

บทความวิจัย (ภาษาไทย)/ Research Article (Thai)

การสร้างและพัฒนาเครือข่ายการผลิตข้าวหอมมะลิระยะเฝ้าสู่ระบบเกษตรอัจฉริยะ
และสมาร์ตฟาร์มเมอร์ด้วยกลไกสหกรณ์การเกษตรประชารัฐ จังหวัดนครราชสีมา
Networking Development for Soft Dough Stage Hom Mali Rice Production to
Intelligent Agricultural System and Smart Farmer by Pracharath Agricultural
Cooperative Approaches in Nakhon Ratchasima

วาสนา ภาณุรักษ์^{1*}, วราวุธ ณะมูล², ธนากร แสงสง่า³, พวงพรภัสร์ วิริยะ⁴

Wassana Phanurak^{1*}, Varavut Tanamool², Thanakorn Saengsanga³, Phuangsornphat Viriya⁴

^{1*, 2, 3} ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา ประเทศไทย

^{1*, 2, 3} Assistant Professor Dr., Faculty of Science and Technology, Nakhon Ratchasima Rajabhat University, Nakhon Ratchasima Province, Thailand

⁴ อาจารย์ ดร. คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา ประเทศไทย

⁴ Lucture Dr., Faculty of Management Science, Nakhon Ratchasima Rajabhat University, Nakhon Ratchasima Province, Thailand

E-mail address (Corresponding author): ^{1*}wassana.p@nru.ac.th; (Authors): ²Varavut.t@nru.ac.th, ³thanakorn.s@nru.ac.th, ⁴phuangsornphat.v@nru.ac.th

รับบทความ: 5 กันยายน 2567/ ปรับแก้ไข: 7 ธันวาคม 2567/ ตอรับบทความ: 19 ธันวาคม 2567

Received: 5 September 2024/ Revised: 7 December 2024/ Accepted: 19 December 2024

Abstract

Background and Objective: The production of soft dough stage Hom Mali rice, which combines traditional self-sustaining of germinated rice process with modern technology, enhances careers and incomes of Thai farmers. The study aimed: 1) to develop production process innovations and cultivation controls under perfect conditions for commercial industry; 2) to establish and enhance a network developing farmers who apply smart farming techniques and intelligent agricultural systems throughout the production chain; and 3) to drive agricultural policy and improve the quality of life for local economies towards economic value added at the national level through the mechanisms of the Pracharath Agricultural Cooperative in Nakhon Ratchasima Province.

Methodology: Conceptual framework on system-integrated area-based development approach were employed, backward to the beginning processes, integrating supply chain development. The target group consists of farmers across 4 districts in Nakhon Ratchasima. Collected using five principles of Korat Organic Standard (KOS), production manuals, evaluation tools, scientific and technological instruments, as well as conducting cultivation controls, workshops, monitoring forums, group processes, soil nutrient analysis, folate accumulation, nutrient and vitamin content assessment, branding and product design analysis, and spatial relationship evaluation.

Results: 1) This rice stage showed high folate and protein accumulation, corresponding with the sandy soil, manganese, iron content, electrical conductivity, and salinity. 2) 48 households over 89 rai produced 31 tons, distributed to health-conscious consumers and cooperatives throughout Thailand. The product line was expanded to consist the prototype of ready-to-eat rice, jelly, children's foods, and rice porridge. 3) The project-driving mechanisms included: (1) knowledge transfer from successful cases, (2) enrichment with new knowledge and methods, and (3) fostering integrated participation.

Discussion: The economic expansion impacts, value addition, and value creation for soft dough stage Hom Mali rice under local collaboration through principles of sustainable development were found. This approach creates opportunities and enhances product quality standards, further developing networks for farmers around Thailand.

Recommendations: The development of a commercial business model for soft dough stage Hom Mali rice is suggested to drive policy, encourage farmer careers, and enhance the economic quality of life at the grassroots level, finally increasing the value of Thai Hom Mali rice.

Keywords: Soft Dough Stage Hom Mali Rice Network; Intelligent Agricultural System; Smart Farmer; Agricultural Cooperative Mechanism; Pracharath

บทคัดย่อ

ที่มาและวัตถุประสงค์การวิจัย: การผลิตข้าวหอมมะลิระยะเฝ้าที่ผสมผสานกรรมวิธีผลิตข้าวแบบภูมิปัญญาด้วยการพึ่งพาตนเองผนวกกับการใช้เทคโนโลยีเพื่อยกระดับอาชีพและรายได้ชาวนาไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนานวัตกรรมกระบวนการผลิตและควบคุมการเกษตรกรรมในสภาวะที่เหมาะสม เพื่อพัฒนาสู่อุตสาหกรรมเชิงพาณิชย์ 2) สร้างและยกระดับการพัฒนาเครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตสู่เกษตรกร

อัจฉริยะและระบบเกษตรอัจฉริยะตลอดห่วงโซ่การผลิต 3) ขับเคลื่อนนโยบายภาคการเกษตรและยกระดับคุณภาพชีวิตเศรษฐกิจฐานรากสู่การเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจระดับประเทศ ด้วยกลไกสหกรณ์การเกษตรพระราชัฐในจังหวัดนครราชสีมา

ระเบียบวิธีวิจัย (วิธีดำเนินการวิจัย): ดำเนินงานภายใต้กรอบแนวคิดการวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่แบบบูรณาการเชิงระบบจากปลายทาง กลางทาง สู่ต้นทางเพื่อการพัฒนาที่เชื่อมโยงระบบห่วงโซ่อุปทานกลุ่มเป้าหมาย คือ เกษตรกรผู้ผลิตข้าวหอมมะลิในพื้นที่ 4 อำเภอของจังหวัดนครราชสีมา โดยใช้แนวคิดเกษตรอินทรีย์ 5 ดี วิถีโครราช ตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ขั้นพื้นฐานจังหวัดนครราชสีมา คู่มือการผลิตแบบประเมินและติดตามผล เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการเก็บข้อมูลควบคุมการเขตกรรมกระบวนการผลิต จัดประชุม อบรมเชิงปฏิบัติการ จัดเวทีติดตาม เฝ้าระวังกระบวนการกลุ่ม วิเคราะห์ธาตุอาหารในดินด้วยวิธีการหาปริมาณ การสกัดด้วยสารสกัด วิเคราะห์การสะสมโฟเลต สารอาหารและวิตามิน วิเคราะห์ตราสัญลักษณ์ผลิตภัณฑ์และออกแบบ และวิเคราะห์สรุปผลความสัมพันธ์เชิงพื้นที่

ผลการวิจัย: 1) ข้าวหอมมะลิระยะเฝ้ามีปริมาณการสร้างและสะสมโฟเลตและโปรตีนสูง ความสัมพันธ์กับปริมาณเนื้อดินที่เป็นดินทราย ธาตุแมงกานีส เหล็ก ค่าการนำไฟฟ้าและความเค็มในดิน 2) การพัฒนาเครือข่ายเกษตรกรเป้าหมาย 89 ไร่ 48 ครัวเรือน รวม 31 ตำบล มีเส้นทางการจำหน่ายให้กับผู้บริโภคกลุ่มรักสุขภาพและสหกรณ์ทั่วประเทศไทย โดยแปรรูปพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวหอมมะลิระยะเฝ้าเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบข้าวพร้อมรับประทาน เจลลี่ ผลิตภัณฑ์อาหารเด็ก และไอ้จ๊ก 3) กลไกขับเคลื่อนและมีส่วนร่วมคือ (1) ถ่ายทอดองค์ความรู้จากความสำเร็จ (2) เติบโตความรู้และวิธีการใหม่ (3) สร้างการมีส่วนร่วมแบบบูรณาการ

อภิปรายผล: ผลกระทบการขยายผลทางเศรษฐกิจ เพิ่มมูลค่า และสร้างคุณค่าข้าวหอมมะลิระยะเฝ้า ภายใต้กลไกความร่วมมือในพื้นที่ตามหลักคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน นำไปสู่การสร้างโอกาสและยกระดับผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานต่อยอดการพัฒนาเครือข่ายไปสู่กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตข้าวหอมมะลิระยะเฝ้าในแต่ละพื้นที่ประเทศไทย

ข้อเสนอแนะ: ควรพัฒนาต่อยอดให้เกิดเป็นต้นแบบธุรกิจการค้าเชิงพาณิชย์ เพื่อขับเคลื่อนนโยบายด้านข้าวหอมมะลิระยะเฝ้า พัฒนาอาชีพเกษตรกร และยกระดับคุณภาพชีวิตเศรษฐกิจฐานรากสู่เป้าหมายการเพิ่มมูลค่าข้าวหอมมะลิไทย

คำสำคัญ: เครือข่ายข้าวหอมมะลิระยะเฝ้า; ระบบเกษตรอัจฉริยะ; เกษตรกรอัจฉริยะ; กลไกสหกรณ์; พระราชัฐ

บทนำ

พืชที่มีความสำคัญกับมนุษย์ที่ยังคงอารยธรรมพึ่งพิงการเกษตรกรรมเป็นหลักและเป็นวัฒนธรรมที่ต้องอาศัยความกลมเกลียวกันในการเพาะปลูกของชุมชน (Talheim, 2022) ทำให้ประชากรไทยประกอบอาชีพเกษตรกรผู้ปลูกข้าวมากถึง 4.5 ล้านครัวเรือน และมีเนื้อที่เพาะปลูกทั่วประเทศ 96,000 ตารางกิโลเมตร (Office of Agricultural Economics, 2017) เช่นเดียวกับ “การปลูกข้าว” ในจังหวัดนครราชสีมา ที่มีพื้นที่ปลูกมากที่สุดเป็นอันดับแรก (ร้อยละ 42.84) ของพื้นที่เกษตรกรรม และ “ข้าวหอมมะลิ” ได้รับการส่งเสริมการปลูก

ในระดับพื้นที่เพาะปลูกจริง (Land Development Department, 2021) ส่งผลให้ข้าวหอมมะลิทุ่งสัมฤทธิ์ (Thoungsamrit Jasmin Rice/Khao Hommali Thoungsamrit) ได้รับการประกาศขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์บนพื้นที่ทุ่งสัมฤทธิ์ที่มีชั้นดินเกลือรองรับอยู่ด้านล่าง ข้าวจึงมีเมล็ดเรียวยาวและกลิ่นหอมตามธรรมชาติ ซึ่งถือเป็นสินค้าเกษตรอัตลักษณ์พื้นถิ่นสำคัญที่ครอบคลุมพื้นที่ 14 อำเภอ ในจังหวัดนครราชสีมา (Department of Intellectual Property, 2018) ด้วยเหตุนี้ ภาคการเกษตรของไทยจึงมีบทบาทสำคัญในการเป็นแหล่งผลิตสินค้าเกษตรและอาหารให้กับประเทศและส่งออกไปยังทั่วโลกอย่างต่อเนื่อง (Ministry of Agriculture and Cooperatives, 2017)

ผลสัมฤทธิ์จากการดำเนินงานภายใต้กรอบแนวคิดการวิจัยแบบบูรณาการความร่วมมือวิจัยและพัฒนา ร่วมกับหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน ด้วยกระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ร่วมกับกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเชิงระบบในพื้นที่ปลูกข้าวทุ่งสัมฤทธิ์ จังหวัดนครราชสีมา ทำให้เกิดการพัฒนาระบบการผลิตข้าวหอมมะลิระยะมาที่ได้อุปโภคมาตรฐาน เกษตรอินทรีย์พื้นฐาน พัฒนาและสร้างเครือข่ายเกษตรกรและผู้ประกอบการข้าวหอมมะลิทุ่งสัมฤทธิ์ และพัฒนาเชื่อมโยงตลาดข้าวหอมมะลิทุ่งสัมฤทธิ์แบบผสมผสานด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เป็นตัวแบบเชิงธุรกิจ สามารถสร้างเศรษฐกิจฐานรากในภาคการเกษตรและบริการ รวมไปถึงภาคประชาชนสามารถปรับตัวรองรับวิกฤตทางเศรษฐกิจโดยไม่ต้องพึ่งพิงความช่วยเหลือจากรัฐบาลเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ ยังสามารถสร้างกลไกเพื่อติดตามประมวผลซึ่งเป็นการพัฒนาความรู้และทักษะที่พร้อมให้กับประชาชนฐานรากเพื่อรายได้ที่เพิ่มขึ้นและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นต่อไป (Phanurak, 2022)

ขณะที่การสร้างกลไกเพื่อส่งเสริมสหกรณ์และสานพลังประชารัฐผ่านโครงสร้างการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศที่มุ่งมั่นลดความเหลื่อมล้ำ พัฒนาคุณภาพคน และเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขัน เพื่อให้ผู้ประกอบการแต่ละขนาดมีความสามารถในการเพิ่มรายได้ที่เหมาะสม ประชาชนมีความสุข และเศรษฐกิจชุมชนเข้มแข็ง (The Grassroots Economic and Public-Private Partnership Development Work Group, 2017; Office of the Senate Secretariat, 2017) โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้สมาชิกดำเนินกิจการร่วมกันช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการแก้ไขความเดือดร้อนสำหรับการประกอบอาชีพของสมาชิกและช่วยยกระดับความเป็นอยู่ของสมาชิกให้ดีขึ้น อย่างไรก็ตาม ภาพรวมที่ยังคงมีสภาพปัญหา เช่น ปัญหาการมีส่วนร่วมการผลิต รวบรวม เครื่องหมายการค้า จำหน่าย ตลาด แปรรูป ขนส่ง ปัญหาความรู้ความเข้าใจ ขาดการเชื่อมโยง ขาดการสนับสนุน อุปสรรคในการปฏิบัติงาน เงินทุน เทคโนโลยีและระบบสารสนเทศ เป็นต้น (Planning Division, Department of Cooperative Promotion, 2020) และการดำเนินการที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจะต้องดำเนินการทั้งการแก้ไขและพัฒนา (Kenefick & Kirrane, 2022) เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Kusmulyono et al. (2023) ที่สนับสนุนการใช้แนวทางการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมและเสริมพลังชุมชน โดยเปิดโอกาสให้สถาบันอุดมศึกษาและสังคมมีปฏิสัมพันธ์ผ่านการจัดหลักสูตรถ่ายทอดความรู้สร้างคุณค่าทางสังคม รวมถึงพัฒนาธุรกิจขนาดเล็กโดยการมีส่วนร่วมของพันธมิตรในชุมชน ตามกรอบการทำงานที่เริ่มจากการระดมทรัพยากรที่มีลักษณะเฉพาะ ดำเนินการสำรวจและพัฒนา (Read et al., 2016) ทำให้ต้นแบบการพัฒนาตามโครงการมีส่วนสำคัญในการกำหนดรูปแบบกิจกรรมนวัตกรรมเชิงร่วมมือของทุกภาคส่วน

อย่างต่อเนื่อง (Hodgson et al., 2019) ดังนั้น จึงนำมาสู่โครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและพัฒนาเครือข่ายการผลิตข้าวหอมมะลิระยะแม่สู่ระบบเกษตรอัจฉริยะและสมาร์ทฟาร์มเมอร์ด้วยกลไกสหกรณ์การเกษตรประชารัฐ จังหวัดนครราชสีมา

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. พัฒนานวัตกรรมกระบวนการผลิตและควบคุมการเกษตรกรรมข้าวหอมมะลิระยะแม่ให้ได้ข้าวเปลือกและข้าวสารระยะแม่ในสถานะที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาสู่อุตสาหกรรมเชิงพาณิชย์ได้
2. สร้างและยกระดับการพัฒนาเครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตข้าวหอมมะลิระยะแม่สู่เกษตรกรอัจฉริยะและระบบเกษตรอัจฉริยะตลอดห่วงโซ่การผลิต
3. ขับเคลื่อนนโยบายภาคการเกษตรและยกระดับคุณภาพชีวิตเศรษฐกิจฐานรากสู่การเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจระดับประเทศ ด้วยกลไกสหกรณ์การเกษตรประชารัฐในจังหวัดนครราชสีมา

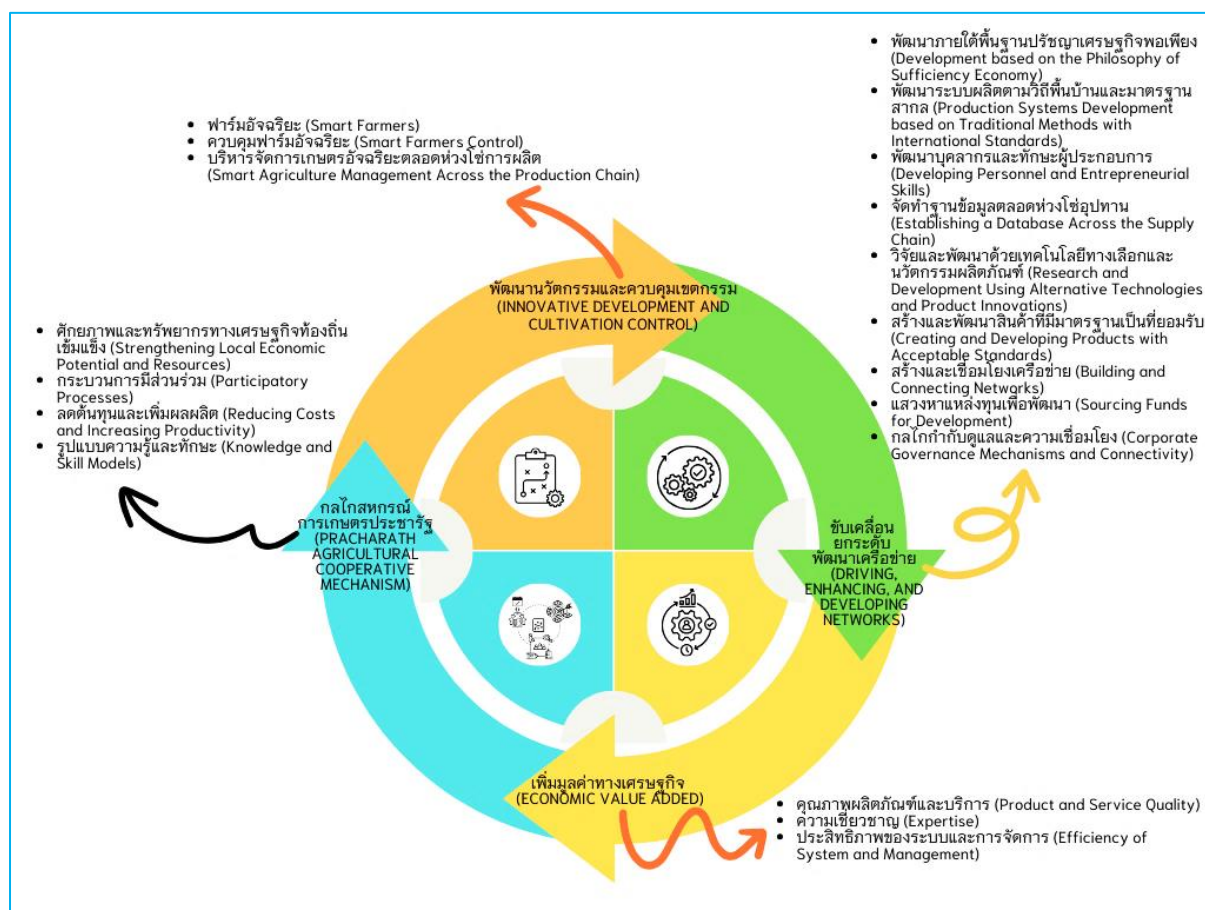
การทบทวนวรรณกรรม

การพัฒนาเกษตรอินทรีย์ (Office of Agricultural Economics, 2017) เน้นพัฒนาเกษตรอินทรีย์ภายใต้พื้นฐานปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสอดคล้องกับภูมิสังคมแต่ละพื้นที่และวิถีชีวิตดั้งเดิมตามลำดับขั้น โดยมีแนวทางการพัฒนาระบบการผลิตวิถีพื้นบ้านแบบพึ่งตนเอง การเทียบเคียงมาตรฐานและตรวจสอบรับรองในระดับสากล และการสร้างตราสินค้าให้เป็นที่ยอมรับ ซึ่งจำเป็นต้องมีการพัฒนาบุคลากรด้านเกษตรอินทรีย์ให้มีความปรารถนาเรื่องอินทรีย์ (Smart Farmer) มีความเข้มแข็ง (Smart Group) และมีทักษะผู้ประกอบการ (Smart Enterprise) เพื่อให้เกิดต้นแบบการพัฒนาที่โดดเด่นทางด้านความชัดเจนของเนื้อหา เวลา ความสามารถวางแผน ควบคุม รายงาน และความสามารถระดมทุนภาคส่วนสาธารณะ (Chaib, 2019) เป็นทักษะการมองการณ์ไกลที่สามารถสร้างประโยชน์ให้กับพันธมิตร สร้างภาระผูกพันในการพัฒนาความรู้และการสะท้อนกลับที่ดี (Beaulieu et al., 2024)

