

Applied Economics Journal Vol. 24 No.1 (June 2017): 23-37

Copyright © 2017 Center for Applied Economics Research

ISSN: 2586-9124 (PRINT)

ISSN: 2586-9132 (ONLINE)



Received: 10 April 2017

Received in revised form: 9 September 2017

Accepted: 20 September 2017

Effect of Leadership on Organic Farming Adoption Decision

Chonnakan Rittinon

Faculty of Economics, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand. 10300. E-mail: chonnakan.r@gmail.com

Manachaya Uruyos

Faculty of Economics, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand. 10300. E-mail: Manachaya.U@Chula.ac.th

Abstracts

This paper studies the effects of leadership and neighborhood on organic farming adoption decision with Spatial Autoregressive Probit Model (SAR Probit). The observations of this study are 289 rice farmers in Chiang Rai, Payao, Nan, Suphanburi and Ayutthaya which includes 99 chemical farmers and 190 organic farmers. There are two main findings from this study. First, trustworthiness, age, farm ownership, sex, education and organic farming knowledge openness positively affects the decision in organic farming adoption. Second, SAR Probit model show that there is a spatial effect on organic farming adoption decision. In other words, Neighbors decision have important role in organic farming adoption decision of farmers. There are two policy suggestions. First, supporting organic farming knowledge through trustworthiness leader or organization. Second, initially supporting group of farmers with the tight relationship due to the exist of positive spatial effect and trustworthiness on organic farming adoption decision.

Keywords: Organic farming, SAR Probit, Spatial Correlation

JEL classification: C21, Q100

วารสารเศรษฐศาสตร์ประยุกต์ ปีที่ 24 ฉบับที่ 1 (มิถุนายน 2560): 23-37
 สงวนลิขสิทธิ์ ©2560 ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ประยุกต์
 ISSN: 2586-9124 (PRINT)
 ISSN: 2586-9132 (ONLINE)



อิทธิพลของผู้นำกลุ่มต่อการตัดสินใจยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์

ชนกานต์ ฤทธินนท์

คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10300 อีเมลล์: chonnakan.r@gmail.com

มนชยา อูรูยศ

คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10300 อีเมลล์: Manachaya.U@Chula.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาอิทธิพลของผู้นำหรือเกษตรกรผู้ใกล้ชิดที่ทำเกษตรอินทรีย์ รวมถึงความสัมพันธ์ทางพื้นที่ (Spatial Correlation) ต่อการตัดสินใจยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์ด้วยแบบจำลอง Spatial Autoregressive Probit (SAR Probit) กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาคือเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดเชียงราย พะเยา น่าน สุพรรณบุรี และพระนครศรีอยุธยา รวมทั้งสิ้นเป็นจำนวน 289 ครัวเรือน ประกอบไปด้วยเกษตรกรที่ทำเกษตรเคมี 99 ครัวเรือนและเกษตรกรอินทรีย์ 190 ครัวเรือน ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางบวกต่อการตัดสินใจยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์ที่ได้แก่ ระดับความไวใจต่อเกษตรกรผู้ใกล้ชิดที่ทำเกษตรอินทรีย์ อายุ การถือครองกรรมสิทธิ์ที่ดิน เพศ การศึกษา และระดับการเปิดรับความรู้เกี่ยวกับการทำเกษตรอินทรีย์ นอกจากนี้แล้วจากแบบจำลอง SAR Probit แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ทางพื้นที่ต่อการตัดสินใจยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกร กล่าวคืออิทธิพลของเพื่อนบ้านส่งผลอย่างมีนัยสำคัญต่อการตัดสินใจยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกร ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายแก่ภาครัฐ ได้แก่ ควรสนับสนุนความรู้การทำเกษตรอินทรีย์ผ่านบุคคลต้นแบบหรือหน่วยงานที่ได้รับความไว้วางใจจากเกษตรกร นอกจากนี้แล้วการส่งเสริมควรเริ่มจากกลุ่มเกษตรกรที่มีความสัมพันธ์ใกล้ชิด เนื่องจากความสัมพันธ์ทางพื้นที่และระดับความไวใจต่อเกษตรกรผู้ใกล้ชิดที่ทำเกษตรอินทรีย์มีผลค่อนข้างมากต่อการตัดสินใจยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์

คำสำคัญ : เกษตรอินทรีย์, แบบจำลอง SAR Probit, ความสัมพันธ์ทางพื้นที่

บทนำ

การทำเกษตรกรรมในปัจจุบันเกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีเป็นจำนวนมาก เนื่องจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรส่งผลดีทางด้านการผลิตเช่น การใช้ยาฆ่าแมลงทำให้พืชมีความทนทานต่อศัตรูพืชที่จะเข้ามาทำลายผลผลิตของเกษตรกร หรือการใช้ยาฆ่าหญ้าซึ่งช่วยแบ่งเบาภาระทางด้านแรงงานในการกำจัดวัชพืช โดยงานวิจัยที่ผ่านมาได้ทำการสำรวจพฤติกรรมการใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกรในเขตอำเภอไทรงาม จังหวัดกำแพงเพชร พบว่า เกษตรกรเชื่อว่าปุ๋ยเคมีสามารถทำให้ได้ผลผลิตที่ดี

และไม่มีสารพิษอันตรายใด ๆ ทำให้เกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยเคมีมากเกินไปเกิดความจำเป็น ด้วยความมั่นใจว่าจะได้รับผลผลิตอย่างแน่นอน และสามารถสร้างรายได้ที่มากกว่าการไม่ใช้สารเคมี (Phanketkit, 2013)

แม้ว่าการใช้สารเคมีทางการเกษตรจะส่งผลดีทั้งด้านการผลิต แต่กลับส่งผลกระทบต่อทางลบในหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็น สุขภาพของเกษตรกร สุขภาพของผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม ข้อมูลจากสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม แสดงให้เห็นว่าจำนวนผู้ป่วยจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จาก 1,850 รายในปี พ.ศ. 2554 เป็น 5,701 รายในปีพ.ศ. 2557 งานวิจัยที่ผ่านมาได้คำนวณค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลเกี่ยวกับการเจ็บป่วยจากการได้รับสารเคมีเกินกำหนดคิดเป็นจำนวนเงิน 1,326 บาทต่อปี (Busbakorn, 2003) นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่คำนวณค่าใช้จ่ายของเกษตรกรด้านสุขภาพในกรณีที่ไม่นอนโรงพยาบาลเฉลี่ยเท่ากับ 564 บาทต่อปี และในกรณีนอนโรงพยาบาลมีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยเท่ากับ 5,701 บาทต่อปี (Vanasom, 2000) สำหรับการประเมินผลกระทบต่อทางเศรษฐศาสตร์พบว่า การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชส่งผลกระทบต่อภายนอกคิดเป็นมูลค่าถึง 1.4 หมื่นล้านบาท เมื่อพิจารณาพร้อมกับต้นทุนการนำเข้าพบว่าต้นทุนที่แท้จริงของสังคมจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูงถึง 3.2 หมื่นล้านบาทต่อปี และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง (Praneetvatakul et al., 2011)

