ประสิทธิภาพเชิงกำไรของการปลูกข้าวหอมมะลิในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย

Profit efficiency of Hom Mali rice production in Northeastern Thailand

ปิยลาภ จันทร์เปรม[1,2] และ อรชส นภสินธุวงศ์[1,2*]

Piyalaph Chanprame[1,2] and Orachos Napasintuwong[1,2*]

บทคัดย่อ: ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นแหล่งผลิตข้าวหอมมะลิคุณภาพที่มีชื่อเสียง แต่ระดับผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของข้าวหอมมะลิในภาคตะวันออกเฉียงเหนือต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศ ซึ่งผลผลิตต่อไร่ต่ำอาจมีผลกระทบต่อด้านรายได้ และทำให้ขาดประสิทธิภาพในการสร้างกำไร การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประมาณค่าประสิทธิภาพเชิงกำไรเกษตรกรที่ปลูกข้าวหอมมะลิในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยสมมติแบบจำลอง translog profit function และวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพเชิงกำไร โดยใช้แบบจำลองความด้อยประสิทธิภาพ ผลการศึกษาพบว่าระดับประสิทธิภาพเชิงกำไรเฉลี่ยอยู่ที่ 52.03% และปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดความด้อยประสิทธิภาพเชิงกำไรของเกษตรคือ รายได้นอกเหนือจากการปลูกข้าวหอมมะลิและการเข้าร่วมฝึกอบรมด้านการปลูกข้าว ส่วนการเป็นสมาชิกสหกรณ์การเกษตรและการเข้ารับการแนะนำการฝึกอบรมด้านการตลาดข้าวส่งผลต่อการลดความด้อยประสิทธิภาพเชิงกำไรของเกษตรกร
คำสำคัญ: ประสิทธิภาพเชิงกำไร, ข้าวหอมมะลิ, แบบจำลองเชิงเส้นเฟ้นสุ่ม

ABSTRACT: Northeast Thailand is famous for qualtiy Hom Mali rice production. However, the average yield of Hom Mali rice in the Northeast is lower than the national average. Low yielding may affect income and create inefficiency in generating profit. This study aims at estimating the profit efficiency of Hom Mali rice growers in the Northeast by assuming a translog profit function and analyzing factors contributing profit inefficiency of Hom Mali rice growers using inefficiency model. The results showed profit efficiency of Hom Mali rice farmers is 52.03% on average. Factors contributing to profit inefficiency include non-rice income, and participation in rice cultivation training while being a member of cooperatives and participation in a rice market training reduce profit inefficiency.
Keywords: profit efficiency, Hom Mali Rice, stochastic frontier analysis

Received September 25, 2018
Accepted May 13, 2019
[1] ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพ 10900
Department of Agricultural and Resource, Faculty of Economics, Kasetsart University, Bangkok 10900
[2] ศูนย์ความเป็นเลิศด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร สำนักพัฒนาบัณฑิตศึกษาและวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กรุงเทพฯ 10900
Center of Excellence on Agricultural Biotechnology: (AG-BIO/PERDO-CHE), Bangkok 10900, Thailand
[*] Corresponding author: orachos.n@ku.ac.th

บทนำ

ข้าวหอมมะลิ[1] เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญประเทศไทย เป็นข้าวหอมที่ไวต่อช่วงแสง มีกลิ่นหอมตามธรรมชาติ ข้าวหุงสุก มีความอ่อนนุ่ม และเป็นข้าวที่ผลิตในประเทศไทยในฤดูนาปี (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2560) ข้าวหอมมะลิมีราคาสูงกว่าข้าวขาวธรรมดาถึงเกือบสองเท่าในตลาดโลก (FAO, 2018) ในปี 2560 ข้าวหอมมะลิมีมูลค่าการส่งออกประมาณ 41,900 ล้านบาท หรือร้อยละ 24 ของการส่งออกข้าวทั้งหมด (สมาคมผู้ส่งออกข้าวไทย, 2561) ข้าวหอมมะลิทำการปลูกมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ปลูกทั้งสิ้น 22.1 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 85 ของพื้นที่ปลูกข้าวหอมมะลิทั้งหมด (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2561) จากการศึกษาของ Yoshihashiy et al. (2004) พบว่า ข้าวหอมมะลิที่ปลูกในเขตนาน้ำฝนของทุ่งกุลาร้องไห้จะมีกลิ่นหอมมากกว่าที่อื่น เนื่องจากมีสภาพของดินฟ้าอากาศและมีความเหมาะสมในการปลูกข้าวหอมมะลิมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่อื่นๆ นอกจากนี้ภาคตะวันออกเฉียงเหนือยังมีการขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์[2] ข้าวหอมมะลิ มากถึง 6 ชนิด ได้แก่ ข้าวหอมมะลิสุรินทร์ ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ ข้าวหอมมะลิอุบลราชธานี ข้าวหอมมะลิดินภูเขาไฟบุรีรัมย์ ข้าวหอมมะลิทุ่งสัมฤทธิ์ และข้าวหอมมะลิบุรีรัมย์ (กรมทรัพย์สินทางปัญญา, 2560) ข้าวหอมมะลิที่ปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจึงถือว่าเป็นข้าวหอมมะลิคุณภาพดี อีกทั้งข้าวหอมมะลิยังได้รับการยอมรับว่าเป็นพันธุ์ข้าวคุณภาพและความต้องการสูงในประเทศที่บริโภคข้าวเป็นอาหารหลัก (Napasintuwong, 2012)

ผลผลิตเฉลี่ยของการปลูกข้าวหอมมะลิทั้งประเทศอยู่ที่ 380 กิโลกรัมต่อไร่ ภาคเหนืออยู่ที่ 512 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งที่เป็นพื้นที่ผลิตข้าวหอมมะลิคุณภาพมีผลผลิตเฉลี่ยอยู่ที่ 364.5 กิโลกรัมต่อไร่เท่านั้น (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2561) ซึ่งอาจเกิดจากหลายปัจจัย เช่น โรคพืช แมลงศัตรูพืช สภาพอากาศ (ศูนย์ เมล็ดพันธุ์ข้าวขอนแก่น, 2560) ความสามารถในการแก้ไขปัญหาการผลิต ความชำนาญเทคนิคการปลูก การเข้าถึงข้อมูลการตลาดและการใช้ปัจจัยการผลิตที่เหมาะสม จะส่งผลกระทบต่อระดับผลผลิตและการกำหนดกำไรของเกษตรกร แม้ว่าเกษตรกรจะอยู่ในพื้นที่เดียวกัน แต่ความสามารถในการผลิตของเกษตรกรอาจแตกต่างกันและราคาผลผลิตก็อาจแตกต่างกันเนื่องจากคุณภาพสินค้าที่ผลิตได้แตกต่างกัน นอกจากนี้ปริมาณการใช้และราคาที่เกษตรกรต้องจ่ายเพื่อซื้อปัจจัยการผลิตก็แตกต่างกันด้วย ปัจจัยดังกล่าวนี้มีผลโดยตรงต่อกำไรของเกษตรกรทั้งสิ้น เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในการผลิตน้อยจะส่งผลปริมาณผลผลิต เกษตรกรมีโอกาสที่จะประสบปัญหาด้านรายได้ (เศก, 2542) ที่ผ่านมามีการศึกษาประสิทธิภาพของการปลูกข้าวหอมมะลิในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น บังอร และคณะ (2557) วิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวหอมมะลิในจังหวัดร้อยเอ็ด และ Rahman et al. (2009) วิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวหอมมะลิของเกษตรกรในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย แต่การวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคที่เน้นการวัดประสิทธิภาพทางการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงที่สุดภายใต้การใช้ปัจจัยการผลิตต่ำที่สุด ยังไม่สะท้อนถึงปัญหาด้านรายได้ ซึ่งเป็นปัญหาที่สำคัญประการหนึ่งในสภาวะปัจจุบัน การวัดประสิทธิภาพเชิงกำไรโดยการนำปัจจัยด้านราคาผลผลิต ราคาปัจจัยการผลิตเข้ามาวิเคราะห์เพิ่มเติมจากการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิค จะทำให้ทราบว่าภายใต้ราคาผลผลิตและราคาปัจจัยการผลิตที่เกษตรกรเผชิญนั้น เกษตรกรได้รับประสิทธิภาพเชิงกำไรหรือไม่ (Kumbhakar and Lovell, 2003) จะสามารถสะท้อนถึงประเด็นปัญหาที่กล่าวมาในข้างต้น ที่ผ่านมามีการศึกษาด้านการวัดประสิทธิภาพเชิงกำไรของเกษตรผู้ปลูกข้าวในหลายประเทศ เช่น

