

รายงานการวิจัย

โครงการพัฒนาดัชนีชี้วัดชุมชนด้านความปลอดภัยสารเคมี
ต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม



301.6
787
51

คณะผู้วิจัย

นางสาวจิตตา	เนမ်พัสสิคัม	หัวหน้าผู้วิจัย
นางอมราโธป	สินธุณิยกุล	ผู้วิจัย
นางสาวเอราโธ	คงพานิช	ผู้วิจัย
นายสุวัฒน์	ธีรสมบุญณ์	ผู้วิจัย
นายค้ำจ	จันทร์เหือง	ผู้วิจัย

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
กระทรวงสาธารณสุข

บทคัดย่อ

การใช้สารเคมีทางการเกษตรที่เพิ่มมากขึ้นในปัจจุบัน ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของเกษตรกร ทำให้ภาครัฐดำเนินนโยบายและมาตรการต่างๆ เพื่อการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ การวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งที่มุ่งเน้นให้เกิดการบริหารจัดการสารเคมีทางการเกษตรโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน วัตถุประสงค์เพื่อสร้างและพัฒนาดัชนีชี้วัดชุมชนด้านความปลอดภัยสารเคมีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ภายใต้การมีส่วนร่วมของประชาชน และเพื่อเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ของชุมชนชนบทในการสร้างดัชนีชี้วัดสุขภาพชุมชนที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการสื่อสารองค์ความรู้ในการป้องกัน เฝ้าระวังอันตรายสารเคมีทางการเกษตร โดยคัดเลือกชุมชนภาคเกษตรกรรม จำนวน 2 ชุมชน คือ ชุมชนบ้านหนองกระโดนมน และชุมชนบ้านทุ่งคอก จังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งเป็นชุมชนที่มีความศักยภาพและความพร้อมในการเข้าร่วมกระบวนการเรียนรู้

จากกระบวนการวิจัยโดยการสำรวจภาคสนาม การสนทนากลุ่ม การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก และการใช้แบบสอบถาม เพื่อเปรียบเทียบระหว่างชุมชนที่ทำการเกษตรแบบใช้สารเคมี และลดใช้สารเคมี พบว่าปัจจัยที่มีความแตกต่างกัน คือ ปัจจัยทางด้านสังคม โดยเกษตรกรที่ทำการเกษตรแบบลดใช้สารเคมี มีระดับของการมีส่วนร่วม สุขภาพร่างกายและสุขภาพจิตที่ดีกว่า นอกจากนี้ปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ทำการเกษตรแบบลดใช้สารเคมี พบว่ามีความหลากหลายชนิดของชนิดพันธุ์พืชและสัตว์ที่เป็นประโยชน์ต่อระบบนิเวศ คุณภาพน้ำ และคุณภาพดิน ที่ดีกว่าพื้นที่เกษตรแบบใช้สารเคมี ส่วนปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ เช่น รายจ่ายและรายได้สุทธิ ไม่มีความแตกต่างกันมากนัก ซึ่งเป็นผลมาจากเกษตรกรที่ลดใช้สารเคมีอยู่ในช่วงปรับเปลี่ยนรูปแบบการผลิตจึงยังไม่มี ความแตกต่างด้านเศรษฐกิจมากนักในระยะสั้น

ผลการศึกษาดังกล่าว ได้เป็นแนวทางในการกำหนดดัชนีชี้วัดชุมชนด้านความปลอดภัยสารเคมีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม 3 ด้าน คือ 1) ด้านเศรษฐกิจ เช่น ผลผลิตต่อไร่ มูลค่าต่อไร่ รายได้สุทธิ 2) ด้านสังคม เช่น การมีส่วนร่วมและการรวมกลุ่ม ความรู้ความเข้าใจและความตระหนักเกี่ยวกับการจัดการสารเคมีทางการเกษตร การปนเปื้อนสารเคมีทางการเกษตรในเลือด 3) ด้านสิ่งแวดล้อม เช่น ความหลากหลายและความชุกชุมของพืชและสัตว์ที่เป็นประโยชน์ต่อระบบนิเวศ คุณภาพน้ำ และคุณภาพดิน โดยแนวทางในการเสริมสร้างบทบาทของชุมชนท้องถิ่นในการจัดการสารเคมีทางการเกษตรนั้น ควรมุ่งเน้นให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และชุมชนท้องถิ่นมีขีดความสามารถในการแปลงนโยบายและยุทธศาสตร์ต่างๆ ไปสู่การกำหนดมาตรการเชิงพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำนำ

ด้วยความตระหนักถึงปัญหาด้านผลกระทบของการใช้สารเคมีทางการเกษตรที่จะเกิดต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ทำให้ภาครัฐได้มีความพยายามในการมุ่งดำเนินนโยบายและมาตรการเพื่อเป็นการควบคุมการผลิต การจำหน่าย และการใช้สารเคมีทางการเกษตร เพื่อให้มีการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัยต่อประชาชนและสังคม อันเป็นกระบวนการหนึ่งของการสร้างภูมิคุ้มกันทางสังคม ควบคู่กับการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไปพร้อมๆ กัน และเล็งเห็นว่าการบูรณาการความร่วมมือของหลายหน่วยงาน ทั้งภาครัฐ เอกชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และภาคประชาชน เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาการจัดการบริหารจัดการที่จะเกิดประสิทธิผลได้อย่างแท้จริง

ภายใต้แผนยุทธศาสตร์การจัดการสารเคมีแห่งชาติ ฉบับที่ 3 (พ.ศ.2550-2554) ได้กำหนดให้มีแผนปฏิบัติการและงบประมาณเพื่อสนับสนุนหลักการและแนวคิดดังกล่าว โดยการดำเนินการวิจัย โครงการพัฒนาดัชนีชี้วัดชุมชนด้านความปลอดภัยสารเคมีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ที่ 3 ด้านการส่งเสริมความปลอดภัยและบทบาทประชาชนในการจัดการสารเคมี ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เป็นหน่วยงานในการสนับสนุนโครงการ ทั้งนี้การดำเนินโครงการวิจัย ได้มุ่งเน้นการพัฒนาดัชนีชี้วัดสุขภาวะของชุมชน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ร่วมกันของชุมชนเป้าหมายและนักวิจัย ทั้งนี้เพื่อมุ่งสู่ความเป็นชุมชนเข้มแข็งและพึ่งพาตนเอง ที่จะนำไปสู่ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมที่เหมาะสมต่อการใช้สารเคมี และ/หรือลด/เลิกใช้สารเคมี ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงชุมชนพึ่งตนเองอันเป็นเป้าหมายของการพัฒนาคนและสังคมที่มีคุณภาพ

ในนามของคณะผู้วิจัย ขอขอบคุณคณะที่ปรึกษาโครงการผู้ทรงคุณวุฒิและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ที่ได้มีส่วนร่วมในการสนับสนุน ให้คำแนะนำ ประสานงาน และอำนวยความสะดวกกับคณะผู้วิจัยในการดำเนินโครงการจนบรรลุตามเป้าประสงค์ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยฉบับนี้ จะเกิดประโยชน์ต่อการศึกษาและพัฒนางานวิจัยในสายงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

คณะผู้วิจัย

กันยายน 2551

สารบัญ

หน้า

คำนำ

บทคัดย่อ

บทที่ 1	บทนำ	1-1
1.1	หลักการและเหตุผล	1-1
1.2	วัตถุประสงค์	1-2
1.3	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	1-3
บทที่ 2	วิธีการศึกษา	
2.1	การทบทวนข้อมูลจากเอกสาร/งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	2-1
2.2	การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของชุมชนและการวิเคราะห์บทบาทของชุมชน ท้องถิ่นในการจัดการสารเคมีทางการเกษตร	2-1
2.3	การพัฒนาดัชนีชี้วัดชุมชนด้านความปลอดภัยสารเคมีต่อสุขภาพและ สิ่งแวดล้อม	2-2
บทที่ 3	สถานการณ์ทางการเคมีของการเกษตรต่อความเสี่ยงต่อสุขภาพของ สังคมไทย	2-1
3.1	สถานการณ์และแนวโน้มการใช้สารเคมีทางการเกษตร	3-1
3.2	สถานการณ์การปนเปื้อนสารเคมีทางการเกษตรในสิ่งแวดล้อม	3-3
3.3	สถานการณ์การเกิดโรคจากสารเคมีทางการเกษตร	3-8
บทที่ 4	แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับตัวชี้วัด	4-1
4.1	นิยามและความหมาย	4-1
4.2	ประเภทของตัวชี้วัด	4-2
4.3	ลักษณะที่สำคัญของตัวชี้วัด	4-3
4.4	คุณสมบัติของตัวชี้วัดที่ดี	4-3
4.5	การสร้างตัวชี้วัด	4-5
4.6	การทบทวนกรอบแนวคิดในการพัฒนาตัวชี้วัด	4-6
4.7	การศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาตัวชี้วัด	4-8

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 5 บทบาทของชุมชนท้องถิ่นในการจัดการสารเคมีทางการเกษตร	5-1
5.1 ข้อมูลพื้นฐานทางด้านการเกษตรของพื้นที่ศึกษา	5-2
5.2 ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ	5-9
5.3 ข้อมูลทางด้านสังคม	5-12
5.4 ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม	5-16
5.5 ความคิดเห็นและทัศนคติของชุมชนต่อการจัดการสารเคมีทางการเกษตร	5-21
5.6 แนวทางในการเสริมสร้างบทบาทของชุมชนท้องถิ่นในการจัดการสารเคมีทางการเกษตร	5-27
บทที่ 6 ดัชนีชี้วัดชุมชนด้านความปลอดภัยสารเคมีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม	6-1
6.1 หลักเกณฑ์และการกำหนดดัชนีชี้วัดชุมชนด้านความปลอดภัยสารเคมีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม	6-1
6.2 ดัชนีชี้วัดชุมชนด้านความปลอดภัยสารเคมีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม	6-2
บรรณานุกรม	
ภาคผนวกแบบสัมภาษณ์	
รายชื่อคณะผู้วิจัย	

สารบัญตาราง

			หน้า
ตารางที่	3-1	ปริมาณ และมูลค่าการนำเข้าสารเคมีทางการเกษตร 2543-2549	3-2
ตารางที่	3-2	ผลการตรวจสอบสารเคมีตกค้างในพืชผักการเกษตร ปี 2548	3-4
ตารางที่	3-3	สารเคมีตกค้างในพืชผักการเกษตร ปี 2540-2548	3-5
ตารางที่	3-4	อัตราป่วยโรคสารกำจัดศัตรูพืช (Pesticide Poisoning) ปี 2538-2549 ทั้งประเทศต่อประชากร 100,000 คน	3-9
ตารางที่	5-1	ปฏิทินการทำนาของพื้นที่ศึกษา	5-5
ตารางที่	5-2	รายได้สุทธิต่อไร่จากการปลูกอ้อยแบบลดการใช้สารเคมี	5-9
ตารางที่	5-3	รายได้สุทธิต่อไร่ จากการปลูกอ้อยแบบเกษตรเคมี	5-10
ตารางที่	5-4	รายได้สุทธิต่อไร่ของการปลูกข้าวแบบเกษตรลดใช้สารเคมี	5-11
ตารางที่	5-5	รายได้สุทธิต่อไร่ของการปลูกข้าวแบบเกษตรเคมี	5-11
ตารางที่	5-6	ระดับการมีส่วนร่วมของกลุ่มตัวอย่าง	5-13
ตารางที่	5-7	ผลการตรวจเลือดกลุ่มตัวอย่างเกษตรกร	5-14
ตารางที่	5-8	ผลสรุปค่าคะแนนความซุกซมของสิ่งมีชีวิต	5-16
ตารางที่	5-9	เปรียบเทียบผลคุณภาพดินของเกษตรกรที่ปลูกข้าว	5-18
ตารางที่	5-10	เปรียบเทียบผลการดินของเกษตรกรที่ปลูกอ้อย	5-19
ตารางที่	5-11	ผลการวิเคราะห์การตรวจคุณภาพน้ำจากจุดเก็บตัวอย่างจำนวน 10 จุด	5-20
ตารางที่	5-12	ความรู้ความเข้าใจของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับระบบเกษตรอินทรีย์ และสิ่งแวดล้อม	5-22
ตารางที่	5-13	ระดับจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมของเกษตรกรในการทำการเกษตร	5-24
ตารางที่	5-14	ระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรเกี่ยวกับระบบเกษตรอินทรีย์	5-26
ตารางที่	6-1	ดัชนีชี้วัดชุมชนด้านความปลอดภัยสารเคมีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม	6-3

สารบัญภาพ

		หน้า	
ภาพที่	3-1	แนวโน้มปริมาณการนำเข้าสารเคมีทางการเกษตร ปี 2543-2548	3-2
ภาพที่	3-2	แนวโน้มมูลค่าการนำเข้าสารเคมีทางการเกษตร ปี 2543-2548	3-3
ภาพที่	3-3	แนวโน้มราคาต่อหน่วยของสารเคมีทางการเกษตร ปี 2543-2548	3-3
ภาพที่	5-1	กระบวนการสนทนากลุ่มเพื่อศึกษาขั้นตอนการทำนา	5-4
ภาพที่	5-2	การสอบถามข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ	5-11
ภาพที่	5-3	เครื่องมือและกระบวนการตรวจเลือดของเกษตรกร	5-14
ภาพที่	5-4	กระบวนการศึกษาความชุกชุมของสิ่งมีชีวิต	5-17
ภาพที่	5-5	ขั้นตอนการเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่ศึกษา	5-18
ภาพที่	5-6	ขั้นตอนการเก็บตัวอย่างน้ำ	5-19
ภาพที่	5-7	การสำรวจสภาพพื้นที่ทำการเกษตรและการสนทนากลุ่ม	5-21

1.1 หลักการและเหตุผล

ตามที่คณะรัฐมนตรี มีมติเห็นชอบแผนยุทธศาสตร์การจัดการสารเคมีแห่งชาติ ฉบับที่ 3 (พ.ศ.2550-2554) รวมทั้งแผนปฏิบัติการและงบประมาณ เมื่อวันที่ 9 มกราคม 2550 นั้น โดยที่แผนยุทธศาสตร์ดังกล่าวมีกรอบระยะเวลาในการดำเนินงาน 5 ปี โดยเริ่มต้นตั้งแต่ปี 2550 ถึงปี 2554 มีหน่วยงานหลักรับผิดชอบ 25 หน่วยงาน ประกอบด้วย 142 แผนงานและโครงการ รวมงบประมาณในการดำเนินงานทั้งสิ้น 1,181.50 ล้านบาท โดยที่กระทรวงและหน่วยงานรับผิดชอบ จะต้องเสนองบประมาณจากต้นสังกัดมาดำเนินการ ภายใต้กรอบวงเงินงบประมาณที่ได้รับ

ภายใต้วิสัยทัศน์ของแผนยุทธศาสตร์ฯ ฉบับที่ 3 ได้มุ่งเน้นการสร้าง "สังคมปลอดภัยจากอันตรายด้านสารเคมี ส่งการพัฒนาประเทศที่ยั่งยืน และแข่งขันได้ในระดับสากล" เป็นแนวทางในการกำหนดทิศทางการดำเนินงานของแผนปฏิบัติการและงบประมาณ โดยมียุทธศาสตร์หลัก ภายใต้แผนปฏิบัติการ 3 ด้านคือ

1. พัฒนาระบบบริหารจัดการสารเคมี

2. ลดความเสี่ยงอันตรายสารเคมี

- 2.1 พัฒนาและส่งเสริมการเกษตรที่ปลอดภัยต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

- 2.2 พัฒนาและส่งเสริมความปลอดภัยสารเคมีทางอุตสาหกรรมที่เหมาะสม

3. ส่งเสริมความปลอดภัยและบทบาทประชาชนในการจัดการสารเคมี

โครงการพัฒนาดัชนีชี้วัดชุมชนด้านความปลอดภัยสารเคมีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม นับเป็นโครงการที่สอดคล้องกับแผนปฏิบัติการ ภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 3 ส่งเสริมความปลอดภัยและบทบาทประชาชนในการจัดการสารเคมี ซึ่งกำหนดวัตถุประสงค์ เพื่อเสริมสร้างภูมิคุ้มกันทางสังคม และชุมชนให้มีคุณภาพชีวิตและดำรงชีวิตอยู่อย่างเท่าทันอันตรายของสารเคมี ภายใต้เป้าหมายที่มุ่งให้ประชาชนมีความรู้ในการใช้สารเคมี และสามารถนำไปสู่การใช้สารเคมีอย่างเหมาะสม และปลอดภัย โดยมีตัวชี้วัด (Indicators) ของการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการ ครอบคลุมการมีเครือข่ายภาคประชาชนและชุมชนท้องถิ่นที่มีความรู้ มีศักยภาพในการป้องกัน ฝ้าระวังอันตราย

สารเคมีจากกิจกรรมภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรม จำหน่าย ใช้ และบริการ รวมถึงการมีระบบเชื่อมโยงสื่อสารองค์ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีสู่สังคมและผู้บริโภค

การสร้างและพัฒนาดัชนีชี้วัดชุมชนด้านความปลอดภัยสารเคมีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม เป็นการดำเนินงานในรูปของการศึกษาวิจัย โดยมุ่งเน้นการพัฒนาดัชนีที่สามารถบ่งชี้สุขภาพของชุมชนและสิ่งแวดล้อม โดยการมีส่วนร่วมของภาคประชาชน เพื่อนำดัชนีดังกล่าวไปใช้ในการติดตามสถานการณ์ เฝ้าระวังการจัดการสารเคมี โดยเฉพาะชุมชนเกษตรกรรม ซึ่งมีการนำสารเคมีทางการเกษตรมาใช้อย่างกว้างขวาง จนเกิดอันตรายต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม แม้ว่าหน่วยงานต่างๆ จะมีความพยายามในการดำเนินมาตรการส่งเสริมและรณรงค์ให้เกษตรกรในชุมชนชนบท "ลด ละ เลิก" การใช้สารเคมีทางการเกษตร แต่ก็ไม่สามารถสร้างการรับรู้ได้อย่างทั่วถึงทั้งสังคม ดังนั้น การพัฒนาดัชนีที่สามารถบ่งชี้สุขภาพของชุมชนและสิ่งแวดล้อม จึงเป็นการศึกษาวิจัยเชิง "กระบวนการ" ที่ต้องอาศัยงานวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) โดยเฉพาะอย่างยิ่งชุมชนท้องถิ่น ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อกระบวนการวิจัย ซึ่งสะท้อนถึงดัชนีชี้วัดสุขภาพของชุมชนอย่างแท้จริง ภายใต้การรับรู้ การยกระดับจิตสำนึก และการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนในชุมชนชนบทต่อไป อันนำไปสู่การสร้าง "ชุมชนแห่งการปฏิบัติ (Community of Practice: CoP)" ด้านการจัดการสารเคมีที่มีความปลอดภัยต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

1.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อสร้างและพัฒนาดัชนีชี้วัดชุมชนด้านความปลอดภัยสารเคมีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ภายใต้การมีส่วนร่วมของประชาชน
- 2) เพื่อเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ของชุมชนชนบทในการสร้างดัชนีชี้วัดสุขภาพของชุมชนที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการสื่อสารองค์ความรู้ในการป้องกัน เฝ้าระวังอันตรายสารเคมีจากกิจกรรมภาคเกษตรกรรม

1.3 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) สามารถสร้างดัชนีชี้วัดชุมชนที่วัดอันตรายสารเคมีเพื่อบ่งชี้สุขภาพของชุมชนและสิ่งแวดล้อม โดยการมีส่วนร่วมของภาคประชาชน
- 2) ชุมชนท้องถิ่น เกิดกระบวนการเรียนรู้ในการพัฒนาดัชนีชี้วัดชุมชน และมีศักยภาพในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตร
- 3) มีระบบการสื่อสารองค์ความรู้แบบสองทาง (Two-way Communication) ด้านการพัฒนาชุมชนเกษตรกรรมที่มีสุขภาพที่ดีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

2.1 การทบทวนข้อมูลจากเอกสาร/งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เป็นขั้นตอนการศึกษา รวบรวม ประมวลผลข้อมูลจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานที่คล้ายคลึงกับโครงการ หรือเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวางแผนการดำเนินงานของโครงการ โดยประกอบด้วยข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ที่สำคัญดังนี้

- 1) ข้อมูลสถานการณ์ของสารเคมีทางการเกษตรกับความเสี่ยงต่อสุขภาพของสังคมไทย
- 2) แนวโน้มการใช้สารเคมีทางการเกษตร
- 3) สถานการณ์ของการปนเปื้อนสารเคมีทางการเกษตรในสิ่งแวดล้อม
- 4) แนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับดัชนีชี้วัด

2.2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของชุมชนและการวิเคราะห์บทบาทของชุมชนท้องถิ่นในการจัดการสารเคมีทางการเกษตร

การศึกษาในมิตินี้ เป็นการบูรณาการการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลพื้นฐานของชุมชน โดยใช้เครื่องมือการสำรวจที่หลากหลาย เช่น ข้อมูลทุติยภูมิ การสำรวจภาคสนาม การสนทนากลุ่ม (Focus Group) การสัมภาษณ์เจาะลึก (In-depth Interview) และการสำรวจเชิงปริมาณ โดยการใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นต้น โดยมีข้อมูลหลักดังนี้

- 1) บริบทชุมชนด้านกายภาพ เศรษฐกิจสังคม
- 2) ข้อมูลด้านการเกษตรกรรม
- 3) ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบเกษตรอินทรีย์ และสิ่งแวดล้อม
- 4) ความคิดเห็นและทัศนคติ เกี่ยวกับระบบการเกษตร
- 5) จิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมในการทำการเกษตร

ในกระบวนการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูล จะใช้ทีมประสานงานชุมชน (Interface Team) เป็นกลไกในการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายระดับชุมชน พร้อมทั้งสนทนากลุ่มกับกลุ่มเป้าหมาย เพื่อสะท้อนความคิดเห็นต่อบทบาทของชุมชนท้องถิ่นในการจัดการสารเคมีทางการเกษตร

ในส่วนของการวิเคราะห์บทบาทของชุมชนท้องถิ่นในการจัดการสารเคมีทางการเกษตร เป็นการประมวลข้อมูลพื้นฐานของชุมชน และองค์ความรู้ในการป้องกันอันตรายจากสารเคมี จิตสำนึกและความตระหนักในอันตรายของสารเคมีทางการเกษตร พฤติกรรมเกี่ยวกับสารเคมี ความเป็นไปได้ในการนำมาตรการต่างๆ มาใช้ในการบริหารจัดการ เพื่อนำมาพัฒนากรอบดัชนีชี้วัดชุมชนด้านความปลอดภัยสารเคมีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งเสนอแนวทางในการเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชนในการป้องกันอันตรายจากสารเคมี

2.3 การพัฒนาดัชนีชี้วัดชุมชนด้านความปลอดภัยสารเคมีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

ขั้นตอนการพัฒนาดัชนีชี้วัดชุมชนด้านความปลอดภัยสารเคมีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม นี้เป็นการบูรณาการข้อมูลทั้งหมด ทั้งข้อมูลจากการทบทวนสถานการณ์ต่างๆ แนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกร ความคิดเห็นและทัศนคติ และข้อมูลจากแบบสอบถาม เพื่อนำกำหนดดัชนีชี้วัดฯ โดยมีขั้นตอนดังนี้

- 1) กำหนดหลักเกณฑ์เพื่อใช้ในการจัดทำกรอบดัชนีชี้วัดชุมชนด้านความปลอดภัยสารเคมีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม
- 2) จัดทำ (ร่าง) การพัฒนาดัชนีชี้วัดชุมชนด้านความปลอดภัยสารเคมีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม
- 3) จัดประชุมการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง และผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อพิจารณาให้ข้อเสนอแนะต่อ (ร่าง) การพัฒนาดัชนีชี้วัดชุมชนด้านความปลอดภัยสารเคมีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม
- 4) ปรับปรุง (ร่าง) การพัฒนาดัชนีชี้วัดชุมชนด้านความปลอดภัยสารเคมีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ที่ผ่านการพิจารณาของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อจัดทำดัชนีชี้วัดชุมชนด้านความปลอดภัยสารเคมีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

3.1 สถานการณ์และแนวโน้มการใช้สารเคมีทางการเกษตร

สถานการณ์และแนวโน้มการใช้สารเคมีทางการเกษตรสามารถวิเคราะห์ได้จากปริมาณการนำเข้าสารเคมีทางการเกษตรเข้ามาใช้ในประเทศ โดยพิจารณาจากปริมาณปุ๋ยเคมี และสารกำจัดศัตรูพืช โดยมีสถานการณ์และแนวโน้มในการใช้ดังนี้

3.1.1 ปุ๋ยเคมี

ในอดีตสถานการณ์การใช้ปุ๋ยเคมีในประเทศมีปริมาณเพิ่มขึ้นมาตลอดทุกปีจนถึงปี 2546 จึงมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน ซึ่งสาเหตุของการลดการใช้ปุ๋ยเคมีอาจมาจากกระแสการทำเกษตรอินทรีย์ การทำการเกษตรที่ดี การทำเกษตรทฤษฎีใหม่ การเกษตรแบบผสมผสาน การทำวนเกษตร และการรณรงค์ในการลดใช้ปุ๋ยเคมีของภาครัฐ ภาคเอกชนและภาคประชาชน รวมทั้งการที่ราคาปุ๋ยเคมีเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมาก ทำให้เกษตรกรลดการใช้ปุ๋ยเคมีลงเพื่อลดต้นทุนในการผลิต รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3-1 ภาพที่ 3-1, 3-2 และ 3-3

3.1.2 สารกำจัดศัตรูพืช

การศึกษานี้จะพิจารณาเฉพาะสารเคมีที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของสังคมไทยเท่านั้น โดยปริมาณการใช้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอดเวลาโดยพิจารณาจากอัตราการนำเข้าที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งมีสาเหตุมาจาก ราคาของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชค่อนข้างคงที่ และมีสารเคมีหลายตัวที่ใช้ทดแทนกันได้ ทำให้ตลาดสินค้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชค่อนข้างมีเสถียรภาพสูง รวมทั้งรูปแบบการเกษตรที่เปลี่ยนแปลงไปโดยการลดการทำพืชไร่เชิงเดี่ยว มาเป็นพืชยืนต้นมากขึ้น พืชเหล่านี้มีการลงทุนและมูลค่าทางการตลาดสูง ทำให้การใช้สารเคมีเพื่อลดความเสี่ยงมีความคุ้มทุนมากขึ้นในขณะที่การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเกษตรดังกล่าวจะไปลดการใช้ปุ๋ยเคมีลงเนื่องจากการปลูกพืชยืนต้นมีความเหมาะสมที่จะใช้ปุ๋ยอินทรีย์มากกว่าปุ๋ยเคมี เนื่องจากไม่ต้องเร่งให้เกิดผลผลิตในช่วงระยะสั้น แต่เน้นให้พืชสามารถให้ผลผลิตได้คงที่ยาวนานมากกว่า

