

การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของเกษตรกร

Development of Health Promotion Program to Reduce the use of Pesticides for Non-Communicable Diseases Prevention of Farmers

บุบผา วิริยรัตนกุล* พงษ์ภัทร์ รัตนสุวรรณ พรสวรรค์ เชื้อเจ็ดตน
Buppar Viriyaratanakul* Pongpat Rattanasuwan Phornsawan Chuajedton
สำนักวิชาพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง เชียงราย ประเทศไทย 57100
School of Nursing, Maefahluang University, Chaingrai, Thailand 57100

บทคัดย่อ

การวิจัยเพื่อพัฒนานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมการส่งเสริมสุขภาพลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของเกษตรกรและศึกษาประสิทธิภาพของโปรแกรม กลุ่มตัวอย่าง คือ เกษตรกรที่ขึ้นทะเบียน และอาศัยอยู่ในชุมชน หมู่ที่ 1 ตำบลแม่คำ อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงราย จำนวน 40 คน การดำเนินการวิจัย แบ่งเป็น 2 ระยะ ระยะที่ 1 พัฒนาโปรแกรมการส่งเสริมสุขภาพลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อป้องกันโรคเรื้อรังของเกษตรกร ระยะที่ 2 การประเมินผลก่อน-หลังการเข้าโปรแกรมการส่งเสริมสุขภาพลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อป้องกันโรคเรื้อรังของเกษตรกร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามประเมินความรู้การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อป้องกันโรคเรื้อรังของเกษตรกร วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา สถิติวิเคราะห์ โดยการทดสอบค่าที (Paired t-test) ผลการศึกษา พบว่า คะแนนพฤติกรรมในการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชก่อนและหลังได้รับโปรแกรมการส่งเสริมสุขภาพมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 14.866, p < .05$).

คำสำคัญ: การพัฒนาโปรแกรมการส่งเสริมสุขภาพ ลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง เกษตรกร

Corresponding Author: *E-mail: buppar.vir@mfu.ac.th

วันที่รับ (received) 5 เม.ย. 2563 วันที่แก้ไขเสร็จ (revised) 30 พ.ค. 2563 วันที่ตอบรับ (accepted) 5 มิ.ย. 2563

Abstract

The purposes of this research were to develop a health promotion program to reduce the use of pesticides in order to prevent non-communicable diseases in farmers and to study the effectiveness of the program. The sample comprised of 40 registered farmers from Mae -Chan, Chiang-Rai. The research methodology was divided into 2 phases. Phase1: Develop health promotion program to reduce the use of pesticides for the prevention of non-communicable diseases in farmers. Phase 2: Pre and Post evaluation of participation in health promotion program to reduce the use of pesticides for the prevention of non-communicable diseases in farmers. The instrument used in the research was the questionnaire to assess farmers' knowledge on pesticide use to prevent non-communicable diseases. The data were analyzed by descriptive statistics, and Paired t-test. The results showed that the behavioral scores for pesticide use before and after receiving the health promotion program was significantly different. ($t = 14.866$, $p < .05$).

Keywords: health promotion program development, reduce the use of pesticides, non-communicable diseases, and farmers

บทนำ

เกษตรกรทั่วโลกมีจำนวนมากกว่าหนึ่งพันล้านคน หรือครึ่งหนึ่งของแรงงานทั้งหมดทั่วโลกร้อยละ 60 ของเกษตรกรทั้งหมดอยู่ในประเทศกำลังพัฒนาในทวีปเอเชีย¹ แรงงานส่วนใหญ่ของประเทศไทยเป็นแรงงาน นอกระบบ ซึ่งในจำนวนนี้มีเกษตรกรชาวนามากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 70² และปัจจุบันมีการแข่งขันของตลาดสูงขึ้น มีการส่งออกสินค้าไปสู่ประเทศต่าง ๆ จึงมีการแข่งขันกันสูง เพื่อที่ผลผลิตของตนจะได้ก้าวเข้าไปสู่ระดับโลก จึงทำให้ปริมาณการใช้สารเคมีทางการเกษตรของไทยเพิ่มทวีขึ้นเรื่อย ๆ จนถือได้ว่าติดอันดับประเทศที่ใช้สารเคมีทางการเกษตรมากที่สุดประเทศหนึ่งในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้³ อาชีพเกษตรกรเป็นอาชีพหลักของคนไทยมาโดยตลอด และเป็นการประกอบอาชีพเพื่อการดำรงชีวิต ต่อมาเมื่อมีการปรับเปลี่ยนวิถีการทำเกษตรโดยมีเป้าหมายทางการค้าเป็นสำคัญ ด้วยเหตุนี้เกษตรกรของประเทศจึงมีความจำเป็นที่จะต้องแสวงหาวิธีการ ที่จะทำให้ผลผลิตทางการเกษตรสูงขึ้นทุกวิถีทาง ปัจจุบันสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ได้เข้ามามีบทบาทอย่างยิ่ง ในการรักษาและเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรกรรม เนื่องจากประเทศไทยอยู่ในระหว่างการพัฒนาในทุก ๆ ด้าน ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และความมั่นคงทางการเมือง⁴

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา ภาคเกษตรกรรมมีการแข่งขันสูงเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรให้ได้มากขึ้น เป็นเหตุให้มีการใช้สารเคมีมากขึ้นด้วย ซึ่งพบว่าประเทศไทยจึงมีการนำ

เข้าและใช้สารเคมีโดยไม่มีการควบคุมและจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ⁵ ทำให้ผลผลิตทางการเกษตรมีปริมาณการใช้สารเคมีที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยพบว่าร้อยละ 30 - 40 ของผักมีสารเคมีตกค้างเกินมาตรฐานสินค้าเกษตรอินทรีย์ของสหภาพยุโรป (EU :European Union)⁶ จากการที่ศัตรูพืชมีการปรับตัวต้านทานสารเคมีเพิ่มขึ้น ก่อให้เกิดการตกค้างของสารเคมีในสินค้าอาหารจำนวนมาก จนส่งผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกร ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ โดยช่องทางหลักในการเข้าสู่ร่างกาย ได้แก่ ผิวน้ำ ปาก และทางเดินหายใจ⁷ ซึ่งพบว่าการตกค้างในอาหารที่เป็นหนึ่งในปัจจัยเสี่ยงสำคัญที่ก่อให้เกิดโรคมะเร็งและทำให้เกิดการเจ็บป่วยทั้งแบบเฉียบพลันและเรื้อรังนำไปสู่การเสียชีวิตได้ โดยพบว่าคนไทยมีความเสี่ยงต่อการได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากกว่า 2.6 กิโลกรัมต่อคนต่อปี พบประชากรร้อยละ 36 มีสารพิษในเลือด เสียชีวิตด้วยโรคมะเร็งจำนวน 60,000 คนต่อปี เกษตรกรพบสารพิษในเลือดร้อยละ 32⁸ และส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจโดยภาพรวมของประเทศ

การใช้สารกำจัดศัตรูพืชพบว่าปริมาณสารกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ จะถูกศัตรูพืชไม่ถึงร้อยละ 1 ส่วนที่เหลือก็จะฟุ้งกระจายไปทั่ว โดยมักจะตกลงบนดินและในน้ำก่อนที่บางส่วนจะสลายไป การตกค้างจะนานหรือเร็วมากน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น ปริมาณสารเคมี ชนิดสารเคมี สภาพภูมิอากาศ เป็นต้น⁹ นอกจากนี้ยังสามารถกระจายออกไปยังพื้นที่ที่อยู่ห่างออกไป จากการชะล้างและไหลไปตามน้ำฝนที่ตกลงมา

ทำให้เกิดผลกระทบ ต่อสิ่งมีชีวิตอื่นๆ และโดยเฉพาะอย่างยิ่ง คือศัตรูธรรมชาติที่อาศัยอยู่บริเวณเดียวกับศัตรูพืช เช่น ตัวห้ำ และตัวเบียน มีหน้าที่คอยควบคุมประชากรของศัตรูพืช เมื่อถูกทำลายลงจะทำให้แมลงหรือโรคซึ่งไม่เคยระบาดทำลาย พืชมาก่อนกลับกลายเป็นศัตรูพืชชนิดใหม่และรุนแรงได้¹⁰ ศัตรูธรรมชาติเหล่านี้มักจะอ่อนแอต่อสารกำจัดศัตรูพืช ทำให้ศัตรูพืชที่ระบาดอยู่แล้วระบาดหนักขึ้นจากการเกิดความ ทนทานต่อสารกำจัดศัตรูพืช มีบางส่วนจะขยายพันธุ์ทำให้ ศัตรูพืชเกิดเป็นประชากรที่ทนทานต่อสารกำจัดศัตรูพืชภายใน ไม่กี่ชั่วชีวิต (generations) สารกำจัดศัตรูพืชที่เคยใช้ได้ผลดี ก็จะไม่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดอีกต่อไป ทำให้ เกษตรกรต้องเพิ่มปริมาณสารกำจัดศัตรูพืชขึ้น หรือเปลี่ยนกลุ่ม ของสารกำจัดศัตรูพืชไป เพราะบางครั้งศัตรูพืชสร้างความ ทนทานต่อสารกำจัดศัตรูพืชชนิดหนึ่ง ก็อาจจะมี ความทนทาน ต่อสารกำจัดศัตรูพืชชนิดอื่นในกลุ่มเดียวกันได้ ทำให้เกษตรกร ต้องมีค่าใช้จ่ายสูงขึ้น เสี่ยงอันตรายจากพิษของสารกำจัด ศัตรูพืชสูงขึ้น¹¹

