

ประสิทธิผลของโปรแกรมลดการสัมผัสสารเคมีทางการเกษตรในเกษตรกรชาวไร่อ้อย
ในเขตอำเภอหนองหงส์ จังหวัดบุรีรัมย์
Effectiveness of the Program to Reduce Exposure to Agricultural
Chemicals Among Sugarcane Farmers in Nong Hong
District Buriram Province

วิมลศักดิ์ ปริญงค์

Wimolsak Prariyong

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านโนนจี้ ตำบลห้วยหิน อำเภอหนองหงส์ จังหวัดบุรีรัมย์
Ban Non Ngiew Subdistrict Health Promoting Hospital, Huai Hin Subdistrict,
Nong Hong District, Buriram Province.

รับเข้า: 6 พฤศจิกายน 2567 แก้ไข: 29 พฤศจิกายน 2567 ตอบรับ: 18 ธันวาคม 2567

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาระดับความรู้เกี่ยวกับเรื่องสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรชาวไร่อ้อยในเขตอำเภอหนองหงส์ จังหวัดบุรีรัมย์ และ 2) เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของความรู้ พฤติกรรมการปฏิบัติตนในการใช้สารเคมีทางการเกษตร และระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือด ระหว่างก่อนและหลังการดำเนินโปรแกรมการลดสัมผัสสารเคมีทางการเกษตร การวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) กลุ่มตัวอย่าง คือเกษตรกรชาวไร่อ้อยในตำบลห้วยหิน และตำบลเสาเดียว ตำบลละ 50 คน โดยกำหนดให้ตำบลห้วยหินเป็นกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรม และตำบลเสาเดียวเป็นกลุ่มเปรียบเทียบ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบสอบถาม และโปรแกรมลดการสัมผัสสารเคมีทางการเกษตร วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติเชิงอนุมาน Paired t-test และ Independent t-test

ผลการวิจัย พบว่า กลุ่มทดลอง หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยความรู้และพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูงขึ้นจากก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

นอกจากนี้ การเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มเปรียบเทียบหลังการทดลอง พบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความรู้และพฤติกรรมการป้องกันอันตรายเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) สำหรับผลการตรวจระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด พบว่า กลุ่มทดลองมีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสอยู่ในเกณฑ์ปลอดภัยเพิ่มขึ้นจากก่อนการทดลอง และมีระดับสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

คำสำคัญ: ประสิทธิภาพของโปรแกรม การลดการสัมผัสสารเคมี เกษตรกรชาวไร่อ้อย

Abstract

This study aimed to 1) assess the level of knowledge about pesticide use among sugarcane farmers in Nong Hong District, Buriram Province, and 2) compare the average scores of knowledge, safety behaviors in pesticide use, and blood cholinesterase levels before and after implementing a pesticide exposure reduction program. This quasi-experimental research involved 100 sugarcane farmers, with 50 participants each from Huai Hin Subdistrict and Sao Diao Subdistrict. The Huai Hin group served as the experimental group receiving the program, while the Sao Diao group was the comparison group. Research tools included a questionnaire and a pesticide exposure reduction program. Data were analyzed using descriptive statistics (percentage, mean, and standard deviation) and inferential statistics (Paired t-test and Independent t-test).

The findings revealed that, after the intervention, the experimental group demonstrated significantly higher average scores in knowledge and safety behaviors compared to before the intervention ($p < 0.05$). Furthermore, when comparing post-intervention results, the experimental group showed greater improvements in knowledge and safety behaviors than the comparison group, with statistical significance ($p < 0.05$). In terms of blood cholinesterase levels, the experimental group exhibited a

significant increase in safe levels after the intervention ($p < 0.05$), and their levels were significantly higher than those of the comparison group ($p < 0.05$).

Keywords: program effectiveness, chemical exposure reduction, sugarcane farmers

บทนำ

ประเทศไทยมีการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในปริมาณสูงอย่างต่อเนื่อง จากข้อมูลการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชระหว่าง ปี พ.ศ. 2556-2560 พบว่ามีการนำเข้าสารเคมีในปริมาณ 172,826 ตัน, 147,375 ตัน, 149,546 ตัน, 160,824 ตัน และ 198,317 ตันตามลำดับ (สุดา หันกลางและคณะ, 2560) ซึ่งสะท้อนถึงการเพิ่มขึ้นของการใช้สารเคมีในภาคการเกษตรอย่างชัดเจน ข้อมูลที่ผ่านมา 5 ปีที่การเกษตรมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากขึ้นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชถูกนำมาใช้ทั้งในกระบวนการเพาะปลูกและการถนอมเมล็ดพันธุ์พืช อย่างไรก็ตาม สารเคมีบางชนิดมีฤทธิ์ตกค้างในพืชและสิ่งแวดล้อม อาทิ น้ำ ดิน อากาศ รวมถึงส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ การได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกายสามารถเกิดได้ผ่าน 3 ช่องทางหลัก ได้แก่ การสัมผัสทางผิวหนัง การสูดดม และการรับประทาน โดยอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพในลักษณะพิษเฉียบพลัน เช่น คลื่นไส้ อาเจียน ปวดหัว ท้องเสีย หายใจลำบาก หรือพิษเรื้อรังจากการสะสมสารเคมีในร่างกาย ซึ่งนำไปสู่โรคเรื้อรัง เช่น มะเร็ง เบาหวาน หรือการเป็นหมัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2561) ส่งผลให้ประชาชนที่เป็นกลุ่มเกษตรกรและไม่ใช่กลุ่มเกษตรกรได้รับผลกระทบทางด้านสุขภาพเป็นอย่างมาก จึงนำไปสู่การมีนโยบาย มาตรการของกระทรวงสาธารณสุขและโครงการของกรมควบคุมโรคในการดูแลสุขภาพกลุ่มเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมีการทำการเกษตรหลากหลายชนิด เช่น ไร่ อ้อย มันสำปะหลัง ข้าว พริก ยางพารา ปลูกพืชสวนครัว เพื่อส่งต่อขาย เป็นต้น โดยการเลือกใช้สารเคมีในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตคาร์บาเมต ในกลุ่มนี้จะมีการพบการตกค้างสารเคมีในดิน น้ำ ทำให้มีการจัดการตรวจคัดกรองผู้ที่มีการสัมผัสทางตรง

อำเภอหนองหงส์ จังหวัดบุรีรัมย์ เป็นพื้นที่การเกษตรเชิงเดี่ยวที่สำคัญ โดยมีพื้นที่ปลูกอ้อยถึง 33,822 ไร่ ซึ่งในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา พบว่ามีอัตราเกษตรกรที่ตรวจพบระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดที่ไม่ปลอดภัยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากการคัดกรองด้วยแบบทดสอบโคลีนเอสเตอเรส (นบก.01) ในปี พ.ศ. 2563-2565 คิดเป็นร้อยละ 48.75, 50 และ 64.52 ตามลำดับ (โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านโนนจั่ว, 2563) นอกจากนี้ ยังพบผู้ป่วยที่มารับบริการด้วยอาการแผลหายยาก ผื่นคัน และปัญหาระบบทางเดินหายใจ

จากข้อมูลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาประสิทธิภาพของโปรแกรมลดการสัมผัสสารเคมีทางการเกษตรในเกษตรกรชาวไร่อ้อยในอำเภอหนองหงส์ โดยนำกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการของ Kemmis & McTaggart (1988) ซึ่งเน้นการมีส่วนร่วมของชุมชนมาใช้ ทั้งนี้เพื่อให้ชุมชน เจ้าหน้าที่สาธารณสุข และผู้วิจัยมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาของชุมชนอย่างครบวงจร และค้นหากระบวนการที่เหมาะสมต่อการลดการใช้สารเคมีในภาคเกษตรกรรมต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับความรู้เกี่ยวกับเรื่องสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรชาวไร่อ้อยในเขตอำเภอหนองหงส์ จังหวัดบุรีรัมย์
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของความรู้ พฤติกรรมการปฏิบัติตนในการใช้สารเคมีทางการเกษตร และระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือดระหว่างก่อนดำเนินการและหลังดำเนินการของเกษตรกรชาวไร่อ้อยในเขตอำเภอหนองหงส์ จังหวัดบุรีรัมย์

คำถามการวิจัย

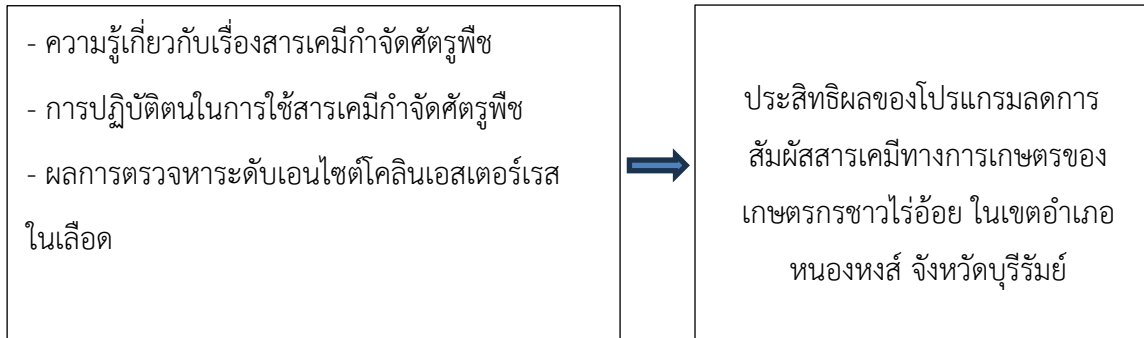
ประสิทธิภาพของโปรแกรมลดการสัมผัสสารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกรชาวไร่อ้อย ในเขตอำเภอหนองหงส์ จังหวัดบุรีรัมย์ เป็นอย่างไร

กรอบแนวคิด

โปรแกรมลดการสัมผัสสารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกรชาวไร่อ้อย ในเขตอำเภอหนองหงส์ จังหวัดบุรีรัมย์ ในการศึกษานี้ เป็นโปรแกรมที่ประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ ที่มีจุดมุ่งหมายในการส่งเสริมเกษตรกรชาวไร่อ้อยให้สามารถปฏิบัติพฤติกรรมการป้องกันตนเอง เพื่อสัมผัสสารเคมีทางการเกษตรได้ด้วยตนเอง มีกรอบแนวคิด ดังนี้

ตัวแปรอิสระ

ตัวแปรตาม



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดงานวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) วัดผลก่อนและหลังได้รับโปรแกรมลดการสัมผัสสารเคมีทางการเกษตรของชาวไร่อ้อย ในเขตอำเภอนองหงส์ จังหวัดบุรีรัมย์ โดยมีระเบียบวิจัยดังนี้

ประชากร คือ เกษตรกรชาวไร่อ้อย ระหว่างเดือนเมษายน – สิงหาคม 2567 จำนวน 10,500 คน กลุ่มตัวอย่างและจำนวนกลุ่มตัวอย่าง คือ เกษตรกรชาวไร่อ้อยตำบลห้วยหินและตำบลเสาเดียว ซึ่งมีลักษณะการทำเกษตรกรรมคล้ายคลึงกันและมีบริบทพื้นที่ใกล้เคียงกัน ทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เนื่องจากประชาชนในพื้นที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมไร่อ้อยมากกว่าร้อยละ 90 ของประชากรทั้งหมด โดยคัดเลือกจากผลการตรวจหาระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือด ระดับเสี่ยงและไม่ปลอดภัย ปี 2565 ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ตำบลละ 50 คน กำหนดให้กลุ่มตำบลห้วยหิน เป็นกลุ่มทดลอง ในการให้โปรแกรมฝึกอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตรอย่างปลอดภัยและตำบลเสาเดียว เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ ไม่ได้รับโปรแกรม จำนวน 50 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้ดัดแปลงมาจากงานวิจัยที่ผ่านมาและสร้างขึ้นใหม่จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สอดคล้องและครอบคลุมเนื้อหาในการทำวิจัยครั้งนี้ โดยแบบสอบถาม มี 4 ส่วน ดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลลักษณะทางประชากร ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพสมรส การศึกษา อาชีพหลัก รายได้ สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ท่านใช้มีชื่อยี่ห้อ ค่าใช้จ่ายต่อการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช การสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างไร อาการผิดปกติหลังจากการใช้หรือสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จำนวน 10 ข้อ เป็นแบบเติมข้อความสั้น ๆ และแบบให้ตอบเลือกตามตัวเลือกที่กำหนด

ส่วนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับเรื่องสารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีข้อคำถามจำนวน 17 ข้อ ให้ผู้ตอบเลือกตอบ ให้ 1 คะแนน ไม่ใช่ และไม่ต้องการตอบให้ 0 คะแนน คะแนนเต็ม 17 คะแนน มีคะแนนรวม 0-17 คะแนน โดยใช้เกณฑ์ของ Bloom ดังนี้

คะแนน < ร้อยละ 60	หมายถึง มีความรู้ระดับน้อย
คะแนนร้อยละ 60 -79	หมายถึง มีความรู้ระดับปานกลาง
คะแนน >ร้อยละ 80	หมายถึง มีความรู้ระดับมาก

ส่วนที่ 3 การปฏิบัติตนในการใช้สารเคมีทางการเกษตร มีข้อคำถามจำนวน 15 ข้อ ลักษณะเป็นมาตราประมาณ ค่า 3 ระดับ คือ ประจํา บางครั้ง ไม่เคย มีคะแนนรวม 45 คะแนน โดยผู้ใช้เกณฑ์ของ Bloom ดังนี้

คะแนน < ร้อยละ 60	หมายถึง มีพฤติกรรมสุขภาพระดับน้อย
คะแนนร้อยละ 60 -79	หมายถึง มีพฤติกรรมสุขภาพระดับปานกลาง
คะแนน > ร้อยละ 80	หมายถึง มีปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพระดับมาก

ส่วนที่ 4 ข้อมูลผลการตรวจวัดระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือด โดยการเจาะเลือดบริเวณปลายนิ้วของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1 มิลลิลิตร ตรวจด้วยกระดาษทดสอบโคลีนเอสเตอเรส (Cholinesterase reactive paper) ขององค์การเภสัชกรรม เพื่อคัดกรองความเสี่ยงของกลุ่มตัวอย่างที่มีการสัมผัสสารเคมีทางการเกษตร การแปลผล 4 ระดับ ได้แก่ ไม่ปลอดภัย มีความเสี่ยง ปลอดภัย และปกติ

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การหาความเชื่อมั่น (Reliability) โดยการนำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try out) กับเกษตรกรชาวไร่อ้อย ที่มีลักษณะคล้ายกับตัวอย่างในตำบลบ้านสระทอง จำนวน 30 คน และนำมาหาความเชื่อมั่นของเครื่องมือ โดยใช้วิเคราะห์ความสอดคล้องภายในด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ

ครอนบาค (Cronbach's Alpha coefficient) สำหรับเครื่องมือความรู้เกี่ยวกับเรื่องสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการปฏิบัติตนในการใช้สารเคมีทางการเกษตร โดยมีค่าความเชื่อมั่น 0.61 และ 0.79 ตามลำดับ และหาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดความรู้เกี่ยวกับเรื่องสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ด้วยวิธี KR21 โดยมีค่าความเชื่อมั่น 0.63

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในระหว่างเดือน เมษายน – สิงหาคม 2567 เป็นระยะเวลา 5 เดือน ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลแบ่งเป็นระยะดังนี้

1. ระยะเตรียมการ

1) ผู้วิจัยคัดเลือกผู้ช่วยศึกษาในการเก็บข้อมูล โดยมีการให้ความรู้และทำความเข้าใจ เครื่องมือรวมทั้ง วิธีการเก็บข้อมูลแบบออนไลน์

2) ผู้วิจัยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการศึกษาสิทธิในการตอบรับหรือปฏิเสธการเข้าร่วมศึกษา ในครั้งนี้ โดยยึดหลักการพิทักษ์สิทธิของผู้เข้าร่วมศึกษา รวมทั้งแนวทางในการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง โดยการให้แกนนำของกลุ่ม อสม. ซึ่งเป็นประชาชนในเขตตำบลห้วยหินและตำบลเสาเดียวได้ตอบ แบบสอบถามออนไลน์ ผ่านการใช้ Google form โดยให้ดาวน์โหลดแบบสอบถามออนไลน์ด้วย QR code ใช้เวลาในการตอบแบบสอบถามประมาณ 10-15 นาที เก็บข้อมูลก่อนทดลอง

2. ระยะดำเนินการติดตามโปรแกรมลดการสัมผัสสารเคมีทางการเกษตรในเกษตรกรไร่อ้อย

1) ผู้วิจัยพูดคุยแนะนำตัวชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัยและพิทักษ์สิทธิในการเข้าร่วมการวิจัย และให้ตอบแบบสอบถาม (Pre-test) กลุ่มเปรียบเทียบแจกใบนัดอีกครั้งในสัปดาห์ที่ 4 ก่อนถึงวันนัด เกษตรกรกลุ่มเปรียบเทียบจะได้รับบริการสุขภาพจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลตามปกติ สำหรับ กลุ่มทดลองมีการจัดกิจกรรมโดยใช้ระยะเวลา ในการดำเนินการทั้งหมด 4 สัปดาห์ ครั้ง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

สัปดาห์ที่ 1 จัดประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาความรู้ ความเข้าใจและพฤติกรรม การป้องกันตนเองจาก การสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช ดังนี้ 1) การให้ความรู้พิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยมี เนื้อหาประกอบด้วยชนิดของ สารกำจัดศัตรูพืช การเข้าสู่ร่างกาย อาการและอาการแสดงของพิษที่เกิด จากการได้รับสารกำจัดศัตรูพืช ขั้นตอนการทำงานที่เกี่ยวข้องสัมผัสกับสารกำจัดศัตรูพืชผลเสียและความ

เสี่ยงต่อสุขภาพจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชวิธีการใช้อุปกรณ์ป้องกันสารเคมีที่สอดคล้องกับช่องทางการเข้าสู่ร่างกายและการดูแลสุขลักษณะส่วนบุคคล โดยเน้นการดูแลตามช่องทางการเข้าสู่ร่างกายของสารเคมี

สัปดาห์ที่ 2 อบรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมแก่เกษตรกร โดยการสอนและสาธิตการใช้อุปกรณ์ป้องกันสารเคมี การทดสอบความกระชับและการล้างมืออย่างถูกต้องและให้ผู้เข้าอบรมสาธิตย้อนกลับ สรุปสาระสำคัญของการอบรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีทางการเกษตร

สัปดาห์ที่ 3 การติดตามพฤติกรรมการใช้สารกำจัดศัตรูพืชและการป้องกันหรือลดการสัมผัสสารเคมี จัดอภิปราย ปัญหาและอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นขณะดำเนินงานโดยการทำประชุมกลุ่มย่อย และช่วยสนับสนุนการป้องกันตนเองจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช ชักถามแลกเปลี่ยนประสบการณ์

สัปดาห์ที่ 4 เก็บข้อมูลภายหลังการทดลองโปรแกรมลดการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และตรวจคัดกรองหาระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือด

ระยะหลังดำเนินการ

ภายหลังส่งแบบสอบถามออนไลน์ ผู้ศึกษาดำเนินการตรวจสอบจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามและความสมบูรณ์ของแบบสอบถามในทุก ๆ วัน ซึ่งจากการเก็บข้อมูลออนไลน์ผู้ศึกษาใช้เวลา 2 สัปดาห์ หลังจากนั้นผู้ศึกษาจึงนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

2. สถิติเชิงอนุมาน (Inferential statistics) ใช้สถิติเชิงวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และประสิทธิผลของโปรแกรมการให้ความรู้และพฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตรและผลการตรวจคัดกรองหาระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือด ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบก่อนและหลังได้รับโปรแกรมฯ โดยใช้ Pair t-test โดยกำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ผลการวิจัย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลลักษณะทางประชากร

ตารางที่ 1 ข้อมูลลักษณะทางประชากรของกลุ่มทดลอง และกลุ่มเปรียบเทียบที่ไม่ได้เข้าร่วมโปรแกรม (n = 100)

ข้อมูลลักษณะทางประชากร	กลุ่มทดลอง		กลุ่มเปรียบเทียบ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ				
ชาย	11	22.0	11	22.0
หญิง	39	78.0	38	78.0
2. อายุ				
อายุต่ำกว่า 35 ปี	6	12.0	7	14.0
อายุระหว่าง 36 - 45 ปี	10	20.0	7	14.0
อายุระหว่าง 46 - 55 ปี	25	50.0	16	32.0
อายุระหว่าง 56 - 65 ปี	9	18.0	20	40.0
3. สถานภาพสมรส				
โสด	6	12.0	2	4.0
สมรส	40	80.0	44	88.0
หย่าร้าง	3	6.0	3	6.0
หม้าย	1	2.0	1	2.0
4. การศึกษา				
ไม่ได้ศึกษา	2	4.0	2	4.0
ประถมศึกษา	28	56.0	20	40.0
มัธยมศึกษาตอนต้น	11	22.0	9	18.0
มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช	9	18.0	16	32.0
อนุปริญญาขึ้นไป			6	6.0
5. อาชีพหลัก				
เกษตรกร (ทำนา ทำไร่ ทำสวน)	42	84.0	41	82.0
รับจ้างทั่วไป	3	6.0	6	12.0

ข้อมูลลักษณะทางประชากร	กลุ่มทดลอง		กลุ่มเปรียบเทียบ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ค้าขาย	1	2.0	0	0.0
ว่างงาน (พ่อบ้าน แม่บ้าน)	4	8.0	3	6.0
6. รายได้				
มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน	50	100.0	50	100.0
ต่ำกว่า 5,000 บาท	45	90.0	41	82.0
ระหว่าง 5,001 – 50,000 บาท	4	8.0	6	12.0
ระหว่าง 50,001 – 100,000 บาท	1	2.0	3	6.0
7. สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ท่นใช้				
อะซีเฟต	7	14.0	0	0.0
คลอไพริฟอส	2	4.0	0	0.0
ไกลโฟเซต	15	30.0	27	54.0
โพลิดอล	8	16.0	4	8.0
พาราควอตไดคลอไรด์	5	10.0	0	0.0
OK	1	2.0	0	0.0
หมาแดง	2	4.0	1	2.0
บกก้า	2	4.0	0	0.0
BK และ Python	1	2.0	1	2.0
วอพ็อพ	3	6.0	3	6.0
ไซทอน	1	2.0	1	2.0
เซฟวิน	2	4.0	2	4.0
ช้างแดง	1	2.0	0	0.0
ซิดฟูนเต	0	0.0	5	10.0
แคบทุน	0	0.0	5	10.0
8. ค่าใช้จ่ายต่อการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช				
เฉลี่ยปี				

ข้อมูลลักษณะทางประชากร	กลุ่มทดลอง		กลุ่มเปรียบเทียบ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 5,000 บาท	50	100.0	43	86.0
ระหว่าง 5,001 – 50,000 บาท	0	0.0	2	4.0
ระหว่าง 50,001 – 100,000 บาท	0	0.0	5	10.0
9. การสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชผู้ผสม				
สารเคมีอยู่ในบริเวณที่มีการฉีดพ่น หรือ	32	64.0	30	60.0
สัมผัสผักผลไม้ที่ฉีดพ่น เช่น เกือบเกี่ยว มัด				
กำ ห่อ บรรจุ	18	36.0	20	40.0
10. ใน 1 ปี ท่านมีอาการผิดปกติหลังจาก				
การใช้หรือสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช				
มี	16	32.0	20	40.0
ไม่มี	34	68.0	30	60.0

ตารางที่ 1 พบว่า กลุ่มทดลอง ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 78.0 อายุระหว่าง 56-65 ปี ร้อยละ 50.0 รองลงมาเป็นอายุระหว่าง 45-55 ปี ร้อยละ 20.0 สถานภาพสมรส ร้อยละ 80.0 การศึกษา ประถมศึกษา ร้อยละ 56.0 อาชีพหลักเป็นเกษตรกร ร้อยละ 84.0 รายได้ส่วนใหญ่ ระหว่าง 5,001 -50,000 บาท/ ปี ร้อยละ 90 สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ส่วนใหญ่ เป็นไกลโฟเซต ร้อยละ 30.0 ค่าใช้จ่ายต่อการ ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ระหว่าง 1,001 -5,000 บาท/ ปี ร้อยละ 58.0 การสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นผู้ผสม ร้อยละ 64.0 และมีอาการผิดปกติหลังจากการใช้หรือสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 32.0

กลุ่มเปรียบเทียบ ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 78.0 อายุระหว่าง 56-65 ปี ร้อยละ 40.0 รองลงมาเป็น อายุระหว่าง 45-55 ปี ร้อยละ 32.0 สถานภาพสมรส ร้อยละ 88.0 การศึกษาประถมศึกษา ร้อยละ 40.0 อาชีพหลักเป็นเกษตรกร ร้อยละ 82.0 รายได้ส่วนใหญ่ ระหว่าง 5,001 -50,000 บาท/ ปี ร้อยละ 82.0 สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นไกล โฟเซต ร้อยละ 54.0 ค่าใช้จ่ายต่อการ ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ระหว่าง 1,001 -5,000 บาท/ ปี ร้อยละ 82.0 การสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นผู้ผสม ร้อยละ 60.0 และมีอาการผิดปกติหลังจากการใช้หรือสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 40.0

ส่วนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับเรื่องสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรชาวไร่อ้อย ในเขตอำเภอนองหงส์ จังหวัดบุรีรัมย์

พบว่า ก่อนดำเนินการ กลุ่มทดลอง ส่วนใหญ่ระดับความรู้เกี่ยวกับเรื่องสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ระดับน้อย ร้อยละ 84.0 รองลงมา คือ ระดับปานกลาง ร้อยละ 14.0 และระดับมาก ร้อยละ 2.0 ตามลำดับ กลุ่มเปรียบเทียบ ส่วนใหญ่ระดับความรู้เกี่ยวกับเรื่องสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ระดับน้อย ร้อยละ 72.0 รองลงมา คือ ระดับปานกลาง ร้อยละ 20.0 และระดับมาก ร้อยละ 4.0 ตามลำดับ หลังดำเนินการ กลุ่มทดลอง ส่วนใหญ่ระดับความรู้เกี่ยวกับเรื่องสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ระดับมาก ร้อยละ 72.0 รองลงมา คือ ระดับปานกลาง ร้อยละ 22.0 และระดับมาก ร้อยละ 6.0 ตามลำดับ กลุ่มเปรียบเทียบ ส่วนใหญ่ระดับความรู้เกี่ยวกับเรื่องสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ระดับน้อย ร้อยละ 88.0 รองลงมา คือ ระดับปานกลาง ร้อยละ 8.0 และระดับน้อย ร้อยละ 4.0 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่า กลุ่มทดลองมีระดับความรู้เกี่ยวกับเรื่องสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ก่อนและหลังดำเนินการเพิ่มขึ้น

ส่วนที่ 3 การปฏิบัติตนในการใช้สารเคมีทางการเกษตรในเกษตรกรชาวไร่อ้อย ในเขตอำเภอนองหงส์ จังหวัดบุรีรัมย์

พบว่า ก่อนดำเนินการ กลุ่มทดลอง ส่วนใหญ่ระดับการปฏิบัติตนในการใช้สารเคมีทางการเกษตร ระดับน้อย ร้อยละ 90.0 รองลงมา คือ ระดับปานกลาง ร้อยละ 10.0 ตามลำดับ กลุ่มเปรียบเทียบ ส่วนใหญ่ระดับการปฏิบัติตนในการใช้สารเคมีทางการเกษตร ระดับน้อย ร้อยละ 78.0 รองลงมา คือ ระดับปานกลาง ร้อยละ 22.0 ตามลำดับ หลังดำเนินการ กลุ่มทดลอง ส่วนใหญ่ระดับการปฏิบัติตนในการใช้สารเคมีทางการเกษตร ระดับมาก ร้อยละ 60.0 รองลงมา คือ ระดับปานกลาง ร้อยละ 32.0 และระดับมาก ร้อยละ 8.0 ตามลำดับ กลุ่มเปรียบเทียบ ส่วนใหญ่ระดับความรู้เกี่ยวกับเรื่องสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ระดับน้อย ร้อยละ 76.0 รองลงมา คือ ระดับปานกลาง ร้อยละ 24.0 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่า กลุ่มทดลองมีระดับการปฏิบัติตนในการใช้สารเคมีทางการเกษตร ก่อนและหลังดำเนินการเพิ่มขึ้น

ส่วนที่ 4 ตรวจวัดระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือดในเกษตรกรชาวไร่อ้อยในเขตอำเภอนองหงส์ จังหวัดบุรีรัมย์

ตารางที่ 2 การตรวจวัดระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือด โดยการเจาะเลือดบริเวณปลายนิ้วของของกลุ่มทดลอง และกลุ่มเปรียบเทียบ (n = 100)

ระดับการตรวจวัด	ก่อนดำเนินการ	หลังดำเนินการ
-----------------	---------------	---------------

ระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือด	กลุ่มทดลอง (n=50)	กลุ่มเปรียบเทียบ (n=50)	กลุ่มทดลอง (n=50)	กลุ่ม เปรียบเทียบ (n=50)
ระดับปลอดภัย	6.0	68.0	2.0	2.0
ระดับมีความเสี่ยง	6.0	32.0	4.0	20.0
ระดับไม่ปลอดภัย	88.0	0.0	94.0	78.0

จากตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบการตรวจวัดระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือดของกลุ่มทดลอง และกลุ่มเปรียบเทียบ ก่อนการทดลอง มีระดับผลการตรวจระดับไม่ปลอดภัยไม่แตกต่างกัน ($p>0.05$) มีภายหลังการทดลอง มีผลการตรวจวัดระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือดระดับไม่ปลอดภัยลดลงแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$)

ส่วนที่ 5 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของความรู้ และพฤติกรรมการปฏิบัติตนในการใช้สารเคมีทางการเกษตรระหว่างก่อนดำเนินการและหลังดำเนินการในเกษตรกรไร่อ้อยในเขตอำเภอหนองหงส์ จังหวัดบุรีรัมย์

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของความรู้พฤติกรรมการปฏิบัติตนในการใช้สารเคมีทางการเกษตร และการตรวจวัดระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือดหลังดำเนินการของกลุ่มทดลอง และกลุ่มเปรียบเทียบ ($n = 100$)

หัวข้อ	$\bar{x}$	S.D	95%CI		p-value
			Lower	Upper	
ความรู้					
กลุ่มทดลอง	49.63	19.37	41.07	52.35	.242
กลุ่มเปรียบเทียบ	56.44	5.74			
พฤติกรรม					
กลุ่มทดลอง	53.79	5.87	51.92	55.12	.010 [*]
กลุ่มเปรียบเทียบ	48.11	17.73			
การตรวจวัดระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือด					

กลุ่มทดลอง	53.95	5.94	52.26	55.64	.000 [*]
กลุ่มเปรียบเทียบ	2.92	.34			

หมายเหตุ * หมายถึง มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการเปรียบเทียบคะแนนความรู้และพฤติกรรมระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ ก่อนการทดลองมีคะแนนด้านความรู้แตกต่างกัน ($p > 0.05$) พฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและผลการตรวจวัดระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือดระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มเปรียบเทียบ ภายหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

อภิปรายผล

ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมลดการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชโดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม ทำให้กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ และพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ภายหลังการทดลองมากกว่า ก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) สอดคล้องกับการศึกษาวิจัยของสุดา หันกลาง (2560) ได้ศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมลดการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในชาวนาจังหวัดนครราชสีมา: การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม พบว่า คะแนนเฉลี่ยความรู้การรับรู้ความสามารถของตน ความคาดหวังผลดีและพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืช ก่อนการทดลอง ภายหลังการทดลอง และระยะติดตามผลของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การรับรู้สมรรถนะแห่งตน การคาดหวังผลดี และพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่างในระยะติดตามผลสูงกว่าหลังการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แสดงว่า โปรแกรมลดการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชที่สร้างขึ้นจากทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม มีผลทำให้ชาวนามีพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูงขึ้น

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า กลุ่มทดลองมีความรู้ และมีพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูงขึ้นในเวลาที่แตกต่างกัน และสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เนื่องจากโปรแกรมลดการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ประกอบด้วย 4 กิจกรรม ได้แก่ 1) การอบรมเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ทำให้กลุ่มทดลองเข้าใจเกี่ยวกับสารเคมี กระบวนการทำงานที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับการสัมผัสสารเคมี และตระหนักถึงอันตรายมากขึ้น เห็นความสำคัญของการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช 2) การฝึกใช้อุปกรณ์ป้องกันเป็นวิธีที่ทำให้กลุ่มทดลอง

เกิดการรับรู้ความสามารถของตนเองในการปฏิบัติพฤติกรรมป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 3) การแสดงตัวอย่างที่ดีในการใช้อุปกรณ์ป้องกันร่างกายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช การได้เห็นตัวแบบที่มีวิถีชีวิตไม่ต่างจากตนเองมีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่ดี ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างมีแรงจูงใจที่ดีต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของตนเอง การพูดให้กำลังใจ เป็นการจูงใจและให้กำลังใจแก่กลุ่มทดลองในขณะฝึกใช้อุปกรณ์ และ 4) การเยี่ยมบ้าน ส่งเสริมให้มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายได้แก่ หน้ากาก แว่นตา ถุงมือ เสื้อแขนยาว กางเกงขายาว และรองเท้าบูต ทำให้กลุ่มทดลองมีสมรรถนะในการปฏิบัติพฤติกรรมป้องกันตนเองสูงขึ้นซึ่งใช้เวลา 2 สัปดาห์ โดยอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน เป็นปัจจัยกระตุ้นการปฏิบัติที่สำคัญ เพราะเป็นกลุ่มคนที่มีความใกล้ชิด เป็นสื่อกลางที่เกษตรกรสื่อสารด้วยได้อย่างเข้าใจและมีการประยุกต์ใช้สิ่งที่มีอยู่ในชุมชนมาปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพในการป้องกันสารเคมี เช่น การใช้เสื้อกันพลาสติกกันฝนแขนยาวมาสวมใส่ในขณะฉีดพ่นสารเคมี ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Cavazza และ Serpe ซึ่งเน้นว่าบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมที่ช่วยสนับสนุนการเกิดพฤติกรรมจะมีส่วนสำคัญในการช่วยให้บุคคลสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากอันตรายของสารเคมีได้มากขึ้น ทั้งหมดนี้ทำให้พฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มทดลองสูงขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

1. หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหรือหน่วยงานส่งเสริมสุขภาพ ควรสนับสนุนการจัดกิจกรรมในชุมชน เพื่อสร้างความตระหนักรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้สารเคมีทางการเกษตร โดยเน้นการให้ความรู้เรื่องพฤติกรรมที่เหมาะสมในการป้องกันตนเอง และลดความเสี่ยงต่อสุขภาพในระยะยาว
2. ควรจัดหาและแจกจ่ายอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น หน้ากาก ถุงมือ และชุดป้องกันสารเคมีให้กับเกษตรกร เพื่อช่วยลดการสัมผัสสารเคมีโดยตรง
3. ควรมีการพัฒนาโปรแกรมหรือแผนงานระยะยาวที่สอดคล้องกับบริบทของเกษตรกรในชุมชน โดยอาศัยความร่วมมือจากหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน
4. ควรขยายผลการดำเนินงานไปยังพื้นที่เกษตรกรรมที่มีความเสี่ยงสูงในอำเภอใกล้เคียง เพื่อสร้างแนวทางปฏิบัติที่ครอบคลุมและลดผลกระทบต่อสุขภาพในวงกว้าง

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรดำเนินการติดตามผลการใช้โปรแกรมลดการสัมผัสสารเคมีทางการเกษตรในระยะเวลา 6 เดือนถึง 1 ปี เพื่อประเมินผลลัพธ์ เช่น การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการป้องกันตนเอง และผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกร
2. ขยายพื้นที่การศึกษาให้ครอบคลุมทั้งอำเภอหรือหลายตำบล ควรเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่มที่ครอบคลุมหลายตำบลหรือทั้งอำเภอ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่หลากหลายมากขึ้น
3. ควรศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของเกษตรกร เช่น ความรู้ ทัศนคติ หรือแรงจูงใจ เพื่อปรับปรุงโปรแกรมให้ตอบสนองต่อความต้องการของเกษตรกรได้ดียิ่งขึ้น
4. การใช้วิธีการวิจัยแบบผสมผสาน เช่น การสัมภาษณ์เชิงลึกควบคู่กับแบบสอบถาม จะช่วยให้ได้ข้อมูลเชิงคุณภาพที่ช่วยเสริมความเข้าใจในบริบทและพฤติกรรมของเกษตรกรมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (2561). รายงานมาตรฐานโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม อ้างอิงฉบับที่ 2 โรคจากการประกอบอาชีพอัตราป่วยรวมจากพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืช. ค้นเมื่อวันที่ 20 เมษายน 2567, จาก: <http://envocc.ddc.moph.go.th/>.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2561) ปัจจัยการผลิต ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าวัตถุดิบทางการเกษตร ปี 2560- 2564. ค้นเมื่อวันที่ 20 เมษายน 2567, จาก <https://www.oae.go.th/view/1/ปัจจัยการผลิต/TH-TH>
- โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านโนนจี้. (2563). ข้อมูลจากการคัดกรองสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยแบบทดสอบโคลีนเอสเตอเรส (นบก.01). อำเภอหนองหงส์ จังหวัดบุรีรัมย์.
- สุดา หันกลาง อรรวรรณ แก้วบุญชู และเพลินพิศ สุวรรณอำไพ (2560). ประสิทธิภาพของโปรแกรมลดการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในชาวนาจังหวัดนครราชสีมา: การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม. วารสารพยาบาลสาธารณสุข. 31(2): 183–200.
- สุนทรี ปลั่งกมล. (2558). การพัฒนาแนวทางการลดใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรตำบลหนองยาว อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา. วารสารวิจัยราชภัฏพระนคร. 10 (2) : 134–144.

Bloom, B.S. 1976. **Human Characteristic and School Learning**. New York : McGraw –Hill.

Cavazza N, Serpe A. **Effects of safety climate on safety norm violations: exploring the mediating role of attitudinal ambivalence toward personal protective equipment**. J Safety Res. 2009.

Kemmis, S & McTagart, R. (1988). **The Action Research Planer**. (3rd ed.). Victoria : Deakin University.