตราเงินเดือนและรายละเอียดดังตารางที่ 43

ตารางที่ 43 อัตราเงินเดือนและรายละเอียดบุคลากร

ลำดับ	ระดับ	ฐานเงินเดือน	คนไทย			รวมเงินจ่าย	ต่างชาติ					รวมเงินจ่าย
			ปริญญาตรีขึ้นไป	อาชีวะ	อื่นๆ		สัญชาติ	ฐานเงินเดือน	ปริญญาตรีขึ้นไป	อาชีวะ	อื่นๆ	
1	ระดับผู้บริหาร	80,000	3			240,000	เนเธอร์แลนด์	80,000	5			400,000
2	ระดับผู้ชำนาญการเฉพาะด้าน	50,000	3	2		250,000	เนเธอร์แลนด์	50,000	3			150,000
3	ระดับผู้คุมงาน/หัวหน้างาน	35,000	7			245,000						-
4	พนักงานสำนักงาน	25,000	3	7		250,000						-
5	คนงานฝีมือและกึ่งฝีมือ	20,000		15		300,000						-
6	คนงานไร้ฝีมือ											-
	รวม		16	24	0	1,285,000	รวม		8	0	0	550,000
			รวมพนักงาน			48 คน						
			รวม			1,835,000	ต่อเดือน					
						22,020,000	บาทต่อปี					

6.4 การวิเคราะห์ข้อมูลธุรกิจ

6.4.1 ข้อมูลด้านการตลาด

1. ขนาดและแนวโน้มของตลาด

ตลาดมันเส้นสะอาด 20,000 ล้านบาทต่อปี และตลาดหัวมันสด 60,000 ล้านบาทต่อปี ครอบคลุมพื้นที่ 8,000,000 ไร่ของประเทศไทย และมีแนวโน้มความต้องการการใช้เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ อีกทั้งยังมีกลุ่มลูกค้าเกษตรกรจากประเทศกลุ่ม CLMV (กัมพูชา/ลาว/เมียนมา/เวียดนาม) จำนวนมาก

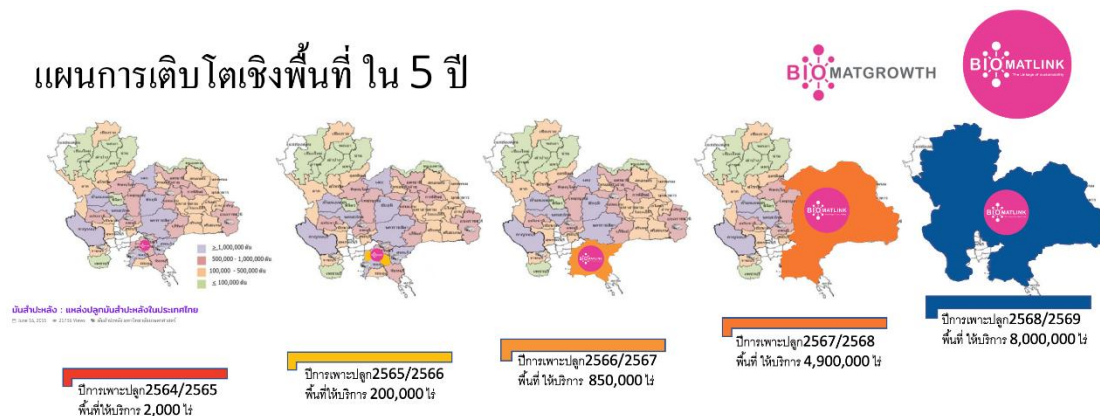
2. ตลาดเป้าหมาย

- กลุ่มผู้ประกอบการโรงงานเอทานอลจำนวน 14 โรงงานในประเทศไทย ที่ใช้วัตถุดิบเป็นมันเส้น ที่อัตราการใช้ 9,281 ตันต่อวัน (มูลค่า 55 ล้านบาทต่อวัน)

- กลุ่มโรงแปงมันสำปะหลัง โรงผลิตอาหารสัตว์ โรงงานผลิตสารให้ความหวาน โรงงานผลิตกรดมะนาว และผู้ส่งออกมันเส้น
- กลุ่มเกษตรกรสมาชิก
- กลุ่มผู้ให้บริการด้านการเกษตร

3. คาดการณ์ส่วนแบ่งทางการตลาด

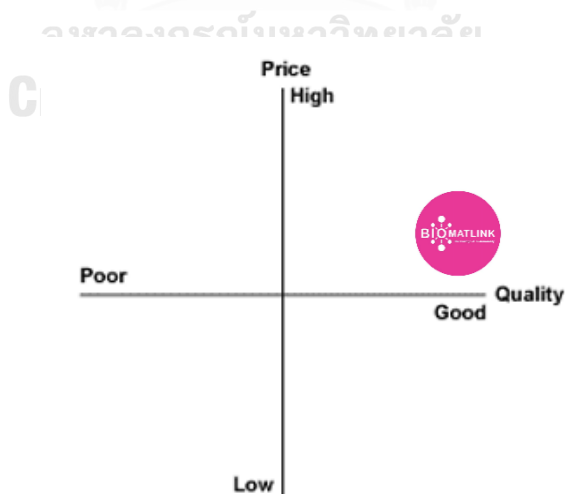
แผนการเติบโตเชิงพื้นที่ ใน 5 ปี



ภาพที่ 51 แผนส่วนแบ่งตลาด 5 ปี (ดัดแปลงมาจาก

4. การเปรียบเทียบตำแหน่งของผลิตภัณฑ์/บริการกับคู่แข่งในตลาด (Product/Service Positioning)

ผู้ที่เข้ามาในแพลตฟอร์ม BioMatLink จะได้รับการสนับสนุนในเรื่องการเพิ่มผลผลิตและการสนับสนุนในปัจจัยการผลิตต่างๆ ทำให้ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพสูง ราคาปัจจัยการผลิตต่ำ ต้นทุนการผลิตต่ำลง และได้รับการประกันราคา ดังภาพที่ 52



ภาพที่ 52 การเปรียบเทียบตำแหน่งของผลิตภัณฑ์กับคู่แข่งในตลาด

5. เจ็อนไขของอุตสาหกรรม/บริการ มาตรฐาน และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

การทำ contract farming ความร่วมมือของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง และทำสัญญาซื้อขายล่วงหน้ากับโรงงานต่างๆ แล้วทยอยส่งมอบในคุณภาพแบบพรีเมียม

6.4.2 กลยุทธ์ทางธุรกิจ

1. Value Propositions (คุณค่าของสินค้า/บริการที่นำเสนอแก่ลูกค้า)

ในกลุ่มลูกค้า

ได้ผลิตภัณฑ์มันเส้นคุณภาพสูง มีความสะอาดเกรดพรีเมียม และมี%แป้งสูงมากกว่า 68 % มีผลผลิตตลอดปี ราคาค่อนข้างคงที่ไม่ผันผวน

ในส่วนของกลุ่มเกษตรกร

ได้รายได้ต่อไร่เพิ่มขึ้น มีรายได้ตลอดปี มีความมั่นคงในอาชีพปลูกมันสำปะหลัง

2. Key Activities (กิจกรรมหลักของโครงการ)

- เพิ่มผลมันสำปะหลังต่อไร่จาก 3-4 ตัน/ไร่/ปี ให้มากกว่าหรือเท่ากับ 6 ตัน/ไร่/ปี
- ประกันรายได้สุทธิให้แก่เกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการปลูกมันสำปะหลังกับ BioMatLink ที่ 10,000 บาท/ไร่/ปี หรือประกันราคากิโลกรัมละไม่ต่ำกว่า 2 บาท
- ส่งมันเส้นสะอาดเข้าโรงงานเอทานอล โรงอาหารสัตว์ หรือผู้ส่งออกมันเส้น อย่างต่อเนื่อง

3. Key Partners (พันธมิตรทางธุรกิจที่เกี่ยวข้องในโครงการ)

- ลานมัน: ผู้รับซื้อมันสำปะหลังจากเกษตรกร
- โรงงานเอทานอลที่ใช้มันสำปะหลังหรือมันเส้นเป็นวัตถุดิบ: ผู้รับซื้อมันสำปะหลังจากลานมัน/วิสาหกิจชุมชน
- โรงแป้งมัน โรงแป้งโมดิฟายด์: ผู้รับซื้อมันสำปะหลังจากลานมัน/วิสาหกิจชุมชน
- ผู้ส่งออกสินค้ามันเส้นสะอาด: ผู้รับซื้อมันสำปะหลังจากลานมัน/วิสาหกิจชุมชน
- ธกส. สหกรณ์การเกษตร วิสาหกิจชุมชน เกษตรจังหวัด เกษตรอำเภอ เกษตรตำบล
- สปก.: ผู้สนับสนุนเงินทุนแก่เกษตรกร
- เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง: ผู้ผลิตในห่วงโซ่อุปทาน
- เกษตรกรผู้มีรถไถ รถบรรทุก ผู้มีความรู้เรื่องการซ่อมบำรุง: ผู้ให้บริการเครื่องจักรการเกษตรแก่ลูกค้า
- โครงข่าย 5G ค่ายมือถือ : ผู้ให้การสนับสนุนระบบ Wifi และมือถือสมาร์ทโฟน
- บริษัทขายปุ๋ย ยา และเคมี: ผู้ให้บริการปัจจัยการผลิตแก่เกษตรกร

- **บริษัททรนแทรกเตอร์:** ผู้ให้บริการเครื่องจักรการเกษตรแก่เกษตรกร
- **บริษัทโทรนเพื่อการเกษตร :** ให้บริการโทรนฉีดพ่นสารชีวภาพทางการเกษตร
- **บริษัทตรวจห้องปฏิบัติการ :** ให้คำรับรองผล certificate ต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์เพื่อใช้ในการอ้างอิงสเปคและราคา

4. Key Resources (ทรัพยากรหลักที่ใช้ในโครงการ)

- **platform** ที่ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างกัน เพื่อดำเนินกิจกรรมทางการเกษตรตามที่ BioMatLink กำหนด
- **sensor** ต่างๆ เช่น ตัวระบุตำแหน่ง GPS, ตัววัดความเป็นกรด/ด่าง ในดิน, ตัววัดความชื้นในดิน/อากาศ, ตัววัดความร้อนและจำลองภาพสามมิติ, ตัววัดปริมาณธาตุอาหารในดิน/ลำต้น/ใบ
- **งานวิจัย**ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการเพิ่มผลผลิต/บำรุงรักษา/แก้ไขป้องกันโรค ของมันสำปะหลัง
- **อุปกรณ์ IoT** ณ จุดรวบรวมรับซื้อมันสำปะหลังของเกษตรกร ได้แก่ กล้อง CCTV AI เครื่องวัด%แป้งเชื่อมข้อมูลแบบออนไลน์ ระบบซอฟต์แวร์ซึ่งตรวจจับและคำนวณราคาซื้อขายอัตโนมัติ

5. Customer Segments (กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย)

- **โรงงานผลิตเอทานอลที่ใช้มันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบ** ต้องการทั้งมันสดและมันเส้น %แป้งสูง ไม่มีสิ่งเจือปน: คิดเป็น 80%
- **โรงงานผลิตอาหารสัตว์** ต้องการมันเส้นไม่มีสิ่งเจือปน: คิดเป็น 5%
- **โรงแป้ง และโรงแป้งโมดิไฟด์** ต้องการมันสำปะหลังสด แป้งสูง: คิดเป็น 5%
- **ลานมัน** ต้องการมันสด แป้งสูง: คิดเป็น 5%
- **ผู้ประกอบการส่งออกมันเส้นสะอาด** ต้องการมันเส้นไม่มีสิ่งเจือปน: คิดเป็น 5%
- **เกษตรกรสมาชิก**
- **ผู้ให้บริการด้านการเกษตร**

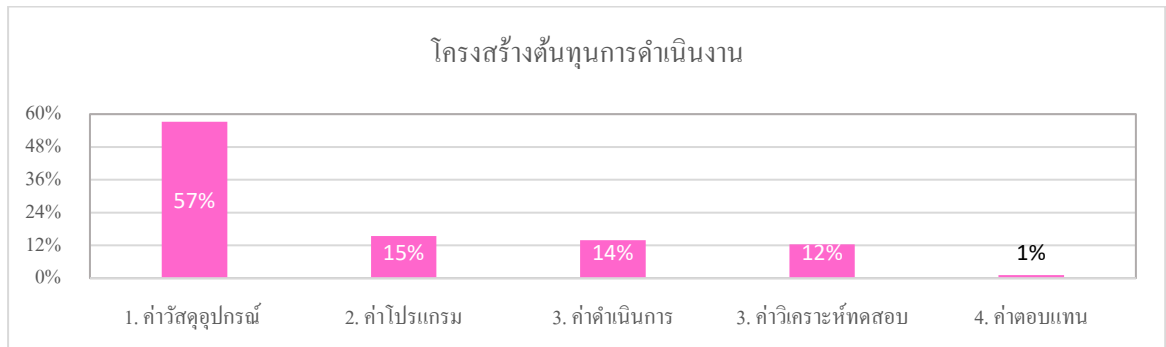
6. Customer Relationships (กลยุทธ์การสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้า)

- ใช้ ไลน์แอด (Line @), เฟสบุค, website และช่องทางสื่อสารอื่นๆรวมทั้งตัวแพลตฟอร์ม BioMatLink เอง เพื่อติดต่อกับเกษตรกรและผู้ประกอบการโรงงานเอทานอล ในการแจ้งข้อมูลข่าวสาร/กิจกรรม สอบถามปัญหาและการแก้ไขต่างๆ รวมเสนอความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ จัดอบรมและการอบรมภาคสนาม บริการข้อมูลต่างๆ

7. Channels (ช่องทางการจัดจำหน่าย)

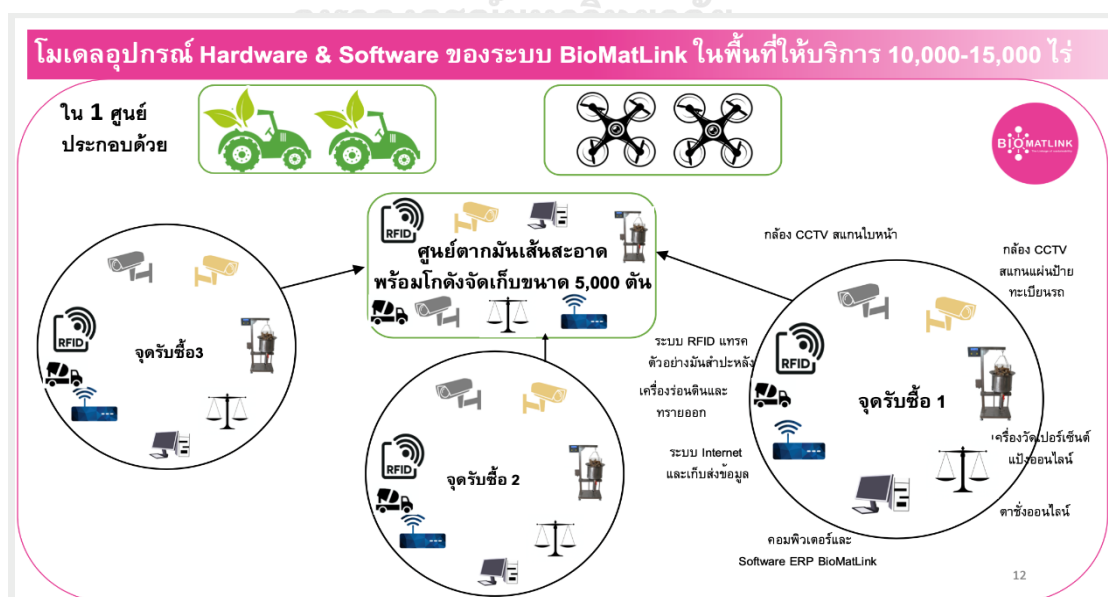
- จัดจำหน่ายมันเส้นสะอาดและหรือหัวมันสำปะหลังสด ให้แก่ผู้ประกอบการโรงงานเอทานอล ที่ต้องการผ่านทั้ง online และ offline ผ่านลานมันพันธมิตร หรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับลื่นๆ ที่ต้องการใช้มันสำปะหลัง ผ่านช่องทางการขนส่งด้วยรถบรรทุกทุกพ่วงส่งตรงถึงโกดังลูกค้า
- จัดจำหน่ายมันเส้นสะอาดให้ผู้ส่งออกมันเส้นผ่านการขนส่งด้วยรถบรรทุกทุกพ่วง

8. Cost Structure (โครงสร้างต้นทุน)



ภาพที่ 53 โครงสร้างต้นทุน

การดำเนินงานจะแบ่งเป็นศูนย์ โดยที่ 1 ศูนย์จะให้บริการครอบคลุมพื้นที่ 10,000-15,000 ไร่ มี 3 จุดรับซื้อย่อย และมี 1 ศูนย์ตาก ภายในติดตั้งอุปกรณ์และเครื่องมือส่งข้อมูล online ดังภาพที่ 54 โดยในปีแรกของการทำในเชิงพาณิชย์ จะเริ่มต้นที่ 3 ศูนย์ก่อน เพื่อทำการซื้อขายเชื่อมโยงตลาดโรงงานหรือครอบคลุมพื้นที่ประมาณไม่ต่ำกว่า 30,000 ไร่ (พื้นที่เก็บเกี่ยวรับซื้อผลผลิต) แต่พื้นที่ให้บริการดูแลตั้งแต่การปลูกจะครอบคลุม 2,000 ไร่



ภาพที่ 54 อุปกรณ์ประจำจุดรับซื้อและศูนย์แปรรูป

9. Revenue Streams (ประมาณการรายได้)

รายได้ของระบบ มาจาก 2 แหล่งด้วยกันคือ 1.รายได้จากการให้บริการ Platform ที่คิดจากการเชื่อมโยงผู้ให้บริการกับเกษตรกร โดยที่จะคิดจากผู้ให้บริการ ไร่ละ 10 บาท ต่องานบริการต่างๆ เช่นการไถ ปกติ ไร่ละ 500 ซึ่งมีไร่จำนวนน้อย เช่น 10-20 ไร่ แต่ถ้าผู้ให้บริการรับงานผ่านระบบ BioMatLink จะรวมไร่เกษตรกรให้ทำให้ได้งานครั้งละ 50-100 ไร่ ทำให้คิดราคากับเกษตรกรถูกลง เป็นเหลือ 350 บาทต่อไร่ ซึ่งระบบจะตัดเงิน 10 บาท และส่งให้ผู้ให้บริการ 340 บาทต่อไร่เป็นต้น ในส่วนที่ 2 จะเป็นรายได้จากการเชื่อมโยงตลาดมันเส้นสะอาดให้โรงงานโดยโรงงานจะจ่ายค่าบริการตันละ 50 บาท มีแผนการเงินดังตารางที่ 48

10. สมมติฐานทางการเงิน

คำก่อสร้าง: การลงทุนมีทั้งการลงทุนปรับปรุงจุดรับซื้อชุมชนในด้านการก่อสร้างลานคอนกรีตและปรับปรุงโครงสร้างสำนักงานสนามให้พร้อมใช้ โดยจัดทำเงินลงทุนเป็น 1 ศูนย์ ใน 1 ศูนย์ มี 3 จุดรับซื้อย่อยและมี 1 ลานตาก ครอบคลุมพื้นที่ 10,000-15,000 ไร่ มีรายละเอียดดังตารางที่ 44

ตารางที่ 44 รายละเอียดเงินลงทุนด้านการก่อสร้างใน 1 ศูนย์ (3 จุดรับซื้อย่อย 1 ลานตาก)

รายการคำก่อสร้าง	ราคาต่อหน่วย	จำนวนหน่วย	จำนวนลาน	ราคารวม
1. ค่าปรับ บดอัด ถมที่ และเทคอนกรีต ขนาด 1,600 – 4,800 ตารางเมตร (ลานเทกองวัสดุดิบ / คัดคุณภาพวัสดุดิบ)	1,000	3,200	3	9,600,000
2. ค่าติดตั้งปีกเสาพาดสายไฟฟ้าและอินเทอร์เน็ต เพื่อติดตั้งระบบ IoT กล้อง CCTV AI ต่าง ๆ	30,000	10	3	900,000
3. ค่าปรับปรุงสำนักงานสนาม ห้องน้ำ 4 ห้อง	450,000	1	3	1,350,000
4. ค่าปรับปรุงบริเวณซีคอนเกษตรกร และที่พักคอยเกษตรกร	96,000	1	3	288,000
5. ค่าปรับปรุงลานจอดรถเกษตรกร	100,000	1	3	300,000
6. ค่าปรับปรุงเนินแท่นดั้มยกรถเกษตรกรเพื่อเทกองมันสำปะหลัง	100,000	1	3	300,000
7. ค่าปรับปรุงบริเวณติดตั้งเครื่องตรวจวัด%แป้งและจัดเก็บตัวอย่างมันสำปะหลัง	100,000	1	3	300,000
8. ค่าปรับปรุงบริเวณติดตั้งเครื่องชั่งรถบรรทุก	100,000	1	3	300,000
9. ค่าติดตั้งระบบส่องสว่าง ระบบป้องกันฟ้าผ่า	100,000	1	3	300,000

รวม 13,638,000

ค่าออฟฟิศ war room จะเป็นค่าอุปกรณ์ต่าง ๆ ในสำนักงานใหญ่ เพื่อที่จะแสดงผลการปฏิบัติงาน ภาคสนามตลอด 24 ชั่วโมง

ค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์ BioMatLink จะประกอบไปด้วยเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่จะไปติดตั้ง ณ จุดรับซื้อชุมชน และเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่จะนำไปติดตั้ง ณ ลานตากมันเส้นสะอาด ดังตารางที่ 45 และ ตารางที่ 46 ตามลำดับ

ตารางที่ 45 เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่จะไปติดตั้ง ณ จุดรับซื้อชุมชน 1 จุด

No.	Description			Unit Price	Pre-Tax Amout
1	Camera Tiandy Face Recognition TC-A32L4 #2MP Super Starlight Motorized Face Recognition Bullet Camera	1	Set	20,202.00	20,202.00
2	Camera Tiandy Bullet TC-C32TP #2MP Super Starlight Motorized IR Bullet Camera	5	Set	12,667.20	63,336.00
3	Camera Tiandy Dome TC-C32MP #2MP Super Starlight Motorized Vandalproof IR Dome Camera	1	Set	12,667.20	12,667.20
4	Camera Tiandy Fisheye TC-NC1261 #12MP IR Fisheye Camera	1	Set	29,374.80	29,374.80
5	NVR Tiandy Face anlysys 10CH TND-TC-R3210 #H.265 2HDD 10ch Face Recognition NVR	1	Set	26,208.00	26,208.00
6	Mikrotik RB2011UiAS-2HnD-IN MikroTik RB2011UiAS-2HnD-IN - 5-Port Gigabit + 5-Port 10/100 Mbps (10 Ports) + 1-Port SFP + 150 Mbps (2.4GHz)	1	Set	6,552.00	6,552.00
7	L3 Switch 16 port+2 SFP manage PoE ATS-GS970M/18PS switch with 16 x 10/100/100T POE+ ports and 2 x 100	1	Set	33,600.00	33,600.00
8	Installation of LAN Network	8	Set	3,150.00	25,200.00
9	Rack 19" 6U Indoor+ Power plug + Fan	1	Set	8,000.00	8,000.00
10	Pole 3" Hight 3m and under ground work 50cm.	1	Set	5,040.00	5,040.00
11	Pole 3" Hight 1.5m and under ground work 30cm.	2	Set	3,990.00	7,980.00
12	Electrical system and ground system (Ground and ABB cabin)	1	Set	8,400.00	8,400.00
13	UPS cleanline D-1500K	1	Set	10,000.00	10,000.00
14	Accessory (Nott,Screw, RJ-45, Jack, power, CAT5e, Wireway, etc)	1	Set	11,000.00	11,000.00
15	Install & Configuration	1	Set	40,000.00	40,000.00
16	Starch Measurement Machine and online system GENIX GX-TP, Touch Screen, Camera, RFID Reader	1	Set	195,000.00	195,000.00
17	Printer EPSON ,Serial Port RS232 and signal cable	1	Set	14,000.00	14,000.00
18	Remote Display GENIX RMT-01 and signal cable	1	Set	12,500.00	12,500.00
19	DWS-STARCH V2016 (weight and starch software)	1	Set	33,000.00	33,000.00
20	System link to BAAC	1	Set	18,500.00	18,500.00
21	PCI Serial Port 2 Ports	1	Set	1,500.00	1,500.00
22	RFID Reader / Writer Mifare card	1	Set	8,800.00	8,800.00
23	Installation of software and equipment	1	Set	4,000.00	4,000.00
24	Air pump	1	Set	20,000.00	20,000.00
25	Electrical System at site	1	Set	50,000.00	50,000.00
26	Sand removal machine and hoper	1	Set	350,000.00	350,000.00
27	Truck tilter	1	Set	80,000.00	80,000.00
28	HDD 4Tb x2 #4 TB HDD CCTV Seagate SKYHAWK	2	Set	4,477.20	8,954.40
29	Cloud	1	Set	100,000.00	100,000.00
					1,203,814.40

ตารางที่ 46 เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่จะนำไปติดตั้ง ณ ลานตากมันเส้นสะอาด 1 ลาน

No.	Description			Unit Price	Pre-Tax Amout
1	Camera Tiandy Face Recognition	2	Set	20,202.00	40,404.00
	TC-A32L4 #2MP Super Starlight Motorized Face Recognition Bullet Camera				-
2	Camera Tiandy Bullet	11	Set	12,667.20	139,339.20
	TC-C32TP #2MP Super Starlight Motorized IR Bullet Camera				-
3	Camera Tiandy Dome	2	Set	12,667.20	25,334.40
	TC-C32MP #2MP Super Starlight Motorized Vandalproof IR Dome Camera				-
4	Camera Tiandy PTZ	4	Set	31,085.64	124,342.56
	TC-H326s#2MP 33x Starlight IR POE PTZ Camera				-
5	Camera Tiandy Fisheye	1	Set	29,374.80	29,374.80
	TC-NC1261 #12MP IR Fisheye Camera				-
6	NVR Tiandy Face anlysys 20CH	1	Set	27,734.40	27,734.40
	TND-TC-R3820 #H.265 8HDD 20ch Face Recognition NVR				-
	HDD 4Tb x4 #4 TB HDD CCTV Seagate SKYHAWK	4	Set	4,737.96	18,951.84
7	RB4011iGS+5HacQ2HnD-IN	1	Set	13,867.20	13,867.20
	Mikrotik Router RB4011iGS+5HacQ2HnD-IN ROS LV.5 Wireless AC, 10 Port		Set		-
8	L3 Switch 24 port+2 SFP manage PoE	1	Set	48,535.20	48,535.20
	AT-GS970M/28PS switch with 24 x 10/100/1000T POE+ ports and 2 x 100		Set		-
9	8 port PoE Switch 2sfp Industrial Unmanaged Switch + Power Supply	2	Set	23,112.00	46,224.00
	IPES-0208CA #8 10/100TX PoE at/af + 2 10/100/1000T + 2 Dual Speed		Set		-
10	4 port PoE Switch 1sfp Industrial Unmanaged Switch + Power Supply	1	Set	20,800.80	20,800.80
	IPES-0204DFT-4 #4 10/100TX PoE at/af + 1 10/100/1000T + 1 Dual Speed		Set		-
11	Rack 19" 15U Indoor+ Power plug + Fan	1	Set	17,334.00	17,334.00
12	Rack 19" 15U Outdoor+ Power plug + Fan	1	Set	23,834.00	23,834.00
12	Fiber Optic Drop wire 2Core พร้อมอุปกรณ์ติดตั้ง With Power Line 220Vac	950	Set	138.67	131,736.50
	Fiber Tray+ Adapter 6 fc-fc, Splice, Pictel fc	1	Set	9,244.80	9,244.80
13	CAT6 UTP Outdoor Drop wire สำหรับแขวนสาย	14	Set	5,778.00	80,892.00
14	CAT6 UTP Outdoor สำหรับเดินในท่อ	5	Set	3,466.80	17,334.00
15	Mini Gbic Single mode duplex	6	Set	4,622.40	27,734.40
	Fiber patch cord fc-ic	6	Set	693.36	4,160.16
16	เครื่องสำรองไฟ คลื่นไลน์ T-3000 + Expan Batt	1	Set	80,000.00	80,000.00
17	ตู้ไฟฟ้า Outdoor สำหรับเก็บอุปกรณ์ พร้อม braker+ plug	2	Set	5,778.00	11,556.00
18	ระบบ ground (สร้าง ระบบ Ground แต่ละตู้) พร้อมทดสอบตามมาตรฐาน (<	1	Set	25,000.00	25,000.00
19	Access (เน็ต, RJ-45, Jack, power, CAT5e, Wireway, พุกเหล็ก, พุกตะกั่ว ETC)	1	Set	50,000.00	50,000.00
20	Install & Configuration	1	Set	250,000.00	250,000.00
21	Starch Measurement Machine and online system	2	Set	195,000.00	390,000.00
	GENIX GX-TP, Touch Screen, Camera, RFID Reader				-
22	Printer EPSON, Serial Port RS232 and signal cable	1	Set	14,000.00	14,000.00
23	Remote Display GENIX RMT-01 and signal cable	1	Set	12,500.00	12,500.00
24	DWS-STARCH V2016 (weight and starch software)	1	Set	33,000.00	33,000.00
25	System link to BAAC	1	Set	18,500.00	18,500.00
26	PCI Serial Port 2 Ports	1	Set	1,500.00	1,500.00
27	RFID Reader / Writer Mifare card	1	Set	8,800.00	8,800.00
28	Installation of software and equipment	1	Set	4,000.00	4,000.00
29	Air pump	1	Set	20,000.00	20,000.00
30	Electrical System at site	1	Set	50,000.00	50,000.00
31	Sand removal machine and hoper	2	Set	350,000.00	700,000.00
32	Truck tilter	1	Set	80,000.00	80,000.00
33	Cloud	1	Set	100,000.00	100,000.00
					2,596,034.26

เครื่องจักรและอุปกรณ์ BioMatGrowth

ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม เนื่องจากระบบการทำงานเป็นการพัฒนาชิ้นใหม่ที่ไม่เคยมีใครใช้มาก่อน จึงจำเป็นที่จะต้องมีการฝึกอบรมอย่างทั่วถึงในทุกภาคส่วน

ค่าวิจัยและพัฒนา เนื่องจากระหว่างการใช้ระบบ อาจจะมีปัญหาเกิดขึ้น จึงต้องแก้ไขปรับปรุงอยู่ตลอดเวลา จึงตั้งงบนี้ไว้เป็นประจำทุกปี

ค่าวิชาการและค่าสิทธิ์ การซื้อสิทธิบัตรงานวิจัยต้นแบบนี้จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 1 ล้านบาท และนำมาพัฒนาต่อยอดเพื่อให้ครอบคลุมการทำงานเชื่อมโยงกับทุกภาคส่วน อีกทั้งยังมีการ

ข้อสิทธิบัตรด้านโลจิสติกส์ ด้านการบริหารจัดการฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ด้านแผนที่ ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล และด้านอื่นๆ ทั้งในและต่างประเทศรวม 20 ล้านบาท

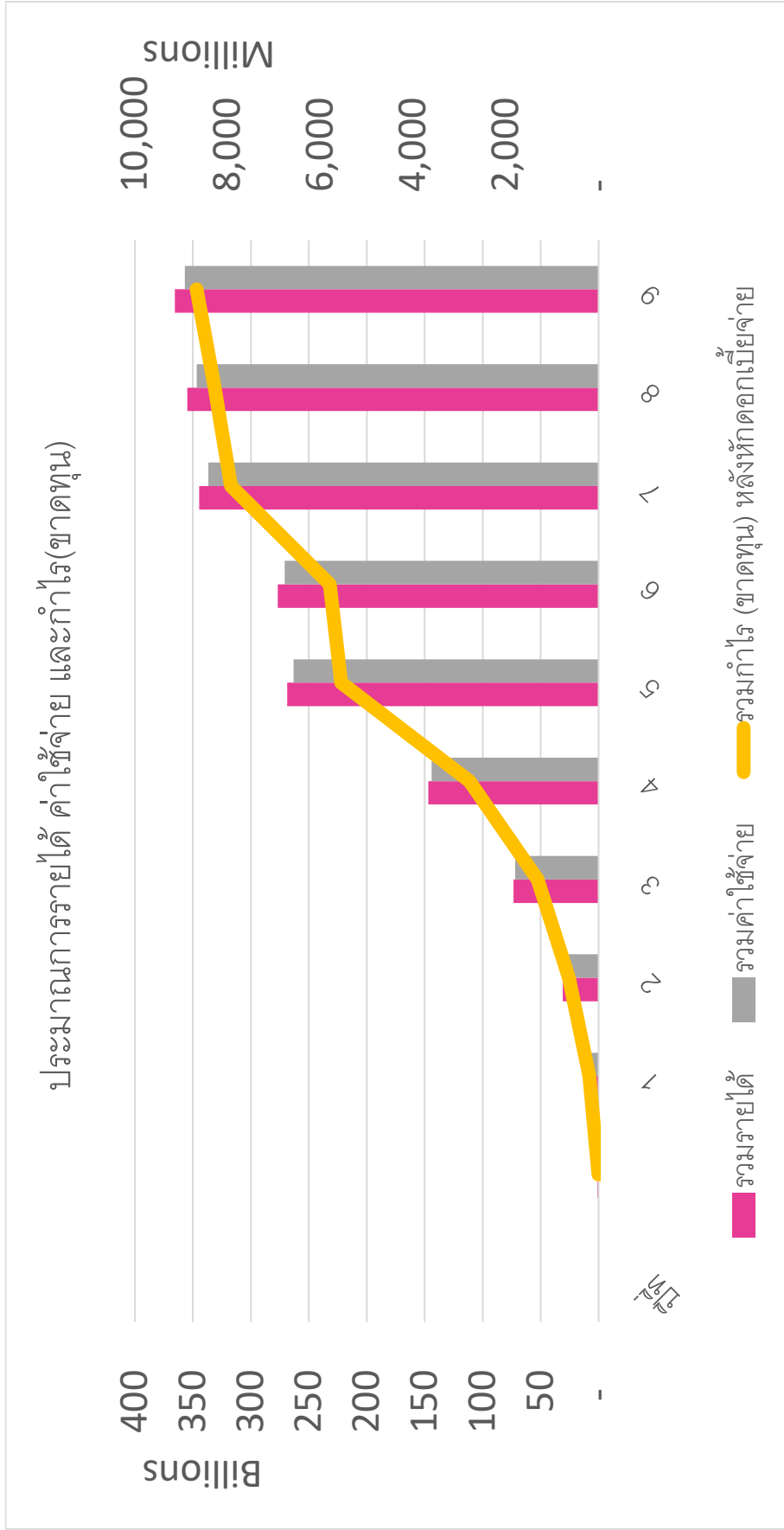
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ เป็นการประมาณการไว้เบื้องต้นเป็นประจำทุกปี เช่น ค่าเช่าเป็นสมาชิกหน่วยงานต่าง ๆ หรือค่าสมาชิกสมาคม เป็นต้น เพื่อให้เกิดการผลักดันกฎหมาย ระเบียบ ข้อปฏิบัติต่างๆ และการเชื่อมโยงธุรกิจที่ดีและสร้างเครือข่ายทางธุรกิจ

แผนการระดมทุนเป็นแบบธุรกิจ startup คือมีการระดมทุนจาก กองทุน VC หรือผู้สนใจร่วมทุนในการเพิ่มทุนเป็นระยะ ๆ เนื่องจากโครงการไม่มีที่ดินหรือหลักทรัพย์เป็นของตนเอง เพราะเป็นธุรกิจ digital application platform และ web application คือ ไปติดตั้งระบบต่างๆ ไว้บนที่ของเกษตรกร ลานชุมชน หรือลานของสหกรณ์ หรือ ลานของเอกชน เชื่อมโยงกับโรงงานลูกค้า เป็นต้น จึงทำให้การจัดหาทุนโดยการขอสินเชื่ออาจจะยากในตอนเริ่มธุรกิจ เมื่อระดมทุนได้แล้วและเริ่มดำเนินการกิจการไปได้ระยะหนึ่งอย่างน้อยประมาณ 6 เดือนจึงจะสามารถขอสินเชื่อจากธนาคารได้ โดยในปีแรกต้องการเงิน 123.10 ล้านบาท และเพิ่มการระดมทุนเป็น 329.06 ล้านบาทในปีที่ 2 และเป็น 1,010.00, 1,935.93 และ 3,804.71 ล้านบาทในปีที่ 3,4 และ 5 ตามลำดับ ซึ่งจะสอดคล้องกับแผนการเติบโตในภาพที่ 51 ข้างต้น คือเริ่มจากพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ขยายพื้นที่ให้บริการไปภาคตะวันออก เติบโตไปอีสานและครอบคลุมทั้งประเทศภายใน 5 ปี จำนวนเงินที่ต้องการระดมทุนมีรายละเอียดดังตารางที่ 47

ตารางที่ 47 แผนการระดมทุนแบบธุรกิจ startup

รายการใช้เงินลงทุน	เงินลงทุนรวม				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
รวมค่าก่อสร้าง	4,560,000	34,443,200	106,429,488	199,313,405	427,693,348
ออฟฟิศ war room	5,000,000	-	-	-	-
รวมค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์ BioMatLink	33,280,000	176,841,600	544,350,544	1,018,547,382	2,184,487,091
รวมค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์ BioMatGrowth	10,260,000	28,780,000	119,229,450	698,067,099	1,172,529,162
ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม	10,000,000	10,000,000	10,000,000	10,000,000	10,000,000
ค่าวิจัยและพัฒนา	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000
ค่าวิชาการและค่าสิทธิ์	20,000,000	5,000,000	5,000,000	-	-
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000
	93,100,000	265,064,800	795,009,482	1,935,927,886	3,804,709,602
เงินทุนหมุนเวียน	30,000,000	64,000,000	214,990,518	-	-
ความต้องการเงินลงทุนรวม	123,100,000	329,064,800	1,010,000,000	1,935,927,886	3,804,709,602

การลงจะเป็นการทยอยลงทุน จากปีที่ 1 จำนวน 3 ศูนย์ เพิ่มเป็น 22 ศูนย์ในปีที่ 2 และ 66, 120 และ 250 ศูนย์ ในปีที่ 3,4 และ 5 เป็นต้น ดังตารางที่ 48 โครงการมีอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) = 36.76% NPV เท่ากับ 10,397,943,497 บาท



ภาพที่ 55 กราฟแสดงประมาณการรายได้ ค่าใช้จ่าย และกำไร (ขาดทุน) ของโครงการฯ

ตารางที่ 49 ความแตกต่างระหว่างค่าใช้จ่ายแบบเดิม กับแบบที่มีระบบ BioMatGrowth ช่วยดูแลการปลูกให้เกษตรกร

รายละเอียดค่าใช้จ่าย		5,000		5,000	
ค่าใช้จ่ายแบบดั้งเดิม ก่อนมีระบบ BioMatGrowth				ค่าใช้จ่ายแบบใหม่เมื่อมีระบบ BioMatGrowth	
ลำดับที่	กิจกรรม	ราคา	ลำดับที่	กิจกรรม	ราคา
1	ค่าเช่าที่ดินปลูก	800	1	ค่าเช่าที่ดินปลูก	800
2	ค่าไถพรวน 3	400	2	ค่าไถพรวน 3 และปรับระดับดิน	350
3	ค่าไถพรวน 7	300	3	ค่าไถพรวน ยกร่อง ใส่ปุ๋ยรองพื้น ปลูก ในเครื่องเดียว	500
4	ค่าไถพรวน ยกร่อง	300	4	ค่ากำจัดวัชพืช	100
5	ค่าปลูก	200			
6	ค่ากำจัดวัชพืช	200			
7	ค่าปุ๋ย	1,500	5	ค่าปุ๋ย	1,800
8	ค่าหว่าน/ฉีดปุ๋ย	600	6	ค่าไถพรวนฉีดปุ๋ย อย่างน้อย 2 ครั้งต่อปี	200
9	ค่าตัดต้นพันธุ์ + มัดกอ	300	7	ค่าตัดต้นพันธุ์ + มัดกอ	300
10	ค่าขุด + เก็บเกี่ยว + ขนขึ้นรถ	300	8	ค่าขุด + เก็บเกี่ยว + ขนขึ้นรถ	300
11	ค่าขนส่ง	100	9	ค่าขนส่ง	100
	รวมค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อไร่	5,000	10	ค่าตรวจ Lab และเก็บตัวอย่าง	100
			11	ค่าตรวจเยี่ยมแปลงและเก็บข้อมูล อย่างน้อย 1 ครั้งต่อเดือน	200
			12	ค่าไถพรวนปรับดิน ตรวจสีใบ ตรวจความสูงต้น อย่างน้อย 6 ครั้งต่อปี	150
			13	ค่าเช่าอุปกรณ์ IoT สมาร์ทฟาร์ม	50
			14	ค่าวิเคราะห์ข้อมูลโดยผู้เชี่ยวชาญ	20
			15	ค่า cloud server	10
			16	ค่าเช่ามือถือ และอินเตอร์เน็ต	20
				รวมค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อไร่	5,000

ตารางที่ 50 งบการเงินจำลอง

งบการเงินจำลอง	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6	ปีที่ 7	ปีที่ 8	ปีที่ 9	ปีที่ 10
BioMatLink & BioMatGrowth										
งบการเงินจำลอง										1,000,000
รายได้										
จำหน่ายในประเทศ	702.98	5,790.93	18,562.33	43,999.49	88,152.12	161,143.78	165,978.09	206,723.41	212,925.11	219,312.87
ส่งออกทางอ้อม	234.33	1,930.31	6,187.44	14,666.50	29,384.04	53,714.59	55,326.03	68,907.80	70,975.04	73,104.29
ส่งออกทางตรง	234.33	1,930.31	6,187.44	14,666.50	29,384.04	53,714.59	55,326.03	68,907.80	70,975.04	73,104.29
รวม	1,171.64	9,651.54	30,937.21	73,332.49	146,920.21	268,572.97	276,630.16	344,539.02	354,875.19	365,521.44
ค่าใช้จ่าย										
ค่าวัสดุดิบ (ตามที่ระบุในข้อ 7.3)	1,007.40	7,609.23	23,512.51	44,032.53	94,486.46	194,642.12	200,481.38	258,119.78	265,863.37	273,839.27
ค่าใช้จ่ายพนักงาน										
ไทย	1.542	30.59	79.23	81.60	84.05	86.57	89.17	91.85	94.60	97.44
ต่างชาติ	6.60	6.80	6.80	7.00	7.21	7.43	7.65	7.88	8.12	8.36
ค่าบริการสาธารณสุขโลก (ที่ใช้ในการผลิต)										
ค่าน้ำ	0.10	0.17	0.52	0.53	0.55	0.57	0.58	0.60	0.62	0.64
ค่าไฟฟ้า	0.24	0.43	1.30	1.34	1.38	1.42	1.46	1.50	1.55	1.60
ค่าเชื้อเพลิง/พลังงาน	48.31	363.55	1,123.36	2,102.65	4,510.44	9,290.08	9,568.78	12,319.43	12,689.01	13,069.68
ค่าเสื่อมราคา (คำนวณตามประมวลกฎหมาย)										
อาคาร/โรงงาน	0.48	2.20	7.52	17.49	38.87	82.92	82.92	82.92	82.92	82.92
เครื่องจักรและอุปกรณ์*	4.35	24.92	91.27	262.94	598.64	1,184.37	1,184.37	1,184.37	1,184.37	1,184.37
ค่าใช้จ่ายในการขายและบริการ	1.17	9.65	30.94	73.33	146.92	268.57	276.63	344.54	354.88	365.52
ดอกเบี้ย										
ในประเทศ	5.54	20.35	65.80	152.91	323.53	621.65	603.65	573.65	519.65	429.65
ต่างประเทศ										
ค่าวิชาการและค่าลิขสิทธิ์อื่นๆ										
ในประเทศ	10.00	2.50	2.50	-	-	-	-	-	-	-
ต่างประเทศ	10.00	2.50	2.50	-	-	-	-	-	-	-
ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม										
ในประเทศ	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ค่าใช้จ่ายเพื่อการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี										
ในประเทศ	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	83.33	1,384.09	5,360.43	25,154.88	43,719.76	56,583.37	58,280.72	63,620.23	65,528.68	67,494.39
รวม	1,207.94	9,471.97	30,299.68	71,902.20	143,932.81	262,784.08	270,592.33	336,361.75	346,342.78	356,588.85
กำไร (ขาดทุน)	(36.30)	179.57	637.53	1,430.29	2,987.40	5,788.89	6,037.83	8,177.26	8,532.41	8,932.59

บทที่ 7

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย ข้อเสนอแนะ

7.1 สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

7.1.1 ปัจจัยสำคัญของตัวแบบความร่วมมือโซ่อุปทานของของมีนสำปะหลังในการผลิตเอทานอล (ต่อวัตถุประสงค์ข้อที่ 1)

จากวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาปัจจัยของตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมีนสำปะหลังในการผลิตเอทานอล ได้มาเป็น 6 ปัจจัยหลัก 15 ปัจจัยรอง และ 89 ปัจจัยย่อย ดังตารางที่ 11 ในบทที่ 4 อธิบายได้ดังนี้

ปัจจัยสำคัญของตัวแบบความร่วมมือโซ่อุปทานของมีนสำปะหลังในการผลิตเอทานอล ในงานวิจัยฉบับนี้ประกอบด้วย 6 ปัจจัยหลัก โดยผู้ตอบแบบสอบถาม ได้ให้ความสำคัญกับแต่ละปัจจัยจากมากไปน้อย ดังต่อไปนี้ ได้แก่

(1) ด้านความสัมพันธ์โซ่อุปทาน ได้แก่ พันธมิตร ความเชื่อถือ และการสื่อสารเปิด สอดคล้องกับ Azevedo et al. (2018) และ Hwang and Lu (2013) ที่ให้ความสำคัญกับด้านความสัมพันธ์โซ่อุปทาน ซึ่งเป็นหัวใจหลักที่สำคัญในการพัฒนาความร่วมมือโซ่อุปทานของการผลิตเอทานอล และสอดคล้องกับข้อคิดเห็นของผู้แทนธนาคาร หัวหน้าเกษตรกรวิสาหกิจชุมชน และโรงงานเอทานอล ที่ให้ความเห็นไปในแนวทางเดียวกันว่าปัจจัยด้านความสัมพันธ์โซ่อุปทาน ทั้งการเป็นพันธมิตรกันและความน่าเชื่อถือ จะสามารถทำให้อุตสาหกรรมมีนสำปะหลังเจริญเติบโตยิ่งขึ้นไป

(2) ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ การใช้งานเทคโนโลยี เป็นส่วนประกอบสำคัญที่หลาย ๆ งานวิจัยให้ความสำคัญและนำมาใช้เป็นปัจจัยในการสร้างต้นแบบความร่วมมือฯ Wu and Weng (2010); Mothilal and Nachiappan (2011) และ Singh and Al-Hakim (2009) เช่นเดียวกับการให้สัมภาษณ์ของทุกคนว่าการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น แอปพลิเคชัน จะมีส่วนช่วยให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เช่น เกษตรกร สามารถบริหารจัดการและวางแผนการปลูกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(3) ด้านความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อม ได้แก่ การแทรกแซงจากภาครัฐ ความสนใจอุตสาหกรรม การแข่งขันทางตลาด สอดคล้องกับ Hwang and Lu (2013) และ Mothilal et al. (2012) ที่มีการกล่าวถึงปัจจัยในการสร้างตัวแบบความร่วมมือ ๆ จะต้องพิจารณาถึงปัจจัยดังกล่าว ซึ่ง ผู้ส่งออกน้ำมันสำปะหลัง และโรงงานเอทานอล กล่าวว่าในประเทศไทยการแทรกแซงจากภาครัฐ ถือเป็นเรื่องสำคัญตามแต่ละนโยบายของรัฐบาล

(4) ด้านความคาดหวังของลูกค้า ได้แก่ การลดต้นทุน และคุณภาพการบริการ มีความสำคัญอยู่ในระดับสูง สอดคล้องกับ Hong et al. (2008) และ Lao et al. (2011) ระบุปัจจัยที่สำคัญความร่วมมือโซ่อุปทานของการผลิตเอทานอล คือ การลดต้นทุนทั้งกระบวนการความร่วมมือ ๆ และสอดคล้องกับข้อคิดเห็นของ โรงงานเอทานอล และผู้ให้บริการขนส่ง

(5) ด้านเพิ่มคุณค่ากระบวนการ ได้แก่ กระบวนการ ศักยภาพทรัพยากร วางแผน และดำเนินการ เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Kumar et al. (2014) ให้ความสำคัญกับกระบวนการผลิตเอทานอลตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ

(6) ด้านบริหารจัดการ ได้แก่ พันธสัญญาผู้บริหาร ทักษะลูกจ้าง การมีชื่อเสียง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Gunasekaran and Ngai (2008) ที่มุ่งเน้นผลลัพธ์ของการสร้างต้นแบบความร่วมมือ ๆ เช่นเดียวกับ Wu and Weng (2010)

7.1.2 การวิเคราะห์ผลของปัจจัยของตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของน้ำมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล (ตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 2)

จากวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 วิเคราะห์ผลปัจจัยของตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของน้ำมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล จากงานวิจัยนี้ได้ค่าน้ำหนักของปัจจัยต่าง ๆ มาดังตารางที่ 34 และผู้วิจัยได้เลือกปัจจัยที่มีผลมากที่สุดมา 28 ปัจจัยย่อยมาออกแบบการทดลองภาคสนาม ซึ่งการนำ 28 ปัจจัยย่อยนี้มาปฏิบัติ ทำให้เกิดการตอบรับอย่างดีมาก ทุกภาคส่วนมาช่วยกันทำงานเป็นอย่างดี ทำให้มีเกษตรกรเข้าร่วมสูงถึง 1,061 ราย จนสามารถนำมันสำปะหลังไปทำมันเส้นสะอาดแล้วนำมาให้โรงเอทานอล ผลิตในเชิงพาณิชย์ได้ จากเดิมที่คาดการณ์ไว้ว่ามีเกษตรกร 381 จากการประชาสัมพันธ์ที่มีประสิทธิภาพ และความร่วมมือทุกภาคส่วน ในจำนวนนี้มีเกษตรกรมาขายเข้าร่วมสูงถึง 7,669 เทียว นับรวมหัวมันสำปะหลังได้ 29,373,415 กิโลกรัมหรือ

ประมาณ 29,373 ตัน มันสำปะหลังในจำนวนนี้พบว่ามีการขายแบบเหมาสูงมาก นั่นหมายความว่า เป็นมันที่แป้งต่ำ เมื่อทำการสูมวัตเปอร์เซ็นต์แป้งจะอยู่ที่ประมาณ 13-18% ซึ่งจะทำให้เกิดความเสียหายต่ออุตสาหกรรมมันสำปะหลังเป็นอย่างมาก เนื่องจากจะทำให้ต้นทุนการผลิตสูงได้อัตรการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่ำ ซึ่งในบางครั้งโรงงานยังไม่อยากหยุดผลิตหรือไม่อยากจะรีเจ็คมันจากเกษตรกร จึงรับซื้อไว้แต่ต้องหักราคาลงในส่วนของอุตสาหกรรมเอทานอลนำไปใช้ไม่ได้เช่นกันโดยที่โรงเอทานอลจะใช้มันเส้นเป็นส่วนใหญ่เนื่องจากหมักที่แป้งเข้มข้นสูง 68-70% ทำให้ใช้ถังหมักขนาดเล็ก ประหยัดน้ำ ไฟฟ้า และไอน้ำ ในขณะที่หัวมันสดมีแป้งไม่ถึง 25% ถ้าจะหมักและกลั่นให้ได้ 200,000 ลิตรต่อวันเท่ากันก็ต้องใช้ถังหมักขนาดใหญ่และเปลืองน้ำ ไฟฟ้า และไอน้ำเป็นอย่างมาก จึงนิยมผลิตด้วยมันเส้นสะอาด ถ้าหัวมันสดมีแป้งต่ำจะไม่สามารถตากแห้งได้ จากการเอามันเส้นที่มีแป้งต่ำไปทดลองพบว่า ใช้เวลาดากนานกว่ามันที่มีแป้งสูง 3-5 วัน ซึ่งหัวมันปกติจะตากอยู่ที่ 4 แดด หรือ 4 วัน จะได้อัตรการแปรรูป 2.5 กิโลกรัมหัวมันสดได้เป็น 1 กิโลกรัมมันเส้น แต่ถ้าหัวมันแป้งต่ำ นอกจะตากนาน 7-10 วันแล้ว ยังต้องใช้หัวมันถึง 3-3.3 กิโลกรัมจึงจะได้มันเส้น 1 กิโลกรัม อีกทั้งของออกมาก็ไม่ดีวัดแป้งได้เพียง 62% ต้นทุนก็สูงมากจนไม่คุ้มกับการตากและก็ยังความชื้นสูง เมื่อไปเก็บกองปนกับล็อตอื่นอาจจะทำให้ของล็อตอื่นเสียหายไปด้วย ทางผู้วิจัยจึงได้ตั้งเกณฑ์ในการคัดแยกมันสำปะหลังก่อนที่จะมาเข้าลานตากที่แป้ง 25% ขึ้นไปเข้าลานตากได้ ถ้าแป้งน้อยกว่า 25% จะส่งขายโรงงานแป้งมันสำปะหลัง เพื่อให้มีเงินหมุนเวียนในการทดลองไปก่อน และจะได้เก็บข้อมูลมาวิเคราะห์ได้มากขึ้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เมื่อไปสัมภาษณ์เกษตรกรถึงสาเหตุที่ผลผลิตมีแป้งต่ำเพราะเกษตรกรไปปลูกมันพันธุ์ 89 ซึ่งมีน้ำหนักมากแต่แป้งน้อย เพราะตลาดรับซื้อโดยการวัดแต่น้ำหนัก ทำให้ต้องหาพันธุ์ที่มีน้ำหนักมาก ๆ มาปลูก แต่เมื่อมาเข้าร่วมโครงการทดลองเข้าลานรับซื้อที่มีการประกันราคาไม่ต่ำกว่า 2 บาทต่อกิโลกรัม และวัดเปอร์เซ็นต์แป้งและให้ราคาขึ้นตาม % แป้งที่วัดได้ ประกอบกับได้รับการประชาสัมพันธ์ให้ปลูกมันพันธุ์ที่มีแป้งสูง จึงทำให้เกษตรกรเปลี่ยนไปปลูกพันธุ์ที่มีแป้ง และเกิดการแข่งขันการวัดแป้งกับเกษตรกรด้วยตนเอง ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้กันว่าใส่ปุ๋ยสูตรใดแป้งสูง เพื่อจะได้มาขายในที่ยาวถัดไป ทำให้โครงการประสบความสำเร็จอย่างมากในการเปลี่ยนจากการซื้อด้วยน้ำหนักมากเป็นการซื้อด้วยคุณภาพ

ในการปลูกมันสำปะหลังที่ผู้วิจัยได้ทำการจัดคิวให้เกษตรกรทยอยเก็บเกี่ยวให้กระจายตลอดทั้งปีทำให้มีมันสำปะหลังออกสู่ลานรับซื้อตลอดทั้งปี จากการทดลองรับซื้อ 1 ฤดูกาลปลูก 2562/2563 พบว่าในช่วงเดือนตุลาคมจะมีมันสำปะหลังมาขายที่ลานมากที่สุดคือประมาณ 5,169 ตัน ซึ่งเป็นช่วงปลายฤดูฝนเริ่มเก็บเกี่ยว รองลงมาคือเดือนพฤศจิกายน และเดือนกุมภาพันธ์จะเก็บเกี่ยวมากเป็นอันดับ 3

นอกจากนี้การทดลองนี้ยังได้เปลี่ยนพฤติกรรมเกษตรกรจากการขายเงินสดไปเป็นระบบจะโอนเงินเข้าบัญชีให้ในวันถัดไปก่อนเที่ยง โดยมีการประกันราคาไม่ต่ำกว่า 2 บาทเป็นแรงจูงใจ ซึ่งถือเป็นความสำเร็จอีกขั้นหนึ่ง เพื่อเตรียมความพร้อมให้เกษตรกรเข้าถึงระบบดิจิทัลให้เร็วยิ่งขึ้น

จากการสังเกตการซื้อขายมันสำปะหลัง ณ จุดรวบรวมหัวมันสด พบว่ามีการคีย์เลขทะเบียนรถผิด ออกบิลล์ช้า โอนเงินผิด หรือมีการแก้ไขตัวเลข%แบ่งให้สูง ๆ จะได้ได้เงินมาก ๆ และยังมีการนำมันจากแหล่งอื่นมาสวมสิทธิ์เอาเงินประกัน จึงทำให้ระหว่างการทดลอง ได้มีการพัฒนาระบบซื้อขาย โดยติดอุปกรณ์ IoT ชั่ง ตวง วัด ที่เป็นแบบล็อกตัวเลขไว้ไม่ให้แก้ไข ส่งข้อมูลออนไลน์ตลอดเวลา และติดตั้ง CCTV ติดตามพฤติกรรมต่างๆ ในจุดรวบรวมมันสำปะหลัง และใช้ระบบ Image Processing การประมวลผลด้วยภาพมาช่วยติดตาม และยังปรับปรุงออกแบบระบบ AI Face recognition เชื่อมกับระบบฐานข้อมูลบน Cloud เพื่อให้ลดการคีย์ข้อมูลและลดการผิดพลาดของข้อมูลและเพิ่มความรวดเร็วในการปฏิบัติงาน และได้มีการเพิ่มการใช้ GIS ในขั้นตอนการลงทะเบียนแปลงปลูกให้วาดขอบเขตการปลูกมันสำปะหลังไว้เพื่อคำนวณจำนวนพื้นที่ปลูก มีระบบนับจำนวนต้นสะสมที่มาส่งเปรียบเทียบกับศักยภาพของแปลงปลูกของเกษตรกรที่เราเข้าไปเก็บข้อมูลมาทุกเดือน และมีระบบระบุพิกัดจองคิวเข้ามาส่งมันสำปะหลังว่ามาจากแปลงไหน ทำให้ถ้าส่งมันสำปะหลังเกินศักยภาพของแปลงปลูก ระบบก็จะแจ้งเตือนว่า รายนี้ไปเอามันจากที่อื่นมาขายสวมสิทธิ์ จะได้แจ้งเตือนเกษตรกรได้ทันที

7.1.3 การทดสอบการยอมรับนวัตกรรมระบบต้นแบบความร่วมมือโซ่อุปทานของการผลิตเอทานอลเป็นที่ยอมรับของผู้ใช้มีสิทธิใช้งาน (ตอบวัตถุประสงค์ ข้อที่ 3)

การพัฒนาต้นแบบของนวัตกรรมระบบต้นแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล มีรายละเอียดในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมต้นแบบดังต่อไปนี้

ลักษณะและรายละเอียดการออกแบบโปรแกรมต้นแบบ

ซอฟต์แวร์ความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทาน นี้เรียกว่า “นวัตกรรมระบบตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล” ใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาประกอบไปด้วย

- การอ่านข้อมูลจากบัตรประชาชนด้วย Smart Card Reader ผ่าน Bluetooth หรือแบบสาย
- พัฒนาแอปพลิเคชันบน Android ด้วยภาษา Java ให้รองรับ Android ขั้นต่ำที่ Version 5.1
- พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อจัดเก็บข้อมูล ข่าวสาร ด้วย WordPress 4.9.x ฐานข้อมูล MySQL 5.x
- พัฒนาเอพีไอเพื่อประมวลผลงานด้วย ASP.NET Core ร่วมกับฐานข้อมูล MySQL
- พัฒนาแดชบอร์ดสรุปข้อมูลด้วย ASP.NET Core เชื่อมต่อกับ MySQL
- ติดตั้งระบบส่วนประมวลผล (Backend) ให้ใช้งานบนระบบคลาวด์โฮสต์ vultr.com

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสอบถามในส่วนของการยอมรับการใช้งานเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model) ของโปรแกรมนวัตกรรมต้นแบบความร่วมมือโซ่อุปทานของการผลิตเอทานอล ซึ่งประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ด้านการยอมรับในประโยชน์ของโปรแกรม ด้านการยอมรับในความง่ายต่อการใช้งานโปรแกรม ความตั้งใจในการใช้งาน พบว่า โปรแกรมต้นแบบช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำเกษตรกรรมมากที่สุด มีค่ามากที่สุด รองลงมาคือ ด้านโปรแกรมต้นแบบมีประโยชน์ต่อการทำเกษตรกรรมของท่าน ในขณะที่โปรแกรมต้นแบบช่วยให้กระบวนการทำเกษตรกรรมรวดเร็วยิ่งขึ้น มีจำนวนน้อยที่สุด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

7.1.4 การทดสอบความสามารถของนวัตกรรมระบบตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลในการนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ (ต่อบัณฑิตผู้ประสงค์ข้อที่ 4)

จากงานวิจัยตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการรวมและเชื่อมโยงความร่วมมือของทุกภาคส่วนเข้าด้วยกันด้วยแพลตฟอร์ม (Platform) ตัวกลางการเชื่อมโยงของทุกภาคส่วนนี้สามารถนำไปพัฒนาเป็นแพลตฟอร์มการให้บริการเชิงพาณิชย์ แสดงความเชื่อมโยงและความสัมพันธ์ของทุกภาคส่วนเข้าด้วยกันแบบรวมศูนย์เป็นเครือข่ายทางธุรกิจ โดยการทำงานของตัวกลางการเชื่อมโยงของทุกภาคส่วน (ตัวกลางฯ) นี้จะช่วยแก้ปัญหาต่างๆ ที่ทุกภาคส่วนประสบอยู่

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้ทางธุรกิจ โดยการจัดตั้งโครงการ BioMatLink ระบบบริหารจัดการฟาร์มเกษตรกรรมถึงโรงงาน มีการวิเคราะห์โอกาสทางการตลาด วิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน และการวางแผนจัดตั้งองค์กร ตามรูปแบบของการยื่นขอกู้ยืมเงินธนาคาร ซึ่งผลจากการ

ให้ผู้เชี่ยวชาญทางการเงินวิเคราะห์ถึงความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์ พบว่ามีความเป็นไปได้สูงมากที่จะนำรูปแบบงานวิจัยนี้ไปใช้ในเชิงพาณิชย์ รวมไปถึงผลลัพธ์เชิงวิชาการซึ่งสะท้อนถึงความต้องการที่แท้จริงในอุตสาหกรรม และตัวผู้วิจัยเอง ที่เป็น Expert User ในอุตสาหกรรมนี้

ผลการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเรื่อง “ตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล” (COLLABORATIVE MODEL FOR CASSAVA SUPPLY CHAIN IN ETHANOL PRODUCTION) นี้ สามารถใช้เป็นเครื่องมือให้โรงงานเอทานอลได้ใช้เชื่อมโยงกับเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังอย่างเป็นรูปธรรม เป็นการออกแบบที่ใช้ความต้องการของเกษตรกรและความต้องการของผู้ประกอบการเอทานอลเป็นที่ตั้ง พร้อมกับเชื่อมโยงกลุ่มพันธมิตรที่เกี่ยวข้องตลอดห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง บริการรูปแบบใหม่ที่จะใช้เป็นเครื่องมือในการรับซื้อมันสำปะหลังที่จะก่อให้เกิดรายได้ต่อไร่ของเกษตรกรท้องถิ่นเพิ่มขึ้น เพื่อที่จะได้อยู่ในชุมชนร่วมกันอย่างยั่งยืน และยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับโรงงานอื่นๆ ที่ต้องการมันสำปะหลังได้อีกด้วย เพื่อให้ประเทศไทยยังได้ครองแชมป์ผู้ส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังออกเป็นอันดับหนึ่งของโลกต่อไปตลอดกาล

7.2 ข้อเสนอแนะในงานวิจัยในอนาคต

1. ปัจจัยความร่วมมือในแต่ละภูมิภาคของอุตสาหกรรมมันสำปะหลังในประเทศไทยอาจมีความแตกต่างกัน ดังนั้นเพื่อให้ครอบคลุมจึงควรเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างในแต่ละภูมิภาคหรือจังหวัดที่มุ่งเน้นการปลูกมันสำปะหลังเพื่อการผลิตเอทานอลด้วย

2. การพัฒนาตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังสำหรับการผลิตเอทานอลนี้ สามารถพัฒนาต่อให้ใช้ได้กับพืชเกษตรได้ทุกชนิดที่จะป้อนเข้าสู่โรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ ข้าว ข้าวโพด อ้อย ยาง ปาล์ม น้ำมัน พริก เป็นต้น

3. การพัฒนาซอฟต์แวร์ความร่วมมือโซ่อุปทานฯ ควรเป็นการพัฒนาร่วมกันกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในโซ่อุปทานอย่างใกล้ชิด รวมถึงการเชื่อมโยงและเปลี่ยนข้อมูลระหว่างซอฟต์แวร์ จะทำให้รู้และเข้าใจถึงโซ่อุปทานในบริบทของมันสำปะหลังดียิ่งขึ้น

7.3 ข้อจำกัดของงานวิจัย

1. งานวิจัยนี้เป็นการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรมันสำปะหลังในจังหวัดฉะเชิงเทรา เท่านั้น ทำให้ผลลัพธ์จะเหมาะกับการใช้งานเฉพาะพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา

2. เนื่องจากการพัฒนาโมเดลต้นแบบ เพื่อที่จะนำ ผลที่ได้จากการวิจัยไปพัฒนาซอฟต์แวร์ ให้สามารถใช้งานได้จริงและมีประสิทธิภาพ จะต้องมีการวางแผนและพัฒนาอย่างรอบคอบจากผู้เชี่ยวชาญ เช่น มีการวางแผนเรื่องความจุของฐานข้อมูลเพื่อการรองรับผู้ใช้ วางแผนเรื่องคุณสมบัติของระบบในด้านต่าง ๆ การวางแผนการบำรุงรักษาระบบ การออกแบบเพื่อความปลอดภัย ออกแบบเรื่องการนำเข้าสู่ข้อมูลจากระบบดั้งเดิมที่มีอยู่ ออกแบบ UX/UI ให้เหมาะสมต่อแต่ละกลุ่มผู้ใช้งาน เป็นต้น

3. ด้วยงบประมาณที่จำกัด ผู้วิจัยจึงเลือกเอาเฉพาะปัจจัยที่มีคะแนนมากที่สุดมาทดลองปฏิบัติจริง ดังนี้ ในการทดลองขั้นต่อไป ทางบริษัทที่ซื้องานวิจัยนี้ไปต่อยอดจะต้องตั้งงบประมาณสูงระดับหนึ่งเพื่อใช้ปัจจัยทั้ง 89 ปัจจัยย่อย มาช่วยในการทำธุรกิจ และช่วยเชื่อมโยงเกษตรกรถึงโรงงานได้อย่างสมบูรณ์เป็นที่พอใจกับทุกฝ่าย



บรรณานุกรม

- Ab Talib, M. S., Hamid, A. B. A., & Thoo, A. C. (2015). Critical success factors of supply chain management: a literature survey and Pareto analysis. *EuroMed Journal of Business*.
- Ab Talib, M. S., Hamid, A. B. A., & Zulfakar, M. H. (2015). Halal supply chain critical success factors: a literature review. *Journal of Islamic Marketing*.
- Ahumada, O. & Villalobos, JR. (2009). Application of planning models in the agri-food supply chain: a review. *Eur J Oper Res*, 196(1), pp.1–20.
- Al-Harrasi, H., Al-Khanjari, Z. and Sarrab, M. (2015). Proposing a new design approach for M-learning applications. *International Journal of Software Engineering and its Application*, 9(11), 11-24.
- Alomari, K. (2021). Identifying critical success factors in designing effective and efficient supply chain structures: A literature review. *Uncertain Supply Chain Management*, 9(2), 447-456.
- Alvarez, J., Nuthall, P. 2006. Adoption of computer-based information systems: The case of dairy farmers in Canterbury, NZ, and Florida, Uruguay. *Computers and Electronics in Agriculture*, 50(1), 48-60.
- Aulet, B. (2013). Disciplined entrepreneurship: 24 steps to a successful startup, John Wiley & Sons.
- Azevedo, S. G., Silva, M. E., Matias, J. C. O. & Dias, G. P. (2018). The Influence of Collaboration Initiatives on the Sustainability of the Cashew Supply Chain. *Sustainability*, 10(2075), pp. 1-29.
- Barker, A., Krull, G. & Mallinson, B. (2005). *Proposed theoretical model for m-learning adoption in developing countries*. Paper presented at the mLearn 2005: 4th World Conference on mLearning.
- Bowersox, D. J. (1990). *The strategic benefits of logistics alliances*: Harvard Business Review.

- Buppapun, W., & Thunyapornsakol, N. (2011). A Study of Market Channel Selection of Small Scale Cane Growers the Case of United Farmer & Industry Co., Ltd. Khon Kaen. *KKU Res. J.(be)* 2011; 10(2), 212-224.
- Cooper, R. G. (2001). *Winning at New Products: Accelerating the Process from Idea to Launch*, 3rd edition. Reading, MA: Perseus Books.
- Crawford, M. & Benedetto, A. (2007). *New Products Management*: McGraw-Hill Companies.
- Cullen, A. J. & Taylor, M. (2009). Critical success factors for B2B e-commerce use within the UK NHS pharmaceutical supply chain. *International Journal of Operations & Production Management*, 29(11), pp. 1156-1185.
- Daydé, C., Couture, S., Garcia, F., & Martin-Clouaire, R. (2014). Investigating operational decision-making in agriculture.
- Daydé, C., et al. (2014). "Investigating operational decision-making in agriculture."
- Defrancesco, E., et al. (2008). "Factors affecting farmers' participation in agri-environmental measures: A Northern Italian perspective." *Journal of agricultural economics* 59(1): 114-131.
- Defrancesco, E., Gatto, P., Runge, F., & Trestini, S. (2008). Factors affecting farmers' participation in agri-environmental measures: A Northern Italian perspective. *Journal of agricultural economics*, 59(1), 114-131.
- Dinter, B., & Lorenz, A. (2012). Social business intelligence: a literature review and research agenda.
- Dinter, B. (2013). Success factors for information logistics strategy—an empirical investigation. *Decision Support Systems*, 54(3), pp. 1207-1218.
- Drucker, P. F. (1985). The Discipline of Innovation. *Harvard Business Review.*, 64(4), 67-72.
- Dunn, E., et al. (1995). Extending the application of fuzzy sets to the problem of agricultural sustainability. Proceedings of 3rd International Symposium on Uncertainty Modeling and Analysis and Annual Conference of the North

- American Fuzzy Information Processing Society, IEEE.
- Europe, C. (2013). Cooperatives and fair trade. *Making supply chains work for small producers Joint contribution to the future EU strategy on strengthening the role of the private sector in Achieving Inclusive and sustainable Development*.
- Gardas, B. B., et al. (2019). "A hybrid decision support system for analyzing challenges of the agricultural supply chain." *Sustainable Production and Consumption* 18: 19-32.
- Ghosh, S. K. (2016). "Biomass & bio-waste supply chain sustainability for bio-energy and bio-fuel production." *Procedia Environmental Sciences* 31: 31-39.
- Gold, S. and S. Seuring (2011). "Supply chain and logistics issues of bio-energy production." *Journal of Cleaner Production* 19(1): 32-42.
- Grunert, K. G. (2005). Food quality and safety: consumer perception and demand. *European Review of Agricultural Economics*. 32(3), pp. 369–391.
- Gunasekaran, A., Lai, K. H., & Edwin Cheng, T. C. (2008). Responsive supply chain: a competitive strategy in a networked economy. *The International Journal of Management Science*, 36(4), pp. 549-564.
- Guo, W., et al. (2016). Agent-based negotiation framework for agricultural supply chain supported by third party logistics. 2016 IEEE 20th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design (CSCWD), IEEE.
- Gupta, T. K., & Singh, V. (2015). A systematic approach to evaluate supply chain management environment index using graph theoretic approach. *International Journal of Logistics Systems and Management*, 21(1), 1-45.
- Hammant, J. (1995). "Information technology trends in logistics." *Logistics Information Management* 8(6): 32-37.
- Handayati, Y., Simatupang, T. M., & Perdana, T. (2015). Agri-food Supply chain coordination: the state-of-the-art and recent developments. *Logistics Research*, 8(5).
- Hariharan, G., Suresh, P., & Sagunthala, C. (2019). Critical Success Factors for the Implementation of Supply Chain Management in SMEs. *Focus*, 4, 0.710.

- Hidalgo, A., & López, V. (2009). Drivers and impacts of ICT adoption on transport and logistics services. *Asian Journal of Technology Innovation*, 17(2), 27-47.
- Heft-Neal, S., et al. (2008). "Supply chain auditing for poultry production in Thailand." Pro-poor Livestock Policy Initiative Research Report.
- Hidalgo, A. & López, V. (2009). Drivers and impacts of ICT adoption on transport and logistics services. *Asian Journal of Technology Innovation*, 17(2), pp. 27-47.
- Holmström, J., et al. (2003). "Collaborative supply chain configurations: The implications for supplier performance in production and inventory control."
- Hong, J. Y., Suh, E. H. & Hou, L. Y. (2008). Identifying the factors influencing the performance of reverse supply chains (RSC). *International Journal of Sustainable Engineering*, 1(3), pp. 173-87.
- Horvath, L. (2001). "Collaboration: the key to value creation in supply chain management." Supply Chain Management: An International Journal 6(5): 205-207.
- Hu, A. H. & Hsu, C. W. (2010). Critical factors for implementing green supply chain management practice: an empirical study of electrical and electronics industries in Taiwan. *Management Research Review*, 33(6), pp. 586-608.
- Hwang, B. N. & Lu, T. P. (2013). Key success factor analysis for e-SCM project implementation and a case study in semiconductor manufacturers. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 43(8), pp. 657-683.
- John E. Ikerd. (1995). The Role of Marketing in Sustainable Agriculture. University of Missouri, Columbia, Missouri, USA Paper presented at 87th Annual Meeting of American Society of Agronomy, St. Louis, Mo. Oct.29-Nov. 3.1995.
- Kaplinsky, R., et al. (2010). What happens when the market shifts to China? The Gabon timber and Thai cassava value chains, The World Bank.
- Kim, J. & Rhee, J. (2012). An empirical study on the impact of critical success factors on

- the balanced scorecard performance in Korean green supply chain management enterprises. *International Journal of Production Research*, 50(9), pp. 2465-83.
- Koen, P. A., Ajamian, G., Boyce, S., Clamen, A., Fisher, E., Fountoulakis, S., Johnson, A., Puri, P., & Seibert, R. (2002). Fuzzy-front end: effective methods, tools and techniques. In P. Belliveau, A. Griffen & S. Sorermeyer. PDMA toolbox for new product development. New York: John Wiley & Sons.
- Kuei, C. H., Madu, C. N. & Lin, C. (2008). Implementing supply chain quality management. *Total Quality Management*, 19(11), pp. 1127-1141.
- Kumar, S., Luthra, S., & Haleem, A. (2014). Critical success factors of customer involvement in greening the supply chain: an empirical study. *International Journal of Logistics System and Management*, 19(3), pp. 283-310.
- Lambert, D. M., Knemeyer, A. M., & Gardner, J. T. (2004). Supply chain partnerships: model validation and implementation. *Journal of business Logistics*, 25(2), 21-42.
- Lao, S., Choy, K., Ho, G., Tsim, Y., & Chung, N. (2011). Determination of the success factors in supply chain networks: a Hong Kong-based manufacturer's perspective. *Measuring business excellence*.
- Leat, P. and C. Revoredo-Giha (2008). "Building collaborative agri-food supply chains: the challenge of relationship development in the Scottish red meat chain." *British food journal* 110(4/5): 395-411.
- Leavy, B. (2010). Masterclass: how innovation in "product language" can overturn markets– the power of emotion-focused design. *STRATEGY & LEADERSHIP*, 38(2), 30-36. doi: 10.1108/10878571011029037
- Li S. An Integrated Model for Supply Chain Management Practice, Performance and Competitive Advantage. In: *Manufacturing Management* (2002) Ohio: The University of Toledo. 1-266.
- Lönngren, H. M., Rosenkranz, C. & Kolbe, H. (2010). Aggregated construction supply

- chains: success factors in implementation of strategic partnerships. *Supply Chain Management: An International Journal*, 15(5), pp. 404-411.
- Luthra, S., Garg, D., & Haleem, A. (2014). Critical success factors of green supply chain management for achieving sustainability in Indian automobile industry. *Production Planning & Control*.
- Luthra, S., Qadri, M. A., Garg, D., & Haleem, A. (2014). Identification of critical success factors to achieve high green supply chain management performances in Indian automobile industry. *International Journal of Logistics Systems and Management* 1, 18(2), 170-199.
- Madu, C. N., & Kuei, C.-H. (2005). *ERP and supply chain management*: Chi Publishers Inc.
- Madira, S., et al. (2016). Current mode Schmitt trigger based on ZC-Current Differencing Transconductance Amplifier. 2016 International Conference on Inventive Computation Technologies (ICICT), IEEE.
- Martinez, L. M., et al. (2004). Modular access port for device delivery, Google Patents.
- McCown, R.L., Keating, B.A., Carberry, P.S., Hochman, Z., Hargreaves, D.M.G., 2002. The co-evolution of the Agricultural Production Systems Simulator (APSIM) and its use in Australian dryland cropping research and farm management intervention. In: Ahuja, L.R., Ma, L., Howell, T.A. (Eds.), *Agricultural System Models in Field Research and Technology Transfer*. CRC Press, Boca Raton, FL.
- Mele, F. D., et al. (2011). "Multiobjective model for more sustainable fuel supply chains. A case study of the sugar cane industry in Argentina." *Industrial & Engineering Chemistry Research* 50(9): 4939-4958.
- Mentzer, T., de Witt, W., Keebler, J., Min, S., Nix, N., Smith, C., & Zacharia, Z. (2001). Defining Supply Chain Management. *Journal of Business Logistics*, 22(2), 1-26.
- Ministry of Agriculture and Cooperatives. (2017). *The Twenty-year Agriculture and Cooperatives Strategy (2017-2036)*. Bangkok, Thailand.
- Mothilal, S. & Nachiappan, S. (2011). Linking success factors to financial performance.

American Journal of Applied Sciences, 8(3), pp. 284-289.

Mothilal, S., Gunasekaran, A., Nachiappan, S. P. & Jayaram, J. (2012). Key success factors and their performance implications in the Indian third-party logistics (3PL) industry. *International Journal of Production Research*, 50(9), pp. 2407-2422.

Mothilal, S., Gunasekaran, A., Nachiappan, S., & Jayaram, J. (2012). Key success factors and their performance implications in the Indian third-party logistics (3PL) industry. *International Journal of Production Research*, 50(9), 2407-2422.

Mula, J., et al. (2010). "Mathematical programming models for supply chain production and transport planning." European Journal of Operational Research 204(3): 377-390.

Murphy, P. R., & Wood, D. F. (2004). *Contemporary logistics* (Vol. 9): Prentice Hall Upper Saddle River.

Narus, J. A. & James C. A. (1996). Rethinking Distribution: Adaptive Channels. *Harvard Business Review*, 74(4), pp. 112-120.

Nguyen, T. L. T., et al. (2007). "Full chain energy analysis of fuel ethanol from cassava in Thailand." Environmental science & technology 41(11): 4135-4142.

Nyaga, G., Whipple, J. & Lynch, D. (2010). Examining supply chain relationships: do buyer and supplier perspectives on collaborative relationships differ? *Journal of Operations Management*, 28(2), pp. 101–114.

Office of Agricultural Economics Thailand. (2017). Thailand agricultural statistics 2017.

Orjuela-Castro, J. A. (2017). "Agricultural supply chain mango inventory model." Revista Ingeniería Industrial 16(2): 141-150.

Parwez, S. (2014). "AN EMPIRICAL EVALUATION OF AGRICULTURAL SUPPLY CHAIN IN INDIA WITH SPECIAL REFERENCE TO PUBLIC DISTRIBUTION SYSTEM (PDS) AND CONTRACT FARMING." Management Insight 10(1).

Pathumnakul, S., et al. (2009). "Integrating a shrimp-growth function, farming skills information, and a supply allocation algorithm to manage the shrimp supply

- chain." Computers and Electronics in Agriculture 66(1): 93-105.
- Peter, J. P. & Donnelly, J. H. (2004). Marketing Management, Knowledge and Skills. (7th Ed.). McGraw Hill Companies, New York.
- Piyachomkwan, K. & Tanticharoen, M. (2011). Cassava Industry in Thailand: Prospects. *The Journal of the Royal Institute of Thailand*, 3, pp. 160-170.
- Porter, M. E. (1998). National Innovative Capacity.
- Quesada, H., Gazo, R., & Sanchez, S. (2012). Critical factors affecting supply chain management: A case study in the US pallet industry. *Pathways to supply chain excellence*, 33-56.
- Rajesh, R., Pugazhendhi, S., Ganesh, K., Yves, D., Lenny Koh, S. C. & Muralidharan, C. (2011). Perceptions of service providers and customers of key success factors of third-party logistics relationships—an empirical study. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 14(4), pp. 221-250.
- Rao, N. (2007). "A framework for implementing information and communication technologies in agricultural development in India." Technological Forecasting and Social Change 74(4): 491-518.
- Rendon-Sagardi, M. A., et al. (2014). "Dynamic analysis of feasibility in ethanol supply chain for biofuel production in Mexico." Applied energy 123: 358-367.
- Ricks, D. J., et al. (1999). Improving vertical coordination of agricultural industries through supply chain management.
- Roh, J. J., Hong, P., & Park, Y. (2008). Organizational culture and supply chain strategy: a framework for effective information flows. *Journal of Enterprise Information Management*.
- Roger, E. M. (1995). Diffusion of Innovation. (4th Ed.). New York: The Free Press.
- Samaddar, S., Nargundkar, S., & Daley, M. (2006). Inter-organizational information sharing: The role of supply network configuration and partner goal congruence. *European Journal of Operational Research*, 174(2), pp. 744–765.
- Schneider, J., et al. (2011). Environmental Aspects and Impacts Assessment of Ethanol

- Production Chain. ISAF 2011—XIX International Symposium on Alcohol Fuels.
- Shabbir H. G. and Savitri, G. (2007). Full Chain Energy Analysis of Fuel Ethanol From Cassava in Thailand. *Environmental Science and Technology*, DOI:10.1021/es0620641.
- Shafie, S., et al. (2014). "Rice straw supply chain for electricity generation in Malaysia: economical and environmental assessment." *Applied energy* 135: 299-308.
- Silalertruksa, T. and S. H. Gheewala (2010). "Security of feedstocks supply for future bio-ethanol production in Thailand." *Energy Policy* 38(11): 7476-7486.
- Simatupang, T. M. and R. Sridharan (2002). "The collaborative supply chain." *The international journal of logistics management* 13(1): 15-30.
- Simatupang, T. M. and R. Sridharan (2005). "The collaboration index: a measure for supply chain collaboration." *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* 35(1): 44-62.
- Singh, S. & Al-Hakim, L. (2009). Managing supply chain at high technology companies. In: *The 4th International Conference of on Cooperation and Promotion of Information Resources in Science and Technology (COINFO)*, Beijing, China, pp. 400-409.
- Siroth, K. (2008). Lessons learned from the development of processing systems and markets for Thai cassava, In: *Consultation on Cassava Processing, Utilization and Marketing*, Natural Resources Institute, University of Greenwich, Medway, UK.
- Siriyod, T., Jongsureyapart, C., Nimsai, S. & Chiamsiri, S. (2018). Risk Modelling of Thai Cassava Chip Supply Chain as Export to China. In: *The 7th Business, Economics and Communications International Conference*.
- Smith, D. (2006). *Exploring Innovation*. Berkshire : McGraw-Hill Education.
- Sørensen, C., et al. (2010). "Conceptual model of a future farm management information system." *Computers and Electronics in Agriculture* 72(1): 37-47
- Sivasamy, M., & Subramanian, N. (2011). Linking Success Factors to Financial

- Performance. *American Journal of Applied Sciences*, 8, 284-289.
doi:10.3844/ajassp.2011.284.289
- Soni, U., Jain, V., & Kumar, S. (2014). Measuring supply chain resilience using a deterministic modeling approach. *Computers & Industrial Engineering*, 74, 11-25.
- Stephens, S. (2001). Supply chain operations reference model version 5.0: a new tool to improve supply chain efficiency and achieve best practice. *Information Systems Frontiers*, 3(4), 471-476.
- Suvittawat, A., Soni, P., Igel, B., & Khang, D. B. (2014). Cassava root supply chain in Nakhornratchasima Province: Challenges and opportunities for local starch mills. *Journal of Food, Agriculture & Environment*, 12(1), 332-338.
- Tadeu Simon, A., et al. (2014). "Business process in supply chain integration in sugar and ethanol industry." *Business Process Management Journal* 20(2): 272-289.
- Talib, M. S. A., et al. (2015). "Barriers to Halal logistics operation: views from Malaysian logistics experts." *International Journal of Logistics Systems and Management* 22(2): 193-209.
- Thoo, A. C., Huam, H. T., Rosman, M. Y., Rasli, A. M. & Hamid, A. B. A. (2011). Supply chain management: success factors from the Malaysian manufacturer's perspective. *African Journal of Business Management*, 5(17), pp. 7240-7247.
- Timaboot, W. and N. Suthikarnnarunai (2017). "Designing the distribution network in a cassava supply chain in Thailand." *Marketing and Branding Research* 4: 206-216.
- Trott, P. (2008). *Innovation Management and New Product Development*, Fourth Edition Pearson Education Limited.
- Usva, K., et al. (2009). "Supply chain integrated LCA approach to assess environmental impacts of food production in Finland." *Agricultural and Food Science* 18(3-4): 460-476
- Vereecke A. & Muylle S. (2006). Performance improvement through supply chain collaboration in Europe. *International Journal of Operations & Production Management*, 26 (11): 1176-1198.
- Vlachos, D., et al. (2008). A strategic supply chain management model for waste

- biomass networks. 3rd International Conference on Manufacturing Engineering, Citeseer.
- Walker, H., Di Sisto, L., & McBain, D. (2008). Drivers and barriers to environmental supply chain management practices: Lessons from the public and private sectors. *Journal of purchasing and supply management*, 14(1), 69-85.
- Walker, D. H. (2008). "Logistics and supply chain integration." International Journal of Managing Projects in Business.
- Wang, S., et al. (2012). "An optimization model for energy crop supply." Gcb Bioenergy 4(1): 88-95.
- Wiengarten, F., et al. (2010). "Collaborative supply chain practices and performance: exploring the key role of information quality." Supply Chain Management: An International Journal 15(6): 463-473.
- Wilson, N. (1996). "Supply chain management: a case study of a dedicated supply chain for bananas in the UK grocery market." Supply Chain Management: An International Journal 1(2): 28-35.
- Wittstruck, D., & Teuteberg, F. (2012). Understanding the success factors of sustainable supply chain management: empirical evidence from the electrics and electronics industry. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 19(3), pp. 141-158.
- Wu, M. Y. & Weng, Y. C. (2010). A study of supplier selection factors for high-tech industries in the supply chain. *Total Quality Management*, 21(4), pp. 391-413.
- Zakaria, I. H., et al. (2016). "Supply Chain Management Model of Wood Biomass Producing Hydrogen Fuel for Malaysia S Electricity Industry." International Journal of supply Chain management 5(2): 85-93.
- Zakaria, I. H., et al. (2017). "Routing Model of Oil Palm Fibre Waste toward Gas Fuel Production Supply Chain Management: Malaysia Industry." Int. J. Supply Chain Manag 6(2): 75-80.
- Zhang, L. and G. Hu (2013). "Supply chain design and operational planning models for biomass to drop-in fuel production." Biomass and bioenergy 58: 238-250.

Zhou, Y., et al. (2010). "Factors affecting farmers decisions on fertilizer use: A case study for the Chaobai watershed in Northern China."

Zakaria, I. H., et al. (2016). "Supply Chain Management Model of Wood Biomass Producing Hydrogen Fuel for Malaysia S Electricity Industry." International Journal of supply Chain management 5(2): 85-93.

กัลยา วานิชย์บัญชา. (2558). สถิติสำหรับงานวิจัย. หจก.สามลดา กรุงเทพมหานคร: ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กรมธุรกิจพลังงาน, 2563 https://www.doeb.go.th/info/data/datadistribution/use-ethanol_250863.pdf)

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. 2552. คู่มือการพัฒนาและการลงทุนผลิตพลังงานทดแทนชุดที่ 7 เชื้อเพลิง เอทานอล. กระทรวงพลังงาน.

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. 2552. คู่มือการพัฒนาและการลงทุนผลิตพลังงานทดแทนชุดที่ 7 เชื้อเพลิง เอทานอล. กระทรวงพลังงาน.

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2563 <https://www.dede.go.th/>

กรมสรรพสามิต, 2563 <https://www.excise.go.th>

จิรวรรณ เลิศคุณลักษณะ, ปัญญา หมั่นเก็บ และ อังรงค์ เมฆโหรา. 2554. "ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการผลิตมะม่วงตามแนวทางการเกษตรที่ดีที่เหมาะสมของเกษตรกรในพื้นที่อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา". วารสารเกษตรพระจอมเกล้า 30:3(13-21).

ตันไพบูลย์, น. (2562). "อุตสาหกรรมเอทานอล." แนวโน้มธุรกิจ/อุตสาหกรรม ปี 2562-2564: 7.

ทวีศักดิ์ เทพพิทักษ์.(2550).การจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน.กรุงเทพฯ: เอ็กสเปอร์เน็ท.

ธนิต โสรัตน์. (2550).การประยุกต์ใช้โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน.กรุงเทพฯ: วี-เชิร์ฟ โลจิสติกส์.

นนท์, ก. ช. ๒. ต. ย., et al. (2019). "พฤติกรรม การใช้ ปุ๋ย เคมี ของ เกษตรกร บ้านโพธิ์ ประสาท ตำบล บ่อทอง อำเภอบางระกำ จังหวัด พิษณุโลก." Journal of Agriculture 34(2): 245-253.

ปราถนา ปราถนาดี, จิรัชย์ พุทธกุลสมศิริ, เจริญชัย โขมพัฒนารัตน์, ชุมพล มณฑาทิพย์กุล. 2552. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์โครงการ การจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ของผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังในประเทศไทย. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา.

ปัทมา สุวรรณจำรูญ, วาสนา สุวรรณวิจิตร และ อรจันทร์ ศิริโชติ. (2556). ทศนคติของเกษตรกรต่อส่วนประสมทางการตลาดระหว่างปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ กรณีศึกษาเกษตรกรผู้ปลูกยางพารา

จังหวัดสตูล. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ปีที่ 6 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม 2556 หน้า 47-57.

เปรมจิต สัตนันท์. (2559). การวิเคราะห์โซ่คุณค่าของปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี.

พรณิ สนวนเพลง (2552). เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมสำหรับการจัดการความรู้ กรุงเทพฯ : ซี เอ็ดดูเคชั่น.

เทพพิทักษ์, ท. (2550). การจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน.

วานิชย์บัญชา, ก. (2558). สถิติสำหรับงานวิจัย, ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์.

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร).

โสรัตน์, ธ. (2550). การประยุกต์ใช้โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน: กรุงเทพฯ : วี - เซิร์ฟ โลจิสติกส์.

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย.(2552). โครงการศึกษาวิจัยระบบ Logistics และ Supply chain สินค้าเกษตรเพื่อขยายตลาดส่งออกไปประเทศในเอเชียปี2551(กรณีศึกษา การส่งออกผลไม้และผลิตภัณฑ์ไปสาธารณรัฐประชาชนจีนตามเส้นทางสายR9 และR12). สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร.

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. (2550). สุตยอดนวัตกรรมไทย. กรุงเทพฯ : สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2560). สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2559.

https://www.dit.go.th/PR_PublicationViewer.aspx?id=1168#p=1 เข้าถึงวันที่ 14 กันยายน 2561

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย.(2552). โครงการศึกษาวิจัยระบบ Logistics และ Supply chain สินค้าเกษตรเพื่อขยายตลาดส่งออกไปประเทศในเอเชียปี2551(กรณีศึกษา การส่งออกผลไม้และผลิตภัณฑ์ไปสาธารณรัฐประชาชนจีนตามเส้นทางสายR9 และR12). สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2563 <https://www.oae.go.th/>

สมาคมการค้าผู้ผลิตเอทานอลไทย,2563 <https://www.thai-ethanol.com/>

สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, 2560, 2563 <https://fti.or.th>

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. (2550). สุตยอดนวัตกรรมไทย. กรุงเทพฯ : สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2560). สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2559.

https://www.dit.go.th/PR_PublicationViewer.aspx?id=1168#p=1

เอกสารวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร เลขที่ 115.2555. ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการยอมรับการใช้
สารชีวภาพทดแทนสารเคมี. ส่วนวิจัยเศรษฐกิจเทคโนโลยีและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัย
เศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 65 หน้า.



บรรณานุกรม



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



แบบสัมภาษณ์ผลลัพธ์ตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล

[ธนาคาร / สหกรณ์ / ลานมัน/หัวหน้าเกษตรกรแปลงใหญ่/หัวหน้าเกษตรกรวิสาหกิจชุมชน

/ โรงงานเอทานอล / ผู้ให้บริการขนส่ง / ผู้ให้บริการรถไฟ/ ผู้ส่งออกมันสำปะหลัง]

คำชี้แจง

แบบสัมภาษณ์นี้ใช้ประกอบการวิจัย เรื่องตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล และการให้ข้อมูลของท่านมิได้มีผลกระทบต่อท่านแต่อย่างใด ข้อมูลที่ได้ใช้เพื่อประกอบการศึกษาระดับปริญญาเอกเท่านั้น

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์ โทรศัพท์ที่ติดต่อได้

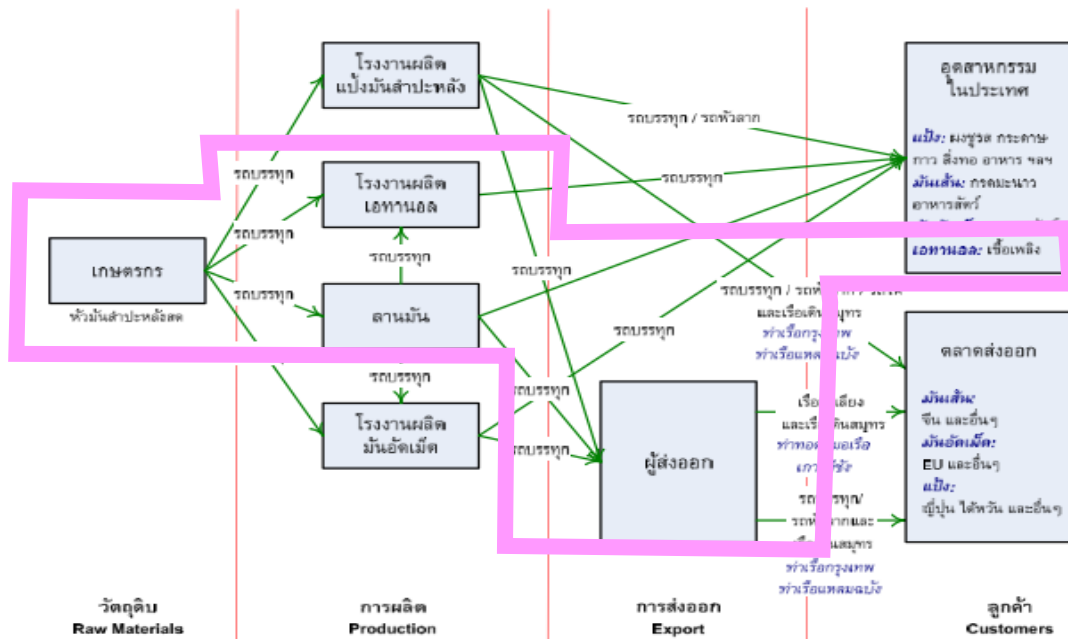
หน่วยงาน บริเวณที่ทำการสัมภาษณ์

เริ่มสัมภาษณ์ เวลา เสร็จการสัมภาษณ์ เวลา

แนะนำตัว: สวัสดีค่ะ ดิฉันเป็นนิสิตปริญญาเอกจาก จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ขณะนี้กำลังทำการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมที่กำลังดำเนินอยู่ในขณะที่ ดิฉันจึงใคร่ขอรบกวนเวลาของคุณสักเล็กน้อยเพื่อตอบคำถามต่อไปนี้ค่ะ

กลุ่มเป้าหมาย:

- ธนาคาร
- สหกรณ์
- เจ้าของลานมัน
- หัวหน้าเกษตรกรแปลงใหญ่
- เจ้าหน้าที่ภาครัฐ เกษตรอำเภอ
- โรงงานเอทานอล
- ผู้ให้บริการขนส่ง
- ผู้ให้บริการรถไฟ
- หัวหน้าเกษตรกรวิสาหกิจชุมชน
- ผู้ส่งออกมันสำปะหลัง



เริ่มจากการฉายภาพโซ่อุปทานมันสำปะหลังไทย และโซ่อุปทานในการผลิตเอทานอล ในกรอบสี่เหลี่ยม

โซ่อุปทานของการผลิตมันสำปะหลังในประเทศไทย ที่มา : ปราภนา ปราภนาดีและคณะ (2552)

1. ความมีส่วนร่วมกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลังของท่านเป็นอย่างไรบ้าง
2. ท่านคิดว่าการบริหารธุรกิจมีความเกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ในด้านต่อไปนี้อย่างไร
 - ด้านพันธสัญญาของผู้บริหารกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง
 - ด้านทักษะลูกจ้างหรือผู้ปฏิบัติหน้าที่ในห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง
 - ด้านความมีชื่อเสียงของแต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง กับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง
3. ท่านคิดว่าการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้มีความเกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลังอย่างไร
4. ท่านคิดว่าการเพิ่มคุณค่ากระบวนการมีความเกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ในด้านต่อไปนี้อย่างไร
 - ด้านกระบวนการการเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้า (เช่น มันสำปะหลัง หรือปุ๋ย หรืองานบริการด้านต่าง ๆ) กับห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง

ด้านศักยภาพทางทรัพยากร (เช่นสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ได้แก่ จำนวนสถานีขั้่ง
น้ำหนักที่เพียงพอต่อความต้องการ เครื่องวัด% แบ่ง จำนวนรถบรรทุก จำนวนเครื่องจักรกลเกษตร
จำนวนศูนย์รับซื้อ ฯลฯ) ในห้วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง

ด้านการวางแผนและการดำเนินการกับห้วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง

5. ท่านคิดว่าความร่วมมือมีความเกี่ยวข้องกับห้วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ในด้านต่อไปนี้อย่างไร

ด้านพันธมิตรกับห้วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง

ด้านความเชื่อถือกับห้วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง

ด้านการสื่อสารเปิดกับห้วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง

6. ท่านคิดว่าความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องกับห้วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ใน
ด้านต่อไปนี้อย่างไร

ด้านการแทรกแซงจากภาครัฐกับห้วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง

ด้านความสำคัญของอุตสาหกรรมเอทานอลกับห้วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง

ด้านการแข่งขันทางการตลาดกับห้วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง

7. ท่านคิดว่าความคาดหวังของลูกค้า (ผู้ที่มีส่วนร่วมทุกภาคส่วน) มีความเกี่ยวข้องกับห้วงโซ่อุปทาน
มันสำปะหลัง ในด้านต่อไปนี้อย่างไร

ด้านต้นทุนที่ลดลงกับห้วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง

ด้านคุณภาพการให้บริการกับห้วงโซ่อุปทานมันสำปะหลัง

สรุปประเด็นสัมภาษณ์

ผู้ให้สัมภาษณ์

.....

.....

.....

.....



แบบประเมินผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย
เรื่องการศึกษาตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล

คำชี้แจง : แบบประเมินความเที่ยงตรง (IOC) ของเครื่องมือการวิจัยเรื่องการศึกษาตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล เพื่อประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อข้อคำถาม มีความเหมาะสมในการนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย โดยได้กำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาความเที่ยงตรง

+1 = แน่ใจว่าคำถามมีความเหมาะสม

0 = ไม่แน่ใจว่าคำถามมีความเหมาะสมหรือไม่

- 1 = แน่ใจว่าคำถามไม่มีความเหมาะสม

โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่านว่าข้อคำถามมีความสอดคล้อง หรือถูกต้องเพียงใด

ข้อ ที่	ข้อคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม					
1.	เพศ				
2.	อายุ				
3.	ระดับการศึกษา				
4.	ประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลัง หรือธุรกิจมันสำปะหลัง				
5.	ปริมาณมันสำปะหลังเฉลี่ยต่อไร่ต่อปี (ตันต่อไร่ต่อปี)				
6.	รายได้จากการจำหน่ายมันสำปะหลังต่อไร่ต่อปี (บาทต่อไร่)				
ตอนที่ 2 ปัจจัยและตัวบ่งชี้ตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล					
2.1 ด้านบริหารจัดการ					
1.	การทำสัญญารับซื้อมันสำปะหลังจากเกษตรกรล่วงหน้า				
2.	การทำสัญญารับซื้อมันสำปะหลังระยะยาว				

ข้อ ที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	
3.	การทำสัญญาประกันราคารับซื้อมันสำปะหลัง				
4.	การทำข้อตกลงร่วมกันระหว่างเกษตรกร ธนาคาร สหกรณ์ โรงงานรับซื้อมันสำปะหลัง				
5.	การปฏิบัติตามข้อตกลงอย่างเคร่งครัด				
6.	เจ้าหน้าที่มีความรู้ ความสามารถในการปฏิบัติในหน้าที่ รับผิดชอบได้ดี				
7.	เจ้าหน้าที่มีการบริการที่ดี แบบเป็นกันเองกับ เกษตรกร				
8.	เจ้าหน้าที่สามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างถูกต้อง และรวดเร็ว				
9.	เจ้าหน้าที่มีทักษะในการสื่อสาร ประสานงานที่ดี				
10.	ผู้บริหารและหน่วยงานมีการประชาสัมพันธ์กับ เกษตรกรอย่างทั่วถึง ข้อมูลถูกต้องครบถ้วน อย่าง ต่อเนื่อง				
11.	ผู้บริหารและหน่วยงานเป็นที่รู้จักของเกษตรกรและ คนทั่วไป				
12.	ผู้บริหารและหน่วยงานมีการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ เช่น งานบุญ งานบวช งานกฐิน ผ้าป่า เป็นต้น ของ ชาวบ้านและชุมชนอย่างสม่ำเสมอ				
13.	ผู้บริหารและหน่วยงานมีการให้ทุนการศึกษา ลูกหลานเกษตรกร				
14.	ผู้บริหารและหน่วยงานมีการจ้างงานจากคนในท้องถิ่น				
15.	ผู้บริหารและหน่วยงานมีการจัดกิจกรรม เช่น จัด ประกวดมันสำปะหลังใหญ่ที่สุด กิจกรรมทอดผ้าป่า มันสำปะหลัง ฯลฯ อย่างต่อเนื่อง				
16.	ผู้บริหารและหน่วยงานมีการสร้างภาพลักษณ์ที่ดี ทั้ง				

ข้อ ที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	
	ภายนอกและภายในองค์กร				
2.2 ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ					
1	หน่วยงานมีระบบบริหารจัดการข้อมูลข่าวสารผ่าน สมาร์ตโฟน เว็บไซต์ แอปพลิเคชัน ฯลฯ				
2	หน่วยงานมีระบบรวบรวมข้อมูล การจัดเก็บ การ จัดการองค์ความรู้แบบดิจิทัล				
3	หน่วยงานมีระบบการสื่อสารเชื่อมโยงกับเกษตรกร				
4	หน่วยงานมีบุคลากรคอยบริการสอนการใช้ระบบให้ เกษตรกร				
5	หน่วยงานมีการนำเทคโนโลยีการสื่อสารผ่านทางสมาร์ ตโฟน เป็นสื่อกลางระหว่างเกษตรกรกับหน่วยงาน				
2.3 ด้านการเพิ่มคุณค่ากระบวนการ					
1	การมีระบบจัดการคิวรถที่ติดรอไม่เกิน 1 ชั่วโมง				
2	การมีระบบจัดสุขุมเก็บตัวอย่างมันสำปะหลังที่ดี แม่นยำและรวดเร็ว				
3	การมีระบบตรวจวัดปริมาณแป้งรวดเร็ว				
4	การมีระบบเทกองที่ดี สะดวก รวดเร็ว				
5	การมีระบบจ่ายเงินเร็ว				
6	การมีระบบเอกสารชัดเจน ง่าย ไม่ยุ่งยาก				
7	กลยุทธ์ด้านการตั้งราคาที่สูงกว่าโรงงานอื่นมีผลต่อ การตัดสินใจขายมันสำปะหลังของเกษตรกร..... บาท				
8	การตั้งราคารับซื้อ แสดงราคาชัดเจน ทั้งราคาวันนี้ และราคาซื้อล่วงหน้ามีผลต่อการตัดสินใจเข้าร่วม โครงการ				
9	มีตราชั่ง ที่เที่ยงตรง ได้มาตรฐานกระทรวงพาณิชย์				

ข้อ ที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	
10	มีเครื่องหรืออุปกรณ์การตรวจวัดปริมาณสิ่งเจือปนที่ ถูกต้อง เป็นที่ยอมรับทั้ง 2 ฝ่าย				
11	มีเครื่องตรวจวัดปริมาณแอมป์ (%แอมป์) ที่ถูกต้อง				
12	มีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเกษตรกรมีระยะทางใกล้ โรงงาน				
13	ปัจจุบันมีเส้นทางขนส่งสะดวก				
14	การมีระบบขึ้นทะเบียนสมาชิกเกษตรกร/ลานมัน/ผู้ ให้บริการ ต่างๆ เป็นต้น				
15	การจัดประชุมกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อ ประชาสัมพันธ์แนวทางการปฏิบัติร่วมกัน				
16	การมีเจ้าหน้าที่ตรวจติดตามการดำเนินงานต่างๆ ของ เกษตรกร / ลานมัน / โรงงานรับซื้อ ต่างๆ เป็นต้น				
17	การจัดทำรายงานของเจ้าหน้าที่ และการรายงานนำ เสนอต่อที่ประชุม				
2.4 ด้านความสัมพันธ์โซ่อุปทาน					
1	หน่วยงานมีปริมาณรับซื้อมันสำปะหลังมากพอต่อ ความต้องการของเกษตรกร				
2	หน่วยงานให้การอบรมความรู้ต่างๆ ให้แก่เกษตรกร อย่างเหมาะสม สม่่าเสมอ				
3	หน่วยงานจัดให้มีการดูงาน กิจกรรมการผลิต คุณภาพ ของมันสำปะหลังที่ต้องการ ทั้งในโรงงานและสถานที่ ต่างๆ				
4	หน่วยงานมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตมัน สำปะหลัง และเทคนิคต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ				
5	หน่วยงานมีการบริการตรวจวัดคุณภาพดิน และปุ๋ยให้ เกษตรกร				

ข้อ ที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	
6	หน่วยงานมีนักวิชาการ และเจ้าหน้าที่ส่งเสริม การเกษตรบริการให้คำปรึกษาแก่เกษตรกร				
7	หน่วยงานมีบริการรถขนส่งให้เกษตรกร				
8	การมีเงินเกี่ยวให้เกษตรกรเป็นทุนในการเริ่มปลูกมัน สำปะหลัง				
9	การมีสินเชื่อบุ้ย ยา และสารเคมี				
10	การมีสินเชื่อกีรเครื่องจักรกลเกษตร				
11	การมีบริการด้านเครื่องจักร เครื่องเก็บเกี่ยวที่ทันสมัย ประสิทธิภาพสูง ให้เกษตรกร				
12	การมีบริการด้านการฝึกอบรมแรงงานเกษตร ในด้าน การใช้เครื่องจักร การใช้ปุ๋ยฯลฯ				
13	การมีความสม่ำเสมอในการรับซื้อมันสำปะหลังตลอด ปี				
14	หน่วยงานมีการคำนวณราคามันสำปะหลังสุทธิ (ราคา ที่หลังหักสิ่งเจือปนและคำนวณตามปริมาณแป่ง) ที่ ถูกต้อง โปร่งใสเป็นที่ยอมรับของทั้ง 2 ฝ่าย				
15	มีการตรวจวัดปริมาณสิ่งเจือปนที่ถูกต้อง แม่นยำ เป็น ที่ยอมรับของทุกฝ่าย				
16	มีการตรวจวัดปริมาณสิ่งเจือปนที่ถูกต้อง เป็นที่ ยอมรับของทุกฝ่าย				
17	การมีความมั่นคง ด้านการเงิน ด้านการผลิต				
18	การเป็นที่ยอมรับของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง				
19	มีการเปิดเผยข้อมูลการคำนวณราคามันสำปะหลัง สุทธิ (ราคาที่หลังหักสิ่งเจือปนและคำนวณตาม ปริมาณแป่ง) ที่ถูกต้อง กับทุกฝ่าย				
20	มีการจัดงานมอบรางวัลแก่เกษตรกรดีเด่นที่ขายมัน				

ข้อ ที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	
	คุณภาพดีโดยวัดที่มีปริมาณแป้งสูงสุดทุกปี				
21	มีการเปิดเผยข้อมูลและเก็บสถิติต่าง ๆ รวมทั้งการคัดเลือกเกษตรกรดีเด่นที่ส่งมอบสำปะหลังขายให้โรงงานสูงที่สุดทุกปี				
22	การให้รางวัลเกษตรกรดีเด่นที่มีผลผลิตต่อไร่สูงสุดทุกปี และเปิดเผยเทคนิคการปลูกให้เกษตรกรทราบ				
23	การจัดงานและประชาสัมพันธ์การให้รางวัลเกษตรกรดีเด่นที่ส่งผลผลิตคุณภาพสูงไม่มีสิ่งปนเปื้อน หรือน้อยที่สุด				
24	เปิดโอกาสให้เกษตรกรสามารถตรวจสอบการทำงานต่าง ๆ ได้				
25	การรับฟังข้อเสนอแนะหรือความต้องการของเกษตรกร หรือหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปปรับปรุงการทำงานด้านต่าง ๆ				
26	การระดมทุกหน่วยงานเข้าร่วมแก้ปัญหาเกษตรกรด้วยกัน				
27	การให้ความสำคัญกับเกษตรกรทุกรายอย่างเท่าเทียมกัน ไม่ว่าจะเป็น เกษตรกรรายย่อย รายเล็ก หรือรายใหญ่				
28	การให้เกษตรกรทุกระดับได้เข้าถึงงานบริการต่างๆ ได้อย่างง่าย				
2.5 ด้านความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อม					
1	การประกาศเผาทำลายมันสำปะหลังที่ติดโรคใบต่างของภาครัฐ				
2	การประกาศรับจำนำมันสำปะหลังของภาครัฐ				
3	การประกาศขอความร่วมมือการชะลอการเก็บเกี่ยว				

ข้อ ที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	
	จากภาครัฐ				
4	การประกาศนโยบายพักชำระหนี้เกษตรกร				
5	การประกาศวงเงินสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำให้เกษตรกรที่ขึ้น ทะเบียน				
6	เอทานอลเป็นนโยบายของรัฐบาลในการส่งเสริมการ ใช้พลังงานทดแทนจากพืชเกษตร				
7	มีการลงทุนตั้งโรงงานเอทานอลจากกลุ่มทุนที่สนใจ ลงทุน				
8	เป็นโอกาสทางการตลาดให้เกษตรกรผู้ปลูกมัน สำปะหลัง				
9	เป็นโอกาสทางด้านราคาที่มีโอกาสสูงขึ้นจากการมี โรงงานมารับซื้อมันสำปะหลังตลอดปี				
10	บริษัทน้ำมันขยายสถานีบริการน้ำมันที่ใช้แก๊สโซฮอลล์ 91,95 อี 20 และ อี 85 ตอบรับการขยายตัวของเอทา นอล				
11	ปริมาณมันสำปะหลังส่วนเกินจากการขายให้โรงแปง สามารถเข้าลานตากเพื่อส่งโรงงานเอทานอลได้				
12	การไปตั้งศูนย์รับซื้อมันสำปะหลังใกล้พื้นที่ปลูกมันฯ ของเกษตรกรที่ห่างไกลจากโรงงาน				
13	การให้ราคารับซื้อที่ศูนย์รับซื้อมันสำปะหลัง เท่ากับ ราคามาขายที่โรงงาน				
14	การนำมันสำปะหลังเส้นจากผู้ส่งออกมันเส้นมาเป็น ส่วนเสริมเข้าโรงงานเอทานอลในกรณีนอกฤดูเก็บ				

ข้อ ที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	
	เกี่ยว				
15	การพัฒนาคุณภาพการให้บริการที่เหนือคู่แข่ง				
2.6 ด้านความคาดหวังของลูกค้า					
1	การแจกจ่าย หรือจำหน่ายปุ๋ยคุณภาพสูง ราคาถูก ให้แก่เกษตรกร				
2	การจัดหาแหล่งเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำให้เกษตรกร				
3	ส่งเสริมการใช้เครื่องจักรทดแทนแรงงานคน				
4	การส่งเสริมการใช้โดรนเพื่อการเกษตร				
5	การมีที่พักหรือรับรอง ห้องน้ำ ทวี หนังสือให้อ่าน ระหว่างรอคิว				
6	การมีน้ำดื่ม เครื่องดื่ม หรือ อาหารบริการ				
7	ความรวดเร็วในการให้บริการ รวมทั้งการได้รับเงินเร็ว				
8	การเป็นที่พึงได้ของเกษตรกรในทุกด้าน				
ตอนที่ 3 ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะอื่น ๆ					
1.	ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะอื่น ๆ				



ภาคผนวก ค
สรุปผลการประเมินการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

สรุปผลการประเมินการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน
เรื่องการศึกษาตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล

คำชี้แจง : แบบประเมินความเที่ยงตรง (IOC) หากมีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่า 0.5 ให้ถือว่าเครื่องมือผ่านเกณฑ์การทดสอบ และสามารถนำไปใช้เก็บข้อมูลได้

ข้อ ที่	ข้อความในแบบสอบถาม	ผลการให้คะแนน แบบของ ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าดัชนี ความ สอดคล้อง (IOC)	ผลการ ประเมิน
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม						
7.	เพศ	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
8.	อายุ	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
9.	ระดับการศึกษา	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
10.	ประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลัง หรือ ธุรกิจมันสำปะหลัง	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
11.	ปริมาณมันสำปะหลังเฉลี่ยต่อไร่ต่อปี (ต้นต่อ ไร่ต่อปี)	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
12.	รายได้จากการจำหน่ายมันสำปะหลังต่อไร่ต่อ ปี (บาทต่อไร่)	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ตอนที่ 2 ปัจจัยและตัวบ่งชี้ตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล						
2.1 ด้านบริหารจัดการ						
2.	การทำสัญญารับซื้อมันสำปะหลังจาก เกษตรกรล่วงหน้า	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2.	การทำสัญญารับซื้อมันสำปะหลังระยะยาว	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
3.	การทำสัญญาประกันราคารับซื้อมัน สำปะหลัง	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

ข้อ ที่	ข้อความถามในแบบสอบถาม	ผลการให้คะแนน แบบของ ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าดัชนี ความ สอดคล้อง (IOC)	ผลการ ประเมิน
		คน ที่ 1	คน ที่ 2	คน ที่ 3		
4.	การทำข้อตกลงร่วมกันระหว่างเกษตรกร ธนาคาร สหกรณ์ โรงงานรับซื้อมัน สำปะหลัง	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
5.	การปฏิบัติตามข้อตกลงอย่างเคร่งครัด	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
6.	เจ้าหน้าที่มีความรู้ ความสามารถในกาปฏิบัติ ในหน้าที่รับผิดชอบได้ดี	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
7.	เจ้าหน้าที่มีการบริการที่ดี แบบเป็นกันเองกับ เกษตรกร	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
8.	เจ้าหน้าที่สามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ อย่างถูกต้องและรวดเร็ว	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
9	เจ้าหน้าที่มีทักษะในการสื่อสาร ประสานงาน ที่ดี	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
10	ผู้บริหารและหน่วยงานมีการประชาสัมพันธ์ กับเกษตรกรอย่างทั่วถึง ข้อมูลถูกต้อง ครบถ้วน อย่างต่อเนื่อง	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
11	ผู้บริหารและหน่วยงานเป็นที่รู้จักของ เกษตรกรและคนทั่วไป	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
12	ผู้บริหารและหน่วยงานมีการเข้าร่วมกิจกรรม ต่าง ๆ เช่น งานบุญ งานบวช งานกฐิน ผ้าป่า เป็นต้น ของชาวบ้านและชุมชนอย่าง สม่ำเสมอ	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
13	ผู้บริหารและหน่วยงานมีการให้ทุนการศึกษา ลูกหลานเกษตรกร	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
14	ผู้บริหารและหน่วยงานมีการจ้างงานจากคน	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

ข้อ ที่	ข้อความถามในแบบสอบถาม	ผลการให้คะแนน แบบของ ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าดัชนี ความ สอดคล้อง (IOC)	ผลการ ประเมิน
		คน ที่ 1	คน ที่ 2	คน ที่ 3		
	ในท้องถิ่น					
15	ผู้บริหารและหน่วยงานมีการจัดกิจกรรม เช่น จัดประกวดมันสำปะหลังใหญ่ที่สุด กิจกรรมทอดผ้าป่ามันสำปะหลัง ฯลฯ อย่างต่อเนื่อง	+1	+1	0	0.67	ใช้ได้
16	ผู้บริหารและหน่วยงานมีการสร้างภาพลักษณ์ที่ดี ทั้งภายนอกและภายในองค์กร	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2.2 ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ						
1	หน่วยงานมีระบบบริหารจัดการข้อมูลข่าวสารผ่าน สมาร์ทโฟน เว็บไซต์ แอปพลิเคชัน ฯลฯ	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2	หน่วยงานมีระบบรวบรวมข้อมูล การจัดการเก็บ การจัดการองค์ความรู้แบบดิจิทัล	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
3	หน่วยงานมีระบบการสื่อสารเชื่อมโยงกับเกษตรกร	+1	+1	0	0.67	ใช้ได้
4	หน่วยงานมีบุคลากรคอยบริการสอนการใช้ระบบให้เกษตรกร	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
5	หน่วยงานมีการนำเทคโนโลยีการสื่อสารผ่านทางสมาร์ตโฟน เป็นสื่อกลางระหว่างเกษตรกรกับหน่วยงาน	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2.3 ด้านการเพิ่มคุณค่ากระบวนการ						
1	การมีระบบจัดการคิวรถที่ตรอกไม่เกิน 1 ชั่วโมง	+1	+1	0	0.67	ใช้ได้
2	การมีระบบจัดส้อมเก็บตัวอย่างมันสำปะหลังที่	+1	0	+1	0.67	ใช้ได้

ข้อ ที่	ข้อความถามในแบบสอบถาม	ผลการให้คะแนน แบบของ ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าดัชนี ความ สอดคล้อง (IOC)	ผลการ ประเมิน
		คน ที่ 1	คน ที่ 2	คน ที่ 3		
	ดี แม่นยำและรวดเร็ว					
3	การมีระบบตรวจวัดปริมาณแป่งรวดเร็ว	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
4	การมีระบบเทกองที่ดี สะดวก รวดเร็ว	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
5	การมีระบบจ่ายเงินเร็ว	+1	+1	0	0.67	ใช้ได้
6	การมีระบบเอกสารชัดเจน ง่าย ไม่ยุ่งยาก	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
7	กลยุทธ์ด้านการตั้งราคาที่สูงกว่าโรงงานอื่นมี ผลต่อการตัดสินใจขายมันสำปะหลังของ เกษตรกร	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
8	การตั้งราคาซื้อขาย แสดงราคาชัดเจน ทั้ง ราคาวັນนี้และราคาซื้อล่วงหน้ามีผลต่อการ ตัดสินใจเข้าร่วมโครงการ	0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
9	มิตรราชัง ที่เที่ยงตรง ได้มาตรฐานกระทรวง พาณิชย์	0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
10	มีเครื่องหรืออุปกรณ์การตรวจวัดปริมาณ สิ่งเจือปนที่ถูกต้อง เป็นที่ยอมรับทั้ง 2 ฝ่าย	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
11	มีเครื่องตรวจวัดปริมาณแป่ง (%แป่ง) ที่ ถูกต้อง	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
12	มีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเกษตรกรมี ระยะทางใกล้โรงงาน	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
13	ปัจจุบันมีเส้นทางขนส่งสะดวก	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
14	การมีระบบขึ้นทะเบียนสมาชิกเกษตรกร/ ลานมัน/ผู้ให้บริการ ต่างๆ เป็นต้น	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
15	การจัดประชุมกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อ ประชาสัมพันธ์แนวทางการปฏิบัติร่วมกัน	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

ข้อ ที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ผลการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ			ค่าดัชนี ความ สอดคล้อง (IOC)	ผลการ ประเมิน
		คน ที่ 1	คน ที่ 2	คน ที่ 3		
16	การมีเจ้าหน้าที่ตรวจติดตามการดำเนินงาน ต่างๆ ของเกษตรกร / ลานมัน / โรงงานรับ ซื้อ ต่างๆ เป็นต้น	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
17	การจัดทำรายงานของเจ้าหน้าที่ และการ รายงานนำเสนอที่ประชุม	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2.4 ด้านความสัมพันธ์โซ่อุปทาน						
1	หน่วยงานมีปริมาณรับซื้อมันสำปะหลังมาก พอต่อความต้องการของเกษตรกร	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2	หน่วยงานให้การอบรมความรู้ต่างๆ ให้แก่ เกษตรกรอย่างเหมาะสม สม่่าเสมอ	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
3	หน่วยงานจัดให้มีการดูงาน กิจกรรมการผลิต คุณภาพของมันสำปะหลังที่ต้องการ ทั้งใน โรงงานและสถานที่ต่างๆ	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
4	หน่วยงานมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพิ่ม ผลผลิตมันสำปะหลัง และเทคนิคต่างๆ อย่าง สม่ำเสมอ	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
5	หน่วยงานมีการบริการตรวจวัดคุณภาพดิน และปุ๋ยให้เกษตรกร	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
6	หน่วยงานมีนักวิชาการ และเจ้าหน้าที่ ส่งเสริมการเกษตรบริการให้คำปรึกษาแก่ เกษตรกร	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
7	หน่วยงานมีบริการรถขนส่งให้เกษตรกร	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
8	การมีเงินกู้ยืมให้เกษตรกรเป็นทุนในการเริ่ม ปลูกมันสำปะหลัง	+1	+1	0	0.67	ใช้ได้

ข้อ ที่	ข้อความถามในแบบสอบถาม	ผลการให้คะแนน แบบของ ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าดัชนี ความ สอดคล้อง (IOC)	ผลการ ประเมิน
		คน ที่ 1	คน ที่ 2	คน ที่ 3		
9	การมีสินเชื่อบุย ยา และสารเคมี	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
10	การมีสินเชื่อก่อสร้างรถจักรยานยนต์	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
11	การมีบริการด้านเครื่องจักร เครื่องเก็บเกี่ยว ที่ทันสมัย ประสิทธิภาพสูง ให้เกษตรกร	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
12	การมีบริการด้านการฝึกอบรมแรงงานเกษตรกร ในด้านการใช้เครื่องจักร การใช้ปุ๋ยฯลฯ	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
13	การมีความสม่ำเสมอในการรับซื้อมัน สำปะหลังตลอดปี	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
14	หน่วยงานมีการคำนวณราคามันสำปะหลัง สุทธิ (ราคาที่หลังหักสิ่งเจือปนและคำนวณ ตามปริมาณแป้ง) ที่ถูกต้อง โปร่งใสเป็นที่ ยอมรับของทั้ง 2 ฝ่าย	+1	0	+1	0.67	ใช้ได้
15	มีการตรวจวัดปริมาณสิ่งเจือปนที่ถูกต้อง แม่นยำ เป็นที่ยอมรับของทุกฝ่าย	0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
16	มีการตรวจวัดปริมาณสิ่งเจือปนที่ถูกต้อง เป็นที่ยอมรับของทุกฝ่าย	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
17	การมีความมั่นคง ด้านการเงิน ด้านการผลิต	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
18	การเป็นที่ยอมรับของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
19	มีการเปิดเผยข้อมูลการคำนวณราคามัน สำปะหลังสุทธิ (ราคาที่หลังหักสิ่งเจือปนและ คำนวณตามปริมาณแป้ง) ที่ถูกต้อง กับทุก ฝ่าย	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
20	มีการจัดงานมอบรางวัลแก่เกษตรกรดีเด่นที่ ขายมันคุณภาพดีโดยวัดที่มีปริมาณแป้งสูงสุด	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

ข้อ ที่	ข้อความถามในแบบสอบถาม	ผลการให้คะแนนของ ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าดัชนี ความ สอดคล้อง (IOC)	ผลการ ประเมิน
		คน ที่ 1	คน ที่ 2	คน ที่ 3		
	ทุกปี					
21	มีการเปิดเผยข้อมูลและเก็บสถิติต่าง ๆ รวมทั้งการคัดเลือกเกษตรกรดีเด่นที่ส่งมอบสำปะหลังขายให้โรงงานสูงที่สุดทุกปี	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
22	การให้รางวัลเกษตรกรดีเด่นที่มีผลผลิตต่อไร่สูงสุดทุกปี และเปิดเผยเทคนิคการปลูกให้เกษตรกรทราบ	+1	0	+1	0.67	ใช้ได้
23	การจัดงานและประชาสัมพันธ์การให้รางวัลเกษตรกรดีเด่นที่ส่งผลผลิตคุณภาพสูงไม่มีสิ่งปนเปื้อน หรือมีน้อยที่สุด	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
24	เปิดโอกาสให้เกษตรกรสามารถตรวจสอบการทำงานต่าง ๆ ได้	0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
25	การรับฟังข้อเสนอแนะหรือความต้องการของเกษตรกร หรือหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปปรับปรุงการทำงานด้านต่างๆ	+1	+1	0	0.67	ใช้ได้
26	การระดมทุกหน่วยงานเข้าร่วมแก้ปัญหาเกษตรกรด้วยกัน	0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
27	การให้ความสำคัญกับเกษตรกรทุกรายอย่างเท่าเทียมกัน ไม่ว่าจะเป็น เกษตรกรรายย่อย รายเล็ก หรือรายใหญ่	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
28	การให้เกษตรกรทุกระดับได้เข้าถึงงานบริการต่างๆ ได้อย่างง่าย	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2.5 ด้านความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อม						

ข้อ ที่	ข้อความในแบบสอบถาม	ผลการให้คะแนน แบบของ ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าดัชนี ความ สอดคล้อง (IOC)	ผลการ ประเมิน
		คน ที่ 1	คน ที่ 2	คน ที่ 3		
1	การประกาศเผาทำลายมันสำปะหลังที่ติดโรค ใบต่างของภาครัฐ	0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
2	การประกาศรับจำนำมันสำปะหลังของ ภาครัฐ	0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
3	การประกาศขอความร่วมมือการชะลอการ เก็บเกี่ยวจากภาครัฐ	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
4	การประกาศนโยบายพักชำระหนี้เกษตรกร	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
5	การประกาศวงเงินสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำให้ เกษตรกรที่ขึ้นทะเบียน	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
6	เอทานอลเป็นนโยบายของรัฐบาลในการ ส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนจากพืชเกษตร	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
7	มีการลงทุนตั้งโรงงานเอทานอลจากกลุ่มทุน ที่สนใจลงทุน	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
8	เป็นโอกาสทางการตลาดให้เกษตรกรผู้ปลูก มันสำปะหลัง	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
9	เป็นโอกาสทางด้านราคาที่มีโอกาสสูงขึ้นจาก การมีโรงงานมารับซื้อมันสำปะหลังตลอดปี	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
10	บริษัทน้ำมันขยายสถานีบริการน้ำมันที่ใช้ แก๊สโซฮอล์ 91,95 อี 20 และ อี 85 ตอบรับ การขยายตัวของเอทานอล	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
11	ปริมาณมันสำปะหลังส่วนเกินจากการขายให้	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

ข้อ ที่	ข้อความถามในแบบสอบถาม	ผลการให้คะแนน			ค่าดัชนี ความ สอดคล้อง (IOC)	ผลการ ประเมิน
		แบบของ ผู้เชี่ยวชาญ	คน ที่ 1	คน ที่ 2		
	โรงแปง สามารถเข้าลานตากเพื่อส่งโรงงาน เอทานอลได้					
12	การไปตั้งศูนย์รับซื้อน้ำมันสำหรับปะหลังใกล้พื้นที่ ปลูกมันของเกษตรกรที่ห่างไกลจากโรงงาน	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
13	การให้ราคารับซื้อที่ศูนย์รับซื้อน้ำมันสำหรับปะหลัง เท่ากับราคามาขายที่โรงงาน	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
14	การนำมันสำหรับปะหลังเส้นจากผู้ส่งออกมัน เส้นมาเป็นส่วนเสริมเข้าโรงงานเอทานอลใน กรณีนอกฤดูเก็บเกี่ยว	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
15	การพัฒนาคุณภาพการให้บริการที่เหนือ คู่แข่ง	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2.6 ด้านความคาดหวังของลูกค้า						
1	การแจกปุ๋ย หรือจำหน่ายปุ๋ยคุณภาพสูง ราคาถูกให้แก่เกษตรกร	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2	การจัดการแหล่งเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำให้เกษตรกร	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
3	ส่งเสริมการใช้เครื่องจักรทดแทนแรงงานคน	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
4	การส่งเสริมการใช้โดรนเพื่อการเกษตร	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
5	การมีที่พักหรือรับรอง ห้องน้ำ ทิว หนังสือนั่งให้ อ่าน ระหว่างรอคิว	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
6	การมีน้ำดื่ม เครื่องดื่ม หรือ อาหารบริการ	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
7	ความรวดเร็วในการให้บริการ รวมทั้งการ ได้รับเงินเร็ว	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

ข้อ ที่	ข้อความในแบบสอบถาม	ผลการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ			ค่าดัชนี ความ สอดคล้อง (IOC)	ผลการ ประเมิน
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
8	การเป็นที่พึงได้ของเกษตรกรในทุกด้าน	+1	+1	0	0.67	ใช้ได้
ตอนที่ 3 ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะอื่นๆ						
1.	ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะอื่นๆ	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้







แบบสอบถาม

งานวิจัย เรื่อง **ตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล**

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ประกอบการวิจัย สาขาวิชา ธุรกิจเทคโนโลยี และการจัดการนวัตกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัย เพื่อศึกษาปัจจัยและตัวบ่งชี้ที่ส่งผลต่อตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล

การตอบแบบสอบถามของท่านจะไม่มีการเปิดเผยข้อมูลเป็นรายบุคคล ข้อมูลที่ได้ใช้เพื่อประกอบการศึกษาระดับปริญญาเอก เท่านั้น

แบบสอบถามชุดนี้ประกอบไปด้วยคำถามทั้งหมด 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ปัจจัยและตัวบ่งชี้ ตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมัน

สำปะหลังในการผลิตเอทานอล

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ดังนั้น จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม เรื่องตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล โดยมีเกณฑ์การตอบแบบสอบถามดังนี้

5	หมายถึง	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
4	หมายถึง	เห็นด้วย
3	หมายถึง	ไม่แน่ใจ
2	หมายถึง	ไม่เห็นด้วย
1	หมายถึง	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีมา ณ โอกาสนี้ด้วย

นางสาวธนิศา จินตนะพันธ์

นิสิตปริญญาเอก สหสาขาวิชา ธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ลงใน หรือช่องข้อความที่ตรงกับความจริงหรือความคิดเห็นของท่านมากที่สุด หรือเติมข้อความในช่องว่างให้ได้ความสมบูรณ์

1. เพศ

- ชาย หญิง

2. อายุ

- ต่ำกว่า 25 ปี 26-35 ปี
 36-45 ปี 46 ปีขึ้นไป

3. ระดับการศึกษา

- ประถมศึกษา
 มัธยมศึกษา
 ปริญญาตรี
 สูงกว่าปริญญาตรี
 อื่น ๆ โปรดระบุ.....

4. ประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลัง หรือธุรกิจมันสำปะหลัง

- ต่ำกว่า 5 ปี
 6-15 ปี
 16-25 ปี
 26 ปีขึ้นไป

5. ปริมาณมันสำปะหลังเฉลี่ยต่อไร่ต่อปี (ต้นต่อไร่ต่อปี)

- 1 ถึง 3
 3 ถึง 4

4 ถึง 5

มากกว่า 5

6. รายได้จากการจำหน่ายมันสำปะหลังต่อไร่ต่อปี (บาทต่อไร่)

น้อยกว่า 5,000

5,000 ถึง 7,500

7,500 ถึง 10,000

มากกว่า 10,000

ตอนที่ 2 ปัจจัยและตัวบ่งชี้ตัวแบบความร่วมมือสำหรับโซ่อุปทานของมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอล

ตัวบ่งชี้	ข้อความคำถาม	5	4	3	2	1
1. ด้านบริหารจัดการ (16)						
1.1 พันธสัญญา ผู้บริหาร	1 การทำสัญญารับซื้อมันสำปะหลังจากเกษตรกรล่วงหน้า					
	2 การทำสัญญารับซื้อมันสำปะหลังระยะยาว					
	3 การทำสัญญาประกันราคาซื้อมันสำปะหลัง					
	4 การทำข้อตกลงร่วมกันระหว่างเกษตรกร ธนาคร สหกรณ์ โรงงานรับซื้อมันสำปะหลัง					
	5 การปฏิบัติตามข้อตกลงอย่างเคร่งครัด					
1.2 ทักษะลูกจ้าง/ เจ้าหน้าที่ ผู้ปฏิบัติงาน	6 เจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ ความสามารถในกาปฏิบัติในหน้าที่รับผิดชอบ ได้ดี					
	7 เจ้าหน้าที่ที่มีบริการที่ดี แบบเป็นกันเองกับเกษตรกร					
	8 เจ้าหน้าที่ที่สามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว					
	9 เจ้าหน้าที่ที่มีทักษะในการสื่อสาร ประสานงานที่ดี					

ตัวบ่งชี้	ข้อความคำถาม	5	4	3	2	1
1.3 การมีชื่อเสียง	10 ผู้บริหารและหน่วยงานมีการประชาสัมพันธ์กับเกษตรกรอย่างทั่วถึง ข้อมูลถูกต้องครบถ้วน อย่างต่อเนื่อง					
	11 ผู้บริหารและหน่วยงานเป็นที่รู้จักของเกษตรกรและคนทั่วไป					
	12 ผู้บริหารและหน่วยงานมีการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ เช่น งานบุญ งานบวช งานกลั่น ผ้าป่า เป็นต้น ของชาวบ้านและชุมชนอย่างสม่ำเสมอ					
	13 ผู้บริหารและหน่วยงานมีการให้ทุนการศึกษา ลูกหลานเกษตรกร					
	14 ผู้บริหารและหน่วยงานมีการจ้างงานจากคนในท้องถิ่น					
	15 ผู้บริหารและหน่วยงานมีการจัดกิจกรรม เช่น จัดประกวดมันสำปะหลังใหญ่ที่สุด กิจกรรมทอดผ้าป่ามันสำปะหลัง ฯลฯ อย่างต่อเนื่อง					
	16 ผู้บริหารและหน่วยงานมีการสร้างภาพลักษณ์ที่ดี ทั้งภายนอกและภายในองค์กร					
2. ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (5)						
2.1 การใช้งานเทคโนโลยี	17 หน่วยงานมีระบบบริหารจัดการข้อมูลข่าวสารผ่าน สมาร์ทโฟน เว็บไซต์ แผ่นพับ ฯลฯ					
	18 หน่วยงานมีระบบรวบรวมข้อมูล การจัดเก็บ การจัดการองค์ความรู้แบบดิจิทัล					
	19 หน่วยงานมีระบบการสื่อสารเชื่อมโยงกับเกษตรกร					
	20 หน่วยงานมีบุคลากรคอยบริการสอนการใช้ระบบให้เกษตรกร					
	21 หน่วยงานมีการนำเทคโนโลยีการสื่อสารผ่านทางสมาร์ทโฟน เป็น					

ตัวบ่งชี้	ข้อความ	5	4	3	2	1
	สื่อกลางระหว่างเกษตรกรกับหน่วยงาน					
3. ด้านเพิ่มคุณค่ากระบวนการ (17)						
3.5 กระบวนการ	22 การมีระบบจัดการคิวรถที่ติดรอไม่เกิน 1 ชั่วโมง					
	23 การมีระบบจัดสุขุมเก็บตัวอย่างมันสำปะหลังที่ดี แม่นยำ และรวดเร็ว					
	24 การมีระบบตรวจวัดปริมาณแป้งรวดเร็ว					
	25 การมีระบบเทกองที่ดี สะดวก รวดเร็ว					
	26 การมีระบบจ่ายเงินเร็ว					
	27 การมีระบบเอกสารชัดเจน ง่าย ไม่ยุ่งยาก					
	28 กลยุทธ์ด้านการตั้งราคาที่สูงกว่าโรงงานอื่นมีผลต่อการตัดสินใจขายมันสำปะหลังของเกษตรกร.....บาท					
	29 การตั้งราคาซื้อขาย แสดงราคาชัดเจน ทั้งราคาวันนี้และราคาซื้อล่วงหน้ามีผลต่อการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการ					
3.6 ศักยภาพ ทรัพยากร	30 มีตราซึ่ง ที่เที่ยงตรง ได้มาตรฐานกระทรวงพาณิชย์					
	31 มีเครื่องหรืออุปกรณ์การตรวจวัดปริมาณสิ่งเจือปนที่ถูกต้อง เป็นที่ยอมรับทั้ง 2 ฝ่าย					
	32 มีเครื่องตรวจวัดปริมาณแป้ง (%แป้ง) ที่ถูกต้อง					
	33 มีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเกษตรกรมีระยะทางไกลโรงงาน.....กิโลเมตร					
	34 ปัจจุบันมีเส้นทางขนส่งสะดวก					
3.3 วางแผนและ ดำเนินการ	35 การมีระบบขึ้นทะเบียนสมาชิกเกษตรกร/ลานมัน/ผู้ให้บริการต่างๆ เป็นต้น					

ตัวบ่งชี้	ข้อความคำถาม	5	4	3	2	1
	36 การจัดประชุมกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อประชาสัมพันธ์แนวทางการปฏิบัติร่วมกัน					
	37 การมีเจ้าหน้าที่ตรวจติดตามการดำเนินงานต่างๆ ของเกษตรกร / ลานมัน / โรงงานรับซื้อ ต่างๆ เป็นต้น					
	38 การจัดทำรายงานของเจ้าหน้าที่ และการรายงานนำเสนอต่อที่ประชุม					
4. ด้านความสัมพันธ์ผู้ประกอบการ (28)						
4.1 พันธมิตร	39 หน่วยงานมีปริมาณรับซื้อมันสำปะหลังมากพอต่อความต้องการของเกษตรกร					
	40 หน่วยงานให้การอบรมความรู้ต่างๆ ให้แก่เกษตรกรอย่างเหมาะสม สม่ำเสมอ					
	41 หน่วยงานจัดให้มีการดูงาน กิจกรรมการผลิต คุณภาพของ มันสำปะหลังที่ต้องการ ทั้งในโรงงานและสถานที่ต่างๆ					
	42 หน่วยงานมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง และเทคนิคต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ					
	43 หน่วยงานมีการบริการตรวจวัดคุณภาพดิน และปุ๋ยให้เกษตรกร					
	44 หน่วยงานมีนักวิชาการ และเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร บริการให้คำปรึกษาแก่เกษตรกร					
	45 หน่วยงานมีบริการรถขนส่งให้เกษตรกร					
	46 การมีเงินกู้ยืมให้เกษตรกรเป็นทุนในการเริ่มปลูกมันสำปะหลัง					
	47 การมีสินเชื่อบุ๋ย ยา และสารเคมี					

ตัวบ่งชี้	ข้อความ	5	4	3	2	1
	48 การมีสินเชื่อเครื่องจักรกลเกษตร					
	49 การมีบริการด้านเครื่องจักร เครื่องเก็บเกี่ยวที่ทันสมัย ประสิทธิภาพสูง ให้เกษตรกร					
	50 การมีบริการด้านการฝึกอบรมแรงงานเกษตร ในด้านการ ใช้เครื่องจักร การใช้ปุ๋ยฯลฯ					
4.2 ความเชื่อถือ	51 การมีความสม่ำเสมอในการรับซื้อมันสำปะหลังตลอดปี					
	52 หน่วยงานมีการคำนวณราคามันสำปะหลังสุทธิ (ราคาที่หลังหัก สิ่งเจือปนและคำนวณตามปริมาณแป้ง) ที่ถูกต้อง โปร่งใสเป็นที่ ยอมรับของทั้ง 2 ฝ่าย					
	53 มีการตรวจวัดปริมาณสิ่งเจือปนที่ถูกต้อง แม่นยำ เป็นที่ยอมรับ ของทุกฝ่าย					
	54 มีการตรวจวัดปริมาณสิ่งเจือปนที่ถูกต้อง เป็นที่ยอมรับของทุก ฝ่าย					
	55 การมีความมั่นคง ด้านการเงิน ด้านการผลิต					
	56 การเป็นที่ยอมรับของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง					
4.3 การสื่อสารเปิด	57 มีการเปิดเผยข้อมูลการคำนวณราคามันสำปะหลังสุทธิ (ราคา ที่หลังหักสิ่งเจือปนและคำนวณตามปริมาณแป้ง) ที่ถูกต้อง กับทุกฝ่าย					
	58 มีการจัดงานมอบรางวัลแก่เกษตรกรดีเด่นที่ขายมัน คุณภาพดีโดยวัดที่มีปริมาณแป้งสูงสุดทุกปี					
	59 มีการเปิดเผยข้อมูลและเก็บสถิติต่าง ๆ รวมทั้งการ คัดเลือกเกษตรกรดีเด่นที่ส่งมันสำปะหลังขายให้โรงงานสูง ที่สุดทุกปี					
	60 การให้รางวัลเกษตรกรดีเด่นที่มีผลผลิตต่อไร่สูงสุดทุกปี					

ตัวบ่งชี้	ข้อความ	5	4	3	2	1
	และเปิดเผยเทคนิคการปลูกให้เกษตรกรทราบ					
	61 การจัดงานและประชาสัมพันธ์การให้รางวัลเกษตรกรดีเด่นที่ส่งผลผลิตคุณภาพสูงไม่มีสิ่งปนเปื้อน หรือมีน้อยที่สุด					
	62 เปิดโอกาสให้เกษตรกรสามารถตรวจสอบการทำงานต่าง ๆ ได้					
	63 การรับฟังข้อเสนอแนะหรือความต้องการของเกษตรกร หรือหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปปรับปรุงการทำงานด้านต่างๆ					
	64 การระดมทุกหน่วยงานเข้าร่วมแก้ปัญหาเกษตรกรด้วยกัน					
	65 การให้ความสำคัญกับเกษตรกรทุกรายอย่างเท่าเทียมกัน ไม่ว่าจะ เป็น เกษตรกรรายย่อย รายเล็ก หรือรายใหญ่					
	66 การให้เกษตรกรทุกระดับได้เข้าถึงงานบริการต่างๆ ได้อย่างง่าย					
5. ด้านความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อม (15)						
5.1 การแทรกแซงภาครัฐ	67 การประกาศเผาทำลายมันสำปะหลังที่ติดโรคใบด่างของภาครัฐ					
	68 การประกาศรับจำนำมันสำปะหลังของภาครัฐ					
	69 การประกาศขอความร่วมมือการชะลอการเก็บเกี่ยวจากภาครัฐ					
	70 การประกาศนโยบายพักชำระหนี้เกษตรกร					
	71 การประกาศวงเงินสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำให้เกษตรกรที่ขึ้นทะเบียน					
5.2 ความสนใจอุตสาหกรรม (การให้ความสำคัญต่ออุตสาหกรรม)	72 เอทานอลเป็นนโยบายของรัฐบาลในการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนจากพืชเกษตร					
	73 มีการลงทุนตั้งโรงงานเอทานอลจากกลุ่มทุนที่สนใจลงทุน					
	74 เป็นโอกาสทางการตลาดให้เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง					

ตัวบ่งชี้	ข้อความ	5	4	3	2	1
	75 เป็นโอกาสทางด้านราคาที่มีโอกาสสูงขึ้นจากการมีโรงงานมารับซื้อน้ำมันสำปะหลังตลอดปี					
	76 บริษัทน้ำมันขยายสถานีบริการน้ำมันที่ใช้แก๊สโซฮอล์ 91,95 อี 20 และ อี 85 ตอรับการขยายตัวของเอทานอล					
5.3 การแข่งขันทางตลาด	77 ปริมาณน้ำมันสำปะหลังส่วนเกินจากการขายให้โรงแปง สามารถเข้าลานตากเพื่อส่งโรงงานเอทานอลได้					
	78 การไปตั้งศูนย์รับซื้อน้ำมันสำปะหลังใกล้พื้นที่ปลูกมันของเกษตรกรที่ห่างไกลจากโรงงาน					
	79 การให้ราคาซื้อที่ศูนย์รับซื้อน้ำมันสำปะหลัง เท่ากับราคามาขายที่โรงงาน					
	80 การนำมันสำปะหลังเส้นจากผู้ส่งออกมันเส้นมาเป็นส่วนเสริมเข้าโรงงานเอทานอลในกรณีออกฤดูเก็บเกี่ยว					
	81 การพัฒนาคุณภาพการให้บริการที่เหนือคู่แข่ง					
6. ด้านความคาดหวังของลูกค้า (8)						
6.4 การลดต้นทุน	82 การแจกปุ๋ย หรือจำหน่ายปุ๋ยคุณภาพสูง ราคาถูกให้แก่เกษตรกร					
	83 การจัดหาแหล่งเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำให้เกษตรกร					
	84 ส่งเสริมการใช้เครื่องจักรทดแทนแรงงานคน					
	85 การส่งเสริมการใช้โดรนเพื่อการเกษตร					
6.2 คุณภาพการบริการ	86 การมีที่พักหรือรับรอง ห้องน้ำ ทวี หนังสือให้อ่าน ระหว่างรอคิว					
	87 การมีน้ำดื่ม เครื่องดื่ม หรือ อาหารบริการ					
	88 ความรวดเร็วในการให้บริการ รวมทั้งการได้รับเงินเร็ว					
	89 การเป็นที่พึงได้ของเกษตรกรในทุกด้าน					



แบบสอบถาม

การศึกษาการยอมรับการใช้งานเทคโนโลยีของโปรแกรมต้นแบบความร่วมมือของโซ่อุปทานมัน สำปะหลัง

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้ใช้ประกอบการวิจัย เรื่องการศึกษาการยอมรับการใช้งานเทคโนโลยีของโปรแกรมต้นแบบความร่วมมือของโซ่อุปทานมันสำปะหลัง หลักสูตร วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. เพื่อวิเคราะห์การยอมรับการใช้งานเทคโนโลยีของโปรแกรมต้นแบบความร่วมมือของโซ่อุปทานมันสำปะหลัง

การตอบแบบสอบถามของท่านจะได้มีผลกระทบต่อท่านแต่อย่างใด ข้อมูลที่ได้ใช้เพื่อประกอบการศึกษาระดับปริญญาเอก เท่านั้น

แบบสอบถามชุดนี้ประกอบไปด้วยคำถามทั้งหมด 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 การยอมรับการใช้งานเทคโนโลยีของโปรแกรมต้นแบบความร่วมมือของโซ่อุปทานมันสำปะหลัง

ตอนที่ 3 ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะอื่น

ดังนั้น จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ทำแบบสอบถาม การยอมรับการใช้งานเทคโนโลยีของโปรแกรมต้นแบบความร่วมมือของโซ่อุปทานมันสำปะหลัง ตามเกณฑ์การประเมิน เพื่อให้ผู้วิจัยนำไปวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัยต่อไป โดยมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

เห็นด้วยมากที่สุด	(5)	หมายถึง	มากที่สุด
เห็นด้วยมาก	(4)	หมายถึง	มาก
เห็นด้วยปานกลาง	(3)	หมายถึง	ปานกลาง
เห็นด้วยน้อย	(2)	หมายถึง	น้อย
เห็นด้วยน้อยที่สุด	(1)	หมายถึง	น้อยที่สุด

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดียิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย



นางสาวธนิภา จินตนะพันธ์
 นิสิตปริญญาเอก สาขาวิชา ธุรกิจเทคโนโลยี
 และการจัดการนวัตกรรม
 บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง : กรุณาทำเครื่องหมาย ลงใน หรือช่องข้อความที่ตรงกับความจริงหรือความคิดเห็นของท่าน

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. อายุ

เท่ากับหรือต่ำกว่า 25 ปี

26 – 35 ปี

36 – 45 ปี

46 ปีขึ้นไป

3. ระดับการศึกษา

- ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า
- มัธยมศึกษา ปวช. หรือ ปวส.
- ปริญญาตรี
- สูงกว่าปริญญาตรี

ตอนที่ 2 การยอมรับการใช้งานเทคโนโลยีของโปรแกรมต้นแบบ

คำชี้แจง : กรุณาทำเครื่องหมาย ลงใน หรือช่องข้อความที่ตรงกับความจริงหรือความคิดเห็นของท่าน

No.	การยอมรับการใช้งานเทคโนโลยีของโปรแกรมต้นแบบ	เห็นด้วยน้อยที่สุด	เห็นด้วยน้อย	เห็นด้วยปานกลาง	เห็นด้วยมาก	เห็นด้วยมากที่สุด
ด้านการยอมรับในประโยชน์ของโปรแกรม						
1	ท่านพบว่าโปรแกรมต้นแบบมีประโยชน์ต่อการทำเกษตรกรรม					
2	ท่านพบว่าโปรแกรมต้นแบบช่วยให้กระบวนการทำเกษตรกรรมรวดเร็วขึ้น					
3	ท่านพบว่าโปรแกรมต้นแบบช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำเกษตรกรรม					
ด้านการยอมรับในความง่ายต่อการใช้งานโปรแกรม						
1	ท่านพบว่าโปรแกรมต้นแบบมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย					
2	ท่านพบว่าโปรแกรมต้นแบบง่ายต่อการใช้					
3	ท่านพบว่าการใช้โปรแกรมมีความง่ายต่องานที่จะทำ					
ด้านความตั้งใจในการใช้งานโปรแกรม						
1	ท่านมีความตั้งใจที่จะใช้งานโปรแกรม					

No.	การยอมรับการใช้งานเทคโนโลยีของโปรแกรมต้นแบบ	เห็นด้วยน้อยที่สุด	เห็นด้วยน้อย	เห็นด้วยปานกลาง	เห็นด้วยมาก	เห็นด้วยมากที่สุด
2	ท่านคิดว่าจะแนะนำโปรแกรมให้กับเพื่อนร่วมอาชีพ					
3	ท่านชื่นชอบแนวคิดของโปรแกรมนี้อย่างไร					

ตอนที่ 3 ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะอื่น ตามความรู้สึกของท่าน

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่สละเวลาให้ข้อมูลในครั้งนี้
นางสาวธนิภา จินตนะพันธ์
นิสิตปริญญาเอก สหสาขาวิชา ธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
เบอร์ติดต่อ 096-789-3929

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	ธนิกา จินตนะพันธ์
วัน เดือน ปี เกิด	9 กุมภาพันธ์ 2516
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
วุฒิการศึกษา	มัธยมศึกษาปีที่ 6 สายวิทย์-คณิต โรงเรียนสาธิต มศว.ปทุมวัน ปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ทางทะเล จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย ปริญญาโท วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการบริหารเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ปริญญาโท วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย
ที่อยู่ปัจจุบัน	219 ซอยพหลโยธิน 33 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
รางวัลที่ได้รับ	ศิษย์เก่าดีเด่นนวัตกรรมธรรมศาสตร์