

# การประเมินผลกระทบของโครงการโรงเรียนเกษตรกรต่อการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการผลิตข้าวของประเทศไทย ด้วยวิธีการจับคู่และแบบจำลองผลต่างสองชั้น

## Impact Assessment of Farmer Field School on Chemical Pesticide Use in Rice Production of Thailand using Propensity Score Matching and Difference in Difference Model

สมหมาย อุดมวิทิต<sup>1</sup> และสุวรรณา ประณีตวาทกุล<sup>2</sup>

Sommai Udomwitid and Suwanna Praneetvatakul

### บทคัดย่อ

ในการเพาะปลูกข้าวของประเทศไทยได้มีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชมาอย่างยาวนาน อย่างไรก็ตาม การใช้สารเคมีทางการเกษตรดังกล่าวในปริมาณที่มากและอย่างไม่ถูกต้องได้ส่งผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม นโยบายในการลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจึงมีความสำคัญ นโยบายหนึ่งในการลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช คือ การดำเนินงานโครงการโรงเรียนเกษตรกรในพระราชดำริ ซึ่งเป็นการส่งเสริมการเกษตรแบบให้เกษตรกรมีส่วนร่วม บทความนี้มุ่งประเมินผลกระทบของโรงเรียนเกษตรกรที่มีต่อการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ข้อมูลรวบรวมจากเกษตรกร 3 กลุ่ม (กลุ่มเข้าร่วมโครงการ กลุ่มไม่เข้าร่วมโครงการ และกลุ่มควบคุม) ในปีการเพาะปลูก 2542/43, 2543/44 และ 2545/46 รวม 282 ตัวอย่างตลอด 3 ปีการเพาะปลูก โดยวิธีการจับคู่ค่าความโน้มเอียงเพื่อขจัดความเอนเอียงของการคัดเลือกเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ และนำผลการจับคู่เกษตรกรดังกล่าวมาวิเคราะห์ โดยอาศัยแบบจำลองผลต่างสองชั้น ผลการประเมินแสดงให้เห็นว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการมีความรู้เกี่ยวกับการจัดการพืช และด้านโรคและแมลงศัตรูพืช สูงกว่าเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และการเข้าร่วมโครงการโรงเรียนเกษตรกรสามารถช่วยลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ดังนั้น แนวทางในการส่งเสริมความรู้อย่างมีส่วนร่วมของเกษตรกร ดังเช่นโครงการโรงเรียนเกษตรกรจัดเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิผลที่ควรพิจารณานำมาใช้ประกอบร่วมกับนโยบายอื่นๆ ในการลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้

<sup>1</sup> นักศึกษาโครงการปริญญาเอก สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Doctoral student, Doctoral Program in Agricultural Economics, Graduate School, Kasetsart University.

<sup>2</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Assistant Professor, Department of Agricultural and Resource Economics, Faculty of Economics, Kasetsart University

**คำสำคัญ:** โรงเรียนเกษตรกร; นโยบายสารเคมีกำจัดศัตรูพืช; การผลิตข้าว; แบบจำลองผลต่างสองชั้น

## Abstract

Chemical pesticide inputs have been extensively applied in rice production in Thailand. However, misuse and over-application have resulted in negative impacts to human and environment. Policy aiming at reducing chemical pesticide use is vital. A policy related to the reduction in chemical pesticide use is the Farmer Field School project (FFS) in which farmers' participation play a key role. The main objective of the paper is to evaluate the impacts of FFS on pesticide reduction. Data are collected from 282 household samples in 3 groups of farmers (participants, non-participants and the control group) in 3 cropping years: 1999/2000, 2000/2001 and 2002/2003. The analytical methods include propensity score matching and difference in difference model. The results show that knowledge on crop and pest management of FFS participants is significantly higher than that of non-participants and the control group. Participation through FFS could help reduce the use of chemical pesticide in both short and long terms. Hence, supporting farmers' participation through FFS in addition to other policies is an effective instrument in reducing chemical pesticide use in Thailand.

**Keywords:** *Farmer Field School; Pesticide Policy; Rice Production; Difference in Difference Model*

## บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศผู้ส่งออกข้าวอันดับหนึ่งของโลกตั้งแต่ปี พ.ศ.2524 เป็นต้นมา โดยที่ในปี พ.ศ.2551 ไทยมีส่วนแบ่งการตลาดในการส่งออกข้าวเป็นอันดับที่หนึ่งของโลก โดยมีสัดส่วนการส่งออกเท่ากับร้อยละ 48 คิดเป็นมูลค่า 209,568 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2552) อย่างไรก็ตาม ในวงจรของการผลิตข้าวของประเทศไทย ข้าวนับได้ว่าเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีการขอขึ้นทะเบียนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากที่สุด โดยมีการขอขึ้นทะเบียนในการใช้อย่างถูกต้องจากกรมวิชาการเกษตรสูงถึง 59 ชนิด (บงกชรัตน์ ปิตินันต์ และคณะ, 2547) การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชดังกล่าวข้างต้นถูกนำมาใช้เพื่อลดความเสียหายจากโรคและแมลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตฝนตกชุก อากาศไม่ร้อนจัดหรือหนาวจัด จึงเหมาะสมกับการระบาดของศัตรูพืช ในบรรดาการป้องกันกำจัดศัตรูพืชด้วยวิธีการต่าง ๆ นั้น การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นวิธีเดียวที่สามารถลดปริมาณการระบาดของศัตรูพืชได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากที่สุด ดังนั้น จึงเป็นที่นิยมของเกษตรกรในการที่จะใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการผลิตข้าวตลอดช่วงระยะเวลาในการเพาะปลูก ซึ่งเป็นสิ่งที่สะท้อนให้เห็นว่า สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีส่วนเกี่ยวข้องกับการ

ผลิตข้าวอยู่โดยตลอด ส่งผลทำให้ต้นทุนในการผลิตข้าวสูงขึ้น และส่งผลต่อทั้งสุขภาพของเกษตรกร และมีผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมเช่นกัน

แนวทางหนึ่งที่รัฐบาลได้นำมาใช้ในการลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว คือ การดำเนินโครงการโรงเรียนเกษตรกรในพระราชดำริ ซึ่งมุ่งเน้นให้เกษตรกรร่วมกันทำการศึกษาและปฏิบัติด้วยตนเอง (Learning by Doing) แล้วจึงนำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์เพื่อประกอบการตัดสินใจ วิธีการนี้เป็นการฝึกให้เกษตรกรได้มีโอกาสคิดวิเคราะห์ และตัดสินใจด้วยตนเอง เพื่อปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ของเกษตรกรให้มีความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้น และลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชลง ซึ่งในหลายๆ ประเทศได้นำเอาวิธีการดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ และได้ผลอย่างไรก็ตามเป็นที่น่าเสียดายที่โครงการโรงเรียนเกษตรกรดังกล่าวในปัจจุบัน มิได้มีการดำเนินการต่อ ทั้งนี้เนื่องมาจากข้อจำกัดด้านงบประมาณที่ได้รับการสนับสนุน ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้ จึงได้มุ่งเน้นประเมินผลโครงการโรงเรียนเกษตรกรที่มีต่อความรู้ และปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช อันเป็นเป้าประสงค์อันสำคัญอันหนึ่งของโครงการ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับเสนอแนะในการดำเนินงานของโครงการที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันต่อไปในอนาคต

## กรอบแนวคิด

### ปัจจัยที่ส่งผลให้การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชไม่อยู่ในระดับที่เหมาะสมทางสังคม

ปัจจัยที่ส่งผลทำให้การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชไม่อยู่ในระดับที่เหมาะสมทางสังคม (กล่าวคือระดับที่ผลประโยชน์ทางสังคมเท่ากับต้นทุนทางสังคมอันเกิดจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช) และยังไม่มีส่วนช่วยในการให้เกษตรกรยอมรับ หรือหันมาใช้กระบวนกรในการควบคุมศัตรูพืชแบบผสมผสาน (Integrated Pest Management) ซึ่งปัจจัยดังกล่าวสามารถจำแนกออกได้เป็นทั้งปัจจัยทางด้านราคา (Price Factors) และปัจจัยที่ไม่ใช่ทางด้านราคา (Non-Price Factors) และทั้งปัจจัยที่มีผลทางตรง และปัจจัยที่มีผลทางอ้อม (Fleischer et al., 1999; Waibel, 1994) ดังสรุปได้ในตารางที่ 1

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มปัจจัยที่สังเกตได้ในตลาดสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและกระทบโดยตรงต่ออุปสงค์สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร โดยกรณีทั่วไป มักจะพบเห็นในรูปแบบของภาครัฐให้กู้ยืมเพื่อการซื้อสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ที่รวมอยู่ในโครงการกู้ยืมเพื่อซื้อปัจจัยการผลิตทางการเกษตรต่างๆ นอกจากนี้ การให้สิทธิพิเศษทางภาษีและอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ ก็จะเป็นสิ่งกระตุ้นให้เกษตรกรมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้นเช่นกัน

กลุ่มที่ 2 โดยทั่วไป เป็นการแจกสารเคมีกำจัดศัตรูพืชให้แก่เกษตรกรตามเงื่อนไขที่กำหนด ซึ่งส่วนใหญ่เป็นกรณีที่เกิดการแพร่ระบาดของรุนแรงของศัตรูพืช การแจกสารเคมีกำจัดศัตรูพืชนี้เป็นส่วนหนึ่งในการสนับสนุนให้ตลาดสารเคมีกำจัดศัตรูพืชขยายตัว นอกจากนี้ นโยบายดังกล่าวจำเป็นต้องใช้งบประมาณในการบริหารจัดการ ถึงแม้จะมีหรือไม่มีการแพร่ระบาดของศัตรูพืชก็ตาม และผลกระทบของการผลิตและการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ยังมีผลต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมอีกด้วย ดังนั้น ต้นทุนที่เกิดจากผลกระทบภายนอกนี้ จึงควรรวมเข้าไปในราคาของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชด้วยเช่นกัน

กลุ่มที่ 3 เป็นปัจจัยที่ส่งผลให้มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้น อันเป็นผลเนื่องมาจากแนวทางในการพัฒนาที่ไม่ถูกต้องทางด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชน หรือเนื่องจากกิจกรรมของทางภาครัฐที่ส่งผลให้มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเกินความจำเป็น นอกจากนี้ การวิจัยและพัฒนาส่วนใหญ่ เป็นการวิจัยเกี่ยวกับการป้องกันศัตรูพืชโดยใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากกว่าทางเลือกอื่นๆ ซึ่งการวิจัยดังกล่าว เป็นการช่วยส่งเสริมให้มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้น

กลุ่มที่ 4 เป็นปัจจัยที่รวมถึงทางปัจจัยทางด้านสถาบันที่เป็นตัวกำหนดนโยบายหรือเงื่อนไขในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และยังหมายรวมไปถึงแนวคิดและกระบวนการในการส่งเสริมการเกษตรที่ยึดบนพื้นฐานการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์ที่ได้คำนึงถึงสวัสดิการทางสังคม ซึ่งจะทำให้ผู้กำหนดนโยบายตัดสินใจโดยมิได้คำนึงถึงผู้บริโภค เกษตรกร และสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ องค์ความรู้ทางด้านการเกษตรและการส่งเสริมการเกษตรก็จะมีส่วนส่งเสริมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเช่นกัน

ตารางที่ 1 ปัจจัยที่ส่งผลให้มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากเกินไป

| ปัจจัยทางด้านราคา (Price-Factors) |                                                                                               | ปัจจัยที่มีมิใช่ทางด้านราคา (Non-Price Factors)                                      |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| ทางตรง (Obvious)                  | กลุ่มที่ 1                                                                                    | กลุ่มที่ 3                                                                           |
|                                   | 1) การอุดหนุนหรือการแจกสารเคมีกำจัดศัตรูพืชผ่านทางหน่วยงานภาครัฐหรือหน่วยงานด้านการพัฒนาต่างๆ | 1) การวิจัยทางด้านสารเคมีกำจัดศัตรูพืช                                               |
|                                   | 2) การอุดหนุนอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ทางการเกษตร                                                   | 2) กิจกรรมของภาครัฐในการลดผลกระทบจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช                             |
|                                   | 3) การให้กู้ยืมสำหรับการซื้อสารเคมีกำจัดศัตรูพืช                                              | 3) การผลิตที่เน้นการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช                                          |
|                                   | 4) การอุดหนุนสำหรับปัจจัยการผลิต                                                              | 4) การส่งเสริมการส่งออกของสินค้าเกษตร                                                |
|                                   | 5) การให้สิทธิพิเศษทางด้านภาษีและอัตราแลกเปลี่ยน                                              | 5) การขาดการวิจัยของภาครัฐเกี่ยวกับผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อสิ่งแวดล้อม |
| ทางอ้อม (Hidden)                  | กลุ่มที่ 2                                                                                    | กลุ่มที่ 4                                                                           |
|                                   | 1) การสนับสนุนงบประมาณเมื่อมีการแพร่ระบาดของศัตรูพืชหรือแผนงานป้องกันปราบปรามศัตรูพืช         | 1) การขาดกระบวนการในการนิยามและประเมินความเสียหายจากศัตรูพืช                         |
|                                   | 2) ผลกระทบภายนอกจากการผลิตสารเคมีกำจัดศัตรูพืช                                                | 2) การออกนโยบายที่ไม่โปร่งใส                                                         |
|                                   | 3) ผลกระทบภายนอกจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช                                                 | 3) การขาดข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับความเสี่ยงและทางเลือกอื่นๆ                            |
|                                   |                                                                                               | 4) ความรู้ในการส่งเสริมการเกษตรและระบบการศึกษา                                       |
|                                   |                                                                                               | 5) การมีความรู้ที่ไม่ถูกต้องของเกษตรกรจากบริษัทผู้ผลิตสารเคมีกำจัดศัตรูพืช           |

ที่มา: Waibel (1994) อ้างใน Fleischer et al. (1999.)

โดยปัจจัยต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้นมักจะพบในประเทศที่กำลังพัฒนา เช่น ประเทศไทย ซึ่งเป็นข้อจำกัดและไม่สนใจในการให้เกษตรกรหันมาใช้ในการกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน เพื่อลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ดังนั้น เพื่อเป็นการลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการเกษตร ประเทศไทย โดยกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ จึงได้นำ “โครงการโรงเรียนเกษตรกรในพระราชดำริ” มาเป็นแนวทางในการส่งเสริมการเกษตรอันเป็นปัจจัยหนึ่งในกลุ่มที่ 4 ที่จะช่วยลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการผลิตข้าว ซึ่งจะได้กล่าวถึงต่อไป

## การดำเนินงานโรงเรียนเกษตรกร

โรงเรียนเกษตรกร หมายถึง กระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมที่นำมาใช้ในการส่งเสริมการเกษตร เพื่อให้เกษตรกรได้ร่วมกันคิด ร่วมกันแก้ไขปัญหา แลกเปลี่ยนประสบการณ์ และสามารถตัดสินใจได้ด้วยตนเองในกระบวนการผลิตทุกขั้นตอน ตั้งแต่เริ่มปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยวและหลังเก็บเกี่ยว (Season Long Training) (สถาบันส่งเสริมเกษตรชีวภาพและโรงเรียนเกษตรกร, 2543)

การดำเนินงานตามแนวทางโรงเรียนเกษตรกรให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ของเกษตรกร โดยเน้นการเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติให้เกษตรกรคิดเป็นทำเป็น โดยดำเนินการในสถานที่ปลูกพืชของเกษตรกร (ไร่ นา สวน) อย่างต่อเนื่องตลอดฤดูกาลเพาะปลูก ภายใต้แนวทางการส่งเสริมการเกษตรแบบมีส่วนร่วม (Agricultural Extension Methods by Participatory Approaches) ซึ่งเชื่อว่าเกษตรกรต่างมีภูมิปัญญา มีประสบการณ์ในการทำเกษตรระดับหนึ่ง ซึ่งสามารถพัฒนาให้ดีขึ้นได้จากการนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมไปผสมผสานกับสิ่งที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่เดิมอย่างกลมกลืน และนำไปปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ เกษตรกรสามารถตัดสินใจได้อย่างถูกต้องด้วยตนเองในการแก้ไขปัญหาต่างๆ เพื่อให้ได้รับผลตอบแทนสูงสุด (Maximize Profit) โดยใช้ปัจจัยการผลิตในระดับที่เหมาะสม

การส่งเสริมการเกษตรตามแนวทางโรงเรียนเกษตรกร เน้นกระบวนการให้การศึกษาโดยเกษตรกรร่วมกันทำการศึกษาและปฏิบัติด้วยตนเอง (Learning by Doing) เริ่มตั้งแต่การวางแผน ศึกษา วิเคราะห์ ทดลอง และทำกิจกรรมร่วมกัน โดยมีการพบปะกันระหว่างเกษตรกรกับเจ้าหน้าที่วิเคราะห์สถานการณ์ตั้งแต่เริ่มปลูก เพื่อจะได้เรียนรู้ถึงความเจริญเติบโตของพืชในแต่ละช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโต ความสัมพันธ์และการเคลื่อนไหวของสิ่งมีชีวิต ดิน น้ำ และพืช แล้วจึงนำข้อมูลเหล่านี้มาวิเคราะห์เพื่อประกอบการตัดสินใจ วิธีการนี้เป็นการฝึกให้เกษตรกรได้มีโอกาสคิด วิเคราะห์และตัดสินใจด้วยตนเอง อันเป็นการปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศนคติของเกษตรกรให้มีความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้น และลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชลง (ภาพที่ 1)

อย่างไรก็ตาม นักเศรษฐศาสตร์ส่วนใหญ่จัดวิธีการส่งเสริมอยู่ภายใต้แรงจูงใจทางสังคม (Moral Suasion) มากกว่าทางเศรษฐกิจ แต่กรณีโรงเรียนเกษตรกรอาจจัดอยู่ในรูปแบบนโยบายของรัฐที่ส่งผลต่อแรงจูงใจทางด้านเศรษฐกิจได้ เนื่องจากการฝึกอบรมเกษตรกรภายใต้โรงเรียนเกษตรกรจะส่งผลให้เกษตรกรได้ตระหนักถึงต้นทุนและผลกำไร ที่จะได้รับจากการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีเดิมที่เกษตรกรเคยปฏิบัติ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทำให้เกษตรกร

ได้ตระหนักถึงต้นทุนสุขภาพจากการใช้สารเคมี อันจะส่งผลทำให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมกับต้นทุนทางสังคมที่เป็นจริง



ภาพที่ 1 กระบวนทัศน์ที่ปรับเปลี่ยนของการส่งเสริมแบบเดิมกับแนวทางโรงเรียนเกษตรกร  
ที่มา: สถาบันส่งเสริมเกษตรชีวภาพและโรงเรียนเกษตรกร (2543)

## วิธีการศึกษา

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษานี้ได้ใช้ข้อมูลจากโครงการวิจัย “โครงการประเมินผลทางเศรษฐกิจและความยั่งยืนของการถ่ายทอดความรู้ตามกระบวนการโรงเรียนเกษตรกรในพระราชดำริ” ในปีการเพาะปลูก 2542/43, 2543/44 และ 2545/46 จำนวนทั้งสิ้น 3 ปี ในลักษณะของ Panel Data ซึ่งเป็นข้อมูลที่สำรวจจากครัวเรือนเกษตรกรที่ทำนาปีในเขตภาคกลางและภาคเหนือ ซึ่งมีจังหวัดตัวอย่าง ได้แก่ อ่างทอง ชัยนาท กำแพงเพชร และพิษณุโลก รวมจำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 94 ครัวเรือน รวมทั้งสิ้น 282 ตัวอย่าง ตลอด 3 ปีการเพาะปลูก (94 ครัวเรือน x 3 ปีการเพาะปลูก) เพื่อใช้เป็นข้อมูลหลักในการศึกษาครั้งนี้ ซึ่งสามารถจำแนกเป็น

1. กลุ่มเกษตรกรที่เข้ารับการอบรมโครงการโรงเรียนเกษตรกร และอาศัยอยู่ในหมู่บ้านที่เปิดโครงการ (Farmer Field School: FFS) จำนวน 41 ครัวเรือน
2. กลุ่มเกษตรกรที่ไม่ได้เข้ารับการอบรมโครงการโรงเรียนเกษตรกร แต่อาศัยอยู่ในหมู่บ้านเดียวกับเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ (Non-Farmer Field School: Non-FFS) จำนวน 27 ครัวเรือน
3. กลุ่มเกษตรกรที่ถูกควบคุม ซึ่งเป็นเกษตรกรที่ไม่ได้เข้ารับการอบรมโครงการโรงเรียนเกษตรกร และอยู่หมู่บ้านใกล้เคียงกับหมู่บ้านที่มีโครงการโรงเรียนเกษตรกร และมีการเพาะปลูกข้าวเป็นพืชหลัก (Non-Farmer Field School in Control Village: Control) จำนวน 26 ครัวเรือน

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การประเมินผลกระทบของโครงการโรงเรียนเกษตรกรในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ อาศัยแนวคิดการประเมินผลกระทบของโครงการที่เกิดจากนโยบายสาธารณะ (Policy Evaluation) อันเป็นการวัดผลเปรียบเทียบระหว่างผู้ที่เข้าร่วม (Participant) และผู้ที่ไม่เข้าร่วม (Non-Participant) เมื่อเปรียบเทียบกับสถานการณ์สมมติที่ไม่มีโครงการนั้นเลย ในทางปฏิบัติ เราสามารถเปรียบเทียบผลลัพธ์ของโครงการต่อ “กลุ่มผู้เข้าร่วมโครงการ (Treatment Group)” และกลุ่มที่ไม่เข้าร่วมโครงการ ซึ่งมีลักษณะต่างๆ คล้ายกับผู้เข้าร่วมโครงการมากที่สุด เพื่อจำลองภาพสถานการณ์ที่น่าจะเกิดขึ้นกับผู้เข้าร่วมโครงการในกรณีที่ไม่มีการดัดแปลง โดยทั่วไป ผู้ที่ไม่เข้าร่วมโครงการที่ใช้เป็นฐานในการเปรียบเทียบนี้มักถูกเรียกว่า “กลุ่มเปรียบเทียบ (Comparison Group)” เช่น การประเมินผลกระทบของโครงการโรงเรียนเกษตรกร เราสามารถเปรียบเทียบระดับความรู้ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการกับเกษตรกรที่ไม่เข้าร่วมโครงการ ซึ่งมีคุณสมบัติหรือลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมเหมือนกับกลุ่มผู้เข้าร่วม ยกเว้นแต่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการโรงเรียนเกษตรกร

การประเมินผลกระทบของโครงการ โดยการนำข้อมูลเชิงคุณภาพที่เก็บรวบรวมจากข้อมูลภาคสนามของผู้เข้าร่วมโครงการ มาเปรียบเทียบกับข้อมูลของผู้ที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการโดยตรงนั้น มักทำให้เกิดปัญหาความเอนเอียงจากการคัดเลือก (Selection Bias) ตัวอย่างเช่น การเข้าร่วมโครงการโรงเรียนเกษตรกรคัดเลือกผู้เข้าร่วมโครงการจากผู้ที่มีใจเข้าร่วม ซึ่งเกษตรกรในกลุ่มนี้มีแนวโน้มที่ติดตามสถานการณ์ หรือรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ และการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชดีกว่ากลุ่มเกษตรกรที่มีได้เข้าร่วมโครงการ ดังนั้น การเปรียบเทียบผลกระทบของโครงการโดยตรง จึงมีความเอนเอียงที่จะประเมินผลกระทบต่ำกว่าที่ควรจะเป็น (Underestimate) ดังนั้นการประเมินผลกระทบของโครงการจึงต้องระวังไม่ให้เกิดความเอนเอียงดังกล่าว

### การประเมินด้วยวิธีจับคู่คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching)

แนวทางหนึ่งในการแก้ไขปัญหาความเอนเอียงจากการคัดเลือกที่ได้รับความนิยม คือ การใช้เทคนิคที่เรียกว่า “การจับคู่ (Matching)” โดยหลักการของการจับคู่ คือ การคัดเลือกกลุ่มเปรียบเทียบที่มีลักษณะ (Profile) ใกล้เคียงกับกลุ่มผู้เข้าร่วมโครงการมากที่สุด ยกเว้นการเข้าร่วมโครงการ วิธีการจับคู่นี้ทำให้มั่นใจได้ว่าความแตกต่างของผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น เป็นผลของการเข้าร่วมโครงการอย่างแท้จริง ไม่ใช่เป็นผลจากความแตกต่างของลักษณะต่างๆ ของเกษตรกรทั้งสองกลุ่มที่มีอยู่แล้วก่อนหน้านี้

วิธีการจับคู่ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ การจับคู่โดยใช้คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching: PSM) อันเป็นเทคนิคในการจับคู่ที่ช่วยแก้ปัญหาความยุ่งยากในการจับคู่ที่ใช้ตัวแปรหลายๆ ตัว หลักการของ PSM คือ แทนที่จะต้องพิจารณาตัวแปรที่ละตัวเปรียบเทียบกัน PSM จะใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มเปรียบเทียบตามค่าความน่าจะเป็นในการเข้าร่วมโครงการ ซึ่งเรียกว่า “คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score)” โดยจับคู่เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการกับเกษตรกรที่มีได้เข้าร่วมโครงการจากการเปรียบเทียบค่าคะแนนความโน้มเอียงที่ใกล้เคียงกันมากที่สุด (สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์ และอารียา มั่นสมบูรณ์เพิ่มพูล, 2549) ดังสมการที่ (1)

$$p(Z) \equiv \text{Prob}(w = 1|Z) \quad \dots\dots\dots (1)$$

เมื่อ  $p(Z)$  คือ คะแนนความโน้มเอียงหรือความน่าจะเป็นในการเข้าร่วมโครงการ ( $w = 1$ ) เมื่อมีการกำหนดลักษณะต่างๆ ของเกษตรกร ( $Z$ )

ในทางปฏิบัติการคำนวณค่าคะแนนความโน้มเอียง สามารถทำได้โดยการใช่วิเคราะห์สมการถดถอยแบบ Probit หรือ Logit ทั้งนี้ หากสามารถกำหนดตัวแปรต่างๆ ที่นำมาใช้คำนวณค่าความโน้มเอียงได้อย่างเหมาะสม วิธี PSM จะช่วยให้ตัวแปรต่างๆ ของกลุ่มที่เข้าร่วมโครงการมีค่าใกล้เคียงกับตัวแปรของกลุ่มเปรียบเทียบ หรือเกิดความสมดุลของตัวแปรต่างๆ ระหว่างทั้งสองกลุ่มนั่นเอง หลังจากนั้น เมื่อทำการจับคู่แล้ว ขั้นตอนต่อไป คือ การเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่เราสนใจระหว่างเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการกับเกษตรกรที่มีได้เข้าร่วมโครงการที่จับคู่กัน อันแสดงถึงผลกระทบที่เกิดจากนโยบาย (Treatment Effect) หรือโครงการโรงเรียนเกษตรกรในพระราชดำริ ซึ่งพิจารณาจากผลกระทบโดยเฉลี่ยต่อผู้เข้าร่วมโครงการ (Average Treatment Effect for the Treated: ATT) ซึ่งคำนวณโดยการนำผลต่างของผลลัพธ์ของผู้ที่เข้าร่วมโครงการกับผู้ที่มีได้เข้าร่วมโครงการหารด้วยจำนวนผู้ที่เข้าร่วมโครงการเท่านั้น ATT เป็นการวัดผลกระทบที่เหมาะสมกับโครงการที่มีกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจน ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้จึงใช้ ATT ในการวัดผลกระทบของโครงการโรงเรียนเกษตรกร

นอกจากนี้ จากการวิเคราะห์ด้วยวิธีการจับคู่ดังกล่าว จะทำให้เราได้รับเกษตรกรตัวอย่างที่ไม่มีความเอนเอียงในการคัดเลือก ขั้นตอนต่อไปเราจะนำเกษตรกรตัวอย่างที่ได้รับการคัดเลือกจากวิธีการจับคู่ มาประเมินถึงผลจากโครงการโรงเรียนเกษตรกรต่อการเปลี่ยนแปลงระดับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้ ด้วยวิธีผลต่างสองชั้น ซึ่งจะทำให้เราเห็นชัดถึงผลกระทบของโครงการโรงเรียนเกษตรกรที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

#### การประเมินด้วยวิธีผลต่างสองชั้น (Difference in Difference)

การประเมินผลกระทบของโครงการโรงเรียนเกษตรกรในพระราชดำริด้วยวิธีผลต่างสองชั้น (Difference in Difference: DD) เป็นการวัดผลกระทบของการเจริญเติบโต (การเปลี่ยนแปลง) ของผลลัพธ์ อันเนื่องมาจากโครงการฯ และผลของเวลา คือ ก่อนและหลังการมีโครงการ ผลกระทบของโครงการโรงเรียนเกษตรกรในพระราชดำริ สามารถวัดได้จากเกษตรกร 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เข้าร่วม

โครงการ (FFS) ซึ่งเป็นกลุ่มที่ได้รับผลกระทบจากโครงการโดยตรง และกลุ่มเกษตรกรที่มีได้เข้าร่วมโครงการ แต่อยู่ในหมู่บ้านที่มีโครงการโรงเรียนเกษตรกรในพระราชดำริ (Non-FFS) ซึ่งเป็นกลุ่มที่ได้รับผลกระทบทางอ้อมของโครงการผ่านทางการแพร่กระจายของข้อมูลในหมู่บ้าน ทั้งนี้ ในการวิเคราะห์จำเป็นต้องมีกลุ่มเกษตรกรที่ถูควบคุม (Control Group) ซึ่งเกษตรกรกลุ่มนี้จะไม่ได้รับผลกระทบจากโครงการโรงเรียนเกษตรกรแต่อย่างใด อันเนื่องมาจากอาศัยอยู่คนละหมู่บ้านที่มีโรงเรียนเกษตรกร (แต่มีลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมคล้ายคลึงกัน) ซึ่งข้อมูลจากโครงการไม่สามารถถ่ายทอดไปถึง ดังนั้น การเจริญเติบโตของตัวแปรต่างๆ ที่เกิดขึ้นในเกษตรกรกลุ่มควบคุมนี้ จึงเปรียบได้เป็นการเจริญเติบโตในสภาวะการณ์หรือบริบทที่ไม่มีโครงการโรงเรียนเกษตรกรในพระราชดำริ

โดยอาศัยแบบจำลองสมการถดถอยที่ศึกษาโดย Feder et al. (2004), Godtland et al., (2004), Praneetvatakul and Waibel (2006) และ Yamazaki and Resosudarmo (2008) ที่ใช้ในการประเมินผลกระทบของโครงการโรงเรียนเกษตรกรในประเทศอินโดนีเซีย การศึกษาดังกล่าวได้กำหนดให้รูปแบบการเจริญเติบโตมีลักษณะแบบ Exponential ดังนั้น ผลกระทบของการอบรมในโครงการโรงเรียนเกษตรกรที่มีต่อเกษตรกร สามารถแสดงได้ดังสมการที่ (2)

$$\Delta(\ln Y) = \alpha + \beta D_{nffs} + \mu D_{ffs} + \sum_{i=1}^4 \eta_i \Delta Z_i + \sum_{j=1}^2 \sigma_j \Delta P_j + \sum_{k=1}^2 \gamma_k \Delta C_k \quad (2)$$

โดยที่ Y คือ ปริมาณการใช้สารกำจัดศัตรูในการผลิตข้าว  $D_{ffs}$  และ  $D_{nffs}$  คือ ตัวแปรหุ่นสำหรับกลุ่มเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ (1 สำหรับเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ และ 0 สำหรับเกษตรกรกลุ่มอื่นๆ) และมีได้เข้าร่วมโครงการ (1 สำหรับเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ และ 0 สำหรับเกษตรกรกลุ่มอื่นๆ) ตามลำดับ  $Z_i$  คือ ตัวแปรทางด้านปัจจัยการผลิต เมื่อ i เท่ากับ 1, 2, 3, 4 ซึ่งแสดงถึง ผลผลิตข้าว พื้นที่ในการเพาะปลูก แรงงานที่ใช้ในการเพาะปลูก และปุ๋ยเคมี ตามลำดับ  $P_j$  คือ ตัวแปรปัจจัยทางด้านราคา เมื่อ j เท่ากับ 1 สำหรับราคาข้าวที่เกษตรกรขายได้ และ 2 สำหรับราคาของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และ  $C_k$  คือ ตัวแปรทางด้านคุณลักษณะของเกษตรกร เมื่อ k เท่ากับ 1 สำหรับระดับความรู้และ 2 สำหรับการรับรู้ถึงความเสี่ยงที่เกิดจากศัตรูพืช

ผลการวิเคราะห์ในส่วนนี้ จะทำให้ทราบถึงผลกระทบของโครงการโรงเรียนเกษตรกรที่มีต่อการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เมื่อคำนึงถึงระยะเวลา อันจะทำให้สามารถพิจารณาเสนอแนะนโยบายในระยะยาว สำหรับการลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้ อีกแนวทางหนึ่ง

## ผลการศึกษา

การประเมินผลกระทบของโครงการโรงเรียนเกษตรกรนั้น จะได้แบ่งการประเมินผลกระทบออกเป็นสองส่วน ทั้งนี้ เนื่องจากการดำเนินงานของโรงเรียนเกษตรกรเป็นการส่งเสริมความรู้ให้แก่เกษตรกร เพื่อให้เกษตรกรได้ตัดสินใจทางด้านการผลิตอย่างมีเหตุผล ดังนั้น การประเมินในส่วนแรก จึงเป็นการประเมินถึงผลกระทบของโครงการโรงเรียนเกษตรกรในพระราชดำริที่มีผลต่อความรู้ในการจัดการศัตรูพืชของเกษตรกร และส่วนที่สอง เป็นการประเมินผลของการเปลี่ยนแปลงการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช อันเป็นผลจากโครงการโดยตรง รายละเอียดของการประเมิน มีดังนี้

## ผลกระทบของโรงเรียนเกษตรกรในพระราชดำริต่อระดับความรู้ของเกษตรกร

ในการประเมินผลกระทบของโครงการโรงเรียนเกษตรกรต่อระดับความรู้ นั้น ได้ใช้แนวทางในการประเมินโครงการสาธารณะ ซึ่งเป็นการวัดผลเปรียบเทียบกัน ระหว่างเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ (Participants) และเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ (Non-Participants) เมื่อเทียบกับสถานการณ์ที่ไม่มีโครงการโรงเรียนเกษตรกร โดยอาศัยการจับคู่คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching) ซึ่งมีหลายวิธี ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ใช้วิธีการที่เป็นที่นิยมใช้ในการจับคู่ทั้งสิ้น 4 วิธี คือ 1) Nearest Neighbor Matching 2) Radius Matching 3) Kernal Matching และ 4) Stratification Matching ผลการประเมินมีดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การประเมินผลกระทบของโครงการโรงเรียนเกษตรกร  
ต่อระดับความรู้ของเกษตรกร

| วิธีการจับคู่                 | เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ | เกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ | ATT                |       |           |
|-------------------------------|---------------------------|---------------------------------|--------------------|-------|-----------|
|                               | คะแนน (ราย)               | คะแนน (ราย)                     | ผู้เข้าร่วมโครงการ | S.E.  | t-value   |
| Nearest Neighbor Matching     | 44.228 (123)              | 35.447 (70)                     | 8.780              | 3.492 | 2.515 **  |
| Radius Matching (radius=0.01) | 44.097 (113)              | 31.947 (139)                    | 12.151             | 2.442 | 4.975 *** |
| Kernal Matching               | 44.228 (123)              | 32.071 (156)                    | 12.156             | 2.244 | 5.417 *** |
| Startification Matching       | 44.174 (121)              | 31.266 (158)                    | 12.908             | 2.196 | 5.877 *** |

หมายเหตุ: \*\* และ \*\*\* หมายถึงแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ

โดยตัวแปรที่เป็นเป้าหมายในการประเมินผลในที่นี้คือ ระดับความรู้ของเกษตรกร ซึ่งประเมินโดยการให้เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการและไม่ได้เข้าร่วมโครงการตอบคำถามในแบบสอบถามที่จัดสร้างขึ้นหลังสิ้นสุดโครงการ และหลังดำเนินโครงการ 1 ปี และ 3 ปี โดยมีข้อคำถามทั้งสิ้น 64 ข้อ โดยให้เกษตรกรเลือกตอบใช่ ไม่ใช่ หรือไม่ทราบ ตามแนวคำถามที่ตั้งไว้ สำหรับเกณฑ์การให้คะแนนคือ หากเกษตรกรตอบถูกให้ 2 คะแนน ตอบผิดให้ -2 คะแนน และตอบไม่ทราบให้ -1 คะแนน ดังนั้นคะแนนรวมสูงสุดคือ 128 คะแนน นอกจากนี้ แบบสอบถามสามารถจำแนกออกเป็น 3 ประเด็นหลัก ได้แก่ การทดสอบความรู้ด้านการจัดการพืชที่ถูกต้อง จำนวน 14 ข้อ (คะแนนเต็ม 28 คะแนน) การทดสอบความรู้ด้านแมลงที่ถูกต้อง จำนวน 20 ข้อ (คะแนนเต็ม 40 คะแนน) และการทดสอบความรู้ด้านโรคและแมลงศัตรูพืชที่ถูกต้อง จำนวน 30 ข้อ (คะแนนเต็ม 60 คะแนน)

ผลการประเมินปรากฏว่า ในส่วนของระดับความรู้ของเกษตรกรนั้น ไม่ว่าจะประเมินด้วยวิธีการจับคู่ด้วยวิธีการใดก็ตามให้ผลลัพธ์ที่สอดคล้องกันทั้งสิ้น กล่าวคือ เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการโรงเรียนเกษตรกรในพระราชดำริ มีระดับความรู้ที่สูงกว่าเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับร้อยละ 95 ขึ้นไป โดยระดับคะแนนความรู้ที่แตกต่างกันของเกษตรกรทั้งสองกลุ่มจะอยู่ในช่วงระหว่าง 8.780 ถึง 12.908 คะแนน (จากคะแนนเต็มทั้งหมด 128 คะแนน)

โดยวิธีการจับคู่ที่ให้ค่าความแตกต่างกันมากที่สุดคือวิธี Stratification Matching รองลงมาได้แก่ Kernal Matching, Radius Matching และ Nearest Neighbor Matching ตามลำดับ ดังนั้นจากผลการวิเคราะห์ดังกล่าวในทุกๆ กรณีสามารถสรุปได้ว่า โครงการโรงเรียนเกษตรกร มีผลต่อการเพิ่มพูนความรู้ด้านการเกษตรให้แก่เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ อย่างมีนัยสำคัญ จากการที่เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการได้รับการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มความรู้อย่างเข้มข้น

### **ผลกระทบของโรงเรียนเกษตรกรต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร**

การประเมินผลกระทบของโรงเรียนเกษตรกร ต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชนี้ ได้ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ผลต่างสองชั้น (Difference in Difference: DD) เป็นเครื่องมือในการประเมินผลกระทบที่กำหนดให้การเจริญเติบโต หรือการเปลี่ยนแปลงของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรมีลักษณะแบบ Exponential อันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรทางด้านเศรษฐกิจและสังคม โดยพิจารณาตัวแปรทางด้านปัจจัยการผลิต (Z) ตัวแปรปัจจัยทางด้านราคา (P) ตัวแปรทางด้านคุณลักษณะของเกษตรกร (C) และตัวแปรหนึ่งของกลุ่มเกษตรกรที่วิเคราะห์ โดยอาศัยแบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์ตามแนวคิดผลต่างสองชั้น (DD) ตามสมการที่ (2) และอาศัยผลการวิเคราะห์จากวิธีการจับคู่ข้างต้น เพื่อคัดเลือกเกษตรกรตัวอย่างที่ไม่มีความเอนเอียงจากการคัดเลือกมาวิเคราะห์ โดยได้เลือกเกษตรกรตัวอย่างจากวิธีการจับคู่แบบ Kernal Matching ทั้งนี้เนื่องจากผลการจับคู่ดังกล่าว ได้คัดเลือกเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการไว้ในวิเคราะห์ทั้งหมด รวมทั้งมีจำนวนเกษตรกรตัวอย่างที่ได้เข้าร่วมโครงการเป็นจำนวนมากที่สุด ซึ่งทำให้ตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีผลต่างสองชั้นมีจำนวนมาก อันส่งผลให้ผลการวิเคราะห์มีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ ในการวิเคราะห์ผลการเปลี่ยนแปลงการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช อันเนื่องจากโรงเรียนเกษตรกร ได้ดำเนินการทดสอบเป็นระยะสั้นกับระยะยาว โดยระยะสั้นนั้น เป็นการทดสอบการเปลี่ยนแปลงหลังการดำเนินโครงการโรงเรียนเกษตรกร 1 ปี หรือก็คือ เป็นการเปรียบเทียบผลระหว่างปีการเพาะปลูก 2542/43 ซึ่งเป็นปีก่อนการเริ่มดำเนินโครงการ และปีการเพาะปลูก 2543/44 ซึ่งได้ดำเนินโครงการมาเป็นระยะเวลา 1 ปี และการเปรียบเทียบระหว่างปีการเพาะปลูก 2543/44 กับปีการเพาะปลูก 2545/46 สำหรับระยะยาวนั้น เป็นการทดสอบการเปลี่ยนแปลงหลังการดำเนินโครงการเป็นระยะเวลา 3 ปี ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบผลระหว่างปีการเพาะปลูก 2542/43 ซึ่งเป็นปีก่อนการเริ่มดำเนินโครงการ และปีการเพาะปลูก 2545/46 ซึ่งดำเนินโครงการมาแล้วเป็นเวลา 3 ปี ผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร

| Variable             | ระยะสั้น        |       | ระยะยาว         |       |
|----------------------|-----------------|-------|-----------------|-------|
|                      | ค่าสัมประสิทธิ์ | S.E.  | ค่าสัมประสิทธิ์ | S.E.  |
| ค่าคงที่             | 0.053           | 0.140 | -0.040          | 0.173 |
| Dffs                 | -0.328 *        | 0.175 | -0.525 **       | 0.206 |
| Dnffs                | -0.064          | 0.187 | -0.025          | 0.208 |
| $\Delta$ Yield       | 0.000           | 0.000 | 0.001           | 0.000 |
| $\Delta$ Area        | -0.002          | 0.007 | 0.002           | 0.006 |
| $\Delta$ Labour      | 0.056 **        | 0.022 | 0.092 ***       | 0.028 |
| $\Delta$ Fertilizer  | -0.001          | 0.003 | 0.001           | 0.003 |
| $\Delta$ P Rice      | -0.074          | 0.111 | 0.370 *         | 0.187 |
| $\Delta$ P Pesticide | -1.054 ***      | 0.198 | -0.483 **       | 0.194 |
| $\Delta$ Knowledge   | -0.001          | 0.004 | -0.001          | 0.004 |
| $\Delta$ Damage      | 0.002           | 0.004 | 0.009 **        | 0.004 |
| F                    | 4.41 ***        |       | 4.11 ***        |       |
| R-squared            | 0.201           |       | 0.336           |       |
| Adj R-squared        | 0.156           |       | 0.255           |       |
| RMSE                 | 0.948           |       | 0.719           |       |
| N                    | 186             |       | 92              |       |

หมายเหตุ: \*, \*\* และ \*\*\* หมายถึงแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ

#### การเปลี่ยนแปลงการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระยะสั้น

ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระยะสั้น พบว่า ราคาของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชนั้น มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยหากราคาของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้น 1 บาท/กรัม สารออกฤทธิ์จะทำให้เกษตรกรมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชลดลงร้อยละ 1.054 และการที่เกษตรกรเข้าร่วมโครงการโรงเรียนเกษตรกรก็เป็นปัจจัยหนึ่งในการลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเช่นเดียวกัน โดยเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการมีแนวโน้มการลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชร้อยละ 0.328 ในปีที่เราวิเคราะห์ นอกจากนี้ ยังมีสิ่งที่น่าสนใจ คือ ในกรณีที่เกษตรกรรายใดมีการใช้แรงงานในการเกษตรมากขึ้น กลับทำให้มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากขึ้น โดยที่หากมีการใช้แรงงานเพิ่มขึ้น 1 วัน จะทำให้มีการใช้สารเคมีในการเกษตรเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.056 ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากในกระบวนการผลิตที่เกษตรกรจำเป็นต้องใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชตลอดกระบวนการผลิต ดังนั้น การที่เกษตรกรใช้แรงงานมาก หมายถึงเกษตรกรได้ลงปฏิบัติงานในพื้นที่เพาะปลูก ก็จะมีการนำสารเคมีกำจัดศัตรูพืชไปฉีดพ่นด้วยเพื่อลดการทำลายของศัตรูพืชต่างๆ

### การเปลี่ยนแปลงการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระยะยาว

การเปลี่ยนแปลงการใช้สารกำจัดศัตรูพืชในระยะยาวนั้น ปรากฏว่า ปัจจัยที่มีผลช่วยให้เกษตรกรตัดสินใจลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ การเข้าร่วมโครงการโรงเรียนเกษตรกรในพระราชดำริ และการเพิ่มขึ้นของราคาสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เช่นเดียวกับในกรณีการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงในระยะสั้น สำหรับปัจจัยที่ทำให้เกษตรกรมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ แรงงาน ราคาผลผลิตข้าว และระดับความเสียหายจากศัตรูพืช ทั้งนี้ ปัจจัยแรงงานมีผลดังที่กล่าวมาแล้วในระยะสั้น ส่วนราคาผลผลิตข้าวนั้น หากราคาข้าวเพิ่มสูงขึ้นย่อมเป็นแรงจูงใจให้เกษตรกรขยายการผลิตเพื่อทำกำไร โดยการเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้นอันรวมถึงการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน ส่วนระดับความเสียหายจากศัตรูพืชนั้น เป็นปกติที่หากเกษตรกรนั้นพบว่ามีการระบาด และพบการทำลายข้าวจากศัตรูพืชมากขึ้น เกษตรกรย่อมใช้สารกำจัดศัตรูพืชเพิ่มมากขึ้นเช่นกัน เพื่อลดการถูกทำลายดังกล่าว

สิ่งหนึ่งที่สะท้อนให้เห็นจากการวิเคราะห์ในระยะสั้นและระยะยาว คือ ในระยะยาวผลกระทบของโครงการโรงเรียนเกษตรกรยังคงมีแนวโน้มในการปฏิบัติที่เป็นไปในทิศทางของการลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งให้เห็นว่า การส่งเสริมความรู้ด้านการจัดการศัตรูพืชแบบให้เกษตรกรมีส่วนร่วมดำเนินการ จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทัศนคติและความเชี่ยวชาญของเกษตรกร จนกระทั่งเกิดเป็นความทรงจำถาวร ที่สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในวิถีปฏิบัติได้จริงในระยะยาว

### สรุปและข้อเสนอแนะ

การใช้สารเคมีทางการเกษตรในการเพาะปลูกข้าวของประเทศไทยตลอดระยะเวลาการเพาะปลูกมีมาอย่างยาวนาน ไม่ว่าจะเป็นปุ๋ยเคมีหรือสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อให้ได้ผลผลิตในปริมาณที่มากขึ้น อย่างไรก็ตาม การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชดังกล่าวในปริมาณที่มากเกินไปจนมีความจำเป็นและไม่ถูกต้อง ได้ส่งผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม อาทิ ผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ การสร้างความต้านทานให้แก่แมลงที่เป็นศัตรูพืช ส่งผลกระทบต่อแมลงศัตรูธรรมชาติและระบบนิเวศของสัตว์เป็นจำนวนมาก และเกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม สารเคมีปนเปื้อนสู่ดิน แหล่งน้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน เป็นต้น ดังนั้น ในปัจจุบันจึงจำเป็นต้องมีการนำนโยบายต่างๆ ในการลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม การดำเนินงานโครงการโรงเรียนเกษตรกรในพระราชดำริ เป็นโครงการที่มุ่งเน้นการปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ของเกษตรกรให้มีความรู้ ความมั่นใจ และสามารถตัดสินใจได้ด้วยตนเอง ในการเลือกใช้วิธีการต่างๆ ในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ซึ่งผลการประเมินโครงการดังกล่าว ก็ได้ให้ภาพที่เป็นไปตามเป้าประสงค์ของโครงการ กล่าวคือ การดำเนินงานโครงการนั้น ช่วยทำให้เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการมีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับการจัดการพืช ด้านแมลง และด้านโรคและแมลงศัตรูพืช สูงกว่าเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ ผลกระทบของโครงการดังกล่าวยังมีผลการเปลี่ยนแปลงการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรอีกด้วย ซึ่งจากการศึกษาก็พบว่าโครงการโรงเรียนเกษตรกรเป็นเครื่องมือหนึ่งในการช่วยลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชลงทั้งในระยะสั้นและระยะยาว อันเป็นการ

แสดงให้เห็นถึงการที่เกษตรกรยังคงรักษาความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากโครงการโรงเรียนเกษตรกรมาประยุกต์ใช้ในการเพาะปลูกมาอย่างต่อเนื่อง ถึงแม้สิ้นสุดโครงการไปแล้วก็ตาม ผลจากการประเมินผลการดำเนินงานโครงการโรงเรียนเกษตรกรดังกล่าว เป็นเครื่องบ่งชี้ว่า แนวทางในการส่งเสริมความรู้ที่มีส่วนร่วมของเกษตรกร ดังเช่นโครงการโรงเรียนเกษตรกรนั้น นับได้ว่าเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิผลที่ควรพิจารณานำมาใช้ประกอบกับนโยบายอื่นๆ ในการที่จะช่วยลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการผลิตข้าวของประเทศไทย

## เอกสารอ้างอิง

บงกชรัตน์ ปิทยินต์ และคณะ. 2547. **สถานการณ์การใช้สารเคมีทางการเกษตรในวงจรการผลิตข้าว**. เอกสารวิจัย เสนอต่อสำนักงานปฏิรูประบบสุขภาพแห่งชาติ.

สถาบันส่งเสริมเกษตรชีวภาพและโรงเรียนเกษตรกร. 2543. **แนวทางการดำเนินงานโรงเรียนเกษตรกรในพระราชดำริ**. กรุงเทพมหานคร: กรมวิชาการเกษตร.

สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์ และอารียา มั่นสมบูรณ์เพิ่มพูล. 2549. **การประเมินนโยบายกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา**. เอกสารวิจัย เสนอต่อสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) และ มูลนิธิสาธารณสุขแห่งชาติ (มสช.).

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2552. **ภาพรวมสถานการณ์สินค้าเกษตรปี 2551 และแนวโน้มปี 2552**. ค้นวันที่ 31 สิงหาคม 2552 จาก <http://www.oae.go.th/download/document/rice51.pdf>

Feder, G., Murgai, R. and Quizon, J. B. 2004. Sending farmers back to school: The impact of farmer field schools in Indonesia. **Review of Agricultural Economics**. 26 (1): 45-62.

Fleischer, G., Jungbluth, F., Waibel, H. and Zadock, J. C. 1999. **A Field Practitioner's Guide to Economic Evaluation of IPM**. Hannover: PPP Publication Series No. 9.

Godtland, E. M., Sadoulet, E., Janvry, A., Murgai, R. and Ortiz, O. 2004. The impact of farmer field schools on knowledge and productivity: A study of potato farmers in the Peruvian Andes. **Economic Development and Cultural Change**. 53 (1): 63-92.

Praneetvatakul, S. and Waibel, H. 2006, August 12-18. **Impact Assessment of Farmer Field Schools Using a Multi-Period Panel Data Model**. Paper presented at the 26th Conference of the International Association of Agricultural Economists, Gold Coast.

Yamazaki, S. and Resosudarmo, B. P. 2008. Does sending farmers back to school have an impact? Revisiting the issue. **The Developing Economies**, XLVI-2 (June 2008): 135-150.