

การพัฒนากฎหมายโดรนขนส่งทางอากาศของประเทศไทย:  
ศึกษากรณีการขนส่งทางอากาศภายในประเทศ

พรพล เทศทอง และคณะ



การพัฒนากฎหมายโดรนขนส่งทางอากาศของประเทศไทย:  
ศึกษากรณีการขนส่งทางอากาศภายในประเทศ\*  
The Legal Suitability of Drone for Air Transportation in Thailand:  
Case Study for Domestic Air Transport

พรพล เทศทอง\*\* และคณะ  
Pornpon Thedthong et al.,

บทคัดย่อ

โดรนหรืออากาศยานไร้คนขับเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับอุตสาหกรรมในด้านการขนส่งสินค้าภายในอนาคตอันใกล้นี้ เพื่อจะช่วยเหลือประหยัดเวลาในการขนส่งสินค้าและทำให้เกิดความสะดวกสบายกับผู้ใช้บริการมากยิ่งขึ้น ถึงแม้ประเทศไทยจะมีกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการ

---

\* บทความนี้เรียบเรียงจากโครงการวิจัยเรื่อง “การพัฒนากฎหมายโดรนขนส่งทางอากาศของประเทศไทย กรณีศึกษาเฉพาะการขนส่งทางอากาศภายในประเทศ” โดยได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากกองทุนวิจัย คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประจำปี พ.ศ. 2562 โดยมี อาจารย์พรพล เทศทอง เป็นหัวหน้าโครงการวิจัย ผู้ร่วมวิจัยประกอบด้วย ดร.ภาณุพงศ์ เฉลิมสิน, ดร.อริชมน พิเชฐวรกุล และ ดร.ณัชชา สุขะวัชรกุล.

This article is part of the research title “The legal Suitability of Drone for Air Transportation in Thailand: Case Studies for Domestic Air Transport”. This research is funded by Faculty of Law, Prince of Songkla University, 2019. Mr.Pornpon Thedthong is the project leader. Co-Researcher are Dr.Panupong Chalermson, Dr.Arachamon Pichetworakoon and Dr.Nutcha Sukhawattanakun.

\*\* อาจารย์ประจำคณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์; น.บ. มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง; น.ม. สาขากฎหมายธุรกิจ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง; LL.M. in Sport Law, Panthéon Sorbonne University (Paris I), France; Ph.D. Candidate in Comparative Law, Panthéon Sorbonne University (Paris I), France. E-mail: pornpon.t@psu. ac.th

Lecturer in Law at Faculty of Law, Prince of Songkla University; LL.B. Mae FahLuang University; LL.M. in Bussiness Law, Mae FahLuang University; LL.M. in Sport Law, Panthéon Sorbonne University (Paris I), in France; Ph.D. Candidate in Comparative Law, Panthéon Sorbonne University (Paris I), France.

วันที่รับบทความ (received) 16 กุมภาพันธ์ 2564, วันที่แก้ไขบทความ (revised) 4 มิถุนายน 2564, วันที่ตอบรับบทความ (accepted) 18 มิถุนายน 2564.

บินโดรนแล้ว แต่กฎหมายยังไม่ได้มุ่งเน้นการนำโดรนมาใช้ในการขนส่งทางอากาศ เพียงแต่กำหนดวัตถุประสงค์ในส่วนท้ายไว้เพื่อการอื่นๆ ซึ่งเป็นการกำหนดไว้อย่างกว้าง ดังนั้น เมื่อยังไม่มีกรอบกฎหมายกำหนดที่เฉพาะจึงยังไม่ชัดเจนว่าจะสามารถนำโดรนมาใช้ในการขนส่งทางอากาศได้

งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาความเป็นไปได้ในกรณีการนำโดรนมาใช้เพื่อวัตถุประสงค์ด้านการขนส่งทางอากาศในประเทศไทย ภายใต้กฎหมายที่บังคับใช้อยู่ในปัจจุบัน โดยศึกษาเกี่ยวกับนิยามลักษณะและประเภทของโดรน รวมถึงความเป็นไปได้ในกรณีการนำโดรนมาใช้เพื่อวัตถุประสงค์ด้านการขนส่งทางอากาศในประเทศไทย รวมถึงเปรียบเทียบกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโดรนเพื่อวัตถุประสงค์ด้านการขนส่งทางอากาศในสาธารณรัฐฝรั่งเศส สหรัฐอเมริกา และประเทศญี่ปุ่น

จากการศึกษา พบว่า การนำโดรนมาใช้เพื่อวัตถุประสงค์ด้านการขนส่งทางอากาศในประเทศไทย แม้จะมีบทบัญญัติที่เกี่ยวกับโดรนแล้วก็ตาม แต่ยังไม่ครอบคลุมวัตถุประสงค์ด้านการขนส่งทางอากาศเพื่อการพาณิชย์ จึงควรปรับปรุงข้อบังคับการบินโดรนในด้านการขนส่งทางอากาศและกำหนดค่านิยามที่ชัดเจนเพื่อจัดประเภทให้ตรงตามวัตถุประสงค์ไว้ในกฎหมาย พร้อมทั้งลดการให้อำนาจเจ้าหน้าที่ในการใช้ดุลพินิจเพื่อออกใบอนุญาตโดรนในด้านการขนส่งทางอากาศ ควรออกนโยบายส่งเสริมการนำนวัตกรรมและให้ความสำคัญกับมาตรการความมั่นคงของประเทศและความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนด้วย

**คำสำคัญ:** โดรน, โดรนขนส่ง, ขนส่งทางอากาศ

### Abstract

Drones or unmanned aerial vehicles are a new technology that can be applied to industry in the field of cargo transportation in the near future. Using drones for domestic air cargo transportation will save time in shipping and bring more convenience to users. Although Thailand has a law related to flying drones, it is found that the law does not focus on using drones for air transportation. Law only sets footer purposes for other purposes, which are broadly defined. Without a specific legal framework, it is therefore not clear whether drones can be used for air transport.

This research therefore studies the feasibility of using drones for the purposes of air transport in Thailand, the definition, characteristics, and types of drones, the possibility of using drones for the purpose of air transport in Thailand and to compare laws related to drones for the purposes of the air transportation of the United States, Japan and France.

From research studies, it is found that the potential for using drones for delivery purposes in Thailand is not sufficiently effective. Although there are drone regulations, it does not cover delivery for commercial purposes. Thailand should, therefore, promulgate the Drone delivery regulations by enacting a clear definition type of drones to meet the objectives in the law and reduce authorities' discretion in the licensing Drone Delivery application. There should be a policy that encourages innovation while also emphasizing national security measures and the protection of people's lives and property.

**Keywords:** drone, delivery drone, air transport

## 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการบินโดรนในประเทศไทยอยู่ภายใต้ประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่อง หลักเกณฑ์ การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน ประเภทอากาศยานซึ่ง ควบคุมการบินจากภายนอก พ.ศ. 2558 โดยประกาศกระทรวงคมนาคมฉบับนี้ รัฐมนตรีว่าการ กระทรวงคมนาคมออกโดยอาศัยอำนาจตามมาตรา 24 แห่งพระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497 ที่ห้ามมิให้ผู้ใดบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินหรือทิ้งร่มอากาศยานนอกจากได้รับอนุญาตเป็น หนังสือจากรัฐมนตรีและปฏิบัติตามเงื่อนไขที่รัฐมนตรีกำหนด

ประกาศฉบับนี้ให้ความหมายของโดรนอย่างเป็นทางการไว้ว่า “อากาศยานที่ควบคุมการบิน โดยผู้ควบคุมการบินอยู่ภายนอกอากาศยานและใช้ระบบควบคุมอากาศยาน” แต่ไม่รวมถึง เครื่องบินเล็กซึ่งใช้เป็นเครื่องบินเล่นตามกฎกระทรวงกำหนดวัตถุซึ่งไม่เป็นอากาศยาน พ.ศ. 2548 และ คำว่าระบบควบคุมอากาศยาน หมายถึง ชุดอุปกรณ์อันประกอบด้วยเครื่องเชื่อมโยงคำสั่งควบคุม หรือการบังคับอากาศยาน รวมทั้งสถานีหรือสถานที่ติดตั้งชุดอุปกรณ์เหล่านี้หรือเครื่องมือที่ใช้ ควบคุมการบินจากภายนอกและตัวอากาศยานด้วย

เมื่อคณะผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ตามหลักกฎหมายและข้อบังคับที่มีการประกาศใช้ออกมา ในเบื้องต้นเห็นว่า ประเภทของโดรนจะถูกกำหนดโดยวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้งานและน้ำหนัก เป็นหลัก เมื่อพิจารณาตามประกาศข้างต้นแล้วจะเห็นได้ว่า โดรนที่มีวัตถุประสงค์เพื่อการขนส่ง สินค้าตามงานวิจัยฉบับนี้จะถูกจัดให้อยู่ในประเภทที่ 2 (ง) กล่าวคือ ใช้โดรนเพื่อการอื่นๆ นอกเหนือไปจาก วัตถุประสงค์ในการเล่นเป็นงานอดิเรก เพื่อความบันเทิงหรือเพื่อการกีฬาและมีน้ำหนักไม่เกิน 25 กิโลกรัม<sup>1</sup> ส่งผลให้คุณสมบัติของผู้บังคับหรือผู้ปล่อยโดรนเพื่อการขนส่งสินค้าเป็นไปตามประกาศ

<sup>1</sup>ประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่อง หลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับหรือปล่อยอากาศยาน ซึ่งไม่มีนักบินประเภทอากาศยานซึ่งควบคุมการบินจากภายนอก พ.ศ. 2558 ข้อที่ 4 (2) ประเภทที่ใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่น นอกจาก (1) ที่มีน้ำหนักไม่เกิน 25 กิโลกรัม ดังต่อไปนี้

- (ก) เพื่อการรายงานเหตุการณ์หรือรายงานการจราจร (สื่อมวลชน)
- (ข) เพื่อการถ่ายภาพ การถ่ายทำหรือการแสดงในภาพยนตร์หรือรายการโทรทัศน์
- (ค) เพื่อการวิจัยและพัฒนาอากาศยาน
- (ง) เพื่อการอื่นๆ.

ข้อ 11 (4) ซึ่งมีคุณสมบัติและลักษณะเหมือนกับวัตถุประสงค์เพื่อการถ่ายภาพ การถ่ายทำหรือการแสดงในภาพยนตร์หรือรายการโทรทัศน์ตามประกาศข้อ 11 (2) ทุกประการ<sup>2</sup>

ตามประกาศข้อ 11 (2) กำหนดให้ผู้บังคับหรือผู้ปล่อยโดรนเพื่อการขนส่งสินค้าสามารถเป็นได้ทั้งบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล กล่าวคือ ในกรณีบุคคลธรรมดานั้นผู้บังคับหรือผู้ปล่อยต้องมีอายุไม่ต่ำกว่ายี่สิบปีบริบูรณ์ ไม่เป็นผู้มีพฤติการณ์อันเป็นภัยต่อความมั่นคงของประเทศ ไม่เคยต้องโทษจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุด ให้จำคุกในความผิดตามกฎหมายว่าด้วยยาเสพติดหรือกฎหมายว่าด้วยศุลกากร ในส่วนของคุณสมบัติของผู้บังคับหรือผู้ปล่อยโดรนที่เป็นนิติบุคคล นิติบุคคลต้องอาศัยผู้แทนนิติบุคคลและผู้จัดการของนิติบุคคลซึ่งต้องมีคุณสมบัติเหมือนกับผู้บังคับหรือผู้ปล่อยที่เป็นบุคคลธรรมดาและต้องยื่นคำขอขึ้นทะเบียนต่ออธิบดีกรมการขนส่งทางอากาศ พร้อมทั้งแสดงหลักฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะเห็นได้ว่า การขออนุญาตนั้นจำเป็นต้องระบุถึงวัตถุประสงค์ของการบิน ขอบเขตของพื้นที่ โดยจะเป็นดุลพินิจของอธิบดีกรมการขนส่งทางอากาศเป็นผู้มีอำนาจตัดสินใจ

แม้ว่าประเทศไทยมีกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโดรนในการขนส่งสินค้าทางอากาศอยู่หลากหลายฉบับ กล่าวคือ ประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่อง หลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินประเภทอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก พ.ศ. 2558 โดยอาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497 ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินสำหรับใช้งานเป็นการทั่วไป โดยอาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2553 ประกอบพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. 2498 และพระราชบัญญัติการรับขนทางอากาศระหว่างประเทศ พ.ศ. 2558 หมวด 6 ว่าด้วยการรับขนทางอากาศภายในประเทศ แต่คณะผู้วิจัย พบว่า กฎหมายดังกล่าวมุ่งเน้นไปในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการนำโดรนมาใช้ทางด้านสันหนนาการ ด้านสื่อสารมวลชนและด้านการวิจัยเป็นหลัก ยังไม่เป็นที่ชัดเจนว่ากฎหมายที่บังคับใช้จะเพียงพอต่อการกำกับดูแลการนำโดรนมาใช้เพื่อวัตถุประสงค์เพื่อการขนส่งทางอากาศ สินค้าทางอากาศหรือไม่ และยังไม่เคยมีการขออนุญาตในวัตถุประสงค์ที่กล่าวมานี้ จึงยังไม่มีบรรทัดฐานใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนี้โดยตรง

งานวิจัยชิ้นนี้คณะผู้วิจัยจึงมุ่งเน้นศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการนำโดรนมาใช้เพื่อวัตถุประสงค์ด้านการขนส่งสินค้าทางอากาศในเชิงพาณิชย์ ไม่ว่าจะเป็นส่วนหนึ่งของข้อจำกัดในการบินโดรนและสินค้าที่ห้ามใช้โดรนในการขนส่ง โดยคณะผู้วิจัยจะทำการศึกษากฎหมายในรูปแบบเชิง

---

<sup>2</sup>ประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่อง หลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน ประเภทอากาศยานซึ่งควบคุมการบินจากภายนอก พ.ศ. 2558, ข้อ 11 (2).

เปรียบเทียบระหว่างกฎหมายไทยที่มีอยู่ในปัจจุบันกับกฎหมายต่างประเทศ คณะผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกกฎหมายต่างประเทศมาเปรียบเทียบด้วยกัน 3 ประเทศ กล่าวคือ สาธารณรัฐฝรั่งเศส สหรัฐอเมริกาและประเทศญี่ปุ่น เพราะแต่ละประเทศก็มีรูปแบบหรือลักษณะการควบคุมที่เหมือนหรือแตกต่างกันในการออกมาตรการทางกฎหมายเพื่อควบคุมการใช้โดรนขนส่งทางอากาศเชิงพาณิชย์

ในสาธารณรัฐฝรั่งเศสนั้นกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโดรนได้มีการพัฒนาจนมีความชัดเจนในการกำหนดนิยาม ลักษณะและประเภท เนื่องจากต้องนำกฎระเบียบและข้อบังคับของสหภาพยุโรป มาเป็นพื้นฐานในการออกกฎหมายและมีความสอดคล้องในการบังคับใช้ในสหภาพยุโรป ส่วนในสหรัฐอเมริกาเป็นประเทศแรกที่มีโครงการในการทดลองและทดสอบการใช้โดรนขนส่งสินค้าเพื่อการพาณิชย์ของบริษัทขายสินค้าออนไลน์ (Amazon) และปัจจุบันนี้บริษัทดังกล่าวก็ได้เริ่มมีการนำโดรนมาใช้ขนส่งสินค้าเป็นที่เรียบร้อยแล้ว แต่ยังไม่ครอบคลุมทุกพื้นที่ เนื่องจากข้อจำกัดทางกฎหมายในเรื่องของวัตถุประสงค์ที่ใช้ในการบิน สำหรับประเทศญี่ปุ่นนั้น รัฐบาลได้มีแนวความคิดที่จะแก้ไขกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้โดรนขนส่งโดยมีการริเริ่มโครงการ Smart City เพื่อผลักดันนวัตกรรมใหม่ๆ ให้เกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม อีกทั้งประเทศญี่ปุ่นยังมีการทดลองการนำโดรนมาขนส่งจริงแล้ว ในบางพื้นที่ ซึ่งโดรนจำเป็นต้องขออนุญาตการบินโดยผ่านหน่วยงานที่ดินโครงสร้างพื้นฐานการเดินทางและท่องเที่ยว (Land, Infrastructure, Transport and Tourism Industry) ซึ่งเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในส่วนของกฎระเบียบในการควบคุมโดรน

ดังนั้น จึงเป็นที่น่าสนใจอย่างยิ่งที่คณะผู้วิจัยจะทำการศึกษาเปรียบเทียบการนำหลักการกำหนดนิยาม ลักษณะและประเภท การขออนุญาตการบินโดรน ข้อจำกัดการบินโดรน ข้อจำกัดวัตถุประสงค์ที่ใช้ในการขนส่งของแต่ละประเทศที่คณะผู้วิจัยได้ทำการเลือกไว้มาปรับใช้กับประเทศไทย พร้อมทั้งนำเสนอศักยภาพด้านการใช้โดรนขนส่งสินค้าของแต่ละประเทศ ความจำเป็นในการพัฒนาการใช้โดรนขนส่ง ข้อจำกัดทางกฎหมายต่างๆ แนวทางและมาตรการทางกฎหมายของประเทศไทยที่เป็นไปได้ในกรณีการนำโดรนมาใช้เพื่อวัตถุประสงค์ด้านการขนส่งทางอากาศเพื่อผลักดันให้มีการออกกฎหมายในประเทศไทยให้ถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์ของการนำโดรนไปใช้ในการขนส่งทางอากาศเชิงพาณิชย์ที่จะเกิดขึ้นเร็วๆ นี้



## 2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

2.1 เพื่อศึกษาถึงค่านิยม ลักษณะและประเภทของโทรนเพื่อวัตถุประสงค์ด้านการขนส่งทางอากาศ

2.2 เพื่อศึกษาเปรียบเทียบกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโทรนเพื่อวัตถุประสงค์ด้านการขนส่งทางอากาศของประเทศไทย สาธารณรัฐฝรั่งเศส สหรัฐอเมริกาและประเทศญี่ปุ่น

2.3 เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในกรณีการนำโทรนมาใช้เพื่อวัตถุประสงค์ด้านการขนส่งทางอากาศในประเทศไทยภายใต้กฎหมายที่บังคับใช้อยู่ในปัจจุบัน

## 3. ขอบเขตของการศึกษา

งานวิจัยฉบับนี้มุ่งที่จะศึกษาจากประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่อง หลักเกณฑ์การขออนุญาต และเงื่อนไขในการบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินประเภทอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก พ.ศ. 2558 โดยอาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497 ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินสำหรับใช้งานเป็นการทั่วไป โดยอาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติองค์การจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียงวิทยุโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2553 ประกอบพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. 2498 และพระราชบัญญัติการรับขนทางอากาศระหว่างประเทศ พ.ศ. 2558 หมวด 6 ว่าด้วยการรับขนทางอากาศภายในประเทศ และกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการนำโทรนมาใช้เพื่อวัตถุประสงค์ด้านการขนส่งสินค้าทางอากาศในเชิงพาณิชย์ทั้งของประเทศไทยและต่างประเทศ

## 4. วิธีดำเนินการศึกษา

การศึกษาวิจัยนี้ เป็นการศึกษาค้นคว้าข้อมูลโดยการวิจัยเชิงเอกสาร (Documentary Research) โดยวิธีการค้นคว้าและวิเคราะห์ข้อมูลจากหนังสือ รายงานการวิจัย บทความทางวิชาการ เอกสารทางวิชาการและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ในเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับการนำโทรนมาใช้เพื่อวัตถุประสงค์ด้านการขนส่งสินค้าทางอากาศในเชิงพาณิชย์

## 5. ผลการวิจัย

ในส่วนนี้คณะผู้วิจัยได้ศึกษาถึงนิยามศัพท์และลักษณะและประเภทที่เกี่ยวข้องกับโดรนในประเทศไทยและรวมถึงต่างประเทศประกอบไปด้วยสาธารณรัฐฝรั่งเศส สหรัฐอเมริกา และประเทศญี่ปุ่น คณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการขออนุญาตการบินโดรน ข้อจำกัดการบินโดรน ข้อจำกัดวัตถุที่ใช้ในการขนส่ง นอกเหนือจากนี้ คณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้ในกรณีการนำโดรนมาใช้เพื่อวัตถุประสงค์ด้านการขนส่งทางอากาศในประเทศไทย ภายใต้กฎหมายที่บังคับใช้อยู่ในปัจจุบัน พร้อมทั้งนำเสนอบทสรุปและข้อเสนอแนะที่คณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาซึ่งจะกล่าวในรายละเอียดดังต่อไปนี้

### 5.1 คำนิยาม ลักษณะและประเภทของโดรนเพื่อวัตถุประสงค์ด้านการขนส่งทางอากาศ

ตามประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่อง หลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน ประเภทอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก พ.ศ. 2558 ได้กำหนดคำนิยามศัพท์ของโดรนไว้ใน ข้อ 3 กล่าวคือ อากาศยานไร้นักบิน หมายถึง อากาศยานที่ควบคุมการบินโดยผู้ควบคุมอยู่ภายนอกและใช้ระบบควบคุมอากาศยานจากภายนอก โดยไม่รวมถึงเครื่องบินเล็กที่ใช้เป็นเครื่องบินเล่นตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงกำหนดวัตถุซึ่งไม่เป็นอากาศยาน พ.ศ. 2548 และคำว่า ระบบของอากาศยานไร้นักบิน หมายถึง ชุดอุปกรณ์อันประกอบไปด้วยเครื่องเชื่อมโยงคำสั่งควบคุมหรือการบังคับอากาศยาน รวมทั้งสถานีหรือสถานที่ติดตั้งชุดอุปกรณ์เหล่านี้หรือเครื่องมือที่ใช้ควบคุมการบินจากภายนอกและตัวอากาศยานด้วย<sup>3</sup>

ประเภทของโดรนตามประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่อง หลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน ประเภทอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก พ.ศ. 2558 ข้อ 4 ได้กำหนดประเภทของโดรนตามน้ำหนักและวัตถุประสงค์การใช้งานโดยสามารถกำหนดประเภทของอากาศยานได้ 2 ประเภทด้วยกัน

1) ประเภทที่ใช้เพื่อวัตถุประสงค์ในการเล่นเป็นงานอดิเรก เพื่อความบันเทิง หรือเพื่อการกีฬาที่มีน้ำหนักไม่เกิน 2 กิโลกรัมและที่มีน้ำหนักเกิน 2 กิโลกรัมแต่ไม่เกิน 25 กิโลกรัม

<sup>3</sup>ประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่อง หลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน ประเภทอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก พ.ศ. 2558, ข้อ 3.

2) ประเภทที่มีน้ำหนักไม่เกิน 25 กิโลกรัมและใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่น เช่น เพื่อการรายงานเหตุการณ์หรือรายงานการจราจร (สื่อมวลชน) เพื่อการถ่ายภาพ การถ่ายทำหรือการแสดงในภาพยนตร์หรือรายการโทรทัศน์ เพื่อการวิจัยและการพัฒนาอากาศยาน<sup>4</sup>

โดรนในภาษาฝรั่งเศสใช้คำทับศัพท์เช่นเดียวกับคำในภาษาอังกฤษ โดยมีการใช้อักษรย่อซึ่งเป็นคำทับศัพท์เช่นเดียวกัน คือ UAV (Unmanned Aerial Vehicle) และ UAS (Unmanned Aerial System) ซึ่งพิจารณาได้จากอนุสัญญาชิคาโก ค.ศ. 1944 (Chicago Convention 1944) ในข้อ 8 ซึ่งได้บัญญัติเกี่ยวกับโดรนไว้ดังนี้ “อากาศยานที่สามารถบินได้โดยไม่มีนักบินจะทำการบินเหนืออาณาเขตของรัฐผู้ทำสัญญาโดยไม่มีนักบินไม่ได้ นอกจากจะได้รับอนุญาตพิเศษจากรัฐนั้นและได้ปฏิบัติตามข้อกำหนดในใบอนุญาตเช่นนั้น รัฐทำสัญญาแต่ละรัฐรับรองว่า ในภูมิภาคที่เปิดให้อากาศยานพลเรือนทำการบินได้ตนจะได้จัดการควบคุมการบินของโดรนเช่นนั้น มิให้เป็นอันตรายแก่อากาศยานพลเรือน”<sup>5</sup>

ในยุโรปยังมีการใช้ตัวย่อ RPA (Remotely Piloted Aircraft) หรือ RPAS (Remotely Piloted Aircraft Systems) ที่หมายความถึงอากาศยานบังคับระยะไกลอีกด้วยคำว่า RPA<sup>6</sup> หรือ RPAS<sup>7</sup> สามารถใช้เรียกระบบโดรนในภาพรวมได้ ซึ่งในระบบจะต้องประกอบด้วยตัวอากาศยาน ระบบควบคุมการบินอัตโนมัติ ระบบสื่อสารการบิน ระบบอุปกรณ์บรรทุก (Payload) สถานีควบคุมภาคพื้น (Ground Control Station) ผู้ควบคุมและส่วนสนับสนุนการบิน (Support Element)

ภายใต้กฎหมายของสาธารณรัฐฝรั่งเศสโดรนเป็นอากาศยาน หรือ เครื่องบินซึ่งกำหนดไว้ในวรรคแรกของมาตรา L.6100-1 ของประมวลกฎหมายขนส่งถือเป็น “อุปกรณ์ที่สามารถเคลื่อนที่ไปในอากาศได้” โดยเฉพาะอย่างยิ่ง โดรน คือ โดรนที่อยู่ในประกาศที่ใช้ในปี 2012 และ

---

<sup>4</sup>ประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่อง หลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน ประเภทอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก พ.ศ. 2558, ข้อ 4.

<sup>5</sup>Chicago Convention 1944, Article 8 No aircraft capable of being flown without a pilot shall be flown without a pilot over the territory of a contracting State without special authorization by that State and in accordance with the terms of such authorization. Each contracting State undertakes to ensure that the flight of such aircraft without a pilot in regions open to civil aircraft shall be so controlled as to obviate danger to civil aircraft.

<sup>6</sup>ICAO, Amendment 43 to the International Standards, « Rules of the Air » (annex 2 to the Convention on International Civil Aviation), mars 2012.

<sup>7</sup>A remotely piloted aircraft, its associated remote pilot stations, the required command and control links and any other components as specified in the type design.

2015 เกี่ยวกับเครื่องบินพลเรือนตามที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้สาธารณรัฐฝรั่งเศสเป็นชาติแรกที่ตระหนักถึงกฎหมายโดรนและการบังคับใช้อย่างจริงจัง เช่นเดียวกับในคำสั่งปี 2013 เกี่ยวกับเครื่องบินทหารและเครื่องบินที่ไร้คนขับบนเรือ<sup>8</sup> การมีอยู่ของเครื่องบินไร้คนขับเหล่านี้ได้ถูกนำมาพิจารณาโดยอนุสัญญาว่าด้วยการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ซึ่งลงนามในรัฐชิคาโก เมื่อวันที่ 7 ธันวาคม พ.ศ. 2487<sup>9</sup>

ตามประกาศว่าด้วยโดรน<sup>10</sup> ปี 2015 ได้แบ่งประเภทของโดรนออกเป็นสามประเภทซึ่งแตกต่างกันออกไป ดังนี้ คือ ประเภทเครื่องบินจำลอง ประเภทการทดลอง และประเภทกิจกรรมพิเศษ ดังมีรายละเอียดดังนี้

ประเภทแรก คือเครื่องบินจำลอง (Aéromodélisme) หมายถึง เครื่องบินไร้คนขับที่นำร่องระยะไกลบางส่วนที่ใช้เพื่อการสนทนาหรือเพื่อการแข่งขัน เครื่องบินเหล่านี้ต้องเป็นเครื่องบินที่ไม่มีคนขับซึ่งอยู่ห่างจากนักบินระยะไกลไม่เกิน 200 เมตร และบินที่ความสูงไม่เกิน 50 เมตร หรือโดรนที่ไม่ได้รับการควบคุมจากระยะไกล ที่มีน้ำหนักไม่ถึง 1 กิโลกรัม ซึ่งสามารถบินโดยอัตโนมัติตามการเคลื่อนไหวของบรรยากาศ โดยแต่ละเที่ยวบินใช้เวลาไม่เกิน 8 นาที ซึ่งสามารถแบ่งได้ 2 ประเภทภายใต้เงื่อนไขที่ประกาศฉบับนี้กำหนดไว้ใน annexe I ได้แก่

โดรนประเภท A คือ โดรนที่มีน้ำหนักเบา โดยส่วนใหญ่จะเป็นเครื่องบินจำลองซึ่งจะมีข้อจำกัดในเรื่องการใช้งาน และการขออนุญาตไม่มากนัก ได้แก่

(1) โดรนที่มีน้ำหนักต่ำกว่าหรือเท่ากับ 25 กิโลกรัม โดยต้องมีเงื่อนไข ดังนี้

ก. เครื่องยนต์ระบายความร้อน: กำลังการผลิตรวมน้อยกว่าหรือเท่ากับ 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร (cm<sup>3</sup>)

ข. มอเตอร์ไฟฟ้า: กำลังไฟต่ำกว่าหรือเท่ากับ 15 กิโลวัตต์

<sup>8</sup>Arrêté du 24 décembre 2013 fixant les règles relatives à la conception et aux conditions d'utilisation des aéronefs militaires et des aéronefs appartenant à l'État et utilisés par les services de douanes, de sécurité publique et de sécurité civile qui circulent sans personne à bord, JORF n°0302 du 29 décembre 2013, texte n°40 [arrêté de 2013 relatif aux aéronefs militaires et aéronefs d'État].

<sup>9</sup>Convention relative à l'aviation civile internationale, 7 décembre 1944, 15 UNTS 295, ICAO Doc 7300/6 (entrée en vigueur: 4 April 1947) [Convention de Chicago].

<sup>10</sup>Arrêté du 17 décembre 2015 relatif à la conception des aéronefs civils qui circulent sans aucune personne à bord, aux conditions de leur emploi et aux capacités requises des personnes qui les utilisent.

ค. กังหันลม: กำลังไฟต่ำกว่าหรือเท่ากับ 15 กิโลวัตต์

ง. เครื่องปฏิกรณ์: แรงขับทั้งหมดรวมกันน้อยกว่าหรือเท่ากับ 30daN โดยมีอัตราส่วนแรงขับ / น้ำหนักโดยไม่ใช่เชื้อเพลิงน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.3

จ. อากาศร่อน: มวลรวมของก๊าซในกระบอกสูบลมน้ำหนักน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 กิโลกรัม

(2) โดรนทุกรุ่นที่มีน้ำหนักน้อยกว่าหรือเท่ากับ 150 กิโลกรัม

โดรนประเภท B โดรนทุกประเภทที่ไม่ได้อยู่ในประเภท A นั้นไม่เกี่ยวข้องกับกฎเกณฑ์การเดินอากาศของยุโรปเนื่องจากใบอนุญาตการบินสำหรับอากาศยานประเภทดังกล่าว จะออกให้ต่อเมื่อมีเอกสารทางเทคนิคที่จัดทำโดยผู้ที่สามารถเป็นผู้บังคับอากาศยานและได้รับการยอมรับจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงการบินพลเรือนและสถิติการบินแล้วเท่านั้น

ประเภทที่สอง คือ การทดลอง (L'expérimentation) หมายถึง การใช้เครื่องบินเพื่อการทดสอบเพื่อการพัฒนาและควบคุมสำหรับกรณีที่ไม่อยู่ในประเภทของเครื่องบินจำลอง รวมถึงเที่ยวบินสถิติของโดรน และเครื่องบินไร้คนขับที่กำลังทำการทดลองถือได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของประเภทการทดลองประเภทดังกล่าวด้วย กิจกรรมประเภทนี้มีความสำคัญมากสำหรับผู้สร้างเนื่องจากจะต้องส่งเครื่องบินต้นแบบเพื่อทำการทดสอบในอาณาเขตของสาธารณรัฐฝรั่งเศส ดังตัวอย่างต่อไปนี้

(1) เที่ยวบินของเครื่องบินต้นแบบหรือเครื่องบินไร้คนขับเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีใหม่

(2) เที่ยวบินทดลองแม้จะมีการจัดการและการประเมินความสมควรเดินเครื่องบนอากาศจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงการบินพลเรือนแล้ว

(3) เที่ยวบินสถิติต่างๆ ที่ทำการบินด้วยเครื่องบินที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น

(4) เที่ยวบินควบคุมที่จะบินในตอนท้ายของการผลิตเครื่องบิน ซึ่งจะทำการบินภายใต้ใบรับรอง

ประเภทที่สาม คือ กิจกรรมพิเศษ (Activités particulières) ซึ่งได้แก่ การใช้งานอื่นๆ ที่ไม่อยู่ภายใต้การทดลอง ไม่ว่าจะเป็นเชิงพาณิชย์หรือไม่ โดยผู้ดำเนินการบินได้รับค่าตอบแทนสำหรับการใช้โดรนเครื่องบินไร้คนขับประเภทกิจกรรมพิเศษสามารถมีน้ำหนักเกินกว่า 150 กิโลกรัมได้ โดยรัฐมนตรีที่รับผิดชอบด้านการบินพลเรือนกำหนดเงื่อนไขเป็นกรณีๆ ไปได้ โดยเงื่อนไขเหล่านี้ไม่จำเป็นต้องอยู่ภายใต้กฎเกณฑ์ของยุโรปก็ได้

โดรนในสหรัฐอเมริกาถูกกำกับดูแลโดยหน่วยงานบริหารการบินของรัฐบาลกลางสหรัฐ (US Federal Aviation Administration) คำว่าอากาศยานไร้คนขับ Unmanned aircraft (UA) ถูกใช้เพื่ออธิบายระบบอากาศยานที่ไม่มีลูกเรือบนเครื่องบินไว้ว่า โดรน หมายถึง อากาศยานที่ดำเนินการโดยปราศจากการแทรกแซงของมนุษย์โดยตรงจากภายในหรือบนเครื่องบินชื่อเรียกสามัญ

อื่นๆ ได้แก่ UAV, Drone, Remotely Piloted Vehicle (RPV), Remotely Piloted Aircraft (RPA), และ Remotely Operated Aircraft (ROA)<sup>11</sup>

โดรนขนาดเล็ก หมายถึง เครื่องบินไร้คนขับที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 55 ปอนด์เมื่อบินขึ้น รวมถึงทุกอย่างที่อยู่บนเรือหรือติดอยู่กับเครื่องบิน และระบบโดรนขนาดเล็ก (UAS ขนาดเล็ก) หมายถึง เครื่องบินไร้คนขับขนาดเล็กและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง (รวมถึงลิงก์การสื่อสารและส่วนประกอบที่ควบคุมโดรนขนาดเล็ก) ที่จำเป็นสำหรับการทำงานที่ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพของเครื่องบินไร้คนขับขนาดเล็กในระบบน่านฟ้าแห่งชาติ

เครื่องบินจำลอง หมายถึง โดรนที่ (1) ความสามารถในการบินอย่างยั่งยืนในชั้นบรรยากาศ (2) บินภายในแนวสายตาที่มองเห็นได้ของผู้ปฏิบัติการอากาศยาน และ (3) บินเพื่องานอดิเรกหรือเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ

อากาศยานเชิงพาณิชย์ระหว่างรัฐ หมายถึง การขนส่งโดยอากาศยานของบุคคลหรือทรัพย์สินเพื่อการชดเชยหรือจ้างหรือการขนส่งทางไปรษณีย์ทางอากาศยานหรือการดำเนินงานหรือการนำทางของอากาศยานในการดำเนินการหรือส่งเสริมธุรกิจหรืออาชีพในเชิงพาณิชย์ระหว่างสถานที่ใดๆ รัฐของสหรัฐอเมริกาหรือ District of Columbia และสถานที่ในรัฐอื่นของสหรัฐอเมริกาหรือ District of Columbia หรือระหว่างสถานที่ในรัฐเดียวกันของสหรัฐอเมริกาผ่านน่านฟ้าเหนือสถานที่ใดๆ นอกนั้น หรือระหว่างสถานที่ในดินแดนเดียวกันหรือครอบครองของสหรัฐอเมริกาหรือ District of Columbia<sup>12</sup>

ประเภทของโดรนสามารถแบ่งออกได้ตามวัตถุประสงค์ 2 ประเภทด้วยกัน คือ ส่วน 107 ที่ใช้บังคับกับการบินที่ไม่ใช่นันทนาการและในส่วน 101 สำหรับการบินเพื่อการนันทนาการ ในส่วน 107 ที่ใช้บังคับกับการบินที่ไม่ใช่นันทนาการสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

ประเภทแรก คือ วัตถุประสงค์ในเชิงพาณิชย์ ตัวอย่างเช่น ในการทำงาน / ธุรกิจ จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของกฎข้อ 107 Small UAS ของ FAA (ตอนที่ 107) ซึ่งรวมถึงการผ่านการทดสอบความรู้ด้านการบินของ FAA เพื่อรับใบรับรองนักบินระยะไกล

<sup>11</sup>César A. Muñoz, and others, “Unmanned aircraft systems in the national airspace system: a formal methods perspective,” *ACM SIGLOG News* 3, 3 (August 2016): 67-76.

<sup>12</sup>Code of Federal Regulations Title 14, Chapter 1, Subchapter A, Part 1, Definitions and Abbreviation.

ประเภทที่สอง คือ วัตถุประสงค์ในงานของรัฐ เช่น สำหรับตำรวจหรือหน่วยดับเพลิง จะต้องดำเนินการภายใต้กฎ Part 107 ของ FAA หรือได้รับใบรับรองการอนุญาตของรัฐบาลกลาง (COA)

ในส่วน 101 สำหรับการบินวัตถุประสงค์ในด้านนันทนาการจะต้องปฏิบัติตามกฎเครื่องบินจำลองเพื่อการสันทนาการของ FAA กล่าวคือ หากโดรนของคุณมีน้ำหนักมากกว่า 0.55 ปอนด์ (250 กรัม) จะต้องจ่าย \$5 เพื่อลงทะเบียนและยังมีกฎเพิ่มเติมเกี่ยวกับน้ำหนักและความสูง การให้อยู่ในระยะสายตาขณะบินและอื่นๆ

สำหรับประเทศญี่ปุ่นโดรนถูกให้คำนิยามโดยกระทรวงที่ดิน สาธารณูปโภค ขนส่ง และท่องเที่ยว (Land, Infrastructure, Transport and Tourism Industry) ซึ่งเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในส่วนของกฎระเบียบในการควบคุมโดรน หน่วยงานดังกล่าวได้ให้คำนิยามไว้ว่า โดรน (UAV หรือ UA) หมายถึง เครื่องบิน เครื่องใบพัด เครื่องร่อน เรือบินต่างๆ ที่มีน้ำหนักเกิน 200 กรัม ขึ้นไปแต่ไม่เกิน 25 กิโลกรัมและสามารถขับเคลื่อนได้อย่างอัตโนมัติโดยไม่จำเป็นต้องมีมนุษย์ควบคุมอยู่ในตัวเครื่อง ส่วนโดรนที่มีน้ำหนัก 25 กิโลกรัมหรือมากกว่านั้น จะอยู่ภายใต้มาตรฐานการบินที่เข้มงวดกว่า สำหรับ UAV ที่มีน้ำหนัก 200 กรัม (7 ออนซ์) หรือน้อยกว่านั้น ไม่อยู่ภายใต้พระราชบัญญัติการบิน<sup>13</sup>

ประเภทของโดรนในประเทศญี่ปุ่นยังจำกัดอยู่เฉพาะด้านเท่านั้น ยังไม่เปิดโอกาสให้ใช้โดรนเพื่อวัตถุประสงค์ในเชิงพาณิชย์ แต่อย่างไรก็ดี รัฐบาลญี่ปุ่นยังคงมีการศึกษาอย่างต่อเนื่องถึงการพัฒนากฎหมายให้ใช้โดรนในเชิงพาณิชย์ได้ โดยออกแผนการพัฒนาอุตสาหกรรมทางอากาศโดยแบ่งออกเป็น 4 ช่วง ในการพัฒนาการใช้โดรน ในช่วงที่ 1 และช่วงที่ 2 โดรนอาจจะยังต้องบินภายในวิสัยของผู้ควบคุม ในช่วงที่ 3 จะเริ่มในปี 2018 โดยโดรนอาจจะบินนอกวิสัยของผู้ควบคุม (BVLOS) ในพื้นที่ห่างไกลผู้คน เช่น ภูเขา ทะเล แม่น้ำ ทะเลสาบ ป่า เป็นต้น ในช่วงที่ 4 โดรนอาจจะบินนอกวิสัยของผู้ควบคุม (BVLOS) ในพื้นที่ที่มีผู้คนอาศัยได้ ในช่วงที่ 4 จะเริ่มโครงการในช่วงหลังปี 2022

เมื่อคณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาคำนิยามของโดรนเพื่อวัตถุประสงค์ด้านการขนส่งทางอากาศทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ พบว่า แต่ละประเทศก็มีการให้คำนิยามของโดรนไว้คล้ายคลึงกัน กล่าวคือ โดรน หมายถึง อากาศยานที่ไม่จำเป็นต้องมีมนุษย์ควบคุมอยู่ในตัวเครื่อง แต่ไม่รวมถึงเครื่องบินจำลองไร้คนขับขนาดเล็กที่มีวัตถุประสงค์ใช้เพื่อสันทนาการเท่านั้น นอกจากนี้ เมื่อคณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาลักษณะและประเภทของโดรนแต่ละประเทศก็พบว่า มีการกำหนด

---

<sup>13</sup>Civil Aeronautics Act No. 118 of 2006 and Ordinance for Enforcement of the Civil Aeronautics Act.

วัตถุประสงค์การใช้งานและน้ำหนักของโดรนไว้แตกต่างกันโดยคำนึงถึงความมั่นคงของประเทศและความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนเป็นหลัก

## 5.2 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโดรนขนส่งทางอากาศ

### 1) กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโดรนขนส่งทางอากาศในประเทศไทย

ปัจจุบันประเทศไทยมีหลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขการบินโดรนตามประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่อง หลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน ประเภทอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก พ.ศ. 2558 ประกาศฉบับนี้ได้ประกาศใช้เมื่อวันที่ 2 กรกฎาคม พ.ศ. 2558 และมีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 3 กรกฎาคม พ.ศ. 2558 โดยอาศัยอำนาจตามมาตรา 24 แห่งพระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ.2497 ที่ได้กำหนดห้ามมิให้ผู้ใดบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน นอกจากจะปฏิบัติตามเงื่อนไขหรือได้รับอนุญาตเป็นหนังสือตามที่รัฐมนตรีกระทรวงคมนาคมได้กำหนด สำคัญในการขอการขึ้นทะเบียนและเงื่อนไขการบินของอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินตามประกาศดังกล่าวมี ดังนี้

ผู้จะทำการบินหรือปล่อยโดรนจะต้องทำการลงทะเบียนโดรนพร้อมทั้งยังต้องทำการขึ้นทะเบียนเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับโดรนที่ใช้คลื่นความถี่ในการบังคับตามประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) เรื่อง หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับอากาศยาน ซึ่งไม่มีนักบิน สำหรับใช้งานเป็นการทั่วไปซึ่งเมื่อได้ขอขึ้นทะเบียนอนุญาตใช้คลื่นความถี่โดรนแล้วก็ต้องขึ้นทะเบียนผู้บังคับอากาศยานโดรนกับกรมการบินพลเรือนด้วยจึงจะได้รับหนังสือการขึ้นทะเบียนผู้บังคับอากาศยานโดรนเสมือนการทำใบขับขี่โดรนมาจากกรมการบินพลเรือนจึงสามารถทำการบินโดรนได้

หลักเกณฑ์การขออนุญาตบินโดรนใช้บังคับเป็นการทั่วไปทั้งประเทศไม่ว่าจะเป็นเอกชนหรือภาครัฐจะต้องขออนุญาตตามหลักเกณฑ์ แต่ในหน่วยงานของรัฐบางประเภท เช่น สังกัดราชการทหาร ราชการตำรวจ ราชการศุลกากร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ไม่ต้องดำเนินการขึ้นทะเบียนหรือปล่อยโดรน เนื่องจากได้มีการกำหนดให้หน่วยงานดังกล่าวไม่อยู่ภายใต้พระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497 ตามมาตรา 5 ประกอบกฎกระทรวงกำหนดราชการอื่นที่ไม่อยู่ภายใต้บังคับพระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497

กรณีอากาศยานที่มีน้ำหนักไม่เกิน 25 กิโลกรัมที่ใช้ในวัตถุประสงค์เพื่อการขนส่งนั้น ผู้ที่จะใช้โดรนจะต้องมีการจดทะเบียนอากาศยานและมีคุณสมบัติเช่นเดียวกับกรณีเพื่อการถ่ายภาพ การถ่ายทำหรือการแสดงในภาพยนตร์หรือรายการโทรทัศน์ กล่าวคือ หากเป็นบุคคลธรรมดาผู้ขออนุญาตจะต้องมีอายุไม่ต่ำกว่า 20 ปีบริบูรณ์ และไม่มีพฤติกรรมที่เป็นภัยต่อความมั่นคงของประเทศ



และไม่เคยต้องโทษจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุกในความผิดตามกฎหมายว่าด้วยยาเสพติด หรือกฎหมายศุลกากร แต่หากเป็นนิติบุคคลผู้แทนนิติบุคคลจะต้องมีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ สำหรับคนธรรมดา ในส่วนอากาศยานขนาดใหญ่ที่มีน้ำหนักเกินกว่า 25 กิโลกรัมขึ้นไป ผู้ที่จะใช้โดรน เพื่อการขนส่งจะต้องยื่นขออนุญาตต่ออธิบดีกรมการบินพลเรือนเป็นกรณีไป และจะบังคับหรือปล่อย อากาศยานได้ต่อเมื่อได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม และต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดเท่านั้น

ข้อกำหนดการบินโดรนสำหรับอากาศยานที่มีน้ำหนักไม่เกิน 25 กิโลกรัมมีวัตถุประสงค์ เพื่อการขนส่งสินค้าก่อนทำการบินจะต้องตรวจสอบสภาพของอากาศยานให้สามารถกระทำการบิน ได้อย่างปลอดภัย จะต้องได้รับการอนุญาตจากเจ้าของพื้นที่ที่ทำการบิน มีการศึกษาพื้นที่และชั้นของ ท้องอากาศที่จะทำการบิน มีแผนฉุกเฉิน รวมถึงแผนกรณีเกิดอุบัติเหตุและการรักษาพยาบาล การ แก้ไขสถานการณ์ไม่สามารถทำการบินได้ มีการบำรุงรักษาคู่มือของผู้ผลิตมีความรู้ชำนาญในการบังคับ อากาศยานและระบบของอากาศยาน มีความรู้ในกฎจราจรทางอากาศ นำหนังสือหรือสำเนาหนังสือ การขึ้นทะเบียนติดตัวตลอดเวลาที่ทำการบิน มีอุปกรณ์ดับเพลิงที่สามารถใช้งานได้ติดตัวตลอดเวลา ที่ทำการบิน มีการทำประกันภัยสำหรับความเสียหายอันเกิดแก่ร่างกาย ชีวิต ตลอดจนทรัพย์สินของ บุคคลที่สาม วงเงินไม่ต่ำกว่าหนึ่งล้านบาทต่อครั้ง

ในส่วนของข้อกำหนดระหว่างทำการบินผู้บังคับโดรนจะต้องปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

(1) ห้ามทำการบินในลักษณะที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิต ร่างกายและรบกวน ความสงบของบุคคลอื่น

(2) ห้ามทำการบินในเขตห้ามและเขตอันตรายตามเอกสารแถลงข่าวการบินของ ประเทศไทย รวมทั้ง สถานที่ราชการ หน่วยงานของรัฐ โรงพยาบาล เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจาก เจ้าของพื้นที่

(3) แนวการบินขึ้นของอากาศยานต้องไม่มีสิ่งกีดขวาง

(4) ผู้บังคับต้องสามารถมองเห็นอากาศยานได้ตลอดเวลาที่ทำการบินและห้ามทำ การบังคับอากาศยานโดยอาศัยชุดกล้องบนอากาศยานหรืออุปกรณ์อย่างอื่นที่มีลักษณะใกล้เคียง

(5) ทำการบินในระหว่างเวลาพระอาทิตย์ขึ้นถึงพระอาทิตย์ตกซึ่งสามารถมองเห็น อากาศยานได้อย่างชัดเจน

(6) ห้ามทำการบินเข้าใกล้หรือเข้าไปในเมฆ

(7) ห้ามทำการบินในระยะ 9 กิโลเมตรจากสนามบินหรือที่ขึ้นลงชั่วคราวของอากาศ ยาน เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของหรือผู้ดำเนินการสนามบินอนุญาตหรือที่ขึ้นลงชั่วคราวอนุญาต

(8) ห้ามทำการบินใช้ความสูงเกิน 90 เมตร หรือ 300 ฟุต เหนือพื้นดิน

(9) ห้ามทำการบินเหนือเมือง หมู่บ้าน ชุมชน หรือพื้นที่ที่มีคนมาชุมนุมอยู่

- (10) ห้ามบังคับอากาศยานเข้าใกล้อากาศยานซึ่งมีนักบิน
- (11) ห้ามทำการละเมิดสิทธิส่วนบุคคลของผู้อื่น
- (12) ห้ามทำการบินโดยก่อความเดือดร้อน ความรำคาญ แก่ผู้อื่น
- (13) ห้ามส่งหรือพาวัตถุอันตรายตามที่กำหนดในกฎกระทรวงหรืออุปกรณ์ปล่อย

แสงเลเซอร์ติดไปกับอากาศยาน

(14) ห้ามทำการบินโดยมีระยะห่างในแนวราบกับบุคคล ยานพาหนะ สิ่งก่อสร้าง อาคารที่ไม่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการบินน้อยกว่า 50 เมตร หรือ 100 ฟุต

(15) เมื่อมีอุบัติเหตุเกิดแก่อากาศยาน ให้ผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานแจ้งอุบัติเหตุนั้น ต่อพนักงานโดยไม่ชักช้า

สำหรับอากาศยานที่มีน้ำหนักเกิน 25 กิโลกรัมขึ้นไป ให้ผู้ควบคุมโดรนเพื่อการขนส่งยื่นคำขออนุญาตต่ออธิบดีเป็นรายกรณีไปและจะบังคับหรือปล่อยอากาศยานได้ต่อเมื่อได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมเท่านั้น

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้โดรนเพื่อการขนส่งสินค้าในประเทศไทยคือ พระราชบัญญัติการรับขนทางอากาศระหว่างประเทศ พ.ศ. 2558 ในหมวด 6 ที่ว่าด้วยการขนส่งภายในประเทศ แต่ก่อนที่พระราชบัญญัติการรับขนทางอากาศระหว่างประเทศ พ.ศ. 2558 จะมีผลบังคับใช้ ประเทศไทยได้มีการนำประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ที่บัญญัติถึงการรับขนไว้ในบรรพ 3 ลักษณะ 8 รับขน มาใช้ในการรับขนทางอากาศทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ ซึ่งเมื่อสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป รวมถึงเทคโนโลยีมีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วทำให้ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ที่บัญญัติถึงการรับขนไม่สามารถรองรับลักษณะพิเศษของการรับขนทางอากาศได้อย่างเหมาะสม ประเทศไทยจึงได้มีการกำหนดหลักเกณฑ์บางประการที่เกี่ยวข้องกับการรับขนทางอากาศระหว่างประเทศขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับวิธีปฏิบัติระหว่างประเทศ โดยให้ไว้ ณ วันที่ 7 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2558 และให้มีผลใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนด 90 วันนับแต่วันที่ได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา

เมื่อพระราชบัญญัติการรับขนทางอากาศระหว่างประเทศ พ.ศ. 2558 ได้ประกาศใช้แล้วส่งผลให้การขนส่งทางอากาศระหว่างประเทศไม่อยู่ภายใต้ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ว่าด้วยการรับขนอีกต่อไป และยังได้มีการนำหลักเกณฑ์การรับขนทางอากาศระหว่างประเทศมาบังคับใช้กับการรับขนทางอากาศภายในประเทศโดยอนุโลมด้วย ซึ่งการรับขนทางอากาศภายในประเทศนั้นมีความหมายถึง การรับขนคนโดยสาร สัมภาระหรือของทางอากาศโดยอากาศยาน ซึ่งคู่สัญญาตกลงให้ถิ่นต้นทางและถิ่นปลายทางตั้งอยู่ในอาณาเขตประเทศเดียวกัน แต่ไม่รวมถึงการรับขนทางอากาศ

ระหว่างประเทศและการรับขนที่ดำเนินการโดยผู้ขนส่งหลายคนหลายทอดที่มีการทำสัญญาเดียวหรือหลายชุดเพื่อหลีกเลี่ยงลักษณะของการรับขนทางอากาศระหว่างประเทศ<sup>14</sup>

ในส่วนเขตอำนาจศาลที่มีอำนาจนั้นพระราชบัญญัติการรับขนทางอากาศระหว่างประเทศ พ.ศ. 2558 ได้บัญญัติไว้ชัดเจนแล้วว่า คดีที่เกี่ยวกับการรับขนทางอากาศภายในประเทศให้อยู่ในอำนาจพิจารณาพิพากษาของศาลทรัพย์สินทางปัญญาและการค้าระหว่างประเทศ<sup>15</sup> แต่สำหรับคดีที่เกี่ยวข้องกับการรับขนทางอากาศภายในประเทศที่มีการพิจารณาก่อนที่จะมีพระราชบัญญัติการรับขนทางอากาศระหว่างประเทศ พ.ศ. 2558 มาบังคับใช้นั้น ในบทเฉพาะกาลบัญญัติไว้อย่างชัดเจนถึงการพิจารณาคดีโดยให้ศาลพิจารณาคดีต่อไปจนแล้วเสร็จโดยถือว่าคดีนั้นมีได้เกี่ยวกับการรับขนทางอากาศตามพระราชบัญญัตินี้เลย<sup>16</sup>

ดังนั้น การนำโดรนขนส่งสินค้าเชิงพาณิชย์มาใช้ภายในประเทศไทยผู้ควบคุมโดรนและผู้รับบริการจำเป็นจะต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติการรับขนทางอากาศระหว่างประเทศ พ.ศ. 2558 ในหมวดที่ 2 ที่ว่าด้วยการรับขนของตั้งแต่มาตรา 24 จนถึงมาตรา 45 รวมจำนวนทั้งสิ้น 21 มาตรา มาประกอบในการพิจารณาถึงสิทธิหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ขนส่งและผู้ตราส่งซึ่งนำโดรนมาขนส่งสินค้าด้วย

การขนส่งวัตถุอันตรายในประเทศไทยอยู่ภายใต้ข้อบังคับของสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย ฉบับที่ 4 ว่าด้วยการขนส่งวัตถุอันตรายทางอากาศออกโดยอาศัยมาตรา 6/1 และมาตรา 21 แห่งพระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชกำหนดแก้ไขเพิ่มเติม พระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497 และ พ.ศ. 2558 ได้กำหนดให้ วัตถุอันตราย (Dangerous Goods) หมายถึง วัตถุหรือสารที่ขนไปกั้อากาศยานซึ่งสามารถก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพ ความปลอดภัย และทรัพย์สิน หรือสภาพแวดล้อม โดยแบ่งประเภทตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดทางเทคนิคสำหรับการขนส่งวัตถุอันตรายทางอากาศอย่างปลอดภัย (ICAO DOC 9284)<sup>17</sup>

ตามข้อบังคับของสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย ฉบับที่ 4 ว่าด้วยการขนส่งวัตถุอันตรายทางอากาศ ข้อ 4 ห้ามผู้ดำเนินการเดินอากาศรับวัตถุอันตรายเพื่อการขนส่งทางอากาศ เว้นแต่

(1) ผู้ส่งได้รับอนุญาตให้ส่ง และผู้ดำเนินการเดินอากาศนั้นได้รับอนุญาตให้พาวัตถุอันตรายไปกั้อากาศยานตามกฎหมายว่าด้วยการเดินอากาศและกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้ง

<sup>14</sup> พระราชบัญญัติการรับขนทางอากาศระหว่างประเทศ พ.ศ. 2558, มาตรา 57.

<sup>15</sup> พระราชบัญญัติการรับขนทางอากาศระหว่างประเทศ พ.ศ. 2558, มาตรา 58.

<sup>16</sup> พระราชบัญญัติการรับขนทางอากาศระหว่างประเทศ พ.ศ. 2558, มาตรา 59.

<sup>17</sup> ข้อบังคับของสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย ฉบับที่ 4 ว่าด้วยการขนส่งวัตถุอันตรายทางอากาศ.

กฎหมายของประเทศต้นทาง ประเทศที่อากาศยานนั้นนำวัตถุอันตรายบินผ่าน หรือพักระหว่างเส้นทางการบินและของประเทศปลายทาง

(2) ผู้ส่งได้สำแดงว่าวัตถุอันตรายนั้นไม่เป็นวัตถุอันตรายที่ต้องห้ามสำหรับการขนส่งทางอากาศโดยได้ระบุประเภท (Classification) บรรจุหีบห่อ (Packing) ติดฉลากและทำเครื่องหมาย (Labeling and Marking) และลงนามในเอกสารกำกับ การขนส่งสินค้าอันตรายตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดทางเทคนิค

(3) จัดทำใบรายการตรวจรับวัตถุอันตราย (Dangerous Goods Acceptance Checklist) เพื่อเป็นเครื่องมือในการตรวจรับสินค้าอันตรายตามข้อ 4

(4) มีการตรวจสอบเอกสารต่างๆ ประกอบการขนส่งสินค้าวัตถุอันตราย หีบห่อ หีบห่อรวม และอุปกรณ์หน่วยบรรจุทุกให้เป็นไปตามขั้นตอนการตรวจรับสินค้า (Acceptance Procedures) ที่ระบุไว้ในข้อกำหนดทางเทคนิค

(5) ดำเนินการเกี่ยวกับการบรรจุและจัดวาง (Loading and Stowage) ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดทางเทคนิค

(6) วัตถุอันตรายนั้นๆ ได้ผ่านการตรวจสอบตามแผนการควบคุมการรักษาความปลอดภัยสินค้าและไปรษณีย์ภัณฑ์ที่กำหนดไว้ในข้อบังคับของคณะกรรมการการบินพลเรือนว่าด้วยการรักษาความปลอดภัยสินค้าและไปรษณีย์ภัณฑ์ทางอากาศ

(7) เป็นวัตถุอันตรายที่เป็นไปรษณีย์ภัณฑ์ทางอากาศซึ่งได้จัดส่งผ่านการไปรษณีย์ควบคุมที่ได้รับอนุญาตจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย และมีกระบวนการดำเนินงานและการฝึกอบรมตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดทางเทคนิคโดยการรับรองของผู้อำนวยความสะดวก

(8) จัดให้มีระบบการจัดการด้านนิรภัยตามข้อบังคับของคณะกรรมการการบินพลเรือนที่เกี่ยวข้องกำหนดไว้

## 2) กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโดรนขนส่งทางอากาศในสาธารณรัฐฝรั่งเศส

สำหรับสาธารณรัฐฝรั่งเศสมีหลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขการบินโดรนเพื่อการขนส่งตามประกาศว่าด้วยโดรน (Arrêté du 17 décembre 2015 relatif à la conception des aéronefs civils qui circulent sans aucune personne à bord, aux conditions de leur emploi et aux capacités requises des personnes qui les utilisent) การขออนุญาตและเงื่อนไขการบินโดรนเพื่อการขนส่งจะต้องขอในประเภทกิจกรรมพิเศษซึ่งอากาศยานที่มีน้ำหนักมากกว่า 25 กิโลกรัม รัฐมนตรีผู้รับผิดชอบการบินพลเรือนจะแจ้งให้ทราบถึงเครื่องหมายประจำตัวที่ติดอยู่กับเครื่องบินขับเคลื่อนระยะไกลที่มีความสูง 50 เซนติเมตร (ซึ่งเป็นขนาดสูงสุดของเครื่องบินที่จะได้รับอนุญาต)

สำหรับโดรนประเภทกิจกรรมพิเศษนี้จะต้องมีใบรับรองการออกแบบซึ่งได้ถูกระบุไว้ใช้กับอากาศยานดังต่อไปนี้

- (1) อากาศยานที่มีมวลมากกว่า 25 กิโลกรัม
- (2) อากาศยานที่ใช้ในสถานการณ์ S-2
- (3) อากาศยานที่มีมวลมากกว่า 2 กิโลกรัม ที่ใช้ในสถานการณ์ S-3
- (4) อากาศยานที่ใช้ในสถานการณ์ S-4

โดยทั่วไปแล้วใบรับรองการออกแบบจะออกโดยรัฐมนตรีว่าการกระทรวงการบินพลเรือนภายใต้เงื่อนไขดังต่อไปนี้ คือ ผู้สมัครได้ทำการทดสอบและการวิเคราะห์ที่จำเป็นเพื่อแสดงให้เห็นถึงการปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยกับรัฐมนตรีว่าการกระทรวงการบินพลเรือน โดยผู้ถือใบรับรองการออกแบบ จะอยู่ในการควบคุมของรัฐมนตรีว่าการบินพลเรือนตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง

ในการใช้งานแต่ละครั้งจำเป็นต้องมีการบันทึกการใช้งานทุกครั้ง รวมถึงต้องมีคู่มือการใช้งานของผู้ใช้งานซึ่งมีรายละเอียด คือ การตรวจสอบความปลอดภัยก่อนการขึ้นบิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการตรวจสอบความเป็นไปได้ในกรณีที่มีการจอดฉุกเฉิน และอุปกรณ์ป้องกันบุคคลที่สาม ข้อจำกัดของมวล ข้อจำกัดสภาพอากาศ คำแนะนำในการใช้โปรแกรมและอุปกรณ์สำหรับการจำกัดระดับความสูง ขึ้นตอนฉุกเฉิน คู่มือการบำรุงรักษาที่ระบุการตรวจสอบเป็นระยะเวลาที่จำเป็นในการบำรุงรักษาตามสมควรของเครื่องอากาศยาน

สำหรับคลื่นความถี่ที่ใช้ในการควบคุมอากาศยานและเพื่อการปฏิบัติการกิจในหมวดของกิจกรรมเฉพาะให้เป็นไปตามข้อบังคับที่ใช้บังคับ<sup>18</sup> คือ การใช้คลื่นความถี่วิทยุสำหรับการควบคุมเครื่องบินระยะไกลและอุปกรณ์ต่างๆ ไม่จำเป็นต้องได้รับอนุญาตล่วงหน้าหากเป็นไปตามเงื่อนไขกล่าวคือ ความถี่เหล่านี้ขึ้นอยู่กับการอนุญาตทั่วไปและการส่งสัญญาณที่เกี่ยวข้องได้ถูกกำหนดไว้ในตารางการกระจายคลื่นความถี่แห่งชาติที่มีอยู่ในเว็บไซต์ของสำนักงานความถี่แห่งชาติ<sup>19</sup> การใช้ความถี่อื่นหรือการไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขการปล่อยคลื่นต้องได้รับการอนุมัติก่อนซึ่งจะต้องได้รับการ

---

<sup>18</sup>Directorate General for Civil Aviation (Direction générale de l'Aviation civile), **AÉRONEFS CIRCULANT SANS PERSONNE à BORD: ACTIVITÉS PARTICULIÈRES** [Online], available URL: [https://www.aeroport.fr/uploads/documents/Guide\\_A%C3%89RONEFS%20CIRCULANT%20SANS%20PERSONNE%20%C3%A0%20BORD%20ACTIVIT%C3%89S%20PARTICULI%C3%88RES\\_v1.pdf](https://www.aeroport.fr/uploads/documents/Guide_A%C3%89RONEFS%20CIRCULANT%20SANS%20PERSONNE%20%C3%A0%20BORD%20ACTIVIT%C3%89S%20PARTICULI%C3%88RES_v1.pdf), 2015 (December, 22).

<sup>19</sup>L'Agence nationale des fréquences (ANFR), **Le tableau national de répartition des bandes de fréquences** [Online], available URL: <https://www.anfr.fr/gestion-des-frequences-sites/tnrbf/>, 2021 (May, 04).

ร้องขอจาก: DGAC (ศูนย์ DSAC/NO/NAV) สำหรับการเชื่อมโยงการควบคุมของเครื่องบินและ ARCEP สำหรับการติดต่อประสานงานที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้สำหรับการบิน

ข้อกำหนดการบินโดรนในสาธารณรัฐฝรั่งเศสเป็นไปตามประกาศว่าด้วยโดรนกำหนดให้โดรนในหมวดกิจกรรมพิเศษ เช่น การใช้โดรนเพื่อการขนส่งสินค้าเชิงพาณิชย์ต้องดำเนินการบินโดรนภายใต้เงื่อนไขดังนี้<sup>20</sup> กล่าวคือ

- (1) ใช้ในพื้นที่ที่ไม่มีประชากรหนาแน่น โดยต้องไม่บินผ่านบุคคลที่สามในระยะทางแนวนอนสูงสุด 200 เมตร จากการควบคุมระยะไกล (S-1)
- (2) ใช้ในพื้นที่ที่ไม่มีประชากรหนาแน่น โดยไม่มีบุคคลที่สามบนพื้นดินในเขตของการขึ้นบินที่ระยะทางแนวนอนสูงสุด 1 กิโลเมตร จากนักบินระยะไกล (S-2)
- (3) ใช้ในพื้นที่ที่ไม่มีประชากรหนาแน่น โดยต้องไม่บินผ่านบุคคลที่สามที่ระยะทางแนวนอนสูงสุด 100 เมตร จากนักบินระยะไกล (S-3)
- (4) ใช้ในพื้นที่ที่ไม่มีประชากรหนาแน่นซึ่งไม่เป็นไปตามเกณฑ์ของสถานการณ์ S-1 และ S-2 (S-4)

ตามประกาศว่าด้วยการใช้น่านฟ้าโดยโดรนกำหนดให้โดรนตามประกาศว่าด้วยโดรนประเภทเครื่องบินจำลอง ประเภททดลอง และประเภทกิจกรรมพิเศษต้องเคารพตามข้อห้ามและข้อจำกัดต่างๆ กล่าวคือ การใช้โดรนอัตโนมัติโดยปราศจากนักบินระยะไกลเป็นสิ่งต้องห้าม ยกเว้นเป็นการใช้ในบริบทของกิจกรรมทางอากาศแบบเครื่องบินจำลองที่ไม่ใช่การบินระยะไกลที่โดรนมีน้ำหนักน้อยกว่า 1 กิโลกรัม ซึ่งเมื่อบินแล้วใช้ระยะเวลาในการบินแต่ละเที่ยวบินไม่เกิน 8 นาที<sup>21</sup>

นอกเหนือจากนั้น ประกาศว่าด้วยการใช้น่านฟ้าโดยโดรนยังห้ามการบินโดรนตอนกลางคืน ซึ่งสามารถแบ่งเป็นสองช่วง กล่าวคือ ช่วงระยะละติจูดที่ 30°-60° เวลากลางคืนเริ่มนับจาก 30 นาทีหลังจากพระอาทิตย์ตกจนถึง 30 นาทีก่อนพระอาทิตย์ขึ้น และช่วงละติจูดที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30° เวลากลางคืนเริ่มนับจาก 15 นาทีหลังจากพระอาทิตย์ตกจนถึง 15 นาทีก่อนพระอาทิตย์ขึ้น

ตามกฎหมายว่าด้วยการเพิ่มความปลอดภัยในการใช้โดรนพลเรือนได้ออกมาบังคับใช้เพิ่มความปลอดภัยในการใช้โดรนพลเรือนที่บินในโซนอ่อนไหว (Zone Sensibles) โดยเพิ่มเติมรายละเอียดให้ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มกฎเกณฑ์ในเรื่องของการจดทะเบียน

<sup>20</sup> Arrêté du 17 décembre 2015 relatif à la conception des aéronefs civils qui circulent sans aucune personne à bord, aux conditions de leur emploi et aux capacités requises des personnes qui les utilisent.

<sup>21</sup> Arrêté du 17 décembre 2015 relatif à l'utilisation de l'espace aérien par les aéronefs qui circulent sans personne à bord.

สัญญาณเสียง แสงไฟ และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เป็นต้น รวมถึงการกระทำผิดกฎหมายและบทลงโทษอีกด้วย<sup>22</sup>

กฎระเบียบทั้งหมดที่กล่าวมานั้น มีผลบังคับใช้เฉพาะกับเที่ยวบินทั้งหมดในดินแดนสาธารณรัฐฝรั่งเศสเท่านั้น กรณีของโดรนที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานต่างประเทศโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีของประเทศสมาชิกของสหภาพยุโรป การอนุญาตนี้อาจใช้เป็นหลักฐานสำหรับการอนุมัติเฉพาะที่ออกโดยหน่วยงานความปลอดภัยการบินพลเรือน (Direction de la sécurité de l' Aviation civile: DSAC) โดยที่มีเงื่อนไขการพิจารณาในการอนุมัติการใช้โดรนจากต่างประเทศว่าต้องมีมาตรฐานเรื่องความปลอดภัยเทียบเท่ากับมาตรฐานของสาธารณรัฐฝรั่งเศส

การใช้โดรนเพื่อการขนส่งสินค้าในสาธารณรัฐฝรั่งเศสอยู่ภายใต้ประมวลกฎหมายขนส่งระบุถึงการขนส่งทางอากาศตามมาตราที่ L.6111-1 และมาตรา L.6214-1 ซึ่งการใช้โดรนในการขนส่งได้จัดอยู่ในส่วนนี้ด้วย กล่าวคือ

มาตรา L.6111-1 กำหนดหลักการไว้ว่า เครื่องบินทุกลำจำเป็นต้องจดทะเบียนก่อนจึงจะสามารถทำการบินได้ ส่วนโดรนที่มีนักบินควบคุมจากระยะไกลตามมาตรา L.6214-1 ที่มีน้ำหนักไม่เกิน 25 กิโลกรัมไม่จำเป็นต้องจดทะเบียนตามความในมาตรานี้ โดรนที่มีการควบคุมจากนักบินระยะไกลตามมาตรา L.6214-1 ต้องอยู่ภายใต้ระบบการลงทะเบียนทางอิเล็กทรอนิกส์<sup>23</sup> หากน้ำหนักหรือมวลโดยรวมของโดรนนั้นมากกว่าหรือเท่ากับ 800 กรัม สำหรับโดรนที่มีมวลมากกว่า 800 กรัม ให้ติดตั้งอุปกรณ์ส่งสัญญาณเสียง ในกรณีที่สูญเสียการควบคุมของการบินหรือการสูญเสียการควบคุมเส้นโคจรของอุปกรณ์โดยการควบคุมระยะไกล โดยจะมีการยกเว้นสำหรับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการในกรอบที่ได้รับอนุมัติและในพื้นที่ที่กฎหมายระบุไว้เท่านั้น สำหรับเครื่องบินหรืออากาศยานไร้คนขับใดที่อยู่นอกเหนือจากมาตราดังกล่าว สามารถได้รับการยกเว้นจากการลงทะเบียนได้โดยมีการออกพระราชกฤษฎีกาเฉพาะเป็นเรื่องๆ ไป

มาตรา L.6214-1 ได้กำหนดนิยามของคำว่า นักบินที่ควบคุมการบินของโดรนระยะไกลไว้ว่า บุคคลที่ควบคุมการบินของโดรนหรือในกรณีของเที่ยวบินอัตโนมัติซึ่งบุคคลอื่นใดสามารถเข้ามาแทรกในเส้นทางโคจรได้ตลอดเวลาหรือในกรณีของการบินแบบอิสระที่มีผู้กำหนดเส้นทางการบินได้โดยตรงหรือกำหนดจุดผ่านของโดรนนั้นๆ ได้ ซึ่งโดรนต้องปฏิบัติตามกฎเหล่านี้เหมือนกับโดรนประเภทอื่นเช่นกัน รวมถึงการฝึกอบรมในฐานะนักบินระยะไกลด้วย เนื่องจากนักบินระยะไกลทุกคน

---

<sup>22</sup>Loi n°2016-1428 du 24 octobre 2016 relative au renforcement de la sécurité de l'usage des drones civils.

<sup>23</sup>ได้มีการเพิ่มมาตรา L.34-9-2 ในประมวลไปรษณีย์และการสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมาตรานี้บังคับให้โดรนที่มีมวลน้อยกว่า 800 กรัม ต้องติดอุปกรณ์ส่งสัญญาณเช่นเดียวกับอุปกรณ์ส่งสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์หรือดิจิตอล (สัญญาณไฟ).

ต้องผ่านการฝึกอบรมเพื่อควบคุมการบินของโดรนอย่างปลอดภัยและเป็นไปตามกฎและเงื่อนไขการใช้งานที่เกี่ยวข้องกับการเดินเครื่องทางอากาศ อย่างไรก็ตาม ข้อกำหนดของการฝึกอบรมนี้ไม่สามารถใช้ได้กับการใช้งานของโดรนเพื่อสันหนนาการที่มีมวลของเครื่องรวมกันไม่เกิน 800 กรัม

นอกจากนี้ ในประมวลกฎหมายขนส่งยังได้กำหนดถึงเรื่องความรับผิดชอบในกรณีที่เกิดความเสียหายจากการผลิตและมาตรการการลงโทษของนักบินระยะไกลเอาไว้ด้วยดังนี้ คือ ในกรณีที่เกิดความเสียหายของโดรนขึ้น ย่อมเป็นความรับผิดชอบของผู้ผลิตโดรนสำหรับในกรณีที่เกิดความเสียหายเนื่องจากการออกแบบหรือข้อบกพร่องการผลิต<sup>24</sup> และนักบินที่ควบคุมการบินของโดรนระยะไกลต้องรับผิดชอบภายใต้เงื่อนไขของประมวลกฎหมายแพ่งเพื่อความเสียหายที่เกิดกับอากาศยานลำอื่นและรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นต่อบุคคลและทรัพย์สินตามกฎหมาย (L.6131-1 et L.6131-2) โดยมีบทลงโทษหลายกรณี ดังนี้

(1) กรณีการใช้โดรนที่อยู่ในสภาพการใช้งานที่ไม่ปฏิบัติตามกฎหรือประกาศเพื่อความปลอดภัยจำต้องถูกลงโทษด้วยการจำคุกหนึ่งปีและเสียค่าปรับ € 75,000 (L.6232-4)

(2) กรณีที่นักบินที่ควบคุมการบินของโดรนระยะไกลบังคับโดรนด้วยความประมาทเลินเล่อในพื้นที่ดินแดนของสาธารณรัฐฝรั่งเศสจำต้องถูกลงโทษด้วยการจำคุกหกเดือนและเสียค่าปรับ € 15,000 และหากมีการละเมิดกฎข้อห้ามบินโทษจะเพิ่มขึ้นเป็นจำคุกหนึ่งปีและเสียค่าปรับ € 45,000 (L.6232-4) และหากนักบินนั้นๆ ปฏิเสธที่จะทำตามคำสั่งของผู้มีอำนาจ หรือใช้แสงไฟสว่างมากเกินไปในการบิน ในกรณีที่เป็นอันตรายต่อชีวิตของผู้อื่น (มาตรา 223-1 ประมวลกฎหมายอาญา) ผู้มีอำนาจตามกฎหมายสามารถสั่งให้มีการริบเครื่องบินไร้คนขับเป็นการเพิ่มเติมได้ (L.6232-13)

(3) กรณีที่นักบินที่ควบคุมการบินของโดรนระยะไกลบังคับโดรนละเมิดความเป็นส่วนตัวของบุคคลอื่นกรณีบันทึกข้อมูล หรือส่งสัญญาณ หรือแก้ไขการบันทึกข้อมูลดังกล่าวโดยไม่ได้ได้รับความยินยอม จำต้องถูกลงโทษด้วยการจำคุกหนึ่งปีและเสียค่าปรับ € 45,000 (มาตรา 226-1 ประมวลกฎหมายอาญา)

การขนส่งวัตถุอันตรายในสาธารณรัฐฝรั่งเศสถูกกำหนดให้เป็นไปตามภาคผนวก 18 แห่งอนุสัญญาการบินพลเรือนขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศว่าด้วยการขนส่งสินค้า

<sup>24</sup>Directorate General for Civil Aviation (Direction générale de l'Aviation civile), **AÉRONEFS CIRCULANT SANS PERSONNE à BORD: ACTIVITÉS PARTICULIÈRES** [Online], available URL: [https://www.aeroport.fr/uploads/documents/Guide\\_A%20C3%89RONEFS%20CIRCULANT%20SANS%20PERSONNE%20C3%A0%20BORD%20ACTIVIT%20C3%89S%20PARTICULI%20C3%88RES\\_v1.pdf](https://www.aeroport.fr/uploads/documents/Guide_A%20C3%89RONEFS%20CIRCULANT%20SANS%20PERSONNE%20C3%A0%20BORD%20ACTIVIT%20C3%89S%20PARTICULI%20C3%88RES_v1.pdf), 2015 (December, 22).



อันตราย<sup>25</sup> กำหนดให้การขนส่งสินค้าอันตรายโดยโดรนนั้นไม่สามารถกระทำได้ตามคำแนะนำทางเทคนิคขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (Doc 9284 AN / 905) ในภาคผนวก 18 แห่งอนุสัญญาการบินพลเรือนที่ออกเป็นช่วงเวลาตามวิธีการที่คณะมนตรีแห่งองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization: ICAO) ซึ่งมีการแก้ไขเอกสารในปี 2019-2020 โดยให้เปลี่ยนจากคำว่า สินค้าอันตรายเป็นสินค้าที่มีความเสี่ยงแทน<sup>26</sup> โดยได้กำหนดไว้ดังนี้

Hazardous Materials (HAZMAT) หมายความว่า ของเหลวที่ติดไฟได้ รวมถึงน้ำมัน และวัตถุอันตรายชนิดอื่นๆ ซึ่งครอบคลุมทั้งของแข็งและของเหลวที่ติดไฟ ของเหลวที่มีสภาพเป็นกรด ก๊าซที่มีแรงอัด และแม่เหล็กหรือวัสดุกัมมันตภาพรังสี ทั้งนี้ให้รวมถึงวัตถุอันตรายในภาพรวมตามกฎหมายอื่นๆ ด้วย และ

Dangerous Goods (DG) หมายความว่า วัตถุหรือสารที่ขึ้นไปกับอากาศยานซึ่งสามารถก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพ ความปลอดภัย และทรัพย์สิน หรือสภาพแวดล้อมโดยแบ่งประเภทตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดทางเทคนิค

สำหรับแบตเตอรี่ลิเทียมตอกอยู่ในหมวดหมู่ของสินค้าอันตรายที่ถูกจำกัดสำหรับการขนส่งในอากาศยานที่อาศัยอยู่ไม่ว่าจะติดตั้งในเครื่องบินขั้วระยะไกลหรือขนส่งแยกกัน เนื่องจากแบตเตอรี่มีความร้อนสูงหรือติดไฟได้หากเกิดความเสียหาย<sup>27</sup> และตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2559 การพ่นหรือใช้ผลิตภัณฑ์ยาจากพืชจากการขนส่งทางอากาศเฉพาะที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพนั้น จำกัดอยู่เฉพาะในกรณีฉุกเฉินเท่านั้น โดยต้องมีการอนุมัติชั่วคราวโดยคำสั่งของรัฐมนตรีร่วมด้านสิ่งแวดล้อม การเกษตร และสุขภาพ<sup>28</sup>

---

<sup>25</sup> Ministère de la Transition écologique, **Règlementation pour l'exploitation d'avions et hélicoptères (AIROPS)** [Online], Available URL: <https://www.ecologie.gouv.fr/reglementation-exploitation-davions-et-helicopteres-airops>, 2021 (April, 01).

<sup>26</sup> Directorate General for Civil Aviation (Direction générale de l'Aviation civile), **Documents OACI - Edition 2021-2022 Marchandises dangereuses** [Online], available URL: [https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Nouveautes\\_2021\\_2022.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Nouveautes_2021_2022.pdf), 2020 (November, 1).

<sup>27</sup> Directorate General for Civil Aviation (Direction générale de l'Aviation civile), **AÉRONEFS CIRCULANT SANS PERSONNE à BORD: ACTIVITÉS PARTICULIÈRES** [Online], available URL: [https://www.aeroport.fr/uploads/documents/Guide\\_A%C3%89RONEFS%20CIRCULANT%20SANS%20PERSONNE%20%C3%A0%20BORD%20%20ACTIVIT%C3%89S%20PARTICULI%C3%88RES\\_v1.pdf](https://www.aeroport.fr/uploads/documents/Guide_A%C3%89RONEFS%20CIRCULANT%20SANS%20PERSONNE%20%C3%A0%20BORD%20%20ACTIVIT%C3%89S%20PARTICULI%C3%88RES_v1.pdf), 2015 (December, 22).

<sup>28</sup> Loi No 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

### 3) กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโดรนขนส่งทางอากาศในสหรัฐอเมริกา

สำหรับสหรัฐอเมริกามีหลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขการบินโดรนเพื่อการขนส่งตามระเบียบการบินของรัฐบาลกลางซึ่งออกโดยหน่วยงานการบริหารการบินแห่งชาติซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลักๆ คือ ส่วน 107 ที่ใช้บังคับกับการบินที่ไม่ใช่เพื่อนันทนาการและในส่วน 101 สำหรับการบินเพื่อการนันทนาการ ส่วนที่ 135 สำหรับการขนส่ง แต่ไม่ว่าโดรนจะทำการบินเพื่อจุดประสงค์ใดก็ตามก็จำเป็นต้องจดทะเบียนตามส่วนที่ 47 และส่วนที่ 48 เช่นนี้โดรนเพื่อการขนส่งจึงอยู่ภายใต้บังคับส่วนที่ 107 และจำเป็นต้องจดทะเบียนตามส่วนที่ 47 และส่วนที่ 48

ส่วนที่ 47 เป็นชุดของข้อบังคับสำหรับเครื่องบินและเครื่องบินไร้คนขับสำหรับการจดทะเบียนอากาศยาน หน่วยงานการบริหารการบินแห่งชาติสร้าง ส่วนที่ 48 สำหรับโดรนเนื่องจาก

(1) ส่วนที่ 47 จะมีค่าใช้จ่ายสูงสำหรับ FAA ในการให้บริการ

(2) สำรองระบบการลงทะเบียนทั้งหมด

(3) ส่วนที่ 47 มีจำนวนลงทะเบียนจำกัดซึ่งหมายความว่า ไม่เพียงพอสำหรับการลงทะเบียนหมายเลขกับโดรนทั้งหมดได้ ส่วนที่ 47 คือ การลงทะเบียนต่อเครื่องบิน แต่ในส่วนที่ 48 เป็นการลงทะเบียนสำหรับต่อผู้ควบคุม แต่อย่างไรก็ตาม สำหรับโดรนที่มีน้ำหนักตั้งแต่ 55 ปอนด์ขึ้นไปและตั้งใจที่จะดำเนินการนอกน่านฟ้าของสหรัฐอเมริกาหรือลงทะเบียนผ่านความไว้วางใจหรือความไว้วางใจในการลงทะเบียนต้องลงทะเบียนผ่านส่วนที่ 47 เท่านั้น

ส่วนที่ 48 ใช้เพื่อการลงทะเบียนผ่านช่องทางออนไลน์สำหรับโดรนที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 55 ปอนด์และมากกว่า 0.55 ปอนด์ (250 กรัม) น้ำหนักนั้นรวมถึงทุกอย่างที่อยู่บนเครื่องบินหรือติดอยู่กับเครื่องบินและใช้งานกลางแจ้งในระบบน่านฟ้าแห่งชาติ หนังสือรับรองการจดทะเบียนอากาศยานที่ออกตามส่วนที่ 48 มีผลบังคับใช้เมื่อกระบวนการลงทะเบียนเสร็จสมบูรณ์และต้องต่ออายุทุกสามปี

หากผู้ควบคุมจะทำการบินเครื่องบินเพื่อการนันทนาการ ผู้ควบคุมสามารถสร้างบัตรประจำตัวการลงทะเบียนโดยมีค่าใช้จ่าย \$5 ซึ่งผู้ควบคุมสามารถใส่บัตรประจำตัวบนเครื่องบินทั้งหมดได้ หากผู้ควบคุมบินเครื่องบินในรูปแบบที่ไม่ใช่การนันทนาการ เช่น การบินในเชิงพาณิชย์หรือการบินของรัฐบาล ผู้ควบคุมต้องจดทะเบียนใส่บัตรประจำตัวบนเครื่องบินแต่ละเครื่องซึ่งมีค่าใช้จ่ายต่อลำ \$5

เจ้าของโดรนขนาดเล็กทุกคนจำเป็นต้องลงทะเบียนอากาศยานของตนก่อนดำเนินการบินในน่านฟ้าของสหรัฐอเมริกา ผู้ควบคุมที่ประสงค์จะลงทะเบียนต้องมีอายุ 13 ปีขึ้นไป จึงจะได้รับอนุญาตให้ใช้ส่วนที่ 48 ในการลงทะเบียนโดรนขนาดเล็ก แต่ถ้าหากผู้ควบคุมที่มีอายุน้อยกว่า 13 ปีจะต้องหาบุคคลที่มีอายุมากกว่า 13 ปีมาลงทะเบียนโดรนขนาดเล็กแทน

สำหรับกฎการปฏิบัติการบินโดรนในสหรัฐอเมริกาอยู่ในส่วนที่ 107 ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(1) ทุกครั้งที่เครื่องบินไร้คนขับขนาดเล็กทำการบินจะต้องอยู่ใกล้กับผู้ควบคุมในระยะคำสั่งและบุคคลที่ควบคุมจะต้องสามารถมองเห็นโดรนด้วยวิสัยทัศนปกติไม่ใช้อุปกรณ์อื่นใด นอกเหนือไปจากเลนส์สัมผัส (Contact Lens)

(2) เครื่องบินไร้คนขับขนาดเล็กอาจไม่สามารถทำงานเหนือบุคคล ภายใต้อาคาร หรือภายในรถยนต์ใดๆ ที่ไม่ได้มีส่วนร่วมในการปฏิบัติการโดยตรง

(3) ดำเนินการได้เฉพาะกลางวันหรือพลบค่ำ (30 นาทีก่อนพระอาทิตย์ขึ้นอย่างเป็นทางการถึง 30 นาทีหลังจากพระอาทิตย์ตกดินอย่างเป็นทางการตามเวลาที่ท้องถิ่น) ด้วยแสงป้องกันการชนกันที่เหมาะสม

(4) จะต้องให้สิทธิ์การใช้ทางกับเครื่องบินลำอื่นก่อน

(5) อาจใช้บุคคลที่ช่วยเหลือนักบินระยะไกลในการควบคุมและบุคคลที่ควบคุมการบินของโดรนขนาดเล็ก (ถ้าบุคคลนั้นไม่ใช่ นักบินระยะไกลตามคำสั่ง) เพื่อดูและหลีกเลี่ยงการจราจรทางอากาศหรือวัตถุอื่นๆ ที่สูงหรือบนพื้นดิน (Visual observer; VO) ก็ได้

(6) กล้องมุมมองบุคคลสามารถใช้งานได้

(7) ความเร็วสูงสุดที่ 100 ไมล์ต่อชั่วโมง (87 นอต)

(8) ความสูงสูงสุด 400 ฟุตเหนือระดับพื้นดิน (AGL) หรือถ้าสูงกว่า 400 ฟุต AGL ให้อยู่ภายในระยะ 400 ฟุตของโครงสร้าง

(9) การมองเห็นสภาพอากาศแย่สุด 3 ไมล์จากสถานีควบคุม

(10) การดำเนินงานในน่านฟ้า Class B, C, D และ E ได้หากได้รับอนุญาตจาก ATC

(11) อนุญาตให้ดำเนินการในน่านฟ้า Class G โดยไม่ได้รับอนุญาตจาก ATC

(12) ห้ามมิให้บุคคลใดทำหน้าที่เป็นนักบินระยะไกลหรือสำหรับการปฏิบัติการอากาศยานไร้คนขับมากกว่าหนึ่งครั้งในคราวเดียว

(13) ห้ามดำเนินการจากเครื่องบินที่กำลังเคลื่อนที่

(14) ห้ามดำเนินการจากยานพาหนะที่กำลังเคลื่อนที่เว้นแต่การดำเนินการจะอยู่ในพื้นที่ที่มีประชากรเบาบาง

(15) ห้ามขนส่งวัตถุอันตราย

(16) ต้องมีทดสอบการบินก่อนโดยผู้ควบคุม

(17) บุคคลไม่สามารถใช้งานเครื่องบินไร้คนขับขนาดเล็กได้ หากเขาหรือเธอรู้หรือมีเหตุผลที่จะรู้สภาพร่างกายหรือจิตใจที่จะรบกวนการทำงานที่ปลอดภัยของโดรนขนาดเล็ก

(18) โดรนที่จดทะเบียนในต่างประเทศได้ สามารถได้รับอนุญาตให้ทำงานภายใต้ ส่วนที่ 107 หากตอบสนองความต้องการของส่วนที่ 375

(19) อนุญาตให้ใช้การโหลดวัตถุภายนอกได้หากวัตถุที่บรรทุกโดยโดรนถูกติดตั้ง อย่างแน่นอนและไม่ส่งผลกระทบต่อลักษณะการบินหรือความสามารถในการควบคุมของเครื่องบิน

กฎการปฏิบัติการบินโดรนในส่วนที่ 107 สามารถยกเว้นได้หากผู้ควบคุมโดรนแสดง ให้เห็นว่า การดำเนินงานของผู้ควบคุมสามารถดำเนินการได้อย่างปลอดภัยภายใต้เงื่อนไขของ ใบรับรอง

การใช้โดรนเพื่อการขนส่งสินค้าในสหรัฐอเมริกาได้ถูกกำหนดไว้ในส่วนที่ 135 อนุญาตให้มีการขนส่งสินค้าอย่างมีค่าตอบแทนได้โดยโดรนและสินค้าที่บรรทุกต้องมีน้ำหนักรวมน้อย กว่า 55 ปอนด์และโดรนต้องดำเนินการบินภายในแนวสายตาที่มองเห็นไม่ใช่จากยานพาหนะ เคลื่อนที่หรือเครื่องบินและเที่ยวบินดังกล่าวเกิดขึ้นภายในขอบเขตของรัฐและไม่เกี่ยวข้องกับการ ขนส่งระหว่าง (1) ฮาวายและสถานที่อื่นในฮาวายผ่านน่านฟ้านอกฮาวาย (2) เขตโคลัมเบียและอีก แห่งหนึ่งในเขตโคลัมเบียหรือ (3) ดินแดนหรือการครอบครองของสหรัฐอเมริกาและสถานที่อื่นในอาณา เขตหรือครอบครองเดียวกัน<sup>29</sup>

กฎหมายในสหรัฐอเมริกาคำหนดให้ผู้ขนส่งสินค้าทางอากาศต้องห้ามมิให้ขนส่งวัตถุ อันตรายตามกฎการบินของหน่วยงานการบริหารการบินแห่งชาติที่นำเอา ICAO Technical Instructions มาบังคับใช้<sup>30</sup> โดยแบ่งประเภทตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดทางเทคนิคสำหรับการ ขนส่งวัตถุอันตรายทางอากาศอย่างปลอดภัย (ICAO DOC 9284) ที่ออกเป็นช่วงระยะเวลาตาม วิธีการที่คณะกรรมการแห่งองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศกำหนดและให้การรับรอง วัตถุ อันตราย (Hazardous Materials) คือ สารหรือวัสดุ รวมถึงวัตถุอันตรายซึ่งได้รับการกำหนดโดย กระทรวงคมนาคมว่าสามารถก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพความปลอดภัยหรือทรัพย์สินที่เมื่อขนส่ง ในเชิงพาณิชย์กำหนดประเภทและรายการวัตถุอันตรายเป็น 9 ประเภท ได้แก่

- (1) วัตถุระเบิด
- (2) ก๊าซ
- (3) ของเหลวไวไฟ
- (4) ของแข็งไวไฟ สารที่เสี่ยงต่อการลุกไหม้เอง และสารให้ก๊าซไวไฟเมื่อสัมผัสกับน้ำ
- (5) สารออกซิไดซ์ และออร์แกนิกเปอร์ออกไซด์

<sup>29</sup>Title 14 of the Code of Federal Regulations (14 CFR) part 135 certificates.

<sup>30</sup>49 CFR Subpart C - Authorization and Requirements for the Use of International Transport Standards and Regulations.

- (6) สารพิษและสารติดเชื้อ
- (7) วัสดุแก๊สมันตรังสี
- (8) สารกัดกร่อน
- (9) สารและวัตถุอันตรายเบ็ดเตล็ดอย่างอื่น รวมถึงสารที่เป็นอันตรายต่อ

สิ่งแวดล้อม

#### 4) กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโดรนขนส่งทางอากาศในประเทศญี่ปุ่น

สำหรับประเทศญี่ปุ่นมีหลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขการบินโดรนเพื่อการขนส่งตามกฎหมายการบินแห่งชาติของประเทศญี่ปุ่น (The Japan Civil Aviation Bureau: JCAB) ในประเทศญี่ปุ่นการบินโดรนเป็นสิ่งที่ถูกกฎหมายแต่มีความจำเป็นต้องทำการขออนุญาตการบินก่อนที่จะทำการบินโดรน ผู้ทำการบังคับการบินโดรนจำเป็นที่จะต้องขออนุมัติการบินโดยส่งใบสมัครเพื่อขออนุญาตต่อกระทรวงโครงสร้างพื้นฐานการขนส่งและการท่องเที่ยว (MLIT) อย่างน้อย 10 วันทำการก่อนการดำเนินการบินโดยทั่วไปการอนุญาตหรือการอนุมัติจะมีผลเป็นเวลาสามเดือน

สำหรับแบบฟอร์มใบสมัครที่จะส่งไปยังกระทรวงโครงสร้างพื้นฐานการขนส่งและการท่องเที่ยว (MLIT) จะต้องเขียนเป็นภาษาญี่ปุ่น นอกจากนี้ระบบออนไลน์ DIPS ให้บริการเป็นภาษาญี่ปุ่นเท่านั้นและคำตอบทั้งหมดจะต้องเขียนเป็นภาษาญี่ปุ่น นอกจากนี้ผู้ขออนุญาตบินโดรนจำเป็นที่จะต้องระบุขอบเขตพื้นที่ที่จะทำการบินไว้โดยจะต้องไม่ขัดกับกฎระเบียบการบินขออนุญาตบินโดรนโดรนไม่สามารถบินในพื้นที่ต่อไปนี้ได้ หากไม่ได้รับอนุญาตพิเศษจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงที่ดินโครงสร้างพื้นฐานการขนส่งและการท่องเที่ยว ได้แก่ การบินสูงเกิน 150 เมตร (492 ฟุต) เหนือระดับพื้นดิน การบินใกล้สนามบิน<sup>31</sup> การบินเหนือพื้นที่ที่อยู่อาศัยหนาแน่นตามที่กำหนดโดยกระทรวงกิจการภายในและการสื่อสารการบินในสวนสาธารณะ 81 แห่ง และการบินในพื้นที่สำคัญทางราชการต่างๆ และโรงงานไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์<sup>32</sup>

ข้อกำหนดพื้นที่ในการบินโดรนถูกเสนอในประเทศญี่ปุ่นหลังจากเหตุการณ์เมษายน 2558 ซึ่งมีการค้นพบโดรนลำเล็กๆ บนหลังคาอาคารสำนักงานนายกรัฐมนตรีของญี่ปุ่นในโตเกียว ในช่วงเวลาที่เกิดเหตุการณ์ดังกล่าว ประเทศญี่ปุ่นยังไม่มีกฎระเบียบที่ห้ามทำการบินโดรนทำให้อกฎหมายที่จะบังคับใช้ต้องใช้กฎหมายอาญาในการลงโทษผู้กระทำผิด กล่าวคือ ผู้ควบคุมโดรน

<sup>31</sup>Civil Aeronautics Act No. 118 of 2006 and Ordinance for Enforcement of the Civil Aeronautics Act.

<sup>32</sup>Live Japan, **Tokyo and Surroundings: Parks** [Online], available URL: <https://livejapan.com/en/in-tokyo/go-visiting/go-nature/go-parks/>, 2020 (November, 17).

ลำเล็ก ๆ บนหลังคาอาคารสำนักงานนายกรัฐมนตรีถูกพ้องและศาลพิพากษาให้รื้อการลงโทษเป็นเวลาสองปีในข้อหาความผิดทางอาญาจากการขัดขวางทางธุรกิจ

หลังจากเหตุการณ์การค้นพบโดรนลำเล็ก ๆ บนหลังคาอาคารสำนักงานนายกรัฐมนตรีของประเทศญี่ปุ่นในโตเกียว พรรคเสรีประชาธิปไตยได้ยื่นข้อเรียกร้องต่อรัฐสภาในเดือนมิถุนายน 2558 เพื่อควบคุมเที่ยวบินโดรนทางอากาศโดยออกเป็นพระราชบัญญัติว่าด้วยการห้ามบินโดรนเหนือสิ่งอำนวยความสะดวกที่สำคัญซึ่งได้รับการประกาศใช้เมื่อวันที่ 18 มีนาคม 2559 และมีผลบังคับใช้สามเดือนนับจากวันประกาศใช้ ต่อมาได้มีการเสนอร่างกฎหมายฉบับที่สองซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมพระราชบัญญัติการบินได้ถูกเสนอโดยคณะรัฐมนตรีเมื่อเดือนกรกฎาคม 2558 หลังจากนั้นก็ได้มีการแก้ไขพระราชบัญญัติดังกล่าวโดยได้มีการประกาศใช้เมื่อวันที่ 11 กันยายน 2558 และมีผลบังคับใช้ในวันที่ 10 ธันวาคม 2558

พระราชบัญญัติว่าด้วยการห้ามบินโดรนเหนือสิ่งอำนวยความสะดวกที่สำคัญได้กำหนดเขตห้ามบินในบางพื้นที่ ตัวอย่างเช่น อาคารไอเอท อาคารสำนักงานของนายกรัฐมนตรี อาคารของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการวิกฤต อาคารศาลฎีกา พระราชวังอิมพีเรียล สถานทูต และสถานีนิวเคลียร์ พื้นที่ที่ไม่มีการบินเหล่านี้มักขยายออกไปภายในรัศมี 300 เมตรของสิ่งอำนวยความสะดวกที่กำหนดเช่นนั้นและการบินโดรนบนพื้นที่ที่กำหนดนั้นมีโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งปีหรือปรับไม่เกิน 500,000 เยน แต่เงื่อนไขเหล่านี้อาจไม่สามารถใช้ในสถานการณ์ฉุกเฉินหรือเมื่อผู้ประกอบการได้รับการอนุมัติล่วงหน้าจากกระทรวงโครงสร้างพื้นฐานการขนส่งและการท่องเที่ยว (MLIT)

เมื่อเจ้าหน้าที่ตำรวจพบบุคคลที่บินโดรนเหนือพื้นที่ที่กำหนดเจ้าหน้าที่ตำรวจสามารถสั่งให้บุคคลนั้นหยุดการทำงานของโดรนได้ ถ้าหากบุคคลนั้นไม่ปฏิบัติตามคำสั่งเจ้าหน้าที่ตำรวจ เจ้าหน้าที่ตำรวจสามารถใช้มาตรการที่จำเป็นเพื่อหยุดการบินโดรนได้ ตัวอย่างเช่น การขัดขวางการบินและการทำลายโดรนเพื่อกำจัดอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ผู้ที่ไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของเจ้าหน้าที่มีโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งปีหรือปรับไม่เกิน 500,000 เยน

สำหรับข้อกำหนดการบินโดรน สามารถจำแนกได้ ดังนี้

(1) โดรนบินได้ในช่วงกลางวันเท่านั้น

(2) ผู้ควบคุมโดรนจะต้องรักษาการบินให้สามารถมองเห็นโดรนตลอดเวลาในระหว่างการปฏิบัติการ

(3) โดรนไม่สามารถบินได้ในระยะ 30 เมตร (98.4 ฟุต) ของผู้คนหรือทรัพย์สินส่วนตัว

(4) โดรนไม่สามารถบินผ่านฝูงชนหรือที่มีผู้คนจำนวนมากรวมตัวกัน เช่น คอนเสิร์ต หรือกิจกรรมกีฬา

(5) ไม่ควรใช้โดรนเพื่อขนส่งสินค้าอันตราย

(6) โดรนไม่สามารถปล่อยวัตถุในระหว่างการบินไม่ว่าจะโดยเจตนาหรือไม่ตั้งใจ

ล่าสุด ณ วันที่ 18 กันยายน 2562 จะมีการเพิ่มเติมพื้นที่ที่ทำการห้ามบินในน่านฟ้า ใต้พื้นผิว ใกล้พื้นผิว ในช่วงเปลี่ยนผ่านและเหนือบริเวณสนามบินจะถูกเพิ่มในเขตห้ามบินใน สนามบินดังต่อไปนี้ สนามบินใหม่ซีโตเสะ สนามบินนานาชาตินาริตะ สนามบินนานาชาติโตเกียว สนามบินนานาชาติชูบุ สนามบินนานาชาติคันไซ สนามบินนานาชาติโอซาก้า สนามบินฟูกุโอกะ สนามบินนาฮะ และจะมีการเพิ่มเติมข้อกำหนดในการบินโดรนที่สำคัญอีก 4 ข้อ นอกเหนือจาก 6 ข้อที่ทำการกล่าวไว้ในข้างต้นดังนี้

(1) ห้ามใช้งานโดรนภายใต้อิทธิพลของแอลกอฮอล์และยาเสพติด

(2) ห้ามบินและใช้งานโดรนโดยไม่ได้ดำเนินการทดลองบินก่อน

(3) ต้องบังคับโดรนไม่ให้เกิดอันตรายจากการชนเครื่องบินและโดรนอื่นๆ

(4) ห้ามใช้งานโดรนด้วยความประมาท

หากละเมิดกฎข้างต้นผู้ควบคุมโดรนจะต้องเสียค่าปรับสูงสุด 500,000 เยนและหาก ใช้งานโดรนภายใต้อิทธิพลของแอลกอฮอล์และยาเสพติดผู้ควบคุมจะต้องถูกจำคุกเป็นเวลาสูงสุด หนึ่งปีหรือปรับสูงสุด 300,000 เยน แต่อย่างไรก็ดี ข้อกำหนดที่ระบุไว้ในข้อกำหนดการบินไม่สามารถใช้บังคับกับเที่ยวบินสำหรับการดำเนินการค้นหาและกู้ภัยโดยองค์กรสาธารณะในกรณีที่เกิด อุบัติเหตุและภัยพิบัติต่างๆ

แนวทางการใช้โดรนเพื่อการขนส่งสินค้าในประเทศญี่ปุ่นได้ถูกกำหนดขึ้นในวันที่ 18 กันยายน 2561 แม้ว่าแนวทางเหล่านี้จะยังไม่มีผลผูกพันตามกฎหมายญี่ปุ่น แต่ก็ยังเป็นแนวปฏิบัติที่ กำหนดภาระผูกพันให้ผู้ประกอบธุรกิจโดรนขนส่งจะต้องปฏิบัติตามมาตรฐานขั้นต่ำและข้อผูกพันที่ ให้ผู้ประกอบธุรกิจโดรนขนส่งปฏิบัติตามด้วยความสมัครใจอันได้แก่ การไม่ใช้โดรนบรรทุกสินค้ามาก เกินไปและการทำประกันภัยเพื่อคุ้มครองความเสียหายที่เกิดจากโดรนและสินค้าที่ตกลงมา สำหรับ ข้อผูกพันที่ให้ผู้ประกอบธุรกิจโดรนขนส่งปฏิบัติตามด้วยความสมัครใจ ได้แก่ การบรรจุสินค้าอย่าง เหมาะสมโดยสันนิษฐานว่าจะหลุดออกจากโดรนและการตรวจสอบการบรรทุกสินค้าที่เหมาะสมบน โดรน เช่น การใช้เซ็นเซอร์ โดยตั้งแต่ปี 2561 จะมีการจัดทำเส้นทางโดรนขนส่งเพื่อให้บริการในพื้นที่ชนบท ตัวอย่างเช่น Japan Post Co., Ltd. และ Autonomous Control Systems Laboratory Ltd. ได้ ดำเนินการทดลองให้บริการส่งไปรษณีย์ทางโดรนในจังหวัดฟูกุชิมะ ซึ่งโดยปกติแล้วจะทำการขนส่ง ด้วยรถยนต์ เมื่อวันที่ 26 ตุลาคม 2561 ประเทศญี่ปุ่นได้อนุมัติการขนส่งโดรนนอกระยะสายตา

ผู้ควบคุม (BVLOS) ครั้งแรกเพื่อทดลองในจังหวัดฟุกุชิมะเพื่อทดสอบว่าคุ้มค่ากับการใช้โดรนเพื่อการขนส่งสินค้าในพื้นที่ชนบทหรือไม่

สำหรับการขนส่งวัตถุอันตรายในประเทศญี่ปุ่นนั้น ถูกห้ามโดยกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการบิน 3 ฉบับด้วยกัน กล่าวคือ กฎหมายว่าด้วยการบินพลเรือน (Civil Aviation Law) กฎหมายว่าด้วยการการบิน (Aviation Law) และข้อบังคับว่าด้วยกฎการบิน (Aviation Law Enforcement Regulations) ดังนั้น การใช้โดรนเพื่อการขนส่งสินค้าต้องอยู่ภายใต้บังคับของกฎหมายดังกล่าวข้างต้นด้วย โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

กฎหมายการบินพลเรือนห้ามมิให้มีการขนส่งสินค้าอันตรายและหากฝ่าฝืนขนส่งสินค้าอันตรายต้องถูกลงโทษ ได้แก่ วัตถุระเบิดก๊าซแรงดันสูง (ก๊าซไวไฟ ก๊าซพิษ ก๊าซอื่นๆ) ของเหลวติดไฟ สารติดไฟได้ง่าย สารออกซิไดซ์ (สารออกซิไดซ์, อินทรีย์เปอร์ออกไซด์) สารพิษ (สารพิษ, สารที่ถ่ายโอนพิษและสารพิษได้ง่าย) สารกัมมันตรังสี สารกัดกร่อน สารอันตรายอื่นๆ อาวุธ เป็นต้น ในส่วนของรายการที่ไม่รวมอยู่ในสินค้าอันตรายข้างต้น<sup>33</sup> ได้แก่ สินค้าที่ระบุไว้ในประกาศสาธารณะหรือการดำเนินการฉบับที่ 3 เพื่อจุดประสงค์ในการรักษาความปลอดภัยของชีวิตมนุษย์และวัตถุประสงค์อื่นๆ สินค้าที่สวมใส่หรือขนโดยผู้โดยสารและระบุไว้ในประกาศ สินค้าที่ขนส่งโดยทางอื่นไม่ได้นอกจากทางอากาศ<sup>34</sup> และสินค้าที่ได้รับอนุญาตจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงที่ดินโครงสร้างพื้นฐานการขนส่งและการท่องเที่ยว

กฎหมายว่าด้วยการบิน (Aviation Law) ตามมาตรา 86 ได้ระบุวัตถุอันตรายต่อทรัพย์สินที่ระเบิดหรือติดไฟและอันตรายต่อบุคคลอื่นหรือทรัพย์สินอื่นๆ ที่กำหนดโดยที่ดินโครงสร้างพื้นฐานการขนส่งและการท่องเที่ยวจะไม่ถูกขนส่งโดยเครื่องบิน และผู้ใดก็ตามที่ดำเนินการให้บริการขนส่งทางอากาศตามมาตรา 86 สินค้าหรือสัมภาระของผู้โดยสารของสัมภาระนั้นทรัพย์สินที่กำลังจะถูกนำเข้ามาหรือนำเข้าไปในอากาศยาน รูปร่าง น้ำหนักและอื่นๆ โดยหากมีสาเหตุน่าจะเป็นที่สงสัยว่าทรัพย์สินอันตรายจะต้องถูกปฏิเสธในการขนส่ง<sup>35</sup>

นอกเหนือจากนี้ ข้อบังคับว่าด้วยกฎการบิน (Aviation Law Enforcement Regulations) ตามมาตรา 194 ได้ระบุไว้ว่า คำสั่งของกระทรวงที่ดินโครงสร้างพื้นฐานการขนส่งและการท่องเที่ยวภายใต้มาตรา 86 วรรค (1) ของพระราชบัญญัติว่าด้วยการบิน มาตราดังกล่าวเป็นการอธิบายถึง

<sup>33</sup>The Civil Aeronautics Act, Article 194, Paragraph 2.

<sup>34</sup>The Civil Aeronautics Act, Article 194, Paragraph 1.

<sup>35</sup>Aviation Act (Act No. 231 of July 15, 1947).



รายละเอียดของวัตถุอันตรายโดยอาศัยอำนาจตามมาตรา 86 วรรค (1) ของพระราชบัญญัติว่าด้วยการบินในข้างต้น<sup>36</sup>

### 5.3 เปรียบเทียบกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโดรนขนส่งทางอากาศในแต่ละประเทศ

เมื่อคณะผู้วิจัยได้พิจารณาตามกฎหมายที่มีอยู่ในประเทศไทยในส่วนที่เกี่ยวกับการนำโดรนมาใช้เป็นเครื่องมือในการขนส่งเพื่อการพาณิชย์ กฎหมายไทยมีข้อกำหนดถึงลักษณะและประเภทของโดรนไว้อย่างชัดเจนแต่ยังมีข้อจำกัดในการนำมาประยุกต์ใช้เพื่อวัตถุประสงค์ในการขนส่งทางอากาศและยังไม่เคยมีการขออนุญาตในวัตถุประสงค์ที่กล่าวมานี้ จึงยังไม่มีบรรทัดฐานใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนี้โดยตรง ในส่วนของบทบัญญัติแห่งกฎหมายว่าด้วยการรับขนในพระราชบัญญัติการรับขนทางอากาศระหว่างประเทศ พ.ศ. 2558 สามารถนำมาบังคับใช้กรณีการรับขนสินค้าโดยการนำโดรนในเชิงพาณิชย์ได้ โดยเฉพาะในบทบัญญัติเรื่องหน้าที่ สิทธิและความรับผิดชอบ แต่ในทางปฏิบัติโดรนมีลักษณะที่มีขนาดเล็กสามารถขนส่งสินค้าได้จำนวนจำกัดและการบังคับที่มีลักษณะเฉพาะ จึงควรมีบทบัญญัติที่บังคับเป็นการเฉพาะเรื่องไปให้ชัดเจนหากประเทศไทยมีการปรับปรุงแก้ไขกฎหมายเพื่อเปิดช่องให้กับโดรนเพื่อการขนส่งเชิงพาณิชย์มากยิ่งขึ้นจะต้องไม่ลืมพิจารณาถึงเรื่องความปลอดภัยในการขนส่งทางอากาศด้วย ในเรื่องดังกล่าวจำเป็นต้องพิจารณาถึงองค์การบินพลเรือนระหว่างประเทศ หรือ ICAO ซึ่งมีวัตถุประสงค์มุ่งเน้นในการกำกับดูแลทางด้านความปลอดภัยในการเดินอากาศ (Aviation Safety) ซึ่งได้กำหนดมาตรฐานและข้อพึงปฏิบัติในกิจการการบินทุกประเภทเอาไว้ทั้งหมด

เมื่อคณะผู้วิจัยได้พิจารณากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโดรนในสาธารณรัฐฝรั่งเศสแล้วจะเห็นได้ว่า สาธารณรัฐฝรั่งเศสได้มีการกำหนดเรื่องโดรนไว้ในอนุสัญญากรุงปารีสไว้ตั้งแต่ปี พ.ศ.2462 ซึ่งเป็นช่วงเวลาก่อนสงครามโลกครั้งที่สองเพื่อวัตถุประสงค์ในด้านการทหารเป็นหลัก ภายหลังจากต่อมาค่อยมีการนำโดรนไปใช้ในวัตถุประสงค์อื่นนอกเหนือจากการทหาร ไม่ว่าจะเป็นทางด้านเกษตรกรรม การขนส่ง ด้านการสำรวจทรัพยากรและอื่นๆ สาธารณรัฐฝรั่งเศสถือเป็นประเทศแรกในสหภาพยุโรปที่มีการบุกเบิกทางด้านโดรน โดยสาธารณรัฐฝรั่งเศสได้มีการประกาศกฎหมายภายในที่ใช้ควบคุมโดรนไว้ถึงสองฉบับด้วยกันในปี พ.ศ. 2550 และ ในปี พ.ศ. 2555 ที่มีการพัฒนาขึ้นโดยครอบคลุมในเรื่องของเครื่องบินพลเรือนที่บินโดยไร้คนขับซึ่งจะบัญญัติรวมไปถึงเงื่อนไขการจ้างงานของคนบังคับอีกด้วย ล่าสุดได้มีการประกาศแก้ไขกฎหมายในปี พ.ศ. 2558 เพื่อแก้ไขกฎหมายให้ทันสมัยมากยิ่งขึ้น

---

<sup>36</sup>Ordinance for Enforcement of the Aviation Law (Ordinance No. 56 of the Ministry of Transport on July 31, 1947).

ความเป็นมาของกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโดรนในสาธารณรัฐฝรั่งเศสนั้น มีความคล้ายคลึงเช่นเดียวกับสหรัฐอเมริกา คือ มุ่งเน้นหนักไปที่ความมั่นคงปลอดภัยของประเทศเป็นสำคัญ ในส่วนของกฎการบินของรัฐบาลกลางที่ใช้บังคับกับโดรนนั้น คือ ส่วน 107 ใช้บังคับกับการบินที่ไม่ใช้เพื่อนันทนาการ คณะผู้วิจัยมีความเห็นว่า กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโดรนเพื่อวัตถุประสงค์ด้านการขนส่งทางอากาศในสหรัฐอเมริกานั้น แม้ในช่วงแรกสหรัฐอเมริกาจะไม่เปิดโอกาสให้ขออนุญาตทำการบินโดรนเพื่อการขนส่งทางอากาศเชิงพาณิชย์เลยเพราะคำนึงถึงความมั่นคงปลอดภัยของประเทศเป็นหลัก ในปัจจุบันหลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้มีการแก้ไขกฎระเบียบต่างๆ ก็ทำให้ภาคเอกชนสามารถขออนุญาตทำการบินโดรนเพื่อการขนส่งทางอากาศเชิงพาณิชย์ได้ จึงทำให้สหรัฐอเมริกาในตอนนี้มีความพร้อมในการนำเทคโนโลยีโดรนเพื่อการขนส่งเชิงพาณิชย์เป็นประเทศแรกๆ ของโลก

กฎหมายที่เกี่ยวข้องการนำโดรนมาใช้เพื่อวัตถุประสงค์ด้านการขนส่งทางอากาศในประเทศญี่ปุ่นมีความพร้อมในการนำเทคโนโลยีระบบโดรนเพื่อการขนส่งเชิงพาณิชย์แล้ว เพียงแต่ปัจจุบันยังติดข้อจำกัดทางกฎหมายบางประการที่ไม่อำนวยต่อการพัฒนาระบบดังกล่าว แม้กระนั้นก็ตามภาครัฐของญี่ปุ่นได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในข้อนี้ จึงได้มีการกำหนดนโยบายเพื่อส่งเสริมการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ อย่างเป็นขั้นเป็นตอนเพื่อตอบสนองความต้องการของประชาชนโดยผ่านนโยบาย SMART CITY ที่ได้มีการผ่อนผันกฎระเบียบให้ภาคเอกชนสามารถทำการทดลองการบินเพื่อการขนส่งได้ในพื้นที่ที่มีประชากรเบาบาง นอกเหนือไปจากนั้น ในภาคเอกชนของญี่ปุ่นยังได้มีการจับมือกันกับอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบโดรนในเชิงพาณิชย์และยังร่วมลงทุนกับบริษัทข้ามชาติหลากหลายประเทศ ตัวอย่างเช่น ประเทศจีนและสหรัฐอเมริกาเพื่อทำให้ประเทศญี่ปุ่นมีการศึกษาเรียนรู้เพื่อพัฒนาระบบโดรนในเชิงพาณิชย์ให้ทัดเทียมกับนานาประเทศทั่วโลก

#### 5.4 ความเป็นไปได้ในกรณีการนำโดรนมาใช้เพื่อวัตถุประสงค์ด้านการขนส่งทางอากาศในประเทศไทยภายใต้กฎหมายที่บังคับใช้อยู่ในปัจจุบัน

เมื่อคณะผู้วิจัยได้พิจารณาตามประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่อง หลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน ประเภทอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก พ.ศ. 2558 ที่มีอยู่ในประเทศไทยในปัจจุบันในส่วนที่เกี่ยวกับการนำโดรนมาใช้เป็นพาหนะหรือเครื่องมือในการขนส่งทางอากาศสามารถแบ่งแยกวิเคราะห์แนวทางและมาตรการของประเทศไทยที่เป็นไปได้ในกรณีการนำโดรนมาใช้เพื่อวัตถุประสงค์ด้านการขนส่งทางอากาศได้ดังนี้

กฎหมายที่เกี่ยวข้องในส่วนของการขออนุญาตการบินโดรนตามประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่อง หลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน ประเภทอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก พ.ศ. 2558 ได้กำหนดถึงคำนิยาม ลักษณะ ประเภทและวัตถุประสงค์ในการขออนุญาตเพื่อใช้งานไว้ค่อนข้างกว้าง ซึ่งในส่วนการขออนุญาตการบินโดรนเพื่อการขนส่งทางอากาศเพียงแต่เปิดช่องทางอื่นๆ ไว้ แม้ว่าประกาศดังกล่าวจะมีข้อกำหนดถึงลักษณะและประเภทของโดรนไว้อย่างชัดเจนในการขออนุญาต แต่การใช้โดรนเพื่อวัตถุประสงค์ในการขนส่งทางอากาศยังไม่เคยมีการอนุญาตเลย จึงยังไม่มีบรรทัดฐานใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการขออนุญาตเรื่องนี้โดยตรง

ในส่วนของกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับข้อบังคับการบินโดรนนั้นประเทศไทยได้มีการออกประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่อง หลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับหรือปล่อยอากาศยาน ซึ่งไม่มีนักบินประเภทอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก พ.ศ. 2558 เพื่อที่จะแก้ปัญหาการใช้โดรนในประเทศไทยให้มีความสอดคล้องกับสภาพการใช้งานมากขึ้น แต่เมื่อพิจารณาตามข้อกำหนดการบินอากาศยานไร้คนขับที่บังคับใช้อยู่ในปัจจุบันจะเห็นได้ว่า ข้อกำหนดที่บังคับใช้อยู่ในปัจจุบันหลากหลายข้อที่เป็นปัญหาต่อการพัฒนาระบบโดรนขนส่งในประเทศไทย

ตัวอย่างเช่น ข้อกำหนดที่ว่าผู้บังคับต้องสามารถมองเห็นอากาศยานได้ตลอดเวลาที่ทำการบินและห้ามทำการบังคับอากาศยานโดยอาศัยชุดกล้องบนอากาศยานหรืออุปกรณ์อย่างอื่นที่มีลักษณะใกล้เคียงเป็นปัญหาสำคัญต่อการพัฒนาระบบการใช้โดรนขนส่งของทางอากาศ เพราะด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัยสามารถใช้กล้องติดตั้งบนตัวโดรนและกำหนดเส้นทางก่อนการบินได้อย่างอัตโนมัติ หากต้องใช้ผู้บังคับตลอดเส้นทางการบินจำเป็นต้องสิ้นเปลืองทรัพยากรคนเป็นจำนวนมากในการเฝ้ากำกับดูแลโดรนทุกลำ และข้อบังคับการบินข้อนี้ยังเป็นการจำกัดพื้นที่ที่จะทำการบินให้อยู่ในระยะสายตาคนเท่านั้น ซึ่งทำให้การใช้โดรนขนส่งทางอากาศได้ในระยะใกล้ๆ เท่านั้น จึงทำให้การใช้โดรนขนส่งไม่สามารถสู้กับการใช้การขนส่งรูปแบบอื่นๆ ที่มีอยู่ในปัจจุบันได้

นอกเหนือจากนี้ ข้อกำหนดที่ว่า ห้ามทำการบินเหนือเมือง หมู่บ้าน ชุมชน หรือพื้นที่ที่มีคนมาชุมนุมอยู่กับข้อจำกัดที่ว่าห้ามทำการบินโดยมีระยะห่างในแนวราบกับบุคคล ยานพาหนะ สิ่งก่อสร้าง อาคารที่ไม่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการบินน้อยกว่า 50 เมตร หรือ 100 ฟุตก็เป็นปัญหาอย่างมากและหากต้องมีการขออนุญาตเจ้าของพื้นที่ก่อนการบิน และเจ้าของพื้นที่ไม่ให้ความยินยอมก็อาจทำให้การพัฒนาระบบการใช้โดรนขนส่งของทางอากาศทำได้ล่าช้า อาจจำเป็นต้องมีการเวนคืนเส้นทางการบินที่โดรนจำเป็นต้องบินผ่านทำให้เสียเงินทุนในการเวนคืนพื้นที่อีก

ข้อจำกัดในส่วนที่เกี่ยวข้องกับห้ามทำการละเมิดสิทธิส่วนบุคคลของผู้อื่นและห้ามทำการบินโดยก่อความเดือดร้อน ความรำคาญแก่ผู้อื่น หากมีข้อจำกัดนี้อยู่ก็จะเกิดการฟ้องร้องคดีกันมาก เพราะการใช้โดรนในการขนส่งทางอากาศนั้น จะต้องมีการบินผ่านพรมแดนซึ่งเป็นกรรมสิทธิ์

บนฟ้าของเจ้าของพื้นที่และการใช้โดรนในการขนส่งทางอากาศยังมีเสียงรบกวนในช่วงระยะเวลาที่บินผ่านบริเวณบ้านของเจ้าของพื้นที่โดยหลีกเลี่ยงไม่ได้ อันเป็นการก่อให้เกิดความเดือดร้อน ความรำคาญ แก่เจ้าของที่อยู่อาศัยบริเวณเส้นทางที่โดรนขนส่งทางอากาศบินผ่าน

ในส่วนของบทบัญญัติแห่งกฎหมายว่าด้วยการรับขนในพระราชบัญญัติการรับขนทางอากาศระหว่างประเทศ พ.ศ. 2558 สามารถนำมาบังคับใช้กรณีการรับขนสินค้าโดยการใช้อากาศยานได้ เพราะมีการปรับปรุงกฎหมายให้ทันสมัยต่อการขนส่งในปัจจุบันแล้ว โดยเฉพาะในบทบัญญัติเรื่องหน้าที่ สิทธิและความรับผิดชอบ แต่ในทางปฏิบัติโดรนมีลักษณะที่มีขนาดเล็กสามารถขนส่งสินค้าได้จำนวนจำกัดและการบังคับที่มีลักษณะเฉพาะอาจยังต้องมีบทกฎหมายมาควบคุมในบริบทอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับสิทธิหน้าที่ ความรับผิดชอบของผู้ขนส่งและผู้ตราส่งด้วย จึงควรมีบทบัญญัติที่บังคับเป็นการเฉพาะเรื่องโดรนไปให้ชัดเจน

ดังนั้น เมื่อคณะผู้วิจัยได้ทำการพิจารณากฎหมายในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับการใช้อากาศยานเพื่อการขนส่งทางอากาศ ไม่ว่าจะเป็นในส่วนของ การขออนุญาตการบินโดรน ข้อบังคับการบินโดรน และการรับขนของทางอากาศภายในประเทศจะเห็นได้ว่า กฎหมายที่บังคับใช้กับโดรนในปัจจุบันยังมีข้อจำกัดบางประการที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาระบบการขนส่งทางอากาศอยู่หลากหลายประการด้วยกัน จึงควรทำการแก้ไขเปลี่ยนแปลงหรือผ่อนปรนหลักเกณฑ์บางประการเพื่อให้เอื้อต่อการพัฒนาระบบโดรนขนส่งทางอากาศภายในประเทศไทยที่จะเกิดขึ้นในเร็วๆ นี้ในประเทศไทย

## 6. บทสรุปและข้อเสนอแนะ

เมื่อคณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาคำนิยามของโดรนเพื่อวัตถุประสงค์ด้านการขนส่งทางอากาศทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ พบว่า แต่ละประเทศก็มีการให้คำนิยามของโดรนไว้คล้ายคลึงกัน กล่าวคือ โดรน หมายถึง อากาศยานที่ไม่จำเป็นต้องมีมนุษย์ควบคุมอยู่ในตัวเครื่อง แต่ไม่รวมถึงเครื่องบินจำลองไร้คนขับขนาดเล็กที่มีวัตถุประสงค์ใช้เพื่อสันทนาการเท่านั้น และเมื่อคณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาลักษณะและประเภทของโดรนแต่ละประเทศก็พบว่า มีการกำหนดวัตถุประสงค์การใช้งานและน้ำหนักของโดรนไว้แตกต่างกันโดยคำนึงถึงความมั่นคงของประเทศและความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนเป็นหลัก

คณะผู้วิจัยสามารถสรุปประเภทในการขออนุญาตโดรนเพื่อการขนส่งสินค้าในแต่ละประเทศได้ดังนี้ ประเทศไทยเปิดโอกาสให้ขออนุญาตบินโดรนที่ใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นนอกจากประเภทที่ใช้เพื่อวัตถุประสงค์ในการเล่นเป็นงานอดิเรก เพื่อความบันเทิง หรือเพื่อการกีฬาเช่นเดียวกับสาธารณรัฐฝรั่งเศสที่ได้เปิดโอกาสให้ขออนุญาตบินโดรนประเภทกิจกรรมพิเศษเพื่อการใช้งานอื่นๆ

ที่ไม่อยู่ภายใต้การทดลอง ไม่ว่าจะเป็นเชิงพาณิชย์หรือไม่ โดยผู้ดำเนินการบินได้รับค่าตอบแทนสำหรับการใช้โดรนเพื่อการขนส่งสินค้า

แต่ในสหรัฐอเมริกาและประเทศญี่ปุ่นได้เปิดโอกาสให้มีขออนุญาตทำการทดลองบินโดรนเพื่อขนส่งสินค้าแล้ว กล่าวคือ หน่วยงานการบริหารการบินแห่งชาติสหรัฐอเมริกาได้กำหนดให้โดรนขนส่งสินค้าต้องขออนุญาตประเภท คือ การบินอากาศยานพลเรือน โดยกฎหมายในสหรัฐอเมริกาเปิดโอกาสให้สามารถขออนุญาตใช้โดรนเพื่อการขนส่งสินค้าได้ แต่ในปัจจุบันยังไม่เคยมีการอนุญาตใช้โดรนทำการบินเพื่อการขนส่งสินค้าอย่างเป็นทางการเพียงแต่อยู่ในขั้นทดลองเท่านั้น กฎหมายในประเทศญี่ปุ่นไม่ได้กำหนดประเภทของการบินโดรนไว้อย่างชัดเจน แต่ก่อนการปฏิบัติการบินโดรน ผู้ควบคุมจะต้องได้รับอนุญาตในการบินก่อนทำการบินทุกครั้ง กฎหมายญี่ปุ่นยังไม่เปิดโอกาสให้มีการใช้โดรนขนส่งสินค้าแต่มีแนวโน้มที่จะผ่อนปรนมาตรการทางกฎหมายเพื่อส่งเสริมการบินโดรนเพื่อการขนส่งสินค้าในอนาคตอันใกล้นี้ ปัจจุบันประเทศญี่ปุ่นเพียงแต่อนุญาตให้ทำการทดลองบินเพื่อการขนส่งในพื้นที่ห่างไกลและมีประชากรเบาบางเท่านั้น

เมื่อคณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและเปรียบเทียบกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้โดรนเพื่อการขนส่งสินค้าในแต่ละประเทศก็พบว่า สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ลักษณะ กล่าวคือ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการขออนุญาตใช้โดรนเพื่อวัตถุประสงค์ด้านการขนส่งกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับข้อกำหนดการบินโดรน กฎหมายเกี่ยวข้องกับการขนส่งทางอากาศและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าอันตราย เมื่อศึกษาถึงข้อกำหนดการบินในหลายประเทศแล้ว สามารถสรุปข้อจำกัดการบินที่คล้ายคลึงกันได้ดังนี้

- 1) สามารถปฏิบัติการได้ในช่วงเวลากลางวันเท่านั้น
- 2) ผู้ควบคุมโดรนต้องรักษาการบินในระยะสายตาที่มองเห็นได้
- 3) ห้ามปฏิบัติการในพื้นที่ๆ มีความหนาแน่นของผู้คน
- 4) ห้ามใช้โดรนขนส่งวัตถุอันตราย
- 5) ห้ามปล่อยวัตถุลงบนพื้นดิน
- 6) ห้ามปฏิบัติการในพื้นที่สำคัญที่กำหนดไว้โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- 7) ต้องมีการทดสอบการบินก่อนอย่างรอบคอบก่อนทำการปฏิบัติการจริง

คณะผู้วิจัยมีความเห็นว่า สหรัฐอเมริกาเป็นประเทศที่มีข้อกำหนดการบินที่มีรายละเอียดอย่างครอบคลุมรอบด้าน อย่างเช่น การห้ามดำเนินการจากยานพาหนะที่กำลังเคลื่อนที่เว้นแต่การดำเนินการจะอยู่ในพื้นที่ที่มีประชากรเบาบาง เป็นต้น ทั้งยังเป็นประเทศที่เปิดโอกาสให้ทำการขออนุญาตบินโดรนเพื่อการขนส่งเชิงพาณิชย์ได้แล้ว นอกเหนือจากนี้ ยังมีข้อกำหนดการบินอื่นๆ ที่น่าสนใจซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

- (1) ความเร็วสูงสุดที่ 100 ไมล์ต่อชั่วโมง
- (2) ห้ามมิให้บุคคลใดทำหน้าที่เป็นนักบินระยะไกลหรือสำหรับการปฏิบัติการอากาศยานไร้คนบินมากกว่าหนึ่งครั้งในคราวเดียว
- (3) ห้ามดำเนินการจากเครื่องบินที่กำลังเคลื่อนที่
- (4) ห้ามดำเนินการจากยานพาหนะที่กำลังเคลื่อนที่เว้นแต่การดำเนินการจะอยู่ในพื้นที่ที่มีประชากรเบาบาง
- (5) บุคคลไม่สามารถใช้งานเครื่องบินไร้คนขับขนาดเล็กได้ หากเขาหรือเธอรู้หรือมีเหตุผลที่จะรู้สภาพร่างกายหรือจิตใจที่จะรบกวนการทำงานที่ปลอดภัยของโดรนขนาดเล็ก
- (6) อนุญาตให้ใช้การไหลตัวตุณภายนอกได้หากวัตถุที่บรรจุทุกโดยโดรนถูกติดตั้งอย่างแน่นหนาและไม่ส่งผลกระทบต่อลักษณะการบินหรือความสามารถในการควบคุมของเครื่องบิน
- (7) การขนส่งของทรัพย์สินอย่างมีค่าต้องขออนุญาตให้ทำได้ก็ต่อเมื่อเครื่องบินรวมถึงระบบที่ติดตั้งน้ำหนักบรรทุกทุกและสินค้าที่บรรจุทุกมีน้ำหนักรวมน้อยกว่า 55 ปอนด์
- (8) ห้ามใช้งานโดรนภายใต้อิทธิพลของแอลกอฮอล์และยาเสพติด
- (9) ห้ามใช้งานโดรนด้วยความประมาท

คณะผู้วิจัยมีความเห็นว่า ความเป็นไปได้ในกรณีการนำโดรนมาใช้เพื่อวัตถุประสงค์ด้านการขนส่งทางอากาศในประเทศไทยยังเป็นไปได้ยากหากยังไม่มีมาตรการแก้ไขหรือเพิ่มเติมกฎหมาย นอกเหนือจากที่บังคับใช้อยู่ในปัจจุบัน หากประเทศไทยต้องการปรับปรุงกฎหมายเพื่อเปิดช่องให้กับโดรนเพื่อการขนส่งเชิงพาณิชย์มากขึ้น ประเทศไทยควรศึกษารูปแบบการบัญญัติกฎหมายของสาธารณรัฐฝรั่งเศสที่ใช้ระบบกฎหมายสารบัญญัติเหมือนประเทศไทยที่มีการประกาศใช้กฎหมายและรูปแบบของกฎหมายลำดับรองที่ออกมาเพื่อเปิดโอกาสต่อการพัฒนาและส่งเสริมระบบการทำงานและเทคโนโลยีระบบโดรนเพื่อการขนส่งเชิงพาณิชย์ด้วย ทั้งนี้ควรพิจารณาเรื่องความปลอดภัยในการขนส่งทางอากาศด้วย โดยอาจนำกรณีศึกษาในสาธารณรัฐฝรั่งเศสหรือสหรัฐอเมริกาใช้ในการแก้ไขเพิ่มเติมกฎหมายที่ในช่วงแรกไม่เปิดโอกาสให้ขออนุญาตทำการบินโดรนเพื่อการขนส่งเชิงพาณิชย์เลย เพราะคำนึงถึงความมั่นคงปลอดภัย แต่ปัจจุบันหลายหน่วยงานได้มีการแก้ไขกฎระเบียบต่างๆ ทำให้ภาคเอกชนสามารถขออนุญาตทำการบินโดรนเพื่อการขนส่งทางอากาศเชิงพาณิชย์ได้

หากประเทศไทยต้องการผลักดันให้มีการพัฒนาโดรนเพื่อใช้ในการขนส่งเชิงพาณิชย์ควรเริ่มกำหนดแผนอย่างชัดเจนอย่างประเทศญี่ปุ่นที่มีการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ อย่างโปรเจกต์ SMART CITY ที่เปิดโอกาสให้สามารถนำระบบโดรนขนส่งมาใช้ขนส่งในพื้นที่ห่างไกลที่มีผู้อยู่อาศัยเบาบางในพื้นที่ที่ยากต่อการเข้าถึงแทนการขนส่งโดยปกติก่อนและลดข้อจำกัดทางกฎหมาย

บางประการลงโดยคำนึงถึงความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนในชุมชนเมือง มลพิษทางเสียงที่เกิดขึ้น และการละเมิดสิทธิส่วนบุคคล โดยคณะผู้วิจัยเห็นว่า ประเทศไทยยังไม่ควรที่จะต้องคิดถึง การขนส่งด้วยระบบโดรนในเขตชุมชนเมืองในตอนี้ เพราะในเขตชุมชนเมืองยังมีการขนส่งอื่นอำนวยความสะดวกสบายและรวดเร็วอยู่แล้ว หากภาครัฐให้ความสำคัญในเรื่องนี้ ควรวางนโยบายทีละขั้นเพื่อกำหนดแผนในการพัฒนาระบบโดรนเพื่อการขนส่งอย่างเป็นขั้นเป็นตอนเพื่อให้ภาคเอกชนสามารถกำหนดแนวนโยบายในการบริหารงานได้อย่างชัดเจนในการลงทุนนำระบบโดรนเพื่อการขนส่งเชิงพาณิชย์มาใช้ และสามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างทั่วถึง

ทั้งนี้ ภาครัฐควรส่งเสริมภาคเอกชนให้มีการร่วมลงทุนเพื่อพัฒนาระบบโดรนขนส่งสินค้า เพื่อให้ประเทศไทยสามารถพัฒนาระบบการขนส่งทางอากาศโดยใช้โดรนได้อย่างรวดเร็วและทัดเทียมนานาประเทศ นอกเหนือจากนี้ ประเทศไทยควรมีมาตรการส่งเสริมการร่วมทุนระหว่างประเทศเพื่อเปิดโอกาสให้บริษัทเอกชนของไทยได้เรียนรู้ระบบการทำงานและเทคโนโลยีระบบโดรนเพื่อการขนส่งเชิงพาณิชย์จากบริษัทชั้นนำจากนานาประเทศ

### บรรณานุกรม

- กิตติคุณ แยมเนียม. “ปัญหากฎหมายที่เกี่ยวกับการใช้อากาศยานไร้คนบิน.” สารนิพนธ์นิติศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2559.
- กิตติวัฒน์ เล่ากิจ. **การศึกษากระบวนการโลจิสต์สำหรับการขนส่งทางอากาศในประเทศไทย.** กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยสยาม, 2557.
- กนกพร หาญสุทธิราษฎร์. “การศึกษามูลค่าของเวลาและค่าระวางเพื่อการตัดสินใจในการขนส่ง.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการโลจิสติก, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553.
- เฉลิมพงษ์ ชิวสุวรรณ. “มาตรการทางกฎหมายเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยการบินพลเรือน: กรณีศึกษาการยึดและปิดล้อมท่าอากาศยานระหว่างประเทศ.” วิทยานิพนธ์นิติศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, 2553.
- ประกายเพชร ชีระพัฒนสกุล และสมชาย พิพิธวัฒน์. **โดรนตามกฎหมายการบินอากาศ,** MFU Connexion, 2558.
- Cassart, Alexandre. **Droit des drones : Belgique, France, Luxembourg.** Paris: Bruylant, 2017.
- Custer, B. **The Future of Drone Use – springer.** Netherlands: T.M.C. Asser, 2016.
- Directorate General for Civil Aviation (Direction générale de l'Aviation civile). **AÉRONEFS CIRCULANT SANS PERSONNE à BORD : ACTIVITÉS PARTICULIÈRES** [Online]. Available URL: [https://www.aeroport.fr/uploads/documents/Guide\\_A%C3%89RONEFS%20CIRCULANT%20SANS%20PERSONNE%20%C3%A0%20BORD%20%20ACTIVITÉS%20PARTICULIÈRES\\_v1.pdf](https://www.aeroport.fr/uploads/documents/Guide_A%C3%89RONEFS%20CIRCULANT%20SANS%20PERSONNE%20%C3%A0%20BORD%20%20ACTIVITÉS%20PARTICULIÈRES_v1.pdf), 2015 (December, 22).
- \_\_\_\_\_. **Documents OACI - Edition 2021–2022 Marchandises dangereuses** [Online]. Available URL: [https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Nouveautes\\_2021\\_2022.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Nouveautes_2021_2022.pdf), 2020 (November, 1).
- Elias, Bart. **Unmanned Aircraft Operations in Domestic Airspace: U.S. Policy Perspectives and the Regulatory Landscape** [Online]. Available URL: <file:///C:/Users/Administrator/Downloads/789767.pdf>, 2020 (December, 14).



- L' Agence nationale des fréquences (ANFR), **Le tableau national de répartition des bandes de fréquences** [Online]. Available URL: <https://www.anfr.fr/gestion-des-frequences-sites/tnrbf/>, 2021 (May, 4).
- Mazoyer, S. **Les drones aériens: passé, présent et avenir, approche globale**, La Documentation française Paris, 2013.
- Ministère de la Transition écologique, **Règlementation pour l'exploitation d'avions et hélicoptères (AIROPS)** [Online]. Available URL: <https://www.ecologie.gouv.fr/reglementation-exploitation-davions-et-helicopteres-airops>, 2021 (April, 01).
- Muñoz, César A. and others. "Unmanned aircraft systems in the national airspace system: a formal methods perspective." *ACM SIGLOG News* 3, 3 (August 2016): 67-76.
- Steinberg, Joseph. **Drones in America Must Now Be Registered. Here's What You Need to Know.** [Online]. Available URL: <https://www.inc.com/joseph-steinberg/drones-in-america-must-now-be-registered-here-is-what-you-need-to-know.html>, 2021 (May, 4).
- Williams, Thomas E. "That Drone in Your Holiday Stocking Must Now Be Registered With FAA." *National Law Review* 5, 351 (December 2015).

