



การพัฒนาความรู้สุขภาพในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อลดความเสี่ยงและผลกระทบทาง
สุขภาพของแรงงานภาคเกษตรกรรมในแปลงนาข้าว จังหวัดนครราชสีมา

DEVELOPMENT OF HEALTH LITERACY ON PESTICIDES TO REDUCE HEALTH RISK AND
HEALTH IMPACT AMONG AGRICULTURAL WORKERS AT RICE PADDY FIELDS
IN NAKHON RATCHASIMA PROVINCE

รัชชัย เอกสันติ

มหาวิทยาลัยบูรพา

2565

การพัฒนาความรู้สู่สุขภาพในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อลดความเสี่ยงและผลกระทบต่อทาง
สุขภาพของแรงงานภาคเกษตรกรรมในแปลงนาข้าว จังหวัดนครราชสีมา



ธวัชชัย เอกสันติ

คุณูปการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาสุขศึกษาและการส่งเสริมสุขภาพ

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

2565

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

DEVELOPMENT OF HEALTH LITERACY ON PESTICIDES TO REDUCE HEALTH RISK AND
HEALTH IMPACT AMONG AGRICULTURAL WORKERS AT RICE PADDY FIELDS
IN NAKHON RATCHASIMA PROVINCE



THAWATCHAI AEKSANTI

A DISSERTATION SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR DOCTOR DEGREE OF PHILOSOPHY
IN HEALTH EDUCATION AND HEALTH PROMOTION
FACULTY OF PUBLIC HEALTH
BURAPHA UNIVERSITY

2022

COPYRIGHT OF BURAPHA UNIVERSITY

คณะกรรมการควบคุมดุขฎีนิพนธ์และคณะกรรมการสอบดุขฎีนิพนธ์ได้พิจารณาดุขฎีนิพนธ์ของ ฐวัชชัย เอกสันติ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาดุขฎีบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษาและการส่งเสริมสุภาพ ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมดุขฎีนิพนธ์

..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

(ดร. นิภา มหารัษพงค์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(รองศาสตราจารย์ ดร. ยูวดี รอดจากภัย)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(รองศาสตราจารย์ ดร. อนามัย เทศกะทีก)

คณะกรรมการสอบดุขฎีนิพนธ์

..... ประธาน

(ศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์ ศาสตรี เสาวคนธ์)

..... กรรมการ

(ดร. นิภา มหารัษพงค์)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. ยูวดี รอดจากภัย)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. อนามัย เทศกะทีก)

..... กรรมการ

(ศาสตราจารย์ ดร. เอ็มอัชฌา วัฒนบูรานนท์)

คณะสาธารณสุขศาสตร์อนุมัติให้รับดุขฎีนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาดุขฎีบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษาและการส่งเสริมสุภาพ ของมหาวิทยาลัยบูรพา

..... คณบดีคณะสาธารณสุขศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร. ยูวดี รอดจากภัย)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

59810044: สาขาวิชา: สุขศึกษาและการส่งเสริมสุขภาพ; ปร.ด. (สุขศึกษาและการส่งเสริมสุขภาพ)

คำสำคัญ: ความรอบรู้สุขภาพ/ สารเคมีกำจัดศัตรูพืช/ แรงงานภาคเกษตร

หัวข้อ เอกสันติ : การพัฒนาความรอบรู้สุขภาพในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อลดความเสี่ยงและผลกระทบทางสุขภาพของแรงงานภาคเกษตรกรรมในแปลงนาข้าว จังหวัดนครราชสีมา. (DEVELOPMENT OF HEALTH LITERACY ON PESTICIDES TO REDUCE HEALTH RISK AND HEALTH IMPACT AMONG AGRICULTURAL WORKERS AT RICE PADDY FIELDS IN NAKHON RATCHASIMA PROVINCE) คณะกรรมการควบคุมคุณภาพนิพนธ์: นิภา มหารัชพงศ์, Ph.D., ยุวดี รอดจากภัย, ส.ด., อนามัย เทศกะทิก, Ph.D. ปี พ.ศ. 2565.

การพัฒนาความรอบรู้สุขภาพในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อลดความเสี่ยงและผลกระทบต่อสุขภาพของแรงงานภาคเกษตรกรรมในแปลงนาข้าว จังหวัดนครราชสีมา มี 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ศึกษาความรอบรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช กลุ่มตัวอย่างเกษตรกร จำนวน 480 คน ระยะที่ 2 สร้างและพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างนำร่อง ได้โปรแกรม “รอบรู้ รอบด้าน การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช” นำไปใช้ใน ระยะที่ 3 ศึกษาผลของโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพในแรงงานภาคเกษตรกรรมที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในแปลงนาข้าว โดยวิจัยกึ่งทดลอง เพื่อเพิ่มระดับความรอบรู้สุขภาพส่งเสริมพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และลดความเสี่ยงและผลกระทบทางสุขภาพ

ระยะที่ 1 ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุ 51-59 ปี รายได้เฉลี่ยต่อครัวเรือนต่อปีน้อยกว่า 60,000 บาท ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 1-5 ปี รับข้อมูลข่าวสารจากผู้ขาย มีการใช้สารเคมีในการเพาะปลูก 5 ชนิด ส่วนใหญ่ไม่เคยอบรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมี เคยตรวจหาสารเคมีตกค้างในร่างกาย มีความรอบรู้สุขภาพโดยรวม อยู่ในระดับปานกลาง ด้านความรู้ความเข้าใจ อยู่ในระดับมาก ส่วนด้านการเข้าถึงข้อมูลและบริการ ด้านการสื่อสาร ด้านการจัดการตนเอง ด้านการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ ด้านการตัดสินใจ อยู่ในระดับปานกลาง พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช อยู่ระดับปานกลาง ความเสี่ยงทางสุขภาพ ระดับเสี่ยง ร้อยละ 17.2 ไม่ปลอดภัย ร้อยละ 10.6 ผลกระทบต่อสุขภาพ มีอาการเจ็บป่วยเล็กน้อย ร้อยละ 100 ไม่พบอาการแสดงรุนแรง และมีอาการผิดปกติ 2 กลุ่มอาการ ร้อยละ 99.2 ปัจจัย เพศ สถานะภาพ วุฒิการศึกษา รายได้เฉลี่ยของครอบครัว ช่องทางการรับข้อมูลข่าวสาร และชนิดสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในฤดูการเพาะปลูกที่ผ่านมา มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และความรอบรู้สุขภาพทุกด้าน มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และความรอบรู้สุขภาพ

พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีความสัมพันธ์กับผลตรวจหาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในร่างกาย

ระยะที่ 2 สร้างและพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ ได้วางแผนจัดกิจกรรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ 4 กิจกรรม ได้แก่ 1) กิจกรรมปฐมนิเทศและวางแผนร่วมกัน 2) กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพและพัฒนาพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช 3) กิจกรรมติดตามและกระตุ้นการพัฒนาทักษะความรอบรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และ 4) กิจกรรมสรุปการเรียนรู้ และปิดโครงการ ผลการศึกษาครั้งนี้นำไปสู่การพัฒนาคู่มือ “รอบรู้ รอบด้าน การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช” ประกอบการใช้สื่อมัลติมีเดียเกี่ยวกับวิธีปฏิบัติตัวในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างปลอดภัย และไม่เกิดความเสียหายและผลกระทบต่อสุขภาพ

ระยะที่ 3 ผลของโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ กลุ่มตัวอย่างเป็นเกษตรกรจำนวน 70 คนแบ่งเป็น 2 กลุ่มเท่า ๆ กัน ภายหลังจากทดลอง พบว่า กลุ่มทดลองความรอบรู้สุขภาพรวม และพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพิ่มขึ้น และมากกว่ากลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองมีระดับแอนไซม์โคลีลินเอสเตอเรสเพิ่มขึ้นกว่าก่อนการทดลอง และมากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลของการพัฒนาความรอบรู้สุขภาพในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสำหรับเกษตรกร โดยเปรียบเทียบผลของโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพที่ส่งผลต่อความรอบรู้สุขภาพ พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และระดับแอนไซม์โคลีลินเอสเตอเรส ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า ภายหลังจากเข้าร่วมโปรแกรม ค่าเฉลี่ยคะแนนความรอบรู้สุขภาพรวมทุกองค์ประกอบ และคะแนนเฉลี่ยรายด้านของกลุ่มทดลอง มากกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับโปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) และ ภายหลังจากทดลอง กลุ่มทดลองมีพฤติกรรมป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และระดับแอนไซม์โคลีลินเอสเตอเรสในเลือดเพิ่มสูงขึ้น และสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)



59810044: MAJOR: HEALTH EDUCATION AND HEALTH PROMOTION; Ph.D.
(HEALTH EDUCATION AND HEALTH PROMOTION)

KEYWORDS: HEALTH LITERACY/ PESTICIDE/ AGRICULTURAL WORKERS

THAWATCHAI AEKSANTI : DEVELOPMENT OF HEALTH LITERACY ON
PESTICIDES TO REDUCE HEALTH RISK AND HEALTH IMPACT AMONG AGRICULTURAL
WORKERS AT RICE PADDY FIELDS IN NAKHON RATCHASIMA PROVINCE. ADVISORY
COMMITTEE: NIPA MAHARACHPONG, Ph.D., YUWADEE RODJARKPAI, Dr.P.H. ANAMAI
THETKATHUEK, Ph.D. 2022.

This study, development of health literacy on pesticides to reduce health risk and health impact of agricultural workers at rice paddy fields in Nakhon Ratchasima, was a research and development, by conducting research as follows. Phase 1 studied health literacy and pesticide exposure preventive behaviors among 480 farmers. Phase 2 was to create and develop a program to promote health literacy, to experiment with a pilot sample, to obtain a program "well-versed in the use of pesticides". Then, this study was carried out in Phase 3, to study the effect of health literacy promotion program among agricultural workers spraying pesticides in rice fields, by quasi-experimental research to increase health literacy levels, promote pesticides exposure preventive behaviors, and reduce risks and health effects.

In Phase 1, most of the samples were female, aged 51-59 years, average household income less than 60,000 baht, using pesticides 1-5 years, receiving information from sellers, using five types of chemicals in cultivation, most of them never received training on the use of chemicals, used to detect pesticide residues in the body. The subjects had a moderate level of overall health literacy and a high level of cognition. Access to information and services, communication, self-management, media literacy, and decision-making were moderate. The pesticide exposure prevention behavior was moderate. The health risk was 17.2 percent at risk and 10.6% unsafe. The health effects consisted of 100% mild illness, no severe symptoms, and 99.2% of the two abnormal symptoms. Factors on sex, marital status, educational background, average family income, information channels, and types of

pesticides used in the past growing season were related to pesticide exposure prevention behaviors. Knowledge of all aspects of health was related to pesticide exposure prevention behaviors. Health knowledge and pesticide exposure prevention behaviors were related to the detection of pesticide residues in the body.

Phase 2, creating and developing a health literacy program, drafting a plan for four activities promoting health literacy, namely 1) orientation and joint planning activities, 2) workshop activities to promote health literacy and develop pesticide exposure preventive behaviors, 3) monitoring and stimulating activities to develop skills, knowledge of health and pesticide exposure prevention behavior, and 4) learning summary and project closure activities. The results of this study led to the development of a "well-versed in the use of pesticides" manual, which incorporates multimedia on how to use pesticides safely, without risk and its impact on health.

Phase 3 was the outcome of a health literacy promotion program. The sample consisted of 70 farmers, divided into two equal groups. The total health literacy and pesticide exposure prevention behaviors increased, and higher than the control group. The experimental group had higher cholinesterase levels than before, and statistically significantly higher than the control group. The effect of improving health literacy in the use of pesticides for farmers, comparing the effects of health literacy programs on health literacy, pesticide exposure prevention behaviors and cholinesterase levels between the experimental group and the control group, found that after participating in the program, the mean scores on all components of health literacy and the mean scores on each side of the experimental group were statistically significant higher than the control group that did not received program ($p < 0.001$). After the experiment, the experimental group showed an increased protective behavior from pesticide use and increased blood cholinesterase levels, and significantly higher than the control group ($p < 0.001$).



กิตติกรรมประกาศ

ดุขุฎนินพนธบับนี้ สำเร้งล่งงได้ด้ว้ความกรุณาจากอาจารย์ ดร.นินา มหารัษพงศ์ อาจารย์ที่ปริกาษาหลัก รองศาสตราจารย์ ดร.ยวดีรอตจากภัย และ รองศาสตราจารย์ ดร.อนามัย เทศกะทีกอาจารย์ที่ปริกาษารว่ม ทุกท่านได้ให้คำปริกาษาแนะนำ ตลอดจนช่วยแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้ว้ความละเอียดถี่ถ้วน และให้ความเมตตาเอาใจใส่ด้ว้ดีเสมอมา ข้าพเจ้ารู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่งยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่งสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.นันทพร ภัทรพุทธร รองศาสตราจารย์ ดร.พรรณี ปัญชรหัตถกิจ รองศาสตราจารย์ ดร.ทองทิพย์ สละวงษ์ลักษณ์ รองศาสตราจารย์ ดร.พุดมิงค์ สัตยวงศ์ทิพย์ รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิดา ผาติเสนะ ดร.วีระพล วงษ์ประพันธ์ และ ดร.ภูวดล พลศรีประดิษฐ์ ทุกท่านได้กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการเป็นผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือการวิจัยครั้งนี้ให้มีคุณภาพ

นอกจากนี้ยังได้รับความอนุเคราะห์จากผู้บริหารและบุคลากรสาธารณสุขในพื้นที่ชุมชนที่เป็นแหล่งเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ รวมถึงได้รับกำลังใจและความช่วยเหลือจากเพื่อนนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพาทุกท่าน

เนื่องจากดุขุฎนินพนธบับนี้ ส่วนหนึ่งได้รับทุนอุดหนุนจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 จึงขอขอบพระคุณ ณ ที่นี้ด้ว้

ประโยชน์ที่ได้จากดุขุฎนินพนธบับนี้ กระผมขอมอบความดีเป็นกตัญญูทเวทิตาแต่ บูพการีบูรพาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่ทำให้ข้าพเจ้าเป็นผู้มีความรู้ มีการศึกษา และประสบผลสำเร็จในทุกวันนี้

ธวัชชัย เอกสันติ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ช
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญภาพ.....	ท
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
สมมติฐานของการวิจัย.....	5
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	5
ประโยชน์ที่รับจากการวิจัย.....	9
ขอบเขตของการวิจัย.....	9
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	9
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	13
ส่วนที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช.....	13
ส่วนที่ 2 การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในแปลงนาข้าว.....	30
ส่วนที่ 3 กลไกการเกิดพิษ และผลกระทบทางสุขภาพจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช.....	48
ส่วนที่ 4 ความรอบรู้สุขภาพ.....	70
ส่วนที่ 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	79
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	102

การศึกษาระยะที่ 1 ศึกษาความรอบรู้สุขภาพและปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมป้องกันการรับ สัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	102
การศึกษาระยะที่ 2 สร้างและพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ.....	114
การศึกษาระยะที่ 3 ศึกษาผลของโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ	115
จริยธรรมการวิจัย และการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง	126
ผลการศึกษาระยะที่ 1.....	129
ผลการศึกษาระยะที่ 2.....	157
ผลการศึกษาในระยะที่ 3 ศึกษาผลของโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ.....	161
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	174
สรุปผลการวิจัย	175
อภิปรายผลการวิจัย.....	182
จุดแข็ง ข้อจำกัด.....	188
ข้อเสนอแนะ.....	188
บรรณานุกรม.....	190
ภาคผนวก.....	211
ภาคผนวก ก	212
ภาคผนวก ข	226
ภาคผนวก ค	229
ภาคผนวก ง.....	231
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	235

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าวัตถุดิบอันตรายทางการเกษตร ปี 2554 - 2560	14
ตารางที่ 2 การจำแนกความเป็นพิษเฉียบพลัน	25
ตารางที่ 3 แลปสีแสดงระดับความเป็นพิษ	27
ตารางที่ 4 การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชในนาข้าว	36
ตารางที่ 5 การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าว	37
ตารางที่ 6 การใช้สารเคมีกำจัดโรคที่สำคัญของต้นข้าว	39
ตารางที่ 7 การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูข้าว	40
ตารางที่ 8 การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับสถานการณ์การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในนาข้าว	81
ตารางที่ 9 การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	85
ตารางที่ 10 การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเสียหายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในเลือดของเกษตรกร	89
ตารางที่ 11 การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับผลกระทบทางสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกร	91
ตารางที่ 12 การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับแนวทางและวิธีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	95
ตารางที่ 13 จำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (N = 480)	129
ตารางที่ 14 ระดับความรู้ความเข้าใจ (N = 480)	133
ตารางที่ 15 จำนวนและร้อยละของความรู้ความเข้าใจ (รายข้อ) (N = 480)	133
ตารางที่ 16 ระดับการเข้าถึงข้อมูลและบริการ (N = 480)	135
ตารางที่ 17 จำนวนและร้อยละของการเข้าถึงข้อมูลและบริการ (รายข้อ) (N = 480)	135
ตารางที่ 18 ระดับการสื่อสาร (N = 480)	136

ตารางที่ 19	จำนวนและร้อยละของการสื่อสาร (รายข้อ) (N = 480).....	137
ตารางที่ 20	ระดับการจัดการตนเอง (N = 480)	138
ตารางที่ 21	จำนวนและร้อยละของการจัดการตนเอง (รายข้อ) (N = 480).....	138
ตารางที่ 22	ระดับการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ (N = 480).....	139
ตารางที่ 23	จำนวนและร้อยละของการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ (รายข้อ) (N = 480).....	140
ตารางที่ 24	ระดับการตัดสินใจ (N = 480)	141
ตารางที่ 25	จำนวนและร้อยละของการตัดสินใจ (รายข้อ) (N = 480)	141
ตารางที่ 26	ระดับความรอบรู้สุขภาพรวมทุกองค์ประกอบ (N = 480)	143
ตารางที่ 27	จำนวนและร้อยละของพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (N = 480)	144
ตารางที่ 28	จำนวนและร้อยละของพฤติกรรมเตรียมใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (รายข้อ) (N = 480)	145
ตารางที่ 29	จำนวนและร้อยละของระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส และอาการแสดงผิดปกติที่เกิดขึ้น หลังจากใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ของกลุ่มตัวอย่าง (N = 464)	149
ตารางที่ 30	ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัด ศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่าง (N = 480).....	150
ตารางที่ 31	ความสัมพันธ์ระหว่างความรอบรู้สุขภาพกับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัด ศัตรูพืช (N = 480).....	151
ตารางที่ 32	ผลการวิเคราะห์ Binary Logistic Regression แบบ Stepwise แสดงค่า Crude odds Ratios (COR) และค่า 95% CI ระหว่างข้อมูลทั่วไปกับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัส สารเคมีกำจัดศัตรูพืชระดับปฏิบัติมาก (Strong).....	152
ตารางที่ 33	ผลการวิเคราะห์ Binary Logistic Regression แบบ Stepwise แสดงค่า Adjusted odds ratios (AOR) และค่า 95% CI ระหว่างข้อมูลทั่วไปกับพฤติกรรมป้องกันการรับ สัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชระดับปฏิบัติมาก (Strong)	154

ตารางที่ 34 ผลการวิเคราะห์ Binary Logistic Regression แบบ Stepwise แสดงค่า Crude, Adjusted odds ratios และค่า 95% CI ระหว่างความรอบรู้สุขภาพกับพฤติกรรม ป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชระดับปฏิบัติมาก (Strong).....	156
ตารางที่ 35 แสดงค่า Crude, Adjusted odds ratios และค่า 95% CI ของความสัมพันธ์ระหว่าง ความรอบรู้สุขภาพ พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช กับผลการ ตรวจระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส	156
ตารางที่ 36 เปรียบเทียบความรอบรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม (N = 37).....	158
ตารางที่ 37 เปรียบเทียบระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังเข้า ร่วมโปรแกรมฯ (N = 37).....	159
ตารางที่ 38 เปรียบเทียบผลของความรอบรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัด ศัตรูพืชต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังเข้าร่วม โปรแกรมฯ (N = 37)	160
ตารางที่ 39 จำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	161
ตารางที่ 40 ผลของโปรแกรมพัฒนาความรอบรู้สุขภาพต่อความรอบรู้สุขภาพของกลุ่มตัวอย่าง ก่อน และหลังการทดลอง.....	165
ตารางที่ 41 ผลของโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพต่อพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมี กำจัดศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังการทดลอง	168
ตารางที่ 42 ผลของโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด ก่อนและหลังการทดลอง	170
ตารางที่ 43 เปรียบเทียบผลของโปรแกรมฯ ต่อความรอบรู้สุขภาพ พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัส สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ภายหลังการทดลอง.....	171
ตารางที่ 44 เปรียบเทียบผลของโปรแกรมต่อความรอบรู้สุขภาพ พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัส สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด ระหว่างกลุ่ม ก่อน และหลังการทดลอง.....	172

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการศึกษาวิจัยระยะที่ 1 การวิจัยภาคตัดขวางเชิงวิเคราะห์ (Cross-sectional analytic study).....	6
ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดการศึกษาวิจัยระยะที่ 2 สร้างโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	7
ภาพที่ 3 กรอบแนวคิดการศึกษาวิจัยระยะที่ 3 การวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research).....	8
ภาพที่ 4 เครื่องหมายและข้อความคำเตือนแสดงความเป็นอันตราย.....	26
ภาพที่ 5 เครื่องหมายและข้อความแสดงคำเตือนในการใช้และอันตรายของวัตถุอันตรายทางการเกษตร.....	29
ภาพที่ 6 กลไกการทำงานของอะซีติลโคลีนและสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตของเซลล์ประสาท.....	56
ภาพที่ 7 หมวกคลุมศีรษะ.....	65
ภาพที่ 8 แวนครอบตาป้องกันสารเคมีกำจัดศัตรูพืช.....	65
ภาพที่ 9 หน้ากากป้องกันสารเคมี และอุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจ.....	66
ภาพที่ 10 อุปกรณ์ป้องกันลำตัว.....	67
ภาพที่ 11 ถุงมือยาง.....	68
ภาพที่ 12 รองเท้าบูทหุ้มข้อ.....	68
ภาพที่ 13 ขั้นตอนการสุ่มตัวอย่างเกษตรกร (Sampling).....	104
ภาพที่ 14 แผนภูมิการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research)	115

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันประเทศไทยยังจัดว่าเป็นประเทศเกษตรกรรม โดยมีแรงงานภาคเกษตร จำนวน 12.43 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 32.82 ของแรงงานทั้งประเทศ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2561) โดยส่วนใหญ่อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คิดเป็นร้อยละ 35.30 (กองสถิติพยากรณ์, 2560) สำหรับจังหวัดนครราชสีมา มีประชากรแรงงานภาคเกษตรกรรม จำนวน 521,593 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 40.12 ซึ่งนับว่ามีจำนวนแรงงานมากกว่าแรงงานประเภทอื่น ๆ (สำนักงานสถิติ จังหวัดนครราชสีมา, 2562) ดังนั้นแรงงานภาคเกษตรกรรมจึงมีบทบาทสำคัญมากในระดับพื้นที่และของประเทศ เพราะเป็นแรงงานกลุ่มใหญ่ที่ทำหน้าที่เป็นผู้ผลิตวัตถุดิบอาหารเพื่อการบริโภคภายในประเทศ รวมถึงเพื่อการส่งออกจำหน่ายต่างประเทศ ซึ่งการส่งออกผลผลิตและสินค้าทางการเกษตรนั้น มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยเฉพาะข้าว ที่เป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญของประเทศไทย เพราะมีสัดส่วนเป็นสินค้าส่งออกอันดับหนึ่งของไทย (กรมเศรษฐกิจระหว่างประเทศ, 2561) ดังนั้นข้าวจึงเป็นผลผลิตทางการเกษตรสำคัญของประเทศไทยที่มาจากแรงงานภาคเกษตรกรรม

เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในปัจจุบัน ประสบกับปัญหาต่าง ๆ มากมาย อาทิ ภัยธรรมชาติ ความแห้งแล้ง ที่สำคัญ คือ การเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศที่ส่งผลต่อการระบาดของแมลงศัตรูพืชตลอดทั้งปี สร้างความเสียหายต่อต้นข้าวในแปลงนา จึงมีการใช้สารเคมีเพื่อป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืช (พินนิภา ยาใจ และคณะ, 2562; กรสิริ ศรีนิล และคณะ, 2561; สมชาย บุญประดับ และคณะ, 2558) ทั้งนี้มีปัจจัยหลายอย่างที่ทำให้เกษตรกรจำเป็นต้องใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในแปลงนาข้าวในปัจจุบัน อาทิ สะดวกซื้อ สะดวกใช้ (สยาม อรุณศรีมรกต และคณะ, 2560) เพื่อป้องกันไม่ให้ศัตรูพืชสร้างความเสียหายทำลายต้นข้าว และใช้เกือบทุกกระบวนการเพาะปลูกข้าว ตั้งแต่การเตรียมปลูกต้นกล้า จนกระทั่งก่อนการเก็บเกี่ยวเมล็ดข้าว (สยาม อรุณศรี มรกต วรพร สังเนตร และ ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, 2560; อรรถศาสตร์ วิเศียรศาสตร์, 2552) และมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากที่สุดกว่าพืชชนิดอื่น ๆ (ชิดหทัย เพชรช่วย, 2560) อีกทั้งยังพบการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับอันตรายร้ายแรงในแปลงนาข้าว (สุพัตรา พรมนนธ์ และ กาญจนา นาถะพินธุ, 2561) การศึกษาวิจัยที่ผ่านมา พบว่า การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง (วาริณีย์ แสนยศ, 2563) ดังนั้นในสถานการณ์ปัจจุบัน การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรจึงเป็นสิ่งที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้

พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการเพาะปลูกข้าวของเกษตรกร พบว่า ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการปฏิบัติงานไม่ถูกต้องหลายประการ เช่น ไม่อ่านฉลากคำแนะนำก่อนใช้ ไม่ใส่หน้ากาก

หรือผ้าปิดจมูกขณะทำงาน ไม่สวมแว่นตา ไม่สวมถุงมือป้องกัน สูดดมสารเคมีระหว่างการฉีดพ่น และ ดื่มน้ำขณะปฏิบัติงาน รวมถึงเก็บอุปกรณ์ไม่พื้นมือเด็ก และทิ้งภาชนะบรรจุสารเคมีไม่ถูกต้องตาม หลักสุขาภิบาล เป็นต้น (Fouyet et al., 2022) พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ไม่ปลอดภัย ที่พบมากที่สุด ได้แก่ ผสมสารเคมีหลายชนิดในการพ่นครั้งเดียว (Cocktail) รองลงมา ได้แก่ ไม่สวม ถุงมือป้องกันขณะทำงานกับสารเคมี ไม่มีที่เก็บสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยเฉพาะ (Raksanam et al., 2017) ทั้งนี้ หากเกษตรกรมีพฤติกรรมไม่เหมาะสมในการป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช อาจเข้าสู่ร่างกายและส่งผลกระทบต่อสุขภาพได้ (Lappharat et al., 2014) ดังนั้นเกษตรกรจึง หลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะได้รับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

การรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจะทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ โดยการรับสารกำจัด ศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกายหลายทาง ทั้งการสัมผัสทางผิวหนัง การสูดดมหายใจ ซึ่งสารเคมีต่าง ๆ เหล่านี้จะ ทำให้เกิดอาการผิดปกติได้ทั้งเฉียบพลันและแบบเรื้อรัง อาการแสดงเฉียบพลันมีตั้งแต่ระดับเล็กน้อย จนถึงระดับรุนแรงคือเสียชีวิต ซึ่งขึ้นอยู่กับความเข้มข้น ความเป็นพิษ และปริมาณที่ได้รับสัมผัส สารเคมี ส่วนอาการเรื้อรังนั้น เกิดการสะสมสารเคมีในระบบต่าง ๆ ของร่างกาย ทำให้เกิดความ ผิดปกติของระบบต่าง ๆ ได้ เช่น ประสาท (Thetkathuek et al., 2017 และหากมีการสะสมมาก ขึ้นในร่างกาย ก็จะทำให้เกิดโรคต่าง ๆ เช่น โรคมะเร็งและโรคปอด เป็นต้น (Chen et al., 2022; Madadin et al., 2017; Mostafalou, Abdollahi, 2017) ซึ่งหากเกษตรกรไม่ป้องกันตนเองจาก การรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จึงอาจเกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพและเกิดความเจ็บป่วยได้

สถานการณ์ปัญหาโรคและภัยสุขภาพ พบจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคพิษจากสารเคมีกำจัด ศัตรูพืช ประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทุกปี (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, 2560) ผลการตรวจคัดกรองความเสี่ยงทางสุขภาพเกษตรกรที่ผ่านมา พบอยู่ในระดับมีความเสี่ยงและ ไม่ปลอดภัยสูงขึ้นทุกพื้นที่ โดยอยู่ในระดับเสี่ยงและไม่ปลอดภัย คิดเป็นร้อยละ 40.99 (สำนักโรคจาก การประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, 2562) จังหวัดนครราชสีมา มีเกษตรกร จำนวน 879,862 คน จากข้อมูลการคัดกรองความเสี่ยงทางสุขภาพเกษตรกร พบว่า อยู่ในระดับเสี่ยง จำนวน 5,047 คน คิดเป็นร้อยละ 17.17 และอยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 3,705 คน คิดเป็นร้อยละ 12.61 ซึ่งเพิ่ม สูงขึ้นกว่าปีที่ผ่านมา (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา, 2562) จากการประเมินทางชีวภาพ ด้านความเสี่ยงต่อการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เฉพาะในกลุ่มเกษตรกรผู้ทำนาในจังหวัด นครราชสีมา พบว่ามีระดับความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับไม่ปลอดภัย ร้อยละ 27.3 และระดับเสี่ยง ร้อยละ 32.7 ส่วนในระดับปกติ มีเพียง ร้อยละ 9.1 (สุนิสา ชายเกลี้ยง และ สายชล แปรงกระโทก, 2556)

การสร้างและพัฒนาขีดความสามารถในระดับบุคคลในการธำรงรักษาสุขภาพของตนเองให้ มีสุขภาพดีและมีความสุข ซึ่งเป็นหนึ่งในเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable

Development Goals: SDGs) โดยประเทศไทยได้บรรจุความรอบรู้สุขภาพ เป็นหนึ่งในประเด็นของการปฏิรูปประเทศด้านสาธารณสุข (ราชกิจจานุเบกษา, 2561) เพื่อให้ประเทศได้มีการพัฒนาไปสู่ประเทศไทย 4.0 ที่มุ่งเน้นให้ประชาชนพัฒนาตนเองจากภายในให้เข้มแข็ง มีสุขภาพที่ดี ควบคู่กับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ มีความรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคม ไม่เพียงแต่การเข้าถึงบริการสุขภาพเท่านั้น แต่ต้องเข้าถึงข้อมูลด้านสุขภาพที่จำเป็นและสำคัญ เข้าใจข้อมูลและบริการ มีการตรวจสอบข้อมูล สามารถตัดสินใจดูแลสุขภาพตนเอง มีพฤติกรรมสุขภาพที่พึงประสงค์ได้ จนมีผลลัพธ์การเปลี่ยนแปลงระดับบุคคลตามองค์ประกอบของความรอบรู้สุขภาพตามองค์ประกอบ 6 ด้าน แบ่งได้ 3 ระดับ (Nutbeam, 2015; กองสุขศึกษา, 2561) ดังนี้ คือ ระดับที่ 1 ความรอบรู้สุขภาพขั้นพื้นฐาน (Functional Literacy) ประกอบด้วย ด้านการเข้าถึงข้อมูลและบริการสุขภาพ (Access) และด้านความรู้และความเข้าใจ (Cognitive) ระดับที่ 2 ความรอบรู้สุขภาพขั้นปฏิสัมพันธ์ (Interactive literacy) ประกอบด้วย ด้านการสื่อสาร ชักถามแลกเปลี่ยน (Communication) และด้านการจัดการตนเอง (Self-management) ระดับที่ 3 ความรอบรู้สุขภาพขั้นวิจารณ์ญาณ (Critical Literacy) ประกอบด้วย ด้านการรู้เท่าทันสื่อ (Media literacy) และด้านการตัดสินใจ (Decision)

ความรอบรู้สุขภาพ คือ ดัชนีสะท้อนผลลัพธ์ทางสุขภาพ หากบุคคลมีความรอบรู้สุขภาพไม่เพียงพอ จะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรคน้อย ส่งผลต่อการตัดสินใจที่ไม่เหมาะสมในการดูแลสุขภาพ รวมถึงความสามารถในการปฏิบัติตามคำแนะนำของแพทย์และจัดการตนเองได้ไม่เต็มที่เท่าที่ควร (Brabers, Rademakers, Groenewegen, van Dijk, & de Jong, 2017) บุคคลที่มีความรอบรู้สุขภาพต่ำ มีโอกาสเกิดปัญหาสุขภาพ แต่หากมีความรอบรู้สุขภาพสูง จะมีการตัดสินใจดูแลสุขภาพได้ดีกว่า (Chesser, Woods, Smothers, & Roger, 2016) เคยมีการศึกษาในประเทศปากีสถาน เกี่ยวกับความรู้ด้านเทคนิคและความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารกำจัดศัตรูพืชและความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพที่เกี่ยวข้อง โดยประเมินการปนเปื้อนในดินโดยใช้สารกำจัดศัตรูพืชออร์แกนอคลอรีน เผยให้เห็นอัตราการรู้หนังสือที่ต่ำมาก พบว่าเกษตรกรไม่สามารถอ่านและทำความเข้าใจคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้สารกำจัดศัตรูพืชที่ทำเครื่องหมายไว้บนภาชนะบรรจุได้ครบถ้วน (Ahmad et al., 2019) ส่วนในประเทศไทย เคยมีการศึกษาความเกี่ยวข้องของความรู้ด้านสุขภาพของเกษตรกรในภาคเหนือของประเทศไทย พบว่าความรู้ด้านสุขภาพค่อนข้างสูง การศึกษา รายได้ การทำงาน เป็นอาสาสมัครสาธารณสุขหมู่บ้าน อายุ ระยะเวลาในการทำการเกษตร ไม่ใช้สารเคมีในการเกษตร สุขภาพ และการตรวจคัดกรองสารกำจัดศัตรูพืชมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการรู้หนังสือด้านสุขภาพ ($R^2 = 0.19$) เกษตรกรไทยมีความรู้ด้านสุขภาพสูงกว่าที่มีรายงานในหลายประเทศในเอเชีย ผลลัพธ์อาจนำไปใช้ในการออกแบบโครงการส่งเสริมสุขภาพในอนาคตได้ (Ayood et al., 2020)

ทั้งนี้ จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา ยังไม่มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับความรอบรู้ สุขภาพในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในประเทศไทย ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาและพัฒนาความรอบรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยเฉพาะในกลุ่มแรงงานภาคเกษตรกรรมที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในแปลงนาข้าว เพื่อสร้างแนวทางการดำเนินงานให้แรงงานภาคเกษตรกรรมปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย มีความรอบรู้สุขภาพในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ส่งผลให้เกิดพฤติกรรมป้องกันตนเองจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย รวมถึงลดความเสี่ยงและไม่เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกร และมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น นำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนต่อไป ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ มุ่งเน้นการศึกษาในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา เพื่อให้ได้แนวทางการจัดการที่เป็นต้นแบบ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในระดับบุคคลและชุมชน รวมถึงเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในเชิงนโยบาย เพื่อดำเนินงานในระดับท้องถิ่นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ทั่วไป เพื่อศึกษาและพัฒนาความรอบรู้สุขภาพของแรงงานภาคเกษตรกรรมที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในแปลงนาข้าว

วัตถุประสงค์เฉพาะ แบ่งตามการศึกษาวิจัยใน 3 ระยะ ดังต่อไปนี้

1. ระยะที่ 1

1.1 เพื่อศึกษาความรอบรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

1.2 เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความรอบรู้สุขภาพ และพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

2. ระยะที่ 2

2.1 เพื่อสร้างและพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกข้าว

2.2 เพื่อทดลองใช้โปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับกลุ่มตัวอย่างนาร่อง

3. ระยะที่ 3

3.1 เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพที่มีต่อระดับความรอบรู้สุขภาพ พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และความเสี่ยงทางสุขภาพของเกษตรกร

3.2 เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรอบรู้สุขภาพ และพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ภายในกลุ่ม และระหว่างกลุ่ม ก่อนและหลังการทดลอง

3.3 เพื่อเปรียบเทียบระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร ภายในกลุ่ม และระหว่างกลุ่ม ก่อนและหลังการทดลอง

สมมติฐานของการวิจัย

1. ความรอบรู้สุขภาพมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของแรงงานภาคเกษตรกรรมในแปลงนาข้าว จังหวัดนครราชสีมา
2. โปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพช่วยให้ระดับความรอบรู้สุขภาพ และพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของแรงงานภาคเกษตรกรรมในแปลงนาข้าว จังหวัดนครราชสีมาเพิ่มสูงขึ้น
3. โปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพช่วยลดความเสี่ยงทางสุขภาพจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของแรงงานภาคเกษตรกรรมในแปลงนาข้าว จังหวัดนครราชสีมา

กรอบแนวคิดในการวิจัย

เพื่อศึกษาและพัฒนาความรอบรู้สุขภาพ (Health literacy) ผู้วิจัยจึงออกแบบการศึกษาวิจัย แบ่งเป็น 3 ระยะ ดังต่อไปนี้ คือ

ระยะที่ 1 ความรอบรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ออกแบบการวิจัยเป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวางเชิงวิเคราะห์ (Cross-sectional analytic study) เพื่อหาปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรอบรู้สุขภาพกับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับความเสี่ยงทางสุขภาพ ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามกับเกษตรกรกลุ่มผู้ปลูกข้าวเขตจังหวัดนครราชสีมา ในช่วงฤดูกาลเพาะปลูกข้าว เพื่อนำผลที่ได้ไปใช้เป็นข้อมูลในการสร้างและพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยกำหนดตัวแปรต้นและตัวแปรตามที่ใช้ในการศึกษาระยะที่ 1 ดังต่อไปนี้

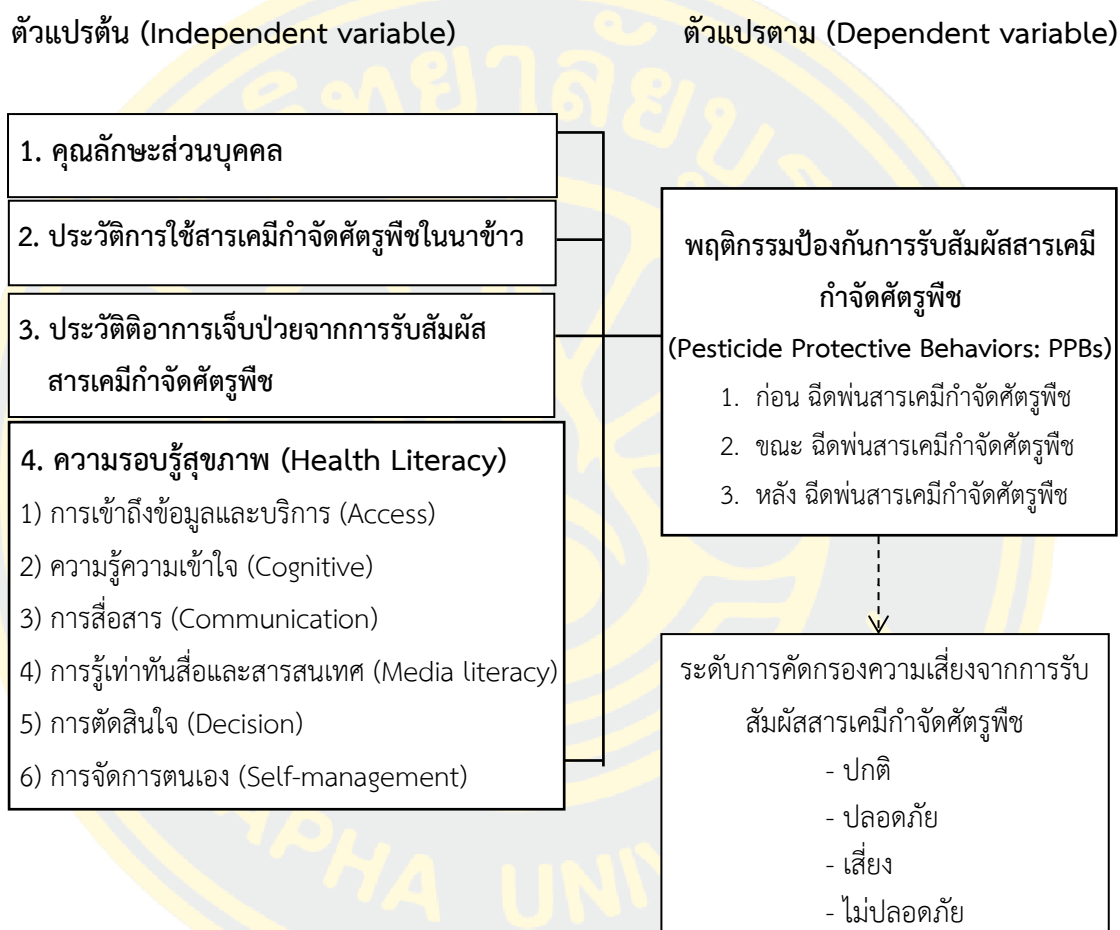
ตัวแปรต้น คือ

1. คุณลักษณะส่วนบุคคล
2. ประวัติการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในนาข้าว
3. ประวัติอาการเจ็บป่วยจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช
4. ความรอบรู้สุขภาพ

ตัวแปรตาม คือ

1. พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช
2. ระดับการคัดกรองความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

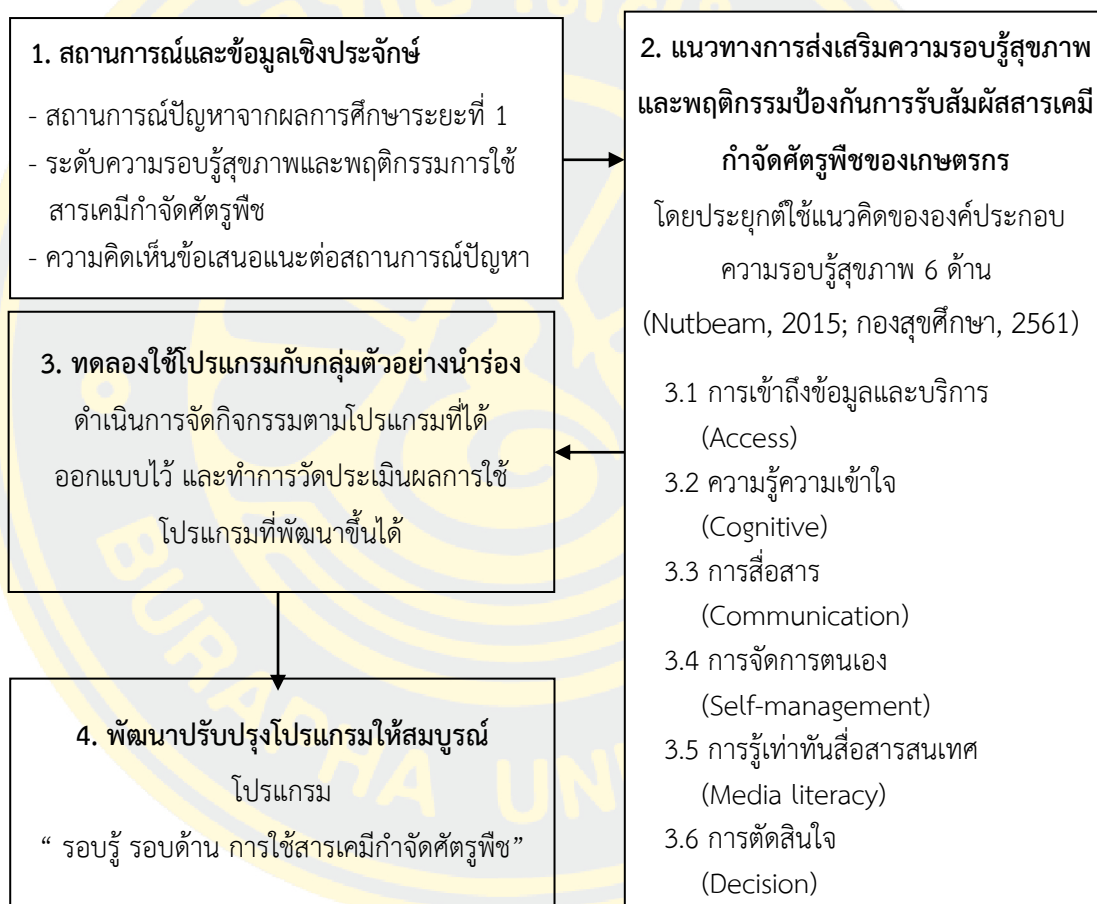
รายละเอียดดังแสดงไว้ในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการศึกษาระยะที่ 1 การวิจัยภาคตัดขวางเชิงวิเคราะห์ (Cross-sectional analytic study)

ระยะที่ 2 สร้างและพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ โดยการนำผลการ
ศึกษาวิจัยระยะที่ 1 มาเป็นแนวทางการสร้างโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพให้กับเกษตรกร
แล้วนำโปรแกรมที่สร้างขึ้นได้ไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างนาร่อง จากนั้นนำมาปรับปรุงให้มีความ
เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ และพัฒนาขึ้นเป็นโปรแกรมที่พร้อมนำไปใช้ในการศึกษาวิจัยกึ่งทดลอง
ในระยะต่อไป

รายละเอียดดังแสดงไว้ในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดการศึกษาระยะที่ 2 สร้างโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ระยะที่ 3 ผลของโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ โดยนำโปรแกรมที่สร้างและพัฒนาขึ้นจากระยะที่ 2 มาดำเนินการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi- Experimental research) ในกลุ่มแรงงานภาคเกษตรกรรมที่ทำหน้าที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในแปลงนาข้าว เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพที่มีต่อระดับความรอบรู้สุขภาพ พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และความเสี่ยงทางสุขภาพของเกษตรกร โดยตัวแปรต้นและตัวแปรตามที่ใช้ในการศึกษามีดังต่อไปนี้

ตัวแปรต้น คือ

1. โปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ

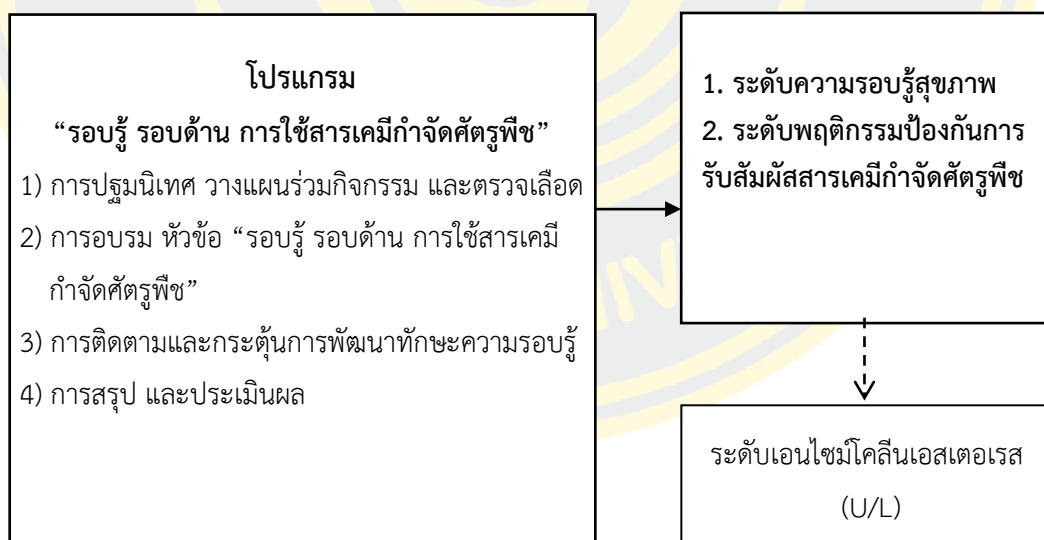
ตัวแปรตาม คือ

1. ระดับความรอบรู้สุขภาพ
2. ระดับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช
3. ระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด

รายละเอียดดังแสดงไว้ในภาพที่ 3

ตัวแปรต้น (Independent variable)

ตัวแปรตาม (dependent variable)



ภาพที่ 3 กรอบแนวคิดการศึกษาวิจัยระยะที่ 3 การวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research)

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ประโยชน์ต่อนักวิจัย

ได้แนวทางการวิจัยและพัฒนาเพื่อส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันารับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชสำหรับเกษตรกร

2. ประโยชน์ทางด้านวิชาการ

นวัตกรรมทางสุศึกษา คือ โปรแกรมสุศึกษาเพื่อส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพที่เหมาะสมกับเกษตรกรที่ทำนาเพาะปลูกข้าว

3. ประโยชน์ต่อสังคม

ส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพสู่พฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงานภาคเกษตร และลดความเสี่ยงและผลกระทบทางสุขภาพในแรงงานภาคเกษตรกรรมที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบด้านประชากรและพื้นที่ ทำการศึกษาเฉพาะกลุ่มแรงงานภาคเกษตรกรรมที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในนาข้าว เขตพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย

ขอบด้านเนื้อหา ศึกษาและพัฒนาความรอบรู้สุขภาพ พฤติกรรมป้องกันารับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด

ขอบเขตด้านเวลา ดำเนินการวิจัยใน 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การศึกษาแบบภาคตัดขวางเชิงวิเคราะห์ ระหว่าง เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2562 ถึง เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2563 ระยะที่ 2 การสร้างและพัฒนาโปรแกรม ระหว่าง เดือนตุลาคม พ.ศ. 2563 ถึง เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2564 และระยะที่ 3 การศึกษาผลของโปรแกรม ระหว่าง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2564 ถึง เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2565

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **แรงงานภาคเกษตรกรรม (Agricultural workers)** หมายถึง เกษตรกรที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ทั้งเพศชายและเพศหญิง มีอาชีพหลักทำนาเพาะปลูกข้าว อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา

2. **แปลงนาข้าว (Rice fields)** หมายถึง บริเวณพื้นดินที่เกษตรกรทำค่นนาแบ่งพื้นที่ไว้เพื่อใช้ในการเพาะปลูกข้าว ในเขตพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา

3. **สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Pesticide)** หมายถึง สารเคมีที่เกษตรกรใช้ฉีดพ่นเพื่อป้องกันขัปล้ หรือฆ่าแมลงหรือสัตว์ ที่เป็นศัตรูข้าวในแปลงนา เป็นสารเคมีในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (Organophosphate) หรือกลุ่มคาร์บาเมต (Carbamate)

4. ความรอบรู้สุขภาพ (Health literacy on pesticides) หมายถึง ความสามารถ และทักษะของเกษตรกรที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในองค์ประกอบ 6 ด้าน ประกอบด้วย ด้านการเข้าถึงข้อมูลและบริการ ด้านความรู้ความเข้าใจ ด้านการสื่อสาร ด้านการจัดการตนเอง ด้านการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ และด้านการตัดสินใจ มีรายละเอียดดังนี้

4.1 การเข้าถึงข้อมูลและบริการ (Access skill) หมายถึง ความสามารถของเกษตรกร ในวิธีการเลือกค้นหาแหล่งข้อมูลข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างปลอดภัย และตรวจสอบข้อมูลจากหลายแหล่งจนข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ รวมถึงสามารถเข้าถึงแหล่งบริการ สุขภาพได้หากเกิดผลกระทบจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

4.2 ความรู้ความเข้าใจ (Cognitive skill) หมายถึง ความรู้ความเข้าใจของเกษตรกร เกี่ยวกับแนวทางปฏิบัติในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เข้าใจข้อมูลฉลาก วิธีการใช้ที่ปลอดภัยและไม่ เกิดความเสี่ยงและผลกระทบต่อสุขภาพของตนเอง

4.3 การสื่อสาร (Communication skill) หมายถึง ความสามารถของเกษตรกรในการ สื่อสาร โดยการ อ่าน เขียน การพูดคุยเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ วิธีปฏิบัติกับบุคคลอื่นเกี่ยวกับการใช้ สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างปลอดภัย

4.4 การจัดการตนเอง (Self-management skill) หมายถึง ความสามารถของ เกษตรกรในการกำหนดเป้าหมาย วางแผน และตรวจสอบวิธีการปฏิบัติตัวตามเป้าหมายเพื่อนำมา ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างเหมาะสม ถูกต้อง และปลอดภัยต่อสุขภาพ ของตนเอง

4.5 การรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ (Media literacy skill) หมายถึง ความสามารถของ เกษตรกรในการวิเคราะห์เปรียบเทียบ ตรวจสอบ และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ได้รับจาก สื่อโฆษณาเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

4.6 การตัดสินใจ (Decision skill) หมายถึง ความสามารถของเกษตรกรในการกำหนด ทางเลือก ปฏิเสธหรือหลีกเลี่ยงการปฏิบัติ โดยใช้เหตุผลและวิเคราะห์ผลดี-ผลเสีย เพื่อเลือกแนว ทางการปฏิบัติตัวในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างปลอดภัย

5. พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Pesticide Protective Behaviors: PPBs) หมายถึง การปฏิบัติตัวของเกษตรกรในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช แบ่งเป็น 3 ช่วง ได้แก่

5.1 **เตรียมใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช** หมายถึง การกระทำของเกษตรกรในการอ่านทำ ความเข้าใจเกี่ยวกับฉลาก ชื่อสารเคมี ประโยชน์สารเคมี ส่วนประกอบ วิธีการใช้ การเตรียมสารเคมี คำเตือน ข้อควรระวัง การแก้พิษเบื้องต้น และการเตรียมอุปกรณ์สวมใส่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

5.2 ขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช หมายถึง การกระทำของเกษตรกรในการผสมสารเคมีตามที่ฉลากกำหนด การสวมใส่ชุดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล การกระทำขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

5.3 หลังเสร็จสิ้นการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช หมายถึง การกระทำของเกษตรกรในการทำความสะอาดร่างกายและวัสดุอุปกรณ์ การเก็บรักษาสารเคมี รวมถึงการทิ้งหรือการทำลายอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

6. ความเสี่ยงทางสุขภาพ (Health Risk) หมายถึง ประเมินความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกายของเกษตรกร ด้วยวิธีการ 2 แบบ คือ

6.1 ระดับการคัดกรองความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยการเจาะเลือดจากปลายนิ้ว แล้วเทียบระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสจากแผ่นสีมาตรฐานของกระดาษทดสอบโคลีนเอสเตอเรส (Cholinesterase Reactive Paper) แบ่งได้ 4 ระดับ

- สีเหลือง แสดงระดับปกติ หรือเทียบระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 100 หน่วยต่อมิลลิลิตร
- สีเหลืองอมเขียว แสดงระดับปลอดภัย หรือเทียบระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 87.5 แต่ไม่ถึง 100 หน่วยต่อมิลลิลิตร
- สีเขียว แสดงระดับความเสี่ยง หรือเทียบระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 75 แต่ไม่ถึง 87.5 หน่วยต่อมิลลิลิตร
- สีเขียวเข้ม แสดงระดับไม่ปลอดภัย หรือเทียบระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส มีค่าน้อยกว่า 75 หน่วยต่อมิลลิลิตร

6.2 การใช้ตัวอย่างเลือดตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ หาค่าระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส (Cholinesterase activity) โดยใช้ค่าอ้างอิงจากระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสของอาสาสมัครสุขภาพดี (ศุภวัชร สิงห์ทอง, 2560) แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับปลอดภัย มีค่าเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส เท่ากับหรือมากกว่า 3,164 U/L และ ระดับไม่ปลอดภัย มีค่าเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส น้อยกว่า 3,164 U/L

7. ผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Impact) หมายถึง อาการแสดง (Sign) และอาการ (Symptoms) ผิดปกติที่เปลี่ยนแปลงไปจากภาวะปกติของร่างกายที่เกิดขึ้นภายหลังจากที่เกษตรกรได้ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในแปลงนาข้าว จำแนกเป็น 3 กลุ่ม คือ

7.1 อาการเล็กน้อย ได้แก่ อาการไอ แสบจุก น้ำมูกไหล น้ำลายไหล เจ็บคอ คอแห้ง หายใจติดขัด เวียนศีรษะ ปวดศีรษะ นอนหลับไม่สนิท คันผิวหนัง ผื่นแดง ผื่นคันที่ผิวหนัง ตุ่มพุพอง ปวดแสบร้อน คันตา แสบตา น้ำตาไหล ตาแดง อาการชา อ่อนเพลีย ใจสั่น เหงื่อออก

7.2 อาการปานกลาง ได้แก่ หนังตากระตุก ตาพร่ามัว เจ็บหน้าอก แน่นหน้าอก
คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง ท้องเสีย กล้ามเนื้ออ่อนล้า เป็นตะคริวมือสั่น เดี๋ยวซีเซ

7.3 อาการรุนแรง ได้แก่ ลมชัก หมดสติ ไม่รู้สึกตัว



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาความรอบรู้สุขภาพในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อลดความเสี่ยงและผลกระทบต่อสุขภาพของแรงงานภาคเกษตรกรรมในแปลงนาข้าว ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการทบทวนวรรณกรรม แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัย และเอกสารที่เกี่ยวข้องไว้ ประกอบด้วย 5 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ส่วนที่ 2 การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในแปลงนาข้าว ส่วนที่ 3 ความเสี่ยงและผลกระทบต่อสุขภาพจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ส่วนที่ 4 ความรอบรู้สุขภาพ และ ส่วนที่ 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ส่วนที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

1. สถานการณ์การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในประเทศไทย

ประเทศไทยมีกฎหมายควบคุมการใช้สารเคมี โดยการงดการนำเข้าหรือขึ้นทะเบียนสารเคมีบางประเภทแล้ว แต่ยังมีสารเคมีบางประเภทที่หลุดตกค้างใช้งานภายในประเทศอยู่เป็นจำนวนมากและเป็นสารกำจัดศัตรูพืชหลายชนิดที่มีพิษร้ายแรงต่อสิ่งมีชีวิต เช่น คาร์โบฟูราน เมโทมิล ไดโครโตฟอส อีพีเอ็น ซึ่งสหภาพยุโรป สหรัฐอเมริกา และหลายประเทศในเอเชีย เช่น อินเดีย ลาว กัมพูชา เมียนมาร์ อินโดนีเซีย ได้ยกเลิกการใช้หรือไม่รับขึ้นทะเบียน เนื่องจากมีข้อมูลความปลอดภัยที่ไม่เพียงพอ แต่ประเทศไทยยังคงมีการนำเข้าอยู่และปริมาณการนำเข้าในแต่ละปีมีแนวโน้มสูงขึ้น การใช้สารเคมีในการเกษตร เริ่มขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเกษตรจากการเกษตรที่พึ่งพาตนเองและธรรมชาติ การผลิตเพื่อบริโภค เป็นการเกษตรอุตสาหกรรมเพื่อการค้า การผลิตที่เน้นปริมาณ แต่ขาดการคำนึงถึงคุณภาพและมีความเสี่ยงปนเปื้อนสารเคมีต่าง ๆ เช่น สารปรุ้งแต่ง สารกันเสีย สารฟอกขาว สารฆ่าแมลง สารกำจัดศัตรูพืช เป็นต้น (สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร, 2563)

การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเริ่มต้นและขยายวงกว้างขึ้นอย่างรวดเร็ว เมื่อประเทศเดินทางเข้าสู่การปฏิวัติเขียว ด้วยบางนโยบายและการผลักดันของกลุ่มนายทุนขนาดใหญ่ จึงเกิดการปรับปรุงพันธุ์ข้าวที่มีอยู่กว่า 22,000 สายพันธุ์ให้เหลือเพียงประมาณ 10 สายพันธุ์ที่เติบโตได้ดีในปุ๋ยเคมีตอบสนองต่อสารฆ่าแมลงและสารกำจัดศัตรูพืช นอกจากนี้ การขยายตัวของสังคมเมืองยังเปลี่ยนพื้นที่ที่เดิมเคยปลูกอาหาร/ผักสวนครัว กลายเป็นตึกสูง ๆ จำนวนมาก สังคมทุนนิยมทำให้อาหารเป็นสินค้า ระบบการผลิตอาหารที่มีเป้าหมายเพื่อตอบสนองความต้องการเชิงปริมาณของตลาดและมองผลประโยชน์และผลกำไรเป็นหลัก ใช้สารเคมี ใช้พันธุกรรมและเทคโนโลยี เพื่อเพิ่มปริมาณของ

ผลผลิต ซึ่งส่งผลต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน น้ำ ป่าไม้ และยังส่งผลต่อร่างกายของทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคอีกด้วย แนวโน้มการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่าประเทศไทยมีแนวโน้มการนำเข้าสารเคมีที่ใช้ในการเกษตร มีปริมาณสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากข้อมูลพบว่า ประเทศไทยมีการนำเข้าวัตถุอันตรายทางการเกษตรเพิ่มสูงขึ้นทุกปี ทั้งปริมาณและมูลค่า (กรมวิชาการเกษตร, 2562) รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าวัตถุอันตรายทางการเกษตร ปี 2554 - 2560

ปี พ.ศ.	ประเภทของสารเคมี									
	สารกำจัดวัชพืช (Herbicide)		สารกำจัดแมลง (Insecticide)		สารป้องกันและกำจัดโรค พืช (Fungicide)		อื่น ๆ		รวม	
	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)
2554	112,177	11,480	34,672	5,938	12,179	3,875	5,511	777	164,538	22,070
2555	106,860	11,294	16,797	3,686	6,972	3,883	3,748	494	134,480	19,378
2556	137,049	14,873	21,485	4,201	10,350	4,828	3,942	514	172,826	24,416
2557	117,645	13,435	13,910	4,013	10,988	4,708	4,832	656	147,375	22,812
2558	119,971	11,016	12,927	3,684	11,088	3,839	5,560	787	149,546	19,326
2559	125,596	9,688	16,056	3,899	12,915	4,503	6,120	2,487	160,824	20,618
2560	148,979	13,686	21,601	6,166	19,923	6,974	7,814	1,096	198,317	27,922

หมายเหตุ: อื่น ๆ ได้แก่ สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช สารรมควันพืช สารกำจัดหอยและหอยทาก สารกำจัดไร ไล่เดือนฝอย สารกำจัดหนู
ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรมวิชาการเกษตร (2562)

2. นิยามความหมายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ภาษาอังกฤษใช้คำว่า Pesticide มาจาก 2 คำ โดยคำแรก คือ Pests ซึ่ง หมายถึง ศัตรูพืชและสัตว์ สร้างความรำคาญ รบกวนและก่อให้เกิดความเสียหายต่อมนุษย์ เช่น เป็นพาหะนำโรค และทำให้ผลิตผลทางการเกษตรลดลง เป็นต้น ส่วนคำที่สองคือ Cide ซึ่งมาจากภาษาละติน ว่า cida แปลว่า ฆ่า หรือ ฆ่าสัตว์ ทั้งนี้มีการนำคำว่า Pesticide มาใช้ในภาษาไทยในคำว่า สารวัตถุอันตรายทางการเกษตร เพื่อให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย ซึ่งทำหน้าที่ในการควบคุมตามกฎหมาย และสารเคมีที่จะนำเข้ามาใช้กำจัดศัตรูพืชในประเทศไทยได้นั้น จะต้องได้รับการขึ้นทะเบียนวัตถุอันตราย โดยกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (รัตนาททรัพย์บำรุง, 2557)

ทั้งนี้ สารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีการใช้คำอื่นที่มีความหมายเดียวกัน ได้แก่ สารเคมีทางการเกษตร วัตถุอันตราย สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช สารเคมีปราบศัตรูพืช หรือสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

เป็นต้น แต่เพื่อให้เข้าใจความหมายที่ตรงกันในการวิจัยครั้งนี้ คือการใช้สารเคมีฉีดพ่นเพื่อกำจัดศัตรูของต้นข้าวในแปลงนา ดังนั้น ผู้วิจัยจึงใช้คำว่า สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ตามที่นิยมใช้กล่าวถึงกันในทางวิชาการ ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรม พบว่ามีการให้ความหมายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ไว้ดังนี้

องค์การอนามัยโลก ได้ให้ความหมายไว้ว่า สารเคมีกำจัดศัตรูพืช คือ สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันควบคุมศัตรูพืช วัชพืช และโรคจากพืช อาจเป็นสารที่ได้จากธรรมชาติ หรือสารที่สังเคราะห์ขึ้นเพื่อใช้ในการเกษตร และการสาธารณสุข (World Health Organization, 1990)

องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ ได้ให้ความหมายว่า สารเคมีกำจัดศัตรูพืช หมายถึง สารหรือสารประกอบที่นำมาใช้ในการป้องกัน ทำลายหรือควบคุมสิ่งที่เป็นอันตรายต่าง ๆ เช่น พาหะนำโรคในมนุษย์หรือสัตว์ ซึ่งรวมถึงสารเคมีที่นำมาใช้ในการควบคุมสปีชีส์ของวัชพืชหรือสัตว์ที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดอันตราย หรือรบกวนผลผลิตต่าง ๆ ในกระบวนการผลิต การเก็บ การขนส่ง หรือสลายของอาหาร สินค้าเกษตรกรรม ไม้ และผลิตภัณฑ์จากไม้ หรืออาหารสัตว์ ยังนำมาใช้ในการควบคุมแมลง เพลี้ย หรือชนิดอื่น ๆ (FAO, 1990)

ประเทศไทย สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจัดเป็นวัตถุอันตรายทางการเกษตร โดยมีกฎหมายควบคุมวัตถุอันตราย คือ พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 (และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม) และกฎกระทรวง ประกาศกระทรวงออกตามความในพระราชบัญญัติวัตถุอันตรายดังกล่าว ทั้งนี้ตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย ได้ให้นิยามไว้ว่า วัตถุอันตราย จะหมายถึงวัตถุอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้ วัตถุระเบิดได้ วัตถุไวไฟ วัตถุออกซิไดซ์และวัตถุเปอร์ออกไซด์ วัตถุมีพิษ วัตถุที่ทำให้เกิดโรค วัตถุกำมันตรังสี วัตถุที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม วัตถุกัดกร่อน วัตถุที่ก่อให้เกิดการระคายเคือง วัตถุอย่างอื่น ไม่ว่าจะเป็นครีมาทินหรือสิ่งอื่นใด ที่อาจทำให้เกิดอันตรายแก่บุคคล สัตว์ พืช ทรัพย์สินหรือสิ่งแวดล้อม โดยกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มีอำนาจหน้าที่ในการควบคุมวัตถุอันตรายที่ใช้ทางการเกษตร ประกอบด้วย สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ควบคุมการเจริญเติบโตของพืช และวัตถุอันตรายที่ใช้ในการประมง ซึ่งพระราชบัญญัติฉบับนี้ได้กำหนดให้สามารถควบคุมวัตถุอันตรายดังกล่าวได้ตามความจำเป็น (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2562)

กระทรวงสาธารณสุขของไทยได้ให้ความหมายไว้ว่า สารเคมีกำจัดศัตรูพืช หมายถึง สารหรือส่วนประกอบของ สารที่ได้จากการสังเคราะห์ขึ้น หรืออาจสกัดจากธรรมชาติออกมา ในรูปของสารเคมี มีประสิทธิภาพในการป้องกัน ควบคุม และทำลาย ศัตรูพืช (แมลงและวัชพืช) ศัตรูสัตว์ (เชื้อโรค แมลง และสัตว์ที่เป็น พาหะนำโรค เช่นหนูแมลงสาบ เป็นต้น) (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, 2553)

3. การจำแนกสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Classification of pesticide)

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสามารถจำแนกได้หลายจำพวก หลายรูปแบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการจำแนก เช่น การจำแนกตามชนิดของศัตรูพืช (Type of pests controlled)

จำแนกตามลักษณะโครงสร้างของสาร (Structure and chemical nature) จำแนกตามลักษณะความรุนแรงของการเป็นพิษ (Toxicity ratings) จำแนกตามลักษณะการเข้าทำลายศัตรูพืช (Mode of entry) และจำแนกตามลักษณะการเกิดปฏิกิริยาทำให้ศัตรูพืชตาย (Mode of action) เป็นต้น การวิจัยครั้งนี้จะขอนำเสนอรายละเอียดเฉพาะ การจำแนกตามชนิดของศัตรูพืช การจำแนกตามองค์ประกอบของสารเคมี การจำแนกตามลักษณะการใช้ ดังนี้ (รัตนา ทรัพย์บำเรอ, 2557; ศักดิ์ บูรณตรีเวทย์, 2553)

3.1 การจำแนกตามชนิดของศัตรูพืช

3.1.1 สารเคมีกำจัดแมลง (Insecticides) คือ สารที่ใช้ในการป้องกันและกำจัดแมลง และสัตว์มีปีก รวมถึงการป้องกันกำจัดไข่และตัวอ่อนของแมลงด้วย ซึ่งกลไกการออกฤทธิ์ต่อแมลง มีหลายวิธี ได้แก่ ผ่านเข้าลำตัวของแมลงแล้วส่งผลต่อระบบประสาทของแมลง ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของแมลง หรือออกฤทธิ์ต่อระบบหายใจของแมลง โดยส่วนมากจะเป็นสารเคมีกลุ่ม ออร์กาโนฟอสเฟต (Organophosphates) สารเคมีกลุ่มคาร์บาเมต (Carbamates) และสารเคมีกลุ่มไพรีทรอยด์ (Pyrethroid) สารเคมีที่นิยมใช้ ได้แก่ คลอไพริฟอส (Chlorpyrifos) เฟโนบูคาร์บ (Fenobucarb) และไซเปอร์เมทริน (Cypermethrin) เป็นต้น โดยสารเคมีกำจัดแมลงเป็นสารเคมีทางการเกษตรที่มีจำนวนชนิดมากที่สุด แบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ตามชนิดของสารเคมีได้ 4 ประเภท (รัตนา ทรัพย์บำเรอ, 2557) (สุร;ศักดิ์ บูรณตรีเวทย์, 2553) คือ

1) กลุ่มออร์กาโนคลอรีน (Organochlorine) คือ สารประกอบออร์กาโนคลอรีน เป็นตัวแทนของสารฆ่าแมลงประเภทเก่า Organochlorines เช่น DDT, dieldrin หรือ Chlordecone ถูกห้ามใช้ สาเหตุหลักมาจากปัญหาสิ่งแวดล้อม ดิดีทียังคงใช้ในบางประเทศเพื่อต่อสู้กับยุงที่เป็นพาหะมาลาเรีย ในขณะที่ลิנדเดนยังคงพบว่ามีการใช้งานอย่างจำกัดกับเหา (Costa, 2015) สารอินทรีย์สังเคราะห์ที่มีโมเลกุลประกอบไปด้วยคาร์บอน (C) คลอรีน (Cl) ไฮโดรเจน (H) และออกซิเจน (O) เป็นกลุ่มของสารเคมีที่มีคลอรีนเป็นองค์ประกอบ ที่นิยมใช้กันมาก เช่น ดิดีที (DDT) ดีลดริน (Dieldrin) ออลดริน (Aldrin) ท็อกซาฟีน (Toxaphene) คลอเดน (Chlordane) และลิנדเดน (Lindane) เป็นต้น สารเคมีกลุ่มนี้เป็นสารที่มีความคงทน ไม่ละลายน้ำ แต่สามารถละลายได้ในน้ำมันได้ดี สลายตัวช้า และเป็นสารกลุ่มที่มีการสลายตัวช้า

สามารถสะสมอยู่ในดินและในแหล่งน้ำ ทำให้พบการตกค้างในห่วงโซ่อาหารและสิ่งแวดล้อมได้นาน ดังนั้นสารกลุ่มนี้จึงเข้าไปสะสมอยู่ในพืช ผักและผลไม้ได้ ถ้าหากพืชผักผลไม้ดังกล่าวนี้เพาะปลูกอยู่ในบริเวณที่มีสารชนิดนี้สะสม หรือปนเปื้อนอยู่ เมื่อได้รับหรือดูดซึมสารกลุ่มนี้เข้าสู่ร่างกาย โดยทางการกินและทางการหายใจแล้ว จะไปสะสมอยู่ในไขมันตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย สารกลุ่มออร์กาโนคลอรีนนี้จะทำให้เกิดอาการพิษทั้งแบบเรื้อรังและแบบเฉียบพลัน อาการ

พิษแบบเรื้อรัง คือ ผู้ป่วยจะแสดงอาการผิดปกติต่อระบบทางเดินอาหารมีอาการเบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน น้ำหนักลด เหน็ดเหนื่อย และเมื่อยล้าตามร่างกาย

2) กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (Organophosphate; OP) สารประกอบออร์กาโนฟอสเฟต (OP) เป็นสารกำจัดศัตรูพืชที่ใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุด โดยมีสารประกอบ OP มากกว่า 100 ชนิดที่ใช้อยู่ทั่วโลก การใช้สารกำจัดศัตรูพืชแบบ OP ที่มีความเข้มข้นสูงมีส่วนทำให้เกิดการเจ็บป่วยและเสียชีวิตในคนงานในฟาร์มและครอบครัวของพวกเขาผ่านการเจ็บป่วยเฉียบพลันหรือเรื้อรังที่เกี่ยวข้องกับสารฆ่าแมลง (Suratman et al., 2015) โดยสารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตนี้เป็นสารเอสเทอร์ของกรดฟอสฟอริก (Phosphoric acid) ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบ เช่น มาลาธาออน (Malathion) และ เฟนิโตรธาออน (Fenitrothion) เป็นต้น สารเคมีกลุ่มนี้จะมีพิษรุนแรงกว่ากลุ่มอื่น โดยเป็นพิษทั้งกับแมลงและสัตว์อื่น ๆ ทุกชนิด แต่สารในกลุ่มนี้จะย่อยสลายได้เร็วกว่ากลุ่มแรก จึงพบว่า เป็นที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน สารกลุ่มนี้บางชนิดอาจก่อให้เกิดอาการพิษทางระบบประสาทซึ่งเกิดขึ้นหลังจากช่วงเวลาหนึ่ง อาการพิษดังกล่าวเริ่มเกิดขึ้นที่ส่วนปลายประสาทของขา ก่อน ต่อมาจะมีอาการเดินโซเซ เสียความรู้สึก กล้ามเนื้ออ่อนเพลียต่อมาจะเพิ่มความรุนแรงมากขึ้น อ่อนเพลียมากขึ้น และเริ่มเป็นตามแขน (รัตนา ทรัพย์บำรุง, 2557) (สุระศักดิ์ บูรณตรีเวทย์, 2553)

3) กลุ่มคาร์บาเมต (Carbamate) เป็นสารสังเคราะห์จากสารอนุพันธ์ของสารพิโซสติกมิน (Physostigmine) เป็นสารอัลคาลอยด์ที่สกัดได้จากเมล็ดถั่วคาลาบาร์ ต่อมาการสังเคราะห์สารโปรสติกมิน ซึ่งเป็นสารอนุพันธ์ของสารพิโซสติกมิน มีคาร์บาริลเป็นองค์ประกอบสำคัญ เช่น คาร์บาริล (Carbaryl) คาร์โบฟูแรน (Carbofuran) และเมโทมิล (Methomyl) เป็นต้น สารกำจัดศัตรูพืชชนิดคาร์บาเมตมีการใช้กันอย่างแพร่หลายในสิ่งแวดล้อม และเมื่อเทียบกับสารฆ่าแมลงชนิดอื่น ๆ ในธรรมชาติ ยาฆ่าแมลงชนิดนี้จะย่อยสลายได้ง่ายกว่าและมีความทนทานน้อยกว่า อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืชแบบคาร์บาเมตอย่างไม่เหมาะสม สิ่งมีชีวิตที่ไม่ใช่เป้าหมายบางชนิดยังคงได้รับอันตราย (Sun et al., 2022)

โดยสารเคมีกลุ่มนี้จะมีความเป็นพิษต่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมน้อยกว่าพวกออร์กาโนฟอสเฟต สารกลุ่มคาร์บาเมตโดยทั่วไปมีการตกค้างสั้นและสลายตัวได้อย่างรวดเร็ว ทำให้สารกลุ่มคาร์บาเมตนี้มีผลต่อระบบประสาทในระยะสั้น และมีกลไกการออกฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์อะเซทิลโคลีนเอสเตอเรส (Acetylcholinesterase) เช่นเดียวกับสารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต แต่ระยะเวลาออกฤทธิ์ที่สั้นและสลายตัวรวดเร็วจึงมีฤทธิ์อ่อนซึ่งทำให้พิษที่เกิดขึ้นไม่รุนแรงนัก

4) กลุ่มไพรีทรัมและสารสังเคราะห์ไพรีทรอยด์ (Pyrethrum and Pyrethroids) สารฆ่าแมลงไพรีทรอยด์ ประกอบด้วยไพรีทรินธรรมชาติที่สกัดจากดอกไพรีทรัม และสารอนุพันธ์สังเคราะห์ คือ ไพรีทรอยด์ เป็นสารเคมีกลุ่มที่สังเคราะห์ขึ้นโดยมีความสัมพันธ์ตามโครงสร้างของ

ไพรีทริน ซึ่งเป็นสารธรรมชาติที่สกัดได้จากพืชไพรีทรัม เช่น เดลตาเมธริน (Deltamethrin) เพอร์เมธริน (Permethrin) เรสเมธริน (Resmethrin) และไบโอเรสเมธริน (Bioresmethrin) เป็นต้น (Matsuo et al., 2022) ซึ่งมีกลไกออกฤทธิ์ เช่นเดียวกับสารกลุ่มออร์กาโนคลอรีน แต่มีฤทธิ์น้อยกว่า จึงมักใช้เป็นสารกำจัดแมลงในบ้านเรือน เนื่องจากจะออกฤทธิ์ให้เกิดอัมพาตในแมลงอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ยังมีพิษต่อสัตว์เลื้อยคลานด้วยนมค่อนข้างต่ำ ซึ่งจะมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน เป็นตะคริวที่ท้อง เบื่ออาหาร อ่อนเพลีย มีอาการกล้ามเนื้อกระตุกและมึนงง การรับประทานสารนี้ในปริมาณสูงประมาณ 200-500 มิลลิกรัม ทำให้เกิดอาการโคม่าภายใน 20 นาที กล้ามเนื้อกระตุกไม่พร้อมกันและชักได้

3.1.2 สารเคมีกำจัดวัชพืช (Herbicides) คือ เป็นสารเคมีที่ใช้ในการกำจัดวัชพืช หรือพืชที่ไม่ต้องการ สารเคมีกำจัดวัชพืชบางชนิดจะไปขัดขวางการเจริญเติบโตของวัชพืช และสารเคมีบางชนิดจะไปเลียนแบบหรือรบกวนฮอร์โมนในพืชนั้น ๆ มีการใช้ในการเกษตรจำนวนมาก เช่นเดียวกัน ที่นิยมใช้ ได้แก่ ไกลโฟเสต (Glyphosate) พาราควอต (Paraquat) อะเมทริน (Ametryn) และอะทราซีน (Atrazine) เป็นต้น จำแนกได้เป็น ชนิดเลือกทำลาย (Selective herbicide) โดยทำลายเฉพาะวัชพืช แต่ไม่เป็นอันตรายต่อพืชที่ปลูก เช่น 2,4-D กำจัดวัชพืชใบกว้าง โดยไม่เป็นพิษต่อต้นข้าวที่เป็นพืชใบแคบ เป็นต้น และสารชนิดไม่เลือกทำลาย (Non-selective herbicide) ทำลายวัชพืชใบแคบ ใบกว้าง หรือกก แนะนำให้ใช้กำจัดวัชพืชในที่ที่ไม่มีปลูกพืช หรือถ้าจะพ่นในที่ที่มีพืชขึ้นอยู่หรืออยู่ใกล้เคียง ต้องพ่นอย่างระมัดระวัง เช่น พาราควอต (Paraquat) ไกลโฟเสต (Glyphosate) เป็นต้น ซึ่งสารกลุ่มนี้สามารถแบ่งประเภทออกได้เป็น 3 กลุ่ม ดังนี้ (ทศพล พรพรหม, 2560)

1) พาราควอต (Paraquat) มีคุณสมบัติที่ออกฤทธิ์เร็วและจะเสื่อมฤทธิ์ทันที เมื่อตกถึงพื้นและเป็นสารที่สลายตัวเมื่อถูกแสงอัลตราไวโอเลต ละลายได้ดีในน้ำและอัลกอฮอล์ ไม่มีสี มีกลิ่นอ่อน ๆ คล้ายกลิ่นแอมโมเนีย เช่น กรัสม็อกโซน (Gramoxone) แกรสโซน (Glasszone) เป็นต้น เป็นสารที่ทำให้เกิดพิษได้ พาราควอตซึ่งเป็นสารกำจัดวัชพืชที่ใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุดชนิดหนึ่งขอยกตัวอย่างผู้ป่วย 2 รายที่ได้รับพิษจากพาราควอต ผู้ป่วยทั้งสองมีอาการผื่นแดงหลังจากออกจากโรงพยาบาลหลังจากได้รับพิษจากพาราควอตในเบื้องต้น และจากนั้นจึงเกิดผื่นแดงกระจายไปทั่วร่างกายอย่างแพร่หลาย (Xu et al., 2015)

2) ไกลโฟเสต (Glyphosate) เป็นสารเคมีกำจัดวัชพืชหลังวัชพืชงอก โดยเฉพาะวัชพืชประเภทใบแคบ วัชพืชประเภทใบกว้างต่าง ๆ เช่น หญ้าคา หญ้าขน เป็นต้น และวัชพืชประเภทกก เช่น หัวหมู เป็นต้น โดยสารเคมีนี้จะถูกดูดซึมเข้าทางใบของวัชพืชแล้วแพร่กระจายไปทั่วทั้งต้น และราก นับว่ามีการใช้กันอย่างแพร่หลายในช่วง 40 ปีที่ผ่านมา โดยสันนิษฐานว่าผลข้างเคียงมีน้อย อย่างไรก็ตาม ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา มีความกังวลเพิ่มขึ้นทั่วโลกเกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพทั้งทางตรงและทางอ้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้ไกลโฟเสตในวงกว้าง (Van Bruggen et al., 2018)

3) ออกซีฟลูอออร์เฟน (Oxyfluorfen) เป็นสารเคมีกำจัดวัชพืชประเภทเจาะจงพืช ซึ่งใช้กำจัดวัชพืชได้ทั้งก่อนงอกและภายหลังงอก รวมถึงการงอกของวัชพืชล้มลุกชนิดใบแคบด้วย

3.1.3 สารเคมีกำจัดเชื้อรา (Fungicides) มีอยู่หลายกลุ่ม บางชนิดมีพิษน้อย แต่บางชนิด มีพิษมาก เช่น 1) กลุ่ม Dimethy Dithiocarbamates เช่น ไซแรม (Ziram) เฟอแบม (Ferbam) ไธแรม (Thiram) เป็นต้น มีฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ Acetaldehyde dehydrogenase เกิด Antabuse Effect ในคนที่ดื่มสุราร่วมด้วย 2) กลุ่ม Ethylenebisdithiocarbamates เช่น มาเนบ (Maneb) แมนโคแซบ (Mancozeb) ไซเนบ (Zineb) เป็นต้น กลุ่มนี้จะถูก Metabolize เป็น Ethylene thiourea ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็งในสัตว์ 3) กลุ่ม Methyl Mercury ดูดซึมได้ดีทางผิวหนังและมีพิษต่อระบบประสาท 4) กลุ่ม Hexachlorobenzene ยับยั้งเอนไซม์ Uroporphyrinogen Decarboxylase มีพิษต่อดับ ผิวหนัง ข้อกระดูกอักเสบ และ 5) กลุ่ม Pentachlorophenol สัมผัส มาก ๆ ทำให้ใช้สูง เหงื่อออกมาก หัวใจเต้นเร็ว

3.1.4 สารเคมีกำจัดหอย (Molluscicides) เป็นสารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดหอย หรือหอยทากที่นิยมใช้ ได้แก่ (นารธ พรหมรังสรรค์, 2561) สารเมทาดีไฮด์ (Metadehyde) มีกลิ่นเหมือนฟอร์มาลดีไฮด์ ดูดซึมผ่านผิวหนังและมีความเป็นพิษสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม จะต้องระมัดระวังเป็นพิเศษในการใช้ สารนิโคลซาไมด์ (Niclosamide) มีความเป็นพิษน้อยต่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม มีข้อเสีย คือเป็นพิษต่อสัตว์น้ำ และพืชน้ำบางชนิด และ สารคอปเปอร์ซัลเฟต (Copper sulfate pentahydrate) หรือจุนสี นิยมใช้ควบคุมสาหร่าย แพลงตอน ในการเตรียมบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ แต่สามารถใช้กำจัดหอยเชอรี่ได้ มีข้อเสียคือ มีพิษต่อพืชและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

3.1.5 สารเคมีกำจัดหนอนและไส้เดือน (Nematocides) คือ สารเคมีที่ใช้ในการกำจัดปรสิตจำพวกไส้เดือน สารเคมีที่นิยมใช้ ได้แก่ แอลดิคาร์บ (aldicarb)

3.1.6 สารเคมีกำจัดไร (Miticides) คือ สารเคมีที่ใช้ในการกำจัดสัตว์ตระกูล arachnid ชั้นคลาส Acari เช่น เห็บ หมัด ไร สารเคมีดังกล่าวส่วนมากนิยมใช้ในการเกษตรและการแพทย์

3.1.7 สารเคมีควบคุมการเจริญเติบโตของแมลง (Insect Growth Regulators) คือ สารที่ใช้ในการยับยั้งวงจรชีวิตของแมลง โดยสังเคราะห์ขึ้นมาเพื่อเลียนแบบฮอร์โมนที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของแมลง (Juvenile hormone mimic) ทำให้การเจริญเติบโตของสัตว์ผิดปกติ และตายในที่สุด โดยปกติมักใช้ในการควบคุมประชากรแมลงที่มีการระบาดขึ้น เช่น แมลงสาบ หรือ หมัด สารนี้มีความเป็นพิษจำเพาะต่อสัตว์เป้าหมาย ดังนั้นจึงไม่มีอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ รวมทั้งมนุษย์ด้วย สารเคมีที่นิยมใช้ ได้แก่ อะซาดิราซทิน (Azadirachtin) ไฮโดรพรีน (Hydroprene) เมโทพรีน (Methoprene) ไพริโพรไซเฟน (Pyriproxyfen) และไตรฟลูมูรอน (Triflumuron) เป็นต้น

3.1.8 สารรมควันพิษ (Fumigants) คือ สารเคมีที่มีลักษณะเป็นแก๊สที่ใช้ในการรมหรือพ่นเพื่อควบคุมแมลงหรือศัตรูพืช โดยส่วนมากใช้รมควันเพื่อกำจัดปลวก หรือมอดในไม้ สารเคมีที่ใช้ในการรมควัน ได้แก่ ฟอสฟีน (Phosphine) 1, 3-ไดคลอโรโพรเพน (1,3-dichloropropene) คลอโรไพ ครีน (Chloropicrine) และเมทิลไอโซไซยาเนต (Methyl isocyanate) เป็นต้น

3.1.9 สารกำจัดหนูและสัตว์แทะ (Rodenticides) คือ สารเคมีที่ใช้ในการกำจัดสัตว์จำพวกฟันแทะ ซึ่งสารดังกล่าวจะต้องเป็นสารที่ไม่มีกลิ่นและรส นิยมใช้กันส่วนใหญ่ ได้แก่ เมทัลฟอสไฟด์ (Metal phosphide) ไฮเปอร์แคลซีเมีย (Hypercalcemia) และสารหนู (Arsenic) วอร์ฟาริน (Warfarin) เป็นต้น สารกำจัดหนู (Rodenticides) ชนิดที่สำคัญนิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศไทย มีดังต่อไปนี้ (ศูนย์ข้อมูลพิษวิทยา, 2561)

1) สารซิงค์ฟอสไฟด์ (Zinc phosphide) ซิงค์ฟอสไฟด์ใช้เป็นยาเบื่อหนูตั้งแต่ พ.ศ. 2473 โดยผสมในอาหารด้วยขนาด ร้อยละ 2-5 หนูที่ได้สารนี้จะออกมาตายข้างนอกลักษณะโดยทั่วไปเป็นผงสีเทาดำมัน ไม่ละลายน้ำ หากเก็บในสภาพแห้งจะอยู่ได้นาน แต่ถ้าถูกความชื้นสารนี้จะค่อย ๆ สลายตัวเล็กน้อย เกิดแก๊สฟอสฟีนซึ่งเป็นพิษ และมีกลิ่นคล้ายอะเซทิลีน ขนาดที่คนกินแล้วตายประมาณ 200 กรัม

2) สารต้านการแข็งตัวของเลือด (Anticoagulants) สารต้านการแข็งตัวของเลือดที่นำมาใช้เป็นยาเบื่อหนูแพร่หลายได้แก่ วอร์ฟาริน (Warfarin) พินโดเน (Pindone) ไดคูมารอล (Dicumrol) ฯลฯ ยาเบื่อหนูกลุ่มนี้เป็นพิษต่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมทุกชนิด รวมทั้งสัตว์ปีกด้วย ขนาดที่กินตายของสารเหล่านี้แต่ละชนิดจะไม่เท่ากันเช่น วอร์ฟาริน ขนาดที่หนูกินตาย ประมาณ 200-400 มิลลิกรัม ต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม

3) สารสตริกนิน (Strychnine) สตริกนิน เป็นสารประกอบประเภทอัลคาลอยด์ (Alkaloid) มีรสขมจัด และมีพิษ ได้จากการสกัดเมล็ดของพืช ชื่อ แสลงใจ (Strychnos nuxvomica) สารชนิดนี้ใช้เป็นสารกำจัดหนู ในยุโรปใช้สำหรับป้องกันและกำจัดสัตว์อื่น ๆ มาตั้งแต่ศตวรรษที่ 16 โดยทั่วไปสตริกนินจะอยู่ในลักษณะเป็นเม็ดสีเขียว หรือแดง ขนาดที่คนตายประมาณ 15-30 มิลลิกรัม

4) สารทลเลียม (Thallium) ทลเลียมเป็นโลหะหนักที่เป็นพิษคล้ายคลึงกับปรอท และตะกั่วมีการเริ่มต้นใช้ทลเลียม ตั้งแต่ ค.ศ. 1915 ใช้รักษาโรคติดเชื้อก่อนที่จะมีการค้นพบยาปฏิชีวนะ ต่อมาใช้เป็นสารป้องกันและกำจัดพวกสัตว์ฟันแทะ และแมลง มักใช้ในรูปเกลือของทลเลียมที่ใช้กันมาก ได้แก่ ขนาดที่คนกินแล้วตายประมาณ 1 กรัม

5) สารเออนทียู (Alpha-naphthal thiourea, ANTU) สารเออนทียู หรือ อันตู มีลักษณะเป็นผงสีเทา ไม่มีรส ไม่มีกลิ่น และไม่ละลายน้ำ เออนทียู เป็นยาเบื่อหนูที่ใช้กันแพร่หลายโดย

ผสมในอาหารด้วยน้ำหนักขนาด ร้อยละ 20 ขนาดที่หนูกินตายประมาณ 10 มิลลิกรัม ต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม

6) สารฟลูออโรอะซิเตท (Fluoroacetate) และฟลูออโรอะเซทิไมด์ (Fluoroacetimide) เกลือโซเดียมของฟลูออโรอะซิเตท หรือ "เทนเฮทตี" (1080) และฟลูออโรอะเซทิไมด์ เป็นผงร่วนสีขาว ไม่มีกลิ่น ไม่มีรส ละลายน้ำได้ดี โดยทั่วไปผงพวกนี้มักผสมสีดําเพื่อป้องกันอันตราย หากมีการเจือปนโดยเฉพาะในน้ำดื่ม นอกจากนี้ยังพบว่า สารประเภทเดียวกัน เช่น โมโนฟลูออโรอะซิติก แอซิด (Monofluoroacetic acid) เป็นสารพิษที่พบได้ในพืชหลายชนิด เช่น Dichapetalum cymosum ในประเทศอัฟริกาใต้ นอกจากนี้ยังพบในพืชพวกหญ้าที่ขึ้นในบริเวณที่มีปริมาณของฟลูออไรด์สูง ๆ ขนาดที่คนกินตาย ประมาณ 0.7-2.1 มิลลิกรัม ต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม นอกจากนี้แล้ว สารกำจัดหนูหากแบ่งกลุ่มตามระยะเวลาการออกฤทธิ์ได้เป็น 2 กลุ่ม (ศูนย์ข้อมูลพิษวิทยา, 2561) (กลุ่มควบคุมวัตถุอันตราย สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2561) ดังนี้ คือ

1) กลุ่มออกฤทธิ์เร็ว (Acute rodenticides) เป็นสารพิษที่ออกฤทธิ์เฉียบพลันทันที เมื่อหนูได้รับสารนี้ เขาไปเพียงครั้งเดียว (Single dose) หรือในช่วงเวลาสั้น สารพิษ จะออกฤทธิ์ที่ระบบประสาทส่วนกลาง ส่งผลต่อการทำงานของ ตับ ไต และหัวใจ หนูจะตายภายใน 2 - 24 ชั่วโมง ขึ้นกับปริมาณ สารพิษที่ได้รับ ตัวอย่างของสารประเภทนี้ เช่น Sodium Fluoroacetate, Thallium Sulphate, Alpha naphthyl Thiourea (ANTU), Zinc Phosphide (Zn₃P₂) โดยผสมในอาหาร ด้วยขนาดร้อยละ 2-5 ซึ่งปัจจุบันสารซิงค์ฟอสไฟด์ (zinc phosphide) จัดเป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ 4 ซึ่งห้ามไม่ให้ผู้ใดผลิต นำเข้า ส่งออก หรือมีไว้ในครอบครอง

2) กลุ่มออกฤทธิ์ช้า เช่น Warfarin, Coumatetralyl (Chronic rodenticides) หรือสารต้านการแข็งตัวของเลือด (Anticoagglulant rodenticides) แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มย่อย คือ

2.1) First-generation anticoagulant เป็นสารพิษที่หนูจะต้องกินติดต่อกันหลายครั้ง หรือช่วงระยะเวลาหนึ่ง ร่างกายสัตว์จะ สะสมสารพิษจนมีปริมาณมากพอทำให้หนูตาย เพราะเกิดอาการเลือดไม่แข็งตัว และตกเลือดที่อวัยวะภายใน เราจะพบเลือดออกตามช่องเปิดต่าง ๆ ของร่างกายหนู เช่น หนู หนูจุก ปาก เปนตน หนูจะตายภายใน 2 สัปดาห์ ตัวอย่างของสารประเภทนี้ เช่น สารวอร์ฟาริน (Warfarin) เป็นสารเคมีกำจัดหนูชนิดแรกที่เกิดขึ้นเพื่อใช้ทดแทนสารเคมีกำจัดหนูประเภทออกฤทธิ์เร็ว และไขแกปญหาการเข็ดขยาดต่อเหยื่อพิษ (Bait shyness) หนูที่ได้รับสารเคมีกลุ่มนี้จะไม่แสดงอาการป่วยประทุกัน และความเปนพิษที่เกิดขึ้นจะไม่เหมือนกันกับสารกำจัดหนูประเภทออกฤทธิ์เร็ว เพราะหนูต้องกินเหยื่อ พิษกลุ่มนี้หลายวันเพื่อสะสมพิษให้ถึงปริมาณที่ทำให้หนูตาย

2.2) Second-generation anticoagulant เป็นสารเคมีกำจัดหนูประเภท ออกฤทธิ์ช้าที่มีการพัฒนาและผลิตขึ้นมาใช้เพื่อใช้กับหนูที่ต้านทานต่อ warfarin สารกลุ่มนี้มีความ เป็นพิษสูงกว่าสารกำจัดหนูกลุ่มออกฤทธิ์ช้าในกลุ่มแรก และเป็นสารพิษที่หนูกินครั้งเดียวก็เพียงพอที่จะออกฤทธิ์ทำให้หนูตายได้ โดยหนูที่ได้รับสารกลุ่มนี้จะแสดงอาการป่วยและตายในระยะเวลา เดียวกับสารออกฤทธิ์ช้าในกลุ่มแรก ตัวอย่างของสารประเภทนี้ เช่น brodifacoum, bromadiolone, difenacoum, flocoumafen เป็นต้น

3.2 การจำแนกตามองค์ประกอบของสารเคมี

3.2.1 สารอินทรีย์ธรรมชาติ ซึ่งเป็นสารประกอบของคาร์บอนที่สามารถสกัดได้จาก พืช เช่น ไพรีทริน (Pyrethrin) โรทีนอยด์ (Rotenone and Rotenoids) นิโคติน (Nicotine) เป็นต้น

3.2.2 สารอินทรีย์สังเคราะห์ ซึ่งสารเคมีในกลุ่มนี้ได้รับความนิยมอย่างมากในภาค การเกษตร เนื่องจากสามารถควบคุมและกำจัดแมลงศัตรูพืชได้ดี ได้แก่

1) สารเคมีกลุ่มออร์กาโนคลอรีน (Organochlorine) มีธาตุไฮโดรเจน คาร์บอน และ คลอรีนรวมอยู่ในสูตร สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้มีความเป็นพิษเฉียบพลันต่ำ เมื่อถูกดูดซึมผ่าน ผิวหนัง แต่มี ศักยภาพในการก่อความเป็นพิษเรื้อรังในระยะยาว ทั้งนี้เนื่องจากสลายตัวได้ยาก และ สะสมใน สิ่งแวดล้อมสูง เนื่องจากสลายตัวได้ยากในสิ่งแวดล้อม เช่น ดิน ทราย และอนุพันธ์ของดีดีที ใน ประเทศ ที่พัฒนาแล้วได้ห้ามมีการใช้อย่างเด็ดขาดในประเทศไทยยังคงมีการใช้เพื่อควบคุมโรค มาลาเรีย ซึ่งพบการแพร่เชื้อมาลาเรียในภูมิภาคลุ่มน้ำโขง โดยส่วนใหญ่กระจุกตัวอยู่ในพื้นที่ป่าตาม แนวชายแดนของประเทศ ดังนั้นการตัดสินใจเกี่ยวกับการใช้สารฆ่าแมลงควรทำในระดับภูมิภาคอย่าง เหมาะสม (Van Bortel et al., 2008)

2) สารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (Organophosphate) มีฟอสฟอรัสเป็น องค์ประกอบ สำคัญ เป็นสารเคมีที่มีการพัฒนาและสังเคราะห์สารประกอบขึ้นกว่า 100,000 ชนิด เช่น พาราไทออน เมวินฟอส เป็นต้น ความเป็นพิษของสารกำจัดแมลงในกลุ่มนี้จะแตกต่างกัน แม้ว่า จะมีกลไกการออกฤทธิ์ เหมือนกัน

3) สารเคมีกลุ่มคาร์บาเมต (Carbamate) มีไนโตรเจนเป็นส่วนประกอบ ใช้ ประโยชน์ในการกำจัดแมลงได้ดีมีลักษณะแตกต่างจากกลุ่มอื่น คือ ละลายน้ำได้ดีสามารถซึมเข้าทาง ราก และเคลื่อนย้ายไปทั่วลำต้นของพืชได้และเป็นพิษสูงต่อสัตว์เลือดอุ่น

4) สารเคมีกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ (Synthetic pyrethroid) เป็นสารเคมีที่ สังเคราะห์เลียนแบบไพรีทริน แต่พัฒนาให้สามารถทนต่อการสลายตัวด้วยแสงแดด สารกำจัดแมลง กลุ่มไพรีทรอยด์ มีกลไกออกฤทธิ์ เช่นเดียวกับสารพวกออร์กาโนคลอรีน แต่ฤทธิ์น้อยกว่า มักใช้เพื่อ กำจัดแมลงในบ้านเรือน เพราะออกฤทธิ์ให้เกิดอัมพาตในแมลงอย่างรวดเร็ว ส่วนใหญ่มีพิษ ต่อสัตว์ เลี้ยงลูกด้วยนมค่อนข้างต่ำ

3.2.3 สารอนินทรีย์ (Inorganic insecticide) เป็นสารเคมีที่นิยมใช้ในช่วงแรก ๆ มีโครงสร้างไม่ซับซ้อน แต่ไม่เป็นที่นิยมแพร่หลายในปัจจุบัน สารหนู (Arsenical) เป็นสารที่เป็นพิษต่อสัตว์เลือดอุ่นมาก สลายตัวช้า และโซเดียม ฟลูออไรด์ (Sodium fluoride) นิยมใช้กำจัด แมลงสาบ หนู

3.3 การจำแนกตามลักษณะการใช้

การจำแนกสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ตามลักษณะการใช้มีรูปแบบที่หลากหลาย สามารถแบ่งออกได้ 4 รูปแบบ คือ รูปแบบผง เม็ด เม็ดทรายและของเหลว ดังนี้ (เครือข่ายเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช, 2562)

3.3.1 แบบผง ซึ่งมีอยู่ 3 รูปแบบ คือ 1) ผงฝุ่นละเอียด (Dustable powder: DP) เอาไว้โรยและไม่ต้องผสมน้ำ แต่สารเคมีอาจฟุ้งกระจาย 2) ผงผสมน้ำ (Wettable powder: WP) ที่ต้องใช้ทันทีเพื่อไม่ให้ตกตะกอน 3) ผงแบบละลายในน้ำได้ (Soluble power: SP) จะไม่ตกตะกอน แต่เมื่อเก็บไว้นาน ๆ มักจับตัวเป็นก้อนแข็ง

3.3.2 แบบเม็ด (Tablet: TB) ไม่เป็นที่นิยม เพราะมีลักษณะคล้ายคลึงกับยารักษาโรค

3.3.3 แบบเม็ดทราย (Granule: GR) เพื่อใช้หว่านหรือหยอดในดินเท่านั้น ห้ามละลายน้ำ ออกฤทธิ์ซึมเข้าไปผ่านระบบราก

3.3.4 แบบของเหลว แบ่งตามลักษณะบรรจุภัณฑ์ได้ 5 ลักษณะ คือ 1) ส่วนผสมสารเข้มข้น (Emulsifiable Concentrate: EC) ซึ่งเป็นรูปแบบที่นิยมมากที่สุด ต้องผสมน้ำก่อนใช้ มีสีขาวขุ่นและกลิ่นเหม็น สามารถดูดซึมได้ดีจึงต้องใช้อย่างระมัดระวัง 2) แคปซูล (Capsule Suspension: CS) ที่มีสารเคมีรูปแบบของเหลวอยู่ข้างใน และจะซึมออกช้า ๆ มีฤทธิ์คงทนยาวนาน 3) สารเข้มข้นแขวนลอย (Suspension Concentrate: SC) โดยสารออกฤทธิ์จะเป็นของแข็งแขวนลอยในสารละลายไม่ออกฤทธิ์ 4) สารเข้มข้นละลายได้ (Soluble Concentrate: SL) ซึ่งสารออกฤทธิ์จะละลายในน้ำหรือแอลกอฮอล์ได้ดี และ 5) ของเหลวปริมาตรต่ำ (Ultra Low Volume Liquid) ที่ใช้สำหรับเครื่องพ่น อาจนับได้ว่าเป็นแบบ EC ชนิดพิเศษ

โดยสรุป สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Pesticide) ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ หมายถึง สารเคมีที่เกษตรกรใช้ฉีดพ่นเพื่อป้องกัน ขบไล่ หรือฆ่าแมลงหรือสัตว์ ที่เป็นศัตรูข้าวในแปลงนา เป็นสารเคมีอย่างใดอย่างหนึ่งในกลุ่มออร์กาโนคลอรีน (Organochlorine) หรือกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (Organophosphate) หรือกลุ่มคาร์บาเมต (Carbamate) หรือกลุ่มไพริทรัมและสารสังเคราะห์ไพเรทรอยด์ (Pyrethrum and pyrethroids) ทั้งนี้หากเกษตรกรใช้สารเคมีกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งดังกล่าวข้างต้น แล้วได้รับสัมผัสและปนเปื้อนเข้าสู่ร่างกายแล้ว อาจมีความเสี่ยงและผลกระทบต่อสุขภาพ และเกิดอาการเจ็บป่วยจากการได้รับพิษจากสารเคมีดังกล่าวได้ ทั้งนี้ในการศึกษาครั้งนี้จะศึกษา

เฉพาะสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตที่มีการตรวจพบได้ในการปนเปื้อนเข้าสู่ร่างกาย โดยการตรวจจากการปนเปื้อนในเลือด โดยการประเมินจาก Reactive paper

4. ระดับความเป็นพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

องค์การอนามัยโลก (World Health Organization; WHO) ได้แบ่งระดับความเป็นอันตรายของวัตถุอันตราย ซึ่งในการวิจัยนี้คือความเป็นพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยพิจารณาจากระดับความเป็นพิษเทียบพลาในรูปของค่า Lethal Dose (LD50) ค่าที่ได้ดังกล่าวเป็นผลมาจากการทดลองในหนู ซึ่งค่า LD50 คือ ปริมาณของสารเคมีที่ทำให้สัตว์ทดลองเสียชีวิตลงเพียงครึ่งหนึ่งของจำนวนสัตว์ทดลองทั้งหมด ดังนั้นค่า LD50 นี้ สามารถใช้เป็นดัชนีบอกอันตรายของสารเคมีได้ โดยที่ค่า LD₅₀ สูง ความเป็นพิษของวัตถุอันตรายจะน้อยลง แต่หากมีค่า LD50 ยิ่งต่ำ แสดงว่าสารเคมีนั้นจะมีอันตรายสูงขึ้น เนื่องจากเมื่อได้รับปริมาณของสารเคมีเพียงเล็กน้อยก็สามารถทำให้สัตว์ทดลองเสียชีวิตได้แล้ว ตามประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง ฉลากและระดับความเป็นพิษของวัตถุอันตรายที่กรมวิชาการเกษตรเป็นผู้รับผิดชอบ ซึ่งสารเคมีกำจัดศัตรูพืชถือเป็นวัตถุอันตรายด้วยเช่นกัน สามารถจำแนกระดับความเป็นพิษตามองค์การอนามัยโลก (WHO, 2009) แบ่งเป็น 4 ชั้น คือ

ชั้น 1 เอ (Ia) = ระดับอันตรายร้ายแรงยิ่ง (Extremely Hazardous) หรือพิษร้ายแรงมาก

ชั้น 1 บี (Ib) = ระดับอันตรายร้ายแรง (Highly Hazardous) หรือพิษร้ายแรง

ชั้น 2 (II) = ระดับอันตรายปานกลาง (Moderately Hazardous) หรือพิษปานกลาง

ชั้น 3 (III) = ระดับอันตรายน้อย (Slightly Hazardous) หรือพิษน้อย

รายละเอียด ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การจำแนกความเป็นพิษเฉียบพลัน

ชั้น	LD ₅₀ สำหรับหนูทดลอง (มิลลิกรัม/กิโลกรัม ของน้ำหนักตัว)			
	ทางปาก		ทางผิวหนัง	
	ของแข็ง	ของเหลว	ของแข็ง	ของเหลว
I เอ มีพิษร้ายแรงมาก	5 หรือน้อยกว่า	20 หรือน้อยกว่า	10 หรือน้อยกว่า	40 หรือน้อยกว่า
I บี มีพิษร้ายแรง	มากกว่า 5-50	มากกว่า 20-200	มากกว่า 10-100	มากกว่า 40-400
II มีพิษปานกลาง	มากกว่า 50-500	มากกว่า 200-2000	มากกว่า 100-1000	มากกว่า 400-4000
III มีพิษน้อย	มากกว่า 500	มากกว่า 2000	มากกว่า 1000	มากกว่า 4000

หมายเหตุ ของแข็ง และ ของเหลว หมายถึง ลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์หรือสูตรตำรับ

ที่มา: ปรับปรุงดัดแปลงเป็นภาษาไทย จาก WHO, 2009

องค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ (Food and Agriculture Organization: FAO) ได้กำหนดระบบภาพสัญลักษณ์แสดงคำเตือน เพื่อให้เกษตรกรได้ระมัดระวังในการผสมและการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้น จึงมีภาพสัญลักษณ์และคำเตือนไว้ในแถบสีที่แสดงความเป็นพิษแต่ละระดับ รายละเอียด มีดังนี้

ชั้น Ia มีเครื่องหมายหัวกะโหลกกับกระดูกไขว้พร้อมด้วยข้อความ “พิษร้ายแรงมาก” และมีภาพแสดงคำเตือนต่าง ๆ อยู่ในแถบสีแดง

ชั้น Ib มีเครื่องหมายหัวกะโหลกกับกระดูกไขว้ พร้อมด้วยข้อความ “พิษร้ายแรง” และมีภาพแสดงคำเตือนต่าง ๆ อยู่ในแถบสีแดง

ชั้น II ให้มีเครื่องหมายกากบาทพร้อมด้วย ข้อความ “อันตราย” และมีภาพแสดงคำเตือนต่าง ๆ อยู่ในแถบสีเหลือง

ชั้น III ให้มีข้อความว่า “ระวัง” และมีภาพแสดงคำเตือนต่าง ๆ อยู่ในแถบสีน้ำเงิน

โดยให้ภาพแสดงการผสมและการเก็บรักษาอยู่ด้านซ้ายนับแต่กึ่งกลางด้านหน้าของฉลาก ส่วนภาพแสดงการใช้ การชำระล้างร่างกาย การเป็นพิษต่อสัตว์เลี้ยง และการเป็นพิษต่อปลาและสัตว์น้ำอยู่ ด้านขวาของฉลาก ส่วนภาพแสดงเครื่องหมายและข้อความคำเตือนแสดงความเป็นอันตรายอยู่ตรงกึ่งกลาง ด้านหน้าของฉลาก ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 4 เครื่องหมายและข้อความคำเตือนแสดงความเป็นอันตราย

ที่มา: สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, 2553

กรมวิชาการเกษตรได้จำแนกระดับความเป็นพิษ โดยตามประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง ฉลากและระดับความเป็นพิษของวัตถุอันตราย กำหนดให้ระบุบนฉลากผลิตภัณฑ์สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อเป็นการสื่อสารให้กับเกษตรกรและผู้เกี่ยวข้องได้ทราบถึงระดับความเป็นพิษของสารเคมีนั้นด้วย โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์สารเคมีกำจัดศัตรูพืชนั้น ๆ จะต้องจัดทำระบบแถบสี เพื่อแสดงระดับความเป็นพิษ และสัญลักษณ์แสดงคำเตือนลงบนฉลากผลิตภัณฑ์ในการผสมและการใช้ของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ตามที่ได้กำหนด โดยจะต้องให้แถบสีอยู่ด้านล่างของฉลากและมีพื้นที่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 15 ทั้งนี้เพื่อความสะดวกแก่ผู้ใช้และผู้ที่เกี่ยวข้องจะได้ทราบว่าผลิตภัณฑ์ที่ตนใช้อยู่มีอันตรายมากน้อยเพียงใด ควรระมัดระวังในใช้ แบ่งระดับความเป็นพิษเป็น 4 ชั้น โดยใช้แถบสีเป็นสีกำหนด รายละเอียดมีดังนี้

แถบสีแดง แทนค่าความเป็นพิษของผลิตภัณฑ์ในชั้น Ia และชั้น Ib

แถบสีเหลือง แทนค่าความเป็นพิษของผลิตภัณฑ์ในชั้น II

แถบสีน้ำเงิน แทนค่าความเป็นพิษของผลิตภัณฑ์ในชั้น III

รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แถบสีแสดงระดับความเป็นพิษ

แถบสีของฉลาก ผลิตภัณฑ์	ความหมาย
	ชั้น 1 เอ หมายถึง วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่มีพิษร้ายแรงมาก (แถบสีแดง)
	ชั้น 1 บี หมายถึง วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่มีพิษร้ายแรง (แถบสีแดง)
	ชั้น 2 หมายถึง วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่มีพิษปานกลาง (แถบสีเหลือง)
	ชั้น 3 หมายถึง วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่มีพิษน้อย (แถบสีน้ำเงิน)

ที่มา: ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง ฉลากและระดับความเป็นพิษของวัตถุอันตราย พ.ศ. 2548

ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง ฉลากและระดับความเป็นพิษของวัตถุที่มีพิษที่กรมวิชาการเกษตรเป็นผู้รับผิดชอบ ได้กำหนดว่า วัตถุอันตรายที่ขายหรือจำหน่าย หรือแสดงไว้เพื่อขายหรือจำหน่ายต้องมีฉลากขนาดที่เหมาะสมกับภาชนะบรรจุปิดหรือพิมพ์ไว้ที่ภาชนะ บรรจุวัตถุอันตรายทุกชั้น โดยฉลากดังกล่าวจะต้องมีเครื่องหมายและข้อความเป็นภาษาไทย รายละเอียดมีดังนี้

1. ชื่อทางการค้าของผลิตภัณฑ์ (ถ้ามี)
2. ชื่อสามัญตามระบบ ISO หรือชื่อสามัญในระบบอื่น ๆ หรือชื่อสามัญเคมี แต่ถ้าหากไม่สามารถระบุชื่อสามัญดังกล่าวได้ ก็ให้ระบุชื่อทางเคมีตามระบบ IUPAC หรือชื่อทางวิทยาศาสตร์ของสารสำคัญและในกรณีที่ระบุชื่อสามัญ ชื่อดังกล่าวต้องมีขนาดตัวอักษรใหญ่เป็น 1/3 เท่าของชื่อทางการค้า
3. อัตราส่วนผสมและลักษณะผลิตภัณฑ์
4. วัตถุประสงค์การใช้
5. สัญลักษณ์แสดงวิธีปฏิบัติในการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร ภาพแสดงคำเตือนบนฉลากที่ปิดภาชนะบรรจุที่มีขนาดไม่เกิน 5 ลิตร หรือ 5 กิโลกรัม แต่ละภาพจะต้องมีขนาดภาพเล็กสุดไม่ต่ำกว่า 7 x 7 มิลลิเมตร และใหญ่สุดไม่เกิน 15 x 15 มิลลิเมตร ส่วนภาชนะบรรจุขนาดใหญ่กว่า 5

ลิตร หรือ 5 กิโลกรัมขึ้นไป ให้ใช้ภาพใหญ่กว่า 15 x 15 มิลลิเมตรขึ้นไป ตามความเหมาะสมกับฉลาก และภาชนะบรรจุ

6. ประโยชน์ วิธีใช้ วิธีเก็บรักษาภาชนะบรรจุและการป้องกันอันตรายหรือความเสียหาย
7. คำเตือน
8. อาการเกิดพิษ การแก้พิษเบื้องต้น คำแนะนำให้รีบส่งผู้ป่วยไปพบแพทย์พร้อมด้วย

ฉลากหรือภาชนะบรรจุ และคำแนะนำสำหรับแพทย์

9. ชื่อกลุ่มของสารเคมีเพื่อประโยชน์ในการรักษา (ถ้ามี)
10. ชื่อผู้ผลิต สถานที่ประกอบการ สถานที่ตั้งโรงงาน และชื่อผู้นำเข้า
11. ขนาดบรรจุ
12. เดือนปีที่ผลิต หรือหมดอายุการใช้
13. เลขทะเบียนวัตถุอันตราย

ดังแสดงในภาพที่ 5



	ให้เก็บมัดชิดพื้นมือเด็ก		ให้ชำระล้างหลังการใช้
	เป็นอันตรายต่อสัตว์เลี้ยง		เป็นอันตรายต่อปลาและสัตว์น้ำ ห้ามเททิ้งในแหล่งน้ำ
	สวมอุปกรณ์ป้องกันตา		สวมอุปกรณ์ป้องกันจมูกและปาก
	สวมหน้ากากป้องกันไอพิษ		สวมถุงมือป้องกันการสัมผัสผิวหนัง
	สวมผ้าป้องกัน เพื่อป้องกันอันตรายต่อผู้ใช้		สวมชุดป้องกันวัตถุอันตรายตลอดตัวผู้ใช้ขณะฉีดและใช้
	สวมรองเท้าป้องกันเท้า		พิษร้ายแรงมาก
	พิษร้ายแรง		พิษร้ายแรงมาก
	พิษร้ายแรง		อันตราย
	ระวัง		

ภาพที่ 5 เครื่องหมายและข้อความแสดงคำเตือนในการใช้และอันตรายของวัตถุอันตรายทางการเกษตร

ที่มา: สำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย กรมควบคุมมลพิษ, 2562

ส่วนที่ 2 การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในแปลงนาข้าว

ประเทศไทยมีการปลูกพืชที่จัดอยู่ในกลุ่มพืชเศรษฐกิจ มี 3 ชนิด คือ ข้าว ข้าวโพด และ ยางพารา ซึ่ง ข้าว เป็นพืชเศรษฐกิจที่มีการขอขึ้นทะเบียนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากที่สุด โดยมีการขอขึ้นทะเบียนในการใช้อย่างถูกต้องจากกรมวิชาการเกษตรสูงถึง 59 ชนิด เกษตรกรมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกระบวนการปลูกข้าวตลอดระยะเวลา 120- 140 วันของวงจรกระบวนการผลิตข้าว จากการตรวจติดตามสารเคมีตกค้างในข้าว พบว่า มีการตกค้างน้อย เนื่องจากข้าวมีอายุก่อนการเก็บเกี่ยวนาน และข้าวที่ใช้บริโภคนั้นต้องผ่านการสีหลายขั้นตอนกว่าจะถึงผู้บริโภค อย่างไรก็ตาม ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตฝนตกชุก อากาศไม่ร้อนจัด หรือหนาวจัด จึงเหมาะสมกับการระบาดของศัตรูพืช การป้องกันและกำจัดศัตรูพืชในการทำการเกษตรจึงเป็นสิ่งจำเป็น และในบรรดาการป้องกันกำจัดศัตรูพืชด้วยวิธีการต่าง ๆ นั้น การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นวิธีที่สามารถลดปริมาณการระบาดของศัตรูพืชได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากที่สุด ดังนั้นจึงเป็นที่นิยมของเกษตรกรในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในแปลงนา ตลอดช่วงระยะเวลาในการเพาะปลูกข้าว (กรมการข้าว, 2561)

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีส่วนเกี่ยวข้องกับการผลิตข้าวอยู่โดยตลอด ส่งผลให้ต้นทุนในการผลิตข้าวสูงขึ้น ที่สำคัญคือส่งผลกระทบต่อทั้งสุขภาพของเกษตรกรเองอีกด้วย เป็นเหตุให้เกิดปัญหาตามมา โดยเฉพาะปัญหาสุขภาพ เพราะสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิต หากใช้เกินความจำเป็นหรือขาดความระมัดระวังในการใช้แล้ว จะทำให้สารตกค้างหลงเหลืออยู่ในอาหารและสิ่งแวดล้อมได้ แต่ระบบนิเวศการปลูกข้าวของประเทศไทย มีความแตกต่างจากพืชชนิดอื่น เนื่องจากพื้นที่ปลูกข้าวมีทั่วทุกภาคของประเทศ และสามารถปลูกได้ปีละหลายครั้ง โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีระบบชลประทาน สามารถปลูกข้าวได้ถึงปีละ 2 - 3 ครั้ง แต่เกษตรกรส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ความเข้าใจในการจัดการปัญหาศัตรูข้าวที่เหมาะสม จากการสำรวจสภาพนิเวศในนาข้าว พบว่า มีแมลงมากกว่า 100 ชนิด แต่มีเพียง 20 ชนิดที่ทำความเสียหายแก่ข้าว และในนาข้าวแต่ละภาคจะมีศัตรูข้าวสำคัญเพียง 2-3 ชนิด เท่านั้น เช่น ในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แมลงศัตรูข้าวที่สำคัญคือแมลงบัว และเพลี้ยกระโดด สีน้ำตาล หนอนห่อใบ และหนอน เป็นต้น ซึ่งมักจะระบาดในบางปี และในแปลงนาข้าว จะมีแมลงศัตรูธรรมชาติของแมลงศัตรูข้าว มากกว่า 100 ชนิด ซึ่งก็คือมีแมลงศัตรูธรรมชาติมากกว่าศัตรูข้าว 5-6 เท่า (กรมการข้าว, 2561)

1. ความหมายและความสำคัญของข้าว

ข้าว หรือชื่อทางวิทยาศาสตร์ คือ *Oryza sativa* เป็นพืชในวงศ์หญ้า (Family: Poaceae) ถือเป็นแหล่งอาหารหลักที่สำคัญของโลก ซึ่งพื้นที่ที่มีการปลูกข้าวพบว่ามีมากกว่า 958 ล้านไร่ กระจายอยู่ทั่วโลก โดยเฉพาะแถวทวีปเอเชีย ในประเทศไทยมีการปลูกข้าวเพื่อการบริโภคมายาวนานมากกว่า 5,000 ปี (ศุภนาถ เห็นสว่าง, 2560) ข้าวจึงกลายเป็นส่วนหนึ่งของประเพณี วัฒนธรรม และวิถีชีวิตในการดำรงชีวิตของคนไทยมาจนถึงปัจจุบัน นอกจากนี้ยังมีการบริโภคข้าวในประเทศปีละ

ประมาณ 21 ล้านตัน และการส่งออกข้าวก็ถือเป็นสินค้าส่งออกหลักของไทย โดยเป็นผู้ส่งออกข้าว รายใหญ่ที่ติดอันดับ 1 ใน 5 ของโลก ซึ่งพันธุ์ข้าวที่มีการปลูกในประเทศไทยนั้นมีหลากหลายสายพันธุ์ แตกต่างกันไปตามสภาพภูมิศาสตร์ วัฒนธรรม เศรษฐกิจ วิถีชีวิต และสังคมในพื้นที่นั้น ๆ ซึ่งในส่วน ข้าวที่นิยมปลูกเพื่อการค้าขายและการบริโภคนั้น จะเป็นข้าวพันธุ์ดีที่ผ่านการคัดเลือกหรือปรับปรุง พันธุ์มาแล้ว มีความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมในหลายพื้นที่ คุณภาพเมล็ดดี เช่น หอมมะลิ 105 เหลืองประทิว 123 และ กข 15 เป็นต้น (กรมการข้าว, 2561)

2. ขั้นตอนการทำนาข้าว

การทำนาข้าว มีกระบวนการหลายขั้นตอน เริ่มต้นด้วยปฏิทินการเพาะปลูก ตามช่วงฤดูฝน ตามมาด้วยการปลูก การดูแลรักษา และการเก็บเกี่ยว รวมถึงเก็บรักษา รายละเอียดดังนี้ (กรมการข้าว, 2561)

2.1 ปฏิทินการเพาะปลูก ก่อนที่เกษตรกรจะเริ่มปลูกข้าว จะมีการวางแผนการปลูก ข้าวตามช่วงฤดูกาล เพื่อให้ผลผลิตตรงตามฤดูที่ฝน ที่จะมีน้ำให้ต้นข้าวได้เจริญเติบโต โดยมีระบบการ ปลูกข้าวตามบริบทของแต่ละพื้นที่ เช่น ข้าวนาปี เป็นการปลูกข้าวโดยใช้น้ำจากธรรมชาติในฤดูฝน และ ข้าวนาปี เป็นการปลูกข้าวโดยไม่ต้องรอน้ำธรรมชาติในฤดูฝน แต่เกษตรกรจะมีการดึงน้ำจาก ระบบชลประทานในพื้นที่มาใช้ เป็นต้น ซึ่งโดยทั่วไปจะมีการเพาะปลูกข้าวนาปี จะเริ่มในช่วงเดือน พฤษภาคม ถึง ตุลาคม ของทุกปี ส่วนนาปีงจะทำได้ตลอดทั้งปีหากมีระบบน้ำชลประทานในพื้นที่ (กรมการข้าว, 2561)

2.2 การปลูกข้าว หมายถึง การทำนา เพื่อใช้ในการเพาะต้นข้าว ซึ่งการปลูกข้าวในประเทศไทย การปลูกข้าวเป็นอาชีพที่สำคัญยิ่งของประเทศไทยตั้งแต่โบราณ โดยมีพระราชพิธีจรด พระนังคัลแรกนาขวัญ เพื่อเป็นปฐมฤกษ์ในการทำนาปลูกข้าวของแต่ละปี เป็นสิริมงคลต่อพสกนิกรผู้ ปลูกข้าว โดยเป็นพิธีที่พระมหากษัตริย์ทรงมอบให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายเกษตรเป็นพระยาแรกนา ทำการ ไถ และหว่านเมล็ดข้าว ชาวนาจะเก็บเมล็ดพันธุ์นี้ไปรวมกับเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ปลูก เป็นต้น (กรมการข้าว, 2561)

2.3 การเก็บเกี่ยว เมื่อดอกข้าวบานและมีการผสมเกสรแล้วหนึ่งสัปดาห์ ภายในที่ ห่อหุ้มด้วยเปลือกนอก ก็จะเริ่มเป็นแป้งเหลืองขาว ในสัปดาห์ที่สองแป้งเหลืองนั้น ก็จะแห้งกลายเป็น แป้งค่อนข้างแข็ง และในสัปดาห์ที่สาม แป้งก็จะแข็งตัวมากยิ่งขึ้น เป็นรูปร่างของเมล็ดข้าวกล้อง แต่ แก่เก็บเกี่ยวได้ในสัปดาห์ที่สี่นับจากวัน ที่ผสมเกสรจึงเป็นที่เชื่อถือได้ว่า เมล็ดข้าวจะแก่พร้อมเก็บ เกี้ยวได้ หลังจากออกดอกแล้วประมาณ 30-35 วัน ชาวนาจะใช้เคียวสำหรับเกี่ยวข้าว และเก็บไว้ใน ยุ้งฉางซึ่งโปร่ง มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก และจะทำการนวด เมื่อต้องการขายหรือต้องการสีเป็น ข้าวสาร ข้าวที่เกี่ยวข้องด้วย เคียวชาวนาจะทิ้งไว้บนตอซังในนา เพื่อตากแดดให้แห้ง เป็นเวลานาน 3-5

วัน หรือจะตากบนราวไม้ไผ่ก็ได้ แล้วจึงขนมาที่ลานสำหรับนวด ข้าวที่นวดแล้ว จะถูกขนย้ายไปเก็บไว้ในยุ้งฉาง หรือส่งไปขายที่โรงสีทันที (กรมการข้าว, 2561)

2.4 การเก็บรักษาข้าว หลังจากชาวนาได้ตากเมล็ดข้าวจนแห้งและมีความชื้นในเมล็ดประมาณ ร้อยละ 13 - 15 แล้วนั้น ชาวนาจะเก็บ ข้าวไว้ในยุ้งฉาง เพื่อไว้บริโภค และแบ่งขายเมื่อข้าวมีราคาสูง และอีกส่วนหนึ่งชาวนาจะแบ่งไว้ทำพันธุ์ ฉะนั้น ข้าวพวกนี้จะต้องเก็บไว้เป็นอย่างดี โดยรักษาให้ข้าวนั้นมีคุณภาพได้มาตรฐานอยู่ตลอดเวลา ข้าวพวกนี้ควรเก็บไว้ในยุ้งฉาง ซึ่งยุ้งฉางที่ดีจะต้องเป็นยุ้งฉางที่ทำด้วยไม้ยกพื้นสูงจากพื้นดิน อย่างน้อย 1 เมตร อากาศถ่ายเทได้สะดวก เพื่อจะได้ระบายความชื้นและความร้อนออกไปจากยุ้งฉาง นอกจากนี้ หลังคาของยุ้งฉางจะต้องไม่รั่ว กันน้ำฝนไม่ให้หยดลงไปในฉางได้เป็นอันตราย ก่อนเอาข้าวขึ้นไปเก็บไว้ในยุ้งฉาง จำเป็นต้องทำความสะอาดสะอาดฉางเสียก่อน (กรมการข้าว, 2561)

3. กระบวนการเพาะปลูกข้าว

การเพาะปลูกข้าว ประกอบด้วยกระบวนการสำคัญหลายอย่าง ตั้งแต่ การเลือกเมล็ดพันธุ์ข้าว วิธีการปลูก การดูแลรักษา การป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูข้าว การกำจัดวัชพืช การใส่ปุ๋ย การรักษาระดับน้ำในนา เมื่อเกษตรกรดำเนินการทุกขั้นตอนอย่างดี จึงจะทำให้มีผลผลิตผลสูงตามมา โดยขั้นตอนการปลูกข้าวของเกษตรกรไทย มีการปฏิบัติดังนี้ (กรมการข้าว, 2561)

3.1 การเตรียมดิน การเตรียมดินจะทำการไถตะ 1 ครั้ง และไถแปรเพื่อทำให้ดินแตกละเอียดพอสมควรอีก 2 ครั้ง แล้วคราดเอาหญ้าออก สำหรับในพื้นที่ที่เป็นดินเหนียว การคราดครั้งสุดท้ายจะต้องทำให้ดินแตกเป็นเทือกโคลนด้วยเพราะจะทำให้ต้นข้าวเจริญเติบโต และตั้งตัวได้รวดเร็ว รากจะสามารถหาอาหารได้สะดวก

3.2 การหว่าน ปัจจุบันเกษตรกรนิยมทำนาหว่าน ซึ่งการทำนาโดยการหว่านเมล็ดข้าวแห้ง ลงบนผืนนาที่เตรียมดินไว้แล้ว ซึ่งส่วนมากเป็นดินแห้ง นิยมทำในเขตน้ำฝน เริ่มด้วยการหว่านเมล็ดพันธุ์ข้าวแห้งที่เตรียมไว้แล้วอัตรา 15-20 กิโลกรัมต่อไร่ให้กระจายสม่ำเสมอทั่วทั้งแปลงนา จากนั้นก็จะคราดกลบเมล็ดข้าวที่หว่านเพื่อป้องกันนก หนู ทำลายและเพื่อให้เมล็ดพันธุ์สัมผัสกับความชื้นมากที่สุด และเก็บเศษวัชพืชออกจากแปลงนา โดยการทำนาหว่าน มีชื่อเรียกตามวิธีปฏิบัติ คือ

3.2.1 การหว่านสำรวย เป็นการหว่านเมล็ดข้าวแห้งในสภาพดินแห้ง เนื่องจากฝนยังไม่ตก โดยหลังจากการไถแปรครั้งสุดท้ายแล้วหว่านเมล็ดข้าวลงไปโดยไม่ต้องคราดกลบ เมล็ดจะตกลงไปอยู่ในระหว่างก้อนดิน เมื่อฝนตกลงมาเมล็ดข้าวจะงอกขึ้นมา ในบางพื้นที่หลังจากการหว่านข้าวแห้งแล้วมีการคราดกลบหรือไถกลบ

3.2.2 การหว่านหลังซีไถ เป็นการหว่านในสภาพที่มีฝนตกลงมา และน้ำเริ่มจะขังในนา เมื่อไถแปรแล้วก็หว่านเมล็ดพันธุ์ข้าวตามหลัง แล้วคราดกลบทันที

3.3 การใส่ปุ๋ย ปุ๋ยเป็นอาหารพืชที่ต้นข้าวต้องการมากสำหรับการเจริญเติบโต

โดยเฉพาะดินนาที่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินน้อย ชาวนาจะต้องมีการใส่ปุ๋ยในดินนั้นเพื่อต้นข้าวจะได้แข็งแรง แตกกอมากและให้ผลผลิตสูง ควรใส่ปุ๋ยทั้งในแปลงปักดำ ตลอดถึงพื้นที่นาที่ปลูกแบบหว่าน ธาตุอาหารที่ต้นข้าวต้องการปุ๋ยมาก ได้แก่ ไนโตรเจนฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม เพราะฉะนั้นปุ๋ยข้าวจะต้องมีธาตุเหล่านี้จำนวนมาก การใส่ปุ๋ยควรแบ่งออกเป็นระยะ ก่อนตกลำก่อนปักดำ ซึ่งเรียกว่าปุ๋ยรองพื้น และก่อนออกรวงซึ่งเรียกว่าปุ๋ยแต่งหน้า ปุ๋ยรองพื้นช่วยให้ต้นข้าวเจริญเติบโตเร็วและแตกกอมาก ปุ๋ยแต่งหน้าช่วยให้ต้นข้าวมีรวงโตเมล็ดตมน้ำหนักเมล็ดดี

3.4 การป้องกันกำจัดโรคและแมลง

ภายหลังจากการตกลำและปักดำ ชาวนาต้องหมั่นออกไปตรวจดูต้นข้าวเพื่อจะได้ทราบว่ามีโรคและแมลงศัตรูข้าวอะไรบ้างเข้ามาทำลายต้นข้าวแล้วทำการป้องกันกำจัดตั้งแต่ต้นมือ เพราะถ้าโรคหรือแมลงนั้นได้ระบาดอย่างกว้างขวางแล้ว จะเป็นการยากยิ่งที่จะทำการกำจัดหรือกำจัดได้แต่ต้องลงทุนมากปกติข้าวพันธุ์ดีที่รัฐบาลส่งเสริมให้ปลูกก็มีความต้านทานต่อโรคและแมลงอยู่แล้วแต่จะทำให้ต้นข้าวได้รับความเสียหายน้อยที่สุดเมื่อได้มีการใช้สารเคมีช่วยกำจัดและทำลายโรคและแมลงที่เกิดขึ้นนั้นด้วยทั้งนี้เพราะข้าวพันธุ์ดีไม่ได้มีความต้านทานสูงต่อโรคและแมลงทุกชนิด แต่มันต้านทานเฉพาะโรคหรือแมลงที่สำคัญเท่านั้น

3.5 การกำจัดวัชพืช

วัชพืชในนามีหลายชนิด แต่ละชนิดต่างก็พยายามจะแย่งอาหารหรือปุ๋ยจากต้นข้าว เพราะฉะนั้นชาวนาจะต้องกำจัดวัชพืชให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ การปราบวัชพืชทำได้โดยการใช้มือถอนหรือใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชก็ได้ ซึ่งมีทั้งรูปที่เป็นน้ำเหลวหรือเป็นเม็ดหว่านลงในแปลงนาได้โดยตรง

3.6 การรักษาระดับน้ำในนา

หลังจากปลูกข้าวแล้ว ควรจะต้องมีน้ำอยู่ในนาเสมอ ประมาณ 5 - 10 เซนติเมตร เพราะน้ำในระดับนี้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของต้นข้าวที่มีต้นเตี้ย ประมาณ 100 - 120 เซนติเมตร เช่น กข.7 กข.9 กข.21 และ กข.23 ส่วนในนาที่ปลูกข้าว กข.13 ซึ่งมีต้นสูงประมาณ 140 เซนติเมตร จะต้องมีย้ำน้ำประมาณ 20-30 เซนติเมตร และเมื่อต้นข้าวได้ออกรวงแล้วประมาณ 2 สัปดาห์ จะต้องไขน้ำออกจากนาให้หมดเพื่อทำให้เมล็ดแก่พร้อมที่จะเก็บเกี่ยวได้ ในขณะที่ดินนานั้นแห้งทำให้สะดวกแก่การเข้าไปเก็บเกี่ยวการขาดน้ำในระยะการเจริญเติบโตของข้าว นอกจากจะทำให้ต้นข้าวไม่เจริญเติบโตแล้วยังทำให้เกิดมีวัชพืชจำนวนมากด้วย

4. สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรใช้ในแปลงนาข้าว

การปลูกข้าวในพื้นที่เขตร้อน โดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ปัญหาโรคและแมลงรบกวนเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ ในแต่ละปีปัญหาศัตรูข้าวที่เกิดขึ้นทำให้ผลผลิตข้าวลดลง ศัตรูข้าวที่สำคัญ ได้แก่ โรค หน้ำวัชพืช แมลงศัตรูข้าว สัตว์ศัตรูข้าว เช่น หอยเชอรี่ และหนู ศัตรูข้าวทั้งหมดนี้ สามารถเข้าทำลายต้นข้าวได้ในระยะต่าง ๆ กัน ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในแปลงนาข้าวของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว จึงทบทวน

วรรณกรรมในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับชนิดของศัตรูพืชในนาข้าว และการป้องกันกำจัดศัตรูข้าว รายละเอียด มีดังนี้ (สืบศักดิ์ สนธิรัตน์, 2543)

4.1 ประเภทของแมลงและศัตรูพืชในแปลงนาข้าว

การเพาะปลูกข้าวของเกษตรกรไทย มีแมลงและศัตรูพืชหลายชนิด ซึ่งสามารถจำแนกได้ ดังนี้ คือ

4.1.1 วัชพืช ได้แก่ หญ้าขน (Paragrass, buffalo grass), หญ้ารังนก (Swollen finger grass) หญ้าปักควม (Crowfoot grass) หญ้าปล้องข้าว (Finger grass) หญ้าตีนกา (Large crabgrass) หญ้าข้าว (Jungle rice) หญ้าปล้องละมาน (Barnyard grass) หญ้าปล้อง (Hynemachne) หญ้าแดง (Wrinkle suck-beak) หญ้ายอนหู (Red sprangle top) หญ้าขนเทศ (Torpedo grass) กกชนาก (Small flower umbrella plant) หญ้าหลังคาขาว (Umbrella sedge) โสนหางไก่ (Joint vetch) เทียนนา (Water primrose) ผักแว่น (Water clover)

4.1.2 แมลงศัตรูข้าว ได้แก่ เพลี้ยไฟ (Thrips) หนอนกอแถบลายสีม่วง (Dark headed rice borer) หนอนกอแถบลาย (Striped rice borer), หนอนทอใบข้าว (Rice leaf folder) ผีเสื้อข้าวสาร (Rice moth) แมลงดาหนาม (Rice hispa) แมลงกะซอน (Mole cricket) หนอนแมลงวันเจาะยอดข้าว (Rice whorl maggot) แมลงสิง (Rice bug , sting bug) หนอนม้วนใบ (Rice leaf roller) หนอนกินใบ (Leaf eating caterpillar) หนอนกระทู้คอรวง (Rice ear cutting caterpillar) เพลี้ยจักจั่นสีเขียว (Green leafhopper) เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (Brown plant hopper) หนอนปลอก (Rice case worm) บั่ว (Rice gall midge) เพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก (Zigzag leafhopper) ตัวงวงช้าง มอดข้าวสาร (Rice weevil) หนอนกระทู้กล้า (Rice army worm) มอดแป้ง (Rust red flour beetle)

4.1.3 โรคต้นข้าว สาเหตุมาจากเชื้อรา ได้แก่ โรคไหม้ (Blast) โรคขีดสีน้ำตาล (Narrow brown spot), โรคจุดสีน้ำตาล (Brown spot), โรคกาบใบแห้ง (Sheath blight), โรคถอดฝักดาบ (Bakanae) โรคกาบใบเน่า (Sheath rot) โรคเมล็ดด่าง, โรคดอกกระถิน (False smut) นอกจากนี้ก็มีสาเหตุมาจากเชื้อแบคทีเรีย ได้แก่ โรคขอบใบแห้ง (Bacterial blight), ใบขีดโปร่งแสง (Bacterial leaf streak) เชื้อไวรัส ได้แก่ โรคใบสีส้ม (Yellow orange leaf), โรคใบหงิก (Ragged stunt), โรคหูด (Gall dwarf) เชื้อไมโคพลาสมา ได้แก่ โรคใบสีแสด (Orange leaf) และไส้เดือนฝอย เช่น โรครากปม (Root-knot)

4.1.4 หนูหรือสัตว์ฟันแทะอื่น ๆ ได้แก่ หนูพุกใหญ่ (Great bandicoot) หนูพุกเล็ก (Lesser bandicoot) หนูนานาใหญ่ (Rice field ra) หนูนานาเล็ก (Lesser rice field ra) หนูท้องขาว (Roof rat) หนูหริ่งนาหางยาว (Ryukyu mouse) หนูหริ่งนาหางสั้น (Faion-colored mouse)

4.1.5 นก ได้แก่ นกพิราบป่า (Rock pigeon), นกกระจาบบปากอ่อนนอกเหลือง

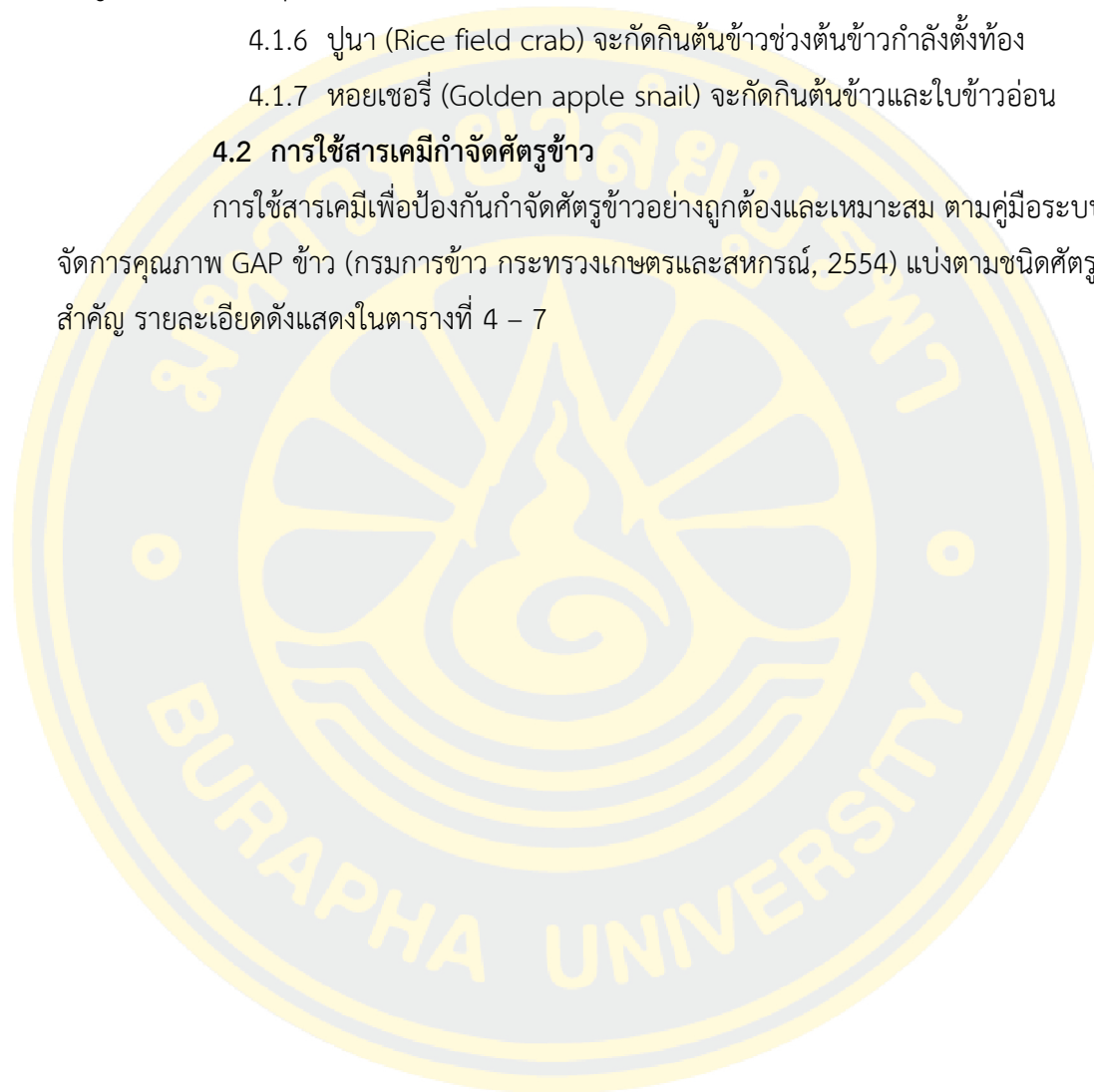
(Yellow-brusted bunting) นกเขาชวา (Zebra dove) นกกระตีดขี่หมู (Spotted mnia) นกกระตีดตะโพกขาว (Sharp-tailed munia) นกกระจอกตาล (Pegu sparrow), นกกระจอกบ้าน (Tree sparrow) นกกระจาบอกลาย (Striated weaver) นกกระจาบธรรมดา (Baa weaver) นกเขาใหญ่ นกเขาหลวง (Spotted-necked dove)

4.1.6 ปูนา (Rice field crab) จะกัดกินต้นข้าวช่วงต้นข้าวกำลังตั้งท้อง

4.1.7 หอยเชอรี่ (Golden apple snail) จะกัดกินต้นข้าวและใบข้าวอ่อน

4.2 การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูข้าว

การใช้สารเคมีเพื่อป้องกันกำจัดศัตรูข้าวอย่างถูกต้องและเหมาะสม ตามคู่มือระบบจัดการคุณภาพ GAP ข้าว (กรมการข้าว กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2554) แบ่งตามชนิดศัตรูพืชที่สำคัญ รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4 – 7



ตารางที่ 4 การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชในนาข้าว

วัชพืช	สารกำจัดวัชพืช	อัตราการใช้ ต่อน้ำ 20 ลิตร	วิธีการใช้/ข้อควรระวัง
ใบแคบ ใบกว้าง เฟิร์นและกก	ออกซาไดอะซอน (25% อีซี)	120-160 มิลลิลิตร	ใช้เมื่อ 4-7 วัน หลังปักดำ
	บิวทาคอร์/2,4-ดี (6.8% จี)	800-1,000 กรัม/3/ 450-600 กรัม 3/	หรือ 6-10 วัน หลังหว่านข้าว
	เพรทิลาคลอร์ (30% อีซี)		
ใบแคบ ใบกว้าง และกก	โพรพามิลา / 2,4-ดี (36% อีซี)	220 มิลลิลิตร	ใช้เมื่อ 4-7 วันหลังปักดำหรือ 3-5 วัน หลัง หว่านข้าว ใช้เมื่อ 15-20 วันหลังปักดำ
	โพรพามิลา/ไทโอเบนคาร์บ (60% อีซี)	130 มิลลิลิตร	หรือหลังหว่านข้าว หรือเมื่อวัชพืช 2-4 ใบ
	โพรพามิลา/ไมเลเนท (66% อีซี)	120 มิลลิลิตร	
ใบแคบ ใบกว้าง กก เฟิร์น และอาลจี	ไทโอเบนคาร์บ (80% อีซี)	1,000 มิลลิลิตร	ใช้เมื่อ 4-7 วันหลังปักดำ หรือ 6-10 วัน หลังหว่านข้าว
	ไทโอเบนคาร์บ/2,4 (7% อีซี)	1,150 กรัม 3/ 180-240 มิลลิเมตร	
	ออกซาไดอะซอน/2,4 ดี 16.6%อีซี)		
ใบกว้าง เฟิร์นและกก	เบนซิลฟูรอน-เมทิล (10%ดับบลิวพี)	20-60 กรัม	ใช้เมื่อ 4-7 วันหลังปักดำหรือ 6-10 วันหลังหว่านข้าว

หมายเหตุ: ในวงเล็บคือเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และสูตรของสารกำจัดวัชพืช

ตารางที่ 5 การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าว

แมลง	สารป้องกันกำจัด	อัตราการใช้	วิธีการใช้/ข้อควรระวัง	หยุดใช้สารก่อน
ศัตรูข้าว		ต่อไร่ 20 ลิตร		การเก็บเกี่ยว (วัน)
เพลี้ยไฟ	มาลาไธออน (มาลาไธออน 83% อีซี) คาร์บาริล (เซพวิน 85% ดับบลิวพี)	20 มิลลิลิตร 20 กรัม	พ่นสารเมื่อตรวจพบใบมีวน มากกว่า 20% ในระยะหลังหว่าน	7
หนอนห่อใบข้าว	เบนซิลแลท (เบนคอลล50%ดับบลิวพี)	20 กรัม	พ่นสารเมื่อตรวจพบใบถูกทำลายมากกว่า	7
หนอนปลอก	คาร์โบซัลแฟน (พอสซ์ 20%อีซี) ฟิโปรนิล (แอสเซนส์ 5% เอสซี)	80 มิลลิลิตร 50 มิลลิลิตร	15% หรือพบใบห่อ 6-8 ใบ ต่อ10 ต้น	
หนอนกอ	คลอร์ไพริฟอส (ลอร์สแบน 20% อีซี) คลอร์ไพริฟอส (ลอร์สแบน 40% อีซี) คาร์โบซัลแฟน (พอสซ์ 20% อีซี)	80 มิลลิลิตร 40 มิลลิลิตร 80 มิลลิลิตร	พ่นสารเมื่อตรวจพบข้าว ยอดเทียมมากกว่า 10- 15%	14
แมลงสิง	คาร์โบซัลแฟน (พอสซ์ 20% อีซี)	80 มิลลิลิตร	พ่นสารเมื่อตรวจพบแมลงสิง 4 ตัว/ตารางเมตรในระยะข้าวออกรวง	14
แมลงหว่า	คาร์โบซัลแฟน (พอสซ์ 20% อีซี)	80 มิลลิลิตร	พ่นสารเมื่อตรวจพบแมลงหว่ามากกว่า 5 ตัว/กอหรือจุด	14
แมลงบั่ว	อิมิตาโคลพริด (คอนฟิเตอร์ 10% เอสแอล) คลอร์ไพริฟอส (40% อีซี)	15 มิลลิลิตร 40 มิลลิลิตร	พ่นสารเมื่อตรวจพบหลอดบั่ว 3-5 หลอด/ข้าว 10 ต้น	14

ตารางที่ 5 (ต่อ)

แมลง	สารป้องกันกำจัด	อัตราการใช้	วิธีการใช้/ข้อควรระวัง	หยุดใช้สารก่อนการเก็บเกี่ยว (วัน)
เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และเพลี้ยกระโดดหลังขาว	บูโพรเพซิน (แอมพลอด 25% ดับบลิฟี่)	10 กรัม	ใช้ในระยะข้าวหลังท่วมนหรือปักดำถึง	7
	บูโพรเพซิน (แอมพลอด 10% ดับบลิฟี่)	25 กรัม	ระยะข้าวแตกกอ (ข้าวอายุ 1-45วัน)	
	บูโพรเพซิน/ไอโซโปรคาร์บ (แอมซิน 5%/20% ดับบลิฟี่)	50 กรัม	เมื่อตรวจพบแมลงส่วนใหญ่เป็นตัวอ่อนมากกว่า 10 ตัว/กอหรือ 1 ตัว/ต้น	14
	ไคโนพิฟูแรน (สตาร์เกิล 10 %ดับบลิฟี่)	15 กรัม	และไม่พบหรือพบมวนเขียวดูดไข่น้อยกว่า 1 ตัวต่อกอ	7
	โทอะมีโทแซม (แอกทารา25%ดับบลิฟี่)	2 กรัม	กว่า 1 ตัวต่อกอ	21
	อีโทเฟนพรอกซ์ (ทริบอน 10% อีซี)	20 มิลลิลิตร	ใช้ในระยะข้าวแตกกอเต็มที่	21
	อีโทเฟนพรอกซ์ (ทริบอน 5% อีซี)	40 มิลลิลิตร	(ข้าวอายุ 45-60 วัน)	21
	อีโทเฟนพรอกซ์ (เพอมีท 5% อีซี)	40 มิลลิลิตร	เมื่อตรวจพบเพลี้ยกระโดด	
	คาร์โบซัลเฟน (พอสซ์ 20% อีซี)	110มิลลิลิตร	สีน้ำตาล 10 ตัว/กอ	
	ไอโซไพรคาร์บ (มิพซิน 50 ดับบลิฟี่)	60 กรัม	หรือ 1 ตัว/ต้นและมวนเขียว	
	ฟิโนบูคาร์บ (บีพีเอ็มซี 50อีซี)		ดูเช่น้อยกว่า 1 ตัวต่อต้น	14
			ใช้ระยะข้าวตั้งท้องถึงระยะออกรวง	

ตารางที่ 6 การใช้สารเคมีกำจัดโรคที่สำคัญของต้นข้าว

โรคพืช	ระดับความเสียหาย	สารป้องกันกำจัดโรคข้าว	อัตราการใช้ ต่อไร่ 20 ลิตร
โรคไหม้	พบแผลอาการโรคไหม้ที่ใบเกิน 10%	ไอโซเพรthroเลน (ฟูจิ-วัน 40% อีซี)	30 มิลลิลิตร
		อิดิเฟนฟอส (อีโนซาน 30% อีซี)	40 มิลลิลิตร
		ไตรเซคลาโซล (บีมี 75% ดับลิวพี)	15 กรัม
โรคใบจุดสีน้ำตาล	พบแผลอาการโรคใบจุดสีน้ำตาล 5% ระยะข้าวตั้งท้อง	อิดิเฟนฟอส (อีโนซาน 30% อีซี)	40 มิลลิลิตร
		คาร์เบนดาซิม (บาวีสติน 50% เอฟแอล), คาร์เบนดาซิม (50% ดับลิวพี) + แมนโค เซบ (เทนเอ็ม), ไตเทนเอ็ม -45 (80% ดับลิวพี)	10+40 กรัม/ มิลลิลิตร
โรคดอกกระถิน	พบป้องกันในระยะก่อนไถ่รวง และระยะนํานม	โพรพิโคนาโซล (25% อีซี)	15 มิลลิลิตร
โรคเมล็ดด่าง	พบแผลอาการโรคใบจุดสีน้ำตาล 5% ที่ระยะข้าวตั้งท้อง	โพรพิโคนาโซล (25% อีซี), คาร์เบนดาซิม (บาวีสติน 50% เอฟแอล, คาร์เบนดาซิม (50% ดับลิวพี)	30 กรัม/ มิลลิลิตร
โรคกาบใบแห้ง	พบแผลอาการโรคกาบใบแห้ง 1/3 ของความสูงของต้น	วาเลตามัยซิน (วาเลตามัยซิน 3% เอสแอล) อิดิเฟนฟอส (อีโนซาน 30% อีซี)	30 มิลลิลิตร 40 มิลลิลิตร
โรคขอบใบแห้ง	พบแผลที่ขอบใบตามความยาวของใบข้าว	สเตรปโตมัยซิน (ชื่อจากร้านขายยาคน) อะซอกซิสโตรบิน (อิมสตา 25%)	1 กรัม 10 มิลลิลิตร

ตารางที่ 7 การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูศัตรูข้าว

ประเภท ศัตรู	สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรู ศัตรูข้าว	อัตราการใช้ ต่อน้ำ 20 ลิตร	วิธีการใช้/ข้อควรระวัง
นก	เมไทโอคาร์บ (50% ดับบลิวพี)	80 กรัม	พ่นครั้งแรกเมื่อเมล็ดข้าวเริ่มเป็น น้านม พ่นซ้ำหลังจากพ่นครั้งแรก 10 วัน
หนู	ซิงค์ฟอสไฟด์ (80% ชนิดผง)	ใช้เป็นเหยื่อพิษ ประกอบด้วย สารซิงค์ฟอสไฟด์ ผสมปลาย ข้าวและรำข้าว อัตราส่วน 1:77:2 โดยน้ำหนัก	สารออกฤทธิ์เร็ว ใช้ลดประชากรหนู ก่อนปลูกข้าวหรือเมื่อมีการระบาด รุนแรง โดยวางเหยื่อเป็นจุดตาม ร่องรอยหนูหรือวางจุดละ 1 ซ่อนชา ห่างกัน 5-10 เมตร ใช้เกลบรองพื้น และกลบเหยื่อพิษอย่างละ 1 กำมือ เนื่องจากเป็นพิษที่ทานให้หนูขยาย จึงไม่ควรใช้บ่อย
	โบรดิฟาคูม (0.005%)	เป็นเหยื่อพิษ	สารออกฤทธิ์ช้า ใช้ลดประชากรหนู ที่เหลือหลังจากการใช้สารออกฤทธิ์
	โพลีคูมาเฟน (0.005%)	สำเร็จรูป	เร็ว โดยวางเหยื่อพิษในภาชนะตาม
	โบรมาดิโอโลน (0.005%)	ก้อนละ 5 กรัม	ร่องรอยหนู จุดละ 15-20 ก้อนห่าง กัน 10-20 เมตร เติมหเหยื่อทุก
	ไดฟิโทอาโลน (0.0025%)	ให้วางจุดละ 15-20 ก้อน	สัปดาห์ และหยุดเติมเมื่อกินเหยื่อ น้อยกว่า 10% พ่นในนาข้าวที่มีน้ำ 5 ซม.
หอยเชอรี่	โปรเทก นิโคลชาไมด์ (ไบ ลูสไฮด์ 70% ดับบลิวพี) คอปเปอร์ซัลเฟต (ซีนีเอส98% ดับบลิวพี) เมทัลดีไฮด์ (แองโกลสลัก 5% หรือเดทมิล 4%)	3 กก./ไร่ 50 กรัม/ไร่ 750 กรัม/ไร่ 500 กรัม/ไร่	หว่านในนาที่มีน้ำ 5 ซม. และเน้น เพิ่มบริเวณที่เป็นแอ่งหรือมีหอยหาก ผสมน้ำ ตักหยอดเป็นจุด ๆ
ปูนา	เฟนนิโทรไทออน (50%อีซี)	14 มิลลิลิตร	ริมคันนาหลังปักดาข้าวที่มีน้ำในนา ไม่เกิน 10 เซนติเมตร

5. การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช อาจเกิดอันตรายได้ หากผู้ใช้ขาดความรู้ความเข้าใจอย่างถูกต้อง ดังนั้น เกษตรกรควรรู้จักการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้อง โดยเริ่มจากตัวสารเคมีที่เลือกใช้ต้องมีฤทธิ์เฉพาะเจาะจง ออกฤทธิ์ได้ดีกับศัตรูพืชนั้น ๆ มีฉลากถูกต้องตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย ซึ่งเกษตรกรหรือผู้ใช้จำเป็นต้องศึกษารายละเอียด ก่อนตัดสินใจเลือกซื้อมาใช้ในนาข้าว เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ตั้งแต่ขั้นตอนแรก คือ ก่อนใช้สารเคมี ขั้นที่สองคือ ขั้นตอนในขณะที่มีการฉีดพ่นสารเคมี และขั้นตอนสุดท้ายคือ ขั้นตอนหลังจากที่มีการใช้สารเคมี โดยยึดหลักการที่สำคัญคือ ความปลอดภัยต่อสุขภาพของเกษตรกร ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ การปฏิบัติตัวของเกษตรกรในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีดังนี้ (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, 2553, วิบูลย์ จงรัตน์เมธีกุล, 2550)

5.1 ก่อนใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ควรปฏิบัติดังนี้

5.1.1 อ่านฉลาก ที่ติดมากับภาชนะบรรจุสารเคมีนั้นให้เข้าใจเกี่ยวกับวิธีใช้ ขนาดปริมาณ วิธีการป้องกันอันตราย และวิธีแก้พิษ เป็นต้น โดยฉลากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ต้องมีสาระสำคัญ ดังนี้

- 1) เอกลักษณะของผลิตภัณฑ์ ระบุชื่อการค้า ชื่อเคมีและชื่อสามัญของสารออกฤทธิ์พร้อมทั้งปริมาณสารออกฤทธิ์และสารผสมอื่น ๆ
- 2) ประสิทธิภาพต่อแมลง มีคำอธิบายบอกประโยชน์ของผลิตภัณฑ์หรือระบุวัตถุประสงค์ของการใช้
- 3) ขั้นตอนการใช้ที่ปลอดภัย พร้อมด้วยอัตราหรือขนาดที่แนะนำให้ใช้ การเก็บรักษาที่ปลอดภัยและการกำจัดภาชนะบรรจุ
- 4) การรักษากรณีเกิดพิษ ในรายละเอียดของฉลากจะประกอบด้วย ชื่อสามัญ อัตราส่วน ชื่อการค้า รูปแบบหรือเอกลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ (ผง เม็ด น้ำมัน ของเหลว ฯลฯ) ประโยชน์วิธีใช้ ค่าเตือน ข้อควรระวัง การเก็บรักษา อาการเกิดพิษ วิธีการแก้พิษเบื้องต้น คำแนะนำสำหรับแพทย์ วันผลิต วันหมดอายุ วิธีการทำลายภาชนะบรรจุ สัญลักษณ์หรือแถบสีแสดงระดับความเป็นพิษของสารฆ่าแมลงชนิดนั้น เลขที่ทะเบียนวัตถุอันตราย ขนาดบรรจุ ชื่อ ที่ตั้ง และหมายเลขโทรศัพท์ของผู้ผลิต ผู้จำหน่าย หรือผู้นำเข้า

สำหรับแถบสีนั้น สีแดง หมายถึงสารเคมีที่มีความเป็นพิษ สูงถึงสูงมาก มักใช้ร่วมกับสัญลักษณ์กะโหลกไขว้ สีเหลือง หมายถึง สารที่มีพิษปานกลาง มักใช้ร่วมกับเครื่องหมายกากบาท ส่วนสีน้ำเงินหรือสีเขียว หมายถึงสารที่มีพิษต่ำถึงต่ำมาก แต่ทั้งนี้ ไม่ว่าจะสารเคมีกำจัดศัตรูพืชดังกล่าวจะมีพิษสูงหรือต่ำเพียงใด จะต้องตระหนักว่าการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชแต่ละครั้ง จะต้องใช้

เมื่อมีความจำเป็นและเหมาะสม มีการเปรียบเทียบผลดี ผลเสียอย่างรอบคอบก่อนการตัดสินใจใช้ โดยต้องใช้ด้วยความระมัดระวังเป็นอย่างยิ่ง (วิบูลย์ จงรัตนเมธิกุล, 2550)

5.1.2 ใช้สารเคมีเหมาะสมกับชนิดของศัตรูพืช ไม่ควรผสมสารเคมีมากกว่า 1 ชนิด ในการฉีดพ่นแต่ละครั้ง ยกเว้นในกรณีที่มีการแนะนำให้ใช้

5.1.3 ไม่เลือกซื้อสารเคมีที่เก่าหมดอายุ ตักหรือแบ่งขาย หรือบรรจุภัณฑ์ (กล่อง ขวด กระป๋อง ถัง) มีร่องรอยการชำรุดเสียหาย ซึ่งนอกจากจะไม่มีประสิทธิภาพ หรือประสิทธิภาพ ลดลงแล้ว ยังมีโอกาสได้สารเคมีปลอมหรือสารที่มีอันตรายร้ายแรง

5.1.4 อ่านฉลากโดยละเอียด เพื่อให้มั่นใจและเข้าใจก่อนการใช้สารเคมี ปฏิบัติตาม คำแนะนำอย่างเคร่งครัด ไม่ใช้สารเคมีสูงหรือต่ำกว่าอัตราแนะนำ หรือนอกเหนือจากคำแนะนำ

5.1.5 เตรียมเสื้อผ้า ชุดใส่สารเคมี และอุปกรณ์ที่ใช้ ในการพ่นสารเคมีให้พร้อม ตรวจสอบและซ่อมแซมอุปกรณ์ก่อนนำไปใช้ ชุดพ่นสารเคมีที่ขาดทะเล็ดต้องทำการซ่อมแซมให้ เรียบร้อย ไม่ใช้อุปกรณ์ที่ชำรุดหรือมีการรั่วไหลของสารเคมี

5.1.6 ปริมาณที่ใช้ฉีดพ่นขึ้นอยู่กับชนิดของพืชที่เพาะปลูก ระยะเวลา ความถี่ใน การฉีดพ่น วิธีการฉีดพ่น และชนิดความรุนแรงของสารเคมี ต้องตรวจสอบจากฉลากบรรจุภัณฑ์ หรือ สอบถามผู้แทนจำหน่าย และห้ามใช้ในปริมาณมากกว่าที่ระบุไว้

5.1.7 ถ้าให้ผู้อื่นยืมชุดอุปกรณ์ที่ใช้ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ต้องทำการ ตรวจสอบอุปกรณ์ทุกครั้งก่อนการใช้ ห้ามนำอุปกรณ์ที่ได้ผ่านการทำความสะอาดมาใช้ ทั้งนี้เพราะ ไม่ทราบว่าสารที่ใช้ฉีดพ่นก่อนหน้านี้คือสารเคมีกำจัดศัตรูพืชชนิดใด มีระดับความร้ายแรงมากน้อย เพียงใด

5.2 ขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ควรปฏิบัติดังนี้

5.2.1 สวมเสื้อผ้ามิดชิด เช่น กางเกงขายาว เสื้อแขนยาว สวมอุปกรณ์ป้องกัน อันตรายส่วนบุคคล เช่น หน้ากากที่มีไส้กรองอากาศ ถุงมือ หมวก เป็นต้น การใช้ผ้าขาวม้าพันปิดปาก และจมูกไม่เพียงพอในการป้องกันสารพิษ หน้ากากที่ใช้ ควรเป็นหน้ากากที่กระชับใบหน้าและจมูก ออกแบบมาเพื่อใช้ป้องกันสารพิษโดยเฉพาะ ไม่ควรใช้หน้ากากที่เป็นฟองน้ำ เพราะนอกจากจะ ป้องกันสารพิษได้น้อยแล้ว ยังเก็บสะสมปริมาณสารพิษในฟองน้ำมากขึ้นจนเป็นอันตรายได้ ไม่ควร สวมรองเท้าแตะ แต่ใช้รองเท้าบูทยางแทน โดยให้ขากางงอยู่ด้านนอกของรองเท้า เพื่อให้สารเคมีมี โอกาสสัมผัสกับผิวหนังน้อยที่สุด

5.2.2 ใส่ถุงมือ หน้ากาก และแว่นตา ในระหว่างผสมสารเคมี ไม่ใช้มือตักดวงหรือ กวนสารเคมี ใช้อุปกรณ์ในการตวง และใช้กิ่งไม้หรือแท่งไม้ในการกวนแทนการใช้มือ

5.2.3 เทหรือตักสารเคมีในรูปผง หรือของเหลวด้วยความระมัดระวัง ไม่ให้ฟุ้ง กระจายหรือหกเลอะเทอะ ซึ่งจะช่วยลดการสิ้นเปลืองและการปนเปื้อนของสารเคมีในสภาพแวดล้อม

5.2.4 กันเด็ก ผู้ไม่เกี่ยวข้องและสัตว์เลี้ยงให้ห่างจากบริเวณที่ปฏิบัติงานให้มากที่สุด ปิดฝาภาชนะใส่อาหารสัตว์และน้ำให้มิดชิด หากมีการพ่นบริเวณคอกสัตว์ เพื่อป้องกันการได้รับพิษ จากสารฆ่าแมลงโดยไม่จำเป็น ไม่เปิดฝาดังพ่นสารหรือภาชนะบรรจุสารเคมีทิ้งไว้หรือปล่อยอุปกรณ์ ฉีกพ่นและสารฆ่าแมลงโดยไม่มีผู้ใหญ่เฝ้า ไม่ควรใช้แรงงานเด็กในการพ่นสารเคมี

5.2.5 ไม่ควรรับประทานอาหาร ดื่มน้ำ หรือสูบบุหรี่ในขณะที่ฉีดพ่นหรือในบริเวณที่ ทำการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

5.2.6 ขณะทำงานห้ามมิให้ผู้ฉีดพ่นสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยเฉพาะบริเวณ ใบหน้า ผิวหนัง หรือมือหรือถุงมืออย่างเด็ดขาด

5.2.7 ไม่พ่นสารเคมีในช่วงที่อากาศร้อน เพราะนอกจากจะทำให้สารเคมีที่พ่นเสื่อม สลายอย่างรวดเร็ว สภาพอากาศร้อนจัดจะทำให้ผู้พ่นสารเคมีสูญเสียเหงื่อออกจากร่างกายมาก กระจาย น้ำและต้องปาดซับเหงื่อ ซึ่งเพิ่มโอกาสให้สารเคมีปนเปื้อนเข้าทางปาก ผิวหนังและตามากขึ้น

5.2.8 ไม่ควรฉีดพ่นในขณะที่ลมแรง หรือฝนตก และควรรยืนอยู่เหนือลมเสมอ รวมทั้งพ่นสารเคมีในลักษณะทางด้านข้างหรือถอยหลัง ไม่พ่นในลักษณะการเดินหน้าคือเดินเข้าไปใน บริเวณที่พ่นสารเคมีไปแล้ว หยุดการพ่นทันทีเมื่อกระแสลมเปลี่ยนทิศทาง

5.2.9 ห้ามใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่มีการรั่วซึมของสาร ในขณะที่ทำการฉีดพ่น

5.2.10 ห้ามใช้ปากเป่าหัวฉีดพ่น กรณีที่หัวฉีดเกิดการอุดตัน แต่ให้ใช้น้ำสะอาดล้าง หัวฉีดแล้วใช้วัสดุอื่นในการขยี้สิ่งอุดตันออก ขณะปฏิบัติดังกล่าวต้องใส่ถุงมือตลอดเวลาเพื่อป้องกัน สารเคมีซึมเข้าสู่ผิวหนัง

