

การจัดระบบการเกษตรทางเลือกและกลไกการมีส่วนร่วม ที่เหมาะสมในเขตจัดรูปที่ดิน อ.กมลาไสย จ.กาฬสินธุ์

Appropriate for Alternative Agricultural System Management and Mechanism of Participation in the area of Land Readjustment, Kamalasai District, Kalasin Province

พลสรานู สรานุรมย์^{1*} ศิริส ทองเชื้อ² และ วรณัย อันสำราญ¹
Ponsaran Saranrom^{1*}, Siros Thongchue² and Wattanai Onsumram¹

Received: 20 October 2022

Revised: 3 March 2023

Accepted: 9 March 2023

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษา 1) บริบทการจัดการทางการเกษตรของเกษตรกรในเขตจัดรูปที่ดิน 2) ระบบการเกษตรทางเลือกที่เหมาะสมในเขตจัดรูปที่ดิน และ 3) กลไกการมีส่วนร่วมในการดำเนินการตามระบบการเกษตรที่เหมาะสมในเขตจัดรูปที่ดิน ประชากรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ 1) เกษตรกรในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาลำปาว จำนวน 595 คน กำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของทาร์ยามาเน่ ที่ระดับความคลาดเคลื่อนร้อยละ 0.10 ได้กลุ่มตัวอย่าง 86 คน สุ่มตัวอย่างแบบง่าย เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา 2) ผู้ให้ข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับระบบการเกษตรทางเลือกและกลไกการมีส่วนร่วม คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ประกอบไปด้วย เกษตรกร 10 คน ผู้ประกอบการเกษตร 10 คน นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรระดับอำเภอ 1 คน นักวิชาการทางการเกษตรในมหาวิทยาลัย 7 คน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบสำรวจ แบบสัมภาษณ์เชิงลึก แบบประเมินความคิดเห็นและแบบสนทนากลุ่ม เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสำรวจ สัมภาษณ์เชิงลึกและการสนทนากลุ่ม วิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา

ผลการศึกษา 1) บริบทการจัดการทางการเกษตร พบว่า เกษตรกรทั้งหมดผลิตข้าวเป็นหลัก โดยมีผลผลิตเฉลี่ย 571.09 กิโลกรัมต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 4,098.37 บาทต่อไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,354.88 บาทต่อไร่ ขาดทุนเฉลี่ย 256.51 บาทต่อไร่ 2) ระบบการเกษตรทางเลือกที่เหมาะสมในเขตจัดรูปที่ดิน แบ่งออกเป็น 4 ระบบ ได้แก่ (1) ระบบการผลิตข้าวอย่างเดียว (2) ระบบการผลิตข้าวหมุนเวียนกับพืชหลังนา ได้แก่ การผลิตข้าวหมุนเวียนกับการผลิตถั่วลิสง (3) ระบบการผลิตข้าวร่วมกับกิจกรรมเกษตรอื่นๆ ได้แก่ การผลิตข้าวร่วมกับการผลิตผักสมุนไพรกล้วยน้ำว้ามะม่วงน้อยหน่าไผ่พื้นเมืองและโคเนื้อ (4) ระบบเกษตรผสมผสาน ผลการประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบการเกษตรทางเลือกที่เหมาะสมในเขตจัดรูปที่ดินของทั้ง 4 ระบบ พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในระดับมากทั้งในด้านความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ 3) กลไกการมีส่วนร่วมในการดำเนินการตามระบบการเกษตรที่เหมาะสมในเขตจัดรูปที่ดิน มี 2 ระดับ ได้แก่ (1) กลไกเครือข่ายกลุ่มกิจกรรมของชุมชนในพื้นที่โครงการ และ (2) กลไกคณะทำงานขับเคลื่อนการพัฒนาการเกษตรแบบครบวงจร

คำสำคัญ: การจัดระบบการเกษตร การมีส่วนร่วม เขตจัดรูปที่ดิน อำเภอกมลาไสย

¹ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช นนทบุรี 11120

¹ School of Agriculture and Cooperatives, Sukhothai Thammarath Open University, Nonthaburi 11120

² คณะเกษตรและชีวภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม กรุงเทพฯ 10900

² Faculty of Agriculture and Life Sciences, Chandrakasem Rajabhat University, Bangkok 10900

*ผู้เขียนที่ประสานงาน (Corresponding author) e-mail: ponsaran.sar@stou.ac.th

ABSTRACT

The objectives of this research were to study 1) context in agricultural system management of farmers in the land readjustment area, 2) appropriate alternative agricultural system management in the land readjustment area, and 3) mechanism of participation in the operation of the appropriate agricultural system in the land readjustment area. The population in this study were 1) 595 farmers living in the area of Lam Pao Operation and Maintenance project. The sample size of 86 people was determined using Taro Yamane formula at 0.10 level of error and simple random sampling method. The structured interview was used to collected data regarding the context of agricultural system management and data were analyzed using descriptive statistics; 2) key informants on the alternative agricultural system and mechanism of participation which was selected by purposive sampling comprised of ten farmers, ten agricultural entrepreneurs, one district agricultural extension officer, and 7seven agricultural scholars in the university. The form of survey, in-depth interview, opinion's evaluation and focus group discussion were used to collect data and the data were analyzed using content analysis.

The results of this study revealed that 1) regarding agricultural management context, it showed that all of the farmers mainly produced rice with the average productivity of 571.09 kilogram/Rai, the average income of 4,098.37 Baht/Rai, and the average deficit of 256.51 Baht/Rai) the appropriate for alternative agricultural system in the land readjustment area was divided into four systems including (1) rice mono-cropping system (2) crop rotation such as rotation rice production with peanut production (3) rice production system along with other agricultural activities for examples, rice production with vegetable production, herbs, cultivated banana, mango, custard apple, local chicken breed, and beef cattle and (4) integrated farming system. The evaluation of opinion regarding the appropriate for alternative agricultural system in the land readjustment area indicated that most opinions in terms of suitability, possibility and usefulness were all at high level. 3) mechanism for participation had two levels which were (1) activity network mechanism of the community in the project area and (2) mechanism of committees driving comprehensive agricultural development.

Keywords: Agricultural system management; Participation; Land readjustment area; Kamalasai district

บทนำ

พื้นที่การเกษตรในเขตจัดรูปที่ดิน อ.กมลาไสย จ.กาฬสินธุ์ เป็นพื้นที่ที่ทางกรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์มีการจัดรูปแปลงที่ดิน การวางระบบชลประทานทั่วถึงทุกแปลง และการจัดเส้นทางคมนาคมขนส่ง เพื่อให้เกษตรกรได้รับประโยชน์จากระบบชลประทาน หรือแหล่งน้ำอื่นๆ อย่างทั่วถึง เพื่อให้สามารถผลิตสินค้าเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนมีเส้นทางคมนาคมขนส่งเพื่อลำเลียงผลผลิตออกสู่ผู้บริโภคได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีการคาดหวังผลลัพธ์จากการจัดรูปที่ดินเพื่อให้เกษตรกรได้ใช้ประโยชน์จากการจัดรูปที่ดินในการพัฒนาการเกษตรของตนเองให้ดียิ่งขึ้น ตลอดจนส่งเสริมให้เกษตรกรเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาพื้นที่จัดรูปที่ดิน อ.กมลาไสย จ.กาฬสินธุ์ ให้มีการดำเนินงานที่ดียิ่งขึ้น ถึงแม้ว่าพื้นที่ในเขตจัดรูปที่ดิน อ.กมลาไสย จ.กาฬสินธุ์ เป็นพื้นที่เหมาะสมกับการผลิตข้าวเป็นหลัก โดยจากข้อมูลของระบบแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุกออนไลน์ (Agri-Map-Online)[1] และสำนักงานเกษตรอำเภอกมลาไสย[2] รายงานว่า พื้นที่ในเขตจัดรูปที่ดิน อ.กมลาไสย จ.กาฬสินธุ์ เป็นพื้นที่เหมาะสมต่อการปลูกข้าว (S1+S2) แต่การพัฒนาการเกษตรตลอดจนการมีส่วนร่วมของเกษตรกรยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ดังเห็นได้จากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร[3]ที่ รายงานว่าเกษตรกร ยังคงขาดทุนในการผลิตข้าวเฉลี่ย 1,355 บาทต่อไร่ ซึ่งสาเหตุเกิดจากต้นทุนการผลิตสูง โดยพบว่าต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 5,933 บาทต่อไร่ ซึ่งเป็นต้นทุนค่าแรงงานการเก็บเกี่ยวมากที่สุด เฉลี่ย 997 บาทต่อไร่ รองลงมา คือ ต้นทุนค่าปุ๋ยเคมี 508 บาทต่อไร่ นอกจากนั้น ยังประสบปัญหาราคาสินค้าผลผลิตตกต่ำ โดยในปี 2564 พบว่า เกษตรกรที่อยู่ในเขตใช้น้ำชลประทาน

ลำปาว อ.กมลาไสย จ.กาฬสินธุ์ ขายผลผลิตข้าวในราคาเพียงกิโลกรัมละ 7.4 -7.5 บาท เท่านั้น[4] ซึ่งจากปัญหาทางการเกษตรดังกล่าวเกษตรกร จึงยังไม่เห็นคุณค่าของการที่ภาครัฐได้ลงทุนวางระบบชลประทานให้แก่เกษตรกรรายแปลง การจัดรูปแบบที่ดิน ตลอดจนการจัดทำเส้นทางคมนาคมขนส่งให้สะดวกต่อการจัดการผลผลิตทางการเกษตร อันเกิดจากการขาดทุนซ้ำซาก และยังส่งผลให้เกษตรกรขาดพลังในการมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาการผลิตของตนเองในเขตจัดรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม

จากประเด็นปัญหาดังกล่าวจึงเป็นประเด็นที่นำมาสู่ความสำคัญของการวิจัยครั้งนี้ที่จะต้องศึกษาบริบทการจัดการทางการเกษตรของเกษตรกร เพื่อให้ทราบถึงปัญหาและสาเหตุต่างๆ ในการจัดการทางการเกษตรของเกษตรกร การศึกษาระบบการเกษตรทางเลือกที่เหมาะสมในเขตจัดรูปที่ดิน เพื่อเป็นทางเลือกให้แก่เกษตรกรในการจัดการทางการเกษตร ตลอดจนการศึกษากลไกการมีส่วนร่วมในการดำเนินการตามระบบการเกษตรที่เหมาะสมในเขตจัดรูปที่ดินเพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมและพัฒนากิจการเกษตรโดยผลจากการศึกษาครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรในการทราบข้อมูลการจัดการการเกษตรที่เหมาะสมในเขตจัดรูปที่ดิน หน่วยงานต่างๆ ได้แนวทางการส่งเสริมและพัฒนากิจการเกษตรในเขตจัดรูปที่ดิน ตลอดจนสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการกำหนดนโยบายการส่งเสริมและพัฒนากิจการเกษตรเชิงพื้นที่ได้

วิธีดำเนินการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1: การศึกษาบริบทการจัดการทางการเกษตรของเกษตรกรในเขตจัดรูปที่ดิน อ.กมลาไสย จ.กาฬสินธุ์

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากร คือ เกษตรกรที่เข้าร่วมการจัดรูปที่ดินในโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาลำปาว ระยะที่ 1-3 จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 567 คน[5] กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรทาร์โร ยามาเน่ ที่ระดับความคลาดเคลื่อน 0.10 ได้กลุ่มตัวอย่าง 86 คน สุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย

2. เครื่องมือการวิจัย คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ประกอบไปด้วยข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการผลิตข้าว ขนาดพื้นที่ในการผลิตข้าว ลักษณะพื้นที่ของเกษตรกร ขนาดพื้นที่ของเกษตรกร ขนาดพื้นที่เช่า ค่าเช่าพื้นที่ รายได้เฉลี่ยของเกษตรกร หนี้สินของเกษตรกร แหล่งเงินทุนและต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิตของเกษตรกร ได้แก่ ต้นทุนในแต่ละปีจ่ายการผลิตและผลตอบแทนจากการผลิต

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยวิธีการสัมภาษณ์ในช่วงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2564

4. การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ย

ขั้นตอนที่ 2: การศึกษาระบบการเกษตรทางเลือกที่เหมาะสมในเขตจัดรูปที่ดิน อ.กมลาไสย จ.กาฬสินธุ์ ในขั้นตอนนี้แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนย่อย ได้แก่

