

ความสัมพันธ์ระหว่างการสัมพัทธ์สารกำจัดศัตรูพืชและ
ภาวะซึมเศร้าของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร
อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
เมษายน 2567

ความสัมพันธ์ระหว่างการสัมพัทธ์สารกำจัดศัตรูพืชและ
ภาวะซึมเศร้าของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร
อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เมษายน 2567

ความสัมพันธ์ระหว่างการสัมพัทธ์สารกำจัดศัตรูพืชและภาวะซึมเศร้าของวัยรุ่น
ในครอบครัวเกษตรกร อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่



ปริญญานิพนธ์นี้เสนอต่อมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เมษายน 2567

ความสัมพันธ์ระหว่างการสัมพัทธ์การจำกัดศัตรูพืชและภาวะซีมเตร้างของวัยรุ่น
ในครอบครัวเกษตรกร อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่

คัมภีร์ ไชยวงศ์

ปริญญาานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

คณะกรรมการสอบ

คณะกรรมการที่ปรึกษา

..... ประธานกรรมการ **วรางคณา นาคเสน** อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์ บุญเชียง) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา นาคเสน)

..... กรรมการ **ปาริฉัตร** อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ดร.จุฑาสิริ โรหิตร์ดณะ) (อาจารย์ ดร.ปาริฉัตร งามอาจบริรักษ์)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา นาคเสน)

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ปาริฉัตร งามอาจบริรักษ์)

5 เมษายน 2567

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีจากความร่วมมือของผู้เข้าร่วมการศึกษา ที่กรุณาเสียสละเวลาให้ข้อมูล และความร่วมมือในการดำเนินการศึกษาเป็นอย่างดี ทำให้ได้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.ปาริฉัตร งามอาจบริรักษ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา นาคเสน เป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ที่กรุณาเสียสละเวลาอันมีค่ายิ่งแก่ผู้วิจัย ในการถ่ายทอดความรู้ คำปรึกษาและคำแนะนำ อันเป็นประโยชน์ ตลอดจนตรวจทานแก้ไขข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ตั้งแต่เริ่มดำเนินการจนกระทั่งเสร็จสมบูรณ์ ทำให้ผู้วิจัยเกิดทักษะและกระบวนการทำงานวิจัยเพิ่มมากขึ้น อันเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยครั้งต่อไปในอนาคต

ขอกราบขอพระคุณคณะกรรมการสอบทุกท่าน ที่กรุณาให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อวิทยานิพนธ์ จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ คณาจารย์และเจ้าหน้าที่คณะสาธารณสุขศาสตร์ทุกท่าน ที่ถ่ายทอดวิชาความรู้แก่ผู้วิจัย ให้ความช่วยเหลือและคำแนะนำในการเรียน ตลอดจนระยะเวลาของการศึกษาในมหาวิทยาลัย จนทำให้ผู้วิจัยเกิดองค์ความรู้ที่สามารถนำไปใช้ในวิทยานิพนธ์ และการทำงานต่อไปในอนาคตได้อย่างเต็มภาคภูมิ

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้อำนวยการและคณะครูอาจารย์โรงเรียนเชียงดาววิทยาคม อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ที่ให้ความเมตตาอำนวยความสะดวกและให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลของการศึกษาวิจัยครั้งนี้ให้เป็นไปด้วยดี

สุดท้ายนี้ ขอขอบพระคุณครอบครัวของข้าพเจ้า ที่มอบความรัก ความห่วงใย กำลังใจ การสนับสนุนที่ดี เชื้อมั่น และคอยผลักดันให้ข้าพเจ้าเป็นคนที่ไม่ยอมแพ้ต่ออุปสรรค และมุ่งมั่นพยายามทำทุกอย่างให้สำเร็จอย่างคาดหวังไว้

กัมภีร์ ไชยวงศ์

หัวข้อปริญญานิพนธ์	ความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช และภาวะซึมเศร้าของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่
ผู้เขียน	นายกัมภีร์ ไชยวงศ์
ปริญญา	สาขารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต
คณะกรรมการที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา นาคเสน อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก อาจารย์ ดร.ปาริฉัตร อองอาจบริรักษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

การสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชนับเป็นปัญหาสำคัญที่ต้องให้ความสนใจเพื่อเฝ้าระวังและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มเสี่ยงในเด็กวัยรุ่นที่ปฏิบัติงานและอาศัยอยู่ในพื้นที่เกษตรกรรม การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรมและระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชและภาวะซึมเศร้าของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร การวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง กลุ่มตัวอย่างเป็นวัยรุ่นจากครอบครัวเกษตรกร อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 336 คน ดำเนินการเก็บข้อมูลระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2566 โดยใช้แบบสอบถามข้อมูลประวัติการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช แบบประเมินภาวะซึมเศร้าสำหรับวัยรุ่น (PHQ-A) รวมทั้งการเจาะเลือดปลายนิ้วเพื่อคัดกรองความเสี่ยงการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชด้วยชุดกระดาษทดสอบโคลีนเอสเตอเรส วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก โดยนำเสนอค่า Odds ratio (OR) ร่วมกับช่วงความเชื่อมั่นที่ 95% (95%CI)

ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างวัยรุ่นมีเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสอยู่ในระดับเสี่ยงและไม่ปลอดภัย ร้อยละ 51.2 และมีภาวะซึมเศร้า (คะแนน PHQ \geq 5) ร้อยละ 67.9 โดยส่วนใหญ่อยู่ในระดับภาวะซึมเศร้าเล็กน้อย ร้อยละ 39.0 ลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรมที่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของวัยรุ่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ การผสมหรือการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช (OR = 10.54; 95% CI: 4.63 – 23.99) การทำงานหรืออยู่ในบริเวณพื้นที่ที่

กำลังมีการฉีดพ่นหรือใช้สารกำจัดศัตรูพืช (OR = 5.54; 95% CI: 3.45 – 8.89) และการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่มีการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช (OR = 3.70; 95% CI: 2.35 – 5.82) นอกจากนี้ ระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดที่ผิดปกติ (OR = 1.81; 95% CI: 1.12 – 2.93) มีความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้าของวัยรุ่น เมื่อควบคุมอิทธิพลของตัวแปรเพศ รวมทั้งการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชที่ประเมินจากการสอบถามประวัติอาการแพ้หรือได้รับพิษเฉียบพลันจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช (OR = 3.55; 95% CI: 1.04 – 12.18) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับภาวะซึมเศร้าของวัยรุ่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุปได้ว่า วัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกรมีความเสี่ยงต่อการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชจากการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิต ดังนั้น การสร้างความตระหนักรู้และการให้ความรู้ด้านสาธารณสุขสำหรับวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร ครอบครัว และชุมชนเป็นสิ่งสำคัญเพื่อป้องกันการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชให้น้อยที่สุด



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title	Association Between Pesticide Exposure and Depression Among Adolescents in Agricultural Family, Chiang Dao District, Chiang Mai Province	
Author	Mr. Khampee Chaiwong	
Degree	Master of Public Health	
Advisory Committee	Asst. Prof. Dr. Warangkana Naksen	Advisor
	Lect. Dr. Parichat Ong-artborirak	Co-advisor

ABSTRACT

Pesticide exposure is a serious concern, and health risks should be monitored and prevented, particularly among children and adolescents living in agricultural communities, who are more susceptible to pesticide exposure and its negative consequences. The objectives of this study were to investigate the association between farm activities and blood cholinesterase levels, as well as the association between pesticide exposure and depression among adolescents in farming families. This cross-sectional research included 336 adolescents from agricultural families in Chiang Dao district, Chiang Mai Province. Between July and August 2023, data were gathered using a pesticide exposure history questionnaire, the Thai version of the Patient Health Questionnaire for Adolescents (PHQ-A), and a cholinesterase reactive paper test kit with fingerstick blood sampling. Logistic regression analysis was used to analyze the data, and the odds ratio (OR) was reported with a 95% confidence interval (95%CI).

Overall, 51.2% of participants had abnormal blood cholinesterase levels, and probable depression (PHQ score ≥ 5) was reported by 67.9%, with mild depression at 39.0%. Farm activities associated with abnormal cholinesterase levels were mixing or spraying pesticides (OR = 10.54; 95% CI: 4.63 – 23.99), assisting or working in areas where pesticides were being applied (OR = 5.54; 95% CI: 3.45 – 8.89), and harvesting produce contaminated with pesticide residues (OR = 3.70; 95% CI: 2.35 – 5.82). After controlling for sex, abnormal cholinesterase levels (OR = 1.81; 95% CI: 1.12 - 2.93)

were associated with depression in adolescents. Pesticide exposure, as assessed by asking about a history of pesticide poisoning (OR = 3.55; 95% CI: 1.04 - 12.18), was also positively associated with depression.

In conclusion, adolescents from agricultural families are at risk of being exposed to pesticides while engaging in farm activities, which may have an impact on their mental health. Raising awareness and providing public health education to adolescents, their families, and communities is critical to minimizing pesticide exposure.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
ABSTRACT	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
1.3 คำถามการวิจัย	4
1.4 ขอบเขตการวิจัย	4
1.5 นิยามศัพท์	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 วิทยุร่น	7
2.2 สารกำจัดศัตรูพืช	13
2.3 ภาวะซึมเศร้า	30
2.4 ความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชและภาวะซึมเศร้า	45
2.5 สถานการณ์บริบทของวิทยุร่นและการใช้สารกำจัดศัตรูพืชในพื้นที่อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่	46
2.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย	47
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย	49
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	49
3.2 ขนาดตัวอย่างและวิธีการสุ่มตัวอย่าง	48
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	50
3.4 การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง	51
3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล	51
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล	52

บทที่ 4	ผลการศึกษา	54
4.1	ข้อมูลส่วนบุคคล	54
4.2	ข้อมูลการสัมพัทธ์สารกำจัดศัตรูพืช	58
4.3	ผลการตรวจระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด	63
4.4	ผลการประเมินภาวะซึมเศร้าโดยแบบประเมินภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น	64
4.5	ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรมและระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร	65
4.6	ความสัมพันธ์ระหว่างการสัมพัทธ์สารกำจัดศัตรูพืชกับภาวะซึมเศร้าของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร	76
บทที่ 5	สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	83
5.1	สรุปผลการวิจัย	83
5.2	อภิปรายผลการวิจัย	84
5.3	ข้อจำกัดของการวิจัย	89
5.4	ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้	89
5.5	ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป	89
บรรณานุกรม		91
ภาคผนวก		
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	103
ประวัติผู้เขียน		108

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างแยกตามข้อมูลส่วนบุคคล 55
ตารางที่ 2	ข้อมูลลักษณะการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช จำแนกตามการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช และพฤติกรรมการใช้สารกำจัดศัตรูพืชและสุขอนามัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง 58
ตารางที่ 3	ข้อมูลการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชจากสภาพแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่าง 62
ตารางที่ 4	ข้อมูลอาการแพ้หรือได้รับพิษเฉียบพลันจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่าง 63
ตารางที่ 5	จำนวนและร้อยละผลการตรวจระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของกลุ่มตัวอย่าง โดยการใช้ชุดกระดาษทดสอบโคลีนเอสเตอเรส 64
ตารางที่ 6	จำนวนและร้อยละผลการประเมินภาวะซีมเซร่า โดยแบบประเมินภาวะซีมเซร่าในวัยรุ่น จำแนกตามระดับของภาวะซีมเซร่าของกลุ่มตัวอย่าง 64
ตารางที่ 7	ปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร 65
ตารางที่ 8	ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร 67
ตารางที่ 9	ลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรมที่มีผลต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร 69
ตารางที่ 10	ความสัมพันธ์ของลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรมและระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของกลุ่มตัวอย่าง โดยการพิจารณาตัวแปรเดียว 73
ตารางที่ 11	ความสัมพันธ์ของลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรมและระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของกลุ่มตัวอย่าง โดยการพิจารณาพหุตัวแปร 75
ตารางที่ 12	ปัจจัยส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับภาวะซีมเซร่าในกลุ่มตัวอย่าง 76
ตารางที่ 13	ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมที่มีความสัมพันธ์กับภาวะซีมเซร่าในกลุ่มตัวอย่าง 79
ตารางที่ 14	ความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชและภาวะซีมเซร่าของกลุ่มตัวอย่าง 81

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สารกำจัดศัตรูพืชเป็นสารเคมีที่ถูกนำมาใช้ในภาคการเกษตรอย่างแพร่หลาย นับเป็นทางเลือกสำหรับเกษตรกรในการควบคุมศัตรูพืชที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิตทางการเกษตร โดยเฉพาะประเทศที่มีพื้นที่การเกษตรขนาดใหญ่ จากรายงานสถิติการใช้สารกำจัดศัตรูพืชรวมทั่วโลกย้อนหลัง 20 ปี ตั้งแต่ ปี ค.ศ. 2001 – 2021 (พ.ศ. 2544 – 2564) ขององค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ (Food and Agriculture Organization of the United Nations: FAO) พบว่า ปริมาณการใช้สารกำจัดศัตรูพืชรวมทั่วโลกมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องถึง 3.53 ล้านตัน โดยทวีปที่มีปริมาณการใช้สารกำจัดศัตรูพืชมากที่สุด คือ ทวีปอเมริกา (42.8%) รองลงมา ได้แก่ ทวีปเอเชีย (32.7%) ทวีปยุโรป (18.3%) ทวีปแอฟริกา (4.4%) และทวีปโอเชียเนีย (1.8%) ในปี ค.ศ. 2021 ประเทศที่มีการใช้สารกำจัดศัตรูพืช 3 อันดับแรก ได้แก่ บราซิล สหรัฐอเมริกา และอินโดนีเซียมีปริมาณการใช้สูงถึง 71.6, 45.7 และ 28.3 หมื่นตันต่อปี ตามลำดับ ในประเทศไทยมีปริมาณการใช้สารกำจัดศัตรูพืชประมาณ 19.1 หมื่นตันต่อปี ซึ่งเป็นลำดับที่ 29 ของโลก และมีแนวโน้มการใช้สารกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2024)

ประเทศไทยได้เปลี่ยนแปลงการทำเกษตรกรรมแบบดั้งเดิมเป็นการเกษตรเชิงพาณิชย์ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค สถานการณ์การเติบโตของภาคอุตสาหกรรมเกษตรที่มีการขยายตัวอย่างรวดเร็วและต่อเนื่องทำให้มีความต้องการผลผลิตที่เพิ่มสูงขึ้น สารกำจัดศัตรูพืชจึงมีบทบาทสำคัญในการป้องกันศัตรูพืชและเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร ส่งผลให้มีปริมาณการใช้สารกำจัดศัตรูพืชสูงขึ้น แม้ว่าประเทศไทยได้กำหนดนโยบายการลดและควบคุมการใช้สารกำจัดศัตรูพืชเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ทั้งการส่งเสริมการใช้สารเคมีทางการเกษตรอย่างถูกต้องและเหมาะสม และสนับสนุนแนวทางการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agriculture Practices: GAP) การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน (Integrate Pest Management: IPM) เกษตรอินทรีย์ (Organic Farming) และเกษตรธรรมชาติ (Natural Farming) (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2561) แต่จากรายงานสรุปการนำเข้าวัตถุดิบตราขายทางการเกษตรย้อนหลัง 5 ปี (พ.ศ. 2562 – 2566) พบว่า ประเทศไทยยังคงมีแนวโน้มการนำเข้าวัตถุ

อันตรายทางการเกษตรเพิ่มสูงขึ้นจากปีก่อนหน้า โดยมีปริมาณนำเข้าวัตถุดิบอันตรายทางการเกษตรในปี พ.ศ. 2566 สูงถึง 1.41 แสนตัน มีมูลค่าถึง 23.9 ล้านบาท (สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร, 2567)

การใช้สารกำจัดศัตรูพืชก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยสารกำจัดศัตรูพืชสามารถเข้าสู่ร่างกายได้ 3 ทาง คือ ทางปากโดยการปนเปื้อนกับอาหารและน้ำ ทางผิวหนังจากการดูดซึมสารเคมีที่ปนเปื้อนตามพื้นผิวของร่างกาย และทางการหายใจด้วยการสูดดมฝุ่นผง หรือละอองของสารละลาย สารกำจัดศัตรูพืชไม่เพียงส่งผลกระทบต่อโดยตรงต่อเกษตรกรเท่านั้น ผู้อยู่อาศัยในบริเวณพื้นที่การเกษตรยังอาจได้รับสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชจากละอองสารกำจัดศัตรูพืชที่พ่นและปลิวตามอากาศ และการตกค้างบนพื้นผิวสัมผัสภายในบ้าน (Siriwat et al., 2019) รวมถึงการปนเปื้อนสารเคมีในน้ำอุปโภคบริโภคอีกด้วย (Klaimala et al., 2022)

การรับสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต เมื่อเข้าสู่ร่างกายจะออกฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด ซึ่งมีหน้าที่ช่วยสลายสารสื่อประสาทอะซิติลโคลีนให้เป็นกรดอะซิติคและโคลีน การยับยั้งเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสส่งผลให้สารสื่อประสาทอะซิติลโคลีนมีปริมาณมากเกินไป ทำให้เกิดการกระตุ้นและยับยั้งการทำงานของระบบประสาทส่วนกลางอย่างไม่เหมาะสม ส่งผลให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพกายและสุขภาพจิต (กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, 2563) การสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชสามารถส่งผลกระทบต่อสุขภาพทั้งแบบเฉียบพลันและเรื้อรัง พบได้ตั้งแต่อาการเล็กน้อยไปจนกระทั่งรุนแรงถึงชีวิต จากการศึกษาทางระบาดวิทยา สารกำจัดศัตรูพืชส่งผลกระทบต่ออวัยวะต่างๆ เช่น ตับ ปอด สมอง และลำไส้ โดยหากผู้ได้รับสัมผัสเกิดพิษเฉียบพลันจะมีอาการแสดงทันที เช่น คลื่นไส้ อาเจียน ปวดศีรษะ ปวดกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อเกร็ง กระตุก ท้องร่วง หายใจติดขัด ตาพร่า แสบตา ฯลฯ (กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, 2563) จากรายงานโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กระทรวงสาธารณสุขย้อนหลัง 3 ปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2562 -2564 พบว่า อัตราป่วยจากพิษสารกำจัดศัตรูพืชของไทยยังคงมีแนวโน้มสูงขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2564 มีผู้ป่วยด้วยพิษสารกำจัดศัตรูพืชที่เข้ารับบริการในสถานบริการสาธารณสุขของรัฐ จำนวน 5,550 คน คิดเป็นอัตราป่วย 11.08 ต่อแสนประชากร ซึ่งเป็นผู้ที่มีอายุ 15-59 ปี คิดเป็นร้อยละ 68.38 และในจังหวัดเชียงใหม่ มีอัตราป่วยจากพิษสารกำจัดศัตรูพืชเป็นลำดับที่ 13 ของไทย คิดเป็น 9.35 ต่อแสนประชากร ซึ่งเป็นจำนวนผู้ป่วยที่สูงที่สุดในภาคเหนือตอนบน (กระทรวงสาธารณสุข, 2565)

การได้รับสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชอย่างต่อเนื่องยังทำให้เกิดการสะสมในร่างกาย และก่อให้เกิดพิษเรื้อรังหรือปัญหาต่อสุขภาพต่างๆ เช่น โรคมะเร็ง โรคหัวใจและหลอดเลือด เบาหวาน

อัมพฤกษ์ อัมพาต โรคผิวหนัง การพิการของทารกแรกเกิด การสูญเสียการได้ยิน การเป็นหมันและการเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค, 2557; Sharma et al., 2020) นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อสภาวะสุขภาพ เช่น ความเครียด ภาวะซึมเศร้า (Beard et al., 2014; Buralli et al., 2020; Buralli et al., 2019) คุณภาพการนอนหลับ (Li et al., 2019; Zamora et al., 2021) ซึ่งสามารถส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้ได้รับสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชได้ อย่างไรก็ตามในปัจจุบันส่วนใหญ่มีการศึกษาผลกระทบการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มเกษตรกร ส่วนผู้อยู่อาศัยใกล้พื้นที่เกษตรกรรมซึ่งมีโอกาสสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชยังมีการศึกษาค่อนข้างจำกัด

ภาวะซึมเศร้า (Depression) เป็นภาวะทางจิตที่มีความผิดปกติทางอารมณ์ ความคิด และความรู้สึกเศร้าหมอง สิ้นหวัง หรือหมดความสนใจในสิ่งต่างๆ ซึ่งเป็นปัญหาด้านสาธารณสุขที่สำคัญของทุกประเทศทั่วโลก อันจะนำไปสู่โรคซึมเศร้า (Depressive disorder) การป่วยด้วยโรคซึมเศร้าเป็นสาเหตุของการสูญเสียปีสุขภาวะ (DALYs) ที่สำคัญ สำหรับประเทศไทย ภาวะซึมเศร้าในช่วงวัยรุ่นเป็นปัญหาสุขภาพจิตที่ต้องเฝ้าระวังเป็นอย่างยิ่ง วัยรุ่นที่มีภาวะซึมเศร้ารุนแรงมักส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิต ความสามารถในการเรียนการทำงาน การเข้าสังคม ตลอดจนจนเป็นสาเหตุของการเกิดโรคซึมเศร้าและการนำไปสู่การฆ่าตัวตายที่สำคัญ (ดวงใจ วัฒนสินธุ์, 2564) โดยเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับที่ 4 ของวัยรุ่นทั่วโลก (World Health Organization, 2021a) จากรายงานการประเมินสุขภาพจิตคนไทยปี 2564 พบว่าเด็กและเยาวชน (อายุไม่ถึง 20 ปี) เป็นช่วงวัยที่มีภาวะสุขภาพจิตต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับช่วงวัยอื่น (สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล, 2565) การศึกษาความชุกของการเกิดภาวะซึมเศร้าและความเสี่ยงฆ่าตัวตายในวัยรุ่นไทย อายุ 11-19 ปี ใน 13 เขตสุขภาพทั่วประเทศ พบว่า วัยรุ่นมีภาวะซึมเศร้าถึงร้อยละ 66.90 (วิมลวรรณ ปัญญาอ่อน และ โชษิตา ภาวสุทธิไพศิฐ, 2563) และจากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา พบความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชกับภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่นที่อาศัยใกล้พื้นที่เกษตรกรรม โดยพบว่าระดับอะซิติลโคลีนเอสเตอเรสในเลือดซึ่งเป็นตัวบ่งชี้การสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช มีความสัมพันธ์กับอาการซึมเศร้า (Suarez-Lopez et al., 2021)

ประเทศไทยมีการใช้สารกำจัดศัตรูพืชในการควบคุมศัตรูพืชและเพิ่มผลผลิตอย่างแพร่หลาย เนื่องจากการเกษตรเป็นภาคเศรษฐกิจหลักของประเทศ รวมถึงอำเภอเชียงดาวเป็นพื้นที่ที่มีการทำการเกษตรและมีการใช้สารกำจัดศัตรูพืชเป็นจำนวนมาก วัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกรในอำเภอเชียงดาวมีส่วนร่วมในการทำการเกษตรของครอบครัว และในบางกรณีอาจเป็นแรงงานในภาคเกษตรกรรมเพื่อหารายได้ช่วยเหลือครอบครัว ทำให้มีความเสี่ยงจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูและอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพได้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชกับภาวะซึมเศร้าของ

วัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งผลของการศึกษาจะสามารถใช้ในการ
เฝ้าระวังและป้องกันความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชของวัยรุ่นในครอบครัว
เกษตรกรต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร
อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่
2. เพื่อศึกษาภาวะซึมเศร้าของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรมและระดับ
เอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่
4. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชและภาวะซึมเศร้าของวัยรุ่น
ในครอบครัวเกษตรกร อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่

1.3 คำถามการวิจัย

1. ระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร อำเภอเชียงดาว
จังหวัดเชียงใหม่ เป็นอย่างไร
2. ภาวะซึมเศร้าของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ เป็น
อย่างไร
3. ลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรมมีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีน
เอสเตอเรสในเลือดของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ หรือไม่
4. การสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชมีความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้าของวัยรุ่นในครอบครัว
เกษตรกร อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ หรือไม่

1.4 ขอบเขตการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชและภาวะ
ซึมเศร้าของวัยรุ่นครอบครัวเกษตรกรในอำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้ประวัติการสัมผัส
สารกำจัดศัตรูพืช การตรวจคัดกรองระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดด้วยชุดกระดาษทดสอบ
โคลีนเอสเตอเรสขององค์การเภสัชกรรม และการประเมินสุขภาพจิตของวัยรุ่นด้วยประเมินแบบ
ประเมินภาวะซึมเศร้าสำหรับวัยรุ่น (Thai version of The Patient Health Questionnaire for

Adolescents: PHQ-A) ฉบับภาษาไทย ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาดังแต่เดือนกรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2566

1.5 นิยามศัพท์

1. การสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช หมายถึง การได้รับสารกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกาย ทั้งทางผิวหนัง ทางการหายใจ และทางปากของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร โดยการประเมินการรับสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชจากการใช้แบบสอบถามลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรม และประวัติอาการแพ้หรือได้รับพิษเฉียบพลัน รวมทั้งการตรวจระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดด้วยกระดาษทดสอบ โคลีนเอสเตอเรสขององค์การเภสัชกรรม

2. ลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรม หมายถึง กิจกรรมที่เกิดขึ้นในพื้นที่เกษตรกรรม ได้แก่ การผสมหรือฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช การทำงานหรืออยู่ในบริเวณพื้นที่ที่กำลังมีการฉีดพ่นหรือใช้สารกำจัดศัตรูพืช และการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่มีการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร

3. ระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส หมายถึง ระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสจากการตรวจวัดด้วยกระดาษทดสอบ โคลีนเอสเตอเรสในเลือดขององค์การเภสัชกรรม

4. ภาวะซึมเศร้า หมายถึง ความผิดปกติทางอารมณ์ ความคิด และความรู้สึกของวัยรุ่น ซึ่งวัดจากแบบประเมินภาวะซึมเศร้าสำหรับวัยรุ่น ฉบับภาษาไทย (Thai version of The Patient Health Questionnaire for Adolescents: PHQ-A) โดยใช้จุดตัดที่ 5 คะแนน สำหรับการคัดกรองภาวะซึมเศร้าที่เป็นไปได้ (Probable depression)

5. วัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร หมายถึง บุคคลทั้งเพศชายและเพศหญิง อายุระหว่าง 12 - 19 ปี ที่อาศัยอยู่ในครอบครัวเกษตรกรในอำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่

6. ครอบครัวเกษตรกร หมายถึง บุคคลที่มีความผูกพันทางสายเลือด หรือทางกฎหมาย หรือเกี่ยวข้องกันเป็นเครือญาติและใช้ชีวิตร่วมกันกับวัยรุ่น โดยมีรายได้หลักมาจากการทำเกษตรกรรม

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเรื่อง “ความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชและภาวะซึมเศร้าของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่” ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

2.1 วัยรุ่น

2.1.1 ความหมายของวัยรุ่น

2.1.2 ระยะเวลาการของวัยรุ่น

2.1.3 พัฒนาการวัยรุ่น

2.2 สารกำจัดศัตรูพืช

2.2.1 ความหมายของสารกำจัดศัตรูพืช

2.2.2 รูปแบบของสารกำจัดศัตรูพืช

2.2.3 ประเภทของสารกำจัดศัตรูพืช

2.2.4 สถานการณ์การใช้สารกำจัดศัตรูพืช นโยบายและกฎหมายที่เกี่ยวกับสารกำจัดศัตรูพืช

2.2.5 การสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชและวิธีการประเมินการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช

2.2.6 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช

2.2.7 ผลกระทบจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืช

2.3 ภาวะซึมเศร้า

2.3.1 ความหมายของภาวะซึมเศร้า

2.3.2 รูปแบบของภาวะซึมเศร้า

2.3.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับภาวะซึมเศร้า

2.3.4 อาการและอาการแสดงของภาวะซึมเศร้า

2.3.5 ปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะซึมเศร้า

2.3.6 ผลกระทบของภาวะซึมเศร้า

2.3.7 การประเมินภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น

2.3.8 สถานการณ์สุขภาพจิตในวัยรุ่น

2.4 ความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชและภาวะซึมเศร้า

2.5 สถานการณ์บริบทของวัยรุ่นและการใช้สารกำจัดศัตรูพืชของพื้นที่อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่

2.1 วัยรุ่น

2.1.1 ความหมายของวัยรุ่น

องค์การอนามัยโลก (World Health Organization [WHO], 2021b) ได้นิยามความหมายของคำว่าวัยรุ่น (Adolescence) บุคคลที่อยู่ในระยะพัฒนาการช่วงชีวิตระหว่างวัยเด็กกับวัยผู้ใหญ่ โดยมีอายุระหว่าง 10 ถึง 19 ปี ซึ่งถือว่าเป็นระยะพัฒนาการของมนุษย์ที่สำคัญสำหรับการวางรากฐานของการมีสุขภาพที่ดี

ดวงใจ วัฒนสินธุ์ (2564) นิยาม วัยรุ่น ว่าเป็นบุคคลที่มีอายุระหว่าง 10 ถึง 21 ปี โดยอยู่ในช่วงวัยของการเจริญเติบโตและเปลี่ยนผ่านตามระยะพัฒนาการจากวัยเด็กสู่วัยผู้ใหญ่ที่มีวุฒิภาวะสมบูรณ์

นอกจากคำว่าวัยรุ่นจะหมายถึงช่วงอายุระหว่างวัยเด็กและวัยผู้ใหญ่แล้ว ยังมีคำที่มีความเกี่ยวข้องกับวัยรุ่นอีกหลายคำ ได้แก่ วัยเด็ก (Childhood) วัยหนุ่มสาว (Teenager) เยาวชน (Youth) ซึ่งมีความหมายเกี่ยวข้องและคล้ายคลึงกับวัยรุ่น ซึ่งอาจจะมีข้อแตกต่างกันบางอย่าง ดังนี้

วัยเด็ก (Childhood) ในความหมายของ UNICEF (1989) ได้ให้ความหมายว่าบุคคลที่มีอายุต่ำกว่า 18 ปี ซึ่งเป็นเกณฑ์อายุที่ประเทศส่วนใหญ่รวมถึงประเทศไทยใช้แบ่งระหว่างช่วงวัยเด็กและช่วงวัยผู้ใหญ่

วัยหนุ่มสาว (Teenager) หมายถึง บุคคลที่มีอายุ 13 ถึง 19 ปี โดยคำว่า Teenager ในภาษาอังกฤษมีที่มาจากประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งมีการใช้คำนี้ในราวปี ค.ศ. 1920 และแพร่หลายในช่วงหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ซึ่งในบางครั้งอาจมีการใช้คำว่า Adolescence เนื่องจากหากแปลเป็นภาษาไทยอาจแปลได้ว่าวัยหนุ่มสาวหรือวัยรุ่นได้เช่นเดียวกัน ซึ่งแตกต่างจากความหมายตามพจนานุกรมราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554 ที่ให้ความหมายของวัยหนุ่มสาวว่าเป็นวัยที่มีอายุพ้นวัยเด็ก นับตามความนิยมตั้งแต่ 15 ถึง 30 ปี

เยาวชน (Youth) คำนิยามสากลของเยาวชนที่องค์การสหประชาชาติ (United Nations: UN) ได้ให้ความหมายไว้ว่า บุคคลที่มีอายุระหว่าง 15 ถึง 24 ปี ซึ่งองค์การสหประชาชาติจะใช้คำนิยามนี้ในการรายงานประจำปี ทั้งด้านประชากรศาสตร์ การศึกษา การจ้างงาน และสุขภาพ ซึ่งแตกต่างจาก

พจนานุกรมราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554 ได้ให้ความหมายว่า บุคคลอายุเกิน 15 ปีบริบูรณ์แต่ยังไม่ถึง 18 ปีบริบูรณ์ (United Nations, n.d.)

ในประเทศไทย พระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาคีและเยาวชน พ.ศ. 2550 ได้ให้นิยาม เด็ก หมายความว่า บุคคลซึ่งมีอายุต่ำกว่าสิบแปดปีบริบูรณ์ ส่วนเยาวชน หมายถึง บุคคลซึ่งมีอายุตั้งแต่ 18 ปีบริบูรณ์ ถึง 25 ปีบริบูรณ์ (ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 125 ตอนที่ 9 ก, 2551) ในขณะที่พระราชบัญญัติคุ้มครองเด็ก พ.ศ. 2546 ให้ความหมายของเด็ก หมายถึงบุคคลซึ่งมีอายุต่ำกว่าสิบแปดปีบริบูรณ์ แต่ไม่รวมถึงผู้ที่บรรลุนิติภาวะด้วยการสมรส (ราชกิจจานุเบกษา, เล่ม 120 ตอนที่ 95 ก, 2546) และพระราชบัญญัติศาลเยาวชนและครอบครัวและวิธีพิจารณาคดีเยาวชน และครอบครัว พ.ศ. 2553 นิยามว่า เด็ก หมายความว่า บุคคลซึ่งมีอายุเกินกว่าอายุที่กำหนดไว้ตามมาตรา 73 แห่งประมวลกฎหมายอาญา แต่ยังไม่เกินสิบห้าปีบริบูรณ์ ส่วนเยาวชน หมายความว่า บุคคลอายุเกินสิบห้าปีบริบูรณ์ แต่ยังไม่ถึงสิบแปดปีบริบูรณ์ (ราชกิจจานุเบกษา, เล่ม 127, ตอนที่ 72 ก, 22 พฤศจิกายน 2553) จะเห็นได้ว่า กฎหมายฉบับต่างๆ นิยามความหมายของเด็กและเยาวชนเหมือนและแตกต่างกัน เพื่อให้การส่งเสริมการพัฒนา คุ้มครอง ช่วยเหลือ และแก้ปัญหาของเด็กและเยาวชนขึ้นอยู่กับเจตนารมณ์ของกฎหมายฉบับนั้น โดยพิจารณาจากเกณฑ์อายุเป็นหลัก และได้รวมอายุของวัยรุ่นไว้ด้วย

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชและภาวะซึมเศร้าของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกรรมที่มีอายุ 12-19 ปี ซึ่งเป็นช่วงวัยที่มีพัฒนาการทางร่างกายที่สามารถปฏิบัติงานหรือช่วยเหลือในงานเกษตรกรรมได้ รวมถึงมีพัฒนาการทางด้านความคิดและการเรียนรู้อย่างมีเหตุผล ประกอบกับวัยรุ่นเหล่านี้ยังอาศัยอยู่ในพื้นที่อำเภอเชียงดาวและมีส่วนร่วมในภาคเกษตรกรรมอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ การศึกษาโอกาสในการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชของครอบครัวเกษตรกรรมพบว่า เด็กที่มีอายุ 11 ปีขึ้นไป มากกว่าครึ่งเคยปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรม (Gladen et al., 1998) จึงทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาในกลุ่มตัวอย่างในช่วงอายุนี้อย่างยิ่ง

2.1.2 ระยะเวลาของการวัยรุ่น

ระยะพัฒนาการเจริญเติบโตของวัยรุ่นเป็นช่วงระยะเวลาของการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย จิตใจ ความคิด อารมณ์ และสังคมอายุที่ค่อนข้างกว้าง ซึ่งในปัจจุบันมีการแบ่งช่วงอายุของระยะพัฒนาการของวัยรุ่นที่แตกต่างกันตามเกณฑ์การตัดสินใจและความสอดคล้องของวิถีชีวิตทางสังคม โดยแบ่งระยะพัฒนาการของวัยรุ่นออกเป็น 3 ช่วง ได้แก่ ช่วงวัยรุ่นตอนต้น (Early adolescence) ช่วงวัยรุ่นตอนกลาง (Middle adolescence) และวัยรุ่นตอนปลาย (Late adolescence) ซึ่งมีความสอดคล้องวิถีชีวิตทางสังคมของวัยรุ่นที่อยู่ในสถานศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย และมหาวิทยาลัย ดังนี้ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2560: อุไร สุมาธิธรรม, 2545)

1. วัยรุ่นตอนต้น มีอายุประมาณ 10-14 ปี เป็นช่วงแรกของการเจริญเติบโตสู่จากการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมจากระดับการศึกษาประถมศึกษาสู่ระดับมัธยมศึกษา วัยรุ่นตอนต้นจะมีการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายอย่างรวดเร็วและเข้าสู่การมีวุฒิภาวะทางร่างกาย ซึ่งจะพยายามปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น มีความคิดความสนใจลักษณะร่างกายของตนเอง

2. วัยรุ่นตอนกลาง อายุประมาณ 15-17 ปี เป็นช่วงที่วัยรุ่นมีการเปลี่ยนแปลงด้านร่างกายลดลง แต่มีการเปลี่ยนแปลงด้านอื่นๆ มากขึ้น โดยเฉพาะด้านความคิด ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ และด้านอารมณ์

3. วัยรุ่นตอนปลาย อายุประมาณ 18-22 ปี เป็นช่วงที่ เป็นช่วงที่วัยรุ่นเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ การเปลี่ยนแปลงในระหว่างนี้จะมีการพัฒนาในด้านต่างๆ เข้าสู่วุฒิภาวะอย่างสมบูรณ์ วัยรุ่นจะมีเอกลักษณ์ของตนเอง พยายามคิดและตัดสินใจด้วยตนเอง เริ่มวางแผนการใช้ชีวิตปรับตัวเข้ากับสังคม และมีความเป็นผู้ใหญ่มากขึ้นมีพัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงในทุกด้านที่ค่อนข้างสมบูรณ์และชัดเจนพร้อมที่จะเข้าสู่ผู้ใหญ่เต็มตัว

จากการนิยามความหมายข้างต้น อาจมีการระบุหรือกำหนดช่วงอายุที่ทับซ้อนและแตกต่างกันตามทฤษฎีและเจตนารมณ์ ซึ่งในการศึกษาในครั้งนี้ผู้วิจัยได้นิยาม “วัยรุ่น” ว่าเป็นบุคคลที่มีอยู่ในระยะพัฒนาการเจริญเติบโตจากวัยเด็กสู่ผู้ใหญ่ที่มีวุฒิภาวะสมบูรณ์ ซึ่งสามารถแบ่งตามระยะพัฒนาการเป็น 3 ช่วง ได้แก่ ระยะเวลาวัยรุ่นตอนต้น ระยะเวลาวัยรุ่นตอนกลาง และระยะเวลาวัยรุ่นตอนปลาย

2.1.3 พัฒนาการวัยรุ่น

วัยรุ่นเป็นวัยที่มีการพัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย ความคิด อารมณ์และสังคมที่แตกต่างจากวัยเด็กและวัยผู้ใหญ่ โดยการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเป็นไปอย่างชัดเจนและรวดเร็ว พัฒนาการด้านต่างๆ ของวัยรุ่นสามารถสรุปได้ดังนี้

1. พัฒนาการด้านร่างกาย (Physical development)

พัฒนาการด้านร่างกายของวัยรุ่นจะมีกระบวนการของการเจริญเติบโตด้านสรีรวิทยาและเพศที่ชัดเจน ที่เรียกว่า puberty โดยพัฒนาการด้านร่างกายของวัยรุ่นทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านกายภาพและชีวภาพ (Physical and Biological changes) วัยรุ่นทั้งเพศชายและเพศหญิงมีกระบวนการเจริญเติบโตทางด้านชีวภาพ (Biological change) โดยเฉพาะการทำงานของฮอร์โมนที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของร่างกายเพิ่มขึ้น เช่น โกรทฮอร์โมน (Growth hormone) ที่ทำหน้าที่กระตุ้นการเกิดการเจริญเติบโตของกระดูก การสร้างเสริมโปรตีนที่กระดูก กระดูกอ่อน และกล้ามเนื้อ และช่วยการดูดซึมแคลเซียม ไทรอยด์ฮอร์โมน (Thyroid hormone) ที่มีผลต่อฮอร์โมนการเจริญเติบโต

และฮอร์โมนเพศ (Sex hormone) ที่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพและสรีระร่างกายของวัยรุ่นอย่างชัดเจน (Physical changes) จนมีขนาดร่างกาย ส่วนสูง และน้ำหนักที่เปลี่ยนแปลงไปเทียบเท่ากับผู้ใหญ่ ที่เป็นผลมาจากการเจริญเติบโตของกระดูกที่ยาวขึ้น มีความหนาแน่นและความแข็งแรงมากขึ้นอย่างรวดเร็ว รวมถึงการมีกล้ามเนื้อและไขมันมากขึ้น

ผลจากการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนเพศที่เพิ่มขึ้น ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านร่างกายที่เกี่ยวข้องมาจากฮอร์โมนเพศ โดยปกติเพศหญิงมักเข้าสู่ระยะการเปลี่ยนแปลงเร็วเพศชาย ซึ่งเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงตั้งแต่อายุประมาณ 8 – 10 ปี สามารถสังเกตจากลักษณะสรีระที่เปลี่ยนแปลง เช่น เริ่มมีเต้านม มีขนบริเวณหัวหน่าว ขนาดของเอวและสะโพกที่ขยายตัวหรือผายมากขึ้น มีสิบบริเวณใบหน้า มีการสร้างและหลั่งฮอร์โมนเพศเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดการตกไข่และมีประจำเดือน ซึ่งวัยรุ่นเพศหญิงอาจมีระยะเริ่มมีประจำเดือนที่ต่างกันขึ้นอยู่กับปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของร่างกาย ส่วนเพศชายเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงอายุประมาณ 10 – 12 ปี โดยเริ่มมีการหลั่งฮอร์โมนเทสโทสเตอโรน (Testosterone) มากขึ้น ส่งผลให้กล้ามเนื้อขยายและแข็งแรงมากขึ้น ทำให้น้ำหนักและส่วนสูงเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เกิดเสียงแตกพร่าเนื่องจากกล่องเสียงขยายใหญ่ขึ้น องคชาตมีขนาดใหญ่และยาวขึ้น อัณฑะใหญ่ขึ้น ถุงอัณฑะบางลงและมีรอยย่น เริ่มมีหนวดเครา ขนรักแร้ และขนบริเวณหัวหน่าว มีสิบบริเวณใบหน้า และอาจมีการหลั่งอสุจิเป็นครั้งแรกที่เรียกว่า สนิบเปียก และจากการเปลี่ยนแปลงด้านกายภาพและชีวภาพของวัยรุ่น ซึ่งไปกระตุ้นต่อมเพศให้สร้างฮอร์โมนเพศและเซลล์สืบพันธุ์ ทำให้วัยรุ่นมีการเปลี่ยนแปลงด้านเพศและระบบสืบพันธุ์ที่ชัดเจนจากฮอร์โมนเพศที่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่สัมพันธ์กับฮอร์โมนเพศ เช่น อารมณ์ทางเพศ ความต้องการทางเพศเพิ่มขึ้น

2. พัฒนาการด้านความคิด (Cognitive development)

การพัฒนาร่างกายควบคู่ไปกับการพัฒนาทางด้านการคิดและการเรียนรู้ ทำให้วัยรุ่นมีความสามารถในการคิด วิเคราะห์ และเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งมีความสามารถในการคิดที่ซับซ้อนและมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นมากกว่าช่วงวัยเด็ก แต่อาจยังไม่สมบูรณ์เหมือนช่วงผู้ใหญ่

ตามทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget's cognitive development) กล่าวไว้ว่า พัฒนาการด้านความคิดหรือสติปัญญาของวัยรุ่นขึ้นอยู่กับพันธุกรรมและสภาพแวดล้อม วัยรุ่นแต่ละช่วงมีพัฒนาการด้านความคิดที่แตกต่างกันออกไป ได้แก่ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2560: ดวงใจ วัฒนศิลป์, 2564)

วัยรุ่นช่วงต้น ในช่วงนี้วัยรุ่นมีการคิดแบบรูปธรรม มีความเป็นเหตุเป็นผล แต่ยังคงคิดแบบใช้ตัวเองเป็นศูนย์กลาง (Egocentric) การคาดการณ์หรือจินตนาการมากขึ้น ซึ่งอยู่ในพัฒนาการด้านความคิดขึ้นการคิดอย่างมีเหตุผลและเป็นรูปธรรม (Concrete operation stage)

วัยรุ่นช่วงกลางถึงผู้ใหญ่ตอนต้น เริ่มมีความคิดเชิงตรรกะและเชิงนามธรรมมากขึ้น สามารถวิเคราะห์การกระทำหรือเหตุการณ์ในระยะยาวได้ แต่การตัดสินใจยังมองด้วยอารมณ์และวิเคราะห์ผลระยะสั้นเป็นหลัก ซึ่งอยู่ในขั้นการคิดอย่างมีเหตุผลและอย่างเป็นทางการ (Formal operation stage)

วัยรุ่นช่วงปลาย มีความสามารถในการวิเคราะห์การกระทำหรือสถานการณ์ได้ตามความเป็นจริงมากขึ้น อาจมีความคิดแบบผสมผสานทั้งรูปธรรมและนามธรรม ไม่ตอบสนองด้วยอารมณ์และความรู้สึก และตัดสินใจด้วยเหตุผลมากขึ้น แต่ยังไม่สมบูรณ์เท่ากับวัยผู้ใหญ่

พัฒนาการด้านความคิดของวัยรุ่นมีดังนี้ (ดวงใจ วัฒนศิลป์, 2564)

1. การคิดเชิงนามธรรม (Abstract thinking) วัยรุ่นเริ่มมีความสามารถในการเชื่อมโยงความคิดจากรูปธรรมสู่ความคิดแบบนามธรรม มีการใช้หลักการและเหตุผลในการตัดสินใจมากขึ้น สามารถวิเคราะห์ผลการกระทำของตนเองและผู้อื่นได้มากขึ้น

2. การคิดเกี่ยวกับความเป็นไปได้ (Thinking about possibilities) วัยรุ่นจะมีกระบวนการคิดที่ละเอียดและซับซ้อนมากขึ้น โดยจะมีการเชื่อมโยงความคิดพื้นฐานของสิ่งที่เป็นอยู่และนำไปคาดการณ์เหตุการณ์หรือการกระทำที่เป็นไปได้ พัฒนาการด้านความคิดลักษณะนี้ทำให้วัยรุ่นสามารถเรียนรู้ในสิ่งที่ซับซ้อนได้มากขึ้น

3. การคิดเกี่ยวกับกระบวนการ (Thinking about process) วัยรุ่นมีความเข้าใจความคิดความรู้สึกของตนเองและผู้อื่นมากขึ้น ทำให้สามารถใช้เหตุผลเชิงหลักการ (Operation thinking) ในการวิเคราะห์ความคิดและกระบวนการคิดของตน (Meta-cognition) ที่สามารถเลือกสิ่งที่เหมาะสมกับตนเอง สามารถวางแผน เลือกรูปแบบ และประเมินความคิดของตนเองได้

4. การคิดเชื่อมโยงมากขึ้น (Relativism) ความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์ (Analytical thinking) และเชื่อมโยงเหตุผลอื่นมาสนับสนุนมากขึ้น โดยใช้การคิดแบบใช้เหตุผลและการประเมินสถานการณ์และผลที่จะเกิดขึ้น รวมถึงการตั้งสมมติฐานโดยใช้ตรรกะเพื่อตัดสินใจมากขึ้น

5. การคิดในหลากหลายมิติ (Thinking in multiple dimension) วัยรุ่นเริ่มมีความคิดที่ซับซ้อนมากขึ้น โดยพิจารณาเหตุผลรอบด้านมาใช้ในการตัดสินใจมากขึ้น

3. พัฒนาการด้านอารมณ์ (Emotional development)

วัยรุ่นเป็นช่วงที่มีการเปลี่ยนแปลงด้านอารมณ์ที่ไม่มั่นคง รวดเร็ว รุนแรง และเปลี่ยนแปลงไปมา โดยปกติมักแสดงออกทางอารมณ์หลากหลายรูปแบบและมีลักษณะเฉพาะ ส่วนใหญ่มักออก

ทางอารมณ์ที่รุนแรง เปิดเผย ตรงไปตรงมา โดยไม่คำนึงถึงความรู้สึกผู้อื่น และเชื่อมั่นในตนเอง ซึ่ง สัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงด้านกายภาพและสรีระวิทยา ฮอร์โมนเพศ ความคิด ความสามารถในการควบคุมอารมณ์และการปรับตัว สภาวะแวดล้อมหรือสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยช่วงพัฒนาการของวัยรุ่นแต่ละช่วงมีลักษณะของการเปลี่ยนแปลงด้านอารมณ์ที่แตกต่างกันออกไป ดังนี้

วัยรุ่นตอนต้น มักมีการเปลี่ยนแปลงด้านอารมณ์ที่รวดเร็วและสลับไปมา ยังไม่สามารถควบคุมอารมณ์ไม่ค่อยดีนัก เมื่อเผชิญกับปัจจัยกระตุ้นเพียงเล็กน้อยก็จะแสดงออกถึงพฤติกรรมก้าวร้าวรุนแรงได้ อีกประการหนึ่งวัยรุ่นในช่วงนี้มักมีจินตนาการถึงสิ่งที่ตนเองปรารถนาจึงมักเพ้อฝันและพบอาการฝันกลางวัน (Daydream) ได้

วัยรุ่นตอนกลาง มักมีการแยกตัวและหมกหมุ่นอยู่กับตัวเอง ใช้เวลาอยู่กับตัวเองเพื่อค้นหาและพัฒนาตนเองให้เข้ากับสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

วัยรุ่นตอนปลาย มักมีความสามารถในการควบคุมอารมณ์ของตนเองได้มากขึ้น รวมทั้งมีการตั้งเป้าหมายการพัฒนาตนเองที่ชัดเจน

การพัฒนาการจากวัยเด็กสู่วัยผู้ใหญ่เป็นเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้วัยรุ่นเกิดความเครียด กังวล สับสน จึงอาจแสดงออกในลักษณะของพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ซึ่งอาจนำไปสู่ปัญหาทางด้านอารมณ์โดยเฉพาะภาวะซึมเศร้าโดยไม่ทราบสาเหตุ

4. พัฒนาการด้านสังคม (Social development)

ดวงใจ วัฒนศิลป์ (2564) กล่าวว่า การปรับตัวทางสังคมเป็นพัฒนาการด้านสังคมของวัยรุ่นที่เกิดจากความต้องการเข้าใจการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายของตนเอง การรับรู้อารมณ์ และการสร้างความพร้อมทางสังคมให้เติบโตเป็นวัยผู้ใหญ่ที่มีคุณภาพ โดยความต้องการพื้นฐานของวัยรุ่นต้องการได้รับการยอมรับและเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มเพื่อน เพื่อนจึงถือเป็นปัจจัยหลักในการปรับตัวเข้าหาสังคม และเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดการพัฒนาอัตลักษณ์ของวัยรุ่น พัฒนาการด้านสังคมของวัยรุ่นมีดังนี้

1. การสร้างอัตลักษณ์ของตนเอง วัยรุ่นต้องการเอกลักษณ์เฉพาะตัวตามเพศของตนเอง มีความสนใจเรียนรู้ปรับตัว และการแสดงออกด้วยการปรับตัวเองให้เข้ากับกฎเกณฑ์ของเพื่อนวัยเดียวกันหรือผู้ใกล้ชิด แล้วกระทำตามหรือปรับให้เป็นอัตลักษณ์ของตนเอง

2. การพึ่งตนเอง การเข้าสู่วัยรุ่นทำให้วัยรุ่นค้นพบความสามารถบางอย่างที่สามารถทำได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องพึ่งพาผู้ใหญ่ ทำให้วัยรุ่นมีอิสระที่จะคิด ตัดสินใจ และดูแลตนเอง แต่ก็ยังมี

หลายอย่างที่วัยรุ่นต้องพึ่งพาผู้ใหญ่ เช่น ที่อยู่อาศัย การเงิน ทำให้วัยรุ่นต้องถูกกำกับโดยผู้ใหญ่ ซึ่งอาจเกิดความขัดแย้งกันได้

3. การสร้างปฏิสัมพันธ์ทางสังคม วัยรุ่นมีความต้องการอยู่กับกลุ่มเพื่อนอย่างมาก พยายามทำให้ตนเองได้รับการยอมรับจากกลุ่มเพื่อนและสังคมรอบตัว ซึ่งมีการรวมกลุ่มเพื่อนที่มีความคิดความชอบคล้ายกัน และมีการช่วยเหลือแลกเปลี่ยนประสบการณ์ซึ่งกันและกัน จึงทำให้เพื่อนมีอิทธิพลต่อความคิด ทัศนคติ และพฤติกรรมการแสดงออกของวัยรุ่น รวมถึงการเปลี่ยนแปลงด้านกายภาพของวัยรุ่นที่ส่งผลให้วัยรุ่นมีแรงขับทางเพศและความต้องการทางเพศมากขึ้น ทำให้วัยรุ่นมีสัมพันธภาพเชิงบทบาททางเพศอีกด้วย

4. การมุ่งอนาคต เมื่อเข้าสู่วัยรุ่นช่วงปลาย วัยรุ่นจะให้ความสนใจกับการวางแผนอนาคตมากขึ้น เพื่อนหรือบุคคลใกล้ชิด รวมถึงพ่อแม่เป็นแรงจูงใจที่สำคัญที่ทำให้วัยรุ่นสามารถสร้างความสำเร็จและมีความมั่นใจในการกำหนดอนาคตได้

5. พัฒนาการด้านจริยธรรมและจิตวิญญาณ (Moral and Spiritual development) วัยรุ่นแสดงออกพฤติกรรมที่เป็นไปตามมาตรฐานและความคาดหวังที่สังคมกำหนด วัยรุ่นช่วงต้นจะปฏิบัติตามความต้องการและความคิดเห็นของผู้อื่น โดยไม่มีข้อโต้แย้ง เพราะมีความคิดว่าการปฏิบัติตามจะทำให้ได้รับการยอมรับมากขึ้น ส่วนวัยรุ่นตอนกลางจะเริ่มมีกระบวนการเรียนรู้การปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ ระเบียบ หรือข้อบังคับของสังคม วัยรุ่นจึงปฏิบัติตามความคาดหวังของสังคมอย่างเคร่งครัดมากกว่าคำนึงถึงการทำตามผู้อื่น และในช่วงวัยรุ่นตอนกลางและวัยรุ่นตอนปลายจะมีความคิดเป็นของตนเองในการจำแนก แยกแยะหรือวิเคราะห์ความผิดชอบชั่วดีตามเหตุและผล ให้เกิดความถูกต้องหรือความชอบธรรมในสังคม

2.2 สารกำจัดศัตรูพืช

2.2.1 ความหมายของสารกำจัดศัตรูพืช

คณะกรรมการพัฒนาคุณภาพชีวิต สาธารณสุข และคุ้มครองผู้บริโภค สภาที่ปรึกษาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และแผนงานพัฒนาวิชาการและกลไกคุ้มครองผู้บริโภคด้านสุขภาพ (คคส.) คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2556) ได้นิยามคำว่าสารกำจัดศัตรูพืชว่า เป็นสารประกอบทางเคมีที่ใช้สำหรับกำจัดศัตรูพืช ทั้งแมลง หนู เชื้อรา และวัชพืช ซึ่งใช้ในการเกษตรและการสาธารณสุข

องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (Food and Agriculture Organization of United Nations; FAO) (2021) ได้ให้ความหมายของคำว่า สารกำจัดศัตรูพืช หมายถึง สารหรือส่วนผสมของ

สารเคมี หรือส่วนผสมทางชีวภาพที่มีจุดประสงค์เพื่อขับไล่ ทำลาย หรือควบคุมศัตรูพืชใดๆ หรือควบคุมการเจริญเติบโตของพืช ประกอบด้วย สารกำจัดแมลง สารกำจัดวัชพืช สารกำจัดเชื้อรา สารกำจัดหนู สารกำจัดหอยและหอยทาก สารรักษาเนื้อไม้ และสารอื่นๆ ที่ใช้ในการควบคุมศัตรูพืช รวมถึงสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช สารชะล้างและสารดูดความชื้น

ธนากรณ์ คำคง (2562) ได้ให้คำจำกัดความของสารกำจัดศัตรูพืชว่า สารเคมีสังเคราะห์ที่มีวัตถุประสงค์ในการกำจัด ขับไล่หรือหยุดยั้งการเจริญเติบโตของศัตรูพืช ซึ่งแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ตามชนิดของสิ่งมีชีวิตที่ใช้ในการควบคุมและกำจัด เช่น สารเคมีกำจัดแมลง สารป้องกันกำจัดวัชพืช สารป้องกันกำจัดเชื้อราสารกำจัดหนูและสัตว์แทะ สารเคมีกำจัดหอยและปู เป็นต้น สารเคมีเหล่านี้เป็นสารพิษที่ใช้กำจัดหรือฆ่าศัตรูพืช แต่ในบางกรณีสารเคมีเหล่านี้ทำหน้าที่เสมือนสารไล่ศัตรูชนิดหนึ่งหรือไปทำให้พืชหยุดการเจริญเติบโตหรือไม่สามารถสืบพันธุ์ได้ ซึ่งมีอันตรายทั้งต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ดังนั้นจึงต้องมีการใช้อย่างระมัดระวัง เพราะแม้มีการใช้สารเคมีเหล่านั้นในปริมาณที่น้อยก็สามารถทำให้เกิดอันตรายขึ้นได้

ตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 ได้ให้ความหมายของคำว่า วัตถุอันตราย หมายความว่า วัตถุที่มีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งดังนี้ วัตถุระเบิดได้ วัตถุไวไฟ วัตถุออกซิไดซ์และวัตถุเปอร์ออกไซด์ วัตถุมีพิษ วัตถุที่ทำให้เกิดโรค วัตถุกัมมันตรังสี วัตถุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม วัตถุกัดกร่อน วัตถุที่ก่อให้เกิดการระคายเคือง และวัตถุอย่างอื่น ไม่ว่าจะเป็เคมีภัณฑ์หรือสิ่งใด ที่อาจทำให้เกิดอันตรายแก่บุคคล สัตว์ พืช ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อม ดังนั้น สารกำจัดศัตรูพืชจึงจัดเป็นวัตถุอันตรายทางการเกษตร ที่ต้องมีมาตรการควบคุมการผลิต การนำเข้า และการส่งออก เพื่อควบคุมวัตถุอันตราย และป้องกันความเสียหายอันเกิดจากวัตถุอันตราย (ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 109 ตอนที่ 39, 2535)

จากความหมายที่กล่าวมาสรุปได้ว่า สารกำจัดศัตรูพืช (Pesticide) หมายถึง สารหรือส่วนผสมที่เป็นสารชีวภาพจากการสกัดจากธรรมชาติออกมาในรูปสารเคมี หรือสารที่ได้จากสังเคราะห์ขึ้น เพื่อใช้ในการควบคุม ป้องกัน และกำจัดศัตรูพืช พาหะนำโรคของคนและสัตว์ รวมทั้งสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช และไม่รวมถึงปุ๋ย สารอาหารสำหรับพืชหรือสัตว์ วัตถุเจือปนอาหาร และยาสำหรับสัตว์

2.2.2 รูปแบบของสารกำจัดศัตรูพืช

สารกำจัดศัตรูพืช ประกอบด้วยส่วนผสมหลัก 2 ส่วน ได้แก่ สารสำคัญและส่วนผสมอื่นๆ โดยปกติสารกำจัดศัตรูพืชแบ่งออกเป็น 3 รูปแบบหลักตามการจัดแบ่งขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) ดังนี้ (สุภรดา สุคนธาภิรมย์ ณ พัทลุง และคณะ, 2564)

1. กลุ่มสารผสมรูปแบบของเหลว ที่จำเป็นต้องเจือจางก่อนนำไปใช้ ประกอบด้วย

1.1) สารผสมน้ำมันข้น (Emulsifiable Concentrate: EC) เป็นของเหลวที่ผสมเป็นเนื้อเดียวกัน ด้วยการผสมสารสำคัญในตัวทำละลายและสาร emulsifier เพื่อให้สารออกฤทธิ์สามารถผสมกับน้ำได้ ซึ่งเมื่อผสมกับน้ำจะได้สารที่มีลักษณะสีขาวขุ่น

1.2) สารผสมชั้นละลายน้ำ (Water Solution Concentrate: WSC) เป็นของเหลวที่ผสมสารสำคัญที่สามารถละลายน้ำได้ มีลักษณะเหมือนกับสารผสมน้ำมันข้น แต่เมื่อใช้ผสมกับน้ำจะไม่เป็นสารสีขาวขุ่น

1.3) สารผสมของเหลวชั้น (Soluble Concentrate: SL) เป็นของเหลวสีใสที่คล้ายกับสารผสมชั้นละลายน้ำ

1.4) สารผสมแขวนลอยชั้น (Suspension Concentrates: SC หรือ Flowable Concentrates: F, FL) เป็นของเหลวเข้มข้นในรูปคล้ายครีม สามารถผสมรวมกับน้ำได้ดี อนุภาคของสารสามารถแขวนลอยในสารละลายได้นาน

1.5) สารแขวนลอยชั้นสำหรับคลุกเมล็ด (Flowable Concentrate for seed treatment: FS) เป็นของเหลวเข้มข้นในรูปของสารแขวนลอย ใช้ในการคลุกหรือผสมน้ำพ่นเมล็ดพันธุ์พืช

1.6) สารผสมแคปซูลแขวนลอย (Capsule Suspensions: CS) เป็นสารละลายแขวนลอยที่มีความคงตัวในรูปแคปซูลขนาดเล็ก

1.7) สารผสมน้ำมันแขวนลอยในน้ำ (Aqueous Suspoemulsion: SE) เป็นของเหลวที่ได้จากการกระจายแขวนลอยของอนุภาคของสารสำคัญในน้ำ

1.8) สารเข้มข้นผสม Organic Solvent (Oil-based Suspension Concentrates: OD)

1.9) สารผสมแขวนลอยชั้นผสมสารผสมแคปซูลแขวนลอย (Microcapsule/Suspension Combinations: ZC)

2. กลุ่มสารผสมในรูปแบบผงหรือฝุ่น เป็นสารกำจัดศัตรูพืชในรูปแบบผงแห้งหรือฝุ่น ประกอบด้วย

2.1) สารผสมชนิดผงละลายน้ำ (Wettable Powder: WP) เป็นสารผสมในรูปแบบผงหรือฝุ่นที่ต้องผสมน้ำก่อนใช้

2.2) สารผสมชนิดผง (Dust: D หรือ Dustable Powder: DP) เป็นสารประกอบชนิดผงแห้ง ใช้ได้ทันทีโดยไม่ต้องผสมน้ำ

2.3) สารผสมชนิดเม็ด (Granules: G หรือ GR) เป็นของแข็งขนาดเล็กคล้ายๆ ผง แต่มีขนาดใหญ่ผงหรือเม็ดที่ใหญ่กว่า ที่มีสารกำจัดศัตรูพืชเคลือบอยู่ด้านนอก

2.4) สารผสมแคปซูลขนาดเล็ก (Microcapsule) เป็นสารผสมขนาดเล็กที่เคลือบด้วยสารที่ไม่ระเหยตัว เพื่อป้องกันสารสำคัญซึมออกมา

2.5) สารผสมเหยื่อพิษ (Bait: B) เป็นสารผสมอาหารหรือสารดึงดูดแมลง เพื่อใช้เป็นเหยื่อพิษดึงดูดแมลงศัตรูพืช

3. กลุ่มสารผสมรูปแบบของสารรม เป็นสารกำจัดศัตรูพืชที่จะเปลี่ยนสถานะเป็นก๊าซที่อุณหภูมิห้องหรือต่ำกว่าได้

3.1) สารรมชนิดพ่นฝอย (Aerosol) เป็นสารผสมที่อยู่ในสภาพที่รวมตัวกับก๊าซเหลวบรรจุในกระป๋องที่ปิดสนิท หรือการพ่นสาร ไอน้ำความร้อนให้เกิดควัน ซึ่งมีขนาดเล็กมาก และสามารถลอยอยู่ในอากาศได้นาน

3.2) สารรม (Fumigant) เป็นของเหลวหรือของแข็งที่สามารถระเหยตัวได้ดีที่อุณหภูมิห้องในรูปของก๊าซพิษ

2.2.3 ประเภทของสารกำจัดศัตรูพืช

สารกำจัดศัตรูพืชสามารถจำแนกออกเป็นหลายประเภท โดยแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่ การจำแนกตามชนิดของศัตรูพืช และการจำแนกตามองค์ประกอบทางเคมีหรือที่มาของการผลิต ดังนี้ (รัตนา ทรัพย์บำรุง, 2557)

1. การจำแนกประเภทของสารกำจัดศัตรูพืชตามชนิดของศัตรูพืช สามารถจำแนกย่อยได้ 9 ประเภท ดังนี้

1.1) สารกำจัดแมลง (Insecticides) เป็นสารหรือส่วนผสมที่ใช้ป้องกันและกำจัดแมลงและสัตว์มีปีก รวมถึงไข่และตัวอ่อนของแมลง โดยมีกลไกการออกฤทธิ์ต่อระบบประสาท ระบบหายใจ และการเจริญเติบโตของศัตรูพืช ซึ่งส่วนมากเป็นสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (Organophosphates) กลุ่มคาร์บาเมต (Carbamates) และกลุ่มไพริทรอยด์ (Pyrethroids) สารกำจัดแมลงที่นิยมใช้อย่างแพร่หลายคือ คลอร์ไพริฟอส (Chlorpyrifos) อยู่ในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตที่เป็นสารอินทรีย์ที่มีฟอสฟอรัสเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ ซึ่งออกฤทธิ์ในการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์โคลิเนสเตอเรสแบบถาวร และจากการวิจัยพบว่า คลอร์ไพริฟอสมีผลต่อการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็งลำไส้และทวารหนัก และมะเร็งเต้านม โดยองค์การอนามัยโลกได้กำหนดสารเคมีชนิดนี้ให้เป็นสารที่น่าจะก่อมะเร็ง ทั้งนี้ ในประเทศไทยได้มีการผลิตขึ้น และกำหนดให้ยกเลิกการใช้และจำหน่ายสารเคมีดังกล่าว ตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน 2563 เป็นต้นมา

1.2) สารกำจัดวัชพืช (Herbicides) เป็นสารออกฤทธิ์ที่ใช้ในการกำจัดวัชพืช หรือพืชที่ไม่ต้องการ โดยขัดขวางการเจริญเติบโตของวัชพืช หรือเลียนแบบหรือรบกวนฮอร์โมนในพืชนั้นๆ สารกำจัดวัชพืชมีปริมาณการใช้จำนวนมากในการเกษตรเมื่อเทียบกับสารเคมีชนิดอื่นๆ ซึ่งสารเคมีที่มีการใช้อย่างแพร่หลายได้แก่ ไกลโฟเซต (Glyphosate) พาราควอต (Paraquat) กลูโฟซิเนต (Glufosinate) ซึ่งในปัจจุบันได้กำหนดให้ยกเลิกการใช้และจำหน่าย รวมถึงจำกัดการใช้สารดังกล่าวในประเทศไทย

1.3) สารกำจัดเชื้อรา (Fungicides) เป็นสารกำจัด หรือยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา หรือสปอร์ของเชื้อรา

1.4) สารกำจัดหอยและหอยทาก (Molluscicides) เป็นสารที่ใช้ในการกำจัดและป้องกันสัตว์ประเภทหอยชนิดต่างๆ ที่เป็นศัตรูพืช สารที่นิยมใช้ เช่น เมทาลดีไฮด์ (Metaldehyde) เมทาโอคาร์บ (Methiocarb) เป็นต้น

1.5) สารกำจัดไส้เดือน (Nematocides) เป็นสารเคมีที่ใช้ในการกำจัดปรสิตจำพวกไส้เดือนฝอยศัตรูพืช

1.6) สารกำจัดไร (Miticides) เป็นสารเคมีที่ใช้ในการกำจัด เห็บ หมัด ไร ซึ่งเป็นสัตว์ในจำพวก Arachnid (Subclass Acari)

1.7) สารควบคุมการเจริญเติบโตของแมลง (Insect Growth Regulators) เป็นสารที่ใช้ควบคุมประชากรแมลงที่มีการระบาด ซึ่งมีความเป็นพิษจำเพาะต่อสัตว์ที่เป็นเป้าหมาย โดยสังเคราะห์ขึ้นมาเลียนแบบการทำงานของฮอร์โมนที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของแมลง (Juvenile Hormone Mimic) เพื่อให้แมลงเจริญเติบโตผิดปกติและตายในที่สุด ตัวอย่างสารเคมีประเภทนี้ เช่น อาซาดิ เรชติน (Azadirachtin) ไฮโดรพรีน (Hydroprene) ไตรฟลูมูรอน (Triflumuron) เป็นต้น

1.8) สารรมควันพิษ (Fumigant) เป็นแก๊สสารเคมีที่ใช้ในการพ่นหรือรมแมลงหรือศัตรูพืช เพื่อควบคุมและกำจัดไม่ให้ทำลายพืชผล โดยส่วนมากใช้รมควันเพื่อกำจัดปลวกและมอดในไม้

1.9) สารกำจัดหนู (Rodenticides) เป็นสารเคมีที่ไม่มีกลิ่นและรสที่ใช้ในการควบคุมและกำจัดสัตว์ฟันแทะ เช่น สารหนู (Arsenic) เมทัลฟอสไฟด์ (Metal phosphide)

2. การจำแนกประเภทของสารกำจัดศัตรูพืชตามองค์ประกอบทางเคมีหรือแหล่งที่มาของการผลิต สามารถจำแนกย่อยได้ 13 ประเภทดังนี้

2.1) สารอินทรีย์ธรรมชาติจากพืช (Botanical Organic Chemicals) เป็นสารที่จัดอยู่ในกลุ่มสารอินทรีย์จากพืช ซึ่งมีพิษต่ำต่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมและสามารถสลายตัวได้ในสิ่งแวดล้อม

แต่อาจมีประสิทธิภาพในการป้องกันศัตรูพืชต่ำ ได้แก่ ไพรีทริน (Pyrethrin) โรติโนน (Rotinone) และ นิโคติน (Nicotine)

2.2) สารที่ผลิตจากจุลินทรีย์ (Micro-organism) เป็นการใช้แบคทีเรีย ไวรัส และ ไล้เดือนฝอย เพื่อใช้ทำลายศัตรูพืช

2.3) สารประกอบออร์กาโนคลอรีน (Organochlorine compounds) เป็นสารอินทรีย์สังเคราะห์ที่มีคาร์บอน ไฮโดรเจน และคลอรีนเป็นองค์ประกอบ คุณสมบัติของสารเคมีกลุ่มนี้ มีความคงตัว ไม่สลายตัวหรือสลายตัวช้า สามารถสะสมและตกค้างในสิ่งแวดล้อมได้เป็นระยะเวลานาน และสามารถเป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์ได้ จึงทำให้สารเคมีหลายตัวถูกประกาศห้ามใช้ในหลายประเทศ รวมทั้งประเทศไทย สารประกอบออร์กาโนคลอรีน สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มย่อย ได้แก่

กลุ่มที่ 1 กลุ่มไดคลอโรฟีนีลอีเทน (Dichlorophenylethane) ได้แก่ ไดคลอโรไดฟีนิลไตรคลอโรอีเทนหรือดีดีที (Dichlorodiphenyltrichloroethane; DDT) ไดโคฟอล (Dicofol) และเมทอกซีคลอโร (Methoxychlor)

กลุ่มที่ 2 กลุ่มไซโคลไดเอิน (Cyclodiene) เช่น คลอร์ดาน (Chlordane) แอลดริน (Aldrin) ดีลดริน (Dieldrin) เป็นต้น

กลุ่มที่ 3 กลุ่มคลอรีเนตไฮโดรคาร์บอนอื่นๆ (Other chlorinated hydrocarbons) เช่น ไมเร็กซ์ (Mirex) เฮกซะคลอโรเบนซีน (Hexachlorobenzene) เพนตาคลอโรฟีโนล (Pentachlorophenol)

2.4) ออร์กาโนฟอสเฟต (Organophosphates) เป็นสารอินทรีย์จำพวกฟอสฟอรัสที่มีออกซิเจน คาร์บอน ซัลเฟอร์ ไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ ซึ่งมีทั้งสารกำจัดแมลงและสารกำจัดวัชพืช ส่วนมากเป็นสารกำจัดแมลง มีกลไกออกฤทธิ์กับระบบประสาทโดยส่งผลกระทบต่อเอนไซม์ อะซิติลโคลีนเอสเตอเรส (Acetylcholinesterase: AChE) ที่ทำหน้าที่หยุดการส่งคลื่นประสาท เมื่อสารเคมีกลุ่มนี้เข้าสู่ร่างกายจะจับตัวกับเอนไซม์ ทำให้เกิดการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ เกิดการค้างของสารสื่อประสาทและเกิดการผิดปกติของแมลงศัตรูพืชตามมา ซึ่งหากมนุษย์ได้รับสารเคมีกลุ่มนี้ในปริมาณมาก จะส่งผลกระทบต่อระบบประสาทและระบบหายใจ ทำให้เกิดอาการวิงเวียนศีรษะ ปวด หอบ มีเสมหะและอาจทำให้เสียชีวิตได้ และหากได้รับในปริมาณน้อยเป็นระยะเวลานาน จะส่งผลกระทบต่อระบบประสาทและสมอง ทำให้เกิดอาการซึมเศร้า วิงเวียนศีรษะ ความจำเสื่อม และปัญหาการมองเห็น เป็นต้น

2.5) คาร์บาเมต ไทโอคาร์บาเมต และไดไทโอคาร์บาเมต (Carbamates, Thio-carbamates and Dio-thio-carbamates) เป็นสารอินทรีย์ที่มีธาตุไนโตรเจนเป็นส่วนประกอบสำคัญ ซึ่งถูกนำมาทดแทนสารกลุ่มออร์กาโนคลอรีน และกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต เนื่องจากมีพิษต่อสิ่งมีชีวิต

น้อยกว่า และสามารถสลายตัวในสิ่งแวดล้อมได้เร็วกว่า สารเคมีกลุ่มนี้ออกฤทธิ์ต่อระบบประสาทของแมลง ซึ่งจะมีผลต่อเอ็นไซม์อะซิติลโคลีนเอสเตอเรสเช่นเดียวกับสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต

2.6) ไพรีทรอยด์ (Pyrethroids) เป็นสารเคมีที่ถูกสังเคราะห์จากธรรมชาติที่มีโครงสร้างและคุณสมบัติคล้ายสารไพรีทริน สารกลุ่มนี้มีคุณสมบัติในการออกฤทธิ์เร็ว มีฤทธิ์น้อยกว่า และไม่ตกค้างในสิ่งแวดล้อม

2.7) สารประกอบคลอโรฟีนอกซี (Chlorophenoxy Compounds) เป็นสารประกอบอินทรีย์ที่ใช้กำจัดวัชพืช หากได้รับสัมผัสจะมีผลทำลายเนื้อเยื่อของเซลล์ในร่างกาย โดยเริ่มจากอาการอาเจียน ปวดหลัง ท้องเสีย เลือดออกในระบบทางเดินอาหาร ในรายที่มีอาการรุนแรงอาจมีภาวะกล้ามเนื้อทำงานผิดปกติ ชัก ตากระตุก และรูม่านตาหด เป็นต้น

2.8) สารเคมีกลุ่มไบไพรีดิล (Bipyridyls) เป็นสารกำจัดวัชพืชซึ่งมีชื่อสามัญคือพาราควอต ซึ่งมีฤทธิ์ทำลายระบบสังเคราะห์แสงของวัชพืช หากได้รับสัมผัสโดยการรับประทานปริมาณมากจะทำลายระบบทางเดินอาหาร ทำให้เกิดการอักเสบของช่องคอ ทำให้เกิดเนื้อตายที่ตับและไต และเกิดพังผืดในระบบทางเดินหายใจ

2.9) สารเคมีกลุ่มไตรอาซีน และไตรอาโซล (Triazines and Triazoles) เป็นสารกำจัดวัชพืช และเชื้อรา ซึ่งสารทั้งสองกลุ่มมีโครงสร้างที่ใกล้เคียงกัน สารกลุ่มนี้จะออกฤทธิ์ก่อนระบบต่อมไร้ท่อ มีผลต่อระบบสืบพันธุ์ของสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง ทำให้ฮอร์โมนเพศของสัตว์ทำงานผิดปกติ

2.10) สารเคมีกลุ่มไดไนโตรฟีนอล (Dinitrophenols) เป็นสารกำจัดวัชพืช ซึ่งในปัจจุบันได้ประกาศห้ามใช้แล้ว

2.11) สารเคมีกลุ่มยูเรีย (Ureas) เป็นสารกำจัดวัชพืชที่ออกฤทธิ์ยับยั้งการสังเคราะห์แสงของพืช หากสัมผัสสารเคมีกลุ่มนี้อาจทำให้เกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย ปวดหลัง และขาดอากาศในกระแสเลือดได้

2.12) สารเคมีกลุ่มฟอสโฟโนไกลิซีน (Phosphonoglycines) เป็นสารกำจัดวัชพืชซึ่งอาจเรียกว่า ไกลโฟเซต สารกลุ่มนี้ออกฤทธิ์โดยซึมผ่านผิวของวัชพืชและเคลื่อนตัวไปยังต้นเพื่อขัดขวางการสร้างกรดอะโรมาติกแอมิโนซึ่งมีส่วนในการเจริญเติบโตของวัชพืช หากได้รับสัมผัสสารเคมีนี้ จะทำให้เกิดอาการระคายเคืองต่อผิวหนัง หรือหากรับประทานจะทำให้ช่องคอและระบบทางเดินอาหารระคายเคือง ตับและไตทำงานผิดปกติ ไตวาย ระบบทางเดินหายใจล้มเหลว ซ็อกและหมดสติได้ ซึ่งในปัจจุบัน ไกลโฟเซตได้ถูกจำกัดการใช้ในพื้นที่และพืชบางชนิดเท่านั้น

2.13) สารอนินทรีย์ (Inorganics) เป็นสารประกอบแร่ธาตุที่มีคุณสมบัติป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้ มีความเสถียร เช่น แอสเบสตออะโซไมไซต์ (Asbestos-amosite) สารประกอบแคดเมียม (Cadmium compound) ตะกั่วอาร์เซนเตด (Lead arsenate) ทองแดง (Copper) เป็นต้น

2.2.4 สถานการณ์การใช้สารกำจัดศัตรูพืช นโยบายและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสารกำจัดศัตรูพืช

สถานการณ์การระบาดของแมลงและสัตว์ศัตรูพืชมากขึ้น สารกำจัดศัตรูพืชเข้ามามีบทบาทและใช้ในด้านเกษตรมากขึ้น และส่งผลกระทบต่อสุขภาพ สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคมอย่างต่อเนื่อง จากรายงานขององค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) การใช้สารกำจัดศัตรูพืชในการเกษตรทั่วโลกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากรายงานสถิติการใช้สารกำจัดศัตรูพืชรวมทั่วโลกย้อนหลัง 20 ปี ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2001 – 2021 (พ.ศ. 2544 – 2564) ขององค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ (Food and Agriculture Organization of the United Nations: FAO) พบว่า ปริมาณการใช้สารกำจัดศัตรูพืชรวมทั่วโลกมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องถึง 3.53 ล้านตัน โดยทวีปที่มีปริมาณการใช้สารกำจัดศัตรูพืชมากที่สุด คือ ทวีปอเมริกา (42.8%) รองลงมา ได้แก่ ทวีปเอเชีย (32.7%) ทวีปยุโรป (18.3%) ทวีปแอฟริกา (4.4%) และทวีปโอเชียเนีย (1.8%) ในปี ค.ศ. 2021 ประเทศที่มีการใช้สารกำจัดศัตรูพืช 3 อันดับแรก ได้แก่ บราซิล สหรัฐอเมริกา และอินโดนีเซียมีปริมาณการใช้สูงถึง 71.6, 45.7 และ 28.3 หมื่นตันต่อปี ตามลำดับ ในประเทศไทยมีปริมาณการใช้สารกำจัดศัตรูพืชประมาณ 19.1 หมื่นตันต่อปี ซึ่งเป็นลำดับที่ 29 ของโลก และมีแนวโน้มการใช้สารกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2024) นอกจากนี้ยังมีปริมาณการผลิตสูงถึง 3 ล้านตัน ซึ่งมีปริมาณการนำเข้าทั่วโลกถึง 11.2 ล้านเหรียญสหรัฐ (Tilman et al., 2002)

ในประเทศไทยมีปริมาณการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทั้งสิ้น 19 หมื่นตันต่อปี ซึ่งอยู่ในลำดับที่ 28 ของโลก และมีแนวโน้มการใช้สารกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2020) แม้ในปัจจุบันสารกำจัดศัตรูพืชจะถูกใช้อย่างแพร่หลายในการเกษตร เพื่อป้องกันแมลงศัตรูพืชและวัชพืช และเพิ่มผลผลิต รวมถึงลดการสูญเสียจากการเก็บเกี่ยว ในทางกลับกัน การใช้สารกำจัดศัตรูพืชก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ และสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศอย่างมาก หน่วยงานภาครัฐและเอกชนทั่วโลกจึงได้เผยแพร่วิชาการและงานวิจัยต่างๆ เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงผลกระทบของการใช้สารกำจัดศัตรูพืชที่มากเกินไป ทำให้หน่วยงานภาครัฐทั่วโลกปรับมาตรการและข้อกำหนดการใช้สารกำจัดศัตรูพืชให้เป็นไปตามทิศทางของกฎหมายและกระแสการรณรงค์ผลักดันของกลุ่มองค์กรสาธารณประโยชน์ ทั้งนี้ เพื่อเป็นการป้องกันผลกระทบที่เกิดขึ้น

จากการใช้สารกำจัดศัตรูพืชที่มากเกินไป รวมทั้งการสร้างกระแส การส่งเสริม สนับสนุน และผลักดัน การลดการใช้สารกำจัดศัตรูพืช การใช้สารกำจัดศัตรูพืชทางชีวภาพ หรือการเกษตรอินทรีย์ในหลาย ประเทศทั่วโลก แต่ความตระหนักถึงอันตรายและผลกระทบจากการได้รับสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช ของประชาชนก็ยังคงน้อยอยู่เช่นเดิม (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวง เกษตรและสหกรณ์, 2561)

ในประเทศไทย พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 เป็นกฎหมายที่ใช้ในการควบคุมวัตถุอันตรายทุกชนิด สารกำจัดศัตรูพืชจัดเป็นวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ต้องมีการควบคุมการขึ้น ทะเบียน การคิดฉลากคำเตือน การนำเข้าและส่งออก และการครอบครอง โดยแบ่งวัตถุอันตรายตาม ความอันตรายออกเป็น 4 ประเภท ซึ่งสารกำจัดศัตรูพืช เป็นวัตถุอันตรายประเภทที่ 3 ที่ต้องขึ้น ทะเบียนการผลิต การนำเข้า การส่งออกหรือการมีไว้ในครอบครอง และบางชนิดเป็นวัตถุอันตราย ประเภทที่ 4 ที่ห้ามมิให้มีการผลิต การนำเข้า การส่งออก หรือการมีไว้ในครอบครองที่อยู่ในการควบคุม ของกรมวิชาการเกษตร นอกจากนี้ ประเทศไทยได้มีการกำหนดปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (Maximum Residue Limit for Pesticide; MRL) และมีการส่งเสริมและผลักดันมาตรการ แนวทางและ นโยบายต่างๆ เพื่อลดปริมาณการใช้สารกำจัดศัตรูพืช เช่น การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agriculture Practices: GAP) การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน (Integrate Pest Management: IPM) เกษตรอินทรีย์ (Organic Farming) เกษตรธรรมชาติ (Natural Farming) เป็นต้น รวมทั้งการส่งเสริม ความรู้และคำแนะนำการใช้สารกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องแก่เกษตรกร

เมื่อการใช้สารกำจัดศัตรูพืชส่งผลให้เกิดการตกค้างในผลิตผลทางการเกษตร จึงเกิด กระบวนการการปรับมาตรการและข้อกำหนดปริมาณการใช้สารเคมี ปริมาณสารตกค้าง และจำกัด หรือห้ามใช้สารกำจัดศัตรูพืชบางตัวหลายๆ ประเทศรวมถึงประเทศไทย ได้มีมติการห้ามหรือจำกัด การใช้สารกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ พาราควอต (Paraquat) กลอร์ไพริฟอส (Chlorpyrifos) และไกลโฟเซต (Glyphosate) ซึ่งมีการใช้สารดังกล่าวในการกำจัดศัตรูพืชทั่วโลกมาอย่างยาวนาน (ราชกิจจานุเบกษา, เล่ม 137, ตอนพิเศษ 117 ง, 19 พฤษภาคม 2563) จากการศึกษาความเป็นพิษของสารเคมีทั้งสามชนิด พบว่า สารเคมีดังกล่าวสามารถตกค้างและสะสมในผลผลิตทางการเกษตรและสิ่งแวดล้อมในระยะ ยาว ตลอดจนส่งผลกระทบต่อสุขภาพทั้งเฉียบพลันและเรื้อรัง เช่น เป็นอันตรายต่อดับ ไต หัวใจ ระบบทางเดินหายใจ และให้เสี่ยงต่อภาวะสุขภาพต่างๆ เช่น พาร์กินสัน มะเร็ง เป็นต้น โดยใน ประเทศไทย คณะกรรมการวัตถุอันตรายได้จำกัดการใช้สารเคมีดังกล่าวในการเพาะปลูกพืชบางชนิด และบางพื้นที่เท่านั้น และได้กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการผลิต การนำเข้า การส่งออก

การมีไว้ในครอบครอง และกำหนดให้มีบุคลากรเฉพาะรับผิดชอบในการควบคุมการขาย รวมทั้งการ
เฝ้าระวังการใช้สารเคมีดังกล่าว

2.2.5 การสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชและวิธีการประเมินการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช

2.2.5.1 การสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช

การสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช (Pesticide Exposure) หมายถึง การที่บุคคลได้รับสัมผัส
สารกำจัดศัตรูพืช ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ผ่านสื่อตัวกลางทางสิ่งแวดล้อม (Environmental media)
และช่องทางรับสัมผัสต่างๆ ของร่างกาย ((Routes of exposure) (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและ
สิ่งแวดล้อม, 2553) สารกำจัดศัตรูพืชแต่ละชนิดมีความเป็นพิษและความสามารถในการดูดซึมเข้าสู่
ร่างกายที่แตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับฤทธิ์ของสารเคมี ความสามารถในการคงตัวของสารเคมี
รูปแบบของสารกำจัดศัตรูพืช และช่องทางการรับสัมผัสสารเคมีเข้าสู่ร่างกาย (รัตนาทรรพย์บำเรอ,
2557) สารกำจัดศัตรูพืชสามารถเข้าสู่ร่างกายได้ 3 ช่องทางหลัก ได้แก่ (สำนักโรคจากการประกอบ
อาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, 2561)

1) ทางผิวหนัง (Skin absorption) สารกำจัดศัตรูพืชจะเข้าสู่ร่างกายผ่านทางผิวหนัง
ได้โดยตรง โดยการดูดซึมผ่านผิวหนัง ต่อมเหงื่อ และรูขุมขนไปยังชั้นเซลล์ก่อนเข้าสู่กระแสเลือด
และท่อน้ำเหลืองใต้ชั้นผิวหนัง

2) ทางปาก (Ingestion) เกิดจากความตั้งใจ ความบังเอิญหรืออุบัติเหตุรับประทาน
สารเคมีและอาหารที่มีการปนเปื้อนสารกำจัดศัตรูพืช การฆ่าตัวตาย และการฆาตกรรม

3) ทางการหายใจ (Inhalation) การสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชทางการหายใจเป็น
ช่องทางที่เกิดได้บ่อยที่สุด ซึ่งเกิดจากความไม่ตั้งใจ หรือไม่ทราบว่ามีสารได้สัมผัสสารพิษ เนื่องจาก
สารเคมีนั้นไม่มีสีและกลิ่น สารเคมีที่อยู่ในรูปละออง ก๊าซ และควัน สามารถดูดซึมเข้าสู่ร่างกายผ่าน
ระบบหายใจผ่านทางจมูก เข้าสู่ปอดและแพร่กระจายเข้าสู่ถุงลมปอด และเข้าสู่กระแสเลือดกระจาย
ไปทั่วร่างกาย ทำให้เกิดอาการเจ็บป่วยเกิดขึ้น

2.2.5.2 การประเมินการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช

การประเมินการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช (Exposure assessment) เป็นกระบวนการหรือ
วิธีการวัดระดับความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นเมื่อมีสิ่งคุกคาม และได้รับสิ่งคุกคามในระดับที่สามารถ
ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพได้ โดยใช้องค์ประกอบหลักในการสัมผัสสิ่งคุกคามในการวิเคราะห์
ประกอบด้วย ช่องทางการเข้าสู่ร่างกาย (Route) สื่อตัวกลางทางสิ่งแวดล้อม (Environmental media)
ความเข้มข้นของสิ่งคุกคามที่เข้าสู่ร่างกาย (Concentration/Intensity) ระยะเวลาที่ได้รับ (Duration)

ความถี่ของการได้รับ (Frequency) ตารางเวลาของการได้รับ (Schedule) และลักษณะกลุ่มประชากรที่ได้รับสัมผัส (Exposed population and its size) (นันทิกา สุนทร ไชยกุล, 2558; ภัทราวดี วัฒนสุนทร, 2558) วิธีการประเมินการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในปัจจุบันมีหลายวิธี ขึ้นอยู่กับประเภทและวัตถุประสงค์ของงาน แต่ละวิธีมีความยากง่าย ซับซ้อน และยุ่งยากแตกต่างกัน ซึ่งผลการประเมินสามารถบรรยายได้แบบกว้างๆ จนถึงการระบุระดับของความเข้มข้นหรือปริมาณการรับสัมผัส การประเมินการรับสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชสามารถทำได้ 3 วิธี ดังนี้

1. การประเมินการรับสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชจากการตรวจวัดความเข้มข้นของสิ่งคุกคามรายบุคคล ณ จุดที่ได้รับ และเวลาของการได้รับสัมผัส (Point-of-contact measurement) เป็นการประมาณการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชโดยใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ซึ่งสามารถตรวจวัดปริมาณการรับสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชรายบุคคลได้โดยตรง หรือยังสามารถตรวจวัดการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชทางอ้อมโดยค่าตรวจวัดทางสิ่งแวดล้อม

2. การประเมินการรับสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชจากการประมาณการค่าตรวจวัด เวลาที่ได้รับสัมผัสร่วมกับข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (Scenario evaluation) เป็นกระบวนการวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อโอกาสหรือความเป็นไปได้ที่จะสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช แล้วนำมาพิจารณาระดับการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชว่ามากน้อยเพียงใด โดยคำนึงถึงขนาดการสัมผัส (Dose) ระยะเวลาที่สัมผัส (Duration) ช่องทางการสัมผัส (Route of exposure) เช่น ทางการหายใจ ทางผิวหนัง ทางการกิน เป็นต้น ซึ่งสามารถประเมินจากแบบจำลองคณิตศาสตร์ แบบสอบถามหรือแบบประเมินความเสี่ยงในการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรหรือผู้ที่มีโอกาสสัมผัส

3. การประเมินการรับสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชจากการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ จากตัวชี้วัดทางชีวภาพของการสัมผัส (Biomarker of exposure) และตัวชี้วัดทางชีวภาพของผลกระทบ (Biomarker of effect) การประเมินการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชด้วยการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการสามารถตรวจวัดจากการสะสมสารเคมีในร่างกาย โดยทั่วไปมักใช้ระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรส เป็นดัชนีในการยืนยันการตรวจวินิจฉัยการรับสัมผัส สารกำจัดศัตรูพืชจะเข้าไปยับยั้งเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเม็ดเลือดแดงและน้ำเหลือง ทำให้การสลายสารอะซีติลโคลีนในปลายประสาทต่างๆ ลดลง ทำให้มีอาการเป็นพิษ นอกจากนี้ยังสามารถประเมินการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชจากอัตราการขับออกจากร่างกาย (Reconstruction) โดยการตรวจหาปริมาณสารแปรรูปหรือสารเมตาบอไลต์ของสารกำจัดศัตรูพืชในตัวอย่างปัสสาวะซึ่งมักทำในแง่ของการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ประเมินการรับสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชโดยการตรวจตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ (Biological maker) ด้วยกระดาษทดสอบโคลีนเอสเตอเรส (Cholinesterase) ที่ใช้ในการ

ประเมินการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชว่าอยู่ในระดับใด โดยปกติเมื่อสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตบางชนิดเข้าสู่ร่างกายจะไปยับยั้งการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสซึ่งทำหน้าที่ในการสลายสารอะซิติล โคลีน (Acetylcholine) เป็นกรดอะซิติก (Acetic acid) และ โคลีน (Choline) ในเม็ดเลือดแดงและน้ำเหลือง ส่งผลให้ไม่เกิดกรดอะซิติก หลักการของกระดาษทดสอบโคลีนเอสเตอเรสจะใช้คุณสมบัติของกรดอะซิติกที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรด - ด่าง ซึ่งสามารถแปลผลการทดสอบเทียบกับแผ่นสีมาตรฐานได้ 4 ระดับ ดังนี้ (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, 2560)

1. สีเหลือง แสดงถึงระดับปกติหรือเทียบเท่าระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 100 หน่วยต่อมิลลิลิตร

2. สีเหลืองอมเขียว แสดงถึงระดับปลอดภัยหรือเทียบเท่าระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 87.5 แต่ไม่ถึง 100 หน่วยต่อมิลลิลิตร

3. สีเขียว แสดงถึงระดับเสี่ยงหรือเทียบเท่าระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 75 แต่ไม่ถึง 87.5 หน่วยต่อมิลลิลิตร

4. สีเขียวเข้ม แสดงถึงระดับไม่ปลอดภัยหรือเทียบเท่าระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสมีค่าน้อยกว่า 75 หน่วยต่อมิลลิลิตร

2.2.6 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช

การสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรและสมาชิกในครอบครัว รวมทั้งผู้อาศัยอยู่ใกล้พื้นที่เกษตรกรรมที่อาจส่งผลให้เกิดความเสี่ยงทางด้านสุขภาพจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชทำให้เกิดความเป็นพิษทั้งแบบเฉียบพลันและแบบเรื้อรัง จากการทบทวนวรรณกรรมปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชมีดังนี้

1. เพศ เพศมีความสัมพันธ์ต่อการตอบสนองของผลกระทบทางด้านสุขภาพจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช ซึ่งการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชแต่ละชนิดทำให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์ต่อสุขภาพที่มีความจำเพาะต่อเพศที่แตกต่างกันออกไป จากการศึกษาของ Comfort & Re (2017) ได้ศึกษาผลกระทบของระบบประสาทต่อเพศจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชชนิดออร์กาโนฟอสเฟต (Organophosphate; OP) พบว่า การสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชชนิดออร์กาโนฟอสเฟตทำให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์หลายประการที่ได้รับอิทธิพลจากหลายปัจจัยรวมถึงเพศ ซึ่งสะท้อนจากความชุกของความผิดปกติทางพัฒนาการทางระบบประสาทและความผิดปกติของระบบประสาทต่างๆ เช่น ออทิสติก โรคกล้ามเนื้ออ่อนแรง เอแอลเอส (Amyotrophic Lateral Sclerosis; ALS) โดยเพศชายมีความจำเพาะและมีความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อสารกำจัดศัตรูพืชชนิดออร์กาโนฟอสเฟตมากกว่าเพศหญิง ประกอบกับการศึกษา

ความผิดปกติทางระบบประสาทพัฒนาการ (Autistic spectrum disorder) ในประเทศจีน พบว่าอุบัติการณ์ป่วยด้วยความผิดปกติทางระบบประสาทพัฒนาการจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชในเพศชายสูงกว่าเพศหญิงถึง 2 เท่า (Hai & Leng, 2022) ดังนั้นความแตกต่างของเพศอาจเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดความพียงจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชที่แตกต่างกัน

2. อายุ จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าเด็กในครอบครัวเกษตรกรซึ่งมีอายุ 11 ปีขึ้นไปมากกว่าครึ่งเคยปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรม จึงอาจทำให้มีความเสี่ยงในการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชได้ (Gladden et al., 1998) เนื่องด้วยช่วงอายุของเด็กซึ่งกำลังมีพัฒนาการทางด้านร่างกายและพฤติกรรม จึงมีโอกาสสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเด็กเล็กที่มีกิจกรรมเสี่ยงต่างๆ เช่น เล่นไถ่กับพื้นดิน การหยิบจับสิ่งของเข้าปาก ซึ่งอาจเป็นสารเคมีที่ตกค้างอยู่บนพื้นผิวของสิ่งของเหล่านั้น เป็นต้น รวมทั้งกิจกรรมต่างๆ ของเด็กทำให้มีอัตราการหายใจที่สูงขึ้น มีโอกาสในการสูดดมสารกำจัดศัตรูพืชจากสภาพแวดล้อมได้ (Carroquino, Posada & Landrigan, 2012) นอกจากนี้ อายุยังมีความสัมพันธ์ต่อความไวต่อการเกิดพิษจากสารกำจัดศัตรูพืชที่แตกต่างกันทั้งหลักการทางพิษวิทยาและพิษพลศาสตร์ การสัมผัสสารกำจัดศัตรูบางชนิดอาจก่อให้เกิดพิษเฉียบพลันกับเด็กแรกเกิด แต่อาจไม่ก่อให้เกิดพิษกับผู้ใหญ่ ในทางกลับกันสารเคมีบางชนิดอาจออกฤทธิ์จำเพาะในผู้ใหญ่เพียงอย่างเดียว ซึ่งเกิดจากความสามารถในการเปลี่ยนแปลงรูปและการจัดสรรพิษของร่างกาย และปัจจัยการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชที่แตกต่างกัน (Pope, 2010)

3. ระดับการศึกษา จากการศึกษาของ Gaber and Abdel-Latif (2012) ที่ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของระดับการศึกษาที่ส่งผลต่อความรู้และพฤติกรรมการใช้สารกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรประเทศอียิปต์ พบว่าระดับการศึกษาที่สูงมีความสัมพันธ์กับความรู้และความปลอดภัยในการใช้สารกำจัดศัตรูพืชที่เพิ่มขึ้น โดยเกษตรกรที่มีระดับการศึกษาที่สูงมีความรู้ในการใช้สารเคมีและการปฏิบัติตัวที่ถูกต้องกว่าเกษตรกรที่ไม่ได้รับการศึกษา และเกษตรกรที่มีระดับการศึกษาที่สูงมีร้อยละของพฤติกรรมการใช้สารกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้องมากกว่าเกษตรกรที่ไม่ได้รับการศึกษา ซึ่งความรู้และพฤติกรรมเป็นปัจจัยทางตรงที่มีความสัมพันธ์ต่อการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชทั้งของตนเองและผู้อาศัยอยู่ใกล้เคียง โดยพฤติกรรมการใช้สารกำจัดศัตรูพืชยังรวมถึงการปฏิบัติตัวก่อนและหลังการใช้สารกำจัดศัตรูพืช เช่น การผสมสารกำจัดศัตรูพืช การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล การชำระร่างกายและเปลี่ยนเสื้อผ้าทันทีหลังการใช้สารกำจัดศัตรูพืช การล้างภาชนะบรรจุสารกำจัดศัตรูพืชหลังการใช้ เป็นต้น ดังนั้น ระดับการศึกษาจึงมีความสัมพันธ์กับการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช (Kangkhetkron & Juntarawijit, 2021)

4. ระยะเวลาหรือประสบการณ์การประกอบอาชีพเกษตรกรรม ระยะเวลาประกอบอาชีพ ความชำนาญ ประสบการณ์จากการประกอบอาชีพจากการได้รับอันตรายจากสารกำจัดศัตรูพืช การได้รับข้อมูลข่าวสารในการป้องกันอันตรายในการใช้สารกำจัดศัตรูพืช รวมถึงการได้รับการอบรม จากเจ้าหน้าที่ที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมในการป้องกันตนเองจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืชของ เกษตรกร (ทวิรัตน์ เฟื่องเนิน และคณะ, 2559) ซึ่งสามารถป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพทั้งทางตรง และทางอ้อมที่จะเกิดขึ้นกับเกษตรกร และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

5. ความถี่การสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช ความถี่การใช้สารกำจัดศัตรูพืชเป็นตัวแปรที่ใช้ในการ ประเมินโอกาสการรับสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช เพื่อประเมินความเสี่ยงสุขภาพจากการสัมผัสสารกำจัด ศัตรูพืช (จารุพงศ์ ประสพสุข และคณะ, 2562) ความถี่ในการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทำให้เกษตรกรมี โอกาสเสี่ยงได้รับอันตรายจากสารกำจัดศัตรูพืช (Mage et al., 2000)

6. ระยะห่างที่พกอาศัยกับพื้นที่เกษตรกรรม การสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชไม่เพียงแต่ได้รับ สัมผัสโดยตรงจากการประกอบอาชีพ เกษตรกรหรือผู้ที่อาศัยอยู่ในหรือใกล้เคียงบริเวณพื้นที่ เกษตรกรรมมีโอกาสสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชจากการพ่นสารกำจัดศัตรูพืชที่ปลิวปะปนในอากาศและ กระจายไปบริเวณใกล้เคียง รวมถึงตกค้างในสิ่งแวดล้อม เด็กและวัยรุ่นเป็นกลุ่มเสี่ยงที่สามารถได้รับ พิษจากสารกำจัดศัตรูพืชได้ โดยเฉพาะกลุ่มที่มีผู้ปกครองหรือผู้ดูแลประกอบอาชีพเกษตรกรรม รวมถึงอาศัยอยู่ในพื้นที่เกษตรกรรมมีโอกาสได้รับสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช เนื่องจากมีการใช้ชีวิตส่วน ใหญ่อยู่ที่บ้านหรือเข้าไปในพื้นที่เกษตรกรรม เด็กและวัยรุ่นไม่ได้เป็นผู้ใช้สารกำจัดศัตรูพืชโดยตรง แต่ได้รับสารกำจัดศัตรูพืชทางอ้อม การบริโภคอาหารที่ปนเปื้อนสารกำจัดศัตรูพืช การหายใจหรือ อาศัยอยู่บริเวณที่กำลังมีการพ่นยาฆ่าแมลง และการเล่นและสัมผัสกับฝุ่นหรือดินในบริเวณที่มีการใช้ สารกำจัดศัตรูพืช อาจทำให้เด็กมีโอกาสเสี่ยงในการได้รับสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชมากขึ้น ประกอบ กับเด็กจะมีความไวต่อการสัมผัสสารเคมีมากกว่าผู้ใหญ่ เนื่องจากกระบวนการในการเจริญเติบโตและ พฤติกรรมที่มีความแตกต่างกันของแต่ละช่วงวัย นอกจากนี้พฤติกรรมต่างๆ ที่อาจทำให้มีโอกาสใน การสัมผัสกับสารกำจัดศัตรูพืชสูง โดยเฉพาะการดูดนิ้วหรือเอาสิ่งของเข้าปาก หรือการเก็บอาหารที่ตก พื้นเข้าปาก และการเดินหรือคลานบนพื้น อีกประการหนึ่งเด็กที่อาศัยอยู่ในครอบครัวเกษตรกรรม มักจะติดตามครอบครัวไปในพื้นที่เกษตรกรรมและมักสัมผัสฝุ่นหรือดินจากสิ่งแวดล้อม และการที่ไม่ รู้จักวิธีป้องกันตนเองจากสารกำจัดศัตรูพืช ซึ่งอาจทำให้เด็กที่อาศัยในพื้นที่เกษตรกรรมมีความเสี่ยง สูงกว่าเด็กเล็กที่อาศัยอยู่ในพื้นที่อื่น จากการทบทวนวรรณกรรมการศึกษาระดับสารกำจัดศัตรูพืชใน ปีสภาวะของเด็กและวัยรุ่นที่อาศัยอยู่ในชุมชนเกษตรกรรมสองแห่งในประเทศเม็กซิโก โดยการเก็บ ตัวอย่างปีสภาวะของเด็กและวัยรุ่นจำนวน 281 ตัวอย่าง พบว่ามีสารกำจัดศัตรูพืชในปีสภาวะอย่าง

น้อย 2 ชนิดในตัวอย่างปีศาจทั้งหมด 17 ชนิดที่ตรวจพบ ซึ่งร้อยละ 70 ของตัวอย่างปีศาจพบสาร Malathion, Metoxuron, และ Glyphosate (Sierra-Diaz et al., 2019) สอดคล้องกับการศึกษาการตกค้างของสารคลอร์ไพริฟอสภายในบ้านที่อยู่ใกล้พื้นที่เกษตรกรรม โดยใช้ผ้าเช็ดทำความสะอาดมือและเท้าของเด็กเล็ก ของเล่น และบริเวณพื้นบ้าน พบว่ามีสารคลอร์ไพริฟอสตกค้างบนมือ ของเล่น พื้นบ้าน และเท้าของเด็ก (Siriwat et al., 2019)

2.2.7 ผลกระทบจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืช

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีการใช้กันอย่างแพร่หลายในการประกอบอาชีพเกษตรกรรมทั่วโลก และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปีอย่างต่อเนื่อง ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากการใช้หรือสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชไม่ถูกต้อง ทำให้เกิดผลกระทบต่อด้านสุขภาพ ทั้งแบบเฉียบพลันและแบบเรื้อรัง นอกจากนี้สารกำจัดศัตรูพืชยังทำให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม เนื่องจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืชมักมีการแพร่กระจายและปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม เช่น ดิน น้ำ อากาศ สิ่งมีชีวิต ระบบห่วงโซ่อาหาร และระบบนิเวศที่อยู่ใกล้เคียง ทำให้ระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมลง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตบางประเภทที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย และเกิดการสะสมของสารเคมีจนส่งผลกระทบต่อระยะยาวด้วย

1. ผลกระทบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม

เกษตรกรมีการใช้สารกำจัดศัตรูพืชในกระบวนการเพาะปลูกตั้งแต่ก่อนปลูกขณะพืชเจริญเติบโต และก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิต รวมถึงพฤติกรรมการใช้สารเคมีหลายตัวผสมกันในการป้องกันศัตรูพืช เพื่อตอบสนองความต้องการให้ผลผลิตดี สวยงาม ขายได้ราคา และเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค ซึ่งมีแนวโน้มในการใช้สารกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้น (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2561) การใช้สารกำจัดศัตรูพืชจะสามารถไปถึงศัตรูพืชเป้าหมาย (Targeted pests) เพียงร้อยละ 0.01 ซึ่งหมายความว่าอีกร้อยละ 99.9 จะปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมจนกว่าจะการสลายตัวไปโดยธรรมชาติ สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจะถูกดูดซึมเข้าสู่พืชบางส่วน และที่เหลือจะติดตามต้นพืชหรือเวลาที่น้ำจะชะล้างและปนเปื้อนลงสู่พืชดิน แหล่งน้ำบริเวณใกล้เคียง หรือปลิวไปในอากาศ (Pimentel, 1995) นอกจากผลกระทบต่อสุขภาพแล้ว การใช้สารกำจัดศัตรูพืชยังส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม ดังต่อไปนี้

1.1) มลพิษทางดิน ในการเพาะปลูกนั้นเกษตรกรส่วนใหญ่ต้องใช้สารกำจัดศัตรูพืชตั้งแต่การเตรียมการเพาะปลูกจนกระทั่งการเก็บเกี่ยวผลผลิต ดินจึงเป็นแหล่งสะสมสารเคมีโดยตรง

ซึ่งมักพบการสะสมบริเวณหน้าดินที่มีความลึก 1-2 นิ้ว (สุชาติณี อึ้งสูงเนิน, 2558) การใช้กำจัดศัตรูพืช จึงเป็นสาเหตุสำคัญที่ส่งผลต่ออาการเสื่อมโทรมของดิน สารเคมีบางชนิดสามารถสลายตัวได้ง่าย ในสิ่งแวดล้อม แต่สารเคมีบางชนิดมีความคงทนและตกค้างสะสมในดินได้เป็นเวลานาน องค์ประกอบของสารเคมีส่วนใหญ่ทำให้คุณสมบัติของดินเปลี่ยนแปลงไป ทั้งสภาพทางกายภาพของดิน และความเป็นกรด – ด่าง ส่งผลต่อจุลินทรีย์ในดินถูกทำลาย จึงไม่สามารถแปรสภาพซากพืช ซากสัตว์เป็นอินทรีย์วัตถุที่มีประโยชน์ต่อพืช ทำให้เกิดเสื่อมโทรมของดิน ส่งผลต่อผลผลิตทางการเกษตรลดน้อยลง (วันปิติ ธรรมศรี, 2564)

1.2) มลพิษทางน้ำ การปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืชสามารถเกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุ เช่น การใช้สารเคมีในบริเวณใกล้เคียงกับแหล่งน้ำ การใช้สารเคมีฉีดพ่นลงสู่แหล่งน้ำโดยตรง การทิ้งหรือล้างภาชนะบรรจุสารเคมี รวมถึงการชะล้างดินที่ปนเปื้อนสารเคมีของฝน หากแหล่งน้ำซึ่งเป็นแหล่งรองรับของเสียเกิดการเสื่อมสภาพหรือเปลี่ยนแปลงไปจากการปนเปื้อนของสารเคมี จะส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อยู่อาศัยในน้ำ และระบบห่วงโซ่อาหาร (วันปิติ ธรรมศรี, 2564)

1.3) มลพิษทางอากาศ การปนเปื้อนของสารเคมีในอากาศส่งผลกระทบต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม การฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชจะปลิวปะปนอยู่ในอากาศ และกระจายไปยังพื้นที่ใกล้เคียง เช่น ป่า แหล่งน้ำ หรือบ้านเรือนที่พักอาศัย เป็นต้น

2. ผลกระทบต่อสุขภาพ

การสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ผลกระทบต่อสุขภาพจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชออกแบ่งเป็น 2 แบบ คือ

1. ผลกระทบต่อสุขภาพแบบเฉียบพลัน (Acute Toxicity) การสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพทันที หรือเสียชีวิตได้ หากได้รับสารเคมีจากการหายใจ การสัมผัส และการกลืนกินในความเข้มข้นหรือปริมาณมากสามารถแสดงอาการได้ทันที หรืออาจค่อยๆ แสดงอาการอย่างชัดเจนภายในระยะเวลา 48 ชั่วโมงหลังจากการได้สัมผัสกำจัดศัตรูพืช เช่น คลื่นไส้ อาเจียน ท้องร่วง ระบายท้องและผิวหนัง หายใจลำบาก ปวดศีรษะ กล้ามเนื้อกระตุก ชัก หมดสติ และเสียชีวิต เป็นต้น การสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรภายหลังการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช เกษตรกรมีอาการเวียนศีรษะมากที่สุด รองลงมามีอาการปวดศีรษะ โดยส่วนใหญ่จะได้รับการสัมผัสผ่านทางหายใจ (สิริภักดิ์กัญญา เรื่องไขย และบรรยงค์ อินทร์ม่วง, 2553) และในแต่ละปีมี

ผู้เสียชีวิตเฉลี่ย 200,000 คนทั่วโลกจากการได้รับสารกำจัดศัตรูพืชแบบเฉียบพลัน (United Nations General Assembly, 2017)

จากรายงานโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กระทรวงสาธารณสุขย้อนหลัง 3 ปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2564 – 2566 พบว่า อัตราป่วยจากพิษสารกำจัดศัตรูพืชของไทยยังคงมีแนวโน้มสูงขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2566 มีผู้ป่วยด้วยพิษสารกำจัดศัตรูพืชที่เข้ารับบริการในสถานบริการสาธารณสุขของรัฐ จำนวน 3,947 คน คิดเป็นอัตราป่วย 8.72 ต่อแสนประชากร ซึ่งเป็นผู้ที่มีอายุ 15-59 ปี คิดเป็นร้อยละ 56.40 ในจังหวัดเชียงใหม่ มีอัตราป่วยจากพิษสารกำจัดศัตรูพืชเป็นลำดับที่ 24 ของประเทศ เท่ากับ 9.67 ต่อแสนประชากร และมีจำนวนผู้ป่วยสูงที่สุดในภาคเหนือตอนบน ซึ่งผู้ที่มีอายุ 15-59 ปี เป็นกลุ่มอายุที่ป่วยด้วยพิษสารกำจัดศัตรูพืชเช่นกัน และอำเภอที่มีอัตราป่วยจากพิษสารกำจัดศัตรูพืช 3 อันดับแรก ได้แก่ อมก๋อย แม่แจ่ม และเชียงดาว ตามลำดับ ซึ่งมีอัตราป่วยสูงถึง 29.42 ต่อแสนประชากรในอำเภออมก๋อย (กระทรวงสาธารณสุข, 2565)

2. ผลกระทบต่อสุขภาพแบบเรื้อรัง (Chronic toxicity) เมื่อได้รับสารกำจัดศัตรูพืชจากการสัมผัสหรือบริโภคอาหารที่ปนเปื้อนสารกำจัดศัตรูในระดับต่ำ เข้าไปในระยะเวลาที่ยาวนาน อาจส่งผลให้เกิดผลกระทบทางสุขภาพที่แสดงออกอาการเพียงเล็กน้อย หรือไม่แสดงอาการเลย แต่หากร่างกายสะสมสารเคมีในร่างกายระยะยาว อาจทำให้เกิดการเจ็บป่วยที่รุนแรงได้ เช่น โรคพาร์กินสัน (Romain Rigal, 2019) ไอเรื้อรัง หายใจมีเสียงหวีด หายใจลำบาก หายใจไม่อิ่ม หรือแน่นหน้าอก หอบหืด (Mamane et al., 2015) โรคมะเร็งและการพิการแต่กำเนิด (Melanda et al., 2022) เป็นต้น นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาความสัมพันธ์ของการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชในระยะยาว พบว่าการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชในปริมาณความเข้มข้นสูงและระยะเวลาานส่งผลต่อปัญหาสุขภาพจิตของเกษตรกร (Ong-Artborirak et al., 2022) ดังนั้นเด็กและวัยรุ่น รวมทั้งผู้อาศัยอยู่ใกล้พื้นที่เกษตรกรรมซึ่งเป็นผู้สัมผัสทางอ้อมอาจมีความเสี่ยงของผลกระทบทางสุขภาพจิตจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช

ถึงแม้ว่ามีการเฝ้าระวังการจำกัดและยกเลิกการใช้สารกำจัดศัตรูพืชบางชนิดไปแล้วนั้น อัตราป่วยจากพิษสารกำจัดศัตรูพืชและอุบัติการณ์การเกิดโรคที่มาจากได้รับสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชในประเทศไทยยังมีแนวโน้มสูงขึ้น โดยมีอัตราการป่วยในโรคบางชนิดที่เพิ่มขึ้นอย่างคาดไม่ถึง และโรคบางโรคเริ่มพบในผู้ที่มีอายุไม่มากเพิ่มขึ้น ซึ่งไม่เพียงแต่ความเจ็บป่วยทางกายเท่านั้น ยังมีผลต่อปัญหาสุขภาพอื่น ๆ เช่น การเจริญเติบโตและพัฒนาการในเด็ก อาหารนอนไม่หลับ ปัญหาสุขภาพจิต ภาวะซึมเศร้า ความบกพร่องทางสติปัญญา เป็นต้น

2.3 ภาวะซึมเศร้า

2.3.1 ความหมายของภาวะซึมเศร้า

“ภาวะซึมเศร้า” ในภาษาไทย หรือ “Depression” ในภาษาอังกฤษ เป็นการเปลี่ยนแปลงทางด้านอารมณ์ของบุคคลที่ตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่เข้ามากระตุ้น ซึ่งมีความหมายที่หลากหลายตามความรุนแรง ระยะเวลา ผลกระทบ หรือการสูญเสียหน้าที่ (ดวงใจ วัฒนสินธุ์, 2564; คาราวรรณ ต๊ะปีนตา, 2556) คือ

1. ภาวะซึมเศร้าในความหมายของอารมณ์เศร้าปกติ (Normal low mood, depressive mood) เป็นสภาวะทางอารมณ์ด้านลบที่สามารถเกิดขึ้นได้โดยปกติ เมื่อมีสิ่งกระตุ้นหรือสถานการณ์บางอย่างทำให้ผิดหวัง สิ้นหวัง หรือไม่มีความสุข ส่งผลให้บุคคลนั้นมีความรู้สึกเศร้า หดหู่ ซึ่งเป็นภาวะอารมณ์ที่อาจเกิดขึ้นในชีวิตประจำวันเป็นช่วงระยะเวลาหนึ่ง และสามารถหายไปได้เอง หรือเมื่อได้รับสิ่งกระตุ้นหรือเงื่อนไขใหม่ก็จะทำให้ลดลง

2. ภาวะซึมเศร้าในความหมายของกลุ่มอาการซึมเศร้าที่มีความซับซ้อน (Depressive syndrome or symptom-complex) เป็นสภาวะอารมณ์ทางด้านลบที่มีความรุนแรงมากขึ้นจนก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านอารมณ์ ความคิด สรีระ และพฤติกรรม ที่ส่งผลให้แสดงออกในลักษณะของกลุ่มอาการหรืออาการแสดงที่บ่งบอกถึงความผิดปกติหรือพยาธิสภาพทางจิต การเปลี่ยนแปลงด้านภาวะเศร้าที่เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงอาการและอาการแสดง (Psychopathological dimension)

3. ภาวะซึมเศร้าที่ในความหมายของโรคทางจิตเวชคือ โรคซึมเศร้า (Depressive disorders) เป็นความเจ็บป่วยทางจิตเวชที่ได้รับการวินิจฉัยเกณฑ์วินิจฉัยโรคว่าป่วยเป็นโรคซึมเศร้า ซึ่งเกิดจากการที่บุคคลตอบสนองต่อเหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง เรื้อรัง และรุนแรงกว่าปกติจนเกิดความเสียสมดุลของการแสดงออกทางความคิด อารมณ์ พฤติกรรม และสรีระอย่างรุนแรง จนเกิดอาการผิดปกติที่เด่นชัด

โปรยทิพย์ สันตะพันธ์, ศิริยุพร บุสหงส์ และชาวลิต ศรีเสริม (2562) ได้ให้ความหมายของภาวะซึมเศร้าว่า เป็นความผิดปกติทางอารมณ์ของบุคคลที่แสดงออกในด้านความคิดแรงงูใจ อารมณ์ และพฤติกรรม ซึ่งเป็นปัญหาสุขภาพจิตที่พบบ่อยและสามารถเกิดขึ้นกับบุคคลทุกเพศทุกวัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวัยรุ่นซึ่งส่งผลให้เกิดปัญหาตามมา เช่น ร่างกายทรุดโทรม ผลการเรียนตกต่ำ สัมพันธภาพกับบุคคลรอบข้างบกพร่อง การเผชิญปัญหาหรือแก้ปัญหาโดยใช้สารเสพติดหากอาการซึมเศร้าที่ความรุนแรงมากขึ้นจะก่อให้เกิดการเจ็บป่วยทางจิตถึงขั้นทำร้ายตนเองและเสียชีวิตในที่สุด

นันทิรา หงษ์ศรีสุวรรณ (2559) ได้ให้ความหมายว่า ภาวะซึมเศร้า หมายถึง ภาวะจิตใจที่แสดงออกถึงความผิดปกติของอารมณ์ เช่น อารมณ์เศร้า ไม่มีความสุข เบื่อหน่าย หดหู่ ท้อแท้ สิ้นหวัง เชื่องซึม นอน ไม่หลับ เบื่ออาหาร ขาดสมาธิ วิตกกังวล มองโลก ในแง่ลบ ซึ่งอาจจะส่งผลเสียต่อคุณภาพชีวิต และ อาจนำไปสู่การฆ่าตัวตายในที่สุด

ภักจิรา ภูสมศร (2020) ได้อธิบายภาวะซึมเศร้า คือ ภาวะที่สภาพจิตใจมีการเปลี่ยนแปลง รู้สึกเศร้า จิตใจหดหู่ สิ้นหวัง เชื่องซึม ไม่มีสมาธิ เบื่ออาหาร น้ำหนักลด นอนไม่หลับมีผลกระทบต่อชีวิตประจำวัน และอาจนำไปสู่การคิดอยากตาย

จากความหมายที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ภาวะซึมเศร้า หมายถึง ภาวะความผิดปกติทางจิตใจที่บุคคลอาจรู้สึกเศร้า สิ้นหวัง ช่วยเหลือตัวเองไม่ได้ หรือรู้สึกว่าตนด้อยค่า

2.3.2 รูปแบบของภาวะซึมเศร้า

ภาวะซึมเศร้าสามารถแบ่งออกได้หลายรูปแบบขึ้นอยู่กับความรุนแรงของการตอบสนองระยะเวลา ดังนี้

1. ภาวะซึมเศร้าที่เป็นการตอบสนองสถานการณ์หรือประสบการณ์ในชีวิต (Response to experience) แบ่งย่อยได้เป็น 2 รูปแบบ ได้แก่

1.1) ภาวะการปรับตัวผิดปกติร่วมกับการมีอารมณ์เศร้า (Adjustment disorder with depressed mood) เป็นสภาวะทางอารมณ์หรือการแสดงออกที่เกิดขึ้นจากการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นที่ก่อให้เกิดความเครียดหรือความไม่สบายใจ และไม่สามารถปรับตัวได้จนเกิดการแสดงออกเป็นอารมณ์เศร้าร่วมกับอาการอื่นๆ แต่ไม่ครบตามเกณฑ์การวินิจฉัยโรคทางจิตเวชว่าป่วยเป็นโรคซึมเศร้า ซึ่งสามารถหายเป็นปกติภายใน 6 เดือน

1.2) ภาวะซึมเศร้าที่เป็นความเศร้าโศกและความทุกข์ที่เกิดจากความสูญเสีย (Grief and bereavement) เป็นการปฏิกิริยาตอบสนองทางด้านร่างกาย อารมณ์ ความคิด และการกระทำที่พบได้หลังเกิดการสูญเสียสิ่งสำคัญต่อชีวิต ซึ่งมักพบได้บ่อยหลังจากเกิดเหตุการณ์เกิดขึ้นภายใน 1 - 2 เดือน

2. ภาวะซึมเศร้าที่เป็นโรคทางจิตเวช (Psychiatric disorder) เป็นปฏิกิริยาตอบสนองทางด้านร่างกาย อารมณ์ ความคิด และการกระทำที่เกิดจากสิ่งกระตุ้น จนทำให้เกิดความผิดปกติทางด้านอารมณ์ โดยมีอาการและอาการแสดงของโรคซึมเศร้าอย่างรุนแรง

2.3.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับภาวะซึมเศร้า

ในปัจจุบันมีนักวิชาการและนักทฤษฎีที่พยายามศึกษาภาวะซึมเศร้า เพื่อค้นหาสาเหตุ ปัจจัยของการเกิดภาวะซึมเศร้า และสามารถวางแผนการป้องกัน หรือรักษาผู้ที่มีภาวะซึมเศร้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยแต่ละแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับภาวะซึมเศร้ามีแง่มุมการอธิบายได้หลากหลายและแตกต่างกันออกไปตามทฤษฎีของผู้ศึกษา ซึ่งแต่ละทฤษฎีได้อธิบายสาเหตุของภาวะซึมเศร้า ดังต่อไปนี้ (นันทิรา หงษ์ศรีสุวรรณ, 2559, ตฤติลา จำปาวัลย์, 2561; ดวงใจ วัฒนสินธุ์, 2564) แบ่งออกเป็น 2 แนวคิด ได้แก่

1. แนวคิดทฤษฎีทางชีวภาพ (Biological Theories) เป็นแนวคิดหลักในการพัฒนาการบำบัดรักษาภาวะซึมเศร้า ทั้งส่วนของการรักษาด้วยยาต้านการซึมเศร้าและการรักษาด้วยกระแสไฟฟ้า โดยนักทฤษฎีสันนิษฐานว่า ภาวะซึมเศร้าเกิดจากเปลี่ยนแปลงของปัจจัยทางด้านชีวภาพ ได้แก่ พันธุกรรม ความผิดปกติของโครงสร้างและการทำงานของสมองที่เกิดจากความผิดปกติของสารสื่อประสาทในสมอง ความผิดปกติของระบบฮอร์โมนและต่อมไร้ท่อ ดังต่อไปนี้

1.1) ทฤษฎีด้านพันธุกรรม (Genetics) การศึกษาที่หลากหลายในปัจจุบันได้ยืนยันว่า ภาวะซึมเศร้าอาจเกิดความผิดปกติในระดับยีนที่สามารถถ่ายทอดทางพันธุกรรมได้ ดังจะเห็นจากการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยโรคซึมเศร้า พบว่า ญาติสายตรงของผู้ป่วยโรคซึมเศร้าป่วยเป็นโรคซึมเศร้า และมีภาวะซึมเศร้าเป็น 2 เท่าของผู้ที่ไม่มีญาติสายตรงที่ป่วยเป็นโรคซึมเศร้า และการศึกษาโรคซึมเศร้าในฝาแฝดแท้และฝาแฝดเทียม พบว่า ในกลุ่มฝาแฝดแท้ ถ้าหากฝาแฝดคนใดคนหนึ่งเป็นโรคซึมเศร้า แฝดอีกคนหนึ่งมีโอกาสเป็นโรคซึมเศร้าหรือมีภาวะซึมเศร้าสูงถึงร้อยละ 50 ส่วนกลุ่มฝาแฝดเทียม หากฝาแฝดคนใดคนหนึ่งเป็นโรคซึมเศร้า อีกคนมีโอกาสเป็นเกิดภาวะซึมเศร้าถึงร้อยละ 20 (ดวงใจ วัฒนสินธุ์, 2564)

1.2) ความผิดปกติของโครงสร้างและการทำงานของสมองที่เกิดจากความผิดปกติของสารชีวเคมีในสมอง (Abnormalities of brain structure and function) ภาวะซึมเศร้ามีความสัมพันธ์กับความผิดปกติของโครงสร้างและการทำงานของสมองที่เกิดจากความผิดปกติของสมองที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการควบคุมอารมณ์ การแสดงทางอารมณ์ กระบวนการคิด ความจำและสมาธิ จึงส่งผลให้การทำงานของสมองลดลง และทำให้เกิดอาการและอาการแสดงของภาวะซึมเศร้า จากการศึกษาภาพถ่ายรังสีเพื่อดูลักษณะของเนื้อสมอง (Structure imaging) การทำหน้าที่ของสมอง (Functional imaging) และการตรวจเนื้อสมองของผู้เสียชีวิต (Postmortem studies) พบว่า สมองมีการทำงานผิดปกติในขณะที่เกิดภาวะซึมเศร้า ซึ่งทำให้สมองบางส่วนทำงานมากเกินไปผิดปกติ สมองบางส่วน

ทำงานลดลง ซึ่งสัมพันธ์กับการทำหน้าที่ของส่วนของสมองส่วนนั้น เช่น วิตกกังวล นอนไม่หลับ สิ้นหวัง เบื่ออาหาร เคลื่อนไหวช้า ก้าวร้าว มีความต้องการฆ่าตัวตาย เป็นต้น (ศิริจิตร สุทธิจิตต์, พีรพนธ์ ลือบุญรัชชัย และสุวรรณ อรุณพงศ์ไพศาล, 2558)

1.3) ความผิดปกติของสารสื่อประสาทในสมอง (Abnormalities of neurotransmitter) ตฤติลา จำปาวัลย์ (2560) กล่าวว่า ภาวะซึมเศร้าเกิดจากความผิดปกติหรือความที่ไม่สมดุลของสารชีวเคมีในสมอง และการรับส่งของสัญญาณประสาทในสมอง ซึ่งสาเหตุเกิดจากสารสื่อประสาทตัวรับสารสื่อประสาทมากหรือน้อยเกินไป หรือความผิดปกติของการดูดกลับของสารสื่อประสาท สารสื่อประสาทในสมองที่สัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้าส่วนใหญ่เป็นสารสื่อประสาทในกลุ่มของโมโนเอมีน (Monoamine group) ได้แก่ ซีโรโทนิน (Serotonin) และนอร์อิพิเนฟริน (Norepinephrine) ต่ำกว่าปกติ ทำให้การควบคุมการทำงานลดลง เช่น การนอนหลับลดลงความต้องการทางเพศลดลง ความอยากอาหารลดลง หงุดหงิด สมาธิลดลง เป็นต้น

1.4) ความผิดปกติของระบบฮอร์โมนและต่อมไร้ท่อ (Abnormalities of hormone and endocrine system) การทำงานของระบบฮอร์โมนและต่อมไร้ท่อมีความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้า การทำงานมากผิดปกติของระบบไฮโปธาลามัส พิทูอิทาลี และอะดรีนัล (Hypothalamic-Pituitary-Adrenal axis: HPA) ในผู้ที่มีภาวะซึมเศร้า ส่งผลทำให้ระดับฮอร์โมนคอร์ติซอล (Cortisol hormone) และฮอร์โมนคอร์ติโคโทรปินรีลีสซิงฮอร์โมน (Corticotropin releasing hormone: CRH) ในเลือดผิดปกติ รวมทั้งทำให้ระดับฮอร์โมนกระตุ้นต่อมไทรอยด์ (Thyroid-stimulating hormone: TSH) และระดับโกรทฮอร์โมน (Growth hormone) สูงขึ้น และอาจมีการหลั่งฮอร์โมนเมลาโทนิน (Melatonin) และโพรแลคติน (Prolactin) ร่วมด้วย ซึ่งจะแสดงออกทางอาการและอาการแสดงของผู้ที่มีภาวะซึมเศร้าที่แตกต่างกันออกไป (ตฤติลา จำปาวัลย์, 2560: ดวงใจ วัฒนสินธุ์, 2564)

2. แนวคิดทฤษฎีทางจิตสังคม เป็นแนวคิดเพื่ออธิบายสาเหตุและความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านจิตใจ ความคิด สังคมและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับภาวะซึมเศร้า ดังต่อไปนี้

2.1) ทฤษฎีจิตวิเคราะห์ (Psychoanalysis theories) ภาวะซึมเศร้าเป็นภาวะที่เกี่ยวข้องกับความคิด ความรู้สึก และความขัดแย้งภายในจิตใจที่เกิดจากการสิ้นหวัง การสูญเสีย ความล้มเหลว และความโดดเดี่ยว เมื่อบุคคลเกิดการสูญเสีย ไม่ว่าจะเป็นการสูญเสียจริงหรือการสูญเสียที่เข้าใจไปเอง มักเกิดกลไกทางจิตเพื่อทดแทนการสูญเสียด้วยการซึมซับเอาการสูญเสียนั้นไว้ในใจตัวเอง และเป็นเสมือนการสูญเสียนั้น และเกิดความคิดเชิงลบในจิตใจ ทำให้เกิดความรู้สึกสองฝักสองฝ่าย

ขัดแย้งกัน ส่งผลให้เกิดการลงโทษตำหนิตนเอง (Self-reproach) ก่อให้เกิดภาวะซึมเศร้า (นันทิรา หงษ์ศรีสุวรรณ, 2559: ดวงใจ วัฒนสินธุ์, 2564: ตฤติลา จำปาวัลย์, 2560)

2.2) ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสิ้นหวัง (Learned helplessness theory) ภาวะซึมเศร้าเกิดจากประสบการณ์และการเรียนรู้ของบุคคลที่ประสบกับความผิดหวังและล้มเหลวซ้ำๆ จนให้สูญเสียความภาคภูมิใจในตนเอง (Loss of self-esteem) รู้สึกไร้ความสามารถ (Helplessness) และสิ้นหวัง (Hopelessness) ประกอบการขาดการเสริมแรงที่เหมาะสม ทำให้เกิดความคิดที่เป็นการลดการเสริมแรงทางบวกให้กับตนเองโดยไม่ได้ตั้งใจ จนทำให้เกิดการยอมแพ้ที่จะกระทำสิ่งอื่นใดต่อไปได้ (Learned helplessness) และเกิดภาวะซึมเศร้าในที่สุด (ดวงใจ วัฒนสินธุ์, 2564)

2.3) ทฤษฎีด้านความคิดและการรับรู้ หรือทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitive theories) ความเชื่อพื้นฐานการเชื่อมโยงและความสัมพันธ์ระหว่างความคิด อารมณ์ พฤติกรรม และสรีรวิทยา เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งก็จะส่งผลกระทบต่อองค์ประกอบอื่นซึ่งประกอบด้วยหลายแนวคิด เช่น ทฤษฎีทางความคิดของเบค (Beck's cognitive theory) หรือทฤษฎีทางด้านความคิดของภาวะซึมเศร้า (Cognitive theory of depression) ทฤษฎีลักษณะการตอบสนอง (Response styles theory) ทฤษฎีการแก้ปัญหาทางสังคม (Social problem-solving theory) เป็นต้น (ดวงใจ วัฒนสินธุ์, 2564)

3. ทฤษฎีสัมพันธภาพระหว่างบุคคล (Interpersonal theory) เกิดจากปัญหาหรือความขัดแย้งที่เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อม สัมพันธภาพระหว่างบุคคล (Interpersonal interaction) และเหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน ซึ่งเกิดจากสาเหตุที่เป็นปัจจัยสำคัญ 4 ประการ ได้แก่ อารมณ์โศกเศร้าจากการสูญเสีย (Grief or complicated bereavement) ความขัดแย้งของสัมพันธภาพระหว่างบุคคล (Interpersonal role disputes) การเปลี่ยนผ่านบทบาท (Role of disputes) และความบกพร่องของสัมพันธภาพ (Interpersonal deficits) (ดวงใจ วัฒนสินธุ์, 2564)

4. รูปแบบเชิงทฤษฎีตามบริบทสัมพันธภาพระหว่างบุคคลของภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น (Theoretical model of interpersonal context of adolescent depression) การเกิดภาวะซึมเศร้าเฉพาะเจาะจงในกลุ่มวัยรุ่นว่าเกิดจากปัจจัยด้านชีวภาพ ความคิด และจิตสังคม เช่น ความแตกต่างทางเพศ พัฒนาการ และการเปลี่ยนแปลงตามวัยของวัยรุ่น สัมพันธภาพภายในครอบครัว และพฤติกรรมทางสังคม ซึ่งส่งผลต่อสัมพันธภาพระหว่างบุคคลหรือการอยู่ร่วมกันในสังคม จนเกิดความรู้สึกด้านลบกับตนเอง ทำให้เกิดภาวะซึมเศร้าขึ้น (ดวงใจ วัฒนสินธุ์, 2564)

5. ทฤษฎีความเครียดและความเครียดที่เกี่ยวข้องกับภาวะซึมเศร้า (Diathesis-stress theory of depression) ตามแนวคิดทฤษฎีด้านชีวะ-จิตสังคม (Bio-psychosocial theory) เป็นสภาวะผิดปกติทางจิตที่เกิดจากการปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ปัจจัยระหว่างบุคคล และเหตุการณ์ หรือประสบการณ์ชีวิตด้านลบ ร่วมกับความเปราะบางทางด้านชีวภาพ หรือความอ่อนแอ (Predisposition) ความโน้มเอียงหรือความเครียด (Diathesis) เป็นสาเหตุให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสมองและทำให้เกิดภาวะซึมเศร้า ซึ่งเมื่อความเครียดหรือความเปราะบางและความเครียดกระทบกับความเครียด จะก่อให้เกิดความเครียดได้มากขึ้น ซึ่งปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้า ได้แก่ ปัจจัยนำหรือปัจจัยเสี่ยง (Predisposing factors) ปัจจัยกระตุ้น (Precipitating factors) ปัจจัยที่ทำให้อาการคงอยู่ (Perpetuating factors) และปัจจัยปกป้อง (Protective factors) (ดวงใจ วัฒนสินธุ์, 2564)

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ในปัจจุบันมีแนวคิดทฤษฎีที่อธิบายเกี่ยวกับภาวะซึมเศร้าที่หลากหลาย ทั้งแนวคิดด้านชีวภาพ และแนวคิดด้านจิตสังคม โดยแต่ละแนวคิดทฤษฎีได้อธิบายสาเหตุการเกิดภาวะซึมเศร้าไว้อย่างหลากหลาย ซึ่งในปัจจุบันได้มีการประยุกต์แนวคิดทฤษฎีข้างต้นในการศึกษาแต่ละกลุ่มช่วงวัยมากขึ้น จึงทำให้มีความละเอียดในประเด็นของระยะพัฒนาการของช่วงวัยที่มีความแตกต่างกันกระบวนการความคิด การแสดงออกทางอารมณ์ ความมั่นคงทางอารมณ์ และการแสดงออกทางพฤติกรรม รวมทั้งบริบทสังคมและวัฒนธรรมที่แตกต่างกันออกไป

2.3.4 อาการและอาการแสดงของภาวะซึมเศร้า

บุคคลที่มีภาวะซึมเศร้ามักมีอาการและอาการแสดงที่ใกล้เคียงกัน แต่อาจมีอาการและอาการแสดงที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 4 ลักษณะ (Beck & Alford, 2009; ดวงใจ วัฒนสินธุ์, 2564; ดาราวรรณ ต๊ะปิ่นตา, 2556) ได้แก่

1. การแสดงออกด้านร่างกายและพฤติกรรม (Physical and vegetative manifestations)

ผู้ที่มีภาวะซึมเศร้าจะมีอาการแสดงทางกายภาพที่หลากหลาย ซึ่งเกี่ยวข้องกับความไม่สมดุลของระบบประสาทอัตโนมัติและการรบกวนการทำงานของสมองส่วนไฮโปทาลามัส (Hypothalamic disturbance) ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายอย่างชัดเจน อาการที่พบได้บ่อยในผู้ที่มีภาวะซึมเศร้า ได้แก่

1.1) อาการอ่อนเพลียหรืออ่อนล้า (Fatigability) ผู้ที่มีภาวะซึมเศร้ามักรู้สึกอ่อนเพลียร่างกายไม่มีแรง แขนขาอ่อนแรง ไม่อยากเคลื่อนไหวร่างกาย ซึ่งการพักผ่อนหรือนอนหลับไม่ช่วยให้ดีขึ้น รวมถึงการเคลื่อนไหวที่เชื่องช้าลง (retardation) คิดช้า เดินช้า พูดช้า หรือบางรายอาจมีอาการกระสับกระส่าย (Agitation) พลุ่พุด่าน เคลื่อนไหวเร็ว

1.2) เมื่ออาหารหรือไม่มีความอยากอาหาร (Loss of appetite) มักมีอาการเบื่ออาหาร รู้สึกไม่อยากอาหารแม้เป็นอาหารที่ชอบรับประทาน และการรับรสอาหารที่เปลี่ยนไป ส่งผลให้น้ำหนักตัวลดลง แต่ในบางรายอาจรู้สึกอยากอาหารมากขึ้น

1.3) การนอนหลับแปรปรวน (Sleep disturbance) ผู้ที่มีภาวะซึมเศร้ามักมีอาการนอนหลับยาก หลับไม่สนิท ตื่นบ่อย และอาจมีอาการฝันร้าย เรียกว่าอาการนอนไม่หลับระยะแรก (Early insomnia) และหากมีระดับภาวะซึมเศร้ารุนแรงขึ้น ก็จะส่งผลให้มีอาการตื่นนอนตอนดึก และไม่สามารถนอนหลับต่อได้ และหลับไม่สนิท เรียกว่าอาการนอนไม่หลับตอนปลาย (Terminal insomnia) ซึ่งส่งผลให้ผู้ที่มีภาวะซึมเศร้าเกิดอาการง่วงนอน อ่อนเพลีย และส่งผลต่อการใช้ชีวิตประจำวัน

1.4) ความต้องการทางเพศลดลง (Loss of libido) ผู้ที่มีภาวะซึมเศร้าอาจส่งผลให้ไม่มีความรู้สึกทางเพศ หรือความรู้สึกทางเพศลดลง

ผู้ที่มีภาวะซึมเศร้าอาจไม่มีอาการแสดงทางกายภาพหรือพฤติกรรมที่บ่งบอกว่ามีภาวะซึมเศร้า ซึ่งอาจแสดงออกทางด้านร่างกาย เช่น อาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ อาหารไม่ย่อย ปวดท้อง ท้องอืดท้องเฟ้อ คลื่นไส้ อาเจียน โดยไม่ได้แสดงออกทางด้านอารมณ์ของภาวะซึมเศร้า เรียกว่า ภาวะซึมเศร้าแบบปกปิด (Masked depression)

การแสดงออกด้านร่างกายและพฤติกรรมของผู้ที่มีภาวะซึมเศร้าในแต่ละช่วงวัย อาจมีอาการและอาการแสดงที่แตกต่างกัน ในวัยรุ่นที่มีภาวะซึมเศร้าอาจมีการแสดงออกที่ไม่ชัดเจน และไม่แน่นอน เนื่องจากเป็นช่วงวัยที่มีการพัฒนาการด้านต่างๆ ยังไม่สมบูรณ์ ซึ่งสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงด้านร่างกายของวัยรุ่น โดยอาการส่วนใหญ่มักแสดงออกด้วยความผิดปกติทางด้านอารมณ์เป็นหลัก เช่น หดหู่ รู้สึกเศร้า หรืออาจหงุดหงิดง่าย โกรธง่าย เป็นต้น (ดวงใจ วัฒนสินธุ์, 2564)

2. การแสดงออกด้านอารมณ์ (Emotional manifestations)

การเปลี่ยนแปลงของความรู้สึกหรือการกระทำที่บ่งบอกถึงสภาวะทางอารมณ์ในขณะนั้น ซึ่งขึ้นอยู่กับระดับความรุนแรงของภาวะซึมเศร้า เพศ อายุ กลุ่มทางสังคม และสภาพแวดล้อม โดยมักแสดงออกถึงอารมณ์หรือความรู้สึกด้านลบ และไม่มีอารมณ์ด้านบวก การแสดงออกที่พบบ่อยในผู้ที่มีภาวะซึมเศร้า ได้แก่

2.1) อารมณ์เศร้า (Depressed mood) มักแสดงออกถึงอารมณ์และความรู้สึกเศร้า ในหลากหลายรูปแบบ เช่น รู้สึกเศร้า หดหู่ ผิดหวัง อารมณ์เสีย (Dejected mood) รู้สึกไม่เบิกบาน

แจ่มใส ไม่ยินดีในร้าย ซึ่งระยะเวลาของอารมณ์เศร้าที่เกิดขึ้นอยู่กับระดับความรุนแรงของภาวะซึมเศร้า ผู้ที่มีภาวะซึมเศร้าอาจแสดงออกถึงอารมณ์เศร้าไม่ตลอดเวลา มักเป็นช่วงเวลา หรือบางเวลา และมากหรือน้อยไม่ตลอดเวลา ส่วนใหญ่มักมีอารมณ์เศร้าในตอนเช้าและดีขึ้นในช่วงตอนเย็นหรือค่ำ

2.2) อารมณ์แปรปรวนหรือการเปลี่ยนแปลงอารมณ์ง่าย (Mood swing) อาการแสดงที่บ่งชี้ระยะเริ่มต้นของวัยรุ่นที่มีภาวะซึมเศร้า รวมถึงสัญญาณเตือนของพฤติกรรมก้าวร้าว ทำร้ายตัวเอง หรือการฆ่าตัวตาย ซึ่งวัยรุ่นที่มีภาวะซึมเศร้าอาจมีการแสดงออกที่แปรปรวน รู้สึกพลุ่งพล่าน หงุดหงิด กระสับกระส่าย กระวนกระวาย ซึ่งสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนในวัยรุ่น

2.3) ความรู้สึกทางลบต่อตัวเอง (Negative feeling toward self) ความรู้สึกว่าตนเองไม่มีคุณค่า ไม่ดี ไม่เป็นที่รักหรือที่ต้องการ รวมทั้งความรู้สึกอยากร้องไห้ (crying spell) หรืออาการร้องไห้บ่อยๆ โดยมากมักพบในผู้ที่มีภาวะซึมเศร้าในระดับรุนแรง

2.4) การสูญเสียความพึงพอใจและความปลื้มปิติในตนเอง (Reduction in gratification) การปฏิสัมพันธ์ต่อสถานการณ์ กิจกรรม และบุคคลต่างๆ ลดลง รู้สึกไม่กระตือรือร้น เบื่อหน่าย ไม่มีแรงจูงใจกระทำกิจกรรมต่างๆ แม้กระทั่งกิจกรรมที่เคยกระทำทุกวัน

2.5) การสูญเสียความผูกพันทางอารมณ์ที่ทำให้รู้สึกพึงพอใจ (Loss of emotional attachments) พฤติกรรมการแสดงออกแบบไม่สนใจหรือใส่ใจครอบครัว เพื่อน บุคคลใกล้ชิด สัตว์เลี้ยง สิ่งของต่างๆ ในชีวิต ไม่มีความรู้สึกเพลิดเพลิน (Anhedonia) ในกิจกรรมที่ตนชื่นชอบหรือมีความสุข รวมทั้งการสูญเสียความรู้สึกสนุกสนานครื้นเครง (Loss of mirth response) ไม่รู้สึกสนุก ไม่มีอารมณ์ขันต่อเรื่องตลก มักรู้สึกว่าไม่สามารถหัวเราะได้

ในวัยรุ่นภาวะซึมเศร้าอาจไม่ได้มีอาการแสดงออกเด่นชัดด้านอารมณ์เพียงอย่างเดียว แต่มักมีการแสดงออกในรูปแบบอื่นๆ เช่น ไม่พึงพอใจในสิ่งที่เป็น รู้สึกไม่มีความสุข ไม่พอใจการใช้ชีวิต รู้สึกผิด ท้อแท้ สิ้นหวัง อ่อนเพลียง่าย หรือบางครั้งอาจอธิบายความรู้สึกของตนเองไม่ได้ ซึ่งจะแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับระดับของภาวะซึมเศร้า เพศ อายุ สภาพสังคม และสิ่งแวดล้อม

3. การแสดงออกด้านความคิด (Cognitive manifestations)

การแสดงออกทางด้านความคิดที่มีทัศนคติที่บิดเบือนต่อตนเอง ประสบการณ์ของตัวเอง และต่ออนาคต ทำให้มีผลต่อการตัดสินใจของผู้ที่มีภาวะซึมเศร้า การแสดงออกทางความคิดที่พบได้บ่อย ดังนี้

3.1) การประเมินตนเองต่ำ (Low self-evaluation) การแสดงออกถึงมุมมองหรือประเมินตนเองในด้านลบ ทั้งด้านความสามารถ ศักยภาพ สถิติปัญญา สุขภาพ ความอดทน ความดีใจ และคิดว่าตนเองไม่มีศักยภาพ และไม่มีความสามารถในการจัดการปัญหาต่างๆ ได้

3.2) คุณค่าในตัวเองลดลง (Low self-esteem) ความสัมพันธ์กับการประเมินตนเองต่ำ กับความคิดหรือมุมมองต่อตนเองในแง่ลบ มักคิดว่าตัวเองไร้ค่า ทำให้ขาดความมั่นใจหรือหมดความสำคัญต่อผู้อื่น เป็นที่พึ่งใครไม่ได้ ผู้ที่มีภาวะซึมเศร้ามักหมกมุ่นครุ่นคิดว่าตนเองไม่มีค่า ไม่มีประโยชน์ เป็นภาระของผู้อื่น ซึ่งอาจนำไปสู่ความคิดฆ่าตัวตายได้

3.3) ความคิดในทางลบ (Negative expectation) ความรู้สึกที่ใกล้เคียงกับสิ้นหวัง มักคิดและคาดหวังสิ่งต่างๆ ในทางลบ ทำให้หมดกำลังใจ และแรงจูงใจในการใช้ชีวิต ซึ่งอาจนำไปสู่การฆ่าตัวตายในที่สุด

3.4) ความรู้สึกผิด (Guilty) การตำหนิตนเอง (Self-blame) และวิพากษ์วิจารณ์ตนเอง (Self-criticism) การวิพากษ์วิจารณ์ตนเองในทางลบเกินสภาพความเป็นจริง ความรู้สึกที่ตนเองมีความผิด โดยที่ไม่ใช่เรื่องที่ควรรู้สึกผิด ซึ่งหากความรู้สึกผิดมีมากหรือรุนแรงมากขึ้น มักทำให้มีความคิดอยากฆ่าตัวตายมากขึ้น

3.5) การบิดเบือนภาพลักษณ์ของตนเอง (Distortion of body image) มุมมองเกี่ยวกับรูปร่างหน้าตาของตนเองของตนเองในทางลบ อาจมีความคิดว่าตัวเอง อ้วน น่าเกลียด ซึ่งมักพบในผู้ที่มีภาวะซึมเศร้าเพศหญิงมากกว่าเพศชาย

3.6) ความยุ่งยากในการตัดสินใจ (Indecisiveness) ความบกพร่องด้านกระบวนการความคิด ทำให้ไม่สามารถเลือกทางเลือกที่มีอยู่ เพื่อแก้ปัญหา ตัดสินใจช้า ตัดสินใจผิดพลาด มีความต้องการพึ่งพาผู้อื่นสูง รวมถึงไม่สามารถเปลี่ยนแปลงการตัดสินใจได้

3.7) ความบกพร่องด้านกระบวนการคิด (Cognitive impairment) การแสดงออกถึงความคิดที่ช้าลง คิดไม่ออก ความจำไม่ดี สมาธิลดลง และไม่สามารถจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้

3.8) ความคิดฆ่าตัวตาย (Suicidal idea) ความคิดอยากฆ่าตัวตายหรืออยากตาย มักพบในผู้ที่มีภาวะซึมเศร้าระดับรุนแรง โดยบางรายมีการวางแผนการฆ่าตัวตาย หรือมีพฤติกรรมพยายามฆ่าตัวตาย

4. การแสดงออกด้านแรงจูงใจ (Motivational manifestations)

แรงจูงใจของผู้ที่มีภาวะซึมเศร้าจะลดลงตามระดับของภาวะซึมเศร้า จนผู้อื่นสามารถสังเกตเห็นได้ ลักษณะของการแสดงออกด้านแรงจูงใจที่พบในผู้ที่มีภาวะซึมเศร้า ได้แก่

2. ปัจจัยทางด้านชีววิทยา (Biological factors) ความผิดปกติหรือความไม่สมดุลของสารสื่อประสาทเป็นปัจจัยสำคัญที่นำมาอธิบายการเกิดภาวะซึมเศร้า ซึ่งสารสื่อประสาทที่มีความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้า ได้แก่ Serotonin, Dopamine และ Norepinephrine (ดวงใจ วัฒนสินธุ์, 2564)

3. ปัจจัยทางด้านฮอร์โมนและต่อมไร้ท่อ (Hormone and endocrine factors) การทำงานของระบบฮอร์โมนและต่อมไร้ท่อมีความเกี่ยวข้องกับภาวะซึมเศร้าโดยตรง ซึ่งความเครียดที่รุนแรงและยาวนานมีผลต่อการทำงานของระบบไฮโปทาลามัส-พิทูอิทารี-อะดรีนัล (Hypothalamic-Pituitary-Adrenal axis: HPA) ที่มากขึ้น ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการทำงานของฮอร์โมนในร่างกาย รวมทั้งการกระตุ้นการทำงานของต่อมไร้ท่ออาจให้ระดับของฮอร์โมนผิดปกติ ส่งผลให้กระบวนการทำงานภายในร่างกายผิดปกติ ทำให้เกิดอาการและอาการแสดงของภาวะซึมเศร้า

4. ปัจจัยทางด้านความคิด (Cognitive factors) ภาวะอารมณ์หรือความรู้สึกของบุคคลในด้านลบ ส่งผลให้บุคคลนั้นรู้สึกถึงความไม่มีคุณค่าในตนเอง มองว่าตนเองไม่ดี ลึ้นหวัง ท้อแท้ อันนำไปสู่การเกิดภาวะซึมเศร้าและการฆ่าตัวตายในที่สุด ซึ่งการศึกษาเชิงพยากรณ์เชิงสหสัมพันธ์เพื่อทดสอบแบบจำลองภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่นไทย พบว่าความคิดอัตโนมัติเชิงลบ และการมองตนเองเชิงลบมีความสัมพันธ์ทางบวกกับการเกิดภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น (Vatanasin et al., 2012)