5.2.11 ป้องกันไม่ให้สารเคมีปนเปื้อนสู่สภาพแวดล้อม โดยจะต้องปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง โดยเฉพาะอย่างยิ่งแหล่งน้ำ ซึ่งจะเป็นอันตรายต่อชุมชนอย่างร้ายแรง ทั้งนี้จะต้องไม่ เทสารเคมีที่พ่นเหลือลงแหล่งน้ำ หรือทิ้งในที่ลกร้างต่าง ๆ เป็นต้น

5.2.13 เตรียมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชสำหรับใช้ให้หมดในครั้งเดียว ไม่ควรเหลือติด ค้างในถังพ่น

5.2.14 การพ่นใช้ความเร็วในการเดิน ประมาณ 1 ก้าวต่อวินาที พ่นให้คลุมทั้งต้น ไม่ควรพ่นบริเวณใดบริเวณหนึ่งนานเกินไป เพราะจะทำให้ให้น้ำยาของสารเคมีโชกและไหลลงดิน ควร พลิก-หงายหรือยกหัวพ่นขึ้น-ลง เพื่อให้ละอองแทรกเข้าทรงพุ่มได้ดีโดยเฉพาะด้านใต้ใบข้าว

5.3 หลังการฉีดพ่น ควรปฏิบัติตัว ดังนี้

5.3.1 เมื่อใช้สารเคมีเสร็จแล้วให้เก็บในบรรจุภัณฑ์เดิม พร้อมปิดฝาขวด กล่องหรือกระป๋องให้แน่นเก็บในที่มืดชิดห่างจากมือเด็ก ไม่ควรเก็บสารเคมีในที่ที่มีแสงแดดส่องถึงโดยตรง เพราะแสงแดดและความร้อนจะทำให้สารเคมีเสื่อมประสิทธิภาพอย่างรวดเร็ว

5.3.2 ทำความสะอาดเครื่องพ่นสารเคมีหรืออุปกรณ์อื่นทุกครั้งหลังจากการใช้งาน โดยแยกชำระล้างจากอุปกรณ์เครื่องมือปกติทันที ต้องปฏิบัติด้วยความระมัดระวัง ไม่ให้ปนเปื้อนแหล่งน้ำ ล้างเท้า ทำความสะอาดถุงมือก่อนถอดออกแล้วล้างซ้ำอีกครั้ง

5.3.3 สุขวิทยาการดูแลตนเอง เป็นเรื่องที่สำคัญมาก ดังนั้นภายหลังจากการใช้สารเคมี ต้องทำการชำระล้างร่างกายทันที อย่างน้อยบริเวณใบหน้า และมือ ก่อนการรับประทานอาหาร น้ำดื่ม หรือสูบบุหรี่ เข้าห้องน้ำ

5.3.4 ในกรณีที่เกษตรกรมีการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชผ่านทางผิวหนัง ให้ทำการล้างชำระด้วยน้ำสะอาดนาน ๆ อย่างน้อย 15 นาที รับประทานอาหารที่สะอาดทันที

5.3.5 ไม่เข้าไปในบริเวณที่ฉีดพ่นสารเคมีในระยะเวลาที่ไม่ปลอดภัย ปิดประกาศพร้อมสัญลักษณ์บอกเตือนบริเวณแปลงที่มีการพ่นสารเคมีและไม่อนุญาตให้เด็ก สัตว์เลี้ยงและผู้ไม่เกี่ยวข้อง เข้าไปในบริเวณที่ฉีดพ่นสารเคมี โดยจะต้องทิ้งระยะเวลา 1 - 3 วัน

5.3.6 ทิ้งระยะเวลาการพ่นสารเคมีครั้งสุดท้ายกับการเก็บเกี่ยวให้เพียงพอ ไม่เก็บเกี่ยวผลผลิตก่อนที่สารเคมีจะสลายตัว ระยะเวลาการสลายตัวขึ้นอยู่กับชนิดของสารเคมี ซึ่งต้องอ่านดูจากฉลากสารเคมีชนิดนั้น ๆ และปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดเพื่อความปลอดภัยทั้งต่อเกษตรกรเองและผู้บริโภค

5.3.7 การซักชุดที่ใส่ฉีดพ่นควรแยกซักจากเสื้อผ้าอื่น ๆ และไม่นำชุดสวมใส่สำหรับฉีดพ่นสารเคมีมาใช้สวมใส่ในกรณีอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

6. การจัดการกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช อาจเกิดอันตรายได้ เกษตรกรควรรู้จักการจัดการกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้อง ดังนี้ (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, 2553)

6.1 กรณีเกิดการรั่วไหลของสารเคมี อันตรายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่อาจเกิดขึ้นได้และควรหลีกเลี่ยงอย่างยิ่ง คือการรั่วไหลหกบนพื้น ดังนั้นถ้าเกิดเหตุการณ์นี้ขึ้นต้องรีบทำความสะอาดบริเวณนั้นทันที วิธีการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชหกหรือรั่วไหล มีดังนี้

6.1.1 กรณีเกิดการรั่วไหลหกบนพื้น ต้องทำการแก้ไขทันที

6.1.2 ต้องปฏิบัติตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในฉลากบรรจุ

6.1.3 กั้นคน สัตว์เลี้ยง ยวดยานพาหนะ ให้ห่างจากบริเวณที่สารเคมีหกหรือรั่วไหล

6.1.4 ต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทุกครั้ง

6.1.5 ให้ใช้วัสดุที่สามารถดูดซับสารเคมีได้ เช่น ทรายแห้ง ดิน แล้วใช้พลั่วตักดิน หรือทรายนั่นนำไปกำจัดอย่างถูกต้องต่อไป

6.1.6 ห้ามใช้น้ำบาดลบริเวณที่มีการหกเลอะเทอะ

6.1.7 เศษดินหรือทรายที่เหลือให้ใช้พลั่วตัก แล้วนำไปกำจัดโดยวิธีการที่ปลอดภัยต่อไป

6.1.8 ระวังมิให้ทราย หรือดินบริเวณที่มีการหกั่วไหล เปราะเปื้อนมือ การหกหรือ รั่วไหลเกิดขึ้นได้ในหลาย ๆ กรณี อาทิ ภาชนะที่บรรจุได้รับความเสียหายจากการบรรจุ การผสม ภาชนะถูกที่มตาด้วยของแหลมคมจากการขนส่ง ภาชนะบรรจุได้รับความเสียหายเนื่องมาจาก อุณหภูมิที่สูงเกินไป ดังนั้น อย่าละเลยในการใส่อุปกรณ์ป้องกันทุกครั้งเมื่อต้องทำงานกับสารเคมีกำจัด ศัตรูพืช การหกั่วไหล อาจทำให้แหล่งน้ำเกิดการปนเปื้อนได้ ทั้งนี้เพราะสารเคมีดังกล่าวอาจ แพร่กระจายเข้าไปในทางระบายน้ำ บ่อบำบัดน้ำเสีย บ่อเก็บน้ำ หรือสระน้ำ ถ้าเกิดกรณีเช่นนี้ขึ้น ให้ แจ้งเจ้าหน้าที่ผู้ที่เกี่ยวข้องโดยทันที

6.2 การจัดเก็บสารเคมีกำจัดศัตรูพืช การเก็บที่เหมาะสม เป็นการป้องกันอันตราย และให้ความปลอดภัยต่อสุขภาพ และเป็นการป้องกันมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ด้วยเหตุนี้จึงมีความจําเป็นต้องจัดเก็บสารไว้ในสถานที่ที่ปลอดภัย มั่นคง และมีเครื่องหมายแสดงที่เห็นชัด ข้อปฏิบัติและข้อควรระมัดระวังในการจัดเก็บสารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีดังนี้

6.2.1 แยกโรงเก็บออกมาต่างหากสถานที่ในการเก็บสารเคมี และอุปกรณ์ ชั้นวาง เก็บอุปกรณ์ เครื่องมือภาชนะบรรจุสารเคมีควรมีความมั่นคงแข็งแรง ในโรงเก็บมีการระบายอากาศที่ดี อุณหภูมิไม่สูงเกินไป ไม่อยู่ในบริเวณที่น้ำท่วมขัง ควรแยกเก็บให้ห่างจากตัวบ้าน โดยทำเป็นโรงเก็บ มิตรชิดมีหลังคาและมีกุญแจล็อกป้องกันบุคคลอื่น หรือเด็กไปเล่นในบริเวณนั้น

6.2.2 เก็บสารเคมีในภาชนะเดิมที่มีฉลากติดอยู่เรียบร้อยและเห็นได้ชัด ห้ามเก็บ สารเคมีไว้ในภาชนะอื่น ๆ ที่ใช้บรรจุอาหาร หรือเครื่องดื่ม

6.2.3 ควรติดป้ายเตือนแสดงไว้ในสถานที่จัดเก็บ

6.2.4 การจัดซื้อและจัดเก็บสารเคมีกำจัดศัตรูพืชควรมีปริมาณน้อยที่สุดเท่าที่จําเป็นต่อการใช้งานเท่านั้น

6.2.5 การจัดเก็บต้องปฏิบัติตามคำแนะนำที่ระบุไว้ในฉลาก

6.2.6 ห้ามเก็บสารเคมีไว้ปะปนกับอาหารหรือของใช้อื่น ๆ

6.2.7 ไม่ควรจัดเก็บสารเคมี ให้สัมผัสกับแสงแดดโดยตรง

6.2.8 ควรกำจัดทำลายสารเคมี ที่เริ่มแสดงการสลายตัว ซึ่งสังเกตได้จากลักษณะต่อไปนี

6.2.9 ในกรณีที่ไม่มีสถานที่สำหรับจัดเก็บสารโดยเฉพาะ ควรจัดเก็บสารเคมีให้ยู่สูงห่างจากเด็กสามารถหยิบถึงได้

6.3 การทำลายหรือกำจัดภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ถ้าภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้รับความเสียหาย หรือเหลือค้างไว้ หรือไม่มีความจำเป็นที่ต้องใช้สารนั้น ๆ แล้วเราต้องทำการกำจัดหรือทำลายทิ้ง การทำลายภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืช สามารถทำได้ดังนี้

6.3.1 ห้ามทำลาย หรือกำจัดภาชนะบรรจุสารเคมีร่วมกับสิ่งปฏิกูลสาธารณะ เช่น การทิ้งลงในถังขยะของเทศบาล หรือ อบต. เนื่องจากจะเป็นการเพิ่มความเสี่ยงให้กับคน สัตว์ และสิ่งแวดล้อมภายนอกได้

6.3.2 ห้ามนำภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลับมาใช้ใหม่ เช่น นำมาบรรจุใส่อาหารหรือบรรจุเครื่องดื่ม

6.3.3 ภาชนะที่เป็นกล่อง ถังกระดาษ และถุงพลาสติก ควรเผาในเตาเผาเฉพาะ ในกรณีที่ไม่มีเตาเผาเฉพาะ ควรป้องกันไม่ให้ควันซึ่งเป็นพิษ ลอยเข้าไปในบ้านเรือน ชี้ถ้าที่เหลือควรนำไปฝังดินลึกห่างจากแหล่งน้ำ ถ้าการเผาไม่สะดวกอาจใช้วิธีฝังแทน

6.3.4 ภาชนะบรรจุที่เป็นโลหะ ถัง และขวดแก้ว หรือขวดพลาสติก ควรล้างน้ำอย่างน้อย 3 ครั้ง เจาะรู แล้วทุบให้แบน สำหรับภาชนะที่ทำด้วยแก้วควรบด แล้วจึงนำไปฝังในบริเวณที่แยกออกมาจากแหล่งน้ำและไม่อยู่ในเขตน้ำท่วมถึง และต้องใช้ดินกลบสูงอย่างน้อย 50 เซนติเมตร

6.3.5 สารเหลือใช้ นำไปฝังทิ้ง ทำเครื่องหมายระบุจุดฝังให้เห็นชัด อย่าทะเลาะยาทิ้งลงในท่อระบายน้ำ ลานรถ ลากลอง หนองบึง โดยเด็ดขาด

7. การปฐมพยาบาลผู้ได้รับอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

หลักการปฐมพยาบาลผู้ได้รับพิษจากสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ดังนี้ (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม (2553))

7.1 กรณีได้รับอันตรายจากการฉีดพ่น

7.1.1 นำผู้ป่วยนอนในที่ร่มให้ยู่ห่างจากแปลงฉีดพ่นสารเคมี กรณีที่ได้รับสารเคมีมากผู้ป่วยอาจไม่รู้สึกรู้ตัว อาจมีอาการชกและหมดสติ ควรตรวจดูการหายใจ ทำทางเดินหายใจให้โล่ง โดยการให้ร้อนตะแคงยกคางขึ้น เอาฟันทอมออก ห้ามให้น้ำหรือยาทุกชนิดทางปาก

7.1.2 ถอดเสื้อผ้าชุดฉีดพ่นสารเคมีออก และทำความสะอาดร่างกายส่วนที่ถูกสารเคมีด้วยสบู่และน้ำสะอาด และควรระวังมิให้ร่างกายของผู้ช่วยเหลือสัมผัสกับสารเคมีด้วย

7.1.3 เก็บหลักฐานต่าง ๆ เช่น ฉลากสารเคมีเพื่อประกอบการรักษาของแพทย์

7.1.4 รีบนำผู้ป่วยส่งแพทย์โดยทันที

7.2 การปฐมพยาบาลกรณีสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกระเด็นเข้าตา

การปฐมพยาบาลกรณีสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกระเด็นเข้าตา เมื่อสารเคมีกระเด็นเข้าตา จะถูกดูดซึมเข้าสู่ร่างกายได้รวดเร็ว และมีปัญหาที่ตา โดยตาจะมีการระคายเคืองอักเสบเนื่องจากตัวสารเคมีเอง หรือจากสารชนิดอื่น ๆ ที่เป็นส่วนประกอบในสูตรต้นตำรับนั้น ๆ การปฐมพยาบาล ขั้นแรกใช้น้ำสะอาดล้างตามาก ๆ ในบริเวณของดวงตาที่ถูกสารเคมีกระเด็นเข้าตา และควรทำการล้างต่อไปอีกเป็นเวลาอย่างน้อย 10 นาที น้ำที่ใช้อาจใช้น้ำยาล้างตาก็ได้ แต่ถ้าไม่มีก็สามารถใช้น้ำสะอาดหรือน้ำต้มสุก ในขณะที่ล้างตาผู้ให้การปฐมพยาบาลต้องพยายามเปิดเปลือกตาผู้ป่วยด้วยความระมัดระวัง หากสารออร์กาโนฟอสเฟตเข้าตา อาจทำให้มีอาการตาพร่ามัว ซึ่งอาการอาจคงอยู่นานหลายชั่วโมง

7.3 การปฐมพยาบาลกรณีสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกรดเปรอะเปื้อนบริเวณผิวหนัง

7.3.1 การปฐมพยาบาลกรณีสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกรดเปรอะเปื้อนบริเวณผิวหนัง สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมักซึมผ่านเข้าทางผิวหนังได้อย่างรวดเร็วใน 2 กรณีคือ การซึมผ่านเสื้อผ้าที่สวมใส่ขณะทำงาน หรือถูกสารเคมีกรดบนผิวหนังโดยตรง อย่างไรก็ตามการทำงานกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต้องพยายามให้สัมผัสสารเคมีน้อยที่สุด แม้ว่าสารนั้น ๆ จะดูเหมือนว่ามีอันตรายเพียงเล็กน้อยก็ตาม เสื้อผ้าที่เปรอะเปื้อนสารเคมีต้องรีบถอดออกทันที และต้องล้างผิวหนังบริเวณที่สารเคมีหกด้วยน้ำและสบู่ ไม่มียาด้านพิษโดยเฉพาะ ดังนั้นไม่ต้องเติมสารเคมีใด ๆ ลงในน้ำที่ล้าง ถ้ามีการกรดเป็นบริเวณกว้างมาก น้ำที่ใช้ในการล้างครั้งแรกจะต้องกำจัดอย่างถูกวิธี เช่นเดียวกับกรณีการกำจัดน้ำที่ปนเปื้อนถ้าผู้ป่วยถูกสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกรดเป็นจำนวนมากควรจะใช้วิธีการอาบน้ำล้างตัวโดยเร็ว ในกรณีที่สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นชนิดที่มีอันตรายค่อนข้างร้ายแรง หรือมีความร้ายแรงมาก ให้ผู้ป่วยหยุดงานในวันนั้น และคอยสังเกตอาการถ้าพบว่ามีอาการผิดปกติ ควรรีบนำผู้ป่วยส่งแพทย์

7.3.2 ผู้เข้าช่วยเหลือ ปฐมพยาบาล ควรสวมถุงมือ ถุงพลาสติก หรือผ้าหนา ๆ เพื่อป้องกันมิให้ตนเองสัมผัสกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตามไปด้วย

7.3.3 ให้ข้อมูลกับแพทย์ให้มากที่สุด ซึ่งอาจดูได้จากฉลากของภาชนะที่บรรจุ

7.3.4 การได้รับโดยการกินเข้าไปในปริมาณมาก ๆ เช่น การกินเพื่อตั้งใจฆ่าตัวตายแม้ว่าโอกาสจะเกิดขึ้นได้น้อยแต่หากเกิดขึ้นก็จะมีอันตรายมาก ต้องรีบนำผู้ป่วยส่งโรงพยาบาลทันที จากแนวคิดเกี่ยวกับเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่กล่าวมาข้างต้น

สรุปได้ว่าในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในการปลูกข้าวของเกษตรกรอย่างถูกต้องเหมาะสม มีประสิทธิภาพสูงสุดและปลอดภัยนั้น เกษตรกรต้องมีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องตามหลักวิชาการในทุกขั้นตอนเริ่มตั้งแต่ ขั้นตอนการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ขั้นตอนใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และขั้นหลังจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยในการวิจัยครั้งนี้ได้นำแนวคิดต่าง ๆ มากำหนด ประเด็นในการศึกษาที่เกี่ยวกับความรู้และการปฏิบัติในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในการปลูกข้าวของเกษตรกรได้แก่ การศึกษาระดับการปฏิบัติในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัด

ศัตรูพืชในการปลูกข้าวของเกษตรกรใน 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนก่อนการปฏิบัติใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ขั้นตอนปฏิบัติในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และขั้นหลังการปฏิบัติในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในการปลูกข้าวของเกษตรกร

ส่วนที่ 3 กลไกการเกิดพิษ และผลกระทบทางสุขภาพจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ถือเป็นสารเคมีอีกกลุ่มหนึ่งที่มีผลกระทบต่ออวัยวะและระบบการทำงานต่าง ๆ ของร่างกาย ทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอย่างยิ่ง ดังนั้นจึงควรศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับความเสี่ยงและผลกระทบทางสุขภาพของเกษตรกรจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อหาแนวทางป้องกันและส่งเสริมให้เกษตรกรมีสุขภาพและคุณภาพชีวิตที่ดี รายละเอียด มีดังต่อไปนี้

1. ช่องทางการได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกาย (Route of entry)

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสามารถปนเปื้อนเข้าสู่ร่างกาย (Route) ได้หลายช่องทาง สารเคมีที่อยู่ในแหล่งกำเนิด (Source) จะเข้าสู่ตัวกลางในสิ่งแวดล้อม (Media) เช่น อากาศ (Air) น้ำ (Water) ดิน (Soil) และอาหาร (Food) เป็นต้น จากนั้นจะเข้าสู่ร่างกายมนุษย์และสัตว์ โดยมีแนวโน้มจากความเข้มข้นของสารเคมีในตัวกลางลดลง (Dilution) ตามลำดับขั้นตอนของห่วงโซ่อาหาร (Food Chain) ซึ่งช่องทางการรับสัมผัส (Exposure) หรือการดูดซึม (Absorption) สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกายของมนุษย์ มี 3 ช่องทาง (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, 2562, พิษณุ อภิสมการโยธิน, 2557, อุดมลักษณ์ อุณจิตต์วรรณะ, 2550) มีรายละเอียดดังนี้

1.1 การหายใจ (Inhalation) การได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทางการหายใจเป็นช่องทางที่พบได้มากที่สุดในการทำงาน โดยได้รับทางการหายใจผ่านทางจมูกหรือปากเข้าสู่ร่างกายของผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งอาจอยู่ในรูปฝุ่น ผง ไอ หรือละอองของสารละลายที่มีอนุภาคขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนจะสามารถเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้มากกว่าอนุภาคขนาดใหญ่ เมื่อสารเคมีนี้ผ่านเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจแล้ว แล้วเคลื่อนที่ไปสู่หลอดลมใหญ่ เข้าสู่ปอดและถุงลม แล้วจะเข้าสู่กระแสเลือดในที่สุด สารเคมีบางชนิดจะถูกละลายกลายเป็นของเหลวแล้วถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสโลหิต แต่สารเคมีบางชนิดจะไม่ถูกละลายและดูดซึม ทำให้เกิดการตกค้างอยู่ในปอด ซึ่งจะทำให้เกิดการระคายเคืองต่อปอดและส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ดังนั้นผู้ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจะต้องสวมหน้ากากที่สามารถป้องกันสารเคมีดังกล่าวในขณะที่ทำงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชนี้ด้วย.เคยมีรายงานเกี่ยวกับหญิงวัย 70 ปีที่พยายามกำจัดมดออกจากห้องครัวโดยใช้สเปรย์กำจัดแมลงที่ ทันทีหลังจากนั้น เธอรู้สึกหายใจลำบาก แทนที่ด้วยอาการเจ็บหน้าอก (Hadedank et al., 2021)

1.2 การสัมผัสทางผิวหนัง (Skin absorption) การรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชผ่านทางผิวหนัง เป็นช่องทางที่พบได้บ่อยรองลงมาจากได้รับทางการหายใจ การรับสัมผัสนี้ผ่านทางเซลล์ผิวหนัง ต่อมาไขมันหรือรูขุมขน ซึมเข้าสู่ระบบไหลเวียนและเข้าสู่ร่างกายได้ โดยผิวหนัง

ของมนุษย์จะมีชั้นไขมันที่เป็นส่วนประกอบซึ่งช่วยปกป้องร่างกายและให้ความอบอุ่น แต่สารเคมีบางชนิดสามารถดูดซึมผ่านชั้นไขมันได้ จึงซึมผ่านชั้นไขมันเหล่านั้นและเข้าสู่ร่างกาย เข้าไปสู่กระแสโลหิตได้ ดังนั้นหากเป็นสารเคมีที่มีคุณสมบัติละลายได้ดีในไขมัน จะทำให้เกิดความเป็นพิษได้มากกว่า สารพิษที่ไม่สามารถละลายได้ในไขมัน นอกจากนี้แล้วการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเหล่านี้ยังทำให้เกิดการระคายเคือง คัน แสบร้อน และผิวหนังอักเสบตรงบริเวณนั้น ๆ ได้ ดังนั้นสารเคมีที่ซึมผ่านผิวหนังได้เร็ว จะทำให้เกิดอันตรายได้มากขึ้น มีหลักฐานชัดเจนของการศึกษาเปรียบเทียบการแทรกซึมของสารกำจัดแมลงผ่านผิวหนังและการดูดซึมของสารกำจัดศัตรูพืชออร์กาโนฟอสฟอรัส (OP) และ Parathion (PA) โดยใช้แบบจำลองการทดลองของผิวหนัง 3 แบบ (Boudry et al., 2008)

1.3 การกินทางปาก (Ingestion) การได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชผ่านการกิน เป็นช่องทางที่พบได้ทั้งจากการบริโภคอาหารที่มีการปนเปื้อน การดื่ม และการกินสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าไปโดยตรงผ่านระบบทางเดินอาหาร ดูดซึมผ่านเซลล์เยื่อผนังของทางเดินอาหาร แล้วถูกดูดซึมเข้าสู่ระบบเลือดและน้ำเหลืองไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อไต ปอด และอวัยวะต่าง ๆ ได้ในที่สุด โดยทั่วไปการได้รับสารพิษทางปากจะมีพิษมากกว่าทางการหายใจ (ยกเว้นแก๊สพิษที่ทำให้ถึงตาย) การได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าทางปากนั้นมีโอกาสเกิดขึ้นได้น้อยมาก ซึ่งส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากการกระทำไม่ปลอดภัยของผู้ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเอง เช่น การดูดหรือเป่าหัวฉีดพ่น กินอาหารหรือสูบบุหรี่ขณะปฏิบัติงาน การไม่ล้างมือก่อนรับประทานอาหาร การใช้มือหรือภาชนะที่มีการปนเปื้อนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการดื่มหรือรับประทานอาหารที่ปนเปื้อนสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ตั้งใจ เป็นต้น ส่วนใหญ่เกิดจากการฆ่าตัวตาย (Pirasath et al., 2021)

ทำให้สารเคมีนี้สามารถเข้าสู่ระบบทางเดินอาหารได้ ซึ่งบางส่วนจะถูกทำลายโดยสภาพความเป็นกรดของน้ำย่อยหรือการทำให้เจือจางลงเนื่องจากการผสมกับน้ำย่อยและอาหารที่รับประทาน ทำให้อัตราการดูดซึมของสารเคมีในระบบทางเดินอาหารนี้มีอัตราต่ำกว่าระบบทางเดินหายใจ สำหรับสารเคมีที่ไม่ดูดซึมนั้น กากอาหารที่รับประทานจะช่วยทำให้พิษจากสารเคมีลดลงและขับออกจากร่างกายได้ โดยการขับถ่ายทางอุจจาระหรือปัสสาวะออกมา แต่ถ้าสารเคมีนี้ถูกดูดซึมเข้าสู่ระบบโลหิตจะทำให้เกิดอันตรายขึ้นได้ ซึ่งอันตรายนี้จะขึ้นอยู่กับปริมาณของสารเคมีที่ได้รับ คุณสมบัติของสารเคมี รวมทั้งอาจมีการสะสมในเนื้อเยื่อไขมันของตับ ไตหรือสมองได้ด้วย

2. ความเป็นพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ความเป็นพิษของสารเคมีแตกต่างกันขึ้นอยู่กับชนิด ประเภท ปริมาณการได้รับสัมผัส และระยะเวลาของการสะสม ซึ่งความเป็นพิษ (Toxicity) ส่วนใหญ่สารเคมีที่มีความเป็นพิษสูง จะเกิดอันตราย (Hazard) สูงเช่นกัน ขึ้นอยู่กับโอกาสที่สารเคมีชนิดนั้นจะทำให้เกิดผลเสียหรืออันตราย และสภาพการใช้สารเคมีมีการป้องกันหรือไม่อย่างไร ดังนั้น ความเป็นพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช คือ ความรุนแรงของอาการพิษที่ผู้ได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชแสดงออกมา หลังจากได้รับสารเคมีกำจัด

ศัตรูพืชเข้าไปในร่างกาย ไม่ว่าจะโดยทางใดหรือวิธีการใดก็ตาม โดยความรุนแรงของอาการพิษที่เกิดขึ้นนี้จะมากหรือน้อยขึ้นกับปริมาณของสารเคมีที่ได้รับ สำหรับผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพของผู้ได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีอาการและการแสดงอาการจากการได้รับสารพิษ (ปัทพงษ์ เกษสมบูรณ์, 2546, กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานกระทรวงแรงงาน, 2554) มีรายละเอียดดังนี้ คือ

2.1 พิษเฉียบพลัน (Acute) จะมีอาการแสดงเกิดขึ้นเมื่อได้รับพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทันทีภายใน 24 ชั่วโมง เช่น ปวดศีรษะ มึนงง คลื่นไส้ อาเจียน เจ็บหน้าอก ปวดกล้ามเนื้อ เหงื่อออกมาก ท้องร่วง เป็นตะคริว หายใจติดขัด มองเห็นไม่ชัดเจนหรือเสียชีวิต สามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

2.1.1 ผลกระทบที่รุนแรงเฉพาะส่วน คือ ผลกระทบจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีผลเพียงบางส่วนของร่างกายในส่วนที่สัมผัสกับสารเคมีนี้โดยตรง เช่น ทำให้ระคายเคือง ผิวหนังแห้งไหม้ รอยแดง ต่าง ระคายเคืองจมูก ตา คอ น้ำตาไหลและไอ เล็บมือ เล็บเท้า เปลี่ยนสีเป็นสีฟ้า สีดำ เป็นต้น

2.1.2 ผลกระทบที่รุนแรงต่อระบบของร่างกาย คือ ผลกระทบจะเกิดขึ้นต่อระบบของร่างกายทั้งหมดเมื่อสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกาย โดยเลือดจะเป็นตัวพาสารเคมีเหล่านี้ไปยังทุก ๆ ส่วนของร่างกาย และจะส่งผลต่อตา หัวใจ ปอด ภาวะอาหาร ไล่ไส้ ตับไต กล้ามเนื้อ สมอง และประสาท

2.2 พิษกึ่งเฉียบพลัน (Sub-acute) อาการกึ่งเฉียบพลันมีผลกระทบต่อร่างกายหลายระบบ เช่น ผลกระทบต่อระบบประสาทส่วนกลาง (CNS effects) เกิดอาการผิดปกติ เช่น กระสับกระส่าย ซึมลง หมดสติ และกลุ่มอาการ Intermediate syndromes จะเกิดอาการผิดปกติภายใน 24-96 ชั่วโมงหลังจากได้รับสารพิษ คือ ทำให้เป็นอัมพาตบริเวณกล้ามเนื้อคอ และกล้ามเนื้อการหายใจ เป็นต้น

2.3 พิษเรื้อรัง (Chronic) มีลักษณะอาการที่ร่างกายค่อย ๆ แสดงผลออกมาอย่างช้า ๆ ซึ่งเป็นผลจากการที่ร่างกายค่อย ๆ ได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าไปทีละน้อย ๆ แต่เป็นระยะเวลานาน ซึ่งทำให้เกิดการสะสมของสารเคมีเหล่านี้ในร่างกายเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนกว่าที่ระดับของสารเคมีเหล่านี้จะสูงพอที่จะเกิดผลกระทบต่อระบบของร่างกายได้ ซึ่งอาการนั้นจะแตกต่างกันไปตามชนิดของสารเคมีที่ได้รับเข้าไปในร่างกาย โดยสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีพิษเรื้อรังส่งผลกระทบต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกายได้ดังนี้ คือ

2.3.1 ระบบผิวหนังและกล้ามเนื้อ สารเคมีกำจัดศัตรูพืชส่วนใหญ่เป็นสาเหตุทำให้เกิดปัญหาที่ระบบผิวหนังและกล้ามเนื้อ เนื่องจากทำให้ผิวหนังถูกทำลายโดยพิษของสารเคมีเหล่านั้น และยังเกิดปฏิกิริยาทางผิวหนังในรูปแบบต่าง ๆ ด้วย เช่น อาการแพ้ และการสัมผัสกับแสงแดดทำให้เกิดปัญหาทางผิวหนังที่เกิดจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชบางชนิดยิ่งมากขึ้น เคยมีรายงานกรณีของการเกิด

เนื้อร้ายที่เกิดจากการใช้ Prallethrin (ยากันยุง) บนผิวหนังในผู้ป่วยหญิงที่เป็นโรคเบาหวานอายุ 67 ปีที่ทุกข์ทรมาน โดยความเป็นพิษต่อผิวหนังอันเนื่องมาจากไพรีทรอยด์นั้นไม่ค่อยมีใครรู้จักหรือรายงาน แม้ทราบว่าเป็นพิษของไพรีทรอยด์ที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินอาหาร ระบบทางเดินหายใจ หัวใจ และระบบประสาท มีการอธิบายการระคายเคืองผิวหนังหลังจากการสัมผัสโดยไม่ได้ตั้งใจอย่างเฉียบพลัน (Botnariu et al., 2016)

2.3.2 ระบบประสาท สารเคมีกำจัดศัตรูพืชหลายชนิดมีอันตรายต่อระบบประสาทและสมอง ซึ่งสารเคมีที่มีอันตรายต่อระบบประสาท เรียกว่า นิวโรทอกซินส์ อาการบางอย่างของโรคเนื้อเยื่อทางสมองที่เนื่องมาจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เช่น ปัญหาด้านความทรงจำอย่างรุนแรง การทำสมาธิยาก บุคลิกภาพเปลี่ยนไป การเป็นอัมพาต เป็นลม หมดสติ และอาจมีอาการหนัก (Coma) ผลระยะยาวพบอาการโรคปอดอักเสบ แขนขาชาหมดแรงจนถึงขั้นอัมพาตได้ ซึ่งสารกำจัดวัชพืชและสารฆ่าเชื้อราความเป็นพิษมีความเชื่อมโยงระหว่างการสัมผัสกับสารกำจัดศัตรูพืชและความเสี่ยงต่อโรคทางระบบประสาทและความผิดปกติในมนุษย์ (Richardson et al., 2019) สารเคมีในตระกูลออร์กาโนฟอสเฟต คาร์บาเมต ไพรีทรอยด์ ออร์กาโนคลอรีน และสารประกอบอื่น ๆ สารฆ่าแมลงรบกวนการทำงานของสารสื่อประสาทเคมี ทำให้เกิดพิษต่อระบบประสาทได้ ซึ่งอาจทำให้ถึงเสียชีวิตได้ กรณีความเป็นพิษเฉียบพลันจากสารฆ่าแมลงส่วนใหญ่ หรืออาจนำไปสู่ความผิดปกติของระบบประสาทเรื้อรัง โดยเฉพาะโรคพาร์กินสัน (Costa et al., 2008)

2.3.3 ระบบตับ เนื่องจากตับเป็นแหล่งกำจัดสารพิษที่เข้าสู่ร่างกายเพื่อให้ร่างกายได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชน้อยลง ดังนั้นถ้าร่างกายได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นประจำ ตับก็ต้องทำหน้าที่อย่างหนักในการขจัดสารพิษอยู่ตลอดเวลา ซึ่งจะเกิดอันตรายต่อตับในระยะยาวจนอาจเป็นตับอักเสบและมะเร็งในที่สุดได้ พบหลักฐานที่เกิดขึ้นใหม่แสดงให้เห็นว่าการได้รับสารฆ่าแมลงขัดขวางการเผาผลาญไขมันและกลูโคส และส่งผลให้เกิดโรคอ้วนและเบาหวานชนิดที่ 2 อย่งไรก็ตาม ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการได้รับสารฆ่าแมลงต่อการทำงานของตับ (Yang & Park, 2018)

2.3.4 ระบบกระเพาะอาหาร การได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยการกินเป็นระยะเวลานานไม่ว่าจะโดยบังเอิญหรือตั้งใจ จะทำให้มีผลต่อกระเพาะอาหารที่รุนแรงมากขึ้น เนื่องจากกระเพาะอาหารจะถูกทำลายเป็นอย่างมากและสารเคมีก็จะซึมผ่านผนังกระเพาะอาหารเข้าสู่ส่วนอวัยวะและระบบอื่น ๆ ของร่างกายด้วย ดังนั้น การอาเจียน ปวดท้อง และท้องเสียจึงเป็นอาการทั่วไปของผู้ที่ได้รับพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เช่น สาร Aluminum phosphide (ALP) หากมีการกลืนกินหรือการหายใจเข้าไป จะมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน หายใจลำบาก และปวดท้อง ภายในไม่กี่นาที เคยมีรายงานการเกิดพิษจาก Aluminum phosphide (ALP) ในผู้ป่วยชายอายุ 25 ปี ที่ถูกวางยาพิษด้วย ALP เขาถูกพบว่าหมดสติในที่เก็บเมล็ดพืช หลังจาก (Çakin et al., 2018)

2.3.5 ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย สารเคมีกำจัดศัตรูพืชแต่ละชนิดจะก่อให้เกิดอาการแพ้ที่แตกต่างกันไป ซึ่งร่างกายของแต่ละคนจะมีปฏิกิริยาตอบสนองที่แตกต่างกัน สารเคมีกำจัดศัตรูพืชบางชนิดจะเข้าไปรบกวนระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย แต่บางชนิดทำให้ความสามารถในการต่อสู้กับการติดเชื้อโรคของร่างกายลดลง จึงทำให้เกิดการติดเชื้อได้ง่ายขึ้น

2.3.6 ระบบความสมดุลกับฮอร์โมนในร่างกาย ฮอร์โมนเป็นสารเคมีที่ถูกผลิตจากต่อมไร้ท่อ และอวัยวะต่าง ๆ เช่น สมอ ต่อมไทรอยด์ ต่อมหมวกไต ลูกอัณฑะ และรังไข่ เพื่อควบคุมระบบการทำงานของร่างกาย ซึ่งสารเคมีกำจัดศัตรูพืชบางชนิดมีผลกระทบต่อฮอร์โมนการสืบพันธุ์ ส่งผลให้เกิดความผิดปกติในการผลิตเซลล์อสุจิและเซลล์ไข่ นอกจากนี้แล้ว ยังส่งผลทำให้ต่อมไทรอยด์โตขึ้นและเป็นมะเร็งในที่สุด

สรุป สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ส่วนใหญ่มีผลต่อสุขภาพทั้งแบบเฉียบพลันและเรื้อรัง ซึ่งจากข้อมูลปริมาณการนำเข้าและการตรวจพบสารตกค้างในพืชผักดังกล่าว จึงเป็นสิ่งที่สะท้อนให้เห็นถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับสุขภาพทั้งเกษตรกร ผู้ผลิต และผู้บริโภคที่เป็นกลุ่มเสี่ยงได้รับสัมผัสสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีแนวโน้มความเสี่ยงรุนแรงมากขึ้น จากการตรวจประเมินความเสี่ยงต่อการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกร โดยการวัดระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส (Cholinesterase) มีค่าที่ลดลง ซึ่งแสดงถึงการได้รับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าไปในร่างกายสูง และสารเคมีไปยับยั้งการทำงานของเอนไซม์นี้ ซึ่งพบว่ากลุ่มเกษตรกรมีแนวโน้มความเสี่ยงสูง อยู่ในระดับที่ไม่ปลอดภัย สรุปได้ว่า สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ไม่เพียงแต่เกิดพิษเฉียบพลันเท่านั้น แต่การเกิดพิษจากการได้รับสัมผัสในระยะยาว อาจมีผลกระทบต่อระบบประสาท ระบบพันธุกรรม และการเกิดมะเร็ง จากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชหลายชนิดมีผลทำให้เกิดมะเร็ง ได้แก่ มะเร็งตับ มะเร็งปอด และมะเร็งเม็ดเลือดขาวในเด็ก เป็นต้น

3. การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพ (Health risk assessment)

การประเมินความเสี่ยง ถือได้ว่า เป็นเครื่องมือในการคาดการณ์ความเสี่ยงจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และเป็นสิ่งสำคัญ เพราะเป็นการศึกษาถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน เมื่อดูดซึมเข้าร่างกายแล้ว จะมีความเป็นพิษต่อมนุษย์ด้วย หากเกษตรกรมีพฤติกรรมการใช้ที่ไม่ถูกต้องปลอดภัย ทำให้ร่างกายได้รับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าไปปนเปื้อนอยู่ในสารคัดหลั่งต่าง ๆ ซึ่งอาจมีความเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกรได้ ดังนั้นจึงต้องมีการประเมินความเสี่ยงจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อจะสามารถวินิจฉัยและป้องกันความเจ็บป่วยทางสุขภาพที่จะตามมา การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ถึงแม้ว่าผลของความเสี่ยงที่บอกมาเป็นแค่ค่าความน่าจะเป็น ที่เป็นผลจากการประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพ แต่

ก็สามารถบอกระดับความน่าจะเป็นนั้น ๆ ได้ ในที่นี้จึงจะกล่าวเฉพาะการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพด้านการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในแรงงานเกษตรกรรมที่ประกอบอาชีพทำนาข้าว

3.1 ขั้นตอนการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ

เป้าหมายการประเมินความเสี่ยง คือ เพื่อให้การทำงานมีความปลอดภัย ดำรงชีวิตอย่างปลอดภัย โดยหลักการประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพนั้น พื้นฐานใช้หลักการประเมินการสัมผัสสิ่งคุกคามทางเคมี อาจเป็นกลุ่มของสารพิษที่มีพิษต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกาย หรือสารก่อมะเร็ง ซึ่งกลุ่มนี้จะมีการคิดประเมินที่แตกต่างกันออกไป เพื่อให้การประเมินความเสี่ยงบรรลุวัตถุประสงค์ มีรูปแบบการประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพ 4 ขั้นตอน (สุนิสา ชายเกลี้ยง, 2557; วิวัฒน์ เอกบุรณะ วิวัฒน์, วัชรอาทร ดุลยสถิตย์ และนวพรรณ ผลบุญ, 2560) รายละเอียด มีดังนี้ คือ

3.1.1 การระบุสิ่งคุกคามต่อสุขภาพ (Health hazard identification) คือ ขั้นตอนในการบ่งชี้ว่าสิ่งใดหรือสภาวะใดเป็นปัจจัยคุกคามต่อสุขภาพ หากมนุษย์สัมผัสสิ่งนั้นหรือสภาวะนั้นแล้วจะก่อให้เกิดปัญหาทางสุขภาพขึ้นได้ การบ่งชี้สิ่งคุกคาม เป็นการตอบคำถามว่า สิ่งหรือสภาพการณ์ที่เราพิจารณา เป็นสิ่งคุกคามต่อสุขภาพจริงหรือไม่ และถ้าเป็นจริงแล้ว ทำให้เกิดผลกระทบทางสุขภาพอะไรได้บ้าง โดยการศึกษาครั้งนี้ สิ่งที่กำลังสนใจศึกษาจะมีความสัมพันธ์กับผลกระทบด้านสุขภาพของเกษตรกรที่อาจเป็นการเจ็บป่วยหรือเป็นโรครุนแรงหรือไม่ เพื่อให้ได้ทราบว่าสารเคมีนั้น ๆ จะเป็นสาเหตุให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพในเกษตรกรหรือไม่ ผลกระทบต่อสุขภาพอาจเป็นทั้งชั่วคราว เช่น การสัมผัสสารเคมีชนิดหนึ่งเป็นผลให้เกิดอาการปวดศีรษะ อาเจียน หรืออาการถาวร เช่น การเกิดถุงลมโป่งพอง ทำให้เกิดอันตรายต่อระบบประสาทส่วนปลายถึงอัมพาต ระบบภูมิคุ้มกันบกพร่อง มีผลต่อระบบสืบพันธุ์หรือก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพด้านอื่น ๆ จนถึงการเกิดมะเร็งหรือไม่

3.1.2 การประเมินขนาดการสัมผัสกับผลกระทบที่เกิดขึ้น (Dose-response assessment) เป็นขั้นตอนการประเมินว่าในการสัมผัสสิ่งคุกคามนั้น ขนาดการสัมผัส (Dose) ในแต่ละระดับ จะทำให้เกิดผลกระทบทางสุขภาพขึ้นมากน้อยเพียงใด ขั้นตอนนี้จะทำให้ทราบว่าสิ่งคุกคามที่เราพิจารณานั้น มีความรุนแรงหรือมีความสามารถในการก่อผลกระทบต่อสุขภาพได้มากแค่ไหน และทำให้พอจะทราบว่าการสัมผัสสิ่งคุกคามในขนาดเท่าใด ที่น่าจะเป็นระดับที่ปลอดภัย ระดับที่จะเริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพเกิดขึ้น หรือระดับที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพอย่างชัดเจน เพราะปริมาณที่ได้รับเข้าสู่ร่างกายนั้นจะมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการออกฤทธิ์ของสารแต่ละชนิดว่าจะเป็นพิษเล็กน้อย จนถึงขั้นรุนแรง ดังนั้นกระบวนการนี้จึงมุ่งเน้นไปที่การหาความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของการได้รับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับโอกาสของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ผลลัพธ์สุดท้ายจะนำไปสู่การหาค่ามาตรฐานของขนาดหรือปริมาณที่ปลอดภัยต่อเกษตรกรที่สัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

3.1.3 การประเมินการสัมผัส (Exposure assessment) คือ การประเมินระดับการสัมผัส ในแต่ละบุคคล กลุ่มประชากร หรือทั้งระบบนิเวศน์ ที่ได้รับมากหรือน้อยเพียงใด โดยคำนึงถึงขนาดการสัมผัส (Dose) ระยะเวลาที่สัมผัส (Duration) ช่องทางการสัมผัส (Route of exposure) เช่น เกษตรกรฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จะได้รับสัมผัสจากการหายใจ ทางผิวหนัง ทางการกินน้ำหรืออาหารที่ปนเปื้อนละอองฝอยของสารเคมี และเส้นทางการฟุ้งกระจายของสิ่งคุกคามจากสิ่งแวดล้อมผ่านตัวกลาง (Media) ต่าง ๆ เช่น อากาศ น้ำ อาหาร มาสู่ร่างกายของเกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นประจำ ดังนั้นการประเมินการสัมผัสนี้ จะทำให้ทราบว่าสิ่งคุกคามที่พิจารณา มีโอกาสสัมผัสเข้ามาในร่างกาย ผ่านตัวกลางและช่องทางการสัมผัสต่าง ๆ ได้มากน้อยเพียงใด ผลของการประเมินการสัมผัสในขั้นตอนนี้ จะได้เป็นตัวเลขปริมาณของสิ่งคุกคามต่อร่างกาย

3.1.4 การอธิบายลักษณะของความเสี่ยง (Risk characterization) คือ ขั้นตอนการวิเคราะห์ โดยใช้ข้อมูลจากขั้นตอนข้างต้น นำมาประเมินว่าการสัมผัสสิ่งคุกคามในสถานะที่พิจารณานั้น ถือเป็นความเสี่ยงต่อสุขภาพมากน้อยเพียงใด คือการหาว่ามีความเสี่ยงอยู่ในระดับใดรุนแรงมากน้อยเท่าใด ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงค่าความไม่แน่นอนหรือความคลาดเคลื่อน (Uncertainties) ว่ามีค่าความคลาดเคลื่อนของการอธิบายความเสี่ยง เพื่อหาคำตอบว่า สิ่งที่คุกคามใด ๆ จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์มากน้อยเพียงใด เป็นการสรุปผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ โดยการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่พบ แล้วรวมเป็นข้อมูลเดียวกันเพื่อระบุผลร้ายที่จะเกิดต่อสุขภาพของเกษตรกรที่สัมผัสสารเคมี ให้ออกมาเป็นข้อมูลเชิงปริมาณซึ่งมี 2 แบบตามลักษณะความเป็นพิษของสารเคมี คือ ก่อให้เกิดการเจ็บป่วย กับไม่ก่อให้เกิดการเจ็บป่วย

การประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพหากทำโดยละเอียดแล้ว จะเป็นกระบวนการที่มีขั้นตอนชัดเจน มีการใช้หลักการทางคณิตศาสตร์และวิชาความน่าจะเป็น มาทำนายระดับความเสี่ยงด้านสุขภาพที่อาจเกิดขึ้น ผลของการประเมินที่ได้จะทำให้ทราบว่าความเสี่ยงนั้นมีมากหรือน้อยเพียงใด การประเมินความเสี่ยง (Risk assessment) เป็นกระบวนการย่อยหนึ่งของการวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk analysis) ซึ่งจะประกอบไปด้วยกระบวนการย่อย 3 กระบวนการ ได้แก่ (1) การประเมินความเสี่ยง (risk assessment) คือการที่จะบอกให้ได้ว่าความเสี่ยงนั้นมีมากหรือน้อย ทั้งในแง่ของโอกาสที่จะเกิด รวมถึงความรุนแรงหากเกิดผลกระทบขึ้น (2) การจัดการความเสี่ยง (Risk management) คือการพิจารณา เลือกวิธีการที่เหมาะสม และดำเนินการเพื่อลดความเสี่ยง (3) การสื่อสารความเสี่ยง (Risk communication) คือการให้ข้อมูลแก่ผู้เกี่ยวข้อง ว่าความเสี่ยงนั้นรุนแรงมากน้อยเพียงใด ต้องให้ความสำคัญ หรือไม่จำเป็นจะต้องตื่นตระหนก โดยการให้ข้อมูลต้องตรงกับความ เป็นจริง

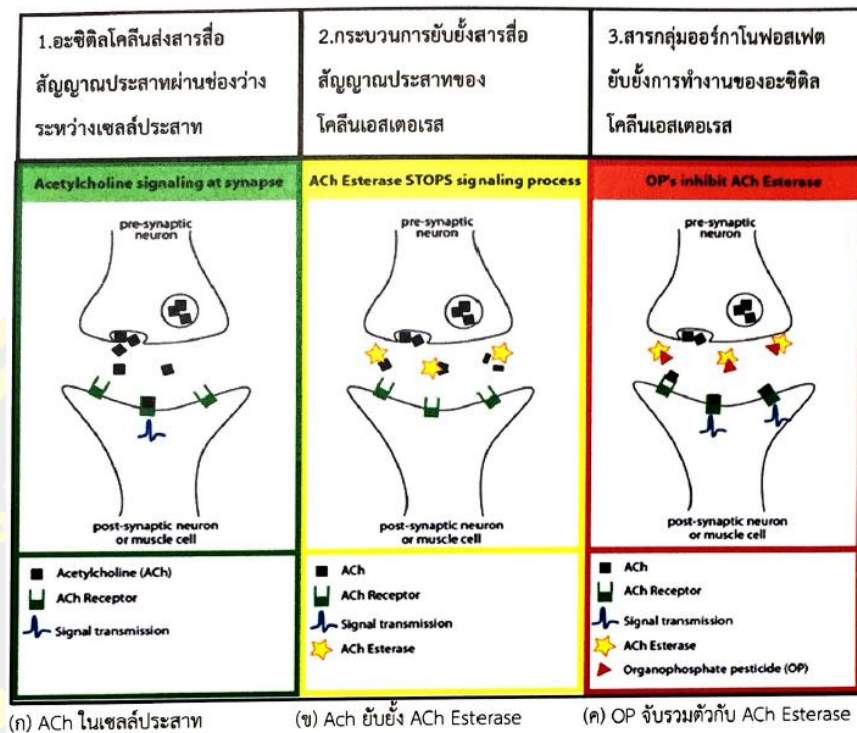
เมื่อประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพแล้ว สิ่งสำคัญต่อมา คือการจัดการความเสี่ยง (Risk management) ผู้ที่มีอำนาจตัดสินใจในการดำเนินการจัดการความเสี่ยงนั้นมักเป็นผู้นำชุมชน หรือผู้บริหารขององค์กร กระบวนการจัดการความเสี่ยงที่ดีจะต้องเลือกวิธีการจัดการความเสี่ยงที่เหมาะสม และดำเนินการในช่วงเวลาที่เหมาะสมด้วย อีกกระบวนการหนึ่งที่ต้องกระทำไปควบคู่กับการจัดการความเสี่ยง คือการสื่อสารความเสี่ยง (Risk communication) เป็นกระบวนการที่ทำ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความเสี่ยงนั้นมากขึ้น ซึ่งบุคคลสำคัญที่จำเป็นต้องทำการสื่อสารความเสี่ยงให้เข้าใจเป็นอันดับแรกก็คือผู้นำชุมชนหรือผู้บริหารที่มีอำนาจตัดสินใจในการจัดการความเสี่ยงนั้นได้ นอกจากนี้ ยังอาจต้องสื่อสารความเสี่ยงไปยังสาธารณชน หรือบุคคลที่ได้รับความเสี่ยงนั้นด้วย การนำเสนอข้อมูลเพื่อสื่อสารความเสี่ยงนั้นเป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ ข้อมูลวิชาการที่สื่อสาร ต้องตรงกับความเป็นจริง ต้องทำให้เกิดความตระหนักรู้ในอันตรายที่อาจเกิดจากความเสี่ยงนั้น แต่ก็ต้องไม่ทำให้เกิดความตื่นตระหนกจนเกินไป และต้องทำให้ผู้ที่ได้รับความเสี่ยงนั้นมีความรู้ สามารถดูแลตัวเอง รับมือกับความเสี่ยงนั้นได้

4. ดัชนีบ่งชี้การรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

การคัดกรองความเสี่ยงจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรที่ผ่านมา พบว่ามีการดำเนินงานในหน่วยบริการสุขภาพปฐมภูมิด้วยกระดาษทดสอบโคลีนเอสเตอเรส ซึ่งการประเมินการรับสัมผัสสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต แต่ดัชนีชี้วัดทางชีวภาพที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ได้แก่ เอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส (Cholinesterase enzyme หรือ ChE) และ สารไดอัลคิลฟอสเฟต เมตาบอไลต์ (Dialkylphosphate metabolites หรือ DAPs) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.1 เอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส (Cholinesterase enzyme หรือ ChE) สารเคมี

กำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต เป็นสารที่มีกลไกการทำลายเอนไซม์เอสเตอเรส (Esterase enzyme) ในร่างกายของมนุษย์และแมลง โดยผลระยะเฉียบพลันจะก่อให้เกิดการกระตุ้นระบบประสาทของสิ่งมีชีวิตที่ได้รับสารเข้าสู่ร่างกายทำให้เกิดการทำงานมากเกินไป โดยปกติ เอนไซม์อะซิติลโคลีนเอสเตอเรส (Acetylcholinesterase) จะเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการย่อยสลายของสารสื่อประสาท หรือ อะซิติลโคลีน (Acetylcholine) ในบริเวณช่องว่างระหว่างปลายประสาท (ก) และ (ข) เมื่อสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตเข้าสู่ร่างกาย จะทำปฏิกิริยากับอะซิติลโคลีน (ค) ทำให้ปริมาณสารสื่อประสาทเกิดการคั่งค้างในระบบประสาทและส่งผลให้การทำงานของระบบประสาทอย่างต่อเนื่องตลอดเวลาและมากเกินไป จนแสดงอาการต่าง ๆ ได้แก่ เบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเดิน น้ำตาไหล น้ำลายไหล เหงื่อออก หัวใจเต้นช้า ม่านตาหรี่ ถ่ายอุจจาระและปัสสาวะ โดยกลั้นไม่อยู่ เกิดอาการเกร็งของหลอดลม หลอดลมมีเมือกและเสมหะมาก ซึ่งผลกระทบเหล่านี้ อาจเกิดขึ้นได้ในทันทีที่ได้รับสาร หรือเกิดขึ้นหลังจากได้รับสารแล้วหลายชั่วโมง ดังแสดงในภาพที่ 6



ภาพที่ 6 กลไกการทำงานของอะซิติลโคลีนและสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตของเซลล์ประสาท

การตรวจวัดระดับของเอนไซม์อะซิติลโคลีนเอสเตอเรสในเม็ดเลือดแดง (RBC acetylcholinesterase; AChE) และในน้ำเลือด (Plasma pseudocholinesterase) ที่มีระดับลดลงจะสามารถบ่งชี้ถึงการได้รับสารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตได้ โดยหากได้รับสารเข้าสู่ร่างกายจะส่งผลให้ระดับของเอนไซม์ดังกล่าวลดลงภายในระยะเวลา ตั้งแต่ 2-3 นาที ไปจนถึงหลายชั่วโมงหลังจากได้รับสารนั้นในจำนวนที่มากพอ สารแต่ละชนิดในกลุ่มนี้อาจส่งผลกระทบต่อระดับเอนไซม์ในน้ำเลือดหรือเม็ดเลือดแดงแตกต่างกันไป โดยปกติระดับเอนไซม์ในน้ำเลือดจะลดลงเป็นเวลาหลายวันไปจนถึง 2-3 สัปดาห์ แต่ในกรณีของเม็ดเลือดแดงระดับของเอนไซม์จะลดลงอย่างช้า ๆ จนถึงระดับต่ำสุดของการได้รับผลกระทบ และจะคงสภาพดังกล่าวอยู่เป็นเวลานานกว่าจะกลับฟื้นคืนสู่สภาพปกติที่มีเอนไซม์ชุดใหม่เข้ามาแทนที่เอนไซม์ที่ถูกทำลายโดยสารเคมีไป ซึ่งอาจจะใช้เวลานานถึง 1-3 เดือน ปกติระดับเอนไซม์ในร่างกายของมนุษย์จะแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล ดังนั้นการตรวจวัดระดับเอนไซม์ก่อนและหลังการได้รับสาร จะช่วยยืนยันถึงการได้รับผลกระทบจากสารดังกล่าว โดยหากมีระดับเอนไซม์ในน้ำเลือดและในเม็ดเลือดแดงลดลงมากกว่าร้อยละ 20 และ 15 ตามลำดับ จะหมายถึงการได้รับสารเข้าสู่ร่างกายในระดับที่มากพอที่จะส่งผลกระทบต่อร่างกายในร่างกายของมนุษย์มีอะซิติลโคลีนเอสเตอเรส 2 ชนิด ได้แก่ 1) Plasma cholinesterase หรือ

Pseudocholinesterase หรือ Butyrylcholinesterase (BuChE) โดยปกติแล้วอยู่ในเลือด แต่ไม่มีหน้าที่ในร่างกาย และ 2) RBC cholinesterase หรือ True cholinesterase ซึ่งจะอยู่ในเม็ดเลือดแดง และระบบประสาท เป็นตัวบ่งชี้ภาวะพิษของออร์กาโนฟอสเฟต ได้ดีกว่า Plasma cholinesterase (จิตรบรรจง ตั้งปอง, 2561)

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและกลุ่มคาร์บาเมต มีคุณสมบัติยับยั้งเอนไซม์ ทั้ง Truecholinesterase (AChE) และ Pseudocholinesterase (BuChE) การตรวจวัดระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส จึงใช้เป็นดัชนีชี้วัดการเกิดพิษเฉียบพลันและพิษเรื้อรังจากสารกำจัดศัตรูพืชทั้งสองกลุ่มนี้ได้ อย่างไรก็ตาม ยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่ส่งผลให้ระดับ BuChE ในเลือดลดต่ำลงได้ เช่น ผู้ป่วยในระยะที่ต้องรักษาด้วยรังสีและเคมีบำบัด ภาวะทุพโภชนาการ ภาวะโลหิตจางภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตายจากการขาดเลือด โรคตับ และภาวะพร่อง BuChE จากพันธุกรรม เป็นต้น ส่วน AChE ยังไม่พบข้อมูลของปัจจัยที่มีผลต่อระดับ AChE ในเลือด (สุนิสสา ชายเกลี้ยง, 2563, จิตรบรรจง ตั้งปอง, 2561)

4.2 สารไดอัลคิลฟอสเฟต เมตาบอไลต์ (Dialkylphosphate metabolites หรือ DAPs) โดยทั่วไปร่างกายสามารถย่อยสลายสารออร์กาโนฟอสเฟต และได้สารใหม่ คือ Alkyl Phosphates และ Phenols ซึ่งจะถูกขับออกมาทางปัสสาวะ และสามารถตรวจวัดสารนี้ได้ในระยะ 48 ชั่วโมงหลังการได้รับสารเคมี จึงถูกนำมาใช้ในกรณีพิสูจน์ยืนยันและดูปริมาณการได้รับสารเคมีของบุคคลที่สงสัยว่าจะได้รับสารเข้าสู่ร่างกายได้ เนื่องจากการตรวจวัดสารกลุ่มนี้ ทำได้แม้ในกรณีที่ร่างกายได้รับสารเคมีในปริมาณที่น้อยซึ่งอาจจะยังไม่ก่อให้เกิดการลดลงของระดับเอนไซม์ในร่างกาย และยังไม่พบอาการผลกระทบทางร่างกาย จึงใช้เป็นการศึกษาในกรณีการได้รับสารเคมีแบบเรื้อรัง ที่มีการรับสัมผัสในปริมาณน้อยแต่ยาวนาน ซึ่ง DAPs แบ่งเป็น 2 กลุ่มหลัก (รัตนา ทรัพย์บำรุง, 2557) ดังนี้

- 1) Dimethyl metabolites มี 3 ชนิด ได้แก่ Dimethyl phosphate (DMP) Dimethylthiophosphate (DMTP) และ Dimethyldithiophosphate (DMDTP) และ
- 2) Diethyl metabolites มี 3 ชนิด ได้แก่ diethylphosphate (DEP) diethylthiophosphate (DETP) และ diethyldithiophosphate (DEDTP)

สาร DAPs ทุกชนิดนี้ จะถูกขับออกมาในปัสสาวะ หลังการได้รับสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตเข้าสู่ร่างกาย และเนื่องจากสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตแต่ละชนิดจะถูกทำปฏิกิริยาภายในร่างกายแล้วให้สาร DAPs ที่แตกต่างกัน ดังนั้นการตรวจวัดระดับของสาร DAPs จากร่างกายจึงสามารถใช้ประเมินชนิดของสารเคมีที่ร่างกายได้รับด้วย

5. การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

การประเมินความเสี่ยงจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช สามารถทำได้โดยการเก็บตัวอย่างที่ใช้เป็นตัวชี้วัดทางชีวภาพ (Biomarkers) เป็นวิธีการทางตรงที่มักใช้ประเมินระดับสารเคมีหนึ่ง ๆ ที่ได้รับเข้าสู่ร่างกาย โดยการเก็บตัวอย่างทางชีวภาพภายใต้สภาพแวดล้อมการทำงาน เนื่องจากเมื่อผู้ปฏิบัติงานได้รับสารพิษเข้าสู่ร่างกายแล้วสารพิษจะเข้าสู่กระแสโลหิตหรือเนื้อเยื่อต่าง ๆ โดยอาจมีการเปลี่ยนแปลงทางชีววิทยา (Biotransformation) เกิดเป็นสารตัวกลางหรือสารอนุพันธ์ และบางส่วนจะถูกกำจัดออกจากร่างกาย เช่น ทางลมหายใจ หรือทางปัสสาวะ ในขณะที่ส่วนที่เหลือจะสะสมตัวอยู่ในอวัยวะเป้าหมาย และก่อความเป็นพิษหรือผลกระทบต่อสุขภาพได้

การประเมินการได้รับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ทำได้โดยการเก็บตัวอย่างทางชีวภาพทั้งที่เป็นของเหลว สิ่งขับถ่าย หรือเนื้อเยื่อร่างกาย เช่น เลือด ปัสสาวะ อูจจาระ เหงื่อ ลมหายใจ และของแข็ง ตัวอย่างเช่น เล็บและเส้นผม เป็นต้น เพื่อทำการวิเคราะห์ระดับสารเคมีและใช้เป็นตัวชี้วัดการรับสัมผัส ในการวิจัยครั้งนี้ใช้ตัวชี้วัดผลกระทบจากการสัมผัส (Biomarkers of Effect) โดยวิธีการตรวจเลือดหาเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส (Cholinesterase enzyme หรือ ChE) ด้วยกระดาษทดสอบพิเศษ หรือด้วยวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อตรวจระดับเอนไซม์อะซิติลโคลีนเอสเตอเรสในเลือด และการตรวจปัสสาวะหาสารไดอัลคิลฟอสเฟต เมตาโบไลต์ (Dialkylphosphate metabolites หรือ DAPs) รายละเอียดมีดังนี้

5.1 การตรวจเลือดด้วยกระดาษทดสอบพิเศษ (Reactive paper)

การตรวจหาระดับสารพิษหรือสารเคมีกำจัดศัตรูพืช สามารถทำได้โดยวิธีที่ง่ายและสะดวก โดยการเจาะเลือดหยดลงบนกระดาษทดสอบเพื่อเทียบหาระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส จะสามารถระบุได้ถึงระดับความรุนแรงของสารพิษในร่างกาย แต่ยังไม่มีความละเอียดและไม่สามารถใช้ยืนยันทางการแพทย์ได้ เป็นเพียงการคัดกรองระดับเบื้องต้น ทั้งนี้การตรวจประเมินหาระดับความเสี่ยงทางสุขภาพด้วยวิธีดังกล่าวสามารถตรวจวิเคราะห์ได้กับสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต ดังนั้น การเจาะเลือดเพื่อประเมินคัดกรองความเสี่ยงทางสุขภาพด้วยวิธีนี้ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกษตรกรได้เฝ้าระวังการใช้สารเคมี โดยการป้องกันขณะฉีดพ่นหรือสัมผัสสารเคมี และเพื่อทราบสถานการณ์การใช้สารเคมีในเกษตรกร ว่ามีความรุนแรงแพร่หลายเพียงใด ซึ่งจะนำไปสู่การวางแผนและกำหนดแนวทางในการป้องกันแก้ไขปัญหาในระยะยาวต่อไป ซึ่งการแก้ไขปัญหาที่ดีที่สุดคือการป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีเข้าสู่ร่างกายไม่ว่ากรณีใด ๆ มากกว่าการรักษาที่ปลายเหตุเมื่อมีอาการเจ็บป่วยเกิดขึ้น

5.1.1 ความรู้เกี่ยวกับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส (Cholinesterase Enzymes)

ความสัมพันธ์ของโคลีนเอสเตอเรสกับอะซิติลโคลีน (Acetylcholine) และสารเคมี กําจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตในการส่งกระแสความรู้สึก (Nerve Impulse) ผ่านไปตามกระแสประสาทจนถึง synapse หรือบริเวณเชื่อมโยงของกล้ามเนื้อและประสาท (Myoneural Junction) จะมีการขับสารเคมีมาเป็นตัวกลางในการส่งกระแสประสาทคืออะซิติลโคลีนออกจากปลายประสาทของ Sympathetic & Parasympathetic Preganglionic Automatic Fiber, Postganglionic Parasympathetic Fiber และ Postganglionic Sympathetic Fiber โดยอะซิติลโคลีนจะทำหน้าที่ในการควบคุมการนำส่งกระแสความรู้สึกที่รอยต่อระหว่างเซลล์ประสาทที่เป็นชนิดโคลิเนอร์จิกของระบบประสาทและรอยต่อของระบบประสาท Sympathetic และ Parasympathetic เส้นประสาทเหล่านี้จะส่งกระแสประสาทไปยังหัวใจม่านตาต่อมน้ำลายกระเพาะอาหารลำไส้เล็กกระเพาะปัสสาวะ Bronchial Gland, Accrinesweat Glands รวมทั้งอวัยวะและเนื้อเยื่ออื่น ๆ ในร่างกายนอกจากนี้อะซิติลโคลีนยังทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการส่งกระแสประสาทที่ Neuromuscular Junction โดยปกติเมื่อกระแสความรู้สึกถูกส่งไปแล้วอะซิติลโคลีนจะถูกทำลายไปโดยโคลีนเอสเตอเรสโดยกระบวนการไฮโดรไลซิสแยกตัวออกเป็นส่วโคลีนและอะซิเตทไอออน



สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตมีสูตรพื้นฐานมาจากอนุพันธ์กรดฟอสฟอริก (H₃PO₄) ส่วนใหญ่กลุ่มนี้เข้าสู่ร่างกายจะถูกเปลี่ยนเป็น Cholinergic Metabolites ที่ตับและมีการสะสมในร่างกายจากนั้นก็ไปออกฤทธิ์โดยรวมตัวกับโคลีนเอสเตอเรสเช่น Paraoxon มีสูตรโครงสร้างคล้ายคลึงกับอะซิติลโคลีน สามารถรวมตัวกับโคลีนเอสเตอเรสผลที่ตามมา คือ ทำให้เกิดการค้างของอะซิติลโคลีนที่รอยต่อประสาททำให้เกิดอาการพิษ สูตรโครงสร้างของสารเคมีกำจัดแมลงกลุ่มคาร์บาเมตซึ่งเป็นอนุพันธ์ของกรดคาร์บาไมค เช่น คาร์บาริล ซึ่งสามารถรวมตัวกับโคลีนเอสเตอเรส ทำให้เกิดการค้างของอะซิติลโคลีนที่รอยต่อประสาทได้ เช่นเดียวกัน โดยทั่วไปแล้วการรวมตัวของสารพิษกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตกับโคลีนเอสเตอเรสมักเป็นแบบถาวร ส่วนกลุ่มคาร์บาเมตเป็นชนิดไม่ถาวร สามารถกลับคืนสู่รูปเดิมได้ แต่อย่างไรก็ตามการกลับคืนสู่รูปเดิมได้ช้าหรือเร็ว หรือจะไม่ได้มัน ยังขึ้นอยู่กับสารแต่ละตัวด้วย การแยกตัวของเอนไซม์ออกจากสารเคมีกำจัดแมลงพวกนี้จะค่อย ๆ เกิดขึ้น แต่ในบางครั้งอาจเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของฟอสฟอริเททเอนไซม์ ในกรณีเช่นนี้การแยกตัวจะเกิดขึ้นช้ามาก หรือไม่เกิดขึ้นเลยก็ได้ ทำให้อาการพิษเพิ่มรุนแรงมากขึ้น เนื่องจากการค้างของอะซิติลโคลีน

เมื่อร่างกายได้รับสารที่ออกฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสแล้ว ก็จะมีการสะสมของสาร Acetylcholine ขึ้นในร่างกายสาร Acetylcholine จะไปกระตุ้น

Receptors ของตัวมันทั้ง Muscarinic และ Nicotinic Receptors ซึ่งเป็นสาเหตุของอาการทาง Over Cholinergic Activity คือ มีการส่งกระแสประสาทอยู่ตลอดเวลาซึ่งจะมีอาการที่เกิดขึ้นตาม แหล่งที่สะสมสาร Acetylcholine ดังนั้น อาการทางประสาทจะเกิดอาการคลื่นไส้อาเจียน เหงื่อออก แขนงหน้าอก หรือถ้าอาการรุนแรงขึ้น อาจปวดท้อง ท้องเดิน น้ำลายฟูมปาก น้ำตาและน้ำมูกไหล ถ่ายอุจจาระและปัสสาวะ โดยกลั้นไม่อยู่ หลอดลมมีเสมหะมาก หายใจหอบ หลอดลมตีบ หน้าเขียวคล้ำ เป็นต้น อาการทางกล้ามเนื้อจะเกิดอาการกระตุกของกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะที่ลิ้นบริเวณหน้าและลำคอ หรือกระตุกทั่วร่างกาย เกิดอาการอ่อนเพลีย และเป็นอัมพาต อาการทางสมองจะเกิดอาการปวดศีรษะ มึนงง อาจชักหมดสติได้ ในผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรง แม้จะได้รับการรักษาแล้วก็ตาม อาจมีอาการต่าง ๆ ดังนี้ คือ ปวดนัยน์ตา ปวดลำไส้ส่วนบน อาเจียน ท้องเสีย กล้ามเนื้ออ่อนเพลีย และอาการเต้นของหัวใจผิดปกติ โดยทั่วไปในร่างกายของมนุษย์จะพบเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส 2 ประเภท คือ

1. True – Cholinesterase Enzymes เป็นเอนไซม์ที่มีความเฉพาะเจาะจงในการสลายสาร Acetylcholine มาก สามารถพบได้ในเซลล์เม็ดเลือดแดง เซลล์ประสาทและ neuromuscular Junction ในปัจจุบันยังไม่ทราบถึงแหล่งการสร้างเอนไซม์ตัวนี้ที่แน่นอน ในขั้นนี้สันนิษฐานว่า เอนไซม์นี้ถูกสร้างขึ้นมาพร้อม ๆ กับการสร้างเซลล์เม็ดเลือดแดง
2. Pseudocholinesterase Enzymes เป็นเอนไซม์ที่สร้างโดยเซลล์ตับ จะพบตามบริเวณ Gial Cells ของ Central Peripheral Nervous Systems, Plasma, ตับและอวัยวะอื่น ๆ มีความเฉพาะเจาะจงในการสลายสาร Acetylcholine น้อยกว่า True – Cholinesterase Enzymes แต่สามารถสลายสาร Butyryl Choline ได้ดี

การวัดค่าความเป็นพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มเกษตรกร ใช้หน่วยวัดเรียกว่า LD50 (Lethal Dose) หมายถึง ค่าขนาดของสารเคมีที่ทำให้สัตว์ทดลองตายไปครึ่งหนึ่ง (50%) ซึ่งมีหน่วยเป็นกรัม/กิโลกรัมหรือน้ำหนักของสารเคมีทางการเกษตรเป็นมิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัวของสัตว์ทดลองเป็นกิโลกรัม หากวัดค่าความเป็นพิษที่เกิดขึ้นจากสารเคมีทางการเกษตรโดยการหายใจหน่วยวัด เรียกว่า LC50 (Lethal Concentration) การวัดค่า LC50 ไม่ได้วัดปริมาณที่ร่างกายได้รับแต่วัดความเข้มข้นของสารเคมีทางการเกษตรในอากาศที่หายใจเข้าไปการวัดค่าพิษสะสม เนื่องจากยังไม่มีมาตรฐานการวัดค่าพิษสะสมเช่นกับ LD50 หรือ LC50 ของค่าพิษเฉียบพลันจึงมักใช้ค่าของปริมาณสารเคมีทางการเกษตรต่อเวลาที่ได้รับสารเคมีทางการเกษตรอาจเป็นวันเดือนปีหรือหลายปีพิษสะสมของสารเคมีทางการเกษตรตระกูลฟอสเฟตอินทรีย์และคาร์บาเมตอาจวัดได้จากปริมาณเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด ถ้าตรวจระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในน้ำเหลืองลดต่ำลง แต่ระดับในเม็ดเลือดแดง ยังอยู่ในเกณฑ์ปกติ แสดงว่าคนไข้ได้รับสารเคมีทางการเกษตรกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตเพียงเล็กน้อย ให้ผู้ป่วยหยุดพักการทำงานเพียงระยะหนึ่งอาการจะดีขึ้น แต่ถ้า

ตรวจระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในน้ำเหลืองอยู่ในเกณฑ์ปกติ แต่ระดับในเม็ดเลือดแดงต่ำกว่าปกติ แสดงว่าคนไข้ได้รับสารเคมีทางการเกษตรเข้าไปค่อนข้างมาก ผู้ป่วยต้องหยุดพักการทำงานและได้รับการรักษาอย่างถูกต้อง แต่ถ้าตรวจระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในน้ำเหลืองและในเม็ดเลือดแดงต่ำกว่าปกติ แสดงว่าคนไข้ได้รับสารเคมีทางการเกษตรเข้าไปค่อนข้างมาก

สรุป การวิจัยครั้งนี้ ใช้การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพ (Health Risk) จากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกายของเกษตรกร ด้วย 2 วิธี คือ

1. การตรวจวัดระดับการคัดกรองความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยการเจาะเลือดจากปลายนิ้ว แล้วเทียบระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสจากแผ่นสีมาตรฐานของกระดาษทดสอบโคลีนเอสเตอเรส (Cholinesterase Reactive Paper) แบ่งได้ 4 ระดับ

- สีเหลือง แสดงระดับปกติ หรือเทียบระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 100 หน่วยต่อมิลลิลิตร

- สีเหลืองอมเขียว แสดงระดับปลอดภัย หรือเทียบระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 87.5 แต่ไม่ถึง 100 หน่วยต่อมิลลิลิตร

- สีเขียว แสดงระดับความเสี่ยง หรือเทียบระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 75 แต่ไม่ถึง 87.5 หน่วยต่อมิลลิลิตร

- สีเขียวเข้ม แสดงระดับไม่ปลอดภัย หรือเทียบระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส มีค่าน้อยกว่า 75 หน่วยต่อมิลลิลิตร

2. การใช้ตัวอย่างเลือดตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ หาค่าระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส (Cholinesterase activity) โดยใช้ค่าอ้างอิงจากระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสของอาสาสมัครสุขภาพดี (ศุภวัชร สิงห์ทอง, 2560) แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับปลอดภัย มีค่าเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส เท่ากับหรือมากกว่า 3,164 U/L และ ระดับไม่ปลอดภัย มีค่าเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส น้อยกว่า 3,164 U/L

6. แนวทางในการป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

6.1 การใช้วิธีอื่นที่ปลอดภัยแทนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เป็นวิธีที่เหมาะสมและถูกต้องที่สุด เนื่องจากการแก้ไขที่ต้นเหตุ คือ การไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยวิธีที่ใช้แทนอาจเป็นวิธีทางกล วิธีทางธรรมชาติ อาศัยตัวห้ำ ตัวเบียน หรือใช้สารชีวภาพ เป็นต้น ตัวอย่างจากการศึกษาวิจัยที่ผ่านมา เช่น การใช้สารชีวภาพ โดยการทำเป็นสารไล่แมลงชีวภาพและปุ๋ยชีวภาพ ซึ่งการใช้สารทั้งสองอย่างร่วมกัน ทำให้ต้นข้าวมีความแข็งแรง แมลงศัตรูพืชไม่สามารถเจาะลำต้นได้ง่าย และการไม่ใช้สารเคมีทำให้แมลงที่กินแมลงศัตรูข้าวเป็นเหยื่อไม่ถูกกำจัด จึงสามารถรักษาสมดุลธรรมชาติ ทำหน้าที่กำจัดแมลงศัตรูพืชได้ วิธีการผลิตสารชีวภาพนี้ ได้จากภูมิปัญญาของคนในท้องถิ่น ซึ่งผลจากการวิจัยยัง

พบอีกว่า เกษตรกรในพื้นที่ซึ่งเป็นแกนนำอาสาสมัครเข้าร่วมวิจัย ได้ทดลองนำปุ๋ยชีวภาพและสารไล่แมลงชีวภาพไปทดลองใช้ในนาข้าวพื้นที่ 1 ไร่ และได้ทำการเปรียบเทียบกับนาข้าวอื่นที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่า นาข้าวที่ใช้สารชีวภาพมีผลดีต่อสุขภาพของเกษตรกร และมีต้นทุนที่ต่ำกว่านาข้าวที่ใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เป็นต้น (สุรศักดิ์ บุรณตรีเวทย์ และเพ็ญจันทร์ เศรษฐศรีสกุล, 2547)

6.2 การเฝ้าระวังสุขภาพของเกษตรกร ทำได้โดยการตรวจคัดกรอง การซักประวัติ การตรวจร่างกาย เพื่อค้นหาอาการและอาการแสดงที่เป็นผลกระทบมาจากการสัมผัสสารปราบศัตรูพืช รวมถึงการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เช่น การสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช กลุ่ม Organophosphates หรือ Carbamates โดยตรวจคัดกรองหาระดับ Serum cholinesterase ซึ่งต้องระมัดระวังในการแปลผล เนื่องจากระดับ Serum cholinesterase อาจกลับมาสู่ระดับปกติภายหลังสัมผัสสารเคมีภายในระยะเวลาเป็นวันหรือถึงสัปดาห์ ดังนั้น หากสัมผัสก่อนหน้านี้ระดับ Serum cholinesterase จะเป็นปกติ ทำให้เกษตรกรอาจเข้าใจผิดได้ว่าฉีดพ่นสารเคมีปริมาณมากแล้ว ยังไม่มีผลกระทบและเกิดความผิดปกติใด ๆ ต่อสุขภาพ อาจทำให้เกิดความประมาทในการใช้สารเคมีได้เช่นกัน (สุนิสา ชายเกลี้ยง, 2563)

6.3 การออกนโยบายสาธารณะหรือกฎหมายเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อควบคุมการนำเข้าและการจำหน่ายสารเคมีกำจัดศัตรูพืชบางชนิดที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ เช่น กฎหมายควบคุมการโฆษณาชวนเชื่อต่าง ๆ หรือการเก็บภาษีจากการขายสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เช่น เกี่ยวกับภาษีเหล้า บุหรี่ เป็นต้น รวมถึงการส่งเสริมให้เกษตรกรหันมาใช้วิธีการอื่นทดแทนการใช้สารเคมีอย่างจริงจัง เช่น การรับซื้อข้าวหรือผลผลิตทางการเกษตรที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในราคาที่สูงกว่าราคาผลผลิตทางการเกษตรที่ใช้สารเคมี เป็นต้น (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, 2552)

6.4 การมีพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้อง หากเกษตรกรมีความจำเป็นที่จะต้องใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ต้องมีการปฏิบัติตัวที่ถูกต้องเหมาะสมในการใช้สารเคมีดังกล่าว ซึ่งเกษตรกรต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับศัตรูพืช ชนิดและอัตราการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เหมาะสม ตั้งแต่ การอ่านฉลากคำแนะนำ การเตรียมสาร การเปิด-ปิดภาชนะบรรจุสารเคมี การเลือกใช้เครื่องพ่นและหัวฉีดพ่นที่ถูกต้องเหมาะสม การตรวจสอบเครื่องฉีดพ่นให้มีสภาพพร้อมใช้งาน ไม่มีรอยรั่ว การสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการสัมผัสสารเคมีขณะฉีดพ่น เพื่อป้องกันการปนเปื้อนเข้าสู่ร่างกายของผู้ฉีดพ่น วิธีการฉีดพ่นที่ถูกต้อง การจัดเก็บและการทำลายสารเคมี เช่น หน้ากากปิดจมูก ถุงมือ หมวก เป็นต้น รวมถึงการฉล้างทำความสะอาดอุปกรณ์และร่างกายของผู้ฉีดพ่นสารเคมีหลังเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว เป็นต้น โดยเฉพาะเกษตรกรเองต้องมีพฤติกรรมที่ปลอดภัย กระแสธารณสุขของไทยจึงได้รณรงค์ให้เกษตรกรปฏิบัติ “อ่าน ใส่ ถอด ทิ้ง” (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, 2559) ดังนี้

6.4.1 อ่าน: ให้เกษตรกรอ่านฉลากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชก่อนใช้และปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

6.4.2 ใส่: ใส่อุปกรณ์เครื่องมือป้องกันอันตรายจากสารเคมีขณะทำงาน เช่น เสื้อผ้า มิติซีดริคคุม หน้ากาก ถุงมือ รองเท้า เป็นต้น

6.4.3 ถอด: ถอดชุดและอุปกรณ์ทุกชิ้นที่ใช้ขณะฉีดพ่น หรือทำงาน แยกซักจากเสื้อผ้าอื่น ๆ แล้วรีบอาบน้ำเปลี่ยนเสื้อผ้าทันที

6.4.4 ทิ้ง: ทิ้งผลิตภัณฑ์บรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชให้ถูกต้อง คัดแยกออกจากขยะทั่วไป ให้อยู่ในกลุ่มขยะอันตราย ทิ้งให้ห่างไกลจากแหล่งน้ำ ป้องกันการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม

7. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (Personal Protection Equipment: PPE)

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล คำศัพท์ภาษาอังกฤษ คือ Personal Protective Equipment's ใช้ตัวอักษรย่อ PPE แต่บางตำรา อาจใช้คำว่า Personal Protective Devices ใช้อักษรย่อ PPD ซึ่งเมื่อแปลเป็นภาษาไทยแบบตรงตัว คือ อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล แต่เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ชัดเจน จึงเรียกว่า อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล บางตำราอาจใช้คำว่า อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล นอกจากนี้ หากพิจารณาคำตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องฉบับใหม่ ๆ ของกระทรวงแรงงานจะเรียกว่า อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการ เกษตร, 2563)

7.1 ความหมายและความสำคัญอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล หมายถึง อุปกรณ์สำหรับให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่ขณะทำงานเพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากสภาพและสิ่งแวดล้อมของการทำงาน การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เป็นวิธีการหนึ่งในหลายวิธีเพื่ออันตรายจากการทำงาน ซึ่งโดยทั่วไปจะมีการป้องกันและควบคุมที่สภาพแวดล้อมในการทำงานก่อน ด้วยการแก้ไขปรับปรุงทางวิศวกรรม การกั้นแยกไม่ให้ปะปนกับสิ่งอื่น หรือการใช้อุปกรณ์ป้องกันแบบต่าง ๆ หรือการที่จะต้องปรับเปลี่ยนเครื่องจักร เปลี่ยนกรรมวิธีการทำงาน กรณีที่ไม่สามารถดำเนินการดังกล่าวได้ ก็แนะนำวิธีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลมาใช้ประกอบด้วย เพื่อช่วยป้องกันอวัยวะของร่างกายในส่วนที่ต้องสัมผัสงาน เพื่อไม่ให้ประสบกับอันตรายจากภาวะที่อาจเกิดขึ้นขณะปฏิบัติงานอยู่

7.2 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช การปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีนั้น จำเป็นจะต้องปฏิบัติตามหลักของความปลอดภัย โดยการสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เพื่อป้องกันอันตรายจากพิษของสารเคมีที่อาจเกิดขึ้นจากการรับสัมผัส รวมทั้งเป็นการป้องกันอันตรายจากสภาพแวดล้อมในการทำงาน โดยมีส่วนประกอบที่สำคัญแบ่งได้หลายชนิด ตามส่วนของร่างกายที่สวมใส่ หรือได้รับการป้องกัน เพื่อป้องกันไอรระเหย ก๊าซ ฝุ่น พุ่ม และอนุภาคของสารเคมี ทำให้บุคลากรที่เข้าไปทำงานเสี่ยงต่ออันตราย ด้วยเหตุนี้บุคลากรที่ทำงานในพื้นที่จึงต้องสวมใส่