อำเภอแม่จัน เป็นอำเภอที่มีประชากรหนาแน่นใน จังหวัดเชียงราย รองจากอำเภอเมือง และอำเภอยางนา ประชากร ส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกรรม (จำนวนประชากร 99,181 คน มีจำนวน 41,840 หลังคาเรือน) ได้เก็บข้อมูลเกษตรกรกลุ่ม ตัวอย่างอำเภอแม่จัน พบว่านิยมใช้สารกลุ่มไกลโฟเซตไอโซโพรพิล แอมโมเนียมมากที่สุด ประมาณ 192 ลิตร/ปี รองลงมาจะเป็นสารกลุ่มพาราควอตไดคลอไรด์ ประมาณ 72 ลิตร/ปี¹² ประชากรในตำบลแม่คำ อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมมาตั้งแต่บรรพบุรุษ จึงเพาะปลูกพืชตามวิธีที่ได้สั่งสอนกันมา^{12,13} จากการสำรวจ ข้อมูลสุขภาพทั่วไปของเกษตรกรตำบลแม่คำโดยการเยี่ยมบ้าน เมื่อเดือนพฤษภาคม 2559 จำนวน 308 คน พบว่าทุกคนใช้สาร เคมีในการเกษตร ผลการตรวจเอนไซม์คลอริเนสเตอเรส โดยกระดาศทดสอบพิเศษ ใช้เป็นเครื่องมือการเฝ้าคุม ทางชีวภาพในกลุ่มเสี่ยงสูง พบว่ามีภาวะเสี่ยงจำนวน 104 ราย (ร้อยละ 33.77) อยู่ในระยะไม่ปลอดภัย จำนวน 36 ราย (ร้อยละ 11.69) จากการติดตามเยี่ยมบ้านพบว่าเกษตรกรมีการ ใช้สารเคมีอย่างไม่ถูกต้อง ไม่ใช้เครื่องป้องกัน ใช้สารเคมีที่มี ปริมาณมากขึ้น ใช้สารเคมีหลายชนิดผสมกัน เพื่อให้สามารถ ทำลายศัตรูพืชได้ครอบคลุม เก็บพืชผลทางการเกษตรก่อน กำหนดเพื่อให้ได้ราคาดีในด้านเกษตรกรเองมีการเจ็บป่วย และเสียชีวิตด้วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง¹⁴

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้นพบว่าเกษตรกรขาดความรู้ในการดูแล ตนเอง และมีพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชไม่เหมาะสม ขาดความตระหนักถึงปัญหาที่เกิดจากการใช้สารเคมีป้องกัน และกำจัดศัตรูพืชในการประกอบอาชีพของเกษตรกรจนก่อให้เกิด ปัญหาด้านสุขภาพและส่งผลต่อการรักษา ดังนั้นผู้วิจัย จึงสนใจการพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพเพื่อลดการใช้สาร เคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของเกษตรกร โดยการส่งเสริมสุขภาพเกษตรกรให้มีความรู้และพฤติกรรมที่ถูก ต้องในการลดใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร โดยใช้โปรแกรมส่งเสริมสุขภาพเพื่อให้เกษตรกรเกิดการเรียนรู้ ได้ด้วยตนเอง เกิดความตระหนักตลอดจนมีพฤติกรรม กระบวนการในการลดการใช้สารเคมี การป้องกันตนเอง การดูแลตัวเองและครอบครัวอย่างต่อเนื่อง ในการลดใช้สารเคมี ป้องกันและกำจัดศัตรูพืชเพื่อให้เกษตรกรที่ป่วยเป็นโรคด้าน สุขภาพจากการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชได้มี การปฏิบัติตัวอย่างถูกต้องเหมาะสม และลดภาวะเสี่ยง อันตรายที่เกิดจากการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ด้วยตนเองและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพลดการใช้ สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของ เกษตรกร
2. เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพลด การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของ เกษตรกร

คำถามการวิจัย

1. โปรแกรมส่งเสริมสุขภาพลดการใช้สารเคมีกำจัด ศัตรูพืชเพื่อป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของเกษตรกรมีลักษณะ เป็นอย่างไร
2. ผลของโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพลดการใช้สาร เคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของเกษตรกร มีประสิทธิผลอย่างไร

วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาโปรแกรม การส่งเสริมสุขภาพลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อป้องกัน โรคไม่ติดต่อเรื้อรังของเกษตรกร

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียน และอาศัยอยู่ในชุมชนหมู่ที่ 1 ตำบลแม่คำ อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงราย จำนวน 128 คน กลุ่มตัวอย่างคัดเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) การศึกษานี้เป็นกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม กำหนดตัวอย่างจากการเปิดตารางกำหนดอำนาจทดสอบ (power of test) ที่ 0.80 กำหนดความเชื่อมั่นที่ .05 และขนาดอิทธิพลที่ต้องการศึกษา (effect size) เท่ากับ 0.6015 ได้ขนาด ของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการศึกษาเท่ากับ 30 คน และเพื่อป้องกันการสูญหายของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยจึงได้กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างเป็น 40 คน โดยเป็นเกษตรกร อายุระหว่าง 20 ปีขึ้นไป ไม่มีโรคประจำตัวที่เป็นอุปสรรคต่อการเข้าร่วมการอบรม อ่านออกเขียนภาษาไทยได้และสื่อสารได้ดี สมัครใจเข้าร่วมโครงการและเป็นผู้ใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช

การพัฒนาโปรแกรมการส่งเสริมสุขภาพลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของเกษตรกรมีขั้นตอนประกอบด้วยการวิจัยและพัฒนา ดังนี้

ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง โดยศึกษาจากเอกสาร และการสัมภาษณ์สภาพปัญหาและความต้องการของเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนเกษตรกรที่ตำบลแม่คำ กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อมผู้รับผิดชอบเทศบาลตำบลแม่คำ พยาบาลวิชาชีพโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านแม่คำ อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงราย

ระยะที่ 2 ขั้นการพัฒนาโครงร่างโปรแกรมการส่งเสริมสุขภาพลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของเกษตรกร โดยการนำข้อมูลระยะที่ 1 มาสังเคราะห์เพื่อเป็นแนวทางในการเขียนโปรแกรม ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ สร้างรูปแบบการให้ความรู้แก่เกษตรกร ผู้เข้าร่วมโปรแกรมเกี่ยวกับอันตรายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยใช้การบรรยายร่วมกับสื่อต่างๆ เช่น วิดีทัศน์ การสาธิต โดยประยุกต์จากทฤษฎีการเรียนรู้โดยเน้นให้เกิดการรับรู้ผลจากการใช้สารเคมีและแนวทางในการแก้ไขปัญหาตรวจสอบโครงร่างโปรแกรมโดยผู้เชี่ยวชาญ การศึกษานำร่อง และการปรับปรุงโปรแกรม

ระยะที่ 3 ขั้นการทดลองใช้โปรแกรมการส่งเสริมสุขภาพลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อป้องกันโรค ไม่ติดต่อเรื้อรังของเกษตรกร โดยนำโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้

จริงกับกลุ่มตัวอย่าง คือ เกษตรกรที่ตำบลแม่คำ อำเภอมะนัง จ.เชียงราย จำนวน 40 คน และผู้วิจัยนัดติดตามเยี่ยมเกษตรกรที่บ้าน ตามแผนการสรุปและประเมินผล เพื่อประเมินผลดำเนินงานตามโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพ โดยเกษตรกรและผู้วิจัยร่วมกันสรุป ถึงผลที่ได้จากการเข้าร่วมโปรแกรมการเรียนรู้ ติดตามผลการลดการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช

ระยะที่ 4 การประเมินและปรับปรุงโปรแกรมการส่งเสริมสุขภาพลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของเกษตรกร โดยการประเมินความรู้ก่อน-หลังการเข้าโปรแกรมการส่งเสริมสุขภาพ ลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของเกษตรกร โดยใช้แบบทดสอบความรู้ แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ความคิดเห็น เรื่องการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชและวิธีการลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช แบบสอบถามพฤติกรรม การใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชก่อน-หลังดำเนินกิจกรรมตามโปรแกรม และนำข้อมูลที่ได้มารวบรวมเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ต่อไป

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 2 ประเภท คือ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง โดยมีรายละเอียดดังนี้

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบด้วยแบบสอบถาม แบบทดสอบความรู้ และแบบสอบถามพฤติกรรม

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย อายุ เพศ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา รายได้เฉลี่ยครอบครัวต่อเดือน จำนวนสมาชิกในครอบครัว ระยะเวลาการประกอบอาชีพเกษตรกรรมจำนวนชั่วโมงต่อวัน จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ จำนวนครั้งที่ปลูกพืชผักในหนึ่งปี จำนวนพื้นที่ทำการเกษตร ประเภทสารเคมีที่ใช้ในปัจจุบัน ระยะเวลาการใช้สารเคมีติดต่อกัน ความถี่ของการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ระยะเวลาแต่ละครั้งที่ใช้สารเคมี ช่องทางได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช จำนวน 21 ข้อ

ส่วนที่ 2 แบบประเมินความรู้การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง จำนวน 14 ข้อ ตอบถูกเท่ากับ 1 คะแนน ตอบผิดเท่ากับ 0 คะแนน ทั้งหมดมีค่าคะแนน

ระหว่าง 0 – 14 คะแนน รวมคะแนนเต็มได้ 14 คะแนน แล้ว นำคะแนนที่ได้มาจัดระดับความรู้ โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

- 80 – 100% หมายถึง ความรู้ระดับสูง
- คะแนนอยู่ระหว่าง 14 – 12 คะแนน
- 60 – 79 % หมายถึง ความรู้ระดับปานกลาง
- คะแนนอยู่ระหว่าง 9 – 11 คะแนน
- 0 – 59 % หมายถึง ความรู้ระดับต่ำ
- คะแนนอยู่ระหว่าง 0 – 8 คะแนน

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง จำนวน 14 ข้อ จำแนกเป็นก่อนเข้าร่วมโครงการ จำนวน 7 ข้อ และหลังเข้าร่วมโครงการจำนวน 7 ข้อ ประกอบด้วย การรับรู้โอกาสเสี่ยง การรับรู้ความรุนแรง การรับรู้ผลดี การรับรู้อุปสรรค ความเสี่ยง ค่าใช้จ่ายในการซื้อสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ชนิดสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช การใช้สารทดแทนสารเคมี โดยมีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

การใช้สารเคมี	ระดับคะแนน
ลดลง	2
เท่าเดิม	1
เพิ่มขึ้น	0

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการหาคุณภาพของเครื่องมือตามขั้นตอน ดังนี้

1. การหาความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content validity) นำแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพ พิจารณาความถูกต้องและความครอบคลุมของเนื้อหา และนำมาคำนวณด้วยดัชนี IOC (index of item-objective congruence) ได้เท่ากับ 0.8 นำมาปรับปรุงแก้ไขให้เป็นฉบับสมบูรณ์แล้วนำไปทดลองใช้ (try out) กับเกษตรกรที่ไม่ได้เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ชุด

2. การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ผ่านการทดลองใช้แล้ว มาหาค่า ความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha – coefficient) ของแบบสอบถาม ที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (rating scales) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.70 ในส่วนของความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัด ศัตรูพืชนำมา

คำนวณหาค่า KR-20 ได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.68

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ได้ผ่านความเห็นชอบให้ดำเนินการวิจัย ได้โดยคณะกรรมการพิจารณาการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง เลขที่ REH-๖๐๑๑๒ จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ผู้วิจัยแนะนำตัว และชี้แจงวัตถุประสงค์ของการมาเก็บข้อมูลการวิจัย ชี้แจงสิทธิของการตอบรับหรือปฏิเสธในการเข้าร่วมการศึกษา รวมทั้งการอธิบายข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างจะเก็บไว้เป็นความลับ จะนำเสนอผลการวิจัยในภาพรวม เพื่อเป็นประโยชน์ในการวางแผนการพัฒนาการดูแลเกษตรกร ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และชี้แจงข้อซักถามจนเป็นที่เข้าใจ ให้อิสระแก่กลุ่มตัวอย่างตัดสินใจเข้าร่วมโครงการวิจัยด้วยความสมัครใจ

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง ความรู้และพฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การเปรียบเทียบความรู้ และพฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ก่อนและหลังใช้โปรแกรมการเรียนรู้ วิเคราะห์โดยการทดสอบค่าที (Paired t-test)

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1. พัฒนาโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของเกษตรกร ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาประกอบด้วย

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องโดยศึกษาจากเอกสาร และการสัมภาษณ์สภาพปัญหาและความต้องการของเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนเกษตรกรที่ตำบลแม่คำ กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อมผู้รับผิดชอบเทศบาลตำบลแม่คำ พยาบาลวิชาชีพโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านแม่คำ อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย

ระยะที่ 2 ขั้นการพัฒนาโปรแกรมการส่งเสริมสุขภาพเพื่อลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อป้องกันโรค ไม่ติดต่อเรื้อรังของเกษตรกร โดยการนำข้อมูลระยะที่ 1 มาสังเคราะห์เพื่อเป็นแนวทางในการเขียนโปรแกรม ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ สร้างรูปแบบการให้ความรู้แก่เกษตรกรผู้เข้าร่วมโปรแกรม

เกี่ยวกับอันตรายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยใช้การบรรยายร่วมกับสื่อต่างๆ เช่น วิดีทัศน์ การสาธิตโดยประยุกต์จากทฤษฎีการเรียนรู้โดยเน้นให้เกิดการรับรู้ผลจากการใช้สารเคมีและแนวทางในการแก้ไขปัญหาตรวจสอบโครงสร้างโปรแกรมโดยผู้เชี่ยวชาญ การศึกษานำร่อง และการปรับปรุงโปรแกรม

ระยะที่ 3 ขั้นการทดลองใช้โปรแกรมการส่งเสริมสุขภาพลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อป้องกัน โรคไม่ติดต่อเรื้อรังของเกษตรกร โดยนำโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง คือ เกษตรกร ที่ตำบลแม่คำ อำเภอมะนัง จ.เชียงราย จำนวน 40 คน ข้อ และผู้วิจัยนัดติดตามเยี่ยมเกษตรกรที่บ้าน ตามแผนการสรุปและประเมินผล เพื่อประเมินผลดำเนินงานตามโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพ โดยเกษตรกรและผู้วิจัยร่วมกันสรุปถึงผลที่ได้จากการเข้าร่วมโปรแกรมการเรียนรู้ ติดตามผลการลดการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช

ระยะที่ 4 การประเมินและปรับปรุงโปรแกรมการส่งเสริมสุขภาพลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของเกษตรกร โดยการประเมินความรู้ก่อน-หลัง

การเข้าโปรแกรมการส่งเสริมสุขภาพลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของเกษตรกร โดยใช้แบบทดสอบความรู้ แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ความคิดเห็นเรื่องการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชและวิธีการลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชก่อน-หลังดำเนินกิจกรรมตามโปรแกรมและนำข้อมูลที่ได้มารวบรวมเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ต่อไป

ตอนที่ 2. ศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมการส่งเสริมสุขภาพลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของเกษตรกร

2.1 คะแนนเฉลี่ยความรู้ต่อการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้นหลังการได้รับโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบคะแนนความรู้ต่อการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ก่อนและหลังการได้รับโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพ (n = 40)

ความรู้	Mean	S.D.	T	p
ก่อนการทดลอง	10.73	1.62	9.117	.000*
หลังการทดลอง	12.38	1.21		

*p < .05

จากตารางที่ 1 พบว่าคะแนนความรู้ต่อการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้นหลังการได้รับโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t = 9.117, p < .05)

2.2 เกษตรกรมีพฤติกรรมลดใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง หลังการใช้โปรแกรมส่งเสริมสุขภาพลดลงกว่าก่อนการใช้โปรแกรมส่งเสริมสุขภาพ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบคะแนนพฤติกรรมต่อการลดใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังก่อนและหลังการได้รับโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพ (n = 40)

พฤติกรรม	Mean	S.D.	T	p
ก่อนการทดลอง	0.85	0.36	0.00	14.866 .000*
หลังการทดลอง	1.00			

*p < .05

จากตารางที่ 2 พบว่าคะแนนพฤติกรรมในการลดใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชก่อนและหลังได้รับโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 14.866$, $p < .05$)

การอภิปรายผลการวิจัย

1. จากการพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อป้องกันโรคไม่ติดต่อของเกษตรกร โปรแกรมที่ผู้วิจัยพัฒนาเพื่อการส่งเสริมสุขภาพเพื่อลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อป้องกันโรค ไม่ติดต่อของเกษตรกร ประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้ คือ 1) การประเมินสภาพปัญหาและความต้องการของเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนเกษตรกรที่ตำบลแม่คำ เจ้าหน้าที่สาธารณสุขตำบลบ้านแม่คำ อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงราย 2) พัฒนาโปรแกรมการส่งเสริมสุขภาพเพื่อลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของเกษตรกร 3) ทดลองใช้โปรแกรมการส่งเสริมสุขภาพเพื่อลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อป้องกันโรค ไม่ติดต่อเรื้อรังของเกษตรกร 4) ประเมินความรู้ก่อน-หลังการเข้าโปรแกรมการส่งเสริมสุขภาพลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของเกษตรกร โดยใช้แบบทดสอบความรู้แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ความคิดเห็นเรื่องการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชและวิธีการลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชจากการเยี่ยมบ้านซึ่งเป็นจุดเด่นของการศึกษาครั้งนี้ จากงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่ามีความสอดคล้องกับการพัฒนาแนวทางการลดการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรโดยใช้แนวทางการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและเปรียบเทียบความรู้และพฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ก่อนและหลังการทดลองการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ก่อนการเข้าร่วมแนวทางการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม เกษตรกรมีความรู้เรื่องสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย 13.33 หลังการทดลองการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมเกษตรกรมีความรู้เรื่องสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 24.06⁵

2. ศึกษาผลของโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพลดการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยความรู้ต่อการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้นหลังการได้รับโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพ ซึ่งคะแนนเฉลี่ยความรู้ต่อการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อป้องกันโรคเรื้อรังก่อนได้รับโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพ เท่ากับ 10.73 คะแนน (S.D. = 1.62) ส่วน

คะแนนเฉลี่ยความรู้ต่อการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชหลังได้รับโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพเท่ากับ 12.37 คะแนน (S.D. = 1.21) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนความรู้ต่อการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อป้องกันโรคเรื้อรังเพิ่มขึ้นหลังการได้รับโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 9.117$, $p < .05$) สอดคล้องกับการฝึกอบรมแบบมีส่วนร่วมหลักสูตรเกษตรกรอินทรีย์ การศึกษาดูงาน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างเกษตรกรที่ประสบความสำเร็จ ในการทำเกษตรอินทรีย์กับเกษตรกรกลุ่มเป้าหมาย การถ่ายทอดและการจัดการความรู้ในลักษณะเพื่อนช่วยเพื่อน และการฝึกปฏิบัติจริง ทำให้เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการวิจัยมีความรู้และความเข้าใจเรื่องเกษตรอินทรีย์หลังจากสิ้นสุดการวิจัยสูงกว่าก่อนการวิจัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .05$)¹⁶ ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับการศึกษาด้านความรู้ในการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ก่อนการเข้าร่วมแนวทางการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมเกษตรกรมีความรู้เรื่องสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลางมีค่าเฉลี่ย 13.33 หลังการทดลองการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมเกษตรกรมีความรู้เรื่องสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชในภาพรวมอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ย 24.06^{17,18}

จากการวิจัยครั้งนี้จะพบว่าเกษตรกรมีความรู้ในการลดใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับปานกลาง นอกจากนั้นการอภิปรายกลุ่มยังส่งเสริมพลังอำนาจให้เกษตรกรได้รับรู้โทษและภาวะสุขภาพที่เป็นอันตรายจากการใช้ยาฆ่าแมลง อันจะส่งผลกระทบต่อตนเองครอบครัวและชุมชน รวมถึงสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ จนทำให้เกษตรกรเกิดการรับรู้ภาวะคุกคาม ผลักดันให้หลีกเลี่ยงพฤติกรรมเสี่ยง และสามารถปฏิบัติพฤติกรรมที่ดีในการป้องกันตนเองในการลดใช้สารเคมีป้องกันศัตรูพืชได้ในที่สุด ทั้งนี้โปรแกรมยังสามารถทำให้เกษตรกรรับรู้ถึงอุปสรรคของตนเองที่ไม่สามารถปฏิบัติพฤติกรรมที่ดีในการป้องกันตนเองจากโรคเรื้อรังได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาโรเซนสตอกและคณะ¹⁹ ทำให้เกิดการรับรู้ทั้ง 5 ด้านตามองค์ประกอบ คือ 1) การรับรู้โอกาสเสี่ยง 2) การรับรู้ต่อความรุนแรง 3) การรับรู้ประโยชน์ 4) การรับรู้อุปสรรค และ 5) การรับรู้ความสามารถแห่งตนรวมไปถึงสามารถกระตุ้น สิ่งชักนำในการปฏิบัติ จนส่งผลทำให้ชาวนากลุ่มทดลองมีพฤติกรรมป้องกันตนเองจากการใช้ยาฆ่าแมลงสูงกว่าชาวนากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ซึ่งโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นนี้ถูกออกแบบโดยคำนึงถึงการส่ง

เสริมสุขภาพและเน้นการป้องกันสุขภาพจากสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช นอกจากนี้เน้นการรับรู้ในทุกกิจกรรมเป็นรายบุคคล เพื่อสร้างความตระหนักถึงโอกาสเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรคเรื้อรังที่เป็นอันตราย และสามารถทำให้เกิดการรับรู้โอกาสเสี่ยงและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของตนเองได้

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรนำโปรแกรมการส่งเสริมสุขภาพลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของเกษตรกรไปให้ความรู้ในเกษตรกรทั่วประเทศ เพื่อให้เกษตรกรเกิดความตระหนักและรับรู้ต่อโอกาสเสี่ยงของการเป็นโรคเป็นปัจจัยที่สำคัญของการทำนายพฤติกรรมจากการปฏิบัติอย่างยั่งยืน

2. สร้างแกนนำเครือข่ายเกษตรกรสุขภาพในชุมชนเรียนรู้แลกเปลี่ยนองค์ความรู้ในการลดใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของเกษตรกรเพื่อเพิ่มผลผลิตปลอดภัยจากสารเคมี หลังจากนั้นแกนนำเกษตรกรสุขภาพประสานงานด้านการตลาดสุขภาพเพื่อให้มีการกระจายผลผลิตปลอดภัยจากการเพิ่มแรงจูงใจและรายได้ให้เกษตรกรเกิดการลดใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างยั่งยืน

3. การพัฒนาแนวปฏิบัติการลดใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังแก่เกษตรกรทั่วประเทศเป็นแนวทางในการสร้างความตระหนักถึงผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภค

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการศึกษาติดตามผลการเยี่ยมบ้านเพื่อติดตามเกษตรกรที่สัมผัสสารเคมีโดยตรง เช่น ผู้ที่ฉีดพ่นสารเคมีเองหรือผู้รับจ้าง ฉีด เพื่อให้มีการตระหนักถึงความปลอดภัยของตัวเองมากขึ้น ในระยะเวลา 6 เดือน ถึง 1 ปี เพื่อประเมินความยั่งยืนของโปรแกรม

2) ควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับประสิทธิผลของโปรแกรมการส่งเสริมสุขภาพลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพโดยใช้ตัวชี้วัดทางชีวภาพที่ชัดเจน (biomarker test) การตรวจเลือดเพื่อวัดปริมาณสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเลือดเพื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการทดลองโปรแกรม

Reference

1. Ibitayo, O. Reducing agricultural pesticide poisoning in sub-Saharan Africa: Beyond zero-risk. *J. Anal. Toxicol.* 2016; 6(5).
2. Wanwimolruk, Wanwimolruk, S., Duangsuwan, W., Phopin, K., & Boonpangrak, S. Food safety in Thailand 5: The effect of washing pesticide residues found in cabbages and tomatoes. *J. Consum. Prot. Food. Saf.* 2017;12(3): 209-221.
3. Wajitragum, P. (2016). Design trends of Thai halal products packaging for Muslim country: Indonesian food products. *J. Econ. Bus. Manag.* 2016;4(1),47-52. (in Thai)
4. Hanklang S, Kaewboonchoo O, Morioka I, Suwan-ampai P. Gender differences in depression symptoms among rice farmers in Thailand. *Asia. Pac. J. Public Health.* 2016;28(1): 83-93. (in Thai)
5. Pidgunpai K, Keithmaleesatti S, Siriwong W. Knowledge, attitude and practice associated with cholinesterase level in blood among rice farmers in Chainart Province, Thailand. *J. Health Sci.* 2014; 28(2): 93-99. (in Thai)
6. Mohiuddin, H., Siddiqi, R., & Aijaz, P. Pesticide poisoning in Pakistan: The need for public health reforms. *BMC Public Health.* 2016;141,185.
7. Karasali, H., & Maragou, N. Pesticides and herbicides: Types of pesticide. *Encyclopedia of Food and Health.* 2016; 319-325.
8. Lekei, E., Ngowi, A. V., Kapeleka, J., & London, L. Acute pesticide poisoning amongst adolescent girls and women in northern Tanzania. *BMC Public Health.* 2020; 20(1): 2-8.
9. Meyer, A., Parks, C., & Sandler, D. Pesticide exposure and risk of rheumatoid arthritis among licensed male pesticide applicators in the agricultural health study. *ISEE Conference Abstracts.* 2016; (1): 1-7.

10. Samsuddin, N., Rampal, K. G., Ismail, N. H., Abdullah, N. Z., & Nasreen, H. E. (2016). Pesticide exposure and cardiovascular hemodynamic parameters among male workers involved in mosquito control in East Coast of Malaysia. *American Journal of Hypertension*, 29(2): 226-233.
11. Office of Permanent Secretary. Bureau of Policy and Strategy. Thailand healthy lifestyle strategic plan, 2011-2020. Bangkok: Printing Office of National Buddhism; 2011. (in Thai)
12. Apidachkual T, Wongnuch P, Sittisarn S, Ruanjai T. Health situation of Akha Hill Tribe in Chiang Rai Province, Thailand. *Journal of Public Health and Development*. 2016;14(1): 77-97.
13. Apidechkul, T. Prevalence and factors associated with type 2 diabetes mellitus and hypertension among the hill Tribe elderly populations in northern Thailand. *BMC Public Health*. 2018;18(1): 6-16.
14. Kaewboonchoo O, Kongtip P, Woskie S. Occupational health and safety for agricultural workers in Thailand: Gaps and Recommendations, with a focus on pesticide use. *New Solut*. 2015; 25(1): 102-20
15. Cohen JM, Uphoff NT. Participation's place in rural development: seeking clarity through specificity. *World development*. 1980; 8(3): 213-35.
16. Tritipsombut J, Gabklang P, Boonkerd S, Oapsuwan A. The study of knowledge, attitudes and pesticide usage behaviors among the agricultural workers at Huay Sam Kha Village, Tub Ruang SubDistrict, Phra Thong Kum District, Nakhon Ratchasima Province. *SMJ*. 2014; 29: 429-34.
17. Wilaiwan W, Siriwong W. Assessment of health effects related to organophosphate pesticides exposure using blood cholinesterase activity as a biomarker in agricultural area at Nakhon Nayok Province, Thailand. *J Health Res*. 2014; 28(1): 23-30. (In Thai)
18. Tachavijitjaru C. Health literacy: a key indicator towards good health behavior and health outcomes. *Journal of The Royal Thai Army Nurses*. 2018; 19 (Supplement) :1-11. (in Thai)
19. Rosenstock IM, Strecher VJ, Becker MH. The health belief model and preventive health behavior. *Health Education Monographs* 1974; 2(4): 354-86.