5. ปัจจัยทางด้านสังคม (Social factors) สังคมเป็นปัจจัยภายนอกที่มีอิทธิพลต่อการเกิดภาวะซึมเศร้า เนื่องจากมนุษย์ต้องการความเอาใจใส่จากบุคคลใกล้ชิด หากไม่ได้รับความการตอบสนอง ก็จะส่งผลทำให้เกิดความรู้สึกไม่เป็นที่ต้องการ หรือเสียคุณค่าในตัวเอง นำไปสู่ภาวะซึมเศร้าได้ รวมทั้งการศึกษาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่มีผลต่อภาวะซึมเศร้า พบว่าสัมพันธภาพของคนในครอบครัวและญาติพี่น้อง เป็นสาเหตุและอิทธิพลเชิงบวกโดยตรงต่อการเกิดภาวะซึมเศร้า เท่ากับ 2.37 เท่า (วิจิตร แผ่นทอง, วรรณฤกษ์ ชาลีรักษ์ และ พูลพงษ์ สุขสว่าง, 2562)

6. ปัจจัยด้านการเผชิญปัญหา (Coping factors) ภาวะเครียดเครียดและความกดดันนับเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเกิดภาวะซึมเศร้า เมื่อมีบุคคลต้องประสบกับภาวะความเครียดสะสมเป็นเวลานาน หากบุคคลนั้นไม่สามารถจัดการหรือเผชิญปัญหานั้นๆ ได้อย่างเหมาะสม อาจจะทำให้โอกาสเกิดภาวะซึมเศร้าได้

2.3.6 ผลกระทบของภาวะซึมเศร้า

ภาวะซึมเศร้า ส่งผลกระทบต่อตนเอง ครอบครัว สังคม และเศรษฐกิจ ซึ่งทำให้เกิดผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตของผู้ที่มีภาวะซึมเศร้า ได้ดังนี้

1. ผลกระทบต่อตนเอง ภาวะซึมเศร้าส่งผลต่อผู้ที่มีภาวะซึมเศร้าในหลายด้าน ดังนี้

1.1 ผลกระทบด้านร่างกาย ภาวะซึมเศร้าส่งผลกระทบต่อระบบต่างๆ ในร่างกาย เช่น ระบบประสาทส่วนกลาง ระบบย่อยอาหาร ระบบไหลเวียนโลหิต เป็นต้น ทำให้เกิดอาการและอาการแสดงที่พบได้บ่อยคือ มักแสดงออกทางร่างกายที่เชิงซ้่า ไม่สนใจตนเองหรือสิ่งรอบข้าง อ่อนล้า ไม่มีแรงที่จะเคลื่อนไหว และสูญเสียความต้องการทางเพศ ซึ่งอาการและอาการแสดงที่เกิดขึ้นจากผลกระทบทางร่างกายจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรืออาการไม่สบายทางกาย ทั้งระยะสั้นและระยะยาว ยกตัวอย่างเช่น การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัว ภาวะซึมเศร้าอาจทำให้รับประทานอาหารมากเกินไป หรือการสูญเสียความอยากอาหาร ภาวะโภชนาการที่มากหรือน้อยไปอาจส่งผลต่อภาวะน้ำหนักมาก หรือขาดสารอาหาร กล่าวคือ อาการที่เกิดขึ้นเนื่องมาจากภาวะซึมเศร้า อาจส่งผลต่อภาวะสุขภาพ รวมถึงความเสี่ยงทางสุขภาพที่เกิดขึ้น

1.2 ผลกระทบด้านอารมณ์และความรู้สึก อารมณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปจากปกติมักแสดงออกถึงอารมณ์ด้านลบ เช่น ความรู้สึกเศร้า หดหู่ ไม่ร่าเริงแจ่มใส ความเบื่อหน่าย หงุดหงิด อารมณ์เสียได้ง่าย ภาวะซึมเศร้าแต่ละระดับความรุนแรงจะส่งผลต่ออารมณ์และความรู้สึกที่แตกต่างกันออกไป ความรุนแรงของภาวะซึมเศร้าที่มากขึ้นจะส่งผลต่ออารมณ์และความรู้สึก ซึ่งอาจส่งผลเกิดการฆ่าตัวตายได้

1.3 ผลกระทบด้านความคิด ภาวะซึมเศร้าส่งผลต่อความคิดที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งมองทุกสิ่งที่เกิดขึ้นในทางลบ เป็นความผิดพลาดล้มเหลวของตนเอง ไม่มีทางออกในการแก้ไข มองตนเองไม่มีค่า ทำให้เกิดอาการท้อแท้ หมดหวังในชีวิต ซึ่งส่งผลต่อร่างกาย อารมณ์ความรู้สึกและพฤติกรรมที่เกิดขึ้น เมื่อมีเหตุการณ์กระทบกระเทือนความคิดด้านลบก็อาจทำให้เกิดการทำร้ายตนเอง หรือการฆ่าตัวตายได้

1.4 ผลกระทบด้านพฤติกรรม การแสดงออกหรือการกระทำแต่ละระดับความรุนแรงของภาวะซึมเศร้าแตกต่างกันออกไป ในระยะเริ่มแรกมักทำให้เกิดอาการหงุดหงิด ฉุนเฉียว อารมณ์ร้าย อารมณ์เสียได้ง่าย

2. ผลกระทบต่อครอบครัวหรือผู้ใกล้ชิด ครอบครัวหรือผู้ใกล้ชิดเป็นปัจจัยที่มีผลต่อภาวะซึมเศร้า การเลี้ยงดูและสัมพันธภาพในครอบครัวส่งผลต่อการเกิดและการคงอยู่ของภาวะซึมเศร้า ในทางกันข้าม ภาวะซึมเศร้าส่งผลต่อสมาชิกในครอบครัว ทำให้เกิดความรู้สึกเครียด ห่วงใย

วิตกกังวลต่อความเจ็บป่วยของสมาชิกในครอบครัวตนเอง นอกจากนี้อาจส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจของครอบครัวที่ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดูแลสมาชิกในครอบครัวในระยะยาว

3. ผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคม ภาวะซึมเศร้าทำให้สูญเสียสมรรถภาพของบุคคล และเศรษฐกิจทางสังคม ที่บั่นทอนความสามารถในการทำงาน และก่อให้เกิดฆ่าตัวตาย จากการศึกษาภาระโรคของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2547 พบว่า โรคซึมเศร้าเป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญ ที่เป็นสาเหตุสำคัญของการสูญเสียปีสุขภาวะ (DALY) สูงสุดในกลุ่มโรคทางจิตเวช (สำนักส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจสังคม, 2551) สอดคล้องกับการศึกษาผลกระทบของโรคซึมเศร้าในการขาดงาน และการด้อยความสามารถในผู้ป่วยคนไทยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคซึมเศร้าชนิด Major Depressive Disorder พบว่าภาวะซึมเศร้าทำให้สมรรถภาพของการทำงานลดลง ส่งผลต่อการขาดงานและด้อยความสามารถทางการทำงาน ซึ่งทำให้เกิดการลดลงของศักยภาพการทำงาน (วีระ คุลย์ชูประภา, ชมภูณัฐ วีระวัชรชัย และทวนธน บุญถิ้อ, 2016)

2.3.7 การประเมินภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น

การประเมินหรือการคัดกรองภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น เป็นการประเมินและเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพของวัยรุ่นที่มีภาวะซึมเศร้า เพื่อให้วัยรุ่นได้รับการดูแล ช่วยเหลือ รักษาที่เหมาะสม และลดความเสี่ยงจากความรุนแรงของโรคและการสูญเสียที่จะเกิดขึ้นได้ ประกอบด้วย การประเมินภาวะสุขภาพด้วยการซักประวัติและสัมภาษณ์ทางจิตเวช และการใช้แบบประเมินหรือแบบคัดกรองภาวะซึมเศร้าที่ใช้ในการติดตามผลการรักษาภาวะซึมเศร้า ซึ่งในปัจจุบัน ได้มีการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินและคัดกรองภาวะซึมเศร้าที่ในวัยรุ่นที่พบในประเทศไทย เช่น (ดวงใจ วัฒนสินธุ์, 2564: สถาบันสุขภาพจิตเด็กและวัยรุ่นราชนครินทร์, 2561)

1. แบบประเมินภาวะซึมเศร้าในเด็กและวัยรุ่น (Children's Depression Inventory: CDI) ฉบับภาษาไทย ใช้ในการประเมินภาวะซึมเศร้าในเด็กและวัยรุ่นตอนต้น อายุ 10-15 ปี โดยพัฒนาจาก Beck Depression Inventory โดย Maria Kovacs และแปลเป็นฉบับภาษาไทยโดยอุมาพร ตรังคสมบัติ และดุสิต ลิขนะพิชิตกุล ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับอาการซึมเศร้าในด้านต่างๆ ในช่วง 12 สัปดาห์ที่ผ่านมา จำนวน 27 ข้อ 3 ตัวเลือกที่แสดงถึงระดับความรุนแรงของอาการ (อุมาพร ตรังคสมบัติ และดุสิต ลิขนะพิชิตกุล, 2539)

2. แบบประเมินภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น (Center for Epidemiologic Studies-Depression Scale: CES-D) ใช้ประเมินภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่นที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป พัฒนาโดย Radloff และแปลเป็นฉบับภาษาไทย โดย อุมาพร ตรังค-สมบัติ, วชิระ ลาภบุญทรัพย์ และปิยลัมพร หะวานนท์ เป็นแบบประเมิน

เกี่ยวกับอารมณ์ซึมเศร้าในระยะเวลา 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา โดยประเมินอาการและการแสดงออก ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ความรู้สึกเศร้า ความรู้สึก ความเชื่อซึ่งห่างเหิน และความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล จำนวน 20 ข้อ (อุมพร ตรังคสมบัติ, วชิระ ลาภบุญทรัพย์ และปิยลัมพร หะวานนท์, 2540)

3. แบบประเมินโรคซึมเศร้า 2 คำถาม (2Q) เป็นแบบประเมินและคัดกรองผู้ที่มีแนวโน้มและความเสี่ยงต่ออาการซึมเศร้าในวัยรุ่นที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไป ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 2 ข้อเกี่ยวกับภาวะซึมเศร้าในช่วง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา ตัวเลือกรับคำตอบว่ามีหรือไม่มี หากผู้ถูกประเมินตอบว่ามี ข้อใดข้อหนึ่งหรือทั้งสองข้อ แสดงว่ามีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะซึมเศร้าให้ประเมินด้วยแบบประเมินโรคซึมเศร้า 9 คำถาม เพื่อประเมินความรุนแรงของภาวะซึมเศร้าต่อไป (กรมสุขภาพจิต, 2565)

4. แบบประเมินโรคซึมเศร้า 9 คำถาม (9Q) เป็นแบบประเมินความรุนแรงของภาวะซึมเศร้าในผู้ที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไป ประกอบด้วยข้อคำถามประเมินภาวะซึมเศร้าในช่วง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา จำนวน 9 ข้อ โดยเลือกตอบตามความรุนแรงของภาวะซึมเศร้า (กรมสุขภาพจิต, 2565)

5. แบบประเมินภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น ฉบับภาษาไทย (Thai version of The Patient Health Questionnaire of Adolescents: PHQ-A) เป็นแบบประเมินความรุนแรงของอาการซึมเศร้าสำหรับวัยรุ่นที่มีอายุระหว่าง 11 – 20 ปี พัฒนาจาก The Patient Health Questionnaire for Adolescents (Johnson et al., 2002) แปลเป็นฉบับภาษาไทยโดย วิมลวรรณ ปัญญาอ่อน, โชนิตา ภาวสุทธิไพศิฐ และรัตนศักดิ์ สันติธาดากุล (2561) แบบประเมินประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ ข้อคำถามที่บ่งบอกความรุนแรงของอาการซึมเศร้าในช่วง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา จำนวน 9 ข้อ และข้อคำถามเกี่ยวกับการฆ่าตัวตาย จำนวน 2 ข้อ

6. แบบคัดกรองภาวะสุขภาพจิต General Health Questionnaire – 12 ฉบับภาษาไทย (Thai GHQ – 12) พัฒนาจาก Goldberg (1972) โดยธนา นิลชัยโกวิทย์, จักรกฤษณ์ สุขยิ่ง และชัชวาล ศิลปกิจ (2539) ใช้คัดกรองภาวะสุขภาพจิตทั่วไปในระยะ 2 – 3 สัปดาห์ที่ผ่านมาว่าบุคคลนั้นมีปัญหาสุขภาพจิตหรือไม่ แต่ไม่สามารถวินิจฉัยว่าเป็นโรคทางจิตเวชชนิดใด ประกอบด้วยคำถาม 12 ข้อ

2.3.8 สถานการณ์สุขภาพจิตของวัยรุ่น

รายงานสุขภาพจิตโลกขององค์การอนามัยโลก (WHO) ระบุว่าปี 2022 มีประชากรโลกร้อยละ 13 หรือประมาณ 970 ล้านคน มีความผิดปกติทางสุขภาพจิต (People living with mental disorder) โดยเพศหญิงมีความเสี่ยงทางสุขภาพจิตสูงกว่าเพศชาย (World Mental Health Report 2022, WHO) และพบว่าสาเหตุเกี่ยวข้องกับความคิดผิดปกติในกลุ่มเด็กและเยาวชนที่มีอายุ 15 - 29 ปี มีสัดส่วนจำนวนปีสุขภาพที่สูญเสียจากภาวะบกพร่องทางสุขภาพ (years lived with disability:

YLDs) มากถึงร้อยละ 15.6 รองลงมาได้แก่ กลุ่มเด็กอายุ 5 – 14 ปี และวัยทำงานอายุ 30 – 49 ปี (สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล, 2566) วัยรุ่นที่มีภาวะสุขภาพจิตเกิดจากการถูกกีดกันทางสังคม การเลือกปฏิบัติ การตีตรา ปัญหาทางการศึกษา พฤติกรรมเสี่ยงสุขภาพกายไม่ดี และการละเมิดสิทธิมนุษยชน อาการซึมเศร้า วิตกกังวล และความผิดปกติทางพฤติกรรมเป็นสาเหตุสำคัญของการเจ็บป่วยและความพิการ โดยร้อยละ 15 ของวัยรุ่นที่มีอายุระหว่าง 10 – 19 ปีทั่วโลก มีความผิดปกติทางสุขภาพจิต คิดเป็นร้อยละ 13 ของดัชนีภาระโรคของกลุ่มอายุนี้ (World Health Organization, 2022)

สถานการณ์ปัญหาสุขภาพจิตโลกมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น โดยพบว่าระหว่างปี 2000 – 2019 จำนวนประชากรโลกประสบปัญหาทางสุขภาพจิตเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 25 ความวิตกกังวลและโรคซึมเศร้าถือเป็นปัญหาสุขภาพจิตที่พบมากที่สุด โดยเฉพาะในเด็ก (อายุ 5 – 9 ปี) และวัยรุ่น (อายุ 10 – 19 ปี) มีปัญหาสุขภาพจิตถึงร้อยละ 8 และ 14 ตามลำดับ และจากการศึกษาวิจัยระดับประเทศในสหรัฐอเมริกาพบว่าครึ่งหนึ่งของความผิดปกติทางจิตในวัยรุ่นใหญ่พัฒนาขึ้นเมื่ออายุ 14 ปี ปัญหาสุขภาพจิตที่ไม่ดีมักเป็นปัจจัยพื้นฐานหรือสาเหตุที่สำคัญ เป็นที่ทราบกันว่าผู้ที่มีภาวะสุขภาพจิตทั่วโลกมีอัตราการเสียชีวิตที่สูงขึ้นอย่างไม่เป็นสัดส่วน ซึ่งการฆ่าตัวตายเป็นสาเหตุสำคัญของการเสียชีวิตในหมู่คนหนุ่มสาว ในปี 2562 เป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับที่ 3 ในผู้หญิงอายุ 15-29 ปี และสาเหตุการเสียชีวิตอันดับที่ 4 ของผู้ชายในกลุ่มอายุนี้ โดยรวมแล้ว เป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับที่สี่ในกลุ่มคนอายุ 15-29 ปี และคิดเป็นประมาณ 8% ของการเสียชีวิตทั้งหมดในกลุ่มอายุนี้

อัตราความชุกของภาวะซึมเศร้าที่จุดเวลาที่กำหนดทั่วโลกจากการรายงานการประเมินด้วยตนเอง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 ถึง 2563 เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 34 (95% CI: 0.30 – 0.38) โดยอัตราความชุกของภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่นระหว่างปี 2544 ถึง 2553 เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 24 (95% CI: 0.19 – 0.28) และระหว่างปี 2554 – 2563 เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 37 (95% CI: 0.32–0.42) ทวีปตะวันออกกลาง แอฟริกา และเอเชียมีอัตราความชุกของภาวะซึมเศร้าสูงที่สุด และวัยรุ่นเพศหญิงมีความชุกของภาวะซึมเศร้าสูงกว่าวัยรุ่นเพศชาย (Shorey et al., 2022) และจากการสำรวจระดับชาติสุขภาพจิตของคนไทย พ.ศ. 2564 พบว่า ร้อยละ 11.5 ของเด็กอายุ 15 ปีขึ้นไป มีระดับภาวะสุขภาพจิตที่ต่ำกว่า สอดคล้องจากการศึกษาความชุกของภาวะซึมเศร้าและความเสี่ยงฆ่าตัวตายในวัยรุ่นไทย อายุ 11-19 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนที่เป็นตัวแทนของ 13 จังหวัดใน 13 เขตสุขภาพทั่วประเทศ จำนวน 5,345 คน พบว่า ร้อยละ 66.90 ของวัยรุ่นมีภาวะซึมเศร้าจำแนกตามความรุนแรงมีภาวะซึมเศร้าเล็กน้อยมากที่สุด ร้อยละ 49.80 รองลงมามีภาวะซึมเศร้าปานกลาง มีภาวะซึมเศร้าปานกลาง และมีภาวะซึมเศร้ารุนแรง ร้อยละ 13.20, 3.20 และ 0.70 ตามลำดับ (วิมลวรรณ ปัญญาว่อง และ โชนิตา ภาวสุทธิไพศิฐ, 2563)

2.4 ความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชและภาวะซึมเศร้า

การสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชมีความสัมพันธ์กับความผิดปกติของจิตในเกษตรกร จากการศึกษาความชุกของความผิดปกติทางจิตและภาวะซึมเศร้ากับการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชของประชาชนในเขตชนบทในเขตเทศบาล Dom Feliciano, Rio Grande do Sul ตอนใต้ของประเทศบราซิล จำนวน 869 คน โดยใช้แบบสอบถาม Self-Reporting Questionnaire (SRQ-20) พบว่า ความชุกของความผิดปกติทางจิตและภาวะซึมเศร้าเท่ากับ 23 และ 21 ตามลำดับ การได้รับสัมผัสสารเคมีน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปีมีโอกาสเกิดความผิดปกติทางจิตและภาวะซึมเศร้าถึงร้อยละ 73 ซึ่งสรุปได้ว่า การได้รับสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชมีความสัมพันธ์กับการเกิดความผิดปกติทางจิตและภาวะซึมเศร้า (Campos et al., 2016) เช่นเดียวกับการศึกษาของ Ong-Artborirak et al. (2022) ที่ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชจากการประกอบอาชีพและสุขภาพจิตของเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่ โดยทำการสัมภาษณ์ประวัติการใช้สารกำจัดศัตรูพืช และอาการที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพจิตด้วยแบบสอบถาม Self-Reporting Questionnaire (SRQ-20) ในเกษตรกรทั้งหมด 6,974 คน จาก 6 อำเภอในจังหวัดเชียงใหม่ พบว่าการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช โดยเฉพาะสารกำจัดวัชพืช สารกำจัดแมลง และสารกำจัดเชื้อรา มีความสัมพันธ์กับปัญหาสุขภาพจิต และผู้ใช้สารกำจัดศัตรูพืชที่มีประวัติการได้รับพิษสารกำจัดศัตรูพืช (Pesticide poisoning) มีปัญหาสุขภาพจิตมากกว่า ประมาณ 8 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ใช้สารกำจัดศัตรูพืชที่ไม่มีประวัติการได้รับพิษสารกำจัดศัตรูพืช

สารกำจัดศัตรูพืชไม่เพียงแต่ส่งผลกระทบต่อเกษตรกรเท่านั้น ผู้บริโภค ผู้อยู่อาศัยบริเวณที่มีการใช้สารกำจัดศัตรูพืช และบุคคลในครอบครัวเกษตรกรมีโอกาสได้รับสัมผัสสารเหล่านี้เข้าสู่ร่างกายจากการตกค้างในผลผลิตทางการเกษตร และการสัมผัสโดยไม่ตั้งใจจากสิ่งแวดล้อมจากการศึกษาของ Suarez-Lopez et al. (2021) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับแอนโชมอะซีติลโคลีนเอสเตอเรสกับภาวะซึมเศร้า อาการวิตกกังวล และฮอว์โมนเพศในวัยรุ่น จำนวน 300 คน ที่อาศัยอยู่ใกล้พื้นที่เกษตรกรรมในประเทศเอกวาดอร์ โดยทำการทดสอบระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือดจากการเจาะปลายนิ้ว การตรวจหาระดับฮอว์โมน Estradiol, Testosterone, Dehydroepiandrosterone และ Cortisol ทางน้ำลาย และแบบทดสอบภาวะซึมเศร้าและความวิตกกังวล (CDI-2 and MASC-2) พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบภาวะซึมเศร้าและความวิตกกังวลเท่ากับ 52.8 และ 58.1 ตามลำดับ โดยสรุปได้ว่าการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชที่ส่งผลกระทบต่อระดับอะซีติลโคลีนเอสเตอเรสในเลือดมีความสัมพันธ์กับอาการซึมเศร้าที่มากขึ้น โดยมีความสัมพันธ์กับวัยรุ่นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย เช่นเดียวกับการศึกษาความสัมพันธ์ของระดับอะซีติลโคลีนเอสเตอเรส (Acetylcholinesterase, AChE) กับภาวะซึมเศร้าและความวิตกกังวลในเด็กที่เติบโตใกล้พื้นที่ที่มีการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช โดยการ

วัดระดับ AChE ด้วยการเจาะเลือดปลายนิ้ว และการประเมินภาวะซึมเศร้าและความวิตกกังวล (CDI-2 และ MASC-2) ในวัยรุ่นที่มีอายุ 11 – 17 ปี จำนวน 529 คน พบว่า ระดับ AChE ลดลงมีความสัมพันธ์กับอาการซึมเศร้าในวัยรุ่นที่สูงขึ้น ซึ่งมีความสัมพันธ์ต่อวัยรุ่นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย แต่ไม่พบความสัมพันธ์ของการได้รับสารกำจัดศัตรูพืชกับความวิตกกังวลในเด็กที่เติบโตใกล้พื้นที่ที่มีการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช (Suarez-Lopez et al., 2019)

2.5 สถานการณ์บริบทของวัยรุ่นและการใช้สารกำจัดศัตรูพืชของพื้นที่อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่

อำเภอเชียงดาว เป็นหนึ่งในอำเภอของจังหวัดเชียงใหม่ ตั้งอยู่ทางทิศเหนือของจังหวัดเชียงใหม่ ห่างจากอำเภอเมืองเชียงใหม่ประมาณ 72 กิโลเมตร มีพื้นที่ทั้งหมด 1,882.1 ตารางกิโลเมตร ลักษณะของพื้นที่โดยทั่วไปเป็นภูเขา ที่ราบลุ่มแม่น้ำ และที่ราบเชิงเขา สภาพพื้นที่เป็นป่าไม้ซึ่งมีภูเขาที่สำคัญหลายแห่งซึ่งเป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำที่สำคัญหลายสาย เช่น คอยหลวงเชียงดาว คอยผาสามเส้า คอยสันคมพริ้ว คอยผาเอื้อง เป็นต้น ซึ่งมีประชากรทั้งหมด 41,267 คน แบ่งเป็นเพศชาย 20,809 คน และเพศหญิง 20,458 คน (ข้อมูล ณ เดือนพฤศจิกายน 2565) เมื่อจำแนกตามพีระมิดประชากร ประชากรส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 10 – 14 ปี จำนวนถึง 3,313 คน คิดเป็นร้อยละ 8.03 ของประชากรทั้งหมด และเมื่อจำแนกโดยแบ่งตามช่วงพัฒนาการพบว่า อำเภอเชียงดาวมีประชากรในช่วงวัยรุ่น (อายุ 10-22 ปี) เป็นอันดับ 2 รองจากวัยผู้ใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 22.22 (กระทรวงสาธารณสุข, 2565) ประชากรในอำเภอเชียงดาว ประกอบด้วยกลุ่มหลากหลายชาติพันธุ์ ซึ่งมีคนเมืองเป็นประชากรส่วนใหญ่ และมีกลุ่มชาติพันธุ์ต่างๆ เช่น อาข่า ลีซู ลาหู่ ปกาเกอญอ ละว้า ไทยใหญ่ จีนฮ่อ เป็นต้น รวมทั้งยังมีประชากรส่วนหนึ่งเป็นแรงงานต่างด้าว และประชากรแฝง (โรงพยาบาลเชียงดาว, 2565)

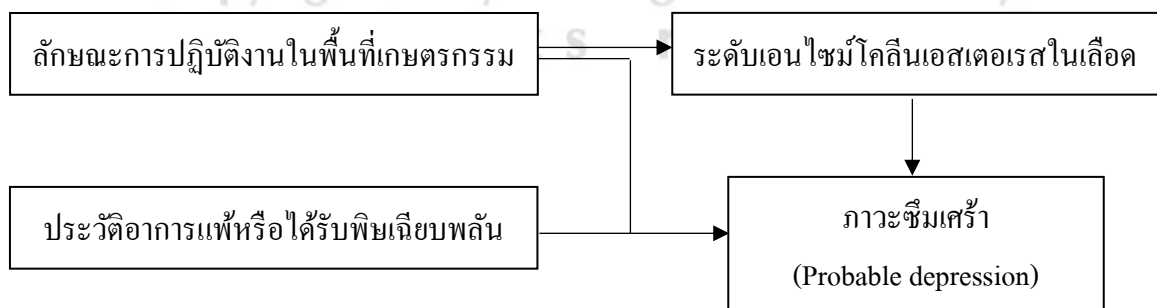
ลักษณะภูมิประเทศและลักษณะภูมิอากาศของอำเภอเชียงดาวที่เอื้อต่อสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการปลูกพืช ทำให้มีศักยภาพสูงในการทำการเกษตร และสามารถปลูกพืชผลได้หลากหลายชนิดตลอดทั้งปี ประชากรจึงประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นส่วนใหญ่ ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกร การเพาะปลูกส่วนใหญ่ประกอบด้วยพืชสวนและพืชไร่ ได้แก่ ข้าว กระเทียม ผักกาดขาว กะหล่ำปลี ข้าวโพด ถั่วฝักยาว และมะม่วง สารกำจัดศัตรูพืชจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่เกษตรกรในพื้นที่อำเภอเชียงดาวใช้ในการลดความเสียหายที่เกิดจากศัตรูพืช ทำให้พืชเจริญเติบโตได้ดีและให้ผลผลิตที่สูงขึ้น จากสถิติการรวบรวมมูลฝอยอันตรายจากชุมชนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในอำเภอเชียงดาว ปีงบประมาณ 2565 พบว่า ภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นมูลฝอยอันตรายที่มีจำนวนมากที่สุด ซึ่งมีถึงร้อยละ 74.2 รองลงมาได้แก่ หลอดไฟ ถ่านไฟฉายและแบตเตอรี่

และกระป๋องสเปรย์ แสดงให้เห็นถึงความนิยมในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในอำเภอเชียงดาวเป็นอย่างมาก และเมื่อเทียบกับสถิติการรวบรวมมูลฝอยอันตรายจากชุมชนย้อนหลัง ปี 2563 – 2565 พบว่า จำนวนภาชนะบรรจุสารกำจัดศัตรูพืช มีจำนวนมากขึ้นจากปี 2563 เป็น 1.62 และ 2.30 เท่า ตามลำดับ (สำนักงานท้องถิ่นอำเภอเชียงดาว, 2565)

ด้วยลักษณะทางสังคมของเชียงดาวที่เป็นสังคมชนบทที่เน้นการทำเกษตรกรรมเป็นหลัก ทำให้มีลักษณะและความเป็นอยู่ที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว เด็กและวัยรุ่นในพื้นที่ได้รับการศึกษาในภาคบังคับ ซึ่งครอบคลุมทั้งในและนอกระบบโรงเรียน ตั้งแต่ระดับอนุบาลจนถึงระดับมัธยมศึกษา ตอนต้น วิถีชีวิตและความเป็นอยู่ของเด็กและวัยรุ่นแตกต่างจากเด็กในเขตเมือง โดยมักมีส่วนร่วมในงานเกษตรตั้งแต่อายุน้อย เพื่อช่วยเหลือครอบครัวในการทำงานในพื้นที่เกษตรกรรม รวมถึงหารายได้เพื่อแบ่งเบาภาระของครอบครัว ซึ่งอาจได้รับผลกระทบทางสุขภาพจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชได้ และจากรายงานอัตราป่วยจากพิษสารกำจัดศัตรูพืชของกระทรวงสาธารณสุขในปี พ.ศ. 2566 จังหวัดเชียงใหม่มีอัตราป่วยจากพิษสารกำจัดศัตรูพืชสูงถึง 9.67 ต่อแสนประชากร ซึ่งเป็นอันดับที่ 24 ของประเทศไทย สำหรับอำเภอเชียงดาวมีอัตราป่วยจากพิษสารกำจัดศัตรูพืชสูงเป็นอันดับที่ 3 ของจังหวัดเชียงใหม่ โดยมีอัตราป่วยอยู่ที่ 21.23 ต่อแสนประชากร โดยกลุ่มอายุ 15 – 59 ปี เป็นกลุ่มที่มีอัตราป่วยจากพิษสารกำจัดศัตรูพืชสูงสุด (กระทรวงสาธารณสุข, 2567)

2.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย

การศึกษาความสัมพันธ์ของการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชกับภาวะซึมเศร้าของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกรอำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ สามารถสรุปกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ ดังแสดงในภาพ



บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชและภาวะซึมเศร้าของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ โดยดำเนินการเก็บข้อมูลระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคม 2566 ซึ่งมีวิธีการศึกษาวิจัย ดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ศึกษา คือ วัยรุ่นที่อยู่ในครอบครัวเกษตรกร ซึ่งมีอายุระหว่าง 12 – 19 ปี จำนวน 11,854 คน ในอำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ (กระทรวงสาธารณสุข, 2566)

กลุ่มตัวอย่างเป็นวัยรุ่นที่อยู่ในครอบครัวเกษตรกรในอำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งมีอายุระหว่าง 12 – 19 ปี จำนวน 331 คน ซึ่งผ่านเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมการวิจัย ดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมการวิจัย (Inclusion Criteria)

1. เพศชายและหญิงที่มีอายุ 12 – 19 ปี
2. อาศัยอยู่ในครอบครัวที่ประกอบอาชีพเกษตรกรเป็นอาชีพหลักไม่น้อยกว่า 1 ปี และมีการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทางการเกษตร
3. ไม่ได้รับการวินิจฉัยจากจิตแพทย์ว่าป่วยเป็นโรคซึมเศร้า หรือไม่อยู่ระหว่างการรักษา
4. สามารถสื่อสารและอ่านเขียนภาษาไทยได้
5. สวมครีใจเข้าร่วมการศึกษา

3.2 ขนาดตัวอย่างและวิธีการสุ่มตัวอย่าง

ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คำนวณกลุ่มตัวอย่างที่ทราบจำนวนประชากรจากประชากรวัยรุ่นอายุ 12 – 19 ปี ในอำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 11,854 คน โดยกำหนดสัดส่วนความคาดหวัง (Expected Proportion) จากความชุกร้อยละ 66.90 ของการเกิดภาวะซึมเศร้าของวัยรุ่น อ้างอิงความชุกของการเกิดภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่นจากการศึกษา (วิมลวรรณ ปัญญาว่อง และ ไซมิตา ภาวสุทธิไพสิฐ, 2563) ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.95 และระดับความแม่นยำที่ 0.05 โดยใช้การ

คำนวณกลุ่มตัวอย่างของ Dhand & Khtkar (2014) ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดอย่างน้อย 331 คน โดยคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายโดยวิธีการเลือกตัวอย่างตามความสะดวก (Convenience Sampling) ตามหลักเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง (Inclusion Criteria) ของการศึกษาในครั้งนี้

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล เช่น เพศ อายุ สัญชาติ ชาติพันธุ์ ระดับการศึกษา โรคประจำตัว ปัญหาความสัมพันธ์กับผู้ปกครองหรือสมาชิกในบ้าน ปัญหาความสัมพันธ์กับเพื่อน ปัญหาการเรียน งานอดิเรก และการออกกำลังกาย เป็นต้น โดยมีลักษณะคำถามแบบเลือกตอบและเติมคำ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช เช่น ลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรม ความถี่ในการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรม ประวัติอาการแพ้หรือได้รับพิษเฉียบพลัน การปฏิบัติตัวและสุขอนามัยส่วนบุคคลในการใช้สารกำจัดศัตรูพืช การใช้สารกำจัดแมลงในบ้าน และการทำความสะอาดบ้าน เป็นต้น

ส่วนที่ 3 แบบประเมินภาวะซึมเศร้าสำหรับวัยรุ่น (Thai version of The Patient Health Questionnaire for Adolescents: PHQ-A) ฉบับภาษาไทย พัฒนาจาก The Patient Health Questionnaire for Adolescents (Johnson et al., 2002) โดยวิมลวรรณ ปัญญาว่อง, โชษิตา ภาวสุทธิไพสิฐ และรัตนศักดิ์ สันติธาดากุล (2561) ใช้ประเมินความรุนแรงของอาการซึมเศร้าสำหรับวัยรุ่น (อายุระหว่าง 11 – 20 ปี) ในช่วงระยะเวลา 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา ประกอบด้วยคำถาม 9 ข้อ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ให้คะแนนความรุนแรงหรือความถี่ของอาการซึมเศร้า 4 ระดับ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ไม่มีเลย	เท่ากับ 0 คะแนน
มีบางวัน	เท่ากับ 1 คะแนน
มีมากกว่า 7 วัน	เท่ากับ 2 คะแนน
มีแทบทุกวัน	เท่ากับ 3 คะแนน

การแปลผลคะแนนการประเมินภาวะซึมเศร้าโดยแบบประเมินนี้มีคะแนนระหว่าง 0 – 27 คะแนน สามารถแปลผลดังนี้

0 – 4 คะแนน	หมายถึง	ไม่มีภาวะซึมเศร้า
5 – 9 คะแนน	หมายถึง	มีภาวะซึมเศร้าเล็กน้อย
10 – 14 คะแนน	หมายถึง	มีภาวะซึมเศร้าปานกลาง

15 – 19 คะแนน	หมายถึง	มีภาวะซึมเศร้ามาก
20 – 27 คะแนน	หมายถึง	มีภาวะซึมเศร้ารุนแรง

แบบประเมินนี้มีค่าความเที่ยงตรงภายใน (Cronbach's alpha coefficient) เท่ากับ 0.88 ความไว (Sensitivity) ร้อยละ 93 และความเฉพาะเจาะจง (Specificity) ร้อยละ 77 (วิมลวรรณ ปัญญาว่อง, โฆษิตา ภาวสุทธิไพสิฐ และรัตนศักดิ์ สันติธาดากุล, 2565)

2. ชุดกระดาษทดสอบ โคลีนเอสเตอเรส (Cholinesterase Reactive Paper) ขององค์การเภสัชกรรม ซึ่งทดสอบด้วยการใช้กระดาษทดสอบร่วมกับการเจาะเลือดปลายนิ้ว

การเจาะเลือดปลายนิ้วเพื่อตรวจวัดปริมาณเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด กระทำโดยพยาบาลวิชาชีพที่มีความเชี่ยวชาญ ซึ่งเจาะเลือดบริเวณด้านข้างของปลายนิ้ว จำนวน 1 ครั้ง ปริมาณ 10 ไมโครลิตร หรือประมาณ 2 – 3 หยด แล้วนำหลอดฮีมาโตคริตที่เคลือบสารกันเลือดแข็ง ด้านที่มีสีแดงเก็บเลือดเพื่อนำไปแยกเม็ดเลือดแดงและน้ำเหลืองออกจากกันด้วยเครื่องปั่นฮีมาโตคริต ความเร็ว 15,000 รอบต่อนาที นาน 5 นาที จากนั้นนำไปทดสอบกับกระดาษทดสอบ โคลีนเอสเตอเรส บนกระดาษกลาสไลด์และนำกระดาษอีกแผ่นปิดทับกระดาษทดสอบ ตั้งเวลานาน 7 นาทีแล้วจึงอ่านผลโดยการเทียบสีกับแผ่นสีมาตรฐาน

การตรวจระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด โดยการใช้ชุดกระดาษทดสอบ โคลีนเอสเตอเรส สามารถแปลผลได้ 4 ระดับ ดังนี้ (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, 2560)

1. สีเหลือง แสดงถึงระดับปกติหรือเทียบเท่าระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 100 หน่วยต่อมิลลิลิตร
2. สีเหลืองอมเขียว แสดงถึงระดับปลอดภัยหรือเทียบเท่าระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 87.5 แต่ไม่ถึง 100 หน่วยต่อมิลลิลิตร
3. สีเขียว แสดงถึงระดับเสี่ยงหรือเทียบเท่าระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 75 แต่ไม่ถึง 87.5 หน่วยต่อมิลลิลิตร
4. สีเขียวเข้ม แสดงถึงระดับไม่ปลอดภัยหรือเทียบเท่าระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสมีค่าน้อยกว่า 75 หน่วยต่อมิลลิลิตร

ในการประเมินความถูกต้องแม่นยำของชุดทดสอบกระดาษทดสอบโคลีนเอสเตอเรสในห้องปฏิบัติการพบว่าความไว (Sensitivity) ร้อยละ 89.89 ความเฉพาะเจาะจง (Specificity) ร้อยละ 95.65 ค่าความถูกต้อง (Positive predicted value) ร้อยละ 94.59 และเมื่อนำไปทดสอบใน

ภาคสนามพบว่ามีค่าไว (Sensitivity) ร้อยละ 77.04 ความเฉพาะเจาะจง (Specificity) ร้อยละ 90.01 ค่าความถูกต้อง (Positive predicted value) ร้อยละ 90.38

3.4 การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยทำการพิทักษ์สิทธิโดยนำเสนอโครงร่างงานวิจัยและชี้แจงรายละเอียดการศึกษาผ่านคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตามหนังสือรับรองการพิจารณาจริยธรรมโครงการวิจัย เอกสารเลขที่ ET014/2566 เมื่อผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยให้ดำเนินการศึกษาแล้ว ผู้วิจัยทำหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลถึงนายอำเภอเชียงดาว ผู้อำนวยการโรงเรียนเชียงดาววิทยาคม ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านทุ่งข้าวพวง และนายกองค์การบริหารส่วนท้องถิ่น

ในขั้นตอนของการเก็บข้อมูล ก่อนทำการเก็บข้อมูล กลุ่มตัวอย่างได้รับการชี้แจงวัตถุประสงค์ วิธีดำเนินการศึกษา และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษาในครั้งนี้ และผู้วิจัยจะชี้แจงการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการวิจัยก่อนการให้ความยินยอม การเข้าร่วมการศึกษากลับไปด้วยความสมัครใจ โดยกลุ่มตัวอย่างต้องลงนามยินยอมเข้าร่วมการวิจัย (Consent form) ในกรณีกลุ่มตัวอย่างมีอายุต่ำกว่า 18 ปีบริบูรณ์ ต้องได้รับความยินยอมจากกลุ่มตัวอย่าง (Assent) และผู้ปกครองหรือผู้แทนโดยชอบธรรม (Consent) ทั้งนี้ ขณะเข้าร่วมในการศึกษาครั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างสามารถถอนจากการศึกษาได้ทุกกรณี โดยไม่มีผลกระทบใดๆ

นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้คำนึงถึงการรักษาความลับของกลุ่มตัวอย่าง การเก็บรวบรวมข้อมูลเก็บไว้เป็นความลับไม่มีการระบุตัวตน คำตอบและข้อมูลทุกอย่างถือเป็นความลับ ผู้ศึกษานำมาเสนอในภาพรวมและใช้ประโยชน์ในทางวิชาการเท่านั้น และไม่มีผลกระทบต่อประชากรที่วิจัยแต่อย่างใด

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. หลังจากผ่านคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จึงทำหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลจากคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ถึงนายอำเภอเชียงดาว นายกองค์การบริหารส่วนท้องถิ่น ผู้อำนวยการโรงเรียนเชียงดาววิทยาคม และผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านทุ่งข้าวพวง เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ในการศึกษา วิธีดำเนินการวิจัย ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำวิจัย และขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูล

2. ผู้เข้าร่วมโครงการได้รับเชิญให้เข้าร่วมโครงการวิจัยโดยการประชาสัมพันธ์ผ่านกับโรงเรียน เชียงดาววิทยาคมซึ่งเป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาประจำอำเภอเชียงดาวที่มีนักเรียนจากทุกพื้นที่ของแต่ละ ตำบลเข้าร่วม พร้อมทั้งประชาสัมพันธ์เชิญชวนผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยผ่านองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ให้ครอบคลุมครบถ้วน

3. ผู้วิจัยอบรมผู้ช่วยวิจัย เพื่อทำความเข้าใจในวิธีดำเนินการและทักษะในการเก็บข้อมูลที่ ถูกต้องและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

4. ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยลงพื้นที่เก็บข้อมูลโดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการเลือกตามสะดวก (Convenience sampling) ตามรายละเอียดเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมการวิจัย (Inclusion Criteria) ที่กำหนด

5. ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยเก็บข้อมูลโดยการแนะนำตัวเอง สร้างสัมพันธภาพ อธิบายวัตถุประสงค์ ในการศึกษาวิจัย และการพิทักษ์สิทธิแก่กลุ่มตัวอย่างตามเอกสารการพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่างให้กับกลุ่ม ตัวอย่างเป็นรายบุคคล เพื่อขอความร่วมมือในการเข้าร่วมการวิจัยด้วยความสมัครใจ

6. เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามด้วยการสัมภาษณ์ และการเจาะเลือดปลายนิ้วเพื่อตรวจหา ระดับเอนไซม์โคเลสเตอรอลในเลือด จำนวน 1 ครั้ง โดยพยาบาลวิชาชีพ ในกรณีการเจาะเลือดครั้งแรกไม่สำเร็จ ผู้วิจัยได้ขอทำการเจาะเลือดใหม่อีก 1 ครั้ง หากการเจาะเลือดครั้งที่สองไม่สำเร็จ ผู้วิจัยยุติ การเจาะเลือดทันที

7. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามและผลการตรวจระดับเอนไซม์โคเลสเตอรอลในเลือดที่ได้มา ตรวจสอบความถูกต้องและครบถ้วนก่อนนำไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

8. ผู้วิจัยได้ส่งคืนข้อมูลผลตรวจระดับเอนไซม์โคเลสเตอรอลในเลือดและผลประเมิน ภาวะซึมเศร้าของกลุ่มตัวอย่างในภาพรวมแก่โรงเรียนเชียงดาววิทยาคมและ โรงเรียนบ้านทุ่งข้าวพวง เพื่อเป็นประโยชน์ในการเฝ้าระวังความเสี่ยงสุขภาพของกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากการตรวจสอบความสมบูรณ์แล้ว ผู้วิจัยวิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคล ลักษณะการ ปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรม ผลการคัดกรองระดับเอนไซม์โคเลสเตอรอลในเลือด และผลการ คัดกรองภาวะซึมเศร้าของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์สถิติสำเร็จรูป โดยใช้สถิติเชิง พรรณนา ได้แก่ ความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (Standard deviation: SD) จากนั้นใช้สถิติเชิงอนุมานวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการสัมผัส

สารกำจัดศัตรูพืชและภาวะซึมเศร้าของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกรในอำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผู้วิจัยมีวิธีดำเนินการดังนี้

1. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน โดยการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยอายุกับผลการตรวจระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดและระดับภาวะซึมเศร้าระหว่างสองกลุ่ม ด้วยสถิติ Independent Sample T-Test หรือ Mann Whitney U test สำหรับการกระจายข้อมูลแบบปกติและไม่ปกติ ตามลำดับ

2. การทดสอบไคสแควร์ (Chi-Square) เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีผลกับการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชและภาวะซึมเศร้าของกลุ่มตัวอย่าง โดยในกรณีไม่เป็นไปตามเงื่อนไขการใช้สถิติ หากมีค่าคาดหวัง (Expected value) ของแต่ละเซลล์มีค่าน้อยกว่า 5 หรือมีจำนวนเซลล์ที่มีค่าคาดหวังมากกว่า 5 เกิน 20% ของจำนวนเซลล์ทั้งหมด ใช้การทดสอบ Exact test แทน

3. การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบสองกลุ่ม (Binary Logistic Regression) เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรมและระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือด และความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชและภาวะซึมเศร้าของกลุ่มตัวอย่าง กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นำเสนอด้วยค่า Crude odds ratio (Crude OR) ร่วมกับช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 (95% CI)

สำหรับการควบคุมอิทธิพลของปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้ทำการคัดเลือกปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดและภาวะซึมเศร้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากการทดสอบไคสแควร์ (Chi-Square) ได้แก่ เพศ อายุ (ปี) และการเข้าไปหรือเดินผ่านพื้นที่เกษตรกรรม นำเสนอด้วยค่า Adjusted odds ratio (Adjusted OR) ร่วมกับช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 (95% CI)

ทั้งนี้ ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ผู้วิจัยได้แบ่งระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ (1) ระดับปกติและระดับปลอดภัย และ (2) ระดับมีความเสี่ยงและไม่ปลอดภัย และได้กำหนดจุดตัดคะแนนจากการประเมินภาวะซึมเศร้า ออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ (1) ไม่มีภาวะซึมเศร้า (< 5 คะแนน) และ (2) มีภาวะซึมเศร้า (≥ 5 คะแนน)

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชและภาวะซึมเศร้าของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร จำนวนทั้งหมด 340 คน ซึ่งมีข้อมูลที่สามารถนำมาวิเคราะห์ข้อมูลจำนวน 336 คน เนื่องจากข้อผิดพลาดระหว่างการเก็บตัวอย่างและการทดสอบระดับแอนิเมโซคลีนเอสเตอเรสในเลือด ผลการศึกษาได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบตารางประกอบคำบรรยาย โดยแบ่งออกเป็น 6 ส่วน ดังนี้

4.1 ข้อมูลส่วนบุคคล

4.2 ข้อมูลการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช

4.3 ผลการตรวจระดับแอนิเมโซคลีนเอสเตอเรสในเลือด

4.4 ผลการประเมินภาวะซึมเศร้าโดยแบบประเมินภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น (PHQ-A)

4.5 ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรมและระดับแอนิเมโซคลีนเอสเตอเรสในเลือดของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร

4.6 ความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชและภาวะซึมเศร้าของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร

4.1 ข้อมูลส่วนบุคคล

กลุ่มตัวอย่างวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกรที่เข้าร่วมการศึกษานี้ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 69.0) มีอายุสูงสุด 19 ปี (ค่าเฉลี่ย 15.72 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.562) ร้อยละ 95.8 มีสัญชาติไทย และไม่ใช้กลุ่มชาติพันธุ์ ร้อยละ 56.3 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่กำลังศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. (ร้อยละ 69.3) กลุ่มตัวอย่าง ไม่มีโรคประจำตัว (ร้อยละ 95.2) ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่มีโรคประจำตัว (ร้อยละ 4.8) เป็นโรคภูมิแพ้มากที่สุด (ร้อยละ 37.5) ส่วนใหญ่ไม่สูบบุหรี่ ไม่ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ และไม่เคยใช้สารเสพติด การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มตัวอย่างกับผู้ปกครองหรือสมาชิกในบ้าน และเพื่อน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อาศัยอยู่กับบิดามารดาถึงร้อยละ 36.9 รองลงมาอาศัยอยู่กับญาติ และอาศัยกับมารดาเพียงคนเดียว คิดเป็นร้อยละ 26.5 และ 17.6

ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างมีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ปกครองหรือสมาชิกในบ้านและเพื่อน ร้อยละ 96.4 และ 98.8 ตามลำดับ ส่วนข้อมูลด้านการเรียนพบว่า กลุ่มตัวอย่างไม่มีปัญหาการเรียน เช่น การอ่าน ความจำ การทำความเข้าใจบทเรียน ขาดสมาธิ ร้อยละ 81.8 โดยส่วนใหญ่ในกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 81.2 มีการใช้เวลาว่างในการทำงานอดิเรก เช่น การฟังเพลง ร้องเพลง อ่านหนังสือ ดูภาพยนตร์ เล่น กีฬา ฯลฯ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ออกกำลังกายเป็นประจำ ร้อยละ 43.2 มีความถี่ในการออกกำลังกาย น้อยกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างแยกตามข้อมูลส่วนบุคคล (n=336)

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มตัวอย่าง (n=336)	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	104	31.0
หญิง	232	69.0
อายุ (ปี) (\bar{X} = 15.72, SD 1.562)		
12 ปี	9	2.7
13 ปี	28	8.3
14 ปี	32	9.5
15 ปี	71	21.1
16 ปี	74	22.0
17 ปี	85	25.3
18 ปี	34	10.1
19 ปี	3	0.9
สัญชาติ		
ไม่มีสัญชาติ	11	3.3
สัญชาติไทย	325	96.7
ชาติพันธุ์		
ไม่ใช่กลุ่มชาติพันธุ์ (สัญชาติไทย)	189	56.3
ปกากะญอ	7	2.1
ม้ง	8	2.4
ลาหู่	23	6.8

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างแยกตามข้อมูลส่วนบุคคล (n=336) (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มตัวอย่าง (n=336)	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ
อาชีพ	6	1.8
ไทยใหญ่	47	14.0
จีนฮ่อ	13	3.9
อื่นๆ	43	12.8
ระดับการศึกษา		
มัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่า	103	30.7
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	233	69.3
โรคประจำตัว		
ไม่มีโรคประจำตัว	320	95.2
มีโรคประจำตัว	16	4.8
โรคภูมิแพ้	6	37.5
โรคหัวใจ	1	6.3
โรคมะเร็ง	1	6.3
ภาวะพร่องเอนไซม์จีซิกพีดี	2	12.5
ภาวะไทรอยด์เป็นพิษ	1	6.3
อื่นๆ	5	31.3
การสูบบุหรี่		
ไม่สูบ	325	96.7
สูบ	11	3.3
การดื่มแอลกอฮอล์		
ไม่ดื่ม	277	82.4
ดื่ม	59	17.6
การใช้ยาเสพติด		
ไม่เคย	331	98.5
เคย	5	1.5

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างแยกตามข้อมูลส่วนบุคคล (n=336) (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มตัวอย่าง (n=336)	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ
อาศัยอยู่กับ		
อาศัยกับบิดามารดา	157	46.7
อาศัยกับบิดาหรือมารดา	94	28.0
อาศัยกับญาติ	85	25.3
ความสัมพันธ์กับผู้ปกครองหรือสมาชิกในบ้าน		
ดี	324	96.4
ไม่ดี	12	3.6
ความสัมพันธ์กับเพื่อน		
ดี	332	98.8
ไม่ดี	4	1.2
ปัญหาการเรียน		
ไม่มี	276	81.8
มี	61	18.2
งานอดิเรก		
ไม่มี	53	15.8
มี	283	84.2
การออกกำลังกาย		
ไม่ออกกำลังกาย	57	17.0
น้อยกว่า 3 ครั้ง/สัปดาห์	145	43.2
3 ครั้งต่อสัปดาห์ขึ้นไป	134	39.9
รายได้ของครอบครัว		
ไม่ทราบ	9	2.7
ไม่เพียงพอ	47	14.0
เพียงพอ แต่ไม่เหลือเก็บ	179	53.3
เพียงพอ และเหลือเก็บ	101	30.1

4.2 ข้อมูลการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช

4.2.1 ลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรม

จากการศึกษาลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรม ความถี่การสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช และการปฏิบัติตนและสุขอนามัยส่วนบุคคลการใช้สารกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาเคยปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรมที่มีการใช้สารกำจัดศัตรูพืชถึงร้อยละ 69.9 โดยกลุ่มตัวอย่างเคยพ่นหรือผสมสารกำจัดศัตรูพืชถึงร้อยละ 18.5 ส่วนใหญ่เคยผสมสารกำจัดศัตรูพืช (ร้อยละ 62.9) รองลงมาได้แก่ เคยทั้งผสมและฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช (ร้อยละ 25.8) และเคยพ่นสารกำจัดศัตรูพืช (ร้อยละ 11.3) กลุ่มตัวอย่างที่เคยผสมหรือฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชมีความถี่น้อยกว่า 1 ครั้งต่อปีมากที่สุด (ร้อยละ 12.2) ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลระหว่างการปฏิบัติงาน (ร้อยละ 80.6) และมีการปฏิบัติตนหลังจากการผสมหรือฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชด้วยการล้างมือ อาบน้ำ และเปลี่ยนเสื้อผ้าทันที (ร้อยละ 88.7)

การศึกษาการทำงานหรืออยู่ในบริเวณพื้นที่ที่กำลังมีการฉีดพ่นหรือใช้สารกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ส่วนใหญ่เคยทำงานหรืออยู่ในบริเวณพื้นที่ที่กำลังมีการฉีดพ่นหรือใช้สารกำจัดศัตรูพืช (ร้อยละ 58.6) กลุ่มตัวอย่างที่เคยทำงานหรืออยู่ในบริเวณพื้นที่ที่กำลังมีการฉีดพ่นหรือใช้สารกำจัดศัตรูพืชมีความถี่น้อยกว่า 1 ครั้งต่อปีมากที่สุด (ร้อยละ 36.0) โดยมีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลระหว่างการปฏิบัติงาน (ร้อยละ 53.4) และปฏิบัติตนหลังจากการผสมหรือฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชด้วยการล้างมือและอาบน้ำ (ร้อยละ 80.6) ส่วนการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่มีการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช พบว่า ส่วนใหญ่เคยเก็บเกี่ยวผลผลิตที่มีการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช โดยมีความถี่ในการปฏิบัติทุกปีมากที่สุด (ร้อยละ 46.7) มีพฤติกรรมสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (ร้อยละ 51.9) และมีการปฏิบัติตนหลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่มีการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชด้วยการล้างมือและอาบน้ำ (ร้อยละ 82.5) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ข้อมูลลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรม จำแนกตามลักษณะการปฏิบัติงาน และสุขอนามัยส่วนบุคคลการใช้สารกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่าง (n=336)

ลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรม	กลุ่มตัวอย่าง (n=336)	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ
การปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรม		
ไม่เคย	101	30.1
เคย	235	69.9

ตารางที่ 2 ข้อมูลลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรม จำแนกตามลักษณะการปฏิบัติงาน และสุขอนามัยส่วนบุคคลการใช้สารกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่าง (n=336) (ต่อ)

ลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรม	กลุ่มตัวอย่าง (n=336)	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ
การผสมหรือฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช		
ไม่เคย	274	81.5
เคย	62	18.5
เคย ผสมสาร	39	62.9
เคย ฉีดพ่นสาร	7	11.3
เคย ทั้งผสมและฉีดพ่นสาร	16	25.8
ความถี่ในการผสมหรือฉีดพ่น		
ไม่เคย	274	81.5
< 1 ครั้งต่อปี	41	12.2
ทุกปี	15	4.5
ทุกเดือนหรือทุกสัปดาห์	6	1.8
การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (n=62)		
ไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล	12	19.4
สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล	50	80.6
การล้างมือ และอาบน้ำทันทีหลังจากการผสมหรือฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช (n=62)		
ไม่ใช่	7	11.3
ใช่	55	88.7
การทำงานหรืออยู่ในบริเวณพื้นที่ที่กำลังมีการฉีดพ่นหรือใช้สารกำจัดศัตรูพืช		
ไม่เคย	145	43.2
เคย	191	56.8

ตารางที่ 2 ข้อมูลลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรม จำแนกตามลักษณะการปฏิบัติงาน และสุขอนามัยส่วนบุคคลการใช้สารกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่าง (n=336) (ต่อ)

ลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรม	กลุ่มตัวอย่าง (n=336)	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ความถี่ในการทำงานหรืออยู่ในบริเวณพื้นที่ที่กำลังมีการฉีดพ่นหรือใช้สารกำจัดศัตรูพืช		
ไม่เคย	145	43.2
< 1 ครั้งต่อปี	121	36.0
ทุกปี	48	14.3
ทุกเดือนหรือทุกสัปดาห์	22	6.5
การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (n=191)		
ไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล	89	46.6
สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล	102	53.4
การล้างมือ และอาบน้ำหลังจากการทำงานหรืออยู่ในบริเวณพื้นที่ที่กำลังมีการฉีดพ่นหรือใช้สารกำจัดศัตรูพืช (n=191)		
ไม่ใช่	37	19.4
ใช่	154	80.6
การเก็บเกี่ยวผลผลิตที่มีการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช		
ไม่เคย	153	45.5
เคย	183	54.5
ความถี่ในการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่มีการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช		
ไม่เคย	153	45.5
ทุกปี	157	46.7
ทุกเดือน	20	6.0
ทุกสัปดาห์	6	1.8

ตารางที่ 2 ข้อมูลลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรม จำแนกตามลักษณะการปฏิบัติงาน และสุขอนามัยส่วนบุคคลการใช้สารกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่าง (n=336) (ต่อ)

ลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรม	กลุ่มตัวอย่าง (n=336)	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ
การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (n=183)		
ไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล	88	48.1
สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล	95	51.9
การล้างมือ และอาบน้ำหลังจากการเก็บเกี่ยว ผลผลิตที่มีการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช (n=183)		
ไม่ใช่	32	17.5
ใช่	151	82.5

4.2.2 การสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชจากสภาพแวดล้อม

จากการศึกษาการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชด้านสภาพแวดล้อม พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ เคยเข้าไปหรือเดินผ่านพื้นที่เกษตรกรรม ความถี่การเข้าไปหรือเดินผ่านพื้นที่เกษตรกรรมน้อยกว่า 1 ครั้งต่อปีมากที่สุด (ร้อยละ 52.7) มีระยะห่างจากที่อยู่อาศัยกับพื้นที่เกษตรกรรมที่ใกล้ที่สุดในระยะมากกว่า 1 กิโลเมตร (ร้อยละ 52.4) รองลงมาอยู่ในระยะห่าง 301 เมตร – 1 กิโลเมตร (ร้อยละ 22.3) ระยะห่างน้อยกว่า 100 กิโลเมตร (ร้อยละ 14.0) และระยะห่าง 100 – 300 เมตร (ร้อยละ 8.6) มีการใช้สารกำจัดแมลงในบ้านมากที่สุดเป็นร้อยละ 45.8 และการทำความสะอาดบ้านในความถี่ 1 – 3 ครั้งต่อเดือนมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 36.4 รองลงมาที่มีความถี่ในการทำความสะอาดบ้านอย่างน้อย 1 ครั้งต่อสัปดาห์, ทุกวันหรือเกือบทุกวัน และน้อยกว่า 1 ครั้งต่อเดือนคิดเป็นร้อยละ 32.7, 21.7 และ 7.4 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ข้อมูลการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชจากสภาพแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่าง (n=336)

ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม	กลุ่มตัวอย่าง (n=336)	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ
การเข้าไปหรือเดินผ่านพื้นที่เกษตรกรรม		
ไม่เคย	53	15.8
< 1 ครั้งต่อปี	177	52.7
≥ 1 ครั้งต่อปี	61	18.2
≥ 1 ครั้งต่อเดือน	45	13.4
ระยะห่างที่อยู่อาศัยกับพื้นที่การเกษตร		
ไม่ทราบ	9	2.7
< 100 เมตร	47	14.0
100 – 300 เมตร	29	8.6
300 เมตร – 1 กิโลเมตร	75	22.3
> 1 กิโลเมตร	176	52.4
การใช้สารกำจัดแมลงในบ้าน		
ไม่ทราบ	9	2.7
ไม่ใช้ หรือน้อยกว่า 1 ครั้งต่อเดือน	74	22.0
1 – 3 ครั้งต่อเดือน	154	45.8
อย่างน้อย 1 ครั้งต่อสัปดาห์	66	19.6
ทุกวัน หรือเกือบทุกวัน	33	9.8
การทำความสะอาดบ้าน		
ไม่ทราบ	9	2.7
น้อยกว่า 1 ครั้งต่อเดือน	25	7.4
1 – 3 ครั้งต่อเดือน	119	36.4
อย่างน้อย 1 ครั้งต่อสัปดาห์	110	32.7
ทุกวัน หรือเกือบทุกวัน	73	21.7

4.2.3 อาการแพ้หรือได้รับพิษเฉียบพลันจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช

จากการศึกษาข้อมูลอาการแพ้หรือได้รับพิษเฉียบพลันจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ส่วนใหญ่ร้อยละ 92.9 ไม่เคยมีอาการแพ้หรือได้รับพิษเฉียบพลันจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช กลุ่มตัวอย่างที่เคยมีประวัติอาการแพ้หรือได้รับพิษเฉียบพลันจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช มีอาการมีนศีรษะมากที่สุด (ร้อยละ 75.0) รองลงมาได้แก่ อาการปวดศีรษะ ผื่นคัน คลื่นไส้ อาเจียน คิดเป็นร้อยละ 41.7, 29.2 และ 20.8 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ข้อมูลอาการแพ้หรือได้รับพิษเฉียบพลันจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่าง (n=336)

อาการแพ้หรือได้รับพิษเฉียบพลัน	กลุ่มตัวอย่าง (n=336)	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่เคย	312	92.9
เคย (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	24	7.1
ผื่นคัน	7	29.2
คลื่นไส้ อาเจียน	5	20.8
มีนศีรษะ	18	75.0
ปวดศีรษะ	10	41.7

4.3 ผลการตรวจระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด

จากการศึกษาการตรวจระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ชุดกระดาษทดสอบโคลีนเอสเตอเรส (Cholinesterase Reactive Paper) เพื่อตรวจคัดกรองความเสี่ยงการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช พบว่า ส่วนใหญ่มีผลการตรวจระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดอยู่ในระดับปลอดภัย (ร้อยละ 47.9) รองลงมา ได้แก่ ระดับเสี่ยง ระดับไม่ปลอดภัย และระดับปกติ คิดเป็นร้อยละ 42.3, 8.9 และ 0.9 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 จำนวนและร้อยละผลการตรวจระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของกลุ่มตัวอย่าง โดยการใช้ชุดกระดาษทดสอบโคลีนเอสเตอเรส (n=336)

ผลการตรวจระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด	กลุ่มตัวอย่าง (n=336)	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ระดับปกติ	3	0.9
ระดับปลอดภัย	161	47.9
ระดับเสี่ยง	142	42.3
ระดับไม่ปลอดภัย	30	8.9

4.4 ผลการประเมินภาวะซึมเศร้าโดยแบบประเมินภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น (PHQ-A)

จากการศึกษาภาวะซึมเศร้าของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบประเมินภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น ฉบับภาษาไทย (PHQ-A) พบว่า ร้อยละ 67.9 ของกลุ่มตัวอย่างมีภาวะซึมเศร้า ส่วนใหญ่มีความรุนแรงของภาวะซึมเศร้าระดับเล็กน้อย (ร้อยละ 39.0) และรองลงมาอยู่ในระดับปานกลาง ระดับมาก และระดับรุนแรง คิดเป็นร้อยละ 21.7, 3.6 และ 3.6 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 จำนวนและร้อยละผลการประเมินภาวะซึมเศร้าโดยแบบประเมินภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น จำแนกตามระดับความรุนแรงของภาวะซึมเศร้าของกลุ่มตัวอย่าง (n = 336)

ผลการประเมินภาวะซึมเศร้า	กลุ่มตัวอย่าง (n=336)	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่มีภาวะซึมเศร้า	108	32.1
มีภาวะซึมเศร้า	228	67.9
มีภาวะซึมเศร้าเล็กน้อย	131	39.0
มีภาวะซึมเศร้าปานกลาง	73	21.7
มีภาวะซึมเศร้ามาก	12	3.6
มีภาวะซึมเศร้ารุนแรง	12	3.6

4.5 ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรมและระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร

การศึกษาการสัมผัสสารกำจัดศัตรูและภาวะซึมเศร้าของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร ในครั้งนี้ นอกจากจะทำการศึกษาข้อมูลส่วนบุคคล ระดับการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช และระดับภาวะซึมเศร้าของกลุ่มตัวอย่างแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม และลักษณะการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชที่มีผลต่อการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร ซึ่งได้ผลการศึกษาดังนี้

4.5.1 ปัจจัยส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร

จากการวิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า เพศ ($p = 0.011$) อายุ ($p < 0.001$) และระดับการศึกษา ($p = 0.021$) มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร ($n=336$)

ปัจจัยส่วนบุคคล	ระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือด		p-value
	ระดับปกติ และระดับปลอดภัย	ระดับมีความเสี่ยง และระดับไม่ปลอดภัย	
	จำนวน (ร้อยละ) ($n=164$)	จำนวน (ร้อยละ) ($n=172$)	
เพศ			
ชาย	40 (38.5%)	64 (61.5%)	0.011 ¹
หญิง	124 (53.4%)	108 (46.6%)	
อายุ			
12 – 14 ปี	50 (72.5%)	19 (27.5%)	<0.001 ¹
15 ปี ขึ้นไป	114 (42.7%)	153 (57.3%)	
ค่าเฉลี่ย (SD)	$\bar{x} = 15.38, SD 1.70$	$\bar{x} = 16.05, SD 1.35$	<0.001 ²

¹Chi-square test, ²Independent Sample T-test

ตารางที่ 7 ปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร (n=336) (ต่อ)

ปัจจัยส่วนบุคคล	ระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือด		p-value ¹
	ระดับปกติ และระดับปลอดภัย	ระดับมีความเสี่ยง และระดับไม่ปลอดภัย	
	จำนวน (ร้อยละ) (n=164)	จำนวน (ร้อยละ) (n=172)	
สัญชาติ			
ไม่ใช่สัญชาติไทย	6 (54.5%)	158 (48.6%)	0.699
สัญชาติไทย	5 (45.5%)	167 (51.4%)	
ชาติพันธุ์			
ไม่ใช่กลุ่มชาติพันธุ์	99 (52.4%)	90 (47.6%)	0.138
เป็นกลุ่มชาติพันธุ์	65 (44.2%)	82 (55.8%)	
ระดับการศึกษา			
มัธยมศึกษาตอนต้น	60 (58.3%)	43 (41.7%)	0.021
มัธยมศึกษาตอนปลาย	104 (44.6%)	129 (55.4%)	
โรคประจำตัว			
ไม่มี	156 (48.8%)	164 (51.2%)	0.922
มี	8 (50.0%)	8 (50.0%)	
การสูบบุหรี่			
ไม่สูบ	157 (48.3%)	168 (51.7%)	0.317
สูบ	7 (63.6%)	4 (36.4%)	
การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์			
ไม่เคย	134 (48.4%)	143 (51.6%)	0.730
เคย	30 (50.8%)	29 (49.2%)	

¹ Chi-square test

4.5.2 ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมที่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมกับระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า การเข้าไปในพื้นที่เกษตรกรรมหรือเดินผ่านพื้นที่เพาะปลูก ($p < 0.001$) มีความสัมพันธ์กับการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร (n=336)

ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม	ระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือด		p-value ¹
	ระดับปกติ และระดับปลอดภัย	ระดับมีความเสี่ยง และระดับไม่ปลอดภัย	
	จำนวน (ร้อยละ) (n=164)	จำนวน (ร้อยละ) (n=172)	
การเข้าไปในพื้นที่เกษตรกรรมหรือเดินผ่านพื้นที่เพาะปลูก			
ไม่เคย	41 (77.4%)	12 (22.6%)	<0.001
< 1 ครั้งต่อปี	100 (56.5%)	77 (43.5%)	
≥ 1 ครั้งต่อปี	14 (23.0%)	47 (77.0%)	
≥ 1 ครั้งต่อเดือน	9 (20.0%)	36 (80.0%)	
ระยะห่างจากที่อยู่อาศัยถึงพื้นที่เกษตรกรรม (n=327)			
< 300 เมตร	33 (20.6%)	43 (25.7%)	0.475
300 เมตร – 1 กิโลเมตร	36 (22.5%)	39 (23.4%)	
> 1 กิโลเมตร	91 (56.9%)	85 (50.9%)	
การใช้ข่าฆ่าแมลงในบ้าน (n=327)			
ไม่ใช้	39 (52.7%)	35 (47.3%)	0.461
ใช้	121 (47.8%)	132 (52.2%)	

¹ Chi-square test

ตารางที่ 8 ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของวัยรุ่น
ในครอบครัวเกษตรกร (n=36) (ต่อ)

ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม	ระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือด		p-value ¹
	ระดับปกติ และระดับปลอดภัย	ระดับมีความเสี่ยง และระดับไม่ปลอดภัย	
	จำนวน (ร้อยละ) (n=164)	จำนวน (ร้อยละ) (n=172)	
การทำความสะอาดบ้าน (n=327)			
น้อยกว่า 1 ครั้งต่อเดือน	7 (28.0%)	18 (72.0%)	0.209
1 – 3 ครั้งต่อเดือน	60 (50.4%)	59 (49.6%)	
อย่างน้อย 1 ครั้งต่อสัปดาห์	55 (50.0%)	55 (50.0%)	
ทุกวัน หรือเกือบทุกวัน	38 (52.1%)	35 (47.9%)	

¹ Chi-square test

4.5.3 ลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรที่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรกับระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรที่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือด ได้แก่ การผสมหรือการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช การทำงานหรืออยู่ในบริเวณพื้นที่ที่กำลังมีการฉีดพ่นหรือใช้สารกำจัดศัตรูพืช และการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่มีการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช ($p < 0.001$) ดังแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรมที่มีผลต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส
ในเลือดของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร (n=336)

ลักษณะการปฏิบัติงาน ในพื้นที่เกษตรกรรม	ระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด		p-value ¹
	ระดับปกติ และระดับปลอดภัย	ระดับมีความเสี่ยง และระดับไม่ปลอดภัย	
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	
	(n=164)	(n=172)	
1. การผสมหรือฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช			
ไม่เคย	157 (57.3%)	117 (42.7%)	<0.001
เคยผสม	7 (17.9%)	32 (82.1%)	
เคยพ่น	0 (0.0%)	7 (100.0%)	
เคยพ่นและผสม	0 (0.0%)	16 (100.0%)	
1.1 ความถี่ในการผสมหรือฉีดพ่น (n=62)			
< 1 ครั้งต่อปี	4 (9.8%)	37 (90.2%)	0.603
ทุกปี	3 (20.0%)	12 (80.0%)	
ทุกเดือนหรือทุกสัปดาห์	0 (0.0%)	6 (100.0%)	
1.2 การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (n=62)			
ไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล	2 (16.7%)	10 (83.3%)	0.517
สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล	5 (10.0%)	45 (90.0%)	
1.3 การล้างมือและอาบน้ำทันทีหลังจาก การปฏิบัติงาน (n=62)			
ไม่ปฏิบัติ	0 (0.0%)	7 (100.0%)	1.00
ปฏิบัติ	7 (12.7%)	48 (87.3%)	

¹ Chi-square test

ตารางที่ 9 ลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรมที่มีผลต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส
ในเลือดของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร (n=336) (ต่อ)

ลักษณะการปฏิบัติงาน ในพื้นที่เกษตรกรรม	ระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด		p-value ¹
	ระดับปกติ และระดับปลอดภัย	ระดับมีความเสี่ยง และระดับไม่ปลอดภัย	
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	
	(n=164)	(n=172)	
2. การทำงาน/อยู่ในบริเวณพื้นที่ที่ กำลังมีการฉีดพ่นหรือใช้สารกำจัด ศัตรูพืช			
ไม่เคย	104 (71.7%)	41 (28.3%)	<0.001
เคย	60 (31.4%)	131 (68.6%)	
2.1 ความถี่ในการทำงาน/อยู่ใน บริเวณพื้นที่ที่กำลังมีการฉีดพ่นหรือ ใช้สารกำจัดศัตรูพืช (n=191)			
< 1 ครั้งต่อปี	53 (43.8%)	68 (56.2%)	<0.001
ทุกปี	6 (12.5%)	42 (87.5%)	
ทุกเดือนหรือทุกสัปดาห์	1 (4.5%)	21 (95.5%)	
2.2 การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (n=191)			
ไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล	32 (36.0%)	57 (64.0%)	0.208
สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล	28 (27.5%)	74 (72.5%)	
2.3 การล้างมือและอาบน้ำหลังจาก การปฏิบัติงาน (n=191)			
ไม่ปฏิบัติ	11 (29.7%)	26 (70.3%)	0.806
ปฏิบัติ	49 (31.8%)	105 (68.2%)	

¹ Chi-square test

ตารางที่ 9 ลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรมที่มีผลต่อระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรส
ในเลือดของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร (n=336) (ต่อ)

ลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่ เกษตรกรรม	ระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือด		p-value ¹
	ระดับปกติ และระดับปลอดภัย	ระดับมีความเสี่ยง และระดับไม่ปลอดภัย	
	จำนวน (ร้อยละ) (n=164)	จำนวน (ร้อยละ) (n=172)	
3. การเก็บเกี่ยวผลผลิตที่มีการฉีดพ่น สารกำจัดศัตรูพืช			
ไม่เคย	101 (66.0%)	52 (34.0%)	<0.001
เคย	63 (34.4%)	120 (65.6%)	
3.1 ความถี่ในการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่มี การฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช (n=183)			
ทุกปี	59 (37.6%)	98 (62.4%)	0.518
ทุกเดือน	4 (20.0%)	16 (80.0%)	
ทุกสัปดาห์	0 (0.0%)	6 (100.0%)	
3.2 การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วน บุคคล (n=183)			
ไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วน บุคคล	30 (34.1%)	58 (65.9%)	0.927
สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วน บุคคล	33 (34.7%)	62 (65.3%)	
3.3 การล้างมือและอาบน้ำหลังจาก การปฏิบัติงาน (n=183)			
ไม่ปฏิบัติ	11 (34.4%)	21 (65.6%)	0.995
ปฏิบัติ	52 (34.4%)	99 (65.6%)	

¹ Chi-square test

4.5.4 ความสัมพันธ์ของลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรมและระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรมและระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดคราวละตัวแปร พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์เคยผสมหรือฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชมีโอกาสสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชเป็น 10.54 เท่า (95% CI: 4.63 – 23.99) ของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยผสมหรือฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช ส่วนการทำงานหรืออยู่ในบริเวณพื้นที่ที่กำลังมีการฉีดพ่นหรือใช้สารกำจัดศัตรูพืช พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เคยทำงานหรืออยู่ในบริเวณพื้นที่ที่กำลังมีการฉีดพ่นหรือใช้สารกำจัดศัตรูพืชมีโอกาสสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชเป็น 5.54 เท่า (95% CI: 3.45 – 8.89) ของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยทำงานหรืออยู่ในบริเวณพื้นที่ที่กำลังมีการฉีดพ่นหรือใช้สารกำจัดศัตรูพืช และกลุ่มตัวอย่างที่เคยเก็บเกี่ยวผลผลิตที่มีการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชมีโอกาสสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชมากกว่ากลุ่มที่ไม่เคยเก็บเกี่ยวผลผลิตที่มีการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช 3.70 เท่า (95% CI: 2.35 – 5.82) ดังแสดงในตารางที่ 10

เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรมข้างต้นกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด โดยปรับอิทธิพลจากปัจจัยเพศ และอายุ (ปี) พบว่า โอกาสสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่างลดลง กลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์ในการผสมหรือฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช การทำงานหรืออยู่ในบริเวณพื้นที่ที่กำลังมีการฉีดพ่นหรือใช้สารกำจัดศัตรูพืช และการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่มีการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชมมีโอกาสสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชเป็น 8.63 เท่า (95% CI: 3.75 – 19.88), 5.04 เท่า (95% CI: 3.11 – 8.16) และ 3.34 เท่า (95% CI: 2.10 – 5.31) ของกลุ่มที่ไม่เคยมีประสบการณ์ และเมื่อควบคุมตัวแปรอิทธิพลของเพศ อายุ (ปี) และการเข้าไปในพื้นที่เกษตรกรรมหรือเดินผ่านพื้นที่เพาะปลูก พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์ปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรมมีโอกาสสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชลดลงเป็น 7.18 เท่า (95% CI: 3.03 – 16.99), 3.72 เท่า (95% CI: 2.21 – 6.25) และ 2.20 เท่า (95% CI: 1.31 – 3.71) ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ความสัมพันธ์ของลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรมและระดับไอเอ็มไอในเด็กของกุ่มตัวอย่าง โดยการพิจารณา ลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรมตัวแปรเดียว

ลักษณะการปฏิบัติงาน ในพื้นที่เกษตรกรรม	ระดับไอเอ็มไอในเด็ก		Crude OR (95% CI)	Adjusted OR ^a (95% CI)	Adjusted OR ^b (95% CI)
	ระดับปกติ และระดับปลอดภัย จำนวน (ร้อยละ) (n=164)	ระดับความเสี่ยง และระดับไม่ปลอดภัย จำนวน (ร้อยละ) (n=172)			
การผสมหรือฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช					
ไม่เคย	157 (57.3%)	117 (42.7%)	1	1	1
เคย	7 (11.3%)	55 (88.7%)	10.54 (4.63 – 23.99)	8.63 (3.75 – 19.88)	7.18 (3.03 – 16.99)
การทำงานหรืออยู่ในบริเวณพื้นที่กำลังมีการฉีดพ่นหรือให้สารกำจัดศัตรูพืช					
ไม่เคย	104 (71.7%)	41 (28.3%)	1	1	1
เคย	60 (31.4%)	131 (68.6%)	5.54 (3.45 – 8.89)	5.04 (3.11 – 8.16)	3.72 (2.21 – 6.25)
การเก็บเกี่ยวผลผลิตที่มีการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช					
ไม่เคย	101 (66.0%)	52 (34.0%)	1	1	1
เคย	63 (34.4%)	120 (65.6%)	3.70 (2.35 – 5.82)	3.34 (2.10 – 5.31)	2.20 (1.31 – 3.71)

^a ความคุมตัวแปรอิทธิพลของเพศ และอายุ (ปี)

^b ความคุมตัวแปรอิทธิพลของเพศ อายุ (ปี) และการเข้าไปในพื้นที่เกษตรกรรมหรือเดินผ่านพื้นที่เพาะปลูก

เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรมและระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดในโมเดลเริ่มต้น (Model 1) โดยการพิจารณาทุกลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรมที่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของกลุ่มตัวอย่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ได้แก่ การผสมหรือฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช การทำงานหรืออยู่ในบริเวณพื้นที่ที่กำลังมีการฉีดพ่นหรือใช้สารกำจัดศัตรูพืช และการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่มีการฉีดพ่นสารกำจัด พบว่า ปัจจัยทั้งสามมีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของกลุ่มตัวอย่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) กลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การผสมหรือฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช การทำงานหรืออยู่ในบริเวณพื้นที่ที่กำลังมีการฉีดพ่นหรือใช้สารกำจัดศัตรูพืช และการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่มีการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชมีโอกาสสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชเป็น 5.75 เท่า (95% CI: 2.45 – 13.49), 3.16 เท่า (95% CI: 1.86 – 5.35) และ 1.93 เท่า (95% CI: 1.15 – 3.25) ของกลุ่มที่ไม่มีประสบการณ์ ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 11

เมื่อควบคุมอิทธิพลของตัวแปรเพศ และอายุ (ปี) (Model 2) ปัจจัยทั้งสามยังคงมีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยโอกาสการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่างลดลงเป็น 4.97 เท่า (95% CI: 2.09 – 11.80), 3.05 เท่า (95% CI: 1.79 – 5.20) และ 1.88 เท่า (95% CI: 1.11 – 3.18) ตามลำดับ และเมื่อควบคุมอิทธิพลของตัวแปรเพศ อายุ(ปี) และการเข้าไปในพื้นที่เกษตรกรรมหรือเดินผ่านพื้นที่เพาะปลูก (Model 3) การผสมหรือฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช และการทำงานหรืออยู่ในบริเวณพื้นที่ที่กำลังมีการฉีดพ่นหรือใช้สารกำจัดศัตรูพืชยังมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือด แต่การเก็บเกี่ยวผลผลิตที่มีการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชไม่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือด ดังแสดงในตารางที่ 11

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 11 ความสัมพันธ์ของลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรมและระดับอินไซม์โคติลินเอสเตอเรสในเลือดของกลุ่มตัวอย่าง โดยการศึกษา
ทุกลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรม

ลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรม	Model 1 ^a			Model 2 ^a			Model 3 ^b		
	OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value	
การผสมหรือฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช	5.75 (2.45 – 13.49)	<0.001	4.97 (2.09 – 11.80)	<0.001	4.90 (2.03 – 11.83)	<0.001			
การทำงานหรืออยู่ในบริเวณพื้นที่กำลังมีการฉีดพ่นหรือใช้สารกำจัดศัตรูพืช	3.16 (1.86 – 5.35)	<0.001	3.05 (1.79 – 5.20)	<0.001	2.61 (1.49 – 4.57)	0.001			
การเก็บเกี่ยวผลผลิตที่มีการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช	1.93 (1.15 – 3.25)	0.013	1.88 (1.11 – 3.18)	0.018	1.48 (0.84 – 2.61)	0.180			
Nagelkerke R2	0.300		0.316		0.324				

^a ความคุมตัวแปรอิทธิพลของเพศ อายุ (ปี)

^b ความคุมตัวแปรอิทธิพลของเพศ อายุ (ปี) และการเข้าไปในพื้นที่เกษตรกรรมหรือเดินผ่านพื้นที่เพาะปลูก

4.6 ความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชและภาวะซึมเศร้าของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร

4.6.1 ปัจจัยส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร (n=336)

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลการประเมินภาวะซึมเศร้าของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า เพศ ($p=0.001$) ปัญหาความสัมพันธ์ครอบครัวหรือเพื่อนและปัญหาการเรียน ($p=0.001$) และการออกกำลังกาย ($p=0.021$) มีความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ปัจจัยส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้าในกลุ่มตัวอย่าง (n=336)

ปัจจัยส่วนบุคคล	คะแนน PHQ-A		OR (95% CI)	p-value
	< 5 คะแนน	≥ 5 คะแนน		
	n (%) (n= 118)	n (%) (n=228)		
เพศ				
ชาย	46 (44.2%)	58 (55.8%)	1	0.001 ¹
หญิง	62 (26.7%)	170 (73.3%)	2.18 (1.34 – 3.53)	
อายุ				
12 – 14 ปี	21 (19.4%)	48 (69.6%)	1	0.733 ¹
15 ปี ขึ้นไป	87 (32.6%)	180 (67.4%)	0.91 (0.51 – 1.61)	
ค่าเฉลี่ย (SD)	(x = 15.58, SD 1.51)	(x = 15.79, SD 1.59)		
สัญชาติ				
ไม่ใช่สัญชาติไทย	66 (34.9%)	123 (65.1%)	1	0.750 ²
สัญชาติไทย	42 (28.6%)	105 (71.4%)	1.21 (0.35 – 4.24)	
ชาติพันธุ์				
ไม่ใช่กลุ่มชาติพันธุ์	66 (34.9%)	123 (65.1%)	1	0.216 ¹
เป็นกลุ่มชาติพันธุ์	42 (28.6%)	105 (71.4%)	1.34 (0.84 -2.14)	

¹Chi-square test, ² Exact test, ³ Independent Sample T-test

ตารางที่ 12 ปัจจัยส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้าในกลุ่มตัวอย่าง (n=336) (ต่อ)

ปัจจัยส่วนบุคคล	คะแนน PHQ-A		OR (95% CI)	p-value
	< 5 คะแนน	≥ 5 คะแนน		
	n (%) (n= 118)	n (%) (n=228)		
ระดับการศึกษา				
มัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่า	32 (31.1%)	71 (68.9%)	1	0.779 ¹
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	76 (32.6%)	157 (67.4%)	0.93 (0.57 – 1.53)	
โรคประจำตัว				
ไม่มี	101 (31.6%)	219 (68.4%)	1	0.308 ¹
มี	7 (43.8%)	9 (56.3%)	0.59 (0.22 – 1.64)	
การสูบบุหรี่				
ไม่สูบ	105 (32.3%)	220 (67.7%)	1	1.000 ²
สูบ	3 (27.3%)	8 (72.7%)	1.27 (0.33 – 4.90)	
การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์				
ไม่เคย	92 (33.2%)	185 (66.8%)	1	0.363 ¹
เคย	16 (27.1%)	43 (72.9%)	1.34 (0.72 – 2.50)	
การใช้สารเสพติด				
ไม่เคย	107 (32.3%)	224 (67.7%)	1	1.000 ²
เคย	1 (20.0%)	4 (80.0%)	1.91 (0.21 – 17.30)	
อาศัยอยู่กับ				
อาศัยอยู่กับบิดามารดา	50 (31.8%)	107 (68.2%)	1	0.979 ¹
อยู่กับบิดาหรือมารดา	31 (33.0%)	63 (67.0%)	0.95 (0.55 – 1.64)	
อาศัยกับญาติ	27 (31.8%)	58 (68.2%)	1 (0.57 – 1.77)	

¹ Chi-square test, ² Exact test

ตารางที่ 12 ปัจจัยส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้าในกลุ่มตัวอย่าง (n=336) (ต่อ)

ปัจจัยส่วนบุคคล	คะแนน PHQ-A		OR (95% CI)	p-value ¹
	< 5 คะแนน	≥ 5 คะแนน		
	n (%) (n= 118)	n (%) (n=228)		
ปัญหาความสัมพันธ์				
ครอบครัว/เพื่อน/การเรียน				
ไม่มีปัญหา	96 (36.6%)	166 (63.4%)	1	0.001
มีปัญหา	12 (16.2%)	62 (83.8%)	0.34 (0.17 – 0.65)	
งานอดิเรก				
ไม่มี	16 (30.2%)	37 (69.8%)	1	0.740
มี	92 (32.5%)	191 (67.5%)	0.90 (0.48 – 1.70)	
การออกกำลังกาย				
ไม่ออกกำลังกาย	10 (17.5%)	47 (82.5%)	1	0.021
น้อยกว่า 3 ครั้ง/สัปดาห์	47 (32.4%)	98 (67.6%)	0.44 (0.21 – 0.95)	
3 ครั้ง/สัปดาห์ขึ้นไป	51 (38.1%)	83 (61.9%)	0.35 (0.16 – 0.75)	
รายได้ในครอบครัว (n=327)				
ไม่เพียงพอ	11 (23.4%)	36 (76.6%)	1	0.202
เพียงพอ แต่ไม่เหลือเก็บ	55 (30.7%)	124 (69.3%)	0.69 (0.33 – 1.45)	
เพียงพอ และเหลือเก็บ	38 (37.6%)	63 (62.4%)	0.51 (0.23 – 1.11)	

¹ Chi-square test

4.6.2 ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อภาวะซึมเศร้าของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร (n=336)

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมกับผลการประเมินภาวะซึมเศร้าของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม ได้แก่ การเข้าไปในพื้นที่เกษตรกรรม หรือเดินผ่านพื้นที่เพาะปลูก ระยะห่างจากที่อยู่อาศัยถึงพื้นที่เกษตรกรรม การใช้จ่ายแม่ลงในบ้าน และการทำความสะอาดบ้าน ไม่มีความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้า ดังแสดงในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมที่มีความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้าในกลุ่มตัวอย่าง (n=336)

ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม	คะแนน PHQ-A		OR (95% CI)	p-value ¹
	< 5 คะแนน	≥ 5 คะแนน		
	n (%) (n= 118)	n (%) (n=228)		
การเข้าไปในพื้นที่เกษตรกรรม หรือเดินผ่านพื้นที่เพาะปลูก				
ไม่เคย	21 (39.6%)	32 (60.4%)	1	0.065
≤ 1 ครั้งต่อเดือน	51 (28.8%)	126 (71.2%)	1.62 (0.86 – 3.07)	
1 – 3 ครั้งต่อเดือน	26 (42.6%)	35 (57.4%)	0.88 (0.42 – 1.87)	
≥ 3 ครั้งต่อเดือน	10 (22.2%)	35 (77.8%)	2.30 (0.94 – 5.61)	
ระยะห่างจากที่อยู่อาศัยถึงพื้นที่ เกษตรกรรม (n=327)				
≤ 300 เมตร	30 (39.5%)	46 (60.5%)	1	0.250
300 เมตร – 1 กิโลเมตร	21 (28.0%)	54 (72.0%)	1.68 (0.85 – 3.32)	
> 1 กิโลเมตร	53 (30.1%)	123 (69.9%)	1.51 (0.86 – 2.65)	
การใช้ขำแม่ลงในบ้าน (n=327)				
ไม่ใช้	30 (40.5%)	44 (59.5%)	1	0.068
ใช้	74 (29.2%)	179 (70.8%)	1.65 (0.96 – 2.82)	
การทำความสะอาดบ้าน (n=327)				
น้อยกว่า 1 ครั้งต่อเดือน	8 (32.0%)	17 (68.0%)	1	0.835
1 – 3 ครั้งต่อเดือน	38 (31.9%)	81 (68.1%)	1.00 (0.40 – 2.53)	
อย่างน้อย 1 ครั้งต่อสัปดาห์	32 (35.6%)	47 (64.4%)	1.15 (0.45 – 2.92)	
ทุกวัน หรือเกือบทุกวัน	26 (35.6%)	47 (64.4%)	0.85 (0.32 – 2.24)	

¹ Chi-square test

4.6.3 ความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชและภาวะซีมีเศร้าของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชกับภาวะซีมีเศร้าด้วยสถิติการถดถอยโลจิสติก (Binary Logistic Regression) พบว่า ประวัติอาการแพ้หรือได้รับพิษเฉียบพลันจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชมีความสัมพันธ์กับภาวะซีมีเศร้าของกลุ่มตัวอย่าง โดยกลุ่มตัวอย่างที่มีประวัติอาการแพ้หรือได้รับพิษเฉียบพลันมีโอกาสมีภาวะซีมีเศร้าเป็น 3.55 เท่าของกลุ่มที่ไม่มีประวัติอาการแพ้หรือได้รับพิษเฉียบพลัน (95% CI: 1.04 – 12.18) และเมื่อควบคุมอิทธิพลของปัจจัยเพศ พบว่า ระดับเอนไซม์โคเลสเตอรอลในเลือดมีความสัมพันธ์กับภาวะซีมีเศร้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.015$) ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับเอนไซม์โคเลสเตอรอลในเลือดระดับมีความเสี่ยงและระดับไม่ปลอดภัยมีโอกาสมีภาวะซีมีเศร้าเป็น 1.81 เท่า (95% CI: 1.12 – 2.93) ของกลุ่มตัวอย่างที่มีผลคัดกรองในระดับปกติ นอกจากนี้พบว่า การผสมหรือฟันสารกำจัดศัตรูพืชการทำงานหรืออยู่ในบริเวณพื้นที่ที่กำลังมีการฉีดพ่นหรือใช้สารกำจัดศัตรูพืช และการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่ฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชไม่มีความสัมพันธ์กับภาวะซีมีเศร้าของกลุ่มตัวอย่าง ดังแสดงในตารางที่ 14

ตารางที่ 14 ความสัมพันธ์ระหว่างการสัมพัทธ์สารกำจัดศัตรูพืชกับภาวะซึมเศร้าของกลุ่มตัวอย่าง (n=336)

การสัมพัทธ์สารกำจัดศัตรูพืช	คะแนน PHQ-A		Crude OR (95% CI)	p-value	Adjusted OR ^a (95% CI)	p-value
	< 5 คะแนน n (%) (n= 118)	≥ 5 คะแนน n (%) (n=228)				
1. ระดับอนุไซม์โคตินเอสเตอเรสในเลือด						
ระดับปกติและระดับปกติ	61 (37.2%)	103 (62.8%)	1		1	
ระดับมีความเสี่ยงและระดับไม่ปกติ	47 (27.3%)	125 (72.7%)	1.58 (0.99 – 2.50)	0.054	1.81 (1.12 – 2.93)	0.015
2. ประวัติอาการแพ้หรือได้รับพิษเฉียบพลัน						
ไม่เคย	105 (33.7%)	207 (66.3%)	1		1	
เคย	3 (12.5%)	21 (87.5%)	3.55 (1.04 – 12.18)	0.044	3.21 (0.93 – 11.10)	0.066
3. ดัชนีการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรม						
3.1 การผสมหรือพ่นสารกำจัดศัตรูพืช						
ไม่เคย	92 (33.6%)	182 (66.4%)	1		1	
เคย	16 (25.8%)	46 (74.2%)	1.45 (0.78 – 2.71)	0.239	1.83 (0.96 – 3.51)	0.068

^a ความคุ้มครองของตัวแปรเพศ

ตารางที่ 14 ความสัมพันธ์ระหว่างการสัมพัทธ์การกำจัดศัตรูพืชและภาวะซึมเศร้าของกลุ่มตัวอย่าง (n=336) (ต่อ)

การสัมพัทธ์การกำจัดศัตรูพืช	คะแนน PHQ-A		Crude OR (95% CI)	p-value	Adjusted OR ^a (95% CI)	p-value
	< 5 คะแนน	≥ 5 คะแนน				
	n (%) (n= 118)	n (%) (n=228)				
3.2 การทำงาน/อยู่ในบริเวณพื้นที่กำลังมีการฉีดพ่น หรือใช้สารกำจัดศัตรูพืช						
ไม่เคย	47 (32.4%)	98 (67.6%)	1		1	
เคย	61 (31.9%)	130 (68.1%)	1.02 (0.64 – 1.62)	0.926	1.10 (0.69 – 1.76)	0.700
3.3 การเก็บเกี่ยวผลผลิตที่ฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช						
ไม่เคย	55 (35.9%)	98 (64.1%)	1		1	
เคย	53 (29.0%)	130 (71.0%)	1.38 (0.87 – 2.18)	0.173	1.58 (0.98 – 2.54)	0.600

^a ความคุ้มครองของตัวแปรเพศ

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยเรื่อง “ความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชและภาวะซึมเศร้าของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่” ครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัยแบบภาคตัดขวาง ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) ระดับแอนโดรเจนอิสระในเลือด 2) ภาวะซึมเศร้า 3) ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรมและระดับแอนโดรเจนอิสระในเลือด และ 4) ความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชและภาวะซึมเศร้า ซึ่งกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ วัยรุ่นอายุระหว่าง 12 – 19 ปีที่อยู่ในครอบครัวเกษตรกร อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 336 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ 1) แบบสอบถาม ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล ประวัติการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช และแบบประเมินภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น 2) ชุดกระดาษทดสอบโคโรนาเอสเตอร์ในเลือด โดยผู้วิจัยลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง เดือนสิงหาคม 2566

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) จากนั้นหาปัจจัยที่มีสัมพันธ์กับระดับแอนโดรเจนอิสระในเลือดและภาวะซึมเศร้าของวัยรุ่น ด้วยการวิเคราะห์การถดถอยลอจิสติก (Logistic Regression Analysis) โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ ซึ่งสามารถสรุปผลการศึกษา อภิปรายผล และมีข้อเสนอแนะจากผลการศึกษา ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงและกำลังศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า ซึ่งเคยปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรม ได้แก่ การผสมหรือการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 18.5 การทำงานหรืออยู่ในบริเวณที่มีการฉีดพ่นหรือใช้สารกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 56.8 และการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่มีการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 54.5 รวมทั้งเคยมีอาการแพ้หรือได้รับพิษเฉียบพลันจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 7.1

การศึกษาาระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าส่วนใหญ่มีระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดอยู่ในระดับไม่ปกติ (ระดับมีความเสี่ยงและระดับไม่ปลอดภัย) ร้อยละ 51.2 และการศึกษาภาวะซึมเศร้าของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าส่วนใหญ่มีภาวะซึมเศร้า ร้อยละ 67.9 โดยมีความรุนแรงของภาวะซึมเศร้าเล็กน้อยมากที่สุด

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรมและระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า การผสมหรือการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช (OR = 10.54; 95% CI: 4.63 – 23.99) การทำงานหรืออยู่ในบริเวณพื้นที่ที่กำลังมีการฉีดพ่นหรือใช้สารกำจัดศัตรูพืช (OR = 5.54; 95% CI: 3.45 – 8.89) และการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่มีการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช (OR = 3.70; 95% CI: 2.35 – 5.82) มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรมดังกล่าวยังคงมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดเมื่อควบคุมปัจจัยเพศ อายุ และการเข้าไปในพื้นที่เกษตรกรรม

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชและภาวะซึมเศร้าของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มที่มีประวัติอาการแพ้หรือได้รับพิษเฉียบพลันจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชมีโอกาสมีภาวะซึมเศร้าเป็น 3.55 เท่า (95% CI: 1.04 – 12.18) เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่มีประวัติอาการแพ้หรือได้รับพิษเฉียบพลัน และกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดระดับไม่ปกติมีโอกาสมีภาวะซึมเศร้าเป็น 1.81 เท่า (95% CI: 1.12 – 2.93) เมื่อเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดระดับปกติ หลังจากควบคุมอิทธิพลของตัวแปรเพศ

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

1. ระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ (ร้อยละ 51.2) มีระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดอยู่ในระดับมีความเสี่ยงและระดับไม่ปลอดภัย ซึ่งสะท้อนถึงระดับการสัมผัสกับสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟส และคาร์บาเมต ที่เข้าสู่ร่างกายผ่านหลายช่องทาง ได้แก่ การสูดดม การบริโภค และการสัมผัสทางผิวหนัง และอาจเกิดจากการอยู่อาศัยใกล้กับพื้นที่การเกษตรที่ใช้สารกำจัดศัตรูพืช รวมถึงครอบครัวที่ทำงานเกษตรกรรมอาจนำสารตกค้างจากสารกำจัดศัตรูพืชกลับบ้านโดยไม่ตั้งใจ ผ่านทางเสื้อผ้า รองเท้า หรืออุปกรณ์ต่างๆ (Hyland & Laribi, 2017; Lu et al., 2000) แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างมีความเสี่ยงสูงในการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช ซึ่งอาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดความเจ็บป่วยหรือปัญหาสุขภาพได้ ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Suarez-Lopez et al. (2020) ที่พบว่าการสัมผัสสารกำจัด

ศัตรูพืชของเด็กและวัยรุ่นที่อาศัยอยู่ใกล้บริเวณที่มีการเพาะปลูกในโรงเรียนกระจก มีค่าการทำงานของ เอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับต่ำ (3.58 หน่วยต่อมิลลิลิตร) และสอดคล้องกับการศึกษาของ Malueka et al. (2020) ที่พบว่าเด็กวัยเรียน อายุ 9 – 11 ปี ในอินโดนีเซีย มีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในระดับต่ำ ร้อยละ 42.9 นอกจากนี้การเปรียบเทียบระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดในเด็กที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีการใช้สารกำจัดศัตรูพืชอย่างเข้มข้นกับกลุ่มควบคุมที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ท้องเขียวเชิงเกษตร พบระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเฉลี่ย 3.62 ± 0.40 และ 5.22 ± 0.70 หน่วยต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ โดยเด็กที่สัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชจากสภาพแวดล้อมที่มีการใช้สารกำจัดศัตรูพืชดังกล่าวมีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดต่ำกว่ากลุ่มควบคุม (Kapka-Skrzypczak, 2015) นอกจากนี้ในพื้นที่เกษตรกรรมจังหวัดเชียงใหม่ ยังมีการใช้สารกำจัดศัตรูพืชประเภทอื่นนอกจากกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต (Ong-Artborirak et al., 2022) ซึ่งชี้ให้เห็นว่าวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกรมีความเสี่ยงสูงต่อผลกระทบทางสุขภาพจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช ดังนั้นจึงควรให้ความสำคัญกับการเฝ้าระวังสุขภาพของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกรอย่างจริงจัง

2. ภาวะซึมเศร้าของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่

ผลการประเมินภาวะซึมเศร้าของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบประเมินภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น ฉบับภาษาไทย (PHQ-A) พบว่าร้อยละ 67.9 ของกลุ่มตัวอย่างมีภาวะซึมเศร้า (5 – 27 คะแนน) เมื่อใช้คะแนน PHQ-A จำแนกตามระดับความรุนแรงของภาวะซึมเศร้า ส่วนใหญ่มีภาวะซึมเศร้าอยู่ในระดับภาวะซึมเศร้าเล็กน้อย (ร้อยละ 39.0) และอยู่ในระดับภาวะซึมเศร้ามาก และระดับภาวะซึมเศร้ารุนแรง จำนวนน้อยที่สุดเท่ากัน (ร้อยละ 3.6) สอดคล้องกับการศึกษาความชุกของภาวะซึมเศร้าและความเสี่ยงฆ่าตัวตายในวัยรุ่นไทยอายุ 11 – 16 ปี ในโรงเรียนที่เป็นตัวแทนของเขตสุขภาพของประเทศไทย ของ วิมลวรรณ ปัญญาอ่อน, รัตนศักดิ์ สันติธาตกุล และ โขทัย ภาวสุทธิไพศิฐ (2563) ที่พบว่าร้อยละ 66.9 ของกลุ่มตัวอย่างมีภาวะซึมเศร้า ส่วนใหญ่มีระดับภาวะซึมเศร้าเล็กน้อย (ร้อยละ 49.8) และมีภาวะซึมเศร้ารุนแรงน้อยที่สุด (ร้อยละ 0.7) และในเขตสุขภาพที่ 1 (ภาคเหนือตอนบน; เชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน ลำปาง แพร่ น่าน พะเยา และแม่ฮ่องสอน) กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีภาวะซึมเศร้า ร้อยละ 56.1 โดยมีภาวะซึมเศร้าในระดับเล็กน้อยมากที่สุด (ร้อยละ 41.6) และมีภาวะซึมเศร้ารุนแรงน้อยที่สุด (ร้อยละ 0.5) นอกจากนี้ Choychod et al. (2023) พบความชุกของภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่นจากทุกภูมิภาคของประเทศไทยมีภาวะซึมเศร้า (ร้อยละ 72.2) โดยส่วนใหญ่มีความรุนแรงของภาวะซึมเศร้าอยู่ในระดับเล็กน้อย (ร้อยละ 44.5) และน้อยที่สุดในระดับรุนแรง (ร้อยละ 27.7) คล้ายคลึงกับการศึกษา Rudolphi & Berg (2023) ที่ศึกษาความชุกปัญหาสุขภาพจิตของเกษตรกรและวัยรุ่นในครอบครัวที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เกษตรกรรมในสหรัฐอเมริกา พบความชุกของอาการซึมเศร้าของวัยรุ่นถึงร้อยละ 60.7 ซึ่งแปล

ผลความรุนแรงตามเกณฑ์ PHQ-A มีภาวะซึมเศร้าในระดับเล็กน้อย ร้อยละ 26.2 เมื่อเปรียบเทียบ การศึกษาความชุกของอาการซึมเศร้าของวัยรุ่นทั่วโลกระหว่างปี 2001 ถึง 2020 พบว่าการศึกษาใน ปัจจุบันมีอัตราความชุกสูงกว่าอัตราความชุกของภาวะซึมเศร้าของวัยรุ่นทั่วโลกที่ร้อยละ 34 (95% CI: 0.30 – 0.38) โดยทวีปตะวันออกกลาง แอฟริกา และเอเชีย มีความชุกของอาการซึมเศร้าในระดับสูง ที่สุด (Shorey & Wong, 2022) ทั้งนี้ ความชุกของภาวะซึมเศร้าของวัยรุ่นในระดับเล็กน้อยที่สูงที่สุด อาจเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านพัฒนาการของวัยรุ่น ที่ส่งผลต่ออารมณ์และพฤติกรรมทำให้มักมี อารมณ์แปรปรวนและความอ่อนไหวทางอารมณ์ (Thapar et al., 2012; ดวงใจ วัฒนสินธุ์, 2564)

3. ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรมและระดับเอนไซม์โคลีน เอสเตอเรสในเลือดของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่

จากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีประสบการณ์ในการผสมหรือพ่นสารกำจัดศัตรูพืช (ร้อยละ 18.5) การทำงานหรืออยู่ในพื้นที่ที่มีการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช (ร้อยละ 56.8) และการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่มีการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช (ร้อยละ 54.5) โดยลักษณะการปฏิบัติงานในพื้นที่ เกษตรกรรมดังกล่าวมีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสของกลุ่มตัวอย่างอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.001$ ซึ่งวัยรุ่นที่มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเกษตร การผสมและการพ่น สารกำจัดศัตรูพืช และการทำงานหรืออยู่ในบริเวณพื้นที่ที่กำลังมีการฉีดพ่นหรือใช้สารกำจัดศัตรูพืช ทำให้ผู้ปฏิบัติงานมีโอกาสได้รับสัมผัสสารกำจัดศัตรูเข้าสู่ร่างกายด้วยลักษณะกิจกรรมที่ต้องสัมผัส สารกำจัดศัตรูพืชโดยตรง จึงทำให้ผู้ปฏิบัติงานมีโอกาสสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชทางผิวหนังได้จากการ สัมผัสสารเคมีหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน หรือทางการหายใจจากการสูดดมไอระเหยของ สารเคมี รวมถึงการพ่นสารกำจัดศัตรูพืชที่มีการฟุ้งกระจายของสารเคมี ส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานมีโอกาส ได้รับสารพิษจากการสูดดมหรือการซึมผ่านเสื้อผ้าทางผิวหนังได้ สอดคล้องกับการศึกษาผลกระทบ ของการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (OP) ต่ออาการทางระบบประสาทของกลุ่ม เด็กและวัยรุ่นที่ฉีดพ่นในพื้นที่เกษตรกรรม พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่พ่นสารกำจัดศัตรูพืชมีความผิดปกติ ของระบบประสาทมากกว่าและระดับ โคลีนเอสเตอเรสในเลือดต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ (Abdel Rasoul et al., 2008) และพบว่าวัยรุ่นที่ฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชมีระดับเอนไซม์โคลีน เอสเตอเรสลดลงอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่ได้ฉีดพ่น (Ismail et al., 2010; Rohlman et al., 2010) และการศึกษาของ ยูยงคัก จันทรวิจิตร และคณะ (2564) พบว่าผู้ที่ฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชมี ความเสี่ยงระดับโคลีนเอสเตอเรสผิดปกติมากกว่าผู้ที่ไม่ได้พ่นสารกำจัดศัตรูพืช 1.30 เท่า (COR 95% CI: 1.04 – 1.63) นอกจากนี้ ทินกร ชื่นชม (2561) ได้ศึกษาระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของ

เกษตรกร พบว่า เกษตรกรผู้ที่ผสมหรือฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชมีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในระดับมีความเสี่ยงและไม่ปลอดภัยมากกว่าลักษณะงานในกระบวนการเกษตรอื่น

กิจกรรมในพื้นที่เกษตรกรรมทั่วไป เช่น การช่วยผสมสารกำจัดศัตรูพืช การลากสายฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช และการทำความสะอาดอุปกรณ์ สามารถเพิ่มความเสี่ยงในการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช ผ่านการสูดดมและการสัมผัสทางผิวหนัง ซึ่งมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้าที่พบว่า การอยู่ใกล้บริเวณที่กำลังมีการเตรียมและใช้สารกำจัดศัตรูพืชทำให้มีโอกาสสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชโดยตรง และมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของตัวบ่งชี้ทางชีวภาพในปัสสาวะของครอบครัวเกษตรกร (Mandel et al., 2005) นอกจากนี้ ผลการศึกษาพบว่า วัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกรมีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลและการปฏิบัติตัวด้านสุขอนามัยส่วนบุคคลหลังการปฏิบัติงานในพื้นที่เกษตรกรรมที่ไม่เหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการไม่สวมหน้ากากเคมีหรือเครื่องช่วยหายใจในขณะที่ใช้สารกำจัดศัตรูพืชหรือทำกิจกรรมเกษตรอื่นๆ ในระหว่างการใช้สารเคมี ซึ่งอาจนำไปสู่การสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชที่เพิ่มขึ้นและส่งผลกระทบต่อสุขภาพ (Keifer, 2000; Lari et al., 2023) ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการส่งเสริมพฤติกรรมป้องกันตนเองและการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลในการใช้สารกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร โดยเฉพาะผู้ที่ทำหน้าที่ผสมหรือฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช

นอกจากนี้ กลุ่มที่มีการเก็บเกี่ยวผลผลิตอาจได้รับสารกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างบนพื้นผิวผลผลิตทางการเกษตรที่ฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชหรือสภาพแวดล้อมในการทำงานผ่านการสัมผัสทางมือและทางการหายใจระหว่างการทำงาน สารกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างบนผิวผลผลิตอาจทำให้เกิดการดูดซึมผ่านผิวหนังได้ สอดคล้องกับการศึกษาการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตในเด็กนักเรียนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เกษตรกรรม พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีการเก็บเกี่ยวผลผลิตทางการเกษตร และการขนย้ายผลผลิตทางการเกษตรมีความเสี่ยงสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชเป็น 2.41 เท่า (95% CI: 1.55 – 7.15) และ 1.99 เท่า (95% CI: 1.22 – 3.25) ตามลำดับ (Budiyono, Suhartono & Kartini, 2021) นอกจากนี้จากการศึกษาของ Sapbamrer & Hongsibsong (2014) ได้ตรวจสอบการตกค้างของสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (OP) ในผักจากฟาร์ม ตลาด และห้างสรรพสินค้า พบระดับของสารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต ที่ตกค้างในตัวอย่างผักจากแหล่งต่างๆ แตกต่างกัน โดยปริมาณสารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตที่ตกค้างในตัวอย่างผักจากฟาร์มมีค่ามากกว่าตัวอย่างจากตลาดและห้างสรรพสินค้าตามลำดับ และการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชตกค้างในผักโดยเก็บตัวอย่างผ้าเช็ดมือของคนขายผักในตลาดสด พบสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโน

ฟอสเฟต ไพรีทรอยด์ และคาร์บาเมต โดยส่วนใหญ่เป็นคลอร์ไพริฟอส (0.01–0.14 ไมโครกรัม/มือ) และไซเพอร์เมทริน (0.42 – 11.64 ไมโครกรัม/มือ) (Ong-artborirak et al., 2017) อีกหนึ่งการศึกษาของ Chetty-Mhlanga et al. (2021) พบว่าเด็กอายุ 9-16 ปี มีส่วนร่วมในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับสารกำจัดแมลงโดยการเก็บผลไม้ในพื้นที่การเกษตร ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพ แต่อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาพบว่าวัยรุ่นมีความถี่ของกิจกรรมการเก็บเกี่ยวที่ต่ำ (ปฏิบัติทุกปี ร้อยละ 85.8) จึงอาจส่งผลให้การสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชในกิจกรรมนี้ลดลง

นอกจากความเสี่ยงการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชจากกิจกรรมการเกษตรแล้ว การอาศัยอยู่หรือใกล้พื้นที่เกษตรกรรมที่มีการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทำให้วัยรุ่นได้รับสารกำจัดศัตรูพืชได้ การศึกษาของ Quandt et al. (2004) ได้เก็บตัวอย่างโดยการเช็ดจากพื้น ของเล่น และมือเด็กที่อยู่ใกล้พื้นที่เกษตรกรรม พบสารกำจัดศัตรูพืชและสารกำจัดแมลงภายในบ้าน สอดคล้องกับการศึกษา Siriwat et al. (2023) พบว่าเด็กในพื้นที่เกษตรกรรมอาจมีความเสี่ยงจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช โดยจากการเก็บตัวอย่างด้วยผ้าเช็ดมือและเท้าในเด็กหัดเดินที่อาศัยอยู่ใกล้พื้นที่เกษตรกรรม พบสารคาร์บาเมตตกค้างในตัวอย่างทั้งหมด (ร้อยละ 100) มีค่ามัธยฐานความเข้มข้น 30.47 ไมโครกรัมต่อตัวอย่าง และจากการทบทวนวรรณกรรมของ Dereumeaux et al. (2020) พบว่าผู้อยู่อาศัยที่อาศัยอยู่ใกล้กับพื้นที่เกษตรกรรมได้รับสารกำจัดศัตรูพืชในระดับที่สูงกว่าผู้อยู่อาศัยที่อาศัยอยู่ห่างไกลออกไป

4. ความสัมพันธ์ของการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชและภาวะซึมเศร้าของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่

จากการศึกษาพบว่าระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดมีความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้า เมื่อควบคุมอิทธิพลของตัวแปรเพศ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความเสี่ยงจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิตหรือภาวะซึมเศร้าของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร โดยการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชสามารถส่งผลกระทบต่อระบบประสาท ซึ่งเมื่อได้รับสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตเข้าสู่ร่างกายจะออกฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส ที่ทำหน้าที่ช่วยสลายสารสื่อประสาทอะซิติลโคลีน ให้เป็นกรดอะซิติลและโคลีน การยับยั้งเอนไซม์นี้ทำให้มีอะเซทิลโคลีนสะสมในจุดเชื่อมประสาทมากเกินไป ส่งผลให้เกิดการกระตุ้นระบบประสาทและการทำงานของผิดปกติของระบบประสาทกลางและระบบประสาทส่วนปลาย เช่น ปวดศีรษะ อาการง่วงนอน เวียนศีรษะ สับสน มองเห็น เป็นต้น (Aroniadou-Anderjaska et al., 2023; Tsai & Lein, 2021) สอดคล้องกับการศึกษาของ Suarez-Lopez et al. (2019) ที่พบความสัมพันธ์ของสารยับยั้งโคลีนเอสเตอเรสที่ลดลงมีความสัมพันธ์กับอาการซึมเศร้าที่เพิ่มขึ้น โดยมีความสัมพันธ์ในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย โดยทุกๆ ร้อยละ 10 ของสารยับยั้งโคลีนเอสเตอเรสที่ลดลง ทำให้มีคะแนนภาวะซึมเศร้าเพิ่มขึ้น 1.67

คะแนน (Suarez-Lopez et al., 2021) สอดคล้องกับการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบที่ได้แสดงหลักฐานเชิงประจักษ์ให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชและภาวะซึมเศร้า รวมทั้งการฆ่าตัวตาย โดย Freire & Koifman (2013) พบว่าการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชมีความสัมพันธ์ต่อความเครียดที่เพิ่มขึ้นของอาการซึมเศร้าหรือความผิดปกติทางจิตเวชอื่นๆ

นอกจากนี้ ประวัติอาการแพ้หรือได้รับพิษเฉียบพลันมีความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้าของกลุ่มตัวอย่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับภาวะสุขภาพจิตที่เกี่ยวข้องกับการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชของ Ong-Artborirak (2022) พบว่าอาการพิษจากสารกำจัดศัตรูพืชมีความสัมพันธ์กับความผิดปกติทางจิต (AOR = 7.97, 95% CI: 5.16 – 12.31) นอกจากนี้ Koh et al. (2017) พบว่าผู้ที่เคยมีอาการแพ้สารกำจัดศัตรูพืชมีโอกาสเสี่ยงต่อภาวะซึมเศร้าเป็น 5.83 เท่าของผู้ที่ไม่เคยมีอาการ (95% CI: 1.80 – 18.86) และการทบทวนวรรณกรรมการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชหรือพิษของสารกำจัดศัตรูพืชและความเสี่ยงของภาวะซึมเศร้าในเกษตรกรของ Frengidou, Galanis & Malesios (2024) พบว่าการได้รับพิษจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชมีความสัมพันธ์ทางบวกกับภาวะซึมเศร้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR = 2.94; 95% CI: 1.79 – 4.83)

5.3 ข้อจำกัดของการวิจัย

1. การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) ซึ่งเป็นการรวบรวมข้อมูลในช่วงเวลาเดียว ทำให้ไม่สามารถสรุปความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลได้อย่างชัดเจน
2. การศึกษานี้ใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบสะดวก (Convenience sampling) จึงอาจทำให้ผลการศึกษามีความเอนเอียงได้ เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการศึกษาอาจไม่ครอบคลุมหรือเป็นตัวแทนของประชากรที่ศึกษาทั้งหมด
3. การศึกษานี้มุ่งเน้นการศึกษาการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต ซึ่งไม่สามารถทราบถึงการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มอื่นๆ ได้
4. การศึกษานี้ใช้แบบประเมินเพื่อคัดกรองภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น ซึ่งยังไม่ได้รับการวินิจฉัยเพิ่มเติมจากจิตแพทย์

5.4 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

จากการศึกษาพบว่า วัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกรมีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสอยู่ในระดับที่ไม่ปลอดภัย ซึ่งมีความสัมพันธ์กับโอกาสการเกิดภาวะซึมเศร้า ดังนั้น ควรกำหนดมาตรการ

เฝ้าระวังและป้องกันโรคที่เกิดจากการทำงานและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการประเมินและติดตามระดับ
เอนไซม์โคลินเอสเตอเรสและภาวะซึมเศร้าของกลุ่มวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกรอย่างต่อเนื่อง

5.5 ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีวิธีการสุ่มตัวอย่าง เพื่อให้การศึกษามีความแม่นยำและสามารถใช้เป็นตัวแทนของ
ประชากรได้ดีขึ้น

2. ควรใช้วิธีการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการสำหรับการประเมินการสัมผัสสารกำจัด
ศัตรูพืชกลุ่มอื่นๆ เพิ่มเติม เพื่อให้สามารถตรวจวัดสารกำจัดศัตรูพืชได้อย่างครอบคลุม เช่น การตรวจ
สารเมตาบอไลต์ในปัสสาวะ

3. ควรมีการศึกษาปัจจัยร่วมอื่นๆ ที่ยังไม่ครอบคลุมในการศึกษานี้ ซึ่งส่งผลต่อการศึกษา
ความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้า



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

บรรณานุกรม

- กนกวรรณ ลิ้มศรีเจริญ, ณสมพล หาญดี, & สุดสวาย จุลกทัพพะ. (2557). ความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้าในนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 2 ถึง 6 ของคณะแพทย์แห่งหนึ่งในประเทศไทย. วารสารสมาคมจิตแพทย์แห่งประเทศไทย, 59(1), 29-40.
- กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (2563). คู่มือ สำหรับเกษตรกร และอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน / กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กระทรวงสาธารณสุข. สืบค้นเมื่อ มีนาคม 08, 2567, จากฐานข้อมูล (Chiang Mai University Digital Collections).
- กระทรวงสาธารณสุข. (2565). อัตราป่วยจากพิษสารกำจัดศัตรูพืช. สืบค้นเมื่อ 10 กันยายน 2565. จาก https://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/page.php?cat_id=f16421e617aed29602f9f09d951cce68
- เฉลิมพล กำไร. (2560). การคิดเฟซบุ๊กและภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ดวงใจ วัฒนสินธุ์. (2564). ภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น: แนวคิดพื้นฐานและการพยาบาล. วนิดาการพิมพ์.
- ดวงใจ วัฒนสินธุ์. การป้องกันภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น: จากหลักฐานเชิงประจักษ์สู่การปฏิบัติ. วารสารคณะพยาบาลศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพา, 2559; 24: 1-12
- ดาราวรรณ ต๊ะปิ่นตา. (2556). ภาวะซึมเศร้า: การบำบัดและการให้การปรึกษาโดยการปรับความคิดและพฤติกรรม. (พิมพ์ครั้งที่ 2). วนิดาการพิมพ์.
- ตฤติลา จำปาวัลย์. (2560). แนวคิดและทฤษฎีภาวะซึมเศร้าทางจิตวิทยา. วารสารพุทธจิตวิทยา, 2(2). 1-11.
- ทินกร ชื่นชม. (2561). ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร. วารสารแพทย์เขต 4-5, 37(2), 86-97.
- ธนากรณีย์ คำคง. (2562). ผลของโปรแกรมการให้ความรู้เพื่อส่งเสริมการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างปลอดภัยในเกษตรกรอำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล. (2565). สุขภาพคนไทย 2565 : ครอบครัวไทยในวิกฤตโควิด – 19. บริษัท อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน).

- พระราชบัญญัติคุ้มครองเด็ก พ.ศ. 2546. (2546). ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 120 ตอนที่ 85 ก. หน้า 1 – 29.
- พระราชบัญญัติวัดอุอันตราย พ.ศ. 2535. (2535). ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 108 ตอนที่ 38. หน้า 21 – 43 .
- พระราชบัญญัติศาลเยาวชนและครอบครัวและวิธีพิจารณาคดีเยาวชน และครอบครัว พ.ศ. 2553. (2553). ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 127 ตอนที่ 72 ก. หน้า 2 – 73.
- พระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาเด็กและเยาวชน พ.ศ. 2550. (2551). ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 125 ตอนที่ 9 ก. หน้า 1 – 15.
- ภักจิรา ภูสมสร. (2020). โรคซึมเศร้าปัญหาสุขภาพใกล้ตัว Major Depressive Disorder, Serious Health Issue Closes to Us. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 14(2). 51-58.
- ภัทราวดี วัฒนสุนทร. (2558). การประเมินความเสี่ยงด้านนิเวศพิษวิทยาจากการตกค้างของสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ในระบบนิเวศนาข้าว จังหวัดชัยนาท : กรณีศึกษาเปิดไผ่ทุ่ง. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต]. สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
<http://repository.nida.ac.th/handle/662723737/4451>
- นันทิกา สุนทรไชยกุล. (2018). วิธีการประเมินการได้รับสัมผัสสิ่งแวดล้อม. วารสารความปลอดภัยและสุขภาพ, 8(30), 24-28. <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/JSH/article/view/136538>
- นันทิรา หงษ์ศรีสุวรรณ. (2559). ภาวะซึมเศร้า. วารสาร มน. วิชาการ มหาวิทยาลัยหัวเฉียว. 19(38). 105-118.
- โปรยทิพย์ สันตะพันธ์, ศิริยุพร บุสหงส์ และเชาวลิต ศรีเสริม. (2562). ภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น: บทบาทพยาบาล. วารสารการสาธารณสุข. 26(1). 187-199.
- วันปิติ ธรรมศรี. (2564). ผลกระทบทางสุขภาพและสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกรไทย. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า, 39(4), 329-336.
- วิจิตร แผ่นทอง, วรรณคุณ ชาติรักษ์ และพูลพงศ์ สุขสว่าง. (2562). โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่มีผลต่อภาวะซึมเศร้า : MIMIC Model. วารสารการพยาบาลและการศึกษา. 12(2). 52-67.
- วีระ คุลย์ชูประภา, ชมภูษ วิระวัชชัย และ ทวนชน บุญลือ. (2016). ผลกระทบของโรคซึมเศร้าในด้านการขาดงานและการด้อยความสามารถในผู้ป่วยคนไทยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคซึมเศร้าชนิด Major Depressive Disorder. วารสารไทยโภชนาการ. 11(2). 1-12.
<https://doi.org/10.14456/tbps.2016.8>

- วิมลวรรณ ปัญญาว่อง และ โขมิตา ภาวสุทธิไพสิฐ. (2563). ความชุกของภาวะซึมเศร้าและความเสี่ยงฆ่าตัวตายในวัยรุ่นไทย: การสำรวจโรงเรียนใน 13 เขตสุขภาพ. วารสารสุขภาพจิตแห่งประเทศไทย, 28(2), 136-149.
- รัตนา ทรัพย์บำเรอ. (2557). สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและผลกระทบต่อสุขภาพ. โอเรียนสโตร์. สาขาวิชามนุษยนิเวศศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมชिरาช. (2560). เอกสารการสอนชุดวิชา พัฒนาการวัยรุ่น หน่วยที่ 1-7. (พิมพ์ครั้งที่ 2). โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมชिरาช.
- สุภรดา สุนทรภิมย์ ณ พัทลุง, พงษ์ชาติ บุญวัฒน์, เสาวนิตย์ โพธิ์พูนศักดิ์ และศรีจันทร์ ศรีจันทร์. (2564). เอกสารวิชาการ คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลง-สัตว์ศัตรูพืชอย่างปลอดภัย...จากงานวิจัย ปี 2564. กลุ่มบริหารศัตรูพืช/กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.
- สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล. (2565). สุขภาพคนไทย 2565 : ครอบครัวไทยในวิกฤตโควิด – 19. บริษัท อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน).
- สถาบันสุขภาพจิตเด็กและวัยรุ่นราชนครินทร์ กรมสุขภาพจิต. (2561). แนวทางการดูแลวัยรุ่นที่มีภาวะซึมเศร้า. บริษัท บีคอนด์ พับลิชชิ่ง จำกัด.
- สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร. (2564). วัตถุประสงค์ราย. สืบค้นเมื่อ 21 กันยายน 2565. จาก https://www.doa.go.th/ard/?page_id=386
- สำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ. โครงการศึกษาวิจัยแผนการลงทุนด้านสุขภาพในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 [พ.ศ. 2550 – 2554]. บริษัท เดอะ กราฟิโกซิสเต็มส์ จำกัด.
- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, (2561). “เจาะลึก”สถานการณ์ สารกำจัดศัตรูพืชและวัตถุอันตรายทั่วโลก. วารสารเพื่อการเตือนภัยสินค้าเกษตรและอาหาร, 10(1). 2-15.
- สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2563). คู่มือเกษตรกรปลอดโรค สำหรับเกษตรกรและอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

- สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2560). องค์ความรู้เกี่ยวกับการตรวจคัดกรองความเสี่ยงจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยกระดาษทดสอบโคลีนเอสเตอเรส (Cholinesterase reactive paper) สำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในหน่วยบริการสุขภาพปฐมภูมิ. พิมพ์ครั้งที่ 2. ศูนย์สื่อและสิ่งพิมพ์แก้วเจ้าจอม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- สุธาสินี อึ้งสูงเนิน. (2558). ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 9(1). 50-63.
- สุนันท์ เสียงเสนาะ. (2560). อิทธิพลของปัจจัยด้านสัมพันธภาพระหว่างบุคคลต่อภาวะซึมเศร้าของวัยรุ่นตอนปลาย. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท]. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สุภรดา สุคนธาภิรมย์ ณ พัทลุง, พลุทธิชาติ ปุณฺณวิทย์, เสาวนิตย์ โพธิ์พูนศักดิ์ และศรีจันทร์ ศรีจันทร์. (2564). เอกสารวิชาการ คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลง-สัตว์ศัตรูพืชอย่างปลอดภัย...จากงานวิจัย ปี 2564. กลุ่มบริหารศัตรูพืช/กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.
- อารมณีย์ รัมเย็น. (2022). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเกษตรกร ผู้ปลูกทุเรียน กรณีศึกษา: จังหวัดชุมพร. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 7(12), 236-250. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/JRKSA/article/view/259941>
- อุไร สุมาริธรรม. (2545). จิตวิทยาการแนะแนวเด็กวัยรุ่น. สถาบันราชภัฏนครศรีธรรมราช.
- อุมาพร ตรังคสมบัติ, วชิระ ลาภบุญทรัพย์ และปิยลัมพร หะวานนท์. (2540). การใช้ CES-D ในการคัดกรองภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น. *วารสารสมาคมจิตเวชแห่งประเทศไทย*. 42(1), 2-13.
- อุไร สุมาริธรรม. (2545). จิตวิทยาการแนะแนวเด็กวัยรุ่น. สถาบันราชภัฏนครศรีธรรมราช.
- Abdel Rasoul, G. M., Abou Salem, M. E., Mechael, A. A., Hendy, O. M., Rohlman, D. S., & Ismail, A. A. (2008). Effects of occupational pesticide exposure on children applying pesticides. *Neurotoxicology*, 29(5), 833-838. <https://doi.org/10.1016/j.neuro.2008.06.009>
- Beard, J. D., Umbach, D. M., Hoppin, J. A., Richards, M., Alavanja, M. C., Blair, A., Sandler, D. P., & Kamel, F. (2014). Pesticide exposure and depression among male private pesticide applicators in the agricultural health study. *Environ Health Perspect*, 122(9), 984-991. <https://doi.org/10.1289/ehp.1307450>

- Budiyono, B., Suhartono, S., & Kartini, A. (2021). Factors of organophosphate pesticide exposure on school children in an agricultural area, indonesia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 16(3), 428–438. <https://doi.org/10.15294/kemas.v16i3.26030>
- Buralli, R. J., Ribeiro, H., Iglesias, V., Muñoz-Quezada, M. T., Leão, R. S., Marques, R. C., Almeida, M. M. C., & Guimarães, J. R. D. (2020). Occupational exposure to pesticides and health symptoms among family farmers in Brazil. *Rev Saude Publica*, 54, 133. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054002263>
- Buralli, R. J., Ribeiro, H., Leão, R. S., Marques, R. C., & Guimarães, J. R. D. (2019). Data on pesticide exposure and mental health screening of family farmers in Brazil. *Data Brief*, 25, 103993. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2019.103993>
- Campos, Y., Dos Santos Pinto da Silva, V., Sarpa Campos de Mello, M., & Barros Otero, U. (2016). Exposure to pesticides and mental disorders in a rural population of Southern Brazil. *Neurotoxicology*, 56, 7-16. <https://doi.org/10.1016/j.neuro.2016.06.002>
- Carroquino, M. J., Posada, M., & Landrigan, P. J. (2012). Environmental Toxicology: Children at Risk. *Environmental Toxicology: Selected Entries from the Encyclopedia of Sustainability Science and Technology*, 239–291. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-5764-0_11
- Comfort N, Re DB. Sex-Specific Neurotoxic Effects of Organophosphate Pesticides Across the Life Course. *Curr Environ Health Rep*. 2017 Dec;4(4):392-404. doi: 10.1007/s40572-017-0171-y. PMID: 29063415; PMCID: PMC5677564.
- Choychod, S. ., Hale III, W. W. ., Sarayuthpitak, J. ., & Tangdhanakanond, K. . (2023). A cross-sectional study on the prevalence of Thai adolescent depression. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 44(2), 509–516. Retrieved from <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/kjss/article/view/266281>
- Cyranowski, J. M., Frank, E., Young, E., & Shear, M. K. (2000). Adolescent onset of the gender difference in lifetime rates of major depression: a theoretical model. *Archives of general psychiatry*, 57(1), 21–27. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.57.1.21>
- Dereumeaux, C., Fillol, C., Quenel, P., & Denys, S. (2020). Pesticide exposures for residents living close to agricultural lands: A review. *Environment international*, 134, 105210. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105210>

- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (n.d.). Pesticides Use. Retrieved October 1, 2022, from <https://www.fao.org/faostat/en/#data/RP>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2021, May 12). Q&A on Pests and Pesticide Management. Retrieved October 1, 2022, from <https://www.fao.org/newsroom/detail/Q-A-on-Pests-and-Pesticide-Management/en>
- Freire, C., & Koifman, S. (2013). Pesticides, depression and suicide: a systematic review of the epidemiological evidence. *International journal of hygiene and environmental health*, 216(4), 445–460. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2012.12.003>
- Elisavet Frengidou, Petros Galanis & Chrisovalantis Malesios (2024) Pesticide Exposure or Pesticide Poisoning and the Risk of Depression in Agricultural Populations: A Systematic Review and Meta-Analysis, *Journal of Agromedicine*, 29:1, 91-105, DOI: 10.1080/1059924X.2023.2278801
- Gaber, S., & Abdel-Latif, S. H. (2012). Effect of education and health locus of control on safe use of pesticides: a cross sectional random study. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 7(1), 3. <https://doi.org/10.1186/1745-6673-7-3>
- Galambos, N. L., Leadbeater, B. J., & Barker, E. T. (2004). Gender differences in and risk factors for depression in adolescence: A 4-year longitudinal study. *International Journal of Behavioral Development*, 28(1), 16-25. <https://doi.org/10.1080/01650250344000235>
- Gladen, B. C., Sandler, D. P., Zahm, S. H., Kamel, F., Rowland, A. S., & Alavanja, M. C. (1998). Exposure opportunities of families of farmer pesticide applicators. *American journal of industrial medicine*, 34(6), 581–587. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1097-0274\(199812\)34:6<581::aid-ajim6>3.0.co;2-u](https://doi.org/10.1002/(sici)1097-0274(199812)34:6<581::aid-ajim6>3.0.co;2-u)
- Hai, Y., & Leng, G. (2022). A more than four-fold sex-specific difference of autism spectrum disorders and the possible contribution of pesticide usage in China 1990-2030. *Front Public Health*, 10, 945172. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.945172>
- Hu, S., Li, X., & Yang, L. (2023). Effects of physical activity in child and adolescent depression and anxiety: role of inflammatory cytokines and stress-related peptide hormones. *Frontiers in neuroscience*, 17, 1234409. <https://doi.org/10.3389/fnins.2023.1234409>

- Kangkhetkron, T., & Juntarawijit, C. (2021). Factors Influencing Practice of Pesticide Use and Acute Health Symptoms among Farmers in Nakhon Sawan, Thailand. *Int J Environ Res Public Health*, 18(16). <https://doi.org/10.3390/ijerph18168803>
- Kapka-Skrzypczak, L., Sawicki, K., Czajka, M., Turski, W. A., & Kruszewski, M. (2015). Cholinesterase activity in blood and pesticide presence in sweat as biomarkers of children's environmental exposure to crop protection chemicals. *Annals of agricultural and environmental medicine: AAEM*, 22(3), 478–482. <https://doi.org/10.5604/12321966.1167718>
- Keifer M. C. (2000). Effectiveness of interventions in reducing pesticide overexposure and poisonings. *American journal of preventive medicine*, 18(4 Suppl), 80–89. [https://doi.org/10.1016/s0749-3797\(00\)00144-6](https://doi.org/10.1016/s0749-3797(00)00144-6)
- Klaimala, P., Khunlert, P., Chuntib, P., Pundee, R., Kallayanatham, N., Nankongnab, N., Kongtip, P., & Woskie, S. (2022). Pesticide residues on children's hands, home indoor surfaces, and drinking water among conventional and organic farmers in Thailand. *Environmental Monitoring and Assessment*, 194(6), Article 427. <https://doi.org/10.1007/s10661-022-10051-6>
- Koh, S. B., Kim, T. H., Min, S., Lee, K., Kang, D. R., & Choi, J. R. (2017). Exposure to pesticide as a risk factor for depression: A population-based longitudinal study in Korea. *Neurotoxicology*, 62, 181–185. <https://doi.org/10.1016/j.neuro.2017.07.005>
- Lari, S., Yamagani, P., Pandiyan, A., Vanka, J., Naidu, M., Senthil Kumar, B., Jee, B., & Jonnalagadda, P. R. (2023). The impact of the use of personal-protective-equipment on the minimization of effects of exposure to pesticides among farm-workers in India. *Frontiers in public health*, 11, 1075448. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1075448>
- Li, J., Hao, Y., Tian, D., He, S., Sun, X., & Yang, H. (2019). Relationship between cumulative exposure to pesticides and sleep disorders among greenhouse vegetable farmers. *BMC Public Health*, 19(1), 373. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6712-6>
- Mage, D. T., Alavanja, M. C., Sandler, D. P., McDonnell, C. J., Kross, B., Rowland, A., & Blair, A. (2000). A model for predicting the frequency of high pesticide exposure events in the Agricultural Health Study. *Environ Res*, 83(1), 67-71. <https://doi.org/10.1006/enrs.1999.4032>

- Mamane, A., Baldi, I., Tessier, J.-F., Raheison, C., & Bouvier, G. (2015). Occupational exposure to pesticides and respiratory health. *European Respiratory Review*, 24(136), 306.
<https://doi.org/10.1183/16000617.00006014>
- Melanda, V. S., Galiciolli, M. E. A., Lima, L. S., Figueiredo, B. C., & Oliveira, C. S. (2022). Impact of Pesticides on Cancer and Congenital Malformation: A Systematic Review. *Toxics*, 10(11), 676. <https://www.mdpi.com/2305-6304/10/11/676>
- Malueka, R. G., Rahman, A., Dwianignasih, E. K., Panggabean, A. S., Bayuangga, H. F., Alifaningdyah, S., Innayah, M. R., Febriana, S. A., Setyaningsih, I., Setyaningrum, C. T. S., Gofir, A., Sutarni, S., & Setyopranoto, I. (2020). Blood Cholinesterase Level is Associated with Cognitive Function in Indonesian School-age Children Exposed to Pesticides. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 8(E), 81–86.
<https://doi.org/10.3889/oamjms.2020.3985>
- Ong-Artborirak, P., Boonchieng, W., Juntarawijit, Y., & Juntarawijit, C. (2022). Potential Effects on Mental Health Status Associated with Occupational Exposure to Pesticides among Thai Farmers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(15), 9654. <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/15/9654>
- Ong-Artborirak, P., Siriwong, W., & Robson, M. G. (2017). Health risk assessment from dermal exposure to pesticide residues on vegetables among greengrocers in fresh market, Bangkok, Thailand. *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal*, 23(4), 944–957. <https://doi.org/10.1080/10807039.2017.1297674>
- Pimentel, D. (1995). Amounts of pesticides reaching target pests: Environmental impacts and ethics. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 8(1), 17-29.
<https://doi.org/10.1007/BF02286399>
- Pope, C. (2010). Chapter 32 - The Influence of Age on Pesticide Toxicity. In R. Krieger (Ed.), *Hayes' Handbook of Pesticide Toxicology (Third Edition)* (pp. 819-835). Academic Press.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-12-374367-1.00032-X>
- Quandt, S. A., Arcury, T. A., Rao, P., Snively, B. M., Camann, D. E., Doran, A. M., Yau, A. Y., Hoppin, J. A., & Jackson, D. S. (2004). Agricultural and residential pesticides in wipe

- samples from farmworker family residences in North Carolina and Virginia. *Environmental health perspectives*, 112(3), 382–387. <https://doi.org/10.1289/ehp.6554>
- Rudolphi, J. M., & Berg, R. L. (2023). Mental health of agricultural adolescents and adults: Preliminary results of a five-year study. *Frontiers in public health*, 11, 1056487. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1056487>
- Sadock, B. J., Sadock, V. A., & Ruiz, P. (2015). *Kaplan & Sadock's Synopsis of Psychiatry: Behavioral Sciences/clinical Psychiatry*. Wolters Kluwer. <https://books.google.co.th/books?id=QQmOngEACAAJ>
- Sapbamrer, R., & Hongsibsong, S. (2014). Organophosphorus pesticide residues in vegetables from farms, markets, and a supermarket around Kwan Phayao Lake of Northern Thailand. *Archives of environmental contamination and toxicology*, 67(1), 60–67. <https://doi.org/10.1007/s00244-014-0014-x>
- Sharma, A., Shukla, A., Attri, K., Kumar, M., Kumar, P., Suttee, A., Singh, G., Barnwal, R. P., & Singla, N. (2020). Global trends in pesticides: A looming threat and viable alternatives. *Ecotoxicol Environ Saf*, 201, 110812. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2020.110812>
- Shorey, S., Ng, E. D., & Wong, C. H. J. (2022). Global prevalence of depression and elevated depressive symptoms among adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Br J Clin Psychol*, 61(2), 287-305. <https://doi.org/10.1111/bjc.12333>
- Shyn, S. I., & Hamilton, S. P. (2010). The genetics of major depression: moving beyond the monoamine hypothesis. *Psychiatr Clin North Am*, 33(1), 125-140. <https://doi.org/10.1016/j.psc.2009.10.004>
- Sierra-Diaz, E., Celis-de la Rosa, A. J., Lozano-Kasten, F., Trasande, L., Peregrina-Lucano, A. A., Sandoval-Pinto, E., & Gonzalez-Chavez, H. (2019). Urinary Pesticide Levels in Children and Adolescents Residing in Two Agricultural Communities in Mexico. *Int J Environ Res Public Health*, 16(4). <https://doi.org/10.3390/ijerph16040562>
- Siriwat, S., Rohitrattana, J., Nganchamung, T., Ong-Artborirak, P., Robson, M. G., & Siriwong, W. (2019). Exposure of chlorpyrifos in toddlers living in an agricultural area in Sakon Nakhon province, North-East Thailand. *Journal of Health Research*.

- Suarez-Lopez, J. R., Hood, N., Suárez-Torres, J., Gahagan, S., Gunnar, M. R., & López-Paredes, D. (2019). Associations of acetylcholinesterase activity with depression and anxiety symptoms among adolescents growing up near pesticide spray sites. *Int J Hyg Environ Health*, 222(7), 981-990. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2019.06.001>
- Suarez-Lopez, J. R., Nguyen, A., Klas, J., Gahagan, S., Checkoway, H., Lopez-Paredes, D., & Noble, M. (2021). Associations of acetylcholinesterase inhibition between pesticide spray seasons with depression and anxiety symptoms in adolescents, and the role of sex and adrenal hormones on gender moderation. *Exposure and health*, 13(1), 51–64. <https://doi.org/10.1007/s12403-020-00361-w>
- Thapar, A., Collishaw, S., Pine, D. S., & Thapar, A. K. (2012). Depression in adolescence. *Lancet* (London, England), 379(9820), 1056–1067. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60871-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60871-4)
- Tilman, D., Cassman, K. G., Matson, P. A., Naylor, R., & Polasky, S. (2002). Agricultural sustainability and intensive production practices. *Nature*, 418(6898), 671-677. <https://doi.org/10.1038/nature01014>
- Tsai, Y. H., & Lein, P. J. (2021). Mechanisms of organophosphate neurotoxicity. *Current opinion in toxicology*, 26, 49–60. <https://doi.org/10.1016/j.cotox.2021.04.002>
- UNICEF. (1989). Convention on the Rights of the Child. Retrieved September 5, 2022, from <https://www.unicef.org/child-rights-convention>
- Vatanasin, D., Thapinta, D., Thompson, E. A., & Thungjaroenkul, P. (2012). Testing a model of depression among Thai adolescents. *J Child Adolesc Psychiatr Nurs*, 25(4), 195-206. <https://doi.org/10.1111/jcap.12012>
- World Health Organization (WHO). (2021a). Pesticide Residues in Food. Retrieved October 13, 2022, from https://www.who.int/health-topics/adolescent-health#tab=tab_1
- World Health Organization (WHO). (2021b). Pesticide Residues in Food. Retrieved October 13, 2022, from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/pesticide-residues-in-food>
- World Health Organization (WHO). (2022a). Pesticide Residues in Food. Retrieved October 13, 2022, from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/pesticide-residues-in-food>

World Health Organization (WHO). (2020). Chemical Safety: Pesticides. Retrieved October 1, 2022, from <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/chemical-safety-pesticides>

Zamora, A. N., Watkins, D. J., Peterson, K. E., & Jansen, E. C. (2021). Association between pesticide exposure and sleep health among a representative sample of US adults: evidence from NHANES 2009-2014. *BMC Public Health*, 21(1), 2199.

<https://doi.org/10.1186/s12889-021-12014-x>



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



เลขที่

แบบสอบถาม

การสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช และภาวะซึมเศร้าของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร

อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยเรื่อง “การสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช และภาวะซึมเศร้าของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่” เพื่อศึกษาการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช ภาวะซึมเศร้าของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร และความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชและภาวะซึมเศร้าของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ โดยผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลที่ได้รับเป็นความลับและไม่เปิดเผยข้อมูลเป็นรายบุคคล แต่จะนำเสนอและเผยแพร่การศึกษาในภาพรวมของงานวิจัยเพื่อประโยชน์ต่อสังคมต่อไป

แบบสอบถามนี้ ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป จำนวน 15 ข้อ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชของวัยรุ่น จำนวน 5 ข้อ

ส่วนที่ 3 แบบประเมินภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น (Thai version of The Patient Health Questionnaire for Adolescents: PHQ-A) ฉบับภาษาไทย จำนวน 9 ข้อ

ผู้วิจัยขอความร่วมมือมายังท่าน ตอบแบบสอบถามให้ครบด้วยความจริง เพื่อให้ได้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่อการนำไปวิเคราะห์ในภาพรวม โดยการศึกษาในครั้งนี้จะไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อผู้ให้ข้อมูล ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

แบบสอบถามการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช และภาวะซึมเศร้าของวัยรุ่นในครอบครัวเกษตรกร
อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ใน หรือระบุข้อความในช่องว่างที่ท่านต้องการตอบข้างล่างนี้

1. ปัจจุบันท่านมีอายุ..... ปี

2. เพศ ชาย หญิง

3. สัญชาติ ไม่มีสัญชาติ ไทย สัญชาติอื่นๆ

4. กลุ่มชาติพันธุ์

- ไม่ใช่กลุ่มชาติพันธุ์ ปกาเกอญอ ม้ง
 ลาหู่ อาข่า เมี่ยน (เข่า)
 ไทยใหญ่ จีนฮ่อ อื่นๆ

5. ปัจจุบันกำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นใด

- ไม่ได้เรียน ประถมศึกษาหรือเทียบเท่า
 มัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่า มัธยมศึกษาตอนปลาย/ ปวช.
 อนุปริญญา/ ปวส. ปริญญาตรี

6. ท่านมีโรคประจำตัวที่ได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์หรือไม่

- ไม่มี มี ระบุ

7. โดยปกติ ท่านสูบบุหรี่หรือไม่

- ไม่สูบ สูบ

8. โดยปกติ ท่านดื่มแอลกอฮอล์หรือไม่

- ไม่ดื่ม ดื่ม

9. ท่านเคยใช้สารเสพติด เช่น สุบกัญชา ยาบ้า ยาไอซ์ หรือไม่

- ไม่เคย เคย

10. ปัจจุบันท่านพักอาศัยอยู่กับใคร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- บิดา มารดา ญาติ เช่น ปู่ ย่า ตา ยาย น้ำ
 อื่นๆ ระบุ

11. ความสัมพันธ์ระหว่างท่านกับผู้ปกครองหรือสมาชิกในบ้าน

- ดี ไม่ดี

12. ความสัมพันธ์ระหว่างท่านกับเพื่อนๆ

- ดี ไม่ดี

13. งานอดิเรกของท่าน

14. โดยปกติ ท่านออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาหรือไม่

- ไม่ออกกำลังกาย
 ออกกำลังกายน้อยกว่า 3 ครั้ง/สัปดาห์
 ออกกำลังกาย 3-5 ครั้ง/สัปดาห์
 ออกกำลังกายมากกว่า 5 ครั้ง/สัปดาห์ขึ้นไป

15. ท่านมีปัญหาการเรียน เช่น การอ่าน ความจำ การทำความเข้าใจบทเรียน ขาดสมาธิ หรือไม่

- ไม่มี มี

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช

1. ท่านเคยผสมหรือฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช หรือไม่

- ไม่เคย เคย ผสมสาร เคย ฉีดพ่นสาร เคย ทั้งผสมและฉีดพ่นสาร

หากเคย

1.1 ท่านทราบชนิดของสารกำจัดศัตรูพืชที่ใช้หรือไม่

- ไม่ทราบ ทราบ ระบุ

1.2 โดยปกติ ท่านผสมหรือฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชบ่อยเพียงใด

- น้อยกว่า 1 ครั้งต่อปี ทุกปี ทุกเดือน ทุกสัปดาห์

1.3 โดยปกติ ท่านสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลก่อนการผสมหรือฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชหรือไม่

- ไม่ใช่ ใช่ ระบุ

1.4 โดยปกติ ท่านล้างมือ อาบน้ำ และเปลี่ยนเสื้อผ้าทันทีหลังจากการผสมหรือฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชหรือไม่

- ไม่ใช่ ใช่

2. ท่านเคยทำงานหรืออยู่ในบริเวณพื้นที่ที่กำลังมีการฉีดพ่นหรือใช้สารกำจัดศัตรูพืช หรือไม่

- ไม่เคย เคย

หากเคย

2.1 ท่านทำงานหรืออยู่ในบริเวณพื้นที่ที่กำลังมีการฉีดพ่นหรือใช้สารกำจัดศัตรูพืชบ่อยเพียงใด

- น้อยกว่า 1 ครั้งต่อปี ทุกปี ทุกเดือน ทุกสัปดาห์

2.2 โดยปกติ ท่านสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลก่อนเข้าไปทำงานในพื้นที่เกษตรกรรม หรือไม่
 ไม่ใช่ ใช่ ระบุ

2.3 โดยปกติ ท่านล้างมือ อาบน้ำ และเปลี่ยนเสื้อผ้าทันทีหลังจากการทำงานหรืออยู่ในบริเวณพื้นที่ที่กำลังมีการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช หรือไม่

ไม่ใช่ ใช่

3. ท่านเคยเก็บเกี่ยวผลผลิตที่มีการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช หรือไม่

ไม่เคย เคย

หากเคย

3.1 ท่านเก็บเกี่ยวผลผลิตที่มีการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชบ่อยเพียงใด

น้อยกว่า 1 ครั้งต่อเดือน ทุกเดือน ทุกสัปดาห์ ทุกวัน

3.2 โดยปกติ ท่านสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิต หรือไม่

ไม่ใช่ ใช่ ระบุ

3.3 โดยปกติ ท่านล้างมือ อาบน้ำ และเปลี่ยนเสื้อผ้าทันทีหลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิต หรือไม่

ไม่ใช่ ใช่

4. โดยปกติ ท่านเข้าไปในพื้นที่เกษตรกรรมหรือเดินผ่านพื้นที่เพาะปลูก หรือไม่

ไม่เคย น้อยกว่า 1 ครั้งต่อเดือน ทุกเดือน ทุกสัปดาห์ ทุกวัน

5. ท่านเคยมีอาการแพ้หรือได้รับพิษแบบเฉียบพลันหลังจากการผสม/ฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช/ทำงานบริเวณพื้นที่ที่กำลังมีการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช เช่น ปวดศีรษะ มึนงง คลื่นไส้ อาเจียน หรือไม่

ไม่เคย เคย ระบุอาการ.....

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เลขที่

แบบบันทึกผลการตรวจระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด
โดยใช้ชุดกระดาษทดสอบโคลีนเอสเตอเรส (Cholinesterase Reactive Paper) ขององค์การเภสัชกรรม

ปกติ

ปกติ

เสี่ยง

ไม่ปกติ

การแปลผล

1. สีเหลือง แสดงถึงระดับปกติหรือเทียบเท่าระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 100 หน่วยต่อมิลลิลิตร
2. สีเหลืองอมเขียว แสดงถึงระดับปกติหรือเทียบเท่าระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 87.5 แต่ไม่ถึง 100 หน่วยต่อมิลลิลิตร
3. สีเขียว แสดงถึงระดับเสี่ยงหรือเทียบเท่าระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 75 แต่ไม่ถึง 87.5 หน่วยต่อมิลลิลิตร
4. สีเขียวเข้ม แสดงถึงระดับไม่ปกติหรือเทียบเท่าระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสมีค่าน้อยกว่า 75 หน่วยต่อมิลลิลิตร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นายคัมภีร์ ไชยวงศ์
วุฒิการศึกษา	การแพทย์แผนไทยประยุกต์บัณฑิต (พท.ป.) มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
ประวัติการทำงาน	
พ.ศ. 2563 - 2565	นักวิชาการสาธารณสุขปฏิบัติการ เทศบาลตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่
พ.ศ. 2565 - ปัจจุบัน	นักวิชาการสาธารณสุขปฏิบัติการ เทศบาลตำบลดอยสะเก็ด อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved