

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวของเกษตรกรในพื้นที่ จังหวัดชัยนาท

สุรินทร์ สมคำ¹ และ ชยุตม์ วัฒนา²

¹สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

²สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดชัยนาท 2) วิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตข้าวของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดชัยนาท และ 3) วิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตข้าวของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดชัยนาท กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้ที่เป็นหัวหน้าครัวเรือนเกษตรกรผู้ผลิตข้าวในจังหวัดชัยนาท จำนวน 400 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ วิเคราะห์โดยใช้วิธีเส้นพรมแดนการผลิตเชิงพื้นที่ สหสัมพันธ์เชิงพรรณนาที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนสถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ สถิติ t สถิติ F สถิติ Chi-squared ซึ่งใช้ในการทดสอบสมมติฐานจากแบบจำลอง

ผลการศึกษา พบว่า 1) กลุ่มตัวอย่างครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดชัยนาท ส่วนใหญ่ปลูกข้าวทั้งบนเนื้อที่ของตนเอง และไม่ใช่เนื้อที่ของตนเอง มีประสบการณ์ในการปลูกข้าวระหว่าง 21-30 ปี เป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตร ได้รับการฝึกอบรมด้านการเพาะปลูกในปีเพาะปลูก 2560/61 ปลูกทั้งข้าวและสินค้าทางการเกษตรอื่น ๆ ไม่ได้รับการรับรองการผลิตภายใต้มาตรฐาน GAP และประสบปัญหาน้ำท่วมหรือน้ำแล้งในระหว่างผลิต 2) ค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตข้าวในจังหวัดชัยนาทเฉลี่ยอยู่ที่ 0.862 อยู่ในช่วงประสิทธิภาพสูง โดยอัตราการใช้ปุ๋ยในการผลิตข้าว และปริมาณการใช้แรงงานคนและเครื่องจักร เป็นปัจจัยการผลิตที่ส่งผลต่อผลผลิตข้าวที่เกษตรกรได้รับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ 3) ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความไม่มีประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรในจังหวัดชัยนาท ได้แก่ การบริหารจัดการน้ำ ประสบการณ์ในการผลิตข้าว การเข้ารับการฝึกอบรมด้านการเพาะปลูก การเป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตร และการประกอบอาชีพของเกษตรกร ซึ่งหากมีการปรับเปลี่ยนปัจจัยเหล่านี้ไปในทางบวกจะช่วยให้ความไม่มีประสิทธิภาพลดลง

คำสำคัญ: ประสิทธิภาพเชิงเทคนิค วิธีเส้นพรมแดนการผลิตเชิงพื้นที่ จังหวัดชัยนาท

Technical Efficiency Analysis of Rice Production of Farmers in Chai–Nat

Surin Somcom¹ and Chayoot Wana²

¹Business Economics Program, Faculty of Management Science, Chandrakasem Rajabhat University

²Business Economics Program, Faculty of Management Science, Chandrakasem Rajabhat University

Abstract

The purposes of this research were 1) to study rice production condition of farmers in Chai–Nat, 2) to analyze technical efficiency of rice production of farmers in Chai–Nat, and 3) to analyze factors influencing inefficiency of rice production of farmers in Chai–Nat. The sample group included 400 heads of rice farmer households in Chai–Nat derived through stratified sampling method. The Stochastic Frontier Analysis (SFA) was employed as a research tool. A series of descriptive statistics including frequency, percentage, mean, and standard deviation as well as inferential statistics including t–statistics, F–statistics, and Chi–squared analysis were conducted to test the hypotheses.

The results revealed that 1) the majority of sample grew rice on both their own area and rented area with 21–30 years of rice cultivation experience and membership of agricultural organizations; and also participated in cultivation trainings in 2017/18 crop year. They produced rice and other agricultural products but not certified under the GAP standard and encountered flood or drought during production. 2) The efficiency value for rice production in Chai–Nat was 0.862 regarded at high level. The rate of usage in fertilizer, labor, and agricultural machinery were the factors influencing production of rice with statistical significance. And 3) water irrigation management, rice cultivation experience, rice cultivation training participation, membership of agricultural organizations, and farmer career diversity could be regarded as the factors influencing inefficiency of rice production. That is to say; the inefficiency could be expected to decrease when those factors are positively changed.

Keywords: Technical Efficiency, Stochastic Frontier Analysis, Chai–Nat Province

บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีการผลิตข้าวเป็นอันดับต้น ๆ ของโลกตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน โดยในปีการเพาะปลูก 2559/60 มีพื้นที่เพาะปลูกข้าวทั้งหมด 56.30 ล้านไร่ เป็นพื้นที่เพาะปลูกในเขตชลประทาน 14.58 ล้านไร่ นอกเขตชลประทาน 41.72 ล้านไร่ และหากจำแนกตามช่วงเวลาการผลิตข้าว ประเทศไทยมีผลผลิตข้าวในปี 25.24 ล้านตัน ข้าวนาปรัง 3.11 ล้านตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2561) อย่างไรก็ตาม แม้ว่าประเทศไทยจะเป็นประเทศที่มีการผลิตข้าวในปริมาณมาก แต่หากมองในแง่ของผลิตภาพแล้วยังคงเป็นประเทศที่มีผลผลิตข้าวต่อไร่ต่ำกว่าประเทศเพื่อนบ้านในอาเซียน เช่น เวียดนาม อินโดนีเซีย มาเลเซีย เป็นต้น (FAOSTAT, 2016)

การทำนาข้าวในพื้นที่ภาคกลางของประเทศไทยมักเป็นการทำนาแบบเข้มข้น (Intensive Farming) ที่เน้นการใช้ปัจจัยการผลิตมากขึ้นเพื่อให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นภายใต้ที่ดินที่มีอยู่จำกัด การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่เพื่อลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรจึงเป็นสิ่งสำคัญ สำหรับพื้นที่จังหวัดชัยนาท ถือเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกข้าว โดยในปีการเพาะปลูก 2559/60 จังหวัดชัยนาทมีพื้นที่เพาะปลูกข้าวทั้งหมด 801,705 ไร่ โดยเฉพาะอำเภอสรรคบุรี อำเภอหันคา อำเภอเมืองชัยนาท และอำเภอสรรพยา ซึ่งครอบคลุมพื้นที่เพาะปลูกข้าวคิดเป็นร้อยละ 67.51 ของพื้นที่ปลูกข้าวทั้งหมดของชัยนาท (สำนักงานเกษตรจังหวัดชัยนาท, 2560) อย่างไรก็ตาม เมื่อเทียบเรื่องอุปสงค์และอุปทานข้าวเปลือกของจังหวัดชัยนาทกับกำลังการผลิตของโรงสีในจังหวัดชัยนาท พบว่าผลผลิตข้าวจังหวัดชัยนาทยังไม่เพียงพอต่อโรงสีที่มีอยู่ ซึ่งหากเกษตรกรสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้ผลผลิตข้าวจะสูงขึ้นและจะสามารถช่วยเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร เนื่องจากยังมีอุปสงค์ส่วนเกินอยู่