อุปกรณ์ทุกครั้งที่ใช้ปฏิบัติงานในพื้นที่ อย่างไรก็ตามการที่เกษตรกรไม่สามารถปฏิบัติตามข้อควรระวังที่จำเป็นในระหว่างการฉีดพ่นสารเคมีทางการเกษตรยังคงเป็นปัญหาด้านนโยบาย โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนา ดังนั้น ควรมีความพยายามในการฝึกอบรมเกษตรกรเกี่ยวกับความจำเป็นในการทำ ความคุ้นเคยกับคำแนะนำของผู้ผลิตและการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจะช่วยเพิ่มความปลอดภัยให้กับเกษตรกรในระหว่างการฉีดพ่นสารเคมีทางการเกษตร (Oyekale, 2018)

โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อกัน หรือแยกคนจากอันตรายทางเคมี อันตรายทางกายภาพ และอันตรายทางชีวภาพ และเป็นการป้องกันผู้สวมใส่จากการบาดเจ็บหรือการได้รับอันตรายจากสารเคมี โดยเกษตรกรจำเป็นจะต้องใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตลอดการทำงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชด้วย เพื่อเป็นการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานสารเคมีกำจัดศัตรูพืชนี้ด้วย โดยอุปกรณ์เหล่านี้จะต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี มีประสิทธิภาพ และมีขนาดพอดีกับผู้สวมใส่ด้วย หลังการใช้อุปกรณ์เหล่านี้แล้วจะต้องล้างหรือทำความสะอาดทุกครั้ง และล้างมือให้สะอาดหลังจากเสร็จงาน ซึ่งอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่จำเป็นสำหรับป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (กรมควบคุมมลพิษ, 2562; สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช, 2563; ปิติ พูนไชยศรี, 2556)

ที่ผ่านมาเคยมีการศึกษาการศึกษาที่ประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลแบบกำหนดเอง (Personal protective equipment, PPE) ที่มุ่งลดการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชในการทำงาน การศึกษาการใส่ Intervention ได้ดำเนินการกับผู้ควบคุมศัตรูพืช จำนวน 15 รายระหว่างการผสม/การบรรจุและการใช้คลอร์ไพริฟอส ผลการศึกษาสรุปว่าเป็นไปไม่ได้ที่จะระบุความแตกต่างของการปนเปื้อนสารในปัสสาวะกับโปรแกรม PPE เนื่องจากพนักงานมีระดับ TCP ในปัสสาวะอย่างมีนัยสำคัญและแตกต่างกันก่อนที่จะเริ่มกิจกรรมการฉีดพ่น แบบจำลองการถดถอยเชิงเส้นแสดงให้เห็นว่าการสัมผัสทางผิวหนังเป็นเพียงพารามิเตอร์ทำนายสำหรับระดับ TCP ในปัสสาวะในชุดข้อมูลพื้นฐาน แม้ว่าผลลัพธ์ควรได้รับการตีความอย่างระมัดระวัง การศึกษานี้ชี้ให้เห็นถึงผลการป้องกันของโปรแกรม PPE ที่ได้รับการประเมิน (van der Jagt et al., 2004) ประกอบด้วยอุปกรณ์ที่สำคัญ ดังนี้

8.2.1 หมวกคลุมศีรษะ สวมใส่เพื่อป้องกันละอองสารเคมีเข้าสู่ร่างกายจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชขณะฉีดพ่นสารเคมี ทำด้วยยางหรือวัสดุที่สามารถกันการซึมผ่านของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ผมหรือผิวหนังศีรษะได้



ภาพที่ 7 หมวกคลุมศีรษะ

8.2.2 แว่นครอบตา หรือ กระจกบังหน้าที่ครอบปิดใบหน้า เป็นอุปกรณ์เพื่อป้องกัน ใบหน้าและดวงตาจากการกระเด็นของสารเคมีหรือของเหลวอันตราย ตัวอย่างของอุปกรณ์ชนิดนี้ คือ แว่นตานิรภัย (Safety Spectacles/Safety Glasses) ครอบตานิรภัย (Goggles) กระจกบังหน้า (Face Shields) แว่นครอบตา (Eye protection) เพราะต้องใช้ดวงตามองขณะปฏิบัติงาน จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ อย่างมากในการทำงาน ฉะนั้นจึงจำเป็นต้องเลือกให้ดี โดยส่วนใหญ่แล้ววัสดุแว่นครอบตานี้จะต้อง เป็นแก้วหรือพลาสติกหนาอย่างน้อย 3 มม. สามารถกันซึมและควรมีรูระบายความร้อน เพื่อป้องกัน แว่นเปียกและมองไม่เห็น มีสายรัดศีรษะ เลนส์ ทนต่อสารเคมีและแรงกระแทก โดยสามารถทำความสะอาดได้ด้วยการล้างด้วยน้ำสบู่และน้ำแล้วผึ่งให้แห้ง



ภาพที่ 8 แว่นครอบตาป้องกันสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

8.2.3 หน้ากาก เพื่อใช้ป้องกันสารเคมีที่ปนเปื้อนในอากาศเข้าสู่ร่างกายทางระบบ หายใจ จากการสูดดม ตัวอย่างของอุปกรณ์ชนิดนี้ คือ หน้ากากกรองอากาศชนิดต่าง ๆ ซูดส่งผ่าน อากาศ (Airline respirators) อุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจแบบมีถังอากาศพกพา (Self Contained Breathing Apparatus: SCBA) ตัวอย่างดังแสดงในภาพ



ก. หน้ากากชนิดต่าง ๆ



ข. ชุดส่งผ่านอากาศ



ค. SCBA

ภาพที่ 9 หน้ากากป้องกันสารเคมี และอุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจ

8.2.4 ชุดสวมป้องกันสารเคมี ใช้สำหรับป้องกันลำตัวจากสารเคมี ตัวอย่างของอุปกรณ์ชนิดนี้ คือ ชุดป้องกันสารเคมี หรือเอี่ยมพลาสติก ห่อหุ้มร่างกายมิดชิด รองเท้าและถุงมืออาจอยู่ติดกับชุดหรือเป็นชิ้นเดียวกับชุด ป้องกันก๊าซ ไอระเหย เพื่อป้องกันสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกระเด็น ถูกผิวหนัง ซึ่งชุดป้องกันที่เหมาะสมที่ได้มาตรฐานต้องเป็นชุดในลักษณะที่ปกคลุมทุกส่วนของร่างกาย (Coverall) ทำด้วยวัสดุกันซึม ป้องกันการซึมผ่านของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้ มีความคงทนและสามารถซักล้างได้ง่าย และจะต้องแยกซักจากเสื้อผ้าปกติ ตากแดดให้แห้ง และเก็บแยกจากเสื้อผ้าปกติ



ก. ชุดป้องกันสารเคมี



ข. แผ่นคาลำตัวกันเปื้อน

ภาพที่ 10 อุปกรณ์ป้องกันลำตัว

8.2.5 ถุงมือ อาจเป็นชิ้นเดียวกันยึดติดกันกับแขนเสื้อหรือชุดสวมป้องกันสารเคมี หรือแยกจากชุดป้องกันออกเป็นอุปกรณ์ปกป้องมือจากการสัมผัสสารเคมี ใช้เพื่อป้องกันสารเคมีกำจัด ศัตรูพืชสัมผัสและถูกผิวหนังบริเวณมือและแขน ซึ่งถุงมือจะต้องทำด้วยยางสังเคราะห์หรือวัสดุที่สามารถกันสารเคมีซึมผ่าน สวมใส่แล้วไม่เกิดการระคายเคือง โดยถุงมือที่ดีจะต้องป้องกันตัวทำ ละลาย ที่ผสมในสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช แต่มีราคาแพง ถุงมือที่มีจำหน่ายในท้องตลาด ส่วนมากจะ ไม่ทนทานต่อสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชชนิดเข้มข้น ถุงมือที่ทำจากพลาสติกผสมยางจะป้องกันสาร ป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้หลายชนิด ก่อนใช้ถุงมือทุกครั้ง ควรตรวจสอบอย่างละเอียดว่ามีอาการชำรุด หรือไม่ โดยเฉพาะตามข้อมือ หากชำรุดมีรอยแตกหรือรั่ว ควรเปลี่ยนคู่มือ เมื่อเสร็จสิ้นการ ปฏิบัติงานต้องล้างมือและทำความสะอาดถุงมือทั้งภายนอกและภายใน ด้วยการล้างด้วยสบู่และน้ำ ตากให้แห้ง แล้วใช้แบ่งโรยภายในทำให้ง่าย ต่อการสวมใส่ในครั้งต่อไป



ภาพที่ 11 ถุงมือยาง

8.2.6 รองเท้าบูททนต่อสารเคมี เป็นอุปกรณ์ป้องกันการหกใส่ของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชบริเวณผิวหนังเท้าและขา และจะต้องเป็นรองเท้าบูทที่ทำด้วยยางสังเคราะห์ การใช้งานควรเลือกให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ โดยเฉพาะการปฏิบัติงานพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในนาข้าว ควรเลือกใช้รองเท้าบูทที่มีความสูงปิดถึงครึ่งน่อง กระชับ และไม่มีซิปใน มีความสะดวกต่อการเดินในสภาพแปลงนาข้าว เมื่อใช้ต้องสวมให้ขากางงอคลุมไว้ภายนอก เพื่อป้องกันไม่ให้สารเคมีไหลซึมลงภายในรองเท้าและสัมผัสกับร่างกายได้ ต้องล้างและทำความสะอาดทุกครั้งหลังเลิกงาน ด้วยน้ำสบู่ และน้ำเปล่าแล้วผึ่งให้แห้งและควรตรวจสอบสภาพอย่างสม่ำเสมอ หากชำรุดควรเปลี่ยนคู่มือทันที



ภาพที่ 12 รองเท้าบูทหุ้มข้อ

8.3 การจัดเก็บและการดูแลรักษาอุปกรณ์

8.3.1 ชุดป้องกันสารเคมีและหน้ากาก ต้องเก็บไว้อย่างเหมาะสมเพื่อป้องกันการเสียหาย หรือใช้งานไม่ได้ เนื่องจากการสัมผัสกับฝุ่น ความชื้น แสงแดด สารเคมี อุณหภูมิที่สูงหรือต่ำมาก ๆ และแรงกระแทก

8.3.2 การสวมใส่ชุดป้องกันสารเคมีที่สามารถใช้ซ้ำได้ ต้องทำความสะอาดหลังการใช้ และจัดเก็บไว้ในสถานที่ที่มีการระบายอากาศดี ห้ามเก็บชุดเหล่านี้ไว้ใกล้กับเสื้อผ้าอื่น ๆ

8.3.3 ชุดสวมใส่ป้องกันสารเคมีและถุงมือที่ทำด้วยวัสดุต่างชนิดกัน ควรจัดเก็บแยกกัน เพื่อป้องกันการหิบบิด โดยพับหรือแขวนตามคำแนะนำในเอกสารของบริษัทผู้ผลิต

8.3.4 ควรถอดแยกส่วนของอุปกรณ์ช่วยหายใจ (Self contained breathing apparatus) ออกล้างและฆ่าเชื้อโรคหลังการใช้ทุกครั้ง และควรจัดเก็บในตู้เก็บที่จัดทำให้โดยผู้ผลิต สำหรับหน้ากากชนิดกรองอากาศควรเก็บไว้ในกล่องเฉพาะ แยกไว้แต่ละอันหรือบรรจุในถุงพลาสติกที่ปิดผนึกได้

8.4 การตรวจอุปกรณ์ก่อนใช้

8.4.1 ชุดสวมใส่ป้องกันสารเคมี จะต้องเลือกใช้ชุดสวมใส่ป้องกันสารเคมีให้ถูกต้อง และเหมาะสมกับระดับความเป็นอันตราย และทำการตรวจสอบสภาพความเรียบร้อยของชุดก่อนการใช้งาน เช่น บริเวณตะเข็บซีป รวมถึงตรวจหาลักษณะการเสื่อมสภาพจากการจัดเก็บ เช่น สีซีดจาง บวม หรือเหนียวติดกัน

8.4.2 ถุงมือ ต้องตรวจสอบหารูรั่ว โดยการม้วนถุงมือจากด้านแขนไปยังปลายนิ้ว หรือเป่าลมเข้าไปแล้วจุ่มลงในน้ำ เพื่อตรวจสอบฟองอากาศ

8.4.3 ชุดสวมใส่ป้องกันสารเคมีพร้อมอุปกรณ์ช่วยหายใจ ให้ตรวจเช็คการทำงานของวาล์วปล่อยความดัน ตรวจสอบรอยต่อที่ข้อมือ ข้อเท้า และคอ และตรวจเช็คกระบังหน้าหารอยแตก ร้าว หรือการเป็นฝ้า

8.4.4 หน้ากากกรองอากาศ ให้ตรวจสอบสภาพชิ้นส่วนก่อนการใช้งาน ตรวจสอบใส่กรองอากาศ ให้มั่นใจว่ายังไม่หมดอายุการใช้งาน และจะต้องเลือกตัวกรองหรือใส่กรองให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการใช้ และชนิดของสารเคมี

8.4.5 กระบังหน้า แวนนิรภัย แวนตาที่ครอบปิดตา ให้ตรวจสอบรอยร้าว รอยแตก และการเป็นฝ้าของกระบังหน้า และเลนส์

สรุป การป้องกันการการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เกษตรกรจะต้องสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้ครบทั้ง 6 ชิ้น คือ หมวกคลุมศีรษะ แวนครอบตา หน้ากาก ชุดสวมใส่ป้องกันสารเคมี ถุงมือ และรองเท้าบูททนต่อสารเคมี เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของสารเคมีเข้าสู่ร่างกาย จนเกิดความเสียหายและผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกรได้

ส่วนที่ 4 ความรอบรู้สุขภาพ

แนวคิดความรอบรู้สุขภาพ เป็นแนวคิดที่มีรากฐานมาจากการศึกษา และปรากฏขึ้นครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ. 1974 ในเอกสารเรื่อง “Health Education as Social Policy” ซึ่งเป็นเอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการด้านสุขศึกษา โดยชี้ให้เห็นความสำคัญของสุขศึกษาในการผลักดันนโยบายสาธารณะให้เอื้อต่อการดูแลสุขภาพ พัฒนาการศึกษาและสื่อสารมวลชน (Simonds, 1974) ต่อมาได้เป็นที่รู้จักแพร่หลายมากขึ้น และได้กำหนดนิยามความหมายของ Health literacy ไว้อย่างหลากหลายกระทั่งปี 1988 องค์การอนามัยโลก (WHO) ได้กำหนดนิยามว่า ความรอบรู้ทางสุขภาพเป็นทักษะการรับรู้และทักษะทางสังคม อันเป็นตัวกำหนดแรงจูงใจและความสามารถของบุคคลในการเข้าถึง เข้าใจ และวิธีการต่าง ๆ ในการใช้ข้อมูล เพื่อส่งเสริม และรักษาสุขภาพของตนเองให้ดีอยู่เสมอ ทั้งนี้องค์การอนามัยโลกได้รณรงค์ให้ประเทศสมาชิกทุกประเทศร่วมมือพัฒนาและส่งเสริมให้ประชาชนมีความรอบรู้ทางสุขภาพ (World Health Organization, 2007 อ้างถึงใน Nutbeam, 2008)

ในระหว่างปี พ.ศ. 2542-2552 ได้มีบทความการวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดความรอบรู้ทางสุขภาพเพิ่มมากขึ้น และพบว่ามีการศึกษาในกลุ่มวัยผู้ใหญ่ (Adult) มากที่สุด รองลงมาคือ กลุ่มวัยผู้สูงอายุ (Elder), กลุ่มวัยเด็ก (Child) และกลุ่มวัยรุ่น (Adolescent) ตามลำดับ (ขวัญเมือง แก้วดำเกิง, 2553) นอกจากนี้ยังมีการนำเสนอกรอบแนวคิดของความรอบรู้ทางสุขภาพจากนักวิชาการไว้อย่างหลากหลาย แต่ละแนวคิดยังมีการอธิบายคำนิยามความหมายในมุมมองที่แตกต่างกันออกไป ตามประสบการณ์และแนวคิดของนักวิชาการแต่ละท่าน และมีองค์ประกอบของความรอบรู้สุขภาพที่หลากหลาย หลายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ความหมายของความรอบรู้สุขภาพ

จากการทบทวนนิยามเกี่ยวกับความรอบรู้ทางสุขภาพ พบว่า ได้มีการประยุกต์ใช้และได้รับความสนใจอย่างแพร่หลาย ในการใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมสุขภาพและแก้ไขปัญหาด้านการส่งเสริมสุขภาพของประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก โดยคำนิยามที่ปรากฏในบทความที่เกี่ยวข้อง มีดังนี้

World health organization (1998) กระบวนการทางปัญญาและทักษะทางสังคมที่ก่อให้เกิดแรงจูงใจและความสามารถของปัจเจกบุคคลที่จะเข้าถึง เข้าใจและใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อส่งเสริมและดำรงรักษาสุขภาพที่ดี

คณะกรรมการด้านความรอบรู้ทางสุขภาพ สมาคมทางการแพทย์ของอเมริกัน หรือ The Ad Hoc Committee on health Literacy for the Council on Scientific Affairs of the American Medical Association: AMA (1999) ให้คำจำกัดความว่า ความรอบรู้สุขภาพ หมายถึง ทักษะทั้งหมด ซึ่งรวมถึงความสามารถพื้นฐานในการอ่านและทักษะในการคำนวณตัวเลข ซึ่งมีความ

จำเป็นต่อการพัฒนาสิ่งแวดล้อมการดูแลสุขภาพ เช่น ความสามารถในการอ่านและเข้าใจฉลากยา เป็นต้น

สถาบันทางการแพทย์ของอเมริกา หรือ Institute of Medicine: IOM (2004) ได้ให้คำจำกัดความว่า ความสามารถของบุคคลในการได้รับการจัดการ และความเข้าใจในข้อมูลและการบริการทางสุขภาพขั้นพื้นฐาน อันจำเป็นต่อการตัดสินใจต่อสุขภาพที่เหมาะสม นอกจากนี้ยังได้อธิบายเพิ่มเติมว่า ความรอบรู้สุขภาพ ขึ้นอยู่กับทักษะของบุคคลในการเผชิญกับสถานการณ์ทางสุขภาพ ปัจจัยด้านระบบการดูแลสุขภาพ ระบบการศึกษา ปัจจัยทางสังคมและวัฒนธรรมทั้งที่บ้าน ที่ทำงาน และในชุมชน

Zarcadoolas et al. (2006) ให้คำจำกัดความว่า ทักษะและสมรรถนะที่หลากหลายของบุคคล ในการค้นหา ทำความเข้าใจ ประเมิน และใช้ข้อมูลสารสนเทศทางสาธารณสุข เพื่อนำแนวคิดที่ได้มาใช้เป็นแนวทางในการลดปัจจัยเสี่ยงด้านสุขภาพและเพิ่มคุณภาพชีวิต

Ishikiawa and Yana (2008) ให้คำจำกัดความว่าความสามารถเฉพาะบุคคลในการเข้าถึง เข้าใจ และใช้ข้อมูลสุขภาพ เพื่อทำให้เกิดการตัดสินใจทางสุขภาพที่เหมาะสม

Rootman and Gordon-Elbihbety (2008) ให้คำจำกัดความว่าความสามารถในการเข้าถึง เข้าใจ ประเมิน และสื่อสารข้อมูล เพื่อเป็นแนวทางส่งเสริม รักษาและแก้ไขปัญหาทางสุขภาพ ซึ่งมีลักษณะทางกระบวนการชีวิตที่หลากหลาย

Mancuso (2008) ให้คำจำกัดความว่า กระบวนการในการคิดค้นความสามารถและรวบรวมคุณลักษณะทางความสามารถ ความเข้าใจ และการติดต่อสื่อสารที่จะดำเนินไปตลอดชีวิต สำหรับคุณลักษณะของความรอบรู้ทางสุขภาพคือ การบูรณาการและกระบวนการที่ต้องอาศัยทักษะ กลยุทธ์ และความสามารถอันมีความจำเป็นต่อการบรรลุถึงความรอบรู้ทางสุขภาพ

Adams et al (2009) ให้คำจำกัดความว่าความสามารถในการเข้าใจและตีความหมายของข้อมูลทางสุขภาพจากการพูด เขียน หรือนำเสนอในรูปแบบดิจิทัล รวมถึงการจูงใจบุคคลให้หันมาสนใจดูแลสุขภาพมากขึ้น

Freedman et al. (2009) ให้คำจำกัดความว่าระดับส่วนบุคคลและกลุ่มในการเข้าถึง กระบวนการ เข้าใจ ประเมิน และการปฏิบัติอันอาศัยข้อมูลทางสุขภาพ ซึ่งจำเป็นต่อการตัดสินใจทางสาธารณสุข อันจะมีประโยชน์ต่อชุมชน

Nutbeam (2009) ให้คำจำกัดความว่า ทักษะส่วนตัว ทักษะทางปัญญาและทักษะทางสังคมที่ใช้กำหนดแรงจูงใจและความสามารถของบุคคลในการเข้าถึง ทำความเข้าใจและใช้ข้อมูลสารสนเทศ เพื่อส่งเสริมและรักษาสุขภาพของตนเองให้ดีอยู่เสมอ รวมไปถึงผลลัพธ์อื่น ๆ เช่นการเพิ่มความรู้อะไรและความเข้าใจในปัจจัยกำหนดสุขภาพ การปรับเปลี่ยนทัศนคติและการจูงใจในการส่งเสริมพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ ซึ่งความรอบรู้ทางสุขภาพนี้ถือเป็นปัจจัยหนึ่งในรูปแบบการส่งเสริมสุขภาพ

Yost et al. (2009) ให้คำจำกัดความว่าระดับความสามารถของบุคคลในการอ่านและเข้าใจในเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ การแยกแยะและตีความข้อมูลข่าวสารที่ทำเสนอในรูปแบบแผนภูมิ กราฟ และตาราง รวมไปถึงตรรกะทางคณิตศาสตร์ในการกำหนดและตัดสินใจในการดูแลสุขภาพ

Sorensen et al. (2012) ให้คำจำกัดความว่าความรอบรู้ทางสุขภาพถูกเชื่อมโยงกับการรู้หนังสือและการนำมาซึ่งความรู้ของประชาชน รวมไปถึงการตั้งใจและความสามารถในการเข้าถึง เข้าใจ ประเมินค่าและประยุกต์ใช้ข้อมูลทางสุขภาพ เพื่อที่จะใช้ในการประกอบการตัดสินใจและตัดสินใจที่จะพิจารณาการดูแลสุขภาพ การป้องกันโรคและการส่งเสริมสุขภาพอย่างยั่งยืนหรือการเพิ่มคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น

Edwards, Wood, Davies and Edwards (2012) รอบรู้ด้านสุขภาพเกิดจากการได้รับการถ่ายทอดและผู้มีส่วนร่วมสร้างให้เกิดความสามารถอย่างนี้จะกลายเป็นผู้มีความรอบรู้ทางสุขภาพในการจัดการภาวะเงื่อนไขทางสุขภาพของเขาด้วยให้สามารถเข้าถึงในเกาะติดกับข้อมูลข่าวสารและบริการมีการปรึกษาหารือกับผู้เชี่ยวชาญด้านสุขภาพและเจรจาต่อรองและเข้าถึงการรักษาได้อย่างเหมาะสมและมีการเปลี่ยนแปลงในความสามารถเหล่านี้ระหว่างสมาชิกในกลุ่มสุขภาพ บางคนมีความรู้และทักษะในการจัดการตนเองดีแต่บางคนมีการแสวงหาข้อมูลน้อยและมีการสื่อสารเพื่อปรึกษาหารือกันน้อย

HLS-EU Consortium (2012) การรู้หนังสือที่เกี่ยวข้องกับความรู้ที่จำเป็นแรงจูงใจและสมรรถนะในการเข้าถึงเข้าใจประเมินและการประยุกต์ใช้ข้อมูลข่าวสารทางสุขภาพเพื่อการตัดสินใจในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพการป้องกันโรคและการส่งเสริมสุขภาพเพื่อการคงอยู่ในการดูแลสุขภาพตนเองและมีคุณภาพชีวิตที่ดีตลอด

กระทรวงสาธารณสุข ประเทศไทย (2560) รอบรู้และความสามารถด้านสุขภาพของบุคคลในการที่จะกลั่นกรองประเมินและตัดสินใจที่จะปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเลือกใช้บริการและผลิตภัณฑ์สุขภาพได้อย่างเหมาะสม (ตามมติการประชุมผู้บริหารระดับสูงของกระทรวงสาธารณสุขเมื่อวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2560)

สำหรับการใช้ Health literacy ในภาษาไทย มีการเรียกและแปลความหมายเป็นหลายคำ ดังนี้

1. ความแตกฉานด้านสุขภาพซึ่งเป็นคำนิยามที่สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (2541) แปลไว้จากนิยามที่องค์การอนามัยโลก (1998) ได้ให้คำนิยามว่า ความแตกฉานด้านสุขภาพ หมายถึง ทักษะทางการรับรู้และทางสังคมต่าง ๆ ซึ่งเป็นตัวกำหนดแรงจูงใจและความสามารถของปัจเจกบุคคลในการเข้าถึง เข้าใจ และใช้ข้อมูลในวิธีการต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมและบำรุงรักษาสุขภาพของตนเองให้ดีเสมอ

2. การรู้เท่าทันด้านสุขภาพ เป็นคำที่สอดคล้องกับการพัฒนาและดำเนินงานเรื่องการรู้เท่าทันสื่อ (Media literacy) ในแผนงานสื่อสร้างสุขภาวะของเยาวชน สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.)

3. ความฉลาดทางสุขภาพะ โดยมูลนิธิเพื่อพัฒนาการศึกษาไทย สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา ภายใต้การสนับสนุนของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ ให้แนวคิดที่ว่า “ความฉลาดทางสุขภาพะ คือ ความเป็นสุขอย่างฉลาด” เกิดขึ้นได้โดยวิธีเรียนรู้ที่จะดำเนินไปตลอดชีวิต ได้แก่ การเรียนเพื่อรู้ (Learning to learn) หรือการฝึกฝนให้รู้วิธีที่จะเข้าใจการเรียนรู้เพื่อปฏิบัติได้จริง (Learning to do) หรือการสร้างสรรคสิ่งต่าง ๆ ที่แวดล้อม การเรียนรู้เพื่อที่จะอยู่ร่วมกัน (Learning to live together) หรือการมีส่วนร่วมและร่วมมือกับผู้อื่นในกิจการทั้งปวงของมวลมนุษย์ และการเรียนรู้เพื่อชีวิต (Learning to be) หรือการมีสติปัญญาไหวพริบในการเข้าใจโลกรอบตัว มีความรู้สึกนึกคิดและจินตนาการที่จำเป็นประพุดิตตนด้วยความรับผิดชอบและอย่างเป็นธรรม ซึ่งองค์การการศึกษาวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ (UNESCO) ได้ให้ความสำคัญกับวิธีเรียนรู้ 4 แบบนี้ว่า “เสาหลักของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้” (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2553)

4. ความฉลาดทางสุขภาพ กongsuxศึกษา กรมสนับสนุนบริการสุขภาพกระทรวงสาธารณสุข ได้ให้คำนิยามว่า ความสามารถและทักษะในการเข้าถึงข้อมูล ความรู้ ความเข้าใจ เพื่อวิเคราะห์ แปลความหมาย ประเมิน ปฏิบัติและจัดการตนเองรวมทั้งชี้แนะเรื่องสุขภาพของปัจเจกบุคคล ครอบครัวและชุมชน เพื่อการมีสุขภาพที่ดีรวมถึงการส่งเสริมให้ประชาชนมี Health Literacy หรือ ความรอบรู้สุขภาพ เป็นการสร้างและพัฒนาขีดความสามารถเพื่อรักษาสุขภาพตนเองอย่างยั่งยืน (กongsuxศึกษากกรมสนับสนุนบริการสุขภาพกระทรวงสาธารณสุข, 2554)

ความรอบรู้สุขภาพ (Health literacy) มีการเรียกคำนี้เป็นภาษาไทยไว้แตกต่างกันไป อาทิ เช่น ความแตกฉานด้านสุขภาพ หรือ การรู้เท่าทันด้านสุขภาพ หรือ ความรอบรู้ด้านสุขภาพ หรือ ความฉลาดทางสุขภาพะ อย่างไรก็ตาม ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้คำว่า ความรอบรู้สุขภาพ หมายถึง ความสามารถและทักษะของบุคคลในการเข้าใจ เข้าถึง ประเมินการใช้ข้อมูล และสื่อสารด้านสุขภาพอย่างถูกต้องและเหมาะสม เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริม รักษาแก้ไขปัญหาสุขภาพและคงไว้ซึ่งการมีสุขภาพที่ดีอยู่เสมอ

2. องค์ประกอบของความรอบรู้สุขภาพ

แนวความคิดเกี่ยวกับ Health literacy มีความชัดเจนมากขึ้นจากการจำแนกระดับของ ดอนน์ทิม (Nutbeam; 2000, 2008) ซึ่งเขียนบทความวิจัยเรื่อง Health literacy as a public health goal: a challenge for contemporary health education and communication strategies into health 21st century จำแนกความรอบรู้ทางสุขภาพเป็น 3 ชั้น ดังนี้ คือ

2.1 ความรอบรู้สุขภาพขั้นพื้นฐาน หรือ functional health literacy ได้แก่ ทักษะพื้นฐานด้านการฟังการพูดการอ่านและการเขียนที่จำเป็นต่อความเข้าใจและการปฏิบัติในชีวิตประจำวันโดย Kickbusch (2001) อธิบายเพิ่มเติมว่า “เป็นความสามารถในการประยุกต์ทักษะด้านการอ่านและความเข้าใจเกี่ยวกับจำนวนตัวเลข (Numeracy skill) เช่น การอ่านใบยินยอม (Consent form) ฉลากยา (Medical label) การเขียนข้อมูลการดูแลสุขภาพความเข้าใจต่อรูปแบบการให้ข้อมูลทั้งข้อความเขียนและวาจาจากแพทย์พยาบาลเภสัชกรรวมทั้งการปฏิบัติตัวตามคำแนะนำได้แก่การรับประทานยากำหนดการนัดหมาย

2.2 ความรอบรู้สุขภาพขั้นการมีปฏิสัมพันธ์ หรือ Communicative/Interactive health literacy ได้แก่ทักษะพื้นฐานและการมีบุคลิกภาพ (Cognitive) รวมทั้งทักษะทางสังคม (Social skill) ที่ใช้ในการเข้าร่วมกิจกรรมรู้จักเลือกใช้อินเทอร์เน็ตข่าวสารแยกแยะลักษณะการสื่อสารที่แตกต่างกันรวมทั้งประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตข่าวสารใหม่ ๆ เพื่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

2.3 ความรอบรู้สุขภาพขั้นวิจักษณ์ญาณ หรือ critical health literacy ได้แก่ทักษะทางปัญญาและสังคมที่สูงขึ้นสามารถประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตข่าวสารในการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบและควบคุมจัดการสถานการณ์ในการดำรงชีวิตประจำวันได้ความรอบรู้ทางสุขภาพระดับวิจักษณ์ญาณเน้นการกระทำของปัจเจกบุคคล (Individual action) และการมีส่วนร่วมผลักดันสังคมการเมืองไปพร้อมกันจึงเป็นการเชื่อมโยงประโยชน์ของบุคคลกับสังคมและสุขภาพของประชาชนทั่วไป

ความรอบรู้สุขภาพตามแนวคิดของ Nutbeam (2008) ประกอบด้วย 6 ด้าน ได้แก่ 1) การเข้าถึงข้อมูล (Access) 2) ความรอบรู้ความเข้าใจ (Cognitive) 3) ทักษะการสื่อสาร (Communication skills) 4) การจัดการตนเอง (Self-management) 5) การรู้เท่าทันสื่อ (Media literacy) และ 6) ทักษะการตัดสินใจ (Decision skill) แนวคิดนี้พัฒนามาจากการดูแลรักษาทางคลินิก (Clinical care) และการพัฒนาสุขภาพประชาชน (Public health) ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึง “ความเสี่ยงต่อการเกิดโรค” ในกรณีบุคคลมีความรอบรู้สุขภาพต่ำจะส่งผลต่อการปฏิบัติตัวและการจัดการทางสุขภาพ โดยแนวความคิดนี้มีรากฐานมาจากการรู้หนังสือ (Literacy) ที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้ใหญ่และการส่งเสริมสุขภาพ จะให้ความสำคัญต่อการพัฒนาทักษะและศักยภาพที่ส่งผลให้บุคคลมีการควบคุมสุขภาพและปรับเปลี่ยนปัจจัยที่ส่งผลให้ประชาชนมีสุขภาพดีขึ้น

จากการทบทวนวรรณกรรม การศึกษาครั้งนี้ ได้นำองค์ประกอบความรอบรู้สุขภาพตามแนวคิด Nutbeam (2008) และกองสุขศึกษา กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ มาประยุกต์ใช้ในการสร้างเครื่องมือวัดความรอบรู้สุขภาพในการใช้สารเคมีของแรงงานภาคเกษตรกรรมแปลงนาข้าว มีรายละเอียด ดังนี้

1. ทักษะความรู้ความเข้าใจ (Cognitive skill) หมายถึง การนำความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และความสามารถทางสติปัญญาในการคิดวิเคราะห์ ใคร่ครวญ

ตรวจสอบความน่าเชื่อถือด้วยเหตุและผล เพื่อนำไปปฏิบัติตัวในการป้องกันพิษสารเคมีและผลกระทบต่อสุขภาพ

2. ทักษะการเข้าถึงข้อมูล (Access skill) หมายถึง ความสามารถในการเลือกแหล่งข้อมูลสุขภาพ รู้วิธีการค้นหา และการใช้อุปกรณ์สืบค้น รวมไปถึงมีการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพ และบริการสุขภาพเกี่ยวกับเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ตั้งแต่ระดับพื้นฐานไปจนถึงระดับปฏิสัมพันธ์ และมีความสามารถในการค้นหาข้อมูลสุขภาพที่ถูกต้องและทันสมัย เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างปลอดภัย นอกจากนี้ยังต้องมีความสามารถในการตรวจสอบข้อมูลจากหลายแหล่ง จนข้อมูลมีความน่าเชื่อถือสำหรับการนำมาใช้ได้

3. ทักษะการสื่อสาร (Communication skill) หมายถึง ความสามารถในการรับฟัง การพูด การอ่าน การเขียนข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ปลอดภัย สามารถสื่อสารให้บุคคลอื่นเข้าใจ โดยเฉพาะกับเพื่อนบ้านในชุมชนของตนเอง สามารถโน้มน้าวให้ผู้อื่นยอมรับแนวทางการมีพฤติกรรมสุขภาพที่ถูกต้อง มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ความรู้สึกและทัศนคติที่สอดคล้องหรือแตกต่างกันในบริบทสุขภาพของแต่ละบุคคลได้

4. ทักษะการตัดสินใจ (Decision skill) หมายถึง ความสามารถในการตัดสินใจ การต่อรอง การทำความเข้าใจเพื่อบรรลุความตั้งใจหรือทางเลือกที่ตนสามารถรับผิชอบได้ เพื่อมีชีวิตที่ปลอดภัย มีความสุข ความพึงพอใจ ไม่ถูกบังคับ ไม่ถูกเลือกปฏิบัติ สามารถเลือกใช้สารเคมีอย่างปลอดภัย

5. ทักษะการจัดการตนเอง (Self-management skill) หมายถึง ความสามารถในการกำหนดเป้าหมายและวางแผนปฏิบัติตัวในการใช้สารเคมีอย่างปลอดภัย และสามารถทำตามแผนที่กำหนดโดยมีเป้าหมายที่ชัดเจน นอกจากนี้ยังมีความสามารถในการทบทวนวิธีการปฏิบัติตัวตามเป้าหมาย เพื่อนำมาปรับเปลี่ยนวิธีในการปฏิบัติตัวเพื่อใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้อย่างถูกต้อง

6. ทักษะการรู้เท่าทันสื่อ (Media literacy skill) หมายถึง ความสามารถในการตรวจสอบความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือของข้อมูลภายใต้บริบทสุขภาพที่สื่อเสนอเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชสามารถวิเคราะห์ ตีความของสารเพื่อให้เกิดความเข้าใจ และสามารถเปรียบเทียบวิธีการเลือกรับสื่อ เพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น มีความสามารถในการตระหนักและตั้งคำถามในการประเมินข้อความจากสื่อ เพื่อชี้แนะแนวทางให้กับเพื่อนบ้านในชุมชนของตนเอง ตลอดจนครอบครัวและชุมชนได้เกิดการตัดสินใจอย่างมีวิจารณญาณ

3. ความรอบรู้สุขภาพกับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

ความรอบรู้ทางสุขภาพมีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์สุขภาพ ได้แก่ สถานะสุขภาพโดยรวมการควบคุมเบาหวานการควบคุมการติดเชื้อเอชไอวีหรือบริการสุขภาพได้แก่ การให้ภูมิคุ้มกันโรคไขหวัด

ใหญ่ การตรวจคัดกรองโรคทางเพศสัมพันธ์การเข้าถึงโรงพยาบาลและค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพความรอบรู้ทางสุขภาพมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมสุขภาพที่สำคัญได้แก่ การใช้ยาเสพติดการสูบบุหรี่หรือการให้นมลูกการปฏิบัติตัวตามคำแนะนำของแพทย์และรายงานวิจัยพบว่า ความรอบรู้ทางสุขภาพมีความสัมพันธ์กับดัชนีมวลกาย (BMI) ของเด็กที่มีน้ำหนักเกินโดยมีความสามารถทำนายค่า BMI ได้ถึงร้อยละ 38 (Sharif & Blank, 2009)

บุคคลที่มีระดับความรู้ทางสุขภาพต่ำจะส่งผลต่อการใช้ข้อมูลข่าวสารและการเข้ารับบริการสุขภาพอาทิในเรื่องการดูแลโรคภัยไข้เจ็บด้วยตนเองการป้องกันโรค (De Walt et al., 2004) รวมทั้งมีแนวโน้มที่จะประสบปัญหาสุขภาพตั้งแต่อายุน้อยและมักจะมีสุขภาพแย่กว่าหรือป่วยหนักจนต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลมากกว่า (NAAL, 2003) และมีรายงานการศึกษาพบว่า บุคคลที่มีระดับความรู้ทางสุขภาพต่ำมีความเสี่ยงสูงที่จะเสียชีวิตด้วยโรคหัวใจมากกว่าโรคมะเร็ง (Baker et al., 2007) ทั้งนี้อาจจะเนื่องจากการขาดความรู้และทักษะในการป้องกันและดูแลสุขภาพของตนเองนั่นเอง

หากประชากรส่วนใหญ่ของประเทศมีระดับความรู้ทางสุขภาพต่ำย่อมจะส่งผลกระทบต่อสถานะสุขภาพในภาพรวมกล่าวคือ ประชาชนขาดความสามารถในการดูแลสุขภาพของตนเองจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคเรื้อรังจะเพิ่มขึ้นทำให้ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลเพิ่มสูงขึ้น ต้องพึ่งพาบริการทางการแพทย์และยารักษาโรคที่มีราคาแพงโรงพยาบาลและหน่วยบริการสุขภาพจะต้องมีภาระหนักในด้านการรักษาพยาบาลจนทำให้เกิดข้อจำกัดในการทำงานส่งเสริมสุขภาพและไม่อาจสร้างความเท่าเทียมในการเข้าถึงบริการอย่างสมบูรณ์ได้คุณลักษณะของบุคคลที่สัมพันธ์กับระดับความรู้ทางสุขภาพได้แก่ ระดับการศึกษาความสามารถในการใช้ภาษาสถานะทางเศรษฐกิจสังคมการมีอายุมากขึ้น (WHO, 2009) จากกรอบการศึกษาความรู้ทางสุขภาพของ Manganello (2008) พบว่า ปัจจัยในระดับบุคคลครอบครัวและสังคมจะเน้นปัจจัยพื้นฐานสำคัญได้แก่อายุเพศเชื้อชาติภาษาวัฒนธรรมความสามารถในการเข้าถึงสังคมความสามารถในการเรียนรู้ความสามารถในการช่วยเหลือตนเอง

ความสามารถในการใช้สื่อซึ่งส่วนหนึ่งเป็นผลจากอิทธิพลของครอบครัวและกลุ่มเพื่อนรวมทั้งปัจจัยเชิงโครงสร้างในสังคมได้แก่ระบบการศึกษาระบบสุขภาพสื่อสาธารณะ ซึ่งได้จำแนกความรู้ทางสุขภาพเป็น 4 ระดับคือ Functional, Interactive, Critical และได้เพิ่ม Media literacy หรือการรู้เท่าทันสื่อไว้ในลำดับสุดท้ายของระดับการพัฒนาความรู้ทางสุขภาพโดยนิยามความหมายของ “การรู้เท่าทันสื่อ” ไว้ว่า “สถานะที่เกิดจากความสามารถของบุคคลในการวิเคราะห์ความหมายของเนื้อความประเมินคุณค่าและเจตนาที่สื่อนำเสนอผ่านเทคนิควิธีการต่าง ๆ ” การรู้เท่าทันสื่อ (Media literacy) ซึ่ง Manganello ถือว่าเป็นระดับสุดท้ายของความรู้ทางสุขภาพยังไม่

ค่อยได้รับการตอบรับเท่าที่ควรนักวิชาการที่ศึกษาเรื่องสื่อได้สร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับการรู้เท่าทันสื่อขึ้น อาทิ การวิเคราะห์และประเมินสื่อการเฝ้าระวังสื่อการจัดทำหลักสูตรสอนการรู้เท่าทันสื่อ เป็นต้น

ความรู้ทางสุขภาพเป็นเสมือนกุญแจสู่ผลลัพธ์ของงานสุขภาพศึกษา (Rootman,2002) หรือกระบวนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพซึ่ง Nutbeam (2000) ได้ชี้ให้เห็นความสำคัญว่าควรมีการพัฒนาความรู้ทางสุขภาพให้เป็นอย่างน้อยที่สามารถสะท้อนและใช้อธิบายความเปลี่ยนแปลงของผลลัพธ์ (Outcomes) ทางสุขภาพที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานสุขภาพศึกษา (Health education) และกิจกรรมการสื่อสาร (Communication activities) เนื่องจากการดำเนินงานสุขภาพศึกษาทำให้เกิดการพัฒนาความรู้ทางสุขภาพโดยตรง

4. เครื่องมือและการวัดความรู้ทางสุขภาพ

การวัดความรู้ทางสุขภาพ เป็นความพยายามที่จะทำให้ทราบสภาพปัญหา อันเกิดจากการเรียนรู้ข้อมูลสุขภาพของประชาชน ทำให้ในช่วงแรกได้มีการพัฒนาเครื่องมือขึ้นในกลุ่มผู้ป่วยที่มาใช้บริการในโรงพยาบาล พบว่า ข้อจำกัดและอุปสรรคส่วนตัวของผู้ป่วย รวมทั้งการสื่อสารและการให้สุขภาพของบุคลากรทางการแพทย์ มีช่องว่างเกิดขึ้นมากมายส่งผลให้การรักษาพยาบาลไม่ได้ผลอย่างที่ควร ต่อมาจึงได้พัฒนาเครื่องมือวัดความรู้ทางสุขภาพในกลุ่มเป้าหมายอื่นขึ้น ซึ่งมีนักวิชาการที่พัฒนาเครื่องมือวัดความรู้ทางสุขภาพหลากหลาย ดังนี้

4.1 The eHealth Literacy Scale (eHEALS) แบบวัดระดับความรู้สุขภาพทางอิเล็กทรอนิกส์ เป็นแบบวัดที่ผู้ทำแบบวัดประเมินตนเอง (Self-report) (Norman & Skinner, 2006) โดย eHEALS มีการออกแบบเพื่อประเมินทักษะการรับรู้ของบุคคลในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสุขภาพ และเพื่อช่วยในการกำหนดความเหมาะสมระหว่างโปรแกรม eHEALS กับบุคคล วัดจาก 6 ด้าน คือ วัฒนธรรม (Traditional) ข้อมูลข่าวสาร (Information) สุขภาพ (Health) คอมพิวเตอร์ (Computer) สื่อ (Media) และความรู้เรื่องทางวิทยาศาสตร์ (Scientific literacy)

4.2 Test of Functional Health Literacy in Adults (TOFHLA) เป็นแบบทดสอบที่ถูกพัฒนา เพื่อใช้วัดระดับความรู้ทางสุขภาพของผู้ป่วยโดย Parker et al. (1995) ซึ่งมีแนวความคิดว่ากระบวนการอ่าน ยังไม่สามารถพัฒนาความเข้าใจและปฏิบัติตัว ในการดูแลสุขภาพของตนเองได้อย่างเหมาะสม เนื่องจากในการดูแลสุขภาพของตนเองในโรงพยาบาลนั้น ยังมีทักษะด้านการคำนวณหรือทักษะที่เกี่ยวข้องกับตัวเลขอยู่ เช่น การคำนวณปริมาณยาที่ผู้ป่วยต้องรับประทาน เป็นต้น TOFHLA ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ คือ ความเข้าใจในการอ่าน และความสามารถในการคำนวณ มีข้อคำถามจำนวน 50 ข้อ และเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ ใช้เวลาทดสอบประมาณ 22 นาทีและคำนวณโดยใช้การถ่วงน้ำหนักระหว่าง 2 องค์ประกอบ โดยมีคะแนนระหว่าง 0 – 100 คะแนน และมีการจำแนกระดับความรู้ทางสุขภาพ โดยมีการจัดช่วงคะแนนเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่มีทักษะไม่พอเพียงหรือระดับต่ำ (Inadequate health literacy) มี

คะแนนระหว่าง 0 – 59 คะแนน กลุ่มที่มีทักษะค่อนข้างต่ำ (Marginal health literacy) มีคะแนนระหว่าง 60 – 74 คะแนน และกลุ่มที่มีทักษะเพียงพอ (Adequate health) มีคะแนนระหว่าง 75 – 100 คะแนน

4.3 The Rapid Estimate of Adult Literacy in Medicine (REALM) เป็นแบบวัดที่พัฒนาขึ้น เพื่อใช้วินิจฉัยและระบุตัวผู้ป่วยที่มีระดับความรู้สุขภาพต่ำ (Davis, Crouch, Wills & Abdehou, 1991) ใช้ประเมินทักษะการอ่าน และความเข้าใจเกี่ยวกับศัพท์ทางการแพทย์ โดยการคัดเลือกคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์ การรักษา สื่อการสอนด้านสุขศึกษา ฉลากยาต่าง ๆ คำศัพท์เหล่านั้น เป็นคำศัพท์ที่ผู้ป่วยจำเป็นต้องทราบ เพื่อใช้ในการรักษาและการปฏิบัติตัวเพื่อรักษาสุขภาพของตนเอง โดยมีตัวชี้วัด 2 ด้าน คือ ทักษะการอ่าน (การจดจำคำหรือเข้าใจในการอ่านและการคิดคำนวณ) และทักษะอื่นที่จำเป็น เช่น ความรู้ทางวัฒนธรรม และความคิด การฟัง การคิดคำนวณ การพูด การเขียนและการอ่าน

4.4 Rapid Estimate of Adolescent Literacy in Medicine (REALM-Teen) เป็นแบบทดสอบที่ถูกพัฒนาขึ้น เพื่อใช้วัดระดับความรู้ทางสุขภาพของผู้ป่วยที่เป็นกลุ่มเยาวชน ทั้งนี้เครื่องมือดังกล่าว ได้รับการพัฒนาจากแบบทดสอบเดิม คือ Rapid Estimate of Adult Literacy in Medicine (REALM) โดย Davis et al. (2006) เพื่อใช้ระบุเยาวชนที่มีข้อจำกัดด้านทักษะการอ่าน และความเข้าใจเกี่ยวกับศัพท์ทางการแพทย์ เช่นเดียวกับแบบทดสอบหลัก และได้มีการเผยแพร่ในวารสาร Pediatrics ผ่านบทความ “Development and validation of the Rapid Estimate of Adolescent Literacy in Medicine (REALMTeen): a tool to screen adolescents for below-grade reading in health care settings” การพัฒนาแบบสอบถาม REALM-Teen ถูกพัฒนาจากคณะแพทย์ พยาบาล นักสังคมสงเคราะห์ นักจิตวิทยาและนักการศึกษา ในการร่วมคัดเลือกคำศัพท์จากแผ่นพับการให้สุขศึกษาของ American Academy ซึ่งประกอบด้วยคำที่ถูกคัดเลือกจำนวน 116 คำ โดยทำการทดสอบและนําร่อง เพื่อศึกษาคุณภาพของเครื่องมือในกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 ถึงนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 200 คนและมีการคัดเลือกคำศัพท์ต่าง ๆ ของแบบสอบถาม โดยคัดเลือกจากคุณภาพของข้อสอบรายข้อ ประกอบด้วยค่าความยากค่าอำนาจจำแนกและการตัดสินของคณะกรรมการพัฒนาเครื่องมือ

4.5 Functional Communication and Critical Health Literacy Scales (FCCHL) เป็นแบบประเมินระดับความรู้สุขภาพขั้นพื้นฐาน การสื่อสารและการมีวิจาร์ณญาณ ใช้วัดระดับความรู้สุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ตามแนวคิดของ Nutbeam (Ishikawa, Takeuchi & Yano, 2008) แบบวัดนี้แบ่งความรู้สุขภาพเป็น 3 ระดับ คือ ขั้นพื้นฐานในขอบเขตที่ผู้ป่วยมีประสบการณ์ในการอ่านคำแนะนำ หรือแผ่นพับจากโรงพยาบาล และสถานพยาบาลทั่วไป

ชั้นการมีปฏิสัมพันธ์ เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโรคเบาหวาน ตั้งแต่ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยโรค ชั้นวิพากษ์เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับการรู้เท่าทันสื่อและการตัดสินใจ

4.6 Medical Achievement Reading Test (MART) เป็นแบบทดสอบการอ่านศัพท์ทางการแพทย์ (Hanson-Drivers, 1997) มีความคล้ายคลึงกับ REALM ตรงที่เป็นการประเมินการอ่านศัพท์ทางการแพทย์ แบบวัดนี้ให้ความสำคัญกับสาเหตุของการที่ไม่สามารถอ่านได้ เช่น คำที่ใช้ในทางการแพทย์ หรือคำที่เกี่ยวข้องที่เห็นในใบสั่งยา/แผ่นพับการศึกษาของผู้ป่วย ตัวอักษรที่พิมพ์ด้วยตัวอักษรขนาดเล็ก และการพิมพ์บนกระดาษที่มันวาวทำให้อ่านได้ยาก ซึ่งเป็นผลทำให้ผู้ป่วยต้องคาดเดาคำที่ไม่สามารถอ่านได้เกี่ยวกับการที่ผู้ป่วยวิเคราะห์ และใช้ข้อมูลในการตัดสินใจ เพื่อการดูแลสุขภาพตนเอง

สรุป จากการทบทวนวรรณกรรม ผู้วิจัยพบว่า เครื่องมือที่ใช้วัดระดับความรู้ทางสุขภาพที่มีการพัฒนาขึ้นและนำเสนอในรายงานการวิจัยต่าง ๆ ยังมีไม่มากนักส่วนใหญ่เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดคุณลักษณะด้านความจำ การคำนวณตัวเลข การประเมินการรับสื่อ และเริ่มมีการใช้การจำแนกระดับของ Nutbeam (2008) มาพัฒนาเครื่องมือ สำหรับเครื่องมือวัดความรู้ทางสุขภาพส่วนใหญ่นำเสนอเครื่องมือวัดระดับความรู้ทางสุขภาพในกลุ่มที่มีปัญหาในการเรียนรู้ขั้นพื้นฐาน เช่น ผู้สูงอายุ ผู้พิการ เด็กและเยาวชน เป็นต้น และประเด็นการวัดส่วนใหญ่มุ่งค้นหาช่องว่างในการรับรู้ และการสื่อสารระหว่างผู้รับบริการทางการแพทย์กับผู้ให้บริการในหน่วยงาน ทั้งนี้สำหรับประเด็นที่เกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชนั้น ยังไม่พบการศึกษาใดที่พัฒนาเครื่องมือวัดความรู้สุขภาพในเรื่องนี้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงประยุกต์ใช้แนวคิดของ Nutbeam (2008) นำมาพัฒนาปรับปรุงเป็นเครื่องมือในการวัดความรู้สุขภาพในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของแรงงานภาคเกษตรกรรมในแปลงนาข้าว เนื่องจากมีการแบ่งระดับของความรู้รอบสุขภาพออกเป็น 3 ชั้น คือ (1) ชั้นพื้นฐาน (Funcional literacy) ประกอบด้วย การเข้าถึงข้อมูลและบริการสุขภาพ (Access) และความรู้และความเข้าใจ (Cognitive) (2) ชั้นปฏิสัมพันธ์ (Interactive literacy) ประกอบด้วย การสื่อสาร ชักถาม แลกเปลี่ยน (Communication) และการจัดการตนเอง (Self-management) และ (3) ชั้นวิจารณ์ญาณ (Critical literacy) ประกอบด้วยการรู้เท่าทันสื่อ (Media literacy) และการตัดสินใจ (Decision)

ส่วนที่ 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับสถานการณ์การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในนาข้าว

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรที่ประกอบอาชีพปลูกข้าว โดยได้ศึกษาค้นคว้าและสรุปจากผลการวิจัยในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 8

สรุป การทบทวนงานวิจัยเกี่ยวข้องกับสถานการณ์การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการใช้สารเคมีที่ไม่ถูกต้อง โดยเฉพาะเรื่องการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตั้งแต่ก่อนการฉีดพ่น ระหว่างการฉีดพ่น และหลังการฉีดพ่น สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งสถานการณ์เหล่านี้มีผลต่อการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และมีความเสี่ยงและผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกร ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของเกษตรกรเอง รวมทั้งผู้ที่อยู่บริเวณข้างเคียง และสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการศึกษาวิจัยครั้งนี้จึงจัดการแก้ไขเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้ที่ไม่ถูกต้อง เพื่อลดการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชให้น้อยที่สุด ทั้งนี้เพื่อลดการเกิดอันตรายเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระยะเวลานาน งานวิจัยนี้เน้นการส่งเสริมพฤติกรรมการป้องกันการรับสัมผัสสารเคมี ตั้งแต่ระยะก่อนฉีดพ่น ระหว่างฉีดพ่น และหลังฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ดังนั้น การศึกษาวิจัยครั้งนี้ จึงสนใจศึกษาระดับความรู้สุขภาพในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร และศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความเสี่ยงและผลกระทบต่อสุขภาพจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อหาแนวทางในการจัดกิจกรรมพัฒนาความรู้สุขภาพ เพื่อให้เกิดพฤติกรรมการใช้สารเคมีที่ถูกต้องเหมาะสม และช่วยลดความเสี่ยงและผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกรจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในแปลงนาข้าวต่อไป

ตารางที่ 8 การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับสถานการณ์การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในนาข้าว

ผู้วิจัย/ปี พ.ศ.	วัตถุประสงค์การวิจัย	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
สนธยา สำเภาทอง พ.ศ. 2562	เพื่อทราบถึงพฤติกรรมการ ใช้สารเคมีป้องกันกำจัด ศัตรูพืชของครัวเรือนชาวนา ที่ใส่สารเคมีในการป้องกัน กำจัดศัตรูพืช จำนวน 377 ครัวเรือน	การสำรวจโดยแบบ สัมภาษณ์ครัวเรือนชาวนา ที่ใช้สารเคมีในการป้องกัน กำจัดศัตรูพืช จำนวน 377 ครัวเรือน	เกษตรกรที่ตอบคำถามทุกรายเป็นผู้ตัดสินใจในการซื้อสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และส่วนใหญ่ไม่เคย เข้าอบรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช กลุ่มตัวอย่างมีประสบการณ์ใช้สารเคมีในนาข้าว เฉลี่ย 15.2 ปี การใช้เฉลี่ย 4.2 ครั้ง/ฤดูปลูก ค่าใช้จ่ายเฉพาะสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ย 426 บาท ต่อไร่/ฤดูปลูก ชนิดของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ เกษตรกรนิยมใช้ในการปลูกข้าว จำแนกเป็น 1. สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง เกษตรกรนิยม เลือกใช้สามอันดับแรก คือ 1.1) คลอร์ไพริฟอส 1.2) คลอร์ไพ ริฟอส+ไซเปอร์เมทริน 1.3) อิมิดาโคลพริต 2. สารเคมีป้องกันกำจัดโรคข้าว เกษตรกรนิยม เลือกใช้สาม อันดับแรกคือ 2.1) คาร์เบนดาซิม 2.2) โพรพิโคนาโซล+ไดฟี โนโคนาโซล 2.3) คาซูกะไมเซ็น 3. สารเคมี ป้องกันกำจัดวัชพืช เกษตรกรนิยม เลือกใช้สามอันดับแรกคือ 3.1) สารบิวทาคอร์+ โฟ รพานิล 3.2) สารบิวทาคอร์ 3.3) สาร 2,4 D ความจำเป็นที่ต้องใช้ของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชต่อครัวเรือน ชาวนา เหตุผลเพราะปัญหาการขาดแคลนแรงงานและการที่ไม่มีสารหรือ วิธีการใด ๆ ทดแทน ที่มี ประสิทธิภาพและราคา จึงทำให้ไม่สามารถหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้
กฤติญา แสงภักดี และคณะ พ.ศ. 2557	เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้ สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืช ของชาวนา	การศึกษาระบาดวิทยา เชิงคุณภาพโดยการ สัมภาษณ์เกษตรกร จำนวน 100 ราย	เกษตรกรเริ่มใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวเมื่อประมาณ พ.ศ. 2530 ระยะเวลาที่ใช้มากที่สุดอยู่ที่ มากกว่า 20 ปี จำนวน 45 คน การใช้สารเคมีเพื่อควบคุมกำจัดวัชพืชและแมลงศัตรูพืชของเกษตรกร ประมาณ 6 - 7 ครั้งต่อหนึ่งรอบการผลิต มีการฉีดพ่นสารเคมี 2 วิธี คือ เกษตรกรฉีดพ่นเอง และจ้าง แรงงานฉีดพ่นสารเคมี โดยเกษตรกรที่มีอยู่มาก และไม่มีแรงงานในครัวเรือน หรือมีพื้นที่เพาะปลูก จำนวนมากจะจ้างแรงงานฉีดพ่น อัตราค่าจ้าง 700 บาทต่อครั้ง แต่หากเป็นช่วงที่มีแมลงระบาดจะอยู่ที่ 1,500 บาทต่อวัน การสังเกตการผลิต พบว่า กลุ่มผู้รับจ้างฉีดพ่นสวมรองเท้าแตะ ไม่สวมหมวกากหรือ ถุงมือ แต่สวมหมวก เสื้อแขนยาว และกางเกงขายาวเพื่อกันแดดเท่านั้น

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ผู้วิจัย/ปี พ.ศ.	วัตถุประสงค์การวิจัย	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
จากรุวรรณ ไตรทิพย์ สมบัติ และคณะ พ.ศ. 2557	เพื่อศึกษาระดับความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร	การศึกษาเชิงพรรณนา โดยใช้แบบสอบถาม เกษตรกร จำนวน 142 ราย	กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ มีประสบการณ์การได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 52.8 อากาการที่พบมากที่สุด ได้แก่ ปวดศีรษะ วิงเวียน คลื่นไส้ อาเจียน ด้านความรู้ พบว่า ร้อยละ 43.7 ยังมีความรู้ที่ไม่ถูกต้อง เกี่ยวกับวิธีการกำจัดภาชนะบรรจุสารเคมีที่ใช้หมดแล้ว โดยเข้าใจว่าสามารถนำภาชนะดังกล่าวกลับไปได้ หรือขายให้ร้านรับซื้อของเก่า และ ร้อยละ 21.1 มีความเข้าใจว่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชสามารถเข้าสู่ร่างกายทางกระแสเลือดเท่านั้น ด้านทัศนคติของเกษตรกร พบว่า ร้อยละ 38.7 มีทัศนคติที่ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการเลือกใช้สารเคมีที่ออกฤทธิ์เฉพาะเจาะจงและเหมาะสมกับชนิดของศัตรูพืช และ ร้อยละ 24.6 มีความคิดเห็นว่าเสื้อผ้าใส่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชสามารถนำไปใช้กรวมกับผ้าอื่น ๆ ได้ และยังพบว่า เกษตรกรร้อยละ 21.1 มีความคิดเห็นว่าหากร่างกายไม่มีอาการป่วย ก็ไม่มีอันตรายใด ๆ จากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งผลกระทบจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชแบบเฉียบพลันนั้นจะแสดงอาการ เช่น ปวดศีรษะ มึนงง คลื่นไส้ อาเจียน เป็นต้น ส่วนแบบเรื้อรัง จะแสดงผลช้าใช้ระยะเวลานาน เช่น การเกิดโรคมะเร็ง ด้านพฤติกรรมการปฏิบัติตัวของเกษตรกร ร้อยละ 66.2 ไม่ใส่แว่นตาขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 28.9 นำภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้หมดแล้วไปทำลายโดยการทำถังขยะชุมชน และ ร้อยละ 16.9 ล้างอุปกรณ์ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในแหล่งน้ำธรรมชาติเป็นประจำ ซึ่งการกระทำดังกล่าวส่งผลให้เกิดมลพิษทางน้ำและเป็นอันตรายต่อมนุษย์ สัตว์ และพืช รวมทั้งอาจทำลายทัศนียภาพ และสิ่งแวดล้อมด้วย
วรลักษณ์ สมบูรณ์นาคี รัชชัย เอกสันติ และ กนกพร นิมพลี พ.ศ. 2561	เพื่อศึกษาคำว่า ทักษะ และพฤติกรรมการดูแลสุขภาพของเกษตรกรในการปลูกข้าว	การศึกษาวิจัยเชิงพรรณนา เก็บข้อมูลโดยแบบสอบถามกับเกษตรกรผู้ปลูกข้าว จำนวน 301 คน	พบเกษตรกร ร้อยละ 89.04 ใช้สารเคมี และร้อยละ 12.31 มีอาการเจ็บป่วยหลังจากใช้สารเคมี ได้แก่ เวียนศีรษะ หนาวมีด ปวดศีรษะ และคลื่นไส้ พบเกษตรกรร้อยละ 63.79 เคยมีประวัติการตรวจสารเคมีในเลือด และมีผลอยู่ในระดับเสียง 16.67 และอยู่ในระดับไม่ปลอดภัย 4.96

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ผู้วิจัย/ปี พ.ศ.	วัตถุประสงค์การวิจัย	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
นภมณ ยารวง และ พัทธพร สุคนธสธรพ์ พ.ศ. 2559	เพื่อศึกษาพฤติกรรมการรวมความปลอดภัยในการทำงาน และสภาพสุขภาพของเกษตรกรชาวนา	การวิจัยเชิงพรรณนา กลุ่มตัวอย่าง 401 ราย	พฤติกรรมปกป้องสุขภาพจากการทำงาน กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 71.07 อยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล การใช้อุปกรณ์ทางการเกษตรอย่างปลอดภัย และการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างปลอดภัย ผลการตรวจเลือดคัดกรองผู้ที่มีความเสี่ยงจากพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่า กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 40.65 อยู่ในระดับมีความเสี่ยง และร้อยละ 9.98 อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย
ศิริอุมา และคณะ พ.ศ. 2560	เพื่อศึกษาลักษณะทางประชากรและการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรที่ปลูกข้าว	การวิจัยเชิงพรรณนา กลุ่มตัวอย่างเกษตรกร จำนวน 72 คน แบ่งเป็น กลุ่มใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 40 คน และกลุ่มที่ไม่ใช่ 32 คน	กลุ่มที่ใช้สารเคมีเป็นผู้ฉีดพ่นเอง ร้อยละ 40 และจ้างแรงงานฉีดพ่น ร้อยละ 60 โดยมีความคิดเห็นว่าการทำนาแบบไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชให้ผลผลิตข้าวไม่แตกต่างการใช้สารเคมี ไม่มีความรู้เรื่องการป้องกันตนเองจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยพบว่าสวมเครื่องป้องกันไม่เหมาะสม และเข้าใจว่าสารเคมีเข้าสู่ร่างกายได้เพียง 2 ทาง คือการหายใจและการกินเท่านั้น และเข้าใจว่าผสมสารเคมีหลายชนิดเข้าด้วยกันดีกว่าการใช้สารเคมีเพียงชนิดเดียว พบพฤติกรรมการทำงานกับสารเคมีไม่เหมาะสม ได้แก่ ใช้สารเคมีหลายชนิดผสมรวมกันฉีดพ่น สู้บพรีหรือรับประทานอาหารระหว่างใช้สารเคมี ใช้ปากเปิดขวดสารเคมี เป่าหรือดูดหัวฉีดเมื่อถอดต้น พบสารเคมีที่เกษตรกรใช้เป็นกลุ่มหลักตกค้างในดิน คือ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต และคาร์บาเมต
อรรถศาสตร์ วิเชียร ศาสตร์ พ.ศ. 2552	เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเลือกซื้อและการใช้สารกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้อง และปลอดภัยของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวปี และนาปรัง	การวิจัยเชิงสำรวจ ใช้แบบสอบถามเป็นคำถาม แบบปิดโดยสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล จำนวน 100 คน เป็นผู้ทำนาปี 50 คน และทำนาปรัง 50 คน	ส่วนใหญ่เลือกซื้อสารกำจัดศัตรูพืชจากสถานที่จำหน่ายโดยตรงเหมือนกัน มีความถี่ในการใช้สารเคมี 2 ครั้งต่อฤดูการปลูกเหมือนกัน เกษตรกรผู้ปลูกข้าวปีจะใช้สารกำจัดหอยเชอร์รี่มากที่สุด ส่วนเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปรังจะใช้สารกำจัดแมลงมากที่สุด มีเกษตรกรเพียงร้อยละ 4 ที่สวมแว่นตาป้องกันสารกำจัดศัตรูพืช เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตต่อไร่ พบว่าการผลิตข้าวนาปรังมีต้นทุนที่สูงกว่าข้าวนาปี ส่วนด้านผลตอบแทนของการผลิต พบว่าข้าวปีมีผลตอบแทนสูงกว่าข้าวนาปรัง

2. การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัด

ศัตรูพืช

ผู้วิจัยได้ทบทวนเอกสารการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยผู้วิจัยได้สรุปผลจากการวิจัยที่ผ่านมา ดังแสดงในตารางที่ 9

สรุป การทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่า พฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและทักษะการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งแสดงให้เห็นว่ายังต้องมีการพัฒนาพฤติกรรมการป้องกันตนเองที่เหมาะสม รวมถึงทักษะการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลด้วย โดยปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ เพศ ระดับการศึกษา ระยะเวลาในการทำการเกษตร ความรู้ ความตระหนัก การเป็นเจ้าของที่นา และระยะเวลาในการใช้สารเคมี จำนวนครั้งของการฉีดพ่นสารเคมี การตรวจหาสารเคมีกำจัดศัตรูพืช การได้รับความรู้ คำแนะนำหรือเคยได้รับการอบรมเกี่ยวกับอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และความเชื่อด้านสุขภาพ ซึ่งตัวแปรเหล่านี้สามารถทำนายการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการป้องกันสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรได้ และนอกจากนี้ยังพบว่า โรคประจำตัว มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยพบว่าความรู้และทัศนคติมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากอันตรายในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ประสพการณ์ได้รับข้อมูลข่าวสารและการฝึกอบรมในการป้องกันอันตรายในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากเจ้าหน้าที่

ดังนั้น การศึกษาวิจัยครั้งนี้จะนำปัจจัยต่าง ๆ ที่มีการศึกษาแล้วพบว่ามีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อหาแนวทางในการจัดกิจกรรมพัฒนาความรู้สุขภาพ ตามปัจจัยที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะการรณรงค์ให้ความรู้และฝึกอบรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล อันจะนำไปสู่การลดความเสี่ยงและผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกรจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยเฉพาะผู้ที่ทำหน้าที่ฉีดพ่นสารเคมีในแปลงนาข้าว

ตารางที่ 9 การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ผู้วิจัย/ปี พ.ศ.	วัตถุประสงค์การวิจัย	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
ดลนภา ไชยสมบัติ จรรยา แก้วใจบุญ และอัมพร ยานะ (2560)	เพื่อศึกษาพฤติกรรม และปัจจัย ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้ สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	เก็บข้อมูลกับเกษตรกร จำนวน 185 คน โดยใช้ แบบสัมภาษณ์	เกษตรกรส่วนใหญ่มีต้นทุนของตนเอง มีความรู้ ความตระหนัก และพฤติกรรมการใช้สารเคมี ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้สารเคมี ได้แก่ ความรู้ ความตระหนัก และระยะเวลาในการใช้สารเคมี
เอกพล กาศดี และ เจตนิพัทธ์ สมมาตย์ (2558)	เพื่อศึกษาปัจจัยที่มี ความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการ ป้องกันอันตรายจากสารเคมี กำจัดศัตรูพืช	รวบรวมข้อมูลโดยใช้ แบบสัมภาษณ์จากกลุ่ม ตัวอย่าง 200 คน	กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรู้ในระดับปานกลาง ปัจจัยที่เอื้อต่อการใช้สารเคมี คือ ความสะดวก ในการจัดหา และซื้อได้จากร้านค้าในชุมชน โดยพบว่า กลุ่มตัวอย่างเกิดปัญหาสุขภาพ ได้แก่ ปวด หัว คลื่นไส้ อาเจียน มือสั่น เป็นต้น
วิชชาดา สิมลา และ ตัม บัญชรอด (2555)	เพื่อศึกษาปัจจัยที่มี ความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการ ป้องกันสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	เก็บข้อมูลจากเกษตรกร ที่ใช้สารเคมีกำจัด ศัตรูพืช จำนวน 170 คน ด้วยแบบสัมภาษณ์ และสนทนากลุ่ม	ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ เพศ ระดับการศึกษา ระยะเวลาในการทำการเกษตร จำนวนครั้งของการฉีดพ่นสารเคมี การตรวจหาสารเคมีกำจัด ศัตรูพืช การได้รับความรู้ ค่าแนะนำหรือเคยได้รับการอบรมเกี่ยวกับอันตรายจากสารเคมีกำจัด ศัตรูพืช และความเชื่อด้านสุขภาพ ซึ่งตัวแปรเหล่านี้สามารถร่วมกันทำนายการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมการป้องกันสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรได้ร้อยละ 54
บัวทิพย์ แดงเขียน พิมพรรณ รัตนโกมล อัครเวช สละอวย พร และนณตาทิพย์ สุรินทร์ อาภรณ์ (2560)	เพื่อศึกษาปัจจัยที่มี ความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการ ป้องกันอันตรายจากการใช้ สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	กลุ่มเกษตรกรที่ทำไร่ ทำนา มีอาชีพรับจ้าง พ่นสารเคมีกำจัด ศัตรูพืช 195 ราย โดยใช้แบบสอบถามที่ ครอบคลุมถึงความรู้เกี่ยวกับ การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับ การรับรู้โอกาสเสี่ยง และการรับรู้ต่ออุปสรรคที่ถูกต้อง เหมาะสมแก่เกษตรกร	กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับปานกลาง มีแบบแผนความเชื่อ ด้านสุขภาพอยู่ในระดับปานกลาง และปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการ ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และแบบแผนความเชื่อ ด้านสุขภาพ ดังนั้นควรรณรงค์ให้ความรู้และปลูกฝังแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับการ รับรู้โอกาสเสี่ยง และการรับรู้ต่ออุปสรรคที่ถูกต้อง เหมาะสมแก่เกษตรกร

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ผู้วิจัย/ปี พ.ศ.	วัตถุประสงค์การวิจัย	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
ธัญภาภรณ์ ไทยอยู่ และคณะ (2560)	เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม จากคนรับจ้างฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จำนวน 30 คน	ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับปานกลาง และพบว่ามีโรคประจำตัว มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่า อุบัติการณ์ราคาแพง ไม่ถนัด เสียเวลา และอากาศร้อน จึงไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และไม่เคยรับการตรวจหาสารเคมีตกค้างในเลือด
ทวีรัตน์ เพ็ญเงิน และคณะ (2559)	เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ประสิทธิภาพการได้รับข้อมูลข่าวสารและการมีกิจกรรมในการป้องกันอันตรายในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากเจ้าหน้าที่ ดังนั้นควรมีกิจกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	เก็บรวบรวมข้อมูลกับเกษตรกรผู้ทำนา จำนวน 162 คน โดยใช้แบบสอบถาม	ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ประสิทธิภาพการได้รับข้อมูลข่าวสารและการมีกิจกรรมในการป้องกันอันตรายในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากเจ้าหน้าที่ ดังนั้นควรมีกิจกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
ณัฐธญา วิไลวรรณ (2559)	เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม กับกลุ่มตัวอย่าง 220 คน	พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับดี แต่ทักษะการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล อยู่ในระดับปานกลาง โดยความรู้และทัศนคติมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากอันตรายในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
Lekei (2014)	เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติตัวของกลุ่มชาวนากับการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช	การศึกษาคัดตัวทางสถิติในกลุ่มชาวนา 121 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม	ผลการศึกษากลุ่มชาวนาส่วนใหญ่ใช้สารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต คิดเป็นร้อยละ 42 ผู้ที่มีการศึกษาสูงจะเก็บสารกำจัดศัตรูพืชในบ้านน้อยกว่าผู้ที่มีการศึกษาค่ำกว่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95%CI = 0.1-0.7) แต่อย่างไรก็ตาม ความรู้ความเข้าใจถึงอันตรายของสารกำจัดศัตรูพืช และความรู้อันเนื่องมาจากการปฏิบัติจริงในการป้องกันการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช ผู้วิจัยให้ความเห็นว่าควรมีการจัดกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมการใส่อุปกรณ์ป้องกันตนเอง และการส่งเสริมให้มีการนำองค์ความรู้ที่มีอยู่มาใช้ในการป้องกันตนเอง

ผู้วิจัย/ปี พ.ศ.	วัตถุประสงค์การวิจัย	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
สุระเกียรติ ธีรธรรม และ รัดน์ ล้อมพงษ์ และ นันทพร ภัทรพุทธ (2558)	เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อทัศนคติของเกษตรกรที่มีต่อการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างปลอดภัย	กลุ่มตัวอย่าง 150 คน โดยใช้การสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม	เกษตรกรปลูกข้าว ไร่ละ 67.3 ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้เป็นสารพิษฆ่าแมลง ไร่ละ 72.7 เปอร์เซ็นต์ของเกษตรกรมีทัศนคติที่ดีต่อการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้แก่ ความเชื่อ ความกลัว ความกลัวต่อสุขภาพของตนเอง ความกลัวต่อสุขภาพของผู้อื่น ความกลัวต่อสุขภาพของลูกหลาน ความกลัวต่อสุขภาพของสัตว์เลี้ยง ความกลัวต่อสุขภาพของพืชผลทางการเกษตร ความกลัวต่อสุขภาพของเกษตรกร ความกลัวต่อสุขภาพของเกษตรกรในครอบครัว
Raksanam, Taneepanichskul, Robson, & Siriwong, (2014)	ศึกษาผลของความเชื่อด้านสุขภาพและพฤติกรรมที่สัมพันธ์กับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรที่ทำงาน	ประชากรศึกษาเป็นชาวบ้านที่อาศัยในชุมชนคลองเจ็ด จำนวน 101 คน อายุระหว่าง 21-60 ปี ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชไม่ต่ำกว่า 1 ปี	พบว่าชาวบ้านมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้แก่ ความเชื่อ ความกลัว ความกลัวต่อสุขภาพของตนเอง ความกลัวต่อสุขภาพของผู้อื่น ความกลัวต่อสุขภาพของลูกหลาน ความกลัวต่อสุขภาพของสัตว์เลี้ยง ความกลัวต่อสุขภาพของพืชผลทางการเกษตร ความกลัวต่อสุขภาพของเกษตรกร ความกลัวต่อสุขภาพของเกษตรกรในครอบครัว

3. การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเสียหายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในเลือดของเกษตรกร

ผู้วิจัยได้ทบทวนเอกสารการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเสียหายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในเลือดของเกษตรกร ดังแสดงในตารางที่ 10

สรุป ผลการทบทวนปัจจัยที่สัมพันธ์กับความเสียหายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในเลือดของเกษตรกร พบว่าเป็นเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดอยู่ในระดับไม่ปลอดภัยและมีความเสี่ยง โดยปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด ได้แก่ เพศ อายุ ระยะเวลาประกอบอาชีพเกษตรกรกรรม รายได้ พื้นที่ทำการเกษตร บทบาทการใช้สารเคมี และสภาพการอยู่อาศัยเป็นคู่ พฤติกรรมเสี่ยง การปฏิบัติเพื่อป้องกันความเสี่ยงต่อสุขภาพในการทำงาน มีความสัมพันธ์กับระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร

ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้ จึงดำเนินการคัดกรองสุขภาพในกลุ่มเกษตรกรที่มีการเพาะปลูกข้าวมากกว่าหนึ่งครั้งต่อปี รวมทั้งสมาชิกในครอบครัวกลุ่มเสี่ยงที่อาจได้สัมผัสสารเคมีในพื้นที่ที่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยการประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพ (Health Risk) จากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกายของเกษตรกร ด้วยการวัดผลกระทบทางชีวภาพ (Biomarkers of Effect) ทั้งนี้จะเลือกวิธีใดวิธีหนึ่ง ดังนี้ คือ การเจาะเลือดจากปลายนิ้วเพื่อคัดกรองระดับความเสี่ยง โดยใช้กระดาษทดสอบโคลีนเอสเตอเรส (Cholinesterase reactive paper) การเก็บตัวอย่างปัสสาวะเพื่อตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการหาชนิดและปริมาณสารไดอัลคิลฟอสเฟต เมทตาโบไลต์ (Dialkylphosphate metabolites, DAPs) การเก็บตัวอย่างเลือดเพื่อตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการหาระดับเอนไซม์อะซิติลโคลีนเอสเตอเรส (Acetyl Cholinesterase)

ตารางที่ 10 การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเสียหายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในเลือดของเกษตรกร

ผู้วิจัย/ปี	พ.ศ.	วัตถุประสงค์การวิจัย	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
อนุวัฒน์ เฝิงพูน และ พุทธิไกร ประมวล (2560)		เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อระดับความเสียหายการตกค้างของสารเคมี โดยใช้กระดาษทดสอบพิเศษ (Reactive paper) และแบบสอบถาม	กลุ่มตัวอย่างคือเกษตรกร จำนวน 259 คน ทำการตรวจหา ระดับไม่ปลอดภัยและเสีย 72.20 ปัจจัยที่เกษตรกรมากกว่า 1 ครั้ง และสถานภาพการอยู่อาศัยเป็นคู มีความสัมพันธ์กับระดับโคลีนเอสเตอเรส อย่างต่ำเป็นคู่ มีหน้าที่สาธารณสุขและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรมีการเฝ้าระวัง ป้องกันกำจัดศัตรูพืชในเลือดของเกษตรกร โดยใช้กระดาษทดสอบพิเศษ (Reactive paper) และแบบสอบถาม	พบว่าเกษตรกรปลูกข้าว ร้อยละ 92.28 ระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดอยู่ในระดับไม่ปลอดภัยและเสีย ร้อยละ 72.20 ปัจจัยที่เกษตรกรมากกว่า 1 ครั้ง และสถานภาพการอยู่อาศัยเป็นคู่ มีความสัมพันธ์กับระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น เจ้าหน้าที่สาธารณสุขและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรมีการเฝ้าระวัง สุขภาพในกลุ่มเกษตรกรที่มีการเพาะปลูกมากกว่า 1 ครั้งต่อไป รวมทั้งสมาชิกในครอบครัวที่อาจมีส่วนร่วมในขั้นตอนของการทำการเกษตรหรือได้สัมผัสสารเคมีในพื้นที่ที่มีการใช้สารเคมีในการเกษตร ซึ่งกลุ่มเสียควรได้รับการคัดกรองสารเคมีในเลือดจากเจ้าหน้าที่
ทินกร ชื่นชม (2561)		เพื่อประเมินปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดโดยใช้กระดาษทดสอบพิเศษในเลือด (Reactive paper) จำนวน 419 คน	ตรวจระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดโดยใช้กระดาษทดสอบพิเศษในเลือดโดยใช้กระดาษทดสอบพิเศษ (Reactive paper) จำนวน 419 คน	พบว่า เกษตรกรมีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดไม่ปกติเกือบสองในสาม ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ เพศ บทบาทการใช้สารเคมี พฤติกรรมเสี่ยง การปฏิบัติเพื่อป้องกันความเสี่ยง และความเสียหาย สุขภาพในการทำงาน ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งในภาคสาธารณสุข ภาคเกษตร หรือภาคท้องถิ่นควรส่งเสริมความรู้ ความเข้าใจ สร้างความตระหนักในการป้องกันและลดพฤติกรรมเสี่ยงจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชให้แก่เกษตรกร
ณัฐพร ปัสสัมจันทร์ และณัชชาภัทร (2558)		เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร	กลุ่มตัวอย่างคือเกษตรกร จำนวน 310 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามและตรวจวัด ระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส	พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีผลการตรวจระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดอยู่ในระดับที่มีความเสี่ยงและไม่ปลอดภัย ร้อยละ 79.7 มีความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชระดับปานกลาง ร้อยละ 65.5 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ อายุ ระยะเวลาประกอบอาชีพเกษตรกรรม รายได้ พื้นที่ทำการเกษตร ข้อเสนอแนะควรมีการอบรมการใช้และการป้องกันสารเคมี

4. การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับผลกระทบทางสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ผู้วิจัยได้ทบทวนเอกสารการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับผลกระทบทางสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มเกษตรกร ดังแสดงในตารางที่ 11

สรุป การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับผลกระทบทางสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกร พบว่า ผลการเจาะเลือดเพื่อหาระดับสารเคมีตกค้างในเลือดเกษตรกร ส่วนใหญ่อยู่ในระดับไม่ปลอดภัยและมีความเสี่ยง โดยอาการแสดงสำคัญที่เป็นผลกระทบทางสุขภาพกาย ได้แก่ ปวดศีรษะ มีน้ตื้นระ คอแห้ง ซามือและเท้า เจ็บหน้าอก ผื่นแดง/ขาว และตุ่มแดง/ขาว เหนื่อย ง่าย คอแห้ง ปวดหัว วิงเวียน และเหน็บชา ผลการประเมินสุขภาพทางจิต ได้แก่ กังวลว่าสารเคมีจะส่งผลกระทบต่อตนเอง กังวลว่าสารเคมีจะส่งผลกระทบต่อผู้บริโภค และกังวลว่าสารเคมีจะส่งผลกระทบต่อบุตรหลานของตนเอง ส่วนผลการประเมินสุขภาพทางสังคม ได้แก่ ปลูกผักอีกแปลงที่ไม่ใช้สารเคมีไว้รับประทานเอง ต้องการจ้างผู้อื่นฉีดพ่นสารเคมีฯ และแข่งขันกันปลูกพืช ทั้งนี้อาการแสดงที่สัมพันธ์กับผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ อาการมีน้ตื้นระ ผื่นแดงและขาว ตุ่มแดงและขาว และเจ็บหน้าอก การป้องกันผลกระทบจากสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เหมาะสม คือ ลดการสัมผัส

ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงมีการติดตามตรวจวัดการสะสมของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรกลุ่มเสี่ยงซ้ำ เพื่อติดตามผลของโปรแกรมส่งเสริมความรู้สุขภาพ ทั้งนี้จะกระตุ้นและสร้างการมีส่วนร่วมจากทั้งหน่วยงานในระดับชุมชน เช่น โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลร่วมมือกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อให้เกิดการนำผลการวิจัยในบูรณาการจัดทำเป็นแผนปฏิบัติงานประจำปีของหน่วยงาน รวมถึงการเฝ้าระวังการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มเกษตรกรกลุ่มปลูกข้าวอย่างต่อเนื่องต่อไป

ตารางที่ 11 การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับผลกระทบทางสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรรม

ผู้วิจัย/ปี พ.ศ.	วัตถุประสงค์การวิจัย	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
นัฐฉิ ไผ่ผาด สมจิตต์ สุพรรณนทีสน์ และ อีรพัชร์สุทธิประภา (2557)	เพื่อให้ทราบผลจากการใช้ สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวต่อสุขภาพ พืชผัก และดินในแปลงนา ของอำเภอร่องคำ จังหวัด กาฬสินธุ์	สัมภาษณ์ เกษตรกรผู้ปลูก ข้าว 50 คนการเก็บ ตัวอย่างเลือดเกษตรกร พืชผัก และดินในแปลงนา ส่งตรวจหาสารระดับและ ปริมาณการปนเปื้อนของ สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างไม่ถูกต้อง ผลกระทบต่อสุขภาพ เกษตรกร เกิดการเจ็บป่วยและต้องแสวงหาการรักษา ผลการศึกษาพบว่า ดินในแปลงนา พบ สารเคมี คลอโรไพริฟอส (Chloropyrifos) ในปริมาณ 5.21 มก./กก. ไกลโฟเสต (Glyphosate) ในปริมาณ 9.99 มก./กก. และ พาราควอต (Paraquat) ในปริมาณ 72.15 มก./กก. พืชผักในแปลงนามีระดับสารเคมี ตกค้างในพืชผักอยู่ในระดับ ไม่ปลอดภัย ร้อยละ 28 และระดับเป็นพิษ ร้อยละ 4 ผลการเจาะเลือดเพื่อหา ระดับสารเคมีตกค้างในเลือดเกษตรกร อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย ร้อยละ 58 อยู่ในระดับมีความเสี่ยง ร้อยละ 28
รัตนา ทรัพย์ಾರೆอ สุรัตน์ หงส์ลิบสอง และนลิน สิทธิธรรม (2561)	เพื่อศึกษา 1.ผลกระทบทางสุขภาพกาย จิตและสังคมจากการใช้ สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 2.ความรู้และการปฏิบัติตัว ด้านอาชีวอนามัยของ เกษตรกร 3.ความสัมพันธ์ระหว่างอาการ แสดงกับผลตรวจทาง ห้องปฏิบัติการของเกษตรกร	เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย แบบสัมภาษณ์และกา ตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ ระดับเมตาบอลิ ของสารไดออลิฟอสเฟต ระดับเอนไซม์อะซีติโคลิน เอสเตอเรส และระดับการ ทำลายดีเอ็นเอ	ผลกระทบทางสุขภาพกาย ได้แก่ อาการแสดงสำคัญที่พบจากการสัมผัสสารเคมี ประกอบด้วยวัยปวดศีรษะ มีน ศีรษะ คอแห้ง ซาบมือและเท้า เจ็บหน้าอก ผื่นแดง/ชา และตุ่มแดง/ชา ค่าเฉลี่ยระดับเมตาบอลิไตของสาร ไดออลิฟอสเฟตมีค่า 10.94 ± 8.49 ไมโครกรัมต่อกลีโกลิมิครีทีนีน ค่าเฉลี่ยของระดับเอนไซม์อะซีติโคลิน เอสเตอเรสเท่ากับ 10.273 ± 1.353 ยูตอลิตร ค่าเฉลี่ยของ Tail length และ Tail moment ของเซลล์ เท่ากับ 6.21 ± 0.68 ไมครอน และ 3.15 ± 0.25 ไมครอน ตามลำดับ, ผลการประเมินสุขภาพทางจิต ได้แก่ กังวลว่า สารเคมีจะส่งผลกระทบต่อตนเอง ร้อยละ 90.2 กังวลว่าสารเคมีจะส่งผลกระทบต่อผู้บริโภค ร้อยละ 90.2 และกังวลว่าสารเคมีจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพตนเอง ร้อยละ 88.2 และ ผลการประเมินสุขภาพทาง สังคม ได้แก่ ปลูกผักอีกแปลงที่ไม่ใช้สารเคมีไว้รับประทานเอง ร้อยละ 90.2 ต้องการจ้างผู้ฉีดพ่นสารเคมีฯ ร้อยละ 56.9 และแจ้งขึ้นกับปลูกพืช ร้อยละ 23.5 เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้เรื่องการผลิตพ่นสารเคมีเป็นอย่างดี และปฏิบัติตามความรู้ที่มี แต่ยังมีเกษตรกรบางส่วนที่ไม่ใส่ใจมีและแวนตามแนะนำให้ใช้สารเคมีฯ และอาการ แสดงที่สัมพันธ์กับผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ อาการมีศีรษะ ผื่นแดงและชา ตุ่มแดงและชา และ เจ็บหน้าอก

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ผู้วิจัย/ปี พ.ศ.	วัตถุประสงค์การวิจัย	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
สุนิสา ขายเกลี้ยง และ สายชล แปรงกระโทก (2556)	เพื่อศึกษาความเสียหายต่อการสัมผัสผ้า สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากผลการวัดระดับเอนไซม์โคลีนิเนสเตอเรส ในเลือดและปัสสาวะที่เกี่ยวข้องกับการสัมผัสผ้ากำจัดศัตรูพืช ของเกษตรกรผู้ทำนา การณศึกษา ของตำบลแก่งสนมามนัง อำเภอแก่งสนมามนัง จังหวัดนครราชสีมา	การศึกษาแบบ ภาคตัดขวาง เก็บข้อมูล โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบ มีโครงสร้างและเครื่องมือ ตรวจโลหิตหาระดับ เอนไซม์โคลีนิเนสเตอเรส ในเกษตรกร จำนวน 110 ราย	กลุ่มตัวอย่างมีระดับความเสียหายของผลผลิตจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับไม่ปลอดภัยร้อยละ 27.3 ระดับพบมีความเสียหาย ร้อยละ 32.7 ระดับพบปลอดภัย ร้อยละ 30.9 และพบผลเลือดในระดับปกติเพียง ร้อยละ 9.1 ผลการวิเคราะห์ หากความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยศึกษาที่ระดับความเสี่ยงของผลเลือดจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ไม่พบปัจจัยที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเสี่ยงต่อการสัมผัสผ้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช สรุปได้ว่า การพบค่าความเสี่ยงจากผลเลือดต่อการสัมผัสผ้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรตำบลแก่งสนมามนังจึงจำเป็นต้องมีระบบการติดตามตรวจวัดการสะสมของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรกลุ่มเสี่ยงซ้ำเพื่อติดตามรักษาต่อไป และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรมีแผนการเฝ้าระวังการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ผู้วิจัย/ปี พ.ศ.	วัตถุประสงค์การวิจัย	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
Ratana Sabbamrer Arak Damrongsat and Prajak Kongtan (2011)	เพื่อศึกษาผลกระทบทางสุขภาพ จากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัด ศัตรูพืชใน	กลุ่มตัวอย่าง คือเกษตรกร 136 คน เครื่องมือวิจัย คือแบบสอบถาม และการ ตรวจวิเคราะห์ทาง ห้องปฏิบัติการ	ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกข้าว และสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ที่ใช้เป็นหลัก คือ สารกำจัดแมลง ร้อยละ 79.4 เหตุผลที่ใช้ คือประสบปัญหา แมลงและ ศัตรูพืช ร้อยละ 86.8 และต้องการผลิตผลที่ดี ร้อยละ 68.4 การ ป้องกันตนเองจากการสัมผัสพบส่วนใหญ่ ร้อยละ 97.1 ส่วนเชื้อเขนยยาวและ กางเกงขายาว ผลกระทบทางสุขภาพทางกาย พบอาการหลัก คือ เหนื่อยง่าย คอแห้ง ปวดหัว วิงเวียน และเหน็บชา การตรวจระดับอะซิติกโคลิเนสเตอเรส ในเกษตรกรเพื่อชี้วัดการสัมผัสออกาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต พบมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 6,416 +1,443 μL ผลการตรวจระดับการแพ้พิษ พบส่วนใหญ่อยู่ใน ระดับเสี่ยง ร้อยละ 55.1 ผลกระทบทางสุขภาพจิต สังคม และจิตวิญญาณ พบ ร้อยละ 86.8 กังวลผลต่อสุขภาพ และต่อสิ่งแวดล้อมในชุมชน ร้อยละ 27.9 รู้สึกว่ามีปัญหา ท้องถิ่นลดลงหรือหายไป ร้อยละ 57.4 ปลูกผักโดยไม่ใช้ สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชไว้รับประทานเอง การทดสอบความสัมพันธ์ ระหว่าง AchE กับการป้องกันตนเอง พบเป็นลบ ($r = -0.172, P = 0.040$) การป้องกันผลกระทบจากสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เหมาะสม คือ ลดการ สัมผัส

5. การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ผู้วิจัยได้ทบทวนเอกสารการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับแนวทางและวิธีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ดังแสดงในตารางที่ 12

สรุป แนวทางและวิธีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่า ส่วนใหญ่มีการประยุกต์แนวคิดความเชื่อด้านสุขภาพเป็นฐานในการออกแบบกิจกรรม โดยเน้นกระบวนการมีส่วนร่วมของกลุ่มตัวอย่าง ระยะเวลาการจัดโปรแกรมฯ มีตั้งแต่ 6 สัปดาห์ถึง 2 ปี โดยกิจกรรมมุ่งเน้นให้เกษตรกรเปลี่ยนแปลงทัศนคติ ความเชื่อ เกิดการรับรู้เกี่ยวกับประโยชน์ ความรุนแรง ความเสี่ยงและอุปสรรคต่าง ๆ ที่จะส่งผลให้เกิดพฤติกรรมป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งเนื้อหากิจกรรมส่วนใหญ่เป็นการให้ความรู้ อันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช วิธีการป้องกันอันตรายจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช สาธิตการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในกิจกรรมการพัฒนาความรู้สุขภาพที่เน้นให้บุคคลเกิดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม

ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้จะนำแนวคิดความรู้สุขภาพเป็นฐานในการออกแบบกิจกรรม เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมการป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชให้กับแรงงานภาคเกษตรกรรมที่ทำนาปลูกข้าว โดยเฉพาะพฤติกรรมการป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อให้เกิดการปฏิบัติในการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่ถูกต้องเหมาะสม ซึ่งจะทำให้เกษตรกรได้รับการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชลดลง ซึ่งจะนำไปสู่การลดความเสี่ยงและไม่เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ และทำให้เกษตรกรมีคุณภาพชีวิตที่ดี เกิดความยั่งยืนต่อไป

ตารางที่ 12 การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับแนวทางและวิธีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ผู้วิจัย/ปี พ.ศ.	วัตถุประสงค์การวิจัย	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
จิตติมา ทับชม (2557)	เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการป้องกันโรครดต่อพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	จำนวนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 45 คน ใช้ระยะเวลา 7 สัปดาห์โดยมีกิจกรรม 2 ครั้งกับกลุ่มทดลองในสัปดาห์ที่ 1 กิจกรรมรู้ทัน สารเคมีกำจัดวัชพืช เพื่อให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมรับรู้ถึงสถานการณ์ทางการเกษตรและผลกระทบที่เกิดขึ้น ได้รับรู้ถึงความรุนแรง โดยให้ชมวีดิทัศน์และแจกใบงานเรื่อง ฉันทิเคเบิน เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์ และเรื่องเข้าสู่ร่างกายได้อย่างไร สุดท้ายให้ชมสไลด์ สัปดาห์ที่ 2 กิจกรรมสารเคมีป้องกันได้ โดยให้เข้าร่วมแลกเปลี่ยนประสบการณ์ มีการใช้บอร์ดป้องกัน และ สัปดาห์ที่ 5 กิจกรรมกระตุ้นเตือนการรับรู้เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติ	ผลการทดลองพบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยด้านการรับรู้ความรู้ความรุนแรงและรับรู้โอกาสเสี่ยงมากขึ้นก่อนได้รับโปรแกรม กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยด้านการรับรู้โอกาสเสี่ยง ความคาดหวังในความสามารถของตนเองในการปฏิบัติพฤติกรรมป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมี และพฤติกรรมการปฏิบัติพฤติกรรมป้องกันอันตราย ป้องกันอันตรายมากกว่ากลุ่มควบคุม ในระยะติดตามผลกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยด้านการรับรู้โอกาสเสี่ยงมากกว่าระยะหลังได้รับโปรแกรม ส่วนในด้านการรับรู้ความรู้ความรุนแรง ความคาดหวังในความสามารถของตนเองในการปฏิบัติพฤติกรรมป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีและพฤติกรรมการปฏิบัติพฤติกรรมป้องกันอันตรายป้องกันอันตรายและพฤติกรรมการป้องกันอันตรายมีคะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่าระยะทดลอง
ศิริพร สมบูรณ์ (2552)	เพื่อศึกษาผลของการประยุกต์แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพร่วมกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกร	การประยุกต์แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพร่วมกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกร จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน กลุ่มควบคุม 30 คน ใช้เวลาในการศึกษา 10 สัปดาห์	ผลการทดลองพบว่าคะแนนการรับรู้ของ 2 กลุ่ม ทั้งก่อนและหลังการทดลองไม่ต่างกัน การรับรู้โอกาสเสี่ยงและการรับรู้ประโยชน์เพิ่มมากขึ้นกว่าก่อนการทดลอง การรับรู้ความรู้ความรุนแรงและอุปสรรคคะแนนเฉลี่ยไม่แตกต่างกันระหว่างกลุ่ม ระยะติดตามผลสัปดาห์ที่ 10 ผลการรับรู้ทุกด้านเพิ่มขึ้นกว่าก่อนการทดลอง พฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มมากขึ้นกว่าก่อนการทดลอง ผลตรวจแอนิเมชันแอนิเมชันโคลิกเตอร์หลังทดลองไม่แตกต่างจากก่อนทดลอง เสนอแนะให้นำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ร่วมกับกิจกรรมมีส่วนร่วมของชุมชน

ตารางที่ 12 (ต่อ)

ผู้วิจัย/ปี พ.ศ.	วัตถุประสงค์การวิจัย	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
สุจิตรา ยอดจันทร์ และ จรรยา สันตยากร (2554)	เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมความเชื่อด้านสุขภาพต่อพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร	กลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คน เป็นวิจัยกึ่งทดลอง โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน กลุ่มควบคุม 30 คน ใช้เวลาในการศึกษา 12 สัปดาห์ โดยกลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมความเชื่อด้านสุขภาพ	ผลการศึกษาพบว่าคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง สัปดาห์ที่ 4, 8 และ 12 ของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) คะแนนเฉลี่ยความแตกต่างของการรับรู้ความเชื่อด้านสุขภาพและพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ของกลุ่มตัวอย่างสูงกว่าก่อนการทดลองและสูงกว่าหลังการทดลอง สัปดาห์ที่ 4 และ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)
Raksanam, Suklim, & Songthap (2014)	เพื่อศึกษาการพัฒนาในรูปแบบการมีส่วนร่วมของชุมชนในการลดความเสี่ยงของเกษตรกรต่อการลดพฤติกรรมการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	การดำเนินงานวิจัยมี 2 ระยะ คือ ศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์โดยเป็นการศึกษาเชิงพรรณนา เพื่อวิเคราะห์หาปัจจัยเสี่ยง อันตรายจากสารเคมี ประเมิน stake holder ผู้ที่มีบทบาทเข้ามามีส่วนร่วมสำคัญในชุมชน และขั้นตอนการพัฒนารูปแบบเป็นการจัดกิจกรรมให้กับเกษตรกร โดยใช้วัสดุอุปกรณ์แบบใหม่ ที่ได้จากการคิดของชุมชน มีการสัมภาษณ์ บุคคลสำคัญ การสนทนากลุ่ม บทเรียนของชุมชนโคกยาง ประกอบด้วยการแนะนำสารเคมี ความเสี่ยงสุขภาพที่สัมพันธ์กับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ความปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช อากาพิชต่าง ๆ และการจัดการในชุมชน ใช้ระยะเวลาในการศึกษา 1 ปี	ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยเสี่ยงหลักมีความสัมพันธ์กับการสัมผัสสารเคมีของเกษตรกรจากการใช้สารเคมีมาจากความเชื่อในการป้องกันพิษจากการเคมีกำจัดศัตรูพืช การใช้อุปกรณ์ฉีดพ่นชาด การบำรุงรักษาอุปกรณ์ ควรสนับสนุนให้มีโปรแกรมเกี่ยวกับความปลอดภัยต่อสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ผู้วิจัย/ปี พ.ศ.	วัตถุประสงค์การวิจัย	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
Raksanam et al. (2012)	ศึกษาผลของการพัฒนา รูปแบบในการส่งเสริมสุขภาพ ของชาวมาเลเซียและการป้องกัน การสัมผัสสารเคมีทางการเกษตร และประสิทธิภาพของกิจกรรม ในด้านความปลอดภัยของ เกษตรกรประชากรเกษตรกร ชาวมาเลเซียในชุมชนคลอง เจ็ด โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎี ความเชื่อด้านสุขภาพและการ ความเชื่อด้านสุขภาพและการมีส่วนร่วมของชุมชนที่มีการ สัมผัสสารเคมีไม่ต่ำกว่า 1 ปี	ตัวอย่าง 101 คน แบ่งเป็น กลุ่มทดลอง 50 คน เป็นขนาดคล่องจัด กลุ่มควบคุม 51 คน เป็นขนาดจากปีงเกษม ใช้เวลาในการศึกษา 2 ปี โดยขึ้นตอนของการจัดกิจกรรม ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้ กิจกรรมเยี่ยมบ้านครั้งแรก ผู้วิจัยให้ความรู้แก่ชากานาเกี่ยวกับความปลอดภัยของเกษตรกร และสิ่งแวดล้อมทางสุขภาพอื่น ๆ และสิ่งแวดล้อมภายในบ้านที่ปลอดภัย มีการทำแบบทดสอบก่อนทดลอง ในส่วนของกิจกรรมมีส่วนร่วมของชุมชน กิจกรรมนี้จะทำต่อเนื่องจากขั้น แรกหลังจากมีการเยี่ยมบ้านแล้ว มีการจัดกระทำกิจกรรมตามลำดับ ความสำคัญของปัญหา ซึ่งมีความสัมพันธ์กับความปลอดภัยของ เกษตรกร เมื่อสัมผัสแล้วและใช้สารกับการจัดการและการเรียนรู้เมื่อ สัมผัส ผู้เข้าร่วมจะได้รับบริการเยี่ยมจากทีมผู้วิจัยในการติดตามร่วมกับ การติดตามดูแลแก่เกษตรกรที่ปลอดภัยของเกษตรกร มีการพูดคุย เกี่ยวกับมีการปฏิบัติตัวหลังสัมผัสสารเคมี เสื้อผ้า การล้างมือ ทีมผู้วิจัยได้ทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านสาธารณสุข	ผลการทดลองพบว่า การส่งเสริมสุขภาพของชาวมาเลเซีย และการป้องกัน การสัมผัสสารเคมีทางการเกษตรและ ประสิทธิภาพของกิจกรรมในด้านความปลอดภัยของ เกษตรกรโดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีความเชื่อทางด้านสุขภาพ และการมีส่วนร่วมของชุมชนสามารถนำมาใช้ปรับ พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้อย่างปลอดภัย

ผู้วิจัย/ปี พ.ศ. วัตถุประสงค์การวิจัย	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
<p>ศิริพรรณ นาคน้อย (2559) ส่งเสริมพฤติกรรมการป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช</p> <p>ป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และ การไหลเวียนเลือดส่วนปลายของเกษตรกรชาวนา</p>	<p>การวิจัยกึ่งทดลองกลุ่มตัวอย่างจำนวน 61 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 30 คน กลุ่มเปรียบเทียบจำนวน 31 คน กลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นซึ่งประยุกต์แนวคิดการส่งเสริมสุขภาพของเกษตรกร ในการส่งเสริมพฤติกรรมการป้องกันเพื่อลดการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม วัดระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือด และวัดการไหลเวียนเลือดส่วนปลายด้วยเครื่อง The second derivative finger photoplethysmogram (SDPTG) ทั้งก่อนทดลอง และ หลังการทดลอง</p>	<p>ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมส่งเสริมพฤติกรรมการป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (p-value<0.01) คะแนนด้านความรู้ความเข้าใจ (p-value<0.05) การรับรู้อุปสรรค (p-value<0.05) และการรับรู้ความสามารถของตนเอง (p-value<0.01) เพิ่มขึ้นซึ่งสูงกว่าก่อนได้รับโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรมพบว่ากลุ่มทดลองมีการรับรู้อุปสรรค (p-value<0.05) และพฤติกรรมการป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (p-value<0.01) ดีกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนระดับเอนไซม์ Cholinesterase และค่าเฉลี่ยการไหลเวียนเลือดส่วนปลาย (SDPTG-AI) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบไม่มีความแตกต่างกัน ผลการวิจัยมีข้อเสนอแนะให้ส่งเสริมพฤติกรรม การป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ให้กับเกษตรกรชาวนา โดยเน้นให้เกิดการรับรู้ประโยชน์ การรับรู้อุปสรรค การรับรู้ความสามารถของตนเอง และ พฤติกรรมการป้องกันการรับสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช ซึ่งจะทำให้เกษตรกรชาวนา ได้รับสารเคมีลดลงและส่งผลให้การไหลเวียนเลือดส่วนปลายดีขึ้น</p>

6. การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาความรู้สุขภาพ

การพัฒนาและการส่งเสริมความรู้สุขภาพ (Health literacy) มีความสำคัญ เพราะเป็นการสร้างและพัฒนาขีดความสามารถในระดับบุคคลในการดำรงรักษาสุขภาพของตนเองอย่างยั่งยืน การศึกษาการพัฒนาความรู้สุขภาพ มีการศึกษาในกลุ่มต่าง ๆ เช่น กลุ่มนักเรียน วัยรุ่น ผู้ใหญ่ ผู้สูงอายุ และกลุ่มคนทำงานในวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ดังนี้

การศึกษาความรู้สุขภาพในกลุ่มนักเรียนและวัยรุ่น มีการดำเนินการวัดประสิทธิภาพของผลของโปรแกรมสุขศึกษาในการพัฒนาความรู้สุขภาพด้านการใช้ยาเสพติดในนักเรียน พบว่า ภายหลังจากได้รับโปรแกรมสามารถพัฒนาความรู้สุขภาพด้านยาเสพติดได้ (อาคม ทิพย์เนตร, 2556) อีกทั้งเคยมีการศึกษาโปรแกรมสุขศึกษาเพื่อพัฒนาความรู้สุขภาพด้านโภชนาการตามหลักโภชนบัญญัติและธงโภชนาการของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา พบว่า ภายหลังจากทดลอง กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความฉลาดทางสุขภาพระดับโภชนาการสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ดวงกมล เจียมเงิน, 2555) และยังมีการศึกษาในกลุ่มโรคอ้วน โดยการพัฒนาหลักสูตรเสริมสร้างความฉลาดทางสุขภาพเกี่ยวกับโรคอ้วนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่านักเรียนมีความฉลาดทางสุขภาพเกี่ยวกับโรคอ้วนและมีระดับพฤติกรรมการป้องกันโรคอ้วนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ (ไกล่รุ่ง คำภีลานน, 2558) และในส่วนของ การศึกษาความรู้สุขภาพในกลุ่มวัยรุ่น โดยใช้ห้องเรียนเป็นฐานเกี่ยวกับความฉลาดทางสุขภาพจิต ในวัยรุ่น รูปแบบการศึกษาเป็นการทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม (Randomized Control Trial) ผลการศึกษาพบว่า ภายหลังจากทดลอง กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความฉลาดทางสุขภาพจิตสูงกว่าการทดลองและสูงกว่าการเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Perry et al., 2014) จะเห็นได้ว่าการพัฒนาความรู้สุขภาพส่งผลต่อพฤติกรรมสุขภาพ อันจะส่งผลดีต่อสุขภาพของนักเรียนและวัยรุ่นในอนาคตต่อไป

การศึกษาความรู้สุขภาพในกลุ่มผู้ใหญ่ โดยประยุกต์ใช้แบบวัด The HLS-EU-Q47 ของ Sorensen (2013) และเก็บข้อมูลผ่านการสัมภาษณ์ของผู้ช่วยวิจัยที่ได้รับการฝึกจากคณะกรรมการ The Asian Health literacy Survey Consortium (AHLIS) ที่มาจากผู้แทนแต่ละประเทศ สุ่มตัวอย่างหลายขั้นตอนเพื่อให้กระจายในแต่ละเมืองและภูมิภาคของแต่ละประเทศ ผลการศึกษา พบว่า ความรู้สุขภาพมีความสัมพันธ์กับระดับการศึกษาและระดับสถานภาพทางสังคมอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ (Duong Tuyen et al., 2017) และนอกจากนี้แล้ว Intarakamhang and Kwanchuen (2016) ได้สำรวจความรู้สุขภาพทุกจังหวัดในประเทศไทยวัยผู้ใหญ่อายุ 15 ปีขึ้นไป ที่เสี่ยงต่อโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง สำรวจโดยกรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข ร่วมกับสถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ด้วยแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นจากแนวคิดความรู้สุขภาพของ Nutbeam (2008) มี 6 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรอบ

ความรู้และความเข้าใจทางสุขภาพ การเข้าถึงข้อมูลและบริการ การสื่อสารเพิ่มความเชี่ยวชาญ การจัดการเงื่อนไขทางสุขภาพตนเอง การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ และการตัดสินใจเลือกปฏิบัติที่ถูกต้อง ผลสำรวจ พบว่าคนไทยวัยผู้ใหญ่ส่วนใหญ่มีความรอบรู้สุขภาพอยู่ในระดับไม่ดีคิดเป็นร้อยละ 59.4 รองลงมาอยู่ในระดับพอใช้และดีมากเท่ากับ 39.0 และ 1.6 ตามลำดับ และมีพฤติกรรมผลลัพธ์ทางสุขภาพ ได้แก่ พฤติกรรมการดูแลสุขภาพและการมีส่วนร่วมกิจกรรมสุขภาพในชุมชนอยู่ในระดับที่ไม่ดี ร้อยละ 53.5 ส่วนผลสำรวจทุกจังหวัดของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2559 กับคนไทยอายุ 15-59 ปี จำนวน 15,278 คน โดยใช้แบบสอบถามชุดเดิม พบว่า ระดับความรอบรู้สุขภาพสูงขึ้นเล็กน้อยเมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2554 โดยผลส่วนใหญ่ยังคงมีความรอบรู้สุขภาพอยู่ในระดับไม่ดีคิดเป็นร้อยละ 49.0 รองลงมาอยู่ในระดับพอใช้คิดเป็นร้อยละ 45.5 และระดับดีมากร้อยละ 5.5 ตามลำดับและมีพฤติกรรมซึ่งเป็นผลลัพธ์ทางสุขภาพอยู่ในระดับที่ไม่ดีคิดเป็นร้อยละ 63.0 และ Meppelink et al. (2015) ได้ศึกษาประสิทธิผลของสื่อแอนิเมชันในกลุ่มผู้ชมที่มีระดับความฉลาดทางสุขภาพที่แตกต่างกัน เป็นการศึกษาแบบทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของสื่อแอนิเมชันในการให้ข้อมูลและทัศนคติด้านสุขภาพระหว่างกลุ่มมีระดับความฉลาดทางสุขภาพที่แตกต่างกัน กลุ่มทดลองเป็นผู้มีอายุ 55 ปีขึ้นไป และมีระดับความฉลาดทางสุขภาพตั้งแต่ระดับต่ำและสูง จำนวน 231 คน ได้รับชมสื่อแอนิเมชันเกี่ยวกับความรู้และการคัดกรองโรคมะเร็งลำไส้ ผลการศึกษาพบว่า ภายหลังจากทดลอง ทั้งกลุ่มที่มีระดับความฉลาดทางสุขภาพต่ำและสูง มีคะแนนเฉลี่ยความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการคัดกรองโรคมะเร็งลำไส้สูงกว่าการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ Maria et al. (2011) ได้ศึกษาสื่อบันเทิงศึกษาสำหรับผู้ตัดสินใจผ่าตัดมะเร็งเต้านม มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิภาพของสื่อบันเทิงศึกษาสำหรับผู้ตัดสินใจผ่าตัดมะเร็งเต้านม ตั้งแต่เป็นในระยะแรกและเป็นผู้ป่วยที่มีความฉลาดทางสุขภาพอยู่ในระดับต่ำ ทั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยเพศหญิงที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นมะเร็งเต้านมระยะแรก จากโรงพยาบาลของรับ 2 แห่ง โดยกลุ่มทดลองได้รับสื่อบันเทิงศึกษาเกี่ยวกับโรคมะเร็งเต้านมระหว่างร่วมกับโปรแกรมการรักษาตามปกติของทางโรงพยาบาล ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับเพียงโปรแกรมการรักษาตามปกติของทางโรงพยาบาล ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล 3 ระยะคือ 1) ก่อนการตัดสินใจผ่าตัด 2) ก่อนผ่านตัด 3) ติดตามหลังจากผ่าตัดแล้ว 1 ปี ผลการศึกษาพบว่า ภายหลังจากทดลอง กลุ่มทดลองตัดสินใจผ่าตัดเต้านมด้วยวิธี mastectomy (การผ่าตัดเอาเต้านมและต่อมน้ำเหลืองใต้รักแร้ออก) มากกว่าวิธี breast-conserving surgery (การผ่าตัดแบบสงวนเต้านม) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนกลุ่มเปรียบเทียบตัดสินใจผ่าตัดเต้านมด้วยวิธี mastectomy (การผ่าตัดเอาเต้านมและต่อมน้ำเหลืองใต้รักแร้ออก) และวิธี breast-conserving surgery (การผ่าตัดแบบสงวนเต้านม) ไม่แตกต่างกัน

จากการศึกษาทบทวนวรรณกรรมข้างต้น ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นว่าการพัฒนาให้แรงงานภาคเกษตรกรรมมีความรอบรู้ในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช จะสามารถช่วยลดความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของสารเคมีในเลือด และไม่เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกรตามมา โดยนำแนวคิดการพัฒนาความรอบรู้สุขภาพระดับบุคคลทั้ง 3 ระดับ คือ ความรอบรู้สุขภาพพื้นฐาน (Functional health literacy) ความรอบรู้สุขภาพเชิงปฏิสัมพันธ์ (Interactive health literacy) และความรอบรู้สุขภาพเชิงวิจารณ์ญาณ (Critical health literacy) ดังนั้นผู้วิจัยจะดำเนินการศึกษาสถานการณ์ความรอบรู้สุขภาพ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความเสี่ยงทางสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาเป็นฐานในการพัฒนาโปรแกรมสุขศึกษาที่เน้นการมีส่วนร่วมของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพในกลุ่มแรงงานภาคเกษตรกรรมที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในแปลงนาข้าว นำไปสู่การลดความเสี่ยงและผลกระทบต่อสุขภาพของแรงงานภาคเกษตรกรรมในจังหวัดนครราชสีมา และจังหวัดอื่น ๆ ที่มีบริบทใกล้เคียงกัน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ดำเนินการ 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 ศึกษาความรอบรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยใช้วิธีการศึกษาแบบภาคตัดขวางเชิงวิเคราะห์ (Cross-sectional analytic study) ระยะที่ 2 สร้างและพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ โดยการสร้าง พัฒนา และทดลองใช้โปรแกรมกับกลุ่มตัวอย่างนำร่อง จากนั้นปรับปรุงให้มีความสมบูรณ์ แล้วนำโปรแกรมที่ได้มาใช้ในระยะที่ 3 ผลของโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ โดยการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi - Experimental research) เพื่อเพิ่มระดับความรอบรู้สุขภาพ และส่งเสริมพฤติกรรมป้องกันกันรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ให้สามารถลดความเสี่ยงและผลกระทบทางสุขภาพ รายละเอียด มีดังต่อไปนี้

การศึกษาระยะที่ 1 ศึกษาความรอบรู้สุขภาพและปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

1. รูปแบบการวิจัย (Research design)

ดำเนินการศึกษาแบบภาคตัดขวางเชิงวิเคราะห์ (Cross-sectional analytic study) ณ ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรอบรู้สุขภาพกับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของแรงงานภาคเกษตรกรรม ในเขตจังหวัดนครราชสีมา โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม

2. ประชากรที่ศึกษา (Population of the study)

ประชากรในการศึกษาระยะที่ 1 คือ เกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนครัวเรือนเกษตรกรปลูกพืชเศรษฐกิจกับสำนักงานเกษตรจังหวัด จังหวัดนครราชสีมา ในระหว่างปี พ.ศ. 2561-2562 มีเกษตรกรที่ปลูกข้าวนาปี จำนวนทั้งสิ้น 218,448 ครัวเรือน (กรมส่งเสริมวิชาการเกษตร, 2562)

3. ขนาดกลุ่มตัวอย่าง (Sample size)

การคำนวณหาขนาดตัวอย่าง โดยโปรแกรมสำเร็จรูป G*Power ที่สร้างจากสูตรของ Cohen (1988) และผ่านการตรวจสอบและรับรองโดยนักวิจัย (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2555) โดยกำหนดตามสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล กำหนดค่าความเชื่อมั่นที่ 95% สัดส่วนความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.05 อำนาจการทดสอบ เท่ากับ 0.80 และกำหนดอิทธิพลขนาดของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (Effect size) เท่ากับ .05 ได้ขนาดตัวอย่าง จำนวน 436 คน และเพื่อชดเชยเซกชันตัวแปรในกลุ่ม

ประชากรที่ศึกษามีความแปรปรวน ป้องกันความคลาดเคลื่อนและสูญหายของข้อมูล ผู้วิจัยจึงเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างอีกร้อยละ 10 ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 485 คน และเมื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลเรียบร้อยแล้ว พบว่ามีความสมบูรณ์ของข้อมูล จำนวน 480 ชุด

4. การสุ่มตัวอย่าง (Sampling)

การเลือกสุ่มตัวอย่างในครั้งนี้ ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (The multi-stage stratified cluster random Sampling) โดยมีขั้นตอนดังนี้

4.1 กำหนดกลุ่มประชากร ตามลักษณะของพื้นที่ทำการเกษตร ในเขตจังหวัด นครราชสีมา แบ่งกลุ่มแบบชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) ได้ 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 พื้นที่ทำนาปออย่างเดียว กลุ่มที่ 2 พื้นที่ทำนาปีและนาปอ และกลุ่มที่ 3 พื้นที่ทำนาปีและสลับกับพืชไร่สวน

4.2 แต่ละกลุ่มเลือกตัวแทนแบบยกกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 1 ตำบล ซึ่งการเลือกตัวอย่าง เพียงพอต่อการกระจายการเป็นตัวแทนของประชากร เพราะทั้ง 3 กลุ่มเกษตรกรในกลุ่มเดียวกันมีความคล้ายคลึงกันสูง (Homogeneity) (Klasen & Waibel, 2013)

4.3 ทำการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) จนได้ครบตามจำนวนที่กำหนด

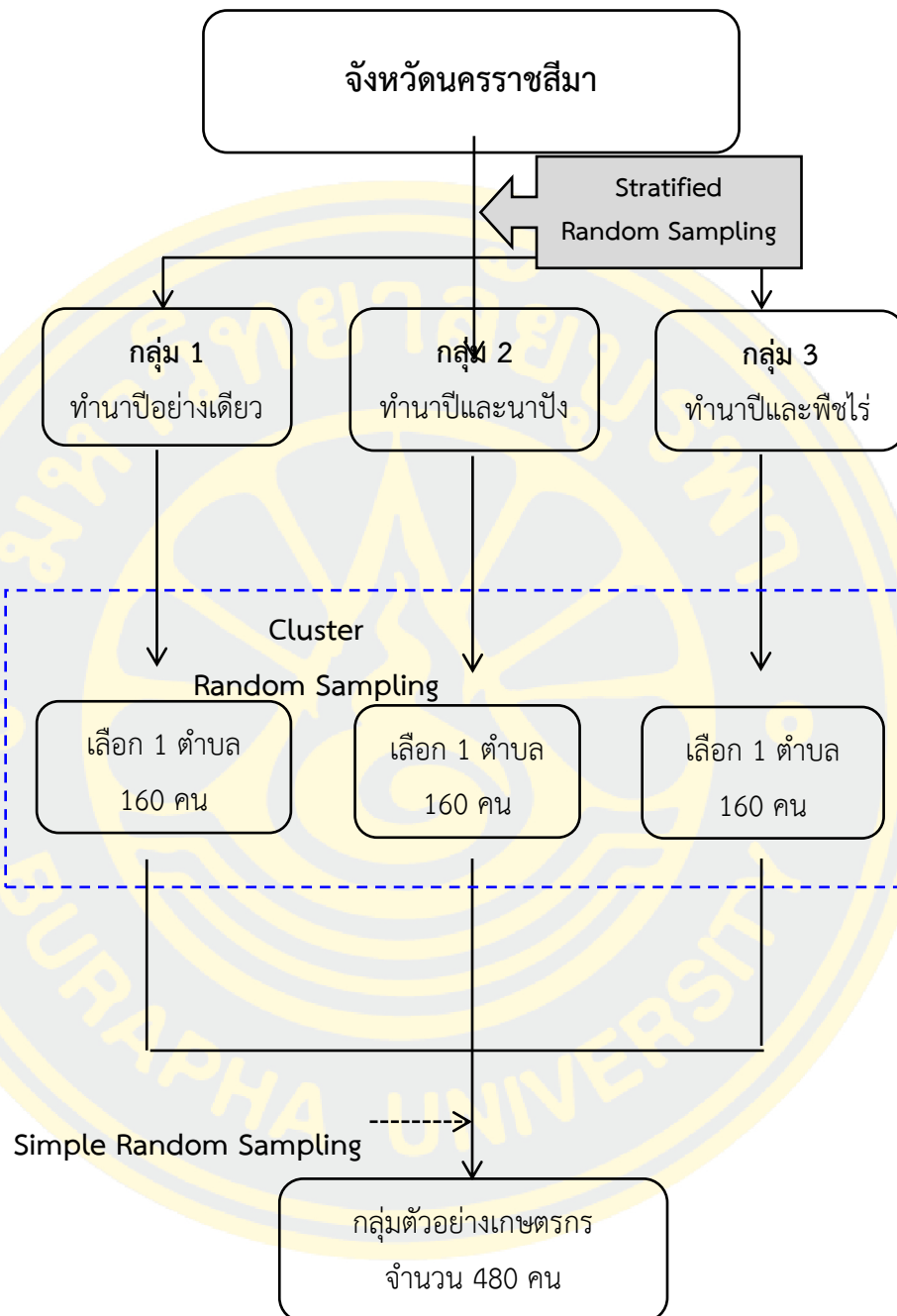
4.4 กำหนดเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง (Inclusion criteria) ดังนี้

- มีอายุตั้งแต่ 18-65 ปี
- สามารถอ่าน ฟัง เขียนภาษาไทยได้
- ขึ้นทะเบียนเป็นเกษตรกรผู้ปลูกพืชเศรษฐกิจ ประเภทเพาะปลูกข้าว
- ไม่มีโรคหรืออาการเจ็บป่วยรุนแรงที่เป็นอุปสรรคต่อการเข้าร่วมการวิจัย
- สมัยครใจและลงลายมือชื่อยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย
- มีประสบการณ์ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในแปลงนาข้าวมาแล้วอย่างน้อย 1 ฤดูทำนา

4.6 กำหนดเกณฑ์การคัดออกของกลุ่มตัวอย่าง (Exclusion criteria) ดังนี้

- กลุ่มตัวอย่างขอลอนตัว หรือให้ข้อมูลไม่ครบตามที่กำหนดไว้

ขั้นตอนการสุ่มตัวอย่าง ดังแสดงในภาพที่ 13



ภาพที่ 13 ขั้นตอนการสุ่มตัวอย่างเกษตรกร (Sampling)

5. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาระยะที่ 1 เป็นการวิจัยแบบภาคตัดขวาง ณ ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง (Cross-sectional study) ผู้วิจัยใช้เครื่องมือวิจัย 2 ส่วน คือ

5.1 ส่วนที่ 1 แบบสอบถามความรอบรู้สุขภาพของเกษตรกร (Questionnaire)

ประกอบด้วยข้อคำถาม 4 ตอน มีรายละเอียด ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปส่วนบุคคล มีข้อคำถาม จำนวน 12 ข้อ ให้เติมข้อความหรือเลือกตอบโดยเติมเครื่องหมายถูกหน้าข้อความที่ตรงกับข้อมูลของตนเอง คำถามประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพสมรส การศึกษา อาชีพหลัก รายได้ ประวัติการใช้ แหล่งรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ประเภทและชนิดของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในการเพาะปลูกข้าว ประวัติการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชล่าสุด ประสบการณ์เข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และประวัติการตรวจคัดกรองความเสี่ยงด้วยกระดาษทดสอบหาระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส (Cholinesterase Reactive Paper)

ตอนที่ 2 ความรอบรู้สุขภาพ ประกอบด้วย

2.1 ด้านความรู้ความเข้าใจ จำนวน 13 ข้อ ประกอบด้วยข้อคำถามเชิงบวกและเชิงลบ แบบปลายปิดให้เลือกตอบ 3 ตัวเลือก คือ ใช่ ไม่ใช่ และไม่แน่ใจ ตอบถูกต้องได้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่แน่ใจ ได้ 0 คะแนน เกณฑ์การแปลผล มีดังนี้

คะแนนตั้งแต่ ร้อยละ 80 ขึ้นไป (11-13 คะแนน) หมายถึง ระดับมาก
คะแนนระหว่าง ร้อยละ 60 - 79 (8-10 คะแนน) หมายถึง ระดับปานกลาง
คะแนนน้อยกว่า ร้อยละ 60 (0-7 คะแนน) หมายถึง ระดับน้อย

2.2 ด้านการเข้าถึงข้อมูลและบริการ จำนวน 7 ข้อ ลักษณะเป็นข้อคำถามเชิงบวกและเชิงลบแบบปลายปิด ให้เลือกตอบ 5 ตัวเลือก มีความหมายดังนี้

เป็นประจำ	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติครบ 7 วัน
บ่อยครั้ง	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติได้ 5-6 วัน
บางครั้ง	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติได้ 3-4 วัน
นาน ๆ ครั้ง	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติได้ 1-2 วัน
ไม่เคย	หมายถึง	ไม่ได้ปฏิบัติต่อสิ่งนั้นเลย

เกณฑ์การให้คะแนน มีดังนี้

	ข้อคำถามเชิงบวก	ข้อคำถามเชิงลบ
เป็นประจำ	5 คะแนน	1 คะแนน
บ่อยครั้ง	4 คะแนน	2 คะแนน
บางครั้ง	3 คะแนน	3 คะแนน
นาน ๆ ครั้ง	2 คะแนน	4 คะแนน
ไม่เคย	1 คะแนน	5 คะแนน

เกณฑ์การแปลผลตามเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentiles) ดังนี้

ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 75 (24-35 คะแนน)	หมายถึง	ระดับมาก
ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 50 (18-23 คะแนน)	หมายถึง	ระดับปานกลาง
ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 25 (1-17 คะแนน)	หมายถึง	ระดับน้อย

2.3 ด้านการสื่อสาร จำนวน 8 ข้อ ลักษณะเป็นข้อคำถามเชิงบวกและเชิงลบแบบปลายปิด ให้เลือกตอบ 5 ตัวเลือก มีความหมายดังนี้

เป็นประจำ	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติครบ 7 วัน
บ่อยครั้ง	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติได้ 5-6 วัน
บางครั้ง	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติได้ 3-4 วัน
นาน ๆ ครั้ง	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติได้ 1-2 วัน
ไม่เคย	หมายถึง	ไม่ได้ปฏิบัติต่อสิ่งนั้นเลย

เกณฑ์การให้คะแนน มีดังนี้

	ข้อคำถามเชิงบวก	ข้อคำถามเชิงลบ
เป็นประจำ	5 คะแนน	1 คะแนน
บ่อยครั้ง	4 คะแนน	2 คะแนน
บางครั้ง	3 คะแนน	3 คะแนน
นาน ๆ ครั้ง	2 คะแนน	4 คะแนน
ไม่เคย	1 คะแนน	5 คะแนน

เกณฑ์ในการแปลผล มีดังนี้

ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 75 (30-40 คะแนน)	หมายถึง	ระดับมาก
ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 50 (19-29 คะแนน)	หมายถึง	ระดับปานกลาง
ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 25 (1-18 คะแนน)	หมายถึง	ระดับน้อย

2.4 ด้านการจัดการตนเอง จำนวน 6 ข้อ ลักษณะเป็นข้อคำถามเชิงบวกปลายปิด ให้เลือกตอบ 5 ตัวเลือก มีความหมายดังนี้

เป็นประจำ	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติครบ 7 วัน
บ่อยครั้ง	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติได้ 5-6 วัน
บางครั้ง	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติได้ 3-4 วัน
นาน ๆ ครั้ง	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติได้ 1-2 วัน
ไม่เคย	หมายถึง	ไม่ได้ปฏิบัติต่อสิ่งนั้นเลย

เกณฑ์การให้คะแนน มีดังนี้

	ข้อคำถามเชิงบวก	ข้อคำถามเชิงลบ
เป็นประจำ	5 คะแนน	1 คะแนน
บ่อยครั้ง	4 คะแนน	2 คะแนน
บางครั้ง	3 คะแนน	3 คะแนน
นาน ๆ ครั้ง	2 คะแนน	4 คะแนน
ไม่เคย	1 คะแนน	5 คะแนน

เกณฑ์ในการแปลผล มีดังนี้

ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 75 (24-30 คะแนน)	หมายถึง	ระดับมาก
ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 50 (7-23 คะแนน)	หมายถึง	ระดับปานกลาง
ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 25 (1-6 คะแนน)	หมายถึง	ระดับน้อย

2.5 ด้านการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ จำนวน 6 ข้อ ลักษณะเป็นข้อคำถามเชิงบวก

แบบปลายปิด ให้เลือกตอบ 5 ตัวเลือก มีความหมายดังนี้ คือ

เป็นประจำ	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติครบ 7 วัน
บ่อยครั้ง	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติได้ 5-6 วัน
บางครั้ง	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติได้ 3-4 วัน
นาน ๆ ครั้ง	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติได้ 1-2 วัน
ไม่เคย	หมายถึง	ไม่ได้ปฏิบัติต่อสิ่งนั้นเลย

เกณฑ์การให้คะแนน มีดังนี้

	ข้อคำถามเชิงบวก	ข้อคำถามเชิงลบ
เป็นประจำ	5 คะแนน	1 คะแนน
บ่อยครั้ง	4 คะแนน	2 คะแนน
บางครั้ง	3 คะแนน	3 คะแนน
นาน ๆ ครั้ง	2 คะแนน	4 คะแนน
ไม่เคย	1 คะแนน	5 คะแนน

เกณฑ์การแปลผล มีดังนี้

ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 75 (23-30 คะแนน)	หมายถึง	ระดับมาก
ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 50 (7-22 คะแนน)	หมายถึง	ระดับปานกลาง
ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 25 (1-6 คะแนน)	หมายถึง	ระดับน้อย

2.6 ด้านการตัดสินใจ จำนวน 10 ข้อ ลักษณะเป็นข้อคำถามเชิงบวกและเชิงลบแบบปลายปิด ให้เลือกตอบ 5 ตัวเลือก มีความหมายดังนี้ คือ

เป็นประจำ	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติครบ 7 วัน
บ่อยครั้ง	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติได้ 5-6 วัน
บางครั้ง	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติได้ 3-4 วัน
นาน ๆ ครั้ง	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติได้ 1-2 วัน
ไม่เคย	หมายถึง	ไม่ได้ปฏิบัติต่อสิ่งนั้นเลย

เกณฑ์การให้คะแนน มีดังนี้

	ข้อคำถามเชิงบวก	ข้อคำถามเชิงลบ
เป็นประจำ	5 คะแนน	1 คะแนน
บ่อยครั้ง	4 คะแนน	2 คะแนน
บางครั้ง	3 คะแนน	3 คะแนน
นาน ๆ ครั้ง	2 คะแนน	4 คะแนน
ไม่เคย	1 คะแนน	5 คะแนน

เกณฑ์การแปลผล มีดังนี้

ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 75 (36-50 คะแนน)	หมายถึง	ระดับมาก
ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 50 (19-35 คะแนน)	หมายถึง	ระดับปานกลาง
ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 25 (1-18 คะแนน)	หมายถึง	ระดับน้อย

สรุปคะแนนความรอบรู้สุขภาพรวมทุกองค์ประกอบ ทั้ง 6 ด้าน จำนวน 50 ข้อ คะแนนรวมเต็ม 198 คะแนน แบ่งระดับคะแนน ออกเป็น 3 ระดับ มีเกณฑ์การแปลผล ดังนี้

ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 75 (144-198 คะแนน)	หมายถึง	ระดับมาก (Strong)
ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 50 (89-143 คะแนน)	หมายถึง	ระดับปานกลาง (Moderate)
ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 25 (37-88 คะแนน)	หมายถึง	ระดับน้อย (Weak)

ตอนที่ 3 พฤติกรรมป้องกันการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Pesticide Protective Behaviors: PPBs) มีจำนวน 30 ข้อ ประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวของเกษตรกร ตามลักษณะของพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช แบ่งได้เป็น 3 ช่วง คือ

3.1 เตรียมใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีข้อคำถามจำนวน 10 ข้อ ประกอบด้วย ข้อคำถามเกี่ยวกับการศึกษาข้อมูลความรู้ การเลือก การเตรียมตัว การเตรียมอุปกรณ์ และเตรียมสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

3.2 ขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จำนวน 9 ข้อ ประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับการผสมสารเคมีตามที่ฉลากกำหนด การแต่งกายและสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล รวมถึงพฤติกรรมการณ์ฉีดพ่นสารเคมีที่ถูกต้องเหมาะสม

3.3 หลังเสร็จสิ้นการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จำนวน 11 ข้อ ประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวในการทำความสะอาดร่างกาย การทำความสะอาดวัสดุและอุปกรณ์ การเก็บ รวมถึงการทิ้งหรือการกำจัดสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ลักษณะเป็นข้อคำถามเชิงบวกและเชิงลบแบบปลายปิดให้เลือกตอบ 5 ตัวเลือก มีความหมายดังนี้ คือ

เป็นประจำ หมายถึง ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติครบ 7 วัน

บ่อยครั้ง หมายถึง ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติได้ 5-6 วัน

บางครั้ง หมายถึง ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติได้ 3-4 วัน

นาน ๆ ครั้ง หมายถึง ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติได้ 1-2 วัน

ไม่เคย หมายถึง ไม่ได้ปฏิบัติต่อสิ่งนั้นเลย

เกณฑ์การให้คะแนน มีดังนี้

	ข้อคำถามเชิงบวก	ข้อคำถามเชิงลบ
เป็นประจำ	5 คะแนน	1 คะแนน
บ่อยครั้ง	4 คะแนน	2 คะแนน
บางครั้ง	3 คะแนน	3 คะแนน
นาน ๆ ครั้ง	2 คะแนน	4 คะแนน
ไม่เคย	1 คะแนน	5 คะแนน

เกณฑ์การแปลผล มีดังนี้

เตรียมใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 75 (41-50 คะแนน)

หมายถึง ระดับปฏิบัติมาก

ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 50 (27-40 คะแนน)

หมายถึง ระดับปฏิบัติปานกลาง

ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 25 (10-26 คะแนน)

หมายถึง ระดับปฏิบัติน้อย

ขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 75 (39-45 คะแนน)	หมายถึง	ระดับปฏิบัติมาก
ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 50 (34-38 คะแนน)	หมายถึง	ระดับปฏิบัติปานกลาง
ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 25 (9-33 คะแนน)	หมายถึง	ระดับปฏิบัติน้อย

หลังเสร็จสิ้นการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 75 (45-55 คะแนน)	หมายถึง	ระดับปฏิบัติมาก
ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 50 (28-44 คะแนน)	หมายถึง	ระดับปฏิบัติปานกลาง
ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 25 (11-27 คะแนน)	หมายถึง	ระดับปฏิบัติน้อย

พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยรวม

ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 75 (126-150 คะแนน)	หมายถึง	ระดับปฏิบัติมาก (Strong)
ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 50 (87-125 คะแนน)	หมายถึง	ระดับปฏิบัติปานกลาง (Moderate)
ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 25 (30-86 คะแนน)	หมายถึง	ระดับปฏิบัติน้อย (Weak)

ตอนที่ 4 ประเมินผลกระทบต่อสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ลักษณะเป็นข้อ

คำถามให้เลือกตอบ โดยเติมเครื่องหมายถูกหน้าข้อความที่ตรงกับข้อมูลของตนเอง ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับประวัติอาการแสดง (Sign) และอาการ (Symptoms) ผิดปกติของร่างกายของเกษตรกรที่เปลี่ยนแปลงไปจากสภาวะปกติ โดยเป็นคำถามให้เลือกตอบ จำแนกดังนี้

อาการกลุ่ม 1 เจ็บป่วยเล็กน้อย ได้แก่ อาการไอ แสบจมูก น้ำมูกไหล น้ำลายไหล เจ็บคอ คอแห้ง หายใจติดขัด เวียนศีรษะ ปวดศีรษะ นอนหลับไม่สนิท คันผิวหนัง ผิวน้ำ ผื่นคันที่ผิวหนัง ตุ่มพุพอง ปวดแสบร้อน คันตา แสบตา น้ำตาไหล ตาแดง อาการชา อ่อนเพลีย ใจสั่นเหงื่อออก

อาการกลุ่ม 2 เจ็บป่วยปานกลาง ได้แก่ หนึ่งตากระตุก ตาพร่ามัว เจ็บหน้าอก แน่นหน้าอก คลื่นไส้อาเจียน ปวดท้อง ท้องเสีย กล้ามเนื้ออ่อนล้า เป็นตะคริวมือสั่น เดินโซเซ

อาการกลุ่ม 3 เจ็บป่วยรุนแรง ได้แก่ ลมชัก หมดสติ ไม่รู้สึกตัว

เกณฑ์การแปลผล ดังนี้ คือ

มีอาการ ให้ 1 คะแนน

ไม่มีอาการ ให้ 0 คะแนน

ส่วนที่ 2 การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพ การศึกษาครั้งนี้ใช้การตรวจคัดกรองความ

เสี่ยงจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยใช้กระดาษทดสอบโคลีนเอสเตอเรส (Cholinesterase reactive paper) ดำเนินการตามขั้นตอนวิธีดำเนินการมาตรฐานของสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข (2560) แปลผลโดยการเทียบกับแผ่นสีมาตรฐาน แบ่งระดับความเสี่ยงทางสุขภาพ ได้ดังนี้

- ระดับปกติ คือ กระจาดาชชุดทดสอบมีสีเหลือง แสดงระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 100 หน่วย/มิลลิลิตร
- ระดับปลอดภัย คือ กระจาดาชชุดทดสอบมีสีเหลืองอมเขียว แสดงระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 87.5 แต่ไม่ถึง 100 หน่วย/มิลลิลิตร
- ระดับมีความเสี่ยง คือ กระจาดาชชุดทดสอบมีสีเขียว แสดงระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 75 แต่ไม่ถึง 87.5 หน่วย/มิลลิลิตร
- ระดับไม่ปลอดภัย คือ กระจาดาชชุดทดสอบมีสีเขียวเข้ม แสดงระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส มีค่าน้อยกว่า 75 หน่วย/มิลลิลิตร

โดยผู้วิจัยนำมาจัดกลุ่มสำหรับการวิเคราะห์ทางสถิติ ดังนี้

- | | | |
|--------------------------------|-------------------|--------------------------|
| ระดับปกติและปลอดภัย | กำหนดให้เป็นกลุ่ม | ไม่มีความเสี่ยงทางสุขภาพ |
| ระดับมีความเสี่ยงและไม่ปลอดภัย | กำหนดให้เป็นกลุ่ม | มีความเสี่ยงทางสุขภาพ |

6. การพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือขึ้นตามองค์ประกอบของความรอบรู้สุขภาพ กำหนดเป็นกรอบโครงสร้างและขอบเขตของเนื้อหา แล้วนำมาสร้างเป็นข้อคำถามในแบบสอบถามที่มีความเหมาะสมกับสิ่งที่จะวัด ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ จากนั้นนำเครื่องมือดังกล่าวไปตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

6.1 ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content validity) ของเครื่องมือด้าน

รายละเอียด ความครอบคลุมเนื้อหา ความถูกต้องตามหลักวิชาการ และความเหมาะสม โดยแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิอย่างน้อย 3 ท่าน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านอาชีวอนามัยในแรงงานภาคเกษตรกรรม นักวิชาการสาธารณสุข และนักวิชาการในสถาบันอุดมศึกษา เพื่อเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบความครอบคลุมเนื้อหาและโครงสร้าง ความสอดคล้องของสาระข้อคำถามตรงตามวัตถุประสงค์ ความถูกต้องของเนื้อหาตามโครงสร้างที่กำหนดไว้ รวมถึงความเหมาะสมของภาษาที่ใช้สื่อสารกับกลุ่มตัวอย่าง เมื่อผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านพิจารณาแล้ว ผู้วิจัยนำไปวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องข้อคำถามกับจุดประสงค์การวิจัย (Item Objective Congruence Index: IOC) โดยคำนวณหาค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (Content Validity Index: CVI) แต่ละข้อคำถามต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า 0.5 จากนั้นนำไปแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ ให้เหมาะสมทั้งด้านภาษาและความถูกต้องของเนื้อหา

6.2 ทดสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดยนำเครื่องมือที่ได้ไปทดลอง (Try out) กับ

เกษตรกรที่มีคุณสมบัติคล้ายคลึงกับประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่จะศึกษา จำนวน 30 คน ตรวจสอบความเป็นปรนัย (Objectivity) โดยพิจารณาจากคำตอบของกลุ่มตัวอย่างและความเหมาะสมจากการนำไปใช้จริง แล้วนำแบบสอบถามมาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้มีคุณภาพ จากนั้นนำแบบสอบถาม

มาประเมินความน่าเชื่อถือ วิเคราะห์ความเชื่อมั่น (Reliability) ของข้อคำถามรายข้อและรายด้าน ดังนี้

- ข้อคำถามด้านความรู้ความเข้าใจ วิเคราะห์ด้วยวิธีของคูเตอร์-ริชาร์ดสัน 20 (Kuder-Richardson20: KR20) มีค่าอำนาจการจำแนกความยากง่ายค่า $r = 0.794$
- ข้อคำถามความรู้ด้านการเข้าถึงข้อมูลและบริการ วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของบาคอัลฟา (Cronbach's Alpha Coefficient) (Cronbach, 1990) มีค่า $\alpha = 0.86$
- ข้อคำถามด้านการสื่อสาร มีค่า $\alpha = 0.86$
- ข้อคำถามด้านการจัดการตนเอง มีค่า $\alpha = 0.86$
- ข้อคำถามด้านการรู้เท่าทันสื่อ มีค่า $\alpha = 0.86$
- ข้อคำถามด้านการตัดสินใจ มีค่า $\alpha = 0.85$ และ
- ข้อคำถามพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัส มีค่า $\alpha = 0.875$

7. ขั้นตอนวิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเตรียมผู้ช่วยนักวิจัยและแนวทางการเก็บข้อมูลภาคสนาม โดยมีรายละเอียดการดำเนินการ ดังนี้

7.1 การเตรียมผู้ช่วยนักวิจัยภาคสนาม ผู้วิจัยได้พัฒนาผู้ช่วยนักวิจัยเพื่อดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในชุมชนที่กลุ่มตัวอย่างอาศัยอยู่ โดยผู้วิจัยได้จัดนำคู่มือการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย รายละเอียดโครงการวิจัย และวัตถุประสงค์ในการทำวิจัย แนวทางการแนะนำตัวของผู้ช่วยนักวิจัยที่เป็นผู้เก็บข้อมูล หนังสือชี้แจงและแบบฟอร์มเซ็นยินยอมเข้าร่วมการวิจัย คุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการเก็บข้อมูล เนื้อหาของเครื่องมือในแต่ละส่วน ขั้นตอนการใช้เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นต้น จากนั้นผู้วิจัยอธิบายและสาธิตการเก็บข้อมูลวิจัยในภาคสนาม ตั้งแต่การแนะนำตัว การชี้แจงวัตถุประสงค์ของการขอความร่วมมือในการให้ข้อมูล วิธีการบันทึกข้อมูลที่ถูกต้อง การตรวจสอบความครบถ้วนสมบูรณ์ของคำตอบ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ช่วยนักวิจัยได้มีความเข้าใจ และสามารถใช้อย่างถูกต้อง ตรงตามขั้นตอนของการวิจัย จากนั้นให้ผู้ช่วยนักวิจัยไปทดลองเก็บข้อมูลจริงกับเกษตรกรที่คล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างการวิจัย และประเมินผลจนผู้ช่วยนักวิจัยปฏิบัติได้ครบถ้วนสมบูรณ์ตามขั้นตอนการวิจัยครั้งนี้

7.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม ในการศึกษาในระยะที่ 1 มีรายละเอียดการดำเนินการ ดังนี้

- 1) ทำหนังสือถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อขออนุญาตเข้าไปเก็บข้อมูลในพื้นที่ ภายหลังได้รับอนุมัติแล้ว ผู้วิจัยขอเข้าพบผู้บริหาร เพื่อชี้แจงรายละเอียดในการทำวิจัยครั้งนี้ โดยเน้นย้ำเรื่องหลักจริยธรรมการวิจัยเพื่อคุ้มครองปกป้องสิทธิของกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการวิจัยตลอดระยะเวลาการดำเนินการวิจัยครั้งนี้

- 2) ประสานวันเวลาสถานที่ในการลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลกับเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง
- 3) ผู้ช่วยนักวิจัยดำเนินการลงพื้นที่ตามที่นัดหมาย และเก็บรวบรวมข้อมูลกับตัวอย่าง โดยหากกลุ่มตัวอย่างที่ไม่สามารถอ่านแบบสอบถามได้ด้วยตนเอง ผู้ช่วยนักวิจัยจะเป็นผู้อ่านแบบสอบถามและให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง
- 4) ผู้วิจัยนำผลการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ มาตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง แล้วดำเนินการบันทึกข้อมูลที่ได้ลงในโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

8.1 สถิติเชิงพรรณนา นำเสนอค่า การแจกแจงค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด

8.2 สถิติเชิงอนุมาน ได้แก่

- 1) สถิติสเปียร์แมน (Spearman rho correlation) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ศึกษา ดังนี้
 - การวิเคราะห์ผลความสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปรต้น คือ ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ สถานะภาพ วุฒิการศึกษา รายได้เฉลี่ยของครอบครัว และช่องทางการรับข้อมูลข่าวสาร เพื่อหาค่าความสัมพันธ์กับ ตัวแปรตาม คือ พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช
 - การวิเคราะห์ผลความสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปรต้น คือ ความรอบรู้สุขภาพ กับ ตัวแปรตาม คือ พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช
- 2) สถิติการถดถอยโลจิสติกส์แบบทวิ (Binary Logistic Regression) เพื่อหาค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ศึกษา ดังนี้
 - การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปรต้น คือ ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ วุฒิการศึกษา รายได้เฉลี่ยของครอบครัว ประวัติระยะเวลาในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และประวัติการตรวจหาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในร่างกาย เพื่อหาค่าความสัมพันธ์กับ ตัวแปรตาม คือ พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช
 - การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปรต้น คือ ระดับความรอบรู้สุขภาพ เพื่อหาค่าความสัมพันธ์กับ ตัวแปรตาม คือ พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช
- 3) สถิติ Multiple logistic regression เพื่อหาค่าความสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปรต้น คือ ระดับความรอบรู้สุขภาพ พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช กับ ตัวแปรตาม คือ ผลตรวจหาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในร่างกาย

การศึกษาระยะที่ 2 สร้างและพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เพื่อหาแนวทางในการสร้าง พัฒนา และทดลองโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ โดยเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต และแบบสอบถาม เพื่อให้ได้ข้อมูลจากผู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร แล้วนำไปออกแบบพัฒนาและสร้างโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ จากนั้นจึงนำโปรแกรมที่สร้างไปทดลองใช้ (Try out) กับกลุ่มตัวอย่างนาร่อง ซึ่งมีคุณลักษณะทางประชากรคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างที่จะศึกษาผลของโปรแกรม ตรวจสอบประเมินผลการใช้โปรแกรม แล้วนำไปปรับปรุงและพัฒนาความเหมาะสมของโปรแกรมก่อนนำไปใช้ในการวิจัยกึ่งทดลองระยะต่อไป

ขั้นตอนวิธีดำเนินการวิจัย มีรายละเอียดการดำเนินการ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยศึกษาทบทวนวรรณกรรม แนวคิดทฤษฎี และองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับความรอบรู้สุขภาพ และนำผลจากการวิจัยในระยะที่ 1 ร่วมกับสถานการณ์ปัญหาและข้อมูลเชิงประจักษ์ที่เกิดขึ้นจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในพื้นที่ ศึกษาแนวทางการส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ และการพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพ จากงานวิจัยที่ผ่านมา เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกร

ขั้นตอนที่ 2 แนวทางการส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพสำหรับเกษตรกร โดยผู้วิจัยได้จัดประชุมสะท้อนผลกระทบท่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมี เปิดเวทีรับฟังความคิดเห็นและความต้องการจากผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) ในพื้นที่ แล้วร่วมกันเสนอแนวทางการส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ และแนวทางการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จากนั้นนำมาออกแบบเป็นร่างโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ โดยผู้วิจัยได้สร้างเป็นร่างโปรแกรมการส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จากนั้นนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินตรวจสอบร่างโปรแกรม แล้วนำมาแก้ไขปรับปรุงก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างนาร่อง

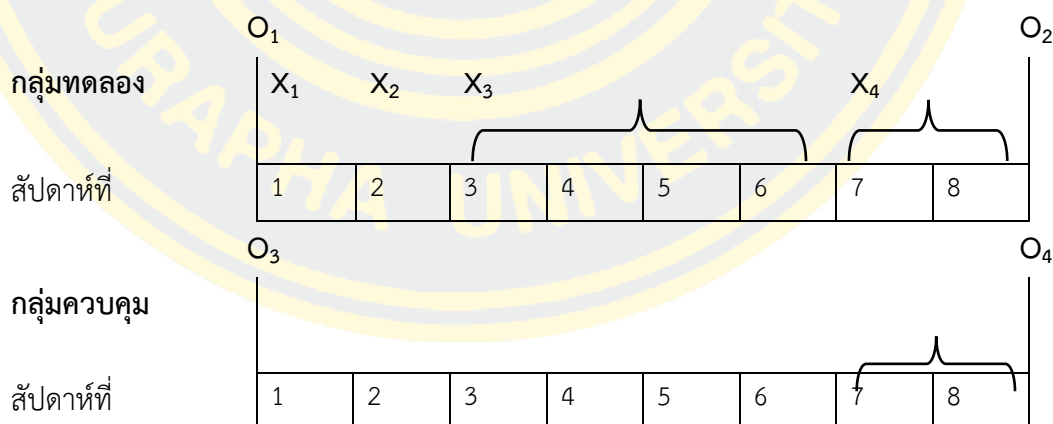
ขั้นตอนที่ 3 ทดลองใช้โปรแกรมกับกลุ่มตัวอย่างนาร่อง โดยดำเนินการจัดกิจกรรมให้กับเกษตรกรในพื้นที่ตำบลท่าลาดขาว อำเภอปรางค์ชัย จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งมีเกษตรกรที่สมัครใจให้เก็บข้อมูล และเข้าร่วมกิจกรรมครบตลอดระยะเวลาการจัดโปรแกรม มีจำนวน 37 คน ดำเนินการวิจัยกึ่งทดลองแบบกลุ่มเดียว วัดผลเปรียบเทียบก่อน-หลังการทดลอง (One-Group Pretest-Posttest design) เมื่อจัดกิจกรรมตามโปรแกรมเสร็จสิ้นแล้ว ทำการวัดและประเมินผลการใช้โปรแกรมด้วยแบบสอบถาม ประเมินพึงพอใจและความคิดเห็นให้ข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุงพัฒนาโปรแกรม

ขั้นตอนที่ 4 พัฒนาโปรแกรมให้สมบูรณ์ โดยหลังจากที่ได้พัฒนา ทดลองใช้ และประเมินผลร่างโปรแกรมแล้ว ผู้วิจัยได้ปรับปรุงโปรแกรม โดยพิจารณาทั้งด้านเนื้อหา รายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรม ผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้าร่วม ความพึงพอใจ ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ และให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบโปรแกรมในขั้นตอนสุดท้าย เพื่อให้เหมาะสมและมีความสมบูรณ์มากขึ้น ได้ดำเนินการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) และนำมาตีความและสรุปข้อคิดเห็น (Discourse analysis) แล้วนำผลการวิเคราะห์มาใช้ในการพัฒนาเป็นโปรแกรมส่งเสริมความรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชสำหรับเกษตรกร จากนั้นจึงนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินและให้ข้อเสนอแนะ แล้วจึงได้ดำเนินการจัดทำโปรแกรมส่งเสริมความรู้สุขภาพสำหรับเกษตรกร ชื่อโปรแกรม “รอบรู้ รอบด้าน การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช” ฉบับสมบูรณ์

การศึกษาระยะที่ 3 ศึกษาผลของโปรแกรมส่งเสริมความรู้สุขภาพ

1. รูปแบบการวิจัย (Research design)

ดำเนินการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research) โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม วัดผลก่อน - หลังการทดลอง (Two group Pre - Post test Design) ประกอบด้วย กลุ่มทดลอง (Experimental group) จะได้รับโปรแกรมสุขศึกษาและการส่งเสริมความรู้สุขภาพที่พัฒนาขึ้นจากการวิจัยในระยะที่ 2 และกลุ่มควบคุม (Control group) จะได้รับกิจกรรมตามปกติ โดยไม่ได้เข้าร่วมโปรแกรมส่งเสริมความรู้สุขภาพ มีรายละเอียดการศึกษาวิจัย ดังแสดงในภาพที่ 16



ภาพที่ 14 แผนภูมิการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research)

โดยกำหนดให้

O₁, O₃ หมายถึง การเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนการทดลองด้วยแบบสอบถาม และเก็บตัวอย่างเลือดไปตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ

O_2, O_4 หมายถึง การเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการทดลอง ด้วยแบบสอบถาม และเก็บตัวอย่างเลือดไปตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ

X_1 หมายถึง กิจกรรมครั้งที่ 1 การปฐมนิเทศ และร่วมวางแผนการจัดกิจกรรม

X_2 หมายถึง กิจกรรมครั้งที่ 2 การส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

X_3 หมายถึง กิจกรรมครั้งที่ 3 การติดตามและกระตุ้นการพัฒนาทักษะความรอบรู้สุขภาพ และพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

X_4 หมายถึง กิจกรรมครั้งที่ 4 สรุปผลการเรียนรู้ และปิดโครงการ

2. ประชากรที่ศึกษา (Population)

ประชากร คือ เกษตรกรที่เพาะปลูกข้าว ตามข้อมูลทะเบียนครัวเรือนเกษตรกรของสำนักงานเกษตรจังหวัดนครราชสีมา ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2563

2.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในระยะนี้ คือ เกษตรกรที่ทำนาเพาะปลูกข้าว ที่อยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดจังหวัดนครราชสีมา

2.2 ทำการเลือกจากอำเภอที่พบปัญหาการตกค้างของสารเคมีในเลือดเกษตรกรในสองอันดับแรก โดยใช้ข้อมูลจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา (2562) จากนั้นทำการเลือกกลุ่มเกษตรกรที่จะศึกษาทดลองมา 2 ชุมชน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

3. การกำหนดขนาดตัวอย่าง (Sample size)

คำนวณหาขนาดตัวอย่างด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป G*Power (ชัชชัย วรพงศธร และ สุรีย์ พันธุ์ วรพงศธร, 2561) กำหนดตามสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยกึ่งทดลองในครั้งนี้ โดยกำหนดอิทธิพล (Effect size) เท่ากับ .05 ความเชื่อมั่นที่ 95% สัดส่วนความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.05 อำนาจการทดสอบ เท่ากับ 0.80 และได้ขนาดตัวอย่าง จำนวน 63 คน และเพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูล และเพื่อชดเชยเชยกรณีตัวแปรในกลุ่มประชากรที่ศึกษามีความแปรปรวน ผู้วิจัยจึงเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างอีกร้อยละ 10 ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 70 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละเท่า ๆ กัน

4. การเลือกกลุ่มตัวอย่าง (Sampling)

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ ใช้วิธีการเลือกแบบกลุ่ม (Cluster sampling) จากเกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช สุ่มตัวอย่างเข้าร่วมการทดลองแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยมีคุณสมบัติเป็นเกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในแปลงนาเพาะปลูกข้าว จาก 2 อำเภอ คือ อำเภอวังน้ำเขียว และอำเภอเมือง จากนั้นทำการเลือกแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม อย่างละกลุ่ม

เกณฑ์การคัดเลือกพื้นที่ของกลุ่มตัวอย่าง ใช้การเลือกบริบทของพื้นที่ที่มีความคล้ายคลึงกัน และกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม อาศัยอยู่ในพื้นที่ห่างกัน ไม่มีพื้นที่ติดต่อเชื่อมกัน เพื่อป้องกันการสื่อสารข้อมูลระหว่างกัน (Contaminated) โดยชุมชนของกลุ่มตัวอย่างที่ถูกคัดเลือกนั้น มีความพร้อมและยินดีสมัครใจที่จะให้ความร่วมมือในการศึกษาวิจัยครั้งนี้

เกณฑ์คุณสมบัติการเลือกเข้าศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง (Inclusion criteria)

- มีอายุตั้งแต่ 18–65 ปี
- สามารถอ่าน ฟัง เขียนภาษาไทยได้
- ขึ้นทะเบียนเป็นเกษตรกรผู้ปลูกข้าวทั้งนาปีและนาปี
- มีประวัติเคยใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในแปลงนาข้าวมาแล้ว
- ไม่มีการเจ็บป่วยรุนแรงที่เป็นอุปสรรคต่อการเข้าร่วมการศึกษา
- ยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

เกณฑ์คุณสมบัติการคัดออกของกลุ่มตัวอย่าง (Exclusion criteria)

- ขอลอนตัวออกจากการศึกษา
- เข้าร่วมกิจกรรมไม่ครบจำนวนครั้งตามโปรแกรมที่วางไว้
- ตอบแบบสอบถามไม่ครบหรือให้ข้อมูลไม่สมบูรณ์ตามที่กำหนดไว้

5. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

การวิจัยเพื่อศึกษาผลของโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ประกอบด้วยเครื่องมือการวิจัย 3 ส่วน ดังนี้ คือ

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามความรอบรู้สุขภาพ ประกอบด้วยข้อคำถาม 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปส่วนบุคคล มีข้อคำถาม จำนวน 12 ข้อ ให้ผู้ตอบเติมข้อความหรือใส่เครื่องหมายถูกหน้าข้อความที่ตรงกับข้อมูลของตนเอง คำถามประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพสมรส การศึกษา อาชีพหลัก รายได้ ประวัติการใช้ แหล่งรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ประเภทและชนิดของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในการเพาะปลูกข้าว ประวัติการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชล่าสุด ประสบการณ์เข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และประวัติการตรวจคัดกรองความเสี่ยงด้วยกระดาษทดสอบหาระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส (Cholinesterase reactive paper)

ตอนที่ 2 ความรอบรู้สุขภาพ ประกอบด้วย

2.1 ด้านความรู้และความเข้าใจ มีจำนวน 13 ข้อ ประกอบด้วยข้อคำถามเชิงบวกและเชิงลบ แบบปลายปิดให้เลือกตอบ 3 ตัวเลือก คือ ใช่ ไม่ใช่ และไม่แน่ใจ ตอบถูกต้องได้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่แน่ใจ ได้ 0 คะแนน เกณฑ์การแปลผล มีดังนี้

คะแนนตั้งแต่ ร้อยละ 80 ขึ้นไป (11-13 คะแนน)	หมายถึง	ระดับมาก
คะแนนระหว่าง ร้อยละ 60 - 79 (8-10 คะแนน)	หมายถึง	ระดับปานกลาง
คะแนนน้อยกว่า ร้อยละ 60 (0-7 คะแนน)	หมายถึง	ระดับน้อย

2.2 ด้านการเข้าถึงข้อมูลและบริการ จำนวน 7 ข้อ ลักษณะเป็นข้อคำถามเชิงบวกและเชิงลบแบบปลายปิด ให้เลือกตอบ 5 ตัวเลือก มีความหมายดังนี้

เป็นประจำ	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติครบ 7 วัน
บ่อยครั้ง	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติได้ 5-6 วัน
บางครั้ง	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติได้ 3-4 วัน
นาน ๆ ครั้ง	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติได้ 1-2 วัน
ไม่เคย	หมายถึง	ไม่ได้ปฏิบัติต่อสิ่งนั้นเลย

เกณฑ์การให้คะแนน มีดังนี้

	ข้อคำถามเชิงบวก	ข้อคำถามเชิงลบ
เป็นประจำ	5 คะแนน	1 คะแนน
บ่อยครั้ง	4 คะแนน	2 คะแนน
บางครั้ง	3 คะแนน	3 คะแนน
นาน ๆ ครั้ง	2 คะแนน	4 คะแนน
ไม่เคย	1 คะแนน	5 คะแนน

เกณฑ์การแปลผลตามเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentiles) ดังนี้

ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 75 (24-35 คะแนน)	หมายถึง	ระดับมาก
ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 50 (18-23 คะแนน)	หมายถึง	ระดับปานกลาง
ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 25 (1-17 คะแนน)	หมายถึง	ระดับน้อย

2.3 ด้านการสื่อสาร จำนวน 8 ข้อ ลักษณะเป็นข้อคำถามเชิงบวกและเชิงลบแบบปลายปิด ให้เลือกตอบ 5 ตัวเลือก มีความหมายดังนี้

เป็นประจำ	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติครบ 7 วัน
บ่อยครั้ง	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติได้ 5-6 วัน
บางครั้ง	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติได้ 3-4 วัน
นาน ๆ ครั้ง	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติได้ 1-2 วัน
ไม่เคย	หมายถึง	ไม่ได้ปฏิบัติต่อสิ่งนั้นเลย

เกณฑ์การให้คะแนน มีดังนี้

	ข้อคำถามเชิงบวก	ข้อคำถามเชิงลบ
เป็นประจำ	5 คะแนน	1 คะแนน
บ่อยครั้ง	4 คะแนน	2 คะแนน
บางครั้ง	3 คะแนน	3 คะแนน
นาน ๆ ครั้ง	2 คะแนน	4 คะแนน
ไม่เคย	1 คะแนน	5 คะแนน

เกณฑ์ในการแปลผล มีดังนี้

ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 75 (30-40 คะแนน)	หมายถึง	ระดับมาก
ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 50 (19-29 คะแนน)	หมายถึง	ระดับปานกลาง
ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 25 (1-18 คะแนน)	หมายถึง	ระดับน้อย

2.4 ด้านการจัดการตนเอง จำนวน 6 ข้อ ลักษณะเป็นข้อคำถามเชิงบวกปลายปิด ให้เลือกตอบ 5 ตัวเลือก มีความหมายดังนี้

เป็นประจำ	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติครบ 7 วัน
บ่อยครั้ง	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติได้ 5-6 วัน
บางครั้ง	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติได้ 3-4 วัน
นาน ๆ ครั้ง	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติได้ 1-2 วัน
ไม่เคย	หมายถึง	ไม่ได้ปฏิบัติต่อสิ่งนั้นเลย

เกณฑ์การให้คะแนน มีดังนี้

	ข้อคำถามเชิงบวก	ข้อคำถามเชิงลบ
เป็นประจำ	5 คะแนน	1 คะแนน
บ่อยครั้ง	4 คะแนน	2 คะแนน
บางครั้ง	3 คะแนน	3 คะแนน
นาน ๆ ครั้ง	2 คะแนน	4 คะแนน
ไม่เคย	1 คะแนน	5 คะแนน

เกณฑ์ในการแปลผล มีดังนี้

ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 75 (24-30 คะแนน)	หมายถึง	ระดับมาก
ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 50 (7-23 คะแนน)	หมายถึง	ระดับปานกลาง
ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 25 (1-6 คะแนน)	หมายถึง	ระดับน้อย

2.5 ด้านการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ จำนวน 6 ข้อ ลักษณะเป็นข้อคำถามเชิงบวกแบบปลายปิด ให้เลือกตอบ 5 ตัวเลือก มีความหมายดังนี้ คือ

เป็นประจำ	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติครบ 7 วัน
บ่อยครั้ง	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติได้ 5-6 วัน
บางครั้ง	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติได้ 3-4 วัน
นาน ๆ ครั้ง	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติได้ 1-2 วัน
ไม่เคย	หมายถึง	ไม่ได้ปฏิบัติต่อสิ่งนั้นเลย

เกณฑ์การให้คะแนน มีดังนี้

	ข้อคำถามเชิงบวก	ข้อคำถามเชิงลบ
เป็นประจำ	5 คะแนน	1 คะแนน
บ่อยครั้ง	4 คะแนน	2 คะแนน
บางครั้ง	3 คะแนน	3 คะแนน
นาน ๆ ครั้ง	2 คะแนน	4 คะแนน
ไม่เคย	1 คะแนน	5 คะแนน

เกณฑ์การแปลผล มีดังนี้

ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 75 (23-30 คะแนน)	หมายถึง	ระดับมาก
ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 50 (7-22 คะแนน)	หมายถึง	ระดับปานกลาง
ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 25 (1-6 คะแนน)	หมายถึง	ระดับน้อย

2.6 ด้านการตัดสินใจ จำนวน 10 ข้อ ลักษณะเป็นข้อคำถามเชิงบวกและเชิงลบแบบ

ปลายปิด ให้เลือกตอบ 5 ตัวเลือก มีความหมายดังนี้ คือ

เป็นประจำ	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติครบ 7 วัน
บ่อยครั้ง	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติได้ 5-6 วัน
บางครั้ง	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติได้ 3-4 วัน
นาน ๆ ครั้ง	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติได้ 1-2 วัน
ไม่เคย	หมายถึง	ไม่ได้ปฏิบัติต่อสิ่งนั้นเลย

เกณฑ์การให้คะแนน มีดังนี้

	ข้อคำถามเชิงบวก	ข้อคำถามเชิงลบ
เป็นประจำ	5 คะแนน	1 คะแนน
บ่อยครั้ง	4 คะแนน	2 คะแนน
บางครั้ง	3 คะแนน	3 คะแนน
นาน ๆ ครั้ง	2 คะแนน	4 คะแนน
ไม่เคย	1 คะแนน	5 คะแนน

เกณฑ์การแปลผล มีดังนี้

ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 75 (36-50 คะแนน)	หมายถึง ระดับมาก
ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 50 (19-35 คะแนน)	หมายถึง ระดับปานกลาง
ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 25 (1-18 คะแนน)	หมายถึง ระดับน้อย

สรุปคะแนนความรอบรู้สุขภาพรวมทุกองค์ประกอบ ทั้ง 6 ด้าน จำนวน 50 ข้อ คะแนนรวมเต็ม 198 คะแนน แบ่งระดับคะแนน ออกเป็น 3 ระดับ มีเกณฑ์การแปลผล ดังนี้

ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 75 (144-198 คะแนน)	หมายถึง ระดับมาก (Strong)
ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 50 (89-143 คะแนน)	หมายถึง ระดับปานกลาง (Moderate)
ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 25 (37-88 คะแนน)	หมายถึง ระดับน้อย (Weak)

ตอนที่ 3 พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Pesticide Protective Behaviors: PPBs) มีจำนวน 30 ข้อ ประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวของเกษตรกร ตามลักษณะของพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช แบ่งได้เป็น 3 ช่วง คือ

3.1 เตรียมใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีข้อคำถามจำนวน 10 ข้อ ประกอบด้วย ข้อคำถามเกี่ยวกับการศึกษาข้อมูลความรู้ การเลือก การเตรียมตัว การเตรียมอุปกรณ์ และเตรียมสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

3.2 ขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จำนวน 9 ข้อ ประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับการผสมสารเคมีตามที่ฉลากกำหนด การแต่งกายและสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล รวมถึงพฤติกรรมการฉีดพ่นสารเคมีที่ถูกต้องเหมาะสม

3.3 หลังเสร็จสิ้นการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จำนวน 11 ข้อ ประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับ การปฏิบัติตัวในการทำความสะอาดร่างกาย การทำความสะอาดวัสดุและอุปกรณ์ การเก็บ รวมถึงการทิ้งหรือการกำจัดสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ลักษณะเป็นข้อคำถามเชิงบวกและเชิงลบแบบปลายปิดให้เลือกตอบ 5 ตัวเลือก มีความหมายดังนี้ คือ

