

## การศึกษาเปรียบเทียบกฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับการจำแนกประเภทของอากาศยานไร้คนขับ ของประเทศไทยและประเทศออสเตรเลีย

ฐาปนต์ บัวภิบาล<sup>1\*</sup>, บริพัตร รัชนิพันธ์<sup>2</sup>, สุวิทย์ ใต้ทอง<sup>3</sup>, พีรวัส เกิดสกุล<sup>4</sup> และสุทธิพงษ์ โพธิ์สี<sup>5</sup>

<sup>1, 3</sup> โรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ กรมยุทธศึกษาทหารอากาศ

<sup>2, 4, 5</sup> ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการการบิน โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช

\*drmon639@outlook.com

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษากฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับการจำแนกประเภทของอากาศยานไร้คนขับของประเทศไทยและประเทศออสเตรเลีย โดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพโดยการวิจัยเชิงเอกสาร (Documentary Research) ซึ่งผลการวิจัยพบว่าประเทศไทยและออสเตรเลียใช้เกณฑ์วัตถุประสงค์ของการทำงานและเกณฑ์น้ำหนักในการแบ่งประเภทของอากาศยาน อย่างไรก็ตามยังมีความแตกต่างในรายละเอียดค่อนข้างมากในประเด็นของการประเมินความเสี่ยง การรับรองความสมควรเดินอากาศ การออกใบอนุญาตนักบินอากาศยานไร้คนขับ และการทำงานอากาศยานไร้คนขับที่มีความหลากหลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของการใช้งานเชิงพาณิชย์ ซึ่งจากข้อแตกต่างของกฎหมายทั้งสองประเทศสามารถนำไปรวบรวมเป็นข้อมูลเพื่อช่วยประกอบการตัดสินใจในการปรับปรุงกฎหมายและข้อบังคับในการใช้อากาศยานไร้คนขับของประเทศไทยให้ปฏิบัติตามข้อเสนอแนะขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศต่อไปได้ในอนาคต

**คำสำคัญ:** การเปรียบเทียบกฎหมาย อากาศยานไร้คนขับ สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย หน่วยงานความปลอดภัยด้านการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย

## Comparative Analysis of Unmanned Aerial Vehicles regulations in Thailand and Australia on the issue of classification of unmanned aircraft

Thapanat Buaphiban<sup>1\*</sup>, Boripat Ratchaneepun<sup>2</sup>, Suwit Thithong<sup>3</sup>, Peeravat Kerdskul<sup>4</sup>  
and Suttipong Pochee<sup>5</sup>

<sup>1, 3</sup> Air Command and Staff College

<sup>2, 4, 5</sup> Department of Industrial Engineering and Aviation management of Navaminda  
Kasatriyadhiraj Royal Air Force Academy

\*drmon639@outlook.com

### Abstract

This paper aims to identify and compare the key features of Unmanned Aerial Vehicles regulations in Thailand and Australia on the issue of classification of unmanned aircraft. The study adopted a documentary research approach, both from the regulatory documents and related researches. The results of the research revealed that Thailand and Australia use the same criteria to classify unmanned aircraft. Those are the objective of use and the weight. However, there are still substantial differences in detail, for instance, risk assessment, airworthiness, licensing, and a variety of unmanned aerial applications, especially for commercial use. The research findings imply several conclusions identified as the most essential and it will be necessary to adopt legislative changes to comply with the recommendations of the International Civil Aviation Organization.

**Keywords:** Regulation Comparison, Unmanned Aerial Vehicles, Civil Aviation Authority of Thailand, Civil Aviation Safety Authority

### 1. บทนำ

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีการผลิตทำให้อากาศยานไร้คนขับสามารถใช้งานได้อย่างหลากหลายทั้งภารกิจทางทหารและภารกิจของพลเรือน เช่น การถ่ายภาพ การถ่ายตดสัญญาณภาพ รวมทั้งการพัฒนาไปสู่กิจการอื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น การขนส่ง การใช้งานในด้านการเกษตร การเฝ้าระวังพื้นที่ การสำรวจอากาศ รวมถึงมีความเข้าถึงง่ายและราคาของอุปกรณ์ที่ถูกลงอย่างมาก ทำให้เกิดกระแสนิยมในการนำอากาศยานไร้คนขับมาใช้งานที่เพิ่มขึ้น โดยในปัจจุบันได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับทางการขนส่งบุคคลและสิ่งของสำหรับใช้งานในอนาคตซึ่งสามารถเริ่มทำการบินได้อย่างถูกกฎหมายในประเทศออสเตรเลีย อ้างอิงจากข้อกำหนดของหน่วยงานความปลอดภัยด้านการบินพลเรือนแห่งประเทศออสเตรเลีย ซึ่งได้มีการกำหนดข้อปฏิบัติในการใช้งานอากาศยานไร้คนขับเชิงพาณิชย์ได้อย่างชัดเจนแล้ว ซึ่งถือเป็นจุดเริ่มต้นในการอนุญาตให้มีการใช้อากาศยานไร้คนขับเชิงพาณิชย์ แต่ในประเทศไทยยังไม่มีข้อกำหนดกฎหมายในการรองรับเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับเชิงพาณิชย์รวมถึงการใช้งานอากาศยานไร้คนขับที่มีความหลากหลาย โดยในปัจจุบันสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทยได้แบ่งประเภทของอากาศยานไร้คนขับไว้ 2 ประเภท คือ ใช้ในการเล่นเป็นงานอดิเรก และใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่น ซึ่งการแบ่งประเภทไว้กว้าง ๆ ในลักษณะนี้ ก่อให้เกิดความคลุมเครือในการปฏิบัติ นอกจากนั้นแล้ว Therese Jones (2017, p. 4) ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับกฎหมายการใช้อากาศยานไร้คนขับเชิงพาณิชย์ในระดับสากลและการใช้อากาศยานไร้คนขับสำหรับการขนส่ง โดยศึกษาจากหลาย ๆ ประเทศที่มีการพัฒนากฎหมายให้รองรับสำหรับการนำอากาศยานไร้คนขับมาใช้ในการส่งของหรือพัสดุ ซึ่งประเทศไทยเองถูกจัดให้อยู่ในกลุ่ม

ประเทศที่ยังมีข้อจำกัดในการใช้อากาศยานไร้คนขับเชิงพาณิชย์ นอกจากนี้ หากยึดตามหลักการจัดประเภทอากาศยานไร้คนขับที่ได้ถูกกำหนดไว้ในประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่อง หลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน ประเภทอากาศยานซึ่งควบคุมการบินจากภายนอก พ.ศ. 2558 จะพบว่าประเทศไทยยังขาดข้อกำหนดในการใช้อากาศยานไร้คนขับเชิงพาณิชย์ ซึ่งเป็นการใช้ศักยภาพของอากาศยานไร้คนขับอย่างไม่คุ้มค่า และอาจส่งผลกระทบต่อการแข่งขันด้านโลจิสติกส์ในภาพรวมของทั้งประเทศ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการศึกษาเพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขการจัดประเภทของอากาศยานไร้คนขับ ซึ่งนอกจากจะเป็นการแก้ไขช่องว่างทางกฎหมายที่เกิดขึ้นแล้วยังสามารถตอบสนองต่อการพัฒนาของเทคโนโลยีในอนาคต

ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษานโยบายการปฏิบัติในการควบคุมการใช้อากาศยานไร้คนขับจากต่างประเทศที่สามารถนำมาปรับใช้กับประเทศไทยได้ โดยจากการศึกษาของ Michael John Morgan Nas (2015, p. 14) ได้ทำการศึกษาวិจัยเกี่ยวกับการจำแนกประเภทอากาศยานไร้คนขับและการพัฒนารอบกฎหมายเพื่อการรับรองความสมควรเดินอากาศของอากาศยานไร้คนขับ พบว่าประเทศออสเตรเลียเป็นหนึ่งในกลุ่มประเทศแรกของโลกที่ทำการออกระเบียบเกี่ยวกับการใช้อากาศยานไร้คนขับในปี 2002 ซึ่งสอดคล้องกับเอกสารของ Office of Parliamentary Counsel (2016) ที่ได้ระบุว่าประเทศออสเตรเลียเป็นประเทศแรกที่ออกกฎหมายด้านอากาศยานไร้คนขับ หลังจากนั้นรัฐบาลทำการตีพิมพ์ระเบียบฉบับใหม่ในรูปแบบ Aviation White Paper ในปี ค.ศ. 2009 อีกทั้งยังเป็นประเทศที่ประสบความสำเร็จในการพัฒนาอากาศยานไร้คนขับมาเป็นระยะเวลานาน นอกจากนี้แล้ว องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization – ICAO) ยังได้ยึดเอากฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับอากาศยานไร้คนขับของประเทศออสเตรเลียมาเป็นพื้นฐานในการออกคำแนะนำให้ประเทศต่าง ๆ ปฏิบัติตาม ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการศึกษาและเปรียบเทียบถึงความแตกต่างระหว่างกฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับอากาศยานไร้คนขับของประเทศไทยกับประเทศออสเตรเลีย ในประเด็นการจำแนกประเภทของอากาศยานไร้คนขับ และนำไปรวบรวมเป็นข้อมูลเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะ และแนวทางในการปรับปรุงข้อกฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับการแบ่งประเภทอากาศยานไร้คนขับของประเทศไทย นอกจากนี้ยังเป็นการกระตุ้นให้หน่วยงานโดยเฉพาะกองทัพอากาศเห็นถึงความสำคัญของการแบ่งประเภทของอากาศยานไร้คนขับ ซึ่งกองทัพอากาศเองนั้นเป็นทั้งผู้ใช้งาน (User) และผู้บังคับใช้กฎหมาย (Regulator) ซึ่งต้องมีความเข้าใจในเรื่องของกฎหมายอากาศยานไร้คนขับอย่างถ่องแท้

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาการแบ่งประเภทอากาศยานไร้คนขับจากกฎหมายอากาศยานไร้คนขับของประเทศไทยและประเทศออสเตรเลีย
- 2.2 เพื่อชี้ให้เห็นถึงความเหมือนและความแตกต่างในการแบ่งประเภทอากาศยานไร้คนขับระหว่างกฎหมายอากาศยานไร้คนขับของประเทศไทยและประเทศออสเตรเลีย
- 2.3 เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะในการปรับปรุงกฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับการแบ่งประเภทอากาศยานไร้คนขับของประเทศไทย

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดระเบียบวิธีการวิจัย (Methodology) โดยการใช้กระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยใช้กระบวนการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสาร (Documentary Research) ซึ่งผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และการตีความ (Interpretation) เป็นวิธีการหลัก ซึ่งทั้งสองส่วนนี้ช่วยให้เกิดการทำความเข้าใจเอกสารในฐานะข้อมูลทางการศึกษาทั้งในระดับที่เป็นการอธิบายแจกแจงจนไปถึงขั้นตีความหรือค้นหาคำความหมายที่อยู่เบื้องลึกของเอกสาร (ประภัสสร จันทรสถิตพร: 2560) นอกจากนี้แล้วผู้วิจัยยังเลือกใช้การตรวจสอบสามเส้า (Triangulation) ซึ่งเป็นการศึกษาแหล่งข้อมูลที่มาจกหลายแหล่ง ทั้งนี้เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือให้กับงานวิจัย

## 4. ผลการวิจัย

จากการศึกษาประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่อง หลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินประเภทอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก พ.ศ. 2558 และเอกสาร Remotely piloted aircraft systems - licensing

and operations ของประเทศออสเตรเลียพบว่าประเทศไทยได้จำแนกประเภทอากาศยานไร้คนขับโดยใช้หลักเกณฑ์ 2 ลักษณะ ได้แก่ การแบ่งตามน้ำหนักและการแบ่งตามวัตถุประสงค์ ซึ่งการแบ่งโดยใช้หลักเกณฑ์ทั้ง 2 ลักษณะนี้จะสอดคล้องกับประเทศออสเตรเลีย แต่มีความแตกต่างกันในรายละเอียด กล่าวคือ ประเทศออสเตรเลียจะมีการจำแนกประเภทอากาศยานไร้คนขับตามน้ำหนักที่มีความละเอียดมากกว่า และในเรื่องของวัตถุประสงค์ที่จะมีหัวข้อการใช้เชิงพาณิชย์เพิ่มเติมขึ้นมาโดยหลักเกณฑ์ทั้ง 2 ลักษณะนั้นจะมีความเกี่ยวข้องซึ่งกันและกันและส่งผลกระทบต่อข้อกำหนดในการบินและคุณสมบัติที่จำเป็นต้องมีหากจะทำการบินอากาศยานไร้คนขับในประเภทนั้น โดยสามารถเปรียบเทียบการจำแนกประเภทอากาศยานไร้คนขับตามน้ำหนักของประเทศไทยกับประเทศออสเตรเลียได้ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบการจำแนกประเภทอากาศยานไร้คนขับตามน้ำหนักของประเทศไทยกับประเทศออสเตรเลีย

อากาศยานไร้คนขับของประเทศไทย	อากาศยานไร้คนขับของออสเตรเลีย
1. น้ำหนักน้อยกว่า 2 กิโลกรัม	1. น้ำหนัก 100 กรัม หรือ น้อยกว่า (Micro)
2. น้ำหนัก 2 - 25 กิโลกรัม	2. น้ำหนัก 101 กรัม ถึง 2 กิโลกรัม (Very Small)
3. น้ำหนักมากกว่า 25 กิโลกรัม	3. น้ำหนัก 2.01 กิโลกรัม ถึง 25 กิโลกรัม (Small)
	4. น้ำหนัก 25.01 กิโลกรัม ถึง 150 กิโลกรัม (Medium)
	5. น้ำหนักมากกว่า 150 กิโลกรัม (Large)

ที่มา: สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (2558) และ Civil Aviation Safety Authority (2019)

จากตารางที่ 1 พบว่า ประเทศไทยแบ่งขนาดของอากาศยานไร้คนขับโดยใช้น้ำหนักเป็นเกณฑ์ออกเป็น 3 ขนาด ได้แก่ 1) น้อยกว่า 2 กิโลกรัม 2) ระหว่าง 2 – 25 กิโลกรัม และ 3) มากกว่า 25 กิโลกรัม ซึ่งหากเปรียบเทียบกับของประเทศออสเตรเลียแล้วพบว่า ประเทศออสเตรเลียมีการแบ่งขนาดของอากาศยานไร้คนขับออกเป็น 5 ขนาด ซึ่งขนาดที่เล็กที่สุดคือ มีขนาดน้อยกว่า 100 กรัม โดยอากาศยานไร้คนขับที่มีขนาดมากกว่า 100 กรัม จะเริ่มมีข้อกำหนดในการใช้งานเนื่องจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องพบว่า อากาศยานไร้คนขับที่น้ำหนักมากกว่า 100 กรัม อาจเริ่มก่อให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินและโดยเฉพาอย่างยิ่งต่อบุคคล โดยความเสียหายเหล่านั้นเกิดจากพลังงานจลน์ รวมไปถึงขนาดและรูปร่างของอากาศยานไร้คนขับนั้น นอกจากนั้นแล้วประเทศออสเตรเลียได้กำหนดให้อากาศยานไร้คนขับในประเทศออสเตรเลียที่มีน้ำหนักมากกว่า 250 กรัม ทุกลำ ต้องทำการลงทะเบียนก่อนดำเนินการใช้งาน ยกเว้นใช้ข้อกำหนดพิเศษ “Landholder Rules” ซึ่งสอดคล้องกับองค์การบริหารการบินแห่งสหรัฐอเมริกา (Federal Aviation Administration – FAA) และองค์การความปลอดภัยด้านการบินแห่งสหภาพยุโรป (European Aviation Safety Agency - EASA) ที่ได้กำหนดให้อากาศยานไร้คนขับที่มีขนาดตั้งแต่ 250 กรัมขึ้นไปต้องลงทะเบียนเนื่องจาก EASA พบว่าอากาศยานไร้คนขับในปัจจุบันนี้มีศักยภาพมากขึ้นเนื่องจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีวัสดุ

ในส่วนของคุณสมบัติที่กำหนดเหมือนกันของประเทศไทยและประเทศออสเตรเลียนั้น ผู้วิจัยพบว่าน้ำหนักที่ 2 กิโลกรัม นั้นเป็นเกณฑ์มาตรฐานที่ทั้งประเทศไทยและออสเตรเลียได้กำหนดไว้ตรงกัน อย่างไรก็ตามพบว่าอากาศยานไร้คนขับของประเทศออสเตรเลียที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 2 กิโลกรัม ในบางกรณีต้องปฏิบัติตามกฎการบิน “Included RPA” ซึ่งผู้ที่ทำการบินนั้นจะต้องทำการบินภายใต้กฎ General Operating Conditions และต้องถือใบอนุญาต ReOC หรือ RePL ในขณะที่ประเทศไทยยังไม่มีมีการลงรายละเอียดของการปฏิบัติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการถือใบอนุญาตผู้ที่บังคับอากาศยานไร้คนขับ โดยประเทศไทยจะเน้นในเรื่องของการติดตั้งกล่องบนอากาศยานไร้คนขับ ซึ่งหากอากาศยานไร้คนขับใดที่มีกล่องจะต้องลงทะเบียนทุกกรณี นอกจากนี้ในเรื่องกฎการบินที่อากาศยานไร้คนขับที่มีขนาดเกิน 2 กิโลกรัม ต้องปฏิบัติตามแล้วนั้น รัฐบาลออสเตรียยังให้ความสำคัญกับเรื่องความปลอดภัย โดยกำหนดให้อากาศยานไร้คนขับที่มีขนาดเกิน 2 กิโลกรัม จะต้องมีการบันทึกข้อมูลด้านเทคนิคของตัวเครื่อง โดยในเบื้องต้น อากาศยานไร้คนขับที่มีน้ำหนักเกิน 2 กิโลกรัม จำเป็นต้องมีประวัติในการเข้าบำรุงรักษาของเครื่อง โดยเฉพาะการบำรุงรักษาครั้งถัดไป

นอกจากนั้นแล้วสิ่งที่เหมือนกันของประเทศไทยและออสเตรเลียคือ อากาศยานไร้คนขับที่มีน้ำหนักมากกว่า 25 กิโลกรัม จำเป็นต้องได้รับการอนุญาตจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมก่อนทำการบิน อย่างไรก็ตามข้อบังคับของประเทศออสเตรเลียต่างจากประเทศไทยตรงที่ประเทศออสเตรเลียมีการอนุญาตให้ใช้อากาศยานไร้คนขับที่มีน้ำหนักมากกว่า 25 กิโลกรัมได้ในหลากหลายกรณี และการมีข้อกำหนดที่เพิ่มเติมเข้ามาในเรื่องของ RPAS technical log ซึ่งต้องมีข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องยนต์ มอเตอร์ และใบพัด เนื่องจากเกี่ยวข้องกับการออกใบสมรรถนะเดินอากาศ (Civil Aviation Safety Authority: 2019) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับข้อบังคับของ FAA ที่กำหนดให้ผู้ที่ทำการบินอากาศยานไร้คนขับที่มีน้ำหนักเกิน 25 กิโลกรัม ต้องมีใบอนุญาตทำการบิน และตัวอากาศยานไร้คนขับเองจำเป็นต้องมีใบสมรรถนะเดินอากาศ ในบางกรณีอากาศยานไร้คนขับที่มีน้ำหนักเกิน 25 กิโลกรัม สามารถขอยกเว้นการมีใบสมรรถนะเดินอากาศได้ แต่ต้องผ่านการประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment) และ FAA ไม่สามารถออกข้อยกเว้นได้ แต่จะเป็นอำนาจของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมของประเทศสหรัฐอเมริกา (Federal Aviation Administration: 2020)

การจำแนกประเภทของอากาศยานไร้คนขับตามวัตถุประสงค์ของการใช้งานนั้น เป็นอีกหนึ่งหลักการที่ทั้งประเทศไทยและออสเตรเลียรวมถึงประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งเป็นประเทศชั้นนำทางด้านการบินของโลกนำหลักการดังกล่าวมาใช้ โดยสามารถเปรียบเทียบการจำแนกประเภทอากาศยานไร้คนขับตามวัตถุประสงค์ของประเทศไทยกับประเทศออสเตรเลียได้ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบการจำแนกประเภทอากาศยานไร้คนขับตามวัตถุประสงค์ของประเทศไทยกับประเทศออสเตรเลีย

อากาศยานไร้คนขับของประเทศไทย	อากาศยานไร้คนขับของออสเตรเลีย
1. การบันเทิงและการกีฬา	1. การกีฬาและการสันทนาการ
2. วัตถุประสงค์อื่น ๆ เช่น เพื่อการรายงานเหตุการณ์หรือรายงานการจราจร (สื่อมวลชน), เพื่อการถ่ายภาพ, การถ่ายทำหรือการแสดงในภาพยนตร์หรือรายการโทรทัศน์, เพื่อการวิจัยและพัฒนาอากาศยาน เป็นต้น	2. การฝึกและการเพิ่มประสบการณ์
	3. วัตถุประสงค์เชิงพาณิชย์

ที่มา: สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (2558) และ Civil Aviation Safety Authority (2019)

จากตารางที่ 2 พบว่า การจำแนกประเภทอากาศยานไร้คนขับตามวัตถุประสงค์ของประเทศไทยกับประเทศออสเตรเลียมีความคล้ายคลึงกันในเรื่องที่มีการแบ่งประเภทอากาศยานไร้คนขับเพื่อวัตถุประสงค์ทางการบันเทิงและการกีฬา แต่ต่างกันตรงที่ประเทศออสเตรเลียมีการแตกประเภทย่อยออกมาเป็นเพื่อการฝึกและวัตถุประสงค์เชิงพาณิชย์อย่างชัดเจน ซึ่งประเภทของการฝึกและการเพิ่มประสบการณ์นั้นถูกตั้งขึ้นมาเพื่อให้นักบินอากาศยานไร้คนขับที่มีชั่วโมงบินตั้งแต่ 5 ชั่วโมง สามารถทำการฝึกบินเพื่อเก็บชั่วโมงเพื่อนำไปทำการสอบใบอนุญาตเพื่อบินในเชิงพาณิชย์ต่อไป อย่างไรก็ตามสิ่งหนึ่งที่แตกต่างกันอย่างชัดเจนคือกฎการบินที่ใช้แต่ละประเภทที่ได้มีการระบุไว้อย่างชัดเจน ซึ่งกฎการบินหลัก ๆ ที่ใช้กับอากาศยานไร้คนขับของประเทศไทยจะแบ่งออกเป็น Included RPA และ Excluded RPA โดยขึ้นอยู่กับข้อกำหนดด้านน้ำหนัก และวัตถุประสงค์การใช้งาน สำหรับในประเทศไทยนั้น ผู้ที่ทำการบินนอกเหนือจากวัตถุประสงค์เพื่อบันเทิงและกีฬาจะต้องขออนุญาตกับสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทยเป็นรายกรณี โดยผู้ที่ทำการบินจะต้องแจ้งวัตถุประสงค์ของการบินอากาศยานไร้คนขับ ตั้งแต่ขั้นตอนของการลงทะเบียน ซึ่งในกรณีที่ลงทะเบียนในการบินเพื่อจุดประสงค์อื่น ๆ เช่น การถ่ายทำหรือการแสดงในภาพยนตร์หรือรายการโทรทัศน์ ทางสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทยก็ได้กำหนดข้อบังคับเพิ่มเติมแต่อย่างใด

## 5. สรุปผลการวิจัย และอภิปรายผล

การศึกษาเปรียบเทียบกฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับอากาศยานไร้คนขับของประเทศไทยกับประเทศออสเตรเลีย ในประเด็นการจำแนกประเภทของอากาศยานไร้คนขับครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา และเปรียบเทียบการแบ่งประเภทอากาศยานไร้คนขับระหว่างกฎหมายอากาศยานไร้คนขับของประเทศไทยและประเทศออสเตรเลีย ผลการศึกษาพบว่า ประเทศไทยและออสเตรเลีย

ใช้เกณฑ์ในการแบ่งประเภทอากาศยานไร้คนขับเหมือนกันคือ ใช้น้ำหนักของอากาศยานไร้คนขับ และวัตถุประสงค์ของการทำงาน แต่อย่างไรก็ตามทั้งสองประเทศมีข้อกำหนดที่แตกต่างกันในรายละเอียด โดยประเทศไทยใช้เกณฑ์น้ำหนัก 2 กิโลกรัม และ 25 กิโลกรัม มาเป็นเกณฑ์ในการกำหนดข้อปฏิบัติในการลงทะเบียนและการขออนุญาตทำการบิน ในขณะที่ประเทศออสเตรเลียแบ่งประเภทของอากาศยานไร้คนขับตามน้ำหนักออกเป็น 5 ประเภท โดยมีขนาดเล็กที่สุดตั้งแต่ 100 กรัม ไปจนถึง 150 กิโลกรัม ซึ่งในแต่ละเกณฑ์นั้นจะมีข้อกำหนดที่แตกต่างกัน ตั้งแต่การลงทะเบียน การสอบวัดความรู้ การรับรองความสมควรเดินอากาศ และอื่น ๆ

ผลจากการเปรียบเทียบการแบ่งประเภทอากาศยานไร้คนขับจากวัตถุประสงค์การใช้งานนั้น พบว่า ประเทศไทยและประเทศออสเตรเลียมีความคล้ายคลึงกันในเรื่องที่มีการแบ่งประเภทอากาศยานไร้คนขับเพื่อวัตถุประสงค์ทางการบันเทิง/สันทนาการ และการกีฬา แต่ต่างกันตรงที่ประเทศออสเตรเลียมีการแบ่งประเภทการใช้งานเพื่อฝึกเพิ่มประสบการณ์ และการใช้งานเชิงพาณิชย์อย่างชัดเจน โดยวัตถุประสงค์การใช้งานนั้นจะเชื่อมโยงกับน้ำหนักของอากาศยาน และนำไปสู่เกณฑ์การใช้งานและข้อปฏิบัติต่าง ๆ ซึ่งการใช้งานในเชิงพาณิชย์นั้นเป็นประเด็นที่หลายประเทศกำลังพิจารณาในการออกข้อกำหนดให้ครอบคลุมการปฏิบัติการบิน ซึ่ง Therese Jones (2017, p. 5) ค้นพบว่าอุปสรรคสำคัญในการใช้อากาศยานไร้คนขับสำหรับการขนส่งในหลาย ๆ ประเทศนั้น คือข้อกำหนดในการใช้อากาศยานไร้คนขับที่ต้องอยู่ในระยะสายตาเท่านั้น (VLOS) ซึ่งประเทศไทยก็เป็นหนึ่งในประเทศที่มีข้อกำหนดนี้ โดยในบางประเทศ เช่น ญี่ปุ่นกำลังทำการทดลองการขนส่งในระยะนอกสายตา (BVLOS) โดยกฎหมายดังกล่าวยังคงได้รับการทบทวนอยู่บ่อยครั้ง ซึ่งตลอดระยะเวลาที่ผ่านมากฎหมายในหลายประเทศได้พยายามอนุญาตให้อากาศยานไร้คนขับสามารถใช้งานได้หลากหลายมากขึ้น ซึ่งจะช่วยให้การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการขนส่งในอนาคต ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Steve Calandrello, Jason Oh, and Ari Webb (2020, p. 235) ซึ่งผู้วิจัยได้แสดงความคิดเห็นว่าหากยังมีการบังคับให้ใช้กฎ VLOS อยู่ในลักษณะเดิมจะเป็นการขัดต่อการเติบโตของเทคโนโลยีทางอากาศยานไร้คนขับ กล่าวคือในปัจจุบันอากาศยานไร้คนขับสามารถใช้งานได้โดยผ่านมุมมอง First Person View (FPV) โดยอาศัยกล้องที่ติดอยู่บนตัวอากาศยานได้แล้ว ซึ่งหากมีการอนุญาตให้ทำการบินโดยใช้มุมมอง FPV ได้ย่อมเกิดประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมการขนส่งระยะไกลอย่างยิ่งในอนาคต

ประเด็นต่อมาที่ต้องมีการพิจารณาคือเรื่องความสมควรเดินอากาศ โดยในปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีกฎหมายหรือข้อกำหนดเกี่ยวกับประเด็นนี้ ซึ่งทั้ง CASA FAA และ EASA ได้มีการออกข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับความสมควรเดินอากาศ ซึ่งอากาศยานไร้คนขับที่ถูกใช้ในการบินเพื่อวัตถุประสงค์ทางด้านธุรกิจ การค้า รวมถึงการภารกิจที่เกี่ยวข้องกับภาครัฐ จะมีการนำน้ำหนักของอากาศยานไร้คนขับมารวมในการกำหนดหลักเกณฑ์ในการปฏิบัติการบิน และหนึ่งในข้อปฏิบัติที่สำคัญคือการรับรองความสมควรเดินอากาศของอากาศยานไร้คนขับที่ถูกใช้ในการบินเหล่านั้น อย่างไรก็ตาม การนำขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับความสมควรเดินอากาศมาใช้ในการรับรอง ต้องคำนึงถึงการกำกับดูแลองค์ประกอบด้านความปลอดภัยอื่น เช่น รูปแบบการปฏิบัติการบิน ใบอนุญาตผู้บังคับอากาศยาน และการซ่อมบำรุงรักษา (Mullen, 2020) ดังนั้นในอนาคตหากมีความจำเป็นต้องใช้งานอากาศยานไร้คนขับในเชิงพาณิชย์เช่นนี้ ประเทศไทยควรเตรียมพร้อมในการปรับปรุงกฎหมายและข้อกำหนดต่าง ๆ เพื่อให้ครอบคลุมการใช้งานอากาศยานที่มีความหลากหลาย โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานของความปลอดภัย

## 6. ข้อเสนอแนะ

### 6.1 ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

6.1.1 ประเทศไทยควรยึดหลักการแบ่งประเภทอากาศยานไร้คนขับโดยใช้เกณฑ์น้ำหนักและวัตถุประสงค์ของการทำงาน เช่นเดิม เนื่องจากสอดคล้องกับของประเทศออสเตรเลียรวมถึงนานาชาติ แต่ควรมีการพิจารณาความประสานสอดคล้องในการออกข้อกำหนดให้มีความครอบคลุมกับความหลากหลายในการใช้งานอากาศยานไร้คนขับ

6.1.2 ประเทศไทยควรพิจารณาเพิ่มการแบ่งประเภทของอากาศยานไร้คนขับตามน้ำหนัก เนื่องจากปัจจุบันอากาศยานไร้คนขับมีแนวโน้มน้ำหนักเบาขึ้นแต่สามารถทำความเร็วได้มากขึ้น ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนมากยิ่งขึ้น (เนื่องจากมีพลังงานจลน์ที่มากขึ้น) จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการพิจารณาแบ่งประเภทของอากาศยานตามน้ำหนักที่มีความครอบคลุมตั้งแต่น้ำหนักเบา (เพื่อป้องกันภัยที่อาจเกิดขึ้น) จนถึงน้ำหนักมาก (เพื่อตอบสนองต่อการใช้งานที่มีความหลากหลาย)

6.1.3 ประเทศไทยควรพิจารณาเพิ่มประเภทการใช้งานของอากาศยานไร้คนขับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการใช้งานเชิงพาณิชย์ ซึ่งการแยกประเภทการใช้งานที่มีความหลากหลายมากขึ้นนั้นส่งผลต่อการออกระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ยกตัวอย่างเช่น

การทำการบิน เพื่อหารายได้หรือผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจในประเทศออสเตรเลีย จำเป็นที่ต้องมีใบอนุญาตอย่างใดอย่างหนึ่งระหว่างใบอนุญาต Remote pilot license (RePL) หรือ ใบอนุญาต Remotely Piloted Aircraft Operator's Certificate (ReOC) โดยอนุญาตให้ผู้ถือใบอนุญาต ReOC สามารถใช้อากาศยานไร้คนขับได้หลายประเภทรวมถึงการใช้งานในเชิงพาณิชย์

6.1.4 การพิจารณาแบ่งประเภทการใช้งานไม่ว่าจะเป็นการอ้างอิงถึงน้ำหนักของอากาศยานไร้คนขับ หรือวัตถุประสงค์ของการใช้งานนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรพิจารณาถึงปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น ความเร็ว พลังงานจลน์ หรือขนาดของอากาศยานไร้คนขับ นอกจากนั้นแล้ว ระเบียบหรือข้อกำหนดที่ออกควรได้มาจากการประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment) ซึ่งทั้งองค์กรความปลอดภัยการบินพลเรือนออสเตรเลีย (Civil Aviation Safety Authority: CASA) และองค์การบริหารการบินแห่งชาติ (Federal Aviation Administration: FAA) ได้ออกระเบียบต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับผลจากการประเมินความเสี่ยง

6.1.5 ประเทศไทยควรเตรียมความพร้อมในเรื่องของการรับรองความสมควรเดินอากาศ ปัจจุบันหน่วยงานกำกับการบินไม่ว่าจะเป็น CASA หรือ FAA ต่างให้ความสำคัญในด้านความปลอดภัยของการใช้งานอากาศยานไร้คนขับแบบต่าง ๆ ในภารกิจและสภาพแวดล้อมที่มีความแตกต่างกันต่าง ซึ่งมีระดับความเสี่ยงต่อชีวิตและทรัพย์สินของบุคคลบนพื้น โดยมีการออกกฎหมาย ข้อบังคับ และหลักเกณฑ์เช่นเดียวกับอากาศยานทั่วไป (Manned aircraft) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านความสมควรเดินอากาศ (Airworthiness) ซึ่งเป็นแนวคิดเพื่อรับรองว่าอากาศยานถูกออกแบบ (Design) ถูกสร้าง (Manufacture) และบำรุงรักษา (Maintenance) ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างปลอดภัยตลอดอายุการใช้งาน รวมทั้งถูกใช้งานภายใต้ขีดจำกัด (Limitation) ที่ถูกออกแบบขึ้น (De Florio, 2016)

6.1.6 ประเทศไทยควรพิจารณาในการออกใบอนุญาตในการเป็นนักบินอากาศยานไร้คนขับเพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดขององค์การบริหารการบินพลเรือนระหว่างประเทศภายในปี 2565 เนื่องจากองค์การบริหารการบินพลเรือนระหว่างประเทศได้ทำการกำหนดให้ภายในวันที่ 3 พฤศจิกายน 2565 บุคคลใดจะทำการใช้งานอากาศยานไร้คนขับจะต้องมีใบอนุญาต โดยใบอนุญาตดังกล่าวจะต้องทำการรับรองโดยรัฐนั้น ๆ หรือผู้ที่ได้รับการมอบหมายจากรัฐ (Civil Aviation Safety Authority: 2019) ซึ่งหมายถึงทุกคนที่จะทำการใช้งานอากาศยานไร้คนขับจะต้องมีใบอนุญาตอย่างถูกต้องเท่านั้น รวมถึงเพื่อให้มั่นใจได้ว่าผู้ที่ทำการบินอากาศยานไร้คนขับเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถ มีทักษะที่เพียงพอ และไม่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุหรืออันตรายในการบิน

6.1.7 ประเทศไทยควรมีการพิจารณาเรื่องการใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ทางภูมิศาสตร์ (GEO Awareness) ซึ่งในหลาย ๆ ประเทศได้ออกเป็นข้อกำหนดที่ถูกเพิ่มเติมขึ้นมา โดยพิจารณาถึงความปลอดภัยในการใช้อากาศยานไร้คนขับในน่านฟ้าร่วมกับอากาศยานโดยทั่วไป เนื่องจากหากติดตั้งอุปกรณ์หรือระบบดังกล่าว ผู้บังคับอากาศยานไร้คนขับเครื่องนั้นจะสามารถทราบได้ทันทีว่าอากาศยานไร้คนขับของตนได้ทำการละเมิดข้อกำหนดทางการบินในเรื่องของ ความสูง ระยะห่างจากสนามบินซึ่งอ้างอิงจากที่ตั้งทางภูมิศาสตร์นั้น ๆ ได้ทำการแจ้งไว้ในระบบ รวมถึงจะสามารถทราบได้ทันทีว่าอากาศยานไร้คนขับของตนมีปัญหาในเรื่องการควบคุมหรือการนำทาง ซึ่งจะสามารถป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับผู้อื่นได้

6.1.8 ประเทศไทยควรพิจารณาในเรื่องของการใช้งานในเขตพื้นที่กรรมสิทธิ์ ซึ่งประเทศออสเตรเลียมีข้อกำหนดในเรื่องของการใช้งานในเขตพื้นที่กรรมสิทธิ์ โดยผู้ที่ทำการบินต้องเป็นเจ้าของอากาศยานไร้คนขับหรือเป็นพนักงานที่ได้รับการว่าจ้างจากเจ้าของอากาศยานไร้คนขับ และทำการบินอากาศยานไร้คนขับเหนือพื้นที่ของเจ้าของตนเองหรือพื้นที่ที่เขาเข้ามาและนักบินหรือเจ้าของพื้นที่ต้องไม่ได้รับค่าตอบแทนจากการบิน โดยต้องทำการบินในลักษณะดังนี้ สำรวจพื้นที่ ถ่ายภาพทางอากาศ วัตถุประสงค์ทางการเกษตร เช่น การพ่นยาฆ่าแมลง การสื่อสารทางอากาศ และการขนส่งสิ่งของ เป็นต้น

6.1.9 ประเทศไทยควรพิจารณาในเรื่องการบินนอกเหนือระยะการมองเห็น (Beyond Visual Line of Sight – BVLOS) กล่าวคือผู้บังคับอากาศยานไร้คนขับต้องสามารถมองเห็นอากาศยานไร้คนขับได้ตลอดเวลาที่ทำการบิน ซึ่งมีความสำคัญอย่างมากหากในอนาคตมีการอนุญาตให้ใช้อากาศยานไร้คนขับในเชิงพาณิชย์ มีความจำเป็นที่จะต้องอนุญาตให้สามารถทำการบินนอกเหนือระยะการมองเห็นได้ (BVLOS) ซึ่งจากการศึกษาของ Therese Jones (2017) ได้ระบุไว้อย่างชัดเจนว่าการจะทำการบินขนส่งเชิงพาณิชย์ต้องทำให้การบินแบบ BVLOS เกิดขึ้นจริง ทั้งนี้ในประเทศออสเตรเลียอยู่ในระหว่างทำการทดลองบินในลักษณะนี้ในปัจจุบัน

## 6.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

6.2.1 ควรศึกษาและเปรียบเทียบกฎหมายอากาศยานไร้คนขับของประเทศไทยกับประเทศอื่น ๆ นอกจากประเทศออสเตรเลีย เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกา อังกฤษ สิงคโปร์ เป็นต้น เพื่อศึกษาข้อดีของแต่ละประเทศ อันจะเป็นแนวทางในการพัฒนากฎหมายอากาศยานไร้คนขับของประเทศไทยต่อไปในอนาคต

6.2.2 ควบคู่กับแนวโน้มของเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับที่จะเกิดขึ้นในอนาคต พร้อมทั้งแนวทางในการพัฒนากฎหมายอากาศยานไร้คนขับของประเทศไทย เพื่อที่จะสามารถรองรับกับเทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้น

### เอกสารอ้างอิง (References)

- ประภัสสร จันทร์สถิตพร. (2560). การวิจัยเอกสารในฐานะเครื่องมือการศึกษาเชิงวาทวิทยาและสื่อสารการแสดง. ค้นเมื่อ 1 กุมภาพันธ์ 2564 จาก <http://www.จาก> <https://scn.ncah.org/> articles/documentary-research-in-sppa-studies
- สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย. (2558). **ข้อบังคับของคณะกรรมการการบินพลเรือน ฉบับที่ ๙๔. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย.** ค้นเมื่อ 1 กุมภาพันธ์ 2564 จาก <https://www.caat.or.th/wp-content/uploads/2016/04/RCAB-No.-94.pdf>
- Civil Aviation Safety Authority. (2019). **Australia: Civil Aviation Safety Authority.** Retrieved February 28, 2021, from <https://www.legislation.gov.au/Details/F2020C00608>
- Civil Aviation Safety Authority. (2020). **Drone rule.** Retrieved February 28, 2021, from <https://www.casa.gov.au/drones/rules/flying-over-your-own-land>
- De Florio, F. (2016). **Airworthiness: an introduction to aircraft certification and operations.** 3rd edn, Amsterdam, Netherlands: Butterworth-Heinemann.
- European Aviation Safety Agency. (2019). **European Aviation Safety Agency Opinion No 01/2018. Germany: European Aviation Safety Agency.** Retrieved February 28, 2021, from <https://www.easa.europa.eu/document-library/opinions/opinion-012018>
- Federal Aviation Administration. (2020). **Executive Summary Final Rule on Operation of Small Unmanned Aircraft Systems Over People. FAA.** Retrieved February 28, 2021, from [https://www.faa.gov/documentLibrary/media/Advisory\\_Circular/Editorial\\_Update\\_AC\\_91-57B.pdf](https://www.faa.gov/documentLibrary/media/Advisory_Circular/Editorial_Update_AC_91-57B.pdf).
- Michael John Morgan Nas. (2015). **Classifying Unmanned Aircraft Systems: Developing a Legal Framework for the Purposes of Airworthiness Certification.** Bachelor of Laws, Degree of Master of Laws, Murdoch University.
- Mullen P. (2020). **Type Certification of Certain Unmanned Aircraft Systems.** 85 FR 58251. FAA.
- Calandrillo S., Oh J., & Webb A. (2020). **Deadly Drones? Why FAA Regulations Miss the Mark on Drone Safety.** Stanford Technology Law Review. . Retrieved February 28, 2021, from <https://digitalcommons.law.uw.edu/faculty-articles/593>
- The International Civil Aviation Organization. (2019). **Manual on Remotely Piloted Aircraft Systems (RPAS).** Retrieved February 28, 2021, from <https://www.icao.int/safety/UA/Documents/ICAO%20RPAS%20CONOPS.pdf>
- Therese Jones. (2017). **International Commercial Drone Regulation and Drone Delivery Services.** Santa Monica. California: RAND Corporation.