

ปัจจัยที่ทำให้เกิดการยอมรับนวัตกรรมการเกษตรเพื่อความยั่งยืน
กรณีศึกษา: โครงการนวัตกรรมสร้างรอยยิ้ม
Causal Factors Influencing Adoption of Agricultural Innovation for Sustainability:
A Case Study of the Smile Innovation Project

ภากร ธนาภรณ์* และอรพรรณ คงมาลัย
วิทยาลัยนวัตกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

Pakorn Thanaporn* and Orapan Khongmalai
College of Innovation, Thammasat University

Received: May 16, 2024

Revised: June 8, 2024

Accepted: June 10, 2024

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่นำไปสู่การยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการเกษตร โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการนวัตกรรมสร้างรอยยิ้มและใช้เทคโนโลยีทางการเกษตรจาก 45 พื้นที่ ใน 29 จังหวัดทั่วประเทศ จำนวน 398 ตัวอย่าง สุ่มตัวอย่างด้วยวิธีแบบเจาะจง มีการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามรูปแบบออนไลน์ ลักษณะคำถามปลายปิด มีการทดสอบค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหารวมอยู่ที่ 0.945 และค่าความน่าเชื่อถือของแบบสอบถามรวมอยู่ที่ 0.979 ซึ่งผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสำรวจด้วยสถิติเชิงอนุมาน ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ เพื่อวิเคราะห์หาองค์ประกอบร่วม (Common Factor) และจัดกลุ่มองค์ประกอบใหม่ นำผลที่ได้ไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญและขอความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ได้แก่ ทีมคณะบริหารโครงการนวัตกรรมสร้างรอยยิ้ม ทีมบริหารกิจการเพื่อสังคม ทีมนวัตกรรม และกลุ่มเกษตรกรผู้ใช้งานจริง เพื่อให้ได้มุมมองและข้อมูลที่เพียงพอที่จะนำไปอภิปรายผล ผลการวิจัยพบว่าปัจจัยที่ทำให้เกิดการยอมรับนวัตกรรมการเกษตรเพื่อความยั่งยืน ประกอบด้วย 6 ปัจจัย ได้แก่ 1) คุณภาพของข้อมูลสารสนเทศ 2) คุณภาพของระบบ 3) ส่วนผสมทางการตลาด 4) การรับรู้ประโยชน์ 5) การรับรู้ความง่าย และ 6) การใช้งานจริง และแนวทางในการพัฒนา คือ ผู้รับผิดชอบโครงการควรกำหนดกลยุทธ์ให้ครบทั้ง 6 ด้าน มุ่งเน้นการสำรวจความต้องการจำเป็นของผู้ใช้งานที่หลากหลาย เพื่อพัฒนาเรื่องการทำงานของระบบเทคโนโลยี ปัญหาและการแก้ไขจากการใช้งาน นำไปสู่การยอมรับใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่ช่วยลดระยะเวลาในการเพาะปลูก ประหยัดค่าใช้จ่าย พัฒนาองค์ความรู้ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มจุดขายและจุดเด่นที่ทันสมัย และการสั่งการผ่านระบบออนไลน์

คำสำคัญ: ปัจจัยที่ทำให้เกิดการยอมรับ นวัตกรรมการเกษตรเพื่อความยั่งยืน วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

Abstract

This quantitative research aimed to study the component of causal factors influencing adoption of agricultural innovation for sustainability. The sample of 398 farmers who participated in the innovation project of creating smiles and using agricultural technology were selected using purposive sampling from 45 areas in 29 provinces nationwide. Data was collected using an online questionnaire with closed-ended questions. The content validity and reliability of the questionnaire were examined. The content validity index was 0.945, and the overall reliability of the questionnaire was 0.979, both of which met the standard criteria. The data analysis using inferential statistics by employing the statistical software of Exploratory Factor Analysis (EFA) technique was conducted to identify common factors and regroup the components. The research results were used to consult with experts to seek opinions related to the research. The experts included management team of innovation project of creating smiles, social enterprise management team, innovation team, and real farmer groups to obtain enough perspectives and information for the discussion. The results showed that the factors that contributed to the adoption of agricultural innovation for sustainability consisted of 6 factors: 1) Information Quality, 2) System Quality, 3) Marketing Mix, 4) Perceived Usefulness, 5) Perceived Ease of Use, and 6) Actual Use. The development guidelines required the responsible persons for the project to define the strategies for all 6 components and examine the actual demand of various users in order to develop the operation of technology system. Problems and solutions for the operation led to the adoption of new technologies that helped shorten the cultivation period, minimize the expenses and develop product design knowledge to maximize modern and unique selling points and online ordering.

Keywords: Causal Factors Influencing Adoption, Agricultural Innovation for Sustainability, Exploratory Factor Analysis

บทนำ

อาหารเป็นหนึ่งในปัจจัยที่สำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ ในปัจจุบันประชากรโลกมีจำนวนมากขึ้นเรื่อย ๆ ความต้องการอาหารจึงเพิ่มขึ้น ภาคการเกษตรจึงนับว่ามีความสำคัญต่อเศรษฐกิจและสังคมของประเทศเป็นอย่างมาก จากข้อมูลการทำสำมะโนการเกษตรของสำนักงานสถิติแห่งชาติ พบว่าประเทศไทยมีจำนวนประชากรในภาคเกษตรมากถึง 25 ล้านคน หรือคิดเป็นร้อยละ 40 ของประชากรทั้งหมด (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2561) ภาคการเกษตรยังสามารถสร้างรายได้ต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศประมาณร้อยละ 9 ของ GDP เมื่อปี 2563 ประเทศไทยได้รับการจัดอันดับเป็นผู้ผลิตและส่งออกอาหารในอันดับที่ 11 ของโลก (ณัฐพร ปวนปณคำ และสามารถ ใจเตี้ย, 2566)

แต่ในปัจจุบันเกิดสภาพอากาศแปรปรวนจากภาวะโลกร้อน ส่งผลให้ผลผลิตทางการเกษตรมีจำนวนไม่เพียงพอ และไม่มีคุณภาพตามที่ต้องการ การพัฒนาด้านการเกษตรจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะจะส่งผลให้ประชากรส่วนใหญ่ของประเทศมีรายได้สูงขึ้น และมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น นอกจากนี้เกษตรกรในประเทศไทยส่วนใหญ่ ยังคงทำการเกษตรแบบวิถีดั้งเดิม ทำให้ได้ผลผลิตมีจำนวนและคุณภาพไม่เพียงพอ ทั้งในการหมุนเวียนภายในประเทศ และการส่งออก ขีดความสามารถการส่งออกสินค้าเกษตรไทยจึงลดลง ส่งผลต่อปัญหาผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) และมีความเสี่ยงการนำสินค้าเข้าของคู่แข่งจากประเทศอื่น เทคโนโลยีและนวัตกรรมการเกษตรเพื่อความยั่งยืน จึงมีบทบาทสำคัญในการเพิ่มผลผลิต รักษาคุณภาพ และลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม สามารถทำให้เกษตรกรสร้างรายได้

เพิ่มขึ้น พร้อมกับลดรายจ่ายในระยะยาว แต่เกษตรกรไทยส่วนใหญ่ยังไม่กล้าทดลอง รับผิดชอบต่อความเสี่ยงจากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการเกษตร โดยเฉพาะผู้สูงอายุ ที่มีข้อจำกัดในการมองเห็นความสำคัญและขาดความรู้ในการใช้งานเทคโนโลยี การสร้างการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยีจึงเป็นสิ่งสำคัญมากในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น (อารี วิบูลย์พงศ์, 2565)

เพื่อให้เกิดการพัฒนาและเพิ่มความหลากหลายของนวัตกรรมทางการเกษตรเพื่อความยั่งยืนของเกษตรกรกลุ่ม ปตท. จึงได้ริเริ่ม “โครงการนวัตกรรมสร้างรอยยิ้ม” เพื่อช่วยเหลือฟื้นฟูเศรษฐกิจและพัฒนาความเป็นอยู่ของชุมชนที่ได้รับผลกระทบจากสิ่งแวดล้อม อย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 3 ปี ตั้งแต่ปี 2564-2566 และดำเนินงานโครงการนวัตกรรมสร้างรอยยิ้ม ไปแล้วกว่า 45 พื้นที่ โดยนำนวัตกรรม องค์ความรู้ และความเชี่ยวชาญของแต่ละบริษัทมาพัฒนาชุมชนเครือข่าย 45 ชุมชน ใน 29 จังหวัดทั่วประเทศ ผ่านการพัฒนาให้สอดคล้องกับบริบทชุมชนใน 3 ด้าน ประกอบด้วย “Smart Farming” ยกระดับการเกษตรด้วยนวัตกรรมให้ผลผลิตที่มีคุณภาพในปริมาณสูงขึ้น “Smart Marketing” เพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ด้วยการแปรรูปและสร้างมาตรฐาน เพิ่มช่องทางจัดจำหน่าย และ “Community-based Tourism” ส่งเสริมการบริหารจัดการการท่องเที่ยวโดยชุมชนตามอัตลักษณ์ของท้องถิ่น โดยมุ่งเน้นการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีการเกษตรอัจฉริยะต่าง ๆ มาใช้ยกระดับกระบวนการผลิตและเพาะปลูก ผลผลิต พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานในกระบวนการผลิตสินค้าเกษตรสู่วิถีใหม่ ให้เกษตรกรสามารถบริหารจัดการผลผลิตได้อย่างมั่นคง มีคุณภาพ มีมาตรฐานรองรับ และมีการบริหารจัดการกิจการได้อย่างยั่งยืน รวมถึงพัฒนาความรู้ความสามารถของเกษตรกรให้สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการเกษตรในระดับสากลมากขึ้น

โดยปัจจุบันโครงการนวัตกรรมสร้างรอยยิ้ม สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมาย ช่วยให้ทุกชุมชนสร้างรายได้เพิ่มขึ้นจากฐานรายได้เดิมถึงร้อยละ 10 มีผลิตภัณฑ์ชุมชนได้รับการพัฒนา 45 รายการ พัฒนา 6 พื้นที่ท่องเที่ยว ที่สำคัญคือทำให้เกษตรกรเพิ่มทักษะและศักยภาพที่สามารถดำเนินการและพึ่งพาตนเองได้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจจะใช้โครงการดังกล่าวเป็นกรณีศึกษา เพื่อถอดบทเรียนจากโครงการ ในการศึกษาปัจจัยที่ทำให้เกิดการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการเกษตรเป็นแนวทางในการบริหารเทคโนโลยีและพัฒนานวัตกรรมของภาคการเกษตร ต่อยอดให้เกิดความยั่งยืน เป็นประโยชน์ต่อชุมชน สังคม และสิ่งแวดล้อมต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษากลุ่มปัจจัยที่นำไปสู่การยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการเกษตร

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและกรอบแนวคิด

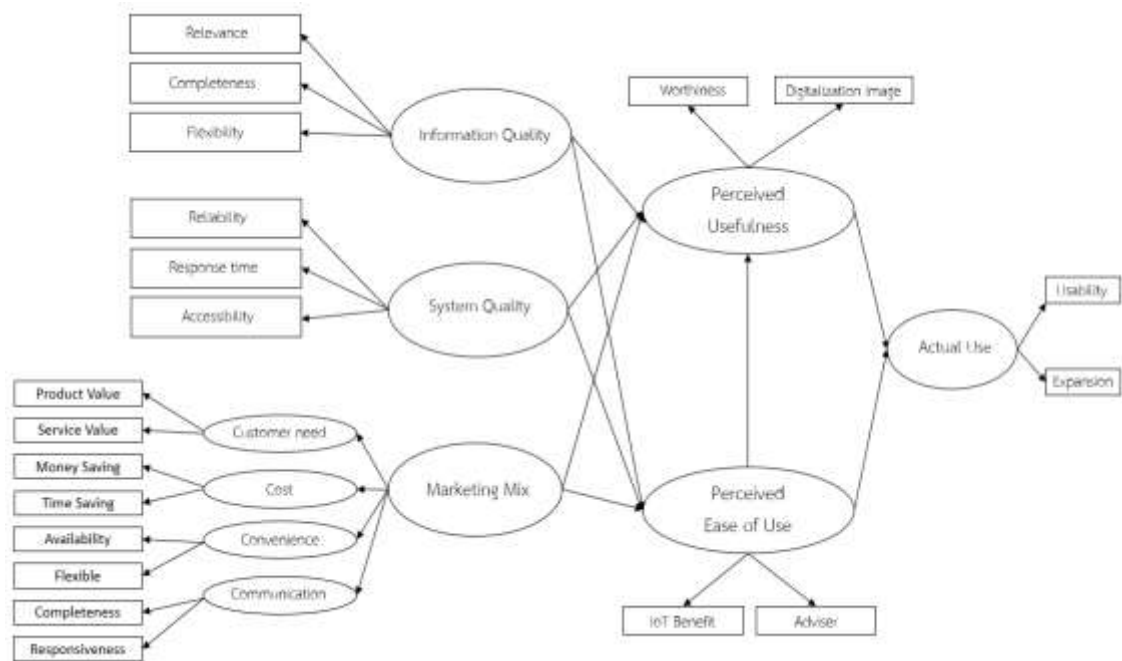
1. แนวคิดทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) เป็นทฤษฎีที่มีการยอมรับและมีชื่อเสียงที่พัฒนาโดย Davis (1989) ซึ่งเป็นการเพิ่มเติมจากทฤษฎีการกระทำตามหลักและเหตุผล (The Theory of Reasoned Action: TRA) ใช้อธิบายและทำนายพฤติกรรมในการยอมรับเทคโนโลยีใหม่ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในด้านการศึกษาได้ด้วยการปรับแต่งตามบริบทที่เหมาะสม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดแรงจูงใจและความสนใจส่วนบุคคลในการยอมรับการใช้งานเทคโนโลยีการเกษตร โดยมีตัวแปรสำคัญ 2 ตัวแปร ได้แก่ 1) การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน Perceived Ease of Use (PEOU) ของเทคโนโลยีหรือระบบ มีผลต่อการตัดสินใจของผู้ใช้ที่จะยอมรับหรือปฏิเสธการใช้เทคโนโลยี ซึ่งมีผลต่อการพัฒนาและนำเทคโนโลยีใหม่เข้าสู่ระบบหรือองค์กรต่าง ๆ เทคโนโลยีที่มีความง่ายต่อการใช้งานจะทำให้ผู้ใช้รู้สึกสะดวกและไม่ซับซ้อนในการใช้งาน เช่น การให้ความช่วยเหลือ และการทำให้ผู้ใช้สามารถเรียนรู้การใช้งานได้ง่าย ๆ เป็นต้นการทำให้ผู้ใช้มีความรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน มีผลทำให้ลดความต้อเนื่องในการปฏิเสธการใช้เทคโนโลยี และเพิ่มความน่าจะเป็นที่ผู้ใช้จะยอมรับใช้เทคโนโลยีนั้น ๆ ในการปฏิบัติงานหรือชีวิตประจำวันของตนเอง 2) การรับรู้ถึงประโยชน์ (Perceived Usefulness) หมายถึงความเชื่อของผู้ใช้ว่าการใช้เทคโนโลยีหรือระบบนั้นสามารถทำให้งานหรือกิจกรรมที่ต้องการทำได้ง่ายขึ้น หรือมีประโยชน์ต่อผู้ใช้ ดังนั้น

เมื่อผู้ได้รับรู้ถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีการปฏิบัติงานหรือการใช้งานประจำวัน ผู้ใช้มักจะมีความพร้อมที่จะยอมรับและนำเทคโนโลยีนั้นมาใช้ ทำให้รู้สึกว่าการใช้เทคโนโลยีนั้น ๆ มีประโยชน์ มีค่าต่อการทำงานหรือชีวิตของผู้ใช้ในทางบวก

2. แบบจำลองของ DeLone and McLean Information System Success Model (IS Success Model) เป็นแบบจำลองที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อวัดความสำเร็จของระบบสารสนเทศและเทคโนโลยี โดย Rafael DeLone และ Ephraim McLean ในปี 1992 และได้รับการปรับปรุงต่อเนื่องในภายหลัง แบบจำลองนี้นำเสนอมุมมองแบบมีหลายมิติต่อความสำเร็จของระบบสารสนเทศและเทคโนโลยี ซึ่งประกอบด้วยมิติต่าง ๆ ที่สามารถบ่งบอกถึงประสิทธิภาพและคุณภาพของระบบ 3 ปัจจัยหลัก ได้แก่ 1) คุณภาพของระบบ (System Quality) คือ ลักษณะที่พึงประสงค์ของเทคโนโลยีและระบบ เช่น ความน่าเชื่อถือของระบบ ความรวดเร็วในการตอบสนองและความสามารถในการเข้าถึง รวมทั้งคุณสมบัติของระบบ ความซับซ้อนความยืดหยุ่นและการตอบสนองที่ดี 2) คุณภาพของข้อมูล (Information Quality) หมายถึง ลักษณะที่พึงประสงค์ในผลลัพธ์ของระบบสารสนเทศ เช่น เป็นข้อมูลที่มีความถูกต้อง มีความยืดหยุ่น เข้าใจได้ง่าย ตอบสนองทันต่อความต้องการใช้ และ 3) คุณภาพของการบริการ (Service Quality) หมายถึง คุณภาพของการสนับสนุนระบบ ผู้ใช้ได้รับการบริการที่ดี ความสามารถทางเทคนิค การตอบสนอง ความถูกต้อง และการเอาใจใส่ของเจ้าหน้าที่โครงการ

3. แนวคิดส่วนประสมทางการตลาดของผู้บริโภค 4C's Marketing (Lauterborn, 1990) เน้นให้ความสำคัญกับมุมมองของผู้บริโภคมากขึ้น โดยจะมีการพิจารณาจากมุมมองของลูกค้าหรือผู้บริโภคในการวางแผนและดำเนินกิจกรรมการตลาด 4C's ได้แก่ 1) Customer Needs (ความต้องการของผู้บริโภค) เป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญ การเข้าใจความต้องการและความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายจะช่วยให้ธุรกิจหรือผู้ประกอบการสามารถสร้างเทคโนโลยีหรือบริการที่ตอบสนองต่อความต้องการของตลาดกลุ่มเกษตรกรได้ดี 2) Cost to the Customer (ต้นทุนของผู้บริโภค) การเลือกใช้เทคโนโลยีต้องพิจารณาถึงความคุ้มค่าของเทคโนโลยีหรือบริการต่อผู้บริโภค รวมถึงการลดค่าใช้จ่ายที่ผู้บริโภคต้องจ่ายในการดำเนินกิจการ 3) Convenience (ความสะดวกสบาย) เกี่ยวข้องกับการทำให้ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยี หรือบริการเข้าถึงผู้บริโภคได้ง่ายและสะดวก โดยการพิจารณาถึงทั้งการจัดจำหน่าย การบริการกลุ่มเป้าหมาย และขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการ 4) Communication (การสื่อสาร) มีความสำคัญในการสร้างความเข้าใจและความสัมพันธ์กับผู้บริโภค การใช้ช่องทางการสื่อสารที่เหมาะสม การประชาสัมพันธ์ และการสร้างความติดต่อผ่านช่องทางต่าง ๆ เป็นส่วนสำคัญของการตลาด การใช้ 4C's Marketing ช่วยให้ธุรกิจเน้นที่ความต้องการและประสิทธิภาพของการให้บริการต่อกลุ่มเป้าหมายมากขึ้น และสามารถปรับกลยุทธ์การตลาดในทิศทางที่มีประสิทธิภาพต่อการตอบสนองต่อตลาดได้ดี ในทางของเทคโนโลยีการเกษตร การเลือกใช้เทคโนโลยีของเกษตรกรเป็นสิ่งสำคัญ โดยผู้วิจัยมีการปรับนำตัวแปรมาใช้ โดยนับเกษตรกรเป็นส่วนหนึ่งของผู้บริโภคที่คำนึงถึงการเลือกซื้อ เลือกใช้เทคโนโลยีมาปรับใช้ในวิจัยครั้งนี้

จากการทบทวนวรรณกรรม แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการเกษตร ทำให้ได้กรอบแนวคิดในการวิจัยที่เกิดจากการวิเคราะห์และสังเคราะห์ ดังแสดงภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

1. งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Method) โดยผ่านแบบสอบถาม (Questionnaire) กลุ่มประชากร ที่ใช้ในการศึกษา คือ กลุ่มเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการนวัตกรรมสร้างรอยยิ้มและใช้เทคโนโลยีทางการเกษตร รวมถึงการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานวิจัย โดยกำหนดขนาดประชากรกลุ่มตัวอย่างตามหลักในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) เพื่อวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร อ้างอิงตามหลักเกณฑ์การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Lindeman, Merenda และ Gold ของ Lindeman, Merenda & Gold (1980) ได้นำมาประยุกต์ใช้ ระบุไว้ว่าควรกำหนดกลุ่มตัวอย่างควรมีประมาณ 20 เท่าของตัวแปรสังเกตได้ ซึ่งในกรอบงานวิจัยนี้มีจำนวนตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมด 16 ตัวแปร ใช้ 20 เท่า ดังนั้นงานวิจัยนี้ควรมีก่อนกลุ่มตัวอย่างไม่ต่ำกว่า 320 แต่เพื่อป้องกันการได้รับข้อมูลตอบกลับที่ไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ ผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลอย่างน้อย 360 ตัวอย่าง อ้างอิงจากสูตรของทาโรยามาเน (Yamane, 1973) ซึ่งได้กำหนดค่าคลาดเคลื่อนที่ระดับยอมรับได้ในการวิจัยที่ระดับ 0.05 , $n = 396 \rightarrow 500 = 360$ ชุด โดยจะทำการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจากการสุ่มตัวอย่างโดยการพิจารณากลุ่มตัวอย่างให้สอดคล้องกับงานวิจัย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล เพื่อการวิจัยเชิงปริมาณผ่านการทำแบบสอบถาม (Questionnaire) รูปแบบคำถามลักษณะปลายปิด (Close-Ended) ให้ค่าคะแนนตัวแปรแบบ Rating Scale ของ ลิเคิร์ท หรือที่เรียกว่า Likert's Rating Scale (Likert R., 1967) โดยให้การให้คะแนนทั้งหมด 5 ระดับ

3. ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบสอบถามมาจากแนวคิด ทบทวนวรรณกรรม ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการวิเคราะห์บริบท ทดสอบความถูกต้องของเนื้อหาที่ได้ใช้ในแบบสอบถาม (Content Validity) นำแบบสอบถามที่ได้พัฒนาข้อคำถามและปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่านเพื่อปรับแก้เนื้อหา การตั้งข้อคำถามที่เกี่ยวข้องให้มีความครอบคลุมในทุกปัจจัยและถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย รวมถึงความชัดเจนของภาษาที่ใช้ในแบบสอบถาม ตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อคำถามและคุณลักษณะ โดยใช้สูตรการคำนวณตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย (ลัดดาวัลย์ เพชรโรจน์ และอัจฉรา ชานีประศาสน์, 2547) ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบความแม่นยำของข้อคำถาม (Reliability) โดยการนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยจำนวนทั้งสิ้น 30 ชุด

เพื่อทำการ Pilot Test กับกลุ่มตัวอย่างจริงคือเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการนวัตกรรมสร้างรอยยิ้ม โดยใช้เทคนิคการวัดความสอดคล้องของแบบ (Internal Consistency Method) ด้วยการใช้ค่าสัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha ซึ่งจะยอมรับการทดสอบได้เมื่อมีค่า Alpha มากกว่าหรือเท่ากับ 0.7 (ลัดดาวัลย์ เพชรโรจน์ และอัจฉรา ชำนิประศาสน์, 2547) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ทั้งนี้ ผลการหาค่าสัมประสิทธิ์ของข้อคำถามแต่ละปัจจัยอยู่ในช่วง 0.874–0.938 และค่าความเชื่อมั่นโดยรวมของแบบสอบถามทั้งหมดอยู่ที่ 0.979 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแบบสอบถามมีความเที่ยงตรงและมีความชัดเจนเพียงพอ สามารถนำไปใช้ศึกษาในแบบสอบถามจริง

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยส่งแบบสอบถามรูปแบบออนไลน์ (ผ่าน Google Form) ไปยังจากกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการนวัตกรรมสร้างรอยยิ้มและใช้เทคโนโลยีทางการเกษตร ได้รับแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์กลับมาทั้งสิ้น 398 ชุด

5. การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับจากแบบสอบถาม ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย (Means) เพื่อให้ทราบระดับความคิดเห็นของประชากรในงานวิจัย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) ซึ่งเป็นค่าที่แสดงถึงการกระจายของข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ เพื่อวิเคราะห์หาองค์ประกอบร่วม (Common Factor) และจัดกลุ่มองค์ประกอบใหม่ (อรรถไกร พันธุ์ภักดี, 2559)

ผลการศึกษา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามโดยใช้สถิติพรรณนาจากผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 398 คน พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศชายจำนวน 338 คน คิดเป็นร้อยละ 84.9 ส่วนใหญ่อายุระหว่าง 26–41 ปี คิดเป็นร้อยละ 76.9 ระดับการศึกษาส่วนใหญ่ คือ อนุปริญญา ปวส. คิดเป็นร้อยละ 67.8 รายได้เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ระหว่าง 15,001–25,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 74.6 โดยส่วนมากมีประสบการณ์ที่เคยใช้เทคโนโลยีการเกษตรมากกว่า 1 ปี คิดเป็นร้อยละ 87.7 โดยเทคโนโลยีและเครื่องมือทางการเกษตรที่เคยใช้มากที่สุด คือสารปรับปรุงดิน Biochar คิดเป็นร้อยละ 68.8 ส่วนเทคโนโลยีและเครื่องมือการเกษตรที่นิยมใช้มากที่สุดในปัจจุบัน คือ Internet of Things (IoT) ถึงร้อยละ 84.2 และประชากรส่วนมากมีวัตถุประสงค์ที่ใช้เทคโนโลยีทางการเกษตรเพื่อลดรายจ่ายในการทำเกษตรกรรม คิดเป็นร้อยละ 91

ข้อมูลที่ได้จากการเก็บแบบสอบถามถูกนำมาทดสอบความเหมาะสมของ องค์ประกอบตามแนวคิดงานวิจัย โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ ใช้วิธีการสกัดองค์ประกอบด้วยวิธี Principal Components และการหมุนแกนด้วยวิธี Varimax โดยเกณฑ์การทดสอบความเหมาะสมของข้อมูล ได้แก่ สถิติทดสอบ Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMO) ควรมากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 (Field, 2005) และสถิติทดสอบ Bartlett's Test of Sphericity ควรมีค่า P-value (Sig.) น้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 (Hair et al., 2010) ซึ่งจะถือว่ามีความเพียงพอต่อการใช้วิธี EFA และเกณฑ์การวิเคราะห์องค์ประกอบร่วม ได้แก่ สถิติความแปรปรวนสะสม (Cumulative Percentage of Variance Explained) ควรมากกว่า หรือเท่ากับร้อยละ 60.00 ซึ่งจะถือว่าองค์ประกอบใหม่ สามารถอธิบายองค์ประกอบโดยรวมได้อย่างเพียงพอ ค่าสถิติความร่วมกัน ซึ่งใช้วัดความสามารถของตัวแปรในการอธิบายองค์ประกอบร่วม ควรมากกว่า หรือเท่ากับ 0.50 ซึ่งจะถือว่ามีความเพียงพอ และสถิติน้ำหนักองค์ประกอบที่ใช้แสดงความสอดคล้องของตัวแปรกับกลุ่มองค์ประกอบ ควรมากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ซึ่งถือว่า มีนัยสำคัญในทางปฏิบัติและถูกนำไปใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มองค์ประกอบใหม่ของตัวแปร (Hair et al., 2010) โดยผลการทดสอบ EFA มีรายละเอียด ดังนี้

1. ปัจจัยด้านคุณภาพข้อมูล พบว่าข้อมูลมีความเหมาะสม เพียงพอในการใช้วิธี EFA และมีค่าสถิติผ่านเกณฑ์ทุกค่า ได้แก่ ค่า KMO มีค่าเท่ากับ 0.90 และสถิติ Bartlett's Test มีนัยสำคัญต่ำกว่า ระดับ 0.05 มีค่าความแปรปรวนสะสม เท่ากับร้อยละ 82.89 และผลการจัดกลุ่มองค์ประกอบรวม พบว่าปัจจัยด้านคุณภาพข้อมูล 3 องค์ประกอบ รวมเป็น 1 องค์ประกอบ เป็นการแสดงถึงความสัมพันธ์ ความครบถ้วน และความยืดหยุ่นของข้อมูล ค่าสถิติร่วมกัน อยู่ระหว่าง 0.76–0.87 และค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.87–0.93

ตารางที่ 2 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของกลุ่มปัจจัยด้านคุณภาพข้อมูล (Information Quality)

คุณภาพข้อมูล (Information Quality)	น้ำหนักองค์ประกอบ
ข้อมูลที่ได้ มีการจัดระเบียบข้อมูลเป็นอย่างดี มีความน่าเชื่อถือ ถูกต้องครบถ้วนตามหลักการทางเกษตรกรรม	0.93
สามารถนำเทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้ในจุดประสงค์อื่น ที่นอกจากงานการเกษตรได้	0.92
เทคโนโลยีแสดงวิธีใช้ครบถ้วน และแสดงข้อมูลได้อย่างละเอียด	0.92
เทคโนโลยีและระบบ IoT มีข้อมูลการใช้งานที่หลากหลาย คลอบคลุมการใช้งานได้ในหลายด้าน	0.91
เทคโนโลยีและระบบ IoT ให้ข้อมูลที่สำคัญตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานที่จำเป็น	0.87

2. ปัจจัยด้านคุณภาพระบบ พบว่า ข้อมูลมีความเหมาะสม เพียงพอในการใช้วิธี EFA และมีค่าสถิติผ่านเกณฑ์ทุกค่า ได้แก่ ค่า KMO มีค่าเท่ากับ 0.89 และสถิติ Bartlett's Test มีนัยสำคัญต่ำกว่า ระดับ 0.05 มีค่าความแปรปรวนสะสม เท่ากับร้อยละ 83.04 และผลการจัดกลุ่มองค์ประกอบรวม พบว่าปัจจัยด้านคุณภาพข้อมูล 3 องค์ประกอบ รวมเป็น 1 องค์ประกอบ เป็นการแสดงถึงความเสถียรภาพ ความรวดเร็วและความสามารถต่อการเข้าถึงของระบบ ค่าสถิติร่วมกัน อยู่ระหว่าง 0.80–0.86 และค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.90–0.93

ตารางที่ 3 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของกลุ่มปัจจัยด้านคุณภาพระบบ (System Quality)

คุณภาพระบบ (System Quality)	น้ำหนักองค์ประกอบ
เทคโนโลยีและระบบ IoT มีการจัดวางระบบที่สามารถเข้าถึงการใช้งานได้ง่าย	0.93
เทคโนโลยีและระบบ IoT สามารถเข้าใช้งานและเชื่อมต่อข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว	0.92
เทคโนโลยีและระบบ IoT สามารถตอบสนองต่อการสั่งการได้ทันที	0.92
เทคโนโลยีและระบบ IoT สามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่องในระหว่างการใช้งาน	0.90
สามารถเข้าใจการทำงานของในเทคโนโลยีและระบบได้อย่างรวดเร็ว	0.90

3. ปัจจัยด้านส่วนผสมทางการตลาด พบว่าข้อมูลมีความเหมาะสม เพียงพอในการใช้วิธี EFA และมีค่าสถิติผ่านเกณฑ์ทุกค่า ได้แก่ ค่า KMO มีค่าเท่ากับ 0.94 และสถิติ Bartlett's Test มีนัยสำคัญต่ำกว่า ระดับ 0.05 มีค่าความแปรปรวนสะสม เท่ากับร้อยละ 78.55 และผลการจัดกลุ่มองค์ประกอบรวม พบว่าปัจจัยด้านส่วนผสมทางการตลาด 2 องค์ประกอบ รวมเป็น 1 องค์ประกอบ เป็นการแสดงถึงความต้องการของผู้ใช้และต้นทุนของผู้ใช้ ค่าสถิติร่วมกัน อยู่ระหว่าง 0.72–0.86และค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.85–0.93

ตารางที่ 4 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของกลุ่มปัจจัยด้านส่วนผสมทางการตลาด (Marketing Mix)

ส่วนผสมทางการตลาด (Marketing Mix)	น้ำหนักองค์ประกอบ
เทคโนโลยีมีประสิทธิภาพต่อการใช้งาน มีเสถียรภาพ มีความทนทาน คุ่มค่าต่อการใช้งานในระยะยาว	0.92
เทคโนโลยีมีการรับรองความปลอดภัย และมีการตรวจสอบของเจ้าหน้าที่อย่างสม่ำเสมอ	0.91
สามารถประสานงาน ติดต่อผู้ดูแลได้ง่าย เจ้าหน้าที่พร้อมที่จะแก้ปัญหาพร้อมกับชุมชน	0.90
เทคโนโลยีและระบบ IoT ช่วยลดระยะเวลาในการดำเนินงานของท่าน	0.90
เจ้าหน้าที่มีความกระตือรือร้นในการเข้าช่วยเหลือกิจกรรมของท่านอยู่เสมอ	0.87
เทคโนโลยีช่วยในการประหยัดค่าใช้จ่ายสาธารณูปโภค (เช่น ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า)	0.87
เทคโนโลยีสามารถลดระยะเวลาเพาะปลูก ช่วยทำให้เกิดผลผลิตได้เร็วยิ่งขึ้น	0.86
เทคโนโลยีสามารถนำไปใช้งานได้หลากหลาย	0.85

4. ปัจจัยด้านการรับรู้ประโยชน์ พบว่าข้อมูลมีความเหมาะสม เพียงพอในการใช้วิธี EFA และมีค่าสถิติผ่านเกณฑ์ทุกค่า ได้แก่ ค่า KMO มีค่าเท่ากับ 0.93 และสถิติ Bartlett's Test มีนัยสำคัญต่ำกว่า ระดับ 0.05 มีค่าความแปรปรวนสะสม เท่ากับร้อยละ 82.82 และผลการจัดกลุ่มองค์ประกอบรวม พบว่าปัจจัยด้านส่วนผสมทางการตลาด 2 องค์ประกอบ รวมเป็น 1 องค์ประกอบ เป็นการแสดงถึงความคุ้มค่าและภาพลักษณ์การผลิตแบบอัจฉริยะ ค่าสถิติร่วมกัน อยู่ระหว่าง 0.76–0.86และค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.87 – 0.94

ตารางที่ 5 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของกลุ่มปัจจัยด้านการรับรู้ประโยชน์ (Perceived Usefulness)

การรับรู้ประโยชน์ (Perceived Usefulness)	น้ำหนักองค์ประกอบ
เทคโนโลยีและระบบ IoT ช่วยเพิ่มคุณภาพผลผลิตที่ดีขึ้น	0.94
เทคโนโลยีและระบบ IoT ช่วยเพิ่มจำนวนผลผลิตให้มากขึ้น	0.93
การใช้เทคโนโลยีช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์การเกษตรแบบอัจฉริยะ (Smart Farming)	0.92
การใช้ระบบเทคโนโลยีการเกษตร ช่วยเพิ่มจุดขายและจุดเด่นที่ทันสมัยให้แก่ธุรกิจ	0.91
การใช้ระบบเทคโนโลยีการเกษตร ช่วยสร้างความน่าเชื่อถือให้แก่ลูกค้า	0.89
เทคโนโลยีและระบบ IoT ช่วยเพิ่มรายได้และสร้างผลกำไร	0.87

5. ปัจจัยด้านการรับรู้ความง่าย พบว่าข้อมูลมีความเหมาะสม เพียงพอในการใช้วิธี EFA และมีค่าสถิติผ่านเกณฑ์ทุกค่า ได้แก่ ค่า KMO มีค่าเท่ากับ 0.70 และสถิติ Bartlett's Test มีนัยสำคัญต่ำกว่า ระดับ 0.05 มีค่าความแปรปรวนสะสม เท่ากับร้อยละ 83.96 และผลการจัดกลุ่มองค์ประกอบรวม พบว่าปัจจัยด้านการถ่ายทอดความรู้จาก 2 องค์ประกอบ ที่สื่อถึงการใช้ประโยชน์จาก IoT และคำแนะนำ กลายเปลี่ยนเป็น 2 องค์ประกอบ ซึ่งสื่อถึงความสามารถเข้าใจได้และสามารถควบคุมได้ โดยอ้างอิงจากทฤษฎีปัจจัยด้านการรับรู้ความง่าย Perceived Ease of Use (Davis, 1989) ซึ่งค่าสถิติร่วมกัน อยู่ระหว่าง 0.72–0.88 และค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.77–0.89 ซึ่ง 2 องค์ประกอบคือ

(1) กลุ่มองค์ประกอบด้านความสามารถเข้าใจได้ ที่เปลี่ยนชื่อจากเดิม โดยการรวมองค์ประกอบด้านการใช้ประโยชน์จาก IoT และการให้ข้อมูลคำแนะนำ มีค่าความแปรปรวนสะสมเท่ากับร้อยละ 39.89 โดยค่าน้ำหนักสูงสุดคือการรับรู้ถึงประสิทธิภาพและประโยชน์หลังจากการแนะนำการใช้งานเทคโนโลยีและระบบฯ ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของกลุ่มองค์ประกอบด้านสามารถเข้าใจได้ (Understandable)

สามารถเข้าใจได้ (Understandable)	น้ำหนักองค์ประกอบ
การรับรู้ถึงประสิทธิภาพและประโยชน์หลังจากการแนะนำการใช้งานเทคโนโลยีและระบบฯ	0.89
เจ้าหน้าที่ที่มีความเต็มใจให้คำแนะนำการใช้งานเทคโนโลยี และคำแนะนำมีประโยชน์ สามารถนำมาดำเนินการต่อเองได้	0.88
เทคโนโลยีสามารถส่งการผ่านระบบออนไลน์ได้ทุกสถานที่ โดยไม่จำเป็นต้องอยู่เฉพาะบริเวณที่ทำเกษตรกรรม	0.85

(2) กลุ่มองค์ประกอบด้านสามารถควบคุมได้ ที่เปลี่ยนชื่อจากเดิม โดยการรวมองค์ประกอบด้านการใช้ประโยชน์จาก IoT และการให้ข้อมูลคำแนะนำ มีค่าความแปรปรวนสะสมเท่ากับร้อยละ 44.07 โดยค่าน้ำหนักสูงสุดคือความสามารถในทำความเข้าใจเรื่องเครื่องมือดิจิทัล ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของกลุ่มองค์ประกอบด้านสามารถควบคุมได้ (Controllable)

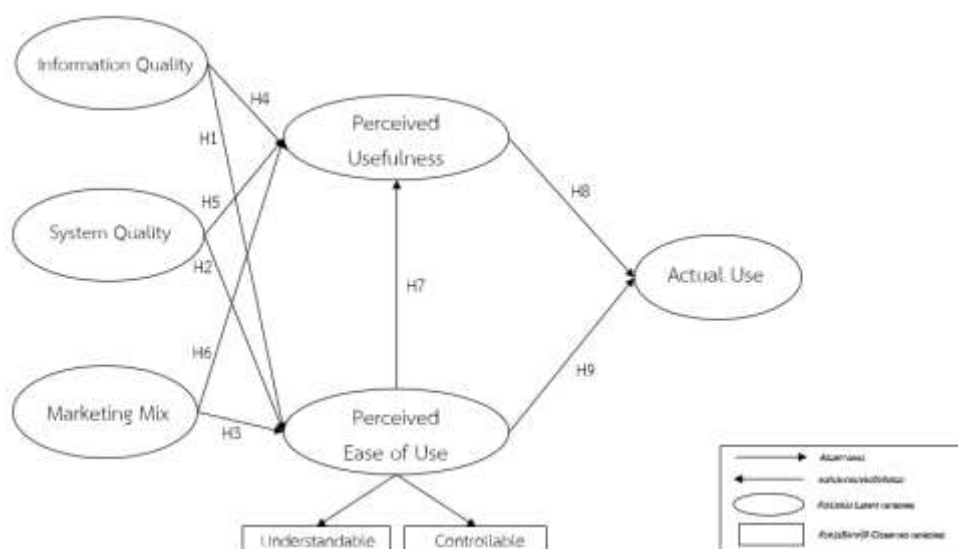
สามารถควบคุมได้ (Controllable)	น้ำหนักองค์ประกอบ
เทคโนโลยีสามารถรองรับการใช้งานได้หลายอุปกรณ์	0.86
เทคโนโลยีและระบบ IoT สามารถบริหารสั่งการได้ง่าย ไม่ซับซ้อน	0.86
ความพึงพอใจกับคุณภาพการให้บริการหลังการติดตั้งระบบและคำแนะนำของเจ้าหน้าที่	0.77

6. ปัจจัยด้านการใช้งานจริง พบว่าข้อมูลมีความเหมาะสม เพียงพอในการใช้วิธี EFA และมีค่าสถิติผ่านเกณฑ์ทุกค่า ได้แก่ ค่า KMO มีค่าเท่ากับ 0.80 และสถิติ Bartlett's Test มีนัยสำคัญต่ำกว่าระดับ 0.05 โดยมีค่าความแปรปรวนสะสม (Total Variance Explained) ร้อยละ 86.48 ผลการจัดกลุ่มองค์ประกอบรวม พบว่า การใช้งานจริง (Actual Use) 2 องค์ประกอบ รวมเป็น 1 องค์ประกอบ ซึ่งเป็นการแสดงถึงการใช้งานและการขยายผล ค่าสถิติร่วมกันอยู่ระหว่าง 0.83–0.88 และค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.91–0.94 ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของกลุ่มปัจจัยด้านการใช้งานจริง (Actual Use)

การใช้งานจริง (Actual Use)	น้ำหนักองค์ประกอบ
การแนะนำให้ผู้อื่นหันมาใช้เทคโนโลยีเพื่อการเกษตร	0.94
การทดลองใช้เทคโนโลยีเพื่อการเกษตร	0.94
การใช้เทคโนโลยีเพื่อการเกษตรอย่างต่อเนื่อง	0.94
การวางแผนเพิ่มการติดตั้งระบบเทคโนโลยีเพื่อการเกษตร ในจุดอื่น ๆ เพิ่มเติม	0.91

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) ทุกกลุ่มตัวแปรสามารถสรุปแบบจำลองสำหรับงานวิจัยได้ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 โมเดลงานวิจัยหลังจากการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA)

สรุปเป็นแบบจำลองงานวิจัยและกำหนดสมมติฐานงานวิจัย ดังนี้

สมมติฐานที่ 1 (H1): คุณภาพข้อมูล (Information Quality) สมมติฐานที่ 2 (H2): คุณภาพระบบ (System Quality) และสมมติฐานที่ 3 (H3): ส่วนผสมทางการตลาด (Marketing Mix) ส่งผลต่อการรับรู้ความง่าย (Perceived Ease of Use) สมมติฐานที่ 4 (H4): คุณภาพข้อมูล (Information Quality) สมมติฐานที่ 5 (H5): คุณภาพระบบ (System Quality) สมมติฐานที่ 6 (H6): ส่วนผสมทางการตลาด (Marketing Mix) และสมมติฐานที่ 7 (H7): การรับรู้ความง่าย (Perceived Ease of Use) ส่งผลต่อการรับรู้ประโยชน์ (Perceived Usefulness) สมมติฐานที่ 8 (H8): การรับรู้ประโยชน์ (Perceived Usefulness) และสมมติฐานที่ 9 (H9): การรับรู้ความง่าย (Perceived Ease of Use) ส่งผลต่อการใช้งานจริง (Actual Use)

อภิปรายผล

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ EFA แสดงให้เห็นว่าปัจจัยที่ทำให้เกิดการยอมรับนวัตกรรม การเกษตรเพื่อความยั่งยืน กรณีศึกษา โครงการนวัตกรรมสร้างรอยยิ้ม ประกอบด้วย 1) ปัจจัยด้านคุณภาพข้อมูล 2) ปัจจัยด้านคุณภาพของระบบ 3) ปัจจัยด้านส่วนผสมทางการตลาด 4) ปัจจัยด้านการรับรู้ประโยชน์ 5) ปัจจัยด้านการรับรู้ความง่าย และ 6) ปัจจัยด้านการใช้งานจริง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ปัจจัยด้านคุณภาพข้อมูล เป็นปัจจัยที่มีผลสำเร็จต่อการรับรู้ความง่าย (Perceived Ease of Use) และการรับรู้ประโยชน์ (Perceived Usefulness) จากผลการวิจัย พบว่า บุคลากรให้ความสำคัญกับการจัดระเบียบข้อมูลเป็นอย่างดี มีความน่าเชื่อถือ ถูกต้องครบถ้วนตามหลักการทำเกษตรกรรม รองลงมาคือ สามารถนำเทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้ในจุดประสงค์อื่น ที่นอกจากงานการเกษตรได้ และเทคโนโลยีแสดงวิธีใช้ครบถ้วน และแสดงข้อมูลได้อย่างละเอียด เนื่องจากผู้ตอบแบบสอบถาม คือเกษตรกรผู้ที่เข้าร่วมโครงการที่มีประสบการณ์ต่อนวัตกรรมเกษตรเพื่อความยั่งยืนในโครงการนวัตกรรมสร้างรอยยิ้ม เป็นเวลามากกว่า 6 เดือน สามารถทำความเข้าใจเบื้องต้นและทดลองใช้เกี่ยวกับเทคโนโลยีทางการเกษตร สอดคล้องกับงานวิจัยของ อิศรา มธุรสพรวัฒนา (2561) ที่กล่าวว่า ปัจจัยด้านคุณภาพของข้อมูล และปัจจัยด้านคุณภาพของการบริการ เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลส่งผลถึงความสำเร็จในการรับรู้ประโยชน์และความง่ายของเทคโนโลยีได้ง่ายขึ้น ให้เกิดความเข้าใจและใช้งานได้อย่างรวดเร็วมากขึ้น

2. ปัจจัยด้านคุณภาพของระบบ เป็นปัจจัยที่มีผลสำเร็จต่อการรับรู้ความง่าย (Perceived Ease of Use) และการรับรู้ประโยชน์ (Perceived Usefulness) จากผลการวิจัยพบว่า บุคลากรให้ความสำคัญกับ เทคโนโลยีและระบบ IoT มีการจัดวางระบบที่สามารถเข้าถึงการใช้งานได้ง่าย รองลงมาคือ เทคโนโลยีและระบบ IoT สามารถเข้าใช้งานและเชื่อมต่อข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว และเทคโนโลยีและระบบ IoT สามารถตอบสนองต่อการสั่งการได้ทันที สอดคล้องกับงานวิจัยของ มณทิพย์ หวันอินตา (2565) ที่กล่าวว่า คุณภาพของระบบและความเสถียรของระบบที่มีความพร้อมต่อการใช้งานสามารถทำให้ผู้ใช้งานเชื่อมั่นที่จะเข้ามาใช้งานเทคโนโลยีได้ง่ายและสะดวกมากยิ่งขึ้น

3. ปัจจัยด้านส่วนผสมทางการตลาด เป็นปัจจัยที่มีผลสำเร็จต่อการรับรู้ความง่าย (Perceived Ease of Use) และการรับรู้ประโยชน์ (Perceived Usefulness) จากผลการวิจัยพบว่า บุคลากรให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีมีประสิทธิภาพต่อการใช้งาน มีเสถียรภาพ มีความทนทาน คุ่มค่าต่อการใช้งานในระยะยาว รองลงมาคือ เทคโนโลยีมีการรับรองความปลอดภัย และมีการตรวจสอบของเจ้าหน้าที่อย่างสม่ำเสมอ สามารถประสานงาน ติดต่อผู้ดูแลได้ง่าย เจ้าหน้าที่พร้อมที่จะแก้ปัญหาพร้อมกับชุมชน และ เทคโนโลยีและระบบ IoT ช่วยลดระยะเวลาในการดำเนินงาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ บัณฑิตา ลาภไกรวัล (2557) ที่กล่าวว่า หากองค์กรมุ่งเน้นในการเพิ่มประสิทธิภาพทางการตลาดทั้งในด้านการสร้างการรับรู้คุณค่าและการศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภคจะทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการรับรู้ประโยชน์และความง่ายของเทคโนโลยีได้เป็นอย่างดี หากมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง

4. ปัจจัยด้านการรับรู้ประโยชน์ เป็นปัจจัยที่มีผลสำเร็จต่อส่งผลต่อการใช้งานจริง (Actual Use) จากผลการวิจัยพบว่า บุคลากรให้ความสำคัญกับ เทคโนโลยีและระบบ IoT ช่วยเพิ่มคุณภาพผลผลิตที่ดีขึ้น รองลงมาคือ เทคโนโลยีและระบบ IoT ช่วยเพิ่มจำนวนผลผลิตให้มากขึ้น และการใช้เทคโนโลยีช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์การเกษตรแบบอัจฉริยะ (Smart Farming) สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศวิส ปฐมกุลนิธิ (2560) ที่กล่าวว่า การรับรู้ประโยชน์ด้านความสามารถของเทคโนโลยีที่สามารถช่วยให้การดำเนินงานมีความสมบูรณ์และรวดเร็วมากยิ่งขึ้น รวมไปถึงความสามารถที่จะปฏิบัติงานให้สำเร็จ ซึ่งจะทำให้เกิดการยอมรับในเทคโนโลยีนั้นได้

5. ปัจจัยด้านการรับรู้ความง่าย เป็นปัจจัยที่มีผลสำเร็จต่อการรับรู้ประโยชน์ (Perceived Usefulness) และส่งผลต่อการใช้งานจริง (Actual Use) จากผลการวิจัยพบว่า บุคลากรให้ความสำคัญกับการรับรู้ถึงประสิทธิภาพและประโยชน์หลังจากการแนะนำการใช้งานเทคโนโลยีและระบบฯ รองลงมาคือ เจ้าหน้าที่มีความเต็มใจให้คำแนะนำการใช้งานเทคโนโลยี และคำแนะนำมีประโยชน์ สามารถนำมาดำเนินการต่อเองได้ และเทคโนโลยีสามารถสั่งการผ่านระบบออนไลน์ได้ทุกสถานที่ โดยไม่จำเป็นต้องอยู่เฉพาะบริเวณที่ทำเกษตรกรรม สอดคล้องกับงานวิจัยของ บุญรินทร์ รัตติยา (2563) ที่กล่าวว่า การที่เทคโนโลยีสามารถใช้งานได้ง่าย สะดวก สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างครบถ้วน สามารถทำให้ผู้ใช้งานรู้สึกถึงความสะดวกและความเป็นมิตรของเทคโนโลยีที่จะก่อให้เกิดการยอมรับเทคโนโลยีนั้น ๆ ได้

6. ปัจจัยด้านการใช้งานจริง เป็นปัจจัยที่มีผลสำเร็จจากการรับรู้ประโยชน์ (Perceived Usefulness) และการรับรู้ความง่าย (Perceived Ease of Use) จากผลการวิจัย พบว่า บุคลากรให้ความสำคัญกับการแนะนำให้ผู้อื่นหันมาใช้เทคโนโลยีเพื่อการเกษตร รองลงมา คือ การทดลองใช้เทคโนโลยีเพื่อการเกษตร และการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเกษตรอย่างต่อเนื่อง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้

งานวิจัยครั้งนี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยีทางการเกษตรของผู้ประกอบการ นักวิจัย และผู้ต้องการสร้างสรรค์โครงการด้านนวัตกรรมเกษตรให้บรรลุผลสำเร็จ โดยมองถึงการพัฒนา 5 ปัจจัย ที่ส่งผลต่อการใช้งานจริงของผู้ใช้งาน อันได้แก่ ปัจจัยด้านคุณภาพข้อมูล ปัจจัยด้านคุณภาพของระบบ ปัจจัยด้านส่วนผสมทางการตลาด ปัจจัยด้านการรับรู้ประโยชน์ ปัจจัยด้านการรับรู้ความง่าย และปัจจัยด้านการใช้งานจริง ควรมุ่งเน้นใน

การพัฒนาให้ครบ 5 ด้าน ดังนี้ 1) ปัจจัยด้านคุณภาพข้อมูล ไม่เพียงแต่จัดระเบียบข้อมูล แสดงวิธีใช้อย่างละเอียดเท่านั้น ควรมีการสำรวจความต้องการจำเป็นของผู้ใช้งานที่ความต้องการที่แตกต่างอย่างหลากหลาย เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดทุกกลุ่มเป้าหมาย 2) ปัจจัยด้านคุณภาพของระบบ ผู้ดูแลโครงการควรพัฒนาผู้เข้าร่วมโครงการให้สามารถเข้าใจการทำงานของระบบเทคโนโลยี รวมไปถึงรับทราบปัญหาที่เกิดจากการใช้งาน เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาเบื้องต้น เพื่อให้สามารถใช้งานอย่างต่อเนื่องระหว่างการทำงาน ลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง 3) ปัจจัยด้านส่วนผสมทางการตลาด ควรมีการนำเสนอหรือเผยแพร่เทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่ช่วยลดระยะเวลาในการเพาะปลูก ช่วยในการประหยัดค่าใช้จ่าย (ค่าน้ำ ค่าไฟ) การใช้พลังงานทางเลือก ให้สามารถนำไปใช้งานลดต้นทุนการผลิตอย่างหลากหลายและต่อเนื่อง 4) ปัจจัยด้านการรับรู้ประโยชน์ ควรส่งเสริมให้เกษตรกรใช้เทคโนโลยีการเกษตรและระบบ IoT ช่วยเพิ่มจุดขายและจุดเด่นที่ทันสมัย เพิ่มรายได้และสร้างผลกำไรเพิ่มขึ้น สร้างความน่าเชื่อถือให้แก่ลูกค้า เช่น การแนะนำการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่ทันสมัย การจัดทำโลโก้ ขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ ตลอดจนพัฒนาสู่มาตรฐานทางการเกษตร เช่น มาตรฐานการปฏิบัติที่ดีสำหรับพืชอาหาร (Good Agricultural Practices: GAP) มาตรฐาน Organic Thailand เป็นต้น 5) ปัจจัยด้านการรับรู้ความง่าย ด้วยในปัจจุบันเรื่องของเวลาและขั้นตอนที่ง่าย รวดเร็วคือข้อได้เปรียบทางการค้า เกษตรกรในโครงการควรได้รับการพัฒนาในเรื่องของการสั่งการผ่านระบบออนไลน์ได้ทุกสถานที่ โดยไม่จำเป็นต้องอยู่เฉพาะบริเวณที่ทำเกษตรกรรม ความสามารถในการจัดทำรายการสินค้า คลิปวิดีโอเผยแพร่สินค้าทางการเกษตร รวมไปถึงการสร้างความเชื่อมั่นต่อคุณภาพการให้บริการหลังการติดตั้งระบบและคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ 6) ปัจจัยด้านการใช้งานจริง ควรมีการให้ความรู้ ความเข้าใจแก่เกษตรกรในโครงการเพื่อให้สามารถออกแบบ วางแผนการติดตั้งระบบเทคโนโลยีเพื่อการเกษตรในจุดต่าง ๆ ในพื้นที่ทางการเกษตรของตน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ลดความซ้ำซ้อน และค่าใช้จ่ายต้นทุนในการผลิต

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

สำหรับงานวิจัยในครั้งถัดไป ควรมีการศึกษากลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่เกษตรกรที่อยู่ในโครงการนวัตกรรมสร้างรอยยิ้ม หากแต่ได้รับการถ่ายทอดวิธีการ การบอกเล่า หรือศึกษาดูงานจากเกษตรกรในโครงการ เพื่อเป็นการยืนยันปัจจัยที่นำไปสู่การยอมรับนวัตกรรมการเกษตรเพื่อความยั่งยืน เพื่อยกระดับสมรรถนะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการเกษตรและระบบ IoT ว่าสอดคล้องกับงานวิจัยในครั้งนี้หรือไม่ และเพื่อนำมากำหนดกลยุทธ์ในการพัฒนาเทคโนโลยีทางการเกษตรในการนำไปใช้จริงของแต่ละกลุ่มเป้าหมายให้มีประสิทธิภาพต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- ณัฐพร ปวนปันคำ และสามารถ ใจเตี้ย. (2566). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตของเกษตรกร ตำบลศรีวิชัย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน. วารสารสาธารณสุขมูลฐาน (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ), 38(2), 13-19.
- ธิรดา มธรสพรวัฒนา. (2561). **ทัศนคติและปัจจัยความสำเร็จของระบบสารสนเทศที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจในการใช้บริการ Netflix ในแต่ละ Generation.** การค้นคว้าอิสระบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. สืบค้นเมื่อ 21 เมษายน 2562 จาก https://digital.library.tu.ac.th/tu_dc/frontend/Info/item/dc:147524
- บุญรินทร์ รัตติยา. (2563). การศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนา Social Listening Platform เพื่อรวบรวมแนวคิดในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่. สารนิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. สืบค้นเมื่อ 31 มกราคม 2563 จาก <https://digital.car.chula.ac.th/chulaetd/7379>
- บัณฑิตา ลาภไกว่. (2557). **ผลกระทบของส่วนประสมทางการตลาดต่อประสิทธิภาพทางการตลาดของธุรกิจเพื่อสังคม.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต คณะบริหารเทคโนโลยี วิทยาลัยนวัตกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. สืบค้นเมื่อ 30 พฤศจิกายน 2557 จาก https://digital.library.tu.ac.th/tu_dc/frontend/Info/item/dc:100508

- มณีทิพย์ หวันอินตา. (2565). ปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อสินค้าเกษตรผ่านช่องทางออนไลน์. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต คณะบริหารเทคโนโลยี วิทยาลัยนวัตกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ สืบค้นเมื่อ 16 ธันวาคม 2565 จาก https://digital.library.tu.ac.th/tu_dc/frontend/Info/item/dc:302718
- ลัดดาวัลย์ เพชรโรจน์ และอัจฉรา ชำนิประศาสน์. (2547). **ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)**. กรุงเทพฯ: พิมพ์ดีการพิมพ์.
- ศวัส ปฐมกุลนิธิ. (2560). **ประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงาน ธนาครยูโอบี จำกัด (มหาชน) สายงานเครือข่าย สาขาดิจิทัลในเขต 7. การค้นคว้าอิสระบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยรังสิต.**
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2561). **ข้อมูลการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน ประมวลผลโดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. สืบค้นเมื่อ 20 ธันวาคม 2565 จาก <https://www.dep.or.th>**
- อรรถไกร พันธุ์ภักดี. (2559). การเปรียบเทียบผลการใช้สถิติวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของ แบบวัดทุนทางสังคม ระหว่างการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจกับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน. **วารสารบริหารธุรกิจ เศรษฐศาสตร์และการสื่อสาร, 11(2), 46-61.**
- อารี วิบูลย์พงศ์. (2565). **การวิจัยเชิงระบบเพื่อการปฏิรูปและปรับโครงสร้างภาคการเกษตรไทย (System Research for Transformation of Agricultural System).** (รายงานข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย). ประมวลผลโดย สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) และสำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.) สืบค้นเมื่อ 1 มิถุนายน 2566 จาก <http://www.https://thecitizen.plus/node/81424>

References

- Davis, F.D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. **MIS Quarterly, 13(3), 319-340.**
- Field, A. (2005). **Discovering Statistics Using Spss** (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Hair Jr., J.F., Black, W.C., Babin, B.J., & Anderson, R.F. (2010). **Multivariate Data Analysis** (7th ed.). Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education International.
- Lauterborn, B. (1990). New Marketing Litany; Four Ps passe; C-words Takeover, Advertising Age Midwest Region Edition. **Chicago, 61(41),26.**
- Likert, R. (1967). **The Method of Constructing and Attitude Scale.** In Reading in Fishbein, M (Ed.), **Attitude Theory and Measurement.** New York: Wiley & Son.
- Lindeman, R. H., Merenda, P. F., & Gold, R. Z. (1980). **Introduction to Bivariate and Multivariate Analysis.** Glenview, IL: Scott, Foresman and Company.
- Taro Yamane. (1973). **Statistics: an introductory analysis.** New York: New York: Harper & Row.

คณะผู้เขียน

ภากร ธนาภรณ์

วิทยาลัยนวัตกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

เลขที่ 2 ถนนพระจันทร์ แขวงพระบรมมหาราชวัง เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร 10200

email: Pakorn.tha@dome.tu.ac.th

รองศาสตราจารย์ ดร.อรพรรณ คงมาลัย

วิทยาลัยนวัตกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

เลขที่ 2 ถนนพระจันทร์ แขวงพระบรมมหาราชวัง เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร 10200

email: korapan@tu.ac.th