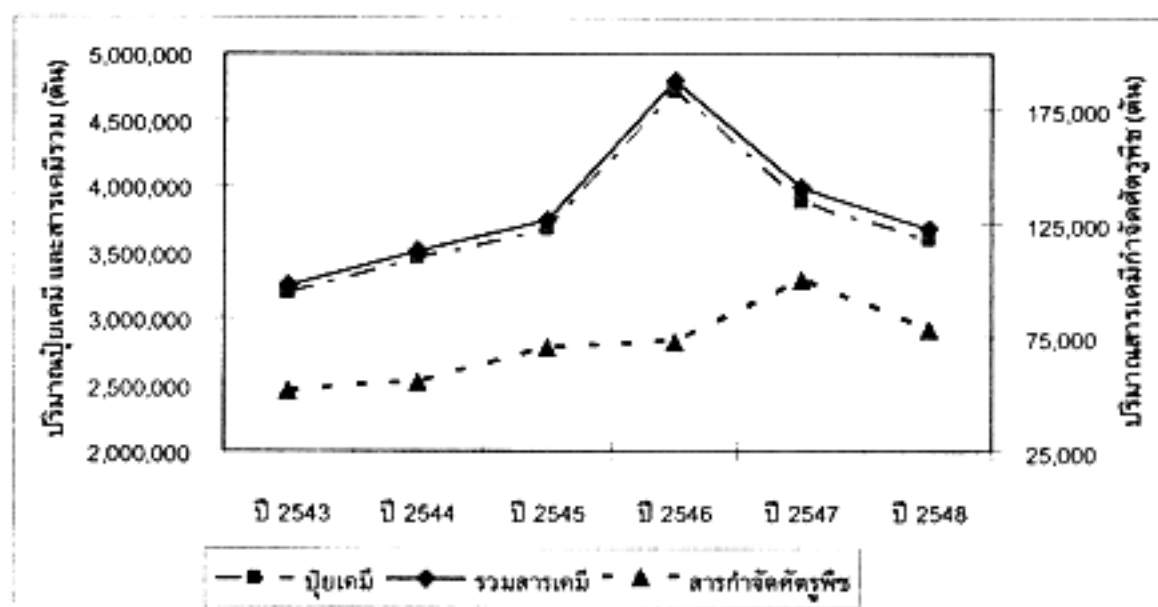
นอกจากนี้การขยายตัวทางเศรษฐกิจ และอัตราค่าแรงที่สูงขึ้น ทำให้แรงงานภาคการเกษตรลดลงอย่างต่อเนื่องจึงทำให้การเกษตรในปัจจุบันต้องพึ่งพิงปัจจัยการผลิตต่างๆ เข้ามาช่วยทุนแรง โดยการนำสารกำจัดศัตรูพืชเพื่อทดแทนจำนวนแรงงาน

ตารางที่ 3-1 ปริมาณ และมูลค่าการนำเข้าสารเคมีทางการเกษตร 2543-2549

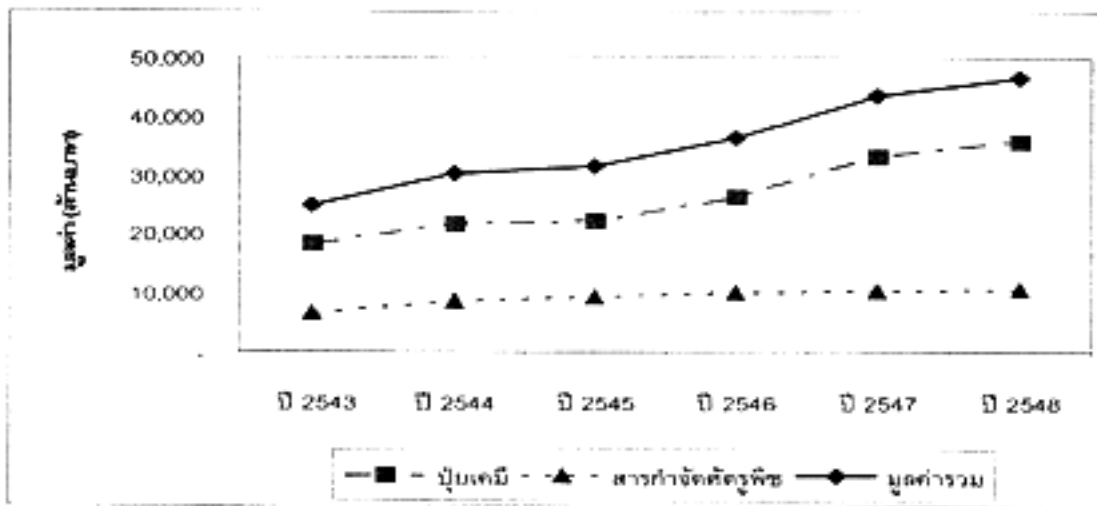
ปี	ปุ๋ยเคมี		สารกำจัดศัตรูพืช		รวมสารเคมีการเกษตร	
	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า
2543	3,198,290	18,229.87	51,344	6,417.46	3,249,634	24,647.33
2544	3,455,381	21,599.48	55,471	8,560.59	3,510,853	30,160.07
2545	3,669,353	22,112.20	70,158	9,202.74	3,739,511	31,314.94
2546	4,717,586	26,403.02	73,027	10,035.82	4,790,613	36,438.84
2547	3,882,964	33,244.50	99,839	10,372.07	3,982,803	43,616.57
2548	3,592,069	35,946.94	78,827	10,576.15	3,670,896	46,523.09
2549*	2,495,461	23,621.41	69,683	8,965.99	2,565,144	32,587.40
เฉลี่ย (43-48)	3,752,607	26,256.00	71,444	9,194.14	3,824,052	35,450.14

หมายเหตุ * ข้อมูล มค.-กค. ปริมาณ: ตัน มูลค่า: ล้านบาท

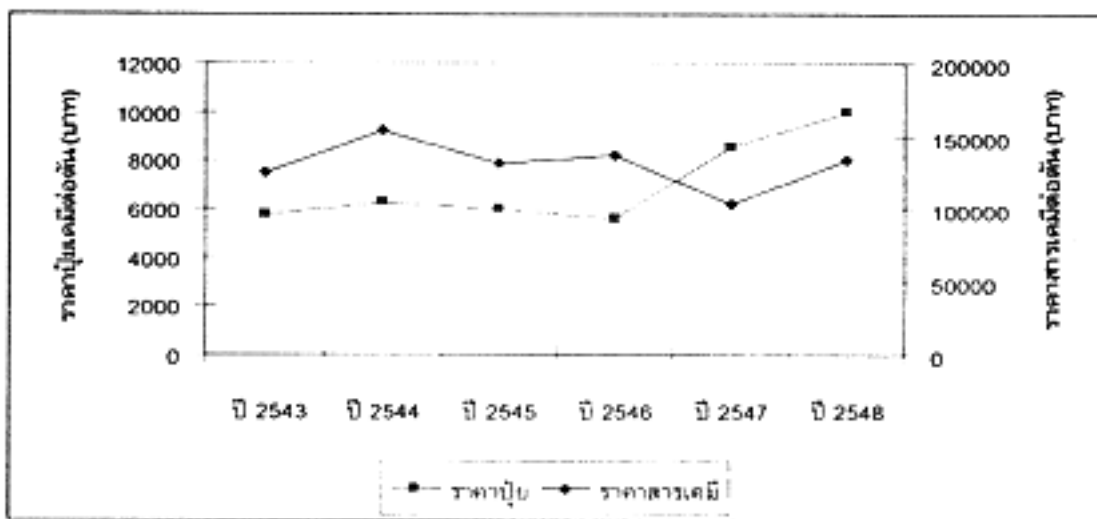
ที่มา: ดัดแปลงจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2549)



ภาพที่ 3-1 แนวโน้มปริมาณการนำเข้าสารเคมีทางการเกษตร ปี 2543-2548



ภาพที่ 3-2 แนวโน้มมูลค่าการนำเข้าสารเคมีทางการเกษตร ปี 2543-2548



ภาพที่ 3-3 แนวโน้มราคาต่อหน่วยของสารเคมีทางการเกษตร ปี 2543-2548

3.2 สถานการณ์การปนเปื้อนสารเคมีทางการเกษตรในสิ่งแวดล้อม

3.2.1 การปนเปื้อนและการตกค้างในผลผลิตทางการเกษตร

จากการสำรวจหรือการวิจัยเกี่ยวกับการตกค้างของสารเคมีทางการเกษตรนั้นพบว่า โดยส่วนใหญ่พบในระดับที่ไม่เป็นอันตราย แต่อย่างไรก็ตามปัญหาเรื่องการสะสมในร่างกายต้องได้รับการพิจารณาในฐานะที่อาจมีส่วนร่วมในการก่อโรคต่างๆ ผลการสำรวจหรือการวิจัย เช่น

1) สมลสมัยและสุวิมล (2545)

1.1) สัมเขี้ยวหวาน ทั้งจากแหล่งเพาะปลูกและแหล่งจำหน่ายในจังหวัดต่างๆ พบปริมาณสารพิษตกค้างอยู่ในระดับต่ำกว่าค่าความปลอดภัยประมาณร้อยละ 97 และพบสารพิษตกค้างของโมโนโครโทฟอสเกินค่าปลอดภัยร้อยละ 3 ในเนื้อสัมเขี้ยวหวานพบสารพิษตกค้างร้อยละ 27 มีวัตถุมีพิษปนเปื้อน 3 ชนิด ในระดับต่ำกว่าค่าปลอดภัย

1.2) สัมไอ พบสารพิษ 7 ชนิดตกค้างในสัมไอทั้งผลร้อยละ 68 และบางตัวอย่างตกค้างสูงกว่าค่าปลอดภัย

2) จินตนา และคณะ (2545) เก็บตัวอย่างพืชตระกูลกะหล่ำจากแหล่งจำหน่ายทั่วประเทศ 585 ตัวอย่าง ปี 2543-2544 พบสารกลุ่มออร์กาโนคลอรีน ออร์กาโนฟอสเฟตและไพรีทรอยด์ตกค้าง 52 ชนิด

3) พนิดา และคณะ (2545) พบปริมาณสารพิษตกค้างกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต ออร์กาโนคลอรีน และไพรีทรอยด์ในถั่วแขก ถั่วลันเตา ถั่วพีกยาว แตงกวา หัวผักกาด หน่อไม้ฝรั่ง และต้นหอม จากแหล่งจำหน่ายในจังหวัดต่างๆ ทั่วประเทศ พบสารพิษตกค้าง 208 ตัวอย่าง จาก 488 ตัวอย่าง ในช่วงเดือนกันยายน 2543 - ตุลาคม 2544

4) สำนักงานพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตร ได้ตรวจสอบสารพิษตกค้างในผลผลิตการเกษตรต่างๆ ทั้งที่เป็นและไม่เป็นอันตราย โดยจะพบในพืชตระกูลกะหล่ำ ตระกูลพริก มะเขือ และแนวโน้มการพบลงลงเล็กน้อยต่อเนื่องทุกปี รายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 3-2 ผลการตรวจสอบสารเคมีตกค้างในพืชผักการเกษตร ปี 2548

ชนิดพืชผัก	จำนวนตัวอย่าง	ไม่พบสารพิษ	พบสารพิษ	
			ปลอดภัย	ไม่ปลอดภัย
ตระกูลกะหล่ำ	71	53 (74.6)	1 (1.4)	6 (8.4)
ตระกูลพริก-มะเขือ	21	16 (76.2)	1 (4.8)	4 (19.0)
ตระกูลถั่ว	20	18 (90.0)	2 (10.0)	0
ตระกูลแตง	44	36 (81.8)	8 (18.2)	0
รวม	349	292 (83.7)	36 (10.3)	21 (6)

ที่มา : สำนักงานพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตร (ผลสรุปการตรวจปี 2548)

ตารางที่ 3-3 สารเคมีตกค้างในพืชผักการเกษตร ปี 2540-2548

ปี	จำนวนตัวอย่าง	ตรวจไม่พบ		ตรวจพบ/ปลอดภัย		ตรวจพบ/ไม่ปลอดภัย	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
2540	891	573	64.3	261	29.3	57	6.4
2541	4,000	2,333	58.3	1,426	35.7	241	6.0
2542	4,544	2,771	61.0	1,453	32.0	320	7.0
2543	6,164	3,882	63.0	1,825	29.6	457	7.4
2544	2,244	1,515	67.5	603	26.9	126	5.6
2545	3,115	1,998	64.1	936	30.0	191	6.1
2546	2,508	1,647	65.7	653	26.0	208	8.3
2547	3,373	-	-	3,232	95.8	141	4.2
2548	18,669	13,862	74.3	96	23.7	388	2.1

ที่มา: สำนักงานพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตร (ชุดตรวจหาสารกำจัดแมลง ACB)

3.2.2 สถานการณ์การปนเปื้อนสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในแหล่งน้ำ

ภิญญา และคณะ (2545) ทำการศึกษาการปนเปื้อนของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช 4 กลุ่ม คือ กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ออร์กาโนฟอสเฟต คาร์บาเมทและไพรีทรอยด์ และสารเคมีกำจัดวัชพืชกลุ่มไตรอาซีน คลอโรพีนอกวี แอซิค 2, 4-ดี และพาราควอท ในแม่น้ำสายหลัก 8 สาย คือ แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำท่าจีน แม่น้ำแม่กลอง แม่น้ำบางปะกงและแม่น้ำป่าสักในภาคกลาง ห้วยน้ำอูนและแม่น้ำสงครามในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และลุ่มน้ำปากพนังในภาคใต้ ระหว่างปี 2536-2542 โดยเก็บตัวอย่างน้ำ 1,033 ตัวอย่างและตะกอน 765 ตัวอย่าง ได้ผลดังนี้

น้ำ พบสารพิษในกลุ่มออร์กาโนคลอรีน ร้อยละ 40.62 ของตัวอย่างทั้งหมด ปริมาณระหว่าง $<0.01-1.12$ ส่วนในพันล้านส่วน ($\mu\text{g/l}$) กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต ร้อยละ 20.62 ระหว่าง $<0.01-5.74$ $\mu\text{g/l}$ กลุ่มคาร์บาเมต ร้อยละ 12.39 ระหว่าง $<0.01-13.67$ $\mu\text{g/l}$ กลุ่มไพรีทรอยด์ ร้อยละ 1.12 ระหว่าง $0.04-0.05$ $\mu\text{g/l}$ กลุ่มไตรอาซีน ร้อยละ 20.0 ระหว่าง $<0.01-6.63$ $\mu\text{g/l}$ 2, 4-ดี ร้อยละ 3.89 ระหว่าง $<0.01-0.15$ $\mu\text{g/l}$ และ พาราควอทพบร้อยละ 21.36 ระหว่าง $<0.14-87.0$ $\mu\text{g/l}$

ตะกอน พบสารพิษในกลุ่มออร์กาโนคลอรีนร้อยละ 46.46 ของตัวอย่างทั้งหมด ปริมาณระหว่าง $<0.01-7.43$ ส่วนในล้านส่วน (mg/kg) กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต ร้อยละ 8.37 ระหว่าง $<0.01-4.50$ mg/kg กลุ่มคาร์บาเมต ร้อยละ 3.40 ระหว่าง $<0.01-0.31$ mg/kg กลุ่มไตรอาซีน ร้อยละ 12.11 ระหว่าง $<0.01-1.17$ mg/kg พาราควอท ร้อยละ 13.11 ระหว่าง $0.39-2.27$ mg/kg นอกนั้นตรวจไม่พบ

ปรีชาและพูลสุข (2545) ศึกษาการปนเปื้อนสารเอนโดซัลแฟน ซึ่งจัดในกลุ่มวัตถุพิษทางการเกษตรชนิดร้ายแรงมาก เกษตรกรนิยมใช้กำจัดหอยเชอรี่ในนาหว่านน้ำตมในเขตภาคกลาง ได้แก่พื้นที่ของแม่น้ำท่าจีน แม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำบางปะกง โดยเก็บตัวอย่างที่จังหวัดสุพรรณบุรี จังหวัดนครปฐม จังหวัดปทุมธานี จังหวัดนนทบุรี และจังหวัดฉะเชิงเทรา ในปี 2542-2544 ผลการตรวจวิเคราะห์พบว่า แม่น้ำท่าจีนมีปริมาณสารเอนโดซัลแฟนตกค้างสูงกว่า แม่น้ำเจ้าพระยา และแม่น้ำบางปะกง ตามลำดับ ปริมาณสารพิษตกค้างในแม่น้ำท่าจีนพบ $0.04-0.79$ $\mu\text{g/l}$ แม่น้ำเจ้าพระยาพบ $0.03-0.29$ $\mu\text{g/l}$ ส่วนแม่น้ำบางปะกงพบ $0.01-0.24$ $\mu\text{g/l}$ ปริมาณสารพิษตกค้างที่พบในแม่น้ำทั้ง 3 สาย ยังไม่เกินค่าความปลอดภัยที่จะเป็นอันตรายต่อปลาและสัตว์น้ำ

กรมวิชาการเกษตร (2547) ทำการเฝ้าระวังการปนเปื้อนของวัตถุพิษในแม่น้ำสายหลักในภาคกลาง ได้แก่ แม่น้ำเจ้าพระยา ท่าจีน แม่งลอง ในปี 2546 พบสารตกค้างเมธิลพาราไรออน ระหว่าง $0.01-0.14$ $\mu\text{g/l}$ ในแม่น้ำเจ้าพระยา ที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา อ่างทอง สิงห์บุรีและชัยนาท แม่น้ำท่าจีนพบเอนโดซัลแฟน ระหว่าง $0.01-0.08$ $\mu\text{g/l}$ เมธิลพาราไรออน ระหว่าง $0.02-0.05$ $\mu\text{g/l}$ และเมทามิโดฟอส ระหว่าง $0.02-0.05$ $\mu\text{g/l}$ และเมทามิโดฟอส 0.49 $\mu\text{g/l}$ ที่จังหวัดสุพรรณบุรีและนครปฐม ส่วนแม่น้ำแม่งลองตรวจไม่พบสารพิษตกค้าง

สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยผลิตทางการเกษตร (2548) ตรวจสอบการปนเปื้อนของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในแม่น้ำบางปะกง พบสารพิษตกค้างดังนี้ กลุ่มออร์กาโนคลอรีนตรวจพบ ดีดีทีและเมตาโบไลต์ เอนโดซัลแฟน แอลดรินและดีลดริน ซึ่งดีดีทีและเมตาโบไลต์ ส่วนใหญ่ที่ตรวจพบมีปริมาณต่ำกว่า 0.01 $\mu\text{g/l}$ (ยกเว้น 3 ตัวอย่าง จาก 30 ตัวอย่าง) เหนือเขื่อนทตน้ำตรวจ

พบ 0.01 µg/l ส่วนเอ็นโดรซัลแฟน แอลดริน และดีลดริน ตรวจพบในปริมาณที่ต่ำกว่า 0.01 µg/l กลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัสที่บริเวณเหนือเขื่อนทดน้ำตรวจพบเมธิลไพริมิฟอส 0.02 µg/l ไดเมโทเอต 0.03 µg/l ส่วนบริเวณใต้เขื่อนทดน้ำ ตรวจพบเมธิลพาราไรออน 0.09 µg/l กลุ่มคาร์บาเมทที่บริเวณเหนือเขื่อนทดน้ำตรวจพบฟิโนบูคาร์บ 0.04 µg/l ส่วนกลุ่มไพรีทรอยด์ตรวจไม่พบ

กลุ่มวิจัยวัตถุมีพิษการเกษตร สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร ร่วมกับกรมชลประทาน (2549) ได้ดำเนินการเฝ้าระวังการปนเปื้อนของสารพิษตกค้างทางการเกษตรในแม่น้ำบางปะกง โดยเริ่มตั้งแต่ปี 2548 จนถึง ปี 2549 มีผลดังนี้

ปี 2548 มีการดำเนินการสำรวจจุดเก็บตัวอย่างและข้อมูลจากเกษตรกรที่ทำ การเกษตรใกล้บริเวณแม่น้ำ เก็บตัวอย่างจากต้นน้ำโดย กำหนดจุดเก็บเหนือเขื่อนทดน้ำ 9 จุด และได้เขื่อนทดน้ำที่ออกสู่ทะเล 6 จุด ทำการเก็บตัวอย่าง 2 ครั้ง ตรวจวิเคราะห์หารสารพิษตกค้าง 4 กลุ่ม คือ กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ออร์กาโนฟอสฟอรัส คาร์บาเมท และไพรีทรอยด์ ผลปรากฏว่า พบสารพิษตกค้าง 10 ชนิด แยกเป็น กลุ่มออร์กาโนคลอรีน 4 ชนิด ออร์กาโนฟอสฟอรัส 4 ชนิด คาร์บาเมท 2 ชนิด ส่วนไพรีทรอยด์ตรวจไม่พบสารพิษตกค้าง

ปี 2549 มีการกำหนดจุดเก็บตัวอย่างเหนือเขื่อนทดน้ำ 9 จุด คลองชลประทานเหนือเขื่อนทดน้ำ 2 จุด และได้เขื่อนทดน้ำ 6 จุด ทำการเก็บตัวอย่างทุก 2 เดือน และนอกจากนั้น ยังเพิ่มการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างตะกอน สัตว์น้ำ และพืชน้ำอีกด้วย ผลจากการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 ในเดือนธันวาคม 2548 พบสารกลุ่มออร์กาโนคลอรีน 1 ชนิด คาร์บาเมท 1 ชนิด ในตัวอย่าง ตะกอนพบสารกลุ่มออร์กาโนคลอรีน 4 ชนิด ออร์กาโนฟอสฟอรัส 1 ชนิด คาร์บาเมท 4 ชนิด ไพรีทรอยด์ 2 ชนิด ในสัตว์น้ำและพืชน้ำพบสารกลุ่มออร์กาโนคลอรีน 4 ชนิด ไพรีทรอยด์ 1 ชนิด และ สารที่พบในตัวอย่างซึ่งจัดเป็นสารที่อยู่ในกลุ่มสารมลพิษที่ตกค้างยาวนาน (POPs) 4 ชนิด คือ aldrin, DDT, dieldrin และ heptachlor

เมื่อเปรียบเทียบปริมาณสารพิษตกค้างที่ตรวจพบกับค่ามาตรฐานที่กำหนดให้มี ได้ในน้ำสำหรับการอุปโภค บริโภค และการใช้เพื่อการเกษตร หรือ Maximum Allowable Concentration (MAC) ในน้ำกร่อย ซึ่งกำหนดไว้ที่ 2 ppb ก็ปรากฏว่าปริมาณสารพิษที่ตรวจพบ ทั้งหมดมีปริมาณน้อยมากไม่เกินค่า MAC ดังกล่าว จึงไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้อุปโภคบริโภค และการเกษตร อย่างไรก็ตามเกษตรกรควรใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเท่าที่จำเป็น ควรอ่านฉลาก ให้เข้าใจ และใช้สารตามอัตราแนะนำบนฉลากของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ควรป้องกันร่างกายขณะฉีดพ่น และอย่าล้างภาชนะหรือทิ้งสารเคมีใกล้แหล่งน้ำ

3.2.3 สถานการณ์การปนเปื้อนสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในน้ำใต้ดิน

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสามารถปนเปื้อนสู่แหล่งน้ำใต้ดินโดยการชะล้างสารเคมีที่ปนเปื้อนในดินลงสู่แหล่งน้ำใต้ดิน ซึ่งการแก้ไขการปนเปื้อนของน้ำใต้ดินเป็นเรื่องที่ทำได้ยากและอาจจะทำให้แหล่งน้ำใต้ดินที่ปนเปื้อนนั้นเสียหายและไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ตลอดไป

ศิวาภรณ์ และคณะ (2545)ทำการสำรวจการปนเปื้อนสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในน้ำใต้ดิน ในพื้นที่ภาคกลางตอนล่าง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง โดยการสำรวจแหล่งน้ำใต้ดินภาคกลางตอนล่างจำนวน 44 ตัวอย่าง ในช่วงฤดูฝนปี 2543 พบการปนเปื้อนของสารพิษตกค้างในตัวอย่างน้ำใต้ดินคิดเป็นร้อยละ 68.2 ของตัวอย่างทั้งหมด โดยพบสารป้องกันและกำจัดแมลงทั้ง 4 กลุ่ม ชนิดของสารพิษที่พบได้แก่ เอนโดซัลแฟน และเมตาโบไลต์ เมวินฟอส บีพีเอ็มซี เอ็มไอพีซี เมโธมิลและไซเปอร์เมทริล ในปริมาณ 0.02-3.2 µg/l และพบสารกำจัดศัตรูพืชชนิด พาราควอท 2, 4-ดี บูตาคลอ อทราซีน และเมทริบูซีน ในปริมาณ 0.02-18.9 µg/l

การสำรวจแหล่งน้ำใต้ดินภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างจำนวน 59 ตัวอย่าง ในช่วงฤดูแล้ง ปี 2544 พบการปนเปื้อนคิดเป็นร้อยละ 71.2 ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด โดยพบสารป้องกันและกำจัดแมลงทั้ง 4 กลุ่ม ชนิดของสารพิษได้แก่ เอนโดซัลแฟนและเมตาโบไลต์ อีดีฟอส เมวินฟอส โปรพิโนฟอส และแลมดา-ไซฮาโลทริน ในปริมาณ 0.01-3.3 µg/l และพบสารกำจัดวัชพืชชนิด พาราควอท และอทราซีน ในปริมาณ 0.5-4.0 µg/l ส่วนในช่วงฤดูฝน ปี 2544 เก็บตัวอย่างจากน้ำใต้ดินจำนวน 54 ตัวอย่าง พบการปนเปื้อนร้อยละ 13 ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด โดยพบเฉพาะสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ คลอเดน ดีดีที และเมตาโบไลต์ และเอนโดซัลแฟนและเมตาโบไลต์ ในปริมาณ 0.01-0.1 µg/l

อย่างไรก็ดี สารพิษที่พบในตัวอย่างน้ำใต้ดินทั้งหมดต่ำกว่าค่าสูงสุดที่ยอมรับได้ในน้ำดื่ม น้ำเพื่ออุปโภคและน้ำเพื่อการเกษตร

3.3 สถานการณ์การเกิดโรคจากสารเคมีทางการเกษตร

3.3.1 อัตราการป่วยด้วยโรคพิษสารกำจัดศัตรูพืช

จากรายงานการเฝ้าระวังโรค กระทรวงสาธารณสุข ปี 2547 พบว่าช่วงระยะเวลา 5 ปี (พ.ศ. 2543-2547) โรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ที่มีอัตราป่วยสูงที่สุดทุกปี ได้แก่ โรคพิษสารกำจัดศัตรูพืช (Pesticide Poisoning) และจากข้อมูลกลุ่มงานควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมและกลุ่มระบาดวิทยา สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 พิษณุโลก (2549) พบว่า อัตราการป่วยด้วยโรคพิษสารกำจัดศัตรูพืชทั้งประเทศมีอัตราลดลงอย่างต่อเนื่อง

โดยลดลงจาก 7.16 รายต่อประชากร 100,000 คน ในปี 2541 เหลือ 2.12 ราย/ประชากร 100,000 คน ในปี 2548 และยังมีแนวโน้มลดลงต่อเนื่องในปี 2549

แม้ว่าจำนวนผู้ป่วยและอัตราผู้ป่วยลดลงอย่างต่อเนื่อง แต่ในพื้นที่ภาคเหนือ ยังคงพบผู้ป่วยมากถึงครึ่งหนึ่งของผู้ป่วยทั้งประเทศ ซึ่งลักษณะของอัตราการป่วยที่แตกต่างกันในแต่ละภาคอาจมีสาเหตุมาจากความรู้ ความเข้าใจ ลักษณะการใช้ และประเภทของการเกษตรที่มีความแตกต่างกันในแต่ละภาค

ตารางที่ 3-4 อัตราป่วยโรคสารกำจัดศัตรูพืช (Pesticide Poisoning) ปี 2538-2549 ทั้งประเทศ ต่อประชากร 100,000 คน

พื้นที่	ปี							
	2545	2546	2547		2548		2549	
	อัตรา	อัตรา	จำนวน	อัตรา	จำนวน	อัตรา	จำนวน	อัตรา
ภาคเหนือ	-	-	892 (1)	7.45	607	5.12	13	3.43
ภาคตอ./น	-	-	642	2.99	463	2.17	203	0.95
ภาคกลาง	-	-	283 (18)	1.37	218	1.06	130	0.63
ภาคใต้	-	-	47	0.56	33	0.39	19	0.22
ประเทศ	4.11	3.72	1,864 (9)	2.98	1,321	2.12	765	1.23

3.3.2 ความเป็นพิษ

ความเป็นพิษของสารเคมีทางการเกษตรที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อเกษตรกร ผู้ประกอบอาชีพ ผู้ปฏิบัติงาน และผู้บริโภคมี 2 ระดับ คือ

1) **พิษเฉียบพลัน** หมายถึง ผู้ได้รับสารพิษแสดงอาการเป็นพิษหลังจากได้รับสารเคมีหนึ่งขนาดในระยะเวลาไม่นาน ซึ่งพิษที่เกษตรกรจะได้รับจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร จะไม่พบการเกิดพิษในระดับนี้ ยกเว้นการบริโภคสารเคมีดังกล่าวปริมาณมากในครั้งเดียว เช่น การฆ่าตัวตาย การบริโภคสารดังกล่าวโดยพลั้งเผลอหรือรู้เท่าไม่ถึงการณ์

2) **พิษเรื้อรัง** หมายถึง พิษของสารเคมีที่ได้รับเข้าไปแล้วไม่แสดงอาการในระยะเวลาอันสั้น ต้องได้รับสารเคมีหลายขนาดสะสมติดต่อกัน โดยพิษเรื้อรังนี้จะเป็นระดับที่เกษตรกรและผู้บริโภคพิษผลทางการเกษตรได้รับโดยการสะสมทีละน้อย ไม่แสดงอาการใดๆ จนเมื่อระดับของสารพิษในร่างกายสูงพอจะสามารถก่อโรคได้ และยังพบว่าการสะสมดังกล่าวเป็นสาเหตุร่วมของการเกิดโรคอื่นๆ เช่น ความผิดปกติของทารกในครรภ์ การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม ผลต่อระบบเลือด ระบบประสาท และระบบสืบพันธุ์ หรือก่อให้เกิดมะเร็ง เป็นต้น

โรคที่เกิดในระดับพิษเรื้อรังนี้ ผู้ป่วยส่วนน้อยที่สามารถตรวจวินิจฉัยได้ว่า เกิดพิษจากสารเคมีเพียงอย่างเดียว แต่สารพิษเหล่านี้มักไปเป็นสาเหตุร่วมหรือสาเหตุเหนี่ยวนำร่วมให้เกิดโรคอื่นๆ ตามมา

3.3.3 การสัมผัสสารเคมีทางการเกษตร

สารเคมีทางการเกษตรเข้าสู่ร่างกายมนุษย์จาก 3 ทาง คือ

1) ทางปาก (Oral Exposure) โดยการตั้งใจและไม่ตั้งใจ กรณีตั้งใจเพื่อฆ่าตัวตายโดยการกินสารพิษเข้าไป หรือโดยไม่ตั้งใจสามารถรับสารเข้าไปได้หลายทาง เช่น รับประทานอาหารหรือน้ำที่มีการตกค้างหรือปนเปื้อน ใช้มือหรือวัสดุที่ปนเปื้อนสารสัมผัสกับปาก เป็นต้น

2) ทางผิวหนัง (Dermal Exposure) มีความสำคัญมากในผู้ฉีดพ่นสารเคมี เนื่องจากผิวหนังมีโอกาสปนเปื้อนจากสารดังกล่าวได้มาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากไม่มีการใส่ชุดป้องกันอย่างดี โดยเฉพาะในขณะอากาศร้อนที่รู้ชุมชนขยายตัว สำหรับผู้ที่สัมผัสผลผลิตที่มีการตกค้างหรือปนเปื้อนของสารเคมีจะได้รับสารเคมีเข้าสู่ร่างกายได้เช่นกัน

3) ทางการหายใจ (Inhalation Exposure) การเข้าสู่ร่างกายโดยการหายใจเข้าไปของสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์นั้นนับเป็นหนทางที่อันตรายทางหนึ่ง เนื่องจากว่าสารเคมีที่อยู่ในรูปละอองขนาดเล็กหรือรูปไอสามารถเข้าไปโดยทางนี้ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีของการใช้สารรมควัน (Fumigants) จะต้องเพิ่มความระมัดระวังเป็นพิเศษ

บทที่ 4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับตัวชี้วัด

4.1 นิยามและความหมาย

ตัวชี้วัด¹ (Indicator) ตามพจนานุกรม ออกฟอร์ด (Oxford dictionary n.d.) หมายถึง สิ่งที่บ่งชี้สิ่งใดสิ่งหนึ่ง ส่วนพจนานุกรมของเวปสเตอร์ (Webster dictionary n.d.) หมายถึง สิ่งที่บ่งชี้หรือสิ่งที่ชี้บอกสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่อาจจะมากกว่า หรือน้อยกว่าความเป็นจริงได้บ้าง และมีนักวิจัยอีกหลายคนที่ให้คำนิยามว่า สารสนเทศที่บ่งบอกสภาพหรือสภาวะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือปัญหาที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งในเชิงปริมาณ โดยการนำข้อมูลหรือตัวแปรหรือข้อเท็จจริงมาสัมพันธ์กัน เพื่อให้เกิดคุณค่าที่สามารถชี้ให้เห็นสภาพที่ต้องการศึกษาหรืออธิบาย ซึ่งสารสนเทศที่ได้นี้อาจจะอยู่ในรูปของข้อความ ตัวประกอบ ตัวแปร หรือค่าที่สังเกตได้เป็นตัวเลข

ตัวชี้วัด² หรือ เครื่องชี้วัด คือตัวแปรที่สามารถสะท้อนหรืออธิบายสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งกำหนดขึ้นเพื่อใช้วัดความเปลี่ยนแปลง บ่งบอกสถานการณ์ หรือสะท้อนลักษณะการดำเนินงานได้ ตัวชี้วัดมีความสัมพันธ์กับเกณฑ์มาตรฐาน สามารถวัดความสำเร็จหรือผลการดำเนินงานที่เกิดขึ้น เป็นเครื่องมือที่ช่วยระบุปัญหา วางแผน และประเมินผลการพัฒนา ใช้ประเมินวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ตั้งไว้ว่าบรรลุความสำเร็จเพียงใด ตัวชี้วัดจะใช้วัดเชิงปริมาณ และเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานอย่างใดอย่างหนึ่งที่กำหนดไว้เพื่อให้ทราบถึง ระดับ ขนาด หรือความรุนแรงของปัญหา หรือสถานะของสิ่งมีที่ต้องการวัด ซึ่งตัวชี้วัดที่ดีจะเป็นสัญญาณเตือนที่สำคัญให้เราสามารถหาวิธีป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้นได้ล่วงหน้า หรือสามารถลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้

¹ ที่มา: สำนักส่งเสริม กรมพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย. 2548. สังเคราะห์ตัวชี้วัด กลุ่มเป้าหมายที่สมัครเข้าสู่ระบบมาตรฐานงานชุมชน.

² ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2550. คู่มือการจัดทำตัวชี้วัดการพัฒนาที่ยั่งยืน.

4.2 ประเภทของตัวชี้วัด

1) ตัวชี้วัดของปัจจัยนำเข้า (Input indicators) ใช้วัดทรัพยากรที่ใช้ รวมทั้งด้านข้อมูล ข่าวสาร เช่น จำนวนเจ้าหน้าที่สาธารณสุข จำนวนเงินงบประมาณสนับสนุน จำนวนวัสดุอุปกรณ์ เป็นต้น

2) ตัวชี้วัดของกระบวนการ/กิจกรรม (Process indicators) ใช้วัดจำนวนครั้งของกิจกรรมที่ได้ดำเนินการ เช่น จำนวนครั้งของการจัดประชุม จำนวนครั้งของการจัดอบรม เป็นต้น

3) ตัวชี้วัดของผลงานหรือผลผลิต (Output indicators) ใช้วัดเมื่อมีการดำเนินกิจกรรมสิ้นสุดลง โดยผลงานหรือผลผลิตจะแสดงให้เห็นทันทีที่กิจกรรมสิ้นสุด ประสิทธิภาพ (Efficiency) จะเป็นตัวชี้ผลงาน โดยใช้วัดค่าใช้จ่ายที่ลงทุนเปรียบเทียบกับผลงานหรือผลผลิตที่เกิดขึ้น ตัวอย่างตัวชี้วัดผลงาน เช่น จำนวนสตรีมีครรภ์ที่ได้รับการอบรมการปฏิบัติตนที่ถูกต้องขณะตั้งครรภ์ สัดส่วนของโรงเรียนที่นักเรียนได้รับการอบรมเรื่องการควบคุมป้องกันไข้เลือดออก จำนวนวันที่นอนพักรักษาตัวที่โรงพยาบาล รวมทั้งเรื่องของคุณภาพบริการ (Quality of care) ก็จัดเป็นตัวชี้วัดผลงานด้วย

อนึ่งถ้าวัดประสิทธิภาพในเชิงเทคนิค (Technical efficiency) จะเป็นเรื่องของผลงาน/ผลผลิต และอื่นๆ ที่ตรงตามเวลาการปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้ ความพร้อมของเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ และบริการได้มาตรฐาน เป็นต้น

4) ตัวชี้วัดของผลลัพธ์ (Effect indicators) จะแสดงออกมาในรูปของการเปลี่ยนแปลงความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมหรือการปฏิบัติ ตัวชี้วัดของผลลัพธ์ เป็นการวัดผลลัพธ์ตามวัตถุประสงค์ของแผนงานและโครงการซึ่งก็คือ ประสิทธิภาพ (Effectiveness) นั้นเองโดยนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือเป้าหมาย เช่น ร้อยละของครัวเรือนที่สมาชิกมีพฤติกรรมป้องกันไข้เลือดออก โดยการกางมุ้งนอนกลางวัน และช่วยกันทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย เป็นต้น

5) ตัวชี้วัดของผลกระทบ (Impact indicators) ใช้วัดว่าแผนงานและโครงการนั้นๆ ได้แก้ไขปัญหาสาธารณสุขหรือปัญหาสุขภาพของประชาชนให้ดีขึ้นหรือไม่เพียงใด เป็นการวัดผลที่ได้ขั้นสุดท้าย ซึ่งอาจวัดระยะเวลาในการที่จะเกิดผลกระทบที่พึงปรารถนาหรืออาจต้องใช้หลายแผนงานหรือหลายโครงการดำเนินการเพื่อให้เกิดผลกระทบหรือเป้าหมายเดียวกันก็ได้ เช่น ลดอัตราการตายของทารกในชนบทให้ไม่เกิน 30 ต่อเด็กเกิดมีชีพ 1,000 คน (ใช้อัตราการตาย) ลดอัตราการป่วยด้วยโรคไข้เลือดออกในเด็กอายุต่ำกว่า 14 ปีลงร้อยละ 20 (ใช้อัตราการป่วย) เป็นต้น

ตัวชี้วัดนอกจากจะใช้ประโยชน์วัดความเปลี่ยนแปลงของสถานภาพของแผนงาน/โครงการแล้ว ยังใช้ประโยชน์อื่นๆ ดังนี้

- ใช้เป็นสัญญาณเตือน บ่งบอกสภาพอันตราย เพื่อดำเนินการแก้ไขให้ทันกับเหตุการณ์
- ใช้ในการวางแผนพัฒนาโครงการพัฒนา
- ใช้เปรียบเทียบติดตามการดำเนินงานโครงการ ตลอดจนเปรียบเทียบในการติดตามการดำเนินงานตามแผนพัฒนาต่างๆ
- ใช้ประเมินผลกระทบของโครงการที่มีต่อกลุ่มเป้าหมายรวมทั้งประเมินประสิทธิผลของโครงการ หรือแผนงานต่างๆ
- ใช้ประเมินผลกระทบของโครงการที่มีต่อกลุ่มเป้าหมาย รวมทั้งประเมินประสิทธิผลของโครงการ หรือแผนงานต่างๆ
- ใช้วัดความคาดหวังและการรับรู้เกี่ยวกับสังคมของกลุ่มต่างๆ
- ใช้วัดเปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงของสภาพสังคมด้านต่างๆ

4.3 ลักษณะที่สำคัญของตัวชี้วัด

- 1) Specific คือ มีความเฉพาะเจาะจง ตัวชี้วัดมีความชัดเจนและมีความมุ่งหมายไปยังสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างชัดเจน
- 2) Measurable เป็นตัวชี้วัดที่วัดค่าได้ในเชิงปริมาณและมีข้อมูลสนับสนุน
- 3) Attainable (achievable) คือสามารถบรรลุถึงผลสำเร็จได้
- 4) Realistic มีความสมจริง สามารถจัดเก็บข้อมูลได้จริงโดยไม่ใช้เวลาและต้นทุนในการวัดที่สูงเกินไป
- 5) Timely สามารถใช้วัดผลการปฏิบัติงานได้ภายในเวลาที่กำหนด ควรปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เสมอ

4.4 คุณสมบัติของตัวชี้วัดที่ดี

- 1) ความตรง ตัวชี้วัดจะดีต้องชี้ได้ตามคุณลักษณะที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้องแม่นยำซึ่งมีลักษณะที่สำคัญดังนี้
 - (1) มีความตรงประเด็น มีความเชื่อมโยงสัมพันธ์หรือเกี่ยวข้องโดยตรงกับคุณลักษณะที่มุ่งวัด เช่น เป้าหมายเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เป็นตัวชี้วัดผลสัมฤทธิ์ขององค์กร นิสิต/นักศึกษา โดยทั่วไป

(2) มีความเป็นตัวแทน ตัวชี้วัดจะต้องมีความเป็นตัวแทนคุณลักษณะที่มุ่งวัด หรือ มีมุมมองที่ครอบคลุมองค์ประกอบที่สำคัญของคุณลักษณะที่มุ่งวัดอย่างครบถ้วน เช่น จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรมเป็นตัวชี้วัดความสนใจ ต่อการพัฒนาคุณลักษณะของตนเอง

2) **ความเที่ยง** ตัวชี้วัดที่ดีจะต้องมีคุณลักษณะที่มุ่งวัดได้อย่างน่าเชื่อถือ คงเส้นคงวา หรือ ชีววัดได้คงที่เมื่อทำการวัดซ้ำในช่วงเวลาเดียวกันซึ่งมีลักษณะที่สำคัญ ดังนี้

(1) มีความเป็นปรนัย ตัวชี้วัดต้องชี้วัดอย่างเป็นปรนัย การตัดสินใจเกี่ยวกับค่าตัวชี้วัดควรขึ้นอยู่กับสภาวะที่เป็นอยู่ หรือ คุณสมบัติของสิ่งนั้นมากกว่าที่จะขึ้นอยู่กับความรู้สึกตามอัตวิสัย

(2) มีความคลาดเคลื่อนต่ำ ตัวชี้วัดจะต้องชี้วัดได้อย่างมีความคลาดเคลื่อนต่ำ ค่าที่ได้จะต้องมาจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ

3) **ความเป็นกลาง** ตัวชี้วัดที่ดีจะต้องชี้วัดด้วยความเป็นกลาง ปราศจากความลำเอียง ไม่น้อมเอียงเข้าหาฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง ไม่ชี้นำโดยการบ่งชี้เฉพาะลักษณะความสำเร็จหรือความล้มเหลว หรือความไม่ยุติธรรม

4) **ความไว** ตัวชี้วัดที่ดีจะต้องมีความไวต่อคุณลักษณะที่มุ่งวัด สามารถแสดงความผันแปร หรือความแตกต่างระหว่างหน่วยวิเคราะห์ได้อย่างชัดเจน โดยตัวชี้วัดจะต้องมีมาตรฐานและหน่วยวัดที่มีความละเอียดเพียงพอ

5) **สะดวกในการนำไปใช้** ตัวชี้วัดที่ดีจะต้องสะดวกต่อการนำไปใช้ซึ่งมีลักษณะที่สำคัญดังนี้

(1) เก็บข้อมูลง่าย ตัวชี้วัดที่ดีจะต้องนำไปใช้วัดหรือเก็บข้อมูลได้สะดวกสามารถเก็บข้อมูลได้จากการตรวจ นับ วัด หรือสังเกตได้ง่าย

(2) แปลความหมายง่าย ตัวชี้วัดที่ดีควรให้ค่าการวัดที่มีค่าสูงสุดและต่ำสุด เข้าใจง่ายและสามารถสร้างเกณฑ์คุณภาพการตัดสินใจได้ง่ายกล่าวได้ว่า ตัวชี้วัดที่ดีนั้นควรมีลักษณะเป็นรูปธรรมที่ชัดเจน สามารถวัดผลจากการกระทำได้ และไม่ก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อน โดยตัวชี้วัดที่พิสูจน์ได้เชิงรูปธรรม ได้แก่ ตัวชี้วัดทางด้านปริมาณ (Quantity) คุณลักษณะ (Quality) เวลา (Time) กลุ่มเป้าหมาย (Target Group) และสถานที่ (Place)

4.5 การสร้างตัวชี้วัด³

ตัวชี้วัดที่ดีต้องสะท้อนให้เห็นถึงแง่มุมต่างๆ ที่กลุ่มเป้าหมายต้องการไปให้ถึง ดังนั้นการสร้างตัวชี้วัดต้องคำนึงถึง ดังนี้

- มีการสร้างตัวชี้วัดที่มาจากกระบวนการเรียนรู้ของชุมชน ที่ประสบปัญหาและค้นหาแนวทางแก้ไข
- มีการสร้างตัวชี้วัดที่มาจากกระบวนการทำงาน
- มีการสร้างความเข้าใจให้ตรงประเด็นว่าจะนำตัวชี้วัดไปใช้ประโยชน์ในเรื่องใด เช่น เป็นข้อมูลเพื่อแก้ปัญหา เป็นการนำไปกำหนดแนวทางนโยบาย
- มีการกำหนดเป้าหมายผู้ที่ได้รับประโยชน์ชัดเจน ไม่ซับซ้อน
- มีการสร้างตัวชี้วัดที่ง่ายต่อการวัด ต่อความเข้าใจ ไม่ซ้ำซ้อน
- มีกระบวนการสร้างตัวชี้วัดที่ครอบคลุม ทุกมิติของการพัฒนาไปสู่ความเข้มแข็ง
- ชุมชนเป็นผู้กำหนดสร้างตัวชี้วัด โดยใช้บริบทข้อมูลสถานการณ์ของชุมชนเป็นฐาน
- ใช้ระบบฐานข้อมูลเป็นฐาน
- หากข้อมูลไม่เพียงพอ ต้องค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม หรือหาข้อมูลอื่นมาทดแทน
- ควรสะท้อนสิ่งที่อยากวัดให้ชัดเจนไม่คลุมเครือ
- ต้องง่ายต่อความเข้าใจของผู้เกี่ยวข้อง
- ต้องง่ายต่อการเก็บ
- ค่าของตัวชี้วัดต้องมีความชัดเจน แสดงเป็นตัวเลข อัตราส่วน ร้อยละ จำนวน มี/ไม่มี ค่าเฉลี่ย เป็นต้น
- ต้องประกอบด้วยตัวชี้วัดเหตุ และตัววัดผล

³ ที่มา: สำนักส่งเสริม กรมพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย. 2548. สังเคราะห์ตัวชี้วัด กลุ่มเป้าหมายที่สมัครเข้าสู่ระบบมาตรฐานงานชุมชน.

4.6 การทบทวนกรอบแนวคิดในการพัฒนาตัวชี้วัด

จากการทบทวนกรอบแนวคิดการจัดทำตัวชี้วัดการพัฒนาที่ยั่งยืน พบว่ามีกรอบแนวคิดในการจัดทำตัวชี้วัดอยู่มากมาย ซึ่งสามารถแบ่งเป็นหมวดหมู่หลักๆ ได้ดังนี้

4.6.1 กรอบแนวคิดการพัฒนาตัวชี้วัดตามเป้าประสงค์ (Goal-Based)

กรอบแนวคิดการพัฒนาตัวชี้วัดตามเป้าประสงค์คือการใช้เป้าประสงค์ของการพัฒนาที่ยั่งยืนมาเป็นหลักในการพัฒนาตัวชี้วัดการพัฒนาที่ยั่งยืน เช่น ตั้งเป้าประสงค์ไว้ว่า จะเป็นการพัฒนาโดยให้ได้รับปัจจัยที่จำเป็นขั้นพื้นฐานอย่างเท่าเทียมกัน มีความมั่นคงทางเศรษฐกิจ และให้ประชาชนได้มีส่วนร่วมในการปกครอง จุดเด่นของกรอบแนวคิดลักษณะนี้คือทำให้สามารถลดจำนวนตัวชี้วัดให้เหลือเฉพาะที่จะเป็นและมีความสัมพันธ์กับเป้าประสงค์ของความยั่งยืนเท่านั้น และช่วยประเมินผลการพัฒนาว่ามีทิศทางไปสู่ความยั่งยืนหรือไม่

4.6.2 กรอบแนวคิดการพัฒนาตัวชี้วัดตามประเด็นหรือปัญหา (Issue-based)

เป็นการพัฒนาตัวชี้วัดโดยมีการจัดแบ่งตัวชี้วัดตามประเด็นและปัญหาของหัวข้อที่ต้องการให้ชี้วัด เช่น ประเด็นด้านการขยายตัวเมือง การจัดการขยะมูลฝอย การสร้างงาน หรือแม้แต่ประเด็นอาชญากรรมและความปลอดภัย กรอบแนวคิดนี้ค่อนข้างเป็นที่นิยมในการใช้พัฒนาตัวชี้วัดในชุมชนมากกว่ากรอบแนวคิดอื่น เพราะสามารถใช้ชี้วัดและนำไปเชื่อมโยงกับประเด็นอื่นๆ ได้โดยตรง อย่างไรก็ตาม กรอบแนวคิดนี้กลับขาดโครงสร้างที่เชื่อมโยงกับความยั่งยืนหรือนโยบายด้านการพัฒนาต่างๆ ในขณะที่กรอบแนวคิดอื่นมี เนื่องจากมุ่งเน้นที่ประเด็นและปัญหาที่เกิดขึ้นมากกว่ามองด้านความยั่งยืน

4.6.3 กรอบแนวคิดการพัฒนาตัวชี้วัดตามรายสาขา (Sectoral)

เป็นกรอบแนวคิดที่จัดหมวดหมู่ของตัวชี้วัดตามสาขาที่เกี่ยวข้องกับความรับผิดชอบของภาครัฐ เช่น สาขาที่อยู่อาศัย สวัสดิการสังคม การนันทนาการ การคมนาคม และอื่นๆ ซึ่งเป็นกรอบแนวคิดที่ค่อนข้างเหมาะสมสำหรับการพัฒนาตัวชี้วัดในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อให้พนักงานเมืองท้องถิ่นหรือเจ้าหน้าที่ในองค์กรเป็นผู้ใช้ตัวชี้วัดนี้ โดยนำไปพัฒนาตัวชี้วัดในแต่ละแผนกหรือฝ่าย ทำให้สามารถกำหนดความรับผิดชอบ (Accountability) ของหน่วยงานเพื่อแก้ปัญหาหรือดำเนินการพัฒนาต่อเนื่องจากผลการพัฒนาที่เกิดขึ้น ซึ่งบ่งชี้โดยตัวชี้วัดที่จัดทำตามกรอบแนวคิดนี้ อย่างไรก็ตาม จุดด้อยของกรอบแนวคิดนี้ คือ ตัวชี้วัดที่ได้จะค่อนข้างขาดความเชื่อมโยงระหว่างสาขา เนื่องจากมีการจัดแบ่งเป็นกลุ่มหมวดหมู่ดังกล่าว

4.6.4 กรอบแนวคิดการพัฒนาตัวชี้วัดตามมิติ (Domain-based)

คือการจัดทำตัวชี้วัด โดยจัดหมวดหมู่ของตัวชี้วัดตามองค์ประกอบของการพัฒนาที่ยั่งยืนที่มีอยู่ 3 ส่วน คือ สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม กรอบแนวคิดนี้มีจุดเด่นคือ ทำให้มั่นใจได้ว่าตัวชี้วัดที่ครอบคลุมทั้ง 3 มิติของการพัฒนาและเป็นกรอบแนวคิดที่สามารถนำไปดัดแปลงเพื่อเพิ่มเติมองค์ประกอบอื่นที่จำเป็นสำหรับเชื่อมโยงความเกี่ยวข้องของตัวชี้วัดทั้ง 3 มิติได้ เช่น เพิ่มเป็นตัวชี้วัดที่อยู่ในองค์ประกอบทั้งด้านสิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจ (environment-economy) หรือเศรษฐกิจและสังคมซึ่งจะทำให้เห็นถึงความเชื่อมโยงของการบูรณาการมิติ/องค์ประกอบต่างๆ ของความยั่งยืนได้อย่างชัดเจน

4.6.5 กรอบแนวคิดการพัฒนาตัวชี้วัดตามเหตุ-ผล (Causal or Cause-Effect)

คือการจัดทำตัวชี้วัดที่สามารถบ่งชี้ถึงความเชื่อมโยงระหว่างเหตุและผลของการพัฒนา โดยจัดแบ่งตัวชี้วัดตามหมวดหมู่ของ แรงกดดัน (Stress) สถานะ (Condition) และการตอบสนอง (Response) หรือตัวอย่างของกรอบแนวคิดกลุ่มนี้ คือ กรอบแนวคิดแบบ PSR (Pressure-State-Response) นั่นเอง โดยในกรอบแนวคิดนี้ ได้แจกแจงลักษณะของตัวชี้วัดในหมวดต่างๆ ไว้ดังนี้

- Stress indicators หรือตัวชี้วัดด้านความกดดัน ซึ่งทำหน้าที่บอกถึงสาเหตุของความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น เช่น สาเหตุของความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมหรือทรัพยากรธรรมชาติ ความอยู่ดีมีสุขของสังคมที่ลดน้อยลง หรือสภาพทางเศรษฐกิจที่ถดถอย ซึ่งได้แก่ การสูญพันธุ์ หรือการล้มตายของเชื้อเพลิง
- Condition indicators หรือตัวชี้วัดด้านสถานะ ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ถึงสถานะหรือสภาพการณ์ของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ หรือสิ่งใดก็ตามที่ได้รับผลกระทบจากตัวชี้วัดด้านแรงกดดัน เช่น สุขภาพ อากาศ น้ำ เป็นต้น
- Response indicators หรือตัวชี้วัดด้านการตอบสนอง ซึ่งบ่งชี้ว่าสังคมหรือภาครัฐมีการตอบสนองอย่างไรต่อสถานการณ์ที่เกิดขึ้น หรือชี้วัดแนวทางการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นนั่นเอง เช่น ชีววัดการปรับปรุงระบบการขนส่งมวลชนที่จัดทำขึ้นเพื่อจำกัดการใช้เชื้อเพลิงจากฟอสซิล

ข้อดีของกรอบแนวคิดนี้ คือ สามารถบ่งชี้ถึงเหตุที่ทำให้ตัวชี้วัดบางตัวมีคะแนนมากขึ้นหรือแสดงถึงว่ามีการพัฒนาที่ยั่งยืนขึ้น หรือทำไมตัวชี้วัดบางตัวถึงคะแนนน้อยลง และแสดงให้เห็นว่านโยบายที่กำหนดขึ้นสามารถแก้ไขปัญหาหรือลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้

หรือไม่ อย่างไรก็ตาม ข้อเสียของกรอบแนวคิดนี้ คือ นอกจากจะทำให้ได้ตัวชี้วัดที่ค่อนข้างขาดความเชื่อมโยงระหว่างมิติของการพัฒนา (คือ เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม) แล้ว ยังมีตัวชี้วัดบางตัวที่ไม่สามารถจัดเข้าหมวดใดหมวดหนึ่งดังกล่าวข้างต้นได้

4.6.6 กรอบแนวคิดการพัฒนาตัวชี้วัดแบบผสมผสาน (Combination)

ในทางปฏิบัติแล้ว จัดเป็นกรอบแนวคิดที่มีประโยชน์มากที่สุดสำหรับการพัฒนาตัวชี้วัดการพัฒนาที่ยั่งยืนของเมือง เพราะเป็นกรอบแนวคิดที่รวบรวมเฉพาะข้อดีของกรอบแนวคิดทั้ง 5 ข้อข้างต้นมาใช้ ในขณะที่ข้อด้อยของกรอบแนวคิดเหล่านั้นก็ถูกกำจัดออกไปเช่นกัน เช่น CMHC and Westland Resource Group ของแคนาดาได้พัฒนากรอบแนวคิดที่ผสมผสานระหว่างกรอบแนวคิดการพัฒนาตัวชี้วัดตามมิติและตามรายสาขาขึ้น โดยให้ชื่อว่า Community Oriented Model of the Lived Environment (COMLE) ตัวชี้วัดในกรอบแนวคิดนี้จะถูกจัดหมวดหมู่ตามสาขาที่หน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่นรับผิดชอบ เช่น สาขาที่อยู่อาศัยและสาขาการคมนาคมขนส่ง และให้เชื่อมโยงกับเป้าประสงค์ความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม ความเข้มแข็งของเศรษฐกิจ และความอยู่ดีมีสุขของสังคม

4.7 การศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาตัวชี้วัด

1) ในปี 1999 หน่วยงานป้องกันสิ่งแวดล้อมของสหรัฐอเมริกา (Environmental Protection Agency) ได้แยกแยะประเด็นความเสี่ยงในระดับชุมชน โดยมุ่งเน้นประเด็นด้านการป้องกันความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นคือ การป้องกันการปล่อยสารเคมีอันตราย และลดความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น ทั้งนี้ควรเป็นความร่วมมือระหว่างหน่วยงานรัฐ โรงเรียน และชุมชน คือ

(1) ต้องวิเคราะห์อันตราย และประเมินความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นคืออะไร ซึ่งต้องมีการเปิดเผยข้อมูลสารเคมีว่าเป็นประเภทใด และช่วยการวางแผนร่วมกัน เพื่อป้องกันมิให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมขึ้น

(2) วางแผนฉากทัศน์ (Scenario planning) ถึงประเด็นที่เลวร้ายที่สุดที่อาจจะเกิดขึ้นได้ และวางแผนร่วมกันว่าจะแก้ไขอย่างไร และสิ่งที่เป็นความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้น (Uncertainty) คืออะไรและหากเกิดขึ้นจะป้องกันไว้ล่วงหน้าอย่างไร

2) องค์การอนามัยโลก ได้พัฒนาตัวชี้วัดสำหรับอนามัยสิ่งแวดล้อมของเด็ก แต่ก่อนนั้นเน้นที่สิ่งแวดล้อมส่งผลต่อสุขภาพ (Health outcome) แต่ปัจจุบัน ได้พิจารณาถึงปัจจัยที่เสี่ยงต่อสุขภาพจากการสัมผัสในสิ่งแวดล้อมที่มีอันตราย และหลีกเลี่ยงสิ่งที่ทำให้เกิดปัญหา คือ ลดการสัมผัสในสิ่งแวดล้อมที่เป็นอันตราย ซึ่งได้ประยุกต์กรอบ The DPSEEA framework (Driving

force (D), Pressure on the environment (P), the state of the environment (S), resulting in human exposure (E1), thence to health effect (E2) and Action (A) โดยกรอบนี้จะอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมที่เป็นพิษและสุขภาพ และเนื่องจากเด็กจะอยู่บ้านเป็นส่วนใหญ่นจึงมีโอกาสที่จะสัมผัสอันตรายที่เป็นมลภาวะ ทั้งนี้ผลในระดับบุคคลอาจสลับย้อนกลับในกลุ่มสัมผัสและสาเหตุที่แตกต่างกัน บางกรณีก็อาจเกิดผลทันที หรือช้าๆ บางกรณีเกิดผลระยะยาวหรือห่างไกลได้ นอกจากนี้ได้ออกแบบ MEME model (Multiple Exposures-Multi Effects) เพื่อการพัฒนาตัวชี้วัดเช่นกัน โดยเน้น แนวคิด การเชื่อมโยงระหว่างผู้สัมผัส และผลทางสุขภาพ ส่วนด้านสิ่งแวดล้อมถือว่าเป็นการแบ่งของการสัมผัสระหว่างระยะใกล้ และระยะไกล ซึ่งสามารถเกิดได้ในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน กรณีเด็กอยู่ในบ้าน ในชุมชน และบริเวณรอบๆ อาจจะมีผลในระยะไกลๆ ส่วนปัจจัยเชิงบริบท เช่น เศรษฐกิจสังคม ประชากร และการพัฒนาเศรษฐกิจล้วนมีอิทธิพลทั้งสิ้น ทั้งผลลัพธ์ทางสุขภาพและผู้สัมผัส

จากบทบาทของประชาชนหรือชุมชนที่ได้รับอำนาจและหน้าที่จากบทบัญญัติของกฎหมายหลายฉบับ ถือได้ว่าเป็นกลไกส่วนหนึ่งในการพัฒนาสู่ความสำเร็จในการพัฒนาการจัดการสารเคมีทางการเกษตร อันเนื่องมาจากความใกล้ชิดและการพึ่งพาผูกพันกับทรัพยากรของชุมชนเอง การศึกษาหาความรู้ที่เป็นภูมิปัญญาชาวบ้านแบบสมัยก่อนมาผสมผสานกับองค์ความรู้สมัยใหม่มารวบรวมใช้ในการป้องกันและแก้ปัญหาอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช การทำงานแบบองค์กรเป็นสมาชิกในกลุ่ม ในหมู่บ้านในตำบลของตนเอง องค์กรภาคีเครือข่ายต่างๆ เพื่อช่วยเหลือซึ่งกันและกัน การเรียนรู้จากหน่วยงานของรัฐในภาคการเกษตรให้เข้าไปให้ความรู้แก่เกษตรกรในการทำนาเพื่อปลูกเน้นให้ชาวนาไทยพึ่งตนเองให้ได้มากที่สุด จะเป็นผลทำให้ชาวนาไทยมีความรู้ความสามารถทั้งภูมิปัญหาดั้งเดิมและหลักวิทยาศาสตร์สมัยใหม่มาผสมกลมกลืน ส่งผลทำให้เกษตรกรมีสุขภาพกาย สุขภาพจิตและสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น

ในการศึกษานี้จะทำการคัดเลือกชุมชนท้องถิ่นที่มีกิจกรรมภาคเกษตรกรรม จำนวน 2 ชุมชน ซึ่งเป็นชุมชนที่ศักยภาพและความพร้อมในการเข้าร่วมกระบวนการเรียนรู้ในการพัฒนาและจัดทำดัชนีชี้วัดชุมชนด้านความปลอดภัยสารเคมีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม และทำการจัดประชุมสนทนากลุ่มเป้าหมายหลัก (Focus Group) ร่วมกับการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามผู้ที่เข้าร่วมประชุม เพื่อศึกษาถึงความเป็นมา สถานภาพของพื้นที่ สถานการณ์ของเกษตรกร ปัญหา อุปสรรค และแนวทางในอนาคต เพื่อประเมินทัศนคติและพฤติกรรมของเกษตรกรที่มีต่อดัชนีชี้วัด และเพื่อกำหนดแนวทางการพัฒนาตัวชี้วัดชุมชนด้านความปลอดภัยสารเคมีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมต่อไป

5.1 ข้อมูลพื้นฐานทางการเกษตรของพื้นที่ศึกษา

5.1.1 ชุมชนบ้านหนองกระโดนมน ต.หนองโพธิ์ อ.หนองหญ้าไซ จ.สุพรรณบุรี

บ้านหนองกระโดนมน ต.หนองโพธิ์ อ.หนองหญ้าไซ จ.สุพรรณบุรี เหตุที่ชื่อ บ้านหนองกระโดนมนอันเนื่องจากสมัยก่อน เมื่อปี พ.ศ.2514 ภายในชุมชนมีหนองน้ำที่กว้างใหญ่ ลักษณะโค้งมน และมีต้นกระโดนขึ้นอยู่รอบ ๆ เป็นจำนวนมากชาวบ้านจึงเรียกว่า "หนองกระโดนมน" บ้านหนองกระโดนมนมีพื้นที่ 4,500 ไร่ ทำการเกษตรเกือบทั้งหมด พืชที่ปลูกส่วนใหญ่คือ อ้อยและข้าว แบ่งเป็นพื้นที่ปลูกอ้อยจะมีประมาณ 4,000 ไร่ และข้าวประมาณ 400 ไร่

กลุ่มตัวอย่างที่คัดเลือกเพื่อทำการศึกษานี้ ส่วนใหญ่ทำการเกษตรแบบผสมผสาน คือร้อยละ 75 และร้อยละ 25 ทำการเกษตรพอเพียงคือลดใช้สารเคมี โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 87.5 และ เพศหญิงร้อยละ 12.5 ตามลำดับ อายุเฉลี่ยของผู้ตอบแบบสอบถามคือ 49 ปี ทั้งหมดนับถือศาสนาพุทธ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ คือร้อยละ 75 เป็นหัวหน้าครัวเรือน และร้อยละ 87.5 มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน 4-6 คน ร้อยละ 57 จบการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นคนในพื้นที่ร้อยละ 71 และผู้ที่อพยพมาจากต่างพื้นที่เฉลี่ย 30 ปีขึ้นไป ร้อยละ 83 โดยกลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถามมีรายได้รวมเฉลี่ย 15,000 บาทต่อเดือน และมีรายจ่ายเฉลี่ย 12,325 บาทต่อเดือน โดยร้อยละ 83 มีเงินออม และร้อยละ 87.5 มีการกู้หนี้ยืมสิน ซึ่งมีแหล่งเงินกู้จาก ธกส. และกองทุนหมู่บ้าน โดยส่วนใหญ่กู้เงินมาเพื่อซื้อปัจจัยทางการเกษตร ร้อยละ 50 รองลงมาคือ กู้เพื่อการศึกษา กู้เพื่อใช้ในชีวิตรประจำวัน และเพื่อซื้อสิ่งอำนวยความสะดวก เป็นต้น

ในส่วนของปัจจัยในการทำการเกษตรนั้น พื้นที่ทำการเกษตรส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ของตนเอง ร้อยละ 87.5 ส่วนใหญ่ใช้น้ำจากน้ำฝน และน้ำคลอง/สระธรรมชาติ ร้อยละ 31 และร้อยละ 58 ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับการใช้น้ำเพื่อการเกษตร แต่ที่พบปัญหาบางส่วน (ร้อยละ 29) คือน้ำไม่เพียงพอในช่วงเดือนธันวาคมถึงมีนาคม ซึ่งไม่มีการแก้ปัญหาโดยวิธีการใดๆ

การใช้สารป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ส่วนใหญ่ยังคงมีการใช้สารเคมีเป็นสำคัญ หากแต่จะปรับเปลี่ยนให้มีการผสมผสานการใช้สารอินทรีย์ป้องกันและกำจัดศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การใช้สารเคมีในไร่อ้อยจะใช้ปุ๋ยเคมี และยาคุม-ฆ่าหญ้า เป็นหลัก ส่วนในนาข้าวใช้ทั้ง ปุ๋ยเคมี อาหารเสริม ยาคุม-ฆ่าหญ้า ยาฆ่าเชื้อรา ยาฆ่าแมลงและยาฆ่าหอย ซึ่งล้วนเป็นพืชต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้นผลกระทบที่จะเกิดกับสิ่งแวดล้อมส่วนใหญ่จะเกิดจากเกษตรกรที่ทำนาข้าวเป็นสำคัญ จากแบบสอบถามร้อยละ 60 ใช้สารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมควบคู่ไปกับการใช้สารเคมี มีอายุการใช้เฉลี่ยประมาณ 3 ปี 5 เดือน ส่วนใหญ่ที่ใช้จะเป็น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยอินทรีย์ น้ำจุลินทรีย์ชีวภาพ ปุ๋ยพืชสด และสมุนไพรไล่แมลง จากผู้ตอบแบบสอบถามการใช้สารอินทรีย์

คิดเป็น ปุ๋ยคอกร้อยละ 63 ปุ๋ยหมักร้อยละ 48 สมุนไพรไล่แมลงร้อยละ 33 ปุ๋ยอินทรีย์ร้อยละ 26 ปุ๋ยพืชสดร้อยละ 11 น้ำจุลินทรีย์ชีวภาพร้อยละ 4 ของเกษตรกรที่ใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ตามลำดับ

5.1.2 ชุมชนบ้านทุ่งคอก ต.บ่อสุพรรณ อ.สองพี่น้อง จ.สุพรรณบุรี

เกษตรกรบ้านทุ่งคอก ต.บ่อสุพรรณ อ.สองพี่น้อง จ.สุพรรณบุรี ส่วนใหญ่ทำนาและไร่อ้อย โดยในอดีตจะเน้นการผลิตเพื่อจำหน่าย ซึ่งจะเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรให้ได้มากที่สุด โดยการเน้นการใช้สารเคมีในการผลิต โดยจากการสัมภาษณ์เกษตรกร พบว่าส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร เช่น เป็นลม หงุดหงิด อาเจียน เป็นต้น ซึ่งในปัจจุบันเกษตรกรเริ่มตระหนักถึงโทษของสารเคมีทางการเกษตร จึงเริ่มต้นในการลดใช้สารเคมี และปรับเปลี่ยนมาเป็นการผลิตแบบผสมผสานระหว่างสารเคมีกับสารอินทรีย์

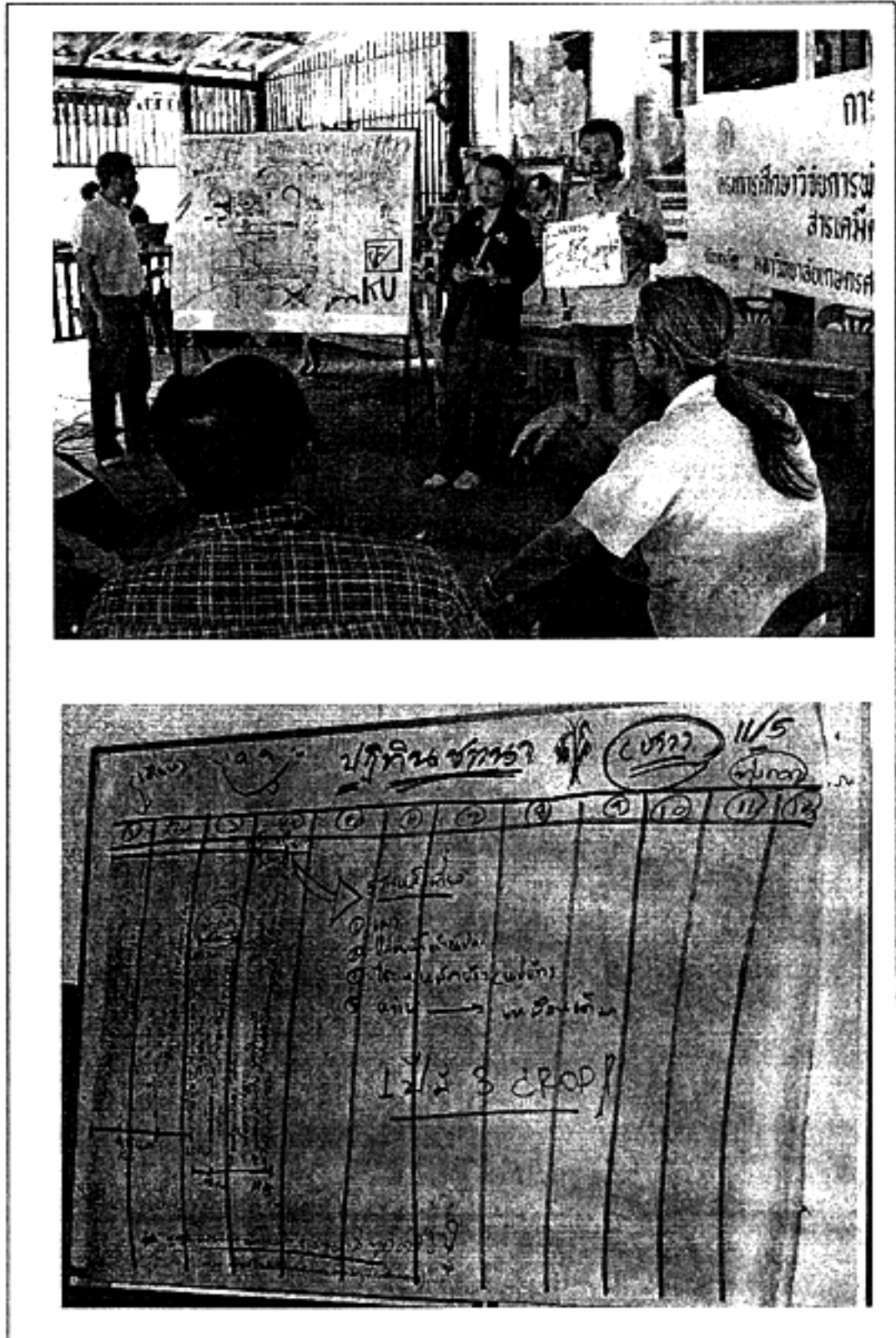
จากการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถาม พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ทำการเกษตรแบบผสมผสาน โดยกลุ่มตัวอย่างมีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 44 ปี ทั้งหมดนับถือศาสนาพุทธ และกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเป็นผู้แทนครัวเรือน และร้อยละ 33 มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน 4-6 คน ซึ่งระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่างนั้นส่วนใหญ่คือร้อยละ 49 จบการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 4 และร้อยละ 83 เป็นคนในพื้นที่ กลุ่มตัวอย่างมีรายได้รวมเฉลี่ย 11,500 บาทต่อเดือน และมีรายจ่ายเฉลี่ย 7,875 บาทต่อเดือน โดยร้อยละ 75 มีเงินออม และทั้งหมดมีการกู้หนี้ยืมสิน ซึ่งมีแหล่งเงินกู้จาก ธกส. และกองทุนหมู่บ้าน โดยส่วนใหญ่กู้เงินมาเพื่อซื้อปัจจัยทางการเกษตร และเพื่อใช้ในการชีวิตประจำวัน

ในส่วนของปัจจัยในการทำเกษตรนั้น พื้นที่ทำการเกษตรส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ของตนเอง ร้อยละ 83 และเป็นพื้นที่เช่าร้อยละ 17 ส่วนใหญ่ใช้น้ำจากน้ำฝน และน้ำคลอง/สระธรรมชาติ ซึ่งไม่มีปัญหาเกี่ยวกับการใช้น้ำเพื่อการเกษตร

การใช้สารป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ส่วนใหญ่ยังคงมีการใช้สารเคมีเป็นสำคัญ ซึ่งส่วนใหญ่สารที่ใช้จะเป็น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยอินทรีย์ น้ำจุลินทรีย์ชีวภาพ ปุ๋ยพืชสด และสมุนไพรไล่แมลง จากผู้ตอบแบบสอบถามการใช้สารอินทรีย์คิดเป็น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก สมุนไพรไล่แมลง ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยพืชสด และน้ำจุลินทรีย์ชีวภาพ

5.1.3 ปฏิทินฤดูกาลของการทำนา

การทำนาของพื้นที่ศึกษานั้นจะทำการผลิตปีละสามครั้ง ติดต่อกัน โดยมีการพักดินแต่ละครั้งเพียง 10-15 วัน เพื่อเร่งการผลิตให้ได้มากที่สุด โดยแต่ละรอบการผลิตนั้น มีกระบวนการผลิตและการใช้สารเคมีดังแสดงในตารางที่ 5-1



ภาพที่ 5-1 กระบวนการสนทนากลุ่มเพื่อศึกษาขั้นตอนการทำนา

ตารางที่ 5-1 ปฏิทินการทำนาของพื้นที่ศึกษา

ลำดับ ที่	ขั้นตอนการดำเนินงาน	เดือนมกราคม																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	ไถ	■																														
2	หว่าน							■																								
3	ฉีดยาคุมร่านหญ้า+ยารักษาแมลง+ฮอร์โมน+น้ำหมักชีวภาพ														■																	
4	ใส่ปุ๋ย(46-0-0)																															
5	ใส่ปุ๋ย(16-20-0,16-8-8,อินทรีย์)																															
6	ฉีดยาคุมร่านหญ้า+ยารักษาแมลง+ฮอร์โมน+น้ำหมักชีวภาพ																															
7	ใส่ปุ๋ย(16-20-0,ยูเรีย)																															
8	เริ่มกำจัดวัชวดิต																															
9	ใส่ยาบำรุง,ยาตัดซึมเป็นการรับท้องข้าว																															
10	ดูแล(โรคและศัตรูพืช เช่น เพลี้ยกระโดด,เชื้อรา,หนอนม้วนใบ,โรคใบขาว เป็นต้น)																															
11	เก็บเกี่ยว																															
12	การเตรียมดิน(เผา,ปล่อยน้ำเข้าแปลง,ไถ,หมักหรือแช่ข้าว,หว่าน)																															

ลำดับ ที่	ขั้นตอนการดำเนินงาน	เดือนมีนาคม																																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31							
1	ไถ																																						
2	หว่าน																																						
3	ฉีดยาคุมฆ่าหญ้า+ยาฆ่าแมลง+ฮอร์โมน+น้ำหมักชีวภาพ																																						
4	ใส่ปุ๋ย(46-0-0)																																						
5	ใส่ปุ๋ย(16-20-0,16-8-8,อินทรีย์)																																						
6	ฉีดยาคุมฆ่าหญ้า+ยาฆ่าแมลง+ฮอร์โมน+น้ำหมักชีวภาพ																																						
7	ใส่ปุ๋ย(16-20-0,ยูเรีย)	65 วัน																																					
8	เริ่มกำจัดข้าวตืด	65 วัน																																					
9	ใส่ยาบำรุง,ยาตัดซิมเป็นการรับท้องข้าว	75 วัน																																					
10	ดูแล(โรคและศัตรูพืช เช่น เพลี้ยกระโดด,เชื้อรา,หนอนม้วนใบ,โรคใบขาว เป็นต้น)																																						
11	เก็บเกี่ยว	105-115 วัน																																					
12	การเตรียมดิน(เผา,ปล่อยน้ำเข้าแปลง,ไถ,หมักหรือแช่ข้าว,หว่าน)																																						

5.2 ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ

5.2.1 ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจของการปลูกอ้อย

จากการสัมภาษณ์เกษตรกรในพื้นที่ศึกษา พบว่าการทำไร่อ้อยโดยการเกษตรแบบเคมีนั้นให้ผลผลิตต่อไร่ที่สูงกว่าการทำเกษตรลดใช้สารเคมี ในขณะที่ค่าใช้จ่ายของการเกษตรทั้งสองลักษณะไม่ต่างกัน จึงส่งผลให้รายได้สุทธิต่อไร่ของเกษตรแบบเคมีมีค่าสูงกว่าเกษตรลดใช้สารเคมี สาเหตุหลักที่ค่าใช้จ่ายต่อไร่ไม่แตกต่างกัน มาจากเกษตรกรที่ลดการใช้สารเคมีส่วนใหญ่ มีการลดใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจริง แต่ยังคงมีการใช้ปุ๋ยเคมีในปริมาณเท่าเดิมและเพิ่มปุ๋ยอินทรีย์เข้าไปทำให้ค่าใช้จ่ายต่อไร่เพิ่มขึ้น ซึ่งอาจเกิดความไม่ยั่งยืนในมิติเศรษฐกิจของเกษตรกรที่ปลูกอ้อย (ตารางที่ 5-2 และ 5-3)

ตารางที่ 5-2 รายได้สุทธิต่อไร่จากการปลูกอ้อยแบบลดการใช้สารเคมี

ชื่อแปลง	ผลผลิต/ไร่(กก.)	มูลค่า/ไร่(บ.)	ค่าใช้จ่าย/ไร่(บ.)	รายได้สุทธิ/ไร่(บ.)
อ้อยลดสาร 1	18,000	14,400	5,562	8,838
อ้อยลดสาร 2	16,620	13,296	5,659	7,638
อ้อยลดสาร 3	16,520	13,216	4,854	8,362
อ้อยลดสาร 4	16,000	12,800	7,258	5,542
อ้อยลดสาร 5	16,000	12,800	6,495	6,305
อ้อยลดสาร 6	15,000	12,000	6,468	5,532
อ้อยลดสาร 7	15,000	12,000	8,088	3,912
อ้อยลดสาร 8	15,000	12,000	5,948	6,052
อ้อยลดสาร 9	14,000	11,200	5,916	5,284
อ้อยลดสาร 10	14,000	11,200	6,201	4,999
อ้อยลดสาร 11	14,000	11,200	6,165	5,035
อ้อยลดสาร 12	13,875	11,100	6,726	4,375
อ้อยลดสาร 13	13,870	11,096	5,746	5,351
อ้อยลดสาร 14	13,000	10,400	4,993	5,407
อ้อยลดสาร 15	13,000	10,400	7,549	2,851
อ้อยลดสาร 16	13,000	10,400	7,343	3,057
อ้อยลดสาร 17	13,000	10,400	5,416	4,985
อ้อยลดสาร 18	12,500	10,000	5,503	4,497
อ้อยลดสาร 19	12,000	9,600	4,533	5,067
อ้อยลดสาร 20	12,000	9,600	6,010	3,590
อ้อยลดสาร 21	8,000	6,400	4,653	1,747
ค่าเฉลี่ย	14,018	11,215	6,052	5,163

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 5-3 รายได้สุทธิต่อไร่ จากการปลูกอ้อยแบบเกษตรเคมี

ชื่อแปลง	ผลผลิตไร่(กก.)	มูลค่าไร่(บ.)	ค่าใช้จ่ายไร่(บ.)	รายได้สุทธิไร่(บ.)
อ้อยเคมี 1	17,700	14,160	6,781	7,379
อ้อยเคมี 2	17,500	14,000	6,033	7,967
อ้อยเคมี 3	16,500	13,200	6,256	6,945
อ้อยเคมี 4	15,000	12,000	6,243	5,757
อ้อยเคมี 5	15,000	12,000	5,723	6,277
อ้อยเคมี 6	15,000	12,000	5,680	6,320
อ้อยเคมี 7	15,000	12,000	6,302	5,698
อ้อยเคมี 8	14,857	11,886	5,635	6,250
อ้อยเคมี 9	14,787	11,830	6,700	5,130
อ้อยเคมี 10	13,500	10,800	6,228	4,572
อ้อยเคมี 11	13,300	10,640	6,096	4,544
อ้อยเคมี 12	10,600	8,480	4,327	4,153
อ้อยเคมี 13	10,000	8,000	5,388	2,612
อ้อยเคมี 14	18,000	14,400	6,798	7,602
อ้อยเคมี 15	10,000	8,000	4,388	3,612
ค่าเฉลี่ย	14,450	11,560	5,905	5,655

ที่มา : จากการคำนวณ

5.2.1 ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจของการทำนาข้าว

กรณีการทำนาข้าว จากการศึกษาพบว่า ผลผลิตเฉลี่ยของการทำเกษตรแบบเคมี นั้นสูงกว่าเกษตรลดการใช้สารเคมีแต่ค่าใช้จ่ายต่อนั้นเกษตรลดการใช้สารเคมีมีค่าใช้จ่ายต่ำกว่า ทำให้รายได้สุทธิต่อไร่ของเกษตรลดการใช้สารเคมีนั้นมีค่าที่สูงกว่าเกษตรเคมีอยู่เล็กน้อย (ตารางที่ 5-4 และ 5-5)

ตัวแปรที่สำคัญที่มีผลต่อรายได้สุทธิ คือ การลดค่าใช้จ่ายต่อไร่ ส่วนประสิทธิภาพการผลิตโดยรวมเกษตรแบบเคมีนั้นยังคงมีการให้ผลผลิตที่สูงกว่าโดยเฉลี่ย แต่หากแยกดูประสิทธิภาพการผลิตเป็นรายบุคคลแล้วพบว่าเกษตรลดการใช้สารเคมีก็สามารถทำให้ผลผลิตเทียบเคียงกับเกษตรเคมีได้ ดังตัวอย่างของเกษตรกรที่ทำนาข้าว เป็นต้น

ตารางที่ 5-4 รายได้สุทธิต่อไร่ของการปลูกข้าวแบบเกษตรลดใช้สารเคมี

ชื่อแปลง	ผลผลิต/ไร่(กก.)	มูลค่า/ไร่(บ.)	ค่าใช้จ่าย/ไร่(บ.)	รายได้สุทธิ/ไร่(บ.)
ข้าวลดสาร 1	750	4,350	1,965	2,386
ข้าวลดสาร 2	1,000	5,800	2,037	3,763
ข้าวลดสาร 3	850	4,930	1,851	3,079
ข้าวลดสาร 4	1,000	5,800	2,193	3,608
ข้าวลดสาร 5	800	4,640	2,466	2,174
ค่าเฉลี่ย	880	5,104	2,102	3,002

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 5-5 รายได้สุทธิต่อไร่ของการปลูกข้าวแบบเกษตรเคมี

ชื่อแปลง	ผลผลิต/ไร่(กก.)	มูลค่า/ไร่(บ.)	ค่าใช้จ่าย/ไร่(บ.)	รายได้สุทธิ/ไร่(บ.)
ข้าวเคมี 1	1,000	5,800	2,595	3,110
ข้าวเคมี 2	800	4,640	2,781	1,839
ข้าวเคมี 3	1,000	5,800	2,538	3,267
ข้าวเคมี 4	1,000	5,800	2,485	3,265
ข้าวเคมี 5	1,000	5,800	2,374	3,332
ค่าเฉลี่ย	960	5,568	2,555	2,963

ที่มา : จากการคำนวณ



ภาพที่ 5-2 การสอบถามข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ

5.3 ข้อมูลทางด้านสังคม

การศึกษาข้อมูลทางด้านสังคมของเกษตรกรที่เปลี่ยนแปลงไปจากการลดใช้สารเคมี ทำการศึกษาโดยใช้แบบสอบถาม และการสัมภาษณ์เชิงลึก ร่วมกับการสังเกตพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปของเกษตรกร โดยศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการมีส่วนร่วมและการรวมกลุ่ม สุขภาพจิตใจ รวมทั้งสุขภาพกายของเกษตรกร ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีสุขภาพร่างกายดีขึ้น ความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนบ้านดีขึ้นและร้อยละ 80 มีสุขภาพจิตดีขึ้น ส่วนร้อยละ 20 สุขภาพจิตไม่เปลี่ยนแปลง

การศึกษากการมีส่วนร่วมและการรวมกลุ่มของประชาชนโดยใช้แบบสอบถาม เพื่อสอบถามความถี่ของการเข้าร่วมกิจกรรมในชุมชน ซึ่งลักษณะของข้อคำถามเป็นมาตรวัดแบบ Likert Scale แบ่งเป็น 4 ระดับ ทั้งนี้สามารถให้ความหมายของคะแนนได้ดังนี้ คือ

ระดับการเข้าร่วมกิจกรรม	คะแนน
เข้าร่วมทุกครั้ง	3
เข้าร่วมเป็นบางครั้ง	2
เข้าร่วมนานๆ ครั้ง	1
ไม่เข้าร่วมเลย	0

เมื่อรวบรวมข้อมูลและแจกแจงความถี่ได้แล้ว จะใช้คะแนนของกลุ่มเป้าหมายตัวอย่าง แบ่งระดับการเข้าร่วมกิจกรรมออกเป็น 3 ระดับ

$$\frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} = \frac{3 - 0}{3} = 1.00$$

จากเกณฑ์ดังกล่าว สามารถแปลความหมายของระดับคะแนนได้ดังนี้

ความหมาย	ระดับคะแนนเฉลี่ย
การเข้าร่วมกิจกรรมน้อย	0.00 – 1.00
การเข้าร่วมกิจกรรมปานกลาง	1.01 – 2.00
การเข้าร่วมกิจกรรมมาก	2.01 – 3.00

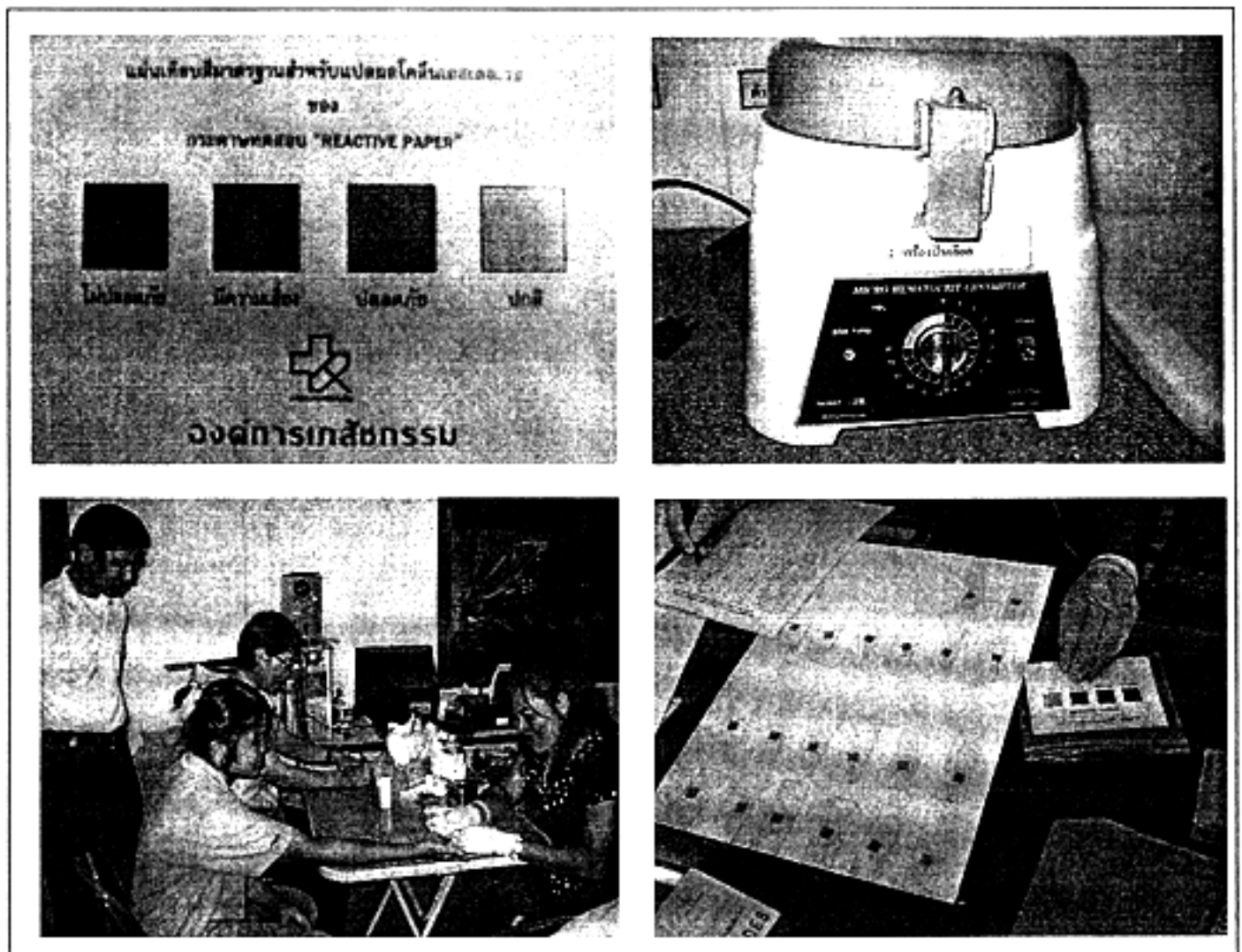
ระดับการมีส่วนร่วมของเกษตรกรที่ทำเกษตรลดใช้สารเคมีสูงกว่าเกษตรกรที่ทำเกษตรแบบเคมี ซึ่งโดยรวมแล้วเกษตรกรลดใช้สารเคมี มีระดับการมีส่วนร่วมในระดับปานกลาง ส่วนเกษตรกรแบบเคมี มีระดับการมีส่วนร่วมในระดับน้อย ซึ่งจากการสัมภาษณ์เชิงลึกพบว่ามีสาเหตุมาจากการทำเกษตรแบบลดการใช้สารเคมีนั้นเกษตรกรจะต้องมีการร่วมมือกัน ปรึกษาแนวทางที่เหมาะสม มีการถ่ายทอดองค์ความรู้ระหว่างเกษตรกรอยู่เสมอ ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาความเข้มแข็งภายในชุมชนด้วย (ตารางที่ 5-6)

ตารางที่ 5-6 ระดับการมีส่วนร่วมของกลุ่มตัวอย่าง

กิจกรรมที่เกษตรกรเข้าไปมีส่วนร่วม	ลดใช้สารเคมี		เคมี	
	ค่าเฉลี่ย	ระดับ	ค่าเฉลี่ย	ระดับ
1. การอบรมที่หน่วยงานต่างๆ จัดขึ้นในชุมชน	0.71	น้อย	0.29	น้อย
2. กิจกรรมทางศาสนาในชุมชน	0.49	น้อย	0.57	น้อย
3. ติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในชุมชน	1.58	ปานกลาง	1.86	ปานกลาง
4. อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำสาธารณะ	1.62	ปานกลาง	1.71	ปานกลาง
5. ปฏิบัติตามกฎหมายระเบียบของชุมชน	0.20	น้อย	0.00	น้อย
6. ประชุมแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการทำการเกษตร	0.82	น้อย	0.57	น้อย
7. ติดตามข่าวสารเกี่ยวกับผลกระทบจากการทำการเกษตร	0.82	น้อย	0.57	น้อย
8. ถ่ายทอดความรู้ด้านความเข้มแข็งชุมชนแก่ประชาชน/ผู้สนใจ	1.73	ปานกลาง	1.29	ปานกลาง
9. ถ่ายทอดความรู้ด้านการเกษตรแก่ประชาชน หรือผู้ที่สนใจ	2.07	มาก	1.29	ปานกลาง
รวม	1.12	ปานกลาง	0.90	น้อย

ที่มา : จากการคำนวณค่าระดับคะแนน

สำหรับปัจจัยทางด้านสุขภาพของประชาชนนั้น ได้ทำการตรวจเลือดเกษตรกร โดยใช้แผ่นเทียบสีมาตรฐานสำหรับแปลผลโคลินเอสเตอเรส ซึ่งเป็นแผ่นทดสอบเบื้องต้นที่สามารถบ่งบอกกลุ่มเสี่ยงต่อการสะสมสารเคมีทางการเกษตร โดยทำการทดสอบกับเกษตรกรจำนวน 28 ราย พบว่า กลุ่มตัวอย่างอยู่ในสภาวะปลอดภัยร้อยละ 21.43 สภาวะปลอดภัยร้อยละ 50.00 สภาวะมีความเสี่ยงร้อยละ 25.00 และสภาวะไม่ปลอดภัยร้อยละ 3.57 (ตารางที่ 5-7)



ภาพที่ 5-3 เครื่องมือและกระบวนการตรวจเลือดของเกษตรกร

ตารางที่ 5-7 ผลการตรวจเลือดกลุ่มตัวอย่างเกษตรกร

ชื่อ-สกุล	ทำไร่	ทำนา	ทำสวน	รูปแบบการเกษตร		รับจ้างฉีดยา	ผลตรวจเลือด
				สารเคมี	สารอินทรีย์		
เกษตรกร 1							ปลอดภัย
เกษตรกร 2		✓		✓	✓		ปลอดภัย
เกษตรกร 3		✓		✓	✓		ปกติ
เกษตรกร 4	✓	✓		✓	✓		มีความเสี่ยง
เกษตรกร 5	✓			✓	✓		ปกติ
เกษตรกร 6	✓			✓			ปกติ
เกษตรกร 7	✓	✓		✓	✓		ปลอดภัย
เกษตรกร 8	✓	✓			✓		ปกติ
เกษตรกร 9			✓		✓		ปลอดภัย
เกษตรกร 10	✓			✓	✓		ปลอดภัย

ชื่อ-สกุล	ทำไร่	ทำนา	ทำสวน	รูปแบบการเกษตร		รับจ้างฉีดยา	ผลตรวจเลือด
				สารเคมี	สารอินทรีย์		
เกษตรกร 11	√			√	√		ปลอดภัย
เกษตรกร 12	√	√		√	√		ปลอดภัย
เกษตรกร 13		√		√			มีความเสี่ยง
เกษตรกร 14		√		√	√		ปกติ
เกษตรกร 15		√		√			มีความเสี่ยง
เกษตรกร 16		√		√			ปลอดภัย
เกษตรกร 17	√	√		√	√		ปลอดภัย
เกษตรกร 18	√	√		√	√		ปกติ
เกษตรกร 19	√			√	√		มีความเสี่ยง
เกษตรกร 20	√			√	√		มีความเสี่ยง
เกษตรกร 21		√		√	√		ปลอดภัย
เกษตรกร 22						√	ปลอดภัย
เกษตรกร 23	√			√	√		มีความเสี่ยง
เกษตรกร 24	√			√	√		ปลอดภัย
เกษตรกร 25		√		√	√		ปลอดภัย
เกษตรกร 26					√		ปลอดภัย
เกษตรกร 27				√	√	√	ไม่ปลอดภัย
เกษตรกร 28				√	√	√	มีความเสี่ยง

5.4 ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม

5.4.1 ความสุขของสิ่งมีชีวิต

ในการศึกษานี้ สัตว์ดัชนีที่ใช้ในการติดตามระบบนิเวศในพื้นที่เกษตร ได้แก่ แมลง นก งู ปู และไส้เดือน ซึ่งเป็นดัชนีอย่างง่ายในการวัดความแตกต่างระหว่างพื้นที่เกษตรเคมี และเกษตรลดใช้สารเคมี การศึกษาใช้วิธีการสำรวจในพื้นที่โดยตรงและสัมภาษณ์เกษตรกร ซึ่งเกษตรกรทั่วไปเกิดความสับสน ในการตอบถึงความสุข เนื่องจากแมลงนั้นพบได้ทั่วไป ส่วนการจำแนกชนิดแมลงนั้นเกษตรกรไม่สามารถทำได้ทุกคน ในกรณีของงูนั้นมีการพบเห็นน้อยครั้งทำให้การวัดความแตกต่างทำได้ยาก ส่วนปูนั้นใช้ได้กับพื้นที่นาข้าวเท่านั้น แต่อย่างไรก็ตามจากการสังเกตของทีมีวิจัย และความรู้สึกของเกษตรกรต่างเห็นว่าความสุขในพื้นที่ลดใช้สารเคมีนั้นมีมากกว่าแปลงที่ใช้สารเคมีเป็นหลัก

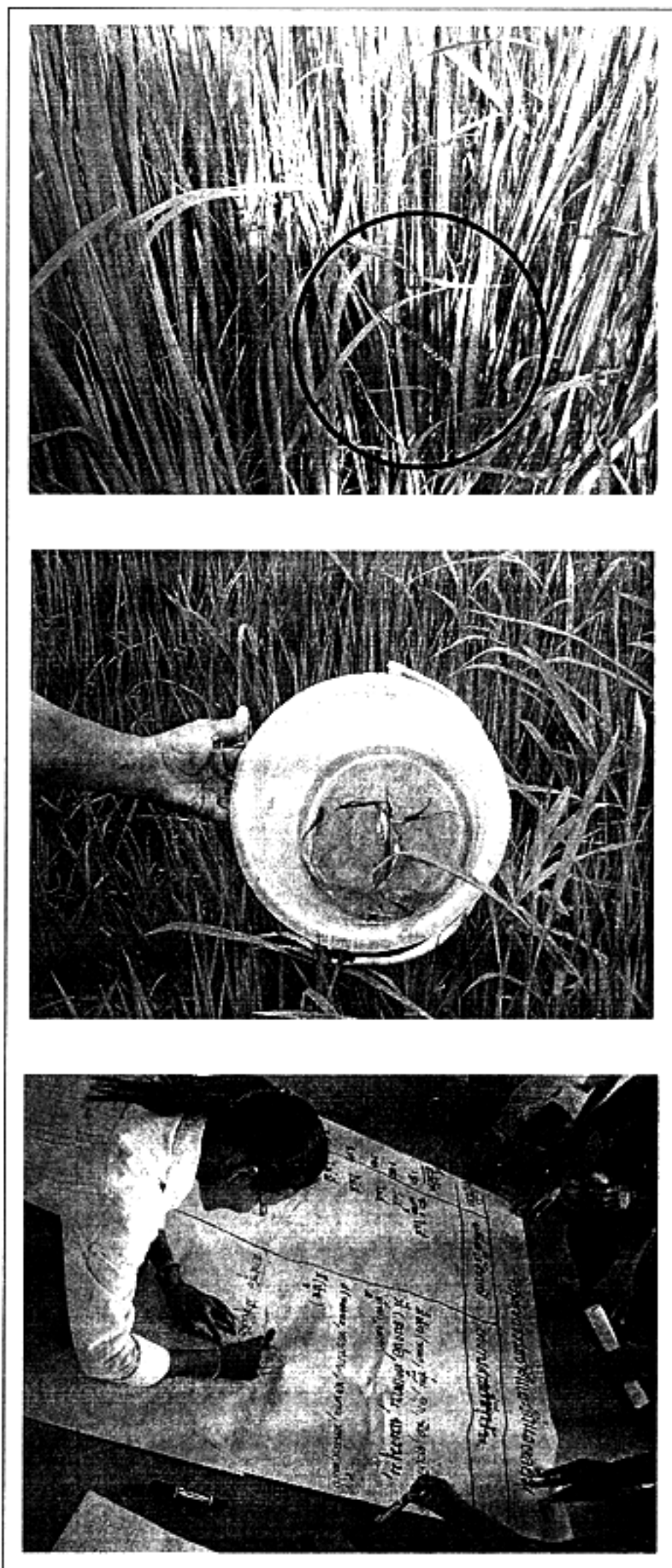
สำหรับดัชนีที่มีความเที่ยงและเหมาะสมในการแยกความแตกต่างระหว่างแปลงที่ใช้สารเคมี กับแปลงที่ลดใช้สารเคมี ได้แก่ ความสุขของนก กับไส้เดือน โดยพบว่าเกษตรกรเกือบทั้งหมดสามารถแยกความแตกต่างของความสุขระหว่างการเกษตรทั้งสองแบบได้อย่างชัดเจน ซึ่งผลการสำรวจพบว่ากลุ่มเกษตรกรที่ทำการเกษตรแบบลดใช้สารเคมีต่างให้ความเห็นว่า นก และไส้เดือนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยถึงปานกลาง ในขณะที่การเกษตรแบบเคมีมีแนวโน้มจะลดความสุขของสัตว์ทั้งสองชนิดลงเรื่อยๆ โดยเฉพาะไส้เดือนที่มีแนวโน้มลดลงอย่างรวดเร็ว (แต่การใช้ไส้เดือนเป็นตัวชี้วัดจะมีข้อจำกัดในการใช้กับพื้นที่นาข้าวในขณะที่มีน้ำขังซึ่งเป็นสภาวะที่ไม่เหมาะสมต่อการดำรงชีพของไส้เดือน) ดังแสดงในตารางที่ 5-8

ตารางที่ 5-8 ผลสรุปค่าคะแนนความสุขของสิ่งมีชีวิต

ประเภท	ค่าคะแนนความสุข					ค่าคะแนนรวม
	แมลง	นก	งู	ปู	ไส้เดือน	
เกษตรลดการใช้สารเคมี	-17	35	-17	-47	14	-32
เกษตรเคมี	-50	-11	-31	-61	-84	-237

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : หมายถึง จำนวนสิ่งมีชีวิตที่พบเห็นลดน้อยลง



ภาพที่ 5-4 กระบวนการศึกษาความชุกชุมของสิ่งมีชีวิต

5.4.2 คุณภาพดิน

จากการวิเคราะห์คุณภาพดินพบว่าธาตุอาหารของกลุ่มเกษตรกรที่ลดการใช้สารเคมีและใช้ปุ๋ยอินทรีย์เป็นหลัก ทั้งนาข้าวและไร่อ้อย มีค่าอินทรีย์วัตถุหรือ Organic Matter (OM) สูงกว่าเกษตรกรที่มีการใช้เคมีเพียงอย่างเดียว อินทรีย์วัตถุนี้ช่วยในการปรับสภาพของดินให้เกิดความร่วนซุย ช่วยในการดูดซับแร่ธาตุทำให้สามารถกักเก็บธาตุอาหารได้ดี ดังตารางที่ 5-9 และ 5-10



ภาพที่ 5-5 ขั้นตอนการเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่ศึกษา

ตารางที่ 5-9 เปรียบเทียบผลคุณภาพดินของเกษตรกรที่ปลูกข้าว

ลำดับที่	ชื่อแปลง	รูปแบบเกษตรกรรม	pH	OM (ร้อยละ)	P (ppm)	K (ppm)	เนื้อดิน
1	ดินจากวัด	ไม่มีการเกษตร	6.1	1.63	41	106	ดินร่วนทราย
2	นาข้าว 1	อินทรีย์	7.3	1.7	84	85	ดินร่วนเหนียวปนทราย
3	นาข้าว 2	ลดการใช้สารเคมี	6.9	0.99	50	54	ดินร่วนเหนียวปนทราย
4	นาข้าว 3	ลดการใช้สารเคมี	7.1	0.86	36	99	ดินร่วนเหนียวปนทราย
5	นาข้าว 4	เคมี	8.4	0.69	66	52	ดินร่วนเหนียวปนทราย

ที่มา : กองเกษตรเคมี, 2550

หมายเหตุ : ระยะเวลาการทำเกษตรอินทรีย์เฉลี่ย 2 ปี

ตารางที่ 5-10 เปรียบเทียบผลการดินของเกษตรกรที่ปลูกอ้อย

ลำดับที่	ชื่อแปลง	รูปแบบเกษตรกรรวม	pH	OM (ร้อยละ)	P (ppm)	K (ppm)	เนื้อดิน
1	ไร่อ้อย 1	ลดการใช้สารเคมี	6.3	1.04	196	53	ดินร่วนเหนียวปนทราย
2	ไร่อ้อย 2	ลดการใช้สารเคมี	7.1	0.99	11	116	ดินร่วน
3	ไร่อ้อย 3	เคมี	7.5	0.89	77	82	ดินร่วนเหนียวปนทราย
4	ไร่อ้อย 4	เคมี	6.2	0.82	49	92	ดินร่วนเหนียว

ที่มา : กองเกษตรเคมี, 2550

หมายเหตุ : ระยะเวลาการทำเกษตรอินทรีย์เฉลี่ย 2 ปี

5.4.3 คุณภาพน้ำ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ พบว่าคุณภาพน้ำมีค่าไม่เกินมาตรฐานตามประกาศกรมควบคุมมลพิษ และการตรวจปริมาณสารเคมีตกค้างจากการใช้สารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนคลอรีนจำนวน 16 ชนิด ได้แก่ ALDRIN, DIELDRIN, ENDRIN, ENDOSULFAN II, DDT และ ENDOSULFAN SULFATE เป็นต้น ผลการวิเคราะห์ไม่พบการตกค้างในทุกตัวอย่าง แต่อย่างไรก็ตามน้ำที่มาจากพื้นที่เกษตรที่ทำเกษตรเคมีมีแนวโน้มพบสารปนเปื้อนไนเตรตในน้ำที่สูงกว่าพื้นที่เกษตรที่ลดใช้สารเคมี ซึ่งสารไนเตรตนี้อาจส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำโดยทำให้เกิดปรากฏการณ์สาหร่ายหรือแพลงก์ตอนพืชขยายพันธุ์อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ยังเป็นการสูญเสียซึ่งเป็นธาตุอาหารไนเตรต ไปโดยเปล่าประโยชน์ทำให้เกษตรกรต้องเพิ่มต้นทุนในการซื้อธาตุอาหารในกลุ่มไนโตรเจนมาเพิ่มเติมตลอดเวลา (ตารางที่ 5-11)



