

การใช้บังคับกฎหมายการเดินทางอากาศกับอากาศยานไร้คนขับ



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญานิติศาสตรมหาบัณฑิต วิชาเอก

กฎหมายมหาชน

สาขาวิชานิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราชา

พ.ศ. 2566

Law enforcement aviation and unmanned aircraft



Mrs. KANOKWAN WONGKRASUN

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Laws in Public Law

School of Law

Sukhothai Thammathirat Open University

2023

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การใช้บังคับกฎหมายการเดินทางอากาศกับอากาศยานไร้คนขับ
ชื่อและนามสกุล	นางกนกวรรณ วงษ์กระสันต์
แขนงวิชา / วิชาเอก	กลุ่มวิชากฎหมายมหาชน
สาขาวิชา	นิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา	1. ศาสตราจารย์วิกรณ์ รักษ์ปวงชน
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อิงครัต ตลเจิม

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 27 สิงหาคม พ.ศ. 2564

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



..... ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.นราธิป ศรีราม)

ชื่อวิทยานิพนธ์ การใช้บังคับกฎหมายการเดินทางอากาศกับอากาศยานไร้คนขับ

ผู้วิจัย นางกนกวรรณ วงษ์กระสันต์ รหัสนักศึกษา 2624000531

ปริญญา: นิติศาสตรมหาบัณฑิต

อาจารย์ที่ปรึกษา (1) ศาสตราจารย์วิกรณ์ รัชษ์ปวงชน (2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อิงคริต ดลเจิม
ปีการศึกษา 2566

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์เรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาถึงความคิดเห็นเป็นรากฐานของกฎหมายการเดินทางอากาศกับอากาศยานไร้คนขับ เพื่อให้ทราบความหมาย ความมุ่งหมาย ตลอดจนถึงลักษณะสำคัญทางกฎหมายซึ่งแตกต่างจากกฎหมายประเภทอื่น (2) ศึกษามาตรการการใช้บังคับกฎหมายการเดินทางอากาศกับอากาศยานไร้คนขับของประเทศไทยประเทศสิงคโปร์ และประเทศแคนาดา (3) วิเคราะห์ปัญหาการใช้บังคับกฎหมายการเดินทางอากาศกับอากาศยานไร้คนขับของประเทศไทยเปรียบเทียบกับประเทศสิงคโปร์ และประเทศแคนาดา (4) เสนอแนะแนวทางการปรับปรุงและพัฒนากฎหมายการเดินทางอากาศกับอากาศยานไร้คนขับของประเทศไทยให้มีประสิทธิภาพในการใช้บังคับมากยิ่งขึ้น

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการวิจัยทางกฎหมายโดยการวิจัยเชิงคุณภาพ ด้วยวิธีการวิจัยเอกสารจากเอกสารต่างๆ หนังสือ วารสาร บทความ ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ตำราวิชาการ อนุสัญญาที่ประเทศไทยเข้าร่วมเป็นภาคีด้านการบิน ตัวบทกฎหมาย เอกสารทางราชการ และเอกสารอื่นที่เกี่ยวข้องแล้วนำมาประมวลวิเคราะห์และสรุปเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงและพัฒนากฎหมายการเดินทางอากาศกับอากาศยานไร้คนขับต่อไป

ผลการศึกษาพบว่า (1) การใช้บังคับกฎหมายการเดินทางอากาศกับอากาศยานไร้คนขับนั้นถูกกำกับดูแลอย่างเคร่งครัด การกำกับดูแลนั้นมีหลายชั้น (2) จากการศึกษาเปรียบเทียบกฎหมายการเดินทางอากาศกับอากาศยานไร้คนขับของประเทศไทยประเทศสิงคโปร์และประเทศแคนาดา มีกฎหมายเฉพาะสำหรับอากาศยานไร้คนขับ แต่ประเทศไทยยังไม่มีกฎหมายเฉพาะสำหรับอากาศยานไร้คนขับ (3) การวิเคราะห์เปรียบเทียบกฎหมายการเดินทางอากาศกับอากาศยานไร้คนขับของประเทศไทยเปรียบเทียบกับประเทศสิงคโปร์ และประเทศแคนาดา พบว่ากฎหมายประเทศไทยยังไม่มี ความชัดเจนเกี่ยวกับอากาศยานไร้คนขับและบทลงโทษที่ยังไม่มีความเหมาะสมกับการกระทำผิดที่อาจเกิดขึ้นซึ่งกระทบต่อความปลอดภัยชีวิต ทรัพย์สิน และความมั่นคงของประเทศแต่ประเทศสิงคโปร์ และประเทศแคนาดา มีบทลงโทษที่รุนแรงและเด็ดขาดเพื่อป้องกันเหตุและอันตรายจากผู้ใช้อากาศยานไร้คนขับ (4) ควรให้เพิ่มเติมถ้อยคำตัวบทมาตรา 24 ของ พระราชบัญญัติการเดินทางอากาศ พ.ศ. 2497 แก้ไขเพิ่มเติมโดย พระราชบัญญัติการเดินทางอากาศ (ฉบับที่ 14) พ.ศ. 2562 โดยกำหนดให้มีการผ่านการอบรมใบอนุญาตตามที่รัฐมนตรีกำหนดการอบรมใบอนุญาตอากาศยานไร้คนขับประเภทต่าง ๆ บทลงโทษเกี่ยวกับผู้ที่ไม่ปฏิบัติตามในการบินของอากาศยานไร้คนขับประเภทต่าง ๆ ละรวมถึงโทษของการกระทำผิดซ้ำ ตามกฎหมายของประเทศสิงคโปร์ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับ การอบรมใบอนุญาตอากาศยานไร้คนขับประเภทต่าง ๆ การประกันภัย บทลงโทษเกี่ยวกับผู้ที่ไม่ปฏิบัติตามในการบินของอากาศยานไร้คนขับประเภทต่าง ๆ และรวมถึงโทษของการกระทำผิดซ้ำ

คำสำคัญ อากาศยานไร้คนขับ อากาศยาน มาตรฐานอากาศยาน กฎหมายการเดินทางอากาศ

Thesis title: Law enforcement aviation and unmanned aircraft

Researcher: Mrs. KANOKWAN WONGKRASUN; ID: 2624000531;

Degree: Master of Laws;

Thesis advisors: (1) Professor Vikorn Rakpuangchon;(2) Assistant Professor Dr. Inkarat Doljem ; Academic year: 2023

Abstract

This thesis aimed to (1) study the basic ideas of aviation law with unmanned aerial vehicle in order to understand its meaning, purpose, and important legal characteristics which are different from other types of law; (2) study the measures for enforcing aviation law with unmanned aerial vehicle in Thailand ,Singapore and Canada; (3) analyze the problems in enforcing aviation law with unmanned aerial vehicle in Thailand in comparison with Singapore and Canada.(4) To suggest a way to improve and develop the aviation laws and unmanned aerial vehicle of Thailand to be more effective in their enforcement.

This thesis methodology is a legal research by qualitative research conducted through the documentary research method by collecting data from various documents, books, journals, articles, electronic databases, academic textbooks, conventions that Thailand is a party to on aviation, legal texts, official documents and other related documents, and then collecting, analyzing and summarizing to suggest guidelines for improving and developing aviation laws and unmanned aerial vehicle.

The findings of research reveal that (1) the enforcement of aviation laws with unmanned aerial vehicle is strictly regulated. The supervision is multi-layered. (2) From a comparative study of aviation laws and unmanned aerial vehicle in Singapore and Canada, there are specific laws for unmanned aerial vehicle, but Thailand does not have a specific law for unmanned aerial vehicle. (3) A comparative analysis of aviation laws and unmanned aerial vehicle in Thailand compared to Singapore and Canada found that Thai laws are not clear on unmanned aerial vehicle and the penalties are not appropriate for possible offenses that affect safety of life, property and national security. However, Singapore and Canada have severe and decisive penalties to prevent incidents and dangers from unmanned aerial vehicle users. (4) The wording of Section 24 of the Aviation Act B.E. 2497, amended by the Aviation Act (No. 14) B.E. 2562, should be added to stipulate that training for licensing as prescribed by the Minister, training for licensing of various types of unmanned aerial vehicle , penalties for those without a license to fly various types of unmanned aerial vehicle , including penalties for repeat offenders, according to the Singapore in the part related to Training on licenses for various types of drones, insurance, penalties for those who do not have licenses to fly various types of drones, including penalties for repeat offenders.

Keywords : Unmanned Aerial Vehicles, Aircraft, Aircraft Standards, Aviation Law

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจากคณาจารย์ผู้ประสทธิวิชาให้ความรู้ โดยเฉพาะศาสตราจารย์วิกรณ์ รักปวงชน อาจารย์ที่ปรึกษา สาขาวิชานิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ที่ได้ให้ความกรุณาให้คำแนะนำและติดตามการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ตลอดมา

ขอขอบพระคุณขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร.ประพันธ์ ทร์พยัสแสง ประธานการสอบวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อิงครัต ดลเจิม กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องในการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณบิดามารดา นางเกษจุฬา จิตกรณาวงศ์ ผู้ที่พาไปสมัครเรียนหลักสูตรนิติศาสตรมหาบัณฑิต และขอใจ พันตรีณัฐพล วงษ์กระสันต์ เด็กชายยศวันต์ วงษ์กระสันต์ ผู้เป็นกำลังใจตลอดมา

ขอขอบพระคุณบิดามารดา นางเกษจุฬา จิตกรณาวงศ์ ผู้ที่พาไปสมัครเรียนหลักสูตรนิติศาสตรมหาบัณฑิต และขอใจ พันตรีณัฐพล วงษ์กระสันต์ เด็กชายยศวันต์ วงษ์กระสันต์ ผู้เป็นกำลังใจตลอดมา

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์และเจ้าหน้าที่สาขาวิชานิติศาสตร์และบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ที่ให้การช่วยเหลือแนะนำให้การปรึกษาในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

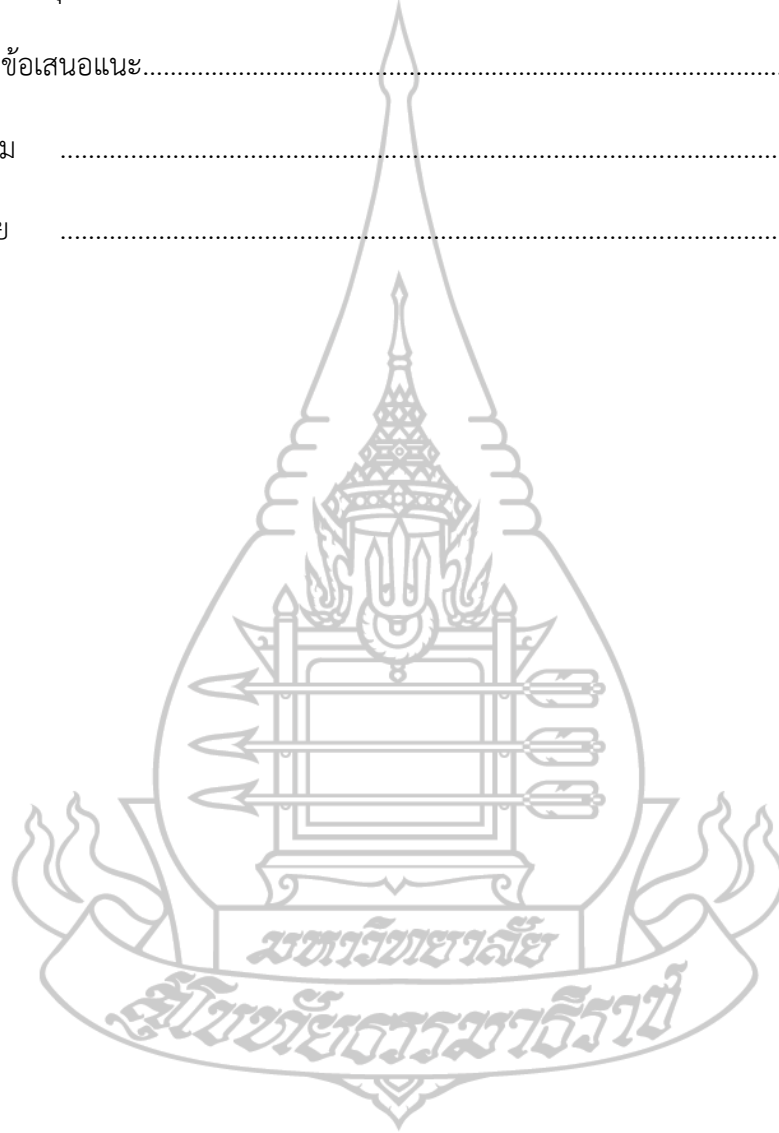
นางกนกวรรณ วงษ์กระสันต์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
3. ขอบเขตการศึกษา	4
4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
5. ระเบียบวิธีศึกษา.....	5
บทที่ 2 ความเป็นมาเกี่ยวกับ โดรน ทฤษฎี และกฎหมายโดรน.....	6
1. ความหมาย และความเป็นมาของอากาศยานไร้คนขับ	6
2. อากาศยานไร้คนขับตามกฎหมายการเดินอากาศ พ.ศ. 2497	10
3. อากาศยานไร้คนขับในประเทศไทย.....	13
4. อากาศยานไร้คนขับในประเทศสิงคโปร์.....	15
5. อากาศยานไร้คนขับในประเทศแคนาดา.....	20
6.ทฤษฎีเกี่ยวกับการใช้บังคับกฎหมายการเดินอากาศกับอากาศยานไร้คนขับ.....	28
6.1 ทฤษฎีป้องกันอาชญากรรม	28
6.2 ทฤษฎีการยับยั้งป้องกัน.....	36

6.3 ทฤษฎีการป้องกันการกระทำที่อาจเป็นภัยอันตรายต่อผู้อื่น	37
บทที่ 3 มาตรการทางกฎหมายเกี่ยวกับอากาศยานไร้คนขับ.....	38
1. มาตรการทางกฎหมายเกี่ยวกับอากาศยานไร้คนขับของประเทศไทย	38
1.1. อำนาจการใช้บังคับกฎหมายการเดินอากาศ.....	38
1.2. มาตรการความมั่นคงด้านการนำอากาศยานไร้คนขับมาใช้ในประเทศไทย.....	45
2. มาตรการทางกฎหมายเกี่ยวกับอากาศยานไร้คนขับของประเทศสิงคโปร์	47
2.1. อำนาจการใช้บังคับกฎหมายการเดินอากาศ.....	47
2.2. มาตรการความมั่นคงด้านการนำอากาศยานไร้คนขับมาใช้ในประเทศสิงคโปร์.....	66
3. มาตรการทางกฎหมายเกี่ยวกับอากาศยานไร้คนขับของประเทศแคนาดา.....	71
3.1. อำนาจการใช้บังคับกฎหมายการเดินอากาศ.....	71
3.2. มาตรการความมั่นคงด้านการนำอากาศยานไร้คนขับมาใช้ในประเทศแคนาดา.....	123
บทที่ 4 วิเคราะห์ปัญหาการใช้บังคับกฎหมายการเดินอากาศกับอากาศยานไร้คนขับ.....	135
1. วิเคราะห์ปัญหาการใช้บังคับกฎหมายการเดินอากาศกับอากาศยานไร้คนขับ ของ	
ประเทศไทย.....	135
1.1 ปัญหาที่เกิดจากการใช้บังคับกฎหมายการเดินอากาศกับอากาศยานไร้คนขับ.....	135
1.2 ปัญหาเรื่องมาตรฐานอากาศยานไร้คนขับ.....	138
1.3 ปัญหามาตรฐานนักบิน หรือ ผู้ปล่อยอากาศยานไร้คนขับ.....	139
1.4 ปัญหาเรื่องประกันภัย.....	140
2. วิเคราะห์ปัญหาการใช้บังคับกฎหมายการเดินอากาศกับอากาศยานไร้คนขับของต่าง	
ประเทศ.....	141
2.1 ประเทศสิงคโปร์.....	141

2.2 ประเทศแคนาดา.....	146
บทที่ 5 บทสรุป และ ข้อเสนอแนะ	152
1. บทสรุป.....	152
2. ข้อเสนอแนะ.....	156
บรรณานุกรม	166
ประวัติผู้วิจัย	174



สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 3.1 กฎหมายการเดินอากาศที่ควบคุมอากาศยานไร้คนขับ ของประเทศไทย ประเทศสิงคโปร์ และ ประเทศแคนาดา 127



บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ด้วยเทคโนโลยีการบินในปัจจุบันมีการพัฒนาจากอากาศยานที่ต้องมีคนขับเคลื่อนกลายเป็นอากาศยานไร้คนขับ ที่มีความคล่องตัวและตอบโต้ภัยในการการทำงานและการใช้ชีวิตในปัจจุบันที่เน้นความรวดเร็วและคล่องตัว โดรนหรืออากาศยานไร้คนขับ เกิดจากแนวคิดของ Nikola Tesla ซึ่งเป็นวิศวกรเครื่องกลและไฟฟ้าเป็นผู้ริเริ่มแนวคิดเกี่ยวกับกองบินอากาศยานไร้คนขับขึ้นในปี พ.ศ. 2458 และในปี พ.ศ. 2459 ได้มีการสร้างอากาศยานไร้คนขับรุ่นแรกซึ่งเป็นเป้าฝึกทางอากาศ (Aerial Target) โดย Archibald Montgomery Low (A.M. Low) ซึ่งเป็นนักวิทยาศาสตร์และเป็นนักวิศวกรรมที่มีความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับเครื่องบิน หลังจากนั้นอากาศยานไร้คนขับก็มีการคิดค้นพัฒนากันอย่างแพร่หลายมากขึ้น รวมทั้งก่อให้เกิดเครื่องบินอัตโนมัติฮิววิตต์-สเปอร์รี่ (Hewitt-Sperry Automatic Airplane) ขึ้นมาอีกด้วย¹

ในปี พ.ศ. 2478 หลังสงครามโลกครั้งที่ 1 เรจินัลด์ เดนนี่ (Reginald Denny) มีการพัฒนาระบบควบคุมให้เป็นอากาศยานไร้คนขับที่ควบคุมได้จากระยะไกลหรืออาร์พีวี (Remote Piloted Vehicle: RPV) ขึ้นอีก และได้มีความพยายามคิดค้นและพัฒนาการสร้างอากาศยานไร้คนขับอย่างต่อเนื่อง ด้วยเหตุผลที่ต้องการใช้เทคโนโลยีเพื่อการรักษาผลประโยชน์ของประเทศชาติ จนทำให้มีการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว แต่ขณะนั้นอากาศยานไร้คนขับก็ยังไม่ต่างจากเครื่องบินควบคุมด้วยรีโมตจนกระทั่งถึงยุคสงครามเวียดนาม²

อากาศยานไร้คนขับได้ถูกสร้างขึ้นมาในยุคแรกนั้นผลิต เพื่อภารกิจลาดตระเวนหาข่าว และเนื่องจากอากาศยานไร้คนขับมีจุดเด่นในเรื่องการปราศจากความเสี่ยงในการสูญเสียนักบิน ประหยัดงบประมาณในการผลิต เป็นระบบที่ไม่ซับซ้อนมากนัก มีขนาดเล็ก ทำการตรวจจับได้ยาก มีความคล่องตัวสูง ระยะเวลาบินไม่ขึ้นอยู่กับความเมื่อยล้าของนักบิน เพราะใช้นักบินภายนอก (External Pilot) ดังนั้นอากาศยานไร้คนขับจึงได้ถูกพัฒนาให้มีความทันสมัยมากขึ้น และใช้ในการกิจ

¹ สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ, *เรื่อง รู้จักกับอากาศยานไร้คนขับหรือยูเอวี* (Online), Available URL: http://www.dti.or.th/page_bx.php?cid=24&cno=4308, 2567 (เมษายน, 10).

² อ้างอิงเหมือน 1

หลากหลายมากขึ้น เช่น การค้นหาเป้าหมาย (Target Acquisition) เพื่อซื้อเป้า ในการกีฬา การสำรวจ การทำแผนที่ การพยากรณ์อากาศ และการรายงานข่าว และด้วยคุณสมบัติที่มีความคล่องตัว หลบสายตาผู้คนได้ดี การนำมาใช้ในการกระทำความผิด หรือการก่อเหตุที่ขัดต่อความสงบเรียบร้อยในสังคม โดรน หรือ อากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aerial Vehicle: UAV) ยานพาหนะที่บินได้เหมือนเช่นอากาศยานอื่นแต่มีขนาดเล็กกว่า ซึ่งหากเทียบกับเฮลิคอปเตอร์แล้ว โดรนมีขนาดเล็กกว่ามาก ทำให้มีค่าใช้จ่ายน้อยลงหากใช้โดรนขึ้นบินแทนเฮลิคอปเตอร์ ซึ่งผลเสียจากการใช้ โดรนที่มีผลกระทบต่อชีวิต ทรัพย์สิน สิทธิเสรีภาพ ก็มีอยู่ไม่น้อย เพราะด้วยความคล่องตัวของโดรนและการบังคับโดรนที่ไม่จำเป็นต้องมีบุคคลใกล้ที่ก่อเหตุ เพราะสามารถสั่งการ ควบคุม บังคับ

โดรนถือเป็นเรื่องที่กระทบต่อความมั่นคง เมื่อทุกคนสามารถครอบครองโดรนได้โดยง่าย จึงมีผู้ใช้บางกลุ่มที่นำโดรนไปบินเพื่อละเมิดสิทธิความเป็นส่วนตัวของผู้อื่น ดังจะเห็นได้จากการรายงานของช่องข่าวต่างประเทศที่มักจะมีโดรนบินเข้ามาในบริเวณบ้านอยู่เสมอ ซึ่งนั่นอาจเป็นจุดเริ่มต้นของการบันทึกภาพขณะทำกิจกรรมส่วนตัวหรือสอดส่องพฤติกรรมของคนในบ้านเพื่อวางแผนการปล้นก็ย่อมได้ ในเรื่องปัญหาของโดรนที่กระทบต่อความมั่นคง สิทธิเสรีภาพ ความเป็นอยู่ถือเป็นเรื่องใหญ่และเรื่องสำคัญ เนื่องจากโดรน เป็นอากาศยานขนาดเล็กที่สามารถติดกล้อง หรือแม้กระทั่งอาวุธ ทำการบินสอดแนมเข้าไปในพื้นที่ บ้านเรือน หรือสถานที่ต่างๆ ได้โดยง่าย

โดยบุคคลที่เป็นเจ้าของสถานที่อาจจะทราบหรือไม่ทราบ ว่ามีโดรนบินเข้ามาในพื้นที่ของตนเอง ซึ่งถือเป็นการรบกวนการอยู่อาศัย หรือการดำรงชีวิต และกระทบต่อความเป็นอยู่ และความปลอดภัย เพราะผู้ที่ทำการบินโดรนเข้ามาในพื้นที่ของบุคคลอื่นอาจจะมีเป้าหมายในการกระทำความผิด อาจส่งผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สิน รวมถึงความมั่นคงของประเทศได้ ซึ่งในปัจจุบันกฎหมายที่จะใช้บังคับลงโทษผู้กระทำความผิดจากการบินโดรนนั้น

มีเพียงประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่องหลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน ประเภทอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก พ.ศ. 2558 พระราชบัญญัติการเดินอากาศพ.ศ.2497 มาตรา 78 ผู้ใดกระทำการอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 1 ปี หรือปรับไม่เกิน 40,000 บาท หรือทั้งจำทั้งปรับ (1) บังคับหรือปล่อยอากาศยาน ซึ่งไม่มีนักบินหรือทั้งร่อากาศยาน โดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากรัฐมนตรีตามมาตรา 24 โดยที่มาตรา 24 แห่งพระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497 ห้ามมิให้ผู้ใดบังคับหรือปล่อยอากาศยาน ซึ่งไม่มีนักบิน หรือทั้งร่ อากาศ นอกจากได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากรัฐมนตรีและปฏิบัติตามเงื่อนไขที่รัฐมนตรีกำหนด มาตรา 67/20 ผู้ใดได้รับอนุญาตตามมาตรา 15/27 มาตรา 15/29 มาตรา 24 มาตรา 25 มาตรา 53 วรรคสอง หรือมาตรา 60 เบญจ วรรคสาม

ฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามวิธีการและเงื่อนไขที่กำหนดในการอนุญาต ต้องระวางโทษปรับไม่เกินห้าหมื่นบาท

โดยในส่วนของกฎหมายอาญา 389 "ผู้ใดกระทำความผิดด้วยประการใดๆ ให้ของแข็งตกลง ณ ที่ใดๆ โดยประการที่อาจจะเป็นอันตรายหรือเดือดร้อนรำคาญแก่ บุคคล หรือเป็นอันตรายแก่ทรัพย์สินหรือกระทำความผิดด้วยประการใดๆ ให้ของโสโครก เปราะเปื้อนหรืออาจจะเปราะเปื้อนตัวบุคคลหรือทรัพย์สินหรือแกล้งทำให้ของโสโครกเป็นที่เดือดร้อนรำคาญ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งเดือน หรือปรับไม่เกินหนึ่งพันบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ"³

ซึ่งจะเห็นได้ว่ามาตรการทางกฎหมายที่จะใช้ลงโทษกับผู้กระทำความผิด กับการกระทำความผิด ยังไม่มีความเหมาะสมในการป้องกันและลงโทษหรือยับยั้งผู้กระทำความผิด หรือ ผู้ที่คิดจะกระทำความผิด เนื่องจากกฎหมายที่จะลงโทษผู้กระทำความผิดเกี่ยวกับโดรนโดยตรงยังไม่มี ทั้งที่ ทุกวันนี้ โดรนมีศักยภาพในการก่อเหตุกระทำความผิดที่อันตรายถึงชีวิตและทรัพย์สิน รวมถึงความมั่นคงของประเทศและระหว่างประเทศได้ ประกอบกับการพัฒนาศักยภาพของโดรนให้มีสมรรถนะที่สูงขึ้น บินได้นาน ระยะทางไกลขึ้นรวมถึงมีความแม่นยำในพิสัยการบินซึ่งส่งผลให้การกระทำความผิด หรือการก่อเหตุสามารถกระทำได้ง่ายและบรรลุเป้าหมายได้มากขึ้น และประกอบกับผู้บังคับใช้กฎหมายยังไม่มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการที่จะนำกฎหมายมาใช้บังคับลงโทษผู้กระทำความผิด เพราะยังไม่มีกฎหมายเฉพาะเกี่ยวกับโดรนในการลงโทษผู้กระทำความผิด ทำให้บางครั้งกลายเป็นต้องใช้ดุลยพินิจในการนำบทลงโทษมาใช้ โดรนจึงจำเป็นที่จะต้องมียกกฎหมายที่มีบทลงโทษชัดเจน เหมาะสม และเป็นกฎหมายเฉพาะของโดรนโดยตรงเพื่อก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการป้องกัน ยับยั้งและลงโทษผู้กระทำความผิดได้อย่างยุติธรรม

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาถึงความคิดเห็นเป็นรากฐานของกฎหมายการเดินอากาศกับอากาศยานไร้คนขับ เพื่อให้ทราบความหมาย ความมุ่งหมาย ตลอดจนถึงลักษณะสำคัญทางกฎหมายซึ่งแตกต่างจากกฎหมายประเภทอื่น

2.2 เพื่อศึกษามาตรการการใช้บังคับกฎหมายการเดินอากาศกับอากาศยานไร้คนขับของประเทศไทยและต่างประเทศ

³ Drone Thai Insure, เรื่อง กฎหมายเกี่ยวกับโดรน (Online), Available URL: <http://www.dronethaiinsurance.com/law.html>, 2567 (เมษายน, 10).

2.3 เพื่อวิเคราะห์ปัญหาการใช้บังคับกฎหมายการเดินทางอากาศกับอากาศยานไร้คนขับของประเทศไทยเปรียบเทียบกับประเทศสิงคโปร์ และประเทศแคนาดา

2.4 เพื่อเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนากฎหมายการเดินทางอากาศกับอากาศยานไร้คนขับของประเทศไทยให้มีประสิทธิภาพในการใช้บังคับมากยิ่งขึ้น

3. ขอบเขตการศึกษา

ศึกษาทฤษฎีการบังคับใช้กฎหมาย และอนุสัญญาว่าด้วยการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ความหมาย หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการบังคับใช้พระราชบัญญัติการเดินทางอากาศ พ.ศ. 2497 (ฉบับที่ 14) พ.ศ. 2562 ประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่องหลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน ประเภทอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก พ.ศ. 2558 เปรียบเทียบพระราชบัญญัติการเดินทางอากาศของประเทศไทย สิงคโปร์ พ.ศ. 2509 และพระราชบัญญัติการบินของประเทศแคนาดา พ.ศ. 2528

4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

4.1 เพื่อทราบถึงปัญหาที่เกิดจากการใช้บังคับกฎหมายการเดินทางอากาศกับอากาศยานไร้คนขับ

4.2 เพื่อทราบถึงแนวความคิด เจตนารมณ์และวัตถุประสงค์ของการประกาศใช้กฎหมายการเดินทางอากาศกับอากาศยานไร้คนขับ

4.3 เพื่อทราบถึงหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของกฎหมายการเดินทางอากาศกับอากาศยานไร้คนขับของประเทศไทย สิงคโปร์ และประเทศแคนาดา

4.4 ได้ข้อเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนากฎหมายการเดินทางอากาศกับอากาศยานไร้คนขับของประเทศไทยให้มีกฎหมายและการเดินทางอากาศที่สอดคล้องกับแนวความคิดเจตนารมณ์และวัตถุประสงค์ของการประกาศใช้กฎหมายการเดินทางอากาศกับอากาศยานไร้คนขับอย่างแท้จริง

5. ระเบียบวิธีการศึกษา

ใช้การศึกษาเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยการวิจัยเอกสาร (Documentary Research) โดยการรวบรวมข้อมูลจากเอกสารต่างๆ หนังสือ วารสาร บทความ ฐานข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์ ตำราวิชาการ อนุสัญญาที่ประเทศไทยเข้าร่วมเป็นภาคีด้านการบิน ตั๋วบทกฎหมาย เอกสารทางราชการ และเอกสารอื่นที่เกี่ยวข้องแล้วนำมารวบรวมวิเคราะห์และสรุปเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนากฎหมายการเดินอากาศกับอากาศยานไร้คนขับต่อไป



บทที่ 2

ความเป็นมาเกี่ยวกับ โดรน ทฤษฎี และกฎหมายโดรน

สำหรับการศึกษเกี่ยวกับกฎหมายอากาศยานไร้คนขับหรือโดรนนั้น มีความจำเป็นในเรื่องการที่ต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับ ความหมาย ความเป็นมา ประเภทและการใช้งานของโดรน รวมถึง ทฤษฎี และการใช้บังคับของกฎหมายที่เกี่ยวกับอากาศยานไร้คนขับหรือโดรน

1.ความหมาย และความเป็นมาของอากาศยานไร้คนขับ

อากาศยานไร้คนขับ หรือ ยูเอวี (Unmanned Aerial Vehicle, UAV) หมายถึง อากาศยานที่ไม่มี คนขับ ต่างจากเครื่องบินนำผู้โดยสารที่นำพาผู้โดยสารได้ เป็นพาหนะไร้คนขับที่สามารถควบคุมทิศทางได้บินต่างระดับขึ้น ลงบังคับได้และใช้เครื่องยนต์ไอพ่นหรือเครื่องยนต์ลูกสูบ ขณะที่เครื่องบินไม่ถูกจัดว่าเป็นยูเอวีเพราะว่า เป็นการนำวิถีมากกว่า และเป็นอาวุธที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ แม้ว่า จะไร้คนขับและถูกควบคุมจาก ระยะไกลก็ตาม ยูเอวีนั้นมีรูปร่าง ขนาด รูปแบบ และเอกลักษณ์ที่ แตกต่างกันไป ตามหลักแล้วยูเอวีคือ โดรน (Drone) (เป็นอากาศยานที่ควบคุมจากระยะไกล) แต่การ ควบคุมอัตโนมัติที่เหมือนกับยูเอวีมากกว่า ยูเอวี มีสองแบบ คือ ควบคุมจากระยะไกล และก่บินได้ ด้วยตนเอง โดยอาศัยโปรแกรมที่เป็นระบบซึ่งซับซ้อนกว่า ปัจจุบันยูเอวีของทหารนั้นทำหน้าที่สอดแนม และภารกิจโจมตี แต่ยูเอวียังถูกใช้ในจำนวนที่น้อย ในทางพลเรือน เช่น การดับเพลิง ยูเอวีนั้นมักจะ ทำหน้าที่ในภารกิจที่ยากและอันตรายเกินกว่าที่จะใช้ เครื่องบินที่มีคนขับทำ⁴ โดยลักษณะของโดรนที่ ถูกควบคุมด้วยรีโมตระยะทางไกลนั้นสาเหตุหลักคือใช้ในการสงคราม และเพื่อลดการสูญเสียชีวิต และทรัพย์สิน เช่น การใช้โดรนในรัฐบาลเอกภาพแห่งชาติ (NUG) หรือรัฐบาลเงาในประเทศพม่าหรือ เมียนมา ออกมายอมรับเมื่อ 4 เมษายน 2567 ว่า กองกำลังต่อต้านรัฐบาลทหารเมียนมา หรือมีชื่อว่า ‘กองกำลังป้องกันของประชาชน’ ได้ประสานความร่วมมือ ส่งโดรนบรรทุกระเบิดเกือบ 30 ลำ มา โจมตีเป้าหมายสำคัญๆ ในกรุงเนปิดอว์ เมืองหลวงของพม่า เมื่อวันที่ 4 เมษายน 2567 ซึ่งนับเป็นครั้งแรกที่กองกำลังต่อต้านรัฐบาลทหารพม่าได้ส่งโดรนติดอาวุธมาโจมตีกรุงเนปิดอว์และประสบ

⁴ รัฐสภา, โดรนกับการเดินอากาศของกฎหมายไทย (Online), Available URL: https://www.parliament.go.th/ewtadmin/ewt/elaw_parcy/ewt_dl_link.php?nid=1787, 2567 (เมษายน, 20).

ความสำเร็จ⁵ หรือ ขณะเดียวกัน ยูเครนใช้โดรนโจมตีทั้งทางอากาศและใต้ทะเลใส่กองเรือทะเลดำของรัสเซียซึ่งประจำการอยู่ในแคว้นไครเมีย ซึ่งประสบความสำเร็จบางส่วน และทำให้กระทรวงกลาโหมรัสเซียต้องออกมาประกาศว่า จะป้องกันกองเรือดังกล่าวจากการถูกโจมตีในอนาคต⁶

หรือแม้กระทั่งในกองทัพเรือไทยเมื่อวันที่ 24 พฤษภาคม 2565 ผู้บัญชาการกองเรือที่ 7 แห่งสหรัฐอเมริกา (U.S. 7th Fleet) พลเรือโท คาร์ล โทมัส เป็นประธานในพิธีส่งมอบระบบอากาศยานไร้คนขับและไม่ติดอาวุธ RQ-21A Blackjack ให้กับกองทัพเรือไทย โดยระบบดังกล่าวออกแบบมาสำหรับการค้นหาข้อมูลข่าวกรอง ฝ้าระวัง และลาดตระเวนทางทะเล มีพิสัยทำการ 50 ไมล์ทะเล ความเร็ว 60 ไมล์ทะเลต่อชั่วโมง และบินติดต่อกันได้นาน 16 ชั่วโมง RQ-21A Blackjack จะเสริมสร้างขีดความสามารถด้านความมั่นคงทางทะเลของไทยสำหรับปฏิบัติการค้นหาและกักขัง รวมถึงการปราบปรามการค้ายาเสพติดและมนุษย์⁷

อากาศยานไร้คนขับ นั้นถูกพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ทางการทหาร ครั้งแรกที่บันทึกไว้เครื่องบินไร้คนขับลำแรกเกิดขึ้นในเดือนกรกฎาคม 2392 โดยการใช้บอลูนในการโจมตีครั้งแรกของกำลังทางอากาศทหารเรือ (naval aviation) Hewitt-Sperry Automatic Airplane เป็นเที่ยวบินแรกเกิดขึ้นในปี 2460 เครื่องบินลำนี้ได้รับการพัฒนาให้เป็นตอร์ปิโดทางอากาศเพื่อวัตถุประสงค์ทางการทหาร และถือเป็นระเบิดลอยฟ้าต่อมาในปี 2461 ซึ่งเป็นช่วงปลายของสงครามโลก สหรัฐอเมริกา ได้พัฒนาโดรนที่เรียกว่า Aerial Torpedo หรือ Bug ในรัฐโอไฮโอ ซึ่งเป็นตอร์ปิโดไร้คนขับที่สามารถโจมตีเป้าหมายภาคพื้นดินได้ในระยะ 120 กิโลเมตร ในขณะที่บินด้วยความเร็ว 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง สามารถบรรทุกระเบิดได้กว่า 80 กิโลกรัม Bug มีการใช้ระบบควบคุมลมและไฟฟ้าภายในที่ตั้งไว้ล่วงหน้าเพื่อให้เครื่องบินมีเสถียรภาพ

ในภาพรวมจากอดีตโดรนได้รับการพัฒนาและใช้งานในบริบททางการทหาร การพัฒนาอย่างต่อเนื่องของเทคโนโลยี โดรนในวันนี้ไม่ได้ถูกจำกัดเฉพาะการใช้งานทางทหารเท่านั้น แต่ได้กลายเป็นของเล่นสำหรับคนที่ชอบเทคโนโลยีและการใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ มีการพัฒนาระบบให้สามารถใช้งานได้ง่ายมากขึ้น ที่มาพร้อมลูกเล่นหลากหลายรูปแบบ รวมถึงศักยภาพในการบินที่สูง

⁵ ไทยรัฐ, กองทัพพม่าครีดยศหนัก กองกำลังต่อต้านรบ.ทหาร ส่งฝูงโดรนโจมตีกรุงเนปยีอว์ (Online), Available URL: <https://www.thairath.co.th/news/foreign/2776350>, 2567 (พฤษภาคม, 8).

⁶ Voice of America, ยูเครนชี้ 'โดรน' อาวุธสำคัญซึ่งความได้เปรียบเหนือรัสเซีย (Online), Available URL: <https://www.voathai.com/a/7533924.html>, 2567 (พฤษภาคม, 8).

⁷ สถานทูตสหรัฐฯและสถานกงสุลในประเทศไทย, กองทัพเรือสหรัฐฯ ส่งมอบระบบอากาศยานไร้คนขับให้กองทัพเรือไทย (Online), Available URL: <https://th.usembassy.gov/th/u-s-navy-formally-hands-over-unmanned-aircraft-system-to-the-royal-thai-navy-th/>, 2567 (พฤษภาคม, 8).

มากขึ้น จากข้อมูลของ Amazon Services LLC เทคโนโลยีโดรน (รุ่นเล็ก ที่ไม่ใช่โดรนทางการทหาร)⁸ โดยแบ่งการทำงานออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. Multirotor UAVs เป็นประเภทที่พบเห็นบ่อยมากที่สุด เคลื่อนตัวได้รวดเร็วและคล่องแคล่วเนื่องจากมีทั้งแบบ 4, 6 และ 8 ใบพัด ไม่ต้องใช้รันเวย์ในการบิน แต่มีข้อเสียคือ ชีตความเร็วของการบินน้อยกว่าโดรนประเภทอื่นๆ จึงทำให้บินได้ช้ากว่า ในปีที่ผ่านมา โดรนประเภทนี้ครองส่วนแบ่งการตลาดมากถึง 77%

2. Fixed-wing drones มีลักษณะการทำงานคล้ายคลึงกับเครื่องบิน จึงต้องมีรันเวย์ซึ่งโดรนประเภทนี้สามารถบินได้นานกว่าและเร็วกว่า เหมาะกับการใช้งานเพื่อสำรวจในพื้นที่กว้างใหญ่ แคมป์บรรทุกของหนักได้ในระยะไกล และใช้พลังงานน้อย

3. Hybrid model (tilt-wing) สามารถบินได้เร็วกว่า ไกลกว่า และมีประสิทธิภาพมากกว่าแบบที่สอง แอมไม่ต้องใช้รันเวย์ แต่โดรนประเภทนี้มีอยู่น้อยในตลาดโลก⁹

ปัจจุบัน โดรนถูกพัฒนาให้ใช้งานในกลุ่มอุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานและการบินสำรวจพื้นที่การเกษตร หรือพื้นที่ที่ต้องการการตรวจสอบและดูแล นอกจากนี้ หลายคนอาจจะคุ้นตาและรู้จักโดรนเฉพาะด้านที่ใช้ในการถ่ายวิดีโอ สารคดี และบันทึกภาพที่มีความละเอียดสูง ยิ่งไปกว่านั้น โดรนยังมีความสามารถในการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ภาพหรือข้อมูลนั้นๆ เช่น วิเคราะห์ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม (Environmental impacts) ในบริเวณนั้นๆ และยังวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตได้ เป็นต้น

ด้วยประโยชน์ของโดรนที่มีมากมายมหาศาลนี้เอง ทำให้ทั้งภาครัฐและเอกชนทั่วโลกนำโดรนมาใช้งานในรูปแบบต่างๆ เช่น ใน สหราชอาณาจักรมีการใช้โดรนในอุตสาหกรรมระบบรถไฟในประเทศเพื่อวางแผนการซ่อมบำรุงรางรถไฟผ่านดิจิทัลและการวิเคราะห์แบบสามมิติ (3D) หรือบริษัทในญี่ปุ่นคิดค้นโดรนสำหรับการตรวจสอบและซ่อมแซมระบบโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่ เช่น สะพาน ทางเดินรถ โดยมีจุดเด่นในการบินราบไปกับในแนวเสาทำให้สำรวจและตรวจสอบความเสียหายได้ง่ายและมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ โดรนยังถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมการเกษตร ไม่ใช่เพียงแต่การหว่านเมล็ดพันธุ์แทนการใช้คนเท่านั้น แต่ยังสามารถตรวจสอบคุณภาพของพืชพันธุ์ ตรวจสอบการเพาะปลูก วิเคราะห์ดินและพื้นที่การเกษตร รวมไปถึงสำรวจหาพื้นที่ขาดน้ำด้วยระบบเซนเซอร์ได้อีกด้วย ขณะที่ธุรกิจค้าปลีกออนไลน์รายใหญ่ของโลกอย่าง Amazon ก็กำลังทดสอบเทคโนโลยีโดรนสำหรับใช้ขนส่งสินค้าให้กับ

⁸ สำนักงานที่ปรึกษาด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุง

วอชิงตัน, เทคโนโลยีโดรน (Online), Available URL: https://www.ohesdc.org/post/เทคโนโลยีโดรน_2567 (พฤษภาคม, 9).

⁹ PwC Thailand, “Drone” เทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับ (Online), Available URL: <https://www.pwc.com/th/en/pwc-thailand-blogs/blog-20161031.html> https://www.ohesdc.org/post/เทคโนโลยีโดรน_2567 (พฤษภาคม, 9).

ลูกค้าภายใต้ชื่อว่า Amazon Prime Air โดยต้องการร่นระยะเวลาการขนส่งสินค้าให้เหลือเพียง 30 นาทีหลังได้รับออเดอร์

คุณสมบัติที่โดดเด่นของโดรนที่สามารถทำงานแทนมนุษย์ในหลากหลายด้าน ทั้งสำรวจ ตรวจสอบ วิเคราะห์ ประมวลผล อีกทั้งประหยัดเวลา และลดความเสี่ยงต่อชีวิตและทรัพย์สิน ทำให้โดรนเป็น 1 ใน 8 ของเทคโนโลยีสำคัญในอนาคตตามรายงาน The essential eight technologies ของ PwC ขณะที่การใช้งานของโดรนจะเป็นไปในเชิงพาณิชย์มากขึ้น โดยมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยต่อปีระหว่างปี 2558 ถึง 2563 อยู่ที่ 19% เทียบกับทางทหารมีเพียง 5% เท่านั้น นอกเหนือจากการนำโดรนไปใช้ในธุรกิจแล้ว โดรนยังสามารถช่วยชีวิตมนุษย์ (Search and Rescue) ได้อีกด้วย ตัวอย่างที่น่าสนใจคือ องค์การทุนเพื่อเด็กแห่งสหประชาชาติ หรือ ยูนิเซฟ นำโดรนมาใช้เพื่อขนส่งผลตรวจโรคเอดส์ (HIV test samples) ของเด็กทารกในพื้นที่ทุรกันดารอย่างมาลาวี ซึ่งเป็นประเทศที่มีอัตราการตายของเด็กทารกที่ติดเชื้อเอดส์มากเป็นอันดับต้นๆของโลก หรือในเยอรมนีได้พัฒนาและผลิตโดรน เพื่อขนส่งอุปกรณ์ช่วยชีวิตคนที่กำลังจมน้ำ ส่วนประเทศไทย เรามีการใช้โดรนในการตามหานักบินเฮลิคอปเตอร์ที่ตกเมื่อเดือนมิถุนายนที่ผ่านมา เป็นต้น

อย่างไรก็ดี แม้ว่าโดรนจะเป็นเทคโนโลยีสุดล้ำ แต่ความท้าทายสำคัญคือ การออกกฎหมายเกี่ยวกับการบังคับใช้โดรนอย่างจริงจัง ไม่ว่าจะเป็นขนาดของตัวเครื่อง การบังคับการบิน ใบอนุญาตนักบิน ประกันภัย เพราะจากรายงานของสำนักงานบริหารการบินแห่งชาติ ของสหรัฐอเมริกา ระบุว่า ตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2558 ถึง มกราคม 2559 มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นจากการใช้โดรนทั้งหมดถึง 583 ครั้ง และมีความเป็นไปได้ที่จะเกิดอุบัติเหตุเพิ่มขึ้นเพราะจำนวนผู้ลงทะเบียนใช้โดรนเพิ่มจำนวนขึ้นทุกปีเช่นกัน โดยปัจจุบันโปแลนด์เป็นประเทศแรกของโลกที่ร่างกฎหมายเกี่ยวกับการใช้โดรนเชิงพาณิชย์ รวมทั้งการฝึกอบรมนักบิน กฎสำหรับการบิน และประกันภัย และอื่นๆ ตามด้วยแอฟริกาใต้และสิงคโปร์¹⁰

¹⁰ PwC Thailand, “Drone” เทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับ (Online), Available URL:<https://www.pwc.com/th/en/pwc-thailand-blogs/blog-20161031.html> [https://www.ohesdc.org/post/เทคโนโลยีโดรน, 2567 \(พฤษภาคม, 9\).](https://www.ohesdc.org/post/เทคโนโลยีโดรน, 2567 (พฤษภาคม, 9).)

2. อากาศยานไร้คนขับตามกฎหมายการเดินอากาศ พ.ศ. 2497

พระราชบัญญัติเดินอากาศ พ.ศ. 2497 ได้ถือว่า “โดรน หรือ อากาศยานไร้คนขับ” เป็นอากาศยานประเภทหนึ่ง ตามคำนิยามตาม พระราชบัญญัติเดินอากาศ “อากาศยาน หมายความว่า รวมถึงเครื่องทั้งสิ้นซึ่งทรงตัวในบรรยากาศโดยปฏิบัติการแห่งอากาศ เว้นแต่วัตถุซึ่งระบุงเวียนไว้ในกฎกระทรวง” ทั้งนี้ “กฎกระทรวงกำหนดวัตถุซึ่งไม่เป็นอากาศยาน พ.ศ. 2548” กำหนดให้ “เครื่องบินเล็กซึ่งใช้เป็นเครื่องบิน” ไม่เป็นอากาศยาน แต่มีได้ยกเว้น “เฮลิคอปเตอร์ซึ่งใช้เป็นเครื่องบิน” ไว้แต่ประการใด โดรนจึงถือเป็น อากาศยานตามนิยามข้างต้น แต่เพราะโดรนส่วนใหญ่จะมีลักษณะเป็นเฮลิคอปเตอร์ ซึ่งแม้จะใช้เป็นเครื่องบิน ก็ถือว่าเป็นอากาศยานตามพระราชบัญญัติเดินอากาศ

จากการที่ถือว่า โดรน หรือ อากาศยานไร้คนขับ เป็นอากาศยานตามพระราชบัญญัติเดินอากาศ ทำให้การใช้งานโดรนในส่วนของเอกชนจะต้องมีการจดทะเบียนและขออนุญาตใช้ ตามกฎระเบียบของพระราชบัญญัติเดินอากาศ พ.ศ.2497 ดังนี้

1. การใช้อากาศยาน กำหนดห้ามมิให้ผู้ใดนำอากาศยานทำการบิน เว้นแต่ได้รับใบอนุญาตและห้ามมิให้ใช้อากาศยานขึ้นลงนอกจากสนามบินอนุญาต หรือที่ขึ้นลงชั่วคราวของอากาศยานที่ได้รับอนุญาตหรือที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด

2. การจดทะเบียนและเครื่องหมายอากาศยาน ผู้ซึ่งจะขอจดทะเบียนอากาศยานจะเป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลก็ได้ แต่ต้องมีสัญชาติไทย และต้องเป็นเจ้าของอากาศยานที่ขอจดทะเบียน หรือถ้ามิได้เป็นเจ้าของต้องเป็นผู้มีสิทธิครอบครองอากาศยานและต้องได้รับอนุญาตจากรัฐมนตรีให้จดทะเบียนได้

3. ผู้ประจำหน้าที่อากาศยาน ผู้ประจำหน้าที่ หมายความว่า นักบิน ต้นหน นายช่างพนักงานวิทยุ พนักงานควบคุมการจราจรทางอากาศ พนักงานอำนวยความสะดวกการบิน และผู้ทำหน้าที่อื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง กำหนดห้ามมิให้ผู้ใดเป็นผู้ประจำหน้าที่ เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากพนักงานเจ้าหน้าที่ตามพระราชบัญญัตินี้ หรือมีใบอนุญาตผู้ประจำหน้าที่ซึ่งออกให้โดยรัฐภาคีแห่งอนุสัญญา หรือรัฐที่ได้ทำความตกลงกับประเทศไทย และผู้ประจำหน้าที่ต้องปฏิบัติตามวินัยที่กำหนดไว้ในข้อบังคับของคณะกรรมการการบินพลเรือน

4. สนามบินและเครื่องอำนวยความสะดวกในการเดินอากาศ ในพระราชบัญญัติฉบับนี้กำหนดห้ามมิให้บุคคลใดจัดตั้งสนามบินหรือเครื่องอำนวยความสะดวกในการเดินอากาศ เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากพนักงานเจ้าหน้าที่โดยอนุมัติรัฐมนตรี การขอและการออกใบอนุญาตจัดตั้งสนามบินและเครื่องอำนวยความสะดวกในการเดินอากาศให้เป็นไปตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

หากไม่ปฏิบัติตามกฎกระทรวงให้พนักงานเจ้าหน้าที่มีอำนาจสั่งพักใช้หรือเพิกถอนใบอนุญาตได้ ในส่วนการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมการใช้สนามบิน ค่าธรรมเนียมที่เก็บอากาศยาน และค่าบริการเครื่องอำนวยความสะดวกในการเดินอากาศ สามารถจัดเก็บได้ตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับของคณะกรรมการการบินพลเรือน

5. บทกำหนดโทษ บทกำหนดโทษในพระราชบัญญัตินี้กำหนดโทษทางอาญาแก่บุคคลซึ่งกระทำการฝ่าฝืนตามบทบัญญัติต่าง ๆ ที่พระราชบัญญัติฉบับนี้กำหนดไว้ ทั้งนี้เพื่อบังคับการให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของพระราชบัญญัตินี้

จากบทบัญญัติของพระราชบัญญัตินี้ดังกล่าวจะเห็นว่า หลักใหญ่ๆ จะใช้กำกับดูแลสำหรับอากาศยานลำใหญ่ แต่สำหรับโดรนหรืออากาศยานไร้คนขับ ซึ่งมีขนาดเล็กและส่วนใหญ่ใช้เพื่อความสนุกสนาน หรือทำกิจกรรมบางประการเท่านั้น ไม่ใช่นำมาใช้ในเชิงพาณิชย์เหมือนอากาศยานขนาดใหญ่

ดังนั้นหากจะมากำหนดให้โดรนต้องไปใช้สนามบินอนุญาตในการขึ้นลง หรือต้องบินในเส้นทางที่กำหนด หรือต้องมีการทำแผนการบินแจ้งหน่วยงานควบคุมการจราจรทางอากาศ หรือผู้ครอบครองโดรนจะต้องจดทะเบียนสัญชาติโดรน ขอใบสำคัญสมควรถวายการเดินอากาศ ต้องมีใบอนุญาตผลิตอากาศยานหากเป็นผู้ผลิตโดรนขาย ต้องมีใบอนุญาตเป็นหน่วยงานสำหรับซ่อมอากาศยานหากจะทำการซ่อมแซมโดรน หรือแม้แต่ผู้ที่อยากจะเล่นโดรนเพื่อความสนุกสนาน ก็ต้องไปทำเรื่องขอใบอนุญาตเป็นผู้ประจำหน้าที่ในฐานะผู้ควบคุมอากาศยานจากภายนอก และต้องทำแผนการบินทุกครั้ง

ปัจจุบันได้มีการประกาศให้ผู้ที่จะใช้โดรนหรืออากาศยานไร้คนขับจะต้องได้รับหนังสืออนุญาต 3 ลักษณะ ได้แก่

1. การอนุญาตเป็นหนังสือทั่วไปแก่ประชาชนสำหรับโดรนที่น้ำหนักไม่เกิน 2 กิโลกรัม ที่ใช้ในการเล่นเป็นงานอดิเรกเพื่อความบันเทิง หรือเพื่อการกีฬา
2. การอนุญาตเป็นหนังสือ การขึ้นทะเบียนสำหรับโดรนที่น้ำหนักเกิน 2 กิโลกรัมแต่ไม่เกิน 25 กิโลกรัม ที่ใช้ในการเล่นเป็นงานอดิเรก เพื่อความบันเทิง หรือเพื่อการกีฬา กรณีหนึ่ง และสำหรับโดรนที่น้ำหนักไม่เกิน 25 กิโลกรัมที่ใช้เพื่อการอื่นๆ เช่น รายงานข่าว ถ่ายภาพ ถ่ายหนัง วิจัย และพัฒนาอากาศยาน อีกกรณีหนึ่ง
3. การอนุญาตเป็นหนังสือเฉพาะราย กรณีนี้สำหรับโดรนที่น้ำหนักเกิน 25 กิโลกรัม ไม่ว่าจะเพื่อวัตถุประสงค์ใด

นอกจากนี้ ได้มีการประกาศในราชกิจจานุเบกษา ประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่อง หลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน ประเภท

อากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก พ.ศ. 2558 เมื่อวันที่ 27 สิงหาคม 2558 โดยถือว่าโดรน เป็น อากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก

“อากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก” หมายความว่า อากาศยานที่ควบคุมการบิน โดยผู้ควบคุมการบินอยู่ภายนอกอากาศยานและใช้ระบบควบคุมอากาศยาน ทั้งนี้ ไม่รวมถึงเครื่องบิน เล็ก ซึ่งใช้เป็นเครื่องบินตามกฎกระทรวงกำหนดวัตถุซึ่งไม่เป็นอากาศยาน พ.ศ. 2548

“ระบบควบคุมอากาศยาน” หมายความว่า ชุดอุปกรณ์อันประกอบด้วยเครื่องเชื่อมโยง คำสั่งควบคุม หรือการบังคับอากาศยาน รวมทั้งสถานีหรือสถานที่ติดตั้งชุดอุปกรณ์เหล่านี้ หรือ เครื่องมือที่ใช้ควบคุมการบินจากภายนอกและตัวอากาศยานด้วย

ในประกาศราชกิจจานุเบกษาดังกล่าวยังกำหนดรายละเอียดอื่นๆ อีกด้วย เช่น

1. ประเภทของอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก 2 ประเภท คือ ประเภทที่ใช้เพื่อวัตถุประสงค์ในการเล่นเป็นงานอดิเรก เพื่อความบันเทิง หรือเพื่อการกีฬา และประเภทที่ใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นที่มีน้ำหนักไม่เกิน 25 กิโลกรัม
2. เกณฑ์การการอนุญาตให้บังคับหรือปล่อยอากาศยาน ที่มีน้ำหนักไม่เกิน 2 กิโลกรัม
3. เงื่อนไขที่จะต้องปฏิบัติก่อนที่จะทำการบิน หรือระหว่างทำการบิน
4. คุณสมบัติของผู้ที่จะทำการบังคับหรือปล่อยอากาศยาน ที่มีน้ำหนักไม่เกิน 2 กิโลกรัมแต่ไม่เกิน 25 กิโลกรัม
5. การขอขึ้นทะเบียนเป็นผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยาน
6. เงื่อนไขของผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานที่ได้ขึ้นทะเบียนแล้วจะต้องปฏิบัติก่อนทำการบิน หรือระหว่างทำการบิน
7. คุณสมบัติและลักษณะของผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานตามวัตถุประสงค์อื่น
8. รายละเอียดการยื่นคำขอขึ้นทะเบียนต่ออธิบดีพร้อมเอกสารและหลักฐาน สำหรับผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานที่มีน้ำหนักไม่เกิน 25 กิโลกรัม ที่ใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่น
9. ขั้นตอนการตรวจสอบคุณสมบัติ และลักษณะผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยาน¹¹

¹¹ M Report, พระราชบัญญัติเดินอากาศ พ.ศ. 2497 กับ อากาศยานไร้คนขับ (Online), Available URL: <https://www.mreport.co.th/news/government-news/209-Drone-Air-Navigation-Act-Thailand>, 2567 (พฤษภาคม, 10).

3. อากาศยานไร้คนขับในประเทศไทย

อากาศยานไร้คนขับหรือโดรนในประเทศไทยนั้น กองทัพอากาศไทยได้นำอากาศยานไร้คนขับมาใช้ตั้งแต่ในสมัยสมรภูมิมิรมเกล้า หรือการสู้รบระหว่างประเทศไทยกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ในปี พ.ศ. 2531 โดยนำเข้าอากาศยานไร้คนขับ รุ่น R4D SkyEye จำนวน 7 ลำ ของบริษัท BAe มาจากสหราชอาณาจักร เข้าประจำการอยู่ที่ฝูงบิน 402 กองบิน 4 ตาคลี เพื่อภารกิจในการตรวจการณ์และถ่ายภาพ แต่ด้วยข้อจำกัดทางเทคโนโลยีในขณะนั้นทำให้อากาศยานไร้คนขับไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของกองทัพได้เท่าที่ควร

เนื่องจากเทคโนโลยีชนิดนี้เหมาะกับการใช้งานในพื้นที่เป็นที่โล่งแจ้ง แต่ไม่เหมาะสมสำหรับการใช้งานในภูมิประเทศที่เป็นป่าเขาอย่างประเทศไทย จนกระทั่งอากาศยานไร้คนขับได้รับการพัฒนาจากอากาศยานการสังเกตการณ์กลายเป็นอากาศยานสำหรับการรบและโจมตี ประเทศไทยจึงให้ความสำคัญกับอากาศยานประเภทนี้มากขึ้น มีการจัดหาอากาศยานไร้คนขับเข้ามาประจำการในกองทัพ เพื่อภารกิจตรวจการณ์ ซึ่เป้า ปัจจุบันกองทัพใช้อากาศยานไร้คนขับในลักษณะเป็นการอำนวยความสะดวกเฉพาะพื้นที่ หรือใช้ประโยชน์จากอากาศยานไร้คนขับในงานเฉพาะกิจสำหรับบินตรวจการณ์เฉพาะบริเวณเพื่อรักษา ทรัพยากรของประเทศ เช่น ทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรทางทะเล การบินตรวจการณ์ในพื้นที่ล่อแหลม เป็นต้น¹²

การใช้อากาศยานไร้คนขับหรือโดรน (drone) ประเทศไทยได้เริ่มมานานหลายปีแล้วและมีแนวโน้มจะแพร่หลายมากขึ้นเรื่อย ๆ ในอนาคตไม่ว่าจะเป็นการใช้เพื่อการละเล่น เพื่อรายงานข่าว เพื่อเป็นเครื่องมือในการทำงานหรือเพื่อวัตถุประสงค์ด้านความมั่นคงหรือทางการทหาร พระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497 (พระราชบัญญัติเดินอากาศ) มีบทบัญญัติจำนวนมากที่ทำให้เข้าใจได้ว่าต้องใช้อย่างระมัดระวังกับโดรนด้วย ซึ่งบทบัญญัติเหล่านั้นมีโทษทางอาญา

อย่างไรก็ดี เมื่อวันที่ 27 สิงหาคม 2558 ที่ผ่านมาราชกิจจานุเบกษาได้เผยแพร่ “ประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่องหลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับหรือปล่อยอากาศยาน ซึ่งไม่มีนักบินประเภทอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก พ.ศ. 2558” (ประกาศโดรน) อันเป็นความพยายามที่จะแก้ปัญหาการใช้ โดรนในประเทศไทย ประกาศฉบับนี้สร้างขึ้นบนฐานความคิดที่เข้าใจว่า “การบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่ง ไม่มีนักบิน” ตามมาตรา 24 นั้นเป็นเรื่องเอกเทศแยกออกจาก พระราชบัญญัติเดินอากาศ เกือบทั้งฉบับ บทบัญญัติอื่น ๆ ไม่ว่าจะเรื่อง

¹²รัฐสภา, โดรนกับการเดินอากาศของกฎหมายไทย (Online), Available URL: https://www.parliament.go.th/ewtadmin/ewt/elaw_parcy/ewt_dl_link.php?nid=1787, 2567 (พฤษภาคม, 9).

เส้นทางบิน ที่ขึ้นลงของอากาศยาน การจดทะเบียนอากาศยาน เป็นต้น ไม่นำมาใช้แก่การบังคับและปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน¹³

โดยในปัจจุบัน หน่วยงานที่ทำการควบคุมการใช้โดรนคือ สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทยและสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ซึ่งการใช้โดรนนี้ต้องขอขึ้นทะเบียน ทั้ง 2 หน่วยงาน โดยการขึ้นทะเบียนกับสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทยเป็นการขึ้นทะเบียนผู้บังคับอากาศยานโดรน ส่วน การขึ้นทะเบียนกับสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เป็นการขึ้นทะเบียนขออนุญาตใช้คลื่นความถี่แม้จะลงทะเบียนขออนุญาตใช้คลื่นความถี่โดรนกับสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ แล้วยังไม่สามารถบินโดรนได้ต้องขึ้นทะเบียนผู้บังคับอากาศยานโดรน กับสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทยด้วยจึงจะได้รับหนังสือการขึ้นทะเบียนผู้บังคับอากาศยานโดรนเสมือนการทำใบขับขี่ที่โดรนจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทยถึงจะสามารถบินโดรนได้¹⁴

หน่วยงานสังกัดราชการทหาร ราชการตำรวจ ราชการศุลกากร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไม่ต้องดำเนินการขึ้นทะเบียนผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานประเภทที่ควบคุมการบินจากภายนอก (Drone) เนื่องจากได้มีการกำหนดให้หน่วยงานดังกล่าวข้างต้นไม่อยู่ภายใต้บังคับพระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497 ตามมาตรา 5 ประกอบกฎกระทรวงกำหนดราชการอื่นที่ไม่อยู่ภายใต้บังคับพระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497¹⁵



¹³ รัฐสภา, โดรนกับการเดินอากาศของกฎหมายไทย (Online), Available URL: https://www.parliament.go.th/ewtadmin/ewt/elaw_parcy/ewt_dl_link.php?nid=1787,2567 (พฤษภาคม, 9).

¹⁴ สมาคมอากาศยานไร้คนขับแห่งประเทศไทย, การขอขึ้นทะเบียนผู้บังคับอากาศยานโดรนต้องติดต่อหน่วยงานใดบ้าง (Online), Available URL: <https://www.dronethailand.org/rules/>, 2567 (พฤษภาคม,9).

¹⁵ สมาคมอากาศยานไร้คนขับแห่งประเทศไทย, ข้อกำหนดต่างๆของอากาศยานโดรน (Online), Available URL: <https://www.dronethailand.org/rules/>,2567 (พฤษภาคม,9).

4. อากาศยานไร้คนขับในประเทศสิงคโปร์

ในสิงคโปร์¹⁶ โดรนถูกนำมาใช้งานในหลากหลายวัตถุประสงค์ ตั้งแต่การบันทึกมรดกและประวัติศาสตร์ของประเทศ การทำแผนที่สนามกอล์ฟ ไปจนถึงการค้นหาสิ่งผิดปกติในรถไฟเหาะในความมืด นอกจากนี้ ยังมีการใช้งานอื่นๆ เช่น การส่งพัสดุ ตลอดจนการตรวจสอบอาคาร ต้นไม้ เรือ และอุโมงค์ระบายน้ำ เป็นต้นแต่ความคล่องตัวและการใช้งานง่ายของโดรนก็เหมือนดาบสองคมที่อาจถูกนำไปใช้ในทางที่ผิดได้เช่นกันท่าอากาศยานทางน้ำของสิงคโปร์ก็ไม่รอดเช่นกัน โดยเกิดเหตุการณ์โดรนบุกรุกถึง 2 ครั้งภายในเวลาเพียงสัปดาห์เดียวส่งผลให้เที่ยวบินที่ท่าอากาศยานทางน้ำทั้งหมด 37 เที่ยวบินล่าช้าในวันที่ 18 และ 19 มิถุนายน 2562 ขณะที่เที่ยวบินขาเข้าอีกเที่ยวบินหนึ่งต้องเปลี่ยนเส้นทางไปที่กัวลาลัมเปอร์ เมื่อวันที่ 24 มิถุนายน 2562 เที่ยวบินขาออก 15 เที่ยวบินและขาเข้า 3 เที่ยวบินต้องล่าช้าในขณะที่เที่ยวบินอื่นอีก 7 เที่ยวบินต้องเปลี่ยนเส้นทาง เนื่องจากสภาพอากาศเลวร้ายและมีโดรนที่ไม่ได้รับอนุญาต การสอบสวนยังคงดำเนินต่อไป

สิงคโปร์ได้รับการขนานนามว่าเป็น “ผู้ใช้อากาศยานไร้คนขับ (UAV) อย่างกระตือรือร้น” กองทัพลิงคโปร์มีโดรนประมาณ 100 ลำในทุกประเภท กองทัพอากาศใช้งานโดรนเหล่านี้ส่วนใหญ่ภายใต้หน่วยบัญชาการ UAV ซึ่งเริ่มปฏิบัติการในเดือนพฤษภาคม 2550 และมีกลุ่มพัฒนาระบบและปฏิบัติการและโรงเรียนฝึกอบรบ UAV กองทัพบกลิงคโปร์มีหน่วยต่างๆ หลายหน่วยที่ติดตั้ง UAV ขนาดเล็ก ในขณะที่กองทัพเรือได้ซื้อและกำลังทดสอบ UAV ที่ใช้ในทะเลอย่างน้อยหนึ่งลำพร้อมกับเรือคอร์เวตลำหนึ่ง

นอกเหนือจากการใช้งานโดรนในกองทัพแล้ว กระทรวงคมนาคมของสิงคโปร์ยังเป็นผู้นำคณะกรรมการระบบอากาศยานไร้คนขับ (UAS) ของหลายหน่วยงาน ซึ่งส่งเสริมการใช้อากาศยานไร้คนขับอย่างสร้างสรรค์โดยหน่วยงานภาครัฐ ขณะเดียวกันก็อำนวยความสะดวกในการใช้งานเชิงพาณิชย์ รัฐบาลสิงคโปร์กำลังให้ความสำคัญกับความเสียด้านความปลอดภัยและปัญหาความปลอดภัยสาธารณะที่เกิดจากการใช้งานโดรน เพื่อจุดประสงค์นี้ รัฐบาลสิงคโปร์จึงเสนอร่างกฎหมายที่มุ่งหมายที่จะกำหนดกฎเกณฑ์ที่ชัดเจนเกี่ยวกับการใช้โดรนและอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยและมีความรับผิดชอบ ร่างกฎหมายอากาศยานไร้คนขับ (ความปลอดภัยสาธารณะและความมั่นคง) ปี 2015 ได้รับการอนุมัติจากรัฐสภาและมีผลบังคับใช้ในวันที่ 1 มิถุนายน 2015 ร่างกฎหมายดังกล่าวมีจุดมุ่งหมายเพื่อแก้ไข "ภัยคุกคามและความเสี่ยงต่อความมั่นคงและความปลอดภัย

¹⁶ Center for A New American Security, *A Perspective on Singapore* (Online) , Available URL: <https://drones.cnas.org/reports/a-perspective-on-singapore/2567> (พฤษภาคม, 10).

สาธารณะที่เกิดจากการใช้งานอากาศยานไร้คนขับ โดยเฉพาะ RPA [อากาศยานไร้คนขับระยะไกล] และระบบของอากาศยานเหล่านี้ ก่อให้เกิดขึ้นในน่านฟ้าภายในประเทศของสิงคโปร์"

กองกำลังติดอาวุธของประเทศมีโดรนหลายประเภท ตั้งแต่โดรนขนาดเล็กสำหรับปฏิบัติการทางยุทธวิธีไปจนถึงโดรนบินระยะไกลระยะปานกลาง (MALE) กองทัพได้ซื้อโดรนลำแรก คือ Scout ของ Israel Aerospace Industries (IAI) ในช่วงทศวรรษ 1980 ตามด้วยโดรน Searcher II ของ IAI ในช่วงกลางทศวรรษ 1990 ทั้ง Scout และ Searcher II เป็นโดรนขนาดเล็กและน้ำหนักเบา (บรรทุกน้ำหนักได้ 40-70 กิโลกรัม) ที่มีระยะบินจำกัด (บินได้ไม่เกิน 18 ชั่วโมง) โดยทั่วไปแล้วจะใช้เพื่อเป็นแพลตฟอร์มลาดตระเวนทางยุทธวิธี (เช่น สนามรบ) กองทัพของสิงคโปร์มีโดรน Searcher II ประมาณ 40 ลำและ Scout (สำรอง) 60 ลำ ล่าสุด กองทัพสิงคโปร์ได้ซื้อโดรน MALE มาด้วย โดยโดรนดังกล่าวมี Heron UAV จำนวน 2 ลำ ซึ่งซื้อมาจาก IAI เช่นกัน โดยโดรนลำนี้สามารถบรรทุกน้ำหนักได้ 250 กิโลกรัม และสามารถทำงานได้นานถึง 52 ชั่วโมงที่ระดับความสูง 35,000 ฟุต Heron สามารถบรรทุกเซนเซอร์ได้หลากหลายชนิด รวมถึงระบบออปติกไฟฟ้า กล้องอินฟราเรด และระบบข่าวกรองการสื่อสาร (COMINT) และข่าวกรองอิเล็กทรอนิกส์ (ELINT) ล่าสุด กองทัพสิงคโปร์ได้ซื้อโดรน Hermes 450 MALE ของ IAI จำนวน 5 ลำ ซึ่งเป็นโดรนขนาดกลางที่บรรทุกได้หลายน้ำหนักที่ออกแบบมาสำหรับภารกิจทางยุทธวิธีระยะยาว โดยโดรนลำนี้สามารถปฏิบัติการได้นานถึง 20 ชั่วโมง พร้อมความสามารถในการบันทึกวิดีโอในเวลากลางวัน/กลางคืน (ออปติกไฟฟ้าในเวลากลางวัน อินฟราเรดในเวลากลางคืน) Hermes ยังสามารถปฏิบัติการอื่น ๆ ได้อีกมากมาย รวมถึง COMINT/ELINT การรบกวนสัญญาณ และการสื่อสาร

นอกจากการซื้อโดรนจากอิสราเอลแล้ว บริษัท Singapore Technologies Aerospace (STAE) ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับรัฐบาล ยังได้พัฒนาโดรนขนาดเล็กตระกูล Skyblade สำหรับกองทัพสิงคโปร์ โดรน Skyblade III และ Skyblade IV ในปัจจุบันเป็นโดรนยุทธวิธีระยะไกลที่มีน้ำหนักบินขึ้น 50 กิโลกรัมและมีน้ำหนักบรรทุก 12 กิโลกรัม ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ลูกสูบแบบใบพัดหลักซึ่งมีความทนทานสูงสุด 12 ชั่วโมงและพิสัยการบินสูงสุด 100 กิโลเมตร โดรนนี้ถูกติดตั้งและกู้คืนโดยใช้รถชูชีพหรือตาข่ายดักจับ โดรนขนาดเล็ก Skyblade ติดตั้งระบบเซ็นเซอร์ออปติกไฟฟ้าและอินฟราเรด และ STAE รายงานว่ากำลังพัฒนาเรดาร์รับรู้แสงสังเคราะห์ขนาดเล็กเพื่อเฝ้าระวังภาคพื้นดินที่ตีขึ้น โดรน Skyblade สามารถปฏิบัติการต่างๆ ได้หลากหลาย เช่น เฝ้าระวัง ลาดตระเวน ยิงสนับสนุน และประเมินความเสียหายจากการสู้รบ

สิงคโปร์ยังใช้โดรนในภารกิจที่ไม่ใช่ทางทหารอีกด้วย เร็วๆ นี้ หน่วยงานการเดินเรือและท่าเรือจะนำโดรนจากเรือตรวจการณ์ไปใช้งานเพื่อประเมินการรั่วไหลของน้ำมันในทะเล กระทรวงมหาดไทยกำลังพิจารณาใช้โดรนเพื่อปรับปรุงการตอบสนองของหน่วยงานต่างๆ ในระหว่างเหตุฉุกเฉินและเหตุการณ์วิกฤต การใช้งานโดรนอื่นๆ ที่รัฐบาลกำลังพิจารณา ได้แก่ การตรวจสอบความ

ปลอดภัยของเครื่องบินในสถานที่ทำงาน และการติดตามที่ดินของรัฐ แหล่งน้ำ ท่อส่ง และโครงสร้างนอกชายฝั่ง

กฎหมาย UAV ที่ได้รับการอนุมัติระดับถึงการพัฒนาอากาศยานไร้คนขับที่มีพิสัยการบินไกลขึ้นและขอบเขตการปฏิบัติการที่ใหญ่ขึ้น โดยมีการใช้งานที่หลากหลายและหลากหลายในภาคพลเรือน โดยยกตัวอย่างการใช้งานที่เป็นไปได้ เช่น การควบคุมการจราจร การสำรวจ การใช้ยาฆ่าแมลงกับพืชผล และการดับเพลิง ในการแนะนำกฎหมายดังกล่าว รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมระบุว่าเคยเกิดเหตุการณ์ที่โดรนประสบเหตุเฉียดตายมาแล้ว โดยมีรายงานเหตุการณ์มากกว่า 20 ครั้งในปีที่ผ่านมา ในเดือนเมษายนและพฤษภาคม 2558 โดรนได้ตกลงบนรางของระบบรถไฟใต้ดินของสิงคโปร์ถึงสองครั้ง แต่ "ไม่มีการให้บริการหยุดชะงักหรือเกิดความเสียหายต่อราง"

กองทัพเรือสิงคโปร์ได้เริ่มนำโดรนสแกนอีเกิลที่สร้างโดยโบอิงมาติดตั้งบนเรือคอร์เวตติดซีปนาวูรูนวิกตอรี โดรนสแกนอีเกิลเป็นโดรนขนาดเล็กที่ยิงด้วยเครื่องดีด ซึ่งออกแบบมาเพื่อใช้ในการเฝ้าระวังทางทะเลในระยะไกล โดรนสแกนอีเกิลลำแรกของกองทัพเรือสิงคโปร์เริ่มใช้งานในปี 2012 กลยุทธ์การใช้โดรนของสิงคโปร์มีความเกี่ยวข้องอย่างใกล้ชิดกับการเปลี่ยนแปลงกองทัพไปสู่ "รุ่นที่ 3" (3G) ที่กำลังดำเนินอยู่ โดยพื้นฐานแล้ว หลักคำสอนด้านการป้องกันประเทศของสิงคโปร์คือ "การสร้างความปลอดภัยที่ไม่อาจยอมรับได้ให้กับศัตรูที่มีศักยภาพ และยับยั้งอยู่ได้นานกว่าผู้โจมตีในกรณีที่เกิดความขัดแย้ง" ซึ่งมักเรียกกันว่าการป้องกันแบบ "เม่น" ในช่วงหลายทศวรรษที่ผ่านมา กลยุทธ์นี้ได้รับการปรับเปลี่ยนเพื่อสะท้อนถึงแนวทาง "การป้องกันอย่างชาญฉลาด" ซึ่งได้รับคำแนะนำจากการรับรู้สามประการ

การรับรู้ถึงภัยคุกคามใหม่ที่ไม่ธรรมดา เช่น การก่อการร้าย การละเมิดลิขสิทธิ์ การก่อกบฏ และความไม่มั่นคงในภูมิภาคใกล้เคียง ส่งผลให้เกิดสงครามรูปแบบใหม่ เช่น สงครามในเมืองและการปกป้องสิ่งอำนวยความสะดวกที่สำคัญ

จุดอ่อนทางยุทธศาสตร์แบบดั้งเดิมของสิงคโปร์ โดยเฉพาะการขาดความลึกซึ่งทางยุทธศาสตร์ และประชากรจำนวนน้อยและมีอายุมาก

ข้อได้เปรียบด้านเศรษฐกิจและเทคโนโลยีของสิงคโปร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งแรงงานที่มีการศึกษาสูงและจุดแข็งด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เหนือสิ่งอื่นใด สิงคโปร์และกองกำลังติดอาวุธของประเทศมองว่าเทคโนโลยี โดยเฉพาะเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นตัวคูณกำลังที่สำคัญ ดังนั้น กองทัพ 3G ของสิงคโปร์จึงเน้นที่การพัฒนา การจัดหา และการผสมรวมเทคโนโลยีสำหรับการสั่งการและควบคุม การข่าว การเฝ้าระวัง และการลาดตระเวน (ISR) และการโจมตีที่แม่นยำ เห็นได้ชัดว่าโดรนมีบทบาทสำคัญในความพยายามเหล่านี้

ในเรื่องนี้ กองทัพใช้โดรนเป็นหลักสำหรับภารกิจ ISR เช่น การลาดตระเวน การเฝ้าระวัง สนามรบ การค้นหาและกู้ภัย การสนับสนุนการยิงปืนใหญ่ การติดตามเป้าหมาย และการลาดตระเวนทาง

ทะเลและชายฝั่ง โดรนบางรุ่น เช่น Hermes 450 สามารถใช้เพื่อการจับเป้าหมายและการปรับปืนใหญ่ได้ในทางทฤษฎี แม้ว่าจะยังไม่แน่ชัดว่ากองทัพสิงคโปร์ใช้โดรนเหล่านี้ในหน้าที่นี้หรือไม่

กองทัพอาจจะใช้โดรนในการปฏิบัติการในพื้นทีเฉพาะ (เช่น การป้องกันประเทศสิงคโปร์) เนื่องจากความขัดแย้งใดๆ ที่คุกคามรัฐบาลสิงคโปร์โดยตรงจะต้องมีการป้องกันล่วงหน้า โดรนจึงอาจจะถูกนำมาใช้นอกเขตแดนของประเทศอย่างแน่นอน (เช่น ปฏิบัติการข้ามพรมแดนเข้าไปในดินแดนของฝ่ายตรงข้าม) โดรนของกองทัพอากาศที่มีขนาดเล็กกว่าและโดรนขนาดเล็กที่ประจำการในกองทัพจะทำหน้าที่ลาดตระเวนและเฝ้าระวังทางยุทธวิธี ในขณะที่โดรนขนาดใหญ่ เช่น Hermes 450 อาจจะถูกใช้ในการรวบรวมข่าวกรองในพื้นที่กว้างไกลและต้องบินระยะไกล

กล่าวได้ว่ากองทัพสิงคโปร์ได้ใช้โดรนในการประจำการในต่างประเทศ เช่น ในอัฟกานิสถาน ในสถานการณ์ดังกล่าว โดรน (ในกรณีนี้คือโดรน Searcher II) “สนับสนุนกองกำลังช่วยเหลือความมั่นคงระหว่างประเทศด้วยการเฝ้าระวังถนนสายหลักและระบุภัยคุกคามจากอุปกรณ์ระเบิดแสวงเครื่อง (IED)” อย่างไรก็ตาม แม้ว่าสิงคโปร์จะพร้อมที่จะใช้โดรนในปฏิบัติการฉุกเฉินและการรักษาเสถียรภาพปฏิบัติการรักษาสันติภาพ เป็นต้น แต่จุดประสงค์หลักของโดรนคือการปกป้องสิงคโปร์อย่างเหมาะสม

ในขณะนี้ สิงคโปร์ยังไม่ได้แสดงความสนใจที่จะซื้อโดรนติดอาวุธ เช่น Reaper UAV ซึ่งสามารถติดอาวุธด้วยขีปนาวุธอากาศสู่พื้น Hellfire ระเบิดนำวิถีด้วยเลเซอร์ หรือ Joint Direct Attack Munition (JDAM) อย่างไรก็ตาม ไม่ใช่เรื่องที่เป็นไปไม่ได้ที่รัฐบาลจะตัดสินใจซื้อในอนาคต มีรายงานว่า Hermes 450 ได้รับการดัดแปลงให้เป็นโดรนโจมตีโดยกองกำลังป้องกันประเทศอิสราเอล ดังนั้น กองทัพสิงคโปร์จึงมีแพลตฟอร์มและอาวุธสำหรับโดรนติดอาวุธอยู่แล้ว อย่างไรก็ตาม สิงคโปร์อาจไม่เต็มใจที่จะรับซื้อโดรนติดอาวุธเร็วเกินไป ส่วนหนึ่งเป็นเพราะผลกระทบทางการเมืองเชิงลบจากการเป็นประเทศแรกที่น่าอาวุธดังกล่าวเข้ามาในภูมิภาค อย่างไรก็ตาม หากประเทศเพื่อนบ้านนำระบบดังกล่าวมาใช้งานหรืออยู่ว่าจะติดตั้งระบบดังกล่าว สิงคโปร์ก็สามารถซื้อโดรนติดอาวุธได้อย่างรวดเร็ว

เนื่องจากปัจจุบันโดรนทำหน้าที่ได้จำกัด (กล่าวคือ ส่วนใหญ่เป็น ISR) ในกองทัพสิงคโปร์ จึงอาจมองโดรนเป็นเพียงส่วนเสริมหรือส่วนเสริมของเครื่องบินที่มนุษย์อาศัยอยู่ตามแบบแผน ในกรณีของสิงคโปร์ โดรนช่วยให้เครื่องบินที่มีคนขับ โดยเฉพาะเครื่องบินขับไล่ สามารถใช้งานในภารกิจรบได้นอกจากนี้ โดรนยังมีแนวโน้มที่จะเข้ามาแทนที่เครื่องบินที่มีคนขับหากภารกิจมีความเสี่ยงสูงเป็นพิเศษหรือหากการใช้เครื่องบินที่มีคนขับไม่สามารถทำได้จริงหรือยากต่อการเมือง (เช่น การส่งไปประจำการในต่างประเทศ) เป็นเรื่องยากที่จะระบุว่าสิงคโปร์จะตอบสนองอย่างไรหากโดรนลำใดลำหนึ่งของประเทศถูกยิงตก ซึ่งโดรนดังกล่าวซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข่าวกรองในดินแดนเป็นกลาง (เช่น น่านน้ำสากล) หรือปฏิบัติการเป็นส่วนหนึ่งของปฏิบัติการร่วมระหว่างประเทศ มีแนวโน้มสูงที่ปฏิบัติการจะไม่รุนแรง

เนื่องจากโดรนของสิงคโปร์ ยังไม่มีอาวุธ จึงไม่มีปัญหาในเรื่องนี้ อย่างไรก็ตาม หากสิงคโปร์ต้องเข้าไปพัวพันกับความขัดแย้งครั้งใหญ่ สถานการณ์ดังกล่าวอาจเกี่ยวข้องกับการปกป้องประเทศ และ

ด้วยเหตุนี้ จึงจำเป็นต้องระดมกำลังทหารจำนวนมาก ในกรณีนั้น ความกังวลเกี่ยวกับวิธีการใช้หรือการปฏิบัติกับโดรนในการสู้รบอาจไม่มีผลกระทบใดๆ

ในทำนองเดียวกัน เป็นเรื่องยากที่จะคาดเดาว่าสิงคโปร์จะตอบสนองอย่างไรต่อโดรนของประเทศอื่นที่บุกรุกน่านฟ้าของสิงคโปร์ เนื่องจากช่องแคบสิงคโปร์ค่อนข้างแคบ (กว้าง 16 กิโลเมตร) จึงไม่ใช่เรื่องยากที่จะเข้าไปในพื้นที่นี้โดยบังเอิญ สิงคโปร์น่าจะตอบสนองต่อการบุกรุกของโดรนต่างประเทศในลักษณะเดียวกับที่เครื่องบินทหารที่มีคนขับของต่างประเทศทำ นั่นคือ การส่งเครื่องบินขับไล่ของสิงคโปร์ขึ้นสกัดกั้น ระบุตัวตน และไล่ผู้บุกรุกออกไป การบุกรุกดังกล่าวอาจได้รับการให้อภัยแต่รูปแบบการพยายามโดยเจตนาที่จะละเมิดน่านฟ้าของสิงคโปร์อาจส่งผลให้เกิดการพยายามยิงโดรนของต่างประเทศตก ในกรณีนี้ สิงคโปร์อาจจะเตรียมพร้อมที่จะยิงยานไร้คนขับ (ไม่ว่าจะมีอาวุธหรือไม่ก็ตาม) มากกว่าเครื่องบินที่มีมนุษย์อาศัยอยู่ทั่วไป ซึ่งจะทำให้สิงคโปร์มีโอกาส "ทำให้เป็นตัวอย่าง" ของผู้บุกรุกโดยไม่ต้องกลัวว่าจะทำให้สถานการณ์เลวร้ายลงโดยการฆ่านุชนุษย์อย่างไรก็ตาม

การแก้ไขพระราชบัญญัติการเดินอากาศที่เพิ่งประกาศใช้จะทำให้บุคคลที่บินหรือควบคุมโดรนจากนอกประเทศสิงคโปร์ต้องรับผิดชอบต่อความผิดภายใต้พระราชบัญญัตินี้ เสมือนว่าบุคคลนั้นอยู่ในสิงคโปร์ขณะก่ออาชญากรรม รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมจะประกาศรายชื่อพื้นที่ที่อ่อนไหวต่อความมั่นคงซึ่งได้รับการกำหนดให้เป็นพื้นที่คุ้มครองในราชกิจจานุเบกษา ตัวอย่างสถานที่ดังกล่าวที่รัฐมนตรีกล่าวถึง ได้แก่ สถานที่สำคัญ เช่น อิสตานา (ที่ประทับอย่างเป็นทางการของประธานาธิบดี) ศาลฎีกา เขตอุตสาหกรรมเกาะจุง และค่ายทหารและฐานทัพ ห้ามบินโดรนเหนือพื้นที่เหล่านี้ รวมถึงห้ามถ่ายภาพพื้นที่คุ้มครองเหล่านี้ด้วยโดรน เว้นแต่จะได้รับใบอนุญาต การแก้ไขดังกล่าวยังห้ามโดรนพกพาอาวุธ วัตถุระเบิด กระสุน และสารเคมีชีวภาพ นิวเคลียร์ หรืออันตราย รวมถึงห้ามปล่อยสารใดๆ โดยไม่ได้รับอนุญาตเจ้าหน้าที่ที่บังคับใช้กฎหมาย เช่น เจ้าหน้าที่ตรวจสอบความปลอดภัยที่ได้รับอนุญาตจากสำนักงานการบินพลเรือนของสิงคโปร์ เจ้าหน้าที่ตำรวจอาวูโส หรือเจ้าหน้าที่ตำรวจเสริมที่ได้รับอนุญาตจากผู้บัญชาการตำรวจ อาจสั่งให้ผู้ควบคุมอากาศยานไร้คนขับ (1) ยุติการบิน (2) ลงจอดอากาศยานไร้คนขับ หรือ (3) บินอากาศยานไร้คนขับในลักษณะที่ได้รับอนุญาต

หากอากาศยานดังกล่าวถูกควบคุมในลักษณะที่ก่อให้เกิดความเสียหายร้ายแรงและใกล้จะเกิดขึ้นต่อความปลอดภัยสาธารณะ ผู้บังคับใช้กฎหมายนี้ยังได้รับอำนาจในการควบคุมอากาศยานไร้คนขับเพื่อยิงลงหรือลงจอดอย่างปลอดภัย และควบคุมอากาศยานหรือส่วนประกอบใดๆ ของระบบอากาศยานไร้คนขับ

ในระหว่างการอภิปรายเกี่ยวกับกฎหมายที่เสนอ สมาชิกรัฐสภาได้เน้นย้ำถึงความจำเป็นในการสร้างสมดุลระหว่างความปลอดภัยและการลดความเสี่ยงให้เหลือน้อยที่สุดกับความจำเป็นในการอนุญาตให้มีนวัตกรรมทางเทคโนโลยี นอกจากนี้ พวกเขายังรับทราบถึงความกังวลของประชาชนเกี่ยวกับการละเมิดความเป็นส่วนตัวที่อาจเกิดขึ้น “แต่ถึงแม้สมาชิกรัฐสภาจะกล่าวว่ากฎหมายฉบับใหม่นี้มีความ

เหมาะสม” หนังสือพิมพ์ Straits Times รายงาน “พวกเขายังเตือนด้วยว่ากฎหมายนี้ไม่ควรเข้มงวดจนเกินไปจนขัดขวางการใช้โดรนอย่างสร้างสรรค์และสร้างสรรค์” รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมและรัฐมนตรีว่าการกระทรวงกลาโหมคนที่สองในขณะนั้น ลุย ทัก ยู เห็นด้วยว่าจำเป็นต้องมี “ความสมดุลที่เหมาะสม” ระหว่างนวัตกรรมและความปลอดภัย เนื่องจากสมาชิกรัฐสภาจากพรรครัฐบาลและฝ่ายค้านสนับสนุนร่างกฎหมายดังกล่าว ร่างกฎหมายจึงผ่านโดยไม่มีการลงคะแนนเสียง ร่างกฎหมายนี้ได้รับความเห็นชอบจากประธานาธิบดีของสิงคโปร์และมีผลบังคับใช้ในวันที่ 1 มิถุนายน 2558

สิงคโปร์จะยังคงใช้โดรนเป็นกำลังเสริมในการปกป้องประเทศของตนต่อไป โดยมีแนวโน้มว่าสิงคโปร์จะขยาย “ห่วงโซ่วิวัฒนาการของโดรน” เพื่อให้ได้โดรนที่มีอายุการใช้งานยาวนานขึ้นและอาจรวมถึงโดรนที่มีอาวุธด้วย นอกจากนี้ สิงคโปร์ยังน่าจะจะได้โดรนขนาดเล็กเพิ่มเติมที่หน่วยทหารขนาดเล็กสามารถใช้ได้ โดรนน่าจะมีการใช้งานทั้งทางพลเรือนและเชิงพาณิชย์เพิ่มมากขึ้นด้วยเช่นกัน

ในขณะเดียวกัน สิงคโปร์จะดำเนินการอย่างระมัดระวังเพื่อให้แน่ใจว่าโดรนจะไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อความปลอดภัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อคำนึงถึงพื้นที่น่านฟ้าที่คับแคบของประเทศ อย่างไรก็ตาม ประโยชน์โดยรวมของโดรนทั้งในทางการทหารและในเชิงพาณิชย์นั้นชัดเจนเกินกว่าที่จะจำกัดได้มากเกินไป และการใช้งานโดรนควรดำเนินต่อไปและขยายตัวมากขึ้น

5. อากาศยานไร้คนขับในประเทศแคนาดา

ยุคแรก (1960 -1985) การพัฒนา ระบบอากาศยานไร้คนขับ (UAS) และ ยานยนต์ควบคุมระยะไกล (RPV) ในช่วงแรก ประเทศแคนาดา ได้เกิดขึ้นหลังจากการยกเลิกโครงการ AVRO ARROW ในปี พ.ศ. 2502 โครงการนี้ในช่วงแรกมีไว้เพื่อสนับสนุนความต้องการทางทหารทั้งในและต่างประเทศ เริ่มตั้งแต่ในปี 1963 จนถึงปี 1966 Canadair ได้พัฒนา CL-89 ระบบนี้ผลิตขึ้นที่มอนทรีออลสำหรับ กองทัพแคนาดา สหราชอาณาจักรและสาธารณรัฐสหพันธ์เยอรมนี และต่อมา ได้รับการกำหนดให้เป็น AN/USD-501 ในปี 1974 จึงเริ่มออกแบบ CL-289 ตามมา ระบบอากาศยานไร้คนขับ CL-289 สามารถ บรรทุกน้ำหนักได้มากขึ้นและมีรัศมีปฏิบัติการที่กว้างกว่า CL-89 ทั้ง CL-89 และ CL-289 มีลักษณะคล้ายจรวด โดยสามารถขึ้นบินได้โดยใช้เครื่องยนต์ อย่างไรก็ตาม เมื่อปล่อยตัวแล้วระบบเหล่านี้จะบินได้เหมือนเครื่องบินและรักษาความเร็วในการบินได้ด้วยเครื่องยนต์เทอร์โบเจ็ท ระบบเหล่านี้ยังค่อนข้างพื้นฐานไม่สามารถควบคุมเครื่องบินจากภายนอกได้เมื่อตั้งโปรแกรมแล้ว ระบบแล้ว ในภารกิจทั่วไป โดรนจะปล่อยตัวและบินตามเส้นทางการบินที่ตั้งโปรแกรมไว้ เช่น เซอร์ และกล้องจะรวบรวมข้อมูล จากนั้นระบบจะกลับไปยังจุดกู้คืนและลงจอดโดยใช้ร่มชูชีพช่วยเหลือ

ในปี 1979 ภายใต้การดูแลของโครงการความร่วมมือทางเทคนิค ได้มีการดำเนินการศึกษาความเป็นไปได้ร่วมกันระหว่างสหรัฐอเมริกาและแคนาดาเพื่อปรับปรุงระบบเป้าหมายทาง

อากาศแบบซีปนาวูธของกองทัพสหรัฐ โดยใช้มอเตอร์เครื่องยนต์ CRV-7 ที่พัฒนาขึ้นในแคนาดา โครงการการร่วมมือทางเทคนิค สิ้นสุดลงด้วยยานยนต์ที่เรียกว่า ROBOT -5 ซึ่งย่อมาจาก “Rocket Booted Target” ต่อมา Defense Research Establishment Suffield ได้ริเริ่มโครงการสำหรับการกำหนดค่ามอเตอร์ ทั้ง 7 และ 9 ต่อมาได้พัฒนา ROBOT - 9 ขึ้น

โดย ROBOT-5 และ ROBOT -9 ได้รับการพิสูจน์ แล้วว่าเป็นโดรนเป้าหมายความเร็วสูง ที่มีต้นทุนต่ำมากและมีประสิทธิภาพสูงมาก ภายหลังจากความสำเร็จของพวกเขา ก็เริ่มพัฒนาแนวคิด พิสูจน์เป้าหมายหลายชั้นที่มีปีกและขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ ซึ่งมีชื่อว่า ROBOT - X โดยโดรน ตัวนี้ ได้รับการออกแบบให้บินด้วยความเร็วต่ำกว่าเสียง สามารถรักษาระดับความสูงต่ำ บินตามเส้นทาง ที่ตั้งโปรแกรมไว้ล่วงหน้า และมีระยะทางมากกว่า 37 กิโลเมตร การทดสอบในอุโมงค์ลมดำเนินการ ในปี 1982 และโดรนที่มีปีกด้านหน้าและกำหนดค่าเป็นแคนาร์ดก็ถูกระงับการออกแบบ

ในด้านของโบอิงแคนาดา การทดสอบบินของ ROBOT-X ซึ่งพัฒนาโดย บริษัทโบอิง แคนาดา จำกัด เสร็จในเดือน มกราคม 1985 ซึ่งมีเป้าหมายทางอากาศที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์นี้ ได้รับการออกแบบมาเพื่อจำลองภัยคุกคามทางอากาศที่หลากหลายเพื่อใช้ในการฝึกระบบอาวุธ ป้องกันภัยทางอากาศ โดรนนี้ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ CRV-7 จำนวน 19 ตัว ซึ่งถูกยิงในขั้นตอน ที่ตั้งโปรแกรมไว้ล่วงหน้า ระบบนำร่องดิจิทัลแบบอัตโนมัติที่ใช้ไมโครโปรเซสเซอร์ที่ตั้งโปรแกรมได้ สามารถสร้างโปรไฟล์การบินต่างๆได้ ยาวนานถึง 25 ปีที่บริษัทต่างๆ ในแคนาดาได้รับการยอมรับว่า เป็นผู้นำระดับโลกในด้านการพัฒนาระบบที่ล้ำสมัย อย่างไรก็ตาม การขาดการสนับสนุนจากรัฐบาล ผ่านการจัดซื้อจัดจ้างในภาคส่วนนี้ทำให้เทคโนโลยีหายไปจากความสนใจเป็นระยะเวลาประมาณ 15 ปี

ในปี 1987 Canadair ได้จำหน่ายระบบ CL-89 และ CL-289 ให้กับรัฐบาลฝรั่งเศสและ เยอรมนี ได้แก่ CL-227 “ Sentinel ” ,CL-327 “ Guardian” และ CL-427 “ puma”

การมีส่วนร่วมของสายการบินCanadair กับกองทัพสหรัฐฯ เริ่มต้นขึ้นในปี 1988 มีการ สาธิต CL-227 หลายครั้งเพื่อแสดงให้เห็นความเป็นไปได้ในการปล่อยและกู้คืนยานพาหนะทางอากาศ VTOL จากดาดฟ้าของเรือรบขนาดเล็ก ในการวางแผนการสร้าง ได้มีการทดสอบการบินภาคพื้นดินที่ ไซตงานของผู้รับเหมาในเมือง มอนทรีออล ประเทศแคนาดา โดยใช้เชือกผูกเนื่องจากข้อจำกัดด้าน พื้นที่ทางอากาศ การบินที่ Ft. Huachuca รัฐแอริโซนา แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการเชื่อมต่อ ข้อมูล ระยะ 20 กม. การบินนี้เสร็จสิ้นที่เมืองเมดิซินแฮต ประเทศแคนาดา จากดาดฟ้าไม้เพื่อจำลอง การเปลี่ยนผ่านดาดฟ้าบินของเรือ การบินนี้เสร็จสิ้นบน Jan Tide ซึ่งเป็นเรือเติมน้ำมันสำหรับแท่น ขุดเจาะ ไปยังระยะทาง 6 กม. จากเรือ

แม้ว่านี่จะเป็นเที่ยวบินและการกู้คืนด้วยตนเอง แต่ยังคงดำเนินต่อไป การสาธิตในทะเล ครั้งต่อไปดำเนินการบนเรือ USS DOYLE (FFG-39) ระหว่างการล่องเรือ STANAVFORLANT การ

ทดสอบการบินอย่างละเอียดทั้งที่โรงงาน Canadair ในมอนทรีออล และที่ Patuxent River รัฐแมริแลนด์ ก่อนการล่องเรือเพื่อแสดงให้เห็นถึงความปลอดภัยของระบบ

CL-327 Guardian คือระบบขึ้นลงแนวตั้ง CL-227 Sentinel ได้รับการปรับปรุงใหม่เป็นเครื่องบินที่ได้รับการออกแบบให้ทำงานได้ทั้งบนบกและบนเรือ โดยมีใบพัดหมุนสวนทางกัน 2 ใบ หากไม่มีใบพัดท้ายเพื่อปรับสมดุลแรงบิด จำเป็นต้องใช้ใบพัดชุดหนึ่งที่หมุนสวนทางเพื่อสร้างโมเมนต์แรงบิดที่ตรงกันข้าม น้ำหนักบรรทุกและเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องบินจะถูกเก็บไว้ในส่วนบนและส่วนล่างของลำตัวเครื่องบินที่มีลักษณะกลม ซึ่งยื่นออกมาเหนือและใต้ชุดใบพัดที่ติดตั้งอยู่ตรงกลาง รูปร่างที่โดดเด่นของเครื่องบินทำให้ได้รับฉายาว่า “ถั่ว” The Guardian นำเสนอความยืดหยุ่น 6.25 ชั่วโมง ความจุบรรทุก 105 กิโลกรัม และระยะทาง 200 กิโลเมตร โดยเริ่มผลิตในจำนวนจำกัดในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2539 หลังจากโครงการเชื้อเพลิงหลักที่ได้รับการสนับสนุนจากกองทัพเรือสหรัฐอเมริกาประสบความสำเร็จ ในเรื่องของโปรแกรมขับเคลื่อนตั้งแต่นั้นมา มีการสาธิตระบบหลายครั้งและเกิดความล้มเหลวของระบบ ซึ่งโครงการ Robot-X ดำเนินไปจนถึง ทศวรรษ 1990 โดยงานออกแบบเบื้องต้นเน้นไปที่การพัฒนาขับเคลื่อนกึ่งหุ่น อย่างไรก็ตามโครงการดังกล่าวถูกยกเลิกก่อนที่จะสามารถบูรณาการและทดสอบได้

ในช่วงปลายทศวรรษ 1990 ภาคส่วนของอากาศยานไร้คนขับของแคนาดาเริ่มกลับมามีบทบาทอีกครั้ง โดยบริษัทต่างๆ เริ่มสำรวจการประยุกต์ใช้ระบบดังกล่าวในเชิงพลเรือน ในช่วงเวลาเดียวกัน กองทัพแคนาดายังแสดงความสนใจที่จะใช้ ระบบอากาศยานไร้คนขับ (UAS) ในพื้นที่ปฏิบัติการทั้งในประเทศและต่างประเทศอีกด้วย

ธุรกิจโดรนเป้าหมายของบริษัท Boeing Canada ยังคงดำเนินไปอย่างเงียบๆ เป็นเวลาหลายปี และต่อมาถูกขายให้กับ บริษัท Schreiner Canada จำกัด ต่อมาธุรกิจนี้ได้ถูกซื้อกิจการโดย Meggitt Defence Systems Canada และปัจจุบัน Meggitt ผลิตและดำเนินการ โดรนเป้าหมายที่ควบคุมจากระยะไกลหลากหลายรุ่น ได้แก่

1. แบนซี
2. ทาร์มิแกน 1 และ 2
3. วินดิเคเตอร์ I & II
4. วินดิเคเตอร์ (CU-162)

ในส่วนของกองทัพแคนาดาได้ประกาศเจตนารมณ์ ซึ่งการประกาศโครงการร่วมเผ่าระวังและค้นหาเป้าหมายของโดรน (JUSTAS) โดยกระทรวงกลาโหมแห่งชาติ (DND) ทำให้กองกำลังแคนาดาเดินทางสู่เส้นทางการทดลอง การจัดหา และการใช้งานโดรนจำนวนมาก JUSTAS ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการการตรวจสอบอาวุธของกองทัพในเดือนตุลาคม 2000 และศูนย์ทดลองของ

กองกำลังแคนาดา ที่ก่อตั้งในปี 2001 เพื่อดำเนินกิจกรรมพัฒนาแนวคิดและการทดลองร่วมกัน (กองทัพบก กองทัพอากาศ)

โดยศูนย์ทดลองของกองกำลังแคนาดา จะดำเนินการตามแผน 5 ประการ และ ดำเนินการทดลอง 4 ครั้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2544-2547

1. การบินผ่านของระบบอากาศยานไร้คนขับ Global Hawk โดยเดิมทีมีแผนที่จะบิน ผ่านอัลเบอร์ตาด้วย ระบบอากาศยานไร้คนขับ Global Hawk ซึ่งดำเนินการโดยกองทัพอากาศ สหรัฐฯ ในเดือนพฤษภาคม 2001 อย่างไรก็ตามเที่ยวบินดังกล่าวไม่เคยเกิดขึ้นในภารกิจที่เสนอ เครื่องบินจะออกเดินทางจากฐานทัพอากาศเอ็ดเวิร์ดส์ ในแคลิฟอร์เนีย และไต่ระดับขึ้นไป ที่ระดับ ความสูง 45,000 ฟุต ก่อนที่จะเข้าสู่ที่น่านฟ้าในประเทศแคนาดาทางใต้ของเมดิซินแฮต เครื่องบินจะ บินรอบฐานทัพอากาศแคนาดา ซัฟฟิลด์ เวนไรท์ และ โคลด์เลค ฐานทัพอากาศแคนาดา ก่อนจะบินกลับฐานทัพอ ะเทศเอ็ดเวิร์ดส์ โดยรวมแล้วเครื่องบินจะอยู่ในน่านฟ้าของแคนาดาเป็นเวลา ประมาณ 8 ชั่วโมง แม้ว่า จะได้รับอนุญาตให้บินแล้วก็ตาม แต่เที่ยวบินดังกล่าวถูกยกเลิกในนาทีสุดท้ายด้วยเหตุผลทางเทคนิค

2. ปฏิบัติการ Robust Ram โดยเป็นโอกาสแรกที่กระทรวงกลาโหมจะได้ทดลองใช้ ระบบเหล่านี้ การฝึกซ้อมดังกล่าว จัดขึ้นในเดือนเมษายน พ.ศ. 2545 ที่ ฐานทัพอากาศ และ เกี่ยวข้องกับ กฎบัตรของระบบสามระบบ ได้แก่

2.1 พอยน์เตอร์ (AeroVironment) ระบบอากาศยานไร้คนขับขนาดเล็ก

ระหว่างการฝึกซ้อมพอยน์เตอร์ ได้ปฏิบัติการทั้งหมด 39 ครั้ง รวมเวลาบิน ทั้งหมด 15.9 ชั่วโมง เครื่องบินปฏิบัติการต่ำกว่าระดับพื้นดิน 500 ฟุต และมีรัศมีปฏิบัติการน้อยกว่า 10 กิโลเมตร

2.2 CL-327 (Bombardier) Guardian หรือที่เรียกว่า “ Peanut ” ระบบอากาศยานไร้คนขับเชิงยุทธวิธี

ระหว่างการฝึกซ้อม CL-327 ได้ปฏิบัติการทั้งหมด 7 ครั้ง รวมเวลาบินทั้งหมด 15.3 ชั่วโมง และบินที่ระดับความสูงระหว่าง 5,000 – 10,000 ฟุต เหนือระดับน้ำทะเล

2.3 I-Gnat (General Atomics) อากาศยานไร้คนขับที่บินได้ในระดับความสูงปาน กลางและมีความทนทานสูง

ระหว่างการฝึกซ้อม I-Gnat ได้บินภารกิจทั้งหมด 7 ครั้ง รวมเวลาบินทั้งหมด 29.4 ชั่วโมง บินสูงสุด 15,000 ฟุตจากระดับน้ำทะเล

3. ในเดือนมิถุนายน 2002 ปฏิบัติการกรีซลีส์เกี่ยวข้องกับ ระบบอากาศยานไร้คนขับ I- Gnat ซึ่งบินตรวจการณ์ในระหว่างการประชุมสุดยอด G-8 ที่เมืองคานานาสกิส เครื่องบินดังกล่าว ถูกจำกัดให้อยู่ในกรอบการปฏิบัติการ 30 x 35 ไมล์ทะเลรอบเมืองคานานาสกิส และกองกำลัง แคนาดาได้จัดตั้งศูนย์ประสานงานน่านฟ้าร่วมเพื่อบูรณาการ I-Gnat เข้ากับผู้ใช้น่านฟ้ารายอื่น

4. การฝึกซ้อม PLIX จัดขึ้นนอกชายฝั่งเกาะแวนคูเวอร์ในเดือนกรกฎาคม 2546 เครื่องบินไร้คนขับ Heron (หรือที่เรียกว่า Eagle-1) ที่บินจากสนามบินในโตปิโน ผลิตโดย Israel Aerospace Industries ปฏิบัติการโดยใช้ระบบเชื่อมโยงข้อมูลแบบมองเห็นได้ Heron มีขนาดใหญ่กว่า I-Gnat มาก นี่เป็นครั้งแรกที่กระทรวงกลาโหมได้ปฏิบัติการระบบเหนือน้ำ ระหว่างการฝึกซ้อม ผู้ควบคุมสังเกตเห็นเรือลำหนึ่งกำลังทำความสะอาดน้ำห้องเรือในทะเล แม้ว่าจะไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกซ้อมแต่ผลจากการถ่ายภาพกิจกรรมที่ผิดกฎหมายนี้ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางเป็นการยืนยันถึงควมมีประโยชน์ระบบอากาศยานไร้คนขับ สำหรับกิจกรรมตรวจสอบนอกชายฝั่ง

5. การทดลอง ALIX เกิดขึ้นในปี 2004 และเป็น การทดลองที่ปิดท้ายสำหรับศูนย์ทดลองของกองกำลังแคนาดา การทดลองนี้ใช้ ระบบอากาศยานไร้คนขับ Altair จาก General Atomics ซึ่งบินผ่านระบบสื่อสารผ่านดาวเทียม ระบบอากาศยานไร้คนขับ Altair เป็นระบบที่บินได้ระยะปานกลาง แต่มีขนาดใหญ่กว่า Heron โดย Altair บินจากฐานทัพแคนาดา

ควบคู่ไปกับการปฏิบัติการของ Altair ตลอดแนวชายฝั่งตะวันออกของแคนาดาได้มีการนำ ระบบอากาศยานไร้คนขับ Silver Fox ซึ่งผลิตโดย Advanced Ceramics ขึ้นบินเหนือ ฐานทัพแคนาดา Gagetown เพื่อสนับสนุนกิจกรรมการฝึกของกองทัพ กระทรวงกลาโหมได้ซื้ออากาศยานไร้คนขับ Silver Fox จำนวน 9 เครื่อง ซึ่งปัจจุบันก็ยังใช้งานได้อยู่ การฝึกซ้อม Alix แสดงให้เห็นถึงการใช้และข้อจำกัดของการปฏิบัติการกิจดาวเทียม SATCOM ในละติจูดเหนือ คือ พื้นที่ครอบคลุมที่ดาวเทียมสื่อสาร ส่งสัญญาณให้ นั้น ไม่เพียงพอในละติจูดเหนือที่จะส่งข้อมูลบรรทุกจำนวนมากจากเครื่องบินไปยังพื้นดินได้ หลังโครงการ Alix เสร็จสิ้น ศูนย์ทดลองของกองกำลังแคนาดา เริ่มมุ่งเน้นไปที่กิจกรรมที่ไม่เกี่ยวข้องกับระบบอากาศยานไร้คนขับ และทุกสิ่งที่เกี่ยวข้องกับอากาศยานไร้คนขับ ถูกวางไว้ในสำนักงาน โครงการร่วมอากาศยานไร้คนขับ ในขณะที่สำนักงานโครงการร่วมยังคงให้คำแนะนำการพัฒนาอากาศยานไร้คนขับ และการจัดลำดับภายในของกองกำลังแคนาดาภายใต้การนำของหัวหน้าฝ่ายพัฒนากองกำลัง กิจกรรมการจัดหาและการนำระบบมาใช้จริง จะดำเนินการภายในกองทัพอากาศและกองทัพบก

แผนการรณรงค์อากาศยานไร้คนขับ ของกองกำลังแคนาดาฉบับแรกจัดทำขึ้นในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2550 โดยมีวัตถุประสงค์ ที่ว่า แผนการรณรงค์อากาศยานไร้คนขับ สร้างขึ้นจากกิจกรรมอากาศยานไร้คนขับ ของกองกำลังแคนาดาในอดีต วางกรอบสำหรับกลยุทธ์ที่มีความสอดคล้องเพื่อไปสู่เป้าหมายสุดท้ายที่ต้องการ และสร้างรากฐานที่มั่นคงสำหรับการพัฒนาขีดความสามารถของอากาศยานไร้คนขับ ที่ตามมาหลังจากปี พ.ศ. 2553 แผนปฏิบัติการระบุช่วงเวลาของกิจกรรมที่ริเริ่มและวางแผนอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งต่างจากสถานการณ์ในสหรัฐ ที่กองทัพทั้งสามเหล่าทัพจัดหาระบบอากาศยานไร้คนขับพร้อมกัน กระทรวงกลาโหม ของแคนาดาได้แบ่งความรับผิดชอบในการปฏิบัติการและการจัดหาออกเป็นสองส่วน ระหว่างกองทัพอากาศและกองทัพบก การแบ่งส่วน

ใหญ่ขึ้นอยู่กับน้ำหนักของระบบและระดับความสูงในการปฏิบัติการ โดยกำหนดเกณฑ์ไว้ที่ 185 กิโลกรัม ทุกสิ่งที่หนักกว่าจะเป็นของกองทัพอากาศ และทุกสิ่งที่เบากว่าจะเป็นของกองทัพบก

ภายใต้โครงการข่าวกรอง เผ่าระวัง เข้าถึงเป้าหมาย และลาดตระเวนของกองกำลังภาคพื้นดิน กองทัพบกได้จัดหาระบบอากาศยานไร้คนขับสองระบบภายใต้โครงการแยกจากกันในปี 2546 และ 2549 เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติการที่เคลื่อนพลในอัฟกานิสถาน ในส่วนสำนักงานผู้อำนวยการทั่วไปฝ่ายบริหารโครงการอุปกรณ์ภาคพื้นดิน ของกองทัพแคนาดาได้จัดซื้อเครื่องบินไร้คนขับ Sperwer จำนวน 4 ลำ สถานีภาคพื้นดิน 1 แห่ง ระบบเชื่อมโยงข้อมูลภาคพื้นดิน 1 แห่ง เครื่องยิง 1 เครื่อง และอุปกรณ์สนับสนุนที่เกี่ยวข้อง โดยระบบเริ่มต้นถูกส่งมอบไปยังกรุงคาบูล ประเทศอัฟกานิสถาน ในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2546 เพื่อตอบสนองต่อการปฏิบัติการเร่งด่วน

ในเดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2549 กองกำลังแคนาดาได้รับการส่งไปที่คันทาฮาร์ ประเทศอัฟกานิสถาน เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของปฏิบัติการอาร์เชอร์ ในการเตรียมการปฏิบัติการนี้ รัฐบาลแคนาดาได้ออกจดหมายแสดงความสนใจในเดือนกันยายน พ.ศ. 2548 โดยระบุต่ออุตสาหกรรมของแคนาดาว่ากองกำลังแคนาดากำลังมองหาขีดความสามารถของโดรนขนาดเล็ก โดยเฉพาะอย่างยิ่งได้ระบุว่า “หน่วยปฏิบัติการ ARCHER ต้องใช้ระบบโดรนขนาดเล็กเพื่อให้มีความสามารถในการเผ่าระวังนอกแนวเขตซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหน่วยปฏิบัติการย่อยของกองกำลังแคนาดา (กองร้อยและฝูงบิน)” ข้อกำหนดดังกล่าวระบุว่าระบบจะทำงานได้ 90 นาทีโดยบรรทุกอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีความเร็วสูงสุด อย่างน้อย 35 นอต และมีการปฏิบัติการก็คือ ต้องปฏิบัติการโดยเครื่องบินภายในรัศมี 7 กิโลเมตร โดยไม่ให้ใครเห็นหรือได้ยิน

โครงการกองทัพอากาศแคนาดาได้เข้าหาลำโตนยุทธวิธี โดยในเดือนกันยายน พ.ศ. 2548 กองทัพอากาศแคนาดาได้เริ่มดำเนินการเช่าระบบอากาศยานไร้คนขับ เชิงยุทธวิธีเพื่อสนับสนุนกองกำลังแคนาดาที่ปฏิบัติการในจังหวัดคันทาฮาร์ของ อัฟกานิสถานซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของปฏิบัติการเอเธน่า โดยคำชี้แจงเจตนาในการปฏิบัติงานสำหรับขีดความสามารถนี้ระบุว่า ประสบการณ์ในการปฏิบัติการ ATHENA ล่าสุดได้พิสูจน์ให้เห็นถึงความจำเป็นในการปฏิบัติการในการใช้โดรน อย่างไรก็ตาม ยังคงมีการขาดความสามารถในการรวบรวม ประมวลผล และเผยแพร่ข่าวกรองทางยุทธวิธีในพื้นที่นี้ แม้ว่ากองทัพอากาศจะมีความสามารถของอากาศยานไร้คนขับทางยุทธวิธี ISTAR อยู่บ้าง แต่จำเป็นต้องมีการครอบคลุมและความยืดหยุ่นในระดับที่เพิ่มมากขึ้นเพื่อรองรับปฏิบัติการ ARCHER อย่างเหมาะสม และเนื่องจากมีความจำเป็นต้องมีขีดความสามารถของอากาศยานไร้คนขับของ ISTAR ที่สมบูรณ์ในระยะเวลาอันสั้นเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติการ ARCHER แคนาดาจึงต้องจัดการปัญหาในการจัดหาขีดความสามารถนี้โดยเร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ในขณะที่ยังต้องตระหนักถึงทรัพยากรและบุคลากรในการฝึกอบรมกองกำลังแคนาดาที่มีอยู่อย่างจำกัด หลังจากการวิเคราะห์ตัวเลือก ซึ่งจำกัดอยู่ในกำหนดเวลาในการปรับใช้สำหรับปฏิบัติการ ARCHER

ในฤดูใบไม้ผลิของปี พ.ศ. 2550 กองทัพอากาศแคนาดาได้ยื่นคำร้องขอซื้อ ระบบอากาศยานไร้คนขับจากสหรัฐอเมริกาโดยตรงต่อคณะรัฐมนตรีของรัฐบาลกลาง รัฐบาลแคนาดาปฏิเสธคำร้องขอดังกล่าวหลังจากอนุมัติสัญญาจัดหาเฮลิคอปเตอร์และเครื่องบินขนส่งขนาดหนักจากแหล่งเดียวหลายรายการ ภายหลังจากการนี้ยุติลง กองทัพอากาศจึงได้เริ่มโครงการใหม่ที่มีชื่อว่า ความสามารถ ISR ทางอากาศร่วม (JAIC) โดยในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2550 รัฐบาลแคนาดาได้ออกจดหมายแสดงเจตจำนงสำหรับโครงการทางอากาศร่วม JAIC ตามถ้อยคำในจดหมายแสดงเจตจำนง “การปฏิบัติการกองกำลังแคนาดาที่กำลังดำเนินอยู่ได้ระบุถึงความจำเป็นในการมีขีดความสามารถด้านการข่าวกรอง การเฝ้าระวัง และการลาดตระเวนทางอากาศ (ISR) ที่สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างต่อเนื่องเพื่อสนับสนุนกิจกรรมต่างๆมากมาย ตั้งแต่การสู้รบในระดับยุทธวิธีที่เกี่ยวข้องกับกองกำลังปฏิบัติการภาคพื้นดินและพิเศษของกองกำลังแคนาดาไปจนถึงการประเมินข่าวกรองในระดับพื้นที่ โครงการขีดความสามารถ ในการลาดตระเวนทางอากาศ และทางอากาศยานร่วม จะให้ขีดความสามารถในการลาดตระเวนทางอากาศ ชั่วคราวเพื่อตอบสนองต่อการปฏิบัติการนี้

การพัฒนาเชิงพาณิชย์และการประยุกต์ใช้ ในปี พ.ศ. 2541 บริษัทของอเมริกา Insitu ซึ่งร่วมมือกับมหาวิทยาลัยวอชิงตัน เลือกที่จะสาธิตความสามารถของระบบอากาศยานไร้คนขับในแคนาดา โดยพยายามบินจากนิวฟันด์ ไปยังสกอตแลนด์ การข้ามมหาสมุทรแอตแลนติกเหนือถือเป็นพิธีกรรมทางการบินมาช้านาน โยความสำเร็จนี้เกิดขึ้นเมื่อวันที่ 21 สิงหาคม 1998 โดยอากาศยานไร้คนขับ Aerosonde ได้ปล่อยตัวขึ้นสู่ท้องฟ้า 4 ลำ อย่างไรก็ตามมีเพียงอากาศยานไร้คนขับลำเดียวเท่านั้นที่บินได้สำเร็จในระยะทาง 3,270 กิโลเมตร และไปถึงอีกฟากหนึ่งของมหาสมุทรแอตแลนติก Aerosonde ใช้เชื้อเพลิงแค่ 5.7 ลิตร สามารถทำการบินครั้งประวัติศาสตร์นี้ได้ภายในเวลา 26 ชั่วโมง 45 นาที โยหลังจากความสำเร็จนี้ บริษัทต่างๆจำนวนมากเริ่มนำอากาศยานไร้คนขับมาใช้ในเชิงพาณิชย์ และแคนาดายังเป็นหลักให้กับผู้ที่ต้องการทำการวิจัยและพัฒนา ระบบอากาศยานไร้คนขับร่วมกับผู้ที่ออกแบบและผลิตระบบเหล่านี้ด้วย

Universal wing เริ่มดำเนินการใน พ.ศ. 2548 โดยใช้ ระบบอากาศยานไร้คนขับ โดยระบบดังกล่าวได้ทำการบินหลายครั้งในอาร์กติกของแคนาดาในปี พ.ศ. 2548 และมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นสินทรัพย์ในการรวบรวมเพื่อช่วยเหลือกิจกรรมการสำรวจน้ำมันในเกาะชายแดนและพื้นที่นอกชายฝั่ง ปฏิบัติการบางส่วนดำเนินการถึงปัจจุบัน ได้แก่การสำรวจระยะทาง 4,000 กิโลเมตร บนเกาะแวนคูเวอร์สำหรับบริษัทสำรวจแร่

บริษัทโพรวินเซียล แอโรสเปซ จำกัด และ มหาวิทยาลัย Memorial University of Newfoundland ทั้งสององค์กรได้ซื้อระบบอากาศยานไร้คนขับ Aerosonde จำนวนหนึ่ง และนำไปใช้ในงานเหนืออาร์กติกและแอตแลนติกเหนือของแคนาดา ได้แก่การติดตามน้ำแข็งและมลพิษ รวมถึงการเฝ้าระวังการทำประมงผิดกฎหมาย ในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2549

บริษัท แมคโดนัลด์ เดตไวเลอร์ แอนด์ แอสโซซิเอทส์ ร่วมมือกับ Israel Aerospace Industries เพื่อเปิดตัวบริการโดยใช้ ระบบอากาศยานไร้คนขับ Heron โดยเริ่มดำเนินการในเบื้องต้นที่ฐานทัพแคนาดา ในรัฐอัลเบอร์ตา การดำเนินการของบริษัทดังกล่าวถือเป็นครั้งแรกที่มีผู้ประกอบการเชิงพาณิชย์นำระบบอากาศยานไร้คนขับ ขนาดใหญ่ขึ้นบินในอเมริกาเหนือและให้บริการแบบคิดค่าบริการ นอกจากนี้ บริษัทยังทำงานเกี่ยวกับการพัฒนาและสร้างต้นแบบดาวเทียมโซลูชันและระบบอากาศยานไร้คนขับร่วมกันสำหรับความมั่นคงภายในประเทศและการป้องกันประเทศ

Aerial -51 เป็นบริษัทขนาดเล็กในรัฐอัลเบอร์ตาที่ดำเนินการระบบอากาศยานไร้คนขับ VTOL ขนาดเล็กที่มีลักษณะคล้ายเฮลิคอปเตอร์ทั่วไป โดยระบบนี้ติดตั้งกล้องแบบกิมบอลขนาดใหญ่ และใช้เป็นหลักในการสนับสนุนอุตสาหกรรมโทรทัศน์และภาพยนตร์ด้วยความต้องการการถ่ายภาพทางอากาศ บริษัทได้ดำเนินการสร้างและดำเนินการเชิงพาณิชย์มาตั้งแต่ปี 2002

ในภาคส่วนสาธารณะและเอกชนของแคนาดาต่างแสดงความสนใจอย่างมากในการใช้ประโยชน์จากระบบอากาศยานไร้คนขับ กองทหาร หน่วยงานบังคับใช้กฎหมาย หน่วยงานความมั่นคงสาธารณะ และภาคอุตสาหกรรม ต่างมีแผนที่จะชัดเจนหรือกำลังพิจารณาอย่างจริงจังที่จะนำระบบอากาศยานไร้คนขับ เข้ามาใช้ในการดำเนินงานภายในประเทศภายใน 10 ปีข้างหน้า อย่างไรก็ตาม ยังคงมีความท้าทายสำคัญหลายประการที่ยังคงเผชิญในการใช้งานระบบเหล่านี้ในวงกว้าง

1. การเข้าถึงน่านฟ้า
2. การเข้าถึงสเปกตรัมความถี่
3. การดำเนินงานที่ปลอดภัยในสภาพภูมิอากาศแคนาดา

ซึ่งความท้าทายสองประการแรกนั้นเป็นปัญหาที่ผู้ให้บริการและหน่วยงานกำกับดูแลทั่วโลกต่างเผชิญ อย่างไรก็ตาม ความท้าทายประการที่สามนั้นสร้างความกังวลให้กับแคนาดาโดยเฉพาะ ฤดูหนาวที่หนาวเย็นและสภาพน้ำแข็งเกาะ ดังนั้นจึงเป็นความท้าทายเพิ่มสำหรับระบบอากาศยานไร้คนขับที่ออกแบบมาเพื่อใช้งานตลอดทั้งปีในแคนาดาหรือในประเทศที่มีสภาพอากาศคล้ายกัน และเนื่องจากท้องฟ้าเหนือแคนาดามีการจราจรคับคั่งเพียงเล็กน้อยโดยเฉพาะเมื่อเทียบกับข้อจำกัดที่ยุโรปหรือสหรัฐอเมริกาเผชิญอยู่ แคนาดาจึงอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมอย่างยิ่งที่จะมีบทบาทผู้นำที่กระตือรือร้นในการพัฒนาและการใช้ระบบอากาศยานไร้คนขับโยไม่ก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อผู้ใช้พื้นที่น่านฟ้ารายอื่น ความก้าวหน้าในอนาคตเหล่านี้จะเป็นจุดเริ่มต้นของยุคใหม่ในประวัติศาสตร์การบินของแคนาดา¹⁷

6. ทัศนวิสัยเกี่ยวกับการใช้บังคับกฎหมายการเดินทางอากาศกับอากาศยานไร้คนขับ

¹⁷ MDA LTD, *A HISTORY OF UNMANNED AVIATION IN CANADA* (Online), Available URL: https://epe.lac-bac.gc.ca/100/200/300/macdonald_dettwiler/history_uav.pdf, 2567 (พฤษภาคม, 12).

6.1 ทฤษฎีป้องกันอาชญากรรม

การป้องกันอาชญากรรมเชิงสภาพแวดล้อม (Environmental Crime Prevention) หมายถึงการป้องกันอาชญากรรมตามสถานการณ์ (Situational Crime Prevention) และการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนและออกแบบชุมชนและเมืองเพื่อปรับเปลี่ยนสภาพแวดล้อมทางกายภาพให้ลดโอกาสการเกิดอาชญากรรม (Crawford 1998; Hughes 2007; Sutton, Cherney & White 2008 อ้างถึงในสถาบันอาชญาวิทยาแห่งออสเตรเลีย, 2017)

“การป้องกันอาชญากรรมตามสถานการณ์” นี้ Freilich and Newman อธิบายว่า ในทางทฤษฎี เป็นแนวทางลดอาชญากรรม ด้วยวิธีการทำให้ไม่สามารถประกอบอาชญากรรมได้ ไม่ว่าจะผู้กระทำผิดจะมีแรงจูงใจ หรือความประสงค์ในการกระทำผิดหรือไม่ รวมทั้งป้องปรามผู้กระทำผิดจากการประกอบอาชญากรรม อาจกล่าวได้ว่า การป้องกันอาชญากรรมตามสถานการณ์ มีจุดมุ่งเน้นที่แตกต่างจากทฤษฎีทางอาชญาวิทยาอื่นๆ เนื่องจากต้องการลดโอกาสของอาชญากรรม มากกว่าการบำบัดฟื้นฟูแก่ผู้กระทำผิด โดยมีพื้นฐานบนความเชื่อที่ว่า อาชญากรรมมักเป็นเรื่องของโอกาส ดังนั้น จึงมีเป้าหมายเพื่อเปลี่ยนแปลงปัจจัยทางบริบทหรือสภาพแวดล้อม เพื่อจำกัดโอกาสของผู้กระทำผิดในการเข้าไปมีส่วนร่วมับพฤติกรรมอาชญากรรม ทั้งนี้การป้องกันอาชญากรรมตามสถานการณ์มีหลักสำคัญ 4 ประการ ได้แก่

1) เกี่ยวกับทฤษฎีเกี่ยวกับโอกาสที่สำคัญๆ 3 ทฤษฎี คือ ทฤษฎีกิจกรรมที่ทำให้เป็นประจำ ทฤษฎีรูปแบบอาชญากรรม และทฤษฎีการตัดสินใจเลือกอย่างมีเหตุผล จุดมุ่งเน้นของทฤษฎีโอกาสทั้ง 3 ทฤษฎีนี้ ค่อนข้างแตกต่างกัน กล่าวคือ หากเป็นทฤษฎีกิจกรรมที่ทำให้เป็นประจำ ดังที่กล่าวไปแล้วในตอนต้นว่าปัจจัยสำคัญสามข้อ ต้องเกิดขึ้นพร้อมๆ กัน นั่นคือ

- (1) ผู้กระทำผิดที่มีแรงจูงใจ
- (2) เป้าหมายที่เหมาะสม
- (3) การที่ผู้คุ้มกันที่มีความสามารถไม่อยู่ในขณะนั้น

ขณะที่ทฤษฎีรูปแบบอาชญากรรมมุ่งอธิบายอิทธิพลของชุมชนและกลุ่มเพื่อนบ้าน พร้อมให้ความสำคัญไปที่เหตุผลว่าทำไมผู้กระทำผิดอาจมีโอกาสนในการประกอบอาชญากรรมโดยบังเอิญในระหว่างชีวิตประจำวัน สำหรับทฤษฎีการตัดสินใจเลือกอย่างมีเหตุผล มักเน้นไปที่แต่ละบุคคลมากกว่าและพยายามอธิบายกระบวนการตัดสินใจที่ส่งผลให้ผู้กระทำผิดเลือกที่จะเข้าเกี่ยวข้องกับอาชญากรรมหรือเหตุการณ์อาชญากรรมใดๆ รวมทั้งการชั่งน้ำหนักความเสี่ยงโดยเปรียบเทียบกับรางวัลหรือผลตอบแทนที่จะได้รับจากการกระทำผิดนั้น

2) มีการวิเคราะห์ปัญหาและปัจจัยที่ก่อให้เกิดอาชญากรรม โดยระบุให้ทราบถึงผลการตอบสนองที่อาจเกิดขึ้น การเลือกและนำผลการตอบสนองที่เหมาะสมซึ่งมีแนวโน้มที่ดีที่สุดไปปฏิบัติ การประเมินผล ตลอดจนการนำผลที่ได้ไปเผยแพร่

3) การจำแนกลักษณะเทคนิคการป้องกันตามสถานการณ์ 25 ประการ ซึ่งเป็นเทคนิค การป้องกันอาชญากรรม 25 แบบของ Cornish & Clarke โดยเป็นการดำเนินการป้องกันอาชญากรรมตามสถานการณ์ประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ เช่น ความมั่นคงปลอดภัยที่มีการปรับปรุง โดยทำให้มีระบบติดตามเฝ้าระวังที่ดีขึ้น และการติดกุญแจให้แน่นหนาขึ้น ภายใต้การจัดประเภท 5 ด้าน ซึ่งมีพื้นฐานบนกลไกที่สำคัญของวิธีการที่แตกต่างกัน ดังนี้

(3.1) การเพิ่มความยากลำบากในการกระทำผิด

(3.2) การเพิ่มความเสี่ยงที่เชื่อมโยงกับการกระทำผิด

(3.3) การลดรางวัลหรือผลตอบแทนที่ได้รับจากการประกอบอาชญากรรม

(3.4) การลดปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อที่บุคคลที่จะกระทำผิด

(3.5) การขจัดข้อแก้ตัวสำหรับพฤติกรรมกระทำผิด

การจำแนกลักษณะดังกล่าวนี้ ช่วยให้เกิดกรอบการทำงานที่เป็นประโยชน์สำหรับการอธิบายขอบเขตและเทคนิคตามสถานการณ์ที่หลากหลายต่อข้อเสนอให้แก่ผู้ทำงานด้านการป้องกันอาชญากรรม

4) มีโครงการที่ได้รับการประเมินผลและตัวอย่างยุทธศาสตร์ประเภทต่างๆที่เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ โดยบทเรียนสำคัญสำหรับการนำโครงการป้องกันอาชญากรรมตามสถานการณ์ไปปฏิบัติสรุปได้ดังนี้

แนวทางนี้จะได้ผลมากที่สุด หากพุ่งเป้าไปที่ปัญหาอาชญากรรมเฉพาะประเภทในบางบริบทต้องมีการวิเคราะห์ปัญหาอาชญากรรมที่เกิดขึ้นอย่างเป็นระบบและเป็นปัจจุบัน รวมถึงการวิเคราะห์ปัจจัยความเสี่ยงและสาเหตุจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายและแม่นยำ และมีนักวิเคราะห์ที่มีศักยภาพในการแปลผลข้อมูลต้องมีกลไกการให้คำปรึกษาแนะนำที่เหมาะสม เพื่อแสวงหาข้อมูลจากผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย และชุมชนในการพัฒนายุทธศาสตร์ที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน การมีส่วนร่วมและความร่วมมือต่างๆ ต้องมีทักษะการบริหารจัดการโครงการที่ดี มีแผนการนำไปปฏิบัติที่ครอบคลุม ซึ่งระบุขั้นตอนสำคัญต่างๆ ในการดำเนินโครงการ และความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการที่สอดคล้องกัน รวมถึงคณะกรรมการประกอบด้วยผู้แทนจากกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่สำคัญในการติดตามดูแลการพัฒนาโครงการ การทบทวน และการนำโครงการไปปฏิบัติจริง

ที่ผ่านมา แนวทางการป้องกันอาชญากรรมตามสถานการณ์ มีหลักฐานสำคัญแสดงให้เห็นถึงประสิทธิผลในการลดอาชญากรรม ทั้งจากการประเมินผลในออสเตรเลียและต่างประเทศ ถึงแม้ว่าจะมีข้อจำกัดบางประการในการประเมินผลอยู่บ้าง เช่น การประเมินผลโครงการลด

เหตุการณ์ลักทรัพย์ในเขตที่อยู่อาศัยของสหราชอาณาจักร พบว่า พื้นที่บริเวณที่มีการลงทุนในงบประมาณจำนวนมากด้วยแนวทางการป้องกันตามสถานการณ์ มักมีความสำเร็จในการลดการลักทรัพย์ในพื้นที่อาศัย มากกว่าการป้องกันที่มุ่งเน้นไปที่ตัวผู้กระทำผิด หรือ การศึกษาโครงการเมื่อไม่นานมานี้ สรุปว่า การติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด มีประสิทธิผลมากที่สุดในการลดอาชญากรรมในที่จอดรถ หรืออาชญากรรมทางยานยนต์

นอกจากแนวทางการป้องกันอาชญากรรมตามสถานการณ์แล้ว “ การป้องกันอาชญากรรมเชิงสภาพแวดล้อม ” ยังหมายความรวมถึง การวางแผนและออกแบบเมือง เช่น การป้องกันอาชญากรรมโดยการออกแบบสภาพแวดล้อม หรือ CPTED (Crime Prevention through Environmental Design) และโครงการสร้างเมืองใหม่ เพื่อลดโอกาสการเกิดอาชญากรรมโดยการออกแบบและบริหารจัดการสร้างสภาพแวดล้อมที่มีการจัดภูมิทัศน์ เพื่อความปลอดภัย ซึ่งรวมถึงยุทธศาสตร์ในการปรับเปลี่ยนสภาพแวดล้อมเพื่อสร้างสถานที่ที่ปลอดภัย หรือสามารถทำให้ประชาชนรู้สึกปลอดภัย (เช่น การออกแบบพื้นที่สาธารณะที่มีการติดตามสอดส่องผู้ใช้งานขึ้น หรือโดยการออกแบบทางผ่านคนเดินถนนที่มีแสงไฟเพียงพอ และไม่ให้มีสถานที่ให้ผู้กระทำผิดมีโอกาสแอบซ่อนตัว)

CPTED มีอิทธิพลมากต่อนโยบายและการปฏิบัติงานป้องกันอาชญากรรมในออสเตรเลียและในส่วนอื่นๆ ในโลก ซึ่งปัจจุบัน มีรัฐบาลท้องถิ่น และมลรัฐมากมายที่มีนโยบายการวางแผนเฉพาะที่ที่รวมเอาหลักการ หรือแนวทาง CPTED เอาไว้ แม้ว่าการป้องกันอาชญากรรมรูปแบบนี้ ยังไม่มีการประเมินผลอย่างเป็นระบบ และอาจมีการวิพากษ์วิจารณ์อยู่บ้าง แต่ก็ถือว่ามีหลักฐานที่เพียงพอในการสนับสนุนการใช้หลักการ CPTED

การป้องกันอาชญากรรมเชิงสังคม (Social approach) คือ การให้ความสำคัญกับสาเหตุการเกิดอาชญากรรมทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ในชุมชน เช่น สังคม การจำกัดการเข้าถึงที่อยู่อาศัย อาชีพ การศึกษาและบริการทางการแพทย์ ฯลฯ รวมทั้งการจำกัดแรงจูงใจในการประกอบอาชญากรรมของผู้กระทำผิด และการป้องกันเชิงพัฒนาและรูปแบบการพัฒนาชุมชน วิธีการนี้ แทนที่จะมุ่งเน้นไปที่สภาพแวดล้อมทางกายภาพ กลับมุ่งไปที่ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมที่เป็นพื้นฐานของอาชญากรรม โดยอาจรวมถึงการดำเนินการเพื่อปรับปรุงโครงการทางการศึกษา สุขภาพและที่อยู่อาศัย เช่นเดียวกับการสร้างปรับปรุงชุมชนให้ดีขึ้นจากการพัฒนาชุมชน

“การป้องกันอาชญากรรมเชิงพัฒนา” เป็นที่นิยมในออสเตรเลียเพิ่มมากขึ้น โดยมีสมมติฐานว่า การเข้าแทรกแซงหรือดำเนินการในระยะแรกของการอบรมเลี้ยงดูเด็กขณะที่มีอายุน้อยอยู่นั้น จะทำให้เกิดผลดีที่สำคัญทางเศรษฐกิจและสังคมในระยะยาว อาจกล่าวได้ว่า จุดมุ่งเน้นของการป้องกันอาชญากรรมเชิงพัฒนาอยู่ที่การเข้าแทรกแซงในช่วงแรกของจุดเปลี่ยนผ่านของบุคคลที่นำไปสู่วิถีทางการป้องกันการกระทำผิดในอนาคต จุดเปลี่ยนผ่านสำคัญ

ดังกล่าวหมายถึง สิ่งที่เกิดขึ้นในช่วงปีที่เริ่มรับการศึกษา การเปลี่ยนผ่านจากชั้นประถมศึกษาไปยังมัธยมศึกษา และจากมัธยมศึกษาไปยังการศึกษาต่อเนื่องหรือช่วงทำงาน ทั้งนี้ การดำเนินการในช่วงแรกมีเป้าหมายเพื่อแก้ไขปัจจัยความเสี่ยงกระทำผิดในอนาคต ซึ่งปัจจัยเชิงป้องกันและความเสี่ยงเหล่านี้ สามารถแบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ ได้ เช่น ปัจจัยความเป็นเด็ก ปัจจัยครอบครัว บริษัท โรงเรียน เหตุการณ์ในชีวิต ปัจจัยทางวัฒนธรรมและชุมชน

โดยทั่วไป การดำเนินการด้านการพัฒนามีเป้าหมายเพื่อจัดการความเสี่ยงและระบุปัจจัยเชิงป้องกัน ซึ่งงานวิจัยได้ยืนยันว่า มีความสำคัญมากในการคาดการณ์การกระทำผิดในอนาคต หากพิจารณาในทางปฏิบัติ การป้องกันอาชญากรรมเชิงพัฒนาเกี่ยวข้องกับการจัดบริการพื้นฐาน หรือจัดทรัพยากรให้แก่บุคคล ครอบครัว โรงเรียน หรือชุมชน ในการลดผลกระทบของปัจจัยความเสี่ยงให้น้อยที่สุดต่อการพัฒนาพฤติกรรมกระทำผิด ด้วยเหตุนี้ ทรัพยากรและบริการต่างๆ ที่กล่าวถึง มักถูกส่งต่อไปให้แก่ครอบครัวกลุ่มเปราะบางหรือกลุ่มด้อยโอกาสที่มีบุตรวัยเด็ก อย่างไรก็ตาม ความสำเร็จของวิธีการป้องกันอาชญากรรมเชิงพัฒนามีประเด็นที่ต้องคำนึงถึงเป็นพิเศษ อาทิ

ความสำคัญของช่วงเวลาและการเข้าแทรกแซงจัดการในจุดเชื่อมต่อที่จำเป็น เช่น เวลาที่มีความเครียด หรือเมื่อบุคคลเปิดรับต่ออิทธิพลภายนอก (ซึ่งอาจไม่ได้หมายถึงระยะแรกในชีวิต)

ความจำเป็นที่อาจเปราะบางต่อความต้องการของท้องถิ่นนั้นๆ (เช่น ความอ่อนไหวทางวัฒนธรรม) การเข้ามามีส่วนร่วมและการให้อำนาจแก่ชุมชน (ในการตัดสินใจ เช่น อาสาสมัครและผู้มีวิชาชีพที่ได้รับค่าจ้าง) และการระบุถึงหน่วยงาน/บุคคลที่ทำหน้าที่เปลี่ยนแปลงในท้องถิ่น ความสำคัญของยุทธศาสตร์ในการทำให้โปรแกรมเข้าถึงได้ง่าย เพื่อให้คนเข้ามามีส่วนร่วมและหลีกเลี่ยงการตีตราบาปครอบครัวหรือบุคคลวัยเยาว์ที่มีความเสี่ยง ความจำเป็นที่ต้องมีการลงทุนในระยะยาว เนื่องจากผลดีของการป้องกันอาชญากรรมเชิงพัฒนาไม่ได้เกิดขึ้นโดยทันที

ผลการประเมินผลส่วนหนึ่งแสดงให้เห็นว่า การดำเนินการนี้ก่อให้เกิดประสิทธิผลระยะยาว ช่วยลดอาชญากรรมจำนวนมาก รวมทั้งส่งผลให้เกิดการพัฒนาปรับปรุงในมิติอื่นๆ เช่น ผลการศึกษา การทารุณต่อเด็ก การมีส่วนร่วมของแรงงาน พฤติกรรมเด็กและเยาวชน และการใช้สารเสพติด นอกเหนือจากประโยชน์ทางสังคมแล้ว ผลลัพธ์ที่ได้ยังเกี่ยวข้องอย่างมากกับการประหยัดทางการเงิน ของชุมชนและผู้ที่เกี่ยวข้อง ลดค่าใช้จ่ายในการช่วยเหลือทางสวัสดิการ ความต้องการในการศึกษาพิเศษที่น้อยลง ค่าใช้จ่ายการปฏิบัติงานในระบบกระบวนการยุติธรรมและค่าใช้จ่ายต่อเหยื่อที่ลดลง การป้องกันอาชญากรรมเชิงกระบวนการยุติธรรม(Criminal Justice Approach) หมายถึง โปรแกรมต่างๆ ที่ดำเนินการโดยตำรวจ ศาลและราชทัณฑ์ โดยมีเป้าหมายเพื่อป้องกันการกระทำผิดซ้ำในกลุ่มผู้ที่เคยข้องเกี่ยวกับพฤติกรรมอาชญากร และผู้ที่เคยเข้ามาเกี่ยวข้องกับกระบวนการยุติธรรมแล้ว หากจะกล่าวโดยรวมนี้นี้ คือ แนวทางยุทธศาสตร์ดั้งเดิมที่มุ่งเน้นไปที่การป้องปราม

(Deterrence) การตัดโอกาสกระทำผิด(Incapacitation) และการบำบัดฟื้นฟูแก่ผู้กระทำผิด (Rehabilitation) ที่ดำเนินการโดยหน่วยงานบังคับใช้กฎหมายและองค์กรต่างๆ ในระบบกระบวนการยุติธรรม เป็นที่น่าสังเกตว่า วิธีการป้องกันอาชญากรรมเชิงกระบวนการยุติธรรมนี้ แม้จะเป็นที่รับรู้ในวงกว้างถึงแนวทางหนึ่งในการลดอาชญากรรม แต่ในงานวิจัยเกี่ยวกับการป้องกันอาชญากรรมส่วนใหญ่ยังไม่ค่อยได้รับการกล่าวถึงในรายละเอียดเชิงลึกมากนัก ส่วนหนึ่งเกิดจากการที่นักวิชาการที่ศึกษาแนวคิดป้องกันอาชญากรรมต้องการมุ่งเน้นไปที่สาเหตุหรือแรงจูงใจที่นำไปสู่เหตุการณ์อาชญากรรม หรือวงจรการเกิดอาชญากรรม ที่อยู่นอกเหนือกระบวนการยุติธรรม เพื่อเป็นยุทธศาสตร์ทางเลือกใหม่ให้แก่รัฐบาลและภาครัฐในการลดอาชญากรรมในสังคม

ระดับของการป้องกันอาชญากรรม

นอกเหนือจากความสนใจในเรื่องตัวแบบในการป้องกันอาชญากรรมแล้ว นักอาชญาวิทยายังให้ความสนใจในเรื่องของระดับในการป้องกันอาชญากรรมโดยมีการประยุกต์แนวคิดทางด้านสาธารณสุขและอาชญาวิทยามาใช้ที่ผ่านมามีผู้เสนอแนวคิดทฤษฎีในลักษณะดังกล่าวมากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งบุคคลสำคัญ คือ Jeffery ที่เสนอแนวคิดแบ่งประเภทการป้องกันอาชญากรรมออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ปฐมภูมิ (Primary) ทุตติภูมิ (Secondary) และตติภูมิ (Tertiary)

กล่าวโดยสรุป ระดับปฐมภูมิ คือ การมุ่งเน้นไปที่การสร้างสิ่งกีดขวาง หรือ อุปสรรคต่อการประกอบอาชญากรรม ในขณะที่ ระดับทุติภูมิ หมายถึง การให้ความสำคัญที่ประสิทธิภาพของกระบวนการยุติธรรมไป ตลอดจนการควบคุมอาชญากรรม ในการตรวจจับ และการลงโทษผู้กระทำผิด สำหรับระดับตติภูมินั้น คือ การสนใจไปที่สาเหตุของพฤติกรรมอาชญากรรม และการบำบัดฟื้นฟู หรือแก้ไขผู้กระทำผิด Jeffery พยายามอธิบายให้เข้าใจโดยง่าย ว่าตัวอย่างของการป้องกันอาชญากรรมปฐมภูมิ เปรียบได้กับสาขาทางการแพทย์ ที่มีการระบายน้ำออกเพื่อรักษาไข้เหลือง การให้วัคซีนเพื่อป้องกันโรคโปลิโอ และการใช้วิธีทางโภชนาการและออกกำลังกายเพื่อป้องกันโรคหัวใจวาย ในขณะที่การป้องกันอาชญากรรมทุติภูมิ จะรวมถึงการวินิจฉัยในระยะต้น และตรวจพบโรคหัวใจและมะเร็ง โดยมีมาตรการเพื่อควบคุมแพร่กระจายของโรคดังกล่าว สำหรับการป้องกันอาชญากรรมตติภูมิ อธิบายได้ถึงการใส่หัวใจเทียมในผู้ป่วยซึ่งหัวใจแท้เดิมได้ถูกทำลายจากการขาดเลือด หรือการผ่าตัดครั้งใหญ่แก่ผู้ป่วยมะเร็งซึ่งเซลล์ร้ายนั้นได้แพร่กระจายไป

การป้องกันอาชญากรรม จึงเน้นการป้องกันในระยะเริ่มต้น คือ การป้องกันการกระทำนั้นๆ มิให้เกิดอาชญากรรมตั้งแต่แรก ไม่ได้สื่อถึงโปรแกรมการเบี่ยงเบนหันเห บ้านกึ่งวิถี หรือการระบุดัวเยาวชนหรือเด็กในช่วงแรกกว่าจะมีพฤติกรรมกระทำผิด นอกจากนี้ ไม่ได้สื่อถึงการใช้การลาดตระเวนของตำรวจ หรือการลงโทษประหารชีวิตในลักษณะการป้องปรามด้วยเช่นกัน

ในแนวคิดคล้ายๆ กัน Brantingham & Faust ได้อธิบายเกี่ยวกับรูปแบบแนวคิดการป้องกันอาชญากรรม 3 ระดับ ได้แก่

1. การป้องกันปฐมภูมิ (primary prevention) ซึ่งมุ่งตรงไปที่การเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขที่เป็นต้นเหตุพฤติกรรมอาชญากรในสภาพแวดล้อมทางกายภาพและสังคมโดยทั่วไป

2. การป้องกันทุติยภูมิ (secondary prevention) หมายถึง การมุ่งเน้นไปที่การระบุและแทรกแซงระยะแรกในชีวิตของบุคคลหรือกลุ่มคนในสภาพที่ก่อให้เกิดพฤติกรรมอาชญากร

3. การป้องกันตติยภูมิ (tertiary prevention) ที่พุ่งเป้าไปที่การป้องกันการกระทำผิดซ้ำ ซึ่งการใช้รูปแบบแนวคิดเช่นนี้จะช่วยให้เกิดความชัดเจนต่อความพยายามในการป้องกันอาชญากรรม การเสนอแนะทิศทางที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาวิจัยในอนาคต

ในส่วนของ สถาบันวิจัยอาชญาวิทยาแห่งออสเตรเลีย มองว่า การป้องกันอาชญากรรมที่มีประสิทธิผล คือ การกระทำใดๆ ก็ตามที่ส่งผลต่อการลดลงของอาชญากรรม โดยจำนวนของผู้กระทำผิด และเหยื่อ โดยจุดมุ่งเน้นอยู่ที่สาเหตุมากกว่าผลกระทบของอาชญากรรม และเป้าหมายคือ การลดหