

การประยุกต์ใช้ระบบตรวจสอบย้อนกลับผลิตภัณฑ์และการตรวจรับรองมาตรฐาน เกษตรอินทรีย์พีจีเอสในการพัฒนาโซ่คุณค่าของกลุ่มเครือข่ายเกษตรอินทรีย์ จังหวัดอุบลราชธานี

พชร วารินสิทธิกุล^{1*} ปติวรดา ล้อมลาย² จริญญา พันธ³

คณะบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี^{1,2}

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี³

อีเมล : pachara.w@ubu.ac.th^{1*}

วันที่รับบทความ 16 สิงหาคม 2567

วันแก้ไขบทความ 15 ตุลาคม 2567

วันตอบรับบทความ 24 ตุลาคม 2567

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประยุกต์ใช้ระบบตรวจสอบย้อนกลับผลิตภัณฑ์และการตรวจรับรองมาตรฐานอย่างมีส่วนร่วมของเกษตรกรด้วยระบบคิวอาร์โค้ด (ระบบ QR PGS) ในการพัฒนาโซ่คุณค่าที่เหมาะสมของเกษตรอินทรีย์มาตรฐานพีจีเอส จังหวัดอุบลราชธานี โดยวิธีดำเนินการวิจัยใช้วิธีวิจัยแบบผสมผสาน กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยเกษตรกรสมาชิกเครือข่ายเกษตรอินทรีย์มาตรฐานพีจีเอส จำนวน 5 ราย และคณะกรรมการตรวจรับรองมาตรฐาน 5 ราย การเก็บรวบรวมข้อมูลผ่านวิธีการการสนทนากลุ่มและการสังเกตการณ์ และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) และการวิเคราะห์เนื้อหา ซึ่งงานวิจัยแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของเครือข่ายเกษตรอินทรีย์ 2) อบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีระบบ QR PGS ให้กับกลุ่มตัวอย่างทั้งเกษตรกรและคณะกรรมการตรวจรับรองมาตรฐาน 3) ประยุกต์ใช้ระบบกับการทำงานในการทำงานจริง เช่น การตรวจแปลง และ 4) ประเมินความพึงพอใจต่อการประยุกต์ใช้ระบบ ซึ่งผลการวิจัยพบว่า เครือข่ายเกษตรอินทรีย์มาตรฐานพีจีเอส ประสบปัญหาการบริหารจัดการที่ขาดประสิทธิภาพและการขาดความเชื่อมั่นของผู้บริโภค การประยุกต์ใช้ระบบ QR PGS ช่วยให้เกษตรกรและคณะกรรมการตรวจรับรองมาตรฐานจัดการข้อมูลจำนวนมากได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้เกษตรกรเข้าถึงข้อมูลความต้องการของผู้บริโภคเพื่วางแผนการผลิต ลดระยะเวลาในการตรวจประเมินแปลงเกษตรกรเฉลี่ยจาก 1-3 วัน เหลือเพียง 3-6 ชั่วโมง และช่วยลดต้นทุนในการตรวจรับรองมาตรฐาน ซึ่งการที่ระบบสามารถช่วยเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกระดับเป็นการช่วยพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าที่เหมาะสมให้แก่เครือข่ายเกษตรอินทรีย์มาตรฐานพีจีเอส ผลการประยุกต์ใช้ทำให้เกษตรกรและคณะกรรมการตรวจรับรองมีความพึงพอใจต่อระบบในระดับสูง และเห็นวาระระบบนี้สามารถใช้เป็นมาตรฐานการรับรอง PGS ให้แก่เครือข่ายได้ในอนาคต โดยองค์ความรู้และแนวปฏิบัติที่ได้จากงานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ในการยกระดับระบบ PGS ไปสู่การพัฒนาเกษตรอินทรีย์ที่ยั่งยืนในประเทศไทย

คำสำคัญ : เกษตรอินทรีย์ ระบบการรับรองแบบมีส่วนร่วม ระบบตรวจสอบย้อนกลับ ระบบคิวอาร์โค้ด โซ่คุณค่า



Application of Product Traceability and PGS Organic Standards Auditing System for Developing of Organic Farmers Network Value Chain in Ubon Ratchathani

Pachara Warinsitdhikul^{1*}, Padivarada Lomlai², Jariya Pantha³

Faculty of Management Science, Ubon Ratchathani University^{1*,2}

Faculty of Industrial Technology, Ubonratchathani Rajabhat University³

E – mail : pachara.w@ubu.ac.th^{1*}

Received 16 August 2024

Revised 15 October 2024

Accepted 24 October 2024

Abstract

This research focused on using a product traceability and participatory guarantee system with QR codes (QR PGS system) to enhance the value chain for PGS organic agriculture in Ubon Ratchathani Province. A mixed-methods approach was employed, involving five farmers from the PGS organic agriculture network and five certification committee members. The research followed four main stages: 1) identifying network problems and needs; 2) providing technology transfer training for the QR PGS system; 3) implementing the QR PGS system; and 4) evaluating user satisfaction. Data were collected through focus group discussions and observations, then analyzed using gap analysis and content analysis. The results showed that the PGS organic agriculture network struggled with inefficient management and a lack of consumer confidence. The QR PGS system helped farmers and certification committees manage large amounts of data more efficiently, gave farmers access to consumer demand information for better production planning, reduced inspection time from 1-3 days to just 3-6 hours, and lowered certification costs. The system helped develop a better value chain for the PGS organic agriculture network by connecting stakeholders. Both farmers and committee members were highly satisfied with the system and saw it as a potential future standard for PGS certification. The insights and practices in this research can help promote sustainable development in Thailand's organic agriculture sector.

Keywords: organic agriculture, participatory guarantee system, traceability system, QR code technology, value chain

1. บทนำ

ในปัจจุบันพฤติกรรมของผู้บริโภคให้ความสำคัญกับความปลอดภัยและคุณภาพของอาหารมากขึ้น ควบคู่ไปกับการคำนึงถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน ส่งผลให้เกษตรกรอินทรีย์ได้รับความสนใจมากขึ้น เนื่องจากเป็นระบบการผลิตที่ให้ความสำคัญกับคุณภาพและความปลอดภัยทางอาหารของทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภค (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2564) โดยในประเทศไทยนั้นมีพื้นที่เกษตรอินทรีย์เพิ่มขึ้นร้อยละ 4 จากในปี 2564 ที่มีจำนวน 1,348,155 ไร่ เป็น 1,403,441 ไร่ ในปี 2565 และในส่วนของมูลค่าสินค้าเกษตรอินทรีย์เพิ่มขึ้นจาก 7,127.63 ล้านบาทในปีก่อนหน้า เป็น 9,169.29 ล้านบาทนับเป็นการเพิ่มขึ้นร้อยละ 27 (กองนโยบายและแผนพัฒนาการเกษตร. 2566) อย่างไรก็ตามการผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์ให้ประสบความสำเร็จจำเป็นต้องอาศัยการบริหารจัดการโซ่คุณค่า (Value Chain) ที่ประกอบด้วยชุดของกิจกรรมที่เชื่อมโยงกัน ตั้งแต่การจัดหาปัจจัยการผลิต การผลิต การรวบรวม การแปรรูป ไปจนถึงการขายผลิตภัณฑ์ให้กับผู้บริโภค โดยกิจกรรมเหล่านี้ช่วยสร้างหรือเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์หรือบริการ (IFOAM. 2013) ส่วนการจัดการเพื่อพัฒนาโซ่คุณค่าเกษตรอินทรีย์สามารถดำเนินการได้ในหลายมิติ เช่น ด้านการผลิต ดังการศึกษาของ Hussain Thwalib Sherief et al. (2021) ได้ทำแผนภาพโซ่คุณค่าของกล้วยอินทรีย์ที่ได้รับการรับรองภายใต้ระบบการรับรองแบบมีส่วนร่วม (Participatory Guarantee Systems: PGS) ในรัฐเกรละ ประเทศอินเดีย โดยเน้นการทำความเข้าใจผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง และกระบวนการหลักที่เกี่ยวข้อง และในด้านการตลาดมีการพัฒนาระบบตรวจสอบย้อนกลับห่วงโซ่อุปทานโดยใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน เพื่อปรับปรุงการจัดการสินค้า การแบ่งปันข้อมูล และการตรวจสอบย้อนกลับผลิตภัณฑ์ในห่วงโซ่อุปทาน (Wang & Chen. 2022) นอกจากนี้ ยังมีการพัฒนาแพลตฟอร์มการตลาดอัจฉริยะเพื่อเชื่อมโยงผู้มีส่วนได้ส่วนเสียตลอดห่วงโซ่คุณค่า (WWF. 2016) ที่มีกระบวนการเชื่อมโยงกันทั้งหมดตั้งแต่การจัดหาวัตถุดิบ การผลิต การแปรรูป การกระจายสินค้า ไปจนถึงการขายสินค้าให้กับผู้บริโภค ที่แต่ละขั้นตอนในห่วงโซ่คุณค่าจะเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าทำให้มูลค่าของผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายสูงกว่ามูลค่ารวมของกิจกรรมทั้งหมด (Hussain Thwalib Sherief et al., 2021; Guanqi & Husnain. 2022)

ในส่วนของประเทศไทยมีกระทรวงเกษตรและสหกรณ์เป็นหน่วยงานหลักในการจัดทำแผนปฏิบัติการด้านเกษตรอินทรีย์ พ.ศ. 2566-2570 (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2564) เพื่อเป็นกรอบในการขับเคลื่อนการพัฒนาเกษตรอินทรีย์ของประเทศ ที่สำคัญคือการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ ซึ่งสามารถดำเนินการได้ 2 รูปแบบ ได้แก่ การรับรองโดยบุคคลที่สามผ่านสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) แต่รูปแบบนี้มีข้อจำกัดด้านค่าใช้จ่ายที่สูงและขั้นตอนซับซ้อน และอีกรูปแบบคือการรับรองแบบมีส่วนร่วม (Participatory Guarantee Systems: PGS) โดยชุมชนหรือกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ซึ่งเป็นระบบที่เหมาะสมสำหรับเกษตรกรรายย่อย โดยระบบ PGS เป็นระบบการรับรองเกษตรอินทรีย์โดยชุมชนตามหลักการและมาตรฐานเกษตรอินทรีย์สากล ด้วยการมีส่วนร่วมอย่างเข้มแข็งและต่อเนื่องของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของชุมชน ภายใต้การสร้างพื้นฐานความไว้วางใจซึ่งกันและกัน การเป็นเครือข่ายทางสังคม และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันเป็นระบบที่มีความยืดหยุ่นและมีค่าใช้จ่ายต่ำอีกด้วย (May et al., 2019; Chaparro-Africano & Páramo. 2022) นอกจากช่วยสร้างการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ ผู้ผลิต ผู้บริโภค และองค์กรท้องถิ่น ในการตรวจสอบและกำหนดเกณฑ์ต่าง ๆ ร่วมกัน อันนำไปสู่ความโปร่งใสและความน่าเชื่อถือแล้วยังมีส่วนช่วยส่งเสริมการจ้างงานและการเติบโตทางเศรษฐกิจภายในชุมชน เกิดเศรษฐกิจหมุนเวียน ลดการใช้พลังงานในการขนส่งอาหารและปัจจัยการผลิตอีกด้วย (Hussain Thwalib Sherief et al., 2021; WWF, 2016; Schleifer & Sun. 2019)

โดยรวมแล้วระบบ PGS เน้นการแลกเปลี่ยนความรู้และการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ที่ช่วยให้เกิดการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องในด้านการปฏิบัติทางการเกษตรและการสร้างความสามารถ (International Trade Centre (ITC). 2015) อย่างไรก็ตาม การรับรองมาตรฐานที่นอกจากจะเป็นระบบที่สร้างความมั่นใจด้านความปลอดภัยของอาหารจากผลิตภัณฑ์อินทรีย์อยู่แล้ว แต่ปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยี QR Code หรือ Quick

Response Code ที่เริ่มแรกถูกคิดค้นและพัฒนาขึ้นในประเทศญี่ปุ่นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการระบุข้อมูลของชิ้นส่วนรถยนต์ในอุตสาหกรรมยานยนต์ (Sukcharoenpong & Thammasiri, 2018) มาประยุกต์ใช้ในการติดตามและตรวจสอบย้อนกลับเพื่อตรวจสอบข้อมูลสินค้าทางการเกษตร แสดงแหล่งที่มาและกระบวนการผลิตต่าง ๆ ให้ผู้บริโภคสามารถเข้าถึงข้อมูลและแก้ไขปัญหากรณีสินค้ามีปัญหา (สมพล สุขเจริญพงษ์ และ เดช ธรรมศิริ, 2561; ชัชพล ขาวจันทร์ และคณะ, 2563) เข้ามาใช้ร่วมกับระบบ PGS จึงเป็นการนำเอาจุดแข็งของทั้งสองระบบมารวมกันเพื่อสร้างระบบการรับรองและตรวจสอบย้อนกลับที่มีประสิทธิภาพและครอบคลุมมากยิ่งขึ้น จนมีบทบาทสำคัญในการจัดการเพื่อลดความเสี่ยงจากการปนเปื้อน ปลอมปนคุณภาพ และความไม่แน่นอนของผลผลิตตลอดห่วงโซ่คุณค่าผ่านการใช้โปรแกรมที่อิงกับหลักการควบคุมความปลอดภัยอาหารตลอดห่วงโซ่การผลิต (HACCP) และการตรวจสอบย้อนกลับเพื่อระบุและควบคุมความเสี่ยง (Aung & Chang, 2014; Cuéllar-Padilla et al., 2022; Sukcharoenpong & Thammasiri, 2018; Schleifer & Sun, 2019; Sukcharoenpong et al. 2022) สองระบบนี้เมื่อรวมกันเรียกว่า ระบบตรวจสอบย้อนกลับผลิตภัณฑ์และการตรวจรับรองมาตรฐานอย่างมีส่วนร่วมของเกษตรกรด้วยระบบคิวอาร์โค้ด (ระบบ QR PGS) ซึ่งเป็นที่ยอมรับในการช่วยแก้ปัญหาและพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าของสินค้าเกษตรทั่วไปและเกษตรกรอินทรีย์ ช่วยให้เกิดความโปร่งใสในกระบวนการผลิตและการสร้างความเชื่อมั่นให้ผู้บริโภค เกษตรกรสามารถบันทึกข้อมูลการผลิตได้อย่างเป็นระบบรวมถึงสามารถเข้าถึงตลาดผู้บริโภคได้มากขึ้น ในส่วนคณะกรรมการตรวจรับรองมาตรฐานก็สามารถตรวจสอบกระบวนการผลิตได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น (Aung & Chang, 2014; Sukcharoenpong & Thammasiri, 2018, 2022; Tarjan et al. 2014) ในภาพรวมของประเทศศูนย์วิจัยกสิกรรมไทย (2562) มองว่าระบบตรวจสอบย้อนกลับจะมีบทบาทสำคัญในการสร้างความน่าเชื่อถือและช่วยขยายโอกาสทางการตลาดสินค้าออร์แกนิกของไทยภายในระยะ 10 ปีข้างหน้า

จังหวัดอุบลราชธานี เป็นจังหวัดหนึ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีความตื่นตัวในเรื่องเกษตรกรอินทรีย์ และมีการขับเคลื่อนระบบ PGS ภายใต้งานเกษตรอินทรีย์มาตรฐานพีจีเอส เพื่อรับรองผลผลิตเกษตรกรอินทรีย์ของเกษตรกรในจังหวัดให้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งจังหวัด โดยมีหลายหน่วยงานทั้งองค์กรของรัฐและองค์กรเอกชนมีเครือข่ายกระจายอยู่ในอำเภอต่าง ๆ รวมทั้งสิ้น 8 พื้นที่และมีเกษตรกรผู้ผลิตพืชผักอินทรีย์ในเครือข่ายได้รับการรับรองมาตรฐาน PGS กว่า 75 ราย เกษตรอินทรีย์มาตรฐานพีจีเอสมีเป้าหมายสำคัญคือ ลดปัญหาการดำเนินงานรับรองมาตรฐานที่ซ้ำซ้อน และลดความสับสนของเกษตรกรอินทรีย์ที่แต่ละกลุ่มมีศักยภาพในระดับที่แตกต่างกันทั้งในมิติของการบริหารจัดการ การผลิต การตลาด และอื่น ๆ อย่างไรก็ตาม จากการสำรวจสภาพปัญหาของเครือข่ายกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์มาตรฐานพีจีเอสในจังหวัดอุบลราชธานี พบประเด็นปัญหาการดำเนินการงานของเครือข่ายที่สำคัญคือ 1) ขาดระบบสนับสนุนในเรื่องการบริหารจัดการการผลิตและการดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกร 2) ผลผลิตไม่หลากหลาย บางชนิดล้นตลาด บางชนิดผลิตไม่พอต่อความต้องการของตลาดเพราะขาดการวางแผนการผลิตในรูปแบบกลุ่มอย่างมีประสิทธิภาพ 3) ขาดระบบการเก็บข้อมูลที่เป็นมาตรฐานเดียวกันที่ไม่ซับซ้อน 4) ขาดระบบการตรวจสอบย้อนกลับสินค้าที่ทำให้ผู้บริโภคมั่นใจในความปลอดภัยของสินค้าและเข้าถึงข้อมูลสินค้าได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ยังพบประเด็นปัญหาของคณะทำงานตรวจรับรองมาตรฐาน PGS ที่สะท้อนให้เห็นถึงปัญหาในการดำเนินงานตรวจรับรองที่ใช้เวลานานเนื่องจากไม่มีระบบฐานข้อมูลของเกษตรกรแต่ละราย และขาดระบบที่ช่วยวางแผนการดำเนินงานของคณะทำงานและภาคีเครือข่ายทำให้ห่วงโซ่คุณค่าสินค้าเกษตรอินทรีย์ขาดความสมบูรณ์

ด้วยเหตุปัญหาดังกล่าว คณะผู้วิจัยเห็นแนวทางการลดปัญหาดังกล่าวให้แก่เครือข่ายเกษตรกรอินทรีย์มาตรฐานพีจีเอสและช่วยพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าสินค้าที่เหมาะสมให้แก่เกษตรกรมาตรฐานพีจีเอส จังหวัดอุบลราชธานี คือควรรนำระบบ QR Code มาร่วมประยุกต์ใช้กับระบบ PGS รวมเป็นระบบ QR PGS มาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยเฉพาะให้สามารถตรวจสอบย้อนกลับผลิตภัณฑ์ไปพร้อมกับการตรวจรับรองมาตรฐานระบบ PGS แก่เกษตรกรในเครือข่าย เนื่องจากผลการศึกษาประโยชน์ของการนำระบบ QR Code มาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานขององค์กรพบว่าสามารถช่วยในการลดระยะเวลา ลดต้นทุน ลดความผิดพลาด เพิ่มความสะดวกสบาย

เพิ่มโอกาสด้านการขาย และเพิ่มความน่าเชื่อถือได้ (อภิชล ทองมั่ง กำเนิดว่า และ เสาวลักษณ์ ยกฉวี. 2563) และระบบคิวอาร์โค้ดเองก็ถูกผลักดันโดยสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) ในการเชื่อมโยงข้อมูลสินค้าเกษตรตั้งแต่แหล่งผลิตไปยังผู้บริโภค จึงนับว่าการใช้คิวอาร์โค้ดนั้นเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปและมีความสะดวกในการใช้งานและการเข้าถึง สำหรับในงานวิจัยนี้ ระบบ QR PGS ทำงานบนแพลตฟอร์มออนไลน์ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน ประกอบกับในปัจจุบันยังขาดงานวิจัยเชิงประจักษ์เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการตรวจสอบย้อนกลับด้วย QR Code กับระบบ PGS สำหรับลดค่าใช้จ่ายและช่วยพัฒนาโซ่คุณค่าของเกษตรกรอินทรีย์ ซึ่งผลการวิจัยการประยุกต์ใช้ระบบ QR GPS สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการขับเคลื่อนและผลักดันการรับรองมาตรฐานระบบ PGS ของเครือข่ายเกษตรกรอินทรีย์มาตรฐานพีจีเอส จังหวัดอุบลราชธานี ให้มีประสิทธิภาพและพัฒนาโซ่คุณค่าที่เหมาะสมตลอดจนการที่ระบบนั้นใช้งานง่ายจะช่วยสร้างความคุ้นเคยระบบในวงกว้างจนเป็นนวัตกรรมชุมชน รวมถึงช่วยสร้างองค์ความรู้และสร้างแนวทางปฏิบัติที่เป็นประโยชน์ในการยกระดับระบบ PGS ของไทยให้มีความมีประสิทธิภาพและความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้นอันจะนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนของภาคเกษตรกรอินทรีย์ในประเทศไทยต่อไปในอนาคต

2. วัตถุประสงค์

เพื่อประยุกต์ใช้ระบบตรวจสอบย้อนกลับผลิตภัณฑ์และการตรวจรับรองมาตรฐานอย่างมีส่วนร่วมของเกษตรกรด้วยระบบคิวอาร์โค้ดในการพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าที่เหมาะสมของเกษตรกรอินทรีย์มาตรฐาน PGS จังหวัดอุบลราชธานี

3. วิธีการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods Research) โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ขั้นตอนการวิจัยประกอบด้วย 1) การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของเครือข่ายเกษตรกรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม (Participatory Guarantee Systems: PGS) ในจังหวัดอุบลราชธานี ด้วยการสนทนากลุ่ม 2) การนำระบบ QR PGS ที่ผ่านการพัฒนาและรับรองประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญมาประยุกต์ใช้กับเครือข่ายเกษตรกรอินทรีย์มาตรฐานพีจีเอส จังหวัดอุบลราชธานี 3) การถ่ายทอดเทคโนโลยีและการนำระบบ QR PGS ให้เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างทดลองประยุกต์ใช้ 4) การประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการใช้งานระบบ QR PGS ด้วยการสนทนากลุ่ม และ 5) การวิเคราะห์และสรุปผลการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

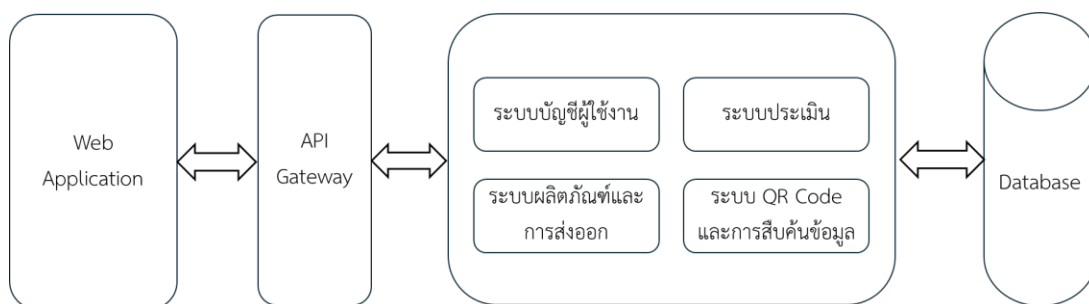
ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เกษตรกรสมาชิกเครือข่ายเกษตรกรอินทรีย์มาตรฐานพีจีเอส จังหวัดอุบลราชธานี และคณะกรรมการตรวจรับรองมาตรฐาน PGS จำนวนทั้งสิ้น 120 ราย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ เกษตรกรสมาชิกเครือข่ายเกษตรกรอินทรีย์มาตรฐาน จำนวน 5 ราย ที่ได้รับการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และตัวแทนคณะกรรมการตรวจรับรองมาตรฐาน PGS 5 ราย โดยกระบวนการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง มีการกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือก คือ เป็นเกษตรกรที่สมัครเข้าร่วมโครงการ Young Smart Farmer กับสำนักงานเกษตรจังหวัดอุบลราชธานี มีคุณสมบัติดังนี้ 1) มีอายุระหว่าง 17-45 ปี 2) เป็นเกษตรกรหรือทำเกษตรที่ขึ้นทะเบียนเกษตรกรกับกรมส่งเสริมการเกษตรหรือหน่วยงานของรัฐเรียบร้อยแล้ว เนื่องจากเกษตรกรอินทรีย์พีจีเอสกลุ่มนี้ มีความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นอย่างดี และมีความพร้อมในการประยุกต์ใช้ ระบบ QR PGS ทั้งด้านความรู้และเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

3.2 เครื่องมือและคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แนวคำถามสำหรับการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของเครือข่ายเกษตรกรอินทรีย์มาตรฐาน 2) ระบบ QR PGS ซึ่งทำงานบน

สามฐานข้อมูลหลัก คือ ข้อมูลบันทึกรายละเอียดผู้ตรวจสอบ เกษตรกร และผู้ใช้ ข้อมูลผลการประเมินและการตรวจสอบ และข้อมูลผลิตภัณฑ์และการตรวจสอบ ผ่านเว็บแอปพลิเคชันด้วยบริการของ Application Programming Interface (API) ดังรายละเอียดในรูปที่ 1 ที่ได้รับการพัฒนาโดยคณะผู้วิจัยและผ่านการรับรองประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญแล้วว่าสามารถปฏิบัติงานได้จริง และ 3) แนวคำถามสำหรับการสนทนากลุ่มเพื่อประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการใช้ประยุกต์ใช้ระบบ QR PGS ที่การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความเหมาะสมของภาษาที่ใช้จากผู้เชี่ยวชาญแล้ว การรับรองประสิทธิภาพของระบบจากผู้เชี่ยวชาญแบ่งออกเป็นสองส่วนหลักคือ ส่วนของระบบตรวจสอบย้อนกลับและระบบการตรวจรับรองมาตรฐาน โดยมีรายละเอียดเกณฑ์ในการประเมินประสิทธิภาพตามมาตรวัดประเมินค่า (Rating Scale) แบบลิเคิร์ตสเกล (Likert Scale) ดังนี้ 1) ความสะดวกในการลงทะเบียนผลิตภัณฑ์(คะแนนประเมิน=4.58) 2) ความถูกต้องในการแสดงข้อมูลผลิตภัณฑ์และฉลากคิวอาร์โค้ด(คะแนนประเมิน=4.73) 3) ความถูกต้องในการแสดงข้อมูลตรวจสอบผลิตภัณฑ์ย้อนกลับ(คะแนนประเมิน=4.67) และส่วนของระบบการตรวจรับรองมาตรฐานมีรายละเอียดเกณฑ์ในการประเมินประสิทธิภาพดังนี้ 1) การจัดการข้อมูลของเกษตรกร(คะแนนประเมิน=4.55) 2) การตรวจสอบคำขอตรวจรับรองและบันทึกการตรวจรับรองมาตรฐานของคณะกรรมการตรวจรับรอง(คะแนนประเมิน=4.80) 3) การจัดการระบบในภาพรวมของผู้ดูแลระบบ(คะแนนประเมิน=4.51) 4) ความสอดคล้องของกระบวนการตรวจรับรองและฟังก์ชันการใช้งานของระบบ(คะแนนประเมิน=4.88) และมีเกณฑ์ประเมินประสิทธิภาพร่วมกันทั้งสองระบบ ได้แก่ 1) ความเป็นมิตรต่อผู้ใช้งานระบบ(คะแนนประเมินในภาพรวม=4.71) 2) ความสามารถในการขยายขอบเขตฟังก์ชันการใช้งาน(คะแนนประเมิน=4.65) 3) การนำไปประยุกต์ใช้งานได้จริง(คะแนนประเมิน=4.79)



รูปที่ 1 การทำงานของระบบ QR PGS

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการสนทนากลุ่ม โดยเริ่มจากการเก็บข้อมูลสภาพปัญหาและความต้องการของเครือข่ายเกษตรกรอินทรีย์มาตรฐาน จากนั้นทำการถ่ายทอดเทคโนโลยีระบบ QR PGS ให้เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างทดลองและให้ประยุกต์ใช้เป็นระยะเวลา 3 เดือนและเก็บข้อมูลด้วยการสังเกตและสัมภาษณ์เชิงลึกในขณะประยุกต์ใช้ และเมื่อสิ้นสุดการประยุกต์ใช้ เก็บข้อมูลด้วยการสนทนากลุ่มเพื่อประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างและคณะกรรมการตรวจรับรองมาตรฐาน PGS ทั้งนี้ มีการตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า (Triangulation) ที่เป็นวิธีการตรวจสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยใช้การตรวจสอบข้อมูลจากหลายแหล่งหรือหลายวิธีการ (Patton, 1999) ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ใช้การตรวจสอบสามเส้าด้านวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล (Methodological Triangulation) ได้แก่ การสนทนากลุ่ม การสังเกต และการสัมภาษณ์เชิงลึก เพื่อยืนยันความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูล (Carter et al. 2014)

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ภายหลังการรวบรวมข้อมูลแต่ละขั้นตอนวิจัยและตรวจสอบสามเส้า ข้อมูลปัญหาและความต้องการใช้การวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) ซึ่งเป็นเครื่องมือในการระบุช่องว่างและความแตกต่างระหว่างสถานการณ์ปัจจุบันขององค์กรและสถานการณ์ที่พึงประสงค์ เพื่อปรับเปลี่ยนสถานการณ์ปัจจุบันให้สอดคล้องความคาดหวังของสังคมมากขึ้นและบรรลุสถานการณ์ที่ต้องการ (Kim & Ji, 2018) ส่วนข้อมูลอื่นทำการแยกกลุ่มเนื้อหาแล้วทำการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) พร้อมสรุปผลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

4. ผลการวิจัย

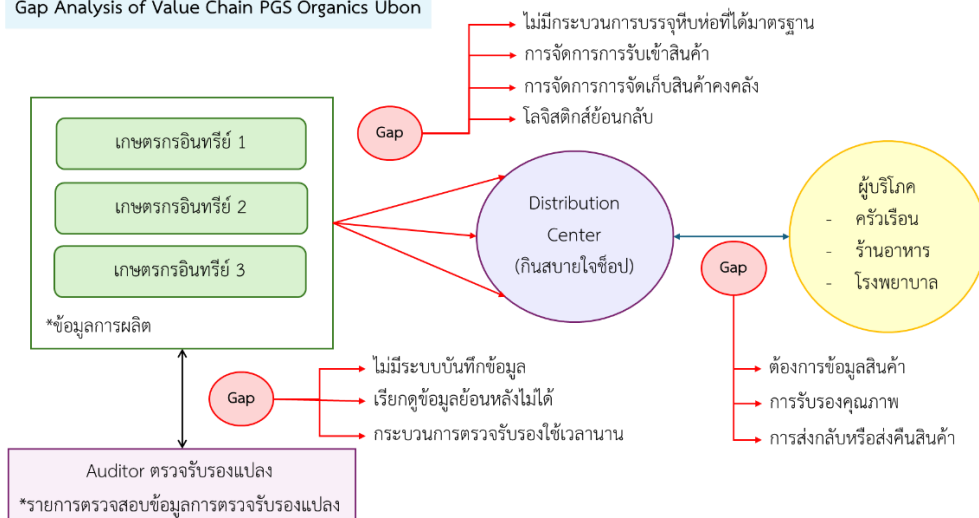
4.1 ปัญหาและความต้องการแก้ไขปัญหของเครือข่าย PGS

ผลจากการทำ GAP analysis พบว่า เครือข่ายเกษตรอินทรีย์มาตรฐานพีจีเอส จังหวัดอุบลราชธานี เผชิญปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าของผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ 2 ประการ ได้แก่ 1) ระบบการบริหารจัดการที่ขาดประสิทธิภาพ คือ มีการผลิตในปริมาณที่ไม่สอดคล้องกับความต้องการของตลาด ควบคุมคุณภาพมาตรฐานของผลผลิตไม่ได้ และขาดระบบบันทึกข้อมูลที่เป็นมาตรฐานมีส่วนทำให้กระบวนการรับรองมาตรฐานเป็นไปได้ยาก ใช้เวลานาน และมีต้นทุนสูง 2) ผู้บริโภคขาดความเชื่อมั่นในคุณภาพและความปลอดภัยเนื่องจากไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลสำคัญของผลิตภัณฑ์ได้จนส่งผลการตัดสินใจซื้อ โดย รายละเอียดสภาพปัญหาที่เครือข่ายพบแสดงในรูปที่ 2 ซึ่งคณะผู้วิจัยเสนอระบบ QR PGS ให้แก่เครือข่ายเกษตรอินทรีย์มาตรฐานนำไปประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาในกระบวนการรับรองมาตรฐานที่ใช้เวลานาน และมีต้นทุนสูง โดยทำความเข้าใจกับเครือข่ายถึงประโยชน์ของระบบ QR PGS คือ 1) เป็นเครื่องมือให้เกษตรกรรายย่อยบันทึกข้อมูลลงระบบให้ผู้บริโภคสามารถตรวจสอบย้อนกลับ ช่วยลดเวลา ลดต้นทุนการตรวจรับรองมาตรฐาน 2) สร้างความเชื่อมั่นในคุณภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์แก่ผู้บริโภค และ 3) ช่วยลดความเสี่ยงในด้านการจัดการผลิตพืชผักอินทรีย์ ด้วยประโยชน์ดังกล่าว เครือข่ายเกษตรอินทรีย์มาตรฐานร่วมกันตัดสินใจนำระบบ QR PGS มาประยุกต์ใช้ โดยระยะเริ่มต้นได้ทำการคัดเลือกสมาชิกกลุ่มมาทดลองใช้หากได้ผลดีจะได้ขยายไปสู่สมาชิกเครือข่ายรายอื่น ๆ ให้กว้างขวางต่อไป

4.2 การถ่ายทอดเทคโนโลยีระบบ QR PGS แก่เครือข่าย PGS ก่อนประยุกต์ใช้

ภายหลังการติดตั้งระบบ QR PGS แล้ว คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้แก่กลุ่มตัวอย่างทั้งเกษตรกรและคณะกรรมการตรวจรับรองมาตรฐาน ด้วยการจัดอบรมถ่ายทอดเนื้อหาเกี่ยวกับวิธีการใช้ระบบ QR PGS การนำเข้าข้อมูลผลิตภัณฑ์อินทรีย์ การเชื่อมโยงกับกระบวนการตรวจรับรองมาตรฐาน PGS และให้ร่วมกันฝึกปฏิบัติด้วยการบันทึกและตรวจสอบข้อมูลตามมาตรฐานกำหนด นอกจากนั้นเกษตรกรได้ฝึกการพิมพ์ฉลาก QR code สำหรับติดบนผลิตภัณฑ์ จนกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีความพร้อมในการประยุกต์ใช้ระบบ

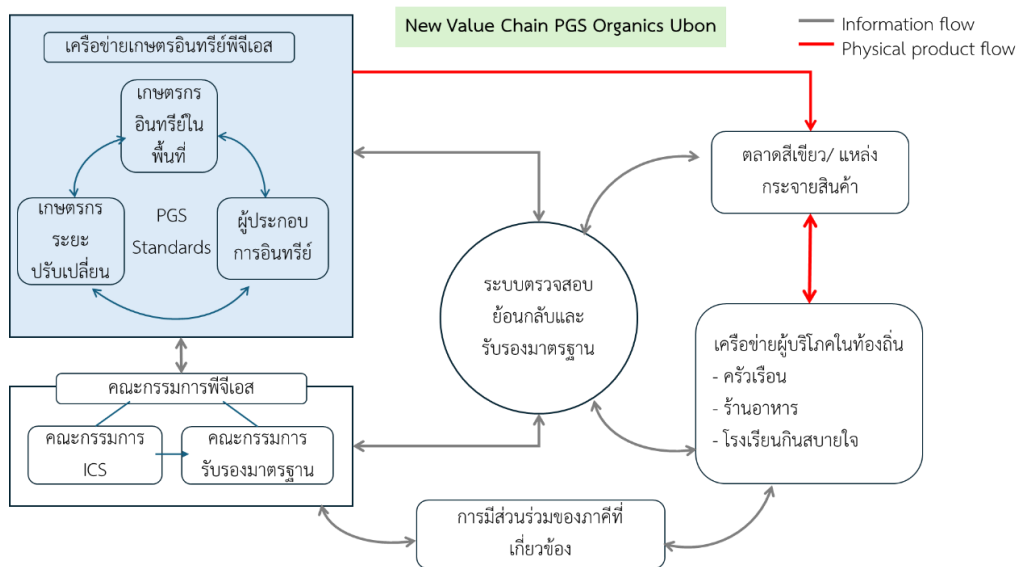
Gap Analysis of Value Chain PGS Organics Ubon



รูปที่ 2 การวิเคราะห์ช่องว่างของห่วงโซ่คุณค่ากลุ่มเครือข่ายเกษตรกรอินทรีย์ PGS จังหวัดอุบลราชธานี

4.3 ผลการประยุกต์ใช้ระบบ QR PGS กับการพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าที่เหมาะสม

ผลการสังเกตการประยุกต์ใช้ระบบ QR PGS พบว่า เกษตรกรสามารถจัดการข้อมูลด้วยการบันทึกลงระบบและติด QR Code บนผลิตภัณฑ์ได้อย่างรวดเร็วทันต่อการนำออกจำหน่ายช่วยให้การเข้าถึงความต้องการของผู้บริโภคและเชื่อมั่นในคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ช่วยให้วางแผนการผลิตเกี่ยวกับชนิดและปริมาณของผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ส่วนคณะกรรมการตรวจสอบมาตรฐานสามารถจัดการข้อมูลจำนวนมากได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยลดระยะเวลาในการตรวจสอบประเมินแปลงเกษตรกรที่ยื่นขอการรับรองมาตรฐานจากเดิมที่ใช้เวลา 1-3 วัน เหลือ 3-6 ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับขนาดพื้นที่แปลง และจำนวนของประเภทผลผลิตที่ขอการรับรอง และช่วยลดต้นทุนในการดำเนินงาน ส่วนผลการสนทนากลุ่มกับกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มซึ่งมีฐานะเป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียระดับต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ พบว่า การนำระบบ QR PGS มาประยุกต์ใช้กับเครือข่าย PGS ส่งผลให้เกิดการพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าของการเกษตรอินทรีย์อย่างครบวงจร คือ ครอบคลุมขั้นตอนต่าง ๆ คือ คณะกรรมการตรวจสอบมาตรฐานสามารถจัดการการแจ้งเตือนการตรวจสอบ ที่เป็นการพัฒนาและปรับปรุงขั้นตอนที่ก่อนหน้านี้ใช้เวลาค่อนข้างนาน ช่วยทำให้ การบริหารจัดการการผลิต การตรวจสอบคุณภาพสินค้า การตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรฐาน และการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างผู้ผลิตและผู้บริโภคอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้มีส่วนได้เสียทุกฝ่ายทั้งต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ มีข้อมูลที่ชัดเจนและสามารถใช้ในการตัดสินใจและปรับปรุงกระบวนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังรายละเอียดรูปที่ 3 ที่แสดงให้เห็นว่าระบบ QR PGS ช่วยพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าของการเกษตรอินทรีย์มาตรฐานพีจีเอส จังหวัดอุบลราชธานีให้มีความเหมาะสมและยั่งยืนมากยิ่งขึ้น



รูปที่ 3 โชคคุณค่าใหม่ของการพัฒนาเกษตรอินทรีย์ในระบบพีจีเอสของจังหวัดอุบลราชธานี

4.4 ความพึงพอใจของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างต่อการประยุกต์ใช้ระบบ QR PGS

ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจต่อระบบในระดับสูง โดยเกษตรกรสามารถบันทึกข้อมูลและใช้งานฟังก์ชันต่าง ๆ ของระบบได้อย่างราบรื่น ไม่พบปัญหาหรืออุปสรรคในการใช้งาน ทั้งนี้เป็นเพราะระบบมีประสิทธิภาพในการตอบสนองความต้องการและแก้ไขปัญหาที่เกษตรกรประสบอยู่ได้อย่างตรงจุด จึงได้รับประโยชน์อย่างมากจากการใช้ระบบ QR PGS และต้องการใช้ระบบนี้อย่างต่อเนื่อง ในส่วนคณะกรรมการตรวจสอบรับรองมาตรฐาน พบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นนั้นตรงตามวัตถุประสงค์ มีการออกแบบที่ใช้งานง่าย เมนูไม่ซับซ้อน มีความถูกต้องและแม่นยำของระบบ รวมถึงมีความเป็นปัจจุบันของข้อมูล รูปแบบและกระบวนการทำงานของระบบมีความสะดวก เหมาะสม และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง โดยรวมแล้ว คณะกรรมการตรวจสอบรับรองมาตรฐานมีความพึงพอใจในการใช้งานระบบในระดับมาก นับว่าการประยุกต์ใช้ระบบประสมนี้ช่วยสร้างความพึงพอใจแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำและปลายน้ำ และเห็นว่าการสำเร็จของการประยุกต์ใช้นี้มีส่วนช่วยให้เกษตรกรในเครือข่ายสนใจนำระบบ QR PGS ไปใช้และกำหนดเป็นมาตรฐานรับรองมาตรฐานของเครือข่ายซึ่งจะทำให้เกิดการพัฒนาห่วงโซ่มูลค่าของการเกษตรอินทรีย์มาตรฐานพีจีเอส จังหวัดอุบลราชธานีให้มีความเหมาะสมและยั่งยืน

5. อภิปรายผลและสรุปผล

5.1 ปัญหาและความต้องการแก้ไขปัญหาของเครือข่าย PGS

ผลการวิจัยพบปัญหาของเครือข่ายเกษตรกรอินทรีย์มาตรฐานที่ต้องการได้รับการแก้ไข คือ การบริหารจัดการการผลิต การทำให้ผู้บริโภคมีความเชื่อมั่นในคุณภาพสินค้าของเครือข่าย และการตรวจสอบรับรองมาตรฐานที่ใช้เวลานานและมีค่าใช้จ่ายต่ำ และเห็นว่าการนำระบบ QR PGS มาใช้จะช่วยแก้ปัญหาเหล่านั้นได้ เพราะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตและการจัดจำหน่าย ที่ผู้บริโภคสามารถตรวจสอบย้อนกลับสินค้าทำให้มั่นใจว่าผลิตภัณฑ์ที่ซื้อนั้นปลอดภัย ได้มาตรฐาน และมีคุณภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Aung & Chang (2014) ที่ระบุว่าระบบการตรวจสอบย้อนกลับเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการตรวจสอบความปลอดภัยและคุณภาพของอาหาร และช่วยเพิ่มความมั่นใจให้กับผู้บริโภค ในขณะเดียวกันเกษตรกรเองก็ตระหนักถึงความสำคัญของระบบ



ตรวจสอบย้อนกลับเช่นกัน ดังพบในการวิจัยของ Sukcharoenpong et al. (2022) ที่พบว่าเกษตรกรผู้ปลูกผักปลอดภัยต้องการใช้ระบบตรวจสอบย้อนกลับเพื่อให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องแก่ผู้บริโภคผ่านคิวอาร์โค้ด เพื่อเพิ่มความมั่นใจในการซื้อ จึงกล่าวได้ว่าระบบการตรวจสอบย้อนกลับมีบทบาทสำคัญในการสร้างความโปร่งใสในห่วงโซ่อุปทานอาหาร ช่วยให้ผู้บริโภคสามารถเข้าถึงข้อมูลที่จำเป็นเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ซึ่งนำไปสู่ความมั่นใจในคุณภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์และส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อในที่สุด จึงเป็นการช่วยยกระดับคุณภาพและความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์ให้เป็นที่ยอมรับในตลาด แต่ถ้าหากใช้ระบบตรวจสอบย้อนกลับร่วมกับระบบ PGS นั้นยังช่วยทำให้ลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการรับรองมาตรฐานสินค้าอีกด้วย (May et al., 2019; Aung & Chang, 2014)

5.2 การถ่ายทอดเทคโนโลยีระบบ QR PGS แก่เกษตรกรก่อนประยุกต์ใช้

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า เกษตรกรและคณะกรรมการตรวจรับรองได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีระบบ QR PGS ผ่านการอบรมและฝึกปฏิบัติให้เข้าใจขั้นตอนการทำงานทั้งในระดับแปลงและระดับระบบจัดการข้อมูลสำหรับใช้ในระบบ และสามารถทำงานประสานกับคณะกรรมการตรวจรับรองที่เป็นประโยชน์ทั้งเกษตรกรคณะกรรมการตรวจรับรองส่วนผู้บริโภครู้ผ่าน QR code ที่เกษตรกรนำติดบนผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีการสแกน เป็นการทำความเข้าใจในการปฏิบัติงานที่จะนำไปสู่การปฏิบัติจริง ดังนั้นการฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับระบบ QR PGS เป็นขั้นตอนสำคัญในการประยุกต์ใช้และสร้างความเข้าใจแก่ผู้ใช้งานทั้งเกษตรกรและคณะกรรมการตรวจรับรองมาตรฐาน ที่ครอบคลุมทั้งวิธีการใช้ การนำเข้าข้อมูล และการเชื่อมโยงกับกระบวนการตรวจรับรองมาตรฐาน (Sukcharoenpong & Thammasiri, 2018; May et al., 2019; Sukcharoenpong et al., 2022) นอกจากนี้ การฝึกอบรมยังช่วยสร้างความตระหนักรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับประโยชน์ของระบบ QR PGS ในการพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าให้กับเกษตรกรและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ (Kos & Kloppenburg, 2019) ความตระหนักรู้และความเข้าใจนี้มีส่วนช่วยส่งเสริมให้เกิดการยอมรับและการนำระบบไปใช้อย่างแพร่หลายมากขึ้น ถ้าหากมีการสนับสนุนและการติดตามผลอย่างต่อเนื่องประโยชน์สูงสุดก็จะเกิดขึ้นกับห่วงโซ่คุณค่าของผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ (May et al. 2019)

5.3 ผลการประยุกต์ใช้ระบบ QR PGS กับการพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าที่เหมาะสม

ผลการวิจัยพบว่า การประยุกต์ใช้ระบบ QR PGS แสดงให้เห็นประสิทธิภาพในการจัดการข้อมูลและกระบวนการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ เกษตรกรสามารถบริหารจัดการผลิตภัณฑ์ได้ดีขึ้นกว่าเดิมอย่างเห็นได้ชัด ในขณะที่คณะกรรมการตรวจรับรองลดระยะเวลาและต้นทุนการดำเนินงานได้ดีขึ้นกว่าเดิมอย่างมาก รวมทั้งพบว่า ระบบนี้ส่งเสริมการพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าเกษตรอินทรีย์แบบองค์รวม โดยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต การตรวจสอบคุณภาพ และการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกระดับ ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนของระบบมาตรฐาน PGS ในจังหวัดอุบลราชธานี ที่แสดงว่าระบบ QR PGS ช่วยพัฒนาประสิทธิภาพการจัดการและการพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าของผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ กล่าวคือ ระบบที่นำมาประยุกต์ใช้นี้เกิดประโยชน์สำคัญ 3 ประการ คือ ช่วยให้สามารถจัดเก็บและจัดการข้อมูลการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ สะดวกต่อการตรวจสอบย้อนกลับ และลดระยะเวลาในการตรวจรับรองมาตรฐาน (Sukcharoenpong & Thammasiri, 2018). ช่วยลดต้นทุนการดำเนินงานของคณะกรรมการตรวจรับรองมาตรฐานได้อย่างมีนัยสำคัญ (Sukcharoenpong et al. 2022) ช่วยเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกระดับในห่วงโซ่คุณค่า ตั้งแต่เกษตรกร ผู้ประกอบการ ไปจนถึงผู้บริโภค (Kos & Kloppenburg, 2019) การเชื่อมโยงข้อมูลนี้ช่วยให้เกิดความโปร่งใสและความร่วมมือกันในทุกขั้นตอนของห่วงโซ่คุณค่า ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนของระบบมาตรฐาน PGS (May et al. 2019) และช่วยให้ผู้บริโภคสามารถตรวจสอบย้อนกลับที่มาของผลิตภัณฑ์ได้ที่เป็นการสร้างความปลอดภัยและความน่าเชื่อถือ การเพิ่มความมั่นใจให้กับผลิตภัณฑ์ (Aung & Chang, 2014) นอกจากนี้ QR code ยังสามารถใช้เป็นช่องทางในการสื่อสารข้อมูลที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ให้กับผู้บริโภคได้อีกด้วย (Tarjan et al. 2014) ในส่วนของผลกระทบของการนำระบบ QR PGS มาใช้ต่อเกษตรกรอินทรีย์ฟิสิเอสและเครือข่ายเกษตรอินทรีย์ฟิสิเอส คือ การลดเวลา lead time การดำเนินงานของทั้งเกษตรกรเองในเรื่องของการจัดการข้อมูลการผลิตในแปลงปลูก

การสร้างข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่มีความน่าเชื่อถือ สร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภค ส่งผลต่อการกลับมาซื้อซ้ำของผู้บริโภค นำไปสู่การเพิ่มยอดขายของเกษตรกรเอง นอกจากนี้ในส่วนของการดำเนินงานของคณะกรรมการตรวจรับรองมาตรฐาน ผลที่เกิดขึ้นที่สำคัญคือเกิดฐานข้อมูลกลางในการรับรองมาตรฐาน และลดเวลาในการพิจารณารับรองมาตรฐานของเกษตรกรแต่ละราย ซึ่งสามารถนำกระบวนการใหม่นี้ไปใช้วางแผนกลยุทธ์และสร้างเป็นมาตรฐานใหม่ในการดำเนินงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้

5.4 ความพึงพอใจของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างต่อการประยุกต์ใช้ระบบ QR PGS

ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรและคณะกรรมการตรวจรับรองมีความพึงพอใจต่อระบบ QR PGS ในระดับสูง เนื่องจากระบบใช้งานง่าย มีประสิทธิภาพ ถูกต้องแม่นยำ และตอบสนองความต้องการได้ดี ช่วยเพิ่มความสะดวกและลดเวลาในกระบวนการตรวจรับรองมาตรฐาน ส่งผลให้เกิดการพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าที่เหมาะสมและยั่งยืน สอดคล้องกับ Sukcharoenpong & Thammasiri (2022) ที่พบว่าระบบตรวจสอบย้อนกลับสำหรับผักปลอดภัยสามารถช่วยเกษตรกรในการจัดการข้อมูลและแสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้องให้กับผู้บริโภคผ่าน QR code และในส่วนผลการทดสอบประยุกต์ใช้ระบบโดยเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่ตอบสนองความต้องการและแก้ไขปัญหาที่เกษตรกรประสบอยู่ได้อย่างตรงจุด สอดคล้องกับ Guanqi & Husnain (2022) ที่พบว่าระบบตรวจสอบย้อนกลับที่นำไปใช้นั้นสามารถเพิ่มความไว้วางใจและความพึงพอใจของผู้บริโภคได้ และสอดคล้องกับ Kaufmann et al.(2023) ที่เน้นย้ำถึงความสำคัญของการฝึกอบรมและการเรียนรู้ร่วมกันในการรับรอง PGS ประสิทธิภาพของระบบที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้และใช้งานง่ายนั้น เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการยอมรับของผู้ใช้และความยั่งยืนของระบบ และในส่วนผลการประเมินความพึงพอใจของคณะกรรมการตรวจรับรองมาตรฐาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Sukcharoenpong & Thammasiri (2018) ที่ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบตรวจสอบย้อนกลับพบว่าผู้มีความพึงพอใจในระดับสูงในทุกด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการทำงานตามฟังก์ชันของระบบ ความง่ายในการใช้งาน และความปลอดภัยของข้อมูล อย่างไรก็ตามการที่ระบบ QR PGS สามารถตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย สร้างความโปร่งใส ตรวจสอบย้อนกลับได้ และช่วยลดต้นทุนการดำเนินงานนั้นเป็นการพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าของการเกษตรอินทรีย์ให้มีความเหมาะสมและยั่งยืน (Sukcharoenpong and Thammasiri. 2018) ที่สมควรสนับสนุนและผลักดันให้เครือข่ายเกษตรอินทรีย์มาตรฐานได้นำมาใช้

6. ข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้มีข้อเสนอแนะดังนี้

6.1 ควรมีการศึกษาผลกระทบของการประยุกต์ใช้ระบบ QR PGS ในระยะยาวต่อประสิทธิภาพการผลิตคุณภาพของผลผลิต และรายได้ของเกษตรกร รวมถึงความยั่งยืนของห่วงโซ่คุณค่าเกษตรอินทรีย์ในภาพรวม เพื่อให้เห็นถึงประโยชน์ที่แท้จริงของการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาภาคเกษตรอินทรีย์

6.2 ควรขยายขอบเขตการวิจัยไปสู่การศึกษาการบูรณาการระบบ QR PGS เข้ากับเทคโนโลยีดิจิทัลอื่นๆ เช่น ปัญญาประดิษฐ์ และข้อมูลขนาดใหญ่ เพื่อยกระดับประสิทธิภาพการตรวจสอบย้อนกลับและการตรวจรับรองมาตรฐานให้มีความแม่นยำ โปร่งใส และน่าเชื่อถือมากขึ้น อันจะส่งผลต่อการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าเกษตรอินทรีย์และรายได้เปรียบทางการแข่งขันในตลาด

6.3 ควรมีการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียตลอดห่วงโซ่คุณค่า ตั้งแต่เกษตรกร ผู้แปรรูป ผู้จัดจำหน่าย ไปจนถึงผู้บริโภค เพื่อระบุปัญหาและอุปสรรคในการประยุกต์ใช้ระบบ QR PGS ในแต่ละขั้นตอนของห่วงโซ่ รวมถึงแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนา ระบบให้สอดคล้องกับความต้องการและบริบทที่แท้จริงของผู้ใช้งาน ซึ่งจะนำไปสู่การยกระดับประสิทธิภาพการดำเนินงานและสร้างคุณค่าให้กับทุกภาคส่วนในห่วงโซ่อย่างเป็นองค์รวม

7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเครือข่ายเกษตรกรอินทรีย์พีจีเอส กินสบายใจ อุบลราชธานี ตลอดจนบรรดาลูกข่ายเกษตรกรอินทรีย์จากทุกพื้นที่ รวมถึงหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกในการวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- กองนโยบายและแผนพัฒนาการเกษตร. (2566). “ สศก. เผย ปัจจุบัน ไทยมีพื้นที่เกษตรอินทรีย์ 1.403 ล้านไร่ คิดเป็นมูลค่า 9 พันล้านบาท พร้อมลงพื้นที่ตลาดกลางเกษตรอินทรีย์ ท้ายเกาะ ตลาดกลางเกษตรอินทรีย์แห่งแรกในไทย. ส่วนประชาสัมพันธ์ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. ” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://www.oae.go.th/view/1/รายละเอียดข่าว/ข่าว%20สศก/41672/TH-TH>. สืบค้น 20 มีนาคม 2567.
- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2564). “แผนปฏิบัติการของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ระยะ 5 ปี (พ.ศ.2566 -2570)”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://anyflip.com/ccrlb/grqg/basic>. สืบค้น 19 มีนาคม 2567.
- ชัยพล ขาวจันทร์, ภาคิน รุ่งหล่ม, และขวัญฤพา ศรีสว่าง. (2563). “ระบบตรวจสอบย้อนกลับในการซื้อผักสดด้วยเทคโนโลยี QR code ร้านภาคินผักสด จ.นครปฐม”. งานประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 12 (มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม) ระหว่างวันที่ 9 – 10 กรกฎาคม 2563. ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม. นครปฐม, ประเทศไทย.
- ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. (2562). “ระบบตรวจสอบย้อนกลับและติดตามผลพืช (Traceability) ขยายโอกาสตลาดสินค้าออร์แกนิกไทย”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://www.kasikornresearch.com/th/analysis/k-econ/business/Pages/z3045.aspx>. สืบค้น 19 มีนาคม 2567.
- สมพล สุขเจริญพงษ์, และ เดช ธรรมศิริ. (2561). “การพัฒนาระบบตรวจสอบย้อนกลับโดยเทคโนโลยีรหัสคิวอาร์และบรรจุภัณฑ์การค้าปลีกสำหรับส้มโอในจังหวัดนครปฐม”. วารสารวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม. 5(1) : 67-79.
- อภิชาล ทองมั่ง กำเนิดว่า และ เสาวลักษณ์ ยกฉวี. (2563). “ระบบคิวอาร์โค้ดและการประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในองค์กร”. วารสารวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์ ม.อบ.. 14(2) : 24-37.
- Aung, M. M., & Chang, Y. S. (2014). Traceability in a food supply chain: Safety and quality perspectives. *Food Control*. 39 : 172–184.
- Carter, N., Bryant-Lukosius, D., DiCenso, A., Blythe, J., & Neville, A. J. (2014). “The use of triangulation in qualitative research”. *Oncology Nursing Forum*. 41(5) : 545-547.
- Chaparro-Africano, A.-M., & Naranjo, S. E. (2020). “Participatory system of guarantees – PSG of the Red de Mercados Agroecológicos de Bogotá Región RMABR. A contribution to the sustainability of agroecological producers and markets”. *International Journal of Agricultural Sustainability*. 18(6) : 456–472.
- Cuéllar-Padilla, M., Calle, A., Osório-Cano, J. A., & Cuéllar, G. (2022). “Participatory guarantee systems: When people want to take part”. *Sustainability*. 14(6) : 3325.
- Guanqi, Z., & Husnain, M. (2022). “Assessing the role of organic food supply chain traceability on food safety and consumer wellbeing: A mediated-moderation investigation”. *Frontiers in Psychology* 13 : 1073376.

- Hruschka, N., Kaufmann, S., & Vogl, C. R. (2023). "The benefits and challenges of participating in participatory guarantee systems (PGS) initiatives following institutional formalization in Chile". **International Journal of Agricultural Sustainability**. 20(7) : 1307-1321.
- Hussain Thwalib Sherief, K. M., Moghana Lavanya, S., & Prahadeeswaran, M. (2021). "Value chain mapping of organic banana certified under the participatory guarantee systems in Kerala state". **The Pharma Innovation Journal**. 10(10) : 2274-2281.
- IFOAM - Organics International. (2013). "Best practice guideline for agriculture & value chains (Version 1.0)". [Online]. Available : https://www.ifoam.bio/sites/default/files/2020-03/best_practice_guideline_v1.0.pdf. Retrieved May, 2024.
- International Trade Centre (ITC). (2015). "Traceability in food and agricultural products (Vol. 91)". [Online]. Available : <https://intracen.org/file/eqm-bulletin-91-2015traceabilityfinal-14oct15webpdf>. Retrieved May, 2024.
- Kaufmann, S., Hruschka, N., & Vogl, R. C. (2023). "Participatory Guarantee Systems, a more inclusive organic certification alternative? Unboxing certification costs and farm inspections in PGS based on a case study approach". *Front. Sustain. Food Syst.* 7:1176057. doi: 10.3389/fsufs.2023.1176057
- Kim, S., & Ji, Y. (2018). Gap analysis. In R. L. Heath & W. Johansen (Eds.). **The International Encyclopedia of Strategic Communication**. (pp. 1-6). John Wiley & Sons, Inc.
- Kos, D., & Kloppenburg, S. (2019). "Digital technologies, hyper-transparency and smallholder farmer inclusion in global value chains". **Current Opinion in Environmental Sustainability**. 41. 56-63.
- May, C., Kirchner, C., Moura, F., Castro, & Varini, F. (2019). "Participatory Guarantee Systems (PGS): Guidelines. IFOAM - Organics International". [Online]. Available : https://www.ifoam.bio/sites/default/files/pgs_guidelines_en.pdf. Retrieved May, 2024.
- Patton, M. Q. (1999). "Enhancing the quality and credibility of qualitative analysis". **Health Services Research**. 34(5 Pt 2) : 1189-1208.
- Schleifer, P., & Sun, Y. (2019). "Reviewing the impact of sustainability certification on food security in developing countries". **Global Food Security**. 23 : 100337.
- Sukcharoenpong, S., & Thammasiri, D. (2018). "The development of traceability system using QR code technology and retail packaging of pomelos in Nakhon Pathom province". **Journal of Management Science Nakhon Pathom Rajabhat University**. 5(1) : 67-78.
- Sukcharoenpong, S., Thammasiri, D., & Chanasuk, K. (2022). "Developing a traceability system for safe vegetables of smart farmers in Nakhon Pathom province". **Interdisciplinary Research Review**. 17(2) : 31-36.
- Tarjan, L., Šenk, I., Tegeltija, S., Stankovski, S., & Ostojic, G. (2014). "A readability analysis for QR code application". **Computers and Electronics in Agriculture**. 107 : 30-37.
- Wang, R., & Chen, X. (2022). "Research on agricultural product traceability technology (economic value) based on information supervision and cloud computing". **Computational Intelligence and Neuroscience**. 2022 : 4687639.

WWF Thailand. (2021). “Journey of sustainable consumption and production: A localized approach”. [Online]. Available : https://sgs.tu.ac.th/wp-content/uploads/2023/05/wwf_scp_report_final.pdf. Retrieved May, 2024.

คุณค่าทางวิชาการ (Academic Value)

การวิจัยนี้เป็นการประยุกต์ใช้นวัตกรรมระบบคิวอาร์โค้ดสำหรับตรวจสอบย้อนกลับและรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (ระบบ QR PGS) เพื่อแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการที่ขาดประสิทธิภาพและการขาดความเชื่อมั่นของผู้บริโภคในเครือข่ายเกษตรอินทรีย์มาตรฐานในจังหวัดอุบลราชธานี ที่ส่งผลกระทบต่อพัฒนาโซ่คุณค่าของผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ในพื้นที่ ผลการวิจัยพบว่าระบบ QR PGS สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการ ลดต้นทุน และสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้บริโภค เกษตรกรสามารถเข้าถึงข้อมูลความต้องการของผู้บริโภคได้และเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนการผลิต ส่วนการทำงานของคณะกรรมการตรวจรับรองมาตรฐานทำการตรวจรับรองได้ง่าย รวดเร็วและประหยัด นำไปสู่ความยั่งยืนในการประกอบอาชีพของเกษตรกรและการพัฒนาโซ่คุณค่าของเกษตรอินทรีย์อย่างเป็นรูปธรรม งานวิจัยนี้ช่วยสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาและพัฒนากระบวนการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วมของเครือข่ายอื่น ที่มีบริบทใกล้เคียงกัน อีกทั้งจะช่วยยกระดับการพัฒนาเกษตรอินทรีย์ในวงกว้างให้มีประสิทธิภาพและความยั่งยืนมากยิ่งขึ้น