

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยบูรพา
ค.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

ผลของโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมี
กำจัดศัตรูพืชที่มีต่อระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเกษตรกรปลูกข้าว
อำเภอหนองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์

THE EFFECTS OF HEALTH PROMOTING PROGRAM ON
PROTECTION PRACTICES OF PESTICIDES HAZARDS TOWARD
CHOLINESTERASE LEVEL AMONG RICE FARMERS IN
KHONGCHAI DISTRICT, KALASIN PROVINCE

นิสกร พละสาร

TH.009549

30 ส.ค. 2556

324910 เริ่มบริการ
- 6 พ.ย. 2556

งานนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ตุลาคม 2555

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

อาจารย์ที่ปรึกษางานนิพนธ์และคณะกรรมการสอบงานนิพนธ์ ได้พิจารณางานนิพนธ์
ของ นิสิตกร พละสาร ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
สาขารณศาสตรมหาบัณฑิต ของคณะสาขารณศาสตร มหาวิทยาลัยบูรพาได้

อาจารย์ที่ปรึกษางานนิพนธ์

..... ๑๐- ๐๓๒ อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์ ดร.นิภา มหารัษฎพงศ์)

คณะกรรมการสอบงานนิพนธ์

..... ๑๐- ๐๓๒ ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.นิภา มหารัษฎพงศ์)

..... กรรมการ
(ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.บุญธรรม กิจปรีดาภิรต)

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ไพบุลย์ พงษ์แสงพันธ์)

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ศกดิภัทร พวงคต)

คณะสาขารณศาสตร อนุมัติให้รับงานนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรสาขารณศาสตรมหาบัณฑิต ของคณะสาขารณศาสตร มหาวิทยาลัยบูรพา

..... คณบดีคณะสาขารณศาสตร
(รองศาสตราจารย์ ดร.วสุธร ตันวัฒนกุล)
วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2555

ประกาศคุณูปการ

งานนิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก คณาจารย์ผู้เชี่ยวชาญและผู้เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะคณาจารย์จากคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา คือ อาจารย์ ดร.นิภา มหารัษฎพงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษางานนิพนธ์ ศาสตราจารย์ เกียรติคุณบุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ อาจารย์ ดร.ศกดิภัทร พวงคต และอาจารย์ ดร.ไพบุลย์ พงษ์แสงพันธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ ตลอดจนช่วยตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ผู้ศึกษารู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่งในความกรุณาของทุกท่าน จึงขอกราบ ขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ดร. สม นาสอ้าน หัวหน้ากลุ่มงานพัฒนายุทธศาสตร์ สำนักงาน สาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์ ขอขอบพระคุณ ดร.ธีรพัฒน์ สุทธิประภา นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ กลุ่มงานพัฒนายุทธศาสตร์สาธารณสุข สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์ และขอขอบพระคุณ คุณอภิรมย์ ชินโน นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภค สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์ ที่กรุณารับเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ สาธารณสุขอำเภอเมืองชัย ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลและเจ้าหน้าที่สาธารณสุข อำเภอเมืองชัยทุกท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์ สนับสนุน ช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวก ในการศึกษาครั้งนี้เป็นอย่างดี และขอขอบพระคุณ หัวหน้ากลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภค สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์ ที่สนับสนุนบุคลากรและวัสดุอุปกรณ์ ในการดำเนินการและโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ขอขอบพระคุณเกษตรกรทุกท่านที่ให้ความร่วมมือ เข้าร่วมการศึกษาและให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาจนทำให้การศึกษานี้ สำเร็จตามวัตถุประสงค์เป็นอย่างดี

นิสากร พลະสาร

ตุลาคม 2555

54920108 : ส.ม. (สาธารณสุขศาสตร์)

คำสำคัญ : โปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตราย/ สารเคมีกำจัดศัตรูพืช/

ความเชื่อด้านสุขภาพ/ ความตระหนัก/ เอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรส

นิสากกร พละสาร : ผลของโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเกษตรกรปลูกข้าว อำเภอหนองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ (THE EFFECTS OF HEALTH PROMOTING PROGRAM ON PROTECTION PRACTICES OF PESTICIDES HAZARDS TOWARD CHOLINESTERASE LEVEL AMONG RICE FARMERS, KHONGCHAI DISTRICT, KALASIN PROVINCE)
อาจารย์ที่ปรึกษางานนิพนธ์ : นิภา มหารัษฎพงศ์, Ph.D., 153 หน้า. ปี พ.ศ. 2555.

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวของอำเภอหนองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 70 คน เป็นเกษตรกรในกลุ่มทดลอง 35 คน กลุ่มเปรียบเทียบ 35 คน ซึ่งกลุ่มทดลองจะใช้โปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยประยุกต์ใช้แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพในการจัดกิจกรรมให้เกษตรกรเกิดการรับรู้ด้านสุขภาพ เพื่อให้เกิดการความตระหนักและปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชให้ถูกต้อง ใช้ระยะเวลา 4 สัปดาห์ ส่วนกลุ่มเปรียบเทียบจะไม่ได้เข้าร่วมโปรแกรม เก็บรวบรวมข้อมูลก่อน, หลังทันทีและหลังการติดตามผล วิเคราะห์ข้อมูลด้วย ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและทดสอบความแตกต่างด้วย Paired t-test, Independent sample t-test และ Chi-square test และทดสอบผลความพึงพอใจไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ด้วย One sample t-test

ผลการศึกษา พบว่า ความตระหนักและการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในกลุ่มทดลอง ภายหลังการใช้โปรแกรมสูงกว่าก่อนการใช้โปรแกรม และสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ < 0.001 และภายหลังการใช้โปรแกรม 2 สัปดาห์ คะแนนเฉลี่ยยังคงสูงกว่าก่อนการใช้โปรแกรม และสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ < 0.001 และพบว่า ระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสของเกษตรกรในกลุ่มทดลอง ภายหลังการใช้โปรแกรมมีระดับปกติและปลอดภัยเพิ่มมากขึ้นก่อนการใช้โปรแกรมและมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ < 0.001 เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อโปรแกรม ร้อยละ 80

การศึกษาในครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตราย
จากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช สามารถเปลี่ยนแปลงความตระหนักและการปฏิบัติในการป้องกัน
อันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชให้ดีขึ้นและส่งผลให้ระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสอยู่ในระดับ
ปกติและปลอดภัยเพิ่มมากขึ้น จึงควรนำไปประยุกต์ใช้ ในการส่งเสริมสุขภาพให้กับเกษตรกรที่มี
การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในพื้นที่อื่น ๆ ต่อไป

54920108: M.P.H (PUBLIC HEALTH)

KEYWORDS : HEALTH PROMOTING PROGRAM ON PROTECTION PRACTICES/
PESTICIDES/ HEALTH BELIFE/ AWARENESS /
CHOLINESTERASE LEVEL

NISAKORN PALASARN: THE EFFECTS OF HEALTH PROMOTING
PROGRAM ON PROTECTION PRACTICES OF PESTICIDES HAZARDS TOWARD
CHOLINESTERASE LEVEL AMONG RICE FARMERS, KHONGCHAI DISTRICT,
KALASIN PROVINCE. ADVISOR: NIPA MAHARACHPONG, Ph.D., 153 P. 2012.

The purposes of this quasi-experimental study were to study the effects of health promoting program on protection practice of pesticides hazards toward cholinesterase level. The experimental group was composed of 35 rice farmers who lived in Khongchai District, Kalasin Province. A comparison group consisted of 35 rice farmers who lived in the same district. This project was applied the Health Belief Model to improve the protection practices of pesticide hazards. The experimental group had received the health promoting program for 4 week . The comparison group received only typical health services. Data were collected in the experimental and comparison groups before the intervention, immediately after the intervention and follow up after intervention. The data were analyzed using percentage, mean, standard deviation and test the significant difference with paired t-test, Independent sample t-test, chi-square test and test satisficant with One sample t-test.

The results showed that a mean score of awareness and protection practices of pesticide hazards in the experimental group improved immediately after the intervention, with statistical significance at the level of $p < 0.001$, and was higher than the comparison group score with significance at the level of $p < 0.001$. The mean scores of awareness and practices in the experimental group after two weeks the of intervention were higher than before and immediately after intervention and were higher than the comparison, group with significance at the level of $p < 0.001$. Also cholinesterase levels after the experiment showed normal and safe level more than before experiment and were higher than the comparison group score with significance at the level of $p < 0.001$. Eighty percent of the experimental group indicated satisfaction with the program.

According to the results of this study, health promoting program enable the rice farmer to improve their awareness and practices about the protection of pesticides hazards. Therefore this model might be applicable to other target groups for enhancing appropriate health behaviors.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	3
สมมติฐานการศึกษา.....	4
กรอบแนวคิดในการศึกษา.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา.....	5
ขอบเขตของการศึกษา.....	6
ข้อจำกัดของการศึกษา.....	6
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
สารเคมีกำจัดศัตรูพืช.....	8
หลักปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช.....	25
เอนไซม์โคลินเอสเตอเรส.....	29
แนวคิดความเชื่อด้านสุขภาพ.....	36
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	44

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3	วิธีดำเนินการศึกษา..... 51
	รูปแบบการศึกษา..... 51
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง..... 52
	เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง..... 54
	เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล..... 56
	การทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล..... 60
	การวิเคราะห์ข้อมูล..... 63
	การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง..... 64
4	ผลการศึกษา..... 65
	ข้อมูลทั่วไป..... 65
	ความตระหนักรู้การป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช..... 68
	การปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช..... 72
	ระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร..... 74
	ความพึงพอใจในโปรแกรม..... 76
5	สรุป อภิปรายและข้อเสนอแนะ..... 80
	สรุปผลการศึกษา..... 81
	อภิปรายผล..... 83
	ข้อเสนอแนะ..... 88
บรรณานุกรม.....	90
ภาคผนวก.....	95
ภาคผนวก ก	96
ภาคผนวก ข	101
ภาคผนวก ค	105
ภาคผนวก ง	114
ภาคผนวก จ	133
ภาคผนวก ฉ	149
ประวัติย่อของผู้ศึกษา.....	153

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	การจัดระดับอันตรายของพืชจากสารเคมีโดยองค์การอนามัยโลก.....	9
2	สรุปจำนวนชนิดของสารกำจัดศัตรูพืชที่ขอขึ้นทะเบียนกับกรมวิชาการเกษตร...	19
3	แนวทางการผลิตข้าวของเกษตรกรในระยะเวลา 120-130 วัน.....	19
4	ชนิดของแมลงศัตรูข้าวตามระยะการเจริญเติบโตของข้าว.....	21
5	จำนวนและร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามเพศและอายุ.....	66
6	จำนวนและร้อยละของเกษตรกรกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบจำแนกตามการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช.....	67
7	จำนวนและร้อยละของเกษตรกรกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ จำแนกตามระดับความตระหนักในภาพรวมก่อนการทดลองหลังทดลองทันทีและหลังการติดตามผล.....	69
8	ผลการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงคะแนนเฉลี่ยความตระหนักหลังการทดลองของเกษตรกรกลุ่มทดลองระหว่างหลังทดลองทันทีกับก่อนทดลอง หลังการติดตามผลกับก่อนทดลองและหลังการติดตามผลกับหลังทดลองทันที	70
9	ผลการเปรียบเทียบผลต่างคะแนนเฉลี่ยความตระหนักที่เพิ่มขึ้นของเกษตรกรหลังทดลองทันทีกับก่อนทดลอง หลังการติดตามผลกับก่อนทดลอง หลังการติดตามผลกับหลังทดลองทันทีระหว่างเกษตรกรในกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ	71
10	ผลของโปรแกรมที่มีต่อความตระหนักหลังการทดลองทันทีและหลังการติดตามผลระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ.....	71
11	จำนวนและร้อยละของเกษตรกรกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ จำแนกตามระดับการปฏิบัติในภาพรวม ก่อนทดลอง หลังการติดตามผล.....	72
12	ผลการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงคะแนนเฉลี่ยการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรกลุ่มทดลอง ระหว่างหลังการติดตามผลกับก่อนทดลอง.....	73
13	ผลการเปรียบเทียบผลต่างคะแนนเฉลี่ยการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมี กำจัดศัตรูพืชที่เพิ่มขึ้นของเกษตรกร หลังการติดตามผลกับก่อนทดลอง ระหว่าง เกษตรกรกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ.....	74

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
14	ผลของโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อการปฏิบัติหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ.....	74
15	ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระดับเอ็นไซม์โคตินเอสเตอเรส ภายหลังการทดลอง.....	75
16	ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระดับเอ็นไซม์โคตินเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ.....	75
17	จำนวนและร้อยละความพึงพอใจในโปรแกรม.....	76
18	จำนวนและร้อยละของระดับความพึงพอใจในโปรแกรม.....	77
19	ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจในโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช.....	78
20	จำนวนและร้อยละความตระหนักก่อนทดลองของเกษตรกรจำแนกตามกลุ่มศึกษา.....	134
21	จำนวนและร้อยละความตระหนักหลังทดลองทันทีของเกษตรกร จำแนกตามกลุ่มศึกษา.....	137
22	จำนวนและร้อยละความตระหนักหลังติดตามผลของเกษตรกร จำแนกตามกลุ่มศึกษา.....	139
23	จำนวนและร้อยละการปฏิบัติก่อนการทดลองของเกษตรกร จำแนกตามกลุ่มศึกษา.....	142
24	จำนวนและร้อยละการปฏิบัติหลังการติดตามผลของเกษตรกรจำแนกกลุ่มศึกษา.....	145

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	กรอบแนวคิดการศึกษา.....	5
2	วิธีการตรวจเอนไซม์โคตินเอสเตอเรส.....	35
3	ความเชื่อด้านสุขภาพสำหรับใช้ทำนายพฤติกรรมการป้องกันโรค.....	38
4	แผนภาพการสุ่มตัวอย่าง.....	54
5	ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา.....	62
6	การเจาะเลือดเพื่อตรวจหาระดับเอนไซม์โคตินเอสเตอเรส.....	150
7	แจ้งรายละเอียด วัตถุประสงค์ บทบาท และวิธีการจัดกิจกรรมให้เกษตรกรทราบ	150
8	ชมวีดิทัศน์เกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช.....	151
9	กิจกรรมกลุ่มแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนประสบการณ์ภายในกลุ่ม.....	151
10	กิจกรรมสาธิตการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช.....	152
11	ระยะสิ้นสุดกิจกรรม ผู้นำกลุ่มสรุปบทเรียนในกลุ่มใหญ่ ก่อนการเก็บข้อมูล หลังสิ้นสุดกิจกรรมทันที.....	152

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมมีการนำสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมาใช้ในการเกษตรเพื่อใช้ในการเพิ่มผลผลิตทำให้เกษตรกรมีโอกาสเสี่ยงในการรับสัมผัสพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จากรายงานสถานการณ์โรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2546-2552 พบว่า ผู้ป่วยได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากที่สุดร้อยละ 51.8 โดยพบในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตมากที่สุดรองลงมา ได้แก่ คาร์บาเมตและไพรีทรอยด์ (สำนักกระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค, 2554)

จังหวัดกาฬสินธุ์มีประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทางเกษตรกรรมและมีการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างกว้างขวางและมีแนวโน้มการใช้เพิ่มมากขึ้น ทำให้เกษตรกรมีโอกาสเสี่ยงได้รับสัมผัสพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากขึ้น จากการรายงานการตรวจหาสารพิษตกค้างในเลือดเกษตรกรพบว่า เกษตรกรมีผลตรวจเลือดอยู่ในระดับไม่ปลอดภัยเพิ่มขึ้นทุกปี โดยในปี 2553 และ 2554 ได้ทำการตรวจหาระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร พบว่าผลการตรวจเลือดอยู่ในระดับเสี่ยงและไม่ปลอดภัย ร้อยละ 45.9 และร้อยละ 55.4 ตามลำดับ (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์, 2554) จากข้อมูลดังกล่าวชี้ให้เห็นว่าเกษตรกรยังมีการปฏิบัติตนเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชไม่ถูกต้องและส่งผลต่อสุขภาพของเกษตรกร

อำเภอน้องชัย มีประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทางการเกษตรกรรม พื้นที่ส่วนใหญ่ของอำเภอน้องชัย เป็นที่ราบลุ่ม มีแม่น้ำไหลผ่านตลอดปี เหมาะในการทำนาข้าว ประชาชนมีอาชีพหลักในการทำนา 4,356 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 90 ของเกษตรกรทั้งหมด เกษตรกรส่วนใหญ่มีการใช้สารเคมีในการป้องกันศัตรูพืชบำรุงรักษาพืชผลทางการเกษตรอยู่เป็นประจำเพื่อเป็นการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร จึงส่งผลทำให้เกษตรกรมีโอกาสเสี่ยงในการได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ทำให้เกิดการสะสมสารพิษส่งผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกร จากรายงานการตรวจหาสารพิษตกค้างในเลือดเกษตรกร พบว่า มีแนวโน้มในการตรวจพบความไม่ปลอดภัยเพิ่มมากขึ้นสูงกว่าค่าเฉลี่ยของจังหวัดโดยในปี 2553 และ 2554 ได้ทำการตรวจหาระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรพบว่าผลการตรวจเลือดอยู่ในระดับเสี่ยงและไม่ปลอดภัย ร้อยละ 58.9 และร้อยละ 81.5 ตามลำดับ (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์, 2554)

การได้รับพิษสารเคมีจากการประกอบอาชีพของเกษตรกร ส่วนใหญ่มักเกิดขึ้นกับเกษตรกร ผู้ผสมและใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชซึ่งส่วนใหญ่ มักได้รับพิษโดยไม่ตั้งใจทางการหายใจและการ เปื้อนที่ผิวหนังจากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับระดับ เอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส พบว่า เกษตรกรที่มีพฤติกรรมที่ไม่ถูกต้องจะทำให้มีระดับเอนไซม์โคลีน เอสเตอเรสอยู่ในระดับไม่ปลอดภัย (กมล กลิ่นน้อย, 2553) ซึ่งพฤติกรรมการใช้สารเคมีที่ไม่ถูกต้อง ดังกล่าว อาจเกิดจากการที่เกษตรกรยังขาดความตระหนักในการป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมี กำจัดศัตรูพืช ขณะฉีดพ่นไม่ได้ใส่แว่นตาป้องกันสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (อรรถศาสตร์ วิเชียรศาสตร์, 2552) การผสมสารเคมีเกินปริมาณที่กำหนด การใช้สารเคมีมากกว่า 2 ชนิดผสมกัน (อาภิรมย์ ชินโน และคณะ, 2553) การใช้ปากกัตกรณิเปิดฝาจวดไม่ได้ การฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชซ้ำใน บริเวณที่ฉีดพ่นเสร็จแล้วในคราวเดียวกัน และการไม่สวมถุงมือในการเปิดภาชนะบรรจุสารเคมี กำจัดศัตรูพืช (รัชนี เวสต์, 2552) การรับประทานอาหารโดยไม่เปลี่ยนเสื้อผ้า การหยุดพัก สูดบุหรืหรือดื่มน้ำหรือรับประทานอาหารในระหว่างการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช การล้างภาชนะหรืออุปกรณ์พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในแหล่งน้ำธรรมชาติ (วราพันธุ์ พรวิเศษศิริกุล, 2548) การปฏิบัติตัวที่ไม่ถูกต้องดังกล่าว ทำให้เกษตรกรมีความเสี่ยงต่อการได้รับ สารเคมีเข้าสู่ร่างกาย ทำให้เกิดการสะสมสารพิษในร่างกายส่งผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกร ในระยะยาว จากข้อมูลดังกล่าว จะเห็นได้ว่าเกษตรกรยังขาดการรับรู้ที่ถูกต้อง ทำให้มีการปฏิบัติตน ในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ไม่ถูกต้อง ซึ่งวิธีการที่จะดำเนินการเพื่อแก้ไข ปัญหาเหล่านี้ให้สำเร็จ ต้องมีการสร้างความเข้าใจกับเกษตรกร โดยถ่ายทอดความรู้ให้รับทราบการ ปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อให้ตระหนักถึงปัญหาที่จะทำให้เกิดการ เจ็บป่วยจากพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ดังนั้น การส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จึงเป็นสิ่ง สำคัญในการลดความเสี่ยงจากการได้รับสัมผัสสารเคมีของเกษตรกร การประยุกต์ใช้แนวคิดความ เชื่อด้านสุขภาพมาใช้เป็นกลวิธีในการจัดกิจกรรม เพื่อให้เกษตรกรเกิดการรับรู้โอกาสเสี่ยงและ ความรุนแรงจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและรับรู้ประโยชน์ของการปฏิบัติในการป้องกัน ตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช รวมทั้งการส่งเสริมให้เกษตรกรมีแนวทางในการป้องกันอันตราย จากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่พบในการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจาก สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ความเชื่อด้านสุขภาพจึงน่าจะเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้เกษตรกรมี การปฏิบัติตัวในการป้องกันการได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้อย่างถูกต้อง ซึ่งจะส่งผลให้ระดับ เอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรเพิ่มขึ้นอยู่ในระดับปกติหรือระดับปลอดภัย

ดังนั้นจะเห็นได้จากการศึกษาความเชื่อด้านสุขภาพในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร พบว่าเกษตรกรที่มีความเชื่อด้านสุขภาพมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (สมทบ สอนราช, 2552) และการใช้โปรแกรมสุขภาพโดยการประยุกต์ใช้แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพเพื่อป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่า ผลของโปรแกรมทำให้เกษตรกรเกิดการรับรู้โอกาสเสี่ยงและการรับรู้ความรุนแรง การรับรู้ถึงผลดี การรับรู้อุปสรรคและการปฏิบัติตัวตามคำแนะนำในการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มมากขึ้นจึงส่งผลให้เกษตรกรมีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาพร อ่อนเงิน, 2553) นอกจากนี้ ยังพบว่าผลของโปรแกรมความเชื่อด้านสุขภาพ ทำให้เกษตรกรมีพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (สุจิตรา ยอดจันทร์, 2554 และอรรวรรณ คำวิลัย, 2554)

ด้วยเหตุนี้ จึงได้ศึกษาผลของโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรปลูกข้าวอำเภอหนองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ เพื่อเสริมสร้างให้เกษตรกรเกิดความตระหนักถึงความรุนแรงของอันตรายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและมีการปฏิบัติตัวในการป้องกันตนเองที่ถูกต้องในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งจะส่งผลให้เกษตรกรได้มีสุขภาพดีและมีคุณภาพชีวิตที่ดีต่อไป

วัตถุประสงค์การศึกษา

1. เพื่อเปรียบเทียบความตระหนักในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ภายหลังการทดลองของเกษตรกรกลุ่มทดลอง ระหว่าง
 - 1.1 ก่อนทดลองกับหลังทดลองทันที
 - 1.2 ก่อนทดลองกับหลังการติดตามผล
 - 1.3 หลังทดลองทันทีกับหลังการติดตามผล
2. เพื่อเปรียบเทียบความตระหนักในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มเปรียบเทียบในระยะหลังทดลองทันทีและหลังการติดตามผล
3. เพื่อเปรียบเทียบการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ภายหลังการทดลองในเกษตรกรกลุ่มทดลอง ระหว่างก่อนทดลองกับหลังติดตามผล
4. เพื่อเปรียบเทียบการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ระหว่างเกษตรกรกลุ่มทดลองกับกลุ่มเปรียบเทียบในระยะหลังการติดตามผล
5. เพื่อเปรียบเทียบระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส ของเกษตรกรกลุ่มทดลอง ระหว่างก่อนทดลองกับหลังการติดตามทดลอง ผล

6. เพื่อเปรียบเทียบระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสระหว่างเกษตรกรกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบในระยะหลังการติดตามผล

7. เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ของเกษตรกรกลุ่มทดลองภายหลังทดลองทันที

สมมติฐานการศึกษา

1. หลังทดลองทันทีเกษตรกรกลุ่มทดลองมีความตระหนักในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากวก่อก่อนทดลองแต่ไม่แตกต่างจากหลังการติดตามผล

2. หลังทดลองทันทีและหลังการติดตามผล เกษตรกรกลุ่มทดลอง มีความตระหนักในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ

3. หลังการติดตามผล เกษตรกรกลุ่มทดลอง มีการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากวก่อก่อนทดลอง

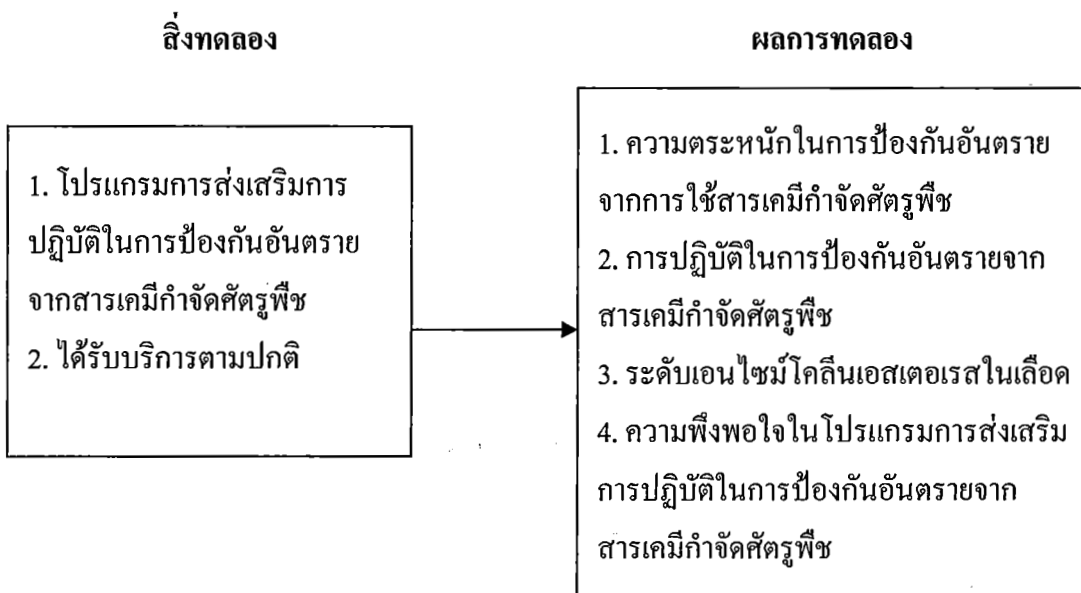
4. หลังการติดตามผลเกษตรกรกลุ่มทดลองมีการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ

5. หลังการติดตามผล เกษตรกรกลุ่มทดลอง มีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดอยู่ในระดับปกติและปลอดภัยมากกว่าก่อนทดลอง

6. หลังการติดตามผลเกษตรกรกลุ่มทดลองมีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดอยู่ในระดับปกติและปลอดภัย เพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ

7. หลังทดลองทันที กลุ่มทดลองมีความพึงพอใจในโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80

กรอบแนวคิดในการศึกษา



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการศึกษา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. การใช้โปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยการประยุกต์ใช้แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ ทำให้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวมีความตระหนักและการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และมีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสอยู่ในระดับที่ปกติและปลอดภัยเพิ่มมากขึ้น แตกต่างจากเกษตรกรที่ไม่ใช้โปรแกรม

2. บุคลากรสาธารณสุขสามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อให้เกษตรกรมีความตระหนักและมีการปฏิบัติที่ถูกต้อง ที่จะนำไปสู่การลดความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

3. ผลการวิจัยครั้งนี้ สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในพื้นที่อื่นต่อไปได้

ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาจากเกษตรกรที่ประกอบอาชีพปลูกข้าวในพื้นที่อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ด้วยการรวมเกษตรกรเป็นกลุ่มและให้การทดลอง โดยใช้แนวคิดความเชื่อด้านสุขภาพมาประยุกต์ใช้เป็นกลวิธี ในการจัดกิจกรรม ใช้ระยะเวลาในการดำเนินการตามกิจกรรม 2 สัปดาห์ และมีการติดตามผลหลังการทดลอง 2 สัปดาห์

ข้อจำกัดของการศึกษา

เนื่องจากการศึกษาแบบกึ่งทดลองและทำในภาคสนาม ทำให้ไม่สามารถควบคุมตัวแปรภายนอกได้ทั้งหมด เกษตรกรอาจจะไม่ได้มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ประเภทฆ่าแมลงที่มีองค์ประกอบของออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมทตลอดฤดูกาลทำนา และกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม อาจจะมีการใช้สารเคมีแตกต่างกัน ทำให้เกษตรกรมีโอกาสได้รับสัมผัสสารเคมีไม่เท่ากัน ซึ่งมีผลต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรได้ ทำให้ผลการทดลองที่ได้มีความคลาดเคลื่อนได้ นอกจากนี้ ยังไม่สามารถควบคุมการได้รับสื่อและข้อมูลข่าวสารจากหน่วยงานราชการหรือสื่อสาธารณะต่าง ๆ ซึ่งมีผลต่อการรับรู้ของเกษตรกร ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความตระหนักและการปฏิบัติได้โดยไม่ต้องใช้โปรแกรม

นิยามศัพท์เฉพาะ

โปรแกรม หมายถึง รูปแบบการจัดกิจกรรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อสร้างความตระหนักและส่งเสริมให้เกิดการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีความเชื่อด้านสุขภาพ ประกอบด้วย การสาธิต การฝึกปฏิบัติ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และระดมความคิดเห็นร่วมกันโดยใช้กิจกรรมกลุ่ม ใช้สื่อและอุปกรณ์การสอน ได้แก่ วิดีทัศน์ภาพนิ่งอุปกรณ์การป้องกันตนเอง อุปกรณ์การฉีดพ่น ตัวอย่างสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและเอกสารประกอบการอบรม

ผลของโปรแกรม หมายถึง ผลของการจัดกิจกรรมโดยประยุกต์ใช้แนวคิดความเชื่อด้านสุขภาพ ทำให้เกษตรกรมีความตระหนักและการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้นและส่งผลให้เกษตรกรมีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดอยู่ในระดับปกติและปลอดภัยเพิ่มมากขึ้น

ความตระหนัก หมายถึง การแสดงออกถึงความรู้สึกรับรู้ ความคิดเห็น การมองเห็น ประโยชน์ การมองเห็นคุณค่าและความสำคัญในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

การปฏิบัติ หมายถึง การกระทำหรือการแสดงออกเกี่ยวกับความพยายามในการปฏิบัติในการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ได้แก่ การปฏิบัติตัวก่อนใช้และการผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืช การใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเอง การปฏิบัติตัวขณะใช้และหลังการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส หมายถึง ระดับปริมาณเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร ซึ่งได้จากการเจาะเลือดปลายนิ้ว นำมาทดสอบกับกระดาษทดสอบพิเศษ (Reactive paper) เทียบกับแผ่นเทียบสีมาตรฐาน โดยผลการตรวจหาโคลีนเอสเตอเรส แบ่งเป็น 4 ระดับ คือ ปกติ ปกติ มีความเสี่ยงและไม่ปกติ

ความพึงพอใจ หมายถึง ความพึงพอใจในโปรแกรมการส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เป็นความคิดเห็นของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่เข้าร่วมโปรแกรม โดยพิจารณาจาก 5 ด้าน คือ เนื้อหา วิธีการสอน สื่ออุปกรณ์การสอน ผู้สอนและการนำไปใช้

เกษตรกร หมายถึง เกษตรกรที่ประกอบอาชีพปลูกข้าวและมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในอำเภอหนองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์

สารเคมีกำจัดศัตรูพืช หมายถึง สารเคมีกำจัดแมลงหรือส่วนผสมของสารเคมีที่นำมาใช้สำหรับป้องกันควบคุมกำจัดหรือขับไล่แมลงที่เป็นศัตรูพืชในการปลูกข้าว คือ สารเคมีที่มีองค์ประกอบของสารเคมีในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและกลุ่มคาร์บาเมต

ความเชื่อด้านสุขภาพ หมายถึง การรับรู้ ความคิดเห็นและความรู้สึกของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่มีต่ออันตรายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการปฏิบัติตนเพื่อป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยพิจารณาจาก 5 ด้าน คือ การรับรู้ต่อโอกาสเสี่ยงของการได้รับพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ด้านการรับรู้ถึงความรุนแรงของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ด้านการรับรู้ถึงประโยชน์ของการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ด้านการรับรู้อุปสรรคในการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรและแรงจูงใจในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาผลของโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรปลูกข้าว อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ ซึ่งผู้ศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร ตำราและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. สารเคมีกำจัดศัตรูพืช
2. หลักปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช
3. เอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส
4. แนวคิดความเชื่อด้านสุขภาพ
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

1. ความหมายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช หมายถึง สารหรือส่วนประกอบของสารที่ได้จากการสังเคราะห์หรือสกัดจากธรรมชาติออกมาในรูปของสารเคมีเพื่อใช้สำหรับการป้องกัน กำจัด หรือขับไล่ศัตรูพืช ได้แก่ แมลง สัตว์ วัชพืช เชื้อราและโรคพืช (กรมวิชาการเกษตร, 2551) ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มสารเคมีทางการเกษตรที่ใช้ในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ได้เป็น 4 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 สารเคมีกำจัดแมลง (Insecticide) ได้แก่ สารเคมีที่ใช้ป้องกัน กำจัดหรือขับไล่แมลงที่เป็นศัตรูพืชและสัตว์

กลุ่มที่ 2 สารเคมีกำจัดวัชพืช (Herbicide) ได้แก่ สารเคมีที่ใช้ทำลายวัชพืช ซึ่งแย่งน้ำ อาหารและแสงสว่างจากพืช เพาะปลูก

กลุ่มที่ 3 สารเคมีกำจัดเชื้อรา (Fungicide) ได้แก่ สารเคมีที่ใช้ป้องกันและกำจัดโรคพืชต่าง ๆ ที่เกิดจากเชื้อรา

กลุ่มที่ 4 สารเคมีกำจัดหนูหรือสัตว์ฟันแทะอื่น ๆ (Rodenticides)

/2. ความเป็นพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช การจำแนกความเป็นพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ขึ้นกับความเข้มข้นของสารที่เรียกว่า Median Lethal Dose (LD_{50}) ซึ่งเป็นขนาดของสารเคมีที่เมื่อให้แก่สัตว์ทดลองแล้ว ทำให้สัตว์ทดลองเสียชีวิตไปครึ่งหนึ่งของจำนวนทั้งหมด โดยกำหนดหน่วยของ LD_{50} เป็นมิลลิกรัมของสารพิษต่อกิโลกรัมของน้ำหนักตัวสัตว์ทดลอง การทดลองเพื่อหา

ค่า LD₅₀ นั้น สามารถทำได้โดยการให้สารทางปาก (Oral Route) หรือฉีดพ่นทางผิวหนัง (Dermal Route) หรือให้สารโดยการหายใจ (Inhalation Route) ค่า LD₅₀ ซึ่งทดลองต่างชนิดกัน อาจมีค่าต่างกันขึ้นกับชนิด เพศและอายุของสัตว์ทดลอง ตลอดจนวิธีการให้สารเข้าสู่ร่างกาย สารที่มีค่า LD₅₀ ต่ำจะก่อให้เกิดอันตรายหรือมีความเป็นพิษที่รุนแรงกว่าสารที่มี LD₅₀ องค์การอนามัยโลกแบ่งระดับอันตรายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยกำหนดจากค่า LD₅₀ ที่ทำการทดลองในหนูออกเป็น 4 ชนิด โดยจัดแบ่งระดับความรุนแรง ดังนี้ (WHO, 2004, p.3) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การจัดระดับอันตรายของพิษจากสารเคมีโดยองค์การอนามัยโลก

ระดับความอันตราย	ความเป็นพิษ (LD ₅₀)สำหรับหนูทดลอง (มิลลิกรัม/กิโลกรัมของน้ำหนักตัว)			
	ทางปาก		ทางผิวหนัง	
	ของแข็ง	ของเหลว	ของแข็ง	ของเหลว
ขั้น 1 เอ พิษร้ายแรงมาก	<5	<20	<10	<40
ขั้น 1 บี พิษร้ายแรง	5 - 50	20 - 200	10 - 100	40 - 400
ขั้น 2 พิษปานกลาง	50 - 500	200 - 2000	100 - 1000	400 - 4000
ขั้น 3 พิษน้อย	> 500	> 2000	>1000	>4000

การจำแนกระดับความเป็นพิษ โดยการระบุบนฉลากผลิตภัณฑ์สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช การจำแนกระดับความเป็นพิษสามารถนำไปใช้ให้เกิดผลกับเกษตรกรและผู้เกี่ยวข้อง โดยการใช้ระบบแถบสีแสดงค่าความเป็นพิษและสัญลักษณ์แสดงคำเตือนลงบนฉลากผลิตภัณฑ์ ในการผสมและทำฉลาก เจ้าของผลิตภัณฑ์สารเคมีกำจัดศัตรูพืช จะต้องทำแถบสีแสดงระดับความเป็นพิษของผลิตภัณฑ์ของตนตามที่กรมวิชาการเกษตรกำหนด โดยให้แถบสีอยู่ด้านล่างของฉลาก และมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 15% ดังนี้

แถบสีแดง	แทนค่า	ความเป็นพิษของผลิตภัณฑ์ในขั้น 1 เอ และขั้น 1 บี
แถบสีเหลือง	แทนค่า	ความเป็นพิษของผลิตภัณฑ์ในขั้น 2
แถบสีน้ำเงิน	แทนค่า	ความเป็นพิษของผลิตภัณฑ์ในขั้น 3

กรมวิชาการเกษตรได้นำระบบภาพสัญลักษณ์แสดงคำเตือนแต่ละระดับอันตรายเพื่อให้ระมัดระวังในการผสมและการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ของ FAO เข้ามาประกอบเพื่อให้เกษตรกร

ระมัดระวังในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้นด้วย ทั้งนี้ได้กำหนดให้แสดงภาพสัญลักษณ์คำเตือนไว้ในแถบสีที่แสดงความเป็นพิษแต่ละระดับด้วย ดังนี้

ชั้น 1 เอ มีเครื่องหมายหัวกะโหลกกับกระดูกไขว้ พร้อมด้วยข้อความ “พิษร้ายแรงมาก” และมีภาพแสดงคำเตือนต่าง ๆ อยู่ในแถบสีแดง

ชั้น 1 บี มีเครื่องหมายหัวกะโหลกกับกระดูกไขว้ พร้อมด้วยข้อความ “พิษร้ายแรง” และมีภาพแสดงคำเตือนต่าง ๆ อยู่ในแถบสีแดง

ชั้น 2 มีเครื่องหมาย กากบาท พร้อมด้วยข้อความ “อันตราย” และมีภาพแสดงคำเตือนต่าง ๆ อยู่ในแถบสีเหลือง

ชั้น 3 มีข้อความว่า “ระวัง” และมีภาพแสดงคำเตือนต่าง ๆ ในแถบสีน้ำเงิน

ในการศึกษาครั้งนี้ ศึกษาสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เฉพาะในกลุ่มสารเคมีกำจัดแมลงที่ใช้ในการปลูกข้าว จึงขอนำเสนอเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

3. สารเคมีกำจัดแมลง (Insecticides) เป็นสารเคมีที่ใช้ในการป้องกันและกำจัดแมลง โดยทำให้เกิดพิษต่อระบบประสาทของแมลงจำแนกประเภท ออกเป็น 4 กลุ่มใหญ่ ดังนี้

3.1 กลุ่มออร์กาโนคลอรีน (Organochlorine) เป็นสารอินทรีย์สังเคราะห์ที่มีโมเลกุลประกอบไปด้วย คาร์บอน (C) คลอรีน (Cl) ไฮโดรเจน (H) และออกซิเจน (O) หรือกลุ่มคลอรีน เนพเทตไฮโดรคาร์บอน ได้แก่ คีดีที เมทอกซี คลอโค โฟสคลอโนเบนซิลเอทิลคีดีที คลอเดน ออลดริน เฮฟตาคลอร์เอนดริน เอนโดซัลฟานทีอักษาฟีน มีคุณสมบัติในการกำจัดแมลงได้หลายชนิด และมีความทนในธรรมชาติได้นาน โดยสลายตัวได้ดีในน้ำ จึงเป็นอันตรายต่อปลาในน้ำ สัตว์ป่า หรือสิ่งมีชีวิตที่มีประโยชน์ ทำให้หลาย ๆ ประเทศตัดสินใจยกเลิกใช้ในกลุ่มนี้บางตัวแล้ว โดยในประเทศไทยได้มีการห้ามใช้คีดีทีแล้ว

3.2 กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (Organophosphate) เป็นสารเคมีที่มีฟอสเฟตเป็นองค์ประกอบ มีประสิทธิภาพสูงในการฆ่าแมลง คือมีความเป็นพิษต่อแมลง สัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง และมนุษย์สูงกว่าออร์กาโนคลอรีน แต่ไม่มีความคงทน คือ สลายตัวเป็นสารไร้พิษได้รวดเร็ว หลังจากใช้ยาไม่นาน ขึ้นอยู่กับปริมาณและความเข้มข้นของสารเคมีที่ใช้ สารเคมีประเภทนี้ ได้แก่ มาลาไธออน พาราไธออน โนโนโครโดฟอส ไดเมทไรเอท ไดโครโดฟอสเมธิลพาราไธออน ฯลฯ

3.3 กลุ่มคาร์บาเมต (Carbamate) เป็นสารเคมีที่มีไนโตรเจนเป็นส่วนประกอบ สารในกลุ่มนี้ เป็นสารที่ผลิตขึ้นมาหลัง ๆ ซึ่งผลิตเพื่อใช้ในการเกษตรที่มุ่งประสิทธิภาพ ในขณะที่เดียวกันจะมุ่งความปลอดภัยแก่ผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม พิษตกค้างไม่มากนักและมีฤทธิ์ในการฆ่าแมลงได้หลายชนิด เช่น เซฟวิน ในกลุ่มคาร์บาไรล สารบางชนิดจะมีพิษต่อแมลงที่อาศัยพืชนั้นเป็นอาหารเท่านั้น เช่น เทมิก (Tanic) ในกลุ่มอัลติคาร์บ ซึ่งสารชนิดนี้มีพิษต่อคนและสัตว์เลี้ยงลูก

สูงมาก แต่เป็นสารที่สลายตัวได้อย่างรวดเร็ว มีพิษตกค้างน้อยมาก ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ได้แก่ คาร์บาริล อัลดีคาร์บเมท โรนิลเมทไทโอคาร์บ ฯลฯ

3.4 กลุ่มไพรีTHRUM (Pyrethrum) เป็นสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ที่สกัดจากดอกไม้ตระกูลเบญจมาศ ไม่มีพิษตกค้าง สลายตัวได้ดีในสิ่งแวดล้อมมีพิษต่อสัตว์เลื้อยคลานน้อย และไม่มี ความคงตัวต่อแสงซึ่งไม่เหมาะกับการใช้ในการเกษตร จึงได้มีการพัฒนาให้มีความคงตัวต่อแสงสูง เรียกว่าไพเรทรอยด์ (Pyrethroid) สารที่นิยมใช้ ได้แก่ เคลต้าเมทไรออน ไซเปอร์เมทริน ไซฮาโลทริน

4. รูปแบบของสารเคมีกำจัดแมลง ส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปน้ำมันซึ่งไม่ละลายน้ำบางชนิดก็ ละลายได้แต่มีพิษสูงเกินไป จึงมีการผสมสารเคมีกำจัดแมลงในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้เหมาะสมและ สะดวกในการใช้ (กิจชัย ศิริวัฒน์, 2555) ดังต่อไปนี้

4.1 แบบผสมน้ำประกอบด้วยสารออกฤทธิ์และสารพาหะหรือสารที่ทำให้เจือจาง ได้แก่ผงดินขาว แป้งฝุ่นหรือสารอื่นที่เหมาะสมจะช่วยให้ใบเปียกง่ายและช่วยในการกระจายตัว

4.2 แบบน้ำมันประกอบด้วยสารออกฤทธิ์กับตัวทำละลายที่ไม่สามารถเข้ากับน้ำได้ ต่อมา มีการเติมสาร emulsifier เพื่อช่วยให้สารออกฤทธิ์ผสมกับน้ำได้และยังช่วยให้เกาะใบพืชหรือ ติดตัวแมลงได้ดีเวลาใช้น้ำไปผสมกับน้ำให้ได้ความเข้มข้นตามต้องการจะได้ส่วนผสมสีขาวขุ่น สารเคมีกำจัดแมลงแบบนี้มีใช้แพร่หลายที่สุด

4.3 แบบน้ำเข้มข้นหรือน้ำประกอบด้วยสารออกฤทธิ์และตัวทำละลายที่ผสมน้ำได้ ไม่มี emulsifier เวลาผสมน้ำแล้วจะไม่มีสีขาวขุ่น

4.4 แบบน้ำเข้มข้นแขวนลอยหรือน้ำข้นทำโดยบดสารออกฤทธิ์กับพาหะ เช่น ผงดินขาว แล้วนำส่วนผสมที่ไม่ออกฤทธิ์ เช่น น้ำมาผสมมีลักษณะคล้ายกับสารเคมีกำจัดแมลงแบบ ผงผสมน้ำเวลาใช้น้ำมาใส่น้ำลงไปแล้วคนให้เข้ากันสารเคมีกำจัดแมลงแบบนี้ใช้สะดวกและละลาย น้ำได้ดีกว่าแบบผสมน้ำ

4.5 แบบผงละลายน้ำสารเคมีกำจัดแมลงแบบนี้ ผลิตออกมาในรูปเม็ดหรือเกล็ด สามารถละลายน้ำได้ทันที อาจมีการเติมสารช่วยเกาะพื้นผิว ละลายน้ำได้ง่ายและไม่ตกตะกอน แต่เมื่อเก็บไว้นาน ๆ จะดูความชื้น มักจะจับตัวเป็นก้อนแข็ง

4.6 แบบผงฝุ่นผลิตโดยนำสารออกฤทธิ์มาบดละเอียดแล้วผสมกับผงของสารไม่ออก ฤทธิ์ เช่นผงทัลคัมและเบนโซไนท์ ซึ่งส่วนผสมเหล่านี้จะทำให้เปอร์เซ็นต์ของสารออกฤทธิ์ลดลง สามารถใช้พ่นด้วยเครื่องพ่นผงได้ทันที มักใช้ในแหล่งที่ขาดน้ำข้อเสียเวลาใช้มีการฟุ้งกระจาย

4.7 แบบเม็ดสารเคมีกำจัดแมลงแบบนี้คล้ายกับแบบผง แต่มีขนาดใหญ่กว่า ส่วนประกอบได้แก่สารออกฤทธิ์และสารพาหะหรือสารที่ทำให้เจือจาง เช่น ทราย สามารถใช้ได้ทันที โดยใช้ทางดินเท่านั้นซึ่งจะออกฤทธิ์ซึมขึ้นไปทางระบบราก ห้ามนำไปละลายน้ำเพราะนอกจากละลายยากแล้วยังมีอันตรายสูง

4.8 แบบยูแอลวี.(Ultra-low Volume) ประกอบด้วยสารออกฤทธิ์ผสมกับน้ำมันที่มีความหนืดและอัตราการระเหยต่ำเวลาใช้ต้องใช้กับเครื่องพ่นยูแอลวีเท่านั้น

4. พิษวิทยาของสารเคมีกำจัดแมลง (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2555)

4.1 สารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนคลอรีน (Organochlorine Insecticides) เป็นสารกำจัดแมลงที่มีสูตรโครงสร้างออร์กาโนคลอรีน (Organochlorine) หรือ คลอรีเนตไฮโดรคาร์บอน (Chlorinated hydrocarbons) ที่มีธาตุไฮโดรเจน คาร์บอนและคลอรีน รวมอยู่ในสูตรแบ่งออกเป็นหลายกลุ่มคือ

กลุ่มที่ 1 อนุพันธ์ของคลอรีเนตอีเทนส์ (Chlorinated Ethanes Derivatives) บางครั้งอาจเรียกว่ากลุ่ม ดีดีที อนาล็อกซ์ (DDT analog) ตัวที่สำคัญคือ DDT โดย เมื่อเข้าสู่ร่างกายแล้วจะถูกเปลี่ยนเป็น DDD และ DDE ซึ่งพบว่า DDE ไม่เป็นอันตรายต่อแมลง ส่วน DDT เป็นอันตรายต่อแมลง และใช้เป็นสารกำจัดแมลงด้วยนอกจากนี้ยังมี Dicofol, Methoxychlor, DMC, Chlorobenzelate

กลุ่มที่ 2 ไซโคลไดอินส์ (Cyclodienes) ตัวอย่างของสารกำจัดแมลงกลุ่มนี้ เช่น Aldrin, Dieldrin, Heptachlor, Chlordane เป็นต้น

กลุ่มที่ 3 เฮกซะคลอโร ไซโคลเฮกเซน (Hexachlorocyclohexanes) ได้แก่ BHC , Lindane

สารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนคลอรีนยังคงมีผู้นิยมใช้ในประเทศไทย เพื่อกำจัดยุง ปลวก และแมลง อื่น ๆ ที่อยู่ใต้ดินสารกำจัดแมลงกลุ่มนี้ มีความเป็นพิษเฉียบพลันต่ำเมื่อถูกดูดซึมผ่านผิวหนัง แต่มีศักยภาพในการก่อความเป็นพิษเรื้อรังในระยะยาวทั้งนี้เนื่องจากสลายตัวได้ยาก และสะสมในสิ่งแวดล้อมสูง สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้มีความเป็นพิษแตกต่างกันมาก

4.1.1 กลไกการออกฤทธิ์เมื่อร่างกายได้รับสารในกลุ่ม ดีดีทีจะทำให้เกิดการกระตุ้น ให้โซเดียมไหลเข้าเซลล์ได้มากกว่าปกติทำให้เกิดการกระตุ้นกล้ามเนื้อหรือส่วนต่าง ๆ ขึ้น ส่วนสารในกลุ่มไซโคลไดอินส์และกลุ่มเฮกซะคลอโรไดไซโคลเฮกเซน จะออกฤทธิ์แรงกว่าสารในกลุ่ม ดีดีทีโดยจะออกฤทธิ์ยับยั้งสารสื่อประเภท GABA ทำให้สมองถูกกระตุ้นมากขึ้น

