

APPROACHES IN PROMOTING THE APPLICATION OF SMART AGRICULTURE AND ORGANIC AGRICULTURE TO ENHANCE THE FOOD SECURITY IN WANG NAM KHIAO DISTRICT, NAKHON RATCHASIMA PROVINCE

Sippaphat ROTJANAWASUTHORN¹ and Nittaya SINTAO²

1. Royal Thai Army Command and General Staff College; sippaphas111@gmail.com

2. Royal Thai Army Command and General Staff College; nitppm2@gmail.com

ARTICLE HISTORY

Received: 19 June 2023

Revised: 10 July 2023

Published: 20 July 2023

ABSTRACT

The objectives of this research were 1) to study the problems and solutions and 2) to study the success factors in the application of smart agriculture and organic agriculture by farmers in order to enhance food security in Wang Nam Khiao District, Nakhon Ratchasima Province. The data was collected through field surveys and interviews with key informants in the study area, the total number was 30 informants. The researchers conducted interviews based on a structured interview. The collected interview data was then analyzed using content analysis. The research findings revealed that: 1) The problems encountered by farmers include high production costs, water resource issues, soil degradation, and chemical usage, 2) The application of agricultural technology and organic farming techniques include cultivation, plant maintenance and pest control, harvesting and crop management, 3) The appropriate application of smart farm management techniques considering the important issues of water scarcity for agriculture with technology, 4) The appropriate application of organic farming techniques taking into account the key problems of soil quality and water scarcity for agriculture, 5) The success factors in the application of smart agriculture and organic agriculture by farmers including production factor management, production process management, product management, community leadership, and innovation and technology, and 6) The promotion of the appropriate application of smart agriculture and organic agriculture to enhance food security involving combining local wisdom with academic knowledge, farmers practicing organic vegetable cultivation principles transferred from community enterprise group members.

Keywords: Promotion, application, smart agriculture, organic agriculture, food security

CITATION INFORMATION: Rotjanawasuthorn, S., & Sintao, N. (2023). Approaches in Promoting the Application of Smart Agriculture and Organic Agriculture to Enhance the Food Security in Wang Nam Khiao District, Nakhon Ratchasima Province. *Procedia of Multidisciplinary Research*, 1(7), 124.

แนวทางการส่งเสริมการประยุกต์ใช้เกษตรอัจฉริยะและเกษตรอินทรีย์ เพื่อยกระดับความมั่นคงทางอาหารในพื้นที่อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา

สิปปภาส โรจนวสุธร¹ และ นิตยา สินเธาว์²

1 ส่วนบัณฑิตศึกษา โรงเรียนเสนาธิการทหารบก; sippaphas111@gmail.com

2 ส่วนบัณฑิตศึกษา โรงเรียนเสนาธิการทหารบก; nitppm2@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาและ 2) เพื่อศึกษาปัจจัยความสำเร็จของการประยุกต์ใช้เกษตรอัจฉริยะและเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกร เพื่อยกระดับความมั่นคงทางอาหารในพื้นที่อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งทำการเก็บข้อมูลภาคสนามกับผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ทั้งหมดจำนวน 30 ราย โดยผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์ตามข้อคำถามที่กำหนดไว้ในแบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้าง แล้วนำข้อมูล มาทำการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา ผลการศึกษาพบว่า 1) สภาพปัญหาการทำการเกษตรประกอบด้วย ปัญหาต้นทุนการผลิตสูง ปัญหาทรัพยากรน้ำ ปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรดินเสื่อมโทรม และปัญหาการใช้สารเคมี 2) แนวทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการเกษตรและการทำเกษตรอินทรีย์ ได้แก่ การเพาะปลูก การบำรุงรักษาพืชและกำจัดศัตรูพืช และการเก็บเกี่ยวและการจัดการผลผลิต 3) แนวทางการประยุกต์ใช้การจัดการฟาร์มอัจฉริยะที่เหมาะสมกับพื้นที่ จากปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรการนำเทคโนโลยีที่สามารถช่วยลดการใช้น้ำเกินความจำเป็นต่อพืช 4) แนวทางการประยุกต์ใช้การจัดการเกษตรอินทรีย์ที่เหมาะสมกับพื้นที่ ได้คำนึงปัญหาที่สำคัญของการทำเกษตร คือ ปัญหาคุณภาพของดินและการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร 5) ปัจจัยความสำเร็จจากการประยุกต์ใช้เกษตรอัจฉริยะและเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกร ได้แก่ การจัดการปัจจัยการผลิต การจัดการกระบวนการผลิต การจัดการผลผลิต ด้านผู้นำชุมชน และด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี และ 6) แนวทางการส่งเสริมการประยุกต์ใช้เกษตรอัจฉริยะและเกษตรอินทรีย์ที่เหมาะสมต่อเกษตรกรเพื่อยกระดับความมั่นคงทางอาหาร การใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นผสมผสานกับความรู้ทางวิชาการ เกษตรกรทำการเกษตรตามหลักการปลูกผักอินทรีย์ที่ได้รับการถ่ายทอดจากสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนฯ

คำสำคัญ: การส่งเสริม, การประยุกต์ใช้, เกษตรอัจฉริยะ, เกษตรอินทรีย์, ความมั่นคงทางอาหาร

ข้อมูลการอ้างอิง: สิปปภาส โรจนวสุธร และ นิตยา สินเธาว์. (2566). แนวทางการส่งเสริมการประยุกต์ใช้เกษตรอัจฉริยะและเกษตรอินทรีย์ เพื่อยกระดับความมั่นคงทางอาหารในพื้นที่อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา.