การจัดทำฐานข้อมูลการผลิต แปรรูป และการตลาด เพื่อให้เกิดการเพิ่มคุณค่าในทุกกิจกรรมตั้งแต่การจัดหาวัตถุดิบผ่านขั้นตอนการผลิตไปยังปลายทางการตลาดขั้นสุดท้าย รวมถึงการจัดภายหลังการบริโภค (United Nations Industrial Development Organization, 2009) ด้วยการวิเคราะห์ลำดับขั้นตอนของกิจกรรมหลักที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการสร้างคุณค่าเพิ่มในผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ส่งมอบให้กับลูกค้าประกอบด้วย 1) การนำวัตถุดิบเข้า การจัดเก็บเพื่อรอส่งมอบให้กับสายการผลิต 2) การผลิตและแปรรูปวัตถุดิบให้เป็นสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ 3) การส่งมอบผลิตภัณฑ์ การจัดเก็บรวบรวมส่งมอบสินค้าไปยังผู้ค้าส่ง ผู้ค้าปลีก และผู้บริโภค 4) การตลาดและการขาย เป็นการวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้าเพื่อใช้เป็นข้อมูลวางแผนกิจกรรมการขาย การประชาสัมพันธ์สินค้าและบริการ 5) การบริการที่เกิดขึ้นหลังการขาย ซึ่งกิจกรรมสนับสนุน จะสนับสนุนให้การดำเนินกิจกรรมหลักเกิดประสิทธิภาพทางด้านโครงสร้างพื้นฐาน (วางแผนและควบคุม การเงิน) การจัดหาหรือจัดซื้อทรัพยากรดำเนินงานและการผลิต การบริหารทรัพยากรบุคคล และการพัฒนาเทคโนโลยี จะช่วยเพิ่มคุณค่าให้กับสินค้า กระบวนการ และสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันที่ยั่งยืน (Porter, 1998)

ทั้งนี้ กระบวนการเชิงสร้างสรรค์เพื่อการพัฒนา การทดสอบ และการสื่อสารแนวคิดสร้างสรรค์ และการสร้างร่วมกัน ซึ่งเป็นรูปแบบเฉพาะของการบริหารจัดการแบบร่วมมือ แสดงให้เห็นมุมมองที่เน้นนวัตกรรม ซึ่งเป็นการระดมทรัพยากร ประสิทธิภาพ และความรู้สำหรับนวัตกรรมทางสังคมและสร้างมูลค่าสาธารณะโดยการมีส่วนร่วมที่หลากหลายทั้งภาครัฐ เอกชน และพลเมือง (Ansell & Torfing, 2021) การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านเกษตรอินทรีย์ ตามแนวคิดเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farm) เน้นระบบบริหารจัดการฟาร์มอัจฉริยะโดยอาศัยการวางแผนที่คำนึงถึงมนุษย์เป็นสำคัญตามกระบวนการ 5 ขั้นตอน เริ่มจากการทำความเข้าใจ วิเคราะห์ข้อมูล ระดมความคิดสร้างสรรค์ สร้างต้นแบบ และการสะท้อนผลตอบรับ (Brown, 2009) และบริหารจัดการเกษตรอัจฉริยะด้วยระบบ Toyota Production System (TPS) ในรูปแบบการพัฒนาผลผลิตภาพและคุณภาพ และลดต้นทุน (Nicholas, 2011) สำหรับ การสร้างและพัฒนาสินค้าเกษตรอินทรีย์ที่มาตราฐานเป็นที่ยอมรับ ดำเนินการ 5 ขั้นตอนหลัก คือ 1) การสร้างประสบการณ์ 2) การสร้างกลุ่มหรือชุมชน 3) การขายสินค้าต่อคนเป็นกลุ่มแบบมีส่วนร่วม 4) การเรียนรู้เรื่องภาษาที่ใช้สื่อสารในชีวิตประจำวันแบบสนุกสนาน เร้าอารมณ์ 5) สร้างวัฒนธรรมขึ้นมา เปลี่ยนแปลงตามรสนิยมเฉพาะตัวของผู้บริโภค ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality: AR) และการซ้อนข้อมูลดิจิทัลในเทคโนโลยีความจริงเสมือน (Virtual Reality: VR) (Holt, 2004) โดยแนวคิดการจับคู่ทางธุรกิจ (Business Matching) มุ่งเน้นการยกระดับคุณภาพงานในนิทรรศการทางการค้าเพื่อให้ผู้เข้าร่วมงานค้นหาพันธมิตรที่เหมาะสมสำหรับธุรกิจ เพิ่มการโต้ตอบของผู้ใช้ เพิ่มศักยภาพการจับจ่ายซื้อของ และเพิ่มผลตอบแทนจากการลงทุนในอนาคต (Return on Investment: ROI) สูงสุด ซึ่งถูกกำหนดให้เป็นกำไรหารด้วยต้นทุนการลงทุน โดยอิงจากข้อมูลที่สามารถรวบรวมได้จากความชอบและการซื้อของลูกค้าแต่ละราย (Omran et al., 2021; Sabbani et al., 2021) โดยมีรูปแบบแนวคิดคุณลักษณะเฉพาะวิสาหกิจเพื่อสังคม คือ การมีส่วนร่วมในท้องถิ่นของสมาชิกชุมชนผ่านโครงสร้างการกำกับดูแลที่ขับเคลื่อนโดยชุมชนที่มุ่งเน้นลำดับความสำคัญในท้องถิ่น (Pearce & Kay, 2003) สมาชิกชุมชนเกิดการคิดค้นวิธีการแก้ปัญหาเชิงบวกที่คาดว่าจะเกิดขึ้นและประมวผลผ่านนวัตกรรมกลุ่มร่วมกันโดยไม่มีแรงกดดันภายนอก (Leadbeater, 2006)

กรอบแนวคิดการวิจัยเชิงกระบวนการ (Process-based Conceptual Framework) ที่ได้รับการประยุกต์ใช้ข้อมูลข้างต้น แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

Figure 1. Research Conceptual Framework

ที่มา: วิเคราะห์โดยคณะวิจัย

Source: Analysis by the researchers

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ ใช้ระเบียบวิธีวิจัยภายใต้กรอบแนวคิดการวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่แบบบูรณาการ (Area Based Collaborative Research) ตามการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) ซึ่งเป็นแนวทางที่ดำเนินการระหว่างนักวิจัยและผู้ที่ได้รับผลกระทบเพื่อให้ชุมชนและบุคคลสามารถบรรลุการเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่สร้างสรรค์ผ่านการมีส่วนร่วมในกระบวนการวิจัยได้ (Chevalier & Buckles, 2019; Kindon et al., 2007) ดังต่อไปนี้

ประชากร กลุ่มผู้ให้ข้อมูลและวิธีการได้มา

ประชากรการวิจัย คือ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวหอมมะลิทุ่งสัมฤทธิ์ (ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวขาว) ที่แปรรูปมาจากข้าวหอมมะลิพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ครอบคลุมพื้นที่ 14 อำเภอ จังหวัดนครราชสีมา โดยกำหนดกลุ่มเป้าหมายแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น (Non-probability sampling) ด้วยวิธีการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) เป็นกลุ่มสินค้าข้าวหอมมะลิทุ่งสัมฤทธิ์ ที่ได้รับการจดทะเบียนสิ่งบ่งชี้

ทางภูมิศาสตร์ (Geographical Indications: GI) (Department of Intellectual Property, 2018) ในรูปแบบการเปิดรับสมัครผู้ผลิตข้าวหอมมะลิระยะเฝ้าในจังหวัดนครราชสีมาเข้าร่วมโครงการ ประกอบด้วยเกษตรกรทั่วไป เกษตรกรสมาชิกสหกรณ์การเกษตร และกลุ่มเครือข่ายเกษตรกรอัจฉริยะรุ่นใหม่ (Young Smart Farmer) จำนวน 14 กลุ่ม รวม 225 คน พื้นที่ปลูกข้าว 450 ไร่

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย คู่มือขับเคลื่อนเกษตรอินทรีย์ขั้นพื้นฐานจังหวัดนครราชสีมา (Korat Organic Standard: KOS) (The Basic Organic Agriculture Promoting Work Group, Nakhon Ratchasima Province, 2020) คู่มือการผลิตข้าวหอมมะลิระยะเฝ้า กระบวนการผลิตเกี่ยวกับแบบภูมิปัญญา (ระดับครอบครัว) แบบประยุกต์เทคโนโลยีและนวัตกรรม (เชิงพาณิชย์) และแบบบันทึกข้อมูลการผลิต ตามขั้นตอนระบบฟาร์มอัจฉริยะ (Brown, 2009; Nicholas, 2011) สำหรับแบบประเมินผลและติดตามผลการดำเนินงานโครงการ จำแนกตามข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผลผลิต เครื่องมือ และรายได้จากการจำหน่าย ซึ่งพัฒนามาจากคู่มือการผลิตข้าวหอมมะลิระยะเฝ้า

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บข้อมูลกระบวนการผลิตและควบคุมเขตกรรมข้าวหอมมะลิระยะเฝ้าให้ได้ข้าวเปลือกและข้าวสารระยะเฝ้าในสถานะที่เหมาะสม มีดังนี้

การใช้กระบวนการและคู่มือขับเคลื่อนเกษตรอินทรีย์ขั้นพื้นฐานจังหวัดนครราชสีมา (Korat Organic Standard :KOS) ตามแนวทางเกษตรอินทรีย์ 5 ดี วิถีคนโคราช โดยมีข้อกำหนด 1) พันธุ์ดี คือ ใช้พันธุ์พืชที่ไม่มีสารเคมี ผลิตเมล็ดพันธุ์หรือส่วนที่ใช้ขยายพันธุ์มาจากระบบการผลิตพืชอินทรีย์ใช้เอง หากมาจากแหล่งทั่วไป ต้องมีวิธีการกำจัดสารเคมีออกอย่างเหมาะสม หรือใช้จากแปลงของตนเองซึ่งไม่มีการดัดแปลงพันธุกรรม 2) ดินดี คือ ปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ ไม่มีการปนเปื้อนสารเคมี ภายในพื้นที่ผลิตตั้งอยู่ห่างจากแหล่งมลพิษ ไม่เสี่ยงต่อการปนเปื้อนสารเคมี โลหะหนัก ไม่มีการใช้ปุ๋ยเคมี มีการปรับปรุงบำรุงดิน ด้วยปุ๋ยอินทรีย์หรือน้ำหมักชีวภาพที่ผ่านกระบวนการหมักจากวัตถุดิบที่ไม่มีความเสี่ยงในการปนเปื้อนสารเคมี โลหะหนัก 3) น้ำดี คือ ใช้น้ำสะอาด แหล่งน้ำที่ใช้ไม่มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนสารเคมี โลหะหนัก และเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรค 4) จัดการดี คือ กระบวนการผลิตที่ปลอดภัยทั้งผู้ผลิต ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม โดยมีการวางแผนการผลิตอย่างเหมาะสม เลือกรุกฤดูแล้งและพันธุ์พืชที่เหมาะสม หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีและฮอร์โมนหรือสารสังเคราะห์ จัดเก็บอุปกรณ์และวัสดุอย่างเป็นระเบียบ และแยกผลผลิตอินทรีย์จากผลผลิตทั่วไป โดยต้องรักษาความสะอาดในทุกขั้นตอน เพื่อป้องกันการปนเปื้อน 5) คนดี คือ มีความซื่อสัตย์ ใจรัก รับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น โดยมีการจัดทำประวัติ แผนที่ แผนผังฟาร์มที่ถูกต้อง และเป็นปัจจุบัน บันทึกหลักฐานและหรือเอกสารแสดงการผลิตพืชอินทรีย์แยกกับการผลิตพืชทั่วไป จัดทำแผนการผลิตและจัดบันทึกการปฏิบัติงาน (แหล่งที่มาของปัจจัยการผลิต การปลูก การดูแลรักษา การป้องกันกำจัดศัตรูพืช และการเก็บเกี่ยว ทูกรอบ การผลิตอย่างต่อเนื่อง)

สำหรับการใช้เทคโนโลยีสมาร์ตฟาร์มควบคุมเขตกรรม โดยเก็บข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของธาตุอาหารในดินระหว่างกระบวนการผลิต การเก็บรักษาในข้าวสารและข้าวหุงสุก และนำข้าวสารหอมมะลิระยะเฝ้า

ที่ผลิตได้มาบรรจุถุงสุญญากาศแล้วเก็บรักษาที่สภาพบรรยากาศปกติ เดือนที่ 2, 4 และ 6 และตัวอย่างชนิดดินเหนียว ดินร่วน และดินทราย และตัวอย่างข้าวหอมมะลิระยะเฒ่า และข้าวกล้องระยะปกติ ประมาณ 100-200 กรัมต่อหนึ่งตัวอย่าง เพื่อเก็บข้อมูลสภาวะแวดล้อมที่มีผลต่อการสร้างและสะสมไฟเลตในข้าวหอมมะลิระยะเฒ่า

การเก็บข้อมูลการสร้างและพัฒนาเครือข่ายระบบการผลิตข้าวหอมมะลิตลอดห่วงโซ่การผลิต 4 ระยะ คือ ระยะที่ 1 เตรียมกลุ่ม โดยจัดเวทีสำรวจพบปะชุมชน วิธีการปลูกข้าวหอมมะลิ ความต้องการ และข้อมูลกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวหอมมะลิระยะเฒ่า จากนั้นจัดเวทีระดมความคิดเห็นร่วมกับผู้ผลิตข้าวหอมมะลิในพื้นที่ทุ่งสำฤทธิ์ 14 อำเภอ ระยะที่ 2 ก่อตั้งกลุ่ม โดยจัดการประชุมและรับสมัครสมาชิกเครือข่ายกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวหอมมะลิระยะเฒ่า จากนั้นทำการวิพากษ์กฎเกณฑ์ ข้อกำหนดโครงสร้างเครือข่ายองค์การ สร้างแผนดำเนินงานกลุ่มและชุมชน เพื่อสร้างความเข้าใจในการผลิต บริการจัดการเครือข่ายกลุ่ม ระดมทุน ผลิต แปรรูป และการตลาดข้าวหอมมะลิระยะเฒ่า ระยะที่ 3 ทำกิจกรรมและหรือปรับตัวดำรงอยู่ โดยการอบรมเชิงปฏิบัติการ และจัดเวทีติดตามรายงานความก้าวหน้าทุก 3, 6, 12 เดือน รวมถึงจัดเวทีย่อยกระบวนการกลุ่มแบบเป็นทางการและไม่เป็นทางการ 1-2 ครั้งต่อเดือน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างสมาชิกเครือข่ายกลุ่ม การสร้างเครือข่ายหนุนเสริมเครือข่ายกลุ่มจากสหกรณ์จังหวัด ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ สถาบันการเงิน และระยะที่ 4 กลุ่มเข้มแข็งและหรือขยายตัว โดยประเมินผล สรุปบทเรียน เผยแพร่และประชาสัมพันธ์องค์ความรู้จากการดำเนินงานให้เกิดการขยายจำนวนสมาชิกเครือข่ายกลุ่มในจังหวัดและภูมิภาคของประเทศไทย

การนำข้อมูลที่ได้จาก 4 ระยะ ข้างต้น มาใช้เป็นข้อมูลสร้างตราสัญลักษณ์ทางการค้าให้กับข้าวหอมมะลิระยะเฒ่า และสร้างเรื่องราว (Story Telling) สำหรับการนำไปใช้เผยแพร่และประชาสัมพันธ์การตลาดผ่านสื่อสังคมออนไลน์ และการส่งเสริมการพัฒนาสินค้าเกษตรกรด้วยกลไกสหกรณ์การเกษตรประชารัฐ โดยจัดกิจกรรมเปิดตัวข้าวหอมมะลิระยะเฒ่าร่วมกับสหกรณ์การเกษตร ศูนย์ทางธุรกิจภาครัฐ และภาคเอกชนในประเทศและต่างประเทศ การออกบูธและจัดประชาสัมพันธ์สินค้า จำนวน 5 วัน เพื่อสร้างการเชื่อมโยงทางการตลาด และประเมินผลการดำเนินงาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

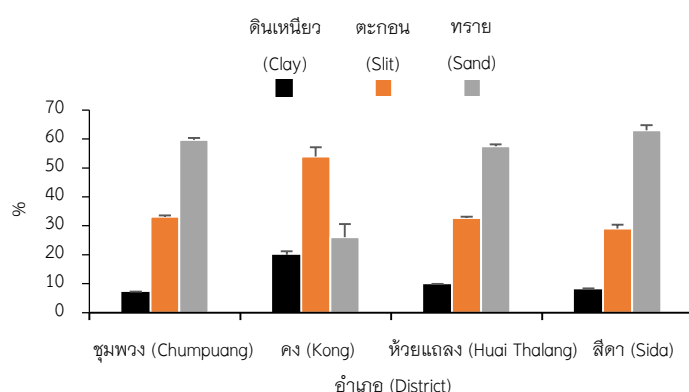
การวิเคราะห์ข้อมูลในห้องปฏิบัติการศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา คือ วิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของดิน (Pipette Method) โดยคำนวณหาค่าร้อยละและเทียบตารางสามเหลี่ยมมาตรฐานเพื่อบอกประเภทของเนื้อดิน (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2006; Gresina, 2020) วิเคราะห์ปริมาณการสะสมไฟเลตที่มีความสัมพันธ์กับเนื้อดิน ในเรื่องคุณสมบัติของทราย, แมงกานีส, เหล็ก, ความเป็นกรดต่าง และการนำไฟฟ้า โดยใช้การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในด้วยสูตรของเพียร์สัน (Pearson-Product Moment Correlation Coefficient) ซึ่งเป็นการใช้มาตรวัดความสัมพันธ์โดยทั่วไป (Wacharothaya et al., 1984; Tanga, 2023) และวิเคราะห์ปริมาณสารอาหารในข้าวหอมมะลิระยะเฒ่าและข้าวระยะปกติ ตามองค์ประกอบทางเคมี ประกอบด้วย คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน เยื่อใย ความชื้น เถ้า พลังงาน และเบตาแคโรทีน โดยดัดแปลงตามวิธีของ AOAC (2000)

ข้อมูลจากการเก็บรวบรวม 4 ระยะ ทำการวิเคราะห์จุดเด่นทางภูมิปัญญาและวิถีชีวิตในบริบทเชิงพื้นที่และเอกลักษณ์ข้าวหอมมะลิระยะเฒ่า ตามแนวคิดการสร้างอัตลักษณ์ตราสินค้า (Cultural Branding) (Holt, 2004) โดยใช้โปรแกรม Adobe Photoshop และโปรแกรม Adobe Illustrator (Bunjit, 2012) ออกแบบสื่อวาดภาพ ลงสี ตัดต่อภาพ ตกแต่งรูปภาพ เพื่อสร้างตราสินค้า บรรจุภัณฑ์ และเรื่องราวที่เป็นสัญลักษณ์ทางการค้า สำหรับนำไปใช้เผยแพร่และประชาสัมพันธ์การตลาดผ่านสื่อสังคมออนไลน์ โดยใช้การเชื่อมต่อเครือข่ายตลาดเพื่อจำหน่ายสินค้าบนตลาดซื้อขายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Market Place) ประกอบด้วย Lazada, Alibaba, Mazri World และระบบของศูนย์นวัตกรรมแปรรูปและพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรครบวงจรตามแนวพระราชดำริ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา คือ ระบบ Community Supported Agriculture (CSA) ระบบ Application APIC และ AR Code

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการจัดกิจกรรม ทำการหาผลตอบแทนจากการลงทุน (Return on Investment: ROI) สูงสุด ด้วยสูตร กำไรหารด้วยต้นทุนการลงทุน โดยอิงจากข้อมูลที่สามารถรวบรวมได้จากความชอบและการซื้อของลูกค้าแต่ละราย (Omran et al., 2021; Sabbani et al., 2021)

ผลการวิจัย

การพัฒนานวัตกรรมกระบวนการผลิตและควบคุมการเขตรกรรมข้าวหอมมะลิระยะเฒ่าให้ได้ข้าวเปลือกและข้าวสารหอมมะลิระยะเฒ่าในสถานะที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาสู่อุตสาหกรรมเชิงพาณิชย์ แสดงผลการวิจัยดังต่อไปนี้



ภาพที่ 2 โครงสร้างและสัดส่วนชนิดดินตัวอย่างจากแปลงนา

Figure 2. Structure and proportion of soil types in rice field samples

ที่มา: วิเคราะห์โดยคณะวิจัย

Source: Analysis by the Researchers

จากภาพที่ 2 พบว่า ดินตัวอย่างที่เก็บรวบรวมจากแปลงนาในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา คือ อำเภอชุมพวง อำเภอห้วยแถลง และอำเภอสีดา ส่วนใหญ่มีโครงสร้างดินใหญ่เป็นดินทราย ซึ่งมีธาตุอาหารที่ส่งผลต่อปริมาณการสะสมฟิโলেตสัมพันธ์กับเนื้อดินทราย ธาตุแมงกานีส เหล็ก ค่าการนำไฟฟ้า และความเค็มในดิน มากกว่าร้อยละ 50-60 สำหรับดินร่วน ร้อยละ 20-30 และดินเหนียว ร้อยละ 10-20 ส่วนอำเภอคง

ส่วนใหญ่เป็นดินร่วน ประมาณร้อยละ 50 ที่เหลือเป็นดินทรายและดินเหนียวปะปนกัน ประมาณร้อยละ 50 สามารถแสดงปริมาณโฟเลตที่พบได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปริมาณโฟเลตที่พบในข้าวหอมมะลิระยะเฝ้าและข้าวกล้องระยะปกติ

Table 1. Folate contents found in soft dough stage, Hom Mali rice and regular brown rice.

พื้นที่ (อำเภอ) (Area (District))	ชนิดข้าว (Rice type)	ปริมาณโฟเลต (มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม) (Folate content (milligrams per 100 grams))
ห้วยแถลง (Huai Thalang)	ข้าวหอมมะลิระยะเฝ้า (soft dough stage, Hom Mali rice stage)	69.50
คง (Kong)	ข้าวหอมมะลิระยะเฝ้า (soft dough stage, Hom Mali rice stage)	70.50
สีดา (Sida)	ข้าวหอมมะลิระยะเฝ้า (soft dough stage, Hom Mali rice stage)	86.90
ชุมพวง (Chumpuang)	ข้าวหอมมะลิระยะเฝ้า (soft dough stage, Hom Mali rice stage)	80.20
ชุมพวง (Chumpuang)	ข้าวกล้องระยะปกติ (Regular brown rice stage)	53.50

จากตารางที่ 1 พบว่า พื้นที่แปลงปลูกข้าวหอมมะลิระยะเฝ้าในจังหวัดนครราชสีมา ประกอบด้วย อำเภอสีดา มีปริมาณของโฟเลตสูงที่สุด (86.90 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม) รองลงมาคือ อำเภอชุมพวง (80.20 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม) อำเภอคง (70.50 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม) และอำเภอห้วยแถลง (69.50 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม) ตามลำดับ โดยมีปริมาณโฟเลตสูงกว่าข้าวระยะปกติ อำเภอชุมพวง (53.50 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม)

ตารางที่ 2 ปริมาณสารอาหารในข้าวหอมมะลิ (ระยะเฝ้าและระยะปกติ)

Table 2. Nutrient contents in Hom Mali rice (soft dough stage and regular)

องค์ประกอบทางเคมี (Chemical composition)	ข้าวหอมมะลิ (Jasmin Rice)	
	ระยะเฝ้า (soft dough stage)	ระยะปกติ (Regular stage)
คาร์โบไฮเดรต (Carbohydrates) (g/100g)	73.70	79.50
ไขมัน (Fat) (g/100g)	3.10	2.47
โปรตีน (Protein) (g/100g)	9.37	8.91
เยื่อใย (Fiber) (g/100g)	4.50	3.01
ความชื้น (Moisture) (%)	12.70	7.85
เถ้า (Ash) (g/100g)	1.09	1.30
พลังงาน (Energy) (kcal/100g)	360	376
เบตาแคโรทีน (Beta-carotene) (µg/100g)	37.3	ปริมาณต่ำสุดที่วัดได้ (Lowest LOQ)

หมายเหตุ: g ย่อมาจาก gram แปลว่า กรัม, % คือสัญลักษณ์ของ percentage แปลว่า ร้อยละ, kcal ย่อมาจาก Kilocalorie แปลว่า กิโลแคลอรี, µg ย่อมาจาก microgram แปลว่า ไมโครกรัม, LOQ ย่อมาจาก Limit of Quantification แปลว่า ค่าความเข้มข้นของสารที่วัดได้ต่ำที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่า ข้าวหอมมะลิระยะเฝ้ามีปริมาณโปรตีน (9.31 กรัมต่อ 100 กรัม) สูงกว่า ข้าวระยะปกติ (8.91 กรัมต่อ 100 กรัม) สำหรับปริมาณคาร์โบไฮเดรต (73.70 กรัมต่อ 100 กรัม) ต่ำกว่า ข้าวระยะปกติ (79.50 กรัมต่อ 100 กรัม) และพลังงานที่เกิดจากข้าวหอมมะลิระยะเฝ้า (360 กิโลแคลอรี ต่อ 100 กรัม) มีการให้พลังงานต่ำกว่าข้าวระยะปกติ (376 กิโลแคลอรี ต่อ 100 กรัม)

การสร้างและยกระดับการพัฒนาเครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตข้าวหอมมะลิระยะเฒ่าสู่เกษตรกร
อัจฉริยะ และระบบเกษตรอัจฉริยะตลอดห่วงโซ่การผลิต แสดงผลการวิจัยดังต่อไปนี้



ภาพที่ 3 ตัวอย่างกิจกรรมการสร้างและยกระดับการพัฒนาเครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตข้าวหอมมะลิ
ระยะเฒ่าสู่เกษตรกรอัจฉริยะ และระบบเกษตรอัจฉริยะตลอดห่วงโซ่การผลิต

Figure 3. Examples of activities for creating and enhancing the development of a network of
farmers producing Hom Mali rice in soft dough stage into smart farmers and implementing smart
farming systems across the production chain

ที่มา: สังเคราะห์โดยคณะวิจัย

Source: Analysis by the Researchers

จากภาพที่ 3 แสดงรายละเอียด ดังนี้

- 1 เครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตข้าวหอมมะลิระยะเฒ่าที่ได้รับการพัฒนา พบว่า มีเครือข่ายเกษตรกร
ผู้ผลิตข้าวหอมมะลิระยะเฒ่าและกลุ่มเครือข่ายเกษตรกรรุ่นใหม่ (Young Smart Farmer) จังหวัดนครราชสีมา
จำนวน 14 กลุ่ม รวม 225 คน และพื้นที่ปลูกข้าวรวม 450 ไร่
2. ผลผลิตที่ได้จากการอบรมเชิงปฏิบัติการผลิตและแปรรูปข้าวหอมมะลิระยะเฒ่า พบว่า สามารถ
เก็บเกี่ยวผลผลิตได้ตามมาตรฐานที่กำหนด จำนวน 89 ไร่ จากเกษตรกร 48 ครอบครัว โดยได้ผลผลิต
ข้าวหอมมะลิระยะเฒ่า รวม 31,150 กิโลกรัม (31 ตัน)
3. การเชื่อมโยงด้านการตลาดของเครือข่ายผู้ผลิตข้าวหอมมะลิระยะเฒ่า พบว่า กิจกรรมการเปิดตัว
ข้าวอุ้มรัก หอมมะลิระยะเฒ่า-ข้าวอัจฉริยะบำรุงสมอง มีภาคส่วนร่วมงานมากกว่า 30 หน่วยงาน โดยมี
ผู้ให้ความสนใจสอบถามข้อมูลและซื้อข้าวหอมมะลิระยะเฒ่า และสินค้าเกษตรของเครือข่ายเกษตรกร

ที่ร่วมโครงการ ประมาณวันละ 300 คน (โดยรวมมากกว่า 1,500 คน) ซึ่งภายหลังกิจกรรม มีผู้บริโภคติดต่อซื้อข้าวหอมมะลิระยะเมื่อกับกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตโดยตรง ส่วนหนึ่งนำวางจำหน่าย ณ ศูนย์ฝึกอบรมและวิจัยทางการเกษตร(100 ไร่) มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

4. สถานการณ์การตลาดข้าวหอมมะลิระยะเมื่อก พบว่า มีเส้นทางการจำหน่ายระหว่างปี 2563-2564 ของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตข้าวเปลือกหอมมะลิระยะเมื่อก ผู้บริโภคเครือข่ายสหกรณ์ทั่วประเทศ และเส้นทางจำหน่ายข้าวสารระยะเมื่อกให้กับผู้บริโภคทั่วไป ซึ่งมีจุดรับซื้อและจำหน่ายจากเครือข่ายที่ร่วมโครงการ 2 แห่ง คือ สหกรณ์การเกษตรพิมายจำกัด และศูนย์นวัตกรรมแปรรูปและพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรครบวงจรตามแนวพระราชดำริ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา โดยสามารถรับซื้อข้าวเปลือก กิโลกรัมละ 20-25 บาท ข้าวเปลือกหอมมะลิระยะเมื่อกเพื่อผลิตเป็นข้าวสาร จำนวน 18,000 กิโลกรัม หรือ 18 ตัน ข้าวเปลือก คิดเป็นเงิน 414,000 บาท และข้าวสารจากเกษตรกรเพื่อส่งต่อผู้บริโภค จำนวน 6,000 กิโลกรัม หรือ 6 ตันข้าวสาร คิดเป็นเงิน 720,000 บาท รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 1,634,000 บาท จากพื้นที่ปลูกจำนวน 89 ไร่ของเกษตรกร 48 ครัวเรือนที่ได้รับประโยชน์ ส่วนที่เหลือ จำนวน 7 ตันข้าวเปลือก เครือข่ายเกษตรกรเป็นผู้แปรรูปเป็นข้าวสารขายเองและเก็บไว้บริโภคเองบางส่วน

5. ผลลัพธ์ที่แปรรูปข้าวหอมมะลิระยะเมื่อก พบว่า มีกระบวนการผลิตเริ่มจากการผสมผสานกับภูมิปัญญาการทำข้าวฮางโดยนำข้าวเปลือกหอมมะลิระยะเมื่อกมาแช่ทำความสะอาด 20-30 นาที และนำไปนึ่งด้วยหวดหรือหม้อซึ่ง ประมาณ 10-15 นาที ขณะที่ใช้เครื่องนึ่งแรงดัน ใช้เวลาประมาณ 30 นาที และนำไปตากแดด 2-3 ครั้ง ทำการอบแห้งในโรงอบพลังงานแสงอาทิตย์และตู้อบร้อน ใช้เวลาไม่เกิน 24 ชั่วโมงก่อนจะเก็บไว้เป็นข้าวเปลือก และนำไปแปรรูปด้วยการสีเป็นข้าวสารหอมมะลิระยะเมื่อก สำหรับต้นแบบ (Prototype) ที่พัฒนาขึ้นจำนวน 4 ผลลัพธ์ พบว่า คุณภาพเบื้องต้นมีความปลอดภัยทางการค้า คือ (1) ข้าวพร้อมรับประทานบรรจุถ้วย มีส่วนผสมข้าวเหนียวประมาณร้อยละ 5 และเติมน้ำอัตรารสส่วน ข้าว ต่อ น้ำ เป็น 1 ต่อ 1.5 เมื่อสุกแล้วนำมาบรรจุในภาชนะบรรจุแบบอเนกประสงค์และแช่แข็งที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 15 นาที ผลลัพธ์ที่ได้จะมีความเหนียวนุ่ม (2) เจลลี่ข้าว (3) อาหารเด็ก มีคุณภาพโดยรวมไม่เปลี่ยนแปลงในระหว่างการบ่ม ขณะที่อาหารเด็ก มีลักษณะเนื้อสัมผัสเหลวขึ้น และ (4) เกล็ดข้าว ใช้วิธีการอบแห้งและอบกรอบ

ตารางที่ 4 ปริมาณโฟเลตในตัวอย่างผลลัพธ์ที่แปรรูปจากข้าวหอมมะลิระยะเมื่อก

Table 4. Folate contents in processed Hom Mali rice product samples

ผลลัพธ์ที่แปรรูปจากข้าวหอมมะลิระยะเมื่อก (Processed products from Hom Mali rice)	ข้าวพร้อมรับประทานบรรจุถ้วย (Ready to eat rice cup)	เกล็ดข้าว (Rice flake)	เจลลี่ข้าว (Rice jelly)	อาหารเด็ก (Baby food)
ปริมาณโฟเลต (Folate contents) (µg/100g)	9.30	29.20	10.80	10.60

หมายเหตุ: g ย่อมาจาก gram แปลว่า กรัม, µg ย่อมาจาก microgram แปลว่า ไมโครกรัม

จากตารางที่ 4 พบว่า ผลลัพธ์ที่เกล็ดข้าวอบกรอบมีปริมาณโฟเลตสูงที่สุด (29.20 ไมโครกรัม ต่อ 100 กรัม) ส่วนเจลลี่ข้าว และอาหารเด็ก มีปริมาณของโฟเลตใกล้เคียงกัน (10.80 และ 10.60 ไมโครกรัม ต่อ 100 กรัม) และข้าวพร้อมรับประทานบรรจุถ้วย มีปริมาณโฟเลตต่ำสุด (9.30 ไมโครกรัมต่อ 100 กรัม)

6. ตราสัญลักษณ์สินค้าและการสื่อสารการตลาดผลิตภัณฑ์แปรรูปข้าวหอมมะลิระยะเฒ่า จำนวน 4 ผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วย ข้าวพร้อมรับประทานบรรจุถ้วย เจลลี่ข้าว อาหารเด็ก และเกล็ดข้าวอาหารเช้า ภายใต้ชื่อ “ข้าวอุ้มรัก” สามารถสื่อสารความพึงพิณของกระบวนการผลิตข้าวตั้งแต่การคัดสรรเมล็ดเตรียมกล้าพันธุ์ไปถึงการเก็บเกี่ยวอย่างประณีต ดังเช่นแม่เฒ่าถนอมพุ่มพุกกลั่นด้วยความรัก โดยมีการออกแบบที่สะดุดตา และให้ข้อมูลทางโภชนาการของข้าวหอมมะลิระยะเฒ่า ทำให้กลุ่มผู้บริโภคเป้าหมาย คือ ผู้สนใจ หญิงตั้งครรภ์ ผู้ชาย ผู้สูงอายุ กลุ่มคนรักสุขภาพ เกิดความสนใจเพิ่มมากขึ้น เกิดเป็นประเด็นคำถามที่น่าสนใจ คือ “ถ้าไม่ใช่คนท้อง...ทานได้หรือไม่” ทำให้มีแนวโน้มการสร้างโอกาสใหม่ในการเพิ่มกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมายขึ้นเป็นจำนวนมาก นอกจากผู้หญิงกำลังตั้งครรภ์ต้องการโฟลิดสูงแล้ว เด็กวัยเจริญเติบโตก็ต้องการสร้างเซลล์ประสาทในสมอง ช่วยลดความเสี่ยงการเป็นอัลไซเมอร์ในผู้สูงอายุ และมีข้อดีต่อกลุ่มรักและใส่ใจสุขภาพ คือ เลือกรับประทานอาหารที่มีปริมาณแป้งและน้ำตาลที่ต่ำในแต่ละมื้อด้วย

การขับเคลื่อนนโยบายภาคการเกษตรและยกระดับคุณภาพชีวิตเศรษฐกิจฐานรากสู่การเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจระดับประเทศ ด้วยกลไกสหกรณ์การเกษตรพระราชัฐในจังหวัดนครราชสีมา พบว่า มีจำนวน 3 รูปแบบ ประกอบด้วย 1) รูปแบบแนวอน คือ ถอดทอดองค์ความรู้ โดยขับเคลื่อนด้วยการถอดชุดความรู้ความสำเร็จจากการผลิตและแปรรูปข้าวหอมมะลิระยะเฒ่า 2) รูปแบบแนวตั้ง คือ เติบโตความรู้และวิธีการใหม่โดยใช้กระบวนการและวิธีการที่ทำให้ข้าวเปลือกในระยะแป้งอ่อนผ่านความร้อนด้วยการนึ่งก่อนนำไปตากแห้งและนำมาสีเป็นข้าวสาร ซึ่งผสมผสานกระบวนการภูมิปัญญาการทำข้าวฮางและเทคโนโลยี ปรับระยะเวลาสั้นลงให้เหมาะสมด้วยการใช้ตู้นึ่งแรงดัน และอบแห้งด้วยโรงอบพลังงานแสงอาทิตย์หรือตู้อบลมร้อนและนำไปสีหรือแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ 3) รูปแบบเชิงบูรณาการ คือ สร้างการมีส่วนร่วม โดยใช้การมีส่วนร่วมทุกภาคส่วน ตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ ปลายน้ำ นำไปสู่การกำหนดยุทธศาสตร์ นโยบายการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียจะมีบทบาทขับเคลื่อนภายใต้กลไกความร่วมมือกลุ่มภาคีเครือข่าย เพื่อให้การสนับสนุนวิชาการ สถานที่ ข้อมูล บุคลากร ทรัพยากร ทุกกระบวนการร่วมกัน 7 ด้าน ดังนี้

ด้านที่ 1 แปรรูปและพัฒนาผลิตภัณฑ์ โดยภาควิชาการ คือ สถาบันอุดมศึกษา ประกอบด้วยมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา มีบทบาทการขับเคลื่อนในการแปรรูป พัฒนาผลิตภัณฑ์ และประสานความร่วมมือกับเครือข่ายของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีในการรับซื้อข้าวสารหอมมะลิระยะเฒ่าเดือนละ 250 กิโลกรัม คิดเป็นเงิน 40,000 บาท ต่อเดือน และมีการเพิ่มปริมาณการสั่งซื้อเพิ่มขึ้นทุกเดือน

ด้านที่ 2 การสนับสนุนและงบประมาณ โดยสหกรณ์การเกษตรพิมายจำกัด และสหกรณ์การเกษตรในพื้นที่ทุ่งสัมฤทธิ์ มีบทบาทการขับเคลื่อนดำเนินการจำหน่ายและส่งเสริมการตลาดข้าวหอมมะลิระยะเฒ่าและผลิตภัณฑ์แปรรูป เป็นเงิน 500,000 บาท ศูนย์นวัตกรรมแปรรูปและพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรครบวงจรตามแนวพระราชดำริ เป็นจุดรับซื้อผลผลิตให้กับเครือข่ายเกษตรกร ประสานการเชื่อมโยงเครือข่ายสหกรณ์การเกษตรในพื้นที่พัฒนาข้าวหอมมะลิทุ่งสัมฤทธิ์ 14 อำเภอ มีส่วนร่วมในกระบวนการผลิตสู่ระบบเกษตรอัจฉริยะและเกษตรกรอัจฉริยะด้วยกลไกสหกรณ์พระราชัฐ จังหวัดนครราชสีมา

ด้านที่ 3 การเรียนรู้ โดยหน่วยงานราชการจังหวัดนครราชสีมา คือ สำนักงานเกษตร สำนักงานพาณิชย์ สำนักงานพัฒนาที่ดิน ศูนย์วิจัยข้าว สำนักงานสหกรณ์ เกษตรอำเภอ มีการบทบาทขับเคลื่อนด้วยการสนับสนุน ทรัพยากร ความรู้การผลิต การแปรรูป การตลาด การดำเนินโครงการ และเข้าร่วมกิจกรรมโครงการ

ด้านที่ 4 ดำเนินงานในพื้นที่ โดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดนครราชสีมา คือ องค์การบริหารส่วนจังหวัด สมาชิกสภาองค์การบริหารส่วนจังหวัด เทศบาลตำบล องค์การบริหารส่วนตำบล ผู้รับผิดชอบ มีบทบาทการขับเคลื่อนด้วยการสนับสนุน บุคลากร ทรัพยากร เครื่องมือ ประสานการดำเนินงานในพื้นที่

ด้านที่ 5 ข้อมูล โดยผู้นำชุมชน 15 กลุ่ม คือ ผู้นำกลุ่มสมาชิกสหกรณ์การเกษตรพิมายจำกัด 1 แห่ง และผู้นำกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ทุ่งสัมฤทธิ์ 14 แห่ง มีบทบาทการขับเคลื่อนด้วยการสนับสนุนข้อมูล บุคลากร การดำเนินโครงการ รับผิดชอบดำเนินโครงการในพื้นที่

ด้านที่ 6 ภูมิปัญญา โดยภาคเกษตรกรเครือข่าย มีบทบาทการขับเคลื่อนด้วยการสนับสนุนกลุ่มเกษตรกร ข้อมูล ความรู้ ภูมิปัญญา ในพื้นที่พัฒนาข้าวหอมมะลิทุ่งสัมฤทธิ์ จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 14 กลุ่ม รวม 225 ราย และมีเกษตรกรที่สามารถดำเนินการได้ 48 รายต่อครัวเรือน

ด้านที่ 7 การจำหน่ายและการตลาด โดยภาคเอกชน คือ หอการค้าจังหวัดนครราชสีมา มีบทบาทการขับเคลื่อนด้วยการสนับสนุนและส่งเสริมการค้า การตลาด การซื้อขาย ร่วมจัดกิจกรรมงานประชาสัมพันธ์ การเปิดตัวผลิตภัณฑ์

อภิปรายผล

การพัฒนากระบวนการผลิตและควบคุมเขตกรรมข้าวหอมมะลิระยะเฝ้า ซึ่งเกิดจากกลุ่มเกษตรกร ผู้ผลิตข้าวหอมมะลิระยะเฝ้าได้มีการบูรณาการแนวทางการพัฒนาเกษตรอินทรีย์ภายใต้ภายใต้แนวคิด เกษตรอินทรีย์ 5ดี บนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่สอดคล้องกับภูมิสังคมในพื้นที่และวิถีชีวิตดั้งเดิม ตามลำดับขั้นแบบพึ่งตนเอง (Office of Agricultural Economics, 2017) ร่วมกับแนวคิดเกษตรอัจฉริยะที่มีขั้นตอน การจัดการฟาร์มอัจฉริยะ (Brown, 2009) ระบบการพัฒนาผลิตภาพ คุณภาพ ลดต้นทุน (Nicholas, 2011) ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการมีส่วนร่วมของสมาชิกชุมชนร่วมกันพยายามแก้ไขปัญหาหรือประเด็นเฉพาะ ด้วยการคิดค้นวิธีการแก้ปัญหาที่คาดว่าจะเกิดขึ้นและประมวลผลผ่านนวัตกรรมกลุ่มร่วมกัน (Leadbeater, 2006) นอกจากนี้ในพื้นที่แปลงปลูกที่เป็นดินทราย จึงทำให้มีการระบายน้ำได้ดี สามารถผลิตข้าวเปลือก และข้าวสารหอมมะลิระยะเฝ้าสร้างโฟเลต มีปริมาณโฟเลตสูง รวมถึงปริมาณโปรตีนที่สูงกว่าข้าวระยะปกติ และมีพลังงานต่ำกว่าข้าวระยะปกติ

กลุ่มเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการเกิดองค์ความรู้จากการถ่ายทอดระบบเกษตรอัจฉริยะตลอดห่วงโซ่ การผลิต ทำให้ผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้รับการรับรองมาตรฐาน ซึ่งสามารถสร้างเครือข่ายและยกระดับ การพัฒนาเครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตข้าวหอมมะลิระยะเฝ้าสู่เกษตรกรอัจฉริยะที่เกิดประสิทธิผลได้จริง ทั้งนี้ อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินการทำงานร่วมกันอย่างเข้มแข็งและนำมาสู่การจัดกิจกรรมการเปิดตัว ข้าวอุ้มรักที่เชื่อมโยงจตุรชัยและจำหน่ายตามเส้นทางจำหน่าย และยกระดับด้วยการแปรรูปข้าวหอมมะลิ ระยะเฝ้าเป็นนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ มีความปลอดภัยทางการค้าและได้รับการยอมรับจากผู้บริโภค นำไปสู่ตราสัญลักษณ์สินค้าและสื่อสารการตลาดผลิตภัณฑ์ภายใต้ชื่อ “ข้าวอุ้มรัก” ที่สื่อสารความพิถีพิถัน ของกระบวนการผลิตเริ่มตั้งแต่กระบวนการคัดสรรเมล็ด เตรียมกล้าพันธุ์ ไปจนถึงเก็บเกี่ยวอย่างประณีต

ดังนั้น จึงเป็นการผ่านโครงสร้างการกำกับดูแลที่ขับเคลื่อนโดยชุมชนตามกระบวนการจัดการด้วยตนเอง สำหรับการพัฒนาทิศทาง วัตถุประสงค์ และหน้าที่ขององค์กรที่มั่นคงไปพร้อมกับการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ ที่มุ่งเน้นการจัดลำดับความสำคัญในท้องถิ่น (Pearce & Kay, 2003) รวมทั้งจัดทำฐานข้อมูลการผลิต แปรรูป และการตลาด เพื่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มคุณค่าในทุกกิจกรรม (United Nations Industrial Development Organization, 2009) ทำให้ตราสัญลักษณ์ที่เกิดจากประสบการณ์หลากหลายมีปฏิสัมพันธ์ระหว่าง สมองกับคอมพิวเตอร์ และนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในสภาพแวดล้อมการพัฒนาความเป็นอยู่ที่ดีได้ (Loureiro et al., 2020)

กลไกสหกรณ์การเกษตรประชารัฐ ทำให้เกิดการขับเคลื่อนการดำเนินงานและยกระดับคุณภาพ ชีวิตบนเศรษฐกิจฐานรากที่สามารถเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจระดับประเทศสำหรับกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิต ข้าวหอมมะลิระยะเฝ้าในจังหวัดนครราชสีมาได้จริง ซึ่งมีความแตกต่างไปจากกลไกสหกรณ์แบบเดิมในมิติ การบริหารจัดการที่ขาดประสิทธิภาพเนื่องจากกลไกภาครัฐไม่ได้ให้การสนับสนุนที่เหมาะสม การส่งเสริม ความรู้ความเข้าใจต่อแนวคิดของสหกรณ์ไม่ขยายไปสู่ประชาชนและผู้เกี่ยวข้องที่จะใช้ประโยชน์จากระบบ สหกรณ์ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ (Cooperative Promotion Department, 2012) จึงกล่าว ได้ว่า เป็นกลไกการขับเคลื่อนด้วยการถ่ายทอดองค์ความรู้ เติมเต็มความรู้และวิธีการใหม่ สร้างการมีส่วนร่วม ทุกภาคส่วนตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำในทุกกระบวนการผลิต แปรรูป พัฒนา เรียนรู้ (ข้อมูล ภูมิปัญญา เทคโนโลยี) สนับสนุน ส่งเสริมการจำหน่าย การตลาด และการดำเนินงานในพื้นที่ที่มีประสิทธิภาพ เช่นเดียวกับ Orlando et al. (2020) ซึ่งได้ผลลัพธ์กรณีที่เกษตรกรในพื้นที่มีส่วนร่วมอย่างแข็งขันต่อการระบุ ปัญหา กำหนดแนวทางแก้ไข และตัดสินใจ การมีส่วนร่วมนี้ส่งเสริมให้เกิดการสร้างความรู้ร่วมกัน เนื่องจาก ความรู้ในท้องถิ่นถูกผสมผสานกับความรู้ทางวิชาการและเทคนิคของนักวิจัย ทำให้กระบวนการวิจัย และการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาที่ปรับให้เข้ากับบริบทในท้องถิ่นมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัย

ข้อที่ 1 ควรเพิ่มการพัฒนาระบบจัดการและควบคุมคุณภาพการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีทุกสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT) และวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics) ที่ช่วยให้เกษตรกรสามารถติดตาม สภาพการปลูก คาดการณ์และปรับกระบวนการผลิตได้ทันทีอย่างต่อเนื่องมากขึ้น ตอบโจทย์ความต้องการ ในตลาดเชิงพาณิชย์ได้

ข้อที่ 2 ควรจัดตั้งศูนย์กลางการเรียนรู้และสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะภายในชุมชน สำหรับการอบรมและให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีระบบอัตโนมัติเป็นเครื่องมือติดตามสภาพดิน และพืช การวางแผนการผลิต รวมถึงแพลตฟอร์มออนไลน์เชื่อมโยงตลาดและช่องทางจำหน่าย เพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญ สร้างเครือข่ายการแบ่งปันข้อมูลและร่วมมือกันในทุกขั้นตอนของห่วงโซ่การผลิต

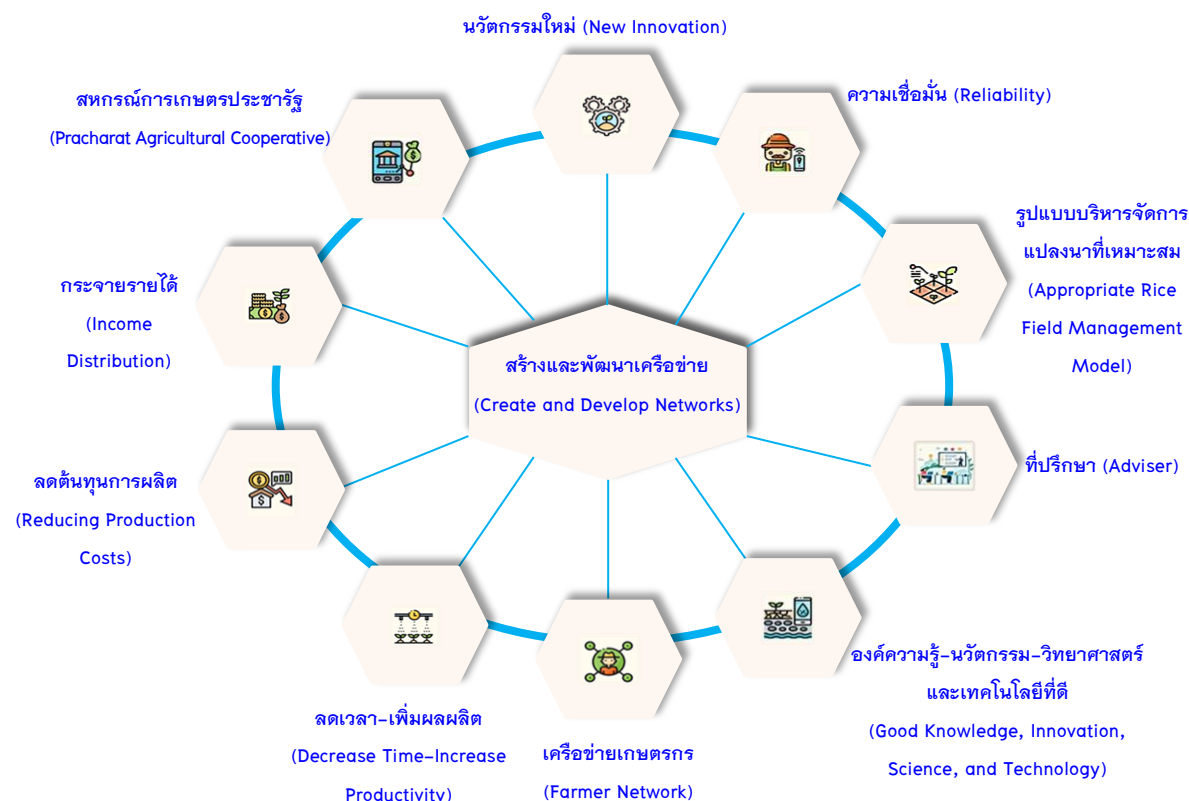
ข้อที่ 3 ควรสนับสนุนให้สหกรณ์การเกษตรประชารัฐ เช่นเดียวกับสหกรณ์การเกษตรพิมายที่เป็นศูนย์กลางการพัฒนามาตรฐาน รับรองคุณภาพผลผลิต ะเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตร และจัดทำมาตรฐานสินค้าให้เป็นที่ยอมรับในตลาดเพิ่มมากขึ้น กอปรกับร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐและเอกชนสร้างระบบรับรองคุณภาพและสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือและสร้างมูลค่าเพิ่มให้เกษตรกรสามารถจำหน่ายผลผลิตในราคาที่สูงขึ้น เป็นการเปิดโอกาสไปสู่ตลาดในประเทศและต่างประเทศอย่างต่อเนื่อง

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

เนื่องด้วยการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ มีระยะเวลาจำกัดภายใน 1 ปี ดังนั้น การวิจัยในครั้งต่อไป จึงควรขับเคลื่อนนโยบายด้านข้าวและพัฒนาอาชีพเกษตรกรอย่างยั่งยืนในระยะการพัฒนาต่อยอดไปสู่การค้าเชิงพาณิชย์ ซึ่งจำเป็นต้องพัฒนาร่วมกับภาครัฐและภาคเอกชน เพื่อให้ได้ตัวแบบเชิงธุรกิจการผลิตข้าวหอมมะลิระยะเมา ที่สามารถขับเคลื่อนนโยบายภาคเกษตรและยกระดับคุณภาพชีวิตเศรษฐกิจฐานราก อันจะนำไปสู่เป้าหมายในการเพิ่มมูลค่าข้าวหอมมะลิไทยให้มั่นคงและยั่งยืนต่อไป

การนำไปใช้

ข้อค้นพบที่ได้จากการถอดบทเรียนภายใต้โครงการวิจัยนี้ สามารถนำไปใช้ได้ดังนี้



ภาพที่ 4 วงจรการสร้างและพัฒนาเครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตข้าวหอมมะลิระยะเมา

Figure 4. The creation cycle and development of a network of Hom Mali rice farmers during dough stage

ที่มา: สังเคราะห์โดยคณะวิจัย

Source: Analysis by the Researchers

จากภาพที่ 4 ประกอบด้วย 1) นวัตกรรมใหม่ คือ นวัตกรรมการทำนาข้าวหอมมะลิระยะเฒ่าแบบอินทรีย์ ที่ช่วยเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ ลดต้นทุนการผลิต ขายได้ราคาดี เหมาะสำหรับเกษตรกรที่ต้องการผลลัพธ์ที่คุ้มค่า 2) ความเชื่อมั่น ทำให้เกษตรกรเกิดความภาคภูมิใจ มีความตื่นตัวและได้มีโอกาสปรับเปลี่ยนวิธีการทำนาการจัดการดูแลแปลงเก็บข้อมูลรายละเอียดดูแลรักษาด้วยความเอาใจใส่ ทำให้คุณภาพชีวิตครัวเรือนดีขึ้น 3) รูปแบบการบริหารจัดการแปลงนาที่เหมาะสม คือ การทำนาข้าวหอมมะลิแบบหยอด ประหยัดเมล็ดพันธุ์ จัดการแปลงง่าย ควรหยอดในเดือนมิถุนายนถึงกลางกรกฎาคม เพื่อผลผลิตที่ดีและมีคุณภาพ 4) ที่ปรึกษา คือ ระบบพี่เลี้ยง เป็นที่ปรึกษา คอยดูแล ชี้แนะแนวทาง เสริมทักษะ องค์ความรู้ และนวัตกรรมที่ยังขาดเพื่อแก้ปัญหาการผลิตได้ตรงประเด็น 5) องค์ความรู้ นวัตกรรม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ดี คือ ความพร้อมในการเรียนรู้ที่ช่วยสร้างองค์ความรู้ใหม่เพื่อปรับวิธีการผลิต เพิ่มประสิทธิภาพ ลดต้นทุน เชื่อมโยงตลาดได้มั่นคง เกษตรกรจึงเปิดใจเรียนรู้และปรับตัว พร้อมสร้างเครือข่ายระหว่างกลุ่ม เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ พัฒนาการทำนาข้าวหอมมะลิระยะเฒ่า นำมาสู่แนวปฏิบัติที่ดีร่วมกัน 7) ลดเวลา เพิ่มผลผลิต คือ การปลูกข้าวหอมมะลิระยะเฒ่าแบบอินทรีย์สามารถลดเวลาทำนาลงกว่า 1 เดือน ได้ข้าวคุณภาพดีทั้งเปลือกและสาร เกษตรกรสามารถใช้เวลารว่างและพื้นที่ว่างปลูกพืชระยะสั้น เพื่อเพิ่มรายได้และประโยชน์สูงสุด 8) ลดต้นทุนการผลิต คือ ความสามารถลดต้นทุนปัจจัยการผลิตจากการทำนาข้าวหอมมะลิระยะเฒ่าในระบบอินทรีย์ลงได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ต่อปี เช่น เมล็ดพันธุ์ข้าว ปุ๋ย แรงงาน เครื่องจักร เป็นต้น 9) การกระจายรายได้ของเครือข่ายเกษตรกรฐานรากที่ร่วมโครงการผลิตข้าวหอมมะลิระยะเฒ่าทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้นคิดเป็น 1.5 เท่าของการขายข้าวเปลือก และ 3 เท่าของการขายข้าวสาร และ 10) สหกรณ์การเกษตรประชารัฐ คือ สหกรณ์การเกษตรแกนนำการบูรณาการความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐ ภาคธุรกิจเอกชน ซึ่งมีสถาบันการศึกษาทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาคอยเป็นพี่เลี้ยงในการขับเคลื่อนการพัฒนาร่วมกัน ทำให้เกิดผลสำเร็จอย่างเป็นรูปธรรมของการเป็น “สหกรณ์การเกษตรประชารัฐ” และเป็นตัวเชื่อมสำคัญในการสร้างและพัฒนาเครือข่ายการผลิตข้าวหอมมะลิระยะเฒ่าสู่การค้าเชิงพาณิชย์ได้

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากสำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563

เอกสารอ้างอิง

- Ansell, C., & Torfing, J. (2021). Co-creation: The new kid on the block in public governance. *Policy & Politics*, 49(2), 211–230. <https://doi.org/10.1332/030557321X16115951196045>
- AOAC. (2000). *Official Methods of Analysis of AOAC International* (17th ed.). Maryland.

- Beaulieu, M., Rebolledo, C., & Lissillour, R. (2024). Collaborative research competencies in supply chain management: the role of boundary spanning and reflexivity. *The International Journal of Logistics Management*, 35(2), 305–331. <https://doi.org/10.1108/IJLM-07-2022-0277>
- Brown, T. (2009). *Change by design: how design thinking transforms organizations and inspires innovation*. Harper Collins.
- Bunjit, K. (2012). *Photoshop CS6 professional guide complete edition*. IDC.
- Chaib, J. (2019). Public Sector Innovation Projects: Beyond Bureaucracy and Market?. In *The projectification of the public sector* (pp. 75–94). Routledge.
- Chevalier, J. M., & Buckles, D. J. (2019). *Participatory action research: Theory and methods for engaged inquiry*. Routledge.
- Cooperative Promotion Department. (2012). *The National Agenda on Cooperatives*. Documents of the meeting to clarify and rehearse the guidelines for driving. <https://www.cai.ku.ac.th/985474-WSE.pdf>
- Department of Intellectual Property. (2018). *Registration for the geographical indication of Jasmine rice, Thung Samrit, application number 61100118*. Announcement of registration of geographical indications. <https://www.ipthailand.go.th/images/2284/GI61100118.pdf>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2006). *Guidelines for soil description* (4th ed.). https://www.ipcinfo.org/fileadmin/user_upload/soils/docs/FAO_guidelines_soil_description__20063.pdf
- Gresina, F. (2020). Comparison of pipette method and state of the art analytical techniques to determine granulometric properties of sediments and soils. *Hungarian Geographical Bulletin*, 69(1), 27–39. <https://doi.org/10.15201/hungeobull.69.1.3>
- Hodgson, D. E., Fred, M., Bailey, S., & Hall, P. (Eds.). (2019). *The projectification of the public sector*. Routledge.
- Holt, D. B. (2004). *How brands become icons: The principles of cultural branding*. Harvard Business Review Press.
- Kenefick, D., & Kिरrane, M. (2022). A little less conversation, a little more action: Participatory insider action research in an executive team. *Systemic Practice and Action Research*, 35(4), 453–469.
- Kindon, S., Pain, R., & Kesby, M. (2007). Participatory action research: Origins, approaches and methods. In *Participatory action research approaches and methods* (pp. 35–44). Routledge.
- Kusmulyono, M. S., Dhewanto, W., & Famiola, M. (2023). Energizing Higher Education Sustainability through Rural–Community Development Activation. *Sustainability*, 15(3), 2222. <https://doi.org/10.3390/su15032222>
- Land Development Department. (2021). Appropriate agricultural promotion guidelines based on the proactive agricultural map database, Nakhon Ratchasima Province. Guidelines for promoting appropriate agriculture in Nakhon Ratchasima Province. <https://www.ldd.go.th/Agri-Map/Data/NE/nma.pdf>

- Leadbeater, C. (2006). The socially entrepreneurial city. In *Social Entrepreneurship: New Models of Sustainable Social Change* (pp. 233–246). Oxford University Press.
- Loureiro, S. M. C., Guerreiro, J., & Ali, F. (2020). 20 years of research on virtual reality and augmented reality in tourism context: A text-mining approach. *Tourism management*, 77, 104028. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2019.104028>
- Ministry of Agriculture and Cooperatives. (2017). *The 20-Year Agriculture and Cooperative Strategy (2017–2036) and The Five-Year Agriculture Development Plan under The Twelfth National Economic and Social Development Plan (2017–2021)*. https://www.oae.go.th/assets/portals/1/files/bapp/strategic20year_eng.pdf
- Nicholas, J. M. (2011). *Lean Production for Competitive Advantage: a comprehensive guide to learn methodologies and management practices*. Productivity Press Taylor & Francis Group.
- Office of Agricultural Economics. (2017). *National Organic Agriculture Development Strategy 2017–2021*. Publication. <https://oaezone.oae.go.th/assets/portals/1/files/ebook/OrganicAgricultureStrategy.pdf>
- Office of the Senate Secretariat. (2017). *Constitution of the Kingdom of Thailand 2017* (3rd ed.). Office of the Senate Secretariat.
- Omran, M., Khallaf, A., Gleason, K., & Tahat, Y. (2021). Non-financial performance measures disclosure, quality strategy, and organizational financial performance: a mediating model. *Total Quality Management & Business Excellence*, 32(5–6), 652–675. <https://doi.org/10.1080/14783363.2019.1625708>
- Orlando, F., Alali, S., Vaglia, V., Pagliarino, E., Bacenetti, J., Bocchi, S., & Bocchi, S. (2020). Participatory approach for developing knowledge on organic rice farming: Management strategies and productive performance. *Agricultural Systems*, 178, 102739. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2019.102739>
- Pearce, J., & Kay, A. (2003). *Social Enterprise in Anytown*. Calouste Gulbenkian Foundation.
- Phanurak, W. (2022). *Development of a business model for Thung Samrit Jasmin Rice to upgrade farmers' careers and create new career options to support unemployed people and people affected by COVID-19 in Nakhon Ratchasima Province*. Research Report. Research and Innovation Promotion Fund (SRI) and Program Management Unit on Area Based Development (PMU A).
- Planning Division, Department of Cooperative Promotion. (2020). *Cooperative Development Plan No. 4 (2020–2022)*. Cooperative Development Plan. https://www.cpd.go.th/images/plandevlop_coop4.pdf
- Porter, M. E. (1998). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. Free Press.
- Read, S., Sarasvathy, S., Dew, N., & Wiltbank, R. (2016). *Effectual entrepreneurship*. Routledge.

- Sabbani, A., Haddadi, A. E., & Routaib, H. (2021). An Efficient Collaborative Filtering and Graph Approach for Business–Matching Systems. In Ben Ahmed, M., Rakıp Karas, I., Santos, D., Sergeyeva, O., Boudhir, A.A. (eds), *Innovations in Smart Cities Applications Volume 4. SCA 2020. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 183*. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-66840-2_53
- Talheim, T. (2022). The Rice Theory of Culture. *Online Readings in Psychology and Culture*, 4(1). <https://doi.org/10.9707/2307-0919.1172>
- Tanga, A. T. (2023). *Machine learning for geomembrane–sand interface analysis*. Teses. http://www.rlbea.unb.br/jspui/bitstream/10482/45841/1/2022_AbenezerTeferaTanga.pdf
- The Basic Organic Agriculture Promoting Wrok Group, Nakhon Ratchasima Province. (2020). *Korat Organic Standard*. Integrated Agricultural Product Processing and Development Innovation Center under the Royal Initiative, Nakhon Ratchasima Rajabhat University.
- The Grassroots Economic and Public–Private Partnership Development Work Group. (2017). *Handbook: Pracharat Rak Samakhi*. Download. https://prsthailand.com/th/media/download/2017/02/14/21/88a8/Manual_V1.pdf
- United Nations Industrial Development Organization. (2009). *Agro–value Chain Analysis and Development*. UNIDO.
- Wacharothaya, S., Krutkul, T., Praprutthitham, P., & Suwannarit, A. (1984). *Soil fertility*. Department of Soil Science, Kasetsart University.