เป็นประจำ	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติครบ 7 วัน
บ่อยครั้ง	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติได้ 5-6 วัน
บางครั้ง	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติได้ 3-4 วัน
นาน ๆ ครั้ง	หมายถึง	ในหนึ่งสัปดาห์ ปฏิบัติได้ 1-2 วัน
ไม่เคย	หมายถึง	ไม่ได้ปฏิบัติต่อสิ่งนั้นเลย

เกณฑ์การให้คะแนน มีดังนี้

	ข้อคำถามเชิงบวก	ข้อคำถามเชิงลบ
เป็นประจำ	5 คะแนน	1 คะแนน
บ่อยครั้ง	4 คะแนน	2 คะแนน
บางครั้ง	3 คะแนน	3 คะแนน
นาน ๆ ครั้ง	2 คะแนน	4 คะแนน
ไม่เคย	1 คะแนน	5 คะแนน

เกณฑ์การแปลผล มีดังนี้

เตรียมใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 75 (41-50 คะแนน)	หมายถึง	ระดับ ปฏิบัติมาก
ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 50 (27-40 คะแนน)	หมายถึง	ระดับ ปฏิบัติปานกลาง
ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 25 (10-26 คะแนน)	หมายถึง	ระดับ ปฏิบัติน้อย

ขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 75 (39-45 คะแนน)	หมายถึง	ระดับ ปฏิบัติมาก
ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 50 (34-38 คะแนน)	หมายถึง	ระดับ ปฏิบัติปานกลาง
ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 25 (9-33 คะแนน)	หมายถึง	ระดับ ปฏิบัติน้อย

หลังเสร็จสิ้นการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 75 (45-55 คะแนน)	หมายถึง	ระดับ ปฏิบัติมาก
ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 50 (28-44 คะแนน)	หมายถึง	ระดับ ปฏิบัติปานกลาง
ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 25 (11-27 คะแนน)	หมายถึง	ระดับ ปฏิบัติน้อย

พฤติกรรมป้องกันการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยรวม

ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 75 (126-150 คะแนน)	หมายถึง	ระดับ ปฏิบัติมาก (Strong)
ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 50 (87-125 คะแนน)	หมายถึง	ระดับ ปฏิบัติปานกลาง (Moderate)
ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 25 (30-86 คะแนน)	หมายถึง	ระดับ ปฏิบัติน้อย (Weak)

ส่วนที่ 2 การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพ การศึกษาวิจัยกึ่งทดลองในระยะนี้ผู้วิจัยใช้วิธี

ประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพจากการใช้ตัวอย่างเลือดจากเส้นเลือดดำของกลุ่มตัวอย่าง ทั้งนี้ในขั้นตอนการเจาะเลือดจะปฏิบัติโดยนักเทคนิคการแพทย์หรือผู้มีใบประกอบโรคศิลปะตามกฎหมายวิชาชีพ ใช้ปริมาณเลือด จำนวน 3 มิลลิลิตร แล้วนำไปวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา เพื่อตรวจหาค่าเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด และนำผลที่ได้มาประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพ ใช้ค่าอ้างอิงจากระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสของอาสาสมัครสุขภาพดี (ศุภวัชร สิงห์ทอง, 2560) แบ่งเป็น 2 ระดับ ดังนี้ คือ

ระดับปลอดภัย มีค่าแอนโชม์โคลีนเอสเตอเรส เท่ากับหรือมากกว่า 3,164 U/L

ระดับไม่ปลอดภัย มีค่าแอนโชม์โคลีนเอสเตอเรส น้อยกว่า 3,164 U/L

ส่วนที่ 3 โปรแกรมที่ใช้ในการวิจัยกึ่งทดลอง การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดโปรแกรม

ส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ ให้กับตัวอย่างกลุ่มทดลอง เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมที่มีต่อระดับความรอบรู้สุขภาพ พฤติกรรมการป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และความเสียหายทางสุขภาพ โดยสร้างปรับปรุง และพัฒนาได้เป็นโปรแกรมชื่อ “รอบรู้ รอบด้าน การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช” ประกอบด้วย

3.1 แผนการจัดกิจกรรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ ตามโปรแกรม “รอบรู้ รอบด้าน การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช” จำนวน 4 ครั้ง รวมระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยขึ้นขั้นตอนการดำเนินการจัดกิจกรรมให้กับกลุ่มทดลอง ดังนี้ คือ

กิจกรรมที่ 1 ปฐมนิเทศ และเก็บแบบสอบถามก่อนการทดลอง พร้อมกับเก็บตัวอย่างเลือดและตรวจสุขภาพเบื้องต้น ใช้เวลาประมาณ 1-2 ชั่วโมงต่อกลุ่ม โดยผู้วิจัยและผู้ช่วยนักวิจัยได้นัดหมายและทำการเข้าพบกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มย่อย ครั้งละ 5 - 10 คน ตามประกาศมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ของจังหวัดนครราชสีมา ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มพร้อมกันในสัปดาห์แรก ทั้งนี้เฉพาะในกลุ่มทดลองและนักวิจัยได้ร่วมกันวางแผนและทำข้อตกลงการเข้าร่วมกิจกรรมครั้งต่อไป

กิจกรรมที่ 2 ส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ จำนวน 2 วัน รวม 12 ชั่วโมง เพื่อจัดกิจกรรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชให้กับกลุ่มทดลอง โดยผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมเป็นการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ ประกอบด้วย การบรรยายประกอบสื่อการสอน การแจกเอกสารคู่มือชุดความรู้ในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช การใช้สื่อวิดีโอเกี่ยวกับผลกระทบจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการปฏิบัติตัวเพื่อความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช แล้วฝึกปฏิบัติทักษะที่เกี่ยวข้องกับความรอบรู้สุขภาพ การป้องกันตนเองจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช การทำกิจกรรมกลุ่ม การนำเสนอผลงานและอภิปรายกลุ่ม

กิจกรรมที่ 3 ติดตามและกระตุ้นการปฏิบัติพัฒนาทักษะความรอบรู้สุขภาพ โดยเข้าพบกับกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มย่อย ตามความพร้อมและบริบทของกลุ่มตัวอย่าง อย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ครั้งละ 30 - 60 นาที ทั้งนี้ผู้วิจัยจะทำการนัดหมายกับกลุ่มตัวอย่างไว้ก่อนล่วงหน้า และดำเนินการเยี่ยมบ้านกลุ่มตัวอย่างร่วมกับบุคลากรของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในพื้นที่

กิจกรรมที่ 4 สรุปผลการเรียนรู้และปิดโครงการ โดยการพบกลุ่มทดลอง เพื่อสรุปผลการเรียนรู้ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาจากการได้เข้าร่วมโครงการ จากนั้นในขั้นตอนสุดท้าย ผู้วิจัยจะดำเนินการเก็บข้อมูลหลังการทดลองด้วยแบบสอบถาม พร้อมกับนัดหมายเก็บตัวอย่างเลือดโดยนักเทคนิคการแพทย์ ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการพร้อมกันทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในสัปดาห์สุดท้ายของ

1. การดำเนินงาน โดยมีขั้นตอนดำเนินการเหมือนกับก่อนการทดลอง จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาใช้เปรียบเทียบผลก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรม

2. สื่อสุขศึกษา เป็นเอกสารคู่มือ “รอบรู้ รอบด้าน การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช”

3. สื่อมัลติมีเดีย มีเนื้อหาเกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

4. สังคมออนไลน์โดยใช้โปรแกรมไลน์แอปพลิเคชัน (Line application) ซึ่งผู้วิจัยผู้เกี่ยวข้อง (Stakeholders) และกลุ่มตัวอย่างร่วมกันสร้างขึ้นเพื่อใช้ติดต่อสื่อสารผ่านสังคมออนไลน์ ออกแบบและสร้างขึ้นเพื่อใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างกัน สนับสนุนการพัฒนาทักษะความรอบรู้สุขภาพ ทั้องค์ประกอบ 6 ด้าน ได้แก่ ทักษะการเข้าถึงข้อมูลและบริการ (Access) ความรู้และความเข้าใจ (Cognitive) การสื่อสาร ชักถาม แลกเปลี่ยน (Communication) การรู้เท่าทันสื่อ (Media literacy) การจัดการตนเอง (Self-management) และการตัดสินใจ (Decision)

6. การพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

6.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ ผู้วิจัยได้ดำเนินการ นำแบบสอบถามด้านความรอบรู้สุขภาพ และแบบสอบถามพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จากการศึกษาวิจัยระยะที่ 1

6.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยกึ่งทดลองเพื่อส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรม “รอบรู้ รอบด้าน การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช” ที่ได้พัฒนาขึ้นจากการศึกษาวิจัยระยะที่ 2

7. ขั้นตอนวิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ หลังจากที่ได้ตรวจสอบปรับปรุงและแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาวิจัยตามขั้นตอนดังนี้

7.1 ขั้นเตรียมการ

1. ขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย จากคณะกรรมการจริยธรรมการศึกษาในมนุษย์
2. ประสานงานกับตัวแทนเกษตรกรในพื้นที่ เพื่อวางแผนศึกษาวิจัยกึ่งทดลอง โดยแบ่งพื้นที่ออกเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม
3. ส่งหนังสือราชการถึงพื้นที่ เพื่อขออนุมัติดำเนินการศึกษาวิจัยในพื้นที่
4. ประสานงานกับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล เพื่อนัดหมายวันเวลาและสถานที่ในการดำเนิน
5. จัดเตรียมชุมชน สถานที่ สื่อ เอกสาร และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

7.2 ขั้นตอนการศึกษา

ดำเนินการจัดโปรแกรม “รอบรู้ รอบด้าน การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช” ประกอบด้วย การให้ความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พัฒนาทักษะความรอบรู้สุขภาพ

และฝึกปฏิบัติการป้องกันตนเองจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยผู้วิจัยชี้แจงรายละเอียด ขั้นตอนโครงการวิจัย หากไม่เข้าใจจะให้ซักถามและอธิบายจนเข้าใจ และแจกซองเอกสาร ปิดผนึก ซึ่งประกอบด้วย แบบชี้แจงอาสาสมัคร แบบยินยอมอาสาสมัคร และแบบสอบถาม ร่วมกันวางแผน และนัดหมายการมาเข้าร่วมโปรแกรมตามที่กำหนดไว้ ทั้งนี้อาสาสมัครที่เข้าร่วมวิจัย หากต้องการหยุดการเข้าร่วมโปรแกรม สามารถออกจากการศึกษาดังกล่าวได้โดยไม่มีผลกระทบใด ๆ รายละเอียดการจัดกิจกรรม โปรแกรม “รอบรู้ รอบด้าน การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช” มีดังนี้

ครั้งที่ 1 กิจกรรมการปฐมนิเทศ เก็บข้อมูล และเก็บตัวอย่างเลือดก่อนการทดลอง โดยผู้วิจัยและกลุ่มตัวอย่างร่วมกันวางแผนและตกลงเข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ

ครั้งที่ 2 กิจกรรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ โดยการบรรยายประกอบสื่อการสอน เอกสารชุดความรู้ สื่อวีดิทัศน์ และการฝึกปฏิบัติทักษะที่เกี่ยวข้องกับความรอบรู้สุขภาพ กิจกรรมกลุ่ม การนำเสนอ และการอภิปรายกลุ่ม

ครั้งที่ 3 กิจกรรมการติดตามและกระตุ้นการพัฒนาทักษะความรอบรู้สุขภาพ ระยะเวลาประมาณ 60 – 100 นาทีต่อกลุ่ม โดยเข้าพบกับกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มย่อย ตามความพร้อม และบริบทของกลุ่มตัวอย่าง ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการนัดหมายกับกลุ่มตัวอย่างไว้ก่อนล่วงหน้า

ครั้งที่ 4 กิจกรรมการสรุปผลการเรียนรู้ และปิดโครงการ โดยการพบกลุ่มตัวอย่าง เพื่อสรุปผลการเรียนรู้ที่ได้จากการเข้าร่วมโปรแกรม ตลอดในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา และในขั้นตอนสุดท้าย ผู้วิจัยจะดำเนินการเก็บข้อมูลหลังการทดลองด้วยแบบสอบถาม พร้อมกับนัดหมายเก็บตัวอย่างเลือดและตรวจสุขภาพเบื้องต้น เพื่อใช้เปรียบเทียบผลก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรม

7.3 ชั้นประเมินผล

หลังจากเสร็จสิ้นการจัดกิจกรรมตามโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ ไปแล้ว ผู้วิจัยทำการติดตามผลกับกลุ่มทดลอง เพื่อสรุปผลการเรียนรู้ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาจากการได้เข้าร่วมโครงการ จากนั้นในขั้นตอนสุดท้าย ผู้วิจัยจะดำเนินการเก็บข้อมูลหลังการทดลองด้วยแบบสอบถาม พร้อมกับนัดหมายเก็บตัวอย่างเลือดโดยนักเทคนิคการแพทย์ ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการพร้อมกันทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในสัปดาห์สุดท้ายของการดำเนินงาน โดยมีขั้นตอนดำเนินการเหมือนกับก่อนการทดลอง คือ เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม พร้อมกับเก็บตัวอย่างเลือด จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาใช้เปรียบเทียบผลก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรม

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ดังนี้

8.1 สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics)

1. วิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง โดยการแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง ด้วยสถิติ Chi-square และ Independent t-test

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความรอบรู้สุขภาพ และพฤติกรรม ป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อน-หลังการทดลอง ภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม โดยการแสดงค่า ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน

8.2 วิเคราะห์สถิติเชิงอนุมาน (Inferential statistics)

1. เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความรอบรู้สุขภาพ และ พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ภายในกลุ่ม ก่อน-หลังการทดลอง โดยใช้การ วิเคราะห์ด้วยสถิติ Paired Samples t-test นำเสนอความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (Mean different) ช่วงความเชื่อมั่นที่ 95% (95% Confidence Interval) และค่า p -value

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยความรอบรู้สุขภาพ และพฤติกรรม ป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อน-หลังการทดลอง ด้วยสถิติ Independent t-test ในระดับความเชื่อมั่นที่ 95 % CI

จริยธรรมการวิจัย และการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

1. **จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์** การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย ในมนุษย์ ทั้ง 3 ระยะ ได้แก่

การวิจัยระยะที่ 1 ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เลขที่ 023/2562 รหัสโครงการวิจัย IRB 023/2562

การวิจัยระยะที่ 2 ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา วันที่ 5 ตุลาคม 2563 รหัส KHE 2020-053 เลขที่ โครงการวิจัย NRPH 053

การวิจัยระยะที่ 3 ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา เลขที่ IRB3-048/2564 รหัสโครงการวิจัย G-H 105/2563

ทั้งนี้ ผู้วิจัยให้ความสำคัญตามหลักจริยธรรมและตระหนักถึงการเคารพสิทธิมนุษยชน โดย ได้แนะนำตนเองและชี้แจงวัตถุประสงค์การศึกษาครั้งนี้ ผู้เข้าร่วมการศึกษาได้ลงนามยินยอมที่จะให้ เก็บข้อมูล และทำการขออนุญาตก่อนทำการเก็บข้อมูลทั้งด้วยวาจาและเอกสาร ข้อมูลของผู้เข้าร่วม จะเป็นความลับ ซึ่งทำการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลสรุปเป็นภาพรวม ไม่เปิดเผยข้อมูลเป็นรายบุคคล

2. การดูแลและคุ้มครองกลุ่มตัวอย่าง/อาสาสมัครเข้าร่วมวิจัย

ระหว่างการเข้าร่วมกิจกรรมของอาสาสมัครหรือผู้ร่วมโครงการอาจเกิดความอึดอัด ไม่สบายใจหรือวิตกกังวลในการให้ข้อมูล ผลกระทบจากการเข้าร่วมกิจกรรมซึ่งอาจเกิดขึ้นกับตนเอง ความเสี่ยงทั้งทางร่างกาย จิตใจ และผลกระทบทางสังคมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ผู้วิจัยได้เคารพในสิทธิมนุษยชนของกลุ่มตัวอย่าง ด้วยการสังเกต หากพบความผิดปกติจะรีบแก้ไขสถานการณ์โดยการพูดคุยชี้แจงให้กำลังใจเพื่อให้ผู้ร่วมโครงการคลายความกังวล และอาจมีการปรับแผน/กิจกรรมให้มีความเหมาะสม อีกทั้งค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการเข้าร่วมการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด ได้แก่ ค่ามือ สื้อสิ่งพิมพ์ และค่าใช้จ่ายในการตรวจเลือด หรืออื่น ๆ ถ้ามี

3. การรักษาความลับ

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลทุกอย่างของอาสาสมัครทุกคนเป็นความลับ และข้อมูลทุกอย่างได้นำไปวิเคราะห์เป็นภาพรวม ไม่ระบุชื่อ-สกุล จึงไม่มีผลกระทบใด ๆ

4. กระบวนการขอความยินยอม (Consent process)

ผู้วิจัยแนะนำตนเองและชี้แจงวัตถุประสงค์ในการศึกษา และขอความร่วมมือจากหน่วยงานและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการศึกษาครั้งนี้ก่อนดำเนินการศึกษา ผู้วิจัยได้ขออนุญาตผู้ให้ข้อมูลทุกครั้งก่อนทำการเก็บข้อมูล ทั้งด้วยวาจาและเอกสารรวมทั้งชี้แจงการเก็บข้อมูลเป็นความลับ กรณีนำไปเปิดเผยจะนำเสนอสรุปเป็นภาพรวม ไม่เปิดเผยข้อมูลเป็นรายบุคคล ในการเก็บตัวอย่างเลือดเพื่อตรวจหาการปนเปื้อนของสารเคมี ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงหลักสิทธิมนุษยชน สิทธิผู้ป่วย จึงได้ออกแบบยินยอมที่จะให้เก็บตัวอย่างและให้ผู้เข้าร่วมการศึกษาได้ลงลายมือไว้ก่อนทุกครั้ง

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาความรอบรู้สุขภาพในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อลดความเสี่ยงและผลกระทบต่อสุขภาพของแรงงานภาคเกษตรกรรมในแปลงนาข้าว จังหวัดนครราชสีมา ดำเนินการศึกษา 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การศึกษาความรอบรู้สุขภาพและปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ระยะที่ 2 การสร้างและพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ และ ระยะที่ 3 ผลของโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพในแรงงานภาคเกษตรกรรมที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในแปลงนาข้าว ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และนำเสนอผลการศึกษามีดังนี้

1. ผลการศึกษาระยะที่ 1 การศึกษาความรอบรู้สุขภาพและปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ประกอบด้วย 5 ส่วน ได้แก่ 1) ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง 2) ความรอบรู้สุขภาพของกลุ่มตัวอย่าง 3) พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช 4) ผลกระทบต่อสุขภาพ และการตรวจคัดกรองระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส และ 5) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ศึกษา

2. ผลการศึกษาระยะที่ 2 การสร้างและพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ 1) ผลการสร้างและพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ และ 2) ผลการทดลองใช้โปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพในกลุ่มตัวอย่างนำร่อง

3. ผลการศึกษาระยะที่ 3 ผลของโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพในแรงงานภาคเกษตรกรรมที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในแปลงนาข้าว ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ 1) ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม 2) เปรียบเทียบผลของโปรแกรม “รอบรู้ รอบด้าน การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช” ที่มีผลต่อความรอบรู้สุขภาพ ทั้งภายในกลุ่ม และระหว่างกลุ่ม ก่อนและหลังการทดลอง 3) เปรียบเทียบผลของโปรแกรม “รอบรู้ รอบด้าน การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช” ที่มีผลต่อระดับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ภายในกลุ่ม และ ระหว่างกลุ่ม ก่อนและหลังการทดลอง 4) เปรียบเทียบผลของโปรแกรม “รอบรู้ รอบด้าน การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช” ที่มีผลต่อระดับโคลีนเอสเตอเรส ภายในกลุ่ม และระหว่างกลุ่ม ก่อนและหลังการทดลอง 5) เปรียบเทียบผลของโปรแกรมต่อความรอบรู้สุขภาพ พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และระดับระดับโคลีนเอสเตอเรส ภายในกลุ่ม และระหว่างกลุ่ม ก่อนและหลังการทดลอง

ผลการศึกษาระยะที่ 1

การวิจัยระยะนี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวางเชิงวิเคราะห์ (Cross-sectional analytic study) เพื่อศึกษาความรู้สุขภาพและปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าว จังหวัดนครราชสีมา รวมจำนวน 480 คน เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการตอบแบบสอบถาม และตรวจคัดกรองความเสี่ยงจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยใช้กระดาษทดสอบโคลีนเอสเตอเรส (Cholinesterase reactive paper) ผลการศึกษาสามารถอธิบายได้ ดังข้อมูลต่อไปนี้

ส่วนที่ 1.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาระยะที่ 1 นี้ คือ เกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนครัวเรือนเกษตรกรปลูกพืชเศรษฐกิจ ประเภทกลุ่มผู้เพาะปลูกข้าว จำนวน 480 คน ได้จากกระบวนการสุ่มตัวแบบหลายขั้นตอน (Multistage sampling) รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 จำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (N = 480)

ข้อมูลคุณลักษณะส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
- หญิง	290	60.4
- ชาย	190	39.6
อายุ		
- ต่ำกว่า 40 ปี	62	12.9
- 40 – 49 ปี	87	18.1
- 50 – 59 ปี	164	34.2
- 60 ปีขึ้นไป	167	34.8
	$\bar{X} = 54.31$, SD = 10.29, Max = 74, Min = 28	
สถานะภาพสมรส		
- โสด	47	9.8
- คู่	397	82.7
- หม้าย/ หย่า/ แยก	36	7.5

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ข้อมูลคุณลักษณะส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
วุฒิการศึกษา		
- ประถมศึกษา	40	8.3
- มัธยมศึกษาต้น	332	69.2
- มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช./ปวส.	106	22.1
- ปริญญาตรีขึ้นไป	2	0.4
รายได้ของครอบครัวต่อปี		
≤ 60,000 บาท	280	58.3
60,001 – 100,000 บาท	173	36.0
>100,000	27	5.7
$\bar{X} = 58,907.29$, $SD = 35,314.75$, $Max = 250,000$, $Min = 5,000$		
ประวัติระยะเวลาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในแปลงนาข้าว		
- ≤ 5 ปี		
- มากกว่า 5 ปี – 10 ปี	348	72.5
- มากกว่า 10 ปี	93	19.4
	39	8.1
$\bar{X} = 3.65$, $SD = 6.05$, $Max = 40$, $Min = 0$		
ช่องทางการรับข้อมูลข่าวสารความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช		
- ผู้ขายสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	201	41.9
- เพื่อนเกษตรกร	66	13.8
- เจ้าหน้าที่สาธารณสุข	66	13.8
- หนังสือพิมพ์/ แผ่นพับ / โปสเตอร์	54	11.3
- เจ้าหน้าที่เกษตรกร	34	7.1
- บุคคลในครอบครัว	33	6.9
- วิทยุ/ โทรทัศน์	19	4.0
- ฉลากผลิตภัณฑ์สารเคมี	7	1.5

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ข้อมูลคุณลักษณะส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
สรุปการรับข้อมูลข่าวสารความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช		
- ไม่ใช่บุคลากรทางสุขภาพ	414	86.2
- บุคลากรทางสุขภาพ	66	13.8
ชนิดสารเคมีที่ใช้ในฤดูกาลเพาะปลูกที่ผ่านมา		
1) สารเคมีกำจัดวัชพืช หรือสารฆ่าหญ้า		
- ใช้	339	70.6
- ไม่ใช่	141	29.4
2) สารเคมีกำจัดแมลง		
- ใช้	358	74.6
- ไม่ใช่	122	25.4
3) สารเคมีกำจัดเห็บ		
- ใช้	400	83.3
- ไม่ใช่	80	16.7
4) สารเคมีกำจัดหอย		
- ใช้	465	96.9
- ไม่ใช่	15	3.1
5) สารเคมีกำจัดหนู		
- ใช้	456	95.0
- ไม่ใช่	24	5.0
ชนิดใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในฤดูกาลเพาะปลูกที่ผ่านมา		
ไม่มีการใช้สารเคมีในฤดูกาลเพาะปลูกที่ผ่านมา	13	2.7
ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 1 ชนิด	11	2.3
ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 2 ชนิด	46	9.6
ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 3 ชนิด	49	10.2
ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 4 ชนิด	37	7.7
ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 5 ชนิด	324	67.5

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ข้อมูลคุณลักษณะส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
ประวัติการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชครั้งล่าสุด		
- ภายใน 1 สัปดาห์ ที่ผ่านมา	321	66.9
- มากกว่า 1 สัปดาห์ที่ แต่ไม่เกิน 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา	25	5.2
- มากกว่า 2 สัปดาห์ แต่ไม่เกิน 1 เดือนที่ผ่านมา	31	6.5
- มากกว่า 1 เดือนมาแล้ว	103	21.5
ประวัติการเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช		
- ไม่เคย	434	90.4
- เคย	46	9.6
การตรวจหาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในร่างกาย		
- เคย	464	96.7
- ไม่เคย	16	3.3

จากตารางที่ 13 แสดงคุณลักษณะทางประชากรของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 60.4 และมีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป จำนวน 167 คน คิดเป็นร้อยละ 34.8 รองลงมาคือ อายุระหว่าง 51-59 ปี จำนวน 164 คน คิดเป็นร้อยละ 34.2 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรสจำนวน 397 คนคิดเป็นร้อยละ 82.7 ระดับการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาหรือเทียบเท่า จำนวน 332 คน คิดเป็นร้อยละ 69.2 และมีรายได้เฉลี่ยต่อครัวเรือนต่อปีน้อยกว่า 60,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 58.3

เมื่อสำรวจข้อมูลการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ส่วนใหญ่มีประวัติการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นน้อยกว่า 5 ปี จำนวน 348 คน คิดเป็นร้อยละ 72.5 และได้รับข้อมูลข่าวสารความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากผู้ขาย คิดเป็นร้อยละ 41.9 รองลงมาคือได้รับข้อมูลจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุขและเพื่อนเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 13.8 เท่า ๆ กัน โดยเกษตรกรมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในฤดูกาลการเพาะปลูกที่ผ่านมา คือ ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชหรือสารฆ่าหญ้า ร้อยละ 70.6 สารเคมีกำจัดแมลง ร้อยละ 74.6 สารเคมีกำจัดเพลี้ย ร้อยละ 83.3 สารเคมีกำจัดหอย ร้อยละ 96.9 และสารเคมีกำจัดหนูร้อยละ 95.0 โดยร้อยละ 67.5 ของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในฤดูกาลการเพาะปลูกที่ผ่านมาทั้ง 5 ชนิด นอกจากนี้ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ใช้สารเคมีครั้งสุดท้ายใน 1 สัปดาห์ ที่ผ่านมา ก่อนเข้าร่วมการวิจัยจำนวน 321 คน คิดเป็นร้อยละ 66.9

โดยส่วนใหญ่ร้อยละ 90.4 เคยได้รับอบรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และร้อยละ 96.7 เคยได้รับการตรวจหาสารเคมีตกค้างในร่างกาย

ส่วนที่ 1.2 ความรอบรู้สุขภาพของกลุ่มตัวอย่าง

ความรอบรู้สุขภาพ ประกอบด้วยข้อคำถามตามองค์ประกอบ 6 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้และความเข้าใจ (Cognitive) ด้านการเข้าถึงข้อมูลและบริการสุขภาพ (Access) ด้านการสื่อสาร ชักถาม แลกเปลี่ยน (Communication) ด้านการจัดการตนเอง (Self-management) ด้านการรู้เท่าทันสื่อ (Media literacy) และด้านการตัดสินใจ (Decision) รายละเอียดดังต่อไปนี้

1.2.1 ด้านความรู้ความเข้าใจ (Cognitive)

ตารางที่ 14 ระดับความรู้ความเข้าใจ (N = 480)

ความรู้ความเข้าใจ	จำนวน	ร้อยละ
- ระดับมาก (ร้อยละ 80 ขึ้นไป)	192	40.0
- ระดับปานกลาง (ร้อยละ 60 - 79)	96	20.0
- ระดับน้อย (น้อยกว่าร้อยละ 60)	192	40.0
$\bar{X} = 9.40, SD = 2.73, Max = 13, Min = 3$		

ตารางที่ 15 จำนวนและร้อยละของความรู้ความเข้าใจ (รายข้อ) (N = 480)

ข้อคำถาม	จำนวน (ร้อยละ)	
	มีความรู้	ไม่มีความรู้
1. เกษตรกรควรอ่านฉลากให้เข้าใจทุกครั้งก่อนใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	437 (91.0)	43 (9.0)
2. เกษตรกรควรเลือกใช้สารเคมีให้ตรงกับชนิดของศัตรูพืชนั้น ๆ	430 (89.6)	50 (10.4)
3. อาการเจ็บป่วยจากการสัมผัสสารเคมี มีทั้งที่เป็นแบบเฉียบพลัน และแบบเรื้อรัง	405 (84.4)	75 (15.6)
4. เกษตรกรสามารถใช้สารเคมีในปริมาณมากตามความต้องการ ต่างจากฉลากกำหนดได้*	227 (47.3)	253 (52.7)
5. หากต้องการให้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้ผลดี ให้ใช้หลาย ๆ ยี่ห้อผสมกัน แล้วฉีดทีเดียว*	301 (62.7)	179 (37.3)

ตารางที่ 15 (ต่อ)

ข้อความ	จำนวน (ร้อยละ)	
	มีความรู้	ไม่มีความรู้
6. การไม่สวมอุปกรณ์คุ้มครองส่วนบุคคลขณะฉีดพ่นสารเคมี จะทำให้สารเคมีเข้าสู่ร่างกายและสะสมจนอาจก่อให้เกิดโรคได้	375 (78.1)	105 (21.9)
7. เกษตรกรที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช สามารถหยุดพัก เพื่อสูบบุหรี่ ต้มน้ำหรือรับประทานอาหารก่อน แล้วจึงค่อยกลับไปฉีดพ่นต่อได้*	298 (62.1)	182 (37.9)
8. ภายหลังจากฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชแล้ว สามารถเข้าพื้นที่ที่ทำการฉีดได้ทันที*	300 (62.5)	180 (37.5)
9. เกษตรกรไม่ควรฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชขณะลมแรง	394 (82.1)	86 (17.9)
10. หากมีอาการผิดปกติ จากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ควรหยุดใช้ และรีบไปพบหมอทันที	423 (88.1)	57 (11.9)
11. หากผลตรวจเลือด พบว่ามีการปนเปื้อนของสารเคมีในร่างกาย สามารถรักษาได้ด้วยการหาซื้อยามารับประทานเอง*	258 (53.8)	222 (46.3)
12. ผลากติดาขณะบรรจุสารเคมี รูปหัวกะโหลกไขว้บนพื้นสีแดง แสดงถึงพิษร้ายแรงต่อร่างกาย	427 (89.0)	53 (11.0)
13. หากพบว่าสายฉีดพ่นสารเคมีแตก และมีละอองสารเคมีออกมาจำนวนมากในขณะที่ฉีดพ่น ควรรีบฉีดพ่นให้เสร็จ แล้วจึงค่อยนำไปซ่อมแซมในภายหลัง*	228 (47.5)	252 (52.5)

หมายเหตุ * ข้อคำถามเชิงลบ

จากตารางที่ 14 และ 15 วิเคราะห์ผลความรอบรู้สุขภาพ ด้านความรู้ความเข้าใจพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ความเข้าใจอยู่ในระดับน้อย (คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 60) และระดับมาก (คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป) ร้อยละ 40.0 เท่า ๆ กัน เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อที่กลุ่มตัวอย่างมีความรู้มากที่สุดคือ ข้อคำถาม “เกษตรกรควรอ่านฉลากให้เข้าใจทุกครั้งก่อนใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช” โดยตอบถูกจำนวน 437 คน คิดเป็นร้อยละ 91.0 รองลงมาคือ ข้อคำถาม “เกษตรกรควรเลือกใช้สารเคมีให้ตรงกับชนิดของศัตรูพืชนั้น ๆ ” มีผู้ตอบถูกจำนวน 430 คน คิดเป็นร้อยละ 89.6 ในขณะที่ ข้อคำถามที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่มีความรู้ คือ ข้อคำถาม “เกษตรกรสามารถใช้สารเคมีในปริมาณมากตามความต้องการ ต่างจากฉลากกำหนดได้” ซึ่งมีผู้ตอบผิดจำนวน 253 คน คิดเป็นร้อยละ 52.7 รองลงมาคือ ข้อคำถาม “. หากพบว่าสายฉีดพ่นสารเคมีแตก และมีละอองสารเคมี

ออกมาจำนวนมากในขณะที่ดัดฟัน ควรรีบดัดฟันให้เสร็จ แล้วจึงค่อยนำไปซ่อมแซมในภายหลัง”
ซึ่งมีผู้ตอบผิดจำนวน 252 คน คิดเป็นร้อยละ 52.5

1.2.2 ด้านการเข้าถึงข้อมูลและบริการ (Access)

ตารางที่ 16 ระดับการเข้าถึงข้อมูลและบริการ (N = 480)

การเข้าถึงข้อมูลและบริการ	จำนวน	ร้อยละ
- ระดับมาก (เปอร์เซ็นต์ไทล์75, 24-35 คะแนน)	145	30.2
- ระดับปานกลาง (เปอร์เซ็นต์ไทล์50, 18-23 คะแนน)	213	44.4
- ระดับน้อย (เปอร์เซ็นต์ไทล์25, 7-17 คะแนน)	122	25.4
$\bar{X} = 20.90$, $SD = 4.25$, $Max = 35$, $Min = 13$		

ตารางที่ 17 จำนวนและร้อยละของการเข้าถึงข้อมูลและบริการ (รายชื่อ) (N = 480)

ข้อความ	จำนวน (ร้อยละ)		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
1. ความรู้เรื่องการใช้สารเคมี สามารถค้นหาและเลือกแหล่งข้อมูลได้โดยง่าย เช่น จากเจ้าหน้าที่เภสัชกร อ่านหนังสือ ดูจากสื่อ ค้นหาจากอินเทอร์เน็ต	187 (39.0)	105 (21.9)	188 (39.1)
2. การขอให้คนอื่นช่วยเหลือเพื่อค้นหาข้อมูล สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	181 (37.7)	157 (32.7)	142 (29.6)
3. การสืบค้นหรือสอบถามข้อมูลจากหลาย ๆ แหล่ง เพื่อยืนยันอันตรายของสารเคมี	147 (30.6)	148 (30.8)	185 (38.5)
4. การค้นหาแหล่งบริการสาธารณสุขที่จะช่วยเหลือ ปัญหาสุขภาพจากสารเคมี	168 (35.0)	143 (29.8)	169 (35.2)
5. เมื่อเกิดปัญหาสุขภาพจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ไม่ค่อยสะดวกในการเข้ารับบริการทางสุขภาพ*	219 (45.6)	140 (29.2)	121 (25.2)
6. เมื่อเกิดปัญหาจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช สามารถไปพบหมอ หรือบุคลากรสาธารณสุขได้ตามที่ ท่านต้องการ	177 (36.9)	135 (28.1)	168 (35.0)

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ข้อความคำถาม	จำนวน (ร้อยละ)		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
7. พยายามหาข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	175 (36.5)	129 (26.9)	176 (36.7)

หมายเหตุ * ข้อคำถามเชิงลบ

จากตารางที่ 16 และ 17 วิเคราะห์ผลความรอบรู้สุขภาพด้านการเข้าถึงข้อมูลและบริการ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการเข้าถึงข้อมูลและบริการ อยู่ในระดับปานกลาง (เปอร์เซ็นต์ไทล์ 50, 18-23 คะแนน) จำนวน 213 คน คิดเป็นร้อยละ 44.4 เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรอบรู้สุขภาพด้านการเข้าถึงข้อมูลและบริการระดับมาก ในหัวข้อ “เมื่อเกิดปัญหาสุขภาพจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ไม่ค่อยสะดวกในการเข้ารับบริการทางสุขภาพ” คิดเป็นร้อยละ 45.6 ในขณะที่ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรอบรู้สุขภาพด้านการเข้าถึงข้อมูลและบริการระดับน้อย ในหัวข้อ “หากต้องการรู้เรื่องการใช้สารเคมี ท่านจะค้นหาและเลือกแหล่งข้อมูลได้โดยง่าย เช่น จากเจ้าหน้าที่เกษตร อ่านหนังสือ ดูจากสื่อ ค้นจากอินเทอร์เน็ต” คิดเป็นร้อยละ 39.1 รองลงมาคือหัวข้อ “ท่านสืบค้นหรือสอบถามข้อมูลจากหลาย ๆ แหล่ง เพื่อยืนยันอันตรายของสารเคมี” คิดเป็นร้อยละ 38.5

1.2.3 ด้านการสื่อสาร (Communication)

ตารางที่ 18 ระดับการสื่อสาร (N = 480)

การสื่อสาร	จำนวน	ร้อยละ
- ระดับมาก (เปอร์เซ็นต์ไทล์ 75, 30-40 คะแนน)	128	26.7
- ระดับปานกลาง (เปอร์เซ็นต์ไทล์ 50, 19-29 คะแนน)	224	46.6
- ระดับน้อย (เปอร์เซ็นต์ไทล์ 25, 8-18 คะแนน)	128	26.7

$\bar{X} = 23.46$, $SD = 7.48$, $Max = 39$, $Min = 12$

ตารางที่ 19 จำนวนและร้อยละของการสื่อสาร (รายชื่อ) (N = 480)

ข้อความ	จำนวน (ร้อยละ)		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
1. การซักถามในสิ่งที่ต้องการรู้จากบุคลากรสาธารณสุข เพื่อดูแลสุขภาพของตนเองให้ดียิ่งขึ้น	192 (40.0)	93 (19.4)	195 (40.6)
2. การอ่านหรือรับฟังข้อมูลสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากบุคคลอื่น แล้วไม่ค่อยเข้าใจเนื้อหาที่ควร*	100 (20.8)	169 (35.2)	211 (44.0)
3. การสงสัยหรือไม่เข้าใจในการใช้สารเคมี สามารถพูดคุยเพื่อแลกเปลี่ยน ความรู้ วิธีปฏิบัติตัวกับบุคคลอื่นได้	173 (36.0)	125 (26.0)	182 (40.0)
4. การทำความเข้าใจเกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้สารเคมีให้ดีแล้ว จึงจะปฏิบัติตามข้อมูลนั้น	184 (28.3)	133 (27.7)	163 (34.0)
5. การฟังคำอธิบายจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุขเกี่ยวกับการคัดกรองสารเคมีในร่างกาย ผลกระทบ และโรคจากสารเคมี แล้วเข้าใจข้อมูลดังกล่าว	189 (39.4)	124 (25.8)	167 (34.8)
6. การบอกผู้อื่นถึงพิษภัยของสารเคมี และวิธีการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้ชัดเจน ถูกต้อง	169 (35.2)	131 (27.3)	180 (37.5)
7. การชักชวนให้คนในครอบครัว เพื่อน หรือ บุคคลอื่นปฏิบัติตัว เพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	162 (33.7)	129 (26.9)	189 (39.4)
8. การอธิบายผลการตรวจหาสารเคมีในร่างกายให้แก่ผู้อื่นฟังได้อย่างเข้าใจ ชัดเจน ถูกต้อง และเชื่อถือได้	166 (34.6)	134 (28.3)	178 (37.1)

หมายเหตุ * ข้อคำถามเชิงลบ

จากตารางที่ 18 และ 19 วิเคราะห์ผลความรอบรู้สุขภาพด้านการสื่อสาร พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรอบรู้สุขภาพด้านการสื่อสาร อยู่ในระดับปานกลาง (เปอร์เซ็นต์ไทล์ 50, 19-29 คะแนน) จำนวน 224 คน คิดเป็นร้อยละ 46.6 เมื่อพิจารณารายชื่อ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรอบรู้สุขภาพด้านการสื่อสาร อยู่ในระดับมาก หัวข้อ “การซักถามในสิ่งที่ต้องการรู้จากบุคลากรสาธารณสุข เพื่อดูแลสุขภาพของตนเองให้ดียิ่งขึ้น” คิดเป็นร้อยละ 40.0 รองลงมา คือ “การฟังคำอธิบายจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุขเกี่ยวกับการคัดกรองสารเคมีในร่างกาย ผลกระทบ และโรค

จากสารเคมี แล้วท่านเข้าใจข้อมูลดังกล่าว” คิดเป็นร้อยละ 39.4 ในขณะที่ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรอบรู้สุขภาพด้านการสื่อสารอยู่ในระดับน้อย ในหัวข้อ “การอ่านหรือรับฟังข้อมูลสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากบุคคลอื่นแล้ว ไม่ค่อยเข้าใจเนื้อหาที่เท่าที่ควร” คิดเป็นร้อยละ 44.0

1.2.4 ด้านการจัดการตนเอง (Self - management)

ตารางที่ 20 ระดับการจัดการตนเอง (N = 480)

การจัดการตนเอง	จำนวน	ร้อยละ
- ระดับมาก (เปอร์เซ็นต์ไทล์75, 24-30 คะแนน)	153	31.9
- ระดับปานกลาง (เปอร์เซ็นต์ไทล์50, 7-23 คะแนน)	206	42.9
- ระดับน้อย (เปอร์เซ็นต์ไทล์25, 6 คะแนน)	121	25.2
$\bar{X} = 17.39, SD = 8.04, Max = 30, Min = 6$		

ตารางที่ 21 จำนวนและร้อยละของการจัดการตนเอง (รายชื่อ) (N = 480)

ข้อความ	จำนวน (ร้อยละ)		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
1. การสังเกตความผิดปกติของสุขภาพตนเองที่อาจเป็นผลมาจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	216 (45.0)	140 (29.2)	124 (25.8)
2. การรีบไปพบหมอทันที หากพบว่ามีอาการใดอาการหนึ่ง เช่น เวียนศีรษะ อาเจียน แน่นหน้าอก หรือมีผื่นขึ้น ภายหลังจากที่ท่านใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	201 (41.9)	141 (29.4)	138 (28.7)
3. เมื่อทราบว่าสารเคมีชนิดไหนไม่ปลอดภัยต่อสุขภาพ จะไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชชนิดนั้น แม้จะมีบุคคลอื่นแนะนำให้ใช้ก็ตาม	178 (37.1)	165 (34.4)	137 (28.5)
4. การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล หมวก แว่น หน้ากาก ถุงมือ รองเท้า และเสื้อผ้ามิดชิดทุกครั้ง แม้ว่าจะท่านจะไม่มีอาการแพ้ จากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	199 (41.5)	143 (29.8)	138 (28.7)
5. เมื่อมีอาการผิดปกติของร่างกายที่อาจเกิดจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช รู้ว่าต้องไปที่ไหนและไปหาใคร	196 (40.8)	148 (30.8)	136 (28.2)

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ข้อความคำถาม	จำนวน (ร้อยละ)		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
6. เมื่อไม่แน่ใจในสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ท่านจะซื้อใช้	173	174	133
จะปรึกษาเกษตรตำบลหรือเกษตรกรต้นแบบของชุมชน	(36.0)	(36.3)	(27.7)

จากตารางที่ 20 และ 21 วิเคราะห์ผลความรอบรู้สุขภาพด้านการจัดการตนเอง พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรอบรู้สุขภาพด้านการจัดการตนเองอยู่ในระดับปานกลาง (เปอร์เซ็นต์ไทล์ 50, 7-23 คะแนน) จำนวน 206 คน คิดเป็นร้อยละ 42.9 เมื่อพิจารณารายชื่อ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรอบรู้สุขภาพด้านการจัดการตนเอง ระดับมาก ในหัวข้อ “การสังเกตความผิดปกติของสุขภาพตนเอง ที่อาจเป็นผลมาจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช” คิดเป็นร้อยละ 45.0 ในขณะที่ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรอบรู้สุขภาพด้านการจัดการตนเองระดับน้อย ในหัวข้อ “การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล หมวก แว่น หน้ากาก ถุงมือ รองเท้า และเสื้อผ้ามิดชิดทุกครั้ง แม้ว่าท่านจะไม่มีอาการแพ้ จากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช” และ หัวข้อ “การรีบไปพบหมอทันที หากพบว่ามีอาการใดอาการหนึ่ง เช่น เวียนศีรษะ อาเจียน แน่นหน้าอก หรือมีผื่นขึ้น ภายหลังจากที่ท่านใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช” คิดเป็นร้อยละ 28.7 เท่า ๆ กัน

1.2.5 ด้านการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ (Media literacy)

ตารางที่ 22 ระดับการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ (N = 480)

การรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ	จำนวน	ร้อยละ
- ระดับมาก (เปอร์เซ็นต์ไทล์ 75, 23-30 คะแนน)	138	28.8
- ระดับปานกลาง (เปอร์เซ็นต์ไทล์ 50, 7-22 คะแนน)	212	44.2
- ระดับน้อย (เปอร์เซ็นต์ไทล์ 25, 6 คะแนน)	130	27.0

$\bar{X} = 16.66, SD = 7.66, Max = 30, Min = 6$

ตารางที่ 23 จำนวนและร้อยละของการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ (รายข้อ) (N = 480)

ข้อคำถาม	จำนวน (ร้อยละ)		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
1. ก่อนตัดสินใจซื้อสารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีการเปรียบเทียบสินค้าจากหลายแหล่ง เพื่อยืนยันตรวจสอบความถูกต้อง น่าเชื่อถือ	178 (37.1)	162 (33.7)	140 (28.2)
2. เมื่อมีสื่อโฆษณาสารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีการใช้เหตุผลวิเคราะห์ข้อดี ข้อเสียก่อนตัดสินใจซื้อตามสื่อโฆษณานั้น ๆ	162 (33.8)	182 (37.9)	136 (28.3)
3. เมื่อมีกิจกรรมส่งเสริมการขายสารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีการคิดทบทวนก่อน โดยไม่ตัดสินใจเชื่อในทันที	170 (35.4)	169 (35.2)	141 (29.4)
4. การพูดคุยเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับผู้อื่น เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้รับก่อนตัดสินใจเชื่อและปฏิบัติตาม	156 (32.5)	182 (37.9)	142 (29.6)
5. การใช้เหตุผลเปรียบเทียบข้อดีข้อเสีย เพื่อเลือกรับข้อมูลสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากสื่อต่าง ๆ ก่อนที่จะปฏิบัติตาม	161 (33.5)	175 (37.1)	141 (29.4)
6. เมื่อมีความสนใจสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่โฆษณาผ่านสื่อต่าง ๆ มีหาข้อมูลเพิ่มเติมจากหลายแหล่งก่อนเพื่อตรวจสอบความน่าเชื่อถือก่อนตัดสินใจซื้อมาใช้	138 (28.8)	212 (44.2)	130 (44.2)

จากตารางที่ 22 และ 23 วิเคราะห์ผลความรอบรู้สุขภาพ ด้านการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรอบรู้สุขภาพด้านการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศอยู่ในระดับปานกลาง (เปอร์เซ็นต์ไทล์ 50, 7-22 คะแนน) จำนวน 212 คน คิดเป็นร้อยละ 44.2 เมื่อพิจารณา รายข้อ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรอบรู้สุขภาพด้านการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ ระดับมาก ในหัวข้อ “ก่อนตัดสินใจซื้อสารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีการเปรียบเทียบสินค้าจากหลายแหล่ง เพื่อยืนยันตรวจสอบความถูกต้อง น่าเชื่อถือ” คิดเป็นร้อยละ 37.1 ในขณะที่ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรอบรู้สุขภาพด้านการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ ระดับน้อย ในหัวข้อ “การพูดคุยเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับผู้อื่น เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้รับก่อนตัดสินใจเชื่อและปฏิบัติตาม” คิดเป็นร้อยละ 29.6 รองลงมา คือ หัวข้อ “เมื่อมีกิจกรรมส่งเสริมการขายสารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีการคิดทบทวนก่อน โดย

ไม่ตัดสินใจเชื่อในทันที” และหัวข้อ “การใช้เหตุผลเปรียบเทียบข้อดีข้อเสีย เพื่อเลือกรับข้อมูล สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากสื่อต่าง ๆ ก่อนที่จะปฏิบัติตาม” คิดเป็นร้อยละ 29.4 เท่า ๆ กัน

1.2.6 ด้านการตัดสินใจ (Decision)

ตารางที่ 24 ระดับการตัดสินใจ (N = 480)

การตัดสินใจ	จำนวน	ร้อยละ
- ระดับมาก (เปอร์เซ็นต์ไทล์75, 36-50 คะแนน)	140	29.2
- ระดับปานกลาง (เปอร์เซ็นต์ไทล์50, 19-35 คะแนน)	210	43.8
- ระดับน้อย (เปอร์เซ็นต์ไทล์25, 10-18 คะแนน)	130	27.0
$\bar{X} = 29.42, SD = 8.68, Max = 50, Min = 6$		

ตารางที่ 25 จำนวนและร้อยละของการตัดสินใจ (รายชื่อ) (N = 480)

ข้อความ	จำนวน (ร้อยละ)		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
1. การเปรียบเทียบข้อมูลสารเคมีกำจัดศัตรูพืชแต่ละยี่ห้อให้ดูก่อนที่จะตัดสินใจซื้อ หรือ ปฏิบัติตาม	174 (36.3)	167 (34.7)	139 (29.0)
2. การเปรียบเทียบผลดี ผลเสีย จากข้อมูลสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ได้รับก่อนตัดสินใจใช้	156 (32.5)	184 (38.3)	140 (29.2)
3. ก่อนจะซื้อสารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีการเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย เพื่อประเมินเนื้อหาให้รอบคอบถี่ถ้วนก่อนโดยไม่เชื่อในทันที	167 (34.8)	172 (35.8)	141 (29.4)
4. เมื่อได้รับข้อมูลสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากเพื่อนหรือคนรู้จัก มีความเชื่อในทันที โดยไม่มีข้อสงสัย*	157 (32.7)	69 (14.4)	254 (52.9)
5. การซื้อสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมาใช้ เพราะใช้ตามเพื่อนบ้าน*	156 (32.5)	85 (17.7)	239 (49.8)
6. มีการสวมหน้ากาก ถุงมืออย่างป้องกันตนเองจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เมื่อฉีดพ่นสารเคมี	187 (39.0)	153 (31.9)	140 (29.1)

ตารางที่ 25 (ต่อ)

ข้อความคำถาม	จำนวน (ร้อยละ)		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
7. มีการตักเตือนและบอกถึงอันตรายจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช หากพบว่าเพื่อนบ้านไม่สวมใส่หน้ากาก ถุงมืออย่างป้องกันตนเองจากสารเคมี	149 (31.0)	186 (38.8)	145 (30.2)
8. มีการรับฟังและพิจารณาข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากเจ้าหน้าที่เกษตรตำบลหรือเกษตรกรต้นแบบ	172 (35.8)	169 (35.2)	139 (29.0)
9. มีการรับฟังและปฏิบัติตามเจ้าหน้าที่ผู้ตรวจคัดกรองสุขภาพท่าน	173 (36.0)	168 (35.0)	139 (29.0)
10. หากพบอาการเจ็บป่วยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีการตัดสินใจเลิกใช้สารนั้น โดยทันที	169 (35.2)	167 (34.8)	144 (30.0)

หมายเหตุ * ข้อคำถามเชิงลบ

จากตารางที่ 24 และ 25 วิเคราะห์ผลความรอบรู้สุขภาพ ด้านการตัดสินใจ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรอบรู้สุขภาพด้านการตัดสินใจอยู่ในระดับปานกลาง (เปอร์เซ็นต์ไทล์ 50, 19-35 คะแนน) จำนวน 210 คน คิดเป็นร้อยละ 43.8 เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรอบรู้สุขภาพด้านการตัดสินใจ ระดับมาก ในหัวข้อ “ท่านจะสวมหน้ากาก ถุงมืออย่างป้องกันตนเองจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เมื่อท่านฉีดพ่นสารเคมี” คิดเป็นร้อยละ 39.0 รองลงมาคือหัวข้อ “ท่านเปรียบเทียบข้อมูลสารเคมีกำจัดศัตรูพืชแต่ละยี่ห้อให้ดีกว่าก่อนที่จะตัดสินใจซื้อ หรือ ปฏิบัติตาม” คิดเป็นร้อยละ 36.3 ในขณะที่ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรอบรู้สุขภาพด้านการตัดสินใจระดับน้อย ในหัวข้อ “เมื่อได้รับข้อมูลสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากเพื่อนหรือคนรู้จัก ท่านจะเชื่อในทันทีโดยไม่มีข้อสงสัย” คิดเป็นร้อยละ 52.9 รองลงมาคือ หัวข้อ “ท่านซื้อสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมาใช้เพราะใช้ตามเพื่อนบ้าน” คิดเป็นร้อยละ 49.8

1.2.7 ความรอบรู้สุขภาพรวมทุกองค์ประกอบ

ตารางที่ 26 ระดับความรอบรู้สุขภาพรวมทุกองค์ประกอบ (N = 480)

ความรอบรู้สุขภาพรวมทุกองค์ประกอบ	จำนวน	ร้อยละ
- ระดับมาก (เปอร์เซ็นต์ไทล์75, 144-198 คะแนน)	125	26.0
- ระดับปานกลาง (เปอร์เซ็นต์ไทล์50, 89-143 คะแนน)	234	48.8
- ระดับน้อย (เปอร์เซ็นต์ไทล์25, 37-88 คะแนน)	121	25.2
$\bar{X} = 117.23$, $SD = 34.17$, $Max = 191$, $Min = 63$		

ตารางที่ 26 จากการสำรวจความรอบรู้สุขภาพรวมทุกองค์ประกอบของกลุ่มตัวอย่างพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรอบรู้สุขภาพในระดับปานกลาง (เปอร์เซ็นต์ไทล์ 50, 89-143 คะแนน) จำนวน 234 คน คิดเป็นร้อยละ 48.8 รองลงมาคือ ระดับมาก (เปอร์เซ็นต์ไทล์75, 144-198 คะแนน) จำนวน 125 คน คิดเป็นร้อยละ 26.0 และระดับน้อย (เปอร์เซ็นต์ไทล์ 25, 37-88 คะแนน) จำนวน 121 คน คิดเป็นร้อยละ 25.2 ตามลำดับ

ส่วนที่ 1.3 พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

พฤติกรรมการป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Pesticide Protective Behaviors: PPBs) ประกอบด้วย ข้อคำถามเกี่ยวกับการกระทำที่แสดงออกหรือการปฏิบัติตัวของเกษตรกรที่สามารถสังเกตเห็นได้ชัดเจนด้วยตาเปล่า แบ่งเป็น 3 ระยะ คือ เตรียมใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และหลังเสร็จสิ้นการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช สอบถามความถี่การปฏิบัติพฤติกรรมย้อนหลังเป็นเวลา 1 เดือน รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 27

ตารางที่ 27 จำนวนและร้อยละของพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (N = 480)

พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	จำนวน	ร้อยละ
เตรียมใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช		
- ปฏิบัติมาก (เปอร์เซ็นต์ไทล์ 75, 41-50 คะแนน)	123	25.6
- ปฏิบัติปานกลาง (เปอร์เซ็นต์ไทล์ 50, 27-40 คะแนน)	226	47.1
- ปฏิบัติน้อย (เปอร์เซ็นต์ไทล์ 25, 10-26 คะแนน)	131	27.3
$\bar{X} = 33.89, SD = 6.97, Max = 47, Min = 25$		
ขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช		
- ปฏิบัติมาก (เปอร์เซ็นต์ไทล์ 75, 39-45 คะแนน)	126	26.3
- ปฏิบัติปานกลาง (เปอร์เซ็นต์ไทล์ 50, 34-38 คะแนน)	96	20.0
- ปฏิบัติน้อย (เปอร์เซ็นต์ไทล์ 25, 9-33 คะแนน)	258	53.7
$\bar{X} = 35.16, SD = 5.67, Max = 45, Min = 18$		
หลังเสร็จสิ้นการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช		
- ปฏิบัติมาก (เปอร์เซ็นต์ไทล์ 75, 45-55 คะแนน)	133	27.7
- ปฏิบัติปานกลาง (เปอร์เซ็นต์ไทล์ 50, 28-44 คะแนน)	204	42.5
- ปฏิบัติน้อย (เปอร์เซ็นต์ไทล์ 25, 11-27 คะแนน)	143	29.8
$\bar{X} = 37.08, SD = 9.10, Max = 55, Min = 25$		
พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช รวมทุกช่วง		
- ปฏิบัติมาก (เปอร์เซ็นต์ไทล์ 75, 126-150 คะแนน)	124	25.8
- ปฏิบัติปานกลาง (เปอร์เซ็นต์ไทล์ 50, 87-125 คะแนน)	214	44.6
- ปฏิบัติน้อย (เปอร์เซ็นต์ไทล์ 25, 30-86 คะแนน)	142	29.6
$\bar{X} = 106.13, SD = 19.83, Max = 146, Min = 79$		

ตารางที่ 28 จำนวนและร้อยละของพฤติกรรมเตรียมใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (รายข้อ) (N = 480)

ข้อความ	จำนวน (ร้อยละ)				
	ปฏิบัติเป็นประจำ	ปฏิบัติบ่อยครั้ง	ปฏิบัติบางครั้ง	ปฏิบัตินาน ๆ ครั้ง	ไม่เคย
เตรียมใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
1. การอ่านฉลากเพื่อทำความเข้าใจ ก่อนเปิดใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	123 (25.6)	114 (23.8)	53 (11.2)	49 (10.2)	140 (29.2)
2. การสวมถุงมืออย่างป้องกันการสัมผัสกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	140 (29.2)	104 (21.7)	77 (16.0)	23 (4.8)	136 (28.3)
3. การผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชหลาย ชนิดในถังเดียวกัน*	33 (6.8)	32 (6.7)	55 (11.5)	94 (19.6)	266 (55.4)
4. การตรวจสอบสภาพหัวฉีด สายฉีด ถังบรรจุ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการฉีดพ่นสารเคมีก่อนการใช้งาน	104 (21.7)	108 (22.5)	70 (14.6)	33 (6.8)	165 (34.4)
5. การใช้มือเปล่าในการกวนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช*	5 (1.0)	27 (5.6)	52 (10.8)	47 (9.8)	349 (72.8)
6. การใช้ปากเปิดขวดสารเคมีกำจัดศัตรูพืช*	8 (1.7)	27 (5.6)	53 (11.0)	39 (8.2)	353 (73.5)
7. การผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในที่โล่งแจ้ง ไม่เป็นพื้นที่อับอากาศ	30 (12.5)	83 (17.3)	81 (16.9)	41 (8.5)	215 (44.8)
8. การยืนอยู่บริเวณเหนือลมขณะผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	70 (14.6)	73 (15.2)	79 (16.5)	37 (7.7)	221 (46.0)
9. การสูบบุหรี่และหรือดื่มสุราในระหว่างที่ผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืช*	5 (1.0)	24 (5.0)	55 (11.5)	36 (7.5)	360 (75.0)
10. การดื่มน้ำหรือรับประทานอาหารในระหว่างที่ผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืช*	2 (0.4)	22 (4.6)	49 (10.2)	62 (12.9)	345 (71.9)
ขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
11. การไม่สวมรองเท้า หรือสวมแค่ รองเท้าแตะขณะฉีดพ่น*	22 (4.6)	21 (4.4)	39 (8.1)	46 (9.6)	352 (73.3)
12. การสวมถุงมืออย่างป้องกันสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	176 (36.7)	63 (13.1)	54 (11.3)	29 (6.0)	158 (32.9)

ตารางที่ 28 (ต่อ)

ข้อความ	จำนวน (ร้อยละ)				
	ปฏิบัติเป็นประจำ	ปฏิบัติบ่อยครั้ง	ปฏิบัติบางครั้ง	ปฏิบัตินาน ๆ ครั้ง	ไม่เคย
13. การสวมเสื้อแขนสั้น กางเกงขาสั้น	78	22	56	48	276
ขณะฉีดพ่นสารเคมีเพราะอากาศร้อน*	(16.3)	(4.5)	(11.7)	(10.0)	(57.5)
14. การสวมหน้ากากป้องกันสารเคมี	167	75	53	32	153
กำจัดศัตรูพืช	(34.8)	(15.6)	(11.0)	(6.7)	(31.9)
15. การฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	32	71	71	37	209
ในช่วงเวลาตอนเช้าหรือช่วงตอนเย็น	(19.2)	(14.8)	(14.8)	(7.7)	(43.5)
16. การฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	12	17	59	40	352
ขณะลมแรงหรือมีฝนตก*	(2.5)	(3.5)	(12.3)	(8.3)	(73.4)
17. การหยุดพัก เพื่อดื่มน้ำหรือ	10	18	58	63	331
รับประทานอาหารในระหว่างการฉีดพ่น	(2.1)	(3.7)	(12.1)	(13.1)	(69.0)
สารเคมีสารเคมีกำจัด3ศัตรูพืช*					
18. การสูบบุหรี่หรือดื่มสุราในระหว่าง	4	17	49	41	369
การฉีดพ่นสารเคมีสารเคมีกำจัดศัตรูพืช*	(0.8)	(3.5)	(10.2)	(8.5)	(77.0)
19. การใช้มือเปล่าซ่อมอุปกรณ์ด้วย	12	14	51	45	358
ตนเอง หรือใช้ปากเป่าหรือดูดสิ่งอุดตัน	(2.5)	(2.9)	(10.6)	(9.4)	(74.6)
หัวฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช*					
หลังเสร็จสิ้นการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
20. การเก็บสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและ	188	30	65	33	164
อุปกรณ์ในที่มืดชิด และพันมือเด็ก	(39.2)	(6.3)	(13.5)	(6.9)	(34.1)
21. การอาบน้ำ สระผม ชำระร่างกายให้	179	40	62	42	157
สะอาด และเปลี่ยนเสื้อผ้าชุดใหม่ทันทีหลัง	(37.3)	(8.3)	(12.9)	(8.8)	(32.7)
ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
22. การแยกซักเสื้อผ้าที่สวมใส่สำหรับฉีด	162	41	72	51	154
พ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	(33.8)	(8.5)	(15.0)	(10.6)	(32.1)
23. การทิ้งภาชนะที่บรรจุสารเคมีกำจัดศัตรู	29	33	87	72	259
พืชใช้แล้ว ลงในไร่นา หรือถังขยะทั่วไป*	(6.0)	(6.9)	(18.1)	(15.0)	(54.0)
24. การนำภาชนะที่บรรจุสารเคมีกำจัด	24	25	90	70	271
ศัตรูพืชที่ใช้แล้วไปฝัง หรือเผา*	(5.0)	(5.2)	(18.8)	(14.6)	(56.4)

ตารางที่ 28 (ต่อ)

ข้อความ	จำนวน (ร้อยละ)				ไม่เคย
	ปฏิบัติเป็นประจำ	ปฏิบัติบ่อยครั้ง	ปฏิบัติบางครั้ง	ปฏิบัตินาน ๆ ครั้ง	
25. การนำภาชนะที่บรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมาล้างทำความสะอาด เพื่อนำกลับมาใช้ซ้ำได้อีก*	19 (4.0)	33 (6.9)	59 (12.3)	62 (12.9)	307 (64.0)
26. การติดป้ายเตือนบอกถึงการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในแปลงเกษตรกรให้ผู้อื่นได้รับรู้รับทราบ	26 (5.4)	53 (11.0)	103 (21.5)	66 (13.8)	232 (48.3)
27. การเก็บสารเคมีกำจัดศัตรูพืชไว้ในที่ที่เด็กเอื้อมหยิบไม่ถึง	179 (37.3)	44 (9.2)	55 (11.5)	39 (8.0)	163 (34.0)
28. การเก็บภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้แล้วแยกไว้ต่างหาก	132 (27.4)	66 (13.8)	72 (14.2)	48 (10.0)	162 (33.8)
29. การดูแลรักษาอุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานเสมอ	140 (29.2)	90 (18.8)	68 (14.2)	31 (6.5)	151 (31.5)
30. การเทน้ำที่ใช้ทำความสะอาดอุปกรณ์ถึงบรรจุ สายฉีด และหัวฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชลงในแหล่งน้ำธรรมชาติหรือบริเวณใกล้เคียง*	18 (3.8)	32 (6.7)	64 (13.3)	50 (10.4)	316 (65.8)

หมายเหตุ * ข้อคำถามเชิงลบ

ตารางที่ 27-28 จากการสำรวจพฤติกรรมป้องกันการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพฤติกรรมป้องกันการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชรวมทุกด้านอยู่ใน ระดับปฏิบัติปานกลาง (เปอร์เซ็นต์ไทล์ 50, 87-125 คะแนน) จำนวน 214 คน คิดเป็นร้อยละ 44.6 รองลงมาคือ ระดับปฏิบัติน้อย (เปอร์เซ็นต์ไทล์ 25, 30-86 คะแนน) จำนวน 142 คน คิดเป็นร้อยละ 29.6

เมื่อจำแนกตามช่วงของการปฏิบัติงาน พบว่า ช่วงเตรียมใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพฤติกรรมป้องกันการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ระดับปฏิบัติปานกลาง (เปอร์เซ็นต์ไทล์ 50, 27-40 คะแนน) คิดเป็นร้อยละ 47.1 โดยพฤติกรรมป้องกันการสัมผัสสารเคมี

กำจัดศัตรูพืช ระยะเตรียมใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการปฏิบัติเป็นประจำ สูงสุดในหัวข้อ “การสวมถุงมืออย่างป้องกันการสัมผัสกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช” คิดเป็นร้อยละ 29.2 รองลงมาคือ หัวข้อ “การอ่านฉลากเพื่อทำความเข้าใจ ก่อนเปิดใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช” คิดเป็นร้อยละ 25.6

ขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ระดับปฏิบัติน้อย (เปอร์เซ็นต์ไทล์ 25, 9-33 คะแนน) คิดเป็นร้อยละ 53.7 โดยพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการปฏิบัติเป็นประจำ มากที่สุด ในหัวข้อ “การสวมถุงมืออย่างป้องกันกันสารเคมีกำจัดศัตรูพืช” คิดเป็นร้อยละ 36.7 รองลงมาคือหัวข้อ “การสวมหน้ากากป้องกันสารเคมีกำจัดศัตรูพืช” คิดเป็นร้อยละ 34.8

หลังเสร็จสิ้นการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ระดับปฏิบัติปานกลาง (เปอร์เซ็นต์ไทล์ 50, 28-44 คะแนน) คิดเป็นร้อยละ 42.5 โดยพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช หลังเสร็จสิ้นการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ปฏิบัติเป็นประจำ ในหัวข้อ “การเก็บสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและอุปกรณ์ในที่มิดชิด และพันมือเด็ก” คิดเป็นร้อยละ 39.2 รองลงมาคือ หัวข้อ “การอาบน้ำ สระผมชำระร่างกายให้สะอาด และเปลี่ยนเสื้อผ้าชุดใหม่ทันทีหลังเสร็จสิ้นการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช” คิดเป็นร้อยละ 64.0

ส่วนที่ 1.4 ประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพ และผลกระทบต่อสุขภาพของกลุ่มตัวอย่างจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพ ด้วยการตรวจหาระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด ด้วยกระดาษทดสอบโคลีนเอสเตอเรส (Cholinesterase reactive paper) แปลผลด้วยการเทียบกับแผ่นสีมาตรฐานตามวิธีการของสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กระทรวงสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม (2560)

การประเมินผลกระทบทางสุขภาพจากอาการแสดง และอาการผิดปกติที่เปลี่ยนแปลงไปจากภาวะปกติของร่างกาย ที่เกิดขึ้นภายหลังจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ด้วยประวัติอาการแสดงและอาการผิดปกติของร่างกายที่เปลี่ยนแปลงไปจากสภาวะปกติ โดย จำแนกอาการออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ เจ็บป่วยเล็กน้อย เจ็บป่วยปานกลาง และเจ็บป่วยรุนแรง รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 29

ตารางที่ 29 จำนวนและร้อยละของระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรส และอาการแสดงผิดปกติที่เกิดขึ้นหลังจากใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ของกลุ่มตัวอย่าง (N = 464)

	จำนวน	ร้อยละ
ระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือด (N = 464)		
- ระดับปลอดภัย (≥ 100.0 U/ml)	62	13.4
- ระดับปกติ (87.5 – 99.9 U/ml)	273	58.8
- ระดับมีความเสี่ยง (75.0 – 87.4 U/ml)	80	17.2
- ระดับไม่ปลอดภัย (< 75.0 U/ml)	49	10.6
ระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือด (N = 464)		
- กลุ่มปกติและปลอดภัย (≥ 87.5 U/ml)	335	72.2
- กลุ่มเสี่ยงและไม่ปลอดภัย (< 87.5 U/ml)	129	27.8
อาการแสดงผิดปกติที่เกิดขึ้นจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช		
กลุ่มที่ 1 อาการเจ็บป่วยเล็กน้อย		
- มีอาการ	480	100.0
- ไม่มีอาการ	0	0.0
กลุ่มที่ 2 อาการเจ็บป่วยปานกลาง		
- มีอาการ	476	99.2
- ไม่มีอาการ	4	0.8
กลุ่มที่ 3 อาการเจ็บป่วยรุนแรง		
- มีอาการ	0	0.0
- ไม่มีอาการ	480	100.0
มีอาการแสดงผิดปกติ 1 กลุ่มอาการ	4	0.8
มีอาการแสดงผิดปกติ 2 กลุ่มอาการ	476	99.2
มีอาการแสดงผิดปกติ 3 กลุ่มอาการ	0	0.0

จากตารางที่ 29 ผลการวิเคราะห์ประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพจากการสัมผัสสารเคมีด้วยค่าระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 464 คน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีค่าเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดอยู่ในระดับปกติและปลอดภัย คิดเป็นร้อยละ 72.2 อยู่ในระดับเสี่ยงและไม่ปลอดภัย คิดเป็นร้อยละ 27.8 โดยจากประวัติอาการแสดง (Sign) และ

อาการ (Symptoms) ความผิดปกติของร่างกาย ซึ่งเป็นผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกรที่เกิดขึ้น หลังจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอาการเจ็บป่วยเล็กน้อย จำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 100 รองลงมา คือ อาการเจ็บป่วยปานกลาง ร้อยละ 99.2 โดยไม่พบ อาการแสดงรุนแรง ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอาการแสดงผิดปกติ 2 กลุ่มอาการจำนวน 476 คน คิดเป็นร้อยละ 99.2

ส่วนที่ 1.5 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ศึกษา

1.5.1 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 30

ตารางที่ 30 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่าง (N = 480)

ปัจจัยส่วนบุคคล	r	P-value
เพศ	-0.126	.006*
อายุ	0.055	.230
สถานะภาพ	-0.120	.009*
วุฒิการศึกษา	-0.117	.010*
รายได้เฉลี่ยของครอบครัว	0.138	.002*
ประวัติระยะเวลาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	0.338	<.001**
ช่องทางการรับข้อมูลข่าวสารฯ	-0.132	.004*
ชนิดสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในฤดูเพาะปลูกที่ผ่านมา	-0.430	<.001**
ประวัติการเข้ารับการอบรมฯ	0.162	<.001**
ประวัติการตรวจหาสารเคมีตกค้างในร่างกาย	0.165	<.001**

* P-value < 0.05, ** P-value < 0.001 by Spearman Rank Correlation Coefficient (r)

จากตารางที่ 30 จากการวิเคราะห์ผลความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล กับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ สถานะภาพ วุฒิการศึกษา รายได้เฉลี่ยของครอบครัว และช่องทางการรับข้อมูลข่าวสาร มี

ความสัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับต่ำ (r อยู่ระหว่าง -0.11 ถึง 0.13 , $p < 0.05$)

นอกจากนี้ ยังพบว่า ชนิดสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในฤดูกาลเพาะปลูกที่ผ่านมา มีความสัมพันธ์แบบผกผันกับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = -0.132$ และ $r = -0.430$ ตามลำดับ, $p < 0.05$) ในขณะที่ ประวัติระยะเวลาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ประวัติการเข้ารับการอบรม และการตรวจหาสารเคมีตกค้างในร่างกาย มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = 0.334$, $r = 0.162$ และ $r = 0.165$ ตามลำดับ, $p < 0.001$)

1.5.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้สุขภาพกับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้สุขภาพกับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 31

ตารางที่ 31 ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้สุขภาพกับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (N = 480)

ความรู้สุขภาพ	r	P-value
ด้านความรู้	0.115	.012*
ด้านการเข้าถึงข้อมูลและบริการ	0.635	<.001**
ด้านการสื่อสาร	0.658	<.001**
ด้านการจัดการตนเอง	0.751	<.001**
ด้านความรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ	0.739	<.001**
ด้านการตัดสินใจ	0.729	<.001**
ความรู้สุขภาพในภาพรวม	0.704	<.001**

* P-value < 0.05, ** P-value < 0.001 by Spearman Rank Correlation Coefficient (r)

จากตารางที่ 31 จากการวิเคราะห์ผลความสัมพันธ์ระหว่างความรู้สุขภาพกับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ความรู้สุขภาพมีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับสูงกับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในทุกด้าน (r อยู่ระหว่าง 0.63 ถึง 0.75 , $p < 0.001$) อย่างไรก็ตาม จากผลการวิเคราะห์พบว่า ความรู้สุขภาพ

ด้านความรู้ความเข้าใจมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับต่ำ ($r = 0.115, p < 0.05$)

1.5.3 ความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ศึกษากับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ตารางที่ 32 ผลการวิเคราะห์ Binary Logistic Regression แบบ Stepwise แสดงค่า Crude odds Ratios (COR) และค่า 95% CI ระหว่างข้อมูลทั่วไปกับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชระดับปฏิบัติมาก (Strong)

ตัวแปร	จำนวน	% of Strong Protective Behaviors	Crude OR	95%CI	P-value
เพศ					0.011
หญิง	290	21.7	1		
ชาย	190	32.1	1.69	1.12-2.56	
อายุ (ปี)					0.117
< 40	62	12.9	1		
40-49	87	27.6	2.57	1.07-6.19	
50-59	164	29.3	2.79	1.24-6.31	
≥ 60	167	26.4	2.41	1.06-5.47	
สถานภาพสมรส					0.968
โสด	47	27.7	1		
สมรส	397	25.4	0.89	0.45-1.76	
หม้าย/หย่า/แยก	36	27.8	1.01	0.38-2.65	
วุฒิการศึกษา					0.026
ประถมศึกษา	40	37.5	1		
มัธยมศึกษาต้น	332	26.5	0.60	0.30-1.19	
มัธยมศึกษาตอนปลาย	108	19.4	0.40	0.18-0.89	
และสูงกว่า					

ตารางที่ 32 (ต่อ)

ตัวแปร	จำนวน	% of Strong Protective Behaviors	Crude OR	95%CI	P-value
รายได้ครอบครัว (บาทต่อปี)					0.008
≤ 60,000	280	21.4	1		
60,001-100,000	173	32.2	1.66	1.08-2.56	
> 100,000	27	37.0	2.16	0.94-4.96	
ประวัติระยะเวลาในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช					0.002
< 5	348	20.7	1		
5-10	93	44.1	3.02	1.86-4.91	
> 10	39	28.2	1.51	0.72-3.17	
ประวัติการเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช					0.272
ไม่เคย	434	25.1	1		
เคย	46	32.6	1.44	0.75-2.77	
ประวัติการตรวจหาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในร่างกาย					0.002
ไม่เคย	16	62.5	1		
เคย	464	24.6	5.12	1.82-14.39	

จากตารางที่ 32 พบว่า ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทั่วไปกับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ วุฒิ การศึกษา รายได้เฉลี่ยของครอบครัว ประวัติระยะเวลาในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และ ประวัติการตรวจหาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในร่างกาย มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับต่ำ ($p < 0.05$)

ตารางที่ 33 ผลการวิเคราะห์ Binary Logistic Regression แบบ Stepwise แสดงค่า Adjusted odds ratios (AOR) และค่า 95% CI ระหว่างข้อมูลทั่วไปกับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชระดับปฏิบัติมาก (Strong)

ตัวแปร	จำนวน	% of Strong Protective Behaviors	Adj. OR	95%CI	P-value
เพศ					0.092
ชาย	190	32.1	1		
หญิง	290	21.7	0.68	0.44-1.06	
อายุ (ปี)					0.118
< 40	62	12.9	1		
40-49	87	27.6	2.42	0.94-6.22	
50-59	164	29.3	3.00	1.25-7.21	
≥ 60	167	26.4	2.78	1.16-6.70	
สถานภาพสมรส					0.834
โสด	47	27.7	1		
สมรส	397	25.4	0.83	0.39-1.77	
หม้าย/หย่า/แยก	36	27.8	1.14	0.39-3.34	
วุฒิการศึกษา					0.058
ประถมศึกษา	40	37.5	1		
มัธยมศึกษาต้นต้น	332	26.5	0.71	0.34-1.49	
มัธยมศึกษาตอนปลาย และสูงกว่า	108	19.4	0.47	0.20-1.09	
รายได้ครอบครัว (บาทต่อปี)					0.044
< 60,000	280	21.4	1		
60,000-100,000	173	32.2	1.51	0.96-2.39	
> 100,000	27	37.0	1.94	0.78-4.83	

ตารางที่ 33 (ต่อ)

ตัวแปร	จำนวน	% of Strong Protective Behaviors	Adj. OR	95%CI	P-value
ประวัติระยะเวลาในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช					0.038
< 5	348	20.7	1		
5-10	93	44.1	2.61	1.54-4.44	
> 10	39	28.2	1.15	0.47-2.80	
ประวัติการเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช					0.171
ไม่เคย	434	25.1	1		
เคย	46	32.6	0.71	0.31-1.66	
การตรวจหาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในร่างกาย					0.010
ไม่เคย	16	62.5	1		
เคย	464	24.6	3.75	1.18-11.91	

จากตารางที่ 33 พบว่า ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทั่วไปกับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ รายได้เฉลี่ยของครอบครัว ประวัติระยะเวลาในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และ ประวัติการตรวจหาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในร่างกาย มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับต่ำ ($p < 0.05$)

ตารางที่ 34 ผลการวิเคราะห์ Binary Logistic Regression แบบ Stepwise แสดงค่า Crude, Adjusted odds ratios และค่า 95% CI ระหว่างความรอบรู้สุขภาพกับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชระดับปฏิบัติมาก (Strong)

ตัวแปร	จำนวน (N = 480)	% of Strong Protective Behaviors	Crude OR	Adjusted OR ^a	95% CI	P-value
ความรอบรู้สุขภาพ						<0.001
ระดับปานกลางและน้อย	355	15.8	1	1		
ระดับมาก	125	54.4	6.37	6.57	3.95-10.94	

Adjusted เพศ, อายุ, การศึกษา, รายได้ครอบครัว, ประวัติการใช้สารเคมี, ประวัติการเข้ารับการอบรมฯ, ประวัติการตรวจหาสารเคมีฯ

จากตารางที่ 34 การวิเคราะห์ด้วย logistic regression แสดงค่า Adjusted OR และ 95%CI พบว่าระดับความรอบรู้สุขภาพมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) Adjusted OR = 6.57, 95%CI = 3.95-10.94)

ตารางที่ 35 แสดงค่า Crude, Adjusted odds ratios และค่า 95% CI ของความสัมพันธ์ระหว่างความรอบรู้สุขภาพ พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช กับผลการตรวจระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส

ตัวแปร	จำนวน (N = 464)	% Normal level of AchE	Crude OR	Adjusted OR ^a	95% CI	P-value
ความรอบรู้สุขภาพ						<0.001
ระดับปานกลางและน้อย	350	6.6				
ระดับมาก	114	34.2	7.39	5.76	2.95-11.24	
พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช						<0.001
ปฏิบัติปานกลางและน้อย (Moderate and Weak)	350	6.6				
ปฏิบัติมาก (Strong)	114	34.2	7.39	5.43	2.78-10.62	

Adjusted เพศ, อายุ, การศึกษา, ประวัติการใช้สารเคมีฯ, ประวัติการเข้ารับการอบรมฯ, ประวัติการตรวจหาสารเคมีฯ

จากจากตารางที่ 35 การวิเคราะห์ด้วยสถิติ Multiple logistic regression แสดงผลค่า adjusted OR และ 95%CI พบว่าระดับความรอบรู้สุขภาพ พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีความสัมพันธ์กับผลตรวจหาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในร่างกาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) Adjusted OR = 6.57, 95%CI = 3.95-10.94)

ผลการศึกษาระยะที่ 2

การวิจัยในระยาะนี้ เป็นการสร้าง พัฒนาและทดลองโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ สำหรับเกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยนำผลที่ได้จากการวิจัยในระยะที่ 1 มาสะท้อนปัญหา และคืนข้อมูลให้กับพื้นที่ เพื่อร่วมกันหาแนวทางการสร้างและพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพให้กับเกษตรกร โดยดำเนินการในช่วงหลังการหวานเมล็ดพันธ์ข้าวในแปลงนา และนำโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้ในเกษตรกรตำบลท่าลาดขาว อำเภอโคกชัย จังหวัดนครราชสีมา

ส่วนที่ 2.1 ผลการสร้างและพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ

2.1.1 ข้อมูลส่วนบุคคล กลุ่มตัวอย่างที่มีส่วนร่วมในการสร้างและพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ รวมทั้งสิ้นจำนวน 45 คน ประกอบด้วย สมาชิกสภาตำบลท่าลาดขาว 1 คน กำนัน 1 คน เกษตรตำบล 1 คน ประชาชนชาวบ้านด้านการเกษตร 1 คน พยาบาลวิชาชีพ 1 คน นักวิชาการสาธารณสุข 1 คน เจ้าของร้านขายสารเคมีกำจัดศัตรูพืช 2 คน และเกษตรกร 37 คน

2.1.2 ร่างโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ประกอบด้วย

1. ร่างแผนการจัดกิจกรรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ที่ได้พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 4 กิจกรรม ได้แก่

1.1 กิจกรรมปฐมนิเทศ และร่วมกันวางแผนการจัดกิจกรรม

1.2 กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพและพัฒนาพฤติกรรม

ป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

1.3 กิจกรรมติดตามและกระตุ้นการพัฒนาทักษะความรอบรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

1.4 กิจกรรมสรุปการเรียนรู้ และปิดโครงการ

2. สื่อสุศึกษาประกอบการจัดโปรแกรม ได้แก่

2.1 คู่มือ “รอบรู้ รอบด้าน การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช” มีเนื้อหาความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ผลกระทบต่อสุขภาพ และการปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันอันตรายจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

2.2 สื่อมัลติมีเดีย เกี่ยวกับวิธีปฏิบัติตัวในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชให้เกิดความปลอดภัยทั้งต่อตนเองและสิ่งแวดล้อม

ส่วนที่ 2.2 ผลการทดลองใช้โปรแกรมส่งเสริมความรู้สุขภาพในกลุ่มตัวอย่าง นำร่อง

2.2.1 ข้อมูลส่วนบุคคล กลุ่มตัวอย่างเป็นเกษตรกรกลุ่มผู้ปลูกข้าวทั้งนาปีและนาปีง จำนวน 37 คน มีแปลงนาอยู่ในเขตพื้นที่คลองส่งน้ำชลประทาน ซึ่งมีการปล่อยน้ำจากเขื่อนให้เกษตรกรได้ใช้ในการเพาะปลูกข้าวตลอดทั้งปี ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 56.8 และมีอายุเฉลี่ย 46.49 ± 6.90 ปี โดยส่วนใหญ่มีอายุอยู่ระหว่าง 41-50 ปี รองลงมาคือ 51-60 ปี คิดเป็นร้อยละ 43.2 และร้อยละ 29.7 ตามลำดับ

2.2.2 เปรียบเทียบความรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม พบว่า ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรู้สุขภาพอยู่ในระดับต่ำ คิดเป็นร้อยละ 78.4 และภายหลังเข้าร่วมโปรแกรม กลุ่มตัวอย่างมีความรู้สุขภาพอยู่ในระดับปานกลาง และระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 64.9 และร้อยละ 35.1 ตามลำดับ โดยกลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้สุขภาพ หลังการทดลองเพิ่มสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (144.32 ± 18.53 และ 114.11 ± 11.67 คะแนน ตามลำดับ, $p < .001$) และนอกจากนี้ ยังพบว่า กลุ่มตัวอย่างยังมีค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช หลังการทดลองเพิ่มสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (96.19 ± 20.98 และ 78.62 ± 15.03 คะแนน ตามลำดับ, $p < .001$) รายละเอียดดังตารางที่ 36