การทำการเกษตรในเขตพื้นที่ที่เหมาะสมกับเพาะปลูกถือว่าเป็นแนวทางที่มีศักยภาพที่จะเพิ่มทั้งประสิทธิภาพการผลิตและส่วนต่างของกำไรที่จะได้รับ (Machado, 2002) การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตถือเป็นเป้าหมายที่สำคัญของการดำเนินนโยบายการจัดพื้นที่เขตเกษตรเศรษฐกิจที่มีความเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวของประเทศไทย จึงเป็นที่มาของประเด็นคำถามว่า เกษตรกรที่ปลูกข้าวในเขตพื้นที่เขตเกษตรเศรษฐกิจนั้นมีประสิทธิภาพในการผลิตหรือไม่และปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการปลูกข้าวในพื้นที่ที่เหมาะสมตามประกาศของรัฐบาลดังกล่าว ดังนั้น การวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตจะเป็นเครื่องมือที่จะทำให้ทราบว่าประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในเขตพื้นที่ที่เหมาะสมเป็นอย่างไร และจะต้องจัดสรรทรัพยากรการผลิตอย่างไรเพื่อให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ผลจากการวัดประสิทธิภาพจะช่วยให้เกษตรกรสามารถเพิ่มผลผลิตหรือลดต้นทุนการผลิตลงได้ ซึ่งจะช่วยให้เกษตรกรมีรายได้จากการผลิตที่สูงขึ้น (จารึก สิงห์ปรีชา และนิติพงษ์ ส่งศรีโรจน์, 2550)

นอกจากนี้ การวัดประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวถือเป็นข้อมูลที่สามารถนำมาใช้สนับสนุนการวางแผนของหน่วยงานภาครัฐให้ทราบถึงระดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตเพื่อนำเสนอนโยบายที่เหมาะสมให้แก่ภาครัฐได้ รวมทั้งการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการผลิตข้าวยังช่วยให้ภาครัฐและผู้ที่เกี่ยวข้องนำไปศึกษาเพื่อลดปัจจัยดังกล่าวและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้อีกทางหนึ่งด้วย

จากการทบทวนเอกสารงานวิจัยในอดีตพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการผลิตข้าว ได้แก่ เมล็ดพันธุ์ ปริมาณปุ๋ย สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช และแรงงานคนและเครื่องจักร (Coelli et al., 2005; Tijani, 2006; Taraka et al., 2010; Donkoh et al., 2013; Mailena et al., 2014) ส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตประกอบด้วย เพศของหัวหน้าครัวเรือน ประสบการณ์ในการผลิตข้าวของหัวหน้าครัวเรือน ระดับการศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน การเป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตร การเข้ารับการฝึกอบรมด้านการเพาะปลูก การประกอบอาชีพของเกษตรกร การผลิตภายใต้มาตรฐาน GAP และการบริหารจัดการน้ำ (Kyj & Oppen, 1999; Kouser & Mushtaq, 2010; Khan et al., 2010; Taraka et al., 2010; Backman et al., 2011; Khai & Yabe, 2011; Goldman, 2013; Ogundele & Okoruwa, 2014) อย่างไรก็ตาม งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยที่ทำการศึกษาในต่างประเทศ แต่งานวิจัยที่ทำการศึกษาประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรในเขตจังหวัดชัยนาทยังไม่ปรากฏ ด้วยเหตุนี้การศึกษานี้จึงเล็งเห็นความสำคัญของการศึกษาประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตข้าวของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดชัยนาท ซึ่งเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมของการปลูกข้าว รวมทั้งพิจารณาปัจจัยที่มีผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตข้าวของเกษตรกร เพื่อนำไปสู่แนวทางการยกระดับประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรในพื้นที่ที่มีความเหมาะสมระดับต่าง ๆ ข้อมูลที่ได้จากการศึกษายังสามารถนำไปปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตข้าวในเขตที่เหมาะสมต่อการปลูกพืชเศรษฐกิจให้กับเกษตรกรผู้ปลูกข้าว รวมทั้งการจัดทำข้อเสนอแนะแนวทางการยกระดับประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรที่เป็นรูปธรรมแก่ผู้กำหนดนโยบายต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดชัยนาท
2. เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดชัยนาท
3. เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตข้าวของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดชัยนาท

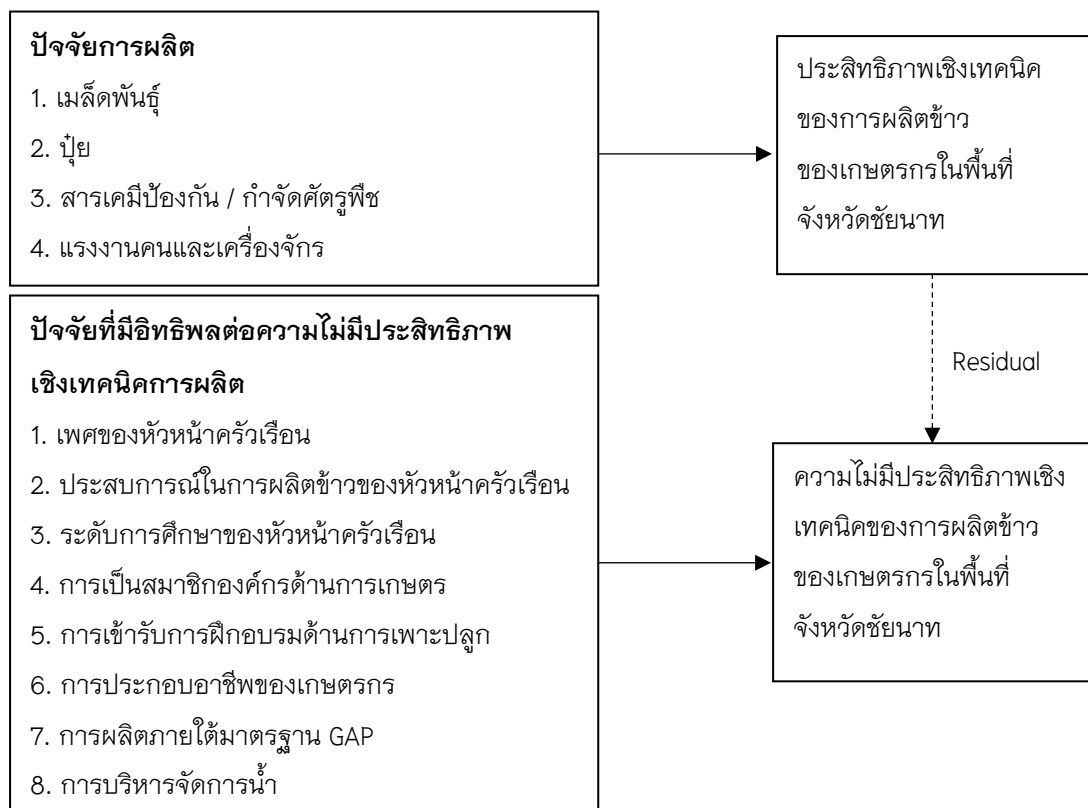
ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เกษตรกรที่ผลิตข้าวในพื้นที่เกษตรกรรมในพื้นที่เขตจังหวัดชัยนาท ซึ่งมีจำนวน 8 อำเภอ ได้แก่ เมืองชัยนาท มโนรมย์ วัดสิงห์ สรรพยา สรรคบุรี หันคา หนองมะโมง และเนินขาม มีจำนวนทั้งสิ้น 15,316 ครัวเรือน (สำนักงานเกษตรจังหวัดชัยนาท, 2560)

ขนาดตัวอย่างสามารถคำนวณจำนวนตัวอย่างที่จะต้องเก็บข้อมูลได้ 390 ตัวอย่างจากวิธีการคำนวณของทาโร่ ยามาเน่ (Yamane, 1973) อย่างไรก็ตาม หลังจากเก็บข้อมูลมาแล้วข้อมูลบางส่วนอาจจะมีปัญหา ดังนั้นจึงเก็บข้อมูลเกินกว่าขนาดของตัวอย่างที่คำนวณได้ เป็นจำนวน 400 ตัวอย่าง โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified Sampling) และกำหนดการจัดสรรจำนวนครัวเรือนเกษตรตัวอย่างในแต่ละอำเภอ ด้วยวิธีแบบเป็นสัดส่วนกับจำนวนครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในแต่ละเขตที่ลงทะเบียนเกษตรกรกับสำนักงานเกษตรอำเภอ (Proportional Allocation)

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1: กรอบแนวคิด

จากภาพที่ 1 สามารถสรุปกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ดังนี้

1. ตัวแปรอิสระ แบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1.1 ตัวแปรด้านปัจจัยการผลิตซึ่งมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดชัยนาท ประกอบด้วย เมล็ดพันธุ์ ปริมาณปุ๋ย สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช และ แรงงานคนและเครื่องจักร ซึ่งได้จากตัวแบบการวัดระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคของ Coelli et al. (2005) และการทบทวนวรรณกรรมในอดีต ได้แก่ Tijani (2006), Taraka et al. (2010), Donkoh et al. (2013) และ Mailena et al. (2014)

1.2 ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิต ประกอบด้วย เพศของหัวหน้าครัวเรือน ประสบการณ์ในการผลิตข้าวของหัวหน้าครัวเรือน ระดับการศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน การเป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตร การเข้ารับการฝึกอบรมด้านการเพาะปลูก การประกอบอาชีพของเกษตรกร การผลิตภายใต้มาตรฐาน GAP และการบริหารจัดการน้ำ ซึ่งได้จากการทบทวนวรรณกรรมในอดีต ได้แก่ Kyi & Oppen (1999), Kouser & Mushtaq (2010), Khan et al. (2010), Taraka et al. (2010), Backman et al. (2011), Khai & Yabe (2011), Goldman (2013), Ogundele & Okoruwa (2014)

2. ตัวแปรตาม แบ่งเป็น 2 ตัว ได้แก่ ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดชัยนาท และความไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดชัยนาท ซึ่งเป็นค่า residual ที่เกิดจากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวนั่นเอง

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaires) ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่มีรูปแบบวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) สามารถวัดค่าเชิงตัวเลขได้แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์เชิงสถิติ โดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 400 ตัวอย่าง ซึ่งใช้วิธีการสุ่มแบบแบบชั้นภูมิและกำหนดการจัดสรรจำนวนครัวเรือนเกษตรตัวอย่างในแต่ละอำเภอแบบเป็นสัดส่วน

วิธีดำเนินการวิจัยสามารถจำแนกออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเริ่มจาก ศึกษาเอกสาร หนังสือ ตำรา บทความ งานวิจัย และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตข้าว เพื่อนำข้อมูลต่าง ๆ ดังกล่าวมาประมวลเป็นกรอบในการสร้างแบบสอบถาม จากนั้นกำหนดประเด็น

และขอบเขตของคำถาม โดยคำนึงถึงความมุ่งหมายของงานวิจัยและตัวแปรที่ต้องการศึกษา แล้วจึงสร้างแบบสอบถามฉบับร่างเสนอต่อที่ปรึกษางานวิจัย และหาค่าคุณภาพของเครื่องมือเพื่อให้เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้มีคุณภาพ ขั้นตอนสุดท้าย คือ หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของเครื่องมือด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ด้วยการนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง (Try-out) ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกับประชากรที่ทำการศึกษา ในการวิจัยครั้งนี้จะนำแบบสอบถามไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างในจังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 30 ราย ก่อนนำแบบสอบถามไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง หากค่าความเชื่อมั่นมีค่าไม่ต่ำกว่า 0.70 สามารถนำแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นไปใช้ได้ หากต่ำกว่า 0.70 จำเป็นต้องแก้ไขคำถามและทำการทดสอบอีกครั้ง หรือคัดออกจากการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง (กัลยา วาณิชยปัญญา, 2554)

แบบสอบถามสร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา จึงแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สอบถามลักษณะส่วนบุคคลของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดชัยนาท

ตอนที่ 2 สอบถามข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการปลูกข้าวของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดชัยนาท

ตอนที่ 3 สอบถามปัญหาในการผลิตข้าว

การรวบรวมข้อมูล

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data)

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดชัยนาท โดยสำรวจจากการแจกแบบสอบถามจำนวน 400 ตัวอย่าง

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)

