

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง



พฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกร:

กรณีศึกษา เกษตรกรในจังหวัดนนทบุรี

Farmer's Behavior of Agricultural Chemical Use :

A Case Study in Nonthaburi

โดย

นายกิตติวัฒน์ ชัยระดม

นางสาวณัฐษา เรืองทอง

นางสาวสุพัชรา ยาวิชัย

ปีการศึกษา 2551



ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

DEPARTMENT OF AGRIBUSINESS ADMINISTRATION

FACULTY OF AGRICULTURAL TECHNOLOGY

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน **102834**
วัน,เดือน,ปี **20 ค.ศ. 2552**



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
กรุงเทพฯ (10520)

King Mongkut's Institute of Technology
Ladkrabang
Bangkok, Thailand

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษ
ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง

พฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกร
กรณีศึกษา เกษตรกรในจังหวัดนนทบุรี
Farmer's Behavior of Agricultural Chemical Use:
A Case Study in Nonthaburi

ของ

นายกิตติวัฒน์ ชัยระดม

นางสาวณัฐรา เรืองทอง

นางสาวสุพัตรา ยาวิชัย

ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาลักสูตร

วท.บ. (บริหารธุรกิจเกษตร)

เมื่อวันที่ 4 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ

โอบอล สุวรรณเมฆ 4 / กพ. / 2552

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โอบอล สุวรรณเมฆ)

กรรมการปัญหาพิเศษ

ปรเมศร์ อัครเรืองพิภพ 4 / กพ. / 2552

(อาจารย์ปรเมศร์ อัครเรืองพิภพ)

หัวหน้าภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร

เสาวรีย์ ตะโพนทอง 31.1. / 2552

(รองศาสตราจารย์ เสาวรีย์ ตะโพนทอง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

พฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกร

กรณีศึกษา เกษตรกรในจังหวัดนนทบุรี

Farmer's Behavior of Agricultural Chemical Use:

A Case Study in Nonthaburi

โดย

นายกิตติวัฒน์ ชัยระดม

นางสาวณัฐษา เรืองทอง

นางสาวสุพัตรา ยาวิชัย

เสนอ

ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (บริหารธุรกิจเกษตร)

ปีการศึกษา 2551

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง: พฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกร กรณีศึกษา: เกษตรกรในจังหวัด
นนทบุรี

โดย: นายกิตติวัฒน์ ชววรรตม

นางสาวณัฐภา เรืองทอง

นางสาวสุพิศรา ยาวิชัย

ชื่อปริญญา: วิทยาศาสตรบัณฑิต (บริหารธุรกิจเกษตร)

สาขาวิชาเอก: บริหารธุรกิจเกษตร

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ:

โอบอล สุวรรณเมฆ

4 / กพ / 52

ปัจจุบันรูปแบบของการทำการเกษตร เปลี่ยนเป็นการผลิตสินค้าเพื่อการส่งออก ตลอดจนมีการขยายตัวของภาคธุรกิจเกษตรเชิงอุตสาหกรรม เกษตรกรต้องเร่งผลิตผลผลิตที่ตนเองเพาะปลูกให้ได้จำนวนมาก และทันเวลาตามความต้องการของตลาด รวมทั้งลดจำนวนแรงงานและเวลา จึงจำเป็นต้องมีการใช้ปุ๋ยและสารเคมีทางการเกษตร ซึ่งมีปริมาณเพิ่มสูงขึ้นทุก ๆ ปี ซึ่งส่งผลต่อสุขภาพเกษตรกร ผู้วิจัยเห็นว่า การลดอันตรายจากสารเคมีของเกษตรกรให้น้อยลง ควรมีการศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีของเกษตรกรว่าถูกต้องตามหลักวิธีการใช้ และมีการปฏิบัติตนในการใช้สารเคมีเป็นไปอย่างไร รวมทั้งผลกระทบของการใช้สารพิษกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพอนามัยของเกษตรกร

วัตถุประสงค์ในการศึกษาเพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกร ประเมินพฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพของเกษตรกร เพื่อศึกษาผลกระทบที่เกิดจากการใช้สารเคมีและปัจจัยที่มีผลต่อความเสี่ยงของเกษตรกร โดยใช้วิธีวิจัยเชิงสำรวจ ศึกษาจากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสอบถามจากกลุ่มเกษตรกรที่เคยใช้สารเคมี หรือยังคงใช้สารเคมีอยู่จำนวน 55 ตัวอย่าง ด้วยแบบสอบถาม จากกลุ่มเกษตรกรในอำเภอบางกรวยและบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี โดยใช้การวิเคราะห์เชิงพรรณนา และเชิงอนุมาน เพื่ออธิบายและแปรผล

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 55 ตัวอย่าง ประกอบด้วย เพศ ระดับการศึกษา อายุ ระยะเวลาในการทำการเกษตร รายได้ ผลการศึกษาพบว่าเพศชายคิดเป็นร้อยละ 60.00 เพศหญิง

คิดเป็นร้อยละ 40.00 กลุ่มตัวอย่างมีระดับการศึกษาส่วนใหญ่จะจบระดับการศึกษาเพียงแค่ระดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่ำกว่าประถมศึกษาโดยคิดเป็นร้อยละ 74.50 และระดับสูงกว่าประถมศึกษาคิดเป็นร้อยละ 25.50 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุ 40 ปี ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 81.18 รองลงมาคืออายุต่ำกว่า 40 ปี คิดเป็น ร้อยละ 18.20 ระยะเวลาในการทำการเกษตรสวนมากเกษตรกรจะทำมาแล้วมากกว่า 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 96.40 โดยน้อยกว่า 5 ปีมีจำนวนร้อยละ 3.60 รายได้ของเกษตรกรส่วนใหญ่จะต่ำกว่า 10,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 76.40 และมากกว่า 10,000 บาทคิดเป็นร้อยละ 23.60

จากการศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีพบว่าสาเหตุของการใช้สารเคมีส่วนใหญ่เพื่อป้องกันความเสียหายแก่ต้นพืชร้อยละ 89.10 และเพื่อเพิ่มผลผลิตร้อยละ 10.91 โดยการฉีดพ่น ส่วนใหญ่จะทำเองทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 80.00 รองลงมาคือจ้างเป็นบางส่วนคิดเป็นร้อยละ 16.36 และจ้างทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 3.64 โดยเกษตรกรจะตัดสินใจเลือกซื้อสารเคมีเมื่อมีการระบาดของศัตรูพืชอย่างรุนแรงมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 45.55 รองลงมาคือเมื่อพบศัตรูพืชคิดเป็น ร้อยละ 43.64 และตามตารางที่กำหนดไว้เองคิดเป็นร้อยละ 10.91 เกษตรกรมีการเลือกซื้อสารเคมี โดยจะดูให้ตรงกับชนิดของศัตรูพืชมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 85.45 รองลงมาคือฉลากถูกต้องชัดเจน คิดเป็นร้อยละ 10.91 และปริมาณเพียงพอต่อการใช้นั้นฤดูกาลคิดเป็นร้อยละ 3.64 แนวโน้มการใช้สารเคมีของเกษตรกรส่วนใหญ่จะมีการใช้ในปริมาณเท่าเดิมคิดเป็นร้อยละ 50.91 รองลงมาคือ มีปริมาณลดลงคิดเป็นร้อยละ 27.27 และใช้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 21.28 ความถี่ในการ ฉีดพ่น สารเคมีของเกษตรกรส่วนใหญ่ จะอยู่ที่สัปดาห์ละหนึ่งครั้งหรือน้อยกว่าหนึ่งครั้งต่อสัปดาห์คิดเป็น ร้อยละ 65.5 และ 2-3 สัปดาห์ต่อ 1 ครั้ง หรือ นานกว่านั้นคิดเป็นร้อยละ 34.50 ปริมาณการฉีดพ่น สารเคมี น้อยกว่า 10,754 ลิตร คิดเป็นร้อยละ 89.10 และมากกว่า 10,754 ลิตร คิดเป็นร้อยละ 10.90

ปริมาณการฉีดพ่นสารเคมีของเกษตรกร จำนวน 55 ตัวอย่าง มีมากถึง 591,466 ลิตรต่อปี ซึ่งเมื่อนำมาคิดค่าเฉลี่ย จะเห็นว่าเกษตรกรจะใช้สารเคมีจำนวน 10,754 ลิตร/คน/ปี ค่าใช้จ่ายในการเพาะปลูกต่อหนึ่งฤดูกาลต่อหนึ่งคน เฉลี่ยแล้วเกษตรกร จ่ายค่าเมล็ดพันธุ์ 753 บาท ค่าจ้างแรงงาน 2,177 บาท ค่าสารเคมี 5,671 บาท คิดเป็นร้อยละ 8.86 คิดเป็นร้อยละ 25.61 และคิดเป็นร้อยละ 65.53 ตามลำดับ ซึ่งเมื่อนำค่าใช้จ่ายทั้งสองมารวมกันและเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายทางด้านสารเคมี จะมีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 34.47 ต่อสัดส่วนค่าใช้จ่ายทั้งหมด

ข้อมูลทางด้านสุขภาพจากการประเมินความเสี่ยงจะเห็นว่า เกษตรกรอยู่ในระดับความเสี่ยงเล็กน้อย 7 คน อยู่ในระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ 28 คน ความเสี่ยงปานกลาง 16 คน ความเสี่ยงสูง 4 คน ซึ่งถือได้ว่ามีอันตรายต่อสุขภาพของตัวเกษตรกร

เนื่องจากผลการศึกษามีเกษตรกรอยู่ในกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูง จึงควรมีการให้ความรู้ด้านการป้องกันและรักษาสุขภาพแก่เกษตรกรผู้ใช้สารเคมี เพื่อให้เกษตรกรมีการป้องกันตนเองและมีความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้สารเคมี ตระหนักถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นกับตนเองและสิ่งแวดล้อม จากผลการศึกษาทำให้ทราบว่าข้อมูลมีจำนวนน้อยเกินไปหากจะศึกษาในครั้งต่อไป ควรหาข้อมูลให้มากกว่านี้

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป อาจศึกษาโดยการเปรียบเทียบต้นทุนการผลิต และต้นทุนสุขภาพของเกษตรกรที่ปลูกผักโดยใช้สารเคมี และเกษตรกรที่ปลูกแบบไม่ใช้สารเคมีต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

การศึกษาเรื่องพฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกร กรณีศึกษาเกษตรกร จังหวัดนนทบุรี สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาเป็นอย่างสูงจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โอปอล์ สุวรรณเมฆ อาจารย์ผู้ควบคุมปัญหาพิเศษ และอาจารย์ปรเมศร์ อัครเรืองพิภพ ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ และตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องอย่างใกล้ชิดมาโดยตลอด คณะผู้ศึกษารู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์จากท่าน จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณบุพการีของผู้ศึกษาเป็นอย่างสูง ที่ได้ให้กำลังใจทรัพย์ และกำลังใจอยู่เสมอ ท่านคอยดูแล ห่วงใย ให้คำแนะนำ ให้การช่วยเหลือแก่ผู้ศึกษาตลอดมา ทำให้ปัญหาพิเศษ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ทุกท่านในกลุ่มสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข จังหวัดนนทบุรี ที่ได้แนะนำและให้ความช่วยเหลือในการทำ ปัญหาพิเศษครั้งนี้

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่สถานีพัฒนาที่ดินนนทบุรี ที่ได้ให้คำแนะนำและให้ความช่วยเหลือ ทางด้านข้อมูลภาคสนามให้คณะผู้จัดทำติดตามไปด้วยเพื่อสัมภาษณ์เกษตรกรทั้งหมดที่มา ประชุมอบรมกัน ทำให้การสัมภาษณ์สำเร็จไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณกลุ่มเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการปลูกผักไร้สารพิษ จังหวัดนนทบุรี ที่ให้ความร่วมมือในเรื่องข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาของผู้ศึกษาและตอบแบบสอบถามใน ครั้งนี้ด้วย ทำให้ผลการศึกษานี้สำเร็จสมบูรณ์ บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ ขอขอบพระคุณ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้ สนับสนุนการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ คุณอาจารย์ที่อบรมสั่งสอนให้ความรู้ เพื่อเป็นแรงผลักดัน สำคัญให้กับคณะผู้ศึกษาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีมาจากการศึกษา ฉบับนี้ คณะผู้ศึกษาขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

นายกิตติวัฒน์ ช่วระดม

นางสาวณัฐฐา เรืองทอง

นางสาวสุพัชรา ยาวิชัย

กุมภาพันธ์ 2552

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(3)
สารบัญภาพ	(4)
สารบัญตารางภาคผนวก	(5)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญและปัญหาของการศึกษา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
ขอบเขตการศึกษา	4
นิยามศัพท์	4
วิธีการศึกษา	5
บทที่ 2 แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภคและการประเมินความเสี่ยง	8
การประเมินความเสี่ยง	12
ตรวจสอบเอกสาร	16
กรอบแนวความคิด	20
สมมติฐานของการศึกษา	21
บทที่ 3 สถานการณ์และผลกระทบของการใช้สารเคมีทางการเกษตร	22
สถานการณ์และแนวโน้มการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	22
สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและผลกระทบต่อสุขภาพ	24
กลุ่มสารเคมีที่สำคัญและสารออกฤทธิ์	25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
ผลกระทบต่อสุขภาพ	27
ผลกระทบต่อระบบนิเวศน์	29
การประเมินความเสี่ยงอันตรายต่อสุขภาพของเกษตรกรจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	32
บทที่ 4 ผลการศึกษา	33
พื้นที่ศึกษา	33
คุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง	35
พฤติกรรมการใช้สารเคมี	36
การทดสอบความสัมพันธ์ (chi-square test)	40
ความเสี่ยงด้านสุขภาพของกลุ่มตัวอย่าง	44
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	50
สรุป	50
ข้อเสนอแนะ	52
เอกสารอ้างอิง	53
ภาคผนวก	56
ภาคผนวก ก.	57
ภาคผนวก ข.	60

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชปี พ.ศ. 2539-2550	2
2	จำนวนผู้ป่วยและเสียชีวิตจากการได้รับสารเคมี ระหว่างปี พ.ศ. 2533-2543	3
3	พฤติกรรมการใช้สารเคมีของเกษตรกร	14
4	ระดับความเสี่ยงของเกษตรกร	15
5	อัตราการป่วยของโรคพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืชปี พ.ศ. 2545	28
6	จำนวนเกษตรกรในจังหวัดนนทบุรี	34
7	คุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	35
8	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างต่อพฤติกรรมการใช้สารเคมี	37
9	รายชื่อสารเคมีที่เกษตรกรในอำเภอบางใหญ่และบางกรวยใช้เป็นส่วนมาก	39
10	ความสัมพันธ์ระหว่าง เพศ กับ ปริมาณ และ ความถี่ในการฉีดพ่นสารเคมี	40
11	ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับปริมาณ และ ความถี่ในการฉีดพ่นสารเคมี	41
12	ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการศึกษากับปริมาณ และ ความถี่ในการฉีดพ่นสารเคมี	41
13	ความสัมพันธ์ระหว่างรายได้จากการทำการเกษตร กับปริมาณ และ ความถี่ในการฉีดพ่นสารเคมี	42
14	ความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุที่ใช้สารเคมี กับ ปริมาณ และ ความถี่ในการฉีดพ่นสารเคมี	43
15	ตารางประเมินความเสี่ยงสุขภาพของเกษตรกร	44
16	ลักษณะของผู้ที่อยู่ในกลุ่มเสี่ยง	48

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	Stages in the Business Buying Process	10
2	อิทธิพลต่าง ๆ ต่อพฤติกรรมผู้บริโภค	11
3	ขั้นตอนพื้นฐานของการประเมินความเสี่ยง	13
4	กรอบแนวความคิด	20
5	แสดงผลความเสี่ยงของเกษตรกรที่อยู่ในระดับความเสี่ยงต่าง ๆ	47



สารบัญตารางผนวก

ตารางผนวกที่		หน้า
1	การจัดระดับความอันตรายหรือความรุนแรงของความเป็นพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	62
2	การจำแนกระดับความเป็นพิษ และแถบสีของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	63
3	ประเภทของสารเคมีกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต แบ่งตามระดับอันตรายหรือความเป็นพิษ	64
4	ประเภทของสารเคมีกำจัดแมลงกลุ่มคาร์บาเมต แบ่งตามระดับอันตรายหรือความเป็นพิษ	65
5	จำนวนตัวอย่าง น้ำ ตะกอน ดิน และสัตว์น้ำ ที่ได้สำรวจพบสารพิษตกค้างระหว่างปี พ.ศ. 2519-2522	69
6	ระดับสารพิษตกค้างในดินทั่วประเทศ ระหว่างปี พ.ศ. 2530-2531	71
7	ระดับสารพิษตกค้างในน้ำจากแหล่งน้ำทั่วไป และแหล่งน้ำเกษตรกรรมระหว่างปี พ.ศ. 2530-2531	72
8	สารตกค้างของวัตถุมีพิษกลุ่มออร์กาโนคลอรีนในข้าว ถั่ว และผลไม้ชนิดต่าง ๆ	73
9	ผลิตผลทางการเกษตรที่มีสารพิษตกค้างและชนิดของสารพิษตกค้างระหว่างปี พ.ศ. 2511-2522	74
10	ปริมาณสูงสุดของสารพิษที่พบตกค้างในสัตว์ (ปลา) จากแหล่งจำหน่ายภาคกลาง ปี พ.ศ. 2525	74
11	สารพิษตกค้างของดีดีที และดีลดีริน ในกระเพาะ ตับ และเนื้อเยื่อของนก 30 ชนิด	75
12	ปริมาณสารพิษกลุ่ม Oranochlorine พบสะสมในอวัยวะต่าง ๆ ของคนไข้ซึ่งเสียชีวิตระหว่างปี พ.ศ. 2522	76
13	ปริมาณสารพิษตกค้างกลุ่ม Organochlorine ในตัวอย่างเลือดของคนไทย	77
14	ระดับ CHE ในเลือดเกษตรกรจากที่ต่าง ๆ ระหว่างปี พ.ศ. 2531	78

สารบัญตารางผนวก

ตารางผนวกที่		หน้า
15	ปริมาณสารพิษตกค้างกลุ่ม Organochlorine ตรวจพบในน้ำนม มารดาระหว่างปี พ.ศ. 2523-2529	78
16	การประมาณความเสี่ยงอย่างง่าย ๆ	90
17	ระดับความเสี่ยง	94



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและปัญหาของการศึกษา

ปัจจุบันรูปแบบของการทำการเกษตร เปลี่ยนเป็นการผลิตสินค้าเพื่อการส่งออก ตลอดจนมีการขยายตัวของภาคธุรกิจเกษตรเชิงอุตสาหกรรม เกษตรกรต้องเร่งผลิตผลผลิตที่ตนเองเพาะปลูกให้ได้จำนวนมาก และทันเวลาตามความต้องการของตลาด รวมทั้งลดจำนวนแรงงานและเวลา จึงจำเป็นต้องมีการใช้ปุ๋ย และสารเคมีทางการเกษตร ซึ่งมีปริมาณเพิ่มสูงขึ้นทุก ๆ ปี แม้ว่านโยบายการลดใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกำหนดขึ้นมาตั้งแต่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 แต่ปริมาณการนำเข้าสารเคมีเหล่านั้นในแต่ละปีไม่ได้ลดลงแต่อย่างใด

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรใช้มีอยู่มากมายหลายชนิด แต่ละชนิดมีระดับความเป็นพิษต่อร่างกายตั้งแต่มีพิษน้อยถึงมีพิษร้ายแรง ทำให้เกิดปัญหาต่อภาวะสุขภาพของเกษตรกรและประชาชนผู้บริโภค ตลอดจนเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม มีการปนเปื้อนและตกค้างในดิน อากาศ แม่น้ำ ลำคลอง ทั้งนี้สารเคมีกำจัดแมลง 100 กิโลกรัม ที่ถูกฉีดพ่นออกไป มีเพียง 1 กิโลกรัม เท่านั้นที่โดนและออกฤทธิ์ทำลายตัวแมลงศัตรูพืช ส่วนอีก 41 กิโลกรัม นั้นจะไม่โดนแมลงซึ่งตกค้างอยู่บนพืช และยังปลิวไปในอากาศอีก 30 กิโลกรัม พ่นไม่ถูกเป้าหมาย 15 กิโลกรัม ระบายไปในอากาศ 10 กิโลกรัม และ 3 กิโลกรัมที่เหลือจะโดนแมลงเพียงบางส่วนและไม่สามารถกำจัดมันได้ (กรมวิชาการเกษตร, 2551) ซึ่งเป็นการสิ้นเปลืองต้นทุนค่าใช้จ่ายในการผลิตสารเคมีโดยเปล่าประโยชน์

จากรายงานการสำรวจขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) พบว่าประเทศไทยใช้ยาฆ่าแมลงมากเป็นอันดับ 5 ของโลก และใช้ยาฆ่าหญ้ามากเป็นอันดับ 4 ของโลก จะเห็นว่าสารกำจัดศัตรูพืช เป็นปัจจัยการผลิตพืชที่ยังจำเป็นและมีปริมาณการใช้ที่มาก ข้อมูลปี พ.ศ. 2548 ถึงปี พ.ศ. 2550 พบว่ามีปริมาณการนำเข้าสารเคมีทางการเกษตรรวม 80,166 ตัน 95,762 ตัน และ 116,322 ตันต่อปี ซึ่งสูงขึ้นมาทุกปี (ตารางที่ 1) โดยในปี พ.ศ. 2550 มีการนำเข้าสารเคมีกำจัดวัชพืชมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 73.90 รองลงมา คือ สารเคมีกำจัดแมลงคิดเป็นร้อยละ 12.68 และสารเคมีป้องกัน และกำจัดโรคพืชคิดเป็นร้อยละ 9.73 (กรมวิชาการเกษตร, 2551)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าสารกำจัดศัตรูพืชปี พ.ศ. 2540 ถึงปี พ.ศ. 2550

ปริมาณ : ตันของสารออกฤทธิ์, มูลค่า : ล้านบาท

ปี	สารกำจัดแมลง (insecticide)		สารป้องกันและกำจัดโรคพืช (fungicide)		สารกำจัดวัชพืช (herbicide)		อื่น ๆ		รวม	
	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า
	2540	7,526	2,095	4,588	817	14,403	3,285	610	201	27,127
2541	8,488	2,774	3,424	765	10,359	2,666	959	197	23,230	6,402
2542	11,514	2,857	4,960	895	16,678	3,293	817	236	33,969	7,281
2543	7,023	2,047	4,758	1,097	17,611	3,880	1,610	283	31,002	7,307
2544	8,356	2,553	5,384	1,265	20,957	4,502	2,342	441	37,039	8,761
2545	9,046	2,931	5,681	1,444	22,670	4,349	2,237	392	39,634	9,116
2546	9,790	3,136	6,732	1,678	31,879	6,101	1,930	426	50,331	11,341
2547	16,731	2,835	10,108	1,719	55,649	6,080	4,417	502	86,905	11,135
2548	18,529	3,322	9,052	1,716	48,841	5,806	3,744	516	80,166	11,360
2549	20,487	3,856	9,383	1,722	62,129	6,820	3,763	499	95,762	12,897
2550	21,589	3,745	10,625	1,833	79,239	8,914	4,868	533	116,322	15,025

ที่มา: (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2551)

ความปลอดภัยของตัวเกษตรกร จึงเป็นเรื่องที่น่าเป็นห่วง เห็นได้จากจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับพิษจากสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ ผู้ได้รับพิษส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกร ซึ่งมีรายงานผู้ป่วย และเสียชีวิตจากการได้รับสารเคมี ระหว่างปี พ.ศ. 2536-2543 ดังตารางที่ 2 (สำนักกระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข, 2544)

ตารางที่ 2 จำนวนผู้ป่วยและเสียชีวิตจากการได้รับสารเคมี ระหว่างปี พ.ศ. 2536 ถึงปี พ.ศ. 2543

พ.ศ.	ผล	2536	2537	2538	2539	2540	2541	2542	2543
พิษจาก สารเคมีทาง การเกษตร	ป่วย	3,299	3,165	3,393	3,175	2,844	4,305	4,171	3,054
	เสียชีวิต	44	39	21	32	29	18	33	20
พิษจาก สารเคมีทาง อุตสาหกรรม	ป่วย	112	104	162	201	211	287	365	1,170
	เสียชีวิต	0	1	2	0	1	1	1	1
รวม	ป่วย	3,411	3,269	3,560	3,376	3,055	4,592	4,536	4,224
	เสียชีวิต	44	40	23	32	30	19	34	21

ที่มา : (สำนักกระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข, 2544)

ประเด็นที่น่าสนใจ คือ เกษตรกรมีการใช้สารเคมีป้องกันการกำจัดศัตรูพืชน้อยแค่ไหนระดับใด ใช้สารอะไรบ้าง มีพฤติกรรมการใช้อย่างไร ปฏิบัติตนให้เหมาะสม หรือมีความรู้เกี่ยวกับการใช้มากน้อยเพียงใด

การศึกษานี้จึงมุ่งที่จะศึกษาถึง พฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกรอำเภอบางใหญ่และบางกรวย จังหวัดนนทบุรี ซึ่งเป็นแหล่งในการผลิตพืชผลทางการเกษตรที่สำคัญแห่งหนึ่งของภาคกลาง รวมถึงประเมินพฤติกรรมเสี่ยงของสุขภาพเกษตรกรจากการใช้สารเคมีด้วย ซึ่งผลการศึกษานี้จะนำไปสู่การหาวิธีปฏิบัติ เพื่อลดปริมาณการนำเข้าสารเคมีให้น้อยลง และลดอัตราการใช้สารเคมี เพื่อแก้ปัญหาสารตกค้างในผลผลิตทางการเกษตร รวมทั้งมีแนวทางป้องกันความเสี่ยงของเกษตรกรที่เกิดจากการใช้สารเคมี

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกร กรณีศึกษา เกษตรกรในจังหวัดนนทบุรี
2. ประเมินพฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพของเกษตรกร เพื่อศึกษาผลกระทบที่เกิดจากการใช้สารเคมี
3. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความเสี่ยงของเกษตรกร กรณีศึกษา เกษตรกรในจังหวัดนนทบุรี

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ทำให้ทราบถึงพฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกร และทราบถึงภาวะเสี่ยงด้านสุขภาพของเกษตรกร ที่เกิดจากพฤติกรรมการใช้สารเคมี ทราบปัจจัยที่มีผลต่อความเสี่ยงของเกษตรกร ซึ่งมีข้อมูลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ จะเป็นประโยชน์แก่เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรจังหวัดนนทบุรี และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานกรมส่งเสริมการเกษตร ได้ใช้งานวิจัยไปเป็นแนวทางการส่งเสริมและให้ความช่วยเหลือเกษตรกร จังหวัดนนทบุรีต่อไป

ขอบเขตของการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาถึง พฤติกรรมการใช้สารเคมีของเกษตรกร และประเมินพฤติกรรมเสี่ยงด้านสุขภาพของเกษตรกร โดยดูพฤติกรรมการใช้สารเคมี โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล โดยประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มเกษตรกรที่ปลูกผัก ในอำเภอบางใหญ่และบางกรวย จังหวัดนนทบุรี ที่ยินดีให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามเชิงลึกระหว่างเดือน พฤศจิกายน พ.ศ.2551 ถึงเดือน มกราคม พ.ศ.2552

นิยามศัพท์

เกษตรกรนนทบุรี (agriculturist) หมายถึง ผู้ที่ปลูกพืชผักในกลุ่มเกษตรกร อำเภอบางใหญ่และบางกรวย และมีประสบการณ์การใช้สารเคมีทางการเกษตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (pesticides) หมายถึง สารหรือส่วนผสมของสารที่ได้จากการสังเคราะห์ขึ้น หรืออาจจะสกัดได้จากสารธรรมชาติเพื่อป้องกัน ควบคุม และทำลายศัตรูพืช (แมลง วัชพืช เชื้อโรค ฯลฯ) รวมถึงการใช้สารเพื่อควบคุมการเจริญเติบโตของพืช สารเพื่อให้ใบไม้ร่วง สารควบคุมความชื้น สารลดจำนวนผลไม้ เป็นต้น (กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, 2549)

พฤติกรรมการใช้สารเคมี หมายถึง วิธีการปฏิบัติในการใช้สารเคมี ตั้งแต่การเลือกใช้ วิธีใช้ การเก็บรักษา และการทำลายภาชนะบรรจุ (กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, 2549)

ความเสี่ยง (risk) หมายถึง โอกาสจะได้รับทุกข์หรืออันตราย จากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกร (พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน, 2542)

การประเมินความเสี่ยง (risk assessment) หมายถึง กระบวนการ การประมาณระดับ ความเสี่ยง และการตัดสินใจ ว่าความเสี่ยงนั้นอยู่ในระดับที่ยอมรับได้หรือไม่

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้ผู้ศึกษามุ่งเน้นความสำคัญเรื่องพฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกร กรณีศึกษาเกษตรกรในจังหวัดนนทบุรี โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงสำรวจ (survey research) โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจกลุ่มตัวอย่าง ด้วยการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของเกษตรกรที่ใช้สารเคมีทำการเกษตรอยู่ในจังหวัดนนทบุรี โดยข้อมูลมีทั้งแบบปฐมภูมิและแบบทุติยภูมิ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อทำการศึกษาดังนี้

1. แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) การรวบรวมข้อมูลภาคสนามเป็นการเก็บข้อมูลที่ได้จากการสอบถามกับเกษตรกรโดยตรงซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือเกษตรกรที่ปลูกผัก อำเภอบางใหญ่และอำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี ซึ่งใช้สารเคมีทางการเกษตรในการทำเกษตรกรรม

ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 55 ตัวอย่าง เนื่องจากข้อจำกัดด้านเวลางบประมาณ การศึกษา และการเข้าพบกับกลุ่มเกษตรกรเป็นเรื่องที่ทำได้ยากเพราะไม่ได้มีกระจายเหมือนบุคคลทั่วไป (จากการสำรวจและเก็บข้อมูลเกษตรกรในอำเภอบางใหญ่ได้ตัวอย่างประมาณ คิด

เป็นร้อยละ 70 และ เกษตรกรในอำเภอบางกรวยได้ประมาณคิดเป็นร้อยละ 90)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสุ่มตัวอย่างใช้การสุ่มแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น (nonprobability sampling) โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) เป็นการสุ่มตัวอย่างที่เลือกกลุ่มเป้าหมายให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ผู้ศึกษาต้องการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ แบบสอบถาม (questionnaire) โดยแบบสอบถามประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา รายได้เฉลี่ยจากการทำการเกษตรต่อเดือน ประสบการณ์ในการทำการเกษตร เป็นคำถามแบบปลายปิด

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้สารเคมีของผู้ตอบแบบสอบถาม และความเสี่ยงต่อตัวเกษตรกร โดยทำการศึกษาในหัวข้อดังนี้คือ ท่านใช้สารเคมีทางการเกษตรหรือไม่ สาเหตุที่ท่านเลือกใช้สารเคมี ชนิดของสารเคมีที่ท่านเลือกใช้ ความถี่ในการใช้สารเคมี ปริมาณการใช้สารเคมี ค่าใช้จ่ายทางด้านสารเคมี ความเหมาะสมการปฏิบัติตนในการใช้สารเคมี

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพเกษตรกร อาการที่สังเกตเห็นได้จากภายนอก และอาการที่ไม่สามารถเห็นได้ แต่วัดได้จากความรู้สึกของเกษตรกร

2. แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) เป็นข้อมูลที่ได้ศึกษาและค้นคว้ารวบรวมมาจากเอกสารรายงาน บทความ รายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง อินเทอร์เน็ตที่สามารถนำมาอ้างอิงได้ โดยได้ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าสารกำจัดศัตรูพืช จากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ข้อมูลการนำเข้าวัตถุดิบทรายทางการเกษตร จากกองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร ข้อมูลการจัดระดับความอันตรายหรือความรุนแรงของความเป็นพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (WHO, 1994 - 1995) ประเภทของสารเคมีกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและกลุ่มคาร์บาเมต แบ่งตามระดับอันตรายหรือความเป็นพิษ จาก Regional Agro-Pesticide Index Volume 1 : Asia, 1991 (ARSAP/CIRAD) ผลผลิตทางการเกษตรที่มีสารพิษตกค้าง ปริมาณสารพิษที่ตกค้างในเลือดของคนไทย ระดับ CHE ในเลือดของเกษตรกร จากกองวัตถุมีพิษการเกษตร กรมวิชาการเกษตร เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics analysis) โดยการใช้ค่าร้อยละ (percentage) วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ระยะเวลาทำการเกษตร รายได้ และพฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตร เพื่ออธิบายสาเหตุที่ใช้สารเคมี ผู้ฉีดพ่นสารเคมี การตัดสินใจใช้สารเคมี การเลือกซื้อสารเคมี แนวโน้มการใช้สารเคมี

การวิเคราะห์สถิติเชิงอนุมาน (inferential statistics analysis) โดยใช้สถิติไค-สแควร์ (chi-square test) ทดสอบความสัมพันธ์ประชากรศาสตร์ กับ พฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตร ระหว่างตัวแปรอิสระ ประกอบด้วย เพศ อายุ รายได้ ระดับการศึกษา ระยะเวลาในการทำการเกษตร และสาเหตุการใช้สารเคมีของเกษตรกร กับตัวแปรตาม คือพฤติกรรมการใช้สารเคมี โดยแบ่งเป็น ปริมาณการใช้สารเคมี และความถี่ในการใช้สารเคมี และใช้วิธีการประเมินความเสี่ยง ประเมินความเสี่ยงของเกษตรกร

บทที่ 2

แนวคิดทฤษฎีและการตรวจสอบเอกสาร

แนวคิดทางทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค และการประเมินความเสี่ยง

ความหมายของคำว่า “พฤติกรรม”

ผู้บริโภคจะเป็นผู้กำหนดรูปลักษณะ (feature) และคุณประโยชน์ (benefit) ของสินค้าหรือบริการ (goods or services) ที่นักการตลาดต้องทำการวิเคราะห์ว่าควรจะให้สินค้าหรือบริการมีรูปร่างลักษณะแบบใด ราคาเท่าไร ต้องจัดจำหน่ายที่ใด และต้องทำการส่งเสริมอย่างไรให้ตรงกับความต้องการ ความสามารถในการซื้อ และพฤติกรรมของผู้บริโภค เนื่องจากผู้บริโภคในปัจจุบันมีอิสระในการเลือกซื้อมากขึ้น การศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภค เราควรทำความเข้าใจถึงความต้องการของผู้บริโภคได้ ดังนั้นก่อนที่จะศึกษาถึงพฤติกรรมผู้บริโภค เราควรทำความเข้าใจถึงความหมายและความสำคัญของพฤติกรรมผู้บริโภค เพื่อทำความเข้าใจถึงลักษณะและขอบเขตของพฤติกรรมผู้บริโภคได้ดียิ่งขึ้น (ฉัตยาพร, 2548)

พฤติกรรมผู้บริโภค หมายถึง กระบวนการตัดสินใจและกิจกรรมทางกายภาพที่บุคคลกระทำเมื่อเขาทำการประเมิน (evaluating) ครอบครอง (acquiring) การใช้ (using) หรือการบริโภค (consume) สินค้าและบริการ (goods and service) หรือ

พฤติกรรมผู้บริโภค หมายถึง พฤติกรรมของบุคคลในการค้นหา (searching) การซื้อ (purchasing) การใช้ การประเมิน และการดำเนินการ (disposing) เกี่ยวกับสินค้าหรือบริการ โดยคาดหวังว่าสิ่งเหล่านั้นจะสามารถตอบสนองความต้องการของตนได้ หรือ

พฤติกรรมผู้บริโภค (consumer behavior) หมายถึง พฤติกรรมซึ่งผู้บริโภคทำการค้นห การซื้อ การใช้ การประเมินผล การใช้สอยผลิตภัณฑ์ ซึ่งคาดว่าจะตอบสนองความต้องการของเขา หรือหมายถึง การศึกษาถึงพฤติกรรมการกระทำของคนที่เกี่ยวข้องกับการซื้อและใช้สินค้า (ศิริวรรณ และคณะ, 2541)

จากความหมายข้างต้นเราสามารถสรุปได้ว่า พฤติกรรมผู้บริโภค หมายถึงกระบวนการหรือพฤติกรรมตัดสินใจ การซื้อ การใช้ และการประเมินผลการใช้สินค้าหรือบริการของบุคคล ซึ่งจะมีความสำคัญต่อการซื้อสินค้าและบริการทั้งในปัจจุบันและอนาคต

การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค

การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค (analyzing consumer behavior) เป็นการค้นหาหรือวิจัยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้ของผู้บริโภคเพื่อทราบถึงลักษณะความต้องการ พฤติกรรมการซื้อและการใช้ของผู้บริโภคคำตอบที่ได้จะช่วยให้นักการตลาดสามารถจัดกลยุทธ์การตลาด (marketing strategy) ที่สามารถตอบสนองความพึงพอใจของผู้บริโภคได้อย่างเหมาะสมคำถามที่ใช้เพื่อค้นหาลักษณะพฤติกรรมผู้บริโภค คือ 6Ws และ 1H ซึ่งประกอบด้วย who? what? why? who? when? where? และ how? เพื่อหาคำตอบ 7 ประการ หรือ 7 Os ซึ่งประกอบด้วย occupants, objects, objectives, organizations, occasions, outlets และ operations โดยสามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้

1. ใครอยู่ในตลาดเป้าหมาย (who is in the target market?) เป็นคำถามเพื่อทราบถึงส่วนประกอบของกลุ่มเป้าหมาย (occupant) ตลาดเป้าหมายประกอบด้วยประเภทของบุคคล ลักษณะอาชีพ จำนวนรายได้
2. ผู้บริโภคซื้ออะไร (what does the consumer buy?) เป็นคำถามเพื่อทราบถึงสิ่งที่ตลาดซื้อ (objects) ใช้ ซึ่งก็คือ ผลประโยชน์ที่ผู้บริโภคต้องการจากสินค้า เช่น คุณสมบัติองค์ประกอบของสินค้า (product component)
3. ทำไมผู้บริโภคถึงใช้ (why does the consumer buy?) เป็นคำถามเพื่อทราบถึงวัตถุประสงค์ (objectives) ในการใช้สินค้า เพื่อสนองความต้องการของผู้บริโภค
4. ใครมีส่วนร่วมในการใช้ (who participates in the buying?) เป็นคำถามเพื่อทราบถึงบทบาทของกลุ่มต่างๆ (organizations) ที่มีอิทธิพลต่อการใช้สินค้าด้วยผู้มีอิทธิพล ผู้ตัดสินใจใช้ และผู้ใช้
5. ผู้บริโภคใช้เมื่อใด (when does the consumer buy?) เป็นคำถามเพื่อทราบถึงโอกาสในการซื้อ (occasions) ใช้สินค้า เช่น ช่วงใดของปี ช่วงใดของเดือน หรือช่วงเวลาที่เป็น
6. ผู้บริโภคใช้ที่ใด (where does the consumer buy?) เป็นคำถามเพื่อทราบถึง สถานที่ (outlets) ที่ผู้บริโภคจะไปซื้อเพื่อนำมาใช้ ซึ่งนักการตลาดจะต้องศึกษาเพื่อจัดช่องทางการจัดจำหน่ายที่เหมาะสม เช่น ร้านค้า ตลาด เป็นต้น
7. ผู้บริโภคซื้ออย่างไร (how does the consumer buy?) เป็นคำถามเพื่อทราบถึงขั้นตอนในการตัดสินใจซื้อใช้ (operations) ประกอบด้วย การรับรู้ปัญหา การค้นหาข้อมูล การประมวลผลทางเลือก การตัดสินใจซื้อใช้และความรู้สึกภายหลังจากการซื้อใช้ (ศิริวรรณ และคณะ, 2541)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

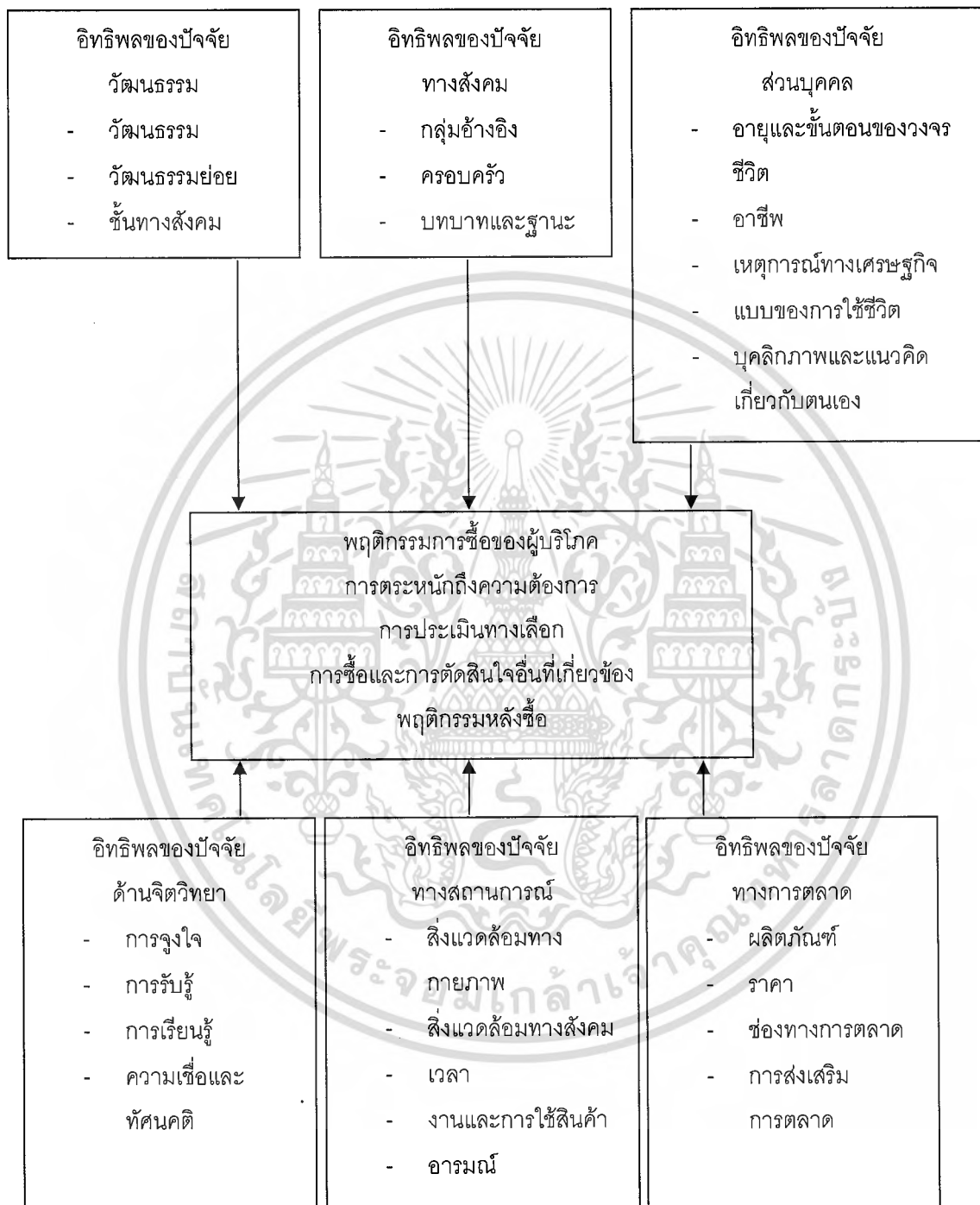
แนวความคิดเกี่ยวกับการศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภคนี้ เป็นการนำทฤษฎีมาประยุกต์เพื่อทำการศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมของผู้บริโภคในการที่จะตัดสินใจใช้สินค้า ซึ่งเป็นเหตุผลสำคัญที่ว่าทำไมเราจึงต้องทำการศึกษาเพิ่มเติมถึงทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้บริโภคนั่นเอง



ภาพที่ 1 ขั้นตอนในกระบวนการซื้อ (stages in the business buying process)

ที่มา: (ศูนย์บริการความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2550)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 อิทธิพลต่างๆต่อพฤติกรรมผู้บริโภค

ที่มา: (ศิริวรรณ และคณะ, 2541)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประเมินความเสี่ยง (risk assessment)

หลักการ

การประเมินความเสี่ยง เป็นขั้นตอนที่ระบุลำดับความเสี่ยงของอันตรายทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมของงานที่ครอบคลุมสถานที่ เครื่องจักร อุปกรณ์ บุคลากร และขั้นตอนการทำงาน ที่อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยความเสียหายต่อทรัพย์สิน ความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมหรือสิ่งต่าง ๆ รวมกัน ในหัวข้อนี้จะอธิบายถึงหลักการ และวิธีการประเมินความเสี่ยงด้านอาชีวอนามัย และความปลอดภัย รวมทั้งอธิบายถึงความจำเป็นที่ต้องประเมินความเสี่ยงการประเมินระดับความเสี่ยงโดยคำนึงถึง ความรุนแรงและโอกาสที่จะเกิดอันตราย เพื่อนำมาพิจารณาว่าเป็นความเสี่ยงที่ยอมรับได้ หรือยอมรับไม่ได้ และการวางแผนควบคุมความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้

วัตถุประสงค์ของการประเมินความเสี่ยง

เพื่อให้ทราบถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน ที่มีอยู่ทั้งหมด และจะได้ร่วมกันหามาตรการควบคุมความเสี่ยงที่มีอยู่ ก่อนที่จะเกิดอุบัติเหตุและการสูญเสีย

คำจำกัดความ

การประเมินความเสี่ยง (risk assessment) หมายถึง กระบวนการ การประมาณระดับความเสี่ยง และการตัดสินใจ ว่าความเสี่ยงนั้นอยู่ในระดับที่ยอมรับได้หรือไม่

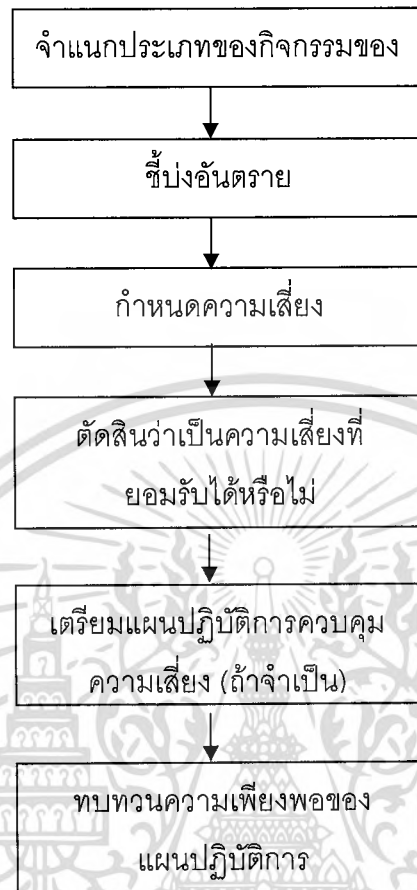
ความเสี่ยง (risk) หมายถึง ผลลัพธ์ของความน่าจะเป็นที่จะเกิดอันตราย และผลจากอันตรายนั้น (อุบัติเหตุหรืออุบัติการณ์)

การชี้บ่งอันตราย (hazard identification) หมายถึง กระบวนการ ในการรับรู้ถึงอันตรายที่มีอยู่ และการกำหนดลักษณะของอันตราย

อันตราย (hazard) หมายถึง แหล่งหรือสถานการณ์ที่อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บ หรือความเจ็บป่วย ความเสียหายของทรัพย์สิน ความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมหรือสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้รวมกัน

อุบัติเหตุ (accident) หมายถึง เหตุการณ์ที่ไม่ได้คาดคิดไว้ล่วงหน้า ซึ่งมีผลให้เกิดการเสียชีวิต ความเจ็บป่วย การบาดเจ็บ ความเสียหาย หรือความสูญเสียอื่น ๆ

ความเจ็บป่วยจากการทำงาน หมายถึง ความเจ็บป่วยที่ได้พิจารณาว่า มีสาเหตุจากกิจกรรม การทำงาน หรือสิ่งแวดล้อมของการทำงาน



ภาพที่ 3 ขั้นตอนพื้นฐานของการประเมินความเสี่ยง

ขั้นตอนที่ 1 จำแนกประเภทของกิจกรรม (การปลูกผักโดยใช้สารเคมี) ได้ดังนี้ คือ ส่วนการเพาะปลูก ส่วนการดูแลรักษา ส่วนการเก็บเกี่ยว โดยการศึกษาครั้งนี้จะดูในส่วนของการดูแลรักษาที่ใช้สารเคมี

ขั้นตอนที่ 2 ดูว่าในส่วนของการดูแลรักษาที่ใช้สารเคมี มีขั้นตอนในการดำเนินงานอย่างไร และกำหนดอันตรายหรือโอกาสที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงาน

ตารางที่ 3 พฤติกรรมการใช้สารเคมีของเกษตรกร

พฤติกรรมและการปฏิบัติตัว ในการฉีดพ่นสารเคมี	โอกาสที่จะเกิดขึ้น		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
	(3)	(2)	(1)
1. พ่นสารเคมีได้ลม			
2. หลังเป็ยกสารเคมีในขณะที่สะพานเครื่องพ่นสารเคมีฉีดพ่น			
3. สูดบุหรี่			
4. ไม่สวมหน้ากาก			
5. ไม่ชำระร่างกาย (ภายหลังการฉีดพ่น)			
6. ผสมสารเคมีมากกว่าที่ฉลากแนะนำ			
7. ใช้มือเปล่าผสมสารเคมี			
8. ไม่สวมถุงมือ			
9. ถังรั่ว (ขณะสะพานฉีดพ่นสารเคมี)			
10. ไม่ซักเสื้อผ้า (ภายหลังการฉีดพ่น)			
11. ไม่สวมรองเท้า			
รวม			

ขั้นตอนที่ 3 กำหนดความเสี่ยง นำโอกาสที่อาจเกิดขึ้นมาพิจารณาระดับความรุนแรง ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

ระดับของโอกาสที่จะเกิดอันตราย : ร้อยละ 0-33 → น้อย
 ร้อยละ 33-66 → ปานกลาง
 ร้อยละ 66-100 → มาก

โดยคำนวณจากสูตรนี้

$$\text{คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ (\%)} = \text{ผลรวม} \left[\frac{\text{คะแนนของโอกาสแต่ละข้อ}}{\text{คะแนนเต็มของโอกาสแต่ละข้อ}} \right] \times 100$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 4 ตัดสินใจว่าเป็นความเสี่ยงที่ยอมรับได้หรือไม่ โดยนำโอกาสที่จะเกิดอันตราย มา cross กับ ระดับความรุนแรงของสุขภาพเกษตรกร (อาการที่ได้จากการตอบแบบสอบถาม) โดยแบ่งระดับของความรุนแรงของอันตรายได้ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการอาหาร และยา, 2547)

1. อาการเล็กน้อย ได้แก่ แสบจมูก, ตาแดง, แสบตา/คัน, เหนื่อยง่าย, ปวดศีรษะ, คอแห้ง, หายใจขัด, ผิวหนังเป็นผื่นคัน, เจ็บคอ, ไอ, ซาที่แขน, และคันผิวหนัง
2. อาการปานกลาง ได้แก่ หนึ่งตากระตุก, ตาพร่า/มัว, น้ำมูกไหล, น้ำลายไหล, ใจสั่น, กล้ามเนื้ออ่อนแรง, มือสั่น, กล้ามเนื้อเป็นตะคริว, และเกร็งมือ/เท้า, อาเจียน, เจ็บหน้าอก, คลื่นไส้, ปวดท้อง, ท้องเสีย, และเดินตรงไม่ได้
3. อาการรุนแรง ได้แก่ หหมดสติ, และช็อค

ตารางที่ 4 ระดับความเสี่ยงของเกษตรกร

โอกาสที่จะเกิด	ระดับความรุนแรงของอันตราย		
	อันตรายเล็กน้อย	อันตรายปานกลาง	อันตรายร้ายแรง
ไม่่าจะเกิด (น้อย)	ความเสี่ยง เล็กน้อย	ความเสี่ยงที่ ยอมรับได้	ความเสี่ยง ปานกลาง
เกิดขึ้นได้ยาก (ปานกลาง)	ความเสี่ยงที่ ยอมรับได้	ความเสี่ยง ปานกลาง	ความเสี่ยงสูง
มีโอกาสที่จะเกิด (มาก)	ความเสี่ยง ปานกลาง	ความเสี่ยงสูง	ความเสี่ยงที่ ยอมรับไม่ได้

ขั้นตอนที่ 5 เตรียมแผนปฏิบัติการควบคุมความเสี่ยง (ถ้าจำเป็น)

ขั้นตอนที่ 6 ทบทวนความเพียงพอของแผนปฏิบัติการ

(อนึ่งวิธีการนี้ดัดแปลงมาจาก ขั้นตอนการประเมินความเสี่ยงในงานอาชีพอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน)

ตรวจสอบเอกสาร

การทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้กำหนดกรอบแนวความคิดในการศึกษา ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ค้นคว้ารวบรวมแนวคิดทฤษฎี และรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษา ดังนี้

เลขศักดิ์ และคณะ (2545) ศึกษาเรื่องผลกระทบของวัตถุมิพิษต่อเกษตรกร ได้สำรวจพบว่าเกษตรกรในท้องที่จังหวัดราชบุรีต้องการข่าวสารการใชวัตถุมิพิษจากแหล่งข่าวสารต่อไปนี้อย่างมากตามลำดับคือ เอกสาร วิทยู ทีวี และเจ้าหน้าที่และพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับอันตรายของยาฆ่าแมลงที่จะมีผลต่อสุขภาพของตนเอง และได้สำรวจพบว่า มีเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 43.42 มีอาการเจ็บป่วยหลังจากการฉีดพ่นยาฆ่าแมลง อาการเจ็บป่วยได้แก่ เวียนศีรษะ อ่อนเพลีย ง่วงนอน อาเจียนและท้องเสีย ตามลำดับ มีเกษตรกรที่เหลืออีกคิดเป็นร้อยละ 40.37 เคยได้รับอันตรายจากยาฆ่าแมลงขณะฉีดพ่นยาฆ่าแมลงในไร่นา และมีเกษตรกรบางคนไม่ได้พบแพทย์ เมื่อมีอาการเจ็บป่วยเกษตรกรมักซื้อยามารับประทานเองเป็นส่วนใหญ่

ลำแพน และคณะ (2545) ศึกษาเรื่องพฤติกรรมการใช้สารเคมีของเกษตรกรบ้านเด่นพัฒนา ตำบลเปือ อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดศรีสะเกษ พบว่าพฤติกรรมการใช้สารเคมีของเกษตรกรจำแนกตามระดับความเห็น สามารถแบ่งได้เป็น 3 ระดับดังนี้ "ระดับมาก" คือเกษตรกรส่วนหนึ่งคิดว่าการใช้สารเคมีสามารถเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร มีการชำระร่างกายทันทีที่ร่างกายสัมผัสสารเคมี มีการเก็บสารเคมีไว้อย่างมิดชิด คิดว่าสารเคมีมีความจำเป็นในการเพาะปลูก สารเคมีสามารถเพิ่มผลผลิตได้มากกว่าสารชีวภาพ "ระดับปานกลาง" ได้แก่ เกษตรกรมีความรู้หรืออ่านฉลากยากก่อนใช้ทุกครั้ง ปฏิบัติตามคำแนะนำในฉลากก่อนใช้อย่างเคร่งครัด มีการสวมเสื้อผ้ามิดชิดเพื่อป้องกันการสัมผัสสารเคมี มีการชำระร่างกายทันทีเมื่อสัมผัสสารเคมี การล้างภาชนะที่เปื้อนสารเคมีมีการคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และคิดว่าการใช้สารเคมีมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมชุมชน ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรพบว่าเพศ อายุ และการศึกษา ไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้สารเคมี แต่การรับรู้ข่าวสารข้อมูลของเกษตรกร พบว่ามีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้สารเคมีกับเกษตรกรดังนี้ กลุ่มรับรู้ข้อมูลเป็นผู้มีพฤติกรรมการใช้สารเคมีน้อยมีอัตราร้อยละเป็นจำนวนมากกว่ากลุ่มไม่เคยรับรู้ คือกลุ่มรับรู้ คิดเป็นร้อยละ 83.30 และกลุ่มไม่รับรู้คิดเป็นร้อยละ 38.10 ในทางตรงกันข้ามกลุ่มรับรู้มีพฤติกรรมการใช้สารเคมีมากในอัตราร้อยละ น้อยกว่ากลุ่มไม่รับรู้ นั้นคิดเป็นร้อยละ 16.70 และไม่รับรู้คิดเป็นร้อยละ 61.90

วิศิษฐ์ (2546) ศึกษาเรื่องความรู้และการปฏิบัติตนเกี่ยวกับการใช้วัตถุมิพิษป้องกันและ

กำจัดแมลง พบว่าระดับการศึกษาของเกษตรกรไม่มีส่วนกำหนดการปฏิบัติการใช้ยาฆ่าแมลง ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกษตรกรที่มีระดับความรู้สูง มีการปฏิบัติใช้วัตถุมีพิษไม่ต่างไปจากเกษตรกรที่มีระดับความรู้ต่ำ เกษตรกรมักปฏิบัติตามกันโดยไม่คำนึงถึงหลักการใช้ที่ถูกต้อง และการศึกษารายได้ของเกษตรกรพบว่า รายได้ที่ต่างกันของเกษตรกรไม่ได้มีส่วนกำหนดพฤติกรรมการใช้วัตถุมีพิษของเกษตรกร สำหรับเวลาที่เคยใช้ยาฆ่าแมลงส่วนใหญ่ เกษตรกรเคยใช้ยาฆ่าแมลงระหว่าง 1-5 ปี และพบอีกว่าระยะเวลาที่เคยใช้ยาฆ่าแมลงไม่มีส่วนกำหนดการปฏิบัติใช้ยาฆ่าแมลง เพราะเกษตรกรที่มีประสบการณ์ในระดับต่างกันมีพฤติกรรมการใช้ยาฆ่าแมลงที่ไม่ต่างกัน เกษตรกรได้รับความรู้จากแหล่งความรู้และข่าวสารมากไปหาน้อยตามลำดับดังนี้ ตัวแทนจำหน่าย เพื่อนบ้าน วิทยุโทรทัศน์ พนักงานเดินตลาดและพบว่าเกษตรกรใช้วัตถุมีพิษมากขึ้นไปตามอิทธิพลของตัวแทนจำหน่ายและเพื่อนบ้านมาก ในรอบปีที่ทำการศึกษานี้ พ.ศ. 2545 ถึงปี พ.ศ. 2546 มีเกษตรกรได้รับอันตรายจากยาฆ่าแมลงร้อยละ 39.8 เกษตรกรเหล่านี้ส่วนใหญ่ได้รับละอองยาฆ่าแมลงและในขณะที่พ่นยาฆ่าแมลง ในจำนวนเกษตรกรที่ได้รับอันตรายมีคิดเป็นร้อยละ 37.80 เท่านั้นที่รับการรักษาในโรงพยาบาลหรือตามคลินิกนอกนั้นจะซื้อยามารับประทานเอง

เกษม และคณะ (2549) ได้ทำการศึกษาถึงการประกอบอาชีพทางเกษตรกรรม เกษตรกรจำเป็นต้องใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการป้องกันและรักษาผลผลิตทางการเกษตร สารกำจัดศัตรูพืชที่นำมาใช้ ก่อให้เกิดปัญหาอย่างมากมาต่อสุขภาพเกษตรกร การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกษตรกรลดการใช้สารเคมี เพื่อเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจเรื่อง การป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมี และเพื่อให้เกษตรกรลดการใช้สารเคมีเพื่อระวังสุขภาพ ผลการศึกษาพบว่าเกษตรกรประสงค์เพื่อลดการใช้สารเคมี ทำให้เกษตรกรตระหนักถึงอันตรายจากการใช้สารเคมีและและสามารถหาวิธีป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมี คิดเป็นร้อยละ 100 ผลการเฝ้าระวังสุขภาพเกษตรกรด้านการประเมินความเสี่ยงจากสภาพการทำงานพบว่าปัญหาที่สำคัญ คือ มีการใช้สารเคมีคิดเป็นร้อยละ 82.4 อากาศที่ร้อนอบอ้าวคิดเป็นร้อยละ 77.70 เกษตรกรมีลักษณะการทำงานที่มีการเดินนานติดต่อกันมากกว่า 1 ชั่วโมงคิดเป็นร้อยละ 82.10 ไม่มีสถานที่จัดเก็บสารเคมีโดยเฉพาะ คิดเป็นร้อยละ 71.00 ไม่มีการตรวจสอบรอยรั่ว และไม่มีการล้างภาชนะบรรจุสารเคมีอุปกรณ์สำหรับฉีดพ่นหลังใช้งาน คิดเป็นร้อยละ 28.90 และ 10.70 ตามลำดับ การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล พบว่า มีพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมสวมใส่เครื่องแต่งกายไม่ถูกต้องคิดเป็นร้อยละ 23.90 ไม่สวมถุงมือ คิดเป็นร้อยละ 39.80 ไม่สวมรองเท้าที่เหมาะสมคิดเป็นร้อยละ 34.00 เกษตรกรส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการใช้สารเคมีที่ปลอดภัย พบการผสมสารเคมีหลายชนิด เพื่อการฉีดพ่นครั้งเดียวคิดเป็นร้อยละ 45.10 ผลการสำรวจสุขภาพของ

เกษตรกร พบว่า ส่วนใหญ่มีอาการปวดหลังปวดกล้ามเนื้อและปวดข้อ มีสาเหตุมาจากปัจจัยเสี่ยงทางสภาพแวดล้อมและลักษณะการทำงานที่ไม่ถูกต้อง

จุฑามาศ (2549) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การประเมินภาวะสุขภาพของเกษตรกรกลุ่มปลูกผัก การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการประเมินภาวะสุขภาพของครอบครัวเกษตรกร กลุ่มปลูกผักจังหวัดนครปฐม ทางด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม โดยการคัดเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) จากครอบครัวที่ทำการศึกษาปลูกผัก โดยใช้แบบสัมภาษณ์ จำ จำ 230 ชุด และทำการวิเคราะห์ภาวะสุขภาพ พบว่า ปัจจัยทางด้านของสิ่งแวดล้อม คือการทำงานกลางแดดทั้งวัน ทำงานในที่สารเคมีฟุ้ง มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคโลหิตสูง ความเครียด คลื่นไส้ อาเจียน โรคระบบทางเดินหายใจ อุบัติเหตุส่วนใหญ่เกิดจากของมีคม เช่น มีด จอบ การหกล้ม เนื่องจากที่เปียกชื้น สาเหตุของการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อและปวดหลัง คือ การทำงานที่ก้มหลัง หรือก้มศีรษะเป็นประจำ การเคลื่อนไหวมือหรือข้อมือซ้ำ ๆ รวมทั้งการทำงานที่อยู่ในท่าคุกเข่า นั่งยอง ๆ ซ้ำ ๆ กัน ทำให้เกิดการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ พบว่ามีความสัมพันธ์กับการบาดเจ็บปวดเมื่อยกล้ามเนื้อของอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P=0.05$) คือ หลัง เอว แขน ขา และเข่า จากผลการศึกษา พบว่าถ้ามีการพัฒนาในเรื่องการซักประวัติและเก็บข้อมูลความเสี่ยงของเกษตรกรอย่างเป็นระบบจะก่อให้เกิดประโยชน์ในการวินิจฉัยโรคจากการประกอบอาชีพได้ในอนาคต

เชิดพงษ์ (2549) ได้ทำการศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในงานเกษตรกรรมของเกษตรกรตำบลหนองแวง อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในงานเกษตรกรรม ของเกษตรกรตำบลหนองแวง อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (descriptive research) โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ ร่วมกับวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เกษตรกรกลุ่มเสี่ยงและเก็บตัวอย่างเลือดตรวจวิเคราะห์ ด้วยวิธีการตรวจสอบอย่างง่าย โดยใช้กระดาษ reactive paper กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือเกษตรกรผู้ประกอบอาชีพเกษตรกรรม และเป็นผู้ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจำนวน 178 คน ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ใช้สารเคมีกำจัดแมลงมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 43.80 และใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชความถี่ 2-4 ครั้งต่อเดือน โดยแต่ละครั้งทำการฉีดพ่นใช้เวลา 2-3 ชั่วโมง เป็นระยะเวลา 1-5 ปี มาแล้ว โดยส่วนใหญ่พบว่า มีประวัติการแพ้และการเจ็บป่วยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช คิดเป็นร้อยละ 59.60 สำหรับอุปกรณ์การฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่าเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างใช้อุปกรณ์สำหรับ ฉีดพ่นแบบติดตัวคิดเป็นร้อยละ 65.20 และพบว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ได้รับความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมี กำจัดศัตรูพืชคิดเป็นร้อยละ 87.60 ความรู้ที่ได้รับส่วนใหญ่ได้จากเจ้าหน้าที่สาธารณสุข คิดเป็นร้อยละ 47.70 เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่พฤติกรรมในการอ่านฉลากก่อนใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกครั้งคิดเป็นร้อยละ 83.20 และมีการผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำของฉลากก่อนนำไปฉีดพ่นคิดเป็นร้อยละ 66.30 ส่วนใหญ่ใช้ไม้กวาดผสมให้เข้ากันก่อนนำไปฉีดพ่น คิดเป็นร้อยละ 93.80 ในปริมาณตามที่ฉลากกำหนดคิดเป็นร้อยละ 64.00 ขณะทำการฉีดพ่นพบว่าเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการสวมเสื้อแขนยาว และกางเกงขายาว สวมถุงมือ สวมหมวก สวมรองเท้าบูท และใช้ผ้าปิดจมูก คิดเป็นร้อยละ 100.00 เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่นำอุปกรณ์สำหรับฉีดพ่น ไปล้างในบริเวณพื้นที่เพาะปลูกหลังการฉีดพ่นเสร็จคิดเป็นร้อยละ 48.30 และเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างไม่มีการกำจัดภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้แล้วโดยทิ้งไว้เฉย ๆ คิดเป็นร้อยละ 42.10 เมื่อมีอาการแพ้หรือเจ็บป่วย จากการได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่าเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จะไปพบแพทย์หรือเจ้าหน้าที่สาธารณสุขคิดเป็นร้อยละ 70.20 และพบว่ามีส่วนน้อยเมื่อมีอาการแพ้หรือเจ็บป่วยจากการได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจะปล่อยให้หายเองโดยไม่ไปพบแพทย์หรือเจ้าหน้าที่สาธารณสุขคิดเป็นร้อยละ 12.90 และจากผลการตรวจเลือดของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจวิเคราะห์หาปริมาณเอ็นไซม์โคดีนเอสเตอเรส จากเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างจำนวน 178 คน พบว่า ส่วนใหญ่มีปริมาณเอ็นไซม์โคดีนเอสเตอเรสในระดับปกติ รองลงมา มีปริมาณเอ็นไซม์โคดีนเอสเตอเรสในระดับปลอดภัย ระดับเสี่ยง และระดับเสี่ยงสูงคิดเป็นร้อยละ 49.40, 21.40, 19.10 และ 10.10 ตามลำดับ

วรรณิ (2549) ได้ทำการศึกษากระบวนการจัดการความรู้ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้สารเคมีของเกษตรกร : กรณีศึกษา โรงเรียนเกษตรกรในพระราชดำริ บ้านหลั่น หมู่ที่ 4 ต.ท่าฉนวน อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท วัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อศึกษากระบวนการจัดการความรู้ที่นำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้สารเคมีในการเพาะปลูกของเกษตรกรการวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพมุ่งเน้นการพรรณนาความ ใช้การสัมภาษณ์ (guide-line interview) แบบเจาะลึก (in-depth interview) และตั้งประเด็นในการสนทนากลุ่ม (focus group) เพื่ออธิบายและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกิดขึ้นตามกรอบแนวคิดการศึกษา โดยใช้ค่าสถิติอย่างง่าย คือการคิดค่าร้อยละ ผลการวิจัย พบว่า เกษตรกรมีการเรียนรู้ที่เริ่มจากปัญหาการใช้ปัจจัยการผลิตที่มากเกินไปจนก่อให้เกิดผลกระทบต่อต้นทุนการผลิต สุขภาพอนามัย และสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม จนได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานภาครัฐจัดตั้งโรงเรียนเกษตรกรในพระราชดำริ เพื่อเป็นศูนย์กลางแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน โดยจำแนกกลุ่มเกษตรกรออกเป็น 3 กลุ่มแบ่งตามลักษณะพฤติกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คือ กลุ่มก้าวหน้ามีจำนวน 4 ครั้วเรือน กลุ่มเรียนรู้อีจำนวน 9 ครั้วเรือนและกลุ่มเริ่มต้นจำนวน 20 ครั้วเรือน นอกจากนี้พบว่า กลุ่มก้าวหน้ามีพฤติกรรมในการปรับตัวให้เข้ากับบริบทของสังคมด้วยการทำการเกษตรแบบ 2 วิธี คือ ผลิตเพื่อการค้าและผลิตตามแนวทางของเกษตรกรรมยั่งยืน เกษตรกรทั้ง 3 กลุ่มยอมรับในแนวคิด ดังนั้น หากได้รับการกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ สอดคล้องกับความต้องการและบริบทของสังคม เกษตรกรกลุ่มเรียนรู้และกลุ่มเริ่มต้นจะมีโอกาสขยายผลสู่กลุ่มก้าวหน้า



ภาพที่ 4 กรอบแนวความคิด

จากกรอบแนวความคิดสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม

1. ตัวแปรอิสระ (independent variable) ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ระยะเวลาในการทำการเกษตร รายได้ และสาเหตุการใช้สารเคมี
2. ตัวแปรตาม (dependent variable) ได้แก่ พฤติกรรมการใช้สารเคมี โดยดูที่ปริมาณการใช้สารเคมี และความถี่ในการใช้สารเคมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมมติฐานของการศึกษา

1. เพศไม่มีความสัมพันธ์ต่อปริมาณการใช้สารเคมี
2. อายุไม่มีความสัมพันธ์ต่อปริมาณการใช้สารเคมี
3. ระดับการศึกษาไม่มีความสัมพันธ์ต่อปริมาณการใช้สารเคมี
4. ระยะเวลาในการทำกรเกษตรไม่มีความสัมพันธ์ต่อปริมาณการใช้สารเคมี
5. รายได้ไม่มีความสัมพันธ์ต่อปริมาณการใช้สารเคมี
6. สาเหตุที่ใช้สารเคมีไม่มีความสัมพันธ์ต่อปริมาณการใช้สารเคมี
7. เพศไม่มีความสัมพันธ์ต่อความถี่ในการพ่นสารเคมี
8. อายุไม่มีความสัมพันธ์ต่อความถี่ในการพ่นสารเคมี
9. ระดับการศึกษาไม่มีความสัมพันธ์ต่อความถี่ในการพ่นสารเคมี
10. ระยะเวลาในการทำกรเกษตรไม่มีความสัมพันธ์ต่อความถี่ในการพ่นสารเคมี
11. รายได้ไม่มีความสัมพันธ์ต่อความถี่ในการพ่นสารเคมี
12. สาเหตุที่ใช้สารเคมีไม่มีความสัมพันธ์ต่อความถี่ในการพ่นสารเคมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานการณ์และผลกระทบของการใช้สารเคมีทางการเกษตรของไทย

สถานการณ์และแนวโน้มการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ประเทศไทยเป็นประเทศกสิกรรม ประชากรส่วนใหญ่มีอาชีพทางเกษตรกรรม รายได้ของประเทศส่วนใหญ่มาจากการส่งออกสินค้าเกษตร เนื่องจากประเทศไทยอยู่ในเขตบ่อน้ำมันจึงสามารถปลูกพืชได้ตลอดปี โดยเฉพาะในแหล่งที่มีการชลประทาน แต่สภาพดังกล่าวก็ทำให้เกิดปัญหาด้านศัตรูพืชรุนแรง และทำความเสียหายได้มากกว่าประเทศในเขตนาน ที่ผ่านมามีการใช้สารป้องกันและกำจัดศัตรูพืช โดยเฉพาะในพืชที่ทำรายได้สูง ดังจะเห็นได้จากสถิติการนำเข้าสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชที่มีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อย ๆ

ถึงแม้ว่าปริมาณการนำเข้าสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชจะแปรปรวนตามความรุนแรงของศัตรูพืชในแต่ละปี แต่โดยทั่วไปจากปี พ.ศ. 2539 ถึงปี พ.ศ. 2550 ปริมาณการนำเข้าเพิ่มขึ้นทุกปี กล่าวคือในปี พ.ศ. 2539 มีปริมาณการนำเข้าเป็น 25,542 ตัน และเพิ่มขึ้นเป็น 116,322 ตันในปี พ.ศ. 2550 หรือ มากกว่าขึ้น 4 เท่าภายในเวลา 10 ปี ดังที่กล่าวมาแล้ว (ตารางที่ 1)

นอกเหนือจากแผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติแล้ว คณะรัฐมนตรียังพิจารณาปัญหาผลกระทบจากการใช้สารป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ในการประชุมเมื่อวันที่ 27 มกราคม พ.ศ. 2541 แล้วมีหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร 0205/ว (ล) 1088 ลงวันที่ 30 มกราคม พ.ศ. 2541 แจ้งมติคณะรัฐมนตรีขอให้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ตรวจสอบ ควบคุมการใช้สารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชอย่างปลอดภัย ซึ่งถือเป็นนโยบายของรัฐบาลอีกประการหนึ่ง ประกอบกับปัจจุบันมีข้อมูลผลกระทบจากการใช้สารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชหลายชนิดต่อสุขภาพเกษตรกร ต่อสิ่งแวดล้อม และสินค้าเกษตรที่บริโภคและส่งออกอยู่เสมอ ทำให้กรมวิชาการเกษตรตระหนักถึงปัญหาพิษภัยและผลกระทบจากการใช้สารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชเป็นจำนวนมาก และได้ติดตามเฝ้าระวังปัญหาดังกล่าวเรื่อยมา จะเห็นได้ว่าปัจจุบันความต้องการใช้สารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชของประเทศไทยทวีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกที ในจำนวนนี้มีหลายชนิดเป็นสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชที่องค์การอนามัยโลกจัดอยู่ในประเภทที่มีอันตรายร้ายแรง ดังนั้นจึงได้มีการจัดกลุ่มสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชที่มีอันตรายร้ายแรง ซึ่งต้องศึกษาพิจารณาทบทวนคุณสมบัติและความเสี่ยงในการใช้เพิ่มเติมอีก โดยได้กำหนดเกณฑ์การพิจารณาไว้ 9 ประการ

ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. มีพิษสูงมาก (พิษเฉียบพลัน และมีค่า median lethal dose หรือ LD₅₀ ต่ำ)
2. พิษเรื้อรัง มีผลร้ายแรงต่อมนุษย์และสัตว์ทดลอง เช่น การก่อให้เกิดมะเร็ง การก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม การทำให้ตัวอ่อนในครรภ์ผิดปกติ เป็นต้น
3. มีความคงทนในสภาพแวดล้อม สลายตัวยาก
4. มีพิษตกค้างสะสมและถ่ายทอดได้ในห่วงโซ่อาหาร
5. พบสารพิษตกค้างเป็นปริมาณสูงในผลผลิตบ่อยครั้ง ส่งผลกระทบต่อผู้บริโภค
6. มีสารเจือปนที่เป็นพิษ เช่น dioxin , DDT และ DDT-related compounds
7. เป็นอันตรายอย่างรุนแรงต่อสัตว์ และพืชที่เป็นประโยชน์
8. มีสารชนิดอื่นใช้ทดแทนได้อย่างปลอดภัยกว่า
9. มีการห้ามใช้ในประเทศที่พัฒนาแล้ว

หลังจากพิจารณาข้อมูลตามเกณฑ์ต่าง ๆ แล้ว กรมวิชาการเกษตรรายงานว่า มีสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชที่มีผลกระทบสูง ควรพิจารณาห้ามใช้ทันที 4 ชนิด ได้แก่ อะซินฟอสเฟต เมวินฟอส โมโนโครโตฟอส และฟอสฟามิดอน จึงได้เสนอคณะกรรมการวัตถุอันตรายให้จัดเป็นวัตถุอันตรายที่ห้ามใช้ โดยคณะกรรมการวัตถุอันตรายเห็นชอบในหลักการ เมื่อวันที่ 22 มิถุนายน พ.ศ. 2542 และได้ประกาศห้ามใช้สารเคมีทั้ง 4 ชนิด ในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง บัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2543 ซึ่งมีผลบังคับใช้เมื่อ วันที่ 8 พฤษภาคม พ.ศ. 2543 เช่นเดียวกัน ดังนั้นวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ห้ามใช้ตามประกาศดังกล่าวจึงมีรวม 13 ชนิด ได้แก่ 2,4,5-ทีพี อะราไมด์ คลอร์เดน คลอดีโคน คลอโรฟินอล ดีบีซีพี เอ็มซีพีบี มีโคพรอบ ฟิโนไทโอด อะซินฟอสเฟต เมวินฟอส และฟอสฟามิดอน

ในช่วงปี พ.ศ. 2542 กรมวิชาการเกษตรได้พิจารณาวัตถุอันตรายที่มีพิษร้ายแรงสูง และต่างประเทศประกาศห้ามใช้แล้ว ซึ่งวัตถุอันตรายเหล่านั้นไม่เคยปรากฏว่านำเข้ามาใช้ในประเทศ หรือเคยนำเข้ามาใช้ในอดีตแต่ปัจจุบันไม่มีการใช้แล้ว อย่างไรก็ตามวัตถุอันตรายเหล่านี้อาจมีการผลิตหรือใช้ในประเศโลกที่ 3 ดังนั้นเพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นต่อประชาชนและสิ่งแวดล้อม กรมวิชาการเกษตรจึงได้เสนอต่อคณะกรรมการวัตถุอันตรายพิจารณาห้ามการใช้วัตถุอันตรายดังกล่าว โดยได้ออกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมเรื่องบัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย (ฉบับที่ 3) ปี พ.ศ. 2543 และประกาศในพระราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 23 มิถุนายน พ.ศ. 2543 ดังนั้นตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน กรมวิชาการเกษตรได้ห้ามใช้วัตถุอันตรายที่มีผลกระทบร้ายแรงและมีผลต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งสิ้น 62 ชนิด

สรุปได้ว่า สารเคมีตกค้างจากสารกำจัดแมลงและวัชพืชยังเป็นปัญหาที่ต้องการการแก้ไข สารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชที่เป็นปัญหามักเป็นกลุ่มออร์กาโนคลอรีนและคาร์บาเมต ซึ่งปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมทั้งในน้ำและดิน

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและผลกระทบต่อสุขภาพ

รายงานการสำรวจสถิติผู้ได้รับอันตรายจากผู้ได้รับสารพิษจากสารเคมีจากการทำงานในภาคอุตสาหกรรมและภาคเกษตรกรรม โดยสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข พบว่าในปี พ.ศ. 2543 มีผู้ป่วยเนื่องจากการได้รับสารพิษจากสารเคมีจำนวน 4,224 คน เสียชีวิต 21 คน ซึ่งเปรียบเทียบกับปี พ.ศ. 2543 มีผู้ป่วยลดลง 312 คน คิดเป็นร้อยละ 6.90 และปริมาณเสียชีวิตลดลง 13 คน คิดเป็นร้อยละ 38.20 ดังที่กล่าวมาแล้วในตารางที่ 2 โดยมีสัดส่วนของผู้เจ็บป่วยและเสียชีวิตเนื่องจากการได้รับพิษจากสารเคมีทางเกษตรกรรมร้อยละ 72.40 ที่เหลืออีกร้อยละ 27.60 เป็นผู้ได้รับพิษจากสารเคมีทางอุตสาหกรรม

สารกำจัดศัตรูพืชโดยเฉพาะสารกำจัดแมลงที่นิยมใช้กันมากในกลุ่มเกษตรกรรมนั้น อาจแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ กลุ่มสารคลอรีเนเตดไฮโดรคาร์บอน (chlorinated hydrocarbon compounds) กลุ่มสารออร์กาโนฟอสเฟต (organophosphorus compounds) และกลุ่มสารคาร์บาเมต (carbamates) การใช้สารกำจัดแมลงโดยไม่มีความรู้จะทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยแก่ผู้ใช้ได้ โดยเฉพาะกลุ่มสารออร์กาโนฟอสเฟตที่พบว่าใช้กันอย่างแพร่หลายและเป็นปัญหามากที่สุดในประเทศไทยในขณะนี้ อันตรายจากการได้รับสารออร์กาโนฟอสเฟตและกลุ่มคาร์บาเมตบางชนิดจะไปยับยั้งการทำงานของโคลีนเอสเตอเรส ซึ่งเป็นเอ็นไซม์มีหน้าที่ในการทำลายสารอะเซทิลโคลีน (acetylcholine) ซึ่งสารตัวนี้เป็นตัวกลางในการส่งกระแสประสาท (nerve impulse) กองอาชีวอนามัย จึงได้พัฒนากระดาษทดสอบพิเศษ (reactive paper) ขึ้นเพื่อใช้ตรวจเลือดเกษตรกรเพื่อค้นหาความเสี่ยงต่อการเกิดพิษจากสารกำจัดศัตรูพืช โดยเฉพาะสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและกลุ่มคาร์บาเมตบางตัวที่มีผลต่อสุขภาพของผู้ใช้ เพื่อการป้องกันทำได้รวดเร็วและทัน่วงที โดยกองอาชีวอนามัยได้เริ่มใช้ทั่วประเทศมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 จนถึงปัจจุบัน และได้ทำการรวบรวมสถิติของผลการตรวจพบว่า เกษตรกรมีความเสี่ยงและไม่ปลอดภัยทั้งในระดับประเทศ ระดับศูนย์อนามัยสิ่งแวดล้อม และระดับจังหวัด

กลุ่มสารเคมีสำคัญและการออกฤทธิ์

กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟส (organophosphates; OP)

สารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟสมีผลต่อการทำงานของระบบประสาทเนื่องจากสารเคมีนี้เมื่อเข้าสู่ร่างกายอยู่กับเอนไซม์ในร่างกายนี่ชื่ออะเซทิลโคลีนเอสเตอเรส acetylcholinesterase (AChE) ที่เชื่อมต่อระหว่างระบบประสาทกับอวัยวะต่าง ๆ ภายในร่างกายเมื่อเอนไซม์ AChE ไม่สามารถทำงานได้จะทำให้อวัยวะบางแห่งเกิดการทํางานมากกว่าปกติ เช่น กล้ามเนื้อทำงานมากเกินไป ทำให้ขาอ่อนตลอดเวลา หรือน้ำลาย น้ำตา หรือเหงื่อที่ออกมามากผิดปกติ จากการทํางานมากเกินไปของต่อมเหล่านี้ ซึ่งอาจเกิดขึ้นในช่วง 30 นาทีหลังรับสารเคมี และอาจมีผลต่อเนื่องใน 24 ชั่วโมง

ผลต่อระบบประสาทส่วนกลาง ได้แก่ เหนื่อยง่าย, เดินโซเซ, เวียนศีรษะ, ชัก, ปวดศีรษะ, หมดสติ, มือสั่น และซีด

ผลต่อการทำงานมากเกินไปของกล้ามเนื้อ ได้แก่ กล้ามเนื้ออ่อนล้า, ตะคริว และหนังตากระตุก

ผลจากการทํางานมากเกินไปของต่อมต่าง ๆ ในร่างกาย ได้แก่ ต่อม น้ำลาย-น้ำลาย ออกมามากเกินไป, ต่อมเหงื่อ-เหงื่อออกมาก และต่อมน้ำตา-น้ำตาไหลมาก

ผลจากการถูกกระตุ้นมากเกินไปในอวัยวะส่วนอื่น ๆ ได้แก่ ตาพร่ามัว, ท้องร่วง, ปวดเกร็งที่กระเพาะอาหาร, แ่นหน้าออก, คลื่นไส้, หายใจขัด, อาเจียน, ไอ และน้ำมูกไหล

กลุ่มคาร์บาเมต (carbamates; C)

สารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มคาร์บาเมตมีผลกระทบทำนองเดียวกับสารออร์กาโนฟอสเฟส คือ หยุดการทำงานของเอนไซม์ AChE และทำให้ร่างกายถูกกระตุ้นให้ทำงานมากเกินไป อาการเกิดขึ้นเร็วกว่า (ตั้งแต่ 15 นาทีหลังรับสารเคมี) แต่เกิดต่อเนื่องอยู่ราว ๆ 3 ชั่วโมง อาการโดยทั่ว ๆ ไปก็เหมือนกันแต่อาจพบอาการต่อไปนี้บ่อยกว่า เกร็ง ชัก ซีด หมดสติ

กลุ่มออร์กาโนคลอรีน (organochlorines; OC)

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนคลอรีนมีผลต่อระบบประสาทส่วนกลาง โดยที่เซลล์ไขมันในร่างกายจะดูดซับสารเคมีชนิดนี้ไว้ ทำให้การตกค้างในร่างกายอยู่ในระยะเวลานาน และที่สำคัญจะมีผลต่อความเป็นพิษในน้ำนมของผู้เป็นมารดา ซึ่งจะผลิตได้ตั้งแต่ 1 ชั่วโมงหลังรับสารเคมีและอาจต่อเนื่องถึง 48 ชั่วโมง สารในกลุ่มนี้บางตัวเช่น เอ็นโดรซัลแฟนสามารถดูดซึมเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใหญ่เกินไปที่จะซึมเข้าสู่ร่างกายทางผิวหนังแต่หากร่างกายมีบาดแผล พาราควอตจะเข้าสู่ร่างกายทางเส้นเลือดและส่งผลอย่างรุนแรงต่อการทำงานของอวัยวะภายใน เช่น ปอด ไต เป็นต้น ซึ่งหากเข้าสู่ร่างกายโดยทางตรงทางปาก ทำให้เกิดอาการผิดปกติของ ไตและปอด สำหรับเกษตรกรบางรายเล็บเท้า/เล็บมือหลุด เนื่องจากการสัมผัสกับสารพาราควอตโดยตรง ทั้งนี้ในการปฐมพยาบาลห้ามทำให้ผู้รับสารพาราควอตอาเจียนเด็ดขาด ซึ่งจะปรากฏอาการต่างดังต่อไปนี้

ผลต่อผิวหนัง ได้แก่ แห้ง/แตก, พุพอง, ผื่นแดง และแผลมีหนอง

ผลต่อเล็บ ได้แก่ ซีด, หลุด และหักงาย

ผลต่อระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ ไอ, เจ็บคอ, เลือดกำเดาไหล และหยุดการหายใจ

ผลต่อตา ได้แก่ เยื่อตาอักเสบ (ระคายเคือง) และตาบอด

ผลต่ออวัยวะสำคัญ ได้แก่ ตับวาย และไตวาย

ผลกระทบต่อสุขภาพ

อันตรายจากการป่วยด้วยโรคพิษสารกำจัดศัตรูพืช

จากรายงานการเฝ้าระวังโรค กระทรวงสาธารณสุขปี พ.ศ. 2550 พบว่าช่วงระยะเวลา 5 ปี (ปี พ.ศ.2545-2549) โรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมที่มีอัตราการป่วยสูงสุดทุกปี ได้แก่ โรคพิษสารกำจัดศัตรูพืช (pesticide poisoning) และจากข้อมูลกลุ่มงานควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมและกลุ่มระบาดวิทยา สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 พิษณุโลก (ปี พ.ศ. 2549) พบว่า อัตราการป่วยด้วยโรคพิษสารกำจัดศัตรูพืชทั้งประเทศมีอัตราการลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยลดลงจาก 7.16 รายต่อประชากร 100,000 คน ในปี พ.ศ. 2541 เหลือ 2.12 ราย/ประชากร 100,000 คน ในปี พ.ศ. 2548 และยังมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องในปี พ.ศ. 2549

แม้ว่าจำนวนผู้ป่วยและอัตราผู้ป่วยลดลงอย่างต่อเนื่อง แต่ในพื้นที่ภาคเหนือยังคงพบผู้ป่วยมากถึงครึ่งหนึ่งของประเทศ ซึ่งลักษณะของอัตราการป่วยที่แตกต่างกันในแต่ละภาคอาจมีสาเหตุมาจากความรู้ ความเข้าใจ ลักษณะการใช้และประเภทของการเกษตรที่มีความแตกต่างกันในแต่ละภาค

ตารางที่ 5 อัตราการป่วยของโรคพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร (pesticide poisoning)
ปี พ.ศ. 2547-2549 ทั้งประเทศต่อประชากร 100,000 คน

พื้นที่	ปี					
	2547		2548		2549	
	จำนวน	อัตรา	จำนวน	อัตรา	จำนวน	อัตรา
ภาคเหนือ	892 (1)	7.45	607	5.12	13	3.43
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	62	2.99	463	2.17	203	0.96
ภาคกลาง	283 (18)	1.37	218	1.06	130	0.63
ภาคใต้	47	0.56	33	0.39	19	0.22
รวมทั้งประเทศ	1,864 (9)	2.98	1,321	2.12	765	1.23

ที่มา: (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2547)

ความเป็นพิษ

ความเป็นพิษของสารเคมีทางการเกษตรที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อเกษตรกร ผู้ประกอบอาชีพ ผู้ปฏิบัติงาน และผู้บริโภคมี 2 ระดับคือ

1) **พิษเฉียบพลัน** หมายถึง ผู้ได้รับสารพิษแสดงอาการเป็นพิษหลังจากได้รับสารเคมีหนึ่งขนาดในระยะเวลาไม่นาน ซึ่งพิษที่เกษตรกรจะได้รับจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรจะไม่พบการเกิดพิษในระดับนี้ ยกเว้นการบริโภคสารเคมีดังกล่าวในปริมาณมากในครั้งเดียว เช่น การฆ่าตัวตาย การบริโภคสารดังกล่าวโดยพลั้งเผลอหรือรู้เท่าไม่ถึงการณ์

2) **พิษเรื้อรัง** หมายถึง พิษของสารเคมีที่ได้รับเข้าไปแล้วไม่แสดงอาการในระยะเวลาอันสั้น ต้องได้รับสารเคมีหลายขนาดสะสมติดต่อกัน โดยพิษเรื้อรังนี้จะเป็นระดับที่เกษตรกรและผู้บริโภคที่ผลทางการเกษตรได้รับโดยการสะสมทีละน้อย ไม่แสดงอาการใด ๆ จนเมื่อระดับของสารพิษในร่างกายสูงพอจะสามารถก่อโรคได้ และยังพบว่า การสะสมดังกล่าวเป็นสาเหตุร่วมของการเกิดโรคอื่น ๆ เช่น ความผิดปกติของทารกในครรภ์ การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม ผลต่อระบบเลือด ระบบประสาท และระบบสืบพันธุ์ หรือก่อให้เกิดมะเร็ง เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรคที่เกิดในระดับพิษเรื้อรังนี้ผู้ป่วยส่วนน้อยที่สามารถตรวจวินิจฉัยได้ว่า เกิดพิษจากสารเคมีเพียงอย่างเดียว แต่พิษเหล่านี้มันมักไปเป็นสาเหตุร่วมหรือสาเหตุเหนี่ยวนำร่วมให้เกิดโรคอื่น ๆ ตามมา

การสัมผัสสารเคมีทางการเกษตร

สารเคมีทางการเกษตรเข้าสู่ร่างกายมนุษย์จาก 3 ทาง คือ

1) ทางปาก (oral exposure) โดยการตั้งใจและไม่ตั้งใจกรณีตั้งใจโดยการกินสารพิษเข้าไป หรือโดยไม่ตั้งใจสามารถรับสารเข้าไปได้หลายทาง เช่น รับประทานอาหารหรือน้ำที่มีการตกค้างหรือปนเปื้อน ใช้มือหรือวัสดุที่ปนเปื้อนสารสัมผัสกับปาก เป็นต้น

2) ทางผิวหนัง (dermal exposure) มีความสำคัญมากในผู้ที่ฉีดพ่นสารเคมีเนื่องจากผิวหนังมีโอกาสปนเปื้อนจากสารดังกล่าวได้มาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากไม่มีการใส่ชุดป้องกันอย่างดี โดยเฉพาะในขณะอากาศร้อนที่รุ่มขนขยายตัว สำหรับผู้ที่สัมผัสผลผลิตที่มีการตกค้างหรือปนเปื้อนของสารเคมีจะได้รับสารเคมีเข้าสู่ร่างกายได้เช่นกัน

3) ทางการหายใจ (inhalation exposure) การเข้าสู่ร่างกายโดยการสูดหายใจเข้าไปของสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์นั้นนับเป็นหนทางที่อันตรายทางหนึ่ง เนื่องจากว่าสารเคมีที่อยู่ในรูปละอองขนาดเล็กหรือรูปไอสามารถเข้าไปโดยทางนี้ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีของการใช้สารรมควัน (fumigants) จะต้องเพิ่มความระมัดระวังเป็นพิเศษ

ผลกระทบต่อระบบนิเวศน์

การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในทางการเกษตร ก่อให้เกิดปัญหาต่อคุณภาพของสิ่งแวดล้อมที่สำคัญในระบบนิเวศน์ อันได้แก่ ดิน อากาศ และแหล่งน้ำ การใช้สารมักจะใช้วิธีการฉีดหรือพ่นเป็นหลัก ถ้าพ่นลงดินโดยตรง โอกาสที่สารเหล่านั้นจะตกค้างในดินมีมากและมีปริมาณเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ขึ้นอยู่กับชนิดของดิน ทำให้ดินบริเวณนั้นเป็นพิษต่อพืชได้ ถ้าพืชดูดซึมในปริมาณสูง ๆ มีรายงานถึงการฉีดพ่นสารป้องกันศัตรูพืชโดยเครื่องบิน ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมกันมากในต่างประเทศว่า สารที่ถูกฉีดหรือสารที่โปรยลงมานั้นมีเพียงร้อยละ 25 เท่านั้นที่ตกถึงพืช ส่วนที่ต้องการ อีกร้อยละ 75 จะปลิวปะปนอยู่ในอากาศ ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ และกระแสลมอาจพัดพาบริเวณใกล้เคียงได้รับอันตราย นอกจากนี้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำ และผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ของแหล่งน้ำ

ในด้านผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ได้เคยมีตัวอย่างปรากฏมาแล้ว คือในราวปลายปี พ.ศ. 2524 การเกิดปลาตายเนื่องจากโรคระบาด และสารพิษ ได้เริ่มมีรายงานว่าปรากฏขึ้นในบ่อ

เลี้ยงปลาและล่าคลองหลายสายของเขตต่าง ๆ ของกรุงเทพฯ, ปทุมธานี และนนทบุรี ซึ่งระยะเวลาใกล้เคียงกันนั้น ทางจังหวัดภาคใต้หลายจังหวัด ได้แก่ นครศรีธรรมราช สงขลา พัทลุง ยะลาและนราธิวาส ซึ่งมีการทำสวนยางเป็นพืชหลักได้มีปลาตายเป็นจำนวนมากตามแหล่งน้ำต่าง ๆ ซึ่งเป็นคลองหรือลำธารสาธารณะ เจ้าหน้าที่ได้ทำการเก็บตัวอย่างจากน้ำแหล่งต่าง ๆ ที่มีรายงานดังกล่าว มาทำการวิเคราะห์ ผลปรากฏว่าพบสารกำจัดวัชพืชปะปนอยู่หลายชนิด ได้แก่ paraquat, 2,4-D และ 2,4,5-T หลังจากนั้นตั้งแต่เดือนกันยายน ปี พ.ศ. 2525 เป็นต้นมา ได้เกิดปลาตายระบาดเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตามบ่อเลี้ยงหรือแหล่งน้ำหลายแห่งแถบจังหวัดปทุมธานี ฉะเชิงเทรา เพชรบุรี และนครนายก รวมทั้งในบริเวณเขตหนองแขม กทม. ซึ่งก่อวัฏภูมิพิษได้ทำการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ 154 ตัวอย่าง และปลา 40 ตัวอย่าง ปรากฏผลว่าพบสารมีพิษ dieldrin, carbofuran และ paraquat ปะปนอยู่ในตัวอย่าง โดย dieldrin พบตกค้างอยู่ในปริมาณต่ำ ๆ ส่วน carbofuran และ paraquat ในปริมาณตั้งแต่ 0.01-0.09 ppm (mg/l) นอกจากนี้ในบางตัวอย่างพบสารกำจัดวัชพืช 2,4-D, diuron, bromacil และ atrazine มีปะปนมาบ้างแต่ไม่ทุกตัว

ผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ

สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชนี้ นอกจากจะทำลายศัตรูพืช ศัตรูสัตว์ และศัตรูมนุษย์แล้ว ยังเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ เช่น พืช สัตว์ และมนุษย์ โดยที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ เพราะสารเหล่านี้สามารถสะสมอยู่ในสิ่งมีชีวิตได้ สิ่งมีชีวิตนี้อาจได้รับสารพิษนี้โดยตรงคือ ได้รับละอองของสารที่ฟุ้งกระจายในบรรยากาศ จากการฉีดพ่นในแปลงเพาะปลูก หรือพื้นที่ใกล้เคียงที่มีการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช อีกกรณีหนึ่ง คือสิ่งมีชีวิตอาจได้รับสารพิษนี้โดยทางห่วงโซ่อาหาร (food chains) ซึ่งนับเป็นหนทางหลักที่สารพิษเข้าสู่สิ่งมีชีวิตที่เป็นสัตว์และมนุษย์ รากและใบของพืชสามารถดูดซึมเอาสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชไว้ได้ และจะถูกถ่ายทอดสารไปสะสมในร่างกายของสัตว์และมนุษย์ เมื่อได้บริโภคพืชนั้นเข้าไป การสะสมสารพิษในห่วงโซ่อาหารจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เริ่มจากสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ จนถึงสิ่งมีชีวิตขนาดใหญ่ขึ้นตามลำดับ การสะสมจะเป็นแบบทวีคูณ (biological magnification) ทำให้สิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ที่กินสืบทอดต่อ ๆ กันนั้น(ห่วงโซ่อาหาร) ก็จะได้รับสารพิษสะสมในปริมาณที่มากขึ้น จนก่อให้เกิดความผิดปกติของระบบอวัยวะหรือพฤติกรรมของสิ่งมีชีวิตเปลี่ยนแปลงไป เช่น การผสมพันธุ์ การอพยพย้ายถิ่น การเจริญเติบโต ในสหรัฐอเมริกามีผู้พบว่า DDT ก่อกวนทำให้นกอินทรีซึ่งเป็นสัญลักษณ์ของสหรัฐฯต้องสูญพันธุ์ไป เพราะ DDT จะทำให้เปลือกไข่ของนกบอบบางมากจนแตกได้ง่ายก่อนที่จะฟักเป็นตัว ในบางครั้งสารป้องกันกำจัด

ศัตรูพืชเหล่านี้ สามารถสะสมเพิ่มขึ้นในเนื้อเยื่อของสิ่งมีชีวิตได้ โดยไม่ก่อให้เกิดอันตราย แต่จะถูกละสมต่อไปจนกระทั่งถึงระดับความเข้มข้นที่เป็นอันตรายกับมนุษย์ได้

ผลกระทบที่เกิดแก่ศัตรูทางธรรมชาติของศัตรูพืช

โดยปกติแมลงศัตรูพืชหลายชนิดได้ถูกควบคุมปริมาณโดยศัตรูทางธรรมชาติ (natural enemies) อยู่แล้ว เมื่อมีการใช้วัตถุพิษอย่างแพร่หลาย ศัตรูทางธรรมชาติ ซึ่งได้แก่ parasites, predators เป็นต้น จะถูกวัตถุพิษทำลายลงด้วย เป็นเหตุให้ขาดการควบคุมตามธรรมชาติ ซึ่งจะมีผลทำให้ศัตรูพืชเกิดระบาดมากขึ้นได้ภายหลัง

ผลกระทบต่อเศรษฐกิจ

การที่ได้มีสารพิษตกค้างในผลิตผลทางการเกษตรที่ใช้บริโภคภายในประเทศและส่งออกสินค้าออก ได้ก่อให้เกิดผลเสียหายอย่างใหญ่หลวง คือ นอกจากจะมีผลกระทบต่อชีวิตและสุขภาพของประชาชนคนไทยแล้ว ยังเกิดผลกระทบต่อเศรษฐกิจของประเทศอีกด้วย เนื่องจากสินค้าเกษตรที่ตรวจพบสารพิษตกค้าง จะถูกปฏิเสธจากประเทศคู่ค้า ดังได้เคยเกิดปัญหามาแล้วในอดีต เมื่อสินค้าเกษตรประเภทยาสูบ ถั่วเขียว ตรวจพบสารดีดีที รายงานล่าสุด จากข่าวหนังสือพิมพ์ฐานเศรษฐกิจวันที่ 13-15 มกราคม ปี พ.ศ. 2548 แจ้งว่าที่ปรึกษาพาณิชย์กรุงโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น ได้มีรายงานมายังกระทรวงพาณิชย์ว่า ในปี พ.ศ. 2549 นี้ กระทรวงสาธารณสุขญี่ปุ่น จะทำการตรวจสอบสารพิษตกค้างในเนื้อสัตว์ที่จะส่งเข้าไปขายในประเทศญี่ปุ่นอย่างเข้มงวดเป็นเนื้อสัตว์ 5 ชนิดคือ เนื้อวัว เนื้อหมู เนื้อไก่ เนื้อปลาไหล และเนื้อกุ้ง ถ้าตรวจพบว่าเนื้อสัตว์เหล่านี้มีสารพิษตกค้างเกินค่ากำหนด ญี่ปุ่นก็จะไม่รับซื้อเป็นอันขาด ในปี พ.ศ. 2548 ที่ผ่านมากลางกระทรวงสาธารณสุขญี่ปุ่นได้ตรวจสอบเนื้อสัตว์ดังกล่าวจากประเทศไทยรวม 2,983 ครั้ง พบว่ามีสารพิษตกค้างเกินกว่าปริมาณกำหนด 224 ครั้ง โดยแยกเป็นเนื้อหมู 79 ครั้ง ปลาไหล 26 ครั้ง และกุ้ง 119 ครั้ง ซึ่งจากรายงานดังกล่าวนี้ แสดงให้เห็นถึงผลกระทบของสารพิษตกค้างที่มีผลต่อเศรษฐกิจของประเทศ ในด้านการค้าระหว่างประเทศได้เป็นอย่างดี นับวันปัญหานี้จะมีมูลค่าเสียหายเพิ่มมากขึ้น จึงสมควรได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน

การประเมินความเสี่ยงอันตรายต่อสุขภาพของเกษตรกรจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

จากการศึกษาของ Dr.Helen Murphy ผู้เชี่ยวชาญทางด้านพิษวิทยา จากโครงการ Community IPM จาก FAO ประเทศอินโดนีเซีย พบว่าปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความเสี่ยงของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพมีดังนี้

1. เกษตรกรใช้สารเคมีชนิดที่ WHO ระบุไว้ว่ามีระดับความเป็นอันตราย ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายในเกษตรกรได้ (ตารางผนวกที่ 1)

2. การผสมสารเคมีหลายชนิดฉีดพ่นในครั้งเดียว ซึ่งเป็นลักษณะที่ทำให้เกิดความเข้มข้นสูง เมื่อเกิดการเจ็บป่วย แพทย์ไม่สามารถรักษาผู้ป่วยได้เนื่องจากไม่มียารักษาโรคโดยตรง ทำให้ผู้ป่วยมีโอกาสเสียชีวิตสูง

3. ความถี่ของการฉีดพ่นสารเคมี ซึ่งหมายถึงจำนวนครั้งที่เกษตรกรฉีดพ่น เมื่อฉีดพ่นบ่อย โอกาสที่จะสัมผัสสารเคมีก็จะเป็นไปตามจำนวนครั้งที่ฉีดพ่น ทำให้เกิดการสะสมในร่างกาย

4. การสัมผัสสารเคมีของร่างกายผู้ฉีดพ่นบริเวณผิวหนัง หากผู้ฉีดพ่นสารเคมีไม่มีการป้องกัน หรือสวมเสื้อผ้าที่เปียกสารเคมี และโดยเฉพาะบริเวณที่มือและขาของผู้ฉีดพ่น ทำให้มีความเสี่ยงสูง เนื่องจากสารเคมีเหล่านั้นมักเป็นสารเคมีที่ดูดซึมได้เร็ว

5. พฤติกรรมการเก็บสารเคมี และทำลายภาชนะบรรจุไม่ถูกต้อง ทำให้เกิดอันตรายต่อผู้อยู่อาศัยโดยเฉพาะเด็กและสัตว์เลี้ยง

หลักการในการประเมินความเสี่ยงอันตรายต่อสุขภาพ (health risk assessment) ของเกษตรกรอันเนื่องมาจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืช เป็นเช่นเดียวกับการประเมินความเสี่ยงอันตรายจากสารเคมีอื่น ๆ โดยประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ที่เป็นพื้นฐาน ดังนี้

1. การพิจารณาความเป็นพิษของสารเคมี (ภาคผนวกหน้า 62)
2. การประเมินการตอบสนองของร่างกายต่อสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (ภาคผนวกหน้า 65)
3. การประเมินปริมาณของสารเคมีที่ร่างกายได้รับสัมผัส (ภาคผนวกหน้า 65)
4. การวิเคราะห์ความเสี่ยงของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (ภาคผนวกหน้า 67)

บทที่ 4

ผลการศึกษา

พื้นที่ศึกษา

จากการศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีของเกษตรกร กลุ่มผู้ศึกษาต้องการที่จะศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้สารเคมีของเกษตรกร โดยกลุ่มผู้ศึกษาเจาะจงเลือกพื้นที่ศึกษาในจังหวัดนนทบุรี เนื่องจากประชากรส่วนใหญ่มีการประกอบอาชีพเกษตรกรรม และน่าจะมีโอกาสที่เกษตรกรจะมีการใช้สารเคมีในการทำการเกษตร โดยจังหวัดนนทบุรี ตั้งอยู่ในภาคกลางเป็นจังหวัดหนึ่งใน 5 จังหวัดปริมณฑล คือ นนทบุรี สมุทรปราการ นครปฐม สมุทรสาครและปทุมธานี มีเนื้อที่ประมาณ 622.303 ตารางกิโลเมตร มีแม่น้ำเจ้าพระยาไหลผ่านและแบ่งพื้นที่ของจังหวัดออกเป็น 2 ส่วน คือ ฝั่งตะวันออกและฝั่งตะวันตก พื้นที่ส่วนใหญ่จึงเป็นที่ราบลุ่ม โดยมีคลองทั้งที่เป็นธรรมชาติ และคลองที่ขุดขึ้นใหม่เป็นจำนวนมาก ซึ่งเชื่อมโยงติดต่อกันเปรียบประดุจใยแมงมุมสามารถใช้เป็นที่สัญจรไปมาติดต่อกันระหว่างหมู่บ้าน ตำบลและจังหวัด ทำให้มีชุมชนหนาแน่นตามริมแม่น้ำเจ้าพระยา และริมคลองสายต่าง ๆ เขตการปกครองแบ่งออกเป็น 6 อำเภอ คือ อำเภอเมืองนนทบุรี อำเภอปากเกร็ด อำเภอบางกรวย อำเภอบางใหญ่ อำเภอบางบัวทอง และอำเภอไทรน้อย

นนทบุรี มีอาณาเขต ทางด้านทิศเหนือ ติดจังหวัดปทุมธานี และจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ทิศใต้ ติดกรุงเทพมหานคร ทิศตะวันออก ติดกรุงเทพมหานคร และจังหวัดปทุมธานี และทิศตะวันตก ติดจังหวัดนครปฐม พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่ม มีลำคลองต่าง ๆ ในพื้นที่จำนวนมาก คลองที่สำคัญ ได้แก่ คลองพระพิมลราชา คลองทวีวัฒนา คลองลากค้อน และคลองขุนศรี พื้นที่การใช้ประโยชน์ พื้นที่เป็นที่ราบลุ่ม สภาพดินเหมาะแก่การเพาะปลูก มีคลองผ่านหลายสาย การใช้ประโยชน์พื้นที่ จึงมุ่งเน้นในด้านเกษตรกรรมและเลี้ยงสัตว์ อาชีพที่สำคัญ ได้แก่ ทำนา ทำสวน และปลูกผัก อาชีพเสริม ได้แก่ รับจ้างทั่วไป

นนทบุรี มีครัวเรือนที่ทำการเกษตรกรรมทั้งสิ้น 13,949 ครัวเรือน (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 6 จำนวนเกษตรกรในจังหวัดนนทบุรี

อำเภอ	ปลูกข้าว (ราย)	ไม้ผล (ราย)	ปลูกผัก (ราย)	ไม้ดอกไม้ ประดับ (ราย)	ไร่นา- สวนผสม (ราย)	จำนวน เกษตรกร (ราย)
เมือง	-	972	2	5	-	979
บางกรวย	8	1,026	414	470	-	1,680
บางบัวทอง	1,484	1,433	109	35	209	3,069
บางใหญ่	1,250	1,390	51	215	-	2,481
ปากเกร็ด	277	965	23	11	-	1,267
ไทรน้อย	2,025	133	273	35	383	4,473
รวม	5,044	5,919	872	771	592	13,949

ที่มา : (สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดนนทบุรี, 2548)

การศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกร กรณีศึกษาเกษตรกรในจังหวัดนนทบุรี ได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างจากเกษตรกร โดยใช้แบบสอบถามจำนวน 55 ตัวอย่าง และดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสถิติเพื่อการวิจัย (statistical package for social sciences หรือ spss) สามารถสรุปผลการศึกษาโดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 พฤติกรรมการใช้สารเคมี

ส่วนที่ 3 ข้อมูลสุขภาพของเกษตรกร

คุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 55 ตัวอย่าง ประกอบด้วย เพศ ระดับการศึกษา อายุ ระยะเวลาในการทำการเกษตร รายได้ ผลการศึกษาพบว่าเพศชายคิดเป็นร้อยละ 60.00 เพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 40 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุ 40 ปี ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 81.18 รองลงมาคืออายุต่ำกว่า 40 ปี คิดเป็นร้อยละ 18.20 กลุ่มตัวอย่างมีระดับการศึกษาส่วนใหญ่จบระดับการศึกษาเพียงแค่ระดับต่ำกว่าประถมศึกษาโดยคิดเป็นร้อยละ 74.50 และระดับสูงกว่าประถมศึกษา ร้อยละ 25.5 ระยะเวลาในการทำการเกษตรส่วนมากเกษตรกรจะทำมาแล้วมากกว่า 5 ปีคิดเป็นร้อยละ 96.40 โดยเกษตรกรที่ทำการเกษตรน้อยกว่า 5 ปี มีจำนวน ร้อยละ 3.60 รายได้ของเกษตรกรส่วนใหญ่จะต่ำกว่า 10,000 บาทคิดเป็นร้อยละ 76.40 และมากกว่า 10,000 บาทคิดเป็นร้อยละ 23.6 (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 คุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	22	40.00
หญิง	33	60.00
รวม	55	100
2. อายุ		
ต่ำกว่า 40 ปี	10	18.20
40 ปีขึ้นไป	45	81.18
รวม	55	100
3. ระดับการศึกษา		
ต่ำกว่าประถมศึกษา	41	74.50
สูงกว่าประถมศึกษา	14	25.50
รวม	55	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน(คน)	ร้อยละ
4. ระยะเวลาในการทำการเกษตร		
น้อยกว่า 5 ปี	2	3.60
5 ปี ขึ้นไป	53	96.40
รวม	55	100
5. รายได้จากการทำการเกษตร		
ต่ำกว่า 10,000	42	76.40
10,000 ขึ้นไป	13	23.60
รวม	55	100

พฤติกรรมการใช้สารเคมี

ผลการศึกษาพบว่าสาเหตุของการใช้สารเคมีส่วนใหญ่เพื่อป้องกันความเสียหายแก่ต้นพืช คิดเป็นร้อยละ 89.10 และเพื่อเพิ่มผลผลิตคิดเป็นร้อยละ 10.91 โดยการฉีดพ่นส่วนใหญ่จะทำเอง ทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 80.00 รองลงมาคือจ้างเป็นบางส่วนคิดเป็นร้อยละ 16.36 และจ้างทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 3.64 โดยเกษตรกรจะตัดสินใจเลือกซื้อสารเคมีเมื่อมีการระบาดของศัตรูพืชอย่าง รุนแรงมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 45.55 รองลงมาคือเมื่อพบศัตรูพืชคิดเป็นร้อยละ 43.64 และตาม ตารางที่กำหนดไว้เองคิดเป็นร้อยละ 10.91 เกษตรกรมีการเลือกซื้อสารเคมีโดยจะดูให้ตรงกับชนิด ของศัตรูพืชมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 85.45 รองลงมา คือฉลากถูกต้องชัดเจนคิดเป็นร้อยละ 10.91 และปริมาณเพียงพอต่อการใช้นี้่ฤดูกาลคิดเป็นร้อยละ 3.64 แนวโน้มการใช้สารเคมีของ เกษตรกรส่วนใหญ่จะมีการใช้ในปริมาณเท่าเดิม ร้อยละ 50.91 รองลงมา คือ มีปริมาณลดลงคิด เป็นร้อยละ 27.27 และใช้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 21.28 ความถี่ในการฉีดพ่นสารเคมีของเกษตรกร ส่วนใหญ่ จะอยู่ที่สัปดาห์ละหนึ่งครั้งหรือน้อยกว่าหนึ่งครั้งต่อสัปดาห์คิดเป็นร้อยละ 65.5 และ 2-3 สัปดาห์ต่อ 1 ครั้ง หรือนานกว่านั้นคิดเป็นร้อยละ 34.50 ปริมาณการฉีดพ่นสารเคมี น้อยกว่า 10,754 ลิตร คิดเป็นร้อยละ 89.10 และมากกว่า 10,754 ลิตร คิดเป็นร้อยละ 10.90 (ตารางที่ 8)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างต่อพฤติกรรมการใช้สารเคมี

พฤติกรรมการใช้สารเคมี	จำนวน (คน)	ร้อยละ
6. สาเหตุที่ใช้สารเคมี		
เพื่อเพิ่มผลผลิต	6	10.90
ป้องกันความเสียหายแก่ต้นพืช	49	89.10
รวม	55	100
7. ผู้ฉีดพ่นสารเคมี		
จ้างทั้งหมด	2	3.64
จ้างเป็นบางส่วน	9	16.36
ทำเองทั้งหมด	44	80.00
รวม	55	100
8. การตัดสินใจเมื่อจะซื้อสารเคมี		
เมื่อมีการระบาดของศัตรูพืชรุนแรง	25	45.45
ตามตารางที่กำหนดไว้เองทั้งหมด	6	10.91
เริ่มพบศัตรูพืช	24	43.64
รวม	55	100
9. การเลือกซื้อสารเคมี		
ปริมาณเพียงพอต่อการใช้ 1 ฤดูกาล	2	3.64
ฉลากถูกต้องชัดเจน	6	10.91
ตรงกับชนิดของศัตรูพืช	47	85.45
รวม	55	100
10. แนวโน้มการใช้สารเคมี		
ลดลง	15	27.27
เท่าเดิม	28	50.91
เพิ่มขึ้น	12	21.82
รวม	55	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 (ต่อ)

พฤติกรรมการใช้สารเคมี	จำนวน (คน)	ร้อยละ
11.ความถี่ในการฉีดพ่นสารเคมี		
สัปดาห์ละครั้งหรือมากกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์	36	65.50
2-3 สัปดาห์ต่อครั้งหรือนานกว่านั้น	19	34.50
รวม	55	100
12.ปริมาณการฉีดพ่นสารเคมี (ต่อปี)		
น้อยกว่า 10,754 ลิตร	49	89.10
มากกว่า 10,754 ลิตร	6	10.90
รวม	55	100

จากผลการตอบแบบสอบถาม พบว่า ปริมาณการฉีดพ่นสารเคมีของเกษตรกร จำนวน 55 คน มีมากถึง 591,466 ลิตรต่อปี ซึ่งเมื่อนำมาคิดค่าเฉลี่ย จะเห็นว่าเกษตรกรจะใช้สารเคมีจำนวน 10,754 ลิตร/คนปี

ค่าใช้จ่ายในการเพาะปลูกต่อหนึ่งฤดูกาลต่อหนึ่งคน เฉลี่ยแล้วเกษตรกร จ่ายค่าเมล็ดพันธุ์ 753 บาท ค่าจ้างแรงงาน 2,177 บาท ค่าสารเคมี 5,671 บาท คิดเป็นร้อยละ 8.86 25.61 และ 65.53 ตามลำดับ ซึ่งเมื่อนำค่าใช้จ่ายทั้งสองมารวมกันและเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายทางด้านสารเคมี จะมีสัดส่วนถึงคิดเป็นร้อยละ 34.47 ต่อสัดส่วนค่าใช้จ่ายทั้งหมด

จากการไปสัมภาษณ์เกษตรกรอำเภอบางใหญ่และอำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี โดยใช้แบบสอบถาม พบว่า เกษตรกรส่วนมากจะใช้ ยาฆ่าหญ้า (ไกลโฟเซต, ราวอัฟ และกรัมม็อกไซน) ยาฆ่าหนอน (ไซเปอร์เมทริน, แลนเนท, ไนโตรฟอส และซินิกอน) ยาฆ่าแมลง (ไซเปอร์เมทริน, อบาเม็กติน, เมโทมิล, คาร์โบซิลแฟน, อีพีเอ็น, พอสซ์ และไโตโคโดฟอส) ยาฆ่าเชื้อรา (คาร์เบนดาซิม)

ตารางที่ 9 รายชื่อสารเคมีที่เกษตรกรในอำเภอบางใหญ่และบางกรวยใช้เป็นจำนวนมาก

วัตถุประสงค์ในการใช้	ชื่อสารเคมี
ฆ่าหญ้า	ไกลโฟเซต ราวัฟ กรัมมีอกโซน
ฆ่าหนอน	ไซเปอร์เมทริน แลนเนท ไนโตรฟอส ชินิกอน
ฆ่าแมลง	ไซเปอร์เมทริน อบาเม็กติน เมโทมิล คาร์โบซิลแฟน อีพีเอ็น พอสซ์
ฆ่าเชื้อรา	ไตรโคโดฟอส คาร์เบนดาซิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดสอบความสัมพันธ์ (chi-square test)

จากการวิเคราะห์ พบว่า เพศ ไม่มีผลต่อความถี่ในการฉีดพ่นสารเคมี ดังจะเห็นได้ว่า เพศชาย มีความถี่ในการฉีดพ่นในสัปดาห์ละครั้งหรือมากกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 68.18 เมื่อเปรียบเทียบกับเพศหญิงที่มีความถี่ในการฉีดพ่นเท่ากัน โดยเพศหญิง มีเพียงร้อยละ 63.64 (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 ความสัมพันธ์ระหว่าง เพศ กับ ปริมาณ และ ความถี่ในการฉีดพ่นสารเคมี

พฤติกรรมการใช้สารเคมี	เพศ		รวม	Chi Sq. (Sig.)
	ชาย (n =55)	หญิง (n =55)		
ความถี่ในการฉีดพ่นสารเคมี				
สัปดาห์ละครั้งหรือมากกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์	68.18	63.64	65.45	0.12
2-3 สัปดาห์ต่อครั้งหรือนานกว่านั้น	31.82	36.36	34.55	(0.73)

หมายเหตุ : ในวงเล็บคือ ค่าระดับนัยสำคัญ

จากการวิเคราะห์ พบว่า อายุ ไม่มีผลต่อความถี่ในการฉีดพ่นสารเคมี ดังจะเห็นได้ว่า ในช่วงอายุต่ำกว่า 40 ปี มีความถี่ในการฉีดพ่นสัปดาห์ละครั้งหรือมากกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 80 เมื่อเปรียบเทียบกับ ช่วงอายุที่มากกว่า 40 ปี ที่มีความถี่ในการฉีดพ่นเท่ากัน โดยช่วงอายุมากกว่า 40 ปี มีเพียงร้อยละ 62.22 (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับปริมาณ และ ความถี่ในการฉีดพ่นสารเคมี

พฤติกรรมการใช้สารเคมี	อายุ		รวม	Chi Sq. (Sig.)
	ต่ำกว่า 40 ปี (n =55)	40 ปี ขึ้นไป (n =55)		
ความถี่ในการฉีดพ่นสารเคมี				
สัปดาห์ละครั้งหรือมากกว่า 1 ครั้ง				
ต่อสัปดาห์	80.00	62.22	65.45	1.14
2-3 สัปดาห์ต่อครั้งหรือนานกว่านั้น	20.00	37.78	34.55	(0.29)

หมายเหตุ : ในวงเล็บคือ ค่าระดับนัยสำคัญ

จากการวิเคราะห์ พบว่า ระดับการศึกษา ไม่มีผลต่อความถี่ในการฉีดพ่นสารเคมี ดังจะเห็นได้ว่า ในระดับต่ำกว่าประถมศึกษา มีความถี่ในการฉีดพ่นสัปดาห์ละครั้งหรือมากกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์คิดเป็นร้อยละ 65.85 เมื่อเปรียบเทียบกับ ระดับที่สูงกว่าประถมศึกษา ที่มีความถี่ในการฉีดพ่นเท่ากัน โดยระดับที่สูงกว่าประถมศึกษามีเพียงคิดเป็นร้อยละ 64.29 (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการศึกษากับปริมาณ และ ความถี่ในการฉีดพ่นสารเคมี

พฤติกรรมการใช้สารเคมี	ระดับการศึกษา		รวม	Chi Sq. (Sig.)
	ต่ำกว่า ประถมศึกษา (n =55)	สูงกว่า ประถมศึกษา (n =55)		
ความถี่ในการฉีดพ่นสารเคมี				
สัปดาห์ละครั้งหรือมากกว่า 1 ครั้งต่อ				
สัปดาห์	65.85	64.29	65.45	0.01
2-3 สัปดาห์ต่อครั้งหรือนานกว่านั้น	34.15	35.71	34.55	(0.92)

หมายเหตุ : ในวงเล็บคือ ค่าระดับนัยสำคัญ
เอกสารนี้เป็นเอกสารของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการวิเคราะห์ พบว่า รายได้จากการทำการเกษตร มีผลต่อปริมาณการฉีดพ่นสารเคมี ดังจะเห็นได้ว่า เกษตรกรที่มีรายได้มากกว่า 10,000 บาท มีการฉีดในปริมาณที่ต่ำกว่า 10,754 ลิตร ถึงคิดเป็นร้อยละ 95.54 เมื่อเทียบกับ การฉีดพ่นของเกษตรกรที่มีรายได้มากกว่า 10,000 บาท ในปริมาณที่มากกว่า 10,754 ลิตร คิดเป็นร้อยละ 69.23

สำหรับผลของรายได้จากการทำการเกษตร ไม่มีผลต่อความถี่ในการฉีดพ่นสารเคมี ดังจะเห็นได้ว่า ในช่วงรายได้ที่สูงกว่า 10,000 บาท มีความถี่ในการฉีดพ่นสัปดาห์ละครั้งหรือมากกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 69.23 เมื่อเปรียบเทียบกับ ช่วงรายได้ ที่ต่ำกว่า 10,000 บาท ที่มีความถี่ในการฉีดพ่นเท่ากัน โดยช่วงอายุมากกว่า 40 ปี มีเพียง คิดเป็นร้อยละ 64.29 (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 ความสัมพันธ์ระหว่างรายได้จากการทำการเกษตร กับ ปริมาณ และ ความถี่ในการฉีดพ่นสารเคมี

พฤติกรรมการใช้สารเคมี	รายได้จากการทำการเกษตร		รวม	Chi Sq. (Sig.)
	ต่ำกว่า 10,000 บาท (n =55)	มากกว่า 10,000 บาท (n =55)		
ปริมาณการฉีดพ่นสารเคมี (ต่อปี)				
น้อยกว่า 10,754 ลิตร	95.24	69.23	89.09	6.09
มากกว่า 10,754 ลิตร	4.76	30.77	10.91	(0.009)
ความถี่ในการฉีดพ่นสารเคมี				
สัปดาห์ละครั้งหรือมากกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์				
สัปดาห์	64.29	69.23	65.45	0.11
2-3 สัปดาห์ต่อครั้งหรือนานกว่านั้น	35.71	30.77	34.55	(0.74)

หมายเหตุ : ในวงเล็บคือ ค่าระดับนัยสำคัญ

จากการวิเคราะห์ พบว่า สาเหตุที่ใช้สารเคมี ไม่มีผลต่อ ปริมาณการฉีดพ่นสารเคมี ดังจะเห็นได้ว่า เกษตรกรที่มีสาเหตุของการใช้สารเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิต โดยมีการฉีดในปริมาณที่น้อยกว่า 10,754 ลิตร คิดเป็นร้อยละ 100.00 เมื่อเทียบกับ การฉีดพ่นของเกษตรกรเพื่อป้องกันความเสียหายแก่ต้นพืช ในปริมาณที่มากกว่า 10,754 ลิตร คิดเป็นร้อยละ 87.76 (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 14 ความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุที่ใช้สารเคมี กับ ปริมาณ และความถี่ในการฉีดพ่นสารเคมี

พฤติกรรมการใช้สารเคมี	สาเหตุที่ใช้สารเคมี		รวม	Chi Sq. (Sig.)
	เพื่อเพิ่ม ผลผลิต (n =55)	ป้องกันความ เสียหายแก่ต้นพืช (n =55)		
ปริมาณการฉีดพ่นสารเคมี (ต่อปี)				
น้อยกว่า 10,754 ลิตร	100.00	87.76	89.09	0.83
มากกว่า 10,754 ลิตร	0.00	12.24	10.91	(0.36)

หมายเหตุ : ในวงเล็บคือ ค่าระดับนัยสำคัญ

ความเสี่ยงด้านสุขภาพของกลุ่มตัวอย่าง

จากแบบสำรวจเกษตรกรที่ใช้สารเคมีทางการเกษตร ในอำเภอบางใหญ่และบางกรวย พบว่า เกษตรกรจำนวน 55 ตัวอย่าง มีผลการประเมินความเสี่ยงดังนี้ คือ มีเกษตรกรที่อยู่ในกลุ่มความเสี่ยงเล็กน้อย 7 คน ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ 28 คน ความเสี่ยงปานกลาง 16 คน ความเสี่ยงสูง 4 คน

ตารางที่ 15 ตารางประเมินความเสี่ยงสุขภาพของเกษตรกร

เกษตรกร คนที่	ระดับของโอกาสที่ จะเกิดขึ้น (ร้อยละ)	ระดับความรุนแรง	ผลการประเมินความเสี่ยง
1	45.45	เล็กน้อย	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้
2	33.33	ปานกลาง	ความเสี่ยงปานกลาง
3	48.48	ปานกลาง	ความเสี่ยงปานกลาง
4	24.24	ปานกลาง	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้
5	45.45	เล็กน้อย	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้
6	39.39	ปานกลาง	ความเสี่ยงปานกลาง
7	48.48	เล็กน้อย	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้
8	45.45	เล็กน้อย	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้
9	27.27	ปานกลาง	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้
10	27.27	เล็กน้อย	ความเสี่ยงเล็กน้อย
11	33.33	ปานกลาง	ความเสี่ยงปานกลาง
12	93.93	ปานกลาง	ความเสี่ยงสูง
13	45.45	ปานกลาง	ความเสี่ยงปานกลาง
14	42.42	เล็กน้อย	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้
15	30.30	ปานกลาง	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้
16	39.39	เล็กน้อย	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้
17	42.42	เล็กน้อย	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 15 (ต่อ)

เกษตรกร คนที่	ระดับของโอกาสที่ จะเกิดขึ้น (ร้อยละ)	ระดับความรุนแรง	ผลการประเมินความเสี่ยง
18	54.54	เล็กน้อย	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้
19	48.48	ปานกลาง	ความเสี่ยงปานกลาง
20	48.48	เล็กน้อย	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้
21	48.48	เล็กน้อย	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้
22	24.24	เล็กน้อย	ความเสี่ยงเล็กน้อย
23	24.24	ปานกลาง	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้
24	39.39	เล็กน้อย	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้
25	54.54	เล็กน้อย	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้
26	27.27	เล็กน้อย	ความเสี่ยงเล็กน้อย
27	57.57	เล็กน้อย	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้
28	48.48	ปานกลาง	ความเสี่ยงปานกลาง
29	30.30	ปานกลาง	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้
30	42.42	ปานกลาง	ความเสี่ยงปานกลาง
31	30.30	ปานกลาง	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้
32	45.45	ปานกลาง	ความเสี่ยงปานกลาง
33	24.24	ปานกลาง	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้
34	48.48	เล็กน้อย	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้
35	24.24	เล็กน้อย	ความเสี่ยงเล็กน้อย
36	42.42	เล็กน้อย	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้
37	45.45	ปานกลาง	ความเสี่ยงปานกลาง
38	39.39	ปานกลาง	ความเสี่ยงปานกลาง
39	69.69	ปานกลาง	ความเสี่ยงสูง

เอกสาร 40 เป็นเอกสารที่ส่ง 51.51 สำหรับการใช้งานเล็กน้อยศึกษาเท่านั้น ไม่ ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ บนด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 15 (ต่อ)

เกษตรกร คนที่	ระดับของโอกาสที่ จะเกิดขึ้น(ร้อยละ)	ระดับความรุนแรง	ผลการประเมินความเสี่ยง
41	39.39	ปานกลาง	ความเสี่ยงปานกลาง
42	27.27	เล็กน้อย	ความเสี่ยงเล็กน้อย
43	33.33	เล็กน้อย	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้
44	39.39	เล็กน้อย	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้
45	36.36	ปานกลาง	ความเสี่ยงปานกลาง
46	30.30	เล็กน้อย	ความเสี่ยงเล็กน้อย
47	30.30	ปานกลาง	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้
48	24.24	ปานกลาง	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้
49	69.69	ปานกลาง	ความเสี่ยงสูง
50	24.24	เล็กน้อย	ความเสี่ยงเล็กน้อย
51	69.69	ปานกลาง	ความเสี่ยงสูง
52	48.48	ปานกลาง	ความเสี่ยงปานกลาง
53	60.60	ปานกลาง	ความเสี่ยงปานกลาง
54	39.39	ปานกลาง	ความเสี่ยงปานกลาง
55	33.33	เล็กน้อย	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้

หมายเหตุ : ผลการประเมินความเสี่ยงในระดับต่าง ๆ และวิธีการคำนวณระดับของโอกาสที่จะเกิด
อันตราย แสดงในตารางภาคผนวกที่ ข.17

		ระดับความรุนแรง		
		เล็กน้อย	ปานกลาง	มาก
โอกาสที่จะเกิดขึ้น	น้อย	7 ความเสี่ยงเล็กน้อย	9 ความเสี่ยงที่ยอมรับได้	ความเสี่ยงปานกลาง
	ปานกลาง	19 คน ความเสี่ยงที่ยอมรับได้	16 คน ความเสี่ยงปานกลาง	ความเสี่ยงสูง
	มาก	ความเสี่ยงปานกลาง	4 คน ความเสี่ยงสูง	ความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้

ภาพที่ 5 แสดงผลความเสี่ยงของเกษตรกรที่อยู่ในระดับความเสี่ยงต่าง ๆ

ข้อมูลทางด้านสุขภาพจากการประเมินความเสี่ยงจะเห็นว่า เกษตรกรอยู่ในระดับความเสี่ยงเล็กน้อย 7 คน อยู่ในระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ 28 คน ความเสี่ยงปานกลาง 16 คน ความเสี่ยงสูง 4 คน ซึ่งถือได้ว่ามีอันตรายต่อสุขภาพของตัวเกษตรกร เกษตรกรที่อยู่ในความเสี่ยงที่ยอมรับได้

ซึ่งเกษตรกรที่อยู่ในความเสี่ยงที่ยอมรับได้ มีจำนวน 28 คน เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ส่วนมากมีอายุระหว่าง 41-60 ปี มีการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา ทำการเกษตรมากกว่า 5 ปี มีโอกาสของความเสี่ยงในพฤติกรรมระดับปานกลาง 19 คนอยู่ในความเสี่ยงเล็กน้อยมีจำนวน 7 คน เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ส่วนมากมีอายุระหว่าง 41-60 ปี มีการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา ทำการเกษตรมากกว่า 5 ปี มีโอกาสของความเสี่ยงในพฤติกรรมระดับน้อย 7 คน อยู่ในความเสี่ยงปานกลาง มีจำนวน 16 คน เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ส่วนมากมีอายุระหว่าง 41-60 ปีมีการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา ทำการเกษตรมากกว่า 5 ปี มีโอกาสของความเสี่ยงในพฤติกรรมระดับปานกลาง 19 คน อยู่ในความเสี่ยงสูงมีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวน 4 คน เป็นเพศหญิงและเพศชาย เท่ากัน มีอายุระหว่าง 41-60 ปีและอายุตั้งแต่ 61 ปีขึ้นไป มีการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษาทั้งหมด ทำการเกษตรมากกว่า 5 ปีมีโอกาสของความเสี่ยง ในพฤติกรรมระดับสูง 4 คน

ตารางที่ 16 ลักษณะของผู้ที่อยู่ในกลุ่มเสี่ยง

คุณลักษณะ	ระดับความเสี่ยง			
	ความเสี่ยง ที่ยอมรับได้	ความเสี่ยง เล็กน้อย	ความเสี่ยง ปานกลาง	ความเสี่ยง สูง
	(28 คน)	(7 คน)	(16 คน)	(4 คน)
1. เพศ				
ชาย	13	3	4	2
หญิง	15	4	12	2
2. อายุ				
ต่ำกว่า 20 ปี	0	1	0	0
21 - 40 ปี	4	0	3	2
41 - 60 ปี	18	6	11	0
61 ปีขึ้นไป	6	0	2	2
3. ระดับการศึกษา				
ไม่ได้เรียน	2	0	2	0
ประถมศึกษา	18	3	13	3
มัธยมศึกษาตอนต้น	4	2	1	1
มัธยมศึกษาตอนปลาย	1	2	0	0
อนุปริญญา	3	0	0	0
4. ระยะเวลาทำการเกษตร				
3 - 5 ปี	1	1	0	0
มากกว่า 5 ปี	27	6	16	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 16 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ระดับความเสี่ยง			
	ความเสี่ยง ที่ยอมรับได้	ความเสี่ยง เล็กน้อย	ความเสี่ยง ปานกลาง	ความเสี่ยง สูง
	(28 คน)	(7 คน)	(16 คน)	(4 คน)
5.โอกาสของความเสี่ยง				
น้อย	9	7	0	0
ปานกลาง	19	0	16	0
มาก	0	0	0	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

ในปัจจุบันนี้ประเทศไทยมีการพัฒนาการผลิตในสาขาเกษตรกรรมได้ก้าวหน้าขึ้นอย่างรวดเร็ว เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรให้เพียงพอกับความต้องการของประชากรที่มีสูงขึ้น การใช้เทคโนโลยีการเกษตรที่ทันสมัย และการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช จึงเป็นไปอย่างแพร่หลาย เนื่องจากมีความสะดวกและง่ายต่อการใช้ สามารถกำจัดศัตรูได้ในบริเวณกว้างและคงทนได้เป็นเวลานาน รวมทั้งทุ่นเวลาและแรงงานของเกษตรกร ทำให้มีการสั่งซื้อสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชมาใช้กันมากทั้งชนิดและปริมาณ โดยปริมาณการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่นำเข้านั้นมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งถ้านำมาใช้อย่างไม่ถูกวิธี นอกจากจะเป็นอันตรายกับผู้บริโภคและส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมแล้ว ยังส่งผลกระทบต่อเกษตรกรที่มีการใช้สารพิษเหล่านี้ที่ปรากฏให้เห็น คือ การได้รับสารพิษของเกษตรกรผู้ใช้ ซึ่งมีรายงานผู้ป่วย และเสียชีวิตจากการได้รับสารเคมี ซึ่งผู้วิจัยจึงต้องการศึกษา พฤติกรรมการใช้สารพิษของเกษตรกรว่าถูกต้องตามหลักวิธีการใช้และมีการปฏิบัติต่อผลผลิตที่ได้พ่นสารพิษเป็นไปอย่างถูกต้องหรือไม่รวมทั้งผลกระทบของการใช้สารพิษกำจัดศัตรูพืชต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยของเกษตรกร

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตร และต้นทุนค่าใช้จ่ายในการผลิตทางด้านสารเคมีของเกษตรกร ประเมินพฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพของเกษตรกร เพื่อศึกษาผลกระทบที่เกิดจากการใช้สารเคมี โดยใช้วิธีวิจัยเชิงสำรวจ ศึกษาจากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสอบถามจากกลุ่มเกษตรกรที่เคยใช้สารเคมี หรือยังคงใช้สารเคมีอยู่จำนวน 55 ตัวอย่าง ด้วยแบบสอบถาม จากกลุ่มเกษตรกรในอำเภอบางกรวยและบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา เพื่อใช้การอธิบายและแปลผล

ผู้ศึกษาใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงสำรวจ (survey research) โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจกลุ่มตัวอย่าง ด้วยการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้บริโภคที่เคยใช้สารเคมีทางการเกษตร หรือยังคงใช้สารเคมีทำการเกษตรอยู่ในเขตอำเภอบางใหญ่และบางกรวย จังหวัดนนทบุรี โดยวิธี การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) คือเป็นเกษตรกรที่ปลูกผักโดยใช้สารเคมี ซึ่งใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และทำการวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics analysis) แสดงผลในรูปค่าร้อยละ (percentage

method) ทดสอบความสัมพันธ์โดยใช้ไค-สแควร์ และประเมินความเสี่ยงสุขภาพเกษตรกร ผลการศึกษาสามารถสรุปผลได้ดังนี้

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 55 ตัวอย่าง ประกอบด้วย เพศ ระดับการศึกษา อายุ ระยะเวลาในการทำการเกษตร รายได้ ผลการศึกษาพบว่าเพศชายคิดเป็นร้อยละ 60.00 เพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 40.00 กลุ่มตัวอย่างมีระดับการศึกษาส่วนใหญ่จะจบระดับการศึกษาเพียงแค่ระดับต่ำกว่าประถมศึกษาโดยคิดเป็นร้อยละ 74.50 และระดับสูงกว่าประถมศึกษาคิดเป็นร้อยละ 25.50 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุ 40 ปี ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 81.18 รองลงมาคืออายุต่ำกว่า 40 ปี คิดเป็น ร้อยละ 18.20 ระยะเวลาในการทำการเกษตรส่วนมากเกษตรกรจะทำมาแล้วมากกว่า 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 96.40 โดยน้อยกว่า 5 ปีมีจำนวนร้อยละ 3.60 รายได้ของเกษตรกรส่วนใหญ่จะต่ำกว่า 10,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 76.40 และมากกว่า 10,000 บาทคิดเป็นร้อยละ 23.60

จากการศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีพบว่าสาเหตุของการใช้สารเคมีส่วนใหญ่เพื่อป้องกันความเสียหายแก่ต้นพืชร้อยละ 89.10 และเพื่อเพิ่มผลผลิตร้อยละ 10.91 โดยการฉีดพ่นส่วนใหญ่จะทำเองทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 80.00 รองลงมาคือจ้างเป็นบางส่วนคิดเป็นร้อยละ 16.36 และจ้างทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 3.64 โดยเกษตรกรจะตัดสินใจเลือกซื้อสารเคมีเมื่อมีการระบาดของศัตรูพืชอย่างรุนแรงมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 45.55 รองลงมาคือเมื่อพบศัตรูพืชคิดเป็นร้อยละ 43.64 และตามตารางที่กำหนดไว้เองคิดเป็นร้อยละ 10.91 เกษตรกรมีการเลือกซื้อสารเคมีโดยจะดูให้ตรงกับชนิดของศัตรูพืชมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 85.45 รองลงมาคือฉลากถูกต้องชัดเจนคิดเป็นร้อยละ 10.91 และปริมาณเพียงพอต่อการใช้นั้นฤดูกาลคิดเป็นร้อยละ 3.64 แนวโน้มการใช้สารเคมีของเกษตรกรส่วนใหญ่จะมีการใช้ในปริมาณเท่าเดิมคิดเป็นร้อยละ 50.91 รองลงมาคือมีปริมาณลดลงคิดเป็นร้อยละ 27.27 และใช้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 21.28 ความถี่ในการฉีดพ่นสารเคมีของเกษตรกรส่วนใหญ่ จะอยู่ที่สัปดาห์ละหนึ่งครั้งหรือน้อยกว่าหนึ่งครั้งต่อสัปดาห์คิดเป็นร้อยละ 65.5 และ 2-3 สัปดาห์ต่อ 1 ครั้ง หรือ นานกว่านั้นคิดเป็นร้อยละ 34.50 ปริมาณการฉีดพ่นสารเคมี น้อยกว่า 10,754 ลิตร คิดเป็นร้อยละ 89.10 และมากกว่า 10,754 ลิตร คิดเป็นร้อยละ 10.90

ปริมาณการฉีดพ่นสารเคมีของเกษตรกร จำนวน 55 ตัวอย่าง มีมากถึง 591,466 ลิตรต่อปี ซึ่งเมื่อนำมาคิดค่าเฉลี่ย จะเห็นว่าเกษตรกรจะใช้สารเคมีจำนวน 10,754 ลิตร/คน/ปี ค่าใช้จ่ายในการเพาะปลูกต่อหนึ่งฤดูกาลต่อหนึ่งคน เฉลี่ยแล้วเกษตรกร จ่ายค่าเมล็ดพันธุ์ 753 บาท ค่าจ้างแรงงาน 2,177 บาท ค่าสารเคมี 5,671 บาท คิดเป็นร้อยละ 8.86 คิดเป็นร้อยละ 25.61 และคิด

เป็นร้อยละ 65.53 ตามลำดับ ซึ่งเมื่อนำค่าใช้จ่ายทั้งสองมารวมกันและเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายทางด้านสารเคมี จะมีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 34.47 ต่อสัดส่วนค่าใช้จ่ายทั้งหมด

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศ อายุ ระดับการศึกษา ระยะเวลา รายได้ และสาเหตุการใช้ กับปริมาณการใช้สารเคมี พบว่า รายได้จากการทำการเกษตร มีผลต่อปริมาณการใช้สารเคมี แต่เพศ อายุ ระดับการศึกษา ระยะเวลา และสาเหตุของการใช้สารเคมี ไม่มีผลต่อปริมาณการใช้สารเคมี ส่วนการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศ อายุ ระดับการศึกษา ระยะเวลา รายได้ และสาเหตุของการใช้สารเคมี กับความถี่ในการฉีดพ่น เพศ อายุ ระดับการศึกษา ระยะเวลา รายได้ และสาเหตุของการใช้สารเคมี ไม่มีผลต่อความถี่ในการฉีดพ่นสารเคมี เนื่องจากจำนวนหน่วยวิเคราะห์แต่ละกลุ่มย่อยของตัวแปรอิสระน้อยเกินไปจึงเกิดปัญหากับค่าไค-สแควร์ ทั้งนี้เพราะจำนวนความถี่คาดหวังโดยปกติจะมีค่าไม่เกินร้อยละ 25 ซึ่งถ้าเกินจะทำให้ค่าไค-สแควร์เชื่อถือไม่ได้ จึงไม่แสดงผลที่ได้จากการวิเคราะห์

ข้อมูลทางด้านสุขภาพจากการประเมินความเสี่ยงจะเห็นว่า เกษตรกรอยู่ในระดับความเสี่ยงเล็กน้อย 7 คน อยู่ในระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ 28 คน ความเสี่ยงปานกลาง 16 คน ความเสี่ยงสูง 4 คน ซึ่งถือได้ว่ามีอันตรายต่อสุขภาพของตัวเกษตรกร

ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากผลการศึกษามีเกษตรกรอยู่ในกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูง จึงควรมีการให้ความรู้ด้านการป้องกันและรักษาสุขภาพแก่เกษตรกรผู้ใช้สารเคมี เพื่อให้เกษตรกรมีการป้องกันตนเองและมีความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้สารเคมี ตระหนักถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นกับตนเองและสิ่งแวดล้อม จากผลการศึกษาทำให้ทราบว่าข้อมูลมีจำนวนน้อยเกินไปหากจะศึกษาในครั้งต่อไป ควรหาข้อมูลให้มากกว่านี้

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป อาจศึกษาโดยการเปรียบเทียบต้นทุนการผลิต และต้นทุนสุขภาพของเกษตรกรที่ปลูกผักโดยใช้สารเคมี และเกษตรกรที่ปลูกผักแบบไม่ใช้สารเคมีต่อไป

เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. 2549. ความหมายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช.

กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2528. ข้อควรระวังในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช. เอกสารคู่มือส่งเสริมการเกษตรที่ 10. กรุงเทพฯ: สามเจริญพานิช.

กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร. 2551. ข้อมูลการนำเข้าวัตถุดิบอันตรายของการเกษตร ประจำปี 2551.

กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กองวัตถุมีพิษการเกษตร. 2545. วัตถุมีพิษรายงานประจำปี 2544

กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กองวัตถุมีพิษการเกษตร. 2545. สารตกค้างจากสารเคมีกำจัดแมลง ปี 2551

เกษม แสงเจริญ และคณะ. 2549. การประกอบอาชีพทางเกษตรกรรม.

จุฑามาศ เวชพานิช. 2549. การประเมินภาวะสุขภาพของเกษตรกรกลุ่มปลูกผักจังหวัดนครปฐม .นิพนธ์ต้นฉบับ.

ฉวีวรรณ สีสะเมียร และคณะ. 2519. สารตกค้างของยากำจัดศัตรูพืชในอาหาร. กองวิเคราะห์อาหาร, กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์.

ฉัตยาพร เสมอใจ. 2548. พฤติกรรมผู้บริโภค. กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ดยูเคชั่น.การผลิต. วารสารสถาบันอาหาร, 1(4), 24-30.

เชิดพงษ์ มงคลสินธุ์. 2549. พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในงานเกษตรกรรมของเกษตรกรตำบลหนองแวง อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์. สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 จังหวัดชลบุรี. ชลบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ณิศ กীরติบุตร. **యామాแมลงกับสิ่งแวดล้อม**. เอกสารเผยแพร่ทางวิชาการ, กองสารสนเทศและส่งเสริมสุขภาพสิ่งแวดล้อม, สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ.

ดร.สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ. 2523. **యామాแมลง**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดบุ๊คเซ็น.

บุญธรรม จิตต์อนันต์. 2540. **การวิจัยทางสังคมศาสตร์**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน. 2542. กรุงเทพฯ: บริษัทนานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่น จำกัด.

เลอศักดิ์ จตุรภูษ และคณะ. 2545. **ผลกระทบของวัดถุณีพิษต่อเกษตรกร**. ข่าวสารวัดถุณีพิษ.

ลำแพน จอมเมือง. 2545. **พฤติกรรมการใช้สารเคมีของเกษตรกรบ้านเด่นพัฒนา ตำบลเปืออำเภอยะนิงกลาง จังหวัดน่าน**. การวิจัยสำหรับองค์การท้องถิ่น: ณ วิทยาลัยสารพัดช่างน่าน.

วรรณิ ทองระย้า. 2549. **กระบวนการจัดการความรู้ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้สารเคมีของเกษตรกร** : กรณี ศึกษา โรงเรียนเกษตรกรในพระราชดำริ บ้านหลั่น หมู่ที่ 4 ต.ท่าฉนวน อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท. งานวิจัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

วิศิษฐ์ วัชรเทวินทร์กุล. 2546. **ความรู้และการปฏิบัติตนเกี่ยวกับการใช้วัดถุณีพิษป้องกันและกำจัดแมลงในสวนผักของเกษตรกรอำเภอยะนิง จังหวัดนครปฐม**. นครปฐม: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท.

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ. 2541. **การวิจัยธุรกิจ**. กรุงเทพฯ: บริษัท เอ เอ็นการพิมพ์.

ศูนย์บริการความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2550. **Stages in the Business Buying Process**. [Online] Available: www.tiac.or.th/seminar_pdf/market_overview.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักงานเกษตรจังหวัดนนทบุรี. 2551. การกสิกรรม. มูลค่าพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ สถิติการ
เพาะปลูก พื้นที่เพาะปลูก ผลผลิตรวม ผลผลิตเฉลี่ยปี 2550.

สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดนนทบุรี. 2548. จำนวนครัวเรือนที่ทำการเกษตรใน
จังหวัดนนทบุรี. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข กลุ่มพัฒนาความปลอดภัยด้าน
สารเคมี ศูนย์ประสานงานแห่งชาติของ Intergovernmental Forum on Chemical
Safety(IFCS). 2547. โครงการประเมินความเสี่ยงอันตรายต่อสุขภาพของเกษตรกร
จากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช.

สำนักงานจังหวัดนนทบุรี. 2549. ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปของจังหวัดนนทบุรี

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 1 กรุงเทพฯ. 2549. การเฝ้าระวังสุขภาพของเกษตรกรด้วยสมุด
บันทึกสุขภาพเกษตรกร .กรุงเทพฯ.

สำนักงานระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข. 2544. จำนวนผู้ป่วยและเสียชีวิตจากการได้รับ
สารเคมี.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2551. ปริมาณและมูลค่าการ
นำเข้าสารกำจัดศัตรูพืชปี พ.ศ. 2549-2550.

สำนักนายกรัฐมนตรี คณะกรรมการฝ่ายเศรษฐกิจและสังคม. 2533. ทิศทางการพัฒนา
สิ่งแวดล้อมภายใต้กรอบของแผนเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7.

ARSAP/CIRAD Regional agno-pesticide index volum: Asia. 1991 ประเภทของสารเคมี
กำจัดแมลง.

World Health Organization (WHO). 1994-1995. การจัดระดับความอันตราย หรือความ
รุนแรงของความเป็นพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แบบสัมภาษณ์
พฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดนนทบุรี

วัตถุประสงค์

แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อประโยชน์ในการศึกษาวิจัยปัญหาพิเศษ ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาบริหารธุรกิจ เกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยข้อมูลจากแบบสอบถามนี้จะถือเป็นความลับในการวิเคราะห์เพื่อประโยชน์ทางด้านวิชาการ และนำเสนอบทสรุปภาพรวมเท่านั้น จึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการกรอกแบบสอบถามตามความเป็นจริง เพื่อประโยชน์ต่อการศึกษาวิจัย ทั้งนี้ทางผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านที่กรุณาสละเวลาให้มาร่วมมือในการตอบแบบสอบถามมา ณ โอกาสนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อ.....
2. ที่อยู่ บ้านเลขที่..... หมู่..... ตำบล..... อำเภอ..... จังหวัด.....
3. เพศ ชาย หญิง
4. อายุ ต่ำกว่า 20 ปี 21-40 ปี 41-60 ปี 61 ปีขึ้นไป
5. ระดับการศึกษา (ที่จบหลักสูตร)
 - ไม่ได้เรียน ประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น
 - มัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่า อนุปริญญา, ปวส. ปริญญาตรี หรือสูงกว่า
6. ระยะเวลาในการทำการเกษตร น้อยกว่า 3 ปี 3-5 ปี มากกว่า 5 ปี
7. รายได้จากการทำการเกษตร (รอบ) ต่ำกว่า 5,000 5,000-10,000 มากกว่า 10,000

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้สารเคมี

1. สาเหตุที่ท่านใช้สารเคมี
 - เพื่อเพิ่มผลผลิต ป้องกันความเสียหายแก่ต้นพืช เพื่อนบ้านแนะนำให้ใช้
 - ไม่มีวิธีการอื่น อื่นๆ ระบุ.....
2. ใครเป็นผู้จัดฟันสารเคมี
 - จำทั้งหมด จำเป็นบางส่วน ทำเองทั้งหมด
3. ระบุสารเคมีที่ใช้อยู่ (3 อันดับแรก)
 - 4.1..... วัตถุประสงค์.....
 - 4.2..... วัตถุประสงค์.....
 - 4.3..... วัตถุประสงค์.....
4. ท่านตัดสินใจใช้สารเคมีเมื่อใด
 - เมื่อมีการระบาดของศัตรูพืชรุนแรง ตามตารางที่กำหนดไว้เอง
 - เมื่อเริ่มพบศัตรูพืช อื่นๆ ระบุ.....
5. ท่านมีการเลือกซื้อสารเคมีอย่างไร
 - ปริมาณเพียงพอต่อการใช้ฤดูกาลหนึ่ง ฉุกเฉินถูกต้องชัดเจน
 - ตรงกับชนิดของศัตรูพืช อื่นๆ ระบุ.....
6. คริวเรือนของท่านมีแนวโน้มการใช้สารเคมีเป็นอย่างไร
 - ลดลง เท่าเดิม เพิ่มขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูผู้ช่วยในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่าวิธีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกไปเผยแพร่ และต้องอ้างอิงถึงเจ้า เพิ่มขึ้น ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณการฉีดพ่นสารเคมี	จำนวน
7.จำนวนถึงต่อครั้งที่ฉีดพ่นสารเคมีถึง
8.ความถี่ของการฉีดพ่นสารเคมี	<input type="radio"/> สัปดาห์ละครั้งหรือน้อยกว่า <input type="radio"/> 2-3สัปดาห์ต่อหนึ่งครั้ง <input type="radio"/> เดือนละครั้งหรือนานกว่านั้น
9.จำนวนครั้งของการฉีดพ่นสารเคมีต่อหนึ่งฤดูกาล ครั้ง (คำนวณจากข้อ 9)
10.จำนวนฤดูกาลเพาะปลูกต่อปี ฤดูกาล
11.รวมปริมาณการฉีดพ่นสารเคมีต่อปี ลิตร (ข้อ 8x10x11)

12.ค่าใช้จ่ายในการเพาะปลูกหนึ่งฤดูกาล

- ค่าเมล็ดพันธุ์.....บาท
- ค่าจ้างแรงงาน.....บาท
- ค่าสารเคมี.....บาท

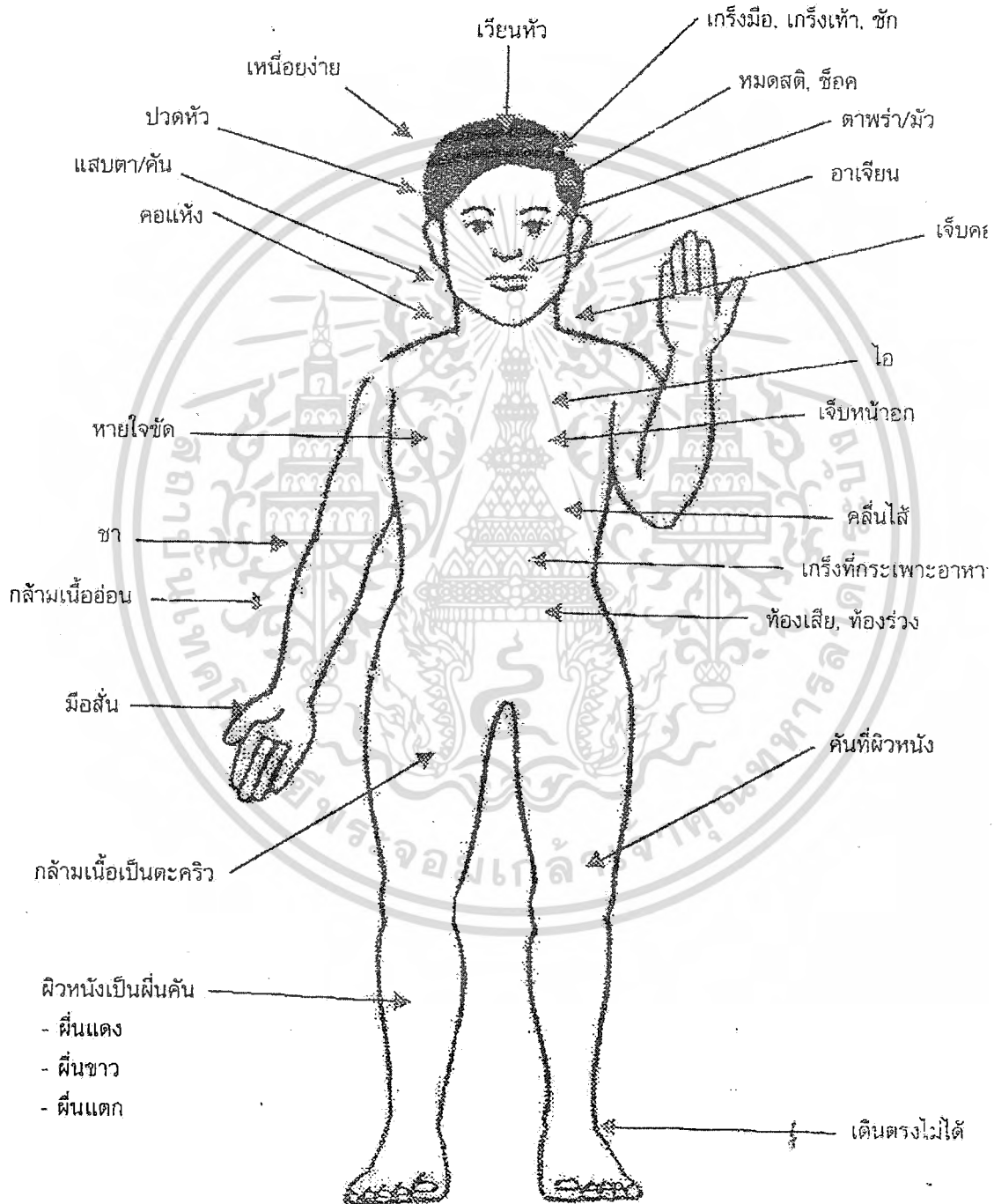
** ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในข้อที่ท่านปฏิบัติ ตามความถี่ของโอกาสที่เกิดขึ้น

พฤติกรรมและการปฏิบัติตัว ในการฉีดพ่นสารเคมี	โอกาสที่จะเกิดขึ้น		
	มาก (3)	ปาน กลาง (2)	น้อย (1)
1. พ่นสารเคมีได้ลม			
2. หลังเป็ยกสารเคมีในขณะที่สภาพเครื่องพ่นสารเคมีฉีดพ่น			
3. สูดบุหรี่			
4. ไม่สวมหน้ากาก			
5. ไม่ชำระร่างกาย (ภายหลังการฉีดพ่น)			
6. ผสมสารเคมีมากกว่าที่ฉลากแนะนำ			
7. ใช้มือเปล่าผสมสารเคมี			
8. ไม่สวมถุงมือ			
9. ดั้งรั่ว (ขณะสพวยฉีดพ่นสารเคมี)			
10. ไม่ซักเสื้อผ้า (ภายหลังการฉีดพ่น)			
11. ไม่สวมรองเท้า			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 3 ข้อมูลสุขภาพเกษตรกร

* วงกลมอาการที่สังเกตเห็นได้จากภายนอก และอาการที่ไม่สามารถเห็นได้แต่วัดได้จากความรู้สึก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข.

การฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างปลอดภัย

วิธีการปฏิบัติตนในการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

การปฏิบัติตนก่อนการฉีดพ่น ควรปฏิบัติดังนี้

1. ก่อนที่จะใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ควรอ่านฉลากที่ติดมากับภาชนะบรรจุสารเคมีนั้นให้เข้าใจเกี่ยวกับวิธีใช้ ขนาด ปริมาณ วิธีการป้องกันอันตราย และวิธีแก้พิษ เป็นต้น
2. ผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชให้ถูกต้องตามอัตราส่วนที่ระบุไว้ในฉลาก สารเคมีกำจัดศัตรูพืชหลาย ๆ ชนิดสามารถผสมใช้ร่วมกันได้ แต่ต้องแน่ใจว่าผสมอย่างถูกต้องได้สัดส่วนอย่างเหมาะสมและต้องเตรียมน้ำสะอาดไว้เพียงพอสำหรับการชะล้างร่างกายในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินขึ้น เช่นสารเคมีกระเด็นเข้าตา หรือ หกเปราะอะเปื้อนร่างกาย เป็นต้น
3. ขณะทำการผสมสาร ควรกันบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องให้พ้นจากบริเวณนั้น
4. ขณะผสมสาร ไม่ควรใช้มือเปล่ากวน ควรใช้ไม้ หรือวัสดุอื่นแทน และควรสวมถุงมือทุกครั้งในขณะตวง หรือรินสาร
5. สวมเสื้อผ้า อุปกรณ์ป้องกันในขณะทำการผสมสารเคมี เช่นถุงมือ เสื้อแขนยาว กางเกงขายาว ฯลฯ
6. สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดควรบรรจุในภาชนะที่บรรจุมาแต่เดิม ถ้าจะถ่ายใส่ภาชนะใหม่ ต้องปิดป้ายบอกชัดเจนว่าเป็นสารเคมีอะไร เพื่อป้องกันการหยิบผิด และภาชนะใหม่ที่บรรจุต้องแน่ใจว่าปิดฝาสนิทไม่มีการรั่วซึมออกนอกภาชนะภายนอก
7. ห้ามกินอาหาร น้ำ หรือสูบบุหรี่ในขณะทำการผสมสารเคมี
8. หลีกเลี้ยงและระมัดระวังมิให้สารเคมีหกเลอะเทอะ ถ้าเกิดเหตุดังกล่าวให้รีบล้างด้วยสบู่และน้ำมาก ๆ ทันที
9. สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ผสมให้พอดีหมดในครั้งเดียว หากใช้ไม่หมดควรจัดเก็บให้มีมิดชิด ห่างไกลจากเด็ก สัตว์เลี้ยง และไม่ปนเปื้อนแหล่งน้ำหรืออาหาร
10. ตรวจเช็คอุปกรณ์การฉีดพ่นให้อยู่ในสภาพไม่ดี ไม่ชำรุด ก่อนที่จะนำไปฉีดพ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปฏิบัติตนขณะทำการฉีดพ่น ควรปฏิบัติดังนี้

1. สวมเสื้อผ้ามิดชิด เช่น กางเกงขายาว เสื้อแขนยาว สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น หน้ากากที่มีไส้กรองอากาศ ถุงมือ หมวก เป็นต้น
2. ไม่ควรรับประทานอาหาร ดื่มน้ำ หรือสูบบุหรี่ในขณะที่ฉีดพ่น หรือในบริเวณที่ทำการฉีดพ่น
3. ขณะฉีดพ่นควรกันบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องให้พ้นจากบริเวณนั้น
4. ไม่ควรฉีดพ่นในขณะที่ลมแรง หรือฝนตก และควรยืนอยู่เหนือลมเสมอ
5. ห้ามใช้เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ที่มีการรั่วซึมของสาร ในขณะที่ทำการฉีดพ่น
6. ในกรณีที่หัวฉีดเกิดการอุดตัน ห้ามใช้ปากเป่าหัวฉีดพ่นนั้น

การปฏิบัติตนหลังทำการฉีดพ่น ควรปฏิบัติดังนี้

1. ในกรณีที่เกษตรกรมีการสัมผัสสารเคมีฯ ทางผิวหนัง ให้ทำการล้างชำระด้วยน้ำสะอาดนาน ๆ อย่างน้อย 15 นาที รับประทานอาหารที่สะอาดทันที
2. การซักชุดที่ใส่ฉีดพ่นควรแยกซักจากเสื้อผ้าอื่น ๆ และไม่นำชุดสวมใส่สำหรับฉีดพ่นสารเคมีมาสวมใส่ในกรณีอื่น ๆ
3. ชำระล้างอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องใช้ โดยแยกชำระล้างจากอุปกรณ์เครื่องมือปกติทันที
4. ไม่เข้าไปในบริเวณที่ฉีดพ่นสารเคมีในระยะเวลาที่ไม่ปลอดภัย
5. ไม่เก็บพืชผักมาขาย หรือรับประทานก่อนเวลาที่กำหนดไว้ในฉลาก

ข้อควรรู้

1. ปริมาณการฉีดพ่นขึ้นอยู่กับชนิดของพืชที่เพาะปลูก ระยะเวลา ความถี่ในการฉีดพ่น วิธีการฉีดพ่น และชนิดความรุนแรงของสารเคมี ต้องตรวจสอบจากฉลากบรรจุภัณฑ์ หรือสอบถามผู้แทนจำหน่าย และห้ามใช้ในปริมาณมากกว่าที่ระบุไว้
2. ถ้าให้ผู้อื่นยืมชุดอุปกรณ์ที่ใช้ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ต้องทำการตรวจสอบอุปกรณ์ทุกครั้งก่อนการใช้ ห้ามนำอุปกรณ์ที่มีได้ผ่านการทำความสะอาดมาใช้ ทั้งนี้เพราะเราไม่ทราบว่าสารที่ใช้ฉีดพ่นก่อนหน้านี้คือสารเคมีกำจัดศัตรูพืชชนิดใด มีระดับความร้ายแรงมากน้อยเพียงใด
3. เรื่องสุขวิทยาการดูแลตนเอง เป็นเรื่องที่สำคัญมาก ดังนั้นภายหลังจากการใช้สารเคมี ต้องทำการชำระล้างร่างกายทันที

การพิจารณาการเป็นพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (hazard identification)

การจำแนกระดับอันตรายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ขึ้นกับค่าความเป็นพิษของสารที่เรียกว่า Median Lethal Dose (LD_{50}) ซึ่งเป็นขนาดของสารเคมีที่เมื่อให้แก่สัตว์ทดลองแล้วทำให้สัตว์เสียชีวิตไปครึ่งหนึ่งของจำนวนทั้งหมด โดยกำหนดหน่วยของ LD_{50} เป็นมิลลิกรัมของสารพิษต่อกิโลกรัมของน้ำหนักตัวสัตว์ทดลอง การทดลองเพื่อหาค่า LD_{50} นั้น สามารถทำโดยการให้สารทางปาก (oral route) หรือฉีดพ่นสารทางผิวหนัง (dermal route) หรือใช้สารโดยทางหายใจ (inhalation route) ค่า LD_{50} ซึ่งทดลองในสัตว์ต่างชนิดกัน จะมีค่าต่างกันขึ้นกับชนิด เพศและอายุของสัตว์ทดลอง ตลอดจนวิธีการให้สารเข้าร่างกายสารที่มีค่า LD_{50} ต่ำจะก่อให้เกิดอันตรายหรือมีความเป็นพิษที่รุนแรงกว่าสารที่มีค่า LD_{50} สูง หนึ่งองค์การอนามัยโลกได้จำแนกระดับอันตรายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยกำหนดจากค่า LD_{50} ที่ทำการทดลองในหนู 4 ชนิด (ตารางที่ 1 และ ตารางที่ 2) และได้กำหนดคุณสมบัติของผู้ใช้ และวิธีการใช้สารเคมีที่มีระดับอันตรายร้ายแรงยิ่งอย่างเคร่งครัด เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการใช้สารนั้น ๆ (ตารางที่ 3 และ ตารางที่ 4)

ตารางผนวกที่ ข.1 การจัดระดับความอันตรายหรือความรุนแรงของความเป็นพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ระดับอันตรายหรือความรุนแรงของความเป็นพิษ	LD_{50} (มิลลิกรัม/กิโลกรัม) โดยการให้ทางปาก		LD_{50} (มิลลิกรัม/กิโลกรัม) โดยการให้ทางผิวหนัง	
	ของแข็ง	ของเหลว	ของแข็ง	ของเหลว
	1 เอ : อันตรายร้ายแรงมาก (extremely hazardous)	< 5	< 20	< 10
1 บี : อันตรายร้ายแรง (highly hazardous)	5-50	20-200	10-100	40-400

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ ข.1 (ต่อ)

ระดับอันตรายหรือความรุนแรงของความเป็นพิษ	LD ₅₀ (มิลลิกรัม/กิโลกรัม)		LD ₅₀ (มิลลิกรัม/กิโลกรัม)	
	โดยการให้ทางปาก		โดยการให้ทางผิวหนัง	
	ของแข็ง	ของเหลว	ของแข็ง	ของเหลว
2 : อันตรายปานกลาง (moderately hazardous)	50-500	200-2,000	100-1,000	400-4,000
3 : อันตรายน้อย (slightly hazardous)	> 500	> 2,000	> 1,000	> 4,000

ที่มา: (the WHO recommended classification of pesticides by hazard and guidelines to classification, 1994-1995)

ตารางผนวกที่ ข.2 การจำแนกระดับความเป็นพิษ และแถบสีของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ระดับความเป็นพิษ	แถบสี	สัญลักษณ์เพิ่มเติม	ข้อความเพิ่มเติม
1 เอ	แดง	หัวกะโหลกและกระดูกไขว้	พิษร้ายแรงมาก
1 บี	แดง	หัวกะโหลกและกระดูกไขว้	พิษร้ายแรง
2	เหลือง	-	อันตราย
3	น้ำเงิน	-	ระวัง

ที่มา: (the WHO recommended classification of pesticides by hazard and guidelines to classification, 1994-1995)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ยังมีสารเคมีอีกจำนวนหนึ่งที่ไม่ได้กำหนดค่าความเป็นพิษไว้ แต่องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติระบุว่าสามารถใช้ได้อย่างปลอดภัยตามเงื่อนไขที่กำหนด ซึ่งสารกลุ่มนี้ให้ใช้แถบสีเขียวเป็นเครื่องหมายแทน

ตารางผนวกที่ ข.3 ประเภทของสารเคมีกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต แบ่งตามระดับอันตรายหรือความเป็นพิษ

ประเภทสาร	สารเคมีกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต
1 เอ	Chlorfenvinphos, EPN, Disulfoton, Fonofos, Mephosfolan, Mevinphos, Parathion, Parathion-methyl, Phoxim, Sulfotep
1 บี	Azinphos-ethyl, Azinphos-methyl, Bromophos-ethyl, Carbophenothion, Dichlorvos, Dicrotophos, Fenthion, Isazofos, Isofenphos, Methamidophos, Monocrotophos, Omethoate, Oxydemeton-methyl, Thiometon, Triazophos, Vamidothion
2	Chlorpyrifos, Diazinon, Dimethoate, Ethion, Etrimfos, Fenitrothion, Formothion, Methacrifos, Naled, Phenthoate, Phosalone, Phosmet, Profenofos, Prothiofos, Quinalphos, Sulprofos
3	Acephate, Azamethiphos, Bromophos, Malathion, Pirimiphos-methyl, Tetradifon, Trichlorfor

ที่มา: (ARSAP/CIRAD Regional agro-pesticide index volume 1 : Asia, 1991)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ ข.4 ประเภทของสารเคมีกำจัดแมลงกลุ่มคาร์บาเมต แบ่งตามระดับอันตรายหรือ
ความเป็นพิษ

ประเภทสาร	สารเคมีกำจัดแมลงกลุ่มคาร์บาเมต
1 เอ	Aldicarb
1 บี	Benfuracarb, Carbofuran, Carbosulfan, Dioxathion, Formetanate Hydrochloride, Methomyl, Oxamyl, Thiofanox
2	Bendiocarb, Carbaryl, Cartap hydrochloride, Fenobucarb, Isoprocarb, Metolcarb, Pirimicarb, Promecarb, Propoxur, Thiodicarb
3	-

ที่มา: (ARSAP/CIRAD Regional agro-pesticide index volume 1 : Asia, 1991)

การประเมินการตอบสนองของร่างกายต่อสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (dose response assessment)

เป็นการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสารเคมีที่ได้รับกับการเกิดพิษ ทั้งนี้เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชน้อยที่สุดที่เข้าสู่ร่างกายแล้ว เริ่มทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ทั้งนี้เพื่อนำมากำหนดการปนเปื้อนของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร ว่าต้องมีค่าไม่เกินเท่าไร และปริมาณเท่าใดที่ร่างกายสามารถรับเข้าไปได้โดยไม่เกิดอันตราย

การประเมินปริมาณของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ร่างกายได้รับสัมผัส (exposure assessment)

การที่จะบอกได้ว่าร่างกายจะเกิดการเป็นพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากแค่ไหน จำเป็นที่จะต้องทราบปริมาณของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เข้าสู่ร่างกาย ซึ่งสามารถคาดคะเนได้ 2 วิธี คือ การตรวจวัดปริมาณของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในสิ่งแวดล้อม (environmental monitoring) เช่น การวัดความเข้มข้นของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในอากาศขณะที่มีการพ่นฉีดสารเคมีโดยเกษตรกร การวัดปริมาณปนเปื้อนของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในน้ำ ในดิน ในผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร แล้วนำมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. คำนวณหาปริมาณของสารที่เข้าสู่ร่างกายทางการหายใจ ทางการรับประทานอาหาร หรือดูดซึมผ่านผิวหนัง วิธีนี้ค่อนข้างยุ่งยาก เพราะนอกจากจะต้องตรวจวัดหาปริมาณการปนเปื้อนของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในสิ่งแวดล้อมแล้ว ยังต้องทราบถึงขั้นตอนในการปฏิบัติงานของเกษตรกรในขณะที่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชว่าใช้ได้ถูกต้องเพียงใด มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันตัวเองมากน้อยแค่ไหน นอกจากนี้ยังต้องทราบถึงอัตราการดูดซึมของสารผ่านผิวหนังจึงจะสามารถคำนวณหาปริมาณสารที่เข้าสู่ร่างกายได้อย่างถูกต้องและใกล้เคียงกับความเป็นจริง

2. การตรวจวัดทางชีวภาพ หรือการตรวจปริมาณของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในร่างกาย (biological monitoring) เป็นการตรวจวัดปริมาณสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เข้าสู่ร่างกาย โดยการตรวจวัดปริมาณสารหรือเมตาบอไลต์ในเลือด ปัสสาวะ เนื้อเยื่อไขมัน หรือในอวัยวะส่วนอื่นของร่างกาย ข้อดีของการตรวจด้วยวิธีนี้คือ ไม่ว่าจะสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจะเข้าสู่ร่างกายด้วยทางใดก็ตาม การตรวจวัดปริมาณสารในร่างกาย จะทำให้ทราบปริมาณของสารพิษทั้งหมดที่เข้าสู่ร่างกายเราได้ ไม่ว่าจะเป็นสารพิษที่ถูกดูดซึมจากการหายใจ หรือทางผิวหนังในขณะที่เกษตรกรฉีดพ่นสาร หรือเป็นสารพิษที่ได้รับจากการรับประทานอาหารที่ปนเปื้อนด้วยสารเคมีทางการเกษตรต่าง ๆ

อย่างไรก็ตาม เราไม่สามารถตรวจวัดปริมาณสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในร่างกายทุกชนิดเสมอไป แต่เราสามารถคาดคะเนสารที่เข้าสู่ร่างกายได้ โดยดูจากผลกระทบของสารนั้น ๆ ต่อการทำงานของอวัยวะหรือต่อกระบวนการต่าง ๆ ทางชีวเคมีภายในร่างกาย สารออร์กาโนฟอสเฟตเป็นสารเคมีกำจัดแมลงประเภทหนึ่ง ซึ่งสามารถยับยั้งการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสคือ ทำให้การทำงานของเอนไซม์นี้ลดลง ถ้าได้รับสารออร์กาโนฟอสเฟตเป็นปริมาณมาก การทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสก็ยิ่งลดลงมากขึ้น ดังนั้นเราจึงสามารถใช้ระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสมาใช้ในการคาดคะเนปริมาณสารออร์กาโนฟอสเฟตที่เข้าสู่ร่างกายได้ เช่น ถ้าตรวจวัดพบมีการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสลดลงจากเดิมร้อยละ 20-30 แสดงว่า ร่างกายได้รับสารออร์กาโนฟอสเฟตแต่ปริมาณยังไม่มากพอที่จะทำให้เกิดความเป็นพิษ ถ้าวัดการทำงานของเอนไซม์แล้วพบว่าลดลงจากเดิมมากกว่าร้อยละ 30 แสดงว่า ร่างกายได้รับสารออร์กาโนฟอสเฟตเป็นปริมาณมากและอาจจะเกิดความเป็นพิษต่อร่างกายได้

การวิเคราะห์ความเสี่ยงจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (risk characterization)

เมื่อทราบถึงปริมาณสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เข้าสู่ร่างกายแล้ว เราสามารถคาดคะเนความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยพิจารณาความเป็นพิษของสาร กับปริมาณที่ร่างกายได้รับสัมผัส ถ้าความเป็นพิษของสารรุนแรงมาก และร่างกายได้รับสารเป็นปริมาณมาก โอกาสที่จะเกิดอันตรายต่อสุขภาพเนื่องจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชชนิดนั้นก็ยิ่งมากขึ้น

การนำผลการประเมินความเสี่ยงไปใช้ประโยชน์

ผลที่ได้จากการประเมินความเสี่ยง จะถูกนำไปใช้ในการเฝ้าระวังสุขภาพของเกษตรกรต่อไปดังแสดงในแผนภาพผนวกที่ 1

ในกรณีที่ผลการประเมินความเสี่ยงอันตรายต่อสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ระบบการเฝ้าระวังสุขภาพของเกษตรกร (health surveillance) ก็จะเป็นสิ่งช่วยยืนยันว่า เกษตรกรไม่ได้รับผลกระทบต่อสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจริง การเฝ้าระวังสุขภาพของเกษตรกร ประกอบไปด้วย 1. การเฝ้าระวังทางการแพทย์ คือการตรวจร่างกาย และการซักประวัติสุขภาพ และการซักถามเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตรที่ใช้ และ 2. การตรวจทางชีวภาพ (biological monitoring) เพื่อหาปริมาณของสารเคมีที่พบตกค้างในร่างกาย

แต่ถ้าผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพของเกษตรกร อยู่ในเกณฑ์ที่เป็นอันตรายและยอมรับไม่ได้จำเป็นต้องมีการบริหารจัดการเพื่อลดความเสี่ยง (risk management) ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การใช้สารทดแทนซึ่งมีความเป็นพิษน้อยกว่า หรือมีอันตรายต่อสุขภาพน้อยกว่า หรือเปลี่ยนไปใช้การป้องกันและกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน การปรับปรุงภาชนะที่เก็บสารเคมีกำจัดศัตรูพืช หรือพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการกำจัดศัตรูพืชในการฉีดพ่นสารให้ปลอดภัยมากที่สุด การอบรมเกษตรกร ให้ทราบถึงวิธีที่ถูกต้องในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างปลอดภัยและอุปกรณ์ป้องกันตัวเองที่เหมาะสม

ลักษณะมลพิษสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากสารพิษในประเทศไทย

สารพิษตกค้างในดิน

จากการศึกษาปริมาณสารตกค้างของสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชในประเทศไทย ส่วนใหญ่พบสารตกค้างกลุ่มออร์กาโนคลอรีน และบางตัวอย่างพบสารตกค้างกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟส ซึ่งพงศ์ศรีและคณะ (2523) ได้รายงานผลการวิเคราะห์ดินเกษตรกรรมในจังหวัดนนทบุรี และปทุมธานีทั้งหมด 104 ตัวอย่าง พบสารตกค้างกลุ่มออร์กาโนคลอรีนหลายชนิดในปริมาณที่แตกต่างกัน โดยจะพบสารตกค้างเกือบทุกตัวอย่างที่ทำการตรวจสอบ สารตกค้างที่พบได้แก่ ดีลด์ริน ดีดีที อนุพันธ์ของดีดีทีและเอ็นดริน นอกจากนี้ยังพบว่าสารตกค้างในดินนี้มีแนวโน้มการตกค้างสูงขึ้น นิตยา (2526) วิเคราะห์ปริมาณสารตกค้างในดินไร่น้ำของจังหวัดเพชรบุรี ลพบุรี และนครราชสีมา พบสารดีดีที ท็อกซาฟีน ดีลด์ริน โดยพบทุกตัวอย่างดิน นอกจากนี้ยังมีการตรวจพบสารตกค้างของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชกระจายอยู่ทั่วไปในประเทศไทย โดยกองวัสดุมีพิษ การเกษตร กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2519-2522 จำนวน 947 ตัวอย่าง (ตารางที่ 5)

ตารางผนวกที่ ข.5 จำนวนตัวอย่าง น้ำ ตะกอน ดิน และสัตว์น้ำ ที่ได้สำรวจพบสารพิษตกค้างระหว่างปี พ.ศ. 2519-2522

ชนิด	จำนวนตัวอย่าง	ตรวจพบ	คิดเป็น%	ชนิดของสารพิษตกค้าง
น้ำ	1548	746	48.2	OC
ตะกอน	580	531	91.6	OC
ดิน	947	941	99.4	OC
สัตว์น้ำ	1151	1131	98.3	OC

หมายเหตุ: OC – สารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ เอ็นดริน ดีดีที อัลดริน เฮพตาคลอร์ เป็นต้น

ตรวจพบสารตกค้างกลุ่มออร์กาโนคลอรีน ถึง 941 ตัวอย่าง หรือ ร้อยละ 99.4 จากนั้นก็ทำการตรวจวิเคราะห์มาตลอดจนถึงปี พ.ศ. 2530-2531 นี้ ยังพบสารตกค้างในดินอยู่มากทั้งชนิดและปริมาณกระจายไปตามดินเกษตรกรรมต่าง ๆ ทั่วประเทศ ซึ่งพบในปริมาณน้อย ๆ จนสูงสุดถึง 0.362 ppm สารชนิดที่พบตกค้างได้แก่ BHC, lindane, heptachlor, aldrin, heptachlor epoxide, dieldrin, DDT และ derivatives, dimethoate, diazinon, methyl parathion, malathion, parathion (ตารางที่ 3.9)

สารพิษตกค้างในแหล่งน้ำ

จากการศึกษาโดยกรมวิชาการเกษตร กองวัดภูมิพิษการเกษตร ได้วิเคราะห์ถึงชนิดและปริมาณของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในแหล่งน้ำสำคัญ ๆ ของประเทศไทยไว้ (ตามตาราง 5) พบว่าเปอร์เซ็นต์ที่ตรวจพบสารพิษเหล่านี้เกือบร้อยละ 50 โดยเฉพาะแม่น้ำสำคัญทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบสูงสุดถึงร้อยละ 90 ของจำนวนตัวอย่างที่ตรวจทั้งหมด ส่วนปริมาณสารที่พบสูงสุดเป็นสารดีลทริน ซึ่งพบตกค้างสูงถึง 4.62 ppb และจากการตรวจสอบชนิดและปริมาณสารพิษตกค้างจากแม่น้ำทั่วไป และแหล่งน้ำในแปลงเกษตรกรรมทั่วประเทศ ในปี พ.ศ. 2530-2531 จำนวน 149 ตัวอย่าง (ตารางที่ 6) พบสารกลุ่มออร์กาโนคลอรีน 6 ชนิด และสารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตอีก 3 ชนิด ส่วนสารกลุ่มคาร์บาเมตนั้น ตรวจไม่พบ สารที่ตรวจพบเหล่านี้พบว่าค่าความเข้มข้นเฉลี่ยยังต่ำมาก แต่ก็พบสารอัลดริน และเมทิลพาราไรโธอนสูงสุดถึง 0.44 และ 0.68 ppb ตามลำดับ

ในปี พ.ศ. 2530-2531 กองวัดภูมิพิษการเกษตร กรมวิชาการเกษตรได้ทำการตรวจวิเคราะห์สารพิษตกค้างในดินตะกอนจากแหล่งน้ำต่างๆทั่วประเทศ จำนวน 71 ตัวอย่าง ตรวจพบสารตกค้างกลุ่มออร์กาโนคลอรีน 10 ชนิด และกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต 5 ชนิด ในปริมาณต่าง ๆ กัน ในช่วงน้อยกว่า 0.001 ppb จนถึง 0.196 ppb สารที่ตรวจพบส่วนใหญ่ ได้แก่ ดีลทริน อัลดริน เฮปตาคลอ และพารา-พารา-ดีดีที สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชสามารถแพร่กระจายสู่แหล่งน้ำทั่วประเทศได้ จากการใช้ในแหล่งเกษตรกรรมอันอาจก่อให้เกิดปัญหาในสิ่งแวดล้อม จากสารพิษตกค้างตามมาได้ทั้งปัจจุบันและอนาคต

สารพิษตกค้างในพืช

จากการตรวจหาชนิดและปริมาณของสารพิษตกค้างในผลิตผลทางการเกษตร ประเภท ข้าว ถั่ว ผลไม้ และพืชผักชนิดต่าง ๆ โดยกองวัดภูมิพิษทางการเกษตร (ตารางที่ 8) จะเห็นได้ว่าปริมาณสารตกค้างของสารกลุ่มออร์กาโนคลอรีนมีปริมาณความเข้มข้นที่สูง ดังเช่น ถั่วเหลือง มีดีดีทีตกค้างสูงถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

0.681 ppm ส่วนในพืชผักนั้น พบดีลดรินตกค้างในผักกาดขาวสูงที่สุดคือ 0.282 ppm อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์สารตกค้างในผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรต่าง ๆ ในปี พ.ศ. 2511-2522 พบสารพิษเพียงสองกลุ่ม คือ ออร์กาโนคลอรีน และ ออร์กาโนฟอสเฟตเท่านั้น (ตารางที่ 9)

ตารางผนวกที่ ข.6 ระดับสารพิษตกค้างในดินทั่วประเทศ ระหว่าง ปี พ.ศ. 2530-2531

ประเภท	No. of * Positive sample	*of positive sample	Concentration (ppm)	
			ช่วง	เฉลี่ย
Organochlorine				
-BHC	8	10.39	tr	tr
Lindane	17	22.08	tr - 0.017	0.006
Heptachlor	65	84.42	tr - 0.199	0.013
Aldrin	68	88.31	tr - 0.145	0.015
Dieldrin	75	97.40	tr - 0.226	0.027
O,p'-DDE	18	23.38	tr - 0.034	0.005
p,p'-DDE	54	70.13	tr - 0.323	0.016
O,p'-DDD	17	22.08	tr - 0.076	0.009
p,p'-DDT	21	27.27	tr - 0.362	0.042
Organophosphate				
Dimethoate	31	10.26	tr - 0.051	0.016
Diazinon	49	63.64	tr - 0.051	0.010
Methyl parathion	59	76.62	tr - 0.475	0.023
Malathion	10	12.99	tr - 0.009	0.004
Parathion	26	33.77	Tr - 0.018	0.005

หมายเหตุ : ทั้งหมด 77 ตัวอย่าง ; tr = trace (น้อยกว่า 0.001 ppm)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ ข.7 ระดับสารพิษตกค้างในน้ำจากแหล่งน้ำทั่วไป และแหล่งน้ำเกษตรกรรม
ระหว่างปี พ.ศ. 2530-2531

ประเภท	No. of* positive sample	*of Positive sample	ระดับ ppb (ug/L)	
			ช่วง	เฉลี่ย
Organochlorine				
-BHC	3	2.00	tr	tr
Lindane	1	0.67	tr-0.04	0.04
Heptachlor	18	12.08	tr-0.14	0.04
Aldrin	48	56.38	tr-0.40	0.05
Dieldrin	145	97.31	tr-0.13	0.02
p,p'-DDE	32	21.48	tr-0.05	0.01
Organophosphate				
Dimethoate	1	0.67	tr-0.06	0.06
Diazinon	4	2.68	tr-0.28	0.15
Methyl parathion	5	3.36	tr-0.68	ND
Malathion	0	0	ND	ND
Parathion	0	0	ND	ND

หมายเหตุ : ทั้งหมด 194 ตัวอย่าง ; ND = Non detectable ; tr = trace (น้อยกว่า 0.01 ppb)

สารพิษตกค้างในสัตว์

สัตว์จะได้รับสารพิษตกค้างเข้าสู่ร่างกายจากสิ่งแวดล้อมและจากการถ่ายทอดสารพิษจากพืช อาหาร สัตว์พวกนี้อาศัยอยู่ในดิน หรือสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดิน จะอยู่ใกล้ชิดกับสารพิษมากที่สุด เนื่องจากดินเป็นแหล่งสะสมของสารพิษจากการใช้โดยตรง สัตว์เหล่านั้นจึงน่าที่จะได้สารพิษเข้าสู่ร่างกายในปริมาณมาก จากการสำรวจจากกองวัตถุมีพิษการเกษตร ในปี พ.ศ. 2525 (ตารางที่ 10) พบว่าสารพิษตกค้างในปลาส่วนใหญ่เป็นกลุ่ม organochlorine

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ ข.8 สารตกค้างของวัตถุมีพิษกลุ่มออร์กาโนคลอรีนในข้าว ถั่ว และผลไม้

ตัวอย่างพืช	จำนวนตัวอย่างทั้งหมด	จำนวนตัวอย่างที่ตรวจพบ	ชนิดและปริมาณเฉลี่ย					เฮปตาคลอ	บีเอชซี
			DDT	ดีลตริน	เอ็นดริน	ออลดริน			
ข้าว									
ข้าวเจ้า	35	16	0.007	0.005	0.004	0.001	0.001	-	
ข้าวเหนียว	40	14	0.003	0.001	-	-	0.001	-	
ข้าวฟ่าง	17	7	0.348	0.020	0.001	-	0.002	0.029	
ถั่ว									
ถั่วเขียว	61	43	0.007	0.017	0.017	-	0.003	0.012	
ถั่วเหลือง	17	12	0.681	0.089	0.012	0.007	0.003	-	
ผลไม้									
องุ่น	12	9	0.052	-	-	-	-	-	
ส้ม	19	11	0.015	0.039	-	-	-	-	
แตงโม	6	1	0.002	-	-	-	-	-	
พืชผักต่าง ๆ									
ผักบุ้ง	14	8	0.003	0.002	0.003	0.001	-	-	
กะหล่ำปลี	21	8	0.002	0.001	0.004	-	0.002	-	
ผักคะน้า	29	13	0.001	0.001	0.002	-	-	-	
ถั่วงอก	21	14	0.001	0.001	0.003	-	-	-	
หัวไชเท้า	20	8	0.005	0.001	0.005	-	0.001	-	
ผักวางตุ้ง	19	10	0.006	0.006	0.002	0.005	0.015	-	

ที่มา: (กองวัตถุมีพิษการเกษตร, 2525)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ ข.9 ผลผลิตทางการเกษตรที่มีสารพิษตกค้างและชนิดของสารพิษตกค้างระหว่าง
ปี พ.ศ. 2511-2522

ชนิด	จำนวนตัวอย่าง	ตรวจพบ	คิดเป็น%	ชนิดของสารพิษตกค้าง
ผัก	1110	716	64.5	OC,OP
ผลไม้	130	60	46.2	OC,OP
พืชไร่	364	293	80.5	OC
ธัญพืช	218	150	68.8	OC
อาหารสัตว์	238	159	66.8	OC
น้ำมันพืช	28	36	94.7	OC

หมายเหตุ : OC – สารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ ดีดีที อัลดริน ดีลดริน เฮปตาคลอร์

OP – สารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟส ได้แก่ ฟอสตรีน พาราไรออน เมทิลิด
พาราไรออน มาลาไรออน เป็นต้น

ที่มา: (กองวัตถุมีพิษการเกษตร กรมวิชาการเกษตร)

ตารางผนวกที่ ข.10 ปริมาณสูงสุดของสารพิษที่พบตกค้างในสัตว์ (ปลา) จากแหล่งจำหน่ายภาค
กลาง ปี พ.ศ. 2525

ชนิดของสารพิษ	ปริมาณสูงสุดที่	ค่ากำหนด	ชนิดของสัตว์	จากแหล่ง
	พบ (ppm)	MRL (ppm)		
Aldrin&dielrin	0.29	0.2	ปลาทราย	ปทุมธานี
DDT&derivatives	1.32	5.0	ปลาฉลาด	นครปฐม
Endrin	0.18	0.1	ปลาตะเพียน	ราชบุรี
Heptachlor&hept.epoxide	0.02	0.2	ปลาสร้อย	นนทบุรี

ที่มา : (กองวัตถุมีพิษการเกษตร กรมวิชาการเกษตร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ ข.11 สารพิษตกค้างของดีดีที และดีลด์ริน ในกระเพาะ ตับ และเนื้อเยื่อของนก 30 ชนิด

กลุ่มนก	สารพิษตกค้าง ดีดีที (ppm)			สารพิษตกค้าง ดีลด์ริน (ppm)		
	กระเพาะ	ตับ	เนื้อเยื่อ	กระเพาะ	ตับ	เนื้อเยื่อ
Carnivorous	0.09	0.17	0.10	0.08	0.09	0.03
Herbivorous	0.10	0.17	0.05	0.07	0.12	0.03
Omnivorous	0.20	0.11	0.04	0.15	0.08	0.03
Insectivorous	0.19	0.31	0.12	0.09	0.12	0.06
Birds of prey	0.25	0.30	0.13	1.05	0.03	0.16

ตกค้างดังกล่าว มี DDT และ dieldrin เป็นหลัก โดยพบ DDT สูงสุดประมาณ 1 ppm ซึ่งยังไม่ถึงขั้นเป็นอันตรายแก่ชีวิต แต่การที่พบสารพิษกลุ่มออร์กาโนคลอรีนสะสมอยู่ถึง 14 ชนิดนั้น อาจทำให้สภาพการดำรงชีวิตของนกผิดปกติได้

สารพิษตกค้างในมนุษย์

กองวัตตุมิพิษการเกษตร กรมวิชาการเกษตร ได้ตรวจวิเคราะห์หาชนิดและปริมาณสารพิษตกค้างในเนื้อเยื่อต่าง ๆ ของคนไข้ซึ่งเสียชีวิตระหว่างปี พ.ศ. 2522 พบสารพิษกลุ่มออร์กาโนคลอรีนหลายชนิดในเนื้อเยื่อไขมัน ตับ ไต และสมอง ในระดับความเข้มข้นที่ต่างกัน (ตารางที่ 12) โดยตรวจพบสารดีดีทีตกค้างในเนื้อเยื่อมากกว่าสารชนิดอื่น ๆ พบในปริมาณสูงถึง 17.89 ppm ในไขมันของผู้เสียชีวิตด้วยโรค นอกจากนี้ยังตรวจพบสารพิษกลุ่มออร์กาโนคลอรีนตกค้างในเลือดของคนไทยหลายชนิด จากการสำรวจระหว่างปี พ.ศ. 2520-2523 (ตารางที่ 13) แสดงให้เห็นถึงอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นจากพิษที่ตกค้างสะสมของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชแก่คนไทยได้ ซึ่งหลังจากนั้นในปี พ.ศ. 2531 กองวัตตุมิพิษการเกษตรก็ได้ทำการตรวจหาระดับ CHE ในเลือดของเกษตรกรจากที่ต่าง ๆ จำนวน 724 ราย พบว่าเลือดของเกษตรกรที่มี CHE น้อยกว่า 55 unit มีจำนวนถึง 32 ราย (ตารางที่ 14) อันสืบเนื่องมาจากพิษเรื้อรังของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยเฉพาะเกษตรกรกลุ่มปลูกส้มเขียวหวาน จังหวัดปทุมธานี ที่มีการใช้สารพิษกันมาก พิษจากสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชจะแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออกมาในลักษณะ Chronic toxicity ซึ่งขึ้นกับปริมาณสารตกค้าง และความต้านทานแต่ละบุคคลด้วย สารพิษอาจถูกถ่ายเทมาจากมารดาไปสู่ทารกโดยไปทางการให้น้ำนมของมารดา จากการตรวจหาสารพิษกลุ่มออร์กาโนคลอรีนในน้ำนมมารดา ระหว่างปี พ.ศ. 2523-2529 (ตารางที่ 15) พบว่าในน้ำนมของมารดาทุกตัวอย่างตรวจพบสาร p,p-DDE และพบในปริมาณที่สูงเกินกว่าค่า MRL (maximum residue limit) ของ DDT ที่กำหนดให้มีในน้ำนมได้ไม่เกิน 0.05 ppm ค่าเฉลี่ยที่ตรวจพบ DDT มีค่าสูงถึง 0.198 ppm ดังนั้น ปัญหาสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชตกค้างในสิ่งแวดล้อม จึงเป็นเรื่องสำคัญที่ต้องรีบหาทางแก้ไขโดยเร่งด่วน

ตารางผนวกที่ ข.12 ปริมาณสารพิษกลุ่ม Oranochlorine พบสะสมในอวัยวะต่าง ๆ ของคนไข้ ซึ่ง เสียชีวิตระหว่างปี พ.ศ. 2522

ชนิดของสารพิษ	ค่าเฉลี่ยเป็น ppm (ไขมัน), ppb (ตับ, ไต, สมอง)			
	ไขมัน	ตับ	ไต	สมอง
-BHC	0.08	4.81	4.71	9.21
Aldrin	1.47	7.59	5.47	3.55
Dieldrin	9.18	122.52	116.88	80.19
Hept.epox.	0.19	2.87	2.13	2.93
Lindane	0.25	6.55	2.82	2.52
Total DDT	17.89	923.10	275.90	169.40

หมายเหตุ : ตัวอย่างทั้งหมด 230 ตัวอย่าง เป็นไขมัน 59 ตัวอย่าง ตับ 58 ตัวอย่าง ไต 58 ตัวอย่าง และ สมอง 55 ตัวอย่าง

ที่มา: (กองวัตถุมีพิษการเกษตร กรมวิชาการเกษตร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ ข.13 ปริมาณสารพิษตกค้างกลุ่ม Organochlorine ในตัวอย่างเลือดของคนไทย

รายละเอียดของตัวอย่าง	จำนวน ตัวอย่าง	สารพิษที่ตรวจ พบ	ช่วง	ค่าเฉลี่ย (ug/L)
1.ปี พ.ศ. 2520				
เกษตรกร อ.นครชัยศรี นครปฐม	25	DDT	1.2 - 15.7	5.2
		Endrin	4.8 - 24.0	5.1
		Aldrin	0.2 - 2.4	0.5
		Dieldrin	0.6 - 7.1	2.3
		Lindane	0.2 - 3.1	0.9
		Hept.epox.	6.4 - 1.2	96.2
คนทั่วไป กทม.	40	DDT	0.8 - 99.0	27.9
		aldrin	1.3 - 19.8	3.5
2.ปี พ.ศ. 2523				
เกษตรกร หนองแขม ธนบุรี	13	DDT	1.0 - 22.0	6.0
		Hept.epox.	1.0 - 5.0	1.1
เกษตรกร บางเดื่อ ปทุมธานี	99	DDT	10.0-13.0	40.0

ที่มา: (กองวัตตุมิพิษการเกษตร กรมวิชาการเกษตร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ ข.14 ระดับ CHE ในเลือดเกษตรกรจากที่ต่าง ๆ ระหว่างปี พ.ศ. 2531

ของเกษตรกร	จำนวนที่ตรวจ	จำนวนที่มี CHE <55 unit
แหล่งปลูกข้าว จ.อุตรดิตถ์	300	none
แหล่งปลูกมะม่วง จ.ฉะเชิงเทรา	44	5
แหล่งปลูกส้มเขียวหวาน จ.ปทุมธานี	129	25
แหล่งปลูกฝ้าย จ.กาญจนบุรี	171	None
แหล่งปลูกยาสูบ จ.สุโขทัย	80	2
รวม	724	32

ที่มา: (กองวัดคุณภาพวิชาการเกษตร กรมวิชาการเกษตร)

ตารางผนวกที่ ข.15 ปริมาณสารพิษตกค้างกลุ่ม Organochlorine ตรวจพบในน้ำนมมารดา ระหว่าง ปี พ.ศ. 2523-2529

Pesticide residue	เฉลี่ย (ppm)*								
	2523			2525			2529		
	จำนวน	%พบ	ปริมาณ	จำนวน	%พบ	ปริมาณ	จำนวน	%พบ	ปริมาณ
P,p'-DDE	208	100	0.125	299	94.7	0.127	192	100	0.198
P,p'-DDT	-	-	-	-	41.1	0.036	-	44.8	0.036
dieldrin	-	-	-	-	18.3	0.014	-	7.3	0.041
Heptachlor&hept.epoxide	-	-	-	-	1.3	0.028	-	0.5	0.059

หมายเหตุ : *whole milk basis

ค่า MRL ของ DDT	มีในน้ำนมได้ไม่เกิน	0.05 ppm
Dieldrin	มีในน้ำนมได้ไม่เกิน	0.006 ppm
Heptachlor	มีในน้ำนมได้ไม่เกิน	0.006 ppm

ที่มา: (กองวัดคุณภาพวิชาการเกษตร กรมวิชาการเกษตร, 2540)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประเมินความเสี่ยง (risk assessment)

หลักการ

การประเมินความเสี่ยง เป็นขั้นตอนที่ระบุลำดับความเสี่ยงของอันตรายทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมของงานที่ครอบคลุมสถานที่ เครื่องจักร อุปกรณ์ บุคลากร และขั้นตอนการทำงานที่อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยความเสียหายต่อทรัพย์สิน ความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมหรือสิ่งต่าง ๆ รวมกัน ในหัวข้อนี้จะอธิบายถึงหลักการ และวิธีการประเมินความเสี่ยงด้านอาชีวอนามัย และความปลอดภัย รวมทั้งอธิบายถึงความจำเป็นที่ต้องประเมินความเสี่ยงการประมาณระดับความเสี่ยงโดยคำนึงถึง ความรุนแรงและโอกาสที่จะเกิดอันตราย เพื่อนำมาพิจารณาว่าเป็นความเสี่ยงที่ยอมรับได้ หรือยอมรับไม่ได้ และการวางแผนควบคุมความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้

วัตถุประสงค์ของการประเมินความเสี่ยง

เพื่อให้ทราบถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน ที่มีอยู่ทั้งหมด และจะได้ร่วมกันหามาตรการควบคุมความเสี่ยงที่มีอยู่ ก่อนที่จะเกิดอุบัติเหตุและการสูญเสีย

การประเมินความเสี่ยง ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนพื้นฐาน คือ

1. การชี้บ่งอันตราย
2. ประมาณค่าความเสี่ยงของอันตรายแต่ละอย่าง ความเป็นไปได้ และความรุนแรงของความเสียหาย
3. ตัดสินว่าความเสี่ยงใดที่ยอมรับได้

การประเมินที่ดำเนินไปโดยปราศจากการวางแผนที่ดี หรือประเมินด้วยความเชื่อว่าเป็นเรื่องยุ่งยากจะทำให้เสียเวลา และไม่สามารถเปลี่ยนแปลงอะไรได้ องค์กรไม่ควรยึดติดอยู่กับการประเมินในรายละเอียดมากเกินไป ทำให้ไม่ประสบความสำเร็จในการดำเนินการ การประเมินความเสี่ยงจะให้ได้มาซึ่งแผนงาน เพื่อเป็นแนวทางที่จะนำไปใช้เป็นมาตรฐานควบคุม

ผู้ประเมินความเสี่ยงที่ยังขาดประสบการณ์อาจขาดความรอบคอบ ปกติบุคคลที่อยู่ใกล้ชิดกับงานมากเกินไปอาจจะมองข้ามอันตราย หรือตัดสินว่าเป็นความเสี่ยงที่ไม่สำคัญ เพราะเข้าใจว่า ไม่มีใครเคยได้รับอันตราย ควรจะให้ทุกคนประเมินความเสี่ยงด้วยมุมมองใหม่ ๆ และโดยการใช้อำนาจ

การประเมินความเสี่ยงควรดำเนินการโดยบุคคลที่มีความรู้ ความสามารถ ซึ่งมีความรอบรู้ในกิจกรรมการดำเนินงานโดยเฉพาะมีการอบรมให้ความรู้ในการประเมินความเสี่ยงด้วย

กระบวนการประเมินความเสี่ยง

ขั้นตอนพื้นฐานของการประเมินความเสี่ยง



การประเมินความเสี่ยงอย่างมีประสิทธิภาพ องค์กรควรจะดำเนินตามเกณฑ์ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. จำแนกประเภทของกิจกรรมของงาน

ให้เขียนชนิดของกิจกรรมที่ปฏิบัติหน้าที่อยู่ และให้เขียนขั้นตอนปฏิบัติงานของแต่ละกิจกรรม โดยให้ครอบคลุม สถานที่ทำงาน เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ บุคลากร รวมทั้งทำการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าว

2. ชี้บ่งอันตราย

ชี้บ่งอันตรายทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง แต่ละกิจกรรมของงาน พิจารณาว่าใครจะได้รับอันตรายและจะได้รับอันตรายอย่างไร

3. กำหนดความเสี่ยง

ประมาณความเสี่ยงจากอันตรายแต่ละอย่าง โดยสมมุติว่ามีการควบคุมตามแผน หรือตามขั้นตอนการทำงานที่มีอยู่ ผู้ประเมินควรพิจารณาประสิทธิผลของการควบคุม และผลที่เกิดจากความล้มเหลวของการควบคุม

4. ตัดสินว่าความเสี่ยงยอมรับได้หรือไม่

ตัดสินว่า แผนหรือการระวังป้องกันด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่มีอยู่ (ถ้ามี) เพียงพอที่จะจัดการอันตรายให้อยู่ภายใต้การควบคุมและเป็นไปได้ตามข้อกำหนดตามกฎหมายหรือไม่

5. เตรียมแนวปฏิบัติการควบคุมความเสี่ยง (ถ้าจำเป็น)

หากพบว่า ขั้นตอนปฏิบัติข้อใดมีความหละหลวม ไม่ถูกต้อง และต้องการปรับปรุงแก้ไข เพื่อลดระดับหรืออันตรายความเสี่ยงลงให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ เตรียมแผนงานที่เกี่ยวข้องกับสิ่งต่าง ๆ ที่พบในการประเมิน หรือที่ควรเอาใจใส่ องค์กรควรแน่ใจว่าการควบคุมที่จัดทำใหม่และที่มีอยู่มีการนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

6. ทบทวนความเพียงพอของแผนปฏิบัติการ

ประเมินความเสี่ยงใหม่ด้วยวิธีการควบคุมที่ได้มีการปรับปรุง และตรวจสอบว่าความเสี่ยงนั้นอยู่ในระดับที่ยอมรับได้

ข้อกำหนดในการประเมินความเสี่ยง

1. แต่งตั้งผู้บริหารระดับสูงขององค์กร เพื่อส่งเสริมและจัดการกิจกรรมการประเมินความเสี่ยง
2. ปรึกษากับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องว่าควรวางแผนทำอะไร แล้วขอความคิดเห็นและคำมั่นสัญญา
3. กำหนดความต้องการของการฝึกอบรม การประเมินความเสี่ยงสำหรับบุคลากร หรือกลุ่มบุคคลที่เป็นผู้ประเมินแล้วจัดให้มีโครงการฝึกอบรมอย่างเหมาะสม

4. ทบทวนความเพียงพอของการประเมิน ให้กำหนดว่ารายละเอียดความเข้มงวดของการประเมินเหมาะสมและเพียงพอหรือไม่
5. จัดทำเอกสารรายละเอียดเกี่ยวกับการจัดการ และสาระสำคัญที่พบจากการประเมิน

การประเมินความเสี่ยงในทางปฏิบัติ

กระบวนการประเมินความเสี่ยงนี้ จะครอบคลุมอันตรายของระบบอาชีพอนามัยและความปลอดภัยทั้งหมดเป็นการที่จะรวบรวมการประเมินความเสี่ยงทั้งหมดเข้าไว้ด้วยกัน ไม่ควรแยกแผนการประเมินอันตรายเกี่ยวกับสุขภาพอนามัย การเคลื่อนย้าย การขนส่งวัสดุสิ่งของด้วยแรงคน อันตรายจากเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์อื่น ๆ ถ้าเราแยกการประเมินออกเป็นเรื่อง ๆ โดยใช้วิธีการที่แตกต่าง การจัดลำดับความสำคัญของการควบคุมความเสี่ยงจะทำได้ยากขึ้น

หัวข้อประเมินความเสี่ยงต่อไป่นี้ที่จำเป็นต้องได้รับการพิจารณาอย่างรอบคอบตั้งแต่เริ่มแรก

1. การกำหนดรูปแบบง่าย ๆ สำหรับใช้ในการประเมินความเสี่ยง
2. เกณฑ์ของการแบ่งกิจกรรมของงาน และข้อมูลที่สำคัญของแต่ละกิจกรรม
3. วิธีการชี้แจงและการจัดลำดับความรุนแรงของอันตราย
4. ขั้นตอนการกำหนดความเสี่ยง
5. คำอธิบายการประมาณระดับความเสี่ยง
6. เกณฑ์การตัดสินว่า ความเสี่ยงนี้ยอมรับได้หรือไม่ และมาตรการที่วางแผนไว้หรือที่มีอยู่เพียงพอหรือไม่
7. กำหนดช่วงเวลาในการปรับปรุงแก้ไขตามความจำเป็น
8. วิธีการที่เหมาะสมสำหรับการควบคุมความเสี่ยง
9. เกณฑ์ของการทบทวนความเพียงพอของแผนงาน

รูปแบบการประเมินความเสี่ยง (risk assessment pro-forma)

องค์กรควรมีการเตรียมรูปแบบง่าย ๆ ที่สามารถใช้เพื่อการบันทึกสิ่งที่ค้นพบจากการประเมินโดยทั่วไป จะครอบคลุมถึง

1. กิจกรรมของงาน (work activity)
2. อันตรายที่อาจเกิดขึ้น (hazards)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. มาตรการควบคุมที่มีอยู่ (control in place)
4. บุคคลที่มีโอกาสเสี่ยง (personnel at risk)
5. สิ่งที่น่าจะก่อให้เกิดอันตราย (ความเป็นไปได้ในการเกิดอันตรายนั้นมีมากน้อยเพียงใด)
6. ความรุนแรงของอันตราย
7. ระดับความเสี่ยง
8. สิ่งที่ต้องการทำภายหลังการประเมิน
9. รายละเอียดทั่วไป เช่น ชื่อผู้ประเมิน วันที่ประเมิน ฯลฯ

องค์กรควรจะมีการพัฒนาทุกขั้นตอนการประเมินความเสี่ยง และทบทวนระบบอย่างต่อเนื่อง

1. จำแนกประเภทของกิจกรรมของงาน (classify work activities)

จำแนกประเภทของกิจกรรมของงาน

ขั้นตอนเริ่มต้นที่จำเป็นของการประเมินความเสี่ยง คือ การทำรายงานกิจกรรม เพื่อแบ่งกลุ่มอย่างเหมาะสม และสามารถบริหารข้อมูลนั้นได้ วิธีการแบ่งแยกประเภทกิจกรรมให้พิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ลักษณะภูมิประเทศภายใน หรือภายนอกสถานที่ทำงาน
2. ขั้นตอนในกระบวนการผลิต หรือการให้บริการ
3. แผนงานและผลของงาน
4. กำหนดภารกิจ เช่น การประกอบรถจักรยานยนต์ การผลิตชิ้นส่วนรถจักรยานยนต์ เป็นต้น

ข้อมูลที่จำเป็นของกิจกรรมของงาน

ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับแต่ละกิจกรรม ควรจะครอบคลุมกิจกรรมดังต่อไปนี้

1. งานที่ปฏิบัติ ระยะเวลาที่ปฏิบัติ และความถี่ของการปฏิบัติ
2. สถานที่ปฏิบัติงาน
3. ผู้รับผิดชอบทั้งในเวลาปกติ หรือปฏิบัติเป็นครั้งคราว
4. บุคคลอื่นที่อาจจะได้รับผลกระทบจากงาน เช่น ผู้ที่มาเยี่ยมชมโรงงาน ผู้รับเหมา ผู้ผลิตชิ้นส่วน บุคคลภายนอกที่เข้ามาติดต่อกับบริษัท ฯลฯ

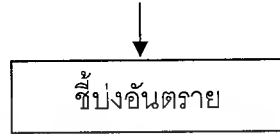
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การฝึกอบรมพนักงานที่ปฏิบัติงาน
6. ขั้นตอนการปฏิบัติงานมีเขียนไว้หรือไม่สำหรับงานนั้น ๆ
7. อาคารสถานที่ และเครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีการใช้งาน
8. เครื่องมือทุ่นแรงที่ใช้มีอะไรบ้าง
9. คู่มือการใช้งาน และการบำรุงรักษา ตามคำแนะนำของผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายสำหรับอาคารสถานที่ เครื่องจักร อุปกรณ์ และเครื่องมือทุ่นแรง
10. ขนาดรูปร่าง ลักษณะพื้นผิว และน้ำหนักของวัตถุที่ทำการเคลื่อนย้าย
11. ระยะทางและความสูงที่ทำการเคลื่อนย้ายวัตถุด้วยมือ
12. การบริการต่าง ๆ ที่ใช้ เช่น เก้าอี้ การเติมน้ำยาดับเพลิง เป็นต้น
13. สารที่ใช้หรือที่เกี่ยวข้องในการทำงาน
14. ลักษณะทางกายภาพของสารที่ใช้ หรือที่เกี่ยวข้อง เช่น ควัน ก๊าซ ไอ ของเหลว ฝุ่น/ผง ของแข็ง เป็นต้น
15. รายละเอียดและเอกสารแนะนำ ถึงอันตรายที่เกิดจากสารที่ใช้หรือที่เกี่ยวข้อง
16. ข้อกำหนดตามกฎหมาย ข้อบังคับและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับงานที่ปฏิบัติ อาคารสถานที่และเครื่องจักร อุปกรณ์ที่ใช้ และสารที่ใช้หรือที่เกี่ยวข้อง
17. มาตรการควบคุมที่มีอยู่
18. ข้อมูลที่ได้จากการตรวจติดตาม ตรวจสอบ ประสพการณ์จากอุบัติเหตุ อุบัติเหตุและความเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน อุปกรณ์ เครื่องมือ และสารที่ใช้ ซึ่งเป็นข้อมูลทั้งจากภายใน และภายนอก
19. ข้อมูลการประเมินความเสี่ยงที่มีอยู่ ซึ่งสัมพันธ์กับกิจกรรมของงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การชี้บ่งอันตราย (hazard identification)

จำแนกประเภทของกิจกรรมของงาน



การชี้บ่งอันตรายควรพิจารณาจากคำถาม 3 ข้อ ดังนี้

1. มีแหล่งกำเนิดของอันตรายหรือไม่
2. ใคร หรืออะไร ที่ได้รับอันตราย
3. อันตรายจะเกิดขึ้นอย่างไร

อันตรายที่ไม่ปรากฏผลเด่นชัด หรือมีความเป็นไปได้ที่จะเกิดอันตรายน้อยมาก ไม่จำเป็นต้องเขียนขั้นตอนปฏิบัติเป็นเอกสาร หรือจำเป็นต้องดำเนินการอะไรต่อไป

การแบ่งแยกประเภทของอันตรายอย่างกว้าง ๆ

เพื่อช่วยในการบ่งชี้อันตราย ควรแบ่งแยกประเภทของอันตรายในลักษณะต่าง ๆ เช่น อาจแบ่งตามหัวข้อดังนี้

1. เครื่องจักรกล อันตรายจากเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ บั่นจั่น หม้อน้ำ
2. ไฟฟ้า อันตรายจากกระแสไฟฟ้า เครื่องใช้ อุปกรณ์ไฟฟ้า
3. รั้งสี อันตรายจากสารที่มีกัมมันตภาพรังสี
4. สารเคมี อันตรายจากสารเคมีอันตราย วัตถุอันตราย หรือสารเคมีอื่น ๆ
5. อัคคีภัย และการระเบิด อันตรายจากไฟไหม้ แก๊ส LPG ระเบิด , สารเคมีและวัตถุอันตราย ระเบิด อันตรายจากธรรมชาติ เช่น ฝนตก น้ำท่วม ไฟป่า ฟ้าผ่า แผ่นดินไหว
6. อื่น ๆ ได้แก่ อันตรายจากมลภาวะต่าง ๆ เช่น อากาศเป็นพิษ ระดับเสียงเกินกว่าที่กำหนด แสงสว่างต่ำกว่าหรือเกินมาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อันตรายจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัยและสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย ได้แก่ การหยอก
ล้อเล่นกันในขณะที่ทำงาน , การฝ่าฝืนกฎระเบียบความปลอดภัย
, มีคราบน้ำมันบนพื้น , การไต่ยานพาหนะที่ชำรุดเสียหาย
อันตรายจากที่สูง

รายการอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้น

อันตรายที่เกิดจากการทำงานโดยทั่ว ๆ ไป จะมีดังต่อไปนี้

1. การลื่นหกล้ม เช่น มีน้ำมัน/น้ำนองพื้น ทำให้ลื่นหกล้ม , การสะดุดหกล้มพื้นต่างระดับ หรือ
สะดุดหกล้ม เนื่องจากมีวัตถุสิ่งของกีดขวาง เป็นต้น
2. การตกจากที่สูง
3. การตกหล่นของเครื่องมือ วัตถุ อุปกรณ์ ฯลฯ จากที่สูง เช่น ประแจ ไขควงหล่นตกในขณะที่ซ่อม
ท่อด้านบนหลังคา เป็นต้น
4. บริเวณที่ว่างเหนือศีรษะไม่เพียงพอ
5. อันตรายที่เกิดจากการยก/หีบจับ เครื่องมือ วัสดุติด ฯลฯ ได้แก่ สิ่งของตกหล่นกระแทกทำ
หีบบอะไหล่ ที่มีความคมทำให้ถูกบาด
6. อันตรายจากอาคารสถานที่ และเครื่องจักรอุปกรณ์ ขณะทำการประกอบ การนำมาใช้งาน
การปฏิบัติงาน การบำรุงรักษา การปรับเปลี่ยน การซ่อมแซมและการรื้อถอน
7. อันตรายจากยานพาหนะ ทั้งในการขนส่งภายใน และภายนอกหน่วยงาน ได้แก่ การเข็นรถใส่
ชิ้นงาน 2 คัน ทำให้กระแทกนิ้วมือ , อันตรายจากการขับรถ Fork Lift เป็นต้น
8. การเกิดอัคคีภัยและการระเบิด เช่น การเกิดไฟไหม้ในจุดที่มีการใช้วัตถุไวไฟ จุดที่มีการพ่นสี
ผสมสี ห้องสต็อกสี ทินเนอร์ บริเวณเก็บถังแก๊สไวไฟ และ LPG เป็นต้น
9. เหตุการณ์หรือสถานการณ์รุนแรงที่เกิดขึ้นกับพนักงาน
10. สารที่อาจเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ ไอระเหยของสารเคมี เช่น สี ทินเนอร์ น้ำยา
Coolant ฟุ้ง ครัน ไอจากการเชื่อมโลหะ ฟุ้งเหล็กจากการขัดเจียร เป็นต้น
11. สารเคมีหรือวัตถุที่อาจทำอันตรายต่ออันตรายต่อนัยน์ตา ได้แก่ สารเคมีกระเด็น เศษเหล็กจากการเจียร ตัด
กระเด็นเข้าตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. สารที่อาจจะทำให้เกิดอันตราย เมื่อมีการสัมผัส หรืออาจจะถูกดูดซึมผ่านผิวหนัง ได้แก่ สี ทินเนอร์ น้ำยา Coolant น้ำมัน เป็นต้น
13. สารที่อาจจะทำให้เกิดอันตรายจากการกลืนกินเข้าไป ได้แก่ น้ำมันเชื้อเพลิง , สี ทินเนอร์ , น้ำยา Coolant กรด, ด่าง , น้ำยาทำความสะอาด เป็นต้น
14. พลังงานที่เป็นอันตราย เช่น ไฟฟ้า รั้งสี เสียง ความสั่นสะเทือน ได้แก่ ไฟฟ้าดูด ไฟฟ้าช็อต เสียงดังจากเครื่องจักรและในสถานที่ทำงานที่เกินค่ามาตรฐานกำหนด ความสั่นสะเทือนจากการใช้เครื่องเจาะ เป็นต้น
15. อาการความผิดปกติ ของมือ และแขน เนื่องจากการทำงาน ที่เป็นผลมาจากการที่ทำซ้ำ ๆ กัน เช่น การพิมพ์งานโดยใช้เครื่องพิมพ์ดีดหรือคอมพิวเตอร์ การประกอบชิ้นส่วนในจุดเดิม เป็นต้น
16. อุณหภูมิของสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม เช่น ร้อนเกินไป เย็นเกินไป เป็นต้น
17. ระดับของแสงสว่าง เช่น แสงสว่างเกินไป หรือน้อยเกินไป ไม่ตรงตามที่มาตรฐานกำหนด
18. การลื่น การสะดุดพื้นผิวที่ไม่เรียบ
19. มีราวกัน หรือราวบันไดไม่เพียงพอ
20. การปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง ผู้รับเหมา ผู้ผลิตชิ้นส่วน
รายการที่แสดงไว้ข้างต้น องค์กรควรที่จัดทำรายการอันตรายที่อาจเกิดขึ้น โดยการพิจารณา ตามลักษณะของงาน และสถานที่ที่ทำงานนั้น

3. การกำหนดความเสี่ยง (determine risk)

จำแนกประเภทของกิจกรรมของงาน

↓
ชี้บ่งอันตราย

↓
กำหนดความเสี่ยง

ความเสี่ยงจากอันตราย ควรพิจารณาจาก

1. การประมาณความรุนแรงของการบาดเจ็บ หรือความเจ็บป่วย
2. ความเป็นไปได้ของการบาดเจ็บ หรือความเจ็บป่วยที่อาจเกิดขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ความรุนแรงของการบาดเจ็บ หรือความเจ็บป่วย

ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้รับจากกิจกรรมการทำงาน เป็นสิ่งที่จำเป็นที่สุดที่จะต้องนำไปใช้ในการประเมินความเสี่ยง เมื่อต้องการประเมินความรุนแรงของการบาดเจ็บหรือความเจ็บป่วย ควรพิจารณาจากสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ส่วนของร่างกายที่ได้รับผลกระทบ
2. ลักษณะของการบาดเจ็บ หรือความเจ็บป่วย โดยเรียงลำดับจากน้อยไปหามาก

ก. การบาดเจ็บหรือความเจ็บป่วยเล็กน้อย

- การบาดเจ็บ/เจ็บป่วย เล็กน้อย ขึ้นปฐมพยาบาล (ไม่ถึงขั้นหยุดงาน)
- ทรัพย์สินเสียหายเล็กน้อย มีมูลค่าไม่เกิน 5,000 บาท

ข. การบาดเจ็บ หรือความเจ็บป่วยระดับปานกลาง เช่น

- การบาดเจ็บ/เจ็บป่วยถึงขั้นหยุดงาน แต่ไม่ถึงขั้นพิการ ทุพพลภาพ
- ทรัพย์สินเสียหายมากกว่า 5,000 บาท แต่ไม่เกิน 100,000 บาท

ค. การบาดเจ็บ หรือความเจ็บป่วยรุนแรง

- การบาดเจ็บ / เจ็บป่วยถึงขั้นหยุดงานพิการ สูญเสียอวัยวะ และเสียชีวิต
- ทรัพย์สินเสียหายมีมูลค่ามากกว่า 100,000 บาท

2. สิ่งที่น่าจะก่อให้เกิดการบาดเจ็บ หรือความเจ็บป่วย (ความเป็นไปได้ของการบาดเจ็บ หรือความเจ็บป่วยที่อาจจะเกิดขึ้น)

เมื่อทำการค้นหาสิ่งที่น่าจะทำให้เกิดการบาดเจ็บ หรือความเจ็บป่วย ต้องมีการพิจารณาความเสี่ยงของมาตรการควบคุมที่ได้นำไปใช้ และรวบรวมขึ้น ข้อกำหนดตามกฎหมายและหลักปฏิบัติที่เหมาะสม

ข้อมูลพื้นฐานที่ควรนำมาพิจารณาเพิ่มเข้าไปในข้อมูลกิจกรรมของงาน ได้แก่

1. จำนวนพนักงานที่อยู่ในความเสี่ยงนั้น
2. ความถี่และช่วงระยะเวลาที่สัมผัสอันตราย
3. ความบกพร่องของการให้บริการต่าง ๆ เช่น ระบบไฟฟ้า น้ำประปา ระบบ Air Supply การจ่ายลม เป็นต้น

4. ความบกพร่องของส่วนประกอบของอาคารสถานที่ เครื่องจักร อุปกรณ์ และอุปกรณ์ความปลอดภัย เช่น สัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉินทำงานผิดพลาด อุปกรณ์ความปลอดภัยของเครื่องจักรชำรุด เป็นต้น
5. การสัมผัสกับสิ่งที่มีอันตราย
6. ประสิทธิภาพและความเพียงพอของอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และอัตราการใช้ของอุปกรณ์เหล่านั้น
7. การกระทำที่ไม่ปลอดภัย การชอบเสี่ยง และการจงใจไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบและขั้นตอนการทำงาน เช่น

ก. ไม่รู้ว่าอะไรคือ ความเสี่ยงและอันตราย

ข. ขาดความรู้ สภาพร่างกายที่ไม่เอื้ออำนวย หรือขาดความชำนาญในงานที่ทำ

ค. ประเมินความเสี่ยงต่ำกว่าความเป็นจริง

ง. ประมาณวิธีการทำงานและสิ่งอำนวยความสะดวกไว้ต่ำเกินไป

ความเสี่ยงที่กล่าวมาแล้วนั้น ต้องคำนึงถึงจำนวนพนักงาน และจำนวนบุคคลอื่น ๆ ด้วย เช่น ผู้รับเหมา ผู้ผลิตชิ้นส่วน ถ้ามีจำนวนคนมากขึ้น ความเสี่ยงก็ย่อมมากขึ้น แต่ในมุมกลับกัน งานที่มีความเสี่ยงสูงในตัวเอง โดยที่มีคน ๆ เดียวทำงานนั้นก็ย่อมเป็นไปได้

4. การประมาณความเสี่ยง (การตัดสินใจว่าเป็นความเสี่ยงที่ยอมรับได้หรือไม่)

จำแนกประเภทของกิจกรรมของงาน

ชี้ป่งอันตราย

กำหนดความเสี่ยง

ตัดสินใจว่าเป็นความเสี่ยงที่ยอมรับ
ได้หรือไม่

วิธีการประมาณระดับความเสี่ยงอย่างง่าย ๆ และสำหรับตัดสินใจว่าความเสี่ยงนั้นยอมรับได้หรือไม่ ความเสี่ยงจะถูกพิจารณาจากการประมาณโอกาสที่จะเกิดและความรุนแรงของความเสียหาย (ตารางผนวกที่ ข.16)

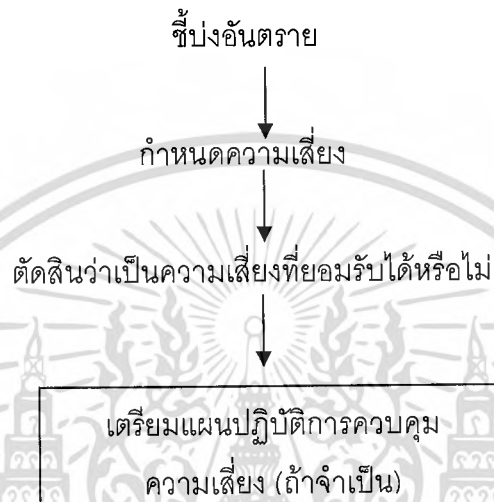
ตารางผนวกที่ ข.16 การประมาณความเสี่ยงอย่างง่าย ๆ

โอกาสที่จะเกิด	ระดับความรุนแรงของอันตราย		
	อันตรายเล็กน้อย	อันตรายปานกลาง	อันตรายร้ายแรง
ไม่น่าจะเกิด (น้อย)	ความเสี่ยงเล็กน้อย	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้	ความเสี่ยงปานกลาง
เกิดขึ้นได้ยาก (ปานกลาง)	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้	ความเสี่ยงปานกลาง	ความเสี่ยงสูง
มีโอกาสที่จะเกิด (มาก)	ความเสี่ยงปานกลาง	ความเสี่ยงสูง	ความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้

หมายเหตุ : “ยอมรับได้” หมายถึง ความเสี่ยงที่ถูกลดลงจนอยู่ในระดับต่ำสุด เท่าที่สามารถปฏิบัติได้ อย่างสมเหตุสมผล

5. การเตรียมแผนปฏิบัติการควบคุมความเสี่ยง

จำแนกประเภทของกิจกรรมของงาน



ผลที่ได้จากการประเมินความเสี่ยง ควรนำไปใช้ในการปรับปรุงหรือควบคุมการทำงาน การควบคุมอันตรายที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด คือ การควบคุมที่แหล่งกำเนิดอันตรายนั้น ๆ ซึ่งควรดำเนินการเป็นลำดับแรก แต่หากไม่สามารถปฏิบัติได้หรือยังมีความเสี่ยงอยู่ ควรพิจารณากำหนดมาตรการควบคุมที่ทางผ่านระหว่างแหล่งกำเนิดอันตรายกับผู้ปฏิบัติงาน แล้วจึงพิจารณา มาตรการควบคุมที่ผู้ปฏิบัติงาน

ในการกำหนดมาตรการควบคุม ควรพิจารณาเลือกประเด็นต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. ถ้าเป็นไปได้ให้กำจัดอันตรายหลายประเภทไปพร้อม ๆ กัน หรือลดความเสี่ยงที่แหล่งกำเนิด เช่น การใช้สารเคมีที่ปลอดภัยกว่าสารเคมีที่ใช้อยู่ เป็นต้น
2. ถ้ากำจัดตามข้อ 1 ไม่ได้ ให้พยายามลดความเสี่ยงลง เช่น การติดตั้งระบบระบายอากาศ (hood) ในงานเชื่อมโลหะ เป็นต้น
3. ถ้าเป็นไปได้ ให้ปรับหรือกำหนดงานให้เหมาะสมกับสมรรถภาพร่างกาย และจิตใจของผู้ปฏิบัติงาน เช่น การทำงานกับเครื่องจักร ต้องจัดคนให้มีความสูงพอดีกับเครื่องจักร เพื่อให้ทำงานได้สะดวกเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. พิจารณาเลือกใช้เทคโนโลยีที่ก้าวหน้าให้เกิดประโยชน์ต่อการปรับปรุงเพื่อการควบคุมอันตราย เช่น การใช้빔ดูดสารเคมีอันตรายเข้าไปใช้ในกระบวนการผลิตแทนการใช้คนเติมสารเคมีโดยตรง เป็นต้น
5. พิจารณาเลือกมาตรการป้องกันที่สามารถคุ้มครองได้ทุกคน
6. ใช้เทคนิคควบคุมอันตรายควบคู่กับกำหนดวิธีการควบคุมการปฏิบัติงาน
7. กำหนดให้มีการวางแผนการบำรุงรักษา เช่น การบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเครื่องจักร การบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เป็นต้น
8. ถ้าไม่สามารถควบคุมตามมาตรการข้างต้น ให้พิจารณาใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลเป็นทางเลือกสุดท้าย
9. กำหนดมาตรการการเตรียมความพร้อมกรณีเกิดภาวะฉุกเฉิน
10. กำหนดตัวชี้การวัดผลเชิงรุก เพื่อติดตามตรวจสอบว่า มีการปฏิบัติตามมาตรการควบคุมที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ควรมีการพิจารณาเกี่ยวกับการจัดทำแผนฉุกเฉิน และการอพยพพนักงาน ซึ่งรวมถึงการจัดหาอุปกรณ์ สำหรับเหตุฉุกเฉินที่เกี่ยวข้องกับอันตรายที่มีอยู่ในหน่วยงาน

6. ทบทวนความเพียงพอของแผนปฏิบัติการ

จำแนกประเภทของกิจกรรมของงาน

ซึ่งอันตราย

กำหนดความเสี่ยง

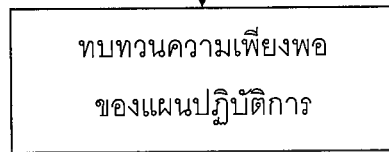
ตัดสินใจว่าเป็นความเสี่ยงที่ยอมรับได้

หรือไม่

เตรียมแผนปฏิบัติการควบคุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเสี่ยง (ถ้าจำเป็น)



ควรมีการทบทวนแผนปฏิบัติการก่อนนำไปใช้งานจริง โดยการตอบคำถามต่อไปนี้

1. เมื่อมีการปรับปรุงแล้ว ระดับความเสี่ยงลดลงจนยอมรับได้หรือไม่
2. ผลจากการปรับปรุงตามข้อ 1 ก่อให้เกิดอันตรายขึ้นใหม่หรือไม่
3. ได้เลือกวิธีการแก้ไขปัญหาค่ามีประสิทธิภาพและประสิทธิผลหรือไม่
4. มาตรการควบคุมที่ใช้ขึ้นเป็นที่ยอมรับของผู้ปฏิบัติงาน และสามารถนำไปปฏิบัติได้หรือไม่
5. จะมีการนำมาตรการนี้ไปใช้ และจะไม่ถูกละเลยเมื่อเผชิญหน้ากับภาวะต่าง ๆ หรือไม่ ถ้ามีงานเร่งด่วนอาจจะละเลยมาตรการที่ต้องปฏิบัตินั้น เป็นต้น

การเปลี่ยนแปลงเงื่อนไข และการจัดทำใหม่

การประเมินความเสี่ยงควรเป็นกระบวนการที่ต้องทำอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น การจัดความเพียงพอของมาตรการควบคุมควรมีการทบทวนอย่างต่อเนื่อง และมีการปรับปรุงใหม่ตามความจำเป็น ในทำนองเดียวกันถ้าสภาพการเปลี่ยนไป และทำให้อันตราย และความเสี่ยงเปลี่ยนไปด้วย ควรทบทวนการประเมินความเสี่ยงใหม่

ตารางผนวกที่ ข.17 ระดับความเสี่ยง

ระดับความเสี่ยง	การปฏิบัติและเวลาที่ใช้
เล็กน้อย (trivial)	ไม่ต้องทำอะไร และไม่จำเป็นต้องมีการเก็บบันทึกเป็นเอกสาร
ยอมรับได้ (tolerable)	ไม่ต้องมีการควบคุมเพิ่มเติม การพิจารณาความเสี่ยงอาจจะทำเมื่อเห็นว่าคุ้มค่า หรือการปรับปรุงไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น อาจจะทำให้การควบคุมมากขึ้นเป็นพิเศษก็ได้ ถ้าต้องการให้มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลในการทำงานมากขึ้น การติดตามตรวจสอบยังคงต้องทำเพื่อให้แน่ใจว่าการควบคุมยังคงมีอยู่
ปานกลาง (moderate)	จะต้องใช้ความพยายามที่จะลดความเสี่ยง แต่ค่าใช้จ่ายของการป้องกันควรจะมีการพิจารณาอย่างรอบคอบ และมีการจำกัดงบประมาณจะต้องมีมาตรการเพื่อลดความเสี่ยงภายในเวลาที่กำหนด เมื่อความเสี่ยงระดับปานกลางมีความสัมพันธ์กับการเกิดความเสียหายร้ายแรง ควรทำการประเมินเพิ่มเติมเพื่อหาค่าของความน่าจะเป็นของความเสียหายที่แม่นยำขึ้น เพื่อเป็นหลักในการตัดสินใจจำเป็นสำหรับมาตรการควบคุมว่าต้องมีการปรับปรุง หรือไม่
สูง (substantial)	ต้องลดความเสี่ยงลงก่อนจึงเริ่มทำงานได้ ต้องจัดสรรทรัพยากร และมาตรการให้เพียงพอเพื่อลดความเสี่ยงนั้น เมื่อความเสี่ยงเกี่ยวข้องกับงานที่กำลังทำอยู่จะต้องทำการแก้ไขอย่างเร่งด่วน
ไม่อาจยอมรับได้ (intolerable)	งานจะเริ่มหรือทำต่อไปไม่ได้ จนกว่าจะลดความเสี่ยงลง ถ้าไม่สามารถลดความเสี่ยงได้ ถึงแม้จะใช้ความพยายามอย่างเต็มที่แล้วก็ตาม จะต้องหยุดการทำงานนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการคำนวณ

$$\text{คิดเป็นร้อยละ} = \text{ผลรวม} \left(\frac{\text{คะแนนของโอกาสแต่ละข้อ}}{\text{คะแนนเต็มของโอกาสแต่ละข้อ}} \right) \times 100$$

ระดับของโอกาสที่จะเกิดอันตราย : ร้อยละ 0-33	→	น้อย
ร้อยละ 33-66	→	ปานกลาง
ร้อยละ 66-100	→	มาก

ระดับความรุนแรง

อาการเล็กน้อย

ได้แก่ แสบจุก, ตาแดง, แสบตา/คัน, เหนื่อยง่าย, ปวดศีรษะ, คอแห้ง, หายใจขัด, ผิวหนัง เป็นผื่นคัน, เจ็บคอ, ไอ, ซาที่แขน, คันผิวหนัง

อาการปานกลาง

ได้แก่ หนึ่งตากระตุก, ตาพร่ามัว, น้ำมูกไหล, น้ำลายไหล, ใจสั่น, กล้ามเนื้ออ่อนแรง, มือสั่น, กล้ามเนื้อเป็นตะคริว, เกร็งมือ/เท้า, อาเจียน, เจ็บหน้าอก, คลื่นไส้, ปวดท้อง, ท้องเสีย, เดินตรงไม่ได้

อาการรุนแรง

ได้แก่ หหมดสติ, ช็อค