ตารางที่ 36 เปรียบเทียบความรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม (N = 37)

	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		P-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
ความรู้สุขภาพ					
- ระดับสูง	0	0.0	13	35.1	
- ระดับปานกลาง	8	21.6	24	64.9	
- ระดับต่ำ	29	78.4	0	0.0	
ค่าเฉลี่ย \pm SD	114.11 \pm 11.67		144.32 \pm 18.53		<0.001*

ตารางที่ 36 (ต่อ)

	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		P-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
พฤติกรรมป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
- ระดับสูง	2	5.4	12	32.4	
- ระดับปานกลาง	19	51.4	24	64.9	
- ระดับต่ำ	16	43.2	1	2.7	
ค่าเฉลี่ย \pm SD	78.62 \pm 15.03		96.19 \pm 20.98*		<0.001*

* P-value < 0.001

2.2.3 ผลของโปรแกรมส่งเสริมความรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด พบว่า ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดอยู่ในระดับปลอดภัย คิดเป็นร้อยละ 16.2 ในขณะที่ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรม พบว่า ระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับปลอดภัย ร้อยละ 40.5 ซึ่งเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) รายละเอียดดังตารางที่ 37

ตารางที่ 37 เปรียบเทียบระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมฯ (N = 37)

	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		P-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
เอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด					
- ระดับปลอดภัย	6	16.2	15	40.5	0.012*
- ระดับไม่ปลอดภัย	31	83.8	22	59.5	

* P-value < 0.05

2.2.4 ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด พบว่า ความรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีผลต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด ทั้งก่อนและหลังการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดย กลุ่มตัวอย่างที่มีความรอบรู้

สุขภาพ และมีพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ระดับมาก มีค่าของเอนไซม์โคลีเอสเตอเรสในเลือดอยู่ในระดับที่ปลอดภัยมากกว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีความรอบรู้สุขภาพและมีการปฏิบัติพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชระดับที่ต่ำกว่า ทั้งก่อนและหลังการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) รายละเอียดดังตารางที่ 38

ตารางที่ 38 เปรียบเทียบผลของความรอบรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อระดับเอนไซม์โคลีเอสเตอเรสในเลือดของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมฯ (N = 37)

	ระดับปลอดภัย จำนวน (ร้อยละ)	ระดับไม่ปลอดภัย จำนวน (ร้อยละ)	P-value
ก่อนการทดลอง			
ความรอบรู้สุขภาพ			<0.001**
- ระดับปานกลาง	1 (12.5)	7 (87.5)	
- ระดับน้อย	5 (17.2)	24 (82.8)	
พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช			0.003*
- ปฏิบัติมาก	2 (100.0)	0 (0.0)	
- ปฏิบัติปานกลาง	4 (21.1)	15 (78.9)	
- ปฏิบัติน้อย	0 (0.0)	16 (100.0)	
ภายหลังการทดลอง			
ความรอบรู้สุขภาพ			0.164
- ระดับมาก	12 (92.3)	1 (7.7)	
- ระดับปานกลาง	3 (12.5)	21 (87.5)	
พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช			<0.001**
- ปฏิบัติเป็นประจำ	12 (100.0)	0 (0.0)	
- ปฏิบัติเป็นบางครั้ง	3 (12.5)	21 (87.5)	
- ปฏิบัติน้อย	0 (0.0)	1 (100.0)	

* P-value <0.05

** P-value <0.001

ผลการศึกษาในระยะที่ 3 ศึกษาผลของโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ

การศึกษาวิจัยในระยะที่ 3 ดำเนินการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research) โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ทำการวัดผลก่อน - หลังการทดลอง (Two group Pre-Post test Design) ประกอบด้วย กลุ่มทดลอง (Experimental Group) ได้รับโปรแกรมสุขภาพและการส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพที่พัฒนาขึ้นจากการวิจัยในระยะที่ 2 และกลุ่มควบคุม (Control Group) จะได้รับกิจกรรมตามปกติ โดยไม่ได้เข้าร่วมโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ รายละเอียดการศึกษาวิจัยมี ดังนี้

ส่วนที่ 3.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาระยะที่ 3 เป็นเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนครัวเรือนเกษตรกรปลูกพืชเศรษฐกิจกับสำนักงานเกษตรจังหวัด จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 70 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับโปรแกรมฯ และกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมฯ กลุ่มละ 35 คนเท่า ๆ กัน ซึ่งมีคุณลักษณะทางประชากร รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 39

ตารางที่ 39 จำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

คุณลักษณะส่วนบุคคล	กลุ่มควบคุม (N = 35)		กลุ่มทดลอง (N = 35)		P - value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
เพศ					
- ชาย	32	91.4	33	94.3	0.643
- หญิง	3	8.6	2	5.7	
อายุ					
- น้อยกว่าหรือเท่ากับ 40 ปี	4	11.4	2	5.7	0.177
- 41 - 50 ปี	10	28.6	21	60.0	
- 51 - 60 ปี	21	60.0	12	34.3	
	$\bar{x} = 50.11, SD = 7.11,$ Min = 31, Max = 59		$\bar{x} = 48.09, SD = 5.19,$ Min = 38, Max = 58		
สถานะภาพ					
- โสด	5	14.3	3	8.6	0.750
- สมรส	26	74.3	30	85.7	
- หม้าย/ หย่า/ แยก	4	11.4	2	5.7	

ตารางที่ 39 (ต่อ)

คุณลักษณะส่วนบุคคล	กลุ่มควบคุม (N = 35)		กลุ่มทดลอง (N = 35)		P - value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
วุฒิการศึกษา					
- ประถมศึกษา	3	8.6	1	2.9	0.586
- มัธยมศึกษา/เทียบเท่า	22	62.9	23	65.7	
- ปริญญาตรี/เทียบเท่า	10	28.5	11	31.4	
รายได้เฉลี่ยของครอบครัวต่อปี					
- น้อยกว่า 150,000 บาท	1	2.9	4	11.4	0.984
- 150,000 – 300,000 บาท	34	97.1	29	82.9	
- มากกว่า 300,000 บาทขึ้นไป	0	0.0	2	5.7	
	$\bar{X} = 213,142, SD = 49,275.42,$ Min = 100,000, Max = 300,000		$\bar{X} = 212,857, SD = 69,518.15,$ Min = 100,000, Max = 350,000		
ประวัติการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
- 1 – 5 ปี	5	14.3	2	5.7	0.110
- มากกว่า 5 – 10 ปี	27	77.1	33	94.3	
- มากกว่า 10 ปี	3	8.6	0	0.0	
ช่องทางการรับข้อมูลข่าวสารความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
ไม่ใช่บุคลากรสาธารณสุข					
- ผู้ขายสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	14	40.0	20	57.1	0.332
- เจ้าหน้าที่สาธารณสุข	0	0.0	2	5.7	
- หนังสือพิมพ์/แผ่นพับ/โปสเตอร์	5	14.3	3	8.6	
- วิทยุ/โทรทัศน์	2	5.7	0	0.0	
- เพื่อนเกษตรกร	2	5.7	4	11.4	
- บุคคลในครอบครัว	2	5.7	1	2.9	
- ฉลากผลิตภัณฑ์สารเคมี	1	2.9	3	8.6	
บุคลากรสาธารณสุข	9	25.7	2	5.7	

ตารางที่ 39 (ต่อ)

คุณลักษณะส่วนบุคคล	กลุ่มควบคุม (N = 35)		กลุ่มทดลอง (N = 35)		p - value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
การใช้สารเคมีในฤดูกาลเพาะปลูกที่ผ่านมา					
1) สารเคมีกำจัดวัชพืชหรือหญ้า					0.011*
- ใช้	25	71.4	33	94.3	
- ไม่ใช่	10	28.6	2	5.7	
2) สารเคมีกำจัดแมลง					0.003*
- ใช้	25	71.4	34	97.1	
- ไม่ใช่	10	28.6	1	2.9	
3) สารเคมีกำจัดเห็บ					0.012*
- ใช้	27	77.1	32	91.4	
- ไม่ใช่	8	22.9	3	8.6	
4) สารเคมีกำจัดหอย					0.314
- ใช้	34	97.1	35	100.0	
- ไม่ใช่	1	2.9	0	0.0	
5) สารเคมีกำจัดหนู					0.151
- ใช้	33	94.3	35	100.0	
- ไม่ใช่	2	5.7	0	0.0	
การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชครั้งสุดท้าย					
- ภายใน 1 สัปดาห์ ที่ผ่านมา	23	65.7	33	94.2	
- มากกว่า 1 สัปดาห์ที่ แต่ไม่เกิน 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา	1	2.9	1	2.9	0.003*
- มากกว่า 2 สัปดาห์ แต่ไม่เกิน 1 เดือนที่ผ่านมา	0	0.0	1	2.9	
- มากกว่า 1 เดือนมาแล้ว	11	31.4	0	0.0	

ตารางที่ 39 (ต่อ)

คุณลักษณะส่วนบุคคล	กลุ่มควบคุม (N = 35)		กลุ่มทดลอง (N = 35)		P - value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
ประวัติการเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
- เคย	32	91.4	35	100.0	0.077
- ไม่เคย	3	8.6	0	0.0	
ประวัติการตรวจหาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในร่างกาย					
- เคย	34	97.1	35	100.0	0.314
- ไม่เคย	1	2.9	0	0.0	

* p -value <0.05

จากตารางที่ 39 แสดงคุณลักษณะทางประชากรของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรจำนวน 70 คนจำแนกรายกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า เพศและอายุของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่มีความแตกต่างกัน โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 91.4 และร้อยละ 94.3 9 ตามลำดับ และมีอายุเฉลี่ย 50.11 ± 7.11 ปีและ 48.09 ± 5.19 ปีตามลำดับ นอกจากนี้ ยังพบว่า สถานะภาพ วุฒิการศึกษา และรายได้เฉลี่ยของครอบครัวต่อปีของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่มีความแตกต่างกัน โดยกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่มีสถานะภาพสมรสคิดเป็นร้อยละ 74.3 และร้อยละ 80.0 การศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาหรือเทียบเท่าคิดเป็นร้อยละ 62.9 และร้อยละ 65.7 และมีรายได้เฉลี่ย 150,000 – 300,000 บาทต่อครอบครัวต่อปีคิดเป็นร้อยละ 97.1 และร้อยละ 82.9 ตามลำดับ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ร้อยละ 100.0 ของกลุ่มทดลองมีประวัติการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชระหว่าง 1-5 ปี ในขณะที่กลุ่มควบคุมมีประวัติการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชระหว่าง 1-5 ปีร้อยละ 77.1 โดยกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองส่วนใหญ่ รับผิดชอบข่าวสารความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จากผู้ขายสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 40.0 และร้อยละ 57.1 ตามลำดับ สำหรับประวัติการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่างพบว่า ทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองส่วนใหญ่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชครั้งสุดท้ายเมื่อ 1 วันที่ผ่านมา ซึ่งจากการวิเคราะห์ประวัติการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในฤดูเพาะปลูกที่ผ่านมา พบว่า กลุ่มทดลองมีประวัติการใช้สารเคมีกำจัด

วิชาชีพหรือยาฆ่าหญ้า สารเคมีกำจัดแมลง และสารเคมีกำจัดเห็บมากกว่า กลุ่มควบคุม ($p < 0.05$) ในขณะที่ ประวัติการใช้สารเคมีกำจัดหอยและสารเคมีกำจัดหนูไม่มีความแตกต่างกัน

ส่วนที่ 3.2 เปรียบเทียบผลของโปรแกรมส่งเสริมความรู้สุขภาพต่อระดับความรู้สุขภาพ ภายในกลุ่ม และระหว่างกลุ่ม ก่อนและหลังการทดลอง

ความรู้สุขภาพในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ประกอบด้วย 6 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านการเข้าถึงข้อมูลและบริการสุขภาพ ด้านการสื่อสาร ด้านการจัดการตนเอง ด้านการรู้เท่าทัน สื่อสารสนเทศ ด้านการตัดสินใจ โดยทำการศึกษาผลของโปรแกรมฯ ต่อความรู้สุขภาพของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมฯ รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 40

ตารางที่ 40 ผลของโปรแกรมพัฒนาความรู้สุขภาพต่อความรู้สุขภาพของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังการทดลอง

ความรู้สุขภาพ	กลุ่มควบคุม (N = 35)		กลุ่มทดลอง (N = 35)	
	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง
ด้านความรู้				
- ระดับมาก	3 (8.5)	4 (11.4)	5 (14.3)	34 (97.1)
- ระดับปานกลาง	15 (42.9)	17 (48.6)	6 (17.1)	1 (2.9)
- ระดับน้อย	17 (48.6)	14 (40.0)	24 (68.6)	0 (0.0)
ด้านการเข้าถึงข้อมูลและบริการสุขภาพ				
- ระดับมาก	0 (0.0)	1 (2.9)	0 (0.0)	12 (34.3)
- ระดับปานกลาง	6 (17.1)	5 (14.2)	8 (22.9)	23 (65.7)
- ระดับน้อย	29 (82.9)	29 (82.9)	27 (77.1)	0 (0.0)
ด้านการสื่อสาร				
- ระดับมาก	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	11 (31.4)
- ระดับปานกลาง	5 (14.3)	4 (11.4)	6 (17.1)	24 (68.6)
- ระดับน้อย	30 (85.7)	31 (88.6)	29 (82.9)	0 (0.0)
ด้านการจัดการตนเอง				
- ระดับมาก	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	24 (68.6)
- ระดับปานกลาง	8 (22.9)	7 (20.0)	2 (5.7)	11 (31.4)
- ระดับน้อย	27 (77.1)	28 (80.0)	33 (94.3)	0 (0.0)

ตารางที่ 40 (ต่อ)

ความรอบรู้สุขภาพ	กลุ่มควบคุม (N = 35)		กลุ่มทดลอง (N = 35)	
	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง
ด้านการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ				
- ระดับมาก	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
- ระดับปานกลาง	10 (28.6)	13 (37.1)	2 (5.7)	34 (97.1)
- ระดับน้อย	25 (71.4)	22 (62.9)	33 (94.3)	1 (2.9)
ด้านการตัดสินใจ				
- ระดับมาก	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (2.9)
- ระดับปานกลาง	5 (14.3)	3 (8.6)	1 (2.9)	21 (60.0)
- ระดับน้อย	30 (85.7)	32 (91.4)	34 (97.1)	13 (37.1)
ความรอบรู้สุขภาพโดยรวม 6 ด้าน				
- ระดับมาก	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (11.4)
- ระดับปานกลาง	1 (2.9)	2 (5.7)	3 (8.6)	31 (88.6)
- ระดับน้อย	34 (97.1)	33 (94.3)	32 (91.4)	0 (0.0)
ค่าเฉลี่ย \pm SD	93.09 \pm 20.41	93.69 \pm 19.72	79.51 \pm 21.67	148.60 \pm 5.23*

* p -value <0.001

จากตารางที่ 40 วิเคราะห์ผลของโปรแกรมพัฒนาความรอบรู้สุขภาพสำหรับเกษตรกรต่อระดับความรอบรู้สุขภาพ จำแนกตามรายด้านพบว่า ภายหลังจากทดลอง กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนความรอบรู้สุขภาพรวมทั้ง 6 ด้าน สูงขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (148.60 ± 5.23 และ 79.51 ± 21.67 คะแนน, $p < 0.001$) ในขณะที่ คะแนนเฉลี่ยความรอบรู้สุขภาพของกลุ่มควบคุมก่อนและหลังการทดลองไม่มีความแตกต่างกัน

เมื่อวิเคราะห์รายด้าน ด้านความรู้ความเข้าใจ พบว่า ก่อนการทดลอง กลุ่มควบคุมส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 48.6 และหลังการทดลองมีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 48.6 ในขณะที่ ก่อนการทดลอง กลุ่มทดลองส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 68.6 และหลังการทดลองมีความรู้อยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 97.1

ด้านการเข้าถึงข้อมูลและบริการสุขภาพ พบว่า กลุ่มควบคุมส่วนใหญ่มีความรอบรู้ด้านการเข้าถึงข้อมูลและบริการอยู่ในระดับน้อย ทั้งก่อนการทดลองและหลังการทดลอง คิดเป็นร้อยละ 82.9 เท่า ๆ กัน ในขณะที่ ก่อนการทดลอง กลุ่มทดลองส่วนใหญ่มีความรอบรู้ด้านการเข้าถึงข้อมูลและ

บริการ อยู่ในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 77.1 และหลังการทดลองมีความรอบรู้ด้านการเข้าถึงข้อมูล และบริการ อยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 65.7

ด้านการสื่อสาร พบว่า กลุ่มควบคุมส่วนใหญ่มีความรอบรู้ด้านการสื่อสารอยู่ในระดับน้อย ทั้งก่อนการทดลองและหลังการทดลอง คิดเป็นร้อยละ 85.7 และ 88.6 ตามลำดับ ในขณะที่ ก่อนการทดลอง กลุ่มทดลองส่วนใหญ่มีความรอบรู้ด้านการสื่อสารอยู่ในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 82.9 และหลังการทดลองมีความรอบรู้ด้านการสื่อสารอยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 68.6

ด้านการจัดการตนเอง พบว่า กลุ่มควบคุมส่วนใหญ่มีความรอบรู้ด้านการจัดการตนเอง อยู่ในระดับน้อย ทั้งก่อนการทดลองและหลังการทดลอง คิดเป็นร้อยละ 77.1 และ 80.0 ตามลำดับ ในขณะที่ ก่อนการทดลอง กลุ่มทดลองส่วนใหญ่มีความรอบรู้ด้านการจัดการตนเอง อยู่ในระดับน้อย ร้อยละ 94.3 และ หลังการทดลองมีความรอบรู้ด้านการจัดการตนเองอยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 68.6

ด้านการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ พบว่า กลุ่มควบคุมส่วนใหญ่มีความรอบรู้ด้านการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ อยู่ในระดับน้อย ทั้งก่อนการทดลองและหลังการทดลอง คิดเป็นร้อยละ 71.4 และ 62.9 ตามลำดับ ในขณะที่ ก่อนการทดลอง กลุ่มทดลองส่วนใหญ่มีความรอบรู้ด้านการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ อยู่ในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 94.3 และหลังการทดลองมีความรอบรู้ด้านการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ อยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 97.1

ด้านการตัดสินใจ พบว่า กลุ่มควบคุมส่วนใหญ่มีความรอบรู้ด้านการตัดสินใจ อยู่ในระดับน้อย ทั้งก่อนและหลังการทดลอง ก่อนการทดลอง คิดเป็นร้อยละ 85.7 และหลังการทดลอง คิดเป็นร้อยละ 91.1 ในขณะที่ ก่อนการทดลอง กลุ่มทดลองส่วนใหญ่มีความรอบรู้ด้านการตัดสินใจ อยู่ในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 97.1 และหลังการทดลองมีความรอบรู้ด้านการตัดสินใจ เพิ่มสูงขึ้น อยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 60.0

ความรอบรู้สุขภาพรวมทุกองค์ประกอบทั้ง 6 ด้าน พบว่า กลุ่มควบคุมส่วนใหญ่มีความรอบรู้สุขภาพโดยรวม อยู่ในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 97.1 และหลังการทดลอง คิดเป็นร้อยละ 94.3 และไม่มีความแตกต่างกัน แต่ในขณะที่ ก่อนการทดลอง กลุ่มทดลองส่วนใหญ่มีความรอบรู้สุขภาพโดยรวม อยู่ในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 91.4 และหลังการทดลองมีความรอบรู้สุขภาพโดยรวม อยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 88.6 ก่อนและหลังการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ส่วนที่ 3.3 เปรียบเทียบผลของโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพต่อระดับพฤติกรรม
ป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ภายในกลุ่ม ระหว่างกลุ่มและ ก่อนและหลังการทดลอง

พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Pesticide Protective Behaviors: PPBs) คือ การกระทำที่แสดงออกหรือการปฏิบัติตัวของเกษตรกรที่สามารถสังเกตเห็นได้ชัดเจนด้วยตาเปล่า แบ่งเป็น 3 ช่วง คือ ช่วงเตรียมใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และช่วงหลังเสร็จสิ้นการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 41

ตารางที่ 41 ผลของโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพต่อพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังการทดลอง

	กลุ่มควบคุม (N = 35)		กลุ่มทดลอง (N = 35)	
	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง
เตรียมใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช				
- ปฏิบัติมาก	4 (11.4)	3 (8.6)	2 (5.7)	12 (34.3)
- ปฏิบัติปานกลาง	31 (88.6)	32 (91.4)	33 (94.3)	23 (65.7)
- ปฏิบัติน้อย	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
ขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช				
- ปฏิบัติมาก	3 (8.6)	2 (5.7)	5 (14.3)	18 (51.4)
- ปฏิบัติปานกลาง	32 (91.4)	33 (94.3)	30 (85.7)	17 (48.6)
- ปฏิบัติน้อย	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
หลังเสร็จสิ้นการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช				
- ปฏิบัติมาก	2 (5.7)	3 (8.6)	1 (2.9)	25 (71.4)
- ปฏิบัติปานกลาง	22 (62.9)	22 (62.8)	12 (34.2)	10 (28.6)
- ปฏิบัติน้อย	11 (31.4)	10 (28.6)	22 (62.9)	0 (0.0)
พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยรวม				
- ปฏิบัติมาก	3 (8.6)	2 (5.7)	1 (2.9)	19 (54.3)
- ปฏิบัติปานกลาง	32 (91.4)	33 (94.3)	34 (97.1)	16 (45.7)
- ปฏิบัติน้อย	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
ค่าเฉลี่ย	89.57	87.83	85.66	137.17
± SD	± 10.36	± 10.73**	± 10.00	± 6.54*

* p -value < 0.001

จากตารางที่ 41 วิเคราะห์ผลของโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพต่อพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่า ภายหลังจากทดลอง กลุ่มทดลองมีพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากกว่า ก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) (137.17 ± 6.54 และ 85.66 ± 10.00 ตามลำดับ) ในขณะที่ กลุ่มควบคุมมีพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ลดน้อยลงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) (87.83 ± 10.73 และ 89.57 ± 10.36)

เมื่อพิจารณาผลการศึกษา ก่อนการทดลอง จำแนกระยะเวลาการปฏิบัติงาน พบว่า ทั้งในระยะเตรียมใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ทั้งระยะขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และระยะหลังเสร็จสิ้นการฉีดพ่นสารเคมี กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่มีพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช อยู่ในระดับปฏิบัติปานกลาง ทั้งสองกลุ่ม

ในขณะที่ผลการศึกษา ก่อนการทดลอง พบว่า กลุ่มทดลองส่วนใหญ่มีพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยรวม อยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 97.1 และภายหลังจากทดลอง พบว่า ร้อยละ 54.3 ของกลุ่มทดลอง มีพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับมาก

ส่วนที่ 3.4 เปรียบเทียบผลของโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพต่อระดับโคลินเอสเตอเรส ภายในกลุ่ม และระหว่างกลุ่ม ก่อนและหลังการทดลอง

ประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่าง โดยวิเคราะห์ค่าระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือด ด้วยวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการ โดยใช้ค่าอ้างอิงจากค่าระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสของอาสาสมัครสุขภาพดี (ศุภวัชร สิงห์ทอง, 2560) มีเกณฑ์การแปลผลแบ่งเป็น 2 ระดับ ได้แก่ ระดับปลอดภัย คือ มีค่าเอนไซม์โคลินเอสเตอเรส เท่ากับหรือมากกว่า 3,164 U/L และ ระดับไม่ปลอดภัย คือ มีค่าเอนไซม์โคลินเอสเตอเรส น้อยกว่า 3,164 U/L จากนั้นนำมาใช้ในการเปรียบเทียบ ระหว่าง ก่อนและหลังเข้าร่วมการทดลอง รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 42

ตารางที่ 42 ผลของโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด ก่อนและหลังการทดลอง

	กลุ่มควบคุม (N = 35)		p-value	กลุ่มทดลอง (N = 35)		p-value
	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง		ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	
ระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด						
- ระดับปลอดภัย	15 (42.9)	14 (40.0)		12 (34.3)	27 (77.1)	
- ระดับไม่ปลอดภัย	20 (57.1)	21 (60.0)		23 (65.7)	8 (22.9)	
ค่าเฉลี่ย	3,109	3,059	0.028	3,148	3,468.03	<0.001*
± SD	±383.03	±365.57		±2851.60	±432.67	

* p-value <0.001

จากตารางที่ 42 วิเคราะห์ความเสี่ยงทางสุขภาพจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่าง ด้วยค่าระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด พบว่า ภายหลังจากทดลอง กลุ่มทดลองมีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) โดยที่ก่อนการทดลอง กลุ่มทดลองส่วนใหญ่มีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย คิดเป็นร้อยละ 65.7 และภายหลังจากทดลองพบว่า มีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดอยู่ในระดับปลอดภัย คิดเป็นร้อยละ 77.1

อย่างไรก็ตามผลการวิเคราะห์ พบว่า ภายหลังจากทดลอง กลุ่มควบคุมมีค่าระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเพิ่มขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยที่กลุ่มควบคุมมีค่าระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด ทั้งก่อนและหลังการทดลอง อยู่ในระดับเดียวกัน คือ อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย คิดเป็นร้อยละ 57.1 และร้อยละ 60.0 ตามลำดับ

ส่วนที่ 3.5 เปรียบเทียบผลของโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ ต่อความรอบรู้สุขภาพ พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

โปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสำหรับเกษตรกร หัวข้อ “รอบรู้ รอบด้าน การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช” ประกอบไปด้วยการจัดกิจกรรม จำนวน 4 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 ปฐมนิเทศ และร่วมกันวางแผนการจัดกิจกรรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ครั้งที่ 2 การส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพและพัฒนาพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ครั้งที่ 3 การติดตามและกระตุ้นการพัฒนาทักษะ

ความรอบรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และครั้งที่ 4 สรุปการเรียนรู้ และปิดโครงการ

ผลการศึกษาผลของโปรแกรมฯ ต่อความรอบรู้สุขภาพ พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และค่าระดับของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 43

ตารางที่ 43 เปรียบเทียบผลของโปรแกรมฯ ต่อความรอบรู้สุขภาพ พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ภายหลังการทดลอง

	กลุ่มควบคุม (N = 35)	กลุ่มทดลอง (N = 35)	p-value
ความรอบรู้สุขภาพโดยรวม 6 ด้าน	93.69 ± 19.72	148.60 ± 5.23	<0.001
ด้านความรู้	8.17 ± 1.62	12.34 ± 0.80	<0.001
ด้านการเข้าถึงข้อมูลและบริการ	18.14 ± 2.19	28.03 ± 1.64	<0.001
ด้านการสื่อสาร	21.17 ± 4.44	32.00 ± 1.72	<0.001
ด้านการจัดการตนเอง	16.71 ± 4.08	25.09 ± 1.74	<0.001
ด้านการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ	14.13 ± 4.64	19.97 ± 1.45	<0.001
ด้านการตัดสินใจ	21.77 ± 6.82	31.17 ± 3.20	<0.001
พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารฯ	87.83 ± 10.73	137.17 ± 6.54	<0.001
เอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด	3,059.00±365.57	3,468.03±432.67	<0.001

จากตารางที่ 43 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลของโปรแกรมพัฒนาความรอบรู้สุขภาพในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสำหรับเกษตรกร ต่อความรอบรู้สุขภาพ พฤติกรรมป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า ภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรมฯ กลุ่มทดลองมีคะแนนความรอบรู้สุขภาพโดยรวม และรายด้านทุกด้าน มากกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับโปรแกรมฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) นอกจากนี้ ยังพบว่า กลุ่มทดลองมีพฤติกรรมป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) อีกด้วย

ตารางที่ 44 เปรียบเทียบผลของโปรแกรมต่อความรอบรู้สุขภาพ พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด ระหว่างกลุ่ม ก่อนและหลังการทดลอง

ตัวแปร	คะแนนเต็ม	ก่อนการทดลอง		<i>p</i> -value	หลังการทดลอง		<i>p</i> -value
		Mean (SD) กลุ่มทดลอง	Mean (SD) กลุ่มควบคุม		Mean (SD) กลุ่มทดลอง	Mean (SD) กลุ่มควบคุม	
ด้านความรู้	13	7.48	7.77	0.595	12.34	8.17	<0.001
ความเข้าใจ		(2.35)	(2.11)		(0.80)	(1.61)	
ด้านการเข้าถึงข้อมูลและบริการ	35	17.68	18.14	0.464	28.02	18.62	<0.001
		(2.93)	(2.19)		(1.63)	(2.26)	
ด้านการสื่อสาร	40	16.97	18.14	0.329	32.00	18.24	<0.001
		(5.42)	(4.48)		(1.71)	(4.43)	
ด้านการการจัดการตนเอง	30	10.51	13.54	0.006	25.08	14.07	<0.001
		(4.54)	(4.32)		(1.73)	(0.68)	
ด้านการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ	30	9.88	13.62	0.002	19.97	13.71	<0.001
		(4.79)	(4.75)		(1.44)	(4.63)	
ด้านการตัดสินใจ	50	16.97	21.85	0.008	31.17	21.77	<0.001
		(8.00)	(7.03)		(3.20)	(3.20)	
พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารฯ	150	85.65	89.57	0.112	137.17	87.82	<0.001
		(9.99)	(10.35)		(6.54)	(10.73)	

จากตารางที่ 44 ผลจากการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลของโปรแกรมต่อความรอบรู้สุขภาพ พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการทดลอง มีดังนี้ คือ

ก่อนการทดลอง พบว่า ความรอบรู้สุขภาพ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างระหว่างกลุ่ม แต่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.05$ ในองค์ประกอบ 3 ด้าน คือ ด้านการจัดการตนเอง (p -value = 0.006) ด้านการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ (p -value = 0.002) ด้านการตัดสินใจ (p -value = 0.008)

ภายหลังการทดลอง พบว่า ความรอบรู้สุขภาพ รายด้านของกลุ่มทดลอง มีคะแนนมากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) นอกจากนี้ ยังพบว่า กลุ่มทดลองมีพฤติกรรมป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) อีกด้วย



บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาความรู้สุขภาพในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อลดความเสี่ยงและผลกระทบต่อสุขภาพของแรงงานภาคเกษตรกรรมในแปลงนาข้าว จังหวัดนครราชสีมา วิธีดำเนินการศึกษาวิจัยแบ่งเป็น 3 ระยะ ได้แก่

ระยะที่ 1 ศึกษาความรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ใช้วิธีการศึกษาแบบภาคตัดขวางเชิงวิเคราะห์ (Cross-sectional analytic study) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม และประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพด้วยการตรวจระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส กลุ่มตัวอย่างเป็นเกษตรกร จำนวน 480 คน วิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา ด้วยการแจกแจงค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ศึกษา ความรู้สุขภาพกับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยใช้สถิติสเปียร์แมน (Spearman rho correlation) หาสมการทำนายโดยการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกส์แบบทวิ (Binary logistic regression)

ระยะที่ 2 สร้างโปรแกรมส่งเสริมความรู้สุขภาพ โดยผู้วิจัยศึกษาทบทวนวรรณกรรม แนวคิดทฤษฎี และองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับความรู้สุขภาพ แนวทางการส่งเสริมความรู้สุขภาพจากงานวิจัยที่ผ่านมา และใช้ผลการศึกษาในระยะแรกไปเป็นแนวทางในการออกแบบพัฒนาโปรแกรมให้เหมาะสมกับบริบทและสถานการณ์ปัญหาและข้อมูลเชิงประจักษ์ที่เกิดขึ้นในพื้นที่สะท้อนผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม รับฟังความคิดเห็นและความต้องการจากผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) ในพื้นที่ แล้วร่วมกันเสนอแนวทางการส่งเสริมความรู้สุขภาพ และแนวทางการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช พัฒนาร่างโปรแกรมส่งเสริมความรู้สุขภาพ แล้วนำไปทดลองใช้ (Try out) กับเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างนำร่อง จำนวน 37 คน ดำเนินการวิจัยกึ่งทดลองแบบกลุ่มเดียว (One-Group Pretest-Posttest Design) จากนั้นนำมาปรับปรุงให้มีความเหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ และพัฒนาขึ้น ชื่อโปรแกรม “รอบรู้ รอบด้าน การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช” ซึ่งพร้อมนำไปใช้ในการศึกษาวิจัยระยะต่อไป

ระยะที่ 3 ศึกษาผลของโปรแกรมส่งเสริมความรู้สุขภาพในแรงงานภาคเกษตรกรรมที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในแปลงนาข้าว โดยการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi - Experimental research) เพื่อเพิ่มระดับความรู้สุขภาพ และส่งเสริมพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัด

ศัตรูพืช ลดความเสี่ยงและผลกระทบทางสุขภาพ โดยสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และ จุดแข็ง ข้อจำกัด และข้อเสนอแนะ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

สรุปผลการวิจัย

ระยะที่ 1 ความรอบรู้สุขภาพ และปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

1.1 ข้อมูลคุณลักษณะส่วนบุคคล กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 480 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 60.4 และอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป ร้อยละ 34.8 มีสถานภาพสมรส ร้อยละ 82.7 ระดับการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาหรือเทียบเท่า ร้อยละ 69.2 และมีรายได้เฉลี่ยต่อครัวเรือนต่อปีน้อยกว่า 60,000 บาท ร้อยละ 58.3 เมื่อสำรวจข้อมูลการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ส่วนใหญ่มีประวัติการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นน้อยกว่า 5 ปี ร้อยละ 72.5 และได้รับข้อมูลข่าวสารความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากผู้ขาย ร้อยละ 41.9 โดยเกษตรกรมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในฤดูกาลการเพาะปลูกที่ผ่านมา คือ ใช้สารเคมีกำจัดแมลง ร้อยละ 74.6 และกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในฤดูกาลการเพาะปลูกที่ผ่านมาทั้ง 5 ชนิด คิดเห็นร้อยละ 67.5 นอกจากนี้ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ใช้สารเคมีครั้งสุดท้าย ไม่เกิน 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา ก่อนเข้าร่วมการวิจัย ร้อยละ 66.9 โดยส่วนใหญ่ร้อยละ 90.4 ไม่เคยได้รับอบรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และ ร้อยละ 96.7 เคยได้รับการตรวจหาสารเคมีตกค้างในร่างกาย

1.2 ความรอบรู้สุขภาพของกลุ่มตัวอย่าง องค์ประกอบของความรอบรู้สุขภาพ 6 ด้าน ได้แก่ ความรู้และความเข้าใจ (Cognitive) การเข้าถึงข้อมูลและบริการสุขภาพ (Access) การสื่อสาร ซักถาม แลกเปลี่ยน (Communication) การจัดการตนเอง (Self-management) การรู้เท่าทันสื่อ (Media literacy) และการตัดสินใจ (Decision) ผลการสำรวจความรอบรู้สุขภาพรวมทุกองค์ประกอบของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรอบรู้สุขภาพในระดับปานกลาง จำนวน 234 คน ร้อยละ 48.8 รองลงมา คือ ระดับมาก จำนวน 125 คน ร้อยละ 26.0 และระดับน้อย จำนวน 121 คน ร้อยละ 25.2 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาองค์ประกอบของความรอบรู้สุขภาพพรายด้าน พบดังนี้

1.2.1 ด้านความรู้ความเข้าใจ กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ความเข้าใจอยู่ในระดับมาก และระดับน้อยในจำนวนเท่ากัน ร้อยละ 40.0 กลุ่มตัวอย่างมีความรู้มากที่สุด เรื่อง การอ่านฉลากให้เข้าใจทุกครั้งก่อนใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ไม่มีความรู้มากที่สุด เกี่ยวกับ การใช้สารเคมีต่างจากฉลากกำหนด ในปริมาณมากตามความต้องการได้

1.2.2 ด้านการเข้าถึงข้อมูลและบริการ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรอบรู้สุขภาพด้านการเข้าถึงข้อมูลและบริการ อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 44.4 การเข้าถึงข้อมูลและ

บริการ อยู่ในระดับมาก เรื่อง ความสะดวกในการรับบริการหากเกิดปัญหาสุขภาพจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 45.6

1.2.3 ด้านการสื่อสาร พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 224 คน ร้อยละ 46.6 เมื่อพิจารณาการสื่อสารของกลุ่มตัวอย่าง อยู่ในระดับมาก คือ การซักถามในสิ่งที่ต้องการรู้จากบุคลากรสาธารณสุขเพื่อดูแลสุขภาพของตนเองให้ดียิ่งขึ้น ร้อยละ 40.0

1.2.4 ด้านการจัดการตนเอง พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรอบรู้สุขภาพด้านการจัดการตนเองอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 206 คน ร้อยละ 42.9 เมื่อพิจารณาการจัดการตนเอง พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ อยู่ในระดับมาก เรื่อง การหมั่นสังเกตความผิดปกติของสุขภาพตนเองที่อาจเป็นผลมาจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 45.0

1.2.5 ด้านการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 212 คน ร้อยละ 44.2

1.2.6 ด้านการตัดสินใจ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 43.8 เมื่อพิจารณา พบว่า การตัดสินใจ อยู่ในระดับน้อย เรื่อง เมื่อรับข้อมูลสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากเพื่อนหรือคนรู้จัก จะเชื่อในทันทีโดยไม่มีข้อสงสัย ร้อยละ 52.9

1.3 พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่าง

พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Pesticide Protective Behaviors: PPBs) คือ การกระทำที่แสดงออกหรือการปฏิบัติตัวที่สามารถสังเกตเห็นได้ด้วยตาเปล่า แบ่งเป็น 3 ช่วง คือ เตรียมใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และหลังเสร็จสิ้นการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช สอบถามความถี่การปฏิบัติพฤติกรรมย้อนหลังเป็นเวลา 1 เดือน

ผลการสำรวจพฤติกรรมป้องกันการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมป้องกันการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชรวมทุกด้านอยู่ในระดับ ปฏิบัติปานกลาง คิดเป็น ร้อยละ 44.6 เมื่อพิจารณาตามช่วงของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่า

1.3.1 เตรียมใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพฤติกรรมป้องกันการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ช่วงเตรียมใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช อยู่ในระดับ ปฏิบัติปานกลาง ร้อยละ 47.1 โดยส่วนใหญ่มีการปฏิบัติเป็นประจำ มากที่สุดในเรื่อง การสวมถุงมืออย่างป้องกันการสัมผัสกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 29.2

1.3.2 ขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพฤติกรรมป้องกันการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับปฏิบัติน้อย ร้อยละ 53.7 โดยส่วนใหญ่มีการปฏิบัติเป็นประจำ มากที่สุดในเรื่อง การสวมถุงมืออย่างป้องกันกันสารเคมีสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 36.7

1.3.3 หลังเสร็จสิ้นการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพฤติกรรมป้องกันการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช อยู่ในระดับปฏิบัติปานกลาง ร้อยละ 42.5 โดยส่วนใหญ่ ปฏิบัติเป็นประจำ เรื่อง การเก็บสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและอุปกรณ์ในที่มิดชิดและพื้นมือเด็ก ร้อยละ 39.2

1.4 ความเสี่ยงทางสุขภาพและผลกระทบต่อสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

1.4.1 การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยการเจาะเลือดจากปลายนิ้ว ทำการทดสอบด้วยกระดาษทดสอบโคลีนเอสเตอเรส (Cholinesterase reactive paper) เพื่อหาระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด แปรผลด้วยการเทียบกับแผ่นสีมาตรฐาน ตามขั้นตอนวิธีการของสำนักโรคจากการประกอบอาชีพ และสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข (2560) ผลการศึกษาระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 464 คน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีค่าเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส อยู่ในระดับปกติและปลอดภัย ร้อยละ 72.2 และ อยู่ในระดับเสี่ยงและไม่ปลอดภัย ร้อยละ 27.8

1.4.2 ผลกระทบต่อสุขภาพจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จากการสอบถามประวัติอาการแสดง (Sign) และอาการ (Symptoms) ผิดปกติของร่างกายที่เกิดขึ้นหลังจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอาการเจ็บป่วยเล็กน้อย มากที่สุด ร้อยละ 100 รองลงมา คือ อาการเจ็บป่วยปานกลาง ร้อยละ 99.2 โดยไม่พบอาการแสดงรุนแรง และกลุ่มตัวอย่างมีอาการแสดงผิดปกติ 2 กลุ่มอาการ จำนวน 476 คน ร้อยละ 99.2

ความรอบรู้สุขภาพส่งผลต่อสุขภาพ จากการทบทวนวรรณกรรมและการศึกษาวิจัยที่ผ่านมา พบว่า ความรอบรู้สุขภาพมีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์ทางสุขภาพ จากการประเมินและตัดสินใจดูแลสุขภาพตนเอง ผู้ที่มีความรอบรู้สุขภาพต่ำหรือไม่เพียงพอ จะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรคภัยไข้เจ็บน้อย มีความสามารถปฏิบัติตามคำแนะนำของแพทย์และการจัดการตนเองได้ไม่ดีเท่าที่ควร เกิดความเจ็บป่วยหรือปัญหาสุขภาพได้มาก ส่งผลต่อการตัดสินใจที่ไม่เหมาะสมในการดูแลสุขภาพ (Brabers, Rademakers, Groenewegen, van Dijk & De Jong, 2017) ผู้ที่มีความรอบรู้สุขภาพน้อยมีโอกาสเกิดปัญหาสุขภาพได้มาก และผู้ที่มีความรอบรู้สุขภาพสูง จะมีการตัดสินใจในการดูแลสุขภาพดี (Chesser, Woods, Smothers & Roger, 2016)

1.5 ความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ศึกษา

1.5.1 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทั่วไปกับพฤติกรรมป้องกันการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า เพศ สถานะภาพ วุฒิการศึกษา รายได้เฉลี่ยของครอบครัว ช่องทางการรับข้อมูลข่าวสาร และชนิดสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในฤดูกาลเพาะปลูกที่ผ่านมา มี

ความสัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในขณะที่ ประวัติระยะเวลาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ประวัติการเข้ารับการอบรม และการตรวจหาสารเคมีตกค้างในร่างกาย มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับต่ำกว่า 0.001

เมื่อทำการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ที่ละตัวแปรระหว่างข้อมูลทั่วไปกับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า เพศชายมีระดับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็น 1.69 เท่า เมื่อเทียบกับเพศหญิง (OR = 1.69, 95% CI: 1.12-2.56, $p = 0.011$) ระดับการศึกษาที่สูงขึ้นจะมีพฤติกรรมป้องกันการป้องกันมากขึ้นเมื่อเทียบกับประถมศึกษา รายได้ที่สูงขึ้นจะมีพฤติกรรมป้องกันการป้องกันมากขึ้นเมื่อเทียบกับรายได้น้อย ระยะเวลาในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชปีทีมากขึ้นจะมีพฤติกรรมป้องกันการป้องกันมากขึ้นเมื่อเทียบกับระยะเวลาปีทีน้อยกว่า และการตรวจหาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในร่างกายผู้ที่เคยจะมีพฤติกรรมป้องกันการป้องกันมากขึ้น 5.12 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่เคย (OR = 5.12, 95% CI: 1.82-14.39, $p = 0.002$)

1.5.2 ความสัมพันธ์ระหว่างความรอบรู้สุขภาพกับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ พบว่า ความรอบรู้สุขภาพในทุกด้าน มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (r มีค่าอยู่ระหว่าง 0.63 ถึง 0.75, $p < 0.001$) อย่างไรก็ตาม จากผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แยกองค์ประกอบความรอบรู้สุขภาพทั้ง 6 ด้าน พบว่า องค์ประกอบของความรอบรู้สุขภาพ ด้านความรู้ความเข้าใจมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

1.5.3 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เมื่อคำนึงถึงผลกระทบจากปัจจัยอื่นร่วมด้วย โดยวิเคราะห์พิจารณาผลจากหลายตัวแปร (Multivariate) เพื่อหาตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชระดับปฏิบัติมาก (Strong Protective Behaviors) เมื่อควบคุมตัวแปรอื่นร่วมด้วย พบว่า รายได้เฉลี่ยของครอบครัว ประวัติระยะเวลาในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และ ประวัติการตรวจหาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในร่างกาย มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ระดับปฏิบัติมาก (Strong Protective Behaviors) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการวิเคราะห์โดยพิจารณาผลจากหลายตัวแปร (Multivariate) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความรอบรู้สุขภาพกับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ระดับปฏิบัติมาก (Strong Protective Behaviors) พบว่า ความรอบรู้สุขภาพมีความสัมพันธ์กับกับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) Adjusted OR = 6.57, 95%CI = 3.95-10.94) และพบว่า ความรอบรู้สุขภาพ พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัส

สารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีความสัมพันธ์กับผลตรวจหาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในร่างกาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) Adjusted OR = 6.57, 95%CI = 3.95-10.94)

ความรอบรู้สุขภาพส่งผลต่อพฤติกรรมสุขภาพ บุคคลที่เข้าถึงข้อมูล มีความเข้าใจข้อมูล สามารถประเมินข้อมูลและนำข้อมูลนั้นมาใช้ในการปฏิบัติตัวได้จะทำให้มีพฤติกรรมสุขภาพ บุหรี่และดื่มแอลกอฮอล์น้อยลง (Brandt, Schultes, Yanagida, Maier, Kollmayer, & Spiel. 2019) หากได้รับการพัฒนาความรอบรู้สุขภาพจะทำให้มีพฤติกรรมเสี่ยงทางสุขภาพลดลง ผลการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า วัยรุ่นชายที่ได้รับโปรแกรมในการพัฒนาความรอบรู้สุขภาพ สามารถลดพฤติกรรมการดื่มสุราลงได้ (อภิญา ราชศรีเมือง และเกศินี สราญฤทธิชัย, 2563) ส่วนวัยรุ่นหญิงที่ได้รับการพัฒนาความรู้ด้านสุขภาพ สามารถลดพฤติกรรมเสี่ยงต่อการตั้งครรภ์ไม่พึงประสงค์ได้ เช่นเดียวกัน (พีรพล ไชยชาติ และเกศินี สราญฤทธิชัย, 2562)

ระยะที่ 2 สร้างและพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ

2.1 ผลการสร้างและพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ กลุ่มตัวอย่างที่มีส่วนร่วมในการสร้างและพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ มีจำนวน 45 คน ประกอบด้วย สมาชิกสภาตำบล 1 คน กำนัน 1 คน เกษตรตำบล 1 คน ปราชญ์ชาวบ้าน 1 คน พยาบาลวิชาชีพ 1 คน นักวิชาการสาธารณสุข 1 คน เจ้าของร้านขายสารเคมีกำจัดศัตรูพืช 2 คน และเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างนำร่องที่สนใจเข้าร่วมโปรแกรม 37 คน ได้วางแผนการจัดกิจกรรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ และพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ที่ได้พัฒนาขึ้นจากกระบวนการมีส่วนร่วม ประกอบด้วย 4 กิจกรรม ได้แก่ 1) กิจกรรมปฐมนิเทศ และร่วมกันวางแผนการจัดกิจกรรม 2) กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพและพัฒนาพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช 3) กิจกรรมติดตามและกระตุ้นการพัฒนาทักษะความรอบรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และ 4) กิจกรรมสรุปการเรียนรู้ และปิดโครงการ โดยผู้วิจัยได้พัฒนาจัดทำสื่อ ประกอบด้วย คู่มือ “รอบรู้ รอบด้าน การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช” มีเนื้อหาความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ผลกระทบต่อสุขภาพ และการปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันอันตรายจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และสื่อมัลติมีเดียเกี่ยวกับวิธีปฏิบัติตัวในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชให้เกิดความปลอดภัยทั้งต่อตนเองและสิ่งแวดล้อม

2.2 ผลการทดลองใช้โปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพในกลุ่มตัวอย่างนำร่อง โดยกลุ่มตัวอย่างที่สมัครใจเข้าร่วม มีจำนวน 37 คน มีแปลงนาข้าวอยู่ติดคลองส่งน้ำชลประทาน ซึ่งมีการปล่อยน้ำจากเขื่อนลำพระเพลิงให้เกษตรกรใช้น้ำในการเพาะปลูกข้าวตลอดทั้งปี กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชาย ร้อยละ 56.8 และมีอายุเฉลี่ย 46.49 ± 6.90 ปี โดยส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 41-50 ปี รองลงมาคือ 51-60 ปี ร้อยละ 43.2 และร้อยละ 29.7 ตามลำดับ

ผลของโปรแกรมที่มีต่อความรอบรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่า ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรอบรู้สุขภาพอยู่ในระดับต่ำ และภายหลังเข้าร่วมโปรแกรม กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรอบรู้สุขภาพเพิ่มขึ้น อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยคะแนนความรอบรู้สุขภาพ และค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช หลังการทดลองเพิ่มสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$)

ผลของโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด พบว่า ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดอยู่ในระดับไม่ปลอดภัย ร้อยละ 83.8 ในขณะที่ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรม พบว่า ระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของกลุ่มตัวอย่าง อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย ร้อยละ 59.5 ลดลงต่ำกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรอบรู้สุขภาพ พฤติกรรมป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส พบว่า ความรอบรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีผลต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสทั้งก่อนและหลังการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยกลุ่มตัวอย่างที่มีความรอบรู้สุขภาพ และมีพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช อยู่ในระดับมาก มีค่าของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดอยู่ในระดับปลอดภัย มากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีความรอบรู้สุขภาพและมีการปฏิบัติพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช อยู่ในระดับน้อย ทั้งก่อนและหลังการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

ระยะที่ 3 ผลของโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ

3.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ผลการศึกษาคุณลักษณะทางประชากรของกลุ่มตัวอย่างเป็นเกษตรกร จำนวน 70 คนแบ่งเป็นกลุ่มควบคุม จำนวน 35 คน และกลุ่มทดลอง จำนวน 35 คน โดยส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุเฉลี่ย 50.11 ± 7.11 ปี มีสถานภาพคู่ การศึกษาชั้นมัธยมศึกษา รายได้เฉลี่ย 150,000 - 300,000 บาทต่อครอบครัวต่อปี จากการวิเคราะห์ พบว่า เพศและอายุ สถานะภาพ วุฒิการศึกษา และรายได้เฉลี่ยของครอบครัวต่อปีของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่มีความแตกต่างกัน จากข้อมูลพบว่า ร้อยละ 100.0 ของกลุ่มทดลองมีประวัติระยะเวลาของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช อยู่ระหว่าง 1-5 ปี กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ รับข้อมูลข่าวสารความรู้จากผู้ขายสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากที่สุด ประวัติการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชครั้งสุดท้ายภายใน 1 สัปดาห์ ที่ผ่านมา ซึ่งจากข้อมูลประวัติการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในฤดูเพาะปลูกที่ผ่านมา พบว่า กลุ่มทดลองมีประวัติการใช้สารเคมี

ประเภท กำจัดวัชพืชหรือฆ่าหญ้า สารเคมีกำจัดแมลง และสารเคมีกำจัดเหี้ยมากกว่า กลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในขณะที่ ประวัติการใช้สารเคมีกำจัดหอยและสารเคมีกำจัดหนูไม่ มีความแตกต่างกัน

3.2 ผลของโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ จากการวิจัยกึ่งทดลอง พบว่า ก่อน การทดลอง ระดับความรอบรู้สุขภาพรวมทุกองค์ประกอบของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่มีความ แตกต่างกัน ภายในในกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการทดลอง มีความรอบรู้สุขภาพรวมทุกองค์ประกอบไม่ แตกต่างกัน แต่ในขณะที่ผลการศึกษาของกลุ่มทดลอง ภายหลังจากการทดลอง พบว่า ความรอบรู้สุขภาพรวมทุกองค์ประกอบเพิ่มขึ้นกว่าก่อนการทดลอง และมากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Pesticide Protective Behaviors: PPBs) ของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนทดลอง พบว่าทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่มีพฤติกรรมป้องกันการ รับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ไม่มีความแตกต่างกัน และเมื่อวิเคราะห์ภายในกลุ่มควบคุม พฤติกรรม การป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ก่อนและหลังการทดลอง ไม่มีความแตกต่างกัน แต่ ในขณะที่กลุ่มทดลอง พบว่า ภายหลังจากการทดลอง มีระดับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมี กำจัดศัตรูพืช เพิ่มขึ้น และมากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ผลประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ใช้ค่าอ้างอิง จากค่าระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสของอาสาสมัครสุขภาพดี (ศุภวัชร สิงห์ทอง, 2560) คือ ระดับ ปลอดภัย มีค่าเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส เท่ากับหรือมากกว่า 3,164 U/L และ ระดับไม่ปลอดภัย มีค่า เอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส น้อยกว่า 3,164 U/L เมื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงทางสุขภาพ พบว่า ภายหลังจาก การทดลอง กลุ่มทดลองมีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลอง และ มากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ในขณะที่กลุ่มควบคุม พบว่า หลังการ ทดลอง มีค่าระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส ลดลงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ผลของการพัฒนาความรอบรู้สุขภาพในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสำหรับเกษตรกร โดยเปรียบเทียบผลของโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพที่ส่งผลต่อความรอบรู้สุขภาพ พฤติกรรม ป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม พบว่า ภายหลังจากเข้าร่วมโปรแกรม ค่าเฉลี่ยคะแนนความรอบรู้สุขภาพรวมทุก องค์ประกอบ และคะแนนเฉลี่ยรายด้านของกลุ่มทดลอง มากกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับโปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) และ ภายหลังจากการทดลอง กลุ่มทดลองมีพฤติกรรมป้องกัน อันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเพิ่มสูงขึ้น และ สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาและพัฒนาความรอบรู้สุขภาพในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อลดความเสี่ยงและผลกระทบต่อสุขภาพของแรงงานภาคเกษตรกรรมในแปลงนาข้าว จังหวัดนครราชสีมา สามารถนำเสนอการอภิปรายผลได้ตามประเด็นดังต่อไปนี้

1. ความรอบรู้สุขภาพและปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมป้องกันการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

คุณลักษณะทางประชากรของการศึกษา ครั้งนี้ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อยู่ในกลุ่มวัยทำงานตอนปลาย และวัยสูงอายุ โดยมีอายุเฉลี่ย 54.31 ปี การศึกษาส่วนใหญ่ชั้นมัธยมศึกษาหรือเทียบเท่า ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ทวีวรรณ ศรีสุขคำ และรัตนา ททรัพย์บำเรอ (2564) พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่อายุ 50-59 ปี มีอายุเฉลี่ย 53.93 ปี นับว่ากลุ่มตัวอย่างอยู่ในกลุ่มวัยชรา อาจมีความเสี่ยงจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้ เนื่องจากการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษา ร้อยละ 76.7 และการศึกษาครั้งนี้ รายได้เฉลี่ยต่อครัวเรือนต่อปีของกลุ่มตัวอย่าง น้อยกว่า 60,000 บาท ร้อยละ 58.3 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ สิทธิชัย ใจขาน, สุภาณี จันทศิริ และอิเทพ บาตรสุวรรณ (2562) ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเกษตรกรชาวนา มีรายได้เฉลี่ย 41,118.88 บาทต่อปี ส่วนของระยะเวลาในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชการศึกษาครั้งนี้พบว่า อยู่ระหว่าง 1-5 ปี เฉลี่ย 3.65 ปี ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ จงรัก สุวรรณรัตน์ และธณกร ปัญญาใสโสภณ (2565) พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 83.3 มีระยะเวลาการใช้สารเคมี 1-5 ปี

การรับข้อมูลข่าวสารในการวิจัยครั้งนี้ พบว่า ส่วนใหญ่รับข้อมูลข่าวสารความรู้จากผู้ขายสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นหลัก สอดคล้องกับการศึกษาของ ขจรศักดิ์ ผิวเกลี้ยง และพรสุข หุ่นนิรันดร์ (2565) เกษตรกรส่วนใหญ่ได้รับข้อมูลจากพ่อค้าขายสารเคมี ร้อยละ 81.6 และได้รับคำปรึกษาจากผู้จำหน่ายสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 62.1 จากการศึกษาดังกล่าว บุคลากรสาธารณสุขที่เกี่ยวข้องควรจะให้คำแนะนำแบบเชิงรุก เพื่อกระตุ้นให้เกษตรกรมีการป้องกันตนเองจากสารกำจัดศัตรูพืชมากขึ้น

ส่วนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในฤดูกาลการเพาะปลูกที่ผ่านมา พบมากที่สุดก็คือ สารเคมีกลุ่มกำจัดหอย กำจัดหนู กำจัดเหี้ย กำจัดแมลง และกำจัดวัชพืชหรือฆ่าหญ้า ตามลำดับ ส่วนใหญ่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกชนิด ทั้งนี้จากผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าปัจจุบันเกษตรกรมีความจำเป็นในการใช้สารเคมีทุกชนิด เนื่องจากแมลงศัตรูพืชมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะหอยเชอรี่ที่มีอัตราการเพิ่มจำนวนสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง (ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์ และคณะ, 2560) กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับอบรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช อาจเนื่องมาจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 จึงทำให้ไม่สามารถจัดกิจกรรมรวมกลุ่มเพื่ออบรมความรู้ให้กับเกษตรกรได้ แต่ส่วนใหญ่พบว่า เคยมีประวัติการตรวจหาสารเคมีตกค้างในร่างกาย อาจเนื่องจากกระทรวง

สาธารณสุขมีนโยบายให้โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลจัดกิจกรรมตรวจคัดกรองหาสารเคมีตกค้าง ในร่างกายของเกษตรกรทุกปี จึงทำให้เกษตรกรส่วนใหญ่เคยได้รับการตรวจหาระดับโคลินเอสเตอเรส ในเลือดมาแล้ว

ความรอบรู้สุขภาพ ในการวิจัยครั้งนี้พบว่า ส่วนใหญ่มีความรอบรู้สุขภาพรวมทุก องค์ประกอบ อยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาจากองค์ประกอบเป็นรายด้าน พบดังนี้

- 1) ด้านความรู้ความเข้าใจ กลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับมากและระดับน้อยเท่ากัน
- 2) ด้านการเข้าถึงข้อมูล และบริการ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง
- 3) ด้านการสื่อสาร ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง
- 4) ด้าน การจัดการตนเอง ส่วนใหญ่มีอยู่ในระดับปานกลาง
- 5) ด้านการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ ส่วนใหญ่อยู่ใน ระดับปานกลาง และ
- 6) ด้านการตัดสินใจ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษา ของ จงรัก สุวรรณรัตน์ และธณกร ปัญญาไสโสภณ (2565) ที่พบว่า เกษตรกรอำเภอหนองบุญมาก จังหวัดนครราชสีมา ส่วนใหญ่มีความรอบรู้สุขภาพทุกด้านอยู่ในระดับปานกลาง

นอกจากนี้แล้ว ยังสอดคล้องกับผลการศึกษาของ กฤษกันทร สุวรรณพันธ์ และเสาวลักษณ์ ศรีตาเกษ (2562) พบว่า เกษตรกรมีความรอบรู้ด้านการเข้าถึงข้อมูลและบริการ การตัดสินใจ และ การจัดการตนเอง อยู่ในระดับปานกลาง ยกเว้น ด้านความรู้ความเข้าใจ และด้านการสื่อสาร พบว่าอยู่ในระดับต่ำ โดยไม่ได้ศึกษาความรอบรู้ด้านการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ เมื่อพิจารณาจากผลการศึกษา ครั้งนี้และการศึกษาที่ผ่านมา จึงทำให้ทราบว่า ความรอบรู้ทางสุขภาพของเกษตรกรส่วนใหญ่ยังอยู่ใน ระดับที่ต้องได้รับการพัฒนาให้สูงขึ้น ดังนั้นทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องจึงควรดำเนินการส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพให้กับเกษตรกร รวมถึงการส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพในกลุ่มผู้ขายและจำหน่ายสารเคมี กำจัดศัตรูพืช เนื่องจากในการศึกษาครั้งนี้ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ได้รับองค์ความรู้เกี่ยวกับการใช้ สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากผู้ขายสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นหลัก ดังนั้นจึงควรชี้ให้เห็นว่าเกษตรกร จะต้องมีการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารจากบุคลากรสาธารณสุข หรือจากบุคลากรของหน่วยที่เกี่ยวข้อง เพราะองค์ความรู้ที่ได้นั้นมีความน่าเชื่อถือกว่าผู้จำหน่ายสารเคมีฯ เพราะอาจเน้นเรื่องการ ใช้มากกว่าผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร

พฤติกรรมป้องกันการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Pesticide Protective Behaviors: PPBs) ครั้งนี้ พบว่า ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมป้องกันการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช อยู่ในระดับปฏิบัติ ปานกลาง หากพิจารณาตามช่วงการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่า 1) ช่วงเตรียมใช้สารเคมีกำจัด ศัตรูพืช ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ ปฏิบัติปานกลาง 2) ขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ส่วนใหญ่อยู่ใน ระดับ ปฏิบัติน้อย และ 3) หลังเสร็จสิ้นการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ ปฏิบัติ ปานกลาง สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาของ กนกพร จันตะเกา และคณะ (2564) พบว่าระดับ พฤติกรรมป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรปลูกข้าวส่วนใหญ่อยู่ใน ระดับปานกลาง ร้อยละ 95.0 นอกจากนี้แล้ว การศึกษาของ มณีรัตน์ สนวนม่วง และคณะ (2562)

และการศึกษาของ ธีัญญาภรณ์ ไทยอยู่ และคณะ (2560) การศึกษาทั้งสองเรื่อง ก็พบว่า เกษตรกรมีระดับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 63.3 และร้อยละ 58.9 ตามลำดับ ซึ่งให้เห็นว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวส่วนใหญ่มีพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งยังต้องได้รับการส่งเสริมให้เกิดพฤติกรรมป้องกันตนเองจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับที่สูงขึ้น เพื่อลดความเสี่ยงและผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว

ความเสี่ยงทางสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช จากผลการศึกษาระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของกลุ่มตัวอย่าง ครั้งนี้ พบว่า ส่วนใหญ่มีค่าเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส อยู่ในระดับปกติและปลอดภัย ร้อยละ 72.2 และ ซึ่งเพิ่มขึ้นจากการศึกษาที่ผ่านมา พบเกษตรกรมีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสอยู่ในระดับปลอดภัย ร้อยละ 24.7 (วลัญชัชชา เขตบำรุง และคณะ, 2563) แต่อย่างไรก็ตาม การศึกษาในครั้งนี้ยังพบว่ามีกลุ่มเสี่ยงและไม่ปลอดภัย ร้อยละ 27.8 ซึ่งสอดคล้องกับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ที่พบจากการศึกษาของผู้วิจัยครั้งนี้ โดยพบว่าส่วนใหญ่มีพฤติกรรมอยู่ในระดับปานกลาง และมีการวิจัยที่สนับสนุนว่าเกษตรกรมีความเสี่ยงทางสุขภาพลดลง เนื่องจากพบ พฤติกรรมการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ส่วนใหญ่มีการใช้อุปกรณ์เป็นประจำ ร้อยละ 36.9 และบางครั้ง ร้อยละ 50.8 ตามลำดับ จึงอาจส่งผลต่อระดับความเสี่ยงทางสุขภาพของกลุ่มตัวอย่างจากการศึกษาในครั้งนี้ และพบว่าลดลงจากการศึกษาในปีที่ผ่านมา

ผลกระทบต่อสุขภาพจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จากการสอบถามประวัติพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอาการเจ็บป่วยเล็กน้อย มากที่สุด รองลงมา คือ อาการเจ็บป่วยปานกลาง โดยไม่พบอาการแสดงรุนแรง ซึ่งมีการศึกษาภาวะสุขภาพของเกษตรกร หลังการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่า เกษตรกรเคยมีอาการเจ็บป่วย ร้อยละ 38.5 (นัสพงษ์ กลิ่นจำปา และดาราวรรณ เศรษฐีธรรม, 2562) และ พบอาการที่เกิดขึ้นมาก ได้แก่ เวียนศีรษะ เหนื่อยออกมากกว่าปกติ และไอตามลำดับ (ฉาน ปัทมะ พลอย และคณะ, 2563)

ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่ละตัวแปรระหว่างข้อมูลทั่วไปกับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่า ระดับการศึกษาที่สูงขึ้นจะมีพฤติกรรมการป้องกันมากขึ้นเมื่อเทียบกับประถมศึกษา รายได้ที่สูงขึ้นจะมีพฤติกรรมการป้องกันมากขึ้นเมื่อเทียบกับรายได้น้อย ระยะเวลาในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชปีที่ผ่านมาจะมีพฤติกรรมการป้องกันมากขึ้นเมื่อเทียบกับระยะเวลาปีที่ผ่านมา และ การตรวจหาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในร่างกาย ในผู้ที่เคยตรวจจะมีพฤติกรรมการป้องกันมากขึ้น 5.12 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่เคยพฤติกรรมการป้องกัน

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยอื่นหลายตัวแปรพร้อมด้วย (Multivariate) พบว่า รายได้เฉลี่ยของครอบครัว ประวัติระยะเวลาในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และ ประวัติการตรวจหาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในร่างกาย มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชระดับปฏิบัติมาก (Strong Protective Behaviors) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งผลการศึกษาปัจจัยข้างต้นนี้ ชี้ให้เห็นว่า ควรมีการจัดอบรมให้เกษตรกรมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เหมาะสมกับแมลงศัตรูพืชที่พบ และไม่ใช่จำนวนชนิดที่มากเกินไป และส่งเสริมให้เกษตรกรได้รับการตรวจคัดกรองสารเคมีตกค้างในร่างกายเป็นประจำ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ซึ่งจะส่งผลให้เกษตรกรมีพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มมากขึ้น นำไปสู่การลดความเสี่ยงและผลกระทบทางสุขภาพของเกษตรกร

ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้สุขภาพกับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่า ความรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กัน อย่างไรก็ตาม จากผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แยกองค์ประกอบความรู้สุขภาพทั้ง 6 ด้าน พบว่า องค์ประกอบของความรู้สุขภาพ ด้านความรู้ความเข้าใจมีระดับความสัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่ำกว่าองค์ประกอบด้านอื่น ๆ ชี้ให้เห็นว่าความรู้ความเข้าใจเพียงด้านเดียว ไม่เพียงพอต่อการส่งเสริมให้เกิดพฤติกรรมที่ดีในการป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ผลการวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่า การจัดกิจกรรมอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชให้กับเกษตรกรเพียงอย่างเดียวนั้นอาจไม่เพียงพอ จึงควรจัดกิจกรรมด้านอื่น ๆ ร่วมด้วย ได้แก่ ทักษะการเข้าถึงข้อมูลและบริการ การสื่อสาร การจัดการตนเอง การรู้เท่าทันสื่อ และทักษะการตัดสินใจ คือองค์ประกอบของความรู้สุขภาพที่ควรส่งเสริมให้กับเกษตรกร จะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในทางที่ดีขึ้น ทั้งนี้มีผลการวิจัยที่สนับสนุนคือการศึกษาของ ทวีวรรณ ศรีสุขคำ และรัตนาทิพย์บำเรอ (2564) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมสร้างเสริมความรู้สุขภาพในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มเกษตรกร พบว่า ส่งผลต่อความรู้ด้านสุขภาพ ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้ด้านสุขภาพแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรม พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ด้านสุขภาพเพิ่มสูงขึ้น

2. การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความรู้สุขภาพสำหรับเกษตรกร

การสร้างและพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความรู้สุขภาพ จากผลการศึกษารั้งนี้ ทำให้พบว่า หากดำเนินการพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความรู้สุขภาพ ด้วยกระบวนการสร้างการมีส่วนร่วม ผ่านการสะท้อนข้อมูลสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้น รวมถึงสะท้อนผลการตรวจคัดกรองความเสี่ยงจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เปิดเวทีรับฟังความต้องการและความคิดเห็นจากผู้ที่เกี่ยวข้อง

(Stakeholders) จะทำให้ได้แนวทางการส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพที่เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่อย่างแท้จริง ซึ่งในช่วงที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นช่วงที่มีการระบาดของโรคโควิด-19 จึงได้ออกแบบให้ใช้จัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น โดยเน้นให้มีจำนวนครั้งในการจัดกิจกรรมที่น้อยครั้ง และไม่ใช้ระยะเวลาการจัดโปรแกรมที่นานเกินไป

ผู้วิจัยจึงได้ร่างโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สำหรับเกษตรกร ชื่อเรื่อง “รอบรู้ รอบด้าน การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช” ประกอบด้วยการจัดกิจกรรม รวมทั้งสิ้นจำนวน 4 ครั้ง ได้แก่ 1) กิจกรรมปฐมนิเทศและร่วมวางแผน 2) กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการ 3) กิจกรรมติดตามและกระตุ้นการพัฒนาทักษะความรอบรู้สุขภาพ และ 4) กิจกรรมสรุปการเรียนรู้ และปิดโครงการ นอกจากนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาคู่มือการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสำหรับเกษตรกร และจัดทำสื่อมัลติมีเดียเกี่ยวกับวิธีปฏิบัติตัวที่ปลอดภัยในใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อประกอบการจัดโปรแกรมในครั้งนี้ด้วย ซึ่งจากการศึกษาวิจัยในปีที่ผ่านมา พบว่าการวิจัยในหลายพื้นที่ ส่วนใหญ่จะประสบผลสำเร็จเมื่อสร้างการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วนในพื้นที่ เนื่องจากได้แนวทางในการแก้ไขปัญหาที่ตรงกับสถานการณ์และบริบทของพื้นที่อย่างแท้จริง

ผลการทดลองใช้โปรแกรมกับเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างนำร่องที่ได้สมัครใจเข้าร่วมจำนวน 37 คน ที่มีแปลงนาข้าวอยู่ติดคลองส่งน้ำชลประทาน เขื่อนลำพระเพลิง ซึ่งจากการทดลองใช้โปรแกรม (Try out) พบว่า หลังเข้าร่วมโปรแกรม กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรอบรู้สุขภาพ และพฤติกรรมป้องกันการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพิ่มสูงขึ้นกว่าก่อนการเข้าร่วมโปรแกรม นอกจากนี้แล้วการตรวจคัดกรองความเสี่ยงจากการตรวจหาระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดพบว่า ภายหลังจากเข้าร่วมโปรแกรม กลุ่มตัวอย่างมีความเสี่ยงทางสุขภาพลดลงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม และผลการศึกษายังอีกว่า ความรอบรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีผลต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสของกลุ่มตัวอย่างนำร่อง ทั้งก่อนและหลังการทดลอง

3. ผลของโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพกับพฤติกรรมป้องกันการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และความเสี่ยงทางสุขภาพ

การวิจัยกึ่งทดลอง เปรียบเทียบสองกลุ่มที่ได้เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโปรแกรมส่งเสริมรอบรู้สุขภาพ พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโปรแกรม มีระดับความรอบรู้สุขภาพรวมทุกองค์ประกอบเพิ่มสูงขึ้น และมีระดับพฤติกรรมป้องกันการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้นเช่นกัน และมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เข้าร่วมโปรแกรม เมื่อพิจารณาจากความเสี่ยงทางสุขภาพด้วยการตรวจระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือด พบว่า ภายหลังจากเข้าร่วมโปรแกรม เกษตรกรที่เข้าร่วมมีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดสูงขึ้นและมากกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้เข้าร่วมโปรแกรม ซึ่งมีผลการวิจัยของ ทวีวรรณ ศรีสุขคำ และรัตนา ททรัพย์บำรุง (2564) เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมสร้างเสริมความรอบรู้สุขภาพด้านการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มเกษตรกรปลูกข้าวโพด จังหวัดพะเยา ดำเนินการวิจัย

ผลงานวิธีเพื่อพัฒนาโปรแกรมและศึกษาผลของการพัฒนาโปรแกรมสร้างเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ ด้านการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มเกษตรกร พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโปรแกรมทั้งสิ้น 7 กิจกรรม มีคะแนนความรอบรู้ด้านสุขภาพเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การศึกษาที่ผ่านมาวิธีวิธีการส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพให้กับกลุ่มเกษตรกรที่หลากหลาย เช่นเดียวกับการศึกษาของผู้วิจัยครั้งนี้ แต่พบความแตกต่างของจำนวนกิจกรรมตามโปรแกรม ซึ่งครั้งนี้ผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมร่วมกับกลุ่มตัวอย่างภายใต้สถานการณ์การระบาดของโรคโควิด-19 จึงได้ข้อตกลงร่วมกันในการจัดกิจกรรม โดยให้มีจำนวนครั้งไม่มากเกินไปและปฏิบัติตามมาตรการในการป้องกันควบคุมโรคโควิด-19 นอกจากนี้แล้วมีการศึกษาของ จงรัก สุวรรณรัตน์ และธณกร ปัญญาไสโสภณ (2565) ได้ทำการวิจัยและพัฒนารูปแบบความรอบรู้ด้านสุขภาพต่อพฤติกรรมป้องกันสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร หลังการวิจัยและพัฒนา รูปแบบความรอบรู้ด้านสุขภาพ เกษตรกรมีความรอบรู้ด้านสุขภาพเพิ่มขึ้น มีพฤติกรรมสร้างเสริมสุขภาพเพิ่มขึ้น และผลการตรวจเลือดโคลีนเอสเตอเรสเฉลี่ยดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง สอดคล้องกับที่ องค์การอนามัยโลก (WHO, 1998) ที่ระบุว่า การพัฒนาความรอบรู้สุขภาพในด้านการเข้าถึงข้อมูลและบริการ ความรู้ความเข้าใจ การสื่อสาร การจัดการตนเอง การรู้เท่าทันสื่อ และการตัดสินใจ นำไปสู่การมีพฤติกรรมสุขภาพที่ถูกต้องเหมาะสมเนื่องจากความรอบรู้สุขภาพ (Health literacy) เป็นผลลัพธ์ของการดำเนินงานสุขศึกษาที่จะนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ (Rootman, 2002) ดังนั้นการพัฒนาสุขภาพให้มีความยั่งยืนอย่างแท้จริง จึงควรพัฒนาความรอบรู้สุขภาพ ให้เป็นดัชนีที่สามารถสะท้อนและใช้อธิบายความเปลี่ยนแปลงของผลลัพธ์ทางสุขภาพ (Health outcomes) ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานสุขศึกษา (Health Education) และกิจกรรมการสื่อสาร (Communication activities) ทั้งนี้ เนื่องจากการดำเนินงานสุขศึกษาทำให้เกิดการพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพโดยตรง (Nutbeam, 2000)

ผลการศึกษาวิจัย การศึกษาและพัฒนาความรอบรู้สุขภาพในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช สำหรับเกษตรกร ด้วยการพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพขึ้นภายใต้ข้อมูล สถานการณ์ ปัญหา วิถีชีวิต และตามความต้องการและบริบทของชุมชน ทำให้ได้แนวทางการพัฒนาส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพที่เหมาะสมกับพื้นที่ มีผลต่อการพัฒนาระดับความรอบรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งส่งผลให้ลดความเสี่ยงทางสุขภาพของเกษตรกร ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพและพัฒนาพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับเกษตรกรที่มีบริบทพื้นที่คล้ายคลึงกันกับการศึกษาครั้งนี้

จุดแข็ง ข้อจำกัด

จุดแข็ง การศึกษาครั้งนี้มีจุดแข็ง คือ โปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ ซึ่งได้มีการสร้างและพัฒนาขึ้นมาจากข้อมูลเชิงประจักษ์จากผลวิจัยเชิงสำรวจในระยะที่ 1 ร่วมกับการหาแนวทาง ออกแบบร่างโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพตามความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้องและเกษตรกรในพื้นที่ จากนั้นได้นำไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างนาร์่อง เพื่อปรับปรุงให้โปรแกรมมีความเหมาะสมและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ก่อนนำไปศึกษาผลของโปรแกรมด้วยการวิจัยกึ่งทดลองกับกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่ม แล้วเปรียบเทียบกลุ่มที่ได้เข้าร่วมโปรแกรมกับกลุ่มที่ไม่ได้เข้าร่วม ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้ได้ยืนยัน ประสิทธิภาพของโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ มีความเหมาะสมในการนำไปประยุกต์ใช้กับกลุ่มเกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการเพาะปลูกข้าวต่อไป

ข้อจำกัด การวิจัยครั้งนี้เลือกกลุ่มตัวอย่างจากเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าว โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง ดังนั้นผลการศึกษานี้ใช้ได้เฉพาะกับกลุ่มประชากรที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันกับการวิจัยนี้ แต่ไม่สามารถใช้อ้างอิงไปยังกลุ่มอื่นที่มีลักษณะทางประชากรแตกต่างจากการวิจัยนี้ได้ และเนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ อยู่ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 จึงทำให้ผู้วิจัยและกลุ่มตัวอย่างต้องปรับเปลี่ยนวิธีการติดต่อสื่อสารกัน จากการจัดกิจกรรมพบปะพูดคุยกันแบบเห็นหน้าปรับเปลี่ยนไปเป็นการติดต่อสื่อสารผ่านแอปพลิเคชันไลน์ (Line) ซึ่งพบว่ามีประสิทธิภาพต่ำ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

ผลการศึกษาและพัฒนาความรอบรู้สุขภาพในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชให้กับเกษตรกรพบว่า ส่งผลต่อพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และลดความเสี่ยงและผลกระทบทางสุขภาพ ดังนั้น จึงมีข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ ดังนี้

1. ด้านการบริหารและนโยบาย หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรนำผลการวิจัยไปใช้ในการวางแผนการดำเนินงานและการกำหนดนโยบายเพื่อลดความเสี่ยงและผลกระทบจากปัญหาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร
2. ด้านการนำผลการวิจัยไปใช้ โดยเฉพาะหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับเกษตรกรในพื้นที่ เช่น หน่วยบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิ หรือ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เป็นต้น
3. ด้านการส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพ ควรมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพให้กับแรงงานเกษตรกรซึ่งเป็นกลุ่มวัยแรงงานกลุ่มใหญ่ และควรมีการตรวจประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรอย่างต่อเนื่อง เพื่อประเมิน ติดตาม และ

สะท้อนผลสุขภาพ สร้างความตระหนักในการปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันตนเองจากการรับสัมผัสสารเคมี
กำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยในระยะติดตามผล รอบ 3 เดือน 6 เดือน หรือ 1 ปี เพื่อประเมินความยั่งยืนของผลการใช้โปรแกรม
2. ควรศึกษาเพิ่มเติมในเกษตรกรที่ปลูกพืชเศรษฐกิจชนิดอื่น ๆ ที่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชชนิดที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพรุนแรง เช่น ในแปลงปลูกมันสำปะหลัง แปลงปลูกอ้อย ข้าวโพด เป็นต้น
3. ควรมีการศึกษาวิจัยในกลุ่มอาชีพผู้รับจ้างฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เนื่องจากเป็นกลุ่มที่มีการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อเนื่อง และสามารถวัดความเสี่ยงและผลกระทบต่อสุขภาพทั้งแบบเฉียบพลันและแบบเรื้อรัง
4. ควรมีการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อทราบสาเหตุปัจจัยที่แท้จริง และสามารถนำผลมาใช้ในการวางแผนแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ตรงจุดและสอดคล้องกับบริบทของเกษตรกรในพื้นที่อย่างแท้จริง
5. ควรศึกษาวิจัยรูปแบบการส่งเสริมความรู้สุขภาพผ่านสื่อสังคมออนไลน์ หรือ สื่อพื้นบ้าน เช่น หมอล่า ลิเก เป็นต้น เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์โลกปัจจุบัน

บรรณานุกรม

- กฤติญา แสงภักดี, กัญจน์ ศิลปะสิทธิ์, ดวงรัตน์ แผงไทย, วลีณี ไชวพันธ์ุ, ศิริินภา ศิริยันต์, และ ภัทรพงษ์ เกริกสกุล. (2557). การศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชของ ชาวนา อำเภอดงคราย จังหวัดนครนายก. *วารสารแก่นเกษตร*, 42(3), 375-384.
- กฤษกันทร สุวรรณพันธ์ุ และเสาวลักษณ์ ศรีดาเกษ. (2562). ความรอบรู้ด้านสุขภาพของเกษตรกรผู้ ปลูกสับปะรดในเขตสุขภาพที่ 8. *วารสารวิจัยและพัฒนาระบบสุขภาพ*, 12(1), 150-157.
- กนกพร จันทะเกา, ฤทธิรงค์ พันธุ์ดี และวรารัตน์ หนูวัฒนา. (2564). เปรียบเทียบความรู้ การป้องกัน และพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชระหว่างเกษตรกรปลูกข้าวและเกษตรกรปลูก แตงโม ตำบลหนองหลวง อำเภอนาทะโก จังหวัดนครสวรรค์. *วารสารวิทยาศาสตร์สุขภาพ แห่งประเทศไทย*, 3(3), 52-63.
- กรมการข้าว. (2561). *องค์ความรู้เรื่องข้าว*. เข้าถึงได้จาก <http://www.ricethailand.go.th/web/index.php/2018-05-08-05-59-28>
- กรมการข้าว. (2554). *คู่มือระบบจัดการคุณภาพข้าว: GAP ข้าว เพื่อใช้รับประทานและแปรรูป*. กรุงเทพฯ: กรมการข้าว กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2562). *ข้อควรรู้เมื่อทำงานกับ สารเคมี*. เข้าถึงได้จาก http://www.pcd.go.th/info_serv/haz_chemicals_use.html#s1
- กรมเศรษฐกิจระหว่างประเทศ กระทรวงการต่างประเทศ. (2561). *ธุรกิจเด่น ข้าว*. เข้าถึงได้จาก <http://www.thaibiz.net/th/business/66/%E0%B8%82%E0%B9%89%E0%B8%B2%E0%B8%A7>
- กรมส่งเสริมวิชาการเกษตร. (2560). *Farmer Map อ่างอิงฐานข้อมูลทะเบียนเกษตรกร*. กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมส่งเสริมวิชาการเกษตร.
- กรมส่งเสริมวิชาการเกษตร. (2562). *การปรับปรุงทะเบียนเกษตรกร*. วันที่ค้นข้อมูล 7 มีนาคม 2562, เข้าถึงได้จาก http://farmer.doae.go.th/index.php/bi_report/bi_report5#tabs1
- กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กระทรวงแรงงาน. (2554). *คู่มือการฝึกอบรมหลักสูตรเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับเทคนิคขั้นสูง*. กรุงเทพฯ: เรียงสาม กราฟฟิค ดีไซน์.
- กรมอุตุนิยมวิทยา. (2561). *ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศที่มีต่อการผลิตอาหาร*. เข้าถึงได้จาก <https://www.tmd.go.th/info/info.php?FileID = 88>
- กรมวิชาการเกษตร. (2559). *ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าสารสำคัญวัตถุอันตรายทางการเกษตร ปี 2554 – 2558*. เข้าถึงได้จาก http://www.doa.go.th/pibai/pibai/n19/v_6-

july/ceaksong.html

กรสิริ ศรีนิล และคณะ. (2557). *การเปลี่ยนแปลงประชากรของแมลงศัตรูข้าวที่สำคัญในจังหวัดเชียงราย จากผลกระทบของสภาวะภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง*. ม.ป.ท: กรมการข้าว สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว ศูนย์วิจัยข้าวชัยนาท

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2561). *ข้อมูลเกษตร กฎหมาย อนุสัญญา และข้อตกลง กฎหมาย เกี่ยวกับปัจจัยการผลิต*. วันที่ค้นข้อมูล 23 พฤศจิกายน 2561, เข้าถึงได้จาก

https://www2.moac.go.th/ewt_news.php?nid = 4060&filename = index

กระทรวงสาธารณสุข. (2562). *ระบบคลังข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพ (HDC)*. วันที่ค้นข้อมูล 1 กุมภาพันธ์ 2562. จาก https://hdcservice.moph.go.th/hdc/main/index_pk.php

กรสิริ ศรีนิล, และคณะ. (2561). *การเปลี่ยนแปลงประชากรของแมลงศัตรูข้าวที่สำคัญในจังหวัดเชียงราย จากผลกระทบของสภาวะภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง*. วันที่ค้นข้อมูล 7 พฤศจิกายน 2561, เข้าถึงได้จาก https://dspace.tarr.arda.or.th/handle/662281_5955/9550

กรุณาพร ปุกหลิก, พิรญา อึ้งอุดรภักดี, กานต์พิชชา เกียรติกิจโรจน์, ปาจริย์ ทองสนิท และพันธ์ทิพย์ หินหุ้มเพชร. (2559). ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลและความเชื่อด้านสุขภาพ ต่อ พฤติกรรมการเลือกซื้อสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร. *วารสารควบคุมโรค*, 42(4), 348-359.

กลุ่มควบคุมวัตถุอันตราย สำนักควบคุมเครื่องสำอางและวัตถุอันตราย สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. (2561). *สารเคมีกำจัดหนู*. เข้าถึงได้จาก http://www.fda.moph.go.th/sites/Hazardous/KM_Factsheet/Forms/AllItems.aspx

กวิศวารินทร์ คณะพันธ์ และกาญจนา แซ่ฮึง. (2563). ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการป้องกันตัวเองจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในนาข้าวของเกษตรกรตำบลหนองแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ. *วารสารการแพทย์และสาธารณสุข มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี*, 3 (3), 187-198.

กองสถิติพยากรณ์ สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2560). *การสำรวจแรงงานนอกระบบ พ.ศ. 2560*.

กรุงเทพฯ: กลุ่มสถิติแรงงาน กองสถิติสังคม สำนักงานสถิติแห่งชาติ.

กองสุक्षศึกษา. (2561). *การเสริมสร้างและประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพ กลุ่มเด็กและเยาวชน กลุ่มประชาชนที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป*. กรุงเทพฯ: กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข.

กองสุक्षศึกษา. (2554). *ความฉลาดทางสุขภาพ*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์นิเวศธรรมดาการพิมพ์ (ประเทศไทย).

กองสุक्षศึกษา. (2557). *คู่มือประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ สำหรับเด็กและเยาวชนไทยที่มีภาวะน้ำหนักเกิน (Health literacy scale for Thai childhood overweight)*. กรุงเทพฯ: โรง

พิมพ์นิเวศกรมตากการพิมพ์ (ประเทศไทย).

กองสุขศึกษา. (2559). *การสร้างเสริมและประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพ*.

กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์นิเวศกรมตากการพิมพ์ (ประเทศไทย).

กองสุขศึกษา. (2556). *คู่มือประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพของคนไทย อายุ 15 ปี ขึ้นไปในการปฏิบัติตามหลัก 3อ 2ส*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

กองสุขศึกษา. (2561). *แบบวัดความรอบรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพ 3อ 2ส ของคนไทย*. เข้าถึงวันที่ 15 กันยายน 2561, เข้าถึงได้จาก www.hed.go.th/hed/menu Home/ file/320

เกริก ปั่นเหน่งเพชร และคณะ. (2552). *ผลกระทบของภาวะโลกร้อนต่อการผลิตข้าว อ้อย มันสำปะหลัง และข้าวโพดของประเทศไทย*. ขอนแก่น: คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น:

ขจรศักดิ์ ผิวเกลี้ยง และพรสุข พูนนิรันดร์. (2565). การพัฒนารูปแบบการป้องกันผลกระทบทางสุขภาพและความปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรโดยมีส่วนร่วมของ

ชุมชนในจังหวัดสุพรรณบุรี. *วารสารสังคมศาสตร์และมานุษยวิทยาเชิงพุทธ*, 7(5), 158-174

ขวัญธิดา ทองภูบาล. (2555). *ประสิทธิผลของโปรแกรมสุขศึกษาโดยประยุกต์ใช้แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพร่วมกับแรงสนับสนุนทางสังคมต่อพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สาร*.

วิทยานิพนธ์หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ขวัญเมือง แก้วดำเกิง และนฤมล ตรีเพชรศรีอุไร. (2556). *ความฉลาดทางสุขภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 3).

กรุงเทพฯ: สามเจริญพาณิชย์.

ขวัญเมือง แก้วดำเกิง. (2561). *ความรอบรู้ด้านสุขภาพ*: เข้าถึง เข้าใจ และการนำไปใช้ (พิมพ์ครั้งที่ 2).

กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.

เครือข่ายเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Thailand Pesticide Alert Network: Thai-PAN). (2562).

นานาสาระสารเคมีกำจัดศัตรูพืช. วันที่ค้นข้อมูล 8 กุมภาพันธ์ 2562, เข้าถึงได้จาก

<https://thaipan.org/data/457>

เครือข่ายเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Thailand Pesticide Alert Network: Thai-PAN).

ผลกระทบสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพคนไทย. วันที่ค้นข้อมูล 20 ธันวาคม 2561, เข้าถึง

ได้จาก <https://thaipan.org/wpcontent/uploads/2018/10/Briefing>

[PesticideHEALTH.pdf](#)

จงรัก สุวรรณรัตน์ และธณกร ปัญญาโสโสภณ. (2565). การวิจัยและพัฒนารูปแบบความรอบรู้ด้าน

สุขภาพต่อพฤติกรรมป้องกันสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกร. *วารสารการพยาบาลและการ*

ดูแลสุขภาพ, 40(1), 84-93

จันทร์จारी เกตุมาโร. (2556). *อาชีพอนามัย*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

ชุติมา ถนอมสิทธิ์, ลัดดาวรรณ บุญปก, ธนพงศ์ เปรียบเสนาดี, อำนวย วัฒนกรศิริ, หยาดเพชร โอเจริญ,

- จักรพันธ์ นาน่วม, วิชชุดา ประสาทแก้ว และพอลจิต นันทนาวัฒน์. (ม.ป.ป.). อัตราการเพาะฟัก ลักษณะสัณฐานวิทยาและการเปลี่ยนแปลงของไข่หอยเชอริ (Pomacea canaliculata) หลังสัมผัสกับสารเคมีทางการเกษตร. *วารสารวิจัยเทคโนโลยีการประมง*; 13(1). 24-40.
- ชนนวนทอง ธนสุกาญจน์ และนริมาลย์ นิลไพจิตร. (2558). รายงานการวิจัยการพัฒนาเครื่องมือวัด ความรู้ แจ้ง แดกฉานด้านสุขภาพ. กรุงเทพฯ: กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.
- ชัยฤทธิ์ ดำรงเกียรติ. (2553). ระบบการปลูกข้าวใหม่ของประเทศไทย. กรุงเทพฯ: คณะกรรมการจัดทำ ระบบการปลูก กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ชิดหทัย เพชรช่วย. (2560). สถานการณ์การใช้สารเคมีทางการเกษตรบริเวณภูมิภาคลุ่มน้ำโขงตอนล่าง. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี*, 19(1), 111-122.
- ฉาน ปัทมะ พลอย และคณะ. (2563). การศึกษาแบบผสมผสานวิธี: พฤติกรรมการใช้สารกำจัดศัตรูพืชที่มีผลต่อ อาการเฉียบพลันของเกษตรกรทำนา อำเภอภาชี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. *วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี*, 9 (1), 104-115.
- ณัฐธญา วิไลวรรณ. (2559). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี. *การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 3 ก้าวสู่ทศวรรษที่ 2: บูรณาการงานวิจัย ไของค์ความรู้ สู่มายั่งยืน*. 17 มิถุนายน 2559 ณ วิทยาลัยนครราชสีมา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา.
- ดลนภา ไชยสมบัติ, จรรยา แก้วใจบุญ และอัมพร ยานะ. (2560). ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร กรณีศึกษาเกษตรกรใน ต.สันป่าม่วง อ.เมือง จ.พะเยา. *วารสารเครือข่ายวิทยาลัยพยาบาลและการสาธารณสุขภาคใต้*, 4(ฉบับพิเศษ), S 305-316
- ดวงใจ วิจัย. (2554). สถานะทางสุขภาพของเกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช. *เอกสารประกอบการประชุมวิชาการเพื่อการเฝ้าระวังสารเคมีทางการเกษตร 17-18 มิถุนายน 2554* หมวดที่ 2-8.
- ทรัพย์สตรี แสนทวีสุข และวัฒน์สิทธิ์ ศิริวงศ์. (2555). การใช้สารกำจัดศัตรูพืชอย่างปลอดภัยต่อคนและสิ่งแวดล้อม: คู่มือสำหรับเกษตรกรและผู้สนใจ. กรุงเทพฯ: วิทยาลัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทวิวรรณ ศรีสุขคำ และรัตนา ทรัพย์บ่าเรือ. (2564). การพัฒนาโปรแกรมสร้างเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพด้าน การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มเกษตรกรปลูกข้าวโพด จังหวัดพะเยา. *วารสารควบคุมโรค*, 47(3), 571-583.
- ทวีศักดิ์ สมบูรณ์. (2557). ผลของโปรแกรมเครือข่ายป้องกันตนเองของเกษตรกรในการลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มชาโปนินของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในตำบลสระนกแก้ว อำเภอโพธารอง จังหวัดร้อยเอ็ด. *วิทยานิพนธ์หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*.

- ทศพล พรพรม. (2560). *สารป้องกันกำจัดวัชพืช: หลักการและกลไกการทำลายพืช* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทินกร ชื่นชม. (2561). ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร. *วารสารแพทย์เขต 4-5*, 37(2), 86-97
- ธวัชชัย วรพงศธร และสุรีย์พันธุ์ วรพงศธร. (2561). *การคำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับงานวิจัยโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป G*Power*. เข้าถึงได้จาก http://advisor.anamai.moph.go.th/download/Journal_health//2561HEALTH41_/2HEALTH_Vol41No2_.02pdf .
- ธวัชชัย เดชาเชษฐ์. (2561). *ศักยภาพสินค้าเกษตรไทยในตลาดโลกยุคไทยแลนด์ 4.0*. วันที่ค้นข้อมูล 8 ตุลาคม 2561, เข้าถึงได้จาก <https://www.kst.go.th/uploads/files/Wd1MC1504425164.pdf?v=1001>
- ธัญญาภรณ์ ไทยอยู่, สรัญญา ถีป้อม, สุตาวดี ยะสะกะ และวิโรจน์ จันท. (2560). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมกำบังตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของคณงานรับจ้างฉีดพ่นสารเคมี ตำบลดงประคำ อำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก. *วารสารควบคุมโรค*, 43(3), 293-305.
- นารถ พรหมรังสรรค์. (2561). *การใช้สารเคมีกำจัดหอยเชอรี่*. เข้าถึงได้จาก http://www.dss.go.th/images/st-article/cp_11_2548_golden_apple_snail.pdf
- นัฐวุฒิ ไม้ผาด. (2557). *การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมทางสิ่งแวดล้อมศึกษาที่มีผลต่อพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดพืชของเกษตรกรเพื่อลดผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม*. ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์.
- นัฐวุฒิ ไม้ผาด, สมจิตต์ สุพรรณทัศน์ และธีรพัฒน์สุทธิประภา. (2557). ผลจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวต่อสุขภาพ และสิ่งแวดล้อม อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดกาฬสินธุ์. *วารสารแก่นเกษตร*, 42(3), 301-310.
- นันทิกา สุนทรไชยกุล, เพ็ญศรี วัจฉลยะญาณ และสิริมา มงคลสัมฤทธิ์. (2552). *การวิเคราะห์ความเสี่ยงทางสุขภาพสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข*. นนทบุรี: กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข.
- นัสพงษ์ กลิ่นจำปา และดาวิวรรณ์ เศรษฐีธรรม. (2562). พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ตำบลป่าไผ่ อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู. *วารสารวิชาการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา*, 25(2), 26-34.
- เนตรชนก เจริญสุข. (2557). *รายงานการวิจัยเรื่องประสิทธิผลของโปรแกรมการฝึกอบรมความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของชาวนาในอำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- เนตรชนก เจริญสุข. (ม.ป.ป.). *ประสิทธิผลของโปรแกรมฝึกอบรมความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัด*

- ศัตรูพืชของชาวนา ในอำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี. *Naresuan University Journal: Science and Technology (NUJST)*, 24(1), 91-101.
- บงกชรัตน์ ปิตียนต์ และคณะ. (2547). *สถานการณ์การใช้สารเคมีทางการเกษตรในวงจรการผลิตข้าว*. เอกสารวิจัย เสนอต่อสำนักงานปฏิรูประบบสุขภาพแห่งชาติ. มปป.
- ปราโมช เขียวชาญ. (2562). *PPE มุมวิชาการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม*. วันที่ค้นข้อมูล 19 กุมภาพันธ์ 2562, เข้าถึงได้จาก https://www.stou.ac.th/Schools/Shs/booklet/book56_1/sanitation.htm
- ปัดพงษ์ เกษสมบุรณ์. (2546). *การเจ็บป่วยของคนไทยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช. เอกสารประกอบการปฏิรูประบบสุขภาพแห่งชาติสำหรับการประชุมเวทีสมัชชาสุขภาพระดับพื้นที่ ปี พ.ศ. 2546*. เครือข่ายสาขานโยบายการเกษตรและชนบท แผนงานวิจัยและพัฒนานโยบายสาธารณะเพื่อสุขภาพ และระบบการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข.
- ปรีชา เปรมปรี. (2559). *สถานการณ์โรคและการเจ็บป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในการประชุมวิชาการเพื่อเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ประจำปี 2559*. กรุงเทพฯ: ณ ศูนย์ประชุมสถาบันวิจัย จุฬารัตน์ กรุงเทพมหานคร.
- ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, สยาม อรุณศรีมรกต, จันทิมาปิยะพงษ์ และกฤษณีย์ เจริญจิตร. (2560). *การวิเคราะห์พื้นที่ระบาดของหอยเชอร์รี่ในประเทศไทย. วารสารเกษตรพระวรุณ*, 14(2), 247-257.
- ปิติ พูนไชยศรี. (2556). *อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในอาชีพเกษตรกรรม: เอกสารการสอนชุดวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- พงศ์เทพ วิวรรณเดชะ. (2547). *การประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ*. นนทบุรี: ภาควิชาเวชศาสตร์ชุมชน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พรพิมล กองทิพย์. (2556). *การประเมินการสัมผัสและความเสี่ยงต่อสุขภาพ*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- พรพิมล กองทิพย์. (2560). *GEO Health Hub งานวิจัยหยุดเกษตรเคมี*. เข้าถึงได้จาก http://www.thai-explore.net/search_detail/result/3216
- พีรพล ไชยชาติ และเกศินี สราญฤทธิชัย. (2562). *ผลของโปรแกรมการพัฒนาความรู้ด้านสุขภาพร่วมกับแรงงานสนับสนุนทางสังคมต่อพฤติกรรมกำหนัดการป้องกันการตั้งครรภ์ของวัยรุ่นตอนต้น*. *วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ*, 7(4), 42-51.
- พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535*, (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2544 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2551. วันที่ค้นข้อมูล 23 พฤศจิกายน 2561, เข้าถึงได้จาก <http://www.chemtrack.org/law-chem.asp?ID = HAZ>

- พณณิตา ลุงคะ และพันธ์ทิพย์ หินหุ้มเพชร. (2563) ประสิทธิภาพของโปรแกรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตามแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพในการลดการสัมผัสสารเคมีในเกษตรกร. *วารสารควบคุมโรค*, 46(3), 247-256.
- พณนิภา ยาใจ, ปิยะวรรณ ไยดี และกุลชญา เกศสุวรรณ. (2562). ผลของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อการระบาดของโรคข้าวในนาชลประทานที่ปลูกต่อเนื่องในจังหวัดแพร่และอุตรดิตถ์. เข้าถึงได้จาก http://pre-rrc.ricethailand.go.th/images/PDF59/final_57.pdf
- พิษจากสารกำจัดศัตรูพืช. (2547). วันที่ค้นข้อมูล 13 พฤษภาคม 2561, เข้าถึงได้จาก <http://www.boe.moph.go.th/Annual/Annual47/part1/52-Pesticide%20poisoning.pdf>
- แพทย์แนะใส่ใจสุขภาพป้องกันโรคจากการทำงาน. (2561). วันที่ค้นข้อมูล 13 พฤษภาคม 2561, เข้าถึงได้จาก <http://www.bangkokbiznews.com/news/detail/640950>
- พิษณุ อภิสมาจารโยธิน. (2557). *พิษวิทยาอาชีวอนามัย*. ศรีสะเกษ: คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเฉลิมกาญจนา.
- ไพฑูรย์ งามมุข และคณะ. (2556). *คู่มือการบริหารและจัดการสารเคมีและวัตถุอันตรายในสถานประกอบการ* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักงานสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร.
- ภักดี สิริบุษกะ. (2560). สถานการณ์โรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย นโยบายและแผนการดำเนินงานด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. *การประชุมเชิงปฏิบัติการหลักสูตรการบริหารระดับสูงด้านสุขภาพ อาชีวอนามัย ความปลอดภัยและเวชกรรมสิ่งแวดล้อม*. วันที่ค้นข้อมูล 6 พฤษภาคม 2561, เข้าถึงได้จาก <http://envocc.ddc.moph.go.th/uploads/Occupational%20Health/MOH%20SEM%201-4/1/1.4%20situation.pdf>
- มณีรัตน์ สวนม่วง, อัมรินทร์ คงทวีเลิศ, มลินี สมภพเจริญ และดุสิต สุจิรารัตน์. (2564). ความรู้และพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของคณงานรับจ้างฉีดพ่น. *วารสารสุขศึกษา*, 42(2), 1-11.
- ราชกิจจานุเบกษา. (2548). *ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง ผลิตและระดับความเป็นพิษของวัตถุอันตรายที่กรมปศุสัตว์เป็นผู้รับผิดชอบ พ.ศ. 2548*. วันที่ค้นข้อมูล 3 มีนาคม 2562, เข้าถึงได้จาก <http://afvc.dld.go.th/index.php/2016-04-12-04-46-53/func-startdown/160/>
- ราชกิจจานุเบกษา. (2561 ก). *ประกาศ เรื่อง ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561 - 2580)*. วันที่ค้นข้อมูล 6

ตุลาคม 2561, เข้าถึงได้จาก http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2561/A/082/T_0001.PDF

ราชกิจจานุเบกษา. (2561 ข). *ประกาศสำนักนายกรัฐมนตรี เรื่องการประกาศแผนปฏิรูปประเทศ*. วันที่ค้นข้อมูล 15 ตุลาคม 2561, เข้าถึงได้จาก http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2561/A/024_5/1.PDF

รัตนา ทรัพย์บำเรอ. (2557). *สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและผลกระทบต่อสุขภาพ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.

รัตนา ทรัพย์บำเรอ, สุรัตน์ หงส์สิบสอง และนลิน สิทธิธรรณ. (2561). การศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช: กรณีศึกษาในเกษตรกรปลูกกระเทียม จังหวัดพะเยา. *วารสารมหาวิทยาลัยนเรศวร: วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 26(1), 20-31.

ลักษณะ ลือประเสริฐ. (2556). *รูปแบบนวัตกรรมชุดทดสอบสารกำจัดแมลงเพื่อการเฝ้าระวังความปลอดภัยในฟาร์มผัก*. เข้าถึงได้จาก <http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/42811>

วลัญช์ชยา เขตบำรุง, มะลิ โปธิพิมพ์ และจิราภรณ์ ประธรรมโย. (2563). สถานการณ์สุขภาพเกษตรกรจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่ม T60.0 อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา. *วารสารวิจัยและพัฒนาด้านสุขภาพ*, 6(2), 76-91.

วันทนา ศรีรัตนศักดิ์, สุกัญญา อรัญมิตร และจินตนา ไชยวงศ์. (2555). ผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในนาข้าวและแนวทางการขึ้นทะเบียนสารที่ใช้ในนาข้าว. *การประชุมวิชาการเพื่อเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ปี พ.ศ. 2555*. เข้าถึงได้จาก <https://thaipan.org/document/358>

วิชาดา สิมลา และตัม บัญรอด. (2555). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ตำบลแหลมไทรนวด อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง. *วารสารสาธารณสุขศาสตร์*, 42(2), 103-113.

วิบูลย์ จงรัตนเมธีกุล. (2550). *สารฆ่าแมลง (ทางการเกษตร)ใช้อย่างไรให้เหมาะสม*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วิวัฒน์ เอกบูรณะวัฒน์, วัชรอาทร ดุยสฤติย์ และนพวรรณ ผลบุญ. (2560). *แรกเริ่มเรียนรู้ อาชีวเวชศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. ชลบุรี: สัมมาอาชีวะ.

ศุภนาถ เห็นสว่าง. (2560). ข้าว..ความสำคัญ คุณค่าทางอาหาร และการปนเปื้อน. *วารสารสิ่งแวดล้อม*, 21(1), 15-18.

ศูนย์ข้อมูลพิษวิทยา กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. (2561). *สารเคมีกำจัดหนู*. เข้าถึงได้จาก http://webdb.dmsc.moph.go.th/ifc_toxic/a_tx_1_001c.asp?info_id

= 81

ศิริพร สมบูรณ์ และคณะ. (2553). ผลของการประยุกต์แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพร่วมกับการมีส่วนร่วม
ร่วมของชุมชนต่อพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกร
อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก. *วารสารพยาบาลสาธารณสุข, 24(1)*, 102-117

ศิริพรรณ นาคน้อย และคณะ. (2560). ผลของโปรแกรมป้องกันการรับสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์
กาโนฟอสเฟต/คาร์บาเมตต่อพฤติกรรมการป้องกันการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช ระดับเอนไซม์
โคลีนเอสเตอเรสในซีรัม และค่า SDPTG Aging Index ในชาวนาไทย จังหวัดกำแพงเพชร.
วารสารพิษวิทยาไทย, 32(2) 41-60

สนธยา สำเภาทอง. (2562). การศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีและปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มี
ผลต่อการซื้อสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของครัวเรือนชาวนาในเขตภาคตะวันตกของ
ประเทศไทย. *วารสารแก่นเกษตร, 47(2)*, 307-316

สมชาย บุญประดับ และคณะ. (2558). รายงานชุดโครงการวิจัยภาวะการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศกับ
ระบบการผลิตภาคเกษตร. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สมพร อิศวิลานนท์. (2561). สสำรวจตลาดข้าวโลกและการกระจายข้าวไทยในตลาดส่งออก. *นิตยสารข้าว
ไทย, 7(48)*. วันที่ค้นข้อมูล 20 พฤศจิกายน 2561, เข้าถึงได้จาก
<http://www.agripolicyresearch.com/?p=3640>

สมาคมผู้ส่งออกข้าวไทย. (2561). *สรุปสถานการณ์ส่งออกข้าวไทยปี 2560 และแนวโน้มทิศทางการ
ส่งออกข้าวไทยปี 2561*. กรุงเทพฯ: สมาคมผู้ส่งออกข้าวไทย

สมศักดิ์ อินทมาต และ ชิดหทัย เพชรช่วย. (2555). การประเมินการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่ม
ออร์กาโนฟอสเฟตในเกษตรกรผู้ปลูกดอกเบญจมาศ ตำบลธาตุพนม อำเภอธาตุพนม จังหวัด
นครพนม. *วารสารอนามัยสิ่งแวดล้อม, 14(2)*, 21-30.

สยาม อรุณศรีมรกต วรพร สังเนตร และปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์. (2560). การใช้สารเคมีในการทำนา
ข้าวของเกษตรกรในอำเภอนองเสือ จังหวัดปทุมธานี. *วารสารเกษตรพระวรุณ, 14(2)*, 173-
180.

สหกรณ์กรีนเนท จำกัด. (2561). *พิษภัยสารเคมีเกษตร*. วันที่ค้นข้อมูล 7 พฤศจิกายน 2561,
เข้าถึงได้จาก <http://www.greenet.or.th/article/263>

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 3 เรื่องที่ 1 ข้าว. วันที่ค้นข้อมูล 7 พฤศจิกายน 2561, เข้าถึงได้
จาก <http://kanchanapisek.or.th/kp6/sub/book/book.php?book=3&chap=1&page=t3-1-infodetail06.html>

สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. (2563). *เอกสารวิชาการ: คำแนะนำการ
ป้องกันกำจัดแมลง-สัตว์ศัตรูพืชอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัยจากงานวิจัย*. กรุงเทพฯ:

กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

- สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร. (2560). รายงานสรุปการนำเข้าวัตถุอันตรายปี 2560. วันที่ค้นข้อมูล 16 ธันวาคม 2563, เข้าถึงได้จาก http://www.doa.go.th/ard/index.php?option=com_content&view=article&id=22:stat2535&catid=29:stat&Itemid=104
- สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร. (2563). สรุปข้อมูลวัตถุอันตราย พ.ศ. 2563. วันที่ค้นข้อมูล 31 สิงหาคม 2563, เข้าถึงได้จาก https://www.doa.go.th/ard/?page_id=386
- สำนักงานแรงงาน จังหวัดนครราชสีมา. (2562). รายงานสถานการณ์และดัชนีชี้วัดภาวะแรงงานจังหวัดนครราชสีมา ไตรมาส 3 ปี 2561. วันที่ค้นข้อมูล 4 มีนาคม 2562, เข้าถึงได้จาก http://nakhonratchasima.mol.go.th/labour_statistic
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2560). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564). วันที่ค้นข้อมูล 20 พฤศจิกายน 2561, เข้าถึงได้จาก https://www.nesdb.go.th/ewt_news.php?nid=6420
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2562). ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าวัตถุอันตรายทางการเกษตร ปี 2554-2560. วันที่ค้นข้อมูล 12 กุมภาพันธ์ 2562, เข้าถึงได้จาก <http://oldweb.oae.go.th/economicdata/pesticides.html>
- สำนักงานสถิติ จังหวัดนครราชสีมา. (2562). การสำรวจภาวะการทำงานของประชากร จังหวัดนครราชสีมา ไตรมาส 2/2561. วันที่ค้นข้อมูล 12 กุมภาพันธ์ 2562, เข้าถึงได้จาก http://nkrat.nso.go.th/index.php?option=com_content&view=article&id=462:labor22561&catid=115&Itemid=590
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2561). สรุปผลการสำรวจภาวะการทำงานของประชากร เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2561. กรุงเทพฯ: สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม.
- สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา. (2562). รายงานการคัดกรองสารเคมีในเลือดประชากรกลุ่มเสี่ยง. นครราชสีมา: สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา
- สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง. (2562). ระบบสถิติทางการทะเบียน. วันที่ค้นข้อมูล 12 กันยายน 2562, เข้าถึงได้จาก <http://stat.bora.dopa.go.th/stat/statnew/statTDD/>
- สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2552). คู่มือสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข แนวทางการดำเนินงานเกษตรปลอดโรค ผู้บริโภคปลอดภัย สมุนไพรล้างพิษ กายจิตผ่องใส. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2553). คู่มือเกษตรปลอดโรค สำหรับเกษตรกรและอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน. กรุงเทพฯ:

โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2559). *คู่มือแรงงานนอกระบบปลอดภัยใส่ใจสุขภาพ (กลุ่มอาชีพเกษตรกร)*. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อและสิ่งพิมพ์แก้วเจ้าจอม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2558). *คู่มือการจัดการบริการอาชีวอนามัยสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข: คลินิกสุขภาพเกษตรกร*. (พิมพ์ครั้งที่ 3 ฉบับปรับปรุง). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2560). *องค์ความรู้เกี่ยวกับการตรวจคัดกรองความเสี่ยงจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยกระดาดทดสอบโคลีนเอสเตอเรสสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในหน่วยบริการปฐมภูมิ*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค.

สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2562).

รายงานประจำปี 2561. วันที่ค้นข้อมูล 7 มีนาคม 2562, เข้าถึงได้จาก

<https://ddc.moph.go.th/th/site/newsview/view/4135>

สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2561 ก).

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและผลกระทบต่อสุขภาพ. วันที่ค้นข้อมูล 24 พฤศจิกายน 2561, เข้าถึงได้จาก <http://envocc.ddc.moph.go.th/contents/view/405>

สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2561 ข).

รายงานประจำปี 2560. นนทบุรี: สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิกแอนด์ดีไซน์.

สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว. (2562). *คู่มือการจัดการด้านการผลิต องค์ความรู้เรื่องข้าว*. วันที่

ค้นข้อมูล 29 มีนาคม 2562, เข้าถึงได้จาก [http://www.ricethailand.go.th/Rkb/](http://www.ricethailand.go.th/Rkb/manual/index.php-file = data_012-rice_012_manul_003.html#31)

[manual/index.php-file = data_012-rice_012_manul_003.html#31](http://www.ricethailand.go.th/Rkb/manual/index.php-file = data_012-rice_012_manul_003.html#31)

สิทธิชัย ใจขาน, สุภาณี จันทร์ศิริ และอิเทพ บาตรสุวรรณ. (2562). ผลกระทบสุขภาพจากการใช้

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรชาวนา บ้านเตย ตำบลนากระแซง อำเภอเดชอุดม จังหวัดอุบลราชธานี. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี*, 21 (3), 181-193.

สืบศักดิ์ สนธิรัตน์. (2543). *การจัดการศัตรูพืช*. กรุงเทพฯ: คณะกรรมการการจัดพิมพ์ตำราการจัดการ

ศัตรูพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุนันท์ ศรีวิรัตน์ และสุวิทย์ แก้วสนิท. (2558) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอ

เรสในเลือดของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดสงขลา. *วารสารควบคุมโรค*, 41(2), 130-141.

สุเทพ เรื่องพิเศษ. (2558). *การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพด้านเคมี*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาสัตวแพทย์

สาธารณสุข คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุธาทิพย์ บุณยสถิตนนท์, พรพิมล กองทิพย์, นพนันท์ นานคงแนบ, มธุรส ทิพยมงคลกุล, อรรถพล ชีพ
สัตยากร และบุญเลิศ บุญเกิด. (2563) ความเข้มข้นของคลอไพริฟอสเมตาโบไลต์ในปัสสาวะ
และพฤติกรรมการใช้คลอไพริฟอสของผู้ประกอบอาชีพรับจ้างฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชใน
จังหวัดสุพรรณบุรี. *วารสารควบคุมโรค*, 46(4), 473-482.

สุธาสินี อึ้งสูงเนิน. (2558). ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช. *วารสารวิชาการ
มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย*, 9(1), 50-63.

สุนิสา ชายเกลี้ยง. (2557). *พิษวิทยาสาธารณสุข*. ขอนแก่น: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น

สุนิสา ชายเกลี้ยง และ สายชล แปรงกระโทก. (2556). การประเมินทางชีวภาพด้านความเสี่ยงต่อการ
สัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มเกษตรกรผู้ทำนา: กรณีศึกษาตำบลแก้งสนามนาง อำเภอ
แก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา. *ศรีนครินทร์เวชสาร*, 28(3), 382-389.

สุพัตรา พรหมนนท์ และกาญจนา นาถะพินธุ์. (2561). สถานการณ์การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร
ตำบลกลาง อำเภอกอนสาร จังหวัดชัยภูมิ. *วารสารการส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม*,
41(2), 116-128.

สุวรรณา ประณีตวาทกุล และคณะ. (2557). *สารเคมีกำจัดศัตรูพืช สิ่งแวดล้อม และความเปราะบางสู่
ความยากจนของครัวเรือนเกษตรกรในประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุน
การวิจัย (สกว.).

สุระเกียรติ ธีรยรรยง, ศิริรัตน์ ล้อมพงศ์ และนันทพร ภัทรพุท. (2558). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับ
พฤติกรรมความปลอดภัยการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรตำบลมาบโป่ง อำเภอบ้าน
ทอง จังหวัดชลบุรี. *วารสารโรงพยาบาลชลบุรี*, 40(1). 27-32

สุรศักดิ์ บุณตรีเวทย์. (2553). *อันตรายจากการสัมผัสสารปราบศัตรูพืชต่อเกษตรกร*. กรุงเทพฯ:
สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สุรศักดิ์ บุณตรีเวทย์ และเพ็ญจันทร์ เสวตศรีสกุล. (2547). *รายงานการวิจัย โครงการพัฒนารูปแบบ
การส่งเสริมสุขภาพ การป้องกันอุบัติเหตุและโรคจากการประกอบอาชีพเกษตรกร จังหวัด
ปทุมธานี*. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

สุระชัย ยะเครือ. (2550). *ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันการอันตรายจากการใช้สารเคมี
ทางการเกษตรของเกษตรกรในอำเภอบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี*. วิทยานิพนธ์ปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

แสงโถม ศิริพานิช และสุชาดา มีศรี. (2555). *พิษสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช*. วันที่ค้นข้อมูล 8 ตุลาคม
2561, เข้าถึงได้จาก <http://www.boe.moph.go.th>

แสงโถม ศิริพานิช. (2556). สถานการณ์และผลต่อสุขภาพจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช. *รายงานการเฝ้า*

ระวีทางระบาดวิทยา, 44, 689-692.

อภิญา ราชศรีเมือง และเกศินี สราญฤทธิชัย. (2563). ผลของโปรแกรมการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านสุขภาพพร้อมกับการสร้างแรงจูงใจในการลดพฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ของวัยรุ่นชาย.

วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ, 38(1), 49-58.

อนามัย (ธีรวิโรจน์) เทศกะทีก. (2553). การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อนามัย (ธีรวิโรจน์) เทศกะทีก. (2556). การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อนามัย (ธีรวิโรจน์) เทศกะทีก. (2556). อาชีวนามัยและความปลอดภัย (ฉบับปรับปรุง พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

อนามัย (ธีรวิโรจน์) เทศกะทีก. (2554). พืชสารเคมีจากการทำงานรู้ทันป้องกันได้. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อนามัย เทศกะทีก และคณะ. (2559). การประเมินความเสี่ยงและผลกระทบต่อสุขภาพจากการรับสัมผัสสารกำจัดแมลง: ปัจจัยที่เกี่ยวข้องในแรงงานต่างด้าว ในเขตภาคตะวันออก. ชลบุรี: คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

อนุวัฒน์ เฟิงพุฒ และพุทธิไกร ประมวล. (2560). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างโดยการตรวจระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร ตำบลสงเปลือย อำเภอนามน จังหวัดกาฬสินธุ์. วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 10 (1): 47-62.

อรรถศาสตร์ วิเชียรศาสตร์. (2552). การศึกษาเปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้สารกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปีและข้าวนาปรังในเขตตำบลเชียงพิณ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

เอกราช สมบัติสวัสดิ์. (2556). ระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือดตัวบ่งชี้ผลจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตในชาวนาตำบลธารละหลอด อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา ประเทศไทย. วันที่ค้นข้อมูล 9 ธันวาคม 2562, เข้าถึงได้จาก <http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/43236>

อังคินันท์ อินทรกำแหง. (2559). โครงการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลความรู้ด้านสุขภาพ Health Literacy HL และพฤติกรรมสุขภาพ Health behavior HB ตามหลัก 3อ 2 ของกลุ่มวัยทำงาน อายุ 15 และ 59 ปี และตามหลักสุขบัญญัติแห่งชาติของกลุ่มวัยเรียน อายุ 7 14 ปี. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

อังคินันท์ อินทรกำแหง. (2556). คู่มือประเมินความรู้ด้านสุขภาพของคนไทยอายุ 15 ปีขึ้นไปในการ

- ปฏิบัติตนตามหลัก 3 อ.2ส. (ABCDE-Health Literacy Scale of Thai Adults) กรุงเทพฯ: กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข.
- อังศิรินทร์ อินทรกำแหง. (2557). *คู่มือประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพสำหรับเด็กและเยาวชนไทยที่มีภาวะน้ำหนักเกิน (Health Literacy Scale for Thai Childhood Overweight)* กรุงเทพฯ: กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข.
- อังศิรินทร์ อินทรกำแหง. (2557). *คู่มือประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพเพื่อป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร สำหรับสตรีไทยวัยรุ่น อายุ 15-21 ปี (Health Literacy Scale for Unwanted Pregnancy Prevention of Thai Female Adolescents)* กรุงเทพมหานคร: กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข.
- อังศิรินทร์ อินทรกำแหง. (2559). *คู่มือการเสริมสร้างและประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพ กลุ่มเด็กวัยเรียน และกลุ่มวัยทำงาน.* กรุงเทพฯ: กองสุกศึกษา กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข
- อังศิรินทร์ อินทรกำแหง. (2560). *ความรอบรู้ด้านสุขภาพ: การวัดและการพัฒนา.* กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อังศิรินทร์ อินทรกำแหง. (2561). *การสื่อสารสุขภาพและความรอบรู้ด้านสุขภาพ.* เอกสารการสอนชุดวิชา 53213 สุขศึกษาและการสาธารณสุข. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- อัจฉราพร ณ ลำปาง เนินพลับ และคณะ (2556). *ผลของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีต่อชนิดของเชื้อสาเหตุและการระบาดของโรคไข้ในนาชลประทานที่ปลูกต่อเนื่อง.* วันที่ค้นข้อมูล 7 พฤศจิกายน 2561, เข้าถึงได้จาก <https://dspace.tarr.arda.or.th/handle/6622815955/9570>
- อิทธิพล ดวงจินดา. (2557). *การผสมสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตในนาข้าวที่มีต่อผลผลิตข้าวและสุขภาพของเกษตรกร อำเภอสามชุก จังหวัดสุพรรณบุรี.* ดุษฎีนิพนธ์หลักสูตรปริญญา ดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- อิสระ มรดก และชิตหทัย เพชรช่วย. (2557). *การประเมินการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตในเกษตรกรผู้ปลูกพริก พื้นที่ตำบลนากระแซง อำเภอเดชอุดม จังหวัดอุบลราชธานี.* เอกสารสืบเนื่องการประชุมวิชาการส่งเสริมสุขภาพและงานอนามัยสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.
- เอกพล กาละดี และเจตนิพิฐ สมมาตย์. (2558). *ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของชาวบ้านตำบลท่าหินโงม อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ.* *วารสารราชพฤกษ์*, 13(3), 42-50.

- อุดมลักษณ์ อุ่่นจิตต์วรธนะ. (2550). *พืชและกลไกการออกฤทธิ์ของวัตถุมีพิษเกษตร*. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- Abang, A. F. et al. (2013). Vegetable growers perception of pesticide use practices, cost, and health effects in the tropical region of Cameroon. *International journal of Agronomy and Plant Production*, 4, 873-883.
- Ahmad. A., Shahid, M., Khalid, S., Zaffar, H., Naqvi, T., Pervez, A., Bilal, M., Ali, M. A., Abbas, G., & Nasim, W. (2018). Residues of endosulfan in cotton growing area of Vehari, Pakistan: an assessment of knowledge and awareness of pesticide use and health risks. *Environ Sci Pollut Res Int*, 26(20), 20079-20091. doi: 10.1007/s11356-018-3169-6
- Blanco-Munoz, J., & Lacasana, M. (2016). Association between organochlorine pesticide exposure and thyroid hormones in floriculture worker. *Environ. Res.* 150, 357-363
- Brabers, A. E. A., Rademakers, J. J. D. J. M., Groenewegen, P. P., van Dijk, L., & De Jong, J. D. (2017). What role does health literacy play in patients' involvement in medical decision-making? *PLOS ONE*, 12(3), 248-255.
- Botnariu, G., Birsan, C., Podoleanu, C., Moldovan, C., Stolnicu, S., & Chiriac, A. (2016). Skin necrosis caused by prallethrin-A worldwide used insecticide. *Environ Toxicol Pharmacol*, 43, 103-104. doi: 10.1016/j.etap.2016.03.002
- Boudry, I., Blanck, O., Cruz, C., Blanck, M., Vallet, V., Bazire, A., Capt, A., Josse, D., & Lallement, G. (2008). Percutaneous penetration and absorption of parathion using human and pig skin models in vitro and human skin grafted onto nude mouse skin model in vivo, *J Appl Toxicol*, 28(5), 645-57. doi: 10.1002/jat.1317
- Çakin, Ö., Tazegul, G., Gümüş, A., Cengiz, M., & Ramazanoğlu, A. (2018). Incidental Aluminum Phosphide Poisoning: Case Report and Current Management. *Folia Med (Plovdiv)*, 60(3), 464-467. doi: 10.2478/folmed-2018-0001
- Chen, D., Li, J., Zhao, Y., & Wu, Y. (2022). Human Exposure of Fipronil Insecticide and the Associated Health Risk. *J Agric Food Chem.* 12, 70(1), 63-71. doi: 10.1021/acs.jafc.1c05694
- Chesser, A. K., Woods, N. K., Smothers, K., & Rogers, N. (2016). Health literacy and older adults: A systematic review. *Gerontology & Geriatric Medicine*, 2, 1-13

- Cronbach, L. J. (1990). *Essentials of psychological testing*. New York: Hyper Medical Book.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Costa, L. G., Giordano, G., Guizzetti, M., & Vitalone, A. (2008). Neurotoxicity of pesticides: a brief review. *Front Biosci*, *13*, 1240-1249. doi: 10.2741/2758
- DiBartolomeis, M. J. Health risk assessment. In: LaDou J, Harrison RJ, editors. (2014). *Current occupational and environmental medicine* (5th ed.). New York: McGraw-Hill Education
- Edward Patrick Rivera. (2012). *Health Risk Related to Pesticides Exposure in Agriculture System in Thailand: A Systematic Review*. Date accessed: 18 Feb. 2019. Available from <http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/50573>
- Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., & Lang, A.-G. (2009). Statistical power analyses using G*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior Research Methods*, *41*, 1149-1160.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations: FAO. (1990). *Guidelines For Personal Protection When Working with Pesticides in Tropical Climates*. Date accessed: 18 Feb. 2019. Available from http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/Code/Old_guidelines/PROTECT.pdf
- Fouyet, S., Olivier, E., Leproux, P., Boutefnouchet, S., Dutot, M., & Rat, P. (2022). Cocktail Effect of Endocrine Disrupting Chemicals: Application to Chlorpyrifos in Lavender Essential Oils. *Int J Environ Res Public Health*, *10* (19), 12984. doi: 10.3390/ijerph191912984
- Habedank, D., Stubbe, B., Ewert, R., Kroll, A., Atmowihardjo, I., & Habedank, B. (2021). Inhalation of publicly available indoor insecticide spray caused myocardial infarction type II: a case report, *ESC Heart Fail*, *8*(4), 3403-3407. doi: 10.1002/ehf2.13389. Epub 2021 May
- Handb Clin Neurol. (2015). The neurotoxicity of organochlorine and pyrethroid pesticides. *Costa LG*, *131*, 135-148. doi: 10.1016/B978-0-444-62627-1.00009-3
- Henry, J. A., & Wiseman, H. M. (1997). *Management of poisoning*. Geneva: WHO.
- How, V., & Hashim, Z. (2014). Exploring Cancer Development in Adulthood:

- Cholinesterase Depression and Genotoxic Effect From Chronic Exposure to Organophosphate Pesticides Among Rural Farm Children. *J. Agric*, 19, 35–43, Hung, D. Z., Yang, H. J., Li, Y. F., Lin, C. L., Chang, S. Y., Sung, F. C., & Tai, S. C. W. (2015).
- The Long-Term Effects of Organophosphates Poisoning as a Risk Factor of CVDs: A Nationwide Population-Based Cohort Study. *Plos One*, 10 (9), 1-15.
- Inpankaew, T., Jittapalapong, S., Mitchell, T. J., Sununta, C., Igarashi, I., Xuan. X. (2014). Seroprevalence of neospora caninum infection in dairy cows in Northern provinces, Thailand. *Acta Parasitol*, 59(2), 305-309. doi:10.2478/s11686-014-0245-z
- Khan, M. et al. (2011). Poverty-Environment Nexus: Use of Pesticide in Cotton Zone of Punjab, Pakistan. *Journal of Sustainable Development*, 4. 163-173.
- Klasen, S., & Waibel, H. (2013). *Vulnerability to Poverty Theory, Measurement and Determinants, with Case Studies from Thailand and Vietnam*. Palgrave macmillan, England.
- Lappharat, S., Siriwong, W., Taneepanichskul, N., Borjan, M., Maldonado Perez, H., & Robson, M. (2014). Health risk assessment related to dermal exposure of chlorpyrifos: a case study of rice growing farmers in Nakhon Nayok Province, Central Thailand. *J Agromedicine*, 19(3), 294-302. doi: 10.1080/1059924X.2014.916643
- Luangwilai, T., Norkaew, S., & Siriwong, W. (2014). Factors associated with musculoskeletal disorders among rice farmers: cross sectional study in Tarnlalord sub-district, Phimai district, Nakhonratchasima province, Thailand. *J Health Res*, 28(Suppl.), S85-S91.
- Matsuo, N. (2019). Discovery and development of pyrethroid insecticides. *Proc Jpn Acad Ser B Phys Biol Sci*, 95(7), 378-400. doi: 10.2183/pjab.95.027.
- Menezes, R. G., Qadir, T. F., Moin, A., Fatima, H., Hussain, S. A., Madadin, M., Pasha, S. B., Rubaish, F. A., & Senthilkumaran, S. (2017). Endosulfan poisoning: An overview. *J Forensic Leg Med*, 51, 27-33. doi: 10.1016/j.jflm.2017.07.008
- Montgomery, H., Morgan, S., Srithanaviboonchai, K., Ayood, P., Siviroj, P., & Wood, M. M. (2020). Correlates of Health Literacy among Farmers in Northern Thailand. *Int J Environ Res Public Health*, 27, 17(19), 7071.

doi: 10.3390/ijerph171970

- Mostafalou, S., & Abdollahi, M. (2017). Pesticides: an update of human exposure and toxicity. *Arch Toxicol*, *91*(2), 549-599. doi: 10.1007/s00204-016-1849-x
- Norkaew, S., N. Taneepanichskul, W., Siriwong, S., Siripattanakul, G. M., & Robson, M. (2012). Household pesticide use in agricultural community, Northeastern Thailand. *Journal of Medicine and Medical Sciences*, *3*(10), 631-637.
- Norman, C., & Skinner, H. (2006). eHEALS: The eHealth Literacy Scale. *J. Med Internet Res*, *8*(4), e27.
- Nutbeam, D. (2000). Health literacy as a public health goal: a challenge for contemporary health education and communication strategies into the 21st century. *Health Promotion International*, *15*(3), 259-267.
- Oyekale, A. S. (2018). Cocoa Farmers' Compliance with Safety Precautions in Spraying Agrochemicals and Use of Personal Protective Equipment (PPE) in Cameroon. *Int J Environ Res Public Health*, *13*, 15(2), 327.
doi: 10.3390/ijerph15020327
- Panuwet, P., Siriwong, W., Prapamontol, T., Ryan, P. B., Fiedler, N., Robson, M. G., Barr, D. B. (2012). Agricultural pesticide management in Thailand: Situation and population health risk. *Environ Sci Policy*, *17*, 72-81.
- Phataraphon, M. (2012). *Pesticide risk reduction program to improve protective behavior and reduce health risk of pesticide use among rice farmers in Kong Krailat district, Sukhothai province*. accessed: 18 Feb. 2019. Available from <http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/45098>
- Pirasath, S., Senthuran, R., Athirayan, C., Gevakaran, M., Guruparan, M., & Gnanathan, A. (2021). Acute poisoning with acetamiprid: a case report. *J Med Case Rep*, *15*(1), 419. doi: 10.1186/s13256-021-02919-x
- Ratana, S., Arrak, D., & Prajak, K. (2019). Health Impact Assessment of Pesticide Use in Northern Thai Farmers. *J. Environ. Res*, *33*(1), 1-11.
<http://www.thaiscience.info/Journals/Article/APER/10889001.pdf>
- Richardson, J. R., Fitsanakis, V., Westerink, R. H. S., & Kanthasamy, A. G. (2019). Neurotoxicity of pesticides. *Acta Neuropathol*, *138*(3), 343-362.
doi: 10.1007/s00401-019-02033-9.

- Rootman, I. (2009). *Health Literacy, What should we do about it?* Presentation the Faculty of Education at the University of Victoria. British Columbia Canada. Personal Communication
- Sapbamrer, R., & Nata, S. (2014). Health Symptoms related to pesticides expose and agricultural tasks among rice farmers from northern of Thailand. *Environ Health Prev Med*, 19(1), 12-20.
- Sun, M., Xu, W., Zhang, W., Guang, C., & Mu, W. (2022). Microbial elimination of carbamate pesticides: specific strains and promising enzymes. *Appl Microbiol Biotechnol*, 106(18), 5973-5986. doi: 10.1007/s00253-022-12141-4. Epub 2022
- Thetkathuek, A., Yenjai, P., Jaidee, W., Jaidee, P., & Sriprapat, P. (2017). Pesticide Exposure and Cholinesterase Levels in Migrant Farm Workers in Thailand. *J Agromedicine*, 22(2), 118-130. doi: 10.1080/1059924X.2017.1283276
- Un Mei Pan. (2009). *Risk assessment for demal exposure of organophosphate pesticides in rice-growing farmers at Rangsit agricultural area, Pathumthani province, Central Thailand*. accessed: 20 Feb. 2019. Available from <http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/17514>
- Van Bruggen, A. H. C., He, M. M., Shin, K., Mai, V., Jeong, K. C., Finckh, M. R., Morris, J. G. (2018). Environmental and health effects of the herbicide glyphosate, *Sci Total Environ*, 616-617, 255-268. doi: 10.1016/j.scitotenv.2017.10.309
- Van Bortel, W., Trung, H. D., Thuan, le. K., Sochantha, T., Socheat, D., Sumrandee, C., Baimai, V., Keokenchanh, K., Samlane, P., Roelants, P., Denis, L., Verhaeghen, K., Obsomer, V., & Coosemans, M. (2008). The insecticide resistance status of malaria vectors in the Mekong region. *Malar*; 7, 102. doi: 10.1186/1475-2875-7-102.
- van der Jagt, K., Tielemans, E., Links, I., Brouwer, D., & van Hemmen, J. (2004). Effectiveness of personal protective equipment: relevance of dermal and inhalation exposure to chlorpyrifos among pest control operators. *J Occup Environ Hyg*, 1(6), 355-362. doi: 10.1080/15459620490449710
- Wilson, C., & Tisdell, C. (2001). Why farmers continue to use pesticides despite environmental, health and sustainability costs. *Ecological Economics*, 39, 449-462.
- World Health Organization: WHO. (1990). *Public Health impact of pesticides used in*

- agriculture*. World Health Organization.
- World Health Organization. (1990). *Public Health Impact of Pesticides Used in Agriculture*. The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guideline to Classification 2000-2002.
- World Health Organization. (1998). *Health promotion Glosser*. Geneva: WHO Publications.
- World Health organization. (2006). *Pesticides and their application for the control of vectors and pests of public health importance*. Sixth edition. WHO/CDS/NTD/WHOPES/GCDPP/2006.1. Geneva: WHO.
- World Health Organization. (2009). *The WHO recommended classification of pesticides by hazard and guidelines to classification*. Germany: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart
- World Health Organization. (2009). *Health Literacy and Health Promotion. Definitions, Concepts and Examples in the Eastern Mediterranean Region. Individual Empowerment Conference Working Document*. 7th Global Conference on Health Promotion Promoting Health and Development. Nairobi, Kenya, 26-30 October 2009
- Xu, W., Wang, L., Wang, Q., Li, X. H., Hu, D., Li, C., Wu, T., Mohan, C., Peng, A., Shi, Y. (2015). Paraquat Poisoning Followed by Toxic Epidermal Necrolysis: A Report of Two Cases and Published Work Review. *Dermatology*, 23(3), 209-212. doi: 10.1159/000433578. Epub 2015 Jul 24
- Yang, J. S., & Park, Y. (2008). Insecticide Exposure and Development of Nonalcoholic Fatty Liver Disease. *J Agric Food Chem*, 66(39), 10132-10138. doi: 10.1021/acs.jafc.8b03177
- Yost, K. J., Webster, K., Baker, D. W., Choi, S. W., & Bode, R. K. (2009). Hahn EA: Bilingual health literacy assement using the Taking Touchscreen/la Pantalla Paarlanchina: development and pilot testing. *Patient Educ Couns*, 75(3), 295-301
- Zarcadoolas, C., Pleasant, A., & Greer, D. S. (2003). Elaborating a definition of health literacy: a commentary. *J Health Commun*, 8(3), 119-120





ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

แบบสอบถามที่ใช้ในเป็นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบสอบถาม

ความรอบรู้สุขภาพในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร

คำชี้แจง

1. แบบสำรวจนี้เป็นส่วนหนึ่งของการเก็บข้อมูลการวิจัย ใช้เวลาในการตอบแบบสอบถามประมาณ 15-20 นาที
2. ขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง □ ด้านหน้าข้อความ หรือเขียนข้อความลงในช่องว่าง ตามความเป็นจริง
3. ท่านมีสิทธิ์ตอบ หรือไม่ตอบคำถามในข้อใดก็ได้ ตามความสมัครใจ คำตอบของท่านจะเป็นความลับ ข้อมูลที่ได้จะวิเคราะห์ในภาพรวม โดยไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อท่านหากแต่จะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนดำเนินงานสุศึกษาและการส่งเสริมสุขภาพให้กับเกษตรกร

ประกอบด้วย 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ (Personal information)

ส่วนที่ 2 ความรอบรู้สุขภาพเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Health Literacy on Pesticides)

ส่วนที่ 3 พฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Pesticide Toxic Protective Behaviors)

ส่วนที่ 4 ผลกระทบต่อสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Health Impact of Pesticides)

นายรัชชัย เอกสันติ

นิสิตหลักสูตร ปร.ด. (สุศึกษาและการส่งเสริมสุขภาพ)

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

โทรศัพท์ 099-474-4991 E-mail: thawatchai.a@nrru.ac.th

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ

1. เพศ ชาย หญิง
2. อายุ..... ปี
3. สถานภาพสมรส
 โสด สมรสอยู่ด้วยกัน
 หย่า/ แยกกันอยู่/ ม้าย
4. วุฒิการศึกษา
 ประถมศึกษา มัธยมศึกษา/เทียบเท่า
 ปริญญาตรี/เทียบเท่า สูงกว่าปริญญาตรี
5. อาชีพ เกษตรกร ไม่ใช่เกษตรกร ระบุ.....
6. ครอบครัวท่านมีรายได้เฉลี่ยประมาณ.....บาท ต่อปี ต่อครัวเรือน
7. ท่านใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช มาเป็นระยะเวลา รวมปี เนื่องจากเหตุผลตามข้อใด
 รับจ้างฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช
 ฉีดพ่นสารเคมีเองในแปลงเกษตรของตัวเอง
 บ้านอยู่ใกล้แหล่งฉีดพ่นยา
 อื่น ๆ
8. ท่านได้รับข้อมูลข่าวสารความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จากแหล่งใดบ้าง (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)
 วิทยุ/โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์/ แผ่นพับ / โปสเตอร์
 ฉลากผลิตภัณฑ์สารเคมี ผู้ขายสารเคมีกำจัดศัตรูพืช
 เพื่อนเกษตรกร บุคคลในครอบครัว
 เจ้าหน้าที่เกษตร เจ้าหน้าที่สาธารณสุข
 อื่น ๆ ระบุ.....
9. ฤดูเพาะปลูกที่ผ่านมา ท่านเคยใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในข้อใดบ้าง

ข้อ	กลุ่มสารเคมี	เคย	ไม่เคย
9.1	สารเคมีกำจัดหญ้า ศัตรูพืช (ยาฆ่าหญ้า) ระบุชื่อ.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.2	สารเคมีกำจัดแมลง ระบุชื่อ.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ข้อ	กลุ่มสารเคมี	เคย	ไม่เคย
9.3	สารเคมีกำจัดเห็บ ระบุชื่อ.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.4	สารเคมีกำจัดหอย ระบุชื่อ.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.5	สารเคมี กำจัดหนู หรือ สารอื่น ๆ ระบุชื่อ.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. ท่านมีการใช้สารกำจัดศัตรูพืชครั้งสุดท้ายเมื่อใด

1 วัน

2 - 7 วันที่ผ่านมา

2 - 4 สัปดาห์ที่ผ่านมา

มากกว่า 1 เดือนมาแล้ว

11. ท่านเคยได้เข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช หรือไม่

ไม่เคย

เคย เมื่อ เดือน.....ปี.....

12. ท่านเคยเข้ารับบริการตรวจหาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในร่างกายของท่าน หรือไม่

ไม่เคย

เคย เมื่อ เดือน.....ปี.....

ส่วนที่ 2 ความรอบรู้สุขภาพในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Health Literacy on Pesticides)

ข้อคำถาม	ใช่	ไม่ใช่	ไม่แน่ใจ
2.1 ด้านความรู้ (Cognitive)			
1. เกษตรกรควรอ่านฉลากให้เข้าใจทุกครั้งก่อนใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช			
2. เกษตรกรควรเลือกใช้สารเคมีให้ตรงกับชนิดของศัตรูพืชนั้น ๆ			
3. อาการเจ็บป่วยจากการสัมผัสสารเคมี มีทั้งที่เป็นแบบเฉียบพลัน และแบบเรื้อรัง			
4. เกษตรกรสามารถใช้สารเคมีในปริมาณมากตามความต้องการ ต่างจากฉลากกำหนดได้			
5. หากต้องการให้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้ผลดี ให้ใช้หลาย ๆ ยี่ห้อผสมกัน แล้วฉีดทีเดียว			
6. การไม่สวมอุปกรณ์ป้องกันขณะฉีดพ่นสารเคมี จะทำให้สารเคมีเข้าสู่ร่างกายและสะสมจนอาจก่อให้เกิดโรคมะเร็งได้			
7. เกษตรกรที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช สามารถหยุดพัก เพื่อสูบบุหรี่ ดื่มน้ำหรือรับประทานอาหารก่อน แล้วจึงค่อยกลับไปฉีดพ่นต่อได้			
8. ภายหลังจากฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชแล้ว สามารถเข้าพื้นที่ที่ทำการฉีดได้ทันที			
9. เกษตรกรไม่ควรฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชขณะลมแรง			
10. หากพบว่ามีอาการผิดปกติ จากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ควรหยุดใช้และรีบไปพบหมอทันที			
11. หากผลตรวจเลือดของท่านพบว่าการปนเปื้อนของสารเคมีในร่างกาย ท่านสามารถรักษาเองได้ โดยการหาซื้อยามารับประทานเอง			
12. ฉลากติดภาชนะบรรจุสารเคมี รูปหัวกะโหลกไขว้บนพื้นสีแดง แสดงถึงพิษร้ายแรงต่อร่างกาย			
13. หากพบว่าสายฉีดพ่นสารเคมีแตก และมีละอองสารเคมีออกมาจำนวนมากในขณะฉีดพ่น ควรรีบฉีดพ่นให้เสร็จ แล้วจึงค่อยนำไปซ่อมแซมในภายหลัง			

ส่วนที่ 2 (ต่อ)

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับท่านมากที่สุด แบ่งการปฏิบัติโดยประมาณการ ดังนี้

ทำประจำทุกครั้ง	หมายถึง	ได้ปฏิบัติต่อสิ่งนั้นสม่ำเสมอเป็นประจำ เช่น ในสัปดาห์หนึ่ง 7 วัน ปฏิบัติครบ 7 วัน
บ่อยครั้ง	หมายถึง	ได้ปฏิบัติต่อสิ่งนั้นค่อนข้างสม่ำเสมอ เช่น ในสัปดาห์หนึ่ง 7 วัน ปฏิบัติได้ 5-6 วัน
บางครั้ง	หมายถึง	ได้ปฏิบัติต่อสิ่งนั้นบ้าง แต่ไม่สม่ำเสมอ เช่น ในสัปดาห์หนึ่ง 7 วัน ปฏิบัติได้ 3-4 วัน
นาน ๆ ครั้ง	หมายถึง	ได้ปฏิบัติต่อสิ่งนั้นหรือเกือบไม่ปฏิบัติเลย เช่น ในสัปดาห์หนึ่ง 7 วัน ปฏิบัติได้ 1-2 วัน
ไม่เคย	หมายถึง	ไม่ได้ปฏิบัติต่อสิ่งนั้นเลย

ข้อความ	ความถี่ในการปฏิบัติ				
	ไม่เคย	นาน ๆ ครั้ง	บางครั้ง	บ่อยครั้ง	ทำประจำทุกครั้ง
2.2 ด้านการเข้าถึงข้อมูลและบริการ (Access)					
1. หากต้องการรู้เรื่องการใช้สารเคมี ท่านจะค้นหาและเลือกแหล่งข้อมูลได้โดยง่าย เช่น จากเจ้าหน้าที่เกษตร อ่านหนังสือ ดูจากสื่อ ค้นจากอินเทอร์เน็ต					
2. ท่านให้คนอื่นช่วยเหลือเพื่อค้นหาข้อมูลสารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
3. ท่านสืบค้นหรือสอบถามข้อมูลจากหลาย ๆ แหล่ง เพื่อยืนยันอันตรายของสารเคมี					
4. ท่านค้นหาแหล่งบริการสาธารณสุขที่จะช่วยเหลือปัญหาสุขภาพจากสารเคมี					
5. หากเกษตรกรเกิดปัญหาสุขภาพจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ท่านไม่ค่อยสะดวกในการรับบริการ					
6. เมื่อท่านเกิดปัญหาจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ท่านสามารถไปพบหมอ หรือบุคลากรสาธารณสุขได้ตามที่ท่านต้องการ					

ข้อความคำถาม	ความถี่ในการปฏิบัติ				
	ไม่เคย	นาน ๆ ครั้ง	บางครั้ง	บ่อยครั้ง	ทำประจำทุกครั้ง
7. ท่านพยายามหาข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
2.3 ด้านการสื่อสาร (Communication)					
1. ท่านซักถามในสิ่งที่ต้องการรู้จากบุคลากรสาธารณสุข เพื่อดูแลสุขภาพของตนเองให้ดียิ่งขึ้น					
2. เมื่อท่านอ่าน หรือรับฟังข้อมูลสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากบุคคลอื่นแล้ว ท่านไม่ค่อยเข้าใจเนื้อหา นั้นเท่าที่ควร					
3. หากท่านมีข้อสงสัยหรือไม่เข้าใจในการใช้สารเคมี ท่านพูดคุยเพื่อแลกเปลี่ยน ความรู้ วิธีปฏิบัติตัว กับบุคคลอื่น					
4. ท่านอ่านทำความเข้าใจเกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้สารเคมีให้ดีแล้วท่านจึงปฏิบัติตาม					
5. เมื่อท่านฟังคำอธิบายจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุข เกี่ยวกับการคัดกรองสารเคมีในร่างกาย ผลกระทบ และโรคจากสารเคมี แล้วท่านเข้าใจข้อมูลดังกล่าว					
6. ท่านบอกผู้อื่นถึงพิษภัยของสารเคมี และวิธีการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้ชัดเจน ถูกต้อง					
7. ท่านชักชวนให้คนในครอบครัว เพื่อน หรือบุคคลอื่นปฏิบัติตัว เพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
8. ท่านอธิบายผลการตรวจหาสารเคมีในร่างกายให้แก่ผู้อื่นฟังได้อย่างเข้าใจ ชัดเจน ถูกต้อง และเชื่อถือได้					

ข้อความคำถาม	ความถี่ในการปฏิบัติ				
	ไม่เคย	นาน ๆ ครั้ง	บางครั้ง	บ่อยครั้ง	ทำประจำทุกครั้ง
2.4 ด้านการจัดการสุขภาพตนเอง (Self-management)					
1. ท่านหมั่นสังเกตความผิดปกติของสุขภาพตนเองที่อาจเป็นผลมาจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
2. ท่านรีบไปพบหมอทันที หากพบว่ามีอาการใดอาการหนึ่ง เช่น เวียนศีรษะ อาเจียน แน่นหน้าอก หรือมีผื่นขึ้น ภายหลังจากที่ท่านใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
3. เมื่อท่านทราบว่าสารเคมีชนิดไหนไม่ปลอดภัยต่อสุขภาพ ท่านจะไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชชนิดนั้น แม้จะมีบุคคลอื่นแนะนำให้ใช้ก็ตาม					
4. ท่านใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล หมวก แว่น หน้ากาก ถุงมือ รองเท้า และเสื้อผ้ามิดชิดทุกครั้ง แม้ว่าท่านจะไม่มีอาการแพ้จากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
5. เมื่อท่านมีอาการผิดปกติของร่างกายที่อาจเกิดจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ท่านรู้ว่าท่านต้องไปที่ไหนและไปหาใคร					
6. เมื่อไม่แน่ใจในสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ท่านจะซื้อใช้ ท่านจะปรึกษาเกษตรตำบลหรือเกษตรกรต้นแบบของชุมชน					
2.5 ด้านการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ (Media literacy)					
1. ก่อนที่จะตัดสินใจซื้อสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ท่านได้เปรียบเทียบสินค้าจากหลายแหล่ง เพื่อยืนยันตรวจสอบความถูกต้อง น่าเชื่อถือ					

ข้อความถาม	ความถี่ในการปฏิบัติ				
	ไม่เคย	นาน ๆ ครั้ง	บางครั้ง	บ่อยครั้ง	ทำประจำทุกครั้ง
2. เมื่อมีสื่อโฆษณาสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ท่านใช้เหตุผลวิเคราะห์ข้อดี ข้อเสียก่อนตัดสินใจเชื่อตามสื่อโฆษณานั้น ๆ					
3. เมื่อมีกิจกรรมส่งเสริมการขายสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ท่านคิดทบทวนก่อน โดยไม่ตัดสินใจเชื่อในทันที					
4. เมื่อพูดคุยเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับผู้อื่น ท่านเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้รับก่อนตัดสินใจเชื่อและปฏิบัติตาม					
5. ท่านใช้เหตุผลเปรียบเทียบข้อดีข้อเสีย เพื่อเลือกรับข้อมูลสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากสื่อต่าง ๆ ก่อนที่จะปฏิบัติตาม					
6. เมื่อท่านสนใจสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่โฆษณาผ่านสื่อต่าง ๆ ท่านหาข้อมูลเพิ่มเติมจากหลายแหล่งก่อน เพื่อตรวจสอบความน่าเชื่อถือก่อนตัดสินใจซื้อมาใช้					
2.6 ด้านการตัดสินใจ (Decision)					
1. ท่านเปรียบเทียบข้อมูลสารเคมีกำจัดศัตรูพืชแต่ละยี่ห้อให้ดีก่อนที่จะตัดสินใจซื้อ หรือ ปฏิบัติตาม					
2. ท่านเปรียบเทียบผลดี ผลเสีย จากข้อมูลสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ได้รับก่อนตัดสินใจใช้					
3. ก่อนท่านซื้อสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ท่านจะเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสียเพื่อประเมินเนื้อหาให้รอบคอบถี่ถ้วนก่อน โดยไม่เชื่อในทันที					
4. เมื่อได้รับข้อมูลสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากเพื่อนหรือคนรู้จัก ท่านจะเชื่อในทันที โดยไม่มีข้อสงสัย					
5. ท่านซื้อสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมาใช้ เพราะใช้ตามเพื่อนบ้าน					

ข้อความถาม	ความถี่ในการปฏิบัติ				
	ไม่เคย	นาน ๆ ครั้ง	บางครั้ง	บ่อยครั้ง	ทำประจำทุก ครั้ง
6. ท่านจะสวมหน้ากาก ถุงมืออย่างป้องกันตนเองจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เมื่อท่านฉีดพ่นสารเคมี					
7. หากพบว่าเพื่อนบ้านไม่สวมใส่หน้ากาก ถุงมือยาป้องกันตนเองจากสารเคมีท่านจะคอยตักเตือนและบอกถึงอันตรายจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
8. ท่านจะรับฟังและพิจารณาข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากเจ้าหน้าที่เกษตรตำบลหรือเกษตรกรต้นแบบ					
9. ท่านจะรับฟังและปฏิบัติตามเจ้าหน้าที่ผู้ตรวจคัดกรองสุขภาพท่าน					
10. ถ้าหากพบอาการเจ็บป่วยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ท่านจะตัดสินใจเลิกใช้สารเคมีนั้นโดยทันที					

ส่วนที่ 3 พฤติกรรมป้องกันการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Pesticide Protective Behaviors)

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับท่านมากที่สุด แบ่งระดับเป็น

ทำประจำทุกครั้ง	หมายถึง	ได้ปฏิบัติต่อสิ่งนั้นสม่ำเสมอเป็นประจำ เช่น ในสัปดาห์หนึ่ง 7 วัน ปฏิบัติครบ 7 วัน
บ่อยครั้ง	หมายถึง	ได้ปฏิบัติต่อสิ่งนั้นค่อนข้างสม่ำเสมอ เช่น ในสัปดาห์หนึ่ง 7 วัน ปฏิบัติได้ 5-6 วัน
บางครั้ง	หมายถึง	ได้ปฏิบัติต่อสิ่งนั้นบ้าง แต่ไม่สม่ำเสมอ เช่น ในสัปดาห์หนึ่ง 7 วัน ปฏิบัติได้ 3-4 วัน
นาน ๆ ครั้ง	หมายถึง	ได้ปฏิบัติต่อสิ่งนั้นหรือเกือบไม่ปฏิบัติเลย เช่น ในสัปดาห์หนึ่ง 7 วัน ปฏิบัติได้ 1-2 วัน
ไม่เคย	หมายถึง	ไม่ได้ปฏิบัติต่อสิ่งนั้นเลย

การปฏิบัติตัว	ความถี่ในการปฏิบัติ				
	ไม่เคย	นาน ๆ ครั้ง	บางครั้ง	บ่อยครั้ง	ทำประจำทุก ครั้ง
เตรียมใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
1. ท่านอ่านฉลากเพื่อทำความเข้าใจ ก่อนเปิดใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
2. ท่านสวมถุงมืออย่างป้องกันการสัมผัสกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
3. ท่านผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชหลาย ๆ ชนิดในถังเดียวกัน					
4. ท่านตรวจสอบสภาพหัวฉีด สายฉีด ถังบรรจุ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการฉีดพ่นสารเคมีก่อนการใช้งาน					
5. ท่านใช้มือเปล่าในการกวนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
6. ท่านใช้ปากเปิดขวดสารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
7. ท่านผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในที่โล่งแจ้ง ไม่เป็นพื้นที่อับอากาศ					
8. ท่านยืนอยู่บริเวณเหนือลมขณะผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืช					

การปฏิบัติตัว	ความถี่ในการปฏิบัติ				
	ไม่เคย	นาน ๆ ครั้ง	บางครั้ง	บ่อยครั้ง	ทำประจำทุก ครั้ง
9. ท่านสูบบุหรี่และหรือดื่มสุราในระหว่างที่ผสม สารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
10. ท่านดื่มน้ำหรือรับประทานอาหารในระหว่างที่ ผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
ขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
11. ท่านไม่สวมรองเท้า หรือสวมรองเท้าแตะ ขณะฉีดพ่น					
12. ท่านสวมถุงมืออย่างป้องกันสารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
13. ท่านสวมเสื้อแขนสั้น กางเกงขาสั้น เพราะ อากาศร้อน					
14. ท่านสวมหน้ากากป้องกันสารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
15. ท่านฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในช่วงเวลาตอน เช้าหรือช่วงตอนเย็น					
16. ท่านฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชขณะลมแรง หรือมีฝนตก					
17. ท่านหยุดพัก เพื่อดื่มน้ำหรือรับประทานอาหาร ในระหว่างการฉีดพ่นสารเคมีสารเคมี กำจัดศัตรูพืช					
หลังเสร็จสิ้นการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
18. ท่านสูบบุหรี่และหรือดื่มสุราในระหว่างการฉีดพ่น สารเคมีสารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
19. ท่านใช้มือเปล่าซ่อมอุปกรณ์ด้วยตนเอง หรือใช้ ปากเป่าหรือดูดสิ่งอุดตันหัวฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
20. ท่านเก็บสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและอุปกรณ์ในที่ มิดชิด และพันมือเด็ก					
21. ท่านอาบน้ำ สระผม ชำระร่างกายให้สะอาด และ เปลี่ยนเสื้อผ้าชุดใหม่ที่แห้งหลังจากฉีดพ่นสารเคมีกำจัด ศัตรูพืช					

การปฏิบัติตัว	ความถี่ในการปฏิบัติ				
	ไม่เคย	นาน ๆ ครั้ง	บางครั้ง	บ่อยครั้ง	ทำประจำทุก ครั้ง
22. ท่านแยกซักเสื้อผ้าที่สวมใส่สำหรับฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
23. ท่านทิ้งภาชนะที่บรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชใช้แล้วลงในไร่นา หรือถึงขยะทั่วไป					
24. ท่านนำภาชนะที่บรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้แล้วไปฝังหรือเผา					
25. ท่านนำภาชนะที่บรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมาล้างทำความสะอาด เพื่อนำกลับมาใช้ซ้ำได้อีก					
26. ท่านติดป้ายเตือนบอกถึงการใช้อุปกรณ์กำจัดศัตรูพืชในแปลงเกษตรกรให้ผู้อื่นได้รับรู้รับทราบ					
27. ท่านเก็บสารเคมีกำจัดศัตรูพืชไว้ในที่ที่เด็กเอื้อมหยิบไม่ถึง					
28. ท่านเก็บภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้แล้วแยกไว้ต่างหาก					
29. ท่านดูแลรักษาอุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานเสมอ					
30. ท่านเทน้ำที่ใช้ทำความสะอาดอุปกรณ์ ถังบรรจุสายฉีด และหัวฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชลงในแหล่งน้ำธรรมชาติหรือบริเวณใกล้เคียง					

ส่วนที่ 4 ผลกระทบต่อสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Health Impact)

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ท่านเคยมีอาการ หลังการใช้หรือสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

อาการกลุ่ม 1			อาการกลุ่ม 2		อาการกลุ่ม 3
<input type="radio"/> ไอ	<input type="radio"/> คันผิวหนัง	<input type="radio"/> อ่อนเพลีย	<input type="radio"/> หนึ่งตากระตุก	<input type="radio"/> ท้องเสีย	<input type="radio"/> ลมชัก
<input type="radio"/> แสบจมูก	<input type="radio"/> ผิวแห้ง	<input type="radio"/> อากรชา	<input type="radio"/> ตาพร่ามัว	<input type="radio"/> กล้ามเนื้ออ่อนล้า	<input type="radio"/> หมดสติ
<input type="radio"/> เจ็บคอ/คอแห้ง	<input type="radio"/> ผิวแตก	<input type="radio"/> ใจสั่น	<input type="radio"/> เจ็บหน้าอก	<input type="radio"/> เป็นตะคริว	<input type="radio"/> ไม่รู้สึกตัว
<input type="radio"/> หายใจติดขัด	<input type="radio"/> ผื่นคันที่ผิวหนัง	<input type="radio"/> เหงื่อออก	<input type="radio"/> แน่นหน้าอก	<input type="radio"/> มือสั่น	
<input type="radio"/> เวียนศีรษะ	<input type="radio"/> ตุ่มพุพอง	<input type="radio"/> ตาไหล	<input type="radio"/> คลื่นไส้ อาเจียน	<input type="radio"/> เดินโซเซ	
<input type="radio"/> ปวดศีรษะ	<input type="radio"/> ปวดแสบร้อน	<input type="radio"/> น้ำลายไหล	<input type="radio"/> ปวดท้อง		
<input type="radio"/> นอนหลับไม่สนิท	<input type="radio"/> แสบตา/คันตา	<input type="radio"/> น้ำมูกไหล			

ขอขอบคุณทุกท่าน

ส่วนนี้ดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่

(บันทึกโดยพยาบาลวิชาชีพ นักเทคนิคการแพทย์ หรือบุคลากรสาธารณสุขเท่านั้น)

ผลจะเล็ดจากปลายนิ้วมือเพื่อตรวจคัดกรองหาระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรส

ผลการวิเคราะห์เลือดด้วยกระดาษทดสอบพิเศษ (Reactive paper) สีที่เกิดขึ้น คือ.....

ปกติ ปЛОดภัย มีความเสี่ยง ไม่ปลอดภัย

ข้อคิดเห็น/ข้อมูลเพิ่มเติม

.....



ภาคผนวก ข

ตัวอย่างสื่อที่ใช้ประกอบการจัดโปรแกรม



“รอบรู้ รอบด้าน การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช”

โปรแกรมสุศึกษาและการส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพสำหรับเกษตรกร

คู่มือ “รอบรู้ รอบด้าน การใช้สารเคมี
กำจัดศัตรูพืช

นายรัชชัย เอกสันติ
นิสิตคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ตัวอย่างสื่อวีดิทัศน์

ประกอบการโปรแกรมสุศึกษาและการส่งเสริมความรู้สุขภาพของเกษตรกร
ในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช





ภาคผนวก ค

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือ

1. รองศาสตราจารย์ ดร.นันทพร ภัทรพุทธร มหาวิทยาลัยบูรพา
2. รองศาสตราจารย์ ดร.พรรณี บัญชรหัตถกิจ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
3. รองศาสตราจารย์ ดร.ทองทิพย์ สละวงษ์ลักษณ์ ข้าราชการบำนาญ
4. รองศาสตราจารย์ ดร.พุดิพงษ์ สัตยวงศ์ทิพย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
5. รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิดา ผาติเสนะ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
6. ดร.วีระพล วงษ์ประพันธ์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา
7. ดร.ภูวดล พลศรีประดิษฐ์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา





ภาคผนวก ง

เอกสารรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

AF 06-13.1
ที่ ๐๒๓/๒๕๖๒

เอกสารรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ได้พิจารณาโครงการวิจัย

รหัสโครงการวิจัย IRB ๐๒๓/๒๕๖๒
โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาความรู้สุขภาพในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อลดความเสี่ยงและผลกระทบต่อสุขภาพของแรงงานภาคเกษตรกรรมในแปลงนาข้าว จังหวัดนครราชสีมา
(DEVELOPMENT OF HEALTH LITERACY ON PESTICIDES TO REDUCE HEALTH RISK AND HEALTH IMPACT OF AGRICULTURAL WORKERS AT RICE PADDY FIELDS IN NAKHON RATCHASIMA PROVINCE)

หัวหน้าโครงการวิจัย นายธวัชชัย เอกสันติ รหัสนิสิต ๕๙๘๑๐๐๔๔
หน่วยงานที่สังกัด หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสุขภาพและการส่งเสริมสุขภาพ

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา คณะสาธารณสุขศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า เป็นไปตามหลักการของจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยที่ผู้วิจัยเคารพสิทธิและศักดิ์ศรีในความเป็นมนุษย์ ไม่มีการละเมิดสิทธิ สวัสดิภาพ และไม่ก่อให้เกิดภัยอันตรายแก่ตัวอย่างการวิจัยและผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยในขอบข่ายของโครงการวิจัยที่เสนอได้ (ดูตามเอกสารตรวจสอบ)

- | | |
|---|--|
| ๑. เอกสารโครงการวิจัยฉบับภาษาไทย | ฉบับที่ ๑ วันที่ ๑ เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๒ |
| ๒. เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย | ฉบับที่ ๑ วันที่ ๑ เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๒ |
| ๓. เอกสารแบบแสดงความยินยอมของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย | ฉบับที่ ๑ วันที่ ๑ เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๒ |
| ๔. เอกสารแสดงรายละเอียดเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยซึ่งผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว หรือชุดที่ใช้เก็บข้อมูลจริงจากผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย | ฉบับที่ ๑ วันที่ ๑ เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๒ |
| ๕. เอกสารอื่น ๆ (ถ้ามี) | ฉบับที่ ๑ วันที่ ๑ เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๒ |

การรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ฉบับนี้ มีผลถึงวันที่ ๑ เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๒
รับรองระยะที่ ๑

ออกให้ ณ วันที่ ๑ เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๒

ลงนาม.....
๒๘

(นางสาวปาริย์ อับดุลลาฮาซิม)

ประธานกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา



KHE 2020-053

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา
Nakhonratchasima Provincial Public Health

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา
กระทรวงสาธารณสุข

255 หมู่ 11 ตำบลโคกกรวด อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30280 โทร. 0-4446-5101-4 ต่อ 310,311

เอกสารรับรองโครงการวิจัยแบบเร็ว (Expedited Review)

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา ดำเนินการให้การรับรองการยกเว้นพิจารณาจริยธรรมโครงการวิจัยตามแนวทางหลักจริยธรรมการวิจัยในคนที่เป็นมาตรฐานสากล ได้แก่ Declaration of Helsinki, The Belmont Report, CIOMS Guideline International Conference on Harmonization in Good Clinical Practice หรือ ICH-GCP

ชื่อโครงการวิจัย	การพัฒนาความรู้สุขภาพในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อลดความเสี่ยงและผลกระทบต่อสุขภาพของแรงงานภาคการเกษตรกรรม จังหวัดนครราชสีมา
เลขที่โครงการวิจัย	NRPH 053
ชื่อหัวหน้าโครงการ	ธวัชชัย เอกสันติ
หน่วยงานที่สังกัด	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
วิธีการทบทวน	แบบเร็ว (Expedited Review)
รายงานความก้าวหน้า	ส่งรายงานความก้าวหน้าอย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี หรือส่งรายงานฉบับสมบูรณ์หากดำเนินโครงการเสร็จสิ้นก่อน 1 ปี
เอกสารที่รับรอง	1. แบบเสนอโครงการวิจัย 2. เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย 3. หนังสือยินยอมตนในการทำวิจัย 4. แบบการเก็บรวบรวมข้อมูล/โปรแกรม/กิจกรรม

ลงนาม.....

(นายแพทย์ชาญชัย บุญอยู่)

ประธานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

วันที่รับรอง 5 ตุลาคม 2563 วันหมดอายุ 5 ตุลาคม 2564

ทั้งนี้ การรับรองนี้มีเงื่อนไขดังที่ระบุไว้ด้านหลังทุกข้อ (ดูด้านหลังของเอกสารรับรองโครงการวิจัย)

เลขที่ IRB3-048/2564



เอกสารรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
มหาวิทยาลัยบูรพา

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้พิจารณาโครงการวิจัย

รหัสโครงการวิจัย : G-HS 105/2563

โครงการวิจัยเรื่อง : การพัฒนาความรู้สุขภาพในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อลดความเสี่ยงและผลกระทบต่อสุขภาพ
ของแรงงานภาคเกษตรกรรมในแปลงนาข้าว จังหวัดนครราชสีมา

หัวหน้าโครงการวิจัย : นายธวัชชัย เอกสันติ

หน่วยงานที่สังกัด : นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา คณะสาธารณสุขศาสตร์

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า โครงการวิจัย
ดังกล่าวเป็นไปตามหลักการของจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยที่ผู้วิจัยเคารพสิทธิและศักดิ์ศรีในความเป็นมนุษย์ ไม่มีการล่วง
ละเมิดสิทธิ สวัสดิภาพ และไม่ก่อให้เกิดอันตรายแก่ตัวอย่างการวิจัยและผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยในขอบข่ายของโครงการวิจัยที่เสนอได้ (ดูตามเอกสารตรวจสอบ)

- | | |
|--|--|
| 1. แบบเสนอเพื่อขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ | ฉบับที่ 3 วันที่ 25 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2564 |
| 2. เอกสารโครงการวิจัยฉบับภาษาไทย | ฉบับที่ 1 วันที่ 26 เดือน มกราคม พ.ศ. 2564 |
| 3. เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย | ฉบับที่ 3 วันที่ 25 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2564 |
| 4. เอกสารแสดงความยินยอมของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย | ฉบับที่ 2 วันที่ 25 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2564 |
| 5. เอกสารแสดงรายละเอียดเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย | ฉบับที่ 1 วันที่ 26 เดือน มกราคม พ.ศ. 2564 |
| 6. เอกสารอื่นๆ (ถ้ามี) | ฉบับที่ - วันที่ - เดือน - พ.ศ. - |

วันที่รับรอง : วันที่ 27 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2564

วันที่หมดอายุ : วันที่ 27 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2565

ลงนาม

sv mt

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงรณร แยมประทุม)

ประธานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา

สำหรับโครงการวิจัย ระดับบัณฑิตศึกษา และระดับปริญญาตรี

ชุดที่ 3 (กลุ่มคลินิก/ วิทยาศาสตร์สุขภาพ/ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นายธวัชชัย เอกสันติ
วัน เดือน ปี เกิด	20 มีนาคม 2525
สถานที่เกิด	จังหวัดสุรินทร์
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	2905/5 ถนนสีบศิริ 47 ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000
ตำแหน่งและประวัติการ ทำงาน	ปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
ประวัติการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (สุขศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาธารณสุขศาสตร์) วิชาเอกสุขศึกษาและ พฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล