

ORIGINAL ARTICLE

ผลของโปรแกรมบูรณาการความปลอดภัยต่อพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ของเกษตรกรปลูกลำไย

Effect of the Integrated Safety Program on Pesticide Use Behaviors Among Longan Farmers

สุทิน กันธิยะเทพ, พย.ม., อนนท์ วิสุทธนันนท์, ประ.ด., วีระพร สุทธากรณ์, ประ.ด.

Sutin Kantiyatep, M.N.S., Anon Wisutthananon, Ph.D., Weeraporn Suthakorn, Ph.D.

คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Faculty of Nursing, Chiang Mai University

Corresponding author E-mail: cofeono@gmail.com

Received: February 23, 2024 Revised: June 26, 2024 Accepted: July 5, 2024

บทคัดย่อ

ที่มาของปัญหา: พฤติกรรมความปลอดภัยการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นปัจจัยหลักสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกรปลูกลำไย

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมบูรณาการความปลอดภัยต่อพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรปลูกลำไย

วิธีการศึกษา: การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง ชนิดมีกลุ่มเปรียบเทียบวัดก่อนและหลังทดลอง โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรปลูกลำไยจากสองอำเภอของจังหวัดเชียงใหม่ ประเทศไทยแบบเฉพาะเจาะจงตามคุณสมบัติที่กำหนดแล้วนำมาจับคู่ เข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบกลุ่มละ 35 คน กลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมบูรณาการความปลอดภัย กลุ่มเปรียบเทียบได้รับการดูแลตามปกติจากบุคลากรสุขภาพในชุมชน โปรแกรมบูรณาการความปลอดภัย ประกอบด้วย การสร้างความตระหนัก การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทำงาน และการสร้างสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการมีพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เครื่องมือที่รวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสำหรับเกษตรกรปลูกลำไย ทดสอบความเชื่อมั่น ได้เท่ากับ 0.84 เก็บรวบรวมข้อมูลก่อนได้รับโปรแกรมบูรณาการความปลอดภัย และติดตามในสัปดาห์ที่ 8 และ 12 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและใช้สถิติทดสอบความแปรปรวนวัดซ้ำแบบสองทาง

ผลการศึกษา: พบว่า หลังการทดลองคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และการปฏิบัติตามหลักความปลอดภัยในการทำงานในกลุ่มทดลองสูงกว่าก่อนได้รับโปรแกรมในสัปดาห์ที่ 8 และ 12 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) นอกจากนี้คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และการปฏิบัติตามหลักความปลอดภัยในการทำงานของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

สรุป: ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าโปรแกรมบูรณาการความปลอดภัยที่เน้นการสร้างความรู้ความตระหนักและสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อสุขภาพสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรปลูกลำไยได้อย่างเป็นรูปธรรม ดังนั้น บุคลากรสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับงานด้านอาชีวอนามัยสามารถประยุกต์ใช้โปรแกรมดังกล่าวในการส่งเสริมพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชให้กับเกษตรกรปลูกลำไย

คำสำคัญ: โปรแกรมบูรณาการความปลอดภัย, พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช, พฤติกรรมความปลอดภัย, เกษตรกรปลูกลำไย

ABSTRACT

BACKGROUND: Safety behaviors are considered the most important determinants of health consequences among longan farmers.

OBJECTIVES: This quasi-experimental study examined the effectiveness of an integrated safety program on pesticide use behaviors among longan farmers.

METHODS: Thirty-five longan farmers from two districts in Chiang Mai province in Northern Thailand were purposively selected and equally assigned into an experimental or a comparison group based on inclusion criteria and matching methods (35 cases). The experimental group received the integrated safety program while the comparison group received usual care from health professionals in the community. The integrated safety program was comprised of raising awareness, modifying behavior, and creating a supportive environment for safe pesticide behavior. Data was collected by using the questionnaire at the baseline and at 8 and 12 weeks after the intervention. Data were analyzed using descriptive statistics and two-way repeated measures analysis of variance (ANOVA).

RESULTS: The results revealed that participants in the experimental group had statistically significant higher mean scores of pesticide use behaviors including pesticide use, personal protective equipment use, and compliance with safety guidance was significantly higher than before the experiment in weeks 8 and 12 ($p < 0.001$). In addition, participants in the experimental group had statistically significant higher mean scores of pesticide use behaviors, including pesticide use, personal protective equipment use, and compliance with safety guidance, than those in the comparison group ($p < 0.001$).

CONCLUSIONS: The results from this study indicate that an integrated safety program focused on raising awareness and creating a supportive environment for health were effective in modifying pesticide use behaviors among longan farmers. Therefore, occupational health care professionals can apply this program to promote safe pesticide use behavior among this population.

KEYWORDS: integrated safety program, pesticide use behaviors, safety behaviors, longan farmers

บทนำ

การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในภาคการเกษตรมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี ปัจจุบันทั่วโลกมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชประมาณ 2 ล้านตันต่อปี¹ ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม ประชาชนเฉลี่ยร้อยละ 60 หรือประมาณ 40 ล้านคนประกอบอาชีพเกษตรกรรม และเกษตรกรรมมากกว่าครึ่งร้อยละ 70 มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยพบวาระหว่างปี พ.ศ. 2557-2558 ประเทศไทยมีแนวโน้มการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้นทุกปี จาก 134,480 ตัน/ปี, 147,375 ตัน/ปี, 170,932 ตัน/ปี และ 198,317 ตัน/ปี ตามลำดับ^{2,3} สอดคล้องกับข้อมูลองค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ (Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO) พบว่า ปี พ.ศ. 2560 ประเทศไทยมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูงเป็นอันดับที่ 5 ของประเทศในทวีปเอเชีย⁴ ข้อมูลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงโอกาสการเข้าถึงและปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรที่เพิ่มขึ้น

เกษตรกรปลูกลำไยเป็นหนึ่งในกลุ่มเกษตรกรที่พบมากโดยประเทศไทยนั้นเป็นผู้ส่งออกลำไยรายใหญ่ของโลก ในช่วงปี พ.ศ. 2558-2562 ปริมาณการส่งออกและผลิตภัณฑ์แปรรูปลำไยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรปลูกลำไยส่วนใหญ่ (ร้อยละ 86.6) มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการดูแลต้นลำไยและผลผลิต ทั้งนี้ประมาณเกือบหนึ่งในห้า (ร้อยละ 16) เป็นสารเคมีที่มีระดับร้ายแรงมาก (1 ปี) และประมาณหนึ่งในสาม (ร้อยละ 28) เป็นสารเคมีที่มีระดับร้ายแรงปานกลาง⁵ เมื่อสารเคมีเหล่านี้เข้าสู่ร่างกายอาจก่อให้เกิดพิษอันตรายต่อสุขภาพได้ หากเกษตรกรมีพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ไม่ปลอดภัย

พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช หมายถึง การปฏิบัติตัวของเกษตรกรในการใช้วัตถุมีพิษที่สามารถทำลายแมลงหรือศัตรูพืชที่มารทำลายผลผลิตที่เกษตรกรปลูก ทั้งในระหว่างการเตรียมตัวก่อนใช้สารเคมี ระยะการปฏิบัติขณะใช้สารเคมี และระยะการปฏิบัติหลังการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ประกอบด้วย 3 พฤติกรรมหลัก ได้แก่ พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และพฤติกรรมการ

ปฏิบัติตามหลักความปลอดภัยในการทำงานในขั้นตอนตั้งแต่การปลูก การดูแลบำรุงรักษา และเก็บเกี่ยวผลผลิต⁵ ซึ่งสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกษตรกรปลูกลำไยมีพฤติกรรมการใช้สารเคมีที่ไม่ปลอดภัย ได้แก่ การขาดความตระหนักถึงพิษอันตรายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช การมีความรู้ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทั้งในระหว่างการเตรียมสารเคมี ชะล้างพิษสารเคมี และหลังจากใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า เกษตรกรปลูกลำไยส่วนใหญ่ (ร้อยละ 82.6-85.8) มีความเสี่ยงสูงในการได้รับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เนื่องจากไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลหรือสวมใส่อุปกรณ์ไม่ถูกวิธีขณะเตรียมสารเคมี และฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช⁶ นอกจากนี้พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นแรงงานนอกระบบ ทำให้สิทธิและสวัสดิการในการเข้าถึงระบบบริการอาชีวอนามัยและสวัสดิการต่างๆ แตกต่างกับแรงงานในระบบที่กำหนดไว้โดยกฎหมายอย่างชัดเจน

มาตรการส่งเสริมพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ที่สามารถนำแนวคิดด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มาประยุกต์ใช้เพื่อส่งเสริมให้คนทำงานมีพฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงานที่เหมาะสมกับเกษตรกรซึ่งเป็นแรงงานนอกระบบคือ หลักด้านให้การศึกษอบรม (education) เป็นกิจกรรมการให้ความรู้ คำแนะนำ ที่มุ่งเน้นการสร้างความรู้ความตระหนักเกี่ยวกับการปฏิบัติความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อป้องกันและลดความเสี่ยงจากการทำงาน เป็นมาตรการที่สามารถทำได้ง่ายและมีความสะดวก ลงทุนไม่มากและดำเนินการได้ไม่ยุ่งยาก การให้ความรู้แก่คนทำงานจึงนับเป็นมาตรการสำคัญหนึ่งในการป้องกันการเจ็บป่วยและบาดเจ็บที่เกี่ยวข้องจากการทำงานที่สามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ⁷ โดยทั่วไปการให้ความรู้จะทำในรูปแบบการให้ข้อมูลความรู้ผ่านการอบรมความปลอดภัย (safety training) ซึ่งนับว่าเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่สามารถเพิ่ม ความตระหนักเกี่ยวกับปัจจัยอันตรายจากการทำงานและผลกระทบต่อสุขภาพ ตลอดจนส่งเสริมการมีทักษะการทำงานที่ถูกต้องและ

ปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงาน⁸⁻¹⁰ ที่สำคัญยังเป็นบทบาทโดยตรงของพยาบาลวิชาชีพในด้านการให้ความรู้เกี่ยวกับการทำงานที่ถูกต้องแก่ผู้ปฏิบัติงานเพื่อลดการเจ็บป่วยและการบาดเจ็บที่เกี่ยวข้องจากการทำงาน^{8,11} จากข้อมูลหลักฐานเชิงประจักษ์พบว่า การฝึกอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรโดยการให้ความรู้และสร้างความตระหนักเกี่ยวกับพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล นับว่าเป็นวิธีการที่มีความเหมาะสม เนื่องจากประหยัดค่าใช้จ่ายและใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานน้อยกว่ามาตรการอื่น¹⁰ จากการศึกษา ผลของโปรแกรมการให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างปลอดภัยของเกษตรกรพบว่า กลุ่มทดลองมีความรู้และพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญ⁷ สอดคล้องกับการศึกษาผลการจัดอบรมให้ความรู้ด้านความปลอดภัยการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร พบว่า หลังการให้ความรู้เกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง มีคะแนนความรู้และทัศนคติเพิ่มขึ้นกว่าก่อนการให้ความรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามการศึกษาที่ผ่านมาไม่มีรูปแบบการให้ความรู้เป็นการอบรม ด้วยวิธีการบรรยายเพียงอย่างเดียว ทำให้ดึงดูดความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างได้น้อย และไม่มีการติดตามประเมินผลการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทำงานในระยะยาว⁶

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาพบว่า การจัดอบรมบูรณาการความปลอดภัยที่ประกอบด้วย การสร้างความตระหนัก การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม และการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมช่วยให้คนทำงานปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทำงานที่ปลอดภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ¹² การสร้างความตระหนักเป็นกลยุทธ์หนึ่งที่มีความสำคัญลำดับแรก เพื่อให้คนงานเข้าใจและตระหนักถึงปัจจัยอันตรายจากการทำงาน เป็นการกระตุ้นเตรียมคนทำงานให้พร้อมสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทำงานที่ไม่ปลอดภัย ขณะที่กลยุทธ์การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทำงาน หากกระทำพร้อมกับกลยุทธ์การจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมจะกระตุ้นให้คนงานมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้อย่างต่อเนื่อง¹² การศึกษาที่ผ่านมาพบว่า มี

การนำกลยุทธ์การสร้างเสริมสุขภาพและลดความเสี่ยงในสถานทำงาน ส่งเสริมให้คนทำงานมีพฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงานหลากหลายกลุ่มอาชีพ จะเห็นได้ว่าการสร้างความตระหนักเกี่ยวกับปัจจัยอันตรายในการทำงาน และการจัดให้มีป้ายหรือโปสเตอร์เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานติดบริเวณสถานที่ทำงานหรือการมีกฎระเบียบความปลอดภัยในการทำงานเป็นการจัดสภาพแวดล้อมสามารถกระตุ้นให้คนทำงานเกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทำงานที่ปลอดภัยได้¹³ ดังนั้นเพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกกล้วยมีพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ผู้วิจัยในฐานะพยาบาลวิชาชีพซึ่งมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมให้คนทำงานมีพฤติกรรมการทำงานที่ปลอดภัย จึงเห็นความสำคัญของการส่งเสริมพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรปลูกกล้วย โดยการประยุกต์กลยุทธ์การสร้างเสริมสุขภาพและลดความเสี่ยงในสถานที่ทำงาน เพื่อให้เกษตรกรปลูกกล้วยเกิดความตระหนักเกี่ยวกับอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและมีพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มทดลองก่อนและหลังได้รับโปรแกรมบูรณาการความปลอดภัย และเพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมภายหลังได้รับโปรแกรมบูรณาการความปลอดภัย

วิธีการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยกึ่งทดลองชนิดมีกลุ่มเปรียบเทียบวัดก่อนและหลังทดลอง โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรปลูกกล้วยจากสองอำเภอของจังหวัดเชียงใหม่ ประเทศไทย ศึกษาผลของโปรแกรมบูรณาการความปลอดภัยต่อพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรปลูกกล้วย ผ่านการพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัย จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้รับการรับรองตามเอกสารเลขที่ EXP-050-2565 ตามเอกสารเลขที่ 071/2565 อนุมัติวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2565

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรคือ เกษตรกรปลูกลำไย จากพื้นที่สองอำเภอในจังหวัดเชียงใหม่ที่มีการปลูกลำไยสูงสุด ได้แก่ อำเภอดอยหล่อและอำเภอดอยหล่อ สุ่มจับฉลากเพื่อแบ่งพื้นที่ 2 อำเภอ เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้โปรแกรม G*Power¹⁴ กำหนดอิทธิพลการทดสอบขนาดกลางที่ 0.43 ระดับความคลาดเคลื่อน 0.5 อำนาจในการทดสอบ เท่ากับ 0.08 ได้กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มละ 32 คน และกำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ไม่สามารถเข้าร่วมการศึกษาได้ตามกำหนด (attrition rate) ร้อยละ 10 ผู้วิจัยจึงเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มละ 35 คน รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม จำนวนทั้งสิ้น 70 คน คัดเลือกกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย

เกณฑ์การคัดเข้า คือ อายุ 20 ปีขึ้นไป ประกอบอาชีพปลูกลำไย 3 ปีขึ้นไป (1 รอบการเพาะปลูกลำไยที่ให้ผลผลิต) และใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการขั้นตอนการปลูก การดูแลรักษา และเก็บเกี่ยวผลผลิตลำไย เมื่อได้กลุ่มตัวอย่างตามคุณสมบัติที่กำหนด จากนั้นผู้วิจัยจะนำมาทั้งสองกลุ่มมาจับคู่โดยให้ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีลักษณะใกล้เคียงกัน และกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างออกจากงานวิจัย คือ กลุ่มตัวอย่างมีปัญหาสุขภาพ ไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ได้

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ เครื่องมือในการดำเนินการวิจัย และเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยมีรายละเอียดในแต่ละส่วนดังนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ได้แก่ โปรแกรมบูรณาการความปลอดภัย ดัดแปลงจากโปรแกรมบูรณาการความปลอดภัยสำหรับเกษตรกรชาวนา^{12,15} ร่วมกับประยุกต์ใช้กลยุทธ์การสร้างเสริมสุขภาพและลดความเสี่ยงในสถานประกอบการ ซึ่งได้ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ 6 ท่าน คุณสมมติเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านอาชีวอนามัย และเชี่ยวชาญเรื่องการปลูกลำไย ได้ค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (Content Validity Index, CVI) เท่ากับ 0.93

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ดัดแปลงจาก

แบบสัมภาษณ์พฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงานของเกษตรกร¹⁵ ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลและการประกอบอาชีพ ได้แก่ อายุ เพศ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา ประสบการณ์การทำงาน ชั่วโมงการทำงานต่อสัปดาห์ และประสบการณ์การเข้าร่วมอบรมความรู้ด้านการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ส่วนที่ 2 ข้อมูลพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการปลูกลำไย ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจำนวน 15 ข้อ การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลจำนวน 7 ข้อ และการปฏิบัติตามกฎระเบียบความปลอดภัยในการทำงานจำนวน 7 ข้อ คำตอบของแต่ละข้อได้รับการจัดอันดับตามมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 3 ระดับ คือ ปฏิบัติทุกครั้ง ปฏิบัติบางครั้ง และไม่ปฏิบัติเลย

นำเครื่องมือไปทดลองใช้กับเกษตรกรปลูกลำไยที่มีลักษณะขั้นตอนการทำงานและบริบทใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน ได้ค่าความเชื่อมั่น (reliability) เท่ากับ 0.84

ขั้นตอนและวิธีการรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยเข้าเก็บข้อมูลในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในสัปดาห์ที่ 1 หลังจากนั้นกลุ่มทดลองจะได้รับโปรแกรมบูรณาการความปลอดภัยในสัปดาห์ที่ 2 และ 4 โดยสัปดาห์ที่ 2 ใช้ระยะเวลา 2 ชั่วโมง ประกอบด้วยกิจกรรมสร้างความตระหนัก กิจกรรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เรื่องการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลสำหรับเกษตรกรปลูกลำไย และการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในสัปดาห์ที่ 4 ใช้ระยะเวลา 1 ชั่วโมง จะเป็นกิจกรรมกระตุ้น (booster) มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมความปลอดภัยและการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลเมื่อใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างต่อเนื่อง โดยกลุ่มควบคุมจะได้รับการดูแลตามปกติจากบุคลากรด้านสุขภาพในพื้นที่ หลังจากนั้นผู้วิจัยจะเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลทั้ง 2 กลุ่มในสัปดาห์ที่ 8 และ 12

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลส่วนบุคคล วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิง

พรรณาคือ การแจกแจงความถี่ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทดสอบโดยการแจกแจงของข้อมูลด้วยสถิติโคลโมโกรอฟสไมร์นอฟ (Kolmogonov-Smirnov test) พบว่ามีการกระจายปกติ จึงทดสอบด้วยสถิติทดสอบค่าทีชนิด 2 กลุ่มที่อิสระจากกัน (Independent T-test) และคะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชก่อนและหลังการอบรมความปลอดภัยในกลุ่มทดลองทดสอบโดยการแจกแจงของข้อมูลด้วยสถิติโคลโมโกรอฟสไมร์นอฟ (Kolmogonov-Smirnov test) พบมีการกระจายตัวไม่ปกติ ใช้สถิติทดสอบความแปรปรวนวัดซ้ำแบบสองทาง Two-way repeated measures analysis of variance (ANOVA)

ผลการศึกษา

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีสัดส่วนเป็นเพศชายใกล้เคียงกัน ร้อยละ 77.1 และร้อยละ 80 ตามลำดับ กลุ่มทดลองอายุเฉลี่ย 48.1±8.7 ปี ขณะที่กลุ่มควบคุมอายุเฉลี่ย 57.7±7.9 ปี สถานภาพสมรส กลุ่มทดลองร้อยละ 71.4 และกลุ่มควบคุมร้อยละ 65.7 ด้านการศึกษา กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมร้อยละ 85.7 มีการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา สำหรับโรคประจำตัว กลุ่มทดลองและกลุ่ม

ควบคุมไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 60 ซึ่งส่วนใหญ่เป็นโรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 64.3 ส่วนผลการทดสอบทางสถิติของข้อมูลส่วนบุคคลระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกัน และกลุ่มทดลองก่อนจะมาปลูกกล้วยเคยประกอบอาชีพอื่นมาก่อนร้อยละ 34.3 และกลุ่มควบคุม ร้อยละ 5.7 ระยะเวลาการปลูกกล้วยในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมอยู่ระหว่าง 11-20 ปี (ระยะเวลาเฉลี่ย 18.9±6.5 ปี) และในกลุ่มควบคุม (ระยะเวลาเฉลี่ย 17.2±6.0 ปี) กลุ่มทดลองมีพื้นที่ในการปลูกกล้วยน้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 งาน ร้อยละ 51.4 (พื้นที่เฉลี่ย 28.1±21.2 งาน) และในกลุ่มควบคุมมีพื้นที่ในการปลูกกล้วย 21-40 งาน (พื้นที่เฉลี่ย 28.1±17.7 งาน) ซึ่งพื้นที่ในการปลูกกล้วยทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เป็นเจ้าของพื้นที่เอง ร้อยละ 85.7 เวลาในการทำงานของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ใช้เวลา 5-6 ชม. (ระยะเวลาเฉลี่ย 5.5±1.6 ชม.) โดยใช้เวลา 4 วันต่อสัปดาห์ ร้อยละ 40.0 (ระยะเวลาเฉลี่ย 4±0.9 สัปดาห์) ซึ่งทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่ได้ทำงานหารายได้เสริมและไม่เคยอบรมหรือแนะนำเกี่ยวกับพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 100 ส่วนผลการทดสอบทางสถิติข้อมูลการทำงานอื่นก่อนมาปลูกกล้วยในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลด้านการประกอบอาชีพของกลุ่มตัวอย่าง (n=70)

ข้อมูล	กลุ่มทดลอง (n=35)	กลุ่มควบคุม (n=35)	p-value
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	
เพศ ^a			
ชาย	27 (77.1)	28 (80.0)	0.77
หญิง	8 (22.9)	7 (20.0)	
อายุ (ปี) ^a			
น้อยกว่าเท่ากับ 50 ปี	6 (17.1)	7 (20.0)	0.95
51-55	10 (28.6)	8 (22.9)	
56-60	7 (20.0)	8 (22.9)	
มากกว่า 60 ปี	12 (34.3)	12 (34.3)	
กลุ่มทดลอง พิสัย=44-82 ปี, mean±SD=48.1±8.7			
กลุ่มควบคุม พิสัย=40-75 ปี, mean±SD=57.7±7.9			

ตารางที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลด้านการประกอบอาชีพของกลุ่มตัวอย่าง (n=70) (ต่อ)

ข้อมูล	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	p-value
	(n=35) จำนวน (ร้อยละ)	(n=35) จำนวน (ร้อยละ)	
ระดับการศึกษา ^๑			1.00
ไม่ได้เรียนหนังสือ	1 (2.9)	1 (2.9)	
ประถมศึกษา	30 (85.7)	30 (85.7)	
มัธยมศึกษาตอนต้น	1 (2.9)	1 (2.9)	
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	2 (5.7)	2 (5.7)	
อนุปริญญา/ปวส.	1 (2.9)	1 (2.9)	
โรคประจำตัว ^๑			0.60
ไม่มี	21 (60.0)	21 (60.0)	
มี	14 (40.0)	14 (40.0)	
- ความดันโลหิตสูง	9 (64.3)	9 (64.3)	
- เบาหวาน	4 (28.6)	4 (28.6)	
- ภาวะอาหาร	2 (14.3)	2 (14.3)	
- เก๊าท์	1 (7.1)	1 (7.1)	
- อื่นๆ (มะเร็ง, กระดูก)	3 (21.4)	0 (0.00)	
เคยทำงานอื่นมาก่อนหรือไม่			0.003
ไม่เคย	23 (65.7)	33 (94.3)	
เคย	12 (34.3)	2 (5.7)	
มีระยะเวลาการปลูกถ่ายมาแล้ว ^๑			0.81
10 ปี	5 (14.3)	7 (20.0)	
11-20 ปี	23 (65.7)	22 (62.9)	
21-30 ปี	7 (20.0)	6 (17.1)	
กลุ่มทดลอง พิสัย=10-30 ปี, mean±SD=18.9±6.5			
กลุ่มควบคุม พิสัย=10-30, mean±SD=17.2±6.0			
พื้นที่ปลูกถ่าย ^๑			0.47
น้อยกว่าเท่ากับ 20 งาน	18 (51.4)	14 (40.0)	
21-40 งาน	11 (31.4)	16 (45.7)	
มากกว่า 40 งาน	6 (17.2)	5 (14.3)	
กลุ่มทดลอง พิสัย=4-88 งาน, mean±SD=28.1±21.2			
กลุ่มควบคุม พิสัย=4-80 งาน, mean±SD=28.1±17.7			
พื้นที่ปลูกถ่าย ^๑			1.00
เป็นเจ้าของพื้นที่	30 (85.7)	30 (85.7)	
เช่าพื้นที่	2 (5.7)	2 (5.7)	
เป็นเจ้าของพื้นที่และเช่าพื้นที่	3 (8.6)	3 (8.6)	
การทำงานเฉลี่ยวันละ (ชม.) ^๑			1.00
น้อยกว่าเท่ากับ 4 ชม.	11 (31.4)	11 (31.4)	
5-6 ชม.	14 (40.0)	14 (40.0)	
มากกว่า 6 ปี	10 (28.6)	10 (28.6)	
กลุ่มทดลอง พิสัย=2-8 ชม, mean±SD=5.5±1.6			
กลุ่มควบคุม พิสัย=2-8 ชม, mean±SD=5.5±1.6			

ตารางที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลด้านการประกอบอาชีพของกลุ่มตัวอย่าง (n=70) (ต่อ)

ข้อมูล	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	p-value
	(n=35) จำนวน (ร้อยละ)	(n=35) จำนวน (ร้อยละ)	
การปลุกไล่ยุงทำงานเฉลี่ย (สัปดาห์) ^a			1.00
2 วัน	5 (14.3)	5 (14.3)	
3 วัน	11 (31.4)	11 (31.4)	
4 วัน	14 (40.0)	14 (40.0)	
5 วัน	5 (14.3)	5 (14.3)	
กลุ่มทดลอง พิสัย=2-5 สัปดาห์, mean±SD=3.5±0.9			
กลุ่มควบคุม พิสัย=2-5 สัปดาห์, mean±SD=3.5±0.9			
นอกจากไล่ยุงท่านทำอะไร ^b			
ไม่ทำ	31 (88.6)	33 (94.3)	0.34
ทำ	4 (11.4)	2 (5.7)	
ทำงานวันละ (ชม.)			
1 ชม.	2 (50.0)	0 (0.00)	
2 ชม.	1 (25.0)	1 (50.0)	
4 ชม.	0 (0.00)	1 (50.0)	
5 ชม.	1 (25.0)	0 (0.00)	
ท่านทำงานหารายได้เสริม ^b			1.00
ไม่ทำ	35 (100.0)	35 (100.0)	
ทำ	0 (0.00)	0 (0.00)	
ท่านเคยได้รับการอบรมหรือแนะนำเกี่ยวกับพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้สารกำจัดศัตรู ^b			
ไม่เคย	35 (100.0)	35 (100.0)	1.00
เคย	0 (0.00)	0 (0.00)	

^aChi-square test, ^bFisher's exact test

ส่วนที่ 2 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกกล้วย ในกลุ่มทดลองก่อนและหลังได้รับโปรแกรมบูรณาการความปลอดภัย คะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกกล้วย พบว่าคะแนนเฉลี่ยรายพฤติกรรมทั้ง 3 พฤติกรรม ได้แก่ พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พฤติกรรมการใช้อุปกรณ์

ป้องกันอันตราย และพฤติกรรมปฏิบัติตามหลักความปลอดภัยในการทำงาน มีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นหลังการเข้าโปรแกรมในสัปดาห์ที่ 8 และ 12 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) โดยคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในสัปดาห์ที่ 12 คือ 71.8, 82.6 และ 83.5 ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ข้อมูลเปรียบเทียบภายในกลุ่มทดลองของคะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกกล้วย ก่อนและหลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 8 และในสัปดาห์ที่ 12 (n=35)

คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการใช้สารเคมี	ก่อนเข้าโปรแกรม	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12	F	p-value
	mean±SD	mean±SD	mean±SD		
- พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	65.3±0.6	82.7±1.0	82.7±1.0	0.16	<0.001
- พฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	71.8±1.5	82.6±1.4	83.5±0.3	0.10	<0.001
- พฤติกรรมการปฏิบัติตามหลักความปลอดภัยในการทำงาน	70.6±0.1	81.2±0.5	81.2±0.5	0.36	<0.001
เฉลี่ยรวม	69.1±0.7	82.1±1.0	82.5±0.6	0.020	<0.001

ส่วนที่ 3 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรม การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกลำไย กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมภายหลังการทดลอง

ก่อนการทดลองคะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรม การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่ม ควบคุมไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ภายหลังการ ทดลอง กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมการใช้

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูงกว่ากลุ่มควบคุมภายหลังเข้าร่วม โปรแกรมฯ ในสัปดาห์ที่ 8 และในสัปดาห์ที่ 12 อย่างมีนัย สำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) ถึงแม้ว่ากลุ่มควบคุมจะมี คะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นภายหลังสัปดาห์ที่ 8 แต่เมื่อเปรียบ เทียบกับกลุ่มทดลองพบว่าคะแนนเฉลี่ยยังน้อยกว่ากลุ่ม ทดลองและมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ข้อมูลเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มของคะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกลำไย ก่อน และหลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 8 และในสัปดาห์ที่ 12

ข้อมูล	กลุ่มทดลอง (n=35)	กลุ่มควบคุม (n=35)	t	p-value
	mean±SD	mean±SD		
ก่อนการทดลอง	69.1±0.7	69.2±7.0	-0.07	0.95
สัปดาห์ที่ 8	82.1±1.0	71.0±6.2	10.48	<0.001
สัปดาห์ที่ 12	82.5±0.6	69.2±6.9	11.38	<0.001

อภิปรายผล

ผลของโปรแกรมบูรณาการความปลอดภัยต่อ พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังได้รับโปรแกรมบูรณาการความปลอดภัย จากการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของเกษตรกรผู้ปลูกลำไย ภายในกลุ่มทดลอง พบว่า คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการใช้ สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ภายหลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 8 และ 12 เพิ่มขึ้นกว่าก่อนการทดลองในการติดตามผล ทั้ง 2 ครั้ง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) (ตารางที่ 1) ซึ่งสะท้อนถึงการมีพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้สาร เคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกลำไยหลังได้รับโปร แกรมบูรณาการความปลอดภัย ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้ กลยุทธ์การสร้างเสริมสุขภาพในสถานที่ทำงาน ซึ่งเป็น กลไกที่ทำให้เกษตรกรผู้ปลูกลำไยมีการปรับเปลี่ยน พฤติกรรมการใช้สารเคมีประกอบด้วย การสร้างความ ตระหนัก (raise awareness) การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การทำงาน (behavioral modification) การสร้างสิ่ง แวดล้อมที่เอื้อต่อสุขภาพ (supportive environment) ทำให้เกษตรกรมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมตามขั้นตอน ประกอบด้วยโปรแกรมมีการติดตามประเมินผลระยะยาว ทำให้เกษตรกรมีพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้ สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างต่อเนื่อง

ผลของโปรแกรมบูรณาการความปลอดภัยต่อ

พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มทดลอง ก่อนและกลุ่มควบคุม ผลจากการศึกษาในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมบูรณาการความปลอดภัยมีผลทำให้ เกษตรกรผู้ปลูกลำไย มีพฤติกรรมความปลอดภัยที่ ประกอบด้วยการสร้างความตระหนัก การปรับเปลี่ยน พฤติกรรมการทำงาน และการสร้างสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อ สุขภาพ ในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชดีขึ้นในสัปดาห์ที่ 8 และสัปดาห์ที่ 12 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในการใช้ โปรแกรมบูรณาการความปลอดภัยกับเกษตรกรชาวนา พบว่า คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้ สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) นอกจากนั้นคะแนน เฉลี่ยพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัด ศัตรูพืชยังสูงกว่าก่อนการได้รับโปรแกรมบูรณาการความ ปลอดภัยในสัปดาห์ที่ 8 และ 12 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$)¹⁵

จากการศึกษา พบว่า โปรแกรมบูรณาการความ ปลอดภัยที่ประยุกต์มาจากแนวคิดการสร้างเสริมสุขภาพ ในสถานที่ทำงาน ประกอบด้วย การสร้างความตระหนัก ผ่านการให้ข้อมูล และการอภิปรายกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยน เรียนรู้ เป็นการสร้างความตระหนักที่ให้ทุกคนได้มีส่วน ร่วมทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเสริมด้วยการฝึก ทักษะการทบทวนฝึกซ้ำ และการจัดสร้างสิ่งแวดล้อมที่

เชื้อต่อสุขภาพ เป็นการอบรมอีกแนวทางหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้สารเคมีในเกษตรกรปลูกลำไยได้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป ได้แก่ ควรมีการศึกษาผลการใช้โปรแกรมบูรณาการความปลอดภัยในผู้ที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มเกษตรกรปลูกพืชชนิดอื่นๆ และการศึกษาที่มีการใช้เครือข่ายทางสังคม การใช้สื่อออนไลน์ เช่น การตั้งกลุ่มไลน์ มาใช้ในการส่งเสริมความรู้และพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูในกลุ่มเกษตรกรควรพิจารณาถึงความเหมาะสม ความสนใจ และศักยภาพของกลุ่มเกษตรกรด้วย

ผลประโยชน์ทับซ้อน: ไม่มี

แหล่งเงินทุนสนับสนุน: ไม่มี

เอกสารอ้างอิง

- Sharma A, Kumar V, Shahzad B, Tanveer M, Sidhu GPS, Handa N, et al. Worldwide pesticide usage and its impacts on ecosystem. SN Applied Sciences [Internet]. 2019 [cited 2023 Jan 18];1:1446. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s42452-019-1485-1>
- Ministry of Agriculture and Cooperatives. Agricultural statistics of Thailand 2018. Bangkok: Office of Agricultural Economics; 2019.
- The Secretariat of The House of Representatives. Quantity and value of agricultural hazardous substance imports 2008-2018. Bangkok: Bureau of Academic Services; 2019.
- World Health Organization. Report 2021-pesticide residues in food-joint FAO/WHO meeting on pesticide residues. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2022.
- Office of Agricultural Economics. Table showing Longan details [Internet]. 2020 [cited 2023 Feb 2]. Available from: <https://www.oae.go.th/view/1/ตารางแสดงรายละเอียดลำไย/TH-TH>
- Khammee M, Tippila J. Safety educations of pesticide use among chillifarmers in Ban Na Yia, Rai Noisubdistrict, Mueangdistrict, Ubon Ratchathani province. Journal of Medicine and Public Health, Ubon Ratchathani University 2020;3:13-24.
- Khumkong T, Kerdnoi T. Effectiveness of educational program on safety use of pesticide among farmers in Chiang Dao district, Chiang Mai province. Lanna Public Health Journal 2019;15(2):1-11.
- Rogers B. Occupational and environmental health nursing: concepts and practice. 2nd ed. London: Saunders; 2003.
- Levy BS, Wegman DH, Baron SL, Sokas RK. Occupational and environmental health: recognizing and preventing disease and injury. 6th ed. Oxford: Oxford University Press; 2011.
- Occupational Safety and Health Administration. A guide for protecting workers from woodworking hazards [Internet]. 1999 [cited 2023 Jan 18]. Available from: <https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/osh3157.pdf>
- Naumanen P, Liesivuori J. Workplace health promotion activities of Finnish occupational health nurses. Public Health Nurs 2009;26:218-28.
- O'Donnell MP. Health promotion in the workplace. 3rd ed. New York: Delmar Cengage Learning; 2002.
- Adei D, Kunfaa EY. Occupational health and safety policy in the operations of the wood processing industry in Kumasi, Ghana. Journal of Science and Technology (Ghana) 2007;27:159-69.
- Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. Behav Res Methods 2007 May;39:175-91.
- Wisutthananon A, Chanprasit C, Kaewthummanukul T, Suwannaprapisa T. Effect of integrated safety program on safety behaviors among rice farmers: a Quasi-experimental study. Pacific Rim International Journal of Nursing Research 2019;23:345-56.