

## บทที่ 3

### วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพของเกษตรกรและคุณภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ปลูกผัก อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา เป็นการศึกษาวิจัยระยะสั้นเชิงวิเคราะห์ (cross-sectional study) ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

- 3.1 การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 การสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ เกษตรกรที่ประกอบอาชีพปลูกผักในเขตพื้นที่ อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ และการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

##### 3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ เกษตรกรที่ประกอบอาชีพปลูกผักในเขตพื้นที่ 12 ตำบล อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 1,716 ครัวเรือน

##### 3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ

1) กลุ่มตัวอย่างประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ คือ เกษตรกรที่ประกอบอาชีพปลูกผักในพื้นที่ 12 ตำบล อำเภอเมืองจังหวัดนครราชสีมา จำนวน 333 ครัวเรือน โดยวิธีการเปิดตาราง Taro Yamane ที่ระดับความคลาดเคลื่อน 5% ด้วยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น ทำการศึกษาจากผู้แทนครัวเรือนๆละ 1 คน รายละเอียดดังตาราง 3

ตาราง 3 ขนาดของตัวอย่างที่ศึกษาในพื้นที่ 12 ตำบล อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น

ที่	พื้นที่ตำบล	พื้นที่ชุมชน	จำนวนประชากร	ขนาดตัวอย่าง
1	ต.สีมุ่ม	1. แปะ	69	13
		2. ทุงกระโดน	74	14
2	ต.หมื่นไวย	1. ประโดก	12	2
		2. หมื่นไวย	63	12
		3. โนนสูง	50	10

ที่	พื้นที่ตำบล	พื้นที่ชุมชน	จำนวนประชากร	ขนาดตัวอย่าง
		4. คลองสมบูรณ์	15	3
		5. หนองนาล้อม	45	9
		6. โคกไผ่สอง	9	2
3	ต.พลกรัง	1. พลกรัง 1	21	4
		2. พลกรัง 2	26	5
		3. พลกรัง 3	36	7
4	ต.พุดซา	1. ลาลม	56	11
		2. มะเตือ	30	6
		3. พุดซา	66	13
		4. พุดซาโมม้ง	6	1
		5. ดอนกระทิง	9	2
		6. บุกระถิน	3	1
		7. กล้วย	18	3
		8. ตะโก	6	1
		9. สระโพธิ์	3	1
		10. ศิระข้าง	10	2
		11. หนองอารักษ์	6	1
		12. ละลมเหนือ	8	2
		13. หนองอารักษ์เหนือ	22	4
5	ต.บ้านใหม่	1. มะขามแต้	5	1
		2. ภูเขาลาด	45	9
		3. บ้านใหม่	6	1
6	ต.ปรุใหญ่	1. คนชุม	47	9
		2. ตะคลองเก่า	56	11
7	ต.บ้านเกาะ	1. บ้านเกาะ	53	10
		2. ทราย	13	3
8	ต.ตลาด	1. บุ	10	2
		2. ตลาด	17	3
		3. บ้านโพธิ์	10	2

ที่	พื้นที่ตำบล	พื้นที่ชุมชน	จำนวนประชากร	ขนาดตัวอย่าง
9	ต.หนอง กระทุ่ม	1. หนองหญ้างาม	31	6
		2. ฝ่าย	46	9
		3. นาตม	42	3
		4. พระ	18	8
		5. ช่องลม	50	10
		6. คอกวัว	10	2
10	ต.ในเมือง	1. ทุ่งสว่าง	119	23
		2. บุษะค่า	41	8
		3. บ้านตะคองเก่า	30	6
		4. มุขมนตรี	11	2
		5. มหาชัย	125	24
		6. ท่าตะโกพัฒนา	107	21
		7. มิตรภาพ ซอย 4	13	3
11	ต.หัวทะเล	1. พะไล	12	2
		2. หัวทะเล	18	3
		3. ช้อยงาม	36	7
12	ต.หนองจะบก	1. ค่าเต่า	4	1
		2. กรีน	78	15
	รวม	52 ชุมชน	1,716	333

