

ความรู้ พฤติกรรม และความตระหนักของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว ในการใช้สารเคมีทางการเกษตรในจังหวัดสุโขทัย

Knowledge, Behavior and Awareness of Farmers in Agrochemical Use in Sukhothai Province

ปิยะดา วชิระวงศ์กร* และ พลอยขวัญ เอี่ยมสอาด

Piyada Wachirawongsakorn and Ploykhwon Aiamsaart*

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม อ. เมือง จ.พิษณุโลก 65000

Faculty of Science and Technology, Pibulsongkram Rajabhat University, Phitsanulok 65000, Thailand

*Corresponding author: E-mail: piyada333@hotmail.com

(Received: September 19, 2024; Revised: March 18, 2025; Accepted: April 28, 2025)

Abstract: This research aimed to study the knowledge level of agrochemical use and dangers, behaviors of agrochemical use and prevention for rice cultivation, including awareness of dangers from agrochemical use among rice farmers in Sukhothai Province. Questionnaire was used as a tool to collect data from 400 rice farmers. The study found that only 35.75% of rice farmers had received information related to agrochemical use and prevention, most of which were received from agriculture chemical sales. The majority of rice farmers had a moderate level of knowledge regarding the use and hazards of agrochemicals, which was 44.25%. The behavior of agrochemical uses and prevention was at moderate level ($\bar{x}=2.45\pm0.18$). While the rice farmer awareness of dangers and effects of agrochemical use was at high level ($\bar{x}=3.86\pm0.15$), they had the greatest awareness of their own dangers ($\bar{x}=4.60\pm0.46$), followed by awareness of the impacts on environment ($\bar{x}=3.81\pm0.21$) and awareness of the dangers on consumers ($\bar{x}=3.15\pm0.47$), respectively.

Keywords: Agrochemicals, rice farming, behavior, awareness, farmer

บทคัดย่อ: งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงระดับความรู้เกี่ยวกับการใช้และอันตรายของสารเคมีทางการเกษตร พฤติกรรมการใช้และป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตรในการปลูกข้าว รวมถึงความตระหนักถึงอันตรายจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในเขตพื้นที่จังหวัดสุโขทัย โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลจากเกษตรกรผู้ปลูกข้าว 400 ราย ผลการศึกษา พบว่าเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเคยได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการใช้และป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตรเพียงร้อยละ 35.75 โดยได้รับข้อมูลจากพนักงานขายสารเคมีทางการเกษตรมากที่สุด เกษตรกรผู้ปลูกข้าวส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับการใช้และอันตรายจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรอยู่ในระดับปานกลางร้อยละ 44.25 และพฤติกรรมการใช้และป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตรอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x}=2.45\pm0.18$) ในขณะที่ความตระหนักถึงอันตรายและผลกระทบจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.86\pm0.15$) โดยเกษตรกรผู้ปลูกข้าวมีความตระหนักต่ออันตรายต่อตัวเกษตรกรมากที่สุด ($\bar{x}=4.60\pm0.46$) รองลงมา คือ ความตระหนักถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ($\bar{x}=3.81\pm0.21$) และความตระหนักถึงอันตรายต่อผู้บริโภค ($\bar{x}=3.15\pm0.47$) ตามลำดับ

คำสำคัญ: สารเคมีทางการเกษตร การทำนา พฤติกรรม ความตระหนัก เกษตรกร

คำนำ

ข้าวเป็นพืชที่มีความสำคัญต่อชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์นับแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน เกษตรกรต้องเผชิญกับปัญหาศัตรูพืชและดินเสื่อมโทรมทำให้ผลผลิตลดลง จึงทำให้เกษตรกรที่ทํานาข้าวหันมาใช้สารเคมีทางการเกษตรมากขึ้นไม่ว่าจะเป็นรูปแบบการหว่านและการพ่นในนาข้าวเพื่อเป็นการรักษาผลผลิตไม่ให้ถูกทำลายและอีกทั้งยังเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรอีกทางหนึ่ง โดยสารเคมีเหล่านี้มีความเสี่ยงต่อสุขภาพของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมซึ่งสามารถปนเปื้อนในแหล่งน้ำและดิน ส่งผ่านไปยังระบบห่วงโซ่อาหารในสิ่งมีชีวิตตลอดจนส่งผลกระทบต่อผู้บริโภค (Wattanasuntorn and Amomsanguansin, 2016; Aroonsrimorakot *et al.*, 2017)

จังหวัดสุโขทัยมีเนื้อที่เพาะปลูกข้าวเป็นอันดับที่ 1 ของภาคเหนือตอนล่าง (Office of Agricultural Economics, 2019) และเกษตรกรมีการปลูกข้าวอย่างต่อเนื่องตลอดปี โดยการรายงานของสถานีพัฒนาที่ดินสุโขทัยในปี 2566 พบว่ามีพื้นที่ปลูกข้าวนาปีประมาณ 1.18 ล้านไร่ ให้ผลผลิตประมาณ 1.14 ล้านตัน หรือผลผลิตเฉลี่ยต่อเนื้อที่เก็บเกี่ยวประมาณ 967 กิโลกรัม/ไร่ (Sukhothai Provincial Agriculture and Cooperatives Office, 2024) เกษตรนิยมปลูกข้าวแบบนาหว่านนํ้าตมรวมถึงกระแสความนิยมในการเลือกใช้ข้าวพันธุ์อายุสั้นที่ไม่ผ่านการรับรองจากทางราชการ ส่งผลให้เกิดปัญหาการผลิตตามมาทั้งในเรื่องแมลง โรค วัชพืช และสัตว์ศัตรู เกษตรกรจึงต้องหันมาพึ่งสารเคมีเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งสารเคมีเหล่านี้เป็นอันตรายมีความเสี่ยงต่อสุขภาพเพราะมีการปนเปื้อนของโลหะหนักและสารพิษ เช่น แคดเมียม เหล็ก ทองแดง ตะกั่ว และสังกะสีในนาข้าว (Ungsoongnern, 2015) โดยมีรายงานถึงผู้ป่วยโรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้น (Tritipsombut *et al.*, 2023) สำหรับจังหวัดสุโขทัยพบจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากเป็นอันดับที่ 5 ของประเทศ โดยเป็นอันดับที่ 1 ของเขต

