



แบบจำลองความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศ  
ในการพัฒนาเกษตรกรรม  
CAUSAL RELATIONSHIP MODEL OF INFORMATION TECHNOLOGY  
IN ADOPTION OF AGRICULTURAL DEVELOPMENT

เอกพรรณ ธัญญาวินิชกุล<sup>\*1</sup> ปิยพร ท่าจีน<sup>2</sup> และ ประภาส จงสถิตย์วัฒนา<sup>3</sup>

<sup>1</sup>นักศึกษาลัทธิศึกษาศาสตร์ปรัชญาดุสิต สาขาวิชาสหวิทยาการเพื่อการพัฒนา, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

<sup>2</sup>อาจารย์ประจำหลักสูตรปรัชญาดุสิต สาขาวิชาสหวิทยาการเพื่อการพัฒนา,  
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

<sup>3</sup>อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

\*ผู้รับผิดชอบบทความ : akhaphan.t@chandra.ac.th

Akhaphan Thanyavinichakul<sup>1\*</sup> Piyaporn Thacheen<sup>2</sup> Prabhas Chongstitvatana<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Student-Doctoral of Philosophy Program in Interdisciplinary Studies for Development,  
Chandrakasem Rajabhat University

<sup>2</sup>Lecturer-Doctoral of Philosophy Program in Interdisciplinary Studies for Development,  
Chandrakasem Rajabhat University

<sup>3</sup>Lecturer-Department of Computer Engineering, Chulalongkorn University

\*Corresponding author: akhaphan.t@chandra.ac.th

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ทดสอบความสอดคล้องของแบบจำลองความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาเกษตรกรรมของชาวนากับข้อมูลเชิงประจักษ์ 2) ศึกษาอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลรวมของปัจจัยที่มีต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาเกษตรกรรม เป็นการวิจัยแบบผสมวิธี (Mixed Method Research) โดยการวิจัยเชิงปริมาณเป็นหลัก สนับสนุนด้วยการวิจัยเชิงคุณภาพ กลุ่มตัวอย่างคือชาวนา จังหวัดชัยนาท จำนวน 482 คน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยเทคนิคโมเดลสมการโครงสร้าง ผู้ให้ข้อมูล

Received: 15 December 2022

Revised: 21 May 2023

Accepted: 1 June 2023

Online publication date: 29 June 2023



สำคัญ คือ ชาวนา ผู้นำท้องถิ่น และเจ้าหน้าที่ภาครัฐ จำนวนรวม 28 คน ใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง และวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า 1) แบบจำลองความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาเกษตรกรรม สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ด้วยค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ เท่ากับ 1.73 ค่า GFI = .99, CFI= .99, NFI= .99 , RMR = .01, RMSEA = .04 2) การยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาเกษตรกรรมได้รับอิทธิพลทางตรงจากความตั้งใจแสดงพฤติกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากปัจจัยมูลค่าราคา คุณภาพสารสนเทศ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 รวมทั้งปัจจัยความคาดหวังในประสิทธิภาพ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีสัดส่วนความเชื่อถือได้ซึ่งอธิบายด้วยปัจจัยเชิงสาเหตุ ร้อยละ 75.8 ( $R^2=0.758$ ) สอดคล้องกับผลการวิจัยเชิงคุณภาพ และพบว่าปัจจัยด้านมูลค่าราคา มีอิทธิพลเชิงบวกต่อความตั้งใจแสดงพฤติกรรมโดยมีประสบการณ์เป็นตัวแปรกำกับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ :** การยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศ / เกษตรกรรม / ชาวนา

## Abstract

The objectives of this research were 1) to test the consistency of the causal relationship model of factors influencing the acceptance of information technology in agricultural development of rice farmers with empirical data, and 2) to study the weight of direct influence, indirect influence, and the total influence of the factors studied towards the acceptance of information technology in agricultural development. The samples consisted of rice farmers in Chainat Province, 482 people. The key informants included farmers, local leaders and government officials totaling 28 people.

The results revealed that 1) a causal relationship model of factors influencing the acceptance of information technology in agricultural development of rice farmers are consistent with empirical data with the relative chi-square equal to 1.73, GFI=.99, CFI=.99, NFI=.99, RMR=.01, RMSEA=.04 and 2) behavioral intent influenced by the highest information quality factor and price value with statistical significance at the .01 level, followed by performance expectation factor



with a statistical significance at the .05 level. The reliability ratio of agricultural information technology acceptance variables explained by causal factors was 75.8% ( $R^2=.75$ ), and the price value factor had a positive influence on behavioral intention, with experience as a moderate variable, with statistical significance at the .05 level.

**Keywords:** Information Technology Adoption / Agriculture / Farmer

## บทนำ

นโยบาย “Thailand 4.0” มีเป้าหมายเพื่อการปฏิรูปโครงสร้างทางเศรษฐกิจที่เน้นการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีเข้ามาช่วยพัฒนาทุกภาคส่วน ภาคเกษตรเป็นหนึ่งในห้าของกลุ่มเป้าหมาย มีความสำคัญในการเป็นแหล่งผลิตอาหารเพื่อเลี้ยงดูผู้คน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการผลิต “ข้าว” ซึ่งนารายได้เข้าประเทศจำนวนกว่าแสนล้านบาทต่อปี ภาครัฐมีนโยบายช่วยเหลือชาวนาอย่างต่อเนื่อง ทั้งการประกันราคาข้าว การรับจำนำข้าว และโครงการช่วยเหลืออื่น ๆ อย่างไรก็ตามชาวนากลับพบปัญหาผลผลิตที่ได้ต่อพื้นที่เพาะปลูกมีจำนวนน้อยกว่าความเป็นจริง ด้วยเหตุจากภัยพิบัติทางธรรมชาติ ศัตรูข้าว และปัญหาการขาดแคลนแรงงานในภาคเกษตรแรงงานที่มีส่วนใหญเป็นแรงงานสูงวัย

ในปี 2562 ธนาคารโลกเสนอให้การใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเป็นแนวทางช่วยลดความยากจนของภาคการเกษตรในประเทศที่กำลังพัฒนา โดยเฉพาะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งเป็นทางเลือกที่หลายประเทศได้พิสูจน์แล้วว่าเป็นตัวช่วยในการเพิ่มความสามารถในการผลิต เพิ่มมูลค่า สร้างความได้เปรียบในการแข่งขันของเกษตรกรได้ (Watkins, A. & Ehsst, M., 2008) ประเทศไทยมีนโยบายสนับสนุนการนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปสู่สังคมชนบท มานานกว่า 2 ทศวรรษ จนปัจจุบันยุคเกษตร 4.0 หรือเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farming) มีการส่งเสริมการทำเกษตรด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยี อย่างไรก็ตามเกษตรกรไทยส่วนใหญ่ยังคงได้รับประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศไม่มากนัก (วิษณุ อรรถวานิช และคณะ, 2565) เนื่องจากไม่สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการผลิต และมีอุปกรณ์ไม่ทันสมัยต่อการใช้งาน (สินินุช ครุฑเมือง แสนเสริม และคณะ, 2564)

ในปี พ.ศ.2561 สำนักงานสถิติแห่งชาติ ได้สำรวจพบว่า คริวเรือนเกษตรกร มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเกษตร เพียงร้อยละ 22.97% แม้ในฝั่งภาครัฐจะมีการกำหนดนโยบายพัฒนาเกษตรกรปราดเปรื่อง (Smart Farmer) มาตั้งแต่ปี 2557 และตั้งแต่ปี



2563 เป็นต้นมา มีการสนับสนุนการพัฒนาเกษตรกรรุ่นใหม่ให้เป็นเกษตรกรปราดเปรื่อง (Young Smart Farmer) อย่างต่อเนื่อง แต่ภาพรวมผลดำเนินการยังไม่บรรลุเป้าหมายแต่อย่างใด (คณะกรรมการการเกษตรและสหกรณ์ วุฒิสภา, 2564) และด้วยเกษตรกรยังมีการปรับตัวน้อยมาก ยังคงดำเนินกิจกรรมตามวิธีปฏิบัติเดิมดังเช่นที่ปฏิบัติมาจากรุ่นปู่ย่าตายาย คิดเพียงปัจจุบันให้ความสนใจอนาคตน้อย และไม่ชอบความเสี่ยง (โสภรัตน์ จันทรัตน์ และคณะ, 2562) รวมทั้งครัวเรือนในภาคการเกษตรส่วนใหญ่เป็นแรงงานสูงวัย และขาดทักษะการใช้เทคโนโลยี ทำให้เป็นข้อจำกัดในการเข้าถึงความรู้และเทคโนโลยีสมัยใหม่

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยสาเหตุกับการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศของชาวนาในการพัฒนาเกษตรกรรม โดยใช้กรอบทฤษฎีและหลักการในการยอมรับเทคโนโลยี เพื่อทำความเข้าใจชาวนาในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (ซุมแพร บุญยีน, 2561) และพัฒนาแบบจำลองความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาเกษตรกรรม เพื่อเป็นแนวทางสำหรับภาครัฐในการกำหนดนโยบาย วางแผน ส่งเสริม แก้ปัญหาปรับปรุง และหาวิธีการสร้างการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเกษตรกรรมของชาวนา

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อทดสอบความสอดคล้องของแบบจำลองความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาเกษตรกรรมของชาวนากับข้อมูลเชิงประจักษ์
2. เพื่อศึกษาอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลรวมของปัจจัยที่นำมาศึกษาต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาเกษตรกรรม

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยแบบผสมวิธี (Mixed Method Research) มุ่งศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเหตุและตัวแปรผล มีวิธีการดำเนินการวิจัย 2 ช่วง คือ ช่วงแรกผู้วิจัยศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างแบบจำลองสมการโครงสร้างสมมติฐาน ผลลัพธ์จะประกอบด้วยโมเดลการวัดและโมเดลสมการโครงสร้าง ส่วนช่วงที่สอง ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง การวิจัยครั้งนี้ใช้โปรแกรม AMOS เพื่อทดสอบความสอดคล้องของแบบจำลองสมการโครงสร้างที่สร้างขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พร้อมทั้งหาอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลรวมของปัจจัยที่นำมาศึกษาต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาเกษตรกรรม โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้



1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง สำหรับการวิจัยเชิงปริมาณ ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นชาวนา จังหวัดชัยนาท จำนวน 31,615 คน และกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ไม่น้อยกว่า 440 คน ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่พอเพียงต่อการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างตามเกณฑ์ที่ไม่ต่ำกว่า 15 เท่า ของตัวแปรสังเกต (Stevens, 2002: 143) กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Sampling) โดยการสุ่มตัวอย่างครั้งที่ 1 เป็นการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ชาวนาในจังหวัดชัยนาท การสุ่มตัวอย่างครั้งที่ 2 ใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) 1 อำเภอ และการสุ่มตัวอย่างครั้งที่ 3 ใช้วิธีการสุ่มแบบชั้นภูมิ (Proportional Stratified Random Sampling) ตามสัดส่วนของประชากรในแต่ละตำบล

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย สำหรับการวิจัยเชิงปริมาณ ได้แก่ แบบสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นชาวนา ใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Likert Scale) 5 ระดับ จำนวน 34 ข้อ ส่วนเครื่องมือในการวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง การสนทนากลุ่มย่อย และการสัมภาษณ์เชิงลึก

ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือจากการศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาเกษตรกรรม จากนั้นจึงกำหนดนิยามปฏิบัติการของตัวแปรที่นำมาศึกษา กำหนดข้อคำถามให้ครอบคลุมตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ตัวแปรสังเกตในตัวแปรแฝงแต่ละตัว โดยคำนึงถึงความสอดคล้องกับนิยามปฏิบัติการที่กำหนดไว้ โดยแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลสถานะภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นที่มีต่อปัจจัยในการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการเกษตร เป็นข้อมูลเกี่ยวกับตัวแปรแฝงภายนอก และตัวแปรแฝงภายใน เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ และส่วนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการส่งเสริมการใช้แอปพลิเคชันทางการเกษตรบนอุปกรณ์โทรศัพท์สมาร์ทโฟน

แบบสอบถามดังกล่าวผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อหาคุณภาพเครื่องมือด้วยการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยการหาดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) ระหว่างข้อคำถามกับนิยามปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ของตัวแปรสังเกตในตัวแปรแฝงแต่ละตัว มีค่าระหว่าง .80-1.0 จากนั้นจึงนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับกลุ่มสาธิตซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ในจังหวัดชัยนาท จำนวน 80 คน พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha coefficient) โดยวิธีของครอนบาค (Cronbach) พบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์ เท่ากับ .96 แสดงว่าแบบสอบถามมีความน่าเชื่อถือมาก และนำผลมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ โดยใช้สูตรคำนวณสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน พบว่ามีค่าระหว่าง 0.43-0.84 ดังนั้นคุณภาพของเครื่องมือวิจัยจึงผ่านเกณฑ์การตรวจสอบทั้ง



ความตรงเชิงเนื้อหาและมีความเชื่อมั่นในระดับสูง หลังจากนั้นจึงนำแบบสอบถามไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับชาวนา และสร้างแนวแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างสำหรับรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ

3. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล โดยจัดทำแผนปฏิบัติงาน จัดเตรียมสื่ออุปกรณ์ที่ใช้ประกอบคำชี้แจง ลงพื้นที่เก็บข้อมูลด้วยตนเอง และตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามแต่ละฉบับทันที จากนั้นลงรหัสจัดระบบข้อมูลและบันทึกลงในคอมพิวเตอร์สำหรับเตรียมประมวลผลข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิจัยเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติในขั้นต่อไป

4. ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย โดยนำเสนอลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง ด้วยสถิติพื้นฐาน ได้แก่ จำนวน และค่าร้อยละ จากนั้นจึงดำเนินการตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูลก่อนนำไปใช้การวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง โดยตรวจสอบการแจกแจงของตัวแปรสังเกต พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีการแจกแจงแบบปกติ และทดสอบค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตทุกตัวโดยใช้เมทริกซ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน พบว่าไม่มีภาวะที่ตัวแปรมีความสัมพันธ์กันสูงเกินไป (Multicollinearity) และจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบจำลองสมการโครงสร้างพบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบเป็นบวกทั้งหมด มีค่าระหว่าง .43-.98 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สรุปได้ว่าแต่ละองค์ประกอบมีความตรง (Validity) จากนั้นจึงตรวจสอบความสอดคล้องของแบบจำลองการวิจัย กับข้อมูลเชิงประจักษ์ ด้วยการพิจารณาค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ ค่า RMR, RMSEA, GFI, CFI และ NFI และศึกษาอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลรวมของปัจจัยที่นำมาศึกษา ต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาเกษตรกรรม โดยใช้สถิติวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง ด้วยโปรแกรม AMOS v.24 และวิเคราะห์ทดสอบตัวแปรกำกับ (Moderator) ด้วยโปรแกรม Process v.4.1

## ผลการวิจัย

### ส่วนที่ 1 ลักษณะประชากร

กลุ่มตัวอย่างชาวนา จำนวน 482 คน เป็นเพศชาย ร้อยละ 49.4 เพศหญิง ร้อยละ 50.6 อายุเฉลี่ย 51 ปี ส่วนใหญ่มีการศึกษาในระดับต่ำกว่ามัธยมศึกษา ร้อยละ 50.2 มีลักษณะเป็นชาวนาทันสมัย ร้อยละ 41.3 มีประสบการณ์การปลูกข้าวมากกว่า 30 ปี ร้อยละ 39.4 ใช้โทรศัพท์สมาร์ทโฟน ร้อยละ 85.7 ใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ในการสื่อสารเพื่อการเกษตร ร้อยละ 72.0 เครือข่ายสังคมออนไลน์ที่ใช้มากที่สุด ได้แก่ ไลน์ เฟซบุ๊ก และยูทูป และใช้แอปพลิเคชันทางการเกษตร ร้อยละ 57.0 แอปพลิเคชันทางการเกษตรที่ใช้มากที่สุด ได้แก่ สมุดทะเบียนเกษตรกรดิจิทัล (Farmbook) ลิง และพิกัดนา



ส่วนที่ 2 ความสอดคล้องของแบบจำลองความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการพัฒนาเกษตรกรรมของชาวนากับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาความสอดคล้องของแบบจำลองความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการพัฒนาเกษตรกรรมของชาวนากับข้อมูลเชิงประจักษ์พบว่า มีความสอดคล้องกัน พิจารณาจากค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ เท่ากับ 1.73 ค่า RMR, RMSEA, GFI, CFI และ NFI ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ค่าสถิติประเมินความกลมกลืนของแบบจำลองฯ กับข้อมูลเชิงประจักษ์

ดัชนี	เกณฑ์	ค่าสถิติ	ผลการพิจารณา
$\chi^2/df$	< 3.0	1.73	ผ่านเกณฑ์
RMR	$\leq .08$	.01	ผ่านเกณฑ์
RMSEA	$\leq .08$	.04	ผ่านเกณฑ์
GFI	$\geq .90$	.99	ผ่านเกณฑ์
CFI	$\geq .90$	.99	ผ่านเกณฑ์
NFI	$\geq .90$	.99	ผ่านเกณฑ์

ส่วนที่ 3 อิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลรวมของปัจจัยที่นำมาศึกษาต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาเกษตรกรรม

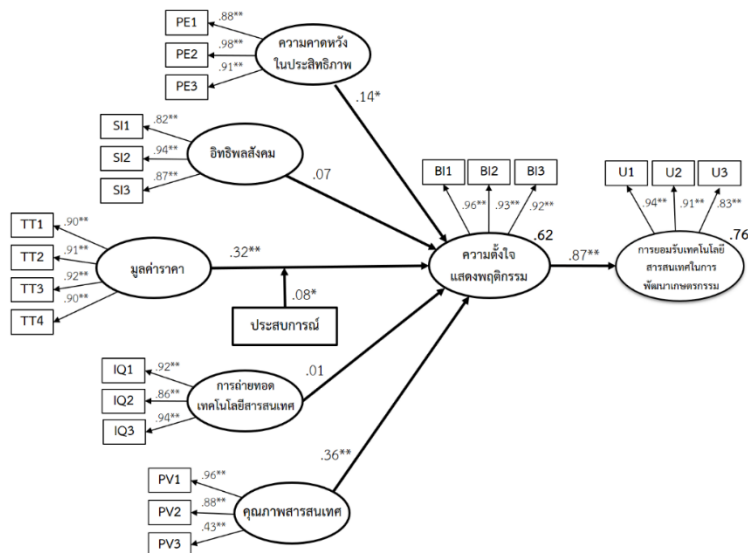
การยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาเกษตรกรรมได้รับอิทธิพลทางตรงจากความตั้งใจแสดงพฤติกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยผู้ให้ข้อมูลสำคัญเห็นว่า ชาวนาสวนใหญ่มีความพร้อม และมีความตั้งใจที่จะใช้แอปพลิเคชันให้เป็นด้วยตนเอง แต่ต้องการให้มีการจัดอบรมเพื่อสอนการใช้งานให้แก่ชาวนา และได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากปัจจัยความคาดหวังในประสิทธิภาพ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยส่วนใหญ่มีความเห็นว่า แอปพลิเคชันทางการเกษตร และเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่เกี่ยวข้องด้านการเกษตร สามารถช่วยให้ประหยัดทั้งเวลา และทรัพยากร ช่วยลดค่าใช้จ่าย และเชื่อว่าเครือข่ายสังคมออนไลน์สามารถเป็นช่องทางการตลาด นอกจากนี้การยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาเกษตรกรรมยังได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากปัจจัยมูลค่างาน และปัจจัยคุณภาพสารสนเทศ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยผู้ให้ข้อมูลสำคัญเห็นว่า ปัจจัยมูลค่างานนั้น ชาวนาสวนใหญ่มีความพร้อมของอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือ และแพ็คเกจสัญญาณอินเทอร์เน็ต โดยเห็นว่าสิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งที่มีความสำคัญ การใช้ออปพลิเคชัน หรือเครือข่ายสังคมออนไลน์ด้านการเกษตร ไม่ได้เป็นผลกระทบต่อภาวะ



ด้านค่าใช้จ่ายให้เพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามชาวบางส่วนเห็นว่า การใช้โทรศัพท์สมาร์ทโฟน การเติมสัญญาณอินเทอร์เน็ต เป็นภาระค่าใช้จ่าย และเป็นภาระในการพกพา

ส่วนปัจจัยคุณภาพสารสนเทศนั้น ผู้ให้ข้อมูลสำคัญเห็นว่าทั้งแอปพลิเคชันหรือเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่เกี่ยวกับการเกษตรเป็นสิ่งที่ให้ประโยชน์ ช่วยสนับสนุนให้ชาวนามีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ให้ความสะดวก รวดเร็ว รวมทั้งเชื่อมั่นในเนื้อหาสาระ และความแม่นยำของข้อมูลข่าวสารที่ได้ แต่ยังมีความรู้สึกไม่มั่นใจว่าแอปพลิเคชันทางการเกษตรจะสามารถทำงานได้ถูกต้องปลอดภัยหรือไม่ รวมทั้งเห็นว่าหลายแอปพลิเคชันยังใช้งานยาก มีเนื้อหาที่มากเกินไป บางแอปพลิเคชันพัฒนามาแทนการใช้กระดาษแต่กลับมีความแตกต่างในความคุ้นเคยแบบเดิม บางแอปพลิเคชันให้ระบุอีเมล ชาวนามส่วนใหญ่ไม่มีความจำเป็นต้องใช้อีเมล

ทั้งนี้ผลจากการวิเคราะห์ดังกล่าวมีสัดส่วนความเชื่อถือได้ในการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาเกษตรกรรม ซึ่งอธิบายได้ด้วยปัจจัยเชิงสาเหตุ ร้อยละ 75.8 ( $R^2=.75$ ) นอกจากนี้ยังพบว่าปัจจัยด้านมูลค่าราคา มีอิทธิพลเชิงบวกต่อความตั้งใจแสดงพฤติกรรม โดยมีประสพการณ์เป็นตัวแปรกำกับ มีค่า  $\beta$  เท่ากับ .08 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผู้ให้ข้อมูลสำคัญเห็นว่า ชาวนามที่มีประสพการณ์ในการทำนามาก ย่อมมีความชำนาญมาก เชื่อมั่นในตนเองสูง ไม่เห็นความจำเป็นที่จะต้องลงทุนอุปกรณ์ จึงอาจมีการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศที่ต่ำกว่า ชาวนามที่มีประสพการณ์น้อยกว่า



ภาพประกอบที่ 1 แบบจำลองสมการโครงสร้างของความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาเกษตรกรรม



จากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ให้ข้อมูลสำคัญ จำนวน 12 คน และการสนทนากลุ่ม จำนวน 16 คน ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่เห็นว่าการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศทางการเกษตรของชาวนานั้น ไม่ได้ขึ้นอยู่กับปัจจัยอิทธิพลสังคม แต่ขึ้นอยู่กับทัศนคติของแต่ละบุคคล ซึ่งมักมีความเกี่ยวข้องกับสิทธิประโยชน์ที่จะได้รับ รวมทั้งการได้รับประสบการณ์ว่าเป็นเรื่องที่เสียเวลา และยุ่งยาก ประกอบกับผู้นำท้องถิ่นมัก “ทำแทน” สำหรับการใช้งานแอปพลิเคชัน เช่น ฟาร์มบุ๊ก พิกัดนา ลิง เป็นต้น ชาวนาจึงไม่เห็นความจำเป็นที่จะต้องใช้งานให้เป็นด้วยตัวเอง รวมทั้งหน่วยงานภาครัฐ ไม่ได้มีการผลักดันให้เกิดการใช้งานเท่าที่ควร หากมีการถ่ายทอดความรู้ จัดอบรมภายในหมู่บ้าน จะได้รับความร่วมมือที่ดีกว่าการไปอบรมภายนอกหมู่บ้าน และควรมีการติดตามผลการใช้งานอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ยังมีชาวนาบางส่วนที่ฝึกฝนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านการเกษตรด้วยตนเอง และพยายามถ่ายทอดให้แก่เพื่อนชาวนา แต่ได้รับความเชื่อมั่นน้อยกว่าเจ้าหน้าที่รัฐ

### อภิปรายผล

แบบจำลองความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาเกษตรกรรมหลังจากปรับแบบจำลองแล้ว มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งสอดคล้องกับ Beza et al. (2018) ที่ศึกษาเกี่ยวกับแบบจำลองสมการโครงสร้างความตั้งใจของเกษตรกรในการนำบริการข้อความสั้นบนมือถือ (SMS) มาใช้ในการเกษตร ประกอบด้วยปัจจัยความคาดหวังในประสิทธิภาพ ความคาดหวังในความพยายาม มูลค่าราคา และความไว้วางใจ ซึ่งมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยผ่านเกณฑ์ มีค่าสถิติไค-สแควร์สัมพัทธ์เท่ากับ 1.25 ค่า RMSEA=.03, CFI=.97 และ AGFI=.82 และผลการวิจัยของ Molina-Maturano et al. (2020) ที่ศึกษาเกี่ยวกับแบบจำลองสมการโครงสร้างความตั้งใจของเกษตรกรรายย่อยในการใช้งานแอปพลิเคชัน ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยความคาดหวังในประสิทธิภาพ และเงื่อนไขการอำนวยความสะดวก ซึ่งมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยผ่านเกณฑ์ มีค่าสถิติไค-สแควร์สัมพัทธ์เท่ากับ 2.58 ค่า RMSEA=.06, CFI=.93 และ AGFI=.82 ตลอดจนสอดคล้องกับ พลสรายุ สราญรมย์ (2562) ที่เห็นว่า เนื้อหาของสารสนเทศที่สอดคล้องกับความต้องการ การให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ แม่นยำ และสอดคล้องกับความเป็นจริงสำหรับการผลิตและการตลาดทางการเกษตร เป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลการใช้เทคโนโลยีของเกษตรกร จึงกล่าวได้ว่าแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เนื่องจากปัจจัยความคาดหวังในประสิทธิภาพ มูลค่าราคา และคุณภาพสารสนเทศ เป็นตัวชี้วัดความตั้งใจแสดงพฤติกรรม อธิบายได้ว่า เมื่อชาวนามีความคาดหวังในประสิทธิภาพของเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเกษตรกรรม ไม่ว่าจะเป็นเรื่องการให้ความรู้ทางการเกษตร การเป็นช่องทางการตลาด หรือการช่วยลดระยะเวลาการทำงาน



รวมทั้งเห็นว่าการลงทุนจัดหาอุปกรณ์สมาร์ทโฟนและสัญญาณอินเทอร์เน็ตนั้นมีความคุ้มค่า หรือมีอุปกรณ์ดังกล่าวสนับสนุนอยู่แล้ว ประกอบกับเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ แอปพลิเคชันและเครือข่ายสังคมออนไลน์ทางการเกษตร ใช้งานได้ง่าย สามารถใช้ภาษาท้องถิ่น และนำไปใช้งานได้จริง จึงทำให้ชาวนาเกิดการสะสมข้อมูลเป็นความตั้งใจที่จะแสดงพฤติกรรมการใช้งาน นอกจากนี้หากชาวนาได้รับการประชาสัมพันธ์ หรือแนะนำประโยชน์ของแอปพลิเคชันอย่างทั่วถึง รวมทั้งภาครัฐสนับสนุนการถ่ายทอดความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเกษตรกรกรรม จะยิ่งช่วยให้มีโอกาสสูงที่ชาวนาจะยอมรับใช้งาน ซึ่งสอดคล้องกับผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

ความตั้งใจแสดงพฤติกรรม เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลบวกทางตรงต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาเกษตรกรกรรม อธิบายได้ว่าเป็นเพราะชาวนาส่วนใหญ่ไว้ใจภาครัฐ (โสมรัตน์ จันทร์ตัน และคณะ, 2562) จึงเข้าใจในเหตุผลที่ภาครัฐผลักดันให้เกิดการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศทางการเกษตรเพื่อให้ชาวนาเกิดการเปลี่ยนแปลงไปทางที่ดีขึ้น หากมีปัจจัยสนับสนุนมากพอก็พร้อมที่จะใช้งานแอปพลิเคชันทางการเกษตรด้วยตนเอง และภายใต้ความตั้งใจแสดงพฤติกรรมเมื่อได้รับแรงผลักดันมาจากความคาดหวังว่าเทคโนโลยีที่ทันสมัยสามารถเพิ่มประสิทธิภาพได้ การได้รับคำแนะนำหรือเห็นการใช้งานจากบุคคลรอบข้าง การเห็นความคุ้มค่าในการลงทุนในเรื่องความพร้อมของอุปกรณ์และสิ่งจำเป็น การมีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศขั้นพื้นฐาน เช่น การใช้โทรศัพท์ สมาร์ทโฟน การเข้าใช้แอปพลิเคชัน เป็นต้น รวมทั้งได้รับการถ่ายทอดความรู้และทักษะจากเจ้าหน้าที่ภาครัฐ ตลอดจนความพร้อมของแอปพลิเคชันทางการเกษตรที่มีคุณภาพสอดคล้องกับวิถีชาวนา

ปัจจัยความคาดหวังในประสิทธิภาพมีอิทธิพลบวกทางอ้อมกับการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาเกษตรกรกรรม อภิปรายได้ว่า ความคาดหวังในประสิทธิภาพเป็นปัจจัยหนึ่ง que ส่งผลให้เกิดการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาเกษตรกรกรรม สอดคล้องกับ Michels (2019); Beza et al. (2018); Caffaro, F. et al. (2020) อธิบายได้ว่า ชาวนาส่วนใหญ่คาดหวังว่าแอปพลิเคชันและเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่เกี่ยวข้อง ช่วยให้ประหยัดเวลาและทรัพยากร ลดค่าใช้จ่าย และเป็นช่องทางการตลาด ขณะที่ยังมีชาวนาบางส่วนยังไม่มั่นใจประโยชน์จากแอปพลิเคชันทางการเกษตรจึงยังไม่ตัดสินใจใช้แอปพลิเคชันทางการเกษตร สอดคล้องกับ Rose et al. (2016) ที่พบว่า หากเกษตรกรรับรู้ว่าเทคโนโลยีไม่ให้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรมก็จะไม่นำมาใช้

ปัจจัยมูลค่าราคา มีอิทธิพลบวกทางอ้อมกับการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาเกษตรกรกรรม อธิบายได้ว่า ชาวนาส่วนใหญ่มีความพร้อมที่จะจัดหาทรัพยากร ได้แก่ อุปกรณ์โทรศัพท์สมาร์ทโฟน และค่าแพ็คเกจสัญญาณอินเทอร์เน็ต ชาวนาคิดว่าเป็นสิ่งจำเป็นพื้นฐานที่



คุ่มค่าในการลงทุน การใช้แอปพลิเคชันหรือเครือข่ายสังคมออนไลน์ด้านการเกษตร จึงเป็นเพียงการเพิ่มซอฟต์แวร์ลงในอุปกรณ์ที่มีอยู่แล้ว ไม่มีผลกระทบต่อการเพิ่มขึ้นของค่าใช้จ่าย

นอกจากนี้ยังพบว่าปัจจัยมูลค่างานมีผลเชิงบวกต่อความตั้งใจแสดงพฤติกรรมโดยมีประสบการณ์เป็นตัวแปรกำกับ อธิบายได้ว่า ชาวนาที่มีประสบการณ์การปลูกข้าวน้อยมักเป็นชาวนาที่มีอายุยังไม่มาก และได้รับผลจากการแพร่กระจายเทคโนโลยีสารสนเทศไปอย่างกว้างขวาง มีความคุ้นเคยกับเทคโนโลยีสารสนเทศ เห็นประโยชน์และความคุ้มค่าในการลงทุนใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนั้นชาวนารุ่นใหม่ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าจึงมีแนวโน้มการนำเทคโนโลยีสารสนเทศทางการเกษตรมาใช้มากกว่า ขณะที่ชาวนาที่มีประสบการณ์มากส่วนใหญ่มักเชื่อมั่นในวิธีการทำงานของตนเอง ไม่เห็นความจำเป็นต้องพึ่งพาการใช้เทคโนโลยี สอดคล้องกับ Gloy and Akridge (2000); Taylor, Zhu, Dekkers, & Marshall (2003) ที่พบว่า การทำการเกษตรของผู้ที่มีประสบการณ์มากซึ่งมักมีอายุมาก จะใช้ประโยชน์จากข้อมูลในอินเทอร์เน็ตน้อยกว่า เนื่องจากไม่มีความต้องการและมีความสามารถจำกัดในการใช้อินเทอร์เน็ต

ปัจจัยคุณภาพสารสนเทศมีอิทธิพลบวกทางอ้อมกับการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาเกษตรกรรม เป็นไปตามทฤษฎีตัวแบบความสำเร็จของระบบสารสนเทศของ DeLone & McLean (2003) ที่พบว่า คุณภาพสารสนเทศมีผลต่อความพึงพอใจ และความตั้งใจของผู้ใช้งาน และสอดคล้องกับ Caffaro, F. et al. (2020); Kante et al. (2019) ที่พบว่า คุณภาพของสารสนเทศเป็นปัจจัยหนึ่งของความสำเร็จที่มีอิทธิพลบวกต่อความพึงพอใจของผู้ใช้งาน และเพิ่มโอกาสการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อธิบายได้ว่า ชาวนาใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเกษตร ได้แก่ สมุดทะเบียนเกษตรกรดิจิทัล (Farmbook) ลิง และพิกัดนา แม้ชาวนาจะมีทั้งใช้และไม่ใช้แอปพลิเคชันเหล่านี้ด้วยตนเองก็ตาม แต่โดยรวมชาวนามีความพอใจที่มีเครื่องมือช่วยในการจัดการข้อมูลตามที่ภาครัฐต้องการ และพอใจกับการได้รับประโยชน์จากข้อมูลสารสนเทศทางเครือข่ายสังคมออนไลน์ทางการเกษตร เช่น กลุ่มไลน์ เฟซบุ๊ก เป็นต้น ซึ่งมีการใช้งานอย่างสม่ำเสมอสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างชาวนาได้โดยใช้ภาษาที่ไม่เป็นทางการ และมีโอกาสได้เห็นความสำเร็จของบุคคลอื่น

### องค์ความรู้ใหม่

ผู้วิจัยได้สรุปแนวทางการพัฒนาการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาเกษตรกรรม ดังภาพประกอบที่ 2





อย่างไรก็ตาม ปัจจัยอิทธิพลสังคม และปัจจัยการถ่ายทอดเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นปัจจัยที่ปรากฏน้อยมาก ทว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาเกษตรกรรม สำหรับปัจจัยอิทธิพลสังคมนั้น ควรส่งเสริมให้เจ้าหน้าที่ภาครัฐ ผู้นำท้องถิ่น มีการประชาสัมพันธ์ การปฏิบัติให้เห็นเป็นแบบอย่าง และเป็นผู้ให้คำปรึกษา จะช่วยส่งผลให้ชาวนาร่วมมือในการรับการถ่ายทอดดียิ่งขึ้น ส่วนปัจจัยการถ่ายทอดเทคโนโลยีสารสนเทศนั้น จะช่วยก่อให้เกิดการแพร่กระจายการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศได้เร็วขึ้น ขณะที่เจ้าหน้าที่ภาครัฐได้รับการยอมรับว่าเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญสนับสนุนทั้งปัจจัยอิทธิพลสังคมและการถ่ายทอดเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนั้นการส่งเสริมในอนาคตจึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับปัจจัยทั้งสองเช่นกัน

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หรือหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง สามารถนำผลการวิจัยตามภาพประกอบที่ 2 ไปใช้กำหนดเป็นนโยบาย ดังนี้

1. ประชาสัมพันธ์การใช้ประโยชน์จากแอปพลิเคชัน หรือเครือข่ายสังคมออนไลน์ทางการเกษตร นำเสนอตัวอย่างความสำเร็จของชาวนาในพื้นที่ ผ่านช่องทางที่ชาวนาค้นเคย และมีความน่าเชื่อถือ เช่น โทรทัศน์ วิทยุ รวมทั้งสื่อสารผ่านบุคลากรภาครัฐที่ใกล้ชิดกับชาวนา ได้แก่ เจ้าหน้าที่เกษตรอำเภอ เกษตรตำบล กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน อย่างสม่ำเสมอ เพื่อสร้างการรับรู้ และยกระดับความเชื่อมั่นที่มีต่อเทคโนโลยีสารสนเทศให้เกิดแก่ชาวนาทุกกลุ่ม

2. สนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานสัญญาณอินเทอร์เน็ต ให้ครอบคลุมถึงไร่นาที่ห่างไกล

3. สนับสนุนการวางแผนและพัฒนาแอปพลิเคชันทางการเกษตร โดยออกแบบพัฒนาร่วมกับชาวนา และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เน้นการออกแบบให้ใช้งานง่ายในกลุ่มผู้สูงอายุ หรือผู้ไม่รู้หนังสือ มีการติดตามผลการใช้งานเป็นระยะ ๆ และปรับปรุงพัฒนาแอปพลิเคชันอย่างต่อเนื่อง มีการประชาสัมพันธ์ทุกครั้งที่มีการปรับปรุงแอปพลิเคชัน

4. ส่งเสริมการพัฒนาแอปพลิเคชันทางการเกษตรให้ทำงานบนแพลตฟอร์มไลน์ (Line) เนื่องจากเป็นเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่ชาวนาค้นเคยและนิยมใช้มากที่สุด

5. สนับสนุนการฝึกอบรมพัฒนาเทคนิคการถ่ายทอดความรู้และทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศให้แก่เจ้าหน้าที่ หรือบุคคลที่จะทำหน้าที่เป็นวิทยากรแก่ชาวนา โดยคำนึงถึงชาวนาที่เป็นผู้ใหญ่ และผู้มีการศึกษาน้อย

6. วางแผน ออกแบบวิธีการและจัดกลุ่มการอบรม ไม่ใช้การอบรมรูปแบบเดียวสำหรับทุกคน เนื่องจากแต่ละคนมีลักษณะและประสบการณ์ที่แตกต่างกัน สนับสนุนการอบรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศระดับพื้นฐาน ก่อนจะผลักดันให้เกิดการใช้แอปพลิเคชันทางการเกษตร

7. ร่วมมือกับมหาวิทยาลัยที่ทำงานเชิงพื้นที่เพื่อพัฒนาทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้แก่ชาวนา



## บรรณานุกรม

- คณะกรรมการการเกษตรและสหกรณ์. (2564). รายงานการพิจารณาศึกษา เรื่อง การขับเคลื่อนเกษตรกรปราดเป็รื่อง (Smart Farmer) ภายใต้แผนการปฏิรูปประเทศและยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี. กรุงเทพมหานคร : ผู้แต่ง.
- ชุมแพร บุญยืน และคนอื่น ๆ. (2561). “ทฤษฎีการยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ.” วารสารข้อพระยอม. ปีที่ 29 ฉบับที่ 1. หน้า 359-357.
- พลสรารญุ สราญรมย์. (2562). “การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกรในจังหวัดกระบี่”. วารสารอิเล็กทรอนิกส์การเรียนรู้ทางไกลเชิงนวัตกรรม. ปีที่ 9 ฉบับที่ 1. หน้า 155-163.
- วิษณุ อรรถวานิช และคนอื่น ๆ. (2565). การจัดทำข้อเสนอแนะนโยบายการเกษตรดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการฟื้นตัวจากผลกระทบของ COVID-19 สำหรับประเทศไทย. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.moac.go.th/foreignagri-news-files-441091791116>
- สินีนุช ครุฑเมือง แสนเสริม และคนอื่น ๆ. (2564). การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการผลิตพืชเศรษฐกิจของเกษตรกร. วารสารเกษตร มสธ. ปีที่ 3 ฉบับที่ 1. หน้า 31-44.
- โสมรัศมี จันทร์ตัน และคนอื่น ๆ. (2562). ภูมิทัศน์ภาคเกษตรไทย จะพลิกโฉมอย่างไรสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: [https://www.bot.or.th/Thai/ResearchAndPublications/articles/Pages/Article\\_26Sep2019.aspx](https://www.bot.or.th/Thai/ResearchAndPublications/articles/Pages/Article_26Sep2019.aspx)
- Beza, E., Reidsma, P., Poortvliet, M., Belay, M.M., Bijen, B.S., Kooistra, L. (2018). “Exploring farmers’ intentions to adopt mobile Short Message Service (SMS) for citizen science in agriculture”. **Computers and Electronics in Agriculture**. Vol 151. pp. 295-310.
- Caffaro, F. , Cremasco, M.M., Roccato, M., Cavallo, E. (2020). “Drivers of farmers’ intention to adopt technological innovations in Italy: The role of information sources, perceived usefulness, and perceived ease of use”. **Journal of Rural Studies**. Vol 76. pp. 264-271.
- DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2003). “The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update”. **Journal of Management Information Systems**. Vol 19. No 4. pp. 9-30.



- Kante, M., Oboko, R. and Chepken, C. (2019). “An ICT model for increased adoption of farm input information in developing countries: A case in Sikasso, Mali”. **Information Processing in Agriculture**. Vol 6. pp. 24-46.
- Michels, M., Bonke, V., and Muhoff, O. (2020). “Understanding the adoption of smartphone apps in crop protection”. **Precision Agric**. Vol 21. pp. 1209-1226.
- Gloy, B. A. and Akridge, J. T. (2000). “Computer and Internet adoption on large U.S. farms”. **International Food and Agribusiness Management Review**, Vol 3. No. 3. pp. 323-338.
- Molina-Maturano, J., Verhulst, N., Tur-Cardona, J., Güerena, D.T., Monsalve, A.G., Govaerts, B., Speelman, S. (2021). Understanding smallholder farmers’ intention to adopt agricultural apps: the role of mastery-approach and innovation hubs. **Agronomy 2021**. Vol 11. No. 2. pp. 194.
- Rose, D.C., Sutherland, W.J. , Parker, C., Lobley, M., Winter, M., Morris, C., Twining, S., Ffoulkes, C., Amano, T., Dicks, L.V. (2016). “Decision support tools for agriculture: Towards effective design and delivery”. **Agricultural Systems**. Vol 149. pp. 165-174.
- Stevens, J. P. (2002). **Applied Multivariate Statistics for the Social Sciences**. (4<sup>th</sup> ed.). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Publishers.
- Taylor, W. J., Zhu, G. X., Dekkers, J., & Marshall, S. (2003). “Factors affecting home internet use in Central Queensland.” In **Proceedings of the 2003. Information Science and Information Technology Education Conference**, Pori, Finland, Vol 3. pp. 573-588.
- Watkins, A. & Ehst, M. (2008). **Science, Technology, and Innovation: Capacity Building for Sustainable Growth and Poverty Reduction**. World Bank. [Online]. From: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/6418>