4.1.2 อาการพิษ

4.1.2.1 อาการพิษแบบเฉียบพลันการได้รับสารพวกDDT จะทำให้เกิดอาการผิดปกติของระบบทางเดินอาหาร คือ คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสียเกิดอาการพิษต่อระบบประสาท โดยเฉพาะส่วนปลายผู้ป่วยที่ได้รับสารพิษจะแสดงอาการไวต่อสิ่งรบกวนมาก กระวนกระวาย เวียนศีรษะเสียการทรงตัว อาจพบอาการหลงลืม และอาจมีอาการชักแบบเกร็งและกระตุก ชักและโคม่า (เนื่องจากเกิดการกดการหายใจ) สารนี้อาจทำให้เกิดการตายของเซลล์ตับและมีฤทธิ์กระตุ้นการทำงานของเอนไซม์ด้านการสังเคราะห์โปรตีนจะทำให้เกิดปอดอักเสบ

4.1.2.2 อาการพิษแบบเรื้อรังผู้ป่วยจะแสดงอาการผิดปกติต่อระบบทางเดินอาหารมีอาการเบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน น้ำหนักลด เหน็ดเหนื่อย และเมื่อยล้าตามร่างกาย นอกจากนี้ยังพบว่าฤทธิ์สะสมระยะยาวที่ร้ายแรงของ DDT ก็คือ ทำให้เกิดมะเร็งสำหรับอาการพิษของสารกำจัดแมลงกลุ่มไซโคลไดอินส์ที่เกิดขึ้นนั้นคล้ายคลึงกับอาการพิษเฉียบพลัน ของ DDT แตต่างกันคืออาการพิษของสารกำจัดแมลงกลุ่มนี้ เกิดต่อระบบประสาทส่วนกลางมากกว่าส่วนปลายจะทำให้เกิดอาการชักได้ในระยะแรก ๆ ของการได้รับพิษสารกำจัดแมลงกลุ่มไซโคลไดอินส์ ถูกสะสมอยู่ในเนื้อเยื่อไขมันของร่างกายและจะปลดปล่อยออกมาอย่างช้าๆ จึงสามารถตรวจพบสารพิษที่หลงเหลือ ไม่ว่าจะเป็น Aldrin, Dieldrin, Heptachlor ในกระแสเลือดและระดับจะค่อย ๆ ลดต่ำลงเมื่อเวลาผ่านไป

4.2 สารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (Organophosphate Insecticides) เป็นสารอินทรีย์ที่มีฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบสำคัญความเป็นพิษของสารกำจัดแมลงในกลุ่มนี้จะแตกต่างกันแม้ว่าจะมีกลไกการออกฤทธิ์เหมือนกัน

4.2.1 กลไกการออกฤทธิ์ สารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตจะรวมตัวกับเอนไซม์ อะเซทิลโคลีนเอสเตอเรสอย่างถาวร (irreversible) ทำให้เกิดการสะสมของอะเซทิลโคลีนที่บริเวณต่าง ๆ ได้แก่ sympathetic ganglion, para sympathetic ganglion, บริเวณที่ติดต่อกันระหว่างประสาทและกล้ามเนื้อ (neuromuscular junction) ตามปกติเมื่ออะเซทิลโคลีนซึ่งเป็นสารสื่อประสาทชนิดหนึ่งที่ออกฤทธิ์ตรงบริเวณซินแนปส์ หรือที่ปลายประสาทแล้วจะถูกทำลายด้วยเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสแต่การรวมตัวระหว่างฟอสเฟตอินทรีย์ในสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตกับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสอย่างถาวรจะทำลายฤทธิ์เอนไซม์นี้ ทำให้เกิดการกักของปริมาณของอะเซทิลโคลีนมากมายที่บริเวณซินแนปส์ หรือปลายเซลล์ประสาท จึงเพิ่มการเกิด Depolarization ของ Postsynaptic membrane อยู่ตลอดเวลา ทำให้เกิดการกระตุ้นเซลล์ประสาทอย่างมากมายและติดต่อกันเรื่อยไป โดยเฉพาะในระบบพาราซิมพาเทติกและระบบที่ควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกาย กล้ามเนื้อจะกระตุกสั่นจนเกิดอาการเกร็งแต่หากความเข้มข้นของอะเซทิล

โคลีนเพิ่มมากขึ้นไป จะทำให้เกิดฤทธิ์ตรงข้าม คือเกิดอาการอ่อนเพลียมาก จนอัมพาตทั้งประสาท และกล้ามเนื้อกล้ามเนื้อลายจะได้รับผลกระทบจากพิษมากกว่ากล้ามเนื้อเรียบ สารกำจัดแมลงกลุ่ม ออร์กาโนฟอสเฟตจะรวมตัวกับเอนไซม์อะเซทิลโคลีนเอสเตอเรสเกิดเป็นสารประกอบ และถ้า ปล่อยไว้นาน จะเกิดการละลายน้ำ จะทำให้เกิดการสูญเสีย phosphate ไป 1 กลุ่ม เรียกว่า “aging” ซึ่งจะทำให้การรักษาแก้ไขลำบาก

4.2.2 อาการพิษ

4.2.2.1 อาการพิษเฉียบพลัน มีดังนี้

4.2.2.1.1 อาการพิษแบบมัสคารินิก พบส่วนใหญ่ที่กล้ามเนื้อเรียบ หัวใจ และต่อมมีท่อ อาการที่เกิดขึ้นในระยะแรก คือเมื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเดิน น้ำตาไหล น้ำลายไหล เหงื่อออก หัวใจเต้นช้าม่านตาหรี่ ถ่ายอุจจาระและปัสสาวะกลั้นไม่อยู่ เกิดอาการเกร็ง ของหลอดลม หลอดลมมีเมือกและเสมหะมาก

4.2.2.1.2 อาการพิษแบบนิโคตินิก อาการพิษแบบนี้เกิดขึ้นเนื่องจากการ สะสมของอะเซทิลโคลีนที่ปลายประสาทและที่ซินแนปส์ ของระบบประสาทอัตโนมัติ อาการที่ เกิดขึ้นคือกล้ามเนื้อถูกกระตุ้นมากกว่าปกติ มีการกระตุกกล้ามเนื้อที่หน้า หน้าตา ลิ้นถ้าอาการ รุนแรงขึ้นจะพบว่า กระตุกมากทั่วทั้งร่างกายต่อมาจึงจะเกิดอาการอ่อนเพลียตามกล้ามเนื้อทั่วไป และเกิดเป็นอัมพาตของกล้ามเนื้อในที่สุด หัวใจเต้นเร็ว ความดันโลหิตสูงการหายใจล้มเหลว

4.2.2.1.3 อาการทางสมองเนื่องจากความผิดปกติของระบบประสาท ส่วนกลางอาการที่พบได้แก่ มึนศีรษะ ปวดศีรษะ ง่วง ซึม กระสับกระส่าย ถ้าอาการมากอาจชักและ หหมดสติได้

4.2.2.1.4 ผู้ป่วยที่มีอาการมากอาจตายได้เนื่องจากระบบการหายใจล้มเหลว ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้จากหลอดลมตีบตัน กล้ามเนื้อของระบบการหายใจเป็นอัมพาตและศูนย์ควบคุม การหายใจในสมองหยุดทำงาน ในรายที่มีอาการไม่รุนแรง อาการจะดีขึ้นใน 2-3 วัน แต่จะ อ่อนเพลีย ไม่มีแรงเป็นเวลานาน

4.2.2.2 อาการพิษระยะยาว สารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตบางชนิด อาจก่อให้เกิดอาการพิษทางระบบประสาท ซึ่งเกิดขึ้นหลังจากช่วงเวลาหนึ่งอาการพิษดังกล่าวเริ่ม เกิดขึ้นที่ส่วนปลายประสาทของขา ก่อนต่อมาจะมีอาการเดินโซเซ เสียความรู้สึก กล้ามเนื้อ อ่อนเพลียต่อมาจะเพิ่มความรุนแรงมากขึ้น อ่อนเพลียมากขึ้น และเริ่มเป็นตามแขนด้วยลักษณะ ทางพยาธิวิทยาที่พบ จะเป็นลักษณะการทำลายซึ่งเกิดขึ้นที่เซลล์ประสาทส่วนแอกซอน (Axon) ตามด้วยการทำลายไมอีลิน (Myelin) ซึ่งเข้าใจว่าการทำลายเซลล์ดังกล่าวเกิดขึ้นเนื่องจาก กระบวนการเมตาบอลิซึม ของเซลล์ประสาทในไขสันหลังการขาดการสังเคราะห์สารบางชนิด

จึงทำให้เกิดกระบวนการ “Dying Back” หลังจากเกิดอาการพิษนี้แล้วประมาณ 2-3 วัน ถึง 2 อาทิตย์อาการจะดีขึ้นอย่างช้า ๆ

4.2.3 สารกำจัดแมลงกลุ่มคาร์บาเมต (Carbamate Insecticides) มีสูตรโครงสร้างที่มีไนโตรเจนประกอบและมีลักษณะโครงสร้างที่คล้ายคลึงกับสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต

4.2.3.1 กลไกการออกฤทธิ์ คล้ายคลึงกับสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต แต่มีข้อแตกต่างกัน คือการเกิดพิษเนื่องจากการดูดซึมผ่านผิวหนังของสารกำจัดแมลงกลุ่มคาร์บาเมตจะน้อยกว่ามาก แต่ก็ใช้หลักการเดียวกันยับยั้งการทำงานของเอนไซม์อะเซทิลโคลีนเอสเตอเรสแบบไม่ถาวร อาการของโรคจะรุนแรงน้อยกว่า และมีระยะเวลาสั้นกว่าไม่ผ่านระบบประสาทส่วนกลางจึงไม่พบอาการทางสมอง เช่น ชัก หรือ โคม่า

4.2.3.2 อาการพิษ น้ำตาไหล น้ำลายไหล กลืนปัสสาวะไม่ได้เป็นตะคริวที่ท้อง ม่านตาหรี่ กล้องเสียงเกิดอาการระคายเคือง อาการรุนแรงที่พบคือ ง่วง ชัก และโคม่า ความดันโลหิตสูง หัวใจเต้นเร็ว การหายใจล้มเหลวในเด็กมักพบอาการทางระบบประสาทมากกว่าระบบทางเดินอาหาร

4.2.4 สารกำจัดแมลงกลุ่มไพรีทรัมและกลุ่มสารสังเคราะห์ไพรีทรอยด์ส (Pyrethrum and Pyrethroids) ไพรีทรัม เป็นสารสกัดจาก ดอก Chrysanthemum โดยผ่านหลายกระบวนการ สารสำคัญที่ออกฤทธิ์คือ Pyrethrin I, Pyrethrin II, Cinarin I, Cinarin II, Jasmolin I, Jasmolin II โดยพบว่า Pyrethrin I, Pyrethrin II, มีคุณสมบัติใช้เป็นสารกำจัดแมลง จึงเรียกรวมกันว่า ไพรีทรินส์(Pyrethrins)

4.2.4.1 กลไกการออกฤทธิ์ เช่นเดียวกับสารพวกออร์กาโนคลอรีน แต่ฤทธิ์น้อยกว่ามักใช้สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้ เพื่อกำจัดแมลงในบ้านเรือนเพราะออกฤทธิ์ให้เกิดอัมพาตในแมลงอย่างรวดเร็วส่วนใหญ่มิพิษต่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมค่อนข้างต่ำ

4.2.4.2 อาการพิษ คลื่นไส้ อาเจียน เป็นตะคริวที่ท้องเบื่ออาหาร อ่อนเพลีย มีอาการกล้ามเนื้อเกร็ง มึนงง การรับประทานสารนี้ในปริมาณสูง (200 – 500 มล.) ทำให้เกิดอาการโคม่าภายใน 20 นาที กล้ามเนื้อกระดูกไม่พร้อมกันและชัก

5. ช่องทางการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืช นอกจากร่างกายจะได้รับสารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืชโดยตรงจากอาหารแล้วยังเข้าสู่ร่างกายทางอื่น ๆ ได้อีก การเข้าสู่ร่างกายสามารถก่อให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์และสัตว์ได้นั้น สารเหล่านี้ต้องถูกดูดซึมเข้าสู่ร่างกายก่อนโดยตรงและทางอ้อม กล่าวโดยสรุปการเข้าสู่ร่างกายของสารพิษสามารถจำแนกได้ 3 ทาง ได้แก่ การดูดซึมผ่านทางผิวหนังทางปอดและทางปาก (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2553) ดังนี้

5.1 ทางผิวหนัง (Dermal) โดยการสัมผัส ซึ่งการสัมผัสนี้นอกจากการหยิบจับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยตรงแล้ว อาจเกิดจากการสวมใส่เสื้อผ้าที่เปื้อนสารเคมีฯ หรือโดยการได้รับจากการพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจะซึมจากเสื้อผ้าเข้าไปยังผิวหนังและซึมผ่านผิวหนังที่ปกติ (ไม่มีแผล) เข้าไปในร่างกายได้ แขนหรือมือจะเป็นส่วนที่ถูกต้องสัมผัสได้ง่าย เช่น ในการจับต้องภาชนะบรรจุสารเคมี โดยเฉพาะในประเทศไทยที่มีอากาศร้อน ควรระมัดระวังเพราะเหงื่อจะทำให้การดูดซึมของสารเคมีเข้าทางผิวหนังได้ง่าย สารเคมีกำจัดศัตรูพืชหลายสูตรหลายคำรับสามารถดูดซึมผ่านผิวหนังปกติได้และการดูดซึมจะมากขึ้นในกรณีที่ผิวหนังเป็นแผลแตกหรือมีรอยขีดข่วน

5.2 ทางการหายใจ (Inhalation) โดยการสูดดม สารเคมีอันตรายที่ร่างกายจะได้รับในลักษณะนี้ส่วนใหญ่จะเป็นตัวเกษตรกรที่มีการฉีดพ่นสารเคมี ผู้ที่อยู่บริเวณใกล้เคียงกับพื้นที่มีการใช้สารเคมีในการเกษตร หากผู้ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีความประมาท ขาดความรอบคอบและไม่มีเครื่องป้องกันที่ดี จะมีอันตรายสูง อาจเสียชีวิตได้ การดูดซึมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชผ่านทางปอดเกิดจากการหายใจเอาสารดังกล่าวเข้าไปโดยปริมาณสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ดูดซึมเข้าไปจะมีปริมาณมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับองค์ประกอบดังต่อไปนี้

5.2.1 ความสามารถในการละลาย (Solubility) สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ละลายน้ำได้ดีจะผ่านเข้าทางปอดได้น้อยกว่าสารที่ละลายน้ำได้น้อย

5.2.2 ขนาดของอนุภาค (Particle Size) สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่อยู่ในรูปอนุภาคขนาดเล็ก 1-8 ไมครอนจะสามารถผ่านเข้าไปในปอดได้โดยไม่ถูกกักไว้ในจมูกปากและหลอดลม

5.2.3 อัตราการหายใจ (Respiratory Rate) อัตราการหายใจที่สูงจะเพิ่มอัตราการดูดซึมของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชผ่านทางปอดตัวอย่างเช่นขณะทำงานร่างกายจะมีอัตราการหายใจสูงกว่าตอนนอนจึงทำให้เกิดการดูดซึมผ่านทางปอดได้มากเป็นต้นยกเว้นในกรณีเด็กที่โดยเฉลี่ยที่อัตราการหายใจ 5 ลูกบาศก์เมตรต่อวันซึ่งน้อยกว่าผู้ใหญ่ซึ่งมีอัตราการหายใจโดยเฉลี่ย 20 ลูกบาศก์เมตรต่อวันแต่เนื่องจากเด็กมีน้ำหนักตัวน้อยกว่าผู้ใหญ่จึงทำให้ปริมาณสารที่ได้รับคิดต่อน้ำหนักตัวกิโลกรัมของเด็กสูงกว่าผู้ใหญ่ปริมาณการหายใจแต่ละครั้ง (Respiratory Volume) ที่ปริมาณสูงทำให้เกิดโอกาสของการดูดซึมของสารผ่านทางปอดมากขึ้น

5.3 ทางปาก (Oral) การได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชผ่านเข้าทางปากอาจเกิดจากเจตนาจะฆ่าตัวตายหรือการรับสัมผัสโดยไม่เจตนา การขาดความรู้ความเข้าใจและความระมัดระวังของผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับสารดังกล่าวเช่นการรับประทานดื่มหรือสูบบุหรี่ขณะทำงานหรือเกิดอุบัติเหตุเช่นการที่เด็กนำขวดสารเคมีไปเล่นหรือหยิบไปดื่มกินเป็นต้นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ได้รับเข้าทางปากจะดูดซึมที่กระเพาะอาหารและลำไส้โดยการดูดซึมมากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของ

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชแต่ละชนิดนอกจากนั้นตำแหน่งที่เกิดการดูดซึมในทางเดินอาหารก็แตกต่างกันตามชนิดของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

6. ผลกระทบจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อสุขภาพ (ศักดิ์ ศรีนิเวศน์, 2546)

6.1 ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพของผู้ได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชการแสดงอาการจากการได้รับสารพิษมีอยู่ 2 แบบคือ

6.1.1 พิษเฉียบพลันเกิดขึ้นเมื่อได้รับพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทันทีทันใดเช่น ปวดศีรษะมีเมื่อยกล้ามเนื้อ ไข้ อาเจียนเจ็บหน้าอกปวดกล้ามเนื้อเหงื่อออกมากท้องร่วงเป็นตะคริวหายใจติดขัดมองเห็นไม่ชัดเจนหรือตาย

6.1.2 พิษเรื้อรังเกิดขึ้นเมื่อได้รับพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชแล้วแสดงผลช้าใช้เวลาหลายปีหรืออาจใช้เวลาเป็นเดือนเป็นปีจึงจะแสดงออกมาให้เห็น เช่น การเป็นหมันการเสื่อมสมรรถภาพทางเพศการเป็นอัมพฤกษ์อัมพาตและมะเร็ง

6.2 ผลกระทบเฉพาะส่วนของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เป็นพิษเฉียบพลัน

6.2.1 ผลกระทบที่รุนแรงเฉพาะส่วนคือผลกระทบที่มีผลเพียงบางส่วนของร่างกายในส่วนที่สัมผัสกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยตรงเช่นทำให้ระคายเคืองผิวหนังแสบไหม้รอยแดงต่างระคายเคืองจมูกตาคอ น้ำตาไหลและไอ เล็บมือเล็บเท้าเปลี่ยนสีเป็นสีฟ้าสีดำและที่แย่ไปกว่านั้นคือเล็บหลุดร่อนออกไป

6.2.2 ผลกระทบที่รุนแรงต่อระบบของร่างกายเมื่อสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกายและจะส่งผลกระทบต่อระบบในร่างกายทั้งหมดกล่าวคือเลือดจะพาสารเคมีเข้าสู่ทุกส่วนของร่างกายและจะส่งผลต่อตาหัวใจปอดกระเพาะอาหารลำไส้ตับไต กล้ามเนื้อสมองและประสาท อาการที่เกิดจากการได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกายจะมีอาการเป็นพิษมากหรือน้อยและรวดเร็วเพียงใดขึ้นอยู่กับชนิดของสารเคมีเวลาที่สัมผัสปริมาณหรือความเป็นพิษของสารเคมีนั้นว่ารุนแรงมากน้อยเพียงใด

6.3 ผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีพิษเรื้อรังต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกาย

6.3.1 ระบบประสาทสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจำนวนมากมีอันตรายต่อระบบสมองและประสาทมากอาการบางอย่างของโรคเนื้อเยื่อทางสมองที่มีสาเหตุมาจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชก่อให้เกิดปัญหาทางด้านความทรงจำอย่างรุนแรงสมาธิสั้นและทำสมาธิยากบุคลิกภาพเปลี่ยนไป การเป็นอัมพฤกษ์อัมพาตเป็นลมหมดสติ

6.3.2 ระบบตับร่างกายใช้ตับในการขจัดสารพิษที่เข้าสู่ร่างกายให้มีพิษน้อยลง ดังนั้นตับต้องทำหน้าที่อย่างหนักในการขจัดสารพิษหากร่างกายได้รับสารพิษเข้าไปและเป็นประจำก็สามารถทำอันตรายต่อดับในระยะยาวจนอาจเป็นตับอักเสบและโรคมะเร็ง

6.3.3 ระบบกระเพาะอาหารการอาเจียนปวดท้องท้องเสียเป็นอาการทั่วไปของการได้รับพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นระยะเวลานานอาจจะมีผลต่อกระเพาะอาหารที่รุนแรงมากขึ้นหลายคนที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชติดต่อกันเป็นเวลานานหลายปีมักกินอาหารลำบากคนที่กินสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าไปไม่ว่าจะโดยบังเอิญหรือตั้งใจกระเพาะอาหารจะถูกทำลายเป็นอย่างมากและสารเคมีจะซึมผ่านผนังกระเพาะอาหารเข้าสู่ส่วนอื่น ๆ ของร่างกายด้วย

6.3.4 ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย ปฏิกริยาของอาการแพ้จะไปรบกวนการทำงานของระบบภูมิคุ้มกัน โรคซึ่งเป็นปฏิกริยาปกติของร่างกายที่มีต่อสารที่แปลกปลอมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชแต่ละชนิดมีโอกาที่จะก่อให้เกิดอาการแพ้ที่แตกต่างกันไปซึ่งร่างกายของแต่ละคนมีปฏิกริยาตอบสนองต่อระดับการได้รับสารพิษที่แตกต่างกันสารเคมีบางชนิดรบกวนระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายและบางชนิดทำให้ความสามารถในการต่อสู้กับการติดเชื้อโรคของร่างกายอ่อนแอลงทำให้การติดเชื้อได้ง่ายขึ้นหรือหากมีการติดเชื้ออยู่แล้วอาการเจ็บป่วยจะยิ่งรักษายาก

6.3.5 ระบบความสมดุลกับฮอร์โมนในร่างกาย ฮอร์โมนเป็นสารเคมีที่ถูกผลิตจากต่อมไร้ท่อและอวัยวะต่าง ๆ เช่น สมอต่อมไทรอยด์ต่อมหมวกไตลูกอัณฑะและรังไข่เพื่อควบคุมการทำงานส่วนที่สำคัญของร่างกายบางชนิดมีผลกระทบต่อฮอร์โมนการสืบพันธุ์ส่งผลให้เกิดความผิดปกติต่าง ๆ เช่น การผลิตอสุจิมีย่ำนวนลดลงในเพศผู้และมีความผิดปกติในการผลิตไข่ในเพศเมียนอกจากนี้แล้วบางประเภทยังทำให้ต่อมไทรอยด์โตและเป็นมะเร็ง

7. การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการปลูกข้าว ข้าวเป็นพืชที่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและสัตว์มากที่สุด เมื่อเทียบกับพืชเศรษฐกิจชนิดอื่น ๆ ของประเทศ มีวัตถุดิบทรายที่ได้รับการขึ้นทะเบียนให้ใช้ในการผลิตข้าวอย่างถูกต้อง จากกรมวิชาการเกษตร จำนวน 59 ชนิด (บงกชรัตน์ ปิตยานนท์, 2547) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สรุปจำนวนชนิดของสารกำจัดศัตรูพืชที่ขอขึ้นทะเบียนกับกรมวิชาการเกษตรที่ใช้กับข้าว

ชนิดของสารกำจัดศัตรูพืช	จำนวนที่ขึ้นทะเบียน	หมายเหตุ
สารกำจัดวัชพืช	18	นาหว่านน้ำตมมีการใช้มาสุดแต่ไม่รวม สารกำจัดวัชพืชตามคันนา เช่น พาราควอท
สารกำจัดแมลง	18	นาปรังหรือนาชลประทานมีการ
สารกำจัดโรคพืช	9	ใช้มากที่สุด
สารกำจัดหนูนา	5	-
สารกำจัดปูนา	2	-
สารกำจัดหอยเชอรี่	4	ไม่รวม Endosulfan
สารควบคุมศัตรูพืชในโรงเก็บและยุ้งฉาง	2	ไม่รวมสารรมควัน เช่น Methyl bromide
สารอื่น ๆ	1	สำหรับไล่หนู
รวม	59	

เกษตรกรมีแนวทางในการปลูกข้าวตลอดอายุข้าว คือ ตั้งแต่การเตรียมดิน จนถึงการเก็บเข้ายุ้งฉาง ใช้ระยะเวลาประมาณ 120-130 วัน ซึ่งในระหว่างนี้มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมแมลงศัตรูพืชหลายขั้นตอน จึงมีการนำสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและสัตว์มาใช้ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แนวทางการผลิตข้าวของเกษตรกรในระยะเวลา 120-130 วัน

วัน	การปฏิบัติงาน	การใช้สารเคมี
7-14 วันก่อนการหว่าน	การไถน้ำเข้า-ออก	-
0-4 วันหลังหว่าน	การไถน้ำเข้า-ออก (ควบคุมหอยทาก)	สารกำจัดวัชพืช
5-7 วันหลังหว่าน	การควบคุมเพลี้ย	สารกำจัดแมลง
8-15 วันหลังหว่าน	การควบคุมวัชพืช	สารกำจัดวัชพืช
20-25 วันหลังหว่าน	การให้ปุ๋ยครั้งแรก	ปุ๋ย

ตารางที่ 3 แนวทางการผลิตข้าวของเกษตรกรในระยะเวลา 120-130 วัน (ต่อ)

วัน	การปฏิบัติงาน	การใช้สารเคมี
25-30 วันหลังหว่าน (แตกกอ)	การควบคุมหนอนแมลงหลายชนิด การให้ปุ๋ยครั้งที่สอง การควบคุมศัตรูพืช	สารกำจัดแมลงต่าง ๆ ปุ๋ย+สารกำจัดแมลงตามอาการ
40-60 วันหลังหว่าน (แตกกอ)	ให้ปุ๋ยแต่งหน้า การควบคุมศัตรูพืช	สารกำจัดแมลงตามอาการ
60-80 วันหลังหว่าน (แตกกอ)	การสร้างแปง	สารกำจัดแมลงตามอาการ
80-100 วันหลังหว่าน (นํ้านม)		สารกำจัดแมลงตามอาการ
100-120 วันหลังหว่าน		

7.1 แมลงศัตรูข้าวและการใช้สารเคมีในการกำจัด

7.1.1 การระบาดของแมลงศัตรูข้าว เกิดขึ้นแตกต่างกันไปตามฤดูกาลและท้องถิ่น ความรุนแรงจะแตกต่างกันตามชนิดและปริมาณของแมลงศัตรูข้าว นั้น ๆ จากข้อมูลการระบาดของแมลงที่เข้าทำลายข้าวไม่เกิน 20 ชนิด ซึ่งแบ่งตามความถี่และความรุนแรงของการระบาดได้ 3 ประเภท (วันทนา ศรีรัตนศักดิ์และคณะ, 2550) ได้แก่

7.1.1.1 มีการระบาดทำลายข้าวเป็นประจำทุกฤดูการปลูก โดยมีการแพร่ระบาดเกือบทุกท้องที่ แต่ไม่ทำความเสียหายมากนัก เช่น หนอนกอข้าว เพลี้ยไฟและหนอนกักกินใบข้าว

7.1.1.2 ระบาดทำลายอย่างฉับพลันและรุนแรง โดยปกติแพร่ระบาดไม่กว้างขวางและไม่บ่อยครั้ง แต่เมื่อระบาดมักมีความรุนแรงและกว้างขวาง ทำความเสียหายทางเศรษฐกิจและยากต่อการป้องกันกำจัด เช่น เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล แมลงบั่ว หนอนห่อใบข้าว

7.1.1.3 ระบาดทำลายเป็นบางครั้ง เมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสมและเกิดในบางท้องที่ การระบาดจะรวดเร็วแต่ไม่รุนแรงถึงระดับที่ทำให้ผลผลิตเสียหายมาก มีลักษณะเฉพาะที่หรือสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงหลังเกิดภัยธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม ฝนแล้งติดต่อกันนาน การระบาดมักเกิดขึ้นเร็วและสิ้นสุด ได้แก่ แมลงห่อข้าว หนอนกระทุ้งกล้า หรือหนอนกระทุ้งควายพระอินทร์ หนอนปลอกและแมลงสิง

7.1.2 แมลงศัตรูข้าวในแต่ละช่วงการเจริญเติบโตของต้นข้าวการทำลายของแมลงศัตรูข้าวพบตามระยะการเจริญเติบโตของข้าว ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงชนิดของแมลงศัตรูข้าวตามระยะการเจริญเติบโตของข้าว

ระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว	ศัตรูข้าวที่พบเห็น
การเจริญเติบโตทางลำต้นและใบ (อายุข้าว 10 – 40 วัน)	
1. ต้นกล้า	แมลงวันเจาะยอดข้าว เพลี้ยไฟ หนอนกินใบ หนอนกอ เพลี้ยจักจั่นสีเขียว เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล
2. แดกกอ	เพลี้ยไฟ หนอนกินใบ หนอนกอ เพลี้ยจักจั่นสีเขียว เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยอ่อน หนอนปลวก เพลี้ยแป้ง ตั๊กแตน
ระยะเจริญพันธุ์ (อายุข้าว 50-70 วัน)	
3. ย่างปล้อง	หนอนกินใบ หนอนกอ เพลี้ยจักจั่นสีเขียว เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล
4. สร้างรวงอ่อนถึงแทงช่อดอก	หนอนกอ เพลี้ยจักจั่นสีเขียว เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล
5. ออกรวง	เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล
6. ดอกบาน	เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยไฟ หนอนผีเสื้อ
ระยะสร้างเมล็ด (อายุข้าว 80 – 120 วัน)	
7. เมล็ดนํ้านม	เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล มวน
8. ระยะเมล็ดเริ่มแข็งตัวและสุกแก่	ศัตรูข้าวชนิดรอง: ไรทำลายช่อดอก

ที่มา : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (2555)

7.2 คุณสมบัติของสารเคมีกำจัดแมลงศัตรูข้าว (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2555)

7.2.1 บีพีเอ็มซีหรือฟิโนบูคาร์บ (เบย์คาร์พหรือฮอพซิน) เป็นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มคาร์บาเมทรูปแบบอิมัลชันเข้มข้นที่ละลายน้ำได้ (อาจมีรูปแบบเม็ดหรือผง) ความเป็นพิษ LD 50 มีค่า 623 มิลลิกรัม/ กิโลกรัม ระดับชั้นความเป็นพิษ อยู่ในระดับ 2 พิษปานกลาง ชนิดแมลงที่กำจัดได้ คือ เพลี้ยจักจั่นสีเขียว เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยไฟ กล้วยการออกฤทธิ์ฆ่าโดยการสัมผัสถูกตัว และมีผลด้านพิษตกค้างอย่างดีด้วยผลข้างเคียงนอกกลุ่มเป้าหมายฆ่าปลาให้ตายได้ในความเข้มข้น 24-49 พีพีเอ็ม

7.2.2 บีพีเอ็มซีและอัลฟาไซเปอร์มีทริน (ฟาสเทค-อาร์) เป็นสารเคมีในกลุ่ม

ไพรีทรอยด์สังเคราะห์รูปแบบอิมัลชันเข้มข้น(อาจมีแบบผงละลายน้ำด้วย)ความเป็นพิษ LD50มีค่าเท่ากับ 79 มิลลิกรัม/ กิโลกรัมระดับขั้นความเป็นพิษ อยู่ในระดับ 2 พิษปานกลาง ชนิดแมลงที่กำจัดได้คือแมลงวันเจาะยอดกล้าข้าว มวนข้าว หนอนกินใบ เพลี้ยจักจั่นสีเขียว เพลี้ยไฟ เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลกลไกการออกฤทธิ์ถูกตัวตายและกินตายมีฤทธิ์ตกค้างด้วยผลข้างเคียงนอกกลุ่มเป้าหมายมีพิษต่อผึ้งและปลา

7.2.3 บีพีเอ็มซีและคลอไพริฟอส (โบรดาน) เป็นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟส (Organic Phosphate) รูปแบบอิมัลชันเข้มข้นความเป็นพิษ LD50 มีค่าเท่ากับ 96 มิลลิกรัม/ กิโลกรัมระดับขั้นความเป็นพิษ อยู่ในระดับ 2 พิษปานกลาง ชนิดแมลงที่กำจัดได้คือ หนอนกินใบ เพลี้ยจักจั่นสีเขียว เพลี้ยไฟข้อจำกัดการใช้ผสมร่วมกับสารอื่น โดยห้ามผสมกับสารประกอบที่มีฤทธิ์เป็นด่าง หรือปุ๋ยที่มีซัลเฟอร์เป็นองค์ประกอบกลไกการออกฤทธิ์แบบถูกตัวตายในระยะเริ่มแรก และมีฤทธิ์กินตายด้วย มีพิษตกค้างต่ำบนพืช แต่คงทนอยู่บนพื้นผิววัสดุอื่นได้หลายสัปดาห์ผลข้างเคียงนอกกลุ่มเป้าหมายเป็นพิษต่อปลา และผึ้ง

7.2.4 นูโปรเฟนซิน (แอฟเฟลัด) เป็นสารเคมีในกลุ่มไธอะไดอาซีนรูปแบบผงละลายน้ำ หรือเม็ดความเป็นพิษ LD50 มีค่าเท่ากับ 2198 มิลลิกรัม/ กิโลกรัมระดับขั้นความเป็นพิษ อยู่ในระดับ 3 พิษน้อย ชนิดแมลงที่กำจัดได้ คือ เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยจักจั่นสีเขียว (มีผลกับตัวอ่อนเท่านั้น) กลไกการออกฤทธิ์แบบถูกตัวตาย และกินตาย เป็นสารที่ออกฤทธิ์ช้า แต่มีฤทธิ์ตกค้างผลข้างเคียงนอกกลุ่มเป้าหมายพิษทั้งกับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมและปลา ไม่มีผลกับแมลงมีประโยชน์

7.2.5 คาร์บาริล (เซฟวิน 85% ดับบลิวพี) เป็นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในกลุ่มคาร์บาเมทรูปแบบผงละลายน้ำ ความเป็นพิษ LD50 มีค่าเท่ากับ 246 มิลลิกรัม/ กิโลกรัม ระดับขั้นความเป็นพิษ อยู่ในระดับ 2 พิษปานกลาง ชนิดแมลงที่กำจัดได้ คือ เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล มวนข้าว เพลี้ยจักจั่นสีเขียว หนอนกินใบ และเพลี้ยไฟ ข้อจำกัดในการใช้ผสมร่วมกับสารอื่นห้ามผสมสารสำเร็จรูปที่มีฤทธิ์เป็นด่าง ผสมเข้าได้ดีกับสารฆ่าแมลง และสารกำจัดโรคพืชอื่น ๆ กลไกการออกฤทธิ์แบบถูกตัวตาย และกินตาย มีฤทธิ์ตกค้างระยะยาวผลข้างเคียงนอกกลุ่มเป้าหมายมีพิษสูงกับผึ้ง

7.2.6 คาร์โบฟูราน (ฟูราดาน) เป็นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มคาร์บาเมทรูปแบบเม็ดความเป็นพิษ LD50 มีค่าเท่ากับ 8 มิลลิกรัม/ กิโลกรัม (รูปแบบสูตรต่างกัน ความเป็นพิษต่างกัน) ระดับขั้นความเป็นพิษ อยู่ในระดับ 2 พิษปานกลางชนิดแมลงที่กำจัดได้ คือ หนอนแมลงวันเจาะกล้าข้าว เจาะยอดข้าว หนอนกอ ใต้ดินฝอย หนอนกินใบ เพลี้ยไฟข้อจำกัดการใช้ผสมร่วมกับสารอื่นห้ามผสมกับสารสำเร็จรูปที่มีฤทธิ์เป็นด่าง ห้ามใช้ตามหลังโปรปานิล

ภายใน 21 วันกลไกการออกฤทธิ์ดูดซึมและกินตาย มีฤทธิ์ตกค้างยาวนานในดินถึง 30-60 วัน
ผลข้างเคียงนอกกลุ่มเป้าหมายมีพิษกับปลา สัตว์ป่า และผึ้ง

7.2.7 คาร์แทพ-เอชซีแอล (ไดโมทริน) เป็นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในประเภทออกฤทธิ์กับระบบประสาท รูปแบบเม็ด ผง ผงละลายน้ำค่าความเป็นพิษ LD50มีค่าเท่ากับ 325 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ระดับขั้นความเป็นพิษ อยู่ในระดับ 2 พิษปานกลาง ชนิดแมลงที่กำจัดได้ คือ หนอนกอ หนอนกินใบ เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยจักจั่นสีเขียวข้อจำกัดการใช้ผสมร่วมกับสารอื่นคือ ห้ามผสมกับสารสำเร็จรูปที่มีฤทธิ์เป็นด่าง/ ผสมเข้ากันได้ดีกับสารฆ่าแมลงและสารกำจัดโรคพืชอื่น ๆ กลไกการออกฤทธิ์มีทั้งแบบถูกตัวตาย และกินตาย ส่วนหนึ่งดูดซึมเข้าไปอยู่ในต้นพืชผลข้างเคียงนอกกลุ่มเป้าหมายมีพิษต่ากับผึ้ง

7.2.8 คอลไพรีฟอส (ลอร์สแมน) เป็นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต รูปแบบอิมัลชันเข้มข้นค่าความเป็นพิษ LD50มีค่าเท่ากับ 96 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ระดับขั้นความเป็นพิษ อยู่ในระดับ 2 พิษปานกลาง ชนิดแมลงที่กำจัดได้ คือ หนอนกอข้าว มวนข้าวเปลือก จักจั่นสีเขียว เพลี้ยไฟข้อจำกัดการใช้ผสมร่วมกับสารอื่น คือ ห้ามผสมกับสารสำเร็จรูปที่มีฤทธิ์เป็นด่างหรือปุ๋ยที่มีซัลเฟอร์เป็นองค์ประกอบกลไกการออกฤทธิ์ทั้งถูกตัวตายและกินตาย พิษตกค้างระยะสั้นบนพืชไม่มีฤทธิ์ในด้านดูดซึมผลข้างเคียงนอกกลุ่มเป้าหมายมีพิษต่อปลาและผึ้ง

7.2.9 ไซเปอร์มีทริน (ซิมบุซ) เป็นสารเคมีในกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ รูปแบบอิมัลชันเข้มข้น ค่าความเป็นพิษ LD50 มีค่าเท่ากับ 247 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ระดับขั้นความเป็นพิษ อยู่ในระดับ 2 พิษปานกลาง กำจัดแมลงหนอนกินใบ เพลี้ยจักจั่นสีเขียว เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล กลไกการออกฤทธิ์ถูกตัวตาย และกินตาย ไม่มีฤทธิ์ในแง่ดูดซึม มีพิษตกค้างบนพืชผลข้างเคียงนอกกลุ่มเป้าหมายมีพิษต่อปลาและผึ้ง แต่ไม่มีพิษกับนก

7.2.10 เคลดามีทริน (เดซิต) เป็นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ รูปแบบอิมัลชันเข้มข้น ผงละลายน้ำ หรือเม็ดค่าความเป็นพิษ LD50เท่ากับ 128 มิลลิกรัม/กิโลกรัมระดับขั้นความเป็นพิษ อยู่ในระดับ 2 พิษปานกลาง ชนิดแมลงที่กำจัดได้ คือ เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลกลไกการออกฤทธิ์ถูกตัวตาย และกินตาย ไม่มีฤทธิ์ในการดูดซึม พิษตกค้างในพืช 7-21 วันผลข้างเคียงนอกกลุ่มเป้าหมายมีพิษต่อปลา ผึ้ง และสัตว์น้ำ

7.2.11 ไดอะซินอนเป็นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต รูปแบบเม็ดค่าความเป็นพิษ LD50 เท่ากับ 300 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ระดับขั้นความเป็นพิษ อยู่ในระดับ 2 พิษปานกลาง ชนิดแมลงที่กำจัดได้คือ เพลี้ยจักจั่นสีเขียว หนอนกอข้อจำกัดการใช้ผสมร่วมกับสารอื่นคือ ห้ามผสมกับสารประกอบทองแดง ผสมกับสารกำจัดศัตรูพืชอื่น ๆ ได้ดีกลไกการออกฤทธิ์

ถูกตัวตาย และกินตาย มีพิษตกค้างยาวนานผลข้างเคียงนอกกลุ่มเป้าหมายมีพิษสูงกับเปิดและห่าน มีพิษต่อผึ้ง

7.2.12 ไคเมโทรอน (รอกไซออน, เพอร์เฟลไซออน) เป็นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตรูปแบบเม็ดค่าความเป็นพิษ LD50 เท่ากับ 300 มิลลิกรัม/ กิโลกรัม ระดับขั้นความเป็นพิษ อยู่ในระดับ 2 พิษปานกลางชนิดแมลงที่กำจัดได้คือ เพลี้ยจักจั่นสีเขียวและหนอนกอข้อจำกัดการใช้ผสมร่วมกับสารอื่นคือ ห้ามผสมกับสารประกอบทองแดงแต่ผสมกับสารกำจัดศัตรูพืชอื่น ๆ ได้ดีกลไกการออกฤทธิ์ถูกตัวตาย และดูดซึมตกค้างสั้นในพืชและดิน (2-4 วัน) ผลข้างเคียงนอกกลุ่มเป้าหมายมีพิษกับผึ้ง

7.2.13 ไฟโปรนิล (รีเจนท์ หรือเอสเซนส์ 5% เอสซี) เป็นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มเพนิลไพราโซลรูปแบบเม็ดและอิมัลชันเข้มข้น ค่าความเป็นพิษ LD50 เท่ากับ 95 มิลลิกรัม/ กิโลกรัมระดับขั้นความเป็นพิษ อยู่ในระดับ 2 พิษปานกลาง ชนิดแมลงที่กำจัดได้คือ หนอนกินใบ หนอนกอข้าวและเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลกลไกการออกฤทธิ์ถูกตัวตาย และมีพิษตกค้าง มีฤทธิ์ดูดซึมปานกลางผลข้างเคียงนอกกลุ่มเป้าหมายมีพิษสูงต่อผึ้ง

7.2.14 มาลาไซออน (มาลาไซออน 83% อีซี) เป็นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตรูปแบบอิมัลชันเข้มข้นค่าความเป็นพิษ LD50 เท่ากับ 1375 มิลลิกรัม/ กิโลกรัมระดับขั้นความเป็นพิษ อยู่ในระดับ 3 พิษน้อย ชนิดแมลงที่กำจัดได้คือ เพลี้ยจักจั่นสีเขียว เพลี้ยไฟ มวนข้าวข้อจำกัดการใช้ผสมร่วมกับสารอื่นคือ ไม่ละลายในสารประกอบที่เป็นด่าง ผสมได้ดีกับสารฆ่าแมลง และสารกำจัดโรคพืชทั่วไปกลไกการออกฤทธิ์มีพิษตกค้างบนพืช แต่สลายตัวในดิน ผลข้างเคียงนอกกลุ่มเป้าหมายมีพิษต่อปลาและผึ้ง

7.2.15 ไอโซโปรคาร์บ (เอ็มไอพีซี) เป็นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มคาร์บาเมตค่าความเป็นพิษ LD50 มีค่าเท่ากับ 178 มิลลิกรัม/ กิโลกรัมระดับขั้นความเป็นพิษ อยู่ในระดับ 2 พิษปานกลาง ชนิดแมลงที่กำจัดได้ คือเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและเพลี้ยจักจั่นสีเขียว ข้อจำกัดการใช้ผสมร่วมกับสารอื่นคือห้ามใช้ก่อนหรือหลังใช้สาร โปรโปนิลเป็นเวลา 10 วัน กลไกการออกฤทธิ์กินตายผลข้างเคียงนอกกลุ่มเป้าหมายมีพิษต่อปลา

7.2.16 เอ็มทีเอ็มซีหรือมีโทลคาร์บผสมกับเฟินโรเอท (คาร์บอเฟิน) มีโทลคาร์บเป็นสารเคมีกำจัดแมลงในกลุ่มคาร์บาเมตและเฟินโรเอท เป็นสารเคมีในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตรูปแบบอิมัลชันเข้มข้น หรือผงละลายน้ำ (มีโทลคาร์บอาจมีรูปผงด้วย) ค่าความเป็นพิษ LD50 มีโทลคาร์บมีค่าเท่ากับ 268 มิลลิกรัม/ กิโลกรัม และเฟินโรเอทมีค่าเท่ากับ 300 มิลลิกรัม/ กิโลกรัม ระดับขั้นความเป็นพิษ อยู่ในระดับ 2 พิษปานกลาง ชนิดแมลงที่กำจัดได้คือ เพลี้ยจักจั่นสีเขียวข้อจำกัดในการใช้ผสมร่วมกับสารอื่นคือมีโทลคาร์บใช้ผสมกับสารอื่นได้ทุกชนิด

แต่เฟ้นโรเอท ห้ามผสมกับสารที่มีฤทธิ์เป็นด่างกลไกการออกฤทธิ์มีโทลคาร์บ เป็นประเภทถูกตัวตาย ดูดซึม และสำหรับเฟ้นโรเอท เป็นประเภทถูกตัวตาย และกินตายผลข้างเคียงนอกกลุ่มเป้าหมายคือ มีโทลคาร์บ ไม่มีพิษต่อแมงมุม ตัวห้ำ มีพิษต่ำต่อปลา ส่วนเฟ้นโรเอทมีพิษต่อผึ้งและปลา

7.2.17 ไตรอะโซฟอส (ฮอสตาโรอน) เป็นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่ม

ไตรอะโซล รูปแบบอิมัลชันเข้มข้น ค่าความเป็นพิษ LD50 มีค่าเท่ากับ 57 มิลลิกรัม/ กิโลกรัม ระดับชั้นความเป็นพิษ อยู่ในระดับ 1 บี พิษร้ายแรง ชนิดแมลงที่กำจัดได้ คือ แมลงวันเจาะยอดข้าว เพลี้ยไฟ หนอนกินใบ ไล่เดือนฝอย เพลี้ยจักจั่นสีเขียวและหนอนกอข้าวการใช้ผสมร่วมกับสารอื่นสามารถใช้ได้กับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดห้ามใช้ในพื้นที่ที่อุณหภูมิสูงกว่า 30 องศาเซลเซียส กลไกการออกฤทธิ์ถูกตัวตาย และกินตาย มีพิษตกค้างผลข้างเคียงนอกกลุ่มเป้าหมายมีพิษต่อผึ้งและปลา

หลักปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

การใช้สารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืชให้ถูกต้องและปลอดภัยควรมีข้อปฏิบัติก่อน ระหว่าง และหลังจากการใช้สารเคมีกำจัดแมลง ดังนี้ (วิบูลย์ จงรัตนเมธิกุล, 2550 และสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค, 2553ก)

1. ข้อปฏิบัติก่อนการใช้สารเคมีกำจัดแมลง ควรมีวิธีปฏิบัติ ดังนี้

1.1 การเลือกซื้อสารเคมีกำจัดแมลง ควรเลือกซื้อสารที่มีฉลากถูกต้องตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย โดยในฉลากสารฆ่าแมลงต้องมีสาระสำคัญ คือ มีการระบุชื่อการค้า ชื่อเคมีและชื่อสามัญของสารออกฤทธิ์ พร้อมทั้งปริมาณสารออกฤทธิ์และสารผสมอื่น ๆ ประสิทธิภาพต่อแมลง มีคำอธิบายบอกประโยชน์ของผลิตภัณฑ์หรือวัตถุประสงค์ของการใช้ ขั้นตอนการใช้ที่ปลอดภัยพร้อมด้วยอัตราหรือขนาดที่แนะนำให้ใช้ การเก็บรักษาที่ปลอดภัย การกำจัดภาชนะบรรจุ รวมถึงการรักษากรณีเกิดพิษ

1.2 ใช้สารเคมีที่เหมาะสมกับชนิดของแมลงศัตรูพืชควรเป็นสารฆ่าแมลงที่มีฤทธิ์จำเพาะเจาะจงและออกฤทธิ์ได้ดีกับแมลงศัตรูพืชชนิดนั้น ๆ สารฆ่าแมลงมีหลายชนิดจึงต้องมีการศึกษารายละเอียดก่อนการตัดสินใจซื้อ

1.3 ไม่ซื้อสารฆ่าแมลงที่เก่า หมดอายุ ดักหรือแบ่งขาย หรือบรรจุภัณฑ์ที่มีร่องรอยการชำรุดเสียหาย ซึ่งนอกจากจะไม่มีประสิทธิภาพหรือมีประสิทธิภาพลดลงแล้ว ยังมีโอกาสได้สารเคมีปลอมหรือสารเคมีอันตรายร้ายแรง

1.4 ควรอ่านฉลากที่ติดมากับภาชนะบรรจุสารเคมีโดยละเอียด เพื่อให้เข้าใจและมั่นใจ ก่อนการใช้สารเคมี เกี่ยวกับวิธีใช้ ขนาด ปริมาณ วิธีการป้องกันอันตรายและวิธีแก้พิษอย่างละเอียด ปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด ไม่ใช้สารเคมีสูงหรือต่ำกว่าอัตราที่แนะนำหรือนอกเหนือจากคำแนะนำ

1.5 เตรียมเสื้อผ้าชุดฉีดพ่นสารเคมีและอุปกรณ์ที่ใช้ในการฉีดพ่นสารเคมีให้พร้อม ตรวจสอบและซ่อมแซม อุปกรณ์ก่อนนำไปใช้ ชุดฉีดพ่นสารเคมีที่ขาดทะลุ ต้องทำการซ่อมแซมให้เรียบร้อย ไม่ใช้อุปกรณ์ที่ชำรุดหรือมีการรั่วไหลของสารเคมี