ภาพที่ 5-6 ขั้นตอนการเก็บตัวอย่างน้ำ

ตารางที่ 5-11 ผลการวิเคราะห์การตรวจคุณภาพน้ำจากจุดเก็บตัวอย่างจำนวน 10 จุด

ลำดับที่	ชื่อแปลง/จุดเก็บตัวอย่าง	รูปแบบการเกษตร	pH	BOD (mg/l)	Ammonia Nitrogen(mg/l)	Nitrate (mg/l)	Phosphate (mg/l)	Pesticide (mg/l)	Sample Condition
1	คลองชลประทาน		7.83	1.5	1.4	1.6474	0.0275	ไม่พบ	เหลืองใสตะกอนน้ำตาล
2	นาข้าว 4	เคมี	7.39	2.4	0.8	0.7895	0.0284	ไม่พบ	เหลืองใสตะกอนน้ำตาล
3	นาข้าว 1	ลดการใช้สารเคมี	7.06	5.4	1.3	0.4842	0.0532	ไม่พบ	เหลืองใสตะกอนน้ำตาล
4	นาข้าว 2	ลดการใช้สารเคมี	7.58	2.4	0.2	0.3421	0.0468	ไม่พบ	เหลืองขุ่นตะกอนน้ำตาล
5	นาข้าว 3	ลดการใช้สารเคมี	6.76	15.1	5.3	0.2632	0.0734	ไม่พบ	ขาวขุ่นตะกอนน้ำตาล
6	ไร่อ้อย 4	เคมี	5.12	3.8	7.7	4.1579	0.1101	ไม่พบ	เหลืองขุ่นตะกอนน้ำตาล
7	ไร่อ้อย 3	เคมี	7.65	3.9	2	2.7368	0.097	ไม่พบ	ขาวขุ่นตะกอนน้ำตาล
8	ไร่อ้อย 2	ลดการใช้สารเคมี	7.95	3.9	0.5	1.4737	0.2569	ไม่พบ	เหลืองใสตะกอนน้ำตาล
9	ไร่อ้อย 1	ลดการใช้สารเคมี	7.47	2.9	0.5	0.4105	0.089	ไม่พบ	เหลืองใสตะกอนน้ำตาล
10	จุดน้ำออกรวม		7.47	2.5	0.4	0.8895	0.0505	ไม่พบ	เหลืองใสตะกอนน้ำตาล

ที่มา : วิเคราะห์โดย ห้องปฏิบัติการของบริษัท เอเซียแล็บ แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, 2550

หมายเหตุ : ระยะเวลาการทำเกษตรลดการใช้สารเคมีเฉลี่ย 2 ปี

5.5 ความคิดเห็นและทัศนคติของชุมชนต่อการจัดการสารเคมีทางการเกษตร

การศึกษาความคิดเห็นและทัศนคติของชุมชนต่อการจัดการสารเคมีทางการเกษตร โดยการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกเพื่อประเมินทัศนคติของเกษตรกรต่อการจัดการสารเคมีทางการเกษตร ร่วมกับการสนทนากลุ่มเพื่อให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์ในประเด็นที่เกี่ยวข้องช่อง ช่อง ตลอดจนการศึกษาเชิงปริมาณโดยการใช้แบบสอบถาม เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้มากำหนดดัชนีชี้วัดชุมชนฯ ต่อไป ซึ่งผลการศึกษาจำแนกเป็นประเด็นต่างๆ ดังนี้



ภาพที่ 5-7 การสำรวจสภาพพื้นที่ทำการเกษตรและการสนทนากลุ่ม

5.5.1 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบเกษตรอินทรีย์ และสิ่งแวดล้อม

จากการวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบเกษตรอินทรีย์และสิ่งแวดล้อมของกลุ่มเกษตรกร พบว่า ในภาพรวมเกษตรกรแบบเคมีมีความรู้มากกว่าเกษตรกรลดใช้สารเคมี โดยเกษตรกรแบบเคมี ตอบถูกร้อยละ 77.14 ขณะที่เกษตรกรแบบลดใช้สารเคมี ตอบถูกร้อยละ 76.23 ซึ่งไม่แตกต่างกันมากนัก โดยลักษณะความรู้ความเข้าใจของกลุ่มตัวอย่างนั้น มีความรู้ความเข้าใจในคำถามข้อที่ 3 และข้อ 4 มากที่สุด คือ ระบบนิเวศสามารถดีขึ้นได้หากเกษตรกรหันมาใช้การเกษตรแบบอินทรีย์ และ การทำเกษตรอินทรีย์ทำให้สุขภาพดีขึ้น โดยเกษตรกรทั้งสองกลุ่มสามารถตอบถูกทั้งหมด ซึ่งจะสังเกตได้ว่า เกษตรกรทั้งสองกลุ่มมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบเกษตรอินทรีย์และสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกันมากนัก เนื่องจากลักษณะพื้นฐานของเกษตรกรทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน เช่น มีระดับการศึกษาส่วนใหญ่คือชั้นประถมศึกษาเหมือนกัน ซึ่งอาจจะทำให้มีผลต่อระดับความรู้ความเข้าใจในเรื่องนี้ได้ รายละเอียดแสดงในตารางที่ 5-12

ตารางที่ 5-12 ความรู้ความเข้าใจของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับระบบเกษตรอินทรีย์และสิ่งแวดล้อม

ประเด็นคำถาม	ร้อยละของผู้ตอบถูก	
	ลดใช้สารเคมี	เคมี
1. การทำเกษตรอินทรีย์อาจมีการใช้สารเคมีได้แต่อยู่ในระดับที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	10.87	28.57
2. การทำเกษตรอินทรีย์คือการทำการเกษตรที่ไม่ใช้สารเคมีเลย	84.78	71.43
3. ระบบนิเวศสามารถดีขึ้นได้หากเกษตรกรหันมาใช้การเกษตรแบบอินทรีย์	100.00	100.00
4. การทำเกษตรอินทรีย์ทำให้สุขภาพของท่านดีขึ้น	100.00	100.00
5. การทำเกษตรอินทรีย์ช่วยในการลดค่าใช้จ่ายได้จริง	93.48	100.00
6. ธาตุอาหารในปุ๋ยชีวภาพเพียงพอต่อความต้องการของพืช	84.78	71.43
7. สารเคมีทางการเกษตรส่วนใหญ่ที่ฉีดพ่นในไร่นาจะถูกชะล้างลงสู่แหล่งน้ำ	89.13	85.71
8. การใช้สารเคมีทางการเกษตรเกินจำเป็นหรือไม่ถูกวิธีส่งผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ	95.65	100.00
9. การฉีดพ่นสารเคมีทางการเกษตรเป็นประจำส่งผลให้เกิดการสะสมของสารเคมีในร่างกายถึงแม้จะมีการป้องกันตัวแล้วก็ตาม	95.65	100.00
10. สารเคมีทางการเกษตรกลุ่มออร์กาโนคลอรีนเป็นสารที่ห้ามใช้	15.22	14.29
11. ห้ามมีการใช้สารเอนโดรซัลแฟนในการเกษตรอย่างเด็ดขาด	19.57	42.86

ประเด็นคำถาม	ร้อยละของผู้ตอบถูก	
	ลดใช้สารเคมี	เคมี
12. สินค้าเกษตรที่ขายในท้องตลาดส่วนใหญ่มีการปนเปื้อนของสารเคมี	86.96	100.00
13. "ระยะหยุดยา"คือระยะเวลาที่นับจากการฉีดพ่นสารเคมีครั้งสุดท้ายไปจนถึงเก็บเกี่ยว	95.65	85.71
14. สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในปัจจุบันนำเข้ามาจากต่างประเทศ	67.39	57.14
15. การใช้สารเคมีในการเกษตรในปริมาณที่มากและต่อเนื่องทำให้ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของดิน	100.00	100.00
รวม	76.23	77.14

5.5.2 จิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมของเกษตรกรในการทำการเกษตร

การศึกษาจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมของเกษตรกรในการทำการเกษตร คือ ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการทำการเกษตรที่มีผลต่อสภาพแวดล้อม โดยลักษณะของคำถามเป็นมาตรวัดแบบ Likert Scale แบ่งเป็น 5 ระดับ ทั้งนี้สามารถให้ความหมายของคะแนนได้ดังนี้ คือ

ระดับความคิดเห็น	คะแนน
เห็นด้วยมาก	5
เห็นด้วย	4
เฉยๆ	3
ไม่เห็นด้วยน้อย	2
ไม่เห็นด้วยมาก	1

การแบ่งระดับจิตสำนึกจะแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ น้อย ปานกลาง และมาก โดยนำช่วงคะแนนนำมาแจกแจงความถี่ดังนี้

$$\frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} = \frac{5 - 1}{3} = 1.33$$

จากเกณฑ์ดังกล่าว สามารถแปลความหมายของระดับคะแนนได้ดังนี้

ความหมาย	ระดับคะแนนเฉลี่ย
มีจิตสำนึกต่อสิ่งแวดล้อมน้อย	1.00 - 2.33
มีจิตสำนึกต่อสิ่งแวดล้อมเห็นด้วยปานกลาง	2.34 - 3.66
เห็นด้วยมาก	3.67 - 5.00

จากการศึกษาพบว่าเกษตรกรที่ทำการเกษตรแบบลดใช้สารเคมีมีระดับของจิตสำนึกต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมมากกว่าเกษตรกรที่ทำการเกษตรแบบเคมี โดยเกษตรกรแบบลดใช้สารเคมีมีระดับของจิตสำนึกในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 3.17) ส่วนเกษตรกรแบบเคมีมีระดับของจิตสำนึกในระดับน้อย (ค่าเฉลี่ย 2.21) โดยประเด็นที่กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยมากที่สุดคือ ทุกคนต้องร่วมสละกำลังกายและกำลังทรัพย์ในการฟื้นฟูหรืออนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ค่าเฉลี่ย 3.88 และ 3.29) รองลงมาคือ สารเคมีกำจัดวัชพืช (หญ้า) ที่ใช้ในไร่นาสวนหนึ่งถูกชะล้างลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ (ค่าเฉลี่ย 3.84 และ 2.54) ส่วนประเด็นที่กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยน้อยที่สุดคือ น้ำทิ้งจากไร่นาเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้แม่น้ำท่าจีนและห้วยกระเสียวเน่าเสีย (ค่าเฉลี่ย 3.35 และ 1.86) รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 5-13

ตารางที่ 5-13 ระดับจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมของเกษตรกรในการทำการเกษตร

ประเด็น	ลดใช้สารเคมี		เคมี	
	ค่าเฉลี่ย	ระดับ	ค่าเฉลี่ย	ระดับ
1. สารเคมีกำจัดวัชพืช (หญ้า) ที่ใช้ในไร่นาสวนหนึ่งถูกชะล้างลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ	3.84	มาก	2.54	ปานกลาง
2. สารเคมีกำจัดแมลงที่ใช้ในไร่นาสวนหนึ่งถูกชะล้างลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ	3.67	มาก	2.43	ปานกลาง
3. น้ำทิ้งจากไร่นาเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้แม่น้ำท่าจีนและห้วยกระเสียวเน่าเสีย	2.35	ปานกลาง	1.86	น้อย
4. น้ำทิ้งจากไร่นาลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะไม่ควรมีสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชเจือปน	2.89	ปานกลาง	2.00	น้อย
5. ควรมีบทลงโทษทางกฎหมายกับเกษตรกรที่ปล่อยน้ำทิ้งที่มีสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชเจือปนลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ	2.73	ปานกลาง	2.29	น้อย
6. การเผาตอซังข้าวหรืออ้อยส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศและระบบนิเวศ	2.73	ปานกลาง	1.57	น้อย
7. ท่านรู้ดีทุกอย่างกับกฎหมายที่ห้ามเผาตอซังข้าวหรืออ้อยในที่โล่ง	2.91	ปานกลาง	2.71	ปานกลาง
8. ควรห้ามเผาตอซังข้าวหรืออ้อยอย่างเด็ดขาด	2.89	ปานกลาง	2.86	ปานกลาง
9. เกษตรกรที่ขายสินค้าการเกษตรที่ปนเปื้อนสารเคมีในระดับที่ไม่ปลอดภัยต่อผู้บริโภคถือว่าเป็นเกษตรกรที่ไม่ดี(แย)	3.68	มาก	1.43	น้อย

ประเด็น	ลดใช้สารเคมี		เคมี	
	ค่าเฉลี่ย	ระดับ	ค่าเฉลี่ย	ระดับ
10. ควรมีบทลงโทษกับเกษตรกรที่ขายสินค้าเกษตรที่มีการปนเปื้อนในระดับที่ไม่ปลอดภัยกับผู้บริโภค	3.02	ปานกลาง	2.14	น้อย
11. หากท่านทราบว่าการทำงานเกษตรของท่านส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศท่านจะต้องรีบดำเนินการแก้ไขในทันที	3.09	ปานกลาง	1.57	น้อย
12. หน้าที่ในการดูแลรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมเป็นหน้าที่ของตัวท่านด้วย	3.56	มาก	2.71	ปานกลาง
13. ท่านยินดีจ่ายค่าเสียหายต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศส่วนรวมหากท่านเป็นต้นเหตุของความเสียหายนั้น	2.39	ปานกลาง	1.57	น้อย
14. ทุกคนต้องร่วมสละกำลังกายและกำลังทรัพย์ในการฟื้นฟูหรืออนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	3.88	มาก	3.29	ปานกลาง
รวม	3.17	ปานกลาง	2.21	น้อย

5.5.3 ความคิดเห็นและทัศนคติ เกี่ยวกับระบบเกษตรอินทรีย์

การศึกษาความคิดเห็นและทัศนคติ เกี่ยวกับระบบเกษตร คือ ความคิดเห็นของกลุ่มเกษตรกรตัวอย่างที่เห็นด้วยต่อผลดีของการทำการเกษตรอินทรีย์หรือไม่ ซึ่งผลของการศึกษาจะบ่งชี้ถึงทิศทางการเปลี่ยนแปลงการทำงานเกษตรของเกษตรกร โดยลักษณะของคำถามเป็นมาตรวัดแบบ Likert Scale แบ่งเป็น 5 ระดับ ทั้งนี้สามารถให้ความหมายของคะแนนได้ดังนี้ คือ

ระดับความคิดเห็น	คะแนน
เห็นด้วยมาก	5
เห็นด้วย	4
เฉยๆ	3
ไม่เห็นด้วยน้อย	2
ไม่เห็นด้วยมาก	1

การแบ่งระดับความคิดเห็นจะแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ เห็นด้วยน้อย ปานกลาง และมาก โดยนำช่วงคะแนนนำมาแจกแจงความถี่ดังนี้

$$\frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} = \frac{5 - 1}{3} = 1.33$$

จากเกณฑ์ดังกล่าว สามารถแปลความหมายของระดับคะแนนได้ดังนี้

ความหมาย	ระดับคะแนนเฉลี่ย
เห็นด้วยน้อย	1.00 – 2.33
เห็นด้วยปานกลาง	2.34 – 3.66
เห็นด้วยมาก	3.67 – 5.00

จากการศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกรต่อระบบเกษตรอินทรีย์ พบว่าในประเด็นด้านลบ เช่น การทำเกษตรอินทรีย์มีขั้นตอนที่ยุ่งยาก และบางขั้นตอนส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมนั้น กลุ่มตัวอย่างที่ทำการเกษตรแบบลดใช้สารเคมี ไม่เห็นด้วยกับประเด็นดังกล่าว คือมีระดับความคิดเห็นที่เห็นด้วยน้อย (ค่าเฉลี่ย 2.12) ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่ทำการเกษตรแบบเคมีเห็นด้วยในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 3.62) โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเด็นของขั้นตอนการทำเกษตรอินทรีย์มีความยุ่งยากมากกว่าเกษตรเคมีทั่วไป

ในส่วนของประเด็นคำถามเชิงบวก กลุ่มตัวอย่างที่ทำการเกษตรแบบลดใช้สารเคมีเห็นด้วยเกี่ยวกับผลดีของการเกษตรอินทรีย์ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.77) ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่ทำการเกษตรแบบเคมีเห็นด้วยในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 2.50) โดยประเด็นที่กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยกับผลดีของการเกษตรอินทรีย์มากที่สุดคือ การทำเกษตรอินทรีย์ในชุมชนช่วยฟื้นฟูความสัมพันธ์และเกิดการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน (ค่าเฉลี่ย 4.35) รองลงมาคือ การที่ภาครัฐบาลสนับสนุนให้มีการขยายเครือข่ายกลุ่มเกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์เป็นแนวคิดที่ถูกต้อง และ ควรมีการให้ความรู้ ตลอดจนมีการศึกษาดูงานเกษตรอินทรีย์อย่างต่อเนื่อง (ค่าเฉลี่ย 4.33) โดยมีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 5-14

ตารางที่ 5-14 ระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรเกี่ยวกับระบบเกษตรอินทรีย์

ประเด็น	ลดใช้สารเคมี		เคมี	
	ค่าเฉลี่ย	ระดับ	ค่าเฉลี่ย	ระดับ
คำถามเชิงลบ				
1.การทำเกษตรอินทรีย์มีขั้นตอนที่ยุ่งยากกว่าการทำเกษตรเคมีทั่วไป	2.65	ปานกลาง	4.14	มาก
2.บางขั้นตอนของการทำเกษตรอินทรีย์ก็ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	1.59	น้อย	3.29	ปานกลาง
รวม	2.12	น้อย	3.62	ปานกลาง

ประเด็น	ลดใช้สารเคมี		เคมี	
	ค่าเฉลี่ย	ระดับ	ค่าเฉลี่ย	ระดับ
คำถามเชิงบวก				
1. การทำเกษตรอินทรีย์ช่วยให้เกิดการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นในการทำเกษตร	2.51	ปานกลาง	1.14	น้อย
2. การทำเกษตรอินทรีย์ในชุมชนช่วยฟื้นฟูความสัมพันธ์และเกิดการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน	4.35	มาก	2.71	ปานกลาง
3. การทำเกษตรอินทรีย์ทำให้สุขภาพดีขึ้น	3.67	มาก	3.18	ปานกลาง
4. การทำเกษตรอินทรีย์ช่วยในการลดค่าใช้จ่ายทางการเกษตร	3.41	ปานกลาง	2.37	ปานกลาง
5. การที่ภาครัฐบาลสนับสนุนให้มีการขยายเครือข่ายกลุ่มเกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์เป็นแนวคิดที่ถูกต้อง	4.33	มาก	2.17	น้อย
6. ควรมีการให้ความรู้ ตลอดจนมีการศึกษาดูงานเกษตรอินทรีย์อย่างต่อเนื่อง	4.33	มาก	3.45	ปานกลาง
รวม	3.77	มาก	2.50	ปานกลาง

5.6 แนวทางในการเสริมสร้างบทบาทของชุมชนท้องถิ่นในการจัดการสารเคมีทางการเกษตร

จากผลการศึกษาโดยการวิเคราะห์แบบสอบถามในประเด็นต่างๆ ข้างต้น ร่วมกับการสนทนากลุ่มและการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก สามารถนำมาสังเคราะห์ เพื่อเสนอแนวทางในการเสริมสร้างบทบาทของชุมชนในการจัดการสารเคมีทางการเกษตร ซึ่งควรมุ่งเน้นให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและชุมชนท้องถิ่นมีขีดความสามารถในการแปลงนโยบายและยุทธศาสตร์ต่างๆ ไปสู่การกำหนดมาตรการเชิงพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีแนวทางที่สำคัญดังนี้

1) กระตุ้น ผลักดัน สนับสนุนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และผู้บริหารท้องถิ่น ในการนำกฎหมายที่ได้มีการตราไว้แล้ว มาบังคับใช้ในการควบคุมสารเคมีทางการเกษตรในระดับชุมชนอย่างจริงจัง รวมทั้งการออกเทศบัญญัติ ข้อบัญญัติท้องถิ่น เพื่อใช้เป็นกลไกในการสนับสนุนการบังคับใช้กฎหมาย และเพื่อการควบคุมและจัดการใช้สารเคมีทางการเกษตรในระดับพื้นที่ให้มีประสิทธิภาพ โดยมีกลไกที่สำคัญดังนี้

1.1) การควบคุมป้าย/แผ่นประกาศ/ใบปลิวโฆษณาสารเคมีทางการเกษตรในเขตพื้นที่เทศบาล (ต้องมีการขออนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น) ตามพระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ. 2535 หรือใช้อำนาจตาม

พระราชบัญญัติสภาตำบลและองค์การบริหารส่วนตำบล พ.ศ.2537 ในการดูแลรักษาความสะอาดของถนน ทางเดิน ที่สาธารณะและสถานสาธารณะต่างๆ ในเขตองค์การบริหารส่วนตำบล ได้ (ตามมาตรา 7) โดยให้เจ้าพนักงานท้องถิ่น (นายก อบต. เลนอให้สภา อบต. ตราข้อบังคับ) โดยอาจดูลักษณะการบังคับตามพระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ.2535 เป็นแนวทางได้

1.2) ให้องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น บังคับใช้พระราชบัญญัติภาษีป้าย พ.ศ.2510 เพื่อจัดเก็บภาษีป้ายโฆษณาสารเคมีทางการเกษตร โดยป้ายในที่นี้ หมายถึง ป้ายแสดงชื่อ ยี่ห้อ หรือเครื่องหมายที่ใช้ในการประกอบการค้าหรือประกอบกิจการอื่น เพื่อหารายได้หรือโฆษณาการค้า ไม่ว่าจะแสดงหรือโฆษณาไว้ที่วัตถุใดๆ ด้วยอักษร ภาพ หรือเครื่องหมายที่เขียน แกะสลัก จารึก หรือทำให้ปรากฏด้วยวิธีอื่น (มาตรา 6) ซึ่งในกรณีของการโฆษณาสารเคมีทางการเกษตร หรือสารกำจัดศัตรูพืชในชุมชนด้วยวิธีใดๆ ก็ตาม ต้องมีการจัดเก็บภาษีป้ายเช่นเดียวกัน โดยเทศบาล องค์การบริหารส่วนจังหวัด และองค์การบริหารส่วนตำบล สามารถบังคับใช้ตามพระราชบัญญัตินี้ได้

1.3) ให้องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ควบคุมการผลิต การบรรจุ การสะสม การขนส่งสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในท้องถิ่น โดยดำเนินการตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 (หมวด 7) หากกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ซึ่งพิจารณาตามกิจการที่มีกระบวนการผลิต หรือกรรมวิธีการผลิต หรือมีลักษณะของการประกอบกิจการที่ก่อให้เกิดมลพิษหรือสิ่งที่ทำให้เกิดโรค ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนที่อยู่ในบริเวณนั้นๆ ไม่ว่าจะเป็นกิจการที่เข้าข่ายตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน หรือเป็นกิจการที่มีลักษณะอุตสาหกรรมในครัวเรือน ผู้รับผิดชอบคือเจ้าพนักงานท้องถิ่น (ผู้ว่าราชการจังหวัด นายกเทศมนตรี ประธานกรรมการสุขภาพ ห้วนหน้าผู้บริหารท้องถิ่นขององค์การปกครองท้องถิ่นอื่น) โดยให้ออกเป็นข้อกำหนดท้องถิ่น/เทศบัญญัติ เพื่อกิจการเหล่านี้ผู้ประกอบการต้องขออนุญาตเจ้าพนักงานท้องถิ่นก่อน รวมทั้งให้ออกข้อกำหนดท้องถิ่นว่าด้วยหลักเกณฑ์ด้านสุขลักษณะของกิจการที่ต้องควบคุม ซึ่งผู้ประกอบการต้องปฏิบัติตาม ตลอดจนให้กำหนดเงื่อนไขเฉพาะที่ผู้ประกอบการต้องปฏิบัติไว้ในใบอนุญาต

1.4) การร้องเรียนเหตุรำคาญจากปัญหาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจนเป็นเหตุให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของคนในชุมชน ให้อำนาจแก่เจ้าพนักงานท้องถิ่น ในการใช้อำนาจตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ.2535 โดยเหตุรำคาญที่ว่านี้ หมายถึง การกระทำใดๆ อันเป็นเหตุให้เกิดกลิ่น แสง รังสี เสียง ความร้อน สิ่งมีพิษ ความสั่นสะเทือน ฝุ่น ละออง เขม่า เถ้า หรือกรณีอื่นใด จนเป็นเหตุให้เสื่อมหรืออาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ (มาตรา 25 วรรค 4) ทั้งนี้ต้องมีลักษณะที่กระทำการเป็นประจำจนเกิดสภาวะที่กระทบต่อการดำรงชีพโดยปกติของคนในชุมชนที่

อยู่ใกล้เคียง โดยเจ้าพนักงานท้องถิ่นมีบทบาทในการเข้าไปตรวจสอบว่าเป็นเหตุรำคาญหรือไม่ หากเป็นเหตุรำคาญ มีอำนาจออกคำสั่งให้ผู้ก่อเหตุนั้นระงับหรือแก้ไขปรับปรุงได้ หรือราชการส่วนท้องถิ่นมีอำนาจในการแก้ไขได้เอง โดยคิดค่าใช้จ่ายจากผู้ก่อให้เกิดเหตุรำคาญนั้น และมีอำนาจสั่งห้ามใช้ มิให้ใช้ หรือไม่ยอมให้บุคคลใดใช้สถานที่นั้นได้ อย่างไรก็ตาม ในกระบวนการชี้วัดมาตรฐานเหตุรำคาญ ควรมีการนำเครื่องมือมาใช้ในการตรวจสอบที่มีมาตรฐาน หรืออาจให้เป็นดุลยพินิจของเจ้าพนักงานสาธารณสุข (หัวหน้าสถานีอนามัย ในกรณีที่เกิดขึ้นในเขตองค์การบริหารส่วนตำบล) หรือเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานของรัฐที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะ

1.5) การควบคุมมิให้มีการทิ้งเศษวัสดุเหลือใช้/ขวดภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้แล้วในที่สาธารณะ ริมนถนน หรือแหล่งน้ำ หรือท้องทุ่งนา โดยพระราชบัญญัติสภาตำบลและองค์การบริหารส่วนตำบล พ.ศ.2537 ให้อำนาจแก่องค์การบริหารส่วนตำบลในการกำจัดสิ่งปฏิกูลและมูลฝอย ซึ่งท้องถิ่นอาจใช้อำนาจตามพระราชบัญญัติอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ.2535 หรือพระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ.2535 ในการออกข้อบังคับตำบลว่าด้วยการควบคุมการทิ้งหรือรวบรวมสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอยในท้องถิ่น เพื่อให้คำแนะนำ หรือออกคำสั่งให้ผู้กระทำการฝ่าฝืนข้อกำหนดปรับปรุงแก้ไขได้ รวมทั้งมีอำนาจในการในการสั่งให้แก้ไข หรือจับกุมในกรณีไม่แก้ไขเพื่อดำเนินคดีตามกฎหมายได้

1.6) การควบคุมมิให้การนำสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ประกาศห้ามใช้แล้ว/สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มที่มีพิษร้ายแรงเข้ามาใช้ในชุมชน โดยพระราชบัญญัติสภาตำบลและองค์การบริหารส่วนตำบล พ.ศ.2537 ได้กำหนดให้ องค์การบริหารส่วนตำบลมีหน้าที่ต้องคุ้มครอง ดูแลและบำรุงรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในชุมชน ดังนั้นการใช้สารเคมีทางการเกษตร โดยเฉพาะสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ทางการประกาศห้ามใช้แล้ว หรือการใช้สารเคมีในกลุ่มที่มีพิษร้ายแรงในพื้นที่ อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งระบบนิเวศของชุมชน องค์การบริหารส่วนตำบลจึงมีอำนาจในการตราข้อบังคับตำบลเพื่อประกาศ ควบคุมมิให้นำสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ทางการประกาศห้ามใช้แล้ว หรือการใช้สารเคมีในกลุ่มที่มีพิษร้ายแรงมาใช้ในชุมชน

2) จัดทำศูนย์การเรียนรู้ระดับชุมชน โดยเป็นศูนย์การเรียนรู้ด้านเกษตรและการผลิตอาหารปลอดภัย วิธีการดำเนินงานเริ่มต้นจากการค้นหาชุมชน/เกษตรกร ที่มีการทำการเกษตรที่ดีและปลอดภัย เพื่อให้เป็นศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีและความรู้ให้กับชุมชนและเกษตรกรอื่นๆ ในพื้นที่ โดยเกษตรกรเจ้าของพื้นที่ อาจเป็นวิทยากรผู้ถ่ายทอด ร่วมกับเจ้าหน้าที่ของหน่วยงาน การจัดทำศูนย์เรียนรู้ จำเป็นต้องสนับสนุนทั้ง สถานที่รองรับการเรียนรู้ เครื่องมือในการถ่ายทอด

ข้อมูลทางวิชาการ ประสบการณ์ของผู้ปฏิบัติ เป็นต้น ซึ่งองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถสนับสนุนงบประมาณให้เกิดศูนย์การเรียนรู้ระดับชุมชนได้เอง

3) ส่งเสริมและสนับสนุนให้ชุมชนมีความเข้มแข็งในการพัฒนาความร่วมมือเพื่อจัดตั้งกองทุนสนับสนุนการเกษตรที่ปลอดภัย โดยกองทุนที่เกิดขึ้นนี้จากการระดมทุนของสมาชิกในชุมชน เพื่อให้เกิดกองทุนรวมของชุมชน และใช้กองทุนดังกล่าวในการทำกิจกรรมสนับสนุนการเกษตรที่ปลอดภัย เช่น การทำปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพไว้ใช้เองในระดับชุมชน การจัดหาพันธุ์พืชที่มีคุณภาพ การพัฒนาระบบตลาดชุมชนที่รองรับผลผลิตที่ปลอดภัย นอกจากนี้ยังให้สมาชิกในชุมชนใช้ในการกู้ยืมเพื่อนำไปพัฒนากระบวนการผลิตทางการเกษตรที่มีมาตรฐาน ปลอดภัยต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

4) จัดตั้งกลุ่มองค์กรชุมชน สหกรณ์ชุมชน หรือวิสาหกิจชุมชนในการดำเนินงานด้านการเกษตรที่ให้ผลผลิตที่ดีและปลอดภัย การจัดตั้งกลุ่มองค์กรชุมชน เป็นการเริ่มต้นที่การวิเคราะห์ประสบการณ์ในการดำเนินชีวิตที่ผ่านมา จากนั้นกำหนดความต้องการในอนาคต และสร้างแนวทางสู่ความสำเร็จในการยกระดับคุณภาพชีวิต โดยเฉพาะการผลิตด้านการเกษตรที่ปลอดภัย การจัดตั้งกลุ่มองค์กรชุมชน ต้องมีการค้นหาผู้นำที่มีศักยภาพ และรวมสมาชิกกลุ่มที่มีความต้องการร่วมกัน และการกำหนดกติกาในการดำเนินงาน ที่สำคัญต้องกำหนดแผนงาน/โครงการ/กิจกรรมรองรับการดำเนินงานทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ทั้งนี้กลุ่มที่เกิดขึ้นต้องเป็นการรวมกลุ่มด้วยความสมัครใจของสมาชิกในชุมชนอย่างแท้จริง และสามารถเชื่อมโยงการทำงานร่วมกับเครือข่ายองค์กรชุมชนอื่นๆ ที่มีอยู่ได้

5) สนับสนุนให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น องค์กรชุมชน มีการจัดทำธนาคารอาหารสำหรับชุมชน (Food bank) โดยธนาคารอาหารในที่นี้ หมายถึง การสร้างศักยภาพของชุมชนในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ โดยเฉพาะป่าชุมชนให้มีศักยภาพในการให้ผลผลิตด้านอาหารแก่ชุมชน โดยเฉพาะจัดการให้มีพืชอาหารท้องถิ่น (พืชป่าอาหารชุมชน) เกิดขึ้น เช่น ผักหวานป่า ผักหวานบ้าน หน่อไม้ ผักกูด ไข่มดแดง ฯลฯ เพื่อให้ชุมชนสามารถเข้าถึงทรัพยากรด้านอาหารที่ปราศจากการใช้สารเคมี และเป็นอาหารจากธรรมชาติ มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค โดยเฉพาะชุมชนที่อาศัยอยู่ในชุมชนและใกล้เคียงกับป่าชุมชน ฉะนั้นการจัดการป่าชุมชน จึงเป็นการเพิ่มศักยภาพของป่าในการให้ผลผลิตที่ดีแก่สมาชิกในชุมชนอย่างยั่งยืน เนื่องจากป่าชุมชนเป็นการจัดการป่าโดยความต้องการของชุมชน และเพื่อประโยชน์ของชุมชน โดยไม่ทำให้ป่าสูญเสียความสมดุลตามธรรมชาติ อีกทั้งเป็นการฟื้นฟู และอนุรักษ์ป่าไม้และทรัพยากรจากป่าให้เกิดการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนตลอดไป

6) สนับสนุนให้สถานศึกษาในท้องถิ่น และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจัดทำหลักสูตรการเรียนรู้ด้านเกษตรและอาหารที่ปลอดภัยให้กับเยาวชน นักเรียนในระดับประถมศึกษาและ

มัธยมศึกษา โดยให้มีการจัดค่ายเยาวชนเพื่อการเรียนรู้ร่วมกัน ด้วยการทำกิจกรรมนอกสถานที่ ให้เยาวชน นักเรียนเกิดทักษะความคิด และประสบการณ์ในด้านที่เกี่ยวข้องกับเกษตรและอาหารปลอดภัย เช่น การทำแปลงเกษตรอินทรีย์เพื่อให้อาหารกลางวันในสถานศึกษา การทดลองทำปุ๋ยหมัก ปุ๋ยน้ำชีวภาพ เป็นต้น โดยการทำหลักสูตรการเรียนรู้ต้องใช้กลไกในพื้นที่ 3 ส่วนคือ บ้าน วัด และโรงเรียน (บวร) โดยโรงเรียน เป็นแหล่งพัฒนาการเรียนรู้ วัดเป็นแหล่งขัดเกลาความคิดและการเข้าถึงวิถีแห่งธรรมชาติ ส่วนบ้าน เปรียบเสมือนเป็นแหล่งที่เยาวชน/นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปถ่ายทอดและปรับใช้ในครัวเรือนของตนอย่างเป็นรูปธรรม

7) พัฒนาการเรียนรู้ของชุมชน/เกษตรกรเกี่ยวกับระบบนิเวศเกษตร โดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้องประสานความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐในการให้เกษตรกรเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมการสำรวจสภาพนิเวศทางการเกษตร (Agriculture ecosystem) เช่น การสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงในไร่นา โดยเปรียบเทียบกับแปลงเกษตรที่ใช้สารเคมีและแปลงเกษตรที่ไม่ใช้สารเคมี นอกจากนี้ให้เกษตรกรเรียนรู้เรื่องแมลงที่เป็นผลดีกับแปลงเกษตร รวมทั้งวิธีสร้างความหลากหลายทางชีวภาพของแปลงเกษตร เพื่อให้เกษตรกรลดการใช้สารเคมี และพึงพิงวิถีธรรมชาติมากยิ่งขึ้น กระบวนการเรียนรู้ของเกษตรกรเหล่านี้ ต้องกระทำด้วยความละเอียดอ่อน เพื่อโน้มน้าว ชักจูงให้เกิดการปรับเปลี่ยนวิธีคิด ความเข้าใจ และพฤติกรรมในการทำการเกษตรที่ปลอดภัย

8) ให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จัดตั้งคณะกรรมการอาหารปลอดภัยระดับพื้นที่ โดยให้มีการระดมบุคคลในชุมชนจากหลายสาขาอาชีพมาร่วมเป็นคณะกรรมการ รวมทั้งผู้แทนหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง โดยคณะกรรมการอาหารปลอดภัยมีบทบาทหน้าที่ในการสนับสนุนให้เกิดการผลิตและการบริโภคอาหารปลอดภัย รวมทั้งการติดตามเฝ้าระวังอันตรายและพิษภัยจากอาหารที่ไม่ปลอดภัยต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมภายในชุมชน นอกจากนี้คณะกรรมการชุดนี้อาจมีหน้าที่ในการสนับสนุนให้เกิดการจัดตั้งตลาดชุมชนอาหารปลอดภัย หรือผลผลิตที่ปลอดภัย รวมถึงการกำหนดป้าย ฉลาก หรือสัญลักษณ์ที่บ่งชี้ถึงการผลิตที่ดีและปลอดภัย เพื่อให้ผู้บริโภคมีความมั่นใจในการซื้อและจำหน่ายในตลาดชุมชนได้มากยิ่งขึ้น

9) ให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นพัฒนาระบบโรงฆ่าสัตว์ที่ได้มาตรฐาน เพื่อให้มีโรงฆ่าสัตว์ที่ปลอดภัยจากแหล่งเชื้อโรคต่างๆ และเป็นการพัฒนาการจำหน่ายเนื้อสัตว์ได้อย่างปลอดภัย รวมทั้งปรับปรุงตลาดสดให้เป็นระเบียบเรียบร้อย การเข้าถึงสะดวก สะอาด เพื่อเป็นการสร้างหลักประกันในระบบการจำหน่ายสินค้าให้มีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น อีกทั้งสอดคล้องกับการพัฒนาสู่ความเป็นเมืองน่าอยู่

10) นำแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง และเกษตรทฤษฎีใหม่มาใช้ในการเกษตรระดับครัวเรือนและไร่นา ซึ่งเป็นการพัฒนาความคิดให้เข้าใจธรรมชาติ เห็นความสำคัญของมนุษย์กับ

ธรรมชาติที่เกื้อกูลซึ่งกันและกัน จากนั้นจึงนำมาซึ่งการพัฒนากระบวนการผลิตในไร่นาที่ช่วยสนับสนุนและเกื้อกูลระหว่างกันของสิ่งมีชีวิตในระบบ โดยเฉพาะการปลูกพืชแบบผสมผสาน ทั้งไม้ยืนต้น พืชไร่ นาข้าว ปศุสัตว์ หรือการเพาะเลี้ยงปลา/สัตว์น้ำในไร่นา ตลอดจนพืชสมุนไพรที่จำเป็นในการดำรงชีวิต ระบบการผลิตที่หลากหลายเหล่านี้ช่วยให้เกษตรกรสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้อย่างต่อเนื่อง และบริโภคได้โดยไม่จำเป็นต้องไปซื้อหาจากตลาด เกษตรกรผู้ปฏิบัติจะมีรายได้ดีขึ้น ลดหนี้สิน พึ่งพาตนเองได้ และเป็นการสร้างศักยภาพของชุมชนในการจัดการทรัพยากรได้อย่างยั่งยืน

11) ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาด้านการเกษตร ที่มุ่งเน้นการให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาทางการเกษตรและการใช้สารเคมีอย่างมีส่วนร่วม โดยใช้ปัญหาของชุมชนเป็นโจทย์สำหรับการวิจัย ทั้งนี้เกษตรกรต้องมีบทบาทในฐานะเป็นผู้ร่วมวิจัยร่วมกับนักวิจัยภายนอก เพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ทั้งการจัดการความรู้ และการปรับเปลี่ยนวิถีการดำเนินชีวิตที่ปลอดภัยจากอันตรายของสารเคมี อย่างไรก็ตาม การพัฒนางานวิจัยดังที่กล่าวมาจะเกิดขึ้นได้ ต้องมีการประสานงานด้านการวิจัยจากหน่วยงาน/องค์กรสนับสนุนด้านงบประมาณในการวิจัย เช่น สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ หรือสถาบันการศึกษาต่างๆ ที่มีการเรียนการสอนด้านการเกษตร ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หรือสาธารณสุข เป็นต้น นอกจากนี้ยังต้องส่งเสริมงานวิจัยเชิงลึก โดยให้เกิดการวิจัยเพื่อแสวงหาสิ่งทดแทนอื่นๆ ที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพดีกว่า หรือใกล้เคียงสารเคมีทางการเกษตรที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

12) การส่งเสริมให้มีการเรียนรู้ เกี่ยวกับการตรวจอาการและความผิดปกติของร่างกายเกษตรกรเองหรือบุคคลในครอบครัวอย่างง่าย ๆ และควรประสานการดำเนินงานให้มีการลดพฤติกรรมเสี่ยงทุกระดับและมีการร่วมมือของเจ้าหน้าที่ภาครัฐทั้งภาคเกษตรและสาธารณสุขที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ ซึ่งต้องร่วมมือในการเฝ้าระวังและประเมินความเสี่ยงอันตรายต่อสุขภาพของเกษตรกร จากการใช้สารเคมีทางการเกษตรอย่างต่อเนื่อง

บทที่ 6 ดัชนีชี้วัดชุมชนด้านความปลอดภัย สารเคมีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

6.1 หลักเกณฑ์และการกำหนดดัชนีชี้วัดชุมชนด้านความปลอดภัยสารเคมีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

ดัชนีชี้วัดทางชุมชนด้านความปลอดภัยสารเคมีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม โดยทั่วไป หมายถึงค่าที่บ่งบอกข้อมูลทางสถานการณ์/สภาวะทางด้านความปลอดภัยจากสารเคมีต่อสุขภาพของชุมชนและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการติดตามสถานการณ์ และเฝ้าระวังการจัดการสารเคมี โดยเฉพาะชุมชนเกษตรกรรม รวมทั้งเป็นการบอกถึงทิศทางและตรวจสอบการเปลี่ยนแปลง หรืออาจสะท้อนถึงผลการดำเนินงานของหน่วยงานต่างๆ เกี่ยวกับการส่งเสริมและรณรงค์เกี่ยวกับการ ลด ละ เลิก การใช้สารเคมีทางการเกษตร ว่าเป็นไปตามมาตรฐานหรือเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกดัชนีชี้วัดทางชุมชนด้านความปลอดภัยสารเคมีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม 3 ประเด็น ได้แก่

1) ความเชื่อมโยงกับนโยบาย (Policy Relevance)

ดัชนีชี้วัดทางชุมชนด้านความปลอดภัยสารเคมีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ควรมีความเชื่อมโยงกับนโยบาย ดังนี้

- เป็นตัวชี้วัดที่นำไปสู่การพัฒนาทางด้านนโยบายของรัฐที่เหมาะสม
- การสนองตอบต่อสังคม รวมทั้งมีจุดประสงค์ที่ชัดเจน
- เข้าใจง่าย ประชาชนทุกระดับสามารถนำไปประเมินสภาวะของชุมชนและสิ่งแวดล้อมได้ด้วยตนเอง
- สามารถใช้เป็นฐานที่เปรียบเทียบกับมาตรฐานสากลได้
- สามารถประยุกต์ใช้ได้ทั้งในขอบเขตระดับชาติ และระดับภูมิภาค

- สามารถกำหนดค่าอ้างอิงต่อสิ่งที่วัด เพื่อสามารถประเมินความสำคัญของค่าที่วัดได้ชัดเจน
- สามารถบ่งบอกทิศทางการเปลี่ยนแปลงทั้งทางบวกและทางลบของสิ่งที่วัดได้

2) วิธีการวิเคราะห์อย่างถูกต้อง (Analytical Soundness)

ตัวชี้วัดทางสิ่งแวดล้อม ควรมีวิธีการวิเคราะห์อย่างถูกต้อง โดยต้องเป็นวิธีที่ถูกต้องได้มาตรฐานระดับสากล และสามารถนำไปใช้ทั้งในด้านการคำนวณทางเศรษฐศาสตร์ การพยากรณ์ และระบบสารสนเทศได้

3) สามารถตรวจวัดได้ (Measurability)

ข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณตัวชี้วัดทางสิ่งแวดล้อม ควรสามารถตรวจวัดได้ ดังนี้

- เป็นข้อมูลที่หาได้ง่าย หรือสามารถจัดเก็บง่าย โดยใช้ค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม
- มีข้อมูลเชิงปริมาณและเพียงพอ
- เป็นข้อมูลที่ทันสมัย และมีความน่าเชื่อถือ

อย่างไรก็ตามดัชนีชี้วัดฯ ที่เลือกไม่จำเป็นต้องมีคุณสมบัติครบทุกข้อดังกล่าว ในเกณฑ์การคัดเลือกดังกล่าวข้างต้น

6.2 ดัชนีชี้วัดชุมชนด้านความปลอดภัยสารเคมีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

จากการศึกษากลุ่มเกษตรกรตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดดัชนีชี้วัดชุมชนด้านความปลอดภัยสารเคมีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม และนำร่างการพัฒนาดัชนีชี้วัดฯ เข้าสู่การรับฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง และผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งดัชนีชี้วัดชุมชนด้านความปลอดภัยสารเคมีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมที่กำหนดขึ้นควรมีความครอบคลุมถึงมิติทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยรายละเอียดของดัชนีชี้วัด และวิธีการคำนวณแสดงดังตารางที่ 6-1

ตารางที่ 6-1 ดัชนีชี้วัดชุมชนด้านความปลอดภัยสารเคมีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

ดัชนีชี้วัด	ความหมาย	วิธีคำนวณ/ข้อมูลที่ต้องมี
1. มิติทางด้านเศรษฐกิจ		
1.1 ผลผลิตไร่ (กก.)	ผลผลิตที่ได้จากการเกษตรเฉลี่ยต่อไร่ของเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมายตัวอย่าง	ผลผลิตทั้งหมดหารด้วยพื้นที่ทำการเกษตร
1.2 มูลค่าไร่ (บาท)	ราคาขายผลผลิตทางการเกษตรเฉลี่ยไร่	ผลผลิตทั้งหมดคูณด้วยราคาต่อหน่วย หารด้วยพื้นที่ทำการเกษตร
1.3 รายได้สุทธิไร่ (บาท)	รายได้รวมจากการขายผลผลิตทางการเกษตรภายหลังจากหักต้นทุน/ค่าใช้จ่ายทั้งหมดแล้ว	รายได้รวมลบด้วยต้นทุนรวม หารด้วยพื้นที่ทำการเกษตร
1.4 มูลค่าของการใช้จ่ายในการรักษาสุขภาพจากสารเคมีทางการเกษตร	ค่ารักษาสุขภาพภายหลังจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร	คำนวณจากค่ารักษาพยาบาลจริง
1.5 ภาระหนี้สินจากการทำการเกษตร	อัตราส่วนร้อยละของหนี้สิน (จากการเกษตร) เฉลี่ยของครัวเรือนเทียบกับรายได้เฉลี่ยของครัวเรือน	จำนวนเฉลี่ยหนี้สินจากการเกษตร ต่อปี หารด้วยรายได้เฉลี่ยต่อปี แล้วคูณด้วย 100
1.6 ค่าเสียโอกาสในการทำงาน	รายได้ที่ต้องเสียไปเนื่องจากการไม่ทำงาน	รายได้ขั้นต่ำในพื้นที่คูณด้วยจำนวนคนแล้วคูณด้วยวันที่ไม่ทำงาน
2. มิติทางด้านสังคม/สุขภาพ		
2.1 พฤติกรรมการมีส่วนร่วมและการรวมกลุ่ม	การรวมกลุ่มของประชาชนในชุมชนในการทำกิจกรรมต่างๆ	ระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนในรอบ 1 ปี ที่ผ่านมา
2.2 ความรู้ความเข้าใจและความตระหนักเกี่ยวกับการจัดการสารเคมีทางการเกษตร	ความรู้ของประชาชนในพื้นที่เป้าหมายตัวอย่างเกี่ยวกับการจัดการสารเคมี	ระดับความรู้ความเข้าใจและความตระหนักของประชาชน
2.3 การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการจัดการและ	การได้รับข้อมูลข่าวสารด้านการจัดการและผลกระทบจาก	ความถี่ของการได้รับข้อมูลข่าวสารด้านการจัดการและ

ดัชนีชี้วัด	ความหมาย	วิธีคำนวณ/ข้อมูลที่ต้องมี
ผลกระทบจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร	การใช้สารเคมีทางการเกษตร	ผลกระทบจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรในรอบ 1 ปี
2.4 อัตราผู้มีอาการผิดปกติจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร	อาการผิดปกติของประชาชนภายหลังจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร เช่น เวียนศีรษะ อาเจียน ชัก เป็นลม เป็นต้น	จำนวนผู้มีอาการผิดปกติหลังจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช หารด้วยจำนวนประชากรทั้งหมดของพื้นที่สำรวจ คูณด้วย 100
2.5 การปนเปื้อนสารเคมีในเลือด	การตรวจวิเคราะห์หาปริมาณสารเคมีตกค้างจากตัวอย่างเลือดของประชาชนเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน	จำนวนผู้มีผลตรวจอยู่ในระดับความเสี่ยงหารด้วยจำนวนผู้ตรวจทั้งหมด คูณด้วย 100 มีหน่วยเป็นร้อยละ
2.6 การปฏิสัมพันธ์	ประชาชนมีการรวมกลุ่ม เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน	- ข้อมูลการรวมกลุ่ม/การจัดตั้งกลุ่ม เครือข่าย องค์กร - การประชุมโดยผ่านเวทีประชาคม
2.7 สุขภาพจิต	สภาวะจิตใจ อารมณ์และความตึงเครียด	การสอบถามสภาวะจิตใจ อารมณ์และความตึงเครียดอันเนื่องมาจากการทำการเกษตร
2.8 ประเพณี วัฒนธรรม	การสืบทอดประเพณี วัฒนธรรมท้องถิ่น	- จำนวนครั้งและความต่อเนื่องของการเข้าร่วมกิจกรรมทางด้านประเพณีวัฒนธรรม
3. มิติทางด้านสิ่งแวดล้อม		
3.1 ความหลากหลายชนิดและความชุกชุมของพืชและสัตว์ที่เป็นประโยชน์ต่อระบบนิเวศ	ความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชและสัตว์ รวมทั้งความชุกชุมของพืชและสัตว์ที่เป็นประโยชน์ต่อระบบนิเวศ	- จำนวนประเภทของชนิดพันธุ์พืชและสัตว์ - ค่าคะแนนความชุกชุมของชนิดพันธุ์แต่ละชนิด
3.2 คุณภาพน้ำ	คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษา	เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำ
3.3 คุณภาพดิน	คุณภาพ ซึ่งรวมถึงปริมาณธาตุอาหารในดิน	เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน

บรรณานุกรม

- ชากุล สิ้นไชย. เอกสารทบทวนวรรณกรรมเรื่อง ดัชชีวัดและสถานการณ์การใช้ การกระจาย การกำจัด และปัญหาที่พบเกี่ยวกับสารเคมี ในระดับชุมชนและระดับประเทศ.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2550. คู่มือการจัดทำตัวชี้วัดการพัฒนาที่ยั่งยืน. กรุงเทพฯ.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. คู่มือการจัดทำตัวชี้วัดการพัฒนาที่ยั่งยืนระดับลุ่มน้ำ โครงการพัฒนาดัชชีวัดการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศไทย ระยะที่ 2 ปี 2549. กรุงเทพฯ.
- สำนักงานปฏิรูประบบสุขภาพแห่งชาติ. 2549. พลังประชาชนกับการจัดการสารเคมีกำจัดศัตรูพืช. เอกสารประกอบการประชุมสมัชชาสุขภาพแห่งชาติ ปี 2549. บียอนด์ พับลิชชิง, กรุงเทพฯ.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2551. สถิติการนำเข้าส่งออก.
(online) Available: http://www.oae.go.th/oae_go_th/statlm_Ex.php.
- สำนักส่งเสริม กรมพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย. 2548. สังเคราะห์ตัวชี้วัด กลุ่มเป้าหมายที่สมัครเข้าสู่ระบบมาตรฐานงานชุมชน. กรุงเทพฯ.

ภาคผนวก

แบบสัมภาษณ์

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย X ลงหน้าข้อความหรือเติมข้อความที่ตรงกับสภาพความเป็นจริง

1. เพศ () ชาย () หญิง
2. อายุ _____ ปี
3. ศาสนา _____
4. สถานภาพในครอบครัว
() หัวหน้าครอบครัว () คู่สมรสหัวหน้าครอบครัว
() บุตร/ธิดา () บิดา/มารดา
() ญาติ/พี่/น้อง () อื่น ๆ โปรดระบุ.....
5. สมาชิกในครัวเรือนรวมท่านด้วย _____ คน
6. ระดับการศึกษาของท่าน
() ระดับประถมศึกษา () มัธยมศึกษาตอนต้น
() มัธยมศึกษาตอนปลาย ปวช. () ระดับอนุปริญญา, ปวส.
() ระดับปริญญาตรี () สูงกว่าระดับปริญญาตรี
7. ตำแหน่งทางสังคมของท่าน
() ไม่มี () มีผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน
.....กำนัน/ผู้ช่วยกำนัน
.....สมาชิกอบต./ อบจ.
.....อื่น ๆ โปรดระบุ.....
8. ระยะเวลาที่อยู่อาศัยในพื้นที่
() ตั้งแต่เกิด
() อพยพมา (ระยะเวลาที่เข้ามาอยู่ในพื้นที่ _____ ปี)
9. ปัจจุบันท่านประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็น
() อาชีพหลัก () อาชีพเสริม

10. ท่านเป็นสมาชิกกลุ่ม/องค์กรใดในหมู่บ้าน

 ไม่เคยเป็น เป็น สมาชิก คณะกรรมการหมู่บ้าน ตำแหน่ง ผู้นำหมู่บ้าน ตำแหน่ง กลุ่มทำนา ตำแหน่ง กลุ่มเลี้ยงสัตว์ ตำแหน่ง กลุ่มเกษตร ตำแหน่ง กลุ่มออมทรัพย์ ตำแหน่ง กลุ่มสหกรณ์การเกษตร อื่นๆ โปรดระบุ.....**ตอนที่ 2 ข้อมูลของเกษตรกร**

1. ทำการเกษตรมาแล้วประมาณ.....ปี

2. พื้นที่ที่ทำการเกษตรทั้งหมด.....ไร่.....งาน.....ตารางวา

3. การถือครองที่ดิน เป็นที่ดินของตนเอง เช่าที่ดิน (ค่าใช้จ่ายในการเช่าที่ดิน.....บาท/ปี)

4. ชนิดพืชที่ปลูกและระยะเวลา

4.1 พืช.....จำนวนพื้นที่ปลูก.....ไร่.....งาน.....ตารางวา

ระยะเวลาที่ปลูกพืชในรอบ คิดเป็น.....เดือน

จำนวนครั้งที่ปลูกใน 1 ปี.....ครั้ง

4.2 พืช.....จำนวนพื้นที่ปลูก.....ไร่.....งาน.....ตารางวา

ระยะเวลาที่ปลูกพืชในรอบ คิดเป็น.....เดือน

จำนวนครั้งที่ปลูกใน 1 ปี.....ครั้ง

4.3 พืช.....จำนวนพื้นที่ปลูก.....ไร่.....งาน.....ตารางวา

ระยะเวลาที่ปลูกพืชในรอบ คิดเป็น.....เดือน

จำนวนครั้งที่ปลูกใน 1 ปี.....ครั้ง

5. น้ำที่ใช้ในการเกษตรกรรมเป็นน้ำ

 น้ำฝน น้ำประปา น้ำบาดาล/น้ำใต้ดิน น้ำจากคลอง/บึง/สระน้ำธรรมชาติ อื่นๆ โปรดระบุ.....

