



ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร  
อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์



โดย  
นางสาวอรวรรณ เอี่ยมศรีวรรณ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญามหาบัณฑิต

ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2565

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศิลปากร

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับเอนไซม์โคเลสเตอรอลในเลือดของเกษตรกร  
อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์



โดย  
นางสาวอรรวรรณ เอี่ยมศรีวรรณ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญามหาบัณฑิต  
ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม  
มหาวิทยาลัยศิลปากร  
ปีการศึกษา 2565  
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศิลปากร

FACTORS ASSOCIATED WITH CHOLINESTERASE LEVELS IN BLOOD OF  
FARMERS IN MUANG DISTRICT, PRACHUAPKHIRIKHAN PROVINCE



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for Master of Science (ENVIRONMENTAL SCIENCE)  
Department of ENVIRONMENTAL SCIENCE  
Silpakorn University  
Academic Year 2022  
Copyright of Silpakorn University

หัวข้อ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับเอนไซม์โคลิเนสเตอเรสในเลือด  
ของเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์  
โดย นางสาวอรรธรณ เอี่ยมศรีวรรณ  
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญา  
มหาบัณฑิต  
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาณุพงศ์ พรหมมาร์ตัน

---

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้รับพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

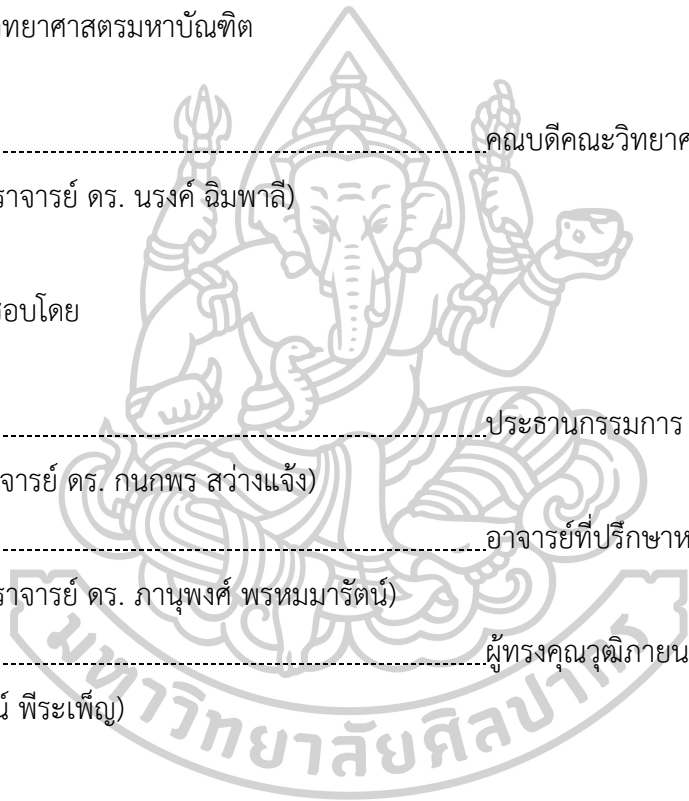
..... คณบดีคณะวิทยาศาสตร์  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นรงค์ ฉิมพาลี)

พิจารณาเห็นชอบโดย

..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. กนกพร สว่างแจ้ง)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาณุพงศ์ พรหมมาร์ตัน)

..... ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก  
(ดร. ปาลีรัตน์ พิระเพ็ญ)



620720080 : วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญาโทบัณฑิต

คำสำคัญ : พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช, สารเคมีกำจัดศัตรูพืช, เอนไซม์โคลินเอสเตอเรส

นางสาว อรวรรณ เอี่ยมศรีวรรณ: ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรส  
 ในเลือดของเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก :  
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาณุพงศ์ พรหมมารัตน์

เอนไซม์โคลินเอสเตอเรสทำหน้าที่เปลี่ยนอะซีติลโคลีนเป็นโคลีนและอะซีเตท เมื่อสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ จึงทำให้เกิดการคั่งของอะซีติลโคลีน ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อประสาทส่วนกลางและประสาทส่วนปลาย โดยงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อประเมินระดับความเสี่ยงของเกษตรกรที่สัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช 2) เพื่อประเมินระดับความรู้ และพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และ 3) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ความเข้าใจและความตระหนัก ปัจจัยด้านพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปริมาณ กลุ่มตัวอย่าง คือ เกษตรกรพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จากฐานข้อมูลเกษตรกรกลางที่ขึ้นทะเบียนสะสม จำนวน 396 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นเป็นสัดส่วนเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม และตรวจคัดกรองเพื่อหาระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และสถิติ Chi-Square และ Fisher's Exact Test วิเคราะห์ความสัมพันธ์ ผลการวิจัย พบว่า จากการคัดกรองหาระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรส เกษตรกรส่วนใหญ่มีผลการคัดกรองในระดับปลอดภัย ร้อยละ 50.3 มีความรู้ ความเข้าใจ ส่วนใหญ่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 86.9 มีพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับปานกลาง ร้อยละ 69.9 และจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ พบว่า ความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนัก เกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือด เกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ( $p\text{-value} < 0.001$ ) ส่วนปัจจัยด้านพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร จากผลการวิจัยนี้ หน่วยงานภาครัฐรวมถึงเอกชนที่เกี่ยวข้องควรส่งเสริมด้านความรู้ ความเข้าใจให้ เกิดความตระหนักต่อพิษ และอันตรายที่เกิดจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช สนับสนุนให้มีการจัดตั้ง ศูนย์การเรียนรู้ หรือ สวนต้นแบบใช้สารชีวภาพ และหาแนวทางการป้องกันสารเคมีที่เข้าสู่ร่างกาย โดยการสร้างค่านิยม ลดการใช้สารเคมีเพิ่มการใช้สารอินทรีย์

620720080 : Major (ENVIRONMENTAL SCIENCE)

Keyword : Pesticide use behavior, Pesticides, Cholinesterase

MISS Orawan IAMSRIWAN : Factors Associated with Cholinesterase Levels in Blood of Farmers in Muang District, Prachuapkhirikhan Province Thesis advisor : Assistant Professor Bhanupong Phrommarat, Ph.D.

Cholinesterase converts acetylcholine to choline and acetate. When exposed to pesticides that inhibit the activity of enzymes This causes the accumulation of acetylcholine, which affects the central nervous system and peripheral nerves. Objectives of the were present study to investigate the level of risk among farmers exposed to pesticides, to assess the farmers' knowledge and pesticide use behavior, and to analyze the relationship between knowledge, understanding and awareness of behavioral factors of pesticide use in Muang district, Prachuap Khiri Khan Province. A quantitative research model was employed and data was collected from a stratified random sample of 396 farmers from the Central Farmers Database. Cholinesterase enzyme levels in farmers' blood were also screened. The data was analyzed using descriptive statistics, Chi-Square and Fisher's Exact Test. The results showed that most farmers had a safe level of cholinesterase enzyme screening, with 50.3%having moderate knowledge and understanding, 86.9% having moderate pesticide use behavior. The result also found that there was a statistically significant correlation ( $p$ -value  $< 0.001$ )between knowledge, understanding and awareness of pesticide use and cholinesterase enzyme levels in farmers' blood. However, no statistically significant correlation was found between behavioral factors of chemical use and cholinesterase levels. The study suggests that government agencies and the private sector should promote knowledge, understanding, and awareness of pesticide poisoning and the dangers caused by pesticides, support the establishment of learning centers or model gardens using biological agents, and find ways to reduce the use of chemicals and increase the use of organic substances to prevent hazardous chemicals from entering into the body.

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เพราะได้รับความกรุณาจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาณุพงศ์ พรหมมารัตน์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่ให้ความช่วยเหลือและให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อผู้วิจัย รวมทั้งรองศาสตราจารย์ ดร.กนกพร สว่างแจ้ง ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และดร.ปาลีรัตน์ พิระเพ็ญ ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่กรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำ และข้อคิดเห็นต่าง ๆ รวมถึงชี้แนะข้อบกพร่อง ส่งผลให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้ถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณในความกรุณาของท่านเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณนายแพทย์สุริยะ คุหะรัตน์ นายแพทย์วัชรพงษ์ เหลืองไพรัตน์ และ ดร.กรรณิกานต์ หิรัญกลี ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและแก้ไขเครื่องมือในการวิจัย สำหรับการทำให้วิทยานิพนธ์นี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์และเจ้าหน้าที่ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมทุกท่าน ที่ให้กำลังใจและคำแนะนำในการทำวิจัยครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

คุณค่าหรือประโยชน์อันเกิดจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ผู้วิจัยขอน้อมบูชาแต่พระคุณบิดา มารดา ครู อาจารย์ที่อบรมสั่งสอน แนะนำ ให้การสนับสนุนและให้กำลังใจอย่างดียิ่งเสมอมา

นางสาว อรรวรรณ เอี่ยมศรีวรรณ



## สารบัญ

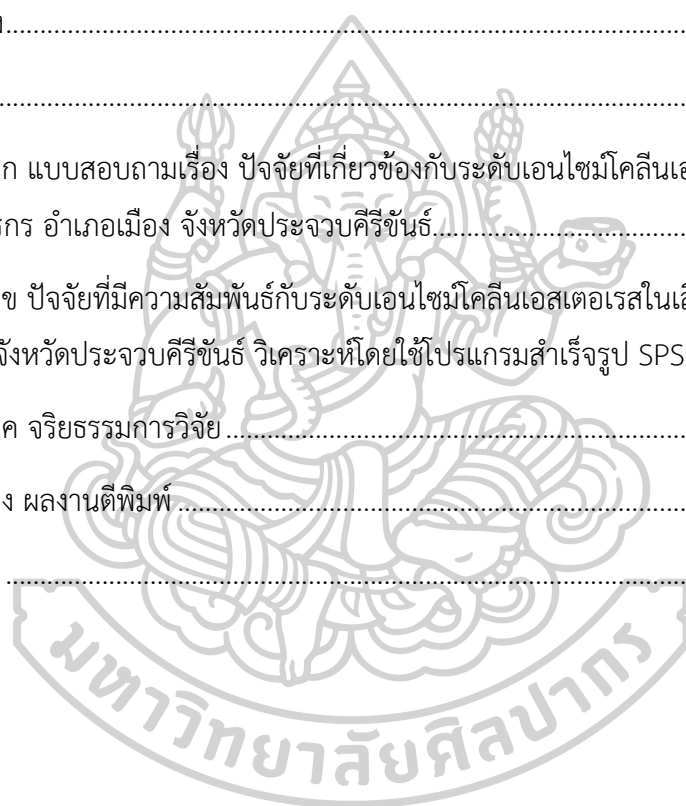
	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญรูปภาพ.....	ฉุ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
คำถามการวิจัย.....	5
วัตถุประสงค์ในการวิจัย.....	5
ขอบเขตการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย.....	5
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	7
กรอบการวิจัย.....	8
บทที่ 2 บททวนวรรณกรรม.....	9
2.1 แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรม.....	9
2.1.1 ความหมายของพฤติกรรม.....	9
2.1.2 พฤติกรรมสุขภาพด้านการป้องกันโรค.....	11
2.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช.....	15
2.2 แนวคิดเกี่ยวกับความตระหนักรู้.....	17
2.2.1 ความหมายของความตระหนัก.....	17
2.2.2 ขั้นตอนและกระบวนการเกิดความตระหนัก.....	18



2.2.3 องค์ประกอบที่ก่อให้เกิดความตระหนัก .....	19
2.2.4 ปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนัก.....	20
2.3 ความรู้ด้านสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและหลักการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช .....	21
2.3.1 ทฤษฎีและคำจำกัดความ “ความรู้” .....	21
2.3.2 ประเภทของความรู้ .....	21
2.3.3 ความหมายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช.....	21
2.3.4 ชนิดของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช.....	22
2.3.5 หลักการทั่วไปในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช.....	24
2.3.6 การเลือกซื้อสารเคมีกำจัดศัตรูพืช .....	25
2.4 ความเป็นพิษและผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในทางเกษตรต่อสุขภาพ .....	25
2.4.1 ความเป็นพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเมื่อเข้าสู่ร่างกาย.....	25
2.4.2 ผลกระทบต่อสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช .....	27
2.5 การตรวจวัดระดับโคลีนเอสเตอเรส .....	28
2.5.1 หลักการของกระดาษทดสอบโคลีนเอสเตอเรส .....	28
2.5.2 การตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ.....	29
2.5.3 การแปลผลกระดาษทดสอบโคลีนเอสเตอเรส .....	30
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	30
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	35
3.1 รูปแบบการวิจัย.....	35
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	35
3.2.1 ประชากร.....	35
3.2.2 พื้นที่ในการศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ .....	36
3.2.3 กลุ่มตัวอย่าง .....	38
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	40

3.3.1	แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย.....	40
3.3.2	เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจคัดกรอง.....	42
3.3.3	วิธีการตรวจคัดกรอง.....	44
3.3.4	วิธีการสร้างและทดลองใช้เครื่องมือ .....	44
3.4	การรวบรวมข้อมูล.....	47
บทที่ 4	ผลการวิจัย.....	49
4.1	ข้อมูลส่วนบุคคลของเกษตรกร.....	50
4.2	ข้อมูลการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร.....	53
4.3	ข้อมูลความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช.....	54
4.4	พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการป้องกันตนเองของเกษตรกร.....	56
4.5	ผลการตรวจคัดกรองหาระดับเอนไซม์ Cholinesterase .....	60
4.6	วิเคราะห์ความสัมพันธ์.....	61
บทที่ 5	สรุป อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ.....	72
5.1	สรุปผลการวิจัย.....	72
5.1.1	ข้อมูลส่วนบุคคลของเกษตรกร.....	72
5.1.2	ข้อมูลการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร.....	72
5.1.3	ข้อมูลความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช.....	73
5.1.4	พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการป้องกันตนเองของเกษตรกร.....	73
5.1.5	ผลการตรวจคัดกรองหาระดับเอนไซม์ Cholinesterase.....	73
5.1.6	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะส่วนบุคคลกับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร.....	73
5.1.7	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร.....	74
5.1.8	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักเกี่ยวกับการใช้ สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร.....	74

5.1.9 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการป้องกันตนเองของเกษตรกรกับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร.....	74
5.2 อภิปรายผลการวิจัย .....	75
5.3 ข้อเสนอแนะ .....	77
5.3.1 ข้อเสนอแนะการวิจัยในครั้งนี้.....	77
5.3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป.....	78
รายการอ้างอิง.....	79
ภาคผนวก .....	84
ภาคผนวก ก แบบสอบถามเรื่อง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์.....	85
ภาคผนวก ข ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ วิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS.....	92
ภาคผนวก ค จริยธรรมการวิจัย.....	96
ภาคผนวก ง ผลงานตีพิมพ์.....	98
ประวัติผู้เขียน .....	113



## สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 3.1 จำนวนครีวเรื้อนที่ขึ้นทะเบียนเกษตรกร ในอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์.....	35
ตารางที่ 3.2 ขนาดตัวอย่างที่ต้องการเก็บข้อมูลแยกรายตำบล ในอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ .....	39
ตารางที่ 3.3 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจคัดกรอง.....	43
ตารางที่ 4.1 จำนวนและคำร้อยละข้อมูลส่วนบุคคลของเกษตรกร .....	51
ตารางที่ 4.2 จำนวนและคำร้อยละข้อมูลการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร .....	53
ตารางที่ 4.3 จำนวนและคำร้อยละคะแนนความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักเกี่ยวกับการใช้ สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร .....	55
ตารางที่ 4.4 ระดับความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของ เกษตรกร .....	56
ตารางที่ 4.5 พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการป้องกันตนเองของเกษตรกร .....	56
ตารางที่ 4.6 ระดับพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการป้องกันตนเองของเกษตรกร.....	59
ตารางที่ 4.7 จำนวนและคำร้อยละผลการตรวจคัดกรองระดับเอนไซม์ Cholinesterase.....	60
ตารางที่ 4.8 จำนวนและคำร้อยละผลการตรวจคัดกรองระดับเอนไซม์ Cholinesterase แบ่งเป็น 2 ระดับ .....	60
ตารางที่ 4.9 ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะส่วนบุคคลกับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือด เกษตรกร .....	65
ตารางที่ 4.10 ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร .....	69
ตารางที่ 4.11 ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมี กำจัดศัตรูพืชกับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร.....	70

ตารางที่ 4.12 ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการป้องกันตนเองของเกษตรกรกับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร..... 71



## สารบัญรูปร่าง

	หน้า
ภาพที่ 2.1 แบบจำลองความเชื่อด้านสุขภาพ (The Health Belief Model) .....	13
ภาพที่ 2.2 ขั้นตอนและกระบวนการเกิดความตระหนัก.....	18
ภาพที่ 2.3 ขั้นตอนลำดับการเกิดความตระหนัก.....	19
ภาพที่ 2.4 แผ่นเทียบสีมาตรฐานสำหรับแปลผลโคลีนเอสเตอเรสของกระดาษ “REACTIVE PAPER” .....	30
ภาพที่ 3.1 แผนที่ใช้ประโยชน์ที่ดิน อำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์.....	37



## บทที่ 1

### บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีประชากรประกอบอาชีพทำเกษตรกรรมอยู่ตามถิ่นฐานทั้งตามเขตชนบท และในเขตเมือง ซึ่งถือเป็นอาชีพที่สำคัญ และเป็นรากฐานทางเศรษฐกิจของชาติ ในส่วนของจำนวนครัวเรือนเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนเกษตรกร พบว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2557-2563 เป็นต้นมา ในปี พ.ศ. 2563 มีจำนวนครัวเรือนเกษตรกรขึ้นทะเบียนจำนวน 7,557,562 ครัวเรือน เป็นจำนวนสถิติที่สามารถทำให้เห็นได้ชัดเจนว่าการประกอบอาชีพเกษตรกรของคนในประเทศไทยยังเป็นอาชีพพื้นฐานหลักของประชากรในประเทศ จากผลสรุปการสำรวจภาวะการทำงานของประชากรเดือนธันวาคม พ.ศ. 2563 พบว่า มีผู้ทำงานทั้งสิ้น 38.76 ล้านคน เป็นการจ้างงานนอกภาคเกษตรกรรม จำนวน 25.28 ล้านคน และการจ้างงานภาคเกษตรกรรม จำนวน 13.48 ล้านคน ซึ่งถือว่าเป็นกำลังแรงงานที่มีสัดส่วนที่สูงของประเทศ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2563)

ในปัจจุบันมีการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว การทำเกษตรกรรมของไทยมีความก้าวหน้าและได้มีการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาสนับสนุน เพื่อเพิ่มปริมาณ รวมถึงประสิทธิภาพ ในการผลิตให้สูงขึ้น ตลอดจนเพื่อลดการใช้แรงงาน ลดเวลาการทำงาน และผลผลิตทางการเกษตรภายในประเทศไทยหลายชนิดเป็นที่ต้องการของต่างประเทศ โดยในปี พ.ศ. 2563 มีมูลค่าสินค้าเกษตรและผลิตภัณฑ์ส่งออก จำนวน 1,288,818 ล้านบาท ร้อยละ 17.20 ของมูลค่าสินค้าทั้งหมด โดยมีผลไม้และผลิตภัณฑ์เป็นอันดับหนึ่งของสินค้าเกษตร (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2563) และแนวโน้มเศรษฐกิจการเกษตรปี พ.ศ. 2564 จะขยายตัวเป็นโอกาสของภาคเกษตรไทยที่ประเทศต่าง ๆ มีการนำเข้าอาหารจากประเทศไทยเพิ่มขึ้น (กองนโยบายและแผนพัฒนาการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2563) อีกทั้งตลาดสินค้าทางการเกษตรยังเป็นกลไกสำคัญที่ทำให้เกิด อุปสงค์ และอุปทาน หากความต้องการสินค้าทางการเกษตรมีจำนวนมากขึ้น เกษตรกรก็จะเร่งผลิตสินค้าทางการเกษตรเพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของตลาด จากเหตุผลดังกล่าวนี้ สารเคมีกำจัดและป้องกันศัตรูพืชจึงเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อภาคเกษตรของประเทศไทยเป็นอย่างมาก มีการใช้ต่อเนื่องมาเป็นระยะเวลาอันยาวนานเนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศอยู่ในเขตร้อนชื้น มีฝนตกชุก เหมาะแก่การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์นำโรค แมลงศัตรูพืช และวัชพืช จึงต้องพึ่งพาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นหลัก ซึ่งการใช้สารเคมีในระยะแรกมักประสบความสำเร็จแต่หากใช้เป็นประจำอย่างต่อเนื่อง พบว่าแมลงที่ได้รับสารฆ่าแมลงส่วนใหญ่จะตาย แต่ยังมีแมลงบางส่วนที่สามารถรอดชีวิตได้ และพัฒนาการให้มีความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงเพิ่มมากขึ้นในรุ่นถัดไป กลไกการต้านทานต่อสารฆ่าแมลงจะเกิดขึ้นก่อนสารฆ่าแมลงเข้าสู่ร่างกายของแมลง เช่น พฤติกรรมของแมลง

การลดอัตราการดูดซึม และหลังจากสารฆ่าแมลงเข้าสู่ร่างกายของแมลงมีกลไกที่เกี่ยวข้อง เช่น การเพิ่มการกำจัดสารพิษหรือการดักจับพิษ การย่อยสลายพิษ เป็นต้น (สิริภักดิ์ สุระพร, 2562) ทำให้เกษตรกรเพิ่มปริมาณการใช้สารเคมีมากขึ้นจนเกิดอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งสามารถเกิดอาการแสดงเฉียบพลันตั้งแต่ระดับเล็กน้อยจนรุนแรงถึงแก่ชีวิต ขึ้นอยู่กับระดับความเข้มข้น ความเป็นพิษ และปริมาณที่ได้รับ

สถานการณ์การใช้สารเคมีทางการเกษตรของประเทศไทยเมื่อพิจารณาในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาพบว่า มีแนวโน้มปริมาณการนำเข้าวัตถุดิบอันตรายทางการเกษตรสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554 และลดลงตั้งแต่ปี พ.ศ. 2561-2563 จำนวน 170.83, 131.15, 98.25 ล้านกิโลกรัม ตามลำดับ ในปี พ.ศ. 2563 มีประเภทของวัตถุดิบอันตรายที่มีการนำเข้ามากที่สุด ได้แก่ สารกำจัดวัชพืช (Herbicide) จำนวน 57.01 ล้านกิโลกรัม สารกำจัดแมลง (Insecticide) จำนวน 18.95 ล้านกิโลกรัม และสารป้องกันและกำจัดโรคพืช (Fungicide) จำนวน 15.18 ล้านกิโลกรัม ตามลำดับ คิดเป็นมูลค่ารวม 28.21 พันล้านบาท (สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร, 2562) ทำให้อุตสาหกรรมเกษตรเติบโตอย่างมาก เกษตรกรสามารถเข้าถึงสารเคมีได้อย่างง่ายดายและมีการใช้เกินความพอดี แต่หากนำมาพิจารณาหาต้นทุนผลกระทบภายนอกจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่าทุกหนึ่งล้านบาทที่นำเข้าสารเคมี เกษตรกรต้องจ่ายเพิ่มอีก 760,000 บาท สำหรับผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม (คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2562) จากข้อมูลดังกล่าวจึงเป็นที่น่ากังวลถึงกระบวนการใช้สารเคมี และการตระหนักรู้ของเกษตรกรที่มีต่อวิธีการใช้สารเคมีทางการเกษตร เมื่อเกษตรกรมีความรู้ในการใช้สารเคมีมากขึ้น และรับรู้ถึงความเสี่ยงในการสัมผัสสารเคมีจนก่อให้เกิดการเจ็บป่วย และส่งผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกร นำไปสู่การเรียนรู้และนำไปสู่การเกิดความตระหนักถึงอันตรายที่จะเกิดขึ้น จนเกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของตนเองในการป้องกันอันตรายที่เกิดจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในที่สุด

การประเมินภาวะโรคของพิษสารกำจัดศัตรูพืชทำได้ยากและจำนวนผู้ป่วยอาจน้อยกว่าความเป็นจริง เนื่องจากการรายงานผู้ป่วยที่ต่ำกว่าความเป็นจริง ผู้ป่วยอาการเรื้อรังบางรายไม่ทราบว่าการป่วยนั้นมีสาเหตุมาจากพิษสารกำจัดศัตรูพืช จากระบบคลังข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพ (Health Data Center, HDC) กระทรวงสาธารณสุข พบว่าจำนวนผู้ป่วยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี ในปี พ.ศ. 2561 มีรายงานผู้ป่วยพิษสารกำจัดศัตรูพืช จำนวน 6,609 คน คิดเป็นอัตราป่วย 14.15 ต่อประชากรแสนคน ต่อมาปี พ.ศ. 2562 มีรายงานผู้ป่วยจากพิษสารกำจัดศัตรูพืช จำนวน 5,975 คน คิดเป็นอัตราป่วย 13.06 ต่อประชากรแสนคน และปี พ.ศ. 2563 มีรายงานผู้ป่วยพิษสารกำจัดศัตรูพืช จำนวน 6,285 คน คิดเป็นอัตราป่วย 13.75 ต่อประชากรแสนคน (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, 2563) โดยเป็นพิษจากสารกำจัดแมลง จำนวน 3,488 คน คิดเป็นอัตราป่วย 7.63 ต่อประชากรแสนคน ผู้ป่วยส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มอายุ 15-59 ปี และประกอบ



อาชีพเกษตรกร ดังนั้นในการดูแลและคุ้มครองสุขภาพของเกษตรกรและประชาชน กรมควบคุมโรคจึงได้กำหนดนโยบายการยุติการใช้สารเคมีทางการเกษตร 3 ชนิด โดยกำหนดตัวชี้วัดที่ 15 ร้อยละ 100 ของจังหวัดมีการสำรวจการใช้หรือการป่วยจากการสัมผัสสารเคมีทางการเกษตร 3 ชนิด ได้แก่ พาราควอต คลอริไพริฟอส และไกลโฟเสต โดยอาสาสมัครสาธารณสุขผ่าน Mobile Application สู่หน่วยบริการ พบว่า มีครัวเรือนที่ยังคงใช้สารเคมีทางการเกษตร จำนวน 677,522 ครัวเรือน (ร้อยละ 25.60) ในครัวเรือนที่ยังคงใช้สารเคมีทางการเกษตรอยู่นั้น มีสมาชิกในครัวเรือนที่มีอาการผิดปกติหรือเจ็บป่วยที่อาจเกิดจากการสัมผัสสารเคมีอันตรายชนิดใดชนิดหนึ่งหรือหลายชนิด ได้แก่ มือสั่นร่วมกับเดินเซ 12,554 คน ซาปลายมือปลายเท้า 79,645 คน ผิวหนังอักเสบ 22,569 คน เนื้อเน่า 641 คน (รายงานสถานการณ์การดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคและภัยสุขภาพ กรมควบคุมโรค, 2563)

จากร่างแผนยุทธศาสตร์การจัดการสารเคมีแห่งชาติ ฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2561-2569) ยุทธศาสตร์ที่ 2 พัฒนาขีดความสามารถและบทบาทการมีส่วนร่วม ว่าด้วยกลวิธีที่ 2.1 ภาคประชาชนและภาคประชาสังคม กำหนดมาตรการในการดำเนินงานส่งเสริมการให้ความรู้ในเรื่องสารเคมีแก่ประชาชน สร้างความตระหนักและสร้างจิตสำนึกในการร่วมกันเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการสารเคมี และป้องกันการเกิดผลกระทบจากสารเคมีต่อสังคม และสิ่งแวดล้อม (ร่างแผนยุทธศาสตร์การจัดการสารเคมีแห่งชาติ ฉบับที่ 5) ซึ่งอาจเป็น นโยบายสำคัญที่ทำให้อัตราการป่วยด้วยสารเคมีลดน้อยลง ถึงแม้ว่าปัจจุบันการแข่งขันเพื่อการผลิตสินค้าทางการเกษตรเพื่อป้อนเข้าสู่โรงงาน หรือตามความต้องการของสินค้าทางการเกษตรจะมีความต้องการมากขึ้น แต่การรักษาไว้ซึ่งสิ่งแวดล้อม ทรัพยากร และกำลังการผลิตจากเกษตรกร คือเรื่องสำคัญเพื่อสร้างความยั่งยืนให้กับสินค้าทางการเกษตร

การดูแลสุขภาพของผู้ประกอบอาชีพเกษตรกรจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นกลุ่มแรงงานกลุ่มใหญ่ที่มีความเสี่ยงทั้งทางด้านกายภาพ ชีวภาพ สารเคมี การยศาสตร์ และความเครียดจากการทำงาน จึงมีนโยบายสนับสนุนให้มีการจัดบริการอาชีวอนามัยให้กับผู้ประกอบอาชีพกลุ่มเกษตรกร ซึ่งขาดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องและมีความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และสนับสนุนการตรวจคัดกรองความเสี่ยงจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยใช้กระดาษทดสอบโคลีนเอสเตอเรส (Cholinesterase reactive paper) ซึ่งกรมควบคุมโรคสนับสนุนให้เจ้าหน้าที่สาธารณสุขใช้เป็นเครื่องมือในการคัดกรองความเสี่ยงในเกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต เพื่อคัดกรองเกษตรกรว่ามีความเสี่ยงจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับใด แต่อาจยังไม่ส่งผลให้เกิดอาการแพ้พิษสารเคมีก็ได้ ซึ่งจากผลการคัดกรองความเสี่ยงจะทำให้เกษตรกรเกิดความตระหนัก และนำไปสู่การแนะนำให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชไม่ว่าจะเป็นการลด ละ เลิก การใช้สารเคมี การทำเกษตรอินทรีย์ หรือมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้อง และสามารถป้องกันตนเองขณะใช้สารเคมี

กำจัดศัตรูพืช (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, 2560)

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์เป็นจังหวัดขนาดกลาง มีพื้นที่ทางการเกษตรทั้งสิ้นรวม 1,633,445 ไร่ ส่วนใหญ่เป็นไม้ผล ไม้ยืนต้น ร้อยละ 52.27 พืชไร่ ร้อยละ 31.12 และพื้นที่เกษตรอื่น ๆ ร้อยละ 11.79 ส่วนเศรษฐกิจของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ประกอบด้วยการผลิตสาขาอุตสาหกรรม ร้อยละ 24.1 รองลงมาสาขาเกษตรกรรม ร้อยละ 19.2 พืชเศรษฐกิจที่สำคัญได้แก่ สับปะรด มะพร้าว ยางพารา และปาล์มน้ำมัน จากผลการดำเนินงานนโยบายการส่งเสริมเกษตรกรรมยั่งยืน และการส่งเสริมเกษตรปลอดภัย พบว่า เกษตรกรยังขาดความรู้ความเข้าใจในการทำเกษตรอินทรีย์ ยังมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2563) อีกทั้งในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ยังเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ จึงมีกลุ่มเกษตรกรประกอบอาชีพปลูกสับปะรดเป็นจำนวนมาก และพยายามเร่งผลิตสินค้าเพื่อป้อนให้กับโรงงานแปรรูป และจัดจำหน่ายแก่นักท่องเที่ยว ทำให้เกษตรกรต้องใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในปริมาณมาก ซึ่งการใช้สารเคมีดังกล่าวเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ได้มีการป้องกันตนเองจากพิษของสารเคมีต่าง ๆ อาจเนื่องจากขาดความรู้ ความเข้าใจในการใช้สารเคมี จึงมีโอกาสได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกายได้หลายทาง ทั้งจากการสัมผัสทางผิวหนังที่ไม่สวมถุงมือและรองเท้าบูทป้องกันขณะทำงาน การสูดหายใจละอองที่ฟุ้งกระจายในอากาศ การรับประทานอาหารและน้ำดื่มที่มีสารเคมีปนเปื้อน พฤติกรรมที่ไม่ปลอดภัยทำให้เกษตรกรมีความเสี่ยงจากการได้รับอันตรายจากสารเคมีเพิ่มขึ้น

จากผลการตรวจคัดกรองความเสี่ยงต่อการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร โดยการทดสอบระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกรพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ในช่วง 3 ปีย้อนหลัง ปี พ.ศ. 2661 – 2563 พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีผลการตรวจคัดกรองระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสอยู่ในระดับที่มีความเสี่ยงและไม่ปลอดภัย ร้อยละ 47.31, 50.81, 51.92 ตามลำดับ ซึ่งมีแนวโน้มที่จะสูงขึ้น (สำนักงานสาธารณสุขอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์, 2563) นอกจากนี้ยังมีการรายงานการเสียชีวิตของเกษตรกรที่เชื่อมโยงกับสารพาราควอตในจังหวัดกาญจนบุรี (สุชาติพิทย์ บุรณสถิตินนท์, 2563) และยังพบว่าเกษตรกรบางส่วนที่ไม่ใส่ถุงมือขณะผสมสารเคมี ไม่สวมแว่นตาระหว่างฉีดพ่นสารเคมี (รัตนา ทรัพย์บำรุง และคณะ, 2561) ทำให้เห็นว่กระบวนการในการตระหนักรู้ถึงการได้รับสารเคมีในร่างกายของเกษตรกรนั้น อาจเป็นเรื่องที่ไกลตัวเนื่องจากผลกระทบไม่ได้เกิดขึ้นแบบปัจจุบันทันด่วน ทำให้การระมัดระวังในขั้นตอนการทำเกษตรไม่มากเท่าที่ควร

จากหลักฐานดังกล่าวข้างต้น การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จึงมีเป้าหมายเพื่อตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสของเกษตรกรในเขตอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ตลอดจนถึงปัจจัยที่มีผลต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร ได้แก่ คุณลักษณะส่วนบุคคล

ปัจจัยด้านความรู้ ความเข้าใจและความตระหนัก ปัจจัยด้านพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชว่าจะส่งผลกระทบต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร อันจะเป็นประโยชน์เพื่อให้เกษตรกรให้มีความตระหนักในความเสี่ยงหรืออันตรายจากการใช้สารเคมี และเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานหาแนวทางในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้สารเคมีกับการเกษตร หรือปรับรูปแบบการเกษตรให้เป็นตามแนวทางนโยบายของรัฐบาลเพื่อความยั่งยืนขององค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม

### คำถามการวิจัย

1. ระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสของเกษตรกรในเขตอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นอย่างไร
2. ปัจจัยอะไรบ้าง ที่มีผลกระทบต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกรที่สัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

### วัตถุประสงค์ในการวิจัย

1. เพื่อประเมินระดับความเสี่ยงของเกษตรกรที่สัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
2. เพื่อประเมินระดับความรู้ และพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการป้องกันตนเองของเกษตรกรในอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
3. เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะส่วนบุคคล ด้านความรู้ ความเข้าใจและความตระหนัก ปัจจัยด้านพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรในอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

### ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสของเกษตรกร ในอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่ขึ้นทะเบียนเกษตรกรกับกรมส่งเสริมการเกษตร (ตามทะเบียนบ้าน) ปี พ.ศ. 2564

### นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

1. สารเคมีกำจัดศัตรูพืช หมายถึง สารเคมีสังเคราะห์ที่ใช้ในการป้องกัน ควบคุมและกำจัดศัตรูพืช ในการทำสวนพืชผักและผลไม้ของเกษตรกรในอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ประเภทสารเคมีกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและกลุ่มคาร์บาเมต

2. เกษตรกร หมายถึง ผู้ประกอบอาชีพทำสวนพืชผักและผลไม้ที่ทำหน้าที่ในการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

3. ระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสปลอดภัย หมายถึง มีผลระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสจากการตรวจเลือดด้วยกระดาษ Reactive Paper เป็นปกติและปลอดภัย

4. ระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสไม่ปลอดภัย หมายถึง มีผลระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสจากการตรวจเลือดด้วยกระดาษ Reactive Paper มีความเสี่ยงและไม่ปลอดภัย

5. ปัจจัยด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล หมายถึง ภูมิหลังของเกษตรกรที่ปลูกพืชผักและผลไม้ในอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

5.1 เพศ หมายถึง เพศที่ระบุตามบัตรประชาชน คือ เพศหญิง และเพศชาย

5.2 อายุ หมายถึง อายุของเกษตรกรในอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ นับจากวันเกิดจนถึงวันเกิดข้อมูล อายุ 15 ปีขึ้นไป นับจำนวนเต็มปีบริบูรณ์

5.3 ระดับการศึกษา หมายถึง ระดับการศึกษาสูงสุดของเกษตรกรในอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ แบ่งเป็น 6 ระดับ ได้แก่ ประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. อนุปริญญา/ปวส.ปริญญาตรี อื่น ๆ ระบุ

5.4 รายได้เฉลี่ยครัวเรือน หมายถึง รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือนเกษตรกรในอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