1.6 ผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ให้ถูกต้องตามอัตราส่วนที่ระบุในฉลาก ไม่ควรผสมสารเคมีมากกว่า 1 ชนิดในการฉีดพ่นแต่ละครั้ง ยกเว้นในกรณีที่มีการแนะนำให้ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชหลาย ๆ ชนิดสามารถผสมใช้ร่วมกันได้ แต่ต้องแน่ใจว่าผสมอย่างถูกต้องได้สัดส่วนกัน อย่างเหมาะสม

1.7 ขณะทำการผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชควรห้ามไม่ให้บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องให้พ้นจากบริเวณนั้น สถานที่ผสมควรอยู่ห่างไกลจากคนและสัตว์เลี้ยงควรเลือกที่ได้ลมเพื่อไม่ให้ละอองของสารปลิวเข้าบ้านเรือนหรือที่พักอาศัย

1.8 หลีกเลี่ยงการยกถุงบรรจุสารเคมีใส่ภาชนะ ขณะผสมสาร ควรใช้อุปกรณ์ที่มีด้ามยาวและควรสวมถุงมือทุกครั้งในขณะตวงหรือรินสารการเทหรือตักสารเคมีทั้งในรูปผงและของเหลวต้องระมัดระวังไม่ให้ฟุ้งกระจายหรือหกเลอะเทอะ จะช่วยลดการสิ้นเปลืองและลดการปนเปื้อนของสารเคมีในสภาพแวดล้อมได้

1.9 ควรสวมถุงมืออย่าง สวมหน้ากากป้องกันพิษ หมวก สวมเสื้อผ้า รองเท้าหรืออุปกรณ์ป้องกันร่างกายให้มิดชิด ในขณะทำการผสมสารเคมีควรใช้แท่งไม้ในการกวนสารเคมี

1.10 ห้ามรับประทานอาหาร ดื่มน้ำ หรือสูบบุหรี่ในขณะทำการผสมสารเคมี

1.11 เมื่อมีสารเปื้อนเสื้อผ้าและร่างกาย ต้องรีบชำระล้างด้วยสบู่และน้ำมาก ๆ ทันทีและต้องเตรียมน้ำสะอาดไว้เพียงพอ สำหรับการชำระล้างร่างกาย ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน เช่น สารเคมีกระเด็นเข้าตา

1.12 ใช้สารเคมีที่ผสมให้พอดีหมดในครั้งเดียว ไม่ควรวางสารเคมีหรือภาชนะบรรจุสารเคมี เปิดทิ้งไว้อย่างไม่ระมัดระวัง หากใช้ไม่หมดก็ควรใช้ในวันรุ่งขึ้นทันทีหรือถ้าเหลือในปริมาณไม่มากนัก ก็ควรพ่นซ้ำในนาข้าวไม่ควรเก็บไว้

1.11 สารเคมีกำจัดแมลงทุกชนิดควรบรรจุในภาชนะที่บรรจุมาแต่เดิม ถ้าจะถ่ายใส่ภาชนะใหม่ ต้องปิดป้ายบอกชัดเจนว่า เป็นสารเคมีอะไร เพื่อป้องกันการหยิบผิด และภาชนะใหม่ที่บรรจุต้องแน่ใจว่าปิดสนิท ไม่มีการรั่วซึมออกนอกภาชนะภายนอก

2. ข้อปฏิบัติระหว่างการใช้สารเคมีกำจัดแมลง ควรปฏิบัติดังนี้

2.1 สวมเสื้อแขนยาว กางเกงขายาว สวมหมวก เว้นตา ถุงมือยาง หน้ากากให้มิดชิด ขณะฉีดพ่นสารเคมี การใช้ผ้าขาม้าพันปิดปากและจมูกไม่เพียงพอในการป้องกันสารพิษ หน้ากากที่ใช้ควรเป็นหน้ากากที่กระชับกับใบหน้าและจมูก ออกแบบมาเพื่อใช้ป้องกันสารพิษโดยเฉพาะ ไม่ควรใช้หน้ากากที่เป็นฟองน้ำ เพราะเป็นการสะสมสารพิษในฟองน้ำมากขึ้นจนเป็นอันตรายได้ การสวมรองเท้าบูทให้ขากางเกงอยู่ด้านนอกของรองเท้า เพื่อลดโอกาสสัมผัสสารเคมีทางผิวหนัง

2.2 ห้ามเด็ก สัตว์เลี้ยง หรือผู้ไม่เกี่ยวข้องอยู่บริเวณที่มีการฉีดพ่นสารเคมี ควรกันไว้ให้ห่างจากบริเวณที่จะปฏิบัติงานมากที่สุด หากมีการพ่นบริเวณคอกสัตว์ ควรปิดฝาภาชนะใส่อาหาร สัตว์และน้ำให้มิดชิด เพื่อป้องกันการได้รับพิษจากการฆ่าแมลง โดยไม่จำเป็น ไม่เปิดฝาลังพ่นสาร หรือฝาภาชนะบรรจุสารเคมีทิ้งไว้ หรือปล่อยอุปกรณ์ฉีดพ่นสารฆ่าแมลงโดยไม่มีผู้ใหญ่วาง และไม่ควรใช้แรงงานเด็กในการพ่นสารเคมี

2.3 การฉีดพ่นควรทำในตอนเช้าและเย็น ไม่พ่นสารเคมีในช่วงที่อากาศร้อนจัดเพราะจะทำให้สารเคมีดูดซึมผ่านผิวหนังเข้าสู่ร่างกายได้มากขึ้นและทำให้สารเคมีที่พ่นเสื่อมสลายตัวอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ สภาพอากาศที่ร้อนจัดจะทำให้ผู้พ่นสูญเสียเหงื่อออกจากร่างกายมาก ทำให้กระหายน้ำและต้องปาดซับเหงื่อ เพิ่มโอกาสให้สารเคมีเข้าทางปาก ผิวหนังและตามากขึ้น

2.4 สังเกตทิศทางลมก่อนเริ่มพ่นสารเคมีหลีกเลี่ยงการฉีดพ่นในขณะที่ลมแรง หรือฝนตกเนื่องจากสารเคมีจะถูกฝนชะล้างออกหมด และควรยืนอยู่เหนือลมเสมอเพื่อหลีกเลี่ยงมิให้ละอองยาของสารเคมีสัมผัสร่างกาย ควรพ่นสารเคมีในลักษณะด้านข้างหรือถอยหลัง ไม่ควรพ่นในลักษณะการเดินหน้า คือ เดินเข้าไปในบริเวณที่ฉีดพ่นสารเคมีไปแล้ว หยุดพ่นสารเคมีทันที เมื่อกระแสลมเปลี่ยนทิศทาง

2.5 ไม่ควรรับประทานอาหาร ดื่มน้ำ หรือสูบบุหรี่ในขณะที่ฉีดพ่นหรือในบริเวณที่ทำการฉีดพ่นรวมทั้งต้องนำอาหารทุกชนิดออกไปให้พ้นในบริเวณนั้น หากจำเป็นต้องพักรับประทานอาหารหรือดื่มน้ำ ต้องมั่นใจว่าล้างและฟอกสบู่อบริเวณมือและใบหน้าจนสะอาดเรียบร้อยแล้ว

2.6 ห้ามใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่มีการรั่วซึมในขณะที่ทำการฉีดพ่นในกรณีที่มีหัวฉีดเกิดการอุดตัน ห้ามใช้ปากเป่าโดยเด็ดขาด สารฆ่าแมลงมีโอกาสกระเซ็นหรือปลิวเข้าทางปากหรือจมูกได้ ให้ล้างหัวฉีดด้วยน้ำสะอาดแล้วใช้วัสดุอื่น ๆ เช่น ดินหญาหรือเศษไม้เล็ก ๆ ในการเขี่ยสิ่งอุดตันออก ขณะปฏิบัติดังกล่าว ต้องใส่ถุงมือยางตลอดเวลา เพื่อป้องกันสารพิษซึมเข้าสู่ผิวหนัง

2.7 ถ้ามีอาการผิดปกติระหว่างการใช้สารเคมี ควรหยุดพักและไปหาแพทย์ พร้อมทั้งนำฉลากไปด้วย

2.8 เมื่อฉีดพ่นเสร็จ ไม่ควรเททิ้งสารเคมีและภาชนะบรรจุบนพื้นดินหรือเทลงในแหล่งน้ำ ควรศึกษาคำแนะนำในการกำจัดบนฉลากให้เข้าใจก่อนปฏิบัติ

3.ข้อปฏิบัติหลังการใช้สารเคมี ควรปฏิบัติตัว ดังนี้

3.1 หากมีการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทางผิวหนัง ให้ทำการล้างชำระด้วยน้ำสะอาดนาน ๆ อย่างน้อย 15 นาที รับประทานอาหาร ฟอกสบู่ เปลี่ยนเสื้อผ้าที่สะอาดทันที

3.2 เสื้อผ้าที่เปื้อนสารเคมีควรซักด้วยผงซักฟอกและล้างน้ำให้สะอาดหลาย ๆ ครั้ง โดยแยกซักจากเสื้อผ้าอื่น ๆ และไม่นำชุดสวมใส่สำหรับฉีดพ่นสารเคมี มาใช้สวมใส่ในกรณีอื่น ๆ ถ้าหากเสื้อผ้าหรือเครื่องใช้มีการปนเปื้อนมากกว่าที่จะล้างออกได้ก็ควรนำไปฝังดิน โดยทำให้สิ่งของนั้นชำรุดหรือเสียหายก่อนเพื่อป้องกันไม่ให้ผู้อื่นเก็บไปใช้ได้อีก

3.3 ชำระล้างอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องใช้ โดยแยกชำระล้างจากอุปกรณ์เครื่องมือปกติทันทีและเก็บเครื่องมือ เครื่องใช้ให้พ้นมือเด็ก สัตว์เลี้ยงและเก็บแยกจากของอื่น

3.4 เมื่อใช้สารเคมีเสร็จแล้ว ให้เก็บในบรรจุภัณฑ์เดิม พร้อมปิดฝาขวด ก่อหรือกระป๋องให้แน่น เก็บในที่มิดชิดห่างจากมือเด็ก ไม่ควรเก็บสารเคมีในที่ที่มีแสงแดดส่องถึงโดยตรง เพราะแสงและความร้อนจะทำให้สารเคมีเสื่อมประสิทธิภาพลงอย่างรวดเร็ว

3.5 ไม่นำภาชนะบรรจุสารเคมีที่ใช้หมดแล้วไปใส่อย่างอื่น โดยเฉพาะอาหารหรือน้ำ ทั้งของคนและสัตว์เลี้ยง รวมทั้งไม่นำสารเคมีไปบรรจุในภาชนะใส่อาหารหรือเครื่องดื่มต่าง ๆ ไม่นำไปเก็บรวมกับอาหาร เช่น ในตู้เย็นหรือตู้อาหาร เพราะอาจเกิดการปนเปื้อนหรือเกิดความเข้าใจผิดจนเป็นอันตรายถึงชีวิตได้

3.6 ภาชนะบรรจุสารเคมีและสิ่งที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี ต้องกำจัดโดยคำนึงถึงความปลอดภัย โดยการขุดหลุมฝังในบริเวณไร่นาหรือที่อื่น ๆ ที่ไม่เป็นทางผ่านของน้ำที่จะบริโภคร โดยหลีกเลี่ยงการฝังในพื้นที่ดินทราย โดยการขุดหลุมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2-3 เมตร ลึก 1-1.5 เมตร ส่วนพื้นหลุมควรอยู่สูงกว่า 2 เมตร เหนือระดับน้ำใต้ดินและมีป้ายชัดเจน มีรั้วรอบขอบชิดไม่ให้คนหรือสัตว์เข้าใกล้ ส่วนวิธีการเผา ต้องใช้อุณหภูมิสูงมากจะทำได้หมด ควรใช้เตาเผาที่ก่อสร้างเฉพาะ ไม่ควรเผาสารเคมีหรือส่วนที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีด้วยตนเองในไร่นา เพราะเป็นอันตรายมาก

3.7 ปิดป้ายประกาศพร้อมสัญลักษณ์บอกเตือนบริเวณแปลงนาที่มีการพ่นสารเคมีและไม่อนุญาตให้เด็ก สัตว์เลี้ยงและผู้ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณที่ฉีดพ่นสารเคมี ควรทิ้งระยะเวลาอย่างน้อย 1-3 วัน

3.8 ทิ้งระยะเวลาระหว่างการพ่นสารเคมีครั้งสุดท้ายกับการเก็บเกี่ยวให้เพียงพอ ไม่เก็บเกี่ยวผลผลิตก่อนที่สารเคมีจะสลายตัวหมด ระยะเวลากการสลายตัวขึ้นอยู่กับชนิดของสารเคมี

ซึ่งต้องอ่านดูจากฉลากสารเคมีชนิดนั้น ๆ และปฏิบัติตามเคร่งครัดเพื่อความปลอดภัยทั้งต่อเกษตรกรและผู้บริโภค

3.9 สังเกตอาการผิดปกติ ซึ่งอาจเกิดขึ้นจากพิษของสารเคมี เช่น ปวดหรือเวียนศีรษะ ปวดท้อง ท้องเดิน ท้องเสีย คลื่นไส้ อาเจียน การระคายเคืองทางตาหรือจมูก ผื่นคันตามมือหรือผิวหนังที่สัมผัสสารเคมี และระบบการหายใจ หากพบอาการดังกล่าว ภายหลังการเกี่ยวข้องกับสารเคมีหรือได้รับพิษจากสารเคมี ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำเบื้องต้นบนฉลากก่อน แล้วนำผู้ป่วยส่งแพทย์โดยเร็ว พร้อมทั้งรายงานบรรณสารเคมีที่ใช้ไปพบแพทย์เพื่อประกอบการรักษา

กล่าวโดยสรุป การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกชนิด จำเป็นต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้สารเคมีและผู้ได้รับผลกระทบจากการใช้สารเคมีเหล่านั้นเป็นสำคัญ การทำความเข้าใจวิธีการใช้อย่างละเอียดและถูกต้อง ตลอดจนการเก็บรักษาการกำจัดทำลายและภาชนะบรรจุ การปฏิบัติในข้อควรปฏิบัติที่ถูกต้องจะช่วยลดปัญหาการเกิดอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้

เอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส

1. เอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส (Cholinesterase Enzymes) คือ เอนไซม์ที่ทำหน้าที่ในการทำลายสาร Acetylcholine (Ach) ซึ่งสารตัวนี้เป็นตัวกลางในการส่งกระแสประสาท (Nerve impulses) ของ Preganglionic Autonomic Fiber , Postganglionic Parasympathetic Fiber และ Postganglionic Sympathetic Fibers บางชนิด ซึ่งเส้นประสาทเหล่านี้จะส่งกระแสประสาทไปยังหัวใจ ม่านตา ต่อมน้ำลาย กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก กระเพาะปัสสาวะ Bronchial gland, Accrine Aweat Glands รวมทั้งอวัยวะและเนื้อเยื่ออื่น ๆ ในร่างกาย เมื่อร่างกายได้รับสารที่ออกฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสแล้วก็จะมีการสะสมของสาร Acetylcholine ขึ้นในร่างกาย สาร Acetylcholine จะไปกระตุ้น receptors ของตัวมัน ทั้ง Muscarinic และ Nicotinic receptors ซึ่งเป็นสาเหตุของอาการทาง Overcholinergic Activity คือ มีการส่งกระแสประสาทอยู่ตลอดเวลา

ปริมาณเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสจะเป็นตัวบ่งชี้สำคัญ ของการได้รับหรือสัมผัสสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและกลุ่มคาร์บาเมต ดังนั้น การตรวจหาปริมาณเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสโดยใช้กระดาษทดสอบ จะทำให้การเฝ้าระวัง และติดตามอันตรายของเกษตรกรที่สัมผัสกับสารเคมีในกลุ่มดังกล่าว ทำให้การป้องกันทำได้รวดเร็วและทันทั่วทั้งที่(กองอาชีวอนามัย, 2547)

2. การตรวจหาปริมาณเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสสามารถตรวจได้หลายวิธี ดังนี้

2.1 การตรวจทางห้องปฏิบัติการ ภาวะเป็นพิษเฉียบพลันจากสารออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตนั้น มีการตรวจทางห้องปฏิบัติการทั้ง 2 ด้าน ได้แก่ การตรวจหาสารออร์กาโนฟอสเฟตหรือคาร์บาเมตโดยตรง ในตัวอย่างเลือดหรือน้ำล้างกระเพาะ และการตรวจประเมิน

หาผลกระทบของร่างกายจากสาร ได้แก่ การตรวจหาระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส (Cholinesterase activity) ในเลือด และการตรวจคลื่นไฟฟ้าของกล้ามเนื้อ (วินัย วนานุกูล, 2552) ดังนี้

2.1.1 การตรวจหาระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส (Cholinesterase Activity) ในเลือดมีเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส ที่สามารถตรวจได้ 2 ชนิด คือ

2.1.1.1 การตรวจระดับการทำงานของ Acetylcholinesterase (AChE) ในเม็ดเลือดแดง ซึ่งมีความจำเพาะมากกว่าการตรวจ BChE ในพลาสมาเอนไซม์ AChE ในเนื้อเยื่อต่าง ๆ และเม็ดเลือดแดงถูกยับยั้งในความรุนแรงที่ไม่เท่ากัน ทำให้ระดับ AChE ในเม็ดเลือดแดงที่ตรวจได้ อาจจะไม่สัมพันธ์สอดคล้องกับความรุนแรงของอาการหรืออาการแสดงของผู้ป่วยการลดต่ำลง และเมื่อหยุดสัมผัสสารแล้วร่างกายสามารถมีเอนไซม์กลับมาทำงานใหม่ ต้องใช้เวลาไม่น้อยกว่า 60 วันที่จะกลับสู่ระดับปกติ ทำให้ผู้ป่วยที่ฟื้นจากภาวะเป็นพิษจากสารออร์กาโนฟอสเฟตแล้วแต่กลับตรวจพบว่า ระดับ AChE ในเม็ดเลือดแดงยังอยู่ในระดับต่ำอยู่

2.1.1.2 การตรวจระดับการทำงานของ Butyrylcholinesterase (BChE) หรือ Pseudocholinesterase ในพลาสมา มีความจำเพาะต่ำกว่าการตรวจ AChE ในเม็ดเลือดแดง อาการและอาการแสดงของภาวะเป็นพิษ จึงไม่สัมพันธ์กับระดับ BChE การลดต่ำลงของระดับการทำงานของเอนไซม์ BChE เมื่อผู้ป่วยได้รับสารออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต จะลดลงเร็วกว่า AChE ในเม็ดเลือดแดง และการฟื้นตัวของเอนไซม์เมื่อหยุดสัมผัสสารจะเร็วกว่า AChE เช่นกัน ระดับการทำงานของ BChE จึงถือว่าเป็นการตรวจที่มีความไวกว่าแต่ความจำเพาะต่ำกว่า AChE

ข้อจำกัดในการตรวจระดับการทำงานของเอนไซม์ทั้ง 2 ชนิดนี้คือ ไม่สามารถแยกได้ว่าเกิดจากสารออร์กาโนฟอสเฟตหรือคาร์บาเมต เนื่องจากสารทั้ง 2 กลุ่มนี้ สามารถยับยั้ง การทำงานของเอนไซม์ให้ลดลงได้เหมือนกันทุกชนิดการแปลผลมีโอกาสดีพลาดได้ง่าย เนื่องจากต้องใช้ช่วงระดับพื้นฐานของประชากรมาอ้างอิงแทน และการเก็บตัวอย่างเลือดต้องมีการแช่เย็น และตรวจทันทีผลที่ได้จึงจะถูกต้อง

ข้อพึงระวังในการตรวจ คือ ไม่สามารถใช้ติดตามการดำเนินของโรคในช่วงฟื้นตัวของโรคได้ภาวะหรือยาบางชนิดทำให้ระดับการทำงานของเอนไซม์ทั้ง 2 ชนิดลดต่ำลงได้ เช่น ภาวะทุพโภชนาการ โรคตับ การใช้ยารักษาโรคมalaria ภาวะช็อคบางชนิดหรือพันธุกรรมการเก็บตัวอย่างเลือดต้องใช้หลอดที่มี EDTA หรือ Heparin เท่านั้น หากใช้หลอดที่มี NaF จะทำให้ได้ผลผิดพลาดโดยต่ำกว่าความเป็นจริง เพราะสาร Fluoride เองมีฤทธิ์ยับยั้ง AChE ได้

2.1.2 การตรวจคลื่นไฟฟ้าของกล้ามเนื้อ (Electromyogram) เนื่องจากภาวะเป็นพิษเฉียบพลันจากออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต ทำให้กล้ามเนื้อลายถูกกระตุ้นมากกว่าปกติ ความ

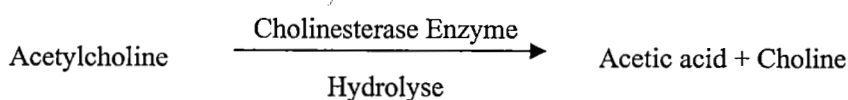
ผิดปกติดังกล่าวสามารถตรวจพบได้ด้วยวิธีตรวจคลื่นไฟฟ้าของกล้ามเนื้อ วิธีนี้สามารถตรวจวินิจฉัยพบได้ตั้งแต่ระยะแรกของโรค

2.1.3 การตรวจหาสารออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมท ต้องอาศัยเครื่องมือที่มีความไวสูง เช่น Gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) หรือ Liquid chromatography-mass spectrometry/ mass spectrometry (LC-MS/MS) เนื่องจากความเข้มข้นของสารออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมท มักอยู่ในระดับต่ำ มีหน่วยเป็นไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร เครื่องมือเหล่านี้มีราคาแพงและต้องอาศัยความชำนาญของผู้ตรวจวิเคราะห์มาก การตรวจชนิดนี้มีข้อจำกัดมาก จึงไม่สามารถใช้เป็นการตรวจในเวชปฏิบัติทั่วไปได้

2.2 การตรวจหาเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสด้วยชุดทดสอบสำเร็จรูป Reactive Paper เนื่องจากการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการตามวิธีการมาตรฐานมีค่าใช้จ่ายสูงและใช้เวลามากกว่า ดังนั้น กองอาชีวอนามัยได้พัฒนาวิธีการวิเคราะห์ปริมาณเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสอย่างง่าย โดยผลิตกระดาษพิเศษ (Reactive paper) ขึ้นมาใช้ทดสอบในสนาม ใช้สำหรับตรวจปริมาณเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสซึ่งผู้ตรวจไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์และสารเคมีที่ยุ่งยากรวมทั้งใช้เวลาน้อยและการทดสอบประสิทธิภาพของกระดาษ Reactive paper (ศิรินุช ชีวันพิศาลนุกุล, 2553) ดังนี้

2.2.1 การพัฒนาการผลิตกระดาษทดสอบ Reactive Paper

2.2.1.1 หลักการ คือ Acetic acid ที่เกิดขึ้นจะเปลี่ยนสี Bromthymol Blue Indicator บนกระดาษทดสอบซึ่งจะเป็นสัดส่วนกับ Cholinesterase activity



2.2.1.2 ส่วนประกอบที่ใช้ได้แก่กระดาษทดสอบเซลลูโลสชนิดธรรมดา, Bromthymol blue, Acetylcholine salt, Non-reactive ingredients

2.2.1.3 การจัดทำสีมาตรฐานที่ใช้ในการอ่านและแปลผลการทดสอบดัดแปลงมาจากการทำ Calibration Curve ของ Bigg's method ซึ่งเทียบเป็น 10, 30, 130 และ 150 หน่วยของ Cholinesterase activity ซึ่งสีที่เกิดขึ้นนี้จะนำมาทำเป็นสีมาตรฐาน กล่าวคือจะจำลองสีของสารละลาย Bromthymol blue ที่เปลี่ยนไปลงบนกระดาษซึ่งจะใช้ในการอ่านผลได้ ซึ่งเรียกว่า “แผ่นเทียบสีมาตรฐาน”

2.2.2 ประสิทธิภาพการใช้งานของกระดาษทดสอบ Reactive Paper

2.2.2.1 ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสีของกระดาษทดสอบ Reactive Paper มีดังนี้

2.2.2.1.1 ความร้อนผลการตรวจหาปริมาณเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเวลาที่เท่ากันคือ 7 นาที ผลการตรวจจะแตกต่างกันตามอุณหภูมิที่ใช้ในการตรวจซึ่งพบว่าในขณะที่อุณหภูมิที่ใช้ในการตรวจเพิ่มขึ้นเวลาที่ใช้ในการอ่านจะลดลง

2.2.2.1.2 แสงแดด มีผลต่อการตรวจหาปริมาณเอนไซม์คือ แสงแดดจะเป็นตัวการที่จะทำให้อุณหภูมิที่ใช้ในการตรวจสูงขึ้นเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น ก็จะมีผลต่อการอ่านผลการตรวจหาปริมาณเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส

2.2.2.1.3 ความชื้นในบรรยากาศไม่มีผลหรือมีผลน้อยมากต่อการตรวจหาปริมาณเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสโดยการใช้กระดาษทดสอบ “Reactive Paper” ทั้งนี้เนื่องจากระยะเวลาที่ใช้ในการอ่านผลการตรวจหาปริมาณเอนไซม์เป็นระยะเวลาสั้นๆ คือ 7 นาที และมี Cores slit ปิดทับกระดาษทดสอบอยู่ ทำให้โอกาสที่กระดาษทดสอบจะสัมผัสกับความชื้นในบรรยากาศนั้นมีน้อย

2.2.2.2 อายุการใช้งานของกระดาษทดสอบกระดาษทดสอบ Reactive Paper เป็นกระดาษทดสอบที่ผลิตจากการนำเอาสารเคมีหลายชนิดมารวมกัน เมื่อเก็บไว้นาน ๆ อาจเกิดปฏิกิริยาทางเคมีขึ้น ซึ่งทำให้ประสิทธิภาพในการทดสอบของกระดาษทดสอบนี้ลดลงและผลการทดสอบนั้นย่อมมีความผิดพลาดเกิดขึ้น พบว่า หลังจากการผลิตกระดาษทดสอบ “Reactive Paper” ยังสามารถใช้ในการตรวจหาปริมาณเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสได้ดีภายในระยะเวลา 3 ปี

2.2.2.3 ระยะเวลาที่เหมาะสมในการตรวจปริมาณเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส โดยกระดาษทดสอบ “Reactive Paper” จะใช้เวลา 7 นาที ซึ่งจากการศึกษาปริมาณเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสที่ตรวจโดยกระดาษทดสอบ “Reactive Paper” กับการตรวจโดยวิธีการของ Bigg's ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 99%

2.2.2.4 การเปรียบเทียบผลการตรวจปริมาณเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสของกระดาษทดสอบ “Reactive Paper” ที่ผลิตขึ้นกับการตรวจสอบโดยวิธีการทางห้องปฏิบัติการไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งเมื่อนำมาหาค่าความสัมพันธ์พบว่า ผลการตรวจหาปริมาณเอนไซม์ ทั้ง 2 วิธี มีความสัมพันธ์กันระดับปานกลาง คือมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.58

2.2.2.5 การหาความถูกต้องแม่นยำของวิธีการตรวจปริมาณเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส โดยใช้กระดาษทดสอบ “Reactive Paper” ในห้องปฏิบัติการ และในภาคสนามดังนี้

2.2.2.5.1 การทดสอบในห้องปฏิบัติการ

		Confirming Analysis Bigg's method	
		Positive	Negative
Screening Test with reactive paper	Positive	True Positive (35)	False Positive (2)
	Negative	False Negative (8)	True Negative (44)

2.2.2.5.2 การทดสอบในภาคสนาม

		Confirming Analysis Bigg's method	
		Positive	Negative
Screening Test with reactive paper	Positive	True Positive (94)	False Positive (10)
	Negative	False Negative (8)	True Negative (44)

การเปรียบเทียบผลการตรวจปริมาณ Enzyme cholinesterase ของกระดาษทดสอบ Reactive Paper ที่ผลิตขึ้นเองกับผลการตรวจโดยวิธีทางห้องปฏิบัติการ (Bigg's method) โดยใช้ Paired t-test ซึ่งพบว่าผลการตรวจทั้งสองวิธีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) และเมื่อประเมินผลความถูกต้องแม่นยำจากการตรวจ Cholinesterase activity ด้วยกระดาษทดสอบในห้องปฏิบัติการพบว่าความไว (Sensitivity) 89.89 ความเฉพาะเจาะจง (Specificity) 95.65 ค่าความถูกต้อง (Positive Predicted Value) = 94.59 ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นวิธีการตรวจคัดกรองเพื่อหาผู้ป่วยแพ้พิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืชออร์กาโนฟอสเฟตได้และเมื่อนำชุดทดสอบสำเร็จรูป Reactive Paper ไปทดลองใช้ในภาคสนามพบว่า ความไว (Sensitivity) = 77.04 ความเฉพาะเจาะจง (Specificity) = 90.01 ความถูกต้อง (Positive Predicted Value) = 90.38 จากการทดสอบดังกล่าว จึงสรุปได้ว่า การตรวจการแพ้พิษด้วย Reactive Paper สามารถนำไปใช้ทดสอบใน

ภาคสนาม ซึ่งไม่จำเป็นต้องทดสอบในห้องปฏิบัติการและเทคนิควิธีการง่าย ซึ่งเจ้าหน้าที่สาธารณสุขต่าง ๆ สามารถทดสอบหาการแพ้พิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชออร์กาโนฟอสเฟตได้

2.2.3 วิธีการตรวจหาเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสด้วยกระดาษทดสอบ Reactive Paper (กองอาชีวอนามัย, 2547) อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจ ได้แก่ กระดาษทดสอบ หลอดแก้วขนาดเล็ก (Capillary Tube) สำลี ดินน้ำมัน แอลกอฮอล์ คีมคีบ ที่เจาะโลหิตหรือกระบอกฉีดยา ถุงมือ แผ่นสไลด์ และเครื่องปั่นเลือด (Hematocrit Centrifuge) โดยมีขั้นตอนการตรวจ ดังนี้

2.2.3.1 การเตรียมตัวอย่างเลือด ทำได้ 2 วิธี คือ

วิธีที่ 1 เจาะจากเส้นเลือดดำ (Venous Vein) เจาะเลือดประมาณ 2 มิลลิลิตร นำไปปั่นด้วยเครื่องปั่นเลือดที่มีความเร็ว 2,500 รอบต่อนาที เป็นเวลา 10 นาที เพื่อแยกส่วนระหว่างเซลล์เม็ดเลือดแดงและน้ำเหลือง แยกส่วนของน้ำเหลืองไว้

วิธีที่ 2 เจาะจากปลายนิ้ว ซึ่งเป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับการตรวจภาคสนาม ใช้ที่เจาะเลือดที่สะอาดเจาะปลายนิ้วที่เช็ดด้วยแอลกอฮอล์แล้วใช้หลอดแก้วขนาดเล็กดูดเลือดไว้ 1 แท่ง นำไปปั่นด้วยเครื่องปั่นเลือดหรือทิ้งไว้ให้แยกส่วนระหว่างเซลล์เม็ดเลือดแดงและน้ำเหลือง

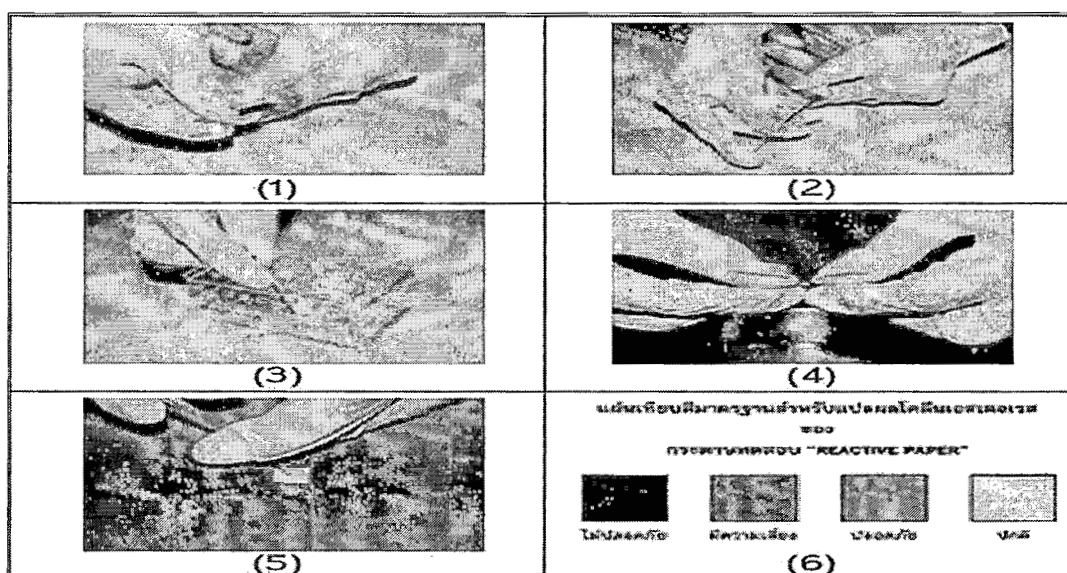
2.2.3.2 วางกระดาษทดสอบหนึ่งแผ่น ลงบนแผ่นสไลด์ที่สะอาด

2.2.3.2 หยคน้ำเหลืองจำนวน 20 ไมโครลิตร หรือ ความยาว 2.5 เซนติเมตรของหลอดแก้วขนาดเล็กลงบนกระดาษทดสอบ

2.2.3.3 นำแผ่นสไลด์อีกแผ่นหนึ่งปิดทับไว้ ทิ้งไว้ 7 นาที แล้วอ่านผลเทียบกับแผ่นสีมาตรฐาน

2.2.3.4 อ่านผลเทียบกับสีมาตรฐาน สำหรับแปลผลระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส สามารถแปลผลได้ ดังภาพที่ 2

สีเหลือง	หมายถึง ระดับปกติ
สีเหลืองอมเขียว	หมายถึง ระดับปลอดภัย
สีเขียว	หมายถึง ระดับมีความเสี่ยง
สีเขียวเข้ม	หมายถึง ระดับไม่ปลอดภัย



ภาพที่ 2 การตรวจเอนไซม์โคลินเอสเตอเรส (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค, 2553ข)

เทคนิคการตรวจเป็นเรื่องสำคัญมาก ควรปฏิบัติตามคู่มือการตรวจทุกขั้นตอน เช่น ควรใช้ Dropper (ที่หยดยา) ช่วยเป่าทางด้านบนของหลอดคาปิลารีเพื่อให้ซีรัม หยดบนกระดาษทดสอบอย่างสม่ำเสมอและมีการกระจายเสมอกันทั่วแผ่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจับเวลา 7 นาที ต้องกระทำอย่างแม่นยำ หลังจากหยดซีรัมบนกระดาษทดสอบและปิดทับแผ่นกระจก เพื่อรอดูผลการทำปฏิกิริยา มิฉะนั้น ผลอาจคลาดเคลื่อนได้ การตรวจเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสโดยกระดาษทดสอบพิเศษ มีข้อจำกัดบางประการที่อาจส่งผลให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการแปลผล โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ป่วยโรคเบาหวาน โรคไต โรคตับ โรคขาดสารอาหาร โรคพิษสุราเรื้อรัง ผู้ที่ต้องรับประทานยารักษากล้ามเนื้ออ่อนแรง รวมทั้งการล้างมือของผู้รับการตรวจด้วยสารเคมีในกลุ่ม Quaternary Ammonium Compound แล้วล้างออกไม่หมด (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค, 2553ข)

กล่าวโดยสรุป การตรวจหาระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือด สามารถทำได้หลายวิธี คือ การตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการและการตรวจในภาคสนาม แต่เนื่องจากวิธีการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ จะมีค่าใช้จ่ายสูง มีความยุ่งยากในการตรวจ ต้องใช้บุคลากรเฉพาะทาง และใช้เวลามาก ดังนั้น ในการศึกษานี้ จึงใช้วิธีการตรวจในภาคสนาม โดยใช้ชุดทดสอบสำเร็จรูป Reactive Paper เนื่องจาก เป็นวิธีการง่าย เจ้าหน้าที่สาธารณสุขต่าง ๆ สามารถตรวจได้

ราคาไม่สูงมากนัก และสามารถอ่านผลได้อย่างรวดเร็วเหมาะสำหรับการใช้ในการเฝ้าระวังและติดตามอันตรายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร

แนวคิดความเชื่อด้านสุขภาพ (Health Belief)

ความเชื่อ เป็นความนึกคิด ความเข้าใจหรือความคาดหวัง หรืออาจเป็นสมมติฐานที่เกิดขึ้นโดยมีเหตุผล (Miton, 1970) ความเชื่อ คือ ความนึกคิดหรือความเข้าใจของบุคคลต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ซึ่งสามารถทำให้บุคคลมีปฏิกิริยาได้ตอบในรูปของการกระทำหรือการพูดเกี่ยวกับสิ่งนั้น โดยอาจจะรู้สึกตัวหรือไม่รู้สึกตัวก็ตาม ความเชื่อในสิ่งนั้น ๆ ไม่จำเป็นต้องอยู่บนพื้นฐานแห่งความเป็นจริงเสมอไป หรือความเชื่ออาจเป็นเพียงความรู้สึกนึกคิด ความเข้าใจ ความคาดหวัง หรือสมมติฐาน ซึ่งอาจจะมีเหตุผลหรือไม่มีเหตุผลก็ได้ (Rokech, 1970) ความเชื่อของบุคคลมีผลต่อการตัดสินใจกระทำหรือปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพ เมื่อต้องการให้เกิดการปฏิบัติต้องสร้างความเชื่อหรือความศรัทธาให้เกิดขึ้นก่อน เพื่อทำให้เกิดความต้องการและเกิดความคาดหวัง แล้วกระตุ้นให้บุคคลนั้นเกิดความตระหนักรู้ เห็นคุณค่า เห็นความสำคัญหรือประโยชน์ของการกระทำและรับรู้ความสามารถของตนว่าสามารถจะทำกิจกรรมนั้นได้ บุคคลนั้นจึงจะปฏิบัติหรือทำกิจกรรมนั้นและถ้าได้ทำอย่างต่อเนื่องจนเป็นกิจวัตรประจำและเป็นวิถีชีวิตแล้วจะทำให้เกิดเป็นนิสัย (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2553ข)

ความเชื่อที่สำคัญประการหนึ่ง คือ ความเชื่อที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมด้านสุขภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพฤติกรรมที่เกี่ยวกับการป้องกันโรค การปฏิบัติตามแผนการรักษาหรือคำแนะนำ ซึ่งความเชื่อนี้จะมีผลต่อการตัดสินใจของบุคคลในการแสวงหาหรือเลือกวิธีการรักษาเมื่อเกิดความเจ็บป่วย และมีอิทธิพลต่อการกระทำของบุคคลในด้านการป้องกันโรคและการให้ความร่วมมือในการรักษาของบุคคลเพื่อดำรงไว้ซึ่งสุขภาพ (King, 1984, หน้า 55)

ความเชื่อด้านสุขภาพเป็นความเชื่อเกี่ยวกับสุขภาพอนามัยของบุคคล ซึ่งมีอิทธิพลต่อการเจ็บป่วยและการรักษา เมื่อเกิดการเจ็บป่วยขึ้น บุคคลจะปฏิบัติตัวแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการ เช่น ความรู้เกี่ยวกับสาเหตุของโรค อาการและการรักษา การรับรู้เกี่ยวกับความรุนแรงของโรค ความเชื่อเดิม ความสนใจและค่านิยม (ประภาเพ็ญ สุวรรณและสวีสวรรณ, 2536) ความเชื่อที่มีอิทธิพลโดยตรงต่อพฤติกรรมสุขภาพ คือ ความเชื่อด้านสุขภาพ (Health belief) ซึ่ง หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดหรือความเข้าใจเกี่ยวกับสุขภาพอนามัยของบุคคลที่มีอิทธิพลต่อความเจ็บป่วย การป้องกันโรคและการรักษา (Phipp, Long and Wood, 1983) สรุปได้ว่าความเชื่อด้านสุขภาพ หมายถึง การรับรู้ ความเข้าใจของบุคคลที่มีต่อภาวะสุขภาพของตนเอง ซึ่งส่งผลหรือมีอิทธิพลต่อการปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพเมื่อเจ็บป่วย การป้องกันโรคและการรักษา

ความเชื่อด้านสุขภาพได้รับการพัฒนาจากกลุ่มนักจิตวิทยาสังคมที่ทำงานเกี่ยวข้องกับ การให้บริการสาธารณสุขแก่ประชาชนของประเทศ ได้แก่ Godfrey M.Hochbaum, S.Stephenkegeles, Howard Leventhal และ Irvin M. Rosenstock เนื่องจาก Rosenstock เป็นบุคคลที่ นำความเชื่อด้านสุขภาพออกมาเขียนอธิบายและเผยแพร่ให้ผู้อื่นได้เข้าใจเกี่ยวกับ โมเดลดังกล่าว มากขึ้น จึงเป็นที่คุ้นเคยและถูกอ้างถึงมากกว่าบุคคลอื่น (สุปรียา ตันสกุล, 2548) แนวคิดความเชื่อ ด้านสุขภาพเริ่มพัฒนามาตั้งแต่ประมาณ ปี ค.ศ. 1950 เพื่อค้นหาสาเหตุของความล้มเหลวของการมา รับบริการทางสาธารณสุขที่ทางรัฐบาลจัดไว้ เพื่อให้บริการประชาชนในด้านการป้องกันโรค ซึ่ง ประสบปัญหาที่มีประชาชนมารับบริการน้อยทั้ง ๆ ที่ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใด ๆ หรือเสียค่าใช้จ่ายต่ำ มาก พื้นฐานแนวคิดนี้มาจากทฤษฎีสถาน (Field Theory) และทฤษฎีการจูงใจ (Motivation Theory) ซึ่งได้เกิดขึ้นครั้งแรกโดยนักจิตวิทยา Kurt Lewin ซึ่งได้อธิบายว่า ในช่วงชีวิตของบุคคล (Life Space) จะมีทั้งส่วนที่เป็นแรงด้านบวก (Positive valence) แรงด้านลบ (negative valence) และ ส่วนที่เป็นกลาง (relative neutral) บุคคลจะหันเหตนเองไปสู่พื้นที่ที่บุคคลให้ค่านิยมเชิงบวกและ ขณะเดียวกันจะหลีกเลี่ยงจากพื้นที่ที่ให้ค่านิยมเชิงลบ โดยที่ Lewin มีความเห็นว่า “โรค” เป็นสิ่งที่ ให้นิยมในเชิงลบและสรุปว่าบุคคลจะหลีกเลี่ยงจากบริเวณดังกล่าว แต่จะหันเหตนเองเคลื่อนที่ไปสู่ การมีสุขภาพดี ซึ่งเป็นค่านิยมเชิงบวก อธิบายได้ว่าบุคคลจะแสวงหาแนวทางเพื่อจะปฏิบัติตาม คำแนะนำเพื่อการป้องกันและฟื้นฟูสภาพ ตรงเท่าที่การปฏิบัติเพื่อป้องกันโรคนั้นเป็นสิ่งที่มีความ คุ้มค่ามากกว่าความยากลำบากที่จะเกิดขึ้นจากการปฏิบัติตามคำแนะนำดังกล่าว บุคคลจะต้องมี ความรู้สึกกลัวต่อโรคหรือรู้สึกว่าการคุกคามตนและจะต้องมีความรู้สึกว่าตนเองมีพลังที่จะต่อต้าน โรคได้นอกจากนี้ Lewin ยังอธิบายถึง การตั้งเป้าหมายของบุคคลในสถานการณ์ที่มีระดับความยาก ง่ายในการจะบรรลุเป้าหมายที่แตกต่างกันว่า บุคคลจะเลือกโดยเปรียบเทียบระดับของผลดีและ ผลเสียของความสำเร็จหรือความล้มเหลวกับโอกาสที่เขาจะบรรลุถึงความสำเร็จนั้น ๆ ซึ่ง Lewin และคณะได้ตั้งสมมติฐานว่า พฤติกรรมของบุคคลเป็นผลมาจากตัวแปรที่สำคัญ 2 ประการ คือ (1) คุณค่าของผลลัพธ์จากการกระทำที่มีต่อบุคคลที่กระทำและ (2) การคาดคะเนของบุคคลต่อโอกาส ของการเกิดผลลัพธ์จากการกระทำนั้น ๆ (Rosenstock, 1974, อ้างใน จุฬารัตน์โสตะ, 2552)

โรเซนสต็อก (Rosenstock, 1974, อ้างใน สุปรียา ตันสกุล, 2548, หน้า 21) ได้สรุป องค์ประกอบพื้นฐานระยะแรกของความเชื่อด้านสุขภาพไว้คือ การรับรู้ของบุคคลและแรงจูงใจ การที่บุคคลจะมีพฤติกรรมหลีกเลี่ยงจากการเป็นโรคจะต้องมีความเชื่อหรือรับรู้ว่ามีโอกาสเสี่ยง ต่อการเป็นโรค โรคนั้นมีความรุนแรงและมีผลกระทบต่อการดำรงชีวิต และการปฏิบัตินั้นจะเกิด ผลดีในการลดโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรคหรือช่วยลดความรุนแรงของโรค โดยไม่ควรมีอุปสรรค มาขัดขวางการปฏิบัติเช่น ค่าใช้จ่าย ความสะดวก ความเจ็บปวดและความอาย เป็นต้น

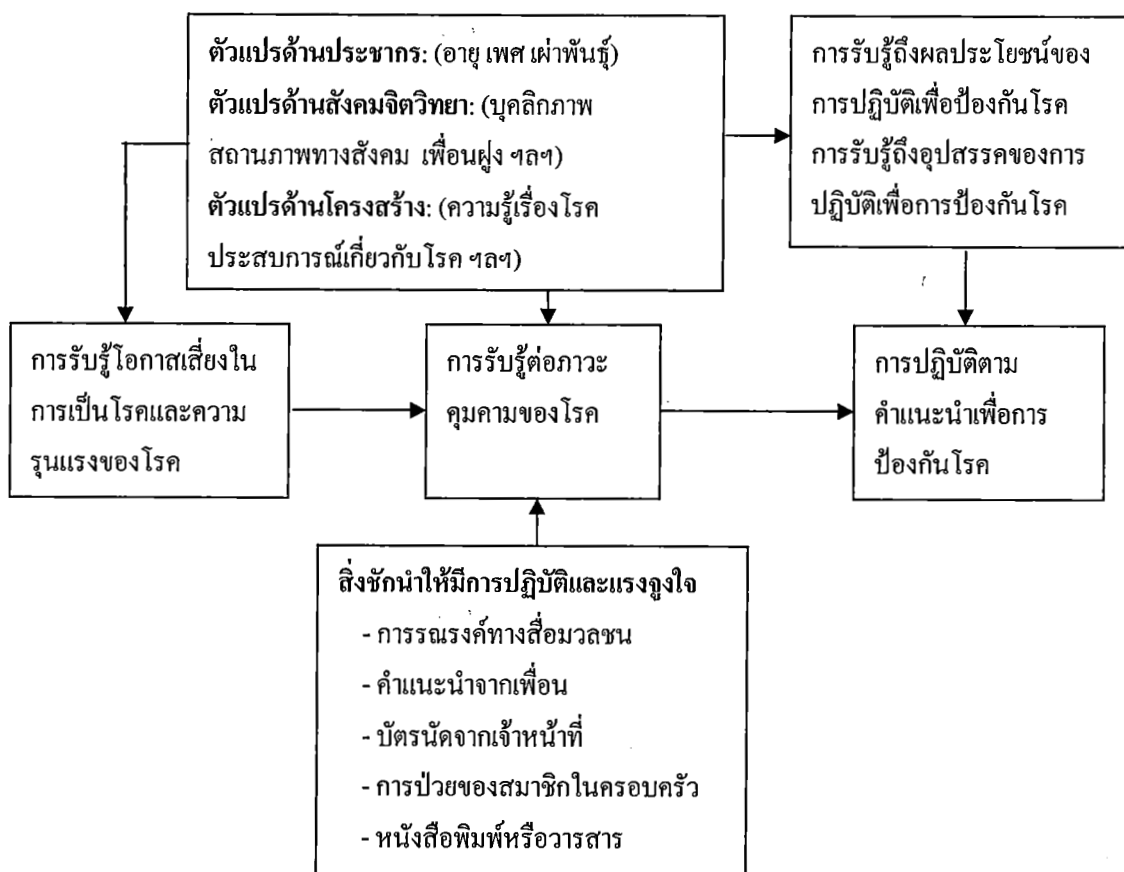
ในช่วงแรกความเชื่อด้านสุขภาพ มี 4 องค์ประกอบ คือ บุคคลจะมีพฤติกรรมปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันโรคหรือไม่ขึ้นอยู่กับ 1) การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อโรคนั้น 2) การรับรู้ความรุนแรงของโรค 3) การรับรู้ประโยชน์หรือผลดีของการปฏิบัติและ 4) การรับรู้อุปสรรคของการปฏิบัติเพื่อป้องกันโรค องค์ประกอบทั้ง 4 นี้จะทำให้เกิดแรงงูใจในการปฏิบัติเพื่อป้องกันโรค (O'Donnell, 2002, อ้างในสุปรียา ตันสกุล, 2548, หน้า 21) ต่อมาเบคเกอร์และคณะได้ทำการปรับปรุงความเชื่อด้านสุขภาพที่ใช้อธิบายและทำนายพฤติกรรมป้องกันโรคของบุคคล โดยเพิ่มปัจจัยร่วมและสิ่งชักนำสู่การปฏิบัติซึ่งเป็นปัจจัยอื่น ๆ นอกเหนือจากการรับรู้ของบุคคลที่พบว่า มีอิทธิพลต่อการปฏิบัติในการป้องกันโรค (Becker et al., 1974, อ้างในยุวดี รอดจากภัย, 2554, หน้า 41)

ดงภาพที่ 3

การรับรู้ของบุคคล

ปัจจัยร่วม

พฤติกรรมที่ควรแสดง



ภาพที่ 3 ความเชื่อด้านสุขภาพสำหรับใช้ทำนายพฤติกรรมป้องกันโรค (Becker et. al., 1974, อ้างใน ยุวดี รอดจากภัย, 2554, หน้า 41)

หลังจากนั้น Becker และ Maiman ได้มีการปรับปรุงความเชื่อด้านสุขภาพ โดยเพิ่มปัจจัยแรงจูงใจด้านสุขภาพ (Health motivation) และปัจจัยอื่น ๆ ที่จัดอยู่ในปัจจัยร่วมและปัจจัยสนับสนุน (Modifying and enabling factor) รวมทั้งสิ่งชักนำสู่การปฏิบัติ (Cues to action) มาใช้อธิบายและทำนายพฤติกรรมของผู้ป่วย (Sick role behavior) (Becker & Maiman, 1975, อ้างในสุปรียา ตันสกุล, 2548, หน้า 23) นอกจากนี้ปัจจัยที่กล่าวมาแล้ว ในปี ค.ศ. 1977 Bandura ได้เสนอว่า Self efficacy (การรับรู้ความสามารถของตนเอง) น่าจะเป็นองค์ประกอบหนึ่งของแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพด้วย (Glanz, Lewin and Rimer, 1997, อ้างในสุปรียา ตันสกุล, 2548, หน้า 23)

1. องค์ประกอบของความเชื่อด้านสุขภาพ จากแนวคิดการรับรู้ของบุคคลที่แตกต่างกันของ Rosenstock (1974) ที่เสนอไว้ในแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ Becker and Maiman (1975) ได้พัฒนาแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ โดยเพิ่มองค์ประกอบอื่นนอกเหนือจากการรับรู้ของบุคคลที่มีอิทธิพลต่อการปฏิบัติในการป้องกันโรค เพื่อนำมาใช้อธิบายและทำนายพฤติกรรม การป้องกันโรคและพฤติกรรมอื่น ๆ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1.1 การรับรู้ของบุคคล (Individual perception) ประกอบด้วย

1.1.1 การรับรู้โอกาสเสี่ยงของการเป็นโรค (Perceived susceptibility) หมายถึง ความเชื่อหรือคาดการณ์ล่วงหน้าของบุคคลว่า ตนเองมีภาวะเสี่ยงต่อการเกิดโรคสูง จะเป็นแรงกระตุ้นให้เอาใจใส่ต่อสุขภาพของตนและมีพฤติกรรมในการป้องกันโรคขึ้น (Rosenstock, 1974) นอกจากนี้ Janz and Becker (1975) กล่าวว่า บุคคลมีการรับรู้ความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหรือปัญหาสุขภาพในระดับสูง จะมีผลทำให้แสดงพฤติกรรมการป้องกันโรคมามากขึ้นด้วยเช่นกัน

1.1.2 การรับรู้ความรุนแรงของโรค (Perceived severity) เป็นความเชื่อหรือความรู้สึกนึกคิดของบุคคลที่มีต่อผลของการเป็นโรคว่า มีผลกระทบหรือเกิดอันตรายต่อร่างกาย จิตใจ อารมณ์ เช่น เกิดความเจ็บป่วย ความพิการหรือเสียชีวิต การใช้เวลานานในการรักษา การเกิดภาวะแทรกซ้อน ซึ่งมีผลกระทบต่อบทบาทของตนในสังคมด้วย นอกเหนือจากการรับรู้ว่าคุณเองมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคแล้ว การรับรู้ความรุนแรงของการเป็นโรคเป็นปัจจัยหนึ่งที่กระตุ้นให้เกิดการกระทำหรือมีพฤติกรรมในการเลือกวิธีการที่จะป้องกันผลกระทบหรืออันตรายที่เกิดขึ้น (Rosenstock, 1974) เมื่อบุคคลเกิดการรับรู้ความรุนแรงของโรคหรือการเจ็บป่วยแล้วจะมีผลทำให้บุคคลเกิดการรับรู้ความรุนแรงของโรคหรือการเจ็บป่วยแล้วจะมีผลทำให้บุคคลปฏิบัติตามคำแนะนำเพื่อการป้องกันโรค

1.2 ปัจจัยปรับเปลี่ยน (Modifying factors) เป็นปัจจัยที่ไม่มีผลโดยตรงต่อพฤติกรรมสุขภาพแต่เป็นปัจจัยพื้นฐานที่จะช่วยส่งผลไปถึงการรับรู้ กระตุ้นให้บุคคลเกิดการตัดสินใจกระทำหรือปฏิบัติพฤติกรรม ประกอบด้วย

1.2.1 ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ เพศ ระดับการศึกษา ฐานะทางเศรษฐกิจ เป็นต้น

1.2.2 ปัจจัยทางด้านจิตสังคม ได้แก่ บุคลิกภาพ สถานภาพทางสังคม แรงผลักดัน จากกลุ่มเพื่อน กลุ่มอ้างอิง สมาชิกในครอบครัว หรือผู้ที่บุคคลให้ความเชื่อถือ มีความเกี่ยวข้องกับ บรรทัดฐานทางสังคม ค่านิยมทางวัฒนธรรม ซึ่งเป็นพื้นฐานทำให้เกิดการปฏิบัติเพื่อป้องกันโรคที่ แตกต่างกัน

1.2.3 ปัจจัยโครงสร้าง ได้แก่ ความรู้เรื่องโรค ระยะเวลาของการเป็นโรค การ สัมผัสหรือประสบการณ์เกี่ยวกับโรค เป็นต้น

1.3 สิ่งชักนำให้เกิดการปฏิบัติ (Cues to action) เป็นสิ่งชักนำให้เกิดการปฏิบัติ เป็น เหตุการณ์หรือสิ่งที่มากระตุ้นหรือตัวเร่งให้บุคคลเกิดพฤติกรรมที่ต้องการออกมา ซึ่ง Becker และ Maiman (1975) ได้กล่าวว่า เพื่อให้แบบแผนความเชื่อมีความสมบูรณ์ขึ้นนั้น จะต้องพิจารณาถึงสิ่ง ชักนำให้เกิดการปฏิบัติร่วมกับระดับของการรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการป่วยเป็นโรคและความรุนแรง ของโรค ก่อให้เกิดแรงผลักดันที่จะปฏิบัติและการรับรู้ประโยชน์ของการป้องกันโรค ทำให้อยากที่จะ ปฏิบัติ โดยสิ่งชักนำจะต้องมีระดับเพียงพอที่ทำให้เกิดการปฏิบัติ ซึ่งแปรผันตามระดับการเกิด โอกาสเสี่ยงและความรุนแรงของโรค ถ้าการรับรู้โอกาสเสี่ยงน้อยหรือความรุนแรงของโรคน้อย ต้องกระตุ้นแรงมากพอที่จะให้เกิดการกระทำ ในทางตรงกันข้ามถ้าการรับรู้โอกาสเสี่ยงสูงและ ความรุนแรงของโรคมก แม้กระตุ้นเล็กน้อยก็เพียงพอที่จะก่อให้เกิดการกระทำ สิ่งชักนำแบ่งเป็น สิ่งชักนำภายในและสิ่งชักนำภายนอก สิ่งชักนำภายในหรือสิ่งกระตุ้นภายใน (Internal cues) ได้แก่ การรับรู้สภาวะของร่างกายตนเอง เช่น อาการของโรคหรือการเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นและมีผลให้การรับรู้ ของบุคคลเปลี่ยนแปลง ส่วนสิ่งชักนำภายนอกหรือสิ่งกระตุ้นภายนอก (External cues) ได้แก่ การ เจ็บป่วยของสมาชิกในครอบครัว การรับรู้ข่าวสารจากสื่อต่าง ๆ เช่น จากการรณรงค์ หนังสือพิมพ์ วารสาร แผ่นพับ หรือการได้รับคำแนะนำ คำเตือนจากบุคคลที่เป็นที่รักหรือนับถือ เช่น สามี ภรรยา บิดา มารดา เป็นต้น

1.4 ปัจจัยแนวโน้มต่อการกระทำพฤติกรรม (Likelihood of action) ประกอบด้วย

1.4.1 การรับรู้ถึงประโยชน์ของการมีพฤติกรรมการป้องกันโรค (Perceived benefits) เป็นความเชื่อหรือความรู้สึกนึกคิดของบุคคลที่มีต่อพฤติกรรมการป้องกันโรค ว่าสามารถ ป้องกันและควบคุมโรคที่จะเกิดขึ้นกับตนเองได้ เชื่อว่าเป็นการกระทำที่ดีมีประโยชน์และเหมาะสม ที่จะทำให้อายุหรือไม่เป็นโรคนั้น ๆ จึงทำให้เกิดความร่วมมือปฏิบัติเพื่อการป้องกันโรค (Rosenstock, 1974) เมื่อบุคคลยอมรับโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคและรับรู้ต่อความรุนแรงของโรค มากพอที่จะทำให้เกิดอันตรายต่อตนเองและครอบครัว บุคคลนั้น จะแสวงหาวิธีหรือพฤติกรรมที่จะ

ป้องกันไม่ให้เกิดโรคหรือพฤติกรรมสืบค้นโรคตั้งแต่เริ่มแรก ขึ้นอยู่กับการเปรียบเทียบถึงข้อดีและข้อเสียของพฤติกรรม โดยเลือกปฏิบัติในสิ่งที่ก่อให้เกิดผลดีมากกว่าผลเสีย (Janz and Becker, 1984)

1.4.2 การรับรู้ต่ออุปสรรค (Perceived barriers) เป็นความเชื่อหรือความรู้สึกลึกซึ้งของบุคคลที่มีต่ออุปสรรคต่อการปฏิบัติเพื่อป้องกันโรค เป็นการคาดหวังของบุคคลต่อการปฏิบัติพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพอนามัยของบุคคลในทางลบ ซึ่งอาจได้แก่ ค่าใช้จ่าย ความยุ่งยาก สลับซับซ้อน ความไม่สะดวก ความเจ็บปวด ไม่สุขสบาย ความอาย ขัดกับอาชีพ นิสัยหรือการดำเนินชีวิตประจำวัน การเสี่ยงและอาการแทรกซ้อน สิ่งเหล่านี้ เป็นเสมือนอุปสรรคของพฤติกรรม และแรงเร้าให้เลี่ยงการมีพฤติกรรมดังกล่าว บุคคลจะประเมินระหว่างประโยชน์ที่จะได้รับกับอุปสรรคในการปฏิบัติ ก่อนตัดสินใจในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ตามสภาพของความเป็นจริงที่มีการขัดขวางการปฏิบัติเพื่อป้องกันโรค (Rosenstock, 1974) ดังนั้น การรับรู้อุปสรรคเป็นปัจจัยสำคัญต่อพฤติกรรมป้องกันโรคและพฤติกรรมของผู้ป่วยที่สามารถใช้ทำนายพฤติกรรมทำให้ความร่วมมือในการรักษาโรคได้ (Janz and Becker, 1984)

1.5 แรงจูงใจด้านสุขภาพ (Health motivation) คือ การเร้าทางอารมณ์ที่เกิดขึ้นโดยการให้สิ่งเร้าบางอย่างซึ่งเป็นปัจจัยทางบวก (Positive health motivation) การจูงใจที่สัมพันธ์กับสุขภาพเป็นปัจจัยที่ผลักดันให้บุคคลเข้าไปสู่การแสดงพฤติกรรมป้องกันนั้น องค์ประกอบของแรงจูงใจด้านสุขภาพเป็นองค์ประกอบที่เป็นระดับความสนใจ ความใส่ใจ ทัศนคติ และค่านิยมทางด้านสุขภาพ โดยบุคคลจะมีแรงจูงใจปฏิบัติได้ดีเมื่อบุคคลเห็นว่าอันตรายต่อสุขภาพนั้น รุนแรง มีความรู้สึกไม่มั่นคงต่ออันตรายนั้น บุคคลเชื่อว่า การตอบสนองในการปรับตัวเป็นวิธีที่ดีที่สุดที่จำกัดอันตรายนั้น มีความเชื่อมั่นที่จะสามารถปฏิบัติการปรับตัวตอบสนองนั้น ได้อย่างสมบูรณ์ ผลดีในการตอบสนองด้วยการปรับตัวที่ไม่เหมาะสมนั้นมีน้อย ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการปรับตัวเพื่อทำพฤติกรรมนั้นต่ำ

แนวคิดของความเชื่อด้านสุขภาพ โดยสรุป ได้อธิบายพฤติกรรมของบุคคลในการที่จะปฏิบัติเพื่อการป้องกันโรคและการรักษาโรคว่าบุคคลจะต้องมีการรับรู้ต่อโอกาสเสี่ยงของการเกิดโรค การรับรู้ต่อความรุนแรงของโรค ซึ่งการรับรู้นี้จะผลักดันให้บุคคลหลีกเลี่ยงจากภาวะคุกคามของโรค โดยการเลือกวิธีการปฏิบัติที่คิดว่าเป็นทางออกที่ดีที่สุด ถึงแม้ว่าจะยังไม่สมบูรณ์ และมีข้อจำกัดหลายประการด้วยการเปรียบเทียบประโยชน์ที่จะได้รับจากการปฏิบัติกับผลเสีย ค่าใช้จ่ายหรืออุปสรรคที่จะเกิดขึ้น แต่ก็สามารถใช้ได้ดีในการเป็นพื้นฐานของการทำความเข้าใจกับพฤติกรรมสุขภาพ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องทำการศึกษาวิจัยเพื่อทำความเข้าใจต่อปรากฏการณ์

ต่าง ๆ เพิ่มขึ้น โดยการศึกษาควรเป็นแบบศึกษาไปข้างหน้า ที่มีการกำหนดรูปแบบการวิจัยและการวัดตัวแปรที่มีรูปแบบเดียวกันเพื่อสามารถนำผลมาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มคน สุขภาพ หรือการรักษาตลอดจนวิถีชีวิตที่แตกต่างกันไป

2. ความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

จากการศึกษาแนวคิดความเชื่อด้านสุขภาพดังกล่าว ผู้ศึกษาได้นำความเชื่อด้านสุขภาพ มาใช้ในการอธิบายการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรที่มีอาชีพปลูกข้าว ซึ่งถือเป็นกลุ่มเสี่ยงต่อการสัมผัสสารเคมีโดยตรง สามารถอธิบายตามกรอบแนวคิดของ Becker และ Maiman (Becker and Maiman, 1975) โดยนำ 5 องค์ประกอบมา ใช้ในการศึกษากับกลุ่มเป้าหมาย คือ การรับรู้โอกาสเสี่ยงของการรับสัมผัสสารเคมีเข้าสู่ร่างกาย การรับรู้ความรุนแรงจากการได้รับสัมผัสสารเคมีเข้าสู่ร่างกาย การรับรู้ประโยชน์ของการปฏิบัติตามคำแนะนำในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช การรับรู้อุปสรรคของการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และแรงจูงใจของการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีผลต่อความตระหนักและการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรปลูกข้าว ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 การรับรู้โอกาสเสี่ยงของการเป็นโรค (Perceived susceptibility) หมายถึง ความเชื่อของบุคคลที่มีผลโดยตรงต่อการปฏิบัติตามคำแนะนำด้านสุขภาพทั้งในภาวะปกติและภาวะเจ็บป่วยแต่ละบุคคลจะมีความเชื่อในระดับที่ไม่เท่ากัน ดังนั้น บุคคลเหล่านี้จึงหลีกเลี่ยงต่อการเป็นโรคด้วยการปฏิบัติตาม เพื่อป้องกันและรักษาสุขภาพที่แตกต่างกัน สรุปได้ว่า บุคคลที่มีการรับรู้ต่อโอกาสเสี่ยงของการเป็นโรค จะเห็นความสำคัญของการมีสุขภาพดี จึงได้ความร่วมมือในการปฏิบัติตน เพื่อป้องกันโรคและส่งเสริมสุขภาพ จากแนวคิดด้านการรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรค เมื่อนำมาประยุกต์กับการรับรู้โอกาสเสี่ยงต่ออันตรายจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ที่เชื่อว่าตนเป็นบุคคลที่ง่ายต่อการได้รับอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เนื่องจากการได้รับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากการไม่ป้องกันตนเองในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช หรืออาจเป็นความเชื่อในการคาดคะเนว่าตนมีโอกาสได้รับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกาย ทั้งจากการสัมผัสทางผิวหนัง ทางปอดโดยการหายใจ และทางปากโดยการกินการได้รับรู้โอกาสเสี่ยงจากการสัมผัสพิษจากสารเคมีดังกล่าวเข้าสู่ร่างกาย จะส่งผลให้เกิดความตระหนักและมีการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชตามการรับรู้ของแต่ละบุคคล

2.2 การรับรู้ความรุนแรงของโรค (Perceived severity) หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดของบุคคลที่มีต่อความรุนแรงของโรคที่มีต่อร่างกายก่อให้เกิดความพิการ เสียชีวิต ความยากลำบากและใช้เวลานานในการรักษา การเกิดโรคแทรกซ้อนหรือการกระทบกระเทือนฐานะทางสังคม

การปฏิบัติตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่จะไม่เกิดขึ้นได้ แม้ว่าบุคคลในนั้นจะรับรู้ต่อโอกาสเสี่ยงของการเป็นโรค แต่ไม่รับรู้ต่อความรุนแรงของโรค จะทำให้บุคคลนั้นปฏิบัติตามคำแนะนำหรือมีพฤติกรรมเพื่อป้องกันโรคสูง สำหรับการรับรู้ความรุนแรงจากอันตรายของการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกายทั้งทางตรงและทางอ้อม อาจจะทำให้เกษตรกรมีอาการเจ็บป่วยอย่างเฉียบพลัน ในกรณีได้รับสารเคมีในปริมาณมากพอ สารเคมีบางชนิดอาจมีผลต่อพัฒนาการการเจริญเติบโต และสารเคมีบางชนิดเป็นสารก่อมะเร็งการได้รับรู้ถึงความรุนแรงที่เกิดจากการใช้สารเคมี ย่อมจะทำให้เกษตรกรได้ตระหนักถึงอันตรายของสารเคมี ที่อาจจะเกิดกับตนได้ โดยการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในการใช้สารเคมีอย่างถูกต้อง หากเกิดการเจ็บป่วยทางกายขึ้นจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งจะมีผลต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของตนเอง ครอบครัวและสังคม อาจส่งผลต่อการเกิดการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

2.3 การรับรู้ถึงประโยชน์ของการรักษาและป้องกันโรค (Perceived benefits) หมายถึง การที่บุคคลแสวงหาวิธีการปฏิบัติให้หายจากโรคหรือป้องกันไม่ให้เกิดโรค โดยการปฏิบัตินั้นต้องมีความเชื่อว่าเป็นการกระทำที่ดี มีประโยชน์และเหมาะสมที่จะทำให้หายหรือไม่เป็นโรค ดังนั้นการตัดสินใจที่จะปฏิบัติตามคำแนะนำขึ้นอยู่กับ การเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของพฤติกรรมนั้น ๆ โดยเลือกปฏิบัติในสิ่งที่เกิดผลดีมากกว่าผลเสีย สรุปได้ว่า การรับรู้ประโยชน์ของการรักษามีอิทธิพลต่อพฤติกรรมความร่วมมือในการรักษาโรคของผู้ป่วยมากกว่าพฤติกรรมการป้องกันโรค

จากแนวคิดนี้หากเกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการปลูกข้าว ได้รับรู้ข่าวสารจากสื่อมวลชน ประสบการณ์ที่ได้เห็นจากเพื่อนบ้าน หรือเกิดขึ้นกับตนเองในชีวิตประจำวันที่ได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จึงทำให้เกษตรกรเกิดการรับรู้และเรียนรู้ถึงประโยชน์ของการป้องกันตนเองให้ปลอดภัยจากพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เนื่องจากจำเป็นต้องใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการประกอบอาชีพประจำวัน การหลีกเลี่ยงหรือป้องกันตนเองจากสารเคมีศัตรูพืชจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เกษตรกรจึงรับรู้ถึงประโยชน์ของการป้องกันตนเองทั้งในแง่ของการลดโอกาสเสี่ยงต่อการได้รับพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และลดความรุนแรงจากพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จึงส่งผลให้เกษตรกรมีแนวโน้มในการแสดงออกทางพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยเลือกปฏิบัติในการป้องกันที่ได้รับประโยชน์มากกว่าการเกิดผลเสียและมีการรับรู้ว่าการปฏิบัติจะก่อให้เกิดผลดี

2.4 การรับรู้ต่ออุปสรรค (Perceived barriers) หมายถึง การคาดการณ์ล่วงหน้าของบุคคลต่อการปฏิบัติพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพอนามัยของบุคคลในทางลบ ซึ่งได้แก่ ค่าใช้จ่ายหรือผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติกิจกรรมบางอย่างทำให้เกิดความเจ็บปวด ความไม่สะดวก

ไม่สุขสบายหรือการปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพนั้น มีผลกระทบกับการประกอบอาชีพ หรือการดำเนินชีวิตประจำวัน ซึ่งทำให้เกิดความขัดแย้งและหลีกเลี่ยงการปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพนั้น ๆ บุคคลจึงต้องมีการประเมินระหว่างประโยชน์ที่จะได้รับและอุปสรรคที่จะเกิดขึ้นก่อนการตัดสินใจปฏิบัติ ดังนั้นการรับรู้อุปสรรคจึงเป็นปัจจัยสำคัญต่อการทำนายพฤติกรรมการป้องกันโรค สำหรับการรับรู้อุปสรรคในการป้องกันตนเองเป็นตัวชี้ขวงในการปฏิบัติงานหรือการใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร เช่น ทำให้เกิดความอึดอัด หายใจลำบาก ทำงานไม่สะดวก เสียเวลาในการปฏิบัติงาน ดุลกลและเสียงบประมาณในการจัดซื้ออุปกรณ์ไม่ใช้เพราะไม่เคยชิน คิดว่าไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันก็ได้ไม่เป็นไรอุปกรณ์ป้องกันที่มีคุณภาพหาซื้อยาก เช่น หน้ากากมีราคาสูง รู้สึกยุ่งยากในการเก็บรักษา ความรู้สึกดังกล่าวจะเป็นตัวชี้ขวงการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

2.5 แรงจูงใจด้านสุขภาพ (Health motivation) หมายถึง ความรู้สึก อารมณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในตัวบุคคล โดยมีสาเหตุมาจากการกระตุ้นของสิ่งเร้าทั้งภายในและภายนอก สิ่งเร้าภายใน เช่น ความสนใจเกี่ยวกับสุขภาพ ความพอใจที่จะยอมรับคำแนะนำ ความร่วมมือและปฏิบัติกิจกรรมเพื่อสุขภาพ ส่วนสิ่งเร้าภายนอก เช่น ข่าวสาร คำแนะนำของสมาชิกในครอบครัว การกระตุ้นเตือนเป็นต้น เมื่อบุคคลต้องการลดโอกาสเสี่ยงของการเป็นโรค แรงจูงใจด้านสุขภาพจะเป็นสิ่งผลักดันร่วมกับปัจจัยการรับรู้ให้เกิดความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรมจากแนวคิดนี้การให้ข่าวสาร ประสบการณ์การเจ็บป่วยหรือการเตือนจากบุคคลที่เป็นที่รักหรือนับถือ เช่นสามี ภรรยา บิดา มารดา เป็นต้น โดยแรงจูงใจด้านสุขภาพนี้จะมีส่วนผลักดันร่วมกับปัจจัยความเชื่อด้านสุขภาพให้บุคคลมีการปฏิบัติที่ถูกต้อง สำหรับแรงจูงใจในการส่งเสริมให้เกษตรกรเกิดการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จึงจำเป็นต้องมีการกระตุ้นให้เกษตรกรเกิดความสนใจและยอมรับในการปฏิบัติป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการกระตุ้นเตือนโดยให้สมาชิกในครอบครัวมีส่วนร่วมในการผลักดันให้เกษตรกรเกิดการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องและปลอดภัยมากขึ้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

วรพินธุ์ พรวิเศษศิริกุล (2548) ได้ศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรและความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรมีพฤติกรรมในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในระดับปานกลาง ร้อยละ 57.6 พฤติกรรมที่เกษตรกรปฏิบัติไม่ถูกต้อง ได้แก่

การใช้มือเปล่าในการผสมสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช การรับประทานอาหารโดยไม่เปลี่ยนเสื้อผ้า การหยุดพักสูบบุหรี่หรือดื่มน้ำหรือรับประทานอาหารในระหว่างการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช การล้างภาชนะหรืออุปกรณ์พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในแหล่งน้ำธรรมชาติ ผลการตรวจระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร พบว่า อยู่ในระดับปลอดภัย ร้อยละ 78.7 ระดับไม่ปลอดภัย ร้อยละ 21.3 ความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ กับระดับพฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร พบว่า กลุ่มอายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษาสูงสุด ความเพียงพอของรายได้ การเคยได้รับความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับพฤติกรรมในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช แต่เกษตรกรที่เคยได้รับความรู้เรื่องการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้องและปลอดภัยมีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชสูงกว่าเกษตรกรที่ไม่เคยได้รับความรู้ จากการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กัน

อรรถศาสตร์ วิเชียรศาสตร์ (2552) ได้ศึกษาเปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้สารกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปีและข้าวนาปรังในเขตเทศบาลตำบลเชียงพิณ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี พบว่า เกษตรกรมีการใช้สารกำจัดศัตรูพืชโดยเฉลี่ยเท่ากับ 2.46 ต่อปี มีความถี่ในการใช้สารกำจัดศัตรูพืช 2 ครั้งต่อหนึ่งฤดูกาลปลูก โดยเป็นเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปี ร้อยละ 52.0 เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปรัง ร้อยละ 48.0 เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปี จะมีการใช้สารกำจัดหอยเชอรี่มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 78.0 ซึ่งต่างจากเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปรังซึ่งจะใช้สารกำจัดแมลงมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 52.0 จากการเปรียบเทียบการใช้สารกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องและปลอดภัย พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปีและนาปรัง นิยมสวมชุดในการพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช คือ เพื่อความปลอดภัยเหมือนกัน แต่ไม่นิยมสวมแว่นตากันสารกำจัดศัตรูพืชเหมือนกัน โดยมีเพียง โดยมีเพียงร้อยละ 4.0 เท่านั้นที่สวมแว่นตากันสารกำจัดศัตรูพืช และเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปีจะอ่านฉลากอย่างละเอียดมากกว่าเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปรัง โดยเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปีคิดเป็นร้อยละ 48.0 เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปรังร้อยละ 32.0 และมีการตรวจสอบสารกำจัดศัตรูพืชตามอัตราที่กำหนดเหมือนกัน เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปีร้อยละ 52.0 เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปรัง ร้อยละ 58.0 และเกษตรกรจะอยู่เหนือลมเมื่อพ่นสารกำจัดศัตรูพืชเหมือนกัน โดยเป็นเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปี ร้อยละ 96.0 และเป็นเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปรังร้อยละ 100.0 ส่วนใหญ่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปีและนาปรังจะชุดคลุมผิวกายขณะบรรจุสารกำจัดศัตรูพืชที่ใช้หมดแล้วเหมือนกัน โดยเป็นเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปี ร้อยละ 58.0 และเป็นเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปรัง ร้อยละ 56.0

อาภิรมย์ ชินโน และคณะ (2553) ได้ศึกษาพฤติกรรมในการใช้และการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกรจังหวัดกาฬสินธุ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ เกษตรกร จำนวน 800 คน ผลการศึกษาพบว่า อาการเจ็บป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีมากที่สุดคือ อาการปวดศีรษะ รองลงมาคือ อาการหน้ามืด และ อาการอ่อนเพลีย ระดับพฤติกรรมโดยรวมและรายด้านมีระดับพฤติกรรมอยู่ในระดับมาก ระดับพฤติกรรมโดยรวมที่มีเพศ อายุ การศึกษาและรายได้ที่แตกต่างกัน ไม่มีความแตกต่างกันแต่ระดับพฤติกรรมหลังการใช้สารเคมี ที่มีอายุและการศึกษาแตกต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยที่ กลุ่มตัวอย่าง ที่มีอายุ 45 ปีขึ้นไป และจบการศึกษาสูงกว่ามัธยม มีระดับพฤติกรรมดีกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีอายุต่ำกว่า 30 ปี ที่จบการศึกษาระดับมัธยมและต่ำกว่ามัธยมระดับพฤติกรรมหลังการใช้สารเคมี ที่มีอายุ การศึกษาและรายได้ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยที่กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 45 ปีขึ้นไป จบการศึกษต่ำกว่ามัธยมและรายได้ ระหว่าง 5,000-10,000 บาท มีระดับพฤติกรรมดีกว่าในทุก ๆ กลุ่ม จำนวนวันในการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชต่อสัปดาห์ คือ 2 วัน ๆ ละ 2.76 ชั่วโมง ส่วนสารเคมีที่ใช้คือ สารเคมีในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต ร้อยละ 100 และมีการใช้สารเคมีมากกว่า 2 ชนิด ร้อยละ 38.5 กลุ่มตัวอย่างมีระดับ โคลินเอสเตอเรสปกติ ร้อยละ 27.5 ปลอดภัย ร้อยละ 25.8 มีความเสี่ยง ร้อยละ 33.9 และไม่ปลอดภัย ร้อยละ 12.9

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะสุขภาพของเกษตรกร

รัชนี เวสต์ (2552) ได้ศึกษาภาวะสุขภาพ การดูแลตนเองเพื่อป้องกันอันตรายจากสารกำจัดศัตรูพืชและการดูแลตนเอง เมื่อมีปัญหาสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรที่ปลูกมะเขือเทศที่ใช้สารกำจัดศัตรูพืช ตำบลม่วงลาย อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 189 คน ผลการวิจัย พบว่า เกษตรกรที่ปลูกมะเขือเทศมีภาวะสุขภาพ ดังนี้ มีอาการผิดปกติที่เกิดขึ้นหลังจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 41.8 ลักษณะอาการที่พบคือ คันตามผิวหนัง ร้อยละ 34.1 เจ็บหน้าอก ร้อยละ 37.9 ระคายเคืองจมูกหรือมีน้ำมูกไหล (ที่ไม่ใช่หวัด) ร้อยละ 36.7 อาการง่วงซึม ร้อยละ 43.0 กระวนกระวายหรือหงุดหงิดง่าย ร้อยละ 37.9 ปวดกล้ามเนื้อตามร่างกาย ร้อยละ 54.4สำหรับการดูแลตนเองเพื่อป้องกันอันตรายจากสารกำจัดศัตรูพืช ก่อนฉีดและขณะฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช อยู่ในระดับสูง คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.5 (S.D. = 0.3) และ 2.6 (S.D. = 0.3) ตามลำดับ เมื่อพิจารณารายข้อย่อย พบว่า เกษตรกรมีพฤติกรรมการใช้สารกำจัดศัตรูพืชไม่เหมาะสม ได้แก่มีการผสมสารกำจัดศัตรูพืชในครั้งเดียวหลายชนิดรวมกัน ร้อยละ 22.2 ใช้ปากกัณณิเปิดฝาขวดไม่ได้ ร้อยละ 5.3 ฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชเข้าไปในบริเวณที่ฉีดพ่นเสร็จแล้วในคราวเดียวกัน ร้อยละ 50.3 พักรับประทานอาหารขณะพ่นสารเคมี

ร้อยละ 7.4 และมีการใช้มือเปล่าในการเปิดสารกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 6.9 ส่วนการปฏิบัติหลังฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช อยู่ในระดับปานกลาง คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.9 (S.D. = 0.2) เมื่อพิจารณารายข้อย่อย พบว่าไม่มีการปิดป้ายบริเวณที่ฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชให้ผู้อื่นรู้ ร้อยละ 19.0 เก็บผลผลิตมาบริโภคก่อน 7-14 วัน หลังฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 38.1 การดูแลตนเองเมื่อเจ็บป่วยจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืช จะรักษาด้วยตนเองหรือซื้อยากินเอง ร้อยละ 31.6 การรักษาที่สถานีนอนามัยและโรงพยาบาลของรัฐ ร้อยละ 63.3

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความเชื่อด้านสุขภาพ

สมทบ สอนราช (2552) ได้ทำการศึกษาความเชื่อด้านสุขภาพในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ในอำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร จำนวน 350 คน ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรอำเภอโพธิ์ประทับช้างมีความเชื่อด้านสุขภาพอยู่ในระดับสูง พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับดี ความเชื่อด้านสุขภาพมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ปัจจัยที่ส่งผลต่อความเชื่อด้านสุขภาพและพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ ระดับการศึกษา ประวัติการเจ็บป่วยด้วยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากร้านค้าและจากเพื่อนบ้าน

จุฬาพร คำรัตน์ และสัมมนา มูลสาร (2552) ได้ศึกษาการประยุกต์แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรที่ปลูกผัก กลุ่มตัวอย่างเป็นเกษตรกรที่ปลูกผักและมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นประจำ แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 90 คนและกลุ่มเปรียบเทียบ จำนวน 90 คน พบว่า เมื่อเปรียบเทียบการรับรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ โดยควบคุมตัวแปรอื่น ๆ ได้แก่ ประเภทพืชที่ปลูก ปริมาณการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในแต่ละครั้ง ระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส การรับรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่า ในระยะหลังการทดลองกลุ่มทดลองมีการรับรู้ด้านสุขภาพโดยรวมดีกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.022 และการรับรู้รายด้าน ได้แก่ การรับรู้ความรุนแรงจากอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการรับรู้ผลดีของการปฏิบัติตามคำแนะนำในการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ดีกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = 0.016 ; 0.007$)ตามลำดับ แต่ด้านการรับรู้ความเสี่ยงและการรับรู้อุปสรรคในการปฏิบัติไม่แตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบพบว่าพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและสัดส่วนของผู้มีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดในระดับปกติ-ปลอดภัยไม่แตกต่างกัน

ศิริพร สมบูรณ์ (2552) ได้ศึกษาผลการประยุกต์แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพร่วมกับการมีส่วนร่วมของชุมชนต่อพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรอำเภอองครักษ์จังหวัดนครนายกเป็นการวิจัยกึ่งทดลองกลุ่มตัวอย่างเป็นเกษตรกรผู้ปลูกไม้ดอกไม้ประดับจำนวน 65 คนกลุ่มทดลอง 30 คนกลุ่มเปรียบเทียบ 35 คน โดยกลุ่มทดลองร่วมกิจกรรมซึ่งประยุกต์จากแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพและให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์ปัญหาหาแนวทางแก้ไขร่วมกันกำหนดบทบาทหน้าที่และประเมินผลเก็บข้อมูลในสัปดาห์ที่ 4 และตรวจเอนไซม์โคตินเอสเตอเรสในเลือดก่อนและหลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 10 ผลการศึกษพบว่าหลังการทดลองกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยการรับรู้โอกาสเสี่ยงและการรับรู้ผลดีของการปฏิบัติตามคำแนะนำสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระยะติดตามผลมีคะแนนเฉลี่ยการรับรู้ในทุกด้านและพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูงกว่าก่อนการทดลองสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของระดับเอนไซม์โคตินเอสเตอเรส พบว่า ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ภายในกลุ่มทดลองระดับเอนไซม์โคตินเอสเตอเรสไม่แตกต่างกัน

ภาพร อ่อนเงิน (2553) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมจากการประยุกต์ใช้ทฤษฎีแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพในการปรับเปลี่ยนการรับรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชให้ถูกต้องของเกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรที่ปลูกข้าว ตำบลบ้านใหม่ อำเภอบ้านแพรก จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย 72 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 36 คนและกลุ่มเปรียบเทียบ 36 คน โดยกลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมสุขภาพเป็นระยะเวลา 10 สัปดาห์ เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการเปรียบเทียบก่อนและหลังการทดลองโดยใช้แบบสอบถามและการตรวจหาระดับเอนไซม์โคตินเอสเตอเรส ผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยการรับรู้โอกาสเสี่ยง การรับรู้ความรุนแรง การรับรู้ถึงผลดี การรับรู้อุปสรรคและการปฏิบัติตัวตามคำแนะนำในการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช มากกว่าก่อนทดลองและมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ ($p < .05$) และพบว่า กลุ่มทดลองมีระดับเอนไซม์โคตินเอสเตอเรสลดลงภายหลังการทดลองและมีค่าเฉลี่ยลดลงมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ ($p < .05$)

สุจิตรา ยอดจันทร์ (2554) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมความเชื่อด้านสุขภาพต่อพฤติกรรมป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของชาวนา จังหวัดพิษณุโลกเป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบสองกลุ่มวัดซ้ำ กลุ่มตัวอย่างเป็นชาวนาในจังหวัดพิษณุโลก แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 30 คน ผลการศึกษพบว่า คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากการ

ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4, 8 และ 12 ของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) คะแนนเฉลี่ยความแตกต่างของการรับรู้ความเชื่อด้านสุขภาพและพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ของกลุ่มตัวอย่างสูงกว่าก่อนการทดลองและสูงกว่าหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

อรรวรรณ คำวิล (2554) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบการให้สุขศึกษาที่เหมาะสมต่อการเปลี่ยนแปลงความรู้และพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในเขตเทศบาลตำบลท่าใหม่อำเภอท่าใหม่จังหวัดจันทบุรี การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงทดลองกลุ่มตัวอย่างเป็นเกษตรกรในเขตเทศบาลตำบลท่าใหม่ที่ตรวจวัดเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดมีผลเลือดเสี่ยงโดยกลุ่มที่ได้รับสุขศึกษาโดยการประยุกต์แนวคิดแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพในการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มที่ได้รับสุขศึกษาโดยการแจกคู่มือเป็นกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 50 คนเท่ากันผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของความรู้และพฤติกรรมก่อนการให้สุขศึกษาระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และหลังการให้สุขศึกษาระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมพบว่ามีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 แสดงให้เห็นว่าผลต่างคะแนนเฉลี่ยความรู้และพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรที่ได้รับสุขศึกษาโดยวิธีการฝึกอบรมสูงกว่าเกษตรกรที่ได้รับสุขศึกษาโดยวิธีการแจกคู่มือและคะแนนเฉลี่ยความรู้และพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรหลังการได้รับสุขศึกษาสูงกว่าก่อนการได้รับสุขศึกษา

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส

กมล กลิ่นน้อย (2553) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในร่างกายของเกษตรกร ตำบลท่างาม อำเภอวัดโบสถ์ จังหวัดพิษณุโลก พบว่า เกษตรกรมีพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้องอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 58.0 ส่วนการสะสมสารกำจัดศัตรูพืชจากการวัดระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสอยู่ในระดับเสี่ยง ร้อยละ 19.7 ไม่ปลอดภัย ร้อยละ 6.0 และการศึกษาความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในร่างกายของเกษตรกร พบว่า พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีความสัมพันธ์กันที่ระดับ 0.01 โดยเกษตรกรในกลุ่มที่มีพฤติกรรมถูกต้องจะมีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสอยู่ในระดับปลอดภัย

Mason (2000) ได้ศึกษาระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในซีรัม และในเม็ดเลือดแดงของแรงงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มไดควอส เนื่องจากระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส

ทั้งในซีรัมและเม็ดเลือดแดง ใช้เป็นตัวชี้วัดในการเฝ้าระวังสารเคมีกลุ่มออร์การ์โนฟอสเฟตใน
คนงานกลุ่มอาชีพเสี่ยงต่าง ๆ กันอย่างแพร่หลายมาช้านานแล้ว โดยได้ทำการศึกษาปฏิกิริยาทั้ง
ในซีรัม และในเม็ดเลือดแดง หลังจากมีการสัมผัสอย่างมาก จากการยื่นยันของรายงานที่น่าเชื่อถือ
พบว่า ระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเม็ดเลือดแดงหลังจากการสัมผัสจะมีค่าครึ่งชีวิตนาน 82
วัน แสดงว่าระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในซีรัมจะเป็นตัวชี้วัดที่มีความไวกว่าเอนไซม์โคลีน
เอสเตอเรสในเม็ดเลือดแดง

สรุปจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเกี่ยวกับพฤติกรรม
การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่สัมพันธ์กับผลการตรวจระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสและการใช้
กระบวนการทางสุศึกษาในวิธีต่าง ๆ โดยประยุกต์ใช้แนวคิดความเชื่อด้านสุขภาพ กำหนดรูปแบบ
ในการจัดกิจกรรม ซึ่งผู้ศึกษาได้นำความรู้ต่าง ๆ ที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมมาใช้เป็นแนวทาง
ในการศึกษา ได้แก่ เลือกรูปแบบการศึกษากึ่งทดลองแบบสองกลุ่มการเลือกกลวิธีในการให้สุศึกษา
แบบรายกลุ่ม ซึ่งกลุ่มทดลองจะใช้กิจกรรมกลุ่มในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ การชม
วิธีทัศน์ การสาธิตและการฝึกปฏิบัติส่วนกลุ่มเปรียบเทียบจะใช้วิธีการสุศึกษาโดยวิธีการปกติ
ตัวแปรที่ให้ความสนใจศึกษาเพื่อประกอบการอภิปราย ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย เพศ อายุ
และประวัติการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อให้เกษตรกรเกิดการรับรู้ความรุนแรงและโอกาสเสี่ยง
ในรับสัมผัสสารเคมีเข้าสู่ร่างกาย รับรู้ประโยชน์และอุปสรรคในการปฏิบัติในการป้องกันอันตราย
จากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช รวมทั้งสร้างแรงจูงใจในการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมี
กำจัดศัตรูพืช ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความตระหนักและการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมี
กำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรปลูกข้าว ในเขตอำเภอน้องชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ไปในทางที่ถูกต้อง
มากขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้เกษตรกรมีสุขภาพที่ดีขึ้นต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

รูปแบบการศึกษา

การศึกษาค้างนี้ เป็นการศึกษารูปแบบกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Study) ในลักษณะรูปแบบ 2 กลุ่ม ที่มีการวัดผลก่อนและหลังการทดลอง (Two-group Pretest Posttest Control Group Design) ดังผังรูปแบบการทดลอง ดังนี้

	กลุ่ม	ก่อนทดลอง	ทดลอง	หลังทดลอง	ติดตามผล
(R)	ทดลอง	O1	X	O2	O3
	เปรียบเทียบ	O4	~X	O5	O6

เมื่อ

O หมายถึง การวัดระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร

ความตระหนักในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช การปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและความพึงพอใจต่อโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

O1, O4 หมายถึง การวัดระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร ความตระหนักในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช การปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ก่อนทดลอง

O2, O5 หมายถึง การวัดความตระหนักในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และความพึงพอใจต่อโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช หลังทดลองทันที

O3, O6 หมายถึง การวัดระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร ความตระหนักในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช การปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช หลังติดตามผล

X หมายถึง การให้การทดลองด้วยโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

~X หมายถึง การให้การเรียนรู้ตามปกติ

(R) หมายถึง การสุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรเป้าหมาย ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ เกษตรกรที่ประกอบอาชีพปลูกข้าว ในเขตพื้นที่อำเภอหนองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ ที่ได้รับการตรวจวัดระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส ในเลือด โดยกระดาษทดสอบพิเศษ (Reactive Paper) ในปี 2554 และมีผลการตรวจในระดับเสี่ยงและไม่ปลอดภัย มีจำนวนทั้งหมด 567 คน

2. ขนาดกลุ่มตัวอย่าง ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ใช้สูตรคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อเปรียบเทียบค่าสัดส่วนของประชากร 2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน (Dawson – Saund., & Trapp., 1994, p.157) ดังนี้

$$n = \left[\frac{Z_\alpha \sqrt{2\pi_c(1-\pi_c)} + Z_\beta \sqrt{\pi_t(1-\pi_t) + \pi_c(1-\pi_c)}}{\pi_t - \pi_c} \right]^2$$

โดยที่ n = จำนวนตัวอย่างในแต่ละกลุ่ม

π_t = สัดส่วนในกลุ่มทดลอง

π_c = สัดส่วนในกลุ่มเปรียบเทียบ

Z_α = ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 มีค่าเท่ากับ 1.96

Z_β = ที่ค่าความเชื่อมั่น 95% มีค่าเท่ากับ 1.64

สำหรับค่า π_t และ π_c ได้จากผลการศึกษาของอุภาศิริ เพชรสว่างและคณะ (2545) ซึ่งพบว่า กลุ่มทดลอง มีค่าสัดส่วนระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในระดับปกติและปลอดภัยเท่ากับ 0.83 และในกลุ่มเปรียบเทียบ เท่ากับ 0.40 แทนค่าในสูตรได้ ดังนี้

$$n = \left[\frac{1.96\sqrt{2(0.40)(0.60)} + (1.64)\sqrt{(0.83)(0.17) + (0.40)(0.60)}}{0.83 - 0.40} \right]^2$$

$$n = \left[\frac{(1.96)(0.69) + (1.64)(0.62)}{0.43} \right]^2$$

$$n = \left[\frac{(1.35) + (1.02)}{0.43} \right]^2 = \left[\frac{(2.37)}{0.43} \right]^2 = 30.4$$

ได้กลุ่มตัวอย่าง อย่างน้อยกลุ่มละ 31 คน ดังนั้น ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จึงกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 70 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 35 คนและกลุ่มเปรียบเทียบ 35 คน

3. การสุ่มตัวอย่าง

3.1 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง มีเกณฑ์ในการคัดเลือกเข้าและคัดเลือออก ดังนี้

3.1.1 เกณฑ์คัดเลือกเข้า (Include criteria) คือ

3.1.1.1 มี อายุ 30 – 65 ปี

3.1.1.2 มีอาชีพปลูกข้าวและมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชด้วยตนเอง

3.1.1.3 สามารถสื่อสารและอ่านออกเขียนได้

3.1.1.4 สนใจเข้าร่วมกิจกรรมตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดการศึกษา

3.1.2 เกณฑ์คัดเลือออก (Exclude criteria) คือ

3.1.2.1 เจ็บป่วยหรือมีปัญหาสุขภาพ ไม่สามารถเข้าร่วมการทดลองได้

3.1.2.2 ปฏิเสธที่จะเข้าร่วมการทดลองหรือเข้าร่วมไม่ครบตามกิจกรรม

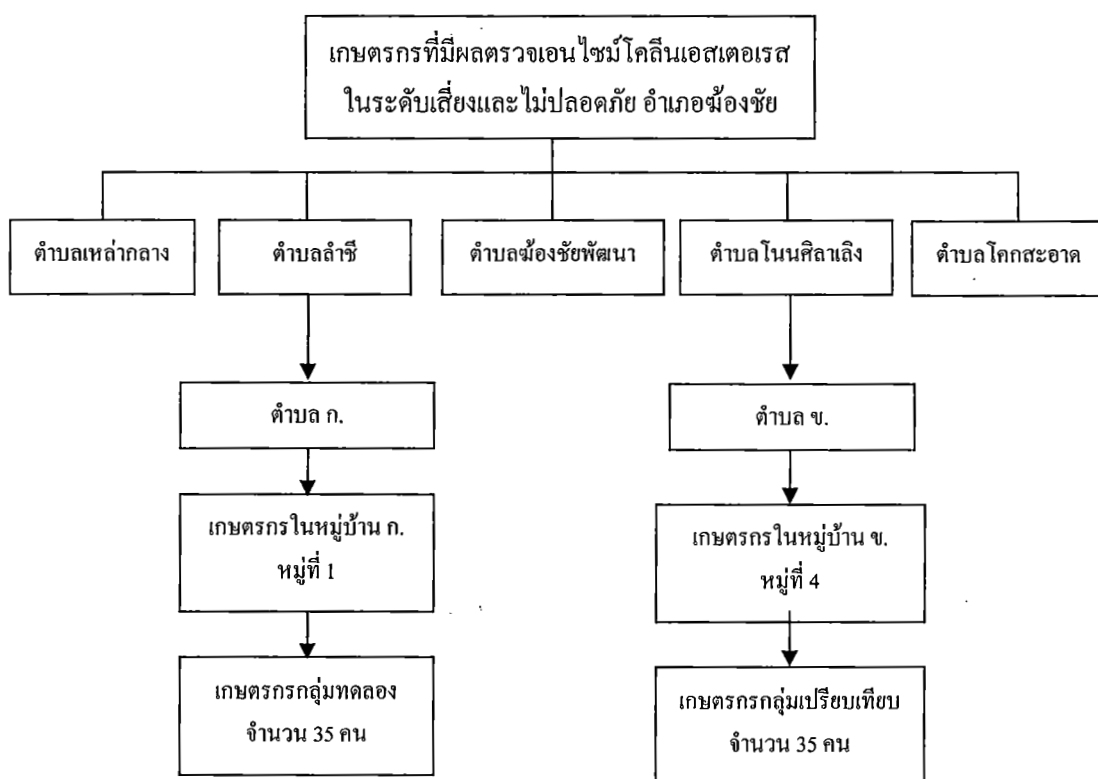
3.2 วิธีการสุ่มตัวอย่าง ในการศึกษาครั้งนี้ สุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi Stage Sampling) ตามเกณฑ์การคัดเลือกเข้า โดยมีขั้นตอนการสุ่มดังนี้

ขั้นที่ 1 สุ่มแบบยกกลุ่มด่าบล เพื่อป้องกันกลุ่มตัวอย่างรู้จักหรืออยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงกัน และอาจมีการแลกเปลี่ยนเนื้อหาที่ได้รับ ในการอบรมระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรม และกลุ่มที่เป็นไปตามปกติ ซึ่งจะทำให้การทดลองเกิดข้อผิดพลาด โดยแบ่งประชากรทั้งหมด เป็น 5 ตำบล จึงทำการสุ่มโดยการจับสลากหมายเลขตำบลที่มีเกษตรกรที่มีผลตรวจระดับเอนไซม์โคตินเอสเตอเรสในระดับเสี่ยงและไม่ปลอดภัยอาศัยอยู่ แบบไม่คืนที่ โดยสุ่มเลือกมา 2 ตำบล คือ ตำบลใช้ในการทดลองโดยให้โปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและตำบลที่ใช้ในการเปรียบเทียบโดยเรียนรู้ตามปกติ

