



รายงานผลการวิจัย

เรื่อง การศึกษาระบบการผลิตและความยั่งยืนของเกษตรอินทรีย์ในเขตภาคเหนือตอนบน
The Production System and Sustainability of Organic Agriculture in the Northern
of Thailand

ได้รับการจัดสรรงบประมาณวิจัย ประจำปี 2552
จำนวน 320,000 บาท

หัวหน้าโครงการ ชนิตา พันธุ์มณี
ผู้ร่วมโครงการ อารีย์ เชื้อเมืองพาน
มนตรี สิงหะวาระ
เริงชัย ตันสุชาติ
นิตาชล ลีรัตน์นกร
พัชรินทร์ สุภาพันธุ์

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาระบบการผลิตและความยั่งยืนของเกษตรอินทรีย์ในเขตภาคเหนือตอนบน ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประจำปีงบประมาณ 2552 ผู้วิจัยขอขอบคุณคณะกรรมการผู้พิจารณาการให้ทุน ที่เล็งเห็นถึงคุณประโยชน์ของงานวิจัย ทั้งในส่วนของก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ และเป็นฐานความรู้ในการช่วยพัฒนาเกษตรอินทรีย์ให้เกิดความยั่งยืนในอนาคต

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณเกษตรกรและผู้เกี่ยวข้อง ที่เสียสละเวลาในการให้ความรู้และข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัย รวมถึงคณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่อนุเคราะห์สถานที่และอุปกรณ์บางอย่างที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยให้เสร็จสิ้นสมบูรณ์

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยชิ้นนี้ จะมีส่วนช่วยให้เกษตรกรและผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับประโยชน์ในการนำไปประยุกต์ใช้และเป็นแหล่งข้อมูลพื้นฐานต่อไป

ชนิตา พันธุ์มณี

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	ข
สารบัญภาพ	ง
บทคัดย่อ	1
Abstract	2
บทที่ 1 บทนำ	4
ความสำคัญของปัญหา	4
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	5
ขอบเขตของการวิจัย	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	7
แนวคิดและทฤษฎี	7
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	15
กรอบแนวคิดของการวิจัย	23
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	24
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	24
เครื่องมือในการวิจัย	24
วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	24
การวิเคราะห์ข้อมูล	24
บทที่ 4 ผลการวิจัย	33
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	61
สรุปผลการวิจัย	61
อภิปรายผล	63
ข้อเสนอแนะ	65
เอกสารอ้างอิง	66
ภาคผนวก	68

สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง 1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร	33
ตาราง 2 การรวมกลุ่มของเกษตรกรและการสร้างเครือข่าย	35
ตาราง 3 การได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานต่าง ๆ	35
ตาราง 4 การนำความรู้จากการอบรมหรือสัมมนาไปปรับใช้	36
ตาราง 5 ชนิดพืชที่ผลิตและช่วงเวลาที่ทำการผลิต	37
ตาราง 6 สัดส่วนของระบบการปลูกพืชอินทรีย์	38
ตาราง 7 สัดส่วนของการใช้ฐานทรัพยากรในชุมชนและภายนอกชุมชนของเกษตรกร	38
ตาราง 8 กรรมสิทธิ์ในที่ดินทำกินของเกษตรกร	39
ตาราง 9 แหล่งน้ำเพื่อใช้ในการเกษตรของเกษตรกร	39
ตาราง 10 กรรมสิทธิ์ในเครื่องมือและอุปกรณ์เพื่อการเกษตรของเกษตรกร	40
ตาราง 11 สัดส่วนของการจัดการในกระบวนการผลิตพืชอินทรีย์	40
ตาราง 12 สัดส่วนของการจัดการพืชอินทรีย์หลังการเก็บเกี่ยว	40
ตาราง 13 สัดส่วนของการกระจายผลผลิตพืชอินทรีย์	41
ตาราง 14 แหล่งตลาดสำหรับพืชอินทรีย์	41
ตาราง 15 ช่องทางการตลาดสำหรับพืชอินทรีย์	42
ตาราง 16 รูปแบบการขนส่งสำหรับพืชอินทรีย์	42
ตาราง 17 ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในระบบการผลิต	42
ตาราง 18 ค่าคะแนนตัวชี้วัดทางด้านเศรษฐกิจและค่าดัชนีความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ	44
ตาราง 19 หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการแปลผลระดับของตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจ	44
ตาราง 20 ผลการวิเคราะห์ระดับของตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจของเกษตรกร	46
ตาราง 21 ค่าคะแนนตัวชี้วัดทางด้านสังคมและค่าดัชนีความยั่งยืนทางสังคม	49
ตาราง 22 หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการแปลผลระดับของตัวชี้วัดทางสังคม	49
ตาราง 23 ผลการวิเคราะห์ระดับของตัวชี้วัดทางสังคมของเกษตรกร	50
ตาราง 24 ค่าคะแนนตัวชี้วัดทางด้านสิ่งแวดล้อมและค่าดัชนีความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม	52
ตาราง 25 หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการแปลผลระดับของตัวชี้วัดทางสิ่งแวดล้อม	52
ตาราง 26 ผลการวิเคราะห์ระดับของตัวชี้วัดทางสิ่งแวดล้อมของเกษตรกร	53
ตาราง 27 ค่าดัชนีความยั่งยืนโดยรวม	55

ตาราง 28	หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการแปลผลระดับความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ ความยั่งยืนทางสังคม ความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม และความยั่งยืนโดยรวม	55
ตาราง 29	ผลการวิเคราะห์ระดับความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ ความยั่งยืนทางสังคม ความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม และความยั่งยืนโดยรวมของเกษตรกร	56
ตาราง 30	รูปแบบการผลิตพืชอินทรีย์ที่เหมาะสมในเขตภาคเหนือตอนบน	59



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพ 1 เส้นความเป็นไปได้ในการผลิต เส้นรายรับเท่ากัน และดุลยภาพที่ผู้ผลิตได้รับกำไรสูงสุดจากการเลือกผลิตสินค้าทั้ง 2 ชนิด	12
ภาพ 2 องค์ประกอบและวัฏจักรของระบบ	13
ภาพ 3 ระบบการผลิตทางการเกษตร	14
ภาพ 4 กรอบแนวคิดการวิจัย	23
ภาพ 5 ขั้นตอนการวิเคราะห์รูปแบบของระบบการผลิตพืชอินทรีย์ที่เหมาะสม	32
ภาพ 6 ระดับของตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจของเกษตรกร	47
ภาพ 7 ระดับของตัวชี้วัดทางสังคมของเกษตรกร	51
ภาพ 8 ระดับของตัวชี้วัดทางสิ่งแวดล้อมของเกษตรกร	54
ภาพ 9 ระดับความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ ความยั่งยืนทางสังคม ความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม และความยั่งยืนโดยรวมของเกษตรกร	57

การศึกษาระบบการผลิตและความยั่งยืนของเกษตรอินทรีย์ในเขตภาคเหนือตอนบน
The Production System and Sustainability of Organic Agriculture
in the Northern of Thailand

ชนิตา พันธุ์มณี¹ อารีย์ เชื้อเมืองพาน¹ มนตรี สิงหะวาระ¹ เรียงชัย ต้นสุชาติ¹
 นิสาชณ สิริรัตนกร¹ และพัชรินทร์ สุภาพันธุ์¹

Chanita Panmanee¹ Aree Cheamuangphan¹ Montri Singhavara¹
 Roengchai Tunsuchad¹ Nisachon Leerattanakorn¹ and Patcharin Supapunt¹

¹คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ 50290

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อศึกษาระบบการผลิตพืชอินทรีย์ และปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในระบบการผลิต 2) เพื่อวิเคราะห์ความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม และความยั่งยืนโดยรวมของกลุ่มเกษตรอินทรีย์ในเขตภาคเหนือตอนบน และ 3) เพื่อวิเคราะห์รูปแบบระบบการผลิตพืชอินทรีย์ที่เหมาะสมในเขตภาคเหนือตอนบน โดยกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษา คือ เกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์ในจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน ลำพูน ลำปางแพร่ น่าน และพะเยา

ผลการวิเคราะห์ระบบการผลิตพืชอินทรีย์ พบว่า เกษตรกรใช้ระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานมากกว่าปลูกพืชเชิงเดี่ยว โดยพืชที่เกษตรกรทำการเพาะปลูกส่วนใหญ่สามารถเพาะปลูกได้ตลอดทั้งปี ซึ่งเกษตรกรใช้ฐานทรัพยากรในท้องถิ่นและทรัพยากรส่วนใหญ่เป็นกรรมสิทธิ์ของตนเอง การเพาะปลูกพืชอินทรีย์ไม่ได้มีไว้เพื่อขายเพียงอย่างเดียวแต่มีการจัดสรรไว้เพื่อการบริโภคในครัวเรือน และนำไปเป็นเมล็ดพันธุ์สำหรับการเพาะปลูกครั้งต่อไป แต่อย่างไรก็ตาม เกษตรกรยังพึ่งพาแหล่งน้ำตามธรรมชาติ ส่งผลให้บางฤดูกาลเกษตรกรประสบกับปัญหาการขาดแคลนน้ำ ด้านการจัดการในกระบวนการผลิต เกษตรกรมีการจัดการดิน การจัดการน้ำ การจัดการปุ๋ย และการจัดการศัตรูพืช/วัชพืช ในสัดส่วนที่สูงมาก ในขณะที่การจัดทำแนวกันชนและการป้องกันการปนเปื้อนสารเคมีมีการปฏิบัติที่น้อยมาก โดยปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบการผลิต 3 อันดับแรกคือ สภาพภูมิอากาศและภัยธรรมชาติ เช่น ฝนแล้ง น้ำท่วมขังในแปลง ขาดแคลนน้ำ เป็นต้น ปัญหาเรื่องศัตรูพืช และราคาสินค้าตกต่ำ

ผลการจากวิเคราะห์ความยั่งยืน พบว่าเกษตรกรมีระดับความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ ความยั่งยืนทางสังคม ความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม และความยั่งยืนโดยรวมในระดับปานกลาง แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อวิเคราะห์ลึกลงไปถึงตัวชี้วัดในแต่ละด้าน พบว่า เกษตรกรมีผลิตภาพการผลิตและความสามารถในการสร้างกำไรในระดับต่ำ มีความมั่นคงทางสังคมและความปลอดภัยด้านสิ่งแวดล้อมในระดับสูง

ผลจากการวิเคราะห์ข้างต้น นำมาสู่รูปแบบระบบการผลิตพืชอินทรีย์ที่เหมาะสมในเขตภาคเหนือตอนบน ซึ่งมีลักษณะที่สำคัญ คือ 1) การส่งเสริมการรวมกลุ่มภายในชุมชนและการสร้างเครือข่ายภายนอกชุมชน 2) ใช้วิธีการปลูกพืชแบบผสมผสาน 3) มุ่งเน้นการใช้ฐานทรัพยากรในชุมชนและที่เป็นกรรมสิทธิ์ของตนเอง 4) การนำเอาความรู้ที่ได้จากการอบรมหรือสัมมนามาปรับใช้ในการจัดการในกระบวนการผลิต โดยมีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง และมีการเผยแพร่ความรู้ไปยังสมาชิกคนอื่น ๆ รวมถึงบุคคลที่ไม่ใช่สมาชิกกลุ่ม 5) การแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำโดยมีการขุดบ่อไว้ใช้เพื่อการเกษตร 6) การนำเอาวัสดุที่เหลือจากการเก็บเกี่ยวไปใช้ให้เกิดประโยชน์ทางการเกษตร 7) ผลผลิตที่ได้เมื่อบริโภคในครัวเรือนแล้ว ส่วนที่เหลือนำไปขายและใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ และ 8) มุ่งเน้นการตลาดทั้งภายในและภายนอกท้องถิ่น โดยช่องทางการขายใช้วิธีการขายสินค้าโดยตรง (ไม่ผ่านพ่อค้าคนกลาง) และมีการขนส่งสินค้าด้วยตนเอง ผลการวิจัยที่ได้เป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมเกษตรกรให้เกิดความยั่งยืนต่อไป

คำสำคัญ: ระบบการผลิต ความยั่งยืน เกษตรอินทรีย์ ภาคเหนือตอนบน

Abstract

The purposes of this research are 1) to study the organic production systems, problems and obstacles existing in the production systems, 2) to analyze the economic, social and environmental sustainability indices as well as the overall index showing at a glance the level of sustainability of the upper northern region organic agricultural groups, and 3) to analyze the suitable pattern of organic production systems in the upper northern region. The samples are the organic farmers in Chiang Mai, Chiang Rai, Mae Hong Son, Lamphun, Lampang, Phrae, Nan, and Phayao provinces.

The study of organic production systems shows that the farmers use the mixed-cropping systems rather than mono-cropping systems and cultivate the plants that can grow in all seasons. The resources used in the production systems are available in cultivation areas, mostly possessed by local farmers. The organic plants have mainly grown for direct home consumption as well as

for maintenance breeding. The fact that farmers have relied on water from natural sources for much of their production brings about water shortage occur naturally in some seasons. As for the production management processes, farmers manage their land usage, water supply, fertilizer, and weed and pest depletion in high proportion, whereas their boundary manipulation and prevent chemical contamination prevention are in less concern. In addition, the three major problems in production systems are come across 1) climate change and natural disasters, such as drought, flood, water shortage, etc., 2) pest management measure problems, and 3) low price of products.

The findings of the sustainability analysis using sustainability indices indicate that farmers have economic sustainability, social sustainability, environmental sustainability, and overall sustainability in medium level. However, the further analysis in each index shows that farmers have productivity and profitability in low level, whereas they have high level of social security and environmental safety.

The results from the analyses bring about the suitable pattern of organic production systems in the upper northern region. The important characteristics consist of 1) promoting the cooperation among farmers in community and the collaboration with networks outside the community, 2) using the mixed-cropping systems, 3) emphasizing the use of local resources possessed by farmers, 4) applying the knowledge gained from training or seminar to the production systems management, constant practicing, and sharing knowledge among member and non-member farmers, 5) solving water shortage problems by digging well, 6) reusing the waste from harvest, 7) the remaining part of product after household consumption is sold and used as the input for maintenance breeding, and 8) focusing on both inside and outside community markets and the distribution channels by using the direct sale (without the middlemen) and transport by themselves. The results of this research are fundamentally useful guideline for promotion farmers' sustainability.

Keywords: Production systems, Sustainability, Organic agriculture, the upper northern

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

เกษตรอินทรีย์ เป็นระบบการเกษตรเชิงสร้างสรรค์ที่มีการผสมผสานเกื้อกูลซึ่งกันและกัน ทำให้เกิดการผลิดที่ยั่งยืน หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีสังเคราะห์เพื่อสร้างความปลอดภัยให้แก่ผู้บริโภค สร้างความมั่นคงในการทำการเกษตรสำหรับเกษตรกรผู้ผลิต รวมทั้งอนุรักษ์และฟื้นฟูวิถีชีวิตของชุมชนเกษตรกรรมในท้องถิ่น ทั้งนี้เพราะวิถีการผลิตของเกษตรอินทรีย์ต้องเรียนรู้ในการคัดแปลงการผลิตของตนให้เข้ากับวิถีธรรมชาติ ใช้กลไกธรรมชาติในการทำการเกษตร เพื่อให้สอดคล้องกลมกลืนกับวิถีชีวิตของชุมชนเกษตรพื้นบ้านของสังคมไทยมากที่สุด ในขณะที่เดียวกันก็ไม่ได้ละเลยมิติทางเศรษฐกิจและสังคม เพราะครอบครัวเกษตรกรส่วนใหญ่จำเป็นต้องพึ่งพาการจำหน่ายผลผลิตเพื่อให้มีรายได้ในการดำรงชีวิต ดังนั้น ขบวนการเกษตรอินทรีย์จึงต้องมีการพัฒนาระบบการผลิตเพื่อสร้างความยั่งยืนอย่างต่อเนื่อง

สำหรับประเทศไทย ความสำคัญของการพัฒนาสินค้าเกษตรให้มีคุณภาพ และปราศจากสารพิษตกค้างเริ่มมีมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องมาจากกลุ่มประเทศผู้นำเข้าสินค้าเกษตรของไทยเริ่มมีความเข้มงวดในการตรวจสอบคุณภาพของสินค้าเพราะตรวจพบว่ามีสารเคมีปนเปื้อน อีกทั้งกระแสของความนิยมบริโภคสินค้าเพื่อสุขภาพ และปลอดภัยได้เพิ่มขึ้นตามลำดับ ส่งผลให้ทั้งภาครัฐและเอกชนได้เข้ามารณรงค์ให้เกษตรกรหันมาทำเกษตรอินทรีย์มากขึ้น จากข้อมูลสถานการณ์ตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์ (www.acfs.go.th/news_detail.php?ntype=09&id=1154) พบว่า ในปี 2549 ตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์ทั่วโลกมีมูลค่าประมาณ 40,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐหรือประมาณ 1,343,600 ล้านบาท (จำนวนที่อัตราแลกเปลี่ยน 33.59 บาทต่อดอลลาร์สหรัฐ) โดยมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยต่อปี คิดเป็นร้อยละ 10 – 20 โดยเฉพาะตลาดสินค้าอินทรีย์ในประเทศที่พัฒนาแล้ว จะมีอัตราการเติบโตต่อปีถึงร้อยละ 20 – 30 สำหรับการผลิตและการตลาดสินค้าอินทรีย์ของไทยในปี 2549 พบว่า มูลค่าสินค้าอินทรีย์ในตลาดประเทศไทยมีมูลค่าประมาณ 520 ล้านบาท ส่งออกประมาณ 427 ล้านบาท โดยส่วนใหญ่จะส่งออกไปยังประเทศในสหภาพยุโรปเป็นหลัก ประมาณร้อยละ 60 ของมูลค่าส่งออกทั้งหมด รองลงมา คือ สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย และญี่ปุ่น ซึ่งสินค้าส่วนใหญ่ ได้แก่ ข้าวหอมมะลิ กะทิ ผักสด แป้งมันสำปะหลัง และน้ำตาล

จากฐานข้อมูลเกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์ ของกรมพัฒนาที่ดิน ณ วันที่ 17 กันยายน 2550 (<http://sql.idd.go.th/wisdoms/ConcluTgtInC.asp?Kate=06>) พบว่า จำนวนเกษตรกรที่เป็นเกษตรอินทรีย์ 100% ของทั้งประเทศมีจำนวนทั้งสิ้น 6,166 ราย โดยคิดเป็นจำนวนพื้นที่ทำการเกษตร

อินทรีย์ทั้งสิ้น 217,021.50 ไร่ ซึ่งเมื่อเทียบกับปี 2549 (www.acfs.go.th/news_detail.php?ntype=09&id=1154) ที่มีพื้นที่ทำการเกษตรอินทรีย์ผ่านการรับรองจำนวน 140,938 ไร่ เพิ่มขึ้นร้อยละ 53.98 ซึ่งเป็นอัตราการเพิ่มขึ้นที่สูงมาก และมีแนวโน้มที่จะขยายตัวเพิ่มขึ้นอีกอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม การทำเกษตรอินทรีย์ของประเทศไทยในช่วงเวลาที่ผ่านมากลับพบว่า ระบบการผลิตเกษตรอินทรีย์มีความหลากหลายแตกต่างกันไปตามพื้นที่ เช่น พื้นที่บางแห่งเป็นระบบการผลิตเพื่อการบริโภคในครัวเรือน บางแห่งผลิตเพื่อจำหน่ายเพียงอย่างเดียว บางแห่งมีการแปรรูปสินค้า มีการใช้เทคโนโลยีที่ซับซ้อน เป็นต้น อีกทั้งการผลิตเกษตรอินทรีย์ยังไม่ได้คำนึงรูปแบบที่เหมาะสมในแต่ละพื้นที่ ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดปัญหาในการส่งเสริม สนับสนุน และพัฒนาระบบการผลิตของเกษตรอินทรีย์ให้เกิดความยั่งยืนต่อไป

ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งศึกษาระบบการผลิตของกลุ่มผู้ปลูกพืชอินทรีย์ในเขตภาคเหนือตอนบน สำหรับเป็นฐานข้อมูลในการพัฒนาระบบเกษตรแบบอินทรีย์ โดยได้วิเคราะห์ความยั่งยืนที่เกิดขึ้นทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม รวมทั้งได้วิเคราะห์รูปแบบการผลิตพืชอินทรีย์ที่เหมาะสมในพื้นที่ที่ศึกษา เพื่อเป็นชี้แนวทางในการพัฒนาระบบการผลิตของไทยให้เกิดความยั่งยืนต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาระบบการผลิตพืชอินทรีย์ในเขตภาคเหนือตอนบน รวมถึงปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในระบบการผลิต
- 2) เพื่อวิเคราะห์ความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม และความยั่งยืนโดยรวมของกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์ในเขตภาคเหนือตอนบน
- 3) เพื่อวิเคราะห์รูปแบบระบบการผลิตพืชอินทรีย์ที่เหมาะสมในเขตภาคเหนือตอนบน

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาระบบการผลิตและความยั่งยืนของเกษตรกรอินทรีย์ในเขตภาคเหนือตอนบน โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์ทั้งเกษตรกรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แล้ว เกษตรกรที่ยังไม่ได้รับการรับรองมาตรฐาน และเกษตรกรที่กำลังอยู่ในช่วงปรับเปลี่ยน ในเขตจังหวัดภาคเหนือตอนบน ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน ลำพูน ลำปาง แพร่ น่าน และพะเยา ซึ่งข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลที่เกิดขึ้นในช่วงปี 2551 – 2552

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) ประโยชน์ต่อประชากรกลุ่มเป้าหมายในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

1.1) เกษตรกรทราบถึงระบบการผลิตที่มีอยู่ในเขตพื้นที่ที่ศึกษา และทราบถึงปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในระบบการผลิต ทำให้สามารถวางแผน ปรับปรุง และพัฒนาระบบการผลิตให้มีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับทรัพยากรที่มีอยู่ในชุมชนอย่างยั่งยืน

1.2) เกษตรกรทราบถึงความยั่งยืนทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ที่ตนเองมีอยู่ในขณะนั้น เพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการปรับปรุงและพัฒนาจุดอ่อนหรือจุดด้อยของตนที่เป็นสาเหตุให้เกิดความไม่ยั่งยืนได้ตรงจุดมากยิ่งขึ้น

1.3) หน่วยงานที่ให้การส่งเสริมทางการผลิตเข้าใจถึงระบบการผลิตและความยั่งยืนที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน และสามารถกำหนดทิศทางการสนับสนุนหรือส่งเสริมกลุ่มเกษตรกรเป้าหมายได้ถูกต้องและเกิดประโยชน์สูงสุด

2) ประโยชน์ในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต

2.1) เกษตรกรทราบถึงระบบการผลิตที่เหมาะสม ทำให้สามารถวางแผนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและทำให้เกิดความยั่งยืนในระยะยาว

2.2) เกษตรกรในพื้นที่อื่น ๆ และบุคคลที่สนใจ สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของตนให้ดีขึ้นได้

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

แนวคิดและทฤษฎี

1) แนวคิดเกษตรอินทรีย์ (Organic Agriculture)

เกษตรอินทรีย์เกิดขึ้นครั้งแรกในกลุ่มประเทศแถบทวีปยุโรป จากแนวคิดของนักวิทยาศาสตร์ด้านการเกษตร คือ F.H. King และ Sir Albert Howard โดยในปี ค.ศ.1943 Sir Albert Howard ซึ่งได้รับการยกย่องว่าเป็นบิดาของเกษตรกรรมอินทรีย์ ได้วางหลักการเกษตรอินทรีย์ที่สำคัญไว้เป็นครั้งแรก โดยได้จัดพิมพ์ผลงานสำคัญชื่อว่า “An Agricultural Testament” ซึ่งเป็นการศึกษาระบบเกษตรกรรมแบบพื้นเมืองในกลุ่มประเทศตะวันออก ประกอบด้วย จีน ญี่ปุ่น เกาหลี และอินเดีย โดยมุ่งเน้นการให้ความสำคัญกับ “ดิน” ซึ่งถือว่าเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญอย่างมากต่อการเกษตรกรรม จากการศึกษาในครั้งนั้นสามารถสรุปหลักการเกษตรอินทรีย์ที่สำคัญได้คือ สุขภาพที่ดีเป็นพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตทั้งหมดบนพื้นโลก สุขภาพที่ดีมีความเกี่ยวข้องกับดิน พืช สัตว์ และมนุษย์ ซึ่งเชื่อมโยงซึ่งกันและกัน ความอ่อนแอและผลกระทบที่เกิดขึ้นกับดิน จะมีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตทั้งหมดอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ปัญหาการระบาดของโรคและแมลงที่มีต่อพืชและสัตว์ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ ซึ่งสุขภาพไม่ดีของพืช สัตว์ และมนุษย์ สืบเนื่องมาจากปัญหาของดิน ซึ่งการแก้ปัญหของดิน โดยการใช้สารเคมีนั้น ไม่ได้ทำให้เกิดการพัฒนาในคุณภาพของดิน ดังนั้น ในการปรับปรุงดินเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน จึงจำเป็นต้องแก้ปัญหที่ต้นเหตุ คือ การนำทรัพยากรธรรมชาติที่เหลือใช้กลับคืนสู่ดิน ผสมผสานกับการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ และไม่กระทำการใด ๆ ที่เป็นการทำลายสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ ในดิน ซึ่งมีความสำคัญในการแปรสภาพแร่ธาตุให้ดินเกิดความอุดมสมบูรณ์ (วรรณลดา สุนนทพงศ์ศักดิ์, 2545)

ดังนั้นในความหมายของเกษตรอินทรีย์ซึ่งกำหนดโดยกระทรวงเกษตรของสหรัฐอเมริกา ในปี ค.ศ.1981 หมายถึง ระบบการผลิตทางการเกษตรที่หลีกเลี่ยงการใช้ปุ๋ยเคมีสังเคราะห์ สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และฮอร์โมนที่กระตุ้นการเจริญเติบโตของพืชและสัตว์ โดยเกษตรอินทรีย์จะอาศัยการปลูกพืชหมุนเวียนจากซากสัตว์ มูลสัตว์ พืชตระกูลถั่ว ปุ๋ยพืชสด เศษซากเหลือทิ้งต่าง ๆ เน้นการใช้ธาตุอาหารจากการคูกของหินแร่ และการควบคุมศัตรูพืชต่าง ๆ โดยวิธีการทางชีวภาพ เพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินไว้สำหรับเป็นแหล่งอาหารของพืช

นอกจากนี้ สำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ หรือ มกท. (2005) ยังได้ให้คำจำกัดความของเกษตรอินทรีย์ไว้ว่า เกษตรอินทรีย์ หมายถึง ระบบการผลิตที่ไม่ใช้ปุ๋ยเคมี และสารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช และเป็นระบบการผลิตที่ปฏิบัติตามเงื่อนไขตามมาตรฐานที่สำนักงาน

มาตรฐานเกษตรอินทรีย์กำหนดไว้ ทั้งนี้เกษตรอินทรีย์จะหมายรวมถึง เกษตรธรรมชาติและเกษตรนิเวศด้วย โดยหลักการและความมุ่งหมายที่สำคัญมีดังนี้

- (1) พัฒนาระบบการผลิตไปสู่แนวทางเกษตรผสมผสานที่มีความหลากหลายของพืชและสัตว์
- (2) พัฒนาระบบการผลิตที่พึ่งพาตนเองในเรื่องของอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารภายในฟาร์ม
- (3) ฟื้นฟูและรักษาความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติ โดยใช้ทรัพยากรนฟาร์มมาหมุนเวียนใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- (4) รักษาสมดุลของระบบนิเวศในฟาร์มและความยั่งยืนของระบบนิเวศโดยรวม
- (5) ป้องกันและหลีกเลี่ยงการปฏิบัติที่ทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม
- (6) สนับสนุนระบบการผลิตและกระบวนการจัดการทุกขั้นตอนที่คำนึงถึงหลักมนุษยธรรม
- (7) ยึดหลักการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรรูปที่เป็นวิถีการธรรมชาติ ประหยัดพลังงาน และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

เทคนิคการจัดการโดยวิถีธรรมชาติของระบบเกษตรอินทรีย์

เกษตรอินทรีย์มีจุดมุ่งหมายเพื่อฟื้นฟูและรักษาความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ระบบนิเวศเกษตรด้วยวิธีการที่ยั่งยืน ซึ่งเทคนิควิถีทางธรรมชาติต่าง ๆ ในแต่ละวิธีจะมีความเชื่อมโยงกันอยู่ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใช้หลาย ๆ วิธีประกอบกัน (วรรณลดา สุนนทพงศ์ศักดิ์, 2545)

- (1) การใช้วัสดุคลุมดิน โดยใช้เศษซากอินทรีย์วัตถุ เช่น ใบไม้ ฟางข้าว แกลบ ชานอ้อย มูลสัตว์ หรือปล่อยให้หิมะพืชขึ้นปกคลุมดินในบริเวณที่ต้องการ เพื่อรักษาความชื้นและอุณหภูมิภายในดิน ป้องกันการชะล้างของผิวดินที่เกิดจากลมและน้ำ บำรุงดิน และควบคุมวัชพืช
- (2) การปรับปรุงดินโดยใช้พืชตระกูลถั่ว เพราะพืชตระกูลถั่วจะให้ธาตุไนโตรเจนแก่ดิน ช่วยให้เศษซากพืชย่อยสลายได้ดีขึ้น ลดการระบาดของแมลง รักษาความชื้นของดิน และป้องกันการชะล้างของผิวน้ำดิน
- (3) การใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก หินแร่ และเศษวัสดุจากการเกษตร เพราะธาตุอาหารที่ได้จากกระบวนการเน่าเปื่อยผุพังของปุ๋ยประเภทนี้จะเป็นประโยชน์ต่อพืช และไม่เป็นอันตรายต่อความสมดุลและสิ่งมีชีวิตในดิน
- (4) การลดกระบวนการไถพรวนดิน โดยไถพรวนให้น้อยที่สุด หรือไถพรวนแบบอนุรักษ์ เพื่อลดการรบกวนกิจกรรมและปริมาณของจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อดิน
- (5) การผสมผสานการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ เพื่อหมุนเวียนการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรต่างๆ ในไร่นา และเป็นการจัดการทรัพยากรในไร่นาให้เกื้อกูลประโยชน์กันทั้งในเรื่องการควบคุมศัตรูพืชและการเพิ่มอินทรีย์วัตถุ ไม่ต้องพึ่งพาปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และอื่น ๆ

(6) การควบคุมศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี การควบคุมแมลงที่เป็นศัตรูพืช ทำได้โดยการรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน อนุรักษ์แมลงที่มีประโยชน์ เช่น ตั๊กแตนตำข้าว ค้างคาว มวน เพชฌฆาต แมลงปอ แมลงช้างปีกใส และอื่น ๆ ปลูกพืชที่มีกลิ่นฉุน เช่น ดาวเรือง กระเทียม ผักกาดหอม ตะไคร้ เป็นต้น และใช้สารสมุนไพรหรือสารที่ได้จากธรรมชาติ สำหรับการควบคุม วัชพืช สามารถทำได้โดยการปลูกพืชหลายชนิด ปลูกพืชคลุมดิน หรือใช้กลวิธีปล่อยวัชพืชขึ้นใน หน้าแล้งแล้วตัดฟันในหน้าฝน

2) แนวคิดเกษตรยั่งยืน (Sustainable Agriculture)

การเกษตรแบบยั่งยืน หมายถึง ระบบทำการเกษตรที่ให้ความสำคัญกับระบบนิเวศ โดย ต้องช่วยกันฟื้นฟูและอนุรักษ์ทรัพยากรในไร่นาและสิ่งแวดล้อม ลดการพึ่งพาปัจจัยภายนอกให้ มากที่สุด โดยต้องมีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ และมีผลตอบแทนที่ทำให้เกษตรกรที่ทำให้ เกษตรกรสามารถดำรงชีพและประกอบอาชีพเกษตรได้อย่างยั่งยืน (โชคชัย ไชยมงคล, 2548) ใน ปัจจุบันสามารถจำแนกระบบเกษตรยั่งยืนออกเป็น 5 รูปแบบ คือ

(1) เกษตรธรรมชาติ (Natural Farming) คือ การทำการเกษตรที่มีหลักการสำคัญ 4 ข้อ ได้แก่ ไม่ไถพรวนดิน ไม่ใช้สารเคมีทุกชนิด ไม่กำจัดวัชพืช และไม่กำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช

(2) เกษตรอินทรีย์ (Organic Farming) คือ การทำการเกษตรที่ไม่ใช้สารเคมีทุกชนิด เน้น การใช้อินทรีย์วัตถุ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ปุ๋ยพืชสด ในการปรับปรุงบำรุงดิน และใช้สารธรรมชาติ ในการควบคุมศัตรูพืช

(3) เกษตรทฤษฎีใหม่ (New Theory Agriculture) คือ ระบบเกษตรที่มีกิจกรรมการผลิต หลายชนิด โดยมีการแบ่งสัดส่วนที่ดินเป็น 30 : 30 : 30 : 10 สำหรับปลูกข้าว ปลูกพืชสวน ขุดบ่อ น้ำ และสร้างที่อยู่อาศัย ตามลำดับ และตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่

(4) เกษตรผสมผสาน (Integrated Farming) คือ การเกษตรที่มีกิจกรรมตั้งแต่ 2 กิจกรรม ขึ้นไปในพื้นที่เดียวกัน และกิจกรรมเหล่านี้มีความสัมพันธ์ในลักษณะเกี่ยวเนื่องกัน โดยไม่เกิดผลเสีย ต่อสิ่งแวดล้อม

(5) วนเกษตร (Agro – forestry) คือ ระบบการเกษตรที่มีป่าไม้ผสมผสานกับเกษตรกรรม ในลักษณะเกี่ยวเนื่องต่อกัน เช่น การปลูกพืชเกษตรในสวนป่า หรือปลูกพืชเกษตรร่วมกับการเลี้ยง สัตว์ในป่า เป็นต้น

ทั้งนี้ตัวชี้วัดของเกษตรยั่งยืน (<http://board.dserver.org/s/starmon/00000114.html>) มี หลักการอยู่ 3 ประการ คือ

(1) ความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ (Economics Sustainability)

โดยทั่วไปในระบบการผลิตทางการเกษตร การตัดสินใจของเกษตรกรว่าจะผลิตอะไร นั้น มีแรงจูงใจมาจากราคาของผลผลิตและรายได้ที่เกษตรกรจะได้รับ แต่ระบบการผลิตแบบ

เกษตรยั่งยืน จะมุ่งเน้นการผลิตเพื่อความอยู่รอด (Survival Economy) ของเกษตรกรเอง ดังนั้น การจะตัดสินใจว่าจะผลิตอะไร หรือเปลี่ยนแปลงการผลิต จะขึ้นอยู่กับสภาพทางกายภาพ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ผลผลิตเพียงพอสำหรับบริโภคภายในครอบครัว และส่วนที่เหลือเป็นส่วนของสวัสดิการที่อาจจำหน่ายเพื่อแลกเปลี่ยนเป็นปัจจัยอื่น ๆ ได้

(2) ความยั่งยืนทางสังคม (Social Sustainability)

เกษตรกรเป็นประชากรส่วนใหญ่ที่ยังอยู่ในฐานะที่ยากจน จากการที่ระบบการผลิต การเกษตรตั้งแต่ในช่วงปฏิวัติเขียวที่ผ่านมา 4 ทศวรรษ ไม่สามารถฟื้นฟูสภาพความเป็นอยู่ของเกษตรกรให้ดีกว่าในสมัยอดีต ดังนั้น ระบบการผลิตเกษตรกรรมแบบยั่งยืนจึงเป็นทางเลือกให้กับเกษตรกรที่จะเปลี่ยนแปลงระบบการผลิตเพื่อก่อให้เกิดรายได้ที่ยั่งยืน พร้อมทั้งอนุรักษ์สภาพแวดล้อม ที่สร้างเสริมให้ครอบครัว ชุมชน และสังคมมีความแข็งแกร่งยิ่งขึ้น

(3) ความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม (Environmental Sustainability)

ทรัพยากรธรรมชาติเป็นปัจจัยที่สำคัญในการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งดินและน้ำ แต่จากการทำการเกษตรที่ผ่านมา ที่เน้นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้สูงขึ้น โดยคำนึงถึงผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเป็นหลัก มีการใช้ปัจจัยการผลิต เช่น ปุ๋ยเคมี สารเคมีปราบศัตรูพืช พันธุ์พืชปรับปรุง น้ำ เครื่องจักรกล ฯลฯ มาแทนปัจจัยการผลิตที่มีอยู่ในธรรมชาติ เทคโนโลยีดังกล่าวสามารถเพิ่มผลผลิตได้อย่างรวดเร็ว แต่เมื่อเวลาผ่านไปกลับส่งผลให้สภาพดิน น้ำ และระบบนิเวศเสื่อมโทรมลงอย่างมาก ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับระบบเกษตรแบบยั่งยืน ที่เน้นการผสมผสานให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพเกิดการเกื้อกูลกันระหว่างกิจกรรม เน้นการหมุนเวียนใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในไร่นาและสวนเป็นสำคัญ

3) ทฤษฎีการผลิต (Production Theory)

ในการวางแผนการผลิตทางการเกษตร ผู้ผลิตจำเป็นต้องอาศัยทฤษฎีเศรษฐศาสตร์การผลิต (Production Economy Theory) มาใช้ในการวิเคราะห์ร่วมกับปัญหาพื้นฐานทางการผลิต 3 ประการ คือ การผลิตอะไร (What to Produce) ผลิตอย่างไร (How to Produce) และ ผลิตเพื่อใคร (Produce for Whom) เพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด นอกจากนี้ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์การผลิตที่สามารถนำมาช่วยตัดสินใจในการวางแผนการผลิตทางการเกษตร คือ กฎว่าด้วยต้นทุนค่าเสียโอกาส (Principle of Opportunity Cost) (ศรีณย์ วรชน นัจฉริยา, 2532, ส่วนวิจัยเศรษฐกิจสังคมครัวเรือนเกษตร, 2548)

กฎว่าด้วยต้นทุนค่าเสียโอกาส อธิบายว่า การที่ผู้ผลิตจะได้รับกำไรสูงสุด ผู้ผลิตจะต้องจัดสรรและใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัด ได้แก่ ที่ดิน แรงงาน และทุน แต่ละหน่วยไปในทางเลือกหรือกิจกรรมการผลิตที่ทำให้ได้รับผลตอบแทนเพิ่ม (Marginal Returns) มากที่สุดก่อน จนกระทั่ง

ผลตอบแทนเพิ่มที่ได้รับจากแต่ละทางเลือกหรือกิจกรรมเท่ากันหมด โดยสามารถอธิบายในรูปของ ฟังก์ชันการผลิต (Production Function) ได้ดังนี้

$$Y_1 = f_1(X_1 | X_2, \dots, X_n)$$

$$Y_2 = f_2(X_1 | X_2, \dots, X_n)$$

โดยที่ X_1 คือ ปัจจัยผันแปรที่มีอยู่อย่างจำกัดจำนวนหนึ่ง

X_2, \dots, X_n คือ ปัจจัยคงที่

Y_1 คือ ผลผลิตที่ได้รับจากกิจกรรมที่ 1

Y_2 คือ ผลผลิตที่ได้รับจากกิจกรรมที่ 2

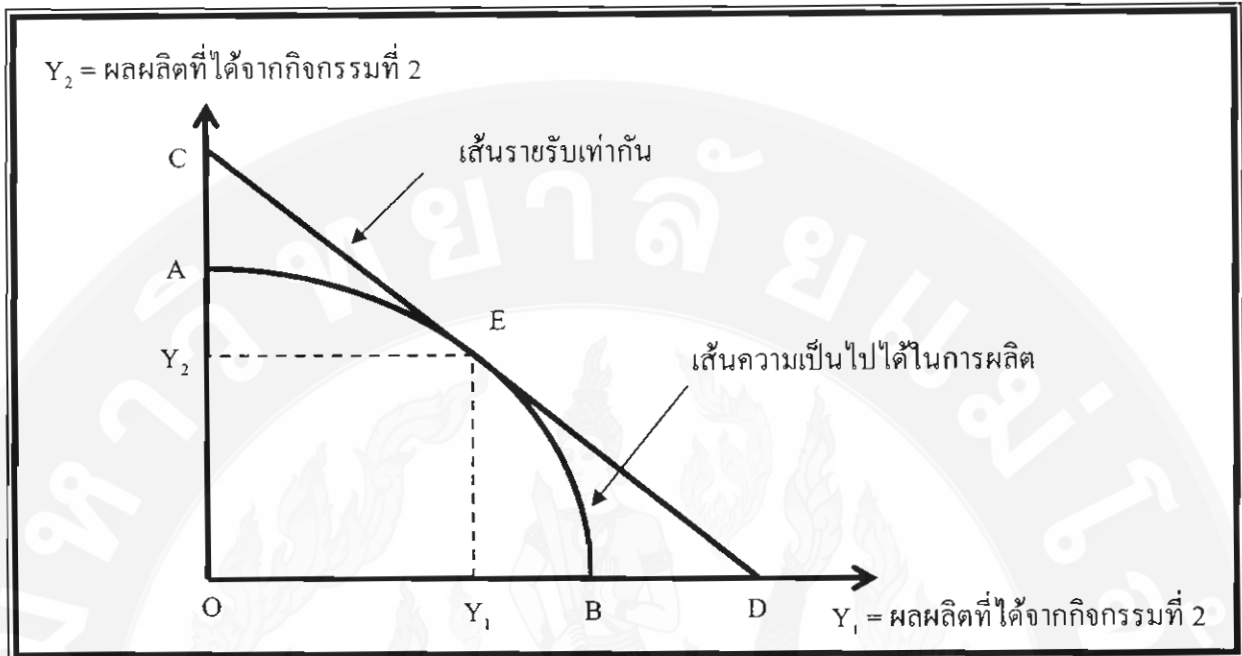
จากฟังก์ชันการผลิต แสดงว่าผู้ผลิตมีทางเลือกที่จะใช้ปัจจัยผันแปรที่มีอยู่อย่างจำกัดจำนวนหนึ่งไปในการผลิตกิจกรรมทั้งสอง โดยการจัดสรรปัจจัยการผลิต X_1 ไปในการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิต Y_1 และ Y_2 ซึ่งจำนวนเท่าใดที่จะทำให้ผู้ผลิตได้รับกำไรสูงสุดนั้น ขึ้นอยู่กับราคาของผลผลิตทั้งสอง คือ P_{Y_1} และ P_{Y_2} เพราะมีส่วนเกี่ยวข้องกับผลตอบแทนที่จะได้รับจาก Y_1 และ Y_2 และจากกฎว่าด้วยต้นทุนค่าเสียโอกาสผู้ผลิตจะทำการผลิต Y_1 และ Y_2 ภายใต้ปัจจัยผันแปรที่มีอยู่อย่างจำกัดเพื่อให้ได้กำไรสูงสุด กล่าวคือ จะทำการผลิต ณ ระดับที่ทำให้ผลตอบแทนเพิ่มที่ได้รับจากการผลิต Y_1 เท่ากับผลตอบแทนเพิ่มที่ได้รับจากการผลิต Y_2 หรือ ณ ระดับที่อัตราส่วนของการทดแทนกันระหว่าง Y_1 และ Y_2 เท่ากับอัตราส่วนกลับของราคาผลผลิต นั่นคือ

$$\frac{\Delta Y_2}{\Delta Y_1} = \frac{P_{Y_1}}{P_{Y_2}}$$

หรือ
$$P_{Y_1} \Delta Y_1 = P_{Y_2} \Delta Y_2$$

นอกจากนี้ กฎว่าด้วยต้นทุนค่าเสียโอกาสยังสามารถอธิบายในเชิงกราฟ ได้ดังภาพ 1

จากภาพ เส้น AB คือ เส้นความเป็นไปได้ในการผลิต (Production Possibility Curve) ซึ่งแสดงถึงจำนวนผลผลิต Y_1 และ Y_2 ที่ผลิตได้ในจำนวนต่าง ๆ กัน ภายใต้ปัจจัยผันแปร (X_1) ที่มีอยู่อย่างจำกัดจำนวนหนึ่ง ความชันของเส้นความเป็นไปได้ในการผลิต คือ อัตราส่วนการทดแทนกันระหว่าง Y_1 และ Y_2 หรือ $\Delta Y_2 / \Delta Y_1$ ส่วนเส้น CD คือ เส้นรายรับเท่ากัน (Iso-revenue Line) ซึ่งแสดงถึงขอบเขตของรายได้ที่ได้รับจากการผลิต Y_1 และ Y_2 โดยมีความชันเท่ากับอัตราส่วนกลับของราคาผลผลิต หรือ P_{Y_1} / P_{Y_2} และจุดที่เหมาะสมในการทำการผลิตทั้ง Y_1 และ Y_2 จะอยู่ที่จุด E ซึ่ง ณ จุด E นี้ $\Delta Y_2 / \Delta Y_1$ จะเท่ากับ P_{Y_1} / P_{Y_2} จะทำให้ผู้ผลิตได้รับกำไรสูงสุด โดยทำการผลิต $Y_1 = OY_1$ และผลิต $Y_2 = OY_2$ ภายใต้ปัจจัยผันแปร (X_1) ที่มีอยู่อย่างจำกัด



ที่มา : ส่วนวิจัยเศรษฐกิจสังคมครัวเรือนเกษตร, 2548.

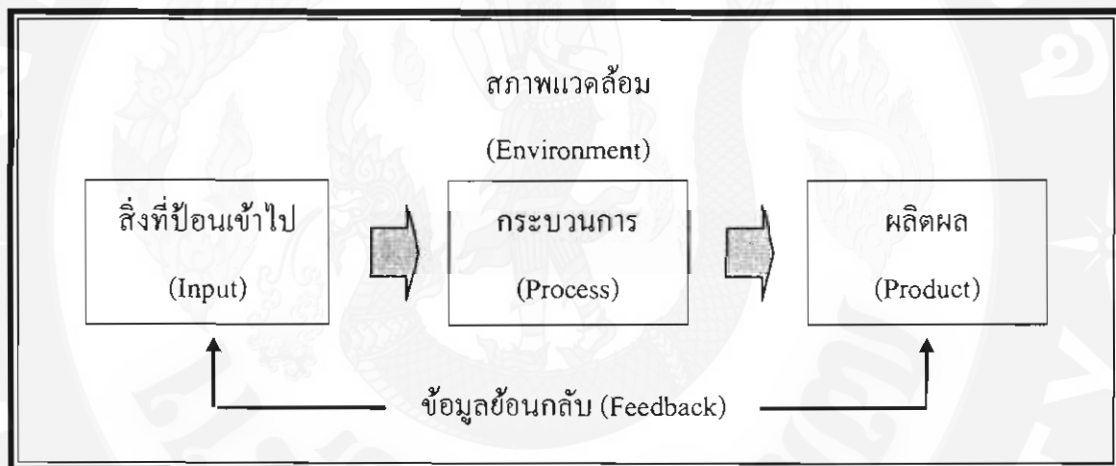
ภาพ 1 เส้นความเป็นไปได้ในการผลิต เส้นรายรับเท่ากัน และคุณภาพที่ผู้ผลิตได้รับกำไรสูงสุดจากการเลือกผลิตสินค้าทั้ง 2 ชนิด

ในกรณีที่กิจกรรมการผลิตมีมากกว่า 2 กิจกรรม และปัจจัยการผลิตที่มีอยู่อย่างจำกัดนั้นมีมากมายหลายชนิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการผลิตในภาคการเกษตร ดังนั้นในการวิเคราะห์วิธีหนึ่งที่ได้ถูกนำมาใช้ในการวางแผนการผลิตคือ Linear Programming Model โดยวิธีการนี้ต้องมีองค์ประกอบดังต่อไปนี้

- (1) เป็นปัญหาเกี่ยวกับการผลิต การตลาด หรือการจัดการ
- (2) มีวัตถุประสงค์ในการวางแผนการผลิตและการจัดการที่แน่นอนและวัดค่าออกมาเป็นตัวเลขได้ โดยปกติวัตถุประสงค์จะมี 2 ลักษณะ คือ ต้องการกำไรสูงสุดหรือต้องการเสียต้นทุนต่ำสุด
- (3) ประกอบด้วยข้อจำกัดหรือข้อกำหนดที่แน่ชัดและสามารถวัดออกมาเป็นตัวเลขได้ โดยปกติมี 3 ลักษณะ คือ ข้อจำกัดต่ำสุด ข้อจำกัดสูงสุด และข้อจำกัดเท่ากับจำนวนคงที่ค่าหนึ่ง
- (4) ฟังก์ชันวัตถุประสงค์ (Objective Function) และฟังก์ชันข้อจำกัด (Constraint Function) ต้องสามารถแสดงออกมาในรูปสมการเส้นตรงหรือรูปอสมการได้
- (5) ปัจจัยการผลิตและผลผลิตต้องมีความสัมพันธ์แบบเส้นตรงและเป็นไปในลักษณะที่แน่นอน

4) ระบบการผลิต (Production System)

ระบบ หมายถึง การรวมตัวหรือความสัมพันธ์ของหน่วยย่อย หรือส่วนประกอบต่าง ๆ ที่รวมตัวเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน และเกิดกิจกรรมเชื่อมโยงกันไปทั้งหมด (เชิырไชย จิตต์แจ้ง, 2539 ก, กวิศร์ วานิชกุล, 2545) ซึ่งในระบบใดระบบหนึ่งจะประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ สิ่งที่ป้อนเข้าไปหรือนำข้อมูลเข้า (Input) กิจกรรมหรือกระบวนการ (Process) และผลงาน (Output) หรือผลิตภัณฑ์ (Product) ซึ่งทั้ง 3 องค์ประกอบนี้มีความสัมพันธ์ต่อกันและกัน จะขาดสิ่งหนึ่งสิ่งใดไม่ได้ และทำงานร่วมกันเป็นวัฏจักร นอกจากนี้ระบบยังมีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม (Environment) อย่างใกล้ชิด และเพื่อให้การดำเนินงานบรรลุเป้าหมาย จะมีการป้อนข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) เพื่อควบคุมให้ระบบดำเนินงานไปตามเป้าหมายที่วางไว้ ดังแสดงในภาพ 2



ที่มา : กวิศร์ วานิชกุล, 2545.

ภาพ 2 องค์ประกอบและวัฏจักรของระบบ

จากภาพ 2 สามารถอธิบายได้ ดังนี้

- (1) สิ่งที่ป้อนเข้าไป หมายถึง ปัจจัยต่าง ๆ ซึ่งเป็นองค์ประกอบแรกที่จะนำไปสู่การดำเนินงานของระบบ ทั้งนี้อาจรวมไปถึงสภาพแวดล้อมต่าง ๆ อันเป็นที่ตั้งของระบบนั้นด้วย
- (2) กระบวนการ หมายถึง กิจกรรมหรือวิธีการต่าง ๆ ที่นำไปสู่ผลงานหรือผลิตภัณฑ์ของระบบ ซึ่งอาจมีวิธีการเดียวหรือหลายวิธีก็ได้
- (3) ผลิตภัณฑ์หรือผลงาน หมายถึง ความสำเร็จในลักษณะต่าง ๆ ที่มีประสิทธิภาพหรือประสิทธิผล
- (4) ข้อมูลย้อนกลับ เป็นการติดตามดูว่าการทำงานของระบบเป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่ แล้วนำข้อมูลย้อนกลับนี้มาปรับเปลี่ยนการทำงานของระบบให้เป็นไปตามเป้าหมายที่ต้องการ

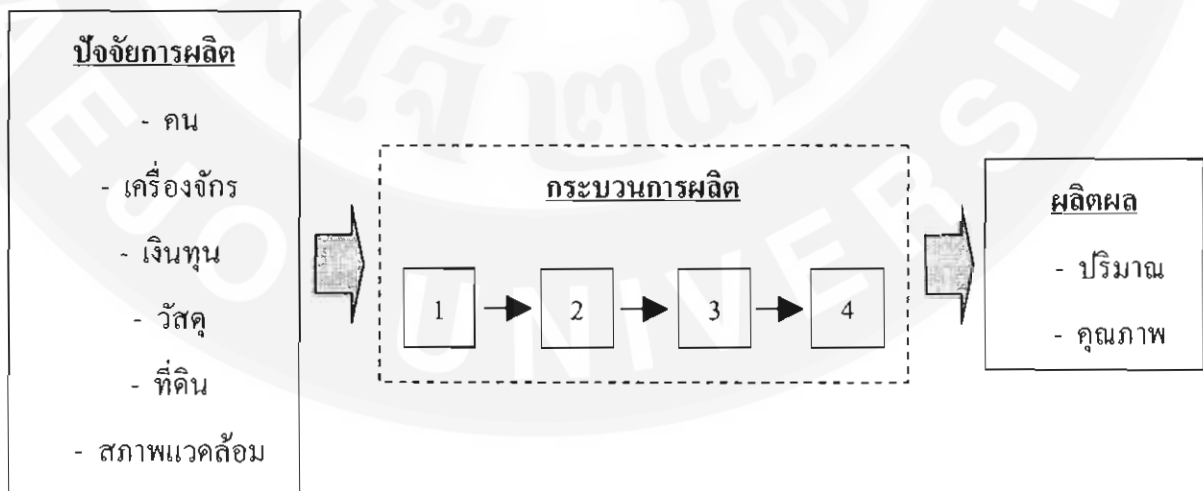
จากนิยาม องค์ประกอบ และวัฏจักรของระบบที่กล่าวมาข้างต้น จึงสามารถให้ความหมายของระบบการผลิตได้ว่า

ระบบการผลิต หมายถึง การเปลี่ยนแปลงสิ่งที่ป้อนเข้าไปหรือปัจจัยการผลิต ซึ่งในทางอุตสาหกรรม ได้แก่ แรงงาน วัตถุดิบ เครื่องจักร ที่ดิน โรงงาน ฯลฯ หรือทางด้านเกษตร ได้แก่ ที่ดิน แรงงาน ต้นพืชหรือสัตว์ ปุ๋ย อาหารสัตว์ เครื่องจักร เทคโนโลยี ฯลฯ ให้กลายเป็นผลิตผลของระบบ ได้แก่ สินค้า บริการต่าง ๆ หรือผลิตผลทางการเกษตร เป็นต้น ซึ่งการผลิตอาจแบ่งได้ 2 ประเภท คือ

(1) การผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง (Intermittent Production) หมายถึง การผลิตเป็นชุดหรือเป็นครั้งคราว ทางด้านการเกษตร ได้แก่ การผลิตพืชอายุสั้น หรือการผลิตพืชแบบหมุนเวียน

(2) การผลิตแบบต่อเนื่อง (Continuous Production) หมายถึง การผลิตโดยใช้กระบวนการผลิตแบบเดียวหรือได้ผลผลิตอย่างเดียว ทางด้านการเกษตร ได้แก่ การผลิตผลิตผลจากไม้ยืนต้นที่ให้ผล หรือไม้ผลที่ให้ผลผลิตชนิดเดียว และมีกระบวนการผลิตแบบเดียวต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลานาน

จากคำนิยามของระบบการผลิตข้างต้น อาจให้คำจำกัดความเฉพาะของ **ระบบการผลิตทางการเกษตร** หมายถึง ระบบการผลิตที่มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตสินค้าเกษตร (Agricultural Product) อย่างใดอย่างหนึ่งหรือมากกว่าหนึ่งอย่างขึ้นไป โดยปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิตประกอบด้วย คน (Man) เครื่องจักร (Machine) เงินทุน (Capital) และวัสดุ (Material) รวมทั้งเมล็ดพันธุ์และต้นพันธุ์พืชด้วย นอกจากนี้ยังมีปัจจัยที่สำคัญอีก 2 ชนิด คือ ที่ดิน (Land) และสภาพแวดล้อม (Environment) โดยระบบการผลิตทางการเกษตรแสดงได้ ดังภาพ



ที่มา : กวิศร์ วานิชกุล, 2545.

ภาพ 3 ระบบการผลิตทางการเกษตร

วิธีการประเมินผลระบบการผลิต ทำได้ 2 วิธี คือ การประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของระบบ (กวิศรี วานิชกุล, 2542)

การผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ หมายถึง การผลิตที่ทำให้ได้ผลผลิตออกมามีมูลค่าสูงกว่าต้นทุน หรือปัจจัยการผลิตที่ใช้ไปในการผลิตนั้น ๆ ถ้าเป็นการผลิตพืช ประสิทธิภาพการผลิตจะสูงสุดเมื่อต้นทุนพืชให้ผลผลิตที่ขายได้เป็นจำนวนเงินสูงสุด โดยที่ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ของปัจจัยการผลิตที่ใช้ไปมีค่าต่ำสุด นั่นคือ ผู้ผลิตจะได้รับผลกำไรสูงสุดนั่นเอง การประเมินประสิทธิภาพอาจเปรียบเทียบในรูปร้อยละ หรือการวัดอัตราส่วนของรายได้ต่อค่าใช้จ่าย (B/C Ratio)

การผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ หมายถึง การผลิตที่ทำให้ได้ผลผลิตสูงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ เช่น ในการผลิตพืชให้ผลผลิตต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่สูง เป็นต้น การวัดประสิทธิภาพนี้จะไม่คำนึงถึงปัจจัยการผลิต หรือต้นทุนการผลิต ในการผลิตพืชประสิทธิภาพของการผลิตจะสูงสุดเมื่อต้นทุนพืชให้ผลผลิตสูงสุดตามความสามารถของพืชนั้น

ระบบการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ หมายถึง ระบบการผลิตที่ได้คัดเลือกหรือเลือกสรรแล้วว่าทำให้การผลิตนั้นเกิดกำไรสูงสุดโดยมีต้นทุนต่ำสุด และความเป็นการผลิตที่ยั่งยืนด้วย ซึ่งประสิทธิภาพที่เกิดขึ้นจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับเทคนิคในการบริหารจัดการเป็นส่วนใหญ่

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานศึกษาและการวิจัยทางด้านระบบการผลิตและความยั่งยืนทางการเกษตรนั้น ได้มีผู้ศึกษาไว้หลากหลายแนวทาง โดยสรุปสาระสำคัญได้ดังต่อไปนี้

พดกษ์ ชิบมันคะศิริ และคณะ (2543) ได้ศึกษาการพัฒนาสุขภาพประเทศไทยโดยการส่งเสริมการผลิตและการบริโภคอาหารคุณภาพ : ระบบและกระบวนการผลิตผักปลอดสารพิษในจังหวัดเชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับระบบการผลิตผักปลอดสารพิษ กระบวนการเกิดกลุ่ม การบริหารจัดการและความยั่งยืนของกลุ่ม พร้อมทั้งศึกษาบทบาทของปัจจัยภายนอกที่มีผลต่อการขยายตัวของกลุ่ม เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่ผลิตผักปลอดสารพิษในพื้นที่อำเภอสารภี แม่ริม และพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ ใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างจากกลุ่มเกษตรกรสมาชิกและผู้ให้ข้อมูลหลัก เช่น ประธานกลุ่ม และคณะกรรมการกลุ่ม ผู้นำเกษตรกรเกษตรกรตำบล ผู้นำองค์กรพัฒนาเอกชนที่ทำงานในพื้นที่ และร้านค้าที่จำหน่ายผักปลอดสารพิษในจังหวัดเชียงใหม่ ดังนี้ ข้อมูลทั่วไปของหน่วยงานที่ส่งเสริม ข้อมูลทั่วไปของกลุ่ม การจัดตั้งกลุ่ม กระบวนการผลิตและเทคโนโลยีในการผลิต กระบวนการจำหน่าย ผลกระทบที่เกิดขึ้น การวางแผนในอนาคต จากผลการศึกษาพบว่า การจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกสารพิษมีรูปแบบที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับหน่วยงานที่ให้การสนับสนุน ในด้านระบบการผลิตมีทั้งการปลูกผักแบบผสมผสาน การ

ปลูกกลางมุ้ง และปลูกกลางแจ้ง และมีการใช้สารเคมีอย่างปลอดภัย สำหรับระบบตลาด จะมีการจัดการที่แตกต่างออกไป มีทั้งพ่อค้าที่มารับซื้อโดยเป็นสมาชิกเองและพ่อค้าที่ไม่ได้เป็นสมาชิก

Lefroy, Bechstedt and Rais (2000) ได้สร้างดัชนีสำหรับวัดการจัดการพื้นที่เพาะปลูกอย่างยั่งยืน โดยสำรวจข้อมูลเกษตรกรใน 3 ประเทศ ได้แก่ ไทย เวียดนาม และอินโดนีเซีย และใช้ตัวชี้วัด 5 ด้าน คือ ด้านผลิตภาพ (Productivity) ประกอบด้วย ผลผลิตต่อหน่วยที่ดิน สีของดิน การเติบโตของพืช และสีของใบ ด้านความมั่นคง (Security) ประกอบด้วย ปริมาณน้ำฝนโดยเฉลี่ย การจัดการเศษเหลือของพืช ความถี่ของฝนแล้ง และรายได้จากปศุสัตว์ ด้านการอนุรักษ์ (Protection) ประกอบด้วย การชะล้างพังทลายของหน้าดิน ความเข้มในการปลูกพืช และระบบพืช ด้านเสถียรภาพ (Viability) ประกอบด้วย รายได้จากการเกษตร รายได้นอกฟาร์ม ความแตกต่างของราคาตลาดและราคาร้านฟาร์ม แรงงาน ขนาดของฟาร์ม สินเชื่อ และสัดส่วนของผลผลิตที่ขายสู่ตลาด และด้านการยอมรับ (Acceptability) ประกอบด้วย การถือครองที่ดิน การบริการส่งเสริมการเกษตร โรงเรียน ศูนย์อนามัย การเข้าถึงปัจจัยการผลิต เงินอุดหนุน มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ การฝึกอบรม และการคมนาคม โดยให้เกษตรกรให้น้ำหนักความสำคัญแก่ตัวชี้วัดต่าง ๆ เหล่านี้ จากนั้นจึงนำมาสร้างเกณฑ์ในการวัดความยั่งยืน เพื่อจัดลำดับหมู่บ้านที่ผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์

คมกริช กิตติคุณ (2544) ได้ศึกษาการผลิตในระบบเกษตรกรรมทางเลือกเพื่อครอบครัวและวิธีการปฏิบัติของเกษตรกรในระบบเกษตรกรรมทางเลือก โดยใช้การวิจัยเชิงคุณภาพ และเก็บข้อมูลโดยใช้การสังเกตแบบมีส่วนร่วมและไม่มีส่วนร่วม ซึ่งผู้ให้ข้อมูลประกอบด้วย ผู้อาวุโสในชุมชน ผู้นำที่เป็นทางการ ประธานและรองประธานกลุ่มเกษตรกรผสมผสาน และผู้ให้ข้อมูลประกอบ ได้แก่ ผู้ส่งเสริมการผลิตในระบบเกษตรกรรมทางเลือกในท้องถิ่น ข้าราชการครูในท้องถิ่น เจ้าหน้าที่ของรัฐที่ปฏิบัติงานในท้องถิ่นเจ้าหน้าที่ของรัฐที่ปฏิบัติงานในหมู่บ้านรวมทั้งเกษตรกรที่ผลิตเพื่อขาย ข้อมูลแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับบริบททางกายภาพ สภาพทางสังคม สภาพทางเศรษฐกิจ สภาพทางการศึกษา สภาพปัญหาทางการเกษตร และข้อมูลเจาะลึกที่เป็นระบบคิด ความเชื่อ คุณค่า วิถีชีวิต และวิธีปฏิบัติของเกษตรกรที่ผลิตในระบบเกษตรทางเลือก โดยข้อมูลในส่วนที่เกี่ยวกับการผลิตในระบบเกษตรทางเลือก ได้แก่ การควบคุมแมลงด้วยสมุนไพร การทำปุ๋ยอินทรีย์ การใส่ปุ๋ย การรดน้ำพืชผัก การเก็บเกี่ยวผลผลิต ฯลฯ จากผลการศึกษาพบว่า การปรับเปลี่ยนระบบคิดของเกษตรกรในระบบเกษตรทางเลือก ส่งผลให้เกษตรกรมีการดำเนินการผลิต 2 รูปแบบ รูปแบบแรก คือ การทำเกษตรอินทรีย์ ได้แก่ การใช้สมุนไพรในสวนผัก ไม้ผล การปลูกข้าว แล้วตามด้วยพืชตระกูลถั่ว การใช้ประโยชน์จากฟางข้าวและวัสดุในนา และรูปแบบที่สอง คือ การทำไร่นาสวนผสม ได้แก่ การปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์นานาชนิดผสมผสานกัน สำหรับการผลิตในระบบเกษตรทางเลือกของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนนั้นเป็นลักษณะการผลิตแบบพอกินพอใช้ใน

ครอบครัว ไม่เน้นการผลิตเพื่อขาย และใช้เทคโนโลยีพื้นบ้านที่สามารถผลิตขึ้นใช้ได้เอง และใช้แรงงานในครอบครัวเป็นหลัก ทำให้สามารถลดต้นทุนการผลิตได้อย่างมาก

เบญจพรรณ เอกะสิงห์, เมธี เอกะสิงห์ และ รัชยา พรหมบุรมย์ (2544) ได้ศึกษาตัวชี้วัดความยั่งยืนของระบบเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติบนที่สูง ในมุมมองทางเศรษฐกิจและสังคม โดยใช้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เกษตรกรในสถานีเกษตรหลวงอ่างขาง ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย แม่แฮ และพระบาทห้วยต้ม โดยได้แบ่งตัวชี้วัดระบบการผลิตออกเป็น 5 หมวด คือ ผลิตภาพ ความหลากหลาย ความยั่งยืน การกระจายรายได้ (ความเสมอภาค) และความมั่นคงทางสังคม จากผลการศึกษา พบว่า ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮและหนองหอย มีตัวชี้วัดด้านผลิตภาพ ความหลากหลายของระบบการผลิต การกระจายรายได้ รวมทั้งด้านความยั่งยืนของระบบการผลิตดีที่สุดในกลุ่ม โดยศูนย์แม่แฮมีความยั่งยืนด้านผลิตภาพวัดเป็นรายได้ต่อคนต่อปี ความหลากหลายในพืชที่ไม่เป็นเงินสด และการกระจายรายได้ดีกว่าศูนย์หนองหอย แต่ศูนย์หนองหอยมีความหลากหลายในพืชที่เป็นรายได้เงินสดและการกระจายรายได้ดีกว่าศูนย์แม่แฮ ส่วนศูนย์พระบาทห้วยต้มนั้นยังมีกิจกรรมการทำงานไม่มากนัก จึงมีตัวชี้วัดระบบการผลิตในทุก ๆ ด้านด้อยกว่าศูนย์อื่น ๆ สำหรับสถานีเกษตรหลวงอ่างขาง พบว่า มีความมั่นคงทางสังคมดีกว่าศูนย์อื่น ในขณะที่ดัชนีอื่น ๆ นั้น อยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกับศูนย์หนองหอยและแม่แฮ

Kammerbauer et al. (2001) ได้ศึกษาการใช้ดัชนีชี้วัดการพัฒนาในเขตพื้นที่บนภูเขาประเทศฮอนดูรัสตอนกลาง โดยใช้ตัวชี้วัดความพัฒนาอย่างยั่งยืน 3 ด้าน คือ

ตัวชี้วัดด้านระบบการผลิต ได้แก่ ความหลากหลายของพันธุ์และชนิดพืช พื้นที่เพาะปลูก ผลผลิต ดินที่มีอินทรีย์วัตถุ ฯลฯ

ตัวชี้วัดด้านประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจและสังคม ได้แก่ ราคาปัจจัยการผลิต ราคาผลผลิต ต้นทุนแรงงาน การใช้เทคโนโลยีใหม่ การศึกษา สภาวะโภชนาการ

ตัวชี้วัดด้านสถาบัน ได้แก่ การเข้าถึงกิจกรรมส่งเสริมการเกษตร สิทธิด้านทรัพย์สิน ระบบการจัดการและสัญญาข้อตกลง การตลาด สินเชื่อ เงินออม ฯลฯ

จากผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพด้านเศรษฐกิจและสังคมดีขึ้นระหว่างปี ค.ศ. 1955 – 1995 ในขณะที่ ดัชนีด้านสิ่งแวดล้อมกลับแย่ลง

เบญจพรรณ เอกะสิงห์ และรัชยา พรหมบุรมย์ (2545) ได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงระบบเกษตรและความยั่งยืนของประเภทการผลิตในชุมชนเกษตรที่สูง โดยได้ศึกษาถึงระบบเกษตรจากอดีตจนถึงปัจจุบัน มีการจำแนกประเภทฟาร์มตามลักษณะการผลิตของเกษตรบนที่สูง มีการศึกษาถึงผลิตภาพโดยเน้นไปที่รายได้ของครัวเรือนเป็นหลัก ศึกษาความหลากหลายของแหล่งรายได้ทั้งที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสดทั้งหมดในแต่ละประเภทฟาร์ม รวมทั้งได้วิเคราะห์หาดัชนีความมั่นคง

ทางสังคมของฟาร์มในแต่ละประเภท โดยใช้พื้นที่ในเขตรับผิดชอบของสถานีเกษตรหลวงอ่างขาง ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย และแม่แฮ จังหวัดเชียงใหม่ และศูนย์พัฒนาโครงการหลวง พระบาทห้วยต้ม จังหวัดลำพูน เก็บข้อมูลระดับครัวเรือนโดยวิธีการสุ่มครอบคลุมทั้งเกษตรกรที่เป็นสมาชิกและไม่เป็นสมาชิกของโครงการหลวงจำนวน 256 ตัวอย่าง จากผลการศึกษาพบว่า ระบบเกษตรของชุมชนบนพื้นที่ที่ศึกษา ได้มีการเปลี่ยนแปลงจากระบบการผลิตเพื่อยังชีพเป็นหลัก มาเป็นการผลิตเพื่อการค้ามากขึ้น ซึ่งจากการวิเคราะห์เพื่อจำแนกประเภทการผลิตของครัวเรือน เกษตรกร สามารถจำแนกออกเป็น 5 ประเภทด้วยกัน คือ 1) ประเภท A ผลิตเพื่อยังชีพมากกว่าร้อยละ 75 ของผลผลิต 2) ประเภท B ผลิตเพื่อยังชีพร้อยละ 50 – 75 ของผลผลิต 3) ประเภท C ผลผลิตเพื่อขายร้อยละ 50 – 75 ของผลผลิต 4) ประเภท D ผลผลิตเพื่อขายมากกว่าร้อยละ 75 ของผลผลิต และ 5) ประเภท E ปลูกและขายไม้ผลมากกว่าร้อยละ 50 ของผลผลิต ซึ่งจะมีระดับความเข้มแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ สำหรับดัชนีความมั่นคงทางสังคม พบว่า ครัวเรือนที่ผลิตเพื่อขายมากกว่าร้อยละ 75 ของผลผลิต มีค่าดัชนีสูงสุด แต่เมื่อจำแนกประเภทฟาร์มตามประเภทของพืชที่ ครัวเรือนเกษตรกรผลิตเป็นหลัก พบว่า ครัวเรือนที่ปลูกพืช โดยเน้นผลิตไม้ผลจะให้ค่าดัชนีความมั่นคงสูงสุด

สุดใจ จงวรวิวัฒนา (2545) ได้ศึกษาเศรษฐกิจการผลิตการตลาดพืชผักอินทรีย์ เพื่อจัดทำฐานข้อมูลเบื้องต้นสินค้าพืชผักอินทรีย์ด้านการผลิต การตลาด และการตรวจสอบมาตรฐาน ศึกษาต้นทุนการผลิต ราคา รายได้ ผลตอบแทนที่เกษตรกรได้รับจากการผลิตพืชผักอินทรีย์ เปรียบเทียบกับต้นทุนการผลิตผักปลอดสารพิษ และการผลิตผักโดยใช้ปุ๋ยและสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นปัจจัยในการผลิต ตลอดจนปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการดำเนินการด้านการส่งเสริมการผลิตผักอินทรีย์ให้กับเกษตรกรในระดับนโยบายและใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการลงทุนทำการผลิตและประกอบการเกี่ยวกับผักอินทรีย์ ทั้งนี้ได้เลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธี Sample Random Sampling จากรายชื่อเกษตรกรผู้ผลิตพืชผักอินทรีย์ในท้องที่จังหวัดสุพรรณบุรี กาญจนบุรี นครปฐม และปทุมธานี

ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรที่รวมกลุ่มกันหันมาทำเกษตรอินทรีย์ทั้งหมด ได้รับคำแนะนำจากองค์กรพัฒนาเอกชน โดยเหตุผลที่ทำให้ตัดสินใจทำเกษตรอินทรีย์คือ เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการซื้อปุ๋ยและสารเคมีที่มีราคาแพง ต้องการอนุรักษ์ดินไม่ให้เสื่อมโทรมจากสารเคมี และปัญหาสุขภาพอันเนื่องมาจากสารเคมีในการทำเกษตร โดยการผลิตจะยึดหลักความหลากหลายทางชีวภาพของพืชไม่ปลูกพืชเชิงเดี่ยว และใช้ปัจจัยการผลิตตามที่สำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (มกท.) กำหนดเน้นการผลิตที่เกื้อกูลกับธรรมชาติและมนุษย์ ลดการพึ่งพาปัจจัยการผลิตจากภายนอกฟาร์ม และผลผลิตที่ได้มีช่องทางการจำหน่าย 3 ทาง โดยช่องทางแรก จำหน่ายให้กับบริษัทรับซื้อในราคา

ประกัน โดยมีรถห้องเย็นมารับซื้อที่กลุ่ม และนำไปจัดจำหน่ายตามห้างสรรพสินค้าชั้นนำ ช่องทางที่สอง จำหน่ายตามโครงการผักประธานใจผู้ผลิตเพื่อผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม โดยคิดราคาประกันบวกค่าขนส่ง และค่าบรรจุภัณฑ์ และช่องทางสุดท้าย ทางกลุ่มจัดจำหน่ายเองตามตลาดนัดต่าง ๆ ในส่วนของการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตผักอินทรีย์ เปรียบเทียบกับผักปลอดสารพิษ พบว่าโครงสร้างของต้นทุนของระบบการผลิตทั้ง 2 แบบ มีความแตกต่างกันในส่วนของค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด ที่มีผลต่อรายได้สุทธิของเกษตรกร โดยเกษตรกรที่ปลูกผักอินทรีย์จะได้รับผลตอบแทนสุทธิสูงกว่าเกษตรกรที่ปลูกผักปลอดสารพิษไร่ละ 1,856.38 ล้านบาท สำหรับการศึกษาด้านการผลิตและการตลาดนั้น พบว่า ปัญหาด้านการผลิตที่สำคัญ ได้แก่ ปัญหาด้านธรรมชาติ ความต้องการการสนับสนุนจากภาครัฐทั้งทางด้านแหล่งเงินทุน ความรู้ และการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ ส่วนปัญหาด้านการตลาด ได้แก่ การขาดแคลนบุคลากรที่มีความสามารถในด้านการจัดการตลาด สถานที่จัดเก็บ และการขนส่ง

Lopez – Ridaura, Masera and Astier (2002) ได้ศึกษาการประเมินความยั่งยืนของระบบสังคมและสิ่งแวดล้อม (Socio – Environmental Systems) โดยแบ่งความยั่งยืนในระบบการจัดการทรัพยากรธรรมชาติออกเป็น 7 ด้าน คือ 1) ด้านผลิตภาพ (Productivity) ประกอบด้วยตัวชี้วัด พื้นที่เพาะปลูก ปริมาณผลผลิต อัตราส่วนต้นทุนผลตอบแทน และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากการใช้แรงงาน 2) ด้านเสถียรภาพ (Stability) 3) ด้านความน่าเชื่อถือ (Reliability) และ 4) ด้านความยืดหยุ่น (Resilience) ประกอบด้วยตัวชี้วัดความหลากหลายของพันธุ์พืช ระดับการพังทลายของหน้าดิน ลักษณะทางชีวภาพของดิน รายได้ต่อพันธุ์พืช ความเสี่ยงด้านโรค แมลง และเมล็ดพันธุ์ และความผันผวนของราคาปัจจัยการผลิตและราคาผลผลิต 5) ด้านความสามารถในการปรับตัว (Adaptability) ประกอบด้วยตัวชี้วัด การยอมรับระบบทางเลือกใหม่ ๆ ความสามารถในการสร้างกิจกรรม สัดส่วนของพื้นที่ที่มีการยอมรับเทคโนโลยี 6) ด้านความเสมอภาค (Equity) ประกอบด้วยตัวชี้วัดต้นทุนการลงทุนเริ่มแรก ส่วนแบ่งของผลประโยชน์ระหว่างกลุ่มเกษตรกรต่าง ๆ และ 7) ด้านความสามารถพึ่งพาตนเอง (Self – Reliance or Self – Empowerment) ประกอบด้วยตัวชี้วัดความมีส่วนร่วมในการออกแบบหรือการประยุกต์ใช้ และประเมินค่าทางเลือกใหม่ ๆ ระดับของการมีส่วนร่วมในกระบวนการตัดสินใจต่าง ๆ ต้นทุนของปัจจัยภายนอก และการใช้ปัจจัยภายนอก

โชคชัย ไชยมงคล (2548) ได้ศึกษาศักยภาพด้านการผลิตและการตลาดผักอินทรีย์ ของกลุ่มเกษตรกรบ้านแม่กลางหลวง อำเภอจอมทอง และกลุ่มเกษตรกรดอกคำ อำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อศึกษารูปแบบและกระบวนการผลิตผักอินทรีย์ ศักยภาพ เงื่อนไข ข้อจำกัด และปัญหาการผลิต การตลาดของกลุ่มเกษตรกร รวมทั้งศึกษาแนวทางการพัฒนาและส่งเสริมการผลิตการตลาดผักอินทรีย์ในพื้นที่ที่ทำการวิจัย จากผลการศึกษาพบว่า การจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่ม มี

รูปแบบที่แตกต่างกัน โดยกลุ่มเกษตรกรบ้านแม่กลางหลวงได้รับการสนับสนุนจากมูลนิธิโครงการหลวง จึงมุ่งเน้นการสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรและอนุรักษ์ความหลากหลายบนพื้นที่สูง ส่วนกลุ่มดอกคำได้รับการสนับสนุนจากสหกรณ์อินทรีย์เชียงใหม่ ที่ส่งเสริมการทำเกษตรแบบยั่งยืน และระบบตลาดทางเลือก สำหรับระบบการผลิตในพื้นที่พบว่า กลุ่มเกษตรกรบ้านแม่กลางหลวงมีความได้เปรียบด้านสภาพพื้นที่และภูมิอากาศ สามารถปลูกผักเมืองหนาวได้ตลอดทั้งปี ส่วนกลุ่มดอกคำเลือกปลูกผักตามฤดูกาล ผสมผสานกับการปลูกผักพื้นบ้าน และผักสวนครัว โดยทั้งสองกลุ่มจะยึดหลักปฏิบัติของเกษตรกรอินทรีย์อย่างเข้มงวด สำหรับการจัดการด้านการตลาดนั้น กลุ่มบ้านแม่กลางหลวง จะมีฝ่ายตลาดของมูลนิธิโครงการหลวงเป็นผู้ดำเนินการทั้งหมด โดยเป็นการตลาดในลักษณะช่องทางเฉพาะ แต่สำหรับกลุ่มดอกคำนั้นจะเน้นการจำหน่ายผลผลิตในตลาดนัดเกษตรกรอินทรีย์หรือตลาดชุมชน

เบญจพรธม เอกะสิงห์ และคณะ (2548) ได้ศึกษาระบบการผลิต ผลผลิตภาพ และทางเลือกในการใช้ที่ดินเพื่อการผลิตพืชสำคัญ ของเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย และลำพูน ในปีการผลิต 2545 – 2546 จากเกษตรกรตัวอย่าง 1,001 ครัวเรือน การศึกษาได้จำแนกพื้นที่การผลิตเป็น 4 ภูมินิเวศหลัก ๆ ได้แก่ 1) พื้นที่ราบลุ่มชลประทาน ซึ่งเป็นพื้นที่รับน้ำจากโครงการชลประทานต่าง ๆ ทั้งขนาดเล็ก กลาง และใหญ่ 2) พื้นที่ราบและอาศัยน้ำฝนและแหล่งน้ำธรรมชาติอื่น เช่น ห้วย หนอง คลอง บึง รวมทั้งแหล่งน้ำสำรองใช้เอง เช่น บ่อน้ำดิน บ่อ บาดาล สระน้ำ เป็นต้น 3) พื้นที่ดอน และ 4) พื้นที่สูง/เขา วิเคราะห์และประมวลข้อมูลเพื่อหาผลผลิตภาพในการใช้ที่ดินต่อหน่วยพื้นที่ตามระบบพืช โดยพิจารณาจาก ผลตอบแทนเนื้อต้นทุนเงินสด ผลตอบแทนเนื้อต้นทุนทั้งหมด ผลตอบแทนต่อแรงงาน และอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio, B/C Ratio) จากผลการศึกษาพบว่า ระบบสำคัญบนที่ราบชลประทาน คือ ระบบที่มีข้าวเป็นพืชหลักในฤดูฝน ตามด้วยพืชรองทั้งพืชไร่และพืชผักช่วงฤดูแล้ง ส่วนที่ราบอาศัยน้ำฝนเกษตรกรจะปลูกพืชฤดูเดียวโดยมีข้าวนาปีเป็นหลัก สำหรับบนที่ดอนและที่อาศัยน้ำฝน เกษตรกรจะปลูกพืชฤดูเดียวเช่นกัน ซึ่งพืชที่พบมากคือ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าวไร่ และพืชผัก ส่วนพื้นที่มีแหล่งน้ำ เกษตรกรปลูกพืชมากกว่า 2 ครั้งต่อปี สำหรับผลตอบแทนจากการผลิตต่อไร่บนที่ราบชลประทาน พบว่าระบบข้าวตามด้วยพืชผัก เช่น มันฝรั่ง หอมหัวใหญ่ และกระเทียมขายผลผลิตแห้ง ให้ผลตอบแทนเนื้อต้นทุนเงินสดต่อไร่สูง แต่พืชบางระบบเช่น ข้าว – ถั่วเหลือง ข้าว – ข้าว ถั่วฝักยาวจากต้นทุนทั้งหมดพบว่าไม่คุ้มทุนและมีผลตอบแทนต่อแรงงานต่ำกว่าค่าจ้างแรงงานเกษตรกรในพื้นที่ แต่ถ้ามองเฉพาะต้นทุนเงินสดก็จะไม่ขาดทุน สำหรับด้านการลงทุน พบว่าพืชที่ได้กำไรสูงมักเป็นพืชที่ต้องการเงินลงทุนที่เป็นเงินสดสูง ซึ่งอาจเสี่ยงต่อการขาดทุนสูงในบางปีด้วย แต่สำหรับข้าวซึ่งเป็น

พืชที่ให้ผลตอบแทนต่ำ แต่เกษตรกรยังเลือกที่จะปลูกเป็นพืชหลัก เพราะเป็นพืชที่ให้ความมั่นคงทางอาหาร

ส่วนวิจัยเศรษฐกิจสังคมครัวเรือนเกษตรกร (2548) ได้วิเคราะห์หาแผนการผลิตที่เหมาะสมตามข้อจำกัดในเรื่องที่ดิน แรงงาน เงินทุน และข้อจำกัดอื่น ๆ สำหรับฟาร์มขนาดเล็ก ในพื้นที่ต่างกัน 5 ขนาด คือ 1 ไร่ 2 ไร่ 3 ไร่ 4 ไร่ และ 5 ไร่ โดยเปลี่ยนแปลงไปตามขนาดแรงงานในครัวเรือนที่มีอยู่ คือ 1 คน 2 คน และ 3 คน ในการวางแผนการผลิตเน้นกิจกรรมการผลิตพืชผักและพืชล้มลุกที่มีอายุการเพาะปลูกถึงเก็บเกี่ยวไม่เกิน 1 ปี เป็นพืชเศรษฐกิจของจังหวัดที่ง่ายสำหรับเกษตรกรจะทำการผลิต มีตลาดในพื้นที่รองรับ และผลผลิตบางส่วนสามารถนำมาบริโภคเพื่อลดรายจ่ายในครัวเรือนได้ โดยมุ่งหวังให้เกษตรกรมีรายได้หมุนเวียนตลอดทั้งปี ซึ่งขอบเขตของการศึกษามุ่งไปที่ฟาร์มที่มีพื้นที่ขนาดเล็ก ดังนั้น จึงกำหนดกิจกรรมที่นำเข้ามาวิเคราะห์ในแบบจำลองเฉพาะพืชผักและพืชไร่เท่านั้น โดยทำการศึกษานำร่องในจังหวัดของภูมิภาค คือ ภาคเหนือ : จังหวัดเชียงใหม่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ : จังหวัดขอนแก่น ภาคกลาง : จังหวัดลพบุรี และภาคใต้ : จังหวัดสงขลา คัดเลือกตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายจากเกษตรกรใน 4 จังหวัด ๆ ละ 50 ราย รวมทั้งสิ้น 200 ราย โดยข้อมูลที่ใช้ประกอบด้วย ข้อมูลผลผลิต ราคาผลผลิต ต้นทุนการผลิต และจำนวนปัจจัยการผลิตที่เกษตรกรมีอยู่ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เชิงพรรณนา และการวิเคราะห์เชิงปริมาณโดยใช้แบบจำลอง Linear Programming ซึ่งจะทำได้แผนการผลิตพืชที่เหมาะสม และสามารถยกระดับรายได้ของเกษตรกรให้สูงกว่าในอดีตที่ผ่านมาได้

Htwe (2006) ได้ศึกษาการประเมินความยั่งยืนของระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นหลักในอำเภอ ยามธิน ประเทศพม่า ซึ่งตัวชี้วัดความยั่งยืนแบ่งเป็นด้านเศรษฐกิจ สังคม และนิเวศวิทยา ในมุมมองของเงื่อนไขทางชีวภาพและเศรษฐกิจและสังคม ประกอบด้วย

ตัวชี้วัดทางด้านนิเวศวิทยา ได้แก่ การจัดการควบคุมความอุดมสมบูรณ์ของดิน การจัดการโรคและศัตรูพืช

ตัวชี้วัดด้านเศรษฐกิจ ได้แก่ ผลผลิตภาพที่ดิน ผลผลิต ผลกำไร

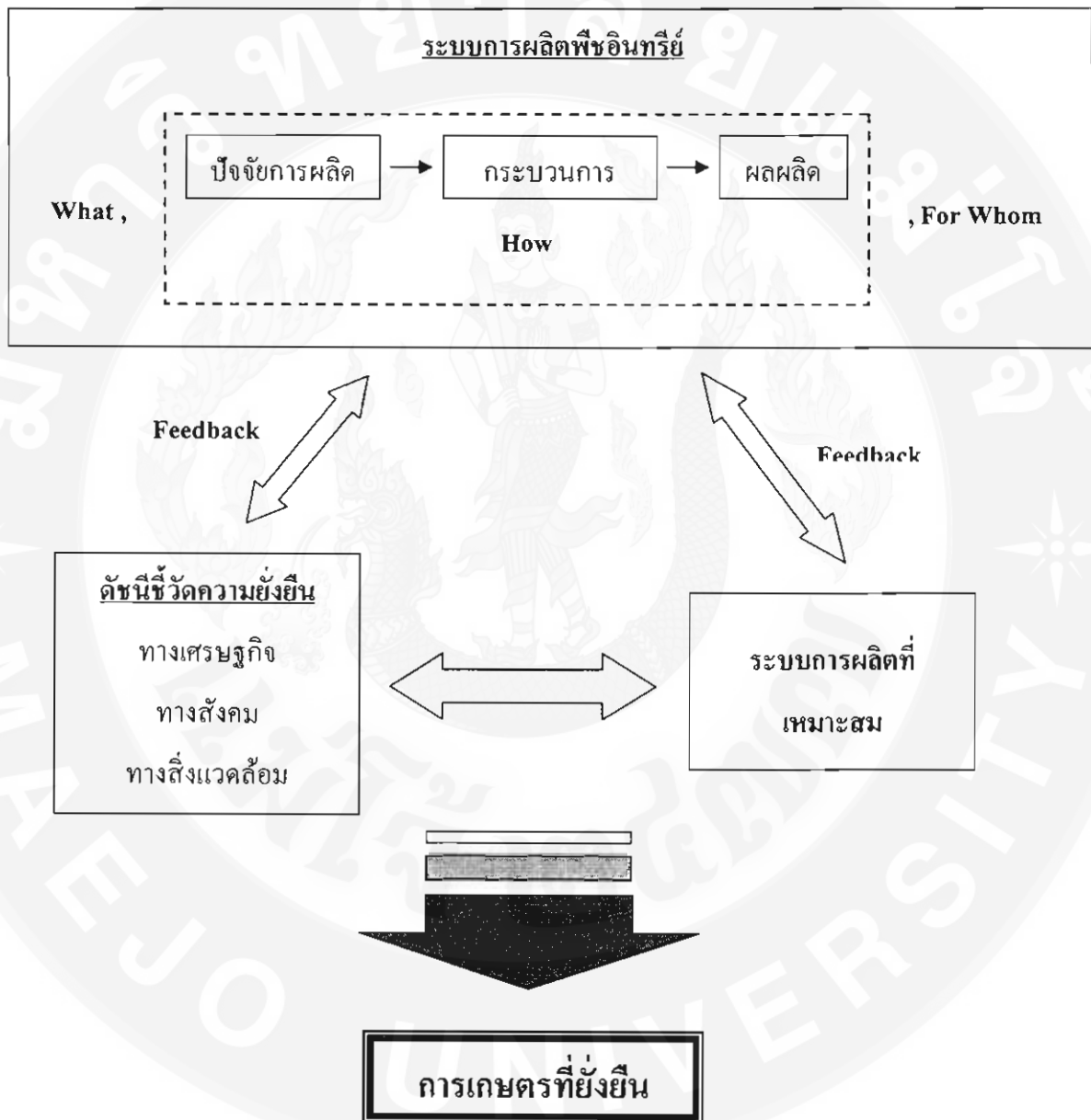
ตัวชี้วัดด้านสังคม ได้แก่ ความสามารถในการเลี้ยงชีพ ความพอเพียงด้านอาหาร

การประเมินความยั่งยืนใช้วิธีการพืชชี (SAFE) การวิเคราะห์ตัวชี้วัด (SIA) และการประเมินหลายเงื่อนไข จากผลการศึกษาพบว่า ระบบพืช งาม – ข้าว – ถั่ว มีความยั่งยืนสูงสุด สำหรับข้อมูลการจัดการของเกษตรกรพบว่า การใช้ปุ๋ยเคมี การใช้สารเคมีควบคุม และความมั่นคงทางผลผลิต เป็นเงื่อนไขความยั่งยืนระบบที่มีข้าวเป็นพืชหลัก ในขณะที่เงื่อนไขที่นำไปสู่ความไม่ยั่งยืน ได้แก่ การใช้ปุ๋ยอินทรีย์และปริมาณผลผลิต

Rao and Rogers (2006) ได้ศึกษาการประมาณค่าความยั่งยืนทางการเกษตร เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการตัดสินใจสร้างนโยบาย และการวางแผนพัฒนาระบบเกษตรยั่งยืน โดยดัชนีความยั่งยืนมีด้วยกันหลายมิติทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และสังคม กล่าวคือ มิติทางด้านทุน ประกอบด้วย ทุนธรรมชาติ (Natural Capital) ทุนมนุษย์ (human Capital) ทุนทางการเงิน (Financial Capital) ทุนทางกายภาพ (Physical Capital) และทุนสังคม (Social Capital) มิติทางด้านระบบ ประกอบด้วย ผลผลิตภาพ (Productivity) ความมีเสถียรภาพ (Stability) ความน่าเชื่อถือ (Reliability) ความยืดหยุ่น (Resilience) และความสามารถในการปรับตัว (Adaptability) มิติทางด้านสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย การสูญเสียของดิน ความสมบูรณ์ของดิน สัดส่วนการใช้น้ำใต้ดิน เป็นต้น มิติทางด้านเศรษฐกิจและสังคม เช่น การเติบโตของรายได้ ระดับความยากจน ภาระหนี้สิน การเปลี่ยนแปลงในทักษะหรือการศึกษา เป็นต้น และมิติทางด้านความสามารถ ประกอบด้วย ความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ความสามารถทางด้านสังคมและสถาบัน จากนั้นนำตัวชี้วัดในมิติต่างๆ เหล่านี้มา สร้างเป็นดัชนีวัดความยั่งยืนทางการเกษตร (Agricultural Sustainability Index)

กรอบแนวคิดการวิจัย

จากแนวคิดทฤษฎีและการทบทวนเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่กล่าวมาข้างต้น สามารถนำมาสร้างเป็นกรอบแนวคิดสำหรับการวิจัยได้ ดังนี้



ภาพ 4 กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ เกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์ทั้งเกษตรกรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แล้ว เกษตรกรที่ยังไม่ได้รับการรับรองมาตรฐาน และเกษตรกรที่กำลังอยู่ในช่วงปรับเปลี่ยน ในเขตจังหวัดภาคเหนือตอนบน ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน ลำพูน ลำปาง แพร่ น่าน และพะเยา

สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายจากประชากรทั้งหมด โดยได้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 300 ราย

เครื่องมือในการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้แบบสอบถามแบบมีโครงสร้าง ซึ่งมีทั้งคำถามปลายปิดและปลายเปิดในการเก็บรวบรวมข้อมูล สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนาและการคำนวณค่าดัชนี

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data)

การศึกษาครั้งนี้ได้ทำการรวบรวมข้อมูล โดยการสำรวจภาคสนามด้วยวิธีการสัมภาษณ์และเก็บแบบสอบถามจากเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่ทำเกษตรอินทรีย์ ในเขตจังหวัดภาคเหนือตอนบน ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน ลำพูน ลำปาง แพร่ น่าน และพะเยา

2) ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)

รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสารที่ได้มีการเก็บรวบรวมไว้แล้ว อาทิเช่น จากหนังสือ งานวิจัย รายงานทางสถิติต่าง ๆ ตลอดจนข้อมูลจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Internet) เป็นต้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ร่วมกับการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงปริมาณ โดยวิธีการวิเคราะห์จำแนกตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาระบบการผลิตพืชอินทรีย์ในเขตภาคเหนือตอนบน รวมถึง ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในระบบการผลิต

ในการศึกษาระบบการผลิต จะยึดหลักการทางเศรษฐศาสตร์ คือ ผลิตอะไร (What to Produce) ผลิตอย่างไร (How to Produce) และผลิตเพื่อใคร (Produce for Whom) ดังนั้น ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย

- 1) ผลิตอะไร (What to Produce)
 - 1.1) ชนิดและพันธุ์ของพืชที่ผลิต
 - 1.2) จำนวนที่ผลิต
 - 1.3) พื้นที่ผลิต
 - 1.4) สถานที่ทำการผลิต
 - 1.5) ช่วงเวลาที่ทำการผลิต
- 2) ผลิตอย่างไร (How to Produce)
 - 2.1) ฐานทรัพยากรในชุมชน ได้แก่
 - ก. ที่ดินและแหล่งน้ำ
 - ข. แรงงาน
 - ค. ทุน
 - 2.2) ฐานทรัพยากรภายนอกชุมชน ได้แก่
 - ก. ที่ดินและแหล่งน้ำ
 - ข. แรงงาน
 - ค. ทุน
 - 2.3) การผลิตพืชอินทรีย์ ได้แก่
 - ก. การจัดทำแนวกันชน
 - ข. การจัดการดิน น้ำ และปุ๋ย
 - ค. การป้องกันกำจัดศัตรูพืช/โรคพืช/วัชพืช
 - ง. การป้องกันการปนเปื้อน
 - จ. การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว
 - 2.4) การมีส่วนร่วมในการผลิตพืชอินทรีย์ ได้แก่
 - ก. การมีส่วนร่วมระหว่างเกษตรกร
 - ข. การมีส่วนร่วมของหน่วยงานภาครัฐ
 - ค. การมีส่วนร่วมของหน่วยงานภาคเอกชน

3) ผลิตเพื่อใคร (Produce for Whom)

3.1) สัตว์ส่วนการกระจายผลผลิต

3.2) แหล่งตลาด

3.3) ช่องทางการตลาด

3.4) การขนส่ง

จากนั้นนำข้อมูลข้างต้นมาวิเคราะห์ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงพรรณนาร่วมกับการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติอย่างง่าย เช่น ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นต้น เพื่อจัดกลุ่มระบบการผลิตออกเป็นประเภทต่าง ๆ และใช้เป็นฐานข้อมูลในการศึกษาวัตถุประสงค์ข้ออื่น ๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อวิเคราะห์ความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม และความยั่งยืนโดยรวมของกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์ในเขตภาคเหนือตอนบนนั้น ใช้ตัวชี้วัดต่าง ๆ ในการวิเคราะห์ ดังนี้

1) ดัชนีความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ (Economic Sustainability Index: ECSI) พิจารณาถึง

1.1) ตัวชี้วัดผลิตภาพการผลิต (ECSI1) วิเคราะห์จาก อัตราส่วนจำนวนผลผลิต

ต่อพื้นที่

1.2) ตัวชี้วัดความสามารถในการสร้างกำไร (ECSI2) วิเคราะห์จาก อัตราส่วน

ต้นทุนและผลตอบแทน (Benefit – cost Ratio : B/C Ratio) ดังนี้

$$B/C \text{ Ratio} = \frac{\text{ผลตอบแทนรวมที่ได้รับจากผลผลิต}}{\text{ต้นทุนผันแปรรวม}}$$

1.3) ตัวชี้วัดเสถียรภาพ (ECSI3) วิเคราะห์โดยใช้ดัชนีแนวโน้มของผลผลิต (Trend of Yield Index : TYI) ดังนี้

$$TYI = \frac{(1 \times y_i) + (-1 \times y_d) + (0 \times y_c)}{N}$$

โดยที่	y_i	คือ จำนวนครั้งของผลผลิตที่เพิ่มขึ้น
	y_d	คือ จำนวนครั้งของผลผลิตที่ลดลง
	y_c	คือ จำนวนครั้งของผลผลิตที่คงที่
	N	คือ จำนวนครั้งทั้งหมดที่สำรวจ

1.4) ตัวชี้วัดความหลากหลาย (ECSI4) วิเคราะห์จากความหลากหลายของชนิดพืช และความหลากหลายของแหล่งรายได้

1.5) ตัวชี้วัดความยืดหยุ่น (ECSI5) วิเคราะห์โดยใช้อัตราส่วนความยืดหยุ่นของการใช้ประโยชน์ในผลผลิตแต่ละชนิด (Single Product Flexibility : SPF) และอัตราส่วนความยืดหยุ่นของการใช้ประโยชน์ในผลผลิตทั้งระบบ (All System Products Flexibility : APF) ดังนี้

$$SPF (APF) = \frac{P_a + P_b + P_c + P_d}{N}$$

โดยที่	P_a	คือ สัดส่วนของผลผลิตเพื่อขาย (%)
	P_b	คือ สัดส่วนของผลผลิตเพื่อบริโภคในครัวเรือน (%)
	P_c	คือ สัดส่วนของผลผลิตเพื่อใช้เป็นปัจจัยในการผลิตต่อ เช่น นำไปแปรรูป นำไปปลูกใหม่ ฯลฯ (%)
	P_d	คือ สัดส่วนของผลผลิตเพื่อเก็บรักษาหรือกักตุน (%)
	N	คือ จำนวนพืชทั้งหมด

2) ดัชนีความยั่งยืนทางสังคม (Social Sustainability Index: SSI) ประกอบด้วย

2.1) ตัวชี้วัดความมั่นคงทางสังคม (SSI1) พิจารณาจาก มีอาหารกินพอเพียง มีที่อยู่อาศัยเป็นของตนเอง มีที่ดินทำกินเป็นของตนเอง มีสุขภาพร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์ ไม่เดือดร้อนเรื่องค่ารักษาพยาบาลเมื่อเจ็บป่วย ความสัมพันธ์ที่ดีในครอบครัว ความปลอดภัยในชุมชน การรวมกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์ในชุมชน การสร้างเครือข่ายเกษตรกรอินทรีย์ภายนอกชุมชน โดยให้เกษตรกรเป็นผู้ให้คะแนนในแต่ละด้านตั้งแต่ 0 – 3 โดย 0 หมายถึง ไม่มี 1 หมายถึง มีในระดับต่ำ 2 หมายถึง มีในระดับปานกลาง และ 3 หมายถึง มีในระดับสูง จากนั้นนำคะแนนทั้งหมดมาคิดเป็นค่าดัชนีความมั่นคงทางสังคม (Social Security Index : SSI) ดังนี้

$$SSI = \frac{(S_x - S_{min})}{(S_{max} - S_{min})}$$

โดยที่	S_x	คือ ค่าคะแนนทั้งหมดของเกษตรกรแต่ละราย
	S_{min}	คือ ค่าคะแนนต่ำสุดของกลุ่ม
	S_{max}	คือ ค่าคะแนนสูงสุดของกลุ่ม

2.2) ตัวชี้วัดความสามารถในการปรับตัว (SSI2) วิเคราะห์จากการยอมรับเทคโนโลยีใหม่ของเกษตรกรจากการเข้าร่วมอบรมหรือสัมมนาหรือการได้รับความรู้จากหน่วยงานต่าง ๆ มาคิดเป็นค่าดัชนีความสามารถในการปรับตัว (Adaptability Index : AI) ดังนี้

$$AI = \frac{(1 \times f_a) + (-1 \times f_r)}{N}$$

โดยที่ f_a คือ จำนวนครั้งที่นำความรู้ที่ได้มาใช้
ปรับเปลี่ยนการผลิต
 f_r คือ จำนวนครั้งที่ไม่นำความรู้ที่ได้มาใช้
ปรับเปลี่ยนการผลิต
 N คือ จำนวนครั้งทั้งหมดที่เข้าร่วมอบรมหรือ
สัมมนาหรือการ ได้รับความรู้จาก
หน่วยงานต่าง ๆ

2.3) ตัวชี้วัดความพึงพอใจตนเอง (SSI3) ประกอบด้วย

ก. อัตราส่วนการใช้ทรัพยากรภายในท้องถิ่น วิเคราะห์จาก

$$\text{อัตราส่วนการใช้ทรัพยากรภายในท้องถิ่น} = \frac{\text{จำนวนปัจจัยการผลิตในท้องถิ่นที่ใช้ในการผลิต}}{\text{จำนวนปัจจัยการผลิตทั้งหมดโดยเฉลี่ย}}$$

ข. การพึ่งพาหน่วยงานของรัฐและหน่วยงานของเอกชน วิเคราะห์จากความต้องการความช่วยเหลือจากหน่วยงานของรัฐและเอกชนในด้านต่าง ๆ ได้แก่ เงินทุน ปัจจัยการผลิต กระบวนการผลิต การเก็บเกี่ยว การเก็บรักษาผลผลิต และการจัดจำหน่าย จากนั้นคิดอัตราส่วนความต้องการพึ่งพาหน่วยงานอื่น ดังนี้

$$\text{อัตราส่วนการพึ่งพาหน่วยงานอื่น} = \frac{\text{จำนวนความต้องการพึ่งพาหน่วยงานอื่น}}{\text{จำนวนกระบวนการต่าง ๆ ในการผลิตทั้งหมด}}$$

3) ดัชนีความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม (Environmental Sustainability Index: ESI) ประกอบด้วย

3.1) ตัวชี้วัดการใช้ดินแบบอนุรักษ์ (ESI1) ข้อมูลประกอบด้วย การปลูกพืชหมุนเวียน การพักพื้นที่ทำกิน การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ การปลูกพืชตระกูลถั่ว การทำร่องระบายน้ำ ฯลฯ

โดยให้เกษตรกรเป็นผู้ให้คะแนนในแต่ละด้านตั้งแต่ 0 – 3 โดย 0 หมายถึง ไม่มี 1 หมายถึง มีในระดับต่ำ 2 หมายถึง มีในระดับปานกลาง และ 3 หมายถึง มีในระดับสูง หลังจากนั้นทำคะแนนทั้งหมดมาคิดให้เป็นดัชนีการใช้ดินแบบอนุรักษ์ ดังนี้

$$ESI1 = \frac{SC_x - SC_{\min}}{SC_{\max} - SC_{\min}}$$

โดยที่ SC_x คือ ค่าคะแนนทั้งหมดของเกษตรกรแต่ละราย

SC_{\min} คือ ค่าคะแนนต่ำสุดของกลุ่ม

SC_{\max} คือ ค่าคะแนนสูงสุดของกลุ่ม

3.2) ตัวชี้วัดความปลอดภัยด้านสิ่งแวดล้อม (ESI2) ข้อมูลประกอบด้วย การทรุดตัวของดิน การชะล้างพังทลายของหน้าดิน การประสพภาวะฝนแล้ง การประสพภาวะน้ำท่วม ชังในแปลง การใช้สารเคมีในที่ดินทำกินในเขตที่ติดต่อกัน การเกิดมลภาวะ ฯลฯ โดยให้เกษตรกรเป็นผู้ให้คะแนนในแต่ละด้านตั้งแต่ 0 – 3 โดย 0 หมายถึง ไม่มี 1 หมายถึง มีในระดับต่ำ 2 หมายถึง มีในระดับปานกลาง และ 3 หมายถึง มีในระดับสูง หลังจากนั้นทำคะแนนทั้งหมดมาคิดให้เป็นดัชนีความปลอดภัยทางด้านสิ่งแวดล้อม ดังนี้

$$ESI2 = 1 - \frac{E_x - E_{\min}}{E_{\max} - E_{\min}}$$

โดยที่ E_x คือ ค่าคะแนนทั้งหมดของเกษตรกรแต่ละราย

E_{\min} คือ ค่าคะแนนต่ำสุดของกลุ่ม

E_{\max} คือ ค่าคะแนนสูงสุดของกลุ่ม

4) ความยั่งยืนโดยรวม (Overall Sustainability Index: SI) วิเคราะห์โดยใช้ค่าดัชนีความยั่งยืนที่ได้ข้างต้นทั้ง 3 มุมมอง ได้แก่ ความยั่งยืนทางด้านเศรษฐกิจ ความยั่งยืนทางด้านสังคม และความยั่งยืนทางด้านสิ่งแวดล้อม

สำหรับวิธีการคำนวณค่าดัชนีความยั่งยืน ได้ประยุกต์มาจากวิธีการคำนวณค่าดัชนีพัฒนามนุษย์ (Human Development Index: HDI) ของ UNDP (http://hdr.undp.org/en/media/HDR_2010_EN_TechNotes_reprint.pdf) โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1) กำหนดค่าดัชนีของตัวชี้วัดแต่ละตัว

โดยนำผลต่างระหว่างค่าคะแนนที่ได้จากตัวชี้วัดแต่ละตัวกับค่าคะแนนต่ำสุดในตัวชี้วัดนั้น ๆหารด้วยผลต่างระหว่างค่าคะแนนสูงสุดกับค่าคะแนนต่ำสุดในตัวชี้วัดนั้น

$$I_n = \frac{S_n - S^{\min}}{S^{\max} - S^{\min}}$$

- โดยที่ I_n คือ ค่าดัชนีของตัวชี้วัดที่ n
 S_n คือ ค่าคะแนนของตัวชี้วัดที่ n
 S^{\min} คือ ค่าคะแนนต่ำสุด
 S^{\max} คือ ค่าคะแนนสูงสุด

2) คำนวณหาค่าดัชนีภาพรวมของแต่ละองค์ประกอบ

เนื่องจากดัชนีแต่ละตัวมีหลักคิดและฐานข้อมูลที่แตกต่างกัน ทำให้เกิดความแปรปรวนของข้อมูล การคำนวณหาค่าดัชนีภาพรวมในแต่ละองค์ประกอบจึงไม่สามารถใช้ผลรวมและค่าเฉลี่ยได้ ในการศึกษาเรื่องนี้จึงได้ประยุกต์ใช้วิธีการคำนวณหาค่าดัชนีความยากจนของมนุษย์ (Human Poverty Index: HPI) ของ UNDP ซึ่งเป็นวิธีการที่นำค่าดัชนีของตัวชี้วัดแต่ละตัวมายกกำลังสาม เพื่อลดความแปรปรวนของข้อมูลให้น้อยลง จากนั้นนำค่าที่ได้ในแต่ละองค์ประกอบมาบวกกัน แล้วถอดรากที่สาม ดังนี้

$$C_m = \left[\frac{\sum_{n=1}^N I_n^3}{n} \right]^{\frac{1}{3}}$$

- โดยที่ C_m คือ ค่าดัชนีภาพรวมขององค์ประกอบที่ m
 I_n คือ ค่าดัชนีของตัวชี้วัดที่ n
 n คือ จำนวนดัชนีของตัวชี้วัดในองค์ประกอบที่ m

3) คำนวณหาค่าดัชนีความยั่งยืนโดยรวม

ในการคำนวณหาค่าดัชนีความยั่งยืนโดยรวม ใช้วิธีการเดียวกับการหาค่าดัชนีภาพรวมในแต่ละองค์ประกอบ

$$SI = \left[\frac{\sum_{m=1}^M C_m^3}{m} \right]^{\frac{1}{3}}$$

- โดยที่ SI คือ ค่าดัชนีความยั่งยืนโดยรวม
 C_m คือ ค่าดัชนีภาพรวมในองค์ประกอบที่ m
 m คือ จำนวนดัชนีภาพรวมขององค์ประกอบทั้งหมด

4) การแบ่งเกณฑ์ระดับความยั่งยืน

เมื่อได้ค่าดัชนีภาพรวมของแต่ละองค์ประกอบและค่าดัชนีความยั่งยืนโดยรวม จากนั้นนำมาจัดระดับความยั่งยืน โดยแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ความยั่งยืนระดับต่ำ ความยั่งยืนระดับปานกลาง และความยั่งยืนระดับสูง โดยหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่งระดับความยั่งยืน มีดังนี้

ค่าคะแนน	ระดับความยั่งยืน
$\bar{x} - S.D. < \text{ค่าดัชนี}$	ความยั่งยืนระดับต่ำ
$\bar{x} - S.D. < \text{ค่าดัชนี} < \bar{x} + S.D.$	ความยั่งยืนระดับปานกลาง
$\text{ค่าดัชนี} > \bar{x} + S.D.$	ความยั่งยืนระดับสูง

โดยที่ \bar{x} คือ ค่าเฉลี่ย

$S.D.$ คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

วัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อวิเคราะห์รูปแบบระบบการผลิตพืชอินทรีย์ที่เหมาะสมในเขตภาคเหนือตอนบน

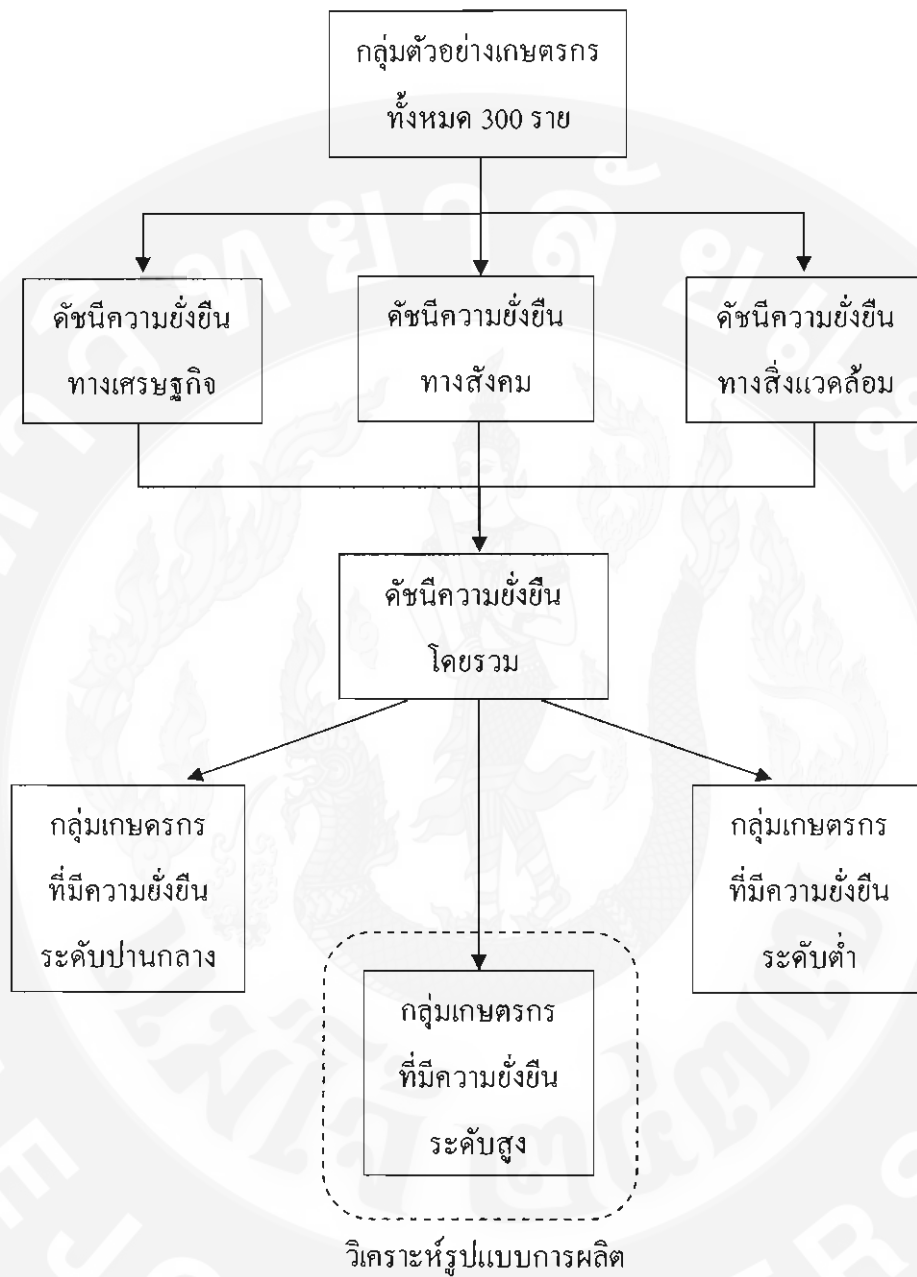
เนื่องจากในวัตถุประสงค์ข้อแรกทำให้ทราบว่า ผลคืออะไร ผลิตอย่างไร และผลิตเพื่อใครแล้ว และในวัตถุประสงค์ ข้อที่ 2 สามารถวัดค่าดัชนีความยั่งยืนทางด้านต่าง ๆ ออกมาได้ ดังนั้นในวัตถุประสงค์ข้อนี้ เป็นการวิเคราะห์ต่อว่ารูปแบบของระบบการผลิตที่เหมาะสมในเขตภาคเหนือตอนบนที่ทำให้เกิดความยั่งยืนในระดับสูงเป็นเช่นไร โดยขั้นตอนการวิเคราะห์ แสดงดังภาพ 5

ขั้นตอนการวิเคราะห์ มีดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 จัดกลุ่มเกษตรกรตามระดับความยั่งยืน โดยรวม ได้แก่ ความยั่งยืนโดยรวมในระดับสูง ความยั่งยืนโดยรวมในระดับปานกลาง และความยั่งยืนโดยรวมในระดับต่ำ

ขั้นตอนที่ 2 วิเคราะห์รูปแบบการผลิตของเกษตรกรที่อยู่ในกลุ่มความยั่งยืนโดยรวมระดับสูง โดยวิเคราะห์ถึงลักษณะการผลิต การจัดการในกระบวนการผลิต และการการกระจายผลผลิต

รูปแบบของกลุ่มที่มีความยั่งยืนอยู่ในระดับสูง แสดงถึง รูปแบบการผลิตที่เหมาะสมที่ควรส่งเสริมและพัฒนาเพื่อให้เกิดความยั่งยืนต่อ ๆ ไป



ภาพ 5 ขั้นตอนการวิเคราะห์รูปแบบของระบบการผลิตพืชอินทรีย์ที่เหมาะสม

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยที่ได้แบ่งเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร การรวมกลุ่มหรือการสร้างเครือข่ายของเกษตรกร หน่วยงานที่ให้การสนับสนุนแก่เกษตรกร การนำความรู้ที่ได้รับจากการอบรมหรือสัมมนาไปปรับใช้ ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ระบบการผลิตพืชอินทรีย์ในเขตภาคเหนือตอนบน ประกอบด้วย ชนิดพืช ช่วงเวลาที่ทำ การผลิต และสัดส่วนของระบบการผลิตพืชอินทรีย์ การใช้ทรัพยากรและการจัดการใน กระบวนการผลิต การกระจายผลผลิต และปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในระบบการผลิต ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ดัชนีความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม และดัชนีความยั่งยืน โดยรวม และส่วนที่ 4 ผลการวิเคราะห์รูปแบบระบบการผลิตพืชอินทรีย์ที่เหมาะสมในเขตภาคเหนือตอนบน

ข้อมูลทั่วไป

1) ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร

ตาราง 1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร

ระบบการปลูกพืช	ร้อยละ
1) เพศ	
ชาย	65.00
หญิง	35.00
รวม	100.00
2) อายุ (ปี)	
ต่ำกว่า 31 ปี	1.67
31 – 36 ปี	2.00
37 – 42 ปี	7.33
43 – 48 ปี	26.00
49 – 54 ปี	25.33
55 – 60 ปี	19.33
มากกว่า 60 ปี	18.33
รวม	100.00

ระบบการปลูกพืช	ร้อยละ
3) รายได้ในภาคการเกษตร โดยเฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน เกษตร (บาท/เดือน)	
ต่ำกว่า 5,001 บาท	31.67
5,001 – 10,000 บาท	31.67
10,001 – 15,000 บาท	16.00
15,001 บาท ขึ้นไป	20.66
รวม	100.00
4) รายได้นอกภาคการเกษตร โดยเฉลี่ยต่อเดือนของ ครัวเรือนเกษตร (บาท/เดือน)	
ต่ำกว่า 5,001 บาท	83.67
5,001 – 10,000 บาท	12.33
10,001 – 15,000 บาท	2.67
15,001 บาท ขึ้นไป	1.33
รวม	100.00
5) ระยะเวลาที่ทำเกษตรอินทรีย์ (ปี)	
ต่ำกว่า 5 ปี	20.67
5 – 10 ปี	49.33
มากกว่า 10 ปี	30.00
รวม	100.00

ที่มา : จากการสำรวจ

จากข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร ดังแสดงในตาราง 1 พบว่า กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรเป็นเพศชายร้อยละ 65.00 และเป็นเพศหญิงร้อยละ 35.00 โดยมีอายุอยู่ในช่วง 43 – 48 ปี คิดเป็นร้อยละ 26.00 รองลงมา คือ 49 – 54 ปี คิดเป็นร้อยละ 25.33 สำหรับรายได้ในภาคการเกษตร โดยเฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือนเกษตร พบว่า อยู่ในช่วงต่ำกว่า 5,001 บาทต่อเดือน และ 5,001 – 10,000 บาทต่อเดือน ในสัดส่วนเท่ากัน คือ ร้อยละ 31.67 ส่วนรายได้นอกภาคการเกษตร โดยเฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือนเกษตร พบว่า อยู่ในช่วง ต่ำกว่า 5,001 บาท มากที่สุด โดยคิดเป็นร้อยละ 83.67 ซึ่งเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างเหล่านี้ส่วนใหญ่ทำเกษตรอินทรีย์มา 5 – 10 ปี

2) การรวมกลุ่มหรือการสร้างเครือข่ายของเกษตรกร

ตาราง 2 การรวมกลุ่มของเกษตรกรและการสร้างเครือข่าย

การรวมกลุ่ม / สร้างเครือข่าย	ร้อยละ		
	มี	ไม่มี	รวม
การรวมกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์ในชุมชน	78.33	21.67	100.00
เครือข่ายเกษตรกรอินทรีย์นอกชุมชน	23.33	76.67	100.00

ที่มา : จากการสำรวจ

ด้านการรวมกลุ่มหรือการสร้างเครือข่ายของเกษตรกร พบว่า มีการรวมกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์ในชุมชนถึงร้อยละ 78.33 (แสดงดังตาราง 2) ซึ่งการรวมกลุ่มในชุมชนนี้ส่วนใหญ่เกิดจากความคิดริเริ่มของผู้นำภายในชุมชนให้มีการจัดตั้งกลุ่มเพื่อวัตถุประสงค์หลายประการ ได้แก่ การซื้อปัจจัยการผลิตร่วมกัน การกระจายสินค้า การขอรับความช่วยเหลือจากหน่วยงานที่ให้การสนับสนุน เป็นต้น สำหรับการสร้างเครือข่ายเกษตรกรอินทรีย์ภายนอกชุมชน พบว่า เกษตรกรที่มีเครือข่ายเกษตรกรอินทรีย์นอกชุมชนมีเพียงร้อยละ 23.33 ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรมีแนวคิดว่าการสร้างเครือข่ายภายในชุมชนจะทำให้เกิดความเข้มแข็งของกลุ่มมากกว่า แต่อย่างไรก็ตามเกษตรกรหลายรายได้มีแนวคิดว่าจะมีการสร้างเครือข่ายภายนอกชุมชนในอนาคต

3) หน่วยงานที่ให้การสนับสนุนแก่เกษตรกร

ตาราง 3 การได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานต่าง ๆ

หน่วยงานที่ให้การสนับสนุน	ร้อยละ
สถาบันการศึกษา	8.81
หน่วยงานภาครัฐระดับท้องถิ่น	36.78
หน่วยงานภาครัฐระดับอำเภอ/จังหวัด	44.83
หน่วยงานเอกชน/กลุ่มหรือหน่วยงานอิสระ	9.58
รวม	100.00

ที่มา : จากการสำรวจ

จากตาราง 3 แสดงถึงหน่วยงานที่ให้การสนับสนุนแก่กลุ่มตัวอย่างเกษตรกร พบว่า หน่วยงานที่ให้การสนับสนุนมากที่สุด คือ หน่วยงานภาครัฐระดับอำเภอ/จังหวัด ได้แก่ สำนักงานพัฒนาที่ดิน สำนักงานเกษตรอำเภอ สำนักงานเกษตรจังหวัด สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) สำนักงานพัฒนาชุมชน ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์

การเกษตร ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) โดยคิดเป็นร้อยละ 44.83 รองลงมา คือ หน่วยงานภาครัฐระดับท้องถิ่น ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบล สถานีอนามัยประจำตำบล คิดเป็นร้อยละ 36.78 ในส่วนของหน่วยงานเอกชน/กลุ่มหรือหน่วยงานอิสระ ได้แก่ บริษัทเอกชนต่าง ๆ หอมดอิน ศูนย์เกษตรต่าง ๆ เช่น ศูนย์ปรัชญาเศรษฐกิจชาวบ้าน สำนักสันติอโศก เป็นต้น และหน่วยงานที่เป็นสถาบันการศึกษา ได้แก่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

4) การนำความรู้ที่ได้รับจากการอบรมหรือสัมมนาไปปรับใช้

ตาราง 4 การนำความรู้จากการอบรมหรือสัมมนาไปปรับใช้

การนำความรู้ที่ได้รับจากการอบรมหรือสัมมนาไปปรับใช้	ร้อยละ
นำไปปรับใช้	100.00
ไม่ได้นำไปปรับใช้	0.00
รวม	100.00

ที่มา : จากการสำรวจ

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่า เมื่อเกษตรกรได้รับการอบรม หรือได้รับความรู้จากหน่วยงานที่ให้การสนับสนุนแล้ว ร้อยละ 100 มีการนำเอาความรู้หรือประสบการณ์เหล่านั้น ไปปรับใช้ในการเกษตรของตนเอง

ผลการวิเคราะห์ระบบการผลิตพืชอินทรีย์ในเขตภาคเหนือตอนบน

การวิเคราะห์ระบบการผลิตพืชอินทรีย์ในการศึกษานี้ ได้วิเคราะห์ถึงชนิดพืช ช่วงเวลาที่ทำ การผลิต และสัดส่วนของระบบการผลิตพืชอินทรีย์ ซึ่งจะตอบคำถามในเรื่องการผลิตอะไร ส่วน การผลิตอย่างไรนั้น ได้วิเคราะห์ถึงการใช้ทรัพยากรและการจัดการในกระบวนการผลิต และการผลิตเพื่อใครนั้น ได้วิเคราะห์ถึงสัดส่วนของการกระจายผลผลิตพืชอินทรีย์ แหล่งตลาดสำหรับพืชอินทรีย์ และรูปแบบการขนส่งสำหรับพืชอินทรีย์ รวมถึงการวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น ในระบบการผลิต

1) ชนิดพืช ช่วงเวลาที่ทำการผลิต และสัดส่วนของระบบการผลิตพืชอินทรีย์

จากตาราง 5 พบว่า พืชที่เกษตรกรทำการเพาะปลูก ส่วนใหญ่สามารถเพาะปลูกได้ตลอดทั้งปี ได้แก่ ผักกาดขาว ผักกาดเขียวกวาดตุง ผักนึ่ง กระบี่ ผักกาดแก้ว ผักกาดหอมใบ ถั่วฝักยาว แตงกวา พริกขี้หนู มะเขือ บวบ ผักชี ต้นหอม ขึ้นฉ่าย ตะไคร้ ขิง เห็ด มะระขี้นก ผักเชียงดา ผักปรง

กระเพรา และ โหระพา ส่วนพืชที่ปลูกเป็นฤดูกลาง ได้แก่ กะหล่ำปลี กะหล่ำดอก บล๊อคโคลี ฟักทอง ข้าว ถั่วเหลือง และกระเทียม สำหรับสัดส่วนของระบบการปลูกพืชอินทรีย์ พบว่า มีการปลูกพืชแบบผสมผสาน ร้อยละ 84.67 และมีการปลูกพืชเชิงเดี่ยว ร้อยละ 15.33 ดังแสดงในตาราง 6

ตาราง 5 ชนิดพืชที่ผลิตและช่วงเวลาที่ทำการผลิต

ชนิดพืช	เดือนที่ทำการเพาะปลูก											
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
ผักกาดขาว	←—————→											
ผักกาดเขียววางคั้ง	←—————→											
ผักบุ้ง	←—————→											
กะหล่ำปลี	→											←
กะหล่ำดอก	→											←
คะน้า	←—————→											
ผักกาดแก้ว	←—————→											
ผักกาดหอมใบ	←—————→											
บล๊อคโคลี	→											←
ถั่วฝักยาว	←—————→											
แตงกวา	←—————→											
พริกขี้หนู	←—————→											
มะเขือ	←—————→											
บวบ	←—————→											
ผักชี	←—————→											
ต้นหอม	←—————→											
ฟักทอง	→											←
ชะอม	←—————→											
ขึ้นฉ่าย	←—————→											
ตะไคร้	←—————→											
ขิง	←—————→											
เห็ด	←—————→											
มะระขี้นก	←—————→											
ผักเชียงดา	←—————→											

การใช้ทรัพยากรในการผลิตนั้น พบว่า ส่วนใหญ่เกษตรกรใช้ทรัพยากร เช่น ทุน เมล็ดพันธุ์ แรงงาน ปุ๋ยอินทรีย์และสารอินทรีย์กำจัดโรคพืช/วัชพืช/ศัตรูพืช โดยใช้ฐานทรัพยากรในห้องถิ่น มากกว่าร้อยละ 60.00 (แสดงดังตาราง 7) ด้านที่ดินทำกินของเกษตรกร (แสดงดังตาราง 8) พบว่า เป็นที่ดินกรรมสิทธิ์ของตนเอง ร้อยละ 82.34 และเป็นที่ดินจากการเช่า ร้อยละ 13.33 ด้านแหล่งน้ำ เพื่อใช้ในการเกษตรของเกษตรกร (แสดงดังตาราง 9) พบว่า เกษตรกรใช้น้ำจากห้วย/หนอง/คลอง/บึง คิดเป็น ร้อยละ 35.33 รองลงมาคือ บ่อน้ำขุดเอง ร้อยละ 25.67 ในส่วนของเครื่องมือและอุปกรณ์ เพื่อการเกษตรของเกษตรกร (แสดงดังตาราง 10) พบว่า ส่วนใหญ่เป็นกรรมสิทธิ์ของตนเอง ร้อยละ 81.33 รองลงมาคือ เป็นกรรมสิทธิ์ของตนเองและเช่า และเช่าอย่างเดียว คิดเป็นร้อยละ 14.67 และ 4.00 ตามลำดับ

ตาราง 8 กรรมสิทธิ์ในที่ดินทำกินของเกษตรกร

รูปแบบของที่ดินทำกิน	ร้อยละ
เป็นกรรมสิทธิ์ของตนเอง	82.34
เช่า	13.33
เป็นกรรมสิทธิ์ของตนเองและเช่า	4.33
รวม	100.00

ที่มา : จากการสำรวจ

ตาราง 9 แหล่งน้ำเพื่อใช้ในการเกษตรของเกษตรกร

รูปแบบของที่ดินทำกิน	ร้อยละ
คลองชลประทาน	14.00
บาดาล	19.00
บ่อน้ำขุดเอง	25.67
ห้วย/หนอง/คลอง/บึง	35.33
น้ำประปา	6.00
รวม	100.00

ที่มา : จากการสำรวจ

ตาราง 10 กรรมสิทธิ์ในเครื่องมือและอุปกรณ์เพื่อการเกษตรของเกษตรกร

รูปแบบของที่ดินทำกิน	ร้อยละ
เป็นกรรมสิทธิ์ของตนเอง	81.33
เช่า	4.00
เป็นกรรมสิทธิ์ของตนเองและเช่า	14.67
รวม	100.00

ที่มา : จากการสำรวจ

สำหรับการจัดการในกระบวนการผลิตพืชอินทรีย์ ซึ่งแสดงในตาราง 11 พบว่า เกษตรกรได้มีการจัดการดิน การจัดการน้ำ การจัดการปุ๋ย และการจัดการศัตรูพืช/วัชพืช ในสัดส่วนที่สูงมาก กล่าวคือ เกินร้อยละ 70.00 ในขณะที่การจัดทำแนวกันชนและการป้องกันการปนเปื้อน พบว่า มีการปฏิบัติที่น้อยมาก คิดเป็น ร้อยละ 28.00 และ 14.67 ตามลำดับ

ตาราง 11 สัดส่วนของการจัดการในกระบวนการผลิตพืชอินทรีย์

การจัดการในกระบวนการ	ร้อยละ		
	มีการปฏิบัติ	ไม่มีการปฏิบัติ	รวม
การจัดทำแนวกันชน	28.00	72.00	100.00
การจัดการดิน	92.67	7.33	100.00
การจัดการน้ำ	95.33	4.67	100.00
การจัดการปุ๋ย	95.33	4.67	100.00
การจัดการศัตรูพืช/วัชพืช	70.00	29.67	100.00
การป้องกันการปนเปื้อน	14.67	85.33	100.00

ที่มา : จากการสำรวจ

ตาราง 12 สัดส่วนของการจัดการพืชอินทรีย์หลังการเก็บเกี่ยว

การจัดการวัสดุที่เหลือจากการเก็บเกี่ยว	ร้อยละ
กำจัดทิ้ง	28.35
นำไปใช้ต่อ	71.65
รวม	100.00

ที่มา : จากการสำรวจ

ด้านการจัดการพีชอินทรีย์หลังการเก็บเกี่ยว (แสดงดังตาราง 12) พบว่า เกษตรกรมีการจัดการวัสดุที่เหลือจากการเก็บเกี่ยวโดยนำไปใช้ค่อ ร้อยละ 71.65 ที่เหลือร้อยละ 28.35 ใช้วิธีการกำจัดทิ้ง

3) การกระจายผลผลิต

การวิเคราะห์ถึงสัดส่วนการกระจายผลผลิตพีชอินทรีย์ของเกษตรกร (แสดงดังตาราง 13) พบว่า ผลผลิตมีไว้เพื่อขาย มีสัดส่วนมากที่สุด โดยคิดเป็นร้อยละ 78.58 รองลงมาคือ เพื่อบริโภคในครัวเรือน ร้อยละ 17.50 และเพื่อแปรรูปและใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ ร้อยละ 3.92 โดยแหล่งตลาดสำหรับพีชอินทรีย์ (แสดงดังตาราง 14) พบว่า ส่วนใหญ่แล้วเป็นแหล่งตลาดที่มีอยู่ในท้องถิ่น ร้อยละ 66.33 ซึ่งช่องทางการตลาดนั้น (แสดงดังตาราง 15) พบว่า มี 2 รูปแบบ คือ ขายเองโดยตรง และขายผ่านพ่อค้าคนกลาง โดยมีสัดส่วนใกล้เคียงกัน คิดเป็นร้อยละ 55.67 และ 44.33 ตามลำดับ ทั้งนี้รูปแบบการขนส่งใช้วิธีการขนส่งเอง ร้อยละ 56.33 และมีพ่อค้ามารับเอง ร้อยละ 43.67 แสดงดังตาราง 16

ตาราง 13 สัดส่วนของการกระจายผลผลิตพีชอินทรีย์

การกระจายผลผลิต	สัดส่วนการกระจายผลผลิต
บริโภคในครัวเรือน	17.50
เพื่อขาย	78.58
แปรรูป / ใช้เป็นเมล็ดพันธุ์	3.92
รวม	100.00

ที่มา : จากการสำรวจ

ตาราง 14 แหล่งตลาดสำหรับพีชอินทรีย์

แหล่งตลาด	ร้อยละ
ในท้องถิ่น	66.33
นอกท้องถิ่น	33.67
รวม	100.00

ที่มา : จากการสำรวจ

ตาราง 15 ช่องทางการตลาดสำหรับพืชอินทรีย์

ช่องทางการตลาด	ร้อยละ
ขายเองโดยตรง	55.67
ขายผ่านพ่อค้าคนกลาง	44.33
รวม	100.00

ที่มา : จากการสำรวจ

ตาราง 16 รูปแบบการขนส่งสำหรับพืชอินทรีย์

รูปแบบการขนส่ง	ร้อยละ
ขนส่งเอง	56.33
มีพ่อค้ามารับ	43.67
รวม	100.00

ที่มา : จากการสำรวจ

4) ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในระบบการผลิต

จากการวิเคราะห์ถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบการผลิต ทั้งปัญหาที่เกิดขึ้นจากการจัดหาปัจจัยการผลิต ปัญหาในกระบวนการผลิต และปัญหาจากการกระจายสินค้าของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด 300 ราย สามารถเรียงลำดับของปัญหาจากมากไปอย่างน้อย 10 อันดับ คือ อันดับ 1 สภาพภูมิอากาศและภัยธรรมชาติ เช่น ฝนแล้ง น้ำท่วมขังในแปลง ขาดแคลนน้ำ เป็นต้น อันดับ 2 ปัญหาเรื่องศัตรูพืช อันดับ 3 ราคาสินค้าตกต่ำ อันดับ 4 ผลผลิตตกต่ำ อันดับ 5 โรคพืช เช่น เชื้อรา อันดับ 6 การขาดแคลนเงินทุน อันดับ 7 การขาดแคลนแรงงาน อันดับ 8 สภาพดินไม่เหมาะสมหรือสภาพดินเสื่อมโทรม เมล็ดพันธุ์ไม่ได้คุณภาพ และต้นทุนการผลิตสูง อันดับ 9 การขาดแคลนหน่วยงานที่ให้การสนับสนุน และอันดับ 10 การขนส่งซึ่งมีระยะทางไกล แสดงดังตาราง 17

ตาราง 17 ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในระบบการผลิต

ลำดับที่	ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในระบบการผลิต
1	สภาพภูมิอากาศและภัยธรรมชาติ
2	ศัตรูพืช
3	ราคาสินค้าตกต่ำ
4	ผลผลิตตกต่ำ
5	โรคพืช

ลำดับที่	ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในระบบการผลิต
6	ขาดแคลนเงินทุน
7	ขาดแคลนแรงงาน
8	สภาพดินไม่เหมาะสม เมล็ดพันธุ์ไม่ได้คุณภาพ และต้นทุนการผลิตสูง
9	ขาดแคลนหน่วยงานที่ให้การสนับสนุน
10	การขนส่งซึ่งมีระยะทางไกล

ที่มา : จากการสำรวจ

ผลการวิเคราะห์ดัชนีความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม และดัชนีความยั่งยืนโดยรวม

ผลการวิเคราะห์ดัชนีความยั่งยืน แบ่งเป็น ดัชนีความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ ดัชนีความยั่งยืนทางสังคม ดัชนีความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม และดัชนีความยั่งยืนโดยรวม โดยได้วิเคราะห์ค่าคะแนนตัวชี้วัดหรือค่าดัชนี แสดงในรูปของ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากนั้นกำหนดหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการแปลผลระดับความยั่งยืน และแสดงผลการวิเคราะห์ระดับความยั่งยืนของเกษตรกร

1) ดัชนีความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ (Economic Sustainability Index: ECSI)

จากการวิเคราะห์ค่าคะแนนตัวชี้วัดทางด้านเศรษฐกิจ (แสดงดังตาราง 18) ซึ่งประกอบด้วย ตัวชี้วัดผลิตภาพการผลิต (ECSI₁) ตัวชี้วัดความสามารถในการสร้างกำไร (ECSI₂) ตัวชี้วัดเสถียรภาพ (ECSI₃) ตัวชี้วัดความหลากหลาย (ECSI₄) และตัวชี้วัดความยืดหยุ่น (ECSI₅) จากกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้ง 300 ราย พบว่า ค่าคะแนนตัวชี้วัดผลิตภาพการผลิต (ECSI₁) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.1575 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.0757 ค่าคะแนนตัวชี้วัดความสามารถในการสร้างกำไร (ECSI₂) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.0416 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.0085 ค่าคะแนนตัวชี้วัดเสถียรภาพ (ECSI₃) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.3559 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.3401 ค่าคะแนนตัวชี้วัดความหลากหลาย (ECSI₄) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.4311 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.3172 และค่าคะแนนตัวชี้วัดความยืดหยุ่น (ECSI₅) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.3522 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.3317 และเมื่อนำค่าคะแนนที่ได้จากตัวชี้วัดทั้งหมดมาหาค่าดัชนีความยั่งยืนทางเศรษฐกิจในภาพรวม พบว่า ค่าดัชนีความยั่งยืนทางเศรษฐกิจมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.4387 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.1521

ตาราง 18 ค่าคะแนนตัวชี้วัดทางด้านเศรษฐกิจและค่าดัชนีความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ

ตัวชี้วัด	ค่าคะแนนตัวชี้วัด ในภาพรวม	ค่าดัชนีความยั่งยืน ทางเศรษฐกิจ (ECSI) ใน ภาพรวม
ตัวชี้วัดผลิตภาพการผลิต (ECSI ₁)	$\bar{X} = 0.1575$ S.D. = 0.0757	$\bar{X} = 0.4387$ S.D. = 0.1521
ตัวชี้วัดความสามารถในการสร้างกำไร (ECSI ₂)	$\bar{X} = 0.0416$ S.D. = 0.0085	
ตัวชี้วัดเสถียรภาพ (ECSI ₃)	$\bar{X} = 0.3559$ S.D. = 0.3401	
ตัวชี้วัดความหลากหลาย (ECSI ₄)	$\bar{X} = 0.4311$ S.D. = 0.3172	
ตัวชี้วัดความยืดหยุ่น (ECSI ₅)	$\bar{X} = 0.3522$ S.D. = 0.3317	

ที่มา : จากการวิเคราะห์

จากค่าคะแนนตัวชี้วัดทางด้านเศรษฐกิจและค่าดัชนีความยั่งยืนทางเศรษฐกิจที่ได้ในตาราง 18 เมื่อนำมาคำนวณหาหลักเกณฑ์เพื่อใช้ในการแปลผลระดับของตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจ ได้หลักเกณฑ์แสดงดังตาราง 19

ตาราง 19 หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการแปลผลระดับของตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจ

ตัวชี้วัด	ระดับ	หลักเกณฑ์
ตัวชี้วัดผลิตภาพการผลิต (ECSI ₁)	สูง	ค่าคะแนน มากกว่า 0.2332
	ปานกลาง	$0.0818 \leq \text{ค่าคะแนน} \leq 0.2332$
	ต่ำ	ค่าคะแนน น้อยกว่า 0.0818
ตัวชี้วัดความสามารถในการสร้าง กำไร (ECSI ₂)	สูง	ค่าคะแนน มากกว่า 0.0502
	ปานกลาง	$0.0331 \leq \text{ค่าคะแนน} \leq 0.0502$
	ต่ำ	ค่าคะแนน น้อยกว่า 0.0331
ตัวชี้วัดเสถียรภาพ (ECSI ₃)	สูง	ค่าคะแนน มากกว่า 0.6960
	ปานกลาง	$0.0158 \leq \text{ค่าคะแนน} \leq 0.6960$
	ต่ำ	ค่าคะแนน น้อยกว่า 0.0158

ตัวชี้วัด	ระดับ	หลักเกณฑ์
ตัวชี้วัดความหลากหลาย (ECSI ₄)	สูง	ค่าคะแนน มากกว่า 0.7483
	ปานกลาง	$0.1138 \leq \text{ค่าคะแนน} \leq 0.7483$
	ต่ำ	ค่าคะแนน น้อยกว่า 0.1138
ตัวชี้วัดความยืดหยุ่น (ECSI ₅)	สูง	ค่าคะแนน มากกว่า 0.6839
	ปานกลาง	$0.0205 \leq \text{ค่าคะแนน} \leq 0.6839$
	ต่ำ	ค่าคะแนน น้อยกว่า 0.0205

ที่มา : จากการวิเคราะห์

ตัวชี้วัดผลิภาพการผลิต (ECSI₁) พบว่า หากค่าคะแนนของเกษตรกรที่คำนวณได้มากกว่า 0.2332 แสดงว่า เกษตรกรมีผลิภาพการผลิตในระดับสูง หากค่าคะแนนของเกษตรกรที่คำนวณได้อยู่ในช่วง 0.0818 – 0.2332 แสดงว่า เกษตรกรมีผลิภาพการผลิตในระดับปานกลาง และหากค่าคะแนนของเกษตรกรที่คำนวณได้น้อยกว่า 0.0818 แสดงว่า เกษตรกรมีผลิภาพการผลิตในระดับต่ำ

ตัวชี้วัดความสามารถในการสร้างกำไร (ECSI₂) พบว่า หากค่าคะแนนของเกษตรกรที่คำนวณได้มากกว่า 0.0502 แสดงว่า เกษตรกรมีความสามารถในการสร้างกำไรในระดับสูง หากค่าคะแนนของเกษตรกรที่คำนวณได้อยู่ในช่วง 0.0331 – 0.0502 แสดงว่า เกษตรกรมีความสามารถในการสร้างกำไรในระดับปานกลาง และหากค่าคะแนนของเกษตรกรที่คำนวณได้น้อยกว่า 0.0331 แสดงว่า เกษตรกรมีความสามารถในการสร้างกำไรในระดับต่ำ

ตัวชี้วัดเสถียรภาพ (ECSI₃) พบว่า หากค่าคะแนนของเกษตรกรที่คำนวณได้มากกว่า 0.6960 แสดงว่า เกษตรกรมีเสถียรภาพในระดับสูง หากค่าคะแนนของเกษตรกรที่คำนวณได้อยู่ในช่วง 0.0158 – 0.6960 แสดงว่า เกษตรกรมีเสถียรภาพในระดับปานกลาง และหากค่าคะแนนของเกษตรกรที่คำนวณได้น้อยกว่า 0.0158 แสดงว่า เกษตรกรมีเสถียรภาพในระดับต่ำ

ตัวชี้วัดความหลากหลาย (ECSI₄) พบว่า หากค่าคะแนนของเกษตรกรที่คำนวณได้มากกว่า 0.7483 แสดงว่า เกษตรกรมีความหลากหลายด้านกิจกรรมการผลิตและรายได้ในระดับสูง หากค่าคะแนนของเกษตรกรที่คำนวณได้อยู่ในช่วง 0.1138 – 0.7483 แสดงว่า เกษตรกรมีความหลากหลายด้านกิจกรรมการผลิตและรายได้ในระดับปานกลาง และหากค่าคะแนนของเกษตรกรที่คำนวณได้น้อยกว่า 0.1138 แสดงว่า เกษตรกรมีความหลากหลายด้านกิจกรรมการผลิตและรายได้ในระดับต่ำ

ตัวชี้วัดความยืดหยุ่น (ECSI₅) พบว่า หากค่าคะแนนของเกษตรกรที่คำนวณได้มากกว่า 0.6839 แสดงว่า เกษตรกรมีความยืดหยุ่นในระดับสูง หากค่าคะแนนของเกษตรกรที่คำนวณได้อยู่

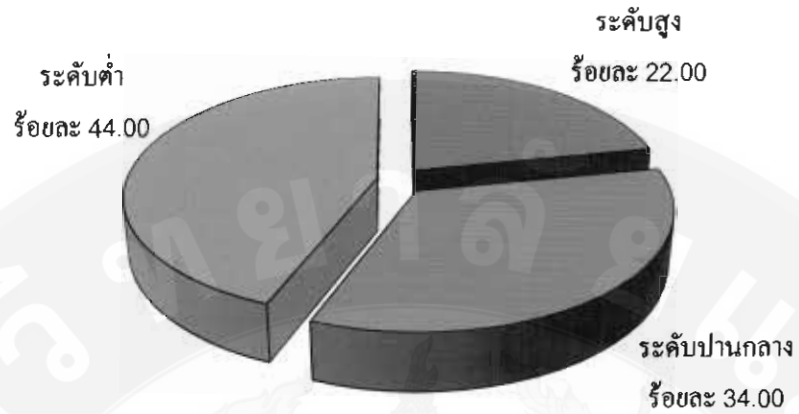
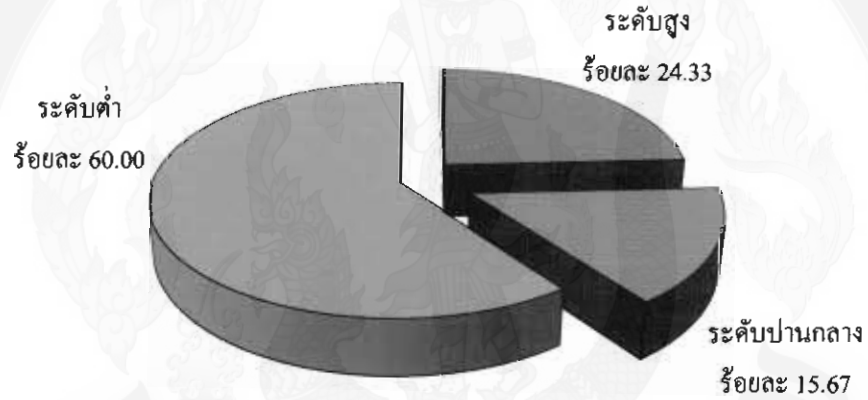
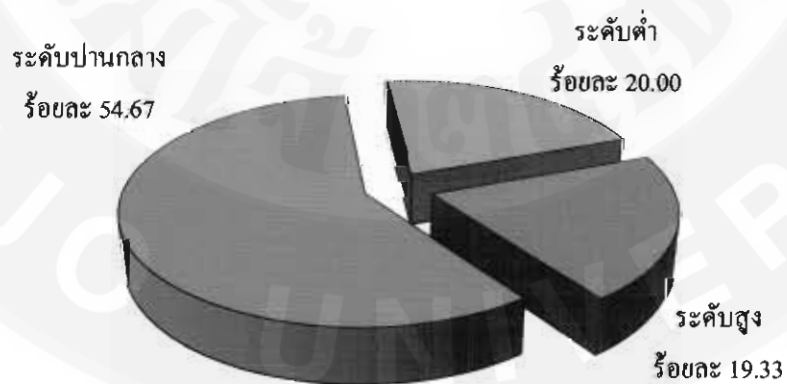
ในช่วง 0.0205 – 0.6839 แสดงว่า เกษตรกรมีความยืดหยุ่นในระดับปานกลาง และหากค่าคะแนนของเกษตรกรที่คำนวณได้น้อยกว่า 0.0205 แสดงว่า เกษตรกรมีความยืดหยุ่นในระดับต่ำ

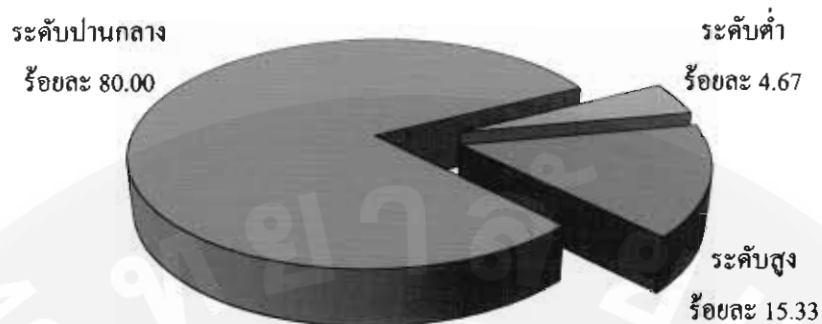
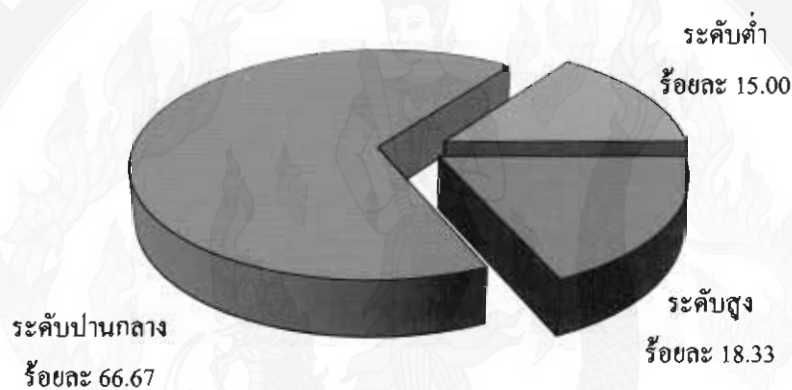
ผลจากการวิเคราะห์ระดับของตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้ง 300 ราย พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีผลิตภาพการผลิตและความสามารถในการสร้างกำไรในระดับต่ำ โดยคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 44.00 และ 60.00 ตามลำดับ ในขณะที่ตัวชี้วัดทางด้านเสถียรภาพ ความหลากหลาย และความยืดหยุ่น พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 54.67 80.00 และ 66.67 ตามลำดับ แสดงได้ดังตาราง 20 และภาพ 6

ตาราง 20 ผลการวิเคราะห์ระดับของตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจของเกษตรกร

ตัวชี้วัด	ระดับ	ร้อยละ
ตัวชี้วัดผลิตภาพการผลิต (ECSI ₁)	สูง	22.00
	ปานกลาง	34.00
	ต่ำ	44.00
	รวม	100.00
ตัวชี้วัดความสามารถในการสร้างกำไร (ECSI ₂)	สูง	24.33
	ปานกลาง	15.67
	ต่ำ	60.00
	รวม	100.00
ตัวชี้วัดเสถียรภาพ (ECSI ₃)	สูง	19.33
	ปานกลาง	54.67
	ต่ำ	20.00
	รวม	100.00
ตัวชี้วัดความหลากหลาย (ECSI ₄)	สูง	15.33
	ปานกลาง	80.00
	ต่ำ	4.67
	รวม	100.00
ตัวชี้วัดความยืดหยุ่น (ECSI ₅)	สูง	18.33
	ปานกลาง	66.67
	ต่ำ	15.00
	รวม	100.00

ที่มา : จากการวิเคราะห์

(ก) ตัวชี้วัดผลิตภาพการผลิต (ECSI₁)(ข) ตัวชี้วัดความสามารถในการสร้างกำไร (ECSI₂)(ค) ตัวชี้วัดเสถียรภาพ (ECSI₃)

(ง) ตัวชี้วัดความหลากหลาย (ECSI₄)(จ) ตัวชี้วัดความยืดหยุ่น (ECSI₅)

ภาพ 6 ระดับของตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจของเกษตรกร

2) ดัชนีความยั่งยืนทางสังคม (Social Sustainability Index: SSI)

จากการวิเคราะห์ค่าคะแนนตัวชี้วัดทางด้านสังคม ซึ่งแสดงดังตาราง 21 ได้แก่ ตัวชี้วัดความมั่นคงทางสังคม (SSI₁) ตัวชี้วัดความสามารถในการปรับตัว (SSI₂) และตัวชี้วัดความสามารถพึ่งพาตนเอง (SSI₃) จากกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้ง 300 ราย พบว่า ค่าคะแนนตัวชี้วัดความมั่นคงทางสังคม (SSI₁) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.7647 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.1217 ค่าคะแนนตัวชี้วัดความสามารถในการปรับตัว (SSI₂) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.8021 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.1714 และค่าคะแนนตัวชี้วัดความสามารถพึ่งพาตนเอง (SSI₃) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.7507 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.2091 และเมื่อนำค่าคะแนนที่ได้จากตัวชี้วัดทั้งหมดมาหาค่าดัชนีความยั่งยืนทางสังคมในภาพรวม พบว่า ค่าดัชนีความยั่งยืนทางสังคมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.8405 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.1016 จากค่าคะแนนตัวชี้วัดทางสังคมและค่าดัชนีความยั่งยืนทางสังคมที่ได้ เมื่อนำมาคำนวณหาหลักเกณฑ์เพื่อใช้ในการแปลผลระดับของตัวชี้วัดทางสังคม ได้หลักเกณฑ์แสดงดังตาราง 22

ตาราง 21 ค่าคะแนนตัวชี้วัดทางด้านสังคมและค่าดัชนีความยั่งยืนทางสังคม

ตัวชี้วัด	ค่าคะแนนตัวชี้วัด	ค่าดัชนีความยั่งยืนทางสังคม (SSI)
ตัวชี้วัดความมั่นคงทางสังคม (SSI ₁)	$\bar{X} = 0.7647$ S.D. = 0.1217	$\bar{X} = 0.8405$ S.D. = 0.1016
ตัวชี้วัดความสามารถในการปรับตัว (SSI ₂)	$\bar{X} = 0.8021$ S.D. = 0.1714	
ตัวชี้วัดความสามารถพึ่งพาตนเอง (SSI ₃)	$\bar{X} = 0.7507$ S.D. = 0.2091	

ที่มา : จากการวิเคราะห์

ตาราง 22 หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการแปลผลระดับของตัวชี้วัดทางสังคม

ตัวชี้วัด	ระดับ	หลักเกณฑ์
ตัวชี้วัดความมั่นคงทางสังคม (SSI ₁)	สูง	ค่าคะแนน มากกว่า 0.8863
	ปานกลาง	$0.6430 \leq \text{ค่าคะแนน} \leq 0.8863$
	ต่ำ	ค่าคะแนน น้อยกว่า 0.6430
ตัวชี้วัดความสามารถในการปรับตัว (SSI ₂)	สูง	ค่าคะแนน มากกว่า 0.9735
	ปานกลาง	$0.6307 \leq \text{ค่าคะแนน} \leq 0.9735$
	ต่ำ	ค่าคะแนน น้อยกว่า 0.6307
ตัวชี้วัดความสามารถพึ่งพาตนเอง (SSI ₃)	สูง	ค่าคะแนน มากกว่า 0.9598
	ปานกลาง	$0.5416 \leq \text{ค่าคะแนน} \leq 0.9598$
	ต่ำ	ค่าคะแนน น้อยกว่า 0.5416

ที่มา : จากการวิเคราะห์

ตัวชี้วัดความมั่นคงทางสังคม (SSI₁) พบว่า หากค่าคะแนนของเกษตรกรที่คำนวณได้มากกว่า 0.8863 แสดงว่า เกษตรกรมีความมั่นคงทางสังคมในระดับสูง หากค่าคะแนนของเกษตรกรที่คำนวณได้อยู่ในช่วง 0.6430 - 0.8863 แสดงว่า เกษตรกรมีความมั่นคงทางสังคมในระดับปานกลาง และหากค่าคะแนนของเกษตรกรที่คำนวณได้น้อยกว่า 0.6430 แสดงว่า เกษตรกรมีความมั่นคงทางสังคมในระดับต่ำ

ตัวชี้วัดความสามารถในการปรับตัว (SSI₂) พบว่า หากค่าคะแนนของเกษตรกรที่คำนวณได้มากกว่า 0.9735 แสดงว่า เกษตรกรมีความสามารถในการปรับตัวในระดับสูง หากค่าคะแนนของ

เกษตรกรที่คำนวณได้อยู่ในช่วง 0.6307 – 0.9735 แสดงว่า เกษตรกรมีความสามารถในการปรับตัวในระดับปานกลาง และหากค่าคะแนนของเกษตรกรที่คำนวณได้น้อยกว่า 0.6307 แสดงว่า เกษตรกรมีความสามารถในการปรับตัวในระดับต่ำ

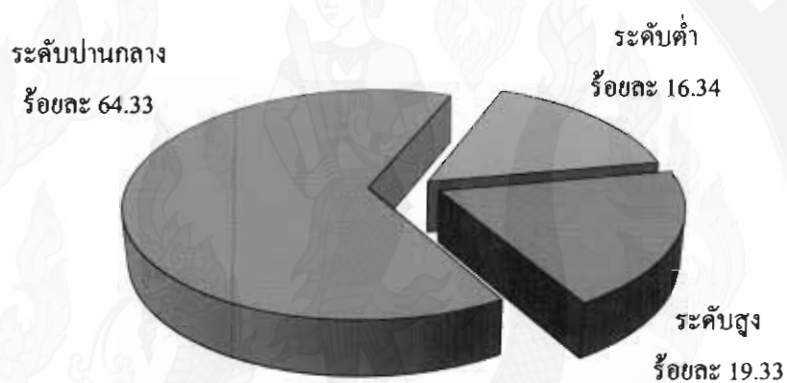
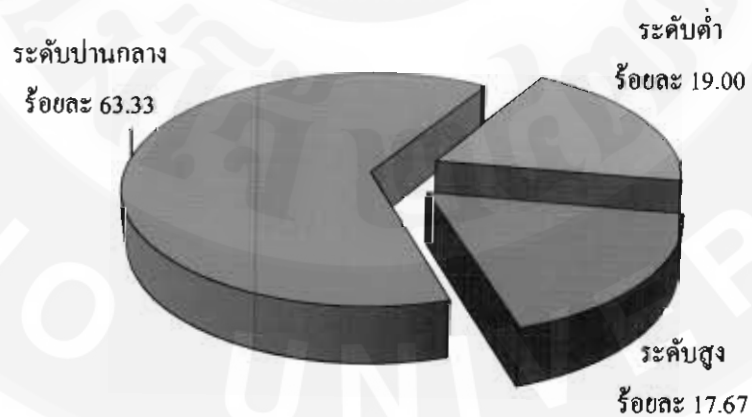
ตัวชี้วัดความสามารถพึ่งพาตนเอง (SSI₃) พบว่า หากค่าคะแนนของเกษตรกรที่คำนวณได้มากกว่า 0.9598 แสดงว่า เกษตรกรมีความสามารถพึ่งพาตนเองในระดับสูง หากค่าคะแนนของเกษตรกรที่คำนวณได้อยู่ในช่วง 0.5416 – 0.9598 แสดงว่า เกษตรกรมีความสามารถพึ่งพาตนเองในระดับปานกลาง และหากค่าคะแนนของเกษตรกรที่คำนวณได้น้อยกว่า 0.5416 แสดงว่า เกษตรกรมีความสามารถพึ่งพาตนเองในระดับต่ำ

ผลจากการวิเคราะห์ระดับของตัวชี้วัดทางสังคมของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้ง 300 ราย พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความมั่นคงทางสังคมในระดับสูง ในสัดส่วนที่สูงมากคิดเป็นร้อยละ 76.00 ในขณะที่ตัวชี้วัดความสามารถในการปรับตัว และความสามารถพึ่งพาตนเอง พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 64.33 และ 63.33 ตามลำดับ แสดงได้ดังตาราง 23 และภาพ 7

ตาราง 23 ผลการวิเคราะห์ระดับของตัวชี้วัดทางสังคมของเกษตรกร

ตัวชี้วัด	ระดับ	ร้อยละ
ตัวชี้วัดความมั่นคงทางสังคม (SSI ₁)	สูง	76.00
	ปานกลาง	1.33
	ต่ำ	22.67
	รวม	100.00
ตัวชี้วัดความสามารถในการปรับตัว (SSI ₂)	สูง	19.33
	ปานกลาง	64.33
	ต่ำ	16.34
	รวม	100.00
ตัวชี้วัดความสามารถพึ่งพาตนเอง (SSI ₃)	สูง	17.67
	ปานกลาง	63.33
	ต่ำ	19.00
	รวม	100.00

ที่มา : จากการวิเคราะห์

(ก) ตัวชี้วัดความมั่นคงทางสังคม (SSI₁)(ข) ตัวชี้วัดความสามารถในการปรับตัว (SSI₂)(ค) ตัวชี้วัดความสามารถพึ่งพาตนเอง (SSI₃)

ภาพ 7 ระดับของตัวชี้วัดทางสังคมของเกษตรกร

3) ดัชนีความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม (Environmental Sustainability Index: ESI)

จากการวิเคราะห์ค่าคะแนนตัวชี้วัดทางสิ่งแวดล้อม แสดงดังตาราง 24 ซึ่งประกอบด้วยตัวชี้วัดการใช้ดินแบบอนุรักษ์ (ESI₁) และตัวชี้วัดความปลอดภัยด้านสิ่งแวดล้อม (ESI₂) จากกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้ง 300 ราย พบว่า ค่าคะแนนตัวชี้วัดการใช้ดินแบบอนุรักษ์ (ESI₁) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.7211 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.2062 ส่วนค่าคะแนนตัวชี้วัดความปลอดภัยด้านสิ่งแวดล้อม (ESI₂) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.8055 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.1048 เมื่อนำค่าคะแนนที่ได้จากตัวชี้วัดทั้งหมดมาหาค่าดัชนีความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อมในภาพรวม พบว่า ค่าดัชนีความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.7944 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.1253 จากค่าคะแนนตัวชี้วัดทางสิ่งแวดล้อมและค่าดัชนีความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อมที่ได้ เมื่อนำมาคำนวณหาหลักเกณฑ์เพื่อใช้ในการแปลผลระดับของตัวชี้วัดทางสิ่งแวดล้อม ได้หลักเกณฑ์แสดงดังตาราง 25

ตาราง 24 ค่าคะแนนตัวชี้วัดทางด้านสิ่งแวดล้อมและค่าดัชนีความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด	ค่าคะแนนตัวชี้วัด	ค่าดัชนีความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม (ESI)
ตัวชี้วัดการใช้ดินแบบอนุรักษ์ (ESI ₁)	$\bar{X} = 0.7211$ S.D. = 0.2062	$\bar{X} = 0.7944$ S.D. = 0.1253
ตัวชี้วัดความปลอดภัยด้านสิ่งแวดล้อม (ESI ₂)	$\bar{X} = 0.8055$ S.D. = 0.1048	

ที่มา : จากการวิเคราะห์

ตาราง 25 หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการแปลผลระดับของตัวชี้วัดทางสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด	ระดับ	หลักเกณฑ์
ตัวชี้วัดการใช้ดินแบบอนุรักษ์ (ESI ₁)	สูง	ค่าคะแนน มากกว่า 0.9273
	ปานกลาง	$0.5149 \leq \text{ค่าคะแนน} \leq 0.9273$
	ต่ำ	ค่าคะแนน น้อยกว่า 0.5149
ตัวชี้วัดความปลอดภัยด้านสิ่งแวดล้อม (ESI ₂)	สูง	ค่าคะแนน มากกว่า 0.9103
	ปานกลาง	$0.7007 \leq \text{ค่าคะแนน} \leq 0.9103$
	ต่ำ	ค่าคะแนน น้อยกว่า 0.7007

ที่มา : จากการวิเคราะห์

ตัวชี้วัดการใช้ดินแบบอนุรักษ์ (ESI₁) พบว่า หากค่าคะแนนของเกษตรกรที่คำนวณได้มากกว่า 0.9273 แสดงว่า เกษตรกรมีการใช้ดินแบบอนุรักษ์ในระดับสูง หากค่าคะแนนของเกษตรกรที่คำนวณได้อยู่ในช่วง 0.5149 – 0.9273 แสดงว่า เกษตรกรมีการใช้ดินแบบอนุรักษ์ในระดับปานกลาง และหากค่าคะแนนของเกษตรกรที่คำนวณได้น้อยกว่า 0.5149 แสดงว่า เกษตรกรมีการใช้ดินแบบอนุรักษ์ในระดับต่ำ

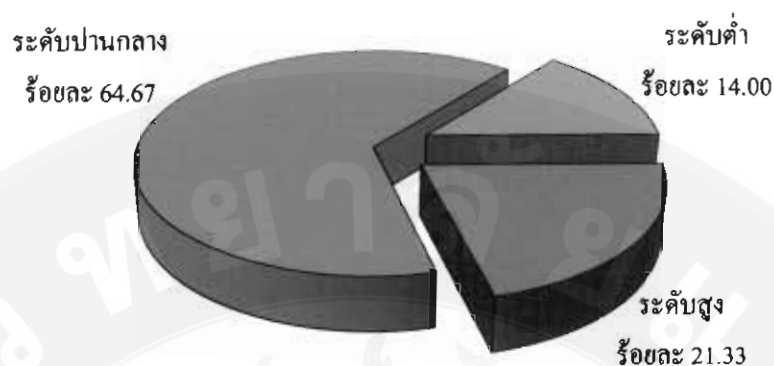
ตัวชี้วัดความปลอดภัยด้านสิ่งแวดล้อม (ESI₂) พบว่า หากค่าคะแนนของเกษตรกรที่คำนวณได้มากกว่า 0.9103 แสดงว่า เกษตรกรมีความปลอดภัยด้านสิ่งแวดล้อมในระดับสูง หากค่าคะแนนของเกษตรกรที่คำนวณได้อยู่ในช่วง 0.7007 – 0.9103 แสดงว่า เกษตรกรมีความปลอดภัยด้านสิ่งแวดล้อมในระดับปานกลาง และหากค่าคะแนนของเกษตรกรที่คำนวณได้น้อยกว่า 0.7007 แสดงว่า เกษตรกรมีความปลอดภัยด้านสิ่งแวดล้อมในระดับต่ำ

ผลจากการวิเคราะห์ระดับของตัวชี้วัดทางสิ่งแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้ง 300 ราย พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีการใช้ดินแบบอนุรักษ์ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 64.67 ในขณะที่มีความปลอดภัยด้านสิ่งแวดล้อมในระดับสูง คิดเป็นร้อยละ 42.33 แสดงได้ดังตาราง 26 และภาพ 8

ตาราง 26 ผลการวิเคราะห์ระดับของตัวชี้วัดทางสิ่งแวดล้อมของเกษตรกร

ตัวชี้วัด	ระดับความยั่งยืน	ร้อยละ
ตัวชี้วัดการใช้ดินแบบอนุรักษ์ (ESI ₁)	สูง	21.33
	ปานกลาง	64.67
	ต่ำ	14.00
	รวม	100.00
ตัวชี้วัดความปลอดภัยด้านสิ่งแวดล้อม (ESI ₂)	สูง	42.33
	ปานกลาง	32.33
	ต่ำ	25.34
	รวม	100.00

ที่มา : จากการวิเคราะห์

(ก) ตัวชี้วัดการใช้ดินแบบอนุรักษ์ (ES1₁)(ข) ตัวชี้วัดความปลอดภัยด้านสิ่งแวดล้อม (ES2₁)

ภาพ 8 ระดับของตัวชี้วัดทางสิ่งแวดล้อมของเกษตรกร

4) ดัชนีความยั่งยืนโดยรวม (Sustainability Index: SI)

เมื่อวิเคราะห์ค่าดัชนีความยั่งยืน โดยรวม ซึ่งคำนวณได้จากดัชนีความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ (EC SI) ค่าดัชนีความยั่งยืนทางสังคม (SSI) และดัชนีความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม (ESI) พบว่า ค่าดัชนีความยั่งยืน โดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.7442 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.0737 แสดงดังตาราง 27

จากค่าดัชนีความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ ค่าดัชนีความยั่งยืนทางสังคม ค่าดัชนีความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม และค่าดัชนีความยั่งยืน โดยรวมที่ได้ เมื่อนำมาคำนวณหาหลักเกณฑ์เพื่อใช้ในการแปลผลระดับความยั่งยืน ได้หลักเกณฑ์แสดงดังตาราง 28

ตาราง 27 ค่าดัชนีความยั่งยืนโดยรวม

ดัชนี	ค่าคะแนนดัชนี	ค่าดัชนีความยั่งยืน โดยรวม (SI)
ดัชนีความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ (ECSI)	$\bar{X} = 0.4387$ S.D. = 0.1521	$\bar{X} = 0.7442$ S.D. = 0.0737
ค่าดัชนีความยั่งยืนทางสังคม (SSI)	$\bar{X} = 0.8405$ S.D. = 0.1016	
ดัชนีความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม (ESI)	$\bar{X} = 0.7944$ S.D. = 0.1253	

ที่มา : จากการวิเคราะห์

ตาราง 28 หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการแปลผลระดับความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ ความยั่งยืนทางสังคม ความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม และความยั่งยืนโดยรวม

ตัวชี้วัด	ระดับความยั่งยืน	หลักเกณฑ์
ดัชนีความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ (ECSI)	สูง	ค่าคะแนน มากกว่า 0.5908
	ปานกลาง	$0.2865 \leq \text{ค่าคะแนน} \leq 0.5908$
	ต่ำ	ค่าคะแนน น้อยกว่า 0.2865
ดัชนีความยั่งยืนทางสังคม (SSI)	สูง	ค่าคะแนน มากกว่า 0.9421
	ปานกลาง	$0.7389 \leq \text{ค่าคะแนน} \leq 0.9421$
	ต่ำ	ค่าคะแนน น้อยกว่า 0.7389
ดัชนีความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม (ESI)	สูง	ค่าคะแนน มากกว่า 0.9197
	ปานกลาง	$0.6690 \leq \text{ค่าคะแนน} \leq 0.9197$
	ต่ำ	ค่าคะแนน น้อยกว่า 0.6690
ดัชนีความยั่งยืนโดยรวม (SI)	สูง	ค่าคะแนน มากกว่า 0.8179
	ปานกลาง	$0.6705 \leq \text{ค่าคะแนน} \leq 0.8179$
	ต่ำ	ค่าคะแนน น้อยกว่า 0.6705

ที่มา : จากการวิเคราะห์

ดัชนีความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ (ECSI) พบว่า หากค่าดัชนีของเกษตรกรที่คำนวณได้มากกว่า 0.5908 แสดงว่า เกษตรกรมีความยั่งยืนทางเศรษฐกิจในระดับสูง หากค่าคะแนนของเกษตรกรที่คำนวณได้อยู่ในช่วง 0.2865 - 0.5908 แสดงว่า เกษตรกรมีความยั่งยืนทางเศรษฐกิจในระดับ

ปานกลาง และหากค่าคะแนนของเกษตรกรที่คำนวณได้น้อยกว่า 0.2865 แสดงว่า เกษตรกรมีความยั่งยืนทางเศรษฐกิจในระดับต่ำ

ดัชนีความยั่งยืนทางสังคม (SSI) พบว่า หากค่าดัชนีของเกษตรกรที่คำนวณได้มากกว่า 0.9421 แสดงว่า เกษตรกรมีความยั่งยืนทางสังคมในระดับสูง หากค่าคะแนนของเกษตรกรที่คำนวณได้อยู่ในช่วง 0.7389 – 0.9421 แสดงว่า เกษตรกรมีความยั่งยืนทางสังคมในระดับปานกลาง และหากค่าคะแนนของเกษตรกรที่คำนวณได้น้อยกว่า 0.7389 แสดงว่า เกษตรกรมีความยั่งยืนทางสังคมระดับต่ำ

ดัชนีความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม (ESI) พบว่า หากค่าดัชนีของเกษตรกรที่คำนวณได้มากกว่า 0.9197 แสดงว่า เกษตรกรมีความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อมในระดับสูง หากค่าคะแนนของเกษตรกรที่คำนวณได้อยู่ในช่วง 0.6690 – 0.9197 แสดงว่า เกษตรกรมีความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อมในระดับปานกลาง และหากค่าคะแนนของเกษตรกรที่คำนวณได้น้อยกว่า 0.6690 แสดงว่า เกษตรกรมีความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อมในระดับต่ำ

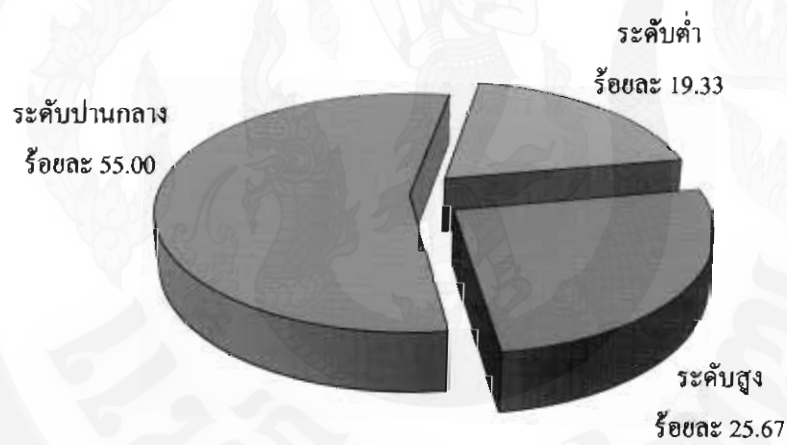
ดัชนีความยั่งยืนโดยรวม (SI) พบว่า หากค่าดัชนีของเกษตรกรที่คำนวณได้มากกว่า 0.8179 แสดงว่า เกษตรกรมีความยั่งยืนโดยรวมในระดับสูง หากค่าคะแนนของเกษตรกรที่คำนวณได้อยู่ในช่วง 0.6705 – 0.8179 แสดงว่า เกษตรกรมีความยั่งยืนโดยรวมในระดับปานกลาง และหากค่าคะแนนของเกษตรกรที่คำนวณได้น้อยกว่า 0.6705 แสดงว่า เกษตรกรมีความยั่งยืนโดยรวมในระดับต่ำ

ตาราง 29 ผลการวิเคราะห์ระดับความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ ความยั่งยืนทางสังคม ความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม และความยั่งยืนโดยรวมของเกษตรกร

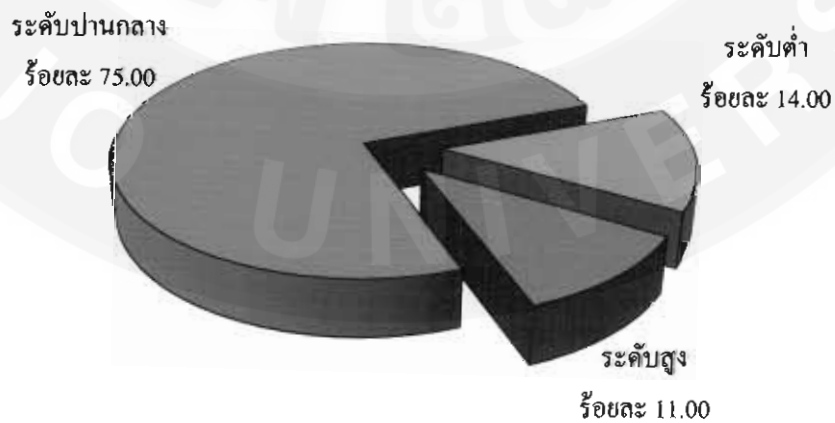
ตัวชี้วัด	ระดับความยั่งยืน	ร้อยละ
ดัชนีความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ (ECSEI)	สูง	25.67
	ปานกลาง	55.00
	ต่ำ	19.33
	รวม	100.00
ดัชนีความยั่งยืนทางสังคม (SSI)	สูง	11.00
	ปานกลาง	75.00
	ต่ำ	14.00
	รวม	100.00

ตัวชี้วัด	ระดับความยั่งยืน	ร้อยละ
ดัชนีความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม (ESI)	สูง	19.00
	ปานกลาง	63.67
	ต่ำ	17.33
	รวม	100.00
ดัชนีความยั่งยืนโดยรวม (SI)	สูง	15.00
	ปานกลาง	69.33
	ต่ำ	15.67
	รวม	100.00

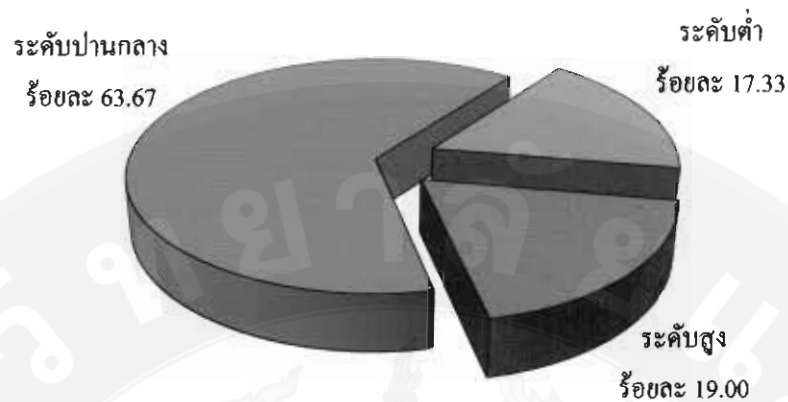
ที่มา : จากการวิเคราะห์



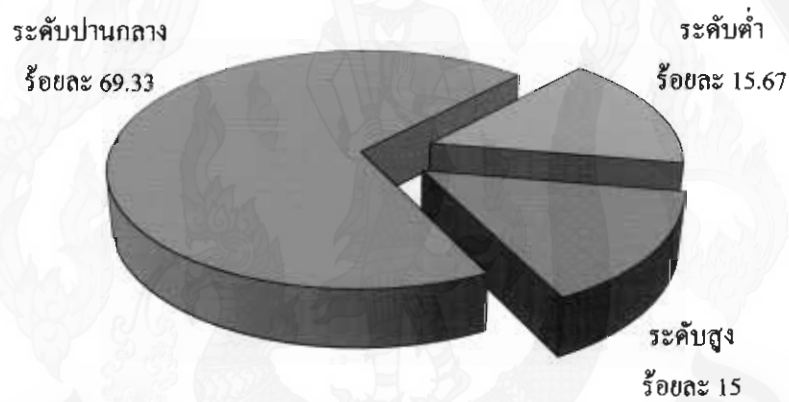
(ก) ความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ



(ข) ความยั่งยืนทางสังคม



(ค) ความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม



(ง) ความยั่งยืนโดยรวม

ภาพ 9 ระดับความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ ความยั่งยืนทางสังคม ความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม และความยั่งยืนโดยรวมของเกษตรกร

จากตาราง 29 และภาพ 9 แสดงผลจากการวิเคราะห์ระดับความยั่งยืนของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้ง 300 ราย พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ ความยั่งยืนทางสังคม ความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม และความยั่งยืนโดยรวมในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 55.00, 75.00, 63.67 และ 69.33 ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์รูปแบบการผลิตพืชอินทรีย์ที่เหมาะสมในเขตภาคเหนือตอนบน

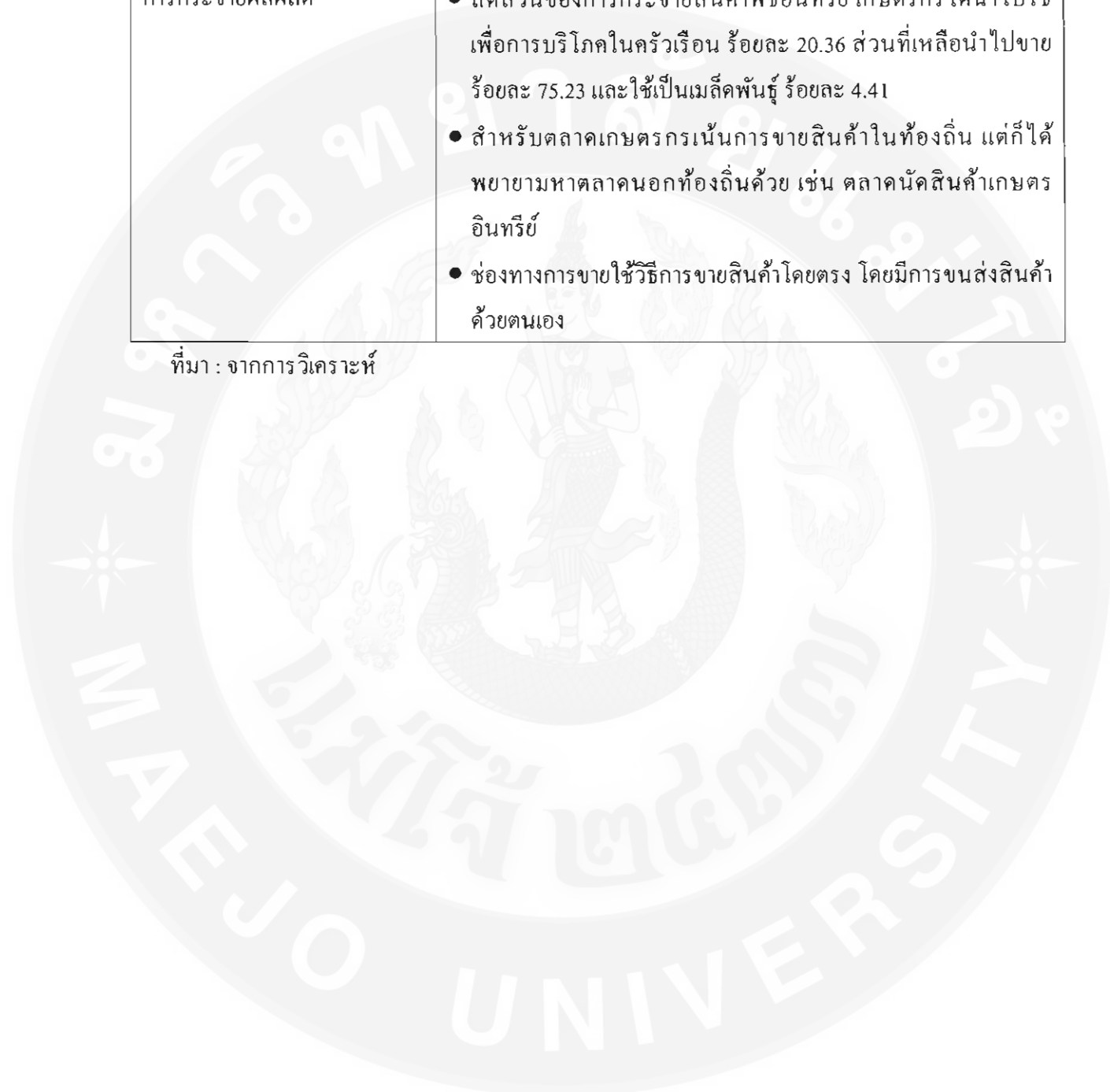
ในการวิเคราะห์รูปแบบการผลิตพืชอินทรีย์ที่เหมาะสมในเขตภาคเหนือตอนบนนั้น ใช้วิธีการจัดกลุ่มเกษตรกร โดยพิจารณาจากระดับของค่าดัชนีความยั่งยืนโดยรวม จากนั้นจึงวิเคราะห์รูปแบบของระบบการผลิตในกลุ่มที่มีระดับความยั่งยืนสูงว่ามีลักษณะการผลิตอะไร ผลิตอย่างไร และมีการกระจายผลผลิตอย่างไร ผลการวิเคราะห์แสดงดังตาราง 30

ตาราง 30 รูปแบบการผลิตพืชอินทรีย์ที่เหมาะสมในเขตภาคเหนือตอนบน

มุมมอง	ลักษณะ
ลักษณะการผลิต	<ul style="list-style-type: none"> ● ทำการเกษตรอินทรีย์มาแล้ว 5 – 10 ปี ● มีการรวมกลุ่มทั้งภายในชุมชนและภายนอกชุมชน ● ได้รับการสนับสนุนจากทั้งภาครัฐและเอกชน โดยได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐในระดับอำเภอและจังหวัดมากที่สุด ● มีการปลูกพืชแบบผสมผสานมีทั้งปลูกหมุนเวียน และปลูกหลาย ๆ ชนิดในช่วงเวลาเดียวกัน
การจัดการในกระบวนการผลิต	<ul style="list-style-type: none"> ● การใช้ทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิต เช่น เงินทุน ที่ดิน เครื่องมือ และอุปกรณ์ เน้นการใช้ทรัพยากรที่เป็นกรรมสิทธิ์ของตนเองมากกว่าการกู้เงินหรือการเช่า ● แรงงานที่ใช้ในกระบวนการผลิตส่วนใหญ่เป็นแรงงานในครัวเรือนมากกว่าร้อยละ 85.00 ● มีการรวมกลุ่มในการจัดหาปัจจัยการผลิต เช่น เมล็ดพันธุ์ การทำปุ๋ยอินทรีย์ การทำสารอินทรีย์กำจัดโรคพืช/วัชพืช/ศัตรูพืช ● แหล่งน้ำที่ใช้ในการเกษตร นอกจากพึ่งพาแหล่งน้ำจากห้วย/หนอง/คลอง/บึง แล้ว เกษตรกรมีการขุดบ่อไว้สำหรับหน้าแล้ง และในภาวะที่น้ำจากห้วย/หนอง/คลอง/บึง เกิดการขาดแคลน ● การจัดการในกระบวนการผลิต เช่น การจัดการดิน การจัดการน้ำ การจัดการปุ๋ยอินทรีย์ และการจัดการศัตรูพืชและวัชพืช เกษตรกรได้นำเอาความรู้ที่ได้จากการอบรมหรือสัมมนาไปปรับใช้ มีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง และมีการเผยแพร่ความรู้ไปยังสมาชิกคนอื่น ๆ และบุคคลที่ไม่ใช่สมาชิกกลุ่ม ● สำหรับวัสดุที่เหลือจากการเก็บเกี่ยว เช่น ชากพืช เกษตรกรได้นำเอาไปใช้ต่อกินกว่าร้อยละ 80.00 โดยเอาไปทำเป็นปุ๋ยหมักชีวภาพ ใช้ไถกลบเพื่อบำรุงดิน หรือนำไปคลุมดินสำหรับการเพาะปลูกพืชอื่น ๆ

มุมมอง	ลักษณะ
การกระจายผลผลิต	<ul style="list-style-type: none"> ● สัดส่วนของการกระจายสินค้าพืชอินทรีย์ เกษตรกรได้นำไปใช้เพื่อการบริโภคในครัวเรือน ร้อยละ 20.36 ส่วนที่เหลือนำไปขาย ร้อยละ 75.23 และใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ ร้อยละ 4.41 ● สำหรับตลาดเกษตรกรเน้นการขายสินค้าในท้องถิ่น แต่ก็ได้พยายามหาตลาดนอกท้องถิ่นด้วย เช่น ตลาดนัดสินค้าเกษตรอินทรีย์ ● ช่องทางการขายใช้วิธีการขายสินค้าโดยตรง โดยมีการขนส่งสินค้าด้วยตนเอง

ที่มา : จากการวิเคราะห์



บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาระบบการผลิตและความยั่งยืนของเกษตรกรอินทรีย์ในเขตภาคเหนือตอนบน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงระบบการผลิตพืชอินทรีย์ ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในระบบการผลิต รวมถึงวิเคราะห์ความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม และความยั่งยืนโดยรวมของกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์ ตลอดจนวิเคราะห์รูปแบบระบบการผลิตพืชอินทรีย์ที่เหมาะสมในเขตภาคเหนือตอนบน โดยกลุ่มตัวอย่าง คือ เกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์ในเขตจังหวัดภาคเหนือตอนบน ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน ลำพูน ลำปาง แพร่ น่าน และพะเยา

จากข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร พบว่า กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง โดยมีอายุอยู่ในช่วง 43 - 48 ปี มากที่สุด สำหรับรายได้ในภาคการเกษตรโดยเฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือนเกษตรกร และรายได้นอกภาคการเกษตร โดยเฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือนเกษตรกร อยู่ในช่วงต่ำกว่า 10,000 บาท ทั้งนี้เกษตรกรส่วนใหญ่ทำเกษตรอินทรีย์มา 5 - 10 ปี และมีการรวมกลุ่มหรือการสร้างเครือข่ายในชุมชนถึงร้อยละ 78.33 เนื่องจากเกษตรกรมีแนวคิดว่าการสร้างเครือข่ายภายในชุมชนจะทำให้เกิดความเข้มแข็งของกลุ่มมากกว่า แต่อย่างไรก็ตามเกษตรกรหลายรายได้มีแนวคิดว่าจะมีการสร้างเครือข่ายภายนอกชุมชนในอนาคต ด้านหน่วยงานที่ให้การสนับสนุนมากที่สุดคือ หน่วยงานภาครัฐระดับอำเภอ/จังหวัด รองลงมา คือ หน่วยงานภาครัฐระดับท้องถิ่น หน่วยงานเอกชน/กลุ่มหรือหน่วยงานอิสระ และหน่วยงานที่เป็นสถาบันการศึกษา ซึ่งเมื่อเกษตรกรได้รับการอบรม หรือได้รับความรู้จากหน่วยงานที่ให้การสนับสนุนแล้ว มีการนำเอาความรู้หรือประสบการณ์เหล่านั้นไปปรับใช้ในการเกษตรของตนเองทุกครั้ง

ผลการวิเคราะห์ระบบการผลิตพืชอินทรีย์ พบว่า พืชที่เกษตรกรทำการเพาะปลูก ส่วนใหญ่สามารถเพาะปลูกได้ตลอดทั้งปี โดยเกษตรกรส่วนใหญ่มีระบบการปลูกพืชอินทรีย์แบบผสมผสานสำหรับการใช้ทรัพยากรในการผลิตนั้น พบว่า ส่วนใหญ่เกษตรกรใช้ฐานทรัพยากรในท้องถิ่น ทรัพยากรส่วนใหญ่เป็นกรรมสิทธิ์ของตนเอง ในส่วนของแหล่งน้ำเพื่อใช้ในการเกษตร พบว่าเกษตรกรใช้น้ำจากห้วย/หนอง/คลอง/บึง ซึ่งเป็นแหล่งน้ำตามธรรมชาติ ส่งผลให้บางฤดูกาลเกษตรกรประสบกับปัญหาการขาดแคลนน้ำ ทั้งนี้การจัดการในกระบวนการผลิตพืชอินทรีย์เกษตรกรได้มีการจัดการดิน การจัดการน้ำ การจัดการปุ๋ย และการจัดการศัตรูพืช/วัชพืช ในสัดส่วนที่สูงมาก ในขณะที่การจัดทำแนวกันชนและการป้องกันการปนเปื้อน พบว่า มีการปฏิบัติที่น้อยมาก และเมื่อการเก็บเกี่ยวผลผลิตเสร็จสิ้นแล้ว เกษตรกรมีการจัดการวัสดุที่เหลือจากการเก็บเกี่ยวโดย

นำไปใช้ต่อมากกว่าใช้วิธีการกำจัดทิ้ง ด้านการกระจายผลผลิต พบว่า ส่วนใหญ่ผลิตเพื่อเชิงพาณิชย์ โดยมีแหล่งตลาดในท้องถิ่น และมีช่องทางการตลาด 2 รูปแบบ คือ ขายเองโดยตรง และขายผ่านพ่อค้าคนกลาง ทั้งนี้รูปแบบการขนส่งใช้วิธีการขนส่งเองเป็นส่วนใหญ่

สำหรับปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบการผลิต อันดับ 1 คือ สภาพภูมิอากาศและภัยธรรมชาติ เช่น ฝนแล้ง น้ำท่วมขังในแปลง ขาดแคลนน้ำ เป็นต้น อันดับ 2 คือ ปัญหาเรื่องศัตรูพืช อันดับ 3 คือ ราคาดินค้าตกต่ำ อันดับ 4 คือ ผลผลิตตกต่ำ อันดับ 5 คือ โรคพืช เช่น เชื้อรา อันดับ 6 คือ การขาดแคลนเงินทุน อันดับ 7 คือ การขาดแคลนแรงงาน อันดับ 8 คือ สภาพดินไม่เหมาะสมหรือสภาพดินเสื่อมโทรม เมล็ดพันธุ์ไม่ได้คุณภาพ และต้นทุนการผลิตสูง อันดับ 9 คือ การขาดแคลนหน่วยงานที่ให้การสนับสนุน และอันดับ 10 คือ การขนส่งซึ่งมีระยะทางไกล

การวิเคราะห์ความยั่งยืน แบ่งเป็น ความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ ความยั่งยืนทางสังคม ความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม และความยั่งยืนโดยรวม

ผลจากการวิเคราะห์ระดับของตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีผลผลิตภาพการผลิตและความสามารถในการสร้างกำไรในระดับต่ำ ในขณะที่ตัวชี้วัดทางด้านเสถียรภาพ ความหลากหลาย และความยืดหยุ่นส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนผลจากการวิเคราะห์ระดับของตัวชี้วัดทางสังคม พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความมั่นคงทางสังคมในระดับสูง ในขณะที่ตัวชี้วัดความสามารถในการปรับตัว และความสามารถพึ่งพาตนเองอยู่ในระดับปานกลาง และผลจากการวิเคราะห์ระดับของตัวชี้วัดทางสิ่งแวดล้อม พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีการใช้ดินแบบอนุรักษ์ในระดับปานกลาง ในขณะที่มีความปลอดภัยด้านสิ่งแวดล้อมในระดับสูง

จากตัวชี้วัดที่ได้เมื่อวิเคราะห์นำมาค่าดัชนีความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ ค่าดัชนีความยั่งยืนทางสังคม ค่าดัชนีความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม และค่าดัชนีความยั่งยืนโดยรวม พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ ความยั่งยืนทางสังคม ความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม และความยั่งยืนโดยรวมในระดับปานกลาง

เมื่อนำค่าดัชนีที่ได้มาวิเคราะห์หารูปแบบการผลิตพืชอินทรีย์ที่เหมาะสมในเขตภาคเหนือตอนบนนั้น โดยวิเคราะห์จากกลุ่มที่มีระดับความยั่งยืนโดยรวมสูง พบว่า เกษตรกรกลุ่มนี้ส่วนใหญ่ทำการเกษตรอินทรีย์มาแล้ว 5 - 10 ปี และมีการรวมกลุ่มทั้งภายในชุมชนและภายนอกชุมชน โดยได้รับการสนับสนุนจากทั้งภาครัฐและเอกชน ซึ่งในระบบการผลิตใช้วิธีการปลูกพืชแบบผสมผสานมีทั้งปลูกหมุนเวียน และปลูกหลาย ๆ ชนิดในช่วงเวลาเดียวกัน ด้านการใช้ทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิต เน้นการใช้ทรัพยากรที่เป็นกรรมสิทธิ์ของตนเอง โดยได้มีการรวมกลุ่มเพื่อจัดหาปัจจัยการผลิต ส่วนการจัดการในกระบวนการผลิต เช่น การจัดการดิน การจัดการน้ำ การจัดการปุ๋ยอินทรีย์ และการจัดการศัตรูพืชและวัชพืช เกษตรกรได้นำเอาความรู้ที่ได้จากการอบรม

หรือสัมมนา มาปรับใช้ มีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง และมีการเผยแพร่ความรู้ไปยังสมาชิกคนอื่น ๆ รวมถึงบุคคลที่ไม่ใช่สมาชิกกลุ่ม สำหรับแหล่งน้ำที่ใช้ในการเกษตร นอกจากพึ่งพาแหล่งน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติแล้ว เกษตรกรมีการขุดบ่อไว้เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำ สำหรับวัสดุที่เหลือจากการเก็บเกี่ยว เช่น ซากพืช เกษตรกรได้นำเอาไปใช้ต่อ โดยเอาไปทำเป็นปุ๋ยหมักชีวภาพ ใถ่กลบเพื่อบำรุงดิน หรือนำไปคลุมดินสำหรับการเพาะปลูกพืชอื่น ๆ เมื่อวิเคราะห์ถึงการกระจายผลผลิต เกษตรกรนำผลผลิตที่ได้เพื่อการบริโภคในครัวเรือน ส่วนที่เหลือนำไปขายและใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ ซึ่งตลาดจะเน้นการขายสินค้าในท้องถิ่น แต่ก็ได้พยายามหาตลาดภายนอกท้องถิ่นด้วยเช่นกัน เช่น ตลาดนัดสินค้าเกษตรอินทรีย์ โดยช่องทางการขายใช้วิธีการขายสินค้าโดยตรง และมีการขนส่งสินค้าด้วยตนเอง

อภิปรายผล

จากผลการวิเคราะห์ระบบการผลิตพืชอินทรีย์ จะเห็นได้ว่า เกษตรกรมีการระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานมากกว่าปลูกพืชเชิงเดี่ยว แสดงให้เห็นถึง การป้องกันความเสี่ยงของเกษตรกร ในกรณีที่พืชบางชนิดประสบกับปัญหาผลผลิตไม่ได้ตามต้องการหรือราคาสินค้าตกต่ำ นอกจากนี้ พืชที่เกษตรกรทำการเพาะปลูกส่วนใหญ่สามารถเพาะปลูกได้ตลอดทั้งปี ซึ่งช่วยให้เกษตรกรมีรายได้อย่างต่อเนื่อง

สำหรับการใช้ทรัพยากรในการผลิตนั้น จะเห็นได้ว่า เกษตรกรใช้ฐานทรัพยากรในท้องถิ่น และทรัพยากรส่วนใหญ่เป็นกรรมสิทธิ์ของตนเอง แสดงให้เห็นถึง ความสามารถในการพึ่งพาตนเองของเกษตรกร หรือหากมองในอีกแง่มุมหนึ่ง คือ เกษตรกรมีความพอเพียงในการประกอบอาชีพและการดำเนินชีวิต โดยปัจจัยที่สามารถเน้นย้ำถึงความพอเพียง คือ การเพาะปลูกพืชอินทรีย์ ไม่ได้มีไว้เพื่อขายเพียงอย่างเดียวแต่มีการจัดสรรไว้เพื่อการบริโภคในครัวเรือน และนำไปแปรรูปหรือใช้เป็นเมล็ดพันธุ์สำหรับการเพาะปลูกครั้งต่อไป รวมถึงการตลาดที่มุ่งเน้นในท้องถิ่น และการดำเนินการด้วยตนเองทั้งการขายและการขนส่งเป็นส่วนใหญ่ แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อวิเคราะห์ถึงแหล่งน้ำเพื่อใช้ในการเกษตร จะเห็นได้ว่า เกษตรกรพึ่งพาแหล่งน้ำตามธรรมชาติ ส่งผลให้บางฤดูกาลเกษตรกรประสบกับปัญหาการขาดแคลนน้ำ และอาจส่งผลถึงผลิตภาพการผลิตของเกษตรกรได้

ด้านการจัดการในกระบวนการผลิตพืชอินทรีย์ จะเห็นได้ว่า เกษตรกรได้มีการจัดการดิน การจัดการน้ำ การจัดการปุ๋ย และการจัดการศัตรูพืช/วัชพืช ในสัดส่วนที่สูงมาก ในขณะที่การจัดทำแนวกันชนและการป้องกันการปนเปื้อนมีการปฏิบัติที่น้อยมาก ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดการปนเปื้อนจากสารเคมีที่เกิดจากแปลงของเกษตรกรรายอื่นที่มีการใช้สารเคมีได้ การที่เกษตรกรไม่ได้คำนึงถึง

การจัดทำแนวกันชนและการป้องกันการปนเปื้อนเนื่องจาก เกษตรกรส่วนใหญ่มุ่งเน้นการจัดการในแปลงของตนเองโดยหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมี จึงมองข้ามการป้องกันการปนเปื้อนจากภายนอกที่อาจส่งผลกระทบต่อพืชที่ปลูก

ผลการจากวิเคราะห์ความยั่งยืนทั้งความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ ความยั่งยืนทางสังคม ความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม และความยั่งยืนโดยรวม จะเห็นได้ว่า เกษตรกรมีระดับความยั่งยืนในระดับปานกลาง แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อวิเคราะห์ถึงลงไปถึงตัวชี้วัดในแต่ละด้าน กลับพบว่า ความยั่งยืนทางเศรษฐกิจนั้น เกษตรกรมีผลผลิตการผลิตและความสามารถในการสร้างกำไรในระดับต่ำ เนื่องจากมีอัตราส่วนจำนวนผลผลิตต่อพื้นที่ต่ำ ในขณะที่เดียวกันราคาสินค้าที่เกษตรกรขายไม่สูงมากนักเนื่องจากเน้นตลาดในท้องถิ่น แต่ในทางตรงกันข้ามกลับมีต้นทุนผันแปรสูงทำให้อัตราส่วนต้นทุนและผลตอบแทนที่ได้ต่ำไปด้วย สำหรับความยั่งยืนทางสังคม จะเห็นได้ว่า เกษตรกรมีความมั่นคงทางสังคมในระดับสูง ซึ่งความมั่นคงทางสังคมวัดจากการมีอาหารกินพอเพียง การมีที่อยู่อาศัยเป็นของตนเอง การมีที่ดินทำกินเป็นของตนเอง การมีสุขภาพร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์ การไม่เดือดร้อนเรื่องค่ารักษาพยาบาลเมื่อเจ็บป่วย ความสัมพันธ์ที่ดีในครอบครัว ความปลอดภัยในชุมชน การรวมกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์ในชุมชน และการสร้างเครือข่ายเกษตรกรอินทรีย์ภายนอกชุมชน แสดงให้เห็นถึงความพอเพียงของเกษตรกร และความเป็นอยู่ของสังคมเกษตรกรในภาคเหนือที่เกื้อหนุนช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ในส่วนของความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม พบว่า เกษตรกรมีความปลอดภัยด้านสิ่งแวดล้อมในระดับสูง ทั้งนี้เนื่องจาก การทอดตัวของดิน การชะล้างพังทลายของหน้าดิน การประสพภาวะฝนแล้ง การประสพภาวะน้ำท่วมขังในแปลง การใช้สารเคมีในที่ดินทำกินในเขตที่ติดต่อกัน รวมถึงการเกิดมลภาวะในพื้นที่มีน้อยหรือบางแห่งไม่มีเลย ตัวชี้วัดทางด้านนี้จึงสูงขึ้นไปตามไปด้วย

ในส่วนของการวิเคราะห์หารูปแบบการผลิตพืชอินทรีย์ที่เหมาะสมในเขตภาคเหนือตอนบนนั้น โดยวิเคราะห์จากกลุ่มที่มีระดับความยั่งยืนโดยรวมสูง ซึ่งสามารถสรุปลักษณะที่สำคัญได้ คือ 1) มีการรวมกลุ่มภายในชุมชนและการสร้างเครือข่ายภายนอกชุมชน โดยเกษตรกรมีความคิดว่าการรวมกลุ่มภายในชุมชนช่วยสร้างความเข้มแข็งของกลุ่มและชุมชน ผ่านการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ การพัฒนารูปแบบการผลิต การจัดหาปัจจัยการผลิต และการขอรับความช่วยเหลือจากหน่วยงานต่าง ๆ ในขณะที่การสร้างเครือข่ายภายนอกชุมชน จะเป็นการสร้างพันธมิตรของเกษตรกรที่ประกอบอาชีพเดียวกัน เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกลุ่ม และช่วยในการขยายโอกาสของเกษตรกรอินทรีย์ให้กว้างขึ้น 2) ระบบการผลิตใช้วิธีการปลูกพืชแบบผสมผสานมีทั้งปลูกหมุนเวียน และปลูกหลาย ๆ ชนิดในช่วงเวลาเดียวกัน 3) เน้นการใช้ทรัพยากรที่เป็นกรรมสิทธิ์ของตนเอง 4) นำเอาความรู้ที่ได้จากการอบรมหรือสัมมนาไปปรับใช้ในการจัดการใน

กระบวนการผลิต โดยมีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง และมีการเผยแพร่ความรู้ไปยังสมาชิกคนอื่น ๆ รวมถึงบุคคลที่ไม่ใช่สมาชิกกลุ่ม 5) มีการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำโดยมีการจัดบ่อไว้ใช้เพื่อการเกษตร 6) วัสดุที่เหลือจากการเก็บเกี่ยว เกษตรกรได้นำเอาไปใช้ต่อ โดยเอาไปทำเป็นปุ๋ยหมักชีวภาพ โถกกลบเพื่อบำรุงดิน หรือนำไปคลุมดินสำหรับการเพาะปลูกพืชอื่น ๆ 7) ผลผลิตที่ได้เพื่อการบริโภคในครัวเรือน ส่วนที่เหลือนำไปขายและใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ และ 8) การตลาดจะเน้นการขายสินค้าในท้องถิ่น แต่ก็ได้พยายามหาตลาดภายนอกท้องถิ่นด้วยเช่นกัน เช่น ตลาดนัดสินค้าเกษตรอินทรีย์ โดยช่องทางการขายใช้วิธีการขายสินค้าโดยตรง และมีการขนส่งสินค้าด้วยตนเอง

ข้อเสนอแนะ

- 1) การส่งเสริมให้เกษตรกร มีการรวมกลุ่มภายในชุมชนและการสร้างเครือข่ายภายนอกชุมชน ช่วยสร้างความเข้มแข็งให้แก่เกษตรกร และส่งผลกระทบต่อระดับความยั่งยืนที่สูงขึ้น
- 2) ควรหาแนวทางในการลดต้นทุนการผลิต โดยเฉพาะต้นทุนผันแปรจะช่วยให้เกษตรกรมีความยั่งยืนทางเศรษฐกิจที่สูงขึ้น
- 3) ควรหาแนวทางในการเพิ่มผลผลิตภาพการผลิตให้แก่เกษตรกร เช่น การปรับปรุงดิน การพัฒนาเทคนิคการผลิต เป็นต้น
- 4) ควรมีการให้ความรู้แก่เกษตรกรในเรื่องการจัดทำแนวกันชนและการป้องกันการปนเปื้อนจากสารเคมี เพื่อให้เกษตรกรสามารถจัดการกระบวนการผลิตพืชอินทรีย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังช่วยให้เกษตรกรที่ยังไม่ได้รับการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ หรือกำลังอยู่ในช่วงของการปรับเปลี่ยน สามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้องและมีหลักการ อันเป็นการสร้างความยั่งยืนให้แก่เกษตรกรในอนาคต
- 5) ควรมีการหาแหล่งตลาดรองรับสินค้าอินทรีย์ใหม่ ๆ เพื่อเป็นการขยายตลาดพืชอินทรีย์ให้กว้างขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กวิศร์ วานิชกุล. 2542. ระบบการผลิตผลไม้และผักอย่างมีประสิทธิภาพ. เอกสารประกอบการอบรมโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการให้น้ำเพื่อการเกษตรด้วยระบบหยด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

_____ . 2545. ระบบการผลิตและการสร้างสวนไม้ผลเขตร้อน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

คมกริช กิติคุณ. 2544. การผลิตในระบบเกษตรกรรมทางเลือก. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหามัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาจากระบบ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

โชคชัย ไชยมงคล. 2548. รายงานการวิเคราะห์ศักยภาพด้านการผลิตและการตลาดผักอินทรีย์ จังหวัดเชียงใหม่. เชียงใหม่ : ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

เชียรไชย จิตต์แจ้ง. 2539 ก. “ระบบการผลิต”. เอกสารการสอนชุดวิชาการจัดการ การตลาด และการผลิต หน่วยที่ 1 – 8. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. หน้า 183 – 222.

เบญจพรรณ เอกะสิงห์ และคณะ. 2548. “ระบบการผลิต ผลผลิตภาพ และทางเลือกในการใช้ที่ดินของเกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย และลำพูน”. รายงานการสัมมนาวิชาการระบบเกษตรแห่งชาติ ครั้งที่ 3 ผู้ระบบอาหารที่ปลอดภัย สร้างมูลค่าเพิ่ม และใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน. (2005) : 53 – 63.

เบญจพรรณ เอกะสิงห์ และธัญญา พรหมบุรมย์. 2545. “การเปลี่ยนแปลงระบบเกษตรและความยั่งยืนของประเภทการผลิตในชุมชนเกษตรที่สูง.” วารสารเศรษฐศาสตร์เกษตร (สมาคมเศรษฐศาสตร์เกษตรแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์). 21,2 (ธันวาคม 2545) : 1 – 14.

เบญจพรรณ เอกะสิงห์, เมธี เอกะสิงห์ และ ธัญญา พรหมบุรมย์. 2544. ตัวชี้วัดความยั่งยืนของระบบเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติบนที่สูง : มุมมองทางเศรษฐกิจสังคม. เชียงใหม่ : ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

พฤกษ์ ขิบบันตะสิริ และคณะ. 2543. การพัฒนาสุขภาพประเทศไทยโดยการส่งเสริมการผลิตและการบริโภคอาหารคุณภาพ : ระบบและกระบวนการผลิตผักปลอดสารพิษในจังหวัดเชียงใหม่. รายงานการวิจัย ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

วรรณดดา สุนันทพงษ์ศักดิ์. 2545. “เกษตรอินทรีย์ในประเทศไทย.” *วารสารพัฒนาที่ดิน*. 38, 384 (มกราคม – มีนาคม 2545) : 10 – 32.

ศรัณย์ วรรณัจฉริยา. 2532. *การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตร*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ส่วนวิจัยเศรษฐกิจสังคมครัวเรือนเกษตร. 2548. *การวิเคราะห์หารูปแบบฟาร์มผลิตพืชที่เหมาะสมกรณีศึกษาจังหวัดเชียงใหม่* ของแก่น ลพบุรี สงขลา. กรุงเทพฯ : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สุดใจ จงวรกิจวัฒนา. 2545. “การศึกษาเศรษฐกิจการผลิต การตลาด พืชผักอินทรีย์.” *ข้าวเศรษฐกิจการเกษตร*. 48,551 (ตุลาคม 2545) : 6 – 14.

_____. 2545. “การศึกษาเศรษฐกิจการผลิต การตลาด พืชผักอินทรีย์.” *ข้าวเศรษฐกิจการเกษตร*. 48,552 (พฤศจิกายน 2545) : 13 – 20.

_____. 2545. “การศึกษาเศรษฐกิจการผลิต การตลาด พืชผักอินทรีย์.” *ข้าวเศรษฐกิจการเกษตร*. 48,552 (ธันวาคม 2545) : 11 – 27.

Htwe, Kaing Kaing. 2006. *Sustainability Assessment of Rice – Based Cropping Systems in Yamethin District, Myanmar*. Thesis of Master of Science (Agriculture) in Agriculture System, Chiang Mai University.

Kammerbauer, J. et al. 2001. “Identification of Development Indicators in Tropical Mountainous Regions and some Implications for Natural Resource Policy Designs : an Integrated Community Case Study.” *Ecological Economics*. 36 (2001) : 45 – 60.

Lefroy, Rod D.B.; Bechstedt, Hans – Dieter and Rais, Mohammad. 2000. “Indicators for Sustainable Land Management Based on Farmer Surveys in Vietnam, Indonesia, and Thailand.” *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 81 (2000) : 137 – 146.

López – Ridaura, S.; Masera, O. and Astier, M. 2002. “Evaluating the Sustainability of Complex Socio – Environmental Systems. The MESMIS Framework.” *Ecological Indicators*. 2 (2002) : 135 – 148.

Rao, N.H. and Rogers, P.P. 2006. “Assessment of Agricultural Sustainability.” *Current Science*. 91,4 (August 2006) : 439 – 448.



แบบสอบถามการวิจัย

เรื่อง “การศึกษากระบวนการผลิตและความยั่งยืนของเกษตรอินทรีย์ในเขตภาคเหนือตอนบน”

1. ชื่อเกษตรกร อายุ ปี
2. ที่อยู่ โทรศัพท์.....
3. ข้อมูลสมาชิกในครัวเรือน

ชื่อสมาชิก	เพศ	อายุ	ระดับการศึกษา	อาชีพ	รายได้เฉลี่ย/เดือน	ความสัมพันธ์
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						

4. รายได้อื่น ๆ ของท่านนอกเหนือจากภาคการเกษตร

แหล่งของรายได้	จำนวนเงิน (บาท)
1.	
2.	
3.	

5. ภาระหนี้สินเฉลี่ยต่อเดือน บาท
6. ท่านได้ทำเกษตรอินทรีย์มาแล้ว ปี
7. ท่านได้มีการรวมกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์ในชุมชนหรือไม่
 ไม่มี มี เหตุผลของการรวมกลุ่ม
8. ท่านมีเครือข่ายเกษตรกรอินทรีย์นอกชุมชนหรือไม่
 ไม่มี มี เหตุผลของการมีเครือข่าย.....
9. ท่านเคยเข้าร่วมอบรม/สัมมนา/ได้รับความรู้จากหน่วยงานใดบ้าง

หัวข้ออบรม/สัมมนา/ความรู้ที่เคยได้รับ	ชื่อหน่วยงาน	การนำไปปรับใช้ในการผลิต	
		นำไปใช้	ไม่ได้นำไปใช้
1.			
2.			
3.			
4.			

10. ปัจจัยการผลิตและผลผลิต

ชนิดพืชที่ปลูก	ปัจจัยการผลิต	แหล่งปัจจัย	จำนวนที่ใช้ต่อปี (ระบุจำนวนความหน่วย)	ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย ต่อหน่วย (บาท)	
1.	<input type="checkbox"/> เงินทุน	<input type="checkbox"/> ของตนเอง		บาท	
		<input type="checkbox"/> ในท้องถิ่น		บาท	
		<input type="checkbox"/> นอกท้องถิ่น ระบุ		บาท	
	<input type="checkbox"/> เมล็ดพันธุ์	<input type="checkbox"/> ในท้องถิ่น		กิโลกรัม	บาท
		<input type="checkbox"/> นอกท้องถิ่น ระบุ		กิโลกรัม	บาท
	<input type="checkbox"/> ปุ๋ย	<input type="checkbox"/> ในท้องถิ่น		กิโลกรัม	บาท
		<input type="checkbox"/> นอกท้องถิ่น ระบุ		กิโลกรัม	บาท
	<input type="checkbox"/> น้ำ	ระบุ		บาท	
	<input type="checkbox"/> ที่ดิน	<input type="checkbox"/> ของตนเอง		ไร่	บาท
		<input type="checkbox"/> เช่า		ไร่	บาท
	<input type="checkbox"/> แรงงาน	<input type="checkbox"/> คราวเรือน		คน	บาท
		<input type="checkbox"/> ในท้องถิ่น		คน	บาท
		<input type="checkbox"/> นอกท้องถิ่น		คน	บาท
	<input type="checkbox"/> ยากำจัดศัตรูพืช / โรค พืช / วัชพืช	<input type="checkbox"/> คราวเรือน		ลิตร	บาท
		<input type="checkbox"/> ในท้องถิ่น		ลิตร	บาท
<input type="checkbox"/> นอกท้องถิ่น			ลิตร	บาท	
<input type="checkbox"/> เครื่องมือ/อุปกรณ์	<input type="checkbox"/> ของตนเอง		%	บาท	
	<input type="checkbox"/> เช่า		%	บาท	
<input type="checkbox"/> การขนส่งหรือจัดหาปัจจัยการผลิตในรอบ 1 ปี			ครั้ง	บาท	

ชนิดพืชที่ปลูก	ปัจจัยการผลิต	แหล่งปัจจัย	จำนวนที่ใช้ต่อปี (ระบุจำนวนตามหน่วย)	ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย ต่อหน่วย (บาท)	
2.	<input type="checkbox"/> เงินทุน	<input type="checkbox"/> ของตนเอง		บาท	
		<input type="checkbox"/> ในท้องถิ่น		บาท	
		<input type="checkbox"/> นอกท้องถิ่น ระบุ		บาท	
	<input type="checkbox"/> เมล็ดพันธุ์	<input type="checkbox"/> ในท้องถิ่น		กิโลกรัม	บาท
		<input type="checkbox"/> นอกท้องถิ่น ระบุ		กิโลกรัม	บาท
	<input type="checkbox"/> ปุ๋ยอินทรีย์	<input type="checkbox"/> ในท้องถิ่น		กิโลกรัม	บาท
		<input type="checkbox"/> นอกท้องถิ่น ระบุ		กิโลกรัม	บาท
	<input type="checkbox"/> น้ำ	ระบุ			บาท
	<input type="checkbox"/> ที่ดิน	<input type="checkbox"/> ของตนเอง		ไร่	บาท
		<input type="checkbox"/> เช่า		ไร่	บาท
	<input type="checkbox"/> แรงงาน	<input type="checkbox"/> คราวเรือน		คน	บาท
		<input type="checkbox"/> ในท้องถิ่น		คน	บาท
		<input type="checkbox"/> นอกท้องถิ่น		คน	บาท
	<input type="checkbox"/> สารอินทรีย์กำจัดศัตรูพืช / โรคพืช / วัชพืช	<input type="checkbox"/> คราวเรือน		ลิตร	บาท
		<input type="checkbox"/> ในท้องถิ่น		ลิตร	บาท
		<input type="checkbox"/> นอกท้องถิ่น		ลิตร	บาท
<input type="checkbox"/> เครื่องมือ/อุปกรณ์	<input type="checkbox"/> ของตนเอง		%	บาท	
	<input type="checkbox"/> เช่า		%	บาท	
<input type="checkbox"/> การขนส่งหรือจัดหาปัจจัยการผลิตในรอบ 1 ปี			ครั้ง	บาท	

ชนิดพืชที่ปลูก	ปัจจัยการผลิต	แหล่งปัจจัย	จำนวนที่ใช้ต่อปี (ระบุจำนวนตามหน่วย)	ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย ต่อหน่วย (บาท)	
3.	<input type="checkbox"/> เงินทุน	<input type="checkbox"/> ของตนเอง		บาท	
		<input type="checkbox"/> ในท้องถิ่น		บาท	
		<input type="checkbox"/> นอกท้องถิ่น ระบุ		บาท	
	<input type="checkbox"/> เมล็ดพันธุ์	<input type="checkbox"/> ในท้องถิ่น		กิโลกรัม	บาท
		<input type="checkbox"/> นอกท้องถิ่น ระบุ		กิโลกรัม	บาท
	<input type="checkbox"/> ปุ๋ย	<input type="checkbox"/> ในท้องถิ่น		กิโลกรัม	บาท
		<input type="checkbox"/> นอกท้องถิ่น ระบุ		กิโลกรัม	บาท
	<input type="checkbox"/> น้ำ	ระบุ		บาท	
	<input type="checkbox"/> ที่ดิน	<input type="checkbox"/> ของตนเอง		ไร่	บาท
		<input type="checkbox"/> เช่า		ไร่	บาท
	<input type="checkbox"/> แรงงาน	<input type="checkbox"/> คราวเรือน		คน	บาท
		<input type="checkbox"/> ในท้องถิ่น		คน	บาท
		<input type="checkbox"/> นอกท้องถิ่น		คน	บาท
	<input type="checkbox"/> ยากำจัดศัตรูพืช / โรคพืช / วัชพืช	<input type="checkbox"/> คราวเรือน		ลิตร	บาท
<input type="checkbox"/> ในท้องถิ่น			ลิตร	บาท	
<input type="checkbox"/> นอกท้องถิ่น			ลิตร	บาท	
<input type="checkbox"/> เครื่องมือ/อุปกรณ์	<input type="checkbox"/> ของตนเอง		%	บาท	
	<input type="checkbox"/> เช่า		%	บาท	
<input type="checkbox"/> การขนส่งหรือจัดหาปัจจัยการผลิตในรอบ 1 ปี			ครั้ง	บาท	

ชนิดพืชที่ปลูก	ปัจจัยการผลิต	แหล่งปัจจัย	จำนวนที่ใช้ต่อปี (ระบุจำนวนตามหน่วย)	ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย ต่อหน่วย (บาท)	
4.	<input type="checkbox"/> เงินทุน	<input type="checkbox"/> ของตนเอง		บาท	
		<input type="checkbox"/> ในท้องถิ่น		บาท	
		<input type="checkbox"/> นอกท้องถิ่น ระบุ		บาท	
	<input type="checkbox"/> เมล็ดพันธุ์	<input type="checkbox"/> ในท้องถิ่น		กิโลกรัม	บาท
		<input type="checkbox"/> นอกท้องถิ่น ระบุ		กิโลกรัม	บาท
	<input type="checkbox"/> ปุ๋ย	<input type="checkbox"/> ในท้องถิ่น		กิโลกรัม	บาท
		<input type="checkbox"/> นอกท้องถิ่น ระบุ		กิโลกรัม	บาท
	<input type="checkbox"/> น้ำ	ระบุ		บาท	
	<input type="checkbox"/> ที่ดิน	<input type="checkbox"/> ของตนเอง		ไร่	บาท
		<input type="checkbox"/> เช่า		ไร่	บาท
	<input type="checkbox"/> แรงงาน	<input type="checkbox"/> คราวเรือน		คน	บาท
		<input type="checkbox"/> ในท้องถิ่น		คน	บาท
		<input type="checkbox"/> นอกท้องถิ่น		คน	บาท
	<input type="checkbox"/> ยากำจัดศัตรูพืช / โรคพืช / วัชพืช	<input type="checkbox"/> คราวเรือน		ลิตร	บาท
<input type="checkbox"/> ในท้องถิ่น			ลิตร	บาท	
<input type="checkbox"/> นอกท้องถิ่น			ลิตร	บาท	
<input type="checkbox"/> เครื่องมือ/อุปกรณ์	<input type="checkbox"/> ของตนเอง		%	บาท	
	<input type="checkbox"/> เช่า		%	บาท	
<input type="checkbox"/> การขนส่งหรือจัดหาปัจจัยการผลิตในรอบ 1 ปี			ครั้ง	บาท	

11. กระบวนการผลิต (อธิบายวิธีการพอสมควร)

ชนิดพืช	ช่วงเวลา เพาะปลูก	การจัดการ					การป้องกัน การปนเปื้อน	การจัดการเศษพืชที่เหลือ	
		แนวกันชน	ดิน	น้ำ	ปุ๋ย	ศัตรูพืช/ วัชพืช		กำจัดทิ้ง (%)	นำไปใช้ต่อ (%)
1. ปลูก ครั้ง/ปี									
2. ปลูก ครั้ง/ปี									

ชนิดพืช	ช่วงเวลา เพาะปลูก	การจัดการ					การป้องกัน การปนเปื้อน	การจัดการเศษพืชที่เหลือ	
		แนวกันชน	ดิน	น้ำ	ปุ๋ย	ศัตรูพืช/ วัชพืช		กำจัดทิ้ง (%)	นำไปใช้ต่อ (%)
3. ปลูก ครั้ง/ปี									
4. ปลูก ครั้ง/ปี									

12. การกระจายผลผลิต

ชนิดที่ระบุปลูก	จำนวน ผลผลิตที่ได้ (ระบุหน่วย)	ราชาชาย ต่อหน่วย	สัดส่วนการกระจายผลผลิต (%)			แหล่งตลาด	ช่องทางการขาย (ระบุวิธี/ค่าใช้จ่ายใน การขนส่ง)
			บริโภคใน ครัวเรือน	เพื่อขาย	แปรรูป/ เมล็ดพันธุ์		
1.						<input type="checkbox"/> ในท้องถิ่น ระบุ <input type="checkbox"/> นอกท้องถิ่น ระบุ	
2.						<input type="checkbox"/> ในท้องถิ่น ระบุ <input type="checkbox"/> นอกท้องถิ่น ระบุ	
3.						<input type="checkbox"/> ในท้องถิ่น ระบุ <input type="checkbox"/> นอกท้องถิ่น ระบุ	
4.						<input type="checkbox"/> ในท้องถิ่น ระบุ <input type="checkbox"/> นอกท้องถิ่น ระบุ	

13. แนวโน้มของผลผลิตในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา

ชนิดพืช	จำนวนครั้งที่ผลิตทั้งหมดในช่วง 5 ปี	แนวโน้มของผลผลิตที่ได้ (ครั้ง)		
		เพิ่มขึ้น	เท่าเดิม	ลดลง
1.	ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง
2.	ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง
3.	ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง
4.	ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง

14. ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในระบบการผลิต

- 1)
- 2)
- 3)

15. ความต้องการพึ่งพาหน่วยงานอื่น (กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด)

มุมมอง	สามารถพึ่งพาตนเองได้	ต้องการพึ่งพาหน่วยงานภาครัฐและเอกชน
1. เงินทุน		
2. ปัจจัยการผลิต		
3. กระบวนการผลิต		
4. การเก็บเกี่ยวผลผลิต		
5. การเก็บรักษาสผลผลิต		
6. การจัดจำหน่ายผลผลิต		

16. ความมั่นคงทางสังคม (กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด)

มุมมอง	มี			ไม่มี
	มาก	ปานกลาง	น้อย	
1. มีอาหารกินพอเพียง				
2. มีที่อยู่อาศัยเป็นของตนเอง				
3. มีที่ดินทำกินเป็นของตนเอง				
4. มีสุขภาพร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์				
5. ไม่เดือดร้อนเรื่องค่ารักษาพยาบาลเมื่อเจ็บป่วย				
6. ความสัมพันธ์ที่ดีในครอบครัว				
7. ความปลอดภัยในชุมชน				
8. การรวมกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์ในชุมชน				
9. การสร้างเครือข่ายเกษตรกรอินทรีย์ภายนอกชุมชน				

17. การใช้ดินแบบอนุรักษ์ (กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด)

มุมมอง	มี			ไม่มี
	มาก	ปานกลาง	น้อย	
1. การปลูกพืชหมุนเวียน				
2. การพักพื้นที่ทำกิน				
3. การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในพื้นที่				
4. การปลูกพืชตระกูลถั่ว				
5. การทำร่องระบายน้ำ				
6. การจัดการกับของเสียที่เกิดจากการผลิตที่ถูกต้อง				
7. การฟื้นฟูดินที่เสื่อมโทรม				

18. ความปลอดภัยด้านสิ่งแวดล้อม (กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด)

มุมมอง	มี			ไม่มี
	มาก	ปานกลาง	น้อย	
1. การทรุดตัวของดินในพื้นที่				
2. การพังทลายของหน้าดิน				
3. การประสพภาวะฝนแล้งหรือขาดแคลนน้ำ				
4. การประสพภาวน้ำท่วมขังในแปลง				
5. การใช้สารเคมีในพื้นที่ใกล้เคียง				
6. การเกิดมลภาวะในเขตพื้นที่ เช่น กลิ่นเหม็น เป็นต้น				
7. มีพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมในการเพาะปลูก				

ขอบพระคุณที่กรุณาตอบแบบสอบถาม