6. มีปัญหาขาดแคลนน้ำในการเกษตรกรรมหรือไม่

 มี ไม่มี

7. ปัจจุบันท่านใช้สารเคมีในการเกษตรหรือไม่

- () ไม่ใช้ (ระยะเวลาที่หยุดใช้สารเคมี.....ปี)
- () ใช้ () ปุ๋ยเคมี () ฮอริโมน/อาหารเสริม () ยาฆ่าหญ้า
 () ยาเชื้อรา () ยาฆ่าแมลง () ยาฆ่าหอย
 () อื่นๆ(ระบุ).....

8. ปัจจุบันท่านใช้ปุ๋ยหรือสารต่างๆที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมหรือไม่

- () ไม่ใช้
- () ใช้ (ระยะเวลาที่ใช้.....ปี)
- () น้ำส้มควันไม้ () สมุนไพรไล่แมลง () น้ำจุลินทรีย์ชีวภาพ
 () ปุ๋ยคอก () ปุ๋ยหมัก () ปุ๋ยพืชสด
 () อื่นๆ.....

9. ค่าใช้จ่ายในการเพาะปลูกต่อฤดูการเก็บเกี่ยว

9.1 พืช.....

ประเภทรายจ่าย	ราคา/กก.	บาท/ไร่	หมายเหตุ
1. ค่าเมล็ดพันธุ์			
ก.พันธุ์.....(ปริมาณต่อไร่.....กก.)
ข.พันธุ์.....(ปริมาณต่อไร่.....กก.)
ค.พันธุ์.....(ปริมาณต่อไร่.....กก.)
ง.พันธุ์.....(ปริมาณต่อไร่.....กก.)
2. ค่าปุ๋ย			
ก.ปุ๋ย.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....กก./ไร่)
ข.ปุ๋ย.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....กก./ไร่)
ค.ปุ๋ย.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....กก./ไร่)
ง.ปุ๋ย.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....กก./ไร่)
3. ค่ายาฆ่าแมลง			
ก.ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร./ไร่)
ข.ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร./ไร่)
ค.ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร./ไร่)
ง.ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร./ไร่)
4. ฮอริโมน/อาหารเสริม			
ก.ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....กก./ไร่)
ข.ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....กก./ไร่)

ประเภทรายจ่าย	ราคา/กก.	บาท/ไร่	หมายเหตุ
ค.ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....กก./ไร่)
ง.ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....กก./ไร่)
5. คำน้ำจุลินทรีย์ชีวภาพ			
ก.ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
ข.ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
ค.ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
ง.ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
6. ยารักษาหญ้า			
ก.ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
ข.ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
ค.ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
ง.ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
7. ยาเชื้อรา			
ก.ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
ข.ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
ค.ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
ง.ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
8. ยาฆ่าหอย			
ก.ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
ข.ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
ค.ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
ง.ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
9. ค่าเตรียมดินต่อไร่			
10. ค่าแรงงานในการหว่านต่อไร่			
11. ค่าแรงในการใช้ปุ๋ยต่อไร่			
12. ค่าแรงงานในการฉีดยาต่อไร่			
13. ค่าแรงงานคนต่อไร่(อ้อย)			
14. ค่าเก็บเกี่ยวต่อไร่			
15. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ.....ต่อไร่			
รวม			

9.1.1 ต้นทุนที่ใช้ในการทำเกษตรอินทรีย์

ประเภทต้นทุนการผลิต	กก./ไร่	หมายเหตุ
1.ค่าน้ำจุลินทรีย์ชีวภาพ		
ก.ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
ข.ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
ค.ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
ง.ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
1. ปุ๋ย		
ก.ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
ข.ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
ค.ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
ง.ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
2. ค่าแรงต่าง ๆ		
ก.....
ข.....
ค.....

9.1.2 ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่และราคาขายต่อไร่

ก. พืช.....พันธุ์.....

ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่.....กก.ราคาต่อกก.....บาท

ราคาขายต่อไร่.....บาท

รายได้สุทธิต่อไร่.....บาท

ข. พืช.....พันธุ์.....

ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่.....กก.ราคาต่อกก.....บาท

ราคาขายต่อไร่.....บาท

รายได้สุทธิต่อไร่.....บาท

ค. พืช.....พันธุ์.....

ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่.....กก.ราคาต่อกก.....บาท

ราคาขายต่อไร่.....บาท

รายได้สุทธิต่อไร่.....บาท

9.2 พืช.....

ประเภทรายจ่าย	ราคา/กก.	บาท/ไร่	หมายเหตุ
1. ค่าเมล็ดพันธุ์			
ก. พันธุ์.....(ปริมาณต่อไร่.....กก.)
ข. พันธุ์.....(ปริมาณต่อไร่.....กก.)
ค. พันธุ์.....(ปริมาณต่อไร่.....กก.)
ง. พันธุ์.....(ปริมาณต่อไร่.....กก.)
2. ค่าปุ๋ย			
ก. ปุ๋ย.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....กก./ไร่)
ข. ปุ๋ย.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....กก./ไร่)
ค. ปุ๋ย.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....กก./ไร่)
ง. ปุ๋ย.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....กก./ไร่)
3. ค่ายาฆ่าแมลง			
ก. ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
ข. ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
ค. ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
ง. ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
4. ฮอริโมน/อาหารเสริม			
ก. ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....กก./ไร่)
ข. ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....กก./ไร่)
ค. ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....กก./ไร่)
ง. ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....กก./ไร่)
5. ค่าน้ำจุลินทรีย์ชีวภาพ			
ก. ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
ข. ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
ค. ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
ง. ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
6. ยาฆ่าหญ้า			
ก. ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
ข. ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
ค. ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
ง. ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)

ประเภทรายจ่าย	ราคา/กก.	บาท/ไร่	หมายเหตุ
7. ยาเชื้อรา			
ก. ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
ข. ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
ค. ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
ง. ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
8. ยาฆ่าหอย			
ก. ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
ข. ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
ค. ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
ง. ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
9. ค่าเตรียมดินต่อไร่			
10. ค่าแรงงานในการหว่านต่อไร่			
11. ค่าแรงในการใช้ปุ๋ยต่อไร่			
12. ค่าแรงงานในการฉีดยาต่อไร่			
13. ค่าแรงงานคนต่อไร่(ช้อย)			
14. ค่าเก็บเกี่ยวต่อไร่			
15. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ.....ต่อไร่			
รวม			

9.2.1 ต้นทุนที่ใช้ในการทำเกษตรอินทรีย์

ประเภทต้นทุนการผลิต	กก./ไร่	หมายเหตุ
1. ค่าน้ำจุลินทรีย์ชีวภาพ		
ก. ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
ข. ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
ค. ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
ง. ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
3. ปุ๋ย		
ก. ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
ข. ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
ค. ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
ง. ชื่อ.....(จำนวนครั้งที่ใส่.....ปริมาณ.....ลิตร/ไร่)
4. ค่าแรงต่าง ๆ		

ประเภทต้นทุนการผลิต	กก./ไร่	หมายเหตุ
ก.....
ข.....
ค.....

9.2.2 ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่และราคาขายต่อไร่

- ก. พืช.....พันธุ์.....
 ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่.....กก.ราคาต่อกก.....บาท
 ราคาขายต่อไร่.....บาท
 รายได้สุทธิต่อไร่.....บาท
- ข. พืช.....พันธุ์.....
 ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่.....กก.ราคาต่อกก.....บาท
 ราคาขายต่อไร่.....บาท
 รายได้สุทธิต่อไร่.....บาท
- ค. พืช.....พันธุ์.....
 ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่.....กก.ราคาต่อกก.....บาท
 ราคาขายต่อไร่.....บาท
 รายได้สุทธิต่อไร่.....บาท

10. ค่าจ้างที่ท่านสามารถยอมรับได้ในการให้หมอยามาฉีดพ่นยาฆ่าแมลงสูงสุด

ระบุ.....บาท/ถึง

11. ค่าจ้างที่ท่านสามารถยอมรับได้ในการให้หมอยามาฉีดพ่นยาฆ่าหญ้าสูงสุด

ระบุ.....บาท/ถึง

12. ค่าจ้างที่ท่านสามารถยอมรับได้ในการรับฉีดพ่นยาฆ่าแมลงสูงสุด

ระบุ.....บาท/ถึง

13. ค่าจ้างที่ท่านสามารถยอมรับได้ในการรับฉีดพ่นยาฆ่าหญ้าสูงสุด

ระบุ.....บาท/ถึง

13. ท่านได้กู้เงินเพื่อการลงทุนในการทำการเกษตรหรือไม่

() ไม่ได้กู้

() กู้

แหล่งเงินกู้ที่ 1 คือ.....

จำนวนเงินกู้.....บาท ดอกเบี้ย.....ต่อปี

การผ่อนชำระ.....บาท/เดือน ระยะเวลาผ่อนชำระ.....ปี

แหล่งเงินกู้ที่ 2 คือ.....

จำนวนเงินกู้.....บาท ดอกเบี้ย.....ต่อปี
 การผ่อนชำระ.....บาท/เดือน ระยะเวลาผ่อนชำระ.....ปี
 แหล่งเงินกู้ที่ 3 คือ.....
 จำนวนเงินกู้.....บาท ดอกเบี้ย.....ต่อปี
 การผ่อนชำระ.....บาท/เดือน ระยะเวลาผ่อนชำระ.....ปี

ตอนที่ 3 ผลของการทำการเกษตรต่อสิ่งแวดล้อม

1. ช่วงระยะเวลา 1 ปีที่ผ่านมาบริเวณไร่นาของท่านมีความอุดมสมบูรณ์ของแมลงเปลี่ยนแปลงไปหรือไม่
 อย่างไร

() ลดลงมาก () ลดลง () ไม่เปลี่ยนแปลง () เพิ่มขึ้น () เพิ่มขึ้นมาก

สาเหตุมาจาก.....

ท่านใช้วิธีการใดตรวจวัด.....

ชนิดแมลงที่พบ

ก. ชนิด.....ลักษณะ.....

ความสัมพันธ์กับระบบนิเวศ.....

หมายเหตุ.....

ข. ชนิด.....ลักษณะ.....

ความสัมพันธ์กับระบบนิเวศ.....

หมายเหตุ.....

ค. ชนิด.....ลักษณะ.....

ความสัมพันธ์กับระบบนิเวศ.....

หมายเหตุ.....

ง. ชนิด.....ลักษณะ.....

ความสัมพันธ์กับระบบนิเวศ.....

หมายเหตุ.....

จ. ชนิด.....ลักษณะ.....

ความสัมพันธ์กับระบบนิเวศ.....

หมายเหตุ.....

2. ช่วงระยะเวลา 1 ปีที่ผ่านมาบริเวณไร่นาของท่านมีจำนวนนกเปลี่ยนแปลงไปหรือไม่ อย่างไร

() ลดลงมาก () ลดลง () ไม่เปลี่ยนแปลง () เพิ่มขึ้น () เพิ่มขึ้นมาก

สาเหตุมาจาก.....

ท่านใช้วิธีการใดตรวจวัด.....

ชนิดของนกที่พบ

- ก. ชนิด.....ลักษณะ.....
ความสัมพันธ์กับระบบนิเวศ.....
หมายเหตุ.....
- ข. ชนิด.....ลักษณะ.....
ความสัมพันธ์กับระบบนิเวศ.....
หมายเหตุ.....
- ค. ชนิด.....ลักษณะ.....
ความสัมพันธ์กับระบบนิเวศ.....
หมายเหตุ.....
- ง. ชนิด.....ลักษณะ.....
ความสัมพันธ์กับระบบนิเวศ.....
หมายเหตุ.....
- จ. ชนิด.....ลักษณะ.....
ความสัมพันธ์กับระบบนิเวศ.....
หมายเหตุ.....

3. ช่วงระยะเวลา 1 ปีที่ผ่านมาความถี่ที่ท่านพบเห็นงูบริเวณไร่นาเปลี่ยนแปลงไปหรือไม่ อย่างไร

() ลดลงมาก () ลดลง () ไม่เปลี่ยนแปลง () เพิ่มขึ้น () เพิ่มขึ้นมาก

สาเหตุมาจาก.....

ท่านใช้วิธีการใดตรวจวัด.....

ชนิดงูที่พบ

- ก. ชนิด.....ลักษณะ.....
ความสัมพันธ์กับระบบนิเวศ.....
หมายเหตุ.....
- ข. ชนิด.....ลักษณะ.....
ความสัมพันธ์กับระบบนิเวศ.....
หมายเหตุ.....
- ค. ชนิด.....ลักษณะ.....
ความสัมพันธ์กับระบบนิเวศ.....
หมายเหตุ.....
- ง. ชนิด.....ลักษณะ.....
ความสัมพันธ์กับระบบนิเวศ.....
หมายเหตุ.....

๑. ชนิด.....ลักษณะ.....
 ความสัมพันธ์กับระบบนิเวศ.....
 หมายเหตุ.....
4. ช่วงระยะเวลา 1 ปีที่ผ่านมาบริเวณไร่นาของท่านมีจำนวนรูปเปลี่ยนแปลงไปหรือไม่ อย่างไร
 () ลดลงมาก () ลดลง () ไม่เปลี่ยนแปลง () เพิ่มขึ้น () เพิ่มขึ้นมาก
 สาเหตุมาจาก.....
 ท่านใช้วิธีการใดตรวจวัด.....
5. ช่วงระยะเวลา 1 ปีที่ผ่านมาบริเวณไร่นาของท่านมีความชุกชุมของไส้เดือนเปลี่ยนแปลงไปหรือไม่
 อย่างไร
 () ลดลงมาก () ลดลง () ไม่เปลี่ยนแปลง () เพิ่มขึ้น () เพิ่มขึ้นมาก
 สาเหตุมาจาก.....
 ท่านใช้วิธีการใดตรวจวัด.....
6. ท่านคิดว่าตัวท่านเอง สมาชิกในครอบครัว หรือคนงาน มีปัญหาสุขภาพที่เกิดจากสารเคมีทาง
 การเกษตร หรือไม่
 () ไม่มี
 () มี โปรดระบุ.....
7. ผลของการทำเกษตรของท่านมีผลต่อปัญหาสุขภาพของตัวท่านเอง สมาชิกในครอบครัว หรือคนงาน
 อย่างไร
 () สุขภาพแย่ลงมาก () สุขภาพแย่ลง () ไม่เปลี่ยนแปลง
 () สุขภาพดีขึ้น () สุขภาพดีขึ้นมาก
8. ในรอบปีที่ผ่านมาตัวท่านเอง สมาชิกในครอบครัว หรือคนงาน มีปัญหาอาการเจ็บป่วยจากสารเคมี
 ทางการเกษตรหรือไม่อย่างไร
 () ไม่มี
 () มี อย่างไร
 ระบุ.....

 -มีผลกระทบต่อสุขภาพร่างกายหรือไม่ () มี () ไม่มี
 -มีผลกระทบต่อสุขภาพจิตหรือไม่ () มี () ไม่มี
 มีผลกระทบต่ออาชีพหรือไม่ () มี () ไม่มี
 -แก้ปัญหาอย่างไร.....
 -ค่าใช้จ่าย.....บาท/เดือน

ตอนที่ 5 ความคิดเห็น ทัศนคติ เกี่ยวกับระบบเกษตร

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย X ในช่องข้อความที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ความคิดเห็นต่อข้อความต่อไปนี้	ความเห็นของผู้ตอบ				
	เห็นด้วยมาก	เห็นด้วย	เฉยๆ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยมาก
1.การทำเกษตรอินทรีย์มีขั้นตอนที่ยู่งยากกว่าการทำเกษตรเคมีทั่วไป					
2.บางขั้นตอนของการทำเกษตรอินทรีย์ก็ส่งผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม					
3.การทำเกษตรอินทรีย์ช่วยให้เกิดการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นในการทำเกษตร					
4. การทำเกษตรอินทรีย์ในชุมชนช่วยฟื้นฟูความสัมพันธ์และเกิดการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน					
5.การทำเกษตรอินทรีย์ทำให้สุขภาพดีขึ้น					
6.การทำเกษตรอินทรีย์ช่วยในการลดค่าใช้จ่ายทางการเกษตร					
7.การที่ภาครัฐบาลสนับสนุนให้มีการขยายเครือข่ายกลุ่มเกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์เป็นแนวคิดที่ถูกต้อง					
8.ควรมีการให้ความรู้ ตลอดจนมีการศึกษาดูงานเกษตรอินทรีย์อย่างต่อเนื่อง					

ตอนที่ 6 จิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมในการทำเกษตร

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย X ในช่องข้อความที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ความคิดเห็นต่อข้อความต่อไปนี้	ความเห็นของผู้ตอบ				
	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	เฉยๆ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1. สารเคมีกำจัดวัชพืช(หญ้า)ที่ใช้ในไร่นาสวนหนึ่งถูกชะล้างลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติส่งผลเสียต่อระบบนิเวศ					
2. สารเคมีกำจัดแมลงที่ใช้ในไร่นาสวนหนึ่งถูกชะล้างลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติส่งผลเสียต่อระบบนิเวศ					

ความคิดเห็นต่อข้อความต่อไปนี้	ความเห็นของผู้ตอบ				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	เฉยๆ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
3. น้ำทิ้งจากไร่นาเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้แม่น้ำท่าจีนและห้วยกระเสียวเน่าเสีย					
4. น้ำทิ้งจากไร่นาลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะไม่ควรมีสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชเจือปน					
5. ควรมีบทลงโทษทางกฎหมายกับเกษตรกรที่ปล่อยน้ำทิ้งที่มีสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชเจือปนลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ					
6. การเผาตอซังข้าวหรืออ้อยส่งผลเสียต่อคุณภาพอากาศและระบบนิเวศ					
7. ท่านรู้ดีทุกอย่างกับกฎหมายที่ห้ามเผาตอซังข้าวหรืออ้อยในที่โล่ง					
8. ควรห้ามเผาตอซังข้าวหรืออ้อยอย่างเด็ดขาด					
9. เกษตรกรที่ขายสินค้าการเกษตรที่ปนเปื้อนสารเคมีในระดับที่ไม่ปลอดภัยต่อผู้บริโภคถือว่าเป็นเกษตรกรที่ไม่ดี(แย่)					
10. ควรมีบทลงโทษกับเกษตรกรที่ขายสินค้าเกษตรที่มีการปนเปื้อนในระดับที่ไม่ปลอดภัยกับผู้บริโภค					
11. หากท่านทราบว่าการทำการเกษตรของท่านส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศท่านจะต้องรีบดำเนินการแก้ไขในทันที					
12. หน้าที่ในการดูแลรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมเป็นหน้าที่ของท่านด้วย					
13. ท่านยินดีจ่ายค่าเสียหายต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศส่วนรวมหากท่านเป็นต้นเหตุของความเสียหายนั้น					
14. ทุกคนต้องร่วมสละกำลังกายและกำลังทรัพย์ในการฟื้นฟูหรืออนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม					

ตอนที่ 7 ทางด้านสังคม การมีส่วนร่วม การเข้ากลุ่ม

กิจกรรม	ความถี่ของพฤติกรรม			
	ทุกครั้ง	เป็นบางครั้ง	นานๆ ครั้ง	ไม่เคยเลย
1. ท่านได้เข้าร่วมกิจกรรมการอบรมที่หน่วยงานต่างๆ จัดขึ้นในชุมชน				
2. ท่านได้เข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนาในชุมชน				
3. ท่านได้ร่วมติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในชุมชน				
4. ท่านได้ร่วมดำเนินกิจกรรมในการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำสาธารณะตลอดจนแม่น้ำท่าจีน				
5. ท่านได้ปฏิบัติตามกฎระเบียบของชุมชน				
6. ท่านได้เข้าร่วมประชุมเพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการทำการเกษตรกรรม				
7. ท่านได้ติดตามข่าวสารเกี่ยวกับผลกระทบจากการทำการเกษตรกรรม				
8. ท่านได้ให้ความรู้ด้านความเข้มแข็งของชุมชนแก่ประชาชน หรือผู้ที่สนใจ				
9. ท่านให้ความรู้ด้านการเกษตรแก่ประชาชน หรือผู้ที่สนใจ				

ตอนที่ 8 พฤติกรรมการบริโภค

1. ท่านคิดว่าสินค้าเกษตรใดบ้างที่มีการปนเปื้อนสารเคมีทางการเกษตร

- () พืชผัก ปนเปื้อนในระดับ
- () ระดับที่เป็นอันตราย () ระดับที่ปลอดภัย () ไม่ปนเปื้อน
- () ผลไม้ ปนเปื้อนในระดับ
- () ระดับที่เป็นอันตราย () ระดับที่ปลอดภัย () ไม่ปนเปื้อน
- () เนื้อสัตว์ปีก(หมู, วัว, ไก่ ฯลฯ) ปนเปื้อนในระดับ
- () ระดับที่เป็นอันตราย () ระดับที่ปลอดภัย () ไม่ปนเปื้อน
- () เนื้อปลา ปนเปื้อนในระดับ
- () ระดับที่เป็นอันตราย () ระดับที่ปลอดภัย () ไม่ปนเปื้อน
- () ไข่ไก่, ไข่เป็ด, นม ปนเปื้อนในระดับ
- () ระดับที่เป็นอันตราย () ระดับที่ปลอดภัย () ไม่ปนเปื้อน

() ของแห้ง เช่นกระเทียม หอม พริกแห้ง ปนเปื้อนในระดับ

() ระดับที่เป็นอันตราย () ระดับที่ปลอดภัย () ไม่ปนเปื้อน

() อื่น ๆ ระบุ..... ปนเปื้อนในระดับ

() ระดับที่เป็นอันตราย () ระดับที่ปลอดภัย () ไม่ปนเปื้อน

2. ในรอบปีที่ผ่านมาครัวเรือนของท่านได้บริโภคผลผลิตทางการเกษตรจากแหล่งต่างๆในอัตราส่วนเท่าใด

() พืชผัก จากแหล่งใดบ้าง(ให้แหล่งที่บริโภคมากที่สุด)

() ตลาด () แหล่งธรรมชาติ () ผลิตเอง () เพื่อนบ้าน () อื่นๆ ระบุ

.....

() ผลไม้ จากแหล่งใดบ้าง(ให้แหล่งที่บริโภคมากที่สุด)

() ตลาด () แหล่งธรรมชาติ () ผลิตเอง () เพื่อนบ้าน () อื่นๆ ระบุ

.....

() เนื้อสัตว์ปีก(หมู, วัว, ไก่ ฯลฯ) จากแหล่งใดบ้าง(ให้แหล่งที่บริโภคมากที่สุด)

() ตลาด () แหล่งธรรมชาติ () ผลิตเอง () เพื่อนบ้าน () อื่นๆ ระบุ

.....

() เนื้อปลา จากแหล่งใดบ้าง(ให้แหล่งที่บริโภคมากที่สุด)

() ตลาด () แหล่งธรรมชาติ () ผลิตเอง () เพื่อนบ้าน () อื่นๆ ระบุ

.....

() ไข่ไก่, เป็ด, น่าน จากแหล่งใดบ้าง(ให้แหล่งที่บริโภคมากที่สุด)

() ตลาด () แหล่งธรรมชาติ () ผลิตเอง () เพื่อนบ้าน () อื่นๆ ระบุ

.....

() ของแห้ง เช่นกระเทียม หอม พริกแห้ง จากแหล่งใดบ้าง(ให้แหล่งที่บริโภคมากที่สุด)

() ตลาด () แหล่งธรรมชาติ () ผลิตเอง () เพื่อนบ้าน () อื่นๆ ระบุ.....

() อื่น ๆ ระบุ..... จากแหล่งใดบ้าง(ให้แหล่งที่บริโภคมากที่สุด)

() ตลาด () แหล่งธรรมชาติ () ผลิตเอง () เพื่อนบ้าน () อื่นๆ ระบุ.....

3. ในครัวเรือนของท่านมีแนวทางในการปรับเปลี่ยนการบริโภคอาหารอย่างไรให้ปลอดภัยจากพิษของสารปนเปื้อนทางการเกษตร

() ไม่มี

() มี อย่างไร(ต้องระบุ).....

.....

.....

ตอนที่ 9 ปัญหาอุปสรรค และข้อเสนอแนะ

1. ท่านคิดว่าการทำงานเกษตรอินทรีย์มีปัญหา หรืออุปสรรคอย่างไร

.....

.....

.....

.....

2. ท่านมีข้อเสนอแนะแนวทางการสร้างแรงจูงใจให้ผู้ประกอบอาชีพเกษตรกรรมให้เปลี่ยนมาทำเกษตรที่ดี อย่างไร

.....

.....

.....

.....

รายชื่อคณะผู้วิจัย
โครงการพัฒนาดัชนีชี้วัดชุมชนด้านความปลอดภัยสารเคมี
ต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

ที่ปรึกษา

- | | | |
|----------------|---------------|---|
| 1. ดร.กิตติชัย | รัตนะ | ภาควิชาอนุรักษวิทยา คณะวนศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 2. นายนิมิต | สมบูรณ์สิทธิ์ | สถาบันพัฒนาประชาสังคมภูมิภาค จังหวัดสุพรรณบุรี |

คณะผู้วิจัย

- | | | | |
|----------------|------------|------------------------------|-----------------|
| 1. นางสาวนิตยา | แย้มพยัคฆ์ | สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา | หัวหน้าผู้วิจัย |
| 2. นางอมรรัตน์ | สินะนธิกุล | สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา | ผู้วิจัย |
| 3. นางสาวอรุณี | คงพานิช | สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา | ผู้วิจัย |
| 4. นายณวัฒน์ | อิมสมบูรณ์ | สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา | ผู้วิจัย |
| 5. นายศิระ | จันทร์เพ็ญ | สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา | ผู้วิจัย |

หน่วยงานที่สนับสนุนการดำเนินโครงการ

- องค์การบริหารส่วนตำบล บ้านหนองกระโดนมน ตำบลหนองโพธิ์ อำเภอหนองหญ้าไซ
จังหวัดสุพรรณบุรี
- องค์การบริหารส่วนตำบล บ้านทุ่งคอก ตำบลบ่อสุพรรณ อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี