



Research Article

การเปรียบเทียบต้นทุนสุขภาพและต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีและแบบอินทรีย์ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในเขตจังหวัดพะเยา

เก นันทะเสน

คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

วารกรณ์ นันทะเสน

คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

Comparative Assessment of Health Cost and Costs and Returns among Chemical versus Organic Rice Cultivation Methods in Phayao Province

Ke Nunthasen

Faculty of Economics, Maejo University

Corresponding author email: garn007@hotmail.com

Waraporn Nunthasen

Faculty of Economics, Maejo University

Received: February 6, 2019

Revised: June 10, 2019

Accepted: January 8, 2020

Published: June 29, 2020

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน สภาพเศรษฐกิจสังคมของเกษตรกร รวมถึงวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนสุขภาพและเพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนของการปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีและแบบอินทรีย์ในเขตพื้นที่จังหวัดพะเยา โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบจากเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างละ 200 คน ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามแบบกึ่งโครงสร้าง ผลการศึกษาสภาพเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่างพบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม มีข้อมูลเศรษฐกิจและสังคมที่คล้ายคลึงกัน กล่าวคือ เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างอยู่ในวัยผู้สูงอายุ มีการศึกษาในระดับประถมศึกษา และทำนาเป็นอาชีพหลัก มีประสบการณ์ในการทำนาระหว่าง 21-40 ปี เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนสุขภาพที่เกิดจากการทำงานในนา พบว่าเกษตรกรที่ใช้สารเคมีในการปลูกข้าว มีอาการป่วยมากกว่าเกษตรกรที่ปลูกแบบอินทรีย์ถึง 8 เท่า โดยอาการของโรคที่พบมากที่สุดคือการติดเชื้อรา ทั้งนี้มีค่าใช้จ่าย 280 บาท และใช้เวลา 14 วันในการรักษา ด้านการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีและการปลูกแบบอินทรีย์นั้น พบว่าต้นทุนรวมจากปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีสูงกว่าต้นทุนรวมการปลูกแบบอินทรีย์ โดยต้นทุนรวมเฉลี่ยในการปลูกข้าวแบบใช้สารเคมีและแบบอินทรีย์เท่ากับ 4,080.25 บาท และ 2,536.05 บาทต่อไร่ ตามลำดับ เมื่อพิจารณาถึงผลตอบแทนเฉลี่ยพบว่า การปลูกข้าวแบบอินทรีย์ได้ผลตอบแทนเฉลี่ยเท่ากับ 4,516.68 บาทต่อไร่ และแบบใช้สารเคมีได้ผลตอบแทนเฉลี่ยเท่ากับ 1,898.15 บาทต่อไร่ ดังนั้นผู้กำหนดนโยบายสามารถนำประเด็นด้านความปลอดภัยต่อสุขภาพของเกษตรกรไปเสนอเพื่อส่งเสริมการปลูกข้าวแบบอินทรีย์

คำสำคัญ: ต้นทุนสุขภาพ, ต้นทุนและผลตอบแทน, การปลูกข้าวโดยใช้สารเคมี, การปลูกข้าวแบบอินทรีย์

Abstract

This research aims to analyze the socio-economic data and to analyze the comparative assessment of health cost as well as to investigate the comparison of costs and returns among chemical and organic rice cultivation in Phayao province. Two hundred farmers each involved in chemical and organic rice farming were selected by systematic random sampling for the study. Data were collected through survey method using semi-structured questionnaire. The results of socio-economic sector find that these two groups of respondents have the similar socio-economic data. Most of them are old men, primary school educational level and their main income are from their paddy fields as well as they have 21-40 years of rice farming experience. The comparative assessment of health cost, causing working on their fields, the ratio of chemical farmers to organic farmers is 8:1. The majority health cost is fungus illness which spent 280 Baht and 14 days to cure. In case of costs and returns find that chemical cultivation method pays higher total cost than organic cultivation method. In case of average cost, chemical and organic rice farming equal 4,080.25 and 2,536.05 Baht/Rai, respectively. The average revenue of organic cultivation is 4,080.25 Baht/Rai and chemical cultivation is 1,898.15 Baht/Rai. Therefore, policy makers may promote organic farming to farmers in case of farmers' better health.

Keywords: Health cost, Costs and Returns, Chemical Rice Cultivation, Organic Rice Cultivation

บทนำ

ในอดีตรูปแบบการปลูกข้าวของประเทศไทยเน้นบริโภคในครัวเรือนเป็นหลัก เป็นการปลูกข้าวที่เน้นธรรมชาติ ไม่ใช้สารเคมีหรือใช้ในปริมาณที่น้อย เนื่องจากคำนึงถึงสุขภาพของตนเองและคนในครอบครัว แต่ในปัจจุบันรูปแบบการปลูกข้าวของเกษตรกรไทย มุ่งเพื่อการค้าเป็นหลัก ส่งผลให้มีการใช้สารเคมีทางการเกษตรเพื่อช่วยเพิ่มผลผลิตให้ได้ปริมาณมากขึ้นต่อความต้องการของตลาดและสามารถแข่งขันในตลาดได้ แต่ทว่าจากข้อมูลปริมาณผลผลิตที่กล่าวข้างต้น ประเทศไทยมีปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่ำกว่า อีกทั้งต้นทุนการผลิตต่อหน่วยสูงกว่าประเทศเวียดนามอย่างมาก ทำให้เกษตรกรบางกลุ่มหันกลับมาปลูกข้าวด้วยวิธีธรรมชาติหรือข้าวอินทรีย์เพิ่มขึ้น แม้ว่าการปลูกข้าวอินทรีย์จะให้ปริมาณผลผลิตที่น้อยกว่าการปลูกแบบใช้สารเคมีเกษตร กล่าวคือ การปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีทางการเกษตรได้ผลผลิตเฉลี่ย 384 กิโลกรัมต่อไร่ และการปลูกข้าวอินทรีย์ได้ผลผลิตเฉลี่ย 309.2 กิโลกรัมต่อไร่ แต่สามารถลดต้นทุนค่าสารเคมีเกษตรลงได้อย่างมาก อีกทั้งข้าวอินทรีย์สามารถขายได้ราคา 10 บาทต่อกิโลกรัม ส่วนข้าวที่ปลูกโดยใช้สารเคมีราคา 5.9 บาทต่อกิโลกรัม (Moolasart, 2004) การปรับเปลี่ยนรูปแบบการผลิตข้าวดังกล่าว นอกจากจะเป็นการปรับกลยุทธ์ของเกษตรกรไทยให้สามารถแข่งขันได้ใน

ตลาดแล้วนั้น ยังส่งผลดีต่อสุขภาพของเกษตรกร สุขภาพผู้บริโภค สิ่งแวดล้อม ตลอดจนภาพลักษณ์ที่ดีของประเทศไทยในการดูแลสิ่งแวดล้อมอีกด้วย ซึ่งเป็นจุดขายที่สำคัญอย่างหนึ่งของข้าวไทย ซึ่งหากต้องการส่งเสริมให้เกษตรกรไทยหันกลับมาปลูกข้าวแบบธรรมชาติหรือข้าวอินทรีย์เพิ่มขึ้น จึงควรมีการศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนสุขภาพ ต้นทุนและผลตอบแทนระหว่างรูปแบบการปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีและการปลูกข้าวอินทรีย์ เพื่อเป็นข้อมูลให้เกษตรกร ในการตัดสินใจเลือกรูปแบบการปลูกข้าว รวมถึงต้นทุนสุขภาพซึ่งอาจเป็นหนึ่งประเด็นสำคัญในการตัดสินใจปลูกข้าวของเกษตรกร

ดังนั้นงานวิจัยชิ้นนี้ จึงศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนสุขภาพ ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าวโดยใช้สารเคมีเกษตรในพื้นที่ อ.ดอกคำใต้ และการปลูกข้าวอินทรีย์ของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวอินทรีย์บ้านดอกบัว อ.เมือง จ.พะเยา ด้วยกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวอินทรีย์บ้านดอกบัว เป็นพื้นที่ปลูกข้าวอินทรีย์ที่มีเกษตรกรรวมกลุ่มปลูกข้าวอินทรีย์จำนวนมากแห่งหนึ่งของประเทศและด้วยทั้ง 2 อำเภอ มีอาณาเขตติดกันจึงทำให้งานวิจัยนี้มีความน่าสนใจในด้านการส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่ใกล้เคียงหันมาปลูกข้าวแบบอินทรีย์เพิ่มมากขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน สภาพเศรษฐกิจสังคมของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีและแบบอินทรีย์
2. เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนสุขภาพในการปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีและแบบอินทรีย์
3. เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนของการปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีและแบบอินทรีย์

แนวคิดทฤษฎี

1. ต้นทุนสุขภาพ (Health Cost)

การศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดจากกระบวนการผลิตหรือได้รับผลกระทบอันเกิดจากกระบวนการผลิตต่อสุขภาพนั้น การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพทำได้ยาก เพราะไม่สามารถประเมินผ่านระบบตลาดได้ ซึ่ง Dixon et al. (1994) ได้นำเสนอแนวคิดเรื่องมูลค่าของชีวิต (Value of Life) โดยพิจารณาจากรายได้จากการทำงาน ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล วันที่ต้องหยุดทำงาน โดยคำนวณจากค่าใช้จ่ายในการรักษาแต่ละโรค

อีกทั้งทฤษฎีการประเมินมูลค่าชีวิตเชิงสถิติ (Value of Statistical Life; VSL) การประเมินมูลค่าชีวิต จะเป็นสิ่งที่ขัดแย้งจากหลักจริยธรรม แต่ในทางเศรษฐศาสตร์ถือว่าชีวิตมนุษย์เป็นทุนประเภทหนึ่งเช่นกัน เพราะเมื่อมนุษย์นำร่างกายไปใช้ในการทำงานเพื่อหาเงินเลี้ยงชีพ แสดงถึงการนำร่างกายไปเป็นปัจจัยการผลิตชนิดหนึ่ง และเมื่อเกิดการเสียชีวิตขึ้นย่อมแสดงถึงมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของร่างกายมนุษย์ที่สูญเสียไปด้วย (Asherfelter, 2006) โดยการประเมินมูลค่าชีวิตออกมาเป็นตัวเงินนั้น อาศัยแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ประกอบด้วย

1.1 การประเมินจากรายได้ที่ควรได้รับโดยหลักทรัพยากร (Human Capital Method หรือ Forgone Earning Approach) โดยการประเมินจากค่าจ้างแรงงานที่บุคคลจะต้องได้รับในอนาคตที่ต้องสูญเสียไปจากการเจ็บป่วยหรือเสียชีวิตก่อนวัยอันควร รวมถึงการพิจารณาต้นทุนความเจ็บป่วย (Cost of Illness Approach; COI) เป็นค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลซึ่งค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลนี้จะไม่เกิดขึ้นหากความเสี่ยงในการเจ็บป่วยลดลง ในการวิจัยนี้ใช้วิธีการ COI

1.2 แนวคิด Individual Preference Method เป็นการตัดสินใจ เลือกของมนุษย์เพื่อรักษาอรรถประโยชน์สูงสุดภายใต้เงื่อนไข โดยแบ่งเป็น 2 วิธี คือ

1.2.1 Revealed Preference (RP) Technique เป็นการประเมินมูลค่าสินค้าทรัพยากรจากความรู้จักนึกคิดของผู้บริโภคที่ต้องการจ่ายหรือรับสำหรับสินค้าที่ไม่ผ่านตลาด โดยการวิเคราะห์ความต้องการของผู้บริโภคที่มีต่อส่วนประกอบของสินค้าที่มีอยู่ในตลาด (Ladenburg et al., 2005) ซึ่งได้แก่ Travel Cost Model (TCM) และ Hedonic Price Model

1.2.2 Stated Preference (SP) Technique สามารถใช้ประเมินมูลค่าสินค้าสิ่งแวดล้อมจากการไม่ได้ใช้ โดยแสดงเป็นความเต็มใจที่จะจ่ายหรือยอมรับ เมื่อปริมาณหรือคุณภาพของสินค้าสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป โดยการสมมติเหตุการณ์ที่เสมือนเกิดขึ้นจริง (Hypothetical Situation) SP เป็นเทคนิคที่มีความยืดหยุ่นกว่า RP โดยมีเทคนิคการประเมินมูลค่าโดยวิธีการสมมติเหตุการณ์ให้ประเมิน (Contingent Valuation Method; CVM) ซึ่ง CVM ประกอบด้วย ความเต็มใจที่จะจ่ายของผู้บริโภค (Willingness to Pay; WTP) และความเต็มใจยอมรับการชดเชย (Willingness to Accept; WTA)

ต้นทุนความเจ็บป่วยเป็นวิธีศึกษาด้านทุนทางเศรษฐศาสตร์โดยประเมินจาก (Karimzadegan et al., 2007)

1. ต้นทุนโดยตรง (Direct Cost) หมายถึง ต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) เป็นค่าใช้จ่ายในการดูแลสุขภาพ การตรวจโรคและการรักษาพยาบาล จากโรคที่เกิดจากสารเคมีทางการเกษตร

2. ต้นทุนทางอ้อม (Indirect Cost) เป็นรายได้ที่สูญเสียเนื่องจากความพิการ เจ็บป่วย หรือการตายก่อนวัยอันควร อันเกิดจากสารเคมีทางการเกษตร

3. ต้นทุนที่จับต้องไม่ได้ (Intangible Cost) เป็นผลกระทบต่อจิตใจและสังคม อันเกิดจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร ได้แก่ ความเจ็บปวด ความทุกข์หรือคุณภาพชีวิตลดลง

2. การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน (Cost – Benefits Analysis) แบ่งการวิเคราะห์เป็นดังนี้

ต้นทุนการผลิต แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ต้นทุนคงที่ และต้นทุนผันแปร ดังนี้

$$TC = TFC + TVC$$

โดยกำหนดให้ $TC =$ ต้นทุนรวม (บาท/ไร่)

$TFC =$ ต้นทุนคงที่ (บาท/ไร่)

$TVC =$ ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)

2.1 ต้นทุนคงที่ (TFC) เช่น ค่าเช่าที่ดินในการปลูกข้าว

2.2 ต้นทุนผันแปร (TVC) คือ ค่าใช้จ่ายในการผลิตที่เกิดขึ้นจากปัจจัยผันแปร ได้แก่

2.2.1 ค่าแรงงานในการผลิต ประกอบด้วย ค่าแรงงานในการเตรียมดินปลูก ใส่ปุ๋ย การดูแลรักษาฉีดสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช กำจัดวัชพืช และเก็บเกี่ยว สำหรับการคิดค่าแรงงานในการปลูกข้าว แบ่งได้ดังนี้

1) ค่าแรงงานในครัวเรือน ประเมินจากอัตราค่าจ้างแรงงานเป็นรายวันในพื้นที่ที่ทำการศึกษ โดยพิจารณาจากหนึ่งวันทำงานเท่ากับ 8 ชั่วโมง ถือเป็นค่าใช้จ่ายที่ไม่เป็นเงินสด

2) ค่าแรงงานจ้าง คิดตามอัตราค่าจ้างแรงงาน โดยพิจารณาจากหนึ่งวันทำงานเท่ากับ 8 ชั่วโมง ถือเป็นค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินสด

2.2.2 ค่าวัสดุอุปกรณ์ ประกอบด้วย ค่าพันธุ์ ค่าปุ๋ยเคมี ค่าสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าวัสดุอื่น ๆ คำนวณโดยนำปริมาณที่ใช้ทั้งหมดต่อปีคูณกับราคาเฉลี่ยต่อหน่วยในท้องที่ หาดด้วยจำนวนไร่รวมที่ทำการปลูกในรอบปี ได้เป็นค่าวัสดุอุปกรณ์การเกษตรเฉลี่ยต่อไร่ ส่วนกรณีของค่าวัสดุอุปกรณ์การเกษตรที่เกษตรกรผลิตได้หรือได้มาฟรี เช่น ปุ๋ยอินทรีย์ ค่าพันธุ์ ก็สามารถคำนวณได้เช่นกัน โดยนำราคาเฉลี่ยต่อหน่วยที่ซื้อขายในท้องถิ่น คูณกับจำนวนวัสดุอุปกรณ์การเกษตรที่เกษตรกรผลิตได้เองหรือได้มาฟรี เพื่อใช้ในการปลูก

3. รายรับ

รายรับรวม (Total Revenue; TR) คือ รายรับที่หน่วยผลิตได้รับจากการขายสินค้า ดังสมการต่อไปนี้

$$TR = P \times Q$$

กำหนดให้ TR คือ รายรับรวม

P คือ ราคาสินค้า

Q คือ ปริมาณผลผลิต

รายรับเฉลี่ย (Average Revenue; AR) คือ จำนวนรายรับเฉลี่ยต่อหน่วยของสินค้าที่ขาย ซึ่งเท่ากับจำนวนรายรับรวมหารด้วยปริมาณผลผลิต ดังสมการต่อไปนี้

$$AR = TR/Q$$

กำหนดให้ AR คือ รายรับเฉลี่ย

TR คือ รายรับรวม

Q คือ ปริมาณผลผลิต

4. กำไร

กำไร (Profit) คือ ส่วนแตกต่างระหว่างรายรับรวมกับต้นทุนรวมที่เกิดขึ้นจากการผลิต ดังสมการต่อไปนี้

$$\pi = TR - TC$$

กำหนดให้ π คือ กำไร หรือ ผลตอบแทน

TR คือ รายรับรวม

TC คือ ต้นทุนการผลิตรวม

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยด้านสุขภาพ

ด้วย Nunthasen and Nunthasen (2018) ทำการประเมินมูลค่าชีวิตทางสถิติของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีทางการเกษตร โดยใช้วิธีการทดลองทางเลือก (Choice Experiment) โดยการสัมภาษณ์จากเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกข้าวใน อ.พรวัว จ.เชียงใหม่ ผลการประเมินพบว่า เกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยเคมีลดลง 50% และใช้ปุ๋ยอินทรีย์เพิ่มขึ้น 50% มูลค่าชีวิตเชิงสถิติโดยเฉลี่ยเท่ากับ 4.31 ล้านบาทต่อครัวเรือน เกษตรกรที่ใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชลดลง 75% และใช้สารอินทรีย์ปราบศัตรูพืชเพิ่มขึ้น 25% มูลค่าชีวิตเชิงสถิติโดยเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 ล้านบาทต่อครัวเรือน และเกษตรกรที่ใช้สารเคมีฆ่าแมลงลดลง 25% และใช้สารอินทรีย์ฆ่าแมลงเพิ่มขึ้น 75% มูลค่าชีวิตเชิงสถิติโดยเฉลี่ยเท่ากับ 5.09 ล้านบาทต่อครัวเรือน ทั้งนี้ Neamsri and Chanchareanchai (2012) ศึกษามูลค่าชีวิตเชิงสถิติ โดยสมมติเหตุการณ์ประมาณค่าสูงสุดและต่ำสุดของความเต็มใจจ่ายเพื่อป้องกันความเสี่ยงจากสารเคมีทางการเกษตรกลุ่มผู้ปลูกส้มโอ จ.พิจิตร แบบคำถามปลายปิด ผลการศึกษาพบว่ามูลค่าความเต็มใจจ่ายเพื่อลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้สารเคมีมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 752.56 บาทต่อครัวเรือนต่อปี โดยมีมูลค่าชีวิตเชิงสถิติมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.87 ล้านบาทต่อครัวเรือนต่อปี

ซึ่งมูลค่าชีวิตทางสถิตินี้สะท้อนถึงต้นทุนสุขภาพที่แท้จริงของเกษตรกรในการใช้สารเคมีทางการเกษตร ทั้งนี้ Lawan (2012) ทำการประเมินมูลค่าชีวิตโดยอาศัยต้นทุนความเจ็บป่วยและค่าเสียโอกาส จากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกกะหล่ำปลีใน จ. เชียงใหม่ โดยนำผลรวมของค่ารักษาพยาบาล ค่าเสียโอกาสของแรงงาน และค่าใช้จ่ายในการป้องกันตัวของผู้ฉีดพ่นสารเคมี ผลการศึกษาพบว่าเกษตรกรที่เพาะปลูกพืชแบบผสมผสานมีต้นทุนทางด้านสุขภาพเฉลี่ยเท่ากับ 832.50 บาทต่อปีต่อครัวเรือน ส่วนเกษตรกรที่ทำการเพาะปลูกแบบทั่วไปมีต้นทุนด้านสุขภาพเฉลี่ยเท่ากับ 1,292.04 บาทต่อครัวเรือนต่อปี ด้าน Bootsabagorn (2004) ทำการประเมินต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของผลกระทบทางด้านสุขภาพเนื่องจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกรผู้ปลูกผักต.เหมืองแก้ว อ.แมริม จ. เชียงใหม่ โดยใช้วิธีการต้นทุนมนุษย์และความเต็มใจจ่าย (WTP) ผลการศึกษามีผลกระทบด้านสุขภาพ ด้วยวิธีต้นทุนมนุษย์พบว่า เกษตรกรมีต้นทุนรวมเฉลี่ย 1,326.37 บาท/คน/ปี และผลการศึกษาด้วยวิธีความเต็มใจจ่าย เกษตรกรมีมูลค่าความเต็มใจจ่ายเฉลี่ย 1,978 บาท/คน/ปี โดยที่ต้นทุนการเจ็บป่วยเนื่องจากการใช้สารเคมีของผู้ปลูกผักทั้งหมดใน อ.แมริม โดยวิธีต้นทุนมนุษย์มีมูลค่า 2,434,439 บาทต่อปี และวิธีความเต็มใจจ่ายมีมูลค่า 3,629,630 บาทต่อปี และ Wilson (2005) ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อมูลค่าชีวิต การศึกษาต้นทุนและความสัมพันธ์ของสุขภาพและการป้องกันในการใช้สารเคมีทางการเกษตรโดยใช้เทคนิคการหาสมมติเหตุการณ์ให้ประมาณค่า (CVM) เพื่อหาความเต็มใจที่จะจ่าย (WTP) ของเกษตรกรในประเทศศรีลังกาโดยการเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเอง ผลการศึกษาตัวแปรอิสระที่มีผลต่อการเลือกป้องกันตัวเองจากสารเคมีทางการเกษตร ได้แก่ ความถี่ในการใช้สารเคมีต่อปี รายได้ต่อปี ระดับการศึกษา ปริมาณพืชที่ทำการเพาะปลูก ชนิดของสารเคมีที่ใช้ พื้นที่ที่ใช้สารเคมี การอ่านฉลากคำเตือน

2. งานวิจัยด้านต้นทุนและผลตอบแทน

Suwanakit and Prempre (2016) ทำการศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนระหว่างการปลูกข้าวเกษตรอินทรีย์และเกษตรเคมี ของเกษตรกร ต.บางใหญ่ อ.บางปลาม้า จ.สุพรรณบุรี

โดยการสุ่มตัวอย่างแบบสะดวก กลุ่มละ 20 ราย ผลการศึกษาพบว่า การปลูกข้าวแบบเกษตรอินทรีย์มีต้นทุนรวมต่อไร่เฉลี่ยเท่ากับ 4,230.85 บาท รายได้เฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 6,007.55 บาท คิดเป็นกำไรเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 1,776.70 บาท ส่วนเกษตรเคมีมีต้นทุนรวมต่อไร่เฉลี่ยเท่ากับ 5,472.27 บาท รายได้เฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 6,642.38 บาท คิดเป็นกำไรเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 1,170.11 บาท ซึ่งพบว่าเกษตรอินทรีย์มีต้นทุนการปลูกข้าวที่ต่ำกว่าและได้รับผลตอบแทนที่มากกว่า ทั้งนี้ Ketpirun (2013) ทำการเปรียบเทียบโครงสร้างต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของการปลูกข้าวแบบเกษตรเคมีและเกษตรอินทรีย์ ในพื้นที่ ต.หนองโสน อ.สามง่าม จ.พิจิตร ปีการเพาะปลูก 2551/2552 โดยการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 333 ราย ผลการศึกษาโดยการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย 2 ค่าจากกลุ่มตัวอย่าง มีความเป็นอิสระต่อกันด้วยการถ่วงน้ำหนักพบว่า การปลูกข้าวแบบเกษตรอินทรีย์ให้ผลตอบแทนสูงกว่าเกษตรเคมีถึง 73.20% ของต้นทุนเฉลี่ย ด้านราคา ผลผลิต และราคาเฉลี่ยที่สูงกว่า ทั้งนี้ต้นทุนเฉลี่ยของการปลูกแบบเกษตรอินทรีย์ต่ำกว่าเกือบทุกประเภท ยกเว้นค่าเสื่อมราคาและค่าแรงงาน

ทั้งนี้ Punjantr (2009) ทำการศึกษาศาภาพเศรษฐกิจสังคมและพัฒนการด้านการเกษตร การผลิตข้าวอินทรีย์ และความสามารถในการพึ่งตนเองของนักเรียนโรงเรียนชาวนาบ้านหนองแวง ต.ไรรอด อ.ดอนเจดีย์ จ.สุพรรณบุรี โดยกลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชาวนาที่ผ่านกระบวนการเรียนรู้ตามหลักสูตรโรงเรียนชาวนาภายใต้การดูแลของมูลนิธิข้าวขวัญ ผลการศึกษพบว่านักเรียนชาวนาแบบอินทรีย์มีต้นทุนผันแปร 890 บาท/ไร่ ในขณะที่การทำนาแบบอินทรีย์ผสมเคมีเท่ากับ 1,257 บาท/ไร่ และนาเคมีของชาวนาทั่วไปเท่ากับ 1,752 บาท/ไร่ ส่วนผลผลิตข้าวเฉลี่ยต่อไร่ของนาอินทรีย์ นาอินทรีย์ผสมเคมี และนาเคมี คือ 279, 306 และ 289 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ เมื่อคิดเป็นรายได้หลังหักต้นทุนผันแปรจากการทำนาทั้ง 3 แบบพบว่า รายได้หลังหักต้นทุนผันแปรของนาอินทรีย์ นาอินทรีย์ผสมเคมี และนาเคมี เท่ากับ 1,900.00, 1,680.60 และ 906.80 บาท/ไร่ ตามลำดับ อีกทั้ง Songmuang et al. (2008) ศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนผลตอบแทนและเปรียบเทียบจุดคุ้มทุนในการผลิตข้าวอินทรีย์และการผลิตข้าวให้สารเคมีของเกษตรกรใน

อ.ลำลูกกา จ.ปทุมธานี โดยการเก็บรวบรวมด้วยวิธีการสัมภาษณ์เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่ผลิตข้าวอินทรีย์ และที่ผลิตข้าวโดยใช้สารเคมี ผลการศึกษาพบว่าข้าวอินทรีย์มีต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 3,718.10 บาท รายได้ทั้งหมดต่อไร่เท่ากับ 8,350.20 บาท ทำให้การผลิตข้าวอินทรีย์มีกำไรสุทธิเฉลี่ยไร่ละ 4,631.90 บาท และมีรายได้เฉลี่ยไร่ละ 5,738.76 บาท ด้านผลตอบแทนจากการลงทุนเหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดพบว่า เกษตรกรที่ผลิตข้าวอินทรีย์มีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ยไร่ละ 5,993.10 บาท และการศึกษาจุดคุ้มทุนของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์พบว่า มีระดับผลผลิตคุ้มทุนเฉลี่ยไร่ละ 146.99 กิโลกรัม และระดับราคาคุ้มทุนกิโลกรัมละ 4.88 บาท สำหรับเกษตรกรที่ผลิตข้าวใช้สารเคมีพบว่า การผลิตข้าวใช้สารเคมีมีต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 4,534.08 บาท รายได้ทั้งหมดต่อไร่เท่ากับ 9,710.52 บาท ซึ่งทำให้การผลิตข้าวใช้สารเคมี มีกำไรสุทธิเฉลี่ย 5,176.44 บาท และมีรายได้สุทธิเฉลี่ยไร่ละ 6,088.67 บาท เมื่อพิจารณาผลตอบแทนจากการลงทุนเหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด การผลิตข้าวใช้สารเคมีจะมีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ยไร่ละ 6,180.02 บาท และการศึกษาจุดคุ้มทุนของการผลิตข้าวใช้สารเคมี พบว่ามีระดับผลผลิตคุ้มทุนเฉลี่ยไร่ละ 133.56 กิโลกรัม และระดับราคาคุ้มทุนเฉลี่ยกิโลกรัมละ 5.09 บาท ทั้งนี้ Tokrachang (2006) ศึกษาการเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตข้าวทั่วไปและข้าวอินทรีย์ อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี ปีการเพาะปลูก 2544/2545 ผลศึกษาพบว่าต้นทุนทั้งหมดของการผลิตข้าวทั่วไปสูงกว่าข้าวอินทรีย์ไร่ละ 383.01 บาท แต่ต้นทุนเงินสดทั้งหมดของการผลิตข้าวทั่วไปสูงกว่าข้าวอินทรีย์ไร่ละ 603.81 บาท ผลผลิตเฉลี่ยของข้าวทั่วไปสูงกว่าข้าวอินทรีย์ไร่ละ 235.37 บาท และกำไรสุทธิของการผลิตข้าวอินทรีย์สูงกว่าข้าวทั่วไปไร่ละ 14.57 บาท จากการทดสอบทางสถิติโดยใช้การเปรียบเทียบโดยการกำหนดระดับนัยสำคัญไว้เท่ากับ 0.05 พบว่าผลผลิตเฉลี่ยต้นทุนทั้งหมด และต้นทุนทั้งหมดที่เป็นเงินสดต่อไร่ของการผลิตข้าวอินทรีย์กับข้าวทั่วไปมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่ในการทดสอบความแตกต่างระหว่าง กำไรสุทธิเงินสด และกำไรสุทธิต่อไร่ของการผลิตทั้งสองวิธีไม่มีความแตกต่างกัน

ในทางสถิติ ทั้งนี้ Niyamas (2005) ศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกข้าวอินทรีย์ของสมาชิกกลุ่มเกษตรกรหมู่บ้าน ต.สบเปิง อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ โดยการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนในรูปแบบของอัตรากำไรขั้นต้น (Gross Profit Margin) อัตราผลตอบแทนของสินทรัพย์ (Return of Asset; ROA) และจุดคุ้มทุน (Break-Even Point; BEP) จากการศึกษาและสัมภาษณ์สมาชิกกลุ่มเกษตรกร ผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข.6 ข้าวหอมมะลิ 105 ข้าวหอมมะลิแดง และข้าวพันธุ์อื่น ๆ ซึ่งการปลูกข้าวอินทรีย์แต่ละชนิดมีต้นทุนอยู่ระหว่าง 2,389.43-3,446.95 บาท 2,424.42- 3,481.95 บาท 2,429.42- 3,486.94 บาท และ 2,394.50-3,452.02 บาท ตามลำดับ ขณะที่รายได้ของการปลูกข้าวอินทรีย์แต่ละพันธุ์เท่ากับ 3,960.03 บาท 5,064.50 บาท 5,487.19 บาท และ 4,098.60 บาท ตามลำดับ และมีกำไรอยู่ระหว่าง 513.08- 1,570.60 บาท 1,582.56- 2,640.08 บาท 2,000.25-3,057.77 บาท และ 646.58-1,704.10 บาท ตามลำดับ และมีจุดคุ้มทุนอยู่ระหว่าง 384.15-554.17 กิโลกรัม 300.80-432.00 กิโลกรัม 271.14-389.17 กิโลกรัม และ 473.22-682.22 กิโลกรัม ตามลำดับ

ระเบียบวิธีวิจัย

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

กลุ่มที่ 1 เกษตรกรที่ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีเกษตรในการปลูกข้าว ช่วงปีการเพาะปลูก 2559/2560 จำนวน 200 คน จาก 3 หมู่บ้าน ในเขตตำบลคือเวียง ประกอบด้วย บ้านปางเจริญศึกษา หมู่ที่ 7 บ้านปางภูเวียง หมู่ที่ 8 และบ้านปางแม่หลาย หมู่ที่ 9 อ.ดอกคำใต้ จ.พะเยา

กลุ่มที่ 2 เกษตรกรผู้ปลูกข้าวอินทรีย์ในการปลูกข้าว ช่วงปีการเพาะปลูก 2559/2560 จำนวน 200 คน ในหมู่ที่ 4 บ้านดอกบัว ต.บ้านต๋อน อ.เมือง จ.พะเยา

การสุ่มตัวอย่างและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เพื่อให้การเก็บข้อมูลเป็นไปอย่างครอบคลุมและมีประสิทธิภาพในการนำข้อคำตอบที่จะได้จากการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างมาใช้อธิบายผลจากการศึกษา ผู้วิจัยจึงได้ทำการสุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการอาศัยความน่าจะเป็นในการสุ่มตัวอย่าง โดยเลือกวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเป็นระบบ (Systematic Random

Sampling) โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามแบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Questionnaire)

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) วิเคราะห์โดยอาศัยสถิติแบบง่ายในรูปของค่าเฉลี่ยและค่าร้อยละ

2. การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) จะทำการวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุณสุภาพ ต้นทุณและผลตอบแทนที่ได้จากการวิเคราะห์ของทั้ง 2 รูปแบบการปลูกข้าว มาเปรียบเทียบเพื่อพิจารณาแนวทางที่เหมาะสมที่สุดในการปลูกข้าว ประกอบด้วย

2.1 การวิเคราะห์ต้นทุนความเจ็บป่วย (Cost of Illness Approach; COI) เป็นค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล ซึ่งค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลนี้จะไม่เกิดขึ้นหากความเสี่ยงในการเจ็บป่วยลดลง

2.2 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกข้าว โดยใช้สารเคมีและแบบอินทรีย์ โดยทำการวิเคราะห์ต้นทุนรวมรายรับรวม รายรับเฉลี่ยและกำไร

การวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน (Independent Samples T-test)

ในการวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุณผลตอบแทนจากการปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีและแบบอินทรีย์นั้น จะแบ่งการแสดงผลการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นการอธิบายต้นทุณที่เกษตรกรใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ในกระบวนการผลิตข้าว ตลอดจนผลตอบแทนที่ได้จากการผลิตข้าวของเกษตรกรทั้งสองกลุ่ม โดยใช้สถิติพรรณนา คือ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และส่วนที่สองเป็นการเปรียบเทียบต้นทุณและผลตอบแทนจากการผลิตข้าวของเกษตรกรเพื่อให้ทราบว่าแท้จริงแล้วเกษตรกรที่ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีแบบอินทรีย์กับเกษตรกรที่ปลูกข้าวอินทรีย์นั้นมีความแตกต่างกันหรือไม่ โดยในการวิเคราะห์ส่วนนี้จะใช้วิธีการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน (Independent Samples T-test)

การวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน เป็นการทดสอบสมมติฐานว่าตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันหรือไม่ โดยในการทดสอบ t-test

มีข้อตกลงเบื้องต้น คือ ข้อมูลที่จะใช้ในการวิเคราะห์ต้องเป็นตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงปกติ เป็นข้อมูลต่อเนื่องหรืออยู่ในมาตราวัดแบบช่วงหรือแบบอัตราส่วน และไม่ทราบความแปรปรวนของประชากร

สมมติฐานการทดสอบสถิติ t คือ $H_0: \mu_1 = \mu_2$

และ $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$

เมื่อ μ_1 และ μ_2 คือ ค่าเฉลี่ยของตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

ในการทดสอบสมมติฐานความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระกันโดยใช้สถิติ t นั้น ต้องนำค่าสถิติ t ที่คำนวณได้จากข้อมูลตัวอย่าง ไปเปรียบเทียบกับค่า t จากการเปิดตาราง หากค่าสถิติ t จากการคำนวณอยู่ในเขตวิกฤต (มีค่ามากกว่าค่า $t_{\frac{\alpha}{2}}$ หรือน้อยกว่า $-t_{\frac{\alpha}{2}}$) แสดงว่าปฏิเสธ H_0 หรือ ค่าเฉลี่ยของตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สูตรในการคำนวณค่า t โดยใช้ข้อมูลจากตัวอย่างเพื่อนำไปเปรียบเทียบกับค่า t ในตารางนั้นมีอยู่ 2 สูตร โดยสูตรแรกเป็นสูตรที่ใช้คำนวณค่า t ในกรณีที่ประชากรทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนเท่ากัน (Homogeneity of Variance) และสูตรที่ 2 จะใช้ในกรณีที่ประชากรมีความแปรปรวนไม่เท่ากัน ในการเลือกใช้สูตรในการคำนวณค่าสถิติ t นั้นต้องเลือกให้ถูกต้อง เพราะจะทำให้ได้ค่าที่แตกต่างกัน แต่เนื่องจากเราเก็บข้อมูลจากการสุ่มเราจะไม่ทราบความแปรปรวนของประชากรทั้งสองกลุ่ม ดังนั้นจึงต้องมีการอนุมานความแตกต่างระหว่างความแปรปรวนของประชากรจากความแตกต่างของความแปรปรวนของตัวอย่างโดยใช้การทดสอบสถิติ F โดยสมมติฐานของการทดสอบสถิติ F คือ

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

และ

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

ในการทดสอบสถิติ F ทำได้โดยการคำนวณค่า F ได้จากสูตร

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

เมื่อกำหนดให้

s_1 คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างที่ 1

s_2 คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างที่ 2

หลังจากได้ค่า F จากการคำนวณจากสูตรแล้ว นำไปเปรียบเทียบกับค่า F จากตาราง โดยดูที่ความเป็นอิสระ (df) หาได้จากสูตร

$$df_1 = n_1 - 1$$

$$\text{และ } df_2 = n_2 - 1$$

เมื่อกำหนดให้

df_1 คือ ดีกรีความเป็นอิสระ ในกลุ่มตัวอย่างที่ 1

df_2 คือ ดีกรีความเป็นอิสระ ในกลุ่มตัวอย่างที่ 2

n_1 คือ จำนวนตัวอย่างของกลุ่มตัวอย่างที่ 1

n_2 คือ จำนวนตัวอย่างของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

ผลการทดสอบสถิติ F ตัดสินโดย หากค่าสถิติ F ที่ได้จากการคำนวณอยู่ในเขตวิกฤต (มีค่ามากกว่าค่า $F_{\frac{\alpha}{2}}$ หรือน้อยกว่า $-F_{\frac{\alpha}{2}}$) แสดงว่าปฏิเสธ H_0 สรุปได้ว่าความแปรปรวนของประชากรทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

หลังจากที่สรุปได้แล้วว่าประชากรมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่จากการทดสอบสถิติ F ก็จะทำให้สามารถตัดสินใจได้ว่า จะเลือกใช้สูตรในการคำนวณค่าสถิติ t จากสูตรใด โดยสูตรแรกจะใช้ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักในการทดสอบสถิติ F หรือประชากรทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนเท่ากัน ซึ่งสามารถคำนวณค่า t ได้ ดังนี้

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

โดยที่

$$s_p = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

เมื่อกำหนดให้

$\bar{x}_1$ คือ ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 1

$\bar{x}_2$ คือ ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

n_1 คือ จำนวนตัวอย่างของกลุ่มตัวอย่างที่ 1

n_2 คือ จำนวนตัวอย่างของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

s_1 คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างที่ 1

s_2 คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างที่ 2

s_p คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลรวม

ส่วนสูตรในการหาค่า t สูตรที่ 2 จะใช้ในกรณีที่ปฏิเสธสมมติฐานหลักในการทดสอบสถิติ F หรือประชากรทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนที่ไม่เท่ากัน ซึ่งมีสูตรในการคำนวณค่าสถิติ t ดังนี้

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

เมื่อกำหนดให้

$\bar{x}_1$ คือ ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 1

$\bar{x}_2$ คือ ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

n_1 คือ จำนวนตัวอย่างของกลุ่มตัวอย่างที่ 1

n_2 คือ จำนวนตัวอย่างของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

s_1 คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างที่ 1

s_2 คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างที่ 2

หลังจากได้ค่าสถิติ t ที่คำนวณได้จากข้อมูลตัวอย่างแล้ว นำไปเปรียบเทียบกับค่า t จากการเปิดตาราง โดยดูที่ความเป็นอิสระ หาได้จากสูตร

$$df = \frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}\right)^2}{\frac{1}{n_1 - 1} \left(\frac{s_1^2}{n_1}\right)^2 + \frac{1}{n_2 - 1} \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)^2}$$

ผลการทดสอบสถิติ t ตัดสินโดย หากค่าสถิติ t ที่ได้จากการคำนวณอยู่ในเขตวิกฤต (มีค่ามากกว่าค่า $t_{\frac{\alpha}{2}}$ หรือน้อยกว่า $-t_{\frac{\alpha}{2}}$) แสดงว่าปฏิเสธ H_0 สรุปได้ว่าค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการศึกษา

1. ข้อมูลพื้นฐานสภาพเศรษฐกิจสังคมของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีและแบบอินทรีย์

ข้อมูลเปรียบเทียบเศรษฐกิจสังคมของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีและแบบอินทรีย์พบว่าเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม มีข้อมูลด้านเศรษฐกิจสังคมที่คล้ายคลึงกัน กล่าวคือเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง อีกทั้งร้อยละ 70 อยู่ในวัยผู้สูงอายุ (อายุมากกว่า 50 ปี) และมีสถานภาพสมรสเกือบทั้งหมด (มากกว่าร้อยละ 90) ทั้งนี้มีการศึกษาในระดับประถมศึกษาเป็นส่วนใหญ่ (มากกว่าร้อยละ 86) และมากกว่าร้อยละ 75 ทำนาเป็นอาชีพหลัก (ตารางที่ 1-5) เมื่อพิจารณา

ข้อมูลด้านประสิทธิภาพในการทำนาพบว่าเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างมีประสิทธิภาพในการทำนาระหว่าง 21-40 ปี มากกว่าร้อยละ 50 จากข้อมูลดังกล่าวทำให้ทราบว่าเกษตรกรตัวอย่างมีประสิทธิภาพในการทำนาในระดับสูง ทั้งนี้เกษตรกรทั้ง 2 กลุ่มตัวอย่างมากกว่าร้อยละ 60 มีพื้นที่ถือครองที่ดินต่ำกว่า 10 ไร่ โดยเกษตรกรส่วนใหญ่มีพื้นที่ถือครองที่ดินต่ำกว่า 5 ไร่ ถึงร้อยละ 53.00 (ตารางที่ 6-7)

ด้านลักษณะการถือครองที่ดินพบว่ามีความแตกต่างกันของ 2 กลุ่มตัวอย่าง กล่าวคือเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมี มีทั้งที่ดินเป็นของตนเอง ที่ดินเช่าทำกินและที่ดินได้ทำกินฟรี โดยมีที่ดินเป็นของตนเองมากที่สุด (ร้อยละ 70.00) รองลงมาเป็นที่ดินเช่าทำกินร้อยละ 27.73 ส่วนลักษณะการถือครองที่มีสัดส่วนน้อยที่สุดเพียงร้อยละ 2.27 แต่ในส่วนของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์ มีเพียงที่ดินเป็นของตนเองและที่ดินเช่าทำกินเท่านั้น โดยมีที่ดินเป็นของตนเองมากที่สุดถึงร้อยละ 76.75 และที่ดินเช่าทำกินคิดเป็นร้อยละ 23.25 (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 1 ข้อมูลเปรียบเทียบเพศของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีและแบบอินทรีย์

วิธีการปลูกข้าว	เพศ	
	ชาย (ร้อยละ)	หญิง (ร้อยละ)
ข้าวอินทรีย์	52.18	47.82
ข้าวเคมี	63.20	36.80

ตารางที่ 2 ข้อมูลเปรียบเทียบอายุของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีและแบบอินทรีย์

วิธีการปลูกข้าว	อายุ		
	ไม่เกิน 30 ปี (ร้อยละ)	31-50 ปี (ร้อยละ)	มากกว่า 50 ปี (ร้อยละ)
ข้าวอินทรีย์	0.84	25.58	73.58
ข้าวเคมี	0.91	29.54	69.55

ตารางที่ 3 ข้อมูลเปรียบเทียบสถานภาพของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีและแบบอินทรีย์

วิธีการปลูกข้าว	สถานภาพ		
	โสด (ร้อยละ)	สมรส (ร้อยละ)	หม้าย/หย่าร้าง (ร้อยละ)
ข้าวอินทรีย์	0.84	25.58	73.58
ข้าวเคมี	0.91	29.54	69.55

ตารางที่ 4 ข้อมูลเปรียบเทียบระดับการศึกษาของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีและแบบอินทรีย์

วิธีการปลูกข้าว	ระดับการศึกษา		
	ประถมศึกษา (ร้อยละ)	มัธยม/ปริญญาบัตร (ร้อยละ)	สูงกว่ามัธยม/ปริญญาบัตร (ร้อยละ)
ข้าวอินทรีย์	89.36	8.28	2.36
ข้าวเคมี	86.82	10.46	2.72

ตารางที่ 5 ข้อมูลเปรียบเทียบอาชีพหลักของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีและแบบอินทรีย์

วิธีการปลูกข้าว	อาชีพหลัก			
	ทำนา (ร้อยละ)	ทำไร่และทำนา (ร้อยละ)	ค้าขาย (ร้อยละ)	นอกภาคเกษตร (ร้อยละ)
ข้าวอินทรีย์	70.38	26.42	1.47	1.73
ข้าวเคมี	75.00	21.37	2.72	0.91

ตารางที่ 6 ข้อมูลเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำนาของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีและแบบอินทรีย์

วิธีการปลูกข้าว	ประสิทธิภาพในการทำนา				
	10 ปี หรือต่ำกว่า (ร้อยละ)	11-20 ปี (ร้อยละ)	21-30 ปี (ร้อยละ)	31-40 ปี (ร้อยละ)	41-50 ปี (ร้อยละ)
ข้าวอินทรีย์	8.27	20.45	28.25	35.17	7.86
ข้าวเคมี	19.55	17.73	22.27	29.55	10.91

ตารางที่ 7 ข้อมูลเปรียบเทียบขนาดพื้นที่ถือครองที่ดินของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีและแบบอินทรีย์

วิธีการปลูกข้าว	ขนาดพื้นที่ถือครองที่ดิน				
	ต่ำกว่า 5 ไร่ (ร้อยละ)	5-10 ไร่ (ร้อยละ)	11-15 ไร่ (ร้อยละ)	16-20 ไร่ (ร้อยละ)	มากกว่า 20 ไร่ (ร้อยละ)
ข้าวอินทรีย์	35.50	33.25	17.50	8.57	5.18
ข้าวเคมี	35.00	28.64	18.18	6.36	11.81

ตารางที่ 8 ข้อมูลเปรียบเทียบลักษณะการถือครองที่ดินของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีและแบบอินทรีย์

วิธีการปลูกข้าว	ลักษณะการถือครองที่ดิน		
	ที่ดินตนเอง (ร้อยละ)	ที่ดินเช่า (ร้อยละ)	ที่ดินได้ทำกินฟรี (ร้อยละ)
ข้าวอินทรีย์	76.75	23.25	0.00
ข้าวเคมี	70.00	27.73	2.27

2. การเปรียบเทียบต้นทุนสุขภาพและต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าวโดยใช้สารเคมีและแบบอินทรีย์

2.1 การเปรียบเทียบต้นทุนสุขภาพของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีและแบบอินทรีย์

จากการสำรวจพบว่าเกษตรกรผู้ใช้สารเคมีในการปลูกข้าวมีอาการป่วยเนื่องจากการใช้สารเคมีจำนวน 8 ราย จากจำนวนเกษตรกรทั้งหมด 200 ราย ทั้งนี้มีเกษตรกรเพียง 1 ราย จาก

เกษตรกรทั้งหมด 200 ราย ที่ปลูกข้าวโดยใช้สารอินทรีย์แล้วมีอาการป่วยคือตุ่มใสแต่อาการไม่รุนแรงใช้เวลารักษา 3 วัน และเกิดเพียงครั้งเดียวในรอบปีที่ผ่านมาแต่ทว่าเกษตรกรที่ป่วยจากการใช้สารเคมีในการปลูกข้าว นั้น ครึ่งหนึ่งของเกษตรกรที่ป่วยมีอาการคันเมื่อใช้สารเคมีโดยมีค่าใช้จ่ายในการรักษาเฉลี่ยที่ 65.67 บาท ใช้เวลาในการรักษาเฉลี่ยที่ 4.25 วัน และในรอบ 1 ปีเกิดอาการเฉลี่ย 2 ครั้ง อาการที่เกิดขึ้นจากการใช้สารเคมีในการปลูกข้าวในอันดับสองคือปวดศีรษะใช้เวลาในการรักษาเฉลี่ยที่ 2.5 วัน อีกทั้งยังมีเกษตรกรที่ป่วยเพราะติดเชื้อรา มีค่าใช้จ่ายในการรักษาสูงที่สุดถึง 280 บาท และใช้ระยะเวลาในการรักษานานที่สุดคือ 14 วัน และเกษตรกรมีอาการ 1 ราย แต่ไม่ทำการรักษาอาการหายได้เอง (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 ข้อมูลเปรียบเทียบต้นทุนสุขภาพของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีและแบบอินทรีย์

อาการ	วิธีการปลูกข้าว		จำนวนผู้ป่วย (ราย)	ค่าใช้จ่ายในการรักษาเฉลี่ย (บาท)	วิธีการรักษา			จำนวนวันในการรักษาเฉลี่ย	จำนวนครั้งที่เกิดเฉลี่ยในรอบปี
	ข้าวอินทรีย์	ข้าวเคมี			พบแพทย์ (บัตรทอง)	ซื้อยาเอง	หายเอง		
คัน		x	4	65.67	x	x		4.25	2
ปวดศีรษะ		x	2	30	x			2.5	1
เชื้อรา		x	1	280		x		14	1
ชา		x	1	0			x	7	2
ตุ่มใส	x		1	30	x			3	1

2.2 การเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าวโดยใช้สารเคมีและแบบอินทรีย์

ในการอธิบายเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าว ผู้วิจัยใช้ค่าสถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมกับสถิติอ้างอิง ได้แก่ การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระกัน (Independent Samples T-test หรือ T-test for Independent Samples) และในการเปรียบเทียบต้นทุนผลตอบแทนการผลิตข้าวโดยใช้สารเคมีและแบบอินทรีย์ จะแบ่งออกเป็นสองส่วน กล่าวคือ ส่วนแรกเป็นการเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตข้าวต่อไร่เพื่อแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของประสิทธิภาพการผลิตระหว่างการปลูกข้าวทั้ง 2 รูปแบบ ทั้งในด้านต้นทุนการผลิต ผลผลิตตลอดจนผลตอบแทนที่ได้ และในส่วนที่สองจะทำการเปรียบเทียบผลตอบแทนจากการผลิตข้าวที่

เป็นผลตอบแทนต่อครัวเรือน โดยในส่วนนี้จะแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของรายได้จากการผลิตข้าวทั้ง 2 รูปแบบของครัวเรือนเกษตรกร

การวิเคราะห์ต้นทุนจะแบ่งออกเป็นสามส่วน ส่วนแรกได้แก่ต้นทุนในการเตรียมดิน ค่าพันธุ์ และค่าปลูก ส่วนที่สองเป็นต้นทุนค่าดูแลรักษา ประกอบด้วยต้นทุนค่าปุ๋ยอินทรีย์ สารอินทรีย์ในการกำจัดวัชพืชและศัตรูพืชและต้นทุนค่าแรงงานที่ใช้ ในกรณีที่ปลูกข้าวอินทรีย์และต้นทุนค่าปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช และต้นทุนค่าแรงงานที่ใช้ในกรณีที่ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมี และค่าใช้จ่ายในการให้น้ำของการปลูกข้าวทั้งสองแบบ และส่วนที่สามเป็นต้นทุน ค่าเก็บเกี่ยวและขนส่งและต้นทุนอื่น ๆ

2.2.1 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบต้นทุนค่าพันธุ์ ค่าเตรียมดิน และค่าปลูก

ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบต้นทุน 3 ชนิด ได้แก่ ต้นทุนค่าพันธุ์ ค่าเตรียมดิน และค่าปลูก เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยพบว่าข้าวอินทรีย์มีต้นทุนทั้ง 3 ชนิด ที่เป็นเงินสดต่ำกว่าข้าวที่ใช้สารเคมี และเมื่อพิจารณาร่วมกับผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยพบว่าความแตกต่างของต้นทุนทั้ง 3 ชนิด ที่เป็นเงินสดนี้มีเพียงต้นทุนค่าปลูกเท่านั้นที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดนั้นพบว่า ข้าวอินทรีย์มีต้นทุนทั้ง 3 ชนิด ที่ไม่เป็นเงินสดสูงกว่าข้าวที่ใช้สารเคมีและเมื่อพิจารณาร่วมกับผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยพบว่า ต้นทุนค่าพันธุ์และต้นทุนค่าเตรียมดินมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและเมื่อพิจารณามูลค่ารวมของต้นทุนแต่ละชนิดที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสดพบว่าต้นทุนค่าปลูกเท่านั้นที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

นอกจากนี้เมื่อพิจารณามูลค่ารวมของต้นทุนทั้ง 3 ชนิด พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและการปลูกข้าวแบบอินทรีย์มีต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดสูงกว่าข้าวที่ใช้สารเคมีเล็กน้อยในขณะที่การปลูกข้าวโดยใช้สารเคมี มีต้นทุนที่เป็นเงินสดและต้นทุนรวมที่สูงกว่าการปลูกข้าวแบบอินทรีย์เกือบ 2 เท่าตัว โดยต้นทุนค่าพันธุ์ ค่าเตรียมดิน และค่าปลูกที่เป็นเงินสดของการปลูกแบบอินทรีย์เท่ากับ 729.29 บาทต่อไร่ และต้นทุนค่าพันธุ์ ค่าเตรียมดิน และค่าปลูกที่เป็นเงินสดของการปลูกโดยใช้สารเคมีเท่ากับ 1,556.89 บาทต่อไร่ เมื่อพิจารณาด้านต้นทุนค่าพันธุ์ ค่าเตรียมดิน และค่าปลูกที่ไม่เป็นเงินสดของการปลูกแบบอินทรีย์เท่ากับ 317.20 บาทต่อไร่ และต้นทุนค่าพันธุ์ ค่าเตรียมดิน และค่าปลูกที่ไม่เป็นเงินสดของการปลูกโดยใช้สารเคมีเท่ากับ 248.99 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 ข้อมูลเปรียบเทียบต้นทุนค่าพันธุ์ ค่าเตรียมดินและค่าปลูกของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีและแบบอินทรีย์

รายการ	ค่าเฉลี่ย		ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		T-test		
	ข้าวอินทรีย์	ข้าวเคมี	ข้าวอินทรีย์	ข้าวเคมี	t	df	Sig-t
พื้นที่ปลูก	6.50	12.29	4.56	8.44	-8.533	306.090	0.000
ต้นทุนค่าพันธุ์							
เงินสด	247.10	333.21	793.04	422.76	-1.355	398.000	0.176
ไม่เป็นเงินสด	64.67	35.31	121.25	146.75	2.181	384.340	0.030
รวม	311.77	368.53	782.17	420.24	-0.904	398.000	0.367
ต้นทุนค่าเตรียมดิน							
เงินสด	379.80	432.46	341.29	714.70	-0.940	398.000	0.348
ไม่เป็นเงินสด	42.29	27.53	88.90	86.78	1.681	397.769	0.094
รวม	417.14	459.99	306.20	703.13	-0.790	398.000	0.430
ต้นทุนค่าปลูก							
เงินสด	102.39	791.22	178.80	3,283.78	-2.962	200.180	0.003
ไม่เป็นเงินสด	210.24	186.14	189.84	396.29	0.776	285.767	0.439
รวม	312.63	977.36	157.29	3,262.55	-2.878	199.925	0.004
รวมต้นทุนค่าพันธุ์เตรียมดินและปลูกที่เป็นเงินสด	729.29	1,556.89	861.17	3,979.80	-2.874	217.595	0.004
รวมต้นทุนค่าพันธุ์เตรียมดินและปลูกที่ไม่เป็นเงินสด	317.20	248.99	258.30	459.61	1.830	313.302	0.068
รวมต้นทุนค่าพันธุ์เตรียมดินและปลูก	1,041.54	1,805.87	838.61	3,951.54	-2.676	216.889	0.008

หน่วย: บาทต่อไร่

2.2.2 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบต้นทุนค่าดูแลรักษา ต้นทุนค่าสารอินทรีย์/สารเคมี ต้นทุนค่าแรงงานใส่สารอินทรีย์/สารเคมี ค่าใช้จ่ายในการให้น้ำและค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษารวม

ต้นทุนค่าดูแลรักษา

ต้นทุนส่วนที่สองเป็นต้นทุนค่าดูแลรักษาซึ่งประกอบด้วย ต้นทุนค่าปุ๋ยและสารอินทรีย์ที่ใช้ทั้งหมดในกรณีที่ปลูกข้าวอินทรีย์และต้นทุนค่าปุ๋ยและสารเคมีที่ใช้ทั้งหมดในกรณีที่ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีและค่าใช้จ่ายในการให้น้ำของการปลูกข้าวทั้ง 2 แบบ

ต้นทุนค่าสารอินทรีย์/สารเคมี

ผลการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยของต้นทุนที่เป็นเงินสดค่าปุ๋ยและสารเคมีที่ใช้ในการปลูกข้าวโดยใช้สารเคมี มีมูลค่าสูงกว่าค่าปุ๋ยและสารอินทรีย์ในการปลูกข้าวแบบอินทรีย์ โดยต้นทุนค่าสารอินทรีย์และสารเคมีของการปลูกแบบอินทรีย์ที่เป็นเงินสดเท่ากับ 306.53 บาทต่อไร่ และค่าสารอินทรีย์และสารเคมีของการปลูกโดยใช้สารเคมีที่เป็นเงินสดเท่ากับ 920.15 บาทต่อไร่ และต้นทุนค่าสารอินทรีย์และสารเคมีของการปลูกแบบอินทรีย์ที่ไม่เป็นเงินสดเท่ากับ 101.26 บาทต่อไร่ และค่าสารอินทรีย์และสารเคมีของการปลูกโดยใช้สารเคมีที่ไม่เป็นเงินสดเท่ากับ 48.98 บาทต่อไร่ เมื่อพิจารณาผลการทดสอบ t-test พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อพิจารณาในส่วนที่ไม่เป็นเงินสดพบว่าการปลูกข้าวแบบอินทรีย์มีต้นทุนค่าปุ๋ยและสารอินทรีย์มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าค่าปุ๋ยและสารเคมีในการปลูกข้าวแบบใช้สารเคมีและสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาผลการทดสอบ t-test นอกจากนี้เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยต้นทุนรวมทั้งที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสดของส่วนที่เป็นสารเคมีและสารอินทรีย์พบว่า ค่าเฉลี่ยของต้นทุนค่าสารเคมีของเกษตรกรที่ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมียังคงสูงกว่าต้นทุนค่าสารอินทรีย์ของเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์

จากผลการวิเคราะห์ดังกล่าวอาจอธิบายได้ว่า เกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์มีการผลิตปุ๋ยและสารอินทรีย์ไว้ใช้เองจากวัสดุที่มีอยู่ในธรรมชาติหรือมีอยู่แล้วในครัวเรือน จึงทำให้มีต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดที่สูงกว่า แตกต่างจากเกษตรกรที่ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีที่ไม่สามารถผลิตปุ๋ยและสารเคมีใช้เองได้ และแม้ว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์จะมีมูลค่าต้นทุนที่ไม่

เป็นเงินสดสูงกว่าแต่ก็ไม่ทำให้ต้นทุนรวมในส่วนนี้สูงกว่าการปลูกข้าวโดยใช้สารเคมี

ต้นทุนค่าแรงงานใส่สารอินทรีย์/สารเคมี

จากผลการวิเคราะห์พบว่าค่าเฉลี่ยของต้นทุนค่าแรงงานที่ใช้ในการใส่ปุ๋ยและสารเคมี/สารอินทรีย์ของเกษตรกรที่ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมี มีมูลค่าทั้งที่เป็นเงินสดไม่เป็นเงินสดและมูลค่ารวมสูงกว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์ ทั้งนี้ต้นทุนค่าแรงงานใส่สารอินทรีย์และสารเคมีของการปลูกแบบอินทรีย์และแบบใช้สารเคมีที่เป็นเงินสดเท่ากับ 29.92 บาทต่อไร่ และ 138.47 บาทต่อไร่ และต้นทุนค่าแรงงานใส่สารอินทรีย์และสารเคมีของการปลูกแบบอินทรีย์และแบบใช้สารเคมีที่ไม่เป็นเงินสดเท่ากับ 126.77 บาทต่อไร่ และ 70.36 บาทต่อไร่ และเมื่อพิจารณาผลการทดสอบ t-test พบว่าทั้งหมดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ดังกล่าวแม้ว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์จะมีการจัดการที่ใช้แรงงานมาก แต่จากการสอบถามเกษตรกรที่ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีพบว่าการใช้ปุ๋ยและใช้สารเคมีต่าง ๆ นั้น เกษตรกรมีการจ้างแรงงานมากกว่าทำเอง ดังนั้นจึงมีต้นทุนค่าแรงงานในส่วนนี้สูงกว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์

ค่าใช้จ่ายในการให้น้ำ

ต้นทุนที่เป็นค่าใช้จ่ายในการให้น้ำเป็นส่วนสุดท้ายของค่าดูแลรักษาซึ่งในส่วนนี้เกษตรกรที่ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมียังคงมีค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายในการให้น้ำที่เป็นเงินสดสูงกว่า เนื่องจากการใช้แรงงานที่เป็นแรงงานจ้างค่าใช้จ่ายที่ไม่เป็นเงินสดและค่าใช้จ่ายรวมของเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์มีค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายในการให้น้ำที่สูงกว่า โดยค่าใช้จ่ายในการให้น้ำของการปลูกแบบอินทรีย์และแบบใช้สารเคมีที่เป็นเงินสดเท่ากับ 28.55 บาทต่อไร่ และ 44.08 บาทต่อไร่ และค่าใช้จ่ายในการให้น้ำของการปลูกแบบอินทรีย์และแบบใช้สารเคมีที่ไม่เป็นเงินสดเท่ากับ 126.77 บาทต่อไร่ และ 70.36 บาทต่อไร่ และเมื่อพิจารณาผลการทดสอบ t-test พบว่าทั้งหมดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา

การวิเคราะห์มูลค่ารวมของค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาซึ่งประกอบด้วยค่าปุ๋ยและสารเคมีในกรณีที่เป็นเกษตรกรที่ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีและค่าปุ๋ยและสารอินทรีย์ในกรณีที่เป็นเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์ตลอดจนค่าแรงงานที่ใช้และค่าใช้จ่ายในการให้น้ำ ผลการวิเคราะห์ t-test พบว่าค่าเฉลี่ยของ

ต้นทุนรวมของค่าดูแลรักษาทั้งที่เป็นเงินสดไม่เป็นเงินสดและรวมทั้งหมดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่าเฉลี่ยของต้นทุนที่เป็นเงินสดของเกษตรกรที่ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมี มีมูลค่าสูงกว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์ ส่วนค่าเฉลี่ยของต้นทุนรวมที่ไม่เป็นเงินสดและต้นทุนรวมทั้งหมดนั้นในเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์มีมูลค่าสูงกว่า (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 ข้อมูลเปรียบเทียบต้นทุนค่าดูแลรักษา ต้นทุนค่าสารอินทรีย์/สารเคมี ต้นทุนค่าแรงงานใส่สารอินทรีย์/สารเคมี ค่าใช้จ่ายในการให้น้ำและค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีและแบบอินทรีย์

รายการ	ค่าเฉลี่ย		ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		T-test		
	ข้าวอินทรีย์	ข้าวเคมี	ข้าวอินทรีย์	ข้าวเคมี	t	df	Sig-t
ต้นทุนค่าสารอินทรีย์/สารเคมี							
เงินสด	306.53	920.15	422.02	491.38	-13.397	389.128	0.000
ไม่เป็นเงินสด	101.26	48.98	108.43	48.78	6.219	276.381	0.000
รวม	202.47	920.15	156.13	491.38	-19.685	238.774	0.000
ต้นทุนค่าแรงงานใส่สารอินทรีย์/สารเคมี							
เงินสด	29.92	138.47	61.72	286.40	-5.240	217.444	0.000
ไม่เป็นเงินสด	95.55	169.23	77.86	141.10	-6.466	309.905	0.000
รวม	125.47	307.71	92.94	295.33	-8.324	238.030	0.000
ค่าใช้จ่ายในการให้น้ำ							
เงินสด	28.55	44.08	67.12	71.13	-2.246	396.671	0.025
ไม่เป็นเงินสด	126.77	70.36	100.14	79.31	6.245	378.162	0.000
รวม	155.31	114.43	85.21	71.53	5.197	398.000	0.000
รวมค่าดูแลรักษาที่เป็นเงินสด	365.00	1,081.11	446.33	31.56	-12.806	351.673	0.000
รวมค่าดูแลรักษาที่ไม่เป็นเงินสด	323.58	174.12	179.85	12.72	9.189	379.175	0.000
รวมค่าดูแลรักษา	483.26	307.71	238.76	16.88	6.537	381.267	0.000

หน่วย: บาทต่อไร่

2.2.3 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบต้นทุนค่าเก็บเกี่ยวขนส่ง และต้นทุนอื่น ๆ

ต้นทุนค่าเก็บเกี่ยวขนส่ง และต้นทุนอื่น ๆ

ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบต้นทุนค่าเก็บเกี่ยวและขนส่ง เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ย พบว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวทั้ง 2 แบบมีต้นทุนเฉลี่ยที่แตกต่างกันเล็กน้อยทั้งต้นทุนที่เป็นเงินสดไม่เป็นเงินสดและต้นทุนรวม ทั้งนี้ต้นทุนค่าเก็บเกี่ยวและขนส่งที่เป็นเงินสดของการปลูกแบบอินทรีย์และใช้สารเคมีเท่ากับ 481.22 บาทต่อไร่ และ 661.74 บาทต่อไร่ และต้นทุนค่าเก็บเกี่ยวและขนส่งที่ไม่เป็นเงินสดของการปลูกแบบอินทรีย์และใช้สารเคมีเท่ากับ 156.00 บาทต่อไร่ และ 201.86 บาทต่อไร่ และเมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ t-test ยังพบว่า ต้นทุนที่ไม่

เป็นเงินสดมีค่าเฉลี่ยที่ไม่แตกต่างกัน ส่วนต้นทุนอื่น ๆ ในส่วนที่เป็นเงินสดนั้นมีค่าเฉลี่ยที่ไม่แตกต่างกัน แต่มีต้นทุนอื่น ๆ ที่ไม่เป็นเงินสด และต้นทุนอื่น ๆ รวม ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลการวิเคราะห์ดังกล่าว จะเห็นได้ว่า ค่าเฉลี่ยของต้นทุนค่าเก็บเกี่ยวและขนส่งของเกษตรกรที่ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีนั้นสูงกว่า อาจเนื่องมาจากเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบใช้สารเคมีนั้นมีการจ้างแรงงานมากกว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์ ในขณะที่เกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์มีลักษณะการใช้แรงงานในครัวเรือนที่เข้มข้นกว่า ประกอบกับพื้นที่เพาะปลูกข้าวของเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบใช้สารเคมีนั้นมีขนาดพื้นที่ที่ใหญ่กว่าจึงต้องมีการจ้างแรงงานเพิ่ม ทำให้มีต้นทุนการเก็บเกี่ยวและขนส่งที่สูงกว่า (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 ข้อมูลเปรียบเทียบต้นทุนค่าเก็บเกี่ยว ขนส่ง และต้นทุนอื่น ๆ ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีและแบบอินทรีย์

รายการ	ค่าเฉลี่ย		ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		T-test		
	ข้าวอินทรีย์	ข้าวเคมี	ข้าวอินทรีย์	ข้าวเคมี	t	df	Sig-t
ต้นทุนค่าเก็บเกี่ยวและขนส่งที่เป็นเงินสด	481.22	661.74	847.03	784.30	-2.211	398.000	0.028
ต้นทุนค่าเก็บเกี่ยวและขนส่งที่ไม่เป็นเงินสด	156.00	201.86	195.59	573.85	-1.070	244.620	0.286
ต้นทุนค่าเก็บเกี่ยวและขนส่งรวม	637.22	863.60	782.56	1,260.80	-2.157	332.514	0.032
ต้นทุนอื่น ๆ ที่เป็นเงินสด	71.42	48.10	158.56	157.38	1.476	398.000	0.141
ต้นทุนอื่น ๆ ที่ไม่เป็นเงินสด	97.30	20.39	124.44	75.91	7.462	329.090	0.000
ต้นทุนอื่น ๆ รวม	168.71	68.49	201.46	172.37	5.346	388.701	0.000

หน่วย: บาทต่อไร่

2.2.4 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบต้นทุนรวม รายรับรวม และรายรับเหือต้นทุน

ต้นทุนรวม รายรับรวม และรายรับเหือต้นทุน

ผลการศึกษาส่วนนี้นำเสนอการเปรียบเทียบต้นทุน รายรับ และรายรับเหือต้นทุน ทั้งที่เป็นเงินสด ไม่เป็นเงินสด และรวมทั้งหมด โดยผลการวิเคราะห์จะแสดงเป็นค่าเฉลี่ยและการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยโดยใช้ t-test

ต้นทุนรวม

ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของต้นทุนรวมของการปลูกข้าวของเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้ t-test พบว่า ค่าเฉลี่ยของต้นทุนทั้งที่เป็นต้นทุนที่เป็นเงินสด ไม่เป็นเงินสด และต้นทุนรวม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยต้นทุนรวมที่เป็นเงินสดของเกษตรกรที่ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีนั้นมีมูลค่าสูงเป็น 2 เท่าของต้นทุนรวมที่เป็นเงินสดของเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์ เท่ากับ 3,369.43 บาทต่อไร่ และ 1,646.93 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนต้นทุนรวมที่ไม่เป็นเงินสดนั้น เกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์มีมูลค่าสูงกว่าเล็กน้อย และผลรวมของค่าเฉลี่ยของต้นทุนรวมทั้งที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด พบว่าต้นทุนรวมของเกษตรกรที่ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีนั้นสูงกว่าต้นทุนรวมของเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์

รายรับรวมเฉลี่ยต่อไร่

ผลการวิเคราะห์ พบว่าหากพิจารณาค่าเฉลี่ยของรายรับรวมที่เป็นเงินสดจากการผลิตข้าวทั้งที่เป็นข้าวโดยใช้สารเคมีและแบบอินทรีย์นั้นมีค่าใกล้เคียงกัน แต่เมื่อพิจารณาผลการทดสอบ t-test พบว่าค่าเฉลี่ยของรายรับรวมของเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่มนั้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนรายรับรวมที่ไม่เป็นเงินสดนั้น เกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์มีรายรับ

รวมที่ไม่เป็นเงินสดเฉลี่ยมากกว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีประมาณ 2 เท่า และเมื่อพิจารณาผลการทดสอบ t-test พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาผลรวมของรายรับที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสดแล้ว พบว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์มีรายรับรวมมากกว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมี และมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลการวิเคราะห์ดังกล่าว จะเห็นได้ว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์นั้นมีการนำผลผลิตที่ได้มาบริโภคในครัวเรือนมากกว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมี ซึ่งอาจอธิบายได้ว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์นั้นมีความมั่นใจเรื่องความปลอดภัยจากสารเคมีมากกว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมี

รายรับรวมเหือต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่

ผลการวิเคราะห์ พบว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์มีค่าเฉลี่ยของรายรับรวมเหือต้นทุนทั้งที่เป็นเงินสด ไม่เป็นเงินสด และรายรับรวมเหือต้นทุนทั้งหมด สูงกว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีและสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยรายรับรวมเหือต้นทุนที่เป็นเงินสดของเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์มีมูลค่ามากกว่าถึง 2 เท่า โดยรายรับรวมเหือต้นทุนที่เป็นเงินสดของเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์และแบบใช้สารเคมีมีมูลค่าเท่ากับ 2,861.10 บาทต่อไร่ และ 1,390.46 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนรายรับรวมเหือต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดมีมากกว่า 3 เท่า (1,650.60 บาทต่อไร่ และ 502.80 บาทต่อไร่ ตามลำดับ) และด้วยเหตุนี้จึงทำให้รายรับรวมเหือต้นทุนทั้งหมดของเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์มีมูลค่าสูงกว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีมากกว่า 2 เท่า (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 ข้อมูลเปรียบเทียบต้นทุนรวม รายรับรวม และรายรับเหนือต้นทุนของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีและแบบอินทรีย์

รายการ	ค่าเฉลี่ย		ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		T-test		
	ข้าวอินทรีย์	ข้าวเคมี	ข้าวอินทรีย์	ข้าวเคมี	t	df	Sig-t
ต้นทุนรวม							
ต้นทุนรวมที่เป็นเงินสด	1,646.93	3,369.43	1,466.05	4,973.91	-4.698	233.318	0.000
ต้นทุนรวมที่ไม่เป็นเงินสด	894.08	710.83	433.46	843.18	2.734	297.315	0.007
ต้นทุนรวมทั้งหมด	2,536.05	4,080.25	1,365.65	5,413.16	-3.912	224.229	0.000
รายรับรวม							
รายรับรวมที่เป็นเงินสด	4,508.03	4,782.37	3,287.84	2,720.91	-0.909	384.548	0.364
รายรับรวมที่ไม่เป็นเงินสด	2,544.67	1,218.52	2,787.60	1,580.56	5.853	314.966	0.000
รายรับรวมทั้งหมด	7,052.70	6,000.89	3,254.29	3,180.75	3.269	398.000	0.001
รายรับรวมเหนือต้นทุน							
รายรับรวมเหนือต้นทุนที่เป็นเงินสด	2,861.10	1,390.46	3,531.94	4,950.86	3.420	398.000	0.001
รายรับรวมเหนือต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด	1,650.60	502.80	2,716.57	1,834.52	4.952	349.255	0.000
รายรับรวมเหนือต้นทุนทั้งหมด	4,516.65	1,898.15	3,225.50	5,334.30	5.941	398.000	0.000

หน่วย: บาทต่อไร่

2.2.5 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบต้นทุนรวม รายรับรวม และรายรับเหนือต้นทุน

รายรับรวมเฉลี่ยต่อครัวเรือน

จากการวิเคราะห์ส่วนของรายรับรวมและรายรับรวมเหนือต้นทุนนั้น แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่ม ซึ่งเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์มีสูงกว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีมากกว่าสอง 2 เท่า อย่างไรก็ตาม ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวไม่สามารถบอกถึงรายรับของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนได้ ดังนั้นในส่วนนี้จึงทำการวิเคราะห์รายรับและรายรับเหนือต้นทุนของครัวเรือนเพื่อแสดงให้เห็นถึงความ

แตกต่างระหว่างเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่ม ผลการวิเคราะห์พบว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมี มีรายรับรวมที่เป็นเงินสดและรายรับรวมทั้งหมดมากกว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนรายรับรวมที่ไม่เป็นเงินสดนั้นไม่แตกต่างกัน

รายรับรวมเหนือต้นทุนเฉลี่ยต่อครัวเรือน

เมื่อพิจารณารายรับรวมเหนือต้นทุนเฉลี่ยต่อครัวเรือนพบว่าเกษตรกรทั้งสองกลุ่มมีรายรับรวมเฉลี่ยต่อครัวเรือนที่ไม่แตกต่างกันทั้งรายรับรวมเหนือต้นทุนที่เป็นเงินสด ไม่เป็นเงินสด และรายรับรวมทั้งหมด (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 14 ข้อมูลเปรียบเทียบรายรับรวมเฉลี่ยต่อครัวเรือนและรายรับรวมเหนือต้นทุนเฉลี่ยต่อครัวเรือน ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีและแบบอินทรีย์

รายการ	ค่าเฉลี่ย		ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		T-test		
	ข้าวอินทรีย์	ข้าวเคมี	ข้าวอินทรีย์	ข้าวเคมี	t	df	Sig-t
รายรับรวมที่เป็นเงินสด (บาท/ครัวเรือน)	32,010.26	55,886.76	37,489.93	61,490.30	-4.689	328.984	0.000
รายรับรวมที่ไม่เป็นเงินสด	11,241.18	12,601.61	10,235.01	17,595.88	-0.945	319.828	0.345
รายรับรวม	43,251.44	68,488.36	35,931.57	72,077.40	-4.432	292.156	0.000
รายรับรวมเหนือต้นทุนที่เป็นเงินสด	22,606.78	21,402.07	34,536.60	45,828.61	0.297	398.000	0.767
รายรับรวมเหนือต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด	5,906.62	5,544.11	11,062.42	18,132.75	0.241	329.110	0.809
รายรับรวมเหนือต้นทุนทั้งหมด	28,548.06	27,001.18	30,275.08	53,861.84	0.354	313.332	0.724

หน่วย: บาทต่อครัวเรือน

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

1. สรุปผลการศึกษา

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษา 3 ข้อ ผลการศึกษาสามารถตอบวัตถุประสงค์ได้ทั้งหมด ดังนี้

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐาน สภาพเศรษฐกิจสังคมของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีและแบบอินทรีย์ ผลการศึกษาข้อมูลเปรียบเทียบเศรษฐกิจสังคมของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีและแบบอินทรีย์ของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 พื้นที่ศึกษา พบว่าเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างมีข้อมูลด้านเศรษฐกิจสังคมที่สถานภาพสมรสเกือบทั้งหมด (มากกว่าร้อยละ 90) ทั้งนี้มีการศึกษาในระดับประถมศึกษาเป็นส่วนใหญ่ (มากกว่าร้อยละ 86) และมากกว่าร้อยละ 75 ทำนาเป็นอาชีพหลัก ด้านประสบการณ์ในการทำนาพบว่าเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างมีประสบการณ์ในการทำนาระหว่าง 21-40 ปี มากกว่าร้อยละ 50 จากข้อมูลดังกล่าวทำให้ทราบว่า เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างมีประสบการณ์ในการทำนาในระดับสูง ทั้งนี้เกษตรกรทั้ง 2 กลุ่มตัวอย่างในพื้นที่ศึกษามากกว่าร้อยละ 60 มีพื้นที่ถือครองที่ดินต่ำกว่า 10 ไร่ โดยเกษตรกรส่วนใหญ่มีพื้นที่ถือครองที่ดินต่ำกว่า 5 ไร่ ถึงร้อยละ 53.00 เมื่อพิจารณาถึงลักษณะการถือครองที่ดิน พบว่ามีความแตกต่างกันของ 2 กลุ่มตัวอย่าง กล่าวคือเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมี มีทั้งที่ดินเป็นของตนเอง ที่ดินเช่า ทำกินและที่ดินได้ทำกินฟรี โดยมีที่ดินเป็นของตนเองมากที่สุด ร้อยละ 70.00 รองลงมาเป็นที่ดินเช่าทำกินร้อยละ 27.73 ส่วนลักษณะการถือครองที่มีสัดส่วนน้อยที่สุดเพียง ร้อยละ 2.27 แต่ในส่วนของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์ มีเพียงที่ดินเป็นของตนเองและที่ดินเช่าทำกินเท่านั้น โดยมีที่ดินเป็นของตนเองมากที่สุดถึงร้อยละ 76.75 และที่ดินเช่าทำกินคิดเป็นร้อยละ 23.25

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนสุขภาพในการปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีและแบบอินทรีย์ จากการศึกษาพบว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมี มีอาการป่วยเนื่องจากการใช้สารเคมีจำนวน 8 ราย ทั้งนี้มีเกษตรกรเพียง 1 ราย ที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์แล้วมีอาการป่วย โดยเกษตรกรที่ป่วยจากการใช้สารเคมีในการปลูกข้าว นั้น ครึ่งหนึ่งของเกษตรกรมีอาการคัน

เมื่อใช้สารเคมี โดยมีค่าใช้จ่ายในการรักษาเฉลี่ยที่ 65.67 บาท ใช้เวลาในการรักษาเฉลี่ยที่ 4.25 วัน และในรอบ 1 ปี เกิดอาการเฉลี่ย 2 ครั้ง อาการที่เกิดขึ้นจากการใช้สารเคมีในการปลูกข้าวในอันดับสองคือปวดศีรษะ ใช้เวลาในการรักษาเฉลี่ยที่ 2.5 วัน อีกทั้งมีเกษตรกรที่ป่วยเพราะติดเชื้อรา โดยการติดเชื้อรา มีค่าใช้จ่ายในการรักษาสูงที่สุดถึง 280 บาท และใช้ระยะเวลาในการรักษานานที่สุดคือ 14 วัน และเกษตรกรมีอาการอาา 1 ราย แต่ไม่ทำการรักษา อาการหายได้เอง

วัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีและแบบอินทรีย์ จากการศึกษาพบว่าต้นทุนค่าพันธุ์ ค่าเตรียมดินและค่าปลูกของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีและแบบอินทรีย์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและการปลูกข้าวแบบอินทรีย์มีต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดสูงกว่าการปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีเล็กน้อย ในขณะที่การปลูกข้าวโดยใช้สารเคมี มีต้นทุนที่เป็นเงินสดและต้นทุนรวมที่สูงกว่าการปลูกข้าวแบบอินทรีย์เกือบ 2 เท่าตัว

ด้านค่าเฉลี่ยต้นทุนรวมทั้งที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสดของสารเคมีและแบบอินทรีย์ พบว่าค่าเฉลี่ยของต้นทุนค่าสารเคมีของเกษตรกรที่ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีสูงกว่าต้นทุนค่าสารอินทรีย์ของเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์ โดยต้นทุนรวมที่เป็นเงินสดของเกษตรกรที่ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีเท่ากับ 3,369.43 บาทต่อไร่ และต้นทุนรวมที่เป็นเงินสดของเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์ เท่ากับ 1,646.93 บาทต่อไร่ ทั้งนี้อาจอธิบายได้ว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์มีการผลิตปุ๋ยและสารอินทรีย์ไว้ใช้เองจากวัสดุที่มีอยู่ในธรรมชาติหรือมีอยู่แล้วในครัวเรือน จึงทำให้มีต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดที่สูงกว่าแตกต่างจากเกษตรกรที่ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีที่ไม่สามารถผลิตปุ๋ยและสารเคมีใช้เองได้

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของต้นทุนค่าแรงงานที่ใช้ในการใส่ปุ๋ยและสารเคมี/สารอินทรีย์ของเกษตรกรที่ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมี มีมูลค่าทั้งที่เป็นเงินสด ไม่เป็นเงินสด และมูลค่ารวมสูงกว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์ อีกทั้งเกษตรกรที่ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมียังคงมีค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายในการให้น้ำที่เป็นเงินสดสูงกว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์ ด้านค่าเฉลี่ยของต้นทุนค่าเก็บเกี่ยวและขนส่งของเกษตรกรที่ปลูกข้าวโดยใช้

สารเคมีนั้นสูงกว่า อาจเนื่องมาจากเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบใช้สารเคมีนั้นมีการจ้างแรงงานมากกว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์

การเปรียบเทียบต้นทุน รายรับ และรายรับเหนือต้นทุน ทั้งที่เป็นเงินสด ไม่เป็นเงินสด และรวมทั้งหมด พบว่าต้นทุนรวมที่เป็นเงินสดของเกษตรกรที่ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีนั้นมีมูลค่าสูงเป็น 2 เท่าของต้นทุนรวมที่เป็นเงินสดของเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์ ส่วนต้นทุนรวมที่ไม่เป็นเงินสดนั้นเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์มีมูลค่าสูงกว่าเล็กน้อย และผลรวมของค่าเฉลี่ยของต้นทุนรวมทั้งที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด พบว่าต้นทุนรวมของเกษตรกรที่ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีนั้นสูงกว่าต้นทุนรวมของเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์ อีกทั้งผลรวมของรายรับที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด พบว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์มีรายรับรวมมากกว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมี และมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์มีค่าเฉลี่ยของรายรับรวมเหนือต้นทุนทั้งที่เป็นเงินสด ไม่เป็นเงินสด และรายรับรวมเหนือต้นทุนทั้งหมดสูงกว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมี

ทั้งนี้เมื่อวิเคราะห์รายรับและรายรับเหนือต้นทุนของครัวเรือน เพื่อแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างเกษตรกรทั้งสองกลุ่ม ผลการวิเคราะห์พบว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีมีรายรับรวมที่เป็นเงินสดและรายรับรวมทั้งหมดมากกว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนรายรับรวมที่ไม่เป็นเงินสดนั้นไม่แตกต่างกันและการวิเคราะห์รายรับและรายรับเหนือต้นทุนของครัวเรือนเพื่อแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างเกษตรกรทั้งสองกลุ่ม ผลการวิเคราะห์พบว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีมีรายรับรวมที่เป็นเงินสดและรายรับรวมทั้งหมดมากกว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนรายรับรวมที่ไม่เป็นเงินสดนั้นไม่แตกต่างกัน โดยพบว่ารายรับรวมเหนือต้นทุนที่เป็นเงินสดของเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์เท่ากับ 2,861.10 บาทต่อไร่ และแบบใช้สารเคมีมีมูลค่าเท่ากับ 1,390.46 บาทต่อไร่ ส่วนรายรับรวมเหนือต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดมีมากกว่า 3 เท่า กล่าวคือ รายรับรวมเหนือต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดของการปลูกแบบอินทรีย์เท่ากับ 1,650.60

บาทต่อไร่ และรายรับรวมเหนือต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดของการปลูกโดยใช้สารเคมีเท่ากับ 502.80 บาทต่อไร่ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Songmuang et al. (2008) และ Ketpirun (2013) ที่ว่าการปลูกข้าวแบบอินทรีย์ให้ผลตอบแทนสูงกว่าแบบเคมี

2. ข้อเสนอแนะ

2.1 เกษตรกรที่ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีป่วยจากการใช้สารเคมีมากกว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์ ด้วยเกษตรกรที่ปลูกข้าวด้วยสารอินทรีย์ไม่ต้องสัมผัสกับสารเคมี มีความปลอดภัยมากกว่า ถึงแม้เกษตรกรที่ป่วยจะไม่ต้องหยุดทำงานจากอาการดังกล่าว (รายได้ไม่ลดลง) แต่ทำให้เกิดการไม่สบายตัวและไม่สบายใจ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการทำงานและสภาพจิตใจอีกด้วย ดังนั้นการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกข้าวแบบอินทรีย์ ไม่เพียงดีต่อตัวเกษตรกรและสิ่งแวดล้อมแล้วยังส่งผลดีต่อการลดการใช้งบประมาณในการดูแลสุขภาพของรัฐบาลด้วย เมื่อเกษตรกรป่วยจะเข้ารับการรักษาโดยใช้สิทธิบัตรทองเป็นส่วนใหญ่

2.2 จากการวิเคราะห์รายรับของเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าแม้รายรับรวมเป็นเงินสดและรายรับรวมทั้งหมดของเกษตรกรที่ปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีจะมากกว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่หากมองในมุมมองด้านสุขภาพนั้น เกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์ มีโอกาสที่จะป่วยจากสารเคมีน้อยกว่า เป็นการลดต้นทุนค่าดูแลสุขภาพไปในเวลาเดียวกันกับการดูแลสุขภาพสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการส่งเสริมให้เกษตรกรเปลี่ยนพฤติกรรมมาใช้สารอินทรีย์ในการปลูกข้าวมากยิ่งขึ้นย่อมเป็นผลดีต่อทุกภาคส่วน ด้วยเกษตรกรสุขภาพดี ผู้บริโภคได้กินอาหารปลอดภัย สิ่งแวดล้อมดีขึ้น อีกทั้งลดภาระภาครัฐในการดูแลสุขภาพหากมีผู้ป่วยจากการใช้สารเคมี

2.3 ด้วยรัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมให้มีการทำการเกษตรแบบอินทรีย์เพิ่มขึ้น ลดพื้นที่เกษตรเคมีลง การให้ความรู้แก่เกษตรกรเพื่อให้ตระหนักถึงปัญหาสุขภาพที่อาจเกิดจากการใช้สารเคมี เป็นช่องทางหนึ่งในการกระตุ้นให้เกษตรกรหันมาเพิ่มพื้นที่เกษตรอินทรีย์มากขึ้น อีกทั้งการสนับสนุนด้านการตลาดเป็นอีกหนึ่งประเด็นที่ภาครัฐควรให้ความสำคัญ

2.4 การส่งเสริมการรวมกลุ่มของเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์เพื่อช่วยกันดูแลผลผลิตของเกษตรกรเอง เป็นทางหนึ่งที่จะช่วยเรื่องความสามัคคีในชุมชนด้วย อีกทั้งพื้นที่ศึกษาทั้ง 2 พื้นที่นั้นติดกัน การส่งเสริมการปลูกข้าวแบบอินทรีย์เป็นการช่วยลดปัญหาเรื่องศัตรูข้าว ที่อาจย้ายมาจากการปลูกข้าวโดยใช้สารเคมี อีกทั้งเป็นการสร้างเครือข่ายในพื้นที่ได้อีกช่องทางหนึ่ง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Nunthasen and Nunthasen (2019) ที่ระบุว่าหนึ่งในกระบวนการส่งเสริมให้เกษตรกรทำการเกษตรแบบอินทรีย์เพิ่มขึ้นคือการสร้างเครือข่ายระหว่างเกษตรกรที่ทำการเกษตรแบบปกติกับกลุ่มที่ทำการเกษตรแบบอินทรีย์

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่สนับสนุนงบประมาณในการทำวิจัยครั้งนี้

References

- Asherfelter, O. (2006) *Measuring the value of statistical life: Problem and prospects*, Available: <http://ideas.repec.org/p/pri/indrel/884.html> [8 August 2016]
- Bootsabagom, A. (2004) *An assessment of economic cost of health effects due to agrochemical uses among the vegetable growers in Mueang Kaeo Sub district, Mae Rim district, Chiang Mai province* (การประเมินต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของผลกระทบทางด้านสุขภาพเนื่องจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกรผู้ปลูกผักตำบลเหมืองแก้ว อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่), Master's thesis of Economics, Chiang Mai University, Chiang Mai. (in Thai)
- Dixon, J. A., et al. (1994) *Economic analysis of environmental impacts*, London: Earthscan Publications.
- Karimzadegan, H., et al. (2007) Economic valuation of premature mortality and morbidity, *International Journal of Environmental Resource*, vol. 1, no. 2, pp. 128-135.
- Ketpirun, O. (2013) Comparison of economic costs and returns structure of chemical and organic rice cultivation: A case study in Nong Sano sub-district, Sam Ngam district, Phichit province (การเปรียบเทียบโครงสร้างต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของการปลูกข้าวแบบเกษตรเคมีและเกษตรอินทรีย์: กรณีศึกษา ตำบลหนองโสน อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร), *Khon Kaen Agricultural Journal*, vol. 41, no. 2, pp. 171-180. (in Thai)
- Ladenburg, J., et al. (2005) *Economic valuation of the visual externality or off-shore wind farms*, Copenhagen: Fødevareøkonomisk Institut.
- Lawan, O. (2012) *An analysis of health cost from chemical pesticide use of cabbage growers: a case study of Moo Ban Pui, Pang Hin Fon sub-district, Mae Jam district, Chiang Mai province* (การวิเคราะห์ต้นทุนสุขภาพจากการใช้สารเคมีป้องกันศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกกะหล่ำ: กรณีศึกษาหมู่บ้านพุย ตำบลปางหินฝน อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่), Master's thesis of Economics, Kasetsart University. (in Thai)
- Moolasart, I. (2004) *Comparative study on cost and return of Khao Dok Mali 105 paddy general rice and organic rice cultivation in Changwat Surin, 2002/2003 crop year* (การเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 โดยวิธีการผลิตข้าวทั่วไปและแบบข้าวอินทรีย์ในจังหวัดสุรินทร์ ปีการเพาะปลูก 2545/2546), Master's thesis of Agricultural Economics, Kasetsart University, Bangkok. (in Thai)
- Nearmsri, M., & Chanchareanchai, K. (2012) A value of statistical life due to chemical substance application: A case study of Pomelo Farmers in Phichit province (การประเมินมูลค่าชีวิตเชิงสถิติจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกรผู้ปลูกส้มโอ: กรณีศึกษาจังหวัดพิจิตร), *Journal of Business, Economics and Communication*, vol. 7, no. 1, pp. 51-65. (in Thai)
- Niyamas, T. (2005) *Cost and returns of organic rice cultivation for members of the farmers crop in Ban Donjeang, Tambon Sobperng Amphor Mae Taeng, Changwat Chiang Mai* (ต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกข้าวอินทรีย์ของสมาชิกกลุ่มเกษตรกรหมู่บ้านดอนเจียง ตำบลสบเปิง อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่), Master's thesis of Administration, Chiang Mai University, Chiang Mai. (in Thai)
- Nunthasen, K., & Nunthasen, W. (2018) Value of a statistical life of agrochemicals use paddy farmers, *Advanced Science Letters*, vol. 24, no. 4, pp. 2320-2323.

Nunthasen, K., & Nunthasen, W. (2019) 'Organic farming policy effects in Northern of Thailand: Spatial lag analysis', in H. Unger, S. Sodsee & P. Meesad (eds.), *Recent advances in information and communication technology 2018: Proceedings of the 14th International Conference on Computing and Information Technology (IC2IT 2018)*, pp. 297-305, Cham, Switzerland: Springer.

Punjantr, K. (2009) *Organic rice production of farmer school's peasants, Nongjang village, Rairot sub district, Don Chedi district, Suphan Buri province* (การผลิตข้าวอินทรีย์ของนักเรียนโรงเรียนชาวนาบ้านหนองแจ้ง ตำบลไร่วัด อำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี), Master's thesis of Sustainable Land Use and Natural Resource Management, Kasetsart University, Bangkok. (in Thai)

Songmuang, J., et al. (2008) *Comparison of cost and return organic rice and chemical rice planting in Lum luk ka branch, Pathumthani province* (การเปรียบเทียบต้นทุนผลตอบแทนและเปรียบเทียบจุดคุ้มทุนในการผลิตข้าวอินทรีย์และการผลิตข้าวใช้สารเคมีของเกษตรกรในอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี), Rajamangala University of Technology Thanyaburi, Pathum Thani. (in Thai)

Suwannakit, C., & Prempre, K. (2016) The Comparison of costs and returns between organic rice farming and chemical rice farming (การเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนระหว่างการผลิตข้าวเกษตรอินทรีย์และเกษตรเคมี), *Veridian E-journal*, vol. 9, no. 2, pp. 519-526. (in Thai)

Tokrachang, S. (2006) *Economic analysis of organic rice in Amphoe Doem Bang Nang Buat Changwat Suphan Buri crop year 2001/2002* (การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของข้าวอินทรีย์ในอำเภอบางนางบัว จังหวัดสุพรรณบุรี ปีการเพาะปลูก 2544/2545), Master's thesis of Agricultural Economics, Kasetsart University, Bangkok. (in Thai)

Wilson, C. (2005) Exposure to pesticides, ill-health and averting behaviour: Costs and determining the relationships, *International Journal of Social Economics*, vol. 32, no. 12, pp. 1020-1034.