



## รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการสารเคมีกำจัดศัตรูพืช สิ่งแวดล้อม และความเปราะบาง  
สู่ความยากจนของครัวเรือนเกษตรกรในประเทศไทย

โดย

สุวรรณา ประณีตวาทกุล และคณะ  
ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร  
คณะเศรษฐศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

ธันวาคม 2557

สัญญาเลขที่ RDG5720001

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการสารเคมีกำจัดศัตรูพืช สิ่งแวดล้อม และความเปราะบาง  
สู่ความยากจนของครัวเรือนเกษตรกรในประเทศไทย

คณะผู้วิจัย

รศ.ดร.สุวรรณา ประณีตวาทกุล

อ.เอื้อ สิริจินดา

อ.ดร. จักรกฤษณ์ พจนศิลป์

น.ส. ชนิกา ไหล่แท้

สังกัดหน่วยงาน

ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร

คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)  
(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกว.ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

## คำนำ

ปัญหาสิ่งแวดล้อมภาคการเกษตรเป็นปัญหาหนึ่งที่เริ่มมีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย แม้ว่าปัญหาความยากจนในประเทศไทยมีจำนวนลดลง แต่เนื่องจากประชาชนในประเทศยังต้องเผชิญความเสี่ยงทั้งจากปัจจัยภายนอก ได้แก่ สิ่งแวดล้อม ภัยธรรมชาติ ระบบเศรษฐกิจที่ผันผวนตลอดเวลา รวมทั้งความเสี่ยงส่วนบุคคลที่เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ย่อมส่งผลทำให้คนที่ไม่จนในปัจจุบันอาจกลายเป็นคนจนได้ในอนาคต หรือ มีความเปราะบางสู่ความยากจน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คนส่วนใหญ่ในชนบทยังคงพึ่งพิงภาคการเกษตรเป็นหลัก ปัญหาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศเกษตรอาจมีผลต่อความเปราะบางสู่ความยากจนได้ ดังนั้น การวิจัยนี้จึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจสำหรับประเทศไทย นักวิจัยขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ที่สนับสนุนเงินทุนสนับสนุนการวิจัยในครั้งนี้ ทำให้สามารถผลิตผลงานทางวิชาการที่จะเป็นประโยชน์สำหรับภาคท้องถิ่นของประเทศไทย คณะนักวิจัยขอขอบคุณที่ปรึกษา Dr. Pepijn Schreinemacher ที่สนับสนุนให้ผลงานบางส่วนของงานวิจัยนี้ได้เผยแพร่เป็นผลงานทางวิชาการในระดับนานาชาติ ขอขอบคุณเกษตรกรและผู้เกี่ยวข้องในพื้นที่ศึกษาจำนวนมาก ที่ให้ความร่วมมืออย่างดียิ่งในการให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย ขอขอบคุณผู้ช่วยนักวิจัย น.ส. เบญจวรรณ ยศเสนา นิสิตปริญญาโท สาขาการจัดการทรัพยากร น.ส. ปัทมา เมียงมุกข์ นิสิตปริญญาโท สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร และนิสิตที่ช่วยเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามทุกคน ที่ร่วมกันทำงานอย่างดียิ่ง

หากงานชิ้นนี้มีข้อบกพร่องหรือข้อผิดพลาดประการใด คณะนักวิจัยขอน้อมรับไว้ทั้งหมด และขออภัยอย่างสูงมา ณ ที่นี้

คณะนักวิจัย  
ธันวาคม 2557

# สารเคมีกำจัดศัตรูพืช สิ่งแวดล้อม และความเปราะบางสู่ความยากจน ของครัวเรือนเกษตรกรในประเทศไทย

สุวรรณา ประณีตวาทกุล และคณะ

## บทสรุปสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary)

ปัญหาสิ่งแวดล้อมภาคการเกษตรและความยากจนของครัวเรือนเกษตรกร ยังคงเป็นปัญหาสำคัญและอยู่ในความสนใจของนานาชาติทั่วโลกรวมทั้งประเทศไทย ปัญหาสิ่งแวดล้อมภาคการเกษตรที่เป็นปัญหาใหญ่เรื่องหนึ่ง คือ ปัญหาผลกระทบภายนอกจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ส่งผลกระทบต่อมนุษย์ สัตว์ ระบบนิเวศ และสิ่งแวดล้อม งานวิจัยชิ้นนี้มีวัตถุประสงค์โดยรวมเพื่อวิเคราะห์ผลกระทบของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ที่อาจนำไปสู่ความเปราะบางสู่ความยากจน และประมวลทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชและการเกษตรเพื่อลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พื้นที่ศึกษา ได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ และเชียงใหม่ ข้อมูลได้จากการสัมภาษณ์ครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่าง จำนวน 198 ครัวเรือน การวิเคราะห์อาศัยการวิเคราะห์เชิงพรรณนา และเชิงปริมาณ

ผลการวิจัยด้านสถานการณ์การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับประเทศ สรุปได้ว่า ในภาพรวมด้านปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา มีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่รายได้เงินสดสุทธิภาคการเกษตรโดยเฉลี่ยในภาพรวมระดับประเทศมีแนวโน้มเพิ่มในอัตราที่ลดลง ซึ่งให้เห็นถึงความไม่สอดคล้องกันของการพึ่งพาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร ในขณะที่ ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการปนเปื้อนของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชวัดผ่านคุณภาพน้ำในเกณฑ์ดีมีแนวโน้มลดลงในช่วง 15 ปีที่ผ่านมาเช่นกัน

เมื่อพิจารณาสถานภาพในระดับครัวเรือนเกษตรกร พบว่า ปัญหาโรคและแมลงศัตรูพืชรบกวนมากเป็นปัญหาหลักของเหตุการณ์ข้อของครัวเรือน การแก้ไขปัญหา คือ การใช้ สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้น สำหรับการคาดการณ์เหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอีก 5 ปีข้างหน้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งเหตุการณ์ที่จะทำให้เกิดความเสี่ยงในด้านการเกษตร คือ โรคพืชและแมลงระบาดเพิ่มขึ้น ปัญหาสิ่งแวดล้อมในพื้นที่เพาะปลูกของเกษตรกรที่เกิดจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรตัวอย่างรับรู้และเป็นปัญหาที่สำคัญ คือ มีการระบาดของแมลงศัตรูพืชเพิ่มขึ้น แมลงดื้อยาเพิ่มขึ้น และแมลงที่มีประโยชน์ในแปลงเกษตรลดลง

สำหรับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของครัวเรือนตัวอย่าง โดยภาพรวมเกษตรกรตัวอย่างในพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจำนวนมาก ทั้งในด้านปริมาณการใช้ และจำนวนความถี่ในการฉีดพ่น แม้ว่า สารเคมีส่วนใหญ่จัดอยู่ในประเภท U ที่ไม่มีพิษรุนแรงเมื่อใช้ในระดับปกติ แต่พบว่า เกษตรกรตัวอย่างยังคงมีการใช้สารเคมีประเภท Ia Ib และII ซึ่งจัดเป็นสารเคมีชนิดรุนแรงที่ส่งผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมอยู่เช่นกัน ซึ่งนานาชาติทั่วโลก ได้กำหนดให้ยกเลิกการใช้สารเคมีประเภท Ia และ Ib แล้ว ผลการศึกษา พบว่า ผลกระทบของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชส่วน

ใหญ่ ร้อยละ 69-74 เกิดขึ้นกับระบบนิเวศเป็นหลัก รองลงมาเป็นผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อเกษตรกรและผู้บริโภค ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาความเปราะบางสู่ความยากจนโดยอาศัยค่าเฉลี่ยของความน่าจะเป็นที่ครัวเรือนจะเปราะบางสู่ความยากจนของครัวเรือนตัวอย่างทั้งหมด พบว่า มีครัวเรือนที่เปราะบางสู่ความยากจนโดยเปรียบเทียบ เฉลี่ยจำนวน 79 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 40 และเป็นครัวเรือนที่ไม่เปราะบางสู่ความยากจน เท่ากับ 118 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 60 สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความเปราะบางสู่ความยากจนของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่าง ปีการเพาะปลูก 2556 พบว่า ปัจจัยด้านผลกระทบจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสิ่งแวดล้อมมีผลต่อความเปราะบางสู่ความยากจนของครัวเรือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หมายความว่า หากครัวเรือนใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ครัวเรือนมีโอกาสเกิดความเปราะบางสู่ความยากจนเพิ่มขึ้นได้เช่นกัน ดังนั้น มาตรการหรือแนวทางเลือกในการลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจึงมีความสำคัญ

เพื่อการพัฒนาภาคการเกษตรและระบบเศรษฐกิจไทยให้ยั่งยืน และบรรเทาผลกระทบของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อมนุษย์และระบบนิเวศ ที่อาจนำไปสู่ความเปราะบางสู่ความยากจนของครัวเรือนเกษตรกรในอนาคต งานวิจัยชิ้นนี้มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1) กรมส่งเสริมการเกษตร และองค์การบริหารปกครองส่วนท้องถิ่นควรเผยแพร่องค์ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ทั้งในด้านความเป็นพิษต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม และการใช้อย่างถูกต้องต่อเกษตรกรและทุกภาคส่วน อย่างจริงจังและต่อเนื่อง

2) กรมส่งเสริมการเกษตร และองค์การบริหารปกครองส่วนท้องถิ่นควรส่งเสริมและสนับสนุนการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบชีววิธี โดยสนับสนุนให้เกิดการรวมกลุ่มและจัดทำแปลงสาธิตประจำหมู่บ้าน พร้อมทั้งสนับสนุนด้านอุปกรณ์และเงินทุน อย่างจริงจังและต่อเนื่อง

3) กรมวิชาการเกษตรควรกำกับ ติดตาม และตรวจสอบ การผลิตและจำหน่ายสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในร้านค้าท้องถิ่นอย่างต่อเนื่อง และควรมีมาตรการในการยกเลิกการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ตามความเป็นพิษตามเกณฑ์ของ WHO ประเภท Ia (Extremely hazardous) และ Ib (Highly hazardous) ในระดับประเทศอย่างจริงจัง

4) หน่วยงานวิจัยระดับประเทศ เช่น สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย หรือสำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร ควรสนับสนุนงานวิจัยและพัฒนาด้านการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยชีววิธี เพิ่มมากขึ้น เพื่อพัฒนา นวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่

5) สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาควรณรงค์ ให้ความรู้ และส่งเสริมการบริโภคผักปลอดสารเคมีต่อผู้บริโภค โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในภาคเมืองอย่างจริงจังและต่อเนื่อง

6) งานวิจัยด้านเศรษฐศาสตร์ทั้งในส่วนของอุปสงค์และอุปทานของวิธีทางเลือกในการลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และพฤติกรรมความเสี่ยงของเกษตรกรในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชควรมีการศึกษาและวิจัยอย่างเป็นระบบ และต่อเนื่องต่อไป

# สารเคมีกำจัดศัตรูพืช สิ่งแวดล้อม และความเปราะบางสู่ความยากจน ของครัวเรือนเกษตรกรในประเทศไทย<sup>1</sup>

สุวรรณา ประณีตวาทกุล และคณะ  
ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

## บทคัดย่อ

ปัญหาสิ่งแวดล้อมภาคการเกษตรและความยากจนของครัวเรือนเกษตรกร ยังคงเป็นปัญหาสำคัญ งานวิจัยชิ้นนี้มีวัตถุประสงค์โดยรวมเพื่อวิเคราะห์ผลกระทบของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ที่อาจนำไปสู่ความเปราะบางสู่ความยากจน ข้อมูลได้จากการสัมภาษณ์ครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่าง จำนวน 198 ครัวเรือน ในจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ และเชียงใหม่ การวิเคราะห์อาศัยการวิเคราะห์เชิงพรรณนา และเชิงปริมาณ

ในภาพรวม ปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา ยังคงมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ผลการวิจัยในระดับครัวเรือนเกษตรกร พบว่า ปัญหาโรคและแมลงศัตรูพืชรบกวนยังคงเป็นปัญหาหลัก การแก้ไขปัญหาของเกษตรกร คือ การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้น ทั้งในด้านปริมาณการใช้ และจำนวนความถี่ในการฉีดพ่น ผลกระทบของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชส่วนใหญ่ ร้อยละ 69-74 เกิดขึ้นกับระบบนิเวศเป็นหลัก รองลงมาเป็นผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อเกษตรกรและผู้บริโภค ตามลำดับ เมื่อพิจารณาความเปราะบางสู่ความยากจน พบว่า มีครัวเรือนที่เปราะบางสู่ความยากจนโดยเปรียบเทียบ เฉลี่ยจำนวน 79 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 40 และเป็นครัวเรือนที่ไม่เปราะบางสู่ความยากจน เท่ากับ 118 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 60 สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความเปราะบางสู่ความยากจนของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่าง ปีการเพาะปลูก 2556 พบว่า ปัจจัยด้านผลกระทบจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสิ่งแวดล้อมมีผลต่อความเปราะบางสู่ความยากจนของครัวเรือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หมายความว่า หากครัวเรือนใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ครัวเรือนมีโอกาสเกิดความเปราะบางสู่ความยากจนเพิ่มขึ้นเช่นกัน

ดังนั้น เพื่อการพัฒนาภาคการเกษตรและระบบเศรษฐกิจไทยให้ยั่งยืน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรสนับสนุนการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยชีววิธี ให้เกิดการรวมกลุ่มและจัดทำแปลงสาธิตประจำหมู่บ้าน สนับสนุนอุปกรณ์และเงินทุน อย่างจริงจังและต่อเนื่อง และควรสนับสนุนงานวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมด้านการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยชีววิธีเพิ่มมากขึ้น และงานวิจัยด้านเศรษฐศาสตร์ พฤติกรรมความเสี่ยงของเกษตรกรในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ควรมีการศึกษาและวิจัยอย่างเป็นระบบ และต่อเนื่องต่อไป

**คำสำคัญ:** สารเคมีกำจัดศัตรูพืช สิ่งแวดล้อม และความยากจน

<sup>1</sup> สนับสนุนทุนวิจัยโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ดำเนินการเสร็จ เดือนธันวาคม 2557

# **Pesticides, Environment and Vulnerability to Poverty of Farm Households in Thailand<sup>2</sup>**

Suwanna Praneetvatakul and et al.

Faculty of Economics, Kasetsart University, Bangkok

## **Abstract**

Problems of agricultural pollution and poverty of farm households still play an important role. This research aims to evaluate the impacts of chemical pesticide use to human and ecology that may affect the vulnerability to poverty of farm households. Data are collected from 198 sampling farm-households in Nakhon Rachasima, Chaiyaphum and Chiangmai provinces. Both qualitative and quantitative methods are utilized.

The use of chemical pesticide at national level within the past 10 years is constantly increasing. The results at farm-households level confirm that pest and disease are still the major problem. Consequently, the use of chemical pesticide to solve the problem continuously increases both in terms of quantity and frequency. The impacts of chemical pesticide use to environment found that most chemical pesticides affect to ecology (69-74%) followed by their impacts on farmers and consumers respectively. When considering the vulnerability to poverty, 79 farm-households or 40% fall to be vulnerable to poverty and 118 farm-households or 60% are non-vulnerable. One of the factors affecting the vulnerability to poverty of sampled farm-households in the cropping year 2013 is the impact of chemical pesticide use to environment. It indicates that when farm-households apply higher chemical pesticides that affect to environment, they will face a more vulnerability to poverty.

Hence, for a sustainable development of agricultural sector and economy of Thailand, the suggestions are the following. The related government agencies should support choices to pest control practices, especially the biological control agents as an alternative to chemical pesticide use. They should emphasize on strengthening the farmer group collection and field school at village level by seriously and continuously support both financial and equipment means. Further researches on economic study of alternative methods to chemical pesticide and risk behavior of farm-households on the use of chemical pesticide should continue.

**Keywords:** Pesticides, Environment and Poverty

---

<sup>2</sup> Research funded by Thailand Research Fund (TRF) finished by December 2014.

## สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ/หลักการและเหตุผลของการวิจัย .....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	3
1.3 ขอบเขตของการวิจัย .....	4
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	4
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร กรอบแนวคิด และวิธีวิจัย .....	5
2.1 แนวคิดทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย .....	5
2.1.1 ผลกระทบจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช .....	5
2.1.2 ดัชนีชี้ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมจากสารเคมี (Environment Impact Quotient: EIQ) .....	6
2.1.3 ความเปราะบางสู่ความยากจน .....	7
2.1.4 แบบจำลองความเปราะบางสู่ความยากจน.....	9
2.2.2 งานวิจัยด้านความเปราะบางสู่ความยากจน.....	13
2.2.3 งานวิจัยด้านสารเคมีกำจัดศัตรูพืช สิ่งแวดล้อม และความยากจน .....	14
2.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย .....	16
2.4 วิธีวิจัย .....	16
2.4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	16
2.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล .....	19
บทที่ 3 สถานการณ์สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม และความยากจนในประเทศไทย .....	25
3.1 สถานการณ์สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในประเทศไทย .....	25
3.2 ผลกระทบจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช .....	28
3.2.1 ผลกระทบต่อเกษตรกร .....	28
3.2.2 ผลกระทบต่อระบบนิเวศ .....	29
3.3 ความยากจนในประเทศไทย .....	31
3.3.1 สัดส่วนคนจนและเส้นความยากจน.....	31
3.3.2 รายได้และหนี้สินภาคการเกษตร.....	32
3.3.3 สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม และความยากจน.....	32
บทที่ 4 สภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนเกษตรกร .....	37
4.1 ลักษณะทั่วไปของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่าง .....	37
4.1.1 ลักษณะทั่วไปของเกษตรกร.....	37
4.1.2 ลักษณะโครงสร้างของครัวเรือน .....	37

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2 การทำการเกษตรของครัวเรือน .....	39
4.3 รายได้และค่าใช้จ่ายนอกภาคเกษตรของครัวเรือนตัวอย่าง .....	43
4.4 ช็อกและความเสี่ยง .....	44
4.4.1 เหตุการณ์ที่ส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่อย่างกะทันหัน (ช็อก).....	44
4.4.2 ความเสี่ยง.....	49
4.5 ความรู้ ความเข้าใจ และความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและผลกระทบจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสิ่งแวดล้อม .....	52
4.5.1 ผลกระทบจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสิ่งแวดล้อม .....	52
4.5.2 ความรู้ ความเข้าใจของเกษตรกรเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช.....	54
4.6 สรุป.....	56
บทที่ 5 ผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสิ่งแวดล้อมและครัวเรือน .....	57
5.1 การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของครัวเรือนตัวอย่าง ในปีเพาะปลูก 2555 .....	57
5.2 ระดับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Quotient: EIQ).....	67
5.3.1 ระดับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับฟาร์ม (EIQ Field Use Rating) จากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่าง ในปีเพาะปลูก 2555 .....	69
5.3.2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ในระดับฟาร์มและการรับรู้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในพื้นที่เกษตรของ เกษตรกรตัวอย่าง .....	72
5.3.3 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ในระดับฟาร์มและความรู้เรื่องการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้ สารเคมีของเกษตรกรตัวอย่าง .....	74
5.3.4 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชใน ระดับฟาร์มและความรู้เรื่องสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่าง ...	76
5.4 สรุป.....	77
บทที่ 6 การวิเคราะห์ความเปราะบางสู่ความยากจน.....	79
6.1 เส้นความยากจน (poverty line).....	79
6.1.1 เส้นความยากจนด้านอาหาร (food poverty line).....	79
6.1.2 เส้นความยากจนในหมวดสินค้าไม่ใช่อาหาร (non food poverty line).....	83
6.1.3 การคำนวณเส้นความยากจน (poverty line).....	85
6.2 ค่าใช้จ่ายเพื่อการบริโภคของครัวเรือน.....	85
6.3 การวิเคราะห์สมการการบริโภค.....	86

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
6.4 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความแปรปรวนของความยากจน .....	92
6.5 สรุป .....	95
บทที่ 7 ทางเลือกในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพื่อลดการใช้สารเคมี .....	97
7.1 ความรู้และความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับวิธีการกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช .....	97
7.1.1 วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี ที่เกษตรกรตัวอย่างรู้จัก .....	97
7.1.2 วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีของเกษตรกรตัวอย่าง .....	98
7.1.3 วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีที่เกษตรกรตัวอย่างคาดว่าจะใช้ในอนาคต .....	98
7.2 พฤติกรรมในการเลือกวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยใช้สารเคมี .....	102
7.3 แนวทางเพื่อนำไปสู่การลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช .....	106
7.4 สรุป .....	110
บทที่ 8 สรุปและข้อเสนอแนะ .....	111
8.1 สรุป .....	111
8.2 ข้อเสนอแนะ .....	114
เอกสารอ้างอิง .....	115
ภาคผนวก ก: การประชุมระดมความคิดเห็นตัวแทนเกษตรกร .....	121
ภาคผนวก ข: แบบสอบถามเพื่อศึกษาการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชแล ผลกระทบต่อเกษตรกร .....	141
ภาคผนวก ค: ผลการวิเคราะห์สมการการบริโภคน้ำ .....	153
ภาคผนวก ง: ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความแปรปรวนของความยากจน .....	157
ภาคผนวก จ: ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้วิธีในการควบคุมศัตรูพืช ของครัวเรือน .....	163

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 การจัดกลุ่มความเป็นพิษที่ใช้ในการจัดระดับสารเคมีในดัชนีชี้วัด EIQ.....	7
ตารางที่ 2.2 จำนวนตัวอย่างในพื้นที่ศึกษาจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ และเชียงใหม่ ปี 2557 .....	19
ตารางที่ 2.3 สรุปตัวแปรที่เกี่ยวข้องสำหรับแบบจำลองปัจจัยที่มีผลต่อความแปรปรวนของความ ยากจน.....	21
ตารางที่ 4.1 ลักษณะทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่าง ในปีการ เพาะปลูก 2556.....	38
ตารางที่ 4.2 จำนวนและอายุสมาชิกของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่าง ในปีการเพาะปลูก 2556 .....	39
ตารางที่ 4.3 แรงงานภาคการเกษตรของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่าง ในปีการเพาะปลูก 2556 .....	39
ตารางที่ 4.4 จำนวนรอบการเพาะปลูกพืชใน 1 ปีการเพาะปลูกของครัวเรือนเกษตรกร ตัวอย่าง ในปีการเพาะปลูก 2556.....	40
ตารางที่ 4.5 พื้นที่เพาะปลูกพืชและมูลค่าผลผลิตรวมของการผลิตพืชของครัวเรือน เกษตรกรตัวอย่างในปีการเพาะปลูก 2556 .....	41
ตารางที่ 4.6 ค่าใช้จ่ายในภาคการเกษตรของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่าง ในปีการเพาะปลูก 2556.....	42
ตารางที่ 4.7 รายได้และค่าใช้จ่ายนอกภาคเกษตรของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่าง ในปีการเพาะปลูก 2556 .....	43
ตารางที่ 4.8 ค่าใช้จ่ายของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่าง ในปีการเพาะปลูก 2556 .....	44
ตารางที่ 4.9 เหตุการณ์ที่ส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่อย่างกะทันหันของครัวเรือน เกษตรกรตัวอย่าง ในปีการเพาะปลูก 2556 .....	46
ตารางที่ 4.10 ความรุนแรงของเหตุการณ์ที่ส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่อย่าง กะทันหันของครัวเรือน เกษตรกรตัวอย่าง ในช่วง 2 ปีที่ผ่านมา .....	48
ตารางที่ 4.11 วิธีการแก้ไขหรือบรรเทาผลกระทบที่เกิดจากเหตุการณ์ช็อกของ ครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่าง ในปีการเพาะปลูก 2556 .....	49
ตารางที่ 4.12 การคาดการณ์ถึงเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นในอีก 5 ปีข้างหน้าของ ครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่าง ในปีการเพาะปลูก 2556 .....	51
ตารางที่ 4.13 การวางแผนเกี่ยวกับการทำการเกษตรของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่าง ในอีก 5 ปีข้างหน้า.....	52
ตารางที่ 4.14 ปัญหาสิ่งแวดล้อมในพื้นที่เพาะปลูกของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่าง ในปีการเพาะปลูก 2556 .....	53

## สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.15 ความรู้ ความเข้าใจของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช .....	55
ตารางที่ 5.1 ชนิดและความเป็นพิษตามเกณฑ์ของ WHO ของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรตัวอย่างใช้ในการเพาะปลูก 2555.....	59
ตารางที่ 5.2 จำนวนครัวเรือนเกษตรกรที่ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช จำแนกตามประเภทของสารเคมีที่ใช้.....	60
ตารางที่ 5.3 ความถี่และปริมาณการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ของเกษตรกรตัวอย่าง ปีการเพาะปลูก 2555.....	62
ตารางที่ 5.4 ปริมาณการใช้และปริมาณสารออกฤทธิ์ของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่าง (ผู้ปลูกพริก) ในปีการเพาะปลูก 2555 .....	64
ตารางที่ 5.5 ปริมาณการใช้และปริมาณสารออกฤทธิ์ของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่าง (ผู้ปลูกมะเขือเทศ) ในปีการเพาะปลูก 2555 .....	65
ตารางที่ 5.6 การใช้สารเคมีของเกษตรกรผู้ปลูกพริกใน ปีเพาะปลูก 2555 จำแนกตามความเป็นพิษตามเกณฑ์ของ WHO .....	66
ตารางที่ 5.7 การใช้สารเคมีของเกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศใน ปีเพาะปลูก 2555 จำแนกตามความเป็นพิษตามเกณฑ์ของ WHO.....	66
ตารางที่ 5.8 ระดับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (EIQ) ของครัวเรือนตัวอย่าง ปีการเพาะปลูก 2555.....	68
ตารางที่ 5.9 ตัวอย่างการคำนวณระดับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับฟาร์ม (EIQ Field Use Rating).....	69
ตารางที่ 5.10 ระดับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับฟาร์มจากสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรตัวอย่างใช้ในการเพาะปลูกพริก ผู้ปลูกพริก ปีการเพาะปลูก 2555.....	70
ตารางที่ 5.11 ระดับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับฟาร์มจากสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ เกษตรกรตัวอย่างใช้ในการเพาะปลูกมะเขือเทศในเขตพื้นที่สูง ปีการเพาะปลูก 2555.....	71
ตารางที่ 5.12 ระดับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับฟาร์มจากการใช้สารเคมีป้องกัน กำจัดศัตรูพืช จำแนกตามความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่าง ปีการเพาะปลูก 2555.....	73
ตารางที่ 5.13 ระดับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับฟาร์มจากการใช้สารเคมีป้องกัน กำจัดศัตรูพืช จำแนกตามความรู้เกี่ยวกับการ ป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีของเกษตรกรตัวอย่าง ปีการเพาะปลูก 2555.....	75

## สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 5.14	ระดับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับฟาร์มจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช จำแนกตามการนำการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีมาใช้ของเกษตรกรตัวอย่าง ปีการเพาะปลูก 2555 .....	75
ตารางที่ 5.15	ระดับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับฟาร์มจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช จำแนกความถี่ทั่วไปเกี่ยวกับสารเคมี ป้องกันกำจัดศัตรูพืช ของเกษตรกรตัวอย่าง ปีการเพาะปลูก 2555 .....	76
ตารางที่ 6.1	ความต้องการสารอาหาร (แคลอรี) และโปรตีนขั้นต่ำของคนไทย .....	80
ตารางที่ 6.2	ต้นทุนสารอาหารและโปรตีนขั้นต่ำของคนไทย .....	81
ตารางที่ 6.3	ระดับการประหยัดจากขนาดของหมวดสินค้าต่าง ๆ .....	83
ตารางที่ 6.4	ค่าใช้จ่ายด้านอาหารคริวเรือตัวอย่าง ในปี 2556 .....	86
ตารางที่ 6.5	ผลวิเคราะห์สมการของการบริโภคของของคริวเรือเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพริกในจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิและคริวเรือเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกมะเขือเทศในเชียงใหม่ ปีการเพาะปลูก 2556 .....	91
ตารางที่ 6.6	สัดส่วนคริวเรือที่เปราะบางสู่ความยากจนโดยเปรียบเทียบของคริวเรือเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพริกในจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิและคริวเรือเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกมะเขือเทศในเชียงใหม่ ปีการเพาะปลูก 2556 .....	92
ตารางที่ 6.7	ผลวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความเปราะบางสู่ความยากจนของคริวเรือเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพริกใน จังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิและคริวเรือเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกมะเขือเทศในเชียงใหม่ ปีการเพาะปลูก 2556 .....	94
ตารางที่ 7.1	วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีที่คริวเรือเกษตรกรตัวอย่างรู้จัก ปีการผลิต 2556/57 .....	99
ตารางที่ 7.2	วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีของเกษตรกรตัวอย่างที่เคยใช้/เคยใช้ ปีการผลิต 2556/57 .....	100
ตารางที่ 7.3	วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีที่คาดว่าจะใช้ในอนาคตของเกษตรกรตัวอย่าง ปีการผลิต 2556/57 .....	101
ตารางที่ 7.4	ทางเลือกของเกษตรกรตัวอย่างจากเหตุการณ์สมมติที่ 1 มีการระบาดของศัตรูพืช .....	104
ตารางที่ 7.5	ทางเลือกของเกษตรกรตัวอย่างจากเหตุการณ์สมมติที่ 2 ภัยใต้ เหตุการณ์ปกติ .....	105
ตารางที่ 7.6	ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้วิธีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพริกและมะเขือเทศ ปีการผลิต 2556/57 .....	109

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 ระดับการใช้สารกำจัดศัตรูพืชที่เหมาะสมของเอกชนและของสังคม.....	6
ภาพที่ 2.2: แนวคิดการวิจัยด้านความเปราะบางสู่ความยากจน.....	11
ภาพที่ 2.3 ปัจจัยที่มีผลต่อความเปราะบางสู่ความยากจน.....	12
ภาพที่ 2.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย .....	17
ภาพที่ 2.5 พื้นที่ศึกษา จ. ชัยภูมิ จ. นครราชสีมา และ จ. เชียงใหม่ .....	18
ภาพที่ 3.1 ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในประเทศไทย.....	25
ภาพที่ 3.2 ปริมาณการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจำแนกตามประเภท ปี พ.ศ. 2555.....	26
ภาพที่ 3.3 ปริมาณการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อพื้นที่เกษตรกรรม ปี พ.ศ.2546-2555.....	27
ภาพที่ 3.4 มูลค่าการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเปรียบเทียบกับมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวม ภาคการเกษตร ปี 2546-2555 .....	28
ภาพที่ 3.5 อัตราการป่วยและจำนวนผู้ป่วยจากพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ปีพ.ศ. 2546-2555.....	29
ภาพที่ 3.6 ร้อยละของเกณฑ์คุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดินที่สำคัญทั่วประเทศ ปี 2541-2555.....	30
ภาพที่ 3.7 ร้อยละของเกณฑ์คุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดินที่อยู่ในเกณฑ์พอใช้ ปี 2541-2555.....	31
ภาพที่ 3.8 รายได้-รายจ่าย และขนาดหนี้สินภาคการเกษตรปีการเพาะปลูก 2545/46-2553/54 .....	32
ภาพที่ 3.9 รายได้เงินสดสุทธิภาคการเกษตร เส้นความยากจนและปริมาณการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จำแนกตามรายปีเพาะปลูก 2547/48- 2553/54 .....	33
ภาพที่ 3.10 ปริมาณสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและร้อยละของเกณฑ์คุณภาพแหล่งน้ำผิวดินของประเทศไทยที่จัดอยู่ในเกณฑ์ดี ปี พ.ศ. 2541-2554 .....	34
ภาพที่ 3.11 สัดส่วนคนจนเปรียบเทียบกับร้อยละของเกณฑ์คุณภาพแหล่งน้ำผิวดินของประเทศไทยที่จัดอยู่ในเกณฑ์ดี ปี พ.ศ. 2541-2554 .....	35
ภาพที่ 4.1 ความรู้ ความเข้าใจของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช.....	54
ภาพที่ 5.1 ระดับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับฟาร์มของครัวเรือน.....	72
ภาพที่ 6.1 สัดส่วนค่าใช้จ่ายทั้ง 6 หมวดของครัวเรือนตัวอย่าง ในปี 2556.....	85
ภาพที่ 7.1 ทางเลือกจากเหตุการณ์สมมติที่ 1 ที่ให้เกษตรกรเลือกใช้เพื่อหยุดการระบาดของโรคและแมลง ภายใต้เหตุการณ์มีการระบาดของศัตรูพืช ...	102

## สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 7.2 ทางเลือกจากเหตุการณ์สมมติที่ 2 ที่ให้เกษตรกรเลือกใช้เพื่อ ลดความเสียหายของผลผลิต ภายใต้สถานการณ์ปกติ.....	103
ภาพที่ 7.3 คะแนนความรู้เรื่องสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช จำแนกตามการเลือก ทางเลือกของเกษตรกรตัวอย่าง.....	105
ภาพที่ 7.4 คะแนนความรู้เรื่อง สมบัติทางกายภาพและสมบัติทางเคมีของสารเคมี ป้องกันกำจัดศัตรูพืช.....	105
ภาพที่ 7.5 คะแนนความรู้เรื่อง การเข้าสู่ร่างกายของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช .....	106
ภาพที่ 7.6 คะแนนความรู้เรื่อง ผลกระทบสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อร่างกาย.....	106
ภาพที่ 7.7 โครงสร้างและปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี.....	108

## บทที่ 1 บทนำ

### 1.1 ที่มาและความสำคัญ/หลักการและเหตุผลของการวิจัย

ปัญหาสิ่งแวดล้อม และความยากจน เป็นปัญหาใหญ่ที่มีความสำคัญและอยู่ในความสนใจของนานาชาติทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง องค์การสหประชาชาติ ได้กำหนดเป้าหมายการพัฒนาแห่งสหัสวรรษ (Millenium Development Goals) โดยเป้าหมายแรกในแปดประการ คือ ให้ทุกประเทศขจัดปัญหาความยากจนและความหิวโหย ให้ได้ภายในปี 2558 และเป้าหมายที่เจ็ด คือ การรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน (องค์การทุนเพื่อเด็กแห่งสหประชาชาติประเทศไทย, 2549) ในประเทศไทย ปัญหาสิ่งแวดล้อมภาคการเกษตรที่เป็นปัญหาใหญ่อันดับต้นๆ เรื่องหนึ่ง คือ ปัญหาผลกระทบภายนอกจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ส่งผลกระทบต่อมนุษย์ สัตว์ ระบบนิเวศ และสิ่งแวดล้อม

ผลกระทบภายนอกจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในภาคการเกษตรของไทย เป็นผลเสียที่เกิดจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ไม่ถูกต้องและมากเกินไปจนความจำเป็นของเกษตรกรไทย การกระทำดังกล่าวไม่สามารถนำมาตกลงกันได้โดยอาศัยกลไกตลาดและไม่มีการชดเชยความเสียหายที่เกิดขึ้น จากการตรวจเอกสารด้านผลกระทบภายนอกจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในต่างประเทศ พบว่า ผลกระทบที่เกิดขึ้นแตกต่างกันไปในแต่ละประเทศ (Pimentel, 2005; Jungbluth, 1996; สุวรรณ ประณีตวตกุล และคณะ, 2554) งานวิจัยดังกล่าวได้ชี้ให้เห็นผลกระทบในระดับมหภาคมีมูลค่าสูง แต่การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับฟาร์มยังคงสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ผลกระทบในระดับฟาร์มที่ชัดเจน คือ ต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้น และผลกระทบต่อสุขภาพผู้ใช้และผู้บริโภค อาจนำไปสู่การลดความสามารถในการหารายได้ ซึ่งเป็นปัจจัยที่จะนำไปสู่ภาวะที่เปราะบางสู่ความยากจนได้ จึงเป็นที่น่าสนใจว่า การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจะมีความเชื่อมโยงทั้งกับความมั่นคงทางอาหาร และความเปราะบางสู่ความยากจนหรือไม่อย่างไร

ในประเทศไทย แม้ว่าสัดส่วนคนจนได้ลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยในปี 2554 สัดส่วนคนจนมีเพียง ร้อยละ 13.15 ของประชากรทั้งประเทศ หรือมีคนจนทั้งประเทศอยู่ประมาณ 8.8 ล้านคน (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2556) เมื่อเปรียบเทียบกับ ปี 2529 สัดส่วนคนจนในชนบท พบว่ามีร้อยละ 53 ของประชากรทั้งประเทศ และสัดส่วนคนจนในเมือง คิดเป็นร้อยละ 25 ของประชากรทั้งประเทศ อย่างไรก็ตาม จากตัวเลขรายปีสังเกตได้ว่า สัดส่วนคนจนยังมีความผันผวนในแต่ละช่วงเวลา และความยากจนสามารถเพิ่มขึ้นได้เมื่อประเทศเผชิญปัญหา วิกฤติเศรษฐกิจ หรือภัยธรรมชาติ หรือครัวเรือนเกษตรกรเผชิญปัญหา ช็อคจากความผันผวนของราคาสินค้าเกษตร ปัญหาสุขภาพของเกษตรกร ปัญหาความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศที่จะส่งผลต่อผลผลิตทางการเกษตร เป็นต้น (สุวรรณ ประณีตวตกุล และคณะ, 2554) ดังนั้น ปัญหาความยากจนจึงเป็นปัญหาเชิงพลวัต ที่ความยากจนอาจลดลง ณ ช่วงเวลาหนึ่ง และสามารถเพิ่มขึ้นได้ใหม่ในอีกช่วงเวลาหนึ่ง การพิจารณาความ

ยากจน เพียงจุดหนึ่งของเวลา หรือพิจารณาเฉพาะคนจนที่พบในปัจจุบัน จึงไม่เพียงพอในการแก้ปัญหาความยากจนในระยะยาว การวิเคราะห์ความน่าจะเป็นของครัวเรือนเกษตรกรทั้งที่จนและไม่จนในปัจจุบัน ที่จะเข้าสู่ภาวะความยากจนในอนาคต หรือเป็นความน่าจะเป็นที่สวัสดิการของครัวเรือนเกษตรกรที่จะตกต่ำลง จนทำให้ครัวเรือนตกอยู่ในภาวะความยากจน (Chaudhuri et al., 2002: 4) เป็นประเด็นที่ยังจัดว่าเป็นเรื่องใหม่ในปัจจุบัน สิ่งที่น่าสนใจอีกประการหนึ่ง คือ การเชื่อมโยงปัญหาด้านสารเคมีกำจัดศัตรูพืชภาคการเกษตรผ่านประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม กับความเปราะบางสู่ความยากจนเป็นเรื่องที่มีการศึกษาวิจัยอยู่น้อยในปัจจุบัน ซึ่งน่าจะเป็นโจทย์วิจัยที่มีความสำคัญในการแก้ไขปัญหาความยากจนในระยะยาวได้

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือเป็นจังหวัดที่มีคนจนอยู่มากที่สุดของประเทศไทย โดยประชาชนในภูมิภาคทั้งสองแห่งนี้ ยังคงประกอบอาชีพการเกษตรเป็นหลัก ทั้งเพื่อการยังชีพและการค้า พริกและมะเขือเทศ จัดเป็นพืชเกษตรเพื่อการค้าที่สำคัญในภูมิภาคนี้ พริกเป็นพืชผักที่มีศักยภาพสูงในการสร้างรายได้ให้กับเกษตรกร และมีความสำคัญในวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของคนไทยเพราะพริกเป็นส่วนประกอบของเครื่องปรุงรสอาหารที่สำคัญ เป็นส่วนประกอบของยารักษาโรค และสามารถส่งออกไปจำหน่ายต่างประเทศ พื้นที่เพาะปลูกพริกกระจายอยู่ทั่วทุกภาคของประเทศไทย มีพื้นที่เพาะปลูกรวมทั้งสิ้นประมาณ 584,000 ไร่ จังหวัดที่มีพื้นที่เพาะปลูกมาก คือ ชัยภูมิ นครราชสีมา และศรีสะเกษ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2556) ผลผลิตพริกทุกชนิดในช่วงปี 2546-2555 เฉลี่ยปีละประมาณ 530,000 ตัน ใช้บริโภคในประเทศ ในรูปของพริกสดร้อยละ 87 ในรูปของพริกแปรรูปร้อยละ 7 ที่เหลืออีกร้อยละ 6 ส่งออกในรูปของพริกสดและผลิตภัณฑ์แปรรูป มูลค่าการส่งออกพริกและผลิตภัณฑ์เฉลี่ยปีละประมาณ 100 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2556) มะเขือเทศ เป็นพืชผักอีกชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญในวิถีชีวิตของคนไทย มะเขือเทศที่เกษตรกรปลูกมี 2 ประเภท ได้แก่ มะเขือเทศรับประทานสด และมะเขือเทศส่งโรงงานเพื่อแปรรูป ปี 2555 ไทยมีพื้นที่เพาะปลูกมะเขือเทศทั้ง 2 ประเภท 34,600 ไร่ ได้ผลผลิต 110,720 ตัน จังหวัดที่มีพื้นที่เพาะปลูกมะเขือเทศมากที่สุดคือ เชียงใหม่ เพชรบุรี และตาก ปี 2555 มีการส่งออกมะเขือเทศในรูปสด/แช่เย็น 594 ตัน คิดเป็นมูลค่า 18 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2556)

เกษตรกรผู้ปลูกพริกและมะเขือเทศมักประสบกับปัญหาโรคและแมลงศัตรูพืช คล้ายๆกัน โรคพืชที่เกษตรกรประสบ ได้แก่ โรคใบหงิกเหลือง โรคแอนแทรคโนส (กุ้งแห้ง) โรคใบจุดตากบ โรคยอดเน่าดำ และโรคต้นเหี่ยวเหลือง-เหี่ยวตาย สำหรับแมลงศัตรูพืชที่เกษตรกรประสบ ได้แก่ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ ไรแดง ไรขาว แมลงหริ้วขาว และหนอนกัดกินผล เกษตรกรจึงต้องมีการใช้สารเคมีในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช เกษตรกรบางรายถือหลักฉีดสารเคมีป้องกันไว้ก่อนทั้งที่ยังไม่มีลักษณะการเกิดของโรคหรือการเข้าทำลายของแมลงศัตรูพืช ทำให้มีสารเคมีตกค้างในพริกและมะเขือเทศ จากการสุ่มตรวจสารเคมีตกค้างในผักสดตามท้องตลาดและซูเปอร์มาเก็ต รวมถึงผักที่ได้รับการรับรองว่าผักเป็นปลอดภัย 50 ชนิด โดยกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ในปี 2553 พบว่า พริกและมะเขือเทศเป็น 2 ใน 8 ชนิดที่พบสารเคมีพิษ

ตกค้างมากที่สุด และมีการตรวจพบสารพิษตกค้างเกินค่าความปลอดภัยในพริกและมะเขือเทศ โดยคิดเป็นร้อยละ 39.4 และ 27.5 ของจำนวนตัวอย่างที่สุ่มตรวจทั้งหมด ตามลำดับ (จารุพงศ์ ประสพสุขและคณะ, 2555) ชนิดของสารพิษตกค้างที่พบมากที่สุด คือ Cypermethrin และ Chlorpyrifos คณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช) ทำการกำหนดปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (Maximum Residue Limit: MRL) ที่เกิดจากการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ขึ้นทะเบียนในใช้อย่างถูกต้องตามกฎหมาย โดยพริกและมะเขือเทศ ทาง มกอช ได้กำหนดปริมาณสารพิษตกค้างของวัตถุอันตรายทางการเกษตรชนิดต่างๆเช่นกัน

การใช้สารเคมีในการป้องกันและกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกพริกและมะเขือเทศนอกจากจะทำให้ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งจะมีผลต่อรายได้สุทธิภาคการเกษตรที่ลดลง ยังก่อให้เกิดปัญหาทางด้านสุขภาพของเกษตรกรผู้ฉีดพ่นสารเคมีดังกล่าว และปัญหาทางด้านสุขภาพของผู้บริโภคพริกและมะเขือเทศ ซึ่งย่อมบั่นทอนและลดประสิทธิภาพการทำงานของแรงงาน ที่จะทำให้อลดความสามารถในการหารายได้ในระยะยาว ปัญหาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในพื้นที่การเพาะปลูก และการปนเปื้อนลงสู่สิ่งแวดล้อมส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆรวมทั้งระบบนิเวศเกษตรที่เสื่อมโทรมลงอย่างมาก จัดเป็นปัญหาสำคัญที่จะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพและความเสมอภาคในการพัฒนาประเทศ และจะนำพาครัวเรือนเกษตรกรสู่ภาวะความเปราะบางสู่ความยากจนได้ ปัญหาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ส่งผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมที่จะเชื่อมโยงสู่ภาวะความเปราะบางสู่ความยากจน จึงเป็นเรื่องที่จำเป็นต้องศึกษาวิจัย เพื่อเป็นข้อมูลสำคัญประกอบการเสนอแนวทางเลือกใหม่ให้กับเกษตรกรและเสนอแนะนโยบายสู่ภาครัฐที่สอดคล้องกับบริบทของชนิดพืชและพื้นที่ เพื่อสนับสนุนการเกษตรที่ยั่งยืนต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์โดยรวมของโครงการเพื่อชี้ให้เห็นภาพความเชื่อมโยงของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ที่อาจนำไปสู่ความเปราะบางสู่ความยากจน โดยมีวัตถุประสงค์ย่อย ดังต่อไปนี้

- 1) เพื่อประมวลสภาพเศรษฐกิจสังคมและสถานการณ์การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่าง
- 2) เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อเกษตรกร ระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมของครัวเรือนตัวอย่าง
- 3) เพื่อประเมินความเปราะบางสู่ความยากจนของครัวเรือนตัวอย่าง
- 4) เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยด้านสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและสิ่งแวดล้อมที่มีต่อความเปราะบางสู่ความยากจนของครัวเรือนตัวอย่าง
- 5) เพื่อประมวลทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชและการเกษตรเพื่อลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

### 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

พืชที่ใช้ในการศึกษาวิจัย คือ พริก และมะเขือเทศ ซึ่งเป็นพืชที่มีปัญหาไวรัสที่สำคัญ และมีฐานข้อมูลด้านสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เก็บรวบรวมไว้ของปีการผลิต 2555

พื้นที่ศึกษาในการสำรวจภาคสนามของเกษตรกรผู้ปลูกพริก ได้แก่ จังหวัดชัยภูมิ และ นครราชสีมา และในเกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศ ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นแหล่งผลิตหลัก

ข้อมูลด้านการผลิตและการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ ภาคสนามเกษตรกรผู้ปลูกพริก และมะเขือเทศ ปีการผลิต 2555

ข้อมูลด้านการบริโภคและรายได้ เป็นข้อมูลจากการสำรวจภาคสนาม ปีการผลิต 2556

### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผู้กำหนดนโยบายภาครัฐได้มีความตระหนักถึงผลกระทบของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้น รวมทั้งเห็นความเชื่อมโยงของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับสิ่งแวดล้อมและความเปราะบางสู่ความยากจน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้กำหนดนโยบายในระดับท้องถิ่น เช่น ผู้ว่าราชการจังหวัด ผู้แทนองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น องค์การบริหารส่วนจังหวัด (อบจ.) องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) เป็นต้น ได้มีข้อมูลประกอบการจัดทำมาตรการนโยบายด้านการเกษตรที่ยั่งยืนเพื่อลดความเปราะบางสู่ความยากจนในพื้นที่ได้

## บทที่ 2 การตรวจเอกสาร กรอบแนวคิด และวิธีวิจัย

การตรวจเอกสารในบทนี้ ประกอบด้วย การนำเสนอแนวคิดทางทฤษฎีด้านผลกระทบภายนอกจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสังคม และแนวคิดทฤษฎีด้านความเปราะบางสู่ความยากจน และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และวิธีวิจัยในรายงานฉบับนี้ มีรายละเอียด ดังนี้

### 2.1 แนวคิดทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

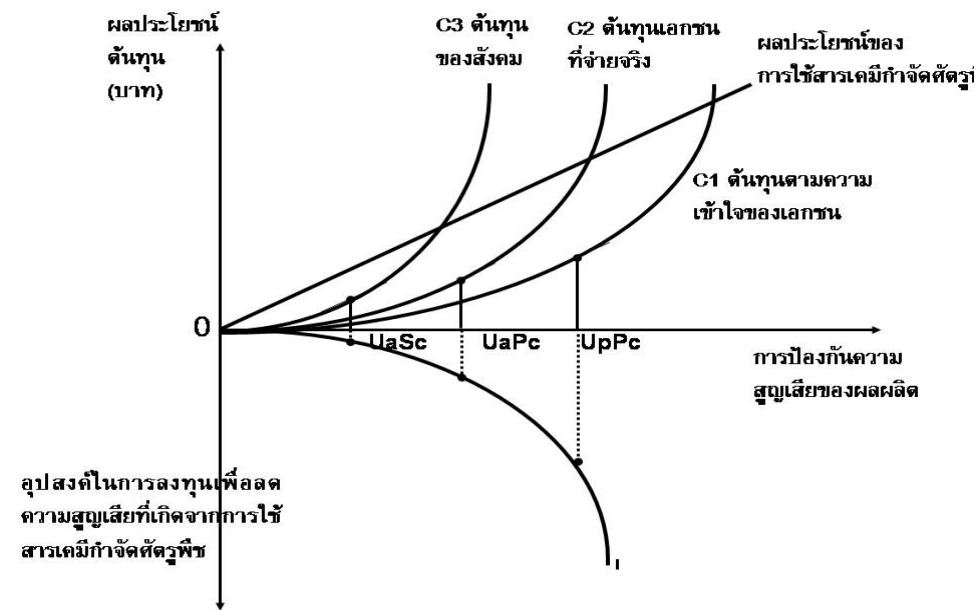
ในส่วนนี้เป็นการนำเสนอแนวคิดทางทฤษฎีที่นำมาใช้ในงานวิจัย ประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ แนวคิดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และแนวคิดด้านความเปราะบางสู่ความยากจน มีรายละเอียด ดังนี้

#### 2.1.1 ผลกระทบจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

การใช้สารกำจัดศัตรูพืชส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จัดเป็นผลกระทบภายนอก ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งทำให้การจัดสรรทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากกลไกตลาดและกลไกราคาไม่สามารถทำงานได้หรือเกิดจากการที่ตลาดล้มเหลว สาเหตุหลักหนึ่งที่ทำให้ตลาดล้มเหลว คือการเกิดผลกระทบภายนอก (Externality) ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยชิ้นนี้เป็นเรื่องของผลกระทบภายนอกเกิดเนื่องจากการดำเนินกิจการการผลิตของครัวเรือนเกษตรกรนั้น ส่งผลกระทบต่อสังคม ลักษณะสำคัญ 2 ประการของผลกระทบภายนอก คือ กิจกรรมของบุคคลหนึ่งมีผลต่ออรรถประโยชน์ หรือ การผลิตของบุคคลอื่น ซึ่งมีได้เกี่ยวข้องกับกิจกรรมนั้นโดยตรง และ ผลได้ผลเสียมิได้ผ่านเข้ามาในระบบตลาดหรือ ผลกระทบภายนอกหมายถึง การกระทำของบุคคลหนึ่งหรือหน่วยธุรกิจหนึ่ง แล้วส่งผลกระทบต่อบุคคลอื่น หรือ หน่วยธุรกิจอื่น ซึ่งมีได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับกิจกรรมนั้นเลย นอกจากนั้นผลเสียหรือผลได้ที่เกิดจากการกระทำดังกล่าว ไม่สามารถนำมาตกลงกันได้โดยอาศัยกลไกของตลาด และไม่มีการชดเชยค่าเสียหายที่เกิดขึ้น (สมพร อิศวิลานนท์, 2538)

การวิเคราะห์ผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ด้านการใช้สารกำจัดศัตรูพืชจำเป็นต้องพิจารณาถึงมุมมองของเอกชน (เกษตรกรและผู้ประกอบการด้านสารเคมี เป็นต้น) รวมทั้งมุมมองของสังคม (ผู้กำหนด นโยบายของภาครัฐในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมวิชาการ เกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร กรมควบคุมมลพิษ เป็นต้น เกษตรกรมีจุดมุ่งหมายในการผลิตทางการเกษตรเพื่อก่อให้เกิดรายได้สุทธิสูงสุด (เช่นเดียวกับผู้ประกอบการผลิตหรือผู้จำหน่ายสารกำจัดศัตรูพืช) ผลประโยชน์รวมของเกษตรกรจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืชจะมีมูลค่าเท่ากับมูลค่าในการป้องกันการสูญเสียผลผลิตของเกษตรกร (Agne and et al, 1995) ต้นทุนในการใช้สารกำจัดศัตรูพืชในที่นี้ หมายถึง จำนวนทรัพยากรของฟาร์มทั้งหมดที่ใช้ไปในการป้องกันความสูญเสียแต่ละหน่วยของผลผลิต ดังนั้น การใช้สารเคมีของเกษตรกรอยู่ที่จุด UpPc (ดังภาพที่ 2.1) และระดับการใช้สารเคมีจึงขึ้นอยู่กับการประเมินของเกษตรกรในความสูญเสียผลผลิตที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในการผลิต ขึ้นอยู่กับวิธีการควบคุมว่ามีประสิทธิภาพมากน้อยเท่าใด และ

ขึ้นอยู่กับต้นทุนการผลิตที่เกษตรกรเข้าใจ โดยส่วนใหญ่ เกษตรกรมักจะไม่พิจารณาต้นทุนด้านสุขภาพที่เกิดจากผลกระทบของสารกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อสุขภาพของตัวเองและครอบครัว ว่าเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนการผลิตจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืช ถ้าเกษตรกรรับรู้ข้อมูลข่าวสารที่สมบูรณ์ เช่น การใช้สารกำจัดศัตรูพืชมีผลกระทบต่อสุขภาพตนเองและครอบครัว ระดับการใช้สารเคมีที่เหมาะสมจะเปลี่ยนมาอยู่ที่จุด UaPc และ เกษตรกรจะมีรายได้สุทธิสูงขึ้น



ที่มา: ดัดแปลงจาก Waibel (1994)

ภาพที่ 2.1 ระดับการใช้สารกำจัดศัตรูพืชที่เหมาะสมของเอกชนและของสังคม

ในขณะที่ สังคมในภาพรวมพิจารณาระดับการใช้สารกำจัดศัตรูพืชที่เหมาะสมของสังคม ระดับที่ก่อให้เกิดผลประโยชน์สุทธิของสังคมสูงสุด ซึ่งจุดเหมาะสมของสังคมนี้อาจแตกต่างจากจุดเหมาะสมของเอกชน เนื่องจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืชก่อให้เกิดผลกระทบภายนอก เช่น สารเคมีปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำ สารเคมีปนเปื้อนในพืชผักและอาหาร ซึ่งผลกระทบภายนอกนี้ไม่อยู่ในการพิจารณาของเกษตรกรต้นทุนของสังคมจึงอยู่สูงกว่าต้นทุนของเอกชน ที่จุด UaSc

### 2.1.2 ดัชนีชี้ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมจากสารเคมีฯ (Environment Impact

#### Quotient: EIQ)

ดัชนีชี้วัดEIQ หรือ Environment Impact Quotient เป็นดัชนีชี้วัดที่พิจารณาผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อสภาพแวดล้อมโดยภาพรวม ที่คำนวณโดยใช้ active ingredients ของสารเคมีและใช้การจัดระดับในกลุ่มต่างๆที่ได้รับผลกระทบจากสารเคมีฯ เป็นตัวเลขที่แสดงถึงระดับผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อม (ตารางที่ 2.1) กลุ่มผู้ได้รับผลกระทบนี้ประกอบด้วย 1) ผลกระทบต่อมนุษย์ให้เกิดอาการป่วย 2) ความเป็นพิษเฉียบพลันในนก 3) ความเป็นพิษในปลา 4) ความเป็นพิษในผึ้ง 5) ความเป็นพิษเฉียบพลันที่ผิวหนัง 6) ผลกระทบ

ต่อสุขภาพในระยะยาว 7) การตกค้างในดิน 8) การตกค้างที่ส่วนต่างๆของพืช 9) ความเป็นพิษในสิ่งมีชีวิตอื่น ๆที่เป็นประโยชน์ต่อพืช 10) การปนเปื้อนตกค้างในน้ำใต้ดิน ซึ่งจะเห็นได้ว่าดัชนีชี้วัดEIQ เป็นดัชนีชี้วัดที่ให้ความสำคัญกับกลุ่มหลักในระบบการผลิตทางการเกษตร 3 กลุ่ม คือ ผู้ทำงานในพื้นที่เกษตร ผู้บริโภค และระบบนิเวศ (Kovach et al., 1992)

## ตารางที่ 2.1 การจัดกลุ่มความเป็นพิษที่ใช้ในการจัดระดับสารเคมีในดัชนีชี้วัด EIQ

Variables	Symbol	Score 1	Score 3	Score 5
Long-term health effects	C	Little-none	Possible	Definite
Dermal toxicity (Rat LD <sub>50</sub> )	DT	>2000 mg/kg	200-2000 mg/kg	0-200 mg/kg
Bird toxicity (8 day LC <sub>50</sub> )	D	>1000 ppm	100-1000 ppm	1-100 ppm
Bee toxicity	Z	Non-toxic	Moderately toxic	Highly toxic
Beneficial. Arthr. Toxicity.	B	Low impact	Moderate	Severe impact
Fish toxicity (96 hr LC <sub>50</sub> )	F	>10 ppm	1-10 ppm	<1 ppm
Plant surface half-live	P	1-2 weeks pre-emerg. herbic.	2-4 weeks post-emerg. herbic.	>4 weeks
Soil residue half-live (T <sub>1/2</sub> )	S	<30 days	30-100 days	>100 days
Mode of Action	SY	Non-systemic; all herbicides	Systemic	
Leaching potential	L	Small	Medium	Large
Surface runoff potential	R	Small	Medium	Large

ที่มา: Kovach et al. (1992)

หมายเหตุ: ตัวเลข 1 = มีพิษหรือมีอันตรายน้อย และ 5 = มีพิษหรืออันตรายมาก ตามลำดับ

### 2.1.3 ความเปราะบางสู่ความยากจน

ความเปราะบางสู่ความยากจน จัดแบ่งได้ 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ ความเปราะบางสู่ความยากจนแบบชั่วคราว และความเปราะบางสู่ความยากจนแบบเรื้อรัง สาเหตุของความเปราะบางสู่ความยากจน อาจเกิดจาก การเผชิญความเสี่ยงส่วนบุคคลและสภาวะแวดล้อม หรือการมีศักยภาพต่ำในการหารายได้ในระยะยาว ซึ่งมีสาเหตุเกิดจากปัจจัยอีกหลายประการ ดังแสดงในภาพที่ 2.2

การประเมินความเปราะบางสู่ความยากจนที่นิยม มี 3 วิธีหลัก ดังนี้

1. การประเมินความเปราะบางสู่ความยากจนจากอรรถประโยชน์ที่คาดหวัง (Vulnerability as expected utility: VEU) เป็นแนวคิดที่อาศัยพื้นฐานทฤษฎีเศรษฐศาสตร์จุลภาค บ่งชี้ว่าอรรถประโยชน์ของครัวเรือนจะลดลง เมื่อครัวเรือนเผชิญความเสี่ยงและทำให้ความไม่แน่นอนในการบริโภคเพิ่มขึ้น เป็นการประเมินความเปราะบางจากความแตกต่างระหว่างอรรถประโยชน์ที่คาดหวังในอนาคตกับระดับอรรถประโยชน์ขั้นพื้นฐาน (Ligon and Schechter, 2003) วิธีนี้มีจุดเด่น คือ ผลการวิเคราะห์สามารถระบุได้ว่า ความเปราะบางสู่ความยากจนมีสาเหตุมาจากความยากจน ช็อก หรือความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า อย่างไรก็ตาม วิธีนี้มีแนวทางที่ค่อนข้างยุ่งยาก นับตั้งแต่ขั้นตอนการสำรวจข้อมูลจนกระทั่งการวิเคราะห์ข้อมูล ในขั้นตอนการสำรวจข้อมูล คำถามเกี่ยวกับความเสี่ยงและผลกระทบของความเสี่ยงต่อการบริโภคต้องอาศัยการคาดคะเนจากผู้ให้สัมภาษณ์ จึงอาจทำให้ข้อมูลเกิดความคลาดเคลื่อน

นอกจากนี้ในขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลต้องสร้างฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของการบริโภค และเนื่องจากอรรถประโยชน์มีหน่วยวัดเป็นยูทิล ผู้ที่ไม่ใช่ นักเศรษฐศาสตร์อาจไม่สามารถทำความเข้าใจผลการศึกษาได้

2. การประเมินความเปราะบางสู่ความยากจนจากการเผชิญความเสี่ยงที่ไม่ได้เตรียมการจัดการไว้ (Vulnerability as uninsured exposure to risk: VER) เป็นการวิเคราะห์ความเปราะบางสู่ความยากจนของครัวเรือนแบบมองย้อนกลับไปในอดีต (backward looking) โดยการวัดสวัสดิการที่สูญเสียไปจากการเผชิญปัญหาที่ผ่านมาอันเป็นสาเหตุให้ครัวเรือนได้รับสวัสดิการต่ำกว่ามาตรฐาน (Hoddinott and Quisumbing, 2003) วิธีนี้มีข้อดี คือ ผลการวิเคราะห์ทำให้สามารถระบุได้ว่าช้อกระดับครัวเรือนและชุมชนส่งผลกระทบต่อสวัสดิการของครัวเรือนอย่างไร และสามารถเปรียบเทียบผลกระทบที่ต่างกันระหว่างประชากรแต่ละกลุ่มตัวอย่าง อย่างไรก็ตาม ข้อจำกัดของวิธีนี้ คือ แนวคิดนี้ไม่สอดคล้องกับแนวคิดความเปราะบางที่มีเป้าหมายทำนายเหตุการณ์ในอนาคตเพื่อป้องกันไม่ให้ครัวเรือนตกสู่ภาวะความยากจน จึงไม่สามารถนำผลการศึกษาไปใช้ในการกำหนดนโยบายลดความเปราะบางสู่ความยากจนได้ แต่ทำให้ทราบว่าช้อกสร้างความสูญเสียมากน้อยเพียงไรเท่านั้น และต้องใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาซึ่งควรจะมีมากกว่า 3 ปีขึ้นไปจึงจะทำให้การกะประมาณน่าเชื่อถือ ซึ่งโดยทั่วไปข้อมูลอนุกรมเวลาจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิมักไม่ได้ทำการสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับช้อก และผลกระทบของช้อก ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญในการวิเคราะห์ความเปราะบางสู่ความยากจนตามแนวคิดนี้

3. การประเมินความเปราะบางสู่ความยากจนจากความยากจนที่คาดหมาย (Vulnerability as expected poverty: VEP) เป็นแนวคิดที่นำมาประยุกต์ใช้วิเคราะห์ความเปราะบางสู่ความยากจนค่อนข้างมาก ซึ่งเป็นแนวคิดที่มองไปในอนาคตและประเมินว่าโอกาสที่ครัวเรือนจะตกอยู่ในภาวะความยากจนนั้นมากน้อยเพียงใด โดยวัดจากความน่าจะเป็นที่ครัวเรือนจะตกอยู่ในความยากจนด้านค่าใช้จ่ายเพื่อการบริโภคหรือรายได้ในอนาคตเป็นเท่าใด ถ้าค่าใช้จ่ายของครัวเรือนหรือรายได้ต่ำกว่าเส้นความยากจน (Chaudhuri et al., 2002) วิธีนี้มีข้อดี คือ สามารถประมาณค่าโดยใช้ข้อมูลภาคตัดขวาง 1 ปีได้ แต่อย่างไรก็ตามการใช้ข้อมูลภาคตัดขวาง 1 ปี มาทำการวิเคราะห์ ผู้ศึกษาต้องสร้างข้อสมมติที่ชัดเจน กล่าวคือ 1) ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยลักษณะพื้นฐานของครัวเรือนกับรายได้หรือการบริโภคคงที่ และ 2) ความผันแปรของความไม่แน่นอนในการบริโภคระหว่างครัวเรือน คือ ความผันแปรของความไม่แน่นอนในการบริโภคหรือรายได้ระหว่างช่วงเวลา อย่างไรก็ตาม ข้อจำกัดของวิธีนี้ คือ ข้อสมมติดังกล่าวอาจไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง เนื่องจากความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยลักษณะพื้นฐานของครัวเรือนกับการบริโภคหรือรายได้ อาจเปลี่ยนแปลงได้ในอนาคต และความผันแปรของความไม่แน่นอนในการบริโภคหรือรายได้ระหว่างครัวเรือนไม่น่าจะใช้แทนความผันแปรของความไม่แน่นอนในการบริโภคหรือรายได้ระหว่างช่วงเวลา

ในปัจจุบัน แต่ละแนวคิดข้างต้นไม่สามารถระบุได้ว่าแนวคิดใดให้ผลการศึกษาที่เชื่อถือมากที่สุด การเลือกแนวคิดที่ใช้ในการศึกษาจึงขึ้นกับวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์ความ

เปราะบางสู่ความยากจนและข้อจำกัดของการศึกษา เนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาปัจจัยด้านการใช้สารเคมี และผลกระทบต่อระบบนิเวศที่มีต่อความเปราะบางสู่ความยากจน จึงจำเป็นต้องคาดคะเนเหตุการณ์ในอนาคต ซึ่งอาศัยแนวคิดที่มีพื้นฐานการวิเคราะห์แบบมองไปข้างหน้า (forword looking) ซึ่งมี 2 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง คือ VEP และ VEU

สำหรับการศึกษานี้ เลือกวิเคราะห์ความเปราะบางสู่ความยากจนตามแนวคิดความเปราะบางสู่ความยากจนจากความยากจนที่คาดหมาย (VEP) ซึ่งอาศัยกรอบแนวคิดที่พัฒนาโดย Chaudhuri, Jalan and Suryahadi (2002) และ Chaudhuri (2003) ความเปราะบางสู่ความยากจนในที่นี้ พิจารณาจากความคาดหวังว่าจะจน (Expected Poverty: VEP) กล่าวคือความน่าจะเป็นที่ครัวเรือนจะตกสู่ภาวะความยากจนในอนาคตเมื่อการบริโภคหรือรายได้ของครัวเรือนในอนาคตมีการเปลี่ยนแปลงไป โดยมีสูตรในการคำนวณ ดังนี้ (ดัดแปลงจาก Chaudhuri, 2003)

$$v_{\alpha,ht} = F(z) \int_c^z \left( \frac{z - Y_{h,t+1}}{z} \right)^\alpha \frac{f(Y_{h,t+1})}{F(z)} dY_{h,t+1}$$

- โดยที่  $V_{ht}$  คือ ระดับความเปราะบางสู่ความยากจนของครัวเรือน  $h$  ในปัจจุบัน  
 $Z$  คือ เส้นความยากจนหรือค่าใช้จ่ายขั้นต่ำที่จำเป็นต่อการยังชีพ  
 $Y_h$  คือ ระดับรายได้ของครัวเรือน  $h$  ในเวลาที่  $t$   
 $f(Y_{h,t+1})$  คือ ฟังก์ชันระดับรายได้ในอนาคตของครัวเรือน  $h$

#### 2.1.4 แบบจำลองความเปราะบางสู่ความยากจน

จากกรอบแนวคิดความเปราะบางสู่ความยากจนของ Chaudhuri และคณะ สามารถเขียนสมการการบริโภคหรือรายได้ ดังนี้:

$$\ln Y_h = X_h \beta + e_h$$

- โดยที่  $Y_h$  คือ ระดับรายได้ของครัวเรือน  $h$   
 $X_h$  คือ ตัวแปรลักษณะครัวเรือนและสภาพโครงสร้างพื้นฐานของครัวเรือน เช่น ขนาดครัวเรือน ขนาดพื้นที่ทำกิน ระดับการศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน เป็นต้น  
 $\beta$  คือ ค่าพารามิเตอร์ของค่าสัมประสิทธิ์  
 $e_h$  คือ ปัจจัยอื่นๆ ที่ไม่สามารถกำหนดได้

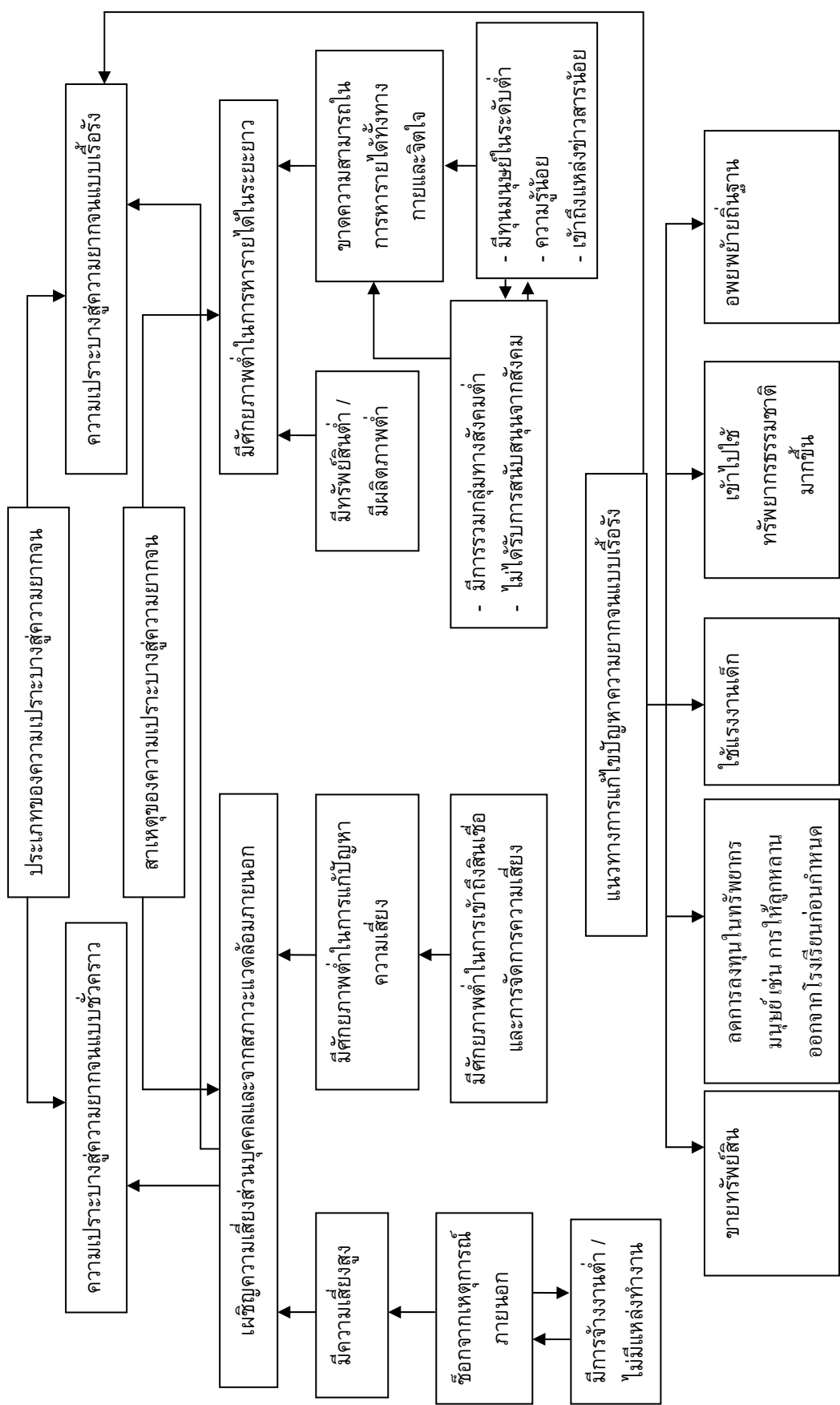
สมมติให้  $e_{ht} \sim \text{iid } N(0, \sigma^2(X_h))$  กล่าวคือ มีการแจกแจงแบบปกติและเป็นอิสระต่อกัน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์ และมีความแปรปรวน เท่ากับ  $\sigma^2 X_h$  และสมมติว่าโครงสร้างของเศรษฐกิจค่อนข้างมีเสถียรภาพหรือไม่ผันผวนและให้  $\beta$  คงที่ระหว่างช่วงเวลา  $t$  ดังนั้น ความผันผวนของการบริโภคของครัวเรือนจึงเกิดจาก shock ในระดับครัวเรือน ( $e_h$ )

จากการที่สมมติให้การบริโภคมีการแจกแจงแบบปกติ ทำให้สามารถคำนวณความน่าจะเป็นที่การบริโภคของครัวเรือนต่ำกว่าความยากจนและระดับของความเปราะบางสู่ความยากจนของครัวเรือนลักษณะต่างๆ ได้ ดังนี้

$$\hat{V}_h = \hat{Pr} [\ln c_h < \ln z \mid X_h] = \Phi \left[ \frac{\ln z - X_h \hat{\beta}}{\sqrt{X_h \hat{\theta}}} \right]$$

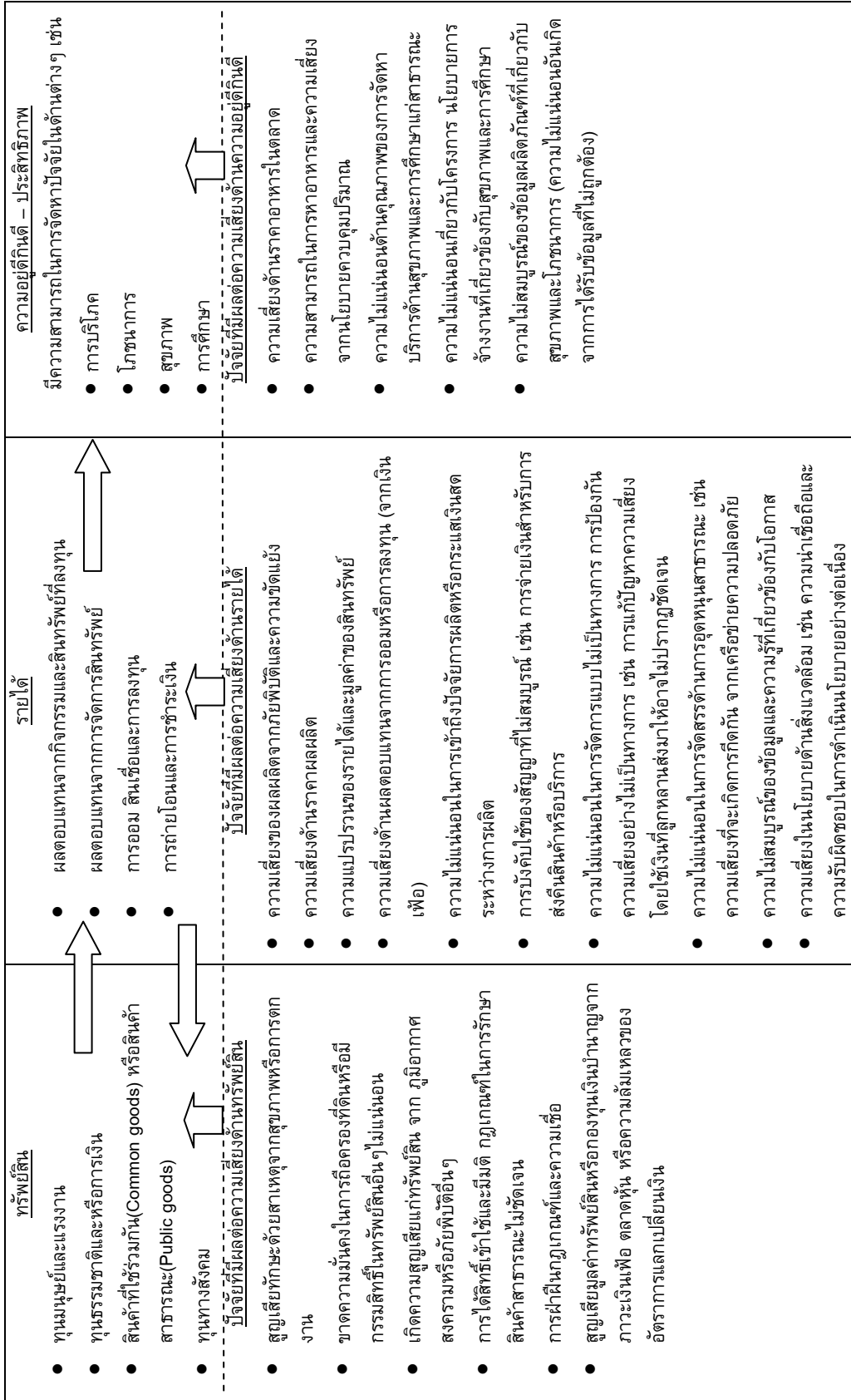
โดยที่  $\Phi$  แทน standard normal cumulative distribution

สำหรับปัจจัยที่มีผลต่อความเปราะบางสู่ความยากจน ดังภาพที่ 2.3 มีกรอบแนวคิดจาก 3 ปัจจัยหลัก คือ ทรัพย์สิน รายได้ และประสิทธิภาพ ของครัวเรือน ในที่นี้ ประเด็นที่น่าสนใจคือ ศึกษาวิจัย ในส่วนของทรัพย์สิน คือ ทุนมนุษย์ และฐานทรัพยากรธรรมชาติ ระบบนิเวศ การเกษตร การที่ครัวเรือนเกษตรกรเจ็บป่วยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ย่อมส่งผลต่อความสามารถในการหารายได้และประสิทธิภาพของครัวเรือนได้ งานวิจัยนี้จึงอาศัยกรอบแนวคิดนี้ในการวิเคราะห์ต่อไป



ที่มา: ตัดแปลงจาก Chaudhuri (2003: 44)

ภาพที่ 2.2: แนวคิดการวิจัยด้านความแปรปรวนสู่ความยากจน



ที่มา: ตัดแปลงจาก Dercon (2001: 17)

### ภาพที่ 2.3 ปัจจัยที่มีผลต่อความเปราะบางสู่ความยากจน

## 2.2.2 งานวิจัยด้านความเปราะบางสู่ความยากจน

ปัญหาความเปราะบางสู่ความยากจนมีความสำคัญ เนื่องจากคนที่ไม่จนในปัจจุบัน ย่อมมีโอกาสที่จะกลายเป็นคนจนในอนาคตได้ ทำให้งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความเปราะบางสู่ความยากจนได้รับความสนใจมาก งานชิ้นเริ่มแรกงานหนึ่งของงานวิจัยที่เกี่ยวกับวิธีการประเมินความเปราะบางสู่ความยากจนศึกษาโดย Chaudhuri Jalan and Suryahadi (2002) ได้อธิบายถึงแนวคิดและวิธีวิเคราะห์ความเปราะบางสู่ความยากจนที่คาดหมาย (Vulnerability as expected poverty: VEP) ที่อาศัยข้อมูลภาคตัดขวางของครัวเรือน ต่อมาจึงมีผู้ใช้งานวิจัยที่อาศัยแนวคิด Chaudhuri Jalan and Suryahadi มาประยุกต์ใช้ โดย Hoddinott and Quisumbing (2003) ได้ประเมินความเปราะบางสู่ความยากจนทั้ง 3 วิธีหลัก ทั้งความเปราะบางสู่ความยากจนจากความยากจนที่คาดหมาย ความเปราะบางสู่ความยากจนจากอรรถประโยชน์ที่คาดหมาย และความเปราะบางสู่ความยากจนจากการเผชิญความเสี่ยงที่ไม่ได้เตรียมการจัดการไว้ งานวิจัยชิ้นนี้ให้ความสำคัญกับการประเมินความเปราะบางสู่ความยากจนจากการเผชิญความเสี่ยงที่ไม่ได้เตรียมการจัดการไว้ ซึ่งอาศัยข้อมูลจากเหตุการณ์ช็อก (shocks) ต่างๆ ในอดีต เช่น น้ำท่วม ภัยแล้ง เป็นต้น ที่เป็นสาเหตุการสูญเสียสวัสดิการของครัวเรือนที่วัดจากผลกระทบของช็อก หรือค่าใช้จ่ายเพื่อการบริโภค เช่นเดียวกับ Ligon and Schechter (2003) ได้ประเมินความเปราะบางโดยใช้ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ (utility function) ซึ่งเป็นการประเมินค่าความเปราะบางจากความแตกต่างระหว่างอรรถประโยชน์ที่คาดหมายในอนาคตกับระดับอรรถประโยชน์ขั้นพื้นฐาน

ในประเทศไทย งานวิจัยด้านความเปราะบางสู่ความยากจนยังมีอยู่ไม่มาก เนื่องจากความเปราะบางเป็นแนวคิดที่มีความเป็นพลวัต จำเป็นต้องอาศัยฐานข้อมูลหลายช่วงปี งานวิจัยชิ้นแรกๆ จัดทำโดย สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาแห่งประเทศไทย (2549) ทำการศึกษาการประเมินความเสี่ยงและความเปราะบางทางสังคม : การวัดภาวะความยากไร้และความเปราะบางสังคม สู่แนวทางนำไปปฏิบัติได้ในประเทศไทย งานวิจัยชิ้นนี้ใช้วิธีการเดียวกับวิธีของ Chaudhuri et al. (2002) คือ ครัวเรือนจะตกสู่ภาวะความยากจน ถ้าค่าใช้จ่ายของครัวเรือนต่ำกว่าเส้นความยากจน โดยการประมาณการบริโภคต่อหัวของครัวเรือน ต่อมางานวิทยานิพนธ์ที่เกิดขึ้นจากงานวิจัยของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ร่วมมือกับมหาวิทยาลัยฮันโนเวอร์ มีตามมาได้แก่ งานของ พิไลวรรณ บุญสิน (2552) ทำการศึกษาเรื่องการทำฟาร์มแบบหลากหลายกับความเปราะบางสู่ความยากจนของครัวเรือนในจังหวัดบุรีรัมย์ สรุปพบว่า เมื่อเกษตรกรมีการทำฟาร์มแบบหลากหลาย จะทำให้ความเปราะบางสู่ความยากจนลดลง ในปีเดียวกัน วรอัศม์ ชิวชัยพิมล (2552) ทำการศึกษาเรื่องการใช้ประโยชน์จากผลผลิตทรัพยากรธรรมชาติกับความเปราะบางสู่ความยากจนในจังหวัดนครพนม การศึกษา พบว่า ปัจจัยด้านการใช้ประโยชน์จากผลผลิตทรัพยากรธรรมชาติ มีผลช่วยลดความเปราะบางสู่ความยากจน แต่เนื่องจากแหล่งเก็บทรัพยากรธรรมชาติเป็นทรัพยากรสินชุมชนจำเป็นต้องพิจารณาถึงการใช้อย่างยั่งยืน เช่นกันงานของ สุพรรณิกา ชนาวิรัตน์ (2552) ทำการศึกษาเรื่องรายได้นอกภาคการเกษตรกับความ

เพราะบางผู้ความยากจนของครัวเรือนในจังหวัดอุบลราชธานี สรุปว่าถ้ารายได้นอกภาค การเกษตรเพิ่มขึ้น ความเปราะบางผู้ความยากจนมีแนวโน้มลดลง และนิรชรา เกิดบ้านชน (2553) ศึกษาผลกระทบของราคาข้าวต่อความเปราะบางผู้ความยากจนของครัวเรือนเกษตรกร ผู้ปลูกข้าวในจังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า ครัวเรือนเกษตรกรที่ขายข้าวในราคาที่สูงขึ้นและได้รับ ประโยชน์จากราคาข้าวสูงขึ้นจะมีความเปราะบางผู้ความยากจนลดลงได้ นอกจากนี้ Novignon *et al* (2012) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลจากปัจจัยด้านสุขภาพและคุณภาพชีวิตที่มีต่อการบริโภค ของครัวเรือนของประชาชนในประเทศกานา จากการศึกษาพบว่า นอกจากปัจจัยทาง เศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนแล้ว ปัจจัยด้านสุขภาพ เช่น การเจ็บป่วยหรือสุขภาพของ สมาชิกในครัวเรือนเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับการบริโภคของครัวเรือน

### 2.2.3 งานวิจัยด้านสารเคมีกำจัดศัตรูพืช สิ่งแวดล้อม และความยากจน

ความยากจนเป็นปัญหาหนึ่งที่สำคัญสำหรับกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา การส่งเสริม การเกษตรแบบเข้มข้นในพื้นที่ชนบทจัดเป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยบรรเทาความยากจน แต่การทำ กิจกรรมการเกษตรแบบความเข้มข้นทำให้มีการใช้สารเคมีภาคการเกษตรมากขึ้น ได้ส่งผล กระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และทำให้เกิดผลกระทบต่อผลผลิตและความ ยากจนในอนาคต ดังนั้น การทำการเกษตรอย่างเข้มข้นที่คิดว่าจะช่วยเพื่อแก้ไขความยากจน ได้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การทำลายสิ่งแวดล้อมได้เป็น สาเหตุที่ทำให้เกิดความยากจนเพิ่มมากขึ้น (Pinstrup-Andersen and Pandya-Lorch, 1994) ความเชื่อมโยงระหว่างความยากจนกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมีลักษณะเป็นพล วัตร และมีบริบทที่เฉพาะเจาะจงตามสถานที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ ขนาดและลักษณะทางเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมของประชาชนและกลุ่มทางสังคม ในพื้นที่ชนบทที่มีความยากจนจำเป็นต้อง คำนึงถึงการเข้าถึงและการรักษาคุณภาพของทรัพยากรทางธรรมชาติ ทั้งที่ดินทำกิน น้ำ พืช และความหลากหลายทางชีวภาพ สำหรับภาคเมืองที่มีความยากจน ควรต้องคำนึงถึง สุขภาพและการกำจัดของเสีย (Ministry of State for Planning, 2010)

ในอดีตกรณีศึกษาหลายกรณีได้แสดงให้เห็นว่า การเกษตรอย่างเข้มข้นได้ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ ทำให้เกิดมลพิษและการปนเปื้อนของน้ำและดิน การสูญเสียของสิ่งมีชีวิตการ ขาดแคลนน้ำ การทำลายของสัตว์ป่าและแหล่งที่อยู่อาศัย การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีปริมาณ เพิ่มทำให้เกิดการปนเปื้อนในดินและน้ำ ในอดีต สหรัฐอเมริกา, ยุโรปตะวันตกและญี่ปุ่น ได้มี การตรวจพบสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้รับการตรวจพบในบ่อน้ำดื่มที่ได้มาจากน้ำผิวดินและชั้นหิน อุดมน้ำ นอกจากนี้สารกำจัดศัตรูพืชยังสังเวยจากน้ำฝนและหมอก (Pinstrup-Andersen and Pandya-Lorch, 1994)

นอกจากการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมแล้ว พิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นปัญหา สุขภาพที่สำคัญในหมู่เกษตรกรที่ยากจนในประเทศกำลังพัฒนา นอกจากผลกระทบทางตรง ด้านสุขภาพ ผลกระทบทางอ้อมจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากเกินไป เช่น การลดลงของ ปลาในธรรมชาติเนื่องจากการชะล้างสารเคมีกำจัดศัตรูพืชลงสู่แหล่งน้ำ การปนเปื้อนของพืช

อาหารที่มีสารเคมีตกค้างก็เป็นปัญหาที่มีความรุนแรงมากขึ้น โดยเฉพาะสำหรับเกษตรกรที่ผลิตสำหรับตลาดส่งออกซึ่งเป็นตลาดที่สำคัญหลายกฎระเบียบที่เข้มงวดเกี่ยวกับระดับสารเคมีตกค้าง (Ministry of State for Planning, 2010) จากการศึกษาของ Khan et.al (2011) ที่ทำการสำรวจการใช้สารเคมีของเกษตรกรในประเทศปากีสถานเพื่อเปรียบเทียบการใช้สารเคมีและผลกระทบที่ได้รับจากสารเคมีของเกษตรกรที่อยู่ในกลุ่มยากจนและไม่ยากจน พบว่า ถึงแม้ว่าเกษตรกรในกลุ่มยากจนมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในปริมาณน้อยกว่า แต่ความเป็นพิษของสารเคมีที่ใช้นั้นก็มีความรุนแรงและมีผลกระทบต่อสุขภาพสอดคล้องกับการศึกษาของ WHO ที่สรุปว่า ในกลุ่มเกษตรกรที่ยากจนจะมีการใช้สารเคมีในกลุ่มที่ 1 ตามการจำแนกของ WHO เช่น carbamates, organophosphates และ pyrethroid มากกว่า จากการศึกษาสรุปได้ว่าเกษตรกรในกลุ่มยากจนจะมีความเปราะบางต่ออันตรายจากสารเคมีมากกว่า ซึ่งการควบคุมการใช้สารเคมีผิดวิธีหรือผิดประเภท หรือการใช้มากเกินไป เช่นเดียวกับกับ Abang et.al (2013) ที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับการใช้สารเคมี ต้นทุน และผลกระทบที่มีต่อสุขภาพของเกษตรกรผู้ปลูกผักในประเทศคาเมรูน เกษตรกรตัวอย่างในการศึกษานี้ไม่สามารถชี้เฉพาะได้ว่าโรคพืชที่กำลังทำการป้องกันอยู่คือโรคอะไร ส่วนใหญ่ได้รับข้อมูลเรื่องสารเคมีจากเกษตรกรด้วยกันและไม่ได้รับการอบรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีและผลกระทบที่มีต่อสุขภาพ มีเกษตรกรตัวอย่างเพียงร้อยละ 20 เท่านั้นที่สังเกตเห็นถึงผลกระทบที่มีต่อสุขภาพจากการใช้สารเคมี ดังนั้นการสร้างความรู้ความตระหนักแก่เกษตรกรเกี่ยวกับผลของสารเคมีที่มีต่อสุขภาพและสรุบรวมถึงแนวคิดเสริม เสริมแนวทางการป้องกันกำจัดศัตรูพืชอื่นที่มีต้นทุนต่ำกว่าและห้ามใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีความเป็นพิษสูง จะเป็นแนวทางที่ช่วยลดความเสี่ยงให้แก่เกษตรกรในกลุ่มที่ยากจนได้ นอกจากนี้ Wilson and Tisdell (2001) ได้สรุปว่า การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีผลต่อความยั่งยืนทางการเกษตรในประเทศศรีลังกา ผลกระทบภายนอกอย่างหนึ่ง คือ เพิ่มความต้านทานของศัตรูพืชเป้าหมายต่อสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทำให้การควบคุมศัตรูพืชไม่ยั่งยืน เกษตรกรหลายคนยังมีค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพของการใช้สารกำจัดศัตรูพืชเพิ่มสูงขึ้น แต่เกษตรกรยังคงนิยมใช้สารเคมี ไม่ใช่เพราะค่าใช้จ่ายโดยธรรมชาติของสารเคมีอยู่ในระดับต่ำหรือมีประสิทธิภาพเป็นสิ่งที่ดี แต่เป็นเพราะเกษตรกรส่วนใหญ่มีความเห็นว่า สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีประโยชน์ต่อการผลิตเมื่อพิจารณาจากผลตอบแทนต่อขนาด (return to scale) สำหรับผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช Kromann et.al (2011) ได้มีการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกมันฝรั่งในประเทศเปรูและเอกวาดอร์โดยใช้ตัวชี้วัด Environmental Impact Quotient (EIQ) โดยการศึกษาครั้งนี้ เป็นการเปรียบเทียบผลกระทบจากการใช้สารเคมีภายใต้วิธีการเพาะปลูกพืชที่แตกต่างกัน ซึ่งการศึกษานี้เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาการใช้ตัวชี้วัดแบบบูรณาการในการประเมินด้านสิ่งแวดล้อมและอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในการผลิตมันฝรั่งในสภาพที่มีความหลากหลายของประเทศกำลังพัฒนา

ความเชื่อมโยงระหว่างความยากจนกับสิ่งแวดล้อม ไม่ได้พิจารณาในแง่ของสาเหตุระหว่างสภาพแวดล้อมและความยากจนเท่านั้น แต่ยังมีเชื่อมโยงในมุมมองของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตของคนยากจน และมีความสัมพันธ์กับโอกาสที่ทำให้เกิดความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจ การเพิ่มขีดความสามารถทางสังคมหรือทางการเมือง และช่วยไม่ให้เกิดความเปราะบางต่อความยากจนได้ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมถือเป็นส่วนหนึ่งของการดำรงชีพของคนจน (Ministry of State for Planning, 2010) แต่ยังมีงานวิจัยอยู่จำนวนน้อยที่จะชี้ให้เห็นภาพความเชื่อมโยงที่ชัดเจนระหว่างการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อมและนำไปสู่ความเปราะบางสู่ความยากจน ซึ่งจะเป็นโจทย์วิจัยที่ควรศึกษาต่อไป

### 2.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ เริ่มต้นจากปัญหาการระบาดของโรคและแมลงที่เกิดกับพริกและมะเขือเทศ ทำให้เกิดการพึ่งพาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจำนวนมากและไม่ถูกต้อง ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อมนุษย์ (ทั้งเกษตรกรและผู้บริโภค) ระบบนิเวศ และสิ่งแวดล้อม จำเป็นต้องประเมินผลกระทบเหล่านี้ให้สังคมรับทราบ และผลกระทบต่อมนุษย์ ย่อมส่งผลกระทบต่อความสามารถในการหารายได้ของครัวเรือนเกษตรกรในระยะยาวได้ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อความเปราะบางสู่ความยากจน จำเป็นต้องหาข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อลดปัญหาดังกล่าว (ภาพที่ 2.4)

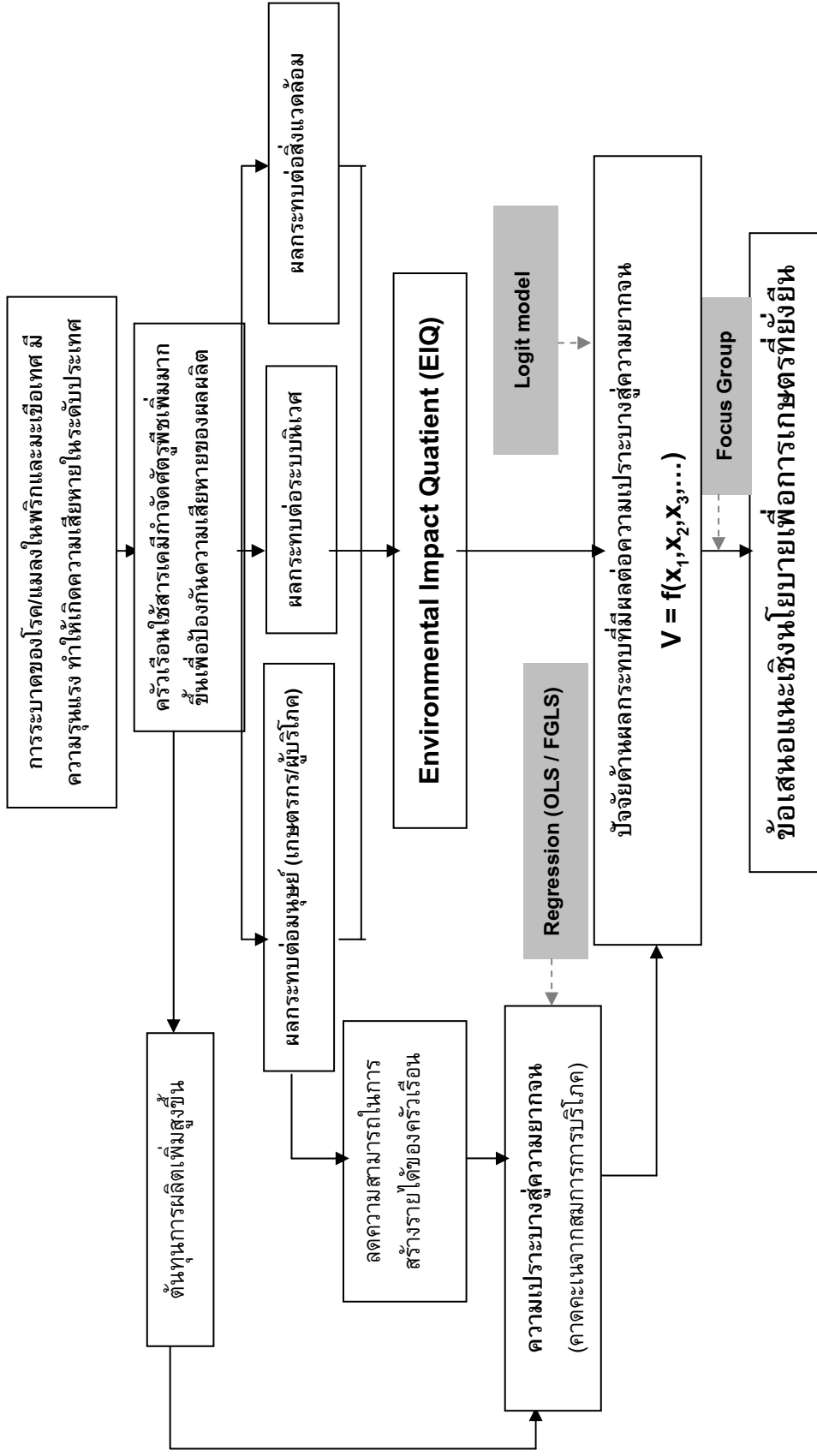
### 2.4 วิธีวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัยในงานชิ้นนี้ ประกอบด้วย การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียด ดังนี้

#### 2.4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ ข้อมูลเส้นความยากจน คำนวณจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ข้อมูลด้านสารเคมีภาคการเกษตรในระดับประเทศ คำนวณจากกรมวิชาการเกษตร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง คำนวณจากวารสารต่างประเทศ และระบบสารสนเทศทางอินเทอร์เน็ต

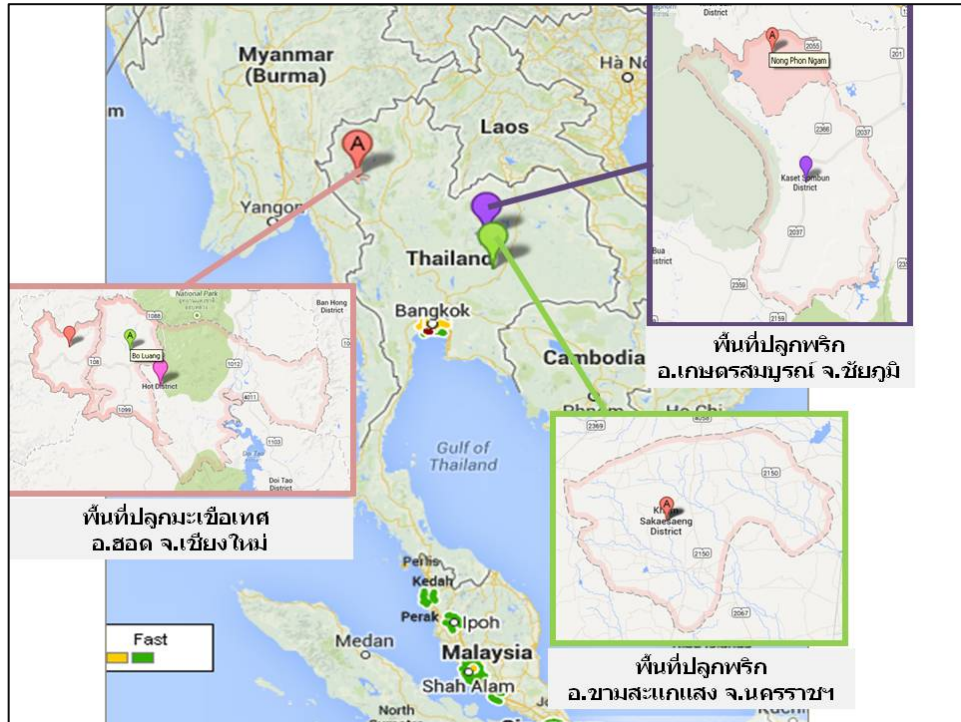
ข้อมูลปฐมภูมิจากการสำรวจภาคสนามที่ใช้ประกอบการวิจัยครั้งนี้ มี 2 ส่วนหลัก คือ ข้อมูลภาคสนามด้านสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการผลิตพริก และมะเขือเทศ ที่ได้มีการเก็บรวบรวมไว้ในปีการผลิต 2555 เป็นโครงการความร่วมมือกับ AVRDC และ โครงการวิจัยนี้วางแผนจะเก็บข้อมูลปฐมภูมิที่เกี่ยวข้องกับความเปราะบางสู่ความยากจน จะสำรวจภาคสนามปีการผลิต 2556 โดยจะทำการสอบถามประมาณการย้อนหลังข้อมูลด้านการบริโภคและรายได้ของปีการผลิต 2555 แบบสอบถามการเปลี่ยนแปลงด้านการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของ ปีการผลิต 2556



ภาพที่ 2.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย

## พื้นที่ศึกษา

พื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่หลักที่มีการปลูกพริกของประเทศไทย คือ จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดชัยภูมิ และพื้นที่ปลูกมะเขือเทศหลักของประเทศไทย คือ อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ (ภาพที่ 2.5)



ภาพที่ 2.5 พื้นที่ศึกษา จ. ชัยภูมิ จ. นครราชสีมา และ จ. เชียงใหม่

## การสุ่มตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ทำการศึกษาได้มาอย่างสุ่มอย่างมีชั้นภูมิ (Stratified random sampling) เริ่มต้นจากการเลือกจังหวัดที่มีการปลูกพริก และมะเขือเทศ มากที่สุด หลังจากนั้นสุ่มเลือกอำเภอที่มีการปลูกพริกตั้งกล่าวหรือพบการระบาดของโรค 1 อำเภอ แล้วสุ่มเลือกตำบล 2-5 ตำบลที่มีการปลูกพริกตั้งกล่าวหรือพบการระบาดของโรค และสุ่มเลือกหมู่บ้าน 1-2 หมู่บ้านต่อตำบล ที่มีการปลูกพริกตั้งกล่าวหรือพบการระบาดของโรค หลังจากนั้นประสานงานกับผู้ใหญ่บ้านเพื่อขอรายชื่อเกษตรกรผู้ปลูกพริก หรือมะเขือเทศ สุ่มเลือกเกษตรกรอย่างมีระบบจากรายชื่อเกษตรกรทั้งหมด หมู่บ้านละประมาณ 10 ตัวอย่าง (ตารางที่ 2.2) การเลือกตัวอย่าง 10 ตัวอย่างต่อหมู่บ้านเพียงพอต่อการกระจายการเป็นตัวแทนของประชากรในหมู่บ้านเดียวกัน มีงานวิจัยระดับนานาชาติสนับสนุน (Klasen and Waibel, 2013) ซึ่งให้เห็นว่า เกษตรกรในหมู่บ้านเดียวกันมักมีความคล้ายคลึงกันสูง (Homogeneity) ในขณะที่ การมีตัวอย่างจากหลายหมู่บ้านมีความสำคัญกว่า การคัดเลือกตัวอย่างตามสัดส่วนจากหนึ่งหมู่บ้านจึงไม่จำเป็น

งานวิจัยที่อาศัยเครื่องมือทางเศรษฐมิติในการวิเคราะห์ตัวอย่าง หากมีตัวอย่างจากหมู่บ้านเดียวกันจำนวนมาก อาจเกิดปัญหา cloning ได้ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการสำรวจครั้งนี้ เป็นการเก็บข้อมูลตัวอย่างเดิมซ้ำอีกปี จึงมีจำนวนตัวอย่างบางรายขาดหายไป เนื่องจาก การย้ายถิ่นชั่วคราวหรือถาวรไปหางานใหม่ในเมือง หรือการเจ็บป่วย จำนวนตัวอย่างที่รวบรวมได้จึงเป็น 197 ตัวอย่าง (ตารางที่ 2.2)

**ตารางที่ 2.2 จำนวนตัวอย่างในพื้นที่ศึกษาจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ และเชียงใหม่ ปี 2557**

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	จำนวนครัวเรือนตัวอย่าง	
พริก นครราชสีมา	ขามสะแกแสง	เมืองเกษตร	5	10	
		ขามสะแกแสง	8	9	
			11	10	
		ชีวิ๊ก	5	10	
			6	10	
	ชัยภูมิ	เกษตรสมบูรณ์	กุดเลาะ	5	10
			บ้านยาง	9	10
			โนนทอง	1	10
			บ้านบัว	7	10
			หนองโพนงาม	3	10
	<b>รวม</b>	<b>99</b>			
มะเขือเทศ เชียงใหม่	ฮอด	บ่อหลวง	1	10	
			2	10	
			3	10	
			4	10	
			8	10	
			9	10	
		บ่อสลี	3	9	
			4	10	
			5	9	
			6	10	
	<b>รวม</b>	<b>98</b>			
<b>รวมตัวอย่างทั้งหมด</b>				<b>197</b>	

#### 2.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อบรรลุดัชนีประสิทธิผลครั้งแรก เป็นการวิเคราะห์เชิงพรรณนา ทั้งสภาพเศรษฐกิจและสังคม และการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรครัวเรือนตัวอย่าง

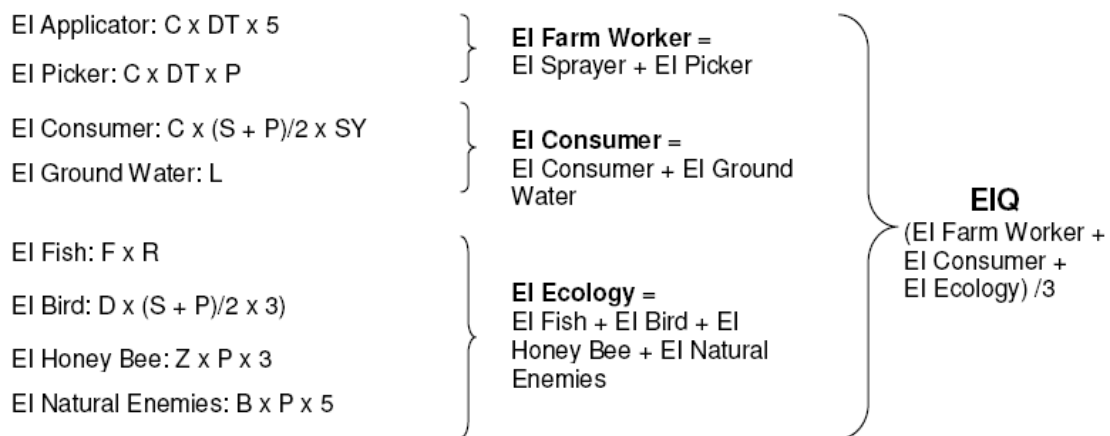
เพื่อบรรลุดัชนีประสิทธิผลข้อสอง ดัชนีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมี จะอาศัยดัชนี Environment Impact Quotient (EIQ)

ดัชนีชี้วัด EIQ หรือ Environment Impact Quotient เป็นดัชนีชี้วัดที่พิจารณาผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อสภาพแวดล้อมโดยภาพรวม ที่คำนวณโดยใช้ active ingredients ของสารเคมีและใช้การจัดระดับในกลุ่มต่างๆที่ได้รับผลกระทบจากสารเคมี เป็นตัว

เลขที่แสดงถึงระดับผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อม กลุ่มผู้ได้รับผลกระทบนี้ ประกอบด้วย 1) ผลกระทบต่อมนุษย์ให้เกิดอาการไม่สบาย 2) ความเป็นพิษเฉียบพลันในนก 3) ความเป็นพิษในปลา 4) ความเป็นพิษในผึ้ง 5) ความเป็นพิษเฉียบพลันที่ผิวหนัง 6) ผลกระทบต่อสุขภาพในระยะยาว 7) การตกค้างในดิน 8) การตกค้างที่ส่วนต่างๆของพืช 9) ความเป็นพิษในสิ่งมีชีวิตอื่นๆที่เป็นประโยชน์ต่อพืช 10) การปนเปื้อนตกค้างในน้ำใต้ดิน โดยดัชนี EIQ เป็นดัชนีชี้วัดที่ทำให้ความสำคัญกับระบบการผลิตทางการเกษตร จัดแบ่งเป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ คือ เกษตรกรและแรงงาน ผู้บริโภค และระบบนิเวศ (Kovach et al., 1992)

- สูตรในการคำนวณ ดัชนีชี้วัด EIQ คือ

$$EIQ = \{C[(DT*5)+(DT*P)] + [(C*((S+P)/2)*SY)+(L)] + [(F*R)+(D*((S+P)/2)*3)+(Z*P*3)+(B*P*5)]\} / 3$$



โดยที่

D = พิษเฉียบพลันในนก

S = ค่าครึ่งชีวิตในดิน

Z = ความเป็นพิษในผึ้ง

P = ค่าครึ่งชีวิตในผิวของพืช

B = ความเป็นพิษในสิ่งมีชีวิตอื่นๆที่เป็นประโยชน์

DT = ความเป็นพิษที่ผิวหนัง

C = ความเป็นพิษเรื้อรัง

SY = การเกิดผลต่อร่างกาย

F = ความเป็นพิษในปลา

L = ศักยภาพในการชะล้าง

R = ฝู่น้ำที่มีการตกค้างของสารเคมี

จากนั้นจึงนำค่าที่คำนวณได้ทั้งสามส่วนมาหารเฉลี่ยจึงได้เป็นค่า EIQ ซึ่งสามารถนำมาใช้คำนวณต่อเพื่อให้ได้ EIQ Field Use Rating หรือดัชนีชี้วัดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากอัตราการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อพื้นที่ได้จากสมการ

$$EIQ \text{ Field Use Rating} = EIQ \times \% \text{ active ingredient} \times \text{Rate}$$

เพื่อบรรลุตฤประสงค์ข้อสาม ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนสู่ความยากจนของครัวเรือนตัวอย่างอาศัยการวิเคราะห์แบบจำลองการบริโภค โดยวิธี OLS และ FGLS สำหรับตัว

แปรที่ใช้ในการวิเคราะห์นั้น จากการรวบรวมตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์จากการตรวจเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 สรุปตัวแปรที่เกี่ยวข้องสำหรับแบบจำลองปัจจัยที่มีผลต่อความเปราะบางสู่ความยากจน

ตัวแปรที่ใช้	พิไลวรรณ (2552)	สุพรรณฉินการ์(2552)	วารัตม์(2552)	นිරัชรา(2553)	Novignon. et.al (2012)	การศึกษาคั้งนี้
ตัวแปรตาม						
ค่าใช้จ่ายในการอุปโภค บริโภค	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ตัวแปรอิสระ						
ตัวแปรลักษณะครัวเรือนและหัวหน้าครัวเรือน ได้แก่ ขนาดครัวเรือน อายุ เพศ สถานภาพและการศึกษาของ หัวหน้าครัวเรือน ที่ตั้งครัวเรือน	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับแหล่งที่มาของรายได้ และรายได้ ได้แก่ พื้นที่การเกษตร จำนวนสมาชิกที่มีงานทำหรือประกอบธุรกิจส่วนตัว รายได้จากภาคการเกษตร รายได้นอกภาค การเกษตร สัดส่วนรายได้ภาคการเกษตรต่อ รายได้ทั้งหมด	✓	✓	✓	✓		✓
ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สิน หนี้สินและการ กู้ยืมของครัวเรือน	✓	✓		✓		
ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ช็อก เช่น จำนวนเหตุการณ์ช็อก ความเสียหายจาก เหตุการณ์ช็อก การป้องกัน บรรเทาผลกระทบ จากเหตุการณ์ช็อก			✓	✓		✓
ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของสมาชิกใน ครัวเรือน		✓			✓	

จากการตรวจเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทำให้ได้แบบจำลอง ดังต่อไปนี้

$$\ln C_{ht} = \beta_0 + \beta_1 \text{age\_head} + \beta_2 \text{edu\_head} + \beta_3 \text{fsize} + \beta_4 \text{hsize} + \beta_5 r\_inonfarm + \beta_6 \text{shock\_dcost} + \beta_7 \text{shock\_icost} + \beta_8 \text{shock}$$

โดยที่

$C_{ht}$	คือ	การบริโภคของครัวเรือน ณ เวลา t (บาท/ครัวเรือน)
age_head	คือ	อายุของหัวหน้าครัวเรือน (ปี)
edu_head	คือ	ระดับการศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน (ปี)
fsize	คือ	ขนาดฟาร์ม (ไร่)
hsize	คือ	ขนาดครัวเรือน (คน)
r_inonfarm	คือ	สัดส่วนรายได้ภาคการเกษตรต่อรายได้ทั้งหมด
shock_dcost	คือ	ความเสียหายที่เกิดจากช็อคหรือเหตุการณ์ที่ไม่คาดหวังที่เกิดขึ้น (บาท/ปี)
shock_icost	คือ	ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นเมื่อเกิดช็อคหรือเหตุการณ์ที่ไม่คาดหวังที่เกิดขึ้น (บาท/ปี)
shock	คือ	จำนวนช็อคหรือเหตุการณ์ที่ไม่คาดหวังที่เกิดขึ้น (จำนวนครั้ง)

เมื่อสมมติให้การบริโภคหรือเป็นสิ่งสะท้อนระดับรายได้ของครัวเรือนมีการแจกแจงแบบปกติ ค่าพจน์ความน่าจะเป็นที่การบริโภคของครัวเรือนจะต่ำกว่าเส้นความยากจน และคาดคะเนระดับของความเปราะบางสู่ความยากจนของครัวเรือน ได้ ดังนี้

$$\hat{V}_h = \hat{\Pr} [\ln C_h < \ln z \mid X_h] = \Phi \left[ \frac{\ln z - X_h \hat{\beta}}{\sqrt{X_h \hat{\theta}}} \right]$$

โดยที่  $\Phi$  แทน standard normal cumulative distribution

เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ข้อสี่ เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความเปราะบางสู่ความยากจน จะอาศัยผลการวิเคราะห์จากข้อสอง และสาม เป็นตัวแปร พิจารณาปัจจัยที่มีผลต่อความเปราะบางสู่ความยากจนโดยแบบจำลองโลจิท (logit model) ดังนี้

$$V_{ht} = \mu_0 + \mu_1 \text{age\_head} + \mu_2 \text{edu\_head} + \mu_3 \text{hsize} + \mu_4 \text{fsize} + \mu_5 \text{rat\_fworker\_no} + \mu_6 \text{location} + \mu_7 \text{shock} + \mu_8 \text{farm\_eiq}$$

โดยที่

V <sub>ht</sub>	คือ	ความแปรปรวนสู่ความยากจนของครัวเรือน (1= ปรึาะบาง, 0= ไม่ปรึาะบาง)
age_head	คือ	อายุของหัวหน้าครัวเรือน
edu_head	คือ	การศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน (ปี)
hsize	คือ	ขนาดครัวเรือน (คน)
fsize	คือ	ขนาดพื้นที่เกษตร (ไร่)
rat_fworker_no	คือ	สัดส่วนสมาชิกครัวเรือนที่ทำงานในฟาร์ม
location	คือ	จังหวัดที่ตั้งครัวเรือน (1=จังหวัดนครราชสีมาและชัยภูมิ 0= จังหวัดเชียงใหม่)
shock	คือ	จำนวนเหตุการณ์ช็อก (ครั้ง)
farm_eiq	คือ	ค่าดัชนีชี้วัดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของครัวเรือน

เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ข้อห้า ข้อมูลจากแบบสอบถามนำมาวิเคราะห์ร้อยละ ทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานและทางเลือกอื่นๆที่จะลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้ และมีการประชุมกลุ่มย่อยของผู้นำชุมชนในพื้นที่ศึกษา เพื่อประมวลผลโดยอาศัยการวิเคราะห์เชิงพรรณนา ในการหาแนวทางการจัดการการเกษตรอย่างยั่งยืน โดยได้ดำเนินงาน ดังนี้

- 1) จัดประชุมผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 4 ครั้ง
- 2) สถานที่จัดประชุม
  - หอประชุมประจำหมู่บ้าน หรือ ห้องประชุมหน่วยงานในชุมชน หรือ บ้านผู้นำชุมชน
- 3) ผู้เข้าร่วมประชุม ประกอบด้วย
  - เกษตรกรผู้ปลูกพริกและมะเขือเทศ ผู้นำชุมชน ผู้ใหญ่บ้าน
  - เจ้าหน้าที่ภาครัฐ ได้แก่ เจ้าหน้าที่จากเกษตรอำเภอ/ตำบล หรือ อบต.
  - คณะนักวิจัย
- 4) รูปแบบการประชุม เป็นการนำเสนอวัตถุประสงค์ของงานวิจัยสั้นๆ เพื่อเป็นข้อมูลให้แก่ผู้เข้าร่วมประชุม และนำผู้เข้าร่วมประชุมหารือเสนอแนะแนวทางการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน และระดมความคิดเห็นเสนอทางเลือกเพื่อนำไปสู่ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายต่อไป



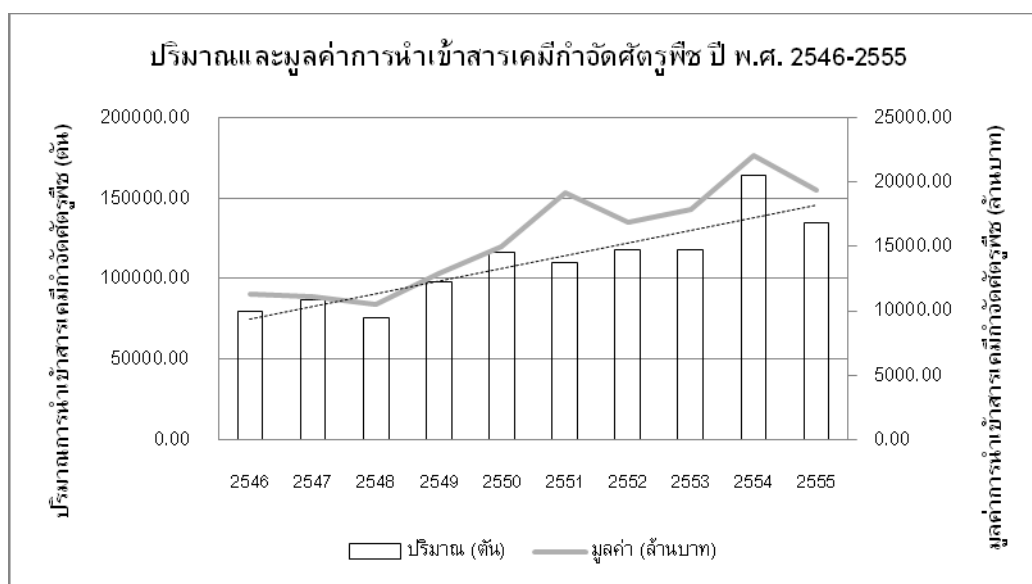
### บทที่ 3 สถานการณ์สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม

#### และความยากจนในประเทศไทย

ในบทนี้เป็นการนำเสนอสถานการณ์สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในภาพรวมระดับประเทศ เป็นการประมวลข้อมูลระดับมหภาคเพื่อให้ผู้อ่านเห็นภาพใหญ่ ก่อนจะนำเสนอผลการวิเคราะห์ของกรณีศึกษาจากการสำรวจภาคสนามในบทต่อไป และคณะผู้วิจัยพยายามนำข้อมูลสารเคมีกำจัดศัตรูพืชนี้ไปเชื่อมโยงกับประเด็นด้านความยากจนในภาพรวมระดับประเทศ เพื่อเป็นการสังเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยมีรายละเอียด ดังนี้

#### 3.1 สถานการณ์สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในประเทศไทย

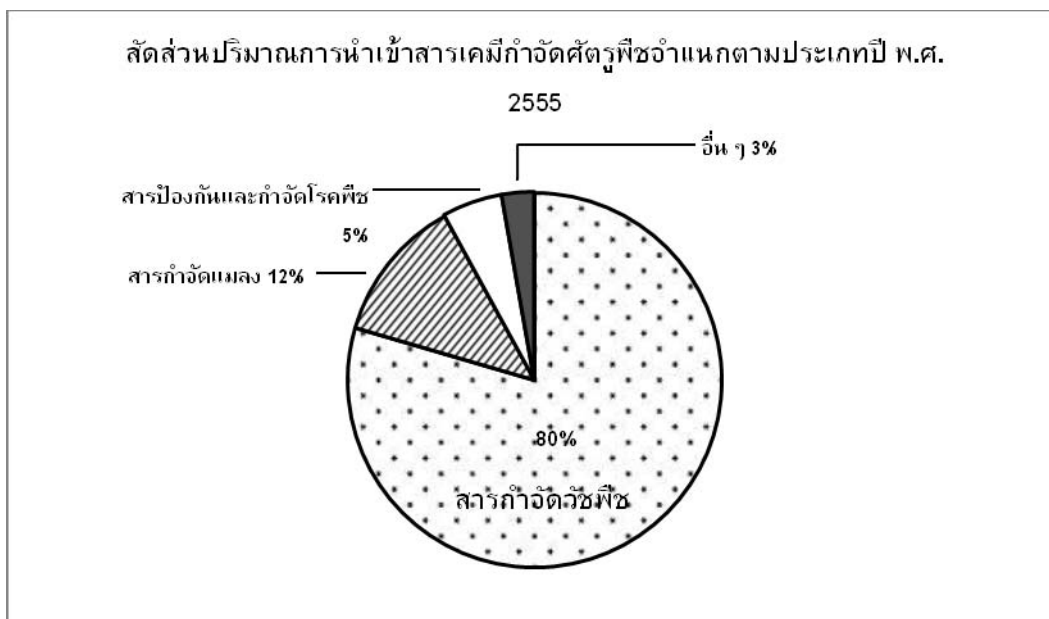
สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจัดเป็นปัจจัยการผลิตทางการเกษตรที่สำคัญ ซึ่งเกษตรกรพึ่งพาอย่างมากในปัจจุบัน การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีการเพิ่มปริมาณมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากข้อมูลปริมาณและมูลค่าการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตั้งแต่ปีพ.ศ. 2546-2555 พบว่า ปริมาณการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปี พ.ศ. 2554 มีปริมาณการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูงสุดจำนวน 164,383.019 ตัน คิดเป็นมูลค่า 22,043 ล้านบาท (ภาพที่ 4.1) โดยปริมาณการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้นจากปีพ.ศ. 2553 จำนวน 46,684.53 ตัน หรือคิดเป็นร้อยละ 39.66 ซึ่งเป็นปริมาณที่เพิ่มขึ้นมากที่สุดในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา และแนวโน้มโดยภาพรวม จากปี พ.ศ. 2546 จนถึง ปีพ.ศ. 2555 เพิ่มขึ้นร้อยละ 69 หรือเพิ่มขึ้นในอัตราเฉลี่ยร้อยละ 7.5 ต่อปี (เส้นประในภาพที่ 3.1)



ภาพที่ 3.1 ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในประเทศไทย

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2556)

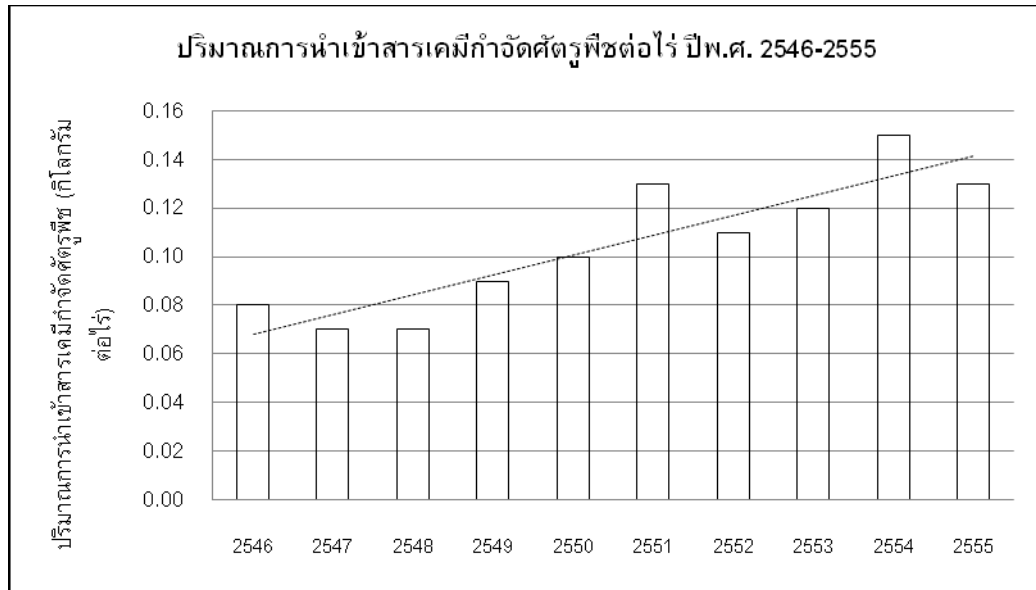
จากภาพที่ 3.2 ใน ปี พ.ศ. 2555 พบว่า สารเคมีกำจัดศัตรูพืชประเภทสารกำจัดวัชพืช มีปริมาณการนำเข้าสูงที่สุด จำนวน 106,860 ตัน ซึ่งมีมูลค่า 11,294 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 80 ของสารเคมีทั้งหมด รองลงมา คือ สารเคมีกำจัดศัตรูพืชประเภทสารกำจัดแมลง มีปริมาณการนำเข้า จำนวน 16,797 ตัน มีมูลค่า 3,686 ล้านบาท โดยที่สารเคมีกำจัดศัตรูพืชประเภทอื่น ๆ ได้แก่ สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช สารรมควันพิษ สารกำจัดหอยและหอยทาก สารกำจัดไร หนู และไส้เดือนฝอย มีปริมาณการนำเข้าที่น้อยที่สุด จำนวน 3,748 ตัน คิดเป็นมูลค่า 494 ล้านบาท



หมายเหตุ: อื่นๆในที่นี้หมายถึง สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช สารรมควันพิษ สารกำจัดหอยและหอยทาก สารกำจัดไร หนู และไส้เดือนฝอย

**ภาพที่ 3.2 ปริมาณการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจำแนกตามประเภท ปี พ.ศ. 2555**  
ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2555)

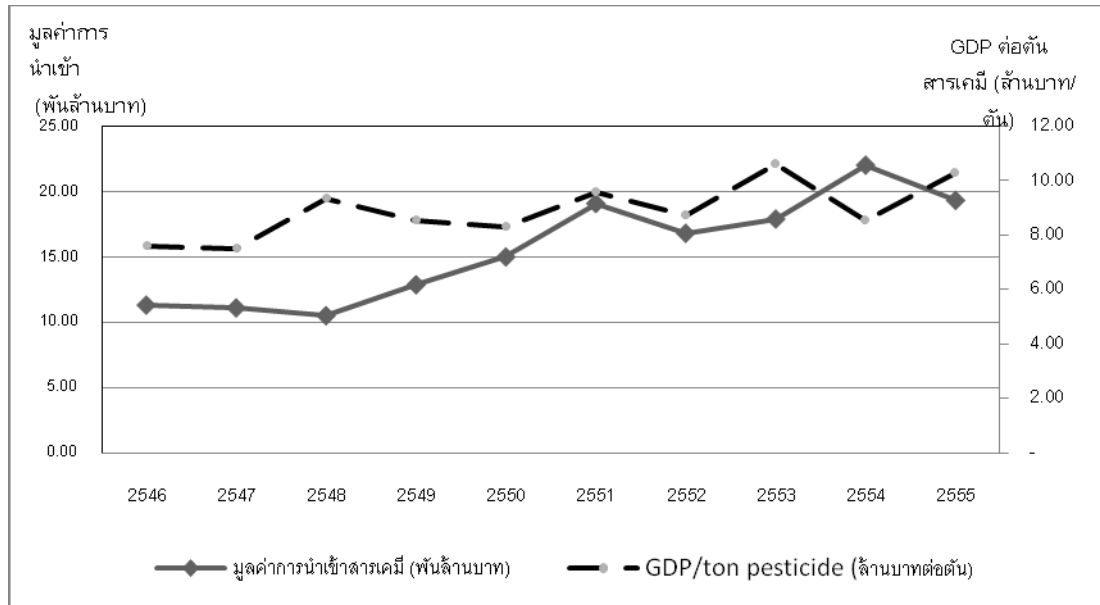
เมื่อพิจารณา ปริมาณการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี พ.ศ. 2554 มีปริมาณการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อไร่สูงสุด เท่ากับ 0.15 กิโลกรัมต่อไร่ (ภาพที่ 3.3)



**ภาพที่ 3.3 ปริมาณการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อพื้นที่เกษตรกรรม ปี พ.ศ.2546-2555**

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2555)

มูลค่าการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกับแนวโน้มผลผลิตภาคการเกษตรจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชซึ่งมีแนวโน้มคงที่และผันผวนในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา (ภาพที่ 3.4) กล่าวคือ เมื่อพิจารณาสัดส่วนของมูลค่ารวมรวมภาคการเกษตรต่อปริมาณสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีการนำเข้าในปี 2546-2555 พบว่า มีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย แม้ว่าในช่วงเดียวกันนั้นได้มีการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้นมาก ซึ่งให้เห็นว่า ผลผลิตภาคการผลิตต่อหน่วยการใช้ปัจจัยการผลิตประเภทสารเคมีกำจัดศัตรูพืชยังมีประสิทธิภาพไม่สูงขึ้นตามปริมาณการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เป็นข้อมูลที่น่าสนใจที่ภาครัฐและผู้เกี่ยวข้องควรนำไปพิจารณาต่อไป



**ภาพที่ 3.4** มูลค่าการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเปรียบเทียบกับมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคการเกษตร ปี 2546-2555

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2555) และ

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2555)

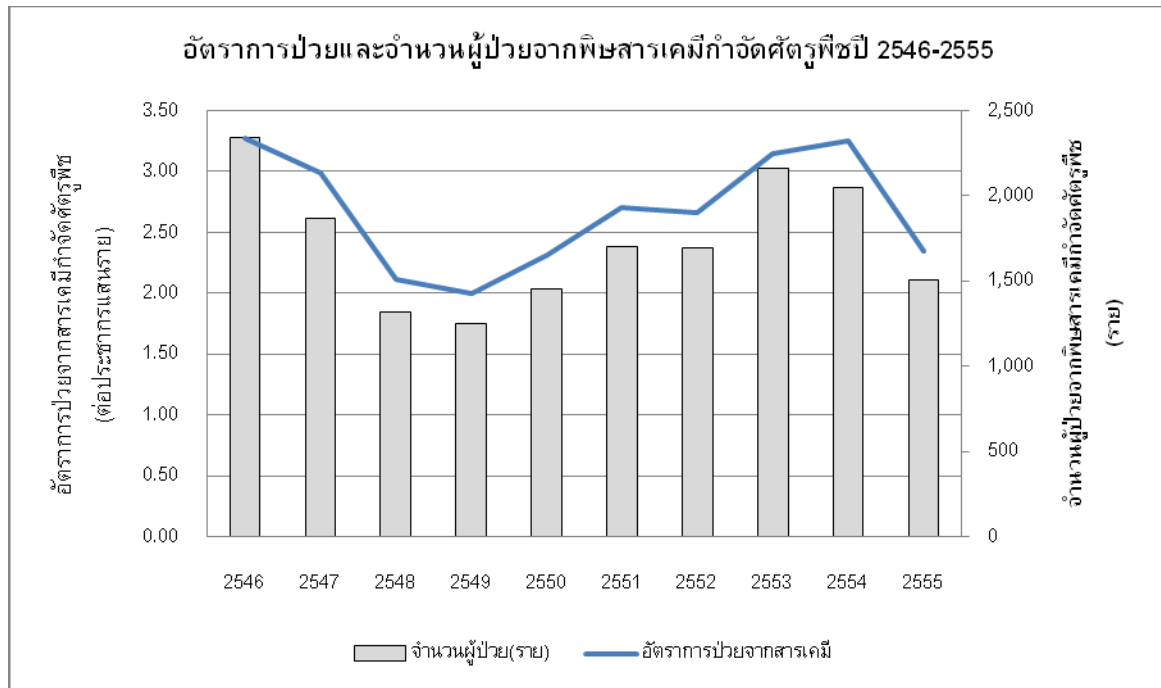
### 3.2 ผลกระทบจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ในส่วนนี้เป็นการนำเสนอข้อมูลพื้นฐานผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับประเทศจากข้อมูลเท่าที่มีอยู่ ได้แก่ การป่วยของเกษตรกรที่ได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และผลกระทบต่อระบบนิเวศ มีรายละเอียด ดังนี้

#### 3.2.1 ผลกระทบต่อเกษตรกร

จากข้อมูลอัตราการป่วยและจำนวนผู้ป่วยจากพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในปีพ.ศ. 2546-2555 พบว่า มีผู้ป่วยได้รับสารพิษจากการสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ยปีละ 1,734 ราย (ภาพที่ 3.5) โดยในปีพ.ศ. 2546 มีจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับสารพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูงสุดเท่ากับ 2,342 ราย รองลงมาคือ ปี พ.ศ.2554 มีจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับสารพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเท่ากับ 2,046 ราย และในปี พ.ศ. 2555 มีผู้ป่วยที่ได้รับสารพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากการทำงานและสิ่งแวดล้อม จำนวน 1,509 ราย คิดเป็น อัตราการป่วย 2.35 ต่อประชากรแสนคน จากรายงานของสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ในปี พ.ศ. 2546-2555 มีผู้ป่วยพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และจากข้อมูลในปี พ.ศ. 2555 ที่มีผู้ป่วยลดลงเล็กน้อย เกิดจากสาเหตุของการปรับเปลี่ยนระบบการรายงานโรค เมื่อพิจารณาปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างต่อเนื่องและเพิ่มขึ้นในภาคการเกษตร เป็นตัวบ่งชี้ถึงความเสี่ยงของประชาชนที่จะได้รับสารพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะกลุ่มวัยแรงงาน และอาชีพเกษตรกร เป็นกลุ่มอาชีพที่มีแนวโน้มได้รับพิษค่อนข้างสูง โดยเฉพาะ

อย่างยิ่ง ในฤดูกาลการเพาะปลูก ช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนสิงหาคม (สำนักระบาดวิทยา, 2555)



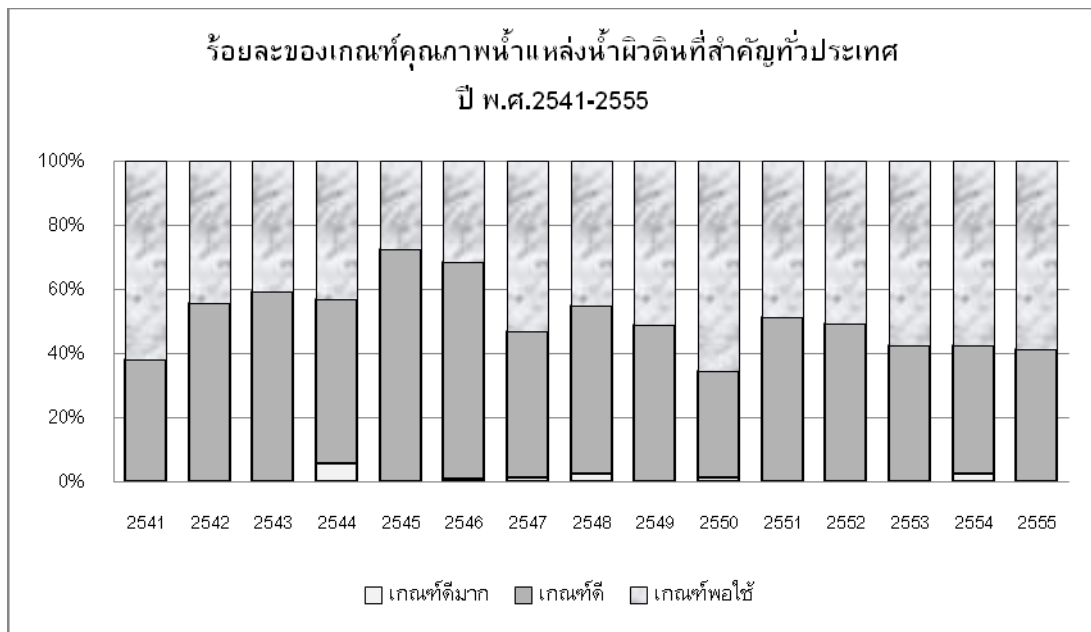
ภาพที่ 3.5 อัตราการป่วยและจำนวนผู้ป่วยจากพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ปีพ.ศ. 2546-2555

ที่มา: กรมควบคุมโรค (2555) และ กรมควบคุมมลพิษ (2548)

### 3.2.2 ผลกระทบต่อระบบนิเวศ

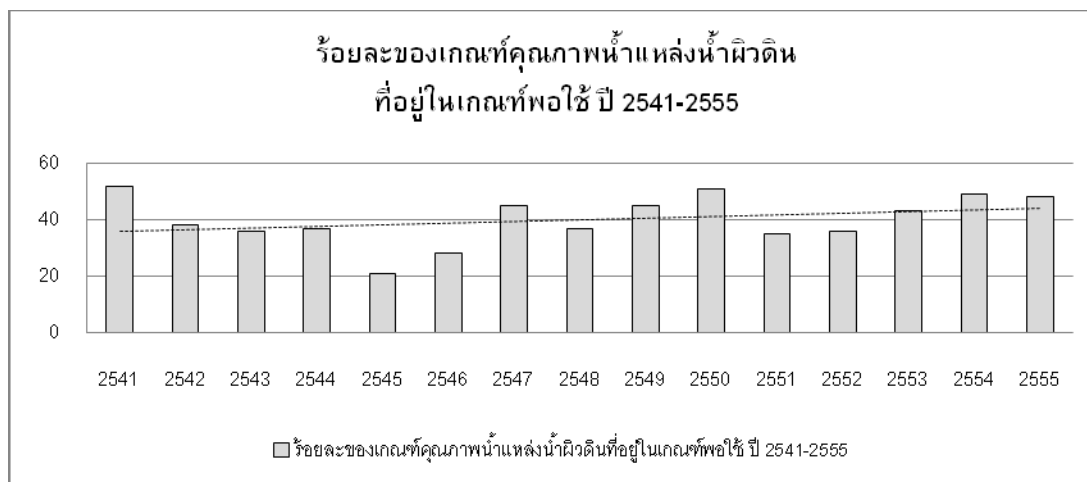
สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสร้างความเสียหายต่อระบบนิเวศ ทั้งในด้านการลดลงของพืชคลุมดินและสัตว์ที่มีประโยชน์ เช่น ตัวห้ำ ตัวเบียน โดยสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีความเป็นพิษต่อมนุษย์และสัตว์แต่ละชนิดแตกต่างกันขึ้นอยู่กับฤทธิ์ของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ความสามารถในการตกค้างในดินหรือน้ำ ลักษณะภายนอกของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และลักษณะการใช้ของเกษตรกร ในปี ค.ศ. 1962 เรเชล คาร์สันได้ศึกษาผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อนกเนื่องจากนกได้รับผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อม จากการกินสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างอยู่ในอาหารหรือห้วงโซ่อาหารของนก และจากข้อมูลสถิติในต่างประเทศ พบว่า ประชากรนกในพื้นที่เกษตรกรรมของยุโรปลดลงกว่าครึ่งหนึ่ง (มูลนิธิชีววิถี, 2554) นอกจากนี้ เมื่อสารเคมีกำจัดศัตรูพืชซึมลงสู่ผิวดิน ไล่เดือนและสัตว์ชนิดอื่นๆที่อาศัยอยู่ในดินจะได้รับพิษโดยตรง เมื่อสัตว์เหล่านี้มีจำนวนลดลง ทำให้ดินเสื่อมสภาพและสารอินทรีย์ใต้ดินลดลง ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของพืชที่เพาะปลูก โดยสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีความเป็นพิษต่อไล่เดือน ได้แก่ สารเคมีกำจัดแมลงในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต กลุ่มคาร์บาเมท และสารเคมีป้องกันโรคพืช เช่น

เบโนมิล และคาร์เบนดิซิม เป็นต้น (มูลนิธิชีววิถี, 2554) เมื่อพิจารณาด้านการสะสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในห่วงโซ่อาหาร พบว่า มีผลกระทบต่อสัตว์น้ำนาชนิดในห่วงโซ่อาหาร เนื่องจากน้ำที่ไหลผ่านแปลงพื้นที่เพาะปลูกที่มีการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จะไหลลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ปลาหลากหลายชนิดจึงตายลง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผลกระทบต่อระบบภูมิคุ้มกันของปลา ทำให้ปลาเป็นโรคง่ายขึ้น ผลกระทบทางอ้อมจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ทำให้พืชในแหล่งน้ำเน่าเสีย และปลาขาดออกซิเจนในการหายใจ และการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชยังส่งผลไปถึงการผสมของเรณูเกสรดอกไม้ ทำให้จำนวนประชากรผึ้งลดลง 29-36% ต่อปี (มูลนิธิชีววิถี, 2554) นอกจากนี้ สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มออร์กาโนคลอรีนซึ่งย่อยสลายช้า อาจสะสมอยู่ในร่างกายสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ และถ่ายทอดไปยังสิ่งมีชีวิตของห่วงโซ่อาหาร จนเกิดการสะสมของสารพิษในปริมาณที่เข้มข้นขึ้น (สำนักจัดการคุณภาพน้ำ, 2555) และส่งผลทำให้คุณภาพของแหล่งน้ำผิวดินที่จัดอยู่ในเกณฑ์ดี ปี พ.ศ. 2541-2555 มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง (ภาพที่ 3.6)



**ภาพที่ 3.6** ร้อยละของเกณฑ์คุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดินที่สำคัญทั่วประเทศ ปี 2541-2555  
ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ (2555)

จากร้อยละเกณฑ์คุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดินที่อยู่ในเกณฑ์พอใช้ ปี 2541-2555 (ภาพที่ 3.6) แหล่งน้ำผิวดินที่จัดอยู่ในเกณฑ์คุณภาพพอใช้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และคุณภาพน้ำในเกณฑ์ดีมีแนวโน้มลดลงในช่วง 15 ปีที่ผ่านมา (ภาพที่ 3.7)



**ภาพที่ 3.7 ร้อยละของเกณฑ์คุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดินที่อยู่ในเกณฑ์พอใช้ ปี 2541-2555**  
ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ (2555)

### 3.3 ความยากจนในประเทศไทย

ในส่วนนี้เป็นการแสดงข้อมูลด้านสัดส่วนคนจนและเส้นความยากจน ที่เป็นข้อมูลรายปีในระดับประเทศ รวมทั้งแสดงข้อมูลรายได้และหนี้สินภาคการเกษตรที่มีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรงกับความยากจน และพยายามแสดงความเชื่อมโยงกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม มีรายละเอียด ดังนี้

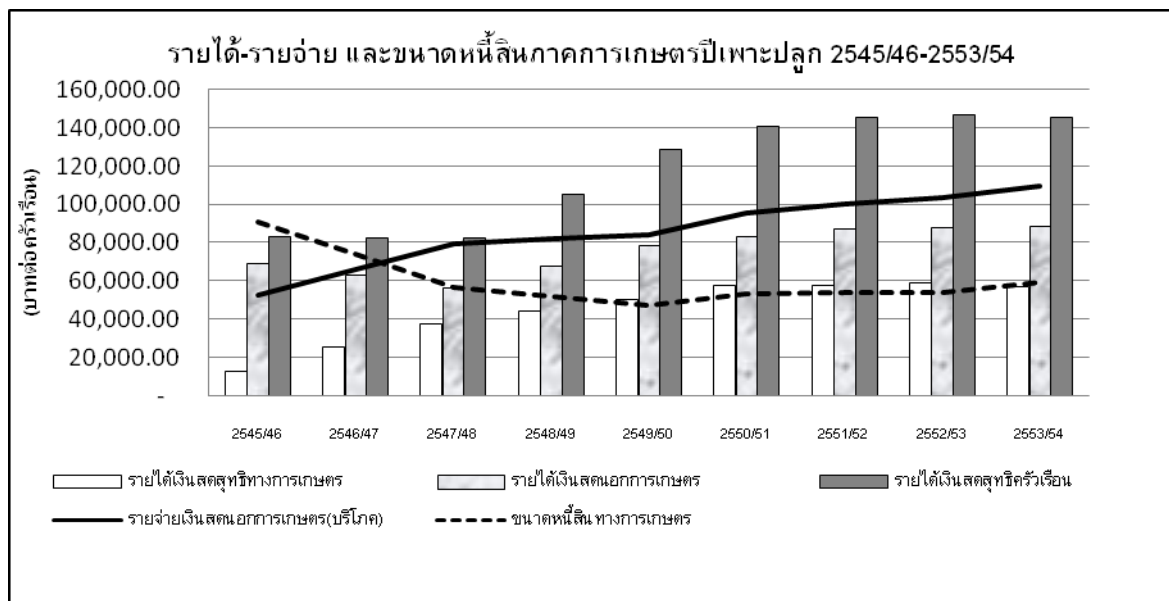
#### 3.3.1 สัดส่วนคนจนและเส้นความยากจน

เมื่อพิจารณาสัดส่วนคนจน ซึ่งคำนวณจากจำนวนประชากรที่มีรายจ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภคต่ำกว่าเส้นความยากจน หาดด้วย จำนวนประชากรทั้งหมด คูณด้วย 100 พบว่า ประเทศไทยมีแนวโน้มสัดส่วนคนจนลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยในปี พ.ศ. 2554 ภาคกลางโดยเฉลี่ยมีสัดส่วนคนจนเพียง ร้อยละ 10.31 ภาคเหนือโดยเฉลี่ยมีสัดส่วนคนจน ร้อยละ 16.04 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยเฉลี่ยมีสัดส่วนคนจน ร้อยละ 18.11 และภาคใต้โดยเฉลี่ยมีสัดส่วนคนจน ร้อยละ 10.07 โดยในปี พ.ศ. 2554 ประเทศไทยมีสัดส่วนคนจนโดยเฉลี่ย ร้อยละ 13.15 ลดลงมากในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา เมื่อเปรียบเทียบกับปี พ.ศ. 2543 ที่มีสัดส่วนคนจนถึง ร้อยละ 42.63 (สำนักคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2555) อย่างไรก็ตาม แม้ว่าสัดส่วนคนจนจะลดลง แต่เส้นความยากจน (Poverty line) ซึ่งเป็นเครื่องมือสำหรับชี้วัดภาวะความยากจน โดยคำนวณจากต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายของปัจเจกบุคคลในการได้มาซึ่งอาหารและสินค้าบริการที่จำเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิต พบว่า มีค่าสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องเช่นกัน จากข้อมูลเส้นความยากจนของประชากรไทยปี พ.ศ. 2541-2554 พบว่า เส้นความยากจนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2554 มีประชากรในประเทศไทยมีเส้นความยากจน เท่ากับ 29,064 บาท/คน/ปี โดยประชากรภาคกลางมีเส้นความยากจนมากที่สุด เท่ากับ 31,404 บาท/คน/ปี และภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีเส้นความยากจน เท่ากับ 25,572 บาท/คน/ปี โดยประชากรไทย

รวมทั้งประเทศมีเส้นความยากจนเฉลี่ย เท่ากับ 29,064 บาท/คน/ปี (สำนักคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2555)

### 3.3.2 รายได้และหนี้สินภาคการเกษตร

รายได้และหนี้สินภาคการเกษตรเป็นข้อมูลสำคัญอีกประการหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการพิจารณาความยากจน เนื่องจากประชาชนในภูมิภาคต่าง ๆ ยังคงพึ่งพาภาคการเกษตรเป็นหลัก เช่นกัน จากข้อมูลรายได้-รายจ่าย และขนาดหนี้สินภาคการเกษตร ปีเพาะปลูก 2545/46-2553/54 พบว่า รายได้เงินสดเกษตรทางการเกษตร รายได้เงินสดสุทธิทางการเกษตร รายได้สุทธิครัวเรือน รายได้เงินสดนอกการเกษตร และรายจ่ายนอกการเกษตรมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น แม้ว่าขนาดหนี้สินภาคการเกษตร มีแนวโน้มลดลง แต่ขนาดหนี้สินทางการเกษตรยังคงมีมูลค่าสูงกว่ารายได้เงินสดสุทธิภาคการเกษตร ซึ่งให้เห็นว่า เกษตรกรยังคงจำเป็นต้องพึ่งพาแหล่งเงินอื่น เช่น การกู้ยืม หรือเงินสดนอกภาคการเกษตร เพื่อนำมาใช้จ่ายในการจัดหาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร แหล่งเงินกู้ยืมและรายได้นอกภาคการเกษตรยังคงมีความสำคัญต่อเกษตรกร (ภาพที่ 3.8)



ภาพที่ 3.8 รายได้-รายจ่าย และขนาดหนี้สินภาคการเกษตรปีเพาะปลูก 2545/46-2553/54

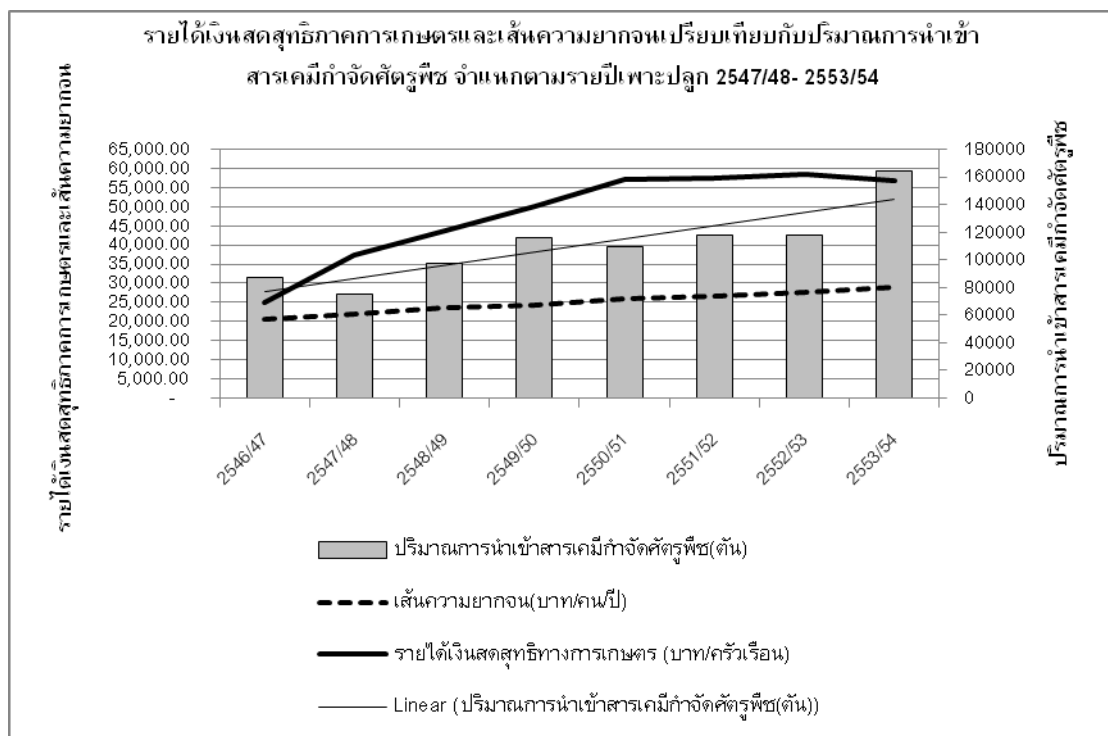
หมายเหตุ เนื่องจากปีเพาะปลูก 2548/49 ไม่มีการเก็บข้อมูล จึงคำนวณจากค่าเฉลี่ย

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2554)

### 3.3.3 สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม และความยากจน

เมื่อพิจารณาปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา มีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่ รายได้เงินสดสุทธิภาคการเกษตรโดยเฉลี่ยในภาพรวมระดับประเทศมี

แนวโน้มเพิ่มในอัตราที่ลดลง (ภาพที่ 3.9) ซึ่งให้เห็นถึงความไม่สอดคล้องกันของการพึ่งพาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรด้านสารเคมีที่สูงขึ้นกับผลตอบแทนที่ได้รับคืนกลับมา และรายได้เงินสดนี้ยังเป็นส่วนหนึ่งของรายจ่ายในภาคการเกษตรและในครัวเรือน ซึ่งเมื่อพิจารณาเส้นความยากจน (ซึ่งให้เห็นว่าค่าใช้จ่ายในครัวเรือน) มีแนวโน้มสูงขึ้น เส้นความยากจนที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่องเช่นกันนี้ ซึ่งให้เห็นถึงการพึ่งพารายได้ที่เพิ่มมากขึ้น ดังนั้น ทิศทางการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่สูงขึ้น เส้นความยากจนที่สูงขึ้น ไม่สอดคล้องกับทิศทางรายได้เงินสดภาคการเกษตรที่เพิ่มในอัตราที่ลดลง โดยข้อมูลปีการเพาะปลูกปี 2553/54 เกษตรกรมีรายได้เงินสดสุทธิเฉลี่ยเท่ากับ 48,404.19 บาทต่อครัวเรือน เส้นความยากจนเฉลี่ยเท่ากับ 25,033.50 บาทต่อคนต่อปี ถ้าสมมติให้ 1 ครัวเรือนมีสมาชิก 4 คน เส้นความยากจนจะเป็น 100,134 บาทต่อครัวเรือนต่อปี ซึ่งให้เห็นว่า เกษตรกรมีความจำเป็นต้องพึ่งพารายได้นอกภาคการเกษตรเพิ่มขึ้น

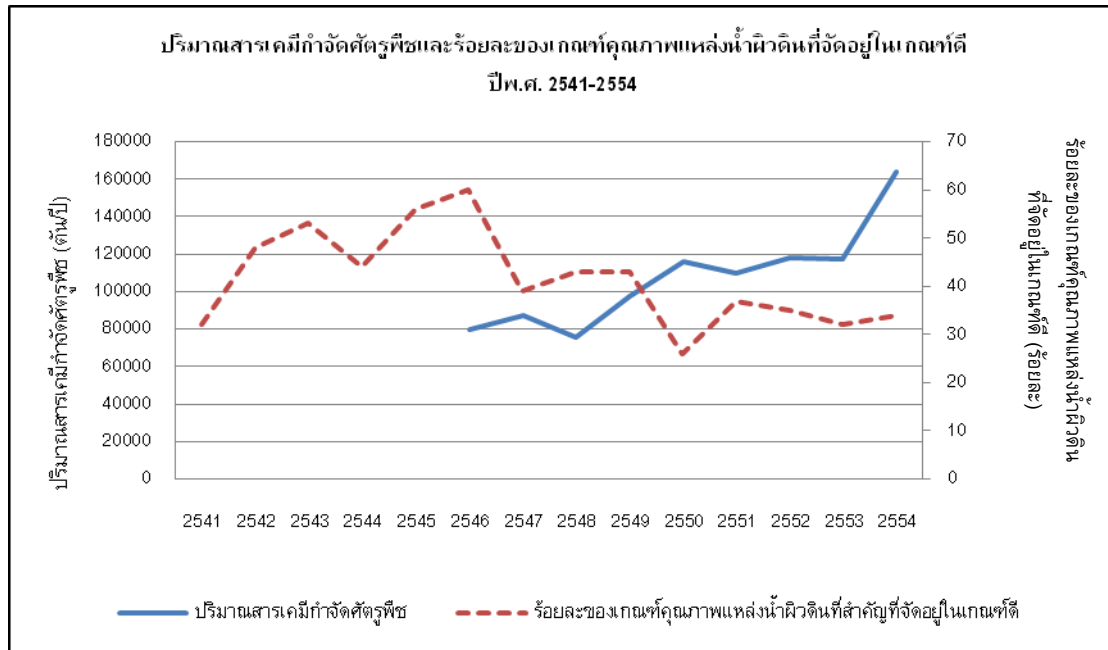


ภาพที่ 3.9 รายได้เงินสดสุทธิภาคการเกษตร เส้นความยากจน และปริมาณการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จำแนกตามรายปีเพาะปลูก 2547/48- 2553/54

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, (2555)

เมื่อพิจารณาร้อยละของเกณฑ์คุณภาพแหล่งน้ำผิวดินที่จัดอยู่ในเกณฑ์ดี ปี พ.ศ. 2541-2554 พบว่า แหล่งน้ำที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมีแนวโน้มลดลง โดยในปี พ.ศ. 2546 มีแหล่งน้ำผิวดินร้อยละ 60 ที่จัดอยู่ในเกณฑ์ดี และคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินที่อยู่ในเกณฑ์ดีมีแนวโน้มลดลง โดยสาเหตุหนึ่งที่ทำให้แหล่งน้ำผิวดินเสื่อมโทรมมาจากการเพาะปลูกที่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มมากขึ้น คุณภาพน้ำเริ่มลดลงอย่างมากตั้งแต่ปี 2546 เป็นต้นมา และดีขึ้นใน

ปี 2551 เนื่องจากมีปริมาณฝนที่ตกมากขึ้น ตั้งแต่ปี 2546 เป็นต้นมา การนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งให้เห็น ความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับเส้นร้อยละของเกณฑ์คุณภาพแหล่งน้ำผิวดินที่จัดอยู่ในเกณฑ์ดี และจำเป็นต้องพัฒนาและปรับปรุงต่อไป (ภาพที่ 3.10)

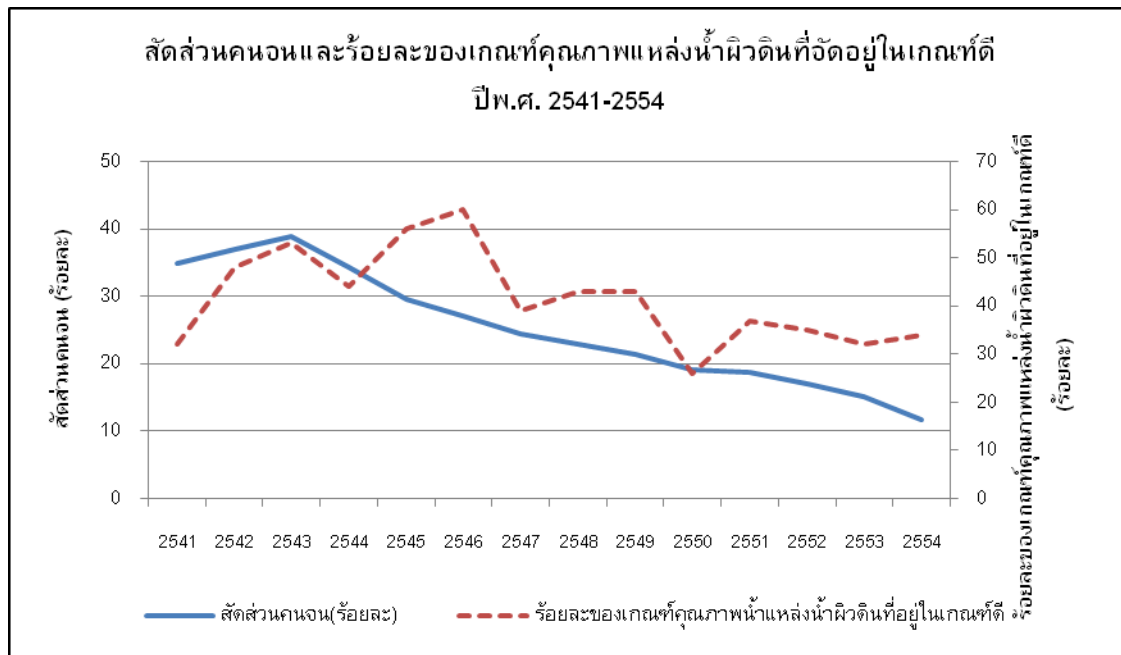


**ภาพที่ 3.10 ปริมาณสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและร้อยละของเกณฑ์คุณภาพแหล่งน้ำผิวดินของประเทศไทยที่จัดอยู่ในเกณฑ์ดี ปี พ.ศ. 2541-2554**

ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ , (2555) และ

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, (2555)

การพัฒนาประเทศ การพัฒนาทางเศรษฐกิจ และการพัฒนาภาคการเกษตร ส่งผลให้สัดส่วนคนจนลดลง ในขณะที่คุณภาพสิ่งแวดล้อมเสียหายมากขึ้นจากการพัฒนาดังกล่าว โดยเมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนคนจนและร้อยละของเกณฑ์คุณภาพแหล่งน้ำผิวดินที่จัดอยู่ในเกณฑ์ดี ปี พ.ศ. 2541-2554 (ภาพที่ 3.11) เห็นได้ว่า แนวโน้มของสัดส่วนคนจนและร้อยละของเกณฑ์คุณภาพแหล่งน้ำผิวดินที่จัดอยู่ในเกณฑ์ดีมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยในปี 2554 ประเทศไทยมีสัดส่วนคนจนร้อยละ 11.6 สัดส่วนของเกณฑ์คุณภาพแหล่งน้ำผิวดินที่จัดอยู่ในเกณฑ์ดีร้อยละ 34



**ภาพที่ 3.11 สัดส่วนคนจนเปรียบเทียบกับร้อยละของเกณฑ์คุณภาพแหล่งน้ำผิวดินของประเทศไทยที่จัดอยู่ในเกณฑ์ดี ปี พ.ศ. 2541-2554**

ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ (2555) และ

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2555)

### สรุป

ข้อมูลในภาพรวมด้านปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา มีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่รายได้เงินสดสุทธิภาคการเกษตรโดยเฉลี่ยในภาพรวมระดับประเทศมีแนวโน้มเพิ่มในอัตราที่ลดลง ซึ่งให้เห็นถึงความไม่สอดคล้องกันของการพึ่งพาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร ในขณะที่ คุณภาพน้ำในเกณฑ์ดีมีแนวโน้มลดลงในช่วง 15 ปีที่ผ่านมาเช่นกัน ข้อมูลเหล่านี้ทำให้เห็นว่า การพัฒนาประเทศ การพัฒนาทางเศรษฐกิจ และการพัฒนาภาคการเกษตร ส่งผลให้ความยากจนลดลง ในขณะที่คุณภาพสิ่งแวดล้อมเสียหายมากขึ้นจากการพัฒนาดังกล่าว จำเป็นที่ผู้เกี่ยวข้องควรพิจารณาร่วมกันหาทางออกในการลดการพึ่งพาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างยิ่ง



## บทที่ 4 สภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนเกษตรกร

ในบทนี้ เป็นข้อมูลที่ได้จากการสำรวจภาคสนาม เมื่อเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ปี 2557 อาศัยแบบสอบถามสัมภาษณ์ข้อมูล ปีการผลิต 2556 เกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพริกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ อำเภอขามสะแกแสง จังหวัดนครราชสีมา และ อำเภอเกษตรสมบูรณ์ จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 99 ครัวเรือน และเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกมะเขือเทศในภาคเหนือ คือ อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 98 ครัวเรือน รวมจำนวน 197 ตัวอย่างดูรายละเอียดในบทที่ 2 (ตารางที่ 2.2) ซึ่งเป็นครัวเรือนที่ได้เคยมีการเก็บรวบรวมไว้แล้วในปีการผลิต 2555 ภายใต้โครงการความร่วมมือกับศูนย์พืชผักโลกแห่งภูมิภาคเอเชีย (AVRDC)<sup>3</sup>

### 4.1 ลักษณะทั่วไปของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่าง

#### 4.1.1 ลักษณะทั่วไปของเกษตรกร

เนื่องจากการสัมภาษณ์เกษตรกร มีการสอบถามถึงข้อมูลการผลิตของครัวเรือนในปีเพาะปลูก 2555 และ 2556 อย่างละเอียด ดังนั้นผู้ตอบแบบสอบถามจึงมักเป็นหัวหน้าครัวเรือนหรือผู้ที่มีอำนาจในการตัดสินใจในการทำกิจกรรมการเกษตรของครัวเรือน ครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกพริกในเขตที่ราบสูงภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นคนไทยทั้งหมด เกษตรกรผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง เนื่องจากแรงงานที่ทำการเกษตรในหมู่บ้านส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงและมีอำนาจการตัดสินใจในการทำเกษตร โดยเพศชายมักไปรับจ้างนอกพื้นที่ โดยเกษตรกรมีอายุในช่วง 36-45 ปี คิดเป็นร้อยละ 17.77 รองลงมา คือ 46-55 ปี และ 56-65 ปี คิดเป็นร้อยละ 14.72 และ 11.68 ตามลำดับ ในขณะที่ ครัวเรือนในเขตพื้นที่เกษตรที่สูงในภาคเหนือโดยส่วนใหญ่เป็นชาวเขาเผ่าลัวะ เมื่อพิจารณาเกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ พบว่า เป็นเพศชาย เนื่องจากชาวเขามักให้เพศชายเป็นผู้นำครอบครัวและการเกษตรของชาวเขายังคงเป็นหน้าที่ของเพศชายเป็นหลัก โดยเพศหญิงมักทำงานอยู่ในบ้าน โดยเกษตรกรมีอายุในช่วง 46-55 ปี มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 18.27 ของครัวเรือนที่ทำการสัมภาษณ์ทั้งหมด รองลงมา คือ ช่วงอายุ 36-45 ปี และ 56-65 ปี คิดเป็นร้อยละ 11.68 และ 10.15 ตามลำดับ สำหรับระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ทั้งสองพื้นที่ผู้ตอบแบบสอบถามได้รับการศึกษาชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ประถมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนต้น มากที่สุด ตามลำดับ (ตารางที่ 4.1)

#### 4.1.2 ลักษณะโครงสร้างของครัวเรือน

ครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นครัวเรือนที่มีจำนวนสมาชิก 4-5 คน พิจารณาครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกพริก เป็นครัวเรือนที่มีจำนวนสมาชิก 4-6 คน จำนวน 67 ครัวเรือน คิด

<sup>3</sup> AVRDC - The World Vegetable Center or former Asian Vegetable Research and Development Center

เป็นร้อยละ 34.01 ในขณะที่ ครั้วเรือนเกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศ เป็นครั้วเรือนที่มีจำนวนสมาชิก 4-6 คน จำนวน 63 ครั้วเรือน คิดเป็นร้อยละ 31.98 ส่วนใหญ่เป็นครั้วเรือนที่มีสมาชิกที่มีอายุมากกว่า 16 ปีจำนวน 4-6 คน (ตารางที่ 4.2)

เมื่อพิจารณา แรงงานในครั้วเรือนตัวอย่าง พบว่า ครั้วเรือนตัวอย่างส่วนใหญ่ มีแรงงานในครั้วเรือนที่มีอายุมากกว่า 16 ปี 1-3 คน ครั้วเรือนเกษตรกรผู้ปลูกพริกเป็นครั้วเรือนตัวอย่างที่มีแรงงานภาคการเกษตรในครั้วเรือน1-3 คน มีจำนวน 89 ครั้วเรือน คิดเป็นร้อยละ 45.18 ครั้วเรือนตัวอย่างที่มีแรงงานภาคการเกษตรในครั้วเรือน 4-6 คน จำนวน 9 ครั้วเรือน คิดเป็นร้อยละ 4.57 และมี 1 ครั้วเรือนที่ไม่มีแรงงาน ครั้วเรือนเกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศเป็นครั้วเรือนตัวอย่างที่มีแรงงานภาคการเกษตรในครั้วเรือน1-3 คน มีจำนวน 70 ครั้วเรือน คิดเป็นร้อยละ 35.53 ครั้วเรือนตัวอย่างที่มีแรงงานภาคการเกษตรในครั้วเรือน 4-6 คน จำนวน 28 ครั้วเรือน คิดเป็นร้อยละ 14.21 (ตารางที่ 4.3)

#### ตารางที่ 4.1 ลักษณะทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามของครั้วเรือนเกษตรกรตัวอย่างในปีการเพาะปลูก 2556

รายการ	เกษตรกรปลูกพริก จ.นครราชสีมาและชัยภูมิ		เกษตรกรปลูกมะเขือเทศ จ.เชียงใหม่		รวม
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
	เพศ				
ชาย	29	14.72	80	40.61	109
หญิง	70	35.53	18	9.14	88
อายุ					
26-35 ปี	6	3.05	16	8.12	22
36-45 ปี	35	17.77	23	11.68	58
46-55 ปี	29	14.72	36	18.27	65
56-65 ปี	23	11.68	20	10.15	43
มากกว่า 65 ปี	6	3.05	3	1.52	9
ระดับการศึกษารวม					
ไม่ได้เรียน	-	-	12	6.09	12
ประถมต้น (ป.1-ป.3)	1	0.51	2	1.02	3
ประถมปลาย (ป.4-ป.6)	73	37.06	60	30.46	133
มัธยมต้น (ม.1-ม.3)	13	6.60	12	6.09	25
มัธยมปลาย (ม.4-ม.6) หรือ ปวช.	11	5.58	9	4.57	20
อนุปริญญาหรืออาชีวศึกษา	-	-	2	1.02	2
ปริญญาตรี	1	0.51	-	-	1
ปริญญาโท	-	-	1	0.51	1
รวม	99	50.25	98	49.75	197

**ตารางที่ 4.2 จำนวนและอายุสมาชิกของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่าง ในปีการเพาะปลูก 2556**

รายการ	เกษตรกรปลูกพริก จ.นครราชสีมาและ ชัยภูมิ		เกษตรกรปลูกมะเขือเทศ จ.เชียงใหม่		รวม
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
	<b>จำนวนสมาชิกในครัวเรือน</b>				
1-3 คน	25	12.69	18	9.14	43
4-6 คน	67	34.01	63	31.98	130
7 คนขึ้นไป	7	3.55	17	8.63	24
<b>จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่มีอายุมากกว่า 16 ปี</b>					
1-3 คน	64	32.49	44	22.34	108
4-6 คน	35	17.77	51	25.89	86
7 คนขึ้นไป	-	-	3	1.52	3
รวม	99	50.25	98	49.75	197

**ตารางที่ 4.3 แรงงานภาคการเกษตรของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่าง ในปีการเพาะปลูก 2556**

รายการ	เกษตรกรปลูกพริก จ.นครราชสีมาและ ชัยภูมิ		เกษตรกรปลูกมะเขือเทศ จ.เชียงใหม่		รวม
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
	<b>จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่มีอายุมากกว่า 16 ปีและทำงานในภาคเกษตร</b>				
ไม่มี	1	0.51	-	-	1
1-3 คน	89	45.18	70	35.53	159
4-6 คน	9	4.57	28	14.21	37

#### 4.2 การทำการเกษตรของครัวเรือน

สำหรับการเพาะปลูกของเกษตรกรตัวอย่างนั้น ปีการผลิต 2556 ในงานวิจัยนี้ หมายถึง กิจกรรมการเกษตรที่อาจมีการเพาะปลูกคาบเกี่ยวมาตั้งแต่ ปี 2555 และมีการเก็บเกี่ยวในปี

2556 การพิจารณาปีการผลิต 2556 เพื่อให้สอดคล้องกับการวิเคราะห์ความเปราะบางสู่ความยากจนที่พิจารณาการบริโภคและรายได้ในหนึ่งปี 2556

เนื่องจากครัวเรือนทั้งหมดทำการเพาะปลูกข้าว พืชผัก และพืชอายุสั้น เช่น ข้าวพริก มะเขือเทศ จึงอาจจะมีการเพาะปลูกมากกว่า 1 รอบ ครัวเรือนผู้ปลูกพริกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ครัวเรือนตัวอย่างที่ทำการเพาะปลูกแปลงละ 1 รอบต่อปี จำนวน 83 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 42.13 และ ทำการเพาะปลูกแปลงละ 2 รอบต่อปี จำนวน 16 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 8.12 เมื่อเปรียบเทียบกับครัวเรือนตัวอย่างผู้ปลูกมะเขือเทศในภาคเหนือ พบว่า ครัวเรือนส่วนใหญ่ทำการเพาะปลูกแปลงละ 2 รอบต่อปี จำนวน 55 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 27.92 รองลงมาคือ ครัวเรือนที่ทำการเพาะปลูกแปลงละ 1 รอบต่อปี จำนวน 35 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 17.77 และ ครัวเรือนที่ทำการเพาะปลูกแปลงละ 3 รอบต่อปี จำนวน 7 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 3.55 (ตารางที่ 4.4)

**ตารางที่ 4.4 จำนวนรอบการเพาะปลูกพืชใน 1 ปีการเพาะปลูกของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่าง ในปีการเพาะปลูก 2556**

รายการ	เกษตรกรปลูกพริก		เกษตรกรปลูกมะเขือเทศ		รวม
	จ.นครราชสีมาและชัยภูมิ		จ.เชียงใหม่		
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
รอบการเพาะปลูกในปีการเพาะปลูก 2556					
1 รอบ	83	42.13	35	17.77	118
2 รอบ	16	8.12	55	27.92	71
3 รอบ	0	0.00	7	3.55	7
รวม	99	50.25	98	49.75	197

เมื่อพิจารณาพื้นที่เพาะปลูก ส่วนใหญ่ของครัวเรือนตัวอย่างใช้พื้นที่เพื่อทำนา โดยเพาะปลูกเพื่อบริโภคในครัวเรือนเป็นส่วนใหญ่ บางครัวเรือนจะขายผลผลิตข้าวเมื่อเหลือจากการบริโภค สำหรับพืชที่ครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกพริกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเพาะปลูกมากที่สุดคือ อ้อย รองลงมาคือ พริกชี้หนู และพริกชี้หนูสวน นอกจากนี้ยังมีพืชไร่อื่นๆ เช่น มันสำปะหลัง ถั่วเหลือง ยาสูบ นอกจากนี้ยังมียางพาราและพืชผักอื่นๆ เช่น แตงกวา แตงไทย แตงโม เป็นต้น เมื่อพิจารณามูลค่าของผลผลิตทั้งหมดแล้วพบว่า พืชที่มีมูลค่าผลผลิตมากที่สุดคือ ยาสูบ พริกและแตงโม คิดเป็น 24,000 บาทต่อไร่ 19,193 บาทต่อไร่ และ 17,500 บาทต่อไร่ ตามลำดับ สำหรับพืชที่ครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกมะเขือเทศในพื้นที่ภาคเหนือส่วนใหญ่ทำการเพาะปลูกคือ มะเขือเทศ พริกหนุ่มหรือพริกหยวก และข้าวโพด นอกจากนี้ยังมีพืชผักอื่นๆ เช่น กะหล่ำปลี ถั่วลันเตา หอมแดง กระเทียมและผักกาด เมื่อพิจารณามูลค่าของผลผลิตทั้งหมดแล้วพบว่า พืชที่มีมูลค่ามากที่สุดคือ ถั่วลันเตา พริกหนุ่มหรือพริก

หยวก และผักกาด คิดเป็น 36,556 บาทต่อไร่ 30,099 บาทต่อไร่ และ 23,333 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 4.5)

**ตารางที่ 4.5 พื้นที่เพาะปลูกพืชและมูลค่าผลผลิตรวมของการผลิตพืชของครัวเรือน  
เกษตรกรตัวอย่างในปีการเพาะปลูก 2556**

พืช	พื้นที่เพาะปลูกรวม (ไร่)		การใช้ที่ดินโดยเฉลี่ย (ไร่)		มูลค่ารวมของผลผลิต (บาท/ไร่)	
	เกษตรกรปลูกพริก จ.นครราชสีมาและ ชัยภูมิ	เกษตรกรปลูก มะเขือเทศ จ.เชียงใหม่	เกษตรกรปลูกพริก จ.นครราชสีมาและ ชัยภูมิ	เกษตรกรปลูก มะเขือเทศ จ.เชียงใหม่	เกษตรกรปลูกพริก จ.นครราชสีมาและ ชัยภูมิ	เกษตรกรปลูก มะเขือเทศ จ.เชียงใหม่
ข้าว	789	328.7	405.50	149.16	7,116.76	5,906.19
พริก	299.80	204.25	154.67	64.33	19,193.01	30,099.14
ข้าวโพด	132.25	117.00	51.48	38.21	6,315.33	8,088.03
มะเขือเทศ	-	408.50	-	130.19	-	15,419.43
อ้อย	376.75	-	376.75	-	6,547.63	-
ถั่วลิสง	-	10.00	0.00	3.00	-	15,120.00
มันสำปะหลัง	89.00	-	73.00	-	9,294.16	-
ยาสูบ	19.00	-	9.33	-	24,000.00	-
ถั่วเหลือง	46.00	-	17.67	-	5,621.57	-
ยางพารา	7.00	-	4.08	-	1,714.29	-
หอมแดง	-	8.00	-	2.67	-	9,000.00
กระเทียม	-	4.75	-	1.58	-	17,663.16
กะหล่ำปลี	-	83	-	21.21	-	10,707.83
ถั่วลันเตา	-	9.00	-	5.42	-	36,555.56
แตงกวา	0.50	-	0.17	-	2,000.00	-
แตงไทย	1.00	-	0.21	-	4,000.00	-
แตงโม	1.00	-	0.42	-	17,500.00	-
ผักกาด/สลัด	-	3.00	-	0.83	-	23,333.33

\*หมายเหตุ: การใช้ที่ดินในที่นี้ คือการใช้ที่ดินโดยเฉลี่ย ตลอด 1 รอบการเพาะปลูก โดยคำนวณจาก พื้นที่ที่ใช้ในการเพาะปลูกพืช เทียบกับระยะเวลาเพาะปลูกใน 1 ปีของพืชนั้นๆ เช่น การปลูกข้าว 3 ไร่ ใช้เวลาทั้งหมด 4 เดือน ดังนั้น การใช้ที่ดินโดยเฉลี่ยคือ  $3 \times (4/12) = 1$  ไร่ต่อปี เป็นต้น

เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการทำการเกษตรของครัวเรือนตัวอย่าง พบว่า ค่าใช้จ่ายในภาคการเกษตรส่วนใหญ่ของครัวเรือนตัวอย่างทั้งหมด คือ ค่าจ้างเตรียมดิน เก็บเกี่ยว ค่าปุ๋ย เมื่อพิจารณาแยกเป็นพื้นที่ จะเห็นได้ว่า ครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพริกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ใช้จ่ายโดยเฉลี่ย สำหรับค่าปุ๋ย คือ ปุ๋ยเคมีเป็นส่วนใหญ่เท่ากับ 14,537 บาทต่อครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 23.58 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด รองลงมาคือค่าจ้างเก็บเกี่ยว เท่ากับ 14,025 บาทต่อครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 22.75 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด และค่าจ้างเตรียม

ดิน คิดเป็นร้อยละ 20.16 (ตารางที่ 4.6) สำหรับครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกมะเขือเทศ ค่าปุ๋ยเท่ากับ 27,123 บาทต่อครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 22.26 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด รองลงมาคือค่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เท่ากับ 18,050 บาทต่อครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 14.82 และค่าจ้างเตรียมดินและค่าจ้างเก็บเกี่ยวคิดเป็นร้อยละ 10.65 และ 8.46 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาโดยเปรียบเทียบแล้วจะเห็นว่า ครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกมะเขือเทศภาคเหนือมีค่าใช้จ่ายในภาคการเกษตรเป็นสองเท่าของค่าใช้จ่ายของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพริกภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ตารางที่ 4.6)

**ตารางที่ 4.6 ค่าใช้จ่ายในภาคการเกษตรของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่าง ในปีการเพาะปลูก 2556**

รายการ	หน่วย: บาทต่อครัวเรือน			
	เกษตรกรปลูกพริก จ.นครราชสีมาและชัยภูมิ		เกษตรกรปลูกมะเขือเทศ จ.เชียงใหม่	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ค่าจ้างเตรียมดิน	12,429.65	20.16	12,972.45	10.65
ค่าจ้างเก็บหรือกำจัดวัชพืช	2,003.03	3.25	2,318.88	1.90
ค่าจ้างเก็บเกี่ยว	14,025.45	22.75	10,308.08	8.46
ค่าเมล็ดพันธุ์	2,663.33	4.32	6,112.14	5.02
-ปุ๋ยคอก	1,115.86	1.81	1,785.00	1.47
-ปุ๋ยเคมี	12,421.01	20.14	23,214.03	19.06
-ปุ๋ยน้ำ	534.75	0.87	579.29	0.48
-ฮอร์โมน	465.61	0.76	1,544.74	1.27
ค่าปุ๋ยรวม	14,537.22	23.58	27,123.06	22.26
-สารเคมีควบคุมและกำจัดแมลง	1,151.53	1.87	9,127.42	7.49
-สารเคมีควบคุมและกำจัดวัชพืช	1,505.21	2.44	2,291.58	1.88
-สารเคมีควบคุมและกำจัดเชื้อรา	130.46	0.21	5,147.76	4.23
-สารเคมีอื่นๆ	41.01	0.07	1,482.91	1.22
ค่าสารเคมีรวม	2,828.21	4.59	18,049.66	14.82
ค่าพลังงานและเชื้อเพลิง	3,618.08	5.87	3,369.49	2.77
ค่าขนส่ง	1,771.71	2.87	2,228.47	1.83
ค่าเช่าที่ดิน	2,045.66	3.32	1,212.55	1.00
ค่าอุปกรณ์สิ้นเปลืองอื่นๆ เช่น พลาสติก ภาชนะเมล็ด เป็นต้น	79.29	0.13	2,026.53	1.66
รวม	61,658.07	100.00	121,820.64	100.00

### 4.3 รายได้และค่าใช้จ่ายนอกภาคเกษตรของครัวเรือนตัวอย่าง

นอกจากรายได้จากการทำเกษตรแล้ว ครัวเรือนตัวอย่างยังมีรายได้จากนอกฟาร์มของตนเอง ได้แก่ การรับจ้างทั้งในและนอกภาคเกษตร การค้าขาย การเป็นอาสาสมัครหรือเจ้าหน้าที่การปกครองส่วนท้องถิ่น หรือแม้แต่การได้รับเบี้ยยังชีพคนชรา จากการสัมภาษณ์ครัวเรือนตัวอย่างพบว่า ในครัวเรือนหนึ่ง ๆ จะมีสมาชิกที่ทำงานนอกฟาร์มโดยเฉลี่ยครัวเรือนละ 1 คน (ตารางที่ 4.7) เมื่อพิจารณาแหล่งที่มาของรายได้พบว่า ครัวเรือนตัวอย่างทั้งหมดมีรายได้จากการรับจ้างทั่วไป รวมถึงการเป็นพนักงานในหน่วยงานเอกชนมากที่สุด รองลงมาคือ รายได้จากการค้าขายและการรับจ้างในภาคการเกษตร ซึ่งเมื่อพิจารณาเฉพาะครัวเรือนตัวอย่างผู้ปลูกพริก พบว่า มีรายได้จากนอกฟาร์มเฉลี่ยครัวเรือนละ 56,231 บาทต่อปี โดยเป็นรายได้จากการรับจ้างนอกภาคเกษตรร้อยละ 27.20 การค้าขายร้อยละ 24.70 และจากการรับจ้างในภาคการเกษตร ร้อยละ 18.01 สำหรับครัวเรือนในเขตที่สูงภาคเหนือมีรายได้จากนอกฟาร์มเฉลี่ยครัวเรือนละ 47,333 บาทต่อปี โดยเป็นรายได้จากการรับจ้างนอกภาคเกษตรร้อยละ 34.39 จากการค้าขายร้อยละ 21.32 และจากอาชีพข้าราชการหรือเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานราชการร้อยละ 14.59 (ตารางที่ 4.7)

**ตารางที่ 4.7 รายได้และค่าใช้จ่ายนอกภาคเกษตรของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่าง ในปีการเพาะปลูก 2556**

รายการ	เกษตรกรปลูกพริก จ.นครราชสีมาและชัยภูมิ		เกษตรกรปลูกมะเขือเทศ จ.เชียงใหม่	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนคนที่ทำงานนอกฟาร์ม	0.94		0.87	
การทำงานนอกฟาร์ม	เกษตรกรปลูกพริก จ.นครราชสีมาและชัยภูมิ		เกษตรกรปลูกมะเขือเทศ จ.เชียงใหม่	
รับจ้างภาคการเกษตร	10,125.28	18.01	6,074.00	12.83
ค้าขาย	13,890.91	24.70	10,091.84	21.32
รับจ้าง/พนักงานหน่วยงานเอกชน	15,294.95	27.20	16,277.55	34.39
หัตถกรรม	0.00	0.00	61.22	0.13
ลูกหลานส่งมาให้	8,822.22	15.69	6,081.63	12.85
จากการเลี้ยงโชค (เช่น หวย)	895.45	1.59	334.69	0.71
เบี้ยยังชีพรายเดือนสำหรับผู้สูงอายุ	1,260.61	2.24	1,506.12	3.18
ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ของหน่วยงานราชการ	5,941.41	10.57	6,906.12	14.59
เงินช่วยเหลือจากผู้อื่น	0.00	0.00	204.08	0.43
รวม	56,230.84	100.00	47,333.18	100.00

สำหรับค่าใช้จ่ายทั้งหมดของครัวเรือนตัวอย่าง เมื่อจำแนกเป็น 6 หมวดหลัก ค่าอาหาร ค่าอุปโภคบริโภค ค่ารักษาพยาบาล ค่าใช้จ่ายในการเดินทางและการสื่อสาร ค่าใช้จ่ายด้าน

การศึกษาและค่าใช้จ่ายด้านสังคม พบว่า ค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่ของครัวเรือนคือ ค่าอาหาร โดยครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพริกมีค่าใช้จ่ายในครัวเรือนโดยเฉลี่ยครัวเรือน 121,408 บาทต่อปี เป็นค่าอาหารร้อยละ 46.55 ค่าใช้จ่ายด้านสังคมและค่าใช้จ่ายในการเดินทางและการสื่อสาร ร้อยละ 14.30 และ 14.16 ตามลำดับ ครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกมะเขือเทศมีค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด 133,202 บาทต่อปี มีค่าใช้จ่ายด้านอาหาร คิดเป็นร้อยละ 44.08 ค่าใช้จ่ายในการเดินทางและการสื่อสาร คิดเป็นร้อยละ 23.50 และค่าใช้จ่ายด้านการศึกษาคิดเป็นร้อยละ 15.77 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด (ตารางที่ 4.8)

**ตารางที่ 4.8 ค่าใช้จ่ายของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่าง ในปีการเพาะปลูก 2556**

รายการ	เกษตรกรปลูกพริก จ.นครราชสีมาและชัยภูมิ		เกษตรกรปลูกมะเขือเทศ จ.เชียงใหม่	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
	ค่าอาหาร	56,518.94	46.55	58,709.76
ค่าอุปโภคบริโภค	12,846.75	10.58	12,542.13	9.42
ค่ารักษาพยาบาล	1,825.66	1.50	3,031.76	2.28
ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง สื่อสาร	17,194.13	14.16	31,298.69	23.50
ค่าใช้จ่ายด้านการศึกษา	15,657.88	12.90	21,001.84	15.77
ค่าใช้จ่ายด้านสังคม	17,364.72	14.30	6,618.17	4.97
รวม	121,408.06	100.00	133,202.35	100.00

#### 4.4 ซ็อกและความเสี่ยง

##### 4.4.1 เหตุการณ์ที่ส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่อย่างกะทันหัน (ซ็อก)

เมื่อพิจารณาถึงเหตุการณ์ที่ส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่อย่างกะทันหัน (ซ็อก) ในช่วงเวลา 2 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2554-2556) ครัวเรือนตัวอย่างส่วนใหญ่เคยประสบเหตุการณ์ซ็อกจำนวน 183 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 92.89 คน ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างที่เผชิญเหตุการณ์ซ็อกจำนวน 89 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 45.18 ของครัวเรือนตัวอย่างทั้งหมด สำหรับในเขตที่สูงในภาคเหนือ ครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างที่เผชิญเหตุการณ์ซ็อกจำนวน 94 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 47.72 ของครัวเรือนตัวอย่างทั้งหมด

สำหรับเหตุการณ์ซ็อกที่ครัวเรือนเกษตรกรเผชิญมากที่สุด คือ เหตุการณ์โรค แมลงศัตรูพืชระบาด โดยครัวเรือนที่เผชิญเหตุการณ์นี้มีจำนวน 113 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 57.36 จำแนกเป็นครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพริกที่ได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์นี้มีจำนวน 62 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 31.47 ของครัวเรือนที่มีเหตุการณ์ซ็อกเกิดขึ้น ครัวเรือนตัวอย่างผู้ปลูกมะเขือเทศที่ได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์นี้มีจำนวน 51 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 25.89 ของครัวเรือนที่มีเหตุการณ์ซ็อกเกิดขึ้น รองลงมาคือ เหตุการณ์ภัยแล้ง โดยครัวเรือนที่เผชิญ

เหตุการณ์นี้มีจำนวน 49 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 26.78 จำแนกเป็นครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่าง ผู้ปลูกพริกที่ได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์นี้มีจำนวน 26 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 13.20 ครัวเรือนตัวอย่างผู้ปลูกมะเขือเทศที่ได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์นี้มีจำนวน 23 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 11.68 เหตุการณ์ราคาผลผลิตตกต่ำอย่างมาก เป็นเหตุการณ์หนึ่งส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของครัวเรือนตัวอย่างเช่นกัน โดยครัวเรือนที่ได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์นี้มีจำนวน 31 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 16.94 จำแนกเป็นครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพริกที่ได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์นี้มีจำนวน 24 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 13.11 ครัวเรือนตัวอย่างผู้ปลูกมะเขือเทศที่ได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์นี้มีจำนวน 7 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 3.83 นอกจากนี้ ครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่าง จำนวน 12 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 6.09 ยังประสบกับปัญหาการปรับจจัยการผลิตที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งครัวเรือนตัวอย่างผู้ปลูกมะเขือเทศ นอกจากนี้ปัญหาก็ยังส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างแล้ว ปัญหาที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ คือ ฝนตกหนักผิดปกติและน้ำท่วมที่ดินทางการเกษตร เป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของครัวเรือนเกษตรกรส่วนหนึ่งด้วย

นอกจากปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการทำการเกษตรอื่นๆ เช่น โรคสัตว์ระบาด มีการเปลี่ยนแปลงข้อกำหนดและเงื่อนไขการตลาดจนส่งผลกระทบต่อการขายสินค้าแล้ว ครัวเรือนตัวอย่างยังประสบปัญหาอื่นๆที่ส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่ เช่น อากาศหนาวผิดปกติ การเจ็บป่วยและการเกิดอุบัติเหตุของสมาชิกในครัวเรือน การจ่ายเงินจำนวนมากในการจัดงานพิธีต่างๆ การถูกโกง การฟ้องร้องทางกฎหมาย และการที่ธุรกิจหรืออาชีพไม่สามารถดำเนินต่อไปได้ (ตารางที่ 4.9)

**ตารางที่ 4.9 เหตุการณ์ที่ส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่อย่างกะทันหันของครัวเรือน  
เกษตรกรตัวอย่าง ในปีการเพาะปลูก 2556**

รายการ	เกษตรกรปลูกพริก		เกษตรกรปลูกมะเขือเทศ		รวม	
	จ.นครราชสีมาและชัยภูมิ		จ.เชียงใหม่			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
การเผชิญเหตุการณ์ช็อก						
ไม่เคยเผชิญเหตุการณ์ช็อก	10	5.08	4	2.03	14	7.11
เคยเผชิญเหตุการณ์ช็อก	89	45.18	94	47.72	183	92.89
เหตุการณ์ช็อกที่เกิดขึ้น						
โรค แมลงศัตรูพืชระบาด	62	33.88	51	27.87	113	61.75
โรคสัตว์ระบาด	1	0.55	2	1.09	3	1.64
ราคาปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้นอย่างมาก	3	1.64	9	4.92	12	6.56
มีการเปลี่ยนแปลงข้อกำหนดและเงื่อนไข						
การตลาดขนส่งผลกระทบต่อการขายสินค้า	-	-	3	1.64	3	1.64
น้ำท่วมที่ดินทางการเกษตร	8	4.37	3	1.64	11	6.01
ราคาผลผลิตตกต่ำอย่างมาก	24	13.11	7	3.83	31	16.94
ภัยแล้ง	26	14.21	23	12.57	49	26.78
ฝนตกหนักผิดปกติ	9	4.92	5	2.73	14	7.65
อากาศหนาวผิดปกติ	1	0.55	-	-	1	0.55
การเจ็บป่วยของสมาชิกในครัวเรือน	4	2.19	6	3.28	10	5.46
การย้ายออกของสมาชิกในครัวเรือน	-	-	1	0.55	1	0.55
มีผู้เข้าร่วมอยู่อาศัยในครัวเรือน	1	0.55	-	-	1	0.55
จ่ายเงินจำนวนมากในการจัดงานพิธีต่างๆ	1	0.55	0	0.00	1	0.55
อุบัติเหตุ	2	1.09	2	1.09	4	2.19
การฟ้องร้องทางกฎหมาย	-	-	1	0.55	1	0.55
ถูกโกง	-	-	2	1.09	2	1.09

หมายเหตุ ครัวเรือน 1 ครัวเรือนอาจประสบเหตุการณ์ช็อกได้มากกว่า 1 เหตุการณ์

เหตุการณ์ช็อกที่เกิดขึ้นครัวเรือนตัวอย่าง ในช่วง 2 ปีที่ผ่านมาคือ ปี 2555-2556 คือ โรค แมลงศัตรูพืชระบาด ภัยแล้ง ราคาผลผลิตตกต่ำอย่างมาก ฝนตกหนักผิดปกติ ราคาปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้นอย่างมาก น้ำท่วมที่ดินทางการเกษตร เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีเหตุการณ์อื่นที่เกิดขึ้นกับสมาชิกในครอบครัว คือ การเจ็บป่วยของสมาชิกในครัวเรือน การถูกโกง และการเกิดอุบัติเหตุ (ตารางที่ 4.10) จากการเกิดเหตุการณ์ดังกล่าว เมื่อนำมาพิจารณา ระดับความรุนแรงของเหตุการณ์จากการประเมินของครัวเรือนตัวอย่าง พบว่า ในระยะเวลาสองปีที่ผ่านมา เหตุการณ์ช็อกที่ครัวเรือนส่วนใหญ่เผชิญและประเมินว่ามีผลกระทบต่อความเป็นอยู่ในระดับสูงคือ เหตุการณ์โรคและแมลงศัตรูพืชระบาด เหตุการณ์ภัยแล้งและเหตุการณ์ราคาผลผลิตตกต่ำ

อย่างมากหรือการเกิดการเปลี่ยนแปลงข้อกำหนดและเงื่อนไขการตลาด เนื่องจากเหตุการณ์เหล่านี้เป็นเหตุการณ์ที่ส่งผลกระทบต่อรายได้ของเกษตรกรตัวอย่างมาก นอกจากส่งผลกระทบต่อรายได้แล้วเกษตรกรบางส่วนยังได้รับผลกระทบด้านต้นทุนหรือปัจจัยการผลิตที่เพิ่มขึ้นเพื่อใช้ในการแก้ไขเหตุการณ์เหล่านี้ สำหรับการเกิดอุบัติเหตุ และการฟ้องร้องทางกฎหมาย เป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกับครัวเรือนไม่บ่อยนัก แต่เมื่อเกิดขึ้นแล้วทำให้ครัวเรือนต้องเสียค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมาก

สำหรับการแก้ไขหรือบรรเทาผลกระทบที่เกิดจากเหตุการณ์ช็อก ครัวเรือนตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่ได้ทำการแก้ไข เนื่องจากมีความเห็นว่าเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เป็นเหตุการณ์ที่เป็นไม่สามารถรู้ล่วงหน้า เช่น เหตุการณ์ภัยธรรมชาติต่างๆ หรือเป็นเหตุการณ์ที่ต้องใช้ต้นทุนสูง ทำให้ครัวเรือนตัดสินใจที่จะไม่ทำการแก้ไขหรือบรรเทาผลกระทบจากเหตุการณ์นั้นๆ แต่เมื่อพิจารณาครัวเรือนที่ทำการแก้ไขหรือบรรเทาผลกระทบ พบว่า วิธีการที่ครัวเรือนตัวอย่างเลือกใช้ได้แก่ การใช้ปัจจัยการผลิต เช่น สารเคมีกำจัดศัตรูพืช น้ำ ที่ดินเพาะปลูก เป็นต้น ทำอาชีพเสริม เช่น รับจากทั้งในและนอกภาคเกษตร หรืออื่นๆ เช่น การแปรรูปผลผลิต การลดการผลิตทางการเกษตร และลดการใช้ปัจจัยการผลิต เป็นต้น เมื่อพิจารณาตามพื้นที่ศึกษา พบว่า ครัวเรือนตัวอย่างในพื้นที่ราบสูง มีครัวเรือนเกษตรกรจำนวน 89 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 48.63 ของครัวเรือนที่เผชิญเหตุการณ์ช็อกที่ไม่ได้แก้ไขหรือบรรเทาผลกระทบที่เกิดจากช็อกเลย สำหรับครัวเรือนที่เลือกใช้วิธีการเพิ่มปัจจัยการผลิต เช่น ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้น เมื่อมีการระบาดของ แหล่งน้ำหรือใช้น้ำเพิ่มขึ้นเมื่อเกิดปัญหาภัยแล้ง หรือขยายที่ดินทำการเกษตรเพิ่มขึ้น มีจำนวน 33 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 18.30 วิธีการที่ครัวเรือนตัวอย่างในพื้นที่ทำรองลงมาคือ การทำอาชีพเสริมและปลูกพืชทดแทน ครัวเรือนที่เลือกใช้วิธีการนี้ คิดเป็นร้อยละ 2.73 และ 1.09 ของครัวเรือนที่เผชิญปัญหาช็อกทั้งหมด (ตารางที่ 4.11) สำหรับ ครัวเรือนเกษตรกรในพื้นที่สูง มีครัวเรือนเกษตรกรจำนวน 55 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 30.05 ของครัวเรือนที่เผชิญเหตุการณ์ช็อกที่ไม่ได้แก้ไขหรือบรรเทาผลกระทบที่เกิดจากช็อกเลย รองลงมาคือ การเพิ่มปัจจัยการผลิต ครัวเรือนที่เลือกใช้วิธีนี้มีจำนวน 42 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 22.95 ของครัวเรือนที่เผชิญปัญหาช็อก การทำอาชีพเสริม การปลูกพืชทดแทน ครัวเรือนที่เลือกทั้งสองวิธีนี้ คิดเป็นร้อยละ 2.19 ของครัวเรือนที่เผชิญปัญหาช็อกทั้งหมด นอกจากนี้ ยังมี การใช้เงินออมของครัวเรือนและการยืมเงินจากธนาคาร/กองทุนหมู่บ้าน/สหกรณ์ครัวเรือนที่เลือกสองวิธีนี้ คิดเป็นร้อยละ 3.28 และ 2.19 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.11)

**ตารางที่ 4.10 ความรุนแรงของเหตุการณ์ที่ส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่อย่าง  
กะทันหันของครัวเรือน เกษตรกรตัวอย่าง ในช่วง 2 ปีที่ผ่านมา**

เหตุการณ์	เกษตรกรปลูกพริก จ.นครราชสีมาและชัยภูมิ			เกษตรกรปลูกมะเขือเทศ จ.เชียงใหม่			รวม
	ต่ำ	ปาน กลาง	สูง	ต่ำ	ปาน กลาง	สูง	
	ปี 2555-2556						
โรค แมลงศัตรูพืชระบาด	5	9	48	1	12	38	113
โรคสัตว์ระบาด	1	-	-	1	1	-	3
ราคาปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้นอย่างมาก	-	3	-	2	5	2	12
มีการเปลี่ยนแปลงข้อกำหนดและ เงื่อนไขการตลาดจนส่งผลกระทบต่อ การขายสินค้า	-	-	-	-	-	2	2
น้ำท่วมที่ดินทางการเกษตร	-	1	7	-	2	5	15
ราคาผลผลิตตกต่ำอย่างมาก	-	5	19	-	3	15	42
ภัยแล้ง	-	4	22	-	4	18	48
ฝนตกหนักผิดปกติ	1	3	5	-	1	4	14
อากาศหนาวผิดปกติ	-	-	1	-	-	-	1
การเจ็บป่วยของสมาชิกในครัวเรือน	-	1	3	-	1	5	10
มีผู้เข้าร่วมอยู่อาศัยในครัวเรือน	-	1	-	-	-	-	1
จ่ายเงินจำนวนมากในการจัดงานพิธี	-	-	1	-	-	-	1
อุบัติเหตุ	-	1	1	1	-	1	4
ถูกโกง	-	-	-	-	-	2	2
ธุรกิจหรืออาชีพไม่สามารถดำเนินต่อ	-	-	-	-	-	2	2
การฟ้องร้องทางกฎหมาย	-	-	-	-	-	1	1

หมายเหตุ ครัวเรือน 1 ครัวเรือนอาจประสบเหตุการณ์ซ้ำซ้อนได้มากกว่า 1 เหตุการณ์

**ตารางที่ 4.11 วิธีการแก้ไขหรือบรรเทาผลกระทบที่เกิดจากเหตุการณ์ช็อกของ  
ครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่าง ในปีการเพาะปลูก 2556**

วิธีการ	เกษตรกรปลูกพริก จ.นครราชสีมาและ ชัยภูมิ		เกษตรกรปลูกมะเขือ เทศ จ.เชียงใหม่		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
	ไม่ได้ทำ	89	48.63	55	30.05	144
ทำอาชีพเสริม	5	2.73	4	2.19	9	4.92
ปลูกพืชทดแทน	2	1.09	4	2.19	6	3.28
ปลูกพืชให้มีความหลากหลาย	-	-	2	1.09	2	1.09
ใช้ปัจจัยการผลิตเพิ่ม	33	18.03	42	22.95	75	40.98
ขายที่ดิน	-	-	1	0.55	1	0.55
ขายสัตว์เลี้ยง	-	-	2	1.09	2	1.09
ใช้เงินออม	1	0.55	6	3.28	7	3.83
ขอยืมเงินจากญาติ	2	1.09	0	0.00	2	1.09
ยืมเงินจากเพื่อน/เพื่อนบ้าน	1	0.55	0	0.00	1	0.55
ยืมเงินจากธนาคาร/กองทุน	-	-	4	2.19	4	2.19
หมู่บ้าน/สหกรณ์						
ได้รับความช่วยเหลือจาก						
หน่วยงานรัฐ	1	0.55	-	-	1	0.55
ได้รับความช่วยเหลือจากเพื่อน	1	0.55	-	-	1	0.55
ญาติ						
อื่นๆ	4	2.19	7	3.83	11	6.01

หมายเหตุ \*ครัวเรือนอาจมีวิธีการแก้ไขหรือบรรเทาผลกระทบมากกว่า 1 วิธี

#### 4.4.2 ความเสี่ยง

สำหรับการคาดการณ์เหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอีก 5 ปีข้างหน้า โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เหตุการณ์ที่จะทำให้เกิดความเสี่ยงในด้านการเกษตร คือ โรคพืช/แมลงระบาดและสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง จนทำให้ผลผลิตลดลง ราคาสารเคมีเพิ่มสูงขึ้นและราคาผลผลิตตกต่ำ/ไม่มีตลาด จนทำให้รายได้สุทธิลดลง ขาดแคลนแรงงานในครัวเรือน จนทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น สมาชิกในครัวเรือนมีปัญหาสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เหตุการณ์ข้างต้นนี้เป็นเหตุการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นและส่งผลกระทบต่อการประกอบอาชีพเกษตรกรรมซึ่งถือเป็นอาชีพหลักของครัวเรือนครัวเรือนตัวอย่าง ครัวเรือนตัวอย่างส่วนใหญ่คาดว่า เหตุการณ์โรคพืช/แมลงระบาด สภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงจนทำให้ผลผลิตลดลง ราคาสารเคมีเพิ่มสูงขึ้น ราคาผลผลิตตกต่ำจนทำให้รายได้สุทธิลดลง มีโอกาสเกิดขึ้นได้เกือบทุกปีในอีกห้าปีข้างหน้า แต่

เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับแรงงานในครัวเรือน เช่น ขาดแคลนแรงงานในครัวเรือน จนทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้นและ สมาชิกในครัวเรือนมีปัญหาสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ครัวเรือนตัวอย่างส่วนใหญ่คาดว่าจะไม่น่าจะเกิดขึ้นในอีก 5 ปีข้างหน้า ครัวเรือนตัวอย่างในเขตที่ราบสูง ร้อยละ 65.66 และ 48.48 คาดว่า ปัญหาขาดแคลนแรงงานในครัวเรือนและปัญหาสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช จะไม่เกิดขึ้นในอีก 5 ปีข้างหน้า สำหรับปัญหาที่ครัวเรือนในเขตราบสูงส่วนใหญ่คาดว่าจะเกิดขึ้นได้คือ การระบาดของโรคพืช/แมลงและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ จนทำให้ผลผลิตลดลง ซึ่งส่วนใหญ่คาดว่าจะปัญหาเหล่านี้อาจจะเกิดได้ 4-6 ครั้งต่อปี เช่นเดียวกับกับปัญหาราคาสารเคมีเพิ่มสูงขึ้นและปัญหาราคาผลผลิตตกต่ำ จนทำให้รายได้สุทธิลดลงที่เกษตรกรส่วนใหญ่เห็นว่าจะเกิดขึ้นในอีก 5 ปีข้างหน้า 4-6 ครั้งต่อปี สำหรับครัวเรือนที่ทำการเกษตรบนพื้นที่สูง ร้อยละ 59.18 เห็นว่า ปัญหาแมลงและโรคพืช และปัญหาราคาสารเคมี เพิ่มสูงขึ้น จะเกิดขึ้นใน 4-6 ครั้งในอีก 5 ปีข้างหน้า ปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจนทำให้ผลผลิตลดลง เป็นปัญหาหนึ่งที่เกษตรกรส่วนใหญ่ในพื้นที่นี้คาดว่าจะเกิดขึ้น 4-6 ครั้งในอีก 5 ปีข้างหน้า เช่นกัน นอกจากนี้ ครัวเรือนตัวอย่าง ร้อยละ 48.98 คาดว่า ปัญหาสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช อาจเกิดขึ้นกับสมาชิกในครัวเรือนได้ 1-3 ครั้งต่อปี (ตารางที่ 4.12)

นอกจากการคาดการณ์ถึงความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคตแล้ว การวางแผนของครัวเรือนเกี่ยวกับการประกอบอาชีพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำการเกษตร จากการสัมภาษณ์ การวางแผนในการทำกิจกรรม การลงทุนผลิตพืช การลงทุนกิจการนอกเกษตร พื้นที่สำหรับเพาะปลูก ชนิดพืชที่ปลูก การจ้างแรงงานและการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่า หากเป็นไปได้ เกษตรกรทั้งสองพื้นที่มีความสนใจที่จะลงทุนในกิจกรรมเหล่านี้เพิ่มขึ้น ในเขตที่ราบสูงโดยเกษตรกรร้อยละ 39.09 ต้องการลงทุนกิจการนอกเกษตรเพิ่ม รองลงมาคือพื้นที่เพาะปลูก คิดเป็นร้อยละ 30.96 และเกษตรกรที่ต้องการเพิ่มการลงทุนผลิตพืช การจ้างแรงงานและชนิดพืชที่ปลูก คิดเป็นร้อยละ 24.87 สำหรับเกษตรกรในพื้นที่สูงต้องการลงทุนกิจการนอกเกษตรเพิ่ม คิดเป็นร้อยละ 39.59 รองลงมาคือ พื้นที่เพาะปลูกและการจ้างแรงงานคิดเป็นร้อยละ 23.35 และ 22.84 ตามลำดับ ทั้งนี้ ยังมีเกษตรกรบางส่วนที่ไม่ต้องการเปลี่ยนแปลงการทำกิจกรรมเหล่านี้ เช่น เกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศร้อยละ 29.96 ไม่ต้องการเพิ่มหรือลดชนิดพืชที่ปลูก และอีกร้อยละ 23.86 ไม่ต้องการเปลี่ยนแปลงการลงทุนผลิตพืช แรงงานจ้าง การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (ตารางที่ 4.13)

**ตารางที่ 4.12 การคาดการณ์ถึงเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นในอีก 5 ปีข้างหน้าของครัวเรือน  
เกษตรกรตัวอย่าง ในปีการเพาะปลูก 2556**

ประเภทของเหตุการณ์	ไม่มี		1-3 ครั้ง		4-6 ครั้ง		มากกว่า 6 ครั้ง		รวม
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
<b>เกษตรกรผู้ปลูกพริก</b>									
- โรคพืช/แมลงระบาด จนทำให้ผลผลิตลดลง	4	4.04	22	22.22	70	70.71	3	3.03	99
- สภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง จนทำให้ผลผลิตลดลง	8	8.08	35	35.35	52	52.53	4	4.04	99
- ราคาสารเคมีเพิ่มสูงขึ้น จนทำให้รายได้สุทธิลดลง	10	10.10	19	19.19	66	66.67	4	4.04	99
- ราคาผลผลิตตกต่ำ/ไม่มีตลาด จนทำให้รายได้สุทธิลดลง	19	19.19	35	35.35	39	39.39	6	6.06	99
- ขาดแคลนแรงงานในครัวเรือน จนทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น	65	65.66	17	17.17	14	14.14	3	3.03	99
- สมาชิกในครัวเรือนมีปัญหาสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	48	48.48	30	30.30	21	21.21	0	0.00	99
<b>เกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศ</b>									
- โรคพืช/แมลงระบาด จนทำให้ผลผลิตลดลง	8	8.16	23	23.47	58	59.18	9	9.18	98
- สภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง จนทำให้ผลผลิตลดลง	15	15.31	38	38.78	41	41.84	4	4.08	98
- ราคาสารเคมีเพิ่มสูงขึ้น จนทำให้รายได้สุทธิลดลง	8	8.16	29	29.59	58	59.18	3	3.06	98
- ราคาผลผลิตตกต่ำ/ไม่มีตลาด จนทำให้รายได้สุทธิลดลง	14	14.29	42	42.86	37	37.76	5	5.10	98
- ขาดแคลนแรงงานในครัวเรือน จนทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น	55	56.12	22	22.45	19	19.39	2	2.04	98
- สมาชิกในครัวเรือนมีปัญหาสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	33	33.67	48	48.98	15	15.31	2	2.04	98

ตารางที่ 4.13 การวางแผนเกี่ยวกับการทำการเกษตรของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่าง  
ในอีก 5 ปีข้างหน้า

หน่วย: ร้อยละ

ประเภทของเหตุการณ์	ลดลง		เพิ่มขึ้น		ไม่เปลี่ยนแปลง		รวม
	เกษตรกรปลูกพริก จ.นครราชสีมาและชัยภูมิ	เกษตรกรปลูกมะเขือเทศ จ.เชียงใหม่	เกษตรกรปลูกพริก จ.นครราชสีมาและชัยภูมิ	เกษตรกรปลูกมะเขือเทศ จ.เชียงใหม่	เกษตรกรปลูกพริก จ.นครราชสีมาและชัยภูมิ	เกษตรกรปลูกมะเขือเทศ จ.เชียงใหม่	
การลงทุนผลิตพืช	6.09	7.61	24.87	18.78	19.29	23.35	100.00
การลงทุนกิจการนอก เกษตร	0.00	0.51	39.09	39.59	11.17	9.64	100.00
พื้นที่สำหรับเพาะปลูก	3.55	5.08	30.96	23.35	15.74	21.32	100.00
ชนิดพืชที่ปลูก	1.52	3.05	28.43	16.75	20.30	29.95	100.00
การจ้างแรงงาน	3.05	3.05	24.87	22.84	22.34	23.86	100.00
การใช้สารเคมีกำจัด ศัตรูพืช	11.17	7.61	24.87	18.27	14.21	23.86	100.00

4.5 ความรู้ ความเข้าใจ และความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับสารเคมีป้องกันกำจัด  
ศัตรูพืชและผลกระทบจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสิ่งแวดล้อม

4.5.1 ผลกระทบจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสิ่งแวดล้อม

สำหรับปัญหาสิ่งแวดล้อมในพื้นที่เพาะปลูกของเกษตรกรที่เกิดจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรตัวอย่างรับรู้และเห็นว่าเป็นปัญหาที่มีความสำคัญ คือ มีการระบาดของแมลงศัตรูพืชเพิ่มขึ้นและแมลงดื้อยา แมลงที่มีประโยชน์ เช่น ผีเสื้อ แมลงช้าง มีจำนวนลดลง พืชหรือสัตว์ เช่น นก ไส้เดือนดิน กบ มีจำนวนลดลง และอากาศเป็นพิษหรือสารเคมีปะปนอยู่ในอากาศ โดยเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพริก ร้อยละ 23.86 และ เกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกมะเขือเทศ ร้อยละ 30.96 มีการรับรู้ถึงการระบาดของแมลงศัตรูพืชเพิ่มขึ้นหรือดื้อยาและเห็นว่าปัญหานี้มีความสำคัญมาก สำหรับแมลงที่มีประโยชน์ เช่น ผีเสื้อ แมลงช้าง มีจำนวนลดลง เกษตรกรในเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพริก ร้อยละ 26.40 และเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกมะเขือเทศ ร้อยละ 25.38 เห็นว่าปัญหานี้เกิดขึ้นในพื้นที่เกษตรและเป็นปัญหาที่มีความสำคัญ เช่นเดียวกับการลดลงของพืชหรือสัตว์อื่น ๆ ที่อยู่ในพื้นที่เกษตร เกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพริก ร้อยละ 24.87 และ เกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกมะเขือเทศ ร้อยละ 22.34 เห็นว่าปัญหานี้เกิดขึ้นในพื้นที่เกษตรและเป็น

ปัญหาที่มีความสำคัญ สำหรับปัญหาที่เกษตรกรเห็นว่าอาจจะเกิดขึ้นแต่ยังไม่ได้รับผลกระทบมากนัก คือ ดินเสื่อมคุณภาพ ดินแข็งหรือพื้นที่เพาะปลูกขาดความอุดมสมบูรณ์ (ตารางที่ 4.15)

**ตารางที่ 4.14 ปัญหาสิ่งแวดล้อมในพื้นที่เพาะปลูกของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่าง ในปีการเพาะปลูก 2556**

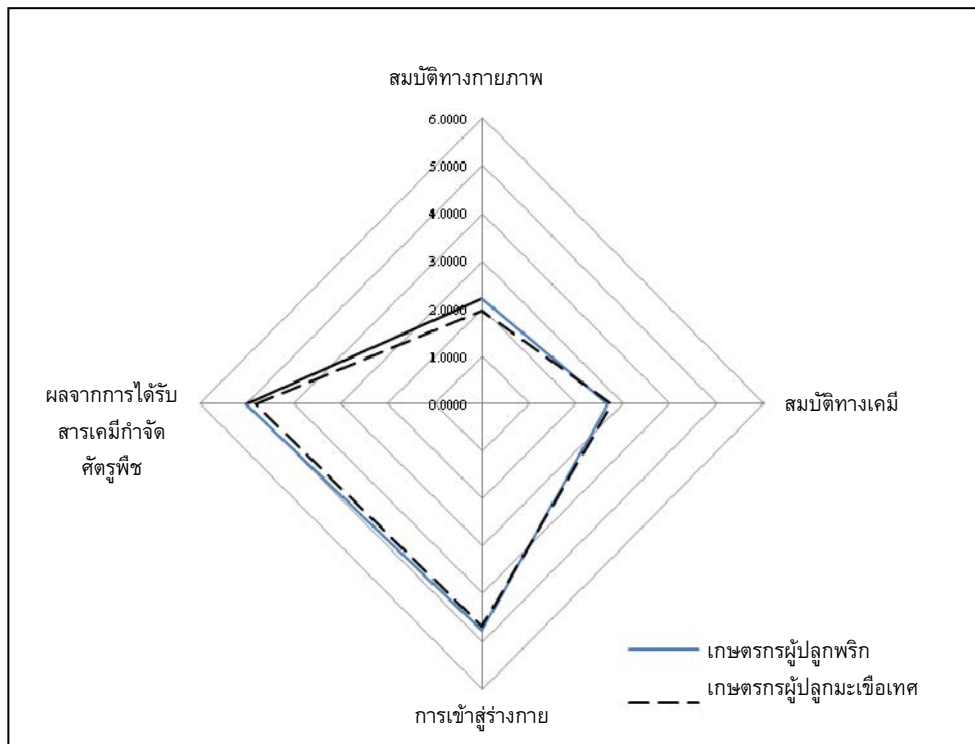
หน่วย: ร้อยละ

ปัญหาในพื้นที่	ความสำคัญของปัญหา						รวม
	ไม่มี		น้อย		มาก		
	เกษตรกรปลูกพริก จ.นครราชสีมาและชัยภูมิ	เกษตรกรปลูกมะเขือเทศ จ.เชียงใหม่	เกษตรกรปลูกพริก จ.นครราชสีมาและชัยภูมิ	เกษตรกรปลูกมะเขือเทศ จ.เชียงใหม่	เกษตรกรปลูกพริก จ.นครราชสีมาและชัยภูมิ	เกษตรกรปลูกมะเขือเทศ จ.เชียงใหม่	
ดินเสื่อมคุณภาพ/ดินแข็ง/พื้นที่เพาะปลูกขาดความอุดมสมบูรณ์	12.69	4.06	18.78	19.29	17.77	26.40	100.00
อากาศเป็นพิษ/สารเคมีปะปนอยู่ในอากาศ	17.77	12.69	13.71	17.26	18.27	19.80	100.00
คุณภาพน้ำใช้ในการอุปโภคบริโภคไม่ดี/สารเคมีปะปนในแหล่งน้ำ	18.78	23.35	15.74	14.72	15.23	11.68	100.00
พืช/สัตว์ เช่น นก ไล่เดือนดิน กบ มีจำนวนลดลง	7.61	15.23	17.77	12.18	24.87	22.34	100.00
แมลงที่มีประโยชน์/ตัวห้ำ/ตัวเบียน เช่น ผึ้ง แมลงช้าง มีจำนวนลดลง	4.57	11.68	19.29	12.69	26.40	25.38	100.00
พืชที่เพาะปลูกมักได้รับความเสียหายจากการแพร่กระจายของสารเคมี (เช่น สารฆ่าหญ้า)	19.80	27.41	14.21	13.20	15.74	9.14	100.00
แมลงศัตรูพืชระบาดเพิ่มขึ้น/ดื้อยา	14.21	8.12	11.68	10.66	23.86	30.96	100.00

#### 4.5.2 ความรู้ ความเข้าใจของเกษตรกรเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

เมื่อสอบถามเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจของเกษตรกรตัวอย่างเกี่ยวกับการพิจารณาความเป็นพิษของสารเคมีจากคุณสมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเคมี การปนเปื้อนและเข้าสู่ร่างกาย ผลจากการได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกาย พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ทราบว่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีพิษต่อร่างกายและมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเข้าสู่ร่างกายของสารเคมีและป้องกันสุขภาพเบื้องต้น แต่สำหรับเรื่องการพิจารณาความเป็นพิษของสารเคมีจากคุณสมบัติต่างๆและผลกระทบต่อสุขภาพยังมีเกษตรกรบางส่วนไม่ทราบและไม่เข้าใจ (ตารางที่ 4.15)

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนจากเกษตรกรในสองพื้นที่ ดังภาพที่ 4.1 พบว่า เกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพริก สามารถตอบคำถามเกี่ยวกับการพิจารณาสมบัติทางกายภาพของสารเคมี การเข้าสู่ร่างกายและเรื่องผลกระทบต่อสุขภาพมากกว่าตัวอย่างผู้ปลูกมะเขือเทศ



ภาพที่ 4.1 ความรู้ ความเข้าใจของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ตารางที่ 4.15 ความรู้ ความเข้าใจของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างเกี่ยวกับสารเคมี  
กำจัดศัตรูพืช

หน่วย: ร้อยละ

ข้อความ	ไม่เห็นด้วย		เห็นด้วย		ไม่ทราบ	
	เกษตรกรปลูกพริก จ.นครราชสีมาและชัยภูมิ	เกษตรกรปลูกมะเขือเทศ จ.เชียงใหม่	เกษตรกรปลูกพริก จ.นครราชสีมาและชัยภูมิ	เกษตรกรปลูกมะเขือเทศ จ.เชียงใหม่	เกษตรกรปลูกพริก จ.นครราชสีมาและชัยภูมิ	เกษตรกรปลูกมะเขือเทศ จ.เชียงใหม่
สารฆ่าแมลงมีพิษมากหรือน้อย ทราบได้จากกลิ่น	8.63	9.64	40.61	37.06	1.02	3.05
สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีพิษมากหรือน้อย ทราบได้จากการเป็นผง เป็นน้ำ หรือเป็นเม็ด	9.64	11.68	38.07	31.98	2.54	6.09
สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีพิษมากหรือน้อย ทราบได้จากสีของสารเคมี	15.74	16.24	32.49	27.92	2.03	5.58
สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีพิษมากหรือน้อย ทราบได้จากสลาก	2.03	1.52	47.72	47.72	0.51	0.51
สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีพิษมากหรือน้อย ทราบได้จากชื่อสามัญ	3.05	2.54	45.18	44.67	2.03	2.54
สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีพิษมากหรือน้อย ทราบได้จากสัดส่วนของส่วนผสม	7.61	4.06	41.62	44.67	1.02	1.02
สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสามารถเข้าสู่ร่างกายทางการหายใจ	5.08	7.11	45.18	42.13	0.00	0.51
สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ไม่สามารถ ซึมเข้าสู่ร่างกายทางผิวหนัง	37.06	40.61	12.69	9.14	0.51	0.00
สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกายทางตา ไม่ได้	44.67	47.21	4.57	2.03	1.02	0.51
สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอาจจะเข้าสู่ร่างกายโดยปนเปื้อนกับน้ำหรืออาหาร	4.57	4.57	45.69	44.67	0.00	0.51
เมื่อฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ไม่ต้อง ปิดจมูก	41.62	40.10	7.61	8.12	1.02	1.52
เมื่อฉีดพ่นยาฆ่าแมลงควรสวมเสื้อผ้าปกปิดร่างกาย	1.02	0.51	49.24	49.24	0.00	0.00
สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอาจทำให้เกิดโรค เช่น มะเร็ง	1.52	0.51	47.21	44.16	1.52	5.08
สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอาจจะทำให้เกิดโรคผิวหนัง	0.51	0.00	43.65	42.13	6.09	7.61
สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอาจจะทำให้เกิดอาการเฉียบพลันจนเข้าห้องฉุกเฉิน	0.51	3.05	48.73	44.67	1.02	2.03
สารเคมีกำจัดศัตรูพืชนั้นอาจจะทำให้เป็นหมันได้	16.75	14.72	16.24	11.68	17.26	22.84
สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอาจจะทำให้ท่านหายใจไม่สะดวก	1.52	1.02	48.22	48.73	0.51	0.00
สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ขายตามท้องตลาดไม่มีความเป็นพิษ	47.72	48.73	2.03	1.02	0.51	0.00

#### 4.6 สรุป

ครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างในพื้นที่ศึกษา ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรที่ทำการเพาะปลูกข้าว พืชผัก และพืชอายุสั้น เช่น ข้าว พริก มะเขือเทศ จึงมีการเพาะปลูกมากกว่า 1 รอบ มีรายได้หลักจากภาคการเกษตร ในการแก้ไขหรือบรรเทาผลกระทบที่เกิดจากเหตุการณ์ช็อกวิธีการที่ครัวเรือนตัวอย่างเลือกใช้ ได้แก่ การใช้ปัจจัยการผลิต เช่น สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้น เป็นต้น สำหรับการคาดการณ์เหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอีก 5 ปีข้างหน้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งเหตุการณ์ที่จะทำให้เกิดความเสี่ยงในด้านการเกษตร คือ โรคพืชและแมลงระบาด ปัญหาสิ่งแวดล้อมในพื้นที่เพาะปลูกของเกษตรกรที่เกิดจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรตัวอย่างรับรู้และเห็นว่าเป็นปัญหาที่มีความสำคัญ คือ มีการระบาดของแมลงศัตรูพืชเพิ่มขึ้น แมลงดื้อยา และแมลงที่มีประโยชน์ลดลง นั่นคือ มีผลกระทบต่อระบบนิเวศเกษตร ซึ่งในบทต่อไปจะได้วิเคราะห์เชิงลึกในด้านการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรและผลกระทบของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชนั้นต่อสิ่งแวดล้อม

## บทที่ 5 ผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสิ่งแวดล้อมและครัวเรือน

ในบทนี้ ประกอบด้วย การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่าง ที่เป็นข้อมูลเชิงลึกถึงรายละเอียดของประเภทสารเคมีและขนาดสารออกฤทธิ์ตามชนิดสารเคมีต่างๆ เป็นข้อมูลของ ปีการผลิต 2555 และผลกระทบของสารเคมีดังกล่าวต่อสิ่งแวดล้อม มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

### 5.1 การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของครัวเรือนตัวอย่าง ในปีเพาะปลูก 2555

การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของครัวเรือนตัวอย่าง ในปีเพาะปลูก 2555 เป็นการสำรวจข้อมูลการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการเพาะปลูกพริกในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาและชัยภูมิ และเกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศในจังหวัดเชียงใหม่ เนื่องจากการเพาะปลูกพริกและมะเขือเทศมักพบการระบาดของโรคและแมลงอยู่เป็นประจำ โดยปกติทั่วไปเกษตรกรจะทำการควบคุมโรคและแมลงด้วยการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชชนิดต่างๆ และมักใช้บ่อยครั้งและใช้ในอัตราที่มากเกินไปหรือใช้ในช้วงใกล้การเก็บเกี่ยวผลผลิต

จากการสัมภาษณ์เกษตรกรตัวอย่างทั้งหมด 201 ครัวเรือน (เป็นข้อมูลของปี 2555) โดยแบ่งเป็นเกษตรกรผู้ปลูกพริกในพื้นที่ราบสูงภาคตะวันออกเฉียงเหนือจำนวน 101 ครัวเรือน และเกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศในพื้นที่สูงภาคเหนือจำนวน 100 ครัวเรือน พบว่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรใช้ในการเพาะปลูกพริกและมะเขือเทศในปีการเพาะปลูก 2555 ส่วนใหญ่เป็นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลง (Insecticides) และ สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา (Fungicides) (ตารางที่ 5.1) เมื่อพิจารณาความเป็นพิษ (toxicity) ตามการจำแนกตามหลักเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลก (WHO) พบว่า มีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงที่มีความเป็นพิษในระดับสูงอย่างยิ่ง (Ia: Extremely hazardous) เช่น Methyl Parathion EPN สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงที่มีความเป็นพิษในระดับสูงมาก (Ib: Highly hazardous) เช่น Abamectin Emamectin Benzoate Carbofuran Methomyl Omethoate สำหรับสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราที่เกษตรกรตัวอย่างเลือกใช้เป็นสารที่มีพิษในระดับเป็นพิษเล็กน้อย (III: slightly hazardous) เช่น Difenconazole Cyproconazole Metalaxyl และเป็นสารที่ไม่เป็นพิษหากใช้ในระดับปกติ (U: Unlikely to present acute hazard in normal use) เช่น Mancozeb Benomyl และ Carbendazim นอกจากนี้ยังมีสารเคมีกำจัดวัชพืช (herbicides) เช่น Glyphosate และ Propineb เป็นต้น นอกจากนี้เกษตรกรยังมีการใช้สารอื่นๆ เช่น *Bacillus subtilis* petroleum oil ในการป้องกันกำจัดแมลงและโรคพืชอีกด้วย

สำหรับเกษตรกรผู้ปลูกพริกในเขตที่ราบสูงนั้นใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง คือ Abamectin Cypermethrin Imidacloprid มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 0.76 0.14 และ 0.11 ของครัวเรือนเกษตรผู้ปลูกพริกในเขตที่ราบสูงทั้งหมด นอกจากนี้ยังมีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา คือ Mancozeb Metalaxyl Benomyl คิดเป็นร้อยละ 0.12 0.04 และ 0.01 ของครัวเรือนเกษตรผู้ปลูกพริกในเขตที่ราบสูงทั้งหมด ตามลำดับ นอกจากนี้ยังมีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัด

วัชพืช คือ Glyphosate คิดเป็นร้อยละ 5.05 สำหรับเกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศนั้นมีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชหลากหลายกว่าในกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกพริกในเขตที่ราบสูง สารเคมีที่เกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศใช้มากที่สุด คือ สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราจำพวก Mancozeb โดยจำนวนเกษตรกรที่ใช้คิดเป็นร้อยละ 88 ของเกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศทั้งหมด นอกจาก Mancozeb แล้ว ยังมีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราอื่นๆ เช่น Chlorothalonil Copper hydroxide และ Carbendazim ที่เกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศตัวอย่างนิยมใช้ สำหรับสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงที่ที่เกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศใช้มากที่สุด คือ Abamectin Cypermethrin Methomyl โดยเกษตรกรที่ใช้คิดเป็นร้อยละ 0.71 0.65 และ 0.47 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังมีการใช้สารเคมีอื่นๆ ได้แก่ สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช เช่น Propineb สารเคมีป้องกันกำจัดหอย (Molluscicides) เช่น Metaldehyde ที่เป็นสารเคมีป้องกันกำจัดไร (Acaricides) เช่น Amitraz เป็นต้น (ตารางที่ 5.2)

**ตารางที่ 5.1 ชนิดและความเป็นพิษตามเกณฑ์ของ WHO ของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่  
เกษตรกรตัวอย่างใช้ในปีการเพาะปลูก 2555**

ชื่อสามัญ	ความเป็นพิษตามเกณฑ์ของ WHO
สารเคมีป้องกันกำจัดไร (Acaricide)	
amitraz	III - slightly hazardous
สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา (Fungicides)	
benomyl	U - Unlikely to present acute hazard in normal use
mancozeb	U - Unlikely to present acute hazard in normal use
metalaxyl	III - slightly hazardous
captan	U - Unlikely to present acute hazard in normal use
carbendazim	U - Unlikely to present acute hazard in normal use
chlorothalonil	U - Unlikely to present acute hazard in normal use
copper hydroxide	III - slightly hazardous
dimethomorph	U - Unlikely to present acute hazard in normal use
fosetyl aluminium	U - Unlikely to present acute hazard in normal use
iprodione	U - Unlikely to present acute hazard in normal use
sulfur	U - Unlikely to present acute hazard in normal use
zineb	U - Unlikely to present acute hazard in normal use
cyproconazole	III - slightly hazardous
difenoconazole	III - slightly hazardous
famoxadone	U - Unlikely to present acute hazard in normal use
prochloraz	III - slightly hazardous
สารเคมีกำจัดวัชพืช (herbicides)	
glyphosate	U - Unlikely to present acute hazard in normal use
propineb	U - Unlikely to present acute hazard in normal use
สารเคมีกำจัดแมลง (Insecticides)	
abamectin	Ib - Highly hazardous
carbosulfan	II - moderate hazardous
chlorpyrifos	II - moderate hazardous
cypermethrin	II - moderate hazardous
imidacloprid	II - moderate hazardous
lambda-cyhalothrin	II - moderate hazardous
methyl parathion	Ia - Extremely hazardous
EPN	Ia - Extremely hazardous
carbofuran	Ib - Highly hazardous
chlorfenapyr	II - moderate hazardous
cypermethrin	II - moderate hazardous
emamectin benzoate	Ib - Highly hazardous
endosulfan	II - moderate hazardous
methomyl	Ib - Highly hazardous
omethoate	Ib - Highly hazardous
metaldehyde	II - moderate hazardous
<i>Bacillus subtilis</i>	

ตารางที่ 5.2 จำนวนครัวเรือนเกษตรกรที่ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช จำแนกตามประเภทของสารเคมีที่ใช้

ชื่อสามัญ	เกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพริก		เกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกมะเขือเทศ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
สารเคมีป้องกันกำจัดไร (Acaricide)				
amitraz			2	2.04
สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา (Fungicides)				
benomyl	1	1.01		0.00
mancozeb	12	12.12	86	87.76
captan	-	-	1	1.02
carbendazim	-	-	14	14.29
chlorothalonil	-	-	44	44.90
dimethomorph	-	-	1	1.02
fosetyl aluminium	-	-	1	1.02
iprodione	-	-	2	2.04
sulfur	-	-	1	1.02
zineb	-	-	8	8.16
famoxadone	-	-	4	4.08
cyproconazole	-	-	1	1.02
difenoconazole	-	-	10	10.20
prochloraz	-	-	5	5.10
copper hydroxide	-	-	18	18.37
metalaxyl	4	4.04	55	56.12
สารเคมีกำจัดวัชพืช (herbicides)				
glyphosate	5	5.05	-	-
propineb	-	-	2	2.04
สารเคมีกำจัดแมลง (Insecticides)				
methyl parathion	5	5.05	4	4.08
EPN	1	1.01	0	0.00
abamectin	77	77.78	71	72.45
carbofuran	-	-	3	3.06
emamectin benzoate	-	-	6	6.12
methomyl	4	-	47	47.96
omethoate	-	-	1	1.02
carbosulfan	1	1.01	3	3.06
chlorpyrifos	3	3.03	5	5.10
cypermethrin	14	14.14	65	66.33
imidacloprid	11	11.11	6	6.12
lambda-cyhalothrin	3	3.03	4	4.08
chlorfenapyr	-	-	1	1.02
endosulfan	-	-	5	5.10
<i>Bacillus subtilis</i>	3	3.03	-	-
สารเคมีกำจัดหอย (molluscicides)				
metaldehyde			1	1.02
สารเร่ง สารเพิ่มประสิทธิภาพต่างๆ				
	7	7.07	15	15.31

เมื่อพิจารณาปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยเฉลี่ยของครัวเรือนตัวอย่าง ในปีเพาะปลูก 2555 พบว่า สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรตัวอย่างฉีดพ่น ที่มีความถี่มากที่สุด คือ Carbosulfan และ Benomyl คือ จำนวน 24 ครั้งและ 10 ครั้งต่อรอบการเพาะปลูกตามลำดับ ในปีการเพาะปลูก 2555 แต่เมื่อพิจารณาจากปริมาณที่ใช้ผสมในการฉีดพ่นแต่ละครั้ง (ตารางที่ 5.3) พบว่า เกษตรกรมีการใช้ Imidacloprid และ Benomyl ในปริมาณ 1.99 และ 1.68 กิโลกรัม ตามลำดับ สำหรับผสมเพื่อฉีดพ่นแต่ละครั้ง นอกจากนี้ยังมีเกษตรกรบางส่วนที่ฉีดพ่น *Bacillus subtilis* ในการควบคุมโรคพริกด้วยโดยมีการฉีดพ่นโดยเฉลี่ย 6 ครั้งใน 1 ปีการเพาะปลูก และปริมาณที่ใช้ในแต่ละครั้ง คือ 1.35 ลิตรหรือกิโลกรัม สำหรับการปลูกมะเขือเทศบนพื้นที่สูงนั้น เกษตรกรตัวอย่างมีการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชหลายชนิดและมีความถี่ในการฉีดพ่นสูงกว่าเกษตรกรผู้ปลูกพริก ซึ่งโดยส่วนใหญ่ในปีการเพาะปลูก 2555 เกษตรกรตัวอย่างมักทำการฉีดพ่นสารเคมี 10 ครั้ง ซึ่งสารเคมีที่เกษตรกรมีการฉีดพ่นถี่ที่สุดคือ sulfur โดยมีการฉีดพ่น 20 ครั้งใน 1 รอบการเพาะปลูก ปริมาณเฉลี่ยที่ใช้ในแต่ละครั้งคือ 0.30 ลิตรหรือกิโลกรัมต่อครั้ง รองลงมาคือ Propineb และ Cyproconazole ที่เกษตรกรทำการฉีดพ่น 15 ครั้งในปีการเพาะปลูก 2555 โดยปริมาณที่ใช้ในแต่ละครั้งคือ 0.33 และ 0.25 ลิตรหรือกิโลกรัม นอกจากนี้ยังมีสารเคมีป้องกันกำจัดแมลง คือ Abamectin Methomyl Carbosulfan Cypermethrin Lambda-cyhalothrin Chlorfenapyr และ Endosulfan และสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา คือ Mancozeb Carbendazim Chlorothalonil Copper hydroxide และ Metalaxyl ที่เกษตรกรตัวอย่างทำการฉีดพ่นมากกว่าหรือเท่ากับ 10 ครั้งใน 1 รอบการเพาะปลูก (ตารางที่ 5.3)

สำหรับสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรตัวอย่างใช้นั้น เกษตรกรผู้ปลูกพริกผู้ปลูกพริกใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีสารออกฤทธิ์ (active ingredient) ตั้งแต่ร้อยละ 1.8 จนถึงร้อยละ 75 ซึ่งสารเคมีที่มีร้อยละของสารออกฤทธิ์สูงที่สุดคือ Mancozeb ที่เป็นสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา มีการฉีดพ่นในพื้นที่เพาะปลูกพริกของเกษตรกรตัวอย่างทั้งหมด 13 ไร่ เป็นปริมาณทั้งหมด 34.12 ลิตรหรือกิโลกรัม คิดเป็นปริมาณการใช้เฉลี่ย 2.62 กก.หรือลิตร/ไร่ คิดเฉพาะปริมาณสารออกฤทธิ์ 1.97 กิโลกรัมหรือลิตรต่อไร่ นอกจากนี้ Mancozeb แล้วสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราอื่นๆ Metalaxyl และ Benomyl ซึ่ง Benomyl เป็นสารเคมีที่มีอัตราการใช้เฉลี่ย 20.16 กิโลกรัมหรือลิตรต่อไร่ คิดเฉพาะปริมาณสารออกฤทธิ์เท่ากับ 10.08 กิโลกรัมหรือลิตรต่อไร่ นอกจากนี้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราแล้ว เกษตรกรตัวอย่างยังมีการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชอื่นๆ ในปริมาณมาก เช่น Glyphosate ที่มีปริมาณการฉีดพ่น 5.99 กิโลกรัมหรือลิตรต่อไร่ คิดเฉพาะปริมาณสารออกฤทธิ์เท่ากับ 2.88 กิโลกรัมหรือลิตรต่อไร่เท่ากับ *Bacillus subtilis* ที่เกษตรกรตัวอย่างฉีดพ่นในปริมาณ 10.72 กิโลกรัมหรือลิตรต่อไร่ (ตารางที่ 5.4)

ตารางที่ 5.3 ความถี่และปริมาณการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ของเกษตรกร  
ตัวอย่าง ปีการเพาะปลูก 2555

ชื่อสามัญ	การฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช			
	ผู้ปลูกพริก		ผู้ปลูกมะเขือเทศ	
	ความถี่	ปริมาณ	ความถี่	ปริมาณ
สารเคมีป้องกันกำจัดไร (Acaricide)				
amitraz	-	-	4	0.18
สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา (Fungicides)				
benomyl	12	1.68	-	-
mancozeb	7	0.71	11	1.23
captan	-	-	3	0.01
carbendazim	-	-	10	1.01
chlorothalonil	-	-	10	1.00
dimethomorph	-	-	3	0.50
fosethyl aluminium	-	-	1	0.50
iprodione	-	-	6	1.15
sulfur	-	-	20	0.30
zineb	-	-	9	0.98
famoxadone	-	-	4	0.73
cyproconazole	-	-	15	0.25
difenoconazole	-	-	7	0.32
prochloraz	-	-	9	0.32
copper hydroxide	-	-	11	0.81
metalaxyl	7	0.12	10	0.83
สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช (herbicides)				
glyphosate	8	0.48	-	-
propineb	-	-	15	0.33
สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง (Insecticides)				
methyl parathion	3	0.30	7	0.64
EPN	5	0.18	-	-
abamectin	6	0.20	10	0.72
carbofuran	-	-	9	1.33
emamectin benzoate	-	-	9	0.44
methomyl	6	0.07	11	0.68
omethoate	-	-	8	0.25
carbosulfan	24	0.10	10	0.32
chlorpyrifos	8	0.51	9	0.72
cypermethrin	6	0.19	11	0.44
imidacloprid	4	1.99	6	0.60
lambda-cyhalothrin	6	0.38	13	0.35
chlorfenapyr	-	-	12	0.50
endosulfan	-	-	14	0.68
<i>Bacillus subtilis</i>	6	1.35	-	-
สารเคมีกำจัดหอย (molluscicides)				
metaldehyde	-	-	10	1.00
สารเร่ง สารเพิ่มประสิทธิภาพต่างๆ	10	0.04	9	0.83

เกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศในเขตพื้นที่สูงใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีสารออกฤทธิ์ (active ingredient) ตั้งแต่ร้อยละ 1.8 จนถึงร้อยละ 80 ซึ่งสารเคมีที่มีร้อยละของสารออกฤทธิ์สูงที่สุดคือ Mancozeb Sulfur Zineb และ Fosethyl aluminium ทั้งหมดเป็นสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เมื่อพิจารณาพื้นที่ที่เกษตรกรทำการฉีดพ่นแล้ว พบว่า เกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกมะเขือเทศมีการฉีดพ่น Mancozeb คิดเป็นพื้นที่ 157.00 ไร่ โดยปริมาณการใช้เท่ากับ 9.78 กิโลกรัมหรือลิตรต่อไร่ คิดเฉพาะปริมาณสารออกฤทธิ์เท่ากับ 7.82 กิโลกรัมหรือลิตรต่อไร่ นอกจากนี้เมื่อพิจารณาถึงปริมาณการใช้เทียบกับพื้นที่ฉีดพ่นแล้วพบว่า สารเคมีที่เกษตรกรมีการใช้มากที่สุดคือ สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง Carbofuran มีการใช้คิดเป็น 14.65 กิโลกรัมหรือลิตรต่อไร่ คิดเฉพาะปริมาณสารออกฤทธิ์เท่ากับ 2.93 กิโลกรัมหรือลิตรต่อไร่ รองลงมาคือ Carbendazim มีการใช้คิดเป็น 10.04 กิโลกรัมหรือลิตรต่อไร่ คิดเฉพาะปริมาณสารออกฤทธิ์เท่ากับ 5.02 กิโลกรัมหรือลิตรต่อไร่ นอกจากนี้ เกษตรกรยังมีการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช เช่น Propineb ในปริมาณ 8.03 กิโลกรัมหรือลิตรต่อไร่ คิดเฉพาะปริมาณสารออกฤทธิ์เท่ากับ 5.62 กิโลกรัมหรือลิตรต่อไร่ (ตารางที่ 5.5)

เมื่อเปรียบเทียบการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม จะเห็นได้ว่า เกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศมีการใช้สารเคมีหลายชนิด ส่วนใหญ่เป็นการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงและเชื้อราและเป็นสารเคมีที่มีร้อยละของสารออกฤทธิ์มาก ในขณะที่เกษตรกรผู้ปลูกพริกมีการใช้สารเคมีไม่กี่ชนิด ส่วนใหญ่เป็นการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงมากกว่าสารเคมีชนิดอื่นๆ

ตารางที่ 5.4 ปริมาณการใช้และปริมาณสารออกฤทธิ์ของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช  
ของเกษตรกรตัวอย่าง (ผู้ปลูกพริก) ในปีการเพาะปลูก 2555

ชื่อสามัญ	% สาร ออกฤทธิ์	พื้นที่เพาะปลูก พริกทั้งหมด (ไร่)	ปริมาณการใช้ (กก.)	ปริมาณการใช้เฉลี่ย (กก./ไร่/ครัวเรือน)	ปริมาณสารออกฤทธิ์ (กก./ไร่/ครัวเรือน)
สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา (Fungicides)					
metalaxyl	25	318.70	1.44	0.005	0.001
benomyl	50	318.70	20.16	0.063	0.032
mancozeb	75	318.70	34.12	0.107	0.080
สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช (herbicides)					
glyphosate	48	318.70	29.95	0.094	0.045
สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง (Insecticides)					
abamectin	1.8	318.70	96.79	0.304	0.005
carbosulfan	20	318.70	2.4	0.008	0.002
methomyl	40	318.70	2.63	0.008	0.003
imidacloprid	25	318.70	47.02	0.148	0.037
chlorpyrifos	40	318.70	21.1	0.066	0.026
methyl parathion	50	318.70	3.75	0.012	0.006
lambda-cyhalothrin	3.5	318.70	5.44	0.017	0.001
cypermethrin	10	318.70	13.23	0.042	0.004
EPN	45	318.70	0.18	0.001	0.000
<i>Bacillus subtilis</i>	2	318.70	32.16	0.101	0.002
สารอื่นๆ	-	318.70	0.67	0.51	

ตารางที่ 5.5 ปริมาณการใช้และปริมาณสารออกฤทธิ์ของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช  
ของเกษตรกรตัวอย่าง (ผู้ปลูกมะเขือเทศ) ในปีการเพาะปลูก 2555

ชื่อสามัญ	% สาร ออกฤทธิ์	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	ปริมาณการใช้ (กก.หรือ ลิตร)	ปริมาณการใช้เฉลี่ย (กก.หรือ ลิตร/ไร่)	ปริมาณสารออกฤทธิ์ (กก.หรือ ลิตร/ไร่)
สารเคมีป้องกันกำจัดไร (Acaricide)					
amitraz	36	275.00	1.65	0.006	0.002
สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา (Fungicides)					
mancozeb	80	275.00	1536.22	5.59	4.47
captan	50	275.00	1.00	1.00	0.00
carbendazim	50	275.00	170.76	170.76	0.62
chlorothalonil	75	275.00	459.49	1.67	1.25
dimethomorph	50	275.00	1.50	0.01	0.00
fosethyl aluminium	80	275.00	0.50	0.00	0.00
iprodione	75	275.00	2.00	0.00	0.00
sulfur	80	275.00	6.00	0.02	0.02
zineb	80	275.00	74.8	0.27	0.22
famoxadone	22.5	275.00	9.60	0.04	0.01
cyproconazole	10	275.00	3.75	0.01	0.00
difenoconazole	25	275.00	30.24	0.11	0.03
prochloraz	50	275.00	13.45	0.05	0.02
copper hydroxide	10	275.00	170.55	0.62	0.06
metalaxyl	25	275.00	530.51	1.93	0.48
สารเคมีกำจัดวัชพืช (herbicides)					
propineb	70	275.00	32.10	0.12	0.08
สารเคมีกำจัดแมลง (Insecticides)					
methyl parathion	50	275.00	16.72	0.06	0.03
abamectin	1.8	275.00	519.93	1.89	0.03
carbofuran	20	275.00	58.60	0.21	0.04
emamectin	1.9	275.00	26.15	0.10	0.00
methomyl	40	275.00	329.83	1.20	0.48
omethoate	50	275.00	2.00	0.01	0.00
carbosulfan	20	275.00	9.65	0.04	0.01
chlorpyrifos	40	275.00	30.80	0.11	0.05
cypermethrin	10	275.00	336.64	1.22	0.12
imidacloprid	25	275.00	37.99	0.14	0.04
lambda-cyhalothrin	3.5	275.00	16.80	0.06	0.00
chlorfenapyr	10	275.00	6.00	0.02	0.00
endosulfan	36	275.00	53.50	0.20	0.07
สารเคมีกำจัดหอย (molluscicides)					
metaldehyde	5	275.00	10.00	0.04	0.02
สารอื่นๆ		275.00	35.13	0.30	0.00

จากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร เมื่อนำมาจำแนกความเป็นพิษของสาร ตามเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลก (WHO) พบว่า สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรผู้ปลูกพริกและเกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศใช้ ส่วนใหญ่เป็นสารเคมีในกลุ่มสารที่ไม่เป็นพิษหากใช้ในระดัปกกติ (U ; Unlikely to present acute hazard in normal use) โดยเกษตรกรผู้ปลูกพริกมีการใช้สารเหล่านี้คิดเป็นปริมาณสารออกฤทธิ์รวมเท่ากับ 0.159 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 65.00 ของปริมาณสารออกฤทธิ์ทั้งหมดที่เกษตรกรใช้ในปีเพาะปลูก 2555 (ตารางที่ 5.6) และเกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศใช้สารเหล่านี้คิดเป็นปริมาณสารออกฤทธิ์รวมเท่ากับ 6.366 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 81.00 ของปริมาณสารออกฤทธิ์ทั้งหมดที่เกษตรกรใช้ในปีเพาะปลูก 2555 (ตารางที่ 5.7)

**ตารางที่ 5.6 การใช้สารเคมีของเกษตรกรผู้ปลูกพริกใน ปีเพาะปลูก 2555 จำแนกตามความเป็นพิษตามเกณฑ์ของ WHO**

ความเป็นพิษตามเกณฑ์ของ WHO	ปริมาณสารออกฤทธิ์ (กก./ไร่)	ร้อยละ
Ia - Extremely hazardous	0.006	2.51
Ib - Highly hazardous	0.009	3.58
II - moderate hazardous	0.070	28.45
III - slightly hazardous	0.001	0.46
U - Unlikely to present acute hazard in normal use	0.159	65.00
รวม	0.245	100.00

**ตารางที่ 5.7 การใช้สารเคมีของเกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศใน ปีเพาะปลูก 2555 จำแนกตามความเป็นพิษตามเกณฑ์ของ WHO**

ความเป็นพิษตามเกณฑ์ของ WHO	ปริมาณสารออกฤทธิ์ (กก./ไร่)	ร้อยละ
Ia - Extremely hazardous	0.030	0.39
Ib - Highly hazardous	0.562	7.15
II - moderate hazardous	0.301	3.83
III - slightly hazardous	0.600	7.63
U - Unlikely to present acute hazard in normal use	6.366	81.00
รวม	7.860	0.39

## 5.2 ระดับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Quotient: EIQ)

การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ มนุษย์ ทั้งในแง่ผู้ผลิตซึ่งเป็นผู้ใช้สารเคมีและผู้บริโภคข้าวซึ่งอาจมีสารเคมีตกค้างอยู่ รวมถึงสิ่งมีชีวิตอื่นในพื้นที่เกษตร เช่น ปลา แมลงที่มีประโยชน์ นก เป็นต้น ทั้งนี้ความเสี่ยงต่อสภาพแวดล้อมดังกล่าวขึ้นอยู่กับปริมาณการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชต่อพื้นที่ 1 ไร่ อัตราส่วนของสารออกฤทธิ์ที่ผสมอยู่ในสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและระดับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Quotient: EIQ) ของสารออกฤทธิ์ (active ingredient) ที่ผสมอยู่ในสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช Kovach *et.al* (1992) เสนอแนวทางการคำนวณระดับความเป็นพิษต่อสภาพแวดล้อม (EIQ) ดังนี้

$$EIQ = \{C[(DT*5)+(DT*P)] + [(C*((S+P)/2)*SY)+(L)] + [(F*R)+(D*((S+P)/2)*3)+(Z*P*3)+(B*P*5)]\} / 3$$

โดย	DT = ความเป็นพิษต่อผิวหนัง	C = ความเป็นพิษร้าย
	SY = การดูดซึม	F = ความเป็นพิษในปลา
	L = ศักยภาพการถูกชะล้าง	R = ศักยภาพการสลายคราบ
	D = ความเป็นพิษในนก	S = ครึ่งชีวิตของสารเคมีในดิน
	Z = ความเป็นพิษในผึ้ง	P = ครึ่งชีวิตของบนพื้นผิวของใบพืช
	B = ความเป็นพิษในอาร์โทรพอดที่มีประโยชน์	

ในการพิจารณาระดับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจะพิจารณาความเสี่ยงใน 3 ด้าน คือ ระดับผลกระทบต่อเกษตรกร (Farm worker Component), ระดับผลกระทบต่อผู้บริโภค (Consumer Component) และระดับผลกระทบต่อระบบนิเวศ (Ecological Component). ความเสี่ยงทั้งสามด้านสามารถอธิบายได้ดังนี้ (Kovach *et.al*, 1992)

- ระดับผลกระทบต่อเกษตรกร พิจารณาผลรวมของผลกระทบในด้านการเป็นผู้ใช้สารเคมี (DT\*5) และความเสี่ยงของการเป็นผู้เก็บเกี่ยวผลผลิต (DT\*P) นำมาคูณกับผลกระทบต่อสุขภาพในระยะยาว (C)
- ระดับผลกระทบต่อผู้บริโภค พิจารณาผลรวมของความเป็นได้ที่ผู้บริโภคจะได้รับพิษของสารเคมี ซึ่งอาจจะเข้าสู่ร่างกายของผู้บริโภคได้จากการดูดซึม หรือการตกค้างในพืชและดิน ( $C*((S+P)/2)*SY$ ) กับ การถูกชะล้างรวมกับแหล่งน้ำใต้ดิน (L) ที่นำมาใช้อุปโภค บริโภค นำมาคูณกับผลกระทบต่อสุขภาพในระยะยาว (C)
- ระดับผลกระทบต่อระบบนิเวศ พิจารณาผลรวมของผลกระทบที่มีต่อสัตว์น้ำ เช่น ปลา พิจารณาทั้งความเป็นพิษในปลาและความเป็นไปได้ในการสลายคราบบนผิวน้ำ ( $F*R$ ) สำหรับสัตว์บก เช่น นก พิจารณาความเป็นพิษในนก ครึ่งชีวิตของสารเคมีบนพื้นผิวของใบพืชและในดิน ( $D*((S+P)/2)*3$ ) ผึ้ง พิจารณาความเป็นพิษในผึ้งและครึ่งชีวิตของสารเคมีบนพื้นผิวของใบพืช ( $Z*P*3$ ) และอาร์โทรพอดที่เป็นประโยชน์ พิจารณาครึ่งชีวิตของบนพื้นผิวของใบพืช ความเป็นพิษในอาร์โทรพอดที่เป็นประโยชน์ ( $B*P*5$ )

จากข้อมูลระดับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (EIQ) ที่คำนวณตามแนวทางของ Kovach *et.al* (1992) เมื่อพิจารณาสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ครัวเรือนตัวอย่างใช้ในปีการเพาะปลูก 2555 ทั้งหมด 38 ชนิด พบว่า สารเคมีที่มีค่า EIQ รวมมากที่สุดคือ carbofuran มีค่า EIQ รวมเท่ากับ 50.67 รองลงมา คือ carbendazim มีค่า EIQ รวมเท่ากับ 50.50 และ carbosulfan chlorfenapyr และ lambda-cyhalothrin มีค่า EIQ รวมเท่ากับ 47.33 46.11 และ 44.17 (ตารางที่ 5.8)

**ตารางที่ 5.8** ระดับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (EIQ) ของครัวเรือนตัวอย่าง ปีการเพาะปลูก 2555

ชื่อสามัญ	EIQ	Applicator Effects	Picker Effects	Farm Worker	Consumer	Grd H2O Leaching	Consumer+ leaching	Fish	Birds	Bee	Beneficials	Terrestrial	Ecology
สารเคมีป้องกันกำจัดไร (Acaricide)													
amitraz	25.17	22.50	4.50	27.00	1.50	1.00	2.50	25.00	3.00	3.00	15.00	21.00	46.00
สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา (Fungicides)													
benomyl	30.24	10.00	3.80	13.80	12.60	1.00	13.60	25.00	6.30	17.10	14.92	38.32	63.32
mancozeb	25.72	12.50	7.75	20.25	5.13	3.00	8.13	9.00	6.15	9.30	24.34	39.79	48.79
metalaxyl	19.07	5.00	3.10	8.10	9.15	3.00	12.15	3.00	9.15	9.30	15.50	33.95	36.95
captan	15.77	10.00	2.00	12.00	2.00	3.00	5.00	15.00	3.00	3.00	9.30	15.30	30.30
carbendazim	50.50	12.50	12.50	25.00	37.50	3.00	40.50	15.00	15.00	15.00	41.00	71.00	86.00
chlorothalonil	37.42	10.00	10.00	20.00	8.00	3.00	11.00	15.00	12.00	15.00	39.25	66.25	81.25
copper hydroxide	33.20	15.00	9.30	24.30	4.05	5.00	9.05	5.00	36.45	9.30	15.50	61.25	66.25
dimethomorph	24.01	5.00	3.10	8.10	9.15	3.00	12.15	9.00	9.15	9.30	24.34	42.79	51.79
fosethyl aluminium	11.30	5.00	1.00	6.00	1.00	5.00	6.00	1.00	3.00	3.00	15.00	21.00	22.00
iprodione	24.25	10.00	6.20	16.20	6.10	3.00	9.10	9.00	9.15	9.30	20.00	38.45	47.45
sulfur	32.66	13.50	8.37	21.87	7.29	1.00	8.29	25.00	8.10	9.30	25.42	42.82	
zineb	38.06	7.50	4.65	12.15	3.08	3.00	6.08	3.00	6.15	9.30	77.50	92.95	95.95
cyproconazole	38.03	7.5	4.65	12.15	13.73	1	14.73	15	9.15	9.3	20	38.45	53.45
difenoconazole	41.50	7.50	7.50	15.00	22.50	1.00	23.50	15.00	15.00	15.00	41.00	71.00	86.00
famoxadone	10.36	7.50	1.50	9.00	1.50	1.00	2.50	5.00	3.00	3.39	8.20	14.59	19.59
prochloraz	22.23	7.50	4.65	12.15	4.58	1.00	5.58	15.00	9.15	9.30	15.50	33.95	48.95
สารเคมีกำจัดวัชพืช (herbicides)													
glyphosate	15.33	5.00	3.00	8.00	2.00	1.00	3.00	5.00	6.00	9.00	15.00	30.00	35.00
propineb	16.90	7.50	1.50	9.00	1.50	1.00	2.50	25.00	3.00	3.00	8.20	14.20	39.20
สารเคมีกำจัดแมลง (Insecticides)													
abamectin	34.68	10.00	3.80	13.80	2.90	1.00	3.90	25.00	4.35	28.50	28.50	61.35	86.35
carbosulfan	47.33	5.00	1.90	6.90	7.35	1.00	8.35	25.00	25.73	28.50	47.50	101.73	126.73
chlorpyrifos	26.85	5.00	1.00	6.00	1.00	1.00	2.00	25.00	9.00	15.00	23.55	47.55	72.55
cypermethrin	36.35	10.00	3.80	13.80	4.90	1.00	5.90	25.00	7.35	28.50	28.50	64.35	89.35
imidacloprid	36.71	5.00	1.90	6.90	7.35	3.00	10.35	3.00	22.05	28.50	39.33	89.88	92.88
lambda-cyhalothrin	44.17	15.00	5.70	20.70	2.45	1.00	3.45	25.00	7.35	28.50	47.50	83.35	108.35
methyl parathion	35.22	45.00	9.00	54.00	3.00	1.00	4.00	9.00	3.00	15.00	20.65	38.65	47.65
EPN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
carbofuran	50.67	50.00	10.00	60.00	12.00	5.00	17.00	5.00	30.00	15.00	25.00	70.00	75.00
chlorfenapyr	46.11	6.25	2.38	8.63	7.88	1.00	8.88	25.00	31.50	28.50	35.82	95.82	120.82
cypermethrin	36.35	10.00	3.80	13.80	4.90	1.00	5.90	25.00	7.35	28.50	28.50	64.35	89.35
emamectin benzoate	26.28	7.50	1.50	9.00	3.00	1.00	4.00	25.00	18.00	15.00	7.85	40.85	65.85
endosulfan	38.55	22.50	4.50	27.00	4.50	1.00	5.50	25.00	27.00	9.00	22.15	58.15	83.15
methomyl	22.00	5.00	1.00	6.00	6.00	5.00	11.00	3.00	6.00	15.00	25.00	46.00	49.00
omethoate	33.49	7.50	2.85	10.35	6.53	5.00	11.53	1.00	4.35	28.50	44.75	77.60	78.60
metaldehyde	11.73	5.00	1.00	6.00	6.00	3.00	9.00	3.00	6.00	3.00	8.20	17.20	20.20
bacillus subtilis	10.28	5.00	1.00	6.00	2.00	1.00	3.00	5.00	6.00	3.00	7.85	16.85	21.85

ที่มา: ดัดแปลง [www.nysipm.cornell.edu/publications/eiq](http://www.nysipm.cornell.edu/publications/eiq), 2012

### 5.3 ระดับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับฟาร์ม (EIQ Field Use Rating)

#### 5.3.1 ระดับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับฟาร์ม (EIQ Field Use Rating)

จากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่าง ในปีเพาะปลูก 2555

เนื่องจากเกษตรกรแต่ละคนจะมีรูปแบบการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่แตกต่างกัน ทั้งชนิดของสารเคมีที่ใช้ ปริมาณที่ใช้ในแต่ละครั้ง และความถี่ของการฉีดพ่นสารเคมีในรอบการเพาะปลูก ดังนั้นการแบ่งระดับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับฟาร์ม (EIQ Field Use Rating) จึงต้องนำค่า EIQ ของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชแต่ละชนิดที่เกษตรกรใช้ฉีดพ่น คูณกับปริมาณสารออกฤทธิ์ทั้งหมดของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรใช้ฉีดพ่น ดังสมการที่

5.1 ตัวอย่างการคำนวณระดับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับฟาร์ม เช่น การใช้สาร carbendazim ปริมาณ 27.00 กิโลกรัมต่อไร่ มีปริมาณสารออกฤทธิ์ทั้งหมด 13.50 กรัมต่อไร่ โดยสาร carbendazim นี้ มีค่าระดับผลกระทบต่อเกษตรกร ผู้บริโภค และระบบนิเวศ เท่ากับ 25.00 40.50 และ 86.00 ตามลำดับ ผลรวมคิดเป็น 50.50 ซึ่งเมื่อนำมาคำนวณเป็นผลกระทบต่อเกษตรกร ผู้บริโภค และระบบนิเวศ เท่ากับ 337.5 546.8 และ 1,161.0 ตามลำดับ คิดเป็นผลรวมผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับฟาร์ม 2,045.3 (ตารางที่ 5.9)

$$\text{EIQ Field Use Rating} = \text{EIQ} \times \% \text{ active ingredient} \times \text{Rate} \quad (5.1)$$

ตารางที่ 5.9 ตัวอย่างการคำนวณระดับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับฟาร์ม (EIQ Field Use Rating)

สารเคมี	ปริมาณที่ใช้ (ลิตร,กก./ไร่/ (ก)	สารออก ฤทธิ์ (ข)	ระดับผลกระทบ				ระดับผลกระทบในระดับฟาร์ม			
			เกษตรกร (ค)	ผู้บริโภค (ง)	ระบบนิเวศ (จ)	รวม (ฉ)	เกษตรกร (ก)*(ข)*(ค)	ผู้บริโภค (ก)*(ข)*(ง)	ระบบนิเวศ (ก)*(ข)*(จ)	รวม (ก)*(ข)*(ฉ)
carbendazim	27.00	0.50	25.00	40.50	86.00	50.50	337.5	546.8	1,161.0	2,045.3
chlorothalonil	27.00	0.72	20.00	11.00	81.25	37.42	388.8	213.8	1,579.5	2,182.1
carbofuran	27.00	0.85	60.00	17.00	75.00	50.67	1,377.0	390.2	1,721.3	3,488.4
cypermethrin	45.00	0.35	13.80	5.90	89.35	36.35	217.4	92.9	1,407.3	1,717.5
						รวม	2,320.7	1,243.7	5,869.0	10,561.6

สำหรับระดับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพริกในเขตที่ราบสูง พบว่า สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีค่าระดับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยเฉลี่ยมากที่สุด คือ benomyl ซึ่งค่าระดับผลกระทบโดยรวมเท่ากับ 3,657.83 รองลงมาคือ chlorpyrifos, glyphosate และ mancozeb ที่มีค่าผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยรวม เท่ากับ 827.46 644.71 และ 493.39 ตามลำดับ (ตารางที่ 5.8) หากพิจารณาผลกระทบของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชดังกล่าวที่มีต่อเกษตรกร พบว่า benomyl เป็นสารเคมีที่ส่งผลกระทบต่อเกษตรกรและผู้บริโภคมากที่สุดรองลงมาคือ mancozeb และ

glyphosate โดย benomyl ให้ค่าผลกระทบต่อเกษตรกรเท่ากับ 1,669.25 mancozeb ให้ค่าผลกระทบต่อเกษตรกรเท่ากับ 388.46 และ glyphosate ให้ค่าผลกระทบต่อเกษตรกรเท่ากับ 336.45 ตามลำดับ (ตารางที่ 5.10) สำหรับผลกระทบที่มีต่อระบบนิเวศนั้น benomyl เป็นสารเคมีที่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศมากที่สุด รองลงมา คือ chlorpyrifos, glyphosate และ mancozeb ตามลำดับ (ตารางที่ 5.10)

สำหรับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่างที่ปลูกมะเขือเทศในเขตที่สูงนั้น พบว่า สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีค่าระดับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยเฉลี่ยมากที่สุดคือ captan ซึ่งค่าระดับผลกระทบโดยรวมเท่ากับ 6,245.10 รองลงมาคือ zineb, mancozeb, carbendazim และ chlorothalonil มีค่าผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยรวม เท่ากับ 3,200.08, 3,082.64, 2,988.12 และ 2,348.71 ตามลำดับ (ตารางที่ 5.11) หากพิจารณาผลกระทบของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชดังกล่าวที่มีต่อเกษตรกรพบว่า captan เป็นสารเคมีที่ส่งผลกระทบต่อเกษตรกรมากที่สุด คือ 4,374.00 รองลงมาคือ carbofuran, carbendazim และ chlorothalonil ตามลำดับ สารเคมีที่ส่งผลกระทบต่อผู้บริโภคมากที่สุด คือ carbendazim คิดเป็นค่าผลกระทบเท่ากับ 2,396.41 (ตารางที่ 5.11) สำหรับผลกระทบที่มีต่อระบบนิเวศนั้น captan คิดเป็นค่าผลกระทบเท่ากับ 13,470.30 เมื่อเปรียบเทียบผลกระทบจากการใช้สารเคมีของทั้งสองกลุ่ม จะเห็นได้ว่า ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับฟาร์มจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่างผู้เพาะปลูกมะเขือเทศนั้น มีค่ามากกว่าจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้เพาะปลูกพริก

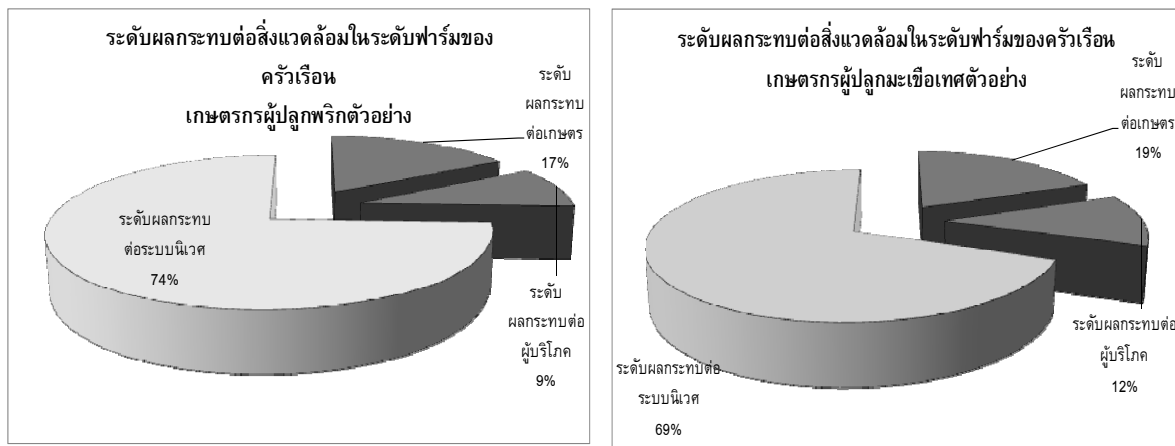
**ตารางที่ 5.10** ระดับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับฟาร์มจากสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรตัวอย่างใช้ในการเพาะปลูกพริก ผู้ปลูกพริก ปีการเพาะปลูก 2555

ชื่อสามัญ	การใช้สารเคมีใน 1 รอบเพาะปลูก				ระดับผลกระทบ		
	ความถี่	พื้นที่เพาะปลูก	ปริมาณที่ใช้	เกษตรกร	ผู้บริโภค	ระบบนิเวศ	รวม
abamectin	6.22	1.13	1.04	2.23	0.63	13.97	5.61
bacillus subtilis	6.00	1.00	0.06	0.04	0.02	0.15	0.07
benomyl	12.00	1.00	20.16	1,669.25	1,645.06	7,659.19	3,657.83
carbosulfan	24.00	1.00	2.40	7.15	8.66	131.39	49.07
chlorpyrifos	7.75	1.00	5.28	184.91	61.64	2,235.85	827.46
cypermethrin	6.21	1.07	0.67	9.02	3.86	58.40	23.76
EPN	7.02	1.01	0.52	11.75	4.98	58.46	25.07
glyphosate	8.00	1.00	5.99	336.45	126.17	1,471.95	644.71
imidacloprid	3.91	1.00	4.27	39.18	58.77	527.43	208.46
lambda-cyhalothrin	5.67	1.00	1.81	6.64	1.11	34.74	14.16
mancozeb	7.42	1.08	2.74	388.46	155.96	935.95	493.39
methomyl	8.50	1.00	0.70	19.69	34.78	146.55	67.01
methyl parathion	2.80	1.20	0.55	47.81	3.54	42.19	31.18

**ตารางที่ 5.11** ระดับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับฟาร์มจากสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรตัวอย่างใช้ในการเพาะปลูกมะเขือเทศในเขตพื้นที่สูง ปีการเพาะปลูก 2555

ชื่อสามัญ	การใช้สารเคมีใน 1 รอบเพาะปลูก			ระดับผลกระทบ			
	ความถี่ (ครั้ง)	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	ปริมาณที่ใช้ (ลิตร,กก/ไร่)	เกษตรกร	ผู้บริโภค	ระบบนิเวศ	รวม
abamectin	10.73	1.45	7.37	8.79	2.49	55.03	22.10
amitraz	4.00	1.00	0.83	38.64	3.58	65.83	36.02
captan	3.00	1.00	0.03	0.54	0.23	1.36	0.71
carbendazim	10.21	1.21	8.91	1,479.27	2,396.41	5,088.68	2,988.12
carbofuran	8.67	1.33	10.53	2,063.20	584.57	2,579.00	1,742.37
carbosulfan	9.67	1.33	2.22	32.68	39.55	600.28	224.19
chlorfenapyr	12.00	1.00	2.40	39.74	48.10	729.96	272.62
chlorothalonil	9.82	1.61	7.24	1,255.32	690.43	5,099.75	2,348.71
chlorpyrifos	9.20	1.20	5.16	169.92	56.64	2,054.62	760.39
copper hydroxide	11.06	1.28	8.80	277.07	103.19	755.38	378.54
cyproconazole	10.89	1.50	3.96	71.95	31.50	465.77	189.74
difenoconazole	7.10	1.40	2.74	113.06	177.12	648.18	312.79
dimethomorph	3.00	1.00	1.50	18.23	27.34	116.53	54.02
emamectin benzoate	9.00	1.50	3.61	7.49	3.33	54.82	21.88
endosulfan	14.00	1.75	5.25	859.95	175.18	2,648.33	1,227.82
captan	15.00	1.00	13.50	4,374.00	891.00	13,470.30	6,245.10
famoxadone	4.25	1.00	2.40	132.84	36.90	289.15	152.91
fosethyl aluminium	1.00	1.00	0.50	2.40	2.40	8.80	4.52
imidacloprid	5.83	1.50	6.25	127.45	191.17	1,715.56	678.06
iprodione	6.00	1.00	10.30	1,222.29	686.60	3,580.10	1,829.66
lambda-cyhalothrin	12.00	1.00	5.20	45.21	7.53	236.64	96.47
mancozeb	11.18	1.47	11.62	2,427.04	974.41	5,847.66	3,082.64
metalaxyl	10.62	1.64	7.30	186.53	279.79	850.88	439.14
metaldehyde	10.00	2.00	5.00	150.00	225.00	505.00	293.25
methomyl	10.63	1.54	5.28	148.88	272.95	1,215.88	545.91
methyl parathion	6.50	1.25	3.81	1,094.58	81.08	965.87	713.91
omethoate	1.00	1.00	1.00	27.00	2.00	23.83	17.61
petroleum oil	6.50	1.25	3.81	1,094.58	81.08	965.87	713.91
prochloraz	8.60	1.00	2.69	152.30	69.95	613.59	278.65
propineb	10.00	1.00	7.50	455.63	209.25	1,835.63	833.63
sulfur	10.00	1.00	1.50	94.50	26.25	411.60	177.45
zineb	8.63	1.25	8.68	1,021.57	511.21	8,067.48	3,200.08

เมื่อพิจารณาระดับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับฟาร์มของครัวเรือน พบว่า ค่าผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับฟาร์มโดยรวมของเกษตรกรผู้ปลูกพริกตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 195.58 โดยระดับผลกระทบต่อเกษตรกร เท่ากับ 97.86 ระดับผลกระทบต่อผู้บริโภค เท่ากับ 52.82 และ ระดับผลกระทบต่อระบบนิเวศ เท่ากับ 436.10 สำหรับเกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศ ตัวอย่าง การใช้สารเคมีในการเพาะปลูกมะเขือเทศในปี 2555 นั้นก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับฟาร์มของครัวเรือนโดยรวม เท่ากับ 6117.72 โดยระดับผลกระทบต่อเกษตรกร เท่ากับ 3980.59 ระดับผลกระทบต่อผู้บริโภค เท่ากับ 2147.41 และ ระดับผลกระทบต่อระบบนิเวศ เท่ากับ 12,229.94 เมื่อพิจารณาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับฟาร์มทั้งหมดแล้วพบว่า การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรทั้งสองกลุ่มก่อให้เกิดผลกระทบต่อ ระบบนิเวศมากที่สุด รองลงมา คือ เกษตรกร และผู้บริโภคตามลำดับ ภาพที่ 5.1



ภาพที่ 5.1 ระดับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับฟาร์มของครัวเรือน

### 5.3.2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ในระดับฟาร์มและการรับรู้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในพื้นที่เกษตรของเกษตรกรตัวอย่าง

เมื่อพิจารณาผลกระทบควบคู่ไปกับการรับรู้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของเกษตรกรตัวอย่าง พบว่าจากปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกษตรกรรับรู้ว่ามีค่าสำคัญหรือเกิดขึ้นในพื้นที่เกษตรกรรมมาก คือ มีการระบาดของแมลงศัตรูพืชเพิ่มขึ้นหรือดื้อยา พืชหรือสัตว์ในพื้นที่เกษตรมีจำนวนลดลง และแมลงที่มีประโยชน์ ตัวห้ำหรือตัวเบียนมีจำนวนลดลง (ตารางที่ 5.12) พบว่า การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มเกษตรกรตัวอย่างทั้งหมด ที่เห็นว่าในพื้นที่เกษตรของตนเอง ปัญหาเรื่องมีการระบาดของแมลงศัตรูพืชเพิ่มขึ้นหรือดื้อยานั้นมากนั้น มีค่าระดับผลกระทบโดยเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 3607.88 ปัญหาการลดลงของแมลงที่มีประโยชน์ ตัวห้ำหรือตัวเบียน เป็นปัญหาหนึ่งที่เกษตรกรรับรู้ว่ามีและบางส่วนเห็นว่าเกิดขึ้นในพื้นที่เกษตรของตนเอง กลุ่มเกษตรกรตัวอย่างที่เห็นว่าในพื้นที่เกษตรของตนเองไม่มีปัญหาการลดลงของแมลงที่มีประโยชน์ ตัวห้ำหรือตัวเบียนน้อย มีค่าระดับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงโดยเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 4924.11 นอกจากปัญหาการลดลงของแมลงที่มีประโยชน์ ตัว

ห้าหรือตัวเบียนแล้ว การลดลงของพืชและสัตว์ เช่น ไล่เตียนดิน ปู กบ ถือเป็นปัญหาหนึ่งที่เป็นผลกระทบจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกพริกที่เห็นว่าในพื้นที่เกษตรของตนเองไม่มีปัญหาการลดลงของพืชและสัตว์ในพื้นที่การเกษตร มีค่าระดับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงโดยเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 4,343.14 จะเห็นได้ว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีความเห็นว่า สาเหตุหนึ่งของการระบาดของแมลงศัตรูพืชเพิ่มขึ้นหรือตื้อย่านั้นเป็นผลกระทบจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และผลจากการตื้อยาและการระบาดของโรคนั้น ทำให้เกษตรกรต้องจัดหาสารเคมีมาใช้ในปริมาณที่มากขึ้น ถึงแม้ว่าเกษตรกรมีการรับรู้ว่าการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชก่อให้เกิดปัญหาต่อระบบนิเวศ แต่ยังคงขาดความตระหนักในปัญหานี้

**ตารางที่ 5.12** ระดับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับฟาร์มจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช จำแนกตามความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ตัวอย่าง ปีการเพาะปลูก 2555

ระดับความรุนแรง	ค่าสถิติ	ระดับผลกระทบ			
		เกษตรกร	ผู้บริโภค	ระบบนิเวศ	รวม
ปัญหาการระบาดของแมลงศัตรูพืชเพิ่มขึ้นหรือศัตรูพืชตื้อยา					
ไม่มีปัญหา	Mean	1,667.97	940.94	5,974.22	2,860.91
	N	44	44	44	44
	Std. Deviation	5,673.10	3,418.01	20,591.97	9,884.04
มีปัญหาน้อย	Mean	1,662.50	889.11	4941.23	2497.52
	N	44	44	44	44
	Std. Deviation	3,701.80	1,777.40	10,166.98	5,173.13
มีปัญหามาก	Mean	2,384.97	1,272.19	7,170.65	3,607.88
	N	109	109	109	109
	Std. Deviation	4,536.70	2,663.69	13,325.39	6,812.72
ปัญหาการลดลงของแมลงที่มีประโยชน์ ตัวห้าหรือตัวเบียน					
ไม่มีปัญหา	Mean	3,167.26	1,734.74	9,871.01	4,924.11
	N	32	32	32	32
	Std. Deviation	6,032.46	3,477.94	17,810.12	9,074.52
มีปัญหาน้อย	Mean	1,609.26	940.31	4,909.57	2,486.31
	N	63	63	63	63
	Std. Deviation	3,360.40	2,281.55	10,220.06	5,242.71
มีปัญหามาก	Mean	1,997.72	1,023.92	6,242.21	3,086.49
	N	102	102	102	102
	Std. Deviation	4,813.90	2,628.83	15,790.84	7,722.74

ตารางที่ 5.12 (ต่อ)

ระดับความรุนแรง	ค่าสถิติ	ระดับผลกระทบ			
		เกษตรกร	ผู้บริโภคร	ระบบนิเวศ	รวม
ปัญหาการลดลงของพืชหรือสัตว์อื่น ๆ ในพื้นที่เกษตร					
ไม่มีปัญหา	Mean	2,671.97	1,432.82	8,925.29	4,343.14
	N	45	45	45	45
	Std. Deviation	5,760.90	3,425.24	20,579.07	9,904.86
มีปัญหาน้อย	Mean	1,251.80	601.06	3,870.65	1,907.76
	N	59	59	59	59
	Std. Deviation	3,321.54	1,559.49	9,653.51	4,822.13
มีปัญหามาก	Mean	2,283.96	1,282.28	6,794.35	3,451.96
	N	93	93	93	93
	Std. Deviation	4,733.07	2,818.33	13,714.35	7,056.10

### 5.3.3 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ในระดับฟาร์มและความรู้เรื่องการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีของเกษตรกร ตัวอย่าง

จากการสอบถามความรู้เกี่ยวกับการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมาจำแนกตามคะแนน ดังตารางที่ 5.13 พบว่า เกษตรกรที่มีคะแนนอยู่ในช่วง 1-4 คะแนน เป็นเกษตรกรกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยของระดับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับฟาร์มจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชมากที่สุด เท่ากับ 6,131.41 และเกษตรกรที่มีคะแนนอยู่ในช่วง 13-16 คะแนน เป็นเกษตรกรกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยของระดับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับฟาร์มจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชน้อยที่สุดเท่ากับ 2,290.73

นอกจากนี้ ยังมีเกษตรกรที่ได้นำเอาวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีมาปฏิบัติจริงเมื่อนำเอาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมาจำแนกตามจำนวนวิธีการที่เกษตรกรใช้ ดังตารางที่ 5.14 พบว่า เกษตรกรที่นำเอาวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีไปปฏิบัติมาก (13-16 วิธี) เป็นเกษตรกรกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยของระดับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับฟาร์มจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชน้อยที่สุด เท่ากับ 1.53 และเกษตรกรที่นำเอาวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีไปปฏิบัติน้อย (1-4 วิธี) เป็นเกษตรกรกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยของระดับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับฟาร์มจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชมากที่สุด เท่ากับ 4,247.30 จะเห็นได้ว่า การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชมากที่สุดของกลุ่มใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีไปปฏิบัติน้อยทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับฟาร์มคิดเป็น 2,800 เท่าของเกษตรกรที่นำเอาวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีไปปฏิบัติมาก

**ตารางที่ 5.13** ระดับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับฟาร์มจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช จำแนกตามความรู้เกี่ยวกับการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี ของเกษตรกรตัวอย่าง ปีการเพาะปลูก 2555

ระดับความรู้	ค่าสถิติ	ระดับผลกระทบ			
		เกษตรกร	ผู้บริโภคร	ระบบนิเวศ	รวม
น้อยมาก (1-4 คะแนน)	Mean	4,310.70	1,957.78	12,126.98	6,131.42
	N	3	3	3	3
	Std. Deviation	4,932.43	2,355.58	14,759.71	7,346.15
น้อย (5-8 คะแนน)	Mean	2,636.04	1,566.03	7,922.47	4,041.53
	N	19	19	19	19
	Std. Deviation	4,879.68	3,604.56	14,806.29	7,733.54
ปานกลาง (9-12 คะแนน)	Mean	2,878.59	1,449.53	8,978.84	4,435.39
	N	62	62	62	62
	Std. Deviation	6,500.95	3,482.84	21,109.73	10,339.97
มาก (13-16 คะแนน)	Mean	1,460.29	829.14	4,586.59	2,290.73
	N	113	113	113	113
	Std. Deviation	3,079.67	1,898.51	9,224.64	4,701.39

**ตารางที่ 5.14** ระดับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับฟาร์มจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช จำแนกตามการนำการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีมาใช้ ของเกษตรกรตัวอย่าง ปีการเพาะปลูก 2555

วิธี	ค่าสถิติ	ระดับผลกระทบ			
		เกษตรกร	ผู้บริโภคร	ระบบนิเวศ	รวม
น้อยมาก (1-4 คะแนน)	Mean	2,677.21	1,518.94	8,546.31	4,247.30
	N	39	39	39	39
	Std. Deviation	7,257.50	4,466.58	24,652.44	12,087.85
น้อย (5-8 คะแนน)	Mean	2,199.15	1,180.75	6,749.97	3,375.30
	N	113	113	113	113
	Std. Deviation	4,208.37	2,288.92	12,203.53	6,197.39
ปานกลาง (9-12 คะแนน)	Mean	1,275.86	631.60	3,948.04	1,951.72
	N	42	42	42	42
	Std. Deviation	2,098.479	1,053.14	6,398.96	3,172.56
มาก (13-16 คะแนน)	Mean	0.769	0.27	3.57	1.53
	N	3	3	3	3
	Std. Deviation	1.02	0.39	4.27	1.89

### 5.3.4 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ในระดับฟาร์มและความรู้เรื่องสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่าง

จากการสอบถามเกษตรกรตัวอย่างเกี่ยวกับความรู้เกี่ยวกับสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ได้แก่การจำแนกความเป็นพิษจากลักษณะทางกายภาพและลักษณะทางเคมี การเข้าสู่ร่างกายของสารเคมีฯ และผลกระทบต่อร่างกายเมื่อได้รับสารเคมีฯ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมาจำแนกตามคะแนนที่เกษตรกรตัวอย่างได้รับ พบว่า เกษตรกรกลุ่มที่มีคะแนนในช่วง 12-14 คะแนน เป็นกลุ่มที่มีค่าผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุด รองลงมาคือ เกษตรกรกลุ่มที่มีคะแนนในช่วง 9-11 คะแนน และ 15-17 คะแนน ตามลำดับ

**ตารางที่ 5.15** ระดับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับฟาร์มจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช จำแนกความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสารเคมี ป้องกันกำจัดศัตรูพืช ของเกษตรกรตัวอย่าง ปีการเพาะปลูก 2555

วิธี	ค่าสถิติ	ระดับผลกระทบ			
		เกษตรกร	ผู้บริโภค	ระบบนิเวศ	รวม
น้อย (9-11 คะแนน)	Mean	2,021.27	1,039.58	6,396.83	3,152.46
	N	10	10	10	10
	Std. Deviation	3,316.53	1,720.83	10,803.00	5,276.82
ปานกลาง (12-14 คะแนน)	Mean	2,603.54	1,389.68	8,179.32	4,057.29
	N	85	85	85	85
	Std. Deviation	5,315.84	2,965.67	17,558.98	8,579.07
มาก (15-17 คะแนน)	Mean	1,617.55	888.95	4,928.14	2,476.83
	N	102	102	102	102
	Std. Deviation	4,106.78	2,504.72	12,015.83	6,182.25

การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรใช้ในการเพาะปลูกพริกและมะเขือเทศในปีเพาะปลูก 2555 ส่วนใหญ่เป็นประเภทสารเคมีป้องกันกำจัดแมลง (Insecticides) และ สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา (Fungicides) โดยเกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศมีการใช้สารเคมีหลายชนิด ส่วนใหญ่เป็นการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงและเชื้อราและเป็นสารเคมีที่มีร้อยละของสารออกฤทธิ์มาก ในขณะที่เกษตรกรผู้ปลูกพริกมีการใช้สารเคมีน้อยชนิดกว่าและส่วนใหญ่เป็นการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง เมื่อพิจารณาระดับความเป็นพิษพบว่า ส่วนใหญ่เป็นสารเคมีในกลุ่มสารที่ไม่เป็นพิษหากใช้ในระดับปกติ (U: Unlikely to present acute hazard in normal use)

จากการวิเคราะห์ระดับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช เกษตรกรตัวอย่างที่ปลูกพริกในเขตที่ราบสูงนั้น benomyl เป็นสารเคมีฯ ที่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศมากที่สุด สำหรับการใส่สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชเกษตรกรตัวอย่างที่ปลูกมะเขือเทศใน

เขตที่สูงนั้น พบว่า สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีค่าระดับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยเฉลี่ยมากที่สุดคือ captan ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับฟาร์มจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่างผู้เพาะปลูกมะเขือเทศนั้น มีค่ามากกว่าจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้เพาะปลูกพริก

ในระดับฟาร์มของครัวเรือนการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรทั้งสองกลุ่มก่อให้เกิดผลกระทบต่อ ระบบนิเวศมากที่สุด รองลงมาคือเกษตรกรและผู้บริโภคตามลำดับ เมื่อพิจารณาผลกระทบต่อสุขภาพไปกับการรับรู้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของเกษตรกรตัวอย่างกลุ่มเกษตรกรตัวอย่างทั้งหมด ที่เห็นว่าในพื้นที่เกษตรของตนเองปัญหาเรื่องมีการระบาดของแมลงศัตรูพืชเพิ่มขึ้นหรือดีดอยนั้นมาก และเกษตรกรกลุ่มที่เห็นว่าพื้นที่เกษตรของตนไม่มีปัญหาการลดลงของแมลงที่มีประโยชน์ ตัวห้ำหรือตัวเบียนและการลดลงของพืชและสัตว์ เช่น ไล่เดือนดินปู กบนั้น มีค่าระดับผลกระทบจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยเฉลี่ยสูงที่สุด นอกจากนี้ เกษตรกรกลุ่มที่มีความรู้เกี่ยวกับวิธีการกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีและนำวิธีการกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีในระดับน้อย มีค่าระดับผลกระทบจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยเฉลี่ยสูงมากกว่ากลุ่มที่มีความรู้ระดับปานกลางและมาก เช่นเดียวกับกับเกษตรกรกลุ่มที่มีคะแนนความรู้เกี่ยวกับสารเคมีในระดับน้อย มีค่าระดับผลกระทบจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยเฉลี่ยสูงมากกว่ากลุ่มมีคะแนนมากกว่า

#### 5.4 สรุป

โดยภาพรวมเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพริกและมะเขือเทศในพื้นที่ศึกษา ส่วนใหญ่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจำนวนมาก ทั้งในด้านปริมาณการใช้ และจำนวนความถี่ในการฉีดพ่น แม้ว่า สารเคมีส่วนใหญ่จัดอยู่ในประเภท U ที่ไม่มีพิษรุนแรงเมื่อใช้ในระดับปกติ แต่พบว่าเกษตรกรตัวอย่างยังคงมีการใช้สารเคมีประเภท Ia Ib และII ซึ่งจัดเป็นสารเคมีชนิดรุนแรงที่ส่งผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมอยู่เช่นกัน ซึ่งนานาประเทศทั่วโลก ได้กำหนดให้ยกเลิกการใช้สารเคมีประเภท Ia และ Ib แล้ว ผลการศึกษา พบว่า ผลกระทบของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชส่วนใหญ่ ร้อยละ 69-74 เกิดขึ้นกับระบบนิเวศเป็นหลัก รองลงมาเป็นผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อเกษตรกรและผู้บริโภค ตามลำดับ ระบบนิเวศจัดเป็นฐานทรัพยากรการเกษตรที่สำคัญของครัวเรือนเกษตรกรในการผลิต เมื่อระบบนิเวศถูกทำลายอาจส่งผลกระทบต่อครัวเรือนเกษตรกรจนอาจนำไปสู่ภาวะความเปราะบางสู่ความยากจนได้ ดังนั้น ในบทต่อไป จึงวิเคราะห์ความเปราะบางสู่ความยากจนของครัวเรือน และเชื่อมโยงให้เห็นภาพผลกระทบของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสิ่งแวดล้อมดังกล่าวที่จะมีต่อความเปราะบางสู่ความยากจนของครัวเรือนต่อไป



## บทที่ 6 การวิเคราะห์ความเปราะบางสู่ความยากจน

ในบทนี้เป็นการวิเคราะห์ความเปราะบางสู่ความยากจน โดยอาศัยการวิเคราะห์สมการการบริโภคเพื่อคาดคะเนความยากจนของครัวเรือน โดยกำหนดให้ครัวเรือนที่มีความเปราะบางสู่ความยากจน มีความน่าจะเป็นที่จะมีค่าใช้จ่ายเพื่อการบริโภคน้อยกว่าเส้นความยากจน สำหรับการคำนวณเส้นความยากจนของครัวเรือนอาศัยวิธีการคำนวณเส้นความยากจนแบบใหม่ตามแนวคิดของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (สมชัย จิตสุชน และวารสารณ์ แผลงประพันธ์, 2547) โดยข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณได้จากการสอบถามค่าใช้จ่ายในการบริโภคของครัวเรือนตัวอย่าง ในปีการเพาะปลูก 2556 แบ่งออกเป็นเกษตรกรผู้ปลูกพริกในจังหวัดนครราชสีมาและชัยภูมิจำนวน 99 ครัวเรือนและเกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศในจังหวัดเชียงใหม่จำนวน 98 ครัวเรือน รายละเอียดวิธีการในการคำนวณเส้นความยากจนแบ่งออกเป็นสองส่วนคือ เส้นความยากจนด้านอาหาร และเส้นความยากจนในหมวดสินค้าที่ไม่ใช่อาหาร มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

### 6.1 เส้นความยากจน (poverty line)

ในการคำนวณเส้นความยากจน จัดแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ทำการคำนวณเส้นความยากจนด้านอาหาร และคำนวณเส้นความยากจนในหมวดสินค้าไม่ใช่อาหาร และสามารถคำนวณเส้นความยากจนได้จากผลรวมของเส้นความยากจนด้านอาหารและเส้นความยากจนในหมวดสินค้าที่ไม่ใช่อาหาร มีรายละเอียด ดังนี้

#### 6.1.1 เส้นความยากจนด้านอาหาร (food poverty line)

เส้นความยากจนด้านอาหารของแต่ละครัวเรือน คำนวณโดยนำข้อมูลอายุและเพศของสมาชิกในแต่ละครัวเรือนมาคำนวณปริมาณแคลอรีและโปรตีนที่แต่ละครัวเรือนควรได้รับในแต่ละวัน

- การคำนวณความต้องการสารอาหารและโปรตีนที่ครัวเรือนควรได้รับในแต่ละวัน

สำหรับการคำนวณความต้องการโปรตีนและสารอาหารที่ครัวเรือนควรได้รับในแต่ละวันในการศึกษาครั้งนี้ แบ่งเป็น 2 ช่วงอายุ คือ อายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 16 ปี และ อายุมากกว่า 16 ปี สำหรับความต้องการโปรตีนและสารอาหารที่นำมาใช้ในการคำนวณ ได้มาจากข้อมูลความต้องการสารอาหารของคนไทยโดยกองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (2546) จะได้ค่าเฉลี่ยความต้องการโปรตีนสำหรับชายและหญิงที่มีอายุต่ำกว่า 16 ปี เท่ากับ 30.17 และ 29.83 กรัมต่อวันตามลำดับ และความต้องการโปรตีนสำหรับชายและหญิงที่มีอายุตั้งแต่ 16 ปีขึ้นไปเท่ากับ 58.20 และ 52.20 กรัมต่อวันตามลำดับ ดังตารางที่ 6.1 ความต้องการสารอาหารสำหรับชายและหญิงที่มีอายุต่ำกว่า 16 ปี เท่ากับ 1,383.33 และ 1,316.67 กรัมต่อวันตามลำดับ และความต้องการสารอาหารสำหรับชายและหญิงที่มีอายุตั้งแต่ 16 ปีขึ้นไป เท่ากับ 2,080 และ

1,730 กรัมต่อวันตามลำดับ ดังตารางที่ 6.1 เมื่อได้ค่าเฉลี่ยความต้องการอาหารสำหรับเพศชาย และหญิงมีอายุต่ำกว่า 16 ปี และอายุตั้งแต่ 16 ปีขึ้นไปแล้วจึงนำมาคูณด้วยต้นทุนโปรตีนและสารอาหารในพื้นที่นอกเขตเทศบาลของภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือ (ตารางที่ 6.2) จะได้ว่าต้นทุนสารอาหารในพื้นที่นอกเขตภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 11.90 และ 12.28 บาทต่อ 1,000 กรัม และต้นทุนโปรตีน 34.51 และ 35.63 บาทต่อ 1,000 กรัม ตามลำดับ

**ตารางที่ 6.1 ความต้องการสารอาหาร (แคลอรี) และโปรตีนขั้นต่ำของคนไทย**

อายุ	ความต้องการโปรตีนขั้นต่ำของคนไทย (กรัม/วัน)		ความต้องการสารอาหาร (แคลอรี) ขั้นต่ำของคนไทย (กรัม/วัน)	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
น้อยกว่า 1 ปี	15	15	800	800
1-3 ปี	18	18	1000	1000
4-5 ปี	22	22	1300	1300
6-8 ปี	28	28	1400	1400
9-12 ปี	40	41	1700	1600
13-15 ปี	58	55	2100	1800
<b>เฉลี่ย (บุคคลที่มาอายุต่ำกว่า 16 ปี)</b>	<b>30.17</b>	<b>29.83</b>	<b>1383.33</b>	<b>1316.67</b>
16-18 ปี	63	53	2300	1850
19-30 ปี	57	52	2150	1750
31-50 ปี	57	52	2100	1750
51-70 ปี	57	52	2100	1750
ตั้งแต่ 71 ปีขึ้นไป	57	52	1750	1550
<b>เฉลี่ย (บุคคลที่มาอายุตั้งแต่ 16 ปี)</b>	<b>58.20</b>	<b>52.20</b>	<b>2080.00</b>	<b>1730.00</b>

ที่มา: สมชัย จิตสุชน และวารสารณ์ แผลงประพันธ์, 2547

เมื่อได้ความต้องการสารอาหารและโปรตีนของทั้งสองช่วงอายุแล้ว นำมาหาค่าเฉลี่ยปริมาณสารอาหารและโปรตีนต่อหัวของแต่ละครัวเรือน โดยนำผลรวมของความต้องการสารอาหารและโปรตีนของสมาชิกทั้งหมดในครัวเรือนแต่ละครัวเรือนมาหารด้วยจำนวนสมาชิกของครัวเรือนนั้นๆ

$$Calreq_h = \sum_{m \in h} Calreq_m / HS_h$$

$$Proreq_h = \sum_{m \in h} Proreq_m / HS_h$$

โดยที่  $Calreq_h$  และ  $Proreq_h$  คือ ปริมาณสารอาหารและโปรตีนที่ต้องการเฉลี่ยต่อครัวเรือน

$Calreq_m$  และ  $Proreq_m$  คือ ปริมาณสารอาหารและโปรตีนที่สมาชิกในครัวเรือนต้องการ

$HS_h$  คือ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน

- การคำนวณต้นทุนสารอาหารและโปรตีนที่ครัวเรือนควรได้รับในแต่ละวัน

ในการคำนวณต้นทุนสารอาหารและโปรตีนที่ครัวเรือนควรได้รับในแต่ละวัน ใช้ต้นทุนสารอาหารและโปรตีนขั้นต่ำของคนไทยที่คำนวณโดยสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 (สมชัย จิตสุชนและวารสารณ์ แผลงประพันธ์, 2547) จากนั้นนำมาปรับให้เป็นต้นทุนสารอาหารและโปรตีนในปีปัจจุบันด้วยดัชนีราคาผู้บริโภคหมวดอาหารเฉลี่ย (CPIF)

## ตารางที่ 6.2 ต้นทุนสารอาหารและโปรตีนขั้นต่ำของคนไทย

ภูมิภาค/พื้นที่	ต้นทุนสารอาหาร (CalCost) (บาทต่อ 1000 กรัม)	ต้นทุนโปรตีน (ProCost) (บาทต่อ 1000 กรัม)
ในเขตเทศบาล		
กรุงเทพฯ	14.28	41.42
กลาง	13.11	38.03
เหนือ	12.93	37.51
ตะวันออกเฉียงเหนือ	13.32	38.64
ใต้	13.69	39.71
นอกเขตเทศบาล		
กลาง	12.36	35.84
<u>เหนือ</u>	<u>11.90</u>	<u>34.51</u>
<u>ตะวันออกเฉียงเหนือ</u>	<u>12.28</u>	<u>35.63</u>
ใต้	12.65	36.69
ทั้งประเทศ	12.69	36.81

ที่มา: สมชัย จิตสุชน และวารสารณ์ แผลงประพันธ์, 2547

สำหรับการวิเคราะห์ครั้งนี้ เนื่องจากครัวเรือนทั้งหมดอยู่นอกเขตเทศบาล ดังนั้นจึงใช้ต้นทุนสารอาหารของพื้นที่นอกเขตเทศบาลของภาคเหนือและภาคอีสาน คือ 11.90 และ 12.28 บาทต่อ 1000 กรัม ตามลำดับ และต้นทุนโปรตีนของพื้นที่นอกเขตเทศบาลของภาคเหนือและภาคอีสาน คือ 34.51 และ 35.63 บาทต่อ 1000 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 6.2) จากนั้นนำมาปรับให้เป็นต้นทุนสารอาหารและโปรตีนในปีปัจจุบันด้วยดัชนีราคาผู้บริโภคหมวดอาหารเฉลี่ย (CPIF) ปี 2545 และ 2556 ที่มีค่าเท่ากับ 60.96 และ 108.42 ตามลำดับ ดังสมการที่ (1)-(4)

$$\text{ต้นทุนสารอาหารภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: } \text{CalCost}_{\text{NE56}} = \text{CalCost}_{\text{NE}} \times \frac{\text{CPIF}_{56}}{\text{CPIF}_{45}} \quad (1)$$

$$\text{ต้นทุนโปรตีนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: } \text{ProCost}_{\text{NE56}} = \text{ProCost}_{\text{NE}} \times \frac{\text{CPIF}_{56}}{\text{CPIF}_{45}} \quad (2)$$

$$\text{ต้นทุนสารอาหารภาคเหนือ: } \text{CalCost}_{\text{N56}} = \text{CalCost}_{\text{N}} \times \frac{\text{CPIF}_{56}}{\text{CPIF}_{45}} \quad (3)$$

$$\text{ต้นทุนโปรตีนภาคเหนือ: } \text{ProCost}_{\text{N56}} = \text{ProCost}_{\text{N}} \times \frac{\text{CPIF}_{56}}{\text{CPIF}_{45}} \quad (4)$$

จะได้ต้นทุนสารอาหาร

$$\text{CalCost}_{\text{NE56}} = 12.28 \times \frac{108.42}{60.96} = 21.84 \text{ บาท/ 1000 กรัม}$$

$$\text{CalCost}_{\text{N56}} = 11.90 \times \frac{108.42}{60.96} = 21.16 \text{ บาท/ 1000 กรัม}$$

จะได้ต้นทุนโปรตีน

$$\text{ProCost}_{\text{NE56}} = 35.63 \times \frac{108.42}{60.96} = 63.37 \text{ บาท/ 1000 กรัม}$$

$$\text{ProCost}_{\text{N56}} = 34.51 \times \frac{108.42}{60.96} = 61.38 \text{ บาท/ 1000 กรัม}$$

ผลการคำนวณต้นทุนสารอาหารภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือในปีปัจจุบัน มีค่าเท่ากับ 21.84 และ 21.16 บาท/ 1000 กรัม ตามลำดับ และต้นทุนโปรตีน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคเหนือ ในปีปัจจุบันมีค่าเท่ากับ 63.37 และ 61.38 บาท/ 1000 กรัม ตามลำดับ

- การคำนวณเส้นความยากจนด้านอาหาร (Food Poverty Line: FLine)

การคำนวณเส้นความยากจนด้านอาหาร (Food Poverty Line: FLine) ของครัวเรือน โดยเส้นความยากจนด้านอาหารนี้ เท่ากับ ปริมาณสารอาหาร (แคลอรี) ที่ครัวเรือนต้องการใน 1 เดือน (30 วัน) หาร 1000 คุณด้วยต้นทุนสารอาหารและโปรตีน คุณด้วยขนาดของครัวเรือน ( $HS_n^{0-1}$ ) ที่มีการปรับ economy of scale (สมการที่ (4)-(5)) โดย ถ้า  $\theta_n$  เท่ากับ 1 หมายความว่า สินค้าหมวดนั้นๆ เป็นสินค้าที่ไม่สามารถใช้ร่วมกันได้ แต่ถ้า  $\theta_n$  เท่ากับ 0 หมายความว่า สินค้าหมวดดังกล่าวเป็นสินค้าที่ใช้ร่วมกันได้อย่างสมบูรณ์ โดยที่จำนวนผู้ใช้ไม่มีผลทำให้ต้นทุนเพิ่มขึ้น

สำหรับค่าอาหารจะทำการปรับความประหยัดต่อขนาดโดยให้  $\theta_n = 0.9$  (ตารางที่ 6.3) มีนัยว่าค่าใช้จ่ายด้านอาหารสามารถแบ่งกันได้ระหว่างสมาชิกในครัวเรือน แต่ไม่มากนัก (สมชัย จิตสุชนและวารภรณ์ แผลงประพันธ์, 2547)

$$\text{FLine}_{\text{C}_p} = \text{Calreq}_h \times \text{CalCost} \times \text{HS}_n^{0-1} \quad (4)$$

$$FLine\_P_p = Proreq_h \times ProCost \times HS_h^{\theta-1} \quad (5)$$

จากนั้นทำการเปรียบเทียบค่า เส้นความยากจนระหว่างด้านโปรตีนและด้านแคลอรี เพื่อเลือกค่าที่สูงกว่าสำหรับใช้เป็นเส้นความยากจนด้านอาหารของครัวเรือน จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า เส้นความยากจนด้านแคลอรีมีค่าสูงสุดจึงนำมาวิเคราะห์เส้นความยากจนด้านอาหาร

### ตารางที่ 6.3 ระดับการประหยัดจากขนาดของหมวดสินค้าต่าง ๆ

หมวด	รายการ	Economy of Scale Parameter ( $\theta_n$ )
1	อาหาร	0.9
2	ค่าเสื้อผ้าและรองเท้า	0.9
3	ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับที่อยู่อาศัย	0.2
4	ค่าเชื้อเพลิงและแสงสว่าง	0.2
5	ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดในบ้าน	0.2
6	ค่ารักษาพยาบาล	1
7	ค่าใช้จ่ายส่วนบุคคล	1
8	ค่าเดินทางและคมนาคม	สัดส่วนคนทำงานและนักเรียน
9	ค่าใช้จ่ายด้านการสื่อสาร	สัดส่วนคนทำงานและนักเรียน
10	ค่าใช้จ่ายด้านการศึกษา	สัดส่วนนักเรียน

ที่มา: สมชัย จิตสุชน และวารภรณ์ แผลงประพันธ์, 2547

#### 6.1.2 เส้นความยากจนในหมวดสินค้าไม่ใช่อาหาร (non food poverty line)

สำหรับการคำนวณเส้นความยากจนที่ไม่ใช่อาหาร จะคำนวณจากรายจ่ายการบริโภคสินค้าที่ไม่ใช่อาหารของครัวเรือนที่มีรายจ่ายด้านอาหารเท่ากับเส้นความยากจนด้านอาหาร แต่เนื่องจากครัวเรือนดังกล่าวอาจมีจำนวนน้อยเกินไป จึงใช้วิธีคำนวณหา food welfare ratio ( $Fwel_h$ ) (สมชัย จิตสุชนและวารภรณ์ แผลงประพันธ์, 2547)

#### - การคำนวณ food welfare ratio ( $Fwel_h$ )

การคำนวณ food welfare ratio ( $Fwel_h$ ) โดยที่ food welfare ratio = ค่าใช้จ่ายด้านอาหารต่อหัวของครัวเรือนหารเส้นความยากจนด้านอาหารคูณ 100 (สมการที่ 6) ถ้า food welfare ratio มีค่าเท่ากับ 100 หมายความว่าค่าใช้จ่ายด้านอาหารต่อหัวของครัวเรือนเท่ากับเส้นความยากจนด้านอาหาร

$$Fwel_h = FEep_h / Fline_h * 100 \quad (6)$$

โดยที่  $Fwel_h$  คือ food welfare ratio  
 $FEep_h$  คือ ค่าใช้จ่ายด้านอาหารต่อหัวของครัวเรือน  
 $Fline_h$  คือ เส้นความยากจนด้านอาหาร

- การคำนวณรายจ่ายต่อหัวเกี่ยวกับสินค้าและบริการ

ในการคำนวณรายจ่ายต่อหัวเกี่ยวกับสินค้าและบริการ โดยแบ่งจำแนกสินค้าและบริการ ออกเป็น 9 หมวด ดังนี้

- 1) ค่าเสื้อผ้าและรองเท้า
- 2) ค่าที่อยู่อาศัย
- 3) ค่าเชื้อเพลิงและแสงสว่าง
- 4) ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดภายในบ้าน
- 5) ค่ารักษาพยาบาล
- 6) ค่าใช้จ่ายส่วนบุคคล
- 7) ค่าเดินทางและคมนาคม
- 8) ค่าใช้จ่ายด้านการสื่อสาร
- 9) ค่าใช้จ่ายด้านการศึกษา

ทั้งนี้ ได้ตัดรายจ่ายสินค้าและบริการบางรายการที่คาดว่าจะ เป็นสินค้าไม่จำเป็นหรือผู้มี รายได้น้อยไม่น่าจะบริโภคออกไป

- การคำนวณรายจ่ายหมวดสินค้าที่ไม่ใช่อาหารเฉลี่ยต่อครัวเรือน (mean non-food expenditure: MNFPL<sub>nn</sub>)

สำหรับการคำนวณรายจ่ายหมวดสินค้าที่ไม่ใช่อาหารเฉลี่ยต่อครัวเรือน (mean non-food expenditure) โดยเลือกครัวเรือนที่มีค่า food welfare ratio อยู่ระหว่าง 90-110 เพื่อนำมา คำนวณรายจ่ายหมวดสินค้าที่ไม่ใช่อาหารทั้ง 9 หมวดเฉลี่ยต่อครัวเรือน

$$\text{MNFPL}_n = \text{AVERAGE} (\text{MNFPL}_{nn}) \dots N = 1,2,3, \dots, 9 \quad (7)$$

จากการวิเคราะห์ food welfare ratio ของครัวเรือนตัวอย่างทั้ง 197 ครัวเรือน พบว่า ครัวเรือนที่มีค่า food welfare ratio อยู่ระหว่าง 90-110 มีจำนวน 27 ครัวเรือน โดยเป็น ครัวเรือนที่มีรายจ่ายด้านอาหารเฉลี่ย 783.33 – 1125.00 บาทต่อคนต่อเดือน

- การคำนวณระดับการประหยัดต่อขนาดของสินค้าในหมวดต่างๆที่ไม่ใช่อาหาร

เนื่องจากค่าใช้จ่ายบางรายการสามารถใช้ร่วมกันได้โดยไม่ทำให้ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นมาก เช่น ค่าแสงสว่างการอยู่คนเดียวหรืออยู่สองคน อาจมีค่าใช้จ่ายเท่าๆ กันได้ ในขณะที่ค่าใช้จ่าย บางอย่างก็ไม่สามารถใช้ร่วมกันได้ เช่น ค่ารักษาพยาบาล หรือใช้ร่วมกันได้น้อย เช่น ค่าเสื้อผ้า และรองเท้า ถ้าเรายอมให้ค่าใช้จ่ายบางหมวดสามารถใช้ร่วมกันได้ (สมชัย จิตสุชน และวราภรณ์ แผลงประพันธ์, 2547) โดยใช้ค่า พารามิเตอร์ ( $\theta_n$ ) ดังตารางที่ 6.3

$$NFPL_{hn} = K * MNFPL_n * HS_h^{(0-1)} \quad (8)$$

โดยที่  $NFPL_{hn}$  คือ เส้นความยากจนในหมวดสินค้าที่ไม่ใช่อาหารในแต่ละหมวดของครัวเรือน  
 $K$  คือ ค่าคงที่

$MNFPL_n$  คือ รายจ่ายหมวดสินค้าที่ไม่ใช่อาหารในแต่ละหมวดเฉลี่ยต่อครัวเรือน

### 6.1.3 การคำนวณเส้นความยากจน (poverty line)

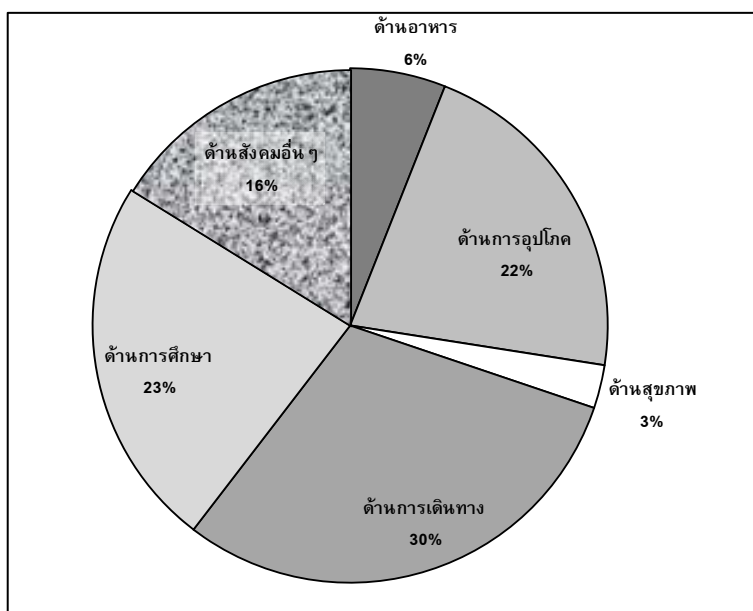
เมื่อคำนวณเส้นความยากจนในหมวดสินค้าที่ไม่ใช่อาหารแล้ว จะสามารถคำนวณเส้นความยากจนได้จากผลรวมของเส้นความยากจนด้านอาหารและเส้นความยากจนในหมวดสินค้าที่ไม่ใช่อาหาร

$$PLine_h = FLine_h + NfLine_h \quad (10)$$

เมื่อคำนวณเส้นความยากจนแล้วตั้งสมการข้างต้นแล้ว จะได้เส้นความยากจนในหมวดสินค้าที่เป็นอาหารในแต่ละหมวดของครัวเรือนตัวอย่างโดยเฉลี่ยเท่ากับ 6,766.73 บาทต่อปี เส้นความยากจนในหมวดสินค้าที่ไม่ใช่อาหารในแต่ละหมวดของครัวเรือนตัวอย่างโดยเฉลี่ยเท่ากับ 14,494.67 บาทต่อปี

## 6.2 ค่าใช้จ่ายเพื่อการบริโภคของครัวเรือน

เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายเฉลี่ยของครัวเรือนตัวอย่าง 197 ครัวเรือน พบว่า ค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่ของครัวเรือนเป็นค่าใช้จ่ายด้านการเดินทาง ด้านการศึกษา และด้านการอุปโภคบริโภคเป็นร้อยละ 30 22 และ 20 ตามลำดับ สำหรับค่าใช้จ่ายด้านอาหารคิดเป็นร้อยละ 6 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมดของครัวเรือน (ภาพที่ 6.1)



ภาพที่ 6.1 สัดส่วนค่าใช้จ่ายทั้ง 6 หมวดของครัวเรือนตัวอย่าง ในปี 2556

สำหรับค่าใช้จ่ายด้านอาหารของครัวเรือนตัวอย่าง พบว่าครัวเรือนตัวอย่างทั้งหมดมีค่าใช้จ่ายด้านอาหารต่อหัวโดยเฉลี่ยเท่ากับ 1,084.41 บาท/คน/ครัวเรือน โดยส่วนใหญ่มีค่าใช้จ่ายด้านอาหารในช่วง 1,000-1,584 บาท/คน/ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 30.96 ของครัวเรือนตัวอย่างทั้งหมด (ตารางที่ 6.4)

ตารางที่ 6.4 ค่าใช้จ่ายด้านอาหารครัวเรือนตัวอย่าง ในปี 2556

ค่าใช้จ่ายด้านอาหาร (บาท/คน/ครัวเรือน)	จำนวน	ร้อยละ
0-417	33	16.75
417-1,000	76	38.58
1,000-1,584	61	30.96
1,584-2,167	20	10.15
มากกว่า 2,167	7	3.55
รวม	197	100.00

### 6.3 การวิเคราะห์สมการการบริโภค

โดยทั่วไปแล้วในการวิเคราะห์ความแปรปรวนสู่ความยากจนสามารถใช้แนวคิดเรื่องรายได้และแนวคิดเรื่องการบริโภคของครัวเรือน สำหรับการศึกษาคั้งนี้จะใช้แนวคิดเรื่องการบริโภคของครัวเรือนมาใช้ในการวิเคราะห์ เนื่องจากสามารถสะท้อนการครองชีพของครัวเรือนได้ดีกว่า และมีความบิดเบือนของข้อมูลน้อยกว่า

การวิเคราะห์สมการการบริโภคเพื่อคาดคะเนความแปรปรวนสู่ความยากจนของครัวเรือน ครัวเรือนจะแปรปรวนสู่ความยากจนได้เมื่อมีค่าใช้จ่ายด้านการบริโภคของครัวเรือนน้อยกว่าค่าใช้จ่ายขั้นต่ำที่จำเป็นต่อการยังชีพหรือเส้นความยากจน ดังนั้นจึงต้องประมาณการบริโภคของครัวเรือนในอนาคต โดยสมมติให้สมการของการบริโภคของครัวเรือนอยู่ในรูป log-linear ((Chaudhuri et al., 2002) ดังนี้

$$\ln C_{ht} = X_h \beta_t + e_{ht} \quad (11)$$

โดย  $C_{ht}$  คือ การบริโภคของครัวเรือน  $h$  ในปัจจุบัน

$X_h$  คือ ตัวแปรลักษณะของครัวเรือนและสภาพโครงสร้างพื้นฐานของครัวเรือน

$h$

$\beta_t$  คือ ค่าพารามิเตอร์ของค่าสัมประสิทธิ์

$e_{ht}$  คือ ปัจจัยอื่น ๆ ที่ไม่สามารถกำหนดได้

สมมติให้  $e_{ht} \sim \text{iid } N(0, \sigma^2(X_h))$  คือ มีการแจกแจงปกติและเป็นอิสระต่อกัน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์ และมีความแปรปรวนเท่ากับ  $\sigma^2 X_h$  และสมมติว่าโครงสร้างเศรษฐกิจมีเสถียรภาพ

หรือไม่ผันผวนและให้  $\beta_t$  เป็นค่าคงที่ระหว่างช่วงเวลา  $t$  ดังนั้น ความผันผวนของการบริโภคของครัวเรือนจึงเกิดจาก shock ในระดับครัวเรือน

เนื่องจากความแปรปรวนของ  $e_{ht}$  นั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านครัวเรือน  $X_h$  ในที่นี้สมมติให้ความสัมพันธ์อยู่ในรูปต่อไปนี้

$$\sigma_{e,h}^2 = X_h \theta \quad (12)$$

ดังนั้นจึงประมาณค่าสัมประสิทธิ์  $\beta$  และ  $\theta$  ด้วยวิธี Three- step feasible generalized least square (FGLS) โดยมีขั้นตอนต่อไปนี้ (สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาแห่งประเทศไทย, 2549 อ้างถึง Chaudhuri *et al.*, 2002)

1. ประมาณสมการที่ (11) ด้วย random effect model จากนั้นใช้ค่า residuals ที่ได้เพื่อประมาณสมการต่อไปนี้ด้วย random effects model

$$e_{ols,h}^2 = X_h \theta + \eta_h \quad (13)$$

2. นำค่าประมาณการที่ได้มาปรับรูปสมการ (3) เป็นดังนี้

$$\frac{e_{ols,h}^2}{X_h \hat{\theta}_{OLS}} = \left( \frac{X_h}{X_h \hat{\theta}_{OLS}} \right) \theta + \frac{\eta_h}{X_h \hat{\theta}_{OLS}} \quad (14)$$

จากนั้นประมาณค่า  $\hat{\theta}_{FGLS}$  ด้วยวิธี random effects model เพื่อให้ได้  $X_h \hat{\theta}_{FGLS}$  ซึ่งเป็น consistent estimate ของ  $\sigma_{e,h}^2$  หรือความแปรปรวนของความไม่แน่นอนของการบริโภคระดับครัวเรือน

3. นำค่า  $\sigma_{e,h}^2 = \sqrt{X_h \hat{\theta}_{FGLS}}$  ไปหารสมการ (11) ได้ดังนี้

$$\frac{\ln C_h}{\sigma_{e,h}} = \left( \frac{X_h}{\sigma_{e,h}} \right) \beta + \frac{e_h}{\sigma_{e,h}} \quad (15)$$

จากนั้นประมาณสมการ (15) ด้วย OLS เพื่อให้ได้  $\hat{\beta}_{FGLS}$

เมื่อได้  $\hat{\beta}_{FGLS}$  และ  $\hat{\theta}_{FGLS}$  แล้วจึงนำมาประมาณการบริโภคและความแปรปรวนของการบริโภคของครัวเรือนดังสมการต่อไปนี้

$$E[\ln C_h | X_h] = X_h \hat{\beta}_{FGLS} \quad (16)$$

$$V[\ln C_h | X_h] = \sigma_{e,h}^2 = X_h \hat{\theta}_{FGLS} \quad (17)$$

จากการที่สมมติให้การบริโภคมีการแจกแจงปกติ ทำให้สามารถคำนวณความน่าจะเป็นที่การบริโภคของครัวเรือนต่ำกว่าเส้นความยากจนและระดับความเปราะบางสู่ความยากจนของครัวเรือนลักษณะต่างๆ ได้ดังนี้

$$\hat{V}_h = \hat{Pr}[\ln c_h < \ln z | X_h] = \Phi \left[ \frac{\ln z - X_h \hat{\beta}_{FGLS}}{\sqrt{X_h \hat{\theta}_{FGLS}}} \right] \quad (18)$$

โดยที่  $\Phi$  แทน standard normal cumulative distribution การประมาณการบริโภคของครัวเรือนในอนาคต สำหรับในการศึกษาครั้งนี้มีแบบจำลองสมการการบริโภคอย่างง่าย ดังนี้

$$\ln C_{ht} = \beta_0 + \beta_1 \text{age\_head} + \beta_2 \text{edu\_head} + \beta_3 \text{fsize} + \beta_4 \text{hsize} + \beta_5 r\_inonfarm + \beta_6 \text{shock\_d cost} + \beta_7 \text{shock\_i cost} + \beta_8 \text{shock}$$

1. ตัวแปรตาม (Dependent variable) คือ ค่า log การบริโภคของครัวเรือน h ในปัจจุบัน ( $\ln C_{ht}$ ) โดย  $C_{ht}$  ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาหารและค่าใช้จ่ายที่ไม่ใช่อาหาร แบ่งออกเป็น 6 กลุ่มคือ ค่าใช้จ่ายด้านอาหาร ค่าใช้จ่ายด้านการอุปโภค ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการคมนาคมขนส่งและการติดต่อสื่อสาร ค่าใช้จ่ายด้านการศึกษา ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับสุขภาพและค่าใช้จ่ายด้านสังคมอื่นๆ

2. ตัวแปรอิสระ (Independent variable) เนื่องจากในการดำรงชีวิตของครัวเรือนจะอยู่บนพื้นฐาน 3 ประการที่ส่งผลต่อระดับการบริโภคของครัวเรือนและความสามารถในการขจัดและบรรเทาความเสี่ยงซึ่งเป็นเหตุให้ครัวเรือนมีความเปราะบาง คือ ความเสี่ยงและช็อกและลักษณะทั่วไปของครัวเรือน

2.1) ตัวแปรเกี่ยวกับความเสี่ยงและช็อก ได้แก่

- จำนวนเหตุการณ์ช็อก (ครั้ง/ครัวเรือน)
- ความเสียหายจากเหตุการณ์ช็อก (บาท/ครัวเรือน)
- ค่าใช้จ่ายในการบรรเทาเหตุการณ์ช็อก (บาท/ครัวเรือน)

2.2) ตัวแปรเกี่ยวกับลักษณะของครัวเรือน ได้แก่

- อายุของหัวหน้าครัวเรือน (ปี)
- การศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน (ปี)
- พื้นที่การเกษตร (ไร่)
- จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (คน)

สำหรับการวิเคราะห์สมการการบริโภคเพื่อนำไปคาดคะเนความเปราะบางสู่ความยากจนของครัวเรือนตัวอย่างในอนาคต โดยสมมติให้สมการของการบริโภคของครัวเรือนในรูปแบบ

ของ log linear ซึ่งในขั้นตอนแรกจะประมาณค่าสัมประสิทธิ์  $\beta$  และ  $\theta$  ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary least squares method: OLS)

จากการประมาณการสมการบริโภครวมของครัวเรือน พบว่า ปัจจัยด้านลักษณะของครัวเรือน ได้แก่ ครัวเรือนขนาดพื้นที่เพาะปลูกและจำนวนสมาชิกในครัวเรือน มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับการบริโภคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 90 และ 95 ตามลำดับ ในขณะที่ ตัวแปรอายุของหัวหน้าครัวเรือนมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามกับการบริโภคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 90 หมายความว่า เมื่อครัวเรือนที่มีพื้นที่เกษตรและสมาชิกในครัวเรือนเพิ่มมากขึ้น จะทำให้การบริโภคของครัวเรือนเพิ่มมากขึ้นด้วย สำหรับในครัวเรือนที่หัวหน้าครัวเรือนมีอายุมากขึ้น จะทำให้การบริโภคของครัวเรือนลดลง สำหรับปัจจัยด้านความเสี่ยงและช็อก คือ ค่าใช้จ่ายในการบรรเทาเหตุการณ์ช็อกและความเสียหายจากเหตุการณ์ช็อก มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับการบริโภคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 90 และ 95 ตามลำดับ หมายความว่า ครัวเรือนได้รับความเสียหายจากเหตุการณ์ช็อกและมีค่าใช้จ่ายในการบรรเทาเหตุการณ์ช็อกมากขึ้น การบริโภคของครัวเรือนจะเพิ่มมากขึ้นด้วย ทั้งนี้ เหตุการณ์ช็อกของครัวเรือนตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเหตุการณ์การระบาดของโรคพืช ซึ่งพริกและมะเขือเทศเป็นพืชที่สร้างรายได้หลักของครัวเรือนตัวอย่าง ดังนั้น ครัวเรือนที่ได้รับผลกระทบจากการระบาดของโรคพืช มักทำการแก้ไขปัญหาโดยซื้อสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงมาฉีดพ่นเพื่อยับยั้งการระบาดทำให้มีต้นทุนเพิ่มขึ้น ดังนั้น ครัวเรือนที่ใช้วิธีการนี้ในการแก้ไขและบรรเทาผลกระทบจากช็อก มักเป็นครัวเรือนที่มีภาวะการครองชีพดีกว่า ทำให้มีการบริโภคในครัวเรือนมากกว่า (ตารางที่ 6.5) เมื่อพิจารณาค่า R square เท่ากับ 0.1697 ซึ่งหมายความว่า ปัจจัยอายุของหัวหน้าครัวเรือน การศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน จำนวนสมาชิกในครัวเรือน พื้นที่การเกษตร จำนวนเหตุการณ์ช็อก ความเสียหายจากเหตุการณ์ช็อก และค่าใช้จ่ายในการบรรเทาเหตุการณ์ช็อก สามารถใช้ในการอธิบายการบริโภคของครัวเรือนได้ร้อยละ 16.97 ส่วนที่เหลืออีกประมาณ 83.03 เป็นผลมาจากปัจจัยอื่นที่ไม่ได้นำเข้ามาพิจารณาในสมการ (ตารางที่ 6.5)

ในการใช้ข้อมูลภาคตัดขวาง (Cross Sectional Data) มักมีโอกาสดเกิดความคลาดเคลื่อน และอาจมีปัญหาความแปรปรวนไม่คงที่ หรือเกิดปัญหา Heteroskedasticity ที่ทำให้ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของตัวประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของสมการถดถอยมีค่าแตกต่างกันไปจากความเป็นจริง ส่งผลให้ค่า t statistics ที่คำนวณได้ของค่าสัมประสิทธิ์แต่ละตัวอาจไม่น่าเชื่อถือ จึงมีการทดสอบการเกิดปัญหา Heteroskedasticity ของข้อมูล พบว่า ค่า Prob ที่ได้มีค่า 0.4478 ซึ่งมากกว่า 0.05 กล่าวคือ ค่าความคลาดเคลื่อนมีความแปรปรวนคงที่ หรือไม่เกิดปัญหา Heteroskedasticity

สำหรับการประมาณค่าสัมประสิทธิ์  $\beta$  และ  $\theta$  ด้วยวิธี Three- step feasible generalized least square (FGLS) ตัวแปรที่ใช้มีการวิเคราะห์เช่นเดียวกันกับวิธีกำลังสองน้อย

ที่สุด เมื่อทำการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยทุกตัว โดยพิจารณา F statistics ด้วยวิธี FGLS ปรากฏว่า ปัจจัยทุกตัวสามารถอธิบายสมการการบริโภคของครัวเรือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาค่า R square เท่ากับ 0.9993 ซึ่งหมายความว่า ปัจจัยอายุของหัวหน้าครัวเรือน การศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน จำนวนสมาชิกในครัวเรือน พื้นที่การเกษตร จำนวนเหตุการณ์ช็อค ความเสียหายจากเหตุการณ์ช็อค และค่าใช้จ่ายในการบรรเทาเหตุการณ์ช็อค สามารถใช้ในการอธิบายการบริโภคของครัวเรือนได้ร้อยละ 99.93 ส่วนที่เหลืออีกประมาณ 0.07 เป็นผลมาจากปัจจัยอื่นที่ไม่ได้นำเข้ามาพิจารณาในสมการ (ตารางที่ 6.5)

เมื่อคำนวณโอกาสที่ครัวเรือนจะเปราะบางสู่ความยากจนได้แล้ว จะเป็นต้องมีเกณฑ์ในการจำแนกว่า ระดับเท่าใดจึงจะหมายถึงครัวเรือนนั้นเปราะบางสู่ความยากจน สำหรับการศึกษารุ่นนี้ กำหนดเกณฑ์ความเปราะบางสู่ความยากจนไว้ เท่ากับ ค่าเฉลี่ยของความน่าจะเป็นที่ครัวเรือนจะเปราะบางสู่ความยากจนของครัวเรือนตัวอย่างทั้งหมด คือ 0.15 ซึ่งพบว่า มีครัวเรือนที่เปราะบางสู่ความยากจนโดยเปรียบเทียบ คือ มีค่าความน่าจะเป็นที่จะเปราะบางต่อความยากจนมากกว่าความน่าจะเป็นโดยเฉลี่ย จำนวน 79 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 40.10 และเป็นครัวเรือนที่ไม่เปราะบางสู่ความยากจนเท่า 118 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 59.90 (ตารางที่ 6.6 )

ตารางที่ 6.5 ผลวิเคราะห์สมการของการบริโภคของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพริกในจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิและครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกมะเขือเทศในเชียงใหม่ ปีการเพาะปลูก 2556

ตัวแปร	ค่าสถิติ	ค่าสถิติ
	วิธี OLS	วิธี FGLS
ค่าคงที่	10.75 (34.28)	10.78 (34.93)
อายุของหัวหน้าครัวเรือน	-0.01 (-1.69)*	-0.01 (-1.73)*
การศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน	-0.01 (-0.80) <sup>ns</sup>	-0.01 (-0.57) <sup>ns</sup>
ขนาดพื้นที่การเกษตร	0.01 (1.86)*	0.01 (1.53)*
ขนาดครัวเรือน	0.08 (3.13)***	0.07 (2.80)***
สัดส่วนรายได้ภาคการเกษตรต่อรายได้ทั้งหมด	0.02 (0.56) <sup>ns</sup>	0.01 (2.21) <sup>ns</sup>
มูลค่าความเสียหายจากเหตุการณ์ซ้อก	0.00 (3.45)***	0.00 (6.83)***
มูลค่าการป้องกันความเสียหายจากเหตุการณ์ซ้อก	0.01 (1.90)*	0.01 (1.98)*
จำนวนเหตุการณ์ซ้อก	-0.05 (-1.22) <sup>ns</sup>	-0.07 (-1.60) <sup>ns</sup>
R-squared	0.1697	0.9993
Adjust R-squared	0.1342	0.9993
Root Mean Squares Error	0.5285	1.0733

หมายเหตุ ค่าในวงเล็บคือ ค่า t-statistic  
 ns = ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ  
 \* = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 90  
 \*\* = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95  
 \*\*\* = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 99

**ตารางที่ 6.6** สัดส่วนครัวเรือนที่เปราะบางสู่ความยากจนโดยเปรียบเทียบของ  
ครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพริกในจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิและ  
ครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกมะเขือเทศในเชียงใหม่ ปีการเพาะปลูก  
2556

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
ครัวเรือนที่เปราะบางสู่ความยากจน	79	40.10
ครัวเรือนที่ไม่เปราะบางสู่ความยากจน	118	59.90

**6.4 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความเปราะบางสู่ความยากจน**

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความเปราะบางสู่ความยากจนของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพริกในจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิและครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกมะเขือเทศในเชียงใหม่ ปีการเพาะปลูก 2556 เป็นการพิจารณาว่าปัจจัยใดที่มีผลต่อความเปราะบางสู่ความยากจน สำหรับการศึกษารุ่นนี้ จะพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้ ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับลักษณะของครัวเรือน คือ อายุของหัวหน้าครัวเรือน การศึกษาของหัวหน้า ครัวเรือน ขนาดครัวเรือน ขนาดพื้นที่การเกษตร สัดส่วนแรงงานในฟาร์มของครัวเรือน จังหวัดที่ตั้งของครัวเรือน (1= ครัวเรือนเกษตรกรในจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ, 0= ครัวเรือนเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่) ตัวแปรจำนวนเหตุการณ์ช็อค และตัวแปรด้านผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

$$V_{ht} = \mu_0 + \mu_1 \text{age\_head} + \mu_2 \text{edu\_head} + \mu_3 \text{hsize} + \mu_4 \text{fsize} + \mu_5 \text{rat\_fworker\_no} + \mu_6 \text{location} + \mu_7 \text{shock} + \mu_8 \text{farm\_eiq}$$

จากการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความเปราะบางสู่ความยากจนของครัวเรือนตัวอย่างด้วยแบบจำลองโลจิท (ตารางที่ 6.7) พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อความเปราะบางสู่ความยากจนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ อายุของหัวหน้าครัวเรือน การศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน ขนาดครัวเรือน ขนาดพื้นที่เกษตร จังหวัดที่ตั้งครัวเรือน จำนวนเหตุการณ์ช็อค ดัชนีชี้วัดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของครัวเรือน สำหรับสัดส่วนสมาชิกครัวเรือนที่ทำงานในฟาร์มนั้นมีผลต่อความเปราะบางสู่ความยากจนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณาปัจจัยที่มีผลต่อความเปราะบางสู่ความยากจนในทิศทางเดียวกัน พบว่า ตัวแปรอายุของหัวหน้าครัวเรือน ดัชนีชี้วัดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของครัวเรือน จำนวนเหตุการณ์ช็อค เป็นปัจจัยที่มีผลต่อความเปราะบางสู่ความยากจนในทิศทางเดียวกัน หมายความว่า หากปัจจัยเหล่านี้เพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ครัวเรือนมีโอกาสเกิดความเปราะบางสู่ความยากจนได้มากขึ้น สำหรับปัจจัยจังหวัดที่ตั้งครัวเรือนนั้น หมายความว่า

ครัวเรือนตัวอย่างในจังหวัดนครราชสีมาและชัยภูมิมีโอกาสเกิดความเปราะบางสู่ความยากจนได้มากกว่าครัวเรือนตัวอย่างในจังหวัดเชียงใหม่ (ตารางที่ 6.7)

สำหรับปัจจัยที่มีผลต่อความเปราะบางสู่ความยากจนในทิศทางตรงกันข้าม ได้แก่ การศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน ขนาดครัวเรือน และ ขนาดพื้นที่เกษตร หมายความว่า หากปัจจัยเหล่านี้เพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ครัวเรือนมีโอกาสเกิดความเปราะบางสู่ความยากจนได้ลดลง (ตารางที่ 6.7) ซึ่งผลที่ได้นั้นไม่แตกต่างจากการใช้แบบจำลองโพรบิทในการวิเคราะห์ นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาค่า pseudo R-Square พบว่า การวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลองโลจิสต์ให้ค่า R-Square เท่ากับ 0.5725 ซึ่งหมายความว่า ความเปราะบางสู่ความยากจนของครัวเรือนสามารถอธิบายได้โดย ปัจจัยอายุของหัวหน้าครัวเรือน การศึกษาของหัวหน้า ครัวเรือน ขนาดครัวเรือน ขนาดพื้นที่การเกษตร สัดส่วนแรงงานในฟาร์มของครัวเรือน จังหวัดที่ตั้งของครัวเรือน จำนวนเหตุการณ์ช็อค ดัชนีชี้วัดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของครัวเรือน (Farm EIQ) ได้ร้อยละ 57.25 ส่วนที่เหลืออีกประมาณร้อยละ 42.74 เป็นอิทธิพลอันเนื่องมาจากปัจจัยอื่น ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับค่า R-Square ที่ได้จากการใช้แบบจำลองโพรบิทในการวิเคราะห์คือ 0.5741 เมื่อพิจารณาค่า marginal effect ของตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับความเปราะบางสู่ความยากจนของครัวเรือน เช่น ตัวแปรที่ตั้งครัวเรือน พบว่า ครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกพริกในเขตพื้นที่นครราชสีมาและชัยภูมิมีโอกาสเกิดความเปราะบางสู่ความยากจนมากขึ้นร้อยละ 0.40 และเมื่อครัวเรือนเกิดเหตุการณ์ช็อคเพิ่มขึ้น 1 ครั้ง จะทำให้ครัวเรือนมีโอกาสเกิดความเปราะบางมากขึ้น ร้อยละ 0.07 นอกจากนี้ เมื่ออายุของหัวหน้าครัวเรือนเพิ่มขึ้น 1 ปี จะทำให้ครัวเรือนมีโอกาสเกิดความเปราะบางสู่ความยากจนมากขึ้นร้อยละ 0.02 สำหรับตัวแปรความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีนั้น มีผลต่อความเปราะบางสู่ความยากจนน้อย สำหรับตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามนั้น พบว่า เมื่อครัวเรือนมีขนาดใหญ่และมีสมาชิกที่เป็นแรงงานเพิ่มมากขึ้น จะทำให้ครัวเรือนมีโอกาสเกิดความเปราะบางสู่ความยากจนน้อยลงร้อยละ 0.38 และ 0.25 ตามลำดับ นอกจากนี้หากครัวเรือนมีพื้นที่ทำกินเพิ่มขึ้น จะทำให้ครัวเรือนมีโอกาสเกิดความเปราะบางสู่ความยากจนน้อยลงร้อยละ 0.01 สำหรับหัวหน้าครัวเรือน หากหัวหน้าครัวเรือนได้รับการศึกษามากขึ้น จะทำให้ครัวเรือนมีโอกาสเกิดความเปราะบางสู่ความยากจนน้อยลงร้อยละ 0.05

ผลการศึกษาที่สอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมา โดย พิไลวรรณ บุญสิน (2551) และวรวัฒน์ ชิวชัยพิมล (2551) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความเปราะบางสู่ความยากจน พบว่า ตัวแปรด้านลักษณะของครัวเรือนและตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับช็อค เช่น ปัจจัยสัดส่วนสมาชิกที่มีงานทำต่อสมาชิกในครัวเรือนทั้งหมด รายได้นอกภาคการเกษตรของครัวเรือน จำนวนปีการศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน ขนาดครัวเรือน ขนาดพื้นที่การเกษตรของครัวเรือน การประสบปัญหาช็อคของครัวเรือน มีผลต่อความเปราะบางต่อความยากจนของครัวเรือน สำหรับตัวแปรดัชนีชี้วัดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของครัวเรือน (Farm EIQ) เป็นตัวชี้วัดที่บ่งบอกถึงความเสี่ยงต่อสภาพแวดล้อมซึ่งอยู่กับปริมาณการใช้สารป้องกัน

กำจัดศัตรูพืชต่อพื้นที่ 1 ไร่ และประมาณสารออกฤทธิ์ (active ingredient) ที่ผสมอยู่ในสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรนั้นนอกจากที่จะช่วยลดความเสียหายจากโรคแมลง แต่การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชนั้นได้ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ใช้สารเคมี สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชยังตกค้างในน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน ทำให้เกิดมลพิษทางดิน อากาศ พืช สัตว์อื่น ๆ ในพื้นที่เกษตรลดจำนวนลง รวมถึงเกิดการตกค้างสู่ผู้บริโภค (Aktar Sengupta and Chowdhury, 2009) จากการศึกษาของ Novignon, Nonvignon, Mussa and Chiwaula (2012) พบว่าปัจจัยด้านสุขภาพมีผลต่อความเปราะบางสู่ความยั่งยืนของครัวเรือนตัวอย่างในประเทศกานา นอกจากนี้ Scott (2006) ได้เสนอว่าสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติเป็นปัจจัยสำคัญที่เชื่อมโยงกับการเกิดพลวัตความยากจนทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ผู้ที่อยู่ในกลุ่มเปราะบางสู่ความยากจนและยากจนมักจะมีการพึ่งพิงทรัพยากรธรรมชาติในแง่การเป็นแหล่งอาหารสำหรับครัวเรือนและสัตว์เลี้ยง บางครัวเรือนอาจจะมีรายได้บางส่วนจากการพึ่งพิงทรัพยากรธรรมชาติ

**ตารางที่ 6.7 ผลวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความเปราะบางสู่ความยากจนของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพริกใน จังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิและครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกมะเขือเทศในเชียงใหม่ ปีการเพาะปลูก 2556**

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์ (coefficient)	ผลกระทบส่วนเพิ่ม (marginal effect)
ค่าคงที่	6.2055	
อายุของหัวหน้าครัวเรือน (age_head)	0.0936 (2.76)***	0.0152 (2.69)***
การศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน (edu_head)	-0.2995 (1.86)**	-0.0487 (-2.52)**
ขนาดครัวเรือน (hsize)	-2.3151 (-5.84)***	-0.3765 (-6.25)***
ขนาดพื้นที่เกษตร (fsize)	-0.0855 (-2.69)***	-0.0139 (-2.84)***
สัดส่วนสมาชิกครัวเรือนที่ทำงานในฟาร์ม (rat_fworker_no)	-1.5268 (-0.99) <sup>ns</sup>	-0.2483 (-1.01) <sup>ns</sup>
จังหวัดที่ตั้งครัวเรือน (location)	2.4711 (3.79)***	0.3974 (3.92)***
จำนวนเหตุการณ์ช็อก (shock)	0.4458 (1.76)*	0.0725 (1.74)*
ดัชนีชี้วัดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของครัวเรือน (farm_eiq)	0.0019 (1.98)**	0.0003 (1.91)**
pseudo R-Square	0.5725	

หมายเหตุ ค่าในวงเล็บคือ ค่า t-statistic ns = ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ  
 \* = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 90  
 \*\* = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95  
 \*\*\* = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 99

## 6.5 สรุป

เมื่อพิจารณาความแปรปรวนบางส่วนของความยากจนโดยอาศัยค่าเฉลี่ยของความน่าจะเป็นที่ครัวเรือนจะแปรปรวนบางส่วนของความยากจนของครัวเรือนตัวอย่างทั้งหมด พบว่า มีครัวเรือนที่แปรปรวนบางส่วนของความยากจนโดยเปรียบเทียบ คือ มีค่าความน่าจะเป็นที่จะแปรปรวนต่อความยากจนมากกว่าความน่าจะเป็นโดยเฉลี่ยจำนวน 79 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 40 และเป็นครัวเรือนที่ไม่แปรปรวนบางส่วนของความยากจนเท่ากับ 118 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 60 สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความแปรปรวนบางส่วนของความยากจนของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพริกในจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิและครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกมะเขือเทศในจังหวัดเชียงใหม่ ปีการเพาะปลูก 2556 พบว่า ปัจจัยด้านผลกระทบจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสิ่งแวดล้อมมีผลต่อความแปรปรวนบางส่วนของความยากจนของครัวเรือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหมายความว่า หากครัวเรือนใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ครัวเรือนมีโอกาสเกิดความแปรปรวนบางส่วนของความยากจนเพิ่มขึ้นได้เช่นกัน ดังนั้น มาตรการหรือแนวทางเลือกในการลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจึงมีความสำคัญยิ่ง ซึ่งจะกล่าวถึงในบทต่อไป



## บทที่ 7 ทางเลือกในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพื่อลดการใช้สารเคมี

สำหรับเนื้อหาในบทนี้จะอธิบายถึงความรู้และความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับวิธีการกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทั้งจากเกษตรกรตัวอย่างและการประชุมกลุ่มเกษตรกรใน 4 พื้นที่ คือ เกษตรกรอำเภอลำปาง อำเภอสองแคว จังหวัดนครราชสีมา เกษตรกรกลุ่มปลูกผักปลอดภัย อำเภอมือง จังหวัดปทุมธานี เกษตรกรพื้นที่สูง อำเภอบัว จังหวัดน่าน และอำเภอสอด จังหวัดเชียงใหม่ รวมถึงวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้วิธีการทางเลือกในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแทนสารเคมีของเกษตรกรตัวอย่าง พฤติกรรมของเกษตรกรในการเลือกสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชมาใช้ในการทำการเกษตร รวมถึงข้อเสนอแนะของเกษตรกรเพื่อเป็นแนวทางการลดการใช้สารเคมีต่อไป

### 7.1 ความรู้และความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับวิธีการกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ในการเพาะปลูกพืชและมะเขือเทศที่เป็นพืชอายุสั้นและมีการระบาดของโรคพืชและแมลงบ่อยครั้ง ทำให้เกษตรกรต้องใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อควบคุมโรคในปริมาณมาก หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมส่งเสริมการเกษตร ได้มีการแนะนำวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีให้แก่เกษตรกร เพื่อให้ได้ผลผลิตที่ปลอดภัย เช่น การป้องกันกำจัดโดยวิธีกล คือ การใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลืองและกับดักแสงไฟ การป้องกันโดยอาศัยศัตรูธรรมชาติ การใช้สารชีวภัณฑ์ การป้องกันกำจัดโดยใช้สารสกัดจากพืช หรือการควบคุมศัตรูพืชอื่นๆ เช่น การไถตากดิน การตรวจแปลงปลูกอย่างสม่ำเสมอและเก็บเศษพืชที่ถูกทำลายนำออกจากแปลงเผาทำลายทิ้ง เป็นต้น

#### 7.1.1 วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี ที่เกษตรกรตัวอย่างรู้จัก

เมื่อทำการสอบถามถึงความตระหนักรู้ในวิธีการกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี ได้แก่ การใช้สารชีวภาพ สารอินทรีย์ในการกำจัดศัตรูพืช การใช้กับดักต่างๆ ล่อแมลง การใช้สารสกัดสมุนไพรต่างๆ การเดินสำรวจแปลงและการใช้แรงงานในการกำจัด ใช้พลาสติกคลุมดิน การกางมุ้ง การปรับสภาพแวดล้อมในการปลูก ใช้สายพันธุ์ที่ต้านทานโรคแมลง ปลูกพืชหมุนเวียน ใช้ท่อนพันธุ์หรือสายพันธุ์ที่ต้านทานโรค ปลอ่ยแมลงศัตรูธรรมชาติ ตัวห้ำ ตัวเบียน การรมควัน และการปลูกพืชเพื่อดึงดูดแมลง พบว่า วิธีที่เกษตรกรส่วนใหญ่รู้จัก คือ การตากดินหรือพาดินที่ช่วยตัดวงจรการระบาดของโรคแมลง การเก็บแมลงด้วยมือ การเก็บส่วนของพืชที่เสียหายจากโรคไปทำลาย และการใช้สารอินทรีย์กำจัดศัตรูพืช และการปลูกพืชหมุนเวียน (ตารางที่ 7.1) สำหรับการใช้กับดักล่อแมลงด้วยฮอร์โมน กาวดักแมลง กับดักแสงไฟ การใช้สารสกัดสมุนไพรต่างๆ การใช้พลาสติกคลุมดิน การกางมุ้ง การปลูกพืชไล่แมลงศัตรูพืช การใช้ท่อนพันธุ์และสายพันธุ์ที่ต้านทานโรคแมลง การรมควัน การปลอ่ยแมลงศัตรูธรรมชาติ ตัวห้ำ ตัว

เบียด การปลูกพืชเพื่อตัดคลุม เป็นวิธีการที่เกษตรกรส่วนใหญ่รู้จัก แต่ไม่ได้นิยมใช้ เมื่อเปรียบเทียบเกษตรกรผู้ปลูกพริกและเกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศ พบว่า ส่วนใหญ่แล้ว เกษตรกรผู้ปลูกพริกรู้จักวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีมากกว่าเกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศ ทั้งนี้ วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชบางวิธีอาจจะเป็นวิธีการที่รู้จักกันเฉพาะท้องถิ่นหรือเฉพาะพื้นที่ปลูก เช่น การปลูกพืชบางชนิดไว้ด้านนอกแปลงเพื่อตัดคลุม หรือ การปลูกพืชไล่แมลงศัตรูพืช รมควันไล่แมลง วิธีการเช่นนี้เป็นที่รู้จักในเกษตรกรผู้ปลูกพริกมากกว่าเกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศ หรือวิธีการใช้พลาสติกคลุมดินซึ่งเป็นที่รู้จักและใช้ในหมู่เกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศมากกว่า (ตารางที่ 7.1)

### 7.1.2 วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีของเกษตรกรตัวอย่าง

สำหรับการใช้วิธีการทางเลือกในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่างนั้น เกษตรกรตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีประสบการณ์การใช้วิธีการทางเลือกในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี โดยวิธีที่เกษตรกรทั้งสองกลุ่มใช้มากที่สุดคือ การตากดินหรือพาดิน การเก็บส่วนของพืชที่เสียหายจากโรคไปทำลาย การเลือกเก็บแมลงด้วยมือ การใช้สารอินทรีย์กำจัดศัตรูพืช (ปูนขาว, ซัลเฟอร์, เกลือ) การปลูกพืชหมุนเวียน และการใช้สายพันธุ์ที่ต้านทานโรคแมลง เมื่อพิจารณาเกษตรกรผู้ปลูกพริก พบว่า นอกจากวิธีดังกล่าวแล้ว เกษตรกรยังมีการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชโดยใช้สารสกัดสมุนไพรต่างๆ การปลูกพืชไว้ด้านนอกแปลงเพื่อตัดคลุม และการใช้กับดักล่อแมลงประเภทต่างๆ (ตารางที่ 7.2) สำหรับเกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศนั้น มีการใช้พลาสติกคลุมดินเพื่อลดการเกิดโรคพืชซึ่งวิธีการนี้ เป็นวิธีที่เกษตรกรเห็นว่าเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันโรคพืชระบาดแต่มีข้อจำกัด คือ ต้องใช้ต้นทุนสูงขึ้น โดยมีเกษตรกรที่เคยใช้หรือใช้วิธีนี้คิดเป็นร้อยละ 54 สำหรับการใช้สารชีวภาพหรือการใช้แมลงศัตรูธรรมชาติ ตัวห้ำ-เบียน มีเกษตรกรที่เคยใช้หรือใช้อยู่ค่อนข้างน้อย ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่เห็นว่า เห็นผลช้ากว่าวิธีอื่นๆ ทำให้ไม่มั่นใจในประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคแมลง นอกจากนี้ วิธีอื่นๆ เช่น การรมควันไล่ การใช้ท่อนพันธุ์จากการทาบกิ่ง การกางมุ้ง เป็นวิธีที่เกษตรกรเห็นว่าเป็นวิธีที่ใช้กับพืชอื่นๆที่ไม่ใช่พริกและมะเขือเทศ (ตารางที่ 7.2)

### 7.1.3 วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีที่เกษตรกรตัวอย่างคาดว่าจะใช้ในอนาคต

เกษตรกรตัวอย่างส่วนใหญ่มีความตระหนักถึงผลกระทบจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงและมีความสนใจที่จะใช้วิธีการทางเลือกในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชทดแทนการใช้สารเคมี หากวิธีการเหล่านั้นมีประสิทธิภาพเท่าเทียมหรือมากกว่าสารเคมีที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน เมื่อสอบถามเกษตรกรตัวอย่างทั้งเกษตรกรผู้ปลูกพริกและผู้ปลูกมะเขือเทศถึงการใช้วิธีการทางเลือกในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชในอนาคต พบว่า ในอนาคต เกษตรกรทั้งสองกลุ่มจะยังคงมีการใช้วิธีการตากดินหรือพาดิน สารสารอินทรีย์กำจัดศัตรูพืช การปลูกพืชหมุนเวียน การใช้สายพันธุ์ที่ต้านทานโรคแมลง และการเลือกเก็บแมลงด้วยมือ (ตารางที่ 7.3) สำหรับวิธีการอื่นๆ นั้น

เกษตรกรตัวอย่างทั้งสองกลุ่มเห็นว่า หากมีประสิทธิภาพดี ลดต้นทุนและเหมาะสมกับพืชที่ปลูก ก็อยากจะทดลองใช้ในอนาคตต่อไป

**ตารางที่ 7.1** วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีที่ครัวเรือนเกษตรกร ตัวอย่างรู้จัก ปีการผลิต 2556/57

การรับรู้ในวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี	เกษตรกรปลูกพริก จ.นครราชสีมาและชัยภูมิ		เกษตรกรปลูกมะเขือเทศ จ.เชียงใหม่	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
สารชีวภาพกำจัดศัตรูพืช (เช่น บีที บิวเวอร์เรีย เมตาไลเซียม ทรีปโตฟาจ)	36	18.27	32	16.24
สารอินทรีย์กำจัดศัตรูพืช (ปูนขาว, ซัลเฟอร์, เกลือ)	95	48.22	97	49.24
การล่อแมลงด้วยฮอร์โมน/กาวดักแมลง/กับดักแสงไฟ	84	42.64	74	37.56
การเลือกเก็บแมลงด้วยมือ	95	48.22	89	45.18
การป้องกันและกำจัดศัตรูพืชโดยใช้สารสกัดสมุนไพรต่าง ๆ เช่น สะเดา โລ้ตื้น ตะไคร้หอม	93	47.21	65	32.99
การเก็บส่วนของพืชที่เสียหายจากโรคไปทำลาย	96	48.73	83	42.13
การใช้พลาสติกคลุมดิน	89	45.18	95	48.22
กางมุ้ง	86	43.65	84	42.64
การตากดินหรือพักดิน	98	49.75	97	49.24
การปลูกพืชไล่แมลงศัตรูพืชแซม เช่น โหระพา ผักกาดหอม แมงลัก ดาวเรือง	85	43.15	67	34.01
การปลูกพืชหมุนเวียน	93	47.21	95	48.22
การใช้ท่อนพันธุ์จากการทาบกิ่ง	71	36.04	63	31.98
การใช้สายพันธุ์ที่ต้านทานโรคแมลง	79	40.10	69	35.03
การปล่อยแมลงศัตรูธรรมชาติ ตัวห้ำ-เบียน	57	28.93	31	15.74
การรมควันไล่	62	31.47	46	23.35
การปลูกพืช เช่น ดาวเรือง ดอกดาวกระจาย ไม้ตัดดอกแปลงเพื่อดึงดูดแมลง	79	40.10	51	25.89

ตารางที่ 7.2 วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีของเกษตรกรตัวอย่าง ว่า  
เคยใช้/เคยใช้ ปีการผลิต 2556/57

การรับรู้ในวิธีการป้องกันกำจัด ศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี	เกษตรกรปลูกพริก จ.นครราชสีมาและ ชัยภูมิ		เกษตรกรปลูก มะเขือเทศ จ.เชียงใหม่	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
สารชีวภาพกำจัดศัตรูพืช (เช่น บีที บีวเวอร์เรีย เมตาไลเซียม ทริปโตฟาจ)	24	12.18	18	9.14
สารอินทรีย์กำจัดศัตรูพืช (ปูนขาว, ซัลเฟอร์, เกลือ)	66	33.50	93	47.21
การล่อแมลงด้วยฮอโมน/กาวดักแมลง/กับดักแสงไฟ	37	18.78	20	10.15
การเลือกเก็บแมลงด้วยมือ	66	33.50	68	34.52
การป้องกันและกำจัดศัตรูพืชโดยใช้สารสกัดสมุนไพร ต่างๆเช่น สะเดา ไล่ตืด ตะไคร้หอม	48	24.37	29	14.72
การเก็บส่วนของพืชที่เสียหายจากโรคไปทำลาย	73	37.06	68	34.52
การใช้พลาสติกคลุมดิน	12	6.09	54	27.41
กางมุ้ง	8	4.06	14	7.11
การตากดินหรือพักดิน	95	48.22	95	48.22
การปลูกพืชไล่แมลงศัตรูพืชแซม เช่น โหระพา ผักกาดหอม แมงลัก ดาวเรือง	43	21.83	14	7.11
การปลูกพืชหมุนเวียน	57	28.93	83	42.13
การใช้ท่อนพันธุ์จากการทาบกิ่ง	13	6.60	16	8.12
การใช้สายพันธุ์ที่ต้านทานโรคแมลง	46	23.35	58	29.44
การปล่อยแมลงศัตรูธรรมชาติ ตัวห้ำ-เบียน	14	7.11	9	4.57
การรมควันไล่	19	9.64	13	6.60
การปลูกพืช เช่น ดาวเรือง ดอกดาวกระจาย ไร่ด้าน นอกแปลงเพื่อดึงดูดแมลง	38	19.29	6	3.05

ตารางที่ 7.3 วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีที่คาดว่าจะใช้ในอนาคต  
ของเกษตรกรตัวอย่าง ปีการผลิต 2556/57




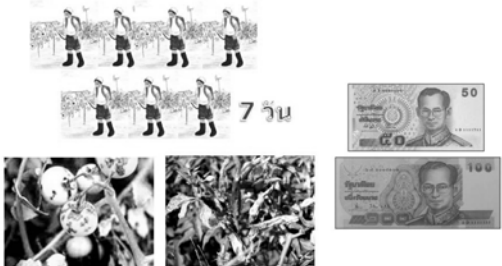
การรับรู้ในวิธีการป้องกันกำจัด ศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี	เกษตรกรปลูกพริก จ.นครราชสีมาและ ชัยภูมิ		เกษตรกรปลูก มะเขือเทศ จ.เชียงใหม่	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
สารชีวภาพกำจัดศัตรูพืช (เช่น บีที บิวเวอร์เรีย เมตาไลเซียม ทริปโตฟาจ)	64	32.49	69	35.03
สารอินทรีย์กำจัดศัตรูพืช (ปูนขาว, ซัลเฟอร์, เกลือ)	79	40.10	94	47.72
การล่อแมลงด้วยฮอร์โมน/กาวดักแมลง/กับดักแสงไฟ	72	36.55	61	30.96
การเลือกเก็บแมลงด้วยมือ	70	35.53	74	37.56
การป้องกันและกำจัดศัตรูพืชโดยใช้สารสกัดสมุนไพร ต่างๆเช่น สะเดา โລ้ตื้น ตะไคร้หอม	72	36.55	58	29.44
การเก็บส่วนของพืชที่เสียหายจากโรคไปทำลาย	76	38.58	76	38.58
การใช้พลาสติกคลุมดิน	38	19.29	74	37.56
กางมุ้ง	35	17.77	41	20.81
การตากดินหรือพักดิน	96	48.73	96	48.73
การปลูกพืชไล่แมลงศัตรูพืชแซม เช่น โหระพา ผักกาดหอม แมงลัก ดาวเรือง	71	36.04	56	28.43
การปลูกพืชหมุนเวียน	74	37.56	86	43.65
การใช้ท่อนพันธุ์จากการทาบกิ่ง	29	14.72	30	15.23
การใช้สายพันธุ์ที่ต้านทานโรคแมลง	78	39.59	84	42.64
การปล่อยแมลงศัตรูธรรมชาติ ตัวห้ำ-เบียน	53	26.90	54	27.41
การรมควันไล่	48	24.37	46	23.35
การปลูกพืช เช่น ดาวเรือง ดอกดาวกระจาย ไร่ด้าน นอกแปลงเพื่อดึงดูดแมลง	57	28.93	50	25.38

## 7.2 พฤติกรรมในการเลือกวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยใช้สารเคมี

ในส่วนนี้เป็นการวิจัยด้านพฤติกรรมของเกษตรกรในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อนำไปสู่องค์ความรู้ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมดังกล่าวของเกษตรกรต่อไป เมื่อสอบถามเกษตรกรตัวอย่าง โดยใช้เหตุการณ์สมมติ 2 เหตุการณ์เพื่อให้ทราบถึงพฤติกรรมในการเลือกแนวทางการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร สมมติทางเลือกของเหตุการณ์ๆ ละ 4 ทางเลือก และเกษตรกรสามารถเลือกทางเลือกได้เพียงเหตุการณ์ละ 1 ข้อเท่านั้น

เหตุการณ์ที่ 1 ภายใต้สถานการณ์โรคแมลงศัตรูพืชในพริกและมะเขือเทศระบาด ทำให้ผลผลิตได้รับความเสียหาย เกษตรกรมีทางเลือกในการหยุดการระบาดนี้ 4 ทางเลือก ดังต่อไปนี้ (ภาพที่ 7.1)

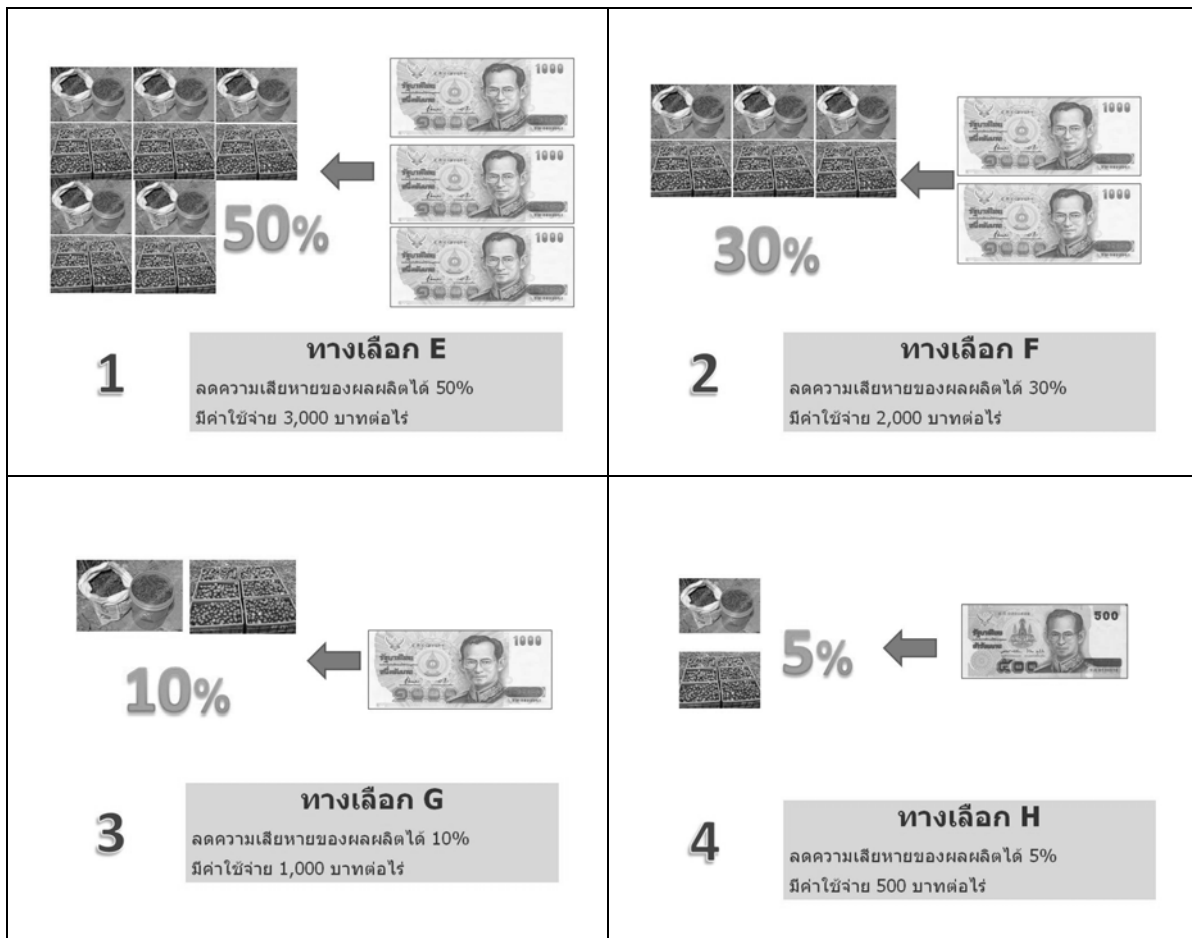
- ทางเลือก A สามารถหยุดการระบาดได้ภายใน 1 วัน มีค่าใช้จ่าย 2,000 บาทต่อไร่
- ทางเลือก B สามารถหยุดการระบาดได้ภายใน 3 วัน มีค่าใช้จ่าย 1,000 บาทต่อไร่
- ทางเลือก C สามารถหยุดการระบาดได้ภายใน 5 วัน มีค่าใช้จ่าย 500 บาทต่อไร่
- ทางเลือก D สามารถหยุดการระบาดได้ภายใน 7 วัน มีค่าใช้จ่าย 150 บาทต่อไร่

 <p><b>1</b> ทางเลือก A</p> <p>สามารถหยุดการระบาดได้ภายใน 1 วัน มีค่าใช้จ่าย 2,000 บาทต่อไร่</p>	 <p><b>2</b> ทางเลือก B</p> <p>สามารถหยุดการระบาดได้ภายใน 3 วัน มีค่าใช้จ่าย 1,000 บาทต่อไร่</p>
 <p><b>3</b> ทางเลือก C</p> <p>สามารถหยุดการระบาดได้ภายใน 5 วัน มีค่าใช้จ่าย 500 บาทต่อไร่</p>	 <p><b>4</b> ทางเลือก D</p> <p>สามารถหยุดการระบาดได้ภายใน 7 วัน มีค่าใช้จ่าย 150 บาทต่อไร่</p>

ภาพที่ 7.1 ทางเลือกจากเหตุการณ์สมมติที่ 1 ที่ให้เกษตรกรเลือกใช้เพื่อหยุดการระบาดของโรคและแมลง ภายใต้เหตุการณ์มีการระบาดของศัตรูพืช

เหตุการณ์ที่ 2 .ภายใต้สถานการณ์ปกติ เกษตรกรมีทางเลือกใช้เพื่อลดความเสียหายของผลผลิตได้ 4 ทางเลือก คือ (ภาพที่ 7.2)

- ทางเลือก E สามารถลดความเสียหายของผลผลิตได้ 50% มีค่าใช้จ่าย 3,000 บาทต่อไร่
- ทางเลือก F สามารถลดความเสียหายของผลผลิตได้ 30% มีค่าใช้จ่าย 2,000 บาทต่อไร่
- ทางเลือก G สามารถลดความเสียหายของผลผลิตได้ 10% มีค่าใช้จ่าย 1,000 บาทต่อไร่
- ทางเลือก H สามารถลดความเสียหายของผลผลิตได้ 5% มีค่าใช้จ่าย 500 บาทต่อไร่



ภาพที่ 7.2 ทางเลือกจากเหตุการณ์สมมติที่ 2 ที่ให้เกษตรกรเลือกใช้เพื่อลดความเสียหายของผลผลิต ภายใต้สถานการณ์ปกติ

เมื่อให้เกษตรกรตัวอย่างเลือกทางเลือกดังกล่าว พบว่า สำหรับเหตุการณ์ที่ 1 ทั้งเกษตรกรผู้ปลูกพริกและเกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศ เลือกทางเลือก A มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 21.32 และ 18.78 ของเกษตรกรตัวอย่างทั้งหมด ตามลำดับ สำหรับเกษตรกรตัวอย่างที่เลือกทางเลือก A นั้นส่วนใหญ่มีความเห็นว่าการป้องกันหรือหยุดการระบาดของนั้นจำเป็นต้องจัดการให้เร็วที่สุด เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิต รองลงมา คือ ทางเลือก D คิดเป็นร้อยละ 11.17 และ 17.26 ของเกษตรกรผู้ปลูกพริกและมะเขือเทศตามลำดับ สำหรับเกษตรกรตัวอย่างที่เลือกทางเลือก D นั้น ส่วนใหญ่มักคำนึงถึงอันตรายจากการใช้สารเคมีที่มีพิษรุนแรงและไม่ต้องการจ่ายค่าสารเคมีราคาแพง เนื่องจากยังไม่แน่ใจในประสิทธิภาพของสารเคมีนั้นๆ (ตารางที่ 7.4)

สำหรับเหตุการณ์ที่ 2 ทั้งเกษตรกรผู้ปลูกพริกและเกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศ เลือกทางเลือก E ที่สามารถลดความเสียหายของผลผลิตได้มากที่สุด ถึงแม้ว่าจะมีค่าใช้จ่ายสูงที่สุด คิดเป็นร้อยละ 25.89 และ 24.87 ตามลำดับ(ตารางที่ 7.5) จากการเหตุการณ์สมมติดังกล่าว เมื่อพิจารณาจากทางเลือกที่เกษตรกรตัวอย่างเลือกมากที่สุด เห็นได้ว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความกังวลถึงความเสียหายของผลผลิตและต้องการรักษาระดับรายได้ไว้ ดังนั้นถึงแม้เกษตรกรส่วนใหญ่จะทราบถึงผลกระทบจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช แต่ยังคงเลือกใช้สารเคมีเพื่อป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่คิดว่ามีประสิทธิภาพสูงที่สุดมากกว่าการคำนึงผลกระทบที่มีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

**ตารางที่ 7.4 ทางเลือกของเกษตรกรตัวอย่างจากเหตุการณ์สมมติที่ 1 มีการระบาดของศัตรูพืช**

ทางเลือก	เกษตรกรปลูกพริก		เกษตรกรปลูกมะเขือเทศ		รวม	
	จ.นครราชสีมาและชัยภูมิ		จ.เชียงใหม่		จำนวน	ร้อยละ
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ทางเลือก A	42	21.32	37	18.78	79	40.10
ทางเลือก B	21	10.66	8	4.06	29	14.72
ทางเลือก C	13	6.60	20	10.15	33	16.75
ทางเลือก D	22	11.17	34	17.26	56	28.43
รวม	98	49.75	99	50.25	197	100.00

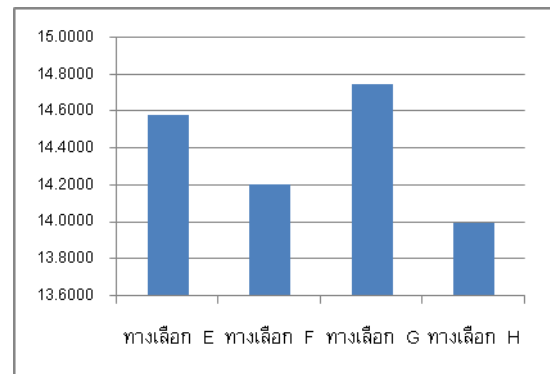
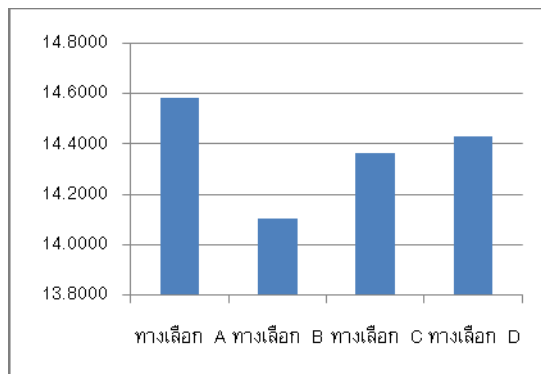
หมายเหตุ: ทางเลือก A มีค่าใช้จ่ายสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากที่สุด

ตารางที่ 7.5 ทางเลือกของเกษตรกรตัวอย่างจากเหตุการณ์สมมติที่ 2 ภายใต้เหตุการณ์ปกติ

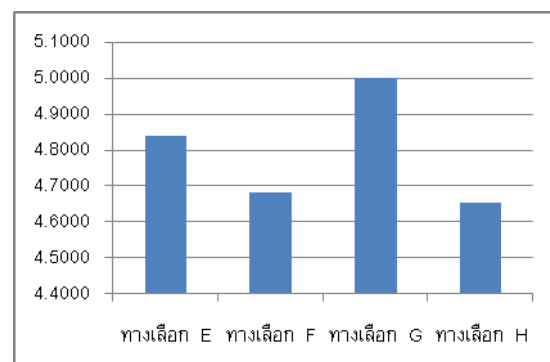
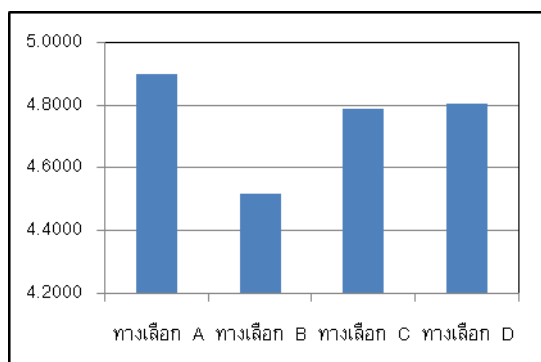
ทางเลือก	เกษตรกรปลูกพริก จ.นครราชสีมาและชัยภูมิ		เกษตรกรปลูกมะเขือเทศ จ.เชียงใหม่		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
	ทางเลือก E	51	25.89	49	24.87	100
ทางเลือก F	26	13.20	18	9.14	44	22.34
ทางเลือก G	5	2.54	19	9.64	24	12.18
ทางเลือก H	16	8.12	13	6.60	29	14.72
รวม	98	49.75	99	50.25	197	100.00

หมายเหตุ: ทางเลือก E มีค่าใช้จ่ายสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากที่สุด

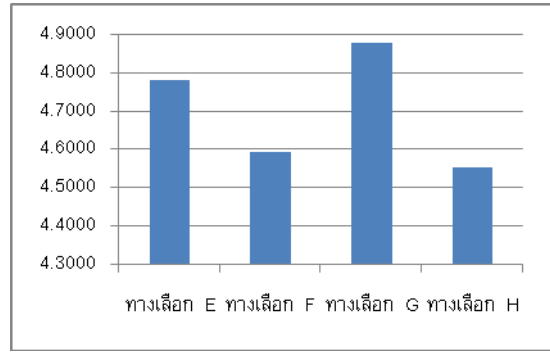
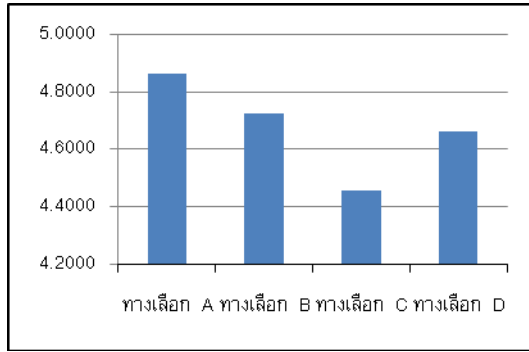
เมื่อพิจารณาทางเลือกที่เกษตรกรเลือกร่วมกับคะแนนความรู้เกี่ยวกับสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช พบว่า เกษตรกรที่เลือกกลุ่มทางเลือก A และ G คือ เป็นเกษตรกรที่มีคะแนนความรู้ เรื่อง การเข้าสู่ร่างกายของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสมบัติทางกายภาพและสมบัติทางเคมีของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชมากที่สุด แต่เป็นกลุ่มที่มีคะแนนเรื่องผลกระทบของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อสุขภาพน้อยที่สุด เช่นเดียวกับเกษตรกรกลุ่มที่เลือกทางเลือก H (ภาพที่ 7.3 – 7.6)



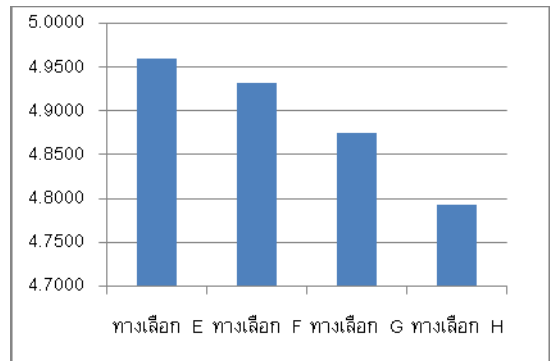
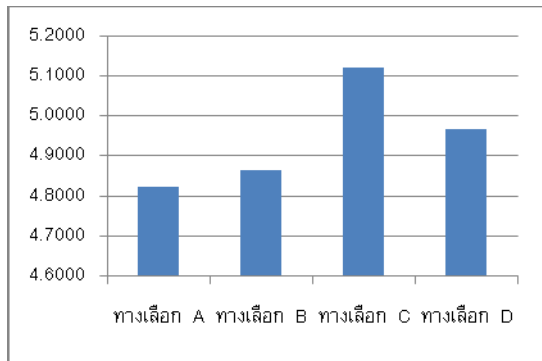
ภาพที่ 7.3 คะแนนความรู้เรื่องสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช จำแนกตามการเลือกทางเลือกของเกษตรกรตัวอย่าง



ภาพที่ 7.4 คะแนนความรู้เรื่อง สมบัติทางกายภาพและสมบัติทางเคมีของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช



ภาพที่ 7.5 คะแนนความรู้เรื่อง การเข้าสู่ร่างกายของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช



ภาพที่ 7.6 คะแนนความรู้เรื่อง ผลกระทบสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อร่างกาย

การศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรนี้ ซึ่งให้เห็นว่า ความรู้ของเกษตรกรในทุกด้าน รวมทั้งด้านผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม มีความสำคัญยิ่ง หากภาครัฐต้องการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรให้ลดลง ควรพิจารณาการเพิ่มพูนองค์ความรู้ในด้านสารเคมีกำจัดศัตรูพืชให้กับเกษตรกรเป็นลำดับแรก อย่างไรก็ตาม การวิจัยด้านพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยอาศัยวิธีการทดสอบพฤติกรรมด้านความเสี่ยงนี้ ยังคงมีข้อจำกัดอยู่มาก เช่น ข้อมูลประกอบการจัดทำทางเลือกในครั้งนี้อาศัยประสบการณ์ของคณะนักวิจัยเป็นหลัก ยังไม่มีกระบวนการทดสอบทางเลือกอย่างเป็นขั้นเป็นตอนตามหลักทฤษฎีพฤติกรรมทางเลือก ซึ่งต้องใช้เวลาและงบประมาณมากขึ้น จึงควรต้องมีการวิจัยโดยเฉพาะเรื่องนี้อย่างลึกซึ้งต่อไป

### 7.3 แนวทางเพื่อนำไปสู่การลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

จากการประชุมกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ศึกษา ซึ่งประกอบด้วย เกษตรกรอำเภอขามสะแกแสง จังหวัดนครราชสีมา เกษตรกรกลุ่มปลูกผักปลอดภัย อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี เกษตรกรพื้นที่สูง อำเภอปัว จังหวัดน่าน และอำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ผลกระทบจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และข้อเสนอแนะต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เกิดการปรับปรุงการจัดการศัตรูพืช จากการประชุมกลุ่มพบว่า เกษตรกรตัวแทนทุกคนทราบถึงวิธีการใช้อุปกรณ์

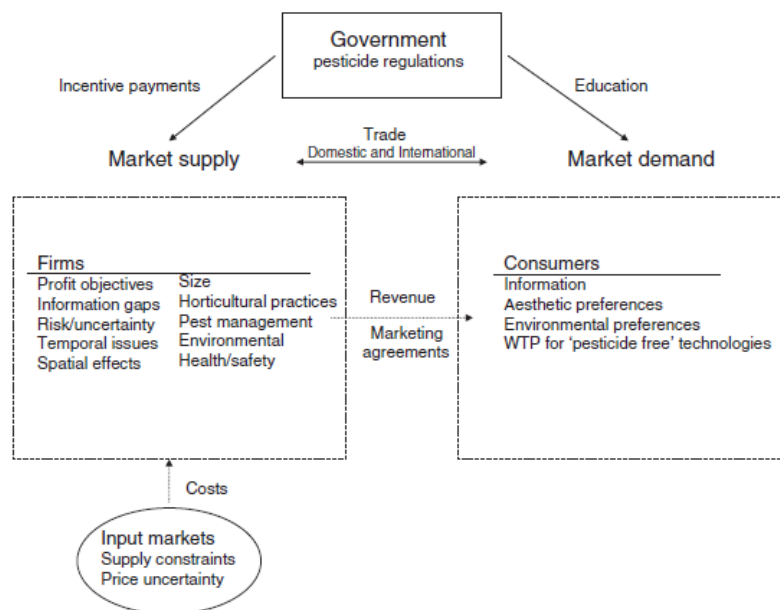
รวมถึงวิธีการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้อง และผลกระทบจากการใช้สารเคมีที่มีต่อสุขภาพมนุษย์และสิ่งแวดล้อม รวมถึงวิธีการทางเลือกอื่น ๆ เพื่อป้องกันกำจัดศัตรูพืช เช่น กับดักกาวเหนียว การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา และบีเวอร์เรีย การใช้พลาสติกคลุมดิน เป็นต้น นอกจากนี้ เกษตรกรส่วนใหญ่รู้จักการผลิตพืชที่ได้มาตรฐานและปลอดภัย (GAP)

สำหรับข้อเสนอแนะของเกษตรกรตัวแทนที่ร่วมการประชุมกลุ่มมีต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เกิดแนวทางการลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช มีดังต่อไปนี้

- หน่วยงานภาครัฐควรส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับการป้องกันกำจัดแมลงโดยวิธีทางเลือก เช่น การใช้ชีววิธี อย่างถูกต้อง เพื่อให้เกษตรกรที่สนใจนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ควรจัดให้มีการรวมกลุ่มและจัดทำมีแปลงสาธิตประจำหมู่บ้านหรือตำบล โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรให้การสนับสนุนด้านอุปกรณ์และเงินทุนในการทำผลิตภัณฑ์ชีววินทรีย์ เป็นต้น
- หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ชีววินทรีย์ให้เกิดความสะดวกในการใช้ชีววิธีหรือผลิตภัณฑ์ชีววินทรีย์ และจะทำให้การใช้ผลิตภัณฑ์ชีววินทรีย์แพร่หลายมากขึ้น
- หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรอำนวยความสะดวกในเรื่องระบบดำเนินการขอการรับรอง เช่น การเกษตรที่ดีที่เหมาะสม (Good Agriculture Practice: GAP) เป็นต้น
- หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรช่วยเหลือในด้านตลาดสำหรับสินค้าเกษตรที่ปลอดภัยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช พืชอินทรีย์ หรือพืชที่ได้รับการรับรองมาตรฐานต่างๆ รวมถึงการกำหนดราคาหรือการประกันราคา
- หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรให้ความสำคัญกับการรณรงค์เพื่อให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้บริโภค เพื่อให้ผู้บริโภคมีความรู้ความเข้าใจและเกิดความตระหนักเรื่องความปลอดภัยในการบริโภคมากขึ้น
- หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรให้ความสำคัญกับการกำกับ ควบคุม ติดตามและเฝ้าระวังการดำเนินการการผลิตและการจัดจำหน่ายสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างเคร่งครัด เพื่อช่วยลดปัญหาสารเคมีปลอม หรือการใช้สารเคมีที่เป็นมีพิษร้ายแรง และทำให้เกิดความปลอดภัยกับเกษตรกรและผู้บริโภคต่อไป

จากข้อเสนอแนะข้างต้นเห็นได้ว่า ถึงแม้ว่าจะมีการส่งเสริมวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชอื่น ๆ เพื่อทดแทนการใช้สารเคมี เช่น การควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี แต่เกษตรกรยังคงเลือกใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชอยู่ ในหลายประเทศ จึงได้มีการศึกษาเกี่ยวกับการยอมรับวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีทางเลือกอื่น ๆ เพื่อทดแทนการใช้สารเคมีโดยเฉพาะการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี Marsh และ Gallardo (2009) ที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับการยอมรับการ

ควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีในการเพาะปลูกพืชในเรือนกระจกในสหรัฐอเมริกา ได้อธิบายถึงกลไกการตัดสินใจของเกษตรกรว่า ในการตัดสินใจส่วนบุคคลในการยอมรับวิธีการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีนั้น เกษตรกรจะคำนึงถึงรายได้ที่คาดว่าจะได้จากผลผลิตควบคู่กับต้นทุนจากการใช้ปัจจัยการผลิต รวมถึงจุดประสงค์ในการผลิตพืชของตนเอง ข้อมูลเกี่ยวกับการเพาะปลูกที่ตนเองมี และการเลือกรับความเสี่ยงซึ่งมาจากข้อตกลงทางการตลาด อุปสงค์และอุปทานตลาดปัจจัยการผลิตและการแทรกแซงของรัฐ ดังภาพที่ 7.7 เหตุผลที่เกษตรกรไม่ใช้การควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี พบว่า ส่วนใหญ่ให้เหตุผลว่าวิธีการนี้ไม่เหมาะที่จะใช้กับการเพาะปลูกในเรือนกระจก รองลงมาให้เหตุผลว่า เป็นวิธีการที่ใช้ต้นทุนสูง และบางส่วนให้เหตุผลว่า เป็นวิธีที่ต้องใช้ทักษะความชำนาญในการทำมาก จึงจะเกิดประสิทธิภาพและต้องใช้แรงงานเป็นจำนวนมาก และนอกจากนี้เกษตรกรบางส่วนยังให้เหตุผลว่า เป็นวิธีการที่ไม่มีประสิทธิภาพและทำให้ผลผลิตลดลง (Marsh และ Gallardo, 2009) อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาด้านการรับรู้และทัศนคติของเกษตรกรที่มีต่อการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความสนใจที่จะเรียนรู้วิธีการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี และ หากทำให้ผลกำไรเท่าเดิมเกษตรกรต้องการใช้ชีววิธีมากกว่า นอกจากนี้ เกษตรกรเห็นว่ามาตรการควบคุมการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช จะทำให้เกิดการลดการใช้สารเคมีอย่างยั่งยืนภายใน 15 ปีข้างหน้า และในอีก 5-6 ปีข้างหน้า อาจจะมีการใช้ชีววิธีมากขึ้น (Marsh และ Gallardo, 2009)



ภาพที่ 7.7 โครงสร้างและปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี  
ที่มา: Marsh และ Gallardo, 2009

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการใช่วิธีการชีววิธีของเกษตรกรผู้ปลูกพริกและมะเขือเทศในปีเพาะปลูก 2556/57 โดยชีววิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์นี้คือ การใช้

สารชีวภาพกำจัดศัตรูพืช (เช่น บีที บีเวอร์เรีย เมตาไลเซียม ทรีปโตฟาจ) และการปล่อยแมลงศัตรูธรรมชาติ ตัวห้ำ-เบียน ในพื้นที่เกษตร โดยกำหนดปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมต่างๆ ของครัวเรือนตัวอย่าง เช่น อายุ การศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน รายได้ภาคเกษตร ประสบการณ์ในการเพาะปลูก ขนาดพื้นที่เพาะปลูก ขนาดครัวเรือน ความรู้เรื่องสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช เป็นตัวแปรอิสระ ผลการศึกษา พบว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้ชีววิธีของเกษตรกรผู้ปลูกพริกและมะเขือเทศในปีเพาะปลูก 2556/57 จากแบบจำลองที่ดีที่สุด คือ การรู้จักชีววิธีนั้นๆ ความรู้เรื่องสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และขนาดครัวเรือน (ตารางที่ 7.6) โดยปัจจัยเหล่านี้มีความสัมพันธ์ในทิศทางบวก กล่าวคือ หากเกษตรกรรู้จักชีววิธีนั้นๆ มีความรู้เรื่องสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและมีสมาชิกในครัวเรือนซึ่งหมายถึงการมีแรงงานในครัวเรือนมาก จะทำให้เกษตรกรมีโอกาสใช้ชีววิธีในการควบคุมศัตรูพืช ร้อยละ 45.59 2.37 และ 2.40 ตามลำดับ (ตารางที่ 7.6)

**ตารางที่ 7.6 ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้ชีววิธีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพริกและมะเขือเทศ ปีการผลิต 2556/57**

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์ (coefficient)	ผลกระทบส่วนเพิ่ม (marginal effect)
ค่าคงที่ (cons)	-8.371 (-4.60)	
การศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน (edu_head)	0.039 (0.70)	0.005 (0.69)
คะแนนความรู้เรื่องสารเคมีฯ (score_pesticide)	0.188 (1.74)*	0.024 (1.60)*
ขนาดพื้นที่เพาะปลูก (fsize)	0.017 (1.10)	0.002 (1.06)
ขนาดครัวเรือน (hsize)	0.190 (1.64)*	0.024 (1.53)
การรู้จักวิธีการควบคุมโดยชีววิธี (knowall)	4.215 (4.09)***	0.456 (9.24)***
R-squared	0.2976	

หมายเหตุ ค่าในวงเล็บคือ ค่า t-statistic

\* = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 90

\*\* = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95

\*\*\* = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 99

ผลจากวิเคราะห์ข้างต้นประกอบการศึกษาก่อนหน้านี้ ชี้ให้เห็นว่า หากเกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจทั้งในเรื่องการผลิตและประสิทธิภาพของการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีอย่างถูกต้อง และ

รวมถึงมีความพร้อมในด้านเงินทุนและแรงงานจะทำให้เกษตรกรมีโอกาสตัดสินใจเลือกใช้ชีววิธีมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Radjabi, Noorhosseini-Niyaki and Masjedi (2014) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้วิธีชีววินทรีย์ในการควบคุมหนอนกอข้าว (rice stem borers) ในประเทศอิหร่านพบว่า ปัจจัยด้านประสบการณ์ในการเพาะปลูก ระยะทางจากบ้านถึงพื้นที่เกษตร การเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคม ความเป็นผู้นำด้านการใช้ชีววินทรีย์ พื้นที่เก็บเกี่ยวในปีเพาะปลูกก่อนหน้า ผลผลิตต่อปีและความพอใจที่มีต่อหน่วยงานที่ให้การส่งเสริมมีผลต่อการยอมรับในทิศทางบวกเช่นกัน

#### 7.4 สรุป

วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีที่เกษตรกรตัวอย่างรู้จักและใช้เป็นประจำ คือ การตากดินหรือพาดินที่ช่วยตัดวงจรการระบาดของโรคแมลง การเก็บแมลงด้วยมือ การเก็บส่วนของพืชที่เสียหายจากโรคไปทำลาย และการใช้สารอินทรีย์กำจัดศัตรูพืช เป็นต้น สำหรับแนวทางเพื่อนำไปสู่การลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชจากการประชุมกลุ่ม คือ หน่วยงานภาครัฐควรสนับสนุนและส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับการป้องกันกำจัดศัตรูพืชในทุกด้าน รวมทั้งให้ความรู้ถึงผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง วิธีทางเลือกโดยชีววิธี เช่น โดยการสนับสนุนให้เกิดการรวมกลุ่มและจัดทำแปลงสาธิตประจำหมู่บ้านหรือตำบล โดยการสนับสนุนด้านอุปกรณ์และเงินทุน เป็นต้น เพื่อให้การควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีหรือการใช้ชีววินทรีย์ประสบความสำเร็จ สรุปได้ว่า หากเกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจทั้งในเรื่องการผลิตและประสิทธิภาพของการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีอย่างถูกต้อง รวมถึงมีความพร้อมในด้านเงินทุนและแรงงานจะทำให้เกษตรกรมีโอกาสตัดสินใจเลือกใช้ชีววิธีมากขึ้นได้

## บทที่ 8 สรุปและข้อเสนอแนะ

### 8.1 สรุป

ปัญหาสิ่งแวดล้อมภาคการเกษตรที่เป็นปัญหาใหญ่อันดับต้นๆเรื่องหนึ่ง คือ ปัญหาผลกระทบภายนอกจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ส่งผลกระทบต่อมนุษย์ สัตว์ ระบบนิเวศ และสิ่งแวดล้อม ผลกระทบในระดับฟาร์มที่ชัดเจน คือ ต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้น และผลกระทบต่อสุขภาพผู้ใช้และผู้บริโภค อาจนำไปสู่การลดความสามารถในการหารายได้ ซึ่งเป็นปัจจัยที่จะนำไปสู่ภาวะที่เปราะบางสู่ความยากจนได้ ผลกระทบของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เชื่อมโยงกับความเปราะบางสู่ความยากจนจึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจ งานวิจัยชิ้นนี้มีวัตถุประสงค์โดยรวมเพื่อวิเคราะห์ผลกระทบของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ที่อาจนำไปสู่ความเปราะบางสู่ความยากจน โดยมีวัตถุประสงค์ย่อย ดังต่อไปนี้

- เพื่อประมวลสภาพเศรษฐกิจสังคมและสถานการณ์การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่าง
- เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อเกษตรกร ระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมของครัวเรือนตัวอย่าง
- เพื่อประเมินความเปราะบางสู่ความยากจนของครัวเรือนตัวอย่าง
- เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยด้านสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและสิ่งแวดล้อมที่มีต่อความเปราะบางสู่ความยากจนของครัวเรือนตัวอย่าง
- เพื่อประมวลทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชและการเกษตรเพื่อลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

พื้นที่ศึกษาและพืชที่เลือกศึกษาเป็นพื้นที่หลักที่มีการปลูกพริกของประเทศไทย คือ จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดชัยภูมิ และพื้นที่ปลูกมะเขือเทศหลักของประเทศไทย คือ อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ ข้อมูลได้จากการสัมภาษณ์ครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่าง จำนวน 198 ครัวเรือน การวิเคราะห์อาศัยการวิเคราะห์เชิงพรรณนา และเชิงปริมาณ

### สถานการณ์การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับประเทศ

ในภาพรวมด้านปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา มีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่รายได้เงินสดสุทธิภาคการเกษตรโดยเฉลี่ยในภาพรวมระดับประเทศมีแนวโน้มเพิ่มในอัตราที่ลดลง ซึ่งให้เห็นถึงความไม่สอดคล้องกันของการพึ่งพาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร ในขณะที่ คุณภาพน้ำซึ่งเป็นตัวชี้วัดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการปนเปื้อนของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชพบว่า คุณภาพน้ำในเกณฑ์ดีมีแนวโน้มลดลงในช่วง 15 ปีที่ผ่านมาเช่นกัน ข้อมูลเหล่านี้ทำให้เห็นว่า การพัฒนาประเทศ การพัฒนาทางเศรษฐกิจ และการพัฒนาภาคการเกษตร ส่งผลให้ความยากจนลดลง ในขณะที่คุณภาพสิ่งแวดล้อม

เสียหายมากขึ้นจากการพัฒนาดังกล่าว จำเป็นที่ผู้เกี่ยวข้องควรพิจารณาร่วมกันหาทางออกในการลดการพึ่งพาสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

### **สถานการณ์ของเกษตรกรครัวเรือนตัวอย่าง**

ครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างในพื้นที่ศึกษา ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรที่ทำการเพาะปลูกข้าว พืชผัก และพืชอายุสั้น เช่น ข้าว พริก มะเขือเทศ จึงมีการเพาะปลูกมากกว่า 1 รอบ มีรายได้หลักจากภาคการเกษตร ปัญหาผลกระทบที่เกิดจากเหตุการณ์ซ็อก พบว่า มีปัญหาโรคและแมลงศัตรูพืชรบกวนมาก วิธีการที่ครัวเรือนตัวอย่างเลือกใช้แก้ไขปัญหา คือ การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้น สำหรับการคาดการณ์เหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอีก 5 ปีข้างหน้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งเหตุการณ์ที่จะทำให้เกิดความเสี่ยงในด้านการเกษตร คือ โรคพืชและแมลงระบาดเพิ่มขึ้น ปัญหาสิ่งแวดล้อมในพื้นที่เพาะปลูกของเกษตรกรที่เกิดจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรตัวอย่างรับรู้และเห็นว่าเป็นปัญหาที่มีความสำคัญ คือ มีการระบาดของแมลงศัตรูพืชเพิ่มขึ้น แมลงดื้อยาเพิ่มขึ้น และแมลงที่มีประโยชน์ในแปลงเกษตรลดลง นั่นคือ มีผลกระทบต่อระบบนิเวศเกษตร

### **การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของครัวเรือนตัวอย่าง**

โดยภาพรวมเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกพริกและมะเขือเทศในพื้นที่ศึกษา ส่วนใหญ่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจำนวนมาก ทั้งในด้านปริมาณการใช้ และจำนวนความถี่ในการฉีดพ่น แม้ว่า สารเคมีส่วนใหญ่จัดอยู่ในประเภท U ที่ไม่มีพิษรุนแรงเมื่อใช้ในระดับปกติ แต่พบว่าเกษตรกรตัวอย่างยังคงมีการใช้สารเคมีประเภท Ia Ib และII ซึ่งจัดเป็นสารเคมีชนิดรุนแรงที่ส่งผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมอยู่เช่นกัน ซึ่งนานาประเทศทั่วโลก ได้กำหนดให้ยกเลิกการใช้สารเคมีประเภท Ia และ Ib แล้ว ผลการศึกษา พบว่า ผลกระทบของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชส่วนใหญ่ ร้อยละ 69-74 เกิดขึ้นกับระบบนิเวศเป็นหลัก รองลงมาเป็นผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อเกษตรกรและผู้บริโภค ตามลำดับ ระบบนิเวศจัดเป็นฐานทรัพยากรเกษตรที่สำคัญของครัวเรือนเกษตรกรในการผลิต เมื่อระบบนิเวศถูกทำลาย ย่อมส่งผลกระทบต่อครัวเรือนเกษตรกรจนอาจนำไปสู่ภาวะความเปราะบางสู่ความยากจนได้

### **ความเปราะบางสู่ความยากจนของครัวเรือนตัวอย่าง**

เมื่อพิจารณาความเปราะบางสู่ความยากจนโดยอาศัยค่าเฉลี่ยของความน่าจะเป็นที่ครัวเรือนจะเปราะบางสู่ความยากจนของครัวเรือนตัวอย่างทั้งหมด พบว่า มีครัวเรือนที่เปราะบางสู่ความยากจนโดยเปรียบเทียบ คือ มีค่าความน่าจะเป็นที่จะเปราะบางต่อความยากจนมากกว่าความน่าจะเป็นโดยเฉลี่ยจำนวน 79 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 40 และเป็นครัวเรือนที่ไม่เปราะบางสู่ความยากจนเท่ากับ 118 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 60 สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความเปราะบางสู่ความยากจนของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูก

พริกในจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิและศรีสะเกษเรื้อนเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกมะเขือเทศในจังหวัด เชียงใหม่ ปีการเพาะปลูก 2556 พบว่า ปัจจัยด้านผลกระทบจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อ สิ่งแวดล้อมมีผลต่อความเปราะบางสู่ความยากจนของครัวเรือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หมายความว่า หากครัวเรือนใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น จะ ส่งผลให้ครัวเรือนมีโอกาสเกิดความเปราะบางสู่ความยากจนเพิ่มขึ้นได้เช่นกัน ดังนั้น มาตรการ หรือแนวทางเลือกในการลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจึงมีความสำคัญ

### แนวทางการลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในมุมมองของชุมชน

จากการระดมความคิดเห็นจากกลุ่มเกษตรกรใน 4 พื้นที่ศึกษา ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดน่าน จังหวัดนครราชสีมา และจังหวัดปทุมธานี สรุปข้อเสนอแนะของเกษตรกรตัวแทนที่ ร่วมการประชุมกลุ่มต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เกิดแนวทางการลดการใช้สารเคมีป้องกัน กำจัดศัตรูพืช ได้ดังต่อไปนี้

- หน่วยงานภาครัฐควรส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับการป้องกันกำจัดแมลงโดยวิธีทางเลือก เช่น การใช้ชีววิธี อย่างถูกต้อง เพื่อให้เกษตรกรที่สนใจนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ควรจัดให้มีการรวมกลุ่มและจัดทำมีแปลงสาธิตประจำหมู่บ้านหรือ ตำบล โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรให้การสนับสนุนด้านอุปกรณ์และเงินทุนในการทำ ผลิตภัณฑ์ชีววินทรีย์ เป็นต้น
- หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ชีววินทรีย์ให้เกิดความสะดวกในการ ใช้ชีววิธีหรือผลิตภัณฑ์ชีววินทรีย์ และจะทำให้การใช้ผลิตภัณฑ์ชีววินทรีย์แพร่หลายมาก ขึ้น
- หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรอำนวยความสะดวกในเรื่องระบบดำเนินการขอการรับรอง เช่น การเกษตรที่ดีที่เหมาะสม (Good Agriculture Practice: GAP) เป็นต้น
- หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรช่วยเหลือในด้านตลาดสำหรับสินค้าเกษตรที่ปลอดภัยจาก สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พืชอินทรีย์ หรือพืชที่ได้รับการรับรองมาตรฐานต่างๆ รวมถึงการ กำหนดราคาหรือการประกันราคา
- หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรให้ความสำคัญกับการรณรงค์เพื่อให้การเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมผู้บริโภค เพื่อให้ผู้บริโภคมีความรู้ความเข้าใจและเกิดความตระหนักเรื่อง ความปลอดภัยในการบริโภคมากขึ้น
- หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรให้ความสำคัญกับการกำกับ ควบคุม ติดตามและเฝ้าระวังการ ดำเนินการการผลิตและการจัดจำหน่ายสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างเคร่งครัด เพื่อ

ช่วยลดปัญหาสารเคมีปลอม หรือการใช้สารเคมีที่เป็นมีพิษร้ายแรง และทำให้เกิดความปลอดภัยกับเกษตรกรและผู้บริโภคต่อไป

## 8.2 ข้อเสนอแนะ

เพื่อการพัฒนาภาคการเกษตรและระบบเศรษฐกิจไทยให้ยั่งยืน และบรรเทาปัญหาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในประเทศไทย รวมทั้งบรรเทาผลกระทบของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อมนุษย์และระบบนิเวศ งานวิจัยชิ้นนี้ สรุปข้อเสนอแนะ ได้ดังนี้

1) กรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร และองค์การบริหารปกครองส่วนท้องถิ่น ควรเผยแพร่องค์ความรู้ในด้านประสิทธิภาพของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ทั้งในด้านความเป็นพิษและอันตรายต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม และการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องต่อเกษตรกรและทุกภาคส่วน อย่างจริงจังและต่อเนื่อง

2) กรมส่งเสริมการเกษตร และองค์การบริหารปกครองส่วนท้องถิ่นควรส่งเสริมและสนับสนุนการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบชีววิธี โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สนับสนุนให้เกิดการรวมกลุ่มและจัดทำแปลงสาธิตประจำหมู่บ้านหรือตำบล โดยการสนับสนุนด้านอุปกรณ์และเงินทุน อย่างจริงจังและต่อเนื่อง

3) กรมวิชาการเกษตรควรกำกับ ติดตาม และตรวจสอบ การผลิตและจำหน่ายสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่งในร้านค้าท้องถิ่นอย่างต่อเนื่อง และมีมาตรการในการยกเลิกการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ตามความเป็นพิษตามเกณฑ์ของ WHO ประเภท Ia (Extremely hazardous) และ Ib (Highly hazardous) ในระดับประเทศอย่างจริงจัง

4) หน่วยงานวิจัยระดับประเทศ เช่น สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย หรือสำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร ควรสนับสนุนงานวิจัยและพัฒนาด้านการป้องกันกำจัดศัตรูพืชทางเลือก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยชีววิธี เพิ่มมากขึ้น เพื่อการพัฒนา นวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่ ให้สอดคล้องกับวิถีชีวิตการทำเกษตรในปัจจุบัน

5) สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาควรรณรงค์ ให้ความรู้ และส่งเสริมการบริโภคผักปลอดสารเคมีต่อผู้บริโภค โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในภาคเมืองอย่างจริงจังและต่อเนื่อง

6) งานวิจัยด้านเศรษฐศาสตร์ทั้งในส่วนของอุปสงค์และอุปทานของวิธีทางเลือกในการลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และพฤติกรรมความเสี่ยงของเกษตรกรในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชควรมีการศึกษาและวิจัยอย่างเป็นระบบ และต่อเนื่องต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. 2556. รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2555. กระทรวง  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรุงเทพฯ.
- จารุพงศ์ ประสพสุขและคณะ. 2555. สถานการณ์สารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในผักและผลไม้  
ในระบบการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืช (GAP) ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ  
ตอนบน (online)  
<http://www.oard3.org/news/pesticide%20residues%20GAP%202012.pdf>
- นิรัชรา เกิดบ้านชั้น. 2553. ผลกระทบของราคาข้าวต่อความเปราะบางสู่ความยากจนของ  
ครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดบุรีรัมย์. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร  
มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พีไลวรรณ บุญสิน. 2552. การทำฟาร์มแบบหลากหลายกับความเปราะบางสู่ความยากจนของ  
ครัวเรือนในจังหวัดบุรีรัมย์. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขา  
เศรษฐศาสตร์เกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- มูลนิธิชีววิถี. 2554. สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและความเสื่อมโทรมในระบบนิเวศ. กรุงเทพฯ
- วัชรพร ศรีสว่างวงศ์และคณะ 2555. สารพิษตกค้างในผักผลไม้. (online)  
[ttp://it.doa.go.th/pibai/pibai /n15/v\\_5-june/korkui.html](http://it.doa.go.th/pibai/pibai /n15/v_5-june/korkui.html).
- วรอัศม์ ชิวชัยพิมล. 2552. การใช้ประโยชน์จากผลผลิตทรัพยากรธรรมชาติกับความ  
เปราะบางสู่ความยากจนในจังหวัดนครพนม. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาการจัดการทรัพยากร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. 2549. รายงานฉบับสมบูรณ์การประเมินความเสี่ยง  
และความเปราะบางทางสังคม: การวัดภาวะความยากไร้และความเปราะบางสังคม สู่  
แนวทางนำไปปฏิบัติได้ในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร.
- สมพร อิศวิลานนท์. 2538. เศรษฐศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หลักและทฤษฎี.  
จัดพิมพ์โดยKU/RPRM คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุพรรณิกา ชนาวิรัตน์. 2552. รายได้นอกภาคการเกษตรกับความเปราะบางสู่ความยากจน  
ของครัวเรือนในจังหวัดอุบลราชธานี. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขา  
เศรษฐศาสตร์เกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- สุวรรณภา ประณีตวาทกุล และคณะ. 2554. การประเมินความเปราะบางสู่ความยากจนของครัวเรือนชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ประยุกต์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- สุวรรณภา ประณีตวาทกุล และคณะ. 2554. ผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์จากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในภาคเกษตร. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2550. สถิติข้อมูลความยากจนและการกระจายรายได้ (online) [http://poverty.nesdb.go.th/poverty\\_new/doc/news/wanee\\_20071129054053.xls](http://poverty.nesdb.go.th/poverty_new/doc/news/wanee_20071129054053.xls), [11 พฤศจิกายน 2556].
- สำนักงานที่ปรึกษาการเกษตรต่างประเทศ/สหภาพยุโรป. 2553. การพิจารณาผลไตรมาสที่ 1 ของ DG-SANCO ในมาตรการคุ้มครองข้าว 50% ของ EU. (online) <http://news.thaieurope.net/content/view/3621/214/>
- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2551. สารพิษตกค้าง: ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพมหานคร.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2556. ไม่มีชื่อเรื่อง. (online) [http://www.doa.go.th/oard2/images/stories/aa\\_2.pdf](http://www.doa.go.th/oard2/images/stories/aa_2.pdf)
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2556. สถิติการเกษตรของประเทศไทยปี 2555. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2556. สถิติการนำเข้าและส่งออกสินค้าเกษตร ปี 2555. (online) [http://www.oae.go.th/oae\\_report/export\\_import/export\\_result.php](http://www.oae.go.th/oae_report/export_import/export_result.php)
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2549. ความรู้เกี่ยวกับแผนที่ความยากจนของประเทศไทย (Online). [http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/service/poverty/thai\\_poverty.pdf](http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/service/poverty/thai_poverty.pdf), 16 กรกฎาคม 2550.
- สำนักจัดการคุณภาพน้ำ. 2555. คู่มือ เกณฑ์ ข้อกำหนด มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับมลพิษทางน้ำจากการเพาะปลูก. กรมควบคุมมลพิษ, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรุงเทพฯ.

- สำนักกระบวนวิชา. 2555. สรุปรายงานการเฝ้าระวังโรค ประจำปี 2555. กรมควบคุมโรค, กระทรวงสาธารณสุข กรุงเทพฯ.
- องค์การทุนเพื่อเด็กแห่งสหประชาชาติ ประเทศไทย. 2549. *เป้าหมายการพัฒนาแห่งสหัสวรรษ* (Online). [http://www.unicef.org/thaiFSIZE/tha/overview\\_5963.html](http://www.unicef.org/thaiFSIZE/tha/overview_5963.html)
- Abang, A.F., et.al. 2013. Vegetable growers perception of pesticide use practices, cost, and health effects in the tropical region of Cameroon. *International journal of Agronomy and Plant Production*, 4, 873-883.
- Agne, S., G. Fleischer, F. Jungbluth and H. Waibel, 1995. *Guidelines for Pesticide Policy Studies - A Framework for Analyzing Economic and Political Factors of Pesticide Use in Developing Countries*. PPP Publication Series No. 1, Hannover.
- Aktar, W., Sengupta D., and A. Chowdhury. 2009. Impact of pesticides use in agriculture: their benefits and hazards. *Interdisciplinary Toxicology*. Vol. 2, 1–12.
- Chaudhuri, S. 2003. *Assessing vulnerability to poverty: concepts, empirical methods and illustrative examples*. Columbia University.
- Chaudhuri, S., J. Jalan, and A. Suryahadi. 2002. *Assessing Household Vulnerability to Poverty from Cross-sectional Data: A Methodology and Estimates from Indonesia*. Columbia University, Discussion Paper 0102-52. 1-25.
- Dercon, S. 2001. *Assessing Vulnerability to Poverty. Paper prepared for the DFID, Jesus College and CSAE, Department of Economics, Oxford University*, 80 pp.
- Hoddinott, J. and A. Quisumbing. 2003. *Methods for Microeconometric Risk and Vulnerability Assessments*. Social Protection Discussion Paper Series: 1-47.
- Jungbruth, F.1996. *Crop Protection Policy in Thailand: Economic and Political Factors Influencing Pesticide Use*. University of Hannover
- Khan, M. et.al. 2011. Poverty-Environment Nexus: Use of Pesticide in Cotton Zone of Punjab, Pakistan. *Journal of Sustainable Development*, 4. p 163-173.

- Klasen, S. and H. Waibel, 2013. *Vulnerability to Poverty Theory, Measurement and Determinants, with Case Studies from Thailand and Vietnam*. Palgrave mamillan, England.
- Kovach, J., C. Petzoldt, J. Degnil and J. Tette (1992). *A Method to Measure the Environmental Impact of Pesticides*. New York's Food and Life Sciences Bulletin. New York, Cornell University, New York State Agricultural Experiment Station.
- Kromann, P., et.al (2011). Use of the Environmental Impact Quotient to Estimate Health and Environmental Impacts of Pesticide Usage in Peruvian and Ecuadorian Potato Production. *Journal of Environmental Protection*. 2, 581-591.
- Ligon, E. and L. Schechter. 2003. *Measuring Vulnerability*. *The Economic Journal*. 113: 95-102
- Marsh, T.L. and K. Gallardo. 2009. Adopting Biological Control for Ornamental Crops in Greenhouses. *CAB Reviews: Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources*, 4. 1-9.
- Ministry of State for Planning. 2010. *Poverty and Environment Initiative - Kenya*. (online) [http://www.unpei.org/sites/default/files/e\\_library\\_documents/PEI\\_Indicators\\_report.pdf](http://www.unpei.org/sites/default/files/e_library_documents/PEI_Indicators_report.pdf)
- Novignon, J., J. Nonvignon, R. Mussa and L.S.Chiwaula. 2012. Health and vulnerability to poverty in Ghana: evidence from the Ghana Living Standards Survey Round *Health Economics Review*. (online) <http://www.healtheconomicreview.com/content/2/1/11>. วันที่ 25 พฤษภาคม 2557.
- Pimentel, D., Acquay, H., Biltonen, M., Rice, P., Silva, M., Nelson, J., Lipner, V., Giordano, S., Horowitz, A., D'Amore, M., 1992 Environmental and Economic Costs of Pesticide Use. *BioScience* 42, 750-760.
- Pinstrup-Anderson, P. and R. Pandya-Lorch. 1994. Poverty, Agricultural Intensification, and the Environment. *The Pakistan Development Review*, 33. pp. 463-496

- Radjabi1, R., S.A. Noorhosseini-Niyaki and H. Masjedi. 2014. Socio-Economic Factors on Adoption of Biological Control in Iran. *Indian Journal of Fundamental and Applied Life Sciences*. 4. 76-81
- Scott, L., 2006. *Chronic Poverty and the Environment: a Vulnerability Perspective*. CPRC Working Paper 62. The Overseas Development Institute. London. United Kingdom.
- Waibel, H. 1994. *Towards and Economic Framework of Pesticide Policy Studies*. In: Proceedings of the Goettingen Workshop on Pesticide Policies, ed. By S. Agne, G. Fleischer and H. Waibel, Goettinger Schriften zur Agrarökonomie, Vol. 66. Institute of Agricultural Economics, University of Goettingen
- Wilson, C. and C.Tisdell. (2001). Why farmers continue to use pesticides despite environmental, health and sustainability costs. *Ecological Economics*, 39.449–462.



ภาคผนวก ก: การประชุมระดมความคิดเห็นตัวแทนเกษตรกร



(1) สรุปการประชุมระดมความคิดเห็นตัวแทนเกษตรกร อำเภอขามสะแกแสง จังหวัด นครราชสีมา  
เรื่อง การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ปัญหา และข้อเสนอแนะ ของเกษตรกร ในวันศุกร์ที่ 15 พฤศจิกายน 2556 เวลา 11.00-13.30 น. ณ สำนักงานเกษตรอำเภอขามสะแกแสง จังหวัด นครราชสีมา

1. พืชที่เกษตรกรปลูก และปัญหาแมลงศัตรูพืชและโรคพืชหลักๆ รวมทั้งควบคุมดูแล

พืช	ปัญหา	การแก้ไข
1. ข้าว	วัชพืช (Weed) เพลี้ยไฟ (Bagnall) หนอนม้วนใบ (Leaf Roller) โรคไหม้ (Blast Disease) หนอนกอ (Stem Borers)	สำหรับวัชพืชใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชชื่อ โนมินี และสำหรับโรคไหม้ เกษตรกรนำ ปัญหาปรึกษากับเจ้าหน้าที่เกษตรอำเภอ ขามสะแกแสง เจ้าหน้าที่เกษตรอำเภอจึง ให้เชื้อราไตรโคเดอร์มา (Trichoderma spp.) เพื่อใช้แก้ปัญหาโรคไหม้ในข้าว
2. อ้อย	วัชพืช (Weed) หนอนกอ (Stem Borers) เพลี้ยหมีด ลำต้นเน่า ใบขาว	สำหรับวัชพืชใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชชื่อ พาราควอต (Paraquat)
3. มันสำปะหลัง	วัชพืช (Weed) เพลี้ยแป้ง โรคไหม้ (Blast Disease) โคนต้นและรากเน่า	สำหรับวัชพืชใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชชื่อ พาราควอต (Paraquat) และ ธาธาซิน นอกจากนี้ยังกำจัดด้วยวิธีธรรมชาติด้วยการใช้แมลงช้างปีกใส (Green Lacewings) และใช้ไวท์ออย หรือไทอามี โดแฟม สำหรับแช่ท่อนพันธุ์
4. พริก	โรคกุ้งแห้ง (Anthracnose) ราหวดแมว โรคโคนเน่า ใบหงิกเหลือง งอ	สำหรับใบหงิกเหลืองใช้ สารกำจัดโรคพืช แมนโคเซบ (Mancozeb) และการถอนทิ้ง หรือเปลี่ยนชนิดพืชที่ปลูก
5. ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	วัชพืช (Weed) หนอนเจาะฝัก (Stem Borer)	ใช้สารกำจัดวัชพืชทั่วไป
6. ถั่วลิสง	-	-
7. มะม่วง	ด้วงงวงกินช่อมะม่วง	ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชชื่อว่า เซฟวิน

2. การปรึกษาเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรของรัฐ

เกษตรกรส่วนใหญ่เลือกปรึกษาเกษตรแปลงใกล้เคียง และร้านขายสารเคมีกำจัดศัตรูพืช หรือใช้วิธีการทดลองกันเอง นอกจากนี้เกษตรกรส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการ

เพาะปลูก จึงสามารถคาดเดาได้ว่าจะเกิดโรครุนแรงขึ้นจึงเตรียมวิธีการรับมือจากโรคพืชไว้แล้ว ในบางครั้งเกษตรกรกรนำปัญหาปรึกษาเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรของรัฐและนำคำแนะนำนั้นไปปรับใช้แก้ไขปัญหาเพียงบางส่วนเท่านั้น

### 3. สารเคมีที่ดีที่สุด และสารเคมีที่แย่ที่สุด

เกษตรกรจำนวน 7 คน จากจำนวนเกษตรกรทั้งหมด 8 คน เห็นว่ายาฆ่า/คุมหญ้าเป็นสารเคมีที่ดีที่สุด ใช้ในการกำจัดวัชพืช และมีเกษตรกรจำนวน 1 คน เห็นว่ายาฆ่าเชื้อราเป็นสารเคมีที่ดีที่สุด

เกษตรกรจำนวน 8 คนเห็นว่ายาฆ่าหนอนและแมลงเป็นสารเคมีที่แย่ที่สุด ใช้ในการกำจัดศัตรูพืช

### 4. วิธีการฉีดพ่นสารเคมีของเกษตรกรและอุปกรณ์ที่ใช้

การฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรเริ่มจาก

1. ผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชลงในถัง 200 ลิตร (ผสมตามสูตรที่เขียนกำกับไว้ในฉลาก) และผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชประเภทเดียวกันในถังเดียวกัน (เช่น ยาฆ่าหญ้ากับยาคุมหญ้า)
2. จากนั้นนำสารเคมีที่ผสมเสร็จแล้ว แบ่งใส่ถังสะพายเป้ ประมาณ 20-25 ลิตรต่อถัง โดยฉีดในทิศเหนือลม ในขณะที่ฉีดพ่นนั้นเกษตรกรจะไม่สูบบุหรี่
3. เกษตรกรจะสวมอุปกรณ์ป้องกัน ได้แก่ รองเท้าบูท ถุงมือ หน้ากาก เสื้อและกางเกงขายาว แต่สำหรับแรงงานรับจ้างฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมักไม่ค่อยสวมอุปกรณ์ป้องกัน
4. เมื่อฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเสร็จเกษตรกรจะชำระล้างร่างกาย ก่อนไปทำภารกิจอื่นๆ

### 5. ปัญหาที่เกี่ยวกับสารเคมีในหมู่บ้าน

เกษตรกรทั้ง 8 คนเห็นว่าในหมู่บ้านไม่มีปัญหาที่เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

### 6. การคำนึงถึงผลเสียที่มีต่อสุขภาพ ขณะที่เลือกซื้อสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช

เกษตรกรทั้ง 8 คนคำนึงถึงผลเสียที่มีต่อสุขภาพ ขณะที่เลือกซื้อสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช

### 7. ผลเสียต่อสุขภาพจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

เกษตรกรบางส่วนทราบว่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีผลเสียต่อสุขภาพ จากการเข้ารับการอบรม การสังเกตแถบสีตามที่ระบุไว้ข้างขวด แต่มีเกษตรกรบางส่วนไม่ทราบว่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีผลเสียต่อสุขภาพ

### 8. การสังเกตผลเสียจากการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อ

- สุขภาพของท่านและคนในครอบครัว บุคคลรอบข้างของเกษตรกรป่วย เช่น ภรรยาสามี และ แรงงาน

- สิ่งแวดล้อม สัตว์บางชนิดที่อยู่ในแปลงเพาะปลูกนั้นหายหรือลดน้อยลง เช่น เขียด กิ้งกือ ไส้เดือน เป็นต้น
- ความยาก-ง่ายในการขายผลผลิต การใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชไม่มีผลต่อการขายผลผลิตของเกษตรกร ยิ่งผลผลิตจะมีลักษณะสมบูรณ์ ก็จะทำให้เกษตรกรขายผลผลิตนั้นได้ง่ายขึ้น

#### 9. วิธีอื่นๆในการกำจัดศัตรูพืช

วิธีการ	รู้จักหรือไม่		ใช้หรือไม่		ประสิทธิผล
	รู้	ไม่รู้	ใช้	ไม่ใช้	
กั๊บดักแสงไฟ	✓		1 คน	7 คน	
กั๊บดักกาวเหนียว/ฟีโรโมน		✓	-	-	
ตัวห้ำ ตัวเบียน	✓		2 คน	6 คน	
การใช้เชื้อรา แบคทีเรีย และไวรัสราเขียว (ใช้ในพริก)	✓		2 คน	6 คน	
ทำความสะอาดแปลงก่อนปลูกพืชใหม่					
ใช้พลาสติกคลุมดิน	✓		2 คน	6 คน	
อื่นๆ					
- กั๊บดักล่อแมลงวันทอง	✓		1 คน	7 คน	
- โถดัก	✓		3 คน	4 คน	
- ฟาง	✓		2 คน	6 คน	

#### 10. ทางเลือกอื่นที่ช่วยควบคุมจัดการปัญหาควบคุมศัตรูพืชได้อย่างเพียงพอ

จากตารางพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่รู้จักการกำจัดศัตรูพืชด้วยวิธีอื่นๆนอกจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และมีเกษตรกรใช้ด้วยวิธีอื่นๆเพียง 1-3 รายเท่านั้น มีเพียงชนิดเดียวที่เกษตรกรไม่รู้จักคือ กั๊บดักกาวเหนียว ฟีโรโมน

#### 11. ท่านรู้จัก GAP หรือเคยได้รับใบรับรอง GAP หรือไม่

จากเกษตรกรทั้งหมด 8 คน มีเกษตรกรที่รู้จักการเกษตรที่ดีที่เหมาะสม (Good Agriculture Practice: GAP) จำนวน 1 คน โดยพืชที่ได้รับรอง GAP ได้สัญลักษณ์รับรองมาตรฐานตัว Q (EURO (GAP)) ได้แก่ พริก และถั่วลิสง ปัญหาในการรับรอง GAP ระบบการดำเนินการขอใบรับรอง การตรวจหาสารเคมีในสินค้าเกษตร ล่าช้า

## 12. การได้รับคำแนะนำการใช้สารเคมี

ผู้ขายสารเคมีแนะนำเกษตรกรใช้ปุ๋ยหมัก สารชีวภาพ (EM) สำหรับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรแนะนำให้เกษตรกรใช้ไตรโคเดอร์มา ตัวห้ำ ตัวเบียน แทนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

## 13. ข้อเสนอแนะต่อราชการเพื่อให้เกิดการปรับปรุงการจัดการศัตรูพืช

เกษตรกรต้องการให้มีแปลงต้นแบบที่มีการลดใช้สารเคมี อย่างน้อยตำบลละ 1 แปลง การอุดหนุนด้านอุปกรณ์ เช่น มุ้งกันแมลง แจกจ่ายให้แก่เกษตรกร การอุดหนุนด้านเงินทุน เพื่อจัดการฝึกอบรมให้แก่เกษตรกร การแนะนำทางเลือกในการเพาะปลูกและสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ตกค้าง

## การประชุมระดมความคิดเห็นตัวแทนเกษตรกร อำเภอขามสะแกแสง จังหวัด นครราชสีมา

เรื่อง การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ปัญหา และข้อเสนอแนะ ของเกษตรกรสำหรับทางเลือกในการลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช  
ในวันศุกร์ที่ 15 พฤศจิกายน 2556 ณ สำนักงานเกษตรอำเภอขามสะแกแสง จังหวัดนครราชสีมา



(2) สรุปการประชุมระดมความคิดเห็นตัวแทนเกษตรกร อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี เรื่อง การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ปัญหา และข้อเสนอแนะ ของเกษตรกร ในวันศุกร์ที่ 22 พฤศจิกายน 2556 เวลา 10.00-13.00 น. ณ บ้านற்றுญิกกลุ่มปลูกผักปลอดภัย อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี

1. พืชที่เกษตรกรปลูก และปัญหาแมลงศัตรูพืชและโรคพืชหลักๆ รวมทั้งควบคุมดูแล

พืช	ปัญหา	การแก้ไข
1. ข้าว	วัชพืช (Weed) เพลี้ยไฟ (Bagnall) เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (Brown planthopper)	สำหรับวัชพืชใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชชื่อ โนมีน ,ไกลโฟเซต (Glyphosate) และใช้อะโมเร่ เพื่อป้องกันเชื้อราในข้าว สำหรับอาการข้าวติดเกษตรกรใช้โซดาไฟ (Caustic Soda)
2. พริกขี้หนูหอม	เพลี้ยตัวเหลือง (Yellow Aphids)	ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา (Trichoderma spp.) และหัวเชื้อจุลินทรีย์ทริปโตฟาจ
3. ผักกาดหอม	-	-
4. โหระพา	-	-
5. ผักบุ้ง	หนอนเขียว	ไซเปอร์เมทริน (Cypermethrin)
6. แมงลัก	-	-
7. ค่ะน้า กวางตุ้ง	หนอนใยผัก (Plutella Xylosstella) หนอนหน้างเหนียว (Spodoptera Exiqua(Hiibner)) หมัดกระโดด โรคราสนิม (Soybean Rust)	ใช้อะบาเม็กติน (Abamectin) ใช้โปรฟิโนฟอส (Profenofos) และเอนโดซัลแฟน (Endosulfan) เพื่อกำจัดหนอน และยังมีเกษตรกรรายอื่นๆที่ยังมีการใช้ฟูราดาน (Furadan)
8. ถั่วฝักยาว	หนอน	ใช้เชื้อแบคทีเรีย บาซิลลัสทูริงเยนซิส (BT) และ ไซเปอร์เมทริน (Cypermethrin) เพื่อควบคุมหนอน
9. พริกเหลือง	โรคราสนิม (Soybean Rust)	ใช้ไซเปอร์เมทริน (Cypermethrin) และแมนโคเซบ (Mancozeb)
10. กัลฉ่าย	-	-

2. การปรึกษาเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรของรัฐ

เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ได้ปรึกษาเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรของรัฐ เพราะเกษตรกรส่วนใหญ่มีความเชี่ยวชาญในการทำการเกษตร จึงมีประสบการณ์ในการใช้สารเคมีมาก หรือ

หากเกษตรกรไม่แน่ใจจะปรึกษากับเกษตรกรคนอื่น ๆ และร้านขายสารเคมีจะแนะนำให้เกษตรกร  
อ่านฉลาก/สรรพคุณข้างขวด

### 3. สารเคมีที่ดีที่สุด และสารเคมีที่แย่ที่สุด

เกษตรกรจำนวน 8 คน เห็นว่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ได้ผลและมีต้นทุนน้อยเป็น  
สารเคมีที่ดีที่สุด ใช้ในการฆ่าศัตรูพืช

และเกษตรกรจำนวน 8 คนเห็นว่สารเคมีกำจัดศัตรูพืชปลอม (คุณภาพไม่ดี) เป็น  
สารเคมีที่แย่ที่สุด

### 4. วิธีการฉีดพ่นสารเคมีของเกษตรกรและอุปกรณ์ที่ใช้

การฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในนาข้าวจะใช้เครื่องยนต์สำหรับฉีดพ่นสารเคมีขนาด  
25 ลิตร แต่การฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในสวนผัก เกษตรกรป้องกันโดยการสวมรองเท้าบูท  
เสื้อและกางเกงขายาว

### 5. ปัญหาที่เกี่ยวกับสารเคมีในหมู่บ้าน

เกษตรกรทั้ง 8 คนเห็นว่าในหมู่บ้านมีปัญหาที่เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชไม่ได้  
มาตรฐาน ปริมาณตัวสารเคมีไม่แน่นอน รวมทั้งสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตเสียหาย

### 6. การคำนึงถึงผลเสียที่มีต่อสุขภาพ ขณะที่เลือกซื้อสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช

ขณะที่เลือกซื้อสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช เกษตรกรทั้ง 8 คนคำนึงถึงผลเสียที่มีต่อ  
สุขภาพ แต่คำนึงรองจากการออกฤทธิ์ของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

### 7. ผลเสียต่อสุขภาพจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

เกษตรกรทราบว่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีผลเสียต่อสุขภาพ จากการเข้ารับการอบรม

### 8. การสังเกตผลเสียจากการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อ

- สุขภาพของท่านและคนในครอบครัว เช่น การตรวจพบสารพิษในเลือดเกษตรกร
- สิ่งแวดล้อม เช่น อากาศเสีย สัตว์บางชนิดที่อยู่ในแปลงเพาะปลูกนั้นหายหรือลดน้อยลง  
เช่น กุ้ง หอย ปู ปลา แมลงปอ ปลิง ผึ้ง นก เป็นต้น
- ความยาก-ง่ายในการขายผลผลิต ผลเสียจากการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชไม่  
มีผลต่อการขายผลผลิต

### 9. วิธีอื่นๆในการกำจัดศัตรูพืช

วิธีการ	รู้จักหรือไม่		ใช้หรือไม่		ประสิทธิผล
	ใช่	ไม่ใช่	ใช่	ไม่ใช่	
กับดักกาวเหนียว/ฟีโรโมน	✓		1 คน		
การใช้เชื้อรา แบคทีเรีย และไวรัส					
- ไตรโคเดอร์มา	✓				
- บิวเวอร์เรีย (ทริปโตฟาจ)	✓				
ใช้พลาสติกคลุมดิน	✓				

### 10. ทางเลือกอื่นที่ช่วยควบคุมจัดการปัญหาควบคุมศัตรูพืชได้อย่างเพียงพอ

จากตารางพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่รู้จักวิธีอื่นเพื่อกำจัดศัตรูพืช เช่น กับดักกาวเหนียว การใช้เชื้อรา ไตรโคเดอร์มา และบิวเวอร์เรีย การใช้พลาสติกคลุมดิน เป็นต้น แต่มีข้อจำกัดด้านตลาด

### 11. ท่านรู้จัก GAP หรือเคยได้รับใบรับรอง GAP หรือไม่

จากเกษตรกรทั้งหมด 8 คน มีเกษตรกรที่รู้จักการเกษตรที่ดีที่เหมาะสม (Good Agriculture Practice: GAP) แต่มีเกษตรกรจำนวน 1 คนที่ได้รับใบรับรอง โดยพืชที่ได้รับรอง GAP ได้แก่ โหระพา กระเพรา มะเขือเปราะ และพริก แต่มีข้อจำกัดคือ ผลผลิตไม่ออกหรือคุณภาพไม่ดีเมื่อมีการสุ่มตรวจ และตลาดไม่เอื้ออำนวยในการผลิต

### 12. การได้รับคำแนะนำการใช้สารเคมี

เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรแนะนำให้เกษตรกรสารซีภาพ และเชื้อแบคทีเรีย บาซิลลัสทูริงเยนซิส (BT) แทนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

### 13. ข้อเสนอแนะต่อราชการเพื่อให้เกิดการปรับปรุงการจัดการศัตรูพืช

เกษตรกรต้องการให้ราคาผลผลิตดีขึ้น การควบคุมสารเคมีที่มีอันตรายต่อเกษตรกร ส่งเสริมการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้บริโภค ส่งเสริมให้ครบทุกภาคส่วน การแนะนำเชิงภาษา ให้เกษตรกรเข้าใจง่าย และการสนับสนุนตลาดครบวงจร

การประชุมระดมความคิดเห็นตัวแทนเกษตรกร อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี  
เรื่อง การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ปัญหา และข้อเสนอแนะ ของเกษตรกรสำหรับทางเลือกในการลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช  
ในวันศุกร์ที่ 22 พฤศจิกายน 2556 ณ บ้านเหรียญกกลุ่มปลูกผักปลอดภัย จังหวัดปทุมธานี



(3) สรุปการประชุมระดมความคิดเห็นตัวแทนเกษตรกร อำเภอบัว จังหวัดน่าน เรื่อง การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ปัญหา และข้อเสนอแนะ ของเกษตรกร ในวันอังคารที่ 4 ธันวาคม 2556 เวลา 13.00-15.00 น. ณ ศาลาประชุมหมู่บ้าน อำเภอบัว จังหวัดน่าน

พืช	ปัญหา	การแก้ไข
1. ข้าว	วัชพืช	ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นหลัก เช่นกรัสมอคโซน
2. ข้าวโพดข้าวเหนียว	หนอนเจาะลำต้น	
3. ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	เพลี้ยอ่อน	
4. ข้าวโพดหวาน	โรคพืชและแมลง	
5. พริก	หอยเชอรี่	ปุ๋ยชีวภาพ,คลุมฟาง,น้ำหมักกำจัดหอยเชอรี่
6. กวางตุ้ง		
7. ถั่วฝักยาว		
8. กระเพรา		
9. โหระพา		
10. ผักชี		
11. บวบ		

1. พืชที่เกษตรกรปลูก และปัญหาแมลงศัตรูพืชและโรคพืชหลักๆ รวมทั้งควบคุมดูแล

2. การปรึกษาเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรของรัฐ

เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ได้ปรึกษาเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรของรัฐ เพราะเกษตรกรจะปรึกษากับเกษตรกรคนอื่น ๆ และร้านขายสารเคมีเป็นหลัก หรือเกษตรกรจะเรียนรู้ประสบการณ์จากการใช้สารเคมี

3. สารเคมีที่ดีที่สุด และสารเคมีที่แย่ที่สุด

จำนวนเกษตรกรเห็นว่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชชนิดน้ำเป็นสารเคมีที่ดีที่สุด เพราะมีฤทธิ์รุนแรง ใช้งานง่าย

4. วิธีการฉีดพ่นสารเคมีของเกษตรกรและอุปกรณ์ที่ใช้

เกษตรกรป้องกันโดยการสวม ผ้าคาดปาก รองเท้าบูท แต่ไม่สวมถุงมือและแว่นตา การฉีดเกษตรกรจะเดินทึบได้ลม หลังการฉีดพ่นจะอาบน้ำทำความสะอาด

5. ปัญหาที่เกี่ยวกับสารเคมีในหมู่บ้าน

เกษตรกรเห็นว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมได้แก่ กลิ่นเหม็น การปนเปื้อนในแหล่งน้ำ ไล่เดือนตาย และไม่มีนกอยู่ในบริเวณที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

6. การคำนึงถึงผลเสียที่มีต่อสุขภาพ ขณะที่เลือกซื้อสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช

ขณะที่เลือกซื้อสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช เกษตรกรทั้ง 8 คนไม่คำนึงถึงผลเสียที่มีต่อสุขภาพ แต่คำนึงจากการออกฤทธิ์ของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

7. ผลเสียต่อสุขภาพจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

เกษตรกรไม่ทราบว่าสารใดมีผลต่อสุขภาพอย่างไร

8. การสังเกตผลเสียจากการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อ

- สุขภาพของท่านและคนในครอบครัว ชาวบ้านในหมู่บ้านเป็นมะเร็งกันมาก การตรวจสารพิษในเลือดสูงประมาณ 10 ครั้งเรือน จากทั้งหมด 200 ครั้งเรือน
- สิ่งแวดล้อม เช่น สัตว์บางชนิดที่อยู่ในแปลงเพาะปลูกนั้นหายหรือลดน้อยลง เช่น นกนางแอ่น แมลงปอ ผึ้ง ไล่เดือน เป็นต้น
- ความยาก-ง่ายในการขายผลผลิต ผลเสียจากการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชไม่มีผลต่อการขายผลผลิต

9. วิธีอื่นๆในการกำจัดศัตรูพืช

วิธีการ	รู้จักหรือไม่		ใช้หรือไม่		ประสิทธิผล
	รู้	ไม่รู้	ใช้	ไม่ใช้	
กับดักกาวเหนียว	✓				
การใช้เชื้อรา แบคทีเรีย และไวรัส -บิวเวอร์เรีย (ทริปโตฟาจ)	✓				
ใช้ฟางคลุมดิน	✓		3 คน		
ใช้สมุนไพร เช่น บอระเพ็ด ตะไคร้หอม	✓				

10. ท่านทางเลือกอื่นที่ช่วยควบคุมจัดการปัญหาควบคุมศัตรูพืชได้อย่างเพียงพอ

จากตารางพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่รู้จักวิธีอื่นเพื่อกำจัดศัตรูพืช เช่น กับดักกาวเหนียว การใช้เชื้อรา บิวเวอร์เรีย การใช้ฟางคลุมดิน เป็นต้น แต่การใช้สมุนไพรมีขั้นตอนการทำยุ่งยาก เกษตรกรคิดว่ามีทางเลือกอื่นเพียงพอที่ช่วยควบคุมจัดการปัญหาควบคุมศัตรูพืช นั่นคือ ชีววิธี ซึ่งได้จากสำนักงานเกษตรอำเภอบัว

11. ท่านรู้จัก GAP หรือเคยได้รับใบรับรอง GAP หรือไม่

เกษตรกรไม่รู้จักการเกษตรที่ดีที่เหมาะสม (Good Agriculture Practice: GAP) แต่มีเกษตรกรจำนวน 1 คนที่ได้รับใบรับรอง โดยพืชที่ได้รับรอง GAP ได้แก่ ลำไย

12. การได้รับคำแนะนำการใช้สารเคมี

เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรแนะนำให้เกษตรกรสารชีวภาพ แทนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

13. ทำนข้อเสนอนะต่อราชการเพื่อให้เกิดการปรับปรุงการจัดการศัตรูพืช

เกษตรกรต้องการเพิ่มการใช้ หรือแนะนำ การใช้สารชีวภาพแบบสำเร็จรูป โดยเกษตรกรไม่ต้องเตรียมเอง ลดปัญหาการเตรียมสารชีวภาพที่ยุ่งยาก

**การประชุมระดมความคิดเห็นตัวแทนเกษตรกร อำเภอปัว จังหวัดน่าน**  
เรื่อง การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ปัญหา และข้อเสนอแนะ ของเกษตรกรสำหรับทางเลือกในการลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช  
ในวันอังคารที่ 4 ธันวาคม 2556 ณ ศาลาประชุมหมู่บ้าน อำเภอปัว จังหวัดน่าน



(4) สรุปการประชุมร่วมกับตัวแทนเกษตรกร ตำบลบ่อหลวง อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ปัญหา และข้อเสนอแนะ ของเกษตรกรสำหรับทางเลือกในการลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช วันอังคารที่ 4 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2557 ณ องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อสาลี อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่

1. พืชที่เกษตรกรปลูกคือพืชใด โปรดระบุ มีแมลงศัตรูพืชและโรคพืชหลักๆอะไรบ้าง ท่านควบคุมดูแลอย่างไร

พืช	ปัญหา	การแก้ไข
1.พริก (Chili)	-แมลง (Insect) เพลี้ยไฟ (Thrips) ทำให้ใบพริกเกิดอาการหงิกงอ - โรคพืช (plant pathology) โรคแอนแทรกโนส (Anthracnose) ช่วงเวลาระบาด มักเกิดช่วงหน้าฝน ทำให้พืชมมีอาการเน่าและ บริเวณที่ยังไม่ถูกเชื้อโรคพืชทำลาย มีอาการหงิกงอคล้ายกุ้งแห้ง	- เกษตรกรจะพ่นสารเคมี อะบาเม็กติน (abamectin) เพื่อกำจัดแมลงศัตรูพืชโดยมักจะฉีดยาก่อนที่อาการของโรคจะเกิด - มีการส่งเสริมจากเจ้าหน้าที่ของรัฐ ในการใช้เชื้อรา บิวเวอเรีย
2..มะเขือเทศ (Tomato)	- โรคพืช (plant pathology) 1. โรคเหี่ยว (Bacterial wilt) 2.โรคใบเหลือง 3.ราดำ มีเขม่าราดำบริเวณพืชปลูก จะเกิดเฉพาะช่วงหน้าฝน	- โรคเหี่ยวไม่ได้เป็นทุกต้นเกษตรกรมักจะถอนทิ้ง(เกษตรกรไม่แน่ใจว่ากระจายด้วยสาเหตุใด) - เกษตรกรใช้สายพันธ์ต้านทาน - เมทาเลคซิน (metalaxyl), คาร์เบนดาซิม(carbendazim) เพื่อป้องกันกำจัดโรคพืช

2. มีการปรึกษาเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรของรัฐหรือไม่  ปรึกษา  ไม่ปรึกษา

เกษตรกรจำนวน 5 ราย ส่วนใหญ่ไม่ได้ปรึกษาเจ้าหน้าที่รัฐ จำกัด ส่วนใหญ่จะปรึกษาโดยตรงกับร้านขายสารเคมีทางการเกษตร เมื่อให้เกษตรกรเลือก โดยมีตัวเลือกดังต่อไปนี้

1. เจ้าหน้าที่เกษตรของภาครัฐ
2. ร้านขายสารเคมีทางการเกษตร
3. ตัวแทนจำหน่ายจากทางบริษัท
4. เพื่อนบ้าน
5. เชื้อตัวเอง (ลองผิดลองถูกด้วยตัวเอง)

พบว่าเกษตรกรจะเชื่อคำแนะนำจากร้านขายสารเคมีทางการเกษตรมากกว่า เมื่อต้นพืชที่ปลูกมีอาการของโรคเกิดขึ้น ก็จะถอนต้นพืชนั้น แล้วนำไปให้ร้านขายสารเคมีโดยตรง

รองลงมาคือ เพื่อนบ้านที่ประสบปัญหาเดียวกันและลองผิดลองถูกด้วยตัวเองจากประสบการณ์ การเพาะปลูก แต่มีเกษตรกรบางรายนำข้อแนะนำจากคู่มือการกำจัดศัตรูพืชโดยตรงต่อกรม วิชาการเกษตร มีการศึกษาวิธีการใช้เอง

### 3. สารเคมีที่ดีที่สุด และสารเคมีที่แย่ที่สุด

เกษตรกรจำนวน 5 รายตอบว่า สารเคมีที่ดี คือ สามารถกำจัดศัตรูพืชได้ สลายตัวเร็ว และไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม

เกษตรกรจำนวน 5 ราย ตอบว่า สารเคมีที่แย่ที่สุดคือ สารเคมีที่สลายตัวช้า จะขายใน ราคาถูก ฆ่าสิ่งมีชีวิตทุกชนิดตายหมด ไม่เฉพาะเจาะจง ส่งผลเสียต่อสุขภาพ ใช้ไม่ได้ผล

### 4. อธิบายวิธีการฉีดพ่นสารเคมีของท่านและอุปกรณ์ที่ใช้

ในการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชทุกครั้ง เกษตรกรจะใช้หน้ากาก ปิดปาก ปิด จมูก มีการสวมแว่นตา มักจะใช้บางครั้ง, สวมถุงเท้า, ถุงมือ, เสื้อแขนยาว, กางเกงขายาว, รองเท้าบูท เวลาฉีดพ่น ใช้ถังประมาณ 200 ลิตร โดยจะดูจากทิศทางลมส่วนใหญ่ ถ้าลมมีการ ผันผวนจะหยุดพ่นสารเคมี

### 5. ในหมู่บ้านของท่าน มีปัญหาที่เกี่ยวกับสารเคมีหรือไม่ คืออะไร

เกษตรกรมักผสมยาใช้เองในสัดส่วนที่ไม่ถูกต้อง บางครั้งหน่วยงานภาครัฐมีการเข้ามา ส่งเสริมใช้ บิวเวอเรีย เมธาไรเซียม ซึ่งเกษตรกรมักจะไม่รู้วิธีการใช้ที่แท้จริง เกษตรกรบางราย นำไปผสมกับสารเคมี แล้วนำไปฉีดพ่นกับพืชปลูก

### 6. ขณะที่เลือกซื้อสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ท่านได้คำนึงถึงผลเสียที่มีต่อสุขภาพของ ท่านหรือไม่

เกษตรกรทั้ง 5 รายทราบและคำนึงถึงผลเสียต่อสุขภาพ

### 7. ท่านทราบหรือไม่ว่าสารใดมีผลเสียต่อสุขภาพมาก สารใดมีผลต่อสุขภาพน้อย ท่านทราบได้ อย่่างไร

ทราบ โดยดูจากเปอร์เซ็นต์ของการออกฤทธิ์, สลากที่ติดบริเวณข้างขวดสารเคมี ป้องกันกำจัดศัตรูพืช

### 8. ท่านได้สังเกตเห็นผลเสียจากการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อ

- สุขภาพของท่านและคนในครอบครัว บุคคลในครอบครัวไม่มีปัญหาเกี่ยวกับสาร ป้องกันกำจัดศัตรูพืช

- สิ่งแวดล้อม เกษตรกรสังเกตเห็นจำนวนสิ่งมีชีวิต เช่น กบ เขียด ลดลง

- ความยาก-ง่ายในการขายผลผลิต ไม่มีผลต่อการขายผลผลิต

9. ท่านรู้จักหรือใช้วิธีอื่นๆในการกำจัดศัตรูพืชหรือไม่

วิธีการ	รู้จักหรือไม่		ใช้หรือไม่		ประสิทธิผล
	รู้	ไม่รู้	ใช้	ไม่ใช้	
กั๊บดักแสงไฟ	4	1	-	5	
กั๊บดักกาวเหนียว	5	-	-	5	
ตัวห้ำ ตัวเบียน	2	3	1	4	
การใช้เชื้อรา แบคทีเรีย และไวรัส เชื้อราบีเวอเรีย, ไตรโคโรเตอร์มา	5	-	1	4	ฉีด3วันต่อครั้ง จะเกิดผลที่ดี
การทำความสะอาดแปลงก่อนปลูกพืช	2	3	5	-	การตากดินจะช่วยฆ่าเชื้อราได้ดี
ใช้พลาสติกคลุมดิน	5	-	5	-	สามารถลดแมลงศัตรูพืชลงได้ ต้นทุนเพิ่ม
อื่นๆ (สารสะเดา)	5	-	5	-	

10. ท่านคิดว่าท่านมีทางเลือกอื่นหรือไม่ ที่ช่วยควบคุมจัดการปัญหาควบคุมศัตรูพืชได้อย่างเพียงพอ

มีทางเลือก เช่นเปลี่ยนมาใช้สารชีวภาพ แต่จะต้องทำในอัตราที่น้อยลง เพราะเห็นผลช้า

11. ท่านรู้จัก GAP หรือเคยได้รับใบรับรอง GAP หรือไม่

รู้จัก3ราย ไม่รู้จัก 2ราย

จากความคิดเห็นของเกษตรกรตัวอย่างที่รู้จัก GAP ข้อดี คือได้รับความปลอดภัย

12. ถ้าท่านปรึกษากับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรหรือผู้ขายสารเคมี ท่านได้รับคำแนะนำอื่นๆนอกเหนือจากการใช้สารเคมีหรือไม่

ส่งเสริมให้นำสารชีวภาพมาส่งเสริม เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่รู้จัก เพราะเกษตรกรคิดว่าไม่ได้ผล

13. ท่านมีสิ่งใดจะเสนอแนะต่อราชการเพื่อให้เกิดการปรับปรุงการจัดการศัตรูพืชหรือไม่ (ท่านต้องการเห็นการเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง)

ควรมีประกันราคาสินค้าพืชอินทรีย์หรือพืชที่ได้รับใบรับรอง GAP เพื่อจูงใจเกษตรกรในการเข้ามาส่งเสริมของภาครัฐ ก่อนการเข้าส่งเสริม ควรมีการสำรวจปัญหาของเกษตรกรโดยตรง เพื่อให้วิธีการที่ส่งเสริมให้ประโยชน์แก่เกษตรกรมากที่สุด

**การประชุมระดมความคิดเห็นตัวแทนเกษตรกร อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่**  
เรื่อง การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ปัญหา และข้อเสนอแนะ ของเกษตรกรสำหรับทางเลือกในการลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช  
ในวันศุกร์ที่ 22 พฤศจิกายน 2556 ณ บ้านเหรียญกุ่มปลูกผักปลอดภัย จังหวัดปทุมธานี





ภาคผนวก ข: แบบสอบถามเพื่อศึกษาการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชแล  
ผลกระทบต่อเกษตรกร



**โครงการสารเคมีกำจัดศัตรูพืช สิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย  
ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน**

- A ชั้นแรก แนะนำตัวเองและอธิบายวัตถุประสงค์ของการทำแบบสอบถามแก่เกษตรกร
- B วัตถุประสงค์ของการสำรวจ: เพื่อศึกษาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและผลกระทบต่อเกษตรกร
- C ข้อมูลของแบบสอบถามนี้จะ"ไม่ถูกเผยแพร่"ให้กับองค์กรอื่นใด นอกจากเพื่อนวิจัยของคุณและองค์กรของผู้จัดทำเท่านั้น

1.1 ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์

1.2 หมายเลขโทรศัพท์ติดต่อกรณีที่ต้องการคำอธิบายเพิ่มเติม

1.3 ชื่อพืช  1 พริกชี้หนู 2 มะเขือเทศ

**กรอกข้อมูลนี้ก่อนเริ่มการสัมภาษณ์**

1.4 แบบสอบถามเลขที่

1.5 วันที่กรอกข้อมูล

1.6 ชื่อหมู่บ้าน

1.7 ชื่อผู้สัมภาษณ์

1.8 เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม  1 ชาย 2 หญิง

1.9 ตรวจสอบโดย

กรอกข้อมูลลงคอมพิวเตอร์แล้ว

ความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับคำถามสัมภาษณ์

## 2. จำนวนสมาชิกในบ้านหลังนี้มีทั้งหมด

สมาชิกในที่นี้หมายถึงบุคคลที่อาศัยอยู่ในบ้านนี้ไม่ต่ำกว่า 6 เดือน

- |     |  |                      |              |
|-----|--|----------------------|--------------|
| 2.1 | จำนวนสมาชิกในครัวเรือนทั้งหมด                                    | <input type="text"/> | คน           |
| 2.2 | มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวที่อายุสูงกว่า 16 ปี รวมเกษตรกรด้วยกี่คน  | <input type="text"/> | คน           |
| 2.3 | มีจำนวนสมาชิกทำการเกษตรในครอบครัวที่อายุสูงกว่า 16 ปี จำนวนกี่คน | <input type="text"/> | คน           |
| 2.4 | ข้อมูลเกี่ยวกับหัวหน้าครัวเรือน                                  |                      |              |
|     | 2.4.1 ปี พ.ศ. ที่ท่านเกิด  | <input type="text"/> | ปี           |
|     | 2.4.2 จำนวนปีที่ท่านได้รับการศึกษา                               | <input type="text"/> | ปี           |
|     | 2.4.3 ท่านทำการเพาะปลูกนี้กี่ปีแล้ว                              | <input type="text"/> | ปี           |
| 2.5 | พื้นที่เพาะปลูกทั้งหมดมีจำนวนกี่แปลง (รวมเช่าด้วย)               | <input type="text"/> | แปลงเพาะปลูก |
|     | 2.5.1 พื้นที่ตนเอง ทำการเพาะปลูกเองกี่ไร่                        | <input type="text"/> |              |
|     | 2.5.2 พื้นที่เช่ากี่ไร่  | <input type="text"/> |              |
|     | 2.5.3 พื้นที่ให้ผู้อื่นเช่ากี่ไร่                                | <input type="text"/> |              |
| 2.6 | เกษตรกรทำการเพาะปลูกที่รวมการผลิตต่อปี                           | <input type="text"/> | รวมการผลิต   |
| 2.7 | มีการพูดคุยเกี่ยวกับการเพาะปลูก กับบุคคลเหล่านี้ กี่ครั้งต่อปี   |                      |              |
|     | เจ้าหน้าที่ส่งเสริม  | <input type="text"/> | ครั้ง/ปี     |
|     | ผู้ใหญ่บ้าน  | <input type="text"/> | ครั้ง/ปี     |
|     | ผู้ขายปัจจัยการผลิต  | <input type="text"/> | ครั้ง/ปี     |
|     | อื่นๆ  | <input type="text"/> | ครั้ง/ปี     |

3. การผลิตพืชและสัตว์

3.1 พื้นที่การเพาะปลูกและเก็บเกี่ยวผลผลิต (ม.ค.-ธ.ค.56)

\*ตามเฉพาะการเก็บเกี่ยวที่เกิดขึ้นภายในปี 2556

แปลงที่	ชนิดพืช	พื้นที่เพาะปลูก(ไร่)	ปฏิทินการเพาะปลูกเริ่มตั้งแต่การปลูกจนกระทั่งมีการเก็บเกี่ยวผลผลิต				ผลผลิตจากการเก็บเกี่ยว		ถ้าไม่มีการเก็บเกี่ยวจากครัวเรือนให้ใช้มูลค่ารวมที่ได้รับ (บาท)
			เดือนที่เริ่มเพาะปลูก	เดือนที่เริ่มการเก็บเกี่ยว	เดือนสุดท้ายที่เก็บเกี่ยว	ผลผลิตทั้งหมด (กก.)	ราคาขายเฉลี่ย (บาท/กก.)		
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									

**3.2 ค่าใช้จ่าย เงินสด ในภาคการเกษตร (ทุกพืช) (ม.ค.-ธ.ค.56)**

ID	รายการ	ค่าใช้จ่ายเงินสด (บาท/ปี)
1	ค่าจ้างเตรียมดิน	
2	ค่าจ้างดูแลรักษา เช่น กำจัดวัชพืช ฉีดยาฆ่าแมลง เป็นต้น	
3	ค่าจ้างเก็บเกี่ยว	
4	ค่าขนส่งพันธุ์	
5	ค่าปุ๋ย	
6	-ปุ๋ยคอก	
7	-ปุ๋ยเคมี	
8	-ปุ๋ยน้ำ	
9	-ฮอร์โมน	

ID	รายการ	ค่าใช้จ่ายเงินสด (บาท/ปี)
10	ค่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	
11	-สารเคมีควบคุมและกำจัดแมลง	
12	-สารเคมีควบคุมและกำจัดวัชพืช	
13	-สารเคมีควบคุมและกำจัดเชื้อรา	
14	-อื่นๆ ระบุ _____	
15	ค่าพลังงานและเชื้อเพลิง	
16	ค่าขนส่ง	
17	ค่าเช่าที่ดิน	
18	อื่นๆ (ระบุ) _____	

**3.3 รายได้และค่าใช้จ่าย เงินสด จากการผลิต (ม.ค.-ธ.ค.56)**

ID	ชนิดสัตว์	รายได้เงินสดจากการเลี้ยงสัตว์ (บาท/ปี), (1)	ค่าใช้จ่ายเงินสดในการเลี้ยงสัตว์ (บาท/ปี), (2)	รายได้เงินสดสุทธิจากการเลี้ยงสัตว์ (บาท/ปี), (= (1)-(2))
1	ไก่			
2	เป็ด			
3	หมู			
4	วัว/ควาย			
5	ปลา			

**4.1 ค่าใช้จ่ายเงินสดของครัวเรือน (ม.ค.-ธ.ค.56)**

ที่	รายการ	รายการ	
		บาทต่อเดือน	บาทต่อปี
1	รวมค่าอาหารทั้งหมด		
2	ข้าวและอาหารหลักอื่นๆ เช่น ไข่ ผัก		
3	เนื้อสัตว์ เช่น หมู ไก่ ไข่ ปลา และอาหารทะเล		
4	ไข่ไก่		
5	ผักและผลไม้		
6	เครื่องปรุงเครื่องเทศ		
7	อาหารสำเร็จรูป		
8	เครื่องดื่ม เช่น น้ำอัดลม น้ำดื่ม		
9	เครื่องดื่มแอลกอฮอล์		
10	<b>รวมค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดในบ้าน</b>		
11	ค่าน้ำ		
12	ค่าไฟ		
13	ค่าแก๊สหุงต้ม		
14	ผลซักฟอก น้ำยาล้างจาน น้ำยาปรับผ้านุ่ม น้ำยาขัดห้องน้ำ		
15	สบู่ แชมพู เครื่องสำอางค์ต่างๆ		
16	ค่าตัดผม ทักษะ		
17	<b>รวมค่ารักษาพยาบาล</b>		
18	ค่ายา (ที่ซื้อเองจากร้านขายยา)		
19	ค่ารักษาพยาบาล		
20	ค่าใช้จ่ายอื่นๆเกี่ยวกับสุขภาพ เช่น ประกันสุขภาพ อาหารเสริม		

**4.2 รายได้เงินสดสุทธินอกฟาร์ม (ม.ค.-ธ.ค.56)**

**4.2.1 รายได้เงินสดในภาคการเกษตร (หักค่าใช้จ่ายแล้ว)**

จำนวนคนที่ทำงานหารายได้ในภาคการเกษตร \_\_\_\_\_ คน

ที่	รายการ	รายการ	
		บาทต่อเดือน	บาทต่อปี
1	รับจ้างภาคการเกษตร		
2	อื่นๆ (ระบุ) _____		
3	อื่นๆ (ระบุ) _____		

**4.2.2 รายได้เงินสดนอกภาคการเกษตร (หักค่าใช้จ่ายแล้ว)**

ที่	รายการ	รายการ	
		บาทต่อเดือน	บาทต่อปี
1	ค่าขาย		
2	รับจ้างทั่วไป		
3	หัตถกรรม		
4	ลูกหลานส่งมาให้		
5	จากการเลี้ยงโชค (เช่น หอย)		
6	อื่นๆ (ระบุ) _____		

ที่	รายการ	รายการ	
		บาทต่อเดือน	บาทต่อปี
22	รวมค่าเดินทางและติดต่อบริษัท		
23	ค่าเช่าอสังหาริมทรัพย์หรือรถมอเตอร์ไซด์		
24	ค่าเดินทางรถโดยสารสาธารณะ		
25	ค่าติดต่อบริษัท เช่น ค่าโทรศัพท์ไปรษณีย์		
26	ค่าซ่อมบำรุงยานพาหนะ		
27	ค่าประกัน ภาษี พรบ.		
28	<b>รวมค่าการศึกษา</b>		
29	ค่าเทอม		
30	ค่าอาหารกลางวัน		
31	ค่าเครื่องแบบนักเรียน นักศึกษา		
32	ค่าหอพัก		
33	ค่าเรียนพิเศษ		
34	ค่ารถโรงเรียน ค่าเดินทางไปเรียน		
35	ค่าใช้จ่ายอื่นๆเกี่ยวกับการศึกษา		
36	<b>รวมค่าใช้จ่ายด้านสังคม</b>		
37	ค่าใช้จ่ายในการจัดงานต่างๆ เช่น งานแต่งงาน งานศพ งานบุญ		
38	ค่าบริจาคในการทำบุญ การกุศล		
39	ค่าภาษีรายได้ ที่ดิน		
40	ลดเดอรัล หอย		
41	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ		
42	<b>ค่าเช่าบ้าน</b>		

## 5. ข้อดี/ ความเสี่ยง

### 5.1 ข้อ (ปัญหา) ที่เกิดขึ้นกะทันหันและส่งผลต่อความเป็นอยู่ของครัวเรือน

ระหว่าง ม.ค.55 - ธ.ค. 56 ( 2 ปีที่ผ่านมา) ครัวเรือนของท่านประสบปัญหาใหญ่ที่เกิดกะทันหันและส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของครัวเรือนหรือไม่

ที่	ประเภทของเหตุการณ์	ระยะเวลาที่เกิด		ระดับความรุนแรง A	วิธีการที่ใช้ในการแก้ไข <sup>5</sup>			ปริมาณรายได้ที่ลดลง (บาท)	ปริมาณทรัพย์สินที่เสียหาย (บาท)	ปริมาณรายจ่ายที่เพิ่มขึ้น (บาท)
		เดือน	พ.ศ.		วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3			
1	โรค แผลงศัตรูพืชระบาด									
2	ความเสียหายจากการเก็บรักษาผลผลิต									
3	โรคสัตว์ระบาด									
4	ราคาปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้นอย่างมาก									
5	มีการเปลี่ยนแปลงข้อกำหนดและเงื่อนไขการตลาดส่งผลกระทบต่อการขายสินค้า									
6	น้ำท่วมที่ต้นทางการเกษตร									
7	ราคาผลผลิตตกต่ำอย่างมาก									
8	ภัยแล้ง									
9	ฝนตกหนักผิดปกติ									
10	อากาศหนาวผิดปกติ									
11	แผ่นดินถล่ม หน้ดินถุกกัดเซาะ									
12	การเจ็บป่วยของสมาชิกในครัวเรือน									
13	การย้ายออกของสมาชิกในครัวเรือน									
14	มีผู้เข้าร่วมอยู่ด้วยในครัวเรือน									
15	จ่ายเงินจำนวนมากในการจ้างงานที่ีต่างกัน									
16	อุบัติเหตุ									
17	การฟ้องร้องทางกฎหมาย									
18	บ้านได้รับความเสียหายหรือบ้านพัง									
19	ถูกขโมย									
20	มีปัญหา/ทะเลาะเบาะแว้งกับคนในบ้าน									
21	ลูกหลาน/ญาติ หยดส่งเงินให้									
22	ถูกโกง									
23	ตกงาน									
24	ธุรกิจไม่สามารถดำเนินต่อไปได้									
25	ดอกเบี้ยเงินกู้เพิ่มมากขึ้น									
26	อื่นๆ									

**A** 0) ไม่มีผลกระทบ 1) ต่ำ 2) ปานกลาง 3) สูง

**B** 0) ไม่ทำอะไรเลย 1) ทำอาชีพเสริม 2) ปลุกพืชใช้มีความหลายหลาย 3) ปลุกพืชใช้เงินจากเพื่อน/เพื่อนบ้าน 4) ใช้ปัจจัยการผลิตเพิ่ม 5) ขายที่ดิน 6) ขายสัตว์เลี้ยง

7) ขายทรัพย์สินอื่นๆ 8) ใช้เงินออม 9) ขอยืมเงินจากญาติ 10) ยืมเงินจากเพื่อน/เพื่อนบ้าน 11) ยืมเงินจากธนาคาร/กองทุนหมู่บ้าน/สหกรณ์

12) ยืมเงินจากญาติ 13) ได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยงานรัฐ 14) ได้รับความช่วยเหลือจากเพื่อน ญาติ 15) อื่นๆ ระบุ

## 5.2 ความเสี่ยง

5.2.1 พิจารณารายงานปัญหาต่อไปนี้เป็นโอกาสจะเกิดกับครัวเรือนของท่าน ในอีก 5 ปีข้างหน้า

ที่	ประเภทของเหตุการณ์	อีก 5 ปีข้างหน้า มีโอกาสเกิดขึ้นกี่ครั้ง	ท่านคิดว่าเหตุการณ์นี้เกิดผลกระทบบกับ		ท่านมีวิธีการเพื่อลดผลกระทบจากเหตุการณ์นี้ อย่างไรบ้าง	โปรดประมาณต้นทุนเพื่อลดผลกระทบจากเหตุการณ์นี้
			รายได้ <sup>A</sup>	ทรัพย์สิน <sup>A</sup>		
1	โรคพืช/แมลงระบาด จนทำให้ผลผลิตลดลง					
2	สภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง จนทำให้ผลผลิตลดลง					
3	ราคาสารเคมีเพิ่มสูงขึ้น จนทำให้รายได้สุทธิลดลง					
4	ราคาผลผลิตตกต่ำ/ไม่มีตลาด จนทำให้รายได้สุทธิลดลง					
5	ขาดแคลนแรงงานในครัวเรือน จนทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น					
6	สมาชิกในครัวเรือนมีปัญหาสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช					

5.2.2 ท่านวางแผนเกี่ยวกับสิ่งเหล่านี้อย่างไร ในอีก 5 ปีข้างหน้า

ที่	รายการ			
	1	2	3	
1	การลงทุนทางการผลิตพืช	1	2	3
2	การลงทุนกับการนอกเกษตร	1	2	3
3	พื้นที่สำหรับเพาะปลูก	1	2	3
4	ชนิดพืชที่ปลูก	1	2	3
5	แรงงานจ้าง	1	2	3
6	สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	1	2	3

1 = ลดลง
2 = ไม่เปลี่ยนแปลง
3 = เพิ่มขึ้น

code A 0) ไม่มีผลกระทบ 1) ต่ำ 2) ปานกลาง 3) สูง

### code B

- 1) ทำการเกษตรที่หลากหลาย
- 2) มีแหล่งที่มาของรายได้มากกว่า 1 แหล่ง
- 3) เป็นสมาชิกกลุ่มสินค้าหรือออมทรัพย์
- 4) ทำประกัน
- 5) มีบัญชีเงินฝาก
- 6) เปลี่ยนอาชีพ
- 7) มีการสำรองอาหาร เมล็ดพันธุ์ เงินทุนไว้ที่บ้าน
- 8) อื่นๆ ระบุ

คำตอบ

คำตอบ

5.2.3 จากเหตุการณ์ต่อไปนี้ กรุณาเลือกทางเลือกที่ท่านต้องการทำมากที่สุด  
 เมื่อเกิดเหตุการณ์โรคพืชหรือแมลงระบาดทำให้ผลผลิตของท่านได้รับควมเสียหาย  
 ท่านจะเลือกวิธีการในข้อใดเพื่อจัดการหรือหยุดการระบาดในแปลงของท่าน **เลือกเพียง 1 คำตอบเท่านั้น**

1. ใช้สารชนิด a สามารถหยุดการระบาดได้ภายใน 1 วัน มีค่าใช้จ่าย 2,000 บาทต่อไร่
2. ใช้สารชนิด b สามารถหยุดการระบาดได้ภายใน 3 วัน มีค่าใช้จ่าย 1,000 บาทต่อไร่
3. ใช้สารชนิด c สามารถหยุดการระบาดได้ภายใน 5 วัน มีค่าใช้จ่าย 500 บาทต่อไร่
4. ใช้สารชนิด d สามารถหยุดการระบาดได้ภายใน 7 วัน มีค่าใช้จ่าย 150 บาทต่อไร่

5.2.4 จากเหตุการณ์ต่อไปนี้ กรุณาเลือกทางเลือกที่ท่านต้องการทำมากที่สุด

เมื่อมีสารเคมีที่ช่วยให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นได้

ท่านจะเลือกสารเคมีในข้อใดเพื่อช่วยเพิ่มผลผลิตของท่าน **เลือกเพียง 1 คำตอบเท่านั้น**

1. สารชนิด a สามารถเพิ่มผลผลิตได้ 50% มีค่าใช้จ่าย 3,000 บาทต่อไร่
2. สารชนิด b สามารถเพิ่มผลผลิตได้ 30% มีค่าใช้จ่าย 2,000 บาทต่อไร่
3. สารชนิด c สามารถเพิ่มผลผลิตได้ 10% มีค่าใช้จ่าย 1,000 บาทต่อไร่
3. สารชนิด d สามารถเพิ่มผลผลิตได้ 5% มีค่าใช้จ่าย 500 บาทต่อไร่

## 6. การควบคุมกำจัดศัตรูพืช

6.1 ท่านมีการใช้วิธีการควบคุมกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีต่อไปนี้หรือไม่

ID	วิธีการ	รู้จักหรือไม่	เคยใช้หรือไม่	ในขนาดใดบ้าง ใช้หรือไม่
1	ใช้สารชีวภาพกำจัดศัตรูพืช (เช่น บีที บิวเวอร์เรีย เมตาไลเซียม ทรีปโตฟาจ)			
2	สารกำจัดศัตรูพืชที่เป็นอินทรีย์ (ปูนขาว, ซัลเฟอร์, เกลือ)			
3	กับดักล่อแมลงด้วยฮอร์โมน/กาวดักแมลง/กับดักแสงไฟ			
4	เลือกเก็บแมลงด้วยมือ			
5	ป้องกันและกำจัดศัตรูพืชโดยใช้สารสกัดสมุนไพรต่างๆเช่น สะเดา โລ้ต้น			
6	เก็บและทำลายส่วนของพืชที่เสียหาย นำไปเผา ทำลายทิ้ง			
7	ใช้พลาสติคคลุมดิน			
8	กางมุ้ง			
9	การควบคุมแมลงโดยการปรับสภาพแวดล้อมในการปลูก เช่น การทำความสะอาดแปลงด้วยการพรวนดิน ตากดิน			
10	ปลูกพืชไล่แมลงศัตรูพืช เช่น โหระพา ผักกาดหอม แมงลัก ดาวเรือง แซม			
11	ปลูกพืชหมุนเวียน			
12	ใช้ท่อนพันธุ์จากการตากกิ่ง			
13	ใช้สายพันธุ์ที่ต้านทานโรคแมลง			
14	ปล่อยแมลงศัตรูธรรมชาติ ตัวห้ำ ตัวเบียน			
15	รมควันไล่			
16	ปลูกพืช เช่น ดาวเรือง ดอกดาวกระจาย ไว้ด้านนอกแปลงเพื่อดึงดูดแมลง			
17	อื่นๆระบุ			
18	อื่นๆระบุ			

**7 ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรในพื้นที่เกษตรของท่าน**

ID	ปัญหาในพื้นที่	ความสำคัญของปัญหา		
		มาก	น้อย	ไม่มี
1	ดินเสื่อมคุณภาพ/ดินแข็ง/พื้นที่เพาะปลูกขาดความอุดมสมบูรณ์			
2	อากาศเป็นพิษ/สารเคมีปะปนอยู่ในอากาศ			
3	คุณภาพน้ำใช้ในการอุปโภคบริโภคไม่ดี/สารเคมีปะปนในแหล่งน้ำ			
4	พืช/สัตว์ เช่น นก ไล่ได้อินดิน กบ มีจำนวนลดลง			
5	แมลงที่มีประโยชน์/ตัวห้ำ/ตัวเบียน เช่น ผีเสื้อ แมลงช้าง มีจำนวนลดลง			
6	พืชที่เพาะปลูกมักได้รับความเสียหายจากการแพร่กระจายของสารเคมี (เช่น ยาฆ่าหญ้า)			
7	มีการระบาดของแมลงศัตรูพืชเพิ่มขึ้น/ต่อยา			
8	อื่นๆ ระบุ			

**8. ท่านเห็นด้วยกับข้อความต่อไปนี้หรือไม่**

ID	ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ทราบ
1	สารฆ่าแมลงมีพิษมากหรือน้อย ทราบได้จากกลิ่น			
2	สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีพิษมากหรือน้อย ทราบได้จากกรเป็นผง เป็นน้ำ หรือเป็นเม็ด			
3	สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีพิษมากหรือน้อย ทราบได้จากสีของสารเคมี			
4	สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีพิษมากหรือน้อย ทราบได้จากกลิ่น			
5	สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีพิษมากหรือน้อย ทราบได้จากชื่อสามัญ			
6	สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีพิษมากหรือน้อย ทราบได้จากส่วนผสมของส่วนผสม			
7	สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสามารถเข้าสู่ร่างกายทางหายใจ			
8	สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ไม่สามารถ ซึมเข้าสู่ร่างกายทางผิวหนัง			
9	สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกายทางตา ไม่ได้			
10	สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอาจจะเข้าสู่ร่างกายโดยป้อนกับน้ำหรืออาหาร			
11	เมื่อฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ไม่ต้อง มีโดมูก			
12	เมื่อฉีดพ่นยาฆ่าแมลงควรสวมเสื้อผ้าปิดร่างกาย			
13	สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอาจทำให้เกิดโรค เช่น มะเร็ง			
14	สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอาจทำให้เกิดโรคผิวหนัง			
15	สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอาจจะทำให้เกิดการเจ็บป่วยของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม			
16	สารเคมีกำจัดศัตรูพืชนั้นอาจจะทำให้เป็นหมันได้			
17	สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอาจจะทำให้ท่านหายใจไม่สะดวก			
18	สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ขายตามท้องตลาด ไม่มีความเป็นพิษ			



**ภาคผนวก ค: ผลการวิเคราะห์สมการการบริโภค**



ตารางผนวกที่ 1 การวิเคราะห์สมการการบริโภคด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด

Source	SS	df	MS			
Model	10.679345	8	1.33491813	Number of obs =	196	
Residual	52.2342057	187	.279327303	F( 8, 187) =	4.78	
Total	62.9135507	195	.322633593	Prob > F =	0.0000	
				R-squared =	0.1697	
				Adj R-squared =	0.1342	
				Root MSE =	.52851	

Ini	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
age_head	-.0076475	.0045356	-1.69	0.093	-.016595	.0013
edu_head	-.0122632	.0152389	-0.80	0.422	-.0423254	.0177991
fsi ze	.0064217	.0034512	1.86	0.064	-.0003865	.0132299
hsi ze	.0756915	.0242079	3.13	0.002	.0279358	.1234473
r_i nonfarm	.0189632	.0337221	0.56	0.575	-.0475615	.0854879
shock_dcost	.0019771	.0005732	3.45	0.001	.0008463	.0031078
shock_i cost	.0082591	.0043441	1.90	0.059	-.0003105	.0168288
shock	-.0507565	.0416903	-1.22	0.225	-.1330002	.0314872
_cons	10.74864	.3135427	34.28	0.000	10.13011	11.36718

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ 2 การทดสอบการเกิดปัญหา Heteroskedasticity

estat hettest

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity

Ho: Constant variance

Variables: fitted values of Ini

chi2(1) = 0.58

Prob > chi2 = 0.4478

ตารางผนวกที่ 2 การวิเคราะห์สมการการบริโภคด้วยวิธี three-step feasible generalized least square (FGLS)

Source	SS	df	MS			
Model	318774.636	9	35419.4039	Number of obs =	196	
Residual	215.423523	187	1.15199745	F( 9, 187) =	30746.08	
Total	318990.059	196	1627.5003	Prob > F =	0.0000	
				R-squared =	0.9993	
				Adj R-squared =	0.9993	
				Root MSE =	1.0733	

cgl i	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
cgone	10.77614	.3084773	34.93	0.000	10.1676	11.38469
cgedu_head	-.0074236	.013107	-0.57	0.572	-.0332801	.018433
cgage_head	-.0077989	.0045207	-1.73	0.086	-.0167172	.0011193
cghsize	.0682661	.0244119	2.80	0.006	.020108	.1164242
cgfsize	.0053679	.0035068	1.53	0.128	-.0015502	.0122859
cgr_l nonfarm	.0119765	.0054305	2.21	0.029	.0012635	.0226894
cgshock_dc~t	.0026191	.0003837	6.83	0.000	.0018621	.0033761
cgshock_ic~t	.0073809	.0037192	1.98	0.049	.000044	.0147178
cgshock	-.0678868	.0423048	-1.60	0.110	-.1513427	.0155692

ที่มา: จากการคำนวณ

ภาคผนวก ง: ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความเปราะบางสู่ความยากจน



ตารางผนวกที่ 3 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความเปราะบางสู่ความยากจนของครัวเรือนด้วย  
แบบจำลองโลจิสติก

Iteration 0: log likelihood = -131.7464  
 Iteration 1: log likelihood = -63.74778  
 Iteration 2: log likelihood = -56.879566  
 Iteration 3: log likelihood = -56.316877  
 Iteration 4: log likelihood = -56.315222  
 Iteration 5: log likelihood = -56.315222

Logistic regression

Number of obs = 196  
 LR chi2(8) = 150.86  
 Prob > chi2 = 0.0000  
 Pseudo R2 = 0.5725

Log likelihood = -56.315222

vul_consump	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
age_head	.0936189	.0338922	2.76	0.006	.0271914 .1600465
edu_head	-.2994899	.1205983	-2.48	0.013	-.5358583 -.0631215
hsize	-2.315081	.3966285	-5.84	0.000	-3.092459 -1.537704
fsize	-.0854632	.0317393	-2.69	0.007	-.1476711 -.0232554
rat_fworke-o	-1.526807	1.534788	-0.99	0.320	-4.534935 1.481321
location	2.471096	.652251	3.79	0.000	1.192708 3.749485
shock	.44584	.2531229	1.76	0.078	-.0502718 .9419519
farm_eiq	.0018877	.0009544	1.98	0.048	.0000171 .0037584
_cons	6.205539	2.513538	2.47	0.014	1.279095 11.13198

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ 4 การวิเคราะห์ marginal effect ของปัจจัยที่มีผลต่อความเปราะบางสู่ความยากจนของครัวเรือนด้วย

Marginal effects after logit

$$y = \text{Pr}(\text{vul\_consump}) \text{ (predict)}$$

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[ 95% C.I. ]	X
age_head	.0152243	.00566	2.69	0.007	.004132 .026317	48.6378
edu_head	-.0487029	.0193	-2.52	0.012	-.086534 -.010872	5.88265
hsize	-.3764775	.06022	-6.25	0.000	-.494503 -.258452	4.67857
fsize	-.013898	.00489	-2.84	0.005	-.023492 -.004304	11.7548
rat_fw~o	-.2482887	.24688	-1.01	0.315	-.732166 .235588	.563265
location*	.3973529	.10125	3.92	0.000	.198901 .595805	.505102
shock	.0725023	.04168	1.74	0.082	-.009182 .154187	1.37245
farm_eiq	.000307	.00016	1.91	0.056	-7.8e-06 .000622	254.084

(\*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1  
 = .20439818





ภาคผนวก จ: ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ชีวิตวิถีในการควบคุมศัตรูพืชของ  
ครัวเรือน





ตารางผนวกที่ 7 การวิเคราะห์ marginal effect ของปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ชีวิตวัยในการควบคุมศัตรูพืช  
ของครัวเรือน

Marginal effects after logit

$$y = \text{Pr}(\text{usedall}) (\text{predict})$$

$$= .14792384$$

vari able	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[	95% C. I.	]	X
edu_head	.0049225	.0071	0.69	0.488	-.008989	.018834		5.8731
score_-e	.0237096	.01478	1.60	0.109	-.005267	.052687		14.4315
fsi ze	.0021548	.00204	1.06	0.291	-.001844	.006153		11.7206
hsi ze	.0239573	.01567	1.53	0.126	-.006748	.054663		4.67005
knowal l *	.4559217	.04932	9.24	0.000	.359264	.552579		.614213

(\*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

ที่มา: จากการคำนวณ