เกณฑ์การคัดเลือกเข้ากลุ่มตัวอย่างดังนี้

(1) เป็นเกษตรกรที่ประกอบอาชีพปลูกผักในเขตพื้นที่ 12 ตำบล อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมาในช่วงเดือนมิถุนายน 2558 ถึงเดือน ตุลาคม 2558

(2) เป็นผู้ปฏิบัติงานจริงในแปลงเพาะปลูกผักครัวเรือนละ 1 คน จำนวน 333 คน

(3) สมัครใจเข้าร่วมกิจกรรม ไม่มีปัญหาในเรื่องของการสื่อสาร อ่านออกเขียนได้ และยินยอมให้ความร่วมมือในตอบแบบประเมิน

2) กลุ่มตัวอย่างประเมินความเสี่ยงด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ตัวอย่างน้ำ ดิน และผัก โดยวิธีการเลือกตัวอย่างศึกษาแบบเจาะจง จำนวน 12 ชุมชน มีเกณฑ์ในการเลือกคือ เป็นพื้นที่มีจำนวนครัวเรือนที่ประกอบอาชีพปลูกผักมากที่สุดในแต่ละตำบลจาก 12 ตำบล ประกอบด้วย ชุมชนทุ่งกระโดน,

ชุมชนหมื่นไวย,ชุมชนพลกรัง 3,ชุมชนพุดซา,ชุมชนภูเขาลาด, ชุมชนตะคลองเก่า, ชุมชนบ้านเกาะ,ชุมชนตลาด, ชุมชนช่องลม, ชุมชนมหาชัย, ชุมชนช้อยงาม และชุมชนกรีน

### 3.2 การสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

- 1.แบบสัมภาษณ์การประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพของเกษตรกร
- 2.แบบประเมินการตรวจคัดกรองหาระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสก่อนการเจาะเลือด
- 3.เครื่องมือตรวจโลหิตหาระดับโคลีนเอสเตอเรสโดยใช้กระดาษทดสอบแบบพิเศษหา

การแพ้พิษที่เกิดจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต

4.ชุดทดสอบGT-test วิเคราะห์หาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตปนเปื้อนในผัก

5.อุปกรณ์เก็บตัวอย่างดินและน้ำเพื่อส่งเข้าห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

#### 1) การสร้างเครื่องมือ

สามารถสรุปขั้นตอนสร้างได้ ดังนี้

##### (1) ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล

(1.1) ศึกษาสภาพพื้นที่ปลูกผักในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา

(1.2) วิเคราะห์ สังเคราะห์ เอกสาร งานวิจัย และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความเสี่ยงของเกษตรกรกลุ่มผู้ประกอบอาชีพปลูกผักจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

(1.3) นำแบบประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการทำงานของเกษตรกรของสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, 2550) มาปรับปรุงเพื่อให้สอดคล้องกับการวิจัยในการประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพ ประกอบด้วย8ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลลักษณะทางประชากร ประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพการสมรส ระดับการศึกษา อาชีพหลัก อาชีพรอง รายได้เฉลี่ยครัวเรือนจากการปลูกผัก ขนาดพื้นที่ที่ปลูกผัก

ส่วนที่ 2 ข้อมูลสภาพแวดล้อมในการทำงาน ประกอบด้วย สภาพที่พักอาศัย การพักอาศัยในพื้นที่ปลูกผัก ใช้ที่พักอาศัยเป็นสถานที่เก็บสารเคมี ใช้สถานที่พักอาศัยเป็นที่ประกอบอาหาร สถานที่พักอาศัยสามารถป้องกันสัตว์และแมลงได้

ส่วนที่ 3 ขั้นตอนการทำงาน of เกษตรกร ประกอบด้วย ระยะเวลาในการปลูกผัก เวลาการทำงานในแต่ละวัน การกำจัดศัตรูพืชโดยใช้สารเคมี การขนส่งและการลำเลียงสารเคมี อุปกรณ์ที่ใช้ในการฉีดพ่นสารเคมี อุปกรณ์ที่ใช้ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ชนิดสารเคมีที่ใช้ ช่วงเวลาในการปลูกผักและทำทางในการทำงาน

ส่วนที่ 4 การประเมินอุบัติเหตุจากการทำงาน ประกอบด้วย การได้รับอุบัติเหตุจากการปลุกผัก สาเหตุของการบาดเจ็บ การบาดเจ็บที่ได้รับ ลักษณะอาการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นกับร่างกาย อวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บ

ส่วนที่ 5 ข้อมูลการรับสัมผัสสิ่งคุกคามทางสุขภาพประกอบด้วยสิ่งคุกคามทางกายภาพ ชีวภาพ เคมี และการยศาสตร์

ส่วนที่ 6 ข้อมูลความรู้เกี่ยวกับการใช้ การป้องกัน การรักษาอาการเบื้องต้น สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ประกอบอาชีพปลุกผัก

ส่วนที่ 7 ข้อมูลพฤติกรรมขณะปฏิบัติงานของเกษตรกรผู้ประกอบอาชีพปลุกผัก

ส่วนที่ 8 การตรวจคัดกรองหาระดับเอ็นไวโมโคลินเอสเตอเรส

2) เกณฑ์การแปลผลการวัดตัวแปรในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย

(1) กำหนดเกณฑ์การรับสัมผัสสิ่งคุกคามสุขภาพออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ไม่เคย บางครั้ง และทุกครั้งโดยใช้วิธีการจัดระดับความเสี่ยงคือการนำโอกาสของการเกิดอันตรายและความรุนแรงของอันตรายมากำหนดค่าคะแนน จากนั้นนำค่าคะแนนที่ได้มาคูณกันแล้วจัดระดับความเสี่ยงและให้การเสนอแนะการจัดการความเสี่ยงต่อไปมีเกณฑ์การพิจารณาโอกาสของการเกิดอันตรายและความรุนแรงของอันตรายดังนี้

(1.1) โอกาสของอันตรายที่เกิดขึ้น แบ่งได้ 3 ระดับ คือ

- 1= มีโอกาสน้อยเป็นเหตุการณ์ ที่ยากจะเกิดขึ้นหรือไม่น่าที่จะเกิด
- 2= มีโอกาสปานกลางเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้ยาก
- 3= มีโอกาสมากเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง

(1.2) ระดับความเป็นอันตรายแบ่งได้ 3 ระดับ คือ

- 1= ความรุนแรงเล็กน้อย/บาดเจ็บเล็กน้อยๆเช่นเกิดการระคายเคืองต่อผิวหนังและเกิดความรำคาญ
- 2= ความรุนแรงปานกลางเช่นข้อเคล็ดมีแผลฉีกขาดกระดูก้าว  
ผิวหนังอักเสบหรือความเจ็บป่วยที่ทำให้เกิดความพิการเล็กน้อยอย่างถาวร
- 3= ความรุนแรงมาก/บาดเจ็บในระดับที่รุนแรงเช่นเป็นอันตรายจนถึงขั้นเสียชีวิตพิการกระดูกแตกหักสูญเสียอวัยวะ

(2) การประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพ ได้แบ่งระดับความเสี่ยงตามเกณฑ์การประเมินความเสี่ยงของกรมอนามัย ปี พ.ศ.2548 ประกอบด้วย 3 ระดับ ได้แก่ ความเสี่ยงระดับเล็กน้อย ความเสี่ยงระดับปานกลาง และความเสี่ยงระดับสูงหรือยอมรับไม่ได้

## (3) เกณฑ์การประเมินความรู้กำหนดให้คะแนนดังนี้

ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน

การแปลความหมายระดับความรู้โดยใช้เกณฑ์ในการแบ่งระดับเป็น 3 ระดับ

(Bloom, 1976) ดังนี้

มีความรู้สูง หมายถึงตอบถูก 8 ข้อขึ้นไป (ร้อยละ 80 ขึ้นไป)

มีความรู้ปานกลาง หมายถึงตอบถูก 6-7 ข้อขึ้นไป (ร้อยละ 60-70)

มีความรู้ต่ำ หมายถึงตอบถูกน้อยกว่า 6 ข้อ (น้อยกว่าร้อยละ 60)

## (4) ประเมินพฤติกรรมขณะปฏิบัติงานของเกษตรกรในการใช้สารเคมีกำจัด

ศัตรูพืชมีการให้คะแนนดังนี้

ไม่ใช้	ให้	1	คะแนน
ใช้เป็นบางครั้ง	ให้	2	คะแนน
ใช้ทุกครั้ง	ให้	3	คะแนน

นิยามในการปฏิบัติ

ไม่ใช้ หมายถึง หมายถึง ไม่ใช้เลย

ใช้เป็นบางครั้ง หมายถึง มีการใช้บางครั้งในขณะทำงาน

ใช้ทุกครั้ง หมายถึง มีการใช้ทุกครั้งในขณะทำงาน

เกณฑ์การแปลผลให้คะแนนค่าเฉลี่ยแบบประเมินการปฏิบัติตัวของเกษตรกร

ต่อการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชวิธี ดังนี้

อันตรภาคชั้น (Class Interval) = (พิสัย (Range))/จำนวน

ช่วงคะแนนการปฏิบัติ = (3-1)/3

= 0.66

การปฏิบัติระดับสูง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.34 - 3.00

การปฏิบัติระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.67 - 2.33

การปฏิบัติระดับต่ำ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 - 1.66

## (5) แบบประเมินการตรวจคัดกรองหาระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสก่อนการ

เจาะเลือด โดยผู้วิจัยได้ปรับปรุงมาจากแบบประเมินความเสี่ยงในการทำงานของเกษตรกรจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูของกรมอนามัย (กระทรวงสาธารณสุข, 2553) เกณฑ์การแปลผลดังนี้

- **ระดับปกติ** มีเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสมากกว่า หรือเท่ากับ 100 หน่วย/มิลลิลิตรกระดาศชุดทดสอบมีสีเหลือง

- **ระดับปลอดภัย** มีเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสมากกว่าหรือเท่ากับ 87.5 หน่วย/มิลลิลิตรกระดาศชุดทดสอบมีสีเหลืองอมเขียว

- **ระดับมีความเสี่ยง** มีเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสมากกว่า หรือเท่ากับ 75 แต่ไม่ถึง 87.5 หน่วย/มิลลิลิตร กระดาษชุดทดสอบมีสีเขียว

- **ระดับไม่ปลอดภัย** มีเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสต่ำกว่า 75 หน่วย/มิลลิลิตร กระดาษชุดทดสอบมีสีเขียวเข้ม

(6) ประเมินวิเคราะห์หาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมทปนเปื้อนในผักชุดทดสอบ GT-test มีเกณฑ์การตัดสินด้วยการเทียบสีสารเคมีกับหลอดตัดสี แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ไม่พบสารพิษ พบสารพิษในระดับปลอดภัย และพบสารพิษในระดับไม่ปลอดภัย ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 เกณฑ์การตัดสินการตรวจวิเคราะห์สารพิษตกค้างด้วยชุด GT test kit  
ที่มา : สำนักพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตร, 2553

## 2) การหาคุณภาพเครื่องมือ

### (1) การทดสอบความตรงเชิงเนื้อหา

(1.1) หาความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการทำงานของเกษตรกรและแบบประเมินการตรวจคัดกรองหาระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส โดยนำเครื่องมือที่สร้างไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบ จำนวน 3 ท่าน

(1.2) วิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย (Index of Congruence : IOC) และข้อเสนอแนะต่างๆ จากผลการตอบของผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาคัดเลือกข้อคำถามที่มีระดับความตรงที่ 0.5 ขึ้นไป

(1.3) ปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้มีความเหมาะสมตามข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่างๆของผู้เชี่ยวชาญ

## (2) การหาค่าความเที่ยงของเครื่องมือ (Reliability)

(2.1) นำแบบประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการทำงานของเกษตรกรที่ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ท่าน ไปทดสอบใช้ (Try-out) จำนวน 30 คน มีรายละเอียดดังนี้

(2.1.1) นำแบบประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการทำงานของเกษตรกรจำนวน 1 ฉบับ ไปทดลองใช้กับกลุ่มเกษตรกรผู้ประกอบอาชีพปลูกผัก อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมาที่ไม่ใช่กลุ่มผู้ประกอบอาชีพปลูกผักในพื้นที่ 12 ตำบล โดยมีขนาดตัวอย่างที่ใช้ศึกษาจำนวน 30 คน ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล 3 วัน

(2.1.2) นำแบบประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการทำงานของเกษตรกรไปหาค่าความยากง่ายรายข้อที่ระดับค่า  $p = 0.4-0.6$  ค่าอำนาจจำแนกรายข้อที่ระดับค่า  $r = 0.2$  ขึ้นไป และค่าความเที่ยง ( $r$ ) ทั้งฉบับที่ระดับ 0.82 ด้วยวิธีการของคูเดอริชาร์ดสัน (KR-20) วิเคราะห์แบบอิงกลุ่มและสัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha มาค่าความเที่ยง ( $r$ ) ทั้งฉบับที่ระดับ 0.83

2.3) จัดพิมพ์เครื่องมือฉบับจริงสำหรับนำไปใช้ในการแบบประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการทำงานของเกษตรกร

## 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูลการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพของเกษตรกรและคุณภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ปลูกผัก อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมาวิธีการดังนี้

3.1) แบบประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการทำงานของเกษตรกรผู้ประกอบอาชีพปลูกผักในพื้นที่ 12 ตำบล อำเภอเมืองและประเมินการตรวจคัดกรองหาระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสใช้ระยะเวลา 3 เดือน วิธีการดังนี้

(1) คณะผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยเก็บข้อมูลในพื้นที่เป้าหมาย 12 ตำบล 52 ชุมชน โดยมีขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 333 ครั้วเรือน โดยมีตัวแทนในการให้ข้อมูลครั้วเรือนละ 1 คน ด้วยแบบประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการทำงานของเกษตรกรใช้เวลา 2 เดือน

(2) คณะผู้วิจัยทำการประเมินการตรวจคัดกรองหาระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสในพื้นที่เป้าหมาย 12 ตำบล 52 ชุมชน โดยมีขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 333 ครั้วเรือน โดยมีตัวแทนในการให้ข้อมูลครั้วเรือนละ 1 คน ด้วยชุดทดสอบโคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร ใช้เวลา 1 เดือน โดยขอความอนุเคราะห์เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในเขตพื้นที่เข้ามาร่วมและเกษตรกรอำเภอเมืองในการทำกิจกรรม

3.2) การเก็บตัวอย่างผัก ดิน และน้ำ ส่งเข้าห้องปฏิบัติการวิเคราะห์หาสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เป็อนมีวิธีการดังนี้ ใช้ระยะเวลา 3 เดือน

(1) วิธีการเก็บตัวอย่างผักส่งเข้าห้องปฏิบัติการวิเคราะห์สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ปนเปื้อนในผักด้วยชุดทดสอบGT-test วิเคราะห์หาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมท ที่กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา มีวิธีการดังนี้

(1.1) การเก็บตัวอย่างผักใบ ให้ลอกหรือตัดส่วนที่เน่าและตัดรากทิ้งไป

(1.2) เก็บตัวอย่างพืช โดยเก็บพืชจากหลาย ๆ จุดมารวมกันเป็น 1 ตัวอย่าง น้ำหนักประมาณ 0.5 – 1 กิโลกรัม นำใส่ถุงพลาสติก แล้วแช่ในถังน้ำแข็งทันที จำนวนผัก 11 ชนิด ได้แก่ คื่นช่าย กวางตุ้ง ผักบุ้ง คื่นช่าย หอมแดง ผักชี กระเพรา โหระพา สารระแห่น ผักสลัด และผักกาดหอม ในพื้นที่ 12 ชุมชน

(2) วิธีการเก็บตัวอย่างดินและน้ำส่งเข้าห้องปฏิบัติการวิเคราะห์สารเคมีกำจัดศัตรูพืช กลุ่มDicrotophosและ EPN มีวิธีการดังนี้

(2.1) อุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างดิน

อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องสะอาด ปราศจากสิ่งปนเปื้อนใดๆ เช่น สนิมเหล็ก ปุ๋ย ยาฆ่าแมลง เป็นต้น เพราะสิ่งเหล่านี้อาจทำให้ค่าวิเคราะห์ผิดพลาดได้ ได้แก่

(2.1.1) เครื่องมือสำหรับเก็บตัวอย่าง เช่น จอบ เสียม พลั่ว หลอดเจาะดิน (Soil tube) ส่วนเจาะดิน (Soil auger) ส่วนรูปกระบอก (Core type of soil auger) เป็นต้น (ภาพที่ 1) การจะเลือกใช้เครื่องมือชนิดใดนั้น พิจารณาจากความสะดวก ประหยัด และเหมาะสมเป็นเกณฑ์

(2.1.2) ถังพลาสติกจำนวน 1-2 ถัง เพื่อใช้รวบรวมดินในแต่ละระดับ ความลึก

(2.1.3) แผ่นพลาสติกใสและถุงพลาสติก แผ่นพลาสติกใช้สำหรับคลุมเคล้าดินและฝังดิน ถุงพลาสติกใช้บรรจุดินเพื่อนำส่งวิเคราะห์

(2.2) วิธีการเก็บตัวอย่างดิน แบ่งออกเป็น

(2.2.1) การเก็บตัวอย่างดินบริเวณลุ่มน้ำหลักใช้ที่ตักดินสุ่มเก็บดินหลายๆ จุด บริเวณพื้นที่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ใส่ตัวอย่างดินลงในถุงพลาสติกประมาณ 1 กิโลกรัมต่อตัวอย่าง จำนวน 3 ตัวอย่าง

(2.2.2) การเก็บตัวอย่างดินบริเวณพื้นที่ในแปลงผักใช้ที่ตักดินสุ่มเก็บดินหลายๆ จุด จากแต่ละร่องปลูกทั่วพื้นที่ในแปลงใส่ตัวอย่างดินลงในถุงพลาสติกประมาณ 1 กิโลกรัมต่อตัวอย่าง จำนวน 12 ตัวอย่าง

(2.3) วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำ แบ่งออกเป็น

(2.3.1)การเก็บตัวอย่างน้ำบริเวณต้นน้ำหลัก (ลำตะคองในเขตพื้นที่อำเภอเมือง) เก็บ 3 จุด คือ ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำจำนวน 3 ตัวอย่าง

(2.3.2) การเก็บตัวอย่างน้ำจากร่องน้ำรอบแปลงใช้เครื่องตักน้ำสู่มเก็บน้ำจากหลายๆ จุดจากร่องน้ำรอบแปลง ใส่ขวดเก็บตัวอย่าง จำนวน 12 ตัวอย่าง

#### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

(4.1) วิเคราะห์ข้อมูลแบบประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการทำงานของเกษตรกรและประเมินการตรวจคัดกรองหาระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสโดยเครื่องคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูปมีวิธีการดังนี้

(1) ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลทุกฉบับ

(2) กำหนดรหัสตามตัวแปรที่กำหนด

(3) นำข้อมูลทั้งหมดจากแบบประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการทำงานของเกษตรกรลงรหัสการวิเคราะห์

(4) บันทึกข้อมูลลงคอมพิวเตอร์ประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป

(4.2) วิเคราะห์ตัวอย่างผัก ดิน และน้ำ ในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์หาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกรมวิชาการเกษตรโดยเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

#### 5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

5.1 ค่าร้อยละ (Percentage)

5.2 ค่าเฉลี่ย (Mean)

5.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)