Procedia of Multidisciplinary Research, 1(7), 124

บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม มีพื้นที่ใช้ประโยชน์ทางการเกษตร จำนวน 149,236,233 ไร่ แบ่งเป็นนาข้าว 69,964,862 ไร่ พืชไร่ 31,154,000 ไร่ สวนไม้ผลและไม้ยืนต้น 34,915,274 ไร่ และพื้นที่ในการเกษตรอื่นๆ คือ เนื้อที่ของครัวเรือนเกษตรกรที่ถือครองอยู่ ได้แก่ สระน้ำ คูน้ำ บ่อปลา บ่อกึ่ง ทางน้ำ หรือทางถนนที่มีอยู่ในแปลงเกษตร ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ ที่รกร้าง ฟาร์ม และสิ่งปลูกสร้างที่ถือครองอยู่ นอกเหนือที่ใช้ประโยชน์ทางการเกษตร ข้างต้น คิดเป็นพื้นที่ 11,803,714 ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558)

ปัจจุบันแนวคิดในการพัฒนาการเกษตรด้วยเทคโนโลยีจึงเป็นอีกแนวทางหนึ่ง ที่จะช่วยให้สามารถยกระดับผลผลิตให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และมีการแก้ปัญหาการเกษตรที่ถูกต้อง แม่นยำ มีมาตรฐานมากขึ้น (วิฑูรย์ เลี่ยนจำรูญ, 2554) ในศตวรรษที่ 21 การเกษตรกรรมของโลกจะเข้าสู่ยุคแห่งการปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ (Paradigm Shift) เป็นการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญของภาคเกษตรกรรมใน 2 รูปแบบ ดังนี้ (กรมการส่งเสริมการเกษตร, 2556) 1) การเปลี่ยนจากเกษตรกรรมที่พึ่งพาสารเคมีสู่การเกษตรแบบชีววิทยาสังเคราะห์ (Bio-Agriculture) และ 2) การเปลี่ยนจากเกษตรกลางแจ้ง (Outdoor Farming) ซึ่งเป็นเกษตรแบบดั้งเดิมที่ต้องต่อสู้กับสภาพดินฟ้าอากาศสู่เกษตรในร่ม (Indoor Farming) โดยใช้ต้นแบบของการพัฒนาเกษตรกรรมแบบยั่งยืนตามแนวทางของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งเกษตรอัจฉริยะและเกษตรอินทรีย์ก็เป็นหนึ่งในทางเลือกที่มีศักยภาพในการพัฒนาเกษตรกรรมอย่างยั่งยืน สร้างความมั่นคงทางด้านอาหาร และส่งผลต่อความปลอดภัยกับสุขภาพ รวมทั้งเป็นการเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหารให้แก่พลเมืองและพลโลกอีกด้วย (เศรษฐพงศ์ มะลิสุวรรณ, 2559)

ประเทศไทยมีแนวคิด “สมาร์ทฟาร์มเมอร์” (Smart Farmer) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของแผนพัฒนาการเกษตร ซึ่งมีความสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (2561-2565) ซึ่งมุ่งเน้นการพัฒนาคุณภาพชีวิตเกษตรกร โดยคาดหวังให้เกษตรกรมีความสามารถในการพึ่งพาตนเองได้ รวมทั้งมีภูมิคุ้มกันพร้อมรับความเสี่ยงในมิติของการผลิตและการตลาด ตลอดจนมีความสามารถในการผลิต และการตลาดในระดับที่พร้อมสำหรับก้าวสู่การเป็นสมาร์ทฟาร์มเมอร์ หรือผู้จัดการฟาร์มมืออาชีพ ที่สามารถทำการเกษตรได้จนประสบความสำเร็จ รวมถึงการสร้างเกษตรกรรุ่นใหม่ทดแทนรุ่นเดิม (บุษยมาศ ขงรัมย์, 2557) สำหรับการพัฒนาเกษตรอินทรีย์ของประเทศไทยก็เป็นผลมาจากการประกาศใช้แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาเกษตรอินทรีย์แห่งชาติ ฉบับที่ 1 (พ.ศ.2551-2554) กระทรวงเกษตรและสหกรณ์เป็นหน่วยงานหลักในการจัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนาเกษตรอินทรีย์แห่งชาติต่อมาจนถึงปัจจุบัน (ฉบับ พ.ศ.2560-2564) โดยได้ยึดความหมายเกษตรอินทรีย์ตามประกาศมาตรฐานสินค้าเกษตรเรื่องเกษตรอินทรีย์ คือ ระบบการจัดการการผลิตด้านการเกษตรแบบองค์รวม ที่เกื้อหนุนต่อระบบนิเวศ รวมถึงความหลากหลายทางชีวภาพ วงจรชีวภาพ (คณะกรรมการการพัฒนาเกษตรอินทรีย์แห่งชาติ, 2560) ซึ่งการพัฒนาประเทศจึงจำเป็นต้องมียุทธศาสตร์การพัฒนาด้านการเกษตรกรรมที่ชัดเจนในเรื่องแนวคิดเกษตรอัจฉริยะและเกษตรอินทรีย์ขึ้น โดยประเทศไทยจำเป็นต้องมีการปรับยุทธศาสตร์การพัฒนาเกษตรอัจฉริยะ และเกษตรอินทรีย์เพื่อส่งเสริมความรู้ สมรรถนะ และทักษะที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงต่างๆ สามารถรู้เท่าทันและปรับตัวให้สามารถดำเนินชีวิตได้อย่างมีความสุข มีอาชีพที่มั่นคงสร้างรายได้ ท่ามกลางความเปลี่ยนแปลงในโลกาภิวัตน์ (เศรษฐพงศ์ มะลิสุวรรณ, 2559)

การพัฒนาเกษตรกรรมในประเทศไทยยังประสบปัญหาหลายด้าน โดยเฉพาะในมิติของผลิตภาพ (Productivity) ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่สูงและรายได้เกษตรกรมีอัตราเฉลี่ยต่ำ แนวคิดเกษตรอัจฉริยะและแนวคิดเกษตรอินทรีย์ จึงเป็นสองแนวคิดที่เป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาและยกระดับภาคการเกษตรของไทย จากเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้ผู้วิจัยเล็งเห็นถึงความสำคัญในการศึกษาเรื่อง “แนวทางการส่งเสริมการประยุกต์ใช้เกษตรอัจฉริยะและเกษตรอินทรีย์เพื่อยกระดับความมั่นคงทางอาหารในพื้นที่อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา” โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัย เพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาในการประยุกต์ใช้เกษตรอัจฉริยะและเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกรในพื้นที่อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา 2) ศึกษาปัจจัยความสำเร็จของการประยุกต์ใช้เกษตรอัจฉริยะ

และเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกร ในการนำไปกำหนดแนวทางการส่งเสริมการประยุกต์ใช้เกษตรอัจฉริยะและเกษตรอินทรีย์ที่เหมาะสมต่อเกษตรกรเพื่อยกระดับความมั่นคงทางอาหารในพื้นที่อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา

การทบทวนวรรณกรรม

แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์

เกษตรอินทรีย์ (Organic Agriculture) เป็นระบบการผลิตทางการเกษตรที่คำนึงถึงการใช้อย่างยั่งยืนการผลิตจากสารอินทรีย์เพื่อรักษาความสมดุลของธรรมชาติและเลี่ยงการปฏิบัติที่เสี่ยงต่อการปนเปื้อนของมวลสารในผลผลิต และรักษาสภาพแวดล้อมและความหลากหลายทางชีวภาพ โดยมีระบบการจัดการนิเวศวิทยาที่คล้ายคลึงกับธรรมชาติและหลีกเลี่ยงการใช้สารสังเคราะห์ที่อาจก่อให้เกิดมลพิษในสภาพแวดล้อม รวมถึงการนำภูมิปัญญาชาวบ้านมาใช้ประโยชน์ซึ่งหลายหน่วยงานได้ให้คำนิยามเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์ไว้ดังนี้ สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (2552) ได้อธิบายความหมายของเกษตรอินทรีย์ หมายถึง ระบบการจัดการด้านการเกษตรแบบองค์รวมที่เกื้อหนุนต่อระบบนิเวศน์ วงจรชีวภาพ และความหลากหลายทางชีวภาพ โดยเน้นการใช้วัสดุธรรมชาติ หลีกเลี่ยงวัตถุเคมีที่ได้จากการสังเคราะห์ และไม่ใช่พืชสัตว์ หรือจุลินทรีย์ที่ได้มาจากการดัดแปลงพันธุกรรม (Genetic Modification) หรือพันธุวิศวกรรม (Genetic Engineering) มีการจัดการกับผลิตภัณฑ์โดยเน้นการแปรรูปด้วยความระมัดระวัง เพื่อรักษาสภาพการเป็นเกษตรอินทรีย์และคุณภาพที่สำคัญของผลิตภัณฑ์ในทุกขั้นตอน

แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการฟาร์มอัจฉริยะ

ฟาร์มอัจฉริยะ (Smart Farm) หรือฟาร์มที่แม่นยำ (Precision Farm) เป็นการทำฟาร์มโดยนำวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เป็นเครื่องมือเพื่อทำให้เกิดความสะดวกและง่ายต่อการจัดการ โดยสามารถประมวลผลได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำถูกต้อง มีการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า เพิ่มปริมาณและคุณภาพของผลผลิต ช่วยลดต้นทุนการผลิต มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม นำไปสู่การแข่งขันในระดับสากลได้ การทำฟาร์มอัจฉริยะเป็นการทำเกษตรแบบควบคู่กับนวัตกรรม (Shashwathi, Priyam & Suhas, 2012) มีการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาปรับใช้กับการทำเกษตรเพื่อให้มีประสิทธิภาพการผลิตสูงขึ้น มีการนำเอาเทคโนโลยีในรูปแบบต่างๆ มาประยุกต์ใช้ในการจัดการมากขึ้น ทำให้สามารถลดแรงงานด้านการเกษตร ซึ่งในปัจจุบันแรงงานในส่วนของการเกษตรก็จะยิ่งลดลงไปเรื่อยๆ มีการนำเอาเทคโนโลยีด้านต่างๆ มาช่วยในการจัดการ ส่งผลให้เกิดการผลิตสินค้าเกษตรที่มีคุณภาพและปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการของตลาด

แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความมั่นคงทางอาหาร

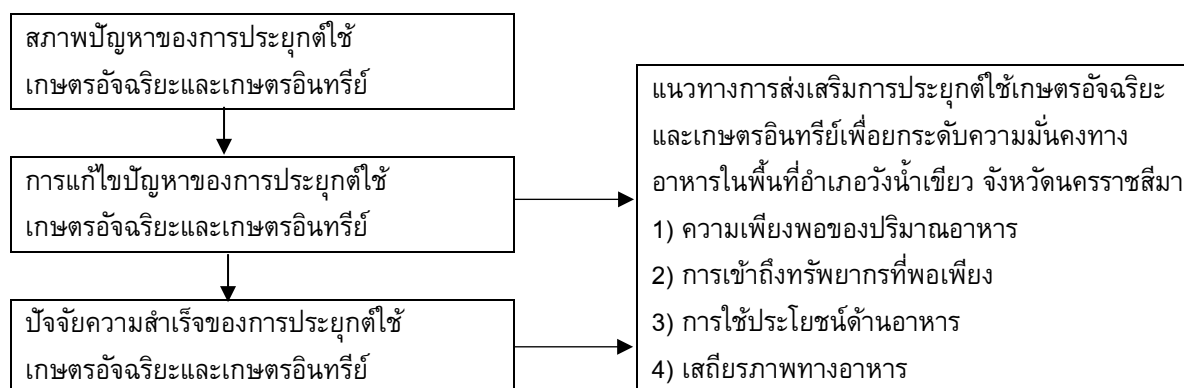
ความมั่นคงทางอาหารของ FAO หมายถึง “สภาวะที่คนทุกคนและทุกขณะเวลามีความสามารถทั้งทางกายภาพและทางเศรษฐกิจที่สามารถเข้าถึงอาหารที่เพียงพอ ปลอดภัย และมีคุณค่าทางโภชนาการ เพื่อตอบสนองความต้องการและความพึงพอใจด้านอาหารเพื่อให้เกิดชีวิตที่มีพลังและมีสุขภาพ” ซึ่งตามแนวคิดของ FAO นั้น ความมั่นคงทางอาหารจะต้องมีองค์ประกอบสำคัญ 4 ประการ 1) การมีอาหารเพียงพอ (Food Availability) 2) การเข้าถึงอาหาร (Food Access) 3) การใช้ประโยชน์จากอาหาร (Food Utilization) 4) การมีเสถียรภาพด้านอาหาร (Food Stability) ประเทศไทยให้ความสำคัญกับการรักษาความมั่นคงทางด้านอาหารเป็นอย่างมาก ดังจะเห็นได้จากนโยบายของรัฐบาล กรอบยุทธศาสตร์ความมั่นคงทางอาหารของประเทศ การตั้งคณะกรรมการอาหารแห่งชาติตามพระราชบัญญัติคณะกรรมการอาหารแห่งชาติ พ.ศ.2551 ตลอดจนแผนงานหรือยุทธศาสตร์ของหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง ที่ให้ความสำคัญของอาหารในมิติต่างๆ ในอันที่จะนำมาเป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการด้านอาหารเพื่อสร้างความมั่นคงทางอาหารของประเทศภายใต้กรอบความมั่นคงทางอาหารของประเทศทั้ง 4 องค์ประกอบสำคัญ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากงานวิจัยของ พรพรรณวิทย์ จันทรมาศ (2560) ทำการศึกษาเรื่อง การใช้เทคโนโลยีอัตโนมัติเพื่อเพิ่มผลผลิตภาพสินค้าเกษตรแปรรูปของไทย ผลการศึกษาพบว่า การนำเทคโนโลยีอัตโนมัติมาใช้ในการแปรรูปสินค้าเกษตรถือว่าการ

สร้างการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญในการผลิตสินค้าเกษตรของไทย ช่วยสร้างมูลค่าสินค้าเกษตรให้สูงขึ้น อันจะทำให้เกษตรกรมีรายได้มากขึ้นในระยะยาว รวมถึงจะช่วยให้เกษตรกรที่แปรรูปสินค้าเกษตรโดยการนำเทคโนโลยีอัตโนมัติเกิดผลิตภาพในการผลิตมากยิ่งขึ้น งานวิจัยของ สุทธิพงศ์ ปานเพชร (2559) ทำการศึกษาเรื่อง เกษตรอินทรีย์ ภูมิปัญญาชาวบ้านในจังหวัดฉะเชิงเทรา ผลการศึกษาพบว่า จังหวัดฉะเชิงเทรามีโรงงานอุตสาหกรรมที่มีพื้นที่ในการใช้น้ำและสิ่งแวดล้อมร่วมกับภาคเกษตรกร จึงไม่สามารถที่จะพิจารณาได้ในเกษตรมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ และรัฐบาลทุกสมัยส่งเสริมให้เกษตรกรทำเกษตรเชิงเดี่ยวโดยอาศัยปัจจัยทางด้านปุ๋ยเคมี สารเคมีที่ปรับปรุงบำรุงดินมากกว่าที่จะสนับสนุนการทำเกษตรตามวิถีชีวิตแบบดั้งเดิมอันเป็นภูมิปัญญาของบรรพชน ส่วนปราชญ์ชาวบ้านมีความพยายามในการถ่ายทอดภูมิปัญญาเบื้องต้นในการปรับปรุงดินตามเกษตรวิถี และงานวิจัยของ จุรีพร กาญจนการุณ และวาสนา วงศ์ฉายา (2553) ทำการศึกษาเรื่อง การยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีการเกษตรของชุมชนบ้านยองแหล่ อำเภอมวกก่อ จังหวัดเชียงใหม่ ผลการศึกษาพบว่า ชุมชนบ้านยองแหล่ทำเกษตรกรรม ปลูกข้าวเป็นหลัก มีนวัตกรรมเทคโนโลยีที่ใช้ทางการเกษตรในชุมชน คือ ท่อพีวีซี ปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืช สปริงเกอร์ บัตรรดน้ำ รถไถ สแลนที่บังแดด โรงเรือนปลูกผัก น้ำหมักชีวภาพ ฯลฯ นวัตกรรมเทคโนโลยีที่ชุมชนยอมรับโดยมีการใช้ประโยชน์อย่างจริงจังนั้น เกี่ยวข้องกับการปลูกข้าวโดยตรง ได้แก่ ท่อพีวีซีที่ไชน่แทนไม้ไผ่เพื่อส่งน้ำเข้านา ซึ่งมีความสอดคล้องกับบริบทชุมชนทั้งสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจชุมชน และมีการใช้รถไถปรับสภาพพื้นนาแทนสัตว์ แม้ว่าไม่สอดคล้องกับบริบททั้งด้านสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจชุมชน

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research Method) โดยได้เลือกกรณีศึกษาที่ดี (Good Practice Case) ที่เป็นพื้นที่ในการดำเนินการเกษตรอินทรีย์และการจัดการฟาร์มเกษตรอัจฉริยะอยู่ด้วยกัน ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informants) ที่ใช้ในการวิจัยเชิงคุณภาพในครั้งนี้มีจำนวน 30 ราย ใช้วิธีการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sample) ได้แก่ ซึ่งจำแนกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ ดังนี้ 1) สมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผักอินทรีย์แปลงใหญ่นิคมเศรษฐกิจพอเพียง อำเภอมวกก่อ จังหวัดนครราชสีมา ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (Organic Thailand) ทั้งหมดจำนวน 23 ราย 2) กลุ่มข้าราชการเกษตรอำเภอและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการขับเคลื่อนตามยุทธศาสตร์เกษตรอัจฉริยะและเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่อำเภอมวกก่อ จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 7 ราย โดยดำเนินการสัมภาษณ์ตามข้อคำถามที่กำหนดไว้ในแบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้าง (Structured Interview Form) จากกรอบการศึกษาตามมิติต่างๆ ของกระบวนการ การจัดการความรู้ แล้วนำข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกดังกล่าว มาทำการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ประกอบด้วย 2 ชุด ได้แก่ ชุดที่ 1 เป็นแบบสำรวจข้อมูลทุติยภูมิ ซึ่งประกอบไปด้วยประเด็นประสบการณ์การดำเนินการ ในระดับชุมชนท้องถิ่น ตลอดจนข้อมูลทั่วไปของหมู่บ้านและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นระดับพื้นที่ที่รับผิดชอบดูแล ชุดที่ 2 เป็นแบบสัมภาษณ์แบบมี

โครงสร้าง ใช้สำหรับเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Dept Interview) กับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ/ผู้มีส่วนร่วมที่เป็นตัวแทนจาก 2 กลุ่มตามที่ระบุไว้ในส่วนของผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพปัญหาการทำการเกษตรประกอบด้วย ปัญหาต้นทุนการผลิตสูง ปัญหาทรัพยากรน้ำ ปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรดินเสื่อมโทรม และปัญหาการใช้สารเคมี 2) แนวทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการเกษตรและการทำเกษตรอินทรีย์ ได้แก่ การเพาะปลูก การบำรุงรักษาพืชและกำจัดศัตรูพืช และการเก็บเกี่ยวและการจัดการผลผลิต 3) แนวทางการประยุกต์ใช้การจัดการฟาร์มอัจฉริยะที่เหมาะสมกับพื้นที่ จากปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร การนำเทคโนโลยีที่สามารถช่วยลดการใช้น้ำเกินความจำเป็นต่อพืช 4) แนวทางการประยุกต์ใช้การจัดการเกษตรอินทรีย์ที่เหมาะสมกับพื้นที่ ได้คำนึงปัญหาที่สำคัญของการทำเกษตร คือปัญหาคุณภาพของดินและการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร 5) ปัจจัยความสำเร็จจากการประยุกต์ใช้เกษตรอัจฉริยะและเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกร ได้แก่ การจัดการปัจจัยการผลิต การจัดการกระบวนการผลิต การจัดการผลผลิต ด้านผู้นำชุมชน และด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี และ 6) แนวทางการส่งเสริมการประยุกต์ใช้เกษตรอัจฉริยะและเกษตรอินทรีย์ที่เหมาะสมต่อเกษตรกรเพื่อยกระดับความมั่นคงทางอาหาร การใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นผสมผสานกับความรู้ทางวิชาการ เกษตรกรทำการเกษตรตามหลักการปลูกผักอินทรีย์ที่ได้รับการถ่ายทอดจากสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชน

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

สภาพปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาในการประยุกต์ใช้เกษตรอัจฉริยะและเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกรในพื้นที่อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา พบว่า ปัญหาในการประยุกต์ใช้แนวคิดเกษตรอัจฉริยะในพื้นที่ ผลวิจัยพบว่า ปัญหาต้นทุนการผลิตสูง ทำให้รายได้ไม่เพียงพอกับต้นทุน สาเหตุหลักจากการใช้สารเคมี ทั้งที่เป็นสารกำจัดศัตรูพืชและการใช้ปุ๋ยเคมี ซึ่งมีราคาค่อนข้างสูง ส่งผลต่อต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้น รวมไปถึงปัจจัยการผลิตอื่นๆ อาทิ ต้นทุนวัตถุดิบ ต้นทุนแรงงาน การสร้างโรงเรือน การติดตั้งโซลาร์เซลล์ การเจาะน้ำบาดาล อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมีต้นทุนสูง การจ้างคนมาดูแล ไถพรวนดิน การใส่ปุ๋ยและการเก็บผลผลิต การจ้างนี้เข้าไปสู่กระบวนการผลิตแทบทุกขั้นตอน โดยเฉพาะการปลูกผักแบบยกแปลงใหญ่ ปัญหาดังกล่าวเกิดจากเกษตรกรไม่ใช้เทคโนโลยีทางการเกษตรที่ทันสมัยมาช่วยในการทำการเกษตรกรรม ยังคงยึดติดกับการใช้เทคโนโลยีเครื่องจักรกลและแรงงานคนเป็นส่วนใหญ่ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภวัจน์ รุ่งสุริยะวิบูลย์ และ Xiaobing Wang (2550) ที่ได้ศึกษาเรื่องประสิทธิภาพและการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรในสาธารณรัฐประชาชนจีน ผลการวิจัยพบว่า การเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากเทคโนโลยีเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุด การเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากประสิทธิภาพเชิงเทคนิคและขนาดของการผลิตเป็นไปอย่างถดถอย โดยส่วนใหญ่พื้นที่ทางการเกษตรที่มีเทคโนโลยีการผลิตสูงมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพการผลิตสูงกว่าพื้นที่ทางการเกษตรที่มีเทคโนโลยีการผลิตต่ำ ปัจจัยการผลิตด้านแรงงานและปุ๋ยเป็นองค์ประกอบสำคัญในการผลิตการเพิ่มคุณภาพของเกษตรกรและการใช้ปัจจัยการผลิตที่ทันสมัยจะเป็นตัวแปรสำคัญที่ส่งเสริมให้เกิดการเพิ่มผลผลิต ปัจจัยความสำเร็จของการประยุกต์ใช้เกษตรอัจฉริยะและเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกร พบว่า การจัดการปัจจัยการผลิต ได้แก่ การจัดการคน ความเชื่อและแนวคิด เช่น การปลูกฝังความเชื่อ แนวคิดที่ยึดถือและปฏิบัติเป็นแนวเดียวกัน คือ “เราไม่ใช้สารเคมีทุกชนิดในการทำเกษตร” การจัดการกระบวนการผลิต ได้แก่ การจัดทำบัญชี ครว้เรือน การวางแผนการผลิต และการจัดการผลผลิต ได้แก่ การเก็บผลผลิต การคัดคุณภาพผัก การบรรจุภัณฑ์การขนส่งและการตลาด เช่น มีตลาดที่รับซื้อผลผลิตที่แน่นอนโดยส่งผ่านกลุ่มวิสาหกิจชุมชน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ สกิต วิมล (2555) ได้ศึกษาว่า เกษตรกรผู้ที่ทำฟาร์มผักต้องมีหลักการทำฟาร์มผัก ได้แก่ การจัดการปัจจัยการผลิต ต้องมีการจัดการและศึกษาถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ อนุภูมิวิสัยแสงสว่าง ปริมาณน้ำฝน ระบบการชลประทาน สภาพของดิน

เทคโนโลยีการผลิตพืชผัก และแรงงาน การจัดการกระบวนการผลิต ได้แก่ ปริมาณการผลิต การวางแผนผลิต การปลูกพืชผักหลากหลายชนิด และการจัดการผลผลิต ได้แก่ การคมนาอมและการตลาด

ข้อเสนอแนะที่ได้รับจากการวิจัย

- 1) รัฐบาลควรมีนโยบายการส่งเสริมและสนับสนุนการใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีทางการเกษตรในระบบฟาร์มอัจฉริยะและเกษตรอินทรีย์ควบคู่กันอย่างสมดุลในพื้นที่นาร่อง
- 2) กรมส่งเสริมการเกษตรและหน่วยงานการเกษตรที่เกี่ยวข้องควรรณรงค์สร้าง ความรู้ ความเข้าใจ การรับรู้แก่เกษตรกรเพื่อให้เกิดการยอมรับและมีความต้องการที่จะประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทางการเกษตรในระบบฟาร์มอัจฉริยะในการผลิตพืชตามแนวทางเกษตรอินทรีย์ควบคู่กัน
- 3) รัฐบาลควรมีนโยบายลดภาษีเครื่องมือเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเกษตรอัจฉริยะให้มีราคาเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ต่างที่ถูกลงและส่งเสริมนโยบายการใช้เทคโนโลยีทางการเกษตรมาประยุกต์ใช้ในการผลิตเกษตรอินทรีย์เพื่อให้ได้มาตรฐานและยกระดับสินค้าเกษตรอินทรีย์ให้เป็นที่รู้จักและยกระดับราคาและคุณภาพการผลิตให้สูงขึ้น
- 4) ควรพัฒนาระบบการทำเกษตรอินทรีย์ด้วยเทคโนโลยีระบบเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farm) ให้ง่ายต่อการใช้งานสำหรับเกษตรกรที่ไม่ค่อยมีทักษะการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่

ข้อเสนอแนะในการวิจัยในครั้งต่อไป

งานวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาการจัดการความรู้ที่เหมาะสม ตลอดจนรูปแบบการพัฒนาและการเตรียมความพร้อมในการประยุกต์นวัตกรรมเทคโนโลยีการเกษตรแบบ Smart Farm มาใช้ในการผลิตพืชตามแนวทางเกษตรอินทรีย์ การศึกษาเชิงสำรวจหรือเชิงปริมาณเพื่อเสนอแนะเชิงนโยบายการส่งเสริมและสนับสนุนการประยุกต์นวัตกรรมเทคโนโลยีการเกษตรแบบ Smart Farm มาใช้ในการผลิตพืชตามแนวทางเกษตรอินทรีย์

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. (2554). *แมลงศัตรูไม้ผล*. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการเกษตร.
- กรกัญญา อักษรเนียม, สุปราณี ณ สงขลา, วิสุทธิ์ โลหิตนาวิ, และธีรเกียรติ์ เกิดเจริญ. (2555). เปลี่ยนการเกษตรตำบลทุ่งควาต อำเภอละแม จังหวัดชุมพร. *วารสารเคหการเกษตร*, 36(7), 82-101.
- กรมการส่งเสริมการเกษตร. (2556). *ยุทธศาสตร์กรมการส่งเสริมการเกษตร 2556-2559*. กรุงเทพฯ: กองแผนงานกรมการส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กลุ่มงานส่งเสริมและพัฒนาเกษตรอินทรีย์. (2555). *คู่มือโครงการเกษตรอินทรีย์*. กรุงเทพฯ: กลุ่มงานส่งเสริมและพัฒนาเกษตรอินทรีย์กรมส่งเสริมการเกษตร.
- คณะกรรมการพัฒนาเกษตรอินทรีย์แห่งชาติ. (2560). *ยุทธศาสตร์การพัฒนาเกษตรอินทรีย์แห่งชาติ (พ.ศ.2560-2564)*. กรุงเทพฯ: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร.
- จรีพร กาญจนารุณ และวาสนา วงศ์ฉายา. (2553). *การยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีการเกษตรของชุมชนบ้านยองหละ อำเภอมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่*. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 48: สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชัชชัย หนูเจริญ. (2550). *การประยุกต์ใช้โปรแกรม GOOGLE EARTH กับการจัดการทรัพยากรน้ำ กรณีศึกษา: สำนักชลประทานที่ 17 สามจังหวัดชายแดนภาคใต้*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ณรงค์ พลธิราช. (2556). เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ: การทบทวนวรรณกรรม. *วารสารวิจัยและพัฒนา มจร.*, 36(4), 503-515.
- ธีรเกียรติ์ เกิดเจริญ. (2550). ฟาร์มอัจฉริยะ ตอนที่ 1. *วารสารอพเทค*, 22(241), 93-96.

- ธีรพงศ์ มังคะวัฒน์. (2554). การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในระบบการจัดการฟาร์ม. *Journal of Agricultural Extension and Communication*, 7(2), 102-109.
- นริสรา เมืองสว่าง. (2558). นวัตกรรมระบบประเมินเทคโนโลยีการเกษตรจากงานวิจัยและใช้ประโยชน์ในการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุษยมาศ ขอร่มย์. (2557). ระบบเกษตรอัจฉริยะช่วงชานนาไทย. สืบค้นจาก <http://www.neawna.com/scoop/113251>, 25 ธันวาคม 2554.
- พรณรวิทย์ จันทรมาศ. (2560). การใช้เทคโนโลยีอัตโนมัติเพื่อเพิ่มผลผลิตภาพสินค้าเกษตรแปรรูปของไทย. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ สาขาเศรษฐศาสตร์ ประจำปี 2560. ยุทธศาสตร์การพัฒนาเกษตรอินทรีย์แห่งชาติ พ.ศ.2560-2564.
- วรเดช จันทรศร และสมบัติ อยู่เมือง. (2545). ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการบริหารภาครัฐ *GIS in Government*. กรุงเทพฯ: ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคมของประเทศไทย.
- วิฑูรย์ เลี่ยนจำรูญ. (2554). ปฏิรูปเกษตรกรรมเพื่อความมั่นคงทางอาหาร. นนทบุรี: มูลนิธิชีววิถี.
- เศรษฐพงศ์ มะลิสุวรรณ. (2559). นโยบายการเกษตรและอาหารอัจฉริยะ...ก้าวเดินแห่งความหวังของไทย. ไอทีนิวส์. 19 กันยายน 2559. สืบค้นจาก <https://beartai.com/article/beartai-ict/121243>, 25 ธันวาคม 2564.
- สุทธิพงศ์ ปานเพ็ชร. (2559). เกษตรอินทรีย์ภูมิปัญญาชาวบ้านในจังหวัดฉะเชิงเทรา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.
- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. (2552). การปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงคัดบรรจุดอกกล้วยไม้. กรุงเทพฯ: สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ.
- สำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์. (2551). มาตรฐานเกษตรอินทรีย์. กรุงเทพฯ: สำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2558). เนื้อที่ใช้ประโยชน์ทางการเกษตรรายจังหวัด ปี พ.ศ.2556 (ผลสำรวจเบื้องต้น วันที่ 21 มกราคม 2558). สืบค้นจาก <http://www.oae.go.th/economicdata/land.html>, 19 ธันวาคม 2564.
- CCTV America. (2014). *Japanese Electronics Companies Turn to Enter Agriculture Sector*. Retrieved from <https://www.youtube.com>, December 24, 2021.
- Jones, D., & Barnes, E. M. (2000). Fuzzy Composite Programming to Combine Remote Sensing and Crop Models for Decision Support in Precision Crop Management. *Agricultural Systems*, 65, 137-158.
- Lowenberg-DeBoer, J. (1999). Risk Management Potential of Precision Farming Technologies. *Journal of Agricultural and Applied Economics*. 31(2), 275-285.
- Maheswari et al. (2008). Precision Farming Technology, Adoption Decisions and Productivity of Vegetables in Resource-poor. *Environments, Agricultural Economics Research Review*, 21, 415-424.
- Minghua et al. (2003). Detection of Stress in Tomatoes Induced by Late Blight Disease in California, USA, Using Hyperspectral Remote Sensing. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 4(4), 295-310.
- Paul, R. H. et al. (1998). Integration of Soil Moisture Remote Sensing and Hydrologic Modeling Using Data Assimilation. *Water Resources Research*, 34(12), 405-420.
- Raghuveer, K. V., Eric, F. W., Craig, R. F., & Joshua, B. F. (2011). Global Estimates of Evapotranspiration for Climate Studies Using Multi-Sensor Remote Sensing Data: Evaluation of Three Process-Based Approaches. *Remote Sensing of Environment*, 115(3), 801-823.
- Shashwathi, N., Priyam B., & Suhas, K. (2012). Smart Farming: A Step Towards Technosavvy Agriculture. *International Journal of Computer Applications*, 57(18), 45-48.

Vietnamnet Bridge. (2015). *Japan Plants Seeds of Hi-Tech Agriculture*. Retrieved from <http://english.Vietnamnet.vn>, December 26, 2021.

Data Availability Statement: The raw data supporting the conclusions of this article will be made available by the authors, without undue reservation.

Conflicts of Interest: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Publisher's Note: All claims expressed in this article are solely those of the authors and do not necessarily represent those of their affiliated organizations, or those of the publisher, the editors and the reviewers. Any product that may be evaluated in this article, or claim that may be made by its manufacturer, is not guaranteed or endorsed by the publisher.



Copyright: © 2023 by the authors. This is a fully open-access article distributed under the terms of the Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0).