

การยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้โดรน เพื่อการเกษตรในอุตสาหกรรมเกษตร

ACCEPTANCE OF TECHNOLOGY AND INNOVATION AFFECTING THE INTENTION OF USING DRONE FOR AGRICULTURE IN THE AGRICULTURAL INDUSTRY

ธงชัย วะจุสุวรรณ¹ และเจษฎา วงศ์แสนสุขเจริญ²

Thongchai Wajasuwan¹ and Jedsada Wongsansukcharoen²

^{1,2}คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา

^{1,2}Faculty of Management Sciences Kasetsart University, Sriracha Campus

Received: February 10, 2021 / Revised: April 27, 2021 / Accepted: May 12, 2021

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับและปัจจัยของการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้โดรนเพื่อการเกษตรในอุตสาหกรรมเกษตร ในการนี้ได้นำแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) มาประยุกต์ใช้ ในด้านระเบียบวิธีวิจัยได้เลือกวิธีวิจัยเชิงสำรวจ กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาคือ ผู้ประกอบการด้านการเกษตรและเกษตรกรผู้ใช้จริง ซึ่งอาศัยอยู่ในเขตพื้นที่ภาคกลาง จำนวน 400 ตัวอย่าง สำหรับเครื่องมือการวิจัย คือ แบบสอบถามแบบปลายปิด ทำการวิเคราะห์ผลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและการวิเคราะห์การถดถอยแบบเดียว (Simple Regression) ผลการวิจัยพบว่า ระดับของการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้โดรน โดยรวมอยู่ในระดับมาก (3.95) ในส่วนปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมพบว่า การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลเชิงบวกต่อการรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับของผู้ใช้โดรน ร้อยละ 26.3 การรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับมีอิทธิพลเชิงบวกต่อทัศนคติที่มีต่อการใช้โดรน ร้อยละ 36.3 การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลเชิงบวกต่อทัศนคติที่มีต่อการใช้โดรน ร้อยละ 21.2 และทัศนคติที่มีต่อการใช้โดรนมีอิทธิพลเชิงบวกต่อความตั้งใจใช้โดรน ร้อยละ 52.3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนั้นผลที่ได้จึงสอดคล้องกับแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (TAM)

คำสำคัญ: การยอมรับเทคโนโลยี ความตั้งใจใช้โดรน โดรนเกษตร

Abstract

The objective of this research is to study the level and factors of acceptance of technology and innovation affecting the intention of using drone for agriculture in the agricultural industry. As such, the technology acceptance model (TAM) was applied in this study. As for the research methodology, it is the survey research. The research sample consisted of 400 agricultural entrepreneurs and farmers in Central Region of Thailand who used the agricultural technology

and innovation. The research instrument was a closed-ended questionnaire. The data were analyzed using descriptive statistics and simple linear regression analysis. The research results show that the overall level of acceptance of technology and innovation affecting the intention of using drone is at the high level (rating mean = 3.95). As for the factors of acceptance of technology and innovation affecting the intention of using drone for agriculture, it is found that the perceived ease of use has positive influence on the perceived usefulness of drone for drone users by 26.3 percent. The perceived usefulness of drone has positive influence on the attitudes towards drone using by 36.3 percent. The perceived ease of use has positive influence on attitudes towards drone using by 21.2 percent. Moreover, the attitudes towards drone using have positive influence on the intention of using drone by 52.3 percent, which is at the .05 level of statistical significance. Therefore, the results are consistent with the technology acceptance model.

Keywords: Acceptance of Technology, Intention of Using Drone, Agricultural Drone

บทนำ

กระแสเศรษฐกิจโลกได้เปลี่ยนแปลงจาก เศรษฐกิจฐานความรู้ (Knowledge-Based Economy) ไปสู่ยุคเศรษฐกิจดิจิทัล (Digital Economy) (The secretariat of the house of representatives, 2015: p. 13) ที่มีการคิดค้น วิจัย และพัฒนา โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมใน ภาคธุรกิจต่าง ๆ ซึ่งอากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aerial Vehicles: UAVs) หรือโดรน (Drone) นับเป็นหนึ่งใน เทคโนโลยีที่เข้ามามีบทบาทต่อรูปแบบการทำธุรกิจ มากขึ้นและได้รับความสนใจอย่างมากในขณะนี้ เพราะ โดรนสามารถทำหน้าที่ในการบังคับเครื่องบินแทน มนุษย์ได้ จึงถูกนำมาใช้ในงานต่าง ๆ มากขึ้น ไม่จำกัด เฉพาะทางการทหาร ดังเช่นในอดีต (ศตวรรษที่ 20) โดยโดรนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลาย วัตถุประสงค์ เช่น การสำรวจท้องฟ้า การเก็บข้อมูล สภาพอากาศ สภาพการจราจร การลำเลียงขนส่ง การ บันทึกรูปภาพหรือเหตุการณ์จากมุมสูง และการสำรวจ พื้นที่การเกษตรและชลประทาน เป็นต้น โดยใน ปี 2560 โดรนถูกนำมาใช้ในภาคการเกษตรเพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพการผลิต ลดต้นทุนการผลิต ประหยัด

เวลาและแรงงานคน โดยเป็นการนำมาใช้พ่นยาและ บำรุง เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถควบคุมคุณภาพ การผลิตได้อย่างแม่นยำอีกด้วย จึงนับได้ว่าโดรนเพื่อ การเกษตรเป็นทางเลือกที่น่าสนใจของการทำเกษตร สมัยใหม่ที่เกษตรกรและผู้ประกอบการ ควรนำมา ปรับใช้เพื่อพัฒนาไปสู่การเป็นเกษตรกรที่สามารถ ประยุกต์ใช้งานนวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ ได้ (Thansettakij, 2017; The Thai Chamber of Commerce, 2017: p. 1)

ซึ่งคาดว่าในปี 2563 มูลค่าตลาดโดรนเชิง พาณิชยกรรมของโลกอาจอยู่ที่ราว 127,000 ล้านดอลลาร์ สหรัฐฯ หรือ 4.4 ล้านล้านบาท โดยโดรนเพื่อการเกษตร คาดว่าจะมีมูลค่าทางการตลาดสูงเป็นอันดับ 2 ที่ราว 32,400 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ หรือ 1 ล้านล้านบาท เนื่องจากในประเทศที่การเกษตรมีความก้าวหน้าสูง โดรนจะมีราคาถูกลง เพื่อนำไปใช้ในการสำรวจพื้นที่ ทางการเกษตรขนาดใหญ่ รวมถึงวิเคราะห์ดิน การ ปลุกเมล็ดพันธุ์ และคาดการณ์เวลาในการเก็บเกี่ยว ได้อย่างแม่นยำ ด้วยความสามารถในการสร้างแผนที่ ในรูปแบบสามมิติ (3D Mapping) ทำให้ผู้ประกอบการ สามารถวิเคราะห์และวางแผนในการเพาะปลูกได้

ง่ายขึ้น อันแสดงถึงแนวโน้มที่ดีของความต้องการใช้โดรนเพื่อการเกษตรในอนาคต (The Thai Chamber of Commerce, 2017: p. 2)

สำหรับประเทศไทยในปี 2563 โดรนเพื่อการเกษตรเข้ามามีบทบาทมากขึ้นในการทำเกษตรแบบแม่นยำ เช่น การรดน้ำ การให้ฮอร์โมน การให้ปุ๋ยทางใบ เพื่อลดข้อจำกัดของต้นพืชที่มีความสูงมาก ทำให้เกษตรกรไม่สามารถทำกิจกรรมดังกล่าวได้อย่างทั่วถึง รวมถึงช่วงเวลาที่เหมาะสมของการให้ปุ๋ยทางใบ ทำให้พืชสามารถดูดซึมอาหารผ่านปากใบได้ทันทีโดยไม่ต้องผ่านราก ซึ่งจะต้องทำในเวลาอันรวดเร็ว การใช้โดรนจึงประหยัดเวลามากกว่าการใช้แรงงานคน นอกจากนี้การถ่ายภาพเพื่อตรวจวิเคราะห์โรคพืชทำให้เกษตรกรสามารถดูแลรักษาโรคพืชได้อย่างตรงจุด ด้วยการใช้โดรนมาฉีดพ่นยาเพื่อรักษาโรคพืชเฉพาะตำแหน่งได้อย่างแม่นยำมากขึ้น โดยโดรน 1 ลำสามารถฉีดพ่นแปลงพืชในตระกูลพืชไร่อย่างข้าว มันสำปะหลัง และอ้อยได้จำนวนประมาณ 100-200 ไร่ต่อวัน ซึ่งใช้แรงงานในการควบคุมโดรนเพียง 1-2 คนเท่านั้น ขณะที่การทำกิจกรรมดังกล่าวเมื่อใช้แรงงานคนอย่างเดียวอาจต้องใช้แรงงานคนมากถึง 10-20 คน นอกจากนี้การใช้โดรนเพื่อการเกษตรยังช่วยลดการฟุ้งกระจายของสารเคมีที่เกษตรกรอาจได้รับทั้งการสัมผัสและสูดดมขณะฉีดพ่นอีกด้วย (The Thai Chamber of Commerce, 2017: p. 2)

ศูนย์วิจัยกสิกรรมไทยประเมินว่า หากไทยมีการนำเทคโนโลยีการเกษตรอย่างโดรนเพื่อการเกษตรเข้ามามีประยุตต์ใช้ตามนโยบายนาแปลงใหญ่ของภาครัฐในปี 2560 จะทำให้เกษตรกรสามารถลดต้นทุนการผลิตได้รวมราว 1,100 ล้านบาท และคาดว่าจะสามารถลดต้นทุนการผลิตได้กว่า 6,000 ล้านบาท ในอีก 4 ปีข้างหน้า (Thansettakij, 2017) โดยการประมาณการดังกล่าวอยู่ภายใต้สมมติฐานของพื้นที่เป้าหมายนาแปลงใหญ่ที่ 1,512 แปลงในปี 2560 และ 7,000 แปลงในปี 2564 ตลอดจนได้รวมผลของค่าเสื่อมราคาของโดรนเข้าไว้ด้วยแล้ว และยังคงคาดว่าในอนาคตจะมี

การใช้โดรนเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของเครื่องมือทางการเกษตรมากขึ้นอย่างแน่นอน โดยการลดต้นทุนการผลิตดังกล่าวตั้งอยู่บนสมมติฐานว่าเกษตรกรสามารถเข้าสู่โครงการนาแปลงใหญ่ได้ และพื้นที่ที่ทำการใช้โดรนมีความพร้อมแล้ว อย่างไรก็ตามประเด็นด้านพื้นที่นาแปลงใหญ่อาจมีข้อจำกัดอยู่บ้างในทางปฏิบัติ เนื่องจากต้องเป็นขนาดพื้นที่ที่เหมาะสม ซึ่งต้องเป็นที่ดินของตนเองหรือเช่ามีเอกสารสิทธิ์ถูกต้อง หรือพื้นที่ที่ได้รับอนุญาตให้ใช้ประโยชน์จากหน่วยงานที่มีสิทธิ์รับรอง แต่เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นรายย่อยที่เช่าพื้นที่เพื่อทำเกษตรซึ่งอาจไม่มีเอกสารสิทธิ์ ซึ่งเป็นอุปสรรคสำคัญที่ทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมโครงการนาแปลงใหญ่ได้ทั้งหมด แม้ปัจจุบันการใช้โดรนเพื่อการเกษตรในประเทศไทยจะยังไม่เป็นที่แพร่หลายนัก แต่คาดว่าในอนาคตราคาโดรนเพื่อการเกษตรจะถูกกลงเนื่องจากบริษัทผู้ผลิตโดรนมีการแข่งขันกันหลายบริษัท ผสมกับความนิยมใช้โดรนของเกษตรกรและผู้ประกอบการที่มีมากขึ้นอย่างต่อเนื่องเพื่อใช้เป็นเครื่องทุ่นแรง รวมทั้งแนวโน้มของสินค้าจำพวกเทคโนโลยีที่มักจะมีราคาลดลงอย่างรวดเร็วตามเทคโนโลยีที่พัฒนาเพิ่มขึ้น (The Thai Chamber of Commerce, 2017: pp. 1-2)

โดยศูนย์วิจัยกสิกรรมไทยประเมินว่า ในอีก 5 ปีข้างหน้า (ปี พ.ศ. 2565) ราคาโดรนเพื่อการเกษตรอาจลดลงราวร้อยละ 20-25 ต่อปี อยู่ที่ 67,000-106,000 บาท จากราคาเปิดตัวในปี 2558 ที่ราว 300,000-500,000 บาท ทั้งนี้ภาครัฐมีการสนับสนุนเทคโนโลยีทางการเกษตรอย่างโดรน สำหรับผู้เข้าร่วมโครงการเกษตรแปลงใหญ่ อย่างไรก็ตามเกษตรกรส่วนใหญ่ยังคงมีการทำเกษตรแปลงเล็กทำให้ไม่สามารถได้รับการสนับสนุน ดังนั้นหากพื้นที่ของเกษตรกรมีความเหมาะสมและมีคุณลักษณะตามโครงการเกษตรแปลงใหญ่ของภาครัฐ เกษตรกรจำเป็นต้องรวมกลุ่มกันทำเกษตรแปลงใหญ่ตามแนวทางของภาครัฐที่วางไว้ นอกจากนี้ภาครัฐควรสร้างความเข้าใจทางด้านเทคโนโลยีและการมีส่วนร่วมของเกษตรกรมากขึ้น

เพื่อให้เกษตรกรยอมรับความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่เข้ามา รวมถึงควรพิจารณาความคุ้มค่าในการลงทุน เพื่อนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ด้วย อนึ่ง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้เล็งเห็นถึงปัญหาในการเข้าถึงเทคโนโลยีของเกษตรกร จึงได้กำหนดเป้าหมายในการใช้เทคโนโลยีการเกษตรในยุทธศาสตร์เกษตรและสหกรณ์ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) ในด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันภาคเกษตรด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม ซึ่งรวมถึงแนวทางในการดำเนินการและตัวชี้วัดต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) ในด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขันอีกด้วย อย่างไรก็ตามในระยะเวลาแรกการนำเทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์ใช้ เกษตรกรอาจจะต้องเตรียมความพร้อมและลงทุนเบื้องต้น รวมทั้งจะต้องมีผู้เชี่ยวชาญมาแนะนำแก่เกษตรกร ซึ่งอาจเป็นความร่วมมือจากภาครัฐและเอกชน อันจะทำให้เกษตรกรสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีที่ภาครัฐสนับสนุนได้ดียิ่งขึ้น (The Thai Chamber of Commerce, 2017: pp. 3-5)

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นนี้เป็นสาเหตุสนับสนุนให้ผู้วิจัยสนใจที่จะทำการศึกษา เรื่องการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้โดรนในอุตสาหกรรมเกษตร

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาระดับของการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ส่งผลต่อความความตั้งใจใช้โดรนเพื่อการเกษตรในอุตสาหกรรมเกษตร
2. เพื่อศึกษาปัจจัยของการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ส่งผลต่อความความตั้งใจใช้โดรนเพื่อการเกษตรในอุตสาหกรรมเกษตร

ทบทวนวรรณกรรม

โดยการรวบรวมศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากบทความ และเอกสารงานวิจัยต่าง ๆ ได้แก่

1. ข้อมูลการใช้งานโดรนเพื่อการเกษตรใน

อุตสาหกรรมเกษตร

2. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องด้านการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรม

ข้อมูลการใช้งานโดรนเพื่อการเกษตรในอุตสาหกรรมเกษตร

อุตสาหกรรมโดรนกับประเทศไทยมีการเริ่มใช้อย่างแพร่หลายในตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 โดยการใช้งานส่วนใหญ่ยังคงจำกัดอยู่เพียงแค่การใช้เพื่อความบันเทิง อาทิ การถ่ายภาพ วิดีโอ ภาพยนตร์และกิจกรรมสันทนาการอื่น ๆ เป็นต้น โดยมีการควบคุมการใช้งานโดยคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) ซึ่งกำหนดให้ผู้ใช้งานโดรนทุกประเภทจะต้องขึ้นทะเบียนให้เรียบร้อยก่อนดำเนินการบิน (Dailynews, 2017) ปัจจุบันการทำการเกษตรของไทยมีการพัฒนาไปอย่างมาก มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาเพิ่มมากขึ้นในทุกกระบวนการ ตั้งแต่กระบวนการผลิต การใช้เทคโนโลยีเครื่องจักรระบบอัตโนมัติในกระบวนการต่าง ๆ ไปจนถึงการตลาดโดยใช้ช่องทางออนไลน์ เพื่อให้เกษตรกรสามารถขายผลผลิตตรงสู่ผู้บริโภคได้ โดยไม่ผ่านพ่อค้าคนกลาง เทคโนโลยีสามารถช่วยลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตให้กับเกษตรกรไทยได้ ซึ่งโดรนเป็นหนึ่งในเทคโนโลยีที่ช่วยประหยัดเวลา ลดแรงงานในการทำงานโดยโดรนสามารถนำมาใช้ในการเกษตรได้ดังนี้ (Digital Economy Promotion Agency, n. d.)

โดรนสำหรับหว่านปุ๋ย และฉีดพ่นสารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืชในนาข้าว โดยปกติแล้วการฉีดพ่นยากำจัดศัตรูพืชและหว่านปุ๋ยในแปลงนาข้าวกระทำด้วยแรงงานคน การใช้โดรนทดแทนพบว่า ประสิทธิภาพที่ดีกว่าการใช้แรงงานคน สามารถลดเวลาในการทำงานได้และฉีดพ่นยาได้อย่างทั่วถึง โดยที่พื้นที่ปลูกข้าว 10 ไร่ ใช้เวลาเพียงประมาณ 10 นาทีในการฉีดพ่นยาและหว่านปุ๋ย และใช้แรงงานคนในการควบคุมเพียง 1-2 คนเท่านั้น

โดรนสำหรับการรดน้ำ การให้ฮอร์โมน การรดน้ำและการให้ฮอร์โมนพืชจะต้องกระทำอย่าง

รวดเร็วเนื่องจากพืชจะสามารถดูดซึมอาหารและฮอร์โมนได้ดีที่สุดในช่วงเวลาที่ปากใบเปิด ความรวดเร็วในการทำงานของโดรนจึงมีความเหมาะสมกับกิจกรรมนี้อย่างยิ่ง

โดรนสำหรับการถ่ายภาพวิเคราะห์และตรวจโรคพืช เทคโนโลยีโดรนถูกนำมาช่วยให้เกษตรกรสามารถดูแลรักษาโรคพืชได้อย่างตรงจุด โดยการติดตั้งระบบเซ็นเซอร์และกล้องสำหรับการถ่ายภาพทางอากาศกับโดรน และใช้ระบบ GPS ในการหาพิกัดต่าง ๆ การตรวจสอบภาพพื้นที่เพาะปลูกในมุมสูงเพื่อวิเคราะห์หาการเจริญเติบโตของพืชหรือการเกิดโรคในพืชในแต่ละจุด และหาวิธีแก้ไขได้อย่างทั่วถึง

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องด้านการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรม

การยอมรับเทคโนโลยี แนวคิดของแบบจำลอง TAM (Technology Acceptance Model) อธิบายว่าการยอมรับเทคโนโลยีคือ การเลือกใช้เทคโนโลยี (Actual Use) ของปัจเจกบุคคล โดยในการตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยีจะมีความตั้งใจในการใช้งานเป็นตัวแปร ซึ่งทัศนคติเป็นปัจจัยที่อธิบายความตั้งใจในการใช้งานเทคโนโลยี โดยวัดอิทธิพลของทัศนคติจากการรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับ (Perceived Usefulness) และความง่ายในการใช้งาน (Ease of Use) โดยแต่ละปัจจัยมีลักษณะดังนี้ (Davis, 1989)

1. การรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับ (Perceived Usefulness) คือ ระดับการรับรู้ของบุคคลในการใช้เทคโนโลยีใหม่ว่าจะช่วยเพิ่มขีดความสามารถหรือประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานให้บรรลุผลสำเร็จได้ดียิ่งขึ้น

2. ความง่ายในการใช้งาน (Ease of Use) คือ ระดับการรับรู้ของบุคคลในการใช้เทคโนโลยีใหม่จะสามารถใช้งานได้โดยไม่ต้องใช้ความพยายามมาก (Free of Effort)

3. ความตั้งใจที่จะใช้งาน (Intention to Use) คือ ความตั้งใจที่ผู้ใช้จะพยายามใช้เทคโนโลยี และความเป็นไปได้ที่ผู้ใช้จะยอมรับ และมีท่าทีที่จะใช้งาน

ต่อไปในอนาคต โดยมีความพยายามที่จะแสดงพฤติกรรมให้ตรงตามความตั้งใจของตนเอง

การยอมรับนวัตกรรมคุณลักษณะของนวัตกรรมที่มีผลต่ออัตราการรับนวัตกรรม Rogers (1995) ได้อธิบายไว้คือ 1) คุณลักษณะประโยชน์ในเชิงเปรียบเทียบ (Relative Advantage) 2) คุณลักษณะความเข้ากันได้ (Compatibility) 3) คุณลักษณะความซับซ้อน (Complexity) 4) คุณลักษณะความสามารถในการนำไปทดลองใช้ (Trialability) และ 5) คุณลักษณะการสังเกตได้ (Observability)

ทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม (Diffusion of Innovation Theory: DOI) เป็นทฤษฎีพื้นฐานทางสังคมวิทยา กล่าวคือ กระบวนการที่นวัตกรรมได้มีการแพร่กระจายจากแหล่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ โดยผ่านสื่อทางใดทางหนึ่งไปสู่สังคมให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ซึ่งอาจมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมในเวลาต่อมา ในปี 1960s และหลังจากนั้น Rogers (1995), Moore และ Benbasat (1991) นิยามการยอมรับนวัตกรรม คือ การนำนวัตกรรมมาใช้เป็นครั้งแรก ซึ่งโดยทั่วไปการยอมรับนวัตกรรมจะถูกรับรู้ความหมายที่คล้ายกับการแพร่กระจายนวัตกรรมในช่วงเวลาหนึ่ง โดยอาศัยกระบวนการตัดสินใจและสื่อสารผ่านช่องทางต่าง ๆ ในสังคม

อย่างไรก็ตามกลุ่มคนในสังคมมีลักษณะนิสัยที่แตกต่างกัน ทำให้พฤติกรรมต่อความต้องการนวัตกรรมนั้นแตกต่างกัน นอกจากนี้อาจสามารถสะท้อนถึงฐานะของกลุ่มคนในสังคมได้ด้วย เช่น กลุ่ม Innovators เป็นผู้ที่ชอบความเสี่ยง ชอบการประดิษฐ์ คิดค้น และกลุ่ม Early Adopters เป็นผู้ที่ชอบสิ่งของใหม่ ชอบได้รับการยอมรับจากสังคม ทั้งสองกลุ่มนี้แสดงให้เห็นถึงอำนาจในการจับจ่ายที่สูง ส่วนกลุ่ม Early Majority มักนำแนวคิดพฤติกรรมจากกลุ่ม Innovators และกลุ่ม Early Adopters เป็นเกณฑ์ โดยมีเงื่อนไขว่าสิ่งที่ซื้อมานั้นต้องใช้งานง่าย สะดวก และมีประโยชน์ ส่วนกลุ่ม Late Majority และกลุ่ม Laggards แสดงให้เห็นถึงอำนาจในการจับจ่ายที่มี

ในระดับต่ำโดยมุ่งเน้นซื้อสินค้าที่ล้าสมัยแล้ว เป็นต้น (Rogers, 1971, 1995)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรม (ดังตารางที่ 1) พบว่าปัจจัยสำคัญที่เป็นตัวแปรต้นในการยอมรับเทคโนโลยี

และนวัตกรรมที่มีความหลากหลาย โดยตัวแปรหรือปัจจัยที่ได้รับการทดสอบว่ามีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมมากสามอันดับแรกคือ การรับรู้ถึงประโยชน์จากการใช้งาน การรับรู้ความง่ายในการใช้ทัศนคติต่อการใช้งาน

ตารางที่ 1 การศึกษาปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมจากงานวิจัยในอดีต

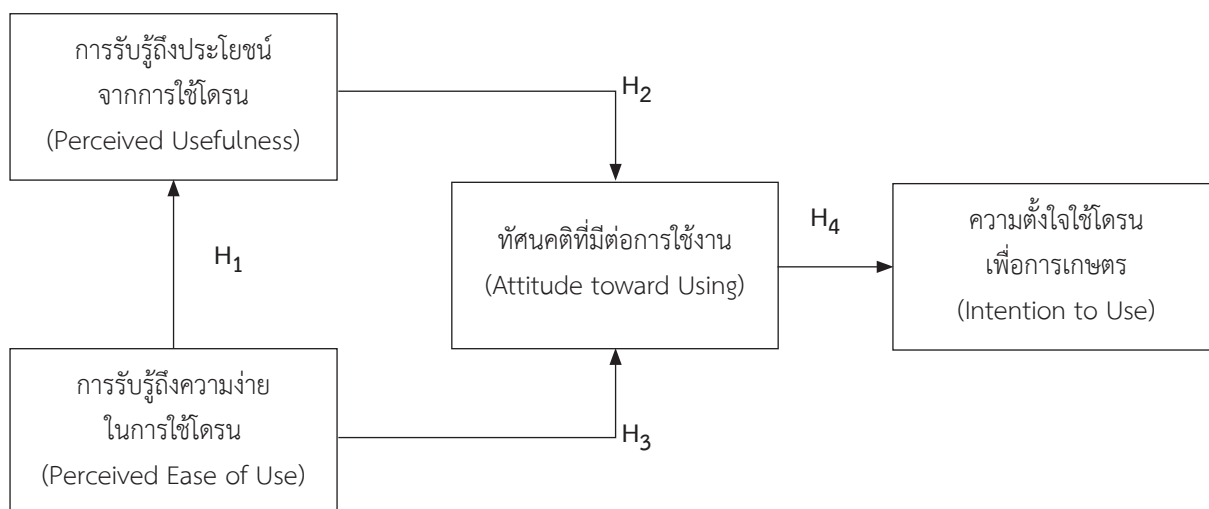
นักวิจัย/นักวิชาการ/นักศึกษา	ปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรม						
	การรับรู้ประโยชน์ การใช้งาน	การรับรู้ความง่าย ในการใช้	ทัศนคติต่อการใช้งาน	การรับรู้ความเสี่ยง	ด้านแรงจูงใจ	ความตั้งใจใช้งาน	อิทธิพลทางสังคม
1. ชวีศา พุกษะวัน (Pruksawan, 2011)	✓	✓	✓				
2. พรณารณ์ แสงดี (Saengdee, 2011)	✓	✓	✓				
3. กรวิทย์ กรประเสริฐวิทย์ (Kornprasertvit, 2014)	✓	✓	✓				
4. เกวรินทร์ ละเอียดดীনันท์ (Laeieddeenun, 2016)	✓	✓	✓	✓	✓		
5. วริษฐา สุริยไพฑูรย์ (Suriyapaitool, 2017)	✓	✓	✓				
6. ญัฐพงศ์ ยาทิพย์ (Yathip, 2017)	✓	✓	✓				
7. ตฤณวรรษ ปานสอน (Panson, 2018)	✓	✓	✓				✓
8. พรศรี ถีลาพัฒน์วงศ์ และทิพวรรณ ปิ่นวนิชกุล (Leelaphatthanawong & Pinvanichkul, 2019)	✓	✓		✓			
9. การศึกษานี้	✓	✓	✓			✓	

วิธีการวิจัย

กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยเพื่อบ่งชี้และจำแนกปัจจัยที่คาดว่าจะมีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรม และนำเสนอแบบจำลอง (ดังภาพที่ 1) ที่แสดงถึงพฤติกรรมการตัดสินใจยอมรับ

เทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยมีความตั้งใจใช้โดรนเพื่อการเกษตรเป็นตัวแปร ซึ่งความตั้งใจในการใช้งาน (Intension to use) ได้รับอิทธิพลจากทัศนคติที่มีต่อการใช้โดรน การรับรู้ถึงประโยชน์จากการใช้โดรน และการรับรู้ว่าโดรนง่ายต่อการใช้งาน



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย (ตามแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี TAM model)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การหาความเที่ยงตรง (Validity) นำแบบสอบถามเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity) ตลอดจนเนื้อหาและภาษาที่ใช้ แล้วนำคำแนะนำต่าง ๆ มาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้แบบสอบถามที่มีความถูกต้องและตรงกับวัตถุประสงค์ที่จะศึกษา ตรงต่อเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ

และสำหรับทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) โดยนำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Pretest) กับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับประชากรที่จะทำการศึกษ จำนวน 40 ชุด โดยหลักการของ Cronbach's Alpha ผลการทดลองทำให้เห็นว่า แบบสอบถามที่สร้างขึ้นมีความน่าเชื่อถือ เนื่องจากมีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาคสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 0.70 (Nunnally, 1978) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาคในการทดสอบแบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่าง

ตัวแปร	จำนวนตัวชี้วัด (ข้อ)	ค่าสัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha	
		กลุ่มทดลอง (n=40)	กลุ่มตัวอย่าง (n=400)
การรับรู้ความง่าย (PEOU)	5	.877	.872
การรับรู้ถึงประโยชน์ (PU)	5	.966	.942
ทัศนคติต่อการใช้งาน (AT)	5	.918	.887
ความตั้งใจใช้โดรน (IU)	6	.984	.958

สรุปได้ว่า แบบสอบถามที่สร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงสามารถยอมรับได้ในการทำวิจัยเชิงสำรวจ โดยแต่ละด้านมีระดับความเชื่อถือที่ระหว่างค่า 0.872-0.958

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษานี้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยสุ่มตัวอย่างแบบมีวิจารณญาณ (Judgmental Sampling) โดยเจาะจงเฉพาะของกลุ่มผู้ประกอบการด้านการเกษตร

และเกษตรกรผู้ใช้จริงในพื้นที่ภาคกลาง จำนวนได้จากสูตรดับเบิลยู.จี.คอคแรน (Cochran, 1953) เท่ากับ 385 คน และทำการทอแบบสอบถามผ่านช่องทางเครือข่ายผู้ประกอบการด้านการเกษตรและเกษตรกรผู้ใช้ เช่น สมาคม กลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ภาคกลาง เป็นต้น นอกจากนี้ยังสร้างแบบสอบถามออนไลน์ด้วย Google Form เพื่อส่งต่อไปยังกลุ่มตัวอย่างที่กำหนด ทั้งนี้หลังจากรวบรวมแบบสอบถามทั้งหมดแล้วพบว่า แบบสอบถามที่สามารถนำมาวิเคราะห์ข้อมูลได้มีจำนวน 400 ชุด จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 6 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย 1) เพศ 2) อายุ 3) ประสบการณ์ทำการเกษตร 4) ระดับการศึกษา และ 5) จำนวนพื้นที่ทำการเกษตร ส่วนที่ 2 การใช้งานโดรนเพื่อการเกษตร ประกอบด้วย 1) การได้รับการอบรม และ 2) จำนวนครั้งที่ใช้งานเฉลี่ยต่อเดือน ส่วนที่ 1 และ 2 ใช้การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ซึ่งจะพิจารณาจากค่าความถี่ (Frequencies) และค่าร้อยละ (Percentage) ส่วนที่ 3 ข้อมูลการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน (Perceived Ease of Use) โดรนเพื่อการเกษตรในอุตสาหกรรมเกษตร ส่วนที่ 4 การรับรู้ถึงประโยชน์ (Perceived Usefulness) ในการใช้โดรนเพื่อการเกษตรในอุตสาหกรรมเกษตร และส่วนที่ 5 ทศนคติที่มีต่อการใช้งาน (Attitude Toward Using) ของผู้ใช้โดรนเพื่อการเกษตรในอุตสาหกรรมเกษตร ส่วนที่ 6 ความตั้งใจผู้ใช้โดรน (Intention to Use) เพื่อการเกษตรในอุตสาหกรรมเกษตร ทำการทดสอบสมมติฐานความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามในแบบจำลอง โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นเชิงเดี่ยว (Simple Linear Regression Analysis)

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง
n = 400

คุณลักษณะ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ		
- หญิง	95	23.75
- ชาย	305	76.25
2. อายุ (ปี)		
- ต่ำกว่า 20 ปี	4	1.00
- 21-30 ปี	82	20.50
- 31-40 ปี	113	28.25
- 41-50 ปี	112	28.00
- 51 ปีขึ้นไป	89	22.25
3. ประสบการณ์ทำการเกษตร		
- น้อยกว่า 5 ปี	129	32.25
- 6-10 ปี	71	17.75
- 11-15 ปี	53	13.25
- มากกว่า 15 ปี	147	36.75
4. ระดับการศึกษา		
- มัธยมศึกษาตอนต้น/ ตอนปลาย	139	34.75
- ปวช./ปวส.	68	17.00
- ปริญญาตรี	162	40.50
- ปริญญาโท	28	7.00
- สูงกว่าปริญญาโท	3	0.75
5. จำนวนพื้นที่ทำการเกษตร		
- น้อยกว่า 50 ไร่	225	56.25
- 50-99 ไร่	98	24.50
- 100-149 ไร่	41	10.25
- มากกว่า 150 ไร่	36	9.00

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ช่วงอายุเกือบทั้งหมดอยู่ในช่วง 31-50 ปี ซึ่งเป็นช่วงวัยของวัยกลางคนหรือช่วงวัยคนยุคเอ็กซ์ (Generation X) เกินกึ่งหนึ่งมีประสบการณ์ทำการเกษตรมายาวนาน มีพื้นฐานทางการศึกษาในระดับปริญญาตรี และมีจำนวนพื้นที่ทำการเกษตรน้อยกว่า 50 ไร่

ผลการวิเคราะห์การใช้งานโดรนเพื่อการเกษตร (Drone for Agriculture)

การใช้งานโดรนของผู้ประกอบการด้านการเกษตรและเกษตรกรผู้ใช้ มีผลดังนี้

1. ได้รับการอบรมก่อนเริ่มใช้งานโดรน (Drone) จากผลการวิเคราะห์พบว่า มีผู้ที่เคยได้รับการอบรมก่อนเริ่มใช้งานโดรน คิดเป็นร้อยละ 28.50 (จำนวน 114 คน) และผู้ที่ไม่เคยได้รับการอบรมก่อนเริ่มใช้งานโดรน คิดเป็นร้อยละ 71.50 (จำนวน 286 คน) ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับการอบรมการใช้งานโดรน

2. จำนวนครั้งที่ใช้งานเฉลี่ยต่อเดือน จากผลการวิเคราะห์พบว่า เคยใช้งานโดรนมากที่สุดคือ อยู่ในช่วงน้อยกว่า 5 ครั้ง/เดือน มีจำนวนร้อยละ 73.25 (จำนวน 293 คน) รองลงมาคือ มากกว่า 20 ครั้ง/เดือน มีจำนวนร้อยละ 14.50 (จำนวน 58 คน) ถัดไปคือ 5-10 ครั้ง/เดือน มีจำนวนร้อยละ 7.25 (จำนวน 29 คน) และน้อยที่สุด คือ 11-20 ครั้ง/เดือน มีจำนวนร้อยละ 5 (จำนวน 20 คน)

ผลการวิเคราะห์การทดสอบสมมติฐาน

ในตารางที่ 4 เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐาน (Beta) ของปัจจัยที่เป็นตัวแปรอิสระแสดงระดับความสำคัญที่มีผลต่อตัวแปรตาม สรุปได้ดังนี้

1. การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน (PEOU) มีอิทธิพลเชิงบวกต่อการรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับของผู้ใช้โดรน (PU) จากผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักความสำคัญ Beta = 0.515 ค่าสถิติ $t = 11.979$ และค่า $p\text{-Value} = 0.000$ ต่ำกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงยอมรับสมมติฐาน แสดงว่า การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลเชิงบวกต่อการรับรู้ถึงประโยชน์

ที่ได้รับของผู้ใช้โดรนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยค่า Adjusted R-Squared ร้อยละ 26.3 และมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน

2. การรับรู้ถึงประโยชน์ (PU) มีอิทธิพลต่อทัศนคติที่มีต่อการใช้งาน (AT) จากผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักความสำคัญ Beta = 0.604 ค่าสถิติ $t = 15.123$ และค่า $p\text{-Value} = 0.000$ ต่ำกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงยอมรับสมมติฐานแสดงว่า การรับรู้ถึงด้านการรับรู้ประโยชน์มีอิทธิพลต่อทัศนคติที่มีต่อการใช้งานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยค่า Adjusted R-Squared ร้อยละ 36.3 และมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน

3. การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน (PEOU) มีอิทธิพลเชิงบวกต่อทัศนคติที่มีต่อการใช้โดรน (AT) จากผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักความสำคัญ Beta = 0.462 ค่าสถิติ $t = 10.401$ และค่า $p\text{-Value} = 0.000$ ต่ำกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงยอมรับสมมติฐานแสดงว่า การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลเชิงบวกต่อทัศนคติที่มีต่อการใช้โดรนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยค่า Adjusted R-Squared ร้อยละ 21.2 และมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน

4. ทัศนคติที่มีต่อการใช้งานโดรน (AT) มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้โดรน (IU) มากที่สุด จากผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักความสำคัญ Beta = 0.724 ค่าสถิติ $t = 20.947$ และค่า $p\text{-Value} = 0.000$ ต่ำกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงยอมรับสมมติฐานแสดงว่า ทัศนคติที่มีต่อการใช้งานโดรนมีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้โดรนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยค่า Adjusted R-Squared ร้อยละ 52.3 และมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นเชิงเดี่ยว (Simple Linear Regression) และความสัมพัทธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม (Correlations)

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	p-Value	Adjusted R-Square
		B	Std. Error	Beta			
สมมติฐาน H ₁							
(ค่าคงที่)	การรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับ	2.556	0.151	0.515	16.922	0.000*	0.263
การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้โดรน	ประโยชน์ที่ได้รับ	0.488	0.041		11.979	0.000*	
สมมติฐาน H ₂							
(ค่าคงที่)	ทัศนคติที่มีต่อการใช้งาน	1.151	0.190	0.604	6.063	0.000*	0.363
การรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับ	การใช้งาน	0.653	0.043		15.123	0.000*	
สมมติฐาน H ₃							
(ค่าคงที่)	ทัศนคติที่มีต่อการใช้งาน	2.262	0.169	0.462	13.392	0.000*	0.212
การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้โดรน	การใช้งาน	0.474	0.046		10.401	0.000*	
สมมติฐาน H ₄							
(ค่าคงที่)	ความตั้งใจผู้ใช้โดรน	0.648	0.158	0.724	4.107	0.000*	0.523
ทัศนคติที่มีต่อการใช้งาน	โดรน	0.812	0.039		20.947	0.000*	

* มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

อภิปรายผล

การศึกษานี้สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้
ปัจจัยด้านการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้โดรน (Perceived Ease of Use) พบว่า การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน (Perceived Ease of Use) ส่งผลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อการรับรู้ถึงประโยชน์ (Perceived Usefulness) ในการใช้โดรนและยังส่งผลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อทัศนคติที่มีต่อการใช้งาน (Attitude Toward Using) ทั้งนี้การใช้งานโดรนมีขั้นตอนการใช้งานที่ไม่ยุ่งยาก ไม่ซับซ้อน ใช้เวลาในการศึกษาไม่มากนัก ส่งผลให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงและตัดสินใจนำมาใช้อีกด้วย ซึ่งผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Pruksawan (2011) ที่ได้ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับระบบ SAP (System Application Program) ของพนักงานในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนพลาสติกประเภทไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

พบว่า ปัจจัยด้านการรับรู้ความง่ายในการใช้งานถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับ ซึ่งส่งผลให้เกิดทัศนคติที่ดีในการใช้งาน และส่งผลต่อพฤติกรรมความตั้งใจในการใช้งานในที่สุด ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Laeieddeenun (2016) ที่ได้ศึกษา การยอมรับเทคโนโลยีและพฤติกรรมผู้บริโภคทางออนไลน์ที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า ด้านการนำมาใช้งานจริงส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครมากที่สุด รองลงมาคือ พฤติกรรมผู้บริโภคออนไลน์ ด้านทัศนคติที่มีต่อสื่อออนไลน์ การยอมรับเทคโนโลยี ด้านความง่ายในการใช้งาน พฤติกรรมผู้บริโภคออนไลน์ ด้านความบันเทิงทางออนไลน์ ด้านการรับรู้ทางออนไลน์ ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Yathip (2017) ที่ได้ศึกษาพฤติกรรม

การยอมรับและทัศนคติต่อการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานบริหารเครื่องจักร: กรณีศึกษาโรงงานผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมเครื่องสหพัฒนศรีราชา ตามแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี จากการวิเคราะห์พบว่า ปัจจัยการรับรู้ถึงความง่ายมีอิทธิพลเชิงบวกต่อการรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับของผู้ใช้โปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยผลที่ได้จะสอดคล้องกับแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Leelaphatthanawong และ Pinvanichkul (2019) ที่ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยี กรณีศึกษายานยนต์ไฟฟ้าประเภทยานยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน (รย.1) สมมติฐานของกรอบแนวคิดคือ การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งานมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับพบว่า การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลต่อการรับรู้ถึงประโยชน์ที่จะได้รับด้วยค่า Adjusted R-Squared ร้อยละ 47.40 ซึ่งสะท้อนว่ายังมีปัจจัยเสี่ยงอื่นที่ควรนำมาพิจารณาเพิ่มเติมในการศึกษาในอนาคต

ปัจจัยด้านการรับรู้ถึงประโยชน์ในการใช้โดรน (Perceived Usefulness) พบว่า การรับรู้ถึงประโยชน์ในการใช้โดรนในอุตสาหกรรมเกษตร (Perceived Usefulness) ส่งผลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อทัศนคติที่มีต่อการใช้งาน (Attitude Toward Using) ทั้งนี้เนื่องจากการใช้โดรนเพื่อการเกษตรในประเทศไทยยังไม่เป็นที่แพร่หลายนัก แต่คาดว่าในอนาคตราคาโดรนเพื่อการเกษตรจะมีราคาถูกลงเนื่องจากบริษัทผู้ผลิตโดรนมีการแข่งขันกันหลายบริษัท ผนวกกับความนิยมใช้โดรนของเกษตรกรและผู้ประกอบการที่มีมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง เพื่อใช้เป็นเครื่องทุ่นแรง ลดขั้นตอนและต้นทุนการผลิต ดังนั้น การรับรู้ถึงประโยชน์ของโดรน เช่น การใช้โดรนประหยัดเวลามากกว่าการใช้แรงงานคน การทำการเกษตรมีความครบถ้วนแม่นยำสูง เพิ่มประสิทธิภาพการทำเกษตร เป็นต้น เมื่อทราบถึงประโยชน์ใน

การใช้โดรนจึงมีทัศนคติที่ดีต่อการใช้งานและมีแนวโน้มในการใช้งานจริงเพิ่มขึ้นอีกด้วย ซึ่งผลการศึกษาในครั้งนี้ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Yathip (2017) ได้ศึกษาพฤติกรรมการยอมรับและทัศนคติต่อการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานบริหารเครื่องจักร: กรณีศึกษาโรงงานผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมเครื่องสหพัฒนศรีราชาพบว่า การรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับและการรับรู้ถึงความง่ายมีอิทธิพลเชิงบวกต่อทัศนคติที่มีต่อการใช้โปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยผลที่ได้จะสอดคล้องกับแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Suriyapaitool (2017) ได้ศึกษาพฤติกรรมของผู้บริโภคในการซื้อสินค้าแฟชั่น ผ่านระบบพาณิชย์บนโทรศัพท์เคลื่อนที่ รวมถึงศึกษาอิทธิพลของการรับรู้ความมีประโยชน์ และความง่ายในการใช้งานที่ส่งผลต่อทัศนคติและความตั้งใจซื้อสินค้าผ่านระบบพาณิชย์บนโทรศัพท์เคลื่อนที่พบว่า การรับรู้ความมีประโยชน์และการรับรู้ความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลเชิงบวกต่อทัศนคติในการซื้อสินค้าผ่านระบบพาณิชย์บนโทรศัพท์เคลื่อนที่

ปัจจัยด้านทัศนคติของผู้ใช้โดรน (Attitude Toward Using) พบว่า ทัศนคติที่มีต่อการใช้งาน (Attitude Toward Using) ส่งผลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อความตั้งใจในการใช้งาน (Intention to Use) ทั้งนี้เมื่อได้มองเห็นว่า มีความสนใจเกี่ยวกับโดรน การใช้โดรนสามารถช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่าย เป็นนวัตกรรมทางการเกษตรที่คุ้มค่า ซึ่งทำให้ผู้ใช้งานเกิดทัศนคติที่ดีต่อการใช้โดรน เมื่อทราบถึงมีทัศนคติที่ดีต่อการใช้งาน ย่อมส่งผลให้มีความตั้งใจในการใช้งาน ซึ่งผลการศึกษาในครั้งนี้ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Kornprasertvit (2014) ที่ได้ศึกษาเรื่องทัศนคติความรู้ความเข้าใจพฤติกรรม และคุณลักษณะการใช้งานเทคโนโลยีที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจในการใช้เครื่องชำระค่าโทรศัพท์อัตโนมัติของประชาชนในกรุงเทพมหานครปี 2558 ผลการศึกษาพบว่า ทัศนคติด้านความรู้ความเข้าใจต่อเครื่องชำระค่า

โทรศัพท์อัตโนมัติอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.78$, S.D. = 0.94) ซึ่งจะส่งผลต่อการตัดสินใจใช้เทคโนโลยีของเครื่องชำระค่าโทรศัพท์อัตโนมัติของประชากรในเขตกรุงเทพมหานคร นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Saengdee (2011) ได้ศึกษาทัศนคติด้านต่าง ๆ ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับและเจตนาการนำไปใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SCM (Supply Chain Management) พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทัศนคติที่นำไปสู่การใช้งานโปรแกรม SCM มากที่สุด รวมถึงสอดคล้องกับงานวิจัยของ Suriyapaitool (2017) ได้ศึกษาพฤติกรรมของผู้บริโภคในการซื้อสินค้าแฟชั่นผ่านระบบพาณิชย์บนโทรศัพท์เคลื่อนที่ รวมถึงศึกษาอิทธิพลของการรับรู้ความมีประโยชน์ และความง่ายในการใช้งานที่ส่งผลต่อทัศนคติและความตั้งใจซื้อสินค้าผ่านระบบพาณิชย์บนโทรศัพท์เคลื่อนที่พบว่าทัศนคติมีอิทธิพลเชิงบวกต่อความตั้งใจซื้อสินค้าผ่านระบบพาณิชย์บนโทรศัพท์เคลื่อนที่อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับสถิติ 0.01 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Panson (2018) ที่ได้ศึกษาและตรวจสอบทัศนคติของผู้ใช้รถยนต์ที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า โดยความสัมพันธ์ภายในแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าแต่ละตัวแปรในแบบจำลองส่งผลอย่างมีนัยสำคัญกับตัวแปรความตั้งใจที่จะใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า ผลลัพธ์จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบจำลองพบว่า ตัวแปรสังเกตได้มีความสอดคล้องกับตัวแปรแฝงเป็นอย่างดี เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุพบว่า แบบจำลองสมมติฐานมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ นอกจากนี้ตัวแปรเชิงทัศนคติสามารถอธิบายความแปรปรวนของความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าของผู้ใช้รถยนต์ได้ร้อยละ 42 การทราบและเข้าใจถึงทัศนคติที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานจะช่วยให้ผู้วางแผนหรือผู้กำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องกับรถยนต์ไฟฟ้า

และเมื่อพิจารณาในส่วนปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมพบว่า ทัศนคติที่มีต่อการใช้โดรนมีอิทธิพลมากที่สุด รองลงมาคือ การรับรู้ถึงประโยชน์ การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน ตามลำดับ

สรุปผล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้สามารถสรุปผลการทดสอบสมมติฐานได้ดังนี้

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1 พบว่า การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน (Perceived Ease of Use) ส่งผลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อการรับรู้ถึงประโยชน์ (Perceived Usefulness) ในการใช้โดรนส่งผลให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงและตัดสินใจนำเทคโนโลยีทางการเกษตรมาใช้ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 จึงเป็นไปตามสมมติฐานที่วางไว้

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2 การรับรู้ถึงประโยชน์ในการใช้โดรนในอุตสาหกรรมเกษตร (Perceived Usefulness) ส่งผลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อทัศนคติที่มีต่อการใช้งาน (Attitude Toward Using) การประชาสัมพันธ์ถึงจุดเด่นของการใช้โดรน การทราบถึงประโยชน์ในการใช้โดรนก็จะมีทัศนคติที่ดีต่อการใช้งานและมีแนวโน้มในการใช้งานจริงเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 จึงเป็นไปตามสมมติฐานที่วางไว้

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 3 การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน (Perceived Ease of Use) ส่งผลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อทัศนคติที่มีต่อการใช้งาน (Attitude Toward Using) ทั้งนี้เมื่อรับรู้ว่าการใช้งานโดรนมีขั้นตอนการใช้งานที่ไม่ยุ่งยาก ไม่ซับซ้อน ทำให้มีทัศนคติที่ดีต่อการใช้งาน และมีแนวโน้มเลือกใช้งานโดรนเพิ่มขึ้นอีก อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 จึงเป็นไปตามสมมติฐานที่วางไว้

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 4 ทักษะคติที่มีต่อการใช้งาน (Attitude Toward Using) ส่งผลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อความตั้งใจในการใช้งาน (Intention to Use) เมื่อมีความสนใจเกี่ยวกับการใช้โดรนสามารถช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่าย เป็นนวัตกรรมทางการเกษตรที่คุ้มค่า ซึ่งทำให้ผู้ใช้งานเกิดทัศนคติที่ดีต่อการใช้โดรน ย่อมส่งผลให้มีความตั้งใจในการใช้งาน (Intention to Use) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 จึงเป็นไปตามสมมติฐานที่วางไว้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะงานวิจัยในครั้งนี้

งานวิจัยในครั้งนี้ศึกษาเฉพาะการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้โดรนเพื่อการเกษตรในอุตสาหกรรมเกษตร ทั้งผู้ประกอบการด้านการเกษตรและเกษตรกรผู้ใช้จริงในพื้นที่เกษตรภาคกลาง ซึ่งในความเป็นจริงแล้วอาจมีปัจจัยด้านอื่น ๆ ที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยี รวมถึงการวิจัยนี้เป็นการศึกษาประชากรเพียงกลุ่มเดียว ซึ่งถือว่ามีความน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับเกษตรกรทั่วประเทศ และความลึกของการศึกษาก็มีได้ลึกในรายละเอียดของแต่ละประเด็น ดังนั้น ผลของการวิจัยนี้จึงมีค่าเพียงพอเฉพาะเป็นข้อยืนยันในเบื้องต้น หากจะนำผลนี้ไปใช้ควรจะมีการศึกษาเพิ่มเติมให้มากขึ้น

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

เพื่อให้ผลการศึกษานี้สามารถขยายต่อไปในมุมมองที่กว้างมากขึ้น เพื่อเป็นประโยชน์ต่อสาธารณะในการอธิบายปรากฏการณ์อื่น ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกัน ผู้วิจัยจึงขอเสนอแนะประเด็นสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไปดังนี้

2.1 ควรเพิ่มขอบเขตของงานวิจัยให้กว้างขึ้น โดยการเพิ่มกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มจังหวัดและหรือภาคให้ครอบคลุมทั่วประเทศ เพื่อให้ครอบคลุมกลุ่มเกษตรกรมากยิ่งขึ้น เนื่องจากเกษตรกรในแต่ละพื้นที่มีการทำเกษตรแตกต่างกัน จึงมีความต้องการที่ต่างกันออกไปในแต่ละภูมิภาคหรือแต่ละจังหวัด

2.2 เพิ่มการศึกษาในปัจจัยด้านอื่น ๆ เพื่อศึกษาเพิ่มเติมว่ายังมีปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้โดรนเพื่อการเกษตรในอุตสาหกรรมเกษตรหรือไม่ ทั้งนี้ ปัจจัยอื่น ๆ อาจไม่จำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอย่างเดียว เช่น ปัจจัยการรับรู้ความเป็นส่วนตัว ปัจจัยด้านความเสี่ยง ปัจจัยด้านความคุ้มค่าของการลงทุน ปัจจัยด้านส่วนประสมทางการตลาด เป็นต้น

2.3 ควรเพิ่มการเก็บข้อมูลในรูปแบบสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth Interview) หรือประชุมสนทนากลุ่ม (Focus Group) เพื่อให้ได้ข้อมูลในเชิงลึกมากยิ่งขึ้น รวมไปถึงข้อมูลต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน

References

- Cochran, W. G. (1953). *Techniques*. John Wiley & Sons.
- Dailynews. (2017). *NBTC reveals the latest drone registration number of 5, 280 units*. <https://www.dailynews.co.th/it/612876> [in Thai]
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- Digital Economy Promotion Agency. (n.d.). *Tech series: Drone for smart farming*. www.depa.or.th/th/article-view/tech-series-drone-smart-farming [in Thai]

- Kornprasertvit, K. (2014). *Attitude, knowledge, understanding, personality and the operation and use of technology have all had an influence in the decision of bangkokians whether or not to use an automatic telephone payment kiosk in 2015* [Master's independent study]. Bangkok University. [in Thai]
- Laeieddeenun, K. (2016). *Technology acceptance and online consumer behavior affecting e-books' purchase decisions of customers in Bangkok* [Master's independent study]. Bangkok University. [in Thai]
- Leelaphatthanawong, P., & Pinvanichkul, T. (2019). Factors influencing the acceptance of innovation and technology: A case study of electric vehicles (Not more than 7 Passengers). *KMUTT Research & Development Journal*, 42(2), 129-144. [in Thai]
- Moore, G. C., & Benbasat, I. (1991). Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation. *Information Systems Research*, 2(3), 192-222.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory* (2nd ed.). McGraw-Hill.
- Panson, T. (2018). *Behavioral acceptance of electric vehicles in Bangkok* [Master's thesis]. Chulalongkorn University. [in Thai]
- Pruksawan, C. (2011). *Factors influencing the adoption of SAP system in plastic manufacturing industry for electric and electronic devices* [Master's thesis]. Thammasat University. [in Thai]
- Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of innovations* (4th ed.). Free Press.
- Rogers, E. M. (1971). *Diffusion of innovation theory*. The Free Press.
- Saengdee, P. (2011). *The study on the acceptance of SCM software (Supply chain management)* [Master's thesis]. Thammasat University. [in Thai]
- Suriyapaitool, W. (2017). *The effects of perceived usefulness and ease of use on attitude and consumers' purchased intention of fashion products via m-commerce* [Master's thesis]. Prince of Songkla University. [in Thai]
- Thansettakij. (2017). *Drones for agriculture, the new alternative in the age of agriculture 4.0*. <https://www.thansettakij.com/content/business/216961> [in Thai]
- The Secretariat of the House of Representatives. (2015). *Digital economy: Policy driving the new economy*. https://library2.parliament.go.th/ejournal/content_af/2558/mar2558-2.pdf [in Thai]
- The Thai Chamber of Commerce. (2017). Drones for agriculture is coming to create new options in the age of agriculture 4.0. *TCCIC, Foresight Newsletter*, 23(2874), 1-5. <https://thaichamber.org/public/upload/file/document/1103171509698871.pdf> [in Thai]

Yathip, N. (2017). *Acceptance behavior and attitudes towards using the ready-made program for machine management: A case study of a factory for manufacturing electronic appliances in the Sahaphat Group Industrial Park, Si Racha* [Master's thesis]. Kasetsart University. [in Thai]



Name and Surname: Thongchai Wajasuwan

Highest Education: Bachelor's Degree, Kasetsart University Kamphaeng Saen Campus

Affiliation: Kasetsart University sriracha campus

Field of Expertise: Business



Name and Surname: Jedsada Wongsansukcharoen

Highest Education: Doctor of Philosophy (Ph.D.) Industrial Business Administration, KMUTL Business School, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Affiliation: Faculty of Management Sciences, Kasetsart University Sriracha Campus

Field of Expertise: Quantitative Analysis for Business, Innovation Management, and Marketing Management and Entrepreneur