



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6
The 6th STOU National Research Conference

การเปรียบเทียบ ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของเกษตรกรในการเข้าร่วมโครงการส่งเสริมการ
ใช้ปุ๋ยเพื่อลดต้นทุนการผลิตข้าว ในจังหวัดสุพรรณบุรี

Compare a Product, Cost and Income the Participation of Farmer in the Project
Support Using of Fertilizers to Reduce the Cost of Rice Production
in Suphan Buri.

แสงดาว ส่องแสง (Sangdao Songsang)¹ สันติ แสงเลิศไสว (Santi Sanglestsawai)²

กุลภา กุลดิลก (Kulapa Kudilok)³

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบ ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่เข้าร่วม และไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยเพื่อลดต้นทุนการผลิตในจังหวัดสุพรรณบุรี และเพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มี ผลต่อการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยเพื่อลดต้นทุนการผลิตข้าว ใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบหลายชั้น (Multi-Stage Sampling) โดยได้อำเภอที่มีการปลูกข้าวเป็นอาชีพหลัก จำนวน 4 อำเภอ ได้แก่ อำเภอบางปะมี อำเภอมือง อำเภอสองพี่น้อง และอำเภอดำรงวิทยะ ใช้แบบสัมภาษณ์เก็บรวบรวมข้อมูลเกษตรกรที่ปลูกข้าว จำนวน 201 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจง ร้อยละ ค่าเฉลี่ย เปรียบเทียบผลลัพธ์ (ผลผลิต ต้นทุน รายได้) ในการเข้าร่วมโครงการ ระหว่างเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ และเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ โดยอาศัยการจับคู่ด้วย วิธีการใช้ค่าคะแนนความโน้มเอียง (PSM) และวิเคราะห์ปัจจัยการเข้าร่วมโครงการด้วยแบบจำลองโลจิสติก พบว่าการ เข้าร่วมโครงการทำให้เกษตรกรมีต้นทุนที่น้อยกว่าและ มีกำไรที่มากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วม โครงการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนปัจจัยที่มีผลต่อการเข้าร่วมโครงการได้แก่ ระยะทางระหว่างบ้านของ เกษตรกรถึง ศตปช.และจำนวนการเข้าร่วมอบรมอื่น ๆ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ร้อยละ 95 และ 99 ตามลำดับ ข้อเสนอแนะ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการประชาสัมพันธ์ข้อมูลของโครงการให้เกษตรกรทราบมากยิ่งขึ้น และอาจ มีการขยายศูนย์เรียนรู้โดยการจัดตั้งไปยังตำบลต่างๆของแต่ละอำเภอ เพื่อให้เกษตรกรส่วนใหญ่ได้มีโอกาสเข้ามา เรียนรู้และร่วมกิจกรรมของโครงการกันอย่างทั่วถึง

คำสำคัญ โครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ย ต้นทุนการผลิตข้าว การประเมินผลกระทบโครงการ

¹ นักศึกษาหลักสูตรเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ sangdao.songsang@gmail.com

² อาจารย์ประจำสาขาวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ saaanti77@yahoo.com

³ อาจารย์ประจำภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ fecokpk@ku.ac.th



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6

The 6th STOU National Research Conference

Abstract

The objective of this research is analyst compare a product, cost and income of participants and non-participants project “Encourage to use fertilizer for reducing the cost of farmer’s rice production in Supun Buri” And to analyst the factors that affected to determine attending project “Encourage to use fertilizer for reducing the cost of farmer’s rice production in Supun Buri” by random method as Multi-stage sampling. The result was 4 districts which farmers have main occupation are growing rice. They was Bangprama-district, Muang-district, Songpeenong-district and U thong-district district from interview method to compile the information of participants and non-participants 201 people, analyst information by explication percent and mean. To compare the result (production, cost and income) between participants and non-participants of project by method of Propensity Score Matching (PSM). And analyst the factors of attendance by Logit model method, analyst result is participants can reduce the cost of rice’s production and increase profit significant more than non-participants. For the factors that affected to attend project are distance from farmer to Community Soil and Fertilizer Management and number of that other attendance have significant at 95% and 99% level. The recommendations are all concern government sector should publicize to participants have more knowledge and expand the number of learning center into village of each districts in order to make almost participants in the area have the opportunity to learn and attend thoroughly activities of project.

Keywords: Project support using of fertilizers, Cost of rice production,
Assessing the impact the participation



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6

The 6th STOU National Research Conference

บทนำ

การพัฒนาภาคการเกษตรของประเทศไทยยังคงมีความสำคัญ โดยเฉพาะด้านการผลิตสินค้าทางการเกษตร เพื่อตอบสนองต่อความต้องการที่มากขึ้น เกษตรกรจึงมุ่งเน้นเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรโดยใช้ปุ๋ยเคมีกันอย่างกว้างขวาง เนื่องจากใช้สะดวก มีสูตรต่างๆ ให้เลือกมากมาย และเห็นผลเร็ว จึงเป็นที่นิยมของเกษตรกรโดยทั่วไป ปัจจุบันพบว่าการนำเข้าปุ๋ยเคมีทางการเกษตรของประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ในขณะที่พื้นที่ทำการเกษตรมีแนวโน้มลดลงทุกปี แสดงว่าเกษตรกรมีการใช้ปัจจัยปุ๋ยเคมีทางการเกษตรต่อไร่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในปี 2549 ประเทศไทยมีการนำเข้าปุ๋ยเคมีสูงถึง 3.5 ล้านตัน และนำเข้าเพิ่มขึ้นเป็น 5.5 และ 5.7 ล้านตัน ในปี 2555 และ 2556 ตามลำดับ (ภาพที่ 1) เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้ปุ๋ยเคมีที่ถูกต้อง เป็นผลให้มีการใช้ปุ๋ยเคมีในอัตราที่มากเกินไปและไม่ตรงตามความต้องการของพืช อีกทั้งมีการใช้ติดต่อกันเป็นเวลานาน จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อความเสื่อมโทรมของโครงสร้างดิน (กลุ่มประชาสัมพันธ์ ศูนย์สารสนเทศ กรมการข้าว, 2556) จากข้อมูลปี 2557 พบว่าพื้นที่ทำการเกษตรในประเทศไทยประมาณ 66% หรือเกินกว่าครึ่ง มีอินทรีย์วัตถุในดินต่ำกว่า 1.5% จัดอยู่ในระดับของคุณภาพดินที่เสื่อมโทรม (กรมพัฒนาที่ดิน, 2548) ส่งผลให้การใช้ปุ๋ยเคมีในการเกษตรมีประสิทธิภาพลดลง ทำให้เกษตรกรยังมีการลงทุนในส่วนของปุ๋ยเคมีเพิ่มมากขึ้น เพื่อต้องการรักษาระดับของผลผลิตไม่ให้ลดน้อยลง (สรสิทธิ์ วัชรโรยาน และคณะ, 2555) โดยพบว่า มีต้นทุนการผลิตในส่วนของการใช้ปุ๋ยเคมี เฉลี่ยสูงถึงร้อยละ 23 ของปัจจัยการผลิตทั้งหมด (กองส่งเสริมการอารักขาพืชและจัดการดินปุ๋ย กรมส่งเสริมการเกษตร, 2558)

คณะรัฐบาลจึงออกนโยบายเพื่อช่วยเหลือเกษตรกรการ จัดโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยเพื่อลดต้นทุนการผลิต โดยมีการจัดตั้งศูนย์จัดการดินปุ๋ยชุมชน (ศดปช.) เป็นศูนย์เรียนรู้และจัดกิจกรรมด้านการเกษตร เน้นวัตถุประสงค์เพื่อลดต้นทุนการผลิตในส่วนของการใช้ปุ๋ยเคมี ให้มีการใช้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับคุณภาพของดิน และตรงตามความต้องการของพืช ปัจจุบันมีศูนย์จัดการดินปุ๋ยชุมชน (ศดปช.) กระจายอยู่ในทุกอำเภอทั่วประเทศ อำเภอละ 1 ศูนย์ รวมทั้งหมด 882 แห่ง ซึ่งแต่ละศูนย์แบ่งเป็นพืชชนิดต่างๆตามการเพาะปลูกส่วนใหญ่ในเขตพื้นที่นั้นๆ (กองส่งเสริมการอารักขาพืชและจัดการดินปุ๋ย กรมส่งเสริมการเกษตร, 2558) สามารถแบ่งจำนวน ศดปช. โดยจำแนกตามชนิดของพืชได้ ดังภาพที่ 2 และพบว่า มีการจัดตั้ง ศดปช. ที่เป็นข้าวจำนวนมากที่สุดถึง 580 ศูนย์ หรือคิดเป็นร้อยละ 66 ของ ศดปช. ทั้งหมด ซึ่งจังหวัดที่มี ศดปช. ที่เป็นข้าวมากที่สุดคือจังหวัดสุพรรณบุรี มีจำนวนทั้งหมด 9 ศูนย์ 9 อำเภอ เนื่องจากจังหวัดสุพรรณบุรีจัดเป็นแหล่งปลูกข้าวขนาดใหญ่แห่งหนึ่งของประเทศไทย มีเนื้อที่การเพาะปลูกข้าวประมาณหนึ่งล้านกว่าไร่ และมีเกษตรกรทำนาประมาณ 48,000 ครัวเรือน (กลุ่มอารักขาพืช สำนักงานเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรี, 2558)

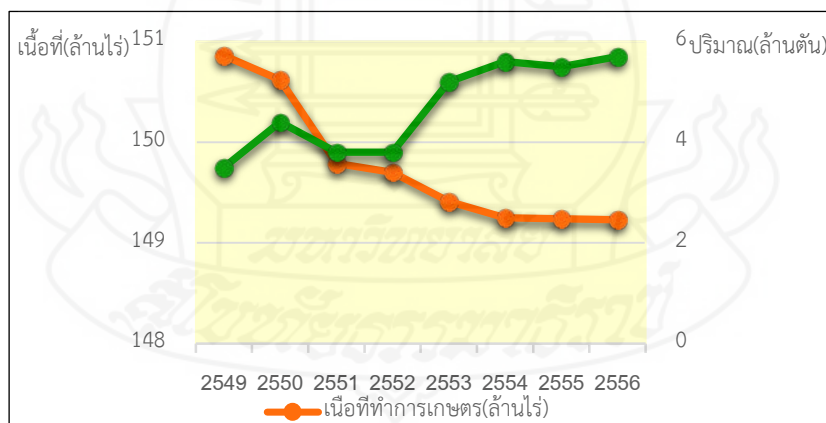
การจัดตั้ง ศดปช. ในจังหวัดสุพรรณบุรี ดำเนินงานมา ตั้งแต่ปี 2557 ซึ่งในปีนั้นจัดตั้งขึ้นเป็น ศดปช. ต้นแบบจำนวน 1 แห่ง คือ ศดปช. ที่ตำบลสวนแตง อำเภอเมือง มีสมาชิกจำนวน 20 คน ต่อมาปี 2558 มีการจัดตั้ง ศดปช. ในอำเภออื่นๆ เพิ่มขึ้น 9 อำเภอ เพื่อขยายขอบเขตของโครงการและต้องการให้เกษตรกรได้เข้าร่วมกิจกรรมของ ศดปช. กันเพิ่มมากขึ้น แต่จากข้อมูลพบว่า เกษตรกรไม่ค่อยให้ความสนใจเข้าร่วมกิจกรรมในศูนย์จัดการดินปุ๋ยชุมชน ดังนั้นการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผลสำเร็จของโครงการให้แก่เกษตรกรได้รับทราบ น่าจะเป็นปัจจัยที่สำคัญ ทำให้เกษตรกรตัดสินใจเข้าร่วมกิจกรรมของโครงการเพิ่มมากขึ้น ซึ่งในปี 2557 ที่ผ่านมา สำนักงานเกษตรจังหวัด



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6

The 6th STOU National Research Conference

สุพรรณบุรี ก็ได้มีการจัดทำฐานข้อมูลเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลของเกษตรกรสมาชิก ศคปช. ต้นแบบ ที่ตำบลสวนแตง อำเภอเมือง เช่นข้อมูลต้นทุนการผลิตและปริมาณผลผลิต โดยการเปรียบเทียบข้อมูลของเกษตรกร ในช่วงก่อนและหลังการเข้าร่วมโครงการ ซึ่งพบว่าต้นทุนการผลิตของเกษตรกร ลดลง 12.87% และปริมาณผลผลิตลดลง 21.62% (กลุ่มอารักขาพืช สำนักงานเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรี, 2557) จากผลสรุปดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า ผลที่ได้ยังไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ของโครงการที่ได้คาดการณ์ไว้ว่าการเข้าร่วมโครงการจะสามารถช่วยให้เกษตรกรมีผลผลิตเพิ่มขึ้นและมีต้นทุนการผลิตลดลง ซึ่งสาเหตุส่วนหนึ่งที่ทำให้พบว่าข้อมูลผลผลิตของเกษตรกรลดลงนั้น เป็นเพราะช่วงก่อนการเข้าร่วมโครงการ สภาพแวดล้อมในการปลูกข้าวดีกว่าปกติ เกษตรกรจึงมีผลผลิตดีขึ้นทุกราย ส่วนในช่วงการเข้าร่วมโครงการ สภาพแวดล้อมเป็นปกติ ผลผลิตที่ได้จึงเป็นปกติ เมื่อเปรียบเทียบกัน ทำให้พบว่าปริมาณผลผลิตที่ได้ในช่วงการเข้าร่วมโครงการของเกษตรกรน้อยกว่าในช่วงก่อนการเข้าร่วมโครงการ ด้วยเหตุนี้ทำให้ข้อมูลด้านต้นทุนและปริมาณผลผลิตที่เปลี่ยนแปลงไปนั้น ไม่ได้เกิดจากการเข้าร่วมโครงการเพียงอย่างเดียว เพราะต่อให้ไม่มีโครงการดังกล่าว ผลผลิตและต้นทุนของเกษตรกรทั้งสองช่วงก็ต่างกันอยู่แล้ว เนื่องจากปัจจัยภายนอกอื่นๆ เช่น สภาพแวดล้อมต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อปริมาณผลผลิตและต้นทุนการผลิตของเกษตรกร ดังนั้นผลสรุปข้อมูลดังกล่าวที่ได้จากการเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการเข้าร่วมโครงการของเกษตรกรนั้น จึงยังไม่สามารถนำมาอธิบายได้ว่าโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยเพื่อลดต้นทุนการผลิตนี้ เป็นผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตและต้นทุนดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญของเรื่องนี้ และต้องการประเมินผลลัพธ์ที่เกิดจากการเข้าร่วมโครงการอย่างแท้จริง เพื่อเป็นข้อมูลที่ชัดเจน และแม่นยำมากยิ่งขึ้น ในการนำมาใช้อธิบายผลของโครงการ และเพื่อเป็นข้อมูลในการสนับสนุนการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการของเกษตรกรต่อไป



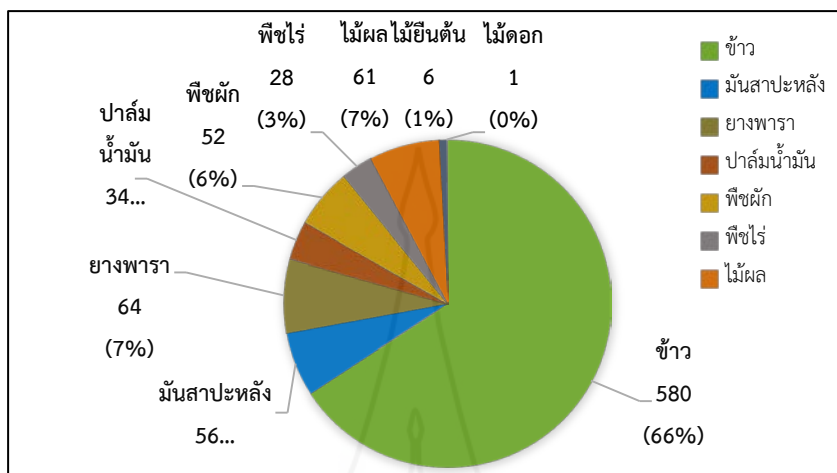
ภาพที่ เนื้อที่ทำการเกษตรและปริมาณการนำเข้าปุ๋ยเคมี

ที่มา : สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร (2557) และ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2558)



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6

The 6th STOU National Research Conference



ภาพที่ 2 สัดส่วนศูนย์จัดการดินปุ๋ยชุมชน (จำแนกตามชนิดพืช)

ที่มา : กองส่งเสริมการอารักขาพืชและการจัดการดินปุ๋ย กรมส่งเสริมการเกษตร (2558)

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบ ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยเพื่อลดต้นทุนการผลิต ในจังหวัดสุพรรณบุรี
2. เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยเพื่อลดต้นทุนการผลิตข้าว ในจังหวัดสุพรรณบุรี

ระเบียบวิธีวิจัย

ในการศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research) ประชากรที่ทำการศึกษา คือ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวใน จ.สุพรรณบุรี กลุ่มตัวอย่างมี จำนวน 201 คน ใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบหลายชั้น (Multi-Stage Sampling) โดยขั้นแรกเลือกจากจังหวัดที่ปลูกข้าวเป็นหลักและมีศูนย์จัดการดินปุ๋ยชุมชนที่เป็นข้าวมากที่สุด คือ จังหวัดสุพรรณบุรี ต่อมาได้เลือกอำเภอที่มีการปลูกข้าวเป็นอาชีพหลัก 4 อำเภอ ได้แก่ อำเภอบางปะหัน อำเภอเมือง อำเภอสองพี่น้อง และอำเภอกู่ทอง จากนั้นใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) โดยเลือกเกษตรกรที่ปลูกข้าว โดยแบ่งเกษตรกรเป็น 2 กลุ่มคือ 1. เกษตรกรปลูกข้าวที่เป็นสมาชิก ศคปช.จำนวน 71 คน 2. เกษตรกรที่ไม่ได้เป็นสมาชิก จำนวน 150 คน

เครื่องมือที่ใช้คือ แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยเก็บข้อมูลในปีการเพาะปลูก 2558/2559 ในการเปรียบเทียบผลลัพธ์ของการเข้าร่วมโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยเพื่อลดต้นทุนการผลิตข้าวเป็นการวัดผลเปรียบเทียบกับระหว่างเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ (Participants) และเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ (Non-Participants) โดยกำหนดให้เกษตรกรที่เข้าอบรมด้านดินปุ๋ยและเข้าร่วมกิจกรรมการนำดินในพื้นที่เพาะปลูกของตนเองมา



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6

The 6th STOU National Research Conference

วิเคราะห์ค่าดินนั้น ให้จัดเป็นเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ และนอกเหนือจากนั้นจัดเป็นเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ

การนำข้อมูลเชิงคุณภาพของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการมาเปรียบเทียบกับข้อมูลของเกษตรกรผู้ที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการโดยตรงนั้น มักจะทำให้เกิดปัญหาผลลัพธ์ที่ได้ไม่ใช่ผลลัพธ์ของการเข้าร่วมโครงการที่แท้จริง นั่นคือผลลัพธ์ไม่ได้มาจากการเข้าร่วมโครงการเพียงอย่างเดียว หรือเรียกว่า เกิดปัญหาความเอนเอียงในการคัดเลือก (Selection Bias) เนื่องจากตามหลักของการประเมินผลลัพธ์ของการเข้าร่วมโครงการ หากต้องการทราบว่าการเข้าร่วมโครงการดังกล่าวทำให้เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ มีผลผลิตที่เพิ่มขึ้นและต้นทุนการผลิตลดลงได้หรือไม่ เราจะต้องเปรียบเทียบผลลัพธ์ ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ กับผลลัพธ์ของเกษตรกรคนเดิมในกรณีที่ไม่เข้าร่วมโครงการ แต่ปัญหาคือเราไม่สามารถหาข้อมูลของบุคคลใด บุคคลหนึ่ง ที่เข้าร่วมโครงการและไม่ได้เข้าร่วมโครงการ ในเวลาเดียวกันได้ (สมการที่1) แต่ถ้าศึกษาคนละช่วงเวลา ก็จะทำให้เกิดปัญหาว่าผลลัพธ์ที่ได้ ไม่ได้มาจากการเข้าร่วมโครงการเพียงอย่างเดียวเช่นกัน แต่จะเกิดจากปัจจัยภายนอกอื่นๆด้วย เช่นสภาพแวดล้อม ที่มีผลต่อปริมาณผลผลิต และ ต้นทุนการผลิตดังกล่าวไว้แล้วในบทนำ

เหตุนี้จึงพบว่า การประเมินผลลัพธ์ของโครงการโดยทั่วไป มักจะใช้นำค่าเฉลี่ยจากกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมโครงการ มาเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ ในช่วงเวลาเดียวกัน ซึ่งวิธีนี้ ก็มักจะทำให้เกิดปัญหาความเอนเอียงในการคัดเลือก (Selection Bias) เช่นกัน หมายความว่า ปกติผลลัพธ์ของคนทั้งสองกลุ่มอาจแตกต่างกันอยู่แล้วแม้ไม่มีโครงการเกิดขึ้น (สมการที่2) ยกตัวอย่างเช่น กลุ่มของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ เป็นเกษตรกรที่มีพื้นที่การเพาะปลูกอยู่ในเขตชลประทาน ซึ่งมีผลทำให้เกษตรกรมีปริมาณผลผลิตดีกว่า เกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ ที่มีพื้นที่การเกษตรอยู่ห่างไกลจากเขตชลประทาน ดังนั้นการประเมินผลลัพธ์ที่เราสนใจ โดยการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่ม โดยตรงนั้น ทำให้การประเมินผลลัพธ์ที่ได้ต่ำกว่าผลลัพธ์แท้จริงที่ควรจะเป็น (วิชญ์ อรรถวนิช, 2558)

สมการที่ (1) แสดงให้เห็นถึงปัญหาความเอนเอียงในการคัดเลือก หากต้องการจะประเมินผลลัพธ์ของโครงการโดยใช้ แนวคิดผลลัพธ์ของโครงการโดยเฉลี่ยที่มีต่อผู้เข้าร่วมโครงการ (Average Treatment Effect on the Treated: τ_{ATT}) ซึ่งการศึกษาครั้งนี้ได้เลือกใช้แนวคิดนี้ในการประเมินผลของการเข้าร่วมโครงการดังกล่าว

$$\tau_{ATT} = E(\tau|T = 1) = E[Y_i^1|T_i = 1] - E[Y_i^0|T_i = 1] \quad (1)$$

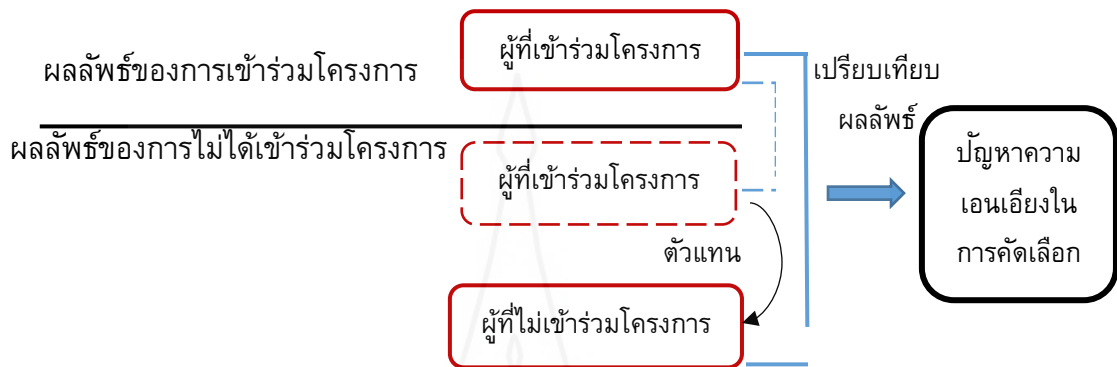
โดย Y คือ ค่าสังเกตผลลัพธ์ของโครงการที่ต้องการวัด (ได้แก่ ผลผลิตข้าว ต้นทุนการผลิตข้าว) Y^0 คือผลลัพธ์ของการไม่เข้าร่วมโครงการ และ Y^1 คือผลลัพธ์จากการเข้าร่วมโครงการ T คือ ตัวแปร แสดงสถานะของการเข้าร่วมโครงการของแต่ละเกษตรกร โดย $T=1$ ถ้าเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ และ $T=0$ ถ้าเกษตรกรไม่เข้าร่วมโครงการ

จากสมการที่ (1) จะพบว่า เราไม่สามารถสังเกตเห็นค่าของ $E[Y_i^0|T_i = 1]$ ได้ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการประมาณค่าเฉลี่ยนี้ขึ้นมา การนำค่าเฉลี่ยของผลลัพธ์ของผู้ที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ $E[Y_i^0|T_i = 0]$ มาเป็นตัวแทนของ $E[Y_i^0|T_i = 1]$ นั้นว่าไม่เหมาะสม เนื่องจากโดยปกติผลลัพธ์ที่ต้องการวัดของคนทั้งสองกลุ่มอาจแตกต่างกันอยู่แล้วแม้ไม่มีโครงการเกิดขึ้นโดยสมการที่ (2) แสดงให้เห็นถึงความเอนเอียงในการคัดเลือก



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6
The 6th STOU National Research Conference

$$E[Y_i^1|T_i = 0] - E[Y_i^0|T_i = 0] = \tau_{ATT} + E[Y_i^0|T_i = 0] - E[Y_i^0|T_i = 0] \quad (2)$$



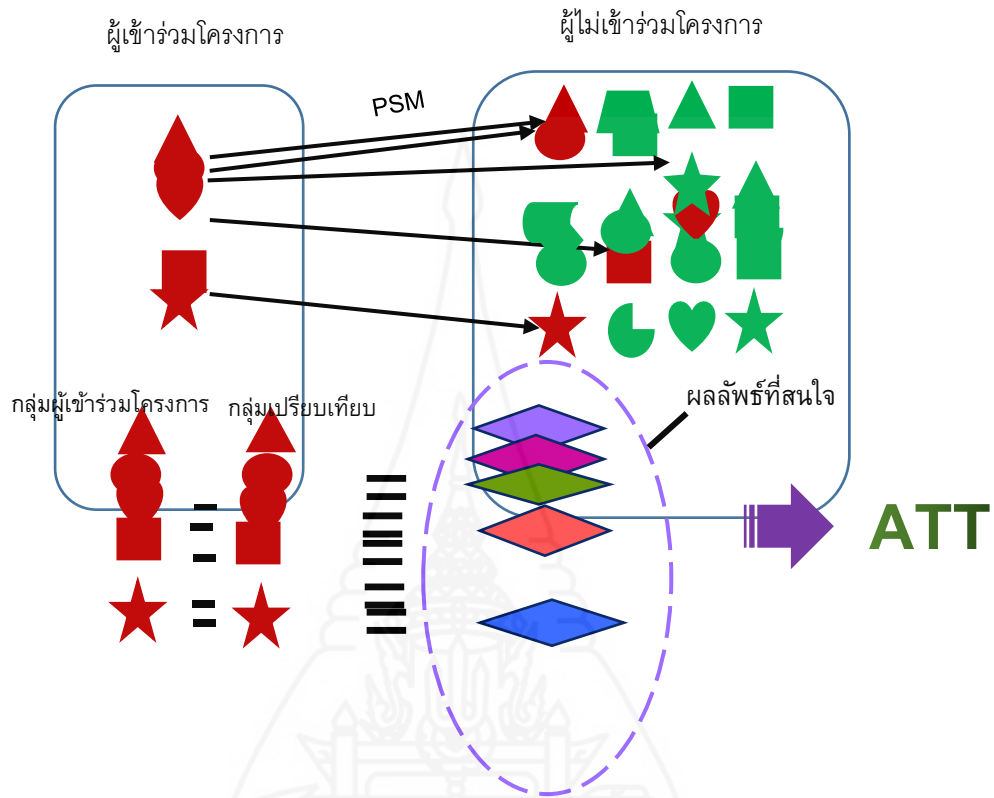
ภาพที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบผลลัพธ์ระหว่างผู้ที่เข้าร่วมและผู้ที่ไม่เข้าร่วมโครงการ

ดังนั้นจึงจำเป็นต้องหาวิธีการเพื่อลดปัญหาความเอนเอียงในการคัดเลือกข้างต้น เพื่อให้มั่นใจได้ว่าการสูงขึ้นของผลผลิตข้าว และการลดลงของต้นทุนการผลิตมาจากโครงการดังกล่าวอย่างแท้จริง โดยไม่ได้มาจากปัจจัยอื่น แนวทางหนึ่งในการแก้ไขปัญหาความเอนเอียงในการคัดเลือกที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย คือการใช้เทคนิคที่เรียกว่า “แมตชิ่ง” (Matching) หลักการของวิธีการแมตชิ่ง คือการคัดเลือกกลุ่มเปรียบเทียบที่มี ลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มผู้เข้าร่วมโครงการมากที่สุด วิธีการแมตชิ่งจึงช่วยให้เรามั่นใจได้ว่า ความแตกต่างของผลกระทบที่เกิดขึ้นของเกษตรกรเป็นผลของการเข้าร่วมโครงการอย่างแท้จริงไม่ใช่ผลของความแตกต่างของลักษณะต่างๆของคนทั้งสองกลุ่มที่มีอยู่แล้วก่อนหน้านี้

ในทางปฏิบัติการทำแมตชิ่ง สามารถทำได้หลายวิธี ในกรณีนี้ คือการแมตชิ่งเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ กับตัวแทนของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ ซึ่งหาได้จากกลุ่มของเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ ที่มีลักษณะต่างๆ ใกล้เคียงกันมากที่สุด แต่เนื่องจากลักษณะต่างๆของเกษตรกรมีหลากหลาย จึงทำให้เกิดความยากในการแมตชิ่ง ในการศึกษาครั้งนี้จึงเลือกใช้ วิธีการจับคู่โดยพิจารณาค่าคะแนนความน่าจะเป็น (Propensity Score Matching) หรือ PSM วิธีนี้ได้ถูกนำเสนอเป็นครั้งแรกโดย Rosenbaum and Rubin (1983) หลักคิดของ PSM คือจะเป็นวิธีที่จะช่วยแก้ปัญหาความยุ่งยากในการจับคู่ปัจจัยที่ละหลายๆตัวได้ โดย PSM จะใช้วิธีการคัดเลือก กลุ่มเปรียบเทียบตามค่าความน่าจะเป็น ในการเข้าร่วมโครงการของเกษตรกร ซึ่งเรียกว่า “คะแนนความโน้มเอียง” (Propensity Score) โดยจับคู่ระหว่างผู้เข้าร่วมโครงการ กับกลุ่มเปรียบเทียบ ที่ได้จากกลุ่มผู้ที่ไม่เข้าร่วมโครงการ ที่มีค่าคะแนนความโน้มเอียงใกล้เคียงกันมากที่สุด (ภาพที่ 4)



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6
The 6th STOU National Research Conference



ภาพที่ 4 แสดงการแมทซิงระหว่างกลุ่มผู้เข้าร่วมโครงการกับกลุ่มผู้ไม่เข้าร่วมโครงการโดยวิธีการ PSM

การศึกษาครั้งนี้จะประเมินผลกระทบของ โครงการโดยใช้แนวคิดผลกระทบของโครงการโดยเฉลี่ยที่มี ต่อผู้เข้าร่วมโครงการ (Average Treatment Effect for the Treated: τ_{ATT}^{PSM}) ดังสมการที่ (3)

$$\tau_{ATT}^{PSM} = E[Y_i^1 - Y_i^0 | T_i = 1] = E\{E[Y_i^1 | T_i = 1, P(X)] - E[Y_i^0 | T_i = 0, P(X)]\} \quad (3)$$

โดยที่

Y_i คือ ผลกระทบของโครงการที่ต้องการวัด(ต้นทุนและรายได้)

Y_i^1 : ผลลัพธ์ของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ

Y_i^0 : ผลลัพธ์ของเกษตรกรผู้ไม่เข้าร่วมโครงการ

T_i คือ การตัดสินใจเข้าร่วมโครงการของเกษตรกร (1 = เข้าร่วม, 0 = ไม่เข้าร่วม)

$P(X)$ คือ ฟังก์ชันคะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score) ซึ่งเป็นฟังก์ชันของตัวแปรต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อเข้าร่วมโครงการ



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6

The 6th STOU National Research Conference

การคำนวณค่าคะแนนความโน้มเอียง สามารถทำได้โดยการใช้การวิเคราะห์สมการถดถอยแบบ Probit หรือ Logit ซึ่งพบว่าแบบจำลองทั้งสองมักจะให้ผลที่ไม่แตกต่างกันมากนัก ซึ่งสามารถใช้แบบใดก็ได้ เนื่องจากให้ผลไม่ต่างกันมากนัก งานวิจัยนี้เลือกใช้แบบจำลองโลจิสติก (Logit) และในส่วนของ การคัดเลือกตัวแปร (X) คือคัดเลือกตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการ และไม่เข้าร่วมโครงการ ซึ่งหากสามารถเลือกตัวแปรในการวิเคราะห์ได้อย่างเหมาะสม จะทำให้การใช้ PSM ในการแก้ไขปัญหาความเอนเอียง เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น วิธี PSM จะช่วยให้ตัวแปรต่างๆของ เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการมีค่าใกล้เคียง กับกลุ่มที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการมากที่สุด และเมื่อจับคู่แล้ว ขั้นตอนต่อไปในการเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่เราสนใจระหว่างเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการกับเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการที่จับคู่กัน จะพิจารณาจากผลกระทบโดยเฉลี่ยต่อผู้เข้าร่วมโครงการ (Average Treatment Effect for the Treated: ATT) ซึ่งคำนวณโดยการนำผลต่างของผลลัพธ์ของผู้ที่เข้าร่วมโครงการกับผู้ที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ หาค่าด้วยจำนวนผู้ที่เข้าร่วมโครงการเท่านั้น ATT เป็นการวัดผลกระทบที่เหมาะสมกับโครงการที่มีกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจน ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้จึงใช้ ATT ในการวัดผลกระทบของโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยเพื่อลดต้นทุนการผลิตข้าว

แบบจำลองโลจิสติก (Logit Model) เป็นแบบจำลองทางเลือกการตัดสินใจ แบบมีทางเลือกในการตัดสินใจสองทางเลือก (Binary Choice) ในงานวิจัยนี้ ตัวแปรตามมีค่าเป็น 1 เมื่อเกษตรกรเลือกเข้าร่วมโครงการ และมีค่าเป็น 0 เมื่อเกษตรกรเลือกไม่เข้าร่วมโครงการ ซึ่งประมาณค่าด้วย วิธี Maximum Likelihood (ML) โดยจะกำหนดตัวแปรอิสระที่ใช้ในการวิเคราะห์ได้แก่ เพศของเกษตรกร (SEX) อายุของเกษตรกร (AGE) ระดับการศึกษาของเกษตรกร (EDU) ประสบการณ์การเพาะปลูกข้าว (WORK) ขนาดพื้นที่เพาะปลูกข้าว (AREA) ระยะทางระหว่างบ้านของเกษตรกรถึง ศตปช. (FAR) และจำนวนการเข้าร่วมอบรม (TRAIN) ผู้วิจัยจะนำผลการวิเคราะห์ที่ได้จากการวิเคราะห์โลจิสติก (Logit Model) ในขั้นตอนของการคำนวณ PSM มาใช้อธิบายผลเพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ด้วย นั่นคือ การหาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยเพื่อลดต้นทุนการผลิต

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไป เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยเพื่อลดต้นทุนการผลิต นั่นคือเกษตรกรที่ร่วมทั้งกิจกรรมการเข้าอบรมด้านดินปุ๋ย และได้มีการนำดินในพื้นที่เพาะปลูกของตนเองมาวิเคราะห์ค่าดินเพื่อใช้ปุ๋ยเคมีที่เหมาะสม มีทั้งสิ้น 62 คน คิดเป็นร้อยละ 30.85 โดยส่วนใหญ่ เป็นเพศหญิงมากที่สุด ร้อยละ 54.84 มีอายุอยู่มากกว่า 50 ปีขึ้นไปมากที่สุด ร้อยละ 58.06 มีการทำนาเป็นอาชีพหลัก ร้อยละ 98.39 ประสบการณ์ในการทำนาของเกษตรกรส่วนใหญ่มากกว่า 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 53.23 โดยเกษตรกรมีขนาดพื้นที่ในการเพาะปลูกจำนวนมากกว่า 20 ไร่ มากที่สุด ร้อยละ 53.23 เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่วนใหญ่อยู่ห่างจากศูนย์จัดการดินปุ๋ยชุมชนไม่เกิน 5 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 82.26 และ เป็นเกษตรกรที่เคยเข้าร่วมอบรมในโครงการต่างๆ มากกว่า 3 ครั้งต่อปีคิดเป็นร้อยละ 58.06 ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการทั้งหมด (ตารางที่ 1)

จากตารางที่ 1 จะพบว่า อายุเฉลี่ย และประสบการณ์เฉลี่ยของเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่ม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับร้อยละ 90 ส่วนระยะทางเฉลี่ยระหว่างบ้านของเกษตรกรกับ ศูนย์จัดการดินปุ๋ยชุมชน และจำนวนการเข้าร่วมอบรมในโครงการต่างๆ เฉลี่ย พบว่าทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง มีความแตกต่างกัน อย่างมี



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6

The 6th STOU National Research Conference

นัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับร้อยละ 99 จะเห็นได้ว่า กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมโครงการและกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ มีความแตกต่างกันอยู่หลายปัจจัย ซึ่งปัจจัยเหล่านี้เอง มีผลทำให้ผลลัพธ์ที่เราสนใจ ไม่ว่าจะเป็น ผลผลิต ต้นทุน และกำไรของเกษตรกรทั้งสองกลุ่ม มีความแตกต่างกัน เช่นเกษตรกรที่มีการเข้าร่วมอบรมในโครงการด้านการเกษตรต่างๆ อยู่บ่อยครั้ง ก็จะมีความรู้ในการทำการเกษตรต่างๆที่สะสมอยู่มาก ทำให้มีทักษะในการทำเกษตรกรรมได้ดีกว่าเกษตรกรที่ไม่ค่อยได้เข้าร่วมอบรมหรือเรียนรู้ในโครงการต่างๆ ดังนั้นการนำค่าเฉลี่ยของผลลัพธ์ (ผลผลิต ต้นทุน กำไร) จากกลุ่มผู้เข้าร่วมโครงการมาเปรียบเทียบกับโดยตรงกับค่าเฉลี่ยผลลัพธ์ของกลุ่มผู้ที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการย่อมส่งผลให้ ผลลัพธ์ที่ได้จากการเปรียบเทียบของทั้งสองกลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่มีความหมาย หรือเรียกว่า เกิดปัญหาความเอนเอียงในการคัดเลือก (Selection Bias) ดังนั้นในการเปรียบเทียบผลลัพธ์จากการเข้าร่วมโครงการดังกล่าว จึงจำเป็นต้องมีการแก้ไขปัญหาความเอนเอียง โดยผู้วิจัยเลือกใช้ วิธีการจับคู่จากการพิจารณา ค่าคะแนนความน่าจะเป็น (Propensity Score Matching) หรือ PSM

ตารางที่1 แสดง จำนวน ร้อยละ และข้อมูลส่วนบุคคลของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดสุพรรณบุรี

รายการ	ไม่เข้าร่วม (ร้อยละ)	เข้าร่วม (ร้อยละ)	P-value
1. เพศ			0.867
หญิง	78 (56.12)	34 (54.84)	
ชาย	61 (43.88)	28 (45.16)	
2. อายุ			0.091 *
1-50 ปี	69 (49.64)	26 (41.94)	
มากกว่า 50 ปี	70 (50.36)	36 (58.06)	
อายุเฉลี่ย	50.46	53.15	
3. อาชีพหลัก			2.622
ทำนาปลูกข้าว	123 (88.49)	61 (98.39)	
เกษตรกรรมอื่นๆ	1 (0.72)	1 (1.61)	
นอกภาคการเกษตร	15 (10.79)	0	
4. ประสบการณ์ทำนา			0.087 *
1-20 ปี	82 (58.99)	29 (46.77)	
มากกว่า 20 ปี	57 (41.01)	33 (53.23)	
ประสบการณ์ทำนาเฉลี่ย	20.96	24.56	
5. ขนาดพื้นที่เพาะปลูกข้าว			0.2613
1-20 ไร่	74 (53.24)	29 (46.77)	
มากกว่า 20 ไร่	65 (46.76)	33 (53.23)	
ขนาดพื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ย	25.72	29.02	



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6
The 6th STOU National Research Conference

6. ระยะทาง			0.003***
น้อยกว่า 5 กิโลเมตร	78 (56.12)	51 (82.26)	
มากกว่า 5 กิโลเมตร	61 (43.88)	11 (17.74)	
ระยะทางเฉลี่ย	7.88	4.05	
7. จำนวนการเข้าร่วมโครงการ			0.000 ***
1-3	111 (79.86)	26 (41.94)	
มากกว่า 3	28 (20.14)	36 (58.06)	
จำนวนการเข้าร่วมโครงการเฉลี่ย	2.58	5.82	
รวม	139 (100)	62 (100)	

หมายเหตุ: *** และ * หมายถึงแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ 0.1 ตามลำดับ

2. การเปรียบเทียบ ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยเพื่อลดต้นทุนการผลิต ในจังหวัดสุพรรณบุรี

ในการเปรียบเทียบผลลัพธ์ (ผลผลิต ต้นทุน กำไร) ของเกษตรกรทั้งสองกลุ่ม โดยใช้หลักการจับคู่คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching: PSM) ซึ่งสามารถหาค่าคะแนนความโน้มเอียง หรือความน่าจะเป็นในการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการ ได้จากการวิเคราะห์สมการถดถอย logit โดยพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการเข้าร่วมโครงการดังกล่าว คือ ระยะทางระหว่างบ้านของเกษตรกรถึง ศตปช. (FAR) และจำนวนการเข้าร่วมอบรม (TRAIN) และมี 4 ปัจจัยที่ไม่มีผลต่อการเข้าร่วมศูนย์จัดการดินปุ๋ยชุมชนของเกษตรกร ได้แก่ เพศของเกษตรกร (SEX) อายุของเกษตรกร (AGE) ประสบการณ์การเพาะปลูกข้าว (WORK) ขนาดพื้นที่เพาะปลูกข้าว (AREA) จำนวนการเข้าร่วมอบรม (TRAIN) และในการวิเคราะห์ผลกระทบส่วนเพิ่ม (Marginal Effect) ณ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระ พบว่าความน่าจะเป็นที่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวจะเข้าร่วมศูนย์จัดการดินปุ๋ยชุมชน เท่ากับ 0.2835 หรือร้อยละ 28.35 (ตารางที่ 2) สามารถอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเข้าร่วมกิจกรรมในศูนย์จัดการดินปุ๋ยชุมชน ได้ดังนี้

ระยะทางระหว่างบ้านของเกษตรกรกับ ศตปช. (FAR)

จากการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ พบว่า ปัจจัยระยะทางระหว่างบ้านของเกษตรกร ถึงศูนย์จัดการดินปุ๋ยชุมชน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 และมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับการเข้าร่วมกิจกรรมของศูนย์จัดการดินปุ๋ยชุมชน โดยพบว่าหากเกษตรกรมีระยะทางจากบ้านถึง ศตปช. ไกลจากกันเพิ่มขึ้น 1 กิโลเมตร จะทำให้ความน่าจะเป็นที่เกษตรกรตัดสินใจเข้าร่วมโครงการ ลดลง ร้อยละ 1.54

จำนวนการเข้าร่วมอบรม (TRAIN)

จากการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ พบว่า ปัจจัยจำนวนการเข้าร่วมอบรมในโครงการต่างๆ ของเกษตรกร มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 และมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับการเข้าร่วมโครงการ โดยพบว่าหากเกษตรกรที่เคยเข้าร่วมอบรมของโครงการอื่นๆ เพิ่มขึ้น 1 ครั้งต่อปี จะทำให้ความน่าจะเป็นที่เกษตรกรตัดสินใจเข้าร่วมโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยเพื่อลดต้นทุนการผลิต เพิ่มขึ้น ร้อยละ 6.96



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6
The 6th STOU National Research Conference

ตารางที่ 2 ผลการประมาณค่าจากแบบจำลองโลจิสต์เพื่อนำไปใช้ในการแมตช์

Variable	ค่า Coefficient	ค่าส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่า Marginal Effect	P-value
1. เพศ	-0.2405	0.3570	-0.0485	0.501
2. อายุ	0.0088	0.0202	0.0018	0.663
3. ประสบการณ์การทำงาน	0.0075	0.0153	0.0015	0.626
4. ขนาดพื้นที่เพาะปลูกข้าว	0.0047	0.0100	0.0009	0.642
5. ระยะทางถึง ศตปช.	-0.0758	0.0307	-0.0154	0.014**
6. การเข้าร่วมโครงการอื่นๆ/ปี	0.3425	0.7312	0.0696	0.000***
Log likelihood = -99.29				
LR statistic (10 df) = 49.79				
McFadden R-squared = 0.2005				

หมายเหตุ: *, *** คือ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ 0.05

เมื่อคำนวณค่าคะแนนความโน้มเอียงจากการวิเคราะห์สมการถดถอย Logit แล้ว กลไกของวิธี PSM จะช่วยจับคู่ (matching) ระหว่างกลุ่มผู้เข้าร่วมโครงการและกลุ่มผู้ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ (กลุ่มเปรียบเทียบ) ที่มีลักษณะต่างๆ ใกล้เคียงกันมากที่สุด เพื่อให้การวัดผลมีประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่งในการใช้ค่าคะแนนความโน้มเอียงดังกล่าวจับคู่แล้ว พบว่าสามารถจับคู่ตัวอย่างได้ทั้งสิ้น 56 คู่ จากจำนวน 171 ตัวอย่าง และเมื่อนำไปเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่เราสนใจ (ปริมาณผลผลิต ต้นทุนการผลิต และ กำไร) จากตารางที่ 3 ในกรณีแรกหากไม่มีการจับคู่ (unmatch) กันระหว่างเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่มแต่เป็นการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลลัพธ์ทั้งสองกลุ่มโดยตรงนั้น พบว่า ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการมีค่าต่ำกว่าเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ ซึ่งแตกต่างกันเท่ากับ 542.84 บาทต่อไร่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับร้อยละ 99 ส่วนในกรณีเมื่อมีการจับคู่ (match) เกษตรกรที่มีลักษณะใกล้เคียงกันมาเปรียบเทียบกัน พบว่าต้นทุนการผลิตของผู้ที่เข้าร่วมโครงการ ต่ำกว่าต้นทุนการผลิตของกลุ่มที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ ซึ่งแตกต่างกันเท่ากับ 488.84 บาทต่อไร่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับร้อยละ 99 และกำไรจากการผลิตข้าวของเกษตรกรพบว่า กรณีหากไม่มีการจับคู่ (unmatch) ก่อนการเปรียบเทียบ เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจะมีกำไรสูงกว่าเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ แตกต่างกันเท่ากับ 801.24 บาทต่อไร่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับร้อยละ 99 ส่วนในกรณีเมื่อมีการจับคู่ (match) เกษตรกรที่มีลักษณะใกล้เคียงกันมาเปรียบเทียบกัน พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ มีกำไรมากกว่าเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ แตกต่างกันเท่ากับ 945.73 บาทต่อไร่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับร้อยละ 95 และส่วนปริมาณผลผลิตของเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่มเมื่อเปรียบเทียบกันแล้ว ทั้งกรณีจับคู่และไม่มีการจับคู่ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังตารางที่ 3



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6

The 6th STOU National Research Conference

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบผลลัพธ์ (ผลผลิต ต้นทุน กำไร)ของโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยเพื่อลดต้นทุนการผลิตข้าว

ตัวแปร ผลกระทบของ โครงการที่สนใจ	การ เปรียบเทียบ กลุ่มตัวอย่าง	เกษตรกรที่เข้า ร่วมโครงการ	เกษตรกรที่ ไม่ได้เข้าร่วม โครงการ	ATT ผู้เข้าร่วม โครงการ	ค่าส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	P-value
ปริมาณผลผลิต	Unmatch	827.68	807.52	20.16	20.57	0.331
ข้าว (บาท/ไร่)	match	827.68	785.71	41.96	30.99	0.182
ต้นทุนการผลิต	Unmatch	2764.61	3307.44	-542.84	87.60	0.000***
ข้าว (บาท/ไร่)	match	2764.61	3284.80	-520.20	136.47	0.000***
กำไร (บาท/ไร่)	Unmatch	3093.07	2291.83	801.24	222.77	0.001***
	match	3093.07	2147.34	945.73	379.79	0.016**

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

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม คือเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการและเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ พบว่า เกษตรกรทั้งสองกลุ่มมีปัจจัยด้านระยะทางและปัจจัยจำนวนการเข้าร่วมอบรมในโครงการอื่นๆต่อปีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 เนื่องจากพบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่วนใหญ่จะเป็นเกษตรกรที่อยู่ใกล้ศูนย์จัดการดินปุ๋ยชุมชน (ศดปช.) เพราะสะดวกต่อการเดินทางมาร่วมกิจกรรมได้ง่าย ส่วนปัจจัยที่เกษตรกรเคยเข้าร่วมอบรมในโครงการอื่นๆต่อปีนั้น พบว่าเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการเคยเข้าร่วมอบรมด้านการเกษตรในโครงการอื่นๆเฉลี่ยประมาณ 6 ครั้งต่อปี และเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ พบว่าเคยเข้าร่วมอบรมในโครงการต่างๆเฉลี่ยประมาณ 3 ครั้งต่อปี ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับร้อยละ 99 เนื่องจากเกษตรกรที่เคยเข้าร่วมโครงการบ่อยครั้ง ย่อมมีอุปนิสัยที่กระตือรือร้นและชอบเข้ารับการเรียนรู้เป็นปกติอยู่แล้ว และนอกจากนี้ยังมีปัจจัยอายุ และปัจจัยประสบการณ์ในการทำนาของเกษตรกรทั้งสองกลุ่มที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 90 อีกด้วย

หากมีการนำผลลัพธ์เฉลี่ย (ผลผลิต ต้นทุน กำไร) ของเกษตรกรทั้งกลุ่มที่เข้าร่วมโครงการและกลุ่มที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ มาเปรียบเทียบกันโดยตรงเพื่อประเมินผลของการมีโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยเพื่อลดต้นทุนการผลิต ผลลัพธ์ที่ได้ย่อมไม่ได้มาจากการเข้าร่วมโครงการเพียงอย่างเดียว แต่อาจเกิดจากปัจจัยที่ต่างกันของเกษตรกรทั้งสองกลุ่มอยู่แล้ว เพราะจากผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของทั้งสองกลุ่ม พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทำให้ผลลัพธ์ (ผลผลิต ต้นทุน กำไร) ที่ได้ ย่อมแตกต่างกันอยู่แล้วแม้ไม่มีโครงการ

ปัจจัยจำนวนการเข้าอบรมในการโครงการอื่นๆของเกษตรกร มีผลทำให้เกษตรกรมีพื้นฐานความรู้ที่ต่างกัน เกษตรกรที่เคยเข้ารับการอบรม/เรียนรู้ด้านการทำการเกษตรบ่อยครั้ง ย่อมมีโอกาสนำความรู้และทักษะต่างๆที่สะสมมา ปฏิบัติและได้ผลลัพธ์ที่แตกต่างจากเกษตรกรที่ไม่ค่อยได้รับการอบรม/เรียนรู้ด้านการเกษตรอยู่แล้ว นอกจากปัจจัยการเข้าร่วมการอบรมในโครงการอื่นๆแล้ว ปัจจัยอายุ ประสบการณ์ และระยะทาง ที่มีความ



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6

The 6th STOU National Research Conference

ต่างกันของทั้งสองกลุ่ม ล้วนเป็นปัจจัยที่มีผลต่อผลลัพธ์ที่ได้ (ผลผลิต ต้นทุน กำไร) ที่ทำให้ผลลัพธ์ทั้งสองกลุ่ม ตัวอย่างมีความแตกต่างกัน ในการแก้ไขปัญหาความเอนเอียง (Selection Bias) ดังกล่าว อาจจะต้องทำการเปรียบเทียบผลลัพธ์เฉลี่ยกับบุคคล คนเดียวกันทั้งสองกลุ่ม เพื่อให้ผลลัพธ์ที่ได้เป็นผลลัพธ์ที่เกิดจากความต่างในเรื่องของการเข้าโครงการเพียงปัจจัยเดียว แต่ในความเป็นจริงไม่สามารถเป็นไปได้ จึงต้องอาศัยการจับคู่ ด้วยการเลือกบุคคลที่มีลักษณะใกล้เคียงกันมากที่สุดมาเปรียบเทียบกัน เพื่อลดปัญหาความแตกต่างกันของทั้งสองกลุ่มที่กล่าวมาข้างต้น เพื่อให้ผลลัพธ์เฉลี่ยที่ได้ (ผลผลิต ต้นทุน กำไร) มีความถูกต้องและแม่นยำที่สุด

จากการเปรียบเทียบผลลัพธ์เฉลี่ยของทั้งสองกลุ่ม โดยอาศัยการจับคู่ (matching) ด้วยวิธี PSM พบว่ากลุ่มผู้เข้าร่วมโครงการมีต้นทุนเฉลี่ยที่ต่ำกว่าและกำไรเฉลี่ยที่สูงกว่ากลุ่มผู้ที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่พบว่า ผลผลิตเฉลี่ยไม่มีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อธิบายได้ว่าการที่กำไรสูงกว่านั้น เป็นเพราะผู้ที่เข้าร่วมโครงการมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยที่ต่ำกว่าผู้ที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการมากๆ ถึงแม้ผลผลิตเฉลี่ยจะไม่ได้ต่างกัน แต่เมื่อคำนวณแล้ว ส่งผลให้กำไรเฉลี่ยของผู้เข้าร่วมโครงการมากกว่าผู้ที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Sanglestsawai, et al. (2014) กล่าวว่า การเข้าร่วมโรงเรียนชาวนาของเกษตรกรทำให้เกษตรกรมีต้นทุนที่ต่ำกว่าและมีกำไรที่สูงกว่ากรณีของกลุ่มผู้ที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ เพราะผู้ที่เข้าร่วมอบรมในโครงการย่อมมีความรู้และทักษะการทำเกษตรกรรมที่ถูกต้องเหมาะสมมากกว่ากลุ่มผู้ที่ไม่ได้เข้าโครงการอยู่แล้ว ทำให้พบว่าผลลัพธ์เฉลี่ยของกลุ่มผู้เข้าร่วมโครงการดีขึ้น

จากการวิเคราะห์พบว่าต้นทุนเฉลี่ยของกลุ่มผู้เข้าร่วมโครงการมีค่าต่ำกว่ากลุ่มผู้ที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ ในทั้งสองกรณีคือ กรณีไม่มีการจับคู่ (unmatch) ซึ่งแตกต่างกัน 542.84 บาทต่อไร่ และกรณีมีการจับคู่ (match) แล้ว แตกต่างกัน 520.20 บาทต่อไร่ จากผลแสดงให้เห็นว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการเป็นกลุ่มคนที่เคยมีปัญหาด้านต้นทุนการผลิตข้าวสูงอยู่แล้วก่อนเข้าร่วมโครงการดังกล่าว เพราะเมื่อนำต้นทุนเฉลี่ยของกลุ่มที่เข้าร่วมโครงการมาเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้ที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ ที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน (กรณีจับคู่) พบว่ามีความแตกต่างกันน้อยกว่ากรณีที่ไม่ได้มีการจับคู่ (unmatch) ในส่วนของกำไรเฉลี่ย พบว่ากลุ่มผู้เข้าร่วมโครงการ มีค่ากำไรเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มผู้ที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ ในทั้งสองกรณีคือ กรณีไม่มีการจับคู่ (unmatch) ซึ่งแตกต่างกัน 801.24 บาทต่อไร่ และกรณีมีการจับคู่ (matching) แล้ว แตกต่างกัน 945.73 บาทต่อไร่ แสดงให้เห็นว่ากำไรเฉลี่ยที่ได้จากการจับคู่ (match) แล้ว ของการเข้าร่วมโครงการดังกล่าวได้ให้ค่าที่สูงกว่ากรณีที่ยังไม่มีการจับคู่ อาจเป็นเพราะกรณีที่ไม่มีการจับคู่ นั้น เป็นการเปรียบเทียบผลลัพธ์เฉลี่ยระหว่างเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ กับเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการที่มีความรู้ทักษะการทำเกษตร หรือมีปัจจัยอื่นๆ ที่ส่งผลให้มีกำไรมาก ฉะนั้นแล้ว การวัดผลลัพธ์ (ผลผลิต ต้นทุน กำไร) ของการเข้าร่วมโครงการ โดยอาศัยการจับคู่ (match) ในการเปรียบเทียบนั้น จึงมีความสำคัญ ช่วยให้การประเมินโครงการที่วัดได้ มีความถูกต้อง และแม่นยำมากยิ่งขึ้น

จากการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเข้าร่วมโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยเพื่อลดต้นทุนการผลิต ได้แก่ ปัจจัยระยะทางระหว่างบ้านของเกษตรกรถึงศูนย์จัดการดินปุ๋ย และปัจจัยจำนวนการเข้าร่วมอบรมในโครงการต่างๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากเกษตรกรที่มีระยะทางระหว่างบ้านกับศูนย์จัดการดินปุ๋ยชุมชนยิ่งไกลกัน โอกาสที่เกษตรกรจะเข้าร่วมศูนย์โครงการ ยิ่งลดลง เนื่องจาก ระยะทางที่ไกล อาจจะทำให้เกษตรกร มีค่าใช้จ่ายมากขึ้น และสูญเสียเวลาในส่วนของการเดินทางมากขึ้น จึงทำให้ระยะทางที่ไกลเป็นอุปสรรคต่อการเข้าร่วมกิจกรรมยังศูนย์



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6

The 6th STOU National Research Conference

จัดการดินปุ๋ยชุมชน และส่วนจำนวนการเข้าร่วมอบรมในโครงการต่างๆเนื่องจาก เกษตรกรที่ยังเคยเข้าร่วมอบรมจากโครงการต่างๆมาก โอกาสที่จะตัดสินใจเข้าร่วมโครงการดังกล่าวยังมีมากขึ้น เพราะเกษตรกรที่มักจะเข้าร่วมอบรมในที่ต่างๆอยู่บ่อยครั้ง ย่อมเป็นบุคคลที่มีความกระตือรือร้น และชอบแสวงหาความรู้ต่างๆเป็นปกติอยู่แล้ว อีกทั้งอาจเป็นเพราะการเข้าร่วมโครงการต่างด้านการเกษตรทำให้ได้ใกล้ชิดกับบุคคลที่เกี่ยวข้อง เช่น เกษตรอำเภอ หรือผู้นำชุมชน ทำให้เกษตรกรกลุ่มนี้ มีโอกาสทราบข้อมูลข่าวสารด้านการเกษตร เกี่ยวกับการจัดโครงการหรือจัดอบรมต่างๆ เหตุนี้จึงเป็นผล ทำให้เกษตรกรที่เคยเข้าร่วมอบรมในโครงการอื่นๆ มีโอกาสตัดสินใจเข้าร่วมโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยเพื่อลดต้นทุนการผลิตมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

การรับรู้ข้อมูลข่าวสารของโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยเพื่อลดต้นทุนการผลิต พบว่าเกษตรกรที่อยู่ห่างไกลจากพื้นที่จัดตั้งศูนย์จัดการดินปุ๋ยชุมชน ไม่ทราบว่ามีการจัดกิจกรรมอยู่ ทำให้เกษตรกรส่วนใหญ่เสียโอกาสในการเข้าร่วมโครงการ อีกทั้งเกษตรกรส่วนใหญ่ที่รู้จักโครงการ ก็จะไม่ทราบรายละเอียดของโครงการมากนัก ทำให้เป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลให้เกษตรกรไม่ได้ตัดสินใจเข้าร่วมโครงการ ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการประชาสัมพันธ์ หรือส่งเสริมโครงการให้เกษตรกรส่วนใหญ่ในทุกพื้นที่ที่ได้รับทราบ อีกทั้งจากการศึกษาพบว่า แต่ละอำเภอมียุทธศาสตร์การจัดการดินปุ๋ยชุมชนเพียงแห่งเดียว ทำให้เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ เป็นเกษตรกรที่อาศัยอยู่ในตำบลเพียงตำบลเดียว เกษตรกรส่วนใหญ่จึงไม่ได้มีโอกาสเข้าร่วมโครงการนี้มากเท่าที่ควร ดังนั้นจึงควรมีการขยายขอบเขตการจัดตั้งศูนย์จัดการดินปุ๋ยชุมชนให้มากยิ่งขึ้น อาจมีการจัดตั้งไปยัง ตำบลหรือหมู่บ้านต่างๆเพิ่มขึ้น เพื่อให้เกษตรกรส่วนใหญ่ได้มีโอกาสเข้ามาเรียนรู้และพัฒนาด้านการเกษตรกันอย่างทั่วถึง

เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาที่ดิน. (2548). ดินเพื่อประชาชน. สืบค้นเมื่อ 1 ตุลาคม 2558, จาก E-library. library.ddd.go.th/library/Ebook/bib481.pdf.
- กลุ่มประชาสัมพันธ์ ศูนย์สารสนเทศ กรมการข้าว. (2558). สืบค้นเมื่อวันที่ 5 ตุลาคม 2558, จาก <http://www.ricethailand.go.th>.
- กลุ่มอารักขาพืช สำนักงานเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรี. (2557). แบบสรุปข้อมูลต้นทุนการผลิตและผลผลิต ปี 2557 ศูนย์จัดการดินปุ๋ยชุมชนตำบลสวนแตง อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี ชนิดพืชข้าว. _____ . (2558). สรุปผลโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยเพื่อลดต้นทุนการผลิต ปี 2558.
- กองส่งเสริมการอารักขาพืชและจัดการดินปุ๋ย กรมส่งเสริมการเกษตร. สืบค้นเมื่อ 1 ตุลาคม 2558, จาก http://www.ppsf.doae.go.th/index_1.html.
- วิชญ์ อรรถวนิช. (2558). โครงการ การประเมินผลกระทบของโครงการรับจำนำข้าวที่มีต่อ สถานะทางเศรษฐกิจของเกษตรกรไทย. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ประยุกต์ คณะเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6
The 6th STOU National Research Conference

- สรสิทธิ์ วัชรโรทยาน และคณะ. (2559.) ข้อเท็จจริงการใช้สารเคมีกับการพัฒนาเกษตรไทย. สืบค้นเมื่อ 22 มกราคม 2559, จาก <http://www.ebooks.in.th/4523/>.
- สำนักงานควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร. (2557). ข้อมูลสถิติ พ.ร.บ.ปุ๋ย. สืบค้นเมื่อ 8 มกราคม 2559, จาก <http://www.doa.go.th>.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2550). ความต้องการใช้ปุ๋ยในการเกษตรของประเทศไทย. สืบค้นเมื่อ 8 มกราคม 2559, จาก <http://www.rakbankerd.com>.
- _____. (2557). ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตรปี 2556. นนทบุรี: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- _____. (2558). การใช้ที่ดิน. สืบค้นเมื่อ 8 มกราคม 2559, จาก <http://www.oae.go.th>.
- อานัฐ ตันโช. (2550). การเกษตรแผนปัจจุบันหรือเกษตรเคมี. สืบค้นเมื่อ 1 ตุลาคม 2558, จาก <http://ibc.rid.go.th/web/culturesys.htm>.
- Sanglestsawai, S. (1984). *Economic impacts of integrated pest management (IPM) farmer field schools (FFS): evidence from onion farmers in the Philippines*. *American Journal of Agricultural Economics* 46, 149–162.

