

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานอากาศยานไร้คนขับ (โดรน) ของการซ่อมบำรุงอากาศยานในอุตสาหกรรมการบิน

ณัฐทิ ธวัชทอง¹ ธงชัย จีระดิษฐ์²

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาระดับทัศนคติต่อการใช้งานโดรน บรรทัดฐานทางสังคม การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมและความตั้งใจในการใช้งานโดรน (2) ศึกษาความสัมพันธ์ และวิเคราะห์ทัศนคติ บรรทัดฐานทางสังคมและการรับรู้การควบคุมพฤติกรรมมีความสัมพันธ์กับความตั้งใจในการใช้งานโดรนในการตรวจสอบและซ่อมบำรุงอากาศยาน และ (3) เสนอแนวทางสนับสนุนการใช้โดรนในอุตสาหกรรม การซ่อมบำรุงอากาศยาน ซึ่งการวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ช่างและวิศวกร ซ่อมบำรุงอากาศยานในสายการบินเชิงพาณิชย์ในประเทศไทยแห่งหนึ่งจำนวน 212 คน โดยใช้แบบสอบถาม เป็นเครื่องมือเก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลสถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์สหสัมพันธ์แบบ เพียร์สัน

ผลการวิจัย พบว่า ความตั้งใจใช้งานอากาศยานไร้คนขับมีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับสูงกับการรับรู้การควบคุมพฤติกรรม ($r = .600, p < .01$) และมีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับปานกลางกับทัศนคติต่อพฤติกรรม ($r = .513, p < .01$) ขณะที่บรรทัดฐานทางสังคมไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับความตั้งใจใช้งาน ($r = .003, p = .965$) ข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าความเชื่อมั่นของผู้ปฏิบัติงานในการควบคุมการใช้งาน เทคโนโลยี อากาศยานไร้คนขับและทัศนคติเชิงบวกที่มีต่อเทคโนโลยีเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งาน และการยอมรับเทคโนโลยี ในขณะที่แรงกดดันทางสังคมหรือความคาดหวังจากบุคคลรอบข้างกลับไม่มีอิทธิพล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ: อากาศยานไร้คนขับ; พฤติกรรมวางแผนพฤติกรรม; การยอมรับเทคโนโลยี; อุตสาหกรรมการบิน

ประเภทบทความ: บทความวิจัย

¹ หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการบิน มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

60 ถนนร่มเกล้า เขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร 10510, ประเทศไทย

ผู้รับผิดชอบบทความ อีเมล: bean.nuttee@gmail.com

² สถาบันพัฒนาบุคลากรการบิน มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

Factors Affecting the Intention to Use Unmanned Aerial Vehicle (Drone) in Aircraft Maintenance Units in the Aviation Industry

Nuttee Tuathong¹ Thongchai Jeeradist²

Abstract

This research article aimed to (1) examine the levels of attitude toward drone usage, subjective norms, perceived behavioral control, and intention to use drones; (2) investigate the relationship between attitude, subjective norms, and perceived behavioral control with the intention to use drones for aircraft inspection and maintenance; and (3) propose supporting guidelines for drone usage in the aircraft maintenance industry. This study was quantitative research. The samples in this study were 212 aircraft maintenance technicians and engineers in commercial airlines in Thailand. A questionnaire was implemented as the research instrument. Statistics used in this study included means, standard deviation, and Pearson correlation analysis.

Findings are as follows: (1) the intention to use drones had a high positive correlation with perceived behavioral control ($r = .600, p < .01$) and a moderate positive correlation with attitude toward behavior ($r = .513, p < .01$); and (2) subjective norms showed no statistically significant correlation with intention to use drones ($r = .003, p = .965$). These findings indicate that confidence in controlling drone technology and a positive attitude toward its use were the key factors influencing the intention to use and the acceptance of drone technology, whereas social expectations had no significant effect.

Keywords: Unmanned Aerial Vehicle (UAV); Theory of Planned Behavior; Technology Acceptance; Aviation Industry

Type of Article: Research Article

¹ Master of Arts Program in Aviation Management, Kasem Bundit University
60 Romklao Road., Minburi Bangkok 10510, Thailand
Corresponding Author Email: bean.nuttee@gmail.com

² Aviation Personnel Development Institute (APDI), Kasem Bundit University

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อุตสาหกรรมการบินเชิงพาณิชย์มีความจำเป็นต้องดำเนินการซ่อมบำรุงอากาศยานอย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้อง และเป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยสูงสุด เพื่อรักษาความพร้อมในการปฏิบัติการบินและความปลอดภัยของผู้โดยสาร การตรวจสอบสภาพภายนอกของอากาศยาน (visual inspection) ถือเป็นกระบวนการสำคัญในการซ่อมบำรุงอากาศยาน แต่เป็นงานที่ใช้เวลาค่อนข้างมากและมีความเสี่ยงต่อบุคลากร เนื่องจากต้องปฏิบัติงานในพื้นที่สูง ใช้อุปกรณ์เฉพาะทาง และดำเนินงานภายใต้สภาพแวดล้อมที่มีข้อจำกัด (The Civil Aviation Authority of Thailand, 2023) ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา เทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aerial Vehicle--UAV) หรือโดรน ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและถูกนำมาประยุกต์ใช้ในหลากหลายอุตสาหกรรม รวมถึงงานตรวจสอบโครงสร้างภายนอกของอากาศยาน เนื่องจากมีความสามารถในการเข้าถึงพื้นที่ที่ยากต่อการปฏิบัติงานของมนุษย์ สามารถเก็บข้อมูลภาพถ่ายและวิดีโอได้อย่างรวดเร็วและมีความละเอียดสูง ตลอดจนช่วยเพิ่มความแม่นยำในการตรวจสอบสภาพอากาศยาน ส่งผลให้สามารถลดระยะเวลาและต้นทุนในการปฏิบัติงาน ลดความเสี่ยงด้านความปลอดภัยของบุคลากร และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานซ่อมบำรุงอากาศยาน ได้อย่างมีนัยสำคัญ (Bamburly, 2015)

นอกจากนี้ สายการบินและองค์กรด้านการซ่อมบำรุงอากาศยานชั้นนำหลายแห่งได้เริ่มนำอากาศยานไร้คนขับ (โดรน) มาใช้ในการตรวจสอบสภาพภายนอกของอากาศยานทั้งในขั้นตอนการซ่อมบำรุงประจำวัน (line maintenance) และการซ่อมบำรุงใหญ่ (heavy maintenance) โดยผลการดำเนินงาน พบว่า สามารถลดระยะเวลาการตรวจสอบจากประมาณ 4 ชั่วโมง เหลือเพียง 30 นาที ส่งผลให้เพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน ลดต้นทุน และเพิ่มความปลอดภัยในการตรวจสอบอากาศยาน (European Aviation Safety Agency, 2017)

แม้ว่าเทคโนโลยีโดรนจะได้รับการพิสูจน์ถึงประสิทธิภาพและประโยชน์ในหลายด้าน แต่การนำมาใช้งานจริงในภาคการซ่อมบำรุงอากาศยานของประเทศไทยยังอยู่ในระยะเริ่มต้น และยังมีเผชิญกับข้อจำกัดหลายประการ อาทิ ความต้านทานต่อเทคโนโลยีใหม่ ความไม่คุ้นเคยกับการใช้งาน ความกังวลด้านความปลอดภัย ตลอดจนการรับรู้ถึงความ สามารถและความสะดวกในการใช้งานของเทคโนโลยี ซึ่งปัจจัยดังกล่าวมีอิทธิพลต่อการยอมรับและการตัดสินใจใช้งานของช่างซ่อมบำรุงอากาศยานซึ่งเป็นบุคลากรหลักในการดำเนินงานด้านซ่อมบำรุง (ธงชัย วะสุวรรณ และเจษฎา วงศ์แสนสุขเจริญ, 2565)

เพื่อสนับสนุนการขับเคลื่อนนวัตกรรมในอุตสาหกรรมซ่อมบำรุงอากาศยาน งานวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานอากาศยานไร้คนขับ (โดรน) ของช่างซ่อมบำรุงอากาศยานในอุตสาหกรรมการบิน โดยอาศัยกรอบแนวคิดทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Theory of Planned Behavior--TPB) ของ Ajzen (1991) ซึ่งเป็นทฤษฎีที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในการอธิบายและทำนายความตั้งใจเชิงพฤติกรรมของบุคคลต่อการยอมรับและการใช้งานเทคโนโลยีใหม่อย่างเป็นระบบ การศึกษาครั้งนี้คาดว่าจะช่วยเพิ่มความเข้าใจเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยีโดรนในงานซ่อมบำรุงอากาศยาน และเป็นข้อมูลสำคัญสำหรับการกำหนดแนวทางส่งเสริมการนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้ในอุตสาหกรรมการบินอย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับทัศนคติต่อการใช้โดรน บรรทัดฐานทางสังคม การรับรู้การควบคุมพฤติกรรม และความตั้งใจในการใช้งานโดรน
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของทัศนคติต่อการใช้ บรรทัดฐานทางสังคม และการรับรู้การควบคุมพฤติกรรม มีความสัมพันธ์กับความตั้งใจในการใช้งานโดรนในการตรวจสอบและซ่อมบำรุงอากาศยาน
3. เพื่อเสนอแนวทางสนับสนุนการใช้โดรนในอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยาน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหาและตัวแปร ประกอบด้วย 3 ตัวแปร ได้แก่ (1) ทัศนคติต่อการใช้งานอากาศยานไร้คนขับ (2) บรรทัดฐานทางสังคม และ (3) การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานอากาศยานไร้คนขับในกระบวนการตรวจสอบและซ่อมบำรุงอากาศยาน โดยอาศัยกรอบแนวคิดจากทฤษฎีการวางแผนพฤติกรรม และทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเหล่านี้กับความตั้งใจใช้งาน
2. ขอบเขตด้านประชากรและตัวอย่าง ประชากร ได้แก่ ช่างและวิศวกรซ่อมบำรุงอากาศยานที่ปฏิบัติงานของสายการบินเชิงพาณิชย์ในประเทศไทยแห่งหนึ่ง ซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 212 คน (ข้อมูลฝ่ายทรัพยากรบุคคล ณ วันที่ 30 มิถุนายน 2567)
3. ขอบเขตด้านพื้นที่ในการศึกษา ทำการศึกษาฝ่ายช่างและวิศวกรซ่อมบำรุงอากาศยานสายการบินพาณิชย์ ในไทยเฉพาะพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ
4. ขอบเขตด้านระยะเวลาในการศึกษา ดำเนินการระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2568

ประโยชน์ที่ได้รับการวิจัย

1. ประโยชน์ด้านวิชาการ ส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้งานอากาศยานไร้คนขับในงานซ่อมบำรุงอากาศยาน โดยอ้างอิงจากทฤษฎีการวางแผนพฤติกรรม (TPB)
2. ประโยชน์ด้านการบริหารจัดการเป็นแนวทางในการวางแผนนโยบายหรือกลยุทธ์เพื่อส่งเสริมการนำเทคโนโลยี อากาศยานไร้คนขับมาใช้ในการซ่อมบำรุงอย่างมีประสิทธิภาพ
3. ประโยชน์ด้านการพัฒนาและฝึกอบรมข้อมูลสามารถนำไปพัฒนาระบบเทคโนโลยีและหลักสูตรฝึกอบรมให้สอดคล้องกับความต้องการของบุคลากร
3. ประโยชน์ด้านนโยบายและความปลอดภัยสามารถใช้ผลการวิจัยเพื่อกำหนดมาตรฐานหรือแนวทางในการใช้เทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับให้ปลอดภัยและเหมาะสมกับบริบทการซ่อมบำรุง

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษานี้มุ่งเน้นทำความเข้าใจปัจจัยที่มีผลต่อการนำอากาศยานไร้คนขับมาใช้งานในการซ่อมบำรุงอากาศยานซึ่งเป็นกระบวนการที่ต้องการทั้งความแม่นยำ ความปลอดภัย และประสิทธิภาพเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับได้ถูกนำเสนอว่าเป็นนวัตกรรมที่สามารถช่วยตรวจสอบโครงสร้างภายนอกของอากาศยานได้อย่างรวดเร็ว ลดความเสี่ยงในการทำงานและเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการซ่อมบำรุง

กรอบแนวคิดหลักที่ใช้ในการศึกษา คือ ทฤษฎีการวางแผนพฤติกรรม (Theory of Planned Behavior --TPB) ซึ่งเสนอโดย Ajzen (1991) เป็นทฤษฎีด้านจิตวิทยาสังคมที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในการอธิบายพฤติกรรม ของมนุษย์โดยเฉพาะพฤติกรรมที่มีการวางแผนไว้ล่วงหน้า เช่นการยอมรับหรือปฏิเสธเทคโนโลยีใหม่ TPB ประกอบ ด้วยองค์ประกอบหลัก 3 ด้านที่ส่งผลต่อพฤติกรรม (behavioral intention) ได้แก่

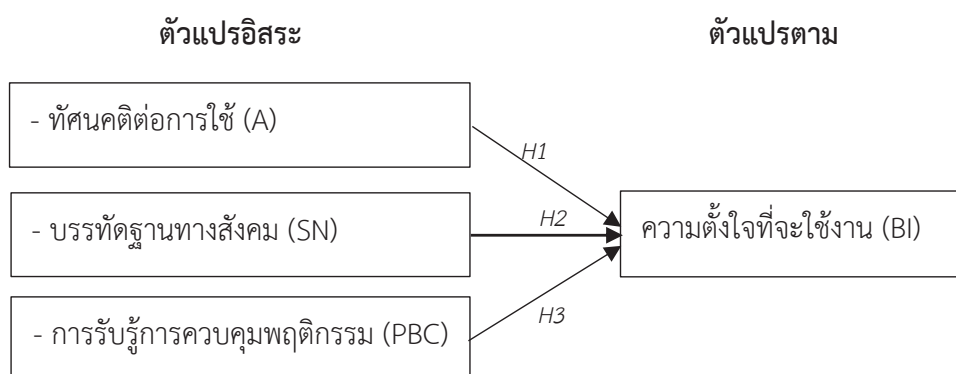
1. ทิศนคติต่อการใช้ (attitude toward the behavior) การรับรู้ของบุคคลต่อผลลัพธ์ของพฤติกรรม ว่าดีหรือไม่ดี หากบุคคลเห็นว่าการใช้โดรนช่วยลดเวลา เพิ่มความปลอดภัยและมีประสิทธิภาพก็จะมีทัศนคติเชิงบวกและมีแนวโน้มที่จะใช้งาน

2. บรรทัดฐานทางสังคม (subjective norms) การรับรู้แรงกดดันทางสังคมหรือความคาดหวังจากบุคคลหรือกลุ่มที่สำคัญ เช่น เพื่อนร่วมงาน หัวหน้างานหรือนโยบายองค์กรหากบุคคลรับรู้ว่าจะได้รับการส่งเสริมหรือสนับสนุนการใช้ก็จะส่งผลต่อเจตนาในการใช้งาน

3. การรับรู้การควบคุมพฤติกรรม (perceived behavioral control) การประเมินความสามารถของตนเองในการดำเนินพฤติกรรม เช่นความรู้ในการใช้งานความมั่นใจในความปลอดภัยหรือความพร้อมของอุปกรณ์ ซึ่งองค์ประกอบนี้สามารถส่งผลทั้งทางตรงต่อพฤติกรรมและทางอ้อมผ่านเจตนา

ทฤษฎี TPB จึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการอธิบายว่าบุคลากรด้านซ่อมบำรุงอากาศยานจะยอมรับและใช้งานหรือไม่ โดยพิจารณาจากความเชื่อ ทัศนคติ บรรทัดฐานทางสังคมและการรับรู้ความสามารถของตน ขณะที่ Kim and Park (2019) เป็นต้นแบบที่ดีของการประยุกต์ใช้ TPB เพื่อศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับในงานตรวจสอบโครงสร้างและพบว่า TPB สามารถอธิบายพฤติกรรมได้ดี โดยเฉพาะในกลุ่มวิศวกรและช่างที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างและความปลอดภัย

กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย

สมมุติฐานการวิจัย

สมมุติฐานที่ 1 (H1): ทศนคติต่อการใช้งานอากาศยานไร้คนขับในการซ่อมบำรุงอากาศยานมีความสัมพันธ์ต่อความตั้งใจที่จะใช้งานเทคโนโลยี

สมมุติฐานที่ 2 (H2): บรรทัดฐานทางสังคมมีความสัมพันธ์กับความตั้งใจที่จะใช้งานเทคโนโลยี

สมมุติฐานที่ 3 (H3): การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมมีความสัมพันธ์กับความตั้งใจที่จะใช้งานเทคโนโลยี

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (quantitative Research) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม (questionnaire survey) จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นบุคลากรด้านการตรวจสอบและซ่อมบำรุงอากาศยาน การออกแบบการวิจัยใช้กรอบแนวคิดทฤษฎีการวางแผนพฤติกรรม

ประชากรและตัวอย่าง ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วยช่างและวิศวกรซ่อมบำรุงอากาศยานที่ปฏิบัติงานในองค์กรซ่อมบำรุงอากาศยานเชิงพาณิชย์ในประเทศไทยแห่งหนึ่ง จำนวนตัวอย่างทั้งหมด 212 คน

เครื่องมือวิจัย ใช้ในการเก็บข้อมูลคือแบบสอบถามซึ่งพัฒนาขึ้นโดยอ้างอิงตามทฤษฎี TPB แบบสอบถามเป็นชุดคำถามวัดตัวแปรตามกรอบ TPB และความตั้งใจในการใช้โดรน จำนวน 20 ข้อคำถามย่อย ครอบคลุมตัวแปรทั้งหมด ได้แก่ (1) ทศนคติต่อการใช้ (Attitude Toward Using--A) จำนวน 6 ข้อ เพื่อประเมินระดับทศนคติเชิงบวกหรือเชิงลบของผู้ตอบต่อการนำโดรนมาใช้งาน (2) บรรทัดฐานทางสังคม (Subjective Norm--SN) จำนวน 5 ข้อ เพื่อประเมินแรงสนับสนุนหรือแรงกดดันจากบุคคลหรือกลุ่มที่ผู้ตอบให้ความสำคัญ (3) การรับรู้การควบคุมพฤติกรรม (Perceived Behavioral Control--PBC) จำนวน 5 ข้อ เพื่อประเมินระดับที่ผู้ตอบรู้สึกว่าตนเองมีความสามารถ ทรัพยากร และโอกาสในการใช้โดรน และ (4) ความตั้งใจที่จะใช้งาน (Behavioral Intention to Use--BI) จำนวน 4 ข้อ เพื่อประเมินความตั้งใจและความพร้อมของผู้ตอบที่จะใช้โดรนจริงในการทำงาน ประกอบกับ ทุกข้อคำถามในส่วนตัวแปรหลักใช้มาตรวัดแบบลิเคิร์ต 5 ระดับ (Likert scale, 1-5) ตามแนวคิดของ Hair et al. (2010) โดยมีค่า 1 หมายถึง “ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง” และ 5 หมายถึง “เห็นด้วยอย่างยิ่ง” ผู้ตอบถูกขอให้เลือกตัวเลขที่สะท้อนความคิดเห็นหรือความรู้สึกของตนเองต่อข้อความแต่ละข้อ ค่าเฉลี่ยของคำตอบในแต่ละชุดคำถามย่อยจะใช้แทนค่าของตัวแปรนั้นๆ ของผู้ตอบแต่ละคน

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ในสาขาการจัดการการบิน ผลการประเมิน พบว่า ค่าดัชนีความตรงของเนื้อหา (IOC) อยู่ในช่วง 0.67-1.00 โดยผู้วิจัยได้ปรับแก้ข้อคำถามให้ชัดเจนและเหมาะสมตามข้อเสนอแนะก่อนทำการเก็บข้อมูลจริง นอกจากนี้ได้ทำการทดสอบความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างบุคลากรในอุตสาหกรรมการบิน จำนวน 30 คน พบว่า แต่ละชุดคำถามมีค่าความเชื่อมั่น Cronbach's Alpha อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดค่าอยู่ในช่วง .802-.931 จึงมั่นใจได้ว่าเครื่องมือมีความเที่ยงและให้ผลสม่ำเสมอเพียงพอต่อการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล แจกแบบสอบถามให้บุคลากรช่างและวิศวกร ในรูปแบบออนไลน์ผ่าน Google Forms และในรูปแบบกระดาษ พร้อมชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยและยืนยันความเป็นความลับของคำตอบก่อนให้ผู้ตอบทำแบบสอบถาม รวบรวมแบบสอบถามที่ตอบครบถ้วนได้ จำนวน 212 ชุด

การวิเคราะห์ข้อมูล ข้อมูลจากแบบสอบถามถูกนำมาบันทึกและประมวลผลด้วยโปรแกรมสถิติทาง

สังคมศาสตร์ กระบวนการวิเคราะห์ ประกอบด้วย (1) สถิติพรรณนา (descriptive statistics) เพื่อสรุปลักษณะข้อมูลความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรต่างๆ โดยเกณฑ์การแปลค่าเฉลี่ย

4.20 - 5.00 หมายถึง มีความเห็นด้วยในระดับมากที่สุด

3.40 - 4.19 หมายถึง มีความเห็นด้วยในระดับมาก

2.60 - 3.39 หมายถึง มีความเห็นด้วยในระดับปานกลาง

1.80 - 2.59 หมายถึง มีความเห็นด้วยในระดับน้อย

1.00 - 1.79 หมายถึง มีความเห็นด้วยในระดับน้อยที่สุด

(2) การวิเคราะห์ความเชื่อมั่นภายใน (Cronbach's alpha) ของชุดคำถามวัดตัวแปรแต่ละชุด เพื่อยืนยันความน่าเชื่อถือของเครื่องมือเมื่อใช้กับข้อมูลจริง และ (3) การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (correlation analysis) ระหว่างตัวแปรอิสระทั้ง 3 ตัวแปร ได้แก่ ทศนคติต่อการใช้ บรรทัดฐานทางสังคม และการรับรู้การควบคุมพฤติกรรมกับตัวแปรตาม ได้แก่ ความตั้งใจที่จะใช้งาน เพื่อทดสอบสมมติฐาน $H1-H3$ โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Correlation Coefficient) และทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ โดยเกณฑ์การแปลผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์

0.80 - 1.00 หมายถึง มีความสัมพันธ์ในระดับสูงที่สุด

0.60 - 0.79 หมายถึง มีความสัมพันธ์ในระดับสูง

0.40 - 0.59 หมายถึง มีความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง

0.20 - 0.39 หมายถึง มีความสัมพันธ์ในระดับต่ำ

0.00 - 0.19 หมายถึง มีความสัมพันธ์ในระดับต่ำที่สุด

ผลการวิจัย

ผลการวิจัย พบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรหลัก 4 ตัวแปร ที่ศึกษา ได้แก่ ทศนคติต่อการใช้ (A) บรรทัดฐานทางสังคม (SN) การรับรู้การควบคุมพฤติกรรม (PBC) และความตั้งใจที่จะใช้งาน (BI) สามารถสรุปผลตามตาราง 1 ได้ดังนี้

ตาราง 1

ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของทศนคติต่อการใช้ บรรทัดฐานทางสังคม การรับรู้การควบคุมพฤติกรรม และความตั้งใจที่จะใช้งาน

ตัวแปร	ค่าเฉลี่ย (Mean)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	ระดับการประเมิน
ทศนคติต่อการใช้ (A)	3.22	0.85	ปานกลาง
บรรทัดฐานทางสังคม (SN)	3.07	0.75	ปานกลาง
การรับรู้การควบคุมพฤติกรรม (PBC)	3.27	0.80	ปานกลาง
ความตั้งใจที่จะใช้งาน (BI)	4.43	0.66	มากที่สุด

จากตาราง 1 พบว่า ทักษะคิดต่อการใช้ (A) ผู้ตอบมีทัศนคติโดยเฉลี่ยเท่ากับ 3.22 ($SD = 0.85$) แสดงว่าภาพรวมทัศนคติของบุคลากรต่อการใช้โดรนค่อนข้างเป็นบวกในระดับปานกลางแปลว่ามีความเห็นว่าการใช้โดรนมีประโยชน์และเหมาะสมพอสมควร บรรทัดฐานทางสังคม (SN) ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.07 ($SD = 0.75$) บ่งชี้ว่าโดยเฉลี่ยแล้วผู้ตอบรับรู้แรงกดดันหรือการสนับสนุนจากสังคมรอบข้างเกี่ยวกับการใช้โดรนในระดับไม่มากนัก ค่อนข้างเป็นกลาง การรับรู้การควบคุมพฤติกรรม (PBC) ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.27 ($SD = 0.80$) สูงกว่าระดับกลางเล็กน้อยแสดงว่าผู้ตอบโดยทั่วไปค่อนข้างเชื่อมั่นในความสามารถและทรัพยากรของตนในการใช้โดรนในงานแต่ยังมีบางส่วนที่ลังเลหรือต้องการการสนับสนุนเพิ่มเติมรวมถึง ความตั้งใจที่จะใช้งาน (BI) ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 ($SD = 0.66$) ซึ่งสูงมากเมื่อเทียบกับตัวแปรอื่นๆ และสูงกว่าค่ากลางอย่างชัดเจนแสดงว่าบุคลากรส่วนใหญ่มีความตั้งใจและความพร้อมที่จะนำโดรนมาใช้งานสูงมาก แนวโน้มคำตอบกระจุกตัวในทางบวก (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับต่ำ) สะท้อนว่าความตั้งใจที่จะนำโดรนมาใช้เป็นเอกฉันท์ไปในทางเห็นด้วย

ตาราง 2

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation) ระหว่างทัศนคติต่อการใช้ บรรทัดฐานทางสังคม การรับรู้การควบคุมพฤติกรรม กับความตั้งใจที่จะใช้งาน

ตัวแปร	BI	p-value	สถานะความสัมพันธ์
A	$r = .513^{**}$	$< .001$	ปานกลาง
SN	$r = .003$	.965	ไม่มี
PBC	$r = .600^{***}$	$< .001$	สูง

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

จากตาราง 2 พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อการใช้ บรรทัดฐานทางสังคม การรับรู้การควบคุมพฤติกรรม กับความตั้งใจที่จะใช้งาน สามารถสรุปผลได้ ดังนี้

ทัศนคติต่อการใช้ (A) กับความตั้งใจที่จะใช้งาน (BI) มีความสัมพันธ์เชิงบวกระดับปานกลางและมีความสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .513$, $p < .01$) บุคลากรที่มีทัศนคติเชิงบวกต่อการใช้โดรนมากขึ้น จะมีความตั้งใจที่จะใช้งานโดรนสูงขึ้นตามสมมติฐาน H1

บรรทัดฐานทางสังคม (SN) กับความตั้งใจที่จะใช้งาน (BI) พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์ ($r = .003$, $p = .965$) แสดงว่าการรับรู้แรงกดดันหรือการสนับสนุนจากสังคมรอบข้างไม่ได้เชื่อมโยงกับระดับความตั้งใจที่จะใช้งานโดรนในกรณีนี้ไม่สอดคล้องกับสมมติฐาน H2

การรับรู้การควบคุมพฤติกรรม (PBC) กับความตั้งใจที่จะใช้งาน (BI) มีความสัมพันธ์เชิงบวกค่อนข้างสูงและมีความสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .600$, $p < .01$) แสดงว่าผู้ที่รู้สึกมั่นใจว่าตนมีความสามารถและควบคุมการใช้โดรนได้จะยังมีความตั้งใจที่จะใช้งานโดรนมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐาน H3

โดยสรุปจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติสมมติฐาน H1 และ H3 ได้รับการสนับสนุนทัศนคติต่อการใช้ที่ดีและการรับรู้การควบคุมพฤติกรรมที่สูงมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความตั้งใจที่จะใช้งาน ส่วนสมมติฐาน H2 ไม่ได้รับการสนับสนุนเนื่องจากบรรทัดฐานทางสังคมไม่มีความสัมพันธ์กับความตั้งใจที่จะใช้งาน ดังนั้นปัจจัยสำคัญ

ที่มีบทบาทต่อการตัดสินใจใช้โดรนของบุคลากรซ่อมบำรุงคือแรงจูงใจความรู้สึกและการประเมินภายในของตัวบุคคล เองมากกว่าการได้รับอิทธิพลจากสภาพแวดล้อมทางสังคมหรือความคาดหวังจากผู้อื่น

การอภิปรายผล

ผลการวิจัยครั้งนี้ ช่วยยืนยันความสอดคล้องของทฤษฎีการวางแผนพฤติกรรม (Theory of Planned Behavior –TPB) ของ Ajzen (1991) กับการนำเทคโนโลยีโดรนมาใช้ในการตรวจสอบและซ่อมบำรุงอากาศยาน โดยพบว่าในบรรดาปัจจัยตามกรอบทฤษฎีการวางแผนพฤติกรรมมีสองปัจจัยที่มีบทบาทเด่นชัดคือทัศนคติต่อการ ใช้และการรับรู้การควบคุมพฤติกรรม ทั้งสองปัจจัยมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความตั้งใจที่จะใช้งานโดรนของ บุคลากรคือผู้ที่เห็นประโยชน์และรู้สึกดีต่อการ ใช้โดรน รวมถึงผู้ที่เชื่อมั่นว่าตนมีความพร้อมและความสามารถในการ ใช้เทคโนโลยีนี้จะมีแนวโน้มที่จะตั้งใจนำโดรนมาใช้ในการทำงานสูงกว่า ผลลัพธ์นี้เน้นย้ำว่าการสร้างทัศนคติ เชิงบวกและการเสริมสร้างความเชื่อมั่นในทักษะความสามารถของผู้ใช้งานเป็นกุญแจสำคัญในการผลักดันการนำ เทคโนโลยีใหม่มาใช้ความสอดคล้องนี้ยังสามารถอธิบายได้จากแนวคิดของ Tzeng et al. (2022) ที่พบว่าทัศนคติ ต่อการใช้และการรับรู้การควบคุมพฤติกรรมมีอิทธิพลโดยตรงต่อเจตนาการใช้เทคโนโลยีใหม่ โดยเฉพาะในกลุ่ม ผู้ปฏิบัติงานด้านเทคนิค เช่นเดียวกับงานของ Kim and Park (2023) ที่ศึกษาเจตนาการใช้โดรนของวิศวกรโยธา พบว่าทัศนคติที่ดีและความเชื่อมั่นในความสามารถในการควบคุมส่งผลโดยตรงต่อการตัดสินใจใช้งานจริงสำหรับ บรรทัดฐานทางสังคมซึ่งจากทฤษฎีการวางแผนพฤติกรรมมองว่าเป็นแรงกดดันหรือการรับรู้ความคาดหวังจาก สังคมหรือผู้ใกล้ชิด ผลการวิจัยในครั้งนี้ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างบรรทัดฐานทางสังคมกับความตั้งใจที่จะใช้งาน แสดงว่าลักษณะของงานซ่อมบำรุงอากาศยานที่เน้นมาตรฐานด้านเทคนิคความปลอดภัย และความรับผิดชอบส่วนบุคคล มากกว่าการตัดสินใจตามความคาดหวังของกลุ่มสังคมภายนอก แนวโน้มดังกล่าวไม่ขัดแย้งกับทฤษฎีการ วางแผนพฤติกรรม เนื่องจาก Ajzen (1991) ได้ระบุว่าผลของบรรทัดฐานทางสังคมอาจอ่อนลงในบริบทที่ผู้ใช้มี แรงจูงใจภายในสูงหรือมีข้อมูลเพียงพอในการตัดสินใจด้วยตนเอง ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับแนวคิดของ ธงชัย วะสุวรรณ์ และเจษฎา วงศ์แสนสุขเจริญ (2565) ซึ่งศึกษาการยอมรับระบบตรวจสอบอัตโนมัติในงาน ซ่อมบำรุง พบว่า การตัดสินใจใช้งานของวิศวกรขึ้นอยู่กับ การประเมินคุณค่าและความสามารถในการควบคุม เทคโนโลยี มากกว่าการถูกผลักดันจากเพื่อนร่วมงานหรือผู้บริหาร

ผลการวิจัยนี้ ส่วนใหญ่สอดคล้องกันยกเว้นเรื่องบรรทัดฐานทางสังคมที่มีบทบาทน้อยกว่าคาด ในหลาย บริบททางสังคม-วัฒนธรรมมักพบว่าแรงกดดันหรือการสนับสนุนจากกลุ่มบุคคลรอบข้างส่งผลต่อความตั้งใจ พฤติกรรมพอสมควรแต่สำหรับบริบทเฉพาะของช่างซ่อมบำรุงอากาศยานในประเทศไทยผลที่ได้อาจแสดงให้เห็น ว่าการตัดสินใจใช้เทคโนโลยีใหม่ในงานเชิงเทคนิคมีความเป็นอิสระและขึ้นกับการตัดสินใจเชิงวิชาชีพส่วนบุคคล มากกว่า ทั้งนี้ก็อาจเกี่ยวข้องกับลักษณะโครงสร้างงานซ่อมบำรุงที่เน้นมาตรฐานความปลอดภัยและขั้นตอนที่เป็น ทางการ ผู้ปฏิบัติงานอาจมองว่าหากเทคโนโลยีผ่านการรับรองและมีประโยชน์จริงตนก็ยินดีใช้ โดยไม่ต้องรอให้ เพื่อนร่วมงานหรือหัวหน้ามาบอกว่าควรใช้ เพราะสุดท้ายผลลัพธ์ของงานเป็นสิ่งที่ตรวจวัดได้ตามมาตรฐานมากกว่า จะเป็นความพึงพอใจของใครคนหนึ่ง การตัดสินใจใช้โดรนอาจจึงถูกมองว่าเป็นเรื่องงานมากกว่าเรื่องสังคมนั่นเอง

การวิจัยนี้ให้ข้อค้นพบที่เป็นประโยชน์ แต่มีข้อจำกัดที่ควรพิจารณาประการแรกข้อมูลที่ใช้เป็นความคิดเห็น ส่วนบุคคลผ่านแบบสอบถามซึ่งอาจมีอคติจากการตอบคำถาม ประการที่สองการวิจัยนี้ศึกษาเฉพาะ ความตั้งใจ

ที่จะใช้แต่ยังไม่ได้ติดตามไปถึงพฤติกรรมการใช้จริงเนื่องจากโตรนยังอยู่ในช่วงเริ่มยังไม่ได้นำมาใช้จริงในองค์กร การที่บุคลากรตั้งใจที่จะใช้ไม่ได้หมายความว่าใช้ได้จริงหรือใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นการวิจัยอนาคต ควรติดตามพฤติกรรมจริง จากการใช้โตรนในภารกิจจริงๆ นอกจากนี้ปัจจัยที่ศึกษาในงานนี้จำกัด ปัจจัยตาม ทฤษฎีการวางแผนพฤติกรรมซึ่งอาจยังไม่ครอบคลุมปัจจัยอื่นๆ ที่อาจมีผล เช่นปัจจัยด้านเทคโนโลยี ปัจจัยด้าน องค์กรหรือปัจจัยส่วนบุคคลอื่น การศึกษาครั้งต่อไปอาจพิจารณาผนวกรวมปัจจัยเหล่านี้หรือใช้กรอบแนวคิด ผสมผสานเพื่อให้ได้ผลที่ครอบคลุมยิ่งขึ้น

โดยสรุป การวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่าในการส่งเสริมการนำโตรนมาใช้ในการตรวจสอบและซ่อมบำรุงอากาศยาน ปัจจัยที่ควรเน้นเป็นอันดับแรกคือการสร้างทัศนคติที่ดีต่อเทคโนโลยีในบุคลากรและการเสริมความมั่นใจและทักษะ ส่วนอิทธิพลจากสังคมหรือเพื่อนร่วมงานนั้นอาจไม่ได้ส่งผลมากในระยะเริ่มต้นอย่างไรก็ตามการสนับสนุนจาก ผู้บริหารและการสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่เปิดรับนวัตกรรมก็ยังคงมีความสำคัญเช่นกัน

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษา สามารถสรุปข้อเสนอแนะเพื่อการนำไปใช้ในทางปฏิบัติและการศึกษาวิจัยในอนาคต ได้ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติสำหรับองค์กรและผู้บริหาร

1.1 ส่งเสริมและปรับปรุงทัศนคติของบุคลากรต่อการใช้โตรนเพื่อสร้างความรู้และความเข้าใจ เชิงบวกต่อเทคโนโลยีนี้ เมื่อบุคลากรเห็นว่าโตรนสามารถตรวจสอบสภาพพื้นผิวเครื่องบินได้อย่างรวดเร็วและช่วย แบ่งเบาภาระงานพวกเขาจะมองโตรนในทางที่ดีขึ้นซึ่งจะนำไปสู่ความเต็มใจที่จะใช้งานเพิ่มขึ้น

1.2 พัฒนาทักษะและความเชื่อมั่นของบุคลากรควรจัดให้มีการฝึกอบรมและการสนับสนุนทางเทคนิค สำหรับบุคลากรที่จะใช้งานโตรนในอนาคต เช่นหลักสูตรการบังคับโตรนขั้นพื้นฐาน การบำรุงรักษา โตรน การใช้ซอฟต์แวร์วิเคราะห์ภาพถ่าย ฯลฯ รวมถึงจัดหาทรัพยากรที่จำเป็น การมีโอกาสดัดแปลงฝึกใช้ในสภาพแวดล้อม ที่ปลอดภัยก่อนใช้งานจริงจะช่วยเพิ่มความมั่นใจให้ผู้ปฏิบัติงาน นอกจากนี้ควรเตรียมคู่มือการใช้งานที่ชัดเจนและมีผู้เชี่ยวชาญคอยให้คำปรึกษาเมื่อเกิดปัญหา เพื่อลดความกังวลใจและเพิ่มความรู้ความสามารถได้

1.3 สร้างนโยบายและสภาพแวดล้อมที่เอื้อให้เกิดการใช้โตรนถึงแม้ผลวิจัยจะบ่งชี้ว่าแรงกดดันทาง สังคมไม่ใช่ปัจจัยสำคัญแต่องค์กรควรสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่สนับสนุนนวัตกรรม

1.4 พิจารณาความเหมาะสมด้านความปลอดภัยและกฎระเบียบโตรนเป็นอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับ ความปลอดภัยทางการบิน ดังนั้นผู้บริหารควรประสานกับหน่วยงานกำกับดูแลเพื่อให้แน่ใจว่าการนำโตรนมาใช้เป็นไป ตามมาตรฐานความปลอดภัยจัดอบรมเรื่องกฎระเบียบการบินโตรนให้แก่บุคลากรรวมถึงวางแผนกรณีฉุกเฉิน หากเกิดอุบัติเหตุจากโตรน การมีมาตรการรองรับที่ชัดเจนจะช่วยให้บุคลากรมั่นใจ และทัศนคติที่ดีขึ้นเพราะ เห็นว่าองค์กรให้ความสำคัญกับความปลอดภัยควบคู่กับนวัตกรรม

2. ข้อเสนอแนะเชิงวิชาการและการวิจัยในอนาคต

ขยายกรอบแนวคิดการศึกษางานวิจัยอนาคตอาจพิจารณาเพิ่มตัวแปรอื่นๆ เข้ามาศึกษาร่วมกับ TPB เพื่อให้ครอบคลุมมิติที่หลากหลายขึ้น เช่น Technology Acceptance Model (TAM) โดยเพิ่มตัวแปรการรับรู้ประโยชน์ (perceived usefulness) และการรับรู้ความง่ายในการใช้ (perceived ease of use) ซึ่งอาจให้

ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับมุมมองด้านเทคโนโลยีของผู้ใช้การศึกษาที่หลากหลายมิติขึ้นจะช่วยอธิบายพฤติกรรมได้ครอบคลุมและลึกซึ้งกว่าเดิม

ศึกษาเชิงลึกในลักษณะคุณภาพ (qualitative) เพื่อเข้าใจเหตุผลเบื้องหลังเชิงลึกของปรากฏการณ์ที่พบ การสัมภาษณ์เชิงลึกหรือการสนทนากลุ่มกับช่างและวิศวกรซ่อมบำรุงซึ่งช่วยให้ได้ข้อมูลเชิงคุณภาพที่เสริมความเข้าใจจากผลเชิงสถิติ

ติดตามพฤติกรรมการใช้งานจริงในระยะยาวเมื่อองค์กรเริ่มนำโดรนไปใช้จริงในกระบวนการทำงานควรมีการวิจัยติดตามเพื่อดูว่าความตั้งใจที่วัดได้นี้จะแปรไปเป็นการใช้งานจริงมากน้อยเพียงใด ปัจจัยใดเป็นอุปสรรคหรือส่งเสริมในการเปลี่ยนจาก “ตั้งใจ” เป็น “ลงมือทำ” รวมถึงศึกษาผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการใช้โดรนซ่อมบำรุงจะเป็นประโยชน์มากในการปรับปรุงนโยบายและวิธีการดำเนินงานขององค์กร

เปรียบเทียบบริบทข้ามวัฒนธรรมหรือข้ามกลุ่มอุตสาหกรรมงานวิจัยนี้มุ่งเน้นที่บุคลากรซ่อมบำรุงในประเทศไทยซึ่งมีลักษณะวัฒนธรรมองค์กรและพื้นฐานการทำงานเฉพาะ การวิจัยอนาคตอาจลองเปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างในประเทศอื่นหรือในอุตสาหกรรมอื่นที่ใช้โดรนเพื่อดูว่าปัจจัยเชิงพฤติกรรมมีรูปแบบเหมือนหรือต่างกันอย่างไร การเปรียบเทียบดังกล่าวจะช่วยยืนยันความเป็นสากลหรือค้นหาความเฉพาะของโมเดล TPB ในบริบทการยอมรับโดรน

โดยสรุปข้อค้นพบจากการวิจัยนี้มีนัยสำคัญทั้งเชิงทฤษฎีและปฏิบัติช่วยเพิ่มพูนความเข้าใจเกี่ยวกับปัจจัยด้านพฤติกรรมที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีโดรนในงานซ่อมบำรุงอากาศยานซึ่งกำลังเป็นเทคโนโลยีที่มีบทบาทมากขึ้นในอุตสาหกรรมการบิน ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าในการนำโดรนไปใช้อย่างสำเร็จนั้นองค์กรควรให้ความสำคัญกับการสร้างความพร้อมของบุคลากรในเชิงทัศนคติและทักษะเป็นอันดับแรกขณะเดียวกันงานวิจัยในอนาคตสามารถต่อยอดจากองค์ความรู้ที่ได้ เพื่อพัฒนาโมเดลที่ครอบคลุมขึ้นและหาแนวทางส่งเสริมการปรับใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

References

- ธงชัย วะสุวรรณ และเจษฎา วงศ์แสนสุขเจริญ. (2565). การยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้โดรนเพื่อการเกษตรในอุตสาหกรรมเกษตร. *วารสารปัญญาวิวัฒน์*, 14(1), 143-157.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211.
- Bamburly, D. (2015). Drones: Designed for product delivery. *Technology Innovation Management Review*, 5(6), 5-10.
- European Aviation Safety Agency. (2017). *Annex 1: Draft single programming document 2019–2021*. European Aviation Safety Agency. <https://www.easa.europa.eu/sites/default/files/dfu/EASA%20MB%20Decision%2012-2017%20Annex%201%20Draft%20SPD%202019-2021.pdf>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Pearson Education.
- Kim, H., & Park, S. (2019). Acceptance of UAVs for structural inspection: An application of the theory of planned behavior. *Journal of Construction Engineering and Management*, 145(6), 04019035.
- Kim, H., & Park, S. (2023). Exploring civil engineers' intention to use drones in structural inspection: TPB-based approach. *Automation in Construction*, 148, 104769.
- The Civil Aviation Authority of Thailand. (2023). *Thailand civil aviation regulation (TCAR) Part-M: Continuing airworthiness requirements*. The Civil Aviation Authority of Thailand. <https://www.caat.or.th/wp-content/uploads/2023/04/CAAT-TCAR-Part-M-IR.pdf>
- Tzeng, S. Y., Lin, K. Y., & Lee, C. Y. (2022). Predicting college students' adoption of technology for self-directed learning: A model based on the theory of planned behavior with self-evaluation as an intermediate variable. *Frontiers in Psychology*, 13, 865803.