

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจในการใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรในประเทศไทย

FACTORS AFFECTING SATISFACTION WITH USING DRONES FOR AGRICULTURE IN THAILAND

นาตาชา ช่อบัวทอง¹, ไชยรัช เมฆแก้ว²

Natacha Chobuathong¹, Chairat Mekkaew²

¹ นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรังสิต

² อาจารย์ประจำหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยรังสิต

¹ Master's Degree Student of Master of Science in Management of Logistics, Graduate School, Rangsit University

² Lecture of the Master of Science in Management of Logistics, Graduate School, Rangsit University

E-mail : natacha.c64@rsu.ac.th¹, mekchairat@gmail.com²

Received: Jun. 13, 2024; Revised: Jul. 1, 2024; Accepted: Jul. 15, 2024

บทคัดย่อ

การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจในการใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรในประเทศไทย มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเลือกใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรในประเทศไทย 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรในประเทศไทย และ 3) เพื่อเปรียบเทียบความคิดของเกษตรกรกับพฤติกรรมการเลือกใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรในประเทศไทย จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล ซึ่งงานวิจัยฉบับนี้เป็นการศึกษาเชิงปริมาณ โดยมีแบบสอบถามออนไลน์เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง เฉพาะผู้ใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตร จำนวน 400 คน และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ สถิติเชิงพรรณนา และสถิติเชิงอนุมาน ซึ่งผลการวิจัยได้ปรากฏดังนี้

ผลการวิจัย พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ อายุ ระหว่าง 31 – 40 ปี จำนวน 218 คน มีภูมิลำเนาอยู่ภาคกลาง จำนวน 168 คน ส่วนใหญ่ทำอาชีพเกษตรกร จำนวน 229 คนและมีรายได้ 30,001 – 40,000 บาท จำนวน 122 คน ซึ่งผู้ใช้งานอากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรมีประสบการณ์ทำการเกษตร มากกว่า 1 ปีแต่ไม่เกิน 2 ปี จำนวน 110 คน และเคยผ่านการฝึกอบรมก่อนการใช้อากาศยานไร้คนขับทำการเกษตร จำนวน 212 คน โดยผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า ปัจจัยส่วนบุคคลที่แตกต่างกันส่งผลต่อความพึงพอใจในการใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรในประเทศไทยที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และพฤติกรรมการเลือกใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรที่แตกต่างกัน ส่งผลต่อความพึงพอใจที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ: อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตร เกษตรกรรม การเกษตรแบบแม่นยำ ความพึงพอใจ พฤติกรรมผู้บริโภค

Abstract

The study of factors affecting satisfaction with using drones for agriculture in Thailand had the objective are 1) To study the behavior of choosing to use unmanned aerial vehicles for agriculture in Thailand, 2) To study satisfaction with the use of unmanned aerial vehicles for agriculture in Thailand, 3) To compare the thoughts of farmers with the behavior of choosing to use unmanned aerial vehicles classified according to personal factors. This research uses quantitative research with an online questionnaire as a tool for collecting sample data. A method of selecting people who using agriculture drones sample of 400 people by analyzing the data with the statistical package. The statistical values used in the data analysis were frequencies, percentage, mean, standard deviation and inferential statistics. The results are the following.

The results of the research found that: most of the respondents were 31-40 years old of 218 people, 168 people were domiciled in the central region, 229 people were agriculturist, 122 people had an income of 30,001 - 40,000 baht, 110 people were users of drone for agriculture has more than 1 year but not more than 2 years of experience and 212 people having undergone training before using drone for agriculture. The results of the hypothesis testing found that there are statistical significant differences at a level of 0.05 in the satisfaction with using drones for agriculture in Thailand with different demographic characteristics and there are statistical significant differences at a level of 0.05 in the satisfaction with using drones for agriculture in Thailand with different using drones behavior.

Keywords: Drones for Agriculture, Agriculture, Precision Agriculture, Satisfaction, Consumer Behavior

บทนำ

ภาคการเกษตรไทยได้มีการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างครั้งสำคัญ เช่นเดียวกับกับทั่วโลก คือการลดลงของการใช้กำลังแรงงาน ซึ่งทดแทนด้วยการเพิ่มขึ้นของการใช้เครื่องจักรกลและเทคโนโลยี เมื่อพูดถึงนวัตกรรมใหม่ ๆ ที่ช่วยเกื้อหนุนร่างกายให้กับชาวเกษตรกรหลายคนก็มักจะนึกถึงโดรน หรือ อากาศยานไร้คนขับ UAV (Unmanned Aerial Vehicle) เป็นยานพาหนะทางอากาศขนาดเล็ก มีการควบคุมและสั่งการการบินด้วยระบบอัตโนมัติและแบบกึ่งอัตโนมัติ โดยไม่มีนักบินอยู่บนเครื่อง สามารถควบคุมด้วยอุปกรณ์ควบคุมระยะไกล แต่ในปัจจุบันอากาศยานไร้คนขับถูกพัฒนาให้ใช้ประโยชน์ได้หลากหลายมากขึ้น เช่น ด้านการเกษตร กีฬา สันทนาการ การพาณิชย์และงานภาพถ่ายทางอากาศ (อวิการ์ตน์ นิยมไทย , 2558)

ปัจจุบันเกษตรกรเริ่มมีการใช้อากาศยานไร้คนขับเข้ามาช่วยงานมากขึ้น เป็นอากาศยานไร้คนขับที่มีลักษณะพิเศษที่ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการเกษตรต่าง ๆ ซึ่งประเทศไทยมีอากาศยานไร้คนขับ 2 ประเภท ได้แก่ อากาศยานไร้คนขับไทยประกอบ คือ อากาศยานไร้คนขับที่คนไทยไปซื้อชิ้นส่วนอะไหล่จากจีน เข้ามาประกอบเป็นลำ แล้วตีแบรนด์เป็นของตัวเอง ส่วนอากาศยานไร้คนขับประกอบนอก คือ อากาศยานไร้คนขับที่ประกอบเรียบร้อยจากต่างประเทศ แล้วนำเข้ามาขายในประเทศไทยตอนนี้มีแบรนด์เดียว คือ DJI (Dajiang Innovation Technology) โดยกราฟแสดงถึงอัตราการเติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทั้งอากาศยานไร้คนขับไทยประกอบและอากาศยานไร้คนขับประกอบนอกย้อนหลัง 5 ปี (ตัวแทนจำหน่าย DJI คุณอนุวัต อินทร์ทอง, 2566)

จึงมีข้อพดแพร่ช่วยทำแผนที่ ระบบจัดตารางบินสำรวจพื้นที่ เช่น เซอร์ตรวจจับโรคหรือสุขภาพของพืชผล ไปจนถึงระบบวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อวางแผนให้กับเกษตรกร และงานทั่วไปอย่างการฉีดยา ให้น้ำ หรือพ่นน้ำตามตารางเวลา มันก็สามารถทำได้ ซึ่งอุตสาหกรรมที่สำคัญของประเทศไทย คือ เกษตรกรรม ที่มีความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติ มีการปรับเปลี่ยนอุตสาหกรรมเกษตร จากการทำเกษตรแบบดั้งเดิมไปสู่การเกษตรแบบแม่นยำ (Precision agriculture) เป็นการนำเอากระบวนการที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงเข้ามาช่วยเพิ่มผลผลิต ลดต้นทุนให้กับเกษตรกร ประหยัดงบประมาณในการติดตั้ง สามารถเข้าถึงพื้นที่ที่เข้าถึงได้ยาก และประหยัดเวลาในการพ่น มีการประเมินออกมาแล้วว่า อากาศยานไร้คนขับ 1 ลำ สามารถฉีดพ่นพืชในตระกูลพืชไร่ได้จำนวน 100-200 ไร่ต่อวัน ซึ่งใช้แรงงานมาควบคุมอากาศยานไร้คนขับเพียงแค่ 1-2 คน เท่านั้น ทั้งนี้อากาศยานไร้คนขับเกษตรจึงตอบโจทย์ ลดระยะเวลาการทำงานให้แก่เกษตรกร เพิ่มคุณภาพการฉีดพ่นที่ทั่วถึงด้วยระบบการวางแผนงานอย่างครอบคลุม และสามารถใช้งานกับพืชได้หลากหลายชนิด ทุกช่วงอายุของพืช พร้อมสร้างอาชีพให้แก่คนรุ่นใหม่ ที่หันมาทำการเกษตรผ่านเทคโนโลยีกันมากขึ้นและยังสามารถเพิ่มรายได้จากการรับบริการเช่าบินอากาศยานไร้คนขับเพื่อพ่นปุ๋ยและยาแก่สมาชิกและเครือข่ายโดยรอบ (ศาริญา เบ็ญอาหิยลิต , 2564)

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าอากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตร และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องเข้ามามีบทบาทในอุตสาหกรรมเกษตรมาก ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้จัดทำงานวิจัยเพื่อทราบถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อการใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรในประเทศไทย เป็นแนวทางในการปรับตัวของการเกษตรกร

ยุคใหม่ และเพิ่มโอกาสในการสร้างรายได้และลดต้นทุนให้กับเกษตรกร ดังนั้นวิจัยนี้เป็นวิจัยเชิงปริมาณ ทำเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) โดยการเก็บข้อมูลสถิติตัวเลข และใช้วิธีการทางสถิติช่วยวิเคราะห์และประมวลข้อสรุป เพื่อให้เกิดความคลาดเคลื่อน (Error) น้อยที่สุด รวมทั้งศึกษาจากข้อมูลทุติภูมิ (Secondary Data) อาทิ บทความวิชาการ เอกสารทางวิชาการ วารสาร รายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และกลุ่มตัวอย่างเป็นเกษตรกรผู้ใช้อากาศยานไร้คนขับในการทำการเกษตร และผู้ให้บริการอากาศยานไร้คนขับในประเทศไทย

วัตถุประสงค์การวิจัย

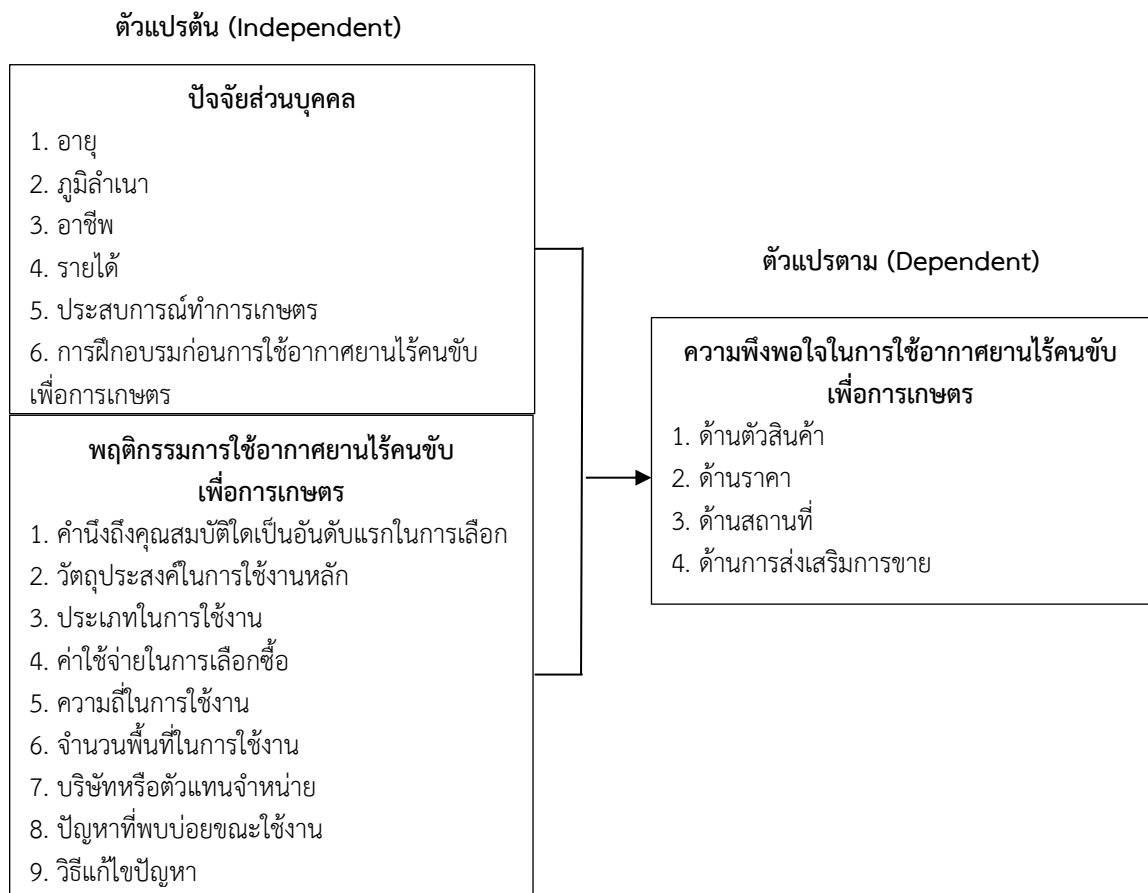
1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเลือกใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรในประเทศไทย
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรในประเทศไทย
3. เพื่อเปรียบเทียบความคิดของเกษตรกรกับพฤติกรรมการเลือกใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรในประเทศไทย จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับลักษณะปัจจัยส่วนบุคคลและพฤติกรรมการใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตร ซึ่งประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ กลุ่มคนที่ใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรในประเทศไทย จำนวน 10,876 คนและเริ่มศึกษาตั้งแต่เดือน กันยายน 2566 - มกราคม 2567

สมมติฐานการวิจัย

1. ปัจจัยส่วนบุคคลที่ประกอบด้วย อายุ, ภูมิฐานะ, อาชีพ, รายได้, ประสบการณ์ทำการเกษตรและการฝึกอบรมการใช้อากาศยานไร้คนขับที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อความพึงพอใจในการใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรในประเทศไทยที่แตกต่างกัน
2. พฤติกรรมการใช้อากาศยานไร้คนขับประกอบด้วย คุณสมบัติในการเลือกใช้อากาศยานไร้คนขับ, วัตถุประสงค์ในการใช้งาน, ประเภทหลักในการใช้งาน, ค่าใช้จ่ายในการเลือกซื้อ, ความถี่, จำนวนพื้นที่ที่ใช้งาน, บริษัทหรือตัวแทนจำหน่ายอากาศยานไร้คนขับ, ปัญหาที่พบบ่อยขณะใช้งานและวิธีการแก้ปัญหาที่พบ มีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจในการใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรในประเทศไทย



รูปที่ 1 กรอบความคิดในการวิจัย

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ (Satisfaction) หมายถึง ภาวะของอารมณ์ ความรู้สึกร่วม ของบุคคลที่มีต่อ การเรียนรู้ ประสบการณ์ที่เกิดจากแรงจูงใจซึ่งเป็น พลังภายในของแต่ละบุคคล อันเป็นความสัมพันธ์ระหว่างเป้าหมายที่คาดหวัง และความต้องการ ด้านจิตใจ นำไปสู่การค้นหาสิ่งที่ต้องการมาตอบสนอง เมื่อได้รับการตอบสนองความต้องการ แล้วจะเกิดความรู้สึกมีความสุข กระตือรือร้น มุ่งมั่น เกิดขวัญกำลังใจ ก่อให้เกิดประสิทธิภาพและ ประสิทธิภาพของการกระทำ กิจกรรมที่นำไปสู่ เป้าหมายนั้นสำเร็จตามที่กำหนดไว้ อีกนัยหนึ่งความพึงพอใจ เป็นความรู้สึกในเชิงการประเมินค่า อันเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการเรียนรู้ที่สัมพันธ์ กับผลสัมฤทธิ์ของการเรียน ประสบการณ์ของแต่ละบุคคล (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2551; มัลลิกา ต้นสอน, 2544; ประสาท อิศรปริดา, 2541; สุชา จันทร์อม, 2541) สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง สิ่งที่เกิด จากแรงจูงใจซึ่งเป็นพฤติกรรมภายในที่ผลักดันให้เกิด ความรู้สึกชอบ ไม่ชอบ เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย ยินดี ไม่ยินดี เมื่อได้รับการตอบสนองความต้องการ และความคาดหวัง ที่เกิดจากการประเมินค่า อันเป็นการเรียนรู้ประสบการณ์จากการกระทำกิจกรรม เพื่อให้เกิดการตอบสนองความต้องการตามเป้าหมาย ของแต่ละบุคคล

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ (2541) ได้อ้างถึงแนวคิดส่วนประสมทางการตลาด ของ Philip Kotlerไว้ว่าเป็นแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจที่ให้บริการซึ่งจะได้ส่วนประสมการตลาด (Marketing Mix) หรือ 4Ps ในการกำหนดกลยุทธ์การตลาด ซึ่งประกอบด้วย

.....

ด้านผลิตภัณฑ์ (Product) เป็นสิ่งซึ่งสนองความจำเป็นและความต้องการของมนุษย์ได้คือ สิ่งที่ผู้ขายต้องมอบให้แก่ลูกค้าและลูกค้าจะได้รับผลประโยชน์และคุณค่าของผลิตภัณฑ์นั้นๆ โดยทั่วไปแล้วผลิตภัณฑ์แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ ผลิตภัณฑ์ที่อาจจับต้องได้และผลิตภัณฑ์ที่จับต้องไม่ได้

ด้านราคา (Price) คือ คุณค่าผลิตภัณฑ์ในรูปตัวเงิน ลูกค้าจะเปรียบเทียบระหว่างคุณค่า (Value) ของบริการกับราคา (Price) ของบริการนั้น ถ้าคุณค่าสูงกว่าราคาลูกค้าจะตัดสินใจซื้อ ดังนั้น การกำหนดราคาการให้บริการควรมีความเหมาะสมกับระดับการให้บริการชัดเจน และ ย่อยต่อการจำแนกระดับบริการที่ต่างกัน

ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (Place) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับบรรยากาศสิ่งแวดล้อมในการนำเสนอบริการให้แก่ลูกค้า ซึ่งมีผลต่อการรับรู้ของลูกค้าในคุณค่าและคุณประโยชน์ของบริการที่นำเสนอ ซึ่งจะต้องพิจารณาในด้านทำเลที่ตั้ง (Location) และช่องทางในการนำเสนอบริการ (Channels)

ด้านส่งเสริมการตลาด (Promotion) เป็นเครื่องมือหนึ่งที่มีความสำคัญในการติดต่อสื่อสารให้ผู้ใช้บริการ โดยมีวัตถุประสงค์ที่แจ้งข่าวสารหรือชักจูงให้เกิดทัศนคติและพฤติกรรม การใช้บริการและเป็นกุญแจสำคัญของการตลาดสายสัมพันธ์

จากการศึกษานี้ ผู้วิจัยมีการนำ 4P มาใช้เป็นส่วนหนึ่งในแบบสอบถามในด้านความพึงพอใจ แต่ไม่ได้นำมาใช้ทั้ง 7P เนื่องจากจะทำให้งานวิจัยเป็นทางการตลาดมากเกินไป ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกมาแค่ 4P ได้แก่ 1) Product 2) Price 3) Place และ 4) Promotion

แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมผู้บริโภค

คอตเลอร์ (Kotler , 2000 : 36) อธิบายว่า พฤติกรรมผู้บริโภค จะเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับ กระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค 5 ขั้นตอน (Five - Stage Model of the Consumer Buying Process) ซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับความนึกคิด (Thought) ความรู้สึก (Feeling) การแสดงออก (Action) ในการดำรงชีวิตของมนุษย์แต่ละคนซึ่งไม่จำเป็นต้องเหมือนกัน ทั้งนี้เพราะแต่ละคนมีทัศนคติ (Attitude) ประสบการณ์การรับรู้ หรือสิ่งกระตุ้น (Stimuli) ทั้งภายในภายนอกต่างกัน ปัจจัยดังกล่าว จะมีผลต่อความรู้สึก สิ่งจูงใจ (Motive) นึกคิดที่นำไปสู่กระบวนการตัดสินใจซื้อ และพฤติกรรมภายหลังการซื้อ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พรวนิช โรจนเสน และไชยรัช เมฆแก้ว (2566) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสายการบินที่ให้บริการเต็มรูปแบบเส้นทางระหว่างประเทศในยุควิถีชีวิตใหม่ของกลุ่มเจนเนอเรชั่นวายและเจนเนอเรชั่นแซด ผลการวิจัย พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 250 คน มีการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จำนวน 258 คน มีอาชีพพนักงานหรือลูกจ้างบริษัทเอกชน จำนวน 133 คน และมีรายได้อยู่ที่ 15,001-30,000 บาท จำนวน 151 คน ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า 1) ปัจจัยส่วนบุคคลที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสายการบินที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 2) พฤติกรรมในการเลือกใช้บริการสายการบินที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสายการบินที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสายการบินในแต่ละด้านอยู่ในระดับมากที่สุดทั้งหมด โดยสามารถเรียงระดับค่าเฉลี่ยได้ดังนี้ ด้านบุคลากร ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านกระบวนการในการให้บริการ ด้านสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านราคา และด้านการส่งเสริมทางการตลาดตามลำดับ

วรมน ปิยะมาดา (2566) ได้ศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการลงทุนใช้เทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับเพื่อปลูกข้าว กรณีศึกษาตำบลนาหนองไผ่ อำเภอชุมพลบุรี จังหวัดสุรินทร์ จากการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เกษตรกร จำนวน 3 ราย และเจ้าหน้าที่ของบริษัท DJI Phantom Thailand จำนวน 1 ท่าน รวมถึงเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินและความอ่อนไหวของโครงการ ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินและความอ่อนไหวของโครงการตลอดอายุโครงการ 5 ปี พบว่าโครงการลงทุนใช้เทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับเพื่อปลูกข้าวร่วมกับธุรกิจการให้บริการรับจ้างฉีดพ่นสารเคมีในนาข้าวมีมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิ เท่ากับ 721,433.22 บาท อัตราผลประโยชน์ต่อต้นทุน เท่ากับ 1.76 เท่า อัตรา

ผลประโยชน์ของการลงทุนภายในโครงการ เท่ากับ ร้อยละ 72.63 และระยะเวลาคืนทุน เท่ากับ 1 ปี 1 เดือน 16 วัน รวมทั้งมีความแปรเปลี่ยนทางด้านต้นทุนและด้านผลประโยชน์ เท่ากับ ร้อยละ 76.23 และ 43.26 ตามลำดับ ดังนั้น จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า โครงการลงทุนใช้เทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับเพื่อปลูกข้าวร่วมกับธุรกิจการให้บริการรับจ้างฉีดพ่นสารเคมีในนาข้าวมีความคุ้มค่าในการลงทุน

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2562) ได้มีการศึกษาเรื่อง ความคุ้มค่าการใช้อากาศยานไร้คนขับ ช่วยทำนา ในภาคกลางและภาคเหนือตอนล่าง เพื่อศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนของการใช้และไม่ใช้ อากาศยานไร้คนขับในการ ช่วยทำนาในพื้นที่จังหวัดสระบุรี นครสวรรค์ ลพบุรี ชัยนาท พบว่า เกษตรกรที่มีการจ้างบริการ อากาศยานไร้คนขับในการฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืช/แมลงศัตรูพืชและฉีดพ่นฮอร์โมนบำรุงข้าว สามารถลดเวลาลงเมื่อเทียบกับ การใช้แรงงานคน 3 - 5 เท่า ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับทักษะของผู้ควบคุมอากาศยานไร้คนขับ รวมทั้งสามารถลดปริมาณการใช้สารเคมี ลงร้อยละ 15 - 20 และไม่มีสารตกค้างในตัวผู้ปฏิบัติงาน สำหรับการคิดค่าบริการพ่นสารโดยใช้อากาศยานไร้คนขับ จะเท่ากับ ค่าจ้างแรงงานคน คือ ไร่ละประมาณ 50 - 80 บาท แต่กรณีเป็นพื้นที่ทางไกลจะมีการคิดค่าบริการเพิ่มขึ้นตาม ระยะทาง ดังนั้น การใช้อากาศยานไร้คนขับช่วยในการพ่นสารส่งผลให้เกษตรกรลดเวลาในการฉีดพ่นลดสารเคมีและข้าวไม่เสียหาย สำหรับเกษตรกรที่ยังไม่มีการจ้างบริการอากาศยานไร้คนขับในการฉีดพ่น พบว่า บางส่วนมีความสนใจที่จะจ้างบริการ อากาศยานไร้คนขับในการดูแลรักษาข้าวครั้งต่อไป เนื่องจากเห็นการใช้อากาศยานไร้คนขับฉีดพ่นจากพื้นที่นาแปลง ใกล้เคียง แต่บางส่วน ยังไม่แน่ใจที่จะใช้บริการ เพราะยังขาดความรู้ในการใช้อากาศยานไร้คนขับพ่นสาร และมีพื้นที่ ปลูกอยู่ห่างไกลจากพื้นที่ที่ใช้ บริการอากาศยานไร้คนขับ ส่วนผู้ประกอบการที่ให้บริการอากาศยานไร้คนขับฉีดพ่นสาร พบว่า มีความต้องการอากาศยานไร้คนขับพ่นสารเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีอากาศยานไร้คนขับไม่เพียงพอที่จะให้บริการลูกค้า และขาดแคลนเงินทุนในการซื้ออากาศยานไร้คนขับซึ่งมีราคาแพง จึงมีความ ต้องการให้รัฐบาลเข้ามาสนับสนุนเงิน สินเชื่อดอกเบี้ยต่ำในการจัดซื้ออากาศยานไร้คนขับให้เพียงพอ

รองศาสตราจารย์ เรืออากาศเอก ดร. กนต์ธร ขานีประศาสน์ (2561) ได้ศึกษาเรื่องสำหรับการเกษตร กรรมการใช้อากาศยานไร้คนขับพ่นสารสามารถทดแทนแรงงานมนุษย์ได้หลายเท่า อัตราการทำงานสูง ไม่ทำลายพืชผล ขณะทำงาน งานวิจัยนี้มุ่งเน้นออกแบบ ผลิต และทดสอบ อากาศยานไร้คนขับสำหรับพ่นสาร 2 ขนาดด้วยกันคือ ขนาด บรรทุก 5 ลิตร และ ขนาดบรรทุก 10 ลิตร เพื่อสร้างนวัตกรรมและเทคโนโลยีใช้ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี รวมถึงเผยแพร่ผลงานออกสู่เกษตรกร เมื่อเปรียบเทียบอากาศยานไร้คนขับทั้งสองแบบ พบว่าอากาศยานไร้คนขับขนาด 10 ลิตร ซึ่งมีความสามารถในการบรรทุกมากกว่า 2 เท่า แต่มีราคาสูงกว่า 34 เท่า และมีความสามารถในการทำงานต่อ ไร่สูงกว่าเพียง 1.2 เท่า ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบกันแล้ว อากาศยานไร้คนขับขนาดบรรทุก 5 ลิตร จึงเป็นอากาศยานไร้ คนขับที่มีความเหมาะสมมากกว่า นอกจากนี้อากาศยานไร้คนขับขนาด 5 ลิตร ยังพกพา ขนส่ง ได้สะดวกกว่าอีกด้วย ผล การทดสอบหน่วยควบคุมอากาศยานไร้คนขับพบว่า Pixhawk ซึ่งมีราคาถูก เหมาะกับอากาศยานไร้คนขับที่ต้องการ บังคับเอง สำหรับหน่วยควบคุม Top x gun T1A เหมาะกับอากาศยานไร้คนขับที่ต้องการการบินอัตโนมัติ ผลจากการ วิจัยได้นำผลงานเผยแพร่ให้กับกลุ่มเกษตรกรผู้สนใจในเทคโนโลยีใหม่สำหรับการเกษตร และให้บริการฉีดพ่นปุ๋ยให้กับ เกษตรกร

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยนี้ คือ เกษตรกรที่ใช้อากาศยานไร้คนขับการเกษตรในประเทศไทย โดยแบ่งตาม ภูมิภาค ข้อมูลจาก (สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกากระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ , กุมภาพันธ์ 2566) ดังนี้

ภาคเหนือ จำนวน 1,541 คน

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 1,948 คน

ภาคกลาง จำนวน 6,258 คน

ภาคตะวันตก จำนวน 371 คน
ภาคตะวันออก จำนวน 553 คน
ภาคใต้ จำนวน 205 คน
รวมทั้งหมด 10,876 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษากลุ่มตัวอย่างประชากรที่อาศัยอยู่ในประเทศไทย ซึ่งมีการใช้งานอากาศยานไร้คนขับการเกษตร ภายในระยะเวลา 5 เดือน ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของประชากรที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ทั้งนี้กำหนดการยอมรับความคลาดเคลื่อนจากกลุ่มตัวอย่างได้ร้อยละ 5 ซึ่งสามารถคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยอ้างอิงจากสูตรของ Taro Yamane (Yamane, 1973) ดังนั้น ผลการคำนวณ จะได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 386 คน แต่เพื่อป้องกันการผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยจึงได้เพิ่มแบบสอบถามเพิ่มขึ้นเป็น 400 คน เพื่อให้ได้ความแม่นยำในการวิเคราะห์สมมติฐานมากยิ่งขึ้น

3. วิธีการสุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามออนไลน์เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ด้วยเทคนิค อาศัยความสะดวก ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ได้เลือกกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ได้รับอนุญาตในการขึ้นทะเบียนอากาศยานไร้คนขับการเกษตร จำนวน 400 ชุด

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือในการวิจัย เป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยเป็นการสำรวจแบบออนไลน์ (Online Survey) ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นจาก การรวบรวมแนวคิดทฤษฎี ข้อมูลอากาศยานไร้คนขับการเกษตรและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำมาสร้างเป็นแบบสอบถามเพื่อการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจในการใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรในประเทศไทย โดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ อายุ ภูมิภาค อาชีพ รายได้ ประสบการณ์ทำการเกษตร และการฝึกอบรมก่อนการใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตร มีจำนวน 6 ข้อโดยลักษณะเป็นคำถามปลายปิดให้เลือกตอบตามความเป็นจริง

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลพฤติกรรมการใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตร เป็นแบบสอบถามชนิดผสม โดยใช้แบบสอบถามปลายปิดเป็นหลักและเสริมด้วยปลายเปิด เพื่อเพิ่มตัวเลือกที่อาจมีตัวเลือกไม่ครบถ้วนตรงตามความคิดเห็นผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งมีคำถามจำนวน 9 ข้อ

ส่วนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับระดับความพึงพอใจในการใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรในประเทศไทย เป็นแบบสอบถามวัดระดับความพึงพอใจของผู้ใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรในประเทศไทย โดยคำถามแบ่งออกเป็น 4 ด้านได้แก่ ด้านตัวสินค้า ด้านราคา ด้านช่องทางจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการขาย ซึ่งลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Likert Scale) หรือมาตรวัดของลิเคิร์ต จะมีเกณฑ์ในการกำหนดค่าน้ำหนักของการสำรวจเป็น 5 ระดับ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ข้อมูลปฐมภูมิ ข้อมูลจากการแจกแบบสอบถามออนไลน์ เป็นวิธีการสำรวจความคิดเห็นผ่าน Google Forms ที่สามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ โดยแบบสอบถามออนไลน์ได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ซึ่งทำการเก็บข้อมูลจากประชากรที่ใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรในประเทศไทย จำนวน 430 คน และนำข้อมูลที่ได้อาวิเคราะห์ทางสถิติ และวิเคราะห์เนื้อหาต่อไป

2. ข้อมูลทุติยภูมิ ข้อมูลจากการที่ผู้วิจัยค้นคว้าหาข้อมูลทั้ง เอกสารการศึกษาระดับงานวิจัย แหล่งข้อมูลจากเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง ข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับอากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรและตัวแทนจำหน่าย อากาศยานไร้คนขับการเกษตร เพื่อเป็นข้อมูลอ้างอิงที่น่าเชื่อถือ

3. ทำการรวบรวมแบบสอบถามออนไลน์ที่ได้รับการตอบกลับมา และตรวจสอบความถูกต้อง ชัดเจนเพื่อทำการวิเคราะห์ในลำดับต่อไป

4. การเก็บข้อมูลจริง ใช้ระยะเวลาตั้งแต่เดือน กันยายน 2566 – พฤศจิกายน 2566

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เป็นการบรรยายลักษณะของข้อมูล ซึ่งจะแสดงอยู่ในรูปของค่าเฉลี่ย ร้อยละและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มักมีการแสดงผลเป็นแบบตารางเพื่อข้อมูลที่แน่ชัด ดังนี้

(1) การหาค่าความถี่ และค่าร้อยละ ซึ่งจะอยู่ในแบบสอบถามส่วนที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคลและส่วนที่ 2 พฤติกรรมของผู้ใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตร

(2) การหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งจะอยู่ในแบบสอบถามส่วนที่ 3 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจในการใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรในประเทศไทย

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ T-Test , F-Test (One Way ANOVA) แล้วจึงนำเสนอผลที่ได้ออกมาในรูปแบบตารางพร้อมคำบรรยายอย่างละเอียดและจึงทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยรายคู่ ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบพหุคูณ (Multiple Comparison Procedure) ตามวิธีการ Least Significant Difference (LSD) เพื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมของผู้ใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรในประเทศไทยกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจในการใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรในประเทศไทย

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาเชิงพรรณนา

1. ข้อมูลลักษณะส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า อายุ ของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 31 – 40 ปี จำนวน 218 คนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 54.50 ซึ่งมีภูมิลำเนาอยู่ภาคกลาง จำนวน 168 คนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 42.00 และประกอบอาชีพ เกษตรกร จำนวน 229 คนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 57.25 มีรายได้ 30,001 – 40,000 บาท จำนวน 122 คนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 30.50 มีประสบการณ์ทำการเกษตร มากกว่า 1 ปีแต่ไม่เกิน 2 ปี จำนวน 110 คน คิดเป็นร้อยละ 27.50 และเคยผ่านการฝึกอบรม ก่อนการใช้อากาศยานไร้คนขับทำการเกษตร จำนวน 212 คนคิดเป็นร้อยละ 53.00

2. ข้อมูลพฤติกรรมการใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรในประเทศไทย ของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ ผู้ตอบแบบสอบถามจะคำนึงถึงคุณสมบัติ ความปลอดภัยและความสะดวกเป็นอันดับแรกในการเลือกใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตร จำนวน 171 คน มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 42.75 โดยมีวัตถุประสงค์การใช้งานหลัก พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เลือกใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรสำหรับการฉีดพ่นปุ๋ยและธาตุอาหารเสริมเป็นส่วนใหญ่ จำนวน 137 คน คิดเป็นร้อยละ 34.25 ตามการประเภทการใช้งานอากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตร เลือกซื้ออากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรมาใช้งานเอง จำนวน 220 คน คิดเป็นร้อยละ 55.00 เลือกซื้อค่าใช้จ่ายในการเลือกซื้ออากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตร ในราคา 300,001 - 400,000 บาท จำนวน 117 คน คิดเป็นร้อยละ 29.25 มีความถี่ในการใช้อากาศยานไร้คนขับทำการเกษตร 11 - 20 ครั้งต่อเดือน จำนวน 163 คน คิดเป็นร้อยละ 40.75 และมีจำนวนพื้นที่ในการใช้อากาศยานไร้คนขับทำการเกษตร ประมาณ น้อยกว่า 40 ไร่ต่อครั้ง จำนวน 168 คน คิดเป็นร้อยละ 42.00 มีการเลือกตัวแทนจำหน่ายหรือยี่ห้อ (Brand) ของอากาศยานไร้คนขับทำการเกษตร เลือกซื้อ DJI จำนวน 192 คนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 48.00 ส่วนปัญหาที่พบขณะใช้อากาศยานไร้คนขับทำการเกษตร พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เจอปัญหา ระบบการใช้งาน เช่น GPS , Firmware , Sensor , เรดาร์ เป็นต้น จำนวน 135 คน มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 33.75 และวิธีแก้ปัญหาเมื่ออากาศยานไร้คนขับทำการเกษตรขัดข้อง พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่แก้ปัญหาโดยการปรึกษาตัวแทนจำหน่าย จำนวน 138 คน คิดเป็นร้อยละ 34.50

3. การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจในการใช้อากาศยานไร้คนขับในการเกษตรเพื่อการเกษตรในประเทศไทย ซึ่งสรุปทั้ง 4 ด้านดังนี้

(1) ด้านตัวสินค้า ผลการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจในการใช้อากาศยานไร้คนขับในการเกษตรเพื่อการเกษตรในประเทศไทยของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่าโดยรวมผู้ตอบแบบสอบถาม คำนึงถึงอากาศยานไร้คนขับทำการเกษตรมีความน่าเชื่อถือและปลอดภัยสำหรับผู้ใช้งาน และมีเครื่องหมายรับรองมาตรฐาน ที่ระดับค่าเฉลี่ย 4.47

รองลงมา อากาศยานไร้คนขับการเกษตรมีความแข็งแรง ทนทานต่อการใช้งาน ที่ระดับค่าเฉลี่ย 4.40 กลิ่นอายความเป็นแบรนด์ของอากาศยานไร้คนขับการเกษตร ที่ระดับค่าเฉลี่ย 4.31 ลดค่าใช้จ่ายในการจ้างแรงงานคน ที่ระดับค่าเฉลี่ย 3.97 ประหยัดเวลาเมื่อเทียบกับการใช้แรงงานคน ที่ระดับค่าเฉลี่ย 3.96 การรับประกันตัวสินค้าหลังการใช้งาน ที่ระดับค่าเฉลี่ย 3.90 ตอบโจทย์ความต้องการของผู้ใช้งาน ที่ระดับค่าเฉลี่ย 3.85 ฟังก์ชันการใช้งานของอากาศยานไร้คนขับการเกษตรมีความเข้าใจง่าย 3.83 และน้ำหนักและการพกพาของอากาศยานไร้คนขับการเกษตรที่สะดวก ที่ระดับค่าเฉลี่ย 2.57 ตามลำดับ

(2) ด้านราคา ผลการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจในการใช้อากาศยานไร้คนขับในการเกษตรเพื่อการเกษตรในประเทศไทยของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่าราคามีความเหมาะสมกับอากาศยานไร้คนขับการเกษตรที่ได้รับ ที่ระดับค่าเฉลี่ย 3.92 รองลงมาคือ ราคามีความเหมาะสมกับคุณภาพและบริการ ที่ระดับค่าเฉลี่ย 3.91 มีความคุ้มค่าในการเลือกซื้ออากาศยานไร้คนขับการเกษตร ที่ระดับค่าเฉลี่ย 3.90 ราคามีความเป็นไปตามเทคโนโลยีในปัจจุบัน ที่ระดับค่าเฉลี่ย 3.84 มีการชี้แจงรายละเอียดของค่าใช้จ่ายในการซื้ออากาศยานไร้คนขับการเกษตร ที่ระดับค่าเฉลี่ย 3.81 เมื่อเทียบกับการจ้างแรงงานคนการใช้อากาศยานไร้คนขับการเกษตรมีราคาที่ถูกลงกว่า ที่ระดับค่าเฉลี่ย 3.80 ท่านสามารถหาอากาศยานไร้คนขับการเกษตรที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกัน ในราคาที่ถูกลงกว่าได้ ที่ระดับค่าเฉลี่ย 3.73 มีต้นทุนการใช้งานต่ำกว่ายี่ห้ออื่น อาทิ น้ำยา จำนวนแบตเตอรี่ กำลังไฟของเครื่องบินไฟ ฯลฯ ที่ระดับค่าเฉลี่ย 3.68 มีช่องทางการชำระเงินที่หลากหลายรูปแบบ ที่ระดับค่าเฉลี่ย 3.67 และมีส่วนลดที่เยอะกว่าเมื่อเทียบกับยี่ห้ออื่น ที่ระดับค่าเฉลี่ย 3.56 ตามลำดับ

(3) ด้านสถานที่ และช่องทางการจัดจำหน่าย ผลการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจในการใช้อากาศยานไร้คนขับในการเกษตรเพื่อการเกษตรในประเทศไทยของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่าโดยรวมผู้ตอบแบบสอบถาม พึงพอใจมากในการสามารถซื้อผ่านตัวแทนจำหน่าย ทุกช่องทาง Social Media ที่ระดับค่าเฉลี่ย 3.72 รองลงมาคือ ตัวแทนจำหน่ายออนไลน์มีความน่าเชื่อถือ และบริการจัดส่งหลากหลายวิธีและมีความตรงต่อเวลาและลดความเสียหายในการจัดส่งสินค้า ที่ระดับค่าเฉลี่ย 3.71 รูปแบบการซื้อขายผ่านทางออนไลน์สะดวกและเข้าใจง่าย ที่ระดับค่าเฉลี่ย 3.67 ท่าเล ที่ตั้งอยู่ใกล้ในการเลือกใช้บริการและ ศูนย์บริการมีการจัดวางอากาศยานไร้คนขับการเกษตรง่ายต่อการเลือกซื้อ ที่ระดับค่าเฉลี่ย 3.63 มีความสะดวกในการซื้ออากาศยานไร้คนขับการเกษตรได้ทุกที่ ทุกเวลา ที่ระดับค่าเฉลี่ย 3.61 มีสถานที่จัดจำหน่ายหลายสาขารอบคลุมทุกจังหวัด และศูนย์บริการสามารถเข้าถึงง่ายกว่ายี่ห้ออื่น ที่ระดับค่าเฉลี่ย 3.58 ตามลำดับ

(4) ด้านการส่งเสริมการขาย ผลการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจในการใช้อากาศยานไร้คนขับในการเกษตรเพื่อการเกษตรในประเทศไทยของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่าพึงพอใจมากเมื่อเจอกับพนักงานมีความรู้ความสามารถให้คำแนะนำกับผู้ใช้ได้ดีและมีความน่าเชื่อถือ ที่ระดับค่าเฉลี่ย 3.84 รองลงมาคือ พนักงานสัทธิวิธีการใช้งานอากาศยานไร้คนขับการเกษตรก่อนการซื้อขาย ที่ระดับค่าเฉลี่ย 3.79 พนักงานให้ข้อมูลแนะนำสินค้า ณ บริเวณจุดขาย ที่ระดับค่าเฉลี่ย 3.72 การรับประกันตัวอากาศยานไร้คนขับการเกษตรหลักการขาย เช่น หากใช้งานแล้วเสียหายสามารถเปลี่ยนได้ หรือ ซ่อมฟรี ตามเงื่อนไขที่กำหนด และโปรโมชั่นครอบคลุมกับอุปกรณ์เสริมที่ได้รับ เช่น แบตเตอรี่ แท่นชาร์จ Smart Remote ถังหว่าน เป็นต้น ที่ระดับค่าเฉลี่ย 3.44 ส่วนในระดับความพึงพอใจปานกลาง พบว่าโฆษณาประชาสัมพันธ์ผ่านช่องทางต่าง ๆ เช่น Website Facebook Google Instagram line ฯลฯ และมีโปรโมชั่นที่หลากหลายกว่ายี่ห้ออื่น ที่ระดับค่าเฉลี่ย 3.33 มีการทำรีวิว หรือ พูดถึงบน Social Media ที่ระดับค่าเฉลี่ย 3.18 และมีการโปรโมทอากาศยานไร้คนขับการเกษตรผ่าน Influencer ที่ระดับค่าเฉลี่ย 3.18 ตามลำดับ

ผลการศึกษาเชิงอนุมาน

1. การทดสอบสมมติฐานที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคล ซึ่งประกอบด้วย อายุ, ภูมิสำเนา, อาชีพ, รายได้, ประสบการณ์ทำการเกษตร และการผ่านฝึกอบรมก่อนการใช้อากาศยานไร้คนขับการเกษตร ที่แตกต่างกัน มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจในการใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรในประเทศไทย แตกต่างกัน ซึ่งสรุปแยกตามสมมติฐานได้ดังนี้

(1) สมมติฐานที่ 1.1 ผู้ใช้งานอากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรที่มีอายุแตกต่างกัน มีความพึงพอใจในการใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรในประเทศไทย แตกต่างกัน พบว่า ด้านตัวสินค้า ด้านราคา ด้านสถานที่ ด้านการส่งเสริมการขาย ยอมรับสมมติฐานในทุกด้าน ซึ่งหมายถึง ผู้ใช้งานอากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรที่มีอายุแตกต่างกัน

(2) สมมติฐานที่ 1.2 ผู้ใช้งานอากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรที่มีภูมิสำเนาแตกต่างกัน มีความพึงพอใจในการใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรในประเทศไทย แตกต่างกัน พบว่า ยอมรับสมมติฐานในบางด้าน ซึ่งหมายถึง ผู้ใช้งานอากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรที่มีภูมิสำเนาแตกต่างกัน มีความพึงพอใจในการใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรในประเทศไทยที่แตกต่างกันในด้านตัวสินค้า ด้านสถานที่ ด้านการส่งเสริมการขาย พบนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

(4) สมมติฐานที่ 1.4 ผู้ใช้งานอากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรที่มีรายได้แตกต่างกัน มีความพึงพอใจในการใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรในประเทศไทย แตกต่างกัน พบว่า ยอมรับสมมติฐานทุกด้าน ซึ่งหมายถึงผู้ใช้งานอากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรที่มีรายได้แตกต่างกัน มีความพึงพอใจในการใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรในประเทศไทยที่แตกต่างกัน โดยพบนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

(6) สมมติฐานที่ 1.6 ผู้ใช้งานอากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรที่เคยผ่านการฝึกอบรมก่อนการใช้งาน มีความพึงพอใจในการใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรในประเทศไทยที่แตกต่างกัน พบว่า ยอมรับสมมติฐาน ในบางด้าน ซึ่งหมายถึงผู้ใช้งานอากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรที่เคยผ่านการฝึกอบรมก่อนการใช้งาน มีความพึงพอใจในการใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรในประเทศไทยที่แตกต่างกันด้านตัวสินค้า ด้านราคา และด้านสถานที่ พบนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. การทดสอบสมมติฐานที่ 2 พฤติกรรมการใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตร ซึ่งประกอบด้วย การคำนึงถึงคุณสมบัติใดเป็นอันดับแรกในการเลือกใช้งาน, วัตถุประสงค์การใช้งานหลัก, ประเภทการใช้งาน, ค่าใช้จ่ายในการเลือกซื้ออากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตร, ความถี่ในการใช้งานเฉลี่ยต่อเดือน, จำนวนพื้นที่ในการใช้งานต่อครั้ง, แปรณดอากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตร, ปัญหาที่พบขณะใช้งานและ วิธีแก้ไขปัญหาที่แตกต่างกัน มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจในการใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรในประเทศไทย แตกต่างกัน ซึ่งสรุปแยกตามสมมติฐานได้ดังนี้

(1) สมมติฐานที่ 2.1 ผู้ใช้งานอากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรที่คำนึงถึงคุณสมบัติเป็นอันดับแรกในการเลือกใช้งานแตกต่างกัน มีความพึงพอใจในการใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรในประเทศไทย แตกต่างกันพบว่า ยอมรับสมมติฐานทุกด้าน ซึ่งหมายถึง ผู้ใช้งานอากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรที่คำนึงถึงคุณสมบัติเป็นอันดับแรกในการเลือกใช้งานแตกต่างกัน มีความพึงพอใจในการใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรในประเทศไทยที่แตกต่างกัน ด้านตัวสินค้า ด้านราคา ด้านสถานที่ และด้านการส่งเสริมการขาย พบนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

(2) สมมติฐานที่ 2.2 ผู้ใช้งานอากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรในการเลือกวัตถุประสงค์แตกต่างกัน มีความพึงพอใจในการใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรในประเทศไทย แตกต่างกัน พบว่า ยอมรับสมมติฐานทุกด้าน ซึ่งหมายถึง ผู้ใช้งานอากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรในการเลือกวัตถุประสงค์แตกต่างกัน มีความพึงพอใจในการใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรในประเทศไทยที่แตกต่างกันในด้านตัวสินค้า ด้านราคา ด้านสถานที่ และด้านการส่งเสริมการขาย พบนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ความคุ้มค่าการใช้อากาศยานไร้คนขับ ช่วยทำนาในภาคกลางและภาคเหนือตอนล่าง เพื่อศึกษาด้านทุนและผลตอบแทนของการใช้และไม่ใช้ อากาศยานไร้คนขับในการช่วยทำนาในพื้นที่จังหวัดสระบุรี นครสวรรค์ ลพบุรี ชัยนาท พบว่าเกษตรกรที่มีการจ้างบริการ อากาศยานไร้คนขับในการฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืช/แมลงศัตรูพืชและฉีดพ่นฮอร์โมนบำรุงข้าว สามารถลดเวลาลงเมื่อเทียบกับ การใช้แรงงานคน 3 - 5 เท่า ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับทักษะของผู้ควบคุมอากาศยานไร้คนขับ รวมทั้งสามารถลดปริมาณการใช้สารเคมี ลงร้อยละ 15 - 20 และไม่มีสารตกค้างในตัวผู้ปฏิบัติงาน สำหรับการคิดค่าบริการพ่นสารโดยใช้อากาศยานไร้คนขับ จะเท่ากับ ค่าจ้างแรงงานคน คือ ไร่ละประมาณ 50 - 80 บาท แต่กรณีเป็นพื้นที่ห่างไกลจะมีการคิดค่าบริการเพิ่มขึ้นตาม ระยะทาง ดังนั้น การใช้อากาศยานไร้คนขับช่วยในการพ่นสารส่งผลให้เกษตรกรลดเวลาในการฉีดพ่นลดสารเคมีและข้าวไม่เสียหาย ส่วนผู้ประกอบการที่ให้บริการอากาศยานไร้คนขับฉีดพ่นสาร พบว่า มีความต้องการอากาศยานไร้คนขับพ่นสารเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีอากาศยานไร้คนขับไม่เพียงพอที่จะให้บริการลูกค้าและขาดแคลนเงินทุนในการซื้ออากาศยานไร้คนขับซึ่งมีราคาแพง จึงมีความ ต้องการให้รัฐบาลเข้ามาสนับสนุนเงินสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำในการจัดซื้ออากาศยานไร้คนขับให้เพียงพอ

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ที่ใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรมีความเห็นว่า ความคุ้มค่าในด้านราคาที่เกิดขึ้นใจเลือกซื้อนั้น มีความเหมาะสมกับตัวอากาศยานไร้คนขับการเกษตรที่ได้รับ และเหมาะสมกับคุณภาพและบริการหลังการขาย โดยสามารถใช้งานได้เอง และรับจ้างได้อีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วรมน ปิยะมาตา (2566) ได้มีการศึกษา เพื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการลงทุนของโครงการลงทุนใช้เทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับเพื่อปลูกข้าวร่วมกับธุรกิจการให้บริการรับจ้างฉีดพ่นสารเคมีในนาข้าว และ เพื่อเปรียบเทียบความคุ้มค่าในการลงทุนใช้เทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับเพื่อปลูกข้าวร่วมกับธุรกิจการให้บริการรับจ้างฉีดพ่นสารเคมีในนาข้าวกับการเพาะปลูกข้าวโดยใช้แรงงานคน เพื่อเป็นประโยชน์ให้กับเกษตรกรสามารถนำข้อมูลไปใช้ประกอบการตัดสินใจในการลงทุนใช้เทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับ รวมถึงการตัดสินใจในการทำธุรกิจให้บริการรับจ้างฉีดพ่นสารเคมีในนาข้าว อีกทั้งเพื่อให้หน่วยงานภาครัฐใช้เป็นข้อมูลในการส่งเสริมด้านเทคโนโลยีการเกษตร ซึ่งทำการศึกษาจากการรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ โดยการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เกษตรกร จำนวน 3 ราย และเจ้าหน้าที่ของบริษัท DJI Phantom Thailand จำนวน 1 ท่าน รวมถึงเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินและความอ่อนไหวของโครงการ ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินและความอ่อนไหวของโครงการตลอดอายุโครงการ 5 ปี พบว่า โครงการลงทุนใช้เทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับเพื่อปลูกข้าวร่วมกับธุรกิจการให้บริการรับจ้างฉีดพ่นสารเคมีในนาข้าวมีมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิ เท่ากับ 721,433.22 บาท อัตราผลประโยชน์ต่อต้นทุน เท่ากับ 1.76 เท่า อัตราผลประโยชน์ของการลงทุนภายในโครงการ เท่ากับ ร้อยละ 72.63 และระยะเวลาคืนทุน เท่ากับ 1 ปี 1 เดือน 16 วัน รวมทั้งมีค่าความแปรเปลี่ยนทางด้านต้นทุนและด้านผลประโยชน์ เท่ากับ ร้อยละ 76.23 และ 43.26 ตามลำดับ ดังนั้นจากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า โครงการลงทุนใช้เทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับเพื่อปลูกข้าวร่วมกับธุรกิจการให้บริการรับจ้างฉีดพ่นสารเคมีในนาข้าวมีความคุ้มค่าในการลงทุน และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ รองศาสตราจารย์ เรืออากาศเอก ดร. กนต์ธร ขานีประศาสน์ (2561) ในความคุ้มค่าด้านราคากับอากาศยานไร้คนขับ การเกษตรที่ได้รับ สำหรับการใช้อากาศยานไร้คนขับในการพ่นสารสามารถทดแทนแรงงานมนุษย์ได้หลายเท่า อัตราการทำงานสูง ไม่ทำลายพืชผลขณะทำงาน งานวิจัยนี้มุ่งเน้นออกแบบ ผลิตภัณฑ์ และทดสอบ อากาศยานไร้คนขับสำหรับพ่นสาร 2 ขนาดด้วยกันคือ ขนาดบรรจุทุก 5 ลิตร และ ขนาดบรรจุทุก 10 ลิตร เพื่อสร้างนวัตกรรมและเทคโนโลยีใช้ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี รวมถึงเผยแพร่ผลงานออกสู่เกษตรกร เมื่อเปรียบเทียบอากาศยานไร้คนขับทั้งสองแบบพบว่าอากาศยานไร้คนขับขนาด 10 ลิตร ซึ่งมีความสามารถในการบรรจุมากกว่า 2 เท่า แต่มีราคาสูงกว่า 34 เท่า และมีความสามารถในการทำงานต่อไร่สูงกว่าเพียง 1.2 เท่า ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบกันแล้ว อากาศยานไร้คนขับขนาดบรรจุทุก 5 ลิตร จึงเป็นอากาศยานไร้คนขับที่มีความเหมาะสมมากกว่า นอกจากนี้อากาศยานไร้คนขับขนาด 5 ลิตร ยังพกพาขนส่ง ได้สะดวกกว่าอีกด้วย ผลการทดสอบหน่วยควบคุมอากาศยานไร้คนขับพบว่า Pixhawk ซึ่งมีราคาถูก เหมาะกับอากาศยานไร้คนขับที่ต้องการบังคับเอง สำหรับหน่วยควบคุม Top x gun T1A เหมาะกับอากาศยานไร้คนขับที่ต้องการการบินอัตโนมัติ ผลจากการวิจัยได้นำผลงานเผยแพร่ให้กับกลุ่มเกษตรกรผู้สนใจในเทคโนโลยีใหม่สำหรับการเกษตร และให้บริการฉีดพ่นปุ๋ยให้กับเกษตรกร

ข้อเสนอแนะ

1. จากผลการวิจัย ทำให้ทราบถึงลักษณะประชากรศาสตร์ และความพึงพอใจในการใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรในทุกๆ ด้านซึ่งผู้วิจัยเองสามารถนำมาปรับใช้ความคิดเห็นของผู้ใหญ่บางท่านในสมัยปัจจุบันที่ยอมทำนาด้วยตนเอง หรือการจ้างแรงงานคน ซึ่งต้องแลกกับสุขภาพที่ตามมาทีหลัง และเสียค่าใช้จ่ายที่สูงกับการจ้างแรงงานคนให้ทราบถึงเทคโนโลยีในการทำนาในปัจจุบัน และผู้ค้าขายสามารถนำผลการวิจัยนี้ไปเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้อากาศยานเพื่อการเกษตร ให้เกิดความพึงพอใจในอนาคตต่อไป
2. การขยายผลสู่เกษตรกรยังทำได้ยาก เนื่องจากราคาสูงและ ต้องผ่านการฝึกอบรมก่อนการใช้งาน ดังนั้นจึงเหมาะกับการให้บริการกับเกษตรกรมากกว่า
3. จากการแจกแบบสอบถามให้แก่ผู้ใช้อากาศยานเพื่อการเกษตร พบว่าบางท่านไม่ได้ผ่านการฝึกอบรมก่อนการใช้งาน ทำให้ยังขาดความรู้ ข้อกฎหมายและความเข้าใจในการใช้งาน ดังนั้นตัวแทนจำหน่าย หรือผู้ผลิต ควรออกข้อบังคับให้มีการฝึกอบรมก่อนการใช้งานจริงทุกครั้ง
4. ผู้ใช้งานต้องผ่านการอบรมจากผู้ขายเพื่อให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพและปลอดภัยโดยปกติผู้ขายจะทำเอกสารการขึ้นทะเบียน "อากาศยานไร้คนขับเกษตร" กับ สำนักงานการบินพลเรือน อาคารหลักสี่ พลาซ่า ชั้น 3 เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ โดยไม่ต้องเสียภาษี เนื่องจากภาครัฐต้องรวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปใช้งานเกษตร ที่ดำเนินการโดย กรมการขนส่งทางบก

เอกสารอ้างอิง

- ตัวแทนจำหน่าย DJI คุณอนวัต อินทร์ทอง. (2565). *ลักษณะอากาศยานไร้คนขับการเกษตรที่มีในประเทศไทย*. จาก https://datacatalog.nbtc.go.th/dataset/dataset_11_94
- พรวันซ์ โรจนเสน และไชยรัช เมฆแก้ว. (2566). *ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสายการบินที่ให้บริการเต็มรูปแบบ เส้นทางระหว่างประเทศในยุควิถีชีวิตใหม่ของกลุ่มเจนเนอเรชั่นวายและเจนเนอเรชั่นแซด*. จาก <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/RCIM/article/view/263820/179701>
- รองศาสตราจารย์ เรืออากาศเอก ดร. กนต์ธร ขานีประศาสน์. (2561). *การเกษตรกรรมกรใช้อากาศยานไร้คนขับพ่นสารสามารถทดแทนแรงงาน มนุษย์ได้หลายเท่า*. จาก <http://sutir.sut.ac.th:8080/sutir/bitstream/123456789/7646/2/Abstract.pdf>
- วรมน ปิยะมาดา. (2566). *การวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการลงทุนใช้เทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับเพื่อปลูกข้าว กรณีศึกษา ตำบลนาหนองไผ่ อำเภอลำลูกเกด จังหวัดสุรินทร์*. จาก <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/JSSP/article/view/265679>
- ศาริญา เบ็ญอาหลีสรติ. (2564). *การเกษตรแบบแม่นยำ*. จาก <https://www.depa.or.th/th/article-view/Drone-technology-reduces-costs-increases-productivity-for-the-new-generation>
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์. (2541). *แนวคิดส่วนประสมทางการตลาด (Independent Study). ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) ที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจในการใช้บริการรถไฟฟ้าเฉลิมพระเกียรติ (บีทีเอส) ของประชากรในเขตกรุงเทพมหานคร*
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2562). *สศก. ปักหมุด พื้นที่ภาคกลาง-เหนือตอนล่างศึกษาความคุ้มค่าการใช้อากาศยานไร้คนขับในนาข้าว*. จาก <https://www.oae.go.th/view/1/%E0%B8%A3%E0%B8%B2%E0%B8%A2%E0%B8%A5%E0%B8%B0%E0%B9%80%E0%B8%AD%E0%B8%B5%E0%B8%A2%E0%B8%94%E0%B8%82%E0%B9%88%E0%B8%B2%E0%B8%A7/%E0%B8%82%E0%B9%88%E0%B8%B2%E0%B8%A7%20%E0%B8%AA%E0%B8%A8%E0%B8%81./31120/TH-TH>
- อวิการ์ตน์ นิยมไทย.(2558). *การเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างครั้งสำคัญภาคการเกษตรไทย (Independent Study)*. จาก <https://thaipublica.org/2019/10/farming-farmer-perspective-insight/>

Kolter, Phillip. (2000). *Marketing Management*. The Millennium Edition. New Jersey: Prentice Hall, Inc.