

โมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิต  
มะพร้าวในภาคตะวันออก



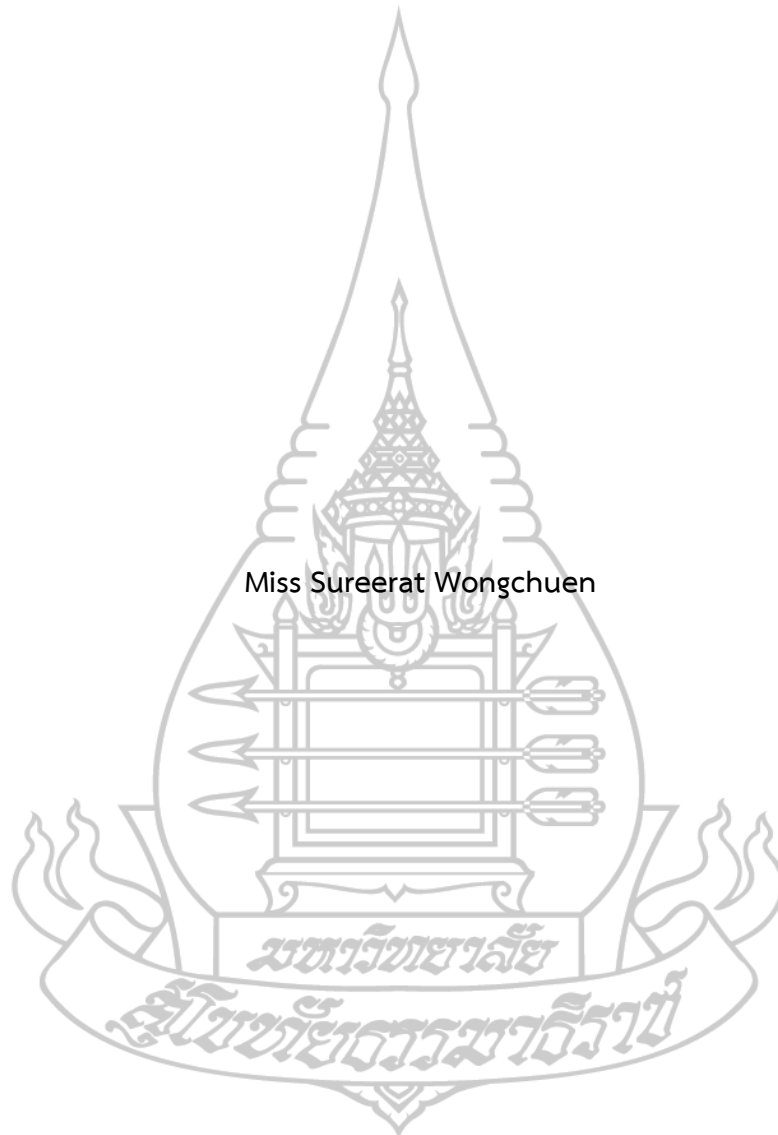
ดุษฎีนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาดุษฎีบัณฑิต วิชาเอกส่งเสริมและ

พัฒนาการเกษตร

สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

พ.ศ. 2566

Extension Model of Sustainable Coconut Pest Control for Coconut  
Farmers in the Eastern Region



Miss Sureerat Wongchuen

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for  
the Degree of Doctor of Philosophy Agricultural Extension and Development

School of Agriculture and Cooperatives

Sukhothai Thammathirat Open University

2023

หัวข้อคุณสมบัติ	โมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของ เกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออก
ชื่อและนามสกุล	นางสาวสุวีรัตน์ วงษ์ชื่น
แขนงวิชา / วิชาเอก	ส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร
สาขาวิชา	เกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา	1. รองศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมศักดิ์ ตุ่มหิรัญ 2. รองศาสตราจารย์ ดร.จินดา ขลิบทอง 3. รองศาสตราจารย์ ดร.สุรพล เศรษฐบุตร์

คุณสมบัตินี้ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรระดับปริญญาเอก เมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565

คณะกรรมการสอบคุณสมบัติ

.....	ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก ฤกษ์ห่วย)	
.....	กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมศักดิ์ ตุ่มหิรัญ)	
.....	กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.จินดา ขลิบทอง)	
.....	กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุรพล เศรษฐบุตร์)	
.....	กรรมการ
(อาจารย์ ดร.อภิชาติ พงษ์ศรีหตุลชัย)	
.....	ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.นราธิป ศรีราม)	

ชื่อคุณิพนธ์ โมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าว  
ในภาคตะวันออก

ผู้วิจัย นางสาวสุรรัตน์ วงษ์ชื่น รหัสนักศึกษา 4609000031

ปริญญา: ปริญญาคุณิบัณฑิต ส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร

อาจารย์ที่ปรึกษา (1) รองศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมศักดิ์ ตุ่มหิรัญ (2) รองศาสตราจารย์ ดร.จินดา  
ชลิตทอง (3) รองศาสตราจารย์ ดร.สุรพล เศรษฐบุต ปรการศึกษา 2566

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) การผลิตมะพร้าวและการใช้เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกร  
2) การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี 3) แนวทางการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกร 4) พัฒนาโมเดลการควบคุมศัตรู  
มะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกร และ 5) ประเมินประสิทธิภาพของโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของ  
เกษตรกร การวิจัยเป็นการวิจัยแบบผสมวิธี ประชากร คือ 1) เกษตรกรผู้เชี่ยวชาญในการปลูกมะพร้าว จำนวน 12 ราย

2) เกษตรกรผู้ร่วมโครงการแปลงใหญ่มะพร้าว จำนวน 257 ราย กำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของทาโร ยามาเน ที่  
ความคลาดเคลื่อน 0.05 ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 156 ราย สุ่มตัวอย่างแบบง่าย 3) นักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญ คัดเลือกแบบ  
เฉพาะเจาะจง จำนวน 6 ราย 4) เกษตรกร คัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง โดยมีประสบการณ์ในการปลูกมะพร้าวมากกว่า 10 ปี  
จำนวน 30 ราย เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึก การสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม และทำแบบประเมิน ตามลำดับ วิเคราะห์ข้อมูล  
โดยสถิติเชิงพรรณนา การวิเคราะห์องค์ประกอบ และการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า 1) เกษตรกรส่วนใหญ่ผลิตมะพร้าวโดยเตรียมต้นพันธุ์ด้วยตนเอง แปลงปลูกมะพร้าวแกง ปลูกแบบ  
สี่เหลี่ยมจัตุรัส อายุมะพร้าวเฉลี่ย 33.33 ปี ใส่ปุ๋ยซีพีและปุ๋ยเคมี โดยการทว่าน ไม่ตัดแต่งทางมะพร้าว กำจัดวัชพืชโดยใช้เครื่องตัด  
หญ้า รู้จักความสำคัญลักษณะการทำลายด้วงแรดมะพร้าว ด้วงวงมะพร้าว หนอนหัวดำมะพร้าว และแมลงดำหนามมะพร้าว

เก็บเกี่ยวโดยใช้ไม้สอย จำหน่ายทันที และจำหน่ายทั้งเปลือก มีการใช้เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าวในระดับปาน  
กลาง แต่มีความต้องการส่งเสริมการใช้แผนเขียนบราคอนกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าว และกำจัดต้นมะพร้าวที่ยืนต้นตายในระดับ  
มาก มีความรู้ด้านการป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยใช้วิธีเขตกรรม ชีววิธี และการใช้สารเคมีร่วมกันในการกำจัดศัตรูมะพร้าว โดยได้รับความ  
รู้จากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร 2) เกษตรกรปฏิบัติตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีในระดับมาก และมีความต้องการ  
ส่งเสริมด้านการเลือกพันธุ์ที่มีคุณภาพ ตรงตามพันธุ์ และสำรวจการทำลายของศัตรูมะพร้าว อยู่ในระดับมากที่สุด ยกเว้นการบันทึก  
ข้อมูลมีความต้องการในระดับมาก 3) แนวทางการส่งเสริมจากหน่วยงานราชการโดยใช้สื่อแผ่นพับ คู่มือ โปสเตอร์ ผ่านวิธีการสาธิต  
และการฝึกปฏิบัติ 4) โมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกร มี 4 องค์ประกอบ คือ (1) การบริหาร  
สภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย (2) การส่งเสริมการรวมกลุ่มเพื่อความยั่งยืน (3) การป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยใช้สารเคมี และ (4) การ  
กำจัดศัตรูพืชโดยชีววิธี พัฒนาเป็นโมเดลการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืน A-KTM-F-S จำนวน 6 ส่วน ประกอบด้วย นักส่งเสริม  
การเกษตร องค์ความรู้ เทคโนโลยี วิธีการเรียนรู้ เกษตรกร และความยั่งยืน 5) ประสิทธิภาพของโมเดลอยู่ในระดับมากที่สุด ในด้าน  
ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติ ความสอดคล้องกับบริบท และความสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

**คำสำคัญ** โมเดลการส่งเสริม การควบคุมศัตรูมะพร้าว ความยั่งยืน

Dissertation title: Extension Model of Sustainable Coconut Pest Control for Coconut Farmers in the Eastern Region

Researcher: Miss Sureerat Wongchuen; ID: 4609000031;

Degree: Doctor of Philosophy Agricultural Extension and Development;

Dissertation advisors: (1) Dr. Chalernsak Toomhirun, Associate Professor (2) Dr. Jinda Khlitong, Associate Professor (3) Dr. Suraphol Sedthaboot, Associate Professor ,

Academic year: 2023

### Abstract

The objectives of this research were to study 1) coconut production and the use of technology for coconut pest control of farmers 2) practice according to good agricultural practices 3) extension guidelines regarding coconut pest control of farmers 4) model development of sustainable coconut pest control of farmers and 5) the evaluation of the efficiency of the extension model for sustainable coconut pest control of farmers.

This research was mixed method research. The population included 1) 12 expert farmers in coconut production; 2) 257 farmers who participated in coconut collective farming project. The sample size of 156 was determined by using Taro Yamane formula with the error value of 0.05 through simple random sampling method ; 3) 30 farmers who were selected by using purposive sampling method ; 4) 6 scholars and experts through purpose sampling method. Data were collected by conducting in-depth interview, interview, evaluation according to the evaluation form, and focus group. Data were analyzed by using descriptive statistics, composition analysis, and content analysis

The results of the research found that 1) most of the coconut production farmers produced coconut by preparing the seedlings themselves, grew the area in the shape of square, had the average coconut age of 33.33 years, applied chicken dung fertilizer and chemical fertilizer through sowing, did not trim the coconut leaves, controlled the weeds by using lawn mower , knew about coconut rhinoceros beetle, asiatic palm weevil, coconut black-headed caterpillar, and coconut hispine beetle, harvested by using the stick, sold immediately after harvesting with the hard shells. They used technology in coconut pest control at the moderate level but needed the extension at the high level, had knowledge regarding weed control by using cultivation method, biological method, and chemical method mixed together in coconut pest control. They received the knowledge from agricultural extension officers. 2) Farmers practiced according to good agricultural practices at the high level. They needed the extension at the highest level except for data recording which was at the high level. 3) The extension guidelines were in the form of the extension from the government agencies through the use of pamphlets, manuals, posters through demonstration method and practice. 4) The extension model in sustainable coconut control of farmers had 4 components which consisted of (1) safety environmental management; (2) the extension of group formation for sustainability; (3) pest control by using chemicals; and (4) weed control by using biological method which developed into sustainable coconut pest control model (A-KTM-F-S). There were 6 parts in the model which included agricultural extensionist, knowledge, technology, learning method, farmer, and sustainability. 5) Efficiency of model was at the highest level regarding the appropriateness, the probability in the adaptation to practice, the compatibility with the context, and the capability to real usage.

**Keywords :** Extension model, Coconut pest control, Sustainability

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมศักดิ์ ตุ่มหิรัญ อาจารย์ที่ปรึกษา  
ดุษฎีนิพนธ์หลัก ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำแนวทาง และเอาใจใส่ดูแลในการทำวิจัย

จนดุษฎีนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี อีกทั้งยังขอกราบขอบพระคุณ  
รองศาสตราจารย์ ดร. จินดา ขลิบทอง อาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ร่วม ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาและ  
ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงดุษฎีนิพนธ์ฉบับนี้ ขอกราบขอบพระคุณรอง  
ศาสตราจารย์ อาจารย์ ดร.สุรพล เศรษฐบุตรกรรมการ อาจารย์ ดร.อภิชาติ พงษ์ศรีหตุลชัย และ  
ศาสตราจารย์ ดร. ดิเรก ฤกษ์ห่วย ประธานการสอบที่กรุณาสละเวลามาร่วมเป็นคณะกรรมการใน  
การสอบปกป้องดุษฎีนิพนธ์

ผู้วิจัยขอขอบคุณเกษตรกรทุกท่านที่กรุณาให้ความร่วมมือในการตอบแบบสัมภาษณ์  
ทำให้การวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ และขอขอบคุณบุคลากรและเจ้าหน้าที่สาขาวิชาเกษตรศาสตร์  
และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชทุกท่าน ที่ได้ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวก  
ตลอดระยะเวลาในการศึกษาและจัดทำวิทยานิพนธ์ ผู้ผลักดันให้ศึกษาต่อ ดร.นภาพรณ โดสติ  
ดร.เทอดพันธ์ ธรรมรัตน์พงษ์ ผอ. กฤษฎา ฉิมอินทร์ นายทิวา แซมเพชร ผู้ให้คำปรึกษาและสนับสนุน  
ให้เวลาในการศึกษาเพื่อนร่วมงานจากศทอ. ชลบุรี นักส่งเสริมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รวมทั้งเพื่อน  
นักศึกษาปริญญาเอกทุกท่าน ทั้งนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดา และมารดา รวมถึงญาติทุกท่าน  
กัลยาณมิตรของผู้วิจัยที่คอยให้คำปรึกษาที่ดี ทำให้ผู้วิจัยมีความมุ่งมั่นและมีกำลังใจในการทำวิจัย  
ครั้งนี้จนสำเร็จด้วยดี

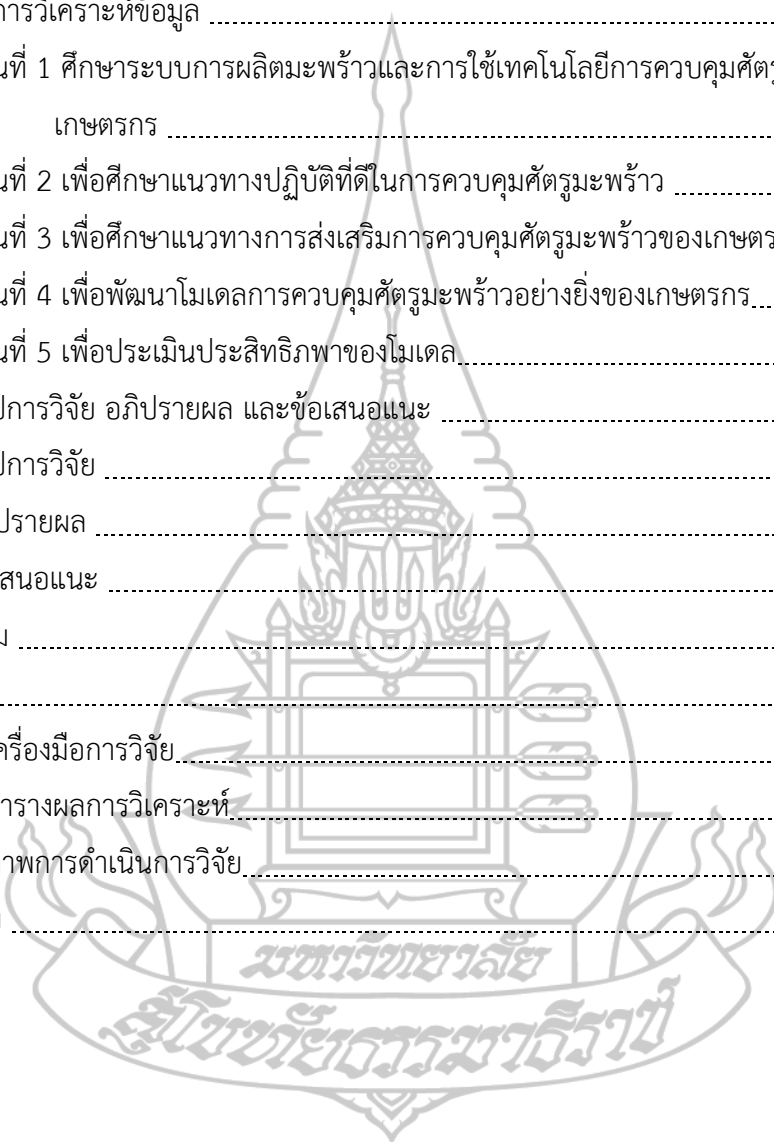
นางสาวสุริรัตน์ วงษ์ชื่น  
กุมภาพันธ์ 2567

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญตาราง .....	ฅ
สารบัญภาพ .....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย .....	3
กรอบแนวคิดการวิจัย .....	3
สมมติฐานการวิจัย .....	5
ขอบเขตของการวิจัย .....	6
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	9
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง .....	10
สถานการณ์ของมะพร้าวและความสำคัญและการใช้ประโยชน์จากมะพร้าว .....	11
ศัตรูมะพร้าวและเทคโนโลยีการป้องกันกำจัด .....	29
ทฤษฎีการเรียนรู้ .....	39
การส่งเสริมการเกษตร .....	42
การส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวในปัจจุบัน .....	50
แนวคิดความยั่งยืน .....	53
แนวคิดโมเดลและการพัฒนาโมเดล .....	56
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	60
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	64
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	64
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	67
การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	68
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	69

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	74
ตอนที่ 1 ศึกษากระบวนการผลิตมะพร้าวและการใช้เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าวของ เกษตรกร .....	74
ตอนที่ 2 เพื่อศึกษาแนวทางปฏิบัติที่ดีในการควบคุมศัตรูมะพร้าว .....	90
ตอนที่ 3 เพื่อศึกษาแนวทางการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกร .....	96
ตอนที่ 4 เพื่อพัฒนาโมเดลการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกร.....	102
ตอนที่ 5 เพื่อประเมินประสิทธิภาพของโมเดล.....	112
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	117
สรุปการวิจัย .....	117
อภิปรายผล .....	131
ข้อเสนอแนะ .....	134
บรรณานุกรม .....	136
ภาคผนวก .....	142
ก เครื่องมือการวิจัย.....	143
ข ตารางผลการวิเคราะห์.....	157
ค ภาพการดำเนินการวิจัย.....	176
ประวัติผู้วิจัย .....	179





สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1	สถานการณ์ผลิตมะพร้าวของประเทศไทย ปี 2558-2564 ..... 14
ตารางที่ 2.2	แสดงปริมาณและมูลค่าการนำเข้าและการส่งออกมะพร้าวผลของประเทศไทย ..... 16
	ปี 2561 - 2563..... 17
ตารางที่ 2.3	แสดงปริมาณและมูลค่าการนำเข้าและการส่งออกกะทิของประเทศไทย ..... 14
	ปี 2561 - 2563..... 14
ตารางที่ 3.1	จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างผู้ปลูกมะพร้าวโดยใช้สูตร Taro Yamane..... 66
ตารางที่ 3.2	สรุปรงานวิจัย เรื่องโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออก ..... 71
ตารางที่ 4.1	แสดงค่าความ ร้อยละ ของเพศ อายุ และระดับการศึกษาของเกษตรกร ..... 79
ตารางที่ 4.2	แสดงค่าจำนวน ร้อยละ ของสภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร ..... 81
ตารางที่ 4.3	แสดงค่าจำนวน ร้อยละ ของสภาพทางสังคมของเกษตรกร ..... 83
ตารางที่ 4.4	แสดงค่าศึกษาสภาพการผลิตมะพร้าวของเกษตรกรเป็นจำนวนร้อยละค่าเฉลี่ย .... 88
ตารางที่ 4.5	ค่าเฉลี่ยของระดับการปฏิบัติ และระดับความต้องการส่งเสริมความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม ..... 89
ตารางที่ 4.6	ค่าเฉลี่ยของระดับการปฏิบัติและระดับความต้องการการใช้เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าว ..... 90
ตารางที่ 4.7	แนวปฏิบัติที่ดีทางการเกษตรของเกษตรกรร่วมโครงการแปลงใหญ่ (มะพร้าว) .... 94
ตารางที่ 4.8	แนวทางการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการแปลงใหญ่ (มะพร้าว)..... 97
ตารางที่ 4.9	ค่าสถิติของไคเซอร์-ไมเยอร์-โอลคิน (KMO) และค่าสถิติของบาร์ทเลทท์ (Barlett's Test of Sphericity) ในความต้องการในการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าว..... 102
ตารางที่ 4.10	จำนวนองค์ประกอบ ค่าพิสัยโอเกน ค่าร้อยละความแปรปรวนและค่าร้อยละของความแปรปรวนสะสมในแต่ละองค์ประกอบด้านการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวที่เกษตรกรต้องการ..... 103

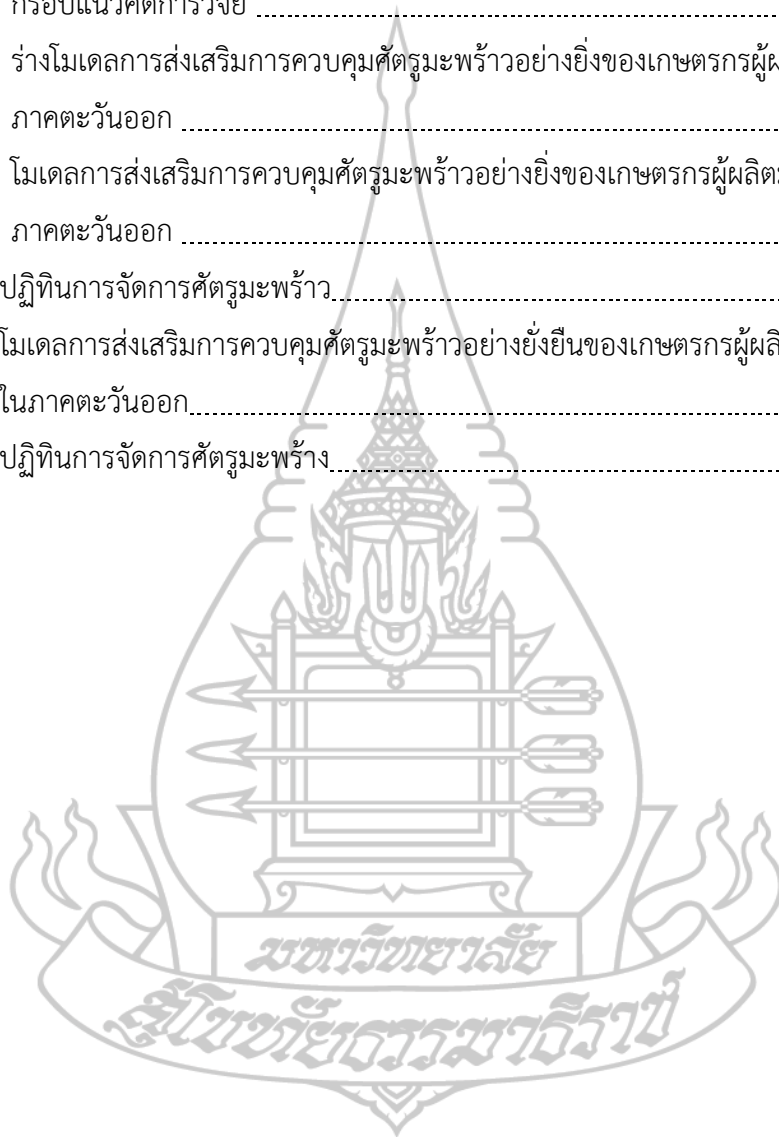
สารบัญญ (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4.11 แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรความต้องการในการส่งเสริม การควบคุมศัตรูมะพร้าวภายหลังจากการหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal Rotation) ด้วยวิธีแวนิแม็กซ์ (Verimax Method).....	105
ตารางที่ 4.12 ความคิดเห็นเกี่ยวกับโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของ เกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออก .....	115



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 กรอบแนวคิดการวิจัย .....	4
ภาพที่ 4.1 ร่างโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวใน ภาคตะวันออก .....	110
ภาพที่ 4.2 โมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวใน ภาคตะวันออก .....	113
ภาพที่ 4.3 ปฏิทินการจัดการศัตรูมะพร้าว .....	116
ภาพที่ 5.1 โมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าว ในภาคตะวันออก .....	129
ภาพที่ 5.2 ปฏิทินการจัดการศัตรูมะพร้าว .....	131



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

มะพร้าวเป็นพืชยืนต้นในเขตร้อนอยู่ในตระกูลปาล์ม ซึ่งมีประโยชน์และมีความหลากหลายด้านคุณค่าต่อมนุษย์โลกทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ เป็นอาหารคาว อาหารหวาน เป็นเครื่องดื่ม ที่อยู่อาศัย เครื่องมือเครื่องใช้ และยารักษาโรค ในอดีตมีการใช้ประโยชน์จากมะพร้าวไม่กว้างขวางนักจากประเทศผู้ผลิต แต่จากการเปลี่ยนแปลงของโลก นำเข้าสู่ความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีการผลิตมะพร้าว ผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายรูปแบบ การใช้ประโยชน์จากมะพร้าวได้มีการวิจัยและพัฒนาจนสามารถมีมูลค่าเพิ่ม มีการส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ และพัฒนาเป็นสินค้าที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจตลาดนำเข้าที่สำคัญได้แก่ สาธารณรัฐประชาชนจีน สหรัฐอเมริกา สิงคโปร์ และเนเธอร์แลนด์ และสำหรับแนวโน้มการบริโภคในประเทศน่าจะขยายตัวเพิ่มมากขึ้นร้อยละ 6.65 ต่อปี หรือประมาณ 0.93 ล้านตันในปี 2564 การผลิตมะพร้าวในประเทศไทยมีมานาน ปี 2559 ไทยเป็นแหล่งผลิตมะพร้าวอันดับ 7 ของโลก มีสภาพพื้นที่และภูมิอากาศเหมาะสมต่อการผลิตมะพร้าวคุณภาพดี โดยมะพร้าวของไทยมีปริมาณกรดไขมันสูงถึง 32% อีกทั้งน้ำมะพร้าวยังมีรสชาติหอมหวานสามารถทำเป็นน้ำมะพร้าวพร้อมดื่มได้ดีกว่ามะพร้าวที่นำเข้าจากประเทศอินโดนีเซียและศรีลังกา ซึ่งไม่สามารถนำมาดื่มได้ จากสภาพการปลูกมะพร้าวส่วนใหญ่เป็นสวนเก่าและขาดการดูแลรักษาจึงส่งผลให้ผลผลิตลดลงตามอายุและสภาพต้น จึงมีการปลูกพืชอื่นทดแทน ประกอบกับตั้งแต่ปี 2553 ประสบกับความแห้งแล้ง สภาพความสมบูรณ์ต่ำ พร้อมกับแมลงศัตรูพืชระบาด ได้แก่ แมลงดำหนามมะพร้าว และหนอนหัวดำมะพร้าว ทำให้เกิดความเสียหายอย่างหนัก ผลผลิตลดลงนำไปสู่ภาวะขาดแคลนวัตถุดิบมะพร้าวในการนำเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมและการบริโภคทำให้รัฐบาลอนุญาตให้มีการนำเข้ามะพร้าวเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมแปรรูปมะพร้าว เพื่อรักษาตลาดส่งออกผลิตภัณฑ์แปรรูปมะพร้าว แต่การนำเข้ามะพร้าวจากต่างประเทศมีปัญหา ทำให้ราคามะพร้าวของไทยตกต่ำส่งผลกระทบต่อเกษตรกรโดยตรง (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2561)

การผลิตมะพร้าวในช่วงปี 2556 - 2559 พื้นที่ปลูกมะพร้าวได้รับผลกระทบจากปัญหาการระบาดของแมลงศัตรูมะพร้าว ส่งผลให้ผลผลิตมะพร้าวภายในประเทศลดลง ขณะที่ความต้องการมะพร้าวเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องสำหรับแหล่งผลิตมะพร้าวสำคัญๆของไทย ได้แก่

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 41,976ไร่ ชุมพร 187,126ไร่ สุราษฎร์ธานี 171,184 ไร่ นครศรีธรรมราช 87,316ไร่ ชลบุรี 48,523 ไร่ และอื่น ๆ 2.6 แสนไร่ รวมทั้งประเทศรวม 1,119,269ไร่ และมีแนวโน้มลดลงต่อเนื่องจากการเปลี่ยนไปปลูกพืชเศรษฐกิจอื่นไม่ว่าจะเป็นปาล์มน้ำมัน ยางพารา ไม้ผล ปัญหาภัยแล้งและส่วนหนึ่งมีปัญหาจากการระบาดของแมลงศัตรูมะพร้าว (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2561) จากรายงานสถานการณ์ศัตรูมะพร้าวของจังหวัด 59 จังหวัด พื้นที่ปลูกมะพร้าว 1,231,126 ไร่ พบการระบาดของศัตรูมะพร้าว 3 ชนิด ได้แก่ หนอนหัวดำมะพร้าว แมลงดำหนามมะพร้าว และด้วงแรดมะพร้าว พื้นที่ระบาดรวม 261,889 ไร่คิดเป็นร้อยละ 21.27 ของพื้นที่ปลูก จากปัญหาการระบาดของศัตรูมะพร้าวแมลงดำหนามมะพร้าว และหนอนหัวดำมะพร้าว มะพร้าวในพื้นที่ กลุ่มจังหวัดภาคกลางตอนล่าง 2 มีพื้นที่ปลูกมะพร้าว 565,096 ไร่ และในกลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกมีพื้นที่ปลูกมะพร้าว 88,782 ไร่ และในกลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกมีพื้นที่ปลูกมะพร้าว 88,782 ไร่ พบว่า มีการระบาดของศัตรูมะพร้าว แมลงดำหนามมะพร้าว และหนอนหัวดำมะพร้าว ส่งผลให้ผลผลิตมะพร้าวลดลงในหลายพื้นที่ ต้นมะพร้าวยืนต้นตาย เกิดความเสียหายอย่างมาก และแนวโน้มการระบาดจะเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีความแห้งแล้งอัตราการระบาดของหนอนหัวดำมะพร้าว จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และสามารถระบาดไปยังพืชตระกูลปาล์มทั้งหมด รวมทั้งกล้วย ขณะนี้หนอนหัวดำมะพร้าว เป็นศัตรูมะพร้าวที่ทำลายมะพร้าวรุนแรงมากที่สุด อุปสรรคสำคัญในการป้องกันและกำจัดศัตรูมะพร้าว ได้แก่สภาพความแห้งแล้งที่ทำให้การระบาด รุนแรงมากขึ้น ขาดแคลนแดนเบียน ทำให้ไม่สามารถใช้ได้อย่างครอบคลุม เกษตรกรยังขาดความรู้ความเข้าใจ การป้องกันการกำจัดศัตรูมะพร้าว และการช่วยเหลือจากภาครัฐขาดความต่อเนื่อง หากไม่หยุดยั้งการระบาดในพื้นที่ คาดว่าการระบาดจะขยายไปยังภูมิภาคอื่นของประเทศในระยะอันใกล้นี้แน่นอนจึงจำเป็นต้องดำเนินการป้องกัน และกำจัดศัตรูมะพร้าวอย่างเร่งด่วนและต่อเนื่อง ทั้งนี้ จะเห็นได้ว่ากรมส่งเสริมการเกษตรได้จัดทำโครงการเร่งด่วน คือโครงการป้องกันกำจัดศัตรูมะพร้าว โครงการนี้อยู่ภายใต้กลยุทธ์ที่ 1.2 – พัฒนาระบบการผลิตและการจัดการสินค้าด้านการเกษตร ผลผลิต ผลิตภัณฑ์ของโครงการส่งผลโดยตรงต่อประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1 – การสร้างต้นทุนทางทรัพยากร เพื่อการลงทุน เนื่องจากมะพร้าวเป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญของประเทศและของกลุ่มจังหวัดภาคกลางตอนล่าง 2 สามารถแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและมีชื่อเสียงระดับนานาชาติ การป้องกันกำจัดศัตรูมะพร้าว จึงเท่ากับเป็นการรักษาต้นทุนทางทรัพยากรทางการเกษตรตามประเด็นยุทธศาสตร์ที่กำหนดไว้อย่างชัดเจน (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2559) และยังมีโครงการดำเนินงานโครงการระบบส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 พัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมะพร้าวโดยการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมในรูปแบบแปลงใหญ่ ต่อเนื่องจากปีงบประมาณ 2560 และ 2559 โดยอบรมถ่ายทอดความรู้ด้านการใช้เทคโนโลยี นวัตกรรมที่เหมาะสมในการพัฒนาคุณภาพผลผลิต เช่น การจัดการดิน น้ำ ปุ๋ย การปลูกทดแทนต้นมะพร้าวอายุมาก/เสื่อมโทรม การดูแลรักษา

การทำให้ผลผลิตมะพร้าวตกและออกสม่ำเสมอตลอดปี รวมถึงการจัดการการศัตรูพืช เป็นต้น การดำเนินการตามระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ในส่วนของภาคตะวันออกมี 3 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดฉะเชิงเทรา จังหวัดชลบุรี และจังหวัดตราด(กรมส่งเสริมการเกษตร, 2561ก)

ในการดำเนินการควบคุมศัตรูมะพร้าวในในแต่ละพื้นที่ที่มีข้อจำกัดที่แตกต่างกันออกไป ทั้งในด้านสภาพพื้นที่ ระบบการปลูก ความต้องการในด้านความรู้ สื่อต่าง ๆ รวมถึงความรู้ของตัวเจ้าหน้าที่จะนำความรู้ไปถ่ายทอดต่อเกษตรกร การควบคุมศัตรูมะพร้าวควรเป็นลักษณะอย่างไร และมีประสิทธิภาพเหมาะสมที่จะนำไปใช้ได้จริงหรือไม่นั้น หากมีการทำในรูปแบบโมเดลเพื่อให้เจ้าหน้าที่หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สามารถนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้กับกลุ่มผู้ปลูกมะพร้าวในพื้นที่อื่น ๆ การวิจัยในหัวข้อ โมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าว ในภาคตะวันออกจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะใช้เป็นโมเดลสำหรับการใช้ในการควบคุมศัตรูมะพร้าวเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพความยั่งยืนรวมถึงใช้เป็นแนวทางการขยายผลในการปฏิบัติงาน เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับเสนอแนะเชิงนโยบายต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

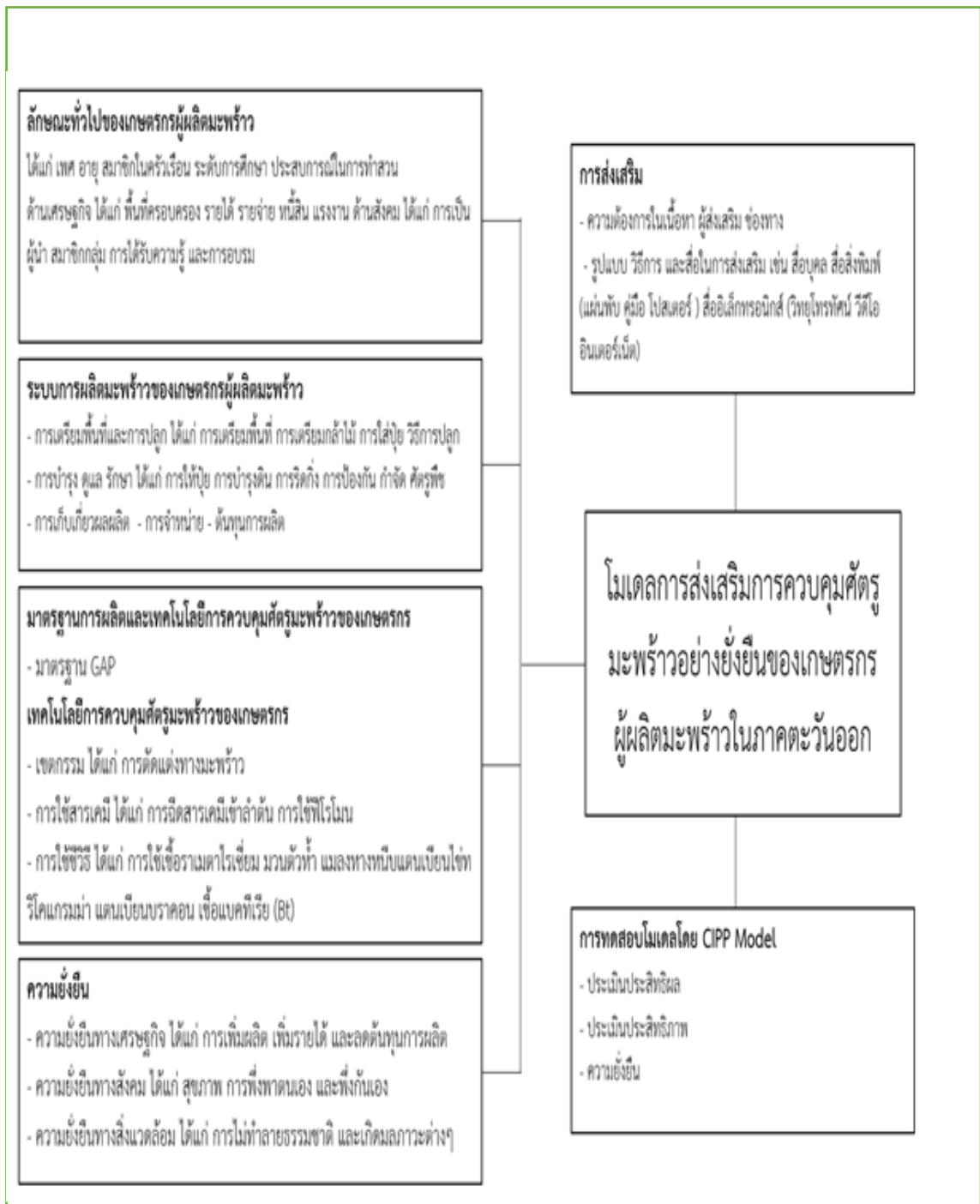
จากความสำคัญ และประเด็นปัญหาการวิจัย ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัยไว้ จำนวน 5 ข้อ ดังนี้

- 2.1 เพื่อศึกษาการผลิตมะพร้าวและการใช้เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกร
- 2.2 เพื่อศึกษาการปฏิบัติที่ดีทางการเกษตร
- 2.3 เพื่อศึกษาแนวทางการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกร
- 2.4 เพื่อพัฒนาโมเดลการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกร
- 2.5 เพื่อประเมินประสิทธิภาพของโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกร

## 3. กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถนำมากำหนดประเด็นในการศึกษาได้ จำนวน 6 ประเด็น ได้แก่ 1) ลักษณะทั่วไปของเกษตรกรผู้ปลูกมะพร้าว 2)ระบบการผลิตของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าว 3)มาตรฐานการผลิตและเทคโนโลยีการควบคุมศัตรู

มะพร้าวของเกษตรกร 4) ความยั่งยืน 5) การส่งเสริม และ 6) การทดสอบโมเดลโดย CIPP Model โดยแสดงในกรอบแนวคิดการวิจัยได้ดังภาพที่ 1.1



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

จากภาพที่ 1.1 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัย เรื่องโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออก โดยประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

**3.1 ลักษณะทั่วไปของเกษตรกรผู้ปลูกมะพร้าว** ได้แก่ อายุ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการผลิตมะพร้าวขนาดพื้นที่ถือครอง จำนวนแรงงานในการผลิตมะพร้าว ต้นทุนการผลิต รายได้จากการจำหน่ายมะพร้าว หนี้สิน แรงงาน ผู้นำกลุ่ม การเป็นสมาชิกกลุ่ม การได้รับความรู้ และการอบรม

**3.2 ระบบการผลิตของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าว** ได้แก่ การเตรียมพื้นที่ปลูก การเตรียมกล้า วิธีการปลูก การบำรุงรักษา การใส่ปุ๋ย การบำรุงดิน การเก็บเกี่ยว การจำหน่าย ต้นทุนการผลิต

**3.3 มาตรฐานการผลิต GAP และเทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกร** ได้แก่ การเขตกรรม เช่น การตัดแต่งทางมะพร้าว การใช้สารเคมี เช่น การฉีดสารเคมีเข้าลำต้น การใช้ไฟโรโมน การใช้ชีววิธี เช่น การใช้แตนเบียนบราคอน แแตนเบียนไข่ทริโคแกรมมา แมลงหางหนีบ มวนตัวห้ำ เชื้อราเมตาไรเซียม การใช้เชื้อบาซิลลัส ฟูริงเจนซิส (Bt)

**3.4 ความยั่งยืน** ได้แก่ ด้านเศรษฐกิจ เช่น การเพิ่มผลผลิต เพิ่มรายได้ ลดต้นทุนการผลิต ด้านสังคม เช่น สุขภาพ การพึ่งพาตนเอง ด้านสิ่งแวดล้อม เช่น ไม่ทำลายธรรมชาติ ลดมลภาวะ

**3.5 การส่งเสริม ความต้องการเนื้อหา** ผู้ส่งเสริม ช่องทาง วิธีการ และสื่อในการส่งเสริม

**3.6 การทดสอบโมเดลประเมินประสิทธิผล และความยั่งยืน**

#### 4. สมมติฐานการวิจัย

ปัจจัยทางเทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าว ที่มีความเกี่ยวข้องกับควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืน

#### 5. ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยเรื่องโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออก มีขอบเขตการวิจัย จำนวน 5 ข้อ ดังนี้

**5.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา** ผู้วิจัยได้กำหนดเนื้อหาสำหรับการวิจัยครั้งนี้ไว้ในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่ 1) เพื่อศึกษาการผลิตมะพร้าวและการใช้เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกร 2) เพื่อศึกษาการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติที่ดีทางการเกษตร 3) เพื่อศึกษาแนวทางการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกร 4) เพื่อพัฒนาโมเดลการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของ



เกษตรกร และ 5) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกร

**5.2 ขอบเขตด้านประชากร** การวิจัยครั้งนี้กำหนดขอบเขตประชากรเป็น 1) เกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวที่ร่วมโครงการส่งเสริมเกษตรแปลงใหญ่ ในภาคตะวันออก จำนวน 257 ราย 2) เกษตรกรผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 ราย 3) นักวิชาการ/ผู้เชี่ยวชาญ/นักวิจัย จำนวน 6 ราย

**5.3 ขอบเขตด้านพื้นที่** การวิจัยครั้งนี้กำหนดพื้นที่ทำการวิจัย เป็นพื้นที่ในภาคตะวันออก จำนวน 3 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดชลบุรี จังหวัดฉะเชิงเทรา และจังหวัดตราด

**5.4 ขอบเขตด้านเวลา** ผู้วิจัยกำหนดระยะเวลาการวิจัยครอบคลุม ระยะเวลาเตรียมการวิจัย ระยะเวลาดำเนินการวิจัย และระยะสรุป รายงานผลการวิจัย ตั้งแต่เดือน เมษายน 2563 ถึงธันวาคม 2564 รวมระยะเวลา 1 ปี 7 เดือน

**5.5 ขอบเขตด้านตัวแปร** การวิจัยครั้งนี้ มีตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย 2 ประเภท คือ (1) ตัวแปรต้น (Independent Variable) 1) ลักษณะทั่วไปของเกษตรกรผู้ปลูกมะพร้าว ได้แก่ อายุ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการผลิตมะพร้าวขนาดพื้นที่ถือครอง จำนวนแรงงานในการผลิตมะพร้าว ต้นทุนการผลิต รายได้จากการจำหน่ายมะพร้าว หนี้สิน แรงงาน ผู้นำกลุ่ม การเป็นสมาชิกกลุ่ม การได้รับความรู้ และการอบรม 2) ระบบการผลิตของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าว ได้แก่ การเตรียมพื้นที่ปลูก การเตรียมกล้า วิธีการปลูก การบำรุงรักษา การใส่ปุ๋ย การบำรุงดิน การเก็บเกี่ยว การจำหน่าย ต้นทุนการผลิต 3) มาตรฐานการผลิต GAP และเทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกร ได้แก่ การตัดแต่งทางมะพร้าว การใช้สารเคมี การใช้ฟีโรโมน การใช้แตนเบียนบราคอน แแตนเบียนไข่ทริโคแกรมมา แมลงหางหนีบ มวนตัวห้ำ เชื้อราเมตาไรเซียม 4) ความยั่งยืน ได้แก่ ด้านเศรษฐกิจ การเพิ่มผลผลิต เพิ่มรายได้ ลดต้นทุนการผลิต ด้านสังคม สุขภาพ การพึ่งพาตนเอง ด้านสิ่งแวดล้อม ไม่ทำลายธรรมชาติ ลดมลภาวะ (2) ตัวแปรตาม ได้แก่ 1) การส่งเสริม ความต้องการเนื้อหา ผู้ส่งเสริม ช่องทาง วิธีการ และสื่อในการส่งเสริมและ 2) การทดสอบโมเดลโดย CIPP Model ประเมินประสิทธิผล ประเมินประสิทธิผล และความยั่งยืน

## 6. นิยามศัพท์เฉพาะ

การวิจัยเรื่องโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออก มีนิยามศัพท์เฉพาะงานวิจัยเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน จำนวน 18 ข้อ ดังนี้

**6.1 โมเดล หมายถึง** รูปแบบที่แสดงวิธีการสื่อสารทางความคิด ความเข้าใจตลอดจนจินตนาการที่มีต่อการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออก

**6.2 เกษตรกร หมายถึง** ผู้ปลูกมะพร้าวที่เข้าร่วมโครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มะพร้าวในภาคตะวันออก

**6.3 ระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ หมายถึง** การส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ เป็นระบบการส่งเสริมการเกษตรที่ยึดพื้นที่เป็นหลักในการดำเนินงานแบบบูรณาการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พร้อมกับการร่วมมือร่วมใจของเกษตรกรที่รวมตัวกันเป็นกลุ่มการผลิต มีผู้จัดการแปลงเป็นผู้บริหารจัดการพื้นที่ ในทุกกิจกรรมตลอดห่วงโซ่อุปทาน โดยมีการถ่ายทอดความรู้ ได้แก่ จัดเวทีวิเคราะห์และจัดทำแผนรายแปลง จัดทำแผนธุรกิจ การพัฒนาผลผลิต/การตลาด และการบริหารจัดการกลุ่ม ยกกระดับมาตรฐานและเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตรได้แก่ สร้างมูลค่าเพิ่มแปรรูป การเชื่อมโยงตลาด ส่งเสริมการจัดทำแปลงเรียนรู้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

**6.4 แมลงศัตรูมะพร้าว หมายถึง** แมลงที่ทำความเสียหายให้แก่มะพร้าวทั้งในด้านคุณภาพและผลผลิต ในการทำงานวิจัยนี้จะหมายถึง ศัตรูมะพร้าวได้แก่ ดั้วแรดมะพร้าว ดั้ววงมะพร้าว แมลงดำหนามมะพร้าว และหนอนหัวดำมะพร้าว จะใช้คำเรียกว่า ศัตรูมะพร้าว

**6.5 การควบคุมศัตรูมะพร้าว หมายถึง** การป้องกันกำจัดศัตรูมะพร้าวเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายเกินระดับเศรษฐกิจ

**6.6 ระบบการผลิตมะพร้าว หมายถึง** กระบวนการผลิตมะพร้าวตั้งแต่การเตรียมดินพื้นที่ปลูก การเตรียมกล้า การปลูก การบำรุงรักษา การตัดแต่ง การป้องกันกำจัดศัตรูพืช การเก็บเกี่ยวผลผลิต และการจำหน่าย

**6.7 การส่งเสริมการเกษตร หมายถึง** ความต้องการในเนื้อหา ผู้ส่งเสริม ช่องทาง รูปแบบวิธีการและสื่อในการส่งเสริม

**6.8 มาตรฐานการผลิตมะพร้าว หมายถึง** กระบวนการผลิตมะพร้าวตามมาตรฐาน

GAP หมายถึง การปฏิบัติเพื่อป้องกันหรือลดความเสี่ยงของอันตรายที่เกิดขึ้นระหว่างการเพาะปลูก การเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ ปลอดภัยและเหมาะสมต่อการบริโภค

**6.9 เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าว** หมายถึง การป้องกันกำจัดศัตรูมะพร้าวโดยวิธีผสมผสาน

**6.10 วิธีแบบผสมผสาน** คือ การใช้วิธีต่าง ๆ ที่เกษตรกรควรนำมาผสมผสานใช้ควบคุมศัตรูพืชโดยคำนึงถึง ผลผลิต ผลตอบแทนและความปลอดภัย วิธีแบบผสมผสาน ได้แก่ วิธีเขตกรรม วิธีกล วิธีฟิสิกส์ วิธีชีววิธี หรือการใช้สารเคมี

**6.11 วิธีเขตกรรม (Cultural Control)** คือ การปรับปรุงสภาพแวดล้อม เพื่อให้พืชเจริญเติบโต แข็งแรง ทนทานต่อการเข้าทำลายของศัตรูพืชได้ โดยใช้วิธีการและปัจจัยในการปลูกพืชอย่างถูกต้อง ได้แก่ การปรับสภาพดิน การให้น้ำและให้ปุ๋ย การไถพรวน การตัดแต่งทางใบ

**6.12 วิธีกล (Mechanical control)** คือ การลดปริมาณศัตรูพืชด้วยวิธีหรือเครื่องมือง่าย ๆ เมื่อมีศัตรูพืชเข้าทำลาย ถ้าพบจำนวนน้อยสามารถใช้แรงงานคน เครื่องมือหรืออุปกรณ์ช่วยในการทำลาย หรือใช้กับดักในการควบคุม ได้แก่ การจับทำลายโดยใช้มือ การใช้กับดัก กรงดัก ตาข่าย เพื่อดักจับแมลง

**6.13 วิธีฟิสิกส์ (Physical control)** คือ การใช้วิธีการหรือเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ในการควบคุม แมลงศัตรูพืช เช่น ความร้อน แสง เสียง กลิ่นในการไล่ ล่อ ฆ่า ได้แก่การใช้กับดักต้องให้เหมาะสมกับชนิดของแมลง เช่น กับดักแสงไฟ การใช้ไฟโรโมน

**6.14 วิธีชีววิธี (Biological Control)** เป็นการควบคุมศัตรูพืชโดยอาศัยศัตรูธรรมชาติ เพื่อลดปริมาณศัตรูพืชลงให้อยู่ในระดับที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหาย เช่น การใช้เชื้อราเมตาไรเซียม การใช้เชื้อบาซิลลัส ทูริงเจนซิส การใช้แตนเบียนไข่ทริโครแกรมมา แตนเบียนหนอนบรอกอน และแตนเบียนหนอนอะซีโคเดส เพื่อกำจัดหนอน เป็นต้น

**6.15 การใช้สารเคมี (Chemical control)** เป็นการใช้สารเคมีฉีดพ่น หรือฉีดเข้าลำต้นเพื่อกำจัดหนอน

**6.16 ความยั่งยืน** หมายถึง การพัฒนาที่ตอบสนองของคนรุ่นปัจจุบันโดยไม่ให้ส่งผลกระทบต่อความต้องการของคนรุ่นต่อไป หรือ สรุปได้ว่าเป็น “การพัฒนาที่ห่วงใยคนรุ่นหลัง” มิติการพัฒนาด้านสังคม โดยการพัฒนาคนและสังคมให้เชื่อมโยงกับการพัฒนาเศรษฐกิจ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้อย่างสมดุล โดยพัฒนาคนไทยให้มีผลผลิตที่มีคุณภาพสูงขึ้น ปรับตัวรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงมีสำนึกและวิถีชีวิตที่เกื้อกูลต่อ มิติการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ โดยระบบเศรษฐกิจที่มีเสถียรภาพอย่างต่อเนื่องในระยะยาวและเป็นการขยายตัวทาง เศรษฐกิจที่มีคุณภาพ การพัฒนาทางเศรษฐกิจจะต้องเป็นไปอย่างสมดุลและเอื้อต่อประโยชน์ต่อคนส่วนใหญ่และ

จะต้องนำมาจากระบบการผลิตที่ใช้เทคโนโลยีสะอาด ลดปริมาณของเสีย ไม่ทำลายสภาพแวดล้อม ไม่สร้างมลพิษ มิติการพัฒนาด้านสิ่งแวดล้อมโดย การใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในขอบเขตที่คงไว้ซึ่งความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติมุ่งการจัดการให้เกิดสมดุลระหว่างการใช้ทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างเกื้อกูลรวมถึงการชะลอการใช้และ นำเทคโนโลยีสะอาดมาใช้ให้มากที่สุด

**6.17 การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agricultural Practice, GAP)** หมายถึง การปฏิบัติเพื่อป้องกัน หรือลดความเสี่ยงของอันตรายที่เกิดขึ้นระหว่างการเพาะปลูกการเก็บเกี่ยว และการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ ปลอดภัยและเหมาะสมต่อผู้บริโภค

## 7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผลของการวิจัยเรื่องโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกร ผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออก จะทำให้ทราบถึงประโยชน์ที่จะได้รับใน 4 ด้าน ดังนี้

### 7.1 ประโยชน์ในด้านวิชาการส่งเสริมและพัฒนากการเกษตร

ได้แบบจำลองโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกร ผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออก ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้พื้นที่อื่นได้

### 7.2 ประโยชน์ต่อเกษตรกร บุคคลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

เกษตรกรและเจ้าหน้าที่ได้ต้นแบบในการนำไปส่งเสริมในการควบคุมแมลงศัตรูมะพร้าว ทำให้ผลผลิตของเกษตรกรเป็นที่ยอมรับและได้รับผลตอบแทนมากขึ้น

### 7.3 ประโยชน์ในด้านการพัฒนาพื้นที่

สามารถนำไปประยุกต์ใช้และการวางแผนในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูมะพร้าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างความมั่นคง นำสู่การพึ่งพาตนเอง และก่อให้เกิดความยั่งยืนแก่พื้นที่

### 7.4 ประโยชน์ในด้านการพัฒนากการเกษตร

หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนสามารถนำผลงานวิจัยไปเผยแพร่เพื่อเป็นความรู้แก่เกษตรกรในพื้นที่ได้ และสามารถนำไปปรับใช้กับพืชอื่นได้ เช่น ปาล์มน้ำมัน ปาล์มประดับ หมาก

## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาทบทวนวรรณกรรม และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเรื่อง โมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออก ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในประเด็นต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในการกำหนดกรอบแนวคิดหลักการ ทฤษฎี รวมทั้งการกำหนดประเด็นคำถามในการสร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์และอภิปรายผลการศึกษา ประกอบด้วยสาระสำคัญ จำนวน 7 ประเด็น ดังนี้

1. สถานการณ์ของมะพร้าวและความสำคัญและการใช้ประโยชน์จากมะพร้าว
  - 1.1 สถานการณ์มะพร้าว
  - 1.2 ความสำคัญของมะพร้าว
  - 1.3 การใช้ประโยชน์จากมะพร้าว
2. ศัตรูมะพร้าวและการป้องกันกำจัด
  - 2.1 โรคมะพร้าว
  - 2.2 แมลงศัตรูมะพร้าว
  - 2.3 วิธีการควบคุมศัตรูพืช
3. ทฤษฎีการเรียนรู้
4. การส่งเสริมการเกษตร
  - 4.1 แนวคิดการส่งเสริมการเกษตร
  - 4.2 ทฤษฎีการส่งเสริมการเกษตร
  - 4.3 หลักการส่งเสริมการเกษตร
  - 4.4 ระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่
  - 4.5 ระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ “มะพร้าว”
5. ระบบการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวในปัจจุบัน
6. แนวคิดความยั่งยืน
  - 6.1 แนวคิดความยั่งยืน
  - 6.2 การพัฒนาที่ยั่งยืน
  - 6.3 หลักการพัฒนาแบบยั่งยืนเป็นการพัฒนาที่มุ่งเน้นการสร้างสมดุลในสามมิติ
7. แนวคิดโมเดลและการพัฒนาโมเดล

- 7.1 ความหมายของโมเดล
- 7.2 ประเภทของโมเดล
- 7.3 องค์ประกอบของโมเดลหรือแบบจำลอง
- 7.4 การพัฒนาโมเดล
- 7.5 การประเมินโมเดล
- 8. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 8.1 งานวิจัยที่เกี่ยวกับศึกษาการผลิตมะพร้าวของเกษตรกรในอำเภอเมืองจังหวัดสมุทรสงคราม
  - 8.2 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการเข้าทำลายของแมลงศัตรูและการฟื้นตัวของมะพร้าวในพื้นที่อำเภอกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
  - 8.3 งานวิจัยที่เกี่ยวกับความพึงพอใจในการดำเนินโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร (มะพร้าว) ปี 2557
  - 8.4 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการปรับตัวของเกษตรกรจากปัญหาการปลุกมะพร้าวในเขตอำเภอบ้านลาดจังหวัดประจวบคีรีขันธ์
  - 8.5 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการศึกษาการบริหารต้นทุนของกลุ่มผู้ผลิต น้ำตาลมะพร้าวในจังหวัดสมุทรสงคราม
  - 8.6 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการศึกษาการพัฒนาชุดสื่อสำหรับถ่ายทอดเทคโนโลยีป้องกันกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าว ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

## 1. สถานการณ์ของมะพร้าวและความสำคัญและการใช้ประโยชน์จากมะพร้าว

### 1.1 สถานการณ์ของมะพร้าว

มะพร้าวเป็นพืชที่สัมพันธ์กับเศรษฐกิจและสังคมไทยที่มีวิถีชีวิตยึดโยงกับมะพร้าว ตั้งแต่อาหารการกินจนถึงการดำเนินชีวิตของชุมชน นอกจากนี้จะสร้างรายได้แก่เกษตรกรผู้ปลูกจากการจำหน่ายผลสด ผลแห้งแล้ว ยังก่อให้เกิดแปรรูปต่อเนื่องเป็นสินค้าสร้างรายได้ของท้องถิ่นจนถึงระดับประเทศ แต่ก็พบว่านับจากปี 2532 เป็นต้นมา ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกมะพร้าวลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยในปีดังกล่าวมีพื้นที่ปลูกมะพร้าว 2.59 ล้านไร่ (สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช, 2562) ในปี 2551 มีพื้นที่ปลูกมะพร้าว 1.54 ล้านไร่ มีผลผลิตรวม จำนวน 1.48 ล้านตัน มูลค่าผลผลิตรวม 7,111 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2551) และในปี 2563 ประเทศไทยมีพื้นที่ให้ผลผลิตมะพร้าว 0.778 ล้านไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2564)

การที่พื้นที่เพาะปลูกมะพร้าวลดลงไปเป็นจำนวนมาก ส่วนหนึ่งมาจากการแพร่ระบาดของโรคและแมลงศัตรูมะพร้าว ประกอบกับปัญหาภัยแล้งที่ติดต่อกันมาเป็นเวลานาน ทำให้การระบาดของยวงกว้างอย่างรวดเร็ว สร้างความเสียหายทำให้ผลผลิตของมะพร้าวลดลงจนไม่เพียงพอต่อความต้องการบริโภคและจำหน่ายในประเทศ

การแพร่ระบาดของแมลงศัตรูมะพร้าวในช่วงที่ผ่านมาของประเทศไทย เช่น ในปี 2522 – 2523 เกิดการแพร่ระบาดของหนอนร่านพาราซ่าทั่วประเทศ มีพื้นที่ได้รับความเสียหายนับแสนไร่ และนับจาก ปี 2547 เป็นต้นมา พบการระบาดของแมลงดำหนามมะพร้าวชนิดใหม่ ซึ่งเป็นแมลงต่างถิ่นระบาดในพื้นที่ปลูกมะพร้าวทางภาคใต้และอีกหลายจังหวัดในภาคกลาง ภาคตะวันตก และภาคตะวันออก มากกว่า 20 จังหวัด หลังจากนั้นเมื่อปี 2551 พบการระบาดของหนอนหัวดำมะพร้าว ซึ่งเป็นแมลงต่างถิ่นที่พบในประเทศอินเดีย และศรีลังกา

หนอนหัวดำมะพร้าวติดมากับพืชตระกูลปาล์มที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ และมีการแพร่ระบาดอย่างรวดเร็ว จนชาวสวนมะพร้าวไม่สามารถรับมือได้ทัน ซึ่งจากรายงานของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และจากรายงานการระบาดของศัตรูพืชสำคัญของกรมส่งเสริมการเกษตร (2556 : ออนไลน์) พบการระบาดของแมลงศัตรูพืชเพิ่มขึ้นในพื้นที่ปลูกมะพร้าว คิดเป็นร้อยละ 82.55 ของพื้นที่ปลูกทั่วประเทศ โดยมีการระบาดอย่างรุนแรงในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

การแพร่ระบาดของหนอนหัวดำมะพร้าว รวมถึงหนอนและแมลงกัดกินมะพร้าวชนิดอื่น ในช่วงปี 2550 - 2554 เฉพาะพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สร้างความเสียหายให้กับสวนมะพร้าวประมาณ 200,000 ไร่ หลังเกิดการระบาดทำให้ต้นมะพร้าวพืชเศรษฐกิจหลักของจังหวัดเสียหายไปไม่น้อยกว่า 181,213 ไร่ (2554: <https://news.thaipbs.or.th/content/11007> วันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2554) การแพร่ระบาดของหนอนกินมะพร้าวโดยเฉพาะหนอนหัวดำมะพร้าว ยังคงระบาดเรื่อยมาและลุกลามไปในพื้นที่อื่น ๆ ของประเทศไทย และมีความรุนแรงเพิ่มขึ้นอีกครั้งในช่วงปี 2560 เป็นต้นมา ดังจะเห็นได้ชัดเจนที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จาการรายงานข่าวของสำนักพิมพ์มติชนออนไลน์ เมื่อวันที่ 18 เมษายน 2560 ซึ่งได้มีการอ้างถึงการให้สัมภาษณ์ของนายมงคล จอมพันธ์ เกษตรจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ว่า “ขณะนี้การระบาดของหนอนหัวดำในส่วนมะพร้าวทุกอำเภอกว่า 6 หมื่นไร่ มีความรุนแรงมากที่สุดในรอบ 10 ปี เนื่องจากสภาวะอากาศร้อนจัดและมีสถานการณ์ภัยแล้งต่อเนื่อง ทำให้หนอนหัวดำมะพร้าวมีการขยายพันธุ์และระบาดอย่างรวดเร็วขึ้นวิกฤต มีผลกระทบกับการบริโภคภายในประเทศ ผลผลิตมีราคาสูงถึงผลละ 23 บาท นอกจากนี้ยังมีผลกระทบต่อเนืองกับอุตสาหกรรมแปรรูปมะพร้าวในการส่งออกต้องสั่งมะพร้าวนำเข้าจากประเทศเพื่อนบ้านเพื่อทดแทนผลผลิตภายในประเทศ” ([https://www.matichon.co.th/local/news\\_540908](https://www.matichon.co.th/local/news_540908) วันที่ 18 เมษายน 2560)

ขณะเดียวกันในภูมิภาคอื่นก็ประสบปัญหานี้ด้วยเช่นกัน ซึ่งจากรายงานสถานการณ์ศัตรูมะพร้าว 59 จังหวัด พื้นที่ปลูกมะพร้าว 1,231,126 ไร่ พบการระบาดของศัตรูมะพร้าว 3 ชนิด ได้แก่ หนอนหัวดำมะพร้าว แมลงดำหนามมะพร้าว และด้วงแรดมะพร้าว พื้นที่ระบาดรวม 261,889 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 21.27 ของพื้นที่ปลูก ในพื้นที่กลุ่มจังหวัดภาคกลางตอนล่าง 2 มีพื้นที่ปลูกมะพร้าว 565,096 ไร่ ในกลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกมีพื้นที่ปลูกมะพร้าว 88,782 ไร่ พบว่า มีการระบาดของศัตรูมะพร้าว แมลงดำหนามมะพร้าว และหนอนหัวดำมะพร้าว ส่งผลให้มะพร้าวยืนต้นตาย เกิดความเสียหายอย่างมาก ผลผลิตมะพร้าวลดลงในหลายพื้นที่

การแพร่ระบาดของหนอนและแมลงศัตรูมะพร้าวในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา ประกอบกับความแห้งแล้ง และความผันผวนของราคามะพร้าว ทำให้เกษตรกรส่วนหนึ่งปรับเปลี่ยนไปปลูกพืชชนิดอื่นทดแทน ทำให้พื้นที่ให้ผลผลิตมะพร้าวลดลงจากช่วงก่อน แต่ก็มีแนวโน้มที่พื้นที่ให้ผลผลิตมะพร้าวมีเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่องนับตั้งแต่ปี 2561 เป็นต้นมา (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2564) เนื่องจากแหล่งปลูกมะพร้าวที่สำคัญ คือ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เริ่มฟื้นตัวจากการระบาดของศัตรูพืชแมลงดำหนามและหนอนหัวดำ ประกอบกับกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ สนับสนุนให้เกษตรกรใช้ศัตรูธรรมชาติตัวเบียน บราคอนในพื้นที่ระบาดเพื่อทำลายศัตรูพืช ขณะเดียวกันในช่วงที่ผ่านมาปริมาณน้ำฝนเพียงพอผลผลิตมะพร้าวจึงเพิ่มขึ้น (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2561)

จากรายงานสถานการณ์การผลิตมะพร้าวของไทยและความต้องการใช้ของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2564) ที่ระบุว่า ในปี 2563 ประเทศไทยมีพื้นที่ให้ผลผลิตมะพร้าว จำนวน 0.778 ล้านไร่ เพิ่มขึ้นจากปี 2562 ร้อยละ 0.52 เนื่องจากต้นมะพร้าวที่ปลูกเมื่อปี 2558 เริ่มให้ผลผลิตได้ โดยการปลูกทดแทนเพิ่มในพื้นที่ว่างเปล่าที่เดิมเคยปลูกมะพร้าว และปลูกแทนไม้ยืนต้นชนิดอื่นที่มีราคาผลผลิตตกต่ำ เช่น ยางพารา และมีปริมาณผลผลิตมะพร้าว 0.827 ล้านตัน ลดลงจากปี 2562 ร้อยละ 4.52 เนื่องจากสภาพอากาศแห้งแล้งต่อเนื่องตั้งแต่ปลายปี 2562 ถึงต้นปี 2563 บางพื้นที่มีหนอนหัวดำระบาด ประกอบกับต้นมะพร้าวได้รับน้ำไม่เพียงพอจึงติดผลน้อยและมีผลเล็กร่วง



ตารางที่ 2.1 สถานการณ์ผลิตมะพร้าวของประเทศไทย ปี 2558 – 2564

เนื้อที่และผลผลิตทั้งหมด	2558	2559	2560	2561	2562	2563	2564
เนื้อที่ให้ผลผลิต (ล้านไร่)	0.799	0.774	0.756	0.758	0.774	0.778	0.796
ผลผลิตทั้งหมด (ล้านตัน)	0.774	0.731	0.762	0.858	0.866	0.827	0.876

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ในปี 2564 เนื้อที่เพาะปลูกที่คาดว่าจะให้ผลผลิตมะพร้าวเพิ่มขึ้นเป็น 0.796 ไร่ เพิ่มขึ้นจากปี 2563 ร้อยละ 2.31 เนื่องจากต้นมะพร้าวที่ปลูกเมื่อปี 2559 เริ่มให้ผลผลิตได้ ส่วนผลผลิตคาดว่าจะในปี 2564 จะมีผลผลิต 0.876 ล้านตัน เพิ่มขึ้นจากปี 2563 ร้อยละ 5.93 เนื่องจากในช่วงปลายปี 2563 แหล่งผลิตสำคัญในภาคกลาง ภาคใต้ มีสภาพอากาศเอื้ออำนวย และคาดว่าปี 2564 ปริมาณน้ำฝนจะดีกว่าปีก่อน ทำให้ต้นมะพร้าวได้รับปริมาณน้ำฝนเพียงพอ ประกอบกับ โรคและแมลงระบาดลดลง ส่งผลให้ต้นมะพร้าวฟื้นตัว ทำให้การติดจั่น ออกผลเพิ่มขึ้น

ส่วนจังหวัดที่เป็นแหล่งเพาะปลูกมะพร้าวที่สำคัญของไทย 5 อันดับแรก เรียงตามลำดับ ได้แก่ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และ ชลบุรี ความต้องการใช้ในปี 2564 คาดว่า จะมีความต้องการใช้มะพร้าวปริมาณ 1.269 ล้านตัน ซึ่งมีปริมาณเท่ากับปี 2563 โดยแบ่งเป็นความต้องการใช้ในประเทศ 0.411 ล้านตัน (ร้อยละ 32) และเพื่อการส่งออก 0.858 ล้านตัน (ร้อยละ 68)

จากข้อมูลผลผลิตมะพร้าวแยกตามจังหวัด ปี 2562 ของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ซึ่งได้มีการจัดเก็บข้อมูลผลผลิตและเนื้อที่การเก็บเกี่ยวมะพร้าวในจังหวัดต่าง ๆ ทั่วประเทศ จำนวน 54 จังหวัด พบว่า ในส่วนของภาคตะวันออกมีรายงานข้อมูล จำนวน 7 จังหวัด โดยจังหวัดชลบุรี มีผลผลิตมะพร้าวมากเป็นอันดับ 1 ของภาคตะวันออก (เป็นอันดับที่ 5 ของประเทศ) มีผลผลิตในปี 2562 จำนวน 64,425 ตัน จากพื้นที่เก็บเกี่ยว 47,971 ไร่ รองลงมา คือ จังหวัดฉะเชิงเทรา 6,393 ตัน พื้นที่เก็บเกี่ยว 6,177 ไร่ จังหวัดตราด 3,536 ตัน พื้นที่เก็บเกี่ยว 4,733 ไร่ จังหวัดระยอง 2,052 ตัน พื้นที่เก็บเกี่ยว 3,267 ไร่ จังหวัดปราจีนบุรี 202 ตัน พื้นที่เก็บเกี่ยว 254 ไร่ และจังหวัดนครนายก 155 ตัน พื้นที่เก็บเกี่ยว 130 ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2563)

รายงานการจัดเก็บข้อมูลผลมะพร้าวแก่ : เนื้อที่ยืนต้น เนื้อที่ให้ผลผลิต ผลผลิต และผลผลิตต่อเนื้อที่ให้ผลรายจังหวัด ปี 2563 ในส่วนของภาคตะวันออกที่มีการจัดเก็บข้อมูล จำนวน 7 จังหวัด พบข้อมูลพื้นที่ปลูกและผลผลิตมะพร้าวแก่ของแต่ละจังหวัด เรียงตามจำนวนผลผลิต ดังนี้

- 1) จังหวัดชลบุรี มีเนื้อที่ปลูกต้นมะพร้าว 28,286 ไร่ เนื้อที่ให้ผลผลิต 27,988 ไร่ จำนวน 19,798,246 ผล โดยเฉลี่ยมีผลผลิตต่อเนื้อที่ให้ผล 707 ผลต่อไร่
- 2) จังหวัดตราด มีเนื้อที่ปลูกต้นมะพร้าว 9,390 ไร่ เนื้อที่ให้ผลผลิต 8,979 ไร่ จำนวน 4,709,327 ผล โดยเฉลี่ยมีผลผลิตต่อเนื้อที่ให้ผล 524 ผลต่อไร่
- 3) จังหวัดฉะเชิงเทรา มีเนื้อที่ปลูกต้นมะพร้าว 7,066 ไร่ เนื้อที่ให้ผลผลิต 6,275 ไร่ จำนวน 3,205,409 ผล โดยเฉลี่ยมีผลผลิตต่อเนื้อที่ให้ผล 511 ผลต่อไร่
- 4) จังหวัดระยอง มีเนื้อที่ปลูกต้นมะพร้าว 1,915 ไร่ เนื้อที่ให้ผลผลิต 1,883 ไร่ จำนวน 1,113,502 ผล โดยเฉลี่ยมีผลผลิตต่อเนื้อที่ให้ผล 591 ผลต่อไร่
- 5) จังหวัดจันทบุรี มีเนื้อที่ปลูกต้นมะพร้าว 2,120 ไร่ เนื้อที่ให้ผลผลิต 1,760 ไร่ จำนวน 737,169 ผล โดยเฉลี่ยมีผลผลิตต่อเนื้อที่ให้ผล 419 ผลต่อไร่
- 6) จังหวัดปราจีนบุรี มีเนื้อที่ปลูกต้นมะพร้าว 124 ไร่ เนื้อที่ให้ผลผลิต 110 ไร่ จำนวน 46,432 ผล โดยเฉลี่ยมีผลผลิตต่อเนื้อที่ให้ผล 422 ผลต่อไร่
- 7) จังหวัดนครนายก มีเนื้อที่ปลูกต้นมะพร้าว 187 ไร่ เนื้อที่ให้ผลผลิต 123 ไร่ จำนวน 43,913 ผล โดยเฉลี่ยมีผลผลิตต่อเนื้อที่ให้ผล 357 ผลต่อไร่

จากข้อมูลข้างต้นพบว่าจังหวัดที่มีพื้นที่การปลูกและมีผลผลิตมะพร้าวแก่มากที่สุดเป็นจังหวัดที่มีพื้นที่ทะเล ได้แก่ จังหวัดชลบุรี ตราด ฉะเชิงเทรา ระยอง และจันทบุรี ส่วนพื้นที่ที่ไม่ติดทะเลมีผลผลิตในอัตราที่น้อยกว่ากันมาก ได้แก่ จังหวัดปราจีนบุรีและจังหวัดนครนายก ส่วนจังหวัดสระแก้ว ไม่มีข้อมูลในเรื่องนี้

หากพิจารณาในด้านของจำนวนครัวเรือนผู้ปลูกมะพร้าวและเนื้อที่เพาะปลูกในพื้นที่ภาคตะวันออก ในปี 2563 พบว่าครัวเรือนที่มีการปลูกมะพร้าวจำนวนมากที่สุดอยู่ที่จังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 3,222 ครัวเรือน รองลงมา คือ จังหวัดชลบุรี 2,911 ครัวเรือน จังหวัดตราด 1,259 ครัวเรือน จังหวัดจันทบุรี 1,198 ครัวเรือน จังหวัดระยอง 328 ครัวเรือน จังหวัดปราจีนบุรี 89 ครัวเรือน และจังหวัดนครนายก 75 ครัวเรือน ส่วนเนื้อที่เฉลี่ยยืนต้นที่แต่ละครอบครัวครอบครองเนื้อที่ยืนต้นของมะพร้าว พบว่าจังหวัดที่มีเนื้อที่ยืนต้นเฉลี่ยต่อครัวเรือนมากที่สุด คือ จังหวัดชลบุรี เฉลี่ย 9.72 ไร่ รองลงมา คือ จังหวัดตราด 7.46 ไร่ จังหวัดระยอง 5.83 ไร่ จังหวัดนครนายก 2.5 ไร่ จังหวัดฉะเชิงเทรา 2.19 ไร่ จังหวัดจันทบุรี 1.77 ไร่ และจังหวัดปราจีนบุรี 1.40 ไร่ ตามลำดับ

ในด้านการส่งออกมะพร้าวไปจำหน่ายยังต่างประเทศ จากสถิติการส่งออกมะพร้าวผลของโลก ปี 2561 – 2563 ซึ่งจัดอันดับโดย Global Trade Atlas (GTA) พบว่าประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 2 โดยมีสัดส่วนตลาดส่งออกของโลก ปี 2563 ร้อยละ 27.65 รองจากประเทศอินโดนีเซีย ที่มีสัดส่วน 32.50 โดยมีตลาดรับซื้อที่สำคัญ คือ จีน ฮองกง ไต้หวัน สิงคโปร์ สหรัฐอเมริกา (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2564)

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นได้ว่าผลผลิตมะพร้าวที่ผลิตได้ในประเทศ ปี 2563 มีปริมาณ 8.27 แสนตัน ขณะที่ความต้องการใช้ในการบริโภคภายในประเทศและการส่งออกไปจำหน่ายต่างประเทศมีปริมาณ 1.269 ล้านตัน ทำให้ผลผลิตมีไม่เพียงพอ กระทรวงพาณิชย์จึงให้มีการเปิดนำเข้ามะพร้าวให้เอกชนผลิตแปรรูปเพื่อส่งออก

ตารางที่ 2.2 แสดงปริมาณและมูลค่าการนำเข้าและการส่งออกมะพร้าวผลของไทย ปี 2561 - 2563

ปี	การนำเข้ามะพร้าวผล		การส่งออกมะพร้าวผล	
	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (เหรียญสหรัฐ)	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (เหรียญสหรัฐ)
2561	210,390	53,927,839	149,307	125,267,981
2562	179,551	55,720,319	202,838	149,881,451
2563	357,022	130,542,542	261,205	186,337,929
<b>รวม</b>	<b>746,963</b>	<b>240,190,700</b>	<b>613,350</b>	<b>461,487,361</b>

จากการจัดอันดับของ Global Trade Atlas (GTA) (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร , 2564) ด้านสถิติการนำเข้ามะพร้าวผลของโลกในปี 2561 – 2563 พบว่าประเทศไทยนำเข้ามะพร้าวจากต่างประเทศอยู่ในอันดับ 2 รองจากประเทศจีนโดยในปี 2563 นำเข้ามะพร้าวผลจำนวน 357,022 ตัน มูลค่า 130,542,542 เหรียญสหรัฐ สูงขึ้นกว่าปี 2562 ที่นำเข้า 179,551 ตัน มูลค่า 55,720,319 เหรียญสหรัฐ และปี 2561 นำเข้า 210,390 ตัน มูลค่า 53,927,839 เหรียญสหรัฐ โดยมีสัดส่วนตลาดการนำเข้าของโลก ปี 2563 (ตามมูลค่า) ร้อยละ 18.71 รองจากประเทศจีนที่มีการนำเข้าเป็นอันดับ 1 ในสัดส่วน ร้อยละ 42.50 ส่วนอันดับ 3 ประเทศมาเลเซีย มีสัดส่วน ร้อยละ 9.14 สำหรับแหล่งนำเข้ามะพร้าวผลที่สำคัญของไทย ในปี 2563 ได้แก่ ประเทศเวียดนาม ร้อยละ 58.04 และอินโดนีเซีย ร้อยละ 41.90

ในด้านการส่งออก จากการจัดอันดับมูลค่าการส่งออกมะพร้าวผล ในปี 2563 พบว่ามะพร้าวในปี 2561 – 2563 ไทยมีการส่งออกมะพร้าวเป็นอันดับ 2 ของโลก โดยในปี 2563 มีปริมาณการส่งออก 261,205 ตัน มูลค่า 186,337,929 เหรียญสหรัฐ สูงกว่าปี 2562 ที่มีการส่งออก 202,838 ตัน มูลค่า 149,881,451 เหรียญสหรัฐ และปี 2561 มีการส่งออก 149,307 ตัน มูลค่า 125,267,981 บาท โดยมีสัดส่วนตลาดส่งออกของโลก ปี 2563 คิดเป็นร้อยละ 27.65 รองจากประเทศอินโดนีเซีย

มีสัดส่วนร้อยละ 32.50 ประเทศที่มีการนำเข้ามะพร้าวผลของไทยมากที่สุด 3 ลำดับแรก คือ ประเทศจีน คิดเป็นร้อยละ 77.06 รองลงมา คือ สหรัฐอเมริกา ร้อยละ 9.67 และ ฮังการี ร้อยละ 3.82

ตารางที่ 2.3 แสดงปริมาณและมูลค่าการนำเข้าและการส่งออกกะทิของไทย ปี 2561 – 2563

ปี	การนำเข้าสินค้ากะทิ		การส่งออกสินค้ากะทิ	
	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (เหรียญสหรัฐ)	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (เหรียญสหรัฐ)
2561	63,308	167,807,432	427,047	831,185,836
2562	62,959	181,241,707	565,863	985,034,017
2563	102,674	251,115,945	507,187	877,838,596
<b>รวม</b>	<b>228,941</b>	<b>600,165,084</b>	<b>1,500,097</b>	<b>2,694,058,449</b>

นอกจากมะพร้าวผลแล้ว ประเทศไทยยังมีการนำเข้ากะทิสำเร็จรูป รวมถึงกะทิแช่เย็น/แช่แข็งและอื่น ๆ โดยในปี 2563 รวม 102,674 ตัน มูลค่า 251,115,945 ล้านบาทเหรียญสหรัฐ เพิ่มขึ้นจากปี 2562 ที่มีการนำเข้า 62,959 ตัน มูลค่า 181,241,707 เหรียญสหรัฐ และปี 2561 จำนวน 63,308 ตัน มูลค่า 167,808,432 เหรียญสหรัฐ (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์, 2563) ส่วนตลาดการส่งออกของกะทิสำเร็จรูปที่สำคัญของไทย ในปี 2563 ได้แก่ สหรัฐอเมริกา (ร้อยละ 34.12) สหราชอาณาจักร (ร้อยละ 8.41) ออสเตรเลีย (ร้อยละ 7.88) แคนาดา (ร้อยละ 7.17) และเยอรมนี (ร้อยละ 4.24) โดยในปี 2563 ไทยส่งออกสินค้ากะทิสำเร็จรูป ปริมาณ 271,711 ตัน คิดเป็นมูลค่า 427.88 ล้านบาทเหรียญสหรัฐ เมื่อเปรียบเทียบกับปี 2562 ที่ไทยส่งออกได้ 263,135 ตัน คิดเป็นมูลค่า 412.22 ล้านบาทเหรียญสหรัฐไทยมีปริมาณการส่งออกกะทิสำเร็จรูปเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.26 และมีมูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.80

สำหรับราคามะพร้าวผลแห้งทั้งเปลือกขนาดใหญ่ที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ในปี 2563 มีราคาเฉลี่ยทั้งปีต่อผล อยู่ที่ผลละ 14.36 บาท เพิ่มขึ้นจากราคาเฉลี่ยในปี 2562 ซึ่งมีราคามะพร้าวผลละ 7.76 บาท หรือเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 85.05 ส่วนปี 2564 ราคามะพร้าวผลแห้งทั้งเปลือกขนาดใหญ่ที่เกษตรกรขายได้ ณ เดือนมิถุนายน 2564 เฉลี่ยผลละ 10.67 บาท ลดลงจากราคามะพร้าวผลละ 12.08 บาท ในเดือนพฤษภาคม 2564 ร้อยละ 11.67 และลดลงจากราคามะพร้าวผลละ 12.98 บาท ในช่วงเดียวกันของปี 2563 ร้อยละ 17.80 (ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2564) ทั้งนี้ การที่ราคาจำหน่ายมะพร้าวมีราคาลดลง อาจเนื่องมาจากปี 2564 มีผลผลิต

มะพร้าวเพิ่มมากขึ้นกว่าปี 2563 และสถานการณ์โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจไทยและโลก ทำให้ปริมาณความต้องการซื้อสินค้ามะพร้าวและกะทิทั้งในประเทศและต่างประเทศลดลง (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2564)

โดยสรุป จากข้อมูลข้างต้นแสดงให้เห็นว่าปริมาณมะพร้าวผลภายในประเทศยังไม่เพียงพอต่อการใช้เป็นวัตถุดิบเพื่อการบริโภคและแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์กะทิเพื่อการจำหน่ายในประเทศและเพื่อการส่งออก ทำให้ต้องนำเข้ามะพร้าวผลจากต่างประเทศมาใช้เป็นวัตถุดิบ ซึ่งผู้ประกอบการต้องแบกรับค่าใช้จ่ายและภาษีนำเข้าที่สูง ขณะที่ไทยเองก็ยังเผชิญกับการระบาดของโรคและแมลงศัตรูมะพร้าวอยู่เรื่อยมา หนักเบาเป็นระยะ ๆ โดยเฉพาะในช่วงฤดูหนาว – ฤดูแล้ง ของทุกปี แม้ว่าปัจจุบันมีความรุนแรงลดน้อยลง แต่ก็ยังไม่สามารถไว้วางใจได้ ดังนั้น จึงต้องส่งเสริมให้เกษตรกรมีความรู้หรือพัฒนาต้นแบบในการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืน เพื่อเป็นการป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นในระยะถัดไป

กรมส่งเสริมการเกษตร (2561) รายงานว่าสำหรับผลผลิตมะพร้าวปี 2561 มีประมาณ 860,160 ตัน เพิ่มขึ้นจากปี 2560 ที่มีจำนวน 832,895 ตัน (เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.44) เนื่องจากแหล่งปลูกมะพร้าวที่สำคัญ คือ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เริ่มฟื้นตัวจากการระบาดของศัตรูพืชแมลงดำหนามและหนอนหัวดำ ประกอบกับกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ สนับสนุนให้เกษตรกรใช้ศัตรูธรรมชาติตัวเบียนบราคอนในพื้นที่ระบาดเพื่อทำลายศัตรูพืช ขณะเดียวกันในช่วงที่ผ่านมาปริมาณน้ำฝนเพียงพอผลผลิตมะพร้าวจึงเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ ผลผลิตต่อไร่ ปี 2561 อยู่ที่ 783 กิโลกรัม หรือ 626 ผลต่อไร่ ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2560 ที่ให้ผลผลิต 754 กิโลกรัม หรือ 603 ผลต่อไร่

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ได้รายงานข้อมูลด้านผลผลิตและราคา ของมะพร้าวในประเทศ ตลอดปี 2561 มะพร้าวผลแห้งที่เกษตรกรขายได้เดือนม.ค.ราคา 15.80 บาท/ผล ลดลงจากช่วงเดียวกันของปีก่อน 14.10% ลดลงจากราคา 18.46 บาท/ลูกในปีก่อน ตลอดเวลา 9 เดือน ตั้งแต่ ม.ค.-ก.ย.ราคามะพร้าวผลที่เกษตรกรขายได้มีราคาลดลง 11.15 บาท/ลูกหรือ ลดลง 70.57% หรือราคาที่เกษตรกรขายได้เดือนกันยายน ที่ราคา 4.65 บาท/ลูก และลดลง 10.69 บาท/ลูก หรือลดลง 69.68% จากช่วงเดียวกันของปีก่อนที่ราคา 15.34 บาท/ลูก ปัจจุบันไทยมีพื้นที่ปลูกมะพร้าวจำนวน 1.099 ล้านไร่ มีผลผลิตประมาณ 8.6 แสนตัน ผลผลิตต่อไร่ 783 กิโลกรัม (กก.) มีความต้องการใช้ในประเทศ 1.137 ล้านตัน ต้นทุน 3,333 บาท/ไร่ ต้นทุน 4.206 บาท/กก. และต้นทุน 5.33 บาท/ผล โดยแหล่งปลูกที่สำคัญ คือประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และปัตตานี โดยผลผลิตจะออกมาในช่วง มิ.ย.- ต.ค.ของแต่ละปี ขณะที่ไทยมีการส่งออกมะพร้าวไปตลาดสำคัญ อาทิ สหรัฐอเมริกา จีน ออสเตรเลีย และฮ่องกง ส่งผลให้ผลผลิตในประเทศมีไม่เพียงพอต่อความต้องการบริโภคทั้งในประเทศและการส่งออกกระทรวงพาณิชย์จึงให้มีการเปิดนำเข้ามะพร้าวเพื่อให้เอกชนผลิตเพื่อส่งออก โดยปี 2561 คาดว่าจะมีการนำเข้า มะพร้าวแห้ง 194,251.62 ตัน

มูลค่า 1,689.50 ล้านบาท, มะพร้าวฝอย 1,438.64 ตัน หรือ 108.40 ล้านบาท, น้ำกะทิสำเร็จรูป 21,569.50 ตัน มูลค่า 870.62 ล้านบาท และมีการส่งออกประมาณ 136,483.87 ตัน หรือมูลค่า 7,147.41 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2561)

นอกจากการผลิตและส่งออกมะพร้าวผลแก่และกะทิแล้ว ประเทศไทยยังถือว่าเป็นแหล่งผลิตมะพร้าวอ่อนที่สำคัญของโลก โดยมีมะพร้าวน้ำหอมเป็นสินค้าส่งออกที่นำเงินเข้าสู่ประเทศมากกว่าปีละ 2 พันล้านบาท ด้วยจุดเด่นที่มีกลิ่นหอมมากกว่าคู่แข่งอย่างฟิลิปปินส์และอินโดนีเซีย (กรมวิชาการเกษตร, 2562) จึงทำให้ตลาดมะพร้าวอ่อนของไทยมีทั้งตลาดในและต่างประเทศ และสามารถแปรรูปได้หลากหลายชนิด ได้แก่ มะพร้าวลูกปอกเปลือก (มะพร้าวควั่น มะพร้าวเจีย) น้ำมะพร้าวสด หรือบรรจุ ขวด/กล่อง/กระป๋อง และผลิตภัณฑ์แปรรูปอื่น ๆ เช่น ไอศกรีม พุดดิ้ง เป็นต้น อีกทั้งในช่วงหลายปีที่ผ่านมาธุรกิจการท่องเที่ยวที่เพิ่มขึ้น ทำให้การบริโภคในประเทศเพิ่มขึ้น ด้วยจากนักท่องเที่ยวต่างชาติ นอกจากนี้ในช่วง 4-5 ปีที่ผ่านมาเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ (Sport drink) เป็นที่นิยมมากขึ้น ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์น้ำมะพร้าวในบรรจุภัณฑ์ ทั้งยังมีน้ำมะพร้าวผสม เช่น น้ำมะพร้าวผสมวุ้นมะพร้าว น้ำมะพร้าวผสมรังนก เป็นต้น เพื่อเพิ่มความแตกต่างและมูลค่าให้สินค้า ทั้งนี้ผลิตภัณฑ์ของไทย ยังเป็นที่ต้องการเพิ่มมากขึ้นส่งผลให้มีการขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มมากขึ้น เพื่อรองรับความต้องการของ ตลาดในอนาคต

ในส่วนของตลาดต่างประเทศ มีการส่งออกมะพร้าวอ่อนไปยังประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก รายงานข้อมูลปริมาณและมูลค่าการส่งออกมะพร้าว น้ำหอมของไทย สำหรับประเทศคู่ค้าได้แก่ สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย รัสเซีย ยุโรป จีน ฮองกง เกาหลี ญี่ปุ่น และอิสราเอล โดยส่งออกมะพร้าวควั่นได้ปีละมากกว่า 20 ล้านผล/ปี วรรณภา และปกป้อง (2560) (อ้างถึงในกรมวิชาการเกษตร 2562) รายงานว่า ในปี 2559 ประเทศไทยส่งออกมะพร้าวอ่อน ประมาณ 95,788 ตัน คิดเป็นมูลค่า 2,471 ล้านบาท ปี 2560 มีปริมาณการส่งออก 118,461 ตัน คิดเป็นมูลค่า 3,011 ล้านบาท และ ปี 2561 มีปริมาณ การส่งออก 134,659 ตัน คิดเป็นมูลค่า 3,548 ล้านบาท และมีปริมาณการส่งออกที่เพิ่มขึ้นทุกปี ประเทศคู่ค้าที่สำคัญ คือ จีนและมีแนวโน้มว่าความต้องการมะพร้าวจากจีนจะเพิ่มขึ้น มีการเปิดโรงคัดบรรจุ (ล้ง) เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก คาดการณ์ว่ามีโรงคัดบรรจุประมาณ 150 โรง ซึ่งเป็นนักธุรกิจจีนประมาณ 10 โรง และบางส่วนเป็นคณจีนที่ร่วมลงทุนกับคนไทย โรงคัดบรรจุมะพร้าวน้ำหอม เฉพาะอำเภอดำเนินสะดวกมี มากกว่า 40 ล้ง ถ้ารวมกับอำเภอบ้านแพ้วประมาณ 70 ล้ง ซึ่งเมื่อเทียบกับ 10 ปีที่แล้วมีไม่เกิน 10 ล้ง

มะพร้าวน้ำหอม จัดอยู่ในกลุ่มมะพร้าวต้นเดี่ยว กลายพันธุ์มาจากมะพร้าวตระกูลหมूसี่ มีถิ่นกำเนิดบริเวณลุ่มน้ำนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม การกระจายพันธุ์เริ่มจากมีผู้มาซื้อพันธุ์จากฟาร์มอ่างทอง อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร แล้วนำไปปลูกและคัดเลือกพันธุ์ของตนเองในหลายพื้นที่ พันธุ์ที่นิยมปลูกในประเทศไทย คือ พันธุ์กันจิบ ซึ่งให้ผลดกและเก็บเกี่ยวผลยาวนาน

จากการจัดเก็บข้อมูลเมื่อปี 2561 จังหวัดที่มีเนื้อที่ปลูกมะพร้าวอ่อนมากที่สุด 10 ลำดับแรก ได้แก่ ราชบุรี สมุทรสาคร ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ประจวบคีรีขันธ์ สมุทรสงคราม นครปฐม นครราชสีมา สงขลา และนครศรีธรรมราช ตามลำดับ โดยทั้ง 10 จังหวัดมีเนื้อที่ปลูกเท่ากับ 127,873 ไร่ คิดเป็น 86 % ของพื้นที่ปลูกมะพร้าวอ่อนทั่วประเทศ ให้ผลผลิตเท่ากับ 375,161 ตัน คิดเป็น 90% ของผลผลิตทั้งหมด (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2562) อ้างถึงใน กรมวิชาการเกษตร, 2562) โดยจังหวัดราชบุรี สมุทรสาคร และฉะเชิงเทรา มีเนื้อที่ปลูกและผลผลิตมากเป็น 3 อันดับแรกของประเทศ ตั้งแต่ปี 2556 – 2561 เนื้อที่เก็บเกี่ยวรวมอยู่ระหว่าง 57 – 61% ของเนื้อที่เก็บเกี่ยวทั้งหมด และมีผลผลิตอยู่ระหว่าง 72 – 81% ของผลผลิตทั้งหมด จากข้างต้นจะเห็นได้ว่าในพื้นที่ภาคตะวันออก มีพื้นที่ปลูกและผลผลิตมะพร้าวอ่อนหรือมะพร้าวน้ำหอมติดอันดับต้น ๆ 2 จังหวัด ด้วยกัน คือ จังหวัดฉะเชิงเทรา และจังหวัดชลบุรี ซึ่งอยู่ในลำดับที่ 3 และ 4 ของประเทศ

แต่อย่างไรก็ตาม ในด้านของมะพร้าวอ่อนเองก็ประสบปัญหาเกี่ยวกับผลผลิตเช่นเดียวกัน เนื่องจากสภาวะอากาศที่เปลี่ยนแปลงทำให้ผลผลิตลดลงและบางส่วนไม่ได้คุณภาพรวมไปถึงการระบาดของแมลงศัตรูที่สำคัญไม่ว่าจะเป็นหนอนหัวดำและแมลงค้ำหนามมะพร้าว ส่งผลให้ผลผลิตลดลง ผลผลิตมะพร้าวอ่อนในรอบปี มักจะขาดแคลนในช่วงเดือนเมษายน - กรกฎาคมของทุกปี ทำให้ราคามะพร้าวอ่อนในช่วงนั้นสูงกว่าปกติ

## 1.2 ความสำคัญของมะพร้าว

### 1.2.1 ลักษณะทั่วไป

มะพร้าว เป็นพืชยืนต้น ใบมีลักษณะเป็นใบประกอบแบบขนนก ผลประกอบด้วย เอพิคาร์ป (epicarp) คือเปลือกนอก ถัดไปข้างในจะเป็นมีโซคาร์ป (mesocarp) หรือใยมะพร้าว ถัดไปข้างในเป็นส่วนเอนโดคาร์ป (endocarp) หรือกะลามะพร้าว ซึ่งจะมีรูสีคล้ำอยู่ 3 รู สำหรับงอก ถัดจากส่วนเอนโดคาร์ปเข้าไปจะเป็นส่วนเอนโดสเปิร์ม หรือที่เรียกว่าเนื้อมะพร้าว ภายในมะพร้าวจะมีน้ำมะพร้าว ซึ่งเมื่อมะพร้าวแก่ เอนโดสเปิร์มก็จะดูดเอาน้ำมะพร้าวไปหมดขณะที่มะพร้าวยังอ่อน ชั้นเอนโดสเปิร์ม (เนื้อมะพร้าว) ภายในผลมีลักษณะบางและอ่อนนุ่ม ภายในมีน้ำมะพร้าว ซึ่งในระยะนี้เรามักสอยเอามะพร้าวลงมารับประทานน้ำและเนื้อ เมื่อมะพร้าวแก่ ซึ่งสังเกตได้จากการที่เปลือกนอกเริ่มเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล ชั้นเอนโดสเปิร์มก็จะหนาและแข็งขึ้น จนในที่สุดมะพร้าวก็หล่นลงจากต้น

### 1.2.2 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

มะพร้าว มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Cocos nucifera* L. อยู่ในตระกูล *Palmae* มีระบบรากเป็นรากฝอยมีขนาดเท่า ๆ กัน แผ่กระจายออกรอบต้นลำต้น มีลำต้นเดี่ยว ไม่แตกแขนง มีรอยแผลจากการหลุดร่วงของใบตลอดลำต้น สามารถคำนวณอายุของต้นมะพร้าวได้จากรอยแผลนี้ คือ ในปีหนึ่งมะพร้าวจะสร้างใบประมาณ 12- 14 ใบ ดังนั้นใน 1 ปี จะมีรอยแผลที่ลำต้น 12 – 14

รอยแผล ใบ เป็นใบประกอบ ออกอยู่ตามส่วนของลำต้น ประกอบด้วยก้านทาง (rachis) มีขนาดใหญ่ และยาว และมีใบย่อย ( leaflet ) บนก้านทางประมาณ 200 – 250 ใบ ดอก ออกเป็นช่อชนิด พานิคิล มีทั้งดอกตัวผู้และดอกตัวเมีย อยู่ในช่อเดียวกัน ดอกมีกลีบดอก 6 กลีบ สีครีมหรือสีเหลืองนวล ไม่มีก้านดอกย่อยดอกตัวเมียจะมีกลีบดอกหนาและแข็งกว่ากลีบดอกตัวผู้ ผล มะพร้าวเป็นชนิด ไพบร์สตรูป (fibrous drupe) เรียกว่า นัท (nut) มีเปลือก 3 ชั้นคือ

1. เปลือกชั้นนอก (exocarp) เป็นเส้นใยที่เหนียวและแข็ง เมื่อแก่อาจมีสีเขียว แดง เหลืองหรือน้ำตาล

2. เปลือกชั้นกลาง (mesocarp) มีลักษณะเป็นเส้นใย มีความหนาพอประมาณ

3. เปลือกชั้นใน (endocarp) มีลักษณะแข็งหรือที่เรียกกันว่า กะลา (shell)

เมล็ด (seed of kernel) คือ เนื้อมะพร้าว ภายในเมล็ดเป็นช่อกลางขณะ ผลอ่อนจะมีน้ำอยู่เต็ม ผลแก่น้ำมะพร้าวจะแห้งไปบางส่วน

พันธุ์ มะพร้าวเป็นพืชผสมข้ามพันธุ์ แต่ละต้นจึงไม่เป็นพันธุ์แท้ อาศัยหลักทางการผสมพันธุ์ที่เป็นไปโดยธรรมชาติ อาจแบ่งมะพร้าวออกเป็น 2 ประเภท คือ ประเภทต้นเตี้ย และประเภทต้นสูง

ประเภทต้นเตี้ย มะพร้าวประเภทนี้ มีการผสมตัวเองค่อนข้างสูง จึงมักให้ผลตกและไม่ค่อยกลายพันธุ์ ส่วนใหญ่นิยมปลูกไว้เพื่อรับประทานผลอ่อน เพราะในขณะที่ผลยังไม่แก่ อายุประมาณ 4 เดือน เนื้อมีลักษณะอ่อนนุ่ม และน้ำมีรสหวาน บางพันธุ์น้ำมีคุณสมบัติพิเศษ คือ มีกลิ่นหอม

ลักษณะทั่วไปของประเภทต้นเตี้ย ลำต้นเล็ก โคนต้นไม่มีสะเก็ด ต้นเตี้ยโตเต็มที่สูงประมาณ 12 เมตร ทางใบสั้น ถ้ามีการดูแลปานกลางจะเริ่มให้ผลเมื่ออายุ 3-4 ปี ให้ผลผลิตประมาณ 35-40 ปี มะพร้าวประเภทต้นเตี้ยมีหลายพันธุ์ แต่ละพันธุ์มีลักษณะแตกต่างกัน เช่น เปลือกสีเขียวเหลืองนวล (สีงาช้าง) น้ำตาลแดง หรือสีส้ม น้ำมีรสหวาน มีกลิ่นหอม มะพร้าวต้นเตี้ยทุกพันธุ์จะมีผลขนาดเล็ก เมื่อผลแก่มีเนื้อบางและน้อย ซึ่งได้แก่พันธุ์ นกคุ้ม หมูสีเขี้ยว หมูสีเหลือง หรือนาฬิกา มะพร้าวเตี้ย น้ำหอม และมะพร้าวไฟ ปัจจุบันมะพร้าวน้ำหอมกำลังเป็นพืชเศรษฐกิจอีกชนิดหนึ่ง ที่นิยมใช้ในการบริโภคสดและส่งออกไปยังตลาดต่างประเทศ ตลอดจนใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมเครื่องดื่ม

ประเภทต้นสูง ตามปกติมะพร้าวต้นสูงจะผสมข้ามพันธุ์ คือ ในแต่ละช่อดอก (จั่น) หนึ่ง ๆ ดอกตัวผู้จะค่อย ๆ ทอยยaban และร่วงหล่นไปหมดก่อนที่ดอกตัวเมียในจั่นนั้นจะเริ่มบาน จึงไม่มีโอกาสผสมตัวเอง มะพร้าวประเภทนี้เป็นมะพร้าวเศรษฐกิจส่วนใหญ่ปลูกเป็นสวนอาชีพ เพื่อใช้เนื่องจากผลแก่ไปประกอบอาหาร หรือทำมะพร้าวแห้งใช้ในอุตสาหกรรมน้ำมันพืช



ลักษณะทั่วไปของประเภทต้นสูง ลำต้นใหญ่ โคนต้นมีสะเกโทกใหญ่ ต้นสูง โตเต็มที่สูงประมาณ 18 เมตร ทางใบใหญ่และยาว ถ้ามีการดูแลปานกลางจะเริ่มให้ผลเมื่ออายุ 5-6 ปี อายุยืนให้ผลผลิตนานประมาณ 80 ปี มะพร้าวต้นสูงมีผลโตเนื้อมากปริมาณเนื้อมาก มีลักษณะภายนอกหลายอย่างที่แตกต่างกัน เช่น ผลขนาดกลาง ขนาดใหญ่ รูปผลกลม ผลรี บางพันธุ์เปลือกมีลักษณะพิเศษ คือ ในขณะที่ผลยังไม่แก่ เปลือกตอนส่วนหัวจะมีรสหวานใช้รับประทานได้ จึงมีชื่อเรียกต่าง ๆ กัน ได้แก่พันธุ์กะโหลก มะพร้าวใหญ่ มะพร้าวกลาง ปากจก ทะลายร้อย เปลือกหวาน และมะพร้าว มะพร้าวพันธุ์ลูกผสมแม้ว่ามะพร้าวพื้นเมืองที่เกษตรกรปลูกกันมาแต่ดั้งเดิม จะมีลักษณะดีหลายอย่าง เช่น มีขนาดผลค่อนข้างโต และทนทานต่อสภาพอากาศแล้งได้ดี แต่ในวงการอุตสาหกรรมมะพร้าวในปัจจุบันได้พัฒนาทางด้านคุณภาพมะพร้าวมากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งปริมาณเปอร์เซ็นต์น้ำมัน ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร กรมวิชาการเกษตรมีหน้าที่รับผิดชอบด้านวิจัยและพัฒนามะพร้าวได้ผลิตมะพร้าวพันธุ์ลูกผสม ซึ่งได้ผ่านการรับรองพันธุ์ออกมาแล้ว 2 พันธุ์ ดังนี้

พันธุ์สวีลูกผสม 1 (Sawi Hybrid No.1) เป็นมะพร้าวพันธุ์ลูกผสมที่เกิดจากการผสมระหว่างมะพร้าวพันธุ์มลายูสีเหลืองต้นเตี้ย x เวสต์อัฟริกันต้นสูง (MYD x WAT) ลักษณะเด่นของมะพร้าวพันธุ์นี้คือมีอายุการตกผลเร็ว สามารถเก็บผลผลิตได้ในปีที่ 5 ผลผลิตเฉลี่ย 2,781 ผลต่อไร่ หรือคิดเป็นน้ำหนักแห้ง 566 กิโลกรัมต่อไร่ จากจำนวนมะพร้าว 22 ต้นต่อไร่ เนื้อมะพร้าวแห้งมีเปอร์เซ็นต์น้ำมันสูงถึง 64 เปอร์เซ็นต์ จึงเป็นมะพร้าวเหมาะสำหรับอุตสาหกรรมน้ำมันมะพร้าวมาก

พันธุ์ชุมพรลูกผสม 60-1 (Chumphon Hybrid 60-1) เป็นมะพร้าวลูกผสมที่เกิดจากการผสมระหว่างพันธุ์เวสต์อัฟริกันต้นสูง x ไทยต้นสูง สามารถเก็บผลผลิตได้ในปีที่ 5 หลังจากปลูก ขนาดผลมีตั้งแต่ขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ ผลผลิตเฉลี่ย 2,257 ผลต่อไร่ หรือคิดเป็นน้ำหนักมะพร้าวแห้งสูงถึง 628 กิโลกรัมต่อไร่ เนื้อมะพร้าวแห้งมีเปอร์เซ็นต์น้ำมันสูง 63 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากขนาดผลของมะพร้าวพันธุ์นี้ค่อนข้างโตกว่าพันธุ์สวีลูกผสม 1 จึงสามารถจำหน่ายได้ทั้งผลสด และในรูปมะพร้าวแห้งส่งโรงงานสกัดน้ำมัน มะพร้าวลูกผสมทั้ง 2 พันธุ์ ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์พื้นเมืองเกือบ 2 เท่า กล่าวคือ พันธุ์ไทยให้ผลผลิต 1,084 ผลต่อไร่ คิดเป็นผลผลิตเนื้อมะพร้าวแห้ง 374 กิโลกรัมต่อไร่ และมีปริมาณเปอร์เซ็นต์น้ำมัน 59-60 เปอร์เซ็นต์

### 1.2.3 การเพาะปลูก

การคัดเลือกสวนพันธุ์ เป็นสวนที่ปลูกมะพร้าวพันธุ์เดียวกัน ขนาดสวนไม่น้อยกว่า 10 ไร่ อยู่ในแหล่งที่มีการปลูกมะพร้าวเป็นอาชีพ ต้นมะพร้าวมีขนาดอายุใกล้เคียงกัน และควรจะมีอายุไม่ต่ำกว่า 15 ปี เป็นสวนที่มีการดูแลปานกลาง และมีต้นที่มีผลตกอยู่เป็นส่วนมาก ไม่มีโรคหรือแมลงระบาด ในกรณีที่อยู่ไกลแหล่งปลูกมะพร้าวเป็นอาชีพ ไม่มีสวนขนาดใหญ่อาจคัดเลือกเพียงบางสวนหลักการเท่าที่จะทำได้ หรือคัดเลือกเป็นต้น ๆ ก็ได้ การคัดเลือกต้นพันธุ์ควรเป็นต้นที่อยู่ในบริเวณกลาง ๆ สวน ให้ผลตกไม่น้อยกว่า 60 ผล/ต้น/ปี ควรมีการจดบันทึกการให้ผลของต้นที่คิดว่า

จะใช้เป็นต้นพันธุ์ก่อนสัก 3-4 ปี เพื่อให้แน่ใจว่า ให้ผลตกจริง โดยทาสีไว้ที่ต้นเป็นที่สังเกตหรืออาจทำเครื่องหมายอย่างอื่นก็ได้ เป็นต้นที่ไม่อยู่ใกล้บ้าน คอกสัตว์หรือในที่ที่ดีกว่าต้นอื่น ลำต้นตรง แข็งแรง อวบ ปล้องถี่ พุ่มใบเป็นรูปวงกลม หรือครึ่งวงกลม มีจำนวนทาง (ใบ) มาก โคนทางสั้นและใหญ่ มีจั่นอย่างน้อย 10 จั่น กระจายอยู่รอบต้น และทุกจั่นมีผลขนาดต่าง ๆ กันติดอยู่ ทะลายควรงั่งทางก้าน ทะลายสั้นและใหญ่ เป็นต้นที่มีอายุไม่น้อยกว่า 15 ปี ให้ผลมีลักษณะกลมขนาดใหญ่ เส้นรอบของกะลาไม่ต่ำกว่า 45 เซนติเมตร เนื้อหนาเปลือกไม่หนาหรือบางเกินไป

การคัดเลือกผลพันธุ์ ผลมะพร้าวแม่จะเก็บจากต้นแม่พันธุ์ที่ได้รับการคัดเลือก แล้วก็ตาม อาจมีบางผลที่มีลักษณะ ไม่เหมาะจะนำไปเพาะทำพันธุ์ เช่น ผลแตกระหว่างเก็บเกี่ยว มีโรคแมลงทำลาย จึงควรคัดเลือกผลก่อนนำไปเพาะ ซึ่งมีลักษณะการพิจารณา ดังนี้ เป็นผลที่ได้รับการความกระทบกระเทือนน้อย จึงควรเก็บโดยใช้เชือกโยงลงมา หรือโยนลงน้ำ ผลโตได้ขนาด รูปผลค่อนข้างกลม หรือมีลักษณะตรงตามพันธุ์ ผลแก่จัด เปลือกมีสีกำมู หรือสีน้ำตาล มีลักษณะคลอน้ำ ไม่มีโรคแมลงทำลาย

การเตรียมผลพันธุ์ก่อนเพาะ ปาดเปลือกทางด้านหัวออกขนาดประมาณเท่าผลส้มเขียวหวานเพื่อให้น้ำซึมเข้าได้สะดวกใน ระหว่างเพาะ และช่วยให้หนองอกแทงออกมาได้ง่าย ถ้าเป็นผลที่ยังไม่แก่จัด เปลือกมีสีเขียวบนเหลือง ให้นำไปผึ่งไว้ในที่ร่มโดยวางเรียงให้ รอยปาดอยู่ด้านบน ผึ่งไว้ประมาณ 15-30 วัน จนเปลือกเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล เตรียมผลพันธุ์ไว้ประมาณ 2 เท่าของจำนวนหน่อที่ต้องการเพาะในขณะเพาะจะมีพันธุ์ที่ไม่ งอกและเมื่องอกแล้วก็ต้องคัดหน่อที่ไม่แข็งแรงออก

การเตรียมแปลงเพาะ แปลงเพาะควรอยู่กลางแจ้ง ใกล้แหล่งน้ำและมีการระบายน้ำดี ไม่เป็นแหล่งที่เคยมีโรคและแมลงระบาดมาก่อน พื้นแปลงควรเป็นทรายหยาบเพื่อสะดวกในการเพาะและย้ายกล้า ปราบวัชพืชออกให้หมด ถ้าพื้นดินเป็นดินแข็งควรไถดินลึก 15-20 เซนติเมตร ถ้าแปลงกว้างมาก ควรแบ่งเป็นแปลงย่อย ขนาดกว้างประมาณ 2.50 เมตร ยาวตามความต้องการ เว้นทางเดินระหว่างแปลง 50 เซนติเมตร ในแต่ละแปลงย่อยขุดเป็นร่องลึกประมาณ 10 เซนติเมตร กว้างเท่าขนาดของผลมะพร้าว ยาวตลอด พื้นที่ แต่ละแปลงจะเพาะมะพร้าวได้ 10 แถว

วิธีการเพาะ วางผลมะพร้าวตามแนวนอนลงในร่องที่เตรียมไว้ หันด้านที่ปาดขึ้นข้างบนเรียงไปตามทิศ ทางเดียวกัน ให้แต่ละผลติดกันหรือห่างกันไม่เกิน 5 เซนติเมตร กลบทรายหรือดินให้ส่วนของผลมะพร้าวโผล่พ้นผิวดินประมาณ 1/3 ของผล ถ้าฝนไม่ตก รดน้ำให้ชุ่มอยู่เสมอ โดยสังเกตจากความขึ้นตรงบริเวณรอยปาดคอยดูแลกำจัดวัชพืช โรค-แมลงต่าง ๆ หลังจากเพาะแล้ว ประมาณ 2-3 สัปดาห์หน่อจะเริ่มงอก ในระยะแรก ๆ จะงอกน้อย เมื่อเลย 4 สัปดาห์ไปแล้วหน่อจะงอกมากขึ้น มะพร้าวที่ไม่งอกภายใน 10 สัปดาห์ หรือ 70 วัน ควรตัดทิ้ง หรือนำไปทำมะพร้าวแห้ง เพราะถ้าปล่อยให้ทิ้งไว้ให้งอกก็จะได้หน่อที่ไม่ดี ตามปกติมะพร้าวจะ งอกประมาณร้อยละ 60 ภายใน

10 สัปดาห์ เมื่อหน่อยาวประมาณ 1- 3 นิ้ว ควรย้ายลงแปลงชำ ในการค้าจะไม่ย้ายลงแปลงชำที่ละน้อย แต่จะรอย้ายพร้อมกันในคราวเดียว

ในกรณีที่ทำการเพาะมะพร้าวเป็นจำนวนไม่มากนักอาจทำการเพาะโดยไม่ต้องนำลงแปลงชำ ก็ได้ แต่ในการเพาะจะต้องขยายระยะให้กว้างขึ้น โดยวางผลห่างกันประมาณ 45-50 เซนติเมตร เพื่อให้หน่อเจริญได้ดี จะได้หน่อที่อ้วนและแข็งแรง เมื่อหน่อมีใบประมาณ 4-6 ใบ ก็ตัดไป ปลูกได้

วิธีการชำ เตรียมแปลงชำเช่นเดียวกับแปลงเพาะ แปลงชำควรอยู่ใกล้กับแปลงเพาะ เพื่อสะดวกในการขนย้ายหน่อ ถ้าดินไม่ดีให้ใส่ปุ๋ยคอกไร่ละ 24 ปืบ (240 กิโลกรัม) หว่านให้ทั่วแปลงแล้วไถกลบ ขุดหลุมขนาดเท่าผลมะพร้าว ระยะระหว่างหลุม 60 เซนติเมตร อาจวางผังการทำแบบสามเหลี่ยมด้านเท่า หรือแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัสก็ได้ ย้ายหน่อมะพร้าวจากแปลงเพาะลงชำในหลุมให้หน่อตั้งตรง กลบดินหนาประมาณ 2/3 ของผล เพื่อไม่ให้ดินทับส่วนคอของหน่อพันธุ์ ใช้ทางมะพร้าวหรือหญ้าแห้งคลุมแปลง (อาจใช้วัสดุอื่นก็ได้) เพื่อรักษาความชุ่มชื้น ถ้าฝนไม่ตก รดน้ำให้ชุ่มอยู่เสมอ

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสภาพพื้นดิน พื้นที่ปลูกมะพร้าวในประเทศไทยไม่ควรสูงกว่าระดับน้ำทะเลเกิน 100 เมตร ปลูกได้ตั้งแต่ดินทรายจนถึงดินเหนียวจัด แต่ในดินร่วนจะมีการระบายน้ำดีทำให้รากเจริญเติบโตเร็ว หน้าดินควรลึกไม่น้อยกว่า 1 เมตร และน้ำใต้ดินไม่สูง เพราะอาจทำให้เหี่ยวเฉาและผลอ่อนร่วงหล่นได้ ความเป็นกรดเป็นด่างของดินควรอยู่ระหว่าง 6.4 – 7.0 และมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง

ดินที่เหมาะสมกับการปลูกมะพร้าวมี 6 ชนิดคือ

1. ดินใกล้ฝั่งแม่น้ำ
2. ดินใกล้ปากน้ำตื้นทะเลเป็นที่ราบลุ่มน้ำท่วมในฤดูฝน
3. ดินตามเกาะต่างๆ
4. ดินชายทะเลซึ่งส่วนมากหน้าดินเป็นดินทราย
5. ดินเลนที่ขุดลอกจากสันดอน
6. ดินบนคันทนา

สภาพอากาศ ถึงแม้มะพร้าวจะสามารถเจริญเติบโตและให้ผลในสภาพลมฟ้าอากาศแทบทุกประเภท แต่หากจะปลูกเป็นการค้าก็ควรจะต้องเลือกปลูกในสภาพที่มะพร้าวจะให้ผลผลิตสูง ซึ่งสภาพลมฟ้าอากาศที่เหมาะสมแก่การปลูกมะพร้าวเป็นดังนี้

ฝน มะพร้าวเจริญเติบโตให้ผลผลิตดีเมื่อได้รับน้ำฝนอย่างสม่ำเสมอ 1500 – 2000 มิลลิเมตรต่อปีและไม่ควรได้รับน้ำน้อยกว่า 50 มิลลิเมตรติดต่อกันนาน 3 เดือน ผู้ปลูกมะพร้าว

ในภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จึงนิยมขุดร่องสวนเพื่อให้มะพร้าวมีน้ำหล่อเลี้ยงเพียงพอตลอดปี ทั้งยังช่วยป้องกันน้ำท่วมรากหากฝนตกชุกเป็นเวลานาน

ลม ลมพัดอ่อน ๆ จะช่วยให้มะพร้าวเติบโตได้ดีเพราะเพิ่มการคายน้ำและเร่งการดูดธาตุอาหารและน้ำจากดิน ทั้งยังช่วยในการผสมเกสร แต่ถ้าลมแรงเกินไปอาจทำให้ยอดบิดหักและตายได้ มะพร้าวที่ปลูกใหม่จะชะงักการเจริญเนื่องจากรากยังไม่ยึดดินแน่นเท่าที่ควร

แสง มะพร้าวต้องการแสงแดดสม่ำเสมอประมาณ 2,000 ชั่วโมงต่อปี หรือไม่น้อยกว่า 5 ชั่วโมงต่อวัน หากได้รับแสงแดดน้อยมะพร้าวจะไม่ค่อยออกดอกติดผล หรือติดผลแต่น้อย บางมะพร้าวเจริญได้ดีในอุณหภูมิต่ำ 27 องศาเซลเซียส จะสูงหรือต่ำกว่าก็ไม่ควรเกิน 7 – 8 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิต่ำไม่ควรเปลี่ยนแปลงอย่างกะทันหัน อุณหภูมิที่ต่ำมากจะกระทบกระเทือนการเจริญและผลผลิต

การเลือกที่ปลูกมะพร้าว หลักทั่วไปในการคัดเลือกที่ปลูกมะพร้าวควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ดิน เป็นดินร่วน หรือร่วนปนทราย อุ่มน้ำได้ดี ถ้าเป็นดินเหนียวต้องมีการระบายน้ำดี สภาพดินเป็นกลาง หรือเป็นกรดเพียงเล็กน้อย pH ระหว่าง 6-7 หน้าดินมีความลึกไม่น้อยกว่า 1 เมตร ระดับน้ำใต้ดินไม่ควรตื้นกว่า 2 เมตร

ปริมาณน้ำ ควรมีฝนตกไม่น้อยกว่า 1,300 มิลลิเมตร/ปี และตกกระจายสม่ำเสมอแทบทุกเดือน ถ้ามีฝนตกน้อยกว่า 50 มิลลิเมตร/เดือน เป็นเวลานานติดต่อกันเกินกว่า 3 เดือน ผลผลิตจะลดลง หรือไม่ให้ผลเลย

อุณหภูมิ ถ้ามีอุณหภูมิต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส ติดต่อกันหลาย ๆ วัน มะพร้าวจะให้ผลน้อย อุณหภูมิที่เหมาะสมคือ ระหว่าง 27 + 7 องศาเซลเซียส ระดับความสูงของพื้นที่ถ้าปลูกมะพร้าวในที่ที่สูงกว่าระดับน้ำทะเลมาก ๆ มะพร้าวจะไม่ค่อยออกผล การทำสวนเพื่อการค้าควรเป็นที่สูงกว่าระดับน้ำทะเลไม่เกิน 100 เมตร

แสงแดด มะพร้าวต้องการแสงแดดประมาณวันละ 7 ชั่วโมง ถ้าปลูกมะพร้าวในที่ที่แสงแดดส่องไม่ถึง ต้นจะสูงเร็ว และไม่ค่อยออกผลเนื้อในผลก็จะบาง จึงไม่ควรปลูกมะพร้าวในที่ร่มหรือปลูกถี่เกินไป

ระยะปลูก ระยะปลูกเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่มีผลต่อจำนวนผลผลิตที่จะได้รับถ้าปลูกถี่เกินไปต้นมะพร้าวจะบังร่มกัน ไม่สามารถจะปรุงอาหารได้อย่างเต็มที่ ต้นสูงชะลูดออกผลไม่ตก แต่ถ้าปลูกห่างกันมาก จะได้จำนวนต้นน้อย ผลผลิตก็น้อย

หมายเหตุ มะพร้าวต้นเตี้ยควรปลูกไร่ละประมาณ 40 - 45 ต้น สำหรับพื้นที่ลุ่มหรือดินเป็นดินเหนียว การระบายน้ำไม่ดี ควรยกร่องให้สูงกว่าระดับน้ำท่วมสูงสุดไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร ขุดร่องตามความยาวของพื้นที่ สันร่องกว้าง 5 เมตร สำหรับพันธุ์ต้นเตี้ย 8 เมตร สำหรับพันธุ์ต้นสูง คูร่องกว้าง 2 เมตร

การเตรียมหลุมปลูก ควรเตรียมหลุมในฤดูแล้ง ขุดหลุมขนาด 50 × 50× 50 เซนติเมตร แยกดินส่วนบนไว้ต่างหาก ตากหลุมอย่างน้อย 1 สัปดาห์ ถ้ามีปลวกให้เผาเศษไม้แห้งหรือขยะในหลุม อาจจะใช้ยากันปลวกโรยกันหลุมแทนการเผาก็ได้ ถ้าปลูกมะพร้าวในพื้นที่แห้งแล้งหรือดินที่ปลูกเป็นทรายจัดให้ใช้กาบมะพร้าวรองกันหลุมโดยวางกาบมะพร้าวให้ด้านที่มีเส้นใยหงายขึ้นด้านบน วางซ้อนกัน 2 - 3 ชั้น เพื่อช่วยเก็บความชื้นในดิน ถ้าไม่มีกาบมะพร้าวจะใช้วัสดุอื่น ๆ เช่น ฟางข้าว ใบไม้แห้ง หญ้าแห้ง ฯลฯ แทนก็ได้ใส่ดินบนที่ผสมปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักในอัตรา 1:7 รองกันหลุม ส่วนดินล่างผสมด้วยปุ๋ยร็อคฟอสเฟตหลุมละครึ่งกิโลกรัม (ประมาณ 2 กระป๋องนม) และใส่ปุ๋รดาน 1 กระป๋องนม เพื่อป้องกันปลวกกินผลพันธุ์มะพร้าว เอาดินใส่ลงในหลุมให้เต็ม ทิ้งไว้จนถึงฤดูปลูก

วิธีการปลูก ควรปลูกในฤดูฝน ขุดดินบนหลุมปลูกที่เตรียมไว้ให้เป็นหลุมเล็ก ๆ ขนาดเท่าผลมะพร้าว นำต้นกล้าที่คัดเลือกแล้วมาตัดรากที่หักง้อออก ใช้ปูนขาวหรือยากันราทาตรงรอยตัดวางหน่อลงในหลุม ให้ต้นตั้งตรงหันไปในทิศทางเดียวกัน ดินกลบอย่างน้อย 2/3 ของผล เพื่อให้มีดินผลมะพร้าวพอดี แต่ระวังอย่าให้ดินทับโคนต้น เพราะจะทำให้ถูกรัดโคนต้นจะโตช้า แต่เมื่อมะพร้าวโตขึ้นควรกลบดินให้สูงขึ้นเพื่อป้องกันโคนลอย สำหรับมะพร้าวต้นเดี่ยวหรือมะพร้าวน้ำหอม ควรปลูกต่ำกว่าปากหลุม 15 เซนติเมตร แต่หากปลูกในพื้นที่ที่มีระดับน้ำใต้ดินสูง ควรปลูกให้เสมอกับปากหลุม หรือสูงกว่าปากหลุมเล็กน้อย ใช้ไม้ปักเป็นหลักผูกยึดกับต้นให้แน่น เพื่อป้องกันลมโยกอัดดินรอบโคนต้นกล้าให้แน่น ควรทำร่มให้ในระยะแรก เพื่อลดอัตราการตายเนื่องจากถูกแดดจัดเกินไป ในบริเวณที่ปลูกถ้ามีสัตว์เลื้อย ให้ทำรั้วป้องกันสัตว์มาทำลาย ปลูกมะพร้าวให้ต้นตั้งตรงมัดหลักยึดต้นกันลมโยก ทำร่มบังแดดให้ในระยะแรกหลังปลูก

การใส่ปุ๋ย แม้ว่ามะพร้าวเป็นพืชที่สามารถปลูกได้ในสภาพดินแทบทุกชนิด แต่ปริมาณผลผลิตนั้นขึ้นอยู่กับปริมาณธาตุอาหารในดิน และสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน สภาพความเป็นกรดเป็นด่างของดินที่เหมาะสมแก่การปลูกมะพร้าวควรอยู่ในช่วงระหว่าง pH 6-7 การใส่ปุ๋ยให้พอเหมาะแก่ความต้องการของมะพร้าวนั้น ควรได้นำตัวอย่างดินไปเข้าวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการด้วย พบว่าในปีหนึ่ง ๆ มะพร้าวจะดูดธาตุอาหารไปใช้ ดังนี้

ไนโตรเจน 9.44 - 14.56 กิโลกรัมต่อไร่

ฟอสฟอรัส 4.32 - 6.40 กิโลกรัมต่อไร่

โปแตสเซียม 13.60 - 20.96 กิโลกรัมต่อไร่

ในบรรดาธาตุดังกล่าว โปแตสเซียมมะพร้าวจะดูดไปใช้มากที่สุด ประมาณ 62 % ของโปแตสเซียม ถูกนำไปใช้ในการเพิ่มจำนวนผลผลิตของมะพร้าว

ชนิดของปุ๋ยที่ใช้ได้ผลและเพิ่มผลผลิตของมะพร้าวได้สูงสุด คือ ปุ๋ยเกรด 13-13-21 และปุ๋ยเกรด 12-12-17-2 แมกนีเซียมซัลเฟต และปุ๋ยหินปูนโดโลไมท์ ในการใช้ปุ๋ยแมกนีเซียมซัลเฟต หรือ โดโลไมท์ นั้นให้พิจารณาถึงสภาพความเป็นกรดเป็นด่างของดินด้วย กล่าวคือ ในสภาพดินที่มี

แนวโน้มการเป็นกรดเป็นด่างสูงให้ใช้ปุ๋ยแมกนีเซียมซัลเฟต และในสภาพดินที่มีความเป็นกรดเป็นด่างต่ำให้ใช้ปุ๋ยโดโลไมท์ ในการใช้ปุ๋ยโดโลไมท์นั้น ควรให้ก่อนหรือหลังใส่ปุ๋ยเคมี ประมาณ 1 เดือน เพื่อป้องกันการดูดตรึงธาตุอาหารไว้ในดินทำให้มะพร้าวไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ การใส่ปุ๋ยควรใส่ให้สัมพันธ์กับอายุมะพร้าว

วิธีการใส่ปุ๋ยฤดูที่เหมาะสมที่สุดที่จะใส่ปุ๋ยให้มะพร้าว คือ ในช่วงต้นและปลายฤดูฝน ในช่วงนี้มีความชื้นเพียงพอที่จะช่วยละลายปุ๋ย และรากของมะพร้าวกำลังเจริญเติบโตเต็มที่ที่สามารถดูดปุ๋ยไปใช้ได้ดี การหว่านปุ๋ยจากการศึกษาพบว่า รากมะพร้าวที่สามารถดูดปุ๋ยได้ดีอยู่บริเวณติดกับลำต้นและอยู่ห่างจากลำต้นภายในรัศมี 2 เมตร ดังนั้นการใส่ปุ๋ยจึงควรโรยหรือหว่านปุ๋ยตั้งแต่โคนต้นไปจนถึง 2 เมตร โดยรอบแต่ถ้าเป็นมะพร้าวที่ยังเล็กอยู่ควรหว่านปุ๋ยใกล้โคนมะพร้าวเพราะรากยังน้อย หลังจากหว่านปุ๋ยแล้วควรพรวนดินตื้น ๆ ลึกประมาณ 10-15 ซม. เพื่อให้ปุ๋ยได้คลุกเคล้ากับดินและป้องกันการชะล้างนั่นเอง

การเพิ่มปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยพืชสด ประเทศที่อยู่ในเขตร้อนเช่น ประเทศไทย อินทรียวตฤในดินส่วนมากมีน้อยและมีการสลายตัวเร็ว เพราะมีฝนตกชุกและอุณหภูมิสูงพวกแบคทีเรียในดินจะเจริญเติบโตได้ดีคอยย่อยและทำลายพวกอินทรียวตฤได้อย่างรวดเร็ว อินทรียวตฤจะเป็นตัวช่วยให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์และสภาพทางฟิสิกส์ของดินดีขึ้น ทำให้ดินร่วนซุย การระบายน้ำระบายอากาศได้ดี รากของมะพร้าวสามารถชอนไชไปหาอาหารได้อย่างกว้างขวาง การเพิ่มอินทรียวตฤให้แก่ดินสามารถกระทำได้หลายแบบ เช่น การใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยพืชสด เช่น ปอเทือง แล้วทำการไถกลบ หรือใช้วิธีการเลี้ยงสัตว์ในสวนมะพร้าวก็ได้

การกำจัดวัชพืช ใช้แรงงาน โดยการถากด้วยจอบ หรือตายด้วยมีด

ใช้เครื่องทุ่นแรง เช่น รถไถหญ้า รถไถนาขนาดเล็ก

ปลูกพืชคลุม ใช้พืชตระกูลถั่ว เช่น คาโลโปโกเนียม เพอร์ราเรีย หรือ เซ็นโตรมา โดยการปลูกให้ห่างโคนต้นเกินรัศมี 2 เมตร

ใช้สารเคมี เช่น ไกลโฟเซท(ชื่อการค้าว่า ราวด์-อัฟ หรือ คาวบอย) หรือดอลาพอน (ชื่อการค้าว่า คาลาล่า หรือ ดาวพอน ฯลฯ) (อัตราและวิธีใช้ตามฉลากยา เวลาใช้ต้องระวังอย่าให้ละอองสารเคมีถูกต้นหรือใบมะพร้าว)

### 1.3 การใช้ประโยชน์จากมะพร้าว

มะพร้าวสามารถใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง โดยแยกตามลักษณะการใช้ประโยชน์จากส่วนต่าง และการใช้ประโยชน์ทางยา ดังนี้ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2559)

#### 1.3.1 การใช้ประโยชน์จากส่วนต่างๆ

1) น้ำมะพร้าว ใช้เป็นเครื่องดื่มเกลือแร่ได้ เนื่องจากอุดมไปด้วยโพแทสเซียม นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติปลอดเชื้อโรค และเป็นสารละลายไอโซโทนิค ซึ่งด้วยเหตุนี้จึงสามารถนำน้ำ

มะพร้าวไปใช้ฉีดเข้าหลอดเลือดดำ ในผู้ป่วยที่มีอาการขาดน้ำหรือปริมาณเลือดลดผิดปกติได้ น้ำมะพร้าวสามารถนำไปทำ วุ้นมะพร้าว ได้ โดยการเจือกรดอ่อนเล็กน้อยลงในน้ำมะพร้าว

2) *เนื้อมะพร้าวแก่* นำไปทำกะทิได้ โดยการชูดเนื้อมะพร้าวเป็นเศษเล็ก ๆ แล้วบีบเอาน้ำกะทิออก

3) *กากมะพร้าว* ที่เหลือจากการคั้นกะทิ ยังสามารถนำไปทำเป็นอาหารสัตว์ ได้ยอดเยี่ยมของมะพร้าว หรือเรียกอีกชื่อว่า หัวใจมะพร้าว (coconut's heart) สามารถนำไปใช้ทำอาหารได้ ซึ่งยอดเยี่ยมมีราคาแพงมาก เพราะการเก็บยอดเยี่ยมทำให้ต้นมะพร้าวตาย ด้วยเหตุนี้จึงมักเรียกยำยอดเยี่ยมมะพร้าวว่า “สลัดเจ้าสัว” (millionaire's salad)

4) *กาบมะพร้าว* มีคุณสมบัติแข็งแรง คงทนต่อน้ำและน้ำทะเล มีความยืดหยุ่นและสปริงดี นำมาทำเชือก ทำพรม กระจอบ แปรงชนิดต่าง ๆ อวน ไม้กวาด เส้นใยเส้นใยอัดใส่ของที่นอน เบาะรถยนต์ ใช้ผสมเป็นวัสดุปลูกพืช เป็นต้น

5) *น้ำมันมะพร้าว* ได้จากการบีบหรือต้มกากมะพร้าวบด นำไปใช้ในการปรุงอาหารหรือใช้ทำเครื่องสำอางก็ได้ และปัจจุบันยังมีการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันมะพร้าวอีกด้วย

6) *กะลามะพร้าว* นำไปใช้ทำสิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ เช่น กระจับปี่ โคมไฟ กระจับปี่ ซอู้ ที่เขี่ยบุหรี่ ทางเดินสำหรับนวดเท้า ฯลฯ

7) *ก้านใบ* หรือ ก้านมะพร้าว ใช้ผลิตงานหัตถกรรม เช่น ไม้กวาดทางมะพร้าว เสวียนหม้อ หรือก้นหม้อ ที่รองจาน เครื่องประดับข้างฝา โป๊ะไฟฟ้า พัด ที่หุ้มภาชนะปักดอกไม้ กระเป๋าถือสตรี กระจาดใส่ผลไม้ เป็นต้น

8) *ใบมะพร้าว* ใช้สานเป็นภาชนะใส่ของชั่วคราว ห่อขนม สานหมวกกันแดด สานเป็นเครื่องเล่นเด็ก และผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกรูปสัตว์ต่าง ๆ ของที่ระลึกประดับตกแต่ง

9) *จั่นมะพร้าว* (ช่อดอกมะพร้าว) ใช้ทำน้ำตาล

10) *จาวมะพร้าว* ใช้นำมาเป็นอาหารได้ ในจาวมะพร้าวมีฮอร์โมนออกซิน และฮอร์โมนอื่นๆแต่ มี ฮอร์โมนออกซินปริมาณมากที่สุด ซึ่งเมื่อนำไปคั้น และนำน้ำที่ได้จากจาวมะพร้าวไปรดต้นพืช จะช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืชได้

11) *รากมะพร้าว* เป็นเส้นยาว เหนียวมาก ใช้สานเป็นผลิตภัณฑ์ใช้สอย จำพวก ตะกร้า ถาด ภาชนะสำหรับดอกไม้หรือใส่ของต่าง ๆ ประดิษฐ์เป็นหัตถกรรมของที่ระลึก

12) *รกมะพร้าว* หรือเยื่อหุ้มคอมะพร้าว ลักษณะเป็นแผ่นใยหยาบบาง ๆ ยืดหยุ่นได้ แต่แยกขาดง่าย ใช้ผลิตหัตถกรรมประเภท กระจับปี่ หมวก รองเท้าแตะ กล่องใส่ของดอกไม้ประดิษฐ์ เป็นต้น

**1.3.2 ประโยชน์ทางยา** ส่วนที่ใช้เป็นยา คือเปลือกต้น เนื้อ น้ำมะพร้าว น้ำมัน กะลา ดอก ราก กาบ

- 1) เปลือกต้นสด แก้เจ็บปวดฟัน และใช้ทาแก้หิด
- 2) เนื้อมะพร้าว รับประทานเป็นยาบำรุงกำลัง ขับปัสสาวะ ขับพยาธิ แก้ไข้  
กระหายน้ำ
- 3) น้ำมะพร้าว รสหวานเค็ม รับประทานเป็นยาระบาย แก้ท้องเสีย ขับปัสสาวะ  
แก้พิษ แก้กระหายน้ำ แก้นิ่ว แก้อาเจียนเป็นโลหิตและบวมหน้า นอกจากนี้ยังทำเป็นน้ำส้มสายชูใช้  
ประโยชน์อื่น ๆ อีกมาก
- 4) น้ำมันมะพร้าว รสหวานเค็ม รับประทานเป็นยาบำรุงกำลัง หรือทาเป็นยา  
แก้กลากเกลื้อน แก้โรคผิวหนังต่าง ๆ ทาแผลน้ำร้อนลวก ทาผิวหนังแตกแห้ง และใช้ทาผม
- 5) กะลา เป็นยาแก้ท้องเสีย แก้ปวดกระดูกและเอ็น
- 6) ดอก รสฝาดหวานหอม เป็นยาแก้เจ็บปากเจ็บคอ แก้ท้องเสีย แก้ไข้ แก้อ่อน  
ในกระหายน้ำ กล่อมเสมหะ บำรุงโลหิต แก้ปากเปื่อย
- 7) ราก รสฝาดหวานหอม เป็นยาแก้ท้องเสีย ขับปัสสาวะ หรืออมบ้วนปากแก้  
เจ็บคอ

## 2. ศัตรูมะพร้าวและการป้องกันกำจัด

มะพร้าวเป็นพืชที่มีอายุยืนยาวทำให้มีศัตรูทำลายมากทั้งโรคและแมลง ประกอบกับบางพื้นที่ประสบภัยแล้งติดต่อกันมาเป็นเวลานานทำให้พื้นที่การระบาดของขยายวงกว้างขึ้นอย่างรวดเร็วสร้างความเสียหายทำให้ผลผลิตของมะพร้าวลดลงเป็นจำนวนมาก ซึ่งมีโรคมะพร้าว แมลงศัตรูมะพร้าว และวิธีการควบคุมศัตรูพืชดังกล่าว ดังนี้

### 2.1 โรคมะพร้าว

โรคที่สร้างความเสียหายให้กับมะพร้าว ที่พบในปัจจุบันมีหลายชนิด โดยโรคที่พบได้ทั่วไป ได้แก่ โรคผลร่วง โรคใบจุด โรคยอดเน่า และโรคเอื้องกิน ซึ่งแต่ละชนิดมีลักษณะในการสร้างความเสียหายแก่มะพร้าว และวิธีการป้องกันกำจัด ดังนี้

**2.1.1 โรคผลร่วง (Immature nut fall)** เกิดเชื้อรา *Phytophthora palmivora* ผลมะพร้าวจะร่วงก่อนกำหนด อายุของมะพร้าวที่ร่วงตั้งแต่ 3 - 9 เดือน ผลมะพร้าวที่เก็บเกี่ยวได้อายุ 12 เดือน ดังนั้นผลมะพร้าวที่ร่วงจึงอ่อน เกินกว่าที่จะนำมาใช้ประโยชน์ เป็นมากกับมะพร้าวพันธุ์มลายูสีเหลืองต้นเตี้ย การป้องกันกำจัด สภาพที่จะเกิดโรคผลร่วงระบาด คือ มะพร้าวมีผลตกมาก และ ฝนตกชุกติดต่อกันเป็นเวลาหลายวัน ให้หมั่นตรวจเช็คผลมะพร้าว โดยวิธีการ สุ่มขึ้นไปดูบนต้น ถ้าพบมะพร้าวที่เป็นโรคให้ตัดออก และนำผลไปเผาทิ้ง นอกแปลงมะพร้าวทันที



**2.1.2 โรคใบจุด ( Helminthosporium leaf spot)** เกิดจาก เชื้อรา *Helminthosporium* sp. ทำความเสียหายให้แก่มะพร้าวใน ระยะต้นกล้ามากและลูกกลมอย่าง รวดเร็ว การป้องกันกำจัด พ่นด้วยสารป้องกันกำจัด โรคพืช เช่น thiram อัตรา 50 กรัม ต่อน้ำ 2 ลิตร ผสมสารจับใบลงไป 15 ซีซี. พ่นทุก 10 – 14 วัน นอกจากนี้ยังมีโรคอื่น ๆ เช่น โรคตาเน่าโรคริโคนมุ้ โรคใบจุดสีเทาโรครากาน ทางแตก โรครากเน่าโรครื้อนดิน เป็นต้น โรคดังกล่าวนี้แม้ว่าจะพบในแหล่งปลูกมะพร้าว แต่ไม่ทำความเสียหายให้กับ มะพร้าวมาก

**2.1.3 โรคยอดเน่า (heart leaf rot)** เกิดจากเชื้อรา *Pythium* sp. มักเกิดกับ มะพร้าวพันธุ์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ เช่น พันธุ์มลายูสีเหลืองต้นเดี่ยว โรคนี้มักพบในระยะต้นกล้า ในสภาพที่มีฝนตกชุก และอากาศมีความชื้นสูง การป้องกันกำจัด ในการย้ายต้นกล้าพยายามอย่าให้ หน่อชำ เพราะโรคอาจจะเข้าทำลายได้ง่าย หากพบอาการของโรคในระยะแรกให้ตัดส่วนที่เป็นโรค ออก แล้วพ่นด้วยสารป้องกันและกำจัดเชื้อราที่มีสารประกอบทองแดง ซึ่งส่วนต้นกล้าหรือส่วนที่ถูก โรคทำลายให้เผาทำลายให้หมดเพื่อป้องกันกันแพร่ระบาดต่อไป

**2.1.4 โรคเอือนกินเป็นโรคที่เกิดกับผลมะพร้าว** ซึ่งยังไม่ทราบสาเหตุที่แน่นอน ลักษณะของผลภายนอกปกติ แต่เนื้อมะพร้าวจะมีลักษณะฟ้ามหาประมาณ 2 ซม. ยุบง่ายเนื้อ มะพร้าวหนาไม่เท่ากัน บางแห่งไม่มีเนื้อมีแต่กะลา ผิวของเนื้อขรุขระ สันนิษฐานว่า อาจเกิดจาก สภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม ในขณะที่มะพร้าวเริ่มสร้างเนื้อ เช่น กระทบแล้ง เนื่องจากยังไม่ทราบ สาเหตุที่แน่นอน จึงไม่มีวิธีจะป้องกันกำจัดที่ได้ผล (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2559)

## 2.2 แมลงศัตรูมะพร้าว

แมลงที่เป็นศัตรูสำคัญของมะพร้าวที่กำลังระบาดและเป็นปัญหาในมะพร้าวใน ปัจจุบัน มี 4 ชนิด ได้แก่ ตัวแรดมะพร้าว ตัววงวงมะพร้าว แมลงดำหนามมะพร้าว หนอนหัวดำมะพร้าว (กรมวิชาการเกษตร 2559) ซึ่งมีความสำคัญ ลักษณะการทำลาย แหล่งขยายพันธุ์ รูปร่างลักษณะและ วงจรชีวิต รวมถึงพฤติกรรมของแมลงศัตรูมะพร้าวแต่ละชนิดมีดังนี้

**2.2.1 ตัวแรดมะพร้าว** มี 2 ชนิด ได้แก่ ตัวแรดมะพร้าวชนิดใหญ่ตัวแรดมะพร้าว ชนิดเล็ก

1) **ความสำคัญ** ตัวแรด เป็นแมลงที่สำคัญของมะพร้าวและปาล์มน้ำมัน มี 2 ชนิด คือ ตัวแรดชนิดเล็ก และตัวแรดชนิดใหญ่ ตัวแรดชนิดเล็ก พบทั่วทุกภาคของประเทศไทย และพบบ่อยที่สุด สำหรับตัวแรดชนิดใหญ่ มักพบไม่บ่อยนัก พบได้ตั้งแต่จังหวัดชุมพรลงไปทาง ภาคใต้ของประเทศ จากการปลูกปาล์มน้ำมันแทนการปลูกมะพร้าวจำนวนมากในประเทศไทย ตัวแรดมะพร้าวจึงเริ่มมีความสำคัญมาก เนื่องจากเมื่อมีการโค่นล้มต้นมะพร้าวหรือต้นปาล์มที่มีอายุ มากและปลูกต้นปาล์มทดแทนใหม่ ทำให้มีแหล่งขยายพันธุ์ของตัวแรดมากขึ้นจึงเข้าทำลายต้นปาล์ม ที่ปลูกใหม่ และต้นมะพร้าว โดยปกติตัวแรดมะพร้าวไม่สามารถระบาดได้ เหตุที่เกิดการระบาด

อาจกล่าวได้ว่าส่วนใหญ่เกิดจากความละเอียดของมนุษย์ที่ปล่อยให้แหล่งขยายพันธุ์จำนวนมาก ทำให้ด้วงแรดเพิ่มปริมาณมากจนเข้าทำลายพืชให้ได้รับความเสียหาย สาเหตุของการระบาดที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติมีน้อยมาก เช่น การเกิดวาตภัย พายุลมแรงทำให้ต้นมะพร้าวและปาล์มน้ำมันล้มตายเป็นจำนวนมาก จึงเป็นแหล่งขยายพันธุ์ขนาดใหญ่ของด้วงแรดในเวลาต่อมา

2) **ลักษณะการทำลาย** เฉพาะตัวเต็มวัยเท่านั้นที่เป็นศัตรูพืช โดยบินขึ้นไปกัดเจาะโคนทางใบมะพร้าว หรือปาล์มน้ำมัน ทำให้ทางใบหักงาย และยังกัดเจาะทำลายยอดอ่อน ทำให้ทางใบที่เกิดใหม่ไม่สมบูรณ์ มีรอยขาดแหว่งเป็นริ้ว ๆ คล้ายรูปสามเหลี่ยม ถ้าโดนทำลายมาก ๆ ทำให้ใบที่เกิดใหม่แคระแกรน รอยแผลที่ถูกด้วงแรดกัดเป็นเนื้อเยื่ออ่อน ทำให้ด้วงวงมะพร้าวเข้ามาวางไข่หรือเป็นทางให้เกิดโรคยอดเน่า จนถึงต้นตายได้ในที่สุด

3) **แหล่งขยายพันธุ์ของด้วงแรด** แหล่งผสมพันธุ์และวางไข่ซึ่งด้วงแรดใช้เป็นแหล่งอาหารของหนอนวัยต่าง ๆ จนเข้าระยะดักแด้และเป็นตัวเต็มวัย ได้แก่ ซากเน่าเปื่อยของลำต้นหรือตอของต้นมะพร้าวและปาล์มน้ำมัน ซากพืชที่เน่าเปื่อยเช่น ซากเปลือกมะพร้าว และทะเลายปาล์ม กองมูลสัตว์เก่า กองปุ๋ยคอก กองขุยมะพร้าว กองกากเมล็ดกาแฟ กองขยะ เป็นต้น

#### 4) รูปร่างลักษณะและวงจรชีวิต

**ไข่** มีลักษณะกลมรี สีขาวนวล มองเห็นได้ชัด ขนาดกว้าง 2-3 มิลลิเมตร ยาว 3-4 มิลลิเมตร เมื่อใกล้ฟักไข่จะมีสีน้ำตาลอ่อน ไข่ถูกวางลงลึกไปประมาณ 5-15 เซนติเมตร ในแหล่งขยายพันธุ์ที่ฝัง

**หนอน** เมื่อฟักออกมาจากไข่ใหม่ ๆ มีลำตัวสีขาว ขนาด 2x7.5 มิลลิเมตร หัวกะโหลกสีน้ำตาลอ่อน กว้างประมาณ 2-2.5 มิลลิเมตร มีขาจริง 3 คู่ ด้านข้างลำตัวมีรูหายใจจำนวน 9 คู่ เมื่อหนอนกินอาหารแล้วผนังลำตัวจะมีลักษณะโปร่งใส มองเห็นภายในสีดำ หนอนเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่จะมีขนาดลำตัวยาวประมาณ 60-90 มิลลิเมตร ลักษณะหนอนของด้วงแรดสามารถสังเกตได้อย่างหนึ่ง คือ หนอนจะงอตัวเป็นอักษร “C” บางครั้งเห็นส่วนหัวกับส่วนท้ายลำตัวเกือบชนกัน ถ้าอยู่ในสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม อาจมีอายุยืนยาวถึง 420 วัน

**ดักแด้** เมื่อหนอนเจริญเติบโตเต็มที่จะหยุดกินอาหารและสร้างรังเป็นโพรง หนอนจะหดตัวอยู่ภายในเป็นเวลา 5-8 วัน จึงเปลี่ยนรูปร่างเป็นดักแด้สีน้ำตาลแดง ขนาด 22x50 มิลลิเมตร สามารถแยกเพศได้ โดยดักแด้เพศผู้สามารถมองเห็นส่วนที่เป็นระยางค์คล้ายเขายืนยาวชัดเจนกว่าของเพศเมีย

**ตัวเต็มวัย** เป็นตัวงอแข็งสีดำ เป็นมันวาว ใต้ท้องสีน้ำตาลแดง มีขนาดกว้าง 20-23 มิลลิเมตร ยาว 30-52 มิลลิเมตร สามารถแยกเพศได้ โดยตัวเต็มวัยเพศผู้ส่วนหัวมีเขาลักษณะคล้ายเขารัด ยาวโค้งไปทางด้านหลังเล็กน้อย เพศเมียมีเขาสั้นกว่า และบริเวณท้องปล้องสุดท้ายของเพศเมีย มีขนสีน้ำตาลแดงขึ้นหนาแน่นกว่าของเพศผู้ ตั้งแต่ไข่จนถึงตัวเต็มวัย ใช้เวลา 4-9 เดือน

โดยเฉลี่ยประมาณ 6 เดือน ตัวงแตรงเพศเมีย จะรับการผสมพันธุ์และวางไข่เมื่อออกจากดักแด้แล้ว 40-50 วัน ปกติวางไข่ครั้งละ 10-30 ฟอง สูงสุดประมาณ 152 ฟอง

5) พฤติกรรมของตัวงแตรง ตัวงแตรง เป็นแมลงที่ชอบซ่อนตัว ทั้งตัวเต็มวัย หนอนวัยต่าง ๆ ดักแด้ และไข่ จึงพบอยู่ในที่มืด ตัวเต็มวัยของตัวงแตรงเท่านั้นที่ทำลายพืชสด มักพบในแหล่งอาหาร เช่น ภายในรูเจาะบนยอดมะพร้าวหรือปาล์มน้ำมัน ซึ่งอาจพบมากกว่า 1 ตัว ในต้นปาล์มระดับเคยพบตัวงแตรงซุกซ่อนตามโคนกาบทางมากกว่า 10 ตัว นอกจากนี้ยังพบในแหล่งขยายพันธุ์อื่น ตัวเต็มวัยตัวงแตรงจะบินออกหากินในเวลาพลบค่ำและเวลาก่อนตะวันขึ้น มักพบตัวงแตรงมาเล่นแสงไฟหลังฝนตก ในเวลากลางคืน ตัวงแตรงมักบินไปมาในระยะทางสั้น ๆ ระหว่างแหล่งอาหารและแหล่งขยายพันธุ์เท่านั้น มีรายงานว่าตัวงแตรงบินได้นาน 2-3 ชั่วโมง รวมเป็นระยะทางไกล 2-4 กิโลเมตร การแพร่กระจายและฤดูกาลระบาด ตัวงแตรงสามารถแพร่กระจายได้ทั่วประเทศและเพิ่มจำนวนได้ตลอดปี ปริมาณมากหรือน้อยขึ้นกับแหล่งเพาะขยายพันธุ์ จากผลของการศึกษาพบว่าในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ฤดูที่ตัวงแตรงผสมพันธุ์และวางไข่มากที่สุดอยู่ระหว่างเดือนมิถุนายนถึงเดือนกรกฎาคม ดังนั้นจะพบความเสียหายอยู่ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนพฤษภาคม

6) พืชอาหาร สกูปาล์มน้ำมันทุกชนิด เช่น มะพร้าว ปาล์มน้ำมัน ปาล์มประดับ

## 2.2.2 ตัวงวงมะพร้าว

1) ความสำคัญ ตัวงวงมะพร้าวจะขยายพันธุ์อยู่ภายในคอมะพร้าว บางครั้งพบเข้าทำลายที่โคนลำต้น ทำให้ต้นตาย อาการบ่งชี้ที่แสดงว่าตัวงวงทำลายคือยอดอ่อนเหี่ยวแห้ง ใบเหลืองสอหักพับ เมื่อพบอาการนี้แล้ว จะไม่สามารถแก้ไขได้เนื่องจากหนอนตัวงวงจำนวนมากได้เข้ากัดทำลายภายในจนหมด

2) ลักษณะการทำลาย ตัวเต็มวัยของตัวงวงจะเข้าวางไข่ที่รอยแผลบริเวณยอด รอยแตกของโคนทางใบ โคนลำต้น รอยแผลที่เกิดจากการตัดทางใบหรือรอยแผลจากการถูกตัวงวงมะพร้าวกัด ไข่จะฟักออกเป็นหนอนกัดกินอยู่ในเนื้อเยื่ออ่อนจนเข้าดักแด้

3) รูปร่างลักษณะและวงจรชีวิต

**ไข่** สีขาว รูปร่างยาวรี วางไข่เดี่ยว ๆ โดยตัวงวงเพศเมียจะใช้วงเจาะเข้าไปในรอยแผลที่ตัวงวงเข้าทำลายให้เป็นรูก่อนแล้วจึงใช้อวัยวะสำหรับวางไข่สอดเข้าไปวางไข่ในรูดังกล่าว ไข่มีความกว้างประมาณ 0.7 มิลลิเมตร ยาว 2 มิลลิเมตรไข่บางฟองจะมีช่องอากาศ สามารถมองเห็นเป็นลักษณะใส ๆ อยู่ที่ปลายอีกข้างหนึ่ง

**หนอน** หนอนที่ฟักออกจากไข่ใหม่ ๆ สีขาวหัวสีน้ำตาลแดง ไม่มีขา ลำตัว ย่นเป็นปล้อง ๆ ความกว้างประมาณ 0.9 เซนติเมตร หนอนจะเจริญเติบโต และลอกคราบ >10-11 ครั้ง หนอนที่โตเต็มที่มีความยาวประมาณ 3-4 เซนติเมตร กว้างประมาณ 1.5-1.8 เซนติเมตร

**ดักแด้** หนอนที่เตรียมตัวจะเข้าดักแด้จะสร้างรังโดยใช้เส้นใยจากอาหารที่มันกิน เช่น ถ้าเป็นหนอนที่เลี้ยงด้วยเปลือกมะพร้าวอ่อน หนอนจะใช้ใยของเปลือกมะพร้าวสร้างรัง ถ้าหนอนเกิดอยู่ภายในต้นมะพร้าวก็จะใช้เส้นใยจากต้นมะพร้าวสร้างรังดักแด้ ลักษณะรังดักแด้เป็นรูปยาวรี เส้นใยที่ใช้สร้างรังกหนาแน่นมากจนมองไม่เห็นตัวหนอน หนอนในรังที่เตรียมเข้าดักแด้จะไม่กินอาหารประมาณ 2-3 วัน จากนั้นจึงเปลี่ยนรูปเป็นดักแด้สีขาวนวล ลักษณะคล้ายตัวเต็มวัย

**ตัวเต็มวัย** เมื่อเจริญเป็นตัวเต็มวัยใหม่ ๆ จะยังไม่เจาะออกมาจากรังที่หุ้มตัวอยู่ และจะอยู่ในรังดักแด้ประมาณ 2-5 วัน จึงกัดรังออกมาภายนอก ลักษณะของด้วงวงงเล็กสีของลำตัวโดยทั่วไปเป็นสีน้ำตาลแดงหรือน้ำตาลดำ ส่วนหัวมีวงยาวเรียวยื่นออกมาปลายวง ซึ่งเป็นส่วนปากที่มีขนาดเล็กมาก บนส่วนหลังของอกสีน้ำตาลแดงอาจมีจุดหรือลายลักษณะต่าง ๆ ด้วงวงงเพศผู้และเพศเมียมีลักษณะของปลายวงแตกต่างกันคือ วงงของเพศผู้มีขนสั้น ๆ ขึ้นหนาแน่นตามแนวยาวของวง ขนาดของวงสั้นกว่าของตัวเมีย วงงของเพศเมียจะมีขนาดยาวกว่า และไม่มีขนบริเวณปลายวง ด้วงวงงเพศเมียหนึ่งตัวสามารถวางไข่ได้สูงสุด 527 ฟอง ในเวลา 112 วัน ใน 1 วันสามารถวางไข่ได้สูงสุด 30 ฟอง การฟักของไข่ประมาณ 80 %

4) *การแพร่กระจายและฤดูกาลระบาด* ด้วงวงงแพร่กระจายทั่วประเทศไทย ปริมาณการระบาดขึ้นอยู่กับเกษตรกร ถ้าเกษตรกรรู้จักดูแลรักษามะพร้าว สังเกตการเปลี่ยนแปลงของมะพร้าวที่ปลูก ถ้าพบด้วงวงงเข้าทำลายก็จะทราบได้ ซึ่งในระยะแรกสามารถป้องกันกำจัดได้ แต่ถ้าเกษตรกรไม่ดูแลความเสียหายก็จะมีมาก อาจเกิดการระบาดทำให้ต้นมะพร้าวตายทั้งสวนได้

### 2.2.3 แมลงค้ำหนามมะพร้าว

1) *ความสำคัญ* แมลงค้ำหนามมะพร้าว ชนิดที่พบการระบาดในประเทศไทยขณะนี้ เป็นแมลงค้ำหนามต่างถิ่นคือ บรอนทิสป์ ลองจิสสิมา (*Brontispa longissima*) มีถิ่นกำเนิดในอินโดนีเซีย ปาปัวนิวกินี และมาเลเซียที่ติดกับเมืองชวา ส่วนชนิดที่มีถิ่นกำเนิดในประเทศไทยคือ พลีสิสป์ ริชเชอราเย (*Plesispa reicheri*) ทั้งสองชนิดนี้มีลักษณะรูปร่างและการทำลายแตกต่างกัน แมลงค้ำหนามต่างถิ่นมีขนาดใหญ่กว่า และมีส่วนอกด้านบนเป็นรูปสี่เหลี่ยม ลงทำลายต้นมะพร้าวทั้งต้นเล็กและต้นใหญ่ แต่แมลงค้ำหนามท้องถิ่น มีลำตัวสั้นและป้อมกว่า ส่วนอกด้านบนเป็นรูปประฆังคว่ำ ขอบลงทำลายมะพร้าวต้นเล็ก จึงไม่เกิดการระบาดที่รุนแรง

2) *ลักษณะการทำลาย* ทั้งตัวหนอนและตัวเต็มวัยของแมลงค้ำหนามมะพร้าว ซ่อนตัวในใบอ่อนและกัดกินยอดอ่อนโดยเฉพาะยอดที่ยังไม่คลี่ ทำให้ยอดอ่อนของมะพร้าวชะงักการเจริญเติบโต หากต้นมะพร้าวถูกทำลายรุนแรงติดต่อกัน ทำให้ใบแห้งกลายเป็นสีน้ำตาลหลายใบ มองเห็นเป็นสีขาวโพลนชัดเจน ชาวสวนเรียกว่า “โรคหัวหงอก”

3) *รูปร่างลักษณะและวงจรชีวิต* แมลงค้ำหนามต่างถิ่นวางไข่เป็นกลุ่ม ๆ ละ 1-4 ฟอง ตัวหนอนที่ฟักออกมาใหม่จะเริ่มแทะกินใบอ่อนที่เรียงซ้อนและยังไม่คลี่ออก เจริญเติบโต

และลอกคราบ 5-6 ครั้ง ตัวหนอนจะซ่อนตัวหลบแสงสว่างในซอกใบอ่อน จากนั้นจะพักตัวหยุดกินอาหารประมาณ 3 วัน จึงเข้าดักแด้ ดักแด้จะติดกับใบมะพร้าว รวมระยะไข่ – ตัวเต็มวัย 5-7 สัปดาห์ ระยะตัวเต็มวัยยาวนาน 8-10 สัปดาห์

#### 2.2.4 หนอนหัวดำมะพร้าว

1) *ความสำคัญ* หนอนหัวดำมะพร้าว เป็นแมลงศัตรูมะพร้าวต่างถิ่นที่ระบาดเข้ามาในไทย พบการระบาดครั้งแรกที่ประจวบคีรีขันธ์ สร้างความเสียหายให้แก่มะพร้าวเป็นอย่างมาก โดยเริ่มทำลายทางมะพร้าวที่มีอายุมาก ทำให้ผลผลิตมะพร้าวลดน้อยลงต้นมะพร้าวที่ถูกหนอนหัวดำมะพร้าวลงทำลายจะมีใบแห้ง และมีสีน้ำตาล หากการทำลายรุนแรงอาจทำให้ต้นมะพร้าวตายได้

2) *ลักษณะการทำลาย* หนอนหัวดำมะพร้าวเข้าทำลายใบเฉพาะระยะตัวหนอนเท่านั้น โดยตัวหนอนจะแทะกินผิวใบบริเวณใต้ทางใบ จากนั้นจะถักใยนำมูลที่ถ่ายออกมาผสมกับเส้นใยที่สร้างขึ้น นำมาสร้างเป็นอุโมงค์คลุมลำตัวยาวตามทางใบบริเวณใต้ทางใบ ตัวหนอนจะอาศัยอยู่ภายในอุโมงค์ที่สร้างขึ้นและแทะกินผิวใบ โดยทั่วไปหนอนหัวดำชอบทำลายใบแก่ หากการทำลายรุนแรงจะทำลายก้านทางใบ จั่น และผลมะพร้าว ต้นมะพร้าวที่ถูกหนอนหัวดำลงทำลายทางใบหลาย ๆ ทางจะพบว่า หนอนหัวดำมะพร้าวจะถักใยดึงใบมะพร้าวมาเรียงติดกันเป็นแพ เมื่อตัวหนอนโตเต็มที่แล้วจะถักใยหุ้มลำตัวอีกครั้ง และเข้าดักแด้อยู่ภายในอุโมงค์ ดักแด้มีสีน้ำตาลเข้ม ดักแด้เพศผู้จะมีขนาดเล็กกว่าดักแด้เพศเมียเล็กน้อย ผีเสื้อที่ผสมพันธุ์แล้วจะวางไข่บนเส้นใยที่สร้างเป็นอุโมงค์หรือซอกใบที่ถูกทำลายแล้ว ตัวหนอนเมื่อฟักออกจากไข่จะอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม 1-2 วัน ก่อนจะย้ายไปกัดกินใบมะพร้าว จึงมักจะพบหนอนหัวดำมะพร้าวหลายขนาดกัดกินอยู่ในใบมะพร้าวใบเดียวกัน หนอนหัวดำมะพร้าวสามารถแพร่กระจายตัวโดยติดไปกับต้นกล้ามะพร้าว หรือปาล์มประดับ ผลมะพร้าว หรือส่วนใบมะพร้าวซึ่งถูกนำจากแหล่งที่มีการระบาดเข้าไปในพื้นที่ใหม่

#### 3) *รูปร่างลักษณะและวงจรชีวิต*

**ไข่** ไข่ของผีเสื้อหนอนหัวดำมะพร้าวมีลักษณะกลมรี แบน วางไข่เป็นกลุ่ม ไข่เมื่อวางใหม่ ๆ มีสีเหลืองอ่อน สีจะเข้มขึ้นเมื่อใกล้ฟัก ระยะไข่ 4-5 วัน

**หนอน** หนอนที่ฟักใหม่ ๆ จะมีหัวสีดำ ลำตัวสีเหลือง สีของส่วนหัวจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้มเมื่ออายุมากขึ้น ตัวหนอนมีสีน้ำตาลอ่อนและมีลายสีน้ำตาลเข้มพาดยาวตามลำตัว เมื่อโตเต็มที่จะมีลำตัวยาว 2-2.5 เซนติเมตร การเจริญเติบโตของหนอนหัวดำมะพร้าวในประเทศไทย พบว่า หนอนหัวดำมะพร้าวส่วนใหญ่จะเจริญเติบโตและมีการลอกคราบ 8 ครั้ง บางครั้งอาจพบหนอนหัวดำมะพร้าวลอกคราบ 6-10 ครั้ง ระยะหนอน 32-48 วัน

**ดักแด้** เมื่อตัวหนอนโตเต็มที่แล้วจะถักใยหุ้มลำตัวอีกครั้ง และเข้าดักแด้อยู่ภายในอุโมงค์ ดักแด้มีสีน้ำตาลเข้ม ดักแด้เพศผู้จะมีขนาดเล็กกว่าดักแด้เพศเมียเล็กน้อย

**ตัวเต็มวัย** ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืน ขนาดลำตัววัดจากหัวถึงปลายท้อง ยาว 1-1.2 เซนติเมตร ปีกสีเทาอ่อน มีจุดสีเทาเข้มที่ปลายปีก ลำตัวแบน ชอบเกาะนิ่งแนบตัวติดผิว พื้นที่เกาะ เวลากลางวันจะเกาะนิ่งหลบอยู่ใต้ใบมะพร้าวหรือในที่ร่ม ผีเสื้อเพศเมียมีขนาดใหญ่กว่าเพศผู้เล็กน้อย ขยายพันธุ์แบบอาศัยเพศผีเสื้อหนอนหัวด้ามะพร้าวเพศเมียสามารถวางไข่ตั้งแต่ 49-490 ฟอง

4) **การแพร่กระจาย** พบหนอนหัวด้ามะพร้าวปรากฏตัวอยู่ในแถบเอเชียใต้ ได้แก่ อินเดีย ศรีลังกา ปากีสถาน สำหรับในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในกัมพูชา เมียนมาร์ และอินโดนีเซีย สำหรับประเทศไทย หนอนหัวด้ามะพร้าวสามารถแพร่กระจายตัวโดยติดไปกับต้นกล้ามะพร้าว หรือปาล์มประดับ ผลมะพร้าว หรือส่วนใบมะพร้าวซึ่งถูกนำจากแหล่งที่มีการระบาดเข้าไปในพื้นที่ใหม่

### 2.3 วิธีการควบคุมศัตรูพืช

เนื่องจากศัตรูมะพร้าวมีทั้งเชื้อโรคชนิดต่าง ๆ และแมลงรบกวนหลายสายพันธุ์ ดังนั้น การจัดการด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งจึงไม่ได้ผล ซึ่งจากการศึกษาวิจัยและพัฒนา และการทดลองปฏิบัติ พบว่าการกำจัดศัตรูของมะพร้าวที่ได้ผลต้องใช้วิธีการที่เรียกว่า “การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน” (Integrated Pest Management-IPM) (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2551)

จากความตื่นตัวในการนำแนวทางการบริหารจัดการศัตรูพืช แบบผสมผสาน (Integrated Pest Management-IPM) ซึ่งถือเป็นวิทยาการแขนงใหม่ใช้ควบคุมศัตรูพืชจึงมีผู้นำไปใช้สลับกับคำว่า IPC (Integrated Pest Control) หรือการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน จึงเกิดความเข้าใจว่าใช้แทนกันได้ ซึ่งโดยความหมายที่แท้จริงแล้ว IPM และ IPC มีความคล้ายคลึงกันในทางทฤษฎี และแนวทางการปฏิบัติแต่ IPC เป็นวิธีการโดยนำวิธีการควบคุมศัตรูพืชวิธีการต่าง ๆ มาใช้ควบคุมศัตรูพืชเป้าหมายในพื้นที่ที่มีการระบาดในท้องที่เดียวกัน เช่น การใช้พันธุ์ต้านทานร่วมกับการใช้สารเคมี หรือร่วมกับการใช้ประโยชน์จากศัตรูธรรมชาติมาควบคุมศัตรูพืชซึ่งวิธีการต่าง ๆ เหล่านี้จะต้องไม่ทำให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งมีชีวิตอื่นนอกเป้าหมาย และสภาพแวดล้อม ส่วน IPM เป็นแนวทางในการดำเนินงานที่จะเลือกใช้วิธีการควบคุมใด ๆ ก็ตามมาใช้กำจัดหรือปราบหรือควบคุมศัตรูพืชโดยใช้หลักทางด้านนิเวศวิทยาและเศรษฐศาสตร์ และเกี่ยวข้องกับ การตัดสินใจมีการตรวจสอบประชากรแมลงและค่านิ่งถึงสภาพแวดล้อม ซึ่งผลการตัดสินใจนั้น อาจจะไม่ต้องการควบคุมหรืออาจเลือกใช้วิธีการควบคุมวิธีใดวิธีหนึ่ง หรือหลายวิธีการผสมผสานกัน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการดำเนินการควบคุมศัตรูพืช โดยใช้หลักการจัดการศัตรูพืชก็คือ การบริหารศัตรูพืชหรือการจัดการแบบผสมผสาน หรือ IPM นั่นเอง คำว่า IPM จึงมีความหลากหลายขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของแต่ละประเทศในการปฏิบัติงานสำหรับ FAO โดยโครงการจัดการศัตรูข้าวแบบผสมผสานได้นำเสนอรูปแบบการดำเนินงาน

ภายใต้ขอบเขตของคำนิยาม IPM เน้นถึงการปฏิบัติให้เป็นรูปธรรม เพื่อให้เกษตรกรได้รับประโยชน์สูงสุด

ในความหมายนี้ IPM คือกลยุทธ์ต่าง ๆ ที่เกษตรกรควรนำมาผสมผสานใช้ควบคุมศัตรูพืชโดยคำนึงถึงผลผลิต ผลตอบแทนและความปลอดภัย วิธีการแต่ละวิธีมีทั้งจุดแข็งและจุดอ่อน ดังนั้นจึงเป็นเหตุผลของการใช้วิธีผสมผสานคือ ผลที่เกิดขึ้นต้องมีประสิทธิภาพสูงสุด ประหยัดปลอดภัยต่อเกษตรกร ผู้บริโภค และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

การป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน มีวิธีต่าง ๆ ดังนี้

**2.3.1 วิธีเขตกรรม (Cultural Control)** คือ การปรับปรุงสภาพแวดล้อม เพื่อให้พืชเจริญเติบโต แข็งแรง ทนทานต่อการเข้าทำลายของศัตรูพืชได้ โดยใช้วิธีการและปัจจัยในการปลูกพืชอย่างถูกต้อง ได้แก่

1) **การปรับสภาพดิน** โดยการเตรียมดินให้มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ให้เหมาะสม สำหรับการเจริญเติบโตของพืช มีแร่ธาตุอาหารสมบูรณ์ มีความสม่ำเสมอของหน้าดิน แต่ไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและเพิ่มปริมาณของศัตรูพืช

2) **การใช้พันธุ์ดี** โดยคัดเลือกสายพันธุ์ที่ดี มีคุณภาพ ต้านทานต่อศัตรูพืช ใช้อัตราปลูก ระยะปลูก และช่วงฤดูปลูกที่เหมาะสม

3) **การให้น้ำและให้ปุ๋ย** ถูกต้อง ถูกสูตร ตรงเวลา และสม่ำเสมอ

4) **การไถพรวน** กลับหน้าดินขึ้นตาก เพื่อทำลายศัตรูพืชที่อยู่ในดิน และกำจัดศัตรูพืช

5) **การกำจัดวัชพืช** มีวัชพืชจำนวนมากที่เป็นแหล่งอาศัยขยายพันธุ์ของแมลงศัตรูพืชและเป็น พืชอาศัยรอง (secondary host หรือ alternate host) ของเชื้อสาเหตุโรคพืช นอกจากนี้วัชพืชยังแย่งธาตุอาหารจากพืชปลูกทำให้พืชปลูกอ่อนแอ

6) **การตัดแต่งกิ่ง** ต้นพืชที่มีกิ่งก้านที่มากเกินไปทำให้ทรงพุ่มหนาทึบ ส่งผลให้พืชสังเคราะห์แสงได้ไม่เต็มที่ เกิดการสะสมความชื้น กลายเป็นที่อยู่อาศัยและขยายพันธุ์ของศัตรูพืช

7) **การปลูกพืชหมุนเวียน** ควรปลูกพืชคนละประเภทสลับกับพืชปลูก หรือกลุ่มพืชที่มีความแตกต่างกันเพื่อตัดแหล่งอาหารและแหล่งที่อยู่อาศัยของศัตรูพืชไม่ให้มีต่อเนื่อง เพื่อการดำรงชีวิตและเพิ่มปริมาณของศัตรูพืช

8) **การปลูกพืชผสม** เพื่อกำจัดแหล่งอาหารและจำกัดขอบเขตพื้นที่การระบาดของศัตรูพืช เพราะถ้าปลูกพืชชนิดเดียวเป็นพื้นที่กว้าง เมื่อเกิดการระบาดขึ้นจะขยายบริเวณออกไปได้อย่างรวดเร็ว

9) การเลื่อนเวลาปลูก วิธีการนี้ใช้กับพืชล้มลุก หรือพืชอายุสั้น โดยพิจารณาเลียงช่วงเวลาที่มีความเสี่ยงต่อการเข้าทำลายของศัตรูพืช แต่ต้องเหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืชชนิดนั้น ๆ โดยเฉพาะช่วงวิกฤตของการเจริญเติบโตหรือการให้ผลผลิต

**2.3.2 วิธีกล (Mechanical control)** วัตถุประสงค์ของการใช้วิธีกล เพื่อลดปริมาณศัตรูพืชด้วยวิธีหรือเครื่องมือง่าย ๆ เมื่อมีศัตรูพืชเข้าทำลาย ถ้าพบจำนวนน้อยสามารถใช้แรงงานคน เครื่องมือหรืออุปกรณ์ช่วยในการทำลาย หรือใช้กับดักในการควบคุม ได้แก่

1) การจับทำลายโดยใช้มือ เมื่อพบศัตรูพืช การกำจัดที่ง่ายที่สุด คือการจับแมลงศัตรูพืชด้วย มือ หรือเขย่าต้นไม้ให้แมลงศัตรูพืชร่วงหล่นแล้วนำไปทำลาย

2) การใช้แรงงาน เช่น ตัดแต่งต้น กิ่ง ใบ ที่เป็นโรคหรือแมลงที่เกาะอยู่กับที่หรือเคลื่อนที่เข้าใส่ ฝูงไปเผาทำลาย

3) การใช้มุ้งคลุมแปลง เพื่อป้องกันแมลงจากภายนอกแปลงเข้ามาทำลายพืชภายในแปลงได้ เช่น การใช้ตาข่ายทาบเป็นมุ้งคลุมแปลง การปลูกพืชในโรงเรือน

4) การใช้กับดัก กระจก ตาข่าย เพื่อดักจับแมลง และป้องกันสัตว์ศัตรูพืช เช่น หนู นก ค้างคาว เข้ามาทำลายผลผลิตเป็นต้น

5) การใช้เครื่องยนต์ เช่น เครื่องจับตักแตน หรือเครื่องดูดแมลง

**2.3.3 วิธีฟิสิกส์ (Physical control)** การควบคุมศัตรูพืชโดยวิธีฟิสิกส์ คือ การใช้วิธีการหรือเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ในการควบคุม แมลงศัตรูพืช เช่น ความร้อน แสง เสียง ในการไล่ล่า ฆ่า ได้แก่

1) การใช้รังสี เช่น การฉายรังสีกำจัดศัตรูพืชที่ติดไปกับผลผลิตทางการเกษตรก่อนการส่งออก เช่น ฉายรังสีผลไม้ก่อนส่งออก เพื่อกำจัดหนอนเจาะเมล็ดทุเรียน ด้วงวงเจาะเมล็ดมะม่วง และแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera dorsalis* และ *B. correcta* การฉายรังสีสมุนไพรเพื่อกำจัดเชื้อราและแมลงศัตรูพืช เป็นต้น

2) การใช้เครื่องมือทำลายเสียง เพื่อให้เกิดคลื่นเสียงความถี่ต่ำไล่แมลง

3) การใช้ความร้อน เช่น การนำดินมาอบ เพื่อผ่านความร้อนสำหรับกำจัดแมลงศัตรูพืชชนิดต่าง ๆ ที่อยู่ในดิน หรือใช้การอบด้วยไอร้อนเพื่อกำจัดแมลงที่ติดไปกับผลผลิต เป็นต้น

4) การใช้กับดัก ต้องใช้ให้เหมาะสมกับชนิดของแมลง เช่น กับดักแสงไฟ ใช้ในกรณีที่ตัวเต็มวัยชอบบินเล่นไฟในเวลากลางคืน โดยมีภาชนะใส่น้ำวางไว้ใต้หลอดไฟ เมื่อตัวเต็มวัยบินมาเล่นไฟก็จะตกลงไปในน้ำ หรือใช้แบบเป็นพัลลภเพื่อดูดแมลง นิยมใช้กับผีเสื้อกลางคืน และเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล กับดักเมทิลยูจีนอลใช้ล่อตัวเต็มวัยเพศผู้ของแมลงวันผลไม้บางชนิดหรือกับดักโปรตีนใช้ล่อตัวเต็มวัยทั้งเพศผู้เพศเมียของแมลงวันผลไม้



**2.3.4 ชีววิธี (Biological Control)** เป็นการควบคุมศัตรูพืชโดยอาศัยศัตรูธรรมชาติ เพื่อลดปริมาณศัตรูพืชลงในระดับที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหาย มีการแบ่งประเภทของศัตรูธรรมชาติไว้ 3 ประเภท คือ ตัวห้ำ ตัวเบียนและเชื้อจุลินทรีย์

1) **ตัวห้ำ (Predator)** เป็นสิ่งมีชีวิตที่ทำให้ศัตรูพืชตายโดยการกัดกิน ดูดกินของเหลวใน ศัตรูพืชเป็นอาหาร มักมีขนาดใหญ่กว่าศัตรูพืช หรือมีอวัยวะพิเศษสำหรับจับเหยื่อ ตัวห้ำหนึ่งตัวกินศัตรูพืชได้หลายตัว เช่น แมลงปอ แมลงช้างปีกใส แมงมุม เป็นต้น

2) **ตัวเบียน (Parasitoid)** ทำให้ศัตรูพืชตายโดยการกินอาหาร อยู่อาศัย และขยายพันธุ์ ภายในตัวศัตรูพืช หรือบนตัวศัตรูพืช มักมีขนาดเล็กกว่าศัตรูพืช การทำลายเป็นแบบเฉพาะเจาะจงต่อชนิดศัตรูพืช จะทำลายศัตรูพืชทีละตัว และขยายพันธุ์ได้มาก เช่น แตนเบียนชนิดต่าง ๆ และไส้เดือนฝอยบางชนิด เป็นต้น

3) **จุลินทรีย์ (Micro organism)** เป็นสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ ที่ทำให้ศัตรูพืชเป็นโรคตาย จุลินทรีย์ ที่มีอยู่ทั่วไปจะทำลายศัตรูพืชเมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสม และสามารถทำลายศัตรูพืชได้ครั้งละมาก ๆ เช่น เชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา เชื้อไวรัส เป็นต้น

**2.3.5 การใช้สารธรรมชาติ (Natural substance)** การควบคุมศัตรูพืชโดยการใช้สารธรรมชาติ คือ การนำสารที่สกัดได้จากวัสดุธรรมชาติที่มีฤทธิ์ในการควบคุมศัตรูพืชมาใช้ในการป้องกันกำจัด เช่น เมล็ดสะเดา ตะไคร้หอม พลุป่า หางไหล (โลชั่น) ว่านน้ำ หนอนตายหยาก เป็นต้น

**2.3.6 สารเคมี (Chemical control)** การควบคุมศัตรูพืชโดยใช้สารเคมี เป็นวิธีหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ควบคุมศัตรูพืชผสมผสานร่วมกับวิธีอื่นๆได้ แต่จะต้องพิจารณาใช้เมื่อมีความจำเป็นหลังจากที่วิธีการอื่นๆไม่สามารถควบคุมและกำจัดศัตรูพืชได้ และต้องใช้อย่างเหมาะสมและปลอดภัยเท่านั้น โดยต้องสำรวจศัตรูพืชอย่างสม่ำเสมอ เมื่อศัตรูพืชมีปริมาณสูง หรือศัตรูพืชทำให้เกิดเสียหายแล้ว หรือศัตรูพืชอยู่ในระยะที่กำจัดได้ยาก วิธีการใช้สารเคมีที่ปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อมมีหลายวิธี เช่น การใช้สารเคมีเป็นเหยื่อล่อ เหยื่อพิษหรือใช้สารล่อ หรือการฉีดเข้าลำต้น ทั้งนี้ ต้องเลือกใช้ชนิดของสารเคมีและวิธีการให้เหมาะสมกับศัตรูพืชและพืช

สรุปว่าการควบคุมศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสานเป็นการเลือกใช้วิธีการควบคุมศัตรูพืชที่มากกว่าหนึ่งวิธีมาใช้ร่วมกันโดยคำนึงถึงสภาวะแวดล้อมระบบนิเวศในขณะนั้นมาเป็นตัวช่วยตัดสินใจในการเลือกใช้วิธีการต่าง ๆ มาควบคุมศัตรูพืช ณ เวลานั้น ๆ ผลที่เกิดขึ้นต้องมีประสิทธิภาพสูงสุด ประหยัด ปลอดภัยต่อเกษตรกร ผู้บริโภค และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

### 3. ทฤษฎีการเรียนรู้

ความรู้ เป็นสารสนเทศที่ผ่านกระบวนการคิด ชัดเจน เปรียบเทียบ เลือกใช้ เชื่อมโยง และบูรณาการกับความรู้และประสบการณ์เดิม ผนวกกับความรู้อื่น เกิดการผสมผสานระหว่าง สถานการณ์ ค่านิยม ความรู้บริบท และความรู้แจ้ง จนเกิดเป็นความเข้าใจ เชื่อถือได้ และพัฒนาไปสู่ ระดับที่สูงขึ้นหรือนำไปใช้ประโยชน์ในการสรุปและตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้โดยไม่จำกัด ช่วงเวลา ซึ่งความรู้เหล่านี้เมื่อนำไปใช้จะไม่หมดหรือสึกหรอ แต่จะยิ่งงอกงามยิ่งขึ้น

การเรียนรู้ ตามหลักทฤษฎีการเรียนรู้ (learning theory) คือ กระบวนการที่ทำให้คน เปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ความคิด คนสามารถเรียนรู้ได้จากการได้ยินการสัมผัส การอ่าน การใช้เทคโนโลยี การเรียนรู้ของเด็กและผู้ใหญ่จะต่างกัน เด็กจะเรียนรู้ด้วยการเรียนในห้อง การซักถาม ผู้ใหญ่มัก เรียนรู้ด้วยประสบการณ์ที่มีอยู่ แต่การเรียนรู้จะเกิดขึ้นจากประสบการณ์ที่ผู้สอนนำเสนอ โดยการ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ผู้สอนจะเป็นผู้สร้างบรรยากาศทางจิตวิทยาที่เอื้ออำนวยต่อ ก า ร เ ร ร ย ึ น ร ู้ ที่จะให้เกิดขึ้นเป็นรูปแบบใดก็ได้เช่น ความเป็นกันเอง ความเข้มงวดกวดขัน หรือความไม่มีระเบียบ วินัย สิ่งเหล่านี้ผู้สอนจะเป็นผู้สร้างเงื่อนไข และสถานการณ์เรียนรู้ให้กับผู้เรียน ดังนั้น ผู้สอนจะต้อง พิจารณาเลือกรูปแบบการสอน รวมทั้งการสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน

โรเบิร์ต กาย (Robert Gagne) นักปรัชญาและจิตวิทยาการศึกษาชาวอเมริกา (1916-2002) ได้เสนอแนวความคิดเกี่ยวกับการสอน คือ ทฤษฎีเงื่อนไขการเรียนรู้ (Condition of Learning) โดยทฤษฎีการเรียนรู้ของกายจัดอยู่ในกลุ่มผสมผสาน (Gagne's eclecticism) ซึ่งเชื่อว่า ความรู้มีหลายประเภท บางประเภทสามารถเข้าใจได้อย่างรวดเร็วไม่ต้องใช้ความคิดที่ลึกซึ้ง บาง ประเภทมีความซับซ้อนจำเป็นต้องใช้ความสามารถในขั้นสูง การเรียนรู้ของกายมีองค์ประกอบ 3 ส่วน ได้แก่ หลักการและแนวคิด วัตถุประสงค์ และการเรียนการสอน ซึ่งในแต่ละส่วนมีการอธิบาย โดยสรุป ดังนี้

#### 3.1 หลักการและแนวคิด

การเรียนรู้ของกายมีหลักการ 2 ส่วนที่สำคัญ คือ ผลการเรียนรู้หรือความสามารถ ด้านต่าง ๆ ของมนุษย์ และกระบวนการเรียนรู้และการจดจำของมนุษย์ สามารถสรุปสาระสำคัญของ แต่ละส่วนได้ดังนี้ (อรรถโกวิท จิตจักร.2559)

**3.1.1 ผลการเรียนรู้หรือความสามารถด้านต่าง ๆ ของมนุษย์** Gagne (1985 :86-87) ได้แบ่งความสามารถในการเรียนรู้ของมนุษย์ ไว้ 5 ประการ ดังนี้

1) *ทักษะทางสติปัญญา (Intellectual skill)* เป็นความสามารถในการใช้สมองคิดหาเหตุผล โดยใช้ข้อมูล ประสบการณ์ ความรู้ ความคิดในด้านต่าง ๆ จากการเรียนรู้ขั้นพื้นฐานซึ่งเป็นทักษะง่าย ๆ ไปสู่ทักษะที่ยากมีความสลับซับซ้อนมากขึ้น โดยทักษะสำคัญที่ควรได้รับการฝึกความสามารถในด้านต่าง ๆ ประกอบด้วย การจำแนกแยกแยะ การคิดรวบยอดเป็นรูปธรรม การเข้าใจกฎและใช้กฎ และการแก้ปัญหา

2) *กลวิธีในการเรียนรู้ (Cognitive strategy)* เป็นกระบวนการทำงานภายในสมองของมนุษย์ ซึ่งควบคุมการเรียนรู้ การเลือกรับรู้ รวมถึงการแปลความความหมาย และการดึงความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และประสบการณ์เดิมที่สั่งสมไว้ออกมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถแก้ไขสถานการณ์ที่แตกต่างกันได้อย่างดีและสร้างสรรค์

3) *ภาษาหรือคำพูด (verbal information)* เป็นการเรียนรู้ข้อเท็จจริงต่าง ๆ โดยอาศัยความจำและการระลึกได้

4) *ทักษะการเคลื่อนไหว (motor skills)* เป็นความชำนาญในการปฏิบัติหรือการใช้อวัยวะทำกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งผู้ที่มีทักษะการเคลื่อนไหวที่ดี พฤติกรรมที่แสดงออกมาจะมีลักษณะคล่องแคล่ว รวดเร็ว และถูกต้องเหมาะสม

5) *เจตคติ (attitude)* เป็นความรู้สึกนึกคิดของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ ซึ่งมีผลต่อการตัดสินใจของบุคคลนั้น ๆ ในการเลือกที่จะทำหรือไม่ทำสิ่งใด

**3.1.2 กระบวนการเรียนรู้และจดจำของมนุษย์** มนุษย์มีกระบวนการจัดข้อมูลในสมอง ซึ่งอาศัยข้อมูลที่สะสมไว้มารวบรวมพิจารณาเลือกจัดกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง และในขณะที่กระบวนการจัดกระทำข้อมูลภายในสมองกำลังเกิดขึ้น เหตุการณ์ภายนอกร่างกายมนุษย์มีอิทธิพลต่อการส่งเสริมหรือการยับยั้งการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นภายในได้ ดังนั้น ในการจัดการเรียนการสอนน่าจะได้อธิบายแนะว่าควรมีการจัดสภาพการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับการเรียนรู้แต่ละประเภท ซึ่งมีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างกัน และส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ภายในสมอง โดยการจัดสภาพภายนอกให้เอื้อต่อกระบวนการเรียนรู้ภายในของผู้เรียน

### 3.2 วัตถุประสงค์

เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาสาระต่าง ๆ ได้อย่างดี รวดเร็ว และสามารถจดจำสิ่งที่เรียนได้นาน

### 3.3 กระบวนการจัดเรียนการสอน

กาเย่ (1985 : 89 - 90) ได้เสนอรูปแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ โดยพยายามเชื่อมโยงการจัดสภาพการเรียนการสอนอันเป็นสภาวะภายนอกตัวผู้เรียนให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นภายในสมองของคนเรา โดยยึดหลักการนำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ กาเย่ได้เสนอหลักการสอน 9 ประการ ดังนี้

**3.3.1 เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention)** กระตุ้นหรือเร้าให้ผู้เรียนเกิดความสนใจกับบทเรียนและเนื้อหา อาจทำได้โดยการจัดสภาพแวดล้อมให้ดึงดูดความสนใจ เช่น การใช้ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และ/หรือการใช้เสียงประกอบบทเรียนในส่วนบทนำ เพื่อให้ผู้เรียนตื่นตัวและมีความสนใจที่จะเรียนรู้

**3.3.2 บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective)** การบอกให้ผู้เรียนทราบถึงจุดประสงค์ของบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเห็นประโยชน์และแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สามารถวางแผน และสามารถควบคุมการเรียนรู้ของตนเองได้โดยการเลือกศึกษาเนื้อหาที่ต้องการศึกษาได้เอง ดังนั้น การที่ผู้เรียนได้ทราบถึงจุดประสงค์ของบทเรียนล่วงหน้าทำให้มุ่งความสนใจไปที่เนื้อหาบทเรียนที่เกี่ยวข้อง อีกทั้งยังสามารถเลือกศึกษาเนื้อหาเฉพาะที่ตนยังขาดความเข้าใจที่จะช่วยทำให้มีความรู้ความสามารถตรงตามจุดประสงค์ของบทเรียนที่ได้กำหนดไว้

**3.3.3 ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)** เป็นการช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาใหม่ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น เนื่องจากต้องอาศัยความรู้เก่าเป็นพื้นฐานไปสู่การเรียนรู้ใหม่ การทบทวนความรู้เดิมในบทเรียนทำได้หลายวิธี เช่น การถาม-ตอบคำถาม การแบ่งกลุ่มให้ผู้เรียนอภิปรายหรือสรุปเนื้อหาที่ได้เคยเรียนมาแล้ว เป็นต้น

**3.3.4 นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)** เป็นการเริ่มกิจกรรมของบทเรียนใหม่ โดยใช้วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เหมาะสมมาประกอบการสอน สามารถทำได้หลายรูปแบบด้วยกัน เช่น การนำเสนอด้วยข้อความ รูปภาพ เสียง หรือแม้กระทั่งวิดีโอ องค์กรก็ตาม สิ่งสำคัญที่ผู้สอนควรให้ความสำคัญก็คือการพิจารณาลักษณะของผู้เรียนเพื่อให้การนำเสนอบทเรียนเหมาะสมกับผู้เรียนมากที่สุด

**3.3.5 ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)** เป็นการช่วยให้ผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมด้วยตนเอง ผู้สอนอาจแนะนำวิธีการเรียน การทำกิจกรรม แนะนำแหล่งค้นคว้าเพิ่มเติม เป็นการนำทางให้แนวทางเพื่อให้ผู้เรียนไปคิดเอง

**3.3.6 ให้งมือปฏิบัติ (Eliciting the Performance)** เป็นการให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถแสดงพฤติกรรมตามจุดประสงค์

**3.3.7 ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)** ผู้สอนให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลการเรียน การปฏิบัติกิจกรรมหรือพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกว่ามีความถูกต้องหรือไม่

**3.3.8 ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)** เป็นการวัดและประเมินผลว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียนเพียงใด ซึ่งอาจทำการวัดโดยการใช้ข้อสอบ การสังเกตการณ์ การตรวจผลงาน หรือการสัมภาษณ์ สิ่งที่สำคัญคือ เครื่องมือที่ใช้วัดจะต้องมีคุณภาพ มีความเชื่อถือได้ และมีความเที่ยงตรงในการวัด

**3.3.9 สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)** เป็นการสรุป ย้ำ และทบทวน บทเรียนที่ผ่านมา จะต้องสรุปแนวคิดของเนื้อหาเฉพาะประเด็นสำคัญ ๆ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้ของตนเองหลังจากศึกษาเนื้อหาที่ผ่านมาแล้ว ในขณะที่เดียวกันบทเรียนต้องชี้แนะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องหรือให้ข้อมูลอ้างอิงเพิ่มเติม เพื่อแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษาต่อไปในบทเรียนถัดไปหรือนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นต่อไป

สรุปได้ว่า การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างถาวรของบุคคลอันเป็นผล มาจากการจัดประสบการณ์ต่าง ๆ ในอดีตทั้งจากการฝึกฝนและการที่มนุษย์ได้มีปฏิสัมพันธ์กับ สิ่งแวดล้อมรอบตัวและมีปริมาณของความรู้ที่เพิ่มขึ้น

#### 4. การส่งเสริมการเกษตร

การส่งเสริมการเกษตร ตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า Agricultural Extension Education มีการให้ความหมายและคำจำกัดความที่แตกต่างกันออกไป ในแต่ละสถานที่และบุคคล การตีความหมายมี ขอบเขตอย่างกว้างขวาง เช่น บุญธรรม จิตอนันต์ (2536) ได้ให้ความหมายของการส่งเสริมการเกษตรว่า การนำความรู้ วิธีการและเทคนิคใหม่ ๆ ทางการเกษตรไปแนะนำเผยแพร่ให้กับเกษตรกร แล้วติดตาม คำแนะนำช่วยเหลือจนเกิดผลสำเร็จ อนันต์ ศรีพันธ์ (2545) ได้สรุปว่า การส่งเสริมการเกษตร คือ กระบวนการที่ใช้ในการพัฒนาความรู้ จากการนำเทคโนโลยีมาผสมผสานกับภูมิปัญญาท้องถิ่นอย่าง เหมาะสม มุ่งให้เกิดการพัฒนาผลผลิตต่อการใช้ทรัพยากร เพื่อให้เกิดการพัฒนาในชุมชนอย่างยั่งยืน ทำนอง สิงคาลวนิช (2525) กล่าวว่า การส่งเสริมการเกษตรเป็นการแพร่ขยายความรู้ทางการเกษตรที่ นำมาจากสถาบันการศึกษาสู่บุคคลเป้าหมายอันได้แก่ผู้ประกอบการเกษตรซึ่งอยู่นอกสถาบันการศึกษา หรือนอกระบบโรงเรียน

สรุปได้ว่า การส่งเสริมการเกษตร หมายถึง กระบวนการในการศึกษาการพัฒนาความรู้ ความสามารถ ในการนำเทคโนโลยีและภูมิปัญญาท้องถิ่นมาผสมผสาน เพื่อพัฒนาสู่ความกินดีอยู่ดีสู่ ครอบครัวและท้องถิ่นได้อย่างยั่งยืน

##### 4.1 แนวคิดการส่งเสริมการเกษตร

ดิเรก ฤกษ์หรรษา (2524) กล่าวว่า การส่งเสริมการเกษตรเป็นกิจกรรมเสริมหรือการ แพร่ขยายความรู้ทางการเกษตรในระบบการศึกษาลักษณะหนึ่ง ที่นำมาจากสถาบันการศึกษาสู่บุคคล เป้าหมายหรือผู้ที่ได้รับการส่งเสริม ในที่นี้ได้แก่ ผู้ประกอบการเกษตร ซึ่งอยู่นอกสถาบันการศึกษา จึงจัดเป็นการศึกษานอกโรงเรียน (Out of school education) หรือการศึกษานอกระบบโรงเรียน (Non- formal education)

#### 4.1.1 การส่งเสริมการเกษตรมีจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนาประชาชนในชนบท

โดยเฉพาะเกษตรกรให้มีความสามารถในการทำการเกษตรให้ก้าวหน้า และมีรายได้เพิ่มขึ้น ส่งผลดีต่อความเป็นอยู่ในครอบครัว โดยการนำเทคโนโลยีการเกษตรไปแนะนำเผยแพร่ให้แก่เกษตรกร แล้วติดตามให้คำแนะนำช่วยเหลือจนบรรลุผลสำเร็จตามความประสงค์

4.1.2 งานส่งเสริมการเกษตรมีปรัชญาในการปฏิบัติ คือ เริ่มงานจากสภาพการณ์จริงในท้องถิ่น มีทัศนคติที่ดีต่อบุคคลเป้าหมาย ช่วยให้เขาช่วยตัวเองได้เผยแพร่ความรู้ที่เป็นประโยชน์และเหมาะสมตรงกับความต้องการ เข้าใจ และรู้จักใช้ประโยชน์ของสังคมในชนบท โดยมีขอบเขตของการปฏิบัติงาน

4.1.3 งานส่งเสริมการเกษตรเป็นการให้การศึกษานอกระบบโรงเรียน ซึ่งบุคคลเป้าหมายการเรียนรู้จากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมโดยตรง หรือทางอื่น โดยการทดลองและปฏิบัติจริง

### 4.2 ทฤษฎีการส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร (2555) ในงานส่งเสริมการเกษตรจำเป็นต้องอาศัยทฤษฎีหรือหลักการทางวิทยาศาสตร์หรือ ศิลปะด้านส่งเสริมการเกษตรซึ่งเป็นที่ยอมรับเป็นพื้นฐานในการบริหารงานหรือปฏิบัติงาน ที่สำคัญคือ ทฤษฎีสัญญากาศในชนบท การแพร่กระจายและยอมรับแนวความคิดใหม่ ทฤษฎีการจูงใจเกษตรกรทฤษฎีใหม่

#### 4.2.1 ทฤษฎีสัญญากาศในชนบท

โมเซอร์ (Mosher, 1978:5) กล่าวว่า เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรเป็นบุคคลที่อาศัยอยู่ในท้องถิ่นของเกษตรกร มีความคุ้นเคยกับกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกษตรกรทำอยู่และรู้ถึงปัญหาหรือสิ่งที่เป็นอุปสรรคในการทำการเกษตรให้ก้าวหน้าและเขาก็ช่วยเหลือเกษตรกรในสิ่งที่จำเป็นต้องทำเพื่อให้งานดำเนินไปได้สิ่งที่จำเป็นสำหรับเกษตรกรอาจจะเป็นความรู้ ทักษะใหม่ ๆ ที่เจ้าหน้าที่ส่งเสริมต้องช่วยเขาในหลาย ๆ กรณี เช่น ถ้าเขาติดขัดด้านสินเชื่อเพื่อการเกษตร เจ้าหน้าที่ส่งเสริมก็ติดต่อแหล่งกู้ยืมให้หรืออาจช่วยให้เกษตรกรรวมตัวกันจัดตั้งสหกรณ์ขึ้น บางครั้งอาจมีปัญหากับการหาซื้อปุ๋ยเจ้าหน้าที่ส่งเสริมก็พยายามช่วยให้หาซื้อปุ๋ยได้ทันกาล เมื่อผลิตผลออกมาแล้วเกษตรกรขายไปได้ราคาไม่ดีเพราะไม่รู้ราคาของตลาดกลาง เจ้าหน้าที่ก็ต้องแนะนำให้เขารู้โดยสม่ำเสมอและกระจายข่าวให้รู้ทั่วกันนอกจากนี้ยังมีปัญหาอื่น ๆ อีกมาก ไม่มีเจ้าหน้าที่ส่งเสริมคนใดที่สามารถทำได้ทุกอย่างในสิ่งที่เกษตรกรต้องการในท้องถิ่น แต่เจ้าหน้าที่ส่งเสริมสามารถเลือกจะทำอะไรที่จำเป็นก่อนหรือหลังได้ อาจกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าทฤษฎีสัญญากาศในชนบทหรือท้องถิ่นของการส่งเสริมการเกษตร (The Vacuum Theory) เป็นงานช่วยตอบสนองความต้องการของเกษตรกรในท้องถิ่นชนบทในเรื่องต่าง ๆ ที่จำเป็น และสามารถกระทำให้ก้าวหน้าไปได้ โดยที่ยังไม่มีผู้หนึ่งผู้ใดให้ความช่วยเหลือมาก่อน เปรียบเสมือนเป็นช่องว่างหรือสูญญากาศในชนบท

#### 4.2.2 ทฤษฎีการจูงใจ

แรงจูงใจที่นำไปสู่พฤติกรรมหรือการกระทำ การปฏิบัติต่าง ๆ อาจเป็นสิ่งที่หนึ่งสิ่งใดที่คนเราต้องการที่จะมี ที่จะรู้สึก หรือได้เป็นอะไรตามที่คาดหวัง เช่น ต้องการจะมีบ้านพักอาศัย มีความรู้สึกปลอดภัย หรือได้เป็นเกษตรกรตัวอย่างตามที่คาดหวัง ฯลฯ แรงจูงใจหรือเหตุจูงใจของมนุษย์เรามีหลายอย่าง มาสโล แนะนำว่าควรสังเกตดูความต้องการที่จำเป็น (need) หรือความต้องการพื้นฐาน (basic needs) ก่อน ส่วนความต้องการอื่น ๆ จะมีเพิ่มหลังจากนั้นความต้องการของมนุษย์เรานั้น มีอยู่ 5 กลุ่มไว้เป็นขั้น ๆ หรือเป็นระดับ เมื่อคนเราพอใจหรือบรรลุความต้องการในขั้นแรกหรือระดับแรกแล้วก็จะแสวงหาความต้องการในขั้นถัดไป ดังนี้

1) *ความต้องการอยู่รอด (survival needs)* ความต้องการในระดับพื้นฐานที่สุดมักเรียกว่าความต้องการทางร่างกายหมายถึงสิ่งต่าง ๆ ที่ร่างกายมนุษย์ ต้องการเพื่อความอยู่รอด เช่นเดียวกับสิ่งมีชีวิตทั้งหลาย สิ่งที่ต้องการได้แก่ อาหาร น้ำดื่ม อากาศหายใจ การขับถ่าย การหลับนอน ที่พักอาศัย

2) *ความต้องการความปลอดภัย (security needs)* เป็นความต้องการที่จะป้องกันตนเอง หรือต้องการความปลอดภัยจากสิ่งต่าง ๆ

3) *ความต้องการความรักและการเข้าพวกเข้าหมู่ (affiliation needs)* ในขั้นคนเราต้องการความรักจากคนอื่น และเข้าพวกเข้าหมู่กับเขาได้หรือเป็นสมาชิกของสังคม

4) *ความต้องการยกย่อง (esteem needs)* อาจเรียกว่าเป็นที่ยอมรับนับถือ หรือการยกย่องในตัวเราจะมีมากน้อยแค่ไหนขึ้นอยู่กับการประเมินของคนอื่น ถ้าบุคคลไม่ได้รับการยอมรับโดยกลุ่มทางสังคม เขาก็ไม่ค่อยหวังเกี่ยวกับเรื่องเหล่านี้ คนเราจะต้องการยกย่องสรรเสริญที่ต่อเมื่อความต้องการใน 3 ขั้นแรกเป็นที่พอใจแล้ว

5) *ความต้องการทำให้เป็นจริงตามที่ปรารถนา (self-actualization needs)* ความต้องการขั้นสูงที่บุคคลต้องการทำในสิ่งที่มีศักยภาพที่เป็นจริงขึ้นมา เพื่อให้ตนมีความพึงพอใจสูงสุดเท่าที่จะเป็นไปได้

ในงานส่งเสริมการเกษตร การเข้าใจเรื่องการจูงใจ หรือแรงจูงใจของเกษตรกรถือว่าเป็นเรื่องสำคัญเพราะสามารถช่วยงานส่งเสริมอย่างน้อย 2 ประการ คือ (1) กรณีเราต้องไปช่วยเหลือเขา (2) เมื่อเราต้องการให้เขาเปลี่ยนพฤติกรรม ในส่วนของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมต้องพิจารณาว่ามีสิ่งจูงใจอะไรบ้างในการทำงานของเขา เพราะเขาก็มีความต้องการแตกต่างกันไปในชีวิตส่วนตัวและการทำงานการจูงใจให้เกิดการยอมรับนั้นเป็นกระบวนการทางจิตใจของบุคคล เขาจะยอมรับหรือไม่นั้นเป็นการตัดสินใจด้วยตัวเขาเอง ปัญหาจึงมีอยู่ว่าทำอย่างไรที่จะจูงใจให้เขายอมรับและนำไปปฏิบัติตามดังที่มุ่งหวัง หากพิจารณาโดยถ่วงน้ำหนักจะเห็นได้ว่า การจูงใจให้เขายอมรับและปฏิบัติตามนั้นมีได้ขึ้นอยู่กับเทคนิคและศิลปะในการจูงใจของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมแต่เพียงอย่างเดียว แต่ยังมีขึ้นอยู่กับตัวแนวความคิด หรือวิธีการใหม่ตลอดจนปัจจัยอื่น ๆ ด้วย

### 4.3 หลักการส่งเสริมการเกษตร

พงษ์ศักดิ์ อังกสิทธิ์ (2551) กล่าวว่า กิจกรรมทางส่งเสริมการเกษตรเพื่อพัฒนาเกษตรกรและการเกษตรของประเทศมีอย่างมากมาย รัฐบาลต้องมีการวางรูปแบบและโครงสร้างของแผนงานและโครงการส่งเสริมการเกษตร เพื่อให้บริการแก่เกษตรกร ในทางปฏิบัติรัฐบาลจะดำเนินการจัดสรรทรัพยากรต่าง ๆ เช่น งบประมาณ สำนักงาน บุคลากร และปัจจัยการผลิตต่าง ๆ เพื่อใช้ในงานส่งเสริม โดยต้องยึดหลักการของการส่งเสริมการเกษตรที่รวบรวมจากผู้ที่มิประสบความสำเร็จในการทำงานด้านส่งเสริมการเกษตรในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก ซึ่งหลักการต่าง ๆ เหล่านี้ นำมาใช้เป็นแนวทางสำหรับองค์กรส่งเสริม ในการวางแผนแก้ไขปัญหาให้แก่เกษตรกรอย่างมีประสิทธิภาพ หลักการของการส่งเสริมการเกษตรที่สำคัญ มีดังต่อไปนี้

#### 4.3.1 งานส่งเสริมการเกษตรต้องทำร่วมกับเกษตรกร (Extension works with its clients)

การส่งเสริมการเกษตรเป็นการสอนเกษตรกรในชนบท ไม่ใช่เป็นการให้บริการแก่เกษตรกรเท่านั้น แต่เป็นการทำงานร่วมกับเกษตรกรเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจและสามารถปฏิบัติในสิ่งที่ได้รับจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมได้ด้วยตนเอง การตัดสินใจต่าง ๆ ในการทำการเกษตรควรเป็นการตัดสินใจของเกษตรกรเอง เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรไม่ใช่ผู้ที่มิบทบาทในการเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง หรือยึดยึดความคิดเห็นของตนเองให้แก่เกษตรกร เกษตรกรต้องเป็นผู้ดำเนินการเปลี่ยนแปลง บทบาทของเจ้าหน้าที่ส่งเสริม คือ การให้ข้อมูลข่าวสารแก่เกษตรกร ให้คำแนะนำแก่เกษตรกรในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในทิศทางที่ถูกต้อง เกษตรกรจะเป็นผู้กำหนดวิธีการต่าง ๆ ที่จะทำให้สามารถบรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ตัวอย่างเช่น ถ้าเจ้าหน้าที่ส่งเสริมประชุมร่วมกับเกษตรกร ในการวิเคราะห์ปัญหาของเกษตรกร ต้องให้เกษตรกรระบุปัญหา วิเคราะห์ปัญหา และกำหนดแนวทางแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง เพื่อให้เกษตรกรเกิดความมั่นใจในตนเอง

#### 4.3.2 การส่งเสริมการเกษตรต้องทำงานร่วมกับองค์กรพัฒนาอื่น ๆ ในชนบท (Extension cooperates and coordinates with other development organizations)

ถ้าการส่งเสริมการเกษตรเป็นการให้ความรู้ตามความจำเป็นและความต้องการตลอดจนเป้าหมายของเกษตรกรในชนบท จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องร่วมมือและประสานงานกับองค์กรพัฒนาอื่น ๆ ทั้งองค์กรของรัฐและเอกชนที่ให้บริการ มีความชำนาญและมีทรัพยากรต่าง ๆ ที่สามารถช่วยเกษตรกรได้ ตัวอย่างเช่น เจ้าหน้าที่ปกครอง พัฒนาการ สาธารณะสุข ประมง ปศุสัตว์ องค์กรพัฒนาของเอกชน ตลอดจนหน่วยวิชาการที่ทำหน้าที่สร้างความรู้ เทคโนโลยีใหม่ ๆ



### 4.3.3 การส่งเสริมการเกษตรเป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารแบบบุคคลวิถี (Extension is a two-way exchange of information)

เทคโนโลยีที่เกี่ยวกับการผลิตพืชและสัตว์ มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการแก้ปัญหาในการทำการเกษตรของเกษตรกร แต่ในขณะเดียวกันภูมิปัญญาของเกษตรกรก็มีความสำคัญต่อเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรและนักวิจัย ดังนั้นการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารซึ่งกันและกันระหว่างนักวิจัย เจ้าหน้าที่ส่งเสริม และเกษตรกร จะทำให้งานส่งเสริมเป็นไปอย่างผสมกลมกลืนกัน วิธีการแบบนี้อาจเรียกว่าเป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารแบบบุคคลวิถี ซึ่งมีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1) *การกำหนดปัญหา* เริ่มต้นจากการพบปะกับเกษตรกรเจ้าหน้าที่ส่งเสริมสามารถช่วยนักวิจัยให้เข้าใจปัญหาทางการเกษตรของเกษตรกรในพื้นที่ได้ ถ้าจะให้ดีไปกว่านั้นเจ้าหน้าที่ส่งเสริมควรจะนำนักวิจัยเข้าไปในพื้นที่ติดต่อกับเกษตรกรโดยตรง เพื่อให้แน่ใจว่าคำแนะนำจากผลงานวิจัยสามารถใช้ได้อย่างแท้จริงในพื้นที่ของเกษตรกรที่ตนเองรับผิดชอบ

2) *การทดสอบเทคโนโลยีในพื้นที่* การปฏิบัติในฟาร์มหรือพันธุ์พืชใหม่ ๆ อาจจะทำให้ผลดีในแปลงทดลองของนักวิจัย แต่เมื่อนำมาปฏิบัติในแปลงของเกษตรกร มีบ่อยครั้งที่ไม่ค่อยได้ผล การทดสอบในแปลงของเกษตรกรจะทำให้เกิดความมั่นใจว่าความรู้ใหม่ ๆ เหล่านี้เกษตรกรสามารถที่จะนำไปปฏิบัติได้ผลอย่างแท้จริง นอกจากนี้ยังเป็นข้อมูลสะท้อนกลับไปยังนักวิจัยให้มีการพัฒนาปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น

3) *เกษตรกรยอมรับ* บางครั้งหลังจากที่เกษตรกรยอมรับความรู้ใหม่ๆ ไปปฏิบัติแล้วและพบปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ในการปฏิบัติเกษตรกรจะเป็นตัวที่ส่งข้อมูลนั้น ๆ ไปให้นักวิจัยได้ปรับปรุงแก้ไข

4) *การส่งเสริมการเกษตรทำงานกับกลุ่มเป้าหมายที่แตกต่างกัน (Extension works with different targets groups)*

การทำงานส่งเสริมในพื้นที่ต่าง ๆ ต้องเผชิญกับปัญหาของเกษตรกรมากมายหลายอย่าง ตามกลุ่มเกษตรกรเป้าหมาย เช่นเกษตรกรกลุ่มที่มีที่ดินมาก ปานกลาง น้อย ทำให้เกิดความแตกต่างกันในการที่จะทำงานส่งเสริม ดังนั้นการส่งเสริมในพื้นที่ใด ๆ จึงไม่ควรจะกำหนดรูปแบบของการส่งเสริมเพียงแบบเดียว (Single package) เพื่อนำไปใช้กับเกษตรกรทุกคนเหมือนกัน เกษตรกรกลุ่มต่าง ๆ มีปัญหาและความจำเป็นแตกต่างกันไป เจ้าหน้าที่ส่งเสริมจึงควรที่จะพัฒนาโครงการส่งเสริมให้เหมาะสมกับปัญหา ความต้องการ และทรัพยากรที่เกษตรกร แต่ละกลุ่มมีแตกต่างกันไป

5) *เกษตรกรควรมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของงานส่งเสริม (People should be involved in all aspects of extension education activities)*

เพื่อให้วัตถุประสงค์ระยะยาวของการช่วยเหลือและฝึกอบรมเกษตรกรให้สามารถช่วยเหลือตนเองได้ หลังจากที่โครงการส่งเสริมสิ้นสุดลง เกษตรกรไม่ควรเป็นเพียงผู้รับการส่งเสริมเท่านั้น แต่ควรจะมีส่วนร่วมในทุกกิจกรรมของการส่งเสริม เช่น การวิเคราะห์ปัญหา การกำหนดแผนงานและโครงการ การทดสอบ และการปฏิบัติงานตามแผน ในขณะที่เดียวกันเกษตรกรควรจะมีส่วนร่วมในการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับศักยภาพของตนเองด้วย นอกจากนี้การมีส่วนร่วมของเกษตรกรยังเป็นการเสริมสร้างเกษตรกรให้ใช้สติปัญญาของตนเอง คิดเป็น ตัดสินใจได้ด้วยตนเอง และสามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเอง การทำงานของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมและเกษตรกรต้องทำร่วมกันไปในทุกขั้นตอน ไม่ควรให้เจ้าหน้าที่ส่งเสริมเป็นเพียงผู้ถ่ายทอด (Extending) และเกษตรกรเป็นเพียงผู้รับการส่งเสริมเท่านั้น (Client)

#### 4.4 ระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่

**4.4.1 ความเป็นมาระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่** ตามที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้กำหนดแนวทางการพัฒนาของกระทรวง (Road map) โดยมี โครงการที่สำคัญ คือ การปรับโครงสร้างการผลิตสินค้าเกษตร ด้านสินค้าพืช ปศุสัตว์ และสินค้าประมง ประกอบกับ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์(พลเอกฉัตรชัย สาริกัลยะ) ได้มีนโยบาย เมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2558 เน้นให้ความสำคัญในเรื่อง การลดต้นทุนการผลิต โดยการรวมแปลงเป็นแปลงใหญ่ ก่อให้เกิดกิจกรรมลดต้นทุน การผลิตตามที่กำหนด และสามารถวัดผลสัมฤทธิ์ได้อย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งเป็นการเพิ่มโอกาสในการแข่งขันให้กับ สินค้าเกษตร ทั้งนี้ การปรับโครงสร้างสินค้าที่สำคัญดังกล่าว จะต้องทำการผลิตในพื้นที่ที่มีความเหมาะสม ตามที่ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้ประกาศเขตพื้นที่เหมาะสมสำหรับ การผลิตสินค้า 20 ชนิด ไว้แล้ว โดยมีหลักการคือ การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต อาทิ ลดต้นทุนการผลิต เพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ รวมทั้งผลผลิตมีคุณภาพได้ มาตรฐาน ตรงตามความต้องการของตลาด มีการผลิตร่วมกันเป็นกลุ่มและมีการเชื่อมโยงกับตลาดเพื่อบริหาร จัดการให้เกิดสมดุลระหว่างอุปทานและอุปสงค์ของสินค้า แก้ปัญหาเรื่องสินค้าล้นตลาดและราคาสินค้าเกษตร ตกต่ำ โดยมีวัตถุประสงค์ คือ 1. เพื่อสนับสนุนให้เกษตรกรมีการรวมกลุ่มทำการผลิต มีการบริหารจัดการร่วมกัน เพื่อให้เกิดการร่วมกันผลิตและรวมกันจำหน่ายโดยมีตลาดรองรับที่แน่นอน 2. เพื่อให้เกษตรกรสามารถลดต้นทุนการผลิตและมีผลผลิตต่อหน่วยเพิ่มขึ้น รวมทั้งผลผลิตมี คุณภาพได้ มาตรฐาน ภายใต้การบูรณาการของหน่วยงานภาครัฐและเอกชน (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2559)

**4.4.2 หลักการดำเนินการเกษตรแปลงใหญ่** คือ หลักการประหยัดต่อขนาด : Economy of scale มีพื้นที่เหมาะสมสอดคล้องกับ AGRIMAP มีกระบวนการกลุ่มอยู่ก่อนแล้ว มีแหล่งน้ำชัดเจนและปริมาณน้ำเพียงพอ มีตลาดรองรับ มีการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับพื้นที่ กำหนดเป้าหมายและแผนปฏิบัติที่ชัดเจน มีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและการใช้เครื่องจักรกล

การเกษตร มีกำหนดมาตรฐานการผลิต มีผู้จัดการแปลงที่มีความสามารถ ผู้จัดการแปลงร่วมกับ คณะกรรมการในการบริหารจัดการแปลงใหญ่

**4.4.3 เป้าหมายการพัฒนาแปลงใหญ่** มีเป้าหมายการพัฒนา 5 ด้าน ด้วยกัน คือ ลดต้นทุนการผลิต (20%) เพิ่มผลผลิต (20%) พัฒนาคุณภาพ/พัฒนาให้ได้มาตรฐาน บริหารจัดการ และจัดการด้านการตลาด

**4.4.4 เงื่อนไขพื้นที่และจำนวนเกษตรกร** หลักการในการกำหนดพื้นที่แปลงใหญ่ คือพื้นที่อยู่ชุมชนที่ใกล้เคียงกัน มีขนาดพื้นที่เหมาะสมต่อการบริหารจัดการ และเพียงพอให้เกิด อำนาจในการต่อรอง ในพื้นที่ที่เป็น ข้าว พืชไร่ยางพารา ปาล์มน้ำมัน ต้องมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 300 ไร่ และเกษตรกรไม่น้อยกว่า 30 ราย ในไม้ผล พืชผัก ไม้ดอกไม้ประดับ ปศุสัตว์/แมลงเศรษฐกิจ ประมง และพืชอื่น ๆ ต้องมี พื้นที่ไม่น้อยกว่า 300 ไร่ หรือ เกษตรกรไม่น้อยกว่า 30 ราย

หมายเหตุ : โค 1 ตัว = 0.65 หน่วย กระบือ 1 ตัว = 0.70 หน่วย สัตว์ปีก 1 ตัว = 0.01 หน่วย แพะ/แกะ 1 ตัว = 0.10 หน่วย (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2559)

กล่าวโดยสรุปคือระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ เป็นระบบส่งเสริม การเกษตรที่เน้นการยึดพื้นที่เป็นหลัก ดำเนินงานในลักษณะการบูรณาการระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยมี ผู้จัดการแปลง เป็นผู้บริหารจัดการพื้นที่ในทุกกิจกรรม ตลอดห่วงโซ่อุปทาน

**4.4.5 ระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ “มะพร้าว”** กรมส่งเสริมการเกษตร มีการดำเนินงานโครงการระบบส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ต่อเนื่องจากปีงบประมาณ 2560 และ 2559 สำหรับคู่มือโครงการระบบส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่ มะพร้าว หมายถึง แปลงใหญ่มะพร้าว และแปลงใหญ่มะพร้าวน้ำหอม โดยมีรายละเอียดการดำเนินงาน คือ แปลงใหญ่มะพร้าวและแปลงใหญ่มะพร้าวน้ำหอม มีการจำแนกขนาด (size) ของแปลงตาม จำนวนเกษตรกรที่เป็นสมาชิกของแปลง ดังนี้

- (1) size S คือ มีสมาชิกน้อยกว่า 50 ราย
- (2) size M คือ มีสมาชิกเท่ากับ 50 – 70 ราย
- (3) size L คือ มีสมาชิกเท่ากับ 71 – 100 ราย
- (4) size XL คือ มีสมาชิกมากกว่า 100 รายขึ้นไป

เป้าหมายสถานที่ดำเนินการ ทั้งหมด 48 แปลง จำแนกตามปี พ.ศ. ได้ดังนี้ กลุ่ม 1 แปลงปี 2559 จำนวน 2 แปลง กลุ่ม 2 แปลงปี 2560 จำนวน 31 แปลง และกลุ่ม 3 แปลงปี 2561 จำนวน 15 แปลง โดยดำเนินการตามระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ในพื้นที่ 18 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดสมุทรสาคร สมุทรสงคราม นครปฐม ราชบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ตรัง เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร ระนอง นครศรีธรรมราช สุราษฎร์ธานี สตูล ภูเก็ต ปัตตานี ยะลา และจังหวัด นราธิวาส ซึ่งมีขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน ดังนี้

1) แปลงใหญ่มะพร้าว ปีที่ 3 (แปลงปี 2559) มีกิจกรรมการถ่ายทอดความรู้ (เน้นงานวิจัย/นวัตกรรม) การจัดเวทีวิเคราะห์และจัดทำแผนรายแปลงและจัดทำแผนธุรกิจ ด้านการพัฒนาคุณภาพ การตลาด การบริหารจัดการกลุ่ม ด้านการใช้เทคโนโลยี/นวัตกรรมที่เหมาะสมในการพัฒนาคุณภาพผลผลิต การจัดทำมาตรฐาน เพื่อให้สามารถพัฒนามะพร้าวคุณภาพดีโดยเน้นการผลิตแบบปลอดภัย ลดการใช้สารเคมี พันธุ์ดีตรงตามความต้องการของตลาด มีมาตรฐาน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและ ยกย่องราคา อาจบูรณาการร่วมกับกิจกรรมต่าง ๆ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น การจัดการศัตรูพืช การจัดการดิน น้ำ ปุ๋ย เป็นต้น และกิจกรรมการยกระดับมาตรฐานและเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตร สร้างมูลค่าเพิ่ม การแปรรูป

2) แปลงใหญ่มะพร้าว ปีที่ 2 (แปลงปี 2560) มีกิจกรรม การถ่ายทอดความรู้ (เน้นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต) โดยมีการจัดเวทีวิเคราะห์จัดทำแผนรายแปลง และจัดทำแผนธุรกิจ โดยใช้ข้อมูลแผนการผลิต รายบุคคล (IFPP) ประกอบการวิเคราะห์ จัดอบรมถ่ายทอดความรู้ให้เกษตรกรในด้านการผลิต การตลาด การบริหารจัดการกลุ่ม มุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต พัฒนาคุณภาพผลผลิต กิจกรรมการบริหารจัดการสินค้าเกษตรครบวงจร และกิจกรรมการเชื่อมโยงการตลาด จัดเวทีพบปะระหว่างผู้ผลิตและผู้ประกอบการเพื่อเชื่อมโยงเครือข่ายการผลิตและการตลาดในพื้นที่ โดยการบูรณาการทุกฝ่าย ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลทั้งด้านการผลิต การตลาด มาตรฐาน และแนวโน้มในอนาคต

3) แปลงใหญ่มะพร้าว ปีที่ 1 (แปลงปี 2561) มีกิจกรรมการจัดเวทีวิเคราะห์เพื่อกำหนดเป้าหมายการพัฒนาและแผนรายแปลง เน้นสร้างการรับรู้และความเข้าใจ ประชาสัมพันธ์ และชี้แจงเกษตรกรให้เข้าใจในการ ดำเนินงานระบบการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ส่งเสริมการรวมกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าว จัดทำข้อมูลพื้นฐานสมาชิก แผนที่ และจัดทำทะเบียนสมาชิก กิจกรรมให้ความรู้เกษตรกรด้านการลดต้นทุนการผลิต เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาศักยภาพเกษตรกรสมาชิกแปลงใหญ่ให้สามารถตอบสนองต่อการพัฒนาใน 5 ประเด็นสำคัญ ได้แก่ 1. การลดต้นทุนการผลิต 2. การเพิ่มผลผลิต 3. การพัฒนาคุณภาพ 4. การตลาด และ 5. การบริหารจัดการ และกิจกรรมส่งเสริมการจัดทำแปลงเรียนรู้เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2561)

## 5. การส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวในปัจจุบัน

กรมวิชาการเกษตรเป็นหน่วยงานหลักในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการแมลงศัตรูมะพร้าว ด้วยการกำหนดแนวทางบริหารจัดการศัตรูมะพร้าวแบบยั่งยืนซึ่งได้ใช้พื้นที่เกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี เป็นพื้นที่ดำเนินการนำเทคโนโลยีการจัดการแมลงศัตรูมะพร้าวแบบผสมผสานไปใช้ โดยการผลิตแตนเบียนหนอนหัวดำมะพร้าวและปล่อยอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นการทดสอบประสิทธิภาพในภาคสนาม การฉีดสารเคมีเข้าต้น เพื่อลดการระบาดของหนอนหัวดำมะพร้าว นอกจากนี้ยังผสมผสานวิธีอื่น ๆ ได้แก่ การทำกองกับดักเพื่อใช้ราเขียวเมตาไรเซียมเข้าทำลายหนอนด้วงแรดมะพร้าว การใช้กับดักฟีโรโมนดักจับทำลายตัวเต็มวัยของด้วงแรดมะพร้าว และการนำมูลช้างซึ่งเป็นแหล่งขยายพันธุ์ของด้วงแรดมะพร้าวมาใช้ประโยชน์ ซึ่งได้ดำเนินการในปี 2555 – 2557 (อัมพร วิโนทัย และคณะ.2560) จนเกิดองค์ความรู้ต้นแบบในการส่งเสริมการกำจัดแมลงศัตรูมะพร้าวที่เข้ามาจนถึงปัจจุบัน

### 5.1 แนวทางการส่งเสริมควบคุมศัตรูมะพร้าว

การส่งเสริมการนำเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมแมลงศัตรูมะพร้าวแบ่งเป็น 2 ระยะ คือ 1) ระยะสั้นหรือระยะเร่งด่วน เน้นการจัดการแมลงศัตรูมะพร้าวแบบผสมผสาน ในการลดประชากรศัตรูมะพร้าวอย่างรวดเร็วในพื้นที่ที่มีการระบาดรุนแรงเกินระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจ และ 2) ระยะยาวใช้แนวทางชีววิธีและการจัดการเพื่อควบคุมการระบาดของแมลงศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืน (อัมพร วิโนทัย และคณะ.2560) โดยมีกระบวนการดำเนินงานดังนี้

1) การสำรวจประเมินพื้นที่ระบาดของแมลงศัตรูมะพร้าวทั้ง 4 ชนิด เพื่อกำหนดขอบเขตการดำเนินงาน และพิจารณาตัดสินใจใช้วิธีการควบคุมแมลงศัตรูมะพร้าวในแต่ละจุดที่พบการระบาด รวมทั้งประเมินความรุนแรงของการระบาดของแมลงศัตรูมะพร้าวแต่ละชนิด

2) การควบคุมประชากรแมลงดำนามะพร้าว และหนอนหัวดำมะพร้าว โดยการเพาะเลี้ยง จัดส่ง และการปล่อยแตนเบียน 3 ชนิด ได้แก่ แตนเบียนหนอนแมลงดำนามะพร้าว แตนเบียนดักด้แมลงหนามดำมะพร้าว และแตนเบียนหนอนหัวดำมะพร้าว และการใช้สารเคมีกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าว

3) การควบคุมประชากรด้วงแรดมะพร้าว โดยใช้ราเขียวเมตาไรเซียมควบคุมหนอนด้วงแรดมะพร้าว โดยการนำมูลช้างมาทำกองกับดัก เพื่อดักให้ตัวเต็มวัยด้วงแรดมะพร้าวเข้ามาวางไข่และทำลายตัวหนอนเป็นการลดการขยายของด้วงแรดมะพร้าวที่เข้าทำลายต้นมะพร้าว การใช้กับดักฟีโรโมนเพื่อดักจับตัวเต็มวัยด้วงแรดมะพร้าว เพื่อลดจำนวนประชากรตัวเต็มวัยของด้วงแรดมะพร้าว

ที่จะเข้าทำลายต้นมะพร้าวและการผลิตปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศ โดยการนำมูลช้างมาเป็นวัสดุผลิตปุ๋ยหมัก เพื่อกำจัดกองมูลช้างไม่ให้ตัวงแรมมะพร้าวเข้าวางไข่

4) การประเมินการเปลี่ยนแปลงประชากรของแมลงศัตรูมะพร้าวและการฟื้นตัวของต้นมะพร้าว โดยรวมหลังดำเนินการแต่ละกิจกรรม ตรวจนับประชากรแมลงศัตรูมะพร้าว ติดตามการเปลี่ยนแปลงประชากร และอัตราการเบียนของแตนเบียนในสภาพธรรมชาติ

จากกระบวนการดำเนินการดังกล่าวข้างต้น พบว่าได้มีการนำมาเป็นแนวทางปฏิบัติในการส่งเสริมการควบคุมกำจัดแมลงศัตรูมะพร้าวทั้ง 4 ชนิดอย่างกว้างขวางทั่วประเทศต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน

## 5.2 วิธีการควบคุมกำจัดแมลงศัตรูมะพร้าว

แมลงศัตรูมะพร้าวสำคัญที่พบในปัจจุบัน พบว่ามี 4 ชนิด ได้แก่ ตัวงแรมมะพร้าว ตัวงวงมะพร้าว หนอนหัวดำมะพร้าว แมลงดำหนามมะพร้าว ซึ่งกรมวิชาการเกษตร (2559) ได้มีการส่งเสริมการควบคุมแมลงศัตรูมะพร้าวด้วยวิธีแบบผสมผสาน ตามลักษณะของแมลงแต่ละชนิด โดยวิธีการที่ส่งเสริมโดยทั่วไป เช่น วิธีเขตกรรม วิธีการ การใช้กับดักฟีโรโมน และการควบคุมโดยชีววิธี รวมถึงการใช้สารเคมี เป็นต้น ซึ่งแมลงแต่ละชนิดมีวิธีการป้องกันกำจัดดังนี้

### 5.2.1 ตัวงแรมมะพร้าว

ตัวงแรมมะพร้าว มี 2 ชนิด ได้แก่ ตัวงแรมมะพร้าวชนิดใหญ่ตัวงแรมมะพร้าวชนิดเล็ก มีวิธีในการป้องกันกำจัด ดังนี้

1) การกำจัดแหล่งขยายพันธุ์ ซึ่งเป็นวิธีที่ดีที่สุด ลงทุนน้อย และสะดวกเพราะอยู่บนพื้นดินสามารถกำจัดได้ หนอน ดักแด้และตัวเต็มวัย ไม่ให้เพิ่มปริมาณได้ โดยการเผาหรือฝังซากลำต้นหรือตอของมะพร้าว เกือบกองซากพืช กองมูลสัตว์ให้กระจายออกโดยมีความสูงไม่เกิน 15 เซนติเมตร ทั้งนี้ หากมีความจำเป็นต้องกองมูลสัตว์นานเกินกว่า 2-3 เดือน ควรหมั่นพลิกกลับกอง หรือนำใส่ในถุงปุ๋ยผูกปากให้แน่นและนำไปเรียงซ้อนกันไว้

2) หมั่นทำความสะอาดบริเวณคอมมะพร้าวหรือปาล์ม ตามโคนทางใบ หากพบรอยแผล เป็นรูใช้เหล็กแหลมแทงหาตัวงแรมเพื่อกำจัดเสีย

3) การใช้กับดัก ฟีโรโมนล่อจับตัวเต็มวัย และสามารถเก็บไปทำลายได้ โดยกับดักฟีโรโมน 1 กับดักมีอายุการใช้งาน 2-3 เดือน สามารถใช้ได้กับพื้นที่ 10-12 ไร่

4) การควบคุมโดยใช้เชื้อราเขียวเมตาไรเซียม (*Metarhizium anisopliae*) ซึ่งเป็นจุลินทรีย์ที่มีขนาดเล็ก พบในดิน สังเกตได้ยากด้วยตาเปล่า ส่วนใหญ่ใช้กำจัดแมลงในดิน โดยเฉพาะในกลุ่มหนอนตัวงแรม (rhinoceros beetle) ในระยะตัวหนอน ดักแด้ และตัวเต็มวัย

### 5.2.2 ตัวงวงมะพร้าว

ด้วงวงมะพร้าวจะขยายพันธุ์อยู่ในคอมะพร้าว บางครั้งพบเข้าทำลายที่โคนลำต้น ทำให้ต้นตาย เนื่องจากหนอนด้วงวงจำนวนมากได้เข้ากัดทำลายภายในจนหมด โดยตัวเต็มวัยของด้วงวงจะเข้าวางไข่ที่รอยแผลบริเวณยอด รอยแตกของโคนทางใบ โคนลำต้น รอยแผลที่เกิดจากการตัดทางใบหรือรอยแผลจากการถูกด้วงแรดมะพร้าวกัด ไข่จะฟักออกเป็นหนอนกัดกินอยู่ในเนื้อเยื่ออ่อนจนเข้าดักแด้ มีวิธีในการป้องกันกำจัด ดังนี้

- 1) ป้องกันกำจัดด้วงแรด ไม่ให้ทำลายมะพร้าวเพราะรอยแผลที่ด้วงแรดเจาะจะเป็นช่องทางให้ด้วงวงเข้ามาวางไข่ และทำลายจนมะพร้าวล้มตายได้
- 2) หมั่นดูแลทำความสะอาดบริเวณคอมะพร้าว ถ้าพบรอยแผล รอยเจาะและยอดอ่อนที่ยังไม่เหี่ยว ให้ใช้เหล็กยาวปลายเป็นตะขอแทงเข้าไปเกี่ยวเอาตัวหนอนทำลาย และทาบริเวณรอยดังกล่าวด้วยสารทาร์ ซึ่งเป็นส่วนผสมของน้ำมันเครื่อง 1 ลิตร ผสมกับกำมะถันผง 100 กรัม คนให้เข้ากัน เพื่อป้องกันไม่ให้ด้วงวงเข้าทำลายซ้ำ
- 3) ใช้สารทาร์ทาวยรอยแผลที่เกิดจากการตัดทางใบ หรือรอยตัดจั่นมะพร้าวเพื่อทำน้ำตาล รอยแตกที่โคนลำต้นเพื่อป้องกันการวางไข่

### 5.2.3 แมลงค้ำหนามมะพร้าว

แมลงค้ำหนามมะพร้าว ชนิดที่พบการระบาดในประเทศในขณะนี้ เป็นแมลงค้ำหนามต่างถิ่น คือ บรอนทิสป่า ลองจิสสิมา (*Brontispa longissima*) ส่วนชนิดที่มีถิ่นกำเนิดในประเทศไทยคือ พลีสิสป่า ริชเชอราเย (*Plesispa reicheri*) ทั้งสองชนิดนี้มีลักษณะรูปร่างและการทำลายแตกต่างกัน แมลงค้ำหนามต่างถิ่นมีขนาดใหญ่กว่า และมีส่วนอกด้านบนเป็นรูปสี่เหลี่ยมลงทำลายต้นมะพร้าวทั้งต้นเล็กและต้นใหญ่ แต่แมลงค้ำหนามท้องถิ่น มีลำตัวสั้นและป้อมกว่า ส่วนอกด้านบนเป็นรูปประฆังคว่ำ ชอบลงทำลายมะพร้าวต้นเล็ก จึงไม่เกิดการระบาดที่รุนแรง ทั้งตัวหนอนและตัวเต็มวัยของแมลงค้ำหนามมะพร้าวซ่อนตัวในใบอ่อนและกัดกินยอดอ่อนโดยเฉพาะยอดที่ยังไม่คลี่ ทำให้ยอดอ่อนของมะพร้าวชะงักการเจริญเติบโต หากต้นมะพร้าวถูกทำลายรุนแรงติดต่อกันทำให้ใบแห้งกลายเป็นสีน้ำตาลหลายใบ มองเห็นเป็นสีขาวโพลนชัดเจน ชาวสวนเรียกว่า “โรคหัวหงอก” การป้องกันกำจัด กรมวิชาการเกษตรได้นำเข้าแตนเบียนหนอนแมลงค้ำหนามมะพร้าว อะซีโคดิสฮิสพินารัม (*Asecodes hispinarum*) จากประเทศเวียดนามมาผลิตขยายและใช้ควบคุมแมลงค้ำหนามมะพร้าว

### 5.2.4 หนอนหัวค้ำหนามมะพร้าว

หนอนหัวค้ำหนามมะพร้าว โดยเริ่มทำลายทางมะพร้าวที่มีอายุมาก ทำให้ผลผลิตมะพร้าวลดน้อยลงต้นมะพร้าวที่ถูกหนอนหัวค้ำหนามมะพร้าวลงทำลายจะมีใบแห้ง และมีสีน้ำตาล หากการทำลายรุนแรงอาจทำให้ต้นมะพร้าวตายได้ ซึ่งหนอนหัวค้ำหนามมะพร้าวเข้าทำลายใบเฉพาะระยะตัวหนอนเท่านั้น โดยทั่วไปหนอนหัวค้ำหนามชอบทำลายใบแก่ หากการทำลายรุนแรงจะทำลายก้านทางใบ จั่น และ

ผลมะพร้าว ต้นมะพร้าวที่ถูกหนอนหัวดำลงทำลายทางใบหลาย ๆ ทางจะพบว่า หนอนหัวดำมะพร้าว จะกัดใบดิ่งใบมะพร้าวมาเรียงติดกันเป็นแพ เมื่อตัวหนอนโตเต็มที่แล้วจะกัดใบหุ้มลำตัวอีกครั้ง และเข้าดักแด้อยู่ภายในอุโมงค์ ตัวหนอนเมื่อฟักออกจากไข่จะอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม 1-2 วัน ก่อนจะย้ายไปกัดกินใบมะพร้าว จึงมักจะพบหนอนหัวดำมะพร้าวหลายขนาดกัดกินอยู่ในใบมะพร้าวใบเดียวกัน การป้องกันกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าวที่ดีที่สุด คือ ก่อนนำมะพร้าวไปปลูกในที่ใหม่ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีหนอนหัวดำติดเข้าไป เมื่อพบการระบาด ควรดำเนินการดังนี้

- 1) ตัดใบที่มีหนอนหัวดำลงทำลาย นำลงมาเผาหรือฝังทำลาย
- 2) การพ่นด้วยชีวภัณฑ์ บีที ซึ่งเป็นจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ใช้ในการควบคุม หนอนผีเสื้อศัตรูพืช อัตรา 80-100 มิลลิลิตร ผสมน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นต้นละ 3-5 ลิตรให้ทั่วทรงพุ่ม ขึ้นกับขนาดทรงพุ่ม และเครื่องพ่น ให้พ่น 3 ครั้งติดต่อกัน ห่างกันครั้งละ 7-10 วัน
- 3) การใช้แตนเบียนควบคุมหนอนหัวดำมะพร้าว แตนเบียนโกนีโอซิส นิแฟน ดีดีส แนะนำให้ปล่อยตัวเต็มวัย อัตรา 50 - 100 ตัวต่อไร่ ปล่อย 3 ครั้ง แต่ละครั้งห่างกัน 1 เดือน หากสามารถปล่อยแตนเบียนโกนีโอซิสได้มากจะทำให้เห็นผลในการควบคุมเร็วขึ้น
- 4) การควบคุมด้วยสารเคมีโดยวิธีฉีดเข้าลำต้น เป็นวิธีที่ใช้ในกรณีที่พบหนอนหัวดำระบาดรุนแรง ห้ามใช้กับมะพร้าวที่มีลำต้นสูงน้อยกว่า 12 เมตร และไม่ให้นำใช้ในมะพร้าวน้ำหอม และมะพร้าวกะทิ

## 6. แนวคิดความยั่งยืน

แนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืนเริ่มเข้ามามีบทบาทในกระแสการพัฒนาสังคมโลกนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2515 เริ่มตั้งแต่สหประชาชาติได้จัดให้มีการประชุมสุดยอดว่าด้วยสิ่งแวดล้อมของมนุษย์ (Human Environment) ณ กรุงสตอกโฮล์ม ประเทศสวีเดน ซึ่งเรียกร้องให้ทั่วโลกคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดอย่างมีประสิทธิภาพและต่อมาในปีพ.ศ. 2526 สหประชาชาติได้จัดตั้ง สมัชชาโลกว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา (World Commission on Environment and Development) หรือเป็นที่รู้จักกันโดยทั่วไปว่า “Brundtland Commission” ได้เรียกร้องให้ชาวโลกเปลี่ยนแปลงวิถีการดำรงชีวิตให้ปลอดภัยจากสิ่งแวดล้อมและสอดคล้องกับข้อจำกัดของธรรมชาติรวมทั้งได้เสนอว่ามนุษยชาติสามารถที่จะทำให้เกิด "การพัฒนาที่ยั่งยืน" ขึ้นมา (เฉลิมเกียรติ แก้วหอม, 2555)



## 6.1 นิยามแนวคิดความยั่งยืน

การพัฒนาที่ยั่งยืนเป็นแนวคิดที่พัฒนามาจากแนวคิดการเติบโตทางเศรษฐกิจ ซึ่งได้ถูกตั้งคำถามว่าการเติบโตทางเศรษฐกิจจะนำมาสู่ภาวะแวดล้อมที่เสื่อมโทรมลงอย่างรุนแรง และความล่มสลายในสังคมในระดับโลกหรือไม่ (Meadows et al, 1972; Jahoda et al, 1973 อ้างถึงใน วิจิต หล่อจิระชุนท์กุล และ จิราวัลย์ จิตรถเวช, 2555) ส่งผลให้ตลอดทศวรรษที่ 1970 ได้มีการศึกษาในเรื่องนี้กันอย่างกว้างขวาง นำมาสู่การสรุปได้ว่าการพัฒนาทางเศรษฐกิจต้องคำนึงถึงความเกี่ยวข้องของสภาวะแวดล้อมทางธรรมชาติด้วยจึงจะเกิดความยั่งยืน

จากการศึกษาของวิจิต หล่อจิระชุนท์กุล และ จิราวัลย์ จิตรถเวช (2555) ได้กล่าวถึงว่า ในต้นทศวรรษ 1980 ได้เกิดมีแนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืนอย่างกว้าง ๆ ที่เผยแพร่โดย International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources (ICUN) และได้ กลายเป็น ศูนย์กลางในความคิดเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมและการพัฒนา นำพาไปสู่ Brundtland Report (WCED, 1987) และรายงาน สภาวะแวดล้อม การเติบโตและการพัฒนาของธนาคารโลก (World Bank, 1987) ซึ่งรายงานของบลันท์แลนด์ได้นิยามการพัฒนาที่ยั่งยืนว่าเป็นการพัฒนาที่ตอบสนองความต้องการของคนในอนาคต โดยไม่มีการประนีประนอมความสามารถของคนในอนาคตที่จะตอบสนองความต้องการของตนเอง ทั้งนี้ การพัฒนาที่ยั่งยืนมีความหมายหลายอย่างและแตกต่างกัน เช่น World Wide Fund for Nature (WWF) นิยามการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development) ว่า การปรับปรุง คุณภาพชีวิตของมนุษย์ โดยมีชีวิตอยู่ภายในขีดความสามารถที่ต่อเนื่องในการรองรับระบบนิเวศ (IUCN, 1991) ความสามารถที่อยู่ได้อย่างยั่งยืนโดยปราศจากคุณภาพชีวิต เป็นการอยู่ได้อย่างไม่มีความหมายใด ๆ และคุณภาพชีวิตที่ปราศจากความสามารถที่อยู่ ได้อย่างยั่งยืนก็ไม่มีอะไรที่จะต้องพิจารณาขณะที่ Brundtland Commission (WCED, 1987) ได้นิยามการพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่งเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง ประกอบด้วย 3 มิติ คือ

1. มิติสภาพทรัพยากร เพื่อให้มีทรัพยากรคงเหลือไว้ให้คนรุ่นหลังใช้
2. มิติสภาวะแวดล้อมและนิเวศน์ เพื่อสามารถอยู่ได้ภายใต้สภาวะแวดล้อมที่สะอาดและสุขอนามัยที่ดี ทั้งในปัจจุบันและในอนาคต 138 NIDA Economic Review
3. มิติคุณภาพชีวิต เพื่อให้มีความเป็นอยู่ที่ดี ทั้งในปัจจุบันและอนาคต

## 6.2 การพัฒนาที่ยั่งยืน

สำหรับในประเทศไทย พระกฤษฎีกา (2539) ได้แบ่งการพัฒนาที่ยั่งยืนออกเป็น 2 ปัจจัย ได้แก่

**6.2.1 การพัฒนาคนเป็นแกนกลางของการพัฒนาที่ยั่งยืน** โดยมุ่งเน้นแก้ปัญหา ความยากจน การพัฒนาต้องสามารถตอบสนองในปัจจุบันขั้นพื้นฐานได้อย่างพอเพียงทั้งด้านการศึกษา สุขภาพอนามัยที่อยู่อาศัยและฐานะความเป็นอยู่ที่ดีรวมทั้งมาตรการนโยบาย ประชากรที่เหมาะสม

### 6.2.2 ธรรมชาติหรือสิ่งแวดล้อม ด้วยการพิทักษ์รักษาบำรุง ช่วยสภาพธรรมชาติ

และใช้ทรัพยากร อย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพแต่การพัฒนาจะสำเร็จได้นั้นต้องอาศัยการพัฒนาจริยธรรมทั้งในระดับบุคคลและระดับชาติ (จริยธรรมที่แท้ต้องสามารถทำให้มนุษย์มีความสุขจึงจะเกิดการพัฒนายั่งยืน) การพัฒนาด้านการศึกษานับว่าเป็นองค์ประกอบแรก ที่จะช่วยผลักดันให้เกิดการพัฒนาในด้านอื่น ๆ ต่อไปอย่างน้อยทำให้คนรู้เท่าทันปัญหาที่เกิดขึ้นและที่สำคัญต้องมีการประณีประนอม คือ ยอมลดละความต้องการของตนเองเพื่อให้แต่ละฝ่ายได้ประโยชน์บ้างหลักการเหล่านี้เอง จะทำให้เกิดการพัฒนายั่งยืนได้

แนวความคิดดังกล่าวอยู่บนพื้นฐานของหลักการที่เรียกว่า “ความยุติธรรมระหว่างสองรุ่น” (Integration Equity) กล่าวคือ การพัฒนาแบบยั่งยืนสามารถครอบคลุมสองลักษณะได้แก่ ลักษณะแรก เน้นเรื่องการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแบบมีขีดจำกัดโดยมุ่งเน้นวิธีของประชาชนที่มีเศรษฐกิจพอเพียง สามารถอยู่ได้ท่ามกลางกระแสวิกฤติหรือเศรษฐกิจที่ปั่นป่วนโดยวิธีการแรก คือ “เน้นหลักความพอดี” และการตอบสนองต่อความจำเป็นพื้นฐานเท่าที่จำเป็น

ประการที่สอง เน้นเรื่องการอนุรักษ์ธรรมชาติหรือทรัพยากรธรรมชาติ เพราะว่าธรรมชาติไม่ได้ มีไว้เพื่อให้มนุษย์นำไปใช้อย่างฟุ่มเฟือยและล้างผลาญ วิธีของการรักษาและอนุรักษ์ทรัพยากรหรือการใช้สอยให้คุ้มค่าและได้ใช้น้อยลง อย่างไรก็ตามประเด็นนี้กำลังเป็นที่น่าสนใจของมวลหมู่ธรรมชาติเพราะว่าความ สัมพันธ์กับประชากรการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ การเพิ่มประชากรและความทางเทคโนโลยีขาดความสมดุลอย่างไรก็ตามวิธีการพัฒนา แบบยั่งยืนควรจะ สามารถทำได้อย่างน้อยสามด้าน ได้แก่ ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคมและด้านนิเวศวิทยา

**6.3 หลักการพัฒนาแบบยั่งยืนเป็นการพัฒนาที่มุ่งเน้นการสร้างสมดุลในสามมิติ** ดังที่ได้กล่าวต่อไปนี้เนื่องจากทุกด้านล้วนแล้วแต่มีความสัมพันธ์และเกี่ยวเนื่องกันดังนี้ (เฉลิมเกียรติ แก้วหอม (2555)

**6.3.1 มิติการพัฒนาด้านสังคม** หมายถึง การพัฒนาคนและสังคมให้เชื่อมโยงกับการพัฒนาเศรษฐกิจ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้อย่างสมดุลโดยพัฒนาคนไทยให้มีผลิตภาพสูง ขึ้นปรับตัวรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงมีสำนึกและวิถีชีวิตที่เกื้อกูลต่อ ธรรมชาติ มีสิทธิและโอกาสที่จะได้รับการจัดสรรและผลประโยชน์ด้านการพัฒนาและคุ้มครองอย่างทั่วถึงและเป็นธรรม และพึ่งพาตนเองได้อย่างมั่นคง มีระบบการจัดการทางสังคมที่สร้างการมีส่วนร่วมจากทุกฝ่ายรวมทั้งมีทุนทาง สังคมที่อยู่หลากหลายมาใช้อย่างเหมาะสม เพื่อสร้างสังคมไทยให้เป็นสังคมที่มีคุณภาพมีการเรียนรู้ตลอดชีวิตและมีความ สมานฉันท์เอื้ออาทร

**6.3.2 มิติการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ** หมายถึง ระบบเศรษฐกิจที่มีเสถียรภาพอย่างต่อเนื่องในระยะยาวและเป็นการขยายตัวทาง เศรษฐกิจที่มีคุณภาพ การพัฒนาทางเศรษฐกิจจะต้อง เป็นไปอย่างสมดุลและเอื้อต่อประโยชน์ต่อคนส่วน ใหญ่เป็นระบบเศรษฐกิจที่มีความสามารถในการ

แข่งขันและการเจริญเติบโตทาง เศรษฐกิจนั้นจะต้องนำมาจากกระบวนการผลิตที่ใช้เทคโนโลยีสะอาด ลดปริมาณของเสีย ไม่ทำลายสภาพแวดล้อมไม่สร้างมลพิษที่จะกลายมาเป็นต้นทุนทางการผลิตในระยะต่อไปรวมทั้งเป็นข้อจำกัดของการเศรษฐกิจอย่างมีประสิทธิภาพอย่างยั่งยืน

**6.3.3 มติการพัฒนาด้านสิ่งแวดล้อม** หมายถึง การใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในขอบเขตที่คงไว้ซึ่งความหลากหลายทาง ชีวภาพและสามารถพลิกฟื้นให้กลับสู่สภาพใกล้เคียงกับสภาพเดิมให้มากที่สุด เพื่อให้คนรุ่นหลังได้มีโอกาสและมีปัจจัยในการดำรงชีพ ซึ่งจะต้องปรับเปลี่ยนทัศนคติในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติมุ่งการจัดการให้เกิด สมดุลระหว่างการใช้ทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างเกื้อกูลรวมถึงการชะลอการใช้และ นำเทคโนโลยีสะอาดมาใช้ให้มากที่สุด

สรุปได้ว่าการพัฒนาที่ยั่งยืนเป็นการพัฒนาคนและสังคมให้เชื่อมโยงกับการพัฒนา เศรษฐกิจ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้อย่างสมดุลโดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและเป็นมิตรต่อสภาพแวดล้อม

## 7. แนวคิดโมเดลและการพัฒนาโมเดล

โมเดลหรือแบบจำลอง (Model) มีชื่อเรียกอื่นที่มีความหมายเดียวกัน ได้แก่ รูปแบบ ตัวแบบหุ่นจำลอง ในงานวิจัยนี้จะใช้ว่า “โมเดล” และจะกล่าวถึงความหมาย ประเภท องค์ประกอบ ของโมเดล การพัฒนาโมเดล และการทดสอบโมเดล มีรายละเอียดดังนี้

### 7.1 ความหมายของโมเดล

โมเดลหรือแบบจำลอง (model) คือ สิ่งที่มนุษย์ได้สร้างขึ้น เพื่อใช้แทนของจริง เพื่อให้ง่ายต่อการศึกษา และสามารถทำความเข้าใจการทำงานได้ง่ายกว่าการศึกษาจากระบบจริง โดยตรง (Weerakaset Suanpaga) Dictionary of Education ซึ่งบรรณาธิการโดย Carter V.Good (1973,p.370) โดยสรุปแบบจำลอง (Model) ไว้ 4 ความหมาย (อ้างใน ดิเรก วรรณเศียร, 2559) ดังนี้

1) เป็นแบบอย่างของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างหรือทำซ้ำ  
2) เป็นตัวอย่างสำหรับการเลียนแบบ เช่น ตัวอย่างในการออกเสียงภาษาต่างประเทศ เพื่อให้ผู้เรียนได้เลียนแบบ

3) เป็นแผนภาพหรือภาพ 3 มิติ ที่เป็นตัวแทนของสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือหลักการหรือแนวคิด

4) เป็นชุดของปัจจัยหรือองค์ประกอบหรือตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน รวมตัวเป็นตัวประกอบและเป็นสัญลักษณ์ทางระบบสังคม อาจเขียนเป็นสูตรทางคณิตศาสตร์หรือบรรยายด้วยภาษาก็ได้

สรุปได้ว่ารูปแบบโมเดล หมายถึง สิ่งที่มีมนุษย์ได้สร้างขึ้น เพื่อใช้แทนของจริง อาจย่อส่วนของปรากฏการณ์ต่าง ๆ หรือแทนด้วยแผนภาพ เพื่อแสดงหรืออธิบายปรากฏการณ์ ช่วยให้ตนเองและบุคคลอื่นสามารถเข้าใจได้ชัดเจนและง่ายขึ้น

## 7.2 ประเภทของโมเดล

Keeves (1988 อ้างถึงใน Weerakaset Suanpaga) ได้จำแนกโมเดลออกเป็น 5 ประเภท ดังนี้

**7.2.1 โมเดลเชิงเปรียบเทียบ (Analogue Model)** เป็นโมเดลที่ใช้การอุปมาอุปมัยเทียบเคียงปรากฏการณ์ซึ่งเป็นรูปธรรมเพื่อสร้างความเข้าใจในปรากฏการณ์ที่เป็นนามธรรม

**7.2.2 โมเดลเชิงข้อความ (Semantic Model)** เป็นโมเดลที่ใช้ภาษาเป็นสื่อในการบรรยายหรืออธิบาย ปรากฏการณ์ที่ศึกษาด้วยภาษา แผนภูมิ หรือรูปภาพ เพื่อให้เห็นโครงสร้างทางความคิด องค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์นั้น

**7.2.3 โมเดลเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Model)** เป็นโมเดลที่ใช้สมการทางคณิตศาสตร์เป็นสื่อในการแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ โมเดลประเภทนี้นิยมใช้กันทั้งในสาขาจิตวิทยาและสังคมศาสตร์อาจประกอบด้วยความสัมพันธ์ที่เป็นเส้นตรง หรือความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบที่เป็นเส้นโค้ง ได้แก่

1) **โมเดลทางคณิตศาสตร์ (mathematical models)** แบ่งได้ 2 กลุ่มใหญ่ ๆ ได้แก่ กลุ่มที่หนึ่งอธิบายการทำงานของระบบภาพนิ่ง (static system) คือ ไม่นำเวลามาเกี่ยวข้องกับ และกลุ่มที่สองอธิบายการทำงานของระบบพลวัต สามารถทำให้คอมพิวเตอร์คำนวณการเปลี่ยนแปลงการทำงานของระบบตามกาลเวลาได้ โมเดลประเภทนี้เรียกว่า “computer simulation” สามารถใช้โมเดลทดลองการทำงานของระบบในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ และศึกษาผลลัพธ์หากออกมาใกล้เคียงความจริง สามารถใช้โมเดลนี้ทำนายอนาคตได้

2) **โมเดลทางสถิติ (statistical models)** เป็นแบบจำลอง ที่ประกอบด้วยสมการสำหรับอธิบายความสัมพันธ์ ระหว่างองค์ประกอบในระบบเหมือนกับแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ แต่จะต่างกันตรงที่ทางสถิตินี้ จะเกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ความผันแปรหรือความแตกต่างของปรากฏการณ์ และมุ่งเน้นที่จะอธิบายองค์ประกอบของความผันแปร

**7.2.4 โมเดลเชิงสาเหตุ (Causal Model)** เป็นโมเดลที่พัฒนามาจากเทคนิคที่เรียกว่า Path Analysis และ หลักการสร้าง Semantic Model โดยการนำเอาตัวแปรต่าง ๆ มาสัมพันธ์กันเชิงเหตุและผลที่เกิดขึ้น เช่น The Standard Deprivation Model ซึ่งเป็นรูปแบบที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสภาพทางเศรษฐกิจสังคมของบิดา มารดา สภาพแวดล้อมทางการศึกษาที่บ้าน และระดับสติปัญญาของเด็ก เป็นต้น

**7.2.5 โมเดลเชิงแผนผัง (Schematic Model)** เป็นโมเดลที่มีลักษณะเป็นแผนภูมิแบบแผน หรือโครงการ

### 7.3 องค์ประกอบของรูปแบบหรือโมเดล

Brown and Moberg (1980, p.16-17) ได้ทำการสังเคราะห์องค์ประกอบของโมเดลพบว่า แบบโมเดลส่วนใหญ่ประกอบด้วย สภาพแวดล้อม (Environment) เทคโนโลยี (Technology) โครงสร้าง (Structure) กระบวนการจัดการ (Management Process) และการตัดสินใจสั่งการ (Decision Making)

นิคม ทาแดง 2536, น.131-132 (อ้างถึงใน ประชาคม จันทรชิต 2552, น.172) ได้กล่าวถึงการสร้างรูปแบบ ควรประกอบด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ ได้แก่

- 1) ส่วนประกอบเป็นส่วนหนึ่งของระบบ ซึ่งถูกกำหนดขึ้นจากการกระทำต่าง ๆ เพื่อแสดงผลลัพธ์ของระบบ
- 2) ตัวแปร เป็นคุณสมบัติที่ถูกกำหนดขึ้นของระบบภายในเงื่อนไขต่าง ๆ กัน ซึ่งอาจจำแนกได้หลายชนิด
- 3) พารามิเตอร์ เป็นคุณสมบัติของระบบ
- 4) ฟังก์ชันความสัมพันธ์ เป็นฟังก์ชันที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างพารามิเตอร์ และตัวแปรต่าง ๆ ในระบบ ซึ่งจะบอกถึงพฤติกรรมของระบบนั้น

### 7.4 การพัฒนาโมเดล

การพัฒนาโมเดล เป็นการกำหนดแนวทางและโครงสร้างซึ่งอาจเป็นสิ่งของระบบงาน กระบวนการหรือแนวคิดที่อยู่ในรูปใดรูปหนึ่งให้ดีขึ้นกว่าเดิม การพัฒนาโมเดลผู้วิจัยจะสร้างจากการศึกษาค้นคว้าทฤษฎี แนวคิดของรูปแบบที่มีผู้พัฒนาไว้แล้ว สามารถแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน (Meason & Khedourri, 1985 อ้างถึงใน เนาวนิตย์ สงคราม, 2550, น.16) ดังนี้

**7.4.1 ขั้นรวบรวมปัญหา (Problem Formulation)** เพื่อให้รู้ว่าอะไรคือปัญหาแท้จริง

**7.4.2 ขั้นพัฒนารูปแบบ (Model Construction)** ดำเนินการภายหลังจากที่ได้รวบรวมปัญหาต่าง ๆ แล้ว ในการพัฒนาโมเดลต้องพิจารณาวัตถุประสงค์เบื้องต้นของการสร้างและต้องรู้ถึงลักษณะเฉพาะที่ต้องการของผลผลิต ต้องรู้ข้อมูลสารสนเทศที่จำเป็นและควรคำนึงถึงค่าใช้จ่ายในการสร้าง และความสนใจของผู้ใช้ด้วย เพราะถ้าโมเดลมีค่าใช้จ่ายสูงและไม่เป็นที่ยอมรับของผู้ใช้ข้อมูลที่รวบรวมมาอาจมีโอกาสบกพร่องได้ในระหว่างการดำเนินงานขั้นต่าง ๆ จึงควรมีการประเมินค่าความแปรปรวนและควรพิจารณาอย่างระมัดระวังสมควรนำตัวแปรใดบ้างมาไว้ในรูปแบบที่จะสร้าง เมื่อสร้างเสร็จแล้วก็ต้องพิจารณาว่า ครอบคลุมตัวแปรหรือไม่ มีความบกพร่องในตัวแปรใดบ้าง

**7.4.3 ขั้นตอนการตรวจสอบหรือทดสอบโมเดล (Testing the Model)** ซึ่งมีหลายวิธีด้วยกัน อาจใช้การวิเคราะห์จากหลักฐานเชิงคุณลักษณะ (Qualitative) และเชิงปริมาณ (Quantitative) โดยที่การตรวจสอบโมเดลจากหลักฐานเชิงคุณภาพอาจใช้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ตรวจสอบ ส่วนการตรวจสอบโมเดลจากหลักฐานเชิงปริมาณใช้เทคนิคทางสถิติ ซึ่งการตรวจสอบรูปแบบควรตรวจสอบเชิงปริมาณ สามารถทำได้ 2 วิธี คือ

1) การตรวจสอบความมากน้อยของความสัมพันธ์/ความเกี่ยวข้อง/เหตุผลระหว่างตัวแปร

2) การประเมินค่าพารามิเตอร์ของความสัมพันธ์ดังกล่าว ซึ่งการประมาณค่านี้สามารถประมาณข้ามกาลเวลา กลุ่มตัวอย่าง หรือสถานที่ได้ (Across Time, Samples, Sites)

ส่วนการตรวจสอบเชิงคุณภาพจะใช้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ตรวจสอบ ทั้งนี้ การเลือกผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบนั้น จะเน้นที่สถานภาพทางวิชาชีพ ประสบการณ์ และการเป็นที่เชื่อถือ (High Credit) ของวิชาชีพนั้นเป็นสำคัญ

**7.4.4 การทำให้สำเร็จ (Implementation)** เมื่อผ่านการทดสอบแล้วควรสามารถที่จะนำไปใช้ให้เกิดความสำเร็จ เพราะไม่มีโมเดลใดที่จะเรียกว่าสำเร็จอย่างสมบูรณ์จนกว่าจะได้รับการยอมรับและมีการนำไปใช้

**7.4.5 การพัฒนาปรับปรุงรูปแบบให้ทันสมัย (Model Updating)** แม้ว่าจะมีการนำรูปแบบไปใช้อย่างประสบความสำเร็จ แต่ก็ควรมีการพัฒนาปรับปรุงประยุกต์ให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ขององค์การ และสถานการณ์ที่มากกระทบจากภายนอกและภายในองค์กรด้วย

ดังนั้นจากที่กล่าวมาแล้วสรุปได้ว่า การพัฒนาโมเดล หมายถึง วิธีการในการสร้างโมเดลตามหลักการที่กำหนดขึ้น โดยโมเดลควรมีทฤษฎีรองรับ เพื่อพัฒนาโมเดลแล้วก่อนนำไปใช้ ต้องมีการวิจัยเพื่อตรวจสอบ การพัฒนาโมเดลจะมีจุดมุ่งหมายการพัฒนาโมเดลนั้นๆ

จากแนวคิดเกี่ยวกับโมเดลและการพัฒนาโมเดลที่ได้นำเสนอในข้างต้น เป็นแนวคิดที่ให้ความรู้ความสำคัญในการกำหนดหลักการสร้างโมเดลการส่งเสริมและพัฒนาเกษตรกรรมใหม่ของประเทศไทย สำหรับการวิจัยครั้งนี้ โมเดลที่ใช้เป็นโมเดลเชิงภาษา (Semantic Model) ที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในโมเดลการส่งเสริมและพัฒนาเกษตรกรรมใหม่ของประเทศไทย

## 7.5 การประเมินโมเดล

มาดัส สไครเวน และ สตัฟเฟิล บีม (Madaus, Scriben and Stufflebeam 1983, p. 399-402 อ้างถึงใน ประชาคม จันทรชิต 2552, น.163) ได้เสนอการนำเสนอมาตรฐานการตรวจสอบรูปแบบเอาไว้ดัง ได้แก่

1) *มาตรฐานความเป็นไปได้ (feasibility standards)* เป็นการประเมินการเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติจริง

2) *มาตรฐานด้านความเป็นประโยชน์ (utility standards)* เป็นการประเมินการสนองต่อความต้องการของผู้ใช้รูปแบบ

3) *มาตรฐานด้านความเหมาะสม (propriety standards)* เป็นการประเมินความเหมาะสมทั้งในด้านกฎหมายและศีลธรรมจรรยา

4) *มาตรฐานด้านความถูกต้องครอบคลุม (accuracy standards)* เป็นการประเมินความน่าเชื่อถือ และได้สาระครอบคลุมครบถ้วนตามกรอบต้องการแท้จริง

**สรุปได้ว่าการประเมินโครงการเป็นการหาประสิทธิภาพของแบบจำลอง ตั้งแต่ก่อนการ ขณะดำเนินโครงการเพื่อตรวจสอบความเหมาะสม ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง ความเป็นไปได้และความถูกต้อง อันจะนำไปสู่ประโยชน์สูงสุดของแบบจำลอง**

## 8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อาลีวรรณ เวชกิจ (2555) ได้ศึกษาการผลิตมะพร้าวของเกษตรกรในอำเภอเมืองจังหวัดสมุทรสงคราม พบว่า 1) เกษตรกรที่ศึกษาเป็นเพศชาย มีอายุเฉลี่ย 56 ปีการศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับประถมศึกษา มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 4.08 คน ส่วนใหญ่เป็นสมาชิกกลุ่มปรับปรุงคุณภาพไม้ผล ได้รับข่าวสารความรู้จากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรและเข้าร่วมกิจกรรมการป้องกันกำจัดแมลงดำ หนามมะพร้าวโดยใช้แตนเบียนอะซิโคเดส มีประสบการณ์ในการปลูกมะพร้าวเฉลี่ย 34.06 ปี ส่วนใหญ่มีรายได้จากการผลิตมะพร้าวเฉลี่ย 139,278.35 บาท /ปีมีจำนวนแรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย 2.01คน ส่วนใหญ่ไม่มีการจ้างงาน พื้นที่ปลูกมะพร้าวเฉลี่ย 7.74 ไร่ ส่วนใหญ่เป็นของเกษตรกร ต้นทุนในการผลิตมะพร้าวเฉลี่ย 6,313.74 บาท/ไร่/ ปี 2) พื้นที่ปลูกมะพร้าวเป็นร่องสวนสภาพแวดล้อมเหมาะสมกับการปลูกมะพร้าว พันธุ์ที่ปลูกคือมะพร้าวต้นสูง และต้นเตี้ย มีอายุเฉลี่ย 25.76 ปีและ 16.82 ปีตามลำดับ การปลูกและการดูแลรักษาเป็นไปตามหลักวิชาการแต่จะไม่ให้น้ำส่วนใหญ่ไม่ใส่ปุ๋ย ทำการลอกเลน 2-3 ปี/ครั้ง ส่วนใหญ่ปลูกมะพร้าวแซมทดแทนต้นที่ เสื่อมโทรม และ บางส่วนปลูกพืชแซม แมลงศัตรูพืชที่ พบคือแมลงดาหนามมะพร้าว ดัวงแรด และดัวงงวง การป้องกันกำจัดส่วนใหญ่ใช้ชีววิธีวิธีกร่วมกับวิธีเขตกรรม และสารเคมีตามลำดับ ผลผลิตเฉลี่ยมะพร้าวผลแก่ 1,750 ผล/ไร่/ปี มะพร้าวผลอ่อน 6,664 ผล/ไร่/ปีมะพร้าวตาล 43,200 ลิตร/ต้น/ครั้ง มะพร้าวผลอ่อนและผลแก่ส่วนใหญ่พ่อค้า มาเก็บเองและรับซื้อที่สวน มะพร้าวตาลเกษตรกรเก็บเกี่ยวเองและมีพ่อค้ามารับซื้อ มีการแปรรูปผลผลิตคือการทำน้ำตาลแห้ง 3) ปัญหาที่พบมากที่สุดได้แก่

ศัตรูของสวนมะพร้าวคือกระรอกสวนเข้าทำลาย ความสูงของมะพร้าว แมลงศัตรูพืช ราคาผลผลิตตกต่ำ ขาดแรงงานการเก็บเกี่ยวเกษตรกรส่วนใหญ่เสนอแนะด้านแนวทางการป้องกัน กำจัดกระรอกสวน โดยการจัดงานวันรณรงค์ กำจัดกระรอกพร้อมๆกัน แนวทางการป้องกันกำจัดแมลงตำหนาม ตัวแรด และด้วงวง สามารถลดปัญหาการระบาดได้ยั่งยืน ด้านราคาผลผลิตตกต่ำควรรหาช่องทางการตลาดให้เกษตรกรจำหน่ายผลผลิตเพิ่มขึ้น

วัลย์พร ศะศิประภา ,นริรัตน์ ชูช่วย, สุวัฒน์ พูลพาน, นิชา โปทอง. (2559,น.34) ศึกษาการเข้าทำลายของแมลงศัตรูและการฟื้นตัวของมะพร้าวในพื้นที่อำเภอกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบว่าจากการประเมินการเข้าทำลายของแมลงศัตรู มะพร้าวในเดือนกรกฎาคม ปี พ.ศ. 2555 พบว่าพื้นที่ อำเภอกุยบุรี มีการเข้าทำลายของแมลงศัตรู มะพร้าวหลายชนิด โดยมีหนอนหัวดำมะพร้าวเข้าทำลายในระดับรุนแรงที่สุด พบว่ามีการเข้า ทำลายมะพร้าวระดับรุนแรง 49% ระดับปานกลาง 15% ระดับน้อย 27% และมีเพียง 9% ของแปลงที่สำรวจเท่านั้นที่ไม่ถูกทำลาย มีเนื้อที่ถูกทำลาย ระดับรุนแรง 5,484 ไร่ หรือ 57 % รองลงมา เป็นแมลงตำหนามมะพร้าว ไม่มีเนื้อที่ถูกทำลาย ระดับรุนแรง แต่พบการเข้าทำลายน้อย 8,842 ไร่ หรือ 92 % พบว่า 64% ของแปลงที่สำรวจไม่พบการเข้าทำลาย แปลงที่ถูกเข้าทำลายระดับ 1 มี 33% และ 3% ถูก ทำลายระดับ 2 และพบร่องรอยการทำลายของตัวแรดและด้วงวงในบางแปลง ซึ่งสังเกตได้ จากยอดมะพร้าวที่หักพบขณะที่ใบยังเขียวอยู่แต่ พบในจำนวนไม่มาก

อรรธรณ วิชัยลักษณ์, พิสมัย พิงวิกรัย, ณัฐธิดา หัวหาญ .(2557, น.30) จากผลการศึกษาความพึงพอใจในการเข้าร่วมโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร (มะพร้าว) ปี 2557 ซึ่งมีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการจากพื้นที่เป้าหมายหลัก 25 จังหวัดในภาคกลาง ภาคตะวันออกและภาคใต้ จำนวน 8,500 ราย ในครั้งนี้ได้ทำการศึกษาความพึงพอใจของเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร (มะพร้าว) ปี 2557 ระดับจังหวัด อำเภอ และตำบล ในพื้นที่ดังกล่าว จำนวน 270 ราย ในประเด็นต่าง ๆ พบว่า จำนวนเป้าหมายเกษตรกรที่ได้รับงบประมาณตามโครงการ ส่วนใหญ่ร้อยละ 48.52 มีความพึงพอใจปานกลาง รองลงมาร้อยละ 30 มีความพึงพอใจมาก ร้อยละ 16.67 มีความพึงพอใจน้อย ร้อยละ 4.44 มีความพึงพอใจมากที่สุด และร้อยละ 0.37 มีความพึงพอใจน้อยที่สุด การกำหนดพื้นที่มะพร้าวแก่ของกลุ่มเกษตรกร จำนวน 25 คน ที่เข้าร่วมโครงการต้องมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 100 ไร่ ต้นมะพร้าวอายุไม่น้อยกว่า 30 ปี ผลผลิตต่ำ ส่วนใหญ่ร้อยละ 41.04 มีความพึงพอใจปานกลาง รองลงมา ร้อยละ 31.60 มีความพึงพอใจมาก ร้อยละ 19.81 มีความพึงพอใจน้อย ร้อยละ 5.19 มีความพึงพอใจน้อยที่สุด และร้อยละ 2.36 มีความพึงพอใจมากที่สุด การกำหนดพื้นที่มะพร้าวของกลุ่มเกษตรกร จำนวน 25 คน เข้าร่วมโครงการจะต้องมีพื้นที่ปลูกมะพร้าว ไม่น้อยกว่า 100 ไร่ ต้นมะพร้าวอายุไม่น้อยกว่า 8 ปี ผลผลิตต่ำ ส่วนใหญ่ร้อยละ 46.55 มีความพึงพอใจมาก รองลงมาร้อยละ 43.10 มีความพึงพอใจปานกลาง ร้อยละ 8.62 มีความพึงพอใจ



น้อย ที่เหลือร้อยละ 1.73 มีความพึงพอใจมากที่สุด การจัดเวทีชุมชนวิเคราะห์ปัญหาและถ่ายทอดความรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมะพร้าว จำนวน 1 วัน ส่วนใหญ่ร้อยละ 58.89 มีความพึงพอใจมาก รองลงมาร้อยละ 33.70 มีความพึงพอใจปานกลาง ร้อยละ 5.56 มีความพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ 1.85 มีความพึงพอใจน้อย การสนับสนุนงบประมาณในการถ่ายทอดความรู้ ส่วนใหญ่ร้อยละ 48.89 มีความพึงพอใจในระดับ ปานกลาง รองลงมาร้อยละ 33.70 มีความพึงพอใจมาก ร้อยละ 13.70 มีความพึงพอใจน้อย ร้อยละ 2.60 มีความพึงพอใจมากที่สุด และที่เหลือร้อยละ 1.11 มีความพึงพอใจน้อยที่สุด การสนับสนุนงบประมาณในการฝึกปฏิบัติในแปลง ส่วนใหญ่ร้อยละ 40.74 มีความพึงพอใจน้อย รองลงมาร้อยละ 34.07 มีความพึงพอใจปานกลาง ร้อยละ 21.11 มีความพึงพอใจมาก ร้อยละ 2.22 มีความพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ 1.85 มีความพึงพอใจน้อยที่สุด การติดตามนิเทศของเจ้าหน้าที่จังหวัด ส่วนใหญ่ร้อยละ 44.44 มีความพึงพอใจปานกลาง รองลงมา ร้อยละ 40 มีความพึงพอใจมาก ร้อยละ 12.22 มีความพึงพอใจน้อย ร้อยละ 2.22 มีความพึงพอใจมากที่สุด และที่เหลือร้อยละ 1.92 มีความพึงพอใจน้อยที่สุด ความพึงพอใจในภาพรวมของโครงการ ส่วนใหญ่ร้อยละ 48.53 มีความพึงพอใจมาก รองลงมาร้อยละ 44.44 มีความพึงพอใจปานกลาง ร้อยละ 2.96 มีความพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ 2.59 มีความพึงพอใจน้อยที่สุด ที่เหลือร้อยละ 1.48 มีความพึงพอใจน้อยตามลำดับ

สิริมา แทนนิล. (2557, น.9) ศึกษาการปรับตัวของเกษตรกรจากปัญหาการปลูกมะพร้าวในเขตอำเภอทับสะแกจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบว่าระดับปัญหาของเกษตรกรที่ปลูกมะพร้าวทั้ง 3 ด้านพบว่า ปัญหาในทุกด้าน อยู่ในระดับสูง โดยลำดับที่สูงที่สุด คือ ด้านปัญหาศัตรูพืช ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 รองลงมาคือ ด้านปัญหาภัยแล้ง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 ส่วนด้านที่น้อยที่สุดคือ ด้านราคาผลผลิตตกต่ำ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.81

ดวงสมร พิกสังข์. ( 2555,น.55) ศึกษาการบริหารต้นทุนของกลุ่มผู้ผลิตน้ำตาลมะพร้าวในจังหวัดสมุทรสงคราม พบว่ากลุ่มผู้ผลิตน้ำตาลมะพร้าวให้ความสำคัญกับผลกระทบของ ต้นทุนด้านการผลิตเกี่ยวกับค่าเตรียมดิน ค่าแรงขึ้นต้นมะพร้าว และค่าวัสดุ เช่น พะอง ฟืน พะยอม และปี้เป็นต้น ในระดับปานกลาง รองลงมาคือค่าดูแลรักษา (ตายหญ้า, กำจัดวัชพืช, ปุ๋ย) และ ค่าแรงเกี่ยวตาลในระดับน้อย และค่าบำรุงรักษาเครื่องจักรและต้นทุนสินค้าที่เสียในระดับน้อยที่สุด ตามลำดับ

จุฑามาศ กริพานิช. ( 2558) ศึกษาการพัฒนาชุดสื่อสำหรับถ่ายทอดเทคโนโลยีป้องกันกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าว ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบว่าชนิดของสื่อที่เหมาะสมในการถ่ายทอดเทคโนโลยีป้องกันกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าว โดยเฉลี่ยเป็นแผ่นพับ โปสเตอร์เอกสารคู่มือคำแนะนำตามลำดับ เกษตรกรต้องการเนื้อหาสาระเรื่องการใช้แตนเบียนหนอนบราคอน การใช้แตนเบียนไข่ทริโคแกรมมา การฉีดสารเคมีเข้าลำต้น การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ที่ถูกต้อง และการใส่ปุ๋ยเคมีที่ถูกต้อง ตามลำดับ

## สรุป

สรุปงานวิจัยที่ค้นคว้าเป็นงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตมะพร้าวของเกษตรกร อาลีวรรณ เวชกิจ (2555) การเข้าทำลายของแมลงศัตรูและการฟื้นตัวของมะพร้าว วลัยพร ศะศิประภา ,นริรัตน์ ชูช่วย, สุวัฒน์ พูลพาน, ณิชชา โปทอง . (2559, น.34) ความพึงพอใจในการดำเนินโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร (มะพร้าว) ปี 2557 อรรวรรณ วิชัยลักษณ์, พิสมัย พึ่งวิกรัย ,ณัฐธิดา ห้าวหาญ. (2557, น.30) ศึกษาการปรับตัวของเกษตรกรจากปัญหาการปลูกมะพร้าว สิริมา แทนนิล. (2557,น.9) การบริหารต้นทุนของกลุ่มผู้ผลิตน้ำตาลมะพร้าว ดวงสมร พักสังข์. (2555,น.55) และการพัฒนาชุดสื่อสำหรับถ่ายทอดเทคโนโลยีป้องกันกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าว จุฑามาศ กรีพานิช. (2558) ซึ่งงานวิจัยเหล่านี้จะนำไปใช้ในการอภิปรายผลในบทที่ 5 ต่อไป

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้น ผู้วิจัยสามารถสรุป เป็นตัวแปรสำคัญที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้ดังนี้

- 1) ลักษณะทั่วไปของเกษตรกรผู้ปลูกมะพร้าว ได้แก่ อายุ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการผลิตมะพร้าวขนาดพื้นที่ถือครอง จำนวนแรงงานในการผลิตมะพร้าว ต้นทุนการผลิต รายได้จากการจำหน่ายมะพร้าว หนี้สิน แรงงาน ผู้นำกลุ่ม การเป็นสมาชิกกลุ่ม การได้รับความรู้ และการอบรม
- 2) ระบบการผลิตของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าว ได้แก่ การเตรียมพื้นที่ปลูก การเตรียมกล้า วิธีการปลูก การบำรุงรักษา การใส่ปุ๋ย การบำรุงดิน การเก็บเกี่ยว การจำหน่าย ต้นทุนการผลิต
- 3) มาตรฐานการผลิต GAP และเทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกร ได้แก่ การเขตกรรม เช่น การตัดแต่งทางมะพร้าว การใช้สารเคมี เช่น การฉีดสารเคมีเข้าลำต้น การใช้ไฟโรโมน การใช้ชีววิธี เช่น การใช้แตนเบียนบราคอน แตนเบียนไซทริโคแกรมมา แมลงหางหนีบ มวนตัวห้ำ เชื้อราเมตาไรเซียม
- 4) ความยั่งยืนได้แก่ ด้านเศรษฐกิจ เช่น การเพิ่มผลผลิต เพิ่มรายได้ ลดต้นทุนการผลิต ด้านสังคม เช่น สุขภาพ การพึ่งพาตนเอง ด้านสิ่งแวดล้อม เช่น ไม่ทำลายธรรมชาติ ลดมลภาวะ
- 5) การส่งเสริม ความต้องการเนื้อหา ผู้ส่งเสริม ช่องทาง วิธีการ และสื่อในการส่งเสริม
- 6) การทดสอบโมเดลโดย CIPP Model ได้แก่ ประเมินประสิทธิผล ประเมินประสิทธิผลและความยั่งยืน

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออกเป็นการวิจัยวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เพื่อศึกษาถึงการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนโดยผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการวิจัย เป็นขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1.1 ประชากร

งานวิจัยนี้ได้กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

**ประชากร** การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดประชากรที่ศึกษาเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

**1.1.1 เกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าว** เป็นเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวที่ร่วมโครงการแปลงใหญ่ ในภาคตะวันออก 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดชลบุรี จังหวัดฉะเชิงเทรา จังหวัดจันทบุรีและจังหวัดตราด จำนวน 257 ราย

**1.1.2 เกษตรกรผู้เชี่ยวชาญ** ในการปลูกมะพร้าวในภาคตะวันออก เกษตรกรจังหวัดชลบุรี จำนวน 3 ราย เกษตรกรจังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 3 ราย จังหวัดจันทบุรี 3 และเกษตรกรจังหวัดตราด จำนวน 3 ราย รวมจำนวน 12 ราย

**1.1.3 นักวิชาการ/ผู้เชี่ยวชาญ/นักวิจัย** ด้านการควบคุมศัตรูมะพร้าว ในภาคตะวันออก จังหวัดชลบุรี จังหวัดฉะเชิงเทรา และจังหวัดตราด จำนวน 6 ราย

##### 1.2 กลุ่มตัวอย่างและการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดขั้นตอนในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างไว้เป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

### ขั้นตอนที่ 1 ขั้นการสำรวจข้อมูล

1) เกษตรกรผู้ร่วมโครงการแปลงใหญ่ (มะพร้าว) ในภาคตะวันออก 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดชลบุรี จังหวัดฉะเชิงเทรา จังหวัดจันทบุรี และจังหวัดตราด จำนวน 156 ราย โดยคัดเลือกตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random samplig) ด้วยการจับสลาก (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2559 : 16-20) ตามรายชื่อเกษตรกรผู้ปลูกมะพร้าวโครงการแปลงใหญ่เพื่อใช้เก็บข้อมูลในลำดับต่อไป

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้การคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (sample size) จากประชากร จำนวน 257 ราย โดยใช้สูตรการคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างของ ทาโร ยามาเน (Taro Yamane) โดยกำหนดระดับความคลาดเคลื่อน 0.05 (Yamane, 1973)

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

โดย  $n$  = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

$N$  = ขนาดของประชากร

$e$  = ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับให้เกิดขึ้น

$$\begin{aligned} \text{ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง} &= \frac{257}{1 + (257 (0.05)^2)} \\ &= 156 \end{aligned}$$

$$\text{กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย (n)} = 156 \text{ คน}$$

ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวน 156 ราย คิดเป็นร้อยละ 61 ของประชากรที่ใช้ในการวิจัยทั้งหมด จากนั้นทำการสุ่มตัวอย่างง่าย (simple random samplig) ด้วยการจับสลากสลาก เพื่อให้ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วน(Proportional Allocation) ของขนาดกลุ่มตัวอย่างและกลุ่มประชากร (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2559 : 16-20)

ตารางที่ 3.1 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างผู้ปลูกมะพร้าวโดยใช้สูตร Taro Yamane

ที่	จังหวัด	จำนวนประชากร (ราย)	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (ราย)
1	ชลบุรี	96	57
2	ฉะเชิงเทรา	66	39
3	จันทบุรี	45	24
4	ตราด	60	36
รวม		257	156

2) เกษตรกรผู้เชี่ยวชาญ ดำเนินการคัดเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) โดยมีคุณสมบัติเป็นเกษตรกรที่มีประสบการณ์ในการปลูกมะพร้าวมากกว่า 10 ปี และมีการใช้เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าวในภาคตะวันออก จำนวน 12 ราย

**ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาโมเดล** โดยการสนทนากลุ่ม (focus group) กำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) โดยเป็นนักวิชาการ/ผู้เชี่ยวชาญ/นักวิจัยด้านการควบคุมศัตรูมะพร้าว โดยมีคุณสมบัติเป็นผู้ที่มีประสบการณ์หรือมีส่วนร่วมในการผลิตมะพร้าว และการใช้เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าว มากกว่า 5 ปี จำนวน 6 ราย

**ขั้นตอนที่ 3 การประเมินโมเดล** การประเมินโดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างเป็นเกษตรกร คัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) โดยมีคุณสมบัติเป็นเกษตรกรที่มีประสบการณ์ในการปลูกมะพร้าวมากกว่า 10 ปี รวมทั้งสิ้น 30 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลคือ แบบสอบถามความความคิดเห็น รวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ และวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การอ่านค่าสำหรับข้อมูลที่เป็นช่วงมาตร (Interval Scale) ใช้มาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert Rensis, 1967, p. 90-95) ซึ่งใช้เกณฑ์ 5 ระดับ

เกณฑ์การจัดระดับ เพื่อแปลผลโดยใช้ค่าน้ำหนักเฉลี่ย ดังนี้

1.00 - 1.80	หมายถึง	เห็นด้วยน้อยที่สุด
1.81 - 2.60	หมายถึง	เห็นด้วยน้อย
2.61 - 3.40	หมายถึง	เห็นด้วยปานกลาง
3.41 - 4.20	หมายถึง	เห็นด้วยมาก
4.21 - 5.00	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ใช้แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยแบบสัมภาษณ์ มีลักษณะคำถามทั้งแบบปลายปิด (Close-ended Question) และแบบปลายเปิด (Open-ended Question) ผู้วิจัยได้กำหนด (1) ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และ (2) วิธีการสร้างเครื่องมือ โดยมีรายละเอียดดังนี้

### ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนด (1) ลักษณะของเครื่องมือการวิจัย (2) วิธีสร้างเครื่องมือการวิจัย (3) การตรวจสอบความเหมาะสมของเครื่องมือการวิจัย และ (4) การทดสอบเครื่องมือการวิจัย ไว้ดังนี้

#### 2.1 ลักษณะของเครื่องมือการวิจัยในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนการวิจัย 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นการสำรวจ (survey research) กำหนดเครื่องมือวิจัย จำนวน 2 แบบ ได้แก่

**2.1.1 แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview)** ในการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ สำหรับเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญด้านการปลูกมะพร้าว ใน 4 จังหวัดภาคตะวันออก

**2.1.2 แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง** ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกมะพร้าวโดยทั่วไปที่เข้าร่วมโครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ จำนวน 1 แบบ

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นพัฒนาโมเดลการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ในภาคตะวันออก กำหนดเครื่องมือวิจัย ใช้แบบประเด็นสนทนากลุ่มในขั้นนี้เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การสนทนากลุ่ม (Focus group issues) สำหรับผู้เชี่ยวชาญ/นักส่งเสริมการเกษตร และนักวิชาการ/ผู้เชี่ยวชาญ/นักวิจัย โดยใช้ประเด็นการสนทนากลุ่มเป็นเครื่องมือในการวิจัย

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นศึกษาประสิทธิภาพประสิทธิผลโมเดล กำหนดเครื่องมือวิจัย เป็นแบบประเมินโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออกและแบบประเด็นสนทนากลุ่ม

#### 2.2 วิธีสร้างเครื่องมือการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือวิจัยตามขั้นตอน ดังนี้

**2.2.1 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง** กับเรื่องที่ทำกรวิจัย เพื่อศึกษาแนวคิดทฤษฎี และผลงานวิจัยต่าง ๆ สำหรับใช้เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย

**2.2.2 การสร้างแบบสัมภาษณ์เชิงลึก และแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง** ประเด็นการสนทนากลุ่มและแบบประเมินโดยกำหนดกรอบของเนื้อหาและข้อคำถามให้สอดคล้องกับแนวคิดการวิจัย

### **2.2.3 นำเครื่องมือที่จัดสร้างเสนอต่ออาจารย์ที่ศึกษาศุขภูมินิพนธ์หลัก**

อาจารย์ที่ศึกษาศุขภูมินิพนธ์ร่วมตรวจให้คำแนะนำจากนั้นปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำจึงนำเครื่องมือเสนอต่ออาจารย์ที่ศึกษาศุขภูมินิพนธ์ เป็นผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีความรู้ และประสบการณ์ทางด้านที่ทำการวิจัย เพื่อพิจารณาตรวจสอบให้ความคิดเห็นด้านความถูกต้องในเนื้อหา (content validity) ได้แก่ ความครอบคลุมด้านเนื้อหาและความถูกต้องตามสำนวนภาษา จากนั้นนำเครื่องมือดังกล่าวมาปรับปรุงแก้ไขตามที่อาจารย์ที่ศึกษาศุขภูมินิพนธ์ให้ความเห็น และข้อแนะนำไว้

นำเครื่องมือที่ผ่านการตรวจสอบ ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดสอบ (try-out) กับกลุ่มประชากรที่ไม่ใช่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา จำนวน 30 ราย จากนั้นจึงนำผลที่ได้มาทดสอบหาค่าความตรง (reliability consistency) ตามวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ที่ค่าระดับความเชื่อมั่นของแบบสัมภาษณ์ต้องมากกว่า 0.8 (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2559, น. 34-36) จึงจะเชื่อได้ว่าแบบสัมภาษณ์มีความน่าเชื่อถือจึงสามารถนำไปศึกษากับกลุ่มตัวอย่างได้ ผลการหาความเชื่อมั่น (Reliability)

ปรากฏว่าได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของครอนบาค ตอนที่ 3 เท่ากับ 0.830 และตอนที่ 4 เท่ากับ 0.938 ซึ่งพบว่าได้ค่าความเชื่อมั่นมากกว่า 0.8 ดังนั้นแบบสัมภาษณ์ในการวิจัยครั้งนี้ จึงผ่านเกณฑ์การยอมรับได้ จึงสามารถนำไปใช้เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างต่อไป

## **3. การเก็บรวบรวมข้อมูล**

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 156 คน ระหว่างเดือนมิถุนายนถึงเดือนกันยายน 2564 ด้วยวิธีการใช้แบบสัมภาษณ์ มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

**3.1 ประสานงานผู้ที่เกี่ยวข้อง** ผู้วิจัยได้ประสานงานกับนักวิชาการส่งเสริมการเกษตรประจำอำเภอ เพื่อชี้แจงรายละเอียดการวิจัยและขอความร่วมมือในการนัดหมายเกษตรกรเพื่อเก็บข้อมูล

**3.2 ชี้แจงรายละเอียดการวิจัย** ผู้วิจัยได้ชี้แจงรายละเอียดแก่เกษตรกรที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และความสำคัญของการวิจัย

**3.3 ตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูล** ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของแบบสัมภาษณ์ทุกข้อ เพื่อทำการคัดแยกแบบสัมภาษณ์ที่มีข้อมูลไม่สมบูรณ์มาทำการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ให้มีความครบถ้วนสมบูรณ์ก่อนนำมาใช้

3.4 นำไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ผู้วิจัยนำแบบสัมภาษณ์ที่ได้รับการตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูลแล้ว ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยโปรแกรมสำเร็จรูปต่อไป

#### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลปฐมภูมิที่เป็นข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ทั้งหมดจำนวน 156 ชุด นำมาประมวลผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ โดยนำแบบสัมภาษณ์ที่รวบรวมได้มาดำเนินการดังนี้

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดการวิเคราะห์ข้อมูลโดยนำข้อมูลที่ได้มาจัดกลุ่มข้อมูลตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูล เรียบเรียงข้อมูล และจัดลำดับตามเนื้อหาที่ต้องการศึกษาโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ซึ่งมีรายละเอียดในการวิเคราะห์มีดังนี้

##### 4.1 การสำรวจ (survey research) ผู้วิจัยกำหนดสถิติที่ใช้ ได้แก่

4.1.1 สถิติเชิงพรรณนา (*Descriptive Statistic*) ประกอบด้วย ความถี่ ร้อยละ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้อธิบายลักษณะทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

4.1.2 การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (*content analysis*) จากคำถามปลายเปิด และวิเคราะห์เนื้อหาเข้าสู่ตัวแปรและปัจจัยสำคัญ

สำหรับข้อมูลที่เป็นระดับ แปลผลระดับโดยใช้ค่าน้ำหนักเฉลี่ย โดยประยุกต์จาก Likert (1967, p. 90-95) โดยกำหนดค่าตัวเลขให้กับความต้องการแต่ละระดับ ซึ่งกำหนดค่าน้ำหนักความต้องการและการแปลความหมายคะแนน ดังนี้

1.00 - 2.80	หมายถึง	น้อยที่สุด
2.81 - 4.60	หมายถึง	น้อย
4.61 - 6.40	หมายถึง	ปานกลาง
6.41 - 8.20	หมายถึง	มาก
8.21 - 10.00	หมายถึง	มากที่สุด

4.2 พัฒนาโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออก ผู้วิจัยกำหนดสถิติที่ใช้ ได้แก่

##### 4.2.1 สถิติวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ (*correlation analysis*)

4.2.2 สถิติวิเคราะห์องค์ประกอบ (*factor analysis*) เพื่อใช้ในการสังเคราะห์และจัดกลุ่มตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กัน เข้าสู่โมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออก



**4.2.3 การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (content analysis)** โดยการถอดคำพูด และวิเคราะห์เนื้อหาเข้าสู่ตัวแปรและปัจจัยสำคัญ จากการสนทนากลุ่ม

**4.3 ชั้นศึกษาประสิทธิภาพ** ประสิทธิภาพโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าว อย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออกเฉียงใต้แก่ สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (content analysis)

สำหรับข้อมูลที่เป็นระดับ แปลผลระดับโดยใช้ค่าน้ำหนักเฉลี่ย โดยมีเกณฑ์ให้คะแนนแต่ละระดับตามมาตราวัดโดยประยุกต์จาก Likert (1967, p. 90-95) กำหนด ที่ 5 ระดับ โดยกำหนดค่าตัวเลขให้กับความต้องการแต่ละระดับ ซึ่งกำหนดค่าน้ำหนักความต้องการและการแปลความหมายคะแนน ดังนี้

1.00 - 1.80	หมายถึง	น้อยที่สุด
1.81 - 2.60	หมายถึง	น้อย
2.61 - 3.40	หมายถึง	ปานกลาง
3.41 - 4.20	หมายถึง	มาก
4.21 - 5.00	หมายถึง	มากที่สุด



ตารางที่ 3.2 สรุปรงานวิจัย เรื่องโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออก

จุดประสงค์	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง	เครื่องมือ	การวิเคราะห์ข้อมูล
<b>ขั้นตอนที่ 1 ขั้นสำรวจ (การสำรวจ)</b>	1. เกษตรกร	1. เกษตรกร	แบบ	- สถิติ
1.เพื่อศึกษาแนวปฏิบัติที่ดี (Best Practice) ใน การควบคุมศัตรูมะพร้าว	ผู้เชี่ยวชาญในการปลูกมะพร้าวในภาคตะวันออก จังหวัดชลบุรี จังหวัดฉะเชิงเทรา จังหวัดจันทบุรี และ จังหวัดตราด	ผู้เชี่ยวชาญในการปลูกมะพร้าวในภาคตะวันออก จังหวัดชลบุรี จังหวัดฉะเชิงเทรา จังหวัดจันทบุรี และจังหวัดตราด	สัมภาษณ์เชิงลึกผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informants) -อุปกรณ์ บันทึกเสียง และถ่ายภาพ	พรรณนา (descriptive statistic) - การวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis)
2. เพื่อศึกษาระบบการผลิตมะพร้าว และ การใช้เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกร	คัดเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) จาก 4 จังหวัด เป็นจำนวนทั้งหมด 12 คน	คัดเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) จาก 4 จังหวัด จำนวนทั้งหมด 12 คน	-แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง	
3. เพื่อศึกษาแนวทางการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกร	2. เกษตรกรผู้ร่วมโครงการแปลงใหญ่ (มะพร้าว) ในภาคตะวันออก 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดชลบุรี จังหวัดฉะเชิงเทรา จังหวัดจันทบุรี และ จังหวัดตราด จำนวน 257 ราย	2. เกษตรกรผู้ร่วมโครงการแปลงใหญ่ (มะพร้าว) ในภาคตะวันออก 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดชลบุรี จังหวัดฉะเชิงเทรา จังหวัดจันทบุรี และจังหวัดตราด จำนวน 156 ราย		

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

จุดประสงค์	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง	เครื่องมือ	การวิเคราะห์ข้อมูล
		โดยคัดเลือกตัวอย่าง ด้วยวิธีการสุ่ม ตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) - คัดเลือกกลุ่ม ตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) ในภาค ตะวันออก จังหวัด ชลบุรี จังหวัด ฉะเชิงเทรา จังหวัด จันทบุรี และจังหวัด ตราด จำนวน 6 ราย		
<b>ขั้นตอนที่ 2 พัฒนา</b>				
โมเดล (การสนทนา กลุ่ม)	นักวิชาการ/ ผู้เชี่ยวชาญ/นักวิจัย	นักวิชาการ/ ผู้เชี่ยวชาญ/นักวิจัย	-ประเด็นการ สนทนากลุ่ม	-สถิติ วิเคราะห์หา
4.เพื่อวิเคราะห์ สังเคราะห์ โมเดล	ด้านการควบคุมศัตรู มะพร้าว ในภาค	ด้านการควบคุมศัตรู มะพร้าว ในภาค	(focus group)	ความสัมพันธ์
การส่งเสริมการ ควบคุมศัตรู มะพร้าวอย่าง ยั่งยืน ของ เกษตรกร	ตะวันออก	ตะวันออก จำนวน 6 ราย	กำหนดประเด็น สนทนาในตัว แปรต่าง ๆ แบบปลายเปิด และ ข้อเสนอแนะ อื่น ๆ	(correlation analysis) -สถิติ วิเคราะห์ องค์ประกอบ (factor analysis)

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

จุดประสงค์	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง	เครื่องมือ	การวิเคราะห์ข้อมูล
ขั้นตอนที่ 3 การประเมินประสิทธิผลของโมเดล	เกษตรกรผู้ร่วมโครงการแปลงใหญ่ (มะพร้าว) ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดชลบุรี จังหวัดฉะเชิงเทรา จังหวัดจันทบุรี และจังหวัดตราด	สุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงจากเกษตรกรผู้ปลูกมะพร้าว ได้ตัวอย่าง 30 ราย	- อุปกรณ์บันทึกเสียงและถ่ายภาพ - อธิบายที่มาและการใช้ประโยชน์ของโมเดล - อธิบายแบบประเมิน - ทำแบบประเมินแบบมีโครงสร้าง	- การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (content analysis) - สถิติพรรณนา (descriptive statistic) - การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (content analysis)



## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย เรื่อง โมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออก ผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ศึกษาการผลิตมะพร้าวและการใช้เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกร

ตอนที่ 2 ศึกษาการปฏิบัติที่ดีทางการเกษตร

ตอนที่ 3 ศึกษาแนวทางการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกร

ตอนที่ 4 พัฒนาโมเดลการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกร

ตอนที่ 5 ประเมินประสิทธิผลของโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกร

#### ตอนที่ 1 ศึกษาการผลิตมะพร้าวและการใช้เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกร

การศึกษาศึกษาระบบการผลิตมะพร้าวและการใช้เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกร ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย 1) เกษตรกรผู้เชี่ยวชาญในการปลูกมะพร้าว 12 คน และ 2) เกษตรกรผู้ร่วมโครงการแปลงใหญ่ (มะพร้าว) จำนวน 156 คน โดยมีผลการศึกษา ดังนี้

##### 4.1 การผลิตมะพร้าวและการใช้เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญในการปลูกมะพร้าวแกง

สภาพทั่วไป สภาพทางสังคม และสภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญ

###### 1.1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญ

โดยภาพรวมผลจากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้เชี่ยวชาญในการผลิตมะพร้าว ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 คน โดยภาพรวมพบว่า เกษตรกรเป็นเพศชาย 8 คน เพศหญิง 4 คน อายุโดยเฉลี่ย 52 ปี จบการศึกษาระดับประถมศึกษา มีประสบการณ์ในปลูกมะพร้าวเฉลี่ย 24 ปี โดย เกษตรกร 9 คน ปลูกมะพร้าวแกง และ 3 คน ปลูกมะพร้าวน้ำหอม

ข้อมูลลักษณะทางเศรษฐกิจเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญโดยภาพรวมผลจากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้เชี่ยวชาญ มีพื้นที่ปลูกมะพร้าว เฉลี่ย 15 ไร่ โดยมีพื้นที่ปลูกมะพร้าว มากที่สุด 45 ไร่ และน้อยที่สุด 3.5 ไร่ มีรายได้จากการผลิตมะพร้าว เฉลี่ย 6,753 บาท/ไร่ รายจ่ายจากการผลิตมะพร้าว เฉลี่ย 1,400 บาท/ไร่ มีการใช้แรงงานในการผลิตมะพร้าว โดยใช้แรงงานในครัวเรือนทั้งหมด และมี 3 คนที่มีการจ้างแรงงานจำนวน 1 คนในการกำจัดวัชพืช

ข้อมูลทางลักษณะทางสังคมโดยภาพรวมผลจากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้เชี่ยวชาญ 9 คนไม่มีการดำรงตำแหน่งทางสังคม มีเกษตรกร 2 คนเป็นประธานศูนย์เพิ่มประสิทธิภาพสินค้าเกษตรและประธานศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน มี 1 คนเป็นคณะกรรมการหมู่บ้าน เกษตรกรทุกคนเป็นสมาชิกศูนย์เพิ่มประสิทธิภาพสินค้าเกษตร และแหล่งได้รับความรู้เกี่ยวกับการผลิตมะพร้าว พบว่าเกษตรกรทั้งหมดได้รับความรู้จากหน่วยงานภาครัฐ

## 1.2 สภาพการผลิตมะพร้าวของเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญในการผลิตมะพร้าว

ผลจากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้เชี่ยวชาญในการผลิตมะพร้าว โดยแบ่งหัวข้อตามสภาพการผลิตมะพร้าวของเกษตรกรมีผลดังนี้

### 1.2.1 การปลูกมะพร้าว

1) การเตรียมพื้นที่ปลูก จากการสัมภาษณ์เกษตรกรพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ที่ปลูกมะพร้าวแกงมีการเตรียมพื้นที่ปลูกมะพร้าวโดยมีชุดเป็นหลุมก่อนปลูกจะเตรียมพื้นที่โดยการไถพรวน ตัดหญ้าเพื่อเตรียมพื้นที่ปลูก

2) การเตรียมต้นกล้า จากการสัมภาษณ์เกษตรกรพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีการเตรียมต้นกล้าเอง และบางส่วนซื้อต้นกล้า โดยเกษตรกรที่เตรียมต้นกล้าเอง จะคัดเลือกลูกมะพร้าวที่มีลักษณะคือ เลือจากต้นแม่พันธุ์ที่อายุมากมีลูกตก (ลูกเต็มคอ) เปลือกของผลบาง เลือกลูกแป้นๆน้ำหนักดีมาทำพันธุ์ จากนั้นนำมะพร้าวมาลอยน้ำปาดส่วนที่พื้นน้ำทิ้ง จึงนำไปเพาะในกลบรดน้ำให้ชุ่มนาน 2.5 เดือน เมื่อต้นสูงประมาณ 50 เซนติเมตร มีใบ 4-5 ใบ จึงนำไปปลูกได้

3) วิธีการปลูก เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกมะพร้าวในช่วงฤดูฝน โดยการขุดหลุมกว้างประมาณ 30×30×30 ซม. จากนั้น ร่องกันหลุมด้วยสารกำจัดแมลงไดโนทีฟูแรน(สตาร์เกิล จี) จำนวน 10 กรัมต่อต้นเพื่อกันแมลงมาทำลาย ใส่ขี้หมูหรือขี้ไก่ร่องกันหลุมอัตรา 0.5 กิโลกรัมต่อต้น มีบางส่วนที่ใส่ปุ๋ยรองพื้นสูตรเสมอ 15-15-15 อัตรา 50 กรัมต่อต้น เกษตรกรแถบที่พื้นที่ปลูกเป็นดินทรายมีการร่องกันหลุมด้วยเกลืออัตรา 100 กรัมต่อต้น และบางส่วนที่ปลูกในพื้นที่มีน้ำทะเลท่วมถึงจะมีการรองพื้นด้วยปุ๋ยปุนมาร์ล อัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้น เพื่อช่วยปรับสภาพความเป็นกรดต่างของดินเมื่อปลูกจะมีการปลูก 2 แบบ คือ การปลูกแบบฝังลูกมะพร้าวลงดินเพียงครึ่งลูกหันยอดไปทางทิศตะวันออก และปลูกลงดินโดยฝังลูกมะพร้าวให้เสมอดิน โดยมีระบบปลูกส่วนใหญ่มี 3 แบบ คือ

(1) ปลูกเป็นแถวแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาด 9×9 เมตร และขนาด 6×9 เมตร

(2) ปลูกเป็นแถวแบบสามเหลี่ยม ขนาด 9×7 เมตร โดยส่วนใหญ่ในข้อ 1 และ 2 จะเป็นการปลูกมะพร้าวแกง (มะพร้าวแก่ที่ใช้คั้นกะทิ)

(3) ปลูกเป็นร่อง มีระยะปลูกที่ 4×4 เมตร และ 4×6 เมตร โดยส่วนใหญ่ การปลูกแบบร่องสวนจะเป็นมะพร้าวน้ำหอมหรือบางแหล่งเรียกมะพร้าวอ่อน

### 1.2.2 การบำรุงรักษา

#### 1) การใส่ปุ๋ย

(1) มะพร้าวที่ยังไม่ให้ผลผลิต หลังการปลูก 1 ปีใส่ซีไค 2 กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยสูตรเสมอ 16-16-16 อัตรา 100 กรัมต่อต้น โดยใส่ในช่วงต้นฝนและปลายฝน

(2) มะพร้าวที่ให้ผลผลิต มะพร้าวอายุ 5-7 ปี ใส่ซีไคครั้งละ 7-8 กิโลกรัม ต่อต้นใส่ 2 ครั้งต่อปี หรือใส่ซีไคครั้งละ 20 กิโลกรัมต่อต้นเมื่อมะพร้าวมีอายุมากขึ้น ใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 200 กรัมต่อต้น หรือสูตร 8-24-24 กรัมต่อต้น ในพื้นที่แถบจังหวัดชลบุรีมีการใส่กากปลาอัตรา 15 - 20 กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปูนมาร์ล 10 กิโลกรัมต่อต้น ในพื้นที่ดินเปรี้ยว เช่นพื้นที่แถบ จังหวัดฉะเชิงเทราและจังหวัดจันทบุรี ซึ่งเป็นพื้นที่มีน้ำทะเลท่วมถึงและส่วนใหญ่ปลูกมะพร้าวน้ำหอม

2) การตัดแต่งทางใบ มีการตัดแต่งทางใบ 1-4 ครั้งต่อปี จุดประสงค์หลัก เพื่อให้สวนโล่งสะอาด เดินสะดวก

### 1.2.3 การเก็บเกี่ยวผลผลิต

จากการสัมภาษณ์เกษตรกรพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ที่ปลูกมะพร้าวแกงจะ เก็บผลผลิตในช่วงที่มะพร้าว อายุ 11-12 เดือน ในส่วนของมะพร้าวน้ำหอมจะเก็บเกี่ยวผลผลิตที่อายุ 170-200 วัน หรือทุก ๆ 28-30 วัน

### 1.2.4 การจำหน่าย

จากการสัมภาษณ์เกษตรกรพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ที่ปลูกมะพร้าวจะ จำหน่ายมะพร้าวทั้งเปลือก โดยส่วนใหญ่จะจำหน่ายในทันที มีเพียงส่วนน้อยที่มีการแปรรูปจำหน่าย เป็นน้ำมะพร้าวพร้อมรับประทาน

### 1.2.5 ต้นทุนการผลิต

จากการสัมภาษณ์เกษตรกรพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ มีต้นทุน เป็นค่าเครื่องมือ ตัดหญ้า ค่าปุ๋ยเคมี ปุ๋ยซีไค กากปลา ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช ค่าแรงงานในการตัดหญ้าและเก็บมะพร้าว โดยมีต้นทุนเฉลี่ยที่ 1,400 บาทต่อไร่ และในส่วนของจังหวัดตราดที่อำเภอเกาะกูด มีค่าจ้างลิงเก็บ มะพร้าวอีกลูกละ 1 บาท

## 1.3 การใช้เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าว

1.3.1 **ด้วงแรดมะพร้าว** จากการสัมภาษณ์เกษตรกรพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่รู้จัก ด้วงแรดมะพร้าวเป็นอย่างดี ทราบว่าหากทางมะพร้าวมีลักษณะเหมือนทางถูกตัดคล้ายสามเหลี่ยม แสดง

ว่ามีการเข้าทำลายของด้วงแรดมะพร้าว และเกษตรกรมีการใช้เทคโนโลยีการควบคุมด้วงแรดมะพร้าว ด้วยวิธีต่าง ๆ ดังนี้

- 1) ใช้ลูกเหม็น ใส่ที่คอมมะพร้าว 3-5 ลูกต่อต้น เพื่อให้ไล่ไม่ให้ด้วงแรดมะพร้าวเข้ามากัดกินมะพร้าว
- 2) จับตัวมาทำลาย และตัดต้นมาเผา เพื่อทำลายแหล่งที่อยู่อาศัยและแหล่งแพร่ขยายพันธุ์
- 3) ใช้กับดักฟีโรโมน ล่อตัวเต็มวัยเพื่อมาทำลาย
- 4) ใช้สารกำจัดแมลงไดโนทีฟูแรน(สตาร์เกิล จี) ในการใส่ลงไปที่คอมมะพร้าว หรือการใช้สารเคมีคลอไพริฟอส+ไซเปอร์เมทิลซุบด้วยผ้าหรือสาลีอุดไปที่รอยแผลที่ถูกด้วงแรดมะพร้าวเข้าทำลาย
- 5) ทำกองล่อด้วงแรดมะพร้าว หรือการใช้เชื้อราเมตาไรเซียมใส่ลงในกองล่อหรือกองเศษทางมะพร้าวที่วางทิ้งไว้ในสวนเพื่อกำจัดตัวด้วงแรดมะพร้าวที่อาศัยอยู่ภายใน

**1.3.2 ด้วงวงมะพร้าว** จากการสัมภาษณ์เกษตรกรพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่รู้จักด้วงวงมะพร้าวเป็นอย่างดี ทราบว่าหากยอดมะพร้าวมีลักษณะยอดหักพับลงมา ผลผลิตมะพร้าวลดลง ต้นโทรม แสดงว่ามีการเข้าทำลายของด้วงวงมะพร้าว และเกษตรกรมีการใช้เทคโนโลยีการควบคุมด้วงวงมะพร้าวด้วยวิธีต่าง ๆ ดังนี้

- 1) จับตัวมาทำลายหรือนำมาเป็นอาหาร
- 2) กำจัดต้นที่ตายออกจากแปลง เพื่อไม่ให้แหล่งอาศัยของด้วงแรดมะพร้าวที่จะตามมาวางไข่หลังจากที่ต้นมะพร้าวตายแล้ว
- 3) กับดักล่อ เกษตรกรบางรายเคยมีการใช้กับดักฟีโรโมน ล่อตัวเต็มวัยมาทำลาย แต่เนื่องจากฟีโรโมนสำหรับล่อด้วงวงมะพร้าวหาซื้อได้ยากและราคาค่อนข้างสูงจึงไม่ค่อยได้รับความนิยมเท่ากับฟีโรโมนด้วงแรดมะพร้าว

**1.3.3 หนอนหัวดำมะพร้าว** จากการสัมภาษณ์เกษตรกรพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่รู้จักหนอนหัวดำมะพร้าว ทราบลักษณะการเข้าทำลาย ว่าหนอนหัวดำมะพร้าวมีการกัดแทะกินส่วนของเนื้อใบมะพร้าวในส่วนของใบมะพร้าวที่แก่หรือในใบที่อยู่ในทางล่าง ๆ ของต้นและมีการนำสวนของเศษอาหารที่กินมาทำเป็นอุโมงค์ทางเดินคลุมลำตัว และเกษตรกรมีการใช้เทคโนโลยีการควบคุมหนอนหัวดำมะพร้าวด้วยวิธีต่าง ๆ ดังนี้

- 1) ตัดทางใบที่มีตัวหนอนลงมาทำลายในกรณีที่ดินไม่สูงจนเกินไป
- 2) ใช้แตนเบียนบราคอน แตนเบียนไข่ทริโครแกรมมา และมวนตัวห้ำในการกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าว ซึ่งในส่วนของแตนเบียนบราคอน เกษตรกรบางส่วนมีการผลิตขยายใช้เอง



ส่วนแตนเบียนไข่ทริโครแกรมมา และมวนตัวห้ำนั้นเกษตรกรจะได้รับการสนับสนุนจากศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตรด้านอารักขาพืชจังหวัดชลบุรี

3) ฉีดสารเคมีอิมิมาเม็กตินเบนโซเอท เข้าที่ลำต้น ในกรณีที่มีมะพร้าวสูงเกิน 12 เมตร และฉีดพ่นสารเคมีกับมะพร้าวที่สูงไม่เกิน 12 เมตร หรือเป็นมะพร้าวน้ำหอม โดยมีการรณรงค์ให้ฉีด โดยช่วงแรกหน่วยงานภาครัฐจะเป็นสนับสนุนในส่วนของการใช้ฉีดพ่น ทีมงานรับจ้างฉีด และมีเกษตรกรบางส่วนที่ออกค่าใช้จ่ายเอง

4) โดยส่วนใหญ่เกษตรกรมีการอนุรักษ์มดแดงที่อยู่ภายในสวน เพราะทราบว่ามดแดงมีส่วนช่วยในการกำจัดหนอนได้

**1.3.4 แมลงดำหนามมะพร้าว** จากการสัมภาษณ์เกษตรกรพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่รู้จักแมลงดำหนามมะพร้าว ว่าแมลงดำหนามมะพร้าวมีการกัดแทะกินส่วนของเนื้อใบมะพร้าวในส่วนที่ยอดมะพร้าวที่ยังไม่คลี่ และเมื่อใบคลี่ออกมาจะแสดงอาการใบเป็นสีน้ำตาลเมื่อทิ้งระยะเวลาไปนาน ๆ ใบเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลอ่อนและแห้ง ทำให้มองเห็นเป็นลักษณะของยอดมะพร้าวแห้งเป็นสีขาวเหมือน “หัวหงอก” เกษตรกรมีการใช้เทคโนโลยีการควบคุมแมลงดำหนามมะพร้าวด้วยวิธีต่าง ๆ ดังนี้

1) ตัดทางใบส่วนยอดมาทำลาย หรือจับตัวแมลงดำหนามมะพร้าวมาทำลาย  
2) ใช้แตนเบียนอะซิโคเดสและแตนเบียนเตตระสติคัสในการกำจัดตัวหนอนของแมลงดำหนามมะพร้าว

3) ฉีดสารเคมีอิมิมาเม็กตินเบนโซเอท เข้าที่ลำต้น ในกรณีที่มีมะพร้าวสูงเกิน 12 เมตร และฉีดพ่นสารเคมีกับมะพร้าวที่สูงไม่เกิน 12 เมตร หรือเป็นมะพร้าวน้ำหอม โดยมีการรณรงค์ให้ฉีด โดยช่วงแรกหน่วยงานภาครัฐจะเป็นสนับสนุนในส่วนของการใช้ฉีดพ่น ทีมงานรับจ้างฉีด และมีเกษตรกรบางส่วนที่ออกค่าใช้จ่ายเอง

4) ใช้เชื้อราเมตาไรเซียมฉีดพ่นไปที่ส่วนยอด  
5) แมลงหางหนีบ กินหนอนของแมลงดำหนามมะพร้าว โดยเกษตรกรพบว่าแมลงหางหนีบจะอาศัยอยู่ตามส่วนของจั่นมะพร้าวและใบทางมะพร้าวที่ยังไม่คลี่เพื่อไปกินหนอน และเกษตรกรบางส่วนจะมาขอรับการสนับสนุนจากศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตรด้านอารักขาพืชจังหวัดชลบุรี

**1.3.5 ไรมะพร้าว** เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่รู้จักรั้วไรมะพร้าว แต่มีบางส่วนที่รู้จักเป็นอย่างดีโดยเฉพาะเกษตรกรในแถบจังหวัดฉะเชิงเทราจะเคยเห็นลักษณะการทำลายของไรมะพร้าว โดยเฉพาะไรสีขามะพร้าว ที่ทำความเสียหายให้กับมะพร้าวน้ำหอม เพราะมีการระบาดของไรสีขามะพร้าวมาก่อนในช่วง 2 ปีที่ผ่านมา พบว่าเกษตรกรใช้กำมะถันผงฉีดพ่น การตัดเผาทำลาย และการนำผลมะพร้าวมาแช่น้ำเพื่อให้ตัวไรสีขามะพร้าวตาย

#### 4.2 การผลิตมะพร้าวและการใช้เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการแปลงใหญ่ (มะพร้าว)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับ สภาพทั่วไป สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา จำนวนสมาชิกในครัวเรือน จำนวนแรงงานภาคการเกษตร พื้นที่ปลูก ลักษณะการถือครองพื้นที่ รายรับ รายจ่ายจากการปลูก และการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับ โดยคำถามมีลักษณะเป็นคำถาม ปลายปิดและปลายเปิด เพื่อให้เลือกตอบหรือเติมข้อความในช่องว่าง มีจำนวน 3 ข้อ โดยมีผลการศึกษาดังนี้

**4.2.1 สภาพทั่วไปของเกษตรกร** ได้แก่ เพศ อายุ สมาชิกในครัวเรือน ระดับการศึกษา ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าจำนวน ร้อยละ ของเพศ อายุ และระดับการศึกษาของเกษตรกร

n = 156

สภาพทั่วไปของเกษตรกร	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
<b>เพศ</b>		
ชาย	90	57.7
หญิง	66	42.3
<b>อายุ</b>		
อายุน้อยกว่า 30 ปี	1	0.6
31 - 40 ปี	3	1.9
41 - 50 ปี	23	14.7
51 - 60 ปี	58	37.2
61 - 70 ปี	57	36.6
อายุมากกว่า 70 ปี	14	9.0
ค่าต่ำสุด = 28 ค่าสูงสุด = 79 ค่าเฉลี่ย = 59.10 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 9.067		
<b>จำนวนสมาชิกในครัวเรือน</b>		
1-2 คน	23	14.7
3-4 คน	78	50.0
5-6 คน	51	32.7
7-8 คน	4	2.6
ค่าต่ำสุด = 1 ค่าสูงสุด = 8 ค่าเฉลี่ย = 4.04 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 1.381		

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

n = 156

สภาพทั่วไปของเกษตรกร	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
<b>ระดับการศึกษา</b>		
ไม่ได้รับการศึกษา	2	1.3
ประถมศึกษา	92	59
มัธยมศึกษาตอนต้น	20	12.8
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	29	18.6
อนุปริญญา/ปวส.	5	3.2
ปริญญาตรี	8	5.1
<b>ประสบการณ์ในการผลิตมะพร้าว</b>		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ปี	47	30.1
11 - 20 ปี	35	22.4
21 - 30 ปี	28	18.0
31 - 40 ปี	33	21.2
41 - 50 ปี	13	8.3
ค่าต่ำสุด = 3 ค่าสูงสุด = 50 ค่าเฉลี่ย = 23.64 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 13.781		

จากตารางที่ 4.1 แสดงค่าจำนวน ร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของเพศ อายุ สมาชิกในครัวเรือน ระดับการศึกษา และประสบการณ์ในการผลิตมะพร้าว ผลการวิเคราะห์ปรากฏ ดังนี้

**เพศ** จากการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกรร้อยละ 57.7 เป็นเพศชาย และร้อยละ 42.3 เป็นเพศหญิง

**อายุ** จากการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกมะพร้าวมีอายุเฉลี่ย 59.10 ปี

**จำนวนสมาชิกในครัวเรือน** จากการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกมะพร้าวมีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน เฉลี่ย 4.04 คน

**ระดับการศึกษา** จากการวิเคราะห์พบว่าเกษตรกร ไม่ได้รับการศึกษา ร้อยละ 1.3 มีระดับการศึกษาชั้นประถมศึกษา ร้อยละ 59 มีระดับ การศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 12.8

มีระดับการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ร้อยละ 18.6 อนุปริญญา/ปวส. ร้อยละ 3.2 และมีระดับการศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 5.1

**ประสบการณ์ในการผลิตมะพร้าว** จากการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกมะพร้าว มีประสบการณ์ในการผลิตมะพร้าว เฉลี่ย 23.64 ปี

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าจำนวน ร้อยละ ของสภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร

n = 156

สภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
<b>พื้นที่ปลูกมะพร้าว</b>		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ไร่	55	35.3
6 - 15 ไร่	57	36.6
16 - 25 ไร่	17	10.9
26 - 35 ไร่	11	7.1
36 - 45 ไร่	13	8.3
46 - 55 ไร่	1	0.6
มากกว่า 56 ไร่	2	1.2
ค่าต่ำสุด = .5 ค่าสูงสุด = 80 ค่าเฉลี่ย = 13.34 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 13.54		
<b>รายได้จากการผลิตมะพร้าว (บาท/ไร่)</b>		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3,000 บาท	24	15.4
3,001-6000 บาท	80	51.3
6,001-9000 บาท	33	21.1
มากกว่า 9000 บาท	19	12.2
ค่าต่ำสุด = 500 ค่าสูงสุด = 17,500 ค่าเฉลี่ย = 5,714.74 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 3,068.646		

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

n = 156

สภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
<b>รายจ่ายจากการผลิตมะพร้าว (บาท/ไร่)</b>		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,000 บาท	76	48.7
1,001-3000 บาท	73	46.8
3,001-6000 บาท	6	3.9
มากกว่า 6000 บาท	1	0.6
ค่าต่ำสุด = 100 ค่าสูงสุด = 6,200 ค่าเฉลี่ย = 1,309.29 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 1,005.184		
<b>แรงงานในการผลิตมะพร้าว</b>		
<b>แรงงานในครัวเรือน</b>	140	89.7
<b>จ้างแรงงาน</b>	16	10.3
1 คน	11	7.1
2 คน	4	2.6
3 คน	1	0.6

จากตารางที่ 4.2 แสดงค่าจำนวน ร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของพื้นที่ปลูกมะพร้าว รายได้จากการผลิตมะพร้าว รายจ่ายจากการผลิตมะพร้าว และแรงงานในการผลิตมะพร้าวผลการวิเคราะห์ปรากฏ ดังนี้

**พื้นที่ปลูกมะพร้าว** จากการวิเคราะห์พบว่าเกษตรกร ส่วนใหญ่มีพื้นที่ปลูกมะพร้าว 6 - 15 ไร่ ร้อยละ 36.6 รองลงมาน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ไร่ ร้อยละ 35.3 และ 16 - 25 ไร่ ร้อยละ 10.9

**รายได้จากการผลิตมะพร้าว** จากการวิเคราะห์พบว่าเกษตรกรผู้ปลูกมะพร้าวมีรายได้จากผลิตมะพร้าว เฉลี่ย 5,714.74 บาท/ไร่

**รายจ่ายจากการผลิตมะพร้าว** จากการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกมะพร้าวมีรายจ่ายในการผลิตมะพร้าว เฉลี่ย 1,309.29 บาท/ไร่

**แรงงานในการผลิตมะพร้าว** จากการวิเคราะห์พบว่าเกษตรกรร้อยละ 89.7

ใช้แรงงานในครัวเรือน และร้อยละ 10.3 จ้างแรงงาน โดยส่วนใหญ่มีการจ้างแรงงาน

1 คน

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าจำนวน ร้อยละ ของสภาพทางสังคมของเกษตรกร

n = 156		
สภาพทางสังคมของเกษตรกร	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
<b>ตำแหน่งทางสังคม</b>		
ไม่เป็น	96	61.6
เป็น	60	38.4
คณะกรรมการหมู่บ้าน	25	16
กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน/ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	15	9.6
อาสาสมัครเกษตรกรหมู่บ้าน	15	9.6
สมาชิก อบต.	5	3.2
<b>การเป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)</b>		
สมาชิกศูนย์ ศจช.	102	65.4
สมาชิกศูนย์ ศพก.	92	59.0
กลุ่มกองทุนหมู่บ้าน	36	23.1
วิสาหกิจชุมชน	30	19.2
วิสาหกิจชุมชน	27	17.3
กลุ่มลูกค้า ธกส.	26	16.7
สหกรณ์การเกษตร	14	0.9
กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร		
<b>แหล่งได้รับความรู้เกี่ยวกับการผลิตมะพร้าว (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)</b>		
เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร	154	98.7
ญาติพี่น้อง- เพื่อนบ้าน	74	47.4
ศึกษาดูงาน/อบรม	56	35.9
ตำรา/เอกสาร	34	21.8
สื่อออนไลน์	20	12.8
ร้านขายปุ๋ย/ยา	20	12.8
หน่วยงานเอกชน	3	1.9

จากตารางที่ 4.3 แสดงค่าจำนวน ร้อยละ ของตำแหน่งทางสังคม การเป็นสมาชิก กลุ่มเกษตรกรและแหล่งได้รับความรู้เกี่ยวกับการผลิตมะพร้าว ผลการวิเคราะห์ปรากฏ ดังนี้

**การดำรงตำแหน่งทางสังคม** จากการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกรร้อยละ 61.6 ไม่มี ตำแหน่งทางสังคมในชุมชน และร้อยละ 38.4 มีตำแหน่งทางสังคมในชุมชน พบว่าเกษตรกรร้อยละ 16 เป็นคณะกรรมการหมู่บ้าน ร้อยละ 9.6 เป็นกำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน/ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน ร้อยละ 9.6 อาสาสมัครเกษตรกรหมู่บ้าน และร้อยละ 3.2 เป็นสมาชิก อบต.

**การเป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกร** จากการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกรร้อยละ 65.4 เป็นสมาชิกศูนย์ ศจช. ร้อยละ 59 เป็นสมาชิกศูนย์ ศพก. ร้อยละ 23.1 เป็นกลุ่มกองทุนหมู่บ้าน ร้อยละ 19.2 เป็นสมาชิกวิสาหกิจชุมชน ร้อยละ 17.3 เป็นกลุ่มลูกค้า ธกส. ร้อยละ 16.7 เป็นสหกรณ์ การเกษตร และร้อยละ 0.9 เป็นกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร

**แหล่งได้รับความรู้เกี่ยวกับการผลิตมะพร้าว** จากการวิเคราะห์พบว่าเกษตรกร ร้อยละ 98.7 ได้รับความรู้จากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ร้อยละ 47.4 ได้รับความรู้จากญาติพี่น้อง- เพื่อนบ้าน ร้อยละ 35.9 ได้รับความรู้จากศึกษาดูงาน/อบรม ร้อยละ 21.8 ได้รับความรู้จากตำรา/ เอกสาร ร้อยละ 12.8 ได้รับความรู้จาก- สื่อออนไลน์ ร้อยละ 12.8 ได้รับความรู้จากร้านขายปุ๋ย/ยา และร้อยละ 1.9 ได้รับความรู้จากหน่วยงานเอกชน



ตารางที่ 4.4 แสดงค่าศึกษาสภาพการผลิตมะพร้าวของเกษตรกรเป็นจำนวนร้อยละค่าเฉลี่ย

n = 156

การเตรียมการและการปลูก	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
แหล่งที่มาของต้นพันธุ์		
เตรียมต้นพันธุ์เอง	144	92.2
ซื้อจากแหล่งอื่น	12	7.7
พันธุ์ที่ปลูก		
มะพร้าวแกง	133	85.3
มะพร้าวน้ำหอม	23	14.7
อายุมะพร้าว		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ปี	38	24.3
11 – 20 ปี	35	22.3
21 – 30 ปี	16	10.4
31 – 40 ปี	20	12.8
41 – 50 ปี	17	10.9
51 – 60 ปี	19	12.2
กว่า 60 ปี	11	7.1
ค่าต่ำสุด = 4 ค่าสูงสุด = 100 ค่าเฉลี่ย = 33.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 22.269		
ระบบปลูก		
ปลูกแบบสี่เหลี่ยมจตุรัส	111	71.2
ปลูกแบบสามเหลี่ยม	10	6.4
ร่องสวน	35	22.4



ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

n = 156

การเตรียมการและการปลูก	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
การใส่ปุ๋ยมะพร้าว (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
ปุ๋ยคอก		
ขี้ไก่	94	60.3
ขี้วัว	37	23.7
เกลือ	27	17.3
กากปลา	26	16.3
ปุ๋ยหมัก	16	10.3
ขี้ค่างคาว	2	1.3
ปุ๋ยเคมีสูตร 16 - 16 -16	85	54.5
ปุ๋ยเคมีสูตร 13 - 13 -21	41	26.3
วิธีการใส่ปุ๋ยเคมี		
หว่าน	150	96.2
ขุดหลุมฝังกลบ	6	3.8
ตัดแต่งทางมะพร้าว		
ไม่ตัด	133	85.3
ตัด	23	14.7
การกำจัดวัชพืช		
ไม่ทำ	2	1.3
ทำ	154	98.7
ใช้เครื่องตัดหญ้า	136	87.2
ใช้สารเคมี	15	9.6
ใช้มือตัด, ถาก	3	1.9

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

n = 156

การเตรียมการและการปลูก	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
รู้จักแมลงศัตรูมะพร้าวใดบ้าง(ตอบได้มากกว่า1 ข้อ)		
ด้วงแรดมะพร้าว	156	100
ด้วงวงมะพร้าว	156	100
หนอนหัวดำมะพร้าว	154	98.7
แมลงค้ำหนามมะพร้าว	148	94.9
หนอนร่านกินใบมะพร้าว	54	34.6
ไรศัตรูมะพร้าว	30	19.2
หนอนกินจั่นมะพร้าว	15	9.6
<b>วิธีการเก็บเกี่ยว</b>		
ใช้ไม้สอย	131	84
ปล่อยให้ร่วงเอง	18	11.5
ใช้ลิงเก็บ	17	10.9
ใช้คนปีนเก็บ	7	4.5
<b>การเก็บรักษามะพร้าว</b>		
ขายทันที	150	96.2
เก็บรักษา	6	5.6
<b>การจำหน่าย</b>		
ขายทั้งเปลือก	145	92.9
เปลือกเปลือก	9	5.8
แปรรูป	2	1.3

จากตารางที่ 4.4 แสดงค่าจำนวน ร้อยละ ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของสภาพการผลิตมะพร้าวของเกษตรกร ผลการวิเคราะห์ปรากฏ ดังนี้

**แหล่งที่มาของต้นพันธุ์** จากการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 92.2 เตรียมต้นพันธุ์เอง และร้อยละ 7.7 ซื้อจากแหล่งอื่น

**พันธุ์ที่ปลูก** จากการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกรร้อยละ 85.3 ปลูกมะพร้าวแกง และเกษตรกรร้อยละ 14.7 ปลูกมะพร้าวน้ำหอม

**อายุมะพร้าว** จากการวิเคราะห์พบว่ามะพร้าวมีอายุเฉลี่ยที่ 33.33 ปี อายุต่ำสุด 4 ปี อายุสูงสุด 100 ปี

**ระบบปลูก** จากการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 71.2 ปลูกมะพร้าวแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ร้อยละ 22.4 ปลูกมะพร้าวแบบร่องสวน และร้อยละ 6.4 ปลูกมะพร้าวแบบสามเหลี่ยม

**การใส่ปุ๋ยมะพร้าว** จากการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกรมีการใส่ปุ๋ยคอกโดย ร้อยละ 60.3 ใส่ขี้ไก่ ร้อยละ 23.7 ใส่ขี้วัว ร้อยละ 17.3 ใส่เกลือ ร้อยละ 16.3 ใส่กากปลา ร้อยละ 10.3 ใส่ปุ๋ยหมัก และร้อยละ 1.3 ใส่ขี้ค้างคาว

**การใส่ปุ๋ยเคมี** จากการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกรมีการใส่ปุ๋ยเคมี ร้อยละ 54.5 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16 - 16 -16 และ ร้อยละ 26.3 ปุ๋ยเคมีสูตร 13 - 13 -21 โดยร้อยละ 96.2 ใส่โดยวิธีหว่านและ ร้อยละ 3.8 ใส่โดยวิธีขุดหลุมฝังกลบ

**ตัดแต่งทางมะพร้าว** จากการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกรร้อยละ 85.3ไม่ตัดแต่งทางมะพร้าว และ ร้อยละ 14.7 มีการตัดแต่งทางมะพร้าว

**การกำจัดวัชพืช** จากการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 1.3 ไม่กำจัดวัชพืช และ ร้อยละ 98.7 มีการกำจัดวัชพืช โดยร้อยละ 87.2 ใช้เครื่องตัดหญ้า ร้อยละ 9.6 ใช้สารเคมี และร้อยละ 1.9 ใช้มือตัด, ถาก

**แมลงศัตรูมะพร้าว** จากการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกรร้อยละ 100 รู้จักด้วงแรด มะพร้าวร้อยละ 100 รู้จักด้วงงวงมะพร้าว ร้อยละ 98.7 รู้จักหนอนหัวดำมะพร้าว ร้อยละ 94.9 รู้จักแมลงดำหนามมะพร้าว ร้อยละ 34.6 รู้จักหนอนร่านกินใบมะพร้าว ร้อยละ 19.2 รู้จักไรศัตรูมะพร้าว และร้อยละ 9.6 รู้จักหนอนกินจั่นมะพร้าว

**วิธีการเก็บเกี่ยว** จากการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกรมีวิธีการเก็บเกี่ยวมะพร้าวโดย ร้อยละ 84 ใช้ไม้สอย ร้อยละ 11.5 ปล่อยให้ร่วงเอง ร้อยละ 10.9 ใช้ลิงเก็บ และร้อยละ 4.5 ใช้คนปีนเก็บ

**การเก็บรักษามะพร้าว** จากการวิเคราะห์พบว่า ร้อยละ 96.2 เกษตรกรขายมะพร้าวทันที ร้อยละ 5.6 เก็บรักษาก่อนจำหน่าย

**การจำหน่าย** จากการวิเคราะห์พบว่าร้อยละ 92.9 เกษตรกรจำหน่ายมะพร้าวทั้งเปลือก ร้อยละ 5.8 จำหน่ายมะพร้าวเปลือกเปลือก และร้อยละ 1.3 จำหน่ายมะพร้าวแปรรูป โดยแปรรูปเป็นน้ำมะพร้าวพร้อมรับประทานและกะทิ

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยของระดับการปฏิบัติ และระดับความต้องการส่งเสริมความยั่งยืนทาง เศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม

n =156

ความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม	ระดับการปฏิบัติ			ระดับความต้องการส่งเสริม		
	ค่าเฉลี่ย	SD	แปลผล	ค่าเฉลี่ย	SD	แปลผล
	( $\bar{x}$ )			( $\bar{x}$ )		
3.1 มีการรวมกลุ่มในการผลิตและใช้ชีวภัณฑ์ เช่น เชื้อราเมตาไรเซียม แทนเป็ยนบราคอน เพื่อความยั่งยืนในการควบคุมศัตรูมะพร้าว	7.47	1.747	มาก	9.22	.750	มากที่สุด
3.2 การพัฒนาและสร้างความเข้มแข็งของกลุ่มเกษตรกรและชุมชน	8.27	1.287	มากที่สุด	9.43	.710	มากที่สุด
3.3 การผลิตที่มีคุณภาพ และมีผลผลิตต่อไร่สูง	7.93	1.446	มาก	9.23	.936	มากที่สุด
3.4 การผลิตที่มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำ และมีรายได้ที่สูงขึ้น	7.99	1.288	มาก	9.15	.794	มากที่สุด
3.5 เกษตรกรมีสุขภาพดี (ไม่มีสารเคมีตกค้างในร่างกาย)	8.53	1.210	มากที่สุด	9.58	.653	มากที่สุด
3.6 การผลิตมะพร้าวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	8.91	1.103	มากที่สุด	9.65	.575	มากที่สุด
3.7 สามารถถ่ายทอด ความรู้สู่คนรุ่นหลังได้ใช้ประโยชน์	8.71	1.286	มากที่สุด	9.71	.612	มากที่สุด
<b>รวม</b>	<b>8.26</b>	<b>1.338</b>	<b>มากที่สุด</b>	<b>9.42</b>	<b>.718</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4.5 ระดับการปฏิบัติ และระดับความต้องการส่งเสริมในด้านความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม ของเกษตรกรสามารถอธิบายดังนี้

โดยภาพรวมความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อมเกษตรกรมีการปฏิบัติในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.26 มีความต้องการส่งเสริมในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.42 ความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม เกษตรกรมีการปฏิบัติในระดับมากที่สุด 4 ข้อได้แก่การผลิตมะพร้าวที่เป็นมิตรกับและสิ่งแวดล้อม สามารถถ่ายทอด ความรู้สู่คนรุ่นหลังได้ใช้ประโยชน์เกษตรกรมีสุขภาพดี (ไม่มีสารเคมีตกค้างในร่างกาย) การพัฒนาและสร้างความเข้มแข็งของกลุ่มเกษตรกรและชุมชนโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.91 8.71 8.53 และ 8.27 ตามลำดับ มีความต้องการส่งเสริมในระดับมากที่สุด 7 ข้อได้แก่สามารถถ่ายทอด ความรู้สู่คนรุ่นหลังได้ใช้ประโยชน์การผลิตมะพร้าวที่เป็นมิตรกับและสิ่งแวดล้อมเกษตรกรมีสุขภาพดี (ไม่มีสารเคมีตกค้างในร่างกาย) การพัฒนาและสร้างความเข้มแข็งของกลุ่มเกษตรกรและชุมชนการผลิตที่มีคุณภาพ และมีผลผลิตต่อไร่สูงมีความรวมกลุ่มในการผลิตและใช้ชีวภัณฑ์ เช่น เชื้อราเมตาไรเซียม แตนเบียนบราคอน เพื่อความยั่งยืนในการควบคุมศัตรูมะพร้าวการผลิตที่มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำและมีรายได้ที่สูงขึ้นโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.71 9.62 9.58 9.43 9.23 9.22 และ 9.15 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ยของระดับการปฏิบัติ และระดับความต้องการการใช้เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าว

(n=156)

การใช้เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าว	ระดับการปฏิบัติ			ระดับความต้องการส่งเสริม		
	ค่าเฉลี่ย	SD	แปลผล	ค่าเฉลี่ย	SD	แปลผล
	( $\bar{x}$ )			( $\bar{x}$ )		
2.1 การจับตัวหนอนด้วงมาทำลายหรือใช้เป็นอาหาร	6.93	1.843	มาก	8.96	.886	มากที่สุด
2.2 ตัดทางใบแล้วเผาหรือใส่ถุงดำเพื่อกำจัดแมลงดักแด้มะพร้าวและหนอนหัวดักแด้มะพร้าว	6.51	2.014	มาก	9.04	.894	มากที่สุด
2.3 กำจัดต้นมะพร้าวที่ยืนต้นตายหรือโค่นล้ม รวมทั้งตอมะพร้าวให้หมดจากแปลงปลูก	7.42	1.711	มาก	9.09	1.121	มากที่สุด

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

(n=156)

การใช้เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าว	ระดับการปฏิบัติ			ระดับความต้องการส่งเสริม		
	ค่าเฉลี่ย	SD	แปล	ค่าเฉลี่ย	SD	แปล
	( $\bar{x}$ )		ผล	( $\bar{x}$ )		ผล
2.4 ใช้สารเคมี ในการกำจัดแมลงดำ หนามมะพร้าวและหนอนหัวดำ มะพร้าว	3.54	2.662	น้อย	6.28	2.807	ปาน กลาง
2.4.1 ใช้สารเคมีฉีดเข้าลำต้นด้วยสาร emamectin benzoate กรณีต้น มะพร้าว สูงเกิน 12 เมตร						
2.4.2 ใช้สารเคมีฉีดพ่นทางใบ กรณีต้น มะพร้าว สูงไม่เกิน 12 เมตร	3.00	2.473	น้อย	6.03	2.897	ปาน กลาง
2.5 ใช้กำมะถันผสมสลับกับสารเคมีในการ กำจัดไรศัตรูมะพร้าว	1.79	1.669	น้อย ที่สุด	5.77	2.782	ปาน กลาง
2.6 ใช้ลูกเหม็นการป้องกันด้วงแรดและ ด้วงงวงมะพร้าว	3.88	2.345	น้อย	7.29	2.558	มาก
2.7 ใช้ฟิโรโมนในการป้องกันกำจัดด้วง แรดและด้วงงวงมะพร้าว	6.58	2.789	มาก	8.28	1.855	มาก ที่สุด
2.8 ใช้แมลงหางหนีบเพื่อกำจัดแมลงดำ หนามมะพร้าว	3.66	2.660	น้อย	8.74	1.432	มาก ที่สุด
2.9 ใช้มวนตัวห้ำกำจัดหนอนหัวดำ มะพร้าว	1.87	1.653	น้อย ที่สุด	8.21	1.328	มาก ที่สุด
2.10 อนุรักษ์มดแดง	7.65	1.823	มาก	9.01	1.414	มาก ที่สุด
2.11 ใช้แตนเบียนบราคอนกำจัดหนอน หัวดำมะพร้าว	6.97	2.005	มาก	9.39	1.105	มาก ที่สุด

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

(n=156)

การใช้เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าว	ระดับการปฏิบัติ			ระดับความต้องการส่งเสริม		
	ค่าเฉลี่ย	SD	แปล	ค่าเฉลี่ย	SD	แปล
	( $\bar{x}$ )		ผล	( $\bar{x}$ )		ผล
2.12 ใช้แตนเบียนอะซิโคเดส และ แตนเบียนเตตราสติกส์เพื่อกำจัดแมลงดำหนามมะพร้าว	5.22	2.005	ปานกลาง	8.85	1.174	มากที่สุด
2.13 ใช้แตนเบียนไซพริโคแกรมมาเพื่อกำจัดไผ่สีสุกหนอนหัวดำมะพร้าว	5.35	1.963	ปานกลาง	8.59	1.259	มากที่สุด
2.14 ใช้เชื้อราเมตาไรเซียมในการป้องกันกำจัดด้วงแรด ด้วงงวงมะพร้าว และแมลงดำหนามมะพร้าว	5.03	2.185	ปานกลาง	8.29	1.550	มากที่สุด
2.15 ใช้เชื้อแบคทีเรียบาซิลลัส ทูริงเจนซิส กำจัดหนอนหัวดำมะพร้าว	1.33	1.067	น้อยที่สุด	7.68	1.700	มาก
<b>รวม</b>	<b>4.80</b>	<b>2.054</b>	<b>ปานกลาง</b>	<b>8.10</b>	<b>1.672</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 4.6 การใช้เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าว ระดับการปฏิบัติ และระดับความต้องการส่งเสริม ของเกษตรกรสามารถอธิบายดังนี้

โดยภาพรวม การใช้เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าว เกษตรกรมีการปฏิบัติในระดับปานกลางมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 มีความต้องการส่งเสริมในระดับมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.10 การใช้เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าว เกษตรกรมีการปฏิบัติในระดับมาก 6 ข้อได้แก่อนุรักษ์มดแดง กำจัดต้นมะพร้าวที่ยืนต้นตายหรือโคนล้ม รวมทั้งต่อมะพร้าวให้หมดจากแปลงปลูก ใช้แตนเบียนบราคอน กำจัดหนอนหัวดำมะพร้าวการจับตัวหนอนด้วงมาทำลายหรือใช้เป็นอาหารใช้ไฟโรโมนในการป้องกันกำจัดด้วงแรดและด้วงงวงมะพร้าว ตัดทางใบแล้วเผาหรือใส่ถุงดำเพื่อกำจัดแมลงดำหนามมะพร้าว และหนอนหัวดำมะพร้าวโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.65 7.42 6.97 6.93 6.58 และ 6.51 ตามลำดับ มีความต้องการส่งเสริมในระดับมากที่สุด 11 ข้อได้แก่การใช้แตนเบียนบราคอนกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าว กำจัดต้นมะพร้าวที่ยืนต้นตายหรือโคนล้ม รวมทั้งต่อมะพร้าวให้หมดจากแปลงปลูกตัดทางใบแล้วเผา

หรือใส่ถุงดำเพื่อกำจัดแมลงค้ำหนามมะพร้าวและหนอนหัวดำมะพร้าวอนุรักษ์มดแดง การจับตัวหนอนด้วงมาทำลายหรือใช้เป็นอาหาร ใช้แตนเบียนอะซิโคเดสและแตนเบียนเตตระสติกส์เพื่อกำจัดแมลงค้ำหนามมะพร้าว ใช้แมลงหางหนีบเพื่อกำจัดแมลงค้ำหนามมะพร้าว ใช้แตนเบียนไข่ทริโคแกรมมาเพื่อกำจัดไข่ผีเสื้อหนอนหัวดำมะพร้าว ใช้เชื้อราเมตาไรเซียมในการป้องกันกำจัดด้วงแรด ด้วงวงมะพร้าว และแมลงค้ำหนามมะพร้าว ใช้ฟีโรโมนในการป้องกันกำจัดด้วงแรดและด้วงวงมะพร้าว ใช้มวนตัวห้ำกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าวโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.39 9.09 9.04 9.01 8.96 8.85 8.74 8.59 8.29 8.28 และ 8.21 ตามลำดับ

## ตอนที่ 2 ศึกษาการปฏิบัติที่ดีทางการเกษตร

การศึกษากการปฏิบัติที่ดีทางการเกษตรในการควบคุมศัตรูมะพร้าว ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย 1) เกษตรกรผู้เชี่ยวชาญในการปลูกมะพร้าว และ 2) เกษตรกรผู้ร่วมโครงการแปลงใหญ่ (มะพร้าว) โดยมีผลการศึกษา ดังนี้

การปฏิบัติที่ดีทางการเกษตรในการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญ  
ผลจากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้เชี่ยวชาญในการผลิตมะพร้าว ในด้านปฏิบัติที่ดีทางการเกษตรในการควบคุมศัตรูมะพร้าวในการใช้วิธีต่าง ๆ เข้ามาปฏิบัติมีผลดังนี้

### 2.1 วิธีเขตกรรม

โดยภาพรวมเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญมีการปฏิบัติโดยใช้วิธีการจัดการกับพื้นที่ของตนเองโดยการตัดหญ้าเพื่อไม่ให้เป็นที่หลบซ่อนของศัตรูพืช ทำสวนให้สะอาด มีการไถพรวนดินเพื่อตากดิน ลดปริมาณของโรคและแมลงก่อนการปลูกมะพร้าว ตัดทางใบเพื่อลดปริมาณศัตรูพืชเมื่อมีศัตรูพืชเข้าทำลายทางใบและเพื่อความสะอาดในการปฏิบัติงาน

### 2.2 การใช้สารเคมี

โดยภาพรวมเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญมีการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูมะพร้าวในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การใช้สารชีวภัณฑ์ที่รอยกัดกินของด้วงแรด การใช้สารอิมามิกตินเบนโซเอท ฉีดเข้าลำต้นเพื่อกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าวและแมลงค้ำหนามมะพร้าวหรือการฉีดพ่นไปที่ใบมะพร้าวโดยตรง การใช้ลูกเหม็นใส่ที่ค่อมะพร้าวเพื่อไล่ด้วงแรดมะพร้าวไม่ให้เข้าทำลาย การใช้สารล่อ (ฟีโรโมน) ในการล่อให้ด้วงแรดมะพร้าวเข้ามาอยู่ภายในถังดัก

### 2.3 การใช้ชีววิธี

โดยภาพรวมเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญมีการใช้ตัวห้ำตัวเบียน และเชื้อจุลินทรีย์ในการกำจัดศัตรูมะพร้าว เช่น ใช้แมลงหางหนีบ มวนตัวห้ำ แตนเบียนบราคอน และแตนเบียนไข่ ทริโคแกรมมา



ในการกำหนดหนอห้วมะพร้าว ใช้แผนเบียงอะซีโคเดส เชื้อราเมตาโรเซียมในการกำจัดด้วงแรด มะพร้าว ด้วงงวงมะพร้าว และแมลงค้ำหนามมะพร้าว การใช้เชื้อบาซิลัส ทูริงเจนซิส (บีที) ในส่วน ของแมลงหางหนีบและมวนตัวห้ำมีการขอรับสนับสนุนจากหน่วยงานราชการไปปล่อย แต่มีบางส่วนที่ เกษตรกรพบเจอภายในสวนแล้วอนุรักษ์ไว้ เช่นเดียวกับมดแดง แตนเบียน บราคอน และเชื้อราเมตา โรเซียม เกษตรกรที่เคยได้รับการสนับสนุนแล้วมีความต้องการใช้อย่างต่อเนื่องก็มีการรวมกลุ่มกันผลิต โดยการสนับสนุนพ่อแม่พันธุ์ และหัวเชื้อราจากหน่วยงานราชการ

ตารางที่ 4.7 แนวปฏิบัติที่ดีทางการเกษตรของเกษตรกรร่วมโครงการ แปลงใหญ่ (มะพร้าว)

n=156

การปฏิบัติที่ดีทางการเกษตร (GAP)	ระดับการปฏิบัติ			ระดับความต้องการ ส่งเสริม		
	ค่าเฉลี่ย	SD	แปล	ค่าเฉลี่ย	SD	แปล
	( $\bar{x}$ )		ผล	( $\bar{x}$ )		ผล
1.1 แหล่งน้ำที่ใช้ต้องไม่มีการปนเปื้อน สารเคมี	7.88	1.295	มาก	9.14	.749	มากที่สุด
1.2 พื้นที่ปลูกต้องไม่มีการปนเปื้อน สารเคมี	8.42	5.634	มากที่สุด	9.24	1.757	มากที่สุด
1.3 การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ ถูกต้องตามกฎหมาย	7.08	2.299	มาก	8.96	1.124	มากที่สุด
1.4 เลือกรั้วที่มีคุณภาพ ตรงตามพันธุ์ และมาจากแหล่งผลิตพันธุ์ที่เชื่อถือได้	8.42	1.228	มากที่สุด	9.35	.841	มากที่สุด
1.5 การจัดการเก็บเกี่ยวมะพร้าวในระยะ ที่เหมาะสม	8.62	1.056	มากที่สุด	9.33	.860	มากที่สุด
1.6 สถานที่เก็บรักษาสะอาดมีอากาศ ถ่ายเท/การขนย้ายต้องปราศจากการ ปนเปื้อนสารเคมี	8.57	1.137	มากที่สุด	9.06	.789	มากที่สุด

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

n=156

การปฏิบัติที่ดีทางการเกษตร (GAP)	ระดับการปฏิบัติ			ระดับความต้องการส่งเสริม		
	ค่าเฉลี่ย	SD	แปลผล	ค่าเฉลี่ย	SD	แปลผล
	( $\bar{x}$ )			( $\bar{x}$ )		
1.7 สํารวจการเข้าทำลายของศัตรู มะพร้าว เช่น ดั้วแรดด้วงวง มะพร้าว แมลงดำหนามมะพร้าว หนอนหัวดำมะพร้าว และชนิดอื่นๆ	8.11	1.150	มาก	9.35	.899	มากที่สุด
1.8 การป้องกันกำจัดด้วยวิธีที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อมและระบบ นิเวศ	7.99	1.260	มาก	9.11	1.032	มากที่สุด
1.9 การบันทึกข้อมูลการผลิตมะพร้าวทุก ขั้นตอน	4.71	2.339	ปาน กลาง	7.12	1.856	มาก
<b>รวม</b>	<b>7.86</b>	<b>1.933</b>	<b>มาก</b>	<b>8.96</b>	<b>1.101</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4.7 การปฏิบัติที่ดีทางการเกษตร (GAP)ระดับการปฏิบัติ และระดับความต้องการส่งเสริม ของเกษตรกรสามารถอธิบายดังนี้

โดยภาพรวมการปฏิบัติที่ดีทางการเกษตร (GAP) เกษตรกรมีการปฏิบัติในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.86 มีความต้องการส่งเสริมในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.96 การปฏิบัติที่ดีทางการเกษตร (GAP) เกษตรกรมีการปฏิบัติ ในระดับมากที่สุด 4 ข้อ ได้แก่ การจัดการเก็บเกี่ยวมะพร้าวในระยะที่เหมาะสม สถานที่เก็บรักษาสะอาดมีอากาศถ่ายเท/การขนย้ายต้องปราศจากการปนเปื้อนสารเคมี พื้นที่ปลูกต้องไม่มีการปนเปื้อนสารเคมี และเลือกพันธุ์ที่มีคุณภาพ ตรงตามพันธุ์และมาจากแหล่งผลิตพันธุ์ที่เชื่อถือได้ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.62 8.57 8.42 และ 8.42 ตามลำดับ มีความต้องการส่งเสริมในระดับมากที่สุด 8 ข้อ ได้แก่ เลือกพันธุ์ที่มีคุณภาพ ตรงตามพันธุ์และมาจากแหล่งผลิตพันธุ์ที่เชื่อถือได้ สํารวจการเข้าทำลายของศัตรูมะพร้าว เช่น ดั้วแรดมะพร้าว ด้วงวงมะพร้าว แมลงดำหนามมะพร้าว หนอนหัวดำมะพร้าว และชนิดอื่น ๆ การจัดการเก็บเกี่ยวมะพร้าวในระยะที่เหมาะสม พื้นที่ปลูกต้องไม่มีการปนเปื้อนสารเคมี แหล่งน้ำที่ใช้ต้องไม่มีการปนเปื้อนสารเคมี

การป้องกันกำจัดด้วยวิธีที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อม และ ระบบนิเวศ สถานที่เก็บรักษา สะอาดมีอากาศถ่ายเท/การขนย้ายต้องปราศจากการปนเปื้อนสารเคมี และการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ถูกต้องตามกฎหมายโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.35 9.35 9.33 9.24 9.14 9.11 9.06 และ 8.96 ตามลำดับ

### ตอนที่ 3 แนวทางการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกร

การศึกษาแนวทางการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกร ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย 1) เกษตรกรผู้เชี่ยวชาญในการปลูกมะพร้าว และ 2) เกษตรกรผู้ร่วมโครงการแปลงใหญ่ (มะพร้าว) โดยมีผลการศึกษา ดังนี้

แนวทางการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญในการปลูกมะพร้าว

#### 3.1 ช่องทางการเพื่อการส่งเสริม

โดยภาพรวมเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญมีความต้องการได้รับการส่งเสริมจากหน่วยงานราชการ โดยเบื้องต้นจะติดต่อประสานงานโดยตรงกับเจ้าหน้าที่เกษตรประจำตำบลและจังหวัด หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ ในส่วนของช่องทางการส่งเสริมโดยการใช้สื่อต่าง ๆ เกษตรกรผู้เชี่ยวชาญมีการรู้จากสื่อที่มาในรูปแบบของ แผ่นพับ คู่มือ โปสเตอร์ วิทยุโดยฟังทางหอกระจายข่าว โทรทัศน์ ยูทูปและไลน์

#### 3.2 วิธีการส่งเสริม

โดยภาพรวมเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญมีความต้องการวิธีการส่งเสริมในแบบการฟังบรรยาย การสาธิต การฝึกปฏิบัติ และการพาทัศนศึกษาเพื่อพูดคุยแลกเปลี่ยนกับพื้นที่อื่นหรือหน่วยงานอื่น

ตารางที่ 4.8 แนวทางการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการแปลงใหญ่ (มะพร้าว)

n=156

ความรู้ ด้านเทคโนโลยี	ระดับความต้องการทางการส่งเสริม (ค่าเฉลี่ย/ค่าSD)												
	รายการ	เอกชน	แม่ทัพ	คู่มือ	โปสเตอร์	วิทยุ	โทรทัศน์	ยูทูบ	ไลน์	บรรยาย	สาริต	ฝึก ปฏิบัติ	ทัศน ศึกษา
1. จำแนกชนิด ศัตรูมะพร้าว	8.75	3.43	7.88	8.31	8.74	6.85	7.40	8.25	8.74	7.96	8.34	8.92	7.12
	(0.934)	(1.974)	(1.193)	(1.076)	(1.197)	(1.321)	(1.328)	(1.156)	(1.077)	(1.147)	(.919)	(.898)	(2.054)
2. ลักษณะการ ทำลายศัตรูพืช สำคัญ	8.83	3.46	7.84	8.42	8.76	6.91	7.39	8.35	8.71	8.01	8.37	8.91	7.05
	(.881)	(2.008)	(1.167)	(1.078)	(1.188)	(1.297)	(1.347)	(1.123)	(1.147)	(1.144)	(.964)	(0.868)	(2.009)
3. การสำรวจ และเตือนการ ระบาดศัตรูพืช	8.72	3.48	7.83	8.40	8.78	7.01	7.43	8.32	8.76	8.06	8.57	9.08	7.09
	(.961)	(2.030)	(1.157)	(1.052)	(1.132)	(1.361)	(1.368)	(1.130)	(1.109)	(1.214)	(.910)	(.857)	(2.008)

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

n=156

ความรู้ ด้านเทคโนโลยี	ระดับความต้องการทางการส่งเสริม (ค่าเฉลี่ย/ค่าSD)										ระดับความต้องการวิธีการส่งเสริม (ค่าเฉลี่ย/ค่าSD)		
	รายการ	เอกชน	ผ่าน พบ	คู่มือ	โปสเตอร์	วิทยุ	โทรทัศน์	ยูทูบ	ไลน์	บรรยาย	สาธิต	ฝึก ปฏิบัติ	ทัศน ศึกษา
4. การจัดการ ศัตรูมะพร้าว โดยวิธี ผสมผสาน (IPM)	8.86 (.868)	3.41 (1.96)	7.88 (1.204)	8.43 (1.066)	8.8 (1.121)	6.89 (1.375)	7.47 (1.236)	8.46 (1.056)	8.72 (1.045)	8.11 (1.133)	8.62 (0.959)	9.06 (0.889)	7.23 (2.05)
5. การผลิตและ ใช้ชีวภัณฑ์	8.86 (0.846)	3.46 (1.988)	7.88 (1.089)	8.47 (1.116)	8.73 (1.209)	6.98 (1.317)	7.48 (1.183)	8.44 (1.097)	8.74 (1.129)	8.16 (1.038)	9.04 (0.915)	9.32 (0.753)	7.33 (2.12)

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

n=156

ความรู้ ด้านเทคโนโลยี	ระดับความต้องการทางการส่งเสริม (ค่าเฉลี่ย/ค่าSD)										ระดับความต้องการวิธีการส่งเสริม (ค่าเฉลี่ย/ค่าSD)		
	ราชการ	เอกชน	แผ่นพับ	คู่มือ	โปสเตอร์	วิทยุ	โทรทัศน์	ยูทูบ	ไลน์	บรรยาย	สาธิต	ฝึก ปฏิบัติ	ทัศน ศึกษา
6. ใช้สารเคมี อย่างถูกต้อง และปลอดภัย	8.83 (0.893)	3.67 (2.114)	7.88 (1.132)	8.38 (1.005)	8.72 (1.167)	6.97 (1.317)	7.56 (1.24)	8.44 (1.049)	8.75 (1.087)	8.11 (1.069)	8.51 (0.838)	8.85 (0.818)	7.08 (2.011)
<b>รวม</b>	<b>8.80 (0.897)</b>	<b>3.48 (2.012)</b>	<b>7.86 (1.157)</b>	<b>8.40 (1.065)</b>	<b>8.75 (1.169)</b>	<b>6.93 (1.331)</b>	<b>7.45 (1.283)</b>	<b>8.37 (1.101)</b>	<b>8.73 (1.099)</b>	<b>8.07 (1.124)</b>	<b>8.57 (0.917)</b>	<b>9.02 (0.847)</b>	<b>7.15 (2.042)</b>

จากตารางที่ 4.8 ระดับความต้องการ ช่องทางการส่งเสริม และระดับความต้องการ วิธีการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการแปลงใหญ่ (มะพร้าว)

**1. จำแนกชนิดศัตรูมะพร้าว** เกษตรกรมีความต้องการสื่อจากหน่วยงาน ราชการ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.75 มีระดับความต้องการช่องทางการส่งเสริม ได้แก่ โปสเตอร์และไลน์ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.74 และ 8.74 ตามลำดับ และระดับความต้องการวิธีการส่งเสริม ได้แก่ ฝึกปฏิบัติ และสาธิต โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.92 และ 8.34 ตามลำดับ

**2. ลักษณะการทำลายศัตรูพืชสำคัญ** เกษตรกรมีความต้องการสื่อจากหน่วยงาน ราชการ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.83 มีระดับความต้องการช่องทางการส่งเสริม ได้แก่ โปสเตอร์และไลน์ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.76 และ 8.71 ตามลำดับ และระดับความต้องการวิธีการส่งเสริม ได้แก่ ฝึกปฏิบัติ และสาธิต โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.91 และ 8.37 ตามลำดับ

**3. การสำรวจและเตือนการระบาดศัตรูพืช** เกษตรกรมีความต้องการสื่อจากหน่วยงาน ราชการ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.72 มีระดับความต้องการช่องทางการส่งเสริม ได้แก่ โปสเตอร์และไลน์ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.78 และ 8.76 ตามลำดับ และระดับความต้องการวิธีการส่งเสริม ได้แก่ ฝึกปฏิบัติ และสาธิต โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.08 และ 8.57 ตามลำดับ

**4. การจัดการศัตรูมะพร้าวโดยวิธีผสมผสาน (IPM)** เกษตรกรมีความต้องการสื่อจากหน่วยงาน ราชการ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.89 มีระดับความต้องการช่องทางการส่งเสริม ได้แก่ โปสเตอร์และไลน์ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.80 และ 8.72 ตามลำดับ และระดับความต้องการวิธีการส่งเสริม ได้แก่ ฝึกปฏิบัติ และสาธิต โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.06 และ 8.62 ตามลำดับ

**5. การผลิตและใช้ชีวภัณฑ์ (ตัวห้ำ ตัวเบียน เชื้อจุลินทรีย์)** เกษตรกรมีความต้องการสื่อจากหน่วยงาน ราชการ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.86 มีระดับความต้องการช่องทางการส่งเสริม ได้แก่ ไลน์และโปสเตอร์ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.74 และ 8.73 ตามลำดับ และระดับความต้องการวิธีการส่งเสริม ได้แก่ ฝึกปฏิบัติ และสาธิต โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.32 และ 9.04 ตามลำดับ

**6. ใช้สารเคมี อย่างถูกต้องและปลอดภัย** เกษตรกรมีความต้องการสื่อจากหน่วยงาน ราชการ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.83 มีระดับความต้องการช่องทางการส่งเสริม ได้แก่ ไลน์และโปสเตอร์ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.75 และ 8.72 ตามลำดับ และระดับความต้องการวิธีการส่งเสริม ได้แก่ ฝึกปฏิบัติ และสาธิต โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.85 และ 8.51 ตามลำดับ

#### **ปัญหาและข้อเสนอแนะการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญ**

1. ปัญหาและข้อเสนอแนะการควบคุมศัตรูมะพร้าวเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญ

1.1 ปัญหาโดยภาพรวมจากการสอบถามปัญหาของเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญ โดยทั่วไปมี

ปัญหาดังนี้

1) การขาดความร่วมมือจากสวนมะพร้าวข้างเคียง โดยสวนข้างเคียง (สวนนายทุน) ขาดการดูแลรักษาปล่อยพื้นที่ในสวนให้รกและเป็นแหล่งขยายพันธุ์ของศัตรูพืช เช่น การไม่ทำลายต้นมะพร้าวที่ยืนตายในแปลง ปล่อยให้กลายเป็นแหล่งขยายพันธุ์ของด้วงแรดมะพร้าว ซึ่งจะนำมาซึ่งด้วงวงมะพร้าวที่จะเป็นศัตรูตัวสำคัญที่มีบทบาททำให้มะพร้าวตายหากไม่มีการสำรวจและการกำจัดให้ทันท่วงที

2) การขยายตัวของเมืองทำให้เกิดมีการร้องเรียนเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของชาวสวนมะพร้าว เนื่องจากในบางพื้นที่มีการใส่ไข่ไก่ ขี้วัว หรือกากปลา (ของเหลือจากการทำน้ำปลา) ซึ่งจะส่งกลิ่นเหม็นไปรบกวนเพื่อนบ้านในลักษณะของหมู่บ้านที่ขยายตัวเข้ามาในชุมชน จึงเกิดการร้องเรียนขึ้นบ่อยครั้ง

3) ต้นมะพร้าวสูงเกินไปทำให้การจัดการยาก เนื่องจากมะพร้าวส่วนใหญ่มีอายุมากต้นสูงทำให้การดูแลกำจัดศัตรูค่อนข้างเป็นไปได้ยากลำบาก

1.2 ข้อเสนอแนะการควบคุมศัตรูมะพร้าวโดยภาพรวมของเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญ อยากรให้หน่วยงานภาครัฐมีการเจรจาขอความร่วมมือจากสวนข้างเคียง (สวนนายทุน) ให้เข้ามามีส่วนร่วมหรือดูแลรักษาป้องกันกำจัดศัตรูมะพร้าวในสวนไม่ให้เป็นแหล่งสะสมหรือขยายพันธุ์ศัตรูมะพร้าว

2. ปัญหาและข้อเสนอแนะการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการแปลงใหญ่ (มะพร้าว)

2.1 ปัญหาโดยภาพรวมจากการสอบถามปัญหาของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการแปลงใหญ่ (มะพร้าว) โดยทั่วไปมีปัญหาดังนี้

1) ขาดความร่วมมือจากสวนมะพร้าวข้างเคียงโดยสวนข้างเคียง (สวนนายทุน) ขาดการดูแลรักษาปล่อยพื้นที่ในสวนให้รกและเป็นแหล่งขยายพันธุ์ของศัตรูพืช เช่น การไม่ทำลายต้นมะพร้าวที่ยืนตายในแปลง ปล่อยให้กลายเป็นแหล่งขยายพันธุ์ของด้วงแรดมะพร้าว ซึ่งจะนำมาซึ่งด้วงวงมะพร้าวที่จะเป็นศัตรูตัวสำคัญที่มีบทบาททำให้มะพร้าวตายหากไม่มีการสำรวจหรือการกำจัดให้ทันท่วงที

2) การขยายตัวของเมืองทำให้เกิดมีการร้องเรียนเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของชาวสวนมะพร้าว เนื่องจากในบางพื้นที่มีการใส่ไข่ไก่ ขี้วัว หรือกากปลา (ของเหลือจากการทำน้ำปลา) ซึ่งจะส่งกลิ่นเหม็นไปรบกวนเพื่อนบ้านในลักษณะของหมู่บ้านที่ขยายตัวเข้ามาในชุมชน จึงเกิดการร้องเรียนขึ้นบ่อยครั้ง

3) ต้นมะพร้าวสูงเกินไปทำให้การจัดการยาก เนื่องจากมะพร้าวส่วนใหญ่มีอายุมากต้นสูงทำให้การดูแลกำจัดศัตรูค่อนข้างเป็นไปได้ยากลำบาก

4) ปัญหาเรื่องสัตว์ฟันแทะ เช่น หนู กระรอก ที่มากัดกินผลมะพร้าวทำให้ร่วงหล่นเสียหาย



5) ขาดผู้สืบทอดอาชีพการปลูกมะพร้าว

## 2.2 ข้อเสนอแนะการควบคุมศัตรูมะพร้าว

- 1) ขอวิธีการป้องกันหรือกำจัดหนู กระจอก โดยวิธีดั้งเดิมที่เกษตรกรมีการกำจัด คือการทำกับดัก แล้วนำไปเป็นอาหาร นำไปขายเป็นสัตว์เลี้ยง หรือนำไปปล่อยในแหล่งอื่น
- 2) ขอคำแนะนำสำหรับพันธุ์มะพร้าวที่โตช้าเพื่อให้มีความสะดวกในการจัดการดูแล
- 3) ขอคำแนะนำด้านการตลาดสำหรับมะพร้าวอ่อนเนื่องจากในฤดูฝนผลผลิตจะมากทำให้มะพร้าวล้นตลาดขายไม่ทันจะทำให้มะพร้าวแก่
- 4) ขอคำแนะนำด้านการย่นระยะเวลาในกำจัดเปลือกมะพร้าว โดยการนำไปทำเป็นปุ๋ยแต่ใช้เวลาในการย่อยสลายนานถึง 2 ปี

## ตอนที่ 4 พัฒนาโมเดลการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกร

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis หรือ EFA) วิเคราะห์ปัจจัย (Factor analysis) การสกัดองค์ประกอบจากวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบสำคัญ (Principal Component Analysis) และหมุนแกนองค์ประกอบมุมฉาก (Orthogonal Rotation) โดยมีข้อตกลงเบื้องต้น คือ ตัวแปรมีความสัมพันธ์กัน และ พิจารณาจากค่า KMO and Bartlett's test โดยค่า Kaiser-Meyer-Olkin อยู่ระหว่าง 0-1 และสถิติทดสอบ ตัวที่ 2 คือ Bartlett's test of sphericity ใช้ทดสอบตัวแปรต่างว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่ ผลการวิเคราะห์ปัจจัยความต้องการในการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวตั้งตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ค่าสถิติของไคเซอร์-ไมเยอร์-โอลคิน (KMO) และค่าสถิติของบาร์ทเลทท์ (Bartlett's Test of Sphericity) ในความต้องการในการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าว

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.597
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	2.358E3
	df	496
	Sig.	.000

จากตารางที่ 4.9 พบว่าค่าสถิติของไคเซอร์-ไมเยอร์-โอลคิล (KMO) ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเกษตรกร กับความต้องการในการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวมีค่าเท่ากับ 0.597 ซึ่งผลการวิจัยได้ค่า KMO มากกว่า 0.5 (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2559, น. 262) แสดงว่าตัวแปรด้านความต้องการในการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวที่เกษตรกรต้องการมีความสัมพันธ์กันดี สามารถนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยได้และจากสถิติของบาร์ทเลทท์ (Bartlett's Test of Sphericity) พบว่าค่าสถิติไค สแควร์ที่ใช้ในการทดสอบความต้องการในการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวมีค่าเท่ากับ 2.358E3 และได้ค่า Sig. ของตัวอย่างเท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 แสดงให้เห็นว่าเมตริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กัน ดังนั้น เมตริกซ์สหสัมพันธ์ จึงเหมาะสมที่จะใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบต่อไป

ตารางที่ 4.10 การสกัดองค์ประกอบจากวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบสำคัญ (Principal Component Analysis)

Extraction Sums of Squared Loadings			
องค์ประกอบ	การควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืน		
	พืชโฮเกน	ร้อยละ ความแปรปรวน	ร้อยละความ แปรปรวนสะสม
1	5.642	17.631	17.631
2	2.843	8.884	26.515
3	2.802	8.755	35.270
4	1.957	6.116	41.386

จากตารางที่ 4.10 การสกัดองค์ประกอบจากวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบสำคัญ (Principal Component Analysis) ด้วยการหมุนแกนองค์ประกอบแบบมุมฉาก ด้วยวิธีแวนริแมกซ์ (Verimax Method) พบว่า ได้องค์ประกอบทั้งหมด 4 องค์ประกอบ เนื่องจากมีพืชโฮเกน (Eigenvalue) มากกว่า 1 โดยมีค่าพืชโฮเกนของเกษตรกรอยู่ระหว่าง 1.957- 5.642 ทั้งนี้มีค่าความแปรปรวนสะสมของเกษตรกรร้อยละ 41.386 ตัวแปร จำนวน 32 ตัวแปร ที่เกษตรกร มีความต้องการในการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวมีแนวโน้มที่จะสามารถเข้าอยู่ใน 4 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 มี % of Variance = 17.63 หมายถึง องค์ประกอบที่ 1 สามารถอธิบายความผันแปรทั้งหมด ได้ร้อยละ 17.631 ตัวชี้วัดที่อธิบายองค์ประกอบได้ 9 ตัวชี้วัด ผู้วิจัยตั้งชื่อองค์ประกอบนี้ว่า การบริหารจัดการสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย

องค์ประกอบที่ 2 มี % of Variance = 8.88 หมายถึง องค์ประกอบที่ 2 สามารถอธิบายความผันแปรทั้งหมด ได้ร้อยละ 8.88 ตัวชี้วัดที่อธิบายองค์ประกอบได้ 9 ตัวชี้วัด ผู้วิจัยตั้งชื่อองค์ประกอบนี้ว่า การส่งเสริมการรวมกลุ่มเพื่อความยั่งยืน

องค์ประกอบที่ 3 มี % of Variance = 8.76 หมายถึง องค์ประกอบที่ 3 สามารถอธิบายความผันแปรทั้งหมด ได้ร้อยละ 8.76 ตัวชี้วัดที่อธิบายองค์ประกอบได้ 7 ตัวชี้วัด ผู้วิจัยตั้งชื่อองค์ประกอบนี้ว่า การป้องกันศัตรูพืชโดยสารเคมี

องค์ประกอบที่ 4 มี % of Variance = 6.12 หมายถึง องค์ประกอบที่ 4 สามารถอธิบายความผันแปรทั้งหมด ได้ร้อยละ 6.12 ตัวชี้วัดที่อธิบายองค์ประกอบได้ 7 ตัวชี้วัด ผู้วิจัยตั้งชื่อองค์ประกอบนี้ว่า การป้องกันศัตรูพืชโดยชีววิธี

การหมุนแกนองค์ประกอบ ใช้วิธีการหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal Rotation) ด้วยวิธีแวนิแม็กซ์ (Varimax Method) เพื่อให้ตัวแปรที่มีลักษณะที่ชัดเจนมากขึ้น สามารถพิจารณาได้จากค่า Factor loading ถ้าค่า Factor loading ของตัวแปรใน Factor ใดมีค่ามาก (เข้าสู่ +1 หรือ -1) และของ Factor อื่น ๆ มีค่า Factor loading ต่ำ (เข้าสู่ 0) จะจัดตัวแปรให้อยู่ใน Factor ที่มีค่า Factor loading สูง พิจารณาได้จากผลลัพธ์ ดังตารางที่ 4.11



ตารางที่ 4.11 แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรความต้องการในการส่งเสริมการควบคุมศัตรู  
มะพร้าวหลังจากการหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal Rotation) ด้วยวิธีแวน  
แมกซ์ (Verimax Method)

ตัวแปรความต้องการในการส่งเสริมการควบคุมศัตรู มะพร้าว	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ	
	ความต้องการในการส่งเสริมการควบคุม ศัตรูมะพร้าว	
	Factor Loading	องค์ประกอบที่
1 แหล่งน้ำที่ใช้ต้องไม่มีการปนเปื้อนสารเคมี	.581	1
2. การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ถูกต้องตาม กฎหมาย	.419	1
3. เลือกพันธุ์ที่มีคุณภาพ ตรงตามพันธุ์และมาจาก แหล่งผลิตพันธุ์ที่เชื่อถือได้	.764	1
4. การจัดการเก็บเกี่ยวมะพร้าวในระยะที่เหมาะสม	.793	1
5. สถานที่เก็บรักษาสะอาดมีอากาศถ่ายเท/การขน ย้ายต้องปราศจากการปนเปื้อนสารเคมี	.577	1
6. สสำรวจการเข้าทำลายของศัตรูมะพร้าว เช่น ดั้ว แรด ดั้วงวงมะพร้าวแมลงค้ำหนามมะพร้าว หนอน หัวค้ำมะพร้าว และชนิดอื่นๆ	.710	1
7. การป้องกันกำจัดด้วยวิธีที่เหมาะสม โดยคำนึงถึง สภาพแวดล้อมและระบบนิเวศ	.698	1
8. กำจัดต้นมะพร้าวที่ยืนต้นตายหรือโค่นล้ม รวมทั้ง ตอมะพร้าวให้หมดจากแปลงปลูก	.321	1
9. ใช้มวนตัวห้ำกำจัดหนอนหัวค้ำมะพร้าว	.499	1
10. ตัดทางใบแล้วเผาหรือใส่ถุงดำเพื่อกำจัดแมลงค้ำ หนามมะพร้าวและหนอนหัวค้ำมะพร้าว	.350	2
11. ใช้ฟีโรโมนในการป้องกันกำจัดด้วงแรดและด้วง งวงมะพร้าว	.327	2

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

ตัวแปรความต้องการในการส่งเสริมการควบคุมศัตรู มะพร้าว	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ	
	ความต้องการในการส่งเสริมการควบคุม ศัตรูมะพร้าว	
	Factor Loading	องค์ประกอบที่
12. มีความรวมกลุ่มในการผลิตและใช้ชีวภัณฑ์ เช่น เชื้อราเมตาไรเซียม แตนเบียนบราคอน เพื่อความ ยั่งยืนในการควบคุมศัตรูมะพร้าว	.476	2
13. การพัฒนาและสร้างความเข้มแข็งของกลุ่ม เกษตรกรและชุมชน	.667	2
14. การผลิตที่มีคุณภาพ และมีผลผลิตต่อไร่สูง	.701	2
15. การผลิตที่มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำและมีรายได้ที่ สูงขึ้น	.640	2
16. เกษตรกรมีสุขภาพดี (ไม่มีสารเคมีตกค้างใน ร่างกาย)	.635	2
17. การผลิตมะพร้าวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	.696	2
18. สามารถถ่ายทอด ความรู้สู่คนรุ่นหลังได้ใช้ ประโยชน์	.663	2
19. ใช้สารเคมีฉีดเข้าลำต้นด้วยสาร Emamectin benzoate กรณีต้นมะพร้าว สูงเกิน 12 เมตร	.647	3
20. ใช้สารเคมีฉีดพ่นทางใบ กรณีต้นมะพร้าว สูงไม่ เกิน 12 เมตร	.732	3
21. ใช้กำมะถันผสมสลับกับสารเคมีในการกำจัดไรศัตรู มะพร้าว	.645	3
22. ใช้ลูกเหม็นการป้องกันด้วงแรดและด้วงวง มะพร้าว	.611	3
23. ใช้แมลงหางหนีบเพื่อกำจัดแมลงค้ำหนามมะพร้าว	.430	3
24. ใช้เชื้อราเมตาไรเซียมในการป้องกันกำจัดด้วงแรด ด้วงวงมะพร้าว และแมลงค้ำหนามมะพร้าว	.509	3

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

ตัวแปรความต้องการในการส่งเสริมการควบคุมศัตรู มะพร้าว	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ	
	ความต้องการในการส่งเสริมการควบคุม ศัตรูมะพร้าว	
25. ใช้เชื้อแบคทีเรียบาซิลลัส ทูริงเจนซิส กำจัดหนอน หัวด้ามะพร้าว	.504	3
26. พื้นที่ปลูกต้องไม่มีการปนเปื้อนสารเคมี	.324	4
27. บันทึกข้อมูลการใช้วัตถุอันตราย ,การสำรวจ ศัตรูพืชและการป้องกันกำจัด,แหล่งปัจจัยการผลิต	.423	4
28. การบันทึกข้อมูลการผลิตมะพร้าวทุกขั้นตอน	.429	4
29. อนุรักษ์มดแดง	.189	4
30. ใช้แตนเบียนบราคอนกำจัดหนอนหัวด้ามะพร้าว	.583	4
31. ใช้แตนเบียนอะซิโคเดส และ แตนเบียนเตตระ สติคัสเพื่อกำจัดแมลงดำนามะพร้าว	.457	4
32. ใช้แตนเบียนไซทริโคแกรมมาเพื่อกำจัดไขผีเสื้อ หนอนหัวด้ามะพร้าว	.627	4

ผลการจัดตัวแปรเข้าองค์ประกอบและตั้งชื่อองค์ประกอบ จากตารางที่ 4.11 ของ  
เกษตรกร พบว่า ตัวแปรความต้องการในการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวที่ใช้ในการวิเคราะห์  
ทั้งหมด จำนวน 32 ตัวแปร ภายหลังจากการหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal Rotation)  
ด้วยวิธีแวร์แมกซ์ (Verimax Method) สามารถจัดตัวแปรเข้าองค์ประกอบ(Component) ได้จำนวน  
4 องค์ประกอบ กล่าวคือ เมื่อพิจารณาจัดให้ตัวแปรแต่ละตัวเข้าอยู่ในองค์ประกอบใดองค์ประกอบ  
หนึ่งเพียงองค์ประกอบเดียวที่ตัวแปรนั้นมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) สูงสุดแล้ว  
พบว่า สามารถจัดเข้าองค์ประกอบทั้ง 4 องค์ประกอบได้ครบทั้ง 32 ตัวแปร โดยตัวแปรที่มี  
ความสัมพันธ์กันจะถูกจัดอยู่ในองค์ประกอบเดียวกันและกำหนดตั้งชื่อใหม่ให้สื่อความหมาย  
สอดคล้องครอบคลุมรายการตัวแปรในแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ประกอบด้วย 9 ตัวแปร คือ

ตัวแปรที่ 1 : แหล่งน้ำที่ใช้ต้องไม่มีการปนเปื้อนสารเคมี

ตัวแปรที่ 2 : การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ถูกต้องตามกฎหมาย

ตัวแปรที่ 3 : เลือกพันธุ์ที่มีคุณภาพ ตรงตามพันธุ์และมาจากแหล่งผลิตพันธุ์ที่เชื่อถือได้

ตัวแปรที่ 4 : การจัดการเก็บเกี่ยวมะพร้าวในระยะที่เหมาะสม

ตัวแปรที่ 5 : สถานที่เก็บรักษาสะอาดมีอากาศถ่ายเท การขนย้ายต้องปราศจากการปนเปื้อนสารเคมี

ตัวแปรที่ 6 : สำรองการเข้าทำลายของศัตรูมะพร้าว เช่น ดั้วแรด ดั้วงวงมะพร้าวแมลงค้ำหนาม มะพร้าว หนอนหัวดำมะพร้าว และชนิดอื่นๆ

ตัวแปรที่ 7 : การป้องกันกำจัดด้วยวิธีที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศ

ตัวแปรที่ 8 : กำจัดต้นมะพร้าวที่ยืนต้นตายหรือโค่นล้ม รวมทั้งตอมะพร้าวให้หมดจากแปลงปลูก

ตัวแปรที่ 9 : ใช้มวนตัวห้ำกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าว

ตัวแปรทั้ง 9 ตัวแปร ภายใต้องค์ประกอบที่ 1 มีความสัมพันธ์กับด้านแนวการปฏิบัติที่ดีในการผลิตมะพร้าว และการป้องกันกำจัด จึงตั้งชื่อให้กับองค์ประกอบที่ 1 ว่า “**การบริหารจัดการสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย**”

องค์ประกอบที่ 2 ประกอบด้วย 9 ตัวแปร คือ

ตัวแปรที่ 10 : ตัดทางใบแล้วทำลายหรือใส่ถุงดำเพื่อกำจัดแมลงค้ำหนามมะพร้าวและหนอนหัวดำมะพร้าว

ตัวแปรที่ 11 : ใช้ไฟโรโมนในการป้องกันกำจัดดั้วแรดและดั้วงวงมะพร้าว

ตัวแปรที่ 12 : มีความรวมกลุ่มในการผลิตและใช้ชีวภัณฑ์ เช่น เชื้อราเมตาไรเซียม แตนเบียนบราคอน เพื่อความยั่งยืนในการควบคุมศัตรูมะพร้าว

ตัวแปรที่ 13 : การพัฒนาและสร้างความเข้มแข็งของกลุ่มเกษตรกรและชุมชน

ตัวแปรที่ 14 : การผลิตที่มีคุณภาพ และมีผลผลิตต่อไร่สูง

ตัวแปรที่ 15 : การผลิตที่มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำและมีรายได้ที่สูงขึ้น

ตัวแปรที่ 16 : เกษตรกรมีสุขภาพดี (ไม่มีสารเคมีตกค้างในร่างกาย)

ตัวแปรที่ 17 : การผลิตมะพร้าวที่เป็นมิตรกับและสิ่งแวดล้อม

ตัวแปรที่ 18 : สามารถถ่ายทอด ความรู้สู่คนรุ่นหลังได้ใช้ประโยชน์

ตัวแปรทั้ง 9 ตัวแปร ภายใต้องค์ประกอบที่ 2 มีความสัมพันธ์กับการพัฒนาสู่ความยั่งยืน และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม จึงตั้งชื่อให้กับองค์ประกอบที่ 2 ว่า “**การส่งเสริมการรวมกลุ่มเพื่อความยั่งยืน**”

องค์ประกอบที่ 3 ประกอบด้วย 7 ตัวแปร คือ

ตัวแปรที่ 19 : ใช้สารเคมีฉีดเข้าลำต้นด้วยสาร Emamectin benzoate กรณีต้นมะพร้าว สูงเกิน 12 เมตร

ตัวแปรที่ 20 : ใช้สารเคมีฉีดพ่นทางใบ กรณีต้นมะพร้าว สูงไม่เกิน 12 เมตร

ตัวแปรที่ 21 : ใช้กำมะถันผสมสลับกับสารเคมีในการกำจัดไรศัตรูมะพร้าว

ตัวแปรที่ 22 : ใช้ลูกเหม็นการป้องกันด้วงแรดและด้วงงวงมะพร้าว

ตัวแปรที่ 23 : ใช้แมลงหางหนีบเพื่อกำจัดแมลงดำหนามมะพร้าว

ตัวแปรที่ 24 : ใช้เชื้อราเมตาไรเซียมในการป้องกันกำจัดด้วงแรด ด้วงงวงมะพร้าว และแมลงดำหนามมะพร้าว

ตัวแปรที่ 25 : ใช้เชื้อแบคทีเรียบาซิลลัส ทูริงเจนซิส กำจัดหนอนหัวด้ามะพร้าว

ตัวแปรทั้ง 7 ตัวแปร ภายใต้องค์ประกอบที่ 3 มีความสัมพันธ์กับการใช้สารเคมีและการจัดการกับมะพร้าวในระยะต่าง ๆ จึงตั้งชื่อให้กับองค์ประกอบที่ 3 ว่า **“การป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยสารเคมี”**

องค์ประกอบที่ 4 ประกอบด้วย 7 ตัวแปร คือ

ตัวแปรที่ 26 : พื้นที่ปลูกต้องไม่มีการปนเปื้อนสารเคมี

ตัวแปรที่ 27 : บันทึกข้อมูลการใช้วัตถุอันตราย, การสำรวจศัตรูพืชและการป้องกันกำจัด, แหล่ง ปัจจัยการผลิต

ตัวแปรที่ 28 : การบันทึกข้อมูลการผลิตมะพร้าวทุกขั้นตอน

ตัวแปรที่ 29 : อนุรักษ์มรดก

ตัวแปรที่ 30 : ใช้แตนเบียนบราคอนกำจัดหนอนหัวด้ามะพร้าว

ตัวแปรที่ 31 : ใช้แตนเบียนอะซิโคเดส และแตนเบียนเตตระสตีคัสเพื่อกำจัดแมลงดำหนามมะพร้าว

ตัวแปรที่ 32 : ใช้แตนเบียนไซทริโคแกรมมาเพื่อกำจัดไข่ผีเสื้อหนอนหัวด้ามะพร้าว

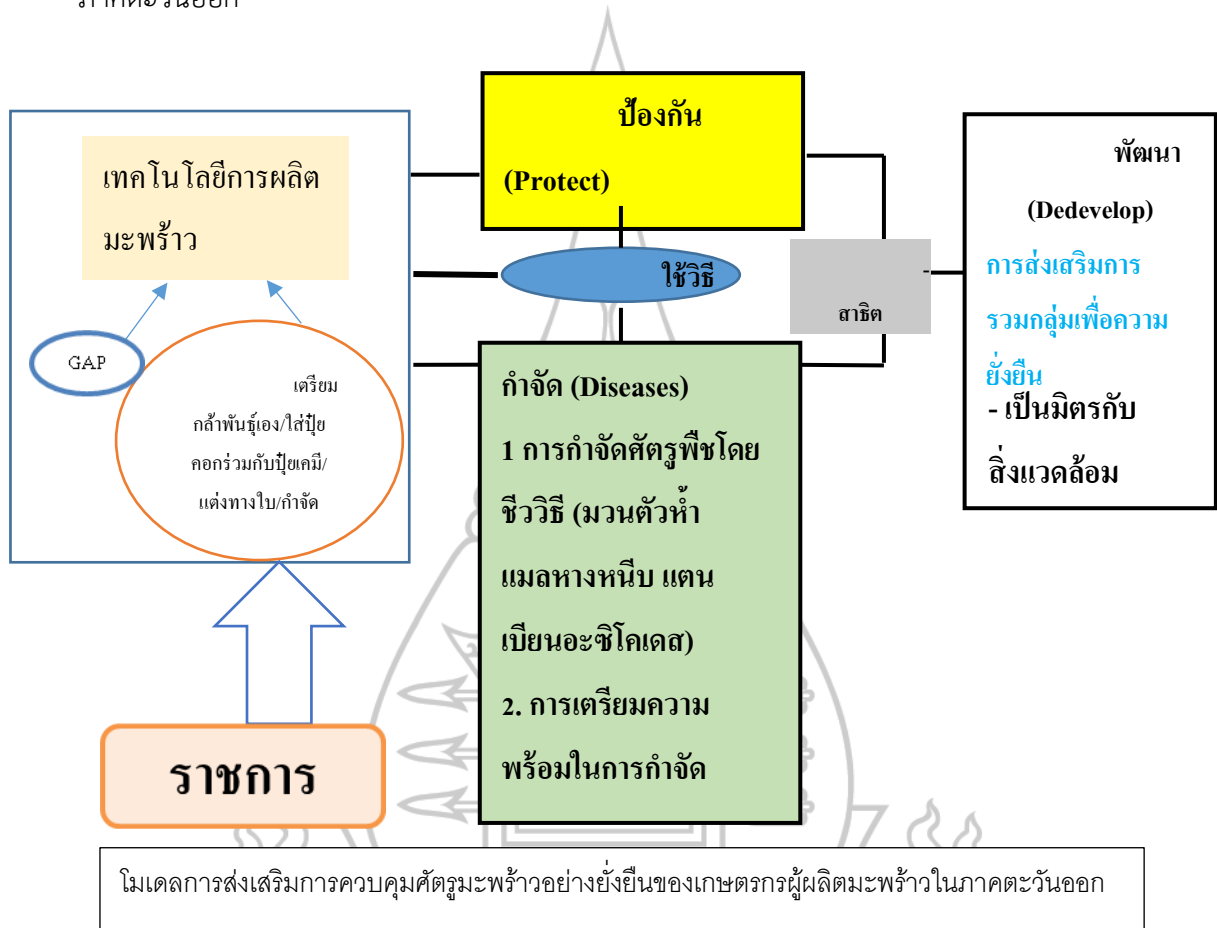
ตัวแปรทั้ง 7 ตัวแปร ภายใต้องค์ประกอบที่ 4 มีความสัมพันธ์กับการจดบันทึกข้อมูลและการใช้สิ่งมีชีวิตในการป้องกันกำจัด จึงตั้งชื่อให้กับองค์ประกอบที่ 4 ว่า **“การกำจัดศัตรูพืชโดยชีววิธี”**

เมื่อนำผลการวิจัยมาวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) เพื่อวิเคราะห์และจัดกลุ่มตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กัน เข้าสู่องค์ประกอบของโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออก พบว่า ได้ตัวแปร 32 ตัว 4 กลุ่ม เมื่อพิจารณาตามความเหมาะสม สามารถสรุปปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติด้านการควบคุมศัตรูมะพร้าว จัดกลุ่มใหม่ได้จำนวน 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 การบริการจัดการสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย กลุ่มที่ 2 การส่งเสริมการรวมกลุ่มเพื่อความยั่งยืน กลุ่มที่ 3 การป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยสารเคมี และกลุ่มที่ 4 การป้องกันกำจัด



ศัตรูพืชโดยชีววิธี แล้วนำมาข้อมูลจากผลการวิจัยทั้งหมดเพื่อสร้างเป็นโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออก

ร่างโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออก



ภาพที่ 4.1 ร่างโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออก

จากภาพที่ 4.1 แสดงร่างโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออก โดย แบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ส่วนของการใช้เทคโนโลยีการผลิตมะพร้าว โดยได้รับสื่อต่างๆจากทางหน่วยงานราชการ โดยมีเรื่องที่เกี่ยวข้องที่เกษตรกรมีการปฏิบัติ เป็นอย่างมาก ได้แก่การเตรียมกล้าพันธุ์เอง การใส่ปุ๋ยคอกร่วมกับปุ๋ยเคมี การตัดแต่งทางใบ การกำจัดวัชพืช และการแนวปฏิบัติที่ดีในการปลูกมะพร้าว

ส่วนที่ 2 การป้องกันและกำจัดศัตรูมะพร้าวที่จะปฏิบัติไปพร้อมกัน ในสวนของการป้องกัน มีปัจจัย การบริการจัดการสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย ซึ่งประกอบด้วย แหล่งน้ำที่ใช้ต้องไม่มีการปนเปื้อนสารเคมี การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ถูกต้องตามกฎหมาย เลือกพันธุ์ที่มีคุณภาพ ตรงตามพันธุ์และมาจากแหล่งผลิตพันธุ์ที่เชื่อถือได้ การจัดการเก็บเกี่ยวมะพร้าวในระยะที่เหมาะสม สถานที่เก็บรักษาสะอาดมีอากาศถ่ายเท การขนย้ายต้องปราศจากการปนเปื้อนสารเคมีสำรวจการเข้าทำลายของศัตรูมะพร้าว เช่น ตัวแรด ตัวงวงมะพร้าว แมลงดำหนามมะพร้าว หนอนหัวดำมะพร้าว และชนิดอื่น ๆ การป้องกันกำจัดด้วยวิธีที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศ การกำจัดต้นมะพร้าวที่ยืนต้นตายหรือโคนล้ม รวมทั้งตอมะพร้าวให้หมดจากแปลงปลูก ใช้มวนตัวห้ำกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าว กำจัดมีปัจจัยการกำจัดศัตรูพืชโดยชีววิธี ซึ่งประกอบด้วยพื้นที่ปลูกต้องไม่มีการปนเปื้อนสารเคมี บันทึกข้อมูลการใช้วัตถุอันตราย, การสำรวจศัตรูพืชและการป้องกันกำจัด, แหล่งปัจจัยการผลิต การบันทึกข้อมูลการผลิตมะพร้าวทุกขั้นตอน อนุรักษ์มดแดง ใช้แตนเบียนบราคอน กำจัดหนอนหัวดำมะพร้าว ใช้แตนเบียนอะซิโคเตส และแตนเบียนเตตระสติคัสเพื่อกำจัดแมลงดำหนามมะพร้าว ใช้แตนเบียนไซทริโคแกรมมาเพื่อกำจัดไข่ผีเสื้อหนอนหัวดำมะพร้าว ปัจจัยการเตรียมความพร้อมในการกำจัดศัตรูพืช ซึ่งประกอบด้วย ใช้สารเคมีฉีดเข้าลำต้นด้วยสาร Emamectin benzoate กรณีต้นมะพร้าว สูงเกิน 12 เมตร การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ถูกต้องตาม กฎหมาย เลือกพันธุ์ที่มีคุณภาพ ตรงตามพันธุ์และมาจากแหล่งผลิตพันธุ์ที่เชื่อถือได้ การจัดการเก็บเกี่ยวมะพร้าวในระยะที่เหมาะสม สถานที่เก็บรักษาสะอาดมีอากาศถ่ายเท การขนย้ายต้องปราศจากการปนเปื้อนสารเคมี สำรวจการเข้าทำลายของศัตรูมะพร้าว เช่น ตัวแรดมะพร้าว ตัวงวงมะพร้าว แมลงดำหนามมะพร้าว หนอนหัวดำมะพร้าว และชนิดอื่น ๆ การป้องกันกำจัดด้วยวิธีที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศ

ส่วนที่ 3 การพัฒนาไปสู่ความยั่งยืนมีปัจจัยการส่งเสริมการรวมกลุ่มเพื่อความยั่งยืน ซึ่งประกอบด้วย ตัดทางใบแล้วเผาหรือใส่กองดำเพื่อกำจัดแมลงดำหนามมะพร้าวและหนอนหัวดำมะพร้าว การใช้ฟีโรโมนในการป้องกันกำจัดตัวแรดและตัวงวงมะพร้าว มีความรวมกลุ่มในการผลิต และใช้ชีวภัณฑ์ เช่น เชื้อราเมตาไรเซียม แตนเบียนบราคอน เพื่อความยั่งยืนในการควบคุมศัตรูมะพร้าว การพัฒนาและสร้างความเข้มแข็งของกลุ่มเกษตรกรและชุมชน การผลิตที่มีคุณภาพ และมีผลผลิตต่อไร่สูง การผลิตที่มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำและมีรายได้ที่สูงขึ้น เกษตรกรมีสุขภาพดี (ไม่มีสารเคมีตกค้างในร่างกาย) การผลิตมะพร้าวที่เป็นมิตรกับและสิ่งแวดล้อม สามารถถ่ายทอด ความรู้สู่คนรุ่นหลังได้ใช้ประโยชน์จากนั้นสามารถส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออก ได้อย่างยั่งยืน ทำให้เกษตรกรสามารถพึ่งพาตนเองได้ ส่งผลให้เศรษฐกิจมั่นคง และสิ่งแวดล้อมยั่งยืน

## ตอนที่ 5 ผลการประเมินประสิทธิภาพของโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกร

### ข้อเสนอแนะจากการสนทนากลุ่ม

ผู้วิจัยได้นำโมเดลการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านการเกษตรที่ได้พัฒนาขึ้น ไปนำเสนอในการจัดสนทนากลุ่ม(focus group) โดยมีตัวแทนจาก นักวิชาการ/ผู้เชี่ยวชาญ/ นักวิชาการส่งเสริมเกษตร รวมทั้งหมด 6 ราย เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของโมเดลการส่งเสริมความรู้ด้านการเกษตร โดยผลการสนทนากลุ่มสามารถสรุปได้ดังนี้

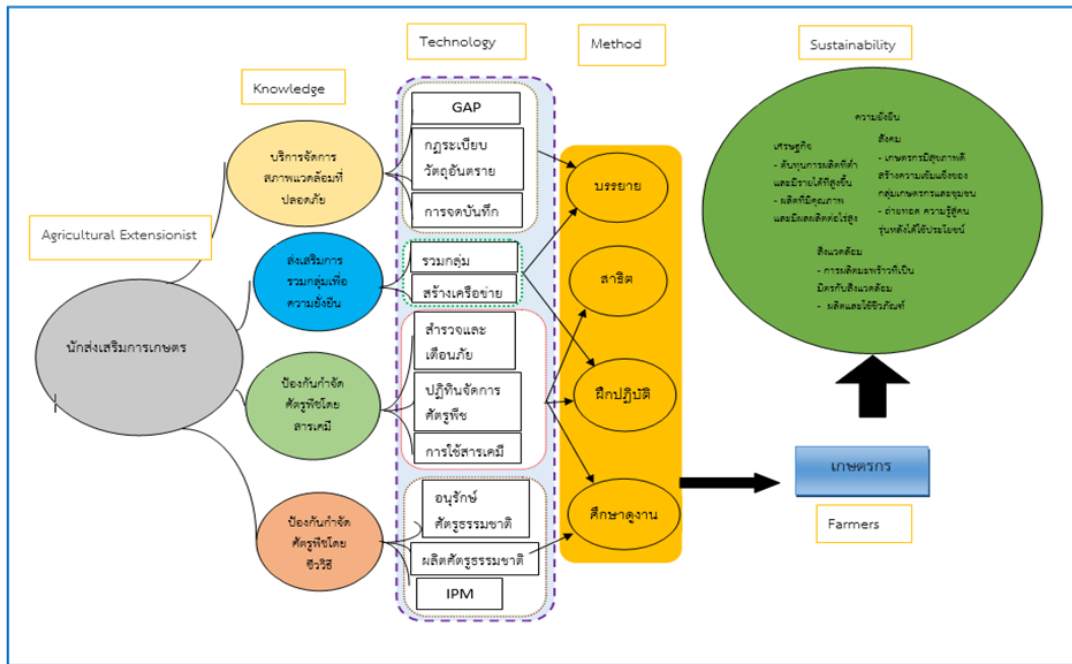
1. เทคโนโลยีการผลิตมะพร้าว ผู้ร่วมสนทนากลุ่มมีความเห็นควรเพิ่มเติมในประเด็นการคัดเลือกต้นกล้าตามหลักวิชาการ โดยมีการคัดเลือกผลที่มาจากพันธุ์ โดยเลือกลูกที่ไม่บอบช้ำ มีขนาดผลค่อนข้างกลม ผลแก่จัด เปลือกมีสีกำมปู หรือสีน้ำตาล ไม่มีโรคและแมลงติดมากับผล

2. การป้องกัน ภายใต้การจัดการบริการจัดการสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยผู้ร่วมสนทนากลุ่มมีความเห็นว่าภายใต้ปัจจัยการจัดการบริการจัดการสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย นั้นสามารถช่วยป้องกันการทำลายของศัตรูมะพร้าวสามารถนำพาเกษตรกรไปสู่ความยั่งยืนในการควบคุมศัตรูมะพร้าวได้

3. การกำจัด ภายใต้หัวข้อการกำจัดผู้ร่วมสนทนากลุ่มมีความเห็นว่านอกเหนือจากการเตรียมความพร้อมในการกำจัดศัตรูมะพร้าว ซึ่งประกอบการใช้สารเคมีในการกำจัด การสำรวจศัตรูมะพร้าวเป็นต้น ในส่วนการใช้วิธีการป้องกันกำจัดโดยชีววิธีนั้นนอกจากการใช้ตัวห้ำ ตัวเบียนแล้ว ควรเพิ่มเติมในส่วนของสารชีวภัณฑ์ เช่น เชื้อราเมตาโรเซียมเข้าเพื่อทำให้เข้าสู่จุดมุ่งหมายความยั่งยืนมากขึ้น

4. การพัฒนา ผู้ร่วมสนทนากลุ่มมีความเห็นไปในแนวทางเดียวกันว่าการส่งเสริมการรวมกลุ่มจะสามารถนำไปสู่ความยั่งยืน โดยกรมส่งเสริมมีกลุ่มเกษตรกรที่มีบทบาทหน้าที่ทางด้าน การป้องกันกำจัดและจัดการกับศัตรูพืช หรือแม้กระทั่งการระบาดของศัตรูพืชได้ ภายใต้การรวมกลุ่มเกษตรกรที่ใช้ชื่อว่า ศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน หรือภายใต้ การทำงานกลุ่มในรูปแบบของแปลงใหญ่ มะพร้าว ที่มีเป้าหมาย 5 ด้านคือ ลดต้นทุน เพิ่มผลผลิต พัฒนาคุณภาพ บริหารจัดการ และจัดการด้านตลาด เพื่อนำไปสู่ความยั่งยืนอย่างที่เกษตรกรมีสุขภาพดี และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

จากข้อเสนอแนะการสนทนากลุ่มในประเด็นต่าง ๆ และผลการวิจัยทั้งหมดผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาโดยใช้สร้างเป็นโมเดลโดยใช้แนวคิดแบบจำลองการสื่อสารของเดวิด เบร์โล (David Berlo) มาปรับเป็นโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออก A-KTM-F-S ได้ตามภาพดังนี้



ภาพที่ 4.2 โมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออก

จากภาพที่ 4.2 แสดงโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออกโดยใช้แนวคิดแบบจำลองการสื่อสารของเดวิด เบร์โล (David Berlo) รายละเอียดของโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออกโดย แบ่งออกเป็น 6 ส่วนได้แก่ นักส่งเสริมการเกษตร (Agricultural Extensionist) องค์ความรู้ (Knowledge) เทคโนโลยี (Technology) วิธีการเรียนรู้ (Method) เกษตรกร (Farmers) และความยั่งยืน (Sustainability) สามารถสรุปเป็นกระบวนการ A-KTM-F-S โดยมีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 นักส่งเสริมการเกษตร (Agricultural Extensionist : AE) ผู้ให้ความรู้ในด้านการป้องกันกำจัดศัตรูมะพร้าว ควรมี คุณสมบัติที่สำคัญ ได้แก่ มีความรู้ในเรื่องการอารักขาพืช มีความกระตือรือร้นที่จะถ่ายทอดความรู้ให้กับเกษตรกร มีใจรักด้านการเกษตร ส่งเสริมให้เห็นถึง

การเกษตรเป็นอาชีพที่ก้าวหน้าและมั่นคง ส่งเสริมให้นำความรู้ไปปรับใช้ในพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ส่วนที่ 2 องค์ความรู้ (Knowledge : K) ความรู้ที่เกี่ยวกับการป้องกันกำจัดศัตรูมะพร้าวที่จะปฏิบัติไปพร้อมกัน มีด้วยกัน 4 หัวข้อ ได้แก่ การบริหารจัดการสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย การส่งเสริมการรวมกลุ่มเพื่อความยั่งยืน การป้องกันศัตรูพืชโดยสารเคมี และการป้องกันศัตรูพืชโดยชีววิธี

ส่วนที่ 3 เทคโนโลยี (Technology : T) การใช้เทคโนโลยีด้านความรู้อบรมให้กับเกษตรกรได้นำไปใช้ในพื้นที่ ได้แก่ GAP กฎระเบียบวัตถุอันตราย การจดบันทึก รวมกลุ่ม สร้างเครือข่ายสำรวจและเตือนภัย ปฏิทินจัดการศัตรูพืช การใช้สารเคมี อนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติ

ส่วนที่ 4 วิธีการเรียนรู้ (Method : M) ในการเรียนรู้ด้านการเกษตรของเกษตรกรโดยใช้การบรรยายความรู้ สาธิตวิธีการป้องกันกำจัด รวมถึงให้เกษตรกรได้ลงมือฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง และศึกษาดูงานจากพื้นที่ที่ประสบความสำเร็จเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจให้มากขึ้น

ส่วนที่ 5 เกษตรกร (Farmers : F) เกษตรกรเป้าหมายที่เข้ารับการอบรมในการเรียนรู้การควบคุมศัตรูมะพร้าว โดยมีคุณสมบัติ เป็นเกษตรกรรายย่อย มีพื้นที่ปลูกมะพร้าว 5-10 ไร่ ประสบปัญหาศัตรูมะพร้าว

ส่วนที่ 6 ความยั่งยืน (Sustainability : S) เกษตรกรมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นในด้านเศรษฐกิจ มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำและมีรายได้ที่สูงขึ้น ผลิตที่มีคุณภาพ และมีผลผลิตต่อไร่สูง ด้านสังคมมีสุขภาพดี สร้างความเข้มแข็งของกลุ่มเกษตรกรและชุมชน สามารถถ่ายทอดความรู้สู่คนรุ่นหลังได้ใช้ประโยชน์ ด้านสิ่งแวดล้อม มีการผลิตมะพร้าวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีการผลิตและใช้ชีวภัณฑ์สร้างความยั่งยืนให้แก่คนในพื้นที่

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับโมเดล

โดยนำโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออกไปสอบถาม เกษตรกรในพื้นที่ภาคตะวันออกเป็นจำนวน 30 ราย ได้ข้อคิดเห็นสรุปได้ในประเด็นต่าง ๆ ดังที่แสดงผลตามตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 ความคิดเห็นเกี่ยวกับโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออก

ประเด็น	ความเหมาะสม	ความเป็นได้ในการนำไปปฏิบัติ	ความสอดคล้องกับบริบท	การนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง
	(1-5)	(1-5)	(1-5)	(1-5)
1. หลักการสร้างโมเดล	4.30	4.63	4.13	4.44
2. การเชื่อมโยงของโมเดล	4.20	4.53	4.06	4.20
3. องค์ประกอบโมเดล	4.40	4.00	4.13	4.30
4. การอธิบายโมเดล	4.40	4.10	4.50	4.40
5. ภาพรวมของโมเดล	4.35	4.31	4.21	4.33
รวม	<b>4.33</b>	<b>4.31</b>	<b>4.21</b>	<b>4.33</b>
รวมทั้ง 4 ด้าน		<b>4.30</b>		

จากตารางที่ 4.12 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องของโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออกจากตารางที่ 4.12 พบว่า มีความคิดเห็นในแต่ละด้านของโมเดล คือ ความเหมาะสมของโมเดล ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติของโมเดล ความสอดคล้องกับบริบทของโมเดล และการนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงของโมเดล ดังต่อไปนี้

1) *ด้านความเหมาะสม* พบว่า ประเด็นที่มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด คือ องค์ประกอบโมเดล กับการอธิบายโมเดล มีค่าเฉลี่ยเท่ากันโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 รองลงมาคือ หลักการสร้างโมเดล และ การเชื่อมโยงโมเดล มีค่าเฉลี่ย 4.30, และ 4.20 ตามลำดับ ส่วนภาพรวมของโมเดลในด้านความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35

2) *ด้านความเป็นได้ในการนำไปปฏิบัติ* ประเด็นด้านความเป็นได้ในการนำไปปฏิบัติอยู่ในระดับมากที่สุด โดยพบว่า หลักการสร้าง องค์ประกอบของโมเดลมีค่าอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 รองลงมาคือ การเชื่อมโยงโมเดล การอธิบายโมเดล และการอธิบายองค์ประกอบโมเดล ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากัน คือ 4.53 , 4.10 และ 4.00 ตามลำดับ ส่วนภาพรวมของโมเดลในด้านความเป็นได้ในการนำไปปฏิบัติ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31

3) *ด้านความสอดคล้องกับบริบท* พบว่า ประเด็นด้านความสอดคล้องกับบริบท ของโมเดล ด้านการอธิบายโมเดล อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเท่ากับ 4.50 รองลงมาคือ หลักการสร้างโมเดล องค์ประกอบโมเดล และการเชื่อมโยงของโมเดล มีความสอดคล้องกับบริบทอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเท่ากับ 4.13, 4.13, และ 4.06 ตามลำดับ ส่วนภาพรวมของโมเดลในด้านความสอดคล้องกับบริบท อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21

4) *ด้านการนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง* พบว่าประเด็นด้านการนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง ด้านหลักการสร้างโมเดล อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเท่ากับ 4.44 รองลงมาคือ การอธิบายโมเดล องค์ประกอบของโมเดล และการเชื่อมโยงของโมเดล มีค่าเท่ากับ 4.40 4.30 และ 4.20 ตามลำดับ ภาพรวมของโมเดลในประเด็นการนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเท่ากับ 4.33

จากการวิจัยผู้วิจัยสามารถข้อมูลเขียนปฏิทินการจัดการศัตรูมะพร้าวเพื่อให้เกษตรกรได้นำไปเป็นแนวทางในการวางแผนในการป้องกันกำจัดศัตรูมะพร้าวได้ดังนี้

ปฏิทินการจัดการศัตรูมะพร้าว												
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
แมลง ศัตรูพืช	ด้วงแรดมะพร้าว											
	ด้วงงวงมะพร้าว											
	หนอนหัวดำมะพร้าว											
	แมลงด้งหนามมะพร้าว											
การจัดการ	ด้วงแรดมะพร้าว			ด้วงงวงมะพร้าว			หนอนหัวดำมะพร้าว			แมลงด้งหนามมะพร้าว		
	วิธีเขตกรรม			วิธีกล			ชีววิธี			สารเคมี		
	- ตัดต้นมานานา			- กำจัดต้นที่ตายออกจากแปลง			- ตัดทางใบส่วนยอดมาเผา			- ตัดทางใบส่วนยอดมาเผา		
	- จับตัวมาทำลาย			- จับตัวมาทำลายหรือนำมาเป็นอาหาร			- ตัดทางใบที่มีตัวหนอนลงมาทำลาย			- จับตัวแมลงด้งหนามมะพร้าวมาทำลาย		
	- ทำกองต๋องด้วงแรดมะพร้าว และใช้เชื้อราเมตาโรเซียมโสดงในกองต๋อง			-			- ใช้แตนเบียนโพธิ์ไตรโคแกรมมา แตนเบียนบาคอน แมลงหางหนีบและมวนตัวห้า			- ใช้แตนเบียนอะซิโคเตสและแตนเบียนเตตระสตีลส์		
- ใช้สารเคมีที่ไปแรงโสดงไปที่คอมะพร้าว			- ใช้กับดักฟีโรโมน ล่อตัวเต็มวัยมาทำลาย			- ฉีดสารเคมีขึ้นมาเม็กดินบนใบเอท เข้าที่ลำต้น ในกรณีที่มีมะพร้าวสูงเกิน 12 เมตร และฉีดพ่นสารเคมีกับมะพร้าวที่สูงไม่เกิน 12 เมตร			- ฉีดสารเคมีขึ้นมาเม็กดินบนใบเอท เข้าที่ลำต้น ในกรณีที่มีมะพร้าวสูงเกิน 12 เมตร และฉีดพ่นสารเคมีกับมะพร้าวที่สูงไม่เกิน 12 เมตร			

ภาพที่ 4.3 ปฏิทินการจัดการศัตรูมะพร้าว

## บทที่ 5

### สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง โมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออก (Extension Model of Sustainable Coconut Pest Control for Coconut Farmers in the Eastern Region) ผู้วิจัยได้นำเสนอเป็นประเด็นสำคัญ โดยจำแนกเป็น 3 ส่วน คือ สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ มีรายละเอียดดังนี้

#### 1. สรุปการวิจัย

**1.1 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา** (1) เพื่อศึกษาระบบการผลิตมะพร้าวและการใช้เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกร (2) เพื่อศึกษาการปฏิบัติที่ดีทางการเกษตร (3) เพื่อศึกษาแนวทางการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกร (4) เพื่อพัฒนาโมเดลการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกร และ (5) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของโมเดล

#### 1.2 วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออก เป็นการวิจัยวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เพื่อศึกษาถึงการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนโดยกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างงานวิจัยนี้ได้ ดังนี้ ประชากรการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดประชากรที่ศึกษาเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้ 1) เกษตรกรผู้เชี่ยวชาญในการปลูกมะพร้าวในภาคตะวันออกโดยการสัมภาษณ์เชิงลึก เกษตรกรที่มีประสบการณ์ในการปลูกมะพร้าวมากกว่า 10 ปี โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงจำนวน 12 ราย จากเกษตรกรภาคตะวันออก 4 จังหวัด จังหวัดละ 3 ราย ได้แก่ จังหวัดชลบุรี จังหวัดฉะเชิงเทรา จังหวัดจันทบุรีและจังหวัดตราด ตามด้วยการนำผลการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ให้ข้อมูลสำคัญมาสกัดเป็นประเด็นสัมภาษณ์เพื่อใช้เก็บรวบรวมข้อมูลในงานวิจัยเชิงปริมาณถึงแนวทางการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าว 2) กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวซึ่งเป็นเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวที่ร่วมโครงการแปลงใหญ่ ในภาคตะวันออก 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดชลบุรี จังหวัดฉะเชิงเทรา จังหวัดจันทบุรีและจังหวัดตราด จำนวน 257 ราย ใช้การคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (sample size) จากประชากร โดยใช้สูตรการคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างของ ทาโร ยามาเน่ (Taro Yamane) โดยกำหนดระดับความคลาดเคลื่อน 0.05 โดยคัดเลือกตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย



(simple random samplig) ด้วยการจับสลาก ตามรายชื่อเกษตรกรผู้ปลูกมะพร้าวโครงการแปลงใหญ่เพื่อใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูลจำนวน 156 ราย นักวิชาการ/ผู้เชี่ยวชาญ/นักวิจัย ด้านการควบคุมศัตรูมะพร้าว ในภาคตะวันออก จำนวน 6 ราย การเก็บรวบรวมข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 เครื่องมือ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (in-dept interview) สำหรับการสัมภาษณ์ในการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ สำหรับเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญด้านการปลูกมะพร้าวเป็นคำถามปลายปิดและคำถามปลายเปิด (opened-end question) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (structural interview form) สำหรับสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกมะพร้าวโดยทั่วไปที่เข้าร่วมโครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ เป็นคำถามปลายปิดและคำถามปลายเปิด และแบบประเมินประสิทธิผล (assessment form) สำหรับประเมินโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออก การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) ประกอบด้วย ความถี่ ร้อยละ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการอธิบายลักษณะทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ การวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) จากคำถามปลายเปิด และวิเคราะห์เนื้อหาเข้าสู่ตัวแปรและปัจจัยสำคัญ สถิติการวิเคราะห์ปัจจัย (factor analysis) เพื่อลดจำนวนตัวแปรแล้วทำการสังเคราะห์เป็นโมเดลต้นแบบ (prototype model) และประเมินโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออก

### 1.3 ผลการวิจัย

โมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออก สรุปผลการวิจัยโดยแบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 ขั้นการสำรวจ ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาโมเดล ขั้นตอนที่ 3 ขั้นศึกษาประสิทธิภาพประสิทธิผลโมเดล ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ดังนี้

#### วัตถุประสงค์ข้อ 1 ศึกษาการผลิตมะพร้าวและการใช้เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกร

การศึกษาระบบการผลิตมะพร้าวและการใช้เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกร ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย 1) เกษตรกรผู้เชี่ยวชาญในการปลูกมะพร้าว และ 2) เกษตรกรผู้ร่วมโครงการแปลงใหญ่ (มะพร้าว) จำนวน 156 คน โดยมีผลการศึกษา 1) เพื่อศึกษาระบบการผลิตมะพร้าวและการใช้เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกร ดังนี้

1. เกษตรกรผู้เชี่ยวชาญในการผลิตมะพร้าวข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 คน โดยภาพรวมพบว่า เกษตรกรเป็นเพศชาย 8 คน เพศหญิง 4 คน อายุโดยเฉลี่ย 52 ปี จบการศึกษาระดับประถมศึกษา มีประสบการณ์ในปลูกมะพร้าว เฉลี่ย 24 ปี โดย เกษตรกร 9 คน ปลูกมะพร้าวแกง และ 3 คน ปลูกมะพร้าวน้ำหอม

ข้อมูลลักษณะทางเศรษฐกิจเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญโดยภาพรวมผลจากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้เชี่ยวชาญ มีพื้นที่ปลูกมะพร้าว เฉลี่ย 15 ไร่ โดยมีพื้นที่ปลูกมะพร้าว มากที่สุด 45 ไร่ และน้อยที่สุด 3.5 ไร่ มีรายได้จากการผลิตมะพร้าว เฉลี่ย 6,753 บาท/ไร่ รายจ่ายจากการผลิตมะพร้าว เฉลี่ย 1,400 บาท/ไร่ มีการใช้แรงงานในการผลิตมะพร้าว โดยใช้แรงงานในครัวเรือนทั้งหมด และมี 3 คนที่มีการจ้างแรงงานจำนวน 1 คนในการกำจัดวัชพืช

ข้อมูลทางลักษณะทางสังคมโดยภาพรวมผลจากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้เชี่ยวชาญ 9 คน ไม่มีการดำรงตำแหน่งทางสังคม มีเกษตรกร 2 คน เป็นประธานศูนย์เพิ่มประสิทธิภาพสินค้าเกษตรและประธานศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน มี 1 คน เป็นคณะกรรมการหมู่บ้าน เกษตรกรทุกคนเป็นสมาชิกศูนย์เพิ่มประสิทธิภาพสินค้าเกษตร และแหล่งได้รับความรู้เกี่ยวกับการผลิตมะพร้าว พบว่าเกษตรกรทั้งหมดได้รับความรู้จากหน่วยงานภาครัฐ

2. สภาพการผลิตมะพร้าวของเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญในการผลิตมะพร้าวแบ่งหัวข้อตามสภาพการผลิตมะพร้าวของเกษตรกรมีผลดังนี้

2.1 การปลูกมะพร้าว การเตรียมพื้นที่ปลูกเกษตรกรส่วนใหญ่ที่ปลูกมะพร้าวแกงมีการเตรียมพื้นที่ปลูกมะพร้าวโดยมีชุดเป็นหลุมก่อนปลูกจะเตรียมพื้นที่โดยการไถพรวน ตัดหญ้าเพื่อเตรียมพื้นที่ปลูก มีการเตรียมต้นกล้าด้วยตนเอง และบางส่วนซื้อต้นกล้า โดยเกษตรกรที่เตรียมต้นกล้าเอง จะคัดเลือกลูกมะพร้าวที่มีลักษณะคือ เลือจากต้นแม่พันธุ์ที่อายุมากมีลูกตก (ลูกเต็มคอ) เปลือกของผลบาง เลือกลูกแป้น ๆ น้ำหนักดีมาทำพันธุ์ จากนั้นนำมะพร้าวมาลอยน้ำปาดส่วนที่พื้นน้ำทิ้ง จึงนำไปเพาะในแกลบรดน้ำให้ชุ่มนาน 2.5 เดือน เมื่อต้นสูงประมาณ 50 เซนติเมตร มีใบ 4-5 ใบ จึงนำไปปลูกได้ วิธีการปลูกโดยจะเริ่มปลูกมะพร้าวในช่วงฤดูฝน โดยการขุดหลุมกว้างประมาณ 30×30×30 เซนติเมตร จากนั้นรองก้นหลุมด้วยสารกำจัดแมลงไดโนที่ฟูแรน (สตาร์เกิล จี) จำนวน 10 กรัมต่อต้นเพื่อกันแมลงมาทำลาย ใส่ขี้หมูหรือขี้ไก่รอกันอัตรา 0.5 กิโลกรัมต่อต้น มีบางส่วนที่ใส่ปุ๋ยรองพื้นสูตรเสมอ 15-15-15 อัตรา 50 กรัมต่อต้น เกษตรกรแถบที่พื้นที่ปลูกเป็นดินทรายมีการรองก้นหลุมด้วยเกลืออัตรา 100 กรัมต่อต้น และบางส่วนที่ปลูกในพื้นที่มีน้ำทะเลท่วมถึงจะมีการรองพื้นด้วยปุ๋ยมาร์ล อัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้น เพื่อช่วยปรับสภาพความเป็นกรดต่างของดิน การปลูกจะปลูก 2 แบบ คือ การปลูกแบบฝังลูกมะพร้าวลงดินเพียงครั้งลูกหันยอดไปทางทิศตะวันออก และปลูกลงดินโดยฝังลูกมะพร้าวให้เสมอดิน โดยมีระบบปลูกส่วนใหญ่มี 3 แบบ คือ 1) ปลูกเป็นแถวแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาด 9×9 เมตร และขนาด 6×9 เมตร 2) ปลูกแบบสามเหลี่ยมขนาด 9×7 เมตร โดยส่วนใหญ่ในข้อ 1 และ 2 จะเป็นการปลูกมะพร้าวแกง (มะพร้าวแก่ที่ใช้คั้นกะทิ) และ 3) ปลูกเป็นร่อง มีระยะปลูกที่ 4×4 เมตร และ 4×6 เมตร โดยส่วนใหญ่การปลูกแบบร่องสวนจะเป็นมะพร้าวน้ำหอมหรือบางแหล่งเรียกมะพร้าวอ่อน

2.2 การบำรุงรักษา การใส่ปุ๋ย 1) มะพร้าวที่ยังไม่ให้ผลผลิต หลังการปลูก 1 ปี ใส่ปุ๋ยไก่ 2 กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยสูตรเสมอ 16-16-16 อัตรา 100 กรัมต่อต้น โดยใส่ในช่วงต้นฝนและปลายฝน 2) มะพร้าวที่ให้ผลผลิต มะพร้าวอายุ 5-7 ปี ใส่ปุ๋ยไก่ครั้งละ 7-8 กิโลกรัมต่อต้นใส่ 2 ครั้งต่อปี หรือใส่ปุ๋ยไก่ครั้งละ 20 กิโลกรัมต่อต้นเมื่อมะพร้าวมีอายุมากขึ้น ใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 200 กรัมต่อต้น หรือ 8-24-24 กรัมต่อต้น ในพื้นที่แถบจังหวัดชลบุรีมีการใส่กากปลาอัตรา 15 - 20 กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปูนมาร์ล 10 กิโลกรัมต่อต้น ในพื้นที่ดินเปรี้ยว เช่นพื้นที่แถบจังหวัดฉะเชิงเทราและจังหวัดจันทบุรี ซึ่งเป็นพื้นที่มีน้ำทะเลท่วมถึงและส่วนใหญ่ปลูกมะพร้าวน้ำหอม มีการตัดแต่งทางใบ 1-4 ครั้งต่อปี จุดประสงค์หลักเพื่อให้สวนโล่งสะอาด เดินสะดวก

2.3 การเก็บเกี่ยวผลผลิต พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ที่ปลูกมะพร้าวแคงจะเก็บผลผลิตในช่วงที่มะพร้าว อายุ 11-12 เดือน ในส่วนของมะพร้าวน้ำหอมจะเก็บเกี่ยวผลผลิตที่อายุ 170-200 วัน หรือทุก ๆ 28-30 วัน

2.4 การจำหน่าย พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ที่ปลูกมะพร้าวจะจำหน่ายมะพร้าวทั้งเปลือก โดยส่วนใหญ่จะจำหน่ายในทันที มีเพียงส่วนน้อยที่มีการแปรรูปจำหน่ายเป็นน้ำมะพร้าวพร้อมรับประทาน

2.5 ต้นทุนการผลิต พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ มีต้นทุน เป็นค่าเครื่องมือตัดหญ้า ค่าปุ๋ยเคมี ปุ๋ยซีไค กากปลา ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช ค่าแรงงานคนในการตัดหญ้าและเก็บมะพร้าว โดยมีต้นทุนเฉลี่ยที่ 1,400 บาทต่อไร่และในส่วนของจังหวัดตราดที่อำเภอเกาะกูด มีค่าจ้างลิงเก็บมะพร้าวอีกลูกละ 1 บาท

### 3. เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าว

3.1 ดั้วแรมมะพร้าว พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่รู้จักดั้วแรมมะพร้าวเป็นอย่างดี ทราบว่าหากทางมะพร้าวมีลักษณะเหมือนทางถูกตัดคล้ายสามเหลี่ยม แสดงว่ามีการเข้าทำลายของดั้วแรมมะพร้าว และเกษตรกรมีการป้องกันกำจัดดั้วแรมมะพร้าวด้วยวิธีต่าง ๆ คือ

1) ใช้ลูกเหม็น ใส่ที่คอมะพร้าว 3-5 ลูกต่อต้น เพื่อไล่ไม่ให้ดั้วแรมมะพร้าวเข้ามากัดกินมะพร้าว

2) จับตัวมาทำลาย และตัดต้นมาเผา เพื่อทำลายแหล่งที่อยู่อาศัยและแหล่งแพร่ขยายพันธุ์

3) กับดักฟีโรโมน มีการใช้กับดักฟีโรโมนไปล่อตัวเต็มวัยเพื่อมาทำลาย

4) ใช้สารกำจัดแมลงไดโนทีฟูแรน(สตาร์เกิล จี) ในการใส่ลงไปทีคอมะพร้าว

5) ทำกองล่อดั้วแรมมะพร้าว หรือการใช้เชื้อราเมตาโรเซียมใส่ลงในกองล่อหรือกองเศษทางมะพร้าวที่วางทิ้งไว้ในสวนเพื่อกำจัดตัวดั้วแรมมะพร้าวที่อาศัยอยู่ภายใน

3.2 ดั้วงวงมะพร้าว เกษตรกรส่วนใหญ่พบว่าเกษตรกรรู้จักดั้วงวงมะพร้าว เป็นอย่างดี ทราบว่าหากยอดมะพร้าวมีลักษณะยอดหักพับลงมา ผลผลิตมะพร้าวลดลง ต้นโทรม แสดงว่ามีการเข้าทำลายของดั้วงวงมะพร้าว และเกษตรกรมีการป้องกันกำจัดดั้วงวงมะพร้าวด้วยวิธีต่าง ๆ

- 1) จับตัวมาทำลายหรือนำมาเป็นอาหาร
- 2) กำจัดต้นที่ตายออกจากแปลง เพื่อไม่ให้เป็นแหล่งอาศัยของดั้วงวงมะพร้าวที่จะตามมาวางไข่หลังจากที่ต้นมะพร้าวตายแล้ว
- 3) กัดดักล่อ เกษตรกรบางรายเคยมีการใช้กับดักฟีโรโมน ล่อตัวเต็มวัยมาทำลาย แต่เนื่องจากฟีโรโมนสำหรับล่อดั้วงวงมะพร้าวหาซื้อได้ยากและราคาค่อนข้างสูงจึงไม่ค่อยได้รับความนิยมเท่ากับฟีโรโมนดั้วงวงมะพร้าว

3.3 หนอนหัวด้ามะพร้าว เกษตรกรส่วนใหญ่พบว่าเกษตรกรรู้จักหนอนหัวด้ามะพร้าว ทราบลักษณะการเข้าทำลาย ว่าหนอนหัวด้ามะพร้าวมีการกัดแทะกินส่วนของเนื้อใบมะพร้าวในส่วนของใบมะพร้าวที่แก่หรือในใบที่อยู่ในทางล่าง ๆ ของต้นและมีการนำส่วนของเศษอาหารที่กินมาทำเป็นอุโมงค์ทางเดินคลุมลำตัว และเกษตรกรมีการป้องกันกำจัดหนอนหัวด้ามะพร้าวด้วยวิธีต่าง ๆ คือ

- 1) ตัดทางใบที่มีตัวหนอนลงมาเผาทำลายในกรณีที่ดินไม่สูงจนเกินไป
- 2) ใช้แตนเบียนบราคอน แแตนเบียนไข่ไตรโคแกรมมา และมวนตัวห้ำ ในการกำจัดหนอนหัวด้ามะพร้าว ซึ่งในส่วนของแตนเบียนบราคอน เกษตรกรบางส่วนมีการผลิตขยายใช้เอง ส่วนแตนเบียนไข่ไตรโคแกรมมา และมวนตัวห้ำนั้นเกษตรกรจะได้รับการสนับสนุนจากศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตร ด้านอารักขาพืชจังหวัดชลบุรี
- 3) ฉีดสารเคมีอิมามะกิดินเบนโซเอท เข้าที่ลำต้น ในกรณีที่มีมะพร้าวสูงเกิน 12 เมตร และฉีดพ่นสารเคมีกับมะพร้าวที่สูงไม่เกิน 12 เมตร หรือเป็นมะพร้าวน้ำหอม โดยมีการรณรงค์ให้ฉีดโดยช่วงแรกหน่วยงานภาครัฐจะเป็นสนับสนุนในส่วนของการฉีดพ่น ทีมงานรับจ้างฉีด และมีเกษตรกรบางส่วนที่ออกค่าใช้จ่ายเอง
- 4) อนุรักษ์มดแดง ที่อยู่ภายในสวน เพราะทราบว่ามดแดงมีส่วนช่วยในการกำจัดหนอนได้

3.4 แมลงด้าหนามมะพร้าว เกษตรกรส่วนใหญ่รู้จักแมลงด้าหนามมะพร้าว ว่าแมลงด้าหนามมะพร้าวมีการกัดแทะกินส่วนของเนื้อใบมะพร้าวในส่วนของยอดมะพร้าวที่ใบยังไม่คลี่ออก และเมื่อใบคลี่ออกมาจะแสดงอาการใบเป็นสีน้ำตาลเมื่อทิ้งระยะเวลาไปนาน ๆ ใบเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลอ่อนและแห้ง ทำให้มองเห็นเป็นลักษณะของยอดมะพร้าวแห้งเป็นสีขาวเหมือน “หัวหงอก” และเกษตรกรมีการป้องกันกำจัดหนอนหัวด้ามะพร้าวด้วยวิธีต่าง ๆ คือ

- 1) ตัดทางใบส่วนยอดมาเผา หรือจับตัวแมลงตำหนามมะพร้าวมาทำลาย
- 2) ใช้แตนเบียนอะซีโคเดสและแตนเบียนเตตระสติคัส ในการกำจัดตัวหนอนของแมลงตำหนามมะพร้าว
- 3) ฉีดสารเคมีอิมามิเกตินเบนโซเอท เข้าที่ลำต้น ในกรณีที่มีมะพร้าวสูงเกิน 12 เมตร และฉีดพ่นสารเคมีกับมะพร้าวที่สูงไม่เกิน 12 เมตร หรือเป็นมะพร้าวน้ำหอม โดยมีการรณรงค์ให้ฉีดโดยช่วงแรกหน่วยงานภาครัฐจะเป็นสนับสนุนในส่วนของการฉีดพ่น ที่มีการรับจ้างฉีด และมีเกษตรกรบางส่วนที่ออกค่าใช้จ่ายเอง
- 4) ใช้เชื้อราเมตาไรเซียมฉีดพ่นไปที่ส่วนยอด
- 5) แมลงหางหนีบ กินหนอนของแมลงตำหนามมะพร้าว โดยเกษตรกรพบว่าแมลงหางหนีบจะอาศัยอยู่ตามส่วนของจั่นมะพร้าวและใบทางมะพร้าวที่ยังไม่คลี่เพื่อไปกินหนอน และเกษตรกรบางส่วนจะมาขอรับการสนับสนุนจากศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตรด้านอารักขาพืชจังหวัดชลบุรี

3.5 ไร่มะพร้าว เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่รู้จักรั้วมะพร้าว แต่มีบางส่วนที่รู้จักเป็นอย่างดีโดยเฉพาะเกษตรกรในแถบจังหวัดฉะเชิงเทราจะเคยเห็นลักษณะการทำลายของไร่มะพร้าว โดยเฉพาะไรสีขามะพร้าว ที่ทำความเสียหายให้กับมะพร้าวน้ำหอม เพราะมีการระบาดของไรสีขามะพร้าวมาก่อนในช่วง 2 ปีที่ผ่านมา พบว่าเกษตรกรฉีดพ่นกำมะถันผง การตัดเผาทำลาย และการนำผลมะพร้าวมาแช่น้ำเพื่อให้ตัวไรสีขามะพร้าวตาย

4. เกษตรกรผู้ร่วมโครงการแปลงใหญ่ (มะพร้าว) สภาพทั่วไปของเกษตรกร ได้แก่ เพศจากการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกรร้อยละ 57.7 เป็นเพศชาย และร้อยละ 42.3 เป็นเพศหญิง อายุจากการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกมะพร้าวมีอายุเฉลี่ย 59.10 ปี จำนวนสมาชิกในครัวเรือนจากการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกมะพร้าวมีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน เฉลี่ย 4.04 ปี ระดับการศึกษา ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาชั้นประถมศึกษา ร้อยละ 59 มีประสบการณ์ในการผลิตมะพร้าวในการผลิตมะพร้าว เฉลี่ย 23.64 ปี พื้นที่ปลูกมะพร้าว ส่วนใหญ่มีพื้นที่ปลูกมะพร้าว 6 - 15 ไร่ ร้อยละ 36.6 รองลงมาน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ไร่ ร้อยละ 35.3 และ 16 - 25 ไร่ ร้อยละ 10.9 รายได้จากการผลิตมะพร้าว จากการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกมะพร้าวมีประสบการณ์ในการผลิตมะพร้าว เฉลี่ย 5,714.74 บาท/ไร่ รายจ่ายจากการผลิตมะพร้าว เฉลี่ย 1,309.29 บาท/ไร่ แรงงานในการผลิตมะพร้าว ส่วนใหญ่ร้อยละ 89.7 ใช้แรงงานในครัวเรือน และร้อยละ 10.3 จ้างแรงงาน โดยส่วนใหญ่มีการจ้างแรงงาน 1 คน การดำรงตำแหน่งทางสังคม เกษตรกรร้อยละ 61.6 ไม่มีตำแหน่งทางสังคมในชุมชน และร้อยละ 38.4 มีตำแหน่งทางสังคมในชุมชน โดยประเภทตำแหน่งทางสังคมในชุมชน พบว่า เกษตรกรร้อยละ 16 เป็นคณะกรรมการหมู่บ้าน ร้อยละ 9.6 เป็นกำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน/ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน ร้อยละ 9.6 อาสาสมัครเกษตรหมู่บ้าน และร้อยละ 3.2 เป็นสมาชิก อบต. การเป็นสมาชิกกลุ่ม

เกษตรกร จากการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกรร้อยละ 65.4 เป็นสมาชิกศูนย์ ศจช. ร้อยละ 59 เป็นสมาชิกศูนย์ ศพก. ร้อยละ 23.1 เป็นกลุ่มกองทุนหมู่บ้าน ร้อยละ 19.2 เป็นสมาชิกวิสาหกิจชุมชน ร้อยละ 17.3 เป็นกลุ่มลูกค้า ธกส. ร้อยละ 16.7 เป็นสหกรณ์การเกษตร และร้อยละ 0.9 เป็นกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร

แหล่งได้รับความรู้เกี่ยวกับการผลิตมะพร้าว จากการวิเคราะห์พบว่าเกษตรกร ร้อยละ 98.7 ได้รับความรู้จากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ร้อยละ 47.4 ได้รับความรู้จากญาติพี่น้อง-เพื่อนบ้าน ร้อยละ 35.9 ได้รับความรู้จากศึกษาดูงาน/อบรม ร้อยละ 21.8 ได้รับความรู้จากตำรา/เอกสาร ร้อยละ 12.8 ได้รับความรู้จาก- สื่อออนไลน์ ร้อยละ 12.8 ได้รับความรู้จากร้านขายปุ๋ย/ยา และร้อยละ 1.9 ได้รับความรู้จากหน่วยงานเอกชน แหล่งที่มาของต้นพันธุ์ จากการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 92.2 เตรียมต้นพันธุ์เอง และร้อยละ 7.7 ซื้อจากแหล่งอื่น

ประเภทมะพร้าวที่ปลูก ร้อยละ 85.3 ปลูกมะพร้าวแกง และเกษตรกรร้อยละ 14.7 ปลูกมะพร้าวน้ำหอม อายุมะพร้าว จากการวิเคราะห์พบว่ามะพร้าวมีอายุเฉลี่ยที่ 33.33 ปี ระบบปลูก ร้อยละ 71.2 ปลูกมะพร้าวแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ร้อยละ 22.4 ปลูกมะพร้าวแบบร่องสวน และร้อยละ 6.4 ปลูกมะพร้าวแบบสามเหลี่ยม การใส่ปุ๋ยมะพร้าว มีการใส่ปุ๋ยคอกโดย ร้อยละ 60.3 ใส่ขี้ไก่ ร้อยละ 23.7 ใส่ขี้วัว ร้อยละ 17.3 ใส่เกลือ ร้อยละ 16.3 ใส่กากปลา ร้อยละ 10.3 ใส่ปุ๋ยหมัก และร้อยละ 1.3 ใส่ขี้ค้างคาว มีการใส่ปุ๋ยเคมี ร้อยละ 54.5 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16 - 16 - 16 และ ร้อยละ 26.3 ปุ๋ยเคมีสูตร 13 - 13 - 21 โดยร้อยละ 96.2 ใส่โดยวิธีหว่านและ ร้อยละ 3.8 ใส่โดยวิธีขุดหลุมฝังกลบ ตัดแต่งทางมะพร้าว ร้อยละ 85.3 ไม่ตัดแต่งทางมะพร้าว และ ร้อยละ 14.7 มีการตัดแต่งทางมะพร้าว การกำจัดวัชพืช ร้อยละ 1.3 ไม่กำจัดวัชพืช และร้อยละ 87.2 ใช้เครื่องตัดหญ้า ร้อยละ 9.6 ใช้สารเคมี และร้อยละ 1.9 ใช้มือตัด, ถาก

แมลงศัตรูมะพร้าว ร้อยละ 100 รู้จักด้วงแรดมะพร้าว ร้อยละ 100 รู้จักด้วงวงมะพร้าว ร้อยละ 98.7 รู้จักหนอนหัวดำมะพร้าว ร้อยละ 94.9 รู้จักแมลงค้ำหนามมะพร้าว ร้อยละ 34.6 รู้จัก หนอนร่านกินใบมะพร้าว ร้อยละ 19.2 รู้จักไรศัตรูมะพร้าว และร้อยละ 9.6 รู้จักหนอนกินจั่นมะพร้าว

วิธีการเก็บเกี่ยว วิธีการเก็บเกี่ยวมะพร้าวโดย ใช้คนป็นเก็บ ร้อยละ 84 ใช้ไม้สอย ร้อยละ 11.5 ปลอ่ยให้ร่วงเอง ร้อยละ 10.9 ใช้ลิงเก็บ และร้อยละ 4.5 ใช้คนป็นเก็บ การเก็บรักษามะพร้าว เกษตรกรขายมะพร้าวทันที ร้อยละ 96.2 เก็บรักษาจนจำหน่าย ร้อยละ 5.6 เกษตรกรจำหน่าย มะพร้าวทั้งเปลือก ร้อยละ 92.9 จำหน่ายมะพร้าวเปลือก ร้อยละ 5.8 และจำหน่ายมะพร้าวแปรรูป ร้อยละ 1.3 โดยแปรรูปเป็นน้ำมะพร้าวพร้อมรับประทานและกะทิ

ระดับการปฏิบัติ และระดับความต้องการส่งเสริมในด้านความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม โดยภาพรวมความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อมเกษตรกรมีการปฏิบัติในระดับ มากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.26 มีความต้องการส่งเสริมในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.42 ความ

ยั่งยืนทางเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม เกษตรกรมีการปฏิบัติในระดับมากที่สุด 4 ข้อได้แก่การผลิตมะพร้าวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สามารถถ่ายทอด ความรู้สู่คนรุ่นหลังได้ใช้ประโยชน์ เกษตรกรมีสุขภาพดี (ไม่มีสารเคมีตกค้างในร่างกาย) การพัฒนาและสร้างความเข้มแข็งของกลุ่มเกษตรกรและชุมชนโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.91 8.71 8.53 และ 8.27 ตามลำดับ มีความต้องการส่งเสริมในระดับมากที่สุด 7 ข้อได้แก่สามารถถ่ายทอด ความรู้สู่คนรุ่นหลังได้ใช้ประโยชน์การผลิตมะพร้าวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เกษตรกรมีสุขภาพดี (ไม่มีสารเคมีตกค้างในร่างกาย) การพัฒนาและสร้างความเข้มแข็งของกลุ่มเกษตรกรและชุมชนการผลิตที่มีคุณภาพ และมีผลผลิตต่อไร่สูงมีความรวมกลุ่มในการผลิตและใช้ชีวภัณฑ์ เช่น เชื้อราเมตาไรเซียม แตนเบียนบราคอน เพื่อความยั่งยืนในการควบคุมศัตรูมะพร้าวการผลิตที่มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำและมีรายได้ที่สูงขึ้นโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.71 9.62 9.58 9.43 9.23 9.22 และ 9.15 ตามลำดับ

การใช้เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าว ระดับการปฏิบัติ และระดับความต้องการส่งเสริม ของเกษตรกรโดยภาพรวม การใช้เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าว เกษตรกรมีการปฏิบัติในระดับปานกลางมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 มีความต้องการส่งเสริมในระดับมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.10 การใช้เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าว เกษตรกรมีการปฏิบัติในระดับมาก 6 ข้อได้แก่อนุรักษัมดแดงกำจัดต้นมะพร้าวที่ยืนต้นตายหรือโคนล้ม รวมทั้งตอมะพร้าวให้หมดจากแปลงปลูก ใช้แตนเบียนบราคอนกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าวการจับตัวหนอนด้วงมาทำลายหรือใช้เป็นอาหารใช้ ฟิโรโมนในการป้องกันกำจัดด้วงแรดมะพร้าวและด้วงวงมะพร้าวและตัดทางใบแล้วทำลายหรือใส่ถุงดำเพื่อกำจัดแมลงดำนามะพร้าวและหนอนหัวดำมะพร้าวโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.65 7.42 6.97 6.93 6.58 และ 6.51 ตามลำดับ มีความต้องการส่งเสริมในระดับมากที่สุด 11 ข้อได้แก่การใช้แตนเบียนบราคอนกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าวกำจัดต้นมะพร้าวที่ยืนต้นตายหรือโคนล้ม รวมทั้งตอมะพร้าวให้หมดจากแปลงปลูกตัดทางใบแล้วเผาหรือใส่ถุงดำเพื่อกำจัดแมลงดำนามะพร้าวและหนอนหัวดำมะพร้าวอนุรักษัมดแดง การจับตัวหนอนด้วงมาทำลายหรือใช้เป็นอาหาร ใช้แตนเบียนอะซีโคเดสและแตนเบียนเตตระสติคัสเพื่อกำจัดแมลงดำนามะพร้าวใช้แมลงหางหนีบเพื่อกำจัดแมลงดำนามะพร้าวใช้แตนเบียนไซทริโคแกรมมาเพื่อกำจัดไข่ผีเสื้อหนอนหัวดำมะพร้าวใช้เชื้อราเมตาไรเซียมในการป้องกันกำจัดด้วงแรดมะพร้าว ด้วงวงมะพร้าว และแมลงดำนามะพร้าว ใช้ ฟิโรโมนในการป้องกันกำจัดด้วงแรดและด้วงวงมะพร้าวใช้มวนตัวห้ำกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าวโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.39 9.09 9.04 9.01 8.96 8.85 8.74 8.59 8.29 8.28 และ 8.21 ตามลำดับ

### วัตถุประสงค์ข้อ 2 เพื่อศึกษาการปฏิบัติที่ดีทางการเกษตร

การศึกษากิจการปฏิบัติที่ดีทางการเกษตรในการควบคุมศัตรูมะพร้าว ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย 1) เกษตรกรผู้เชี่ยวชาญในการปลูกมะพร้าว และ 2) เกษตรกรผู้ร่วมโครงการแปลงใหญ่ (มะพร้าว) โดยการปฏิบัติที่ดีทางการเกษตรของเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญ ผลจาก

การสัมภาษณ์เกษตรกรผู้เชี่ยวชาญในการผลิตมะพร้าว ในด้านการปฏิบัติที่ดีทางการเกษตรในการควบคุมศัตรูมะพร้าวในการใช้วิธีต่างๆเข้ามาปฏิบัติมีผลดังนี้

### 2.1 วิธีเขตกรรม

โดยภาพรวมเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญมีการปฏิบัติโดยใช้วิธีการจัดการกับพื้นที่ของตนเองโดยการตัดหญ้าเพื่อไม่ให้เป็นที่หลบซ่อนของศัตรูพืช ทำสวนให้สะอาด มีการไถพรวนดินเพื่อตากดิน ลดปริมาณของโรคและแมลงก่อนการปลูกมะพร้าว ตัดทางใบเพื่อลดปริมาณศัตรูพืช เมื่อมีศัตรูพืชเข้าทำลายทางใบและเพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงาน

### 2.2 การใช้สารเคมี

โดยภาพรวมเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญมีการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูมะพร้าวในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การใช้สารชีวภัณฑ์ที่รบกวนการกินของตัวแมลง การใช้อิมามิกตินเบนโซเอท ฉีดเข้าลำต้นเพื่อกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าวและแมลงดำหนามมะพร้าวหรือการฉีดพ่นไปที่ใบมะพร้าวโดยตรง การใช้ลูกเหม็นใส่ที่คอกมะพร้าวเพื่อไล่ด้วงแรดมะพร้าวไม่ให้เข้าทำลาย การใช้สารล่อ (ฟีโรโมน) ในการล่อให้ด้วงแรดมะพร้าวเข้ามาอยู่ภายในถังดัก

### 2.3 การใช้ชีววิธี

โดยภาพรวมเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญมีการใช้ตัวห้ำตัวเบียน และเชื้อจุลินทรีย์ในการกำจัดศัตรูมะพร้าว เช่น ใช้แมลงหางหนีบ มวนตัวห้ำ แตนเบียนบราคอน แตนเบียนไซทริโคแกรมมาในการกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าว ใช้แตนเบียนอะซิโคเดส เชื้อราเมตาโรเซียมในการกำจัดด้วงแรดมะพร้าว ด้วงวงมะพร้าว และแมลงดำหนามมะพร้าว การใช้เชื้อบาซิลลัส ทูริงเจนซิส (บีที) ในส่วนของแมลงหางหนีบและมวนตัวห้ำมีการขอรับสนับสนุนจากหน่วยงานราชการไปปล่อย แต่มีบางส่วนที่เกษตรกรพบเจอภายในสวนแล้วอนุรักษ์ไว้ เช่นเดียวกับมดแดง แตนเบียน บราคอน และเชื้อราเมตาโรเซียม เกษตรกรที่เคยได้รับการสนับสนุนแล้วมีความต้องการใช้อย่างต่อเนื่องก็มีการรวมกลุ่มกันผลิตโดยการสนับสนุนพ่อแม่พันธุ์ และหัวเชื้อราจากหน่วยงานราชการ

การปฏิบัติที่ดีทางการเกษตร (GAP) ของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการแปลงใหญ่ (มะพร้าว) ระดับการปฏิบัติ และระดับความต้องการส่งเสริมของเกษตรกรโดยภาพรวมการปฏิบัติที่ดีทางการเกษตร (GAP) เกษตรกรมีการปฏิบัติในระดับมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.86 มีความต้องการส่งเสริมในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.96 แนวปฏิบัติที่ดีทางการเกษตรที่ดี (GAP) เกษตรกรมีการการปฏิบัติ ในระดับมากที่สุด 4 ข้อ ได้แก่ การจัดการเก็บเกี่ยวมะพร้าวในระยะที่เหมาะสม สถานที่เก็บรักษาสะอาดมีอากาศถ่ายเท/การขนย้ายต้องปราศจากการปนเปื้อนสารเคมี พื้นที่ปลูกต้องไม่มีการปนเปื้อนสารเคมี และเลือกพันธุ์ที่มีคุณภาพ ตรงตามพันธุ์และมาจากแหล่งผลิตพันธุ์ที่เชื่อถือได้ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.62 8.57 8.42 และ 8.42 ตามลำดับ มีความต้องการส่งเสริมในระดับมากที่สุด 8 ข้อ ได้แก่เลือกพันธุ์ที่มีคุณภาพ ตรงตามพันธุ์และมาจากแหล่งผลิตพันธุ์ที่เชื่อถือได้



สำรวจการเข้าทำลายของศัตรูมะพร้าว เช่น ตัวงแรมมะพร้าว ตัวงวงมะพร้าว แมลงดำหนามมะพร้าว หนอนหัวดำมะพร้าว และชนิดอื่น ๆ การจัดการเก็บเกี่ยวมะพร้าวในระยะที่เหมาะสม พื้นที่ปลูกต้องไม่มีการปนเปื้อนสารเคมี แหล่งน้ำที่ใช้ต้องไม่มีการปนเปื้อนสารเคมี การป้องกันกำจัดด้วยวิธีที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อม และระบบนิเวศ สถานที่เก็บรักษาสะอาดมีอากาศถ่ายเท/ การขนย้ายต้องปราศจากการปนเปื้อนสารเคมี และการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ถูกต้องตามกฎหมายโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.35 9.35 9.33 9.24 9.14 9.11 9.06 และ 8.96 ตามลำดับ

### วัตถุประสงค์ข้อ 3 เพื่อศึกษาแนวทางการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกร

การศึกษาแนวทางการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกร ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย 1) เกษตรกรผู้เชี่ยวชาญในการปลูกมะพร้าว และ 2) เกษตรกรผู้ร่วมโครงการแปลงใหญ่ (มะพร้าว) โดยมีผลการศึกษา ดังนี้

แนวทางการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญในการปลูกมะพร้าว

3.1 ช่องทางการเพื่อการส่งเสริม โดยภาพรวมเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญมีความต้องการได้รับการส่งเสริมจากหน่วยงานราชการ โดยเบื้องต้นจะติดต่อประสานงานโดยตรงกับเจ้าหน้าที่เกษตรประจำตำบลและจังหวัด หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ ในส่วนของช่องทางการส่งเสริมโดยการใช้สื่อต่าง ๆ เกษตรกรผู้เชี่ยวชาญมีการรู้จากสื่อที่มาในรูปแบบของ แผ่นพับ คู่มือ โปสเตอร์ วิทยุ โดยฟังทางหอกระจายข่าว โทรทัศน์ ยูทูปและไลน์

3.2 วิธีการส่งเสริม โดยภาพรวมเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญมีความต้องการวิธีการส่งเสริมในแบบการฟังบรรยาย การสาธิต การฝึกปฏิบัติ และการพาทัศนศึกษาเพื่อพูดคุยแลกเปลี่ยนกับพื้นที่อื่นหรือหน่วยงานอื่น

แนวทางการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการแปลงใหญ่ (มะพร้าว) ในหัวข้อดังนี้

1) จำแนกชนิดศัตรูมะพร้าว เกษตรกรมีความต้องการสื่อจากหน่วยงาน ราชการ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.75 มีระดับความต้องการช่องทางการส่งเสริม ได้แก่ โปสเตอร์และไลน์ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.74 และ 8.74 ตามลำดับ และระดับความต้องการวิธีการส่งเสริม ได้แก่ ฝึกปฏิบัติ และสาธิต โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.92 และ 8.34 ตามลำดับ

2) ลักษณะการทำลายศัตรูพืชสำคัญ เกษตรกรมีความต้องการสื่อจากหน่วยงาน ราชการ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.83 มีระดับความต้องการช่องทางการส่งเสริม ได้แก่ โปสเตอร์ และไลน์ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.76 และ 8.71 ตามลำดับ และระดับความต้องการวิธีการส่งเสริม ได้แก่ ฝึกปฏิบัติ และสาธิต โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.91 และ 8.37 ตามลำดับ

3) การสำรวจและเตือนการระบาดของศัตรูพืช เกษตรกรมีความต้องการสื่อจากหน่วยงาน ราชการ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.72 มีระดับความต้องการช่องทางการส่งเสริม ได้แก่ โปสเตอร์

และไลน์ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.78 และ 8.76 ตามลำดับ และระดับความต้องการวิธีการส่งเสริม ได้แก่ ฝึกปฏิบัติ และสาธิต โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.08 และ 8.57 ตามลำดับ

4) การจัดการศัตรูมะพร้าวโดยวิธีผสมผสาน (IPM) เกษตรกรมีความต้องการสื่อจากหน่วยงานราชการ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.89 มีระดับความต้องการช่องทางการส่งเสริม ได้แก่ โปสเตอร์และไลน์ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.80 และ 8.72 ตามลำดับ และระดับความต้องการวิธีการส่งเสริม ได้แก่ ฝึกปฏิบัติ และสาธิต โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.06 และ 8.62 ตามลำดับ

5) การผลิตและใช้ชีวภัณฑ์ (ตัวห้ำ ตัวเบียน เชื้อจุลินทรีย์) เกษตรกรมีความต้องการสื่อจากหน่วยงานราชการ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.86 มีระดับความต้องการช่องทางการส่งเสริม ได้แก่ ไลน์และโปสเตอร์ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.74 และ 8.73 ตามลำดับ และระดับความต้องการวิธีการส่งเสริม ได้แก่ ฝึกปฏิบัติ และสาธิต โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.32 และ 9.04 ตามลำดับ

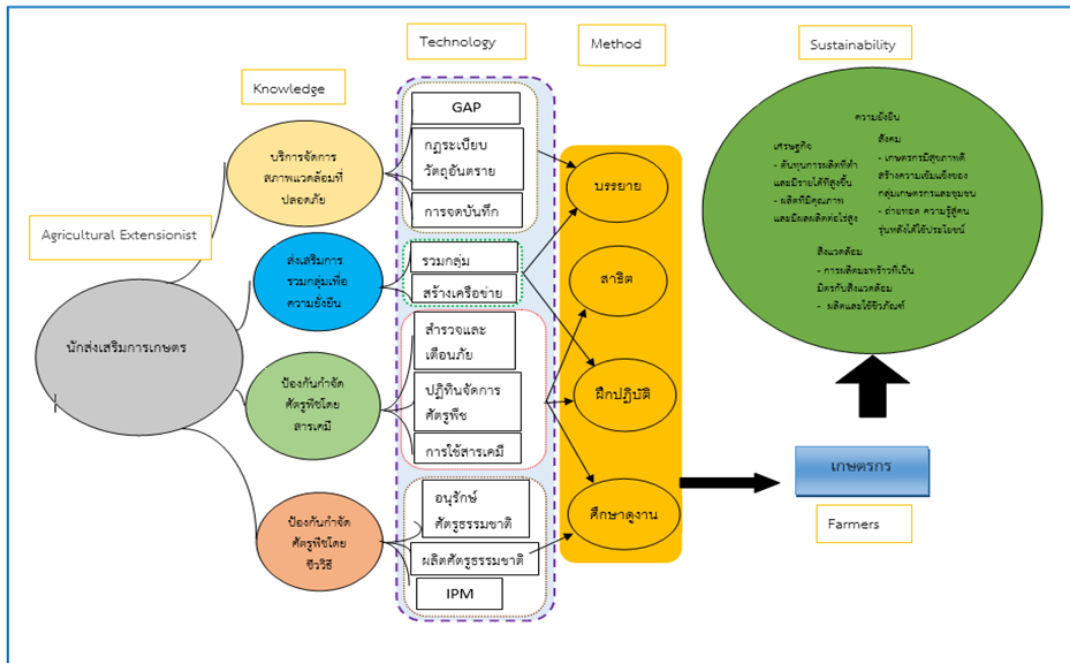
6) ใช้สารเคมี อย่างถูกต้องและปลอดภัย เกษตรกรมีความต้องการสื่อจากหน่วยงานราชการ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.83 มีระดับความต้องการช่องทางการส่งเสริม ได้แก่ ไลน์และโปสเตอร์ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.75 และ 8.72 ตามลำดับ และระดับความต้องการวิธีการส่งเสริม ได้แก่ ฝึกปฏิบัติ และสาธิต โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.85 และ 8.51 ตามลำดับ

#### **วัตถุประสงค์ข้อ 4 เพื่อพัฒนาโมเดลการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกร**

ผลการจัดตัวแปรเข้าองค์ประกอบและตั้งชื่อองค์ประกอบของเกษตรกร พบว่า ตัวแปรความต้องการในการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวที่ใช้ในการวิเคราะห์ทั้งหมด จำนวน 32 ตัวแปร ภายหลังจากการหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal Rotation) ด้วยวิธีแวนิแมกซ์ (Verimax Method) สามารถจัดตัวแปรเข้าองค์ประกอบ(Component) ได้จำนวน 4 องค์ประกอบ ครบทั้ง 32 ตัวแปร โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันจะถูกจัดอยู่ในองค์ประกอบเดียวกันและกำหนดตั้งชื่อใหม่ให้สื่อความหมายสอดคล้องครอบคลุมรายการตัวแปรในแต่ละองค์ประกอบ โดย**องค์ประกอบที่ 1 การบริการจัดการสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย** มี 9 ตัวแปรซึ่งประกอบด้วย แหล่งน้ำที่ใช้ต้องไม่มีการปนเปื้อนสารเคมี การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ถูกต้องตามกฎหมาย เลือกพันธุ์ที่มีคุณภาพ ตรงตามพันธุ์และมาจากแหล่งผลิตพันธุ์ที่เชื่อถือได้ การจัดการเก็บเกี่ยวมะพร้าวในระยะที่เหมาะสม สถานที่เก็บรักษาสะอาดมีอากาศถ่ายเท การขนย้ายต้องปราศจากการปนเปื้อนสารเคมีสำรวจการเข้าทำลายของศัตรูมะพร้าว เช่น ตัวงแสด ตัวงวงมะพร้าว แมลงดำหนามมะพร้าว หนอนหัวดำมะพร้าว และชนิดอื่น ๆ การป้องกันกำจัดด้วยวิธีที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศ การกำจัดต้นมะพร้าวที่ยืนต้นตายหรือโคนล้ม รวมทั้งตอมะพร้าวให้หมดจากแปลงปลูก ใช้มวนตัวห้ำกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าว **องค์ประกอบที่ 2 การส่งเสริมการรวมกลุ่มเพื่อความยั่งยืน** มี 9 ตัวแปรซึ่งประกอบด้วย ซึ่งประกอบด้วย ตัดทางใบแล้วเผาหรือใส่ถุงดำเพื่อกำจัดแมลงดำหนามมะพร้าวและ

หนอนหัวดำมะพร้าว การใช้ฟีโรโมนในการป้องกันกำจัดด้วงแรดและด้วงงวงมะพร้าว มีความรวมกลุ่มในการผลิตและใช้ชีวภัณฑ์ เช่น เชื้อราเมตาโรเซียม แตนเบียนบราคอน เพื่อความยั่งยืนในการควบคุมศัตรูมะพร้าว การพัฒนาและสร้างความเข้มแข็งของกลุ่มเกษตรกรและชุมชน การผลิตที่มีคุณภาพและมีผลผลิตต่อไร่สูง การผลิตที่มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำและมีรายได้ที่สูงขึ้น เกษตรกรมีสุขภาพดี (ไม่มีสารเคมีตกค้างในร่างกาย) การผลิตมะพร้าวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สามารถถ่ายทอดความรู้สู่คนรุ่นหลัง **องค์ประกอบที่ 3 การป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยสารเคมี** มี 7 ตัวแปร ซึ่งประกอบด้วยใช้สารเคมีฉีดเข้าลำต้นด้วยสาร Emamectin benzoate กรณีต้นมะพร้าว สูงเกิน 12 เมตร ใช้สารเคมีฉีดพ่นทางใบ กรณีต้นมะพร้าว สูงไม่เกิน 12 เมตร ใช้กำมะถันผสมสลับกับสารเคมีในการกำจัดไรศัตรูมะพร้าว ใช้ลูกเหม็นการป้องกันด้วงแรดมะพร้าวและด้วงงวงมะพร้าว ใช้แมลงหางหนีบเพื่อกำจัดแมลงค้ำหนามมะพร้าวใช้เชื้อราเมตาโรเซียมในการป้องกันกำจัดด้วงแรดมะพร้าว ด้วงงวงมะพร้าวและแมลงค้ำหนามมะพร้าวใช้เชื้อแบคทีเรีย บาซิลลัส ทูริงเจนซิส กำจัดหนอนหัวดำมะพร้าว และ**องค์ประกอบที่ 4 การกำจัดศัตรูพืชโดยชีววิธี** มี 7 ตัวแปร ซึ่งประกอบด้วยพื้นที่ปลูกต้องไม่มีการปนเปื้อนสารเคมี บันทึกข้อมูลการใช้วัตถุดิบทราย การสำรวจศัตรูพืชและการป้องกันกำจัด แหล่งปัจจัยการผลิต การบันทึกข้อมูลการผลิตมะพร้าวทุกขั้นตอน อนุรักษ์มดแดง ใช้แตนเบียนบราคอน กำจัดหนอนหัวดำมะพร้าว ใช้แตนเบียนอะซิโคเดส และแตนเบียนเตตระสติคัสเพื่อกำจัดแมลงค้ำหนามมะพร้าว ใช้แตนเบียนไซโทโคแกรมมาเพื่อกำจัดไข่ผีเสื้อหนอนหัวดำมะพร้าว

เมื่อนำผลการวิจัยมาวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) เพื่อวิเคราะห์และจัดกลุ่มตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กัน เข้าสู่องค์ประกอบของโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออกพบว่า ได้ตัวแปร 32 ตัว 4 กลุ่ม เมื่อพิจารณาตามความเหมาะสม สามารถสรุปปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติด้านการควบคุมศัตรูมะพร้าว จัดกลุ่มใหม่ได้จำนวน 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 การบริการจัดการสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย กลุ่มที่ 2 การส่งเสริมการรวมกลุ่มเพื่อความยั่งยืน กลุ่มที่ 3 การป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยสารเคมี และกลุ่มที่ 4 การกำจัดศัตรูพืชโดยชีววิธี นำข้อมูลจากผลการวิจัยทั้งหมดเพื่อสร้างเป็นโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออกได้ดังนี้



ภาพที่ 5.1 โมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออก

จากภาพที่ 4.4 แสดงโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออกโดยใช้แนวคิดแบบจำลองการสื่อสารของเดวิด เบอริโล (David Berlo) รายละเอียดของโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออกโดย แบ่งออกเป็น 6 ส่วนได้แก่ นักส่งเสริมการเกษตร (Agricultural Extensionist) องค์ความรู้ (Knowledge) เทคโนโลยี (Technology) วิธีการเรียนรู้ (Method) เกษตรกร (Farmers) และความยั่งยืน (Sustainability) สามารถสรุปเป็นกระบวนการ A-KTM-F-S โดยมีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 นักส่งเสริมการเกษตร (Agricultural Extensionist : AE) ผู้ให้ความรู้ในด้านการป้องกันกำจัดศัตรูมะพร้าว ควรมี คุณสมบัติที่สำคัญ ได้แก่ มีความรู้ในเรื่องการอารักขาพืช มีความกระตือรือร้นที่จะถ่ายทอดความรู้ให้กับเกษตรกร มีใจรักด้านการเกษตร ส่งเสริมให้เห็นถึงการเกษตรเป็นอาชีพที่ก้าวหน้าและมั่นคง ส่งเสริมให้นำความรู้ไปปรับใช้ในพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ส่วนที่ 2 องค์ความรู้ (Knowledge : K) ความรู้ที่เกี่ยวกับการป้องกันกำจัดศัตรูมะพร้าวที่จะปฏิบัติไปพร้อมกัน มีด้วยกัน 4 หัวข้อ ได้แก่ การบริหารจัดการสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย การส่งเสริมการรวมกลุ่มเพื่อความยั่งยืน การป้องกันศัตรูพืชโดยสารเคมี และการป้องกันศัตรูพืชโดยชีววิธี

ส่วนที่ 3 เทคโนโลยี (Technology : T) การใช้เทคโนโลยีด้านความรู้อบรมให้กับเกษตรกรได้นำไปใช้ในพื้นที่ ได้แก่ GAP กฎระเบียบวัตถุอันตราย การจดบันทึก รวมกลุ่ม สร้างเครือข่ายสำรวจและเตือนภัย ปฏิทินจัดการศัตรูพืช การใช้สารเคมี อนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติ

ส่วนที่ 4 วิธีการเรียนรู้ (Method : M) ในการเรียนรู้ด้านการเกษตรของเกษตรกร โดยให้การบรรยายความรู้ สาธิตวิธีการการป้องกันกำจัด รวมถึงให้เกษตรกรได้ลงมือฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง และศึกษาดูงานจากพื้นที่ที่ประสบความสำเร็จเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจให้มากขึ้น

ส่วนที่ 5 เกษตรกร (Farmers : F) เกษตรกรเป้าหมายที่เข้ารับการอบรมในการเรียนรู้การควบคุมศัตรูมะพร้าว โดยมีคุณสมบัติ เป็นเกษตรกรรายย่อย มีพื้นที่ปลูกมะพร้าว 5-10 ไร่ ประสบปัญหาศัตรูมะพร้าว

ส่วนที่ 6 ความยั่งยืน (Sustainability : S) เกษตรกรมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นในด้านเศรษฐกิจ มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำและมีรายได้ที่สูงขึ้น ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพ และมีผลผลิตต่อไร่สูง ด้านสังคม มีสุขภาพดี สร้างความเข้มแข็งของกลุ่มเกษตรกรและชุมชน สามารถถ่ายทอดความรู้สู่คนรุ่นหลังได้ใช้ประโยชน์ ด้านสิ่งแวดล้อม มีการผลิตมะพร้าวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีการผลิตและใช้ชีวภัณฑ์ สร้างความยั่งยืนให้แก่คนในพื้นที่

#### **วัตถุประสงค์ข้อ 5 การประเมินประสิทธิภาพของโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกร**

ผลจากการประเมินโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จากการสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมินโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือในทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยทั้ง 4 ด้าน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 เมื่อพิจารณาเป็นในแต่ละด้าน พบว่าด้านความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 ด้านความเป็นได้ในการนำไปปฏิบัติ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31 ด้านความสอดคล้องกับบริบท มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21 ด้านความเป็นประโยชน์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 และจากการประเมินโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือในเกณฑ์มากที่สุด ดังนั้น การประเมินโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีความเหมาะสม มีความเป็นได้ในการนำไปปฏิบัติ มีความสอดคล้องกับบริบท และความเป็นประโยชน์ในการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าว สามารถนำไปใช้ได้จริง

จากการวิจัยผู้วิจัยสามารถข้อมูลเขียนปฏิทินการจัดการศัตรูมะพร้าวเพื่อให้เกษตรกรได้นำไปเป็นแนวทางในการวางแผนในการป้องกันกำจัดศัตรูมะพร้าวได้ดังนี้



ภาพที่ 5.2 ปฏิทินการจัดการศัตรูมะพร้าว

## 2. อภิปรายผล

ผลการวิจัยเรื่องโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยิ่งเป็นของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออก อภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

**2.1 ศึกษากระบวนการผลิตมะพร้าวและการใช้เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกร** ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรทั้งสองกลุ่มทั้งเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญและเกษตรกรทั่วไปสวนใหญ่เป็นเพศชาย อาสิววรรณ เวชกิจ (2555) ได้ศึกษาการผลิตมะพร้าวของเกษตรกรในอำเภอเมืองจังหวัดสมุทรสงคราม พบว่า 1) เกษตรกรที่ศึกษาเป็นเพศชาย มีอายุเฉลี่ย 56 ปีการศึกษาส่วนใหญ่อยู่ใน ระดับประถมศึกษา มีการปลูกมะพร้าวแกงส่วนใหญ่ มีการคัดเลือกลูกมะพร้าวเพื่อใช้สำหรับพันธุ์เองเนื่องจากประหยัด ไม่มีโรคแมลงรบกวนและมั่นใจว่าจะได้ต้นที่มีลักษณะดีตรงตามที่ต้องการ โดยการคัดเลือกพันธุ์ส่วนใหญ่ ดูจากลักษณะต้นพ่อแม่พันธุ์ที่มีอายุมาก แต่ต้นไม่ค่อยสูงลูกตกเต็มคอปเปลือกบางเนื้อหนา มีการปลูกแบบสี่เหลี่ยมระยะห่างระหว่างต้น และแถว ขนาด 9×9 เมตร และการปลูกแบบร่องส่วนในการปลูกมะพร้าวน้ำหอม เกษตรกรทั้งสองกลุ่มมีวิธีปฏิบัติในการปลูกมะพร้าวเหมือนกัน คือในการปลูกโดยขุดหลุมปลูกใช้ต้นพันธุ์ที่อายุ ประมาณ 2.5 เดือนหรือมีใบ 4-5 ใบ โดยส่วนใหญ่มีการใส่ปุ๋ยคอกร่วมกับปุ๋ยเคมี มีการตัดแต่งทางมะพร้าวและกำจัดวัชพืชภายในสวน และรู้จักศัตรูมะพร้าวเป็นอย่างดี สอดคล้องกับ กัลยา พวงเจริญ (2558) ที่กล่าวว่า อุปสรรคที่พบในการจัดการทำสวนมะพร้าวของเกษตรกรผู้ปลูกมะพร้าวมากที่สุดคือ แมลงศัตรูมะพร้าวระบาด

การควบคุมศัตรูมะพร้าว เกษตรกรมีการปฏิบัติในระดับมาก ได้แก่อนุรักษ์มดแดงกำจัดต้นมะพร้าวที่ยืนต้นตายหรือโค่นล้ม รวมทั้งตอมะพร้าวให้หมดจากแปลงปลูก ใช้แตนเบียนบราคอนกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าวการจับตัวหนอนตัวมาทำลายหรือใช้เป็นอาหารใช้ พิโรโมนในการป้องกันกำจัดด้วงแรดด้วงวงมะพร้าวและตัดทางใบแล้วทำลายหรือใส่ถุงดำเพื่อกำจัดแมลงดำหนามมะพร้าวและหนอนหัวดำมะพร้าว วิธีการเก็บเกี่ยว จากการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกรมีวิธีการเก็บเกี่ยวมะพร้าวโดยใช้ไม้สอยและขायมะพร้าวทันที จำหน่ายมะพร้าวทั้งเปลือก สอดคล้องกับ อาสิวรรณ เวชกิจ (2555) ที่กล่าวว่า การปลูกและการดูแลรักษาสวนมะพร้าวเป็นไปตามหลักวิชาการแต่จะมีแมลงศัตรูพืชที่ พบคือแมลงดำหนามมะพร้าว ด้วงแรดมะพร้าว และด้วงวงมะพร้าว การป้องกันกำจัดส่วนใหญ่ใช้ชีววิธีวิธีกลร่วมกับวิธีเขตกรรม และสารเคมีส่วนใหญ่พ่นค้ำมาเก็บมะพร้าวเองและรับซื้อมะพร้าวที่สวน

**2.2 เพื่อศึกษาการปฏิบัติที่ดีทางการเกษตร** ผลการศึกษาพบว่า การปฏิบัติที่ดีทางการเกษตรในการควบคุมศัตรูมะพร้าว ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือ เกษตรกรผู้เชี่ยวชาญในการปลูกมะพร้าว และเกษตรกรผู้ร่วมโครงการแปลงใหญ่ (มะพร้าว) มีการปฏิบัติที่ดีทางการเกษตร (GAP) ระดับการปฏิบัติ ได้แก่ การจัดการเก็บเกี่ยวมะพร้าวในระยะที่เหมาะสม สถานที่เก็บรักษาสะอาดมีอากาศถ่ายเท/การขนย้ายต้องปราศจากการปนเปื้อนสารเคมี พื้นที่ปลูกต้องไม่มีการปนเปื้อนสารเคมี และเลือกพันธุ์ที่มีคุณภาพ ตรงตามพันธุ์และมาจากแหล่งผลิตพันธุ์ที่เชื่อถือได้ และมีความต้องการส่งเสริมของเกษตรกรโดยภาพรวมการปฏิบัติที่ดีทางการเกษตร (GAP) เกษตรกรมีการปฏิบัติในระดับมาก ได้แก่เลือกพันธุ์ที่มีคุณภาพ ตรงตามพันธุ์และมาจากแหล่งผลิตพันธุ์ที่เชื่อถือได้ สสำรวจการเข้าทำลายของศัตรูมะพร้าว เช่น ด้วงแรดมะพร้าว ด้วงวงมะพร้าว แมลงดำหนามมะพร้าว หนอนหัวดำมะพร้าว และชนิดอื่น ๆ การจัดการเก็บเกี่ยวมะพร้าวในระยะที่เหมาะสม พื้นที่ปลูกต้องไม่มีการปนเปื้อนสารเคมี แหล่งน้ำที่ใช้ต้องไม่มีการปนเปื้อนสารเคมี การป้องกันกำจัดด้วยวิธีที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อม และระบบนิเวศ สถานที่เก็บรักษาสะอาดมีอากาศถ่ายเท/การขนย้ายต้องปราศจากการปนเปื้อนสารเคมี และการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ถูกต้องตามกฎหมาย ยกเว้นการจดบันทึกข้อมูลการผลิต ที่เกษตรกรมีการปฏิบัติปานกลาง สอดคล้องกับ กัลยา พ่วงเจริญ (2558) ที่กล่าวว่า เกษตรกรนำความรู้ไปใช้เป็นส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 55.35 เกษตรกรที่ได้รับความรู้สามารถนำไปปฏิบัติและได้รับการรับรองมาตรฐานแหล่งผลิตพืชตาม มาตรฐาน GAP คิดเป็นร้อยละ 64.15 และเกษตรกรต้องการเข้ารับการอบรม GAP คิดเป็นร้อยละ 81.65 เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชอาหารที่ได้รับการอบรม โดยภาพรวมทั้งหมดอยู่ในระดับค่อนข้างมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.12) เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจด้านการจัดการคุณภาพในกระบวนการผลิตก่อนการเก็บเกี่ยวมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.58) อยู่ในระดับมาก และเกษตรกรนำความรู้ด้าน การจัดการคุณภาพในกระบวนการผลิตก่อนการเก็บเกี่ยวไปปฏิบัติ

### 2.3 เพื่อศึกษาแนวทางการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกร

ผลการศึกษาพบว่า การศึกษาแนวปฏิบัติที่ดีในการควบคุมศัตรูมะพร้าว ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือ เกษตรกรผู้เชี่ยวชาญในการปลูกมะพร้าว และเกษตรกรผู้ร่วมโครงการแปลงใหญ่ (มะพร้าว) โดยส่วนใหญ่ต้องการส่งเสริมจากหน่วยงานราชการ โดยเบื้องต้นจะติดต่อประสานงานโดยตรงกับเจ้าหน้าที่เกษตรประจำตำบลและจังหวัด หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ วิธีการส่งเสริมในแบบการพึ่งบาราย การสาธิต การฝึกปฏิบัติ และการพาทัศนศึกษาเพื่อพูดคุยแลกเปลี่ยนกับพื้นที่อื่นหรือหน่วยงานอื่น ในหัวข้อต่าง ๆ ของการควบคุมศัตรูมะพร้าวได้แก่ จำแนกชนิดศัตรูมะพร้าว ลักษณะการทำลายศัตรูพืชสำคัญ การสำรวจและเตือนการระบาดของศัตรูพืช การจัดการศัตรูมะพร้าวโดยวิธีผสมผสาน (IPM) การผลิตและใช้ชีวภัณฑ์ (ตัวห้ำ ตัวเบียน เชื้อจุลินทรีย์) และการใช้สารเคมี อย่างถูกต้องและปลอดภัย ในส่วนของช่องทางในการส่งเสริมโดยการใช้สื่อต่าง ๆ ที่มาในรูปแบบของ โปสเตอร์และไลน์ แผ่นพับ คู่มือ วิธีการส่งเสริม ได้แก่ ฝึกปฏิบัติ และสาธิต การบรรยาย และทัศนศึกษา สอดคล้องกับ จุฑามาต กริพานิช (2558) พบว่าชนิดของสื่อที่เหมาะสมในการถ่ายทอดเทคโนโลยีป้องกันกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าว โดยเฉลี่ยเป็นแผ่นพับ โปสเตอร์เอกสาร คู่มือคำแนะนำ ตามลำดับ เกษตรกรต้องการเนื้อหาสาระเรื่องการใช้แตนเบียน บราคอน การใช้แตนเบียนไซโทรโคแกรมมา การฉีดสารเคมีเข้าลำต้น การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ที่ถูกต้อง และการใส่ปุ๋ยเคมีที่ถูกต้อง ซึ่งในปัจจุบันจะมีการใช้สื่อออนไลน์มากขึ้นและด้วยความสะดวกรวดเร็วและสามารถสื่อสารได้ในวงกว้าง จึงมีช่องทางการส่งเสริมเพิ่มขึ้น คือช่องทางไลน์

### 2.4 เพื่อพัฒนาโมเดลการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกร

เมื่อนำผลการวิจัยมาวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) เพื่อวิเคราะห์และจัดกลุ่มตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กัน เข้าสู่องค์ประกอบของโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออกพบว่า ได้ตัวแปร 32 ตัว เมื่อพิจารณาตามความเหมาะสม สามารถสรุปปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติด้านการควบคุมศัตรูมะพร้าว จัดกลุ่มใหม่ได้ จำนวน 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 การบริการจัดการสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย กลุ่มที่ 2 การส่งเสริมการรวมกลุ่มเพื่อความยั่งยืน กลุ่มที่ 3 การเตรียมความพร้อมในการป้องกันศัตรูพืช และกลุ่มที่ 4 การป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยชีววิธี นำข้อมูลจากผลการวิจัยทั้งหมดเพื่อสร้างเป็นโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออก

### 2.5 เพื่อประเมินประสิทธิภาพของโมเดล

จากการสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออกพบว่า จากการสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมินโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออกทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยทั้ง 4 ด้าน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27



เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 ด้านความเป็นได้ในการนำไปปฏิบัติ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31 ด้านความสอดคล้องกับบริบท มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21 ด้านความเป็นประโยชน์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 สอดคล้องกับ ศิระกาญจน์ อะนันเอื้อ (2561) ที่กล่าวว่า จากการสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับโมเดลการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านการเกษตร ทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด คือ ด้านการนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.88 ด้านความเป็นได้ในการนำไปปฏิบัติในการนำไปปฏิบัติ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 ด้านความสอดคล้องกับบริบท ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 และด้านความเหมาะสมของโมเดล ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38

### 3. ข้อเสนอแนะ

#### 3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 กรมส่งเสริมการเกษตร และหน่วยงานในสังกัด องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น สามารถนำความรู้เรื่องการควบคุมศัตรูมะพร้าว ไปใช้ในการส่งเสริมให้เกษตรกรผู้ปลูกมะพร้าวมีความรู้ความเข้าใจตั้งแต่การเริ่มต้นของการปลูกตั้งแต่การเตรียมต้นกล้า การจัดการก่อนปลูก ระหว่างปลูก และหลังจากการปลูกในการปฏิบัติเพื่อป้องกันศัตรูมะพร้าว จะส่งผลให้คุณภาพผลผลิตมะพร้าวของเกษตรกรมีคุณภาพทั้งในด้านปริมาณและความปลอดภัยของผลผลิต

3.1.2 กรมส่งเสริมการเกษตร และหน่วยงานในสังกัด ร่วมกันถ่ายทอดความรู้ควรให้ความรู้เรื่องของชนิดและการเข้าทำลายของศัตรูมะพร้าว การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูมะพร้าว โดยให้มีการนำตัวอย่างของจริงของศัตรูมะพร้าวและร่องรอยของการทำลายเพื่อให้เกษตรกรได้มีการตกผลึกความรู้ และเลือกวิธีการป้องกันกำจัดที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพสูงสุด

3.1.3 กรมส่งเสริมการเกษตร และหน่วยงานในสังกัด ร่วมกันถ่ายทอดความรู้ในด้านการใช้ชีววิธี ควรส่งเสริมให้เกษตรกรได้รู้จักกับแมลงศัตรูธรรมชาติตัวห้ำ เช่น แมลงหางหนีบมดแดง ซึ่งมีอยู่แล้วในแปลงมะพร้าว เพื่อให้เกิดการอนุรักษ์ไว้ใช้ประโยชน์ในแปลงต่อไป ส่งเสริมให้ใช้และสามารถผลิตขยายเชื้อราเมตาไรเซียมและให้เห็นตัวอย่างของแมลงที่ตายด้วยเชื้อรา เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นในการใช้มากยิ่งขึ้น และการใช้แตนเบียนอะซิโคเดสกับ แตนเบียนบราคอน ว่ามีความต่างในการใช้กับศัตรูมะพร้าวคนละชนิดกัน

3.1.4 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการส่งเสริมให้เกษตรกรปฏิบัติตามมาตรฐานสินค้าเกษตรเรื่องการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืช ควรเน้นให้เห็นความสำคัญของการจดบันทึกเนื่องจากสามารถใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการผลิต การเตรียมการป้องกันกำจัดศัตรูมะพร้าว ก่อนเกิดการระบาดจนเกินการควบคุม

### 3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 การศึกษาการใช้ประโยชน์จากตัวงวงมะพร้าวเพื่อเป็นทางเลือกอาหารด้านโปรตีนในอนาคตเนื่องจากสามารถนำมารับประทานได้

3.2.2 ควรศึกษาด้านการใช้ประโยชน์จากสิ่งเหลือใช้ของมะพร้าวเพื่อไม่ให้ทิ้งสะสมเป็นแหล่งขยายพันธุ์ของศัตรูพืชต่อไป





บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์

ศูนย์วิทยบริการวชิรเวศน์

## บรรณานุกรม

- กรมวิชาการเกษตร. (2562). การจัดการความรู้เทคโนโลยีการผลิตมะพร้าวน้ำหอม. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ .นนทบุรี.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2551). “คู่มือประกอบการเรียนรู้ของเกษตรกร โครงการศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง ชุมชน ปี 2551”. กรุงเทพฯ.
- \_\_\_\_\_. (2556) . เอกสารประกอบการอบรมเรื่อง “การจัดการศัตรูมะพร้าวที่เกาะสมุย”. กรุงเทพฯ.
- \_\_\_\_\_. (2555). หลักสูตรการเสริมสร้างสมรรถนะนักส่งเสริมการเกษตร.วิชาการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร.คณะกรรมการหลักสูตรและคณะทำงานผลิตวิชา. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- \_\_\_\_\_. (2559). การส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่.สืบค้นจาก <https://www.opsmoac.go.th/inspector-dwl-files-402891791956>
- \_\_\_\_\_. (2559). รายละเอียดโครงการป้องกันกำจัดศัตรูมะพร้าว. กรุงเทพฯ. (อัดสำเนา)
- \_\_\_\_\_. (2559). มะพร้าวและการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์มะพร้าว.กลุ่มสื่อส่งเสริมการเกษตรกร, กรุงเทพมหานคร:โรงพิมพ์ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด
- \_\_\_\_\_. (2561ก).คู่มือโครงการระบบส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่ ปี 2561 “ มะพร้าว”.กลุ่มพัฒนาเกษตรกรและเครือข่ายผู้นำสำนักพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี.กรุงเทพฯ.
- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2559). คู่มือการดำเนินงานระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ พ.ศ. 2559. 60 หน้า.
- \_\_\_\_\_. (2561).ยุทธศาสตร์มะพร้าวเพื่ออุตสาหกรรม พ.ศ. 2561-2579. 26 หน้า.
- กัลยา วาณิชย์บัญชา. (2559) .สถิติสำหรับงานวิจัย. (พิมพ์ครั้งที่ 10) สำนักพิมพ์ สามลดา กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 317 หน้า
- จุฬามาศ กรีพานิช. ( 2556) . ศึกษาการพัฒนาชุดสื่อสำหรับถ่ายทอดเทคโนโลยีป้องกันกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าว ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- เฉลิมเกียรติ แก้วหอม. “หลักการพัฒนายั่งยืน” 2555. [ระบบออนไลน์]. สืบค้นจาก <http://sukanrat.blogspot.com/2012/09/sustainable-development.html> (18 ตุลาคม 2562).

- เนาวนิตย์ สงคราม. (2550). การพัฒนารูปแบบการสร้างความรู้ ด้วยการเรียนรู้จากการปฏิบัติ และการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับบุคลากรในสถาบันอุดมศึกษา : กรณีศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดวงสมร พิกสังข์. ( 2555) .*การบริหารต้นทุนของกลุ่มผู้ผลิตน้ำตาลมะพร้าวในจังหวัด สมุทรสงคราม* รายงานการวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ปีงบประมาณ 2555
- ดิเรก ฤกษ์ห่วย. (2524). หลักการส่งเสริมการเกษตร, จิตวิทยาทั่วไป กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ดิเรก วรรณเศียร. (2559). *แบบจำลอง (Model) สืบค้นจาก* <http://123.242.156.42/awc59.com>.
- ทำนอง สิงคาลวนิช. (2525). “ความหมาย ปรัชญา นโยบายและวัตถุประสงค์ของการส่งเสริมการเกษตร”. ในเอกสารการสอนชุดวิชาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการส่งเสริมการเกษตร. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี : อมรินทร์การพิมพ์.
- บุญธรรม จิตต์อนันต์. (2540). ส่งเสริมการเกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ
- ประชาคม จันทระจิต.(2552). รูปแบบการจัดการเรียนการสอนตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในวิทยาลัยการอาชีพ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (ดัชนีนิพนธ์ปรัชญา ดุษฎีบัณฑิต) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี
- พงษ์ศักดิ์ อังกสิทธิ์. (2551). “*แนวคิดเชิงวิเคราะห์เกี่ยวกับการส่งเสริมการเกษตร*” ใน ประมวลสาระชุดวิชาการส่งเสริมการเกษตรเพื่อการพัฒนา หน่วยที่ 4 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์
- พระธรรมปิฎก (ป.อ.ปยุตโต). (2539). การพัฒนาที่ยั่งยืน. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มูลนิธิโกมลคีมทอง.
- มหาวิทยาลัยขอนแก่น. (2554). หลักการพัฒนาที่ยั่งยืน. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น (ความยั่งยืนที่อ้างถึงในเฉลิมเกียรติที่ระบุเพียงแต่ผู้แต่งกับปี แต่ไม่ระบุชื่อหนังสือและไม่มีอ้างอิงในบรรณานุกรมของเขา)
- มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (2554). การพัฒนาที่ยั่งยืน. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ยั่งยืนที่อ้างถึงในเฉลิมเกียรติที่ระบุเพียงแต่ผู้แต่งกับปี แต่ไม่ระบุชื่อหนังสือและไม่มีอ้างอิงในบรรณานุกรมของเขา)
- รุ่งรัชดาพร เวหะชาติ. (2548).*การพัฒนารูปแบบการบริหารคุณภาพทั้งองค์การของสถานศึกษา* *ขั้นพื้นฐาน*. ดุษฎีนิพนธ์การศึกษาดุสิตบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา
- วัลย์พร ศะศิประภา ,นริรัตน์ ชูช่วย, สุวัฒน์ พูลพาน, นิชา โปทอง . (2559). *การเข้าทำลายของแมลงศัตรูและการฟื้นตัวของมะพร้าวในพื้นที่อำเภอกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์*.วารสารวิชาการเกษตร ปีที่ 34 ฉบับที่ 1 มกราคม - เมษายน 2559

- วรรณภา เสนาดี และ ปกปอง ปูอมฤทธิ์. (2560). ทบสวนพืชสวนไทยส่งท้ายปี 2560. เคหการเกษตร 41 (12) : 111-113
- วิจิต หล่อจันนะชุมณ์กุล และจิรวาลย์ จิตรถเวช. (2555). การพัฒนาดัชนีและตัวชี้วัดการพัฒนาที่ยั่งยืน ในระดับภาคของประเทศไทย.วารสารเศรษฐศาสตร์ปริทรรศน์ สถาบันพัฒนศาสตร์ ปีที่ 6 เล่มที่ 1 มกราคม 2555.
- ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2562). รายงานสถิติทางการเกษตร (มะพร้าว). ระบบ จัดเก็บ และรายงานข้อมูลภาวะการผลิตพืชรายเดือน ระดับตำบล กรมส่งเสริม การเกษตร.
- สมพิศ สุขแสน. (2556). *CIPP Model : รูปแบบการประเมินผลโครงการ.*  
<http://www.clinictech.most.go.th/online/filemanager/fileclinic/F1/files/cipp%20model.pdf>
- สิริมา แท่นนิล. (2557). การปรับตัวของเกษตรกรจากปัญหาการปลูกมะพร้าว ในเขตอำเภอทับสะแก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์.วารสารสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ปีที่ 40 ฉบับที่ 1
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2561). มะพร้าว: เนื้อที่เพาะปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ ปี 2561 รายจังหวัด ค้นคืนวันที่ 23 สิงหาคม 2562 สืบค้นจาก <http://www.oae.go.th/assets/portals/1/fileups/prcaidata/files/Pineapple61.pdf>
- \_\_\_\_\_ (2563). ผลผลิตมะพร้าวแยกตามจังหวัด ปี 2562 สืบค้นวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2565 สืบค้นจาก <https://data.go.th/dataset/coconut62>
- \_\_\_\_\_ (2564). มะพร้าวผลแก่ : ร้อยละและปริมาณผลผลิตรายเดือน รวมทั้งประเทศ รายภาคและ รายจังหวัด ปี 2563 สืบค้นวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2565 จาก <https://www.oae.go.th/assets/portals/1/fileups/prcaidata/files/Coconut%20percent%2063.pdf>
- \_\_\_\_\_ (2564). มะพร้าวผลแก่ : เนื้อที่ยืนต้น เนื้อที่ให้ผล ผลผลิต และผลผลิตต่อเนื้อที่ให้ผล รวมทั้ง ประเทศ รายภาค รายจังหวัด และรายอำเภอ ปี 2563 สืบค้นวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2565 จาก <https://www.oae.go.th/assets/portals/1/fileups/prcaidata/files/Coconut%20percent%2063.pdf>
- \_\_\_\_\_ (2564). มะพร้าวผลแก่ : จำนวนครัวเรือนผู้ปลูก และเนื้อที่ยืนต้นเฉลี่ยต่อครัวเรือน รวมทั้ง ประเทศ รายภาค และรายจังหวัด ปี 2563 สืบค้นวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2565 จาก [https://www.oae.go.th/assets/portals/1/fileups/prcaidata/files/holdland%2063\(2\).pdf](https://www.oae.go.th/assets/portals/1/fileups/prcaidata/files/holdland%2063(2).pdf)

- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ .(2554). การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับมะพร้าว. มาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ. 18-2554 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 129 ตอนพิเศษ 12 ง วันที่ 10 มกราคม พุทธศักราช 2555 สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ 13 หน้า.
- สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. (2562). เอกสารวิชาการ การจัดการศัตรูมะพร้าว, 15 มกราคม 2562 สืบค้นจาก [https://oer.learn.in.th/serch\\_detail/result/113444](https://oer.learn.in.th/serch_detail/result/113444)
- อนันต์ ศรีพันธ์. (2545). โมเดลการส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรโดยการขับเคลื่อนของสภาเกษตรกรจังหวัดอุดรธานี. สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- อรรถโกวิท จิตจักร.(2559). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเย่เสริมด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. ปริญญาครุศาสตร์ มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. 2559
- อรรรรณ วิชัยลักษณ์, พิสมัย พึ่งวิกรัย, ญัฐธิดา ห้าวหาญ. (2557). ศึกษาความพึงพอใจในการเข้าร่วมโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร (มะพร้าว) ปี 2557. กลุ่มส่งเสริมไม้ยืนต้น สำนักส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- อาลีวรรณ เวชกิจ. (2555). การผลิตมะพร้าวของเกษตรกรในอำเภอเมืองจังหวัดสมุทรสงคราม (วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- อัมพร วิโนทัย และคณะ.(2560). รายงานผลวิจัยเรื่องเต็ม การจัดการแมลงศัตรูมะพร้าวแบบผสมผสานในพื้นที่แปลงใหญ่. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- Brown, W.B.and Moberg,D.J.(1980).*Organization Theory and Management : A Macro Approach*. New York : John Wiley and Sons.
- Kaplan, Robert S., and Norton David P. (1996). *The Balanced Scorecard : Translating Strategies into Action*. Boston : Harvard Business School Press
- Van de Kerk, Geurt and Manuel, A.R. (2008). A Comprehensive Index for a Sustainable Society : The SSI : the Sustainable Society Index. *Journal of Ecological Economics*, 66 (2–3): 228–242. 22. (แนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืนที่วิจิตนำมาอ้างอิง)
- WCED (The World Commission on Environment and Development) (1987). *Our Common Future*. Oxford University Press (“The Brundtland Report”) (แนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืนที่วิจิตนำมาอ้างอิง)
- Weerakaset Suanpaga. *โมเดล หรือแบบจำลอง*. สืบค้นจาก <https://pirun.ku.ac.th/~fengwks/SD/2model.pdf>

World Bank (1987). Environment, Growth and Development. Development  
Committee Pamphlet 14, World Bank, Washington D.C (แนวคิดการพัฒนาที่  
ยั่งยืนที่วิจิตรนำมาอ้างอิง)







ภาคผนวก

มหาวิทยาลัย

สุโขทัยธรรมมาธิราช



มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาคผนวก ก

เครื่องมือการวิจัย

เลขที่แบบสัมภาษณ์.....

แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In-dept Interview) สำหรับเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญ  
เรื่อง โมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออก

\*\*\*\*\*

## คำชี้แจง :

1. แบบสัมภาษณ์ชุดนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะทราบข้อมูลเกี่ยวกับ การควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออก โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัย เพื่อ

- 1.1. เพื่อศึกษาข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญ
- 1.2. เพื่อศึกษาสภาพการผลิตมะพร้าว
- 1.3. เพื่อศึกษาแนวปฏิบัติที่ดี (Best Practice) ในการควบคุมศัตรูมะพร้าว

- 1.3.1. วิธีเขตกรรม
- 1.3.2. การใช้สารเคมี
- 1.3.3. การใช้ชีววิธี
- 1.3.4. ปัจจัยความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

1.4. เพื่อศึกษาแนวทางการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกร

- 1.4.1. ความรู้
- 1.4.2. รูปแบบการส่งเสริม
- 1.4.3. วิธีการส่งเสริม

1.4.4. สื่อเพื่อการส่งเสริม

1.5. ปัญหาและข้อเสนอแนะการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญ

2. คำตอบในแบบสัมภาษณ์นี้จะใช้ในการวิจัยเท่านั้น ดังนั้นจึงขอความร่วมมือจากท่านตอบคำถามตามความจริงที่ปฏิบัติและตรงตามความคิดเห็นของท่าน

3. เลขที่แบบสัมภาษณ์มีไว้เพื่อติดตามแบบสัมภาษณ์เท่านั้น

4. แบบสัมภาษณ์นี้มีทั้งหมด 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 สภาพการผลิตมะพร้าวของเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 3 การปฏิบัติที่ดีในการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 4 แนวทางการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 5 ปัญหาและข้อเสนอแนะการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญ

5. คำตอบที่ได้รับจากแบบสัมภาษณ์เชิงลึกชุดนี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการเป็นโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออก จึงขอขอบคุณท่านเป็นอย่างสูงที่ท่านให้ความร่วมมือ



**แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In-dept Interview) สำหรับเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญ**  
**เรื่อง โมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาค**  
**ตะวันออก**

\*\*\*\*\*

วันที่สัมภาษณ์ ...../...../.....

**ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญ**

ชื่อ-สกุล.....อายุ .....

สมาชิกในครัวเรือน.....ระดับการศึกษา.....

ประสบการณ์ในการปลูกมะพร้าว.....ปี พันธุ์.....

**ลักษณะทางเศรษฐกิจ**

พื้นที่ถือครองการเกษตรทั้งหมด.....ไร่

รายได้จากการผลิตมะพร้าว.....บาท/ไร่/ เดือน /ปี

รายจ่ายจากการผลิตมะพร้าว.....บาท/ไร่/ เดือน /ปี

แรงงานในการทำการเกษตร.....คน

**ลักษณะทางสังคม**

ตำแหน่งในชุมชน.....

ท่านเป็นสมาชิกองค์กรการเกษตรใดบ้าง.....

แหล่งได้รับคำแนะนำและความรู้เกี่ยวกับการผลิตมะพร้าว.....

เคยได้รับการอบรมจากที่ใดบ้าง.....

**ตอนที่ 2 สภาพการผลิตมะพร้าวของเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญ**

**2.1 การปลูกมะพร้าว**

2.1.1 การเตรียมพื้นที่ปลูก.....

2.1.2 การเตรียมต้นกล้า.....

2.1.3 วิธีการปลูก.....

**2.2 การบำรุงรักษา**

2.2.1 การใส่ปุ๋ย.....

2.2.2 การตัดแต่งทางใบ.....

**2.3 การป้องกันกำจัดศัตรูมะพร้าว**

2.3.1 ดั้วแรดมะพร้าว.....

2.3.2 ดั้วงวงมะพร้าว.....

2.3.3 หนอนหัวดำมะพร้าว.....

2.3.4 แมลงตำหนามมะพร้าว.....

2.3.5 ไรมะพร้าว.....

การเก็บเกี่ยว.....

ผลผลิต.....

2.4 การจำหน่าย.....

2.5 ต้นทุนการผลิต.....

### ตอนที่ 3 การปฏิบัติที่ดีทางการเกษตรในการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญ

3.1. วิธีเขตกรรม (เกษตรกรใช้วิธีเขตกรรมรูปแบบใดในการจัดการกับศัตรูพืช)

.....

3.2. การใช้สารเคมี (เกษตรกรมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชหรือไม่/ใช้สารอะไร/ใช้อย่างไร)

.....

3.3.การใช้ชีววิธี (รู้จักการใช้ชีววิธี( ตัวห้ำ ตัวเบียน เชื้อจุลินทรีย์) ในการกำจัดศัตรูพืชหรือไม่/ใช้  
อะไร/ใช้อย่างไร)

.....

3.4. ปัจจัยความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

.....

### ตอนที่ 4 แนวทางการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญ

4.1 วิธีการส่งเสริม (ต้องการส่งเสริม แบบใดเกี่ยวกับการควบคุมศัตรูมะพร้าว)

.....

4.2 สื่อเพื่อการส่งเสริม (ต้องการสื่อการส่งเสริม แบบใดเกี่ยวกับการควบคุมศัตรูมะพร้าว)

.....

### ตอนที่ 5 ปัญหาและข้อเสนอแนะการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญ

5.1 ปัญหาการควบคุมศัตรูมะพร้าว

.....

5.2 ข้อเสนอแนะการควบคุมศัตรูมะพร้าว

.....

เวลา.....

วัน.....

ขอขอบคุณค่ะ

## แบบสัมภาษณ์

เรื่อง โมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าว ในภาค  
ตะวันออก

\*\*\*\*\*

## คำชี้แจง :

1. แบบสัมภาษณ์ชุดนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะทราบข้อมูลเกี่ยวกับ การควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออก โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัย เพื่อ

- 1.1. เพื่อศึกษาข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร
- 1.2. เพื่อศึกษาสภาพการผลิตมะพร้าว
- 1.3. เพื่อศึกษาแนวปฏิบัติที่ดี (Best Practice) ในการควบคุมศัตรูมะพร้าว
  - 1.3.1. วิธีเขตกรรม
  - 1.3.2. การใช้สารเคมี
  - 1.3.3. การใช้ชีววิธี
  - 1.3.4. ปัจจัยความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม
- 1.4. เพื่อศึกษาแนวทางการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกร
  - 1.4.1. ความรู้
  - 1.4.2. รูปแบบการส่งเสริม
  - 1.4.3. วิธีการส่งเสริม
  - 1.4.4. สื่อเพื่อการส่งเสริม
- 1.5. ปัญหาและข้อเสนอแนะการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกร

2. คำตอบในแบบสัมภาษณ์นี้จะใช้ในการวิจัยเท่านั้น ดังนั้นจึงขอความร่วมมือจากท่านตอบคำถามตามความจริงที่ปฏิบัติและตรงตามความคิดเห็นของท่าน

3. เลขที่แบบสัมภาษณ์มีไว้เพื่อติดตามแบบสัมภาษณ์เท่านั้น

4. แบบสัมภาษณ์นี้มีทั้งหมด 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร

ตอนที่ 2 สภาพการผลิตมะพร้าวของเกษตรกร

ตอนที่ 3 การปฏิบัติที่ดีในการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกร

ตอนที่ 4 แนวทางการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกร

ตอนที่ 5 ปัญหาและข้อเสนอแนะการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกร

5. คำตอบที่ได้รับจากแบบสัมภาษณ์เชิงลึกชุดนี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการเป็นโมเดล การส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออก จึงขอขอบคุณท่านเป็นอย่างสูงที่ท่านให้ความร่วมมือ

**คำชี้แจง** ผู้สัมภาษณ์อ่านคำถามให้ผู้ตอบฟัง แล้วผู้สัมภาษณ์ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในวงเล็บ ( )

หน้าข้อความที่ต้องการ และเติมข้อความลงในช่องว่างที่กำหนดให้ในแบบสัมภาษณ์

วัตถุประสงค์การวิจัย ข้อ 1. เพื่อศึกษาข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร

### 1. ลักษณะทั่วไปของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าว

- 1.1 เพศ ( ) 1) ชาย ( ) 2) หญิง
- 1.2 อายุ.....ปี (เกิน 6 เดือน ให้นับเป็น 1 ปี)
- 1.3 จำนวนสมาชิกในครัวเรือนทั้งหมด ..... คน
- 1.4 ระดับการศึกษา  
 ( ) 1) ไม่ได้เรียน ( ) 2) ประถมศึกษา ( ) 3) มัธยมศึกษาต้น ( ) 4) มัธยมศึกษาปลาย/ปวช.  
 ( ) 5) อนุปริญญา/ปวส. ( ) 6) ปริญญาตรี ( ) 7) อื่น ๆ (ระบุ).....
- 1.5 ท่านมีประสบการณ์ในการผลิตมะพร้าว..... ปี

### 2. ลักษณะทางเศรษฐกิจ

- 2.1 พื้นที่ถือครองการเกษตรทั้งหมด จำนวน.....ไร่
- 2.2 รายได้จากการผลิตมะพร้าว.....บาท/ไร่
- 2.3 รายจ่ายจากการผลิตมะพร้าว.....บาท/ไร่
- 2.4 แรงงานในการทำการเกษตร  
 ( ) 1 แรงงานในครัวเรือน.....คน  
 ( ) 2. การจ้างแรงงาน ( ) 1) ไม่จ้าง ( ) 2) จ้าง จำนวน.....คน

### 3. ลักษณะทางสังคม

- 3.1 ตำแหน่งในชุมชน  
 ( ) 1) ไม่มีตำแหน่งใด ๆ ( ) 2) กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน/ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน ( ) 3) สมาชิก อบต.  
 ( ) 4) อาสาสมัครเกษตรหมู่บ้าน ( ) 5) คณะกรรมการหมู่บ้าน  
 ( ) 6) อื่น ๆ (ระบุ).....
- 3.2 ท่านเป็นสมาชิกองค์กรการเกษตรใดบ้าง  
 ( ) 1) ไม่เป็น  
 ( ) 2) เป็น (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)  
 ( ) 2.1) วิสาหกิจชุมชน ( ) 2.2) สมาชิกศูนย์ ศพก.  
 ( ) 2.3) สมาชิกศูนย์ ศจช. ( ) 2.4) กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร



( ) 2.5) สหกรณ์การเกษตร ( ) 2.6) กลุ่มลูกค้า ธกส.

( ) 2.7) กลุ่มกองทุนหมู่บ้าน ( ) 2.8) อื่น ๆ (ระบุ).....

3.3. แหล่งที่ได้รับคำแนะนำและความรู้เกี่ยวกับการผลิตมะพร้าว (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

( ) 1) เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ( ) 2) สื่อออนไลน์ ( ) 3) ตำรา/เอกสาร

( ) 4) เกษตรกรผู้นำ ( ) 5) ญาติพี่น้อง ( ) 6) เพื่อนบ้าน ( ) 7) ร้านขายปุ๋ย/ยา

( ) 8) อาจารย์มหาวิทยาลัย ( ) 9) ศึกษาดูงาน/อบรม ( ) 10) ศูนย์เรียนรู้ฯ ศพก. / ศจช.

## ตอนที่ 2 สภาพการผลิตมะพร้าวของเกษตรกร

### 1. การเตรียมการและการปลูก

1.1 แหล่งที่มาของต้นพันธุ์ ( ) 1 เตรียมต้นพันธุ์เอง ( ) 2. ซื้อจากแหล่งอื่น

1.2 ประเภทมะพร้าวที่ปลูก ( ) 1) มะพร้าวแกง ( ) 2) มะพร้าวน้ำหอม

1.3 อายุต้นมะพร้าว.....ปี

1.4 ระบบปลูก

( ) 1. ปลูกแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ระยะปลูก ( )  $6 \times 6$  ( )  $9 \times 9$

( ) อื่น ๆ (ระบุ) .....

( ) 2. ปลูกแบบสามเหลี่ยม ( )  $6.5 \times 6.5$  ( )  $9 \times 7$  ( ) อื่น ๆ (ระบุ) .....

( ) 3. ร่องสวน

1.5 การใส่ปุ๋ยมะพร้าว (ใส่ ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

( ) 1. ไม่ใส่

( ) 2. ใส่

ปุ๋ยคอก ( ) ขี้วัว ( ) ขี้หมู ( ) ขี้ไก่ ( ) ขี้ค้างคาว ( ) อื่นๆ..... ครั้งละ..... กิโลกรัม

ต่อต้น จำนวน.....ครั้งต่อปี

ปุ๋ยหมัก ครั้งละ.....กิโลกรัมต่อต้น จำนวน.....ครั้งต่อปี

น้ำหมัก ครั้งละ.....ลิตรต่อต้น จำนวน.....ครั้งต่อปี

เกลือ ครั้งละ.....กิโลกรัมต่อต้น จำนวน.....ครั้งต่อปี

กากปลา ครั้งละ.....กิโลกรัมต่อต้น จำนวน.....ครั้งต่อปี

ปุ๋ยเคมีสูตร  $16 \times 16 \times 16$  ครั้งละ.....กิโลกรัมต่อต้น จำนวน.....ครั้งต่อปี

ปุ๋ยเคมีสูตร  $13 \times 13 \times 21$  ครั้งละ.....กิโลกรัมต่อต้น จำนวน.....ครั้งต่อปี

อื่นๆ.....ครั้งละ.....กิโลกรัมต่อต้น จำนวน.....ครั้งต่อปี

วิธีการใส่ปุ๋ยเคมี

( ) 1. หว่าน ( ) 2. ขุดหลุมฝังกลบ ( ) 3. ฉีดพ่นทางใบ ( ) 4. อื่นๆ

## 1.6 ตัดแต่งทางมะพร้าว

- ( ) 1. ไม่ตัด  
( ) 2. ตัด จำนวน.....ครั้งต่อปี

## 2. การกำจัดศัตรูพืช

## 2.1 การกำจัดวัชพืช

- ( ) 1. ไม่ทำ  
( ) 2. ทำ จำนวนครั้งที่กำจัดวัชพืช.....ครั้ง/ปี  
( ) ใช้มือตัด, ถาก ( ) ใช้เครื่องตัดหญ้า ( ) ใช้สารเคมี  
(ระบุ).....  
( ) 4. อื่น ๆ (ระบุ).....

## 2.2 ท่านใช้สารเคมีกำจัดโรคหรือไม่

- ( ) 1. ใช้ จำนวน ..... ครั้ง/ปี ( ) 2. ไม่ใช้ เพราะ.....

## 2.3 ท่านรู้จักศัตรูมะพร้าวตัวใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ( ) 1. ตัวงแรมมะพร้าว ( ) 2. ตัวงวงมะพร้าว ( ) 3. หนอนหัวดำมะพร้าว  
( ) 4. แมลงดำหนามมะพร้าว ( ) 5. ไรศัตรูมะพร้าว ( ) 6. อื่น ๆ  
(ระบุ).....

## 3. การเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว

## 3.1 ท่านเก็บเกี่ยวผลมะพร้าวระยะ

- ( ) 1. ผลแก่ อายุ 11-12 เดือน ( ) 2. ผลอ่อน อายุ 170 - 200 วัน  
( ) 3. อื่น ๆ (ระบุ).....  
เก็บเกี่ยว.....ครั้งต่อปี

## 3.2 วิธีการเก็บเกี่ยว

- ( ) 1. ใช้คนป็นเก็บ ( ) 2. ใช้ไม้สอย ( ) 3. ใช้ลิงเก็บ  
( ) 4. ปล่อยให้ร่วงเอง ( ) 5. อื่น ๆ (ระบุ).....

## 3.3 การเก็บรักษามะพร้าว

- ( ) 1. ขายทันที  
( ) 2. เก็บรักษา ที่วัน.....วัน โดยวิธี.....

**ตอนที่ 3 แนวปฏิบัติที่ดีในการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกร**

**คำชี้แจง** ขอให้ท่านระบุว่าท่านได้ปฏิบัติตามในประเด็นต่างๆต่อไปนี้ในระดับใด แล้วกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงของท่านมากที่สุด

โดย 1-2=น้อยที่สุด 3,4=น้อย 5,6=ปานกลาง 7,8= มาก 9,10= มากที่สุด

การปฏิบัติและการใช้เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าว	ระดับการปฏิบัติ 1-10	ระดับความต้องการส่งเสริม 1-10
<b>1. มาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP)</b>		
1.1 แหล่งน้ำที่ใช้ต้องไม่มีการปนเปื้อนสารเคมี		
1.2 พื้นที่ปลูกต้องไม่มีการปนเปื้อนสารเคมี		
1.3 การใช้วัตถุดิบทรายทางการเกษตรที่ถูกต้องตามกฎหมาย		
1.4 เลือกพันธุ์ที่มีคุณภาพ ตรงตามพันธุ์และมาจากแหล่งผลิตพันธุ์ที่เชื่อถือได้		
1.5 การจัดการเก็บเกี่ยวมะพร้าวในระยะที่เหมาะสม		
1.6 สถานที่เก็บรักษาสะอาดมีอากาศถ่ายเท/การขนย้ายต้องปราศจากการปนเปื้อนสารเคมี		
1.7 สักรวจการเข้าทำลายของศัตรูมะพร้าว เช่น ดัวงแรด ดัวงวงมะพร้าว แมลงดำหนามมะพร้าว หนอนหัวดำมะพร้าว และชนิดอื่นๆ		
1.8 การป้องกันกำจัดด้วยวิธีที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศ		
1.9 การบันทึกข้อมูลการผลิตมะพร้าวทุกขั้นตอน		

การปฏิบัติและการใช้เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าว (ต่อ)	ระดับการปฏิบัติ 1-10	ระดับความต้องการส่งเสริม 1-10
<b>2. การใช้เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าว</b>		
2.1 การจับตัวหนอนด้วงมาทำลายหรือใช้เป็นอาหาร		
2.2 ตัดทางใบแล้วเผาหรือใส่ถุงดำเพื่อกำจัดแมลงดำนามมะพร้าวและหนอนหัวด้ามะพร้าว		
2.3 กำจัดต้นมะพร้าวที่ยืนต้นตายหรือโคนล้ม รวมทั้งต่อมะพร้าวให้หมดจากแปลงปลูก เพื่อทำลายแหล่งเพาะขยายพันธุ์ด้วงแรด		
2.4 ใช้สารเคมี ในการกำจัดแมลงดำนามมะพร้าวและหนอนหัวด้ามะพร้าว		
2.4.1 ใช้สารเคมีฉีดเข้าลำต้นด้วยสาร emamectin benzoate กรณีต้นมะพร้าว สูงเกิน 12 เมตร		
2.4.2 ใช้สารเคมีฉีดพ่นทางใบ กรณีต้นมะพร้าว สูงไม่เกิน 12 เมตร		
2.5 ใช้กำมะถันผสมสลับกับสารเคมีในการกำจัดไรศัตรูมะพร้าว		
2.6 ใช้ลูกเหม็นการป้องกันด้วงแรดและด้วงวงมะพร้าว		
2.7 ใช้ไฟโรโมนในการป้องกันกำจัดด้วงแรดและด้วงวงมะพร้าว		
2.8 ใช้แมลงหางหนีบเพื่อกำจัดแมลงดำนามมะพร้าว		
2.9 ใช้มวนตัวห้ำกำจัดหนอนหัวด้ามะพร้าว		
2.10 อนุรักษ์มดแดง		
2.11 ใช้แตนเบียนบราคอนกำจัดหนอนหัวด้ามะพร้าว		
2.12 ใช้แตนเบียนอะซิโคเดส และ แตนเบียนเตตระสตีคัสเพื่อกำจัดแมลงดำนามมะพร้าว		
2.13 ใช้แตนเบียนไซทริโคแกรมมาเพื่อกำจัดไข่ผีเสื้อหนอนหัวด้ามะพร้าว		
2.14 ใช้เชื้อราเมตาไรเซียมในการป้องกันกำจัดด้วงแรด ด้วงวงมะพร้าว และแมลงดำนามมะพร้าว		
2.15 ใช้เชื้อแบคทีเรียบาซิลลัส ทูริงเจนซิส กำจัดหนอนหัวด้ามะพร้าว		

การปฏิบัติและการใช้เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าว (ต่อ)	ระดับการปฏิบัติ 1-10	ระดับความต้องการ ส่งเสริม 1-10
3. ความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ, สังคม, สิ่งแวดล้อม		
3.1 มีความรวมกลุ่มในการผลิตและใช้ชีวภัณฑ์ เช่น เชื้อราเมตาไรเซียม แตนเบียนบราคอน เพื่อความยั่งยืนในการควบคุมศัตรูมะพร้าว		
3.2 การพัฒนาและสร้างความเข้มแข็งของกลุ่มเกษตรกรและชุมชน		
3.3 การผลิตที่มีคุณภาพ และมีผลผลิตต่อไร่สูง		
3.4 การผลิตที่มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำและมีรายได้ที่สูงขึ้น		
3.5 เกษตรกรมีสุขภาพดี (ไม่มีสารเคมีตกค้างในร่างกาย)		
3.6 การผลิตมะพร้าวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม		
3.7 สามารถถ่ายทอด ความรู้สู่คนรุ่นหลังได้ใช้ประโยชน์		



#### ตอนที่ 4 ความต้องการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกร

คำชี้แจง : ใส่ตัวเลขตามลำดับความต้งดังนี้ โดย 1-2 = น้อยที่สุด 3,4 = น้อย 5,6 = ปานกลาง 7,8 = มาก 9,10 = มากที่สุด

ความรู้ ด้าน เทคโนโลยีการ ควบคุมศัตรู มะพร้าว	1. ระดับความต้องการช่องทางในการส่งเสริมฯ									2. ระดับความต้องการวิธีการส่งเสริมฯ			
	1.1 สื่อบุคคล		1.2 สื่อสิ่งพิมพ์			1.3 สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (โซเซียล)				บรรยาย	สาธิต	ฝึกปฏิบัติ	ทัศนศึกษา
	ราชการ	เอกชน	แผ่นพับ	คู่มือ	โปสเตอร์	วิทยุ	TV	ยูทูป	ไลน์				
1. จำนวนชนิดศัตรูมะพร้าว													
2. ลักษณะการทำลายศัตรูพืชสำคัญ													
3. การสำรวจและเดือนการระบาดของศัตรูพืช													
4. การจัดการศัตรูมะพร้าวโดยวิธีผสมผสาน ( IPM )													
5. การผลิตและใช้ชีวภัณฑ์(คว่ำห้ำตัวเบียนเชื้อจุลินทรีย์)													
6. ใช้สารเคมีอย่างถูกต้องและปลอดภัย													
7. อื่น (ระบุ).....													

ปัญหาและข้อเสนอแนะการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกร

.....

.....

.....

.....

.....

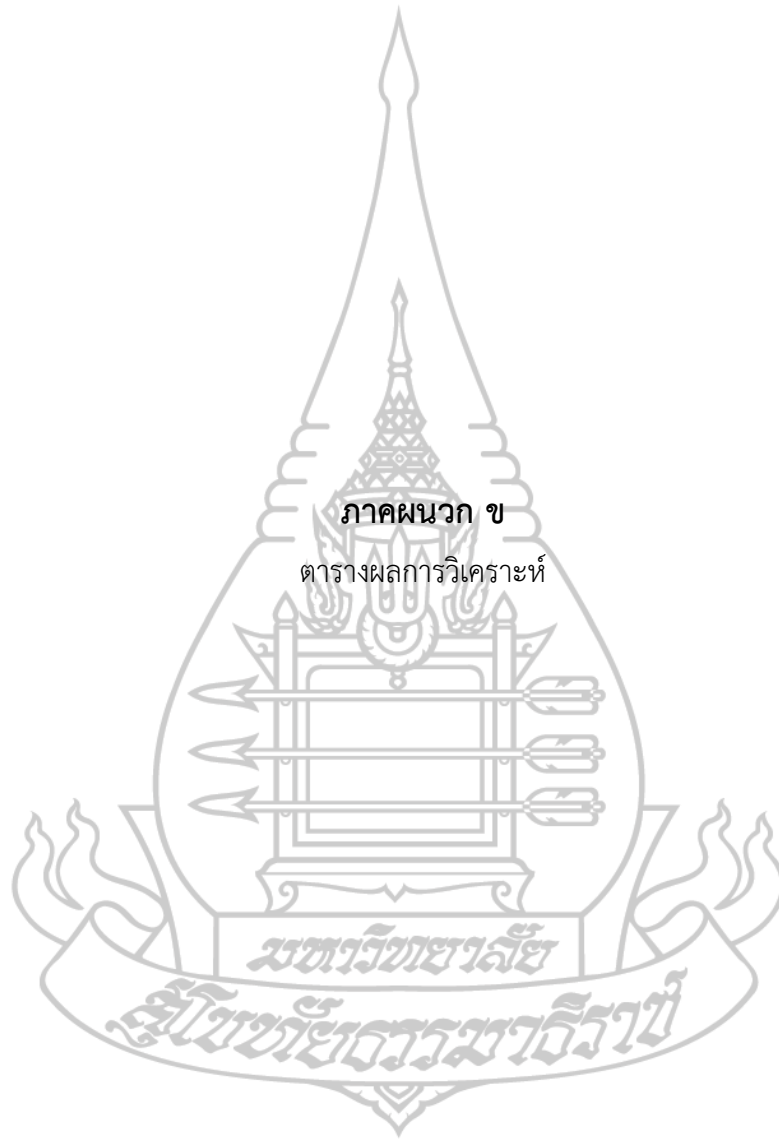
.....

**แบบประเมินโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของเกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าว**  
ในภาคตะวันออก

**คำชี้แจง:** ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรกับโมเดลดังกล่าว ให้ท่านประเมินระดับความเห็นด้วยของโมเดล  
ในแต่ละด้าน โดยแบ่งระดับคะแนนออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

คะแนน	1	หมายถึง	เห็นด้วยน้อยที่สุด
คะแนน	2	หมายถึง	เห็นด้วยน้อย
คะแนน	3	หมายถึง	เห็นด้วยปานกลาง
คะแนน	4	หมายถึง	เห็นด้วยมาก
คะแนน	5	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด

ประเด็น	ความ เหมาะสม (1-5)	ความเป็นได้ใน การนำไป ปฏิบัติ (1-5)	ความ สอดคล้องกับ บริบท (1-5)	การนำไปใช้ ประโยชน์ได้ จริง (1-5)
1. หลักการสร้างโมเดล				
2. การเชื่อมโยงของโมเดล				
3. องค์ประกอบโมเดล				
4. การอธิบายโมเดล				
5. ภาพรวมของโมเดล				



ภาคผนวก ข  
ตารางผลการวิเคราะห์



ตารางผลการวิเคราะห์สภาพทั่วไปของเกษตรกร

ตารางที่ 1 แสดงค่าจำนวน ร้อยละ ของเพศ อายุ และระดับการศึกษาของเกษตรกร

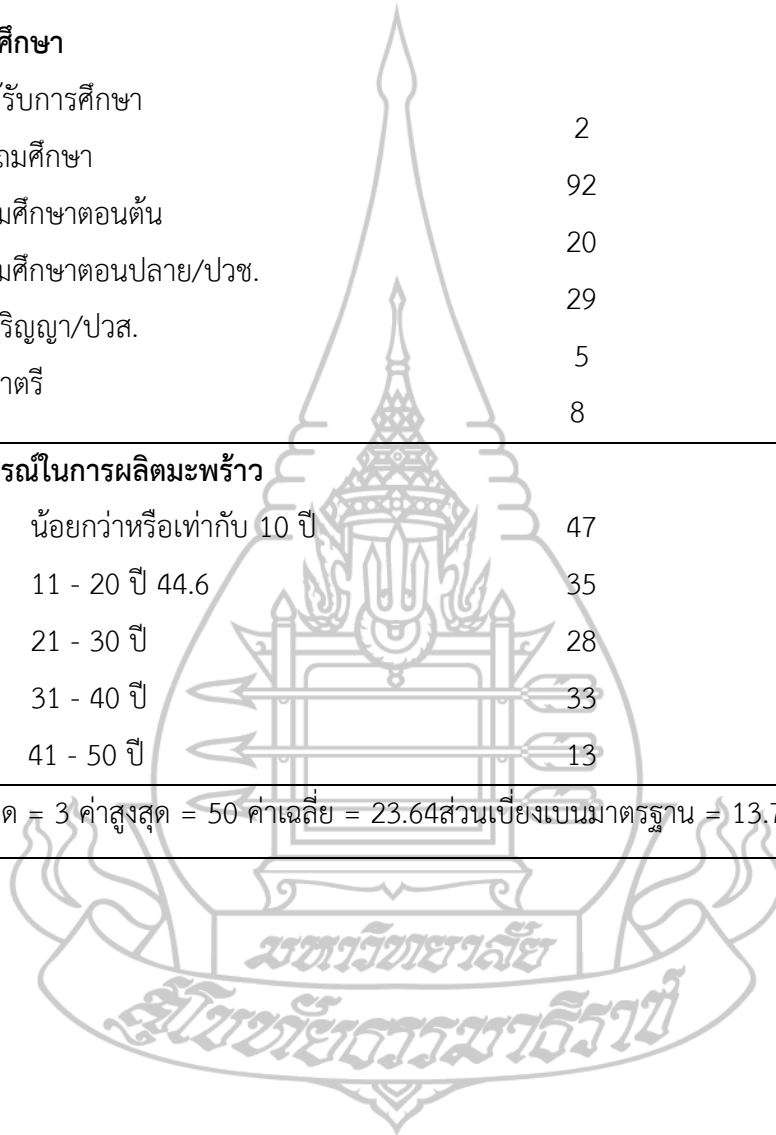
n = 156

สภาพทั่วไปของเกษตรกร	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
<b>เพศ</b>		
ชาย	90	57.7
หญิง	66	42.3
<b>อายุ</b>		
อายุน้อยกว่า 30 ปี	1	0.6
31 – 40 ปี	3	1.9
41 – 50 ปี	23	14.7
51 – 60 ปี	58	37.2
61 – 70 ปี	57	36.6
อายุมากกว่า 70 ปี	14	9.0
ค่าต่ำสุด = 28 ค่าสูงสุด = 79 ค่าเฉลี่ย = 59.10 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 9.06		
<b>จำนวนสมาชิกในครัวเรือน</b>		
1-2 คน	23	14.7
3-4 คน	78	50.0
5-6 คน	51	32.7
7-8 คน	4	2.6
ค่าต่ำสุด = 1 ค่าสูงสุด = 8 ค่าเฉลี่ย = 4.04 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 1.381		

ตารางที่ 1 (ต่อ)

n = 156

สภาพทั่วไปของเกษตรกร	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
<b>ระดับการศึกษา</b>		
ไม่ได้รับการศึกษา	2	1.3
ประถมศึกษา	92	59
มัธยมศึกษาตอนต้น	20	12.8
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	29	18.6
อนุปริญญา/ปวส.	5	3.2
ปริญญาตรี	8	5.1
<b>ประสบการณ์ในการผลิตมะพร้าว</b>		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ปี	47	30.1
11 - 20 ปี 44.6	35	22.4
21 - 30 ปี	28	18.0
31 - 40 ปี	33	21.2
41 - 50 ปี	13	8.3
ค่าต่ำสุด = 3 ค่าสูงสุด = 50 ค่าเฉลี่ย = 23.64 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 13.781		



ตารางที่ 2 แสดงค่าจำนวน ร้อยละ ของสภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร

n = 156

สภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
<b>พื้นที่ปลูกมะพร้าว</b>		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ไร่	55	35.3
6 - 15 ไร่	57	36.6
16 - 25 ไร่	17	10.9
26 - 35 ไร่	11	7.1
36 - 45 ไร่	13	8.3
46 - 55 ไร่	1	0.6
มากกว่า 56 ไร่	2	1.2
ค่าต่ำสุด = .5 ค่าสูงสุด = 80 ค่าเฉลี่ย = 13.34 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 13.54		
<b>รายได้จากการผลิตมะพร้าว (บาท/ไร่)</b>		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3,000 บาท	24	15.4
3,001-6000 บาท	80	51.3
6,001-9000 บาท	33	21.1
มากกว่า 9000 บาท	19	12.2
ค่าต่ำสุด = 500 ค่าสูงสุด = 17,500 ค่าเฉลี่ย = 5,714.74 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 3,068.646		
<b>รายจ่ายจากการผลิตมะพร้าว (บาท/ไร่)</b>		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,000 บาท	76	48.7
1,001-3000 บาท	73	46.8
3,001-6000 บาท	6	3.9
มากกว่า 6000 บาท	1	0.6
ค่าต่ำสุด = 100 ค่าสูงสุด = 6,200 ค่าเฉลี่ย = 1,309.29 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 1,005.184		
<b>แรงงานในการผลิตมะพร้าว</b>		
<b>แรงงานในครัวเรือน</b>	140	89.7
<b>จ้างแรงงาน</b>	16	10.3
1 คน	11	7.1
2 คน	4	2.6
3 คน	1	0.6

ตารางที่ 3 แสดงค่าจำนวน ร้อยละ ของสภาพทางสังคมของเกษตรกร

n = 156

สภาพทางสังคมของเกษตรกร	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
<b>ตำแหน่งทางสังคม</b>		
ไม่เป็น	96	61.6
เป็น	60	38.4
กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน/ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	15	9.6
สมาชิก อบต.	5	3.2
อาสาสมัครเกษตรหมู่บ้าน	15	9.6
คณะกรรมการหมู่บ้าน	25	16
<b>การเป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)</b>		
วิสาหกิจชุมชน	30	19.2
สมาชิกศูนย์ ศพก.	92	59
สมาชิกศูนย์ ศจช.	102	65.4
กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร	14	0.9
สหกรณ์การเกษตร	26	16.7
กลุ่มลูกค้า ธกส.	27	17.3
กลุ่มกองทุนหมู่บ้าน	36	23.1
<b>แหล่งได้รับความรู้เกี่ยวกับการผลิตมะพร้าว (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)</b>		
เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร	154	98.7
- หน่วยงานเอกชน	3	1.9
- ตำรา/เอกสาร	34	21.8
- สื่อออนไลน์	20	12.8
- ญาติพี่น้อง- เพื่อนบ้าน	74	47.4
- ร้านขายปุ๋ย/ยา	20	12.8
- ศึกษาดูงาน/อบรม	56	35.9

ตารางที่ 4 แสดงค่าศึกษาสภาพการผลิตมะพร้าวของเกษตรกรเป็นจำนวนร้อยละค่าเฉลี่ย

n = 156

การเตรียมการและการปลูก	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
แหล่งที่มาของต้นพันธุ์		
เตรียมต้นพันธุ์เอง	144	92.2
ซื้อจากแหล่งอื่น	12	7.7
พันธุ์ที่ปลูก		
มะพร้าวแกง	133	85.3
มะพร้าวน้ำหอม	23	14.7
อายุมะพร้าว		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ปี	38	24.3
11 – 20 ปี	35	22.3
21 – 30 ปี	16	10.4
31 – 40 ปี	20	12.8
41 – 50 ปี	17	10.9
51 – 60 ปี	19	12.2
กว่า 60 ปี	11	7.1
ค่าต่ำสุด = 4 ค่าสูงสุด = 100 ค่าเฉลี่ย = 33.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 22.269		
ระบบปลูก		
ปลูกแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส	111	71.2
ปลูกแบบสามเหลี่ยม	10	6.4
ร่องสวน	35	22.4

ตารางที่ 4 (ต่อ)

n = 156

การเตรียมการและการปลูก	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
การใส่ปุ๋ยมะพร้าว (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
ปุ๋ยคอก		
ขี้วัว	37	23.7
ขี้ไก่	94	60.3
ขี้ค่างคาว	2	1.3
ปุ๋ยหมัก	16	10.3
เกลือ	27	17.3
กากปลา	26	16.3
ปุ๋ยเคมีสูตร 16 - 16 -16	85	54.5
ปุ๋ยเคมีสูตร 13 - 13 -21	41	26.3
วิธีการใส่ปุ๋ยเคมี		
หว่าน	150	96.2
ขุดหลุมฝังกลบ	6	3.8
ตัดแต่งทางมะพร้าว		
ไม่ตัด	133	85.3
ตัด	23	14.7
การกำจัดวัชพืช		
ไม่ทำ	2	1.3
ทำ	154	98.7
ใช้มือตัด, ถาก	3	1.9
ใช้เครื่องตัดหญ้า	136	87.2
ใช้สารเคมี	15	9.6

ตารางที่ 4 (ต่อ)

n = 156

การเตรียมการและการปลูก	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
รู้จักแมลงศัตรูมะพร้าวใดบ้าง(ตอบได้มากกว่า1 ข้อ)		
ด้วงแรดมะพร้าว	156	100
ด้วงวงมะพร้าว	156	100
หนอนหัวดำมะพร้าว	154	98.7
แมลงดำหนามมะพร้าว	148	94.9
ไรศัตรูมะพร้าว	30	19.2
หนอนกินจั่นมะพร้าว	15	9.6
หนอนร่านกินใบมะพร้าว	54	34.6
<b>วิธีการเก็บเกี่ยว</b>		
ใช้คนป็นเก็บ	7	4.5
ใช้ไม้สอย	131	84
ใช้ลิงเก็บ	17	10.9
ปล่อยให้ร่วงเอง	18	11.5
<b>การเก็บรักษามะพร้าว</b>		
ขายทันที	150	96.2
เก็บรักษา	6	5.6
<b>การจำหน่าย</b>		
ขายทั้งเปลือก	145	92.9
เปลือกเปลือก	9	5.8
แปรรูป	2	1.3

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยของระดับการปฏิบัติและระดับความต้องการส่งเสริมความยั่งยืนทาง เศรษฐกิจ  
สังคมสิ่งแวดล้อม

n=156

ความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ, สังคม, สิ่งแวดล้อม	ระดับการปฏิบัติ			ระดับความต้องการ ส่งเสริม		
	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ค่าSD	แปลผล	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ค่าSD	แปล ผล
3.1 มีความรวมกลุ่มในการผลิตและใช้ ชีวภัณฑ์ เช่น เชื้อราเมตาโรเซียม แทนเป็ยนบราคอน เพื่อความ ยั่งยืนในการควบคุมศัตรูมะพร้าว	7.47	1.747	มาก	9.22	.750	มาก ที่สุด
3.2 การพัฒนาและสร้างความเข้มแข็ง ของกลุ่มเกษตรกรและชุมชน	8.27	1.287	มาก ที่สุด	9.43	.710	มาก ที่สุด
3.3 การผลิตที่มีคุณภาพ และมี ผลผลิตต่อไร่สูง	7.93	1.446	มาก	9.23	.936	มาก ที่สุด
3.4 การผลิตที่มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำ และมีรายได้ที่สูงขึ้น	7.99	1.288	มาก	9.15	.794	มาก ที่สุด
3.5 เกษตรกรมีสุขภาพดี (ไม่มีสารเคมี ตกค้างในร่างกาย)	8.53	1.210	มาก ที่สุด	9.58	.653	มาก ที่สุด
3.6 การผลิตมะพร้าวที่เป็นมิตรกับ และสิ่งแวดล้อม	8.91	1.103	มาก ที่สุด	9.65	.575	มาก ที่สุด
3.7 สามารถถ่ายทอด ความรู้สู่คนรุ่น หลังได้ใช้ประโยชน์	8.71	1.286	มาก ที่สุด	9.71	.612	มาก ที่สุด
<b>รวม</b>	<b>8.26</b>	<b>1.338</b>	<b>มาก ที่สุด</b>	<b>9.42</b>	<b>.718</b>	<b>มาก ที่สุด</b>



ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยของระดับการปฏิบัติและระดับความต้องการการใช้เทคโนโลยีการควบคุมศัตรู  
มะพร้าว

n = 156

การใช้เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าว	ระดับการปฏิบัติ			ระดับความต้องการ ส่งเสริม		
	ค่าเฉลี่ย	ค่าSD	แปล	ค่าเฉลี่ย	ค่าSD	แปล
	( $\bar{x}$ )		ผล	( $\bar{x}$ )		ผล
2.1 การจับตัวหนอนด้วงมาทำลายหรือใช้เป็นอาหาร	6.93	1.843	มาก	8.96	.886	มากที่สุด
2.2 ตัดทางใบแล้วเผาหรือใส่ถุงดำเพื่อกำจัดแมลงค้ำหนามมะพร้าวและหนอนหัวค้ำมะพร้าว	6.51	2.014	มาก	9.04	.894	มากที่สุด
2.3 กำจัดต้นมะพร้าวที่ยืนต้นตายหรือโคนล้ม รวมทั้งตอมะพร้าวให้หมดจากแปลงปลูก	7.42	1.711	มาก	9.09	1.121	มากที่สุด
2.4 ใช้สารเคมี ในการกำจัดแมลงค้ำหนามมะพร้าวและหนอนหัวค้ำมะพร้าว						
2.4.1 ใช้สารเคมีฉีดเข้าลำต้นด้วยสาร emamectin benzoate กรณีต้นมะพร้าว สูงเกิน 12 เมตร	3.54	2.662	น้อย	6.28	2.807	ปานกลาง
2.4.2 ใช้สารเคมีฉีดพ่นทางใบ กรณีต้นมะพร้าว สูงไม่เกิน 12 เมตร	3.00	2.473	น้อย	6.03	2.897	ปานกลาง
2.5 ใช้กำมะถันผสมสลับกับสารเคมีในการกำจัดไรศัตรูมะพร้าว	1.79	1.669	น้อยที่สุด	5.77	2.782	ปานกลาง
2.6 ใช้ลูกเหม็นการป้องกันด้วงแรดและด้วงงวงมะพร้าว	3.88	2.345	น้อย	7.29	2.558	มาก
2.7 ใช้ฟีโรโมนในการป้องกันกำจัดด้วงแรดและด้วงงวงมะพร้าว	6.58	2.789	มาก	8.28	1.855	มากที่สุด
2.8 ใช้แมลงหางหนีบเพื่อกำจัดแมลงค้ำหนามมะพร้าว	3.66	2.660	น้อย	8.74	1.432	มากที่สุด

ตารางที่ 6 (ต่อ)

n = 156

การใช้เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูมะพร้าว	ระดับการปฏิบัติ			ระดับความต้องการส่งเสริม		
	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ค่าSD	แปล ผล	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ค่าSD	แปล ผล
2.9 ใช้ฆวนตัวห้ำก้ำจัดหนอนหัวด่ามะพร้าว	1.87	1.653	น้อย ที่สุด	8.21	1.328	มาก ที่สุด
2.10 อนุรักษั้มดแดง	7.65	1.823	มาก	9.01	1.414	มาก ที่สุด
2.11 ใช้แต่นเปี่ยนบราคอนก้ำจัดหนอนหัว ด่ามะพร้าว	6.97	2.005	มาก	9.39	1.105	มาก ที่สุด
2.12 ใช้แต่นเปี่ยนอะซีโคเดส และ แต่น เปี่ยนเตดระสดีคัสเพื่อก้ำจัดแมลงด่าหนาม มะพร้าว	5.22	2.005	ปาน กลาง	8.85	1.174	มาก ที่สุด
2.13 ใช้แต่นเปี่ยนไข่ทริโคแกรมมาเพื่อก้ำ จัดไข่ฝี่เลื้อหนอนหัวด่ามะพร้าว	5.35	1.963	ปาน กลาง	8.59	1.259	มาก ที่สุด
2.14 ใช้เชื้อราเมตาไรเซียมในการป้องกัน ก้ำจัดด้วงแรด ด้วงวงมะพร้าว และแมลง ด่าหนามมะพร้าว	5.03	2.185	ปาน กลาง	8.29	1.550	มาก ที่สุด
2.15 ใช้เชื้อแบคทีเรียบาซิลลัส ทูริงเจนซิส ก้ำจัดหนอนหัวด่ามะพร้าว	1.33	1.067	น้อย ที่สุด	7.68	1.700	มาก
<b>รวม</b>	<b>4.80</b>	<b>2.054</b>	<b>ปาน กลาง</b>	<b>8.10</b>	<b>1.672</b>	<b>มาก</b>

ตารางที่ 7 แนวปฏิบัติที่ดีทางการเกษตรในการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกร

(n=156)

แนวปฏิบัติที่ดีทางการเกษตร (GAP)	ระดับการปฏิบัติ			ระดับความต้องการส่งเสริม		
	ค่าเฉลี่ย	ค่าSD	แปล	ค่าเฉลี่ย	ค่าSD	แปล
	( $\bar{x}$ )		ผล	( $\bar{x}$ )		ผล
1.1 แหล่งน้ำที่ใช้ต้องไม่มีการปนเปื้อนสารเคมี	7.88	1.295	มาก	9.14	.749	มากที่สุด
1.2 พื้นปลูกต้องไม่มีการปนเปื้อนสารเคมี	8.42	5.634	มากที่สุด	9.24	1.757	มากที่สุด
1.3 การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ถูกต้องตามกฎหมาย	7.08	2.299	มาก	8.96	1.124	มากที่สุด
1.4 เลือกพันธุ์ที่มีคุณภาพ ตรงตามพันธุ์ และมาจากแหล่งผลิตพันธุ์ที่เชื่อถือได้	8.42	1.228	มากที่สุด	9.35	.841	มากที่สุด
1.5 การจัดการเก็บเกี่ยวมะพร้าวในระยะที่เหมาะสม	8.62	1.056	มากที่สุด	9.33	.860	มากที่สุด
1.6 สถานที่เก็บรักษาสะอาดมีอากาศถ่ายเท/การขนย้ายต้องปราศจากการปนเปื้อนสารเคมี	8.57	1.137	มากที่สุด	9.06	.789	มากที่สุด
1.7 สำนักรวจการเข้าทำลายของศัตรูมะพร้าว เช่น ดั้วแรดม ดั้วงวงมะพร้าว แมลงดำหนามมะพร้าว หนอนหัวดำ มะพร้าว และชนิดอื่นๆ	8.11	1.150	มาก	9.35	.899	มากที่สุด
1.8 การป้องกันกำจัดด้วยวิธีที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศ	7.99	1.260	มาก	9.11	1.032	มากที่สุด
1.9 การบันทึกข้อมูลการผลิตมะพร้าวทุกขั้นตอน	4.71	2.339	ปานกลาง	7.12	1.856	มาก
<b>รวม</b>	<b>7.86</b>	<b>1.933</b>	<b>มาก</b>	<b>8.96</b>	<b>1.101</b>	<b>มากที่สุด</b>

ตารางที่ 8 แนวทางการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการแปลงใหญ่ (มะพร้าว)

n=156

ความรู้ ด้าน	ระดับความต้องการทางการส่งเสริม (ค่าเฉลี่ย/ค่าSD)												
	ราคา	เอกสาร	แผ่นพับ	คู่มือ	โปสเตอร์	วิทยุ	โทรทัศน์	ยูทูบ	ไลน์	บรรยาย	สาธิต	ฝึก ปฏิบัติ	ทัศน ศึกษา
1. วิชาเกษตร	8.75 (0.934)	3.43 (1.974)	7.88 (1.193)	8.31 (1.076)	8.74 (1.197)	6.85 (1.321)	7.40 (1.328)	8.25 (1.156)	8.74 (1.077)	7.96 (1.147)	8.34 (.919)	8.92 (.898)	7.12 (2.054)
2. ลักษณะ	8.83 (.881)	3.46 (2.008)	7.84 (1.167)	8.42 (1.078)	8.76 (1.188)	6.91 (1.297)	7.39 (1.347)	8.35 (1.123)	8.71 (1.147)	8.01 (1.144)	8.37 (.964)	8.91 (0.868)	7.05 (2.009)

## ตารางที่ 8 (ต่อ)

n=156

ความรู้อัน ด้าน	ระดับความต้องการของการส่งเสริม (ค่าเฉลี่ย/ค่าSD)												
	เอกชน	รายการ	แผนพับ	คู่มือ	โปสเตอร์	วิทยุ	โทรทัศน์	ยูทูบ	ไลน์	บรรยาย	สาธิต	ฝึกปฏิบัติ	ทัศนศึกษา
3. การสำรวจและเตือนการระบาดศัตรูพืช	3.48 (2.030)	8.72 (.961)	7.83 (1.157)	8.40 (1.052)	8.78 (1.132)	7.01 (1.361)	7.43 (1.368)	8.32 (1.130)	8.76 (1.109)	8.06 (1.214)	8.57 (.910)	9.08 (.857)	7.09 (2.008)
4. การจัดการศัตรูพืช	3.41	8.86	7.88	8.43	8.8	6.89	7.47	8.46	8.72	8.11	8.62	9.06	7.23
ศัตรูมะพร้าวโดยวิธีผสมผสาน (IPM )	(1.96)	(.868)	(1.204)	(1.066)	(1.121)	(1.375)	(1.236)	(1.056)	(1.045)	(1.133)	(0.959)	(0.889)	(2.05)

## ตารางที่ 8 (ต่อ)

n=156

ความถี่ ด้าน	ระดับความต้องการของการส่งเสริม (ค่าเฉลี่ย/ค่าSD)												
	วิชาการ	เอกชน	แผนพับ	คู่มือ	โบสเตอร์	วิทยุ	โทรทัศน์	ยูทูบ	ไลน์	บรรยาย	สาธิต	ฝึก ปฏิบัติ	ทัศน ศึกษา
5. การผลิต และใช้ชีว ภัณฑ์	8.86 (0.846)	3.46 (1.988)	7.88 (1.089)	8.47 (1.116)	8.73 (1.209)	6.98 (1.317)	7.48 (1.183)	8.44 (1.097)	8.74 (1.129)	8.16 (1.038)	9.04 (0.915)	9.32 (0.753)	7.33 (2.12)
6. ใช้สารเคมี	8.83 (0.893)	3.67 (2.114)	7.88 (1.132)	8.38 (1.005)	8.72 (1.167)	6.97 (1.317)	7.56 (1.24)	8.44 (1.049)	8.75 (1.087)	8.11 (1.069)	8.51 (0.838)	8.85 (0.818)	7.08 (2.011)
ตลอดภัย	8.80 (0.897)	3.48 (2.012)	7.86 (1.157)	8.40 (1.065)	8.75 (1.169)	6.93 (1.331)	7.45 (1.283)	8.37 (1.101)	8.73 (1.099)	8.07 (1.124)	8.57 (0.917)	9.02 (0.847)	7.15 (2.042)

ตารางที่ 9 ค่าสถิติของไคเซอร์-ไมเยอร์-โอลคิน (KMO) และค่าสถิติของบาร์ทเลทท์ (Bartlett's Test of Sphericity) ในความต้องการในการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าว

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.597
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	2.358E3
	df	496
	Sig.	.000

ตารางที่ 10 จำนวนองค์ประกอบ ค่าพิสัยไอเกน ค่าร้อยละความแปรปรวนและค่าร้อยละของความแปรปรวนสะสมในแต่ละองค์ประกอบด้านการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวที่เกษตรกรต้องการ

องค์ประกอบ	Extraction Sums of Squared Loadings		
	การควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืน		
	พิสัยไอเกน	ร้อยละ ความแปรปรวน	ร้อยละความ แปรปรวนสะสม
1	5.642	17.631	17.631
2	2.843	8.884	26.515
3	2.802	8.755	35.270
4	1.957	6.116	41.386

ตารางที่ 11 แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรความต้องการในการส่งเสริมการควบคุมศัตรู  
มะพร้าวหลังจากการหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal Rotation) ด้วยวิธีแวนิแม็กซ์  
(Verimax Method)

ตัวแปรความต้องการในการส่งเสริม การควบคุมศัตรูมะพร้าว	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ	
	ความต้องการในการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าว	
	Factor Loading	องค์ประกอบที่
1 แหล่งน้ำที่ใช้ต้องไม่มีการปนเปื้อน สารเคมี	.581	1
2. การใช้วัสดุอันตรายทางการเกษตรที่ ถูกต้องตามกฎหมาย	.419	1
3. เลือกพันธุ์ที่มีคุณภาพ ตรงตามพันธุ์ และมาจากแหล่งผลิตพันธุ์ที่เชื่อถือได้	.764	1
4. การจัดการเก็บเกี่ยวมะพร้าวในระยะ ที่เหมาะสม	.793	1
5. สถานที่เก็บรักษาสะอาดมีอากาศ ถ่ายเท/การขนย้ายต้องปราศจากการ ปนเปื้อนสารเคมี	.577	1
6. สักรวจการเข้าทำลายของศัตรู มะพร้าว เช่น ตัวงแสด ตัวงวงมะพร้าว แมลงดำหนามมะพร้าว หนอนหัวดำมะพร้าว และชนิดอื่นๆ	.710	1
7. การป้องกันกำจัดด้วยวิธีที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อมและระบบ นิเวศ	.698	1
8. กำจัดต้นมะพร้าวที่ยืนต้นตายหรือ โคนล้ม รวมทั้งตอมะพร้าวให้หมดจาก แปลงปลูก	.321	1
9. ใช้มวนตัวห้ำกำจัดหนอนหัวดำ มะพร้าว	.499	1

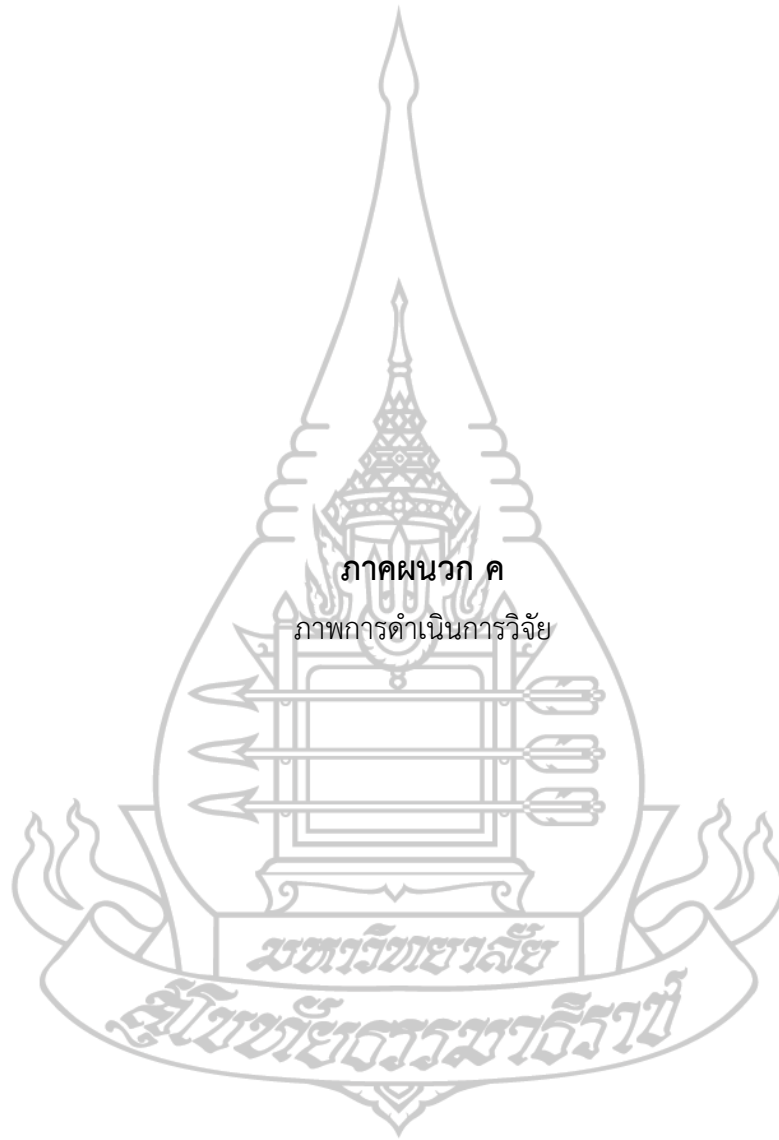


ตารางที่ 11 (ต่อ)

ตัวแปรความต้องการในการส่งเสริม การควบคุมศัตรูมะพร้าว	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ	
	ความต้องการในการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าว	
	Factor Loading	องค์ ประกอบที่
10. ตัดทางใบแล้วเผาหรือใส่ถุงดำเพื่อ กำจัดแมลงดักหนามมะพร้าวและหนอน หัวดักมะพร้าว	.350	2
11. ใช้ฟีโรโมนในการป้องกันกำจัดด้วง แรดและด้วงวงมะพร้าว	.327	2
12. มีความรวมกลุ่มในการผลิตและใช้ ชีวภัณฑ์ เช่น เชื้อราเมตาไรเซียม แตน เบียนบราคอน เพื่อความยั่งยืนในการ ควบคุมศัตรูมะพร้าว	.476	2
13. การพัฒนาและสร้างความเข้มแข็ง ของกลุ่มเกษตรกรและชุมชน	.667	2
14. การผลิตที่มีคุณภาพ และมีผลผลิต ต่อไร่สูง	.701	2
15. การผลิตที่มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำและ มีรายได้ที่สูงขึ้น	.640	2
16. เกษตรกรมีสุขภาพดี (ไม่มีสารเคมี ตกค้างในร่างกาย)	.635	2
17. การผลิตมะพร้าวที่เป็นมิตรกับและ สิ่งแวดล้อม	.696	2
18. สามารถถ่ายทอด ความรู้สู่คนรุ่น หลังได้ใช้ประโยชน์	.663	2
19. ใช้สารเคมีฉีดเข้าลำต้นด้วยสาร Emamectin benzoate กรณีต้น มะพร้าว สูงเกิน 12 เมตร	.647	3
20. ใช้สารเคมีฉีดพ่นทางใบ กรณีต้น มะพร้าว สูงไม่เกิน 12 เมตร	.732	3

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ตัวแปรความต้องการในการส่งเสริม การควบคุมศัตรูมะพร้าว	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ	
	ความต้องการในการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าว	
	Factor Loading	องค์ ประกอบที่
21. ใช้กำมะถันผสมสลับกับสารเคมีใน การกำจัดไรศัตรูมะพร้าว	.645	3
22. ใช้ลูกเหม็นการป้องกันด้วงแรดและ ด้วงวงมะพร้าว	.611	3
23. ใช้แมลงหางหนีบเพื่อกำจัดแมลงดำ หนามมะพร้าว	.430	3
24. ใช้เชื้อราเมตาไรเซียมในการป้องกัน กำจัดด้วงแรด ด้วงวงมะพร้าว และ แมลงดำหนามมะพร้าว	.509	3
25. ใช้เชื้อแบคทีเรียบาซิลลัส ทูริงเจนซิส กำจัดหนอนหัวด้ามะพร้าว	.504	3
26. พื้นที่ปลูกต้องไม่มีการปนเปื้อน สารเคมี	.324	4
27. บันทึกข้อมูลการใช้วัตถุอันตราย , การสำรวจศัตรูพืชและการป้องกันกำจัด ,แหล่งปัจจัยการผลิต	.423	4
28. การบันทึกข้อมูลการผลิตมะพร้าว ทุกขั้นตอน	.429	4
29. อนุรักษ์มดแดง	.189	4
30. ใช้แตนเบียนบราคอนกำจัดหนอน หัวด้ามะพร้าว	.583	4
31. ใช้แตนเบียนอะซิโคเดส และ แตน เบียนเตตระสติกัสเพื่อกำจัดแมลงดำ หนามมะพร้าว	.457	4
32. ใช้แตนเบียนไซทริโคแกรมมาเพื่อ กำจัดไข่ผีเสื้อหนอนหัวด้ามะพร้าว	.627	4



ภาคผนวก ค

ภาพการดำเนินการวิจัย

มหาวิทยาลัยศรี

นครินทรวิโรฒราชวิทยาลัย

ภาพการดำเนินการวิจัยเรื่อง การสัมภาษณ์เกษตรกร



รายชื่อผู้ร่วมในการจัดสนทนากลุ่ม(focus group)โดยมีตัวแทนจาก รวมทั้งนักวิชาการ ส่งเสริมเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญ/นักส่งเสริมการเกษตร และนักวิชาการ/ผู้เชี่ยวชาญ/นักวิจัย รวมทั้งหมด 6 ราย เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของโมเดลการส่งเสริมการควบคุมศัตรูมะพร้าวอย่างยั่งยืนของ เกษตรกรผู้ผลิตมะพร้าวในภาคตะวันออก มีรายชื่อดังนี้

1. นายกฤษฎา ฉิมอินทร์ ผู้อำนวยการศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตรด้านอารักขา พืช จังหวัดชลบุรี ประสบการณ์ด้านการจัดการศัตรูมะพร้าว 20 ปี วุฒิการศึกษาเทคโนโลยีการเกษตร บัณฑิต (สาขาพืชไร่) สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้

2. นายวินัย ชัยนิตย์ เกษตรจังหวัดอ่างทองประสบการณ์ ด้านการจัดการศัตรูมะพร้าว

15 ปี

3. นายสายชล เจริญพร หัวหน้ากลุ่มอารักขาพืช จังหวัดตราด ประสบการณ์ ด้านการจัดการศัตรูมะพร้าว 15 ปี
4. นางสาวทนต์เอื้อ ชูช่วย นักวิชาการเกษตรชำนาญการ ประสบการณ์ ด้านการจัดการศัตรูปาล์มและมะพร้าว 10 ปี
5. นางสาวน้ำฝน พวงนางแย้ม เกษตรอำเภอหนองใหญ่ รักษาราชการแทนเกษตรอำเภอบ่อทอง จังหวัดชลบุรี ประสบการณ์ด้านมะพร้าว 7 ปี
6. นางสาวจรียา นิยมพานิช เกษตรอำเภอ จังหวัดฉะเชิงเทรา ประสบการณ์ด้านมะพร้าว 5 ปี



## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาวสุรรัตน์ วงษ์ชื่น
วัน เดือน ปี เกิด	9 สิงหาคม 2518
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม
ประวัติการศึกษา	ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (พืชศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล คณะ เกษตรศาสตร์บางพระ จังหวัดชลบุรี ปีการศึกษา 2541 ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช พ.ศ.2557
สถานที่ทำงาน	ศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตรด้านอารักขาพืช จังหวัดชลบุรี
ตำแหน่ง	นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร ชำนาญการ

