



การยอมรับเทคโนโลยีการใช้อากาศยานไร้คนขับในการพ่นสารเคมีของเกษตรกรผู้ทำนา อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

Farmer's adoption of drone technology for spraying chemicals in Sankamphaeng district, Chiang Mai province

อธิพันธ์ สร้อยญาณะ¹, เยาวเรศ ชาวนพูนผล¹ และ กรรณิกา แซ่ลิ้ว^{1*}

Athiphun Soyvana¹, Yaovarate Chaovanapoonphol¹ and Kannika Saeliw^{1*}

¹ ภาควิชาพัฒนาเศรษฐกิจการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

¹ Department of Agricultural Economy and Development, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University

บทคัดย่อ: การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการใช้อากาศยานไร้คนขับของเกษตรกรและทัศนคติของเกษตรกรที่มีต่อคุณลักษณะของเทคโนโลยีการใช้อากาศยานไร้คนขับของเกษตรกรในการพ่นสารเคมีในนาข้าว โดยทำการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรจำนวน 240 ราย ในพื้นที่อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ ใช้ค่าสถิติโคสแควร์ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยี และใช้สถิติเชิงพรรณนาและการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวมาทำการวิเคราะห์ทัศนคติของเกษตรกรที่มีต่อคุณลักษณะเทคโนโลยี ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับใช้เทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ในด้านลักษณะส่วนบุคคล คือ การใช้โทรศัพท์มือถือ ด้านเศรษฐกิจ คือ รายได้จากข้าว พื้นที่ปลูกข้าว ด้านสังคม คือ การเป็นผู้นำ การได้รับคำแนะนำจากผู้นำกลุ่มเกษตรกร เครือข่ายเกษตรกร ด้านกายภาพ คือ จำนวนครั้งของการเกิดศัตรูพืช สำหรับทัศนคติของเกษตรกรที่มีต่อคุณลักษณะเทคโนโลยีที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีโดรน พบว่า ด้านการรับรู้ประโยชน์ของเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับ มีคะแนนความเห็นด้วยสูงสุด โดยเฉพาะในลักษณะที่โดรนทำงานได้เร็วกว่าแรงงานคน รองลงมาคือด้านเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับการทำนา ประเด็นที่โดรนสามารถใช้ได้ทุกสภาพพื้นที่นา และการสนับสนุนการจัดการศัตรูพืชให้ดียิ่งขึ้นซึ่งผู้ให้บริการโดรนหรือผู้กำหนดนโยบายสามารถนำผลที่ได้จากการศึกษาไปใช้ส่งเสริมให้เกษตรกรยอมรับการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อการเกษตรได้

คำสำคัญ: อากาศยานไร้คนขับ; โดรน; การยอมรับเทคโนโลยี; คุณลักษณะของเทคโนโลยี; นาข้าว

ABSTRACT: The purposes of this research were to analyze factors that affected farmers' acceptance of drone and the attitude of farmers toward perceived attributes of drone for spraying chemicals in paddy fields. The factor analysis was carried out by interview the samples of 240 farmers in Sankamphaeng district, Chiang Mai Province. Using Chi-Square statistic to analyze the factors that affected the technology's acceptability, and using descriptive statistics and one way ANOVA to analyze the attitudes toward technology's features. The findings revealed that the factors that affected the acceptance of drone technology were as follows: personal factor was the use of smartphones; economic factors were high rice income and a large rice-growing area; social factors were leadership; getting advice from farmer group leaders /farmer network and physical factor was the number of occurring pests. For the attitudes toward properties of technology that affected the acceptance of drone technology of farmers were: relative advantage of drone technology has the highest agree rating. Especially in such a way that drones work faster than human laborers. Secondary is the technology that compatibility. More specifically, compatibility beliefs in technology that drone is appropriate as it can be used in all conditions in the field and support for better pest management. Given these results, drone service providers or policymakers can use these findings for encourage farmers to accept the use of modern technology for agriculture.

* Corresponding author: kannika.saeliw@cmu.ac.th

Keywords: unmanned aerial vehicle; drone; technology acceptance; attributes of technology; paddy field

บทนำ

ข้าวเป็นพืชอาหารหลักและเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย โดยในปี พ.ศ. 2562 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกข้าวทั่วประเทศรวม 61.20 ล้านไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2562) แต่ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีมูลค่าต่ำ และชาวนาส่วนใหญ่ยังเผชิญกับความยากจนและมีภาระหนี้สินสูง โดยร้อยละ 50 ของครัวเรือนชาวนาไทยกว่า 4.5 ล้านครัวเรือนมีหนี้สินจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) ในปี พ.ศ. 2561 มากกว่า 200,000 บาท โสมรัมย์ และคณะ (2563) ซึ่งเทคโนโลยีสมัยใหม่เป็นหนึ่งในปัจจัยที่สามารถช่วยลดต้นทุน เพิ่มผลผลิตภาพ และยกระดับรายได้ของเกษตรกร แต่เกษตรกรส่วนใหญ่ที่ปลูกพืชเศรษฐกิจที่มีมูลค่าต่ำ อาทิ ข้าว อ้อย มันสำปะหลัง หรือข้าวโพด ยังไม่นิยมใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เนื่องจากค่าบริการการใช้เทคโนโลยียังสูงเมื่อเทียบกับรายได้หรือกำไรต่อไร่ ประกอบกับขนาดฟาร์มของเกษตรกรมีขนาดเล็ก ทำให้ไม่ได้รับประโยชน์จากการประหยัดจากขนาด (economies of scale) และเกษตรกรส่วนใหญ่มีอายุมาก ใช้วิธีจ้างเครื่องจักรทุนแรงเพื่อการเกษตร จึงไม่มีแรงจูงใจลงทุนด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่เพิ่มเติม นิพนธ์ และคณะ (2563)

อำเภอสนก้าแพงเป็นอำเภอหนึ่งในจังหวัดเชียงใหม่ที่มีพื้นที่ส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในเขตระบบชลประทาน ส่งผลให้การปลูกข้าวเป็นอาชีพหลักของเกษตรกร โดยในปี พ.ศ. 2562 อำเภอสนก้าแพงมีพื้นที่การปลูกข้าวทั้งสิ้นรวม 31,407 ไร่ กรมส่งเสริมการเกษตร (2562) เกษตรกรมีการทำนา 2 ครั้งต่อปี โดยเฉพาะในพื้นที่ที่ระบบชลประทานเข้าถึง จากการทำนาของเกษตรกรอย่างต่อเนื่องส่งผลให้มีปัญหาด้านแมลงศัตรูพืชในนาข้าวเป็นประจำทุกปี มีการใช้สารเคมีและสารชีวภัณฑ์ในนาโดยวิธีการพ่นสเปรย์ทั่วแปลงนาโดยใช้เครื่องพ่นยาทั้งชนิดมือชักและแบบติดตั้งเครื่องยนต์ ซึ่งมีน้ำหนักมาก เกษตรกรจึงมีปัญหาในการจัดการสิ่งเหล่านี้ สาเหตุที่สำคัญก็คือเกษตรกรอายุมาก ข้อมูลในปี พ.ศ. 2562 เกษตรกรอำเภอสนก้าแพงที่มีอายุมากกว่า 55 ปี มีถึงร้อยละ 62 กรมส่งเสริมการเกษตร (2562) โดยเกษตรกรที่อายุมากไม่สามารถทำงานหนักได้ และวิธีหนึ่งในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวคือการนำเครื่องจักร เทคโนโลยี องค์ความรู้ต่างๆที่มีมาใช้เพื่อทำให้การทำงานมีความง่าย ลดปริมาณแรงงานด้านการเกษตรลง จัดการพื้นที่ง่ายขึ้น เทคโนโลยีที่สำคัญที่เกษตรกรนำมาใช้ในการปลูกข้าว ได้แก่ การปลูกข้าวนาโยน การใช้รถดำนา การใช้รถเกี่ยวข้าว เป็นต้น แต่สำหรับการจัดการกับปัญหาด้านศัตรูพืชเกษตรกรยังใช้วิธีการใช้เครื่องพ่นแบบดั้งเดิมอยู่ จนในปี พ.ศ. 2560 เริ่มมีการใช้บริการอากาศยานไร้คนขับ เพื่อใช้ในการพ่นสารเคมีในการจัดการศัตรูพืช ในพื้นที่อำเภอสนก้าแพง โดยมีผู้ประกอบการเข้ามาให้บริการเกษตรกรถึงในพื้นที่ นับว่าเป็นเทคโนโลยีที่สำคัญที่อาจจะส่งผลดีต่ออาชีพการเกษตรในอนาคต

เทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตร หรือ โดรน (Unmanned aerial vehicle or Drone) เป็นเทคโนโลยีด้านการเกษตรที่เริ่มนำมาใช้ในพื้นที่การเกษตร โดยเฉพาะนาข้าว วัตถุประสงค์หลักในการใช้คือการพ่นสารเคมี ให้น้ำ ถ่ายภาพ ตรวจสอบโรค และแมลง เป็นต้น อากาศยานไร้คนขับสามารถทำงานในที่ที่แรงงานคนเข้าไปไม่ถึง ลดแรงงานที่ใช้ในการฉีดพ่นสารเคมีลง และประสิทธิภาพในการใช้สารเคมีสูงขึ้น มีความแม่นยำ ทำงานได้พื้นที่เป็นจำนวนมากเมื่อเทียบกับแรงงานคน (กรมวิชาการเกษตร, 2562) ได้มีการทดลองนำอากาศยานไร้คนขับมาพ่นสารชีวภัณฑ์ในแปลงคน้ำ หอม ผักชี นาข้าว และไร่อ้อย ซึ่งพบว่า การใช้อากาศยานไร้คนขับพ่นสารชีวภัณฑ์สามารถลดเวลาในการพ่นเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้แรงงานคนที่ใช้เครื่องสพพ่นหลังติดเครื่องยนต์ 4 - 5 เท่า และลดปริมาณการใช้สารเคมีลงร้อยละ 30-50 (วิชัย, 2560) และช่วยลดการฟุ้งกระจายของสารเคมีที่เกษตรกรอาจได้รับทั้งการสัมผัสและสูดดมขณะฉีดพ่นอีกด้วย แม้ว่าการใช้อากาศยานไร้คนขับจะมีข้อดีมากมาย แต่ก็มีข้อจำกัดคือ เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่สามารถใช้งานเองได้เนื่องจากผู้ใช้งานต้องมีความชำนาญและมีความรู้ในระบบการทำงานที่ซับซ้อนของโดรน และผู้ใช้งานต้องมีใบอนุญาตการบิน อีกทั้งอากาศยานไร้คนขับมีราคาที่สูง (สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล, 2562) ด้วยข้อจำกัดดังกล่าวจึงเป็นเหตุให้มีผู้ที่สนใจใช้อากาศยานไร้คนขับมาเพื่อรับจ้างด้านการเกษตร โดยเฉพาะการใช้ในการพ่นสารเคมี คิดอัตราการให้บริการเป็นไร่ พืชที่เกษตรกรนิยมใช้บริการ ได้แก่ ข้าว เนื่องจากต้นข้าวมีความสูงของต้นพืชไม่แตกต่างกันมาก และพื้นที่นาเมื่อปลูกข้าวแล้วเกษตรกรเข้าไปจัดการในแปลงได้ยาก อากาศยานไร้คนขับจึงเข้าไปพ่นสารเคมีได้ง่ายกว่า สำหรับในพื้นที่อำเภอสนก้าแพง แม้ว่าจะมีผู้ให้บริการโดรนในพื้นที่ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 แต่เกษตรกรก็ยังใช้บริการน้อย ซึ่งอาจเป็นผลมาจากเกษตรกรหลายรายไม่ทราบว่ามีบริการให้บริการในพื้นที่ หรือ อาจมีปัจจัยหรือเหตุผลอื่นที่ทำให้เกษตรกรยังไม่ยอมรับเทคโนโลยีดังกล่าว

ดังนั้น การศึกษานี้จึงทำการศึกษารายถึงปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการใช้อากาศยานไร้คนขับของเกษตรกรและศึกษาทัศนคติของเกษตรกรที่มีต่อคุณลักษณะของเทคโนโลยี ซึ่งผู้ที่ให้บริการสามารถนำผลที่ได้ไปพัฒนาการให้บริการให้ตรงกับความต้องการของเกษตรกร นอกจากนี้ หน่วยงานภาครัฐหรือผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ในภาคเกษตรไทย

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้ ทำการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรที่ปลูกข้าวในพื้นที่อำเภอสนก้าแพง จังหวัดเชียงใหม่ในฤดูเพาะปลูก ปี 64/65 จำนวน 240 ราย[†] เพื่อทำการสัมภาษณ์หัวหน้าครัวเรือนหรือผู้ที่มีอำนาจตัดสินใจ โดยจำแนกเกษตรกรจากข้อมูลการใช้บริการโดรน และความสนใจใช้บริการโดรนเป็น 3 กลุ่ม และทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบกำหนดสัดส่วนเท่ากัน แบ่งเป็น กลุ่มเกษตรกรที่เคยใช้บริการอากาศยานไร้คนขับ จำนวน 80 ราย กลุ่มเกษตรกรที่ไม่เคยใช้บริการแต่มีแนวโน้มที่จะใช้บริการ จำนวน 80 ราย และกลุ่มเกษตรกรที่ไม่คิดจะใช้บริการอากาศยานไร้คนขับ จำนวน 80 ราย ซึ่งแบบสัมภาษณ์ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร ลักษณะการทำนา ทัศนคติของเกษตรกรที่มีต่อคุณลักษณะของเทคโนโลยีใช้อากาศยานไร้คนขับทั้ง 5 ด้านตามโมเดลกระบวนการยอมรับเทคโนโลยีของ Ugochukwu and Phillips (2018) โดยใช้มาตรวัด Likert 5 ระดับ ได้แก่ ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ไม่เห็นด้วย ปานกลาง เห็นด้วย และเห็นด้วยอย่างยิ่ง ตลอดจนปัญหาหรือข้อเสนอแนะของเกษตรกรต่อเทคโนโลยีใช้อากาศยานไร้คนขับ โดยจะใช้สถิติโคสควร์หาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่เป็นตัวแปรเชิงกลุ่มที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีเลือกใช้บริการอากาศยานไร้คนขับของเกษตรกรผู้ทำนาข้าวที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 และใช้สถิติเชิงพรรณนาและการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวมาทำการวิเคราะห์คะแนนทัศนคติของกลุ่มเกษตรกรทั้ง 3 กลุ่มที่มีต่อคุณลักษณะของเทคโนโลยีการใช้อากาศยานไร้คนขับของเกษตรกรในการพนสารเคมี โดยนำคะแนนทัศนคติมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย เพื่อแปลความหมายระดับความคิดเห็นโดยใช้เกณฑ์การตัดสินของเบสต์ (Best, 1977) ดังนี้

คะแนน 1.00 - 1.80 คือ ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

คะแนน 1.81 - 2.60 คือ ไม่เห็นด้วย

คะแนน 2.61 - 3.40 คือ ไม่แน่ใจ

คะแนน 3.41 - 4.20 คือ เห็นด้วย

คะแนน 4.21 - 5.00 คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ส่วน โดย

1. ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร

จากการศึกษาพบว่าเกษตรกรกลุ่มที่ใช้บริการอากาศยานไร้คนขับเป็น เพศชายร้อยละ 86.5 มีอายุเฉลี่ย 55.12 ปี มีการศึกษาสูงกว่าระดับประถมศึกษาร้อยละ 31.25 เกษตรกรกลุ่มนี้ใช้โทรศัพท์สมาร์ทโฟนถึงร้อยละ 90 เกษตรกรร้อยละ 31.2 มีสถานะทางสังคมหรือเป็นผู้นำ เกษตรกรกลุ่มนี้ใช้เทคโนโลยีใหม่ตามคำแนะนำของกลุ่มผู้นำ เครือข่าย กลุ่มเกษตรกรร้อยละ 77.5 เกษตรกรร้อยละ 65 ทำนาพื้นที่มากกว่า 20 ไร่ ส่งผลให้มีรายได้จากการทำนามากกว่า 100,000 บาทถึงร้อยละ 71.25 และยังพบการระบาดของศัตรูพืชจำนวน 2 ครั้งต่อรอบการปลูกร้อยละ 66.4

สำหรับเกษตรกรกลุ่มไม่เคยใช้บริการแต่มีความสนใจใช้บริการอากาศยานไร้คนขับ เป็นเพศชายร้อยละ 83.8 มีช่วงอายุเฉลี่ย 59.20 ปี มีการศึกษาระดับประถมศึกษาร้อยละ 75.64 เกษตรกรใช้โทรศัพท์สมาร์ทโฟนร้อยละ 42.5 มีสถานะทางสังคมหรือเป็นผู้นำร้อยละ 8.75 เกษตรกรใช้เทคโนโลยีใหม่ตามคำแนะนำของกลุ่มผู้นำ เครือข่าย กลุ่มเกษตรกรร้อยละ 83.75 เกษตรกรมีพื้นที่นาอยู่

[†] เนื่องจากมีจำนวนเกษตรกรที่ใช้บริการโดรนยังไม่มากนัก จึงทำการกำหนดตัวอย่างของเกษตรกรแต่ละกลุ่มจำนวน 80 ราย รวมเป็น 240 ราย

ระหว่าง 0-10 ไร่ร้อยละ 55 ส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้ของการทำนาระหว่าง 0 - 60,000 บาทร้อยละ 58.75 และเกษตรกรกลุ่มนี้พบการระบาดของศัตรูพืชอย่างน้อย 2 ครั้งต่อรอบการปลูก จำนวนร้อยละ 50.00

ด้านกลุ่มเกษตรกรที่ไม่คิดจะใช้บริการอากาศยานไร้คนขับ พบว่ามีข้อมูลทั่วไปคือ เป็นเพศชายร้อยละ 75.10 มีอายุเฉลี่ย 58.50 ปี มีการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษาถึงร้อยละ 88.61 กลุ่มนี้ใช้โทรศัพท์สมาร์ทโฟนเพียงร้อยละ 45 และสถานะผู้นำทางสังคมเพียงร้อยละ 7.5 เกษตรกรกลุ่มนี้ใช้เทคโนโลยีใหม่ตามคำแนะนำของกลุ่มผู้นำ เครือข่าย กลุ่มเกษตรกรร้อยละ 62.5 ส่วนมากมีพื้นที่ทำนายน้อยโดยมีพื้นที่ทำนาอยู่ระหว่าง 0-10 ไร่ร้อยละ 67.5 ส่งผลให้มีรายได้จากการทำนาส่วนใหญ่ไม่เกิน 60,000 บาทร้อยละ 58.75 และเกษตรกรพบการระบาดของศัตรูพืชอย่างน้อย 2 ครั้งต่อรอบการปลูกเพียงร้อยละ 41.25 ดังตาราง (Table 1)

Table 1 Sample statistics of the selected variables.

| Factors | Adopt drone | Will adopt drone | Reject drone |
|---|-------------|------------------|--------------|
| Personal factor | | | |
| male (percentage) | 86.50 | 83.80 | 75.10 |
| Uneducated (percentage) | 0 | 10.26 | 1.27 |
| Primary school (percentage) | 68.75 | 75.64 | 88.61 |
| Higher primary school (percentage) | 31.25 | 14.10 | 10.20 |
| Used smartphone (percentage) | 90.00 | 42.50 | 45.00 |
| Social factor | | | |
| Social leadership (percentage) | 31.25 | 8.75 | 7.50 |
| Getting advice from leadership groups, networks, farmer groups (percentage) | 77.50 | 83.75 | 62.50 |
| Economic factors | | | |
| Rice planting area 0-10 rai (percentage) | 0 | 55.00 | 67.50 |
| Rice planting area 11-20 rai (percentage) | 35.00 | 38.75 | 25.00 |
| Rice planting area 21 rai or more (percentage) | 65.00 | 6.25 | 7.50 |
| Income from sales of rice last year 0- 60,000 bath. (percentage) | 1.25 | 58.75 | 58.75 |
| Income from sales of rice last year 60,001- 100,000 bath. (percentage) | 27.50 | 23.75 | 30.00 |
| Income from sales of rice last year 100,001 bath or more (percentage) | 71.25 | 17.50 | 11.25 |
| Physical factors | | | |
| Number of pests found 2 times in rice planting last year (percentage) | 66.25 | 50.00 | 41.25 |

2. ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการใช้โดรนของเกษตรกรในการพ่นสารเคมีในนาข้าว

จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีโดรน ประกอบด้วย สถานภาพทางสังคม การได้รับคำแนะนำจากผู้นำกลุ่มเกษตรกรและเครือข่าย จำนวนพื้นที่เพาะปลูก รายได้จากการทำนา ลักษณะของการใช้โทรศัพท์มือถือ และจำนวนครั้งของการเกิดปัญหาศัตรูพืชระบาด มีความสัมพันธ์ต่อการยอมรับใช้เทคโนโลยีของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยเกษตรกรที่มีสถานภาพทางสังคมหรือเป็นผู้นำมีแนวโน้มที่จะใช้บริการ โดรนในการพ่นสารเคมีในนาข้าวมากกว่าบุคคลทั่วไป และยังพบว่าเกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีจากคำแนะนำของผู้นำกลุ่มเกษตรกรจากเครือข่ายเกษตรกร ตลอดจนเกษตรกรที่มีจำนวนพื้นที่ในการทำนามากกว่า 20 ไร่ขึ้นไป รวมไปถึงรายได้ของเกษตรกร โดยกลุ่มเกษตรกรที่ใช้บริการโดรนกว่าร้อยละ 71.25 มีรายได้จากการทำนามากกว่า 100,000 บาทขึ้นไป และเกษตรกรที่ใช้สมาร์ตโฟนมีแนวโน้มที่จะยอมรับการใช้บริการโดรนสูงกว่าเกษตรกรกลุ่มที่ใช้โทรศัพท์มือถือธรรมดาหรือไม่มีโทรศัพท์ นอกจากนี้ ผู้ที่ใช้เทคโนโลยีโดรน/ผู้ที่สนใจใช้ มักจะเป็นกลุ่มเกษตรกรที่พบปัญหาศัตรูพืชระบาดในแปลงข้าวอย่างน้อย 2 ครั้ง/ฤดูกาล

3.ทัศนคติของเกษตรกรที่มีต่อคุณลักษณะเทคโนโลยีโดรนที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีโดรน

ผลการศึกษาค่าเฉลี่ยของทัศนคติของเกษตรกร 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ใช้บริการอากาศยานไร้คนขับ กลุ่มที่มีความสนใจที่จะใช้บริการ และกลุ่มที่ไม่ใช้บริการ ต่อคุณลักษณะเทคโนโลยีใช้อากาศยานไร้คนขับที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีโดรน ทั้ง 5 ด้าน พบว่าเกษตรกรทั้ง 3 กลุ่ม มีความเห็นด้วยสูงสุดในด้านการรับรู้ประโยชน์ของเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับ รองลงมาคือด้านเทคโนโลยีที่สามารถทดลองใช้ได้ง่าย โดยลักษณะที่เกษตรกรมีความเห็นด้วยสูงสุด คือ ลักษณะที่โดรนทำงานได้เร็วกว่าแรงงานคน สำหรับด้านที่ได้คะแนนความเห็นด้วยน้อยที่สุดคือการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน โดยมีคะแนนเกี่ยวกับลักษณะที่ผู้ให้บริการติดต่อง่ายสะดวกในการให้บริการต่ำที่สุด และเมื่อทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว พบว่า เกษตรกรทั้ง 3 กลุ่มมีทัศนคติต่อคุณลักษณะของเทคโนโลยีของโดรนในด้านที่สอดคล้องกับสิ่งที่ทำอยู่ และในด้านคุณลักษณะเทคโนโลยีที่สามารถทดลองใช้ได้ง่าย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (Table 2)

Table 2 Attitudes toward Perceived Attributes of Drone.

| Perceived Attributes of drone | Adopt drone | | Will adopt drone | | Reject drone | | F | Mean (SD) (n=240) |
|---|-------------|--------------------|------------------|--------------------|--------------|--------------------|-------|----------------------|
| | Mean | Level of agreement | Mean | Level of agreement | Mean | Level of agreement | | |
| 1. Relative Advantage (Is it better?) | 3.69 | agree | 3.59 | agree | 3.55 | agree | 3.37 | 3.61(0.27) |
| 2. Complexity (Is it understandable?) | 3.24 | moderate | 3.25 | moderate | 3.34 | moderate | 2.37 | 3.24(0.13) |
| 3. Compatibility (Is it appropriate?) | 3.40 | agree | 3.50 | agree | 3.43 | agree | 6.55* | 3.44(0.12) |
| 4. Trialability (Can it be tested?) | 3.35 | moderate | 3.63 | agree | 3.43 | agree | 5.90* | 3.47(0.15) |
| 5. Observability (What does it look like?) | 3.27 | moderate | 3.44 | agree | 3.30 | moderate | 4.79 | 3.34(0.14) |

Note: ***, **, * indicate the significance at the 1%, 5%, and 10% levels, respectively.

Source: Estimated by the authors

ซึ่งเมื่อพิจารณาคุณลักษณะของเทคโนโลยีของโดรนในด้านที่สอดคล้องกับสิ่งที่ทำอยู่ พบว่าเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ใช้บริการโดรนจะไม่แน่ใจในคุณลักษณะของโดรนที่ว่าการใช้โดรนสามารถทำงานได้ในพื้นที่นาข้าวทุกสภาพ และไม่แน่ใจที่การใช้โดรนมีความสอดคล้องกับวิธีการทำนาเดิม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Roger (2003) ที่กล่าวว่าลักษณะเทคโนโลยีใหม่ที่มีผลต่อการยอมรับได้ง่ายและรวดเร็ว คือ ความเข้ากันได้ของนวัตกรรมกับแนวคิด ค่านิยม ประสบการณ์ ตลอดจนความต้องการของบุคคล

สรุปและวิจารณ์

จากผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการใช้อากาศยานไร้คนขับของเกษตรกร พบว่า ปัจจัยที่มีให้คนยอมรับเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับนำมาใช้ ได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคลในด้านการศึกษาทางสังคม มีความรู้และมีแนวคิดที่ทันสมัย เป็นบุคคลกลุ่มริเริ่ม เป็นผู้นำที่นำเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับเข้ามาใช้ก่อน สอดคล้องกับ Rogers (1968) ที่กล่าวว่า แนวคิดผู้นำเป็นสิ่งที่เอื้ออำนวยให้เกิดการใช้เทคโนโลยี และปัจจัยต่อมาคือ การได้รับคำแนะนำจากผู้นำกลุ่มเกษตรกรและเครือข่าย สอดคล้องกับ Rogers (1968) กล่าวว่า การรวมกลุ่มของเกษตรกรเกิดการติดต่อสื่อสารข้อมูลสร้างเครือข่ายทำให้เกิดการยอมรับเทคโนโลยีได้ง่าย ปัจจัยต่อมาคือการใช้โทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ตโฟน สอดคล้องกับ ซลิตา (2557) ที่กล่าวถึงเกษตรกรที่ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีการยอมรับเทคโนโลยีง่าย และปัจจัยด้านเศรษฐกิจที่มีผลต่อการยอมรับการใช้เทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับเช่นเดียวกัน คือ รายได้จากการทำนา และพื้นที่ทำนามากกว่า 20 ไร่ สอดคล้องกับ ซลิตา (2557) และ มัลลิกา (2557) ที่กล่าวว่าจำนวนพื้นที่ทำการเกษตรมีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยี และ ยุทธพิชัย (2563) กล่าวว่า เกษตรกรที่มีพื้นที่ปลูกข้าวมากกว่า 20 ไร่มีแนวโน้มที่จะใช้เทคโนโลยี และปัจจัยด้านกายภาพก็มีผลต่อการตัดสินใจใช้เทคโนโลยี คือ หากมีความถี่ของการเกิดปัญหาศัตรูพืชมาก เกษตรกรจะมีความต้องการที่จะใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ ดังที่ จิรวัดน์ (2555) กล่าวว่า การยอมรับเกิดกับเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับคุณค่า และตรงความต้องการ

สำหรับคุณลักษณะเทคโนโลยีใช้อากาศยานไร้คนขับที่มีผลต่อการยอมรับของเกษตรกร พบว่าเกษตรกรทุกกลุ่มเห็นด้วยในด้านประโยชน์ของโดรน โดยเฉพาะในประเด็นที่โดรนทำงานได้เร็วกว่าแรงงานคน เนื่องจากเป็นประเด็นที่แสดงให้เห็นเด่นชัดมากที่สุด รองลงมาคือประเด็นที่โดรนสามารถพ่นสารเคมีได้สม่ำเสมอทั่วถึง สอดคล้องกับ Davis (1989) ที่กล่าวว่า การยอมรับเทคโนโลยีของบุคคลใด บุคคลนั้นต้องรับรู้ประโยชน์ของเทคโนโลยีนั้นๆ และด้านความสอดคล้องของเทคโนโลยีกับการทำนา ทั้งประเด็นที่โดรนสามารถใช้ได้ทุกสภาพพื้นที่นา และการสนับสนุนการจัดการศัตรูพืชให้ดียิ่งขึ้น ประเด็นนี้สอดคล้องกับความต้องการของเกษตรกรอยู่แล้ว ตามที่ Roger (2003) กล่าวว่า ความสอดคล้องของเทคโนโลยีใหม่กับสิ่งที่ทำอยู่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีมากขึ้น ดังข้อมูลที่กลุ่มที่ตัดสินใจไม่ใช้โดรนมีความไม่แน่ใจเกี่ยวกับคุณลักษณะเทคโนโลยีโดรนในด้านความสอดคล้องหรือความเข้ากันได้ของนวัตกรรมกับประสบการณ์เดิม ต่างจากกลุ่มที่สนใจแต่ไม่เคยใช้บริการ จะตัดสินใจใช้ทันทีเมื่อมีโอกาส ซึ่งกลุ่มนี้เห็นด้วยกับคุณสมบัติดังกล่าวสำหรับด้านความง่ายในการใช้งานลักษณะที่ผู้ให้บริการติดต่อง่ายสะดวกเกษตรกรเห็นด้วยน้อย อาจเนื่องมาจากการที่ผู้ให้บริการในพื้นที่มีน้อยราย ไม่มีการประชาสัมพันธ์ที่ดี ทำให้เกษตรกรติดต่อใช้บริการได้ค่อนข้างยาก

ดังนั้น การทำให้เกษตรกรรับรู้ถึงประโยชน์ และเห็นด้วยกับความสอดคล้องเหมาะสมที่จะนำโดรนมาช่วยในการจัดการปัญหาศัตรูพืชในนาข้าว ย่อมจะส่งผลต่อความสนใจยอมรับใช้บริการโดรนจากเกษตรกรเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจากงานศึกษาของ Maikaensarn and Chantharat (2020) พบว่า การใช้โดรนสำหรับการปลูกข้าว สามารถลดการสูญเสียจากการผลิตประมาณร้อยละ 10-15 ลดการใช้สารเคมีได้ร้อยละ 40 และป้องกันแมลงได้มากถึงร้อยละ 90 การให้บริการควรมีการทดลองในผู้ที่มีความสนใจแต่ยังไม่เคยใช้บริการให้สามารถทดลองใช้งานได้ ดังนั้นผู้ให้บริการโดรนความเน้นเป้าการส่งเสริม การประชาสัมพันธ์ไปที่กลุ่มเกษตรกรที่เป็นผู้นำ เกษตรกรที่มีพื้นที่ทำนาจำนวนมาก ผู้ที่ประสบปัญหาศัตรูพืชบ่อย และเกษตรกรที่ใช้สมาร์ตโฟน ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีแนวโน้มที่จะใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ได้ง่าย และหากมีเกษตรกรยอมรับการใช้เทคโนโลยีมากขึ้น ก็จะสามารถทำให้เกษตรกรกลุ่มอื่นยอมรับการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อการเกษตรได้ง่ายขึ้น

นอกจากนี้ จากการศึกษายังพบประเด็นที่น่าสนใจ คือ การใช้โดรนในการพ่นสารเคมีในนาข้าวของเกษตรกร ทำให้มีสารเคมีบางส่วนได้ฟุ้งกระจายออกไปสู่แปลงนาข้างเคียงที่มีพื้นที่ติดกัน นำไปสู่ความขัดแย้ง ส่งผลให้เกษตรกรบางรายเลิกใช้บริการโดรนไป ซึ่ง

เกษตรกรควรแจ้งเจ้าของนาพื้นที่แปลงข้าวเคียงก่อนใช้บริการโดรนพ่นยา และหากสามารถชักชวนให้เกษตรกรเจ้าของนาหรือรายอื่นมา
ดูการทำงานของโดรน ก็จะสามารถลดความขัดแย้ง และอาจเพิ่มโอกาสให้มีการใช้บริการโดรนในโอกาสต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กรมส่งเสริมการเกษตร, 2562. รายงานผลการขึ้นทะเบียนเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปี ตามที่ดัดแปลง ปี 2562/63. แหล่งข้อมูล:
<http://farmer.doae.go.th/>. ค้นเมื่อ 25 มกราคม 2564.
- จิรวัดน์ วงศ์ธงชัย และกาญจนา สุคันธสิริกุล, 2555. ปัจจัยด้านการรับรู้ที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีบาร์โค้ดสองมิติของผู้ใช้งานกลุ่ม
เจนเอเรชั่นวาย. วารสารเทคโนโลยีสุรนารี. 8: 37-54.
- ธีรวรรณ วังโน. 2556. ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตลำไยคุณภาพของเกษตรกรภายใต้โครงการนำร่องเขตส่งเสริมการ
ผลิตลำไยคุณภาพ จังหวัดเชียงใหม่. การค้นคว้าแบบอิสระ ปริญญาวิทยาศาสตร มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
เชียงใหม่.
- นิพนธ์ พัวพงศกร, กัมพล ปันตะแก้ว และณัฐธิดา วิวัฒน์วิษา. 2563. นโยบายเทคโนโลยีการเกษตร 4.0 (Farming 4.0 Policy). P 50-
62. สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย.
- มัลลิกา มุกดา. 2557. ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีในการปลูกยางพาราของเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่. การค้นคว้าแบบอิสระ
ปริญญาวิทยาศาสตร มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่.
- รัตนะ บุลประเสริฐ. 2561. อากาศยานไร้คนขับสำหรับพ่นสารอินทรีย์ทางใบสำหรับส่งเสริมการเจริญเติบโตของมะม่วงสำหรับการผลิต
เพื่อการส่งออก. คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- วันเฉลิม จันทร์ปา, สาธิต อติโต และพัชรี สุริยะ. 2562. ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการปลูกอ้อยแบบให้น้ำเสริมในจังหวัด
ขอนแก่น. วารสารแก่นเกษตร. 47: 749-760.
- วิชัย โอบานุกุล, อานนท์สายคำฟู, พงุทธิชาติ ปญญวัฒน์, อิศเรศ เทียนทัต, บาลทิพย์ ทองแดง และวีระ สุขประเสริฐ. 2560. การวิจัย
อากาศยานไร้คนขับ (Drone) สำหรับเกษตรอินทรีย์ ทดสอบพ่นสารเคมี. การประชุมวิชาการสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย
ระดับชาติ ครั้งที่ 18 และระดับนานาชาติ ครั้งที่ 10.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2562. ข้าวนาปี : เนื้อที่เพาะปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ ปีเพาะปลูก 2562/63.
แหล่งข้อมูล: <https://www.oae.go.th/>. ค้นเมื่อ 30 มกราคม 2564.
- สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล. 2562. โดรนกับเกษตรไทย Tech Series: Drone for Smart Farming.
แหล่งข้อมูล: <https://www.depa.or.th/>. ค้นเมื่อ 2 สิงหาคม 2564.
- โสภณภัทร สุนทรพันธ์. 2552. การยอมรับเทคโนโลยีการผลิตระบบเกษตรอินทรีย์ในสวนมะม่วงของเกษตรกรในอำเภอพร้าว จังหวัด
เชียงใหม่. สำนักบริหารและวิชาการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- โสภณรัสมิ์ จันทร์รัตน์, อัจฉนา ลำชา, ณรงค์ฤทธิ์ อดุลย์ฐานานาศักดิ์, ลัทพร รัตนวรารักษ์, ชนกานต์ ฤทธิชนนท์ และบุญธิดา เสี่ยมเนตร.
2563. คริวเรือนเกษตรไทยในวิกฤติโควิด-19 หลักฐานเชิงประจักษ์จากการสัมภาษณ์เกษตรกรทั่วประเทศ. แหล่งข้อมูล:
<https://www.pier.or.th/abridged/2020/11/>. ค้นเมื่อ 1 ธันวาคม 2564.
- Ugochukwu, A., and Peter W.B. Phillips. 2018. Technology Adoption by Agricultural Producers. P. 361-377. In: A
Review of the Literature. Innovation, Technology, and Knowledge Management Springer book.
Gewerbstrasse 11, 6330 Cham, Switzerland.
- Everett M. Rogers. 1968. Diffusion of inneration. New York: The Free Press.
- Everett M. Rogers. 2003. Diffusion of innovations (5thed). New York: Free Press Roger.
- Philip Kotler. 1984. Marketing Management: Analysis, Planning, Implementation, and Control (5th). Prentice Hall.
- Maikaensam, V., and M. Chantharat. 2020. Effectiveness Analysis of Drone Use for Rice Production in Central
Thailand. Structural Changes of Agriculture in the CLMTV Countries and their Socio- Economic Impacts,
BRC Research Report, Bangkok Research Center, JETRO Bangkok / IDE-JETRO.