

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive design) เพื่อเฝ้าระวังสุขภาพของประชาชนจากการได้รับพิษของยาฆ่าแมลงตกค้าง โดยตรวจหายาฆ่าแมลงตกค้างกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟตในและกลุ่มคาร์บาเมต ในผักและผลไม้สด ที่มีจำหน่ายในตลาดสดประเภทที่ 1 เขตอำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี ได้แก่ กะหล่ำปลี ถั่วฝักยาว แตงกวา แตงโม และส้ม ขั้นตอนการดำเนินงานมีดังนี้

#### 3.1 วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา โดยใช้รูปแบบการดำเนินงานด้านการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ซึ่งหมายถึง กระบวนการติดตาม สังเกต และพิจารณาลักษณะการกระจายของปัจจัยเสี่ยงของโรคภัยไข้เจ็บอย่างเป็นระบบ โดยวิเคราะห์หาสาเหตุของยาฆ่าแมลงตกค้างในผัก และผลไม้สด ขั้นตอนการศึกษาประกอบด้วย การรวบรวมข้อมูลโดยเก็บตัวอย่างผักและผลไม้สดจากตลาดสดประเภทที่ 1 และทำการตรวจวิเคราะห์การตกค้างของยาฆ่าแมลงเชิงคุณภาพด้วยชุดทดสอบอย่างง่าย หากพบว่าไม่ปลอดภัย/ไม่ปลอดภัยมาก จะทำการส่งตรวจวิเคราะห์เชิงปริมาณหาสารตกค้าง ณ บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด สาขา สงขลา ด้วยเครื่อง GC เมื่อได้ผลการวิเคราะห์แล้วนำมาจัดกลุ่มและเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานสินค้าเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และมาตรฐาน Codex การแปลผลการศึกษาตามข้อมูลที่พบ และเผยแพร่ข้อมูลสู่ชุมชน โดยใช้กิจกรรมการสร้างเครือข่ายและการประชาสัมพันธ์ “ผัก ผลไม้ปลอดภัย เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี” สำหรับขั้นสุดท้ายเป็นการเก็บตัวอย่างผักและผลไม้สดจากตลาดสดประเภทที่ 1 และทำการตรวจวิเคราะห์การตกค้างของยาฆ่าแมลงเชิงคุณภาพด้วยชุดทดสอบอย่างง่าย และทำการส่งตรวจวิเคราะห์เชิงปริมาณหาสารตกค้าง ณ บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด สาขา สงขลา ด้วยเครื่อง GC อีกครั้ง เมื่อได้ผลการวิเคราะห์แล้วนำมาจัดกลุ่มและเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานสินค้าเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และมาตรฐาน Codex การแปลผลการศึกษาตามข้อมูลที่พบ เพื่อนำไปสู่การดำเนินการควบคุมและป้องกันปัญหาสุขภาพที่อาจเกิดจากยาฆ่าแมลงตกค้างผักสดที่ได้ผล

สำหรับการรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ใช้วิธีการเก็บข้อมูลจากแหล่งปฐมภูมิ คือเก็บตัวอย่างผักและผลไม้สดที่มีขายอยู่ในตลาดสดประเภทที่ 1 และนำไปวิเคราะห์หาสารตกค้าง 2 กลุ่ม ได้แก่ ยาฆ่าแมลงกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟต 21 ชนิด และกลุ่มคาร์บาเมต 12 ชนิด เพื่อให้ครอบคลุมชนิดของสารเคมีกำจัดแมลงที่มีการนำมาใช้

เทคนิคการวิเคราะห์เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ เป็นวิธีมาตรฐานในงานประจำ เพราะเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพ สามารถประยุกต์ใช้ได้อย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะในการวิเคราะห์อาหารที่ไม่ทราบประวัติการใช้ยาฆ่าแมลงมาก่อน

### 3.2 รูปแบบการศึกษา



รูปที่ 3.1 แสดงรูปแบบการศึกษา

### 3.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### 3.3.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการเลือกจากรูปแบบการบริโภคแบบสดความถี่ในการบริโภคและความถี่จากการพบยาฆ่าแมลงตกค้าง (ยุพา. 2544; ศูนย์วิจัยและประเมินความเสี่ยงด้านอาหารปลอดภัย. 2553; ศุภมาส ใจห้าว. 2554; ภาคผนวก ก) แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

3.3.1.1 กลุ่มผักสด ได้แก่ ถั่วฝักยาว แตงกวา กะหล่ำปลี

3.3.1.2 กลุ่มผลไม้สด ได้แก่ แตงโม ส้ม

ที่มีวางจำหน่ายในตลาดสดประเภทที่ 1 (เนื่องจากเป็นตลาดสดที่มีโครงสร้างอาคารมั่นคง มีการดำเนินการเป็นประจำ สามารถติดต่อและติดตามในการวางแผนการเฝ้าระวังได้อย่างต่อเนื่อง) ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี เดือนละ 1 ครั้ง ในช่วงเดือนธันวาคม 2555 – มีนาคม 2556 รวม 4 ครั้ง และเก็บตัวอย่างอีก 1 ครั้งหลังจากกิจกรรมการสร้างเครือข่ายและการประชาสัมพันธ์ “ผัก ผลไม้ปลอดภัย เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี”

#### 3.3.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่เลือกในการวิจัยครั้งนี้เป็นการเลือกโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified random sampling) โดยเลือกผักและผลไม้ที่มีลักษณะสด ไม่เหี่ยวเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาการเน่าเสียในระหว่างส่งตรวจวิเคราะห์ และทำการเลือกเก็บตัวอย่างตลาดละ 1 ชุดของกลุ่มตัวอย่าง (ยุพา อภิโกมลกร. 2544) จากตลาดสดประเภทที่ 1 จำนวน 8 แห่ง และได้รับความยินยอมจากผู้ค้าในการให้ข้อมูลพื้นฐาน

### 3.4 การจัดทำแผนการเก็บตัวอย่าง

รวบรวมจำนวนตลาดสดประเภทที่ 1 ภายในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี และวางแผนการเก็บตัวอย่างจากตลาดประเภทที่ 1 ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีทั้งหมด 8 แห่ง

### 3.5 การเก็บตัวอย่าง

หลักการเก็บตัวอย่างเพื่อการตรวจวิเคราะห์ทางเคมี (ในการวิจัยครั้งนี้เก็บตัวอย่างเพื่อตรวจวิเคราะห์ยาฆ่าแมลงตกค้าง) ต้องระมัดระวังการปนเปื้อนสารเคมีอื่นๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นในระหว่างการเก็บและภาชนะบรรจุที่ไม่สะอาด ในการวิจัยครั้งนี้จึงเลือกอุปกรณ์ที่ใช้ใส่ตัวอย่างเป็นพลาสติกชนิดใส และเป็นถุงใหม่ เพื่อให้มั่นใจว่าไม่มีสารอื่นๆ ตกค้างหรือปนเปื้อนในภาชนะที่บรรจุ และเมื่อบรรจุแล้วจึงปิดปากถุงให้เรียบร้อย และติดฉลากให้ชัดเจนไม่หลุดลอกง่าย โดยใช้รหัสเป็นหมายเลขกำกับตัวอย่างแทนการระบุแหล่งข้อมูลจริง

### 3.6 ปริมาณการเก็บตัวอย่าง

เก็บตัวอย่างผักและผลไม้สดตัวอย่างละ 1,500 กรัม เพื่อใช้ในการตรวจวิเคราะห์เชิงคุณภาพหาฆ่าแมลงตกค้างเบื้องต้นในกลุ่มออร์แกนอโฟสเฟต และคาร์บาเมต ด้วยชุดทดสอบยาฆ่าแมลงอย่างง่าย และการตรวจวิเคราะห์เชิงปริมาณยาฆ่าแมลงในกลุ่มออร์แกนอโฟสเฟต และกลุ่มคาร์บาเมต ที่มีการตกค้างในผักและผลไม้สดด้วยเครื่อง GC (Gas chromatography)

### 3.7 การบันทึกข้อมูลตัวอย่าง

ผู้เก็บตัวอย่างต้องบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของผักและผลไม้ ซึ่งอาจมีความแตกต่างกันตามลักษณะการเตรียมเพื่อจำหน่าย เพื่อเป็นประโยชน์ในการอธิบายผลการวิจัย โดยผู้เก็บตัวอย่างต้องบันทึกตามแบบบันทึก ตารางที่ 3.1

### 3.8 การสุ่มตัวอย่างและการเก็บรักษา

สิ่งสำคัญที่สุดในการวิเคราะห์อาหาร คือการสุ่มตัวอย่างออกมาวิเคราะห์ เพราะผลการวิเคราะห์จะถูกต้องหรือคลาดเคลื่อนได้เนื่องจากการเตรียมตัวอย่างอาหาร สำหรับการสุ่มตัวอย่างอาหารที่จะนำไปตรวจวิเคราะห์เชิงคุณภาพด้วยชุดทดสอบอย่างง่ายจะต้องเป็นตัวแทนของตัวอย่างอาหารทั้งหมด โดยหั่นตัวอย่างสด (ไม่ผ่านการทำความสะอาดยุใด) ประมาณ 200 – 300 กรัม (ตัวอย่างที่เหลือส่งตรวจวิเคราะห์เชิงปริมาณ) ให้เป็นชิ้นเล็กๆ (กรณีไม่ตรวจวิเคราะห์ทันที เก็บตัวอย่างที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียสและทำการตรวจวิเคราะห์ภายใน 24 ชั่วโมง) และทำการสุ่มตามแผนผังการสุ่มตัวอย่าง (รูปที่ 2.1) ใส่ลงในขวดสกัดตัวอย่างให้ได้หนัก 10 กรัมต่อขวด (ทำการทดลอง 3 ขวดต่อ 1 ตัวอย่าง : Triplicate) กรณีการตรวจวิเคราะห์ด้วยชุดทดสอบอย่างง่ายแล้วให้ผล พบไม่ปลอดภัย และพบไม่ปลอดภัยมากนำเสนอตรวจวิเคราะห์เชิงปริมาณทันที

### 3.9 การวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผล

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้ทราบสถานะการปนเปื้อนของยาฆ่าแมลงในผักและผลไม้สด และความเสี่ยงต่อสุขภาพจากยาฆ่าแมลง มีดังนี้

3.9.1 วิเคราะห์หาชนิดและปริมาณของยาฆ่าแมลงที่พบว่าตกค้างในตัวอย่างที่ศึกษา โดยวิธี In house method based on Steinwandter, H. 1985, Fresenius Z. Chem No. 1155 (สงวนลิขสิทธิ์ในการเผยแพร่ขั้นตอนการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างแบบละเอียด ของ บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด สาขา สงขลา)

3.9.2 นำค่าปริมาณสารตกค้างที่ตรวจพบไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานสินค้าเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และค่ามาตรฐาน Codex และ ซึ่งเป็นค่าปริมาณสารตกค้างสูงสุดที่ยอมให้มีได้ในผักและผลไม้แต่ละชนิด

3.9.3 การแปลผลที่ชี้ให้เห็นว่ามีการใช้ยาฆ่าแมลงในผักสดจนถึงขั้นเป็นปัญหาต่อสุขภาพหรือไม่ งานวิจัยนี้เลือกเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานสินค้าเกษตร ซึ่งเป็นค่าที่กำหนดใช้ในประเทศไทย และค่ามาตรฐานของ Codex ซึ่งเป็นค่าที่นานาประเทศกว่า 174 ประเทศใช้เป็นค่ามาตรฐานในการตรวจและรับรองความปลอดภัยจากสารตกค้างของอาหารนำเข้า

ตารางที่ 3.1 ตารางแบบฟอร์มการบันทึกข้อมูลตัวอย่างตรวจยาฆ่าแมลง

แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลตัวอย่างตรวจยาฆ่าแมลง

สถานที่.....  
ครั้งที่.....วันที่.....

| ลำดับ<br>ที่ | รหัส<br>ตัวอย่าง | ตัวอย่าง | รายละเอียด (ร้าน) | แหล่งที่มาของตัวอย่าง | วิธีการทำความ<br>สะอาดก่อน<br>จำหน่าย | ผลการตรวจวิเคราะห์ |                  |                     | หมายเหตุ |
|--------------|------------------|----------|-------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------|------------------|---------------------|----------|
|              |                  |          |                   |                       |                                       | พบ<br>ปลอดภัย      | พบไม่<br>ปลอดภัย | พบไม่ปลอดภัย<br>มาก |          |
|              |                  |          |                   |                       |                                       |                    |                  |                     |          |
|              |                  |          |                   |                       |                                       |                    |                  |                     |          |
|              |                  |          |                   |                       |                                       |                    |                  |                     |          |
|              |                  |          |                   |                       |                                       |                    |                  |                     |          |
|              |                  |          |                   |                       |                                       |                    |                  |                     |          |
|              |                  |          |                   |                       |                                       |                    |                  |                     |          |
|              |                  |          |                   |                       |                                       |                    |                  |                     |          |
|              |                  |          |                   |                       |                                       |                    |                  |                     |          |
|              |                  |          |                   |                       |                                       |                    |                  |                     |          |
|              |                  |          |                   |                       |                                       |                    |                  |                     |          |
|              |                  |          |                   |                       |                                       |                    |                  |                     |          |
|              |                  |          |                   |                       |                                       |                    |                  |                     |          |

หมายเหตุ      ถ้าตัวอย่างนั้นไม่ปลอดภัย หรือไม่ปลอดภัยมากให้ใช้ปากกาเน้นข้อความขีดยาวในบรรทัดนั้นๆ      ผู้วิเคราะห์      1.....

### 3.10 กิจกรรมการสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

#### 3.10.1 หน่วยงานภาครัฐ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี เทศบาลนครสุราษฎร์ธานี และสำนักงานสาธารณสุขอำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี ได้จัดตั้งคณะทำงานพัฒนาความปลอดภัยของผัก ผลไม้ ที่มีจำหน่ายในตลาดสดประเภทที่ 1 ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี เพื่อหาหรือแนวทางการลดปัจจัยเสี่ยงจากสารปนเปื้อนในผัก ผลไม้ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยคณะทำงานดังกล่าวประกอบด้วยเจ้าหน้าที่จากมหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี เทศบาลนครสุราษฎร์ธานี และสำนักงานสาธารณสุขอำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี โดยมีบทบาทหน้าที่ในการให้คำปรึกษาและสนับสนุนกิจกรรมการปฏิบัติงาน เพื่อให้กิจกรรมบรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ สนับสนุนและประเมินผลการดำเนินงานในกิจกรรม และงานอื่นๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

#### 3.10.2 หน่วยงานเอกชน

ดำเนินการจัดอบรมให้ความรู้ สาธิต/ฝึกปฏิบัติการการใช้ชุดทดสอบอย่างง่ายทดสอบยาฆ่าแมลงตกค้างในผัก ผลไม้ การแลกเปลี่ยนวิธีการในการควบคุมคุณภาพพร้อมกับหาหรือแนวทางการแก้ไขปัญหาและมาตรการการกำกับดูแลคุณภาพของผัก และผลไม้ ที่มีจำหน่ายในตลาดสดประเภทที่ 1 ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี

### 3.11 กิจกรรมการรณรงค์ประชาสัมพันธ์

จัดทำสื่อเพื่อใช้ในการรณรงค์ประชาสัมพันธ์ 2 ประเภท ได้แก่

3.11.1 สื่อเพื่อสร้างความตระหนัก และเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการยาฆ่าแมลงตกค้างในผัก ผลไม้ วิธีการเลือกซื้อ การป้องกัน และวิธีการตรวจสอบอย่างง่ายได้อย่างถูกวิธี โดยมีสื่อประชาสัมพันธ์ดังนี้

- 3.11.1.1 คู่มือ “วิธีการล้างผัก ผลไม้ให้สะอาด เพื่อลดปริมาณสารพิษตกค้าง”
- 3.11.1.2 แผ่นพับ “พิษจากสารเคมีเกษตร”
- 3.11.1.3 สติกเกอร์ “ผักผลไม้ปลอดภัย เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี”
- 3.11.1.4 แผ่นป้ายไว้นิล “วิธีการล้างผัก ผลไม้ให้สะอาด เพื่อลดปริมาณสารพิษตกค้าง”

โดยคณะผู้วิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ได้จัดส่งสื่อดังกล่าวให้หน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นสื่อในการเผยแพร่รณรงค์ให้ความรู้แก่ผู้ประกอบการและผู้ค้า รวมถึงประชาชนผู้บริโภคทั่วไป ให้ทราบถึงและตระหนักถึงอันตรายของยาฆ่าแมลงตกค้างในผัก และผลไม้ วิธีการเลือกซื้อผักผลไม้อย่างปลอดภัย และวิธีการล้างผัก ผลไม้ให้สะอาด เพื่อลดปริมาณสารพิษตกค้าง

3.11.2 สื่อเพื่อสนับสนุนกิจกรรมการสร้างเครือข่ายและการประชาสัมพันธ์ เป็นของรางวัลหรือของที่ระลึก ได้แก่

- 3.11.2.1 เชิงพลาสติก
- 3.11.2.2 สมุดฉีก ที่มีข้อความรณรงค์ “วิธีการล้างผัก ผลไม้ให้สะอาด เพื่อลดปริมาณสารพิษตกค้าง”
- 3.11.2.3 ต่างหีบหุ้ม สำหรับล้างผัก
- 3.11.2.4 โซเดียมไบคาร์บอเนต สำหรับล้างผัก
- 3.11.2.5 ถุงผ้าสกรีนข้อความ “ผักผลไม้ปลอดภัย เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี”

### 3.11.3 การรณรงค์ประชาสัมพันธ์

คณะผู้วิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี และเทศบาลนครสุราษฎร์ธานี ได้ดำเนินกิจกรรมการรณรงค์ประชาสัมพันธ์ “ผักผลไม้ปลอดภัย เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี” ณ ตลาดสดประเภทที่ 1 ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยมีกิจกรรมประชาสัมพันธ์และให้ความรู้ สาธิต/ฝึกปฏิบัติการการใช้ชุดทดสอบอย่างง่ายทดสอบยาฆ่าแมลงตกค้างในผัก ผลไม้ แก่ผู้ประกอบการ ผู้ค้า และผู้บริโภคที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง เช่น การแจกแผ่นพับความรู้ เสี่ยงตามสาย สติกเกอร์รณรงค์ผักผลไม้ปลอดภัย เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้ประกอบการ ผู้ค้า และผู้บริโภคมีความตื่นตัวถึงอันตรายดังกล่าว รวมถึงกิจกรรมการเล่นเกมส์ตอบคำถามชิงรางวัลแจกของที่ระลึก