1. การศึกษาชนิดพืช/สัตว์ที่มีศักยภาพทางการตลาด ในขั้นตอนนี้ทางผู้วิจัยใช้เทคนิค 3 เสา เพื่อหาความสอดคล้องของข้อมูลและเพื่อสร้างความน่าเชื่อถือให้แก่ผลการวิจัย จึงขอเสนอวิธีดำเนินการวิจัยตามเครื่องมือที่ใช้ 3 เครื่องมือ ได้แก่

1.1 การสำรวจประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ประกอบการรับซื้อผลผลิตทางการเกษตรในตลาด ชุมชนในพื้นที่รอบเขตจัดรูปที่ดิน จำนวนประชากรนับไม่ได้ (infinite population) คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง โดยกำหนดคุณสมบัติจากผู้ประกอบการรับซื้อผลผลิตทางการเกษตรในพื้นที่ที่มีศักยภาพในการซื้อ-ขายผลผลิตในตลาด และสุ่มกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีแบบลูกโซ่ (snowball sampling) ได้กลุ่มตัวอย่าง 10 คนเครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสำรวจตลาดการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสำรวจตลาดเกี่ยวกับชนิดพืช/สัตว์ที่ตลาดต้องการ และการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา

1.2 การสัมภาษณ์เชิงลึก ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรระดับอำเภอ ประชากร คือ นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรระดับอำเภอ อ.กมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 10 คน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1 คนแบบเจาะจง โดยคัดเลือกจากนักวิชาการส่งเสริมการเกษตรระดับอำเภอผู้รับผิดชอบการส่งเสริมการเกษตรในพื้นที่ อ.กมลาไสย จ.กาฬสินธุ์ เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสัมภาษณ์เชิงลึกแบบมีโครงสร้างการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการใช้การสัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับจำนวนตลาด ชนิดพืช/สัตว์ที่ตลาดต้องการ และระยะทางจากตลาดจนถึงพื้นที่ผลิตของเกษตรกรการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา

1.3 การค้นคว้าจากเอกสารประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ ข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับชนิดพืช/สัตว์ ที่มีศักยภาพทางการตลาดเครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสำรวจข้อมูลทุติยภูมิการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการศึกษาข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับต้นทุนผลตอบแทน

(Return on Investment: ROI) ของการผลิตพืช/สัตว์แต่ละชนิดที่มีศักยภาพทางการผลิตและเหมาะสมและการวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา

2. การศึกษาระบบการเกษตรทางเลือกที่เหมาะสมทางการผลิต แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนย่อย ได้แก่

2.1 การกำหนดชนิดพืช/สัตว์ ที่มีศักยภาพการผลิต ในขั้นตอนนี้ทางผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนแบ่งเป็น 3 ขั้นตอนย่อย จึงขอเสนอวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

2.1.1 การสนทนากลุ่มเพื่อกำหนดชนิดพืช/สัตว์ ที่มีศักยภาพการผลิต

(1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากร คือ เกษตรกรผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับบริบทการเกษตรในเขตจัดรูปที่ดิน ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 จำนวน 86 คน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน แบบเจาะจงโดยคัดเลือกเกษตรกรที่มีคุณสมบัติเป็นผู้นำชุมชน เกษตรกรต้นแบบและเกษตรกรที่พร้อมเปลี่ยนแปลงในการทำการเกษตรทางเลือก นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรระดับอำเภอเมืองกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 10 คน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1 คน แบบเจาะจง โดยคัดเลือกจากนักวิชาการส่งเสริมการเกษตรระดับอำเภอผู้รับผิดชอบการส่งเสริมการเกษตรในพื้นที่ อ.กมลาไสย จ.กาฬสินธุ์ และนักวิชาการทางการเกษตรในมหาวิทยาลัย จำนวน 7 คน คัดเลือกแบบเจาะจงจากอาจารย์มหาวิทยาลัยผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญทางการตลาดสินค้าเกษตร การจัดการการเกษตรและทางส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร

(2) เครื่องมือการวิจัย คือ แบบสนทนากลุ่มซึ่งเป็นคำถามปลายเปิดเกี่ยวกับการกำหนดชนิดพืช/สัตว์ที่มีศักยภาพการผลิตที่เหมาะสม

(3) การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบสนทนากลุ่ม

(4) การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา

2.1.2 การประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับชนิดพืช/สัตว์ ที่มีศักยภาพการผลิต

(1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ เกษตรกรผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับบริบทการเกษตรในเขตจัดรูปที่ดิน ตามขั้นตอนที่ 1 จำนวน 86 คน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 คน แบบเจาะจงโดยคัดเลือกเกษตรกรที่มีคุณสมบัติเป็นผู้นำชุมชน และเกษตรกรที่พร้อมเปลี่ยนแปลงในการทำการเกษตรทางเลือก

(2) เครื่องมือการวิจัย คือ แบบประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับศักยภาพการผลิตตามหลักส่วนประสมทางการตลาด (4P) ได้แก่ ด้านตัวสินค้า (Product) ด้านราคา (Price) ด้านการส่งเสริมการขาย (Promotion) ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (Place) และองค์ประกอบในการจัดการการผลิต (5M) ได้แก่ ด้านกำลังคนหรือแรงงาน (Man) ด้านเครื่องจักรเครื่องมือที่ใช้ในการเกษตร (Machine) ด้านความพร้อมปัจจัยการผลิตทางการเกษตร (Material) ด้านวิธีการหรือขั้นตอนการผลิต (Method) และด้านการลงทุน (Money)

(3) การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับศักยภาพการผลิต

(4) การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้ค่าน้ำหนักคะแนนเฉลี่ยโดยกำหนดความหมายดังนี้ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.80 = น้อยที่สุด, 1.81 - 2.60 = น้อย, 2.61 - 3.40 = ปานกลาง, 3.41 - 4.20 = มากและ 4.21 - 5.00 = มากที่สุด