5.5 จำนวนพื้นที่ในการเกษตร หมายถึง ขนาดของที่ดิน จำนวนไร่ ในการทำเกษตรกรรมของเกษตรกร ในอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

5.6 ระยะเวลาในการเป็นเกษตรกร หมายถึง จำนวนปีในการทำอาชีพเกษตรกร หรือรับจ้างทำการเกษตร

5.7 การได้รับการอบรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชและแมลง หมายถึง การได้รับความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชและแมลง

6. ปัจจัยด้านการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชและแมลง หมายถึง ประสบการณ์การใช้สารเคมีปริมาณสารเคมีที่ใช้ วัตถุประสงค์ที่ใช้สารเคมีในการทำการเกษตรกรรม จำนวนวันในการใช้สารเคมี อุปกรณ์ป้องกันตนเองที่ใช้ขณะใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชและแมลง

7. ปัจจัยด้านความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักในการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชและแมลง หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดวัชพืชและแมลง ได้แก่ วิธีการที่สารเคมีกำจัดวัชพืชและแมลงเข้าสู่ร่างกาย อาการและอาการแสดงที่พบหลังจากสัมผัสสารเคมีกำจัดวัชพืชและแมลง การใช้อุปกรณ์ในการป้องกันตนเอง การจัดเก็บสารเคมีกำจัดวัชพืชและแมลง การทำลายภาชนะสารเคมีกำจัดวัชพืชและแมลง

8. พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชและแมลง การปฏิบัติตนของเกษตรกรในการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชและแมลง ได้แก่ การปฏิบัติตนก่อนการฉีดพ่นสารเคมี การปฏิบัติตนขณะทำการฉีดพ่นสารเคมี การปฏิบัติตนหลังทำการฉีดพ่นสารเคมี

### ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานและหาแนวทางการแก้ไขในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและเฝ้าระวังการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชและแมลงของเกษตรกร
2. เพื่อเป็นแนวทางให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐและเอกชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น นำข้อมูลที่ได้ไปประกอบเป็นแนวทางการตัดสินใจ กำหนดนโยบาย มาตรการกลยุทธ์ในการวางแผนงานด้านอาชีวอนามัยภาคเกษตรกรรม



## กรอบการวิจัย



## บทที่ 2

### บททวนวรรณกรรม

ในการศึกษาวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ผู้ศึกษาได้รวบรวมแนวคิด ทฤษฎี ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

#### 2.1 แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรม

##### 2.1.1 ความหมายของพฤติกรรม

พฤติกรรม (Behavior) หมายถึง ทุก ๆ สิ่งที่คุณคนทำซึ่งสามารถสังเกตได้โดยตรง หรืออยู่ในกระบวนการทางจิตใจ ซึ่งได้แก่ ความคิด ความรู้สึก และแรงขับซึ่งเป็นประสบการณ์ของแต่ละบุคคลที่ไม่สามารถจะสังเกตได้โดยตรง (Allen and Santrock, 1993: 8) นอกจากนี้ พิชัย ทองกร (2550:12) สรุปว่า พฤติกรรมเป็นปฏิกิริยาหรือกิจกรรมทุกชนิดของสิ่งมีชีวิตที่มีต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ ในสภาพแวดล้อมจะสังเกตได้ด้วยประสาทสัมผัสหรือไม่ได้ก็ตาม เป็นพฤติกรรมที่สามารถวัดได้ รู้ได้ ถ้าเป็นพฤติกรรมภายนอกจะสังเกตเห็นได้ชัดเจน ส่วนพฤติกรรมภายในต้องใช้เครื่องมือวัด

พฤติกรรมสุขภาพก็เช่นเดียวกัน คือ การกระทำหรือสิ่งที่ผลักดันให้เกิดการปฏิบัติในตัวบุคคล และแสดงออกหรือปฏิบัติพฤติกรรม ที่มีผลต่อสุขภาพทั้งทางด้านบวกและด้านลบ คือทั้งด้านที่เกิดผลดี และผลเสียต่อสุขภาพนั่นเอง และส่งผลต่อสุขภาพของบุคคล ครอบครัว ชุมชน และสังคม

ขณะที่ Bloom (1975 อ้างถึงใน พรทิพย์ ชนะภัย, 2551) กล่าวว่า พฤติกรรมเป็นกิจกรรมที่มนุษย์กระทำทุกประเภท โดยพฤติกรรมดังกล่าวนี้ได้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้ พฤติกรรมด้านความรู้ (Cognitive domain) พฤติกรรมด้านเจตคติ (Affective domain) และพฤติกรรมด้านการปฏิบัติ (Psychomotor domain)

##### 2.1.1.1 พฤติกรรมด้านความรู้

พฤติกรรมด้านความรู้เกี่ยวกับสุขภาพ เป็นกระบวนการทางด้านสมอง เป็นความสามารถทางด้านสติปัญญาที่เกี่ยวข้องกับ การรับรู้ การจำ การพัฒนาความสามารถ และทักษะทางสติปัญญา การใช้ความคิด วิจัยญาณ เพื่อประกอบการตัดสินใจเกี่ยวกับสุขภาพซึ่งจัดจำแนกได้ตามลำดับขั้น ดังนี้

1) ความรู้ ความจำ (Knowledge) เป็นพฤติกรรมขั้นแรกที่เกี่ยวข้องกับความจำได้ หรือระลึกได้

2) ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นการกระทำที่มีความต่อเนื่องจากความรู้ คือ ต้องรู้และเข้าใจ จึงสามารถแปลความได้

3) การนำไปใช้ (Application) เป็นการนำวิชาการ ทฤษฎี กฎเกณฑ์ และแนวคิดต่าง ๆ ไปใช้

4) การวิเคราะห์ (Analysis) การที่บุคคลมีความสามารถจำแนกเรื่องราวเป็นส่วนย่อยได้ และสามารถระบุได้ว่าความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ได้

5) การสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นการรวบรวมข้อมูลของแต่ละส่วนประกอบหรือส่วนย่อยต่าง ๆ ให้เป็นข้อมูลใหม่ที่มีความชัดเจนและมีคุณภาพที่ดีขึ้น

6) การประเมินผล (Evaluation) เป็นการใช้กฎเกณฑ์ช่วยในการให้ค่าราคาสิ่งของต่าง ๆ ซึ่งอาจเป็นกฎเกณฑ์ที่มีอยู่แล้วหรือสร้างขึ้นใหม่ก็ได้

#### 2.1.1.2 พฤติกรรมด้านเจตคติ

เป็นการกระบวนการทางด้านจิตใจ ความเชื่อ ความสนใจ ความรู้สึก การแสดงตามค่านิยมที่บุคคลนั้น ๆ ได้ยึดถือและที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ เพื่อบอกแนวโน้มการกระทำ ซึ่งเชื่อว่าบุคคลที่มีเจตคติที่ดีต่อสุขภาพ ย่อมมีแนวโน้มจะปฏิบัติตนได้ถูกต้องเกี่ยวกับสุขภาพ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบอื่น ๆ ด้วย ซึ่งแบ่งขั้นตอนการเกิดพฤติกรรมด้านเจตคติได้ ดังนี้

1) การรับหรือการให้ความสนใจ (Receiving of attending) เป็นการที่บุคคลได้รับการกระตุ้นหรือมีสิ่งเร้าเกิดขึ้น และบุคคลนั้นต้องต้องยินดี มีความพอใจรับต่อสิ่งเร้าหรือสิ่งกระตุ้นนั้น ๆ ในการยอมรับนี้ประกอบด้วย ความตระหนัก ความยินดีที่ควรรับ และการเลือกรับ

2) การตอบสนอง (Responding) เป็นการที่บุคคลนั้นพยายามแสดงพฤติกรรมตอบสนองต่อแรงจูงใจ พฤติกรรมขั้นนี้ ประกอบด้วย ความยินยอม ความเต็มใจ และพอใจที่จะตอบสนอง

3) การให้ค่านิยม (Valuing) เป็นการยอมรับคุณค่าหรือสิ่งที่มีคุณค่ากับตัวเอง และสามารถนำไปพัฒนาตนเองได้อย่างถูกต้อง พฤติกรรมขั้นนี้ส่วนมากใช้คำว่า “ค่านิยม” ประกอบด้วย การยอมรับ ความชอบ และผูกมัดค่านิยมเข้ากับตนเอง

4) การจัดกลุ่มค่า (Organization) เป็นขั้นที่บุคคลจัดระบบของค่านิยมต่างๆ ให้เข้ากลุ่ม โดยพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างค่านิยมเหล่านั้น ในการจัดกลุ่มนี้ประกอบด้วย การสร้างแนวความคิดเกี่ยวกับค่านิยม และการจัดระบบของค่านิยม

5) การแสดงลักษณะตามค่านิยมที่ยึดถือ (Characterization by a value or complex) พฤติกรรมขั้นนี้ถือว่า บุคคลมีค่านิยมหลายชนิด และจัดอันดับของค่านิยมเหล่านั้นจากดีที่สุดไปถึงแย่มากที่สุด และพฤติกรรมจะเป็นตัวควบคุมการกระทำของบุคคล พฤติกรรมในขั้นนี้ประกอบด้วย การวางแผนทางการปฏิบัติ และการแสดงลักษณะตามแนวทางที่เขากำหนดเพื่อนำไปปฏิบัติ



### 2.1.1.3 พฤติกรรมด้านการปฏิบัติ

พฤติกรรมด้านการปฏิบัติ เป็นการแสดงออกทางด้านร่างกายหรือการกระทำที่สามารถสังเกตได้ โดยมีด้านความรู้ และด้านเจตคติ เป็นตัวส่งเสริมให้เกิดพฤติกรรมอย่างถูกต้อง เช่น การใช้ส้วมที่ถูกสุขลักษณะ การไปพบแพทย์ หรือบุคลากรทางการแพทย์ เมื่อเกิดการเจ็บป่วย

ดังนั้นจากการแบ่งประเภทของพฤติกรรมทั้ง 3 รูปแบบ สามารถสรุปได้ว่า มีกลไกหรือกระบวนการสร้างพฤติกรรมที่แตกต่างกัน พฤติกรรมด้านความรู้ กลไกที่สำคัญคือ กระบวนการทางด้านสมอง เป็นความสามารถทางด้านสติปัญญาที่เกี่ยวข้องกับ การเรียนรู้ การจำข้อเท็จจริงต่าง ๆ รวมทั้งการพัฒนาความสามารถ และทักษะทางสติปัญญา การใช้ความคิด วิจัยญาณ เพื่อประกอบการตัดสินใจในการแสดงออกไปทางพฤติกรรม สำหรับพฤติกรรมด้านเจตคติ กลไกสำคัญคือ อารมณ์ความรู้สึก ความสนใจ เจตคติ การให้คุณค่า การปรับปรุงค่านิยม การแสดงคุณลักษณะตามค่านิยมที่ยึดถือ รวมไปถึงความเชื่อ ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ เพื่อประกอบการแสดงออกในด้านพฤติกรรม และสุดท้ายพฤติกรรมด้านการปฏิบัติ กลไกสำคัญคือ ความสามารถที่จะแสดงออกทางด้านร่างกาย ซึ่งรวมทั้งพฤติกรรมที่แสดงออก สังเกตได้ เป็นพฤติกรรมขั้นสุดท้ายที่บุคคลปฏิบัติออกมาโดยมีด้านความรู้ และด้านเจตคติ เป็นตัวช่วยให้เกิดพฤติกรรมด้านการปฏิบัติที่ถูกต้อง ฉะนั้น พฤติกรรมคือการกระทำหรือกิจกรรมทุกอย่างของมนุษย์ซึ่งอาจเป็นการกระทำที่บุคคลนั้นแสดงออกมา หรือเป็นกิจกรรมภายในตัวบุคคล ทั้งที่สังเกตได้โดยตรง และอาจเป็นพฤติกรรมที่พึงประสงค์หรือพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ก็ตาม

### 2.1.2 พฤติกรรมสุขภาพด้านการป้องกันโรค

จีระศักดิ์ เจริญพันธ์ และเฉลิมพล ต้นสกุล (2550: 35-40) ให้ความหมายของพฤติกรรมสุขภาพด้านการป้องกันโรค (Preventive Health Behavior) ไว้ว่า เป็นพฤติกรรมที่ส่งเสริมให้บุคคลมีสุขภาพดีไม่เจ็บป่วยเป็นโรค และเป็นพฤติกรรมที่สามารถสังเกตได้

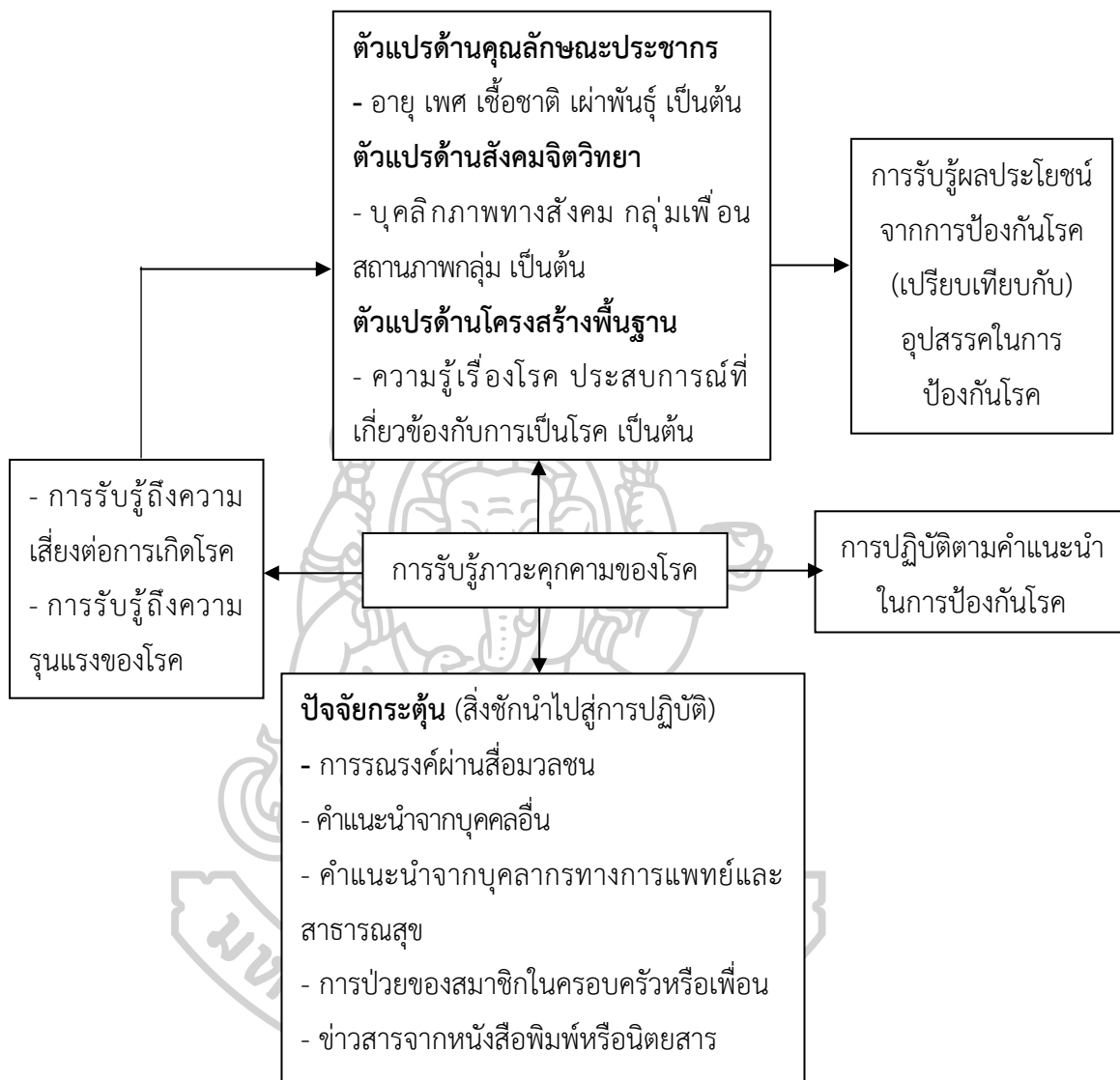
พฤติกรรมสุขภาพการป้องกันโรค คือ การกระทำของบุคคลที่ส่งเสริมสุขภาพป้องกันโรค ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับกิจวัตรประจำวันของบุคคล ตั้งแต่ตื่นนอนจนถึงการพักผ่อน การออกกำลังกาย การรักษาความสะอาดของบ้านเรือนที่อยู่อาศัย การรักษาความสะอาดของสิ่งแวดล้อม การระมัดระวังป้องกันอุบัติเหตุ การสวมหมวกนิรภัยเมื่อขับขี่รถจักรยานยนต์ การคาดเข็มขัดนิรภัยเมื่อขับหรือโดยสารรถยนต์ การสวมถุงยางอนามัยเมื่อมีเพศสัมพันธ์กับหญิงบริการ การปรับตัวทางอารมณ์ และจิตใจ เป็นต้น จะเห็นว่า การปฏิบัติทุกอย่างที่กล่าวมาแล้วต้องปฏิบัติให้ถูกต้องเหมาะสมจึงจะช่วยส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันโรคทั้งในส่วนบุคคล และชุมชน

พฤติกรรมการป้องกันโรค นอกจากจะครอบคลุมถึงการปฏิบัติในกิจวัตรประจำวันดังที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว ยังจะรวมถึงการปฏิบัติเพื่อให้ภูมิคุ้มกันโรค ได้แก่ การปลูกฝี การฉีดวัคซีนป้องกันโรค

ตลอดจนการไปตรวจร่างกายกับแพทย์เป็นประจำ การไปรับบริการด้านการป้องกันโรคนี้อถือว่าเป็นพฤติกรรมสุขภาพอีกด้านหนึ่ง ซึ่งเป็นพฤติกรรมอันพึงประสงค์ที่รัฐบาลมุ่งหวังให้เกิดขึ้นกับประชาชนทุกกลุ่มชน แต่การที่บุคคลจะแสดงพฤติกรรมการป้องกันโรคได้นั้น อาจจะต้องอาศัยองค์ประกอบหลายอย่างมาสนับสนุน เช่น Becker et al. (1974) ได้จำลองแบบจำลองความเชื่อด้านสุขภาพ (Health Belief Model: HBM) ใช้ทำนายพฤติกรรมสุขภาพด้านการป้องกันโรค ดังภาพที่ 2.1



## การรับรู้ของบุคคล ปัจจัยร่วมที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง แนวโน้มที่จะปฏิบัติ



ภาพที่ 2.1 แบบจำลองความเชื่อด้านสุขภาพ (The Health Belief Model)

Marshall H. Becker Ed (1974 อ้างถึงใน จีระศักดิ์ เจริญพันธ์ และเฉลิมพล ต้นสกุล, 2550: 35)

Becker (1974 อ้างถึงใน ประภาเพ็ญ สุวรรณ และสวิง สุวรรณ, 2546: 110) ได้ปรับปรุงแบบจำลองความเชื่อด้านสุขภาพนี้เพื่อนำมาใช้อธิบาย และทำนายพฤติกรรมการป้องกันโรค โดยได้เพิ่มปัจจัยร่วมนอกเหนือจากการรับรู้ของบุคคลที่มีอิทธิพลต่อการปฏิบัติในการป้องกันโรค ซึ่งมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

2.1.2.1 การรับรู้โอกาสเสี่ยงของการเกิดโรค (Perceived Susceptibility) การรับรู้โอกาสเสี่ยงของการเป็นโรค หมายถึง ความเชื่อของบุคคลที่มีผลโดยตรงต่อการปฏิบัติตามคำแนะนำด้านสุขภาพ และในภาวะการเจ็บป่วยของแต่ละบุคคล ซึ่งแต่ละบุคคลจะมีความเชื่อในระดับที่ไม่เท่ากัน ดังนั้น บุคคลเหล่านี้จึงมีการหลีกเลี่ยงการเกิดโรคด้วยการปฏิบัติตามคำแนะนำเพื่อป้องกันและรักษาสุขภาพที่ไม่เท่ากันหรือไม่เหมือนกัน ซึ่งเป็นความเชื่อของบุคคลต่อความถูกต้องของการวินิจฉัยโรคของแพทย์ การคาดคะเนถึงโอกาสการเกิดโรคซ้ำ หรือการถ่ายที่จะป่วยเป็นโรคต่าง ๆ ซึ่งมีรายงานการวิจัยหลายเรื่องที่ทำให้การสนับสนุนความเชื่อต่อโอกาสเสี่ยงของการเกิดโรคควรมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับ พฤติกรรมการปฏิบัติตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ และการปฏิบัติในการป้องกันโรคของผู้ป่วย

2.1.2.2 การรับรู้ความรุนแรงของการเป็นโรค (Perceived Severity) หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดของบุคคลที่มีต่อความรุนแรงของโรคที่มีผลต่อร่างกาย ซึ่งอาจก่อให้เกิดความพิการ ทูพพลภาพ เสียชีวิต ความยากลำบาก และการใช้เวลานานในการรักษา การเกิดโรคแทรกซ้อน หรือผลกระทบกระเทือน ฐานะทางสังคมของบุคคล การปฏิบัติตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่จะไม่เกิดขึ้นถึงแม้ว่าบุคคลจะรับรู้ต่อโอกาสเสี่ยงของการเป็นโรคแต่ไม่รับรู้ต่อความรุนแรงของโรค แต่ถ้ามีความเชื่อ และความวิตกกังวลต่อความรุนแรงต่อการเป็นโรคสูงเกินไปก็อาจจะทำให้จำข้อแนะนำได้น้อย และปฏิบัติตัวไม่ถูกต้องตามคำแนะนำได้ Janz & Becker (1984) ได้สรุปผลการวิจัยแบบจำลองความเชื่อด้านสุขภาพระหว่างปี ค.ศ. 1974 ถึง ค.ศ. 1984 พบว่า การรับรู้ความรุนแรงของโรคสามารถอธิบายหรือทำนายพฤติกรรมการปฏิบัติตามของผู้ป่วยได้ถึงร้อยละ 85 และทำนายพฤติกรรมการป้องกันโรคได้ร้อยละ 36

2.1.2.3 การรับรู้ประโยชน์ของการป้องกันโรค (Perceived Benefits) หมายถึง การที่บุคคลสามารถหาวิธีการปฏิบัติในการป้องกันไม่ให้เกิดโรค โดยมีความเชื่อว่าเป็นการกระทำที่ดีมีประโยชน์ และเหมาะสมที่จะไม่ทำให้เป็นโรคนั้น ๆ ดังนั้น การตัดสินใจที่จะปฏิบัติในสิ่งที่ก่อให้เกิดผลดีมากกว่าผลเสีย นอกจากนี้ ความเข้าใจในคำแนะนำ ความไว้วางใจในการดูแลรักษาของเจ้าหน้าที่เป็นสิ่งที่ส่งผลต่อการกระทำตามคำแนะนำด้วย นอกจากนี้ Janz & Becker (1984) ได้สรุปผลการศึกษาแบบจำลองความเชื่อด้านสุขภาพ กล่าวคือการทราบถึงประโยชน์ของการรักษาส่งผลต่อพฤติกรรม ความร่วมมือในการรักษาโรคของผู้ป่วย และพฤติกรรมการป้องกันโรคของผู้ป่วยได้เช่นเดียวกันกับการรับรู้ความรุนแรงของโรค

2.1.2.4 การรับรู้ข้อจำกัดในการป้องกันโรค (Perceived Barriers) หมายถึง การที่บุคคลคาดการณ์การกระทำล้าหน้าที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพในด้านลบ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพที่ทำให้บุคคลเกิดความเจ็บปวด หรือการมารับบริการที่ทำให้ต้องหยุดงานหรือสูญเสียรายได้ ซึ่งทำให้บุคคลเกิดการหลีกเลี่ยงต่อการมารับบริการสุขภาพนั้น ๆ ดังนั้นก่อนการตัดสินใจ บุคคลจะต้องมีการ

พิจารณาระหว่างผลดีและผลเสียที่จะเกิดขึ้น การรับรู้ข้อจำกัดจึงเป็นปัจจัยสำคัญต่อการกระทำ ด้านสุขภาพของผู้ป่วยซึ่งสามารถใช้คาดการณ์การให้ความร่วมมือในการป้องกันโรค และการรักษาได้

2.1.2.5 แรงจูงใจด้านสุขภาพ (Health Motivation) หมายถึง ความรู้สึก อารมณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในตัวบุคคลโดยมีสาเหตุจากการกระตุ้นของสิ่งเร้าทั้งภายใน และภายนอก สิ่งเร้าภายใน เช่น ความสนใจเกี่ยวกับสุขภาพอนามัยทั่วไป ความพอใจ ที่จะยอมรับคำแนะนำ ความร่วมมือ และปฏิบัติกิจกรรมเพื่อสุขภาพในทางบวก ส่วนสิ่งเร้าภายนอก เช่น ข่าวสาร คำแนะนำด้านสุขภาพจากสมาชิกในครอบครัว และเพื่อนบ้าน เป็นต้น เมื่อบุคคลต้องการลดโอกาสเสี่ยงของการเป็นโรค แรงจูงใจด้านสุขภาพจะเป็นสิ่งผลักดันร่วมกับปัจจัยการรับรู้ต่าง ๆ ให้เกิดความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรมสุขภาพ การวัดแรงจูงใจโดยทั่วไปจะวัดในรูปของระดับความพึงพอใจ ความต้องการ ความร่วมมือ และความตั้งใจที่จะปฏิบัติตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่

2.1.2.6 ปัจจัยร่วม (Modifying Factor) หมายถึง ปัจจัยอื่นที่นอกเหนือองค์ ประกอบดังกล่าวข้างต้นของแบบจำลองความเชื่อด้านสุขภาพ ที่ช่วยส่งเสริมให้บุคคลมีการปฏิบัติตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ ได้แก่ ประชากร โครงสร้าง เจตคติ ตลอดจนปฏิสัมพันธ์ และการสนับสนุนในด้านต่าง ๆ ซึ่งเป็นตัวแปรทางสังคมที่จะส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมป้องกันโรค และการรักษาสุขภาพ

สรุปได้ว่าพฤติกรรมสุขภาพด้านการป้องกันโรค คือ การปฏิบัติทุกอย่างที่ช่วยส่งเสริมสุขภาพของบุคคลนั้นให้ปราศจากภัยจากสิ่งต่าง ๆ รอบตัวที่สามารถสร้างผลเสียต่อสุขภาพโดยการพักผ่อน การออกกำลังกาย การรักษาความสะอาดของบ้านเรือนที่อยู่อาศัย การรักษาความสะอาดของสิ่งแวดล้อม การระมัดระวังป้องกันอุบัติเหตุ ขณะเดียวกันบุคคลจะต้องรับรู้ถึงแนวทางการปฏิบัติอย่างถูกต้องเพื่อลดความเสี่ยงจากพฤติกรรมที่ได้กระทำ

### 2.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

จากคู่มือสำหรับเกษตรกรและอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน โดยสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข (2563) ได้ให้แนวทางการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชไว้ ดังนี้

#### 2.1.3.1 การปฏิบัติก่อนการฉีดพ่นสารเคมี

1) อ่านฉลากข้างบรรจุภัณฑ์สารเคมีกำจัดศัตรูพืชให้เข้าใจ เกี่ยวกับขั้นตอน ปริมาณ ขนาดการใช้ รวมถึงการหลีกเลี่ยงอันตราย และวิธีการล้างพิษ

2) ควรผสมสารเคมีกำจัดวัชพืชและแมลง ตามอัตราส่วนที่ฉลากระบุ ทั้งนี้ สารเคมีกำจัดศัตรูพืชบางชนิดสามารถผสมรวมกันได้ โดยต้องแน่ใจว่าผสมถูกต้องตามสัดส่วน และควรเตรียมน้ำสะอาดสำหรับการชำระร่างกาย กรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินขึ้น เช่น สารเคมีกระเด็นเข้าตา หรือหกใส่ร่างกาย

3) ในขณะที่ทำการผสมสารเคมี ควรอยู่ห่าง หรือกันบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องให้ออกห่างจากบริเวณนั้น

4) ขณะทำการผสมสารเคมี ไม่ควรใช้มือเปล่ากวน ควรใช้ไม้หรือวัสดุอื่นแทน และควรสวมถุงมือทุกครั้งขณะชั่ง ตวง หรือรินสาร

5) สวมเสื้อผ้า อุปกรณ์ป้องกันตนเองขณะทำการผสมสารเคมี เช่น ถุงมือ กางเกงขายาว เสื้อแขนยาว เป็นต้น

6) ไม่ควรเปลี่ยนถ่ายบรรจุภัณฑ์สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกชนิด หรือควรปิดป้ายบอกให้ชัดเจน เพื่อป้องกันความผิดพลาดในการหยิบใช้

7) ขณะทำการผสมสารเคมีห้ามกินอาหาร น้ำ หรือสูบบุหรี่

8) หลีกเลี้ยง และระมัดระวังไม่ให้สารเคมีหกเลอะ หากเกิดเหตุดังกล่าวให้รีบล้างด้วยสบู่ และน้ำสะอาดมาก ๆ ทันที

9) สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ผสมให้พอดีหมดในครั้งเดียว หากใช้ไม่หมด ควรจัดเก็บใช้มัดชิดห่างไกลจากเด็ก สัตว์เลี้ยง และไม่ปนเปื้อนแหล่งน้ำ หรืออาหาร

10) ควรมีการตรวจสอบอุปกรณ์สำหรับการฉีดพ่นให้อยู่ในสภาพดี ไม่ชำรุด ก่อนที่จะนำไปใช้ฉีดพ่น

#### 2.1.3.2 การปฏิบัติตนขณะทำการฉีดพ่นสารเคมี

1) ใส่เสื้อผ้าที่ปกปิดร่างกาย เช่น เสื้อแขนยาว กางเกงขายาว สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น หน้ากากอนามัยที่มีแผ่นกรองอากาศ หมวก ถุงมือ แว่นตา เป็นต้น

2) ไม่ควรรับประทานอาหาร ดื่มน้ำ หรือสูบบุหรี่ในขณะที่มีการฉีดพ่น

3) ควรกันบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องให้อยู่ห่างจากบริเวณที่มีการฉีดพ่น

4) ควรยืนเหนือลม และไม่ควรฉีดพ่นที่ฝนตกหรือมีลมพัดแรง

5) ไม่ควรใช้เครื่องมืออุปกรณ์ที่แตกกร้าวหรือรั่วซึมขณะทำการฉีดพ่น

6) ในกรณีที่หัวฉีดเกิดการอุดตัน ห้ามใช้ปากเป่าหัวฉีดพ่น

#### 2.1.3.3 การปฏิบัติตนหลังการฉีดพ่นสารเคมี

1) หากสารเคมีเข้าทางผิวหนัง ให้ทำการล้างชำระด้วยน้ำสะอาดนาน ๆ อย่างน้อย 15 นาที และรีบอาบน้ำเปลี่ยนเสื้อผ้าทันที

2) การซักเสื้อผ้าหรือชุดที่ใส่พ่นสารเคมี ควรแยกซักจากเสื้อผ้าอื่น ๆ และไม่ควรนำชุดที่สวมใส่สำหรับฉีดพ่นสารเคมี มาใช้สวมใส่ในกรณีอื่น ๆ

3) ชำระล้างอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องใช้ โดยมีการแยกชำระล้างออกจากอุปกรณ์เครื่องมือปกติทันที

4) ไม่ควรเข้าไปในบริเวณที่ฉีดพ่นสารเคมีในระยะเวลาที่ไม่ปลอดภัย

5) ไม่ควรเก็บพีชผักมาจำหน่าย หรือรับประทานก่อนเวลาที่กำหนดไว้ในฉลาก  
สรุปได้ว่า พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช จำเป็นที่จะต้องศึกษาข้อมูลให้ครบถ้วนจากคู่มือการ  
ใช้สารเคมี ซึ่งควรอ่านฉลากที่ติดมากับภาชนะบรรจุสารเคมีให้เข้าใจ เกี่ยวกับวิธีการใช้ ปริมาณ  
ขนาด รวมถึงวิธีการป้องกันอันตราย และวิธีการแก้พิษตลอดจนปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด เพื่อลด  
ความเสี่ยงในการถูกสารเคมีซึมเข้าสู่ร่างกายไม่ว่าจะเป็นจากสูดดม หรือสัมผัสก็ตาม

## 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับความตระหนักรู้

การรับรู้หรือการตระหนักรู้เป็นองค์ประกอบหนึ่งของความเข้าใจในตัวบุคคล ซึ่งส่งผลต่อ  
การกระทำหรือการแสดงออกทางพฤติกรรมหรือทัศนคติ ความตระหนักรู้ (Awareness) เป็นแนวคิด  
เชิงจิตวิทยา (Psychological Approach) ผสมผสานกับแนวคิดเชิงพฤติกรรมศาสตร์ (Behavioral  
Science) โดยมีหลักการ แนวคิด ทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องดังนี้

### 2.2.1 ความหมายของความตระหนักรู้

ราชบัณฑิตยสถาน (2545: 428) ให้ความหมายของคำว่าตระหนักรู้ว่า รู้ประจักษ์ชัด  
รู้ชัดแจ้ง

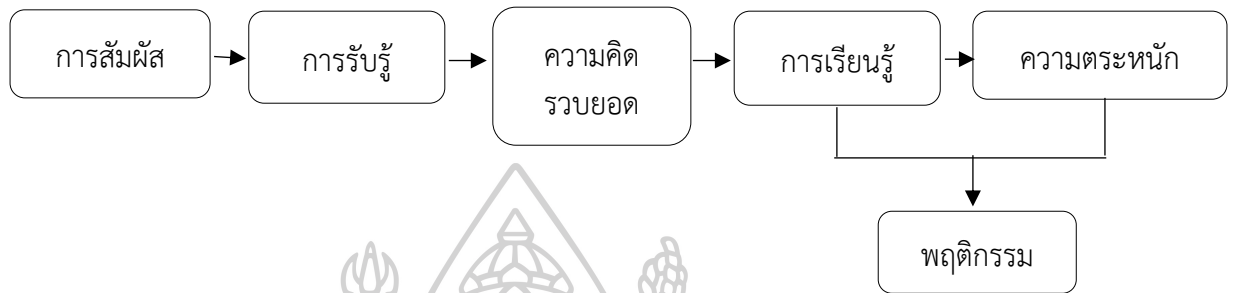
กุลวดี ราชภักดี (2545: 38) กล่าวถึงความตระหนักรู้ว่า หมายถึงสภาวะการณที่บุคคลเกิด  
ความรู้สึกรู้สึกนึกคิด ความคิดเห็นหรือประสบการณ์จากเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง เป็นภาวะที่บุคคล  
เข้าใจและประเมินสถานการณ์ที่เกี่ยวกับตนเองได้ โดยเกิดจากสภาวะจิตที่ยอมรับถึงภาวะการณหรือ  
ความโน้มเอียงที่จะเลือกพฤติกรรม และปฏิบัติตนเพื่อแสดงต่อปัญหาหรือเหตุการณ์หนึ่งที่ได้ประสบ

อนุสรณ์ กาลดิษฐ์ (2548: 51) กล่าวถึงความตระหนักรู้ว่า หมายถึงความสำนึกซึ่งบุคคลเคยมี  
การรับรู้หรือเคยมีความรู้มาก่อน เมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้นจึงเกิดความสำนึกหรือความตระหนักรู้ขึ้น  
ความตระหนักรู้มีความหมายเหมือนกับความสำนึก เป็นสภาวะทางจิตใจที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึกรู้  
ความคิด ความปรารถนาต่าง ๆ อันเกิดจากความรู้ ความสำนึกต่าง ๆ มาแล้ว โดยมีการประเมินค่า  
และตระหนักรู้ถึงความสำคัญของตนที่มีต่อสิ่งนั้น

จากความหมายข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ความตระหนักรู้ คือ กระบวนการทางความรู้สึกนึก  
คิด ที่เกิดขึ้นจาก ประสบการณ์หรือสภาพแวดล้อมทางสังคม หรือสิ่งเร้าจากภายนอกทำให้เกิด  
ความรู้สึกรู้เข้าใจ ระมัดระวัง และส่งผลให้เกิดพฤติกรรมในการแสดงออกอย่างใดอย่างหนึ่ง