ภาคเหนือตอนล่าง การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของจังหวัดสุโขทัยจึงเป็นปัญหาที่มีความสำคัญ (Lungkha and Hinhumpatch, 2020) พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทางการเกษตรไม่เพียงก่อให้เกิดผลโดยตรงในการกำจัดศัตรูพืชเท่านั้น แต่ยังก่อให้เกิดผลกระทบโดยทางอ้อมต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศโดยเฉพาะในดิน น้ำอากาศ สิ่งมีชีวิต ระบบห่วงโซ่อาหาร และในระบบนิเวศอื่น ๆ ที่อยู่ใกล้เคียง เนื่องจากการปนสารเคมีที่จะตกบนต้นพืชจะมีผลในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชมีประมาณร้อยละ 1 เท่านั้นที่จะถูกตัวแมลงโดยตรงส่วนที่เหลือจะมีการแพร่กระจายสู่สิ่งแวดล้อมทำให้เกิดคุณภาพสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมลง อาจทำให้เกิดอันตรายต่อเกษตรกร ผู้ปลูกข้าว ผู้บริโภค และส่งผลกระทบต่อการส่งออก (Ungsoongnern, 2015)

ปัจจุบันเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดสุโขทัยยังคงพึ่งพาการใช้สารเคมีทางการเกษตรในปริมาณมาก ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกร ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตามความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้สารเคมีและความตระหนักถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นยังคงอยู่ในระดับที่แตกต่างกัน ส่งผลให้การใช้สารเคมีอาจไม่ปลอดภัยหรือเกินความจำเป็น ดังนั้น การศึกษาวิจัยนี้จึงมีความจำเป็นเพื่อสำรวจพฤติกรรมการใช้สารเคมีและระดับความตระหนักของเกษตรกร โดยข้อมูลที่ได้จะเป็นพื้นฐานสำคัญในการวางแผนพัฒนามาตรการส่งเสริมให้เกษตรกรลดการใช้สารเคมีอย่างเหมาะสมรวมถึงสนับสนุนแนวทางการผลิตข้าวที่ปลอดภัยทั้งสำหรับการบริโภคภายในประเทศและการส่งออกมากยิ่งขึ้น

อุปกรณ์และวิธีการ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในพื้นที่ 5 อำเภอ ได้แก่ ศรีสัชนาลัย สวรรคโลก ศรีสำโรง กงไกรลาศ และเมือง จังหวัดสุโขทัย ที่เป็นตัวแทนของครัวเรือน

จำนวนทั้งหมด 35,342 ครัวเรือน (Department of Agricultural Extension, 2017) ซึ่งการหาขนาดตัวอย่างสามารถคำนวณจากสูตรของยามาเน่ (Yamane) (Yamane, 1973) ดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

เมื่อ n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N = ขนาดประชากร

e = ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นจากการสุ่มตัวอย่างระดับความเชื่อมั่น 95%

นำมาคำนวณตามสูตร Yamane จะได้

$$n = \frac{35,342}{1 + (35,342 \times 0.05^2)} = 395.52 \text{ คน}$$

ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้ ประชากรกลุ่มเป้าหมายที่สามารถใช้เป็นตัวแทนเกษตรกรกลุ่มเป้าหมายได้อย่างน้อยต้องมีจำนวน 396 คน ทั้งนี้ งานวิจัยนี้เก็บตัวอย่างจำนวน 400 คน เพื่อป้องกันความผิดพลาดของข้อมูลและทำการกำหนดสัดส่วนจำแนกประชาชนแบบชั้นภูมิของแต่ละอำเภอ (Table 1)

Table 1. Number of rice farmer samples in each district in Sukhothai province

Districts	Total number of rice farmer households ¹	Samples
1. Si Satchanalai	7,635	86
2. Sawankhalok	5,293	59
3. Sri Samrong	7,400	84
4. Kong Krailat	7,490	85
5. Mueang Sukhothai	7,524	86
Total	35,342	400

Note: ¹Department of Agricultural Extension (2017)

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในงานวิจัยนี้ใช้แบบสอบถาม (questionnaire) ซึ่งผ่านการตรวจสอบค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม (index of item objective congruence: IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 3 ท่าน หลังจากตรวจสอบเนื้อหาแล้วจึงนำมาตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยวิธีสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (cronbach's alpha) จากการหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามได้ค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยเท่ากับ 0.83 โดยแบบสอบถามประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลและความคิดเห็นของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลคุณลักษณะทั่วไปส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา และประสบการณ์ในการทำนาข้าว จำนวน 5 ข้อ แบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ได้แก่ ขนาดพื้นที่ทำการปลูกข้าว จำนวนครั้งที่เก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว ค่าใช้จ่ายในการซื้อสารเคมีหรือสารกำจัดศัตรูพืชในการทำนาข้าว รายได้ในการทำนารวมถึงการรับรู้และแหล่งข้อมูลข่าวสาร จำนวน 5 ข้อ แบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ

ส่วนที่ 3 ข้อมูลด้านความรู้ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับการใช้และอันตรายของสารเคมีทางการเกษตร มีลักษณะข้อคำถามแบบปลายปิด แบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการทั้งหมด 2 ตอน จำนวน 22 ข้อ โดยเกณฑ์การให้คะแนนตอบถูกให้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดได้ 0 คะแนน โดยคะแนนความรู้ความเข้าใจที่ตอบถูกจะนำมาแบ่งเกณฑ์การวัดระดับความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตรและความรู้เกี่ยวกับอันตรายของการใช้สารเคมี ซึ่งผลรวมคะแนนสามารถนำมากำหนดการวัดระดับได้ดังนี้

ตอบถูก 19-22 ข้อ	ระหว่างร้อยละ	80-100	หมายถึง มีความรู้มาก
ตอบถูก 14-18 ข้อ	ระหว่างร้อยละ	60-79	หมายถึง มีความรู้ปานกลาง
ตอบถูก 1-13 ข้อ	ต่ำกว่าร้อยละ	60	หมายถึง มีความรู้น้อย

ส่วนที่ 5 ความตระหนักถึงอันตรายและผลกระทบของการใช้สารเคมีทางการเกษตรในนาข้าว แบ่งระดับความตระหนักออกเป็น 3 ด้าน จำนวน 23 ข้อ คือ อันตรายต่อเกษตรกร จำนวน 5 ข้อ อันตรายต่อผู้บริโภค จำนวน 8 ข้อ และอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม จำนวน 10 ข้อ มีลักษณะข้อคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) (มีทั้งข้อความเชิงบวกและเชิงลบ) มีเกณฑ์การให้ระดับ

คะแนน คือ คะแนนส่วนความคิดเห็นถ้าเกษตรกรตอบ “เห็นด้วยมากที่สุด” ให้ 5 คะแนน แต่ถ้าตอบ “เห็นด้วยมาก” ให้ 4 คะแนน แต่ถ้าตอบ “เห็นด้วยปานกลาง” ให้ 3 คะแนน แต่ถ้าตอบ “เห็นด้วยน้อย” ให้ 2 คะแนน แต่ถ้าตอบ “เห็นด้วยน้อยที่สุด” ให้ 1 คะแนน โดยนำคะแนนความตระหนักที่ได้หาค่าค่าเฉลี่ยและอัตราส่วนร้อยละ แล้วแบ่งเกณฑ์การวัดระดับเป็น 3 ระดับ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 3.35 – 5.00	หมายถึง	เกษตรกรมีความตระหนักมาก
คะแนนเฉลี่ย 1.68 – 3.34	หมายถึง	เกษตรกรมีความตระหนักปานกลาง
คะแนนเฉลี่ยที่ ต่ำกว่า 1.67	หมายถึง	เกษตรกรมีความตระหนักน้อย

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มประชากรตัวอย่าง ความรู้ พฤติกรรมการใช้และป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตร รวมไปถึงความตระหนักของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวถึงอันตรายของการใช้สารเคมีทางการเกษตรที่ส่งผลต่อสุขภาพเกษตรกรผู้ปลูกข้าว ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) ได้แก่ ความถี่ อัตราส่วนร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษา

ข้อมูลของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว

เกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 51.00 และเป็นเพศหญิง ร้อยละ 49.00 โดยพบเกษตรกรผู้ปลูกข้าวมีอายุอยู่ในช่วง 41-50 ปี มากที่สุด ร้อยละ 30.25 รองลงมา ได้แก่ ช่วงอายุ 21-30 ปี และ 31-40 ปี ร้อยละ 26.50 และ 23.50 ตามลำดับ สถานภาพเกษตรกรผู้ปลูกข้าวส่วนใหญ่สมรสแล้ว ร้อยละ

53.00 เกษตรกรผู้ปลูกข้าวส่วนใหญ่ไม่ได้รับการศึกษา ร้อยละ 80.25 รองลงมา เป็นเกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่มีการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษาและปริญาตรี คิดเป็นร้อยละ 9.00 และ 4.00 ตามลำดับ ประสบการณ์ในการทำนาส่วนใหญ่มากกว่า 26 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 49.00 รองลงมา มีประสบการณ์อยู่ในช่วง 21 - 25 ปี และ 6-10 ปี ร้อยละ 20.50 และ 11.25 ตามลำดับ พื้นที่ปลูกข้าวส่วนใหญ่มีขนาดอยู่ระหว่าง 25-30 ไร่ รองลงมา คือ 15-20 ไร่ และ 5-10 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 28.00, 22.50 และ 15.50 ตามลำดับ และเกษตรกรที่มีพื้นที่น้อยกว่า 5 ไร่ มีเพียงร้อยละ 1.25 เท่านั้น ส่วนใหญ่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวมีการเก็บเกี่ยวข้าว 2 ครั้ง/ปี ร้อยละ 91.50 รายจ่ายในการซื้อปุ๋ยเคมีและสารเคมีทางการเกษตรในการทำนาส่วนใหญ่ไม่น้อยกว่า 10,000 บาท/ไร่/ปี ร้อยละ 54.75 โดยมีรายได้ในการทำนามากที่สุดอยู่ในช่วง 50,001-100,000 บาท/ปี คิดเป็นร้อยละ 72.50 รองลงมา ได้แก่ น้อยกว่า 50,000 และ 100,001-200,000 บาท/ปี คิดเป็นร้อยละ 20.75 และ 4.50 ตามลำดับ ส่วนรายได้

ที่มากกว่า 200,000 บาท/ปี ขึ้นไป มีเพียงร้อยละ 2.25 เท่านั้น

การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการใช้และป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตร

เกษตรกรผู้ปลูกข้าวส่วนมากไม่เคยได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการใช้และป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตรร้อยละ 64.25 มี

เกษตรกรที่เคยได้รับข่าวสารเพียงร้อยละ 35.75 ซึ่งมีการรับรู้ข่าวสารอยู่ในช่วง 1-5 ครั้ง/ปี โดยได้รับข่าวสารจากพนักงานขายสารเคมีทางการเกษตรมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ ร้านขายสารเคมีทางการเกษตร และอินเทอร์เน็ต โดยคิดเป็นร้อยละ 55.24, 54.55 และ 31.47 ตามลำดับ (Table 2)

Table 2. The agrochemicals information awareness and understanding on the usage and hazards prevention in Sukhothai province

Information perception	Number of rice farmers		Number of receiving information (times/year)	
	Number of people	%	Min.- Max.	Average
Information perception				
Never received information	257	64.25	-	-
Received information	143	35.75	1-5	2.01
Source of information perception				
Agricultural research officer	29	20.28	1-4	1.92
Agriculture chemical sales	79	55.24	1-4	1.94
Agricultural chemical store	78	54.55	1-4	2.07
Neighbor	13	9.09	1-3	2.00
Internet	45	31.47	1-5	2.14

ความรู้ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในการใช้และป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตร

ระดับความรู้ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในการใช้และป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตรส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก ร้อยละ 51.75 รองลงมา คือ มีความรู้ในระดับปานกลาง และระดับพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 44.25 และ 4.00 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาความรู้ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเกี่ยวกับการใช้และป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตรแบบรายข้อที่เกษตรกรส่วนใหญ่รู้มากที่สุด คือ หลังจากการพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเสร็จแล้วไม่ควรสูบบุหรี่ ดื่มน้ำ

และรับประทานอาหารได้ทันที คิดเป็นร้อยละ 98.50 รองลงมา ได้แก่ หากเกิดอาการวิงเวียนศีรษะ คลื่นไส้ แน่นหน้าอกขณะพ่นสารเคมีควรหยุดทำงานและรีบออกจากบริเวณนั้นทันที คิดเป็นร้อยละ 95.00 ส่วนข้อคำถามที่ตอบผิดมากที่สุด คือ ภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้สามารถนำไปทิ้งรวมกับขยะทั่วไปได้ โดยไม่เกิดอันตรายใด ๆ คิดเป็นร้อยละ 43.25 รองลงมา คือ การใช้สารเคมีในปริมาณ ที่มากทำให้ผลผลิตมีคุณภาพดีและมีปริมาณเพิ่มขึ้นเพียงพอต่อความต้องการของตลาด คิดเป็นร้อยละ 42.50 (Table 3 และ 4)

Table 3. Knowledge levels of rice farmers regarding the use and dangers prevention of agrochemicals in Sukhothai province

Knowledge level on the use of agrochemicals	Number of rice farmers		Knowledge test results
	Number	%	Averaged score $\pm$ S.D.
High knowledge level (80-100%)	207	51.75	12 $\pm$ 0.96
Moderate knowledge level (60-80%)	177	44.25	16 $\pm$ 1.10
Fair knowledge level (<60%)	16	4.00	20 $\pm$ 1.17
Overview	400	100	16$\pm$1.08

Note: The total score of the knowledge level test was 22 points

Table 4. Rice farmers' agricultural knowledge regarding the use and dangers protection of agrochemicals by itemized

Question test on knowledge regarding the use and dangers protection of agrochemicals	Answers (%)	
	Correct	Wrong
1. After spraying agrochemicals on plants, should not refrain from smoking, drinking water, and eating immediately	98.50	1.50
2. Chemicals can enter the body through inhalation, ingestion, and skin contact	84.50	15.50
3. If farmers experience dizziness, nausea, or chest tightness while spraying agrochemicals, should stop working immediately and leave the area	95.00	5.00
4. Agrochemicals are regularly in contact with the body and therefore do not have adverse health effects due to habituation	95.00	5.00
5. When exposed to agrochemicals, the body can eliminate some of them. However, since agrochemicals can dissolve in fat, they tend to accumulate in fat cells and organs such as the liver, kidneys, and brain	82.20	17.50
6. When purchasing agricultural chemicals, it is important to choose products with correct labeling that includes warning signs, chemical names, manufacturer names, and registration numbers	87.50	12.50
7. Consuming agricultural products with chemical residues contaminations does not pose danger as the human body can eliminate these chemicals	87.50	12.50
8. Different types of agrochemicals have varying durations of persistent toxicity in the environment	94.00	6.00
9. If rice crops are ready for harvest, there should be no application of any kind of agrochemicals as these residues could be harmful to consumers	87.75	12.25
10. The use of agrochemicals is used for pest control purposes which ensure that no residue remains in rice fields thereby posing no risk to consumers	81.25	18.75
11. Extensive use of agrochemicals may result in their accumulation in soil or water sources	87.25	12.75
12. Long-term continuous use of chemical fertilizers leads to degradation of soil quality	93.00	7.00
13. When agrochemicals flow into water sources it becomes hazardous for aquatic organisms which accumulate high concentrations posing a risk to consumers	85.00	15.00

Question test on knowledge regarding the use and dangers protection of agrochemicals	Answers (%)	
	Correct	Wrong
14. Agricultural containers used for storing agrochemicals can be disposed of along with general waste without causing any harm	56.75	43.25
15. Agrochemicals in soil are washed away and dispersed into the environment where they can transfer toxic substances onto humans	73.25	26.75
16. The extensive use of agrochemicals results in high-quality yields that meet market demands adequately	57.50	42.50
17. High amounts of agrochemical usage may result in residual impacts affecting rice exports	69.00	31.00
18. Excessive application of agrochemicals leads to residual deposits impacting consumer health over time	88.00	12.00
19. After spraying agrochemicals on rice crops, rice should be harvested immediately to prevent crop damage caused by insect infestations and the surrounding environment in the area	81.50	18.50
20. Prior knowledge about prevalent diseases affecting rice cultivation is essential before selecting appropriate agrochemicals	73.50	26.50
21. Chemical sprays must be applied each time before harvesting produce ensuring quality maintenance	72.25	22.75
22. The extensive use of fertilizers and agricultural chemicals results in increased agricultural yields	73.50	26.50

พฤติกรรมการใช้และป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตรในการปลูกข้าว

เกษตรกรผู้ปลูกข้าวส่วนใหญ่มีพฤติกรรม การใช้ และ ป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตรในการปลูกข้าวอยู่ในระดับปานกลางขึ้นไป โดยมีพฤติกรรมดังกล่าวจัดอยู่ในระดับดีมากที่สุด ($\bar{X}=2.70\pm0.14$) คิดเป็นร้อยละ 58.50 โดยภาพรวมของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวมีพฤติกรรมการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สารเคมีทางการเกษตรที่มีฉลาก ชื่อ รูปผลิตภัณฑ์ คำเตือน ระบุวันผลิตวันหมดอายุ และข้อควรระวังอย่างชัดเจนส่วนใหญ่อยู่ในระดับดีที่สุด ($\bar{X}=2.89\pm0.44$) รองลงมา คือ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวสวมเสื้อผ้าที่มีลักษณะเป็นกางเกงขายาวก่อนการใช้สารเคมีทางการเกษตรทุกครั้งเพื่อป้องกันสารเคมีสัมผัสกับผิวหนัง ($\bar{X}=2.89\pm0.33$) การชำระล้าง

ร่างกายฟอกสบู่ทันทีหลังใช้ผลิตภัณฑ์สารเคมี ($\bar{X}=2.83\pm0.41$) ไม่เติมน้ำหรือเครื่องเติมจุลินทรีย์ขณะทำงานกับสารเคมีทางการเกษตร ($\bar{X}=2.83\pm0.60$) และไม่สูบบุหรี่ขณะที่มีการพ่นสารเคมีสารเคมีทางการเกษตร ($\bar{X}=2.88\pm0.49$) ตามลำดับ แต่ยังคงพบว่ามีพฤติกรรมการใช้และป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตรในการปลูกข้าวหลายเรื่องที่ยังอยู่ในระดับปานกลาง เช่น การสวมแว่นครอบตาก่อนการใช้สารเคมีทางการเกษตรทุกครั้งเพื่อป้องกันสารเคมีกระเด็นเข้าตา ($\bar{X}=2.34\pm0.75$) การไม่สูบบุหรี่หรือไม่ดื่มสุราทันทีหลังจากการพ่นสารเคมีทางการเกษตรเสร็จ ($\bar{X}=2.29\pm1.18$) และการสวมรองเท้าบูทก่อนใช้ทุกครั้งเพื่อป้องกันการสัมผัสสารเคมีทางการเกษตร ($\bar{X}=2.21\pm0.84$) ตามลำดับ (Table 5 และ 6)

Table 5. Behavior on the use and dangers prevention of agrochemicals for rice cultivation

Behaviors on use and dangers protection of agrochemicals	Rice farmer		Averaged Score±S.D.
	Number	%	
High level behavior	234	58.50	2.70±0.14
Moderate behavior	166	41.50	2.20±0.22
Low behavior	-	-	-
Total	400	100	2.45±0.18

Table 6. Behaviors in using and preventing dangers from agrochemicals in rice cultivation by item of rice farmers in Sukhothai province

Behaviors in use and dangers protection of agrochemicals	Behavior level	
	Average±S.D.	Level
1. Choose to purchase agrochemical products that have labels, including the clearly indicate the product name, warning, production and expiration dates, and usage precautions	2.89±0.44	Good
2. Read the label before using agricultural chemical products every time	2.79±0.47	Good
3. Wear protective goggles before using agrochemicals to prevent direct contact with the eyes.	2.34±0.75	Moderate
4. Wear a mask before using agrochemicals every time to prevent inhalation of the chemicals directly into the respiratory system	2.21±0.84	Moderate
5. Wear long-sleeved clothing before using agrochemicals every time to prevent skin contact with the chemicals	2.76±0.60	Good
6. Wear long pants before using agrochemicals every time to prevent skin contact with the chemicals	2.89±0.33	Good
7. Wear rubber gloves before using agrochemicals every time to prevent skin contact with the chemicals	2.77±0.55	Good
8. Wear boots before using agrochemicals every time to prevent direct contact with chemicals	2.23±0.90	Moderate
9. Immediately wash the body with soap after using agrochemicals products	2.83±0.41	Good
10. Inspect equipment before using agrochemicals products	2.77±0.55	Good
11. Do not consume food in the area where agrochemicals products are used	2.04±1.33	Moderate
12. Store agrochemicals products in a tightly closed place that is not exposed to direct sunlight	2.07±0.92	Moderate
13. Do not smoke or drink alcohol immediately after completing the spraying of agricultural chemicals	2.29±1.18	Moderate
14. Don't wash clothes while using agrochemicals products together with other clothes.	2.57±1.00	Good
15. Undergo annual health check-ups every year	1.96±1.06	Moderate
16. Spray agrochemicals always considering wind direction	1.63±1.19	Moderate
17. Don't drink water or energy drinks while working with agrochemicals products	2.83±0.60	Good
18. Don't consume food immediately after spraying agrochemicals without washing the body first	2.75±0.75	Good
19. Don't smoke while spraying agrochemicals products	2.88±0.49	Good

6) ความตระหนักถึงอันตรายและผลกระทบของการใช้สารเคมีทางการเกษตร

เกษตรกรผู้ปลูกข้าวมีความตระหนักถึงอันตรายและผลกระทบของการใช้สารเคมีทางการเกษตรในการปลูกข้าวในภาพรวมเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.86\pm0.15$) โดยมีความตระหนักถึง

อันตรายต่อเกษตรกรมากที่สุด ($\bar{X}=4.60\pm0.46$) รองลงมา ได้แก่ ความตระหนักถึงอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมซึ่งอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.81\pm0.21$) และตระหนักถึงอันตรายต่อผู้บริโภคซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}=3.15\pm0.47$) ตามลำดับ (Table 7)

Table 7. Awareness of the dangers and impact of agrochemicals use in rice farming among farmers in Sukhothai province

Awareness of the dangers and impact of agrochemicals use in rice farming	Awareness	
	Average $\pm$ S.D.	Awareness level
Awareness of the dangers to farmers	4.60 $\pm$ 0.46	High
Awareness of the dangers to consumers	3.15 $\pm$ 0.47	Moderate
Awareness of the dangers to environment	3.81 $\pm$ 0.21	High
Total	3.86$\pm$0.15	High

อภิปรายผล

เกษตรกรผู้ปลูกข้าวกลุ่มตัวอย่างพื้นที่จังหวัดสุโขทัยส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 51.00 และเพศหญิง ร้อยละ 49.00 โดยส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 41–50 ปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 30.25 และส่วนใหญ่ไม่มีการศึกษา คิดเป็นร้อยละ 80.25 เช่นเดียวกับการศึกษาของ Buathong (2015) และ Yaemkong *et al.* (2017) ที่พบว่า เกษตรกรตำบลบางขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา และตำบลชัยสมบูรณ์ อำเภอบึงสามพัน จังหวัดเพชรบูรณ์ ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อยู่ในช่วงอายุระหว่าง 40–60 ปี และจบการศึกษาเพียงระดับประถมศึกษา โดยจะเห็นได้ว่าเกษตรกรผู้ปลูกข้าวส่วนใหญ่ในประเทศไทยจะมีระดับการศึกษาไม่สูงมากนัก สำหรับประสบการณ์ในการทำนาของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวพื้นที่จังหวัดสุโขทัยส่วนใหญ่มากกว่า 26 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 49.00 ในขณะที่ Daenseekaew *et al.* (2015) พบว่าเกษตรกรผู้ปลูกข้าวพื้นที่จังหวัดขอนแก่นมีประสบการณ์ในการทำนาระหว่าง 5–50 ปี ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 23.9 ปี สำหรับรายได้ในการทำนาพื้นที่จังหวัดสุโขทัยส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 50,001–100,000

บาท/ปี คิดเป็นร้อยละ 72.50 โดยมีรายจ่ายในการซื้อปุ๋ยเคมีและสารเคมีทางการเกษตรในการทำนาส่วนใหญ่น้อยกว่า 10,000 บาท/ไร่/ปี ร้อยละ 54.75 ในขณะที่ Bunpiak *et al.* (2019) พบว่าเกษตรกรผู้ปลูกข้าวตำบลนราภิรมย์ อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม มีรายได้ในการปลูกข้าวเฉลี่ยเพียง 5,000–10,000 บาท/เดือน ร้อยละ 53.2 และมีรายจ่ายในการซื้อสารเคมีทางการเกษตร 5,000–10,000 บาท/ครั้ง (ร้อยละ 41.7) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเกษตรกรผู้ปลูกข้าวจังหวัดสุโขทัยมีพื้นที่ในการปลูกข้าวส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 25–30 ไร่ ซึ่งมีมากกว่าพื้นที่การปลูกข้าวของชาวนาจังหวัดนครปฐมที่มีเพียง 1–20 ไร่ ซึ่งส่งผลให้การผลิตข้าวได้มากกว่าและก่อให้เกิดรายได้ที่สูงกว่า สำหรับการรับรู้ข้อมูลข่าวสารการใช้และป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในพื้นที่จังหวัดสุโขทัยส่วนใหญ่ไม่ได้รับข้อมูลข่าวสาร มีผู้ที่เคยได้รับข้อมูลข่าวสารเพียงร้อยละ 35.75 โดยแหล่งข้อมูลที่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวได้รับมากที่สุดได้จากพนักงานขายสารเคมีทางการเกษตร ร้อยละ 55.24 รองลงมา ได้แก่ ร้านขายสารเคมีทางการเกษตร ร้อยละ 54.55 อินเทอร์เน็ต ร้อยละ 31.47 นักวิชาการเกษตร ร้อย

ละ 20.28 และเพื่อบ้าน ร้อยละ 9.09 ตามลำดับ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะพนักงานขายสารเคมีทางการเกษตรจะมีโอกาสได้เข้าไปพูดคุยกับเกษตรกรผู้ปลูกข้าวและมีการเข้าถึงเกษตรกรผู้ปลูกข้าวได้ดี โดยพนักงานขายสารเคมีทางการเกษตรต้องลงพื้นที่และเข้าหาผู้ซื้อโดยตรงเพื่อโฆษณาสินค้าของบริษัท จึงทำให้มีการรับรู้ข่าวสารของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในแหล่งนี้มากที่สุด ในขณะที่ Chatuporn *et al.* (2019) พบว่าเกษตรกรผู้ปลูกข้าวจังหวัดนครปฐม ส่วนใหญ่รับข่าวสารผ่านเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรมากที่สุด ร้อยละ 87.9 รองลงมา คือ พนักงานจำหน่ายปุ๋ย/สารเคมี ร้อยละ 58.4 และปราชญ์ชาวบ้าน ร้อยละ 3.00 ตามลำดับ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะหน่วยงานในพื้นที่เห็นความสำคัญของเรื่องดังกล่าวประกอบกับความกระตือรือร้นของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรจึงทำให้มีการลงพื้นที่และเข้าถึงเกษตรกรได้มากกว่าในพื้นที่อื่น ๆ เมื่อวัดระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้และอันตรายของสารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวพื้นที่จังหวัดสุโขทัยพบว่า มีระดับความรู้อยู่ในระดับปานกลางเท่านั้น ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะเกษตรกรผู้ปลูกข้าวส่วนใหญ่ไม่มีการศึกษาและไม่ได้รับข้อมูลข่าวสารในการใช้และป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตรจึงส่งผลให้มีระดับความรู้ความเข้าใจอยู่เพียงในระดับปานกลางเท่านั้น ซึ่งแตกต่างกับการศึกษาของ Ratcha *et al.* (2017) ที่พบว่าเกษตรกรผู้ปลูกข้าวตำบลชะแล อำเภอกองคา จ.สุโขทัย มีระดับความรู้เกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรภาพรวมเพียงในระดับต่ำ ทั้งที่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษายังเป็นระดับที่สูงกว่าเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดสุโขทัย สำหรับพฤติกรรมการใช้และการป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดสุโขทัยนั้นอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x}=2.45\pm0.18$) โดยเกษตรกรผู้ปลูกข้าวมีพฤติกรรมการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สารเคมีทางการเกษตรที่มีฉลาก

ชื่อ รูป ผลิตภัณฑ์ คำเตือน ข้อมูลระบุวันผลิตและวันหมดอายุ และข้อควรระวังอย่างชัดเจนที่สุด ($\bar{x}=2.89\pm0.44$) รองลงมา คือ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวสวมเสื้อผ้าที่มีลักษณะเป็นกางเกงขายาวก่อนการใช้สารเคมีทางการเกษตรทุกครั้งเพื่อป้องกันสารเคมีสัมผัสกับผิวหนัง ($\bar{x}=2.89\pm0.33$) การชำระล้างร่างกายฟอกสบู่ทันทีหลังใช้ผลิตภัณฑ์สารเคมีทางการเกษตร ($\bar{x}=2.83\pm0.41$) ไม่ดื่มน้ำหรือเครื่องดื่มที่กำลังขณะทำงานกับสารเคมีทางการเกษตร ($\bar{x}=2.83\pm0.60$) และไม่สูบบุหรี่ขณะที่มีการพ่นสารเคมีทางการเกษตร ($\bar{x}=2.88\pm0.49$) ตามลำดับ แต่ยังคงพบว่ามีพฤติกรรมการใช้และป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตรในการปลูกข้าวหลายเรื่องที่ยังอยู่ในระดับปานกลาง เช่น การสวมแว่นครอบตา ก่อนการใช้สารเคมีทางการเกษตรทุกครั้งเพื่อป้องกันสารเคมีกระเด็นเข้าตา ($\bar{x}=2.34\pm0.75$) การไม่สูบบุหรี่หรือไม่ดื่มสุราทันทีหลังจากการพ่นสารเคมีทางการเกษตรเสร็จ ($\bar{x}=2.29\pm1.18$) และการสวมรองเท้าบูทก่อนใช้สารเคมีทางการเกษตรทุกครั้งเพื่อป้องกันการสัมผัสสารเคมี ($\bar{x}=2.21\pm0.84$) เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Sutthiphapa and Amnat (2017) ที่พบว่าเกษตรกรผู้ปลูกข้าวมีพฤติกรรมการปฏิบัติตนในการใช้สารเคมีทางการเกษตรอยู่ในระดับปฏิบัติทุกครั้ง คือ ภายหลังจากการใช้สารเคมีแล้วจะล้างทำความสะอาดอุปกรณ์ป้องกันทุกชิ้นทันที อาบน้ำฟอกสบู่ภายหลังพ่นสารเคมีทุกครั้ง ไม่สูบบุหรี่หรือรับประทานอาหารขณะทำการพ่นสารเคมี ขณะใช้สารเคมีทางการเกษตรจะระวังสภาพอากาศโดยเฉพาะอย่างยิ่งคือ ลม ซึ่งจะทำให้เกิดการพัดพาไปไกลจากเป้าหมายและอาจเป็นอันตรายถ้าสารเคมีเหล่านั้นถูกพัดพาไปยังผู้ใช้พืชผลอื่น ๆ แหล่งน้ำที่ใช้เพื่อการเกษตร สัตว์เลี้ยง หรือที่อยู่อาศัย โดย Kratutnak *et al.* (2019) ที่พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว คือ ความรู้เกี่ยวกับอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตร

โดยหากเกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรอยู่ในระดับสูงก็จะส่งผลให้เกษตรกรนำความรู้ดังกล่าวไปเป็นแนวทางปฏิบัติก่อให้เกิดพฤติกรรมที่ดีและถูกต้องเมื่อพิจารณาถึงความตระหนักของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวถึงอันตรายและผลกระทบของการใช้สารเคมีทางการเกษตรในการปลูกข้าวจังหวัดสุโขทัยในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.86\pm0.15$) โดยมีความตระหนักถึงอันตรายต่อเกษตรกรมากที่สุด ($\bar{X}=4.60\pm0.46$) รองลงมา ได้แก่ ความตระหนักถึงอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.81\pm0.21$) และตระหนักถึงอันตรายต่อผู้บริโภคอยู่ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}=3.15\pm0.47$) ตามลำดับ ในขณะที่การศึกษาของ Chaisombut *et al.* (2017) พบว่าเกษตรกรตำบลสันปาม่วง อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา โดยภาพรวมมีความตระหนักในการใช้และป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตรอยู่เพียงในระดับปานกลางเท่านั้น ทั้งนี้ Srichai *et al.* (2018) พบว่าเกษตรกรที่ได้รับการอบรมหรือศึกษาดูงานจากภาคส่วนที่ให้ความรู้หรือแนวทางในการทำเกษตรกรรมอย่างปลอดภัย เช่น โครงการหลวง มีแนวโน้มที่จะมีความรู้เพิ่มขึ้นเกี่ยวกับการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม การตระหนักถึงผลกระทบจากการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ และความเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายของสารเคมีทางการเกษตรที่ก่อให้เกิดสารตกค้างต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของมนุษย์ ซึ่งความรู้เหล่านี้ส่งผลให้เกษตรกรเกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านความคิดและพฤติกรรม ดังนั้น การส่งเสริมให้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวได้รับความรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อมจึงมีแนวโน้มที่จะช่วยเพิ่มระดับความตระหนัก และส่งผลให้สามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตรได้มากขึ้นในอนาคต

สรุป

เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดสุโขทัยส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุระหว่าง 41–50 ปี และมีประสบการณ์การทำงานมากกว่า 26 ปี รายได้เฉลี่ยอยู่

ในช่วง 50,001–100,000 บาท/ปี ส่วนใหญ่ไม่มีการศึกษาและขาดข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตร ระดับความรู้และพฤติกรรมการใช้และป้องกันอันตรายจากสารเคมีอยู่ในระดับปานกลาง ขณะที่การตระหนักถึงผลกระทบของสารเคมีมีระดับมาก ($\bar{X}=3.86\pm0.15$) โดยเฉพาะความตระหนักถึงอันตรายต่อสุขภาพ ($\bar{X}=4.60\pm0.46$) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรส่งเสริมความรู้และพฤติกรรมที่เหมาะสมเพื่อลดความเสี่ยงต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม รวมถึงส่งเสริมการตรวจสุขภาพประจำปี และให้คำแนะนำเชิงลึกเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้สารเคมีอย่างเหมาะสม พร้อมสร้างความตระหนักต่อผลกระทบในระยะยาวต่อผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม

เอกสารอ้างอิง

- Aroonsrimorakot, S., V. Sangnate and P. Pradabphetrat. 2017. The chemical application in rice production of farmers in Nong-Sue district, Pathum Thani province. *Prawarun Agricultural journal* 14(2): 173-180. (in Thai)
- Buathong, N. 2015. Effect of participatory learning program on knowledge and behavior towards using chemicals and pesticides of farmers in Bang Khwan sub-district, Mueang district, Chachoengsao province. *Phranakhon Rajabhat Research Journal: Humanities and Social Sciences* 10(2): 33-43. (in Thai)
- Bunpiak, S., W. Sudta, O. Issarachot and A. Kitsanapun. 2019. Rice farmers' behavior in pesticides spraying at Naraphirom subdistrict, Banglen district, Nakhon Pathom province. *Journal of Safety and Health* 12(3): 49-59. (in Thai)

- Chaisombut, D., J. Kaewjiboon and A. Yana. 2017. Factors influencing pesticide use behaviors among farmers: A case study in Tambon San Pamuang, Amphur Muang, Phayao province. The Southern Colleges Network Journal of Nursing and Public Health 14(Special Issue): 305-316. (in Thai)
- Chatuporn, P., P. Sukprasert and W. Limwandee. 2019. Factors affecting to practice on standard of good agricultural practice (GAP) for rice farmers in Nakhon Pathom province. King Mongkut's Agricultural Journal 37(2): 381-393. (in Thai)
- Daenseekaew, S., R. Klungklang and K. Saranritichai. 2015. Experiences of farmers in preventing illness related to rice growing and harvesting. Journal of Nursing and Therapeutic Care 33(1): 134-144. (in Thai)
- Department of Agricultural Extension. 2017. Farmer map references farmer registration database. (Online). Available: <https://aiu.doae.go.th/Farmermap/farmermapbook59-1704watermark.pdf> (March 22, 2023) (in Thai)
- Kratutnak, W., S. Keawboonruang and B. Keawboonruang. 2019. Factors related to hazard preventive behavior on chemicals pesticide uses of farmers in Ban Nong Hua Wua Khok Si sub-district, Muang district, Khon Kaen province. Journal of Health Sciences and Community Public Health 2(2): 96-105. (in Thai)
- Lungkha, P., and P. Hinhumpatch. 2020. Effectiveness of a program based on health belief model to reduce pesticide exposure among rice farmers in Kong Krailat district, Sukhothai province. Disease Control Journal 46(3): 247-256. (in Thai)
- Office of Agricultural Economics. 2019. Exploring rice production areas in the northern region, exploring production sources and market directions Sukhothai and Phitsanulok provinces. (Online). Available: <https://www.oae.go.th/view/1/รายละเอียดข่าว/ข่าว%20สศก./31859/TH-TH?fbclid=IwAR2uZ9hrFjP3sFaWBeW94ROVP2jVIPpgW6ddkxpxAXsRdmsjx80ajaXH0> (March 8, 2023). (in Thai)
- Ratcha, M., S. Samranjit, J. Saenthao, S. Suktakua and A. Akkeesuwana. 2017. Protection behavior of chemical pesticides among farmers of Ban Thung Nang Khruan, Chalae subdistrict, Thong Pha Phum district, Kanchanaburi province. Journal of Nursing and Health Research 18(2): 84-94. (in Thai)
- Srichai, P., T. Khantiwong, H. Thammanarak and S. Sanguanpang. 2018. Changing the farmers' quality of life in the royal project: Case study of the Pha Tang Royal Project Development Center. Journal of Community Development and Life Quality 6(2): 308-314. (in Thai)
- Sukhothai Provincial Agriculture and Cooperatives Office. 2024. Basic agricultural information of Sukhothai

- Province. (Online). Available: <https://www.opsmoac.go.th/sukhotha-i-dwl-files-461191791981> (January 9, 2025) (in Thai)
- Sutthiphapa, N. and U. Amnat. 2017. Affective factors in the behavior of using agrochemicals in rice field at Ubon Ratchathani province. *Journal of Industrial Technology Ubon Ratchathani Rajabhat University* 7(2): 194-215. (in Thai)
- Tritipsombut, J., K. Phongwan, K. Sanitklang and K. Auajanthuek. 2023. Knowledge, attitude and practice of pesticide use among agriculturists in Talat Sai sub-district, Prathai district, Nakhon Ratchasima province. *Disease Control Journal* 49(3): 604-620. (in Thai)
- Ungsoongnern, S. 2015. Environmental impact from pesticide utilization. *EAU Heritage Journal Science and Technology* 9(1): 50-63. (in Thai)
- Wattanasuntorn, P. and J. Amornsanguansin. 2016. Detections of pesticide and herbicides residues in soils samples from paddy fields in Chainat province. *Academic Journal Uttaradit Rajabhat University* 11(2): 245-258. (in Thai)
- Yaemkong, S., P. Kotom, P. Jaipong, P. Noinumsai, T.N. Ngoc, S. Yaemkong and S. Lamaong. 2017. Knowledge and behavior regarding pesticide use among agriculturists in Sap Sombun subdistrict, Wichian Buri district, Phetchabun province. *Academic Journal Uttaradit University* 12(2): 15-25. (in Thai)
- Yamane, T. 1973. *Statistics: An Introductory Analysis*. 3rd ed. Harper & Row, New York.