2.2 ระบบการเกษตรทางเลือกที่เหมาะสมทางการผลิตประกอบไปด้วย 2 ขั้นตอน ได้แก่

2.2.1 การกำหนดระบบการเกษตรทางเลือกที่เหมาะสมทางการผลิต

(1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากร คือ เกษตรกรผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับบริบทการเกษตรในเขตจัดรูปที่ดินตามขั้นตอนที่ 1 จำนวน 86 คน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน แบบเจาะจง โดยคัดเลือกเกษตรกรที่มีคุณสมบัติเป็นผู้นำชุมชน เกษตรกรต้นแบบ และเกษตรกรที่พร้อมเปลี่ยนแปลงในการทำการเกษตรทางเลือก นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรระดับอำเภอ อ.กมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 10 คน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1 คน แบบเจาะจง โดยคัดเลือกจากนักวิชาการส่งเสริมการเกษตรระดับอำเภอผู้รับผิดชอบการส่งเสริมการเกษตรในพื้นที่และนักวิชาการทางการเกษตรในมหาวิทยาลัย จำนวน 7 คน คัดเลือกแบบเจาะจงจากอาจารย์มหาวิทยาลัยผู้มีความรู้ ความรู้ความเชี่ยวชาญทางการตลาดสินค้าเกษตร การจัดการการเกษตรและทางส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร

(2) เครื่องมือการวิจัย คือ แบบสนทนากลุ่มซึ่งเป็นคำถามปลายเปิดเกี่ยวกับการกำหนดระบบการเกษตรทางเลือกที่เหมาะสมทางการผลิต

(3) การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบสนทนากลุ่ม

(4) การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา

2.2.2 การประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบการเกษตรทางเลือกที่เหมาะสม

(1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ เกษตรกรผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับบริบทการเกษตรในเขตจัดรูปที่ดิน ตามขั้นตอนที่ 1 จำนวน 86 คน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 คน แบบเจาะจงโดยคัดเลือกเกษตรกรที่มีคุณสมบัติเป็นผู้นำชุมชน เกษตรกรต้นแบบ และพร้อมเปลี่ยนแปลงในการทำการเกษตรทางเลือก

(2) เครื่องมือการวิจัย คือ แบบประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบการเกษตรที่เหมาะสมในเขตจัดรูปที่ดิน ประกอบด้วย ประเด็นความเหมาะสมของระบบการเกษตร ความเป็นไปได้ของระบบการเกษตร และความเป็นประโยชน์ของระบบการเกษตร

(3) การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบการเกษตรที่เหมาะสม

(4) การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้ค่าน้ำหนักคะแนนเฉลี่ยโดยกำหนดความหมายดังนี้ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.80 = น้อยที่สุด, 1.81 - 2.60 = น้อย, 2.61 - 3.40 = ปานกลาง, 3.41 - 4.20 = มากและ 4.21 - 5.00 = มากที่สุด

ขั้นตอนที่ 3: การศึกษาผลกระทบที่มีส่วนร่วมในการดำเนินการตามระบบการเกษตรที่เหมาะสมในเขตจัดรูปที่ดิน

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับกลไกการมีส่วนร่วมในการดำเนินการตามระบบการเกษตรที่เหมาะสมในเขตจัดรูปที่ดิน ประกอบไปด้วย ตัวแทนเกษตรกรจำนวน 10 คน คัดเลือกแบบเจาะจงโดยคัดเลือกเกษตรกรที่มีคุณสมบัติเป็นผู้นำชุมชน เกษตรกรต้นแบบ และเกษตรกรที่พร้อมเปลี่ยนแปลงในการทำการเกษตรทางเลือก นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรระดับอำเภอ จำนวน 1 คน และนักวิชาการเกษตรในมหาวิทยาลัย จำนวน 7 คน คัดเลือกแบบเจาะจงจากผู้เข้าร่วมเวทีสนทนากลุ่มในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับกลไกการมีส่วนร่วมในการดำเนินการตามระบบการเกษตรที่เหมาะสมในเขตจัดรูปที่ดิน

2. เครื่องมือการวิจัย คือ แบบสนทนากลุ่มซึ่งเป็นคำถามปลายเปิดเกี่ยวกับกลไกการมีส่วนร่วมในการดำเนินการตามระบบการเกษตรที่เหมาะสมในเขตจัดรูปที่ดิน

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบสนทนากลุ่ม

4. การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา

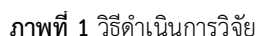
วิธีการวิจัยทั้ง 3 ขั้นตอน สรุปได้ดังภาพที่ 1

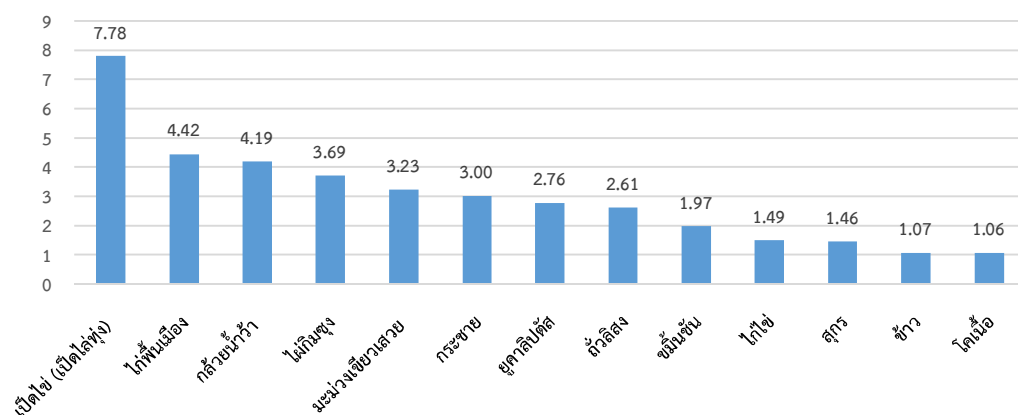
ผลการวิจัย

1. บริบทการจัดการทางการเกษตรของเกษตรกรในเขตจัดรูปที่ดิน อ.กมลาไสย จ.กาฬสินธุ์

1.1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร เกษตรกรผู้ผลิตข้าวเป็นเพศหญิง มีอายุเฉลี่ย 56 ปี จบการศึกษาระดับประถมศึกษา มีประสบการณ์ในการผลิตข้าวเฉลี่ย 35.33 ปี ลักษณะพื้นที่เป็นพื้นที่ของตนเอง มีขนาดพื้นที่เฉลี่ย 11.60 ไร่ ทั้งนี้พบว่าเกษตรกรผู้ผลิตข้าวส่วนใหญ่มีหนี้สินโดยกู้ยืมเงินจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

1.2 ต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิตของเกษตรกร เกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,354.88 บาทต่อไร่ คิดเป็นต้นทุนจากค่าแรงงานการผลิตไร่ละ 3,119.54 บาทต่อไร่ โดยเป็นค่าจ้างในการเตรียมพื้นที่ ค่าจ้างในการเก็บเกี่ยว ค่ากำจัดวัชพืช/ศัตรูพืช/โรค/สัตว์ศัตรูพืช ค่าจ้างในการใส่ปุ๋ย ค่าจ้างในการจำหน่ายผลผลิต และค่าจ้างในการสูบน้ำ คิดเป็นไร่ละ 1,616.36, 685.77, 387.16, 296.27, 122.63 และ 11.35 บาทต่อไร่ตามลำดับ สำหรับต้นทุนปัจจัยการผลิตไร่ละ 1,235.34 บาทต่อไร่ มาจากต้นทุนปุ๋ยเคมีได้แก่ ปุ๋ยเคมีสูตร 16-8-0 และ 16-16-8 ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 สารเคมีป้องกันและกำจัดวัชพืช ฮอร์โมน สารเคมีป้องกันและกำจัดแมลง ปุ๋ยคอก (มูลสุกร) และปุ๋ยคอก (มูลวัว) คิดเป็นไร่ละ 340.91, 246.25, 204.23, 134.23, 128.70, 50.23, 37.45, 33.34, 30.00 และ 30.00 บาทต่อไร่ ด้านผลตอบแทนพบว่าเกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ย 571.09 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ผลผลิตจำหน่าย 436.09 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ราคาเฉลี่ย 9,398.10 บาทต่อตัน รายได้เฉลี่ย 4,098.37 บาทต่อไร่ต่อปี ซึ่งหากเทียบต้นทุนการผลิตกับรายได้สรุปได้ว่าเกษตรกรขาดทุนจากการทำนาเท่ากับ 256.51 บาทต่อไร่

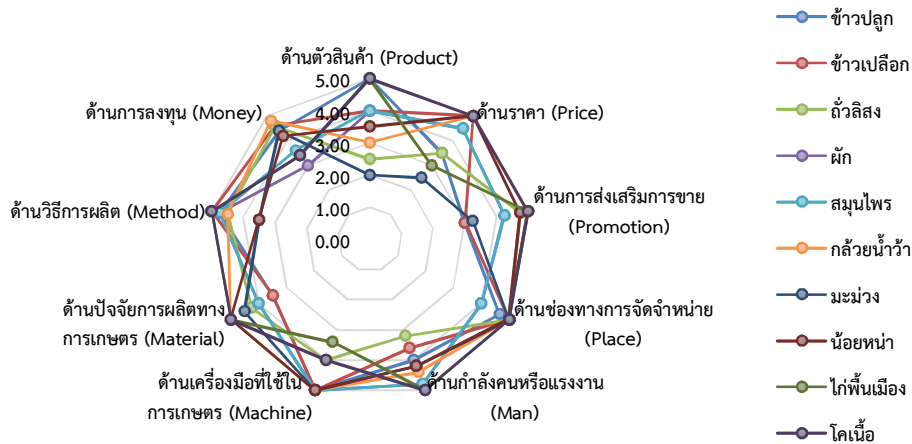




ภาพที่ 2 อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (ROI) ในการวิเคราะห์ชนิดพืช/สัตว์ที่มีศักยภาพทางการตลาดในเขตจัดรูปที่ดิน อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์

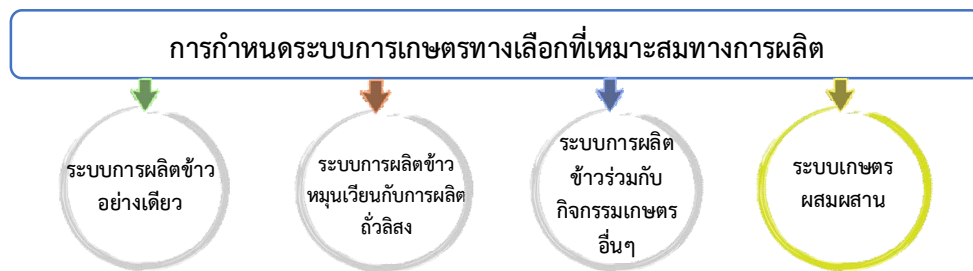
2.2 การศึกษาระบบการเกษตรทางเลือกที่เหมาะสมทางการผลิตแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนย่อย ได้แก่

2.2.1 การกำหนดชนิดพืช/สัตว์ที่มีศักยภาพการผลิต 1) ชนิดพืชและสัตว์ทางเลือกเบื้องต้นที่มีความเป็นไปได้ในการผลิตในเขตจัดรูปที่ดิน อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ ได้แก่ ข้าว ถั่วลิสง ผัก สมุนไพร กล้วยน้ำว้า มะม่วง น้อยหน่า กล้วยน้ำว้า และ 2) การประเมิน 4P และ 5M พบว่าสำหรับศักยภาพการผลิตพืช/สัตว์ทางเลือกของเกษตรกรในเขตจัดรูปที่ดินอำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ด้านส่วนประสมทางการตลาด (4P) ระดับมากที่สุด 3 อันดับแรกได้แก่ โคน้อย ($\bar{x} = 5.00$) รองลงมาน้อยหน่า ($\bar{x} = 4.56$) และกล้วยน้ำว้า ($\bar{x} = 4.50$) สำหรับศักยภาพการผลิตพืช/สัตว์ทางเลือกของเกษตรกรในด้านองค์ประกอบในการจัดการการผลิต (5M) ระดับมากที่สุด 3 อันดับแรกได้แก่กล้วยน้ำว้า ($\bar{x} = 4.74$) รองลงมาโคน้อย ($\bar{x} = 4.48$) และสมุนไพร ($\bar{x} = 4.43$) ตามลำดับโดยรายละเอียดการประเมิน 4P และ 5M ของแต่ละชนิดพืช/สัตว์ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ศักยภาพการผลิตพืช/สัตว์ทางเลือกของเกษตรกรในเขตจตุรปูที่ดินตามหลัก 4P และ 5M

พบว่าระบบการเกษตรทางเลือกที่เหมาะสมทางการผลิตได้แบ่งระบบการเกษตรออกเป็น 4 ระบบได้แก่ 1) ระบบการผลิตข้าวอย่างเดียวได้แก่ข้าวปลูกและข้าวเปลือก 2) ระบบการผลิตข้าวหมุนเวียนกับการผลิตถั่วลิสง 3) ระบบการผลิตข้าวร่วมกับกิจกรรมเกษตรอื่นๆ ได้แก่ ผักสมุนไพร กล้วยน้ำว่า มะม่วง น้อยหน่า ใ้พื้นเมืองและโคน้ และ 4) ระบบเกษตรผสมผสานดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 แผนภาพระบบการเกษตรทางเลือกที่เหมาะสมทางการผลิตในเขตจตุรปูที่ดินจังหวัดกาฬสินธุ์

2.3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของระบบการเกษตรความเป็นไปได้ของระบบการเกษตรและความเป็นประโยชน์ของระบบการเกษตรมีรายละเอียดดังนี้ (ดังตารางที่1)

2.3.1 ด้านความเหมาะสมของระบบการเกษตรพบว่าความเหมาะสมของ 3 ระบบ ได้แก่ ระบบการผลิตข้าวอย่างเดียว ระบบเกษตรผสมผสานและระบบการผลิตข้าวร่วมกับกิจกรรมเกษตรอื่นๆ อยู่ในระดับมาก ส่วนระบบการผลิตข้าวร่วมกับพืชหมุนเวียนอยู่ในระดับปานกลาง

2.3.2 ด้านความเป็นไปได้ของระบบการเกษตรพบว่าความเป็นไปได้ของ 3 ระบบได้แก่ ระบบการผลิตข้าวอย่างเดียว ระบบเกษตรผสมผสานและระบบการผลิตข้าวร่วมกับกิจกรรมเกษตรอื่นๆ อยู่ในระดับมาก ส่วนระบบการผลิตข้าวร่วมกับพืชหมุนเวียนอยู่ในระดับปานกลาง

2.3.3 ด้านความเป็นประโยชน์ของระบบการเกษตรพบว่าความเป็นประโยชน์ของทั้ง 2 ระบบได้แก่ระบบเกษตรผสมผสานและระบบการผลิตข้าวอย่างเดียวอยู่ในระดับมาก ส่วนระบบการผลิตข้าวร่วมกับกิจกรรมเกษตรอื่นๆและระบบการผลิตข้าวร่วมกับพืชหมุนเวียนอยู่ในระดับปานกลาง

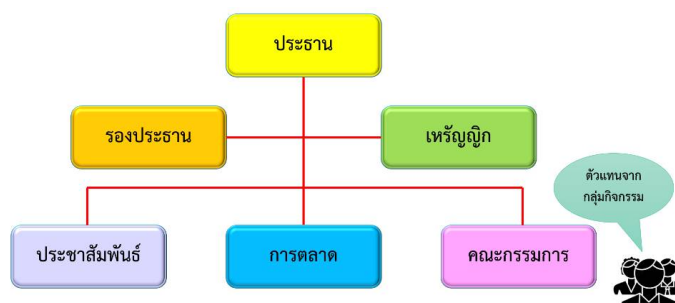
ตารางที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบการเกษตรทางเลือกที่เหมาะสมในเขตจตุรปูที่ดินจังหวัดกาฬสินธุ์

ประเด็น	ระดับความคิดเห็นระบบการเกษตร							
	ระบบการผลิตข้าว อย่างเดียว		ระบบการผลิตข้าว ร่วมกับพืชหมุนเวียน		ระบบการผลิตข้าวร่วมกับ กิจกรรมเกษตรอื่นๆ		ระบบเกษตร ผสมผสาน	
	$\bar{X}$	ความ	$\bar{X}$	ความ	$\bar{X}$	ความ	$\bar{X}$	ความ
	(S.D.)	หมาย	(S.D.)	หมาย	(S.D.)	หมาย	(S.D.)	หมาย
1 .ความเหมาะสมของ ระบบการเกษตร	3.90 (1.142)	มาก	3.27 (0.992)	ปานกลาง	3.59 (1.946)	มาก	3.85 (1.125)	มาก
2 .ความเป็นไปได้ของ ระบบการเกษตร	3.91 (1.183)	มาก	3.33 (1.051)	ปานกลาง	3.51 (0.910)	มาก	3.63 (1.092)	มาก
3 .ความเป็นประโยชน์ ของระบบการเกษตร	3.58 (1.042)	มาก	3.29 (0.967)	ปานกลาง	3.40 (0.947)	ปานกลาง	3.70 (1.105)	มาก

3. กลไกการมีส่วนร่วมในการดำเนินการตามระบบการเกษตรที่เหมาะสมในเขตจัดรูปที่ดิน

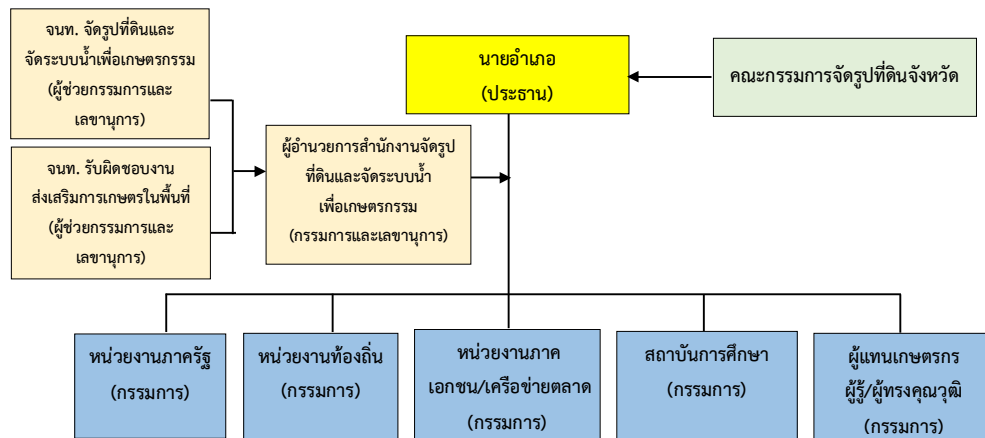
กลไกการมีส่วนร่วมในการดำเนินการตามระบบการเกษตรที่เหมาะสมในเขตจัดรูปที่ดิน อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ สรุปได้เป็น 2 ระดับ ได้แก่

3.1 กลไกเครือข่ายกลุ่มกิจกรรมของชุมชนในเขตจัดรูปที่ดินอำเภอกมลาไสยจังหวัดกาฬสินธุ์ประกอบด้วยคณะกรรมการเครือข่ายโดยมีประธาน รองประธาน เจริญญิก ประชาสัมพันธ์ การตลาด และคณะกรรมการ ซึ่งประกอบด้วยตัวแทนจากกลุ่มกิจกรรมในการเข้าร่วมโครงการในการผลิตสินค้าเกษตรแต่ละชนิดของสินค้าเกษตรดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 กลไกเครือข่ายกลุ่มกิจกรรมของชุมชนในเขตจัดรูปที่ดินอำเภอกมลาไสยจังหวัดกาฬสินธุ์

3.2 กลไกคณะทำงานขับเคลื่อนการพัฒนาการเกษตรแบบครบวงจรในเขตจัดรูปที่ดินและจัดระบบน้ำเพื่อเกษตรกรรมประกอบด้วยนายอำเภอ (ประธาน) ผู้อำนวยการสำนักงานจัดรูปที่ดินและจัดระบบน้ำเพื่อเกษตรกรรม (กรรมการและเลขานุการ) เจ้าหน้าที่จัดรูปที่ดินและจัดระบบน้ำเพื่อเกษตรกรรม (ผู้ช่วยกรรมการและเลขานุการ) เจ้าหน้าที่รับผิดชอบงานส่งเสริมการเกษตรในพื้นที่ (ผู้ช่วยกรรมการและเลขานุการ) ผู้แทนจากหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ ผู้แทนจากหน่วยงานท้องถิ่น ผู้แทนจากหน่วยงานภาคเอกชน/เครือข่ายตลาด ผู้แทนจากสถาบันการศึกษาในพื้นที่ ผู้แทนเกษตรกร/ผู้รู้/ผู้ทรงคุณวุฒิในพื้นที่ (กรรมการ) ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 กลไกคณะทำงานขับเคลื่อนการพัฒนาการเกษตรแบบครบวงจรในเขตจัดรูปที่ดินและจัดระบบน้ำเพื่อเกษตรกรรม

อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

1. การส่งเสริมการลดต้นทุนในระบบการผลิตข้าว จากผลการศึกษาพบว่าเกษตรกรมีต้นทุนส่วนใหญ่มาจากการใช้ปุ๋ยเคมี โดยมีต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีสูง 713.41 บาทต่อไร่ซึ่งเทียบได้เป็นร้อยละ 16.4 ของต้นทุนการผลิต ซึ่งจากต้นทุนนี้เป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลทำให้เกษตรกรมีรายได้ต่ำและเกิดขาดทุนถึง 256.51 บาทต่อไร่ ซึ่งประเด็นนี้เป็นช่องว่างในการส่งเสริมและพัฒนากการผลิตได้ โดยส่งเสริมให้เกษตรกรลดต้นทุนการผลิตข้าวจากการใช้ปุ๋ยผสมเองซึ่งจะลดต้นทุนค่าปุ๋ยได้เป็นอย่างมาก อาทิ ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ซึ่งเกษตรกรซื้อจากร้านค้าปุ๋ยเคมีทางการเกษตรเป็นเงินเฉลี่ย 128.70 บาทต่อไร่ หากเกษตรกรซื้อแม่ปุ๋ยมาผสมใช้เองจะลดต้นทุนได้ถึงร้อยละ 37[17] หรือลดต้นทุนได้ 47.61 บาทต่อไร่ หรือหากเกษตรกรมีการผลิตเลี้ยงแหนแดงในนาข้าวก็จะลดต้นทุนการใส่ปุ๋ยยูเรียได้เช่นกัน โดยการผลิตเลี้ยงแหนแดงในนา 1 ไร่ จะมีผลผลิตแหนแดง 3,000 กิโลกรัม เทียบได้กับปุ๋ยยูเรีย 10 กิโลกรัม[18] ซึ่งจากผลการศึกษาของเกษตรกรที่มีการใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 23.27 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นต้นทุนเฉลี่ย 134.23 บาทต่อไร่ ดังนั้น หากเกษตรกรใช้แหนแดงในนาข้าวจะลดการใส่ปุ๋ยยูเรียจำนวน 10 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งจะลดการใส่ปุ๋ยไปเฉลี่ยร้อยละ 45 หรือเกษตรกรจะเหลือต้นทุนเฉลี่ยเพียง 73.82 บาทต่อไร่ จึงสรุปได้ว่า การส่งเสริมการลดต้นทุนในระบบการผลิตข้าวจึงเป็นประเด็นที่สำคัญในการส่งเสริมและพัฒนากการเกษตรของเกษตรกรในเขตจัดรูปที่ดิน อ.กมลาไสย จ.กาฬสินธุ์
2. การส่งเสริมการตรวจวิเคราะห์ดินก่อนการผลิต จากผลการศึกษาพบว่าเกษตรกรมีการผลิตข้าวเป็นวิถีชีวิต กล่าวคือมีการผลิตข้าวอย่างต่อเนื่องทุกๆ ปี ไม่มีการเปลี่ยนเป็นการผลิตพืชชนิดอื่นๆ รวมถึงขาดการวิเคราะห์ว่าการผลิตข้าวขึ้นเกิดจากความคุ้มค่า-คุ้มทุนหรือไม่ อย่างไร ซึ่งในทางส่งเสริมและพัฒนากการเกษตรจะต้องมีการส่งเสริมให้เกษตรกรเกิดการวางแผนเตรียมความพร้อมในการผลิตเสียก่อน ไม่ว่าเกษตรกรจะผลิตข้าวซึ่งเป็นระบบการผลิตแบบเดิม หรือระบบการเกษตรทางเลือกที่เหมาะสมอื่นๆ โดยหนึ่งในความพร้อมนั้นคือการรับรู้ถึงบริบทสภาพพื้นที่ของตนเอง ดังนั้นจึงควรส่งเสริมให้เกษตรกร ตรวจวิเคราะห์ดินก่อนการผลิตเพื่อให้เกษตรกรเกิดการรับรู้ (perception) สภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของดินในแปลงปลูกของตนเอง เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการทางการเกษตรให้เหมาะสมกับพื้นที่จัดรูปที่ดิน อ.กมลาไสย จ.กาฬสินธุ์ ทั้งนี้ในการตรวจวิเคราะห์ดินก่อนการผลิตสามารถทำได้โดยการตรวจกับหมอดินอาสาในพื้นที่และหากต้องการตรวจวิเคราะห์ดินอย่างละเอียด ก็สามารถขอรับการตรวจได้ที่ห้องปฏิบัติการในการรับตรวจดิน อาทิ กรมวิชาการเกษตร สำนักงานพัฒนาที่ดินในเขตพื้นที่หรือส่งผ่านระบบ E-Service ตรวจสอบดินเพื่อการเกษตรของกรมพัฒนาที่ดิน เป็นต้น[19]
3. การส่งเสริมระบบการผลิตข้าวเป็นหลัก จากผลการศึกษาพบว่าในเขตจัดรูปที่ดิน อ.กมลาไสย จ.กาฬสินธุ์เกษตรกรมีการผลิตข้าวเป็นหลัก ซึ่งเป็นแหล่งรายได้ที่สำคัญของเกษตรกรโดยผลการประเมินศักยภาพส่วนประสมทางการตลาด (4P) และองค์ประกอบในการจัดการการผลิต (5M) พบว่า เกษตรกรประเมินศักยภาพในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดอีกทั้ง การประเมินระบบการผลิตข้าวอย่างเดียว ใน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์พบว่า อยู่ในระดับมาก จึงสรุปได้ว่าระบบการผลิตข้าวเป็นระบบการผลิตที่มีความสำคัญและมีศักยภาพในการผลิต

References

- [1] Department of Land Development. (2019). *Agri-Map Online*. Available from <https://agri-map-online.moac.go.th>. Accessed date: 15 December 2022. (in Thai)
- [2] Kamalasai District Agricultural Extension Office. (2021). *Agricultural Development Plan*. Available from <https://www.doe.go.th/>. Accessed date: 15 December 2022. (in Thai)
- [3] Office of Agricultural Economics. (2016). *study of rice zoning and cost of rice production in Kalasin province*. Available from <https://www.oae.go.th/>. Accessed date: 15 December 2022. (in Thai)
- [4] Banmuang. (2021). *Farmers in Kalasin changed production plan to produce cassava peanut and corn after rice grain was at 5 bahts per kilogram*. Available from <https://www.banmuang.co.th/news/region/261577>. Accessed date: 15 December 2022. (in Thai)
- [5] Land Consolidation and On-farm Development Regional Officer13. (2020). *Data of Lam Pao Operation and Maintenance Project Phase 1-3, Kalasin Province*. Kalasin: Land consolidation and on-farm development regional office 13. (in Thai)
- [6] Thammachote, P., et al. (2016). *Free-Grazing Duck farming in Southern Thailand under Changes* (Research reports). Bangkok: Thailand Research Fund and Knowledge Network Institute of Thailand. (in Thai)
- [7] phromtat. D. (2013). *The study of costs of domestic fowl nature* (Research reports). Nonthaburi: Research and Development Institute, Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi. (in Thai)
- [8] Sukhothai Office of the Permanent Secretary for Ministry of Agriculture and Cooperatives. (2020). *Information for Key Agricultural Commodity of Sukhothai Province Planning: Ducasse Banana*. Sukhothai: Sukhothai Office of the Permanent Secretary for Ministry of Agriculture and Cooperatives. (in Thai)
- [9] Regional Office of Agricultural Economics 6. (2020). *Bamboo: Future Alternative Economic Plant in the pilot area in Chonburi Province which created revenue of more than 45 Million Baht*. Available from www.oae.go.th. Accessed date: 8 October 2022. (in Thai)
- [10] Office of Agricultural Economics. (2019). *Agricultural Economic Information by Commodity, Year 2019*. Bangkok: Office of Agricultural Economics. (in Thai)
- [11] Chai Nat Office of the Permanent Secretary for Ministry of Agriculture and Cooperatives. (2020). *Basic data of Chai Nat Provincial Agriculture and Cooperatives in 2020*. Available from <https://www.opsmoac.go.th/chainat-dwl-preview-421691791831>. Accessed date: 21 October 2022. (in Thai)
- [12] Klungsub, N., et al. (2009). Financial return from eucalypts planted on paddy bunds. *Thai Journal of Forestry*, 28(3), 97-106. (in Thai)
- [13] Military Development Office. (2016). *Academic Knowledge regarding appropriate low water usage plants in dry cultivation season*. Bangkok: Military Development Office, Armed Forces Development Command. (in Thai)
- [14] Promdungdee, S. & Suphanchaimat, N. (2015). Business Management of Small-Scale Swine Production: A case study Dindum sub-district, phuwieng District, KhonKaen province. *KhonKaen Agricultural Journal*, 43(1), 749-754. (in Thai)
- [15] Kamalasai District Agricultural Extension Office. (2018). *Sub-district Level Agricultural Development Plan, Dong Ling Sub-district of 2018-2022*. Kalasin: Kamalasai District Agricultural Extension Office. (in Thai)
- [16] Mekdaeng, K. (2011). *The Production Management of Beef Cattle in Barns and Free Ranch in Muang District, Kanchanaburi Province*, (Master thesis, Sukhothai Thammathirat Open University). (in Thai)

-
- [17] Attanandana, T., et al. (2008). *Cost reduction of rice production for irrigated rice in the Central Plain by Applying fertilizer Efficiently* (Research Reports). Bangkok: Kasetsart University. (in Thai)
 - [18] Department of Agriculture. (2019). *Biological fertilizer technology Utilization for Plant Production in Central and Western Regions*. Available from <https://www.doa.go.th>. Accessed date: 21 October 2022. (in Thai)
 - [19] Department of Land Development. (2021). *LDD on Farm Land Use Planning: Area Information Technology*. Available from <https://www.ddd.go.th>. Accessed date: 21 October 2022. (in Thai)
 - [20] Kamalasai District Agricultural Extension Office. (2022). *Sub-district Level Agricultural Development Plan, Dong Ling Sub-district of 2023-2027*. Kalasin: Kamalasai District Agricultural Extension Office. (in Thai)
 - [21] Surat, S. (2018). *Research and Development of Peanut production Technologies*. (Research Reports). Bangkok: Department of Agriculture. (in Thai)
 - [22] Kittikun, P. (2016). *Participatory Governance*. Bangkok: Academic office, The Secretariat of The House of Representatives. (in Thai)
 - [23] van Dusseldorp, D. B. W. M., (1981). Participation in Planned Development Influenced by Government of Developing Countries at Local Level in Rural Areas. In Belt, H. van de. (Ed.). *Essays in rural sociology: in honour of R. A. J. van Lier* (p. 25-88). Wageningen: Department of Rural Sociology of the Tropics and Subtropics, Agricultural University,