จากผลกระทบต่อทางด้านลบของการทำเกษตรเคมีข้างต้น เกษตรกรบางรายจึงได้หันกลับมาทำเกษตรกรรมที่มีแนวคิดแบบไม่ใช้สารเคมีหรือที่เรียกว่าเกษตรอินทรีย์ ซึ่งทำให้เกษตรกรไม่ต้องเผชิญกับปัญหาสุขภาพจากสารเคมี และผลกระทบต่อทางลบต่าง ๆ นอกจากนี้แล้วยังมีงานวิจัยหลายชิ้นที่ศึกษาเปรียบเทียบผลตอบแทนทางการเงินระหว่างการทำเกษตรไร้สารเคมีและเกษตรเคมีและพบว่า การทำเกษตรไร้สารเคมีหรือเกษตรอินทรีย์นั้นให้ผลตอบแทนในรูปของกำไรที่สูงกว่าการทำเกษตรเคมี เนื่องจากมีต้นทุนที่ต่ำกว่าและสามารถขายได้ในราคาที่สูงกว่า (Doungdee, 2007; Mulasatra, 2003)

แต่ในปัจจุบันการทำเกษตรอินทรีย์ในประเทศไทยยังไม่เป็นที่นิยมมากนัก แม้ว่าการศึกษาส่วนใหญ่จะพบว่าการทำเกษตรอินทรีย์ให้ผลโดยรวมที่ดีกว่าการทำเกษตรเคมี ข้อมูลจากสำนักเศรษฐกิจการเกษตรและมูลนิธิสายในแผ่นดินในปี พ.ศ. 2557 พบว่าสัดส่วนพื้นที่การทำเกษตรอินทรีย์เทียบกับพื้นที่ในการทำเกษตรกรรมทั้งหมดมีเพียงแค้อยู่ละ 0.16 เท่านั้น

งานวิจัยเกี่ยวกับการยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์ในอดีตได้ผลที่แตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ เช่นเกษตรกรที่ชอบความเสี่ยงมีแนวโน้มที่จะยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์เพิ่มมากขึ้น (Kallas, Serra, & Gil, 2009; Koesling et al., 2004) หรือระดับการศึกษาและปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์เป็นปัจจัยที่ส่งผลให้เกษตรกรยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์เพิ่มมากขึ้นเช่นกัน (Hosseini & Ajoudani, 2012) นอกจากนี้แล้วการศึกษาเกี่ยวกับการยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์ในอดีตส่วนใหญ่มักจะใช้แบบจำลอง Logit Regression (Sarker, Itoharu, & Hoque, 2010; Kassie, Zikhali, Manjur, & Edwards, 2009) ซึ่งเป็นวิธีทางเศรษฐมิติที่ละเลยความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ (Spatial Correlation) จึงเป็นการละเลยความจริงที่ว่า การตัดสินใจยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกรได้รับอิทธิพลมาจากการตัดสินใจยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกรเพื่อนบ้านหรือเกษตรกรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ข้างเคียง เนื่องจากมีความเป็นไปได้สูงที่เกษตรกรที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกันจะมีการแลกเปลี่ยนความรู้หรือแนวทางในการทำเกษตรระหว่างกัน ซึ่งจะก่อให้เกิดการเรียนรู้และการเปรียบเทียบกระบวนการทำเกษตรกรรมระหว่างเกษตรกรเหล่านั้น นอกจากนี้การสังเกตและเรียนรู้แนวทางในการทำเกษตรอินทรีย์ของผู้ใกล้ชิด ผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้นำที่ทำเกษตรอินทรีย์อาจจะมีอิทธิพลต่อการยอมรับการทำเกษตรเช่นกัน ดังนั้นงานวิจัยนี้จะเติมเต็มช่องว่างในประเด็นดังกล่าวด้วยการศึกษาอิทธิพลของเพื่อนบ้าน ผู้นำและสมาชิกกลุ่มเกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์ รวมไปถึงความสัมพันธ์ทางพื้นที่ต่อการตัดสินใจยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์ ด้วยวิธีทางเศรษฐมิติเชิงพื้นที่ (Spatial Econometrics)

กรอบแนวคิดและทฤษฎี

Random Utility Theory

แนวคิดของ Random Utility Theory คือบุคคลจะตัดสินใจเลือกทางเลือกใดทางเลือกหนึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยที่หลากหลาย ซึ่งเป็นทางเลือกที่ทำให้บุคคลนั้นได้ความพึงพอใจที่สูงที่สุด โดยปัจจัยดังกล่าวอาจหมายถึง ลักษณะส่วนตัวของบุคคลเช่น เพศ อายุ การศึกษา เป็นต้น รวมไปถึงปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมของบุคคลเหล่านั้น นอกจากนี้ปัจจัยเหล่านี้แล้ว ทฤษฎีนี้ยังมีอีกหนึ่งปัจจัยที่เป็นปัจจัยที่ไม่สามารถวัดได้ ซึ่งเรียกว่าปัจจัยสุ่ม หรือ Random Utility กล่าวคือ บุคคลสองคนที่มีลักษณะพื้นฐานและปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมที่เหมือนกันอาจจะตัดสินใจเลือกทางเลือกที่แตกต่างกันได้ จากทฤษฎีสามารถแสดงฟังก์ชันความพึงพอใจของบุคคลต่อทางเลือกต่าง ๆ ได้ดังนี้

$$U_{ij} = V_{ij}(X_{ij}) + \varepsilon_{ij}$$

โดยกำหนดให้

i คือค่าแทนตัวบุคคลที่ i

j คือค่าแทนทางเลือกที่ j

U_{ij} คือฟังก์ชันความพึงพอใจของบุคคลที่ i ต่อทางเลือกที่ j

$V_{ij}(X_{ij})$ คือฟังก์ชันที่แสดงถึงความพึงพอใจจากปัจจัย X_{ij} ที่สามารถสังเกตได้จากบุคคลที่ i ต่อทางเลือกที่ j

ε_{ij} คือค่าความพึงพอใจสุ่มต่อทางเลือกที่ j ของบุคคลที่ i

เมื่อกำหนดให้มีทางเลือกเพียงแค่สองทางเลือกได้แก่ทางเลือก a และทางเลือก b จะได้ว่าความน่าจะเป็นที่บุคคลที่ i จะตัดสินใจเลือกทางเลือก a มีเงื่อนไขดังต่อไปนี้

$$P[(U_{ia} > U_{ib})] = P[(V_{ia} - V_{ib}) > (\varepsilon_{ib} - \varepsilon_{ia})]$$

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์โดยการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีของปัจจัยพื้นฐาน ทักษะคิดและปัจจัยภายนอกต่อการยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์ จากการทบทวนวรรณกรรมสามารถสรุปกรอบแนวคิดของงานวิจัยได้ดังภาพที่ 1 และมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

กรอบการศึกษาที่ 1 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์

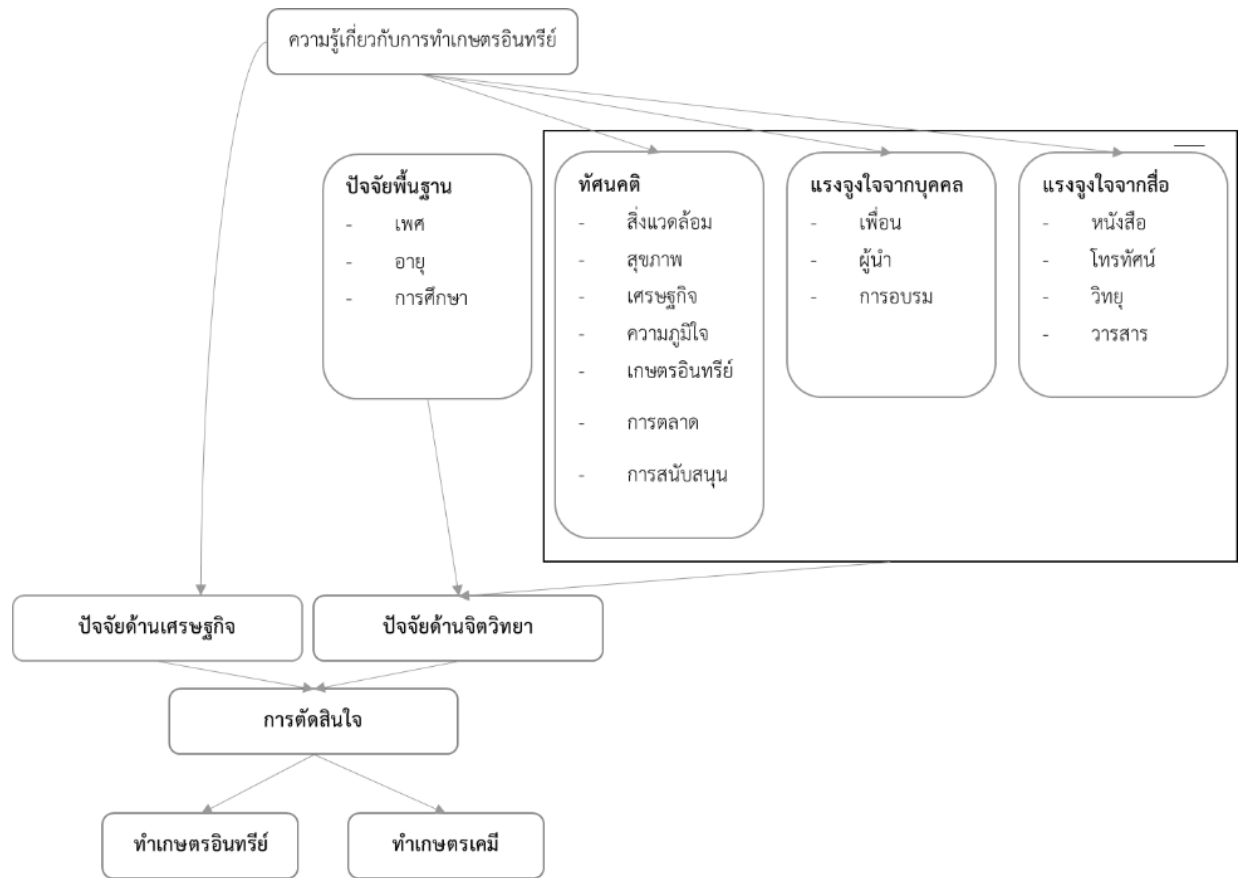
สมมุติฐานของการศึกษาคือ ระหว่างเกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์และเกษตรกรที่ทำเกษตรเคมีจะมีความแตกต่างของปัจจัยที่ทำให้เกษตรกรเลือกแนวทางในการทำเกษตรกรรมที่ไม่เหมือนกัน ดังนั้นแปรตามของกรอบการศึกษานี้ได้แก่

$Y_1 = 1$ เมื่อเกษตรกรทำเกษตรอินทรีย์และได้รับการรับรองมาตรฐานสากล

$Y_1 = 0$ เมื่อเกษตรกรทำเกษตรเคมี

กรอบการศึกษาที่ 2 อิทธิพลของความสัมพันธ์ทางพื้นที่ต่อการยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์

กรอบการศึกษานี้เป็นส่วนขยายจากกรอบการศึกษาที่ 1 โดยเพิ่มความสัมพันธ์ทางพื้นที่และอิทธิพลของเกษตรกรผู้ใกล้ชิดที่ทำเกษตรอินทรีย์ เพื่อที่จะศึกษาผลของความสัมพันธ์ทางพื้นที่และความเชื่อใจต่อเกษตรกรผู้ใกล้ชิดที่ทำเกษตรอินทรีย์ต่อการยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์ ดังนั้นตัวแปรตามที่จะใช้ในกรอบการศึกษานี้จึงเป็นตัวเดียวกับกับกรอบการศึกษาที่ 1 แต่เพิ่มปัจจัยด้านความสัมพันธ์เชิงพื้นที่เข้ามา



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการศึกษา

กลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยนี้ทำการศึกษาเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเพื่อการค้า ทั้งเกษตรกรที่ทำเกษตรเคมีและเกษตรอินทรีย์ โดยมีเงื่อนไขคือเกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์จะต้องเป็นเกษตรกรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ในระดับสากล ประกอบกับงานวิจัยนี้ต้องการที่จะศึกษาผลกระทบของความสัมพันธ์ทางพื้นที่และเกษตรกรผู้ใกล้ชิดต่อการตัดสินใจทำเกษตรอินทรีย์ งานวิจัยนี้จึงได้ทำการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง โดยเลือกเกษตรกรที่อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงกันหรืออยู่ในกลุ่มเดียวกัน โดยกลุ่มเกษตรกรที่จะเลือกสุ่มได้แก่กลุ่มเกษตรกรข้าวอินทรีย์ทุ่งล่อ จังหวัดเชียงรายและพะเยา กลุ่มเกษตรกรข้าวอินทรีย์ทุ่งทองยังยืน จังหวัดสุพรรณบุรี กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวอินทรีย์ในจังหวัดน่านและพระนครศรีอยุธยา จากการสุ่มตัวอย่างพบว่าเกษตรกรในพื้นที่ที่มีการเริ่มทำเกษตรอินทรีย์เป็นส่วนใหญ่แล้วจึงทำให้ได้ตัวอย่างในการศึกษามีเกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์มากกว่าเกษตรกรที่ทำเกษตรเคมี โดยแบ่งเป็น ตัวอย่างเกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์จำนวน 190 ราย และตัวอย่างเกษตรกรที่ทำเกษตรเคมี 99 ราย รวมเกษตรกรตัวอย่างทั้งหมด 289 ราย

วิธีการศึกษา

งานวิจัยนี้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์ด้วยแบบจำลองการวิเคราะห์ความถดถอยโพรบิต (Probit Regression) และแบบจำลองการวิเคราะห์ความถดถอยโพรบิตเชิงพื้นที่ (Spatial Autoregressive Probit – SAR Probit)

แบบจำลองการวิเคราะห์ความถดถอยโพรบิตเชิงพื้นที่ (SAR Probit)

การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์จะใช้การวิเคราะห์เชิงปริมาณด้วยแบบจำลองการวิเคราะห์ความถดถอยแบบโพรบิตเชิงพื้นที่ (SAR Probit) ซึ่งเป็นแบบจำลองที่เป็นส่วนขยายมาจากแบบจำลอง Probit นอกจากนี้แล้วแบบจำลอง SAR Probit นี้ยังเป็นแบบจำลองรูปแบบหนึ่งในแบบจำลอง Spatial Econometrics (LeSage, 2008) ซึ่งเป็นวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่ออกแบบมาเพื่อหาความสัมพันธ์ทางพื้นที่ของกลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากในบางกรณีข้อมูลอาจจะมีความสัมพันธ์ทางพื้นที่ต่อกัน ซึ่งแบบจำลองทั่วไปได้ละเลยผลของความสัมพันธ์ดังกล่าว โดยแบบจำลอง SAR Probit เป็นแบบจำลองที่พัฒนามาจากแบบจำลอง Spatial Autoregressive แบบจำลองนี้รองรับตัวแปรตามที่สามารถเป็นไปได้อย่างเดียวแค่สองค่าหรือสามารถจำแนกออกเป็นสองกลุ่ม โดยแบบจำลองนี้มีสมการดังนี้

$$z = \rho Wz + X\beta + \varepsilon \text{ โดยที่ } \varepsilon \sim N(0, \sigma^2 I_n)$$

เมื่อกำหนดให้

z คือเวกเตอร์ขนาด $1 \times n$

X คือเมทริกซ์ของตัวแปรตามขนาด $n \times k$

β คือพารามิเตอร์ของการประมาณค่าตัวแปรตาม

W คือเมทริกซ์ถ่วงน้ำหนักขนาด $n \times n$ ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง

ρ คือค่าพารามิเตอร์แสดงระดับของความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างโดยที่ $|\rho| < 1$ ทั้งนี้เมื่อ ρ มีค่าเท่ากับศูนย์ แบบจำลองสามารถลดรูปเป็นแบบจำลอง Probit ได้

ในแบบจำลอง SAR Probit ตัวแปร z คือตัวแปรแฝงซึ่งไม่สามารถสังเกตการณ์ได้ แต่ค่าที่สามารถสังเกตการณ์ได้คือ y ซึ่งเป็นตัวแปรที่สะท้อนถึงทางเลือกสองทางเช่น เปิดหรือปิด ชื้อหรือไม่ซื้อเป็นต้น และสามารถกำหนดค่าของตัวแปรได้ดังนี้

$$y = \begin{cases} 1 & \text{if } Z \geq 0 \\ 0 & \text{if } Z < 0 \end{cases}$$

การประมาณค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลอง SAR Probit

การประมาณค่าพารามิเตอร์สำหรับแบบจำลอง SAR Probit สามารถทำได้หลายวิธีเช่น Maximum Likelihood หรือ GMM เป็นต้น โดยในงานวิจัยนี้จะใช้การประมาณค่าด้วยวิธี Bayesian (Wilhelm & de Matos, 2013) แม้ประสิทธิภาพของการประมาณค่าด้วยวิธีนี้จะไม่สามารถเทียบเท่ากับวิธี GMM แต่วิธีนี้ให้ผลที่ดีในกรณีที่จำนวนของข้อมูลค่อนข้างน้อย โดยแนวคิดของการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธี Bayesian คือหาค่า z, β, ρ จากฟังก์ชันความน่าจะเป็น Posterior Distribution $P(z, \beta, \rho | y)$ เมื่อทราบค่า y และฟังก์ชันความน่าจะเป็น Prior Distribution ของ z, β, ρ

การหาค่า z จาก Posterior Distribution จากฟังก์ชัน $P(z, \beta, \rho | y)$ สามารถทำได้ด้วยวิธี Markov Chain Monte Carlo และ Gibbs Sampling Scheme โดยมีเงื่อนไขของการกระจายตัวดังต่อไปนี้

- การกระจายตัวของ z เมื่อทราบค่า y β และ ρ จะอยู่ในรูป Multinomial Distribution $z \sim N\left((I_n - \rho W)^{-1} X \beta, [(I_n - \rho W)'(I_n - \rho W)]^{-1}\right)$ เมื่อกำหนดให้ $Z_i \geq 0$ สำหรับ $y_i = 1$ และ $Z_i < 0$ สำหรับ $y_i = 0$ และ z มีการแจกแจงแบบปกติ
- เมื่อกำหนดให้ β มีการแจกแจงปกติ $\beta \sim N(c, T)$ จะสามารถหา $p(\beta|z, \rho, y)$ ได้จากการแจกแจง Multivariate normal ดังต่อไปนี้

$$p(\beta|\rho, z, y) \propto N(c^*, T^*)$$

$$c^* = (X'X + T^{-1})^{-1} (X'Sz + T^{-1}c)$$

$$T^* = (X'X + T^{-1})^{-1}$$

$$s = (I_n - \rho W)$$

- การกระจายตัวของ $\rho(\rho|\beta, z, y)$ คือ $p(\rho|\beta, z, y) \propto |I_n - \rho W| \exp\left(-\frac{1}{2}(sz - X\beta)'(sz - X\beta)\right)$

การแปลผลแบบจำลอง SAR Probit

การแปลผลจากการประมาณค่าของแบบจำลอง SAR Probit นอกจากจะมีค่า ρ ซึ่งบ่งบอกถึงการมีความสัมพันธ์ทางพื้นที่ระหว่างข้อมูลแล้ว การแปลผลค่า Marginal Effect ของแบบจำลอง SAR Probit จะแตกต่างจากการแปลผลของแบบจำลอง Probit ทั่วไป เนื่องจากในแบบจำลอง SAR Probit มีพจน์ของ $\rho W y$ ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ทางพื้นที่ที่เพิ่มเข้ามา ดังนั้นผลของการเปลี่ยนแปลงในตัวแปรต้นของกลุ่มตัวอย่าง (Observations) สามารถส่งผลกระทบต่อตัวแปรตามได้ทั้งทางตรง (Direct Effect) และทางอ้อม (Indirect Effect) โดยผลกระทบทางตรงเกิดจากการเปลี่ยนแปลงปัจจัยต่าง ๆ ของตัวอย่างเองซึ่งส่งผลให้ตัวแปรตามมีค่าเปลี่ยนไป และการเปลี่ยนแปลงค่าของตัวแปรตามนี้ยังส่งผลกระทบต่อตัวอย่างข้างเคียงในรูปแบบผลกระทบทางอ้อมเช่นกัน ซึ่งผลกระทบทางอ้อมนี้ทำให้ตัวแปรตามของตัวอย่างข้างเคียงเปลี่ยนไปและสะท้อนกลับมาในรูปแบบของผลกระทบทางอ้อมต่อตัวเองเช่นกัน

พิจารณาแบบจำลอง SAR Model อย่างง่ายโดยมีสมการ

$$y = \rho W y + \beta X + \varepsilon$$

ซึ่งแบบจำลองดังกล่าวมีกระบวนการสร้างข้อมูลคือ

$$y = (I - \rho W)^{-1} \beta X + (I - \rho W)^{-1} \varepsilon$$

ดังนั้นจะได้ว่า

$$\sum_{j=1}^k s_j(w) x_j + (I - \rho W)^{-1} \varepsilon$$

และเมื่อกำหนดให้

$$s_j(w) = (I_n + w\rho)^{-1} \beta_j$$

จะได้ว่า

$$\begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{pmatrix} = \sum_{j=1}^k \begin{pmatrix} S_j(W)_{11} & S_j(W)_{12} & \cdots & S_j(W)_{1n} \\ S_j(W)_{21} & S_j(W)_{22} & & \vdots \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ S_j(W)_{n1} & S_j(W)_{n2} & \cdots & S_j(W)_{nn} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_{1j} \\ x_{2j} \\ \vdots \\ x_{nj} \end{pmatrix} + (I_n - \rho W)^{-1}$$

สำหรับทุกตัวแปร j เมื่อพิจารณาตัวอย่างที่ i จะได้ว่า

$$y_i = \sum_{j=1}^k [S_j(W)_{i1}x_{1j} + \dots + S_j(W)_{in}x_{nj}] + (I_n - \rho W)^{-1} \varepsilon$$

จากสมการดังกล่าวจะเห็นได้ว่าการกำหนดค่าของตัวแปรตาม y_i ขึ้นอยู่กับทั้งค่าของตัวแปรต้นของตัวเอง i และของเพื่อนบ้านที่ไม่ใช่ i กล่าวคือ ผลกระทบต่อตัวแปรตามสามารถแบ่งออกเป็นสองส่วนได้แก่ผลกระทบทางตรง (Direct Effect) และผลกระทบทางอ้อม (Indirect Effect)

ผลกระทบทางตรง คือผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลง x_{ij} ต่อ y_i ซึ่งคือ

$$\frac{\partial y_i}{\partial x_{ij}} = S_j(W)_{ij}$$

ผลกระทบทางอ้อม (Indirect Effect) คือผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลง x_{nj} ต่อ y_i โดยที่ $h \neq i$ ซึ่งคือ

$$\frac{\partial y_i}{\partial x_{nj}} = S_j(W)_{ih}$$

โดยทั่วไปแล้วผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมในแบบจำลอง SAR Model จะแตกต่างกันไปตามความสัมพันธ์ของกลุ่มตัวอย่าง และเนื่องจากผลกระทบดังกล่าวเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของเพื่อนบ้านที่ไม่ใช่ตนเองซึ่งเป็นผลที่มาจากเพื่อนบ้านหลายตัวอย่าง ดังนั้นผลที่ได้จากการประมาณค่าจึงรายงานเป็นค่าเฉลี่ยของผลกระทบทั้งสอง

แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

กรอบการศึกษาที่ 1

$$Y_1 = \beta_1 \text{Sex} + \beta_2 \text{Age} + \beta_3 \text{Expereince} + \beta_4 \text{Education} + \beta_5 \text{SizeperLabor} + \beta_6 \text{Owner} + \beta_7 \text{Knowledge} + \beta_8 \text{Attitude} + \beta_9 \text{RiskLover} + \beta_{10} \text{Trustworthiness}$$

กรอบการศึกษาที่ 2

$$Y_2 = \rho W Y_2 + \beta_1 \text{Sex} + \beta_2 \text{Age} + \beta_3 \text{Expereince} + \beta_4 \text{Education} + \beta_5 \text{SizeperLabor} + \beta_6 \text{Owner} + \beta_7 \text{Knowledge} + \beta_8 \text{Attitude} + \beta_9 \text{RiskLover} + \beta_{10} \text{Trustworthiness}$$

ตัวแปรอิสระและสมมติฐานของงานวิจัย

เพศของเกษตรกร (Sex) เป็นตัวแปรหุ่น โดยกำหนดให้ตัวแปรนี้มีค่าเท่ากับ 1 เมื่อเกษตรกรเป็นเพศหญิง สมมติฐานของการศึกษาคือ เกษตรกรที่เป็นเพศหญิงมีแนวโน้มที่จะตัดสินใจยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์มากกว่าเพศชาย ($\beta_1 > 0$)

อายุของเกษตรกร (Age) มีหน่วยเป็น ปี สมมติฐานของการศึกษาคือ อายุของเกษตรกรที่สูงขึ้นทำให้เกษตรกรมีแนวโน้มที่จะยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์มากขึ้น เนื่องจากอายุที่มากขึ้นมีโอกาสที่เกษตรกรจะเผชิญกับปัญหาด้านสุขภาพ

จากการทำเกษตรเคมีที่สะสมมานาน ผู้ที่มีอายุมากมักเป็นผู้ที่มีความมั่นคง มีเงินทุนที่สามารถปรับเปลี่ยนวิธีการผลิตโดยไม่กระทบกับชีวิตการเป็นอยู่มากนัก ($\beta_2 > 0$)

ประสบการณ์ในการทำเกษตรกรรม (Experience) มีหน่วยเป็น ปี สมมุติฐานของการศึกษาคือ ประสบการณ์ในการทำเกษตรที่น้อยจะทำให้เกษตรกรมีแนวโน้มที่จะยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์มากขึ้น เนื่องจากเกษตรกรที่มีประสบการณ์น้อยมักจะมีอายุน้อยและมีความสามารถในการรับความเสี่ยงในการเปลี่ยนจากการทำเกษตรเคมีไปเป็นเกษตรเคมีได้ ($\beta_3 > 0$)

ระดับการศึกษา (Education) มีหน่วยเป็น ปี สมมุติฐานของการศึกษาคือระดับการศึกษาของเกษตรกรที่สูงกล่าวคือเกษตรกรที่มีจำนวนปีที่อยู่ในระบบการศึกษาสูง มีแนวโน้มที่จะยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์มากขึ้น เนื่องจากการศึกษาสะท้อนถึงความสามารถในการเรียนรู้นวัตกรรมใหม่ที่เกิดขึ้น ทำให้เกษตรกรสามารถสังเกต ติดตามและประเมินผลจนนำนวัตกรรมมาใช้ในการทำเกษตรกรรมของตนเองได้ ($\beta_4 > 0$)

ภาระพื้นที่การเพาะปลูกต่อจำนวนแรงงานในครอบครัว (Size per Labor) มีหน่วยเป็น ไร่ต่อคน สมมุติฐานของการศึกษาคือ สัดส่วนของพื้นที่การเพาะปลูกต่อแรงงานที่ขึ้นจะลดโอกาสที่เกษตรกรจะยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์ให้น้อยลง เนื่องจากการทำเกษตรอินทรีย์ไม่สามารถใช้สารเคมีในการดูแลพืชผลได้ ดังนั้นการทำเกษตรอินทรีย์จึงมีความต้องการในการใช้แรงงานเป็นจำนวนมากในการการดูแล การกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช ($\beta_5 < 0$)

กรรมสิทธิ์ในการถือครองที่ดิน (Owner) เป็นตัวแปรหุ่น โดยกำหนดให้ตัวแปรนี้มีค่าเท่ากับ 1 เมื่อเกษตรกรถือสิทธิ์ในที่ดินที่ตัวเองทำเกษตรกรรมอยู่ และมีค่าเท่ากับ 0 เมื่อเกษตรกรเช่าที่ดินที่ตัวเองทำเกษตรกรรมอยู่ สมมุติฐานของการศึกษาคือ การมีกรรมสิทธิ์ในที่ดินมีแนวโน้มที่จะทำให้เกษตรกรยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์ เนื่องจากไม่มีต้นทุนในการเช่าที่ดิน และอำนาจในการตัดสินใจที่มากกว่าการเช่าที่ดิน ($\beta_6 > 0$)

การเปิดรับความรู้ (Knowledge) มีหน่วยเป็น ครั้งต่อปี การเปิดรับความรู้ของเกษตรกรวัดจากความรู้ในการติดต่อสื่อสาร และการเรียนรู้จากสื่อ ได้แก่ การแลกเปลี่ยนความรู้กับเกษตรกรรายอื่น การศึกษาความรู้เกี่ยวกับการทำเกษตรอินทรีย์จากสื่อเช่น หนังสือ วารสาร โทรทัศน์ วิทยุเป็นต้น การศึกษาความรู้เกี่ยวกับการทำเกษตรอินทรีย์จากการเข้าเยี่ยมชมแปลงสาธิตการทำเกษตรอินทรีย์ การเข้าฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำเกษตรอินทรีย์ การเข้ารับคำปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญทางด้านเกษตรอินทรีย์ สมมุติฐานของการศึกษาคือ เกษตรกรที่มีการเปิดรับความรู้มากจะมีแนวโน้มในการยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์มากขึ้น เนื่องจากความรู้ความเข้าใจในเกี่ยวกับการทำเกษตรอินทรีย์เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้การทำเกษตรอินทรีย์ประสบความสำเร็จ และเกษตรกรที่มีความรู้มากจะสามารถเปรียบเทียบผลประโยชน์ระหว่างการทำเกษตรอินทรีย์และเกษตรเคมีได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ($\beta_7 > 0$)

ทัศนคติต่อการทำเกษตรอินทรีย์ (Attitude) มีหน่วยเป็น ร้อยละ โดยคำนวณจากประเด็นคำถามจากแบบสอบถามในด้านทัศนคติต่อการทำเกษตรอินทรีย์ได้แก่ ทัศนคติเกี่ยวกับสุขภาพ ทัศนคติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ทัศนคติต่อการยอมรับและความภาคภูมิใจ ทัศนคติด้านเศรษฐกิจ ทัศนคติเกี่ยวกับแนวทางในการทำเกษตรอินทรีย์ ทัศนคติด้านการตลาดและช่องทางการขาย ทัศนคติด้านความต้องการได้รับการสนับสนุน คำถามแต่ละข้อจะเป็นการถามเพื่อให้เกษตรกรเลือกตัวเลือกที่ตรงกับความคิดเห็นของตนเองมากที่สุด โดยตัวเลือกแต่ละข้อมีการวัดระดับความคิดเห็นของเกษตรกรตามคะแนนโดยที่ เห็นด้วยมากที่สุดเท่ากับ 5 คะแนน และลดลงมาจนถึงเห็นด้วยน้อยที่สุดเท่ากับ 1 คะแนน การคิดคะแนนร้อยละสามารถทำได้โดยรวมคะแนนทั้งหมดที่เกษตรกรตอบและหารด้วยจำนวนคะแนนเต็มทั้งหมด สมมุติฐานของการศึกษาคือ เกษตรกรที่มี

ร้อยละของคะแนนทัศนคติต่อการทำเกษตรอินทรีย์ที่สูงจะทำให้เกษตรกรมีแนวโน้มที่จะยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์มากยิ่งขึ้น ($\beta_9 > 0$)

ความชอบความเสี่ยง (Risk Lover) กำหนดให้ตัวแปรนี้มีค่าเท่ากับ 1 เมื่อเกษตรกรเป็นผู้ที่ชอบความเสี่ยง และเท่ากับ 0 เมื่อเกษตรกรเป็นผู้ที่ไม่ชอบความเสี่ยง ความชอบความเสี่ยงวัดได้โดยการถามคำถามให้เกษตรกรเลือกระหว่างตัวเลือกที่เสี่ยงและตัวเลือกที่ไม่เสี่ยง โดยให้เกษตรกรเลือกระหว่าง ได้รับเงิน 250 บาททันทีและโยนเหรียญหากทายถูกจะได้เงิน 500 บาท สมมุติฐานของการศึกษาคือ เกษตรกรที่เป็นผู้ที่ชอบความเสี่ยงมีแนวโน้มที่จะยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์มากยิ่งขึ้น เนื่องจากการยอมรับนวัตกรรมการผลิตใหม่ที่ยังไม่เคยเกิดขึ้นถือเป็นความเสี่ยงต่อกระบวนการผลิตและผลผลิตที่จะได้ ($\beta_9 > 0$)

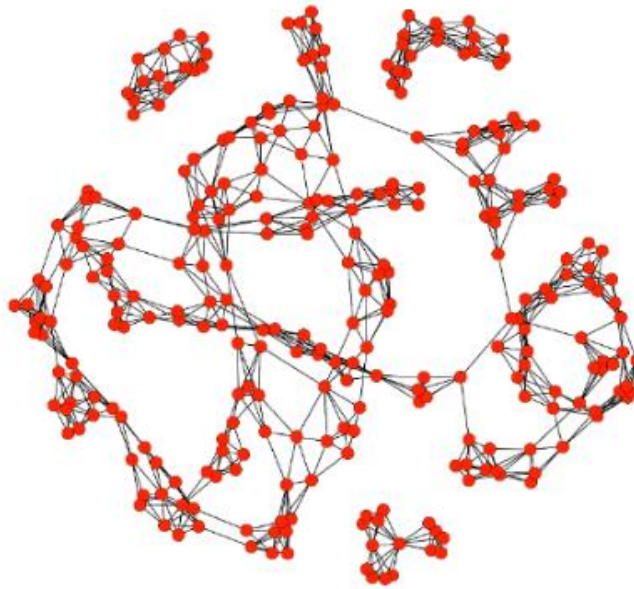
ความไวใจต่อเกษตรกรผู้ใกล้ชิดที่ทำเกษตรอินทรีย์ (Trustworthiness) มีหน่วยเป็นร้อยละ โดยวัดจากการให้เกษตรกรบอกชื่อเกษตรกรที่ตนรู้จักมา 5 รายและให้เกษตรกรเลือกระดับความไวใจต่อเกษตรกรแต่ละคน โดยที่ ไวใจมากที่สุดเท่ากับ 5 คะแนนและลดลงมาจนถึง ไวใจน้อยที่สุดเท่ากับ 1 คะแนน ร้อยละของคะแนนอิทธิพลของเครือข่ายของเกษตรกรต่อการยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์สามารถคิดได้จากการรวมคะแนนระดับความไวใจของเกษตรกรที่ถูกอ้างอิงและเป็นเกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์ จากนั้นจึงนำมาเปรียบเทียบกับคะแนนเต็มทั้งหมด สมมุติฐานของการศึกษาคือ เกษตรกรที่มีร้อยละของความไวใจต่อเกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์สูงจะมีแนวโน้มที่เป็นเกษตรกรที่ยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์มากขึ้น ($\beta_{10} > 0$)

อิทธิพลจากเพื่อนบ้านที่ใกล้ที่สุด (ρ) เป็นค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากแบบจำลองแสดงถึงระดับของอิทธิพลของเพื่อนบ้านที่ใกล้ที่สุดต่อการยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์ สมมุติฐานของการศึกษาคือ เพื่อนบ้านที่อยู่ใกล้ที่สุดมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์ เนื่องจากเกษตรกรที่อยู่ใกล้กันสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารได้ง่าย จึงทำให้เกษตรกรสามารถสังเกตและเปรียบเทียบตนเองกับเพื่อนบ้านได้ ทำให้มีแนวโน้มที่เกษตรกรที่อยู่ใกล้ชิดกับเกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์มีโอกาสในการตัดสินใจยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์มากยิ่งขึ้น ($\rho > 0$)

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์

ผลจากแบบจำลองโพรบิตแสดงดังตารางที่ 1 โดยปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์และมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ร้อยละ 1 ได้แก่ ระดับความไวใจต่อเกษตรกรผู้ใกล้ชิดที่ทำเกษตรอินทรีย์และอายุของเกษตรกร นอกจากนี้แล้วปัจจัยอื่น ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อแบบจำลองและมีนัยสำคัญทางสถิติได้แก่ เพศ ระดับการศึกษา การเป็นเจ้าของที่ดิน ความรู้เกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์ นอกจากนี้แล้วงานวิจัยนี้ยังทำการศึกษาผลกระทบจากความสัมพันธ์ทางพื้นที่ต่อโอกาสที่เกษตรกรจะยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์ด้วยแบบจำลอง SAR Probit โดยจะพิจารณาจำนวนเพื่อนบ้านที่ใกล้เคียงที่สุดจำนวน 5 ราย เพื่อประมาณค่าของอิทธิพลของความสัมพันธ์ทางพื้นที่ต่อการยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกรโดยภาพที่ 2 แสดงถึงความสัมพันธ์ทางพื้นที่ของเกษตรกร โดยที่อยู่อาศัยของเกษตรกรแสดงด้วยจุด และความเป็นเพื่อนบ้านแสดงด้วยเส้นเชื่อมระหว่างจุดสองจุดซึ่งผลดังกล่าวแสดงในตารางที่ 1 เช่นกัน



ภาพที่ 2 ความสัมพันธ์ทางพื้นที่เมื่อกำหนดให้จำนวนเพื่อนบ้านที่ใกล้ที่สุดเท่ากับ 5
ที่มา: การคำนวณ

ตารางที่ 1 ผลการประมาณค่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์

Dependent variable: Farmer type (0=เกษตรกรเคมี)				
Variables	Probit		SAR Probit	
	Coef.	Std.	Coef.	Std.
Sex	0.4126**	0.1972	0.4416**	0.2058
Age	0.0359***	0.0118	0.0376***	0.0118
Education	0.0831**	0.0355	0.0969***	0.0373
Experiences	0.0122	0.0099	0.0175*	0.0103
Area per total labor	-0.0082	0.0157	-0.0253	0.0195
Owned farm	0.9653**	0.3499	0.7321**	0.3499
Knowledge	0.0021**	0.0010	0.0028***	0.0010
Attitude to organic farming	1.5947	0.9907	0.8830	1.0305
Risk lover	0.3158	0.2002	0.1788	0.2066
Trustworthiness	0.1316***	0.0280	0.1251***	0.0246
Constant	-5.4380***	1.1272	-4.9821***	1.1008
Neighbor (ρ)			0.3573***	0.0886

หมายเหตุ: ***p < 0.01, **p < 0.05, *p < 0.1

ตารางที่ 2 ผลกระทบทางตรงและทางอ้อมจากการประมาณค่าของความสัมพันธ์ทางพื้นที่ต่อการยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์เมื่อจำนวนเพื่อนบ้านที่ใกล้เคียงที่สุดเท่ากับ 5 ราย

	Direct Effect			Indirect Effect			Total Effect		
	p5	mean	p95	p5	mean	p95	p5	mean	p95
Sex	0.0272	0.1051	0.1810	0.0078	0.0430	0.0900	0.0378	0.1481	0.2600
Age	0.0045	0.0088	0.0130	0.0012	0.0036	0.0070	0.0062	0.0124	0.0190
Education	0.0091	0.0229	0.0360	0.0024	0.0094	0.0190	0.0126	0.0323	0.0530
Experiences	-0.0001	0.0038	0.0080	0.0000	0.0016	0.0040	-0.0001	0.0055	0.0110
Area per total labor	-0.0121	-0.0047	0.0020	-0.0060	-0.0020	0.0010	-0.0177	-0.0067	0.0030
Owned farm	0.0640	0.1961	0.3270	0.0195	0.0786	0.1550	0.0906	0.2747	0.4570
Knowledge	0.0003	0.0006	0.0010	0.0001	0.0003	0.0010	0.0003	0.0009	0.0010
Attitude to organic farming	-0.0010	0.0029	0.0070	-0.0004	0.0012	0.0030	-0.0015	0.0041	0.0100
Risk lover	-0.0206	0.0600	0.1390	-0.0079	0.0242	0.0640	-0.0291	0.0842	0.1960
Trustworthiness	0.0203	0.0286	0.0370	0.0049	0.0116	0.0200	0.0280	0.0402	0.0530

ผลการประมาณค่าจากแบบจำลอง SAR Probit เมื่อจำนวนเพื่อนบ้านใกล้เคียงที่สุดเท่ากับ 5 รายสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 1 โดยจะเห็นว่าอิทธิพลทางพื้นที่หรือเรียกว่าอิทธิพลจากเพื่อนบ้านที่อยู่ใกล้เคียงที่สุด 5 รายแรกส่งผลกระทบทางบวกต่อการยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ (ρ) เท่ากับ 0.3573 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ร้อยละ 1 กล่าวคือเมื่อเกษตรกรที่อยู่ใกล้เคียงที่สุด 5 รายทำเกษตรอินทรีย์ จะเพิ่มโอกาสในการตัดสินใจยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกรเอง จากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์ได้รับผลกระทบจากความสัมพันธ์ทางพื้นที่ กล่าวคือ เกษตรกรมีการสื่อสารและการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเกษตรกรที่อยู่ใกล้เคียงเพื่อนำมาประกอบการตัดสินใจในการทำเกษตรอินทรีย์ หรือแม้แต่การสังเกต เรียนรู้และทำตามจากเกษตรกรที่อยู่ใกล้เคียง จึงทำให้เมื่อเกษตรกรเพื่อนบ้านมีการทำเกษตรอินทรีย์จะส่งผลให้เกษตรกรมีแนวโน้มที่จะตัดสินใจยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์เพิ่มขึ้นเช่นกัน นอกจากนี้ผลการประมาณค่าจากแบบจำลองสามารถแสดงผลกระทบของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีต่อการยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่นมีค่าคงที่ ซึ่งแสดงในตารางที่ 2 อย่างไรก็ตามในแบบจำลอง SAR Probit นี้ การเปลี่ยนแปลงจะแบ่งออกเป็นสองส่วนคือ ผลกระทบทางตรงจากการเปลี่ยนแปลงในปัจจัยต่าง ๆ ของตัวเกษตรกรเอง (Direct Effect) และผลกระทบทางอ้อมอันเป็นผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงในปัจจัยต่าง ๆ ของเกษตรกรเพื่อนบ้าน (Indirect Effect)

สรุปผลการศึกษา

งานวิจัยนี้พบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์จากทั้งสองแบบจำลองได้แก่ Probit และ SAR Probit มีผลเป็นไปในทิศทางเดียวกัน และพบว่าคะแนนความไว้วางใจต่อเกษตรกรผู้ใกล้ชิดที่ทำเกษตรอินทรีย์ส่งผลทางบวกต่อการยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ร้อยละ 1 ในทั้งสองแบบจำลอง ผลการศึกษาดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า การรู้จักกับเกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์และมีความไว้วางใจต่อเกษตรกรเหล่านั้นส่งผลให้การยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกรเพิ่มขึ้น เนื่องจากการรู้จักและไว้วางใจทำให้กระบวนการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์เป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งกระบวนการเรียนรู้เหล่านี้ก่อให้เกิดการสังเกตและเปรียบเทียบ และเกิดเป็นความต้องการในการทำตามและการตัดสินใจยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์ นอกจากนี้ปัจจัยพื้นฐานที่มีความสำคัญต่อการยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา ภาระแรงงาน กรรมสิทธิ์ของที่ดินที่ทำเกษตรกรรม และการเปิดรับความรู้เกี่ยวกับการทำเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกร

นอกจากนี้งานวิจัยนี้ยังพบว่าความสัมพันธ์ทางพื้นที่ส่งผลกระทบต่อการยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์ โดยผลจากแบบจำลอง SAR Probit ซึ่งเป็นแบบจำลองที่สามารถแสดงผลกระทบจากความสัมพันธ์ทางพื้นที่ โดยความสัมพันธ์ทางพื้นที่หมายถึง การติดต่อสื่อสาร การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเกษตรกรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เดียวกันหรือเป็นเพื่อนบ้านกัน ผลการศึกษาจากแบบจำลองชี้ถึงความสัมพันธ์ทางบวกระหว่างความเป็นเพื่อนบ้านกันต่อการยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์ หรืออาจกล่าวได้ว่าการยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์ไม่ได้เป็นเพียงแค่การตัดสินใจจากภายในตัวบุคคลเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการสื่อสาร การแลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ การสังเกตและการทำตามจากเกษตรกรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่ใกล้เคียงกัน กล่าวคือเกษตรกรที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงกับเกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์มีแนวโน้มที่จะยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์ตามเกษตรกรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียง

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

จากผลการศึกษาจะเห็นได้ว่า ระดับความไว้วางใจต่อเกษตรกรผู้ใกล้ชิดที่ทำเกษตรอินทรีย์และอายุของเกษตรกร เพศ ระดับการศึกษา การเป็นเจ้าของที่ดิน ความรู้เกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์ และความสัมพันธ์ทางพื้นที่ส่งผลกระทบทางบวกต่อการยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีข้อเสนอแนะเชิงนโยบายจากผลการศึกษาดังกล่าวดังต่อไปนี้

ควรสนับสนุนการทำเกษตรอินทรีย์ผ่านทางบุคคลต้นแบบหรือสถาบันที่สามารถให้ความรู้และส่งเสริมการทำเกษตรอินทรีย์ และการสนับสนุนการทำเกษตรอินทรีย์ควรเริ่มในระดับชุมชน ผ่านทางบุคคลหรือสถาบันที่ได้รับความไว้วางใจจากเกษตรกร โดยการจัดตั้งกลุ่มหรือบุคคลต้นแบบ ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในการทำเกษตรอินทรีย์ เพื่อให้การถ่ายทอดข้อมูลข่าวสารและความรู้เกี่ยวกับการทำเกษตรอินทรีย์มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เมื่อผู้นำที่ดีจะสามารถโน้มน้าวให้เกิดผู้ตามได้ เมื่อกระบวนการถ่ายทอดความรู้ให้แก่เกษตรกรหนึ่งรายประสบความสำเร็จ จะเกิดเกษตรกรผู้ที่สามารถถ่ายทอดความรู้เพิ่มขึ้นอีกหนึ่งคนและเกิดกระบวนการแพร่กระจายของการยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์จนเกิดความแพร่หลายได้

ควรสนับสนุนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำเกษตรอินทรีย์ เนื่องจากเกษตรกรไม่มีความรู้ในการเริ่มต้นทำเกษตรอินทรีย์เช่นเดียวกับการทำเกษตรเคมี ซึ่งมักจะมีผู้สนับสนุนปัจจัยต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นเงินทุนและปัจจัยในการผลิต จึงทำให้เกษตรกรเหล่านั้นขาดความมั่นใจ ไม่รู้ว่าควรจะเริ่มต้นอย่างไร และไม่มั่นใจว่าจะมีรายได้เพียงพอต่อการบริโภค ดังนั้น

แนวทางในการสนับสนุนด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำเกษตรอินทรีย์แก่เกษตรกรควรจะมีการอบรม หรือจัดกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับการทำเกษตรอินทรีย์ซึ่งจะทำให้เกษตรกรเกิดความมั่นใจและยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์เพิ่มมากขึ้น

ควรสนับสนุนด้านการศึกษาให้แก่เกษตรกร เนื่องจากระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่เหมาะสมต่อเกษตรกรและบุตรหลานของเกษตรกร จะทำให้เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำเกษตรอินทรีย์ ความรู้เกี่ยวกับอันตรายจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร หรือแม้กระทั่งความรู้ความสามารถในการผลิตและขาย ซึ่งความรู้เหล่านี้จะทำให้เกษตรกรเกิดการยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์ทั้งจากตนเองและคนใกล้ขีด

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจาก ทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์สำหรับนิสิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และ ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย งานวิจัยนี้จะไม่สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีหากผู้วิจัยไม่ได้รับการสนับสนุนทุนในครั้งนี้ และสุดท้ายนี้ต้องขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทั้งสองท่านสำหรับคำแนะนำในการปรับปรุงงานวิจัยฉบับนี้ให้ดียิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- Alexopoulos, G., Koutsouris, A., & Tzouramani, I. (2010, July). Should I stay or should I go? factors affecting farmers' decision to convert to organic farming as well as to abandon it. In 9th European IFSA Symposium, Vienna (Austria).
- Bjørkhaug, H., & Blekesaune, A. (2013). Development of organic farming in Norway: A statistical analysis of neighbourhood effects. *Geoforum*, 45, 201-210.
- Busbakorn, A. (2003). 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. Chiangmai University.
- Delate, K., Duffy, M., Chase, C., Holste, A., Friedrich, H., & Wantate, N. (2003). An economic comparison of organic and conventional grain crops in a long-term agroecological research (LTAR) site in Iowa. *American Journal of Alternative Agriculture*, 18(2), 59-69.
- Doungdee, C. (2007). A comparative study on cost and return of safety rice production and conventional rice production in Bang Pla Ma district, Suphan Buri province. Kasetsart University.
- Foster, A. D., & Rosenzweig, M. R. (2010). Microeconomics of technology adoption. *Annu. Rev. Econ.*, 2(1), 395-424.
- Hagerstrand, T. (1968). Innovation diffusion as a spatial process. *Innovation diffusion as a spatial process*.
- Hosseini, S. J., & Ajoudani, Z. (2012). Affective factors in adopting organic farming in Iran. *Annals of Biological Research*, 3(1), 601-608.

- Kallas, Z., Serra, T., & Gil, J. M. (2009). Farmer's objectives as determinant factors of organic farming adoption.
- Karki, L., Schleenbecker, R., & Hamm, U. (2012). Factors influencing a conversion to organic farming in Nepalese tea farms. *Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics (JARTS)*, 112(2), 113-123.
- Kassie, M., Zikhali, P., Manjur, K., & Edwards, S. (2009). Adoption of organic farming techniques: evidence from a semi-arid region of Ethiopia. *Environment for Development Discussion Paper-Resources for the Future (RFF)*, (09-01).
- Koesling*, M., Ebbesvik, M., Lien, G., Flaten, O., Valle, P. S., & Arntzen, H. (2004). Risk and risk management in organic and conventional cash crop farming in Norway. *Food Economics-Acta Agriculturae Scandinavica, Section C*, 1(4), 195-206.
- LeSage, J. P. (2008). An introduction to spatial econometrics. *Revue d'économie industrielle*, (3), 19-44.
- Mulasatra, I. (2003). A comparative study on cost and return of Khao Dok Mali 105 paddy under general rice and organic rice cultivation in Changwat Surin, 2002/2003 crop year. Kasetsart University.
- Phanketkit, T. (2013). Chemical fertilizer buying behavior of farmer in Sai Ngam district, Kamphaeng Phet. Naresuan University.
- Pornpratansombat, P., Bauer, B., & Boland, H. (2011). The adoption of organic rice farming in Northeastern Thailand. *Journal of Organic Systems*, 6(3), 4-12.
- Praneetvatakul, S., Schreinemachers, P., Pananurak, P., & Tipraqsa, P. (2011). Economic impact of chemical pesticide use in agriculture. Report prepared for the Thai Health Promotion Foundation (in Thai). Bangkok: Kasetsart University, 73.
- Sarker, M. A., Itohara, Y., & Hoque, M. (2009). Determinants of adoption decisions: The case of organic farming (OF) in Bangladesh. *Extension Farming Systems Journal*, 5(2), 39.
- Vanasom, P. (2000). Social costs of harmful chemicals uses in vegetable production: Farmer's health related expense. Chiangmai University.
- Wilhelm, S., & de Matos, M. G. (2013). Estimating Spatial Probit Models in R. *R Journal*, 5(1).