Journal of Information and Learning
Volume 36, Issue 3, September-December, 2025 ■ e279093
E-ISSN 2730-2202 ■ https://so04.tci-thaijo.org/index.php/jil

Research Article

A Knowledge Management Process for Smart Agricultural Learning Center: Rural Wisdom Park, Satun Toward Sustainability

กระบวนการจัดการความรู้เพื่อการพัฒนาและขับเคลื่อนแหล่งเรียนรู้เกษตรอัจฉริยะ Rural Wisdom Park: Satun สู่ความยั่งยืน

Romchat Khuntong[1], Visit Boonchom[2], Mumtas Meelaman[3], Sukanda Chanthawe[4], and Unchasa Seenuankaew[3*]

ร่มฉัตร ขุนทอง[1], วิสิทธิ์ บุญชุม[2], มุมตาส มีระมาน[3], สุกานดา จันทวี[4], และ อัญชสา สีนวนแก้ว[3*]

[1]*Faculty of Humanities and Social Sciences, Prince of Songkhla University, Pattani 94000, Thailand*
[1]*คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปัตตานี 94000 ประเทศไทย*

[2]*Faculty of Science and Digital Innovation, Thaksin University, Phatthalung 93210, Thailand*
[2]*คณะวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยทักษิณ พัทลุง 93210 ประเทศไทย*

[3]*College of Innovation and Management, Songkhla Rajabhat University, Songkhla 90000, Thailand*
[3]*วิทยาลัยนวัตกรรมและการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา สงขลา 90000 ประเทศไทย*

[4]*Faculty of Humanities and Social Sciences, Songkhla Rajabhat University, Songkhla 90000, Thailand*
[4]*คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา สงขลา 90000 ประเทศไทย*

*Corresponding author: unchasa.se@skru.ac.th

Received April 21, 2025 ■ Revised September 23, 2025 ■ Accepted September 24, 2025 ■ Published December 4, 2025

Abstract

This research aimed 1) to study the components of developing a prototype of a smart agricultural learning center, “Rural Wisdom Park: Satun,” (RWPS) and 2) to examine the knowledge management process of the smart agricultural learning resource model. A qualitative research methodology was applied in Udai Charoen Subdistrict, Khuan Kalong District, Satun Province, where the community faces problems such as the lack of integrated learning resources that combine agricultural knowledge with innovation, inadequate learning infrastructure, fragmented knowledge, and limitations in accessing and applying information to real situations. Data were collected through two methods: 1) in-depth interviews with 25 farmers, 15 experts in learning resources, and 15 smart agriculture experts, and 2) focus group discussions with 10 experts to validate the prototype. Data was then analyzed using content analysis. The findings indicated that the prototype of the smart agricultural learning resource comprised three major characteristics with eight components: (1) the knowledge and Information core, which covers data and smart agricultural technologies; (2) the learning and transfer process, which includes knowledge providers, instructional design and sequencing, learning activities and media; and (3) the driving and management dimension, which consists of physical infrastructure and management systems. Moreover, the knowledge management process was structured into five stages: acquisition, creation, integration, sharing, and storage.

Keywords: smart farmer, development of farmer, agricultural learning resource, community learning center, sustainable development goals

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาองค์ประกอบของการพัฒนาต้นแบบแหล่งเรียนรู้การทำเกษตรอัจฉริยะ “Rural Wisdom Park: Satun” และ 2) เพื่อศึกษากระบวนการจัดการความรู้ของแหล่งเรียนรู้ต้นแบบเกษตรอัจฉริยะฯ ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพในพื้นที่ตำบลอุใดเจริญ อ.ควนกาหลง จ.สตูล ซึ่งเผชิญปัญหาขาดแหล่งเรียนรู้ที่มีการบูรณาการความรู้ด้านการเกษตรกับนวัตกรรมเข้าด้วยกัน ขาดโครงสร้างพื้นฐานการเรียนรู้ ความรู้กระจัดกระจาย และมีข้อจำกัดในการเข้าถึงและประยุกต์ใช้ข้อมูลให้ตรงกับสถานการณ์จริง เก็บรวบรวมข้อมูล 2 วิธีการ คือ 1) สัมภาษณ์เชิงลึกกับเกษตรกร 25 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านแหล่งเรียนรู้ 15 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านเกษตรอัจฉริยะ 15 คน และ 2) สนทนากลุ่มกับผู้เชี่ยวชาญรวม 10 คน เพื่อยืนยันต้นแบบหลังจากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า 1) การพัฒนาต้นแบบแหล่งเรียนรู้เกษตรอัจฉริยะฯ มีคุณลักษณะ 3 ประการ และ 8 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) แกนความรู้และสารสนเทศ ประกอบด้วย ข้อมูล และเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ (2) กระบวนการเรียนรู้ และการถ่ายทอด ประกอบด้วย ผู้ให้ข้อมูล/ผู้ถ่ายทอด การออกแบบและการจัดลำดับ กิจกรรมและกระบวนการเรียนรู้ และสื่อการเรียนรู้ และ (3) การขับเคลื่อนและการบริหารจัดการ ประกอบด้วย สถานที่และการบริหารจัดการ และ 2) กระบวนการจัดการความรู้ของแหล่งเรียนรู้ต้นแบบเกษตรอัจฉริยะฯ ประกอบด้วย 5 กระบวนการ ได้แก่ การแสวงหาความรู้ การสร้างความรู้ การบูรณาการความรู้ การแบ่งปันความรู้ และการจัดเก็บความรู้

คำสำคัญ: เกษตรอัจฉริยะ, การพัฒนาเกษตรกร, แหล่งเรียนรู้การเกษตร, แหล่งเรียนรู้ชุมชน, การจัดการความรู้

บทนำ (Introduction)

ภาคเกษตรกรรมเป็นเศรษฐกิจฐานรากสำคัญของประเทศไทย โดยเฉพาะพื้นที่ชนบทซึ่งเกษตรยังคงเป็นอาชีพหลัก อย่างไรก็ตาม ภาคเกษตรไทยกำลังเผชิญความท้าทายทั้งจากโครงสร้างภายในและการเปลี่ยนแปลงภายนอก ส่งผลต่อศักยภาพการผลิตและความสามารถในการแข่งขัน งานของ Attavanich et al. (2019) ชี้ว่า เกษตรกรกว่าครึ่งเป็นแรงงานสูงวัย มีข้อจำกัดในการเข้าถึงความรู้และเทคโนโลยี และยังพึ่งพาภาครัฐเป็นหลัก รัฐบาลจึงวางยุทธศาสตร์ 3 ด้าน เพื่อยกระดับภาคเกษตร ได้แก่ 1) เพิ่มการลงทุนในเทคโนโลยีเกษตรสมัยใหม่ 2) เพิ่มการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนา และ 3) ลงทุนในทุนมนุษย์เพื่อเพิ่มศักยภาพการใช้เทคโนโลยี (Poapongsakorn & Pantakua, 2023)

จากสถานการณ์ของความท้าทายเหล่านี้ทำให้การจัดการความรู้ ได้กลายเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนภาคเกษตรไปสู่ยุคดิจิทัล ด้วยความเชื่อที่ว่าการบรรลุความได้เปรียบในการแข่งขันที่ยั่งยืนขึ้นอยู่กับความสามารถขององค์กรในการพัฒนาและใช้ทรัพยากรที่อิงความรู้เป็นหลัก (Perez & Ordoñez de Pablos, 2003) การจัดการความรู้จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากช่วยให้แหล่งเรียนรู้สามารถรวบรวม จัดระบบ และเผยแพร่องค์ความรู้ด้านการเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นจากการ บูรณาการเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะเข้ากับกระบวนการจัดการความรู้ ซึ่งนำไปสู่การเรียนรู้ที่ต่อเนื่องและสามารถพัฒนาต่อยอดในระดับชุมชนได้อย่างยั่งยืน (Al Halbusi et al., 2025) การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เช่น ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในกระบวนการจัดการความรู้ ถือเป็นกุญแจสำคัญในการพัฒนาศักยภาพด้านนวัตกรรมและเสริมสร้างความร่วมมือระหว่างมนุษย์กับเทคโนโลยี (Yin et al., 2024) สถานการณ์ดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ต้นแบบที่สามารถนำเทคโนโลยีมาใช้ในการทำเกษตรอย่างเป็นระบบและการจัดการความรู้ เพื่อยกระดับทักษะและความรู้ของเกษตรกรให้สอดคล้องกับยุคการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลได้อย่างแท้จริง

เมื่อพิจารณาในบริบทจังหวัดสตูล ความจำเป็นในการจัดการความรู้ยิ่งมีความชัดเจน เนื่องจากกำลังเผชิญกับปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ชัดเจนและรุนแรง โดยเฉพาะในพื้นที่ตำบลอุใดเจริญที่เผชิญกับปัญหาน้ำหลากในฤดูฝน ภัยแล้งในหน้าแล้ง และฝนตกผิดฤดูกาล ส่งผลให้ผลผลิตและรายได้ลดลง ทำให้เกษตรกรเริ่มตระหนักถึงความจำเป็นและความต้องการในการปรับตัว เช่น ต้องการปลูกพืชใช้น้ำน้อยในหน้าแล้ง ต้องการปลูกพืชทนน้ำในฤดูน้ำหลาก ต้องการปลูกพืชอายุสั้นหรือพืชที่ยืดหยุ่นต่อสภาพอากาศในช่วงฝนตกผิดฤดูกาล เป็นต้น แต่เกษตรกรขาดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องดังกล่าว รวมถึงความรู้เหล่านี้ยังไม่ถูกจัดเก็บอย่างเป็นระบบ เกษตรกรขาดแหล่งเรียนรู้ที่มีการบูรณาการความรู้ด้านการเกษตรกับนวัตกรรมเข้าด้วยกันและข้อมูลเกษตรเข้าถึงยาก และปรับใช้ได้ไม่ตรงสถานการณ์ทำให้เกิดช่องว่างความรู้ (Knowledge gap) ที่จำกัดศักยภาพการเพิ่มมูลค่าและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Areekul, 2016; Buitendag, & Hattingh, 2024; Meher et al., 2024; Pham, 2024)

นอกจากช่องว่างของงานวิจัยที่กล่าวมาแล้ว การทบทวนวรรณกรรม พบว่า งานศึกษาส่วนใหญ่ยังคงมุ่งพัฒนาแหล่งเรียนรู้ในรูปแบบดั้งเดิม โดยขาดการปรับให้สอดคล้องกับบริบทการเกษตรยุคใหม่ (Belete et al., 2022; Janthakot, 2015; Widodo, 2019) ขณะเดียวกันงานวิจัยบางส่วนที่เน้นการจัดการความรู้เพื่อเสริมสร้างศูนย์การเรียนรู้ชุมชน ICT ของไทย (Sompong & Rampai, 2015) แต่ยังไม่ครอบคลุมมิติการพัฒนาเชิงบูรณาการ ขณะที่อีกหลายงานมุ่งเน้นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะเป็นรายด้าน เช่น การใช้เทคโนโลยีแม่นยำเพื่อรับมือสภาพอากาศ (Meshesha et al., 2022) การใช้ IoT และระบบเซนเซอร์ (Jayashankar et al., 2018) และการใช้โซเชียลมีเดียเพื่อส่งเสริมการเกษตรในชุมชน (Dilleen et al., 2023) ในขณะเดียวกันมีการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการความรู้เกษตรอัจฉริยะ (Buitendag & Hattingh, 2024; Suebsombut et al., 2022) รวมถึงการศึกษาการส่งเสริมการประยุกต์ใช้เกษตรอัจฉริยะและเกษตรอินทรีย์ (Rotjanawasuthorn & Sintao, 2023) และการศึกษาแนวทางการพัฒนาศูนย์เรียนรู้เกษตรอินทรีย์อัจฉริยะ (Areekul, 2016) แต่งานวิจัยเหล่านั้นยังขาดการบูรณาการเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะกับกระบวนการจัดการความรู้ของแหล่งเรียนรู้อย่างเป็นระบบที่จะตอบสนองต่อความต้องการและสถานการณ์ที่เกิดขึ้นของเกษตรกรได้อย่างตรงจุด

จากช่องว่างของแหล่งเรียนรู้เกษตรในปัจจุบัน จึงได้พัฒนาต้นแบบ "Rural Wisdom Park: Satun" ขึ้น เพื่อผสานการจัดการความรู้เข้ากับเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะให้ตอบโจทย์ปัญหาและความต้องการเฉพาะของเกษตรกรในพื้นที่ โดยเน้นการเข้าถึงองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ เสริมศักยภาพการผลิต ลดความเสี่ยงจากสภาพแวดล้อม และสร้างโอกาสทางการตลาดใหม่ ๆ พร้อมรองรับการปรับตัวในยุคดิจิทัล ดังนั้นต้นแบบนี้ยังเป็นเครื่องมือสำคัญที่ภาครัฐ เอกชน และสถาบันการศึกษาสามารถนำไปขยายผลในพื้นที่อื่น สร้างเครือข่ายการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงภูมิปัญญากับนวัตกรรม และใช้ข้อมูลเป็นฐานการตัดสินใจทั้งด้านการผลิตและการตลาด เป้าหมายสูงสุดคือการสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้เกษตรกรรมที่ยั่งยืน ลดช่องว่างดิจิทัล เสริมความมั่นคงทางอาหาร และขับเคลื่อน SDGs ในทุกระดับ

วัตถุประสงค์การวิจัย (Objectives)

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบของการพัฒนาต้นแบบแหล่งเรียนรู้การทำเกษตรอัจฉริยะ“Rural Wisdom Park: Satun” สู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

2. เพื่อศึกษากระบวนการจัดการความรู้ ของแหล่งเรียนรู้ต้นแบบเกษตรอัจฉริยะ “Rural Wisdom Park: Satun”

การทบทวนวรรณกรรม (Literature Review)

การจัดการความรู้

การจัดการความรู้เป็นกระบวนการอย่างเป็นระบบในการสร้าง จัดเก็บ แลกเปลี่ยน และนำความรู้ไปใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพของงาน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้บุคลากรและองค์กรสามารถเข้าถึงและใช้ความรู้ได้อย่างเหมาะสมในเวลาที่ต้องการ (Nonaka & Takeuchi, 1995; Wiig, 1993)

ในบริบทของชุมชน การจัดการความรู้เน้นการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นควบคู่กับความรู้สมัยใหม่ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันและการพัฒนาอย่างยั่งยืน แหล่งเรียนรู้ชุมชนจึงทำหน้าที่เป็นกลไกสำคัญในการรวบรวมความรู้จากหลายแหล่ง ทั้งจากประสบการณ์ตรงของชาวบ้าน ผู้เชี่ยวชาญ และข้อมูลวิชาการ ตลอดจนการถ่ายทอดความรู้ไปสู่สมาชิกในชุมชนอย่างทั่วถึงและต่อเนื่อง

กระบวนการจัดการความรู้ประกอบด้วยขั้นตอน การระบุความรู้ที่มีอยู่ การสร้างความรู้ใหม่จากการปฏิบัติ การยกระดับความรู้และเพิ่มคุณค่าของความรู้ที่มีอยู่ การบูรณาการความรู้ที่เชื่อมโยงและผสมผสานความรู้จากหลากหลายแหล่ง การบูรณาการความรู้จากหลากหลายแหล่ง การจัดระบบและเก็บรักษาในรูปแบบที่เข้าถึงง่าย การแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาและสร้างคุณค่า (Demarest, 1997; Marquardt, 2002; Mishra & Bhaskar, 2011; Probst et al., 2000; Yin et al., 2024)

แหล่งเรียนรู้ในชุมชน

แหล่งเรียนรู้ชุมชนได้รับการยอมรับว่ามีบทบาทสำคัญในการสร้างโอกาสทางการศึกษาเพื่อตอบสนองความต้องการท้องถิ่น (UNESCO, 2003, 2013, 2021) โดยมักจัดตั้งและบริหารโดยคนในชุมชน ทำหน้าที่จัดอบรม ให้บริการสารสนเทศ ขับเคลื่อนการพัฒนา และสร้างเครือข่ายความร่วมมือ ในประเทศไทยแหล่งเรียนรู้ชุมชนเป็นศูนย์กลางการจัดการความรู้และถ่ายทอดภูมิปัญญา เพื่อส่งเสริมอาชีพและการดำเนินชีวิต เช่น ศูนย์ กศน. เน้นการศึกษานอกระบบ ขณะที่ศูนย์ของกรมพัฒนาชุมชนและกรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่นมุ่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ การถ่ายทอดประสบการณ์ และการสืบสานภูมิปัญญา แม้ต่างหน่วยงาน แต่มีจุดร่วม คือ ใช้ชุมชนเป็นฐานและเปิดโอกาสให้ประชาชนเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

องค์ประกอบของแหล่งเรียนรู้ในชุมชนมีความหลากหลายตามลักษณะและภารกิจ แต่สามารถสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบร่วมได้ดังนี้ 1) อาคารสถานที่และโครงสร้างพื้นฐาน ที่เหมาะกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อรองรับกิจกรรมการเรียนรู้ ทั้งรูปแบบห้องเรียน ห้องสมุดประชาชน ห้องอินเทอร์เน็ตชุมชน ห้องวิชาการชุมชน ห้องเรียนรู้กลุ่มอาชีพ ร้านค้าชุมชน ลานกิจกรรมชุมชน และห้องแสดงวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น (Community Development Department, 2008; Department of Local Administration, n.d.; Office of the Education Council, 2010) 2) สื่อ วัสดุ ครุภัณฑ์ และเทคโนโลยี ที่จำเป็นพื้นฐานสำหรับใช้ในการถ่ายทอดความรู้และฝึกปฏิบัติ เช่น สื่อการสอน เครื่องมือเกษตร คอมพิวเตอร์ และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 3) บุคลากรและผู้มีบทบาทในชุมชน เช่น ครู กศน. ปราชญ์ชาวบ้าน และผู้เชี่ยวชาญจากภายนอก และ 4) การบริหารจัดการ ดำเนินการครอบคลุมด้านบุคลากร ด้านงบประมาณ ด้านวัสดุอุปกรณ์และสถานที่ และด้านการบริหารจัดการ (Noiwan et al. 2012)

แหล่งเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการเกษตร

แหล่งเรียนรู้ทางการเกษตรทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางการเรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการเกษตรแบบครบวงจร ตั้งแต่การพัฒนาองค์ความรู้ การฝึกปฏิบัติจริง การให้คำปรึกษา บริการตรวจวินิจฉัย ไปจนถึงการแปรรูปและพัฒนาผลิตภัณฑ์ โดยมีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เช่น ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพด้านการเกษตรที่สูงสำหรับพื้นที่สูงและพืชเมืองหนาว ศูนย์เทคโนโลยีด้านการอารักขาพืชที่ให้คำปรึกษาด้านศัตรูพืช และศูนย์วิศวกรรมการเกษตรที่เน้นระบบงานเครื่องจักรและนวัตกรรมเกษตรอัจฉริยะ

การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสามารถยกระดับแหล่งเรียนรู้เกษตรให้เป็นแหล่งเรียนรู้เกษตรอัจฉริยะได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยอาศัยเทคโนโลยี เช่น IoT AI ระบบคลาวด์ และแพลตฟอร์มออนไลน์ Nawaz and Babar (2025) เสนอกรอบแนวคิด Edge-Cloud ที่ช่วยประมวลผลข้อมูลด้านการเกษตรแบบเรียลไทม์ ทำให้การเรียนรู้ในศูนย์ฝึกอบรมตอบสนองสถานการณ์จริงได้ ขณะที่ Dhanaraju (2022) and Quy (2022) ชี้ให้เห็นบทบาทของ IoT ในการจัดการน้ำ ปุ๋ย ความชื้นในดิน เป็นต้น ซึ่งนำเสนอในรูปแบบที่เข้าใจง่ายและเหมาะกับศูนย์เรียนรู้เชิงปฏิบัติการ แสดงให้เห็นว่า เทคโนโลยีดิจิทัลสามารถเปลี่ยนผ่านแหล่งเรียนรู้ดั้งเดิมสู่ระบบเกษตรอัจฉริยะที่เน้นการเรียนรู้และการประยุกต์ใช้จริง ขณะเดียวกันความยั่งยืนของแหล่งเรียนรู้ขึ้นกับการมีส่วนร่วมของคนในพื้นที่ ความรู้สึกเป็นเจ้าของ และการสนับสนุนจากนโยบาย ซึ่ง Ahmed (2014) เน้นว่า แหล่งเรียนรู้ชุมชนจะดำรงอยู่ได้หากชุมชนมีบทบาทในการจัดการตนเอง มีทรัพยากรที่เหมาะสม และเชื่อมโยงกับระบบนิเวศของการพัฒนาท้องถิ่นอย่างบูรณาการ

การพัฒนาเกษตรอัจฉริยะและการขับเคลื่อนแหล่งเรียนรู้เพื่อความยั่งยืนสะท้อนให้เห็นว่ากระบวนการจัดการความรู้ คือ หัวใจสำคัญที่เชื่อมโยงองค์ความรู้ เทคโนโลยี และบริบทชุมชนเข้าด้วยกัน การจัดการความรู้จึงเป็นรากฐานสำคัญในการยกระดับเกษตรกร ซึ่ง Buitendag and Hattingh (2024) ได้พัฒนากรอบการจัดการความรู้เกษตรอัจฉริยะที่มีรากฐานมาจากพื้นที่ทดลองการเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farming Lab) ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางเชื่อมโยงผู้เชี่ยวชาญและเกษตรกรเข้าด้วยกันผ่านคลังข้อมูลและภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจได้อย่างแม่นยำด้วยระบบ AI

นอกเหนือจากกรอบการจัดการความรู้แบบองค์รวมแล้ว นวัตกรรมด้านเทคโนโลยีถูกนำมาประยุกต์ใช้เพื่อสนับสนุนเกษตรกรโดยตรง ดังที่ Suebsombut et al. (2022) ได้พัฒนาแชตบอตบน LINE ที่สามารถให้คำปรึกษาด้านการเพาะปลูกและ

ระบบชลประทาน ซึ่งแม้จะเป็นเพียงระบบเบื้องต้นแต่ก็สะท้อนให้เห็นถึงศักยภาพของการใช้ AI เพื่อถ่ายทอดความรู้ให้แก่เกษตรกรได้อย่างรวดเร็วและตรงจุด อย่างไรก็ตาม การมีเพียงแค่เทคโนโลยีอาจไม่เพียงพอต่อการสร้างความสำเร็จที่ยั่งยืน

ดังนั้น ผู้นำที่มุ่งเน้นความรู้จึงมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลง Widtayakornbundit and Luangpituksa (2023) พบว่า ภาวะผู้นำที่มุ่งเน้นความรู้สามารถส่งเสริมการจัดการความรู้และนำไปสู่การพัฒนานวัตกรรมของเกษตรกรได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสร้างวัฒนธรรมนวัตกรรมและความสามารถทางธุรกิจ นอกจากนี้ Naowakate and Sirasoonthorn (2022) ยังชี้ให้เห็นว่า การจัดการความรู้ในระดับครอบครัวหรือชุมชน เช่น การจัดเก็บข้อมูลระยะยาวและการวิเคราะห์ร่วมกัน ก็เป็นอีกกลไกสำคัญในการสร้างความมั่นคงทางอาหารและระบบการผลิตที่ยั่งยืน

จากปัจจัยดังกล่าว โมเดลและแนวทางการส่งเสริมเกษตรกรอัจฉริยะจึงมีความจำเป็นเพื่อนำความรู้ไปสู่การปฏิบัติจริง โดย Boonyeam et al. (2023) เสนอโมเดลที่ครอบคลุมเทคโนโลยีตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ และใช้วิธีการส่งเสริมที่หลากหลาย ซึ่งสอดคล้องกับ Areekul (2016) ที่ชี้ว่า การยกระดับเกษตรกรด้วยนวัตกรรมต้องมีองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ 1) ศูนย์เรียนรู้ที่บูรณาการนวัตกรรมและองค์ความรู้ต่าง ๆ ไว้เป็นต้นแบบที่เรียนรู้และปฏิบัติได้จริง 2) หน่วยงานหรือวิสาหกิจชุมชนที่ทำหน้าที่ขับเคลื่อนงานนวัตกรรมจากต้นน้ำสู่ปลายน้ำ รวมถึงด้านการตลาด และ 3) ระบบการจัดการความรู้ที่เปิดโอกาสให้ประชาชนเข้าถึงนวัตกรรมความรู้อย่างเป็นระบบ

ท้ายนี้การพัฒนาเกษตรกรอัจฉริยะต้องคำนึงถึงปัญหาเฉพาะหน้าและบริบทของพื้นที่ด้วย Rotjanawasuthorn and Sintao (2023) ศึกษาแนวทางการประยุกต์ใช้ในอำเภอวังน้ำเขียว พบว่า การผสมผสานภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้ากับความรู้ทางวิชาการและการจัดการปัจจัยการผลิตเป็นปัจจัยสำคัญสู่ความสำเร็จ เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Vongpadith (2023) ที่ศึกษาเกษตรกรในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งเสนอแนวทางการพัฒนาในสองระดับ คือ ระดับบุคคล เน้นพัฒนาองค์ความรู้ การวางแผนและการบริหารจัดการ และระดับชุมชน เน้นพัฒนาองค์กรและสร้างเครือข่ายความร่วมมือ ซึ่งบทสรุปจากงานวิจัยทั้งหมดนี้ล้วนชี้ให้เห็นว่า การพัฒนาเกษตรอัจฉริยะต้องอาศัยการบูรณาการความรู้จากหลายมิติ ทั้งด้านเทคโนโลยี ภาวะผู้นำ การจัดการ และความร่วมมือระหว่างภาครัฐและชุมชนอย่างแท้จริง

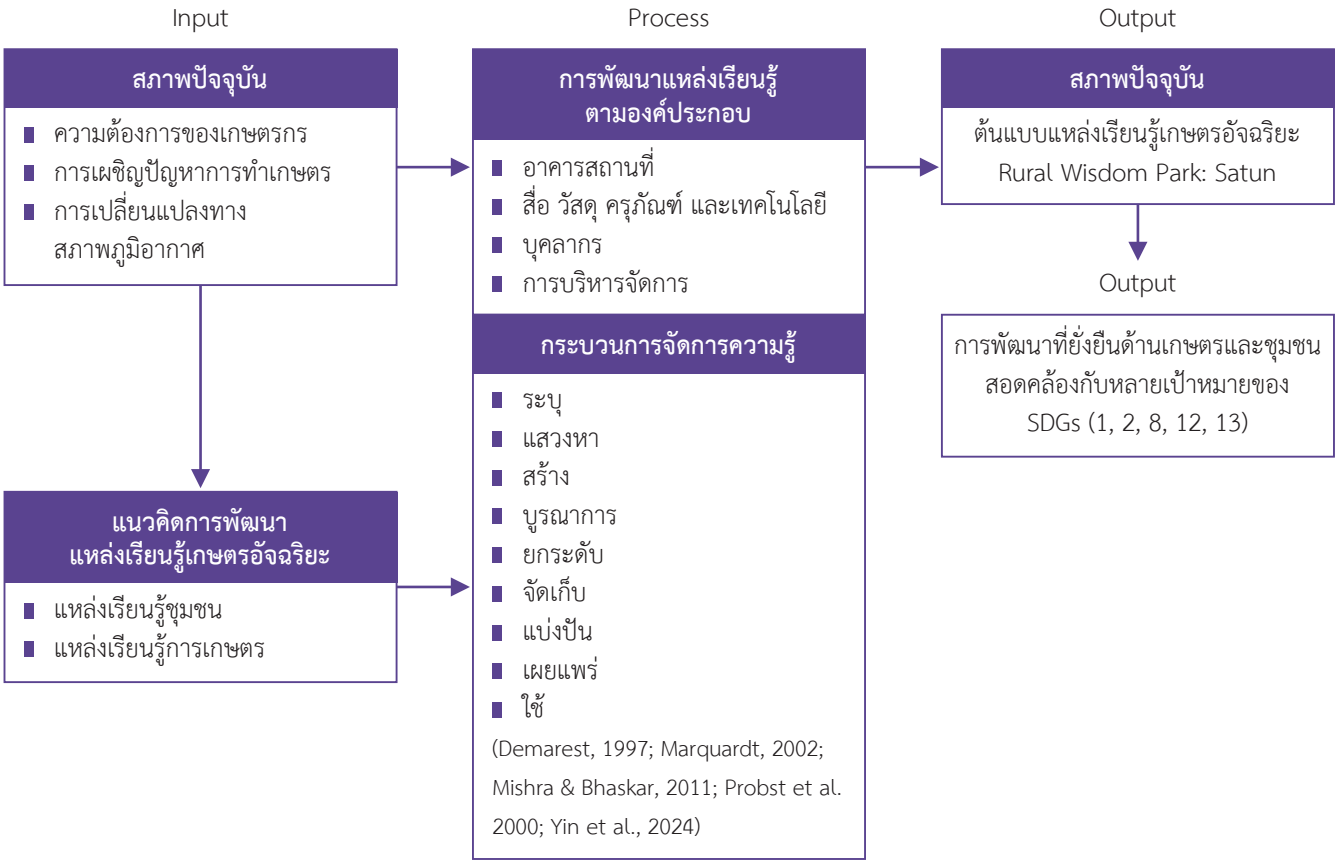
กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย สามารถนำมาพัฒนาเป็นกรอบแนวคิดการวิจัยดัง Figure 1

Figure 1

Conceptual Framework

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ-สงขลา เลขที่โครงการ HREC No. 012/2566

พื้นที่ศึกษา

ผู้วิจัยเลือกพื้นที่ตำบลอุใดเจริญ อำเภอควนกาหลง จังหวัดสตูล เนื่องจากเป็นพื้นที่มีความเปราะบางต่อสภาพอากาศ ฝนตกชุก ทำให้น้ำหลาก ฝนตกผิดฤดูกาล และขาดแคลนน้ำในหน้าแล้ง แต่ในขณะเดียวกันเป็นพื้นที่ที่มีความพร้อมของคนในชุมชนในการเปิดรับ และเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ เพื่อให้ก้าวทันโลก ทันเหตุการณ์ พร้อมที่จะพัฒนาเป็นต้นแบบแหล่งเรียนรู้ด้านเกษตรอัจฉริยะ อีกทั้งมีความเข้มแข็งในการบริหารหมู่บ้าน คนในชุมชนมีความสามัคคี รวมถึงเป็นชุมชนที่เน้นการเกษตรเป็นอาชีพหลัก เช่น ยางพารา ปาล์มน้ำมัน ไม้ผล ได้แก่ ทุเรียน จำปาดะ มังคุด สับปะรด ด้วยเหตุนี้จึงเลือกพื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่ศึกษา

ผู้ให้ข้อมูลหลัก

ผู้ให้ข้อมูลหลักแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ 1) เกษตรกร 25 คน ที่ประสงค์ทำเกษตรอัจฉริยะ มีประสบการณ์เกษตรผสมผสานไม่น้อยกว่า 10 ปี และมีทักษะใช้เทคโนโลยี 2) นักวิชาการเกษตรในพื้นที่อำเภอควนกาหลง และ 3) ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ทั่วประเทศ คัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจงกลุ่มละ 15 คน โดยต้องมีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี เชี่ยวชาญตามศาสตร์ มีความรู้ด้านการใช้เทคโนโลยีเพื่อบริหารจัดการเกษตร และดำรงตำแหน่งชำนาญการพิเศษ หรือมีคุณวุฒิปริญญาเอก หรือเป็นผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป (คุณสมบัตินี้ใช้กับผู้เชี่ยวชาญด้านแหล่งเรียนรู้) สิ่งที่ต้องการจากผู้ให้ข้อมูลหลัก คือ ภาพสะท้อนเกี่ยวกับต้นแบบเกษตรอัจฉริยะ Rural Wisdom Park ควรมีลักษณะอย่างไร มีกี่องค์ประกอบและแต่ละองค์ประกอบเป็นอย่างไร และมีกระบวนการจัดการความรู้อย่างไร

เครื่องมือวิจัย

ผู้วิจัยใช้แบบสัมภาษณ์เชิงลึกที่ผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ 5 คน โดยแบ่งคำถามออกเป็น 3 กลุ่มหลัก ได้แก่ 1) กลุ่มเกษตรกร เน้นสอบถามถึงสถานการณ์ที่ทำให้ต้องการสารสนเทศ ความรู้ด้านเกษตรอัจฉริยะ เนื้อหาที่ต้องการในแหล่งเรียนรู้ ลักษณะแหล่งเรียนรู้ที่เหมาะสม ปัจจัยที่ทำให้การเรียนรู้ได้ผลจริง แหล่งหาความรู้และการปรับใช้ รวมถึงวิธีการแบ่งปันหรือเก็บรักษาความรู้ใหม่ ๆ 2) กลุ่มนักวิชาการเกษตร มุ่งสอบถามเกี่ยวกับสารสนเทศหรือความรู้ที่ควรมีในแหล่งเรียนรู้ มุมมองต่อรูปแบบเกษตรอัจฉริยะที่เหมาะสมกับตำบลอุใดเจริญ และนวัตกรรม IoT ที่ควรใช้ในแหล่งเรียนรู้ และ 3) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ใช้คำถามเพื่อสะท้อนองค์ประกอบของแหล่งเรียนรู้ว่าควรมีกี่องค์ประกอบ อะไรบ้าง และมีลักษณะอย่างไร ส่วนการสนทนากลุ่มกับนักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญใช้เพื่อยืนยันต้นแบบ โดยมี 2 ประเด็นหลัก คือ 1) ความเหมาะสมขององค์ประกอบการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ทั้ง 8 องค์ประกอบ และ 2) ความเหมาะสมของระบบเกษตรอัจฉริยะที่นำมาใช้ในแหล่งเรียนรู้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บข้อมูลดำเนินการโดยผู้ร่วมวิจัยและผู้ช่วยที่เชี่ยวชาญด้านเกษตรและเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่หลากหลาย ครอบคลุม และลดความลำเอียง จากนั้นจัดสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ 10 คน ได้แก่ นักวิชาการ 3 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านแหล่งเรียนรู้ 7 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเพียงพอขององค์ประกอบแหล่งเรียนรู้เกษตรอัจฉริยะ โดยเก็บข้อมูลระหว่างเดือนเมษายน–กรกฎาคม 2566

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัยนี้มี 3 ขั้นตอนหลักที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การศึกษา ขั้นแรก การจัดระบบข้อมูล ผู้วิจัยจำแนกและจัดหมวดหมู่เนื้อหา คัดข้อความสำคัญจากผู้ให้ข้อมูลแต่ละราย และเก็บไว้ในไฟล์เดิมเพื่อความสะดวกในการติดตาม ขั้นที่สอง การให้รหัสข้อมูล นำข้อความที่มีความคล้ายคลึงกันมาจัดกลุ่ม กำหนดรหัสและนิยาม โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ 1) คุณลักษณะและองค์ประกอบของแหล่งเรียนรู้ต้นแบบเกษตรอัจฉริยะ และ 2) กระบวนการจัดการความรู้ การตั้งชื่อแฟ้มตามรหัสช่วยให้ค้นหาได้ง่ายและเป็นระบบ และขั้นที่สาม การจัดกลุ่มข้อมูลคุณลักษณะและองค์ประกอบแบ่งเป็น 3 ประการ 8 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) แกนความรู้และสารสนเทศ: ข้อมูล และเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ 2) กระบวนการเรียนรู้และการถ่ายทอด: ผู้ถ่ายทอด การออกแบบ กิจกรรม และสื่อ และ 3) การขับเคลื่อนและการบริหารจัดการ: สถานที่ และการบริหารจัดการ ส่วนกระบวนการจัดการความรู้แบ่งเป็น 5 ขั้น คือ การแสวงหา การสร้าง การบูรณาการ การแบ่งปัน และการจัดเก็บความรู้

การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล

การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลใช้การตรวจสอบแบบสามเส้าของข้อมูล (Triangulation) ด้วยวิธีการ 1) การรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์กับเกษตรกรรายอื่น ๆ ในพื้นที่ การทำสัมภาษณ์กับผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาแหล่งการเรียนรู้ การสัมภาษณ์กับนักวิชาการเกษตร การสนทนากลุ่มกับผู้เชี่ยวชาญ 2) ตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูลที่มีอยู่กับความรู้ทางทฤษฎี ยืนยันข้อมูลจากการถอดเทปการสัมภาษณ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง 3) ใช้การทำซ้ำของข้อมูลในขั้นตอนต่าง ๆ เพื่อตรวจสอบความน่าเชื่อถือและความเป็นจริงของข้อมูล 4) นำเสนอข้อมูลสองแหล่งหรือมากกว่าที่มีแนวคิดและข้อมูลที่ตรงกันเพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือ

ผลการวิจัยและอภิปรายผล (Results and Discussion)

องค์ประกอบของการพัฒนาต้นแบบแหล่งเรียนรู้การทำเกษตรอัจฉริยะ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาต้นแบบแหล่งเรียนรู้ฯ ให้สามารถนำไปใช้ได้จริงในบริบทของพื้นที่ชุมชนภาคใต้ จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกกลุ่มเกษตรกร (IDF) (n = 25) ผู้เชี่ยวชาญด้านแหล่งเรียนรู้ (IDE) (n = 15) และผู้เชี่ยวชาญด้านเกษตรอัจฉริยะ (IDS) (n = 15)

ร่วมกับการตรวจสอบและยืนยันแนวคิดผ่านการสนทนากลุ่ม (n = 10) พบว่า การพัฒนาต้นแบบแหล่งเรียนรู้ฯ ที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริงนั้นไม่ได้จำกัดอยู่เพียงแค่การติดตั้งเทคโนโลยี แต่เป็นกระบวนการที่ซับซ้อนและบูรณาการหลายมิติเข้าด้วยกัน จากผลการวิจัยพบว่า ต้นแบบที่มีประสิทธิภาพประกอบด้วยคุณลักษณะสำคัญ 3 ประการ ได้แก่ แกนความรู้และสารสนเทศ กระบวนการเรียนรู้และการถ่ายทอด และการขับเคลื่อนและการบริหารจัดการ ซึ่งแต่ละคุณลักษณะมีองค์ประกอบย่อยดัง Table 1

Table 1

Key Components in Developing a Prototype Smart Agricultural Learning Center
องค์ประกอบของการพัฒนาต้นแบบแหล่งเรียนรู้การทำเกษตรอัจฉริยะ

องค์ประกอบ	สัมภาษณ์เชิงลึก (IDF) n = 25	สัมภาษณ์เชิงลึก (IDE, IDS) n = 30	สนทนากลุ่ม (IDE, IDS) n = 10
ข้อมูล	ข้อมูลตลอดกระบวนการผลิต เช่น การเพาะปลูก บำรุงรักษา เก็บเกี่ยว แปรรูป และการตลาด	แบ่งข้อมูลตามกระบวนการผลิต เพื่อวิเคราะห์ ตัดสินใจ และพยากรณ์ผลผลิต	ผลเห็นว่าเหมาะสม ครอบคลุมวิถีเกษตรยุคใหม่ เน้นดิน น้ำ อากาศ และสิ่งแวดล้อม แต่ควรพัฒนาระบบข้อมูลเชิงพื้นที่ที่อัปเดตต่อเนื่อง
ผู้ถ่ายทอด	ผู้มีประสบการณ์ตรง เชื่อถือได้ มีความรู้ทั้งภาคปฏิบัติและทฤษฎี	ผู้ถ่ายทอดต้องมีความสามารถด้านเทคโนโลยีเกษตร มีทักษะถ่ายทอด และได้รับการยอมรับ	ผลเห็นว่าเหมาะสม มีประสบการณ์จริง น่าเชื่อถือ และเชื่อมโยงกับชุมชนได้ดี แต่ควรพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีเพิ่มขึ้น
การออกแบบ	จัดเรียงตามลำดับการเพาะปลูก ถึงจำหน่าย ใช้งานง่าย เข้าถึงได้	เริ่มจากเนื้อหาทฤษฎีสู่การสาธิตจริง สู่การปฏิบัติจริง ควบคู่โซนทดลองและกรณีศึกษา	ผลยืนยันว่าเหมาะสม เข้าใจง่าย และสอดคล้องบริบท พร้อมเสนอให้เชื่อมโยงกับปัญหาและความต้องการจริงของเกษตรกรมากขึ้น
กิจกรรมการเรียนรู้	เน้นการปฏิบัติจริง การสาธิต ให้คำปรึกษา และการแลกเปลี่ยนความรู้	จัดอบรม นำชมแปลง จัดวงพูดคุย สร้างเวทีปรึกษาในพื้นที่จริงและออนไลน์	ผลเห็นว่าเหมาะสม หลากหลาย และกระตุ้นการมีส่วนร่วม แต่ควรเพิ่มกิจกรรมต่อยอดที่สอดคล้องกับปัญหาจริง
สื่อการเรียนรู้	เข้าถึงง่าย หลากหลาย ใช้ได้ทั้งออนไลน์และออฟไลน์	ใช้คลิป อินโฟกราฟิก เว็บไซต์ คลังความรู้ ใช้แพลตฟอร์มหลากหลาย	ผลยืนยันว่าเหมาะสม เข้าถึงง่าย ทันสมัย ครอบคลุมหลายวัย และเสนอให้พัฒนาสื่อที่ผู้สูงอายุใช้สะดวกมากขึ้น
สถานที่	อยู่ในพื้นที่จริง มีแปลงสาธิต แหล่งค้นคว้า และพื้นที่สื่อสารความรู้	มีอินเทอร์เน็ต ป้ายความรู้ นิทรรศการ ออกแบบเป็นกระท่อม + แปลงเกษตร	ผลยืนยันว่าเหมาะสม เอื้อต่อการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ ลงมือปฏิบัติเห็นภาพชัดเจน และเสนอให้เพิ่มพื้นที่พักผ่อนกับสิ่งอำนวยความสะดวก
การบริหารจัดการ	มีคณะกรรมการบริหาร แผนงานชัดเจน ประชาสัมพันธ์อย่างมีส่วนร่วม	มีแผนกิจกรรมรายปี เจ้าหน้าที่ประจำ พื้นที่ต้อนรับ อำนวยความสะดวกครบวงจร	ผลยืนยันว่ามีความเหมาะสม เพราะมีกลไกชัดเจน โปร่งใส มีคณะกรรมการดูแล และบริหารทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ
เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ	ต้องการระบบที่ช่วยแก้ปัญหาการทำเกษตรหน้าแล้ง ฝนตกผิดฤดู มีศัตรูพืชเข้าทำลาย	ออกแบบให้เข้าถึงง่าย ไม่ซับซ้อน มี 4 ระบบ น้ำ ปุ๋ย อุณหภูมิ กับดักแมลง ควบคุมด้วยสมาร์ตโฟน	ผลยืนยันมีความเหมาะสม เพราะตอบโจทย์การใช้งานจริง และสอดคล้องกับบริบทพื้นที่

1. แกนความรู้และสารสนเทศ เน้นที่การสร้างระบบความรู้ที่เป็นรากฐานของแหล่งเรียนรู้

1.1 ข้อมูล

ข้อมูลที่เกษตรกรต้องการครอบคลุมตลอดกระบวนการผลิต เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาการทำเกษตรที่กำลังเผชิญ กับความต้องการพัฒนาการทำเกษตรอัจฉริยะเพื่อเอาชนะอุปสรรค (IDF1, IDF5, IDF6, IDF12) ความต้องการนี้เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ฝนแล้ง น้ำท่วม และฝนไม่ปกติ ทำให้ต้องปรับกระบวนการผลิต เกษตรอัจฉริยะจึงต้องใช้ข้อมูลตั้งแต่การวางแผนเพาะปลูกจนถึงการเก็บเกี่ยว

และแปรรูป ผู้ให้ข้อมูลย้ำว่า เกษตรกรต้องมีข้อมูลสภาพพื้นที่และปัจจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อวิเคราะห์และวางแผนภายใต้แนวคิดเกษตรแม่นยำ รวมถึงความรู้ด้านเซนเซอร์และ AI เพื่อคาดการณ์อากาศ ผลผลิต และราคา (IDE2, IDE7, IDE8, IDE10, IDE13, IDS1, IDS2, IDS5, IDS7, IDS8, IDS9, IDS11, IDS14, IDS15)

1.2 เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ

เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะที่เกษตรกรต้องการ ได้แก่ ระบบการให้น้ำ ปุ๋ย ผ่านสมาร์ตโฟน (IDF1, IDF2, IDF5, IDF6, IDF9, IDF13) ซึ่งนำมาใช้แก้ปัญหาที่เกิดจากผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับแหล่งเรียนรู้จึงควรประกอบด้วย เทคโนโลยีเซนเซอร์ตรวจวัดปัจจัยในการผลิต เช่น อุณหภูมิ ความชื้น แสงแดด pH เป็นต้น เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการตัดสินใจและควบคุมการสั่งการที่มีความแม่นยำ (IDS1) เซ็นเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิ (IDS2, IDS3) เซ็นเซอร์วัดความชื้นและปริมานน้ำในดิน (IDS2) การให้น้ำ-ปุ๋ย โดยใช้เซนเซอร์ตรวจวัดความชื้น ปริมาณแสง ธาตุอาหารภายในดิน (IDS4, IDS5) ระบบควบคุมการให้น้ำแบบอัจฉริยะแบบครบวงจร ควบคุมด้วยสมาร์ตโฟน (IDS2, IDS3, IDS4) เทคโนโลยีดังกล่าวต้องใช้งานง่าย เข้าถึงได้ง่ายและสอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้งานในชีวิตประจำวันของผู้ใช้งาน มีความน่าเชื่อถือ และที่สำคัญที่สุด คือ เป็นประโยชน์ต่อเกษตรกร

ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า หัวใจของการเกษตรอัจฉริยะ คือ ข้อมูล และเทคโนโลยี ซึ่งทำหน้าที่เป็นรากฐานในการขับเคลื่อนกระบวนการทั้งหมด ประเด็นนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Buitendag and Hattingh (2024) ที่นำเสนอ Smart Farming Lab (SFL) เป็นกรอบการจัดการความรู้ ที่มองว่าข้อมูลและประสบการณ์ของเกษตรกร คือ วัตถุดิบสำคัญ (Knowledge objects: KOs) ที่สามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจได้อย่างแม่นยำด้วยระบบ AI การมีข้อมูลที่ครบถ้วนและเทคโนโลยีที่เหมาะสมจึงเป็นปัจจัยตั้งต้นที่ทำให้การเรียนรู้ด้านเกษตรอัจฉริยะเกิดขึ้นได้จริง

ในทำนองเดียวกัน การที่ผลการวิจัยระบุว่าเทคโนโลยีต้องใช้งานง่ายและเข้าถึงได้ สอดคล้องกับงานของ Suebsombut et al. (2022) ที่พัฒนาแชตบอตบน LINE เพื่อให้คำปรึกษาแก่เกษตรกร ระบบนี้แสดงให้เห็นว่า แม้จะเป็นเพียงเทคโนโลยีพื้นฐานก็สามารถทำหน้าที่เป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและตรงจุด ซึ่งยืนยันว่าเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้ เช่น การใช้แอปพลิเคชันที่คุ้นเคยอย่าง LINE มีความสำคัญมากกว่าความซับซ้อนของตัวเทคโนโลยีเอง

2. กระบวนการเรียนรู้และการถ่ายทอด ให้ความสำคัญกับวิธีการนำเสนอและส่งต่อความรู้ที่ซับซ้อนให้แก่ผู้สนใจ

2.1 ผู้ให้ข้อมูล/ผู้ถ่ายทอด

เกษตรกรต้องการผู้ถ่ายทอดที่มีประสบการณ์ตรง เชื่อถือได้ มีความรู้ทั้งภาคปฏิบัติและทฤษฎี (IDF5, IDF6, IDF11, IDF18, IDF21, IDF22) ผู้ให้ข้อมูลหรือผู้ถ่ายทอดทำหน้าที่เป็นผู้ถ่ายทอด ซึ่งไม่ใช่แค่ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี แต่ต้องเป็นผู้ที่เข้าใจและสามารถนำความรู้ไปปรับใช้ในสถานการณ์จริงได้ และจะต้องเป็นผู้ที่รักและชอบในการเป็นผู้ให้ข้อมูล ดังที่ IDE 1 กล่าวว่า “ผู้ให้ข้อมูลต้องเป็นบุคคลที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องนั้น ๆ โดยเฉพาะที่ได้จากความรู้และประสบการณ์จากการลงมือทำ และสามารถประยุกต์ความรู้ในเชิงวิทยาศาสตร์มาใช้กับทรัพยากรที่มีในหมู่บ้าน IDE2 ที่กล่าวว่า “เป็นคนที่มีความรู้ มีประสบการณ์จริง มีความรักและชอบในการเป็นผู้ให้ข้อมูลและเป็นผู้ถ่ายทอดข้อมูลให้กับผู้อื่น ไม่หวงหรือกั๊กความรู้”

2.2 การออกแบบและการจัดลำดับ

การออกแบบและการจัดลำดับการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพต้องมีการจัดลำดับที่เหมาะสม เข้าใจง่าย น่าสนใจ และสอดคล้องกับบริบท โดยเริ่มต้นจากพื้นฐานไปสู่เนื้อหาที่ซับซ้อนขึ้น ดังที่ IDE1 อธิบายว่า "...การจัดลำดับการเรียนรู้และกิจกรรม ควรคำนึงถึงระดับความสามารถและประสบการณ์ของเกษตรกร และควรออกแบบให้เหมาะสมสอดคล้องกับกระบวนการ เช่น “ก่อนการลงมือปฏิบัติ ควรมีเนื้อหาเกี่ยวกับทฤษฎี/แนวคิด หรือสารสนเทศที่จำเป็นต้องรู้ เพื่อให้เกิดความเข้าใจก่อน ยกตัวอย่างเช่น การปลูกเมล่อน ควรรู้วิธีการเพาะเมล็ด การใส่ปุ๋ย การดูแลดิน การเก็บเกี่ยว การแปรรูป..."

2.3 กิจกรรมและกระบวนการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้ที่เกษตรกรนิยมใช้และต้องการ ได้แก่ การสาธิตการเรียนรู้ (IDF5, IDF12) ลงมือปฏิบัติ (IDF1, IDF5, IDF6, IDF9, IDF10, IDF16, IDF17, IDF18, IDF21, IDF24) สัมมนา เวิร์กชอป ศึกษาดูงาน หรือการอบรมเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีในการทำเกษตร (IDF14, IDF18, IDF25)

กิจกรรมและกระบวนการเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ต้องมีกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ดังที่ IDE2, IDE4, IDE5, IDS6, IDS7, IDS8, IDS10 ระบุว่า "...รูปแบบการเรียนรู้ควรเป็นการเรียนรู้แบบผสมผสาน ทั้งในรูปแบบของสื่อเรียนรู้ เช่น วีดิทัศน์ ภาพนิ่ง การใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง การลงมือปฏิบัติจริงในแปลงต้นแบบ การจัดกลุ่มพูดคุยแลกเปลี่ยนความรู้ และการนำชมแปลงสาธิต เพื่อให้เกษตรกรสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้..."

2.4 สื่อการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้สื่อการเรียนรู้ควรมีความหลากหลายที่สามารถเข้าถึงได้ทั้งในเชิงพื้นที่และสามารถเข้าถึงได้ผ่านทางออนไลน์ ทั้งนี้สื่อการเรียนรู้จะต้องมีความทันสมัย เนื้อหาไม่ซับซ้อน สีสันสดใส และเข้าถึงได้ทุกเพศทุกวัย เช่น อินโฟกราฟิก 2D/3D แผ่นพับ โปสเตอร์ คลิปวิดีโอ สื่อสิ่งพิมพ์ (โบรชัวร์ ภาพถ่าย) (IDE2, IDE3, IDE4)

ผลการวิจัยระบุชัดเจนว่าการถ่ายทอดความรู้ต้องอาศัยผู้ที่มีความเข้าใจทั้งด้านเทคโนโลยีและการเกษตร รวมถึงมีการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสม ประเด็นนี้ตอกย้ำว่าแหล่งเรียนรู้ที่ดีไม่ได้แค่มีข้อมูล แต่ต้องมีกลไกในการนำข้อมูลเหล่านั้นไปสู่การปฏิบัติ ซึ่งสอดคล้องกับงานของ Naowakate and Sirasoonthorn (2022) ที่พบว่าในฟาร์มอินทรีย์ขนาดเล็ก การจัดเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ร่วมกันของเกษตรกรเป็นกลไก

สำคัญในการสร้างความมั่นคงทางอาหาร งานวิจัยนี้ขยายความให้เห็นว่า การจัดการความรู้ ไม่ใช่แค่เรื่องของเทคโนโลยี แต่เป็นเรื่องของการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้คน เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์และนำไปสู่การปรับปรุงกระบวนการผลิตให้สอดคล้องกับบริบททางสังคมและกายภาพ

นอกจากนี้ การเน้นเรื่อง การออกแบบและการจัดลำดับกิจกรรม ยังสอดคล้องกับแนวคิดของ UNESCO (2013) และแหล่งเรียนรู้ในประเทศไทยอย่าง กศน. และกรมพัฒนาชุมชน ที่มีเป้าหมายในการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต การจัดกิจกรรมและกระบวนการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นและผสมผสานการปฏิบัติจริงเข้ากับทฤษฎีจึงเป็นสิ่งจำเป็น เพราะช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้จริงในพื้นที่ของตนเอง และยังเป็นหัวใจสำคัญของ Farmer Field School (FFS) ที่เน้นการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมเป็นกลุ่มอีกด้วย (Braun et al., 2006)

3. การขับเคลื่อนและการบริหารจัดการ สะท้อนถึงการจัดการระบบและทรัพยากร เพื่อให้แหล่งเรียนรู้ทำงานได้อย่างยั่งยืน ซึ่งประกอบด้วย

3.1 การบริหารจัดการ

การบริหารจัดการเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้แหล่งเรียนรู้สามารถดำเนินงานได้อย่างต่อเนื่อง โดยครอบคลุมทั้งบุคลากร งบประมาณ และทรัพยากร ดังที่ IDE3, IDE4 กล่าวว่า "...การบริหารจัดการจะต้องมีความเป็นเอกภาพและต้องเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ครอบคลุมในทุกด้าน ทั้งด้านบุคลากร ด้านงบประมาณ ด้านวัสดุอุปกรณ์ และที่สำคัญคือด้านการบริหารจัดการสถานที่ โดยการแต่งตั้งคณะกรรมการแหล่งการเรียนรู้และกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบชัดเจน ตลอดทั้งการส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรให้มีทักษะ และพร้อมต่อการให้บริการองค์ความรู้..."

3.2 สถานที่

เกษตรกรต้องการแปลงสาธิตการเรียนรู้ และศาลาพักผ่อนและรวบรวมองค์ความรู้เพื่อการเข้าถึงสารสนเทศ หรือความรู้ที่จำเป็น (IDF5, IDF12) สถานที่จึงต้องเอื้อต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติจริง สถานที่ต้องร่มรื่น สะอาด มีสาธารณูปโภคครบถ้วน มีความทันสมัย มีความหลากหลาย ดังที่ IDE1, IDE2, IDE4 ระบุว่า "...ควรจัดสรรพื้นที่ให้เหมาะสมกับการเรียนรู้และสามารถรองรับกิจกรรมต่าง ๆ เช่น พื้นที่สำหรับแลกเปลี่ยนความรู้ พื้นที่สำหรับการเข้าใช้อินเทอร์เน็ต และพื้นที่สำหรับแปลงสาธิตที่สามารถทดลองใช้งานเทคโนโลยีจริงได้..."

การที่ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า การบริหารจัดการ และสถานที่ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญ แสดงให้เห็นว่า ความยั่งยืนของแหล่งเรียนรู้ขึ้นอยู่กับระบบการสนับสนุนที่เป็นรูปธรรม ไม่ใช่แค่ความรู้หรือเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว ประเด็นนี้มีความสอดคล้องอย่างยิ่งกับงานของ Areekul (2016) ที่นำเสนอแนวทางการพัฒนาศูนย์เรียนรู้เกษตรอินทรีย์อัจฉริยะทางทหาร ซึ่งต้องมีกลไกขับเคลื่อนที่ครอบคลุมตั้งแต่การสร้างวิสาหกิจชุมชน การจัดการระบบ และการพัฒนาชุมชนโดยรอบ

นอกจากนี้ การมีผู้นำที่สามารถขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงถือเป็นปัจจัยสำคัญ ดังที่ Widtayakornbundit and Luangpituksa (2023) พบว่า ภาวะผู้นำที่มุ่งเน้นมีบทบาทสำคัญในการเชื่อมโยงการจัดการความรู้กับการพัฒนานวัตกรรมของเกษตรกร สิ่งนี้บ่งชี้ว่าการมีผู้นำที่เข้าใจและพร้อมผลักดันให้เกิดการเรียนรู้และนำเทคโนโลยีมาใช้ในชุมชน จะช่วยให้แหล่งเรียนรู้สามารถทำหน้าที่ได้อย่างเต็มศักยภาพ และยังสอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนาในสองระดับ คือ ระดับบุคคล และระดับชุมชน ที่ Vongpadith (2023) ได้เสนอไว้ซึ่งชี้ให้เห็นว่า การพัฒนาเกษตรกรสู่ความอัจฉริยะต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายฝ่าย ทั้งภาครัฐ นักวิชาการ และภาคธุรกิจ เพื่อสร้างเครือข่ายความร่วมมือที่แข็งแกร่งและยั่งยืน

กระบวนการจัดการความรู้ของแหล่งเรียนรู้ต้นแบบเกษตรอัจฉริยะ

กระบวนการจัดการความรู้ผู้วิจัยได้สังเคราะห์จากการสัมภาษณ์เกษตรกรทั้ง 25 คน ผนวกกับการสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วม ผลการวิจัยพบว่า กระบวนการจัดการความรู้ของแหล่งเรียนรู้ฯ ประกอบด้วย 5 กระบวนการ ได้แก่ การแสวงหา การสร้าง การบูรณาการ การแบ่งปัน และการจัดเก็บความรู้ ดัง Table 2 โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. การแสวงหาความรู้

เกษตรกรมักแสวงหาความรู้เมื่อเผชิญปัญหา เช่น แมลงศัตรูพืช ดินเค็ม หรือเชื้อรา รวมถึงการค้นคว้าเพื่อยกระดับการทำเกษตร เช่น เกษตรอัจฉริยะและเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อนำมาแก้ปัญหาและสร้างโอกาสใหม่ ความรู้ที่ต้องการเกี่ยวข้องกับเทคนิค เช่น การติดตั้งระบบรดน้ำอัตโนมัติ หรือการให้ปุ๋ยผ่านคลาวด์ แหล่งข้อมูลที่นิยม ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ ผู้นำชุมชน เจ้าหน้าที่เกษตร นักวิจัย ตลอดจนสื่อออนไลน์ (YouTube, Facebook, TikTok) หนังสือ คู่มือ อบรมเชิงปฏิบัติการ และการศึกษาดูงาน

2. การสร้างความรู้

การสร้างความรู้ของเกษตรกรในแหล่งเรียนรู้ฯ เป็นการสร้างความรู้จากฐานความรู้เดิมเพื่อมาต่อยอด พัฒนาเป็นความรู้ใหม่ที่เน้นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาการเกษตร โดยแนวทางการสร้างความรู้จะเป็นการทดลองเทคโนโลยี เช่น การทดลองปลูกพืชแบบผสมผสาน แล้วทดลองเปรียบเทียบการให้ปุ๋ยทางน้ำแทนการให้ปุ๋ยทางดิน ผ่านระบบ IoT หรือการทดลองการกำจัดแมลงโดยใช้เครื่องดักยุงและแมลงที่ควบคุม สั่งการด้วยระบบ IoT มาปรับใช้ในงานและควบคุมผ่านระบบคลาวด์ ทั้งนี้ผลจากการทดลองนำไปสู่การปฏิบัติจริง

3. การบูรณาการความรู้

การพัฒนาแหล่งเรียนรู้ต้นแบบเกษตรอัจฉริยะมุ่งบูรณาการความรู้จากเกษตรกรและผู้เชี่ยวชาญ เพื่อเสริมทักษะการใช้ IoT และนวัตกรรมดิจิทัลในการผลิตและบริหารจัดการอย่างยั่งยืน เกษตรกรเชื่อมโยงข้อมูลจากหลายแหล่ง เช่น สภาพอากาศกับความต้องการน้ำของพืช โดยใช้ IoT ควบคุมการให้น้ำ หรือการตรวจวัดอุณหภูมิ–ความชื้นดินร่วมกับความรู้การปลูกพืช

นอกจากนี้ ยังผสานภูมิปัญญาเดิมกับเทคโนโลยีใหม่ เช่น การกำจัดแมลงโดยใช้ไฟ LED ดัดแปลงสู่ระบบ IoT ควบคุมผ่านสมาร์ตโฟน

4. การแบ่งปันความรู้

การแบ่งปันความรู้ในแหล่งเรียนรู้ต้นแบบเกษตรอัจฉริยะมีการจัดทำฐานข้อมูลองค์ความรู้เกษตรอัจฉริยะที่รวมถึงความรู้ทั่วไป และการใช้เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ ซึ่งเป็นคลังความรู้ที่ให้บริการผ่านอินเทอร์เน็ต ซึ่งถือว่าเป็นการแบ่งปันความรู้ประเภทชัดแจ้ง ส่วนการแบ่งปันความรู้ที่ฝังลึกเป็นการแบ่งปันโดยการจัดกิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ เช่น เกษตรอำเภอ พัฒนาชุมชน และมหาวิทยาลัยในพื้นที่ รวมถึงการแบ่งปันโดยใช้ระบบพี่เลี้ยง ซึ่งเป็นผู้ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในการทำเกษตรโดยใช้ระบบ IoT นอกจากนี้ ยังมีการแบ่งปันความรู้ที่อยู่ในตัวเกษตรกรโดยใช้ช่องทาง Facebook, TikTok, LINE เป็นสื่อกลางในการส่งผ่านความรู้ไปสู่วงกว้าง

5. การจัดเก็บความรู้

เมื่อผ่านกระบวนการแสวงหา การสร้าง การบูรณาการการแบ่งปันความรู้แล้ว จะนำความรู้เหล่านั้นมาจัดเก็บความรู้ให้เป็นระบบ ทั้งนี้แหล่งเรียนรู้เกษตรอัจฉริยะมีการสร้างคลังความรู้ดิจิทัลเกี่ยวกับการทำเกษตรอัจฉริยะโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวม รวมถึงการจัดทำเก็บในรูปแบบเอกสารและวิดีโอที่เป็นบทวิเคราะห์ความสำเร็จของเกษตรกรในการใช้ระบบเกษตรอัจฉริยะ การเก็บรวบรวมความรู้จึงมีเป้าหมายหลักเพื่อรวบรวมความรู้ที่อยู่อย่างกระจัดกระจายนำมาจัดระบบเพื่อให้นำไปใช้ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

Table 2

Knowledge Management Process in Smart Agricultural Learning Center: Rural Wisdom Park, Satun
กระบวนการจัดการความรู้ในแหล่งเรียนรู้เกษตรอัจฉริยะ: Rural Wisdom Park: Satun

กระบวนการจัดการความรู้	ผลวิจัย	Demarest (1997)	Marquardt (2002)	Mishra and Bhaskar (2011)	Probst et al. (2000)	Yin et al. (2024)
การระบุ					✓	
การแสวงหา	✓		✓		✓	✓
การสร้าง	✓	✓	✓	✓		✓
การบูรณาการ	✓					✓
การยกระดับ				✓	✓	
การจัดเก็บ	✓	✓	✓	✓	✓	
การแบ่งปัน	✓	✓		✓		
การเผยแพร่						
การนำไปใช้		✓	✓		✓	

จากผลการวิจัยดังกล่าวเมื่อเปรียบเทียบกับแนวคิดของ Nonaka and Takeuchi (1995) หรือที่รู้จักกันในชื่อ SECI Model จะเห็นว่า ทั้งสองมีจุดร่วมในหลายประการ โดยเฉพาะในเรื่องการสร้างและถ่ายโอนความรู้ผ่านกระบวนการทางสังคม เช่น การแบ่งปันความรู้ การแสดงออกของความรู้ฝังลึก และการบูรณาการความรู้ อย่างไรก็ตาม งานวิจัยนี้ได้เสนอขั้นตอนการแสวงหาความรู้ซึ่งไม่ปรากฏใน SECI Model อย่างเด่นชัด ทั้งที่เป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญของการเรียนรู้ โดยเฉพาะในพื้นที่ห่างไกลที่การเข้าถึงแหล่งความรู้ยังมีข้อจำกัด อีกทั้งยังมีการเพิ่มการจัดเก็บความรู้ ซึ่งมุ่งเน้นการสร้างระบบฐานข้อมูลและคลังความรู้ดิจิทัลสำหรับการใช้ซ้ำในอนาคต จุดนี้จึงถือเป็นการขยายขอบเขตของ SECI ให้สอดรับกับบริบทของชุมชนชนบทได้เป็นอย่างดี

หากพิจารณาตามกรอบแนวคิดของ Mishra and Bhaskar (2011) ซึ่งเสนอ 4 ขั้นตอน คือ การสร้าง การแบ่งปัน การยกระดับและการจัดเก็บความรู้ จะพบว่า แบบจำลองจากงานวิจัยนี้สอดคล้องใน 3 ขั้นแรก แต่ยังไม่ปรากฏกระบวนการยกระดับความรู้อย่างเป็นระบบ รวมถึงไม่ปรากฏการแสวงหา และบูรณาการความรู้ ซึ่งอาจเป็นผลมาจากบริบทของชุมชนที่อยู่ในช่วงเริ่มต้นและเรียนรู้สิ่งใหม่ จึงต้องมีการแสวงหาความรู้ และบูรณาการความรู้เข้าด้วยกันเพื่อการพัฒนาตนเองสู่การเป็นเกษตรอัจฉริยะในทำนองเดียวกัน ผลการวิจัยของ Yin (2024) ซึ่งเสนอการจัดการความรู้ใน 3 ขั้นตอน ได้แก่ การแสวงหา การสร้าง และการบูรณาการความรู้ โดยมีความคล้ายคลึงกันในประเด็นหลักคือการแสวงหา การสร้าง และการบูรณาการความรู้ ซึ่งถือเป็นหัวใจสำคัญของการเปลี่ยนความรู้ให้เกิดประโยชน์เชิงปฏิบัติ อย่างไรก็ตาม ความแตกต่างอยู่ที่บริบทและเป้าหมาย งานของ Yin มุ่งเน้นระดับองค์กรธุรกิจที่ต้องการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี จึงไม่ให้ความสำคัญมากนักกับ

การแบ่งปันและการจัดเก็บ ขณะที่งานวิจัยนี้เน้นบริบทของชุมชนเกษตรที่เผชิญปัญหาความไม่แน่นอนทางสิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจ จึงขยายกระบวนการออกเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่ การแสวงหา การสร้าง การบูรณาการ การแบ่งปัน และการจัดเก็บความรู้ เพื่อให้เกษตรกรสามารถนำความรู้มาใช้จริง ร่วมกันเรียนรู้ และพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน

ในส่วนของ Marquardt (2002) ที่ระบุว่า การจัดการความรู้ประกอบด้วยการรวบรวมความรู้ การจัดระบบข้อมูล การแลกเปลี่ยนความรู้ การถ่ายโอนความรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้อย่างต่อเนื่องนั้น สอดคล้องกับผลการวิจัยนี้ อย่างไรก็ตาม งานวิจัยนี้ขยายเพิ่มกระบวนการบูรณาการความรู้ ซึ่งไม่ปรากฏชัดในแนวคิดของ Marquardt โดยสะท้อนถึงความจำเป็นเฉพาะด้านของเกษตรกรรมอัจฉริยะที่ต้องเชื่อมโยงข้อมูลจากหลายแหล่ง เช่น ภูมิอากาศ ดิน และเทคโนโลยี IoT เพื่อการตัดสินใจอย่างมีเหตุผลบนพื้นฐานข้อมูล

นอกจากนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับ Probst et al. (2000) and Demarest (1997) จะเห็นว่า ทั้งหมดต่างมองการจัดการความรู้เป็นกระบวนการต่อเนื่องที่เน้นการสร้าง จัดเก็บ และนำไปใช้เพื่อสร้างคุณค่า แต่มีจุดเน้นที่แตกต่างตามบริบท Probst และ Demarest มุ่งการใช้ในระดับองค์กรธุรกิจ โดย Probst เริ่มจากการระบุ และสิ้นสุดที่ การใช้ เพื่อสร้างระบบที่เป็นทางการและครบวงจร ส่วน Demarest เน้น การใช้ เพื่อสร้างนวัตกรรมและผลกำไร ขณะที่ผลวิจัยนี้ มุ่งเน้นชุมชนเกษตรที่เผชิญปัญหาเร่งด่วนและข้อจำกัดด้านโครงสร้างพื้นฐาน จึงให้ความสำคัญกับการแสวงหา การสร้าง และการบูรณาการ มากกว่า โดยมองว่า การใช้ความรู้สะท้อนผ่านการแบ่งปัน และการจัดเก็บ เพื่อให้เกิดการนำไปใช้จริงในชุมชน อีกทั้งยังขยายบทบาทสู่การสร้างความรู้ใหม่ และการบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นกับเทคโนโลยีอัจฉริยะเพื่อยกระดับเกษตรกรสู่ระบบเกษตรอัจฉริยะ ท้ายที่สุด Wenger (1998) ซึ่งเสนอแนวคิดชุมชนนักปฏิบัติก็สามารถใช้อธิบายลักษณะการเรียนรู้ในงานวิจัยนี้ได้ดี โดยเกษตรกรไม่เพียงแต่แลกเปลี่ยนความรู้ผ่านช่องทางดิจิทัล แต่ยังเรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริง การฝึกปฏิบัติ และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของชุมชนอย่างแท้จริง ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าความรู้ไม่ใช่สิ่งที่ส่งต่อเท่านั้น แต่เป็นสิ่งที่ร่วมกันสร้างผ่านการลงมือทำ

สรุปผล (Conclusions)

งานวิจัยนี้ได้พัฒนาต้นแบบแหล่งเรียนรู้ฯ ซึ่งพัฒนาจากความต้องการของเกษตรกรที่สอดคล้องกับบริบทของชุมชน และการผสมผสานแนวคิดจากนักวิชาการที่เกี่ยวข้องโดยตรงในการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ และพัฒนาการทำเกษตรอัจฉริยะ จนกระทั่งนำมาสู่การเป็นแหล่งเรียนรู้ที่นำเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะมาบูรณาการกับองค์ความรู้จากหลากหลายศาสตร์ โดยมุ่งเน้นการจัดการความรู้อย่างเป็นระบบ เพื่อสนับสนุนเกษตรกรให้สามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้จริง ต้นแบบแหล่งเรียนรู้ดังกล่าวมีเป้าหมายเพื่อเพิ่มทักษะด้านเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะส่งเสริมการพัฒนาการเกษตรที่ยั่งยืน

การพัฒนาต้นแบบแหล่งเรียนรู้เกษตรอัจฉริยะส่งผลให้เกษตรกรมีการยกระดับความรู้และทักษะ สามารถประยุกต์ใช้ในพื้นที่ที่มีบริบทใกล้เคียง โดยเฉพาะการบูรณาการเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะกับการจัดการความรู้ของชุมชน ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดต้นทุน และสร้างผลผลิตคุณภาพ หากเกษตรกร ชุมชน และภาครัฐนำองค์ความรู้ไปใช้ จะมีส่วนสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจฐานราก เพิ่มรายได้และยกระดับคุณภาพชีวิตของเกษตรกร ขณะเดียวกัน แหล่งเรียนรู้ยังเป็นฐานพัฒนาทักษะความรู้ และการใช้เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ ทำให้เกษตรกรบริหารจัดการได้ดีขึ้น ลดการพึ่งพาภายนอก และพึ่งพาตนเองมากขึ้น อีกทั้งยังเป็นต้นแบบการจัดการความรู้ที่สามารถขยายผลไปยังแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ เพื่อสร้างเครือข่ายการเรียนรู้และใช้เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะเป็นเครื่องมือรับมือกับความท้าทายรอบด้านอย่างยั่งยืน

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผลการวิจัยจากการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ฯ สามารถนำไปใช้เป็นต้นแบบในการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ด้านเกษตรในพื้นที่อื่น ๆ ซึ่งจะต้องคำนึงถึงความเหมาะสมและสอดคล้องกับบริบทของแต่ละท้องถิ่น เช่น ความพร้อมของเทคโนโลยี การสนับสนุนจากภาครัฐ ความต้องการและการมีส่วนร่วมของเกษตรกรในพื้นที่ ทั้งนี้เพื่อให้การเรียนรู้เกิดประสิทธิผลสูงสุด

2. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านการเกษตร องค์กร และชุมชน ควรนำแนวทางการบูรณาการเทคโนโลยี เช่น ระบบ IoT การจัดการความรู้ดิจิทัล และการควบคุมระบบต่าง ๆ ด้วยสมาร์ตโฟนมาใช้ในการทำเกษตรอัจฉริยะ เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดต้นทุน รวมถึงส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในการเกษตรอย่างเป็นระบบ

3. ควรส่งเสริมให้เกษตรกรมีส่วนร่วมในการพัฒนาต้นแบบแหล่งเรียนรู้ โดยการอบรมและถ่ายทอดความรู้ด้านเทคโนโลยีอัจฉริยะอย่างต่อเนื่อง พร้อมสร้างเครือข่ายเกษตรกรต้นแบบในแต่ละพื้นที่ เพื่อเป็นผู้นำในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเกษตรในชีวิตประจำวัน

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

1. งานวิจัยครั้งนี้ได้พัฒนาต้นแบบแหล่งเรียนรู้ต้นแบบด้านเกษตรอัจฉริยะ งานวิจัยในอนาคตควรดำเนินการในลักษณะของงานวิจัยเชิงทดลอง โดยนำต้นแบบที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในพื้นที่ชุมชนอื่นที่มีบริบทใกล้เคียงหรือแตกต่างกัน โดยปรับให้สอดคล้องหรือสัมพันธ์กับบริบทของแต่ละท้องถิ่น เช่น สภาพแวดล้อมเชิงพื้นที่ในการทำเกษตร ทักษะการใช้เทคโนโลยีของชุมชน วัฒนธรรมชุมชน เป็นต้น แล้วประเมินผลการใช้งานจริง ทั้งในด้านประสิทธิภาพการเรียนรู้ ทัศนคติของเกษตรกร การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม และผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้เชิงเกษตรอัจฉริยะ

2. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการความรู้ เช่น ระบบจัดการฐานความรู้ หรือแพลตฟอร์มออนไลน์ เพื่อสนับสนุนการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างเกษตรกร นักวิจัย นักวิชาการ และผู้เชี่ยวชาญในชุมชน

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements)

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา (สัญญาเลขที่ 14/2566)

การมีส่วนร่วมของผู้เขียน (Author Contributions)

ร่มฉัตร ขุนทอง: เขียนร่างต้นฉบับบทความ ทบทวนและแก้ไขต้นฉบับบทความ ออกแบบกรอบแนวคิด ดำเนินการวิจัย วิเคราะห์ข้อมูล และบริหารโครงการวิจัย **วิสิทธิ์ บุญชุม:** ทบทวนและแก้ไขต้นฉบับบทความ ออกแบบกรอบแนวคิด พัฒนาซอฟต์แวร์และสร้างภาพประกอบ **มุมตาส มีระมาน:** ทบทวนและแก้ไขต้นฉบับบทความ ออกแบบวิธีการวิจัย และตรวจสอบความถูกต้อง **สุกานดา จันทวี:** ทบทวนและแก้ไขต้นฉบับบทความ ออกแบบวิธีการวิจัย ดำเนินการวิจัย และตรวจสอบความถูกต้อง **อัญชสา สีนวนแก้ว:** ทบทวนและแก้ไขต้นฉบับบทความ ออกแบบวิธีการวิจัย ดำเนินการวิจัย จัดหาทุนวิจัย บริหารโครงการวิจัย และกำกับดูแลการวิจัย

เอกสารอ้างอิง (References)

Ahmed, M. (2014). Lifelong learning in a learning society: Are community learning centres the vehicle? In *Education, learning, training: Critical issues for development* (International Development Policy Series No. 5, pp. 102–125). Graduate Institute Publications.

Al Halbusi, H., Pérez-González, D., & Abdullah Alsuwaiket, M. (2025). Exploring the nexus of knowledge management, absorptive capacity and corporate sustainable development: The moderating role of information technology (IT). *Business Process Management Journal, 31*(5), 1684–1702. https://doi.org/10.1108/BPMJ-08-2024-0679

Areekul, P. (2016). Developing guideline of the military smart organic farm learning center to enhance Thai agriculture from innovation. *CRMA Journal, 14*, 101–116. https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/crma-journal/article/view/243087/165321

Attavanich, W., Chantarat, S., Chenphuengpawn, J., Mahasuweerachai, P., & Thampanishvong, K. (2019, December). *Farms, farmers and farming: A perspective through data and behavioral Insights.* BOT Symposium Discussion Paper. https://www.pier.or.th/files/dp/pier_dp_122.pdf

Belete S, Duke C, Hinzen H, Owusu-Boampong A, & Khau H. P. (2022). Community learning centres (CLCs) for adult learning and education (ALE): Development in and by communities. *International Review of Education, 68*, 259–290. https://doi.org/10.1007/s11159-022-09954-w

Boonyeam, P., Yooprasert, B., & Keowan, B. (2023). An extension model of smart farming for vegetable production by young smart farmers in eastern region of Thailand. *Journal of MCU Peace Studies, 11*(5), 1721–1723. https://so03.tci-thaijo.org/index.php/journal-peace/article/view/262619

Braun, A., Jiggins, J., Roling, N., Van den Berg, H., & Snijders, P. (2006). *A global survey and review of farmer field school experiences.* International Livestock Research Institute.

Buitendag, A. A. K., & Hattingh, F. G. (2024). A smart agricultural knowledge management framework to support emergent farmers in developmental settings. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management, 19*, 16–29. https://doi.org/10.28945/5315

Community Development Department. (2008). *Community learning center... manual.* Office of Community Promotion and Development, Community Development Department, Ministry of Interior. https://www.dla.go.th/work/e_book/eb1/stan17/17.htm

Demarest, M. (1997). Understanding knowledge management. *Long Range Planning, 30*(3), 374–384. https://doi.org/10.1016/S0024-6301(97)90250-8

Department of Local Administration. (n.d.). *Standard of community learning centers.* http://monnanglocal.go.th/news/doc_download/Binder1_100322_143301.pdf

Dhanaraju, M., Chenniappan, P., Ramalingam, K., Pazhanivelan, S., & Kaliaperumal, R. (2022). Smart farming: Internet of things (IoT)-based sustainable agriculture. *Agriculture, 12*(10), Article 1745. https://doi.org/10.3390/agriculture12101745

Dilleen, G., Claffey, E., Foley, A., & Doolin, K. (2023). Investigating knowledge dissemination and social media use in the farming network to build trust in smart farming technology adoption. *Journal of Business & Industrial Marketing, 38*(8), 1754–1765. https://doi.org/10.1108/JBIM-01-2022-0060

Janthakot, P. (2015). Community learning centers: The learning source for community empowerment. *RSU Library Journal, 21*(2), 122–134. https://rilj.rsu.ac.th/journal/15/article/58

Jayashankar, P., Nilakanta, S., Johnston, W.J., Gill, P. & Burres, R. (2018). IoT adoption in agriculture: The role of trust, perceived value and risk. *Journal of Business & Industrial Marketing, 33*(6), 804–821. https://doi.org/10.1108/JBIM-01-2018-0023

Marquardt, M. J. (2002). *Building the learning organization: Mastering the 5 elements for corporate learning.* Davies-Black.

Meher, J. R., Nayak, L., Mishra, R. K., & Patel, G. (2024). Impact of organizational learning culture on organizational effectiveness: A serial mediation analysis with knowledge sharing and employee competencies. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems, 54*(2), 324–338. https://doi.org/10.1108/VJIKMS-10-2021-0230

Meshesha, A.T., Birhanu, B.S., & Bezabih Ayele, M. (2022). Effects of perceptions on adoption of climate-smart agriculture innovations: Empirical evidence from the upper Blue Nile Highlands of Ethiopia. *International Journal of Climate Change Strategies and Management, 14*(3), 293–311. https://doi.org/10.1108/IJCCSM-04-2021-0035

Mishra, B., & Bhaskar, A. U. (2011). Knowledge management process in two learning organisations. *Journal of Knowledge Management, 15*(2), 344–359. https://doi.org/10.1108/13673271111119736

Naowakate, O., & Sirasoonthorn, P. (2022). Knowledge management in smallholding organic farm for sustainable food security. *Journal of Community Development Research (Humanities and Social Sciences, 15*(4), 29–42. https://www.journal.nu.ac.th/JCDR/article/view/Vol-15-No-4-2022-29-42

Nawaz, M., & Babar, M. I. K. (2025). IoT and AI for smart agriculture in resource-constrained environments: Challenges, opportunities and solutions. *Discover Internet of Things, 5*, Article 24. https://doi.org/10.1007/s43926-025-00119-3

Noiwan, P., Supawan, S., & Pathumcharoenwattana, W. (2012). Guidelines for learning resource center management in Sam Khok District, Pathum Thani Province. In *The 2nd STOU Graduate Research Conference*. https://dric.nrct.go.th/index.php?/Search/SearchDetail/267024

Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation.* Oxford University Press.

Office of the Education Council. (2010). *Khūmư kān čhattang sūn kānrīanrū chumchon* [Community learning center establishment guide]. Office of the Secretary of the Education Council.

Perez, J. R., & Ordóñez de Pablos, P. (2003). Knowledge management and organizational competitiveness: A framework for human capital analysis. *Journal of Knowledge Management, 7*(3), 82–91. https://doi.org/10.1108/13673270310485640

Pham, T. K. T. (2024). Linking social capital and knowledge sharing: The moderating role of meaningful work with the mediation of emotional energy. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems, 54*(6), 1233–1251. https://doi.org/10.1108/VJIKMS-04-2022-0116

Poapongsakorn, N., & Pantakua, K. (2023, February 5). *Kān tang lak mai phāk kasēt Thai nai 'anākhot* [Resetting the future of Thai agriculture]. TDRI: Thailand Development Research Institute. https://tdri.or.th/2023/02/strategy-for-agricultural-growth

Probst, G., Raub, S., & Romhardt, K. (2000). *Managing knowledge: Building blocks for success.* John Wiley & Sons.

Quy, V. K., Hau, N. V., Anh, D. V., Quy, N. M., Ban, N. T., Lanza, S., Randazzo, G., & Muzirafuti, A. (2022). IoT-enabled smart agriculture: Architecture, applications, and challenges. *Applied Sciences, 12*(7), Article 3396. https://doi.org/10.3390/app12073396

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), Article 124. https://so09.tci-thaijo.org/index.php/PMR/article/view/2835

Sompong, N., & Rampai, N. (2015). The development model of knowledge management to strengthen Thai ICT community learning center. *Procedia–Social and Behavioral Sciences, 176*, 139–147. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.448

Suebsombut, P., Sureephong, P., Seklouli-Sekhari, A., Chernbumroong, S., & Bouras, A. (2022). Chatbot application to support smart agriculture in Thailand. *Proceedings of Joint International Conference on Digital Arts, Media and Technology with ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (ECTI DAMT & NCON), Chiang Rai, Thailand,* (364–367). https://doi.org/10.1109/ECTIDAMTNCON53731.2022.9720318

UNESCO. (2003). *CLC management handbook.* United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. UNESCO Digital Library. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139548

UNESCO. (2013). *Community learning centres: Asia-Pacific regional conference report 2012.* UNESCO Digital Library. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000220833

UNESCO (2021). Youth report 2022: *Non-state actors in education: Who chooses? Who loses?* https://www.unesco.org/gem-report/en/publication/2022-non-state-actors-education-who-chooses-who-loses

Vongpadith, V. V. (2023). Guidelines for development of Thai agriculture to become smart farmer in the era of Thailand 4.0 in Banlamdaeng, Hantaphao Subdistrict, Wang Noi District, Phranakhon Si Ayutthaya Province. *Journal of MCU Social Development, 8*(1), 70–85. https://so06.tci-thaijo.org/index.php/JMSD/article/view/261775

Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity.* Cambridge University Press.

Widodo, W. (2019). Models of community learning centre (CLC) management. *Proceedings of 5th International Conference on Education and Technology (ICET), Malang, Indonesia,* 121–126. https://doi.org/10.1109/ICET48172.2019.8987203

Wiig, K. M. (1993). *Knowledge management foundations: Thinking about thinking–how people and organizations create, represent, and use knowledge.* Schema

Widtayakornbundit, S., & Luangpituksa, C. (2023). Smart farmers' knowledge-oriented leadership and innovation performance: The mediating role of knowledge management, business competency, and innovation culture for agritourism. *Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences, 17*(3), 618–645. https://jes.ac.pk/index.php/jes/article/view/74

Yin, J., Li, Y., Ma, Z., Chen, Z. & Guo, G. (2024). Impact of entrepreneurship on technological innovation in the digital age: A knowledge management perspective. *Journal of Knowledge Management, 28*(9), 2750–2772. https://doi.org/10.1108/JKM-07-2023-0602