### 2.2.2 ขั้นตอนและกระบวนการเกิดความตระหนัก

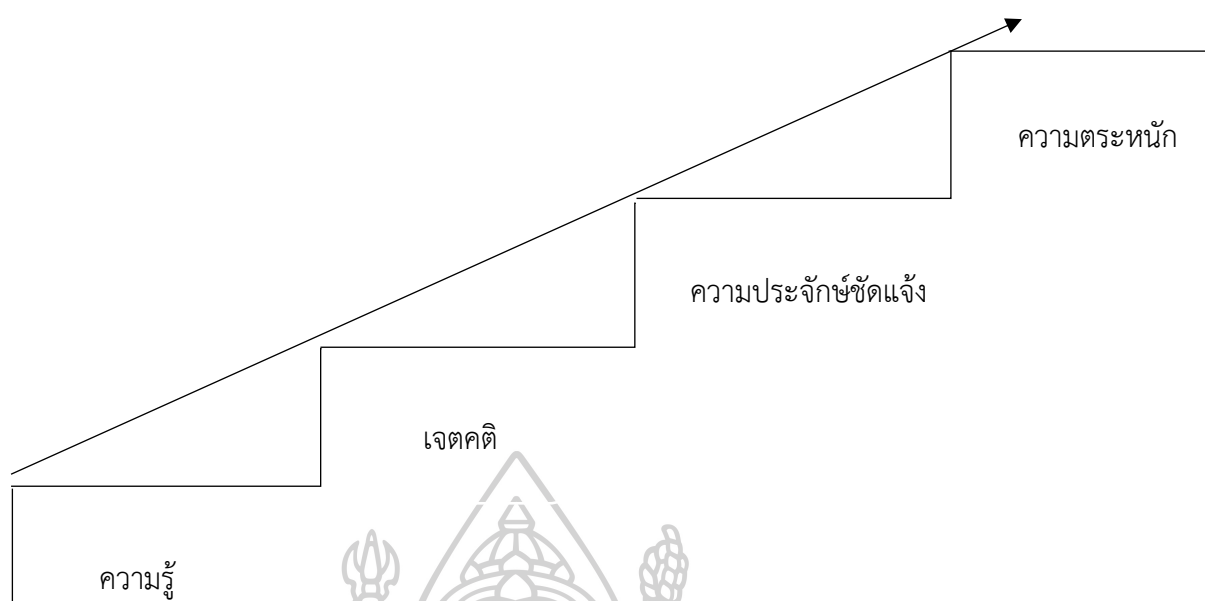
Good (1973, อ้างถึงใน วีระชน ชาวทอง, 2551) กล่าวว่า เมื่อบุคคลถูกกระตุ้นจากสิ่งเร้าหรือสัมผัสสิ่งเร้า บุคคลจะเกิดความเข้าใจและรับรู้ต่อสิ่งนั้น และเกิดความตระหนักในที่สุด ซึ่งความรู้ความตระหนักก็จะนำไปสู่การกระทำของบุคคลต่อสิ่งเร้านั้นตามภาพที่ 2.2 และ 2.3 ดังนี้



ภาพที่ 2.2 ขั้นตอนและกระบวนการเกิดความตระหนัก  
Cater V. Good (1973)







ภาพที่ 2.3 ขั้นตอนลำดับการเกิดความตระหนัก

Cater V. Good (1973)

### 2.2.3 องค์ประกอบที่ก่อให้เกิดความตระหนัก

Breckler (1986: 45) ได้กล่าวเอาไว้ว่า ความตระหนัก คือ แนวคิด ความสามารถในการรับรู้ และเข้าใจต่อสิ่งเร้า ได้แก่ บุคคล สถานการณ์ กลุ่มสังคม และสิ่งต่าง ๆ ที่ตอบสนองด้านบวกหรือด้านลบ เป็นประสบการณ์การเรียนรู้ ประกอบด้วย 3 ประการ ดังนี้

2.2.3.1 ความรู้ความเข้าใจ (Cognitive Component) เกิดขึ้นจากระดับเริ่มต้นและมีพัฒนาขึ้นตามลำดับ

2.2.3.2 อารมณ์ความรู้สึก (Affective Component) เป็นความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบดีหรือไม่ดี แสดงถึงทัศนคติ ความตระหนักเป็นองค์ประกอบในการประเมินสิ่งเร้าต่าง ๆ

2.2.3.3 พฤติกรรม (Behavioral Component) เป็นการแสดงออกทางด้านร่างกายไม่ว่าจะเป็นการพูดจา ทำทางที่แสดงออกต่อสิ่งเร้า

### 2.2.4 ปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนัก

บัณฑิต จุฬาศัย (2528) กล่าวถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ของแต่ละบุคคลไว้ 3 ประการ ดังนี้

1) ประสบการณ์การรับรู้ที่ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ทั้งในอดีตที่ผ่านมา และในชีวิตประจำวัน การรับรู้เรื่องราวใด ๆ ขึ้นอยู่กับความเกี่ยวข้องกับเหตุการณ์นั้น ประสบการณ์ที่ได้พบเห็นจะมีผลกระทบโดยตรง ทำให้เกิดความรับรู้ในระดับต่าง ๆ

2) ความใส่ใจและการให้คุณค่าในเรื่องที่จะรับรู้ ซึ่งแปรเปลี่ยนได้หลายระดับ ตั้งแต่ความจำเป็นความต้องการ ความคาดหวัง ความสนใจ และอารมณ์

3) ลักษณะรูปแบบของเรื่องที่จะรับรู้ นอกจากการรับรู้ของบุคคลจะขึ้นอยู่กับประสบการณ์ความเอาใจใส่ และการให้คุณค่าในเรื่องที่จะรับรู้ และยังขึ้นอยู่กับรูปแบบของเรื่องที่จะรับรู้เนื่องจากความตระหนักของแต่ละบุคคลขึ้นอยู่กับารรับรู้ของบุคคลนั้น ๆ

ทงศักดิ์ ประสบกิตติคุณ (2534: 22-23) ได้สรุปเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความตระหนัก ดังนี้

- 1) ประสบการณ์ที่มีต่อการรับรู้
- 2) ความเคยชินต่อสภาพแวดล้อม จะมีผลทำให้บุคคลตระหนักหรือไม่ตระหนักต่อสิ่งที่เกิดขึ้น
- 3) การเอาใจใส่ และการให้คุณค่า ถ้ามนุษย์ใส่ใจในเรื่องใดมากก็จะมีความตระหนักในเรื่องนั้นมากขึ้น
- 4) ลักษณะ และรูปแบบของสิ่งเร้า ถ้าสิ่งเร้านั้นสามารถทำให้ผู้พบเห็นเกิดความสนใจ ย่อมทำให้ผู้พบเห็นเกิดการรับรู้ตระหนักมากขึ้น
- 5) ระยะเวลา และความถี่ในการรับรู้ ถ้ามนุษย์ได้รับการรับรู้บ่อยครั้งหรือนานเท่าไร จะทำให้มีโอกาสเกิดความตระหนักมากขึ้นเท่านั้น

ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่าความตระหนักรู้เป็นกระบวนการทางความคิดที่เกิดจากการรับรู้จากตัวเอง อันเป็นผลมาจากประสบการณ์ โดยมีองค์ประกอบสำคัญที่ก่อให้เกิดความตระหนักซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 3 ประการ ได้แก่ ความรู้ความเข้าใจ อารมณ์ความรู้สึก และพฤติกรรม กลไกทั้ง 3 เป็นส่วนหนึ่งของ การให้คุณค่าในเรื่องที่จะรับรู้ซึ่งความรู้ และความตระหนักจะนำไปสู่การกระทำหรือการแสดงพฤติกรรมของบุคคล

## 2.3 ความรู้ด้านสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและหลักการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

### 2.3.1 ทฤษฎีและคำจำกัดความ “ความรู้”

ความรู้ เป็นปัจจัยนำที่สำคัญ ที่จะส่งผลต่อการแสดงพฤติกรรม แต่การเพิ่มความรู้ไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเสมอไป ถึงแม้ความรู้จะมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมและความรู้เป็นสิ่งจำเป็นที่จะก่อให้เกิดการแสดงพฤติกรรม แต่ความรู้อย่างเดียวไม่เพียงพอที่จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพได้ จะต้องมียปัจจัยอื่น ๆ ประกอบด้วย (กองสุขาภิบาล กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ, 2553)

กิตติ บุญรัตนเนตร (2545) ได้ให้ความหมายของความรู้ว่า ความรู้เป็นข้อเท็จจริง ความจริงที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า หรือจากประสบการณ์ที่ผ่านมามาในอดีต โดยใช้เวลาในการรวบรวมเป็นความจำ และแสดงออกมาในรูปของพฤติกรรมความรู้ หมายถึง ความสามารถในการจำหรือระลึกได้ ซึ่งรวมประสบการณ์ต่าง ๆ ที่เคยได้รับรู้ (ประภาเพ็ญ สุวรรณ และสวิง สุวรรณ, 2536)

### 2.3.2 ประเภทของความรู้

2.3.2.1 ความรู้ในตัวของผู้มนุษย์หรือความรู้โดยนัย (Tacit Knowledge) หมายถึง ความรู้เฉพาะตัวที่เกิดจากประสบการณ์ การศึกษา การสนทนา การฝึกอบรม เจตคติของแต่ละบุคคล เป็นความรู้บวกับสติปัญญา และประสบการณ์

2.3.2.2 ความรู้เชิงประจักษ์ที่ปรากฏชัดเจน (Explicit Knowledge) หมายถึง ความรู้ที่ได้รับการถ่ายทอดจากบุคคลออกมาในรูปของการบันทึกตามรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งเป็นสารสนเทศนั่นเอง

2.3.2.3 ความรู้ที่เกิดจากวัฒนธรรม (Culture Knowledge) หมายถึง ความรู้ที่เกิดจากความเชื่อ ความศรัทธา ซึ่งเกิดจากผลสะท้อนกลับของความรู้ และสภาพแวดล้อมทั่วไปขององค์กร

ดังนั้นการมีความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการป้องกันตนเองจากอันตรายในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจึงควรมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องดังต่อไปนี้ เพื่อให้สามารถใช้สารเคมีได้อย่างระมัดระวังและมีผลกระทบต่อร่างกายให้น้อยที่สุด

### 2.3.3 ความหมายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

จากคู่มือเกษตรกรและอาสาสมัครสาธารณสุข (2563) ได้ให้ความหมายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ไว้ว่า สาร หรือส่วนประกอบของสารที่ได้จากการสังเคราะห์ขึ้น หรืออาจสกัดจากธรรมชาติ ออกมาในรูปของสารเคมีที่มีประสิทธิภาพในการป้องกัน ควบคุม และทำลายศัตรูพืช (แมลงและวัชพืช) ศัตรูสัตว์ (เชื้อโรค แมลง และสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค เช่น หนู แมลงสาบ เป็นต้น)

สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร (2563) กล่าวว่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชแต่ละชนิดเปรียบเหมือนดาบ 2 คม ด้านหนึ่งจะป้องกันกำจัดศัตรูพืชเป้าหมาย และอีกด้านหนึ่งทำให้เกิดอันตรายต่อคนและสัตว์ รวมถึงผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมด้วย ดังนั้น ผู้ที่เกี่ยวข้องกับสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ดังกล่าว ควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับความเป็นพิษและอันตรายที่จะเกิดขึ้นให้ชัดเจนก่อนการใช้งาน

### 2.3.4 ชนิดของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม (2563) ได้จำแนกชนิดของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชไว้ ดังนี้

2.3.4.1 สารเคมีกำจัดแมลง (Insecticides) แบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ตามชนิดของสารเคมีได้ 4 ประเภท ดังนี้

1) กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (Organophosphates) สารเคมีในกลุ่มนี้มีฟอสฟอรัส (P) เป็นองค์ประกอบสำคัญ มีฤทธิ์ในการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสแบบถาวรซึ่งทำให้ปริมาณของเอนไซม์ลดลง โดยออกฤทธิ์ทั้งในทางสัมผัส และดูดซึม (Systemic) เข้าไปขัดขวางการทำงานของระบบประสาทส่วนกลาง และระบบประสาทรอบนอก เช่น มาลาไรออน (Malathion) และเฟนิโตรไธออน (Fenitrothion) เป็นต้น

2) กลุ่มคาร์บาเมต (Carbamates) สารเคมีกลุ่มนี้มีไนโตรเจน (N) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญ ซึ่งมีฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสแบบชั่วคราว ลักษณะการออกฤทธิ์นั้น คล้ายกับกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต เช่น คาร์บาริล (Carbaryl) คาร์โบฟูแรน (Carbofuran) และเมโทมิล (Methomyl) เป็นต้น

3) กลุ่มออร์กาโนคลอรีน (Organochlorines) หรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่ากลุ่ม Chlorinated Hydrocarbon ซึ่งเป็นสารกำจัดแมลงที่มีองค์ประกอบสำคัญคือคลอรีน ออกฤทธิ์โดยการสัมผัส (Contact) และกินตาย (Stomach poisons) อาการพิษเฉียบพลัน เป็นพิษต่อระบบประสาท ส่วนกลาง เป็นสารที่มีการสลายตัวช้า มีฤทธิ์ตกค้างยาวนาน และสะสมในเนื้อเยื่อของสิ่งมีชีวิต เช่น ดีดีที (DDT) ดีลด์ริน (Dieldrin) เป็นต้น

4) กลุ่มไพเรทรอยด์ (Pyrethroids) เป็นสารสังเคราะห์เลียนแบบพืชริธรัม (Pyrethrum) โดยมีประสิทธิภาพทำให้แมลงร่วงหล่นเร็ว (Knock down) ออกฤทธิ์โดยตรงต่อเซลล์ประสาทในราย ที่ได้รับเข้าไปจำนวนมากมักทำให้เกิดการชักกระตุกและเป็นอัมพาต เช่น เดลตาเมธริน (Deltamethrin) เพอร์เมธริน (Permethrin) เป็นต้น

2.3.4.2 สารกำจัดวัชพืช (Herbicides) จำแนกตามการเลือกทำลายได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ ดังนี้

1) สารชนิดไม่เลือกทำลาย (Non-selective herbicides) ทำลายวัชพืชแบบ ใบแคบกว้าง หรือต้นกก เช่น พาราควอต (Paraquat) ไกลโฟเสท (Glyphosate) เป็นต้น

2) สารชนิดเลือกทำลาย (Selective herbicides) ทำลายเฉพาะวัชพืชแต่ไม่ส่งผลกระทบต่อพืชที่ปลูก เช่น 2, 4-Dichlorophenoxyacetic acid กำจัดวัชพืชใบกว้างโดยไม่เป็นอันตรายต่อต้นข้าวที่เป็นพืชใบแคบ เป็นต้น

2.3.4.3 สารกำจัดเชื้อรา (Fungicides) โดยปกติทั่วไปแล้วแบ่งออกเป็นหลายกลุ่ม บางกลุ่มมีพิษน้อย แต่บางกลุ่มมีพิษมาก ดังนี้

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) ไซแนบ (Zineb) เป็นต้น กลุ่มนี้จะถูก Metabolize เป็น Ethylene thiourea ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็งในสัตว์

3) กลุ่ม Methyl Mercury สามารถดูดซึมได้ดีทางผิวหนังและมีพิษต่อระบบประสาท

4) กลุ่ม Hexachlorobenzene ไปยับยั้งเอนไซม์ Uroporphyrinogen Decarboxylase มีพิษต่อดับ ผิวหนัง ข้อกระดูกอักเสบ

5) กลุ่ม Pentachlorophenol หากมีการสัมผัสมาก ๆ ทำให้ใช้สูง เหงื่อออกมาก หัวใจเต้นเร็ว

2.3.4.4 สารกำจัดหนู และสัตว์ฟันแทะ (Rodenticides) ส่วนมากแล้วเป็นสารกลุ่มที่มีฤทธิ์ต้านการแข็งตัวของเลือด เช่น วอร์ฟาริน (Warfarin) เป็นต้น

2.3.4.5 สารเคมีกำจัดไส้เดือนฝอย (Nemacide) คือ วัสดุที่มีพิษที่ใช้ป้องกันและกำจัดไส้เดือนฝอย สารเคมีที่ใช้แพร่หลายคือ นิมากอน (Nemagon)

2.3.4.6 สารเคมีกำจัดหอยทาก (Molluscicide) คือวัสดุที่มีพิษที่ใช้ป้องกันและกำจัดหอยที่ทำลายพืชปัจจุบันมีออกมาในรูปแบบเหยื่อล่อ หรือยาเบื่อหอย เช่น เมทลดีไฮด์

สรุปได้ว่าสารเคมี คือสารที่ใช้ในการป้องกัน และกำจัดแมลงที่เป็นศัตรูพืชโดยส่วนประกอบของสารเคมีที่ใช้ในการกำจัดนั้น ขึ้นอยู่กับว่าเพื่อกำจัดศัตรูพืชชนิดใด เช่น สารเคมีที่จะใช้ในการกำจัดหนู สารเคมีที่จะใช้กำจัดไส้เดือน หรือสารเคมีที่จะใช้ในการกำจัดหอยทาก

### 2.3.5 หลักการทั่วไปในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

พริพัฒนา ธรรมแวง (2550) กล่าวว่า ปัจจุบันมีการใช้สารเคมีกำจัดแมลงไม่ถูกต้อง ก่อให้เกิดปัญหาแมลงดื้อสารเคมีทำให้เกษตรกรต้องเสียเงินจำนวนมากในการซื้อยา ดังนั้นจึงต้องศึกษาหาวิธีการใช้สารอย่างถูกต้องและปลอดภัยดังต่อไปนี้

2.3.5.1 ใช้สารเคมีกำจัดแมลงที่ถูกต้องกับชนิดของแมลง ก่อนใช้สารเคมีควรทราบว่าเป็นแมลงที่เป็นศัตรูพืชในไร่นาของเกษตรกรนั้นเป็นชนิดใด การที่จะทราบได้ก็ต้องลงมือจับแมลงที่ระบาดในไร่นา ถ้าไม่แน่ใจว่าเป็นชนิดใดแล้ว ให้นำไปพบเจ้าหน้าที่เกษตรกร เมื่อทราบชนิดของแมลงแล้วไม่เป็นการกำจัดศัตรูพืชอีกด้วย แมลงแต่ละชนิดก็จะเหมาะสมกับสารเคมีที่แตกต่างกันออกไป เช่น มวน เพลี้ย หอย เพลี้ย แป้ง เพลี้ยอ่อน มีการเคลื่อนไหวช้า ให้ใช้สารประเภทดูดซึมที่มีฤทธิ์ตกค้างสั้น ได้แก่ พวงออร์กาโนฟอสเฟต และคาร์บาเมต

2.3.5.2 ใช้ในถูกขนาด และวิธีปัจจุบันได้มีการผลิตสารเคมีกำจัดแมลงออกหลายชนิด ซึ่งสรรพคุณ และวิธีการใช้แตกต่างกัน การที่จะใช้สารเคมีให้ได้ผลดีที่สุด จำเป็นต้องอ่านฉลากที่ติดมากับสารนั้น ๆ ก่อนใช้เสมอว่าจะต้องใช้อย่างไร โดยมากเป็นผงจะต้องนำมาละลายน้ำ หรือน้ำมันก่อน จึงจะนำไปฉีดบนพืชผัก สารเคมีชนิดดูดซึมมักจะออกมาในรูปเม็ด วิธีใช้ก็ต้องโปรยลงดินบางชนิดก็ให้ผสมกับปุ๋ยคอกก่อนโปรยบนดิน สารเคมีบางชนิดถ้านำมาผสมกัน ก็จะเสริมฤทธิ์กันให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นแต่บางชนิดก็นำมาผสมกันไม่ได้ เพราะจะเกิดการทำลายฤทธิ์กัน ทำให้ไม่มีคุณภาพในการกำจัดแมลง อัตราส่วนในการผสมมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง อาจทำให้ไม่สามารถฆ่าแมลงได้หากผสมน้อยเกินไป และยังทำให้เกษตรกรสูญเสียสารเคมีไปโดยเปล่าประโยชน์ในการซื้อสารเคมีจำนวนมาก

2.3.5.3 ช่วงเวลาในการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดแมลงที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด คือ ในช่วงเช้าและช่วงเย็น เพราะช่วงเช้ามักมีน้ำค้างอยู่บนใบพืช การฉีดพ่นสารเคมีชนิดผงจะทำให้สารเคมีเกาะบนใบพืชได้ดีกว่า ในช่วงที่อากาศร้อนมีข้อเสีย คือ ร่างกายสามารถดูดซึมสารพิษทางผิวหนังได้มากขึ้น ต้นพืชไม่สามารถทนต่อสารเคมี บางชนิดในขณะอากาศร้อนได้ อาจเกิดการเหี่ยวเฉา และตายได้ ขณะที่ฝนตกไม่ควรฉีดพ่นสารเคมี เพราะจะไม่ได้ผลในการฆ่าแมลงสารจะถูกฝนชะล้างออกหมด นอกจากนี้การรู้จักอุปนิสัยของแมลง ที่เป็นศัตรูพืชได้จะดีมากเพราะวงจรชีวิตของแมลงบางชนิด อาจจะไม่ได้อยู่ในแปลงปลูกพืชอย่างเดียว อาจจะหลบซ่อนอยู่ในตงวัชพืชรอบ ๆ แปลงปลูกในเวลากลางวันได้ ถ้าเราไม่แต่ฉีดในแปลงปลูกพืชอย่างเดียวก็อาจไม่ได้ผลเท่าที่ควร หรือแมลงบางชนิดจะมีฤดูในการระบาด ถ้าเราได้ทำการกำจัดก่อนที่มันจะระบาดก็จะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้สารเคมีมากยิ่งขึ้น โดยเราไม่จำเป็นต้องใช้สารเคมีเป็นจำนวนมากเรื่องวงจรชีวิตของแมลงและการระบาดของแมลงนี้ เกษตรกรอาจจะขอคำแนะนำจากเจ้าหน้าที่เกษตรกรในท้องถิ่น

ดังนั้นการใช้สารเคมีเพื่อกำจัดศัตรูพืชนั้นจำเป็นจะต้องมีการศึกษาหาวิธีการใช้สารที่ถูกต้อง กล่าวคือจะต้องทราบว่าแมลงที่เป็นศัตรูพืชในไร่สวนเกษตรกรรมนั้นเป็นชนิดใดเมื่อทราบชนิด แล้วถึงจะ ประเมินว่าควรใช้สารเคมีชนิดใดในการกำจัดศัตรูพืชโดยต้องใช้ให้ถูกขนาด ถูกปริมาณ ถูกวิธีในเวลา และในช่วงอากาศที่เหมาะสมเพื่อไม่ให้สารเคมีนั้นเข้าซึมผิวหนังหรือร่างกายของผู้ที่ทำการฉีดนั่นก็คือ เกษตรกรขณะเดียวกันต้องเรียนรู้ว่าศัตรูพืชบางชนิดจะมีฤดูในการระบาด ฉะนั้นจำเป็นที่จะต้อง เรียนรู้วิธีการป้องกันก่อนฤดูที่จะเกิดการระบาดของศัตรูพืชนาน ๆ ขณะเดียวกันเพื่อป้องกันไม่ให้ สารเคมีต่าง ๆ ซึมเข้าสู่ร่างกายของเกษตรกรมากจนเกินไปอีกทั้งยังเป็นความเสี่ยงต่อโรคภัยที่จะ เกิดขึ้นกับเกษตรกร

### 2.3.6 การเลือกซื้อสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

การเลือกซื้อสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีฉลากถูกต้องตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย บณภาชนะบรรจุต้องระบุข้อความต่อไปนี้

- 2.3.6.1 มีเครื่องหมายแสดงค่าเตือนในการใช้และการระมัดระวังอันตราย ของวัตถุอันตราย เป็นแถบสีฉลากหรือใบแทรกอยู่ด้านล่างตลอดความยาวของฉลาก
- 2.3.6.2 ระบุ ชื่อเคมี ชื่อสามัญของสารออกฤทธิ์และชื่อการค้า
- 2.3.6.3 ระบุ ชื่อผู้ผลิตและแหล่งผลิต
- 2.3.6.4 ระบุ ปริมาณของสารออกฤทธิ์และสารอื่น ๆ ที่ใช้ผสม
- 2.3.6.5 แสดงวันหมดอายุการใช้งาน (ถ้ามี) หรือวันผลิต
- 2.3.6.6 มีคำอธิบาย ประโยชน์ วิธีใช้ วิธีเก็บรักษา พร้อมคำเตือน
- 2.3.6.7 คำอธิบายอาการเกิดพิษ การแก้พิษเบื้องต้น และคำแนะนำสำหรับแพทย์
- 2.3.6.8 เลขทะเบียนวัตถุอันตราย

## 2.4 ความเป็นพิษและผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในทางเกษตรต่อสุขภาพ

### 2.4.1 ความเป็นพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเมื่อเข้าสู่ร่างกาย

สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม (2563) ความเป็นพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จำแนกตามชนิดของสารเคมีที่สำคัญ มีดังนี้

2.4.1.1 Organophosphate มีฤทธิ์ขัดขวางการทำงานของระบบประสาทส่วนกลาง และระบบประสาทรอบนอก โดยการจับกับตัวเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส ซึ่งมีหน้าที่ส่งสัญญาณ ประสาทหยุดการทำงาน ผลการจับตัวกับเอนไซม์ทำให้ปริมาณของเอนไซม์ลดลง และมีผลต่อ กล้ามเนื้อต่าง ๆ ต่อมต่าง ๆ และกล้ามเนื้อเรียบ ซึ่งควบคุมอวัยวะในการทำงานมากกว่าปกติ เนื่องจากปริมาณเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสมีไม่มากพอที่จะหยุดการทำงาน อาการที่พบ เช่น ม่านตาหรี่

หายใจลำบาก เวียนศีรษะ อาเจียน มือสั่น เต้นโซเซ ชัก หมดสติ ระบบกล้ามเนื้ออ่อนแอมีอาการกล้ามเนื้ออ่อนแรง ตะคริวที่กล้ามเนื้อ ต่อมน์น้ำลายขับน้ำลายออกมามาก ต่อมเหงื่อขับเหงื่อออกมามาก

2.4.1.2 Carbamates มีการออกฤทธิ์คล้ายคลึงกับสาร Organophosphate แต่มีความเป็นพิษน้อยกว่า อาการที่เกิดขึ้นเหมือนกับการได้รับ Organophosphate ยกเว้นอาการชัก ไม่รู้สึกตัวเกิดขึ้นน้อยมาก

2.4.1.3 Organochlorine สารกลุ่มนี้ถูกดูดซึมผ่านผิวหนัง เมื่อได้ รับในปริมาณมาก ๆ จะทำให้ระบบประสาทส่วนกลางถูกขัดขวาง อาการที่พบ เช่น กล้ามเนื้ออ่อนแรง เวียนศีรษะ ปวดศีรษะ

2.4.1.4 Pyrethroids เป็นสารที่มีความไวทางชีวภาพสูง และใช้ แบบเจือจาง สารกลุ่มนี้ถูกกำจัดออกจากร่างกาย ไม่ถูกสะสมอยู่ในร่างกาย อาการที่พบ อาการชา หนังตากระตุก แสบจมูก เต้นโซเซ หายใจเร็วตื่น เจ็บคอ คอแห้ง คันตามผิวหนัง ท้องเสีย น้ำลายไหลมาก

2.4.1.5 Herbicides เช่น Paraquat ที่ออกฤทธิ์เร็ว และฤทธิ์จะเสื่อมทันทีที่ ตกกลงถึงพื้นดิน สารนี้สามารถละลายน้ำ และแอลกอฮอล์ได้ดี ไม่มีสี มีกลิ่นอ่อน คล้ายกลิ่นแอมโมเนีย มีพิษไวต่อผิวหนัง และเยื่อเมือก อาการที่พบ เช่น ผื่นแดง ผิวหนังแห้ง เป็นแผล เล็บเปราะซีดขาว ไอ เลือดกำเดาไหล เจ็บคอ หากมีการรับประทานเข้าไปทำให้เกิดพังผืดที่ปอด หายใจล้มเหลว

2.4.1.6 Rodenticides เช่น Zinc phosphide ซึ่งพบว่าเป็นพิษ มากเมื่อถูกน้ำ และกรดในกระเพาะอาหาร เกิดปฏิกิริยาได้เป็นก๊าซพิษฟอสฟีน ไปทำลายเซลล์ กระเพาะ อาหาร ไต ตับ และการดูดซึมเข้าสู่ร่างกายทำให้เกิดน้ำคั่งในปอด ปวดศีรษะ ความดันโลหิตสูง หายใจขัด อาจทำให้เสียชีวิตภายในระยะเวลา 2-3 ชั่วโมง

2.4.1.7 Thiocarbamate เป็นสารกลุ่มรักษาโรคพืช ลักษณะ อาการที่เกิดขึ้นมักมีลักษณะเหมือน Pyrethroids เช่น คอแห้ง ไอ แสบจมูก เคืองตา ตาแดง ผื่นแดง มีจุดขาวที่ผิวหนัง

ดังนั้นควรมีการศึกษาถึงพิษภัยของสารเคมีที่เกษตรกรจะนำมาใช้โดยพึงระวังจากข้อความที่ระบุไว้ในสารเคมีนั้น ๆ ซึ่งจำเป็นที่เกษตรกรจะต้องเลือกซื้อ รวมถึงพิษภัยที่เกิดขึ้นจากสารเคมีนั้น ๆ อย่างละเอียดอย่างไรก็ตามควรมีการระมัดระวังในขณะที่กำลังปฏิบัติงานและเมื่อมีความเสี่ยงในการสัมผัส สารเคมีต่าง ๆ เหล่านี้ควรรีบชำระล้างสารเคมีออกโดยเร็วที่สุดซึ่งเป็นส่วนหนึ่งที่จะทำให้เกิดไม่เกิดสารพิษ เข้าสู่ร่างกาย หรือซึมผ่านผิวหนังร่างกาย และลดปัญหาการเกิดสารพิษ อันไม่พึงประสงค์ ในร่างกาย ของเกษตรกร



## 2.4.2 ผลกระทบต่อสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

2.4.2.1 การเข้าสู่ร่างกายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชสามารถเข้าสู่ร่างกายได้ 3 ทาง ดังนี้

1) ทางผิวหนัง สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสามารถเข้าสู่ร่างกายผ่านทางผิวหนังโดยตรง เช่น ก่อนฉีดพ่น สัมผัสได้จากการผสมสารโดยไม่ใส่ถุงมือ ขณะฉีดพ่นสัมผัสจากละอองสารเคมี และเสื้อผ้าที่เปียกชุ่มด้วยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช หลังฉีดพ่นสามารถสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้จากการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่มีสารปนเปื้อนอยู่โดยไม่ใส่ถุงมือ เป็นต้น

2) ทางการหายใจ เกษตรกรที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช หรือบุคคลที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ฉีดพ่นจะได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชผ่านทางหายใจได้

3) ทางปาก เกิดขึ้นได้โดยบังเอิญ เช่น การใช้มือที่ปนเปื้อนสารเคมีหยิบจับอาหารหรือดื่มเครื่องดื่มที่ปนเปื้อนสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าไป หรือ การกิน ดื่มน้ำโดยเจตนา

2.4.2.2 ผลกระทบต่อสุขภาพจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช แบ่งออกเป็น 2 ส่วน

1) พิษเฉียบพลัน (Acute toxicity) ผู้ป่วยมักจะมีอาการแสดงในทันทีหลังจากที่มีการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เช่น คลื่นไส้ อาเจียน ปวดหัว ปวดกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อเกร็ง กระตุก ท้องร่วง หายใจติดขัด ตาพร่า แสบตา เป็นต้น หากได้รับในปริมาณที่มากก็อาจทำให้เสียชีวิต ทั้งนี้ลักษณะอาการแสดงแตกต่างกันไปตามชนิดของสารเคมี

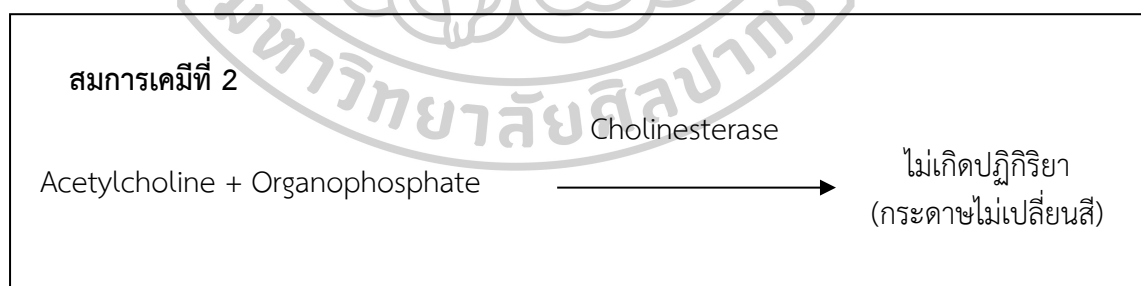
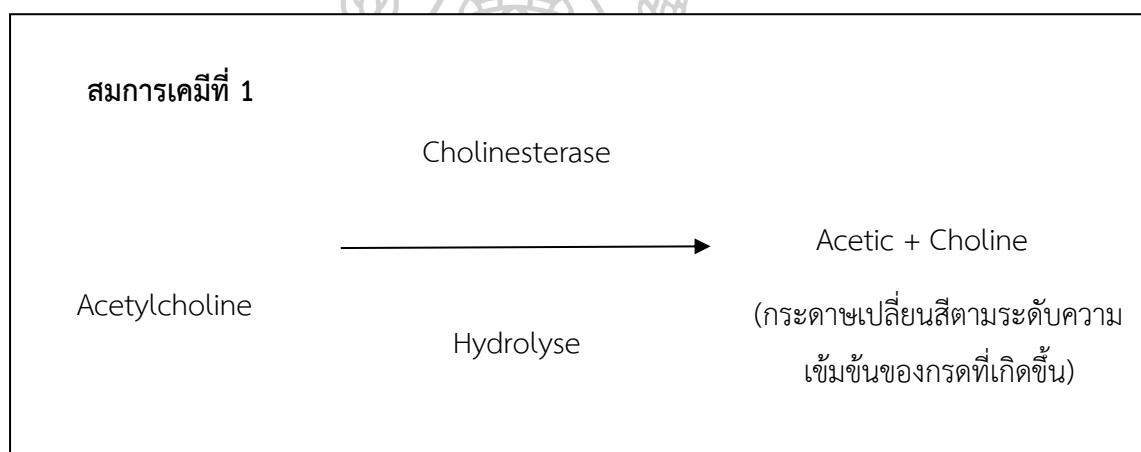
2) พิษเรื้อรัง (Chronic Toxicity) เกิดจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นเวลานาน และเกิดพิษสะสมจนก่อให้เกิดโรคหรือปัญหาต่อสุขภาพ เช่น มะเร็ง เบาหวาน อัมพฤกษ์ อัมพาต โรคผิวหนังต่าง ๆ การเป็นหมัน การพิการของทารกแรกเกิด การสูญเสียการได้ยิน การเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ เป็นต้น

สรุปได้ว่า ผลกระทบต่อสุขภาพจากการใช้สารเคมีสามารถเข้าสู่ร่างกายได้ 3 ช่องทาง ช่องทางคือ ช่องทางผิวหนัง ช่องทางการหายใจ ช่องทางปาก ซึ่งฉีดหรือผลกระทบที่ได้รับจากนั้นมีทั้งผลที่เป็นผลเฉียบพลัน เช่น อาการ เวียนหัว คลื่นไส้ ปวดกล้ามเนื้อ ไปจนถึงอาการทางผิวหนังแสบร้อน ตามผิวหนัง และผลกระทบในระยะยาวหรือผลกระทบเรื้อรัง ซึ่งอาจก่อให้เกิด ภาวะมะเร็ง อัมพฤกษ์ อัมพาต จนถึงขนาดการสูญเสียการได้ยิน ซึ่งเป็นเรื่องที่ค่อนข้างอันตรายต่อเกษตรกรผู้ใช้สารเคมีจึงจำเป็นต้องสร้างความตระหนักและการรับรู้ที่ถูกต้องรวมถึงการตรวจวัดเพื่อให้เกษตรกรรับรู้ถึงพิษภัยของสารเคมี

## 2.5 การตรวจวัดระดับโคลีนเอสเตอเรส

### 2.5.1 หลักการของกระดาษทดสอบโคลีนเอสเตอเรส

เมื่อสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตบางชนิดเข้าสู่ร่างกาย จะทำหน้าที่เพื่อไปยับยั้งการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเม็ดเลือดแดงและในน้ำเหลือง (Serum หรือ Plasma) ซึ่งในภาวะปกติเอนไซม์จะทำหน้าที่สลายสารอะซีทิลโคลีน ให้เป็นกรดอะซีติก (Acetic acid) และโคลีน (Choline) แสดงสมการเคมีที่ 1 ในขณะที่ร่างกายได้รับ สารออร์กาโนฟอสเฟต จะทำให้การทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสถูกยับยั้งไม่ให้เกิดปฏิกิริยา กรดอะซีติกจึงไม่เกิดขึ้น แสดงสมการเคมีที่ 2 (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค, 2560)



หลักการของกระดาษทดสอบโคลีนเอสเตอเรส จึงใช้คุณสมบัติของกรดอะซีติกที่เกิดขึ้น ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH) โดยถ้าสารผสมระหว่างเลือดหรือน้ำเหลือง กับสารเคมี คือ อะซีทิลโคลีนและอินดิเคเตอร์ สามารถตรวจได้โดยการเปลี่ยนสีของอินดิเคเตอร์ บนกระดาษทดสอบที่มีสารเคมีเทียบสัดส่วนของกรดอะซีติกที่เกิดจากการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสได้ไว้ ทั้งนี้การอ่านและการแปลผลการตรวจสามารถเทียบสีมาตรฐานจำลองที่เกิดจากสารละลายกรดอะซีติกที่มีความเข้มข้นต่างกัน

## 2.5.2 การตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ

การตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ เพื่อประเมินการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต ซึ่งเป็นสารกำจัดศัตรูพืชที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในระยะ 20 ปีที่ผ่านมา มีฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสซึ่งเป็นเอนไซม์ที่ทำหน้าที่เปลี่ยน Acetylcholine (สารสื่อประสาท) เป็น Choline และ Acetate เมื่อเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสไม่สามารถทำหน้าที่ได้ทำให้เกิดการค้างของอะซิติลโคลีนซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อประสาทส่วนกลางและประสาทส่วนปลาย

การตรวจวัดการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส (Cholinesterase activity determination) เทคนิคส่วนใหญ่เป็นวิธีการวัดสี (Colorimetric method) เนื่องจากเป็นวิธีที่ง่าย มีความถูกต้อง โดยเครื่องมือที่ใช้เป็นเครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ขนาดเล็ก หรือเรียกว่า เครื่องไมโครเพลทรีดเดอร์ (Microplate reader) และยังมีวิธีอื่น ๆ ได้แก่

2.5.2.1 Manometric method คือการตรวจวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากไฮโดรเจนคาร์บอเนต ในสารละลายไฮโดรเจนคาร์บอเนตบัฟเฟอร์ ซึ่งถูกย่อยสลายโดยกรดอะซิติคที่เกิดจากปฏิกิริยาไฮโดรไลซิสของอะซิติลโคลีน

2.5.2.2 Biosensors วิธีการทางเคมีไฟฟ้า โดยใช้อุปกรณ์ที่มีความไวและความจำเพาะต่อสารชีวโมเลกุล (อะซิติลโคลีนเอสเตอเรส) ที่เคลือบอยู่บนผิวตัวแปลงสัญญาณ (Transducer) ในการตรวจวิเคราะห์

2.5.2.3 Potentiometric methods คือการใช้การสลายตัวของสารเริ่มต้น ได้แก่ อะซิติลโคลีนให้เป็นโคลีนและกรดอะซิติค แล้วทำการตรวจวัดการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสที่ระดับความเป็นกรด-ด่าง แตกต่างกันภายหลังจากการสัมผัสสาร

2.5.2.4 Titrimetric methods วิธีนี้ได้ดัดแปลงมาจาก Potentiometric methods โดยการไตเตรตกรดอะซิติค

ที่เกิดจากการสลายตัวของอะซิติลโคลีนกับสารละลายที่เป็นด่าง เปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความเป็นกรด-ด่าง

2.5.2.5 Radio isotopic method เป็นเทคนิคทางด้านรังสี โดยมีการติดฉลากสารกัมมันตรังสี คือ  $^3\text{H}$  หรือ  $^{14}\text{C}$  ที่ตำแหน่งไฮโดรเจน หรือคาร์บอนของอะซิติลโคลีนแล้วทำการตรวจวัดการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส

2.5.2.6 Polarographic methods เป็นวิธีการทางเคมีไฟฟ้า โดยใช้แพลทินัม อิเล็กโทรด เป็นขั้วไฟฟ้าสองอันจุ่มลงในตัวอย่าง จากนั้นวัดค่าความต่างศักย์ที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยา

2.5.2.7 Photometric methods คือ การวัดการดูดกลืนแสงของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสที่ระดับความยาวคลื่นจำเพาะ สามารถบอกถึงปริมาณสารได้ด้วยเทคนิคที่ใช้การตรวจวัดคือ Spectrophotometric

2.5.2.8 Fluorometric methods คือการวัดการเรืองแสงของผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส โดยการใส่สารเรืองแสงที่เหมาะสมต่อการจับกับผลิตภัณฑ์นั้น

2.5.2.9 Mass spectrometry ใช้ในการตรวจวิเคราะห์สารที่เข้าไปยับยั้งการทำงานของเอนไซม์อะซิติลโคลีนเอสเตอเรส โดยใช้เทคนิค HPLC/MS

### 2.5.3 การแปลผลกระดาษทดสอบโคลีนเอสเตอเรส

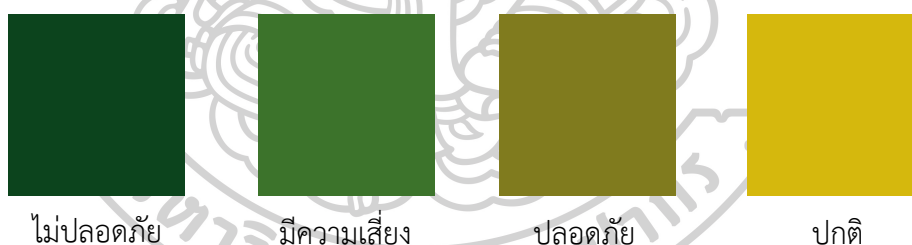
การแปลผลกระดาษทดสอบเทียบกับแผ่นสีมาตรฐาน แบ่งเป็น 4 ระดับ

1) สีเหลือง แสดงระดับปกติหรืออาจเทียบกับระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสที่มีค่า  $\geq 100.00$  หน่วย/ml.

2) สีเหลืองอมเขียว แสดงระดับปลอดภัยหรืออาจเทียบกับระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสที่มีค่า  $\geq 87.50 - 99.99$  หน่วย/ml.

3) สีเขียว แสดงระดับมีความเสี่ยงหรืออาจเทียบกับระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสที่มีค่า  $\geq 75.00 - 87.49$  หน่วย/ml.

4) สีเขียวเข้ม แสดงระดับไม่ปลอดภัยหรืออาจเทียบกับระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสที่มีค่า  $< 75.00$  หน่วย/ml.



ภาพที่ 2.4 แผ่นเทียบสีมาตรฐานสำหรับแปลผลโคลีนเอสเตอเรสของกระดาษ “REACTIVE PAPER”

### 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศรัญญา พันธุ์คุณ (2560) ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเกษตรกรผู้ปลูกยาสูบในจังหวัดสุโขทัย พบว่า เกษตรกรมีพฤติกรรมการใช้สารเคมีที่ถูกต้อง และส่งผลต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ( $p=0.01$ ) ส่วนความรู้และทัศนคติอยู่ในระดับปานกลางไม่มีผลต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรผู้ปลูกยาสูบ โดยการศึกษาดังกล่าวเป็นงานวิจัยเชิงปริมาณวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน โดยหาความสัมพันธ์ด้วยสถิติ Chi-Square test และ Fisher's exact test ในเกษตรกร

ผู้ปลูกยาสูบพื้นที่จังหวัดสุโขทัย จำนวน 44 คน ส่วนใหญ่ เป็นเพศหญิง การศึกษาระดับประถมศึกษา มีประสบการณ์ ในการปลูกยาสูบ 11-20 ปี ในส่วนของระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของ เกษตรกรอยู่ในระดับไม่ปลอดภัยร้อยละ 90.9 ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยของเกษตรกรจังหวัดสุโขทัยจาก ผลการวิจัยนี้นำไปใช้เป็นฐานข้อมูลในการตรวจคัดกรองหาระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของ เกษตรกร และการจัดทำกิจกรรมส่งเสริมความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักต่อพิษภัยของ สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และสามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง

นิรมล ธรรมวิริยสดี และसानิตา สิงห์สนั่น (2559) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเอนไซม์ โคลีนเอสเตอเรสในเลือดและพิษของยาฆ่าแมลงที่ส่งผลต่อสุขภาพในกลุ่มประชากรผู้ได้รับสารพิษ ตกค้างในผัก ในพื้นที่จังหวัดชลบุรี โดยเก็บตัวอย่างผักจากตลาด 5 แห่ง คือ ตลาดบริเวณ มหาวิทยาลัยบูรพา ตลาดสดเทศบาล ตลาดอ่างศิลา ตลาดตัวเมือง และตลาดในชุมชนหัวโกรก ตัวอย่างผักที่เก็บ ได้แก่ คะน้า กะหล่ำปลี ผักชี ถั่วฝักยาว ต้นหอม พริก รวมประมาณ 200 ตัวอย่าง มาทดสอบด้วยชุดทดสอบ รวมถึงสำรวจกลุ่มตัวอย่างจากประชากรทั่วไปที่มาซื้อผักผลไม้เพื่อ ประเมินผลกระทบต่อสุขภาพโดยใช้การวัดระดับของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดและความ สมบูรณ์ของเม็ดเลือดในกลุ่มตัวอย่าง พบว่า พบสารพิษตกค้างในผักและผลไม้ที่อยู่ในระดับไม่ ปลอดภัย เพียงร้อยละ 19.0 ของตัวอย่างทั้งหมด ซึ่งให้ผลไปในทิศทางตรงข้ามกับงานวิจัยของ พัชรีและคณะ ที่ตรวจพบสารพิษตกค้างอยู่ในผักระดับที่ไม่ปลอดภัยในปริมาณค่อนข้างสูง (พัชรี ภคกษมา, 2559) แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อศึกษาชนิดของผักที่มีสารพิษตกค้างในปริมาณที่ไม่ปลอดภัย นั้นพบว่าแนวโน้มของสารพิษตกค้างในชนิดของผักผลไม้ ได้แก่ กะเพรา คะน้า กะหล่ำปลี ถั่วฝักยาว และผักกาดขาว ในปริมาณสูงที่สุด ในขณะที่ผลการตรวจระดับ cholinesterase activity ของ กลุ่มตัวอย่างในซีรัม ปริมาณสารกำจัดศัตรูพืชในรูปของ cholinesterase activity ในซีรัมของ กลุ่มพฤติกรรมที่มีความเสี่ยงสูง และพฤติกรรมที่มีความเสี่ยงปานกลาง พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้การตรวจสอบยังพบว่าโรคและภาวะบางอย่างมีผลรบกวนการทำงานของ เอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส เช่น ภาวะขาดสารอาหาร ภาวะทุพโภชนาการ โรคตับ โรคโลหิตจาง รวมถึง ปัจจัยทางด้านพันธุกรรม ซึ่งปัจจัยเหล่านี้สามารถทำให้การวัดคลาดเคลื่อนได้ แต่อาจพอสรุปได้ว่า สำหรับผู้บริโภคหรือพ่อค้าคนกลาง มักจะพบระดับสารเคมีในผักหรือผลไม้ไม่สูงมากนัก อาจเนื่องจาก การล้างทำความสะอาดเพื่อส่งต่อผู้ซื้อต่อไป

ภรณ์ยา ไฉยงค์ และนัฐกร สุขเสริม (2560) ได้ศึกษาเรื่องความรู้การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในกลุ่มเกษตรกร ตำบลสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี วิเคราะห์ค่า ความสัมพันธ์โดยใช้สถิติ Chi-Square test และ Fisher's exact test พบว่าการตรวจระดับเอนไซม์ โคลีนเอสเตอเรส ในเลือดของกลุ่มเกษตรกรที่ใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชทางการเกษตร เป็นกลุ่ม ตัวอย่างจำนวน 60 คน ผลการศึกษาพบว่า ระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในกลุ่มเกษตรกร ส่วนใหญ่

อยู่ในระดับปลอดภัยร้อยละ 55 และเกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ระดับปานกลาง ในด้านการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ยังจำเป็นที่จะต้องสร้างความรู้ความเข้าใจในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้เกษตรกรมีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น เพราะพฤติกรรมบางอย่างยังไม่ถูกต้อง เช่น การผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชหลาย ๆ ชนิดรวมกันเพื่อฆ่าแมลง การนำเอาภาชนะที่สารเคมีกำจัดศัตรูพืชไปล้างแล้วนำไปใช้ประโยชน์อย่างอื่นต่อ การสวมชุดในขณะที่ปฏิบัติงานฉีดสารเคมีที่ไม่รัดกุม ซึ่งอาจมีผลระยะยาวต่อตัวเกษตรกร และผู้บริโภค

ทินกร ชื่นชม (2561) ได้ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร ในพื้นที่เครือข่ายโรงพยาบาลหลวงพ่อบึง จังหวัดนครปฐม โดยหาความเกี่ยวข้องระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสด้วยสถิติ Chi-Square test และ Pearson จากการศึกษาพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดไม่ปกติเกินครึ่ง และยังพบว่า เพศ บทบาทความเกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พฤติกรรมเสี่ยงจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช การปฏิบัติตนเพื่อป้องกันความเสี่ยงจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และความเสี่ยงต่อสุขภาพในการทำงาน มีผลต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ฉะนั้นควรมีการสร้างความรู้ ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชให้แก่เกษตรกร

รัชฎาภรณ์ จันทสุวรรณ และอุไร จเรประพาฬ (2562) ได้ศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้พฤติกรรมการปฏิบัติตนในการป้องกันสารเคมีเข้าสู่ร่างกาย และระดับ Cholinesterase ในซีรัมของเกษตรกร ตำบลเขาพระบาท จังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่า กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเกือบทั้งหมดมีความรู้เกี่ยวกับการใช้ สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับปานกลางและมาก ร้อยละ 55.00 และ 42.80 ตามลำดับ ซึ่งอาจเป็นผลมาจาก กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเคยได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโทษ ของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากสื่อต่าง ๆ เช่น โทรทัศน์ อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน เจ้าหน้าที่สาธารณสุข เพื่อนบ้าน และแหล่งอื่น ๆ รวมถึงมีพฤติกรรมการปฏิบัติตนในการป้องกัน สารเคมีเข้าสู่ร่างกายอยู่ในระดับมาก (ร้อยละ 89.80) และร้อยละ 10.20 อยู่ในระดับปานกลาง อธิบายได้ว่าเกษตรกร ส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช อยู่ในระดับปานกลางถึงมาก ซึ่งส่งผลให้เกษตรกร มีพฤติกรรมการปฏิบัติตนอยู่ในระดับมาก แต่เมื่อทำการตรวจสอบผลเลือดจากกลุ่มตัวอย่าง พบว่าส่วนมากมีระดับ Cholinesterase ในซีรัมอยู่ในระดับเสี่ยงหรือไม่ปลอดภัย (ร้อยละ 88.6) ทั้งนี้ผู้วิจัยมีความเห็นว่าอาจต้องค้นหาปัจจัยอื่นที่เข้ามามีผลทำให้เป็นระดับ Cholinesterase ไม่ปกติจากการใช้สารเคมีในแปลงพืชผัก ซึ่งเจ้าหน้าที่ทางสุขภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง พยาบาลที่ปฏิบัติงานในชุมชนจะต้องค้นหาปัจจัยที่มีผลต่อการตกค้างของสารเคมีในร่างกายเกษตรกรเพิ่มเติมหาแนวทางให้เกษตรกรมีพฤติกรรมที่เหมาะสมในการป้องกัน สารเคมีเข้าสู่ร่างกาย รมรงศ์ให้เกษตรกรลดใช้สารเคมี ในกระบวนการผลิต เพื่อลดปริมาณสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เข้าสู่ร่างกาย รวมถึงการหามาตรการทางกฎหมายในการ ลดการใช้สารเคมีทางการเกษตรโดยการทำงาน

ร่วมกับ ชุมชนและเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด เจ้าหน้าที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ สถานศึกษา หรือเครือข่าย ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เป็นต้น

นอกจากกรณีศึกษาในประเทศไทยแล้ว ยังพบการศึกษาในต่างประเทศ เช่น Joko et al. (2020) ได้ศึกษาพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเองของเกษตรกรที่ปลูกหอมแดง ในตำบลวานาซารี อำเภอเบรบเบส ประเทศอินโดนีเซีย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอาการที่เกิดขึ้นจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร โดยใช้สถิติ Chi-Square test และ Odds Ratio พบว่า การใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเองมีความสัมพันธ์กับปัญหาสุขภาพของเกษตรกร เช่น ภาวะการหายใจลำบาก ปัสสาวะบ่อย การมองเห็นไม่ชัดเจน วิงเวียนศีรษะ ปวดกล้ามเนื้อ คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.005 และพบว่าร้อยละ 89.2 ของเกษตรกรที่ใช้ อุปกรณ์ป้องกันตนเองไม่พบปัญหาสุขภาพ นอกจากนี้ยังพบว่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มคาร์บาเมต และออร์กาโนฟอสเฟตชนิด Malathion และ Chlorpyrifos เป็นปัจจัยหลักที่ทำให้เกิดสารพิษในร่างกายเกษตรกร เนื่องจากสารเคมีดังกล่าวไปยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือด

Vikkey et al. (2017) ได้ศึกษาปัจจัยเสี่ยงของการเกิดพิษต่อระดับเอนไซม์ Cholinesterase ของผู้ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชผลิตฝ่ายในสาธารณรัฐเบนิน โดยใช้สถิติ Fisher's exact test และ Pearson test มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินระดับของพิษในเลือดเกษตรกร โดยการทดสอบระดับเอนไซม์อะซิติล Cholinesterase ก่อนและหลังการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต และไพริทรอยด์ ร้อยละ 72.96 เกษตรกรมีการยับยั้งเอนไซม์อะซิติล Cholinesterase ระหว่างก่อนและหลังการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 60.61 ( $P\text{-value} = 0.002$ ) และเกษตรกร ร้อยละ 11.88 มีระดับการยับยั้งของเอนไซม์อะซิติลโคลีนเอสเตอเรสมากกว่า 20

Suratman et al. (2016) ได้ศึกษาประสิทธิผลของการศึกษาเพื่อลดการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของคณงานอพยพในฟาร์ม กลุ่มชาวอินโดนีเซียในจังหวัดชวากลาง ประเทศอินโดนีเซีย และคณงานฟาร์มชานเมืองเวอร์จิเนีย เมืองแอตแลนตา รัฐเซาท์ออสเตรเลีย ประเทศออสเตรเลีย มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบประสิทธิผลของการศึกษาเพื่อปรับปรุงความรู้และการรับรู้ให้เกิดการลดการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช ในหมู่คณงานในฟาร์มอพยพชาวอินโดนีเซียและเซาท์ออสเตรเลีย จากการศึกษา พบว่าคณงานในฟาร์มมีความเสี่ยงที่จะสัมผัสกับสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต โดยทำการศึกษาแบบกึ่งทดลองด้วยการใช้การสื่อสารแบบกลุ่มจำนวน 30 คน และการสื่อสารรายบุคคล จำนวน 7 คน มีการสร้างการรับรู้ และให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการหลีกเลี่ยงการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช และวัดความรู้ ความเสี่ยงของคณงานก่อนที่จะทำการให้ความรู้ และหลังการให้ความรู้ ในระยะเวลา 3 เดือน พบว่าระดับคะแนนความรู้จากคณงานในฟาร์มมีความรู้เพิ่มขึ้น 21.9% อย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าการให้ข้อมูลความรู้เพื่อลดการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยใช้วิธีการสื่อสารแบบกลุ่มอาจมีประสิทธิภาพมากกว่าการใช้การให้ความรู้รายบุคคล

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่า การดำเนินการทดสอบระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือด เป็นกลุ่มเกษตรกรทั้งกลุ่มที่รับจ้างทำการเกษตรและทำเกษตรในพื้นที่ตนเอง ผลการวิจัยทำให้เห็นว่า เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างมีความรู้เข้าใจในเรื่องการใช้สารเคมีอยู่ในระดับปานกลางไปจนถึงดี ด้านความเข้าใจ หรือหลักการปฏิบัติ แต่กลับพบว่ามีสารเคมีในเลือดจากการวัดระดับเอนไซม์ Cholinesterase สวนทางการความตระหนักรู้ หรือความเข้าใจในหลักการใช้สารเคมี จึงทำให้มีข้อมูลการสรุปผลงานวิจัยและข้อเสนอแนะในทิศทาง ส่งเสริมกิจกรรมให้ความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักถึงพิษภัยของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อให้เกษตรกรสามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง





### บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

#### 3.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เพื่อศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและการตรวจเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือด

#### 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 3.2.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เกษตรกรพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 5,521 ครัวเรือน จากฐานข้อมูลเกษตรกรกลางที่ขึ้นทะเบียนสะสมถึงวันที่ 16 พฤษภาคม พ.ศ. 2564 รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 จำนวนครัวเรือนที่ขึ้นทะเบียนเกษตรกร ในอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ตำบล	จำนวนหมู่บ้าน	จำนวนครัวเรือนที่ขึ้นทะเบียนเกษตรกร
ประจวบ	15	41
เกาะหลัก	11	638
คลองวาฬ	9	779
ห้วยทราย	13	792
อ่าวน้อย	16	2,333
บ่อนอก	14	938
รวม	78	5,521

ที่มา: ฐานข้อมูลเกษตรกรกลางที่ขึ้นทะเบียนสะสมถึงวันที่ 16 พฤษภาคม พ.ศ. 2564

### 3.2.2 พื้นที่ในการศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ตั้งอยู่กึ่งกลางของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ห่างจาก กรุงเทพมหานคร ประมาณ 280 กิโลเมตร มีแนวชายแดนไทย-เมียนมาร์ ยาวประมาณ 44 กิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อกับเขตการปกครองข้างเคียงดังนี้

ทิศเหนือ ติดกับ อำเภอกุยบุรี

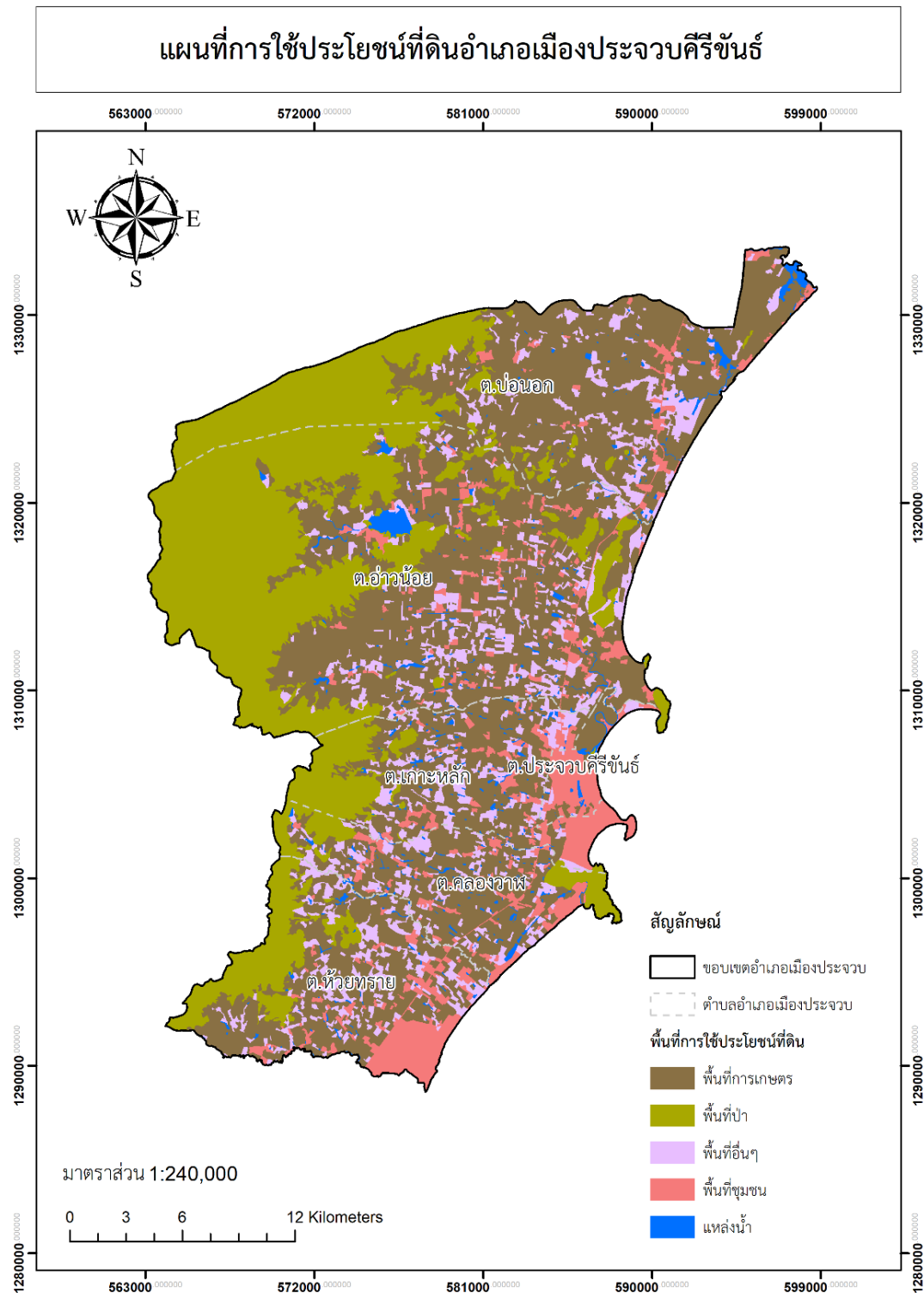
ทิศตะวันออก ติดกับ อ่าวไทย

ทิศใต้ ติดกับ อำเภอทับสะแก

ทิศตะวันตก ติดกับ เขื่อนเขาตะนาวศรี (อาณาเขตประเทศเมียนมาร์)

การปกครองส่วนภูมิภาค อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ แบ่งพื้นที่การปกครองเป็น 6 ตำบล 78 หมู่บ้าน ได้แก่ ตำบลประจวบ ตำบลเกาะหลัก ตำบลคลองวาฬ ตำบลบ่อนอก ตำบลห้วยทราย และตำบลอ่าวน้อย โดยแบ่งการใช้ประโยชน์ที่ดินอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ แสดงดังภาพที่ 3.1





ภาพที่ 3.1 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน อำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์

### 3.2.3 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นเป็นสัดส่วน (Proportional Stratified Sampling) (บุญธรรม กิจปรีดาวิสุทธิ, 2545: 85) โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

3.2.3.1 จำนวนเกษตรกรมีอายุ 20 ปีขึ้นไป ที่สัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในพื้นที่ 6 ตำบลของอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งเป็นตัวแทนของครัวเรือนที่สามารถให้ข้อมูลได้ ครัวเรือนละ 1 คน

3.2.3.2 กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของ เครซี่และมอร์แกน (Krejcie and Morgan) ที่ระดับความเชื่อมั่น (Confidence Level) 95% และระดับความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างที่ยอมรับได้เท่ากับ 0.05 ได้กลุ่มตัวอย่าง โดยคำนวณจากสูตร ดังนี้ (Robert V. Krejcie and Earyle W. Morgan, 1970 อ้างถึงใน ธีรวุฒิ เอกะกุล, 2543)

$$n = \frac{x^2 NP(1 - P)}{e^2(N - 1) + x^2 P(1 - P)}$$

เมื่อ  $n$  = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

$N$  = ขนาดของประชากร

$e$  = ระดับความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างที่ยอมรับได้

$x^2$  = ค่าไคสแควร์ที่  $df$  เท่ากับ 1 และระดับความเชื่อมั่น 95% ( $x^2 = 3.841$ )

$P$  = สัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากร (ถ้าไม่ทราบให้กำหนด  $p = 0.5$ )

$$\text{แทนค่า } n = \frac{3.841 (5,521 \times 0.5) \times (1 - 0.5)}{0.05^2 (5,521 - 1) + 3.841 \times 0.5 (1 - 0.5)}$$

$$n = \frac{5,301.54025}{14.76025}$$

$$n = 359.18 \approx 360 \text{ ครัวเรือน}$$

จากการคำนวณได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างของจำนวนครัวเรือนเกษตรกร ในอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 360 ครัวเรือน สำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้จะใช้ตัวอย่างเพิ่มจากกลุ่มตัวอย่างที่คำนวณได้อีกร้อยละ 10 คือ 36 ครัวเรือน ในกรณีที่แบบสอบถามได้รับกลับมาไม่ครบหรือแบบสอบถามไม่สมบูรณ์ ดังนั้นจึงได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้จำนวน 396 ครัวเรือน

3.2.3.3 เมื่อได้ขนาดตัวอย่างแล้ว ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นตามสัดส่วนของเกษตรกรของแต่ละตำบลในอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยกำหนดให้แปรผันตามเกษตรกรของอำเภอในแต่ละตำบล ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยการกระจายตามสัดส่วน (Proportional to Size) รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ขนาดตัวอย่างที่ต้องการเก็บข้อมูลแยกรายตำบล ในอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ตำบล	จำนวนครัวเรือนที่ขึ้นทะเบียนเกษตรกร	ขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้
ประจวบ	41	3
เกาะหลัก	638	46
คลองวาฬ	779	56
ห้วยทราย	792	57
อ่าวน้อย	2,333	167
บ่อนอก	938	67
รวม	5,521	396

3.2.3.4 เมื่อได้ขนาดตัวอย่างผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มรายชื่อแบบมีระบบ (Systematic Random Sampling) โดยกำหนดขนาดการสุ่ม (Sampling Interval) คือ

$$K = \frac{N}{n}$$

เมื่อ  $K =$  ช่วงของการสุ่ม

$N =$  ขนาดประชากร

$n =$  ขนาดตัวอย่าง

แทนค่า 
$$K = \frac{5,521}{396}$$

$$K = 13.94 \approx 14$$

ดังนั้น ช่วงการสุ่มเกษตรกรจากทะเบียนครัวเรือนเกษตรกร ในอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ คือ 14 คน หลังจากนั้นให้สุ่มตัวเลขที่เสียงท้ายเริ่มต้นของแต่ละกลุ่ม โดยสุ่มตัวเลขมา 1 ตัว โดยกำหนดให้  $l$  คือ 1 จากสูตรอนุกรมเลขคณิตจะเห็นว่าค่าระหว่าง  $K$  เช่น  $l$  เป็นตัวเลขที่เสียงท้ายเริ่มต้นที่สุ่มมาได้ ดังนั้นรายชื่อที่ถูกเลือกมา คือ เกษตรกรตามลำดับต่อไปนี้  $l, l+K, l+2K, l+3K, \dots, l+(n-1)K$  ตัวอย่างรายชื่อของเกษตรกรที่ถูกเลือกมาจากฐานข้อมูลโดยการสุ่มตัวเลขมา 1 ตัว

ผู้วิจัยสุ่มได้เลข 1 ดังนั้นรายชื่อที่ถูกเลือก คือ 1, 1+14, 1+28, 1+42, 1+56, ...เรื่อย ๆ ไปถึงหมายเลขสุดท้าย จนครบ 396 คน

### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

#### 3.3.1 แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัย ซึ่งทำการดัดแปลงมาจากแบบสอบถามของกองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค เพื่อศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดของเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และหาความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ โดยแบ่งแบบสอบถามเป็น 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลของเกษตรกร ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา รายได้เฉลี่ยของครัวเรือนต่อเดือน การได้รับการอบรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช กำหนดรูปแบบโดยการเลือกตอบ สำหรับข้อความ จำนวนพื้นที่ในการทำเกษตร และระยะเวลาในการเป็นเกษตรกร กำหนดรูปแบบเป็นการเติมค่าในช่องว่าง เช่น จำนวนพื้นที่ในการทำเกษตร ..... ไร่ เป็นต้น

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามข้อมูลการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ได้แก่ ประสบการณ์การใช้สารเคมี ปริมาณสารเคมีที่ใช้ ยี่ห้อสารเคมี จำนวนวันในการใช้สารเคมี กำหนดรูปแบบการเติมค่าลงในช่องว่าง เช่น ประสบการณ์การใช้สารเคมีเป็นเวลา ..... ปี ส่วนวัตถุประสงค์ที่ใช้สารเคมี และอุปกรณ์ป้องกันตนเองที่ใช้ขณะใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช กำหนดรูปแบบโดยการเลือกตอบ

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยกำหนดรูปแบบเลือกตอบ ได้แก่ ใช่ ไม่ใช่ โดยมีทั้งคำถามที่แสดงลักษณะทางบวก และทางลบ จำนวน 10 ข้อ มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

คำถามเชิงบวก ได้แก่ 3, 4, 5, 7, 8

ตอบใช่ ให้ 1 คะแนน

ตอบไม่ใช่ ให้ 0 คะแนน

คำถามเชิงลบ ได้แก่ 1, 2, 6, 9, 10

ตอบใช่ ให้ 0 คะแนน

ตอบไม่ใช่ ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์ในการแบ่งระดับความรู้ แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

คะแนน 0-4 คะแนน หมายถึง มีความรู้ความเข้าใจน้อย

คะแนน 5-7 คะแนน หมายถึง มีความรู้ความเข้าใจปานกลาง

คะแนน 8-10 คะแนน หมายถึง มีความรู้ความเข้าใจมาก

ส่วนที่ 4 แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูและการป้องกันตนเองของเกษตรกร โดยข้อ 2 แบ่งออกเป็น 6 ข้อย่อย รวมทั้งหมด 24 ข้อ โดยกำหนดรูปแบบเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) แบ่งเป็น 5 ตัวเลือก ได้แก่

เป็นประจำ หมายถึง ผู้ตอบปฏิบัติเป็นประจำมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 81 ขึ้นไป

บ่อยครั้ง หมายถึง ผู้ตอบปฏิบัติบ่อยครั้ง ร้อยละ 61-80

บางครั้ง หมายถึง ผู้ตอบปฏิบัติบางครั้ง ร้อยละ 41-60

นาน ๆ ครั้ง หมายถึง ผู้ตอบปฏิบัตินาน ๆ ครั้งหรือเท่ากับร้อยละ 21-40

ไม่เคย หมายถึง ผู้ตอบไม่ปฏิบัติหรือปฏิบัติน้อยกว่าร้อยละ 20

ทั้งนี้ทั้งคำถามที่แสดงลักษณะทางบวก และทางลบ มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

คำถามเชิงบวก ได้แก่ 1, 2, 4, 6, 8, 9, 12, 14, 15, 19

เป็นประจำ ให้ 5 คะแนน

บ่อยครั้ง ให้ 4 คะแนน

บางครั้ง ให้ 3 คะแนน

นาน ๆ ครั้ง ให้ 2 คะแนน

ไม่เคย ให้ 1 คะแนน

คำถามเชิงลบ ได้แก่ 3, 5, 7, 10, 11, 13, 16, 17, 18

เป็นประจำ ให้ 1 คะแนน

บ่อยครั้ง ให้ 2 คะแนน

บางครั้ง ให้ 3 คะแนน

นาน ๆ ครั้ง ให้ 4 คะแนน

ไม่เคย ให้ 5 คะแนน

โดยได้แบ่งการจัดระดับของคะแนนออกเป็น 3 ระดับ พิจารณาตามการคำนวณอันตรายภาคขึ้น

ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} &= \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนระดับ}} \\
 &= \frac{120 - 24}{3} \\
 &= 32
 \end{aligned}$$

คะแนน 24 - 55 คะแนน หมายถึง มีพฤติกรรมในระดับไม่ดี

คะแนน 56 - 87 คะแนน หมายถึง มีพฤติกรรมในระดับปานกลาง

คะแนน 88 - 120 คะแนน หมายถึง มีพฤติกรรมในระดับดี

ส่วนที่ 5 ข้อมูลการบันทึกผลการตรวจคัดกรองหาระดับเอนไซม์ Cholinesterase ของเกษตรกรอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จากชุดตรวจเอนไซม์ Cholinesterase โดยแบ่งเป็น 2 ระดับ ดังนี้

ปลอดภัย หมายถึง ผลการตรวจคัดกรองหาระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปกติหรือระดับปลอดภัย

ไม่ปลอดภัย หมายถึง ผลการตรวจคัดกรองหาระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับมีความเสี่ยงหรือระดับไม่ปลอดภัย

### 3.3.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจคัดกรอง

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจคัดกรอง ซึ่งอุปกรณ์หลักที่จำเป็น ได้แก่ กระดาษทดสอบ Cholinesterase และแผ่นเทียบสีมาตรฐาน แผ่นกระจก (Slide) เข็มเจาะเลือด (Lancet) หลอดฮีมาโตคริตชนิดที่เคลือบสารกันเลือดแข็ง (Hematocrit capillary tube) สำลีที่ผ่านการฆ่าเชื้อ แอลกอฮอล์ 70% ปากคีบ (Forceps) ดินน้ำมัน และอุปกรณ์เสริมเพื่อความสะดวกในการทดสอบ เช่น ตะแกรงสำหรับวางหลอด เครื่องปั่น ฮีมาโตคริต นาฬิกาจับเวลา ถังมือยาง ภาชนะสำหรับทิ้งเข็ม รวมถึงถุงแดงสำหรับใส่ขยะติดเชื้อ เป็นต้น (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค, 2560)



ตารางที่ 3.3 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจคัดกรอง

 <p>กระดาษทดสอบ Cholinesterase</p>	 <p>เข็มสำหรับเจาะเลือด</p>
 <p>หลอดฮีมาโตคริต</p>	 <p>แผ่นกระจก</p>
 <p>ดินน้ำมัน</p>	 <p>อุปกรณ์ดันน้ำเหลือง</p>
 <p>สำลี แอลกอฮอล์ 70% ปากคีบ</p>	 <p>เครื่องปั่นฮีมาโตคริต</p>
 <p>แผ่นเทียบสีมาตรฐานสำหรับแปลผลโคสโมสเทอเรียส ของ กระดาษทดสอบ "REACTIVE PAPER"</p> <p>ไม่ปลอดภัย    มีความเสี่ยง    ปลอดภัย    ปกติ</p> <p>แผ่นเทียบสีมาตรฐาน</p>	 <p>ตะแกรงสำหรับวางหลอดฮีมาโตคริต</p>

### 3.3.3 วิธีการตรวจคัดกรอง

#### 3.3.3.1 การตรวจคุณภาพกระดาศทดสอบ Cholinesterase

- 1) สามารถดูกระดาศทดสอบ Cholinesterase ที่เสื่อมสภาพ ได้จากสีเหลืองของกระดาศจะไม่มีควมสม่ำเสมอ หรือเปลี่ยนเป็นสีอื่น มีลักษณะไม่ขึ้น ไม่บวม
- 2) อ่านข้อกำหนด และตรวจสอบวันหมดอายุของกระดาศทดสอบ Cholinesterase ทุกครั้งเมื่อเปิดใช้งาน

#### 3.3.3.2 วิธีการเจาะเลือด

- 1) ล้างมือให้สะอาดก่อนเจาะเลือดทุกครั้ง
- 2) เพื่อให้เลือดไหลเวียนดี ให้นวดคลึงปลายนิ้ว และควรเป็นนิ้วกลางหรือนิ้วนางเพราะมีเนื้อเยื่อหุ้มเอ็นที่ไม่ต่อเนื่องกัน เวลาอีกเสบติดเชื้อจึงมักไม่ค่อยลามไปยังนิ้วอื่น รวมถึงเป็นนิ้วที่ใช้งานน้อยกว่านิ้วอื่น ๆ
- 3) ใช้สำลีปราศจากเชื้อชุบแอลกอฮอล์ 70% เช็ดบริเวณที่จะทำการเจาะเลือดแล้วรอให้แห้ง
- 4) ใช้อุปกรณ์สำหรับเจาะเลือดเจาะด้านข้างของปลายนิ้ว จากนั้นเช็ดเลือดหยดแรกด้วยสำลีแห้ง เพราะอาจมีเนื้อเยื่อหรือสิ่งปนเปื้อนอยู่มาก และทดสอบกับเลือดหยดที่ 2
- 5) นำหลอดฮีมาโตคริตที่มีสารกันเลือดแข็งตัว Heparin มาแตะบริเวณหยดเลือด โดยเอียงทำมุม 45 องศา ใช้เลือดประมาณเกือบเต็มหลอด และอุดปลายหลอดด้วยดินน้ำมันด้านหนึ่ง ติดชื่อ-สกุล ลำดับผู้มารับการคัดกรองให้ชัดเจน
- 6) ใช้สำลีแห้งกดแผลที่ปลายนิ้วจนเลือดหยุด

#### 3.3.3.3 การแยกน้ำเหลือง

นำหลอดฮีมาโตคริตที่บรรจุเลือด ไปปั่นด้วยเครื่องฮีมาโตคริตความเร็ว 15,000 รอบต่อนาที ใช้เวลานาน 5 นาที โดยแรงเหวี่ยงจะทำให้เม็ดเลือดแดงไปกองรวมที่ก้นหลอด และน้ำเหลืองจะอยู่ชั้นบน ซึ่งจะเป็นส่วนที่นำไปใช้ทดสอบ หากไม่มีเครื่องปั่นฮีมาโตคริตให้ตั้งหลอดในแนวตั้ง เพื่อแยกเม็ดเลือดแดงกับน้ำเหลืองอาจใช้เวลา 0.5 – 2 ชั่วโมง

### 3.3.4 วิธีการสร้างและทดลองใช้เครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ สร้างขึ้นโดยมีขั้นตอน ดังนี้

3.3.4.1 ศึกษาจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดของเกษตรกร

3.3.4.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่สร้างแบบสอบถามให้ข้อคำถามมีความตรงกับเนื้อหาและครอบคลุมปัญหาที่ต้องการศึกษา

3.3.4.3 ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาในแบบสอบถาม (Content Validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เป็นผู้ตรวจสอบ ได้แก่ ด้านการปฏิบัติ ด้านการวิจัย ด้านวิชาการ ในเรื่องโรคจากการประกอบอาชีพ โรคจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

3.3.4.4 การตรวจสอบความตรงของเนื้อหาในแบบสอบถาม โดยตัดสินจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งพิจารณาถึง ความเป็นตัวแทน (Representative) ความสอดคล้องกัน (Relevance) และได้ กำหนดระดับคะแนนความสอดคล้อง (Content Validity Index : CVI) แบบสอบถามตามมาตราส่วน 4 ระดับ ดังนี้

- 1 คะแนน “ไม่สอดคล้อง” หมายถึง ข้อคำถามไม่สอดคล้องกับเนื้อหา
- 2 คะแนน “สอดคล้องน้อย” หมายถึง ข้อคำถามสอดคล้องกับเนื้อหาในระดับน้อย
- 3 คะแนน “สอดคล้องปานกลาง” หมายถึง ข้อคำถามสอดคล้องกับเนื้อหาในระดับปานกลาง
- 4 คะแนน “สอดคล้องมาก” หมายถึง ข้อคำถามสอดคล้องกับเนื้อหาที่ต้องการสอบถามในระดับมาก กำหนดสูตร

คำนวณค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (Content Validity Index: CVI) สูตรคำนวณ ดังนี้ (Almanasreh et al, 2019)

$$\frac{\text{จำนวนคำถามที่ผู้เชี่ยวชาญทุกคนที่ให้ความเห็นระดับ 3 และ 4}}{\text{จำนวนคำถามทั้งหมด}} = \text{เกณฑ์คุณภาพคือ } 0.80 \text{ ขึ้นไป}$$

โดยการกำหนดเกณฑ์หากข้อคำถามใดมีผู้เชี่ยวชาญอย่างน้อย 1 ท่าน ประเมินว่าไม่เกี่ยวข้องหรือเกี่ยวข้องน้อย จะต้องตัดทิ้งหรือปรับแก้ไขใหม่ หรืออาจกล่าวได้ว่า เกณฑ์ขั้นต่ำที่ยอมรับข้อคำถามมีความถูกต้องคือ แต่ละข้อต้องมีผู้เชี่ยวชาญ 2 ใน 3 ท่าน มีความเห็นว่าข้อคำถามหรือข้อความนั้นเกี่ยวข้องมากหรือเกี่ยวข้องพอควร

แบบสอบถามความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีค่า CVI = 0.93

แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการป้องกันตนเองของเกษตรกรมีค่า CVI = 1.00

3.3.2.5 ทำการทดสอบแบบสอบถาม โดยนำไปทดสอบหาความเชื่อมั่น (Reliability) ในเกษตรกร อำเภอกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งมีลักษณะ คล้ายคลึงกับประชากรที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้จำนวน 50 คน มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น ดังนี้

1) การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น ใช้วิธีของ Kuder-Richardson (KR-20) วัดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยแบบสอบถามจะต้องมีคะแนนแบ่งออกเป็นสองประเภท (Dichotomous) ในรูปแบบของ (Rating Scale) ถ้าทำถูกให้ 1 คะแนน ทำผิดให้ 0 คะแนน ตามสูตรการหาค่าความเชื่อมั่น KR-20 (Tucker, 1949) ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left( \frac{1 - \sum pq}{s^2} \right)$$

$r_{tt}$  = ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง

$n$  = จำนวนข้อคำถามของแบบวัด

$P$  = สัดส่วนของคนที่ทำถูกในแต่ละข้อ

$q$  = สัดส่วนของคนที่ทำผิดในแต่ละข้อ

$s^2$  = ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

เกณฑ์คุณภาพคือ 0.70 ขึ้นไป

ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามด้านความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยวิธีของ Kuder-Richardson (KR-20) เท่ากับ 0.80

2) การหาค่าความเชื่อมั่น ในแบบสอบถามที่มีรูปแบบลิเคอร์ทสเกล (Likert Scale) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) (Bland & Altman, 1997) วัดพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการป้องกันตนเองของเกษตรกร มีการคำนวณดังนี้

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left( \frac{1 - \sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

$\alpha$  = ค่าความสอดคล้องภายใน

$n$  = จำนวนข้อคำถามในแบบประเมิน

$\sum S_i^2$  = ผลรวมของความแปรปรวนของคะแนนรายข้อ

$S_t^2$  = ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

การแปลความหมายระดับความเที่ยง

มากกว่า 0.90 หมายถึง ดีมาก

มากกว่า 0.80 หมายถึง ดี

มากกว่า 0.70 หมายถึง พอใช้

มากกว่า 0.60 หมายถึง ค่อนข้างพอใช้

มากกว่า 0.50 หมายถึง ต่ำ

น้อยกว่า หรือ เท่ากับ 0.50 ไม่สามารถรับได้

ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามด้านพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการป้องกันตนเองของเกษตรกร โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) เท่ากับ 0.89

### 3.4 การรวบรวมข้อมูล

3.4.1 ผู้วิจัยดำเนินการส่งโครงร่างวิจัย เพื่อขอพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์กับ คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย มหาวิทยาลัยศิลปากร หมายเลขใบรับรอง COE 65.0519-085

3.4.2 จัดส่งหนังสือราชการจากคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สำนักงานสาธารณสุขอำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยประสานเพื่อขออนุญาตทำการวิจัยและขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล

3.4.3 กำหนดรหัสกลุ่มเป้าหมายที่ถูกเลือกด้วยวิธีการสุ่มแบบ Systematic Random Sampling ดำเนินการเก็บข้อมูล โดยให้อาสาสมัครลงลายมือชื่อหรือพิมพ์นิ้วมือในใบเซ็นยินยอมเข้าร่วมการวิจัย และตอบแบบสอบถามเป็นเวลา 5-10 นาที จากนั้นเจาะเลือดที่ปลายนิ้ว ปริมาณ 1 หลอดฮีมาโตคริต

3.4.4 กรณีอาสาสมัครมีปัญหาสามารถถอนตัวได้ทันที และไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่ออาสาสมัคร และหากอาสาสมัครได้รับอันตรายที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยสามารถติดต่อกับผู้วิจัยได้ตลอด 24 ชั่วโมง

3.4.5 ตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล และนำไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมการวิเคราะห์ทางสถิติสำเร็จรูป SPSS

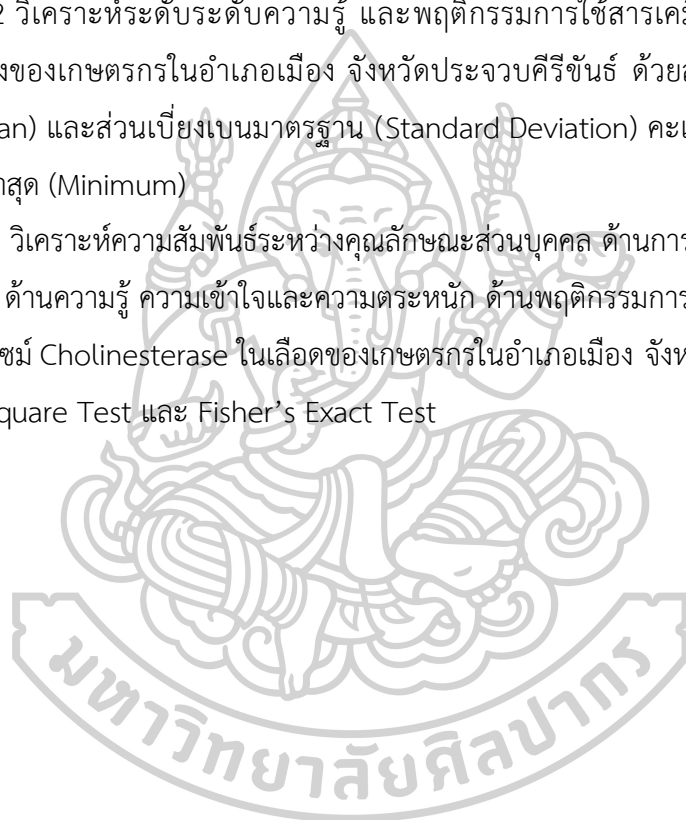
### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปและเลือกใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

3.5.1 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา รายได้เฉลี่ย จำนวนพื้นที่ในการเกษตร ระยะเวลาในการเป็นเกษตรกร การได้รับการอบรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อให้ทราบลักษณะเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่างด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ (Frequency Distribution) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

3.5.2 วิเคราะห์ระดับระดับความรู้ และพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการป้องกันตนเองของเกษตรกรในอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) คะแนนสูงสุด (Maximum) และคะแนนต่ำสุด (Minimum)

3.5.3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะส่วนบุคคล ด้านการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ด้านความรู้ ความเข้าใจและความตระหนัก ด้านพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดของเกษตรกรในอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยใช้สถิติ Chi-Square Test และ Fisher's Exact Test



## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การศึกษาวินิจฉัยเรื่อง “ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์” ใช้สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) โดยอธิบายข้อมูลในรูปของ ร้อยละ จำนวน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าเฉลี่ย ในการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่หนึ่ง และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยการทดสอบ Chi-Square Test และ Fisher’s Exact Test ในการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่สองและส่วนที่สาม ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม โดยเก็บจากกลุ่มตัวอย่างของตัวแทนครัวเรือนเกษตรกร ในอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 396 คน ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

- 4.1 ข้อมูลส่วนบุคคลของเกษตรกร
- 4.2 ข้อมูลการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร
- 4.3 ข้อมูลความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช
- 4.4 พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการป้องกันตนเองของเกษตรกร
- 4.5 ผลการตรวจคัดกรองหาระดับเอนไซม์ Cholinesterase
- 4.6 วิเคราะห์ความสัมพันธ์
  - 4.6.1 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะส่วนบุคคลกับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร
  - 4.6.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร
  - 4.6.3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร
  - 4.6.4 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการป้องกันตนเองของเกษตรกรกับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร

#### 4.1 ข้อมูลส่วนบุคคลของเกษตรกร

ผลการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 266 คน คิดเป็นร้อยละ 67.2 เพศชาย จำนวน 130 คน คิดเป็นร้อยละ 32.8 ส่วนใหญ่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 212 คน คิดเป็นร้อยละ 53.5 รองลงมาอายุ 50-59 ปี จำนวน 93 คน คิดเป็นร้อยละ 23.5 อายุ 40-49 ปี จำนวน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 14.9 เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับการศึกษา ระดับประถมศึกษา จำนวน 199 คน คิดเป็นร้อยละ 50.4 รองลงมา คือ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 120 คน คิดเป็นร้อยละ 30.3 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 9.8 รายได้เฉลี่ยของครัวเรือนต่อเดือนส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 10,001-15,000 บาท จำนวน 262 คิดเป็นร้อยละ 66.2 รองลงมามีรายได้น้อยกว่า 10,000 บาท จำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 17.7 และมีรายได้ อยู่ในช่วง 15,001-20,000 บาท และมากกว่า 30,000 บาท จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 4.3

เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเจ้าของพื้นที่ในการทำเกษตร จำนวน 348 คน คิดเป็นร้อยละ 87.9 รองลงมาจ้างทำเกษตร จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 10.1 เช่าพื้นที่ในการทำเกษตร จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 2.0 มีระยะเวลาในการเป็นเกษตรกร 31-45 ปี จำนวน 293 คน คิดเป็นร้อยละ 74.0 รองลงมา 16-30 ปี จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 11.6 และมีระยะเวลาในการเป็นเกษตรกร 46-60 ปี จำนวน 30 คิดเป็นร้อยละ 7.6 เกษตรกรส่วนใหญ่มีรูปแบบการปลูกพืชแบบผสม จำนวน 335 คน คิดเป็นร้อยละ 84.6 แบบใช้สารเคมี จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 8.6 และมีการปลูกพืชแบบอินทรีย์ 27 คน คิดเป็นร้อยละ 6.8

เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกสับปะรด จำนวน 229 คน คิดเป็นร้อยละ 57.8 รองลงมาปลูกมะม่วง จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 15.6 ปลูกกล้วย จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 6.8 เกษตรกรส่วนใหญ่เคยได้รับการอบรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช จำนวน 295 คน คิดเป็นร้อยละ 74.5 ไม่เคยได้รับการอบรม จำนวน 101 คน คิดเป็นร้อยละ 25.5 เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีโรคประจำตัว จำนวน 214 คน คิดเป็นร้อยละ 54.0 รองลงมาเป็นโรคความดันโลหิตสูง จำนวน 165 คน คิดเป็นร้อยละ 41.7 โรคเบาหวาน จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 2.3 เมื่อเจ็บป่วยเกษตรกรส่วนใหญ่ มักไปโรงพยาบาลประจำบึงฉลือ จำนวน 313 คน คิดเป็นร้อยละ 79.0 แสดงไว้ดังตารางที่ 4.1



ตารางที่ 4.1 จำนวนและค่าร้อยละข้อมูลส่วนบุคคลของเกษตรกร

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
<b>เพศ</b>		
ชาย	130	32.8
หญิง	266	67.2
<b>อายุ</b>		
20 - 24 ปี	8	2.0
25 - 29 ปี	4	1.0
30 - 39 ปี	20	5.1
40 - 49 ปี	59	14.9
50 - 59 ปี	93	23.5
60 ปีขึ้นไป	212	53.5
<b>ระดับการศึกษา</b>		
ไม่ได้เรียน	18	4.5
ประถมศึกษา	199	50.4
มัธยมศึกษาตอนต้น	120	30.3
มัธยมศึกษาตอนปลาย	39	9.8
อาชีวศึกษา/อนุปริญญา	4	1.0
ปริญญาตรี	16	4.0
<b>รายได้เฉลี่ยของครัวเรือนต่อเดือน</b>		
น้อยกว่า 10,000 บาท	70	17.7
10,001 - 15,000 บาท	262	66.2
15,001 - 20,000 บาท	17	4.3
20,001 - 25,000 บาท	14	3.5
25,001 - 30,000 บาท	16	4.0
มากกว่า 30,000 บาท	17	4.3
<b>พื้นที่ในการทำเกษตร</b>		
ตนเอง	348	87.9
เช่า	8	2.0
รับจ้าง	40	10.1

ตารางที่ 4.1 จำนวนและค่าร้อยละข้อมูลส่วนบุคคลของเกษตรกร (ต่อ)

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
<b>ระยะเวลาในการเป็นเกษตรกร</b>		
1-15 ปี	27	6.8
16-30 ปี	46	11.6
31-45 ปี	293	74.0
46-60 ปี	30	7.6
<b>รูปแบบของการปลูกพืช</b>		
ชีวภาพ/อินทรีย์	27	6.8
สารเคมี	34	8.6
แบบผสม	335	84.6
<b>ชนิดของพืชที่ปลูกเป็นประจำ</b>		
มะม่วง	62	15.6
สับปะรด	229	57.8
ปาล์ม	17	4.3
ข้าว	22	5.6
ขนุน	19	4.8
พริก	5	1.3
มะพร้าว	15	3.8
กล้วย	27	6.8
<b>การอบรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช</b>		
เคย	295	74.5
ไม่เคย	101	25.5
<b>โรคประจำตัว</b>		
<b>มีโรคประจำตัว</b>		
ความดันโลหิตสูง	182	46.0
เบาหวาน	165	41.5
เบาหวาน	9	2.3
สะเก็ดเงิน	1	0.3
ไทรอยด์	1	0.3
ภูมิแพ้	1	0.3
ไขมันสูง	4	1.0
หัวใจ	1	0.3
<b>ไม่มีโรคประจำตัว</b>		
	214	54.0

ตารางที่ 4.1 จำนวนและค่าร้อยละข้อมูลส่วนบุคคลของเกษตรกร (ต่อ)

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
<b>สถานพยาบาลที่ไปเมื่อเจ็บป่วย</b>		
รพ.ประจวบคีรีขันธ์	313	79.0
รพ.สต.บ่อนอก	13	3.3
สถานีอนามัยเฉลิมพระเกียรติ	13	3.3
รพ.สต.บ้านหนองยายเอม	25	6.3
รพ.สต.บ้านทุ่งเคล็ด	11	2.8
รพ.สต.บ้านด่านสิงขร	14	3.5
รพ.สต.บ้านห้วยน้ำพุ	7	1.8

#### 4.2 ข้อมูลการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร

ผลการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีประสบการณ์การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 31-40 ปี จำนวน 236 คน คิดเป็นร้อยละ 59.6 ประสบการณ์ 1-10 ปี จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 12.1 และประสบการณ์ 21-30 ปี จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 10.9 เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้สารเคมีเพื่อกำจัดวัชพืชและแมลง จำนวน 223 คน คิดเป็น ร้อยละ 56.3 รองลงมา คือ กำจัดแมลง จำนวน 101 คน คิดเป็นร้อยละ 25.5 กำจัดวัชพืช จำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 18.2 อาการผิดปกติของเกษตรกรหลังการสัมผัสหรือการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีอาการ จำนวน 179 คน คิดเป็นร้อยละ 45.2 รองลงมา คือ มีอาการไอ แสบจมูก จำนวน 157 คน คิดเป็นร้อยละ 39.6 มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 6.6 แสดงไว้ ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 จำนวนและค่าร้อยละข้อมูลการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร

ข้อมูลการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	จำนวน	ร้อยละ
<b>ประสบการณ์การใช้สารเคมี</b>		
1-10 ปี	48	12.1
11-20 ปี	39	9.8
21-30 ปี	43	10.9
31-40 ปี	236	59.6
41-50 ปี	30	7.6

ตารางที่ 4.2 จำนวนและค่าร้อยละข้อมูลการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร (ต่อ)

ข้อมูลการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	จำนวน	ร้อยละ
<b>ประเภทสารเคมีที่ใช้ในปัจจุบัน</b>		
กำจัดวัชพืช	72	18.2
กำจัดแมลง	101	25.5
กำจัดวัชพืชและแมลง	223	56.3
<b>อาการผิดปกติหลังการสัมผัส/การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช</b>		
ไอ แสบจมูก	157	39.6
มีผื่นคัน/ตุ่มพุพอง	13	3.3
ปวดแสบปวดร้อน	3	0.8
ใจสั่น/เหงื่อออก	18	4.5
<b>อาการผิดปกติหลังการสัมผัส/การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช</b>		
คลื่นไส้ อาเจียน	26	6.6
ไม่มีอาการ	179	45.2

#### 4.3 ข้อมูลความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ผลการศึกษาวิเคราะห์คะแนนความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่า ข้อที่เกษตรกรตอบถูกต้องมากที่สุด คือ ข้อที่ 10 เสื้อผ้าที่ใช้ขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชแล้วยังไม่ต้องซักสามารถใส่ซ้ำอีกได้ จำนวน 373 คน คิดเป็นร้อยละ 94.2 รองลงมา คือ ข้อที่ 4 ควรเลือกใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ออกฤทธิ์เจาะจงตามชนิดของศัตรูพืช จำนวน 372 คน คิดเป็นร้อยละ 93.9 และข้อที่ 3 การสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นระยะเวลาอันนานมีโอกาสเสี่ยงอันตรายสูง จำนวน 371 คน คิดเป็นร้อยละ 93.7 ส่วนข้อที่เกษตรกรตอบไม่ถูกต้องมากที่สุด คือ ข้อที่ 2 การฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเหนือลมทำให้ลมพัดสารเคมีเข้าสู่ผู้ฉีด จำนวน 284 คน คิดเป็นร้อยละ 71.7 รองลงมา คือ ข้อที่ 1 การใช้อัตราส่วนสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเกินกว่าที่ฉลากระบุ ทำให้มีประสิทธิภาพมากกว่า จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 10.1 และข้อที่ 8 เก็บสารเคมีกำจัดศัตรูพืชส่วนที่เหลือใช้ให้พ้นแดดเนื่องจากแสงแดดจะทำให้สลายตัว และหมดประสิทธิภาพ จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 9.8 แสดงไว้ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 จำนวนและค่าร้อยละคะแนนความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร

คำถาม	ใช่		ไม่ใช่	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. การใช้อัตราส่วนสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเกินกว่าที่ฉลาก ระบุทำให้มีประสิทธิภาพ มากกว่า*	40	10.1	356	89.9
2. การฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเหนือลมทำให้ลมพัด สารเคมีเข้าสู่ผู้ฉีด*	284	71.7	112	28.3
3. การสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นระยะเวลานาน มีโอกาสเสี่ยงอันตรายสูง	371	93.7	25	6.3
4. ควรเลือกใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ออกฤทธิ์เจาะจง ตามชนิดของศัตรูพืช	372	93.9	24	6.1
5. ควรเลือกใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเท่าที่จำเป็น และใช้ เพียงชนิดเดียวในการฉีดพ่นแต่ละครั้ง	360	90.9	36	9.1
6. ไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันหากอยู่ตำแหน่งเหนือ ลมขณะฉีดพ่นสารเคมี*	36	9.1	360	90.9
7. ทานทราบหรือไม่ว่าไม่ควรเป่า ดูดหัวฉีด หรือ ท่อลม ที่อุดตันด้วยปาก	367	92.7	29	7.3
8. เก็บสารเคมีกำจัดศัตรูพืชส่วนที่เหลือใช้ให้พ้นแดด เนื่องจากแสงแดดจะทำให้สลายตัว และหมดประสิทธิภาพ	357	90.2	39	9.8
9. สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสามารถเข้าสู่ร่างกาย เฉพาะทาง ลมหายใจเท่านั้น*	29	7.3	367	92.7
10. เสื้อผ้าที่ใช้ขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชแล้วยัง ไม่ต้องซัก สามารถใส่ซ้ำอีกได้*	23	5.8	373	94.2

หมายเหตุ \* ข้อคำถามเชิงลบ

ผลการวิเคราะห์ระดับความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 344 คน คิดเป็นร้อยละ 86.9 รองลงมา คือ มีความรู้ความเข้าใจอยู่ในระดับน้อย จำนวน 31 คน

คิดเป็นร้อยละ 7.8 และมีความรู้ความเข้าใจอยู่ในระดับมาก จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 5.3 แสดงไว้ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ระดับความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร

ระดับความรู้	จำนวน	ร้อยละ
มีความรู้ความเข้าใจน้อย (0 – 4 คะแนน)	31	7.8
มีความรู้ความเข้าใจปานกลาง (5 – 7 คะแนน)	344	86.9
มีความรู้ความเข้าใจมาก (8 – 10 คะแนน)	21	5.3
<b>รวม</b>	<b>396</b>	<b>100.00</b>

#### 4.4 พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการป้องกันตนเองของเกษตรกร

ผลการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการป้องกันตนเองของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการป้องกันตนเองมากที่สุด คือ การสวมรองเท้าบูทในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกครั้งก่อนทำการพ่น/ใช้สารเคมี จำนวน 374 คน คิดเป็นร้อยละ 94.5 รองลงมา คือ สวมเสื้อผ้าแขนยาว จำนวน 373 คน คิดเป็นร้อยละ 94.2 และเก็บสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในที่มิดชิดพ้นจากมือเด็กและสัตว์เลี้ยง รวมถึงเก็บห่างจากที่ ประกอบอาหาร จำนวน 371 คน คิดเป็นร้อยละ 93.7 ส่วนพฤติกรรมที่ไม่ถูกต้องมากที่สุด คือ การล้างอุปกรณ์เครื่องพ่นหลังการฉีดพ่นเสร็จด้วยมือเปล่า จำนวน 86 คน คิดเป็นร้อยละ 21.7 รองลงมา คือ การฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเวลากลางวันหรือในช่วงที่มีแดดแรง จำนวน 82 คน คิดเป็นร้อยละ 20.7 และการดื่มน้ำหรือรับประทานอาหารขณะที่ทำการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จำนวน 76 คน คิดเป็นร้อยละ 19.2 แสดงไว้ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการป้องกันตนเองของเกษตรกร

พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการป้องกันตนเอง	ระดับการปฏิบัติ				
	เป็นประจำ (ร้อยละ)	บ่อยครั้ง (ร้อยละ)	บางครั้ง (ร้อยละ)	นาน ๆ ครั้ง (ร้อยละ)	ไม่เคย (ร้อยละ)
1. ทานล้างทำความสะอาดด้วยน้ำ และ สบู่ทันทีเมื่อ มีสารเคมีกำจัดศัตรูพืช หยดหรือหกใส่ร่างกาย	322 (81.3)	68 (17.2)	-	2 (0.5)	4 (1.0)

ตารางที่ 4.5 พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการป้องกันตนเองของเกษตรกร (ต่อ)

พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัด ศัตรูพืชและการป้องกันตนเอง	ระดับการปฏิบัติ				
	เป็นประจำ	บ่อยครั้ง	บางครั้ง	นาน ๆ ครั้ง	ไม่เคย
	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)
2. ท่านสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตราย สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกครั้งก่อนทำ การพ่น/ใช้สารเคมี					
2.1 หน้ากากอนามัย/หน้ากากผ้า	317 (80.1)	63 (15.9)	10 (2.5)	2 (0.5)	4 (1.0)
2.2 ถุงมือยาง	309 (78.0)	59 (14.9)	21 (5.3)	1 (0.3)	6 (1.5)
2.3 รองเท้าบูท	374 (94.5)	16 (4.0)	2 (0.5)	2 (0.5)	2 (0.5)
2.4 เสื้อผ้าแขนยาว	373 (94.2)	15 (3.8)	4 (1.0)	1 (0.3)	3 (0.7)
2.5 แวนตา	255 (64.4)	75 (18.9)	52 (13.2)	4 (1.0)	10 (2.5)
2.6 หมวก	367 (92.7)	23 (5.8)	2 (0.5)	-	4 (1.0)
3. ท่านฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชใน เวลากลางวัน หรือในช่วงที่มีแดด แรง*	82 (20.7)	215 (54.4)	73 (18.4)	8 (2.0)	18 (4.5)
4. ท่านเก็บสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในที่ มิดชิด พ้น จากมือเด็ก และสัตว์เลี้ยง รวมถึงเก็บห่างจากที่ ประกอบ อาหาร	371 (93.7)	16 (4.0)	1 (0.3)	1 (0.3)	7 (1.7)

ตารางที่ 4.5 พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการป้องกันตนเองของเกษตรกร (ต่อ)

พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัด ศัตรูพืชและการป้องกันตนเอง	ระดับการปฏิบัติ				
	เป็นประจำ	บ่อยครั้ง	บางครั้ง	นาน ๆ ครั้ง	ไม่เคย
	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)
5. ทานล้างอุปกรณ์เครื่องพ่นหลังการ ฉีด พ่นเสร็จด้วยมือเปล่า*	86 (21.7)	20 (5.1)	71 (17.9)	26 (6.6)	193 (48.7)
6. ทานชำระล้างร่างกาย อาบน้ำ ทันที หลังการฉีดพ่นเสร็จ	336 (84.8)	50 (12.6)	3 (0.8)	-	7 (1.8)
7. ทานดื่มน้ำ หรือรับประทานอาหาร ขณะที่ทำ การฉีดพ่นสารเคมีกำจัด ศัตรูพืช*	76 (19.2)	8 (2.0)	6 (1.5)	4 (1.0)	302 (76.3)
8. ทานอ่านฉลากอย่างละเอียด และ ปฏิบัติตามข้อแนะนำอย่างเคร่งครัด	312 (78.8)	69 (17.4)	6 (1.5)	1 (0.3)	8 (2.0)
9. ทานใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชใน ปริมาณที่พอดี และฉีดพ่นหมดทุก ครั้ง	280 (70.7)	93 (23.5)	10 (2.5)	5 (1.3)	8 (2.0)
10. ทานใช้ปากดูดหรือเป่าเมื่อมี สิ่งอุด ดันหัวฉีด*	39 (9.8)	7 (1.7)	24 (6.1)	3 (0.8)	323 (81.6)
11. ทานผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดย ไม่มีการชั่งตวง*	69 (17.4)	12 (3.0)	50 (12.6)	26 (6.6)	239 (60.4)
12. หลังพ่นยากำจัดศัตรูพืชเสร็จแต่ ละครั้ง ทานเปลี่ยนเสื้อผ้าทันที ณ จุดทำงาน	100 (25.3)	17 (4.3)	51 (12.9)	45 (11.3)	183 (46.2)
13. ทานซักเสื้อผ้าที่ใส่ฉีดพ่นสารเคมี กำจัดศัตรูพืชรวมกับเสื้อผ้าอื่น ๆ*	45 (11.4)	13 (3.2)	49 (12.4)	50 (12.6)	239 (60.4)
14. ทานเว้นระยะในการเก็บเกี่ยว ผลผลิต หลังการ ฉีดพ่น ตามที่ฉลาก ระบุไว้อย่างเคร่งครัด	280 (70.7)	93 (23.4)	9 (2.3)	3 (0.8)	11 (2.8)



ตารางที่ 4.5 พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการป้องกันตนเองของเกษตรกร (ต่อ)

พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัด ศัตรูพืชและการป้องกันตนเอง	ระดับการปฏิบัติ				
	เป็นประจำ	บ่อยครั้ง	บางครั้ง	นาน ๆ ครั้ง	ไม่เคย
	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)
15. ท่านตรวจสอบเครื่องมืออุปกรณ์ ที่ใช้ ในการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรู ก่อน นำมาใช้งาน	286 (72.2)	92 (23.3)	6 (1.5)	6 (1.5)	6 (1.5)
16. ท่านผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืช หลาย ชนิดในการฉีดพ่นครั้งเดียว*	63 (15.9)	13 (3.3)	71 (17.9)	50 (12.6)	199 (50.3)
17. ขณะฉีดพ่นสารเคมีท่านสูบบุหรี่ หรือยาเส้น*	26 (6.6)	5 (1.2)	11 (2.8)	2 (0.5)	352 (88.9)
18. ท่านดื่มเหล้า เบียร์ เครื่องดื่ม แอลกอฮอล์ ในพื้นที่ที่มีการฉีดพ่น สารเคมี*	29 (7.3)	4 (1.0)	6 (1.5)	3 (0.8)	354 (89.4)
19. ท่านล้างมือหลังทำการฉีดพ่น สารเคมีก่อนรับประทานอาหาร เครื่องดื่ม	290 (73.2)	71 (17.9)	5 (1.3)	3 (0.8)	27 (6.8)

หมายเหตุ \* ข้อคำถามเชิงลบ

ผลการวิเคราะห์ระดับพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการป้องกันตนเองของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการป้องกันตนเองอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 227 คน คิดเป็นร้อยละ 69.9 รองลงมา คือ มีพฤติกรรมอยู่ในระดับดีจำนวน 119 คน คิดเป็นร้อยละ 30.1 แสดงไว้ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ระดับพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการป้องกันตนเองของเกษตรกร

ระดับพฤติกรรมและการป้องกันตนเอง	จำนวน	ร้อยละ
มีพฤติกรรมในระดับปานกลาง (56 – 87 คะแนน)	227	69.9
มีพฤติกรรมในระดับดี (88 – 120 คะแนน)	119	30.1
<b>รวม</b>	<b>396</b>	<b>100.00</b>

#### 4.5 ผลการตรวจคัดกรองหาระดับเอนไซม์ Cholinesterase

ผลการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลการตรวจคัดกรองหาระดับเอนไซม์ Cholinesterase ของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีผลการตรวจคัดกรองหาระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปกติ จำนวน 128 คน คิดเป็นร้อยละ 32.3 รองลงมาอยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 104 คน คิดเป็นร้อยละ 26.3 อยู่ในระดับมีความเสี่ยง 93 คน คิดเป็นร้อยละ 23.5 และอยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 17.9 แสดงไว้ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 จำนวนและค่าร้อยละผลการตรวจคัดกรองหาระดับเอนไซม์ Cholinesterase

ผลการตรวจคัดกรองระดับเอนไซม์ Cholinesterase	จำนวน	ร้อยละ
ปกติ	128	32.3
ปลอดภัย	71	17.9
มีความเสี่ยง	93	23.5
ไม่ปลอดภัย	104	26.3
<b>รวม</b>	<b>396</b>	<b>100.00</b>

ผลการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลการตรวจคัดกรองหาระดับเอนไซม์ Cholinesterase ของเกษตรกร โดยแบ่งออกเป็น 2 ระดับ พบว่า เกษตรกรมีผลการตรวจคัดกรองหาระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสอยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 199 คน คิดเป็นร้อยละ 50.3 และอยู่ระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 197 คน คิดเป็นร้อยละ 49.7 แสดงไว้ดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 จำนวนและค่าร้อยละผลการตรวจคัดกรองหาระดับเอนไซม์ Cholinesterase แบ่งเป็น 2 ระดับ

ผลการตรวจคัดกรองระดับเอนไซม์ Cholinesterase	จำนวน	ร้อยละ
ปลอดภัย	199	50.3
ไม่ปลอดภัย	197	49.7
<b>รวม</b>	<b>396</b>	<b>100.00</b>

#### 4.6 วิเคราะห์ความสัมพันธ์

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยการทดสอบ Chi-Square Test และ Fisher's Exact Test พบว่า ข้อมูลส่วนบุคคลของเกษตรกร ได้แก่ รายได้เฉลี่ยครัวเรือนต่อเดือน พื้นที่ในการทำเกษตร รูปแบบของการปลูกพืช ข้อมูลการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ได้แก่ ประเภทสารเคมีที่ใช้ในปัจจุบัน อาการผิดปกติหลังการสัมผัส/การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และระดับความรู้ความเข้าใจ และความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรมีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ส่วนปัจจัยอื่น ๆ ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร

##### 4.6.1 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะส่วนบุคคลกับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร

ผลการศึกษาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะส่วนบุคคลกับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร โดยแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับปลอดภัย และไม่ปลอดภัย พบว่า เพศ อายุ ระดับการศึกษา ระยะเวลาในการเป็นเกษตรกร ชนิดของพืชที่ปลูกเป็นประจำ การอบรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช โรคประจำตัว สถานพยาบาลที่ไปเมื่อเจ็บป่วย ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร ส่วนรายได้เฉลี่ยของครัวเรือนต่อเดือน พื้นที่ในการทำเกษตร และรูปแบบของการปลูกพืช มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 141 คน คิดเป็นร้อยละ 70.9 ของเกษตรกรที่มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย และมีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 125 คน คิดเป็น ร้อยละ 63.5 เป็นเพศชาย มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 29.1 ของเกษตรกรที่มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย และมีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 36.5 ของเกษตรกรที่มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย

อายุ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 106 คน คิดเป็นร้อยละ 53.3 ของเกษตรกรที่มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 106 คน คิดเป็นร้อยละ 53.8 รองลงมา มีอายุอยู่ในช่วง 50-59 ปี มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 21.6 และมีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 25.4 ช่วงอายุ 40-49 ปี มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 13.6 และ

มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 16.2 อายุ 30-39 ปี มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 7.0 และมีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 3.0 ตามลำดับ

ระดับการศึกษา พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาระดับประถมศึกษา มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 96 คน คิดเป็นร้อยละ 48.2 ของเกษตรกรที่มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 103 คน คิดเป็นร้อยละ 52.3 ของเกษตรกรที่มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย รองลงมา คือ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 26.6 มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 67 คน คิดเป็นร้อยละ 34.0 และมีระดับการศึกษาระดับมัธยมศึกษา มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 12.6 มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 7.1

รายได้เฉลี่ยของครัวเรือนต่อเดือน พบว่า ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างรายได้เฉลี่ยของครัวเรือนต่อเดือนมีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ( $p\text{-value} < 0.001$ ) โดยเกษตรกรส่วนใหญ่มีรายได้อยู่ในช่วง 10,001-15,000 บาท มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 129 คน คิดเป็นร้อยละ 64.8 ของเกษตรกรที่มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 133 คน คิดเป็นร้อยละ 67.5 ของเกษตรกรที่มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย รองลงมา คือ มีรายได้น้อยกว่า 10,000 บาท มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 49 คน คิดเป็นร้อยละ 24.6 มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 10.7 มีรายได้อยู่ในช่วง 15,001-20,000 บาท มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 6.5 มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 2.0 และมีรายได้มากกว่า 30,000 บาท มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.5 และมีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 8.1

พื้นที่ในการทำเกษตร พบว่า ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนพื้นที่ในการทำเกษตรมีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ( $p\text{-value} < 0.05$ ) โดยเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเจ้าของพื้นที่ในการทำเกษตร มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 167 คน คิดเป็นร้อยละ 83.9 ของเกษตรกรที่มีระดับ

เอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย และมีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 181 คน คิดเป็นร้อยละ 91.9 ของเกษตรกรที่มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย รองลงมา รับจ้างทำเกษตร มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 14.6 มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 5.6 และเกษตรกรเช่าพื้นที่ในการทำเกษตร มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 1.5 และมีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 5 คน คิดเป็น ร้อยละ 2.5

ระยะเวลาในการเป็นเกษตรกร พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีระยะเวลาในการเป็นเกษตรกร 31-45 ปี มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 145 คน คิดเป็นร้อยละ 42.9 ของเกษตรกรที่มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย และมีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 148 คน คิดเป็นร้อยละ 75.1 ของเกษตรกรที่มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย รองลงมา 16-30 ปี มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 10.1 มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 13.2 และมีระยะเวลาในการเป็นเกษตรกร 46-60 ปี มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 20 คิดเป็นร้อยละ 10.1 และมีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับ ไม่ปลอดภัย จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 5.1

รูปแบบของการปลูกพืช พบว่า ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนพื้นที่ในการทำเกษตรมีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ( $p\text{-value} < 0.001$ ) โดยเกษตรกรส่วนใหญ่มีรูปแบบการปลูกพืชแบบผสม มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 168 คน คิดเป็นร้อยละ 84.4 ของเกษตรกรที่มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย และมีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 167 คน คิดเป็นร้อยละ 84.4 ของเกษตรกรที่มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย รองลงมา คือ แบบใช้สารเคมี มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 4.0 มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 13.2 และมีการปลูกพืชแบบอินทรีย์ มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 11.6 และมีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 2.0

ชนิดของพืชที่ปลูกเป็นประจำ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกสับปะรด มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 110 คน คิดเป็นร้อยละ 55.3 ของเกษตรกรที่มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย และมีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่

ปลอดภัย จำนวน 119 คน คิดเป็นร้อยละ 60.4 ของเกษตรกรที่มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย รองลงมาปลูกมะม่วง มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 14.1 มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 17.3 และปลูกกล้วย มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 7.5 และมีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 6.1

การอบรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เคยได้รับการอบรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 151 คน คิดเป็นร้อยละ 75.9 ของเกษตรกรที่มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย และมีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 144 คน คิดเป็นร้อยละ 73.1 ของเกษตรกรที่มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย และเกษตรกรที่ไม่เคยได้รับการอบรม มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 24.1 และมีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 26.9

โรคประจำตัว พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีโรคประจำตัว มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 113 คน คิดเป็นร้อยละ 56.8 ของเกษตรกรที่มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย และมีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 101 คน คิดเป็นร้อยละ 51.3 ของเกษตรกรที่มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย และเกษตรกรที่มีโรคประจำตัว มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 86 คน คิดเป็นร้อยละ 43.2 และมีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 96 คน คิดเป็นร้อยละ 48.7

สถานพยาบาลที่ไปเมื่อเจ็บป่วย พบว่า เมื่อเจ็บป่วยเกษตรกรส่วนใหญ่มักไปโรงพยาบาล ประจวบคีรีขันธ์ มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 163 คน คิดเป็นร้อยละ 81.9 ของเกษตรกรที่มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย และมีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 150 คน คิดเป็นร้อยละ 76.1 ของเกษตรกรที่มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย รองลงมา คือ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านหนองยายแอม มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 2.5 มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 10.2 และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านด่านสิงขร มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 3.5 และมีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 3.6 แสดงไว้ดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะส่วนบุคคลกับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือด  
เกษตรกร

ข้อมูลส่วนบุคคล	ระดับเอนไซม์ Cholinesterase				$\chi^2$	df	p-value
	ปลอดภัย		ไม่ปลอดภัย				
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ			
<b>เพศ</b>					2.460	1	0.134****
ชาย	58	29.1	72	36.5			
หญิง	141	70.9	125	63.5			
<b>อายุ</b>					7.141	5	0.210
20 – 24 ปี	6	3.0	2	1.0			
25 – 29 ปี	3	1.5	1	0.6			
30 – 39 ปี	14	7.0	6	3.0			
40 – 49 ปี	27	13.6	32	16.2			
50 – 59 ปี	43	21.6	50	25.4			
60 ปีขึ้นไป	106	53.3	106	53.8			
<b>ระดับการศึกษา</b>					9.111	5	0.105
ไม่ได้เรียน	11	5.5	7	3.6			
ประถมศึกษา	96	48.2	103	52.3			
มัธยมศึกษาตอนต้น	53	26.6	67	34.0			
มัธยมศึกษาตอนปลาย	25	12.6	14	7.1			
อาชีวศึกษา/อนุปริญญา	3	1.5	1	0.5			
ปริญญาตรี	11	5.5	5	2.5			
<b>รายได้เฉลี่ยของครัวเรือนต่อเดือน</b>					38.073	5	0.000***
น้อยกว่า 10,000 บาท	49	24.6	21	10.7			
10,001 - 15,000 บาท	129	64.8	133	67.5			
15,001 - 20,000 บาท	13	6.5	4	2.0			
20,001 - 25,000 บาท	4	2.0	10	5.1			
25,001 - 30,000 บาท	3	1.5	13	6.6			

ตารางที่ 4.9 ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะส่วนบุคคลกับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือด  
เกษตรกร (ต่อ)

ข้อมูลส่วนบุคคล	ระดับเอนไซม์ Cholinesterase				$\chi^2$	df	p-value
	ปกติ		ไม่ปกติ				
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ			
มากกว่า 30,000 บาท	1	0.5	16	8.1			
<b>พื้นที่ในการทำเกษตร</b>					9.153	2	0.010*
ตนเอง	167	83.9	181	91.9			
เช่า	3	1.5	5	2.5			
รับจ้าง	29	14.6	11	5.6			
<b>ระยะเวลาในการเป็นเกษตรกร</b>					4.174	3	0.243
1-15 ปี	14	7.0	13	6.6			
16-30 ปี	20	10.1	26	13.2			
31-45 ปี	145	72.9	148	75.1			
46-60 ปี	20	10.1	10	5.1			
<b>รูปแบบของการปลูกพืช</b>					22.893	2	0.000***
ชีวภาพ/อินทรีย์	23	11.6	4	2.0			
สารเคมี	8	4.0	26	13.2			
แบบผสม	168	84.4	167	84.8			
<b>ชนิดของพืชที่ปลูกเป็นประจำ</b>					6.566	7	0.475
มะม่วง	28	14.1	34	17.3			
สับปะรด	110	55.3	119	60.4			
ปาล์ม	8	4.0	9	4.6			
ข้าว	15	7.5	7	3.6			
ขนุน	11	5.5	8	4.1			
พริก	2	1.0	3	1.5			
มะพร้าว	10	5.0	5	2.5			
กล้วย	15	7.5	12	6.1			



ตารางที่ 4.9 ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะส่วนบุคคลกับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือด  
เกษตรกร (ต่อ)

ข้อมูลส่วนบุคคล	ระดับเอนไซม์ Cholinesterase				$\chi^2$	df	p-value
	ปกติ		ไม่ปกติ				
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ			
<b>การอบรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช</b>					0.404	1	0.565****
เคย	151	75.9	144	73.1			
ไม่เคย	48	24.1	53	26.9			
<b>โรคประจำตัว</b>					1.212	1	0.313****
มีโรคประจำตัว	86	43.2	96	48.7			
ไม่มีโรคประจำตัว	113	56.8	101	51.3			
<b>สถานพยาบาลที่ไปเมื่อเจ็บป่วย</b>					11.764	6	0.067
รพ.ประจวบคีรีขันธ์	163	81.9	150	76.1			
รพ.สต.บ่อนอก	6	3.0	7	3.6			
สถานีอนามัยเฉลิมพระเกียรติ	9	4.5	4	2.0			
รพ.สต.บ้านหนองยายเอม	5	2.5	20	10.2			
รพ.สต.บ้านทุ่งเคล็ด	6	3.0	5	2.5			
รพ.สต.บ้านด่านสิงขร	7	3.5	7	3.6			
รพ.สต.บ้านห้วยน้ำพุ	3	1.5	4	2.0			

\* p-value < 0.05, \*\* p-value < 0.01, \*\*\* p-value < 0.001, \*\*\*\*Fisher's Exact Test

#### 4.6.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร

ผลการศึกษาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร โดยแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับปกติ และไม่ปกติ พบว่า ประสิทธิภาพการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร ส่วนประเภทสารเคมีที่ใช้ในปัจจุบัน และอาการผิดปกติหลังสัมผัสหรือการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติที่ 0.05 โดยเกษตรกรส่วนใหญ่มีประสบการณ์การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในช่วง 31-40 ปี มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 126 คน คิดเป็นร้อยละ 63.3 ของเกษตรกรที่มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย และมีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 110 คน คิดเป็นร้อยละ 55.8 ของเกษตรกรที่มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย รองลงมา มีประสบการณ์ 1-10 ปี มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 11.1 มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 13.2 และประสบการณ์ 21-30 ปี มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 7.5 และมีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 14.2

ประเภทสารเคมีที่ใช้ในปัจจุบัน พบว่า ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างประเภทสารเคมีที่ใช้ในปัจจุบันมีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ( $p\text{-value} < 0.01$ ) โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้สารเคมีเพื่อกำจัดวัชพืชและแมลง มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 95 คน คิดเป็นร้อยละ 47.7 ของเกษตรกรที่มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย และมีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 128 คน คิดเป็นร้อยละ 65.0 ของเกษตรกรที่มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย รองลงมา คือ ใช้กำจัดแมลง มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 32.7 มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 18.3 และใช้กำจัดวัชพืช มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 19.6 และมีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 16.8

อาการผิดปกติหลังสัมผัสหรือการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่า ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอาการผิดปกติหลังสัมผัสหรือการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ( $p\text{-value} < 0.01$ ) โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ ไม่มีอาการผิดปกติ มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 96 คน คิดเป็นร้อยละ 48.2 ของเกษตรกรที่มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย และมีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 83 คน คิดเป็นร้อยละ 42.1 ของเกษตรกรที่มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย รองลงมา มีอาการไอ แสบจมูก มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 86 คน คิดเป็นร้อยละ 43.2 ระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 36.0 และมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน

5 คน คิดเป็นร้อยละ 2.5 และมีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 10.7 แสดงไว้ดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร

ข้อมูลการใช้สารเคมี กำจัดศัตรูพืช	ระดับเอนไซม์ Cholinesterase				$\chi^2$	df	p-value
	ปลอดภัย		ไม่ปลอดภัย				
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ			
<b>ประสบการณ์การใช้สารเคมี</b>					5.897	4	0.207
1-10 ปี	22	11.1	26	13.2			
11-20 ปี	19	9.5	20	10.2			
21-30 ปี	15	7.5	28	14.2			
31-40 ปี	126	63.3	110	55.8			
41-50 ปี	17	8.5	13	6.6			
<b>ประเภทสารเคมีที่ใช้ในปัจจุบัน</b>					13.700	2	0.001**
กำจัดวัชพืช	39	19.6	33	16.8			
กำจัดแมลง	65	32.7	36	18.3			
กำจัดวัชพืชและแมลง	95	47.7	128	65.0			
<b>อาการผิดปกติหลังการสัมผัส/การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช</b>					16.539	5	0.005**
ไอ แสบจมูก	86	43.2	71	36.0			
มีผื่นคัน/ตุ่มพุพอง	3	1.5	10	5.1			
ปวดแสบปวดร้อน	1	0.5	2	1.0			
ใจสั่น/เหงื่อออก	8	4.0	10	5.1			
คลื่นไส้ อาเจียน	5	2.5	21	10.7			
ไม่มีอาการ	96	48.2	83	42.1			

\* p-value < 0.05, \*\* p-value < 0.01, \*\*\* p-value < 0.001, \*\*\*\*Fisher's Exact Test

4.6.3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร

ผลการศึกษาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร โดยแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับปลอดภัย และไม่ปลอดภัย พบว่า ความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ( $p\text{-value} < 0.001$ ) โดยเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความรู้ความเข้าใจในระดับปานกลาง มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 158 คน คิดเป็นร้อยละ 79.4 ของเกษตรกรที่มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย และมีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 186 คน คิดเป็นร้อยละ 94.4 ของเกษตรกรที่มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย รองลงมา คือ มีความรู้ความเข้าใจน้อย มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 12.1 มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 3.6 และเกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจมาก มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 8.5 และมีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 2.0 แสดงไว้ดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร

ระดับความรู้	ระดับเอนไซม์ Cholinesterase				$\chi^2$	df	p-value
	ปลอดภัย		ไม่ปลอดภัย				
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ			
ระดับความรู้					19.640	2	0.000***
ความรู้ความเข้าใจน้อย	24	12.1	7	3.6			
ความรู้ความเข้าใจปานกลาง	158	79.4	186	94.4			
ความรู้ความเข้าใจมาก	17	8.5	4	2.0			

\* p-value < 0.05, \*\* p-value < 0.01, \*\*\* p-value < 0.001, \*\*\*\*Fisher's Exact Test

4.6.4 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการป้องกันตนเองของเกษตรกรกับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร

ผลการศึกษาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการป้องกันตนเองของเกษตรกรกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชไม่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร โดยแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับปลอดภัย และไม่ปลอดภัย พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการป้องกันตนเองอยู่ในระดับปานกลาง มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 136 คน คิดเป็นร้อยละ 68.3 ของเกษตรกรที่มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย และมีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 141 คน คิดเป็นร้อยละ 71.6 ของเกษตรกรที่มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย และเกษตรกรมีพฤติกรรมอยู่ในระดับดี มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 63 คน คิดเป็นร้อยละ 31.7 และมีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 28.4 แสดงไว้ดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการป้องกันตนเองของเกษตรกรกับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร

ระดับพฤติกรรมและการ ป้องกันตนเอง	ระดับเอนไซม์ Cholinesterase				$\chi^2$	df	p-value
	ปลอดภัย		ไม่ปลอดภัย				
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ			
ระดับพฤติกรรม					0.492	1	0.512****
พฤติกรรมในระดับปาน กลาง	136	68.3	141	71.6			
พฤติกรรมในระดับดี	63	31.7	56	28.4			

\* p-value < 0.05, \*\* p-value < 0.01, \*\*\* p-value < 0.001, \*\*\*\*Fisher's Exact Test

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวินิจฉัยเรื่อง “ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์” ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม เก็บจากกลุ่มตัวอย่างของตัวแทนครัวเรือนเกษตรกร ในอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 396 คน มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อประเมินระดับความเสี่ยงของเกษตรกรที่สัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
2. เพื่อประเมินระดับความรู้ และพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการป้องกันตนเองของเกษตรกรในอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
3. เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะส่วนบุคคล ด้านความรู้ ความเข้าใจและความตระหนัก ปัจจัยด้านพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช กับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดของเกษตรกรในอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

##### 5.1.1 ข้อมูลส่วนบุคคลของเกษตรกร

เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 67.2) มีอายุ 60 ปีขึ้นไป (ร้อยละ 53.3) ส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 50.4) มีรายได้เฉลี่ยของครัวเรือนต่อเดือนอยู่ในช่วง 10,001-15,000 บาท (ร้อยละ 66.2) เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเจ้าของพื้นที่ในการทำเกษตร (ร้อยละ 87.9) มีระยะเวลาในการเป็นเกษตรกร 31-45 ปี (ร้อยละ 74.0) มีการปลูกพืชแบบผสม (ร้อยละ 84.6) เกษตรกรส่วนใหญ่มักปลูกสับปะรด (ร้อยละ 57.8) และเคยได้รับการอบรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (ร้อยละ 74.5) เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีโรคประจำตัว (54.0) และเมื่อเจ็บป่วยส่วนใหญ่มักไปโรงพยาบาลประจวบคีรีขันธ์ (ร้อยละ 79.0)

##### 5.1.2 ข้อมูลการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร

เกษตรกรส่วนใหญ่มีประสบการณ์การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 31-40 ปี (ร้อยละ 59.6) ใช้สารเคมีเพื่อกำจัดวัชพืชและแมลง (ร้อยละ 56.3) เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีอาการผิดปกติหลังการสัมผัสหรือใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (ร้อยละ 45.2)

### 5.1.3 ข้อมูลความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 86.9) โดยข้อที่เกษตรกรตอบถูกต้องมากที่สุด คือ เสื้อผ้าที่ใช้ขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชแล้วยังไม่ต้องซัก สามารถใส่ซ้ำได้อีก (ร้อยละ 94.2) รองลงมา คือ ควรเลือกใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ออกฤทธิ์เจาะจงตามชนิดของศัตรูพืช (ร้อยละ 93.9) ส่วนข้อที่เกษตรกรตอบไม่ถูกต้องมากที่สุด คือ การฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเหนือลมทำให้ลมพัดสารเคมีเข้าสู่ผู้ฉีด (ร้อยละ 71.7) รองลงมา คือ การใช้อัตราส่วนสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเกินกว่าที่ฉลากระบุทำให้มีประสิทธิภาพมากกว่า (ร้อยละ 10.1)

### 5.1.4 พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการป้องกันตนเองของเกษตรกร

เกษตรกรส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการป้องกันตนเองอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 69.9) มีพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการป้องกันตนเองมากที่สุด คือ การสวมรองเท้าบูทในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกครั้งก่อนทำการพ่น/ใช้สารเคมี (ร้อยละ 94.5) รองลงมา คือ สวมเสื้อผ้าแขนยาว (ร้อยละ 94.2) ส่วนพฤติกรรมที่ไม่ถูกต้องมากที่สุด คือ การล้างอุปกรณ์เครื่องพ่นหลังการฉีดพ่นเสร็จด้วยมือเปล่า (ร้อยละ 21.7) รองลงมา คือ การฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเวลากลางวันหรือในช่วงที่มีแดดแรง (ร้อยละ 20.7)

### 5.1.5 ผลการตรวจคัดกรองหาระดับเอนไซม์ Cholinesterase

ผลการตรวจคัดกรองหาระดับเอนไซม์ Cholinesterase ของเกษตรกร แบ่งเป็น 4 ระดับ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีผลการตรวจคัดกรองระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปกติ (ร้อยละ 32.3) รองลงมาอยู่ในระดับไม่ปลอดภัย (ร้อยละ 26.3) อยู่ในระดับมีความเสี่ยง (ร้อยละ 23.5) และอยู่ในระดับปลอดภัย (ร้อยละ 17.9) เมื่อแบ่งผลการตรวจคัดกรองหาระดับเอนไซม์ Cholinesterase ของเกษตรกร โดยแบ่งออกเป็น 2 ระดับ พบว่า เกษตรกรมีผลการตรวจคัดกรองระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย (ร้อยละ 50.3) และอยู่ระดับไม่ปลอดภัย (ร้อยละ 49.7)

### 5.1.6 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะส่วนบุคคลกับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะส่วนบุคคลกับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร โดยแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับปลอดภัย และไม่ปลอดภัย โดยใช้สถิติ Chi-Square Test และ Fisher's Exact Test ในการวิเคราะห์ พบว่า เพศ อายุ ระดับการศึกษา ระยะเวลาในการเป็นเกษตรกร ชนิดของพืชที่ปลูกเป็นประจำ การอบรมเกี่ยวกับการใช้

สารเคมีกำจัดศัตรูพืช โรคประจำตัว สถานพยาบาลที่ไปเมื่อเจ็บป่วย ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร ส่วนรายได้เฉลี่ยของครัวเรือนต่อเดือน พื้นที่ในการทำเกษตร และรูปแบบของการปลูกพืช มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

#### 5.1.7 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร โดยแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับปลอดภัย และไม่ปลอดภัย โดยใช้สถิติ Chi-Square Test ในการวิเคราะห์ พบว่า ประสิทธิภาพการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร ส่วนประเภทสารเคมีที่ใช้ในปัจจุบัน และอาการผิดปกติหลังสัมผัสหรือการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

#### 5.1.8 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร โดยแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับปลอดภัย และไม่ปลอดภัย โดยใช้สถิติ Chi-Square Test และ Fisher's Exact Test ในการวิเคราะห์พบว่า ความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

#### 5.1.9 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการป้องกันตนเองของเกษตรกรกับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการป้องกันตนเองของเกษตรกรกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร โดยใช้สถิติ Chi-Square Test และ Fisher's Exact Test ในการวิเคราะห์ พบว่าพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการป้องกันตนเองของเกษตรกรไม่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร



## 5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สามารถนำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

จากการศึกษาเกษตรกรมีอายุ 60 ปีขึ้นไป และมีอายุอยู่ในช่วง 50-59 ปี ร้อยละ 53.5 และ 23.5 ตามลำดับ จากการศึกษา พบว่า อายุไม่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์ Cholinesterase สอดคล้องกับงานวิจัยของทินกร ชื่นชม (2561) ที่พบว่า เกษตรกรมีอายุอยู่ในช่วง 50 ปีขึ้นไปสองในสามและเป็นช่วง 60 ปีขึ้นไป หนึ่งในสาม อีกทั้งยังมีอายุมากที่สุดถึง 90 ปี แสดงให้เห็นว่ากลุ่มเกษตรกรที่มีอายุ 50 ปีขึ้นไป มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น แต่ในกลุ่มแรงงานอายุตั้งแต่ 20-49 ปี มีแนวโน้มลดลง อาจกล่าวได้ว่ากลุ่มแรงงาน คนรุ่นใหม่มีการเข้าสู่การทำเกษตรกรรมลดน้อยลง อาจทำให้ประสิทธิภาพการผลิตน้อยลง เนื่องจากปัญหาทางสุขภาพของเกษตรกร รวมถึงข้อจำกัดการเรียนรู้ การใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อใช้ในการเพิ่มผลผลิต แต่อย่างไรก็ตามแสดงให้เห็นว่าทุกกลุ่มอายุมีโอกาสที่จะได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเท่า ๆ กันหากไม่มีการปฏิบัติตนเพื่อป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ปัจจัยส่วนบุคคลของเกษตรกรกับ ระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์ Cholinesterase สอดคล้องกับงานวิจัยของศรัญญา พันธุ์คุณ (2560) และยังสอดคล้องกับภรณ์ยา ไฉยงค์ และนงนุช สุขเสริม (2560) แต่อย่างไรก็ตาม ในงานวิจัยของทินกร ชื่นชม (2561) ได้ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร ในพื้นที่เครือข่ายโรงพยาบาลหลวงพ่อบึง พบว่าเพศมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยให้ความเห็นว่าเกษตรกรเพศหญิงตรวจพบระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดในระดับไม่ปลอดภัยมากกว่าเกษตรกรเพศชาย ซึ่งอาจเนื่องจากเพศชายมีสภาพร่างกายและภูมิคุ้มกันต้านต่อภัยสุขภาพที่มากกว่าเพศหญิง ดังนั้นเมื่อต้องสัมผัสหรือทำงานที่มีความเสี่ยงกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจึงทำให้ได้รับสารเคมีน้อยกว่าในเพศหญิง จึงมีระดับการตกค้างของสารเคมีในเลือดต่ำกว่าเพศหญิง แต่ในการศึกษาคั้งนี้ยัง พบว่า พื้นที่ในการทำเกษตร และรายได้เฉลี่ยของครัวเรือนต่อเดือนมีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเจ้าของพื้นที่ ร้อยละ 87.9 และมีรายได้อยู่ในช่วง 10,001-15,000 บาท ร้อยละ 66.2 อาจกล่าวได้ว่า เกษตรกรที่มีพื้นที่ในการทำเกษตรเป็นของตนเองมากจึงทำให้มีโอกาสได้รับสารพิษหรืออันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากขึ้นตามไปด้วย

เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรู้ ความเข้าใจและความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 86.9 จากการศึกษาความรู้ ความเข้าใจและความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่า มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเป็นผลมาจากเกษตรกรเคยได้รับ

การอบรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากถึงร้อยละ 74.5 รวมถึงการได้รับข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ จากเจ้าหน้าที่สาธารณสุข อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ข่าวสารจากโทรทัศน์หรือจากแหล่งข้อมูลอื่น ๆ และเกษตรกรส่วนใหญ่มีการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 50.4 และ 30.3 ตามลำดับ ทำให้เกษตรกรสามารถอ่านออกเขียนได้ สามารถศึกษาและเข้าใจการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้อย่างถูกต้อง ประกอบกับเกษตรกรมีประสบการณ์การใช้สารเคมีมานานถึง 31-40 ปี ร้อยละ 59.6 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของศรีัญญา พันธุ์คุณ (2560) และงานวิจัยของภรณ์ยา ไฉยงค์ และนัฏกร สุขเสริม (2560) ที่พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง และส่วนใหญ่เกษตรกรมีพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการป้องกันตนเองอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 69.9 ซึ่งอาจอธิบายได้ว่าเกษตรกรมีความรู้ ความเข้าใจและความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับปานกลาง จึงส่งผลให้เกษตรกรส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการป้องกันตนเองอยู่ในระดับปานกลาง สอดคล้องกับการศึกษาของ Suratman et.al. (2016) ที่ได้ศึกษาประสิทธิผลของการศึกษาเพื่อลดการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของคณงานอพยพในฟาร์ม กลุ่มชาวอินโดนีเซียในจังหวัดชวากลาง และคณงานฟาร์มชานเมืองเวอร์จิเนีย ประเทศออสเตรเลีย พบว่า หลังจากสร้างการรับรู้ และให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการหลีกเลี่ยงการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช และความเสียงของคณงาน พบว่า ระดับคะแนนความรู้จากคณงานในฟาร์มมีความรู้ เพิ่มขึ้น 21.9% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ซึ่งอาจอธิบายได้ว่า ความรู้สามารถช่วยส่งเสริมให้เกษตรกรมีพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้องและปลอดภัย เป็นปัจจัยหลักที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรม นอกจากนี้เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับเอนไซม์ Cholinesterase อยู่ในระดับปลอดภัย ร้อยละ 50.3 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเกษตรกรมีการใช้สารเคมีทั้งด้วยตนเองและมีการจ้างผู้อื่นในการฉีดพ่นสารเคมี รวมถึงเกษตรกรส่วนใหญ่มีรูปแบบของการปลูกพืชแบบผสมมากถึงร้อยละ 84.6 เป็นไปได้ว่าเกษตรกรอาจมีการปลูกพืชแบบเกษตรอินทรีย์มากกว่าการใช้สารเคมี เป็นผลมาจากเกษตรกรมีการได้รับความรู้ ข้อมูลข่าวสารถึงอันตรายของพืชจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งจากการศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการป้องกันตนเองของเกษตรกร พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดเกษตรกร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนิรมล ธรรมวิริยสดี และसानิตา สิงห์สนั่น (2559) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดและพืชของยาฆ่าแมลงที่ส่งผลต่อสุขภาพในกลุ่มประชากรผู้ได้รับสารพิษตกค้างในผัก พบว่า พฤติกรรมการรับประทานผักผลไม้กับระดับเอนไซม์ Cholinesterase ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งอธิบายได้ว่าอาจจะมีปัจจัยอื่นที่ส่งผลต่อระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเลือดของเกษตรกรนอกเหนือจากการทำเกษตรกรรม เช่น การรับประทานผักผลไม้ ที่อาจปนเปื้อนสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้าง ทั้งนี้อาจจะเป็นผลมาจากการปนเปื้อนของสารเคมีจากน้ำและดิน แตกต่างจากงานวิจัยของศรีัญญา พันธุ์คุณ (2560) ที่ศึกษาปัจจัยที่มี

ความสัมพันธ์ต่อระดับเอนไซม์ Cholinesterase ในเกษตรกรผู้ปลูกยาสูบในจังหวัดสุโขทัย พบว่าระดับพฤติกรรมการปฏิบัติงานในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรมีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์ Cholinesterase อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ถึงแม้ว่าเกษตรกรส่วนใหญ่จะมีความรู้ ความเข้าใจและความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับปานกลางก็ตาม แต่เกษตรกรยังมีพฤติกรรมบางอย่างที่ยังปฏิบัติไม่ถูกต้อง เช่น การล้างอุปกรณ์เครื่องพ่นหลังการฉีดพ่นเสร็จด้วยมือเปล่า การฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเวลากลางวันหรือในช่วงที่มีแดดแรง หรือแม้แต่การดื่มน้ำ รับประทานอาหารขณะที่ทำการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เป็นต้น ซึ่งพฤติกรรมดังกล่าวมีผลทำให้เกิดอันตรายแก่เกษตรกรโดยตรง และยังส่งผลกระทบต่อผู้บริโภครวมทั้งสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

#### 5.3.1 ข้อเสนอแนะการวิจัยในครั้งนี้

5.3.1.1 จากผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรมีพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชยังไม่ถูกต้อง เช่น ล้างอุปกรณ์เครื่องพ่นหลังการฉีดพ่นด้วยมือเปล่า และมีการดื่มน้ำหรือรับประทานอาหารขณะที่ทำการฉีดพ่นสารเคมี นอกจากนี้ยังมีความรู้ที่ยังไม่ถูกต้อง เช่น การใช้อัตราส่วนสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเกินกว่าที่ฉลากระบุทำให้มีประสิทธิภาพมากกว่า การเก็บสารเคมีกำจัดศัตรูพืชส่วนที่เหลือใช้ให้พ้นแดดเนื่องจากแสงแดดจะทำให้สลายตัว และหมดประสิทธิภาพ ดังนั้น หน่วยงานภาครัฐ รวมถึงเอกชนที่เกี่ยวข้องควรส่งเสริมด้านความรู้ ความเข้าใจให้เกษตรกรเกิดความตระหนักต่อพิษและอันตรายที่เกิดจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อให้เกษตรกรมีความรู้ มีทัศนคติที่ถูกต้อง ซึ่งจะส่งผลให้เกษตรกรมีพฤติกรรมปฏิบัติที่ถูกต้องไปด้วย

5.3.1.2 หาแนวทางการป้องกันสารเคมีที่เข้าสู่ร่างกายของเกษตรกร โดยการสร้างค่านิยมลดการใช้สารเคมีเพิ่มการใช้สารอินทรีย์ เพื่อส่งเสริม สนับสนุนให้เกษตรกรใช้สารชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืช

5.3.1.3 ส่งเสริม สนับสนุนให้มีการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ หรือ สวนต้นแบบในการใช้สารชีวภาพ สารอินทรีย์ในการทำเกษตร เพื่อเป็นตัวอย่างให้เกษตรกรได้เรียนรู้

5.3.1.4 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลควรรณรงค์ให้เกษตรกร กลุ่มผู้บริโภคผักผลไม้ รวมถึงกลุ่มเสี่ยงที่อาจได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้ารับการตรวจเลือด เพื่อคัดกรองหาระดับเอนไซม์ Cholinesterase เป็นประจำทุกปี และควรมีการเปรียบเทียบ ติดตามผลอย่างต่อเนื่อง

### 5.3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 ควรมีการศึกษาและตรวจสอบสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มอื่น ๆ เพิ่มเติม เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพียง 2 กลุ่มเท่านั้น ได้แก่ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต และกลุ่มคาร์บาเมต ซึ่งข้อมูลจากการศึกษา พบว่า เกษตรกรยังมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มอื่นร่วมด้วย

5.3.2.2 ควรเพิ่มขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาในการวิเคราะห์และทดสอบหาระดับเอนไซม์ Cholinesterase นอกเหนือจากกลุ่มเกษตรกร เช่น ในกลุ่มผู้บริโภคผักและผลไม้ แม่ค้าขายผักในตลาด ผู้จำหน่ายสารเคมีทางการเกษตร สมาชิกในครอบครัวเกษตรกร รวมถึงประชากรที่อาศัยในพื้นที่ใกล้เคียงที่มีการทำเกษตร และควรมีการเปรียบเทียบระดับเอนไซม์ Cholinesterase ระหว่างเกษตรกรที่ปลูกพืชแบบใช้สารอินทรีย์ ชีวภาพกับเกษตรกรที่ใช้สารเคมีในการปลูกพืช

5.3.2.3 เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน ควรต้องมีการค้นหาปัจจัยที่ส่งผลต่อการตกค้างของสารเคมีในร่างกายของเกษตรกรเพิ่มเติม นอกเหนือจากแบบสอบถาม

5.3.2.4 กำหนดมาตรการ กฎระเบียบ ในการลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ร่วมกับชุมชน และเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง



## รายการอ้างอิง

- กิตติ บุญรัตน์เนตร. (2545). "พฤติกรรมกรรมการอนุรักษ์ทรัพยากรชายฝั่งทะเลเลขของผู้ประกอบการในเขตเมือง  
พัทธยาจังหวัดชลบุรี." วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล.
- กุลวดี ราชภักดี. (2545). "ความตระหนักและการปฏิบัติตนเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของ  
นักศึกษาในหอพักสถาบันอุดมศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร." สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
คุณทหารลาดกระบัง.
- เกษม จันทร์แก้ว. (2547). **การจัดการสิ่งแวดล้อมแบบผสมผสาน**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (2562). **อนาคตเกษตรกรรมไทย หลังสงครามแบบ  
สารพิษ**. เข้าถึงได้จาก <https://biothai.net/node/30584>
- จิระศักดิ์ เจริญพันธ์ และ เฉลิมพล ต้นสกุล. (2550). **พฤติกรรมสุขภาพ = Health behavior**. พิมพ์  
ครั้งที่ 5. มหาสารคาม: คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ทงศักดิ์ ประสบกิตติคุณ. (2534). "การประเมินค่าความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดตราด." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยกรุงเทพฯ.  
เข้าถึงได้จาก [https://doi.nrct.go.th/ListDoi/listDetail?Resolve\\_](https://doi.nrct.go.th/ListDoi/listDetail?Resolve_)
- ทินกร ชื่นชม. (2561). "ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร." **วารสาร  
แพทย์เขต 4-5**, 37, 2: 86.
- ธีรวุฒิ เอกะกุล. (2543). **ระเบียบวิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์**. อุบลราชธานี: สถาบัน  
ราชภัฏอุบลราชธานี.
- นิรมล ธรรมวิริยสติ และ สานิตา สิงห์สนั่น. (2559). "การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับเอนไซม์โคลีน  
เอสเตอเรสในเลือดและพิษของยาฆ่าแมลงที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพในกลุ่มประชากรผู้ได้รับสารพิษ  
ตกค้างในผัก." คณะสหเวชศาสตร์ สาขาเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- บัณฑิต จุฬาศัย. (2528). "เยาวชน ผู้กำหนดสภาวะแวดล้อมในทศวรรษหน้า." **จุลสารสภาวะแวดล้อม**.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2545). **สถิติวิเคราะห์เพื่อการวิจัย**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร:  
บริษัทศรีอนันต์การพิมพ์จำกัด.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ และ สมิง สุวรรณ. (2536). **พฤติกรรมศาสตร์พฤติกรรมสุขภาพและสุขศึกษา**.  
กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์เจ้าพระยา.

- พรทิพย์ ชนะภัย. (2551). "การสำรวจความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมการป้องกันการติดเชื้อในการปฏิบัติกรพยาบาลในโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดอุบลราชธานี." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต พยาบาลศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- พิชัย ทองกร. (2550). "รายงานการวิจัยและพัฒนาพฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้องของเกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศ ตำบลม่วงสาย อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร." ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์การพัฒน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- พิริพัฒน์ ธรรมณะ. (2550). "พฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรชนเผ่าปกากะญอ บ้านแม่สาวยนาเลา ตำบลโหล่งขอด อำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่." วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ภรณ์ยา ไฉยงค์ และ นัฏกร สุขเสริม. (2560). ความรู้การใช้สารกำจัดศัตรูพืชและระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในกลุ่มเกษตรกร ตำบลสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 5, สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ วิทยาลัยมวยไทยศึกษาและการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง.
- รัชฎาภรณ์ จันทสุวรรณ และ อุไร จเรประพาฬ. (2562). "ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ พฤติกรรมการปฏิบัติตนในการป้องกันสารเคมีเข้าสู่ร่างกาย และระดับโคลีนเอสเตอเรสในซีรัมของเกษตรกรตำบลเขาพระบาท จังหวัดนครศรีธรรมราช." วารสารคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา, 27, 1: 68.
- รัตนา ทรัพย์บำรุง และคณะ. (2561). "การพัฒนาโปรแกรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาความฉลาดทางสุขภาพในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มเกษตรกรปลูกข้าวโพดในจังหวัดพะเยา." คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา.
- วีระชน ขาวผอง. (2551). "ความรู้ การมีส่วนร่วม และความตระหนักต่อระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมของพนักงานในองค์กรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO 14001): ศึกษากรณี บริษัทจันทบุรี ซีฟู้ดส์ จำกัด และบริษัทจันทบุรีโฟรเซ่นฟู้ด จำกัด." ภาคนิพนธ์ ปริญญามหาบัณฑิต สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- ศรัญญา พันธุ์คุณ. (2560). "ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเกษตรกรผู้ปลูกยาสูบในจังหวัดสุโขทัย." วารสารควบคุมโรค, 43, 3: 270.
- ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข. (2563). รายงานอัตราป่วยจากพิษสารกำจัดศัตรูพืช ปี พ.ศ. 2561-2563. <https://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/report.php>
- ศูนย์พัฒนานโยบายแห่งชาติด้านสารเคมี กองแผนงานวิชาการ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข. (2563). การพัฒนายุทธศาสตร์การจัดการสารเคมีร่างแผนยุทธศาสตร์

- การจัดการสารเคมีแห่งชาติ ฉบับที่ 5. [http://www.plan.nu.ac.th/2012/All Documents/dep\\_EvaluativeFollowUp/](http://www.plan.nu.ac.th/2012/All Documents/dep_EvaluativeFollowUp/)
- สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2562). **สรุปการนำเข้าวัตถุอันตรายทางการเกษตร ปี พ.ศ. 2563**. เข้าถึงได้จาก [https://www.doa.go.th/ard/?page\\_id=386](https://www.doa.go.th/ard/?page_id=386)
- สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สำนักงานเกษตรและสหกรณ์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2562). **ข้อมูลพื้นฐานจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ธันวาคม 2563**. เข้าถึงได้จาก <https://www.opsmoac.go.th/prachuapkhirikhan-dwl-files-431091791305>
- สำนักงานราชบัณฑิตยสภา. (2554). **พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554**. เข้าถึงได้จาก <https://dictionary.orst.go.th/>
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2563ก). **ฐานข้อมูลเกษตรกรกลาง 2563**. เข้าถึงได้จาก <http://farmerone.oae.go.th:9502/analytics/saw.dll?Portal>
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2563ข). **รายงานประจำปี 2563**. เข้าถึงได้จาก [https://www.oae.go.th/assets/portals/1/ebookcategory/69\\_AnnualOAE2563/](https://www.oae.go.th/assets/portals/1/ebookcategory/69_AnnualOAE2563/)
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2563ค). **สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2563**. เข้าถึงได้จาก <https://www.oae.go.th/assets/portals/1/files/journal/2564/yearbook2563.pdf>
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2563). **สรุปผลการสำรวจภาวะการทำงานของประชากร เดือนธันวาคม 2563**. เข้าถึงได้จาก <http://www.nso.go.th/sites/2014/DocLib13/>
- สำนักงานสาธารณสุขอำเภอเมือง สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สำนักปลัดกระทรวงสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข. (2563). **รายงานผลการตรวจคัดกรองความเสี่ยงต่อการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร โดยการทดสอบระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกรพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ปี พ.ศ. 2661 – 2563**.
- สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2560). **องค์ความรู้เกี่ยวกับการตรวจคัดกรองความเสี่ยงจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยกระดาศทดสอบโคลีนเอสเตอเรส. ศูนย์สื่อและสิ่งพิมพ์แก้วเจ้าจอม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา**.

- สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2563ก). **คู่มือสำหรับเกษตรกรและอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน.**
- สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2563ข). **ผลกระทบต่อสุขภาพจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช.** เข้าถึงได้จาก <http://envocc.ddc.moph.go.th/contents/view/106>
- สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2563ค). **รายงานสถานการณ์ การดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคและภัยสุขภาพสำหรับแรงงานนอกระบบ ประจำปี 2563.** เข้าถึงได้จาก <https://ddc.moph.go.th/uploads/publish/1139520210507084901.pdf>
- สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2563). **เอกสารวิชาการเกษตร คำนแนะนำการป้องกันกำจัดแมลง-สัตว์ศัตรูพืช อย่างปลอดภัยจากงานวิจัย 2563.** Artboard 1 (doa.go.th)
- สิริภักดิ์ สุระพร. (2562). "กลไกที่แมลงต้านทานต่อสารฆ่าแมลง." **วารสารเกษตรพระวรุณ**, 16, 1: 34-36. เข้าถึงได้จาก [https://paj.rmu.ac.th/jn/home/journal\\_file/243.pdf](https://paj.rmu.ac.th/jn/home/journal_file/243.pdf).
- สุชาติพิทย์ บุรณสถิตนนท์. (2563). **การเฝ้าระวังสุขภาพและสถิติการเจ็บป่วยและ เสียชีวิตจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช.** กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข.
- อนุสรณ์ กาลดิษฐ์. (2548). "การศึกษาความรู้และความตระหนักของนักศึกษาที่มีต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมในห้วงปฏิบัติการวิศวะอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ในเขตกรุงเทพมหานคร." **วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.**
- Allen, R., and Santrock, J. W. (1993). **Psychology: The Contexts of Behavior.** USA: Wm. C. Brown Communication.
- Almanasreh, E., Moles, R., and Chen, T. F. (2019). "Evaluation of methods used for estimating content validity." **Research in Social and Administrative Pharmacy**, 15, 2: 214-221. Available form <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2018.03.066>.
- Becker, M. H. (1974). "The Health Belief Model and Sick Role Behavior." **Health Education Monographs**, 2, 4: 409-419. Available form <https://doi.org/10.1177/109019817400200407>.
- Bland, J. M., and Altman, D. G. (1997). "Statistics notes: Cronbach & alpha." **BMJ**, 314, 7080: 572. Available form <https://doi.org/10.1136/bmj.314.7080.572>.
- Breckler, R. L. (1986). **The Social Work Dictation.** 3<sup>rd</sup> ed. Washiton DC.: Nasw Press.



- Cocharan, W. G. (1997). **Sampling techniques**. 3<sup>rd</sup> ed. Singapore: John Wiley & Sons, Inc.
- Good, C. V. (1973). **Dictionary of Education**. New York: McGraw – Hill Book Company.
- Janz, N. K., and Becker, M. H. (1984). "The health belief model: A decade later." **Health Education and Prevention**, 3, 1: 1-47.
- Joko, T., Dewanti, N., and Dangiran, H. (2021). "Pesticide Poisoning and the Use of Personal Protective Equipment (PPE) in Indonesian Farmers." **Environmental and Public Health**, 2020: 1-7. Available form <https://doi.org/10.1155/2020/5379619>.
- Krejcie, R. V., and Morgan, D. W. (1970). "Determining sample sizes for research activities." **Educational and Psychological Measurement**, 30: 607-610.
- Munro, B. H. M., and Page, E. B. (1997). **Statistical Method for health Care Research**. 3<sup>rd</sup> ed. New Jersey: Prentice-Hall.
- Suratman, S., Ross, K., Babina, K., and Edwards, J. (2016). "The effectiveness of an educational intervention to improve knowledge and perceptions for reducing organophosphate pesticide exposure among Indonesian and South Australian migrant farmworkers." **Risk Management and Healthcare Policy**, 9, 1-12: <https://doi.org/10.2147/RMHP.S97733>.
- Tucker, L. R. (1949). "A note on the estimation of test reliability by the Kuder-Richardson formula (20)." **Psychometrika**, 14, 2: 117-119. Available form <https://doi.org/10.1007/BF02289147>.
- Vikkey, H., Fidel, D., Elisabeth, Y., Hilaire, H., Herve, L., Badirou, A., . . . Benjamin, F. (2017). "Risk Factors of Pesticide Poisoning and Pesticide Users' Cholinesterase Levels in Cotton Production Areas: Glazoué and Savè Townships, in Central Republic of Benin." **Environmental Health Insights**, 11: 1-10. Available form <https://doi.org/10.1177/1178630217704659>.



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

แบบสอบถามเรื่อง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับแอนิเมชันโคลินเอสเตอร์สในเลือดของเกษตรกร  
อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ลำดับที่	
แบบสอบถาม	

### แบบสอบถาม

เพื่อประกอบการศึกษาและวิจัย “ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของ  
เกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์”

#### คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการทำวิทยานิพนธ์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยศิลปากร จึงขอความร่วมมือจากท่านในการตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริง และเจาะเลือดเพื่อตรวจหาระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรส ทั้งนี้คำตอบของท่านจะถือเป็นความลับไม่ส่งผลกระทบต่ออย่างไร เพื่อนำผลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในการดำเนินงาน และหาแนวทางในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช หวังว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านเป็นอย่างดี

แบบสอบถามฉบับนี้ประกอบด้วย 5 ส่วน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของเกษตรกร

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร

ส่วนที่ 3 ความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ส่วนที่ 4 พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการป้องกันตนเองของเกษตรกร

ส่วนที่ 5 ข้อมูลการบันทึกผลการตรวจคัดกรองหาระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสของ

เกษตรกร

ขอขอบคุณทุกท่าน สำหรับความกรุณาสละเวลาเพื่อตอบแบบสอบถามครั้งนี้

นางสาวอรรณ เอี่ยมศรีวรรณ

นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยศิลปากร

เบอร์โทรศัพท์ 082-482-6343

E-mail: orawan.bubee@gmail.com

### ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของเกษตรกร

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย “✓” ลงในช่อง  และเติมค่าลงในช่องว่างตามความเป็นจริง

#### 1.1 เพศ

- (1) ชาย  (2) หญิง

#### 1.2 อายุ

- (1) 20-24 ปี  (2) 25-29 ปี  (3) 30-39 ปี  
 (4) 40-49 ปี  (5) 50-59 ปี  (6) 60 ปีขึ้นไป

#### 1.3 ระดับการศึกษา

- (1) ไม่ได้เรียน  (2) ประถมศึกษา  (3) มัธยมศึกษาตอนต้น  
 (4) มัธยมศึกษาตอนปลาย  (5) อาชีวศึกษา/อนุปริญญา  (6)ปริญญาตรี  
 (7) อื่นๆ (ระบุ).....

#### 1.4 รายได้เฉลี่ยของครัวเรือนต่อเดือน

- (1) น้อยกว่า 10,000 บาท  (2) 10,001-15,000 บาท  (3) 15,001-20,000 บาท  
 (4) 20,001-25,000 บาท  (5) 25,001-30,000 บาท  (6) มากกว่า 30,000 บาท

1.5 จำนวนพื้นที่ในการทำการเกษตร .....ไร่ เป็นของ  ตนเอง  เช่า  รับจ้าง

1.6 ระยะเวลาในการเป็นเกษตรกร.....ปี.....เดือน

#### 1.7 รูปแบบของการปลูกพืช

- ชีวภาพ/อินทรีย์  ใช้สารเคมี  แบบผสม

1.8 ชนิดของพืชที่ปลูกเป็นประจำ .....

1.9 เคยได้รับการอบรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

- (1) ไม่เคย  (2) เคย ครั้งล่าสุดเมื่อไร..... จาก.....

1.10 โรคประจำตัว.....

1.11 สถานพยาบาลที่ท่านไปเมื่อเจ็บป่วย.....

## ส่วนที่ 2 ข้อมูลการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร

**คำชี้แจง** กรุณาทำเครื่องหมาย “✓” ลงในช่อง  และเติมค่าลงในช่องว่างตามความเป็นจริง

2.1 ประสบการณ์การใช้สารเคมีเป็นเวลา.....ปี.....เดือน

2.2 ยี่ห้อสารเคมีที่ท่านเคยใช้แต่ปัจจุบันเลิกใช้แล้ว

(1).....(2).....(3).....

2.3 ประเภทสารเคมีที่ท่านใช้ในปัจจุบัน (สามารถเลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

2.3.1  กำจัดวัชพืช ยี่ห้อสารเคมี (1)..... (2).....

(3).....(4).....

ความถี่ในการใช้.....ครั้ง/เดือน หรือ.....ครั้ง/สัปดาห์

ปริมาณสารเคมีที่ใช้.....ลิตร/เดือน หรือ.....ลิตร/สัปดาห์

2.3.2  กำจัดแมลง ยี่ห้อสารเคมี (1)..... (2).....

(3).....(4).....

ความถี่ในการใช้.....ครั้ง/เดือน หรือ.....ครั้ง/สัปดาห์

ปริมาณสารเคมีที่ใช้.....ลิตร/เดือน หรือ.....ลิตร/สัปดาห์

2.3.3  อื่นๆ ระบุ..... ยี่ห้อสารเคมี (1)..... (2).....

(3).....(4).....

ความถี่ในการใช้.....ครั้ง/เดือน หรือ.....ครั้ง/สัปดาห์

ปริมาณสารเคมีที่ใช้.....ลิตร/เดือน หรือ.....ลิตร/สัปดาห์

2.4 อาการผิดปกติหลังการสัมผัสหรือการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

(1) ไอ แสบจมูก  (2) มีผื่นคัน/ตุ่มพุพอง  (3) ปวดแสบปวดร้อน

(4) ใจสั่น/เหงื่อออก  (5) ตาพร่า/หนังตากระตุก  (6) คลื่นไส้ อาเจียน

(7) เจ็บแน่นหน้าอก  (8) ปวดท้อง/ท้องเสีย  (9) น้ำลายไหล/น้ำมูกไหล

(10) หมดสติ/ไม่รู้สีกตัว  (11) ลมชัก  (12) กล้ามเนื้ออ่อนล้า/เป็นตะคริว

2.5 อุปกรณ์ป้องกันตนเองที่ใช้ขณะใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

(1) ถุงมือยาง  (2) เสื้อผ้าแขนยาว  (3) หน้ากากอนามัย/หน้ากากผ้า

(4) รองเท้าบูตยาง  (5) แวนตา  (6) หมวก

### ส่วนที่ 3 ความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

คำชี้แจง เลือกใส่เครื่องหมาย “✓” ลงในช่องที่ท่านคิดว่าถูกต้องเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

คำถาม	ใช่	ไม่ใช่
1. การใช้อัตราส่วนสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเกินกว่าที่ฉลากระบุทำให้มีประสิทธิภาพมากกว่า*		
2. การฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเหนือลมทำให้ลมพัดสารเคมีเข้าสู่ผู้ฉีด*		
3. การสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นระยะเวลานานมีโอกาสเสี่ยงอันตรายสูง		
4. ควรเลือกใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ออกฤทธิ์เจาะจงตามชนิดของศัตรูพืช		
5. ควรเลือกใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเท่าที่จำเป็น และใช้เพียงชนิดเดียวในการฉีดพ่นแต่ละครั้ง		
6. ไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันหากอยู่ตำแหน่งเหนือลมขณะฉีดพ่นสารเคมี*		
7. ท่านทราบหรือไม่ว่าไม่ควรเป่า ดูดหัวฉีด หรือทอลม ที่อุดตันด้วยปาก		
8. เก็บสารเคมีกำจัดศัตรูพืชส่วนที่เหลือใช้ให้พ้นแดด เนื่องจากแสงแดดจะทำให้สลายตัว และหมดประสิทธิภาพ		
9. สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสามารถเข้าสู่ร่างกายเฉพาะทางลมหายใจเท่านั้น*		
10. เสื้อผ้าที่ใช้ขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชแล้ว ยังไม่ต้องซัก สามารถใส่ซ้ำอีกได้*		
11. การดื่มแอลกอฮอล์เป็นการช่วยล้างสารเคมีในร่างกาย*		

ส่วนที่ 4 พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการป้องกันตนเองของเกษตรกร

คำชี้แจง เลือกใส่เครื่องหมาย “✓” ลงในช่องที่ท่านคิดว่าสอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

คำถาม	เป็นประจำ	บ่อยครั้ง	บางครั้ง	นาน ๆ ครั้ง	ไม่เคย
1. ท่านล้างทำความสะอาดด้วยน้ำและสบู่ทันทีเมื่อมีสารเคมีกำจัดศัตรูพืชหยดหรือหกใส่ร่างกาย					
2. ท่านสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกครั้งก่อนทำการพ่น/ใช้สารเคมี					
2.1 หน้ากากอนามัย/หน้ากากผ้า					
2.2 ถุงมือยาง					
2.3 รองเท้าบูท					
2.4 เสื้อผ้าแขนยาว					
2.5 แวนตา					
2.6 หมวก					
3. ท่านฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเวลากลางวันหรือในช่วงที่มีแดดแรง*					
4. ท่านเก็บสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในที่มิดชิด ห่างจากมือเด็ก และสัตว์เลี้ยง รวมถึงเก็บห่างจากที่ประกอบอาหาร					
5. ท่านล้างอุปกรณ์เครื่องพ่นหลังการฉีดพ่นเสร็จด้วยมือเปล่า*					
6. ท่านชำระล้างร่างกาย อาบน้ำทันทีหลังการฉีดพ่นเสร็จ					
7. ท่านดื่มน้ำ หรือรับประทานอาหาร ขณะที่ทำการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช*					
8. ท่านอ่านฉลากอย่างละเอียด และปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด					
9. ท่านใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในปริมาณที่พอดี และฉีดพ่นหมดทุกครั้ง					



คำถาม	เป็นประจำ	บ่อยครั้ง	บางครั้ง	นาน ๆ ครั้ง	ไม่เคย
10. ท่านใช้ปากดูดหรือเป่าเมื่อมีสิ่งอุดตันหัวฉีด*					
11. ท่านผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยไม่มีการชั่งตวง*					
12. หลังพ่นยากำจัดศัตรูพืชเสร็จแต่ละครั้ง ท่านเปลี่ยนเสื้อผ้าทันที ณ จุดทำงาน					
13. ท่านซักเสื้อผ้าที่ใส่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชรวมกับเสื้อผ้าอื่นๆ*					
14. ท่านเว้นระยะในการเก็บเกี่ยวผลผลิตหลังการฉีดพ่น ตามที่ฉลากระบุไว้อย่างเคร่งครัด					
15. ท่านตรวจสอบเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชรก่อนนำมาใช้งาน					
16. ท่านผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชหลายชนิดในการฉีดพ่นครั้งเดียว*					
17. ขณะฉีดพ่นสารเคมีท่านสูบบุหรี่ หรือ ยาเส้น*					
18. ท่านดื่มเหล้า เบียร์ เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ในพื้นที่ที่มีการฉีดพ่นสารเคมี *					

ส่วนที่ 5 ข้อมูลการบันทึกผลการตรวจคัดกรองหาระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสของเกษตรกร  
ผลการตรวจคัดกรองหาระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส

(1) ปกติ       (2) ปลดภัย       (3) มีความเสี่ยง       (4) ไม่ปลอดภัย



ภาคผนวก ข

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร  
อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ วิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร  
อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ วิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS

1. การเป็นเจ้าของพื้นที่ในการทำเกษตร

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	9.153 <sup>a</sup>	2	.010
Likelihood Ratio	9.457	2	.009
Linear-by-Linear Association	7.566	1	.006
N of Valid Cases	396		

a. 2 cells (33.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.98.

2. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	38.073 <sup>a</sup>	5	.000
Likelihood Ratio	41.943	5	.000
Linear-by-Linear Association	27.348	1	.000
N of Valid Cases	396		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6.96.

### 3. รูปแบบของการปลูกพืช

#### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	22.893 <sup>a</sup>	2	.000
Likelihood Ratio	24.804	2	.000
Linear-by-Linear Association	3.115	1	.078
N of Valid Cases	396		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 13.43.

### 4. ประเภทสารเคมีที่ใช้ในปัจจุบัน

#### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	13.700 <sup>a</sup>	2	.001
Likelihood Ratio	13.837	2	.001
Linear-by-Linear Association	6.643	1	.010
N of Valid Cases	396		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 35.82.

### 5. อาการผิดปกติหลังการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

#### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	16.539 <sup>a</sup>	5	.005
Likelihood Ratio	17.496	5	.004
Linear-by-Linear Association	.190	1	.663
N of Valid Cases	396		

a. 2 cells (16.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.49.

6. ความรู้ ความเข้าใจและความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	19.640 <sup>a</sup>	2	.000
Likelihood Ratio	20.791	2	.000
Linear-by-Linear Association	.301	1	.583
N of Valid Cases	396		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10.45.





ภาคผนวก ค  
จริยธรรมการวิจัย



มหาวิทยาลัยศิลปากร

หนังสือฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

รหัสโครงการ: REC 65.0304-046-2038

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย): ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ชื่อโครงการ (ภาษาอังกฤษ): Factors Associated with Cholinesterase Levels in Blood of Farmers in Muang District, Prachuapkhirikhan Province

ผู้วิจัยหลัก: นางสาวอรพรรณ เอี่ยมศรีวรรณ      สังกัด: คณะวิทยาศาสตร์

เอกสารที่รับรอง:

1. แบบเสนอเพื่อขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เวอร์ชัน 02 ฉบับลงวันที่ 17 พฤษภาคม 2565
2. แบบเสนอโครงการวิจัยเพื่อการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ (ฉบับภาษาไทย) เวอร์ชัน 02 ฉบับลงวันที่ 17 พฤษภาคม 2565
3. เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย เวอร์ชัน 02 ฉบับลงวันที่ 17 พฤษภาคม 2565
4. หนังสือแสดงเจตนายินยอมการเข้าร่วมการวิจัย เวอร์ชัน 01 ฉบับลงวันที่ 4 มีนาคม 2565

ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศิลปากร โดยยึดหลักเกณฑ์ตามคำประกาศ เฮลซิงกิ (Declaration of Helsinki) และมีความสอดคล้องกับหลักจริยธรรมสากล ตลอดจนกฎหมายข้อบังคับและข้อกำหนดภายในประเทศ โดยขอให้รายงานฉบับสมบูรณ์เมื่อโครงการเสร็จสิ้น

(ศาสตราจารย์ ดร.พรศักดิ์ ศรีอมรศักดิ์)  
ประธานกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์  
มหาวิทยาลัยศิลปากร

หมายเลขใบรับรอง COE 65.0519-085

วันที่รับรอง: 19 พฤษภาคม พ.ศ. 2565

วันหมดอายุ: 18 พฤษภาคม พ.ศ. 2566

สำนักงานบริหารการวิจัย นวัตกรรมและการสร้างสรรค์

6 ถนนราชมรรคาใน ตำบลพระปฐมเจดีย์ อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม 73000

โทร 0-3425-5808 โทรสาร (Fax) : 0-3425-5808

email : su.ethicshuman@gmail.com



ภาคผนวก ง  
ผลงานตีพิมพ์





## มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

ขอขอบคุณที่รื้อฟื้นนี้เพื่อแสดงว่า

### อรรรรณ เอี่ยมศรีวรรณ และ ภาพพงศ์ พรหมมาร์ทัน

ได้รับ รางวัลนาเสนอผลงานภาคโปสเตอร์ ระดับดีเด่น สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

เรื่อง **ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับแอนไซม์โคลิลินเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์**

ในการประชุมวิชาการระดับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ครั้งที่ 6 ระหว่างวันที่ 27 -28 เมษายน 2566

ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์พระนครศรีอยุธยา หันตรา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วาสุณี ศรีสงคราม)  
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประมุข อุบหละภท)  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ



การประชุมวิชาการระดับชาติ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

ครั้งที่ 6 | RUSCON 6

Proceedings

“การขับเคลื่อนงานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสร้างสรรค์  
โมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน”

27 - 28  
เมษายน 2566

ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ  
ศูนย์พระนครศรีอยุธยา หันตรา

		หน้า
6ST-O07	ระบบช่วยบริหารเวลาทำงานสำหรับผู้เสี่ยงภาวะหมดไฟในการทำงานโดยเทคนิคโทมบ็อกซิ่ง <i>ปัทมญา รัตนสาคร และ บุญประเสริฐ สุวัชรรัตนสกุล</i>	207
6ST-O08	เว็บแอปพลิเคชันเพื่อการจัดการข้อมูลเวชระเบียน กรณีศึกษา: โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา <i>ยงยุทธ นันทจินดา และ บุญประเสริฐ สุวัชรรัตนสกุล</i>	216
6ST-O09	การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันแบบสำรวจความพร้อมในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ ด้วยเทคโนโลยี Laravel Framework กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ <i>บุรินทร์ สุภักดิ์ นฤทธิ แสงเปี่ยม ศรีณย์พงษ์ ศรีพูน สิทธิชัย บุญสินท และ ภิญาพัชญ์ ทาสาธน์ย์ตระกูล</i>	227
6ST-O10	ฟีเจอร์การประมวลผลอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับเว็บไซต์อีคอมเมิร์ซ <i>ชนิสรา คำทอง และ บุญประเสริฐ สุวัชรรัตนสกุล</i>	241
6ST-O12	การแก้ปัญหาสมการการค้นแบบแอนฮาร์โมนิกโดยทฤษฎีการรบกวนปรกติ เปรียบเทียบกับระเบียบวิธีเชิงตัวเลขและผลเฉลยอนุกรมกำลัง <i>ปรัชญา ตั้งจิตสมบูรณ์ และ ดุสิต งามรุ่งโรจน์</i>	251
6ST-O15	การพัฒนากระบวนการผลิตอัลลอยาถมดำปราศจากตะกั่วเพื่อใช้งานในเชิงพาณิชย์ <i>กันตินันท์ ภูพานใบ เสวต อินทศิริ ชาตรี วัจฉลัญญาณ และ ขจีพร วงศ์ปรีดี</i>	271
6ST-O16	การสร้างสื่อประชาสัมพันธ์สภาพแวดล้อมเสมือนจริงเพื่อการท่องเที่ยว วัดแจ้งศิริสัมพันธ์ <i>พวงอุทัย เนียมทรง ปนัดดา บุญมั่น พลปชา มณรัตนชัย ภิญาพัชญ์ ทาสาธน์ย์ตระกูล ศวีร์กร กันทะศิริ ศุภกร มุ่งแรมกลาง และ ภควัต อินทโร</i>	280
6ST-O17	การออกแบบการเรียนการสอนวิชาอาวูทโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนสำหรับนักศึกษาวิชาทหาร <i>วัชภูมิ เพชรแสงใส พิศณุ ชัยจิตวณิชกุล และ ปณวรรต คงธนกุลบวร</i>	294
6ST-O19	ถังขยะอัจฉริยะสำหรับผู้สูงอายุ <i>เสาวลักษณ์ ลีลาวงศาโรจน์ ธนพร ปฏิกรณ์ นิภัทร์ ไวยธิดา และ ธนรัตน์ ร้อยอำแพง</i>	300
6ST-O20	เกมโรบล็อก คณิตศาสตร์ผจญภัย สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 <i>พินทุสร ปัสนะจะโน สิริวิชญ์ชาติเผือก และ สิทธิเดช ทวีกิจไชติรัตน์</i>	310
6ST-P01	ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับเอนไซม์โคเลสเตอรอลในเลือดของเกษตรกรอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ <i>อรรวรรณ เอี่ยมศรีวรรณ และ ภาณุพงศ์ พรหมมารัตน์</i>	323
6ST-P02	การคัดเลือก <i>Bacillus</i> sp. จากทางเดินอาหารของกิ้งก่ามรกต ( <i>Macrobrachium rosenbergii</i> ) เพื่อใช้เป็นโพรไบโอติก <i>วิญญู บุญประเสริฐ ทศนิษฐ์ นลวชัย มัสสุรา ละใบเดิน และ ทินวุฒิ ล่องพริก</i>	334

**6ST-P01 : ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของ  
เกษตรกรอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์**  
Factors Associated with Cholinesterase Levels in Blood of Farmers in Muang  
District, Prachuapkhirikhan Province

**อรวรรณ เอี่ยมศรีวารณ<sup>1\*</sup> และ ภานุพงศ์ พรหมมารัตน์<sup>1</sup>**  
Orawan Iamsriwan<sup>1\*</sup> and Bhanupong Phrommarat<sup>1</sup>

**บทคัดย่อ**

จากผลการตรวจคัดกรองระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ในช่วง 3 ปีซ้อนหลัง พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีผลการตรวจคัดกรองระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสอยู่ในระดับที่มีความเสี่ยงและไม่ปลอดภัย ทั้งนี้เอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสทำหน้าที่เปลี่ยนอะซิติลโคลีนเป็นโคลีนและอะซิเตท เมื่อสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ จึงทำให้เกิดการคั่งของอะซิติลโคลีนซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อประสาทส่วนกลางและประสาทส่วนปลาย โดยงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อประเมินระดับความเสี่ยงของเกษตรกรที่สัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช 2) เพื่อประเมินระดับความรู้ และพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และ 3) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ความเข้าใจและความตระหนัก ปัจจัยด้านพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปริมาณ กลุ่มตัวอย่าง คือ เกษตรกรพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จากฐานข้อมูลเกษตรกรกลางที่ขึ้นทะเบียนสะสม จำนวน 396 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นเป็นสัดส่วนเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม และตรวจคัดกรองเพื่อหาระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และสถิติ Chi-Square และ Fisher's Exact Test วิเคราะห์ความสัมพันธ์ ผลการวิจัย พบว่า จากการคัดกรองหาระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส เกษตรกรส่วนใหญ่มีผลการคัดกรองในระดับปลอดภัย ร้อยละ 50.3 มีความรู้ ความเข้าใจ ส่วนใหญ่ ในระดับปานกลาง ร้อยละ 86.9 มีพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับปานกลาง ร้อยละ 69.9 และจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ พบว่า ความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ( $p\text{-value} < 0.001$ ) ส่วนปัจจัยด้านพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร จากผลการวิจัยนี้ หน่วยงานภาครัฐรวมถึงเอกชนที่เกี่ยวข้องควรส่งเสริมด้านความรู้ ความเข้าใจให้เกิดความตระหนักต่อพิษและอันตรายที่เกิดจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชให้แก่เกษตรกร สนับสนุนให้มีการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ หรือ ส่วนต้นแบบใช้สารชีวภาพ และหาแนวทางการป้องกันสารเคมีที่เข้าสู่ร่างกาย โดยการสร้างค่านิยม ลดการใช้สารเคมีเพิ่มการใช้สารอินทรีย์

**คำสำคัญ:** พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส

**Abstract**

According to the results of the screening of cholinesterase enzyme levels in the blood of farmers in the area of Muang district, PrachuapKhiri Khan Province during the past 3 years, it was found that most farmers had screening results for cholinesterase enzymes at risky and unsafe levels. Cholinesterase converts acetylcholine to choline and acetate. When exposed to pesticides that inhibit the activity of enzymes, this causes the accumulation of acetylcholine that can affect the central nervous system and peripheral nerves. Objectives of the present study were to investigate the level of risk among farmers exposed to pesticides, to assess the farmers' knowledge and pesticide use behavior, and to analyze the relationship between knowledge, understanding and awareness of behavioral factors of pesticide use in Muang district, PrachuapKhiri Khan Province. A quantitative research model was employed and data was collected from a stratified random sample of 396 farmers from the Central Farmers Database. Cholinesterase enzyme levels in farmers' blood were also screened. The data was analyzed using descriptive statistics; Chi-Square and Fisher's Exact Test. The results showed that most farmers had a safe level of cholinesterase enzyme screening, with 50.3% having moderate knowledge and understanding, 86.9 having moderate pesticide use behavior. The results also found that there was a statistically significant correlation ( $p\text{-value} < 0.001$ ) between knowledge, understanding and awareness of pesticide use and cholinesterase enzyme levels in farmers' blood. However, no statistically significant correlation was found between behavioral factors of chemical use and cholinesterase levels. The study suggests that government agencies and the private sector should promote knowledge, understanding, and awareness of pesticide poisoning and the dangers caused by pesticides for farmers, support the establishment of learning centers or

<sup>1</sup> ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ นครปฐม

<sup>1</sup> Department of Environmental Science, Faculty of Science, Silpakorn University Sananchandra Campus, NakhonPathom

\* Corresponding author. E-mail: Orawan.bubee@gmail.com

model gardens using biological agents, and find ways to reduce the use of chemicals. The use of organic substances should also be promoted to prevent hazardous chemicals from entering into the body.

**Keywords:** Pesticide use behavior, Pesticides, Cholinesterase

### บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีประชากรประกอบอาชีพทำเกษตรกรรมอยู่ตามถิ่นฐานทั้งตามเขตชนบท และในเขตเมือง ซึ่งถือเป็นอาชีพที่สำคัญ และเป็นรากฐานทางเศรษฐกิจของชาติ ในส่วนของจำนวนครัวเรือนเกษตรกรรมที่ขึ้นทะเบียนเกษตรกร พบว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2557-2563 เป็นต้นมา ในปี พ.ศ. 2563 มีจำนวนครัวเรือนเกษตรกรรมขึ้นทะเบียน จำนวน 7,557,562 ครัวเรือน เป็นจำนวนสถิติที่สามารถทำให้เห็นได้ชัดเจนว่าการประกอบอาชีพเกษตรกรรมของคนในประเทศไทยยังเป็นอาชีพพื้นฐานหลักของประชากรในประเทศ จากผลสรุปการสำรวจภาวะการทำงานของประชากรเดือนธันวาคม พ.ศ. 2563 พบว่า มีผู้ทำงานทั้งสิ้น 38.76 ล้านคน เป็นการจ้างงานนอกภาคเกษตรกรรม จำนวน 25.28 ล้านคน และการจ้างงานภาคเกษตรกรรม จำนวน 13.48 ล้านคน ซึ่งถือว่าเป็นกำลังแรงงานที่มีสัดส่วนที่สูงของประเทศ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2563)

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์เป็นจังหวัดขนาดกลาง มีพื้นที่ทางการเกษตรทั้งสิ้นรวม 1,633,445 ไร่ ส่วนใหญ่เป็นไม้ผล ไม้ยืนต้น ไร่ยลละ 52.27 พืชไร่ ไร่ยลละ 31.12 และพื้นที่เกษตรอื่น ๆ ไร่ยลละ 11.79 ส่วนเศรษฐกิจของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ประกอบด้วยการผลิตสาขาอุตสาหกรรม ไร่ยลละ 24.1 รองลงมาสาขาเกษตรกรรม ไร่ยลละ 19.2 พืชเศรษฐกิจที่สำคัญได้แก่ สับปะรด มะพร้าว ยางพารา และปาล์มน้ำมัน จากผลการดำเนินงานนโยบายการส่งเสริมเกษตรกรรมยั่งยืน และการส่งเสริมเกษตรปลอดภัย พบว่า เกษตรกรยังขาดความรู้ความเข้าใจในการทำเกษตรอินทรีย์ ยังมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2563) ซึ่งการใช้สารเคมีดังกล่าวเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ได้มีการป้องกันตนเองจากพิษของสารเคมีต่าง ๆ อาจเนื่องจากขาดความรู้ ความเข้าใจในการใช้สารเคมี จึงมีโอกาสได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกายได้หลายทาง ทั้งจากการสัมผัสทางผิวหนังที่ไม่สวมถุงมือและรองเท้าน้ำยางกันขณะทำงาน การสูดหายใจของไอที่ฟุ้งกระจายในอากาศ การรับประทานอาหารและน้ำดื่มที่มีสารเคมีปนเปื้อน พฤติกรรมที่ไม่ปลอดภัยทำให้เกษตรกรมีความเสี่ยงจากการได้รับอันตรายจากสารเคมีเพิ่มขึ้น

จากผลการตรวจคัดกรองความเสี่ยงต่อการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร โดยการทดสอบระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกรพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ในช่วง 3 ปีซ้อนหลัง ปี พ.ศ. 2661 – 2663 พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีผลการตรวจคัดกรองระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสอยู่ในระดับที่มีความเสี่ยงและไม่ปลอดภัย ไร่ยลละ 47.31, 50.81, 51.92 ตามลำดับ ซึ่งมีแนวโน้มที่จะสูงขึ้น (สำนักงานสาธารณสุขอำเภอเมืองจังหวัดประจวบคีรีขันธ์, 2563) นอกจากนั้นยังมีการรายงานการเสียชีวิตของเกษตรกรที่เชื่อมโยงกับสารพาราควอตในจังหวัดกาญจนบุรี (สุชาติพิทย์ บุรณสถิตินนท์, 2563) และยังพบว่าเกษตรกรบางส่วนที่ไม่ใส่ถุงมือขณะผสมสารเคมีไม่สวมแว่นตาระหว่างฉีดพ่นสารเคมี (รัตนา ทรัพย์บำรุง และคณะ, 2561) ทำให้เห็นว่ากระบวนการในการตระหนักถึงการได้รับสารเคมีในร่างกายของเกษตรกรนั้น อาจเป็นเรื่องที่ไกลตัวเนื่องจากผลกระทบไม่ได้เกิดขึ้นแบบปัจจุบันทันด่วน ทำให้การระมัดระวังในขั้นตอนการทำเกษตรไม่มากเท่าที่ควร

จากหลักฐานดังกล่าวข้างต้น การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อประเมินระดับความเสี่ยงของเกษตรกรที่สัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช 2) เพื่อประเมินระดับความรู้ และพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และ 3) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ความเข้าใจและความตระหนัก ปัจจัยด้านพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช อันจะเป็นประโยชน์เพื่อให้เกษตรกรให้มีความตระหนักในความเสี่ยงหรืออันตรายจากการใช้สารเคมี และเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานหาแนวทางในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้สารเคมีกับการเกษตร หรือปรับเปลี่ยนรูปแบบการเกษตรให้เป็นตามแนวทางนโยบายของรัฐบาลเพื่อความยั่งยืนขององค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม

### วิธีการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เพื่อศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและการตรวจเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เกษตรกรพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 5,521 ครัวเรือน จากฐานข้อมูลเกษตรกรกลางที่ขึ้นทะเบียนสะสมถึงวันที่ 16 พฤษภาคม พ.ศ. 2564

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นเป็นสัดส่วน (Proportional Stratified Sampling) โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

1.2.1 จำนวนเกษตรกรมีอายุ 20 ปีขึ้นไป ที่สัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในพื้นที่ 6 ตำบลของอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งเป็นตัวแทนของครัวเรือนที่สามารถให้ข้อมูลได้ครัวเรือนละ 1 คน

1.2.2 กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของ เครซี่และมอร์แกน (Krejcie and Morgan) ที่ระดับความเชื่อมั่น (Confidence Level) 95% และระดับความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างที่ยอมรับได้เท่ากับ 0.05 ได้กลุ่มตัวอย่าง 360 ครัวเรือน

จากการคำนวณได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างของจำนวนครัวเรือนเกษตรกร ในอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 360 ครัวเรือน สำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้จะใช้ตัวอย่างเพิ่มจากกลุ่มตัวอย่างที่คำนวณได้อีกร้อยละ 10 คือ 36 ครัวเรือน ในกรณีที่แบบสอบถามได้รับกลับมาไม่ครบหรือแบบสอบถามไม่สมบูรณ์ ดังนั้นจึงได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้จำนวน 396 ครัวเรือน

1.2.3 สุ่มรายชื่อแบบมีระบบ (Systematic Random Sampling) โดยกำหนดขนาดการสุ่ม (Sampling Interval) คือ

$$K = \frac{N}{n}$$

เมื่อ  $K$  = ช่วงของการสุ่ม  
 $N$  = ขนาดประชากร  
 $n$  = ขนาดตัวอย่าง

$$\text{แทนค่า } K = \frac{5,521}{396}$$

$$K = 13.94 \approx 14$$

ดังนั้น ช่วงการสุ่มเกษตรกรจากทะเบียนครัวเรือนเกษตรกร ในอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ คือ 14 คน หลังจากนั้นให้สุ่มตัวเลขที่เสียท้ายเริ่มต้นของแต่ละกลุ่ม โดยสุ่มตัวเลขมา 1 ตัว โดยกำหนดให้ 1 คือ 1 จากสูตรอนุกรมเลขคณิตจะเห็นได้ว่าค่าระหว่าง  $K$  เช่น  $I$  เป็นตัวเลขที่เสียท้ายเริ่มต้นที่สุ่มมาได้ ดังนั้นรายชื่อที่ถูกเลือกคือ เกษตรกรตามลำดับต่อไปนี้  $I, I+K, I+2K, I+3K, \dots, I+(n-1)K$  ตัวอย่างรายชื่อของเกษตรกรที่ถูกเลือกมาจากฐานข้อมูลโดยการสุ่มตัวเลขมา 1 ตัว ผู้วิจัยสุ่มได้เลข 1 ดังนั้นรายชื่อที่ถูกเลือกคือ 1, 1+14, 1+28, 1+42, 1+56, ... เรื่อย ๆ ไปถึงหมายเลขสุดท้าย จนครบ 396 คน

### 2. พื้นที่ในการศึกษา

อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ตั้งอยู่กึ่งกลางของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ห่างจากกรุงเทพมหานคร ประมาณ 280 กิโลเมตร มีแนวชายแดนไทย-เมียนมาร์ ยาวประมาณ 44 กิโลเมตร มีการแบ่งพื้นที่การปกครองเป็น 6 ตำบล 78 หมู่บ้าน ได้แก่ ตำบลประจวบ ตำบลเกาะหลัก ตำบลคลองวาฬ ตำบลบ่อนอก ตำบลห้วยทราย และตำบลอ่าวน้อย โดยแบ่งการใช้ประโยชน์ที่ดินอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

### 3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

#### 3.1 แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัย ซึ่งทำการดัดแปลงมาจากแบบสอบถามของกองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค เพื่อศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และหาความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ โดยแบ่งแบบสอบถามเป็น 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลของเกษตรกร ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา รายได้เฉลี่ยของครัวเรือนต่อเดือน การได้รับการอบรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช กำหนดรูปแบบโดยการเลือกตอบ สำหรับ

ข้อคำถาม จำนวนพื้นที่ในการทำเกษตร และระยะเวลาในการเป็นเกษตรกร กำหนดรูปแบบเป็นการเติมค่าในช่องว่าง เช่น จำนวนพื้นที่ในการทำเกษตร .....ไร่ เป็นต้น

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามข้อมูลการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ได้แก่ ประสบการณ์การใช้สารเคมี ปริมาณสารเคมีที่ใช้ ยี่ห้อสารเคมี จำนวนวันในการใช้สารเคมี กำหนดรูปแบบการเติมค่าในช่องว่าง เช่น ประสบการณ์การใช้สารเคมีเป็นเวลา .....ปี ส่วนวัตถุประสงค์ที่ใช้สารเคมี และอุปกรณ์ป้องกันตนเองที่ใช้ขณะใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช กำหนดรูปแบบโดยการเลือกตอบ

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยกำหนดรูปแบบเลือกตอบ ได้แก่ ใช่ ไม่ใช่ โดยมีทั้งคำถามที่แสดงลักษณะทางบวก และทางลบ จำนวน 10 ข้อ เกณฑ์ในการแบ่งระดับความรู้ แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้ 0-4 คะแนน หมายถึง มีความรู้ความเข้าใจน้อย 5-7 คะแนน หมายถึง มีความรู้ความเข้าใจปานกลาง 8-10 คะแนน หมายถึง มีความรู้ความเข้าใจมาก

ส่วนที่ 4 แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูและการป้องกันตนเองของเกษตรกร โดยข้อ 2 แบ่งออกเป็น 6 ข้อย่อย รวมทั้งหมด 24 ข้อ โดยกำหนดรูปแบบเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) แบ่งเป็น 5 ตัวเลือก ได้แก่ เป็นประจำ บ่อยครั้ง บางครั้ง นาน ๆ ครั้ง และไม่เคย แบ่งการจัดระดับของคะแนนออกเป็น 3 ระดับ 24 - 55 คะแนน หมายถึง มีพฤติกรรมในระดับไม่ดี 56 - 87 คะแนน หมายถึง มีพฤติกรรมในระดับปานกลาง 88 - 120 คะแนน หมายถึง มีพฤติกรรมในระดับดี

ส่วนที่ 5 ข้อมูลการบันทึกผลการตรวจคัดกรองหาระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสของเกษตรกรอำเภอเมืองจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จากชุดตรวจเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส โดยแบ่งเป็น 2 ระดับ ได้แก่ ปกติ และผิดปกติ

### 3.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจคัดกรอง

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจคัดกรอง ซึ่งอุปกรณ์หลักที่จำเป็น ได้แก่ กระดาษทดสอบโคลีนเอสเตอเรสและแผ่นเทียบสีมาตรฐาน แผ่นกระจก (Slide) เข็มเจาะเลือด (Lancet) หลอดฮีมาโตคริตชนิดที่เคลือบสารกันเลือดแข็ง (Hematocrit capillary tube) สำลีที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว แอลกอฮอล์ 70% ปากคีบ (Forceps) ดินน้ำมัน และอุปกรณ์เสริมเพื่อความสะดวกในการทดสอบ เช่น ตะแกรงสำหรับวางหลอด เครื่องปั่น ฮีมาโตคริต นาฬิกาจับเวลา ถุงมือยาง ภาชนะสำหรับทิ้งเข็ม รวมถึงถุงแดงสำหรับใส่ขยะติดเชื้อ เป็นต้น (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค, 2560)

### 4. การรวบรวมข้อมูล

4.1 ผู้วิจัยดำเนินการส่งโครงร่างวิจัย เพื่อขอพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์กับคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย มหาวิทยาลัยศิลปากร หมายเลขใบรับรอง COE 65.0519-085

4.2 จัดส่งหนังสือราชการจากคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สำนักงานสาธารณสุขอำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยประสานเพื่อขออนุญาตทำการวิจัยและขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล

4.3 กำหนดรหัสกลุ่มเป้าหมายที่ถูกเลือกด้วยวิธีการสุ่มแบบ Systematic Random Sampling ดำเนินการเก็บข้อมูล โดยให้อาสาสมัครลงลายมือชื่อหรือพิมพ์นิ้วมือในใบยืนยันยอมเข้าร่วมการวิจัย และตอบแบบสอบถามเป็นเวลา 5-10 นาที จากนั้นเจาะเลือดที่ปลายนิ้ว ปริมาณ 1 หลอดฮีมาโตคริต

4.4 กรณีอาสาสมัครมีปัญหาสามารถถอนตัวได้ทันที และไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่ออาสาสมัคร และหากอาสาสมัครได้รับอันตรายที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยสามารถติดต่อกับผู้วิจัยได้ตลอด 24 ชั่วโมง

4.5 ตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล และนำไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมการวิเคราะห์ทางสถิติสำเร็จรูป SPSS

### 5. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปและเลือกใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

5.1 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา รายได้เฉลี่ย จำนวนพื้นที่ในการทำเกษตร ระยะเวลาในการเป็นเกษตรกร การได้รับการอบรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อให้ทราบลักษณะเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่างด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ (Frequency Distribution) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

5.2 วิเคราะห์ระดับความรู้ และพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการป้องกันตนเองของเกษตรกรในอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) คะแนนสูงสุด (Maximum) และคะแนนต่ำสุด (Minimum)

5.3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะส่วนบุคคล ด้านการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ด้านความรู้ ความเข้าใจและความตระหนัก ด้านพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรในอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยใช้สถิติ Chi-Square Test และ Fisher's Exact Test

### ผลการศึกษา

#### 1. ข้อมูลส่วนบุคคลของเกษตรกร

ผลการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุ 60 ปีขึ้นไป มีระดับการศึกษาระดับประถมศึกษา มีรายได้เฉลี่ยของครัวเรือนต่อเดือนส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 10,001-15,000 บาท เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเจ้าของพื้นที่ในการทำเกษตร มีระยะเวลาในการเป็นเกษตรกร 31-45 ปี มีรูปแบบการปลูกพืชแบบผสม ส่วนมากปลูกสับปะรด และส่วนใหญ่เคยได้รับการอบรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ไม่มีโรค เมื่อเจ็บป่วยเกษตรกรส่วนใหญ่มักไปโรงพยาบาลประจวบคีรีขันธ์ และผลการศึกษาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะส่วนบุคคลกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร พบว่า เพศ อายุ ระดับการศึกษา ระยะเวลาในการเป็นเกษตรกร ชนิดของพืชที่ปลูกเป็นประจำ การอบรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช โรคประจำตัว สถานพยาบาลที่ไปเมื่อเจ็บป่วย ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร ส่วนรายได้เฉลี่ยของครัวเรือนต่อเดือน จำนวนพื้นที่ในการทำเกษตร และรูปแบบของการปลูกพืช มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 แสดงไว้ดังตารางที่ 1

Table 1 The relationship between personal characteristics and the level of cholinesterase in farmer's blood.

Personal Information	Cholinesterase Enzyme Levels				$\chi^2$	df	p-value
	security level		unsafe level				
	Frequency	Percentage	Frequency	Percentage			
<b>Sex</b>					2.460	1	0.134****
Male	58	29.1	72	36.5			
Female	141	70.9	125	63.5			
<b>Age</b>					7.141	5	0.210
20 – 24 years old	6	3.0	2	1.0			
25 – 29 years old	3	1.5	1	0.6			
30 – 39 years old	14	7.0	6	3.0			
40 – 49 years old	27	13.6	32	16.2			
50 – 59 years old	43	21.6	50	25.4			
60 years old and over	106	53.3	106	53.8			
<b>Education</b>					9.111	5	0.105
None	11	5.5	7	3.6			
Elementary school	96	48.2	103	52.3			
Junior high school	53	26.6	67	34.0			
Senior high school	25	12.6	14	7.1			
Diploma	3	1.5	1	0.5			
Bachelor's degree	11	5.5	5	2.5			



**Table 1** The relationship between personal characteristics and the level of cholinesterase in farmer's blood  
(Continued)

Personal Information	Cholinesterase Enzyme Levels				$\chi^2$	df	p-value
	security level		unsafe level				
	Frequency	Percentage	Frequency	Percentage			
<b>Monthly income</b>					38.073	5	0.000***
Less than 10,000 baht	49	24.6	21	10.7			
10,001 - 15,000 baht	129	64.8	133	67.5			
15,001 - 20,000 baht	13	6.5	4	2.0			
20,001 - 25,000 baht	4	2.0	10	5.1			
25,001 - 30,000 baht	3	1.5	13	6.6			
More than 30,000 baht	1	0.5	16	8.1			
<b>Agricultural area</b>					9.153	2	0.010*
Owner	167	83.9	181	91.9			
Hire	3	1.5	5	2.5			
Employee	29	14.6	11	5.6			
<b>Period of being a farmer</b>					4.174	3	0.243
1-15 years	14	7.0	13	6.6			
16-30 years	20	10.1	26	13.2			
31-45 years	145	72.9	148	75.1			
<b>Pattern of cropping</b>					22.893	2	0.000***
Bio/organic	23	11.6	4	2.0			
chemicals	8	4.0	26	13.2			
Mixed	168	84.4	167	84.8			
<b>Types of plants</b>					6.566	7	0.475
Mango	28	14.1	34	17.3			
Pineapple	110	55.3	119	60.4			
Palm	8	4.0	9	4.6			
Rice	15	7.5	7	3.6			
Jackfruit	11	5.5	8	4.1			
Bitter	2	1.0	3	1.5			
Coconut	10	5.0	5	2.5			
Banana	15	7.5	12	6.1			
<b>Training on the use of pesticides</b>					0.404	1	0.565****
Used to train	151	75.9	144	73.1			
None	48	24.1	53	26.9			
<b>Congenital disease</b>					1.212	1	0.313****
Have congenital disease	86	43.2	96	48.7			
None	113	56.8	101	51.3			

\* p-value < 0.05, \*\* p-value < 0.01, \*\*\* p-value < 0.001, \*\*\*\*Fisher's Exact Test

## 2. การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร

ผลการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีประสบการณ์การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 31-40 ปี ใช้สารเคมีเพื่อกำจัดวัชพืชและแมลง อากาศปิดกั้นของเกษตรกร

หลังการสัมผัสหรือการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีอาการ และผลวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกรพบว่า ประสิทธิภาพการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร ส่วนประสิทธิภาพการใช้ในปัจจุบัน และอาการผิดปกติหลังสัมผัสหรือการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 แสดงไว้ดังตารางที่ 2

Table 2 The relationship between the use of pesticides and the level of cholinesterase in farmers' blood

Pesticides use information	Cholinesterase Enzyme Levels				$\chi^2$	df	p-value
	security level		unsafe level				
	Frequency	Percentage	Frequency	Percentage			
<b>Pesticides experience</b>					5.897	4	0.207
1-10 years	22	11.1	26	13.2			
11-20 years	19	9.5	20	10.2			
21-30 years	15	7.5	28	14.2			
31-40 years	126	63.3	110	55.8			
41-50 years	17	8.5	13	6.6			
<b>Types of Pesticides</b>					13.700	2	0.001**
Eradicate	39	19.6	33	16.8			
Get rid of insects	65	32.7	36	18.3			
Weeds and insects	95	47.7	128	65.0			
<b>Symptoms following exposure/use of pesticides</b>					16.539	5	0.005**
Cough, Stinging nose	86	43.2	71	36.0			
Itchy rash/blister	3	1.5	10	5.1			
Have a burning pain	1	0.5	2	1.0			
Palpitations/Sweating	8	4.0	10	5.1			
Nausea, Vomiting	5	2.5	21	10.7			
Asymptomatic	96	48.2	83	42.1			

\* p-value < 0.05, \*\* p-value < 0.01, \*\*\* p-value < 0.001, \*\*\*\*Fisher's Exact Test

### 3. ความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ผลการศึกษาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร โดยแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับปลอดภัย และไม่ปลอดภัย พบว่า ความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 (p-value < 0.001) โดยเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความรู้ความเข้าใจในระดับปานกลาง มีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสอยู่ในระดับปลอดภัย ร้อยละ 79.4 ของเกษตรกรที่มีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสอยู่ในระดับปลอดภัย และมีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสอยู่ในระดับไม่ปลอดภัย ร้อยละ 9.4 ของเกษตรกรที่มีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสอยู่ในระดับไม่ปลอดภัย แสดงไว้ดังตารางที่ 3

**Table 3** The relationship between knowledge, understanding and awareness of pesticide use and cholinesterase levels in farmers' blood.

Level of knowledge	Cholinesterase Enzyme Levels				$\chi^2$	df	p-value
	security level		unsafe level				
	Frequency	Percentage	Frequency	Percentage			
Level of knowledge					19.640	2	0.000***
Less cognitive	24	12.1	7	3.6			
Medium cognitive	158	79.4	186	94.4			
Very cognitive	17	8.5	4	2.0			

\* p-value < 0.05, \*\* p-value < 0.01, \*\*\* p-value < 0.001, \*\*\*\*Fisher's Exact Test

#### 4. พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการป้องกันตนเองของเกษตรกร

ผลการศึกษาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการป้องกันตนเองของเกษตรกรกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชไม่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร โดยแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับปลอดภัย และไม่ปลอดภัย พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการป้องกันตนเองอยู่ในระดับปานกลาง มีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสอยู่ในระดับปลอดภัย ร้อยละ 68.3 ของเกษตรกรที่มีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสอยู่ในระดับปลอดภัย และมีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสอยู่ในระดับไม่ปลอดภัย ร้อยละ 71.6 ของเกษตรกรที่มีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสอยู่ในระดับไม่ปลอดภัย แสดงไว้ดังตารางที่ 4

**Table 4** The relationship between pesticide use behavior and farmers' self-protection against cholinesterase levels in farmer's blood.

Behavior level	Cholinesterase Enzyme Levels				$\chi^2$	df	p-value
	security level		unsafe level				
	Frequency	Percentage	Frequency	Percentage			
Behavior level					0.492	1	0.512****
Moderate behavior	136	68.3	141	71.6			
Good behavior	63	31.7	56	28.4			

\* p-value < 0.05, \*\* p-value < 0.01, \*\*\* p-value < 0.001, \*\*\*\*Fisher's Exact Test

#### อภิปรายผล

จากการศึกษาเกษตรกรมีอายุ 60 ปีขึ้นไป และมีอายุอยู่ในช่วง 50-59 ปี ร้อยละ 53.5 และ 23.5 ตามลำดับ จากการศึกษา พบว่า อายุไม่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส สอดคล้องกับงานวิจัยของทินกร ชื่นชม (2561) ที่พบว่า เกษตรกรมีอายุอยู่ในช่วง 50 ปีขึ้นไปสองในสามและเป็นช่วง 60 ปีขึ้นไป หนึ่งในสาม อีกทั้งยังมีอายุมากที่สุดถึง 90 ปี แสดงให้เห็นว่ากลุ่มเกษตรกรที่มีอายุ 50 ปีขึ้นไป มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น แต่ในกลุ่มแรงงานอายุตั้งแต่ 20-49 ปี มีแนวโน้มลดลง อาจกล่าวได้ว่ากลุ่มแรงงาน คนรุ่นใหม่มีการเข้าสู่การทำงานเกษตรกรรมลดน้อยลง อาจทำให้ประสิทธิภาพการผลิตน้อยลง เนื่องจากปัญหาทางสุขภาพของเกษตรกร รวมถึงข้อจำกัดการเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อใช้ในการเพิ่มผลผลิต แต่อย่างไรก็ตามแสดงให้เห็นว่าทุกกลุ่มอายุมีโอกาสที่จะได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเท่า ๆ กันหากไม่มีการปฏิบัติตนเพื่อป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ปัจจัยส่วนบุคคลของเกษตรกรกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส สอดคล้องกับงานวิจัยของศรัญญา พันธุ์คุณ (2560) และยังคงสอดคล้องกับภรณ์ญา ไจยงค์ และนันทกร สุขเสริม (2560) แต่อย่างไรก็ตาม ในงานวิจัยของทินกร ชื่นชม (2561) ได้ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร ในพื้นที่เครือข่ายโรงพยาบาลหลวงพ่อบึง พบว่า เพศมี

ความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยให้ความเห็นว่าการเกษตรเพศหญิงตรวจพบระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดในระดับไม่ปลอดภัยมากกว่าเกษตรเพศชาย ซึ่งอาจเนื่องจากเพศชายมีภูมิคุ้มกันและสภาพร่างกายที่แข็งแรงกว่าเพศหญิง ดังนั้นเมื่อต้องสัมผัสหรือทำงานที่มีความเสี่ยงกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจึงทำให้ได้รับสารเคมีน้อยกว่าในเพศหญิง แต่ในการศึกษาคั้งนี้ยัง พบว่า พื้นที่ในการทำเกษตร และรายได้เฉลี่ยของครัวเรือนต่อเดือนมีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเจ้าของพื้นที่ ร้อยละ 87.9 และมีรายได้อยู่ในช่วง 10,001-15,000 บาท ร้อยละ 66.2 อาจกล่าวได้ว่าเกษตรกรที่มีพื้นที่ในการทำเกษตรเป็นของตนเองมากจึงทำให้มีโอกาสได้รับสารพิษหรืออันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากขึ้นตามไปด้วย

เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรู้ ความเข้าใจและความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 86.9 จากการศึกษาความรู้ ความเข้าใจและความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่า เกษตรกรยังมีความรู้ที่ยังไม่ถูกต้อง เช่น การใช้อัตราส่วนสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเกินกว่าที่ฉลากระบุทำให้มีประสิทธิภาพมากกว่า การเก็บสารเคมีกำจัดศัตรูพืชส่วนที่เหลือใช้ให้พ้นแดดเนื่องจากแสงแดดจะทำให้สลายตัวและหมดประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังพบว่า ความรู้ ความเข้าใจและความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเป็นผลมาจากเกษตรกรเคยได้รับการอบรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากถึงร้อยละ 74.5 รวมถึงการได้รับข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ จากเจ้าหน้าที่สาธารณสุข อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ข่าวสารจากโทรทัศน์หรือจากแหล่งข้อมูลอื่น ๆ และเกษตรกรส่วนใหญ่มีการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 50.4 และ 30.3 ตามลำดับ ทำให้เกษตรกรสามารถอ่านออกเขียนได้ สามารถศึกษาและเข้าใจการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้อย่างถูกต้อง ประกอบกับเกษตรกรมีประสบการณ์การใช้สารเคมีมานานถึง 31-40 ปี ร้อยละ 59.6 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของศรัญญา พันธุ์คุณ (2560) และงานวิจัยของภรณ์ยา ไจยงค์ และนฎกร สุขเสริม (2560) ที่พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ที่อยู่ในระดับปานกลาง และส่วนใหญ่เกษตรกรมีพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการป้องกันตนเองอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 69.9 ซึ่งอาจอธิบายได้ว่าเกษตรกรมีความรู้ ความเข้าใจและความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับปานกลาง จึงส่งผลให้เกษตรกรส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการป้องกันตนเองอยู่ในระดับปานกลาง สอดคล้องกับการศึกษาของ Suratman et.al. (2016) ที่ได้ศึกษาประสิทธิผลของการศึกษาเพื่อลดการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของคณานพพินพาร์ม กลุ่มชาวอินโดนีเซียในจังหวัดชวากลาง และคณานพาร์มชานเมืองเวอริเจนีเย ประเทศออสเตรเลีย พบว่า หลังจกสร้างการรับรู้ และให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการหลีกเลี่ยงการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช และความเสี่ยงของคณานพพบว่าระดับคะแนนความรู้จากคณานพในพาร์มมีความรู้ เพิ่มขึ้น 21.9% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ซึ่งอาจอธิบายได้ว่า ความรู้สามารถช่วยส่งเสริมให้เกษตรกรมีพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้องและปลอดภัย เป็นปัจจัยหลักที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรม นอกจากนี้เกษตรกรส่วนใหญ่ระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสอยู่ในระดับปลอดภัย ร้อยละ 50.3 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเกษตรกรมีการใช้สารเคมีทั้งด้วยตนเองและมีการจ้างผู้อื่นในการฉีดพ่นสารเคมี รวมถึงเกษตรกรส่วนใหญ่มีรูปแบบของการปลูกพืชแบบผสมมากถึงร้อยละ 84.6 เป็นไปได้ว่าเกษตรกรอาจมีการปลูกพืชแบบเกษตรอินทรีย์มากกว่าการใช้สารเคมี เป็นผลมาจากเกษตรกรมีการได้รับความรู้ ข้อมูลข่าวสารถึงอันตรายของพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งจากการศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการป้องกันตนเองของเกษตรกร พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนิรมล ธรรมวิริยสติ และसानิตา สิงห์สนัน (2559) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดและพิษของยาฆ่าแมลงที่ส่งผลต่อสุขภาพในกลุ่มประชากรผู้ได้รับสารพิษตกค้างในผัก พบว่า พฤติกรรมการรับประทานผักผลไม้กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งอธิบายได้ว่าอาจจะมียาฆ่าแมลงที่ส่งผลต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรนอกเหนือจากการทำเกษตรกรรม เช่น การรับประทานผักผลไม้ ที่อาจปนเปื้อนสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้าง ทั้งนี้ อาจจะเป็นผลมาจากการปนเปื้อนของสารเคมีจากน้ำและดิน แตกต่างจากงานวิจัยของศรัญญา พันธุ์คุณ (2560) ที่ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเกษตรกรผู้ปลูกยาสูบในจังหวัดสุโขทัย พบว่า ระดับพฤติกรรมการปฏิบัติงานในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรมีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส

เรศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ถึงแม้ว่าเกษตรกรส่วนใหญ่จะมีความรู้ ความเข้าใจและความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับปานกลางก็ตาม แต่เกษตรกรยังมีพฤติกรรมบางอย่างที่ยังปฏิบัติไม่ถูกต้อง เช่น การล้างอุปกรณ์เครื่องพ่นหลังการฉีดพ่นเสร็จด้วยมือเปล่า การฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเวลากลางวันหรือในช่วงที่มีแดดแรง หรือแม้แต่การดื่ม น้ำ รับประทานอาหารขณะที่ทำการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เป็นต้น ซึ่งพฤติกรรมดังกล่าวมีผลทำให้เกษตรกรป่วยแก่เกษตรกรโดยตรง และยังส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

### สรุป

จากผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรมีพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชยังไม่ถูกต้อง เช่น ล้างอุปกรณ์เครื่องพ่นหลังการฉีดพ่นด้วยมือเปล่า และมีการดื่มน้ำหรือรับประทานอาหารขณะที่ทำการฉีดพ่นสารเคมี นอกจากนี้ยังมีความรู้ที่ยังไม่ถูกต้อง เช่น การใช้อัตราส่วนสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเกินกว่าที่ฉลากระบุทำให้ประสิทธิภาพมากกว่า การเก็บสารเคมีกำจัดศัตรูพืชส่วนที่เหลือใช้ให้พื้นแดดเนื่องจากแสงแดดจะทำให้สลายตัว และหมดประสิทธิภาพ ดังนั้น หน่วยงานภาครัฐรวมถึงเอกชนที่เกี่ยวข้องควรส่งเสริมด้านความรู้ ความเข้าใจให้เกษตรกรเกิดความตระหนักต่อพิษและอันตรายที่เกิดจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อให้เกษตรกรมีความรู้ มีทัศนคติที่ถูกต้อง ซึ่งจะส่งผลให้เกษตรกรมีพฤติกรรมปฏิบัติที่ถูกต้องไปด้วย

### ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาและตรวจสอบสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มอื่น ๆ เพิ่มเติมด้วย เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพียง 2 กลุ่มเท่านั้น ได้แก่ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต และกลุ่มคาร์บาเมต ซึ่งข้อมูลจากการศึกษา พบว่า เกษตรกรยังมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มอื่นร่วมด้วย
2. ควรเพิ่มขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาในการวิเคราะห์และทดสอบหาระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส นอกเหนือจากกลุ่มเกษตรกร เช่น ในกลุ่มผู้บริโภคผักและผลไม้ แม้ค้าขายผักในตลาด ผู้จำหน่ายสารเคมีทางการเกษตร สมาชิกในครอบครัวเกษตรกร รวมถึงประชากรที่อาศัยในพื้นที่ใกล้เคียงที่มีการทำเกษตร และควรมีการเปรียบเทียบระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสระหว่างเกษตรกรที่ปลูกพืชแบบใช้สารอินทรีย์ ชีวภาพกับเกษตรกรที่ใช้สารเคมีในการปลูกพืช
3. เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน ควรต้องมีการค้นหาปัจจัยที่ส่งผลต่อการตกค้างของสารเคมีในร่างกายของเกษตรกรเพิ่มเติม นอกเหนือจากแบบสอบถาม
4. กำหนดมาตรการ กฎระเบียบ ในการลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ร่วมกับชุมชน และเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง

### เอกสารอ้างอิง

- ทินกร ชื่นชม. (2561). ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร. *วารสารแพทย์เขต* 4-5, 37(2) 86.
- นิรมล ธรรมวิริยสดี และ สานิตา สิงห์สนั่น. (2559). *การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดและพิษของยาฆ่าแมลงที่ส่งผลต่อสุขภาพในกลุ่มประชากรผู้ได้รับสารพิษตกค้างในผัก*. คณะสหเวชศาสตร์ สาขาเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ภวันยา ไจยงค์ และ นัฏกร สุขเสริม. (2560). *ความรู้การใช้สารกำจัดศัตรูพืชและระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในกลุ่มเกษตรกร ตำบลสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี*. การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 5. สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ วิทยาลัยมหาวิทยาลัยและการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง.
- รัตนา ททรัพย์บำรุง และคณะ. (2561). *การพัฒนาโปรแกรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาความฉลาดทางสุขภาพในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มเกษตรกรปลูกข้าวโพดในจังหวัดพะเยา*. คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยพะเยา
- ศรัณญา พันธุ์คุณ. (2560). *ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเกษตรกรผู้ปลูกยาสูบในจังหวัดสุโขทัย*. *วารสารควบคุมโรค*. 43(3), 270.
- สุชาติพิทย์ บุรณสถิตินนท์ (2563). *การเฝ้าระวังสุขภาพและสถิติการเจ็บป่วยและ เสียชีวิตจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช*. กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. สืบค้น 8 มีนาคม 2564, จาก <https://www.hfocus.org/content/2020/11/20505>

- สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2562). ข้อมูลพื้นฐานจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ธันวาคม 2563. สืบค้น 22 มกราคม 2564, จาก <https://www.opsmoac.go.th/prachuapkhirikhan-dwl-files-431091791305>
- สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2563). รายงานสถานการณ์ การดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคและภัยสุขภาพสำหรับแรงงานนอกระบบ ประจำปี 2563. สืบค้น 18 เมษายน 2564, จาก <https://ddc.moph.go.th/uploads/publish/1139520210507084901.pdf>
- สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2563). ผลกระทบต่อสุขภาพจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช. สืบค้น 16 กุมภาพันธ์ 2564, จาก <http://envoc.ddc.moph.go.th/contents/view/106>
- สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2563). คู่มือสำหรับเกษตรกรและอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน.
- สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2560). องค์ความรู้เกี่ยวกับการตรวจคัดกรองความเสี่ยงจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยกระดาษทดสอบโคลีนเอสเตอเรส. ศูนย์สื่อและสิ่งพิมพ์แก้วเจ้าจอม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- สำนักงานสาธารณสุขอำเภอเมือง สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สำนักปลัดกระทรวงสาธารณสุขกระทรวงสาธารณสุข. (2563). รายงานผลการตรวจคัดกรองความเสี่ยงต่อการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร โดยการทำทดสอบระดับแอนโธรมิโคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกรพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ปี พ.ศ. 2661 – 2563.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2563). สรุปผลการสำรวจภาวะการทำงานของประชากร เดือน ธันวาคม 2563. กรุงเทพมหานคร. สืบค้น 5 มีนาคม 2564, จาก <http://www.nso.go.th/sites/2014/DocLib13/>
- Suratman, S., Ross, K., Babina, K., & Edwards, J. (2016). The effectiveness of an educational intervention to improve knowledge and perceptions for reducing organophosphate pesticide exposure among Indonesian and South Australian migrant farmworkers. *Risk Management and Healthcare Policy*, 9, 1-12. Retrieved 16 February 2021, from <https://doi.org/10.2147/RMHP.S97733>

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	อรรรรณ เอี่ยมศรีวรรณ
สถานที่เกิด	จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
วุฒิการศึกษา	พ.ศ.2559 สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ (เกียรตินิยมอันดับสอง) วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดยะลา พ.ศ.2562 กำลังศึกษาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