ขั้นที่ 2 สุ่มอย่างง่าย โดยสุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลองเป็นหมู่บ้านที่ได้รับโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและกลุ่มเปรียบเทียบเป็นหมู่บ้านที่ใช้วิธีการตามปกติ โดยสุ่มจับสลากหมู่บ้าน มา 1 หมู่บ้านในแต่ละตำบล ได้ 1 หมู่บ้าน เป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มเปรียบเทียบ

ขั้นที่ 3 สุ่มแบบเป็นระบบ (Systematic Random Sampling) โดยการเรียงลำดับหมายเลขบัญชีรายชื่อของเกษตรกรที่มีผลเลือดเสี่ยงทั้งหมดแยกตามหมู่บ้านที่จับสลากได้ และจับสลากหมายเลขเริ่มต้นของบัญชีรายชื่อเกษตรกร ทำการไล่เรียงหมายเลขบัญชีรายชื่อเกษตรกรให้ได้จำนวนขนาดตัวอย่างครบตามที่คำนวณได้ กลุ่มตัวอย่าง มากกลุ่มละ 35 คน

ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้ จะใช้ตัวอย่างในการทดลอง จำนวน 70 คน โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง คือตำบล ก.จำนวน 35 คนและกลุ่มเปรียบเทียบ คือ ตำบล ข.จำนวน 35 คน ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 แผนภาพการสุ่มตัวอย่าง

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ ได้แก่ โปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช สำหรับเกษตรกร เพื่อลดการรับสัมผัสพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีความเชื่อด้านสุขภาพมาใช้ในการจัดกิจกรรม ดังนี้

1. หลักการและเหตุผล สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เป็นสิ่งที่เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ในการทำนา ทำให้เกษตรกรมีโอกาสเสี่ยงการได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าไปสะสมในร่างกาย หรือบางคนอาจเกิดอาการแพ้พิษของสารเคมีนั้นอย่างเฉียบพลัน เนื่องจากได้รับหรือสัมผัสสารเคมีนั้นในปริมาณมาก ดังนั้น จึงได้จัดกิจกรรมโดยใช้โปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรได้รับรู้โอกาสเสี่ยงและความรุนแรงจากอันตรายจากการสัมผัสสารเคมีเข้าสู่ การรับรู้ประโยชน์และอุปสรรคในการปฏิบัติการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้อย่างถูกต้อง นอกจากนั้น การสร้างแรงจูงใจในการปฏิบัติการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้อง โดยการกระตุ้นเตือน เพื่อให้เกษตรกรได้เกิดความตระหนักและปฏิบัติตัวในการป้องกันตนเองให้ปลอดภัยจากอันตรายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ทำให้เกษตรกรสามารถลดอันตรายจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

2. วัตถุประสงค์ เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรกลุ่มเป้าหมายที่เข้าร่วมโปรแกรม สามารถรับรู้ โอกาสเสี่ยงจากการได้รับสัมผัสสารเคมี การรับรู้ความรุนแรงจากการได้รับอันตรายจากสารเคมี กำจัดศัตรูพืช การรับรู้ประโยชน์และอุปสรรคในการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมี กำจัดศัตรูพืช และการสร้างแรงจูงใจในการปฏิบัติตน เพื่อการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัด ศัตรูพืช ส่งผลให้เกษตรกรเกิดความตระหนักและ การปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมี กำจัดศัตรูพืช ได้อย่างถูกต้อง

3. เนื้อหาของโปรแกรม ประกอบด้วย

3.1 อันตรายจากการรับสัมผัสสารเคมีเข้าสู่ร่างกาย ทำให้เกิดความรุนแรงต่อร่างกาย 2 แบบ คือ แบบเฉียบพลัน และแบบเรื้อรัง ดังนี้

3.1.1 แบบเฉียบพลัน เป็นอาการที่เกิดขึ้นทันทีหลังจากได้รับสัมผัสสารเคมีกำจัด ศัตรูพืช อาจทำให้มีอาการปวดศีรษะ วิงเวียน อ่อนเพลีย กล้ามเนื้อกระตุก คลื่นไส้ อูจจาระร่วง ตาพร่า แสบหน้าอก หายใจลำบาก อาจทำให้เกิดอัมพาตบางส่วนหรือพิการได้ บางรายอาจเสียชีวิต

3.1.2 แบบเรื้อรัง เป็นอาการที่เกิดจากการสะสมของสารเคมีในร่างกายจะทำให้ เกิดการเจ็บป่วยเรื้อรัง หรือถึงเสียชีวิตได้ เช่น โรคมะเร็งหรือการได้รับสัมผัสสารเคมีของหญิง ตั้งครรภ์ทำให้ทารกพิการได้

3.2 การเข้าสู่ร่างกายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช สามารถจำแนก ได้ 3 ทาง คือ การดูด ซึมผ่านทางผิวหนังโดยการสัมผัสโดยตรงหรือจากการสวมใส่เสื้อผ้าที่มีการปนเปื้อนสารเคมีกำจัด ศัตรูพืช ทางปอดโดยการหายใจ และทางปากโดยการรับประทาน

3.3. การปฏิบัติตัวในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้อง ในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

3.3.1 การปฏิบัติตัวก่อนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

3.3.2 การปฏิบัติตัวระหว่างการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

3.3.3 การปฏิบัติตัวหลังการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

3.4 การใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องและปลอดภัย เนื้อหาประกอบด้วย การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสมกับการใช้งาน วิธีการใช้อุปกรณ์แต่ละชนิดและ การบำรุงรักษาหลังการใช้งาน เช่น การสวมหมวก การสวมแว่นตา การใส่หน้ากากกรองสารเคมี การใส่เสื้อผ้าปกปิดร่างกาย การสวมถุงมือและการสวมรองเท้า เป็นต้น

4. วิธีการสอน โดยใช้กิจกรรมกลุ่ม แบ่งกลุ่ม ๆ ละ 7 คน ให้เกษตรกรร่วมกันวิเคราะห์ สถานการณ์ แล้วอภิปรายในประเด็นที่กำหนดให้ และสรุปผลภายในกลุ่มและนำเสนอต่อกลุ่มใหญ่ ผู้สอนสรุปและอภิปรายผลการนำเสนอ และให้เกษตรกรซักถามปัญหาในแต่ละประเด็น

5. สื่อและอุปกรณ์ ประกอบด้วย

5.1 วีดิทัศน์เรื่อง “มหันตภัยใกล้ตัว” เพื่อให้เกษตรกรรับรู้เกี่ยวกับอันตรายและอาการที่เกิดขึ้นจากการรับสัมผัสพิษสารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืช

5.2 วีดิทัศน์ เรื่อง “ช่องทางการเข้าสู่ร่างกายของสารเคมี” เพื่อให้เกษตรกรรับรู้โอกาสเสี่ยงของการรับสัมผัสสารเคมีเข้าสู่ร่างกาย และรับรู้อุปสรรคของการปฏิบัติตนในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (ใช้เวลา 15 นาที)

5.3 วีดิทัศน์ เรื่อง “สารเคมีฆ่าแมลงใช้อย่างไร ให้ถูกต้องและปลอดภัย” เพื่อให้รับรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช การผสมสารเคมี การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล วิธีการฉีดพ่นที่ถูกต้อง การทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ใช้ในการฉีดพ่นสารเคมี และวิธีการกำจัดสารเคมีและภาชนะบรรจุสารเคมีที่เหลือจากการใช้งาน เพื่อให้เกิดการรับรู้ประโยชน์ในการปฏิบัติตนในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (ใช้เวลา 20 นาที)

5.4 ตัวอย่างสารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืชที่เกษตรกรใช้ในการปลูกข้าว

5.5 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ หน้ากากกรองสารเคมี ถุงมือยาง รองเท้าบูท หมวก แว่นตา เสื้อแขนยาวและกางเกงขายาว

5. การประเมินผล ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมและความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรมของเกษตรกร ประเมินจากการซักถาม พูดคุยกับเกษตรกร การประเมินจากการสัมภาษณ์ ความตระหนักและการปฏิบัติก่อนและหลังการทดลอง และประเมินผลความพึงพอใจในโปรแกรม

เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ชนิดและเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล การศึกษาครั้งนี้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

1.1 แบบสัมภาษณ์ การศึกษาผลของโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น โดยกำหนดกรอบแนวคิดในการสร้างแบบสัมภาษณ์จากเนื้อหา ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ และข้อมูลการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ จำนวนปีที่ใช้สารเคมี ความถี่ในการใช้สารเคมีใน 1 ปี ระยะเวลาที่ใช้สารเคมีใน 1 ครั้ง ประเภทสารเคมีที่ใช้ใน 2 เดือนที่ผ่านมา มีลักษณะคำถามแบบเปิดและปิด จำนวน 6 ข้อ

ส่วนที่ 2 ความตระหนัก ถามเนื้อหาเกี่ยวกับความตระหนักในการป้องกันอันตรายในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีลักษณะคำถามเป็นแบบประเมินค่า (Rating Scale) 5 คำตอบ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง จำนวน 20 ข้อ โดยมีหลักเกณฑ์ในการให้คะแนนความตระหนัก ดังนี้

	ข้อความเชิงบวก	ข้อความเชิงลบ
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้ 5 คะแนน	ให้ 1 คะแนน
เห็นด้วย	ให้ 4 คะแนน	ให้ 2 คะแนน
ไม่แน่ใจ	ให้ 3 คะแนน	ให้ 3 คะแนน
ไม่เห็นด้วย	ให้ 2 คะแนน	ให้ 4 คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้ 1 คะแนน	ให้ 5 คะแนน

เมื่อนำมาแปลผลคะแนนความตระหนัก แบ่งเป็น 3 ระดับ โดยใช้เกณฑ์การแบ่งกลุ่มแบบอิงเกณฑ์คะแนนเต็ม (บุญธรรม กิจปริคาบวิสุทธิ, 2553, หน้า 207) ดังนี้

ระดับความตระหนัก	ร้อยละ	ช่วงคะแนน
มาก	ตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป	84 ถึง 100 คะแนน
ปานกลาง	60 – 79	68 ถึง 83 คะแนน
น้อย	น้อยกว่าร้อยละ 60	น้อยกว่า 68 คะแนน

ส่วนที่ 3 การปฏิบัติ ถามเกี่ยวกับความพยายามในการปฏิบัติในการป้องกันตนเองจากการได้รับอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ลักษณะคำถามเป็นแบบประเมินค่า (Rating Scale) 5 คำตอบ คือ ทำทุกครั้ง ทำเกือบทุกครั้ง ทำเป็นบางครั้ง ทำน้อยครั้งและไม่ทำเลย จำนวน 25 ข้อ โดยมีหลักเกณฑ์ในการให้คะแนนการปฏิบัติ ดังนี้

	ข้อความเชิงบวก	ข้อความเชิงลบ
ทำทุกครั้ง	ให้ 5 คะแนน	ให้ 1 คะแนน
ทำเกือบทุกครั้ง	ให้ 4 คะแนน	ให้ 2 คะแนน
ทำเป็นบางครั้ง	ให้ 3 คะแนน	ให้ 3 คะแนน
ทำน้อยครั้ง	ให้ 2 คะแนน	ให้ 4 คะแนน
ไม่ทำเลย	ให้ 1 คะแนน	ให้ 5 คะแนน

เมื่อนำมาแปลผลคะแนนการปฏิบัติ แบ่งเป็น 3 ระดับ โดยใช้เกณฑ์การแบ่งกลุ่มแบบอิงเกณฑ์คะแนนเต็ม (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2553, หน้า 207) ดังนี้

ระดับการปฏิบัติ	ร้อยละ	ช่วงคะแนน
มาก	ตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป	105 ถึง 125 คะแนน
ปานกลาง	70 – 79	95 ถึง 104 คะแนน
น้อย	น้อยกว่าร้อยละ 70	น้อยกว่า 95 คะแนน

1.2 แบบสอบถามความพึงพอใจ ในโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ตามความคิดเห็นเกี่ยวกับ เนื้อหาที่ใช้ในโปรแกรม วิธีการสอน สื่ออุปกรณ์การสอน ผู้สอนและการนำไปใช้ มีลักษณะคำถามเป็นแบบประเมินค่า (Rating Scale) 5 คำตอบ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อยและน้อยที่สุด จำนวน 10 ข้อ โดยมีหลักเกณฑ์ในการให้คะแนนความพึงพอใจ ดังนี้

มากที่สุด	ให้ 5 คะแนน
มาก	ให้ 4 คะแนน
ปานกลาง	ให้ 3 คะแนน
น้อย	ให้ 2 คะแนน
น้อยที่สุด	ให้ 1 คะแนน

แปลผลคะแนนความพึงพอใจ แบ่งเป็น 3 ระดับ โดยใช้เกณฑ์การแบ่งกลุ่มแบบอิงเกณฑ์คะแนนเต็ม (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2553, หน้า 207) ดังนี้

ระดับความพึงพอใจ	ร้อยละ	ช่วงคะแนน
มาก	ตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป	42 ถึง 50 คะแนน
ปานกลาง	70 – 79	38 ถึง 41 คะแนน
น้อย	น้อยกว่าร้อยละ 70	น้อยกว่า 37 คะแนน

1.3 แบบบันทึกผลการตรวจระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร ประกอบด้วย ผลการตรวจจำแนกเป็น 4 ระดับ คือ ระดับปกติ ระดับปลอดภัย ระดับเสี่ยงและระดับไม่ปลอดภัย โดยในการตรวจเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดจะใช้ผู้ตรวจและอ่านผลเป็นบุคคลเดียวกันทั้งก่อนและหลังการทดลองเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการทดลอง โดยใช้ชุดตรวจเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด โดยใช้กระดาษทดสอบพิเศษ (Reactive Paper) ซึ่งใช้สำหรับตรวจคัดกรองผู้ได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมท

2. การสร้างแบบสัมภาษณ์และแบบสอบถาม

2.1 ศึกษาจากแนวคิด ทฤษฎี เอกสาร คู่มือวิชาการ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำมาสร้างเครื่องมือให้ครอบคลุมตามประเด็นที่ต้องการวัดในแต่ละตัวแปร

2.2 กำหนดกรอบแนวคิดและจัดทำโครงสร้างเนื้อหาของแบบสัมภาษณ์และแบบสอบถามที่จะใช้ในการศึกษา เพื่อให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ สมมติฐานการศึกษา สอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีและนิยามศัพท์ที่ใช้

2.3 สร้างข้อคำถามและคำตอบในแต่ละเนื้อหาจนครบถ้วนตามแบบสัมภาษณ์และแบบสอบถามกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน

3. การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ เมื่อสร้างแบบสัมภาษณ์เสร็จแล้วได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการวิจัย 3 ท่านช่วยตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ความถูกต้องตามหลักวิชาการและความครบถ้วนสมบูรณ์ของคำถามคำตอบทุกข้อ หลังจากนั้นนำไปแก้ไขตามที่ยกผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ จัดทำเป็นต้นฉบับ และนำแบบสัมภาษณ์ไปทดลองใช้ (Try out) โดยนำไปทดลองใช้กับเกษตรกรที่ประกอบอาชีพปลูกข้าว ที่มีผลตรวจโคลีนเอสเตอเรสในระดับเสี่ยงและไม่ปลอดภัย ในปี 2554 อำเภอกมลาไสย ในวันที่ 30 กรกฎาคม 2555 จำนวน 30 คน โดยทำการวัดผลก่อนทดลองแล้วให้ความรู้ตามโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และวัดผลหลังทดลองทันที เพื่อหาความสมบูรณ์ของเครื่องมือในด้านความเหมาะสมของภาษา เนื้อหา ความชัดเจน และตรวจสอบคุณภาพของข้อคำถาม ดังนี้

แบบสัมภาษณ์ส่วนที่ 2 ส่วนที่ 3 ความตระหนักและการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีลักษณะคำถามเป็นแบบประเมินค่า (Rating Scale) 5 คำตอบ ให้คะแนนข้อคำถามแต่ละข้อของแต่ละคน บันทึกข้อมูลในโปรแกรมสำเร็จรูปและประมวลผล คัดเลือกข้อคำถามที่มีอำนาจจำแนก (Corrected Item-Total Correlation) ตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไปซึ่งเป็นข้อที่มีอำนาจจำแนกใช้ได้นำมาหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Chronbach' Coefficient Alpha อ้างในบุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2553, หน้า 147) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสัมภาษณ์ความตระหนักเท่ากับ 0.82 และการปฏิบัติ เท่ากับ 0.75 ตามลำดับ

แบบสอบถาม ความพึงพอใจ มีลักษณะคำถามเป็นแบบประเมินค่า (Rating Scale) 5 คำตอบ ให้คะแนนข้อคำถามแต่ละข้อของแต่ละคน บันทึกข้อมูลในโปรแกรมสำเร็จรูปและประมวลผล คัดเลือกข้อคำถามที่มีอำนาจจำแนก (Corrected Item-Total Correlation) ตั้งแต่ 0.2

ขึ้นไป ซึ่งเป็นข้อที่มีอำนาจจำแนกใช้ได้ นำมาหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Chronbach'Coefficient Alpha อ้างในบุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2553, หน้า 147) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามชุดนี้เท่ากับ 0.83

การทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ก่อนดำเนินการทดลอง

1.1 ผู้ศึกษาเตรียมความพร้อม ติดต่อประสานงานขอความร่วมมือวิทยากรฝึกอบรมจากกลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภค สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์ โดยชี้แจงวัตถุประสงค์ กลุ่มเป้าหมายในการจัดอบรม เนื้อหาในการฝึกอบรม และจัดทำตารางกำหนดการฝึกอบรม

1.2 ผู้ศึกษาประสานงานโดยการทำหนังสือประสานงานแจ้งขั้นตอนและขอความร่วมมือในการศึกษาต่อผู้อำนวยการ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่

1.3 ศึกษาทบทวนองค์ความรู้เรื่องความเชื่อด้านสุขภาพ เพื่อกำหนดกิจกรรมการส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ประกอบการจัดทำโปรแกรมในการให้ความรู้ในเรื่องดังต่อไปนี้

1.3.1 เตรียมการจัดกิจกรรมโดยการใช้สื่อ วัสดุทัศน เรื่อง อันตรายจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องและปลอดภัย

1.3.2 เตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการสาธิต และฝึกปฏิบัติ เพื่อการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้องและเหมาะสม

1.3.3 จัดทำเครื่องมือทดลอง เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ทดสอบความเที่ยงของเครื่องมือ กำหนดขั้นตอนการใช้เครื่องมือ

1.4 ผู้ศึกษาประสานงานกับผู้นำชุมชนและกลุ่มเกษตรกรในแต่ละพื้นที่ เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมและนัดหมายเกษตรกรกลุ่มทดลองมาเข้ารับการอบรม

2. ดำเนินการทดลอง

2.1 ก่อนการทดลอง ผู้ศึกษาเข้าพบกลุ่มเป้าหมาย โดยการสร้างสัมพันธภาพ แนะนำตัวเอง ชี้แจงวัตถุประสงค์ บอกขั้นตอนการดำเนินการทดลอง แก่กลุ่มเป้าหมายทราบ กำหนดกติกา กลุ่ม ทำความตกลงเรื่องวันเวลา สถานที่ ระยะเวลาในการเข้ากลุ่ม พร้อมกับเก็บข้อมูลก่อนการทดลอง โดยใช้แบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้น ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ข้อมูลส่วนบุคคล ความตระหนักในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมี

กำจัดศัตรูพืช พร้อมทั้งตรวจวัดระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรในกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ นัคหมายเกษตรกรกลุ่มทดลองหลังจากเก็บข้อมูล 1 วัน

2.2 ดำเนินทดลอง ตามโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช สำหรับเกษตรกรกลุ่มทดลอง และให้สุศึกษาโดยวิธีปกติสำหรับเกษตรกรกลุ่มเปรียบเทียบ ตามระยะเวลาที่ผู้ศึกษากำหนดไว้ 2 ครั้ง ห่างกัน 1 สัปดาห์ โดยมีกิจกรรม ดังนี้

1. กิจกรรมการสร้างให้เกษตรกรเกิดการรับรู้ความรุนแรงและโอกาสเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกาย โดยให้เกษตรกรชมวีดิทัศน์และแบ่งกลุ่มเพื่อให้สมาชิกในกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในประเด็นที่กำหนดและแต่ละกลุ่มนำเสนอในกลุ่มใหญ่ หลังจากนั้นผู้สอนร่วมอภิปรายและสรุปผลการจัดกิจกรรม

2. กิจกรรมการสร้างให้เกษตรกรเกิดการรับรู้ประโยชน์และอุปสรรคในการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยให้เกษตรกรชมวีดิทัศน์และแบ่งกลุ่มเพื่อให้สมาชิกในกลุ่มร่วมกันอภิปรายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในประเด็นที่กำหนด ฝึกปฏิบัติและสาธิตการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและให้แต่ละกลุ่มนำเสนอในกลุ่มใหญ่ หลังจากนั้นผู้สอนร่วมอภิปรายและสรุปผลการจัดกิจกรรม

3. กิจกรรมการสร้างให้เกษตรกรเกิดแรงจูงใจในการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยให้เกษตรกรแบ่งกลุ่มระดมความคิดเห็นเลือกวิธีการปฏิบัติที่ถูกต้องปลอดภัยในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และแต่ละกลุ่มนำเสนอในกลุ่มใหญ่ หลังจากนั้นผู้สอนร่วมอภิปรายและสรุปผลการจัดกิจกรรม ผู้สอนจัดทำแนวทางการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและแจ้งผลการตรวจเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสให้เกษตรกรและสมาชิกในครอบครัวได้รับทราบและมีส่วนร่วมในการกระตุ้นเตือนให้เกษตรกรมีการปฏิบัติตัวในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้องและปลอดภัยเพิ่มมากขึ้น

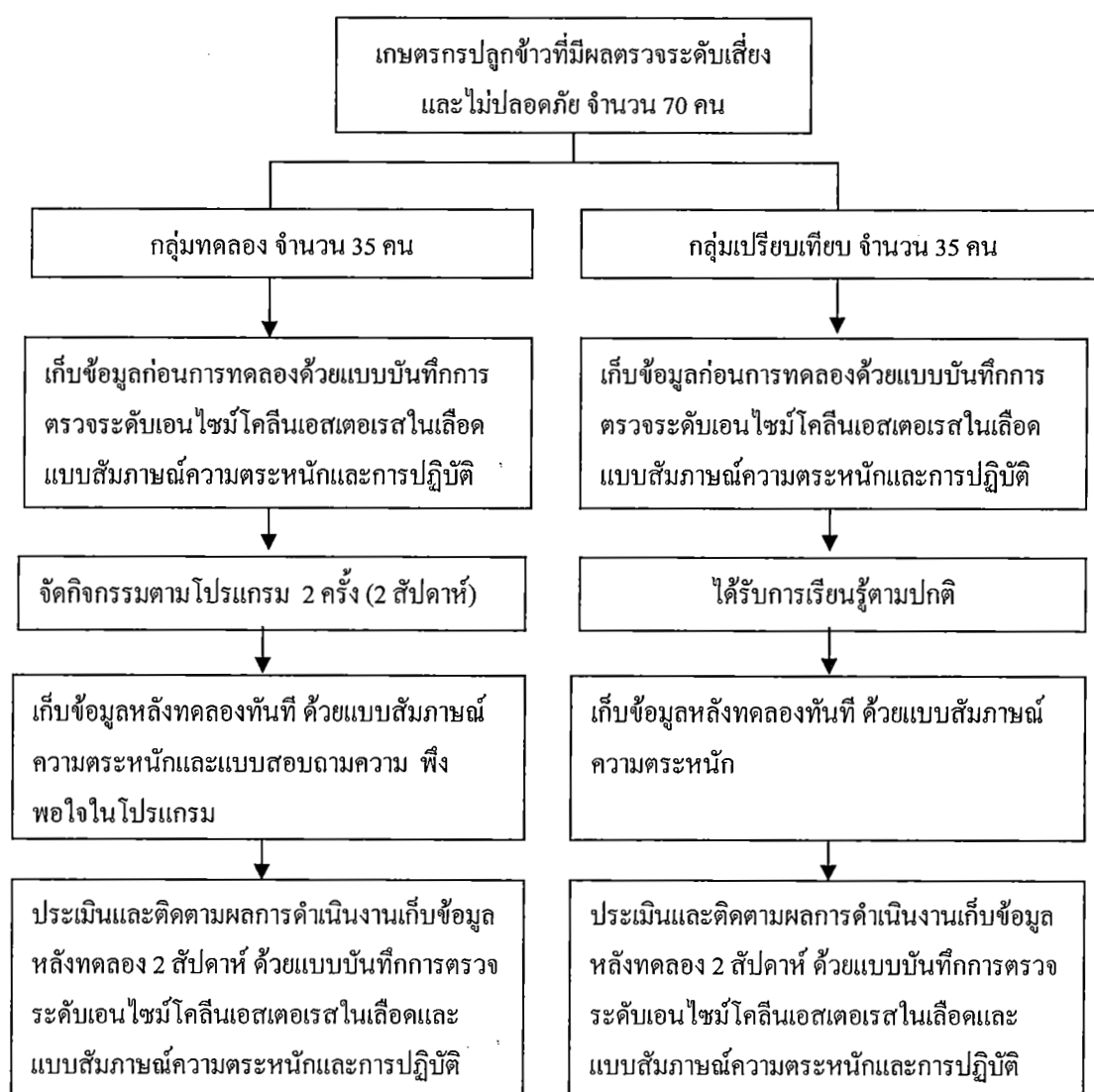
4. สรุปผลของการจัดกิจกรรมในภาพรวม โดยให้เกษตรกรร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลของการเรียนรู้และการนำไปใช้ประโยชน์ในการประกอบอาชีพ และให้เกษตรกรซักถามปัญหาและผู้สอนให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (รายละเอียดตามภาคผนวก ข)

2.3 เก็บข้อมูลหลังการทดลองทันที จากเกษตรกรกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ โดยใช้แบบสัมภาษณ์ความตระหนักในการป้องกันอันตรายจากการสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และเก็บข้อมูลจากเกษตรกรกลุ่มทดลองโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อ โปรแกรม

3. หลังดำเนินการ

3.1 เก็บข้อมูลหลังการติดตามผล ในกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ โดยแบบ สัมภาษณ์ 2 ส่วน คือ ความตระหนักในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการ ปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และใช้แบบบันทึกผลตรวจระดับเอนไซม์ โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร

3.2 ผู้ศึกษาศึกษาตรวจสอบข้อมูล จากผลการตรวจระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสใน เลือด แบบสัมภาษณ์ความตระหนักและการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และแบบสอบถามความพึงพอใจในโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจาก สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและประมวลผลวิเคราะห์ข้อมูล สรุปวิธีดำเนินการทดลอง ได้ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อรวบรวมข้อมูลได้ครบถ้วนแล้ว ผู้ศึกษาตรวจสอบความถูกต้อง สมบูรณ์ของข้อมูล และนำข้อมูลมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ดังนี้

1. ข้อมูลด้านคุณลักษณะประชากร ข้อมูลระดับความตระหนักและระดับการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ข้อมูลระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดและข้อมูลระดับความพึงพอใจในโปรแกรมของกลุ่มทดลอง แจกแจงข้อมูลโดยใช้ ความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ค่าต่ำสุด (Minimum) และค่าสูงสุด (Maximum)

2. เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยความตระหนักการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรกลุ่มทดลอง ในระยะก่อนทดลอง หลังทดลองทันทีและหลังการติดตามผล ด้วยสถิติ Pair Samples t – test

3. เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรกลุ่มทดลอง ในระยะก่อนทดลอง และหลังการติดตามผล ด้วยสถิติ Pair Samples t – test

4. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลต่างคะแนนรวมความตระหนักในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มเปรียบเทียบ หลังการทดลองทันทีและหลังการติดตามผล ด้วยสถิติ Independent Samples t – test

5. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลต่างคะแนนรวมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มเปรียบเทียบ หลังการติดตามผล ด้วยสถิติ Independent Samples t – test

6. หาขนาดผลการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ (Effect size measures for two independent groups) โดยใช้สูตร

$$ES = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S}$$

เมื่อ $\bar{X}_1$ = ค่าเฉลี่ยกลุ่มทดลอง

$\bar{X}_2$ = ค่าเฉลี่ยกลุ่มเปรียบเทียบ

S = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มเปรียบเทียบ

7. เปรียบเทียบความแตกต่างระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสของเกษตรกรในกลุ่มทดลอง ในระยะก่อนทดลองกับหลังการติดตามผล ด้วยสถิติ Chi-square test

8. เปรียบเทียบความแตกต่างระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มเปรียบเทียบ ในระยะก่อนทดลองกับหลังการติดตามผล ด้วยสถิติ

Chi-square test

9. ความพึงพอใจในโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มทดลอง วิเคราะห์ด้วยสถิติ One Sample t-test

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

ดำเนินการพิทักษ์สิทธิตัวอย่าง โดยการขออนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยบูรพา ผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่างแนะนำตัว บอกวัตถุประสงค์ของการศึกษาให้กลุ่มตัวอย่างทราบถึงสิทธิในการตอบรับหรือปฏิเสธในการเข้าร่วมศึกษา ระยะเวลาดำเนินการเข้าเก็บข้อมูลและแจ้งให้กลุ่มตัวอย่างทราบว่าข้อมูลที่ได้จากการศึกษาจะเป็นความลับ ไม่เปิดเผย กลุ่มตัวอย่างมีสิทธิที่จะเข้าร่วมหรือไม่เข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ได้ และมีสิทธิที่จะทราบผลของการวิจัยหลังจากการวิจัยสิ้นสุดลง ซึ่งรายละเอียดการชี้แจงคำพิทักษ์สิทธิ ได้แสดงไว้แล้ว ในใบยินยอมการเข้าร่วมในการศึกษาครั้งนี้ (รายละเอียดในภาคผนวก ก)

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาผลโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส ในเกษตรกรปลูกข้าว อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ รูปแบบการศึกษาแบบกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Study) แบบสองกลุ่ม วัดผลก่อนหลัง (pre test – post test control group design) โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นสองกลุ่มคือ กลุ่มทดลอง จำนวน 35 คน และกลุ่มเปรียบเทียบ จำนวน 35 คน ดำเนินการตามขั้นตอนการใช้โปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติและเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ความตระหนักและการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช การตรวจระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือด และใช้แบบสอบถามความพึงพอใจในโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนการทดลอง หลังการทดลองทันที และหลังการติดตามผล แล้วนำมาวิเคราะห์ทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ผู้ศึกษาได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไป
2. ความตระหนักในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช
3. การปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช
4. ระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร
5. ความพึงพอใจที่มีต่อโปรแกรมการส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ข้อมูลทั่วไป

1. ข้อมูลส่วนบุคคล จากการศึกษาคุณลักษณะทางประชากรพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีลักษณะทางประชากร ดังนี้

เพศ กลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบมีจำนวนเท่ากัน โดยพบว่าเป็นเพศชาย จำนวน 33 คน (ร้อยละ 94.3) ที่เหลือเป็น เพศหญิงจำนวน 2 คน (ร้อยละ 5.7)

อายุ กลุ่มตัวอย่าง ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ มีช่วงอายุระหว่าง 36-65 ปี โดย พบว่ากลุ่มทดลอง มีอายุต่ำกว่า 50 ปีมากที่สุด จำนวน 19 คน (ร้อยละ 54.3) รองลงมา มีอายุ 56 ปี จำนวน 9 คน (ร้อยละ 25.7) และมีอายุระหว่าง 50-55 ปี จำนวน 7 คน (ร้อยละ 20.0) ตามลำดับ และกลุ่มเปรียบเทียบ มีอายุต่ำกว่า 50 ปีมากที่สุด จำนวน 14 คน (ร้อยละ 40.0) รองลงมา รองลงมา มีอายุ 56 ปี จำนวน 13 คน (ร้อยละ 37.1) และมีอายุระหว่าง 50-55 ปี จำนวน 8 คน (ร้อยละ 22.9) แสดงว่า ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบมีอายุใกล้เคียงกัน ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามเพศและอายุ

ชื่อตัวแปร	กลุ่มทดลอง (n=35)		กลุ่มเปรียบเทียบ (n=35)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
รวม	35	100	35	100
1. เพศ				
1. ชาย	33	94.3	33	94.3
2. หญิง	2	5.7	2	5.7
2. อายุ				
1. น้อยกว่า 50 ปี	19	54.3	14	40.0
2. 50 – 55 ปี	7	20.0	8	22.9
3. 56 ปีขึ้นไป	9	25.7	13	37.1
$\bar{X}$, S.D.		49.71, 7.41		52.34, 8.30
ต่ำสุด, สูงสุด		36, 64		38, 65

2. ข้อมูลการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ระยะเวลาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช กลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบส่วนมาก ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระยะเวลา 5 – 10 ปี โดยเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 23 คน (ร้อยละ 65.7) และกลุ่มเปรียบเทียบ จำนวน 26 คน (ร้อยละ 74.3) ตามลำดับ

ความถี่ในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชใน 1 ปี กลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ ส่วนมากใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 2-3 ครั้ง โดยเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 23 คน (ร้อยละ 65.7) และกลุ่มเปรียบเทียบ จำนวน 20 คน (ร้อยละ 57.1) ตามลำดับ

เวลาที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในแต่ละครั้ง กลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ ส่วนมากใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อครั้งใช้เวลา 2 – 3 ชั่วโมง โดยเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 23 คน (ร้อยละ 65.7) และกลุ่มเปรียบเทียบ จำนวน 30 คน (ร้อยละ 85.7) ตามลำดับ

การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในการปลูกข้าว ใน 2 เดือนที่ผ่านมา พบว่า ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ ส่วนมากมีการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชและสารเคมีกำจัดหอยเท้าน โดยเป็น กลุ่มทดลอง จำนวน 27 คน (ร้อยละ 56.2) และกลุ่มเปรียบเทียบ จำนวน 21 คน (ร้อยละ 43.8) ตามลำดับ รองลงมา มีการใช้สารกำจัดแมลง โดยเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 15 คน (ร้อยละ 42.9) และกลุ่มเปรียบเทียบ จำนวน 17 คน (ร้อยละ 48.6) ตามลำดับ

แสดงว่า เกษตรกรกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบมีระยะเวลาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ความถี่ในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชใน 1 ปี เวลาที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในแต่ละครั้ง และการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการปลูกข้าว ใน 2 เดือนที่ผ่านมา ใกล้เคียงกัน ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ จำแนกตามการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ชื่อตัวแปร	กลุ่มทดลอง (n=35)		กลุ่มเปรียบเทียบ (n=35)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. ระยะเวลาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช				
1. น้อยกว่า 5 ปี	3	8.6	8	22.9
2. 5-10 ปี	23	65.7	26	74.3
3. มากกว่า 10 ปี	9	25.7	1	2.9
$\bar{X}$, S.D.	13.14, 9.75		6.29, 3.11	
ต่ำสุด, สูงสุด	1, 40		2, 15	
2. ความถี่การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชใน 1 ปี				
1. น้อยกว่า 2 ครั้ง	3	8.6	4	11.4
2. 2-3 ครั้ง	23	65.7	20	57.1
3. มากกว่า 3 ครั้ง	9	25.7	11	31.4
$\bar{X}$, S.D.	2.97, 1.16		2.66, 1.16	
ต่ำสุด, สูงสุด	1, 12		1, 5	

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ข้อตัวแปร	กลุ่มทดลอง		กลุ่มเปรียบเทียบ	
	(n=35)		(n=35)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
3. เวลาที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในแต่ละครั้ง				
1. น้อยกว่า 2 ชั่วโมง	5	14.3	4	11.4
2. 2-3 ชั่วโมง	23	65.7	30	85.7
3. มากกว่า 3 ชั่วโมง	7	20.0	1	2.9
$\bar{X}$, S.D.	2.97, 1.16		2.66, 1.16	
ต่ำสุด,สูงสุด	1, 12		1, 5	
4. สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในการปลูกข้าว				
ใน 2 เดือนที่ผ่านมา (ตอบมากกว่า 1 ข้อ)				
1. สารเคมีกำจัดแมลง	15	42.9	17	48.6
2. สารกำจัดวัชพืช	27	77.1	21	60.0
3. สารกำจัดเชื้อรา	2	2.9	2	2.9
4. สารกำจัดหอย	27	77.1	21	60.0

ความตระหนักในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

1. ผลการศึกษาระดับความตระหนักในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรปลูกข้าว เกษตรกรกลุ่มทดลอง ก่อนทดลองมีระดับความตระหนักในระดับมากจำนวน 4 คน (ร้อยละ 11.4) หลังทดลองทันทีเพิ่มขึ้นเป็น 34 คน (ร้อยละ 97.1) และหลังการติดตามผลยังคงมีความตระหนักอยู่ในระดับมาก จำนวน 34 คน (ร้อยละ 97.1) ส่วนเกษตรกรกลุ่มเปรียบเทียบ มีความตระหนักในระดับมาก จำนวน 1 คน (ร้อยละ 2.9) หลังการทดลองทันทีเพิ่มขึ้นเล็กน้อย 3 คน (ร้อยละ 8.6) และหลังการติดตามผลลดลงเหลือ 2 คน (ร้อยละ 5.7) แสดงว่าเกษตรกรกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ มีระดับความตระหนักในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชก่อนการทดลองใกล้เคียงกัน เกษตรกรกลุ่มทดลอง หลังทดลองทันทีที่มีความตระหนักเพิ่มขึ้นมากกว่าเกษตรกรกลุ่มเปรียบเทียบ และหลังการติดตามผลเกษตรกรยังคงมีความตระหนักอยู่ โดยเฉลี่ยแล้ว กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความตระหนักเปลี่ยนแปลงมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ จำแนกตาม
ระดับความตระหนักในภาพรวม ก่อนการทดลอง หลังทดลองทันที หลังการติดตามผล

ข้อความ	มาก		ปานกลาง		น้อย		สรุป	
	n	%	n	%	n	%	$\bar{X}$	S.D.
ก่อนการทดลอง								
กลุ่มทดลอง	4	11.4	21	60.0	4	28.6	71.89	8.76
กลุ่มเปรียบเทียบ	1	2.9	29	82.9	1	14.3	73.57	5.80
หลังทดลองทันที								
กลุ่มทดลอง	34	97.1	1	2.9	3	0.0	91.37	4.29
กลุ่มเปรียบเทียบ	3	8.6	27	77.1	3	14.3	74.09	5.44
หลังการติดตามผล								
กลุ่มทดลอง	34	97.1	1	2.9	3	0.0	91.51	4.27
กลุ่มเปรียบเทียบ	2	5.7	27	77.1	2	17.1	74.20	5.44

หมายเหตุ คะแนนเต็ม 100 คะแนน

กลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองมีคะแนนน้อยที่สุด 47 คะแนน สูงสุด 89 คะแนน

หลังทดลองและหลังการติดตามผล มีคะแนนน้อยที่สุด 83 คะแนน สูงสุด 100 คะแนน

กลุ่มเปรียบเทียบ ก่อนการทดลองมีคะแนนน้อยที่สุด 66 คะแนน สูงสุด 85 คะแนน

หลังทดลองและหลังการติดตามผล มีคะแนนน้อยที่สุด 64 คะแนน สูงสุด 86 คะแนน

2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความตระหนักในการป้องกันอันตรายจากสารเคมี
กำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรกลุ่มทดลอง ระหว่างหลังทดลองทันทีกับก่อนทดลอง หลังการติดตาม
ผลกับก่อนทดลอง และหลังการติดตามผลกับหลังทดลองทันที พบว่า หลังการทดลองทันที
มีคะแนนเฉลี่ยความตระหนักเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ <0.001
หลังการติดตามผล มีคะแนนเฉลี่ยความตระหนักเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทาง
สถิติที่ <0.001 และหลังการติดตามผลมีคะแนนเฉลี่ยความตระหนักไม่แตกต่างจากหลังทดลอง
ทันที แสดงว่า หลังทดลองทันทีและหลังการติดตามผล เกษตรกรกลุ่มทดลองมีความตระหนัก
เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนทดลอง ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงคะแนนเฉลี่ยความตระหนักหลังการทดลอง
ของเกษตรกรกลุ่มทดลองระหว่างหลังทดลองทันทีกับก่อนทดลอง
หลังการติดตามผลกับก่อนทดลองและหลังการติดตามผลกับหลังทดลองทันที

ข้อความ	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{D}$	S.D. _d	t	P
ก่อนทดลองกับหลังทดลองทันที						
กลุ่มทดลอง			19.49	8.01	19.49	< 0.001
ก่อนการทดลอง	71.89	8.76				
หลังการทดลองทันที	91.37	4.29				
ก่อนทดลองกับหลังการติดตามผล						
กลุ่มทดลอง			19.63	7.89	19.63	< 0.001
ก่อนการทดลอง	71.89	8.76				
หลังการติดตามผล	91.51	4.27				
หลังทดลองทันทีกับหลังการติดตามผล						
กลุ่มทดลอง			0.14	0.43	0.14	0.058
หลังทดลองทันที	91.37	4.29				
หลังการติดตามผล	91.51	4.27				

3. ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความตระหนักในการป้องกันอันตรายจากสารเคมี
กำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบภายหลังการทดลอง
เมื่อวิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบผลต่างคะแนนเฉลี่ยความตระหนักที่เพิ่มขึ้นของ
เกษตรกร ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ พบว่า หลังทดลองทันทีกับก่อนทดลอง
เกษตรกรกลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยความตระหนักเพิ่มขึ้นมากกว่าเกษตรกรกลุ่มเปรียบเทียบ
ที่ระดับนัยสำคัญ < 0.001 หลังการติดตามผลกับหลังทดลองทันที พบว่า เกษตรกรกลุ่มทดลอง
มีคะแนนเฉลี่ยความตระหนักที่เพิ่มขึ้นไม่แตกต่างกับเกษตรกรกลุ่มเปรียบเทียบ แสดงว่า
หลังทดลองทันทีและหลังการติดตามผล เกษตรกรในกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความตระหนักเพิ่มขึ้น
มากกว่าก่อนทดลองและเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ เมื่อนำมาหาขนาดผลการทดลอง ระหว่าง
กลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ พบว่า หลังทดลองทันทีและหลังการติดตามผล เกษตรกรกลุ่ม

ทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความตระหนักเพิ่มขึ้นมากกว่าเกษตรกรกลุ่มเปรียบเทียบ 3.18 เท่า ดังตารางที่ 9 และตารางที่ 10

ตารางที่ 9 ผลการเปรียบเทียบผลต่างคะแนนเฉลี่ยความตระหนักที่เพิ่มขึ้นของเกษตรกร

หลังทดลองทันทีกับก่อนทดลอง หลังการติดตามผลกับก่อนทดลอง หลังการติดตามผล
กับหลังทดลองทันที ระหว่างเกษตรกรในกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ

ผลต่างของความตระหนัก	จำนวน	$\bar{X}_d$	S.D. _d	t	P
ผลต่างหลังทดลองทันทีกับก่อนทดลอง					
กลุ่มทดลอง	35	19.49	8.01	12.77	<0.001
กลุ่มเปรียบเทียบ		0.51	3.62		
ผลต่างหลังการติดตามผลกับก่อนทดลอง					
กลุ่มทดลอง	35	19.63	7.89	12.86	<0.001
กลุ่มเปรียบเทียบ	35	0.63	3.75		
ผลต่างหลังการติดตามผลกับหลังทดลองทันที					
กลุ่มทดลอง	35	0.14	0.43	0.19	0.847
กลุ่มเปรียบเทียบ	35	0.11	0.76		

ตารางที่ 10 ผลของโปรแกรมที่มีต่อความตระหนักหลังการทดลองทันทีและหลังการติดตามผล
ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ

ความตระหนัก	$\bar{X}$	S.D.	ขนาดผลการทดลอง (E.S)
หลังการทดลองทันที			3.18
กลุ่มทดลอง	91.37	4.29	
กลุ่มเปรียบเทียบ	74.09	5.44	
หลังการติดตามผล			3.18
กลุ่มทดลอง	91.51	4.27	
กลุ่มเปรียบเทียบ	74.20	5.44	

การปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

1. ผลการศึกษาระดับการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรกลุ่มทดลอง ก่อนทดลองมีการปฏิบัติในระดับน้อย จำนวน 32 คน (ร้อยละ 91.4) หลังการติดตามผล มีการปฏิบัติในระดับดีเพิ่มขึ้นเป็น 32 คน (ร้อยละ 91.4) ส่วนเกษตรกรกลุ่มเปรียบเทียบ ก่อนการทดลอง มีการปฏิบัติในระดับน้อย จำนวน 26 คน (ร้อยละ 74.3) และหลังการติดตามผลยังคง มีการปฏิบัติในระดับน้อย จำนวน 25 คน (ร้อยละ 71.4) แสดงว่า เกษตรกรกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ มีการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชก่อนการทดลองใกล้เคียงกัน เกษตรกรกลุ่มทดลอง หลังการติดตามผลมีคะแนนเฉลี่ยการปฏิบัติเพิ่มขึ้นมากรกว่าเกษตรกรกลุ่มเปรียบเทียบ โดยเฉลี่ยแล้ว กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยการปฏิบัติเปลี่ยนแปลงมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ จำแนกตามระดับการปฏิบัติในภาพรวม ก่อนทดลอง หลังการติดตามผล

ข้อความ	ดี		ปานกลาง		น้อย		สรุป	
	n	%	n	%	n	%	$\bar{X}$	S.D.
ก่อนทดลอง								
กลุ่มทดลอง	0	0.0	3	8.6	32	91.4	82.20	8.79
กลุ่มเปรียบเทียบ	0	0.0	9	25.7	26	74.3	83.77	11.10
หลังการติดตามผล								
กลุ่มทดลอง	0	91.4	3	8.6	0	0.0	115.37	5.05
กลุ่มเปรียบเทียบ	0	0.0	10	28.6	25	71.4	84.57	10.96

หมายเหตุ คะแนนเต็ม 125 คะแนน

กลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองมีคะแนนน้อยที่สุด 63 คะแนน สูงสุด 96 คะแนน และหลังการติดตามผลมีคะแนนน้อยที่สุด 102 คะแนน สูงสุด 124 คะแนน

กลุ่มเปรียบเทียบ ก่อนการทดลองมีคะแนนน้อยที่สุด 65 คะแนน สูงสุด 102 คะแนน และหลังการติดตามผลมีคะแนนน้อยที่สุด 67 คะแนน สูงสุด 102 คะแนน

2. ผลการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงคะแนนเฉลี่ยการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชหลังการทดลอง เมื่อวิเคราะห์ผลการเปลี่ยนแปลงคะแนนเฉลี่ยการปฏิบัติระหว่างก่อนการทดลองและหลังการติดตามผล พบว่า หลังการติดตามผลเกษตรกรกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยการปฏิบัติเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนทดลองที่ระดับนัยสำคัญ < 0.001 แสดงว่า หลังการติดตามผล กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยการปฏิบัติเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนทดลอง ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ผลการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงคะแนนเฉลี่ยการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรกลุ่มทดลอง ระหว่างหลังการติดตามผลกับก่อนทดลอง

ข้อความ	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{D}$	S.D. _d	t	P
ก่อนทดลองกับหลังการติดตามผล						
ก่อนการทดลอง	82.20	8.79	33.17	6.93	28.32	< 0.001
หลังการติดตามผล	115.37	5.05				

3. ผลการเปรียบเทียบผลต่างคะแนนเฉลี่ยการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ระหว่างเกษตรกรกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ เมื่อวิเคราะห์ผลต่างคะแนนเฉลี่ยการปฏิบัติหลังการติดตามผลกับก่อนทดลอง พบว่า เกษตรกรกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยการปฏิบัติเพิ่มขึ้นมากกว่าเกษตรกรกลุ่มเปรียบเทียบที่ระดับนัยสำคัญ < 0.001 แสดงว่า หลังทดลองเกษตรกรกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยการปฏิบัติเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง และเพิ่มมากขึ้นกว่าเกษตรกรกลุ่มเปรียบเทียบ เมื่อนำมาหาขนาดผลการทดลอง ระหว่างเกษตรกรกลุ่มทดลองและเกษตรกรกลุ่มเปรียบเทียบ พบว่า หลังการทดลองเกษตรกรกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยการปฏิบัติเพิ่มขึ้นมากกว่าเกษตรกรกลุ่มเปรียบเทียบ 2.81 เท่า ดังตารางที่ 13 และตารางที่ 14

ตารางที่ 13 ผลการเปรียบเทียบผลต่างคะแนนเฉลี่ยการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมี
กำจัดศัตรูพืชที่เพิ่มขึ้นของเกษตรกร หลังการติดตามผลกับก่อนทดลองระหว่าง
เกษตรกรกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ

ผลต่างของการปฏิบัติ	จำนวน	$\bar{X}_d$	S.D. _d	t	P
ผลต่างหลังติดตามกับก่อนทดลอง					
กลุ่มทดลอง	35	33.17	6.93	25.92	< 0.001
กลุ่มเปรียบเทียบ	35	0.80	2.56		

ตารางที่ 14 ผลของโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันสารเคมีกำจัดศัตรูพืช
ที่มีต่อการปฏิบัติหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ

การปฏิบัติ	$\bar{X}$	S.D.	ขนาดผลการทดลอง (E.S)
หลังการติดตามผล			2.81
กลุ่มทดลอง	115.37	5.05	
กลุ่มเปรียบเทียบ	84.57	10.96	

ระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร

1. ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสของเกษตรกร
ระหว่างก่อนทดลองและหลังการติดตามผล พบว่า เกษตรกรกลุ่มทดลอง มีระดับเอนไซม์โคลีน
เอสเตอเรสแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ < 0.001 โดยหลังการติดตามผล มีระดับเอนไซม์
โคลีนเอสเตอเรส อยู่ในระดับปกติและปลอดภัยเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง ส่วนเกษตรกรใน
กลุ่มเปรียบเทียบ มีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสระหว่างก่อนทดลองและหลังการติดตามผล
ไม่แตกต่างกัน ดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรส ภายหลังการทดลอง
ของกลุ่มทดลอง

ระดับเอนไซม์ โคลินเอสเตอเรส	ปกติและปลอดภัย		มีความเสี่ยง และไม่ปลอดภัย		χ^2	p
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
กลุ่มทดลอง					27.44	<0.001
ก่อนทดลอง	12	34.3	12	65.7		
หลังการติดตามผล	33	94.3	33	5.7		
กลุ่มเปรียบเทียบ					2.84	0.092
ก่อนทดลอง	16	45.7	16	54.3		
หลังการติดตามผล	23	65.7	23	34.3		

2. ผลการศึกษาความแตกต่างระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสของเกษตรกร ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ ก่อนการทดลอง พบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบมีระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรส ไม่แตกต่างกัน ส่วนหลังการติดตามผลกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบมีระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรส แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ 0.003 โดยกลุ่มทดลองมีระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในระดับปกติและปลอดภัยมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ ดังตารางที่ 16

ตารางที่ 16 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือด
ของเกษตรกรระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ

ระดับเอนไซม์ โคลินเอสเตอเรสในเลือด	ปกติและปลอดภัย		มีความเสี่ยง และไม่ปลอดภัย		χ^2	p
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
ก่อนทดลอง					0.95	0.329
กลุ่มทดลอง	12	34.3	23	65.7		
กลุ่มเปรียบเทียบ	16	45.7	19	54.3		
หลังการติดตามผล					8.93	0.003
กลุ่มทดลอง	33	94.3	2	5.7		
กลุ่มเปรียบเทียบ	23	65.7	12	34.3		

ความพึงพอใจในโปรแกรม

1. ผลการศึกษาความพึงพอใจในโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชรายข้อ พบว่า กลุ่มทดลอง มีความพึงพอใจในโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับมากเป็นส่วนใหญ่ โดยกลุ่มทดลองมีความพึงพอใจมากที่สุด ได้แก่ ความเหมาะสมของอุปกรณ์ในการสาธิตการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (ร้อยละ 97.1) รองลงมา คือ ความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาและการใช้ภาษาของวิทยากร การจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ระหว่างผู้เข้าร่วมกิจกรรมและ ความเหมาะสมของสื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรมมีความพึงพอใจเท่ากัน (ร้อยละ 91.4) การนำประสบการณ์ได้จากการเข้าร่วมกิจกรรมไปใช้ประโยชน์ในการประกอบอาชีพ (ร้อยละ 88.6) การกระตุ้นให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมแสดงความคิดเห็น (ร้อยละ 82.9) ความครบถ้วนสมบูรณ์ของเนื้อหา (ร้อยละ 80.0) และความเหมาะสมของเนื้อหาสำหรับผู้เข้าร่วมกิจกรรมและการนำประสบการณ์ไปใช้ประโยชน์ในการประกอบอาชีพมีความพึงพอใจเท่ากัน (ร้อยละ 71.4) ตามลำดับ ดังตารางที่ 17

ตารางที่ 17 จำนวนและร้อยละความพึงพอใจในโปรแกรม

ความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ					
	มาก		ปานกลาง		น้อย	
	n	%	n	%	n	%
1. ความเหมาะสมของอุปกรณ์ในการสาธิตการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	34	97.0	1	2.9	0	0.0
2. ความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาของวิทยากร	32	91.0	3	8.6	0	0.0
3. การใช้ภาษาที่เหมาะสม เข้าใจง่ายของวิทยากร	32	91.0	3	8.6	0	0.0
4. การจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ระหว่างผู้เข้าร่วมกิจกรรม	32	91.0	3	8.6	0	0.0
5. ความเหมาะสมของสื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรม	32	91.0	3	8.6	0	0.0
6. การนำประสบการณ์ได้จากการเข้าร่วมกิจกรรมไปใช้ประโยชน์ในการประกอบอาชีพ	31	88.6	4	11.4	0	0.0
7. การกระตุ้นให้ผู้ร่วมกิจกรรมแสดงความคิดเห็น	29	82.9	6	17.1	0	0.0
8. ความครบถ้วน สมบูรณ์ของเนื้อหา	28	80.0	7	20.0	0	0.0
9. ความเหมาะสมของเนื้อหาสำหรับผู้เข้าร่วมกิจกรรม	25	71.4	7	20.0	3	8.6
10. การนำความรู้ไปเผยแพร่/ ถ่ายทอดได้	25	71.4	9	25.7	1	2.9

2. ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจในโปรแกรมส่งเสริมการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร พบว่า จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน กลุ่มทดลอง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด 34 คะแนน สูงสุด 50 คะแนน ความพึงพอใจเฉลี่ย 42.34 คะแนน และมีคะแนนห่างกัน 4.47 คะแนน โดยพบว่ามีกระจายในระดับมาก มากที่สุด จำนวน 19 คน (ร้อยละ 54.3) รองลงมาคือ ระดับปานกลาง จำนวน 11 คน (ร้อยละ 31.4) และระดับน้อยจำนวน 5 คน (ร้อยละ 14.3) ตามลำดับ ดังตารางที่ 18

ตารางที่ 18 จำนวนและร้อยละ ของระดับความพึงพอใจในโปรแกรม

ระดับความพึงพอใจ	จำนวน	ร้อยละ
มาก (42 คะแนน ขึ้นไป)	19	54.3
ปานกลาง (38 – 41 คะแนน)	11	31.4
น้อย (น้อยกว่า 38 คะแนน)	5	14.3
รวม	35	100.0

หมายเหตุ คะแนนเต็ม 50 คะแนน ,คะแนนความพึงพอใจต่ำสุด 34 คะแนน, สูงสุด 50 คะแนน ,คะแนนเฉลี่ย 42.34 คะแนนและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.47 คะแนน

3. ผลการศึกษาคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจในโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

เมื่อวิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจในโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มทดลอง พบว่า หลังการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจ เท่ากับ 42.34 คะแนน ความพึงพอใจเฉลี่ยร้อยละ 84.68 เมื่อทดสอบกับเกณฑ์ร้อยละ 80 (42.00) พบว่า ความพึงพอใจของเกษตรกรไม่แตกต่างกับเกณฑ์ ดังตารางที่ 19

ตารางที่ 19 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจในโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการ
ป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรกลุ่มทดลอง

ข้อความ	จำนวน	ค่าเฉลี่ยเกณฑ์	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ความพึงพอใจ	35	42.0	42.34	4.47	0.454	0.653

หมายเหตุ คะแนนเต็ม 50 คะแนน คะแนนต่ำสุด 34 คะแนน สูงสุด 50 คะแนน
และคะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 84.68

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ไม่ถูกต้อง ทำให้เกษตรกรมีโอกาสเสี่ยงในการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกายส่งผลให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ เป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญ สาเหตุดังกล่าวเกิดจากเกษตรกรขาดความตระหนักในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และมีการปฏิบัติในการป้องกันตนเองที่ไม่ถูกต้อง ดังนั้น ในการส่งเสริมให้เกิดการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จึงจำเป็นต้องสร้างให้เกษตรกรเกิดความเชื่อด้านสุขภาพ และกระตุ้นให้เกษตรกรเกิดความตระหนักรู้ เห็นคุณค่าและความสำคัญในการป้องกันตนเองและตัดสินใจที่จะปฏิบัติตัวในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้อย่างถูกต้องมากขึ้น ดังนั้น จึงได้ทำการศึกษาผลของโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส ในเกษตรกรปลูกข้าว ในเขตพื้นที่อำเภอม้องชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยการประยุกต์ใช้แนวคิดความเชื่อด้านสุขภาพในการจัดกิจกรรมตามโปรแกรม

การศึกษานี้ เป็นการศึกษากึ่งทดลอง (Quasi – Experimental Research) แบบสองกลุ่มวัดผลก่อนทดลอง หลังทดลองทันทีและติดตามผลการทดลอง กลุ่มตัวอย่างเป็นเกษตรกรที่มีผลตรวจระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในระดับเสี่ยงและไม่ปลอดภัย ในปี 2554 โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 35 คน และ กลุ่มเปรียบเทียบ 35 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองคือ โปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยการจัดกิจกรรมกลุ่มให้เกษตรกรได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ แลกเปลี่ยนประสบการณ์ เพื่อให้เกิดความตระหนักและการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน จึงนำไปใช้ในการศึกษาในพื้นที่อำเภอม้องชัย จังหวัดกาฬสินธุ์

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสัมภาษณ์ความตระหนัก แบบสัมภาษณ์การปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช แบบสอบถามความพึงพอใจและแบบบันทึกผลการตรวจเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสที่ผู้ศึกษาได้สร้างขึ้น และผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านแล้วไปทดสอบเครื่องมือ (try out) กับเกษตรกรปลูกข้าวของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านข้าวหลาม ตำบลมกลาไสย อำเภอมกลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ แล้วนำไปวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสัมภาษณ์ความตระหนักและแบบสัมภาษณ์การปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยใช้สัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค ได้ค่าเท่ากับ 0.82 และ 0.75 ตามลำดับ ส่วนแบบสอบถามความพึงพอใจได้ค่าเท่ากับ 0.83

ในการใช้โปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช กลุ่มทดลองได้เข้าร่วมกิจกรรมที่ได้กำหนดไว้ ส่วนกลุ่มเปรียบเทียบไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมดังกล่าว โดยการจัดกิจกรรมให้แก่กลุ่มทดลองนี้ แบ่งกลุ่มทดลองออกเป็นกลุ่มย่อยจำนวน 5 กลุ่มย่อย แต่ละกลุ่มย่อย มีผู้นำและสมาชิกกลุ่ม จำนวน 7 คน ใช้กิจกรรมกลุ่มในการสร้างความตระหนักรู้ การป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช กิจกรรมประกอบด้วย การชมวีดิทัศน์อันตรายจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกายจากการป้องกันตนเองที่ไม่ถูกต้อง หลังจากนั้นให้เกษตรกรร่วมกันแลกเปลี่ยนประสบการณ์เกี่ยวกับอาการที่เคยได้รับอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและมีโอกาสเสี่ยงในการรับสัมผัสสารเคมีเข้าสู่ร่างกายในช่องทางใดบ้าง หลังจากนั้น ให้เกษตรกรชมวีดิทัศน์เกี่ยวกับการปฏิบัติตนในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้องและปลอดภัย พร้อมทั้งสาธิตและให้เกษตรกรฝึกปฏิบัติการใช้อุปกรณ์ในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และให้แลกเปลี่ยนเรียนรู้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการใช้อุปกรณ์ในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และร่วมกันหาแนวทางแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยให้เกษตรกรร่วมกันจัดทำแนวทางการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช หลังจากนั้น ได้จัดทำจดหมายถึงทางบ้าน โดยการแจ้งผลการตรวจระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสและแนวทางการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อให้สมาชิกในครอบครัวมีส่วนร่วมในการกระตุ้นเตือนให้เกษตรกรมีความตระหนักและการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช หลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรมให้ตัวแทนเกษตรกรในแต่ละกลุ่มนำเสนอในกลุ่มใหญ่ และสรุปผลการจัดกิจกรรมร่วมกัน และผู้สอนสรุปเพิ่มเติมเพื่อให้เกษตรกรมีความตระหนักและการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้องและปลอดภัยมากขึ้น ใช้ระยะเวลาในการจัดกิจกรรม 2 ครั้ง ห่างกัน 1 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 วัน ใช้เวลาวันละ 5 ชั่วโมง

ข้อมูลความตระหนักในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีการเก็บรวบรวมข้อมูล 3 ครั้ง โดยเก็บก่อนการทดลอง หลังการทดลองทันที และหลังทดลอง 2 สัปดาห์ ส่วนข้อมูลการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการตรวจระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสเก็บ 2 ครั้ง โดยเก็บก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 2 สัปดาห์ ส่วนความพึงพอใจเก็บข้อมูลเฉพาะในกลุ่มทดลองโดยเก็บหลังทดลองทันที จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป สถิติที่ใช้คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการอธิบายลักษณะทางประชากร ความตระหนักและการปฏิบัติของเกษตรกร ใช้สถิติ Paired Samples t-test ในการทดสอบความแตกต่างของระดับความตระหนักและระดับการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชภายในกลุ่มทดลองและภายในกลุ่มเปรียบเทียบ ใช้สถิติ Independent

Samples t-test ในการทดสอบความแตกต่างของระดับความตระหนักและระดับการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ ใช้สถิติ Chi-square test ในการทดสอบความแตกต่างของระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ และทดสอบความแตกต่างของระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ จำนวนขนาดผลการทดลองระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มเปรียบเทียบ โดยใช้สูตร Effect size measures for two independent groups และใช้สถิติ One Sample t-test ในการทดสอบความพึงพอใจใน โปรแกรมของกลุ่มทดลองเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้

สรุปผลการศึกษา

1. ข้อมูลทั่วไป ประชากรเป็นเกษตรกรที่มีอาชีพปลูกข้าว ที่อยู่ในพื้นที่อำเภอหนองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ กลุ่มตัวอย่างเป็นเกษตรกร จำนวน 70 คน ที่สมัครใจเข้าร่วมการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มทดลอง คือเกษตรกรที่อยู่ในพื้นที่ตำบลลำชี อำเภอหนองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 35 คน และกลุ่มเปรียบเทียบ คือเกษตรกรที่อยู่ในพื้นที่ตำบลโนนศิลาเลิง อำเภอหนองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 35 คน ที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดคือ เพศชาย 33 คน เพศหญิง 2 คน ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ มีช่วงอายุระหว่าง 36-65 ปี พบว่า ส่วนมาก มีอายุต่ำกว่า 50 ปี จำนวน 19 คน (ร้อยละ 54.3) และ จำนวน 14 คน (ร้อยละ 40.0) ตามลำดับ ระยะเวลาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช กลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบส่วนมาก ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระยะเวลา 5 – 10 ปี จำนวน 23 คน (ร้อยละ 65.7) และ 26 คน (ร้อยละ 74.3) ตามลำดับ ความถี่ในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชใน 1 ปี กลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ ส่วนมากใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 2-3 ครั้ง จำนวน 23 คน (ร้อยละ 65.7) และ 20 คน (ร้อยละ 57.1) ตามลำดับ เวลาที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในแต่ละครั้ง กลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ ส่วนมากใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อครั้งใช้เวลา 2-3 ชั่วโมง จำนวน 23 คน (ร้อยละ 65.7) และ 30 คน (ร้อยละ 85.7) ตามลำดับ การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในการปลูกข้าวใน 2 เดือนที่ผ่านมา พบว่า ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ ส่วนมากมีการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชและสารเคมีกำจัดหอยเทากัน จำนวน 27 คน (ร้อยละ 56.2) และ 21 คน (ร้อยละ 43.8) ตามลำดับ รองลงมา มีการใช้สารกำจัดแมลง จำนวน 15 คน (ร้อยละ 42.9) และ 17 คน (ร้อยละ 48.6) ตามลำดับ แสดงว่าให้เห็นว่า เกษตรกรกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบมี เพศ อายุ ระยะเวลาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ความถี่ในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชใน 1 ปี เวลาที่ใช้

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในแต่ละครั้งและการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการปลูกข้าวใน 2 เดือนที่ผ่านมาใกล้เคียงกัน

2. ผลการทดลอง ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า โปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีผลต่อความตระหนักและการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและมีผลต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร ซึ่งผลการศึกษาเป็นดังนี้

2.1 หลังการทดลองทันทีและหลังการติดตามผล เกษตรกรกลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยความตระหนักในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ <0.001

2.2 หลังการติดตามผล เกษตรกรกลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยความตระหนักในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ไม่แตกต่างกับหลังการทดลองทันที

2.3 หลังการทดลองทันทีและหลังการติดตามผล เกษตรกรกลุ่มทดลองมีผลต่างคะแนนเฉลี่ยความตระหนักในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ <0.001 และเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ 3.18 เท่า

2.4 หลังการติดตามผล เกษตรกรกลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ <0.001

2.5 หลังการติดตามผล เกษตรกรกลุ่มทดลองมีผลต่างคะแนนเฉลี่ยการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ <0.001 และเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ 2.81 เท่า

2.6 หลังการติดตามผล เกษตรกรกลุ่มทดลอง มีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในระดับปกติและปลอดภัย เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ <0.001

2.7 หลังการติดตามผล เกษตรกรกลุ่มทดลอง มีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในระดับปกติและปลอดภัยเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ 0.003

2.8 หลังทดลองทันที กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจในโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เท่ากับ 42.34 คะแนน (ร้อยละ 84.68) เมื่อเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80 (42.00) พบว่าไม่แตกต่างจากเกณฑ์

อภิปรายผล

จากการศึกษาผลของโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเกษตรกรปลูกข้าว อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ อภิปรายผลที่ได้จากการทดลอง ดังนี้

1. ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบมีลักษณะเหมือนกันหรือใกล้เคียงกัน ในเรื่องเพศ อายุ ระยะเวลาในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ความถี่ในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชใน 1 ปี เวลาที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในแต่ละครั้งและประเภทของสารเคมีที่ใช้ในการปลูกข้าวในเวลา 2 เดือนที่ผ่านมา และเนื่องจากในการศึกษานี้ ใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการปลูกข้าว ซึ่งไม่ได้มีการใช้สารเคมีเป็นประจำทุกเดือนและในช่วงระยะเวลาในการศึกษาเป็นช่วงที่เกษตรกรยังไม่ค่อยมีการใช้สารเคมีกำจัดแมลงกันมากนัก ซึ่งเป็นข้อจำกัดที่อาจมีผลต่อระดับโคลีนเอสเตอเรสในการศึกษานี้

2. ด้านความตระหนักรู้ในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

2.1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความตระหนักในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ภายในกลุ่มทดลอง พบว่า เกษตรกรกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความตระหนักในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชหลังการทดลองทันทีที่เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และหลังการทดลองทันทีที่กับการติดตามผลมีคะแนนเฉลี่ยความตระหนักไม่แตกต่างกัน คือ ก่อนการทดลองมีระดับความตระหนักอยู่ในระดับดีน้อย หลังการทดลองทันทีและหลังการติดตามผลอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 ที่ว่า หลังทดลองทันที เกษตรกรกลุ่มทดลอง มีความตระหนักในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากกว่าก่อนทดลอง แต่ไม่แตกต่างจากหลังการติดตามผล แสดงว่า โปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่สร้างขึ้นนี้ สามารถทำให้เกษตรกรเกิดความตระหนัก และความตระหนักนั้น มีความคงอยู่

2.2 ผลการเปรียบเทียบผลต่างคะแนนเฉลี่ยความตระหนักในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ หลังการทดลองทันทีและหลังการติดตามผล พบว่า เกษตรกรกลุ่มทดลอง มีผลต่างคะแนนเฉลี่ยความตระหนักการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ กลุ่มทดลองมีระดับความตระหนักในระดับดีมาก ส่วนกลุ่มเปรียบเทียบ มีระดับความตระหนักอยู่ในระดับดีปานกลาง ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ที่ว่า หลังทดลองทันทีและหลังการติดตามผล เกษตรกรกลุ่มทดลอง มีความตระหนักในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ ถึงแม้กลุ่มเปรียบเทียบจะมีคะแนนเฉลี่ยความตระหนักก่อนการทดลองมากกว่า

แต่จากผลของโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ทำให้กลุ่มทดลองมีพัฒนาการด้านความตระหนักรู้มากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ ทำให้มีผลต่างของคะแนนรวมหลังการทดลองทันทีและหลังการติดตามผลมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลการศึกษาความตระหนักในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ดังกล่าว แสดงให้เห็นว่า เมื่อเกษตรกรกลุ่มทดลอง ได้รับรู้ความรุนแรงและโอกาสเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเคมีเข้าสู่ร่างกาย ซึ่งจะมีผลทำให้เจ็บป่วย พิกัดหรือเสียชีวิต และรับรู้ประโยชน์และอุปสรรคในการปฏิบัติ รวมทั้งการได้รับแรงจูงใจในการปฏิบัติตนในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ทำให้เกษตรกรเกิดการรับรู้ มีความรู้สึก มองเห็นคุณค่าและความสำคัญในการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากขึ้น จึงทำให้มีความตระหนักเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนทดลอง และเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ จะเห็นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงความตระหนักดังกล่าวเกิดขึ้นภายหลังจากที่ผู้ศึกษาได้ประยุกต์แนวคิดความเชื่อด้านสุขภาพ ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวทำให้เกษตรกรกลุ่มทดลองมีการรับรู้โอกาสเสี่ยงของการเป็นโรคและการรับรู้ความรุนแรงจากการได้รับสัมผัสสารเคมีที่ส่งผลต่อปัญหาสุขภาพนั้น การรับรู้ประโยชน์และอุปสรรคในการปฏิบัติ รวมทั้งการสร้างแรงจูงใจในการปฏิบัติ ซึ่งผลของการรับรู้ร่วมกัน จะทำให้เกษตรกรเกิดความตระหนักในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช สอดคล้องกับแนวคิดความเชื่อด้านสุขภาพ ที่สรุปว่า ความเชื่อของบุคคลมีผลต่อการตัดสินใจกระทำหรือปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพ เมื่อต้องการให้เกิดการปฏิบัติต้องสร้างความเชื่อหรือความศรัทธาให้เกิดขึ้นก่อน เพื่อทำให้เกิดความต้องการและเกิดความคาดหวัง แล้วกระตุ้นให้บุคคลนั้นเกิดความตระหนัก เห็นคุณค่า เห็นความสำคัญหรือประโยชน์ของการกระทำและรับรู้ความสามารถของตนว่าสามารถจะทำกิจกรรมนั้นได้ บุคคลนั้นจึงจะปฏิบัติหรือทำกิจกรรมนั้นและถ้าได้ทำอย่างต่อเนื่องจนเป็นกิจวัตรประจำและเป็นวิถีชีวิตแล้ว จะทำให้เกิดเป็นนิสัย (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2553)

3. การปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

3.1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ภายในกลุ่มทดลอง พบว่า เกษตรกรกลุ่มทดลองมีการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชหลังการติดตามผลเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ก่อนการทดลองมีระดับการปฏิบัติอยู่ในระดับดีน้อย หลังทดลองทันทีอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3 ที่ว่า หลังการติดตามผล เกษตรกรกลุ่มทดลอง มีการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากกว่าก่อนทดลอง แสดงว่า โปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่สร้างขึ้นนี้ สามารถทำให้เกษตรกรเกิดการปฏิบัติที่ถูกต้องและปลอดภัย

3.2 ผลการเปรียบเทียบผลต่างคะแนนเฉลี่ยการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบหลังการติดตามผล พบว่า กลุ่มทดลอง มีผลต่างคะแนนเฉลี่ยการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้น มากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ กลุ่มทดลองมีระดับการปฏิบัติในระดับดี ส่วนกลุ่มเปรียบเทียบ มีระดับการปฏิบัติอยู่ในระดับน้อย ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 4 ที่ว่า หลังการติดตามผล เกษตรกรกลุ่มทดลอง มีการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ ถึงแม้ว่ากลุ่มเปรียบเทียบจะมีคะแนนเฉลี่ยการปฏิบัติก่อนการทดลองมากกว่า แต่จากผลของโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ทำให้กลุ่มทดลองมีพัฒนาการด้านการปฏิบัติมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ ทำให้มีผลต่างของคะแนนเฉลี่ยการปฏิบัติหลังการทดลองทันทีมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลการศึกษาการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชดังกล่าว แสดงให้เห็นว่า เมื่อเกษตรกรกลุ่มทดลอง ได้รับรู้ความรุนแรงและโอกาสเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช รับรู้ประโยชน์และอุปสรรคในการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช รวมทั้งการสร้างแรงจูงใจในการปฏิบัติ โดยการให้เกษตรกรร่วมกำหนดแนวทางในการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้องและปลอดภัยและการส่งผลการตรวจระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส ทำให้เกษตรกรเกิดการตระหนักรู้มากขึ้น จึงทำให้เกษตรกรตัดสินใจที่จะปฏิบัติตามในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนทดลอง และเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของศิริพร สมบูรณ์ (2552) ที่ได้ศึกษาผลการประยุกต์ใช้แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพต่อพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกร อำเภองครักษ์ จังหวัดนครนายก พบว่า ผลของโปรแกรมทำให้เกษตรกรมีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูงขึ้น ภาพร อ่อนเงิน (2553) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมจากการประยุกต์ใช้ทฤษฎีแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพในการปรับเปลี่ยนการรับรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชให้ถูกต้องของเกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรที่ปลูกข้าว ตำบลบ้านใหม่ อำเภอบ้านแพรก จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่า ผลของโปรแกรมทำให้เกษตรกรมีคะแนนการปฏิบัติตัวตามคำแนะนำในการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากขึ้น อรพรรณ คำวิไล (2554) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบการให้สุขศึกษาที่เหมาะสมต่อการเปลี่ยนแปลงความรู้และพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในเขตเทศบาลตำบลท่าใหม่ อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี พบว่า ผลของการให้สุขศึกษาโดยการประยุกต์ใช้ความเชื่อด้านสุขภาพ ทำให้เกษตรกรมีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูงขึ้น

4. ระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือด

4.1 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสของเกษตรกรกลุ่มทดลอง หลังการติดตามผล พบว่า เกษตรกรกลุ่มทดลองมีระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในระดับปกติและปลอดภัยเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 5 ที่ว่า หลังการติดตามผล เกษตรกรกลุ่มทดลอง มีระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดอยู่ในระดับปกติและปลอดภัยมากกว่าก่อนทดลอง แสดงว่า โปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่สร้างขึ้นนี้ สามารถทำให้เกษตรกรมีระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในระดับปกติและปลอดภัยเพิ่มขึ้น

4.2 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ หลังการติดตามผล พบว่า เกษตรกรกลุ่มทดลอง มีระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 6 ที่ว่า หลังการติดตามผล เกษตรกรกลุ่มทดลอง มีระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดอยู่ในระดับปกติและปลอดภัย เพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ ถึงแม้กลุ่มทดลองจะมีระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในปกติและไม่ปลอดภัยก่อนการทดลองน้อยกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ แต่จากผลของ โปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ทำให้เกษตรกรกลุ่มทดลอง มีการเปลี่ยนแปลงระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสอยู่ในระดับปกติและปลอดภัยเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลการศึกษาระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร จะเห็นได้ว่า เมื่อเกษตรกรมีการเปลี่ยนแปลงคะแนนเฉลี่ยความตระหนักและการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เพิ่มขึ้น จึงส่งผลให้เกษตรกรกลุ่มทดลองมีระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสอยู่ในระดับปกติและปลอดภัยเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลองและเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ภาพร อ่อนเงิน (2553) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมจากการประยุกต์ใช้ทฤษฎีแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพในการปรับเปลี่ยนการรับรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมในการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชให้ถูกต้องของเกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในเกษตรกรที่ปลูกข้าว ตำบลบ้านใหม่ อำเภอบ้านแพรก จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่า ผลของ โปรแกรมทำให้เกษตรกรมีระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสลดลงภายหลังการทดลอง แต่ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของจุฬาร คำรัตน์และสัมมนา มูลสาร (2552) ที่ได้ศึกษาการประยุกต์แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรที่ปลูกผัก พบว่า เกษตรกรกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสไม่แตกต่างกัน เนื่องจากเกษตรกรมีการรับรู้ความ

เสียงและการรับรู้อุปสรรคในการปฏิบัติไม่แตกต่างกัน จึงส่งผลให้มีพฤติกรรมในการป้องกันอันตรายไม่แตกต่างกัน และการศึกษาศิริพร สมบูรณ์ (2552) ได้ศึกษาผลการประยุกต์แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพร่วมกับการมีส่วนร่วมของชุมชนต่อพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกร อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก พบว่า ระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสของเกษตรกรก่อนการทดลองและหลังการทดลองไม่แตกต่างกัน เนื่องจากในการศึกษาดังกล่าว ไม่สามารถควบคุมโอกาสเสี่ยงจากรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรได้และไม่ได้มีการกำหนดปัจจัยที่มีผลต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

5. ด้านความพึงพอใจในโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่า เกษตรกรกลุ่มทดลอง ส่วนมากมีระดับความพึงพอใจในโปรแกรมอยู่ในระดับมากและมีคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจ พบว่าไม่แตกต่างจากเกณฑ์ (ร้อยละ 80) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 7 ที่ว่า หลังทดลองทันที กลุ่มทดลองมีความพึงพอใจในโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80 แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมดังกล่าว มีเนื้อหาที่เหมาะสมกับเกษตรกร ผู้สอนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่สอน และสามารถถ่ายทอดความรู้ให้กับเกษตรกรได้ รูปแบบวิธีการจัดกิจกรรมที่กระตุ้นให้เกษตรกรได้แสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และมีการสาธิตฝึกปฏิบัติทำให้เกษตรกรเกิดการเรียนรู้ได้มากขึ้น สื่ออุปกรณ์ที่ใช้ในการสอนและการสาธิตมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหาที่ใช้สอน รวมถึงเกษตรกรสามารถนำความรู้และแนวคิดต่าง ๆ ที่ได้จากการเรียนรู้ไปใช้ประโยชน์ในการประกอบอาชีพและสามารถเผยแพร่ให้ผู้อื่นได้

ผลการศึกษานี้ยังพบว่า หลังการติดตามผล เกษตรกรกลุ่มทดลอง ยังคงมีความตระหนักและการปฏิบัติ อยู่ในระดับดี และความตระหนักหลังการติดตามผลก็ไม่แตกต่างจากหลังการทดลองทันที ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ศิริพร สมบูรณ์ (2552) ได้ศึกษาผลการประยุกต์ใช้แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพต่อพฤติกรรม การป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกร อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก พบว่า ผลของโปรแกรมทำให้เกษตรกรยังคงมีพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระยะติดตามสูงกว่าก่อนการทดลองและสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ และสุจิตรา ยอดจันทร์ (2554) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมความเชื่อด้านสุขภาพต่อพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของชาวนา จังหวัดพิษณุโลก พบว่า ผลของโปรแกรมทำให้เกษตรกรมีพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชหลังการทดลอง 12 สัปดาห์สูงกว่าก่อนการทดลองและสูงกว่าหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า การใช้โปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรที่ปลูกข้าว อำเภอหนองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ ที่ผู้ศึกษาได้สร้างขึ้น และใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้ ประสบผลสำเร็จ ได้ผลที่ดี และมีความคงอยู่ โดยภายหลังการทดลองทันที มีผลทำให้เกษตรกรกลุ่มทดลองที่ใช้โปรแกรมมีความตระหนักและการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ < 0.001 และมีความตระหนักและการปฏิบัติมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบที่ไม่ใช้โปรแกรม และมีผลต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรกลุ่มทดลองที่ใช้โปรแกรม ซึ่งมีระดับปกติ และปลอดภัยเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลองและมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ < 0.001 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การที่เกษตรกรมีความตระหนักและการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้องและปลอดภัยเพิ่มขึ้น ส่งผลให้เกษตรกรลดอันตรายและโอกาสเสี่ยงในการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ทำให้เกษตรกรมีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสอยู่ในระดับปกติและปลอดภัยเพิ่มมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้

1.1 เพื่อให้เกษตรกรมีความตระหนักการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งพบว่า ก่อนการทดลองเกษตรกรมีความตระหนักและการปฏิบัติไม่ค่อยดี สะท้อนให้เห็นถึงปัญหาการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของตัวเกษตรกรเอง หน่วยงานจึงควรแก้ไขปัญหานี้ และจากการทดลอง เกษตรกรได้ให้ความสนใจและมีผลการทดลองที่น่าพอใจ จึงควรนำรูปแบบการส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชนี้ไปปรับใช้กับเกษตรกรในพื้นที่อื่น

1.2 ควรมีการเก็บข้อมูลวัดผลในระยะยาว เกี่ยวกับการพฤติกรรมใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส โดยเก็บข้อมูลในช่วงระยะเวลาที่มีการใช้สารเคมีประเภทสารกำจัดแมลงมากที่สุด และเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มด้วย

2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าต่อไป

2.1 โปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชนี้ เป็นการดำเนินการกับกลุ่มคนที่มีลักษณะของปัญหาสุขภาพคล้ายกันหรือเหมือนกัน คือ เป็นเกษตรกรกลุ่มเสี่ยงที่มีอาชีพปลูกข้าว และมีผลการตรวจระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในระดับเสี่ยงและไม่ปลอดภัย จึงควรมีการศึกษาในเกษตรกรกลุ่มอื่น ๆ ต่อไป เช่น เกษตรกรที่รับจ้างฉีดพ่นหรือปลูกพืชชนิดอื่น ที่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

2.2 การจัดกิจกรรม 2 ครั้ง ๆ ละ 4 ชั่วโมง อาจทำให้เกษตรกรที่เข้าร่วมกิจกรรมเกิดความเมื่อยล้าและเป็นอุปสรรคต่อการจัดกิจกรรมได้ จึงควรปรับระยะเวลาในการสอนและเนื้อหาให้ลดลง

2.3 การศึกษาครั้งต่อไป ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของการตรวจระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด โดยศึกษาระหว่างวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการกับวิธีการตรวจโดยใช้กระดาษทดสอบ

บรรณานุกรม

- กมล กลิ่นน้อย. (2553). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและระดับ
เอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในร่างกายของเกษตรกร ตำบลท่างาม อำเภอสว่างวีระกูล
จังหวัดพิษณุโลก. การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- กรมวิชาการเกษตร. (2549). สารเคมี. จดหมายข่าว ไอทีเอ็ม, 1(13), หน้า 3.
- กรมวิชาการเกษตร. (2551). ผลกระทบจากการใช้วัตถุมีพิษทางการเกษตร. กรุงเทพฯ:
กรมวิชาการเกษตร.
- กรมวิชาการเกษตร. (2552). คำแนะนำการใช้สารฆ่าแมลงและสัตว์ศัตรูพืช. กองกัญญาวิทยาและ
สัตววิทยา. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กรมวิชาการเกษตร. (2553). คู่มือการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างปลอดภัย. สมาคมอารักขา
พืชไทย. วันที่ค้นข้อมูล 15 มิถุนายน 2555, เข้าถึงได้จาก : [www.dos.go.th/
toxic/menu.html](http://www.dos.go.th/toxic/menu.html).
- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2553). ข้อควรระวังในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช. กรุงเทพฯ:
กองกัญญาวิทยาและสัตววิทยา, ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กองอาชีวอนามัย. (2547). คู่มือการตรวจหาเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสโดยใช้กระดาษทดสอบพิเศษ.
กรุงเทพฯ: กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.
- กิจชัย สิริวัฒน์. (2555). ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสิ่งเป็นพิษ สารเคมีกำจัดแมลง. สถาบันวิจัย
วิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. วันที่ค้นข้อมูล 20 กันยายน 2555,
เข้าถึงได้จาก http://webdb.dmsc.moph.go.th/ifc_toxic/a_tx_1_001c.asp?info_id=396.
- จุฬาร คำรัตน์และสัมมนา มูลสาร. (2552). การประยุกต์แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพในการ
ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร
ที่ปลูกผัก. วารสารมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 11(1), หน้า 111-130.
- จุฬารณีย์ โสตะ. (2552). แนวคิดทฤษฎีและการประยุกต์ใช้เพื่อการพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพ.
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- บงกชรัตน์ ปิตยานนท์. (2547). สถานการณ์การใช้สารเคมีทางการเกษตรในวงจรการผลิตข้าว.
ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2551). ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 10).
กรุงเทพฯ: จามจุรีโปรดักท์.

- _____. (2553ก). การเขียนรายงานการวิจัยและวิทยานิพนธ์ (พิมพ์ครั้งที่ 10).
กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์.
- _____. (2553ข). เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย
(พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพมหานคร: ศรีอนันต์การพิมพ์.
- _____. (2553ค). สถิติวิเคราะห์เพื่อการวิจัย (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ:
เรือนแก้วการพิมพ์.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณและสวิง สุวรรณ. (2536). พฤติกรรมศาสตร์ พฤติกรรมสุขภาพและสุขศึกษา
(พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: เจ้าพระยาการพิมพ์.
- ภาพร อ่อนเงิน. (2553). การประยุกต์ใช้ทฤษฎีแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพเพื่อป้องกันอันตราย
จากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรที่ปลูกข้าว ตำบลบ้านใหม่
อำเภอบ้านแพรก จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. รายงานการค้นคว้าอิสระ
สาขารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. (2555). การจัดการแมลงศัตรูข้าว. เอกสารประกอบการสอน Online
ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ. วันที่ค้นข้อมูล วันที่ 20 กรกฎาคม 2555,
เข้าถึงได้จาก [http://natres.psu.ac.th/Department/PlantScience/510-111web/
Technology % 20Changes_Rice/ 09.%20insect% 20mang.htm](http://natres.psu.ac.th/Department/PlantScience/510-111web/Technology%20Changes_Rice/09.%20insect%20mang.htm)
- บุตรี รอดจากภัย. (2554). แนวคิดและทฤษฎีการสร้างเสริมสุขภาพ. ชลบุรี:
บริษัท โฮโกะ เพรส จำกัด.
- รัชนี เวสต์. (2552). ภาวะสุขภาพและการดูแลตนเองของเกษตรกรที่ปลูกมะเขือเทศที่ใช้สารกำจัด
ศัตรูพืชในตำบลม่วงลาย อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตร
มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วราพันธุ์ พรวิเศษศิริกุล. (2548). ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันกำจัด
ศัตรูพืชกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกรหมู่บ้านทุ่งแดง
ตำบลโหล่งขอด อำเภอพร้าวจังหวัดเชียงใหม่. รายงานการค้นคว้าอิสระ
สาขารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วินัย วนานุกุล. (2552). ภาวะเป็นพิษจากสารออร์กาโนฟอสฟอรัสและคาร์บาเมต.
ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล.
กรุงเทพฯ: บริษัท บีคอนด์ เอ็นเทอร์ไพรซ์ จำกัด.
- วิบูลย์ จงรัตนเมธิกุล. (2550). สารฆ่าแมลง (ทางการเกษตร) ใช้อย่างไรให้เหมาะสม.
กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วันทนา ศรีรัตนศักดิ์ และคณะ.(2550). *แมลง-สัตว์ศัตรูข้าวและการป้องกันกำจัด*.

กลุ่มวิจัยเทคโนโลยีการอารักขา ด้านแมลงและสัตว์ศัตรูข้าว สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว
กรมการข้าว. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

ศิรินุช ชีวันพิศาลนุกุล. (2553). การตรวจการแพ้พิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยใช้กระดาษทดสอบ
Reactive Paper. องค์การเภสัชกรรม. วันที่สืบค้นข้อมูล 15 มิถุนายน 2555,
เข้าถึงได้จาก <http://student.netdesign.ac.th>.

ศิริพร สมบูรณ์. (2552). ผลการประยุกต์แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพร่วมกับการมีส่วนร่วมของ
ชุมชนต่อพฤติกรรมกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกร
อำเภอองค์กรักษ์จังหวัดนครนายก. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต,
สาขาวิชาเอกการพยาบาลสาธารณสุข, คณะสาธารณสุขศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหิดล.

ศักดิ์ดา ศรีนิเวศน์. (2546). *พิษภัยของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช*. เอกสารประกอบการปฏิรูประบบ
สุขภาพสำหรับประชุมเวทีสมัชชาสุขภาพแห่งชาติ ปี พ.ศ. 2546. นนทบุรี:
สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข.

สมทบ สอนราช. (2553). *ความเชื่อด้านสุขภาพในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร
กรณีศึกษา:อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร*. รายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
ปริญญาสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์,
มหาวิทยาลัยนเรศวร.

สุจิตรา ยอดจันทร์, จรรยา สันตยากร, ณรงค์ศักดิ์ หนูสอน และปรณัฏ ประจัญบาน. (2554).
ผลของโปรแกรมความเชื่อด้านสุขภาพที่มีต่อพฤติกรรมกรรมการป้องกันตนเองจากการใช้
สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของชาวนา. *วารสารการพยาบาลและสุขภาพ*, 5(2), หน้า 45-53.

สุปรียา ดันสกุล. (2548). *ทฤษฎีและโมเดล การประยุกต์ใช้ในงานสุขภาพศึกษาและ
พฤติกรรมศาสตร์* (พิมพ์ครั้งที่ 2). ภาควิชาสุขภาพศึกษาและพฤติกรรมศาสตร์
คณะสาธารณสุขศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล.

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์. (2554). *รายงานสรุปผลการตรวจสารเคมีฆ่าแมลงในเลือด
ประชาชนจังหวัดกาฬสินธุ์*. กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและเภสัชสาธารณสุข.

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. (2555). *ความปลอดภัยด้านอาหาร (พิษวิทยาของสารกำจัด
แมลง) กระทรวงสาธารณสุข*. วันที่สืบค้นข้อมูล 15 มิถุนายน 2555,
เข้าถึงได้จาก <http://www.fda.moph.go.th/project/foodsafety/tox3.htm>.

- สำนักโรคระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค. (2554). สถานการณ์โรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมปี 2546-2552. รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำปี 42(14), หน้า 212.
- สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (2553ก). คู่มือเกษตรกรปลอดโรคสำหรับเกษตรกรและอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, กรมควบคุมโรค, กระทรวงสาธารณสุข.
- สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (2553ข). คู่มือสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขแนวทางการดำเนินงานเกษตรกรปลอดโรค ผู้บริโภคปลอดภัย สมุนไพรล้างพิษ ภัยจิตผ่องใส. กรมควบคุมโรคกระทรวงสาธารณสุข. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- อาภิรมย์ ชินโนและคณะ. (2553). พฤติกรรมในการใช้และการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกรจังหวัดกาฬสินธุ์. วารสารวิจัยและพัฒนาระบบสุขภาพสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์, 3(3), หน้า 49-57.
- อุภาศิริ เพชรสว่าง และประเสริฐ เล็กสรรเสริฐ. (2545). การพัฒนาพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรจังหวัดนนทบุรี. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาเอกสุศึกษาและพฤติกรรมศาสตร์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- อรรวรรณ คำวิล. (2554). การเปรียบเทียบการให้สุศึกษาที่เหมาะสมต่อการเปลี่ยนแปลงความรู้และพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในเขตเทศบาลตำบลท่าใหม่ อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี. วิทยานิพนธ์สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสาธารณสุขศาสตร์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- อรรถศาสตร์ วิเชียรศาสตร์. (2552). การศึกษาเปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้สารกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปีและข้าวนาปรังในเขตเทศบาลตำบลเชียงพิณ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี. รายงานการศึกษาระดับปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาธุรกิจการเกษตร, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- Becker, M.H. (1974). *The health belief model and personal health behavior*. New Jersey: Charles B. Slack.
- Becker, M.H., Drachman, H.R., & Kirscht, P.J. (1974). A new approach to explaining sick-role Behavior in low-income population. *American Journal of Public Health*, 64(3).

- Becker, M.H., & Maiman, L.A. (1975). Social behavioral determinants of compliance with health and medical care recommendation, *Medical Care*, 18(1), 10-24.
- Dawson-Saunders, B., & Trapp, R.G. (1993). *Basic & Biostatistics* (2nd.ed.). Norwalk, Connecticut : Appleton & Lange.
- Janz, N.K. & Becker, M.H. (1974). The health belief model: A decade later. *Health Education Quarterly*.
- King, I.M. (1984). *A Theory for Nursing: A system, concept, process*. New York: A Wiley Medical Publishing.
- Mason, H.J. (2000). *The recovery of plasma cholinesterase and erythrocyte acetylcholinesterase activity in workers after over – exposure to dichlorvos*. *Occup Med*. 50(5) : 343 – 347.
- Milton, R. (1970). *Belief, attitude and value: Theory of organization and change*. Belmont CA: Josey-Bass.
- Phipps, W.J., Long, B.C., & Wood, N.F. (1983). *Medical-Surgical nursing* (2nd edition). Saint Louis: the C.V. Mosby Company.
- Rokeach, M. (1970). *Belief, attitude and value: Theory of organization and change*. San Francisco: Josey-Bass.
- Rosenstock, I.M. (1974). Historical origins of the health belief model. *Health Education Monographs*.
- WHO. (2004). *The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification*. International Programmic on Chemical Safety.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

ดร.สม นาसान

นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ
(หัวหน้ากลุ่มงานพัฒนายุทธศาสตร์สาธารณสุข)
สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์
ส.บ. (บริหารสาธารณสุข)
ส.บ. (อาชีพอนามัยและความปลอดภัย)
ศ.ม. (บริหารการพัฒนา)
ปร.ค. (สิ่งแวดล้อมศึกษา)

ดร.ธีรพัฒน์ สุทธิประภา

นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ
กลุ่มงานพัฒนายุทธศาสตร์สาธารณสุข
สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์
ส.บ. (สาธารณสุขศาสตร์)
วท.ม. (สิ่งแวดล้อมศึกษา)
ปร.ค. (สิ่งแวดล้อมศึกษา)

นางอาภรณ์ ชินโน

นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ
กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและเภสัชสาธารณสุข
สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์
วท.บ. (สาธารณสุขศาสตร์)
ศ.ม. (บริหารการพัฒนา)

ที่ กส ๐๐๒๗.๐๐๒/ว.๕๐๓๒



สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์

ถนนบายพาส-ทุ่งมน กส ๔๖๐๐๐

๒๗ กรกฎาคม ๒๕๕๕

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือโครงการงานนิพนธ์

เรียน ดร.ธีระพัฒน์ สุทธิประภา นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ สสจ.กาฬสินธุ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง จำนวน ๑ ชุด
 ๒. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน ๑ ชุด

ตามที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์ ได้จัดทำโครงการความร่วมมือพัฒนาวิชาการ และ บุคลากรสาธารณสุข โดยได้มีการลงนามความร่วมมือทางวิชาการกับคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี เพื่อเป็นการพัฒนาองค์ความรู้ด้านวิชาการเกี่ยวกับการสาธารณสุขและการปฏิบัติงานแก้ไขปัญหาในพื้นที่ ในโครงการดังกล่าวมีกิจกรรมการจัดทำโครงการงานนิพนธ์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการจัดทำงานนิพนธ์ตามหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต (สม.) ในการนี้ นางนิสกร พละสาร นิติตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการสร้างเสริมสุขภาพ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้จัดทำโครงการงานนิพนธ์ เรื่อง ผลของโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยมี ดร.นิภา มหารัษฎพงศ์ เป็นประธานกรรมการควบคุมงานนิพนธ์ ในครั้งนี้

เพื่อให้การทำงานนิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุวัตถุประสงค์ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดตรวจสอบเครื่องมือโครงการงานนิพนธ์ ดังกล่าว เพื่อใช้เก็บข้อมูลในกลุ่มเกษตรกรที่ประกอบอาชีพปลูกข้าว ตามรายละเอียดที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นางคันสนีย์ นิจพานิจ)

นักวิชาการสาธารณสุขเชี่ยวชาญ

ปฏิบัติราชการแทนนายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์

กลุ่มงานพัฒนายุทธศาสตร์สาธารณสุข

โทร. (๐๔๓) ๘๒๑๖๔๐/โทรสาร (๐๔๓) ๘๑๔๖๒๐

ที่ กส ๐๐๒๗.๐๐๒/ว.๕๐๓๒



สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์

ถนนบายพาส-ทุ่งมน กส ๔๖๐๐๐

๒๗ กรกฎาคม ๒๕๕๕

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือโครงการงานนิพนธ์

เรียน ดร.สม นาสอ้าน หัวหน้ากลุ่มงานพัฒนาศาสตร์สาธารณสุข สสจ.กาฬสินธุ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง จำนวน ๑ ชุด
 ๒. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน ๑ ชุด

ตามที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์ ได้จัดทำโครงการความร่วมมือพัฒนาวิชาการ และ บุคลากรสาธารณสุข โดยได้มีการลงนามความร่วมมือทางวิชาการกับคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี เพื่อเป็นการพัฒนาองค์ความรู้ด้านวิชาการเกี่ยวกับการสาธารณสุขและการปฏิบัติงานแก้ไขปัญหาในพื้นที่ ในโครงการดังกล่าวมีกิจกรรมการจัดทำโครงการงานนิพนธ์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการจัดทำงานนิพนธ์ตามหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต (สม.) ในการนี้ นางนิสากร พลະสาร นิติระดับปริญญาโท สาขาวิชาการสร้างเสริมสุขภาพ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้จัดทำโครงการงานนิพนธ์ เรื่อง ผลของโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยมี ดร.นิภา มหารัชพงศ์ เป็นประธานกรรมการควบคุมงานนิพนธ์ ในครั้งนี้

เพื่อให้การทำงานนิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุวัตถุประสงค์ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดตรวจสอบเครื่องมือโครงการงานนิพนธ์ ดังกล่าว เพื่อให้เก็บข้อมูลในกลุ่มเกษตรกรที่ประกอบอาชีพปลูกข้าว ตามรายละเอียดที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นางศันสนีย์ นิจนานิจ)

นักวิชาการสาธารณสุขเชี่ยวชาญ

ปฏิบัติราชการแทนนายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์

กลุ่มงานพัฒนาศาสตร์สาธารณสุข

โทร. (๐๔๓) ๘๒๑๖๔๐/โทรสาร (๐๔๓) ๘๑๔๖๒๐

ที่ กส ๐๐๒๗.๐๐๒/ว.๕๐๓๒



สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์
ถนนบายพาส-ทุ่งมน กส ๔๖๐๐๐

๒๗ กรกฎาคม ๒๕๕๕

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือโครงการงานนิพนธ์

เรียน คุณอาภรณ์ ชินโน นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ สสจ.กาฬสินธุ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง จำนวน ๑ ชุด

๒. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน ๑ ชุด

ตามที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์ ได้จัดทำโครงการความร่วมมือพัฒนาวิชาการ และ บุคลากรสาธารณสุข โดยได้มีการลงนามความร่วมมือทางวิชาการกับคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี เพื่อเป็นการพัฒนาองค์ความรู้ด้านวิชาการเกี่ยวกับการสาธารณสุขและการปฏิบัติงานแก้ไขปัญหาในพื้นที่ ในโครงการดังกล่าวมีกิจกรรมการจัดทำโครงการงานนิพนธ์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการจัดทำงานนิพนธ์ตามหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต (สพ.) ในการนี้ นางนิสากร พลະສາ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการสร้างเสริมสุขภาพ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้จัดทำโครงการงานนิพนธ์เรื่อง ผลของโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยมี ดร.นิภา มหาราชพงษ์ เป็นประธานกรรมการควบคุมงานนิพนธ์ ในครั้งนี้

เพื่อให้การทำงานนิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุวัตถุประสงค์ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดตรวจสอบเครื่องมือโครงการงานนิพนธ์ ดังกล่าว เพื่อใช้เก็บข้อมูลในกลุ่มเกษตรกรที่ประกอบอาชีพปลูกข้าว ตามรายละเอียดที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นางสันนิษฐ์ นิจพานิจ)

นักวิชาการสาธารณสุขเชี่ยวชาญ

ปฏิบัติราชการแทนนายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์

กลุ่มงานพัฒนาศาสตร์สาธารณสุข

โทร. (๐๔๓) ๘๒๑๖๔๐/โทรสาร (๐๔๓) ๘๑๔๖๒๐

ภาคผนวก ข
การพิทักษ์สิทธิ

หนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมการศึกษา (Informed Consent)

ชื่อโครงการศึกษา ผลของโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อระดับเอนไซม์โคติโนเอสเตอเรสในเกษตรกรปลูกข้าว อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ วันที่ลงนาม.....

ก่อนที่จะลงนามในใบยินยอมให้ทำการศึกษานี้ ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายจากผู้ศึกษาถึงวัตถุประสงค์ของการศึกษา วิธีการศึกษา บทบาทที่ต้องดำเนินการตามวิธีการศึกษา ประโยชน์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการศึกษา โดยละเอียด และมีความเข้าใจดีแล้ว

ผู้ศึกษารับรองว่าจะตอบคำถามที่ข้าพเจ้าสงสัยด้วยความเต็มใจ และไม่ปิดบังซ่อนเร้นจนข้าพเจ้าพอใจ

ข้าพเจ้าเข้าร่วมในโครงการศึกษานี้ด้วยความสมัครใจ โดยปราศจากการบังคับหรือชักจูง ข้าพเจ้ามีสิทธิที่จะบอกเลิกการเข้าร่วมในโครงการศึกษาเมื่อใดก็ได้ และการบอกเลิกนี้ จะไม่มีผลใด ๆ ต่อข้าพเจ้าทั้งในปัจจุบันและในอนาคต

ผู้ศึกษารับรองว่าจะเก็บข้อมูลเกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าเป็นความลับ และจะเปิดเผยเฉพาะในรูปของสรุปผลการศึกษาโดยไม่มีการระบุชื่อนามสกุลของข้าพเจ้า การเปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าต่อหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง จะกระทำด้วยเหตุผลทางวิชาการเท่านั้น

ผู้ศึกษารับรองว่าหากเกิดอันตรายใด ๆ จากการศึกษา ข้าพเจ้าจะได้รับการรักษาพยาบาลตามที่ระบุในเอกสารชี้แจงข้อมูลแก่ผู้เข้าร่วมโครงการศึกษา

ข้าพเจ้าได้รับเอกสารชี้แจงและหนังสือยินยอมที่มีข้อความเดียวกันกับที่นักศึกษาเก็บไว้เป็นส่วนตัวข้าพเจ้าเอง 1 ชุด

ข้าพเจ้าได้รับทราบข้อความข้างต้นแล้ว มีความเข้าใจดีทุกประการ และลงนามในใบยินยอมด้วยความเต็มใจ

ลงชื่อ.....ผู้เข้าร่วมโครงการศึกษา

(.....ชื่อ-นามสกุล ตัวบรรจง)

ลงชื่อผู้ดำเนินโครงการศึกษา

(.....ชื่อ-นามสกุล ตัวบรรจง)

ลงชื่อ.....พยาน

(.....ชื่อ -นามสกุล ตัวบรรจง)

คำชี้แจงและพิกัดสิทธิ์ของผู้เข้าร่วมการศึกษา

ดิฉันนิสากร พลessar นักศึกษา หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
สาธารณสุขศาสตร์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา กำลังทำการศึกษาอิสระ
เรื่อง “ผลของโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อ
ระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส ของเกษตรกรปลูกข้าว อำเภอหนองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์”

เพื่อนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ไปเป็นข้อมูลการส่งเสริมพฤติกรรมดูแลสุขภาพ
สุขภาพเพื่อป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรให้มีประสิทธิภาพต่อไป

ท่านเป็นบุคคลหนึ่งที่ได้รับการสุ่มเลือกให้เข้าร่วมในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เนื่องจาก
เกษตรกรส่วนใหญ่ได้มีการนำสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมาใช้ในการปลูกข้าวมากขึ้น หากมีการปฏิบัติ
ตนในการป้องกันอันตรายที่ไม่ถูกต้อง ย่อมจะทำให้เกษตรกรมีโอกาสเสี่ยงต่อการได้รับสารเคมีเข้า
สู่ร่างกายทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งอาจจะทำให้เกษตรกรมีอาการเจ็บป่วยอย่างเฉียบพลัน ในกรณี
ได้รับสารเคมีในปริมาณมากพอ สารเคมีบางชนิดอาจมีผลต่อพัฒนาการ การเจริญเติบโต และ
สารเคมีบางชนิดเป็นสารก่อมะเร็ง และในบางรายอาจทำให้เสียชีวิตได้ หากได้หากมีอาการแพ้พิษ
อย่างรุนแรง ผู้ศึกษาเห็นว่าควรที่จะต้องมีการศึกษาหาข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่
เข้าสู่ร่างกายของเกษตรกรที่มีการใช้สารเคมี ทั้งนี้เพื่อให้ทราบความเสี่ยงของการได้รับพิษจาก
สารเคมีกำจัดศัตรูพืชดังกล่าว

ในการศึกษาครั้งนี้ จะได้ศึกษาดังแต่การตรวจวัดระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด
ความตระหนักในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการปฏิบัติตัวในการป้องกัน
อันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยเปรียบเทียบระหว่างเกษตรกรกลุ่มทดลอง ที่ได้เข้าร่วม
กิจกรรมการส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและเกษตรกรกลุ่ม
เปรียบเทียบที่ไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมแต่ได้รับการส่งเสริมการปฏิบัติโดยวิธีปกติ

เมื่อท่านได้ตัดสินใจเข้าร่วมในการศึกษาครั้งนี้ ท่านจะได้รับการสัมภาษณ์ตามแบบ
สัมภาษณ์ที่ผู้ศึกษาจัดทำขึ้น และจะมีการเจาะเลือดที่ปลายนิ้ว โดยใช้ชุดตรวจเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส
ในเลือด โดยใช้กระดาษทดสอบพิเศษ (Reactive Paper) ซึ่งใช้สำหรับตรวจคัดกรองผู้ได้รับ
สัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต ของกองอาชีวอนามัย
กรมอนามัย ทั้งนี้เลือดของท่านจะใช้เพื่อการตรวจหาระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส เท่านั้น

ในการเจาะเลือดปลายนิ้ว ดำเนินการโดยนักวิชาการสาธารณสุขจากกลุ่มงานคุ้มครอง
ผู้บริโภค สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการนี้ ได้แก่ กระดาษ
ทดสอบโคลีนเอสเตอเรสพร้อมแผ่นเทียบสีมาตรฐาน เข็มสำหรับเจาะเลือด หลอดแก้วขนาดเล็ก

สไลด์ ขนาด 2.5 x 7.5 ซม. ลำโพง แอลกอฮอล์สำหรับเช็ดแปด ปากคิบบ ถาดคินน้ำมัน หลอดหยด พร้อมจุกยาง และ Rack พลาสติกใส ขนาด 6 x 8.5 x 4.5 cm. หลังจากที่เราจะเลือกปลายนิ้วแล้ว จะมีการปิดพลาสติกเอาไว้เพื่อความสะดวกของแฟลลรอยเจาะด้วย

หลังจากที่ผู้ศึกษาทราบผลแล้ว จะได้รายงานให้ท่านทราบเป็นการส่วนตัวพร้อมทั้ง อธิบายและแปลความหมายของผลการตรวจให้ทราบ โดยละเอียดหากท่านต้องการ โดยข้อมูลของท่านจะถูกเก็บรักษาเป็นความลับ ใช้เพื่อรายงานผลการศึกษาในภาพรวมเท่านั้น ในการดำเนินการนี้ ผู้ศึกษาจะเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น โดยที่ท่านไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใด ๆ

ระยะเวลาที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากท่าน ทั้งการสัมภาษณ์และเจาะเลือดปลายนิ้ว จะใช้เวลาประมาณ 30 นาที การเก็บรวบรวมข้อมูลจากท่านจะดำเนินการดังนี้ การเจาะเลือดเพื่อ ตรวจหาระดับเอนไซม์โคเลสเตอรอล จะดำเนินการ 2 ครั้ง คือ ก่อนเข้าร่วมกิจกรรมและหลังจาก เข้าร่วมกิจกรรม 2 สัปดาห์ ส่วนการสัมภาษณ์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจะดำเนินการ 3 ครั้ง คือ ก่อนเข้าร่วมกิจกรรม หลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรมทันทีและหลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรม 2 สัปดาห์ ความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นกับท่านมีเพียงผลกระทบอันเป็นผลมาจากการเจาะเลือดที่ ปลายนิ้วเท่านั้นซึ่งนับว่ามีความเสี่ยงน้อยมาก ผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นมีเพียงการเกิดห้อเลือด บริเวณที่เจาะ ซึ่งจะค่อย ๆ หายได้เองใน 2-3 วัน

การเข้าร่วมศึกษานี้จะเป็นไปโดยความสมัครใจของท่าน ท่านสามารถถอนตัว ออกจากกิจกรรมกลุ่มได้ทุกเมื่อ ไม่ว่าท่านจะเข้าร่วมการศึกษาหรือไม่ก็ตามจะไม่มีผลกระทบใด ๆ กับท่าน หากท่านสงสัยในข้อคำถามใด ๆ ท่านสามารถถามผู้ทำศึกษาได้ตลอดเวลา

งานศึกษานี้จะประสบผลสำเร็จหรือไม่ได้ ถ้าหากไม่ได้รับความอนุเคราะห์และความร่วมมือจากท่าน จึงขอขอบคุณในความร่วมมือของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

นิสากร พละสาร

นักศึกษาหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต

มหาวิทยาลัยบูรพา

.....
สำหรับผู้เข้าร่วมศึกษา

ข้าพเจ้าได้อ่านและได้รับคำอธิบายตามรายละเอียดอย่างครบถ้วนและมีความเข้าใจเป็นอย่างดี ยินดีเข้าร่วมโครงการศึกษานี้

ลงชื่อ.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2555

ภาคผนวก ก
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

เลขที่

แบบสัมภาษณ์เพื่อการศึกษา

เรื่อง ผลของโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช
ที่มีต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส ของเกษตรกรปลูกข้าว อำเภอหนองห้วย
จังหวัดกาฬสินธุ์

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน () หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริง รวมทั้งกรอก
ข้อมูลลงในช่องข้อความที่มีจุด.....

1. เพศ () 1. ชาย () 2. หญิง
2. ท่านอายุ.....ปี (เต็ม)
3. ท่านใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการปลูกข้าว มาเป็นเวลานาน.....ปี
4. ท่านมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการปลูกข้าวครั้ง/ปี
5. ในแต่ละครั้ง ท่านใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เป็นเวลา.....ชั่วโมง/ ครั้ง
6. ในช่วง 2 เดือนที่ผ่านมาท่านใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอะไรบ้างในนาข้าว (ตอบได้

มากกว่า 1 ข้อ)

- () 1. ไม่ได้ใช้
- () 2. สารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืช, เพลี้ย (ระบุยี่ห้อ)
.....
- () 3. สารเคมีกำจัดหญ้า (ระบุยี่ห้อ)
.....
- () 4. สารเคมีกำจัดเชื้อรา (ระบุยี่ห้อ)
.....
- () 5. สารเคมีกำจัดหอย (ระบุยี่ห้อ)
.....
- () 6. อื่น ๆ (ระบุ).....
.....

ส่วนที่ 2 ความตระหนักต่อการป้องกันอันตรายในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริง

ท่านมีความคิดเห็นต่อการป้องกันอันตรายในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างไร	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1. ท่านควรอ่านฉลากหรือคู่มือแนะนำ ก่อนใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกครั้ง					
2. ท่านไม่จำเป็นต้องปฏิบัติตามคำแนะนำในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกข้อ					
3. ท่านควรตรวจสภาพและดูแลอุปกรณ์ไม่ให้มีการชำรุดหรือไม่มีรอยร้าวซึม ก่อนนำไปใช้งาน					
4. ท่านควรสวมถุงมืออย่างชนิดหนาในการผสมและฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อป้องกันสารเคมีเข้าสู่ร่างกายทางผิวหนัง					
5. หากท่านถูกสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเปรอะเปื้อนร่างกายในขณะที่ผสมสารเคมีหรือฉีดพ่น ท่านจะต้องรีบล้างออกด้วยสบู่และน้ำสะอาดทันที					
6. ท่านควรสวมแว่นตาครอบตาขณะผสมและฉีดพ่นสารเคมี เพื่อป้องกันสารเคมีเข้าสู่ร่างกายทางสายตา					
7. ท่านไม่ควรสวมหมวกไหมพรมในการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพราะไม่สามารถป้องกันสารเคมีเข้าสู่ร่างกายได้					
8. ท่านควรใช้น้ำกากขี้ดินกรองสารเคมีแทนการใช้หน้ากากผ้า ในขณะที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
9. ท่านควรสวมรองเท้าบู๊ทที่มีความยาวถึงหน้าแข้ง ในขณะที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
10. ท่านควรสวมชุดที่มีฉนวนในขณะที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช					

ส่วนที่ 2 ความตระหนักต่อการป้องกันอันตรายในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (ต่อ)

ท่านมีความคิดเห็นต่อการป้องกันอันตราย ในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างไร	ระดับความคิดเห็น				
	เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่ เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
11. ท่านไม่ควรฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชใน ขณะที่อากาศร้อน จะทำให้สารเคมีถูกดูดซึมเข้าสู่ ร่างกาย ได้ง่าย					
12. ท่านไม่ควรสูบบุหรี่ในขณะที่ฉีดพ่นสารเคมี กำจัดศัตรูพืช					
13. ท่านไม่ควรดื่มน้ำหรือรับประทานอาหารทันที หลังการฉีดพ่นโดยไม่ทำความสะอาดร่างกาย					
14. ท่านควรทำความสะอาดร่างกายและเปลี่ยน เสื้อผ้า ที่มีการปนเปื้อนสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทันที หลังการฉีดพ่น					
15. ท่านควรแยกซักชุดที่ใช้ในการฉีดพ่นจาก เสื้อผ้าอื่นๆ เพื่อลดการปนเปื้อน					
16. ท่านควรเก็บอุปกรณ์ฉีดพ่นและสารเคมีกำจัด ศัตรูพืช ไว้ในตู้หรือห้องที่มีมิดชิด ให้พ้นมือเด็ก สัตว์เลี้ยงและเก็บแยกจากสิ่งของอื่น ๆ					
17. ท่านไม่ควรเทสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เหลือจาก การฉีดพ่นลงบนพื้นดินหรือแม่น้ำลำคลอง					
18. ท่านควรทำลายภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัด ศัตรูพืชที่ใช้หมดแล้ว โดยการขุดหลุมฝังและทำรั้ว รอบขอบชิดและทำป้ายแสดงให้ชัดเจน					
19. หลังจากฉีดพ่นท่านไม่ควรเข้าไปในนาข้าว อย่างน้อย 1-3 วัน เพื่อป้องกันการรับสัมผัสสารเคมี					
20. ท่านควรทำป้ายเตือนในบริเวณนาข้าวที่ฉีดพ่น สารเคมี เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้อื่นเข้าไป					

ส่วนที่ 3 การปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในการปลูกข้าว
คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ เลือกตรงกับคำตอบที่ทำจริงข้อละ 1 ตัวเลือก

ข้อความ	ทำทุก ครั้ง	ทำเกือบ ทุกครั้ง	ทำเป็น บางครั้ง	ทำน้อย ครั้ง	ไม่ทำ เลย
1. ก่อนเลือกใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ท่านมีการตรวจสอบประเภทแมลงศัตรูพืชในนาข้าว					
2. การเลือกซื้อสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ท่านเลือกภาชนะบรรจุที่ไม่ชำรุดหรือมีรอยแตกร้าว					
3. ท่านจัดเก็บสารเคมีและอุปกรณ์ที่ใช้ในการฉีดพ่นไว้ในตู้หรือห้องที่มีฉนวนกันอากาศจากเด็กและสัตว์เลี้ยง					
4. ก่อนใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในนาข้าว ท่านอ่านฉลากหรือคู่มือให้เข้าใจถึงวิธีใช้ ขนาดและปริมาณในการใช้โดยละเอียด					
5. ท่านตรวจสอบอุปกรณ์เครื่องพ่นให้อยู่ในสภาพดี ไม่ชำรุด ก่อนที่จะนำไปฉีดพ่น					
6. ในการผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ท่านใช้ไม้กวนแทนการใช้มือสัมผัสโดยตรง					
7. ท่านสวมถุงมือยางชนิดหนาในขณะที่ผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
8. ท่านใช้ผ้า/หน้ากากปิดปากและจมูกขณะผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
9. ถ้ามีลมแรง ท่านจะรีบฉีดพ่นเพื่อให้สารเคมีกระจายทั่วนาข้าว					
10. ท่านจะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในช่วงเช้าหรือเย็นที่มีสภาพอากาศไม่ร้อน					

ส่วนที่ 3 การปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร (ต่อ)

ข้อความ	ทำทุก ครั้ง	ทำเกือบ ทุกครั้ง	ทำเป็น บางครั้ง	ทำน้อย ครั้ง	ไม่ทำ เลย
11. ท่านจะใช้ลวดหรือไม้แขวนนิตพันแทนการใช้ปากเป่า เมื่อพบว่าหัวฉีดอุดตัน					
12. เมื่อสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเปรอะเปื้อนร่างกาย ท่านจะฉีดพ่นให้เสร็จก่อนแล้วจึงทำความสะอาดภายหลัง					
13. ท่านสูบบุหรี่ในขณะที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
14. ท่านสวมถุงมือยางชนิดหนาในขณะที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
15. ท่านสวมหมวกไหมพรมหรือผ้าโพกศีรษะระหว่างฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
16. ท่านสวมแว่นตาชนิดครอบปิดมิดชิดในการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
17. ท่านสวมหน้ากากชนิดกรองสารเคมีในขณะที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
18. ท่านสวมรองเท้าที่ทำด้วยยางหรือพลาสติกที่มีความยาวถึงหน้าแข้ง					
19. ท่านสวมเสื้อแขนยาวและสวมกางเกงขายาวในขณะที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
20. หลังการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชแล้ว ท่านอาบน้ำฟอกสบู่และเปลี่ยนเสื้อผ้าใหม่ทันที					
21. ท่านซักเสื้อผ้าที่สวมใส่ฉีดพ่นร่วมกับเสื้อผ้าชุดอื่น ๆ					
22. หลังการใช้สารเคมี ท่านล้างทำความสะอาดอุปกรณ์ในบริเวณแม่น้ำหรือลำคลอง เพื่อความสะดวก					

ส่วนที่ 3 การปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร (ต่อ)

ข้อความ	ทำทุก ครั้ง	ทำเกือบ ทุกครั้ง	ทำเป็น บางครั้ง	ทำน้อย ครั้ง	ไม่ทำ เลย
23. หลังการฉีดพ่น ท่านทดสอบสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เหลือจากการใช้ลงในพื้นดินหรือ ลำคลอง					
24. หลังการฉีดพ่น ท่านทำลายภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เหลือจากการใช้โดยการขุดหลุมฝัง					
25. หลังการฉีดพ่น ท่านจะเข้าไปในนาข้าวทันที เพื่อตรวจดูแลลงศัตรูข้าวและตรวจสภาพทั่วไปในแปลงนา					

เลขที่.....

แบบสอบถามความพึงพอใจผู้เข้าร่วมกิจกรรม

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามความพึงพอใจโดยรวมของการจัดกิจกรรม

คำชี้แจง โปรดอ่านข้อความต่อไปนี้แล้วพิจารณาเลือกแสดงความคิดเห็น โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง หลังข้อความที่ตรงกับความคิดเห็นที่แท้จริงของท่านมากที่สุด

หัวข้อ	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านเนื้อหาหลักสูตร					
1. เนื้อหาเหมาะสมกับผู้เข้าร่วมกิจกรรม					
2. เนื้อหามีความครบถ้วน สมบูรณ์					
ด้านวิทยากร					
1. มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาในการจัดกิจกรรม					
2. ใช้ภาษาที่เหมาะสม เข้าใจง่าย					
ด้านวิธีการจัดกิจกรรม					
1. มีการกระตุ้นให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมแสดงความคิดเห็น					
2. การแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ระหว่างผู้เข้าร่วมกิจกรรม					
ด้านสื่อ/อุปกรณ์					
1. สื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสมกับผู้เข้าร่วมกิจกรรม					
2. ความเหมาะสมของอุปกรณ์ในการสาธิตการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมี					
ด้านการใช้ประโยชน์					
1. ท่านสามารถนำประสบการณ์ได้จากการเข้าร่วมกิจกรรมไปใช้ประโยชน์ในการประกอบอาชีพ					
2. สามารถนำความรู้ไปเผยแพร่/ ถ่ายทอดให้คนอื่นได้					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม.....
.....

เลขที่.....

**แบบบันทึกการตรวจระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร
โดยกระดาษทดสอบพิเศษ (Reactive Paper)**

ครั้งที่ 1 (ก่อนการทดลอง)

1. วันเดือนปีที่ ทำการตรวจ
2. ผลการตรวจระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในกระแสเลือดในครั้งนี้

() 1. ปกติ	สีกระดาษทดสอบไม่เปลี่ยนแปลง
() 2. ปกติ	สีกระดาษทดสอบเป็นสีเขียวเหลือง
() 3. มีความเสี่ยงเกิดพิษ	สีกระดาษทดสอบเป็นสีเขียว
() 4. ไม่ปกติ	สีกระดาษทดสอบเป็นสีเขียวเข้ม

ครั้งที่ 2 (หลังการทดลอง 2 สัปดาห์)

1. วันเดือนปีที่ ทำการตรวจ
2. ผลการตรวจระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในกระแสเลือดในครั้งนี้

() 1. ปกติ	สีกระดาษทดสอบไม่เปลี่ยนแปลง
() 2. ปกติ	สีกระดาษทดสอบเป็นสีเขียวเหลือง
() 3. มีความเสี่ยงเกิดพิษ	สีกระดาษทดสอบเป็นสีเขียว
() 4. ไม่ปกติ	สีกระดาษทดสอบเป็นสีเขียวเข้ม

ภาคผนวก ง
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

โปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติของเกษตรกร ในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

หลักการและเหตุผล

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นสิ่งที่เกษตรกรส่วนใหญ่นิยมใช้ในการทำนา ซึ่งสารเคมีที่ใช้ นอกจากมีผลต่อแมลงแล้วยังมีผลโดยตรงต่อสุขภาพของตัวผู้ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เกษตรกรมี โอกาสเสี่ยงต่ออันตรายไปเรื่อย ๆ โดยความเคยชิน ทำให้ร่างกายได้รับสารเคมีเข้าไปสะสมใน ร่างกายหรือบางคน อาจเกิดอาการแพ้พิษของสารเคมีนั้นอย่างเฉียบพลัน เนื่องจากได้รับหรือสัมผัส สารเคมีนั้นในปริมาณมาก ๆ

ดังนั้น จึงได้จัดกิจกรรมโดยใช้โปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจาก สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรได้รับรู้โอกาสเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเคมีเข้าสู่ ร่างกาย รับรู้ความรุนแรงจากอันตรายของการรับสัมผัสสารเคมี รับรู้ประโยชน์และอุปสรรคในการ ปฏิบัติการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและเมื่อปฏิบัติได้อย่างถูกต้องแล้ว ทำให้เกษตรกรสามารถลด อันตรายลดอันตรายจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช นอกจากนั้น การสร้างแรงจูงใจในการ ปฏิบัติการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้อง โดยการกระตุ้นเตือน เพื่อให้เกษตรกรได้เกิดความ ตระหนักและป้องกันตนเองให้ปลอดภัยจากอันตรายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้

วัตถุประสงค์

เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรกลุ่มเป้าหมายที่เข้าร่วมโปรแกรม มีการปฏิบัติในการป้องกัน อันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้อย่างถูกต้อง สามารถรับรู้โอกาสเสี่ยงจากการได้รับสัมผัส สารเคมี การรับรู้ความรุนแรงจากการได้รับอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช การรับรู้ประโยชน์ และอุปสรรคในการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการสร้างแรงจูงใจ ในการปฏิบัติตนเพื่อการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

การจัดกิจกรรม

ประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม 2 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 กิจกรรมที่ 1 เรื่อง “3 ช่อ ป้องกัน รู้เท่าทัน มหันตภัยร้าย”

กิจกรรมที่ 2 เรื่อง “ป้องกันตน พ้นภัย”

ครั้งที่ 2 กิจกรรมที่ 3 เรื่อง “ตัดสินใจสักนิด ชีวิตปลอดภัย”

กิจกรรมที่ 4 เรื่อง “จดหมายถึงทางบ้าน”

กิจกรรมที่ 5 เรื่อง “จากการเรียนรู้ นำสู่การปฏิบัติ”

ครั้งที่ 1

กิจกรรมที่ 1 “ 3 ช่อ ป้องกัน รู้เท่าทัน มหันตภัยร้าย ”

หลักการและเหตุผล

สารเคมีอันตรายและมีผลกระทบต่อสุขภาพทั้งในระยะสั้นและระยะยาว การที่เกษตรกรนำสารเคมีมาใช้ในการปลูกข้าว ย่อมจะทำให้เกษตรกรมีโอกาสเสี่ยงต่อการได้รับสารเคมีเข้าสู่ร่างกายทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งอาจจะทำให้เกษตรกรมีอาการเจ็บป่วยอย่างเฉียบพลัน ในกรณีได้รับสารเคมีในปริมาณมากพอ สารเคมีบางชนิดอาจมีผลต่อพัฒนาการ การเจริญเติบโต และสารเคมีบางชนิดเป็นสารก่อมะเร็ง การที่เกษตรกรได้มีความรู้ได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ซึ่งกันและกัน และได้รับรู้ถึงความรุนแรงที่เกิดจากการใช้สารเคมี ย่อมจะทำให้เกษตรกรได้ตระหนักถึงอันตรายของสารเคมี ที่อาจจะเกิดกับตนได้ในอนาคต ซึ่งจะทำให้เกษตรกรได้เกิดการปรับเปลี่ยนการรับรู้ด้านสุขภาพและการปฏิบัติตัวในการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีให้ถูกต้องเหมาะสมยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรตระหนักถึงอันตรายและ โอกาสเสี่ยงในการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกายจากการไม่ป้องกันตนเองในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ระยะเวลา 2 ชั่วโมง

การจัดกิจกรรม

1. ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียน โดยให้เกษตรกรชมวีดิทัศน์เกี่ยวกับ **อันตรายจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช** (มหันตภัยใกล้ตัว) ใช้เวลา 10 นาที
2. ให้เกษตรกรแต่ละคนเล่าประสบการณ์การเจ็บป่วยหรืออาการที่เกิดขึ้นจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ที่เกี่ยวข้องกับตนเอง ครอบครัวหรือเพื่อนบ้าน (ใช้เวลา 20 นาที)
3. แบ่งกลุ่มเกษตรกรออกเป็น 5 กลุ่ม ใช้วิธีการแบ่งกลุ่มโดยการนับ 1 - 5 ให้ผู้ที่นับเลขเหมือนกันให้อยู่กลุ่มเดียวกัน จะได้ 5 กลุ่ม ๆ ละ 7 คนเท่า ๆ กัน (ใช้เวลา 5 นาที)
4. ผู้สอน ให้เกษตรกรชมวีดิทัศน์ เรื่อง **“ช่องทางการเข้าสู่ร่างกายของสารเคมีฆ่าแมลง”** ได้แก่ การไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเอง การผสมและการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ไม่ถูกวิธีและการไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำในการใช้สารเคมีที่ถูกต้อง (ใช้เวลา 15 นาที)

5. ผู้สอนตั้งคำถามกับเกษตรกรว่า เมื่อชมวีดิทัศน์ดังกล่าวแล้ว มีความคิดเห็นหรือรู้สึกอย่างไร และให้เกษตรกรแต่ละคนในกลุ่ม แลกเปลี่ยนประสบการณ์การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของตนเองในประเด็น “โอกาสเสี่ยงในการได้รับสารเคมีเข้าสู่ร่างกาย ในขั้นตอนใดของการใช้สารเคมีและเข้าสู่ร่างกายโดยช่องทางใดบ้าง” ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนสรุปนำเสนอต่อกลุ่มใหญ่ กลุ่มละไม่เกิน 10 นาที

6. ผู้สอนร่วมอภิปรายเกี่ยวกับการได้รับอันตรายจากการไม่ป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มเติมในส่วนที่ขาด เปิดโอกาสให้เกษตรกรซักถามและแสดงความคิดเห็นพร้อมทั้งร่วมกันสรุปผลที่ได้จากการจัดกิจกรรมและเนื้อหาทั้งหมด

กิจกรรมที่ 2 “ป้องกันตน พ้นภัย”

หลักการและเหตุผล

เกษตรกรยังมีการปฏิบัติตัวในการใช้สารเคมี ในบางประเด็นยังไม่ถูกต้อง ซึ่งการใช้สารเคมีที่ไม่ถูกต้องย่อมจะทำให้เกิดอันตรายต่อเกษตรกรได้ การที่เกษตรกรได้รับความรู้ในเรื่องหลักการใช้สารเคมีให้มีความปลอดภัย โดยชี้ให้เกษตรกรได้ทราบถึงประโยชน์และความจำเป็นที่จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำรวมถึงข้อจำกัดในการใช้สารเคมี ซึ่งจะต้องใช้อย่างระมัดระวังและต้องปฏิบัติให้ถูกต้องรวมทั้งการได้รับคำแนะนำที่จะแก้ไขปัญหาลุ่บหลุมต่าง ๆ จะช่วยให้เกษตรกรใช้สารเคมีอย่างระมัดระวังและมีการปฏิบัติตัวในการป้องกันอันตรายได้ถูกต้องมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ หลังจากเข้าร่วมกิจกรรมแล้ว เกษตรกรสามารถ

1. รับรู้ผลดีหรือประโยชน์ของการปฏิบัติตามคำแนะนำในการป้องกันอันตรายในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

2. รับรู้ข้อเสียหรืออุปสรรคของการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

3. มีการปฏิบัติตนในการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

ระยะเวลา 3 ชั่วโมง

การจัดกิจกรรม

1. ผู้สอนให้เกษตรกรชมวีดิทัศน์ เรื่อง “สารเคมีฆ่าแมลงใช้อย่างไรให้ถูกต้องและปลอดภัย” (ใช้เวลา 20 นาที)

2. แบ่งกลุ่มเกษตรกรเป็นกลุ่ม 5 กลุ่ม แจกตัวอย่างสารเคมีให้กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มละ 2 ตัวอย่าง ให้เกษตรกรฝึกปฏิบัติในการอ่านฉลากข้างขวดสารเคมี (ใช้เวลา 30 นาที)

3. ผู้สอนสาธิตการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และให้เกษตรกรทดลองฝึกปฏิบัติการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (ใช้เวลา 30 นาที)

4. ให้เกษตรกรร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ **“การปฏิบัติตามขั้นตอนการใช้สารเคมีและการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้องวิธีและปลอดภัย จะช่วยลดการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้อย่างไรบ้าง”** (ใช้เวลา 30 นาที)

5. จากนั้นให้เกษตรกร ร่วมกันแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช แสดงความคิดเห็นและอภิปรายในประเด็น **“ทำไมจึงไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช”** (ใช้เวลา 30 นาที)

6. ให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอในกลุ่มใหญ่ กลุ่มละ ไม่เกิน 10 นาที ใช้เวลา 40 นาที

7. ผู้สอนและเกษตรกรร่วมกันอภิปราย การปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ข้อเสียที่เกิดจากการ ไม่ปฏิบัติและข้อดีจากการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช พร้อมทั้งสรุปผลที่ได้จากการจัดกิจกรรมและให้เกษตรกรได้ซักถามปัญหา (ใช้เวลา 20 นาที)

ครั้งที่ 2

กิจกรรมที่ 3 “ตัดสินใจสักนิด ชีวิตปลอดภัย”

หลักการและเหตุผล

การที่เกษตรกรมีแนวทางการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีที่ถูกต้องและปลอดภัย หากได้รับคำแนะนำและการกระตุ้นเตือนจากคนในครอบครัวที่อยู่ใกล้ชิด จะทำให้เกษตรกรมีความตระหนักถึงอันตรายและโอกาสเสี่ยงจากการได้รับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งจะส่งผลให้เกษตรกรสามารถปฏิบัติตัวในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งจะทำให้เกษตรกรปลอดภัยจากอันตรายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้

วัตถุประสงค์ หลังจากเข้าร่วมกิจกรรมแล้ว เกษตรกรสามารถ

1. กำหนดแนวทางในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ได้อย่างถูกต้อง
2. เกษตรกรมีความตระหนักและเกิดแรงจูงใจในการปฏิบัติตนในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

ระยะเวลา 2 ชั่วโมง

การจัดกิจกรรม

1. แบ่งกลุ่มเกษตรกรออกเป็นกลุ่ม 5 กลุ่ม ๆ ละ 7 คน ร่วมกันทำกิจกรรม “ตัดสินใจสักนิด ชีวิตปลอดภัย” โดยผู้สอนได้จัดทำรายการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทั้งที่ถูกต้องและไม่ถูกต้อง และให้สมาชิกในกลุ่มร่วมกันระดมความคิดเห็น

เลือกวิธีการปฏิบัติที่ถูกต้องปลอดภัยในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาและอุปสรรคจากการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ไม่ถูกต้องและนำมาปรับใช้ในการประกอบอาชีพ (ใช้เวลา 30 นาที)

2. ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอเนื้อหาจากการระดมความคิดเห็นในกลุ่มใหญ่ (ใช้เวลา 30 นาที)

กิจกรรมที่ 4 “จดหมายถึงทางบ้าน”

1. ผู้สอน จัดทำ “จดหมายถึงทางบ้าน” โดยแจ้งผลการตรวจระดับเอนไซม์โคลีน เอสเตอเรสในครั้งที่ 1 พร้อมทั้งแจกคู่มือแนวทางการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ให้สมาชิกในครอบครัวของเกษตรกรทราบ เพื่อช่วยในการกระตุ้นเตือนให้เกษตรกรปฏิบัติตัวได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

2. ผู้สอนและเกษตรกรร่วมกันอภิปราย แนวทางการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช การสร้างแรงจูงใจในการปฏิบัติโดยให้บุคคลในครอบครัว กระตุ้นเตือน การปฏิบัติที่ถูกต้องและปลอดภัย พร้อมทั้งสรุปผลที่ได้จากการจัดกิจกรรมและให้เกษตรกรได้ซักถามปัญหา (ใช้เวลา 20 นาที)

กิจกรรมที่ 5 “จากการเรียนรู้ นำสู่การปฏิบัติ”

หลักการและเหตุผล

จากการที่เกษตรกรได้ร่วมกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับอันตรายและโอกาสเสี่ยงจากการได้รับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และรับรู้ประโยชน์และอุปสรรคในการปฏิบัติตนในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จะส่งผลให้เกษตรกรตระหนักถึงความสำคัญในปฏิบัติตัวในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และนำไปใช้ในการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้องและปลอดภัยได้

วัตถุประสงค์ หลังจากเข้าร่วมกิจกรรมแล้ว เกษตรกรสามารถ

1. สรุปและวิเคราะห์สิ่งที่ได้เรียนรู้เกี่ยวกับการเข้าร่วมกิจกรรมได้
2. เกษตรกรมีความตระหนักและสามารถนำสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ไปปฏิบัติตนในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

ระยะเวลา 2 ชั่วโมง

การจัดกิจกรรม

1. ให้เกษตรกรร่วมกันแสดงความคิดเห็นว่า ได้เรียนรู้อะไรจากการเข้าร่วมโปรแกรม และจะนำความรู้ที่ได้ไปปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในการประกอบอาชีพปลูกข้าวได้อย่างไร

2. ผู้สอนร่วมอภิปรายและสรุปผลการจัดกิจกรรมทั้ง 2 ครั้งและเปิดโอกาสให้
เกษตรกรซักถามปัญหาและเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวในการป้องกันอันตรายจาก
สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

3. ผู้ศึกษากล่าวขอบคุณเกษตรกรที่ให้ความร่วมมือตลอดระยะเวลาในการจัดกิจกรรม

4. นัดหมายเกษตรกรเพื่อเก็บข้อมูลหลังการจัดกิจกรรม ห่างจากครั้งที่ 2 เป็นเวลา 2

สัปดาห์

ใบงานกิจกรรมที่ 1 “ 3 ช่อง ป้องกัน รู้เท่าทัน มหันตภัยร้าย ”

คำชี้แจง ให้เกษตรกรร่วมแสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับการชมวิดิทัศน์ เรื่อง “**มหันตภัยใกล้ตัว**” และแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับประสบการณ์การได้รับอันตรายและโอกาสเสี่ยงจากการไม่ป้องกันตนเองในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร

1. เมื่อท่านได้ชมวิดิทัศน์ เรื่อง “**มหันตภัยใกล้ตัว**” แล้วท่านมีความคิดเห็นหรือรู้สึกละเอียดอย่างไร และท่านได้เรียนรู้อะไรบ้าง

.....

.....

.....

2. ท่านและคนในครอบครัว หรือเพื่อนบ้าน เคยมีการเจ็บป่วยหรือมีอาการที่เกิดขึ้นจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชหรือไม่ และหากเคยได้รับสัมผัส จะมีลักษณะอาการแสดงอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

3. เมื่อท่านได้ชมวิดิทัศน์ เรื่อง “**ช่องทางการเข้าสู่ร่างกายของสารเคมีฆ่าแมลง**” ท่าน มีความคิดเห็นหรือรู้สึกละเอียดอย่างไร และท่านได้เรียนรู้อะไรบ้าง

.....

.....

.....

4. ท่านมีประสบการณ์ในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างไรบ้าง และการปฏิบัติตนในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ทำให้ท่าน “**มีโอกาสร้อยเสี่ยงในการได้รับสารเคมีเข้าสู่ร่างกาย ในขั้นตอนใดของการใช้สารเคมีและเข้าสู่ร่างกายโดยช่องทางใดบ้าง**”

.....

.....

.....

.....

ใบงานกิจกรรมที่ 2 “ป้องกันตน พ้นภัย”

คำชี้แจง ให้เกษตรกรแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการชมวิดิทัศน์และการสาธิตฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และท่านได้เรียนรู้อะไรและสามารถนำไปปฏิบัติได้หรือไม่ ให้เกษตรกรร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับสมาชิกในกลุ่ม

1. เมื่อท่านได้ชมวิดิทัศน์ เรื่อง “ สารสารเคมีฆ่าแมลง ใช้อย่างไรให้ถูกต้องและปลอดภัย”
ท่านมีข้อคิดเห็นอย่างไรและท่านได้เรียนรู้ อะไรบ้าง

.....

.....

2. ท่านได้เรียนรู้อะไรจากการฝึกปฏิบัติในการอ่านฉลากข้างขวดสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและท่านสามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้องหรือไม่

.....

.....

3. ท่านได้เรียนรู้อะไรจากการสาธิตและฝึกปฏิบัติการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและท่านสามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้องหรือไม่

.....

.....

4. ท่านมีความคิดเห็นว่า การปฏิบัติตามขั้นตอนการใช้สารเคมีและการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้องวิธีและปลอดภัย จะช่วยลดการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้อย่างไรบ้าง

.....

.....

5. ท่านมีประสบการณ์ในการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช อย่างไรบ้าง และท่านมีปัญหาอุปสรรคอย่างไรบ้าง “ทำไมจึงไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช”

.....

.....

ใบงานกิจกรรมที่ 3 “ตัดสินใจสักนิด ชีวิตปลอดภัย”

คำชี้แจง ให้สมาชิกในกลุ่ม ร่วมกันเลือกแนวทางการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทั้งที่ถูกต้องและไม่ถูกต้อง และร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แสดงความคิดเห็นกับสมาชิกในกลุ่ม

1. ท่านเลือกวิธีการปฏิบัติที่ต้องปลอดภัยในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชข้อใดบ้าง โดยให้ท่านเลือกวิธีที่ท่านสามารถปฏิบัติได้โดยสะดวก ไม่มีปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติ และไม่มีผลกระทบในด้านค่าใช้จ่ายของท่าน (โดยให้ท่านเรียงลำดับความสำคัญอย่างน้อย 5 ข้อ)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรเกี่ยวกับ **คู่มือแนวทางปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช** ที่ท่านได้มีส่วนร่วมในการจัดทำ และท่านคิดว่าจะสามารถปฏิบัติตามแนวทางดังกล่าวได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย หรือไม่ อย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

ใบงานกิจกรรมที่ 4 “จดหมายถึงทางบ้าน”

1. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ กับการให้สมาชิกในครอบครัวของท่านทราบถึงผลการตรวจเลือดเพื่อหาความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและแนวทางปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อช่วยในการกระตุ้นเตือนให้ท่านปฏิบัติตัวได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

ใบงานกิจกรรมที่ 5 “จากการเรียนรู้ นำสู่การปฏิบัติ”

คำชี้แจง ให้ท่านแสดงความคิดเห็นว่า ได้เรียนรู้อะไรจากการเข้าร่วมโปรแกรม และจะนำความรู้ที่ได้ไปปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในการประกอบอาชีพปลูกข้าวได้อย่างไร ให้เกษตรกรร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับสมาชิกในกลุ่ม

1. ท่านได้เรียนรู้อะไรบ้าง จากการเข้าร่วมโปรแกรม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ท่านจะนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการปฏิบัติเพื่อป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในการประกอบอาชีพปลูกข้าวของท่านได้อย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แผนการสอนโปรแกรมส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ครั้งที่ 1 สัปดาห์ที่ 1 สถานที่จัดกิจกรรม ณ สุขศาลาบ้านวังยาง ตำบลลำชี อำเภอม้องชัย จังหวัดกาฬสินธุ์

วัตถุประสงค์	พฤติกรรมที่คาดหวัง	เนื้อหา	การจัดการเรียนการสอน	สื่อ/อุปกรณ์	การประเมินระหว่างสอน
ส่งเสริมการรับรู้ความรุนแรงรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกาย	1. เกษตรกรเกิดการรับรู้ว่าการป้องกันอันตรายที่ไม่ถูกต้องจะทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ มีความรุนแรงทำให้เกิดความพิการหรือเสียชีวิต	1. การปฏิบัติเพื่อการป้องกันอันตรายจากการได้รับพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทำให้เกิดความรุนแรงต่อร่างกาย 2 แบบคือ - แบบเฉียบพลัน เป็นอาการที่เกิดขึ้นทันทีหลังจากได้รับสัมผัสสารเคมี อาจทำให้มีอาการปวดศีรษะ วิงเวียน อ่อนเพลีย กล้ามเนื้อกระตุก คลื่นไส้ อุจจาระร่วง ตาพร่า แขนงหน้าอก หายใจลำบาก อาจทำให้เกิดอัมพาตบางส่วนหรือพิการได้ บางรายอาจเสียชีวิต - แบบพิษเรื้อรัง เป็นอาการที่เกิดจากการสะสมของสารเคมีในร่างกายจะทำให้เกิดการเจ็บป่วยเรื้อรังหรือถึงเสียชีวิตได้ เช่น โรคมะเร็ง หรือการได้รับสัมผัสสารเคมีของหญิงตั้งครรภ์ทำให้ทารกพิการได้	ครั้งที่ 1 กิจกรรมที่ 1 “ 3 ช่อง ป้องกัน รู้เท่าทัน มหันตภัยร้าย ” 1. นำเข้าสู่บทเรียนโดยให้เกษตรกรชมวีดิทัศน์เรื่อง มหันตภัยใกล้ตัว ใช้เวลา 10 นาที 2. ให้เกษตรกรแต่ละคนเล่าประสบการณ์การเจ็บป่วยหรืออาการที่เกิดขึ้นจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ที่เกี่ยวข้องกับตนเอง ครอบครัวหรือเพื่อนบ้าน (ใช้เวลา 20 นาที) 3. แบ่งกลุ่มเกษตรกรออกเป็น 5 กลุ่ม ใช้วิธีการแบ่งกลุ่มโดยการนับ 1 - 5 ให้ผู้ที่มีเลขเหมือนกันให้อยู่กลุ่มเดียวกัน จะได้ 5 กลุ่ม ๆ ละ 7 คนเท่า ๆ กัน (ใช้เวลา 5 นาที)	1. วีดิทัศน์ 2. การร่วมอภิปรายกลุ่ม	1. การสังเกต 2. สอบถาม 3. การร่วมกิจกรรมในกลุ่ม 4. การประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

แผนการสอนครั้งที่ 1 สัปดาห์ที่ 1 (ต่อ)

วัตถุประสงค์	พฤติกรรมที่คาดหวัง	เนื้อหา	การจัดการเรียนการสอน	สื่อ/อุปกรณ์	การประเมินระหว่างสอน
ส่งเสริมการรับรู้ ความรุนแรงรับ สัมผัสสารเคมี กำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกาย	1. เกษตรกรเกิด การรับรู้ว่าการ ป้องกันอันตรายที่ ไม่ถูกต้องจะทำให้ เกิดผลกระทบต่อ สุขภาพ มีความ รุนแรงทำให้เกิด ความพิการหรือ เสียชีวิต 2. เกิดความ ตระหนักในการ ป้องกันอันตราย จากสารเคมีกำจัด ศัตรูพืชมากขึ้น	1. การปฏิบัติเพื่อการป้องกันอันตราย จากการได้รับพิษของสารเคมีกำจัด ศัตรูพืช ทำให้เกิดความรุนแรงต่อ ร่างกาย 2 แบบคือ - แบบเฉียบพลัน เป็นอาการที่เกิดขึ้น ทันทีหลังจากสัมผัสสารเคมี อาจ ทำให้มีอาการปวดศีรษะ วิงเวียน อ่อนเพลีย กล้ามเนื้อกระตุก คลื่นไส้ อุจจาระร่วง ตาพร่า แขนงอก หายใจลำบาก อาจทำให้เกิดอัมพาต บางส่วนหรือพิการได้ บางรายอาจ เสียชีวิต - แบบพิษเรื้อรัง เป็นอาการที่เกิดจาก การสะสมของสารเคมีในร่างกายจะ ทำให้เกิดการเจ็บป่วยเรื้อรังหรือถึง เสียชีวิตได้ เช่น โรคมะเร็ง หรือการ ได้รับสัมผัสสารเคมีของหญิง	<u>ครั้งที่ 1 กิจกรรมที่ 1</u> 4. ผู้สอน ให้เกษตรกรชมวีดิทัศน์ เกี่ยวกับ <u>ช่องทางการเข้าสู่ร่างกายของสารเคมี</u> ได้แก่ การไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเอง การผสมและ การฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ไม่ถูกวิธี และการไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำในการใช้ สารเคมีที่ถูกต้อง (ใช้เวลา 15 นาที) 5. ผู้สอนตั้งคำถามกับเกษตรกรว่า เมื่อชมวีดิ ทัศน์ดังกล่าวแล้ว มีความคิดเห็นหรือรู้สึก อย่างไร และให้เกษตรกรแต่ละคนในกลุ่ม แลกเปลี่ยนประสบการณ์การใช้สารเคมีกำจัด ศัตรูพืชของตนเองในประเด็น “โอกาสเสี่ยง ในการได้รับสารเคมีเข้าสู่ร่างกาย ในขั้นตอน ใดของการใช้สารเคมีและเข้าสู่ร่างกายโดย ช่องทางใดบ้าง” ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนสรุป นำเสนอต่อกลุ่มใหญ่กลุ่มละไม่เกิน 10 นาที	1. วีดิทัศน์ 2. การร่วม อภิปรายกลุ่ม	1. การสังเกต 2. สอบถาม 3. การร่วม กิจกรรมใน กลุ่ม 4. การประเมิน การจัดกิจกรรม การเรียนการ สอน

แผนการสอนครั้งที่ 1 สัปดาห์ที่ 1 (ต่อ)

วัตถุประสงค์	พฤติกรรม ที่คาดหวัง	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ	การประเมิน ระหว่างสอน
ส่งเสริมการรับรู้ ประโยชน์และ อุปสรรคของ การป้องกัน อันตรายจาก สารเคมีกำจัด ศัตรูพืช	1. การปฏิบัติตัว ในการใช้ สารเคมีที่ ถูกต้องและ ปลอดภัย 2. ใช้อุปกรณ์ ป้องกันสารเคมี เข้าสู่ร่างกายได้ ถูกต้อง	ตั้งครรภ์ทำให้ทารก พิการได้ 1. การปฏิบัติตัวใน การใช้สารเคมี ในแต่ละ ขั้นตอน 1.1) ก่อนใช้สารเคมี กำจัดศัตรูพืช 1.2) ขณะใช้สารเคมี กำจัดศัตรูพืช 1.3) หลังใช้สารเคมี กำจัดศัตรูพืช 2. การใช้อุปกรณ์ ป้องกันตนเองจาก	6. ผู้สอนร่วมอภิปรายเกี่ยวกับการได้รับอันตรายจากการไม่ ป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มเติมในส่วนที่ขาด เปิดโอกาสให้เกษตรกรซักถามและแสดงความคิดเห็นพร้อม ทั้งร่วมกันสรุปผลที่ได้จากการจัดกิจกรรมและเนื้อหาทั้งหมด <u>ครั้งที่ 1 กิจกรรมที่ 2 “ป้องกันตน พันภัย”</u> 1. ผู้สอนให้เกษตรกรชมวีดิทัศน์ เรื่อง “ สารเคมีฆ่าแมลง ใช้ อย่างไร ให้ถูกต้องและปลอดภัย” 2. แบ่งกลุ่มเกษตรกรเป็นกลุ่ม 5 กลุ่ม แจกตัวอย่างสารเคมีให้ กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มละ 2 ตัวอย่าง ให้เกษตรกรฝึกปฏิบัติในการ อ่านฉลากข้างขวดสารเคมี 3. ผู้สอนสาธิตการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายในการใช้ สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และให้เกษตรกรทดลองฝึกปฏิบัติการ ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล 4. ให้เกษตรกรร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับ “การปฏิบัติตามขั้นตอนการใช้สารเคมีและการ	1. ตัวบุคคล 2. การสาธิต การใช้ อุปกรณ์ ป้องกัน ตนเอง	1. การสังเกต 2. การสอบถาม 3.การร่วมฝึก ปฏิบัติ 4. การร่วม กิจกรรมในกลุ่ม 5. การประเมิน การจัดกิจกรรม การเรียนการสอน

แผนการสอนครั้งที่ 1 สัปดาห์ที่ 1

วัตถุประสงค์	พฤติกรรม ที่คาดหวัง	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อ	การประเมิน ระหว่างสอน
ส่งเสริมการรับรู้ ประโยชน์และ อุปสรรคของการ ป้องกันอันตรายจาก สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	1. การปฏิบัติตัว ในการใช้ สารเคมีที่ ถูกต้องและ ปลอดภัย 2. ใช้อุปกรณ์ ป้องกันสารเคมี เข้าสู่ร่างกายได้ ถูกต้อง	1. การปฏิบัติตัวใน การใช้สารเคมี ใน แต่ละขั้นตอน 1.1) ก่อนใช้ สารเคมีกำจัด ศัตรูพืช 1.2) ขณะใช้ สารเคมีกำจัด ศัตรูพืช	ให้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ถูกวิธี และปลอดภัย จะช่วยลดการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ได้อย่างไรบ้าง” 5. จากนั้นให้เกษตรกร ร่วมกันแลกเปลี่ยนประสบการณ์ใน การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช แสดงความคิดเห็นและอภิปรายในประเด็น “ทำไมจึงไม่ให้ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช” <u>ครั้งที่ 1 กิจกรรมที่ 2 “ป้องกันตน พ้นภัย”</u> 6. ให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอในกลุ่มใหญ่ กลุ่มละไม่เกิน 10 นาที 7. ผู้สอนและเกษตรกรร่วมกันอภิปราย การปฏิบัติในการ ป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ข้อเสียที่เกิดจาก การไม่ปฏิบัติและข้อดีจากการปฏิบัติในการป้องกันอันตราย จากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช พร้อมทั้งสรุปผลที่ได้จากการจัด กิจกรรมและให้เกษตรกรได้ซักถามปัญหา	1. ตัวบุคคล 2. การสาธิต การใช้ อุปกรณ์ ป้องกันตนเอง	1. การสังเกต 2. การสอบถาม 3.การร่วมฝึก ปฏิบัติ 4. การร่วม กิจกรรมในกลุ่ม 5. การประเมิน การจัดกิจกรรม การเรียนการสอน

แผนการสอนครั้งที่ 1 สัปดาห์ที่ 1

วัตถุประสงค์	พฤติกรรม ที่คาดหวัง	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อ	การประเมิน ระหว่างสอน
ส่งเสริม แรงจูงใจในการ ปฏิบัติในการ ป้องกันอันตราย จากสารเคมี กำจัดศัตรูพืช	1. ความร่วมมือ ในการปฏิบัติตัว ในการป้องกัน อันตรายจาก สารเคมีกำจัด ศัตรูพืชที่ต้อง และปลอดภัย	1.3) หลังใช้สารเคมี กำจัดศัตรูพืช 2. การใช้อุปกรณ์ ป้องกันตนเองจาก สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 1. แนวทางปฏิบัติใน การป้องกันอันตรายจาก สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ ถูกต้อง	กิจกรรมที่ 3 “ตัดสินใจสักนิด ชีวิตปลอดภัย” 1. แบ่งกลุ่มเกษตรกรออกเป็นกลุ่ม 5 กลุ่ม ๆ ละ 7 คน ร่วมกันทำกิจกรรม “ตัดสินใจสักนิด ชีวิตปลอดภัย” โดยผู้สอนได้จัดทำรายการปฏิบัติในการป้องกัน อันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทั้งที่ถูกต้องและไม่ ถูกต้อง และให้สมาชิกในกลุ่มร่วมกันระดมความ คิดเห็นเลือกวิธีการปฏิบัติที่ถูกต้องปลอดภัยในการ ป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และหา แนวทางในการแก้ไขปัญหาและอุปสรรคจากการ ปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ที่ไม่ถูกต้องและนำมาปรับใช้ในการประกอบอาชีพ	1. ตัวบุคคล 2. การร่วม อภิปราย	1. การสังเกต 2. การร่วม กิจกรรมในกลุ่ม 3. การสอบถาม ระหว่างสอน 4. การประเมิน การจัดกิจกรรม การเรียนการสอน

แผนการสอนครั้งที่ 1 สัปดาห์ที่ 1

วัตถุประสงค์	พฤติกรรม ที่คาดหวัง	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ	การประเมิน ระหว่างสอน
			2. ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอเนื้อหาจากการระดมความคิดเห็นในกลุ่มใหญ่ 3. ผู้สอนและเกษตรกรร่วมกันจัดทำคู่มือแนวทางปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ได้จากการระดมความคิดเห็นและมอบให้เกษตรกรทุกคนนำไปปฏิบัติตามแนวทางได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย		

แผนการสอนครั้งที่ 2 สัปดาห์ที่ 2

วัตถุประสงค์	พฤติกรรมที่คาดหวัง	เนื้อหา	การจัดการเรียนการสอน	สื่อ/อุปกรณ์	การประเมินระหว่างสอน
ส่งเสริมแรงจูงใจในการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	1. ความร่วมมือในการปฏิบัติตัวในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้องและปลอดภัย	2.แนวทางปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้อง	<u>ครั้งที่ 1</u> กิจกรรมที่ 4 “จดหมายถึงทางบ้าน” 1. ผู้สอน จัดทำ “จดหมายถึงทางบ้าน” โดยแจ้งผลการตรวจระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในครั้งที่ 1 พร้อมทั้งแจกคู่มือแนวทางการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ให้สมาชิกในครอบครัวของเกษตรกรทราบ <i>เพื่อช่วยในการกระตุ้นเตือนให้เกษตรกรปฏิบัติตัวได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย</i> 2. ผู้สอนและเกษตรกรร่วมกันอภิปราย แนวทางการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช การสร้างแรงจูงใจในการปฏิบัติโดยให้บุคคลในครอบครัว กระตุ้นเตือนการปฏิบัติที่ถูกต้องและปลอดภัย พร้อมทั้งสรุปผลที่ได้จากการจัดกิจกรรมและให้เกษตรกรได้ซักถามปัญหา	1. ตัวบุคคล 2. การสาธิต การใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเอง	1. การสังเกต 2. การสอบถาม 3.การร่วมฝึกปฏิบัติ 4. การร่วมกิจกรรมในกลุ่ม 5. การประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

แผนการสอน ครั้งที่ 2 สัปดาห์ที่ 2

วัตถุประสงค์	พฤติกรรมที่คาดหวัง	เนื้อหา	การจัดการเรียนการสอน	สื่อ/อุปกรณ์	การประเมินระหว่างสอน
เพื่อสรุปผลการจัดกิจกรรมตามโปรแกรม	สามารถนำความรู้และแนวทางที่ได้จากการจัดกิจกรรมไปใช้ในการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้	แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรม ชักถามปัญหาและอุปสรรคและให้ข้อเสนอแนะในการจัดกิจกรรมครั้งต่อไป	ครั้งที่ 2 กิจกรรมที่ 5 “จากการเรียนรู้ นำสู่การปฏิบัติ” 1. ให้เกษตรกรร่วมกันแสดงความคิดเห็นว่า ได้เรียนรู้อะไรจากการเข้าร่วมโปรแกรม และจะนำความรู้ที่ได้ไปปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในการประกอบอาชีพปลูกข้าวได้อย่างไร 2. ผู้สอนร่วมอภิปรายและสรุปผลการจัดกิจกรรมทั้ง 2 ครั้งและเปิดโอกาสให้เกษตรกรซักถามปัญหาและเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช 3. ผู้ศึกษากล่าวขอบคุณเกษตรกรที่ให้ความร่วมมือตลอดระยะเวลาในการจัดกิจกรรม 4. นัดหมายเกษตรกรเพื่อเก็บข้อมูลหลังการจัดกิจกรรม ห่างจากครั้งที่ 2 เป็นเวลา 2 สัปดาห์	ตัวบุคคล	1. การสังเกต 2. การสอบถาม 3. การร่วมกิจกรรมในกลุ่ม 4. การประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

ภาคผนวก จ

ตารางวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติม

ความตระหนักในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช รายข้อ

ตารางที่ 20 จำนวนและร้อยละความตระหนักก่อนทดลองของเกษตรกร จำแนกตามกลุ่มศึกษา

ข้อความ	เห็นด้วย		ไม่แน่ใจ		ไม่เห็นด้วย	
	กลุ่มทดลอง	กลุ่มเปรียบเทียบ	กลุ่มทดลอง	กลุ่มเปรียบเทียบ	กลุ่มทดลอง	กลุ่มเปรียบเทียบ
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
1. ควรอ่านฉลากหรือคู่มือแนะนำ ก่อนใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกครั้ง	3 (100)	3 (100)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
2. ควรปฏิบัติตามคำแนะนำในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกข้อ	6 (17.1)	6 (17.1)	6 (17.1)	6 (17.1)	6 (17.1)	8 (22.9)
3. ควรตรวจสอบสภาพและดูแลอุปกรณ์ไม่ให้มีการชำรุดหรือไม่มีรอยร้าวซึม ก่อนนำไปใช้	34 (97.1)	34 (97.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
4. ควรสวมถุงมือยางชนิดหนาในการผสมและฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อป้องกันสารเคมีเข้าสู่ร่างกาย	25 (71.4)	25 (71.4)	4 (11.4)	4 (11.4)	4 (11.4)	10 (28.6)
5. หากถูกสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเปรอะเปื้อนร่างกายในขณะที่ผสมสารเคมีหรือฉีดพ่นท่านจะต้องรีบล้างออกด้วยสบู่และน้ำสะอาดทันที	30 (85.7)	30 (85.7)	1 (2.9)	1 (2.9)	1 (2.9)	8 (22.9)
6. ควรสวมแว่นตาครอบตาขณะผสมและฉีดพ่นสารเคมี เพื่อป้องกันสารเคมีเข้าสู่ร่างกายทางสายตา	12 (34.3)	12 (34.3)	2 (5.7)	2 (5.7)	2 (5.7)	18 (51.4)

ตารางที่ 20 (ต่อ)

ข้อความ	เห็นด้วย		ไม่แน่ใจ		ไม่เห็นด้วย	
	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
7. ไม่ควรสวมหมวกไหมพรมในการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพราะไม่สามารถป้องกันสารเคมีเข้าสู่ร่างกาย	10 (28.6)	6 (17.1)	2 (5.7)	2 (5.7)	23 (65.7)	27 (77.1)
8. ควรใช้หน้ากากชนิดกรองสารเคมีแทนการใช้หน้ากากผ้า ในขณะที่ฉีดพ่น	18 (51.4)	27 (77.1)	8 (22.9)	3 (8.6)	9 (25.7)	5 (14.3)
9. ควรสวมรองเท้าบูทที่มีความยาวถึงหน้าแข้งในขณะที่ฉีดพ่นสารเคมี	32 (91.4)	33 (94.3)	0 (0.0)	1 (2.9)	3 (8.6)	1 (2.9)
10. ท่านควรสวมชุดที่มีดัดชนิดฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	34 (97.1)	34 (97.1)	0 (0.0)	1 (2.9)	1 (2.9)	0 (0.0)
11. ไม่ควรฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในขณะที่อากาศร้อน จะทำให้สารเคมีถูก ดูดซึมเข้าสู่ร่างกายได้ง่าย	32 (91.4)	35 (100)	1 (2.9)	0 (0.0)	2 (5.7)	0 (0.0)
12. ไม่ควรสูบบุหรี่ในขณะที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	30 (85.7)	33 (94.3)	0 (0.0)	2 (5.7)	5 (14.3)	0 (0.0)
13. ไม่ควรดื่มน้ำหรือรับประทานอาหาร หลังการฉีดพ่นทันที โดยไม่ทำความสะอาดร่างกาย	31 (88.6)	35 (100)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (11.4)	0 (0.0)
14. ควรทำความสะอาดร่างกายและเปลี่ยนเสื้อผ้า ที่มีการปนเปื้อนสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทันทีหลังการฉีดพ่น	32 (91.4)	33 (94.3)	1 (2.9)	1 (2.9)	2 (5.7)	1 (2.9)

ตารางที่ 20 (ต่อ)

ข้อความ	เห็นด้วย		ไม่แน่ใจ		ไม่เห็นด้วย	
	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
15. ควรแยกชักชุดที่ใช้ในการฉีด พ่นจากเสื้อผ้าอื่น ๆ เพื่อลดการ ปนเปื้อน	31 (88.6)	32 (91.4)	3 (3.6)	3 (8.6)	1 (2.9)	0 (0.0)
16. ควรเก็บอุปกรณ์ฉีดพ่นและ สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ไว้ในตู้ หรือห้องที่มีฉนวน ให้อุ่นมือเด็ก สัตว์เลี้ยงและเก็บแยกจาก สิ่งของอื่น ๆ	28 (80.0)	32 (91.4)	2 (5.7)	2 (5.7)	5 (14.3)	1 (2.9)
17. ไม่ควรเทสารเคมีกำจัด ศัตรูพืชที่เหลือจากการฉีดพ่นลง บนพื้นดินหรือแม่น้ำลำคลอง	30 (85.7)	34 (97.1)	2 (5.7)	1 (2.9)	3 (8.6)	0 (0.0)
18. ควรทำลายภาชนะบรรจุ สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ หมดแล้ว โดยการขุดหลุมฝัง ทำรั้วและทำป้ายแสดงให้ชัดเจน	19 (54.3)	19 (54.3)	3 (8.6)	3 (8.6)	13 (37.1)	13 (37.1)
19. หลังจากฉีดพ่นไม่ควรเข้าไป ในนาข้าว อย่างน้อย 1-3 วัน ป้องกันการรับสัมผัสสาร	9 (25.7)	11 (31.4)	3 (8.6)	5 (14.3)	23 (65.7)	19 (54.3)
20. ควรทำป้ายเตือนในบริเวณ นาข้าวที่ฉีดพ่นสารเคมี เพื่อ ป้องกันไม่ให้ผู้อื่นเข้าไป	9 (25.7)	10 (28.6)	14 (40.0)	16 (45.7)	12 (34.3)	9 (25.7)

ตารางที่ 21 จำนวนและร้อยละความตระหนักหลังทดลองทันทีของเกษตรกร จำแนกตามกลุ่มศึกษา

ข้อความ	เห็นด้วย		ไม่แน่ใจ		ไม่เห็นด้วย	
	กลุ่ม ทดลอง n (%)	กลุ่ม เปรียบเทียบ n (%)	กลุ่ม ทดลอง n (%)	กลุ่ม เปรียบเทียบ n (%)	กลุ่ม ทดลอง n (%)	กลุ่ม เปรียบเทียบ n (%)
1. ควรอ่านฉลากหรือคู่มือแนะนำ ก่อนใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกครั้ง	35 (100)	25 (71.4)	0 (0.0)	10 (28.6)	0 (0.0)	0 (0.0)
2. ควรปฏิบัติตามคำแนะนำในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกข้อ	32 (91.4)	7 (20.0)	3 (8.6)	22 (62.9)	3 (8.6)	6 (17.1)
3. ควรตรวจสอบสภาพและดูแลอุปกรณ์ไม่ให้มีการชำรุดหรือไม่มีรอยร้าวซึม ก่อนนำไปใช้	35 (100)	30 (85.7)	0 (0.0)	5 (14.3)	0 (0.0)	0 (0.0)
4. ควรสวมถุงมือยางชนิดหนาในการผสมและฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อป้องกันสารเคมีเข้าสู่ร่างกาย	35 (100)	23 (65.7)	0 (0.0)	6 (17.1)	0 (0.0)	6 (17.1)
5. หากถูกสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเปรอะเปื้อนร่างกายในขณะที่ผสมสารเคมีหรือฉีดพ่น ท่านจะต้องรีบล้างออกด้วยสบู่และน้ำสะอาดทันที	35 (100)	25 (71.4)	0 (0.0)	4 (11.4)	0 (0.0)	6 (17.1)
6. ควรสวมแว่นตาครอบตาขณะผสมและฉีดพ่นสารเคมี เพื่อป้องกันสารเคมีเข้าสู่ร่างกายทางสายตา	35 (100)	23 (65.7)	0 (0.0)	6 (17.1)	0 (0.0)	6 (17.1)
7. ไม่ควรสวมหมวกไหมพรมในการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพราะไม่สามารถป้องกันสารเคมีเข้าสู่ร่างกาย	34 (97.1)	18 (51.4)	0 (0.0)	4 (11.4)	0 (0.0)	13 (37.1)
8. ควรใช้หน้ากากชนิดกรองสารเคมีแทนการใช้หน้ากากผ้า ในขณะที่ฉีดพ่น	35 (100)	24 (68.6)	0 (0.0)	7 (20.0)	0 (0.0)	4 (11.4)
9. ควรสวมรองเท้าบูทที่มีความยาวถึงหน้าแข้งในขณะที่ฉีดพ่นสารเคมี	35 (100)	31 (88.6)	0 (0.0)	3 (8.6)	0 (0.0)	1 (2.9)

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ข้อความ	เห็นด้วย		ไม่แน่ใจ		ไม่เห็นด้วย	
	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
10. ท่านควรสวมชุดที่มีฉนวนในขณะ ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	35 (100)	32 (91.4)	0 (0.0)	2 (5.7)	0 (0.0)	1 (2.9)
11. ไม่ควรฉีดพ่นสารเคมีกำจัด ศัตรูพืชในขณะที่อากาศร้อน จะทำให้ สารเคมีถูกดูดซึมเข้าสู่ร่างกายได้ง่าย	34 (97.1)	30 (85.7)	1 (2.9)	5 (14.3)	1 (2.9)	0 (0.0)
12. ไม่ควรสูบบุหรี่ในขณะที่ฉีดพ่น สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	35 (100)	30 (85.7)	0 (0.0)	5 (14.3)	0 (0.0)	0 (0.0)
13. ไม่ควรดื่มน้ำหรือรับประทานอาหาร อาหาร หลังการฉีดพ่นทันที โดยไม่ ทำความสะอาดร่างกาย	33 (94.3)	33 (94.3)	2 (5.7)	2 (5.7)	2 (5.7)	0 (0.0)
14. ควรทำความสะอาดร่างกายและ เปลี่ยนเสื้อผ้า ที่มีการปนเปื้อน สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทันทีหลังการ ฉีดพ่น	35 (100)	33 (94.3)	0 (0.0)	2 (5.7)	0 (0.0)	0 (0.0)
15. ควรแยกชุดที่ใช้ในการฉีดพ่น จากเสื้อผ้าอื่น ๆ เพื่อลดการปนเปื้อน	35 (100)	30 (85.7)	0 (0.0)	5 (14.3)	0 (0.0)	0 (0.0)
16. ควรเก็บอุปกรณ์ฉีดพ่นและ สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ไว้ในตู้หรือ ห้องที่มีฉนวน ให้พ้นมือเด็ก สัตว์เลี้ยง และเก็บแยกจากสิ่งของอื่น ๆ	35 (100)	29 (82.9)	0 (0.0)	5 (14.3)	0 (0.0)	1 (2.9)
17. ไม่ควรเทสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ เหลือจากการฉีดพ่นลงบนพื้นดิน หรือแม่น้ำลำคลอง	35 (100)	34 (97.1)	0 (0.0)	1 (2.9)	0 (0.0)	0 (0.0)

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ข้อความ	เห็นด้วย		ไม่แน่ใจ		ไม่เห็นด้วย	
	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
18. ควรทำลายภาชนะบรรจุสารเคมี กำจัดศัตรูพืชที่ใช้หมดแล้ว โดยการ ขุดหลุมฝัง ทำรั้วและทำป้ายแสดงให้ ชัดเจน	35 (100)	20 (57.1)	0 (0.0)	6 (17.1)	0 (0.0)	9 (25.7)
19. หลังจากฉีดพ่นไม่ควรเข้าไปใน นาข้าว อย่างน้อย 1-3 วัน ป้องกันการ รับสัมผัสสาร	34 (97.1)	12 (34.3)	1 (2.9)	9 (25.7)	0 (0.0)	14 (40.0)
20. ควรทำป้ายเตือนในบริเวณนาข้าว ที่ฉีดพ่นสารเคมี เพื่อป้องกันไม่ให้ ผู้อื่นเข้าไป	33 (94.3)	12 (34.3)	2 (5.7)	17 (48.6)	0 (0.0)	12 (34.3)

ตารางที่ 22 จำนวนและร้อยละความตระหนักหลังติดตามผลของเกษตรกร จำแนกตามกลุ่มศึกษา

ข้อความ	เห็นด้วย		ไม่แน่ใจ		ไม่เห็นด้วย	
	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
1. ควรอ่านฉลากหรือคู่มือแนะนำ ก่อนใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกครั้ง	35 (100)	26 (74.3)	0 (0.0)	9 (25.7)	0 (0.0)	0 (0.0)
2. ควรปฏิบัติตามคำแนะนำในการใช้ สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกข้อ	32 (91.4)	12 (34.3)	3 (8.6)	18 (51.4)	0 (0.0)	5 (14.3)
3. ควรตรวจสอบสภาพและดูแลอุปกรณ์ ไม่ให้มีการชำรุดหรือไม่มีรอยรั่วซึม ก่อนนำไปใช้งาน	35 (100)	32 (91.4)	0 (0.0)	3 (8.6)	0 (0.0)	0 (0.0)

ตารางที่ 22 (ต่อ)

ข้อความ	เห็นด้วย		ไม่แน่ใจ		ไม่เห็นด้วย	
	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
4. ควรสวมถุงมืออย่างชนิดหนาในการผสมและฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อป้องกันสารเคมีเข้าสู่ร่างกายทางผิวหนัง	35 (100)	25 (71.5)	0 (0.0)	4 (11.4)	0 (0.0)	6 (17.1)
5. หากถูกสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเปรอะเปื้อนร่างกายในขณะที่ผสมสารเคมีหรือฉีดพ่น ท่านจะต้องรีบล้างออกด้วยสบู่และน้ำสะอาดทันที	35 (100)	25 (71.5)	0 (0.0)	4 (11.4)	0 (0.0)	6 (17.1)
6. ควรสวมแว่นตาครอบตาขณะผสมและฉีดพ่นสารเคมี เพื่อป้องกันสารเคมีเข้าสู่ร่างกายทางสายตา	35 (100)	24 (68.6)	0 (0.0)	5 (14.3)	0 (0.0)	6 (17.1)
7. ไม่ควรสวมหมวกไหมพรมในการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพราะไม่สามารถป้องกันสารเคมีเข้าสู่ร่างกายได้	34 (97.1)	17 (48.6)	1 (2.9)	4 (11.4)	0 (0.0)	14 (40.0)
8. ควรใช้หน้ากากชนิดกรองสารเคมีแทนการใช้หน้ากากผ้า ในขณะที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	35 (100)	25 (71.4)	0 (0.0)	6 (17.1)	0 (0.0)	4 (11.4)
9. ควรสวมรองเท้าบูทที่มีความยาวถึงน้าแข้งในขณะที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	35 (100)	31 (88.6)	0 (0.0)	4 (11.4)	0 (0.0)	0 (0.0)
10. ท่านควรสวมชุดที่มีฉนวนในขณะที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	35 (100)	32 (91.4)	0 (0.0)	2 (5.7)	0 (0.0)	1 (2.9)

ตารางที่ 22 (ต่อ)

ข้อความ	เห็นด้วย		ไม่แน่ใจ		ไม่เห็นด้วย	
	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
11. ไม่ควรฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในขณะที่อากาศร้อน จะทำให้สารเคมีถูกดูดซึมเข้าสู่ร่างกายได้ง่าย	34 (97.1)	32 (91.4)	1 (2.9)	3 (8.6)	0 (0.0)	0 (0.0)
12. ไม่ควรสูบบุหรี่ในขณะที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	35 (100)	33 (94.3)	0 (0.0)	2 (5.7)	0 (0.0)	0 (0.0)
13. ไม่ควรดื่มน้ำหรือรับประทานอาหาร หลังการฉีดพ่นทันที โดยไม่ทำความสะอาดร่างกาย	33 (94.3)	32 (91.4)	2 (5.7)	3 (8.6)	0 (0.0)	0 (0.0)
14. ควรทำความสะอาดร่างกายและเปลี่ยนเสื้อผ้า ที่มีการปนเปื้อนสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทันทีหลังการฉีดพ่น	35 (100)	33 (94.3)	0 (0.0)	2 (5.7)	0 (0.0)	0 (0.0)
15. ควรแยกซักชุดที่ใช้ในการฉีดพ่นจากเสื้อผ้าอื่น ๆ เพื่อลดการปนเปื้อน	35 (100)	31 (88.6)	0 (0.0)	4 (11.4)	0 (0.0)	0 (0.0)
16. ควรเก็บอุปกรณ์ฉีดพ่นและสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ไว้ในตู้หรือห้องที่มีมิดชิด ให้อุ่นมือเด็ก สัตว์เลี้ยง และแยกจากสิ่งของอื่น	35 (100)	28 (80.0)	0 (0.0)	6 (17.1)	0 (0.0)	1 (2.9)
17. ไม่ควรเทสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เหลือจากการฉีดพ่นลงบนพื้นดิน หรือแม่น้ำลำคลอง	35 (100)	33 (94.3)	0 (0.0)	2 (5.7)	0 (0.0)	0 (0.0)
18. ควรทำลายภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้หมดแล้ว โดยการขุดหลุมฝัง ทำรั้วและทำป้ายแสดงให้ชัดเจน	35 (100)	19 (54.3)	0 (0.0)	7 (20.0)	0 (0.0)	9 (25.7)

ตารางที่ 22 (ต่อ)

ข้อความ	เห็นด้วย		ไม่แน่ใจ		ไม่เห็นด้วย	
	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
19. หลังจากฉีดพ่นไม่ควรเข้าไปในนาข้าว อย่างน้อย 1-3 วัน ป้องกันการรับสัมผัสสาร	34 (97.1)	10 (28.6)	1 (2.9)	10 (28.6)	0 (0.0)	15 (42.9)
20. ควรทำป้ายเตือนในบริเวณนาข้าวที่ฉีดพ่นสารเคมี เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้อื่นเข้าไป	33 (94.3)	10 (28.6)	2 (5.7)	18 (51.4)	0 (0.0)	7 (20.0)

การปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร รายข้อ

ตารางที่ 23 จำนวนและร้อยละการปฏิบัติก่อนการทดลอง ของเกษตรกร จำแนกตามกลุ่มศึกษา

ข้อความ	ทำทุกครั้ง		ทำบางครั้ง		ทำน้อยครั้ง	
	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
1. ก่อนเลือกใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ตรวจสอบประเภทแมลงศัตรูพืชในนาข้าว	11 (31.4)	12 (34.3)	17 (48.6)	15 (42.9)	7 (20.0)	8 (22.9)
2. การเลือกซื้อสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เลือกภาชนะบรรจุที่ไม่ชำรุดหรือมีรอยแตกร้าว	26 (74.3)	30 (85.7)	7 (20.0)	4 (11.4)	2 (5.7)	1 (2.9)
3. จัดเก็บสารเคมีและอุปกรณ์ที่ใช้ในการฉีดพ่นไว้ในตู้หรือห้องที่มีฉนวนกันไกลจากเด็กและสัตว์เลี้ยง	2 (5.7)	3 (8.6)	10 (28.6)	17 (48.6)	23 (65.7)	15 (42.9)

ตารางที่ 23 (ต่อ)

ข้อความ	ทำทุกครั้ง		ทำบางครั้ง		ทำน้อยครั้ง	
	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
4. ก่อนใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในนาข้าวอ่านฉลากหรือคู่มือให้เข้าใจถึงวิธีใช้ ขนาดและปริมาณในการใช้โดยละเอียด	22 (62.9)	26 (74.3)	9 (25.7)	8 (22.9)	4 (11.4)	1 (2.9)
5. ตรวจสอบอุปกรณ์เครื่องพ่นให้อยู่ในสภาพดี ไม่ชำรุด ก่อนที่จะนำไปฉีดพ่น	30 (85.7)	26 (74.3)	3 (8.6)	8 (22.9)	2 (5.7)	1 (2.9)
6. ในการผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชใช้ไม้กวานแทนการใช้มือสัมผัสโดยตรง	27 (77.1)	27 (77.1)	5 (14.3)	4 (11.4)	3 (8.6)	4 (11.4)
7. สวมถุงมือยางชนิดหนาในขณะที่ผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	4 (11.4)	5 (14.3)	9 (25.7)	10 (28.6)	22 (62.9)	20 (57.1)
8. ใช้ผ้า/หน้ากากปิดปากและจมูกขณะผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	2 (5.7)	14 (40.0)	17 (48.6)	7 (20.0)	16 (45.7)	14 (40.0)
9. ถ้ามีลมแรง จะไม่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	11 (31.4)	20 (57.1)	13 (37.1)	13 (37.1)	11 (31.4)	2 (5.7)
10. ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในช่วงเช้าหรือเย็นที่มีสภาพอากาศไม่ร้อน	28 (80.0)	26 (74.3)	5 (14.3)	7 (20.0)	2 (5.7)	2 (5.7)
11. ใช้ลวดหรือไม้เย็บหัวฉีดพ่นแทนการใช้ปากเป่า เมื่อพบว่าหัวฉีดอุดตัน	26 (74.3)	32 (91.4)	0 (0.0)	1 (2.9)	9 (25.7)	2 (5.7)
12. เมื่อสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเปรอะเปื้อนร่างกายขณะฉีดพ่นให้รีบทำความสะอาดร่างกายทันที	8 (22.9)	2 (5.7)	5 (14.3)	6 (17.1)	22 (62.9)	27 (77.1)

ตารางที่ 23 (ต่อ)

ข้อความ	ทำทุกครั้ง		ทำบางครั้ง		ทำน้อยครั้ง	
	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
13. ไม่สูบบุหรี่ในขณะที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	31 (88.6)	31 (88.6)	1 (2.9)	0 (0.0)	3 (8.6)	4 (11.4)
14.สวมถุงมือยางชนิดหนาในขณะที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	6 (17.1)	10 (28.6)	11 (31.4)	11 (31.4)	18 (51.4)	14 (40.0)
15. ไม่สวมหมวกไหมพรมหรือผ้าโพกศีรษะระหว่างฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	4 (11.4)	0 (0.0)	5 (14.3)	1 (2.9)	26 (74.3)	34 (97.1)
16.สวมแว่นตาชนิดครอบปิดมิดชิดในการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	4 (11.4)	4 (11.4)	13 (37.1)	10 (28.6)	18 (51.4)	21 (60.0)
17.สวมหน้ากากชนิดกรองสารเคมีในขณะที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	9 (25.7)	10 (28.6)	12 (34.3)	10 (28.6)	14 (40.0)	15 (42.9)
18. สวมรองเท้าที่ทำด้วยยางหรือพลาสติกที่มีความยาวถึงหน้าแข้ง	20 (57.1)	25 (71.4)	12 (34.3)	9 (25.7)	3 (8.6)	1 (2.9)
19.สวมเสื้อแขนยาวและสวมกางเกงขายาวในขณะที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	33 (94.3)	30 (85.7)	2 (5.7)	5 (14.3)	0 (0.0)	0 (0.0)
20. หลังการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชแล้ว อาบน้ำฟอกสบู่และเปลี่ยนเสื้อผ้าใหม่ทันที	25 (71.4)	30 (85.7)	7 (20.0)	4 (11.4)	3 (8.6)	1 (2.9)
21. ซักเสื้อผ้าที่สวมใส่ฉีดพ่นแยกกับเสื้อผ้าชุดอื่น ๆ	23 (65.7)	25 (71.4)	8 (22.9)	6 (17.4)	4 (11.4)	4 (11.4)
22. หลังการใช้สารเคมี ไม่ล้างทำความสะอาดอุปกรณ์ในบริเวณแม่น้ำหรือลำคลอง เพื่อความสะดวก	22 (62.9)	21 (60.0)	9 (25.7)	11 (31.4)	4 (11.4)	3 (8.6)

ตารางที่ 23 (ต่อ)

ข้อความ	ทำทุกครั้ง		ทำบางครั้ง		ทำน้อยครั้ง	
	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
23. หลังการฉีดพ่น ไม่เทสารเคมี กำจัดศัตรูพืชที่เหลือจากการใช้ลงใน พื้นดินหรือ ลำคลอง	19 (54.3)	28 (80.0)	14 (40.0)	4 (11.4)	2 (5.7)	3 (8.6)
24. หลังการฉีดพ่น ท่านทำลาย ภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ เหลือจากการใช้โดยการขุดหลุมฝัง	12 (34.3)	7 (20.0)	12 (34.3)	7 (20.0)	11 (31.4)	21 (60.0)
25. หลังการฉีดพ่น จะไม่เข้าไปในนา ข้าวทันที เพื่อตรวจสอบแมลงศัตรูข้าว และตรวจสภาพทั่วไปในแปลงนา	3 (8.6)	4 (11.3)	15 (42.9)	13 (37.1)	17 (48.6)	18 (51.4)

ตารางที่ 24 จำนวนและร้อยละการปฏิบัติหลังการติดตามผล ของเกษตรกร จำแนกตามกลุ่มศึกษา

ข้อความ	ทำทุกครั้ง		ทำบางครั้ง		ทำน้อยครั้ง	
	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
1. ก่อนเลือกใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ตรวจสอบประเภทแมลงศัตรูพืชในนา ข้าว	35 (100)	15 (42.9)	0 (0.0)	13 (37.1)	0 (0.0)	7 (20.0)
2. การเลือกซื้อสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เลือกภาชนะบรรจุที่ไม่ชำรุดหรือมี รอยแตกร้าว	35 (100)	27 (77.1)	0 (0.0)	6 (17.1)	0 (0.0)	2 (5.7)

ตารางที่ 24 (ต่อ)

ข้อความ	ทำทุกครั้ง		ทำบางครั้ง		ทำน้อยครั้ง	
	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
3. จัดเก็บสารเคมีและอุปกรณ์ที่ใช้ในการฉีดพ่นไว้ในตู้หรือห้องที่มีฉนวนห่างไกลจากเด็กและสัตว์เลี้ยง	34 (97.1)	10 (28.6)	1 (2.9)	11 (31.4)	0 (0.0)	14 (40.0)
4. ก่อนใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในนาข้าวอ่านฉลากหรือคู่มือให้เข้าใจถึงวิธีใช้ ขนาดและปริมาณในการใช้โดยละเอียด	35 (100)	24 (68.6)	0 (0.0)	9 (25.7)	0 (0.0)	2 (5.7)
5. ตรวจสอบอุปกรณ์เครื่องพ่นให้อยู่ในสภาพดี ไม่ชำรุด ก่อนที่จะนำไปฉีดพ่น	35 (100)	26 (74.3)	0 (0.0)	7 (20.0)	0 (0.0)	2 (5.7)
6. ในการผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชใช้ไม้กวาดแทนการใช้มือสัมผัสโดยตรง	35 (100)	25 (71.4)	0 (0.0)	6 (17.1)	0 (0.0)	4 (11.4)
7. สวมถุงมือยางชนิดหนาในขณะที่ผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	34 (97.1)	8 (22.9)	1 (2.9)	8 (22.9)	0 (0.0)	19 (54.3)
8. ใช้ผ้า/ หน้ากากปิดปากและจมูกขณะผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	35 (100)	14 (40.0)	0 (0.0)	7 (20.0)	0 (0.0)	14 (40.0)
9. ถ้ามีลมแรง จะไม่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	33 (94.3)	22 (62.9)	1 (2.9)	9 (25.7)	1 (2.9)	4 (11.4)
10.ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในช่วงเช้าหรือเย็นที่มีสภาพอากาศไม่ร้อน	35 (100)	28 (80.0)	0 (0.0)	6 (17.1)	0 (0.0)	1 (2.9)

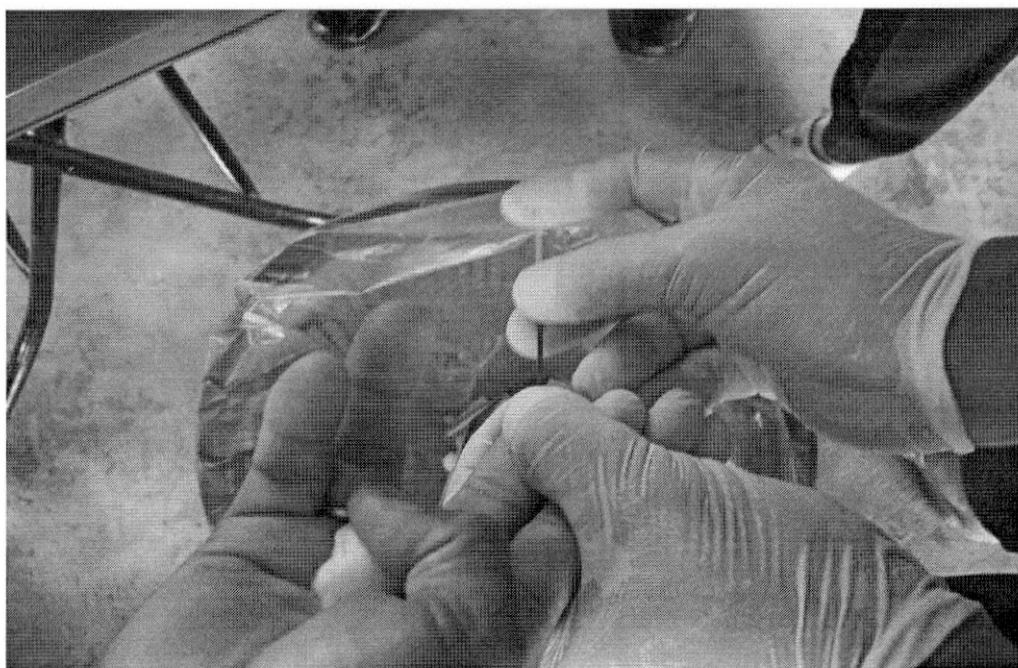
ตารางที่ 24 (ต่อ)

ข้อความ	ทำทุกครั้ง		ทำบางครั้ง		ทำน้อยครั้ง	
	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
11.ใช้หลอดหรือไม้เย็บหัวฉีดพ่น แทนการใช้ปากเป่า เมื่อพบว่า หัวฉีดอุดตัน	35 (100)	28 (80.0)	0 (0.0)	6 (17.1)	0 (0.0)	1 (2.9)
12. เมื่อสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เปราะเปื้อนร่างกายขณะฉีดพ่น ให้รีบทำความสะอาดร่างกาย ทันที	29 (82.9)	0 (0.0)	6 (17.1)	11 (31.4)	0 (0.0)	24 (68.6)
13.ไม่สูบบุหรี่ในขณะฉีดพ่น สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	35 (100)	26 (74.3)	0 (0.0)	2 (5.7)	0 (0.0)	7 (20.0)
14.สวมถุงมือยางชนิดหนา ในขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัด ศัตรูพืช	35 (100)	11 (31.4)	0 (0.0)	9 (25.7)	0 (0.0)	15 (42.9)
15.ไม่สวมหมวกไหมพรมหรือผ้า โพกศีรษะระหว่างฉีดพ่นสารเคมี กำจัดศัตรูพืช	34 (97.1)	3 (8.6)	1 (2.9)	4 (11.4)	0 (0.0)	28 (80.0)
16.สวมแว่นตานิรภัยครอบปิด มิดชิดในขณะการฉีดพ่นสารเคมี กำจัดศัตรูพืช	33 (94.3)	9 (25.7)	2 (5.7)	8 (22.9)	0 (0.0)	18 (51.4)
17.สวมหน้ากากชนิดกรอง สารเคมีในขณะฉีดพ่นสารเคมี กำจัดศัตรูพืช	33 (94.3)	13 (37.1)	2 (5.7)	10 (28.6)	0 (0.0)	12 (34.3)
18. สวมรองเท้าที่ทำด้วยยางหรือ พลาสติกที่มีความยาวถึงหน้าแข้ง	35 (100)	26 (74.3)	0 (0.0)	7 (20.0)	0 (0.0)	2 (5.7)

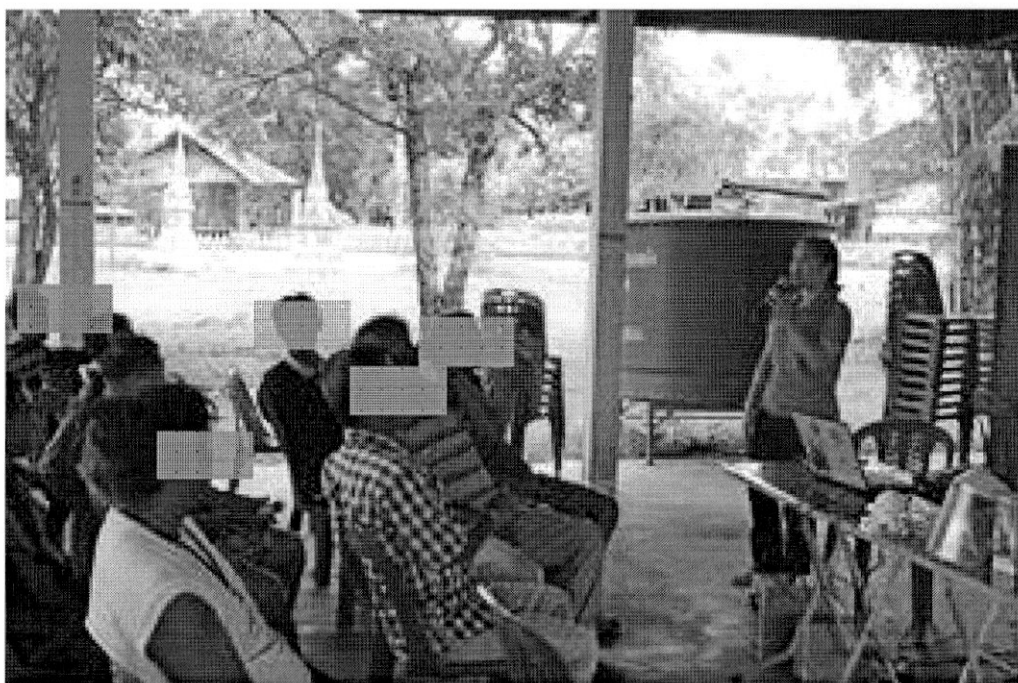
ตารางที่ 24 (ต่อ)

ข้อความ	ทำทุกครั้ง		ทำบางครั้ง		ทำน้อยครั้ง	
	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม เปรียบเทียบ
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
19. สวมเสื้อแขนยาวและสวมกางเกงขายาวในขณะที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	35 (100)	28 (80.0)	0 (0.0)	6 (17.1)	0 (0.0)	1 (2.9)
20. หลังการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชแล้ว อาบน้ำฟอกสบู่และเปลี่ยนเสื้อผ้าใหม่ทันที	35 (100)	30 (85.7)	0 (0.0)	3 (8.6)	0 (0.0)	2 (5.7)
21. ซักเสื้อผ้าที่สวมใส่ฉีดพ่นแยกกับเสื้อผ้าชุดอื่น ๆ	35 (100)	23 (65.7)	0 (0.0)	7 (20.0)	0 (0.0)	5 (14.3)
22. หลังการใช้สารเคมี ไม่ล้างทำความสะอาดอุปกรณ์ในบริเวณแม่น้ำหรือลำคลอง เพื่อความสะดวก	34 (97.1)	22 (62.9)	1 (2.9)	10 (28.6)	0 (0.0)	3 (8.6)
23. หลังการฉีดพ่น ไม่เทสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เหลือจากการใช้ลงในพื้นดินหรือ ลำคลอง	34 (97.1)	29 (82.3)	1 (2.9)	3 (8.6)	0 (0.0)	3 (8.6)
24. หลังการฉีดพ่น ทานทำลายภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เหลือจากการใช้โดยการขุดหลุมฝัง	35 (100)	8 (22.9)	0 (0.0)	7 (20.0)	0 (0.0)	20 (57.1)
25. หลังการฉีดพ่น จะไม่เข้าไปในนาข้าวทันที เพื่อตรวจดูแมลงศัตรูข้าวและตรวจสภาพทั่วไปในแปลงนา	34 (97.1)	6 (17.1)	1 (2.9)	14 (40.0)	0 (0.0)	15 (42.9)

ภาคผนวก จ
ภาพการจัดกิจกรรมตามโปรแกรม



ภาพที่ 6 การเจาะเลือดเพื่อตรวจหาระดับเอ็นไซม์โคลินเอสเตอเรสในเกษตรกรก่อนทำกิจกรรม



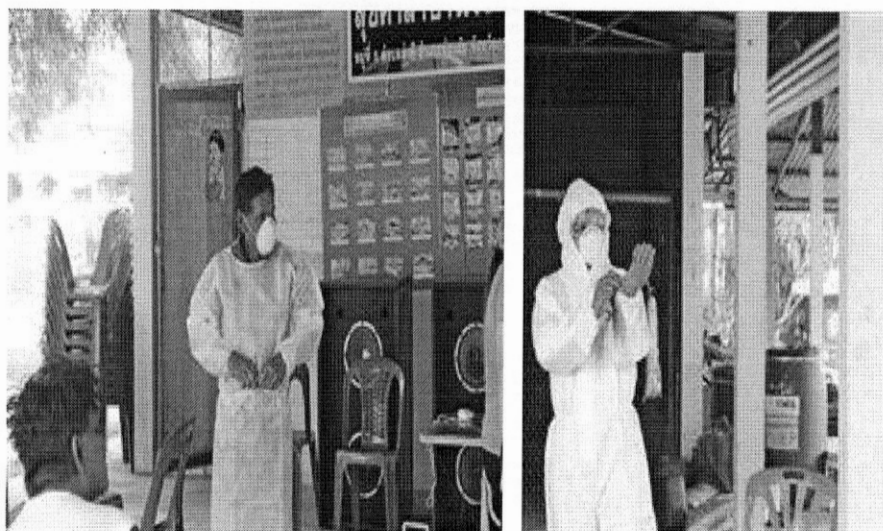
ภาพที่ 7 แจกจ่ายละเอียด วัตถุประสงค์ บทบาท และวิธีการจัดกิจกรรมให้เกษตรกรทราบ



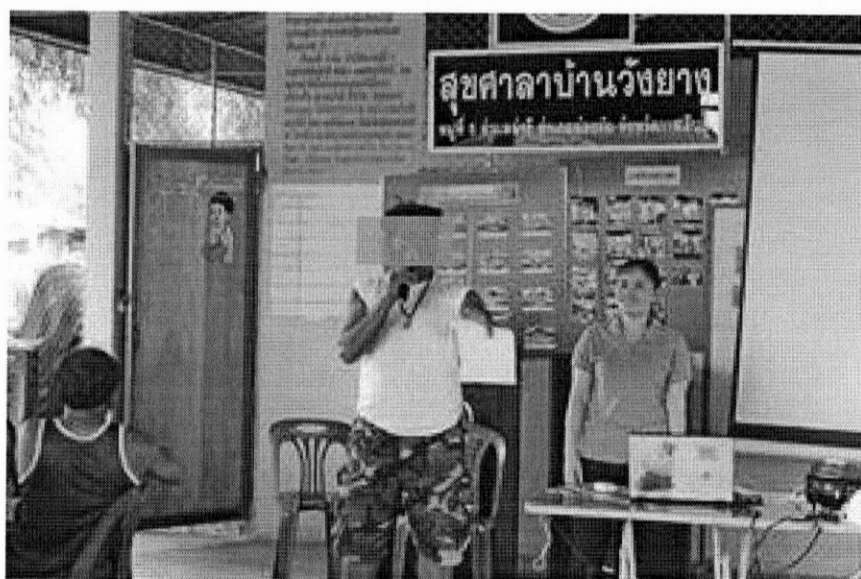
ภาพที่ 8 ชมวีดิทัศน์ เกี่ยวกับป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช



ภาพที่ 9 กิจกรรมกลุ่มแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนประสบการณ์ภายในกลุ่ม



ภาพที่ 10 กิจกรรมสาธิตการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช



ภาพที่ 11 ระยะสิ้นสุดกิจกรรม ผู้นำกลุ่มสรุปบทเรียนในกลุ่มใหญ่ ก่อนการเก็บข้อมูล หลังสิ้นสุดกิจกรรมทันที