[1] ได้แก่ พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และ พันธุ์ กข.15 (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2560)

[2] คือ ข้าวหอมมะลิที่ได้รับการจดทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์จากกรมทรัพย์สินทางปัญญา แสดงถึงเอกลักษณ์และความพิเศษของพื้นที่เพาะปลูกนั้นๆ สามารถบ่งบอกได้ถึงที่มาของคุณสมบัติเฉพาะของผลผลิตข้าวหอมมะลิ (กระทรวงพาณิชย์, 2555)

เกษตรกรผู้ปลูกข้าวทางภาคเหนือของประเทศกานา (Abdulai and Huffman, 1998) เกษตรผู้ปลูกข้าวรายเล็กประเทศไนจีเรีย (Kolawole, 2006) เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในประเทศบรูไน (Galawat and Yabe, 2012) และเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในเวียดนามตอนกลาง (Trong and Napasintuwong, 2015) เป็นต้น การศึกษาครั้งนี้จะนำแนวคิดของประสิทธิภาพเชิงกำไรมาวิเคราะห์เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้มาปรับใช้ในการแก้ไขปัญหาสำคัญ นั่นคือปัญหาด้านรายได้หรือกำไรของเกษตรกร โดยเน้นศึกษาที่การปลูกข้าวหอมมะลิซึ่งเป็นสินค้าที่มีชื่อเสียงและได้รับการยอมรับได้ระดับโลก ครอบคลุมพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการปลูกข้าวหอมมะลิมากที่สุดของประเทศ โดยเปรียบเทียบพื้นที่ผลิตในเขตทุ่งกุลาร้องไห้ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ได้รับการรับรองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ของสหภาพยุโรปว่าเป็นพื้นที่ที่ผลิตข้าวหอมะลิคุณภาพดี รวมถึงเปรียบเทียบวิธีการผลิตอื่นๆ เช่น แบบอินทรีย์และแบบดั้งเดิม

การวัดประสิทธิภาพเชิงกำไร (Profit Efficiency) เป็นการวัดความสามารถในการผลิตเพื่อให้ได้กำไรสูงสุดภายใต้ระดับราคาผลผลิต ราคาปัจจัยการผลิตและระดับปัจจัยคงที่ของหน่วยการผลิตนั้นๆ สามารถสะท้อนถึงพฤติกรรมการผลิตของผู้ผลิตที่มีเป้าหมายการผลิตเพื่อให้ได้กำไรสูงสุด ตั้งอยู่บนสมมติฐานของตลาดแข่งขันสมบูรณ์ โดยที่ผู้ผลิตจะแสวงหากำไรสูงสุดภายใต้ปัจจัยการผลิตที่ใช้และปริมาณผลผลิตที่ผลิตได้ (Kumbhakar and Lovel, 2003) เครื่องมือที่นิยมใช้ในการวัดประสิทธิภาพมีอยู่ 2 วิธี คือ Data Envelopment Analysis (DEA) และ Stochastic Frontier Analysis (SFA) ทั้งนี้วิธี DEA จะง่ายต่อการวิเคราะห์ เพราะไม่มีการกำหนดรูปแบบฟังก์ชันและรูปแบบการกระจายตัว (Das and Ghosh, 2006) แต่มีจุดด้อยคือไม่ได้นำค่าความคลาดเคลื่อนทางสถิติเข้ามาพิจารณา จึงทำให้มีความอ่อนไหวต่อความคลาดเคลื่อนจากการวัดประสิทธิภาพ และไม่สามารถทำการทดสอบค่าทางสถิติได้ เนื่องจาก DEA ใช้วิธีการของโปรแกรมเชิงคณิตศาสตร์ ส่วนการใช้วิธี SFA จะตั้งอยู่บนหลักของเศรษฐมิติ มีการกำหนดรูปแบบของฟังก์ชันที่แน่นอน อาศัยทฤษฎีทางสถิติมาประมาณค่า และยังคำนึงถึงความแปรปรวนของการผลิตโดยแยกความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากความไม่มีประสิทธิภาพของผู้ผลิตและความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมออกจากกันได้ และสามารถอธิบายตัวแปรที่กำหนดการผลิตแต่ละชนิดที่มีผลกระทบต่อระดับประสิทธิภาพของหน่วยการผลิตได้ โดยผู้ผลิตที่ไม่มีข้อบกพร่องในการผลิตเลย แสดงถึงความมีประสิทธิภาพสูงสุด (นิติพงษ์ และ จารึก, 2549) การศึกษานี้เลือกใช้วิธี SFA เนื่องจากสามารถประมาณค่าตัวแปรต่างๆ มาอธิบายถึงวัตถุประสงค์ที่ต้องการศึกษาได้ ซึ่งผลการศึกษาที่ได้มีความน่าเชื่อถือเนื่องจากมีการอาศัยทฤษฎีทางเศรษฐมิติ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินว่าภายใต้ระดับราคาผลผลิต ราคาปัจจัยการผลิต เทคโนโลยีและสภาพแวดล้อมที่เกษตรกรเผชิญ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวหอมมะลิในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีประสิทธิภาพเชิงกำไรมากน้อยเท่าไหร่ มีปัจจัยอะไรหรือวิธีใดบ้างที่จะสามารถช่วยให้เกษตรกรมีประสิทธิภาพเชิงกำไรมากขึ้น ผลการศึกษาจะนำมาสู่ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อเป็นแนวทางในการยกระดับรายได้และชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นของเกษตรกรต่อไป

วิธีการศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลปฐมภูมิจากการสัมภาษณ์หัวหน้าครัวเรือนหรือผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือนเกษตรกรที่ปลูกข้าวหอมมะลิปีการเพาะปลูก 2556/2557 ครอบคลุมพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทั้ง 20 จังหวัด โดยใช้เกณฑ์เลือกจังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกข้าวหอมมะลิต่อข้าวนาปีมากกว่าร้อยละ 50 เป็นตัวแทนจังหวัดในการศึกษา ได้แก่ ร้อยเอ็ด อุบลราชธานี ศรีษะเกษ สุรินทร์ และอำนาจเจริญ จากนั้นทำการแบ่งชั้นภูมิสามขั้นตอน (Three-State Sampling) (Cochran, 1977) ในการสุ่มตัวอย่าง ดังนี้

ขั้นที่ 1. แบ่งชั้นภูมิตามเขตพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้ คือ (1.1) อำเภอในเขตพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้มีทั้งหมด 11 อำเภอ (1.2) อำเภอนอกเขตทุ่งกุลาร้องไห้มีทั้งหมด 82 อำเภอ แล้วสุ่มเลือกอำเภอใน (1.1) ได้ 7 อำเภอ คือ อ.ท่าตูม อ.ชุมพลบุรี จ.สุรินทร์,

อ.ราศีไศล อ.ศิลาลาด จ.ศรีสะเกษ, อ.เกษตรวิสัย อ.สุวรรณภูมิ อ.โพนทราย จ.ร้อยเอ็ดและสุ่มเลือกในกลุ่ม (1.2) ได้ 41 อำเภอ

ขั้นที่ 2. แบ่งชั้นภูมิโดยใช้เกณฑ์ที่คาดว่าจะกระทบต่อกำไรของเกษตรกรโดยอ้างอิงข้อมูลจาก กรมส่งเสริมการเกษตร (2556) แบ่งได้ 2 กลุ่ม คือ (2.1) เขตศักยภาพสูงเหมาะสมกับการปลูกข้าวมีปริมาณผลผลิตมากกว่า 451 กิโลกรัมต่อไร่ และ (2.2) เขตศักยภาพต่ำไม่เหมาะกับการปลูกข้าวมีปริมาณผลผลิตน้อยกว่าหรือเท่ากับ 450 กิโลกรัมต่อไร่ ได้อำเภอตัวอย่างในกลุ่ม (1.1 และ 2.1) 3 อำเภอ เลือกมาทั้ง 3 อำเภอ อำเภอในกลุ่มตัวอย่าง (1.1 และ 2.2) 4 อำเภอ เลือกมาทั้ง 4 อำเภอ อำเภอตัวอย่างในกลุ่ม (1.2 และ 2.1) 9 อำเภอ สุ่มเลือก 5 อำเภอและอำเภอตัวอย่างในกลุ่ม (1.2 และ 2.2) 32 อำเภอ สุ่มเลือก 16 อำเภอ

ขั้นที่ 3. แบ่งชั้นภูมิโดยใช้เกณฑ์วิธีปลูก (3.1) การปลูกข้าวหอมมะลิ GI (ข้าวหอมมะลิที่ได้รับการรับรองขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์) หรือข้าวหอมมะลิอินทรีย์โดยสุ่มเลือก 1 ตำบลเป็นตัวแทนของแต่ละอำเภอ และ (3.2) ไม่มีการปลูกข้าวหอมมะลิ GI หรือข้าวหอมมะลิอินทรีย์โดยสุ่มเลือก 1 ตำบลเป็นตัวแทนของแต่ละอำเภอ ได้อำเภอในกลุ่ม (1.1 และ 2.1 และ 3.1) มี 3 อำเภอ ได้แก่ อ.ท่าตูม อ.ชุมพลบุรี จ.สุรินทร์ และ อ.ราศีไศล จ.ศรีสะเกษ สุ่มได้ ต.ไพรขลา อ.ชุมพลบุรี ต.บัวโคก อ.ท่าตูม จ.สุรินทร์ และ ต.ดู่ อ.ราษีไศล จ.ศรีสะเกษ อำเภอในกลุ่ม (1.1 และ 2.2 และ 3.1) มี 2 อำเภอ ได้แก่ อ.เกษตรวิสัย และ อ.สุวรรณภูมิ จ.ร้อยเอ็ด สุ่มเลือก ต.ทุ่งศรีเมือง อ.สุวรรณภูมิ และ ต.ดงครั่งใหญ่ อ.เกษตรวิสัย จ.ร้อยเอ็ด อำเภอในกลุ่ม (1.1 และ 2.2 และ 3.2) มี 2 อำเภอ ได้แก่ อ.ศิลาลาด จ.ศรีสะเกษ และ อ.โพนทราย จ.ร้อยเอ็ด สุ่มเลือก ต.หนองบัวดง ต.ศิลาลาด จ.ศรีสะเกษ และ ต.สามขา อ.โพนทราย จ.ร้อยเอ็ด อำเภอในกลุ่ม (1.2 และ 2.1 และ 3.1) มี 1 อำเภอคือ อ.ปทุมราชวงศา จ.อำนาจเจริญ สุ่มได้ ต.ตระการ อำเภอในกลุ่ม (1.2 และ 2.1 และ 3.2) มี 4 อำเภอสุ่มเลือก 1 อำเภอคือ อ.พนา จ.อำนาจเจริญ สุ่มได้ ต.พระเหลา อำเภอในกลุ่ม (1.2 และ 2.2 และ 3.1) มี 4 อำเภอ สุ่มเลือก 1 อำเภอ คือ อ.เมืองอำนาจเจริญ จ.อำนาจเจริญ และสุ่มได้ ต.สร้างนกทา และอำเภอในกลุ่ม (1.2 และ 2.2 และ 3.2) มี 12 อำเภอสุ่มเลือก 3 อำเภอ ได้แก่ อ.จตุรพักตรพิมาน จ.ร้อยเอ็ด อ.เหล่าเสือโก้ก และ อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี สุ่มเลือก ต.ดงกลาง อ.จตุรพักตรพิมาน จ.ร้อยเอ็ด ต.แพงใหญ่ อ.เหล่าเสือโก้ก และ ต.วารินชำราบ อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี

กำหนดขนาดตัวอย่างโดยใช้ตารางสำเร็จรูปของ Krejcie and Morgan (1970) เป็นตัวกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ได้จำนวนครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างทั้งสิ้น 374 ตัวอย่าง โดยอ้างอิงจำนวนประชากรจากกรมส่งเสริมการเกษตร (2556) **(Table 1)**

Table 1 Segmentation and sampling in this study

Area	Province	GI or Organic	District	Sample
In Tung Kula Rong Hai	High Potential Field	Certified	Bua Kok, Phai Kara, Du	114
		Non-certified	-	-
	Low Potential Field	Certified	Tung Sri Mueng, Dong Kang Yai	66
		Non-certified	Nong Bua Dong Sam Ka	40
Outside Tung Kula Rong Hai	High Potential Field	Certified	Ta Kan	28
		Non-certified	Pa Low	30
	Low Potential Field	Certified	Sang Nok Ta	30
		Non-certified	Dong Krang Pang Yai Non Non	68

แบบจำลองฟังก์ชั่นกำไร สมมติรูปแบบ Translog ในการวิเคราะห์เนื่องจากไม่มีข้อจำกัดในเรื่อง Return to scale, Homogeneity, Additivity และมีข้อได้เปรียบของฟังก์ชันในการหลีกเลี่ยงการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตเป็นค่าคงที่ ต่างจากฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-Douglass ที่มีข้อจำกัดของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตจะเป็นค่าคงที่และเท่ากับ 1 เสมอ ซึ่งในความเป็นจริงมีความเป็นไปได้น้อยมาก (Beattie and Taylor, 2009) เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาในการวัดประสิทธิภาพเชิงกำไรของเกษตรกร อาศัยแบบจำลอง Stochastic Frontier Profit Function ดังนี้

$$\pi_i = f(p_{i,j}), z_k) \cdot exp(v_i - u_i) \qquad (1)$$

j = ชนิดของปัจจัยผันแปร, k = ชนิดของปัจจัยคงที่, i = เกษตรกรตัวอย่างรายที่ i

จัดให้อยู่ในรูปของ Translog Profit Function และแสดงในรูปของ Summation (ตัดตัว Subscript i ออก)

$$ln\pi = \alpha_0 + \sum_{j=1}^{5} \alpha_j \, lnp_j + \mu lnz + 1/2 \sum_{j=0}^{5} \sum_{k=0}^{5} \beta_{jk} \, lnp_j \, lnp_k + \sum_{j=0}^{5} \delta_j \, lnp_j \, lnz + 1/2 \, \theta lnz + (v_i - u_i) \qquad (2)$$

เมื่อ α_0, $\alpha_j, \mu, \beta_{jk}, \delta_j, \theta$ คือ สัมประสิทธิ์ที่ต้องประมาณค่า

π คือ กำไรปกติของเกษตรกร (บาทต่อฤดูกาลผลิต) คำนวณจากส่วนต่างระหว่างรายได้จากการขายข้าวหอมมะลิเหนือต้นทุนผันแปร ตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงการจัดการหลังเก็บเกี่ยว ปรับค่าด้วยราคาผลผลิต

p_j คือ ราคาปัจจัยผันแปรชนิดที่ j ปรับค่าด้วยราคาผลผลิต p_{seed} คือ ราคาเมล็ดพันธุ์ (บาทต่อกิโลกรัม)

p_{wage} คือ ค่าจ้างแรงงาน (บาทต่อวัน)

p_{fer} คือ ราคาปุ๋ย (บาทต่อกิโลกรัม)

p_{chem} คือ ค่ายาและสารเคมี (บาทต่อไร่)

p_{mach} คือ ค่าเช่าและค่าจ้างเครื่องจักรกล (บาทต่อไร่)

z_{area} คือ พื้นที่เพาะปลูกของเกษตรกร (ไร่) ซึ่งเป็นปัจจัยผันแปร

v_i คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากปัจจัยที่อยู่นอกเหนือการควบคุมของเกษตรกรรายที่ i มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 มีการกระจายตัวแบบปกติ $N(0,\sigma_v^2)$ โดยสมมติให้มีการกระจายตัวแบบอิสระเพื่อที่จะนำผลของตัวรบกวนทางสถิติ (statistical noise) เข้ามาพิจารณา

u_i คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่ใช้อธิบายความด้อยประสิทธิภาพเชิงกำไร ที่เกิดจากความสามารถในการผลิตของเกษตรกรรายที่ i มีลักษณะเป็น one - sided error term มีค่าเพียงด้านเดียว โดยที่ค่าโดยที่ $u \geq 0$ กำหนดให้มีการกระจายตัวแบบ half-normal distribution[3]

ประสิทธิภาพเชิงกำไรของเกษตรกรรายที่ i ในรูปของ stochastic frontier profit function จะแสดงในรูปของอัตราส่วนระหว่างกำไรที่เกิดขึ้นจริงกับกำไรสูงสุดที่เกษตรกรผลิต สามารถเขียนได้ดังนี้

จาก (2) สมการประสิทธิภาพเชิงกำไร

$$= \exp(\ln\pi_i) / \exp(\ln\pi_i + u_i)$$
$$= \exp(-u_i) \qquad (3)$$

เมื่อ exp คือ ค่าคาดหวัง ซึ่งจะสามารถบรรลุตามเงื่อนไขความคาดหวัง u_i การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์ที่ไม่ทราบค่าโดยวิธีการ Maximum Likelihood Estimation (MLE) ผลกระทบความไม่มีประสิทธิภาพ ฟังก์ชันความน่าจะเป็นในรูปของความแปรปรวน $\sigma^2 = \sigma_v^2 + \sigma_u^2$ และ $\gamma = (\sigma_u^2)/\sigma^2 + \sigma_u^2$ (Battese and Coelli, 1995) การหา Partial Derivative จากสมการ (2) เมื่อเทียบกับค่าสัมประสิทธิ์ของสมการเพื่อดูค่าความยืดหยุ่นของกำไรเปรียบเทียบกับราคาปัจจัยการผลิตผันแปรและปริมาณปัจจัยการผลิตคงที่เพื่อที่จะได้ทราบว่าปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงกำไรของเกษตรกรอย่างไร ได้ตามสมการดังนี้

[3] ฟังก์ชันรูปแบบการกระจายตัวของความไม่มีประสิทธิภาพนั้นมีหลายรูปแบบ Kumbhakar and Lovell (2003 cited Greene, 1990) พบว่า ไม่ว่ารูปแบบการกระจายตัวของความไม่มีประสิทธิภาพนั้นจะเป็นรูปแบบใด ค่าที่ได้จากการ วิเคราะห์ความไม่มีประสิทธิภาพนั้นไม่มีความแตกต่างกัน ดังนั้นการเลือกรูปแบบการกระจายตัวนั้นจึงไม่ใช่สาระสำคัญ

$$e_j=\partial \ln\pi/\partial \ln p_j \quad (4)$$

$$e=\partial \ln\pi/\partial \ln z_{area} \quad (5)$$

กำหนดให้ e_j และ e คือ ค่าความยืดหยุ่นของกำไรเปรียบเทียบกับราคาปัจจัยการผลิตผันแปรชนิดที่ j และค่าความยืดหยุ่นของกำไรเปรียบเทียบกับปริมาณปัจจัยการผลิตคงที่ ตามลำดับ ln คือ ล๊อกธรรมชาติ (natural log), p_j คือ ราคาปัจจัยผันแปรชนิดที่ j, z_{area} คือ พื้นที่เพาะปลูกของเกษตรกร

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความด้อยประสิทธิภาพเชิงกำไรของเกษตรกรอาศัยการประมาณค่าโดยวิธี (MLE) เพื่อหาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความด้อยประสิทธิภาพเชิงกำไร โดยแบบจำลองความด้อยประสิทธิภาพ (ตัด Subscript i ออก) สามารถเขียนได้ ดังนี้

$$u=\delta_0+\sum^{10}_{d=1}\delta_d\ m_d+e \quad (6)$$

โดยที่ m_d คือ ตัวแปรที่เป็นตัวแทนของลักษณะเศรษฐกิจสังคม ลักษณะทั่วไปของเกษตรกรที่อธิบายถึงความด้อยประสิทธิภาพเชิงกำไร กำหนดให้ d แทนตัวแปรที่มีผลต่อประสิทธิภาพเชิงกำไร มีดังนี้

(1) สัดส่วนแรงงานครัวเรือนต่อแรงงานจ้าง (laborratio) (2) รายได้นอกเหนือจากข้าวหอมมะลิ (nonriceinc) (ร้อยละของรายได้นอกเหนือจากข้าวหอมมะลิ) (3) การฝึกอบรมด้านการปลูกข้าว (train) = 1 คือ เคยในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา, = 0 คือ ไม่เคยในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา, (4) การฝึกอบรมด้านการตลาดข้าว (market) = 1 คือ เคยในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา, = 0 คือ ไม่เคยในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา (5) การได้รับเงินกู้เพื่อปลูกข้าว (credit) = 1 คือ ได้รับเงินกู้, = 0 คือ ไม่ได้รับเงินกู้, (6) การเป็นสมาชิกสหกรณ์การเกษตร (coop) = 1 คือ เป็นสมาชิก, = 0 คือ ไม่เป็นสมาชิก, (7) การได้รับใบรับรองคุณภาพสินค้า (cer) = 1 คือ มีใบรับรองคุณภาพ (GI) หรือ Organic, = 0 คือ ไม่มีใบรับรองคุณภาพ (GI) หรือ Organic, (8) รูปแบบการปลูก (pattern) = 1 คือ ปักกล้าหรือนาดำ, = 0 คือ ปลูกโดยวิธีอื่นๆ, (9) การใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำ (irr) = 1 คือ สามารถใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำชลประทาน, = 0 คือ ไม่สามารถใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำชลประทาน, (10) การตากข้าวก่อนขาย (ricedehum) = 1 คือ ตาก, = 0 คือ ไม่ตาก

การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ทั้งหมดของฟังก์ชันพรมแดนกำไรเชิงเฟ้นสุ่มและประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลองความด้อยประสิทธิภาพ โดยใช้โปรแกรม FRONTIER VERSION 4.1c

ผลการศึกษา

การประมาณสมการกำไรคำนวณจากส่วนต่างระหว่างรายได้จากการขายข้าวหอมมะลิเหนือต้นทุนผันแปร ตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงการจัดการหลังเก็บเกี่ยว (Table 2) พบว่า จากตัวอย่าง 374 ราย มีเกษตรกร 49 รายที่มีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรเป็นลบ (ขาดทุน) คิดเป็น 13.10% ของตัวอย่าง จึงคัดเกษตรกรเหล่านั้นออก เพราะการขาดทุน แสดงถึงความด้อยประสิทธิภาพเชิงกำไรจึงไม่ควรนำเข้ามาวิเคราะห์ถึงระดับประสิทธิภาพเชิงกำไร หรือเปรียบเทียบกับกรณีของการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิค หากหน่วยการผลิตไม่มีผลผลิตจากการใช้ปัจจัยการผลิต แสดงว่า หน่วยการผลิตนั้นไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิค ทำให้เหลือตัวอย่างทั้งสิ้น 325 ราย

ก่อนวิเคราะห์สมการ profit frontier ได้ทำการทดสอบความเหมาะสมเพื่อป้องกันปัญหา multicollinearity โดยวิเคราะห์จากค่าในตาราง correlation matrix และผลการทดสอบความเหมาะสมอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ผลการวิเคราะห์สมการ (2) เมื่อพิจารณาค่า t-ratio พบว่า ค่าความแปรปรวนของสัมประสิทธิ์ σ^2 และ γ ประมาณค่าได้ 4.431 และ 0.967 ตามลำดับ ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ค่าของ γ จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 - 1 ถ้ามีค่าเท่ากับ 0 แสดงว่าไม่เกิดความด้อยประสิทธิภาพ ถ้ามีค่าเท่ากับ 1 แสดงว่าไม่มี random noise ในข้อมูลตัวอย่าง (Table 3)

Table 2 Summary statistics of variables used in the profit frontier and profit inefficiency models

Variable	Measure	Mean	SD	Min	Max
Profit	Baht/crop	68,355.77	67,250.42	380	343,680
P_{seed}	Baht/kg	23.58	5.59	6.68	35
P_{wage}	Baht/day	233.43	146.13	40	1,950
P_{fer}	Baht/kg	10.78	5.40	0	36
P_{chem}	Baht/rai	37.64	108.94	0	1,380
P_{mach}	Baht/crop	443.05	1,791.36	0	32,492.29
Z_{area}	Rai	22.41	16.62	2	101
train	Dummy (1= received rice production training in the past 3 years, 0 = otherwise)	0.58	0.49	0	1
market	Dummy (1= received market training in the past 3 years, 0 = otherwise)	0.58	0.49	0	1
credit	Dummy (1= made a loan for rice, 0 = otherwise)	0.71	0.45	0	1
coop	Dummy (1= being a coop member, 0 = otherwise)	0.69	0.46	0	1
nonriceinc	Percentage of non-rice income	15.67	22.49	0	95.24
cer	Dummy (1= have a certificate for organic or GI, 0 = otherwise)	0.31	0.46	0	1
irr	Dummy (1= have access to irrigation, 0 = otherwise)	0.41	0.50	0	1
pattern	Dummy (1= transplant rice seedlings, 0 = otherwise)	0.22	0.42	0	1
laborratio	proportion of household labor to hired labor	0.87	0.71	0.04	9
ricedehum	Dummy (1=drying paddy before sale, 0 = otherwise)	0.81	0.39	0	1

Table 3 Maximum likelihood estimates of profit frontier functions

Variable	coefficient	standard-error	t-ratio
constant	3.8099	1.2870	2.9603***
lnp_{seed}	-0.6646	1.1326	-0.5868
lnp_{wage}	2.1340	0.8321	2.5646***
lnp_{fer}	0.4906	0.4407	1.1131
lnp_{chem}	0.3519	0.4014	0.8766
lnp_{mach}	-0.7414	0.3538	-2.0957***
lnz_{area}	1.5500	0.4201	3.6897***
$1/2\ lnp_{seed}.lnp_{seed}$	-1.0523	0.8721	-1.2066
$1/2\ lnp_{wage}.lnp_{wage}$	-0.7029	0.3030	-2.3197***
$1/2\ lnp_{fer}.lnp_{ferti}$	-0.2456	0.0949	-2.5893***
$1/2\ lnp_{chem}.lnp_{chem}$	0.0049	0.0541	0.0899
$1/2\ lnp_{mach}.lnp_{mach}$	0.0839	0.0527	1.5926
$lnp_{seed}.lnp_{wage}$	-0.0359	0.3956	-0.0908
$lnp_{seed}.lnp_{fer}$	0.2703	0.2071	1.3050
$lnp_{seed}.lnp_{chem}$	0.0504	0.1824	0.2762
$lnp_{seed}.lnp_{mach}$	0.0810	0.1852	0.4374
$lnp_{wage}.lnp_{fer}$	-0.3887	0.1803	-2.1563***
$lnp_{wage}.lnp_{chem}$	-0.0418	0.1122	-0.3728
$lnp_{wage}.lnp_{mach}$	0.1154	0.1304	0.8850
$lnp_{fer}.lnp_{chem}$	0.0549	0.0724	0.7584
$lnp_{fer}.lnp_{mach}$	-0.0678	0.0448	-1.5119
$lnp_{chem}.lnp_{mach}$	0.0392	0.0882	0.4442
$lnp_{seed}.lnz_{area}$	0.3023	0.2386	1.2670
$lnp_{wage}.lnz_{area}$	-0.3754	0.1594	-2.3557***
$lnp_{fer}.lnz_{area}$	0.0171	0.0878	0.1947
$lnp_{chem}.lnz_{area}$	-0.1143	0.0881	-1.2964
$lnp_{mach}.lnz_{area}$	0.0402	0.0609	0.6599
$1/2\ lnz_{area}.lnz_{area}$	0.0475	0.1386	0.3428
Variance in Parameter			
$\sigma^2 = \sigma_u^2 + \sigma_v^2$	4.2318	1.7886	2.3659***
$\gamma = \sigma_u^2/(\sigma_u^2 + \sigma_v^2)$	0.9673	0.0138	70.1307***
Log likelihood	-381.6470		

Note: *** significant at 1 percent level (p<0.01), ** significant at 5 percent level (p<0.05), * significant at 10 percent level (p<0.10)

การหาค่าความยืดหยุ่นของกำไรเมื่อเปรียบเทียบกับราคาปัจจัยผันแปรและปริมาณปัจจัยคงที่ เพื่อดูว่าเมื่อราคาปัจจัยผันแปรและปริมาณปัจจัยคงที่เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะมีผลทำให้กำไรของเกษตรกรเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร โดยทำการอนุพันธ์บางส่วนเทียบกับราคาปัจจัยผันแปรแต่ละชนิดและปัจจัยคงที่ คำนวณจากสมการ (4) และ (5) ตามลำดับ (Table 4)

Table 4 Estimated profit elasticity.

with respect to variable input price and fixed input quantity	elasticity
P_{seed}	-0.25
P_{wage}	-1.42
P_{fer}	-0.76.
P_{chem}	-3.88
P_{mach}	0.52
Z_{area}	0.42

Source: Authors' estimation.

ความยืดหยุ่นต่อราคาเมล็ดพันธุ์ (P_{seed}) มีเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์เป็นลบและมีค่าน้อยกว่า 1 สอดคล้องกับการศึกษาของ Rahman (2003) อธิบายได้ว่า เมื่อราคาเมล็ดพันธุ์เพิ่มขึ้น 1% จะทำให้กำไรลดลง 0.25% กล่าวคือ เมื่อราคาเมล็ดพันธุ์เพิ่มขึ้น ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น แต่ต้นทุนค่าเมล็ดพันธุ์เทียบกับต้นทุนอื่นๆมักจะมีค่าน้อย การเปลี่ยนแปลงของราคาเมล็ดพันธุ์จึงมีผลกระทบต่อกำไรไม่สูงมาก

ความยืดหยุ่นต่อราคาปุ๋ย (P_{fer}) มีเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์เป็นลบและมีค่าน้อยกว่า 1 สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Rahman (2003), Kolawole (2006) และ Ogunniyi (2011) อธิบายได้ว่า เมื่อราคาปุ๋ยเพิ่มขึ้น 1% จะทำให้กำไรลดลง 0.76% เนื่องจากมีต้นทุนเพิ่มมากขึ้นหรือบางพื้นที่อาจจะลดการใส่ปุ๋ยลงเนื่องจากปุ๋ยมีราคาสูง เป็นผลให้ผลผลิตที่ได้น้อยกว่าปกติ กำไรลดลง แต่การเปลี่ยนแปลงราคาปุ๋ยมีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของกำไรไม่สูงมาก

ความยืดหยุ่นต่อค่าจ้างแรงงาน (P_{wage}) มีเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์เป็นลบและมีค่ามากกว่า 1 สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Rahman (2003), Wadud and Rashid (2011), และ Ogunniyi (2011) อธิบายได้ว่า เมื่อค่าจ้างแรงงานเพิ่มขึ้น 1% จะทำให้กำไรลดลง 1.42% กล่าวคือ เกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือยังใช้แรงงานครัวเรือนประกอบกับแรงงานจ้าง แต่ปัจจุบันปัญหาการขาดแคลนแรงงานภาคการเกษตรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทำให้มีต้นทุนค่าใช้จ่ายในการจ้างงานเพิ่มมากขึ้นและแรงงานมีต้นทุนในสัดส่วนที่มากเทียบกับต้นทุนอื่นๆ ทำให้ค่าจ้างแรงงานมีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของกำไรในทางลบอย่างมาก

ความยืดหยุ่นค่ายาละสารเคมี (P_{chem}) มีเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์เป็นลบและมีค่ามากกว่า 1 สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Rahman (2003) และ Van Hong and Yabe (2012) อธิบายได้ว่า เมื่อราคายาและสารเคมีเพิ่มขึ้น 1% จะทำให้กำไรลดลง 3.88% กล่าวคือ เมื่อราคายาและสารเคมีสูงขึ้นจะทำให้กำไรลดลงในสัดส่วนที่มากกว่าเนื่องจากยาและสารเคมีมีสัดส่วนของต้นทุนการผลิตสูง อีกทั้งเกษตรกรส่วนใหญ่ยังคงนิยมใช้ยาและสารเคมีเป็นปัจจัยที่สำคัญในการผลิตข้าวหอมมะลิ เนื่องจากมีความเชื่อที่ว่าการใช้ยาและสารเคมีจะมีผลต่อระดับผลผลิต รวมถึงคุณภาพสินค้า การเปลี่ยนแปลงของราคายาและสารเคมีจึงมีผลใน

ทางลบต่อการเปลี่ยนแปลงของกำไรสูง

ความยืดหยุ่นต่อค่าเช่าและค่าจ้างเครื่องจักรกล (P_{mach}) มีเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์เป็นบวก และมีค่าน้อยกว่า 1 สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Kolawole (2006) อธิบายได้ว่า เมื่อค่าเช่าและค่าจ้างเครื่องจักรกลเพิ่มขึ้น 1% จะทำให้กำไรเพิ่มขึ้น 0.52% กล่าวคือ เมื่อมีค่าเช่าและค่าจ้างเครื่องจักรกลทางการเกษตรเพิ่มขึ้นจะมีผลให้ได้รับกำไรเพิ่มขึ้นในสัดส่วนที่น้อยกว่า แม้ว่าตามทฤษฎีการผลิตเมื่อราคาปัจจัยผันแปรเพิ่มขึ้นจะมีผลทำให้กำไรลดลง ในกรณีนี้แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนืออาจมีการลงทุนซื้อเครื่องจักรมากขึ้นและเป็นปัจจัยคงที่ ในขณะที่การใช้เครื่องจักรกลน่าจะมีผลต่อการลดต้นทุนการผลิตเมื่อเทียบกับการใช้แรงงาน สามารถเก็บเกี่ยวได้ผลผลิตสูงและสามารถลดระยะเวลาการทำงานได้มากกว่าการใช้แรงงานคน แม้ว่าราคาค่าเช่าเครื่องจักรกลเพิ่มขึ้นทำให้กำไรในการผลิตข้าวหอมมะลิเพิ่มขึ้นด้วย แต่ก็มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของกำไรไม่สูงมาก

ความยืดหยุ่นต่อขนาดฟาร์ม (Z_{area}) มีเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์เป็นบวกและมีค่าน้อยกว่า 1 สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Ali and Flinn (1989), Rahman (2003), Kolawole (2006), Ogunniyi (2011) และ Van Hong and Yabe (2012) อธิบายได้ว่า เมื่อขยายพื้นที่เพาะปลูกเพิ่มขึ้น 1% จะทำให้กำไรเพิ่มขึ้น 0.42% กล่าวคือ เมื่อมีการขยายพื้นที่เพาะปลูกข้าวหอมมะลิมากขึ้น จะสามารถลดต้นทุนการผลิต เป็นไปตามทฤษฎีการประหยัดต่อขนาด มีโอกาสได้รับกำไรเพิ่มขึ้น ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของขนาดฟาร์มมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงกำไรแต่ไม่สูงมาก

ผลการประมาณค่าความมีประสิทธิภาพเชิงกำไรเฉลี่ยของเกษตรกรที่ปลูกข้าวหอมมะลิอยู่ที่ระดับ 52.03% **(Table 5)** ใกล้เคียงกับการศึกษาของ Kolawole (2006) ที่มีค่าความมีประสิทธิภาพเชิงกำไรจากการปลูกข้าวเฉลี่ยอยู่ที่ 60% แต่มีค่าต่ำกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ Rahman (2003), Wadud and Rashid (2011), Galawat and Yabe (2012) และ Trong and Napasintuwong (2015) ที่มีค่าเฉลี่ยของความมีประสิทธิภาพเชิงกำไรของการปลูกข้าวที่ระดับ 77% 69% 81% และ 63% ตามลำดับ

Table 5 Distribution of profit efficiency in the study area

Profit Efficiency Level	Frequency	Percentage
Low Level (0.000 - 0.50000)	135	41.54
Medium Level (0.5001 - 0.8000	161	49.54
High Level (0.80001 – 1)	29	8.92
Total	**325**	**100**
Mean efficiency	0.52	
Minimum efficiency	0.004	
Maximum efficiency	0.897	

Source: Authors' estimation

ผลการประมาณค่าสมการเพื่อวิเคราะห์ความด้อยประสิทธิภาพเชิงกำไรของเกษตรกรจากสมการ (6) เมื่อพิจารณาค่า t-ratio พบว่า ปัจจัยที่อธิบายถึงความด้อยประสิทธิภาพเชิงกำไรของเกษตรกรที่ปลูกข้าวหอมมะลิได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแสดงใน **(Table 6)**

การเข้ารับการฝึกอบรมด้านการปลูกข้าว (train) มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวก แสดงให้เห็นว่าเมื่อเข้ารับการฝึกอบรมด้านการปลูกข้าวแล้วนำความรู้หรือเทคนิคกลับไปปรับใช้ในการปลูกข้าวจะเกิดความด้อยประสิทธิภาพเชิงกำไรเพิ่มขึ้น ให้ผลตรงข้ามกับ ประพืด และ สมพร (2552), Galawat and

Yabe (2012) และ Wadud and Rashid (2011) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเกษตรกรที่ได้รับการอบรมความรู้เทคนิคการผลิตยังอาจจะไม่ได้ปรับพฤติกรรมการผลิตหรือการอบรมอาจมุ่งเน้นการผลิตที่ให้ได้ผลผลิตดีแต่ยังขาดความรู้ด้านการจัดการให้เหมาะสมกับสถานการณ์การตลาดทั้งราคาปัจจัยการผลิตและผลผลิต จึงทำให้ผู้ที่เข้าอบรมการผลิตข้าวเกิดความด้อยประสิทธิภาพเชิงกำไร

Table 6 Factors are affecting the performance of profit inefficiency**.**

Variable	coefficient	standard-error	t-ratio
constant	-2.2235	2.1237	-1.0470
train	1.7584	1.0174	1.7283*
market	-1.3897	0.8235	-1.6876*
credit	-0.2584	0.6159	-0.4196
coop	-1.3065	0.7718	-1.6928*
nonriceinc	0.0062	0.0024	2.5536**
cer	-0.9083	0.8368	-1.0855
irr	-0.6282	0.6222	-1.0097
pattern	-0.6868	0.9550	-0.7191
laborratio	-0.7753	0.6793	-1.1413
ricedehum	0.9561	0.8404	1.1377

Note: *** significant at 1% level (P<0.01), ** significant at 5% level (P<0.05)**,** * significant at 10%level (P<0.10)

การเข้ารับการแนะนำ ฝึกอบรมด้านการตลาดข้าว (market) มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบ แสดงให้เห็นว่าเมื่อเข้ารับการอบรมด้านการตลาด จะมีโอกาสในการลดความด้อยประสิทธิภาพเชิงกำไรได้มากกว่าการที่ไม่ได้เข้ารับการฝึกอบรม เพราะเกษตรกรมีโอกาสได้รับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการตลาดข้าวในปัจจุบัน ผลิตอย่างไรให้เป็นไปตามความต้องการของตลาด เพื่อให้ขายได้ในราคาที่สูงขึ้น สอดคล้องกับผลการศึกษาของ ประพืด และ สมพร (2552), Galawat and Yabe (2012) และ Wadud and Rashid (2011) ที่ว่าการที่เกษตรกรเข้ารับการฝึกอบรมจากทางหน่วยงานต่างๆ มีผลต่อการลดความด้อยประสิทธิภาพเชิงกำไร

การเป็นสมาชิกสหกรณ์การเกษตร (coop) มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบ แสดงให้เห็นว่าการเป็นสมาชิกสหกรณ์ฯ มีโอกาสลดความด้อยประสิทธิภาพเชิงกำไรมากกว่าเกษตรกรที่ไม่ได้เป็นสมาชิก เพราะการเป็นสมาชิกสหกรณ์ฯ สามารถรับรู้ข่าวสาร เข้าถึงปัจจัยการผลิตที่สำคัญ รวมถึงได้รับการช่วยเหลือด้านเงินทุน อีกทั้งสหกรณ์ฯ ยังมีการจัดอบรมเพื่อให้ความรู้ เช่น โรงเรียนเกษตรกร การทำฟาร์มสาธิต ซึ่งเป็นแนวทางในการลดความด้อยประสิทธิภาพเชิงกำไรได้ สอดคล้องกับการศึกษาของ (Galawat and Yabe, 2012) ที่แสดงให้เห็นว่าการเป็นสมาชิกสหกรณ์การเกษตรผลต่อการลดความด้อยประสิทธิภาพเชิงกำไร

รายได้นอกเหนือจากการปลูกข้าวหอมมะลิ (nonriceinc) มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวก แสดงให้เห็นว่าการที่เกษตรกรมีรายได้จากแหล่งอื่นมากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับรายได้จากการปลูกข้าวหอมมะลิ จะเกิดความด้อยประสิทธิภาพเชิงกำไร อาจเป็นเพราะ เมื่อมีสัดส่วนรายได้จากการทำกิจกรรมอื่นมากขึ้น ความเอาใจใส่ในการดูแลการผลิตข้าวอาจจะลดลง อีกทั้งราคาข้าวหอมมะลิที่เกษตรกรขายได้ในปัจจุบัน เมื่อเปรียบเทียบกับรายได้นอกภาคเกษตรแล้ว เกษตรกรอาจจะเกิดแรงจูงในการไป

ทำงานนอกภาคการเกษตร ส่งผลให้เกิดความด้อยประสิทธิภาพเชิงกำไรมากขึ้น สอดคล้องกับผลการศึกษาของ สมบัติ (2546) และ Rahman (2003) สรุปได้ว่าเมื่อมีรายได้จากแหล่งอื่นๆ เพิ่มมากขึ้นจะทำให้ความสำคัญของรายได้จากการผลิตข้าวหอมมะลิลดลงและก่อให้เกิดความด้อยประสิทธิภาพเชิงกำไร

ในส่วนของการปลูกข้าวหอมมะลิในเขตทุ่งกุลาร้องไห้ หรือการได้การรับรองการผลิตสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ การผลิตที่ได้มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ และการตากข้าวซึ่งคาดว่าจะมีผลอย่างยิ่งต่อการลดความด้อยประสิทธิภาพเชิงกำไร กลับไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าการผลิตที่เน้นคุณภาพอาจจะไม่ได้รับความสำคัญจากผู้บริโภค ทำให้ราคาผลผลิตไม่ได้สูงขึ้นในสัดส่วนที่มากพอจะหักล้างกับต้นทุนที่เพิ่มขึ้นในการผลิตให้ได้สินค้าตามมาตรฐาน รัฐอาจมีความจำเป็นที่ต้องส่งเสริมการลดต้นทุนการผลิตและการสร้างความตระหนักต่อผู้บริโภคด้านคุณภาพเพื่อยกระดับรายได้ของเกษตรกร

สรุป

เกษตรกรที่ปลูกข้าวหอมมะลิในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีระดับประสิทธิภาพเชิงกำไรเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 52.03 ซึ่งอยู่ในระดับประสิทธิภาพกำไรไม่สูงนัก เกษตรกรยังสามารถเพิ่มประสิทธิภาพเชิงกำไรจากการปลูกข้าวหอมมะลิได้อีกเฉลี่ยร้อยละ 47.93 โดยการปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดสรรและประสิทธิภาพเชิงเทคนิค สำหรับปัจจัยทางสังคมและเศรษฐกิจที่มีผลต่อความด้อยประสิทธิภาพเชิงกำไรของเกษตรกร พบว่าการเข้ารับการฝึกอบรมด้านการตลาดข้าว และการเป็นสมาชิกสหกรณ์การเกษตรทำให้เกษตรกรมีโอกาสในการลดความด้อยประสิทธิภาพเชิงกำไร ส่วนรายได้นอกเหนือจากการปลูกข้าวหอมมะลิและการเข้ารับการฝึกอบรมด้านการปลูกข้าวมีผลทำให้เกษตรกรเกิดความด้อยประสิทธิภาพเชิงกำไร

ข้อเสนอแนะในการยกระดับประสิทธิภาพเชิงกำไรของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวหอมมะลิในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ควรเน้นไปในด้านการจัดฝึกอบรมให้ความรู้กับเกษตรกรในด้านของการตลาดเพื่อให้เกษตรกรได้รับรู้ข่าวสารด้านการตลาดข้าวเพิ่มมากขึ้น ในส่วนของการฝึกอบรมด้านการผลิตข้าวอาจจะจำเป็นที่ต้องเพิ่มเติมความรู้ด้านการผลิตที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาด เช่น มาตรฐานต่างๆที่ผู้บริโภคตระหนัก และให้เกษตรกรสามารถเลือกใช้ปัจจัยการผลิตที่เหมาะสมตามการเปลี่ยนแปลงของราคาปัจจัยการผลิตด้วย นอกจากนี้ควรมีการสนับสนุนหรือส่งเสริมให้เกษตรกรเข้าร่วมเป็นสมาชิกของสหกรณ์การเกษตร เพราะเกษตรกรจะได้รับประโยชน์จากการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างสมาชิกในกลุ่ม การเข้าถึงปัจจัยการผลิตและมีคุณภาพ การได้รับสินเชื่อ การเพิ่มอำนาจการต่อรองด้านราคาจากการซื้อปัจจัยการผลิตและขายผลผลิตจากการรวมกลุ่มสมาชิก ภาครัฐควรจัดทำนโยบายที่สามารถแรงจูงใจให้เกษตรกรไม่ละทิ้งไปแสวงหารายได้อื่นๆ นอกฟาร์ม แม้ในสภาวะปัจจุบัน ราคาผลผลิตจะยังไม่เป็นที่จูงใจให้เกษตรกรทำการเกษตรเพียงอย่างเดียว การผลิตข้าวหอมมะลิในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะสามารถเป็นสินค้าที่มีชื่อเสียงและเป็นที่ยอมรับในระดับสากลและยกระดับรายได้ของเกษตรกรได้ รัฐอาจสนับสนุนให้ราคาสินค้าเพิ่มสูงขึ้นจากการผลิตอย่างประณีตเพื่อให้ได้ข้าวคุณภาพดี เกษตรกรจะสามารถขายได้ในราคาที่ดีกว่าข้าวขาวธรรมดา และส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้ที่ดีขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กรมทรัพย์สินทางปัญญา. 2560. สถิติการยื่นคำขอขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์. แหล่งข้อมูล: http://www.ipthailand.go.th/th/สถิติทรัพย์สินทางปัญญา/item/สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ที่ได้รับขึ้นทะเบียน-2.html. ค้นเมื่อ 10 กันยายน 2561.

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2556. ระบบขึ้นทะเบียนเกษตรกรผู้ปลูกพืชเศรษฐกิจ. แหล่งข้อมูล: http://ecoplant.doae.go.th/home/index.php. ค้นเมื่อ 18 ธันวาคม 2556.

กระทรวงพาณิชย์. 2555. การประโฆษณาแก้ไขสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้. แหล่งข้อมูล: http://www.ipthailand.go.th/th/ประกาศขึ้นทะเบียน

แก้ไข/item/สช-50100022-ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้-2.html. ค้นเมื่อ 4 ธันวาคม 2561.

นิติพงษ์ ส่งศรีโรจน์ และ จารึก สิงหปรีชา. 2549. วิธีการวัดและข้อจำกัดของวิธีการวัดประสิทธิภาพ Efficiency Measurement Approaches and Limitation. เศรษฐศาสตร์. 13: 79–99.

บังอร แสนครี, อรวรรณ ศรีโสมพันธ์, ศุภรัตน์ จิตต์จำนง และ พัชรี สิริตระกูลศักดิ์. 2557. ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในจังหวัดร้อยเอ็ด. แก่นเกษตร. 42: 136-141.

ประพืด อักษรพันธ์ และ สมพร อิศวิลานนท์. 2552. ประสิทธิภาพเชิงกำไรของฟาร์มสุกรมาตรฐานในประเทศไทย. เศรษฐศาสตร์. 16: 26-38.

ศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวขอนแก่น. 2560. ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของข้าว.แหล่งข้อมูล: http://kkn-rsc.ricethailand.go.th/index.php/e-library/field/565-rice-growth-factor. ค้นเมื่อ 26 ธันวาคม.2561.

เศก เมธาสุธารักษ์. 2542. การวิเคราะห์การสูญเสียกำไรของเกษตรกร: กรณีศึกษาเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปรังใน ต.บึงปลาทู อ.บรรพตพิสัย จ.นครสวรรค์. วิทยานิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สมาคมผู้ส่งออกข้าวไทย. 2561. สถิติการส่งออกข้าวไทย. แหล่งข้อมูล: http://www.thairiceexporters.or.th. ค้นเมื่อ 10 กันยายน.2561.

สมบัติ วิลาศ. 2546. การวิเคราะห์การสูญเสียกำไรของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวหอมมะลิ: กรณีศึกษาในพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้. วิทยานิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2560. ข้าวหอมมะลิไทย. มาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ. 4000-2560. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2561. ข้อมูลเศรษฐกิจการเกษตร. แหล่งข้อมูล: http://www.oae.go.th/view/1/ ตารางแสดงรายละเอียดข้าวนาปี/TH-TH. ค้นเมื่อ 10 กันยายน 2561.

Abdulai, A., and W.E. Huffman, 1998. An examination of profit inefficiency of rice farmers in Northern Ghana. Staff paper in Department of Economics, Iowa State University, Ames, U.S.A.

Ali, M., and J. C. Flinn, 1989. Profit efficiency among Basmati rice producers in Pakistan Punjab. Amer. Agri. Econ. 71: 303-310.

Battese, G. E, and T. J. Coelli. 1995. A model for technical inefficiency effects in a stochastic frontier production function for panel data. Empirical Econ. 20: 325-332.

Beattie, B. R, C. R. Taylor and M. J. Watts. 2009. The economics of production. 2nd Edition. Krieger Publishing Company, Malabar, FL.

Cochran, W. G. 1977. Sampling Techniques. 3rd Edition. John Wiley & Sons, New York.

Das, A. and S. Ghosh. 2006. Financial deregulation and efficiency: An empirical analysis of Indian banks during the post reform period. Rev. Financ. Econ. 15: 193-221.

FAO. 2018. FAO Rice price update. Available: http://www.fao.org/economic/est/publications/rice-publications/the-fao-rice-price- update/en/. Accessed Sept.10, 2018.

Galawat, F., and M. Yabe. 2012. Profit efficiency in rice production in Brunei Darussalam: a stochastic frontier approach. Int. Soc. Southeast Asian Agri. Sci. 18: 100-112.

Kolawole, O. 2006. Determinants of profit efficiency among small scale rice farmers in Nigeria: A profit function approach. Res. J. Appl. Sci. 1: 116-122.

Krejcie, R. V., and D. W. Morgan. 1970. Determining Sample Size for Research Activities. Educ. Psychol. Meas. 30: 607-610.

Kumbhakar, S. C., and C. A. K. Lovell. 2003. Stochastic Frontier Analysis. Cambridge University Press, Cambridge.

Napasintuwong, O. 2012. Survey of recent innovations in aromatic rice. In: and 131st European Association of Agricultural Economists Seminar "Innovation for agricultural competitiveness and sustainability of rural areas". 18-19 September 2012. Prague, Czech Republic.

Ogunniyi, L. T. 2011. Profit efficiency among maize producers in Oyo State Nigeria. J. Agri. Bio. Sci. 6: 11-17.

Rahman, S. 2003. Profit efficiency among Bangladeshi rice farmers. J. Food Policy. 28: 487-503.

Rahman, S. A. Wiboonpongse, S. Sriboonchitta, and Y. Chavanapoonphol. 2009. Production efficiency of Jasmine rice producers in Northern and North-eastern Thailand. J. Agri. Econ. 60: 419-435.

Trong, H. P. and O. Napasintuwong. 2015. Profit inefficiency among hybrid rice farmers in Central Vietnam. Agric. Agric. Sci. Procedia. 5: 89 – 95.

Van Hoang, L., and Y. Mitsuyasu. 2012. Impact of environmental factors on profit efficiency of rice production: A study in Vietnam's Red River Delta. World Acad. Sci. Eng.Technol. 66: 97-104.

Wadud, I., and Rashid, H.A. 2011. Profit efficiency and farm characteristics: Evidence from The rice farmers in Bangladesh. P.1053-1062. In: The 2011 Barcelona European Academic Conference 2011. Barcelona, Spain.

Yoshihashi, T, T.T.H. Nguyen., and N. Kabaki. 2004. Area dependency of 2-Acetyl-1-Pyrroline content in an aromatic rice variety, Khao Dawk Mali 105. Jpn. Agri. Res. Quar. 38: 105-10.