ข้อมูลทุติยภูมิที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่ ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาจากบทความวารสาร เอกสาร สิ่งพิมพ์หน่วยงานราชการ เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นต้น เพื่อนำมาศึกษาทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษาและ ใช้บททวนวรรณกรรม รวมทั้งทราบถึงลักษณะทางกายภาพ ประวัติความเป็นมา และโครงสร้างทั่วไปของพื้นที่ที่ศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. การวิเคราะห์ลักษณะทั่วไปการผลิตข้าวของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดชัยนาท ใช้การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) โดยใช้ค่าความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2. การวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพการผลิตและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตข้าวของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดชัยนาท มีวิธีการหรือขั้นตอนในการวิเคราะห์ ดังต่อไปนี้

2.1 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดชัยนาท ในการศึกษาครั้งนี้จะทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าว โดยใช้วิธีเส้นพรมแดนการผลิตเชิงเส้นสุ่ม (Stochastic Production Frontier Analysis) ด้วยการประมาณค่าแบบ Maximum Likelihood โดยได้รูปแบบสมการจากฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-douglas แล้วใช้โปรแกรมทางเศรษฐมิติในการวิเคราะห์ความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตข้าว

2.2 ประเมินความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตข้าวจากสมการการผลิตที่ประมาณค่าได้ จากนั้นจะได้ค่าความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตข้าว (ความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิต = $1 - \text{ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิต}$) หรือค่า Residual ของสมการในข้อ 2.1

2.3 หาปัจจัยที่คาดว่าจะส่งผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตข้าว โดยนำค่าความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตข้าวของเกษตรกรแต่ละรายไปหาความสัมพันธ์กับปัจจัยที่คาดว่าจะส่งผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค โดยแบบจำลองที่ใช้ในการประมาณค่าเป็นแบบเส้นตรง แล้วใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ด้วยวิธีการกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square: OLS) ซึ่งกำหนดให้ค่าความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตข้าวของเกษตรกรแต่ละรายเป็นตัวแปรตาม แล้วให้ปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตข้าวเป็นตัวแปรอิสระ แล้วจึงทดสอบตัวแบบและปรับแก้ตัวแบบต่อไป

ผลการวิจัย

ส่วนที่ 1 ผลการศึกษาสภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดชัยนาท พบว่า ในปีการเพาะปลูก 2560/2561 เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในพื้นที่จังหวัดชัยนาทมีการเพาะปลูกข้าวทั้งสิ้น 7 พันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ปทุมธานี 1 ชัยนาท 1 สุพรรณบุรี 1 พิษณุโลก 2 กข 31 กข 29 กข 41 และกข 47 มีการใช้น้ำจากเขื่อนเจ้าพระยาเป็นปัจจัยการผลิตในการเพาะปลูกข้าวมากที่สุด จำนวน 7,084 ล้านลูกบาศก์เมตร ร้อยละ 70.93 ด้านพื้นที่เพาะปลูก อำเภอสรรคบุรีมีพื้นที่เพาะปลูกข้าวมากที่สุด 226,490 ไร่ มีพื้นที่เก็บเกี่ยวมากที่สุด 217,140 ไร่ ร้อยละ 95.87 ของพื้นที่เพาะปลูกในอำเภอสรรคบุรี และมีผลผลิตข้าวที่เก็บเกี่ยวได้มากที่สุดเท่ากับ 200,022.10 ตัน ส่วนการผลิตข้าวที่มีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงสุดอยู่ที่อำเภอมโนรมย์เท่ากับ 1,061.11 กิโลกรัม ต่อไร่ กลุ่มตัวอย่างครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดชัยนาทส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการปลูกข้าว

ระหว่าง 21–30 ปี มีจำนวน 215 คน ร้อยละ 53.75 เป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตร มีจำนวน 361 คน ร้อยละ 90.25 ได้รับการฝึกอบรมด้านการเพาะปลูกในปีเพาะปลูกปัจจุบัน มีจำนวน 352 คน ร้อยละ 88.00 ปลูกข้าวและสินค้าทางการเกษตรอื่น ๆ มีจำนวน 317 คน ร้อยละ 79.25 ไม่ได้รับการรับรองการผลิตภายใต้มาตรฐาน GAP มีจำนวน 391 คน ร้อยละ 97.75 ประสบปัญหาน้ำท่วมหรือน้ำแล้ง มีจำนวน 291 คน ร้อยละ 72.25

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดชัยนาท ในส่วนนี้ต้องทดสอบสมมติฐานทางสถิติเพื่อหารูปแบบฟังก์ชันการผลิตที่เหมาะสมด้วยวิธี Wald Test เสียก่อน โดยวิธีนี้จะทำการพิจารณาค่า Chi-squared ที่คำนวณได้และนำไปเปรียบเทียบกับค่าวิกฤตหรือค่า Sig. หลังจากนั้นจึงทดสอบแบบจำลองว่ามีความไม่มีประสิทธิภาพอยู่ในแบบจำลองด้วยหรือไม่ ซึ่งจะทดสอบด้วยค่าสถิติ Generalized Likelihood-Ratio โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1 ค่าสถิติทดสอบสมมติฐานด้วยวิธี Wald Test

สมมติฐาน	Chi – squared	Sig.	ข้อสรุป
$H_0: \beta_1 + \beta_2 + \beta_3 + \beta_4 = 1$ (ศึกษาด้วยตัวแบบ Cobb – Douglas)	0.324	0.437	ยอมรับสมมติฐานหลัก (H ₀)
$H_1: \beta_1 + \beta_2 + \beta_3 + \beta_4 \neq 1$ (ศึกษาด้วยตัวแบบ Translog)			

จากตารางที่ 1 พบว่า เมื่อพิจารณาค่าสถิติทดสอบโดยใช้วิธี Wald Test ซึ่งเป็นการทดสอบเพื่อเลือกรูปแบบฟังก์ชันการผลิตระหว่างแบบ Cobb–Douglas Function และ Translog Function ผลที่ได้รับจากการทดสอบสมมติฐานคือ ค่า Chi-squared ที่คำนวณได้เท่ากับ 0.324 ซึ่งมีค่าต่ำกว่าค่าวิกฤต (Sig.) ที่ 0.437 แสดงว่า ยอมรับสมมติฐานหลักและปฏิเสธสมมติฐานรอง จึงสรุปได้ว่ารูปแบบฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb – Douglas มีความเหมาะสมใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ตามสมการการผลิตแบบ Stochastic Production Frontier

ต่อมาในส่วนของการทดสอบว่ามีความไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตอยู่ในแบบจำลองหรือไม่ ต้องทดสอบสมมติฐานโดยใช้วิธีทดสอบค่าสถิติ Generalized Likelihood-Ratio โดยได้ผลการทดสอบดังนี้

ตารางที่ 2 ค่าสถิติทดสอบสมมติฐานด้วยวิธี Generalized Likelihood-ratio

สมมติฐาน	λ ทดสอบ	$\lambda_{0.05}$	ข้อสรุป
$H_0: \gamma = 0$ (ไม่มี inefficiency effect)	25.48	10.39	ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H ₀)
$H_1: \gamma \neq 0$ (มี inefficiency effect)			

จากตารางที่ 2 พบว่า เมื่อพิจารณาค่าสถิติทดสอบโดยใช้วิธี Generalized Likelihood-ratio ซึ่งเป็นการทดสอบว่ามีความไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตอยู่ในแบบจำลองหรือไม่ ผลที่ได้รับจากการทดสอบสมมติฐานคือ ค่าสัมประสิทธิ์ของแกมมา (γ) มีค่าสถิติทดสอบที่คำนวณได้เท่ากับ 25.48 ซึ่งมีค่าสูงกว่าค่าวิกฤตที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ที่ 10.39 แสดงว่า ปฏิเสธสมมติฐานหลักและยอมรับสมมติฐานรอง จึงสรุปได้ว่า ในแบบจำลองการวัดประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคการผลิตมีความไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคอยู่ในแบบจำลองจริง

เมื่อทดสอบสมมติฐานเพื่อหารูปแบบฟังก์ชันการผลิต แล้วได้ข้อสรุปว่าฟังก์ชันที่ทำการศึกษาค้างนี้คือฟังก์ชันผลิตแบบ Cobb-douglas จึงทำการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตแบบ Stochastic Production Frontier ที่กำหนดใช้วิธี Maximum-likelihood Estimation ได้ผลการประมาณค่าดังนี้

ตารางที่ 3 ค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรในสมการการวัดประสิทธิภาพการผลิตแบบ Stochastic Production Frontier

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าสถิติทดสอบ
<u>Deterministic Component</u>		
ค่าคงที่ (β_0)	3.146	4.005***
$\ln$ เมล็ดพันธุ์ (β_1)	-0.060	-0.725
$\ln$ ปุ๋ย (β_2)	0.653	2.436**
$\ln$ สารเคมีป้องกัน/กำจัดศัตรูพืช (β_3)	0.142	0.177
$\ln$ แรงงานคนและเครื่องจักร (β_4)	0.326	1.739*
<u>Variance parameters for compound error</u>		
Lambda	3.117	5.064***
Sigma	0.284	17.335***

หมายเหตุ: *** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์สมการการวัดประสิทธิภาพการผลิตแบบ Stochastic Production Frontier สามารถอธิบายค่าสถิติที่สำคัญ ได้แก่ ค่าสถิติ Lambda มีค่าเท่ากับ 3.117 และค่าสถิติ Sigma ที่มีค่าเท่ากับ 0.284 ซึ่งทดสอบแล้วพบว่า ค่าสถิติทั้งสองมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 หมายความว่าค่าไม่เท่ากับ 0 กล่าวคือ สมการการผลิตนี้มีเส้นพรมแดนการผลิต สามารถใช้ในการวัดประสิทธิภาพการผลิตข้าวได้ โดยประมาณค่าพารามิเตอร์ของฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-douglas ได้เป็นแบบจำลองฟังก์ชันการผลิต ดังนี้

$$\ln Y = 3.146^{***} - 0.060 \ln X_1 + 0.653 \ln X_2^{**} + 0.142 \ln X_3 + 0.326 \ln X_4^*$$

จากแบบจำลองข้างต้น พบว่า อัตราการใช้ปุ๋ยเคมีในการผลิตข้าว (X_2) เป็นปัจจัยการผลิตที่ส่งผลต่อผลผลิตข้าวที่เกษตรกรได้รับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับผลผลิตข้าวและมีค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.653 หมายความว่า ถ้าเพิ่มอัตราการใช้ปุ๋ยร้อยละ 1 จะทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.653 โดยกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ นอกจากนี้ ปริมาณการใช้แรงงานคนและเครื่องจักรในการผลิตข้าว (X_4) เป็นปัจจัยการผลิตที่ส่งผลต่อผลผลิตข้าวที่เกษตรกรได้รับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10 โดยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับผลผลิตข้าวและมีค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.326 หมายความว่า ถ้าเพิ่มอัตราการทำงานในกิจกรรมต่าง ๆ ตั้งแต่การเตรียมดิน เพาะปลูก ดูแลรักษา จนถึงเก็บเกี่ยว ร้อยละ 1 จะทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.326 โดยกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ อย่างไรก็ตาม ปริมาณเมล็ดพันธุ์ (X_1) และสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช (X_3) ไม่ใช่ปัจจัยการผลิตที่ส่งผลต่อผลผลิตข้าวที่เกษตรกรได้รับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตข้าวของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดชัยนาท

ตารางที่ 4 ค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรในสมการปัจจัยที่ส่งผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพการผลิตแบบ Inefficiency Effect Model

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าสถิติทดสอบ
ค่าคงที่ (Z_0)	0.838	1.729*
เพศของหัวหน้าครัวเรือน (Z_1)	0.014	0.335
ประสบการณ์ในการผลิตข้าว (Z_2)	-0.649	-1.986**
ระดับการศึกษา (Z_3)	-0.025	-1.024
การเป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตร (Z_4)	-0.190	-1.677*
การเข้ารับการฝึกอบรมด้านการเพาะปลูก (Z_5)	-0.315	-2.313**
การประกอบอาชีพของเกษตรกร (Z_6)	0.159	1.835*
การผลิตภายใต้มาตรฐาน GAP (Z_7)	-0.107	-0.225
การบริหารจัดการน้ำ (Z_8)	-1.386	-3.629***

จากตารางที่ 4 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรในสมการปัจจัยที่ส่งผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพการผลิตแบบ Inefficiency Effects Model ได้เป็นแบบจำลองดังนี้

$$U_i = 0.838^* - 0.014Z_1 - 0.649 Z_2^{**} - 0.025 Z_3 - 0.190 Z_4^* - 0.315 Z_5^{**} \\ + 0.159 Z_6^* - 0.107 Z_7 - 1.386 Z_8^{***}$$

แบบจำลองข้างต้นใช้อธิบายความไม่มีประสิทธิภาพการผลิต โดยการศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดตัวแปรที่ใช้อธิบายปัจจัยความไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตไว้ทั้งหมด 8 ตัวแปร ประกอบด้วยเพศของหัวหน้าครัวเรือน (Z_1) ประสบการณ์ในการผลิตข้าว (Z_2) ระดับการศึกษา (Z_3) การเป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตร (Z_4) การเข้ารับการฝึกอบรมด้านการเพาะปลูก (Z_5) การประกอบอาชีพของเกษตรกร (Z_6) การผลิตภายใต้มาตรฐาน GAP (Z_7) และการบริหารจัดการน้ำ (Z_8) ซึ่งผลการประมาณค่าพารามิเตอร์พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรในจังหวัดชัยนาทที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 มี 1 ตัวแปร ได้แก่ การบริหารจัดการน้ำ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ -1.386 หมายความว่า หากเกษตรกรมีการบริหารจัดการน้ำให้มีน้ำเพียงพอเหมาะสมต่อการผลิตข้าว จะลดความไม่มีประสิทธิภาพลงได้ร้อยละ 1.386 ส่วนปัจจัยที่ส่งผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรในจังหวัดชัยนาทที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 มี 2 ตัวแปร ได้แก่ ประสบการณ์ในการผลิตข้าว โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ -0.649 หมายความว่า หากเกษตรกรมีประสบการณ์ในการผลิตข้าวเพิ่มขึ้น 1 ปี จะลดความไม่มีประสิทธิภาพลงได้ร้อยละ 0.649 และการเข้ารับการฝึกอบรมด้านการเพาะปลูก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ -0.315 หมายความว่า หากเกษตรกรมีการเข้ารับการฝึกอบรมด้านการเพาะปลูก จะลดความไม่มีประสิทธิภาพลงได้ร้อยละ 0.315 นอกจากนี้ ปัจจัยที่ส่งผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรในจังหวัดชัยนาทที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 มี 2 ตัวแปร ได้แก่ การเป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตร โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ -0.190 หมายความว่า หากเกษตรกรมีการเข้าร่วมเป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตร จะลดความไม่มีประสิทธิภาพลงได้ร้อยละ 0.190 และการประกอบอาชีพของเกษตรกร โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.159 หมายความว่า หากเกษตรกรมีการปลูกข้าวเพียงอย่างเดียว ความไม่มีประสิทธิภาพจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.159 อย่างไรก็ตาม จากแบบจำลองยังมีตัวแปรอีก 3 ตัวที่ไม่ใช่ปัจจัยที่ส่งผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรในจังหวัดชัยนาทที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 ได้แก่ เพศของหัวหน้าครัวเรือน ระดับการศึกษา และการผลิตภายใต้มาตรฐาน GAP

หลังจากวิเคราะห์ผลจากสมการ Stochastic Production Frontier ด้วยฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-douglas แล้ว ขั้นตอนต่อไปจะคำนวณหาระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดชัยนาท โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 5 ระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตข้าว

Technical Efficiency	จำนวน เกษตรกร	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด
ต่ำมาก (0.0000 – 0.5000)	2	0.481	0.475	0.488	0.462
ต่ำ (0.5001 – 0.6000)	6	1.443	0.561	0.596	0.513
ปานกลาง (0.6001 – 0.8000)	75	18.764	0.758	0.797	0.612
สูง (0.8001 – 0.9000)	113	28.272	0.842	0.898	0.802
สูงมาก (0.9001 – 0.9999)	204	51.039	0.923	0.974	0.901
รวม	400	100.00	0.862		

จากตารางที่ 5 พบว่า ระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวในจังหวัดชัยนาท มีค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตเฉลี่ยอยู่ที่ 0.862 ซึ่งถือว่าอยู่ในช่วงที่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตที่สูง โดยเมื่อวิเคราะห์การกระจายของค่าระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวจำนวน 400 ครัวเรือน พบว่า การกระจุกตัวส่วนใหญ่ของค่าระดับประสิทธิภาพการผลิตอยู่ในช่วงที่สูงมาก โดยมีจำนวนเกษตรกรทั้งสิ้น 204 ครัวเรือน ร้อยละ 51.039 ที่สามารถผลิตข้าวได้ในช่วงประสิทธิภาพดังกล่าว อย่างไรก็ตาม มีครัวเรือนเกษตรกรผู้ผลิตข้าวที่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตต่ำมาก เพียง 2 ครัวเรือน ร้อยละ 0.481

อภิปรายผลการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตข้าวของเกษตรกรในจังหวัดชัยนาท มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการผลิตอยู่ในระดับที่สูง มีค่าเท่ากับ 0.862 และปัจจัยที่มีผลต่อระดับประสิทธิภาพการผลิตได้แก่

1. ปุ๋ย เมื่อเกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยในปริมาณที่มากขึ้น แม้ว่าปุ๋ยเคมีจะทำให้เกิดสารตกค้างอยู่ในดินและอาจจะส่งผลเสียต่อผลผลิตในระยะยาว แต่ในระยะสั้นก็ทำให้ผลผลิตข้าวที่ได้รับเพิ่มขึ้น นอกจากนี้เกษตรกรยังหันมาใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในการปลูกข้าวมากขึ้น ซึ่งช่วยให้ดินปรับสภาพดินจากการเป็นดินสารเคมีให้เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Baten & Hossain (2014) และ Ogundele & Okoruwa (2014)

2. แรงงานคนและเครื่องจักร พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่จะมีอายุอยู่ในช่วง 46–60 ปี ซึ่งก็ถือว่ายังอยู่ในช่วงของวัยที่ทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ รวมทั้งยังมีส่วนร่วมในการเพาะปลูกข้าวมากพอสมควร และปัจจุบันเทคโนโลยีของเครื่องจักรพัฒนาก้าวหน้ามาก ซึ่งจะช่วยให้ส่งเสริมแรงงานคนในการผลิตข้าวได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับงานของ Pate & Tan-Cruz (2007) และ

Selim (2009) ที่กล่าวว่าปัจจัยแรงงานภาคการเกษตรและปัจจัยเครื่องจักรกลการเกษตรมีอิทธิพลต่อกระบวนการผลิตผลผลิตการเกษตรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากวิธีการวัดประสิทธิภาพดังกล่าวทำให้ทราบระดับของความไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิต มีค่าเท่ากับ 0.138 (คำนวณโดยใช้ $1 - \text{ค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการผลิต}$ นั่นคือ $1 - 0.862 = 0.138$) ซึ่งความไม่มีประสิทธิภาพเกิดจาก 5 ปัจจัย ได้แก่

1. ประสิทธิภาพในการเพาะปลูกข้าว พบว่า การที่มีประสิทธิภาพการปลูกข้าวที่สูงขึ้นเรื่อย ๆ จะทำให้ความไม่มีประสิทธิภาพการผลิตลดลงได้ ในด้านการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการผลิต จากกลุ่มตัวอย่างครั้งนี้เกษตรกรส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในช่วง 21-30 ปี ซึ่งเป็นช่วงประสบการณ์ที่สูง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Xu & Jeffrey (1998) และ Wadud (2003) ที่กล่าวว่าเกษตรกรที่มีประสบการณ์ในการทำนามากขึ้นจะสามารถแก้ไขปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี และจะส่งผลให้ความไม่มีประสิทธิภาพลดลง

2. การเป็นสมาชิกองค์กรการเกษตร พบว่า การเข้าร่วมเป็นสมาชิกองค์กรการเกษตรของเกษตรกรจะช่วยให้ความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตลดลงเช่นกัน เนื่องจากการเข้าร่วมเป็นสมาชิกองค์กรการเกษตรของทางภาครัฐ เกษตรกรจะมีแหล่งข่าวสารความรู้เพื่อที่จะได้นำความรู้หรือเทคนิคไปพัฒนาใช้ในการผลิตข้าว รวมถึงยังจะได้รับการช่วยเหลือด้านเงินทุนต่าง ๆ เพื่อกู้ยืมในอัตราดอกเบี้ยต่ำ ซึ่งก็สอดคล้องกับงานวิจัยของ Selim (2009) ที่กล่าวว่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของเกษตรกรที่เป็นสมาชิกสหกรณ์การเกษตรสูงกว่า ซึ่งสังเกตได้จากผลผลิตต่อไร่ที่สูงกว่าไม่เป็นสมาชิกสหกรณ์ รวมทั้งยังมีประสิทธิภาพทางด้านการจัดสรรทรัพยากรที่สูงกว่า โดยพิจารณาจากการใช้ต้นทุนต่อไร่ที่ต่ำกว่า

3. การเข้ารับการฝึกอบรมด้านการเพาะปลูก พบว่า ช่วยให้ความไม่มีประสิทธิภาพลดลง เนื่องจากเกษตรกรจะได้รับความรู้และเทคนิคในการเพาะปลูกใหม่ ๆ จากการฝึกอบรม และเมื่อเกษตรกรนำไปประยุกต์ใช้กับกระบวนการผลิตของตน จะทำให้การผลิตเกิดประสิทธิภาพสูงขึ้นมากกว่าเกษตรกรที่ไม่ได้เข้ารับการฝึกอบรมด้านการเพาะปลูก สอดคล้องกับงานของ Khan et al. (2010)

4. การประกอบอาชีพของเกษตรกร พบว่า เมื่อเกษตรกรมีการประกอบอาชีพอื่น ๆ ควบคู่กับการผลิตข้าว จะทำให้มีรายได้เข้ามาเพื่อสนับสนุนเป็นเงินทุนในการจัดซื้อปัจจัยการผลิตต่าง ๆ หรือเครื่องจักรทางการเกษตร ทำให้ผลผลิตข้าวที่ได้รับสูงขึ้นและก็จะทำให้ความไม่มีประสิทธิภาพการผลิตลดลงได้ซึ่งก็สอดคล้องกับงานวิจัยของ เดือนแรม บ่อเงิน (2549)

5. การบริหารจัดการน้ำ พบว่า เกษตรกรที่มีระบบการบริหารจัดการน้ำที่ดี นั่นคือเมื่อเกิดน้ำท่วมสามารถผันน้ำออกจากพื้นที่เพาะปลูกของตนได้ทัน หรือเมื่อเกิดภาวะฝนแล้งก็มีน้ำสำรองไว้ใช้เพื่อการเกษตร หรือเกษตรกรที่เพาะปลูกอยู่ในพื้นที่ชลประทานที่รัฐสามารถ

บริหารจัดการน้ำได้ดี จะลดความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตได้มากกว่าเกษตรกรที่ไม่มีการบริหารจัดการน้ำทั้งโดยภาครัฐและตนเอง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Goldman (2013) ที่กล่าวว่าการบริหารจัดการน้ำเป็นอีกหนึ่งตัวแปรที่ช่วยลดความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตข้าว

ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการปฏิบัติ

1.1 เกษตรกรที่ประกอบอาชีพเพาะปลูกข้าวและปลูกพืชอื่น ๆ ไปพร้อมกัน จะมีประสิทธิภาพที่สูงกว่าการที่เกษตรกรประกอบอาชีพเพาะปลูกข้าวเพียงอย่างเดียว ดังนั้นรัฐบาลควรหาแนวทางให้กับเกษตรกรที่ประกอบอาชีพเพาะปลูกข้าวเพียงอย่างเดียวให้มีการปลูกพืชอื่น ๆ ควบคู่กันไป โดยทางภาครัฐจะต้องมีการฝึกฝนวิชาชีพระหว่าง ๆ ให้กับเกษตรกร อาจจะทำให้เกษตรกรนำวัตถุดิบที่ได้ภายในแหล่งชุมชนมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ออกไปจำหน่าย ซึ่งทางภาครัฐเองจะต้องสนับสนุนทางด้านแหล่งเงินทุน การหาตลาดเพื่อจัดจำหน่ายสินค้า รวมทั้งให้ความรู้ในด้านวิชาการต่าง ๆ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรในการหาอาชีพเสริม

1.2 การเข้ารับการฝึกอบรมด้านการเพาะปลูกช่วยลดความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิต ดังนั้นเกษตรกรจะต้องสร้างเครือข่ายของแต่ละชุมชนในการรวมตัวกันเข้ารับการฝึกอบรมด้านการเพาะปลูกทั้งจากภาครัฐและภาคเอกชน รวมทั้งต้องช่วยกันแสวงหาความรู้ในการเพาะปลูกใหม่ ๆ ด้วยตนเอง ช่วยเหลือกันในด้านพัฒนาทักษะ ความรู้ในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการผลิตข้าว และมีการกำหนดกติกาต่าง ๆ ให้เป็นมาตรฐาน

1.3 เกษตรกรที่เข้าร่วมเป็นสมาชิกองค์กรการเกษตรจะมีประสิทธิภาพที่สูงกว่าเกษตรกรที่ไม่เข้าร่วมเป็นสมาชิกองค์กรการเกษตร เนื่องจากเกษตรกรสามารถนำความรู้ต่าง ๆ ที่ได้รับจากองค์กรการเกษตรมาเป็นแนวทางในการพัฒนาให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการผลิตข้าว ดังนั้นรัฐบาลควรหาแนวทางในการส่งเสริมให้กับเกษตรกรทุก ๆ ครัวเรือนได้เข้ารับการเป็นสมาชิกองค์กรการเกษตร เพื่อเพิ่มทักษะความรู้ รวมถึงเทคโนโลยีต่าง ๆ ทางเกษตร ซึ่งทางภาครัฐจะต้องลงไปสำรวจข้อมูลจากเกษตรกรในพื้นที่แต่ละชุมชน และชี้แจงประโยชน์และความรู้ที่จะได้รับการเป็นสมาชิกองค์กรการเกษตร เช่น การได้รับการช่วยเหลือในด้านแหล่งเงินทุน กู้ยืม เป็นต้น

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตจำแนกตามพันธุ์ข้าวชนิดต่าง ๆ เนื่องจากข้าวแต่ละพันธุ์อาจให้ประสิทธิภาพในการผลิตต่างกัน ซึ่งก็จะทำให้ทราบว่าพันธุ์ข้าวชนิดใดให้ประสิทธิภาพการผลิตสูงที่สุด และขึ้นอยู่กับปัจจัยการผลิตชนิดใด

2.2 ควรศึกษาเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตจำแนกตามจังหวัด โดยเฉพาะจังหวัดที่มีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงที่สุด กับจังหวัดที่มีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่ำที่สุด เพื่อเปรียบเทียบว่าปัจจัยการผลิตใดที่ส่งผลต่อการผลิตข้าวในจังหวัดนั้น ๆ และยังสามารถนำความแตกต่างของระดับประสิทธิภาพการผลิตมาศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความไม่มีประสิทธิภาพการผลิต ซึ่งจะสะท้อนปัญหาของจังหวัดที่มีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ที่ต่ำ

2.3 ควรนำผลการศึกษาไปจัดอภิปรายกลุ่มย่อยกับเกษตรกร กลุ่มแกนนำ หรือผู้เชี่ยวชาญในพื้นที่เพื่อตรวจสอบผลการศึกษาและรับข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องมาวิเคราะห์ร่วมกับผลการศึกษาที่ได้

เอกสารอ้างอิง

- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2554). *สถิติสำหรับงานวิจัย* (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ: ธรรมสาร.
- จารึก สิงห์ปรีชา และนิติพงษ์ ส่งศรีโรจน์. (2550). การวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวหอมมะลิอินทรีย์ที่ได้รับการรับรอง. *วารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์*, 14(1), 31-45.
- เดือนแรม บ่อเงิน. (2549). *ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตข้าวในระบบฟาร์มที่มีข้าวเป็นพืชหลักในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประเทศไทย* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- สำนักงานเกษตรจังหวัดชัยนาท. (2560). *สภาพทางเศรษฐกิจการเกษตรจังหวัดชัยนาท* (รายงานการสำรวจ). สืบค้นเมื่อ 19 กันยายน 2562, จาก www.chainat.doe.go.th
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2561). *สถิติการเพาะปลูกข้าวในประเทศไทย* (รายงานการสำรวจ). สืบค้นเมื่อ 19 กันยายน 2562, จาก www.oae.go.th
- Backman, S., Zahidul Islam, K. M., & Sumelius, J. (2011). Determinants of technical efficiency of rice farms in north central and north western regions in Bangladesh. *Journal of Developing Areas*, 45, 73-94.
- Baten, A. & Hossain, L. (2014). Stochastic frontier model with distributional assumptions for rice production technical efficiency. *Journal of Agriculture Sciences and Technology*, 16(3), 481-496.
- Coelli, T. J., Prasada, Rao, D. S., & Battese, E. G. (2005). *An introduction to efficiency and productivity analysis*. Boston: Kluwer.

- Donkoh, S. A., Ayambli, S., & Abdulai, S. (2013). Technical efficiency of rice production at the TONO irrigation scheme in Northern Ghana. *American Journal of Experimental Agriculture*, 3(1), 25–42.
- FAOSTAT. (2016). *Rice Yield*. (Survey report). Retrieved on September 21, 2019, from <http://www.fao.org/faostat>
- Goldman, D. (2013). *Technical efficiency of rice production in India: A study using stochastic frontier analysis to estimate technical efficiency and its determinants* (Master's thesis). Tufts University, Medford.
- Khai, H. V., and Yabe, M. (2011). Technical efficiency analysis of rice production in Vietnam. *Journal of ISSAAS*, 17(1), 135–143.
- Khan, A., Huda, F. A., & Alam, A. (2010). Farm household technical efficiency: A study on rice producers in selected areas of Jamalpur District in Bangladesh. *European Journal of Social Sciences*, 14(2), 262–271.
- Kouser, A. S., & Mushtaq, K. (2010). Environmental efficiency Analysis of Basmati rice production in Punjab, Pakistan: Implications for sustainable agricultural development. *Pakistan Economic and Social Review*, 49(1), 57–72.
- Kyi, T., & Oppen, M. (1999). *Stochastic frontier production function and technical efficiency estimation: A case study on irrigated rice in Myanmar*. Deutscher Tropentag 1999 Berlin, Session: Sustainable Technology Development Crop Production.
- Machado, S. n.d. (2002). *Increasing crop production efficiency through site specific farming*. (Review). Retrieved on October 17, 2019, from <http://people.oregonstate.edu/>
- Mailena, L., Shamsudin, M. N., Radam, A. and Mohammed, Z. (2014). Rice farms efficiency and factors affecting the efficiency in MADA Malaysia". *Journal of Applied Sciences*, 14(18), 2177–2182.
- Ogundele, O. O., & Okoruwa, V. O. (2014). Accounting for agricultural productivity growth in rice farming: Implication for agricultural transformation agenda in Nigeria. *Advancement in Sciences and Technology Research*, 1(1), 1–7.
- Pate, N. T., & Tan-Cruz, A. (2007). *Technical efficiency of Phillipine rice-producing regions: An econometric approach*. Paper presented at the 10th National Convention on Statistics (NCS).

- Selim, S. (2009). Labour productivity and rice production in Bangladesh: A stochastic frontier approach. *Cardiff Business School Working Paper Series*, 1–22.
- Taraka, K., Latif, I. A., & Shamsudin, M. N. (2010). A nonparametric approach to evaluate technical efficiency of rice farms in Central Thailand. *Chulalongkorn Journal of Economics*, 22, 1–14.
- Tijani, A. A. (2006). Analysis of the technical efficiency of rice farms in Ijesha Land of Osun State, Nigeria. *Agrekon*, 45(2), 126–235.
- Wadud, A. (2003). Technical, allocative and economic efficiency of farms in Bangladesh: A stochastic frontier and DEA approach. *Journal of Developing Areas*, 37, 109–126.
- Xu, X., & Jeffrey, S. R. (1998). Efficiency and technical progress in traditional and modern agriculture: Evidence from rice production in China. *Agricultural Economics*, 18(2), 157–165.
- Yamane, T. (1973). *Statistics: An introductory analysis* (3rd ed.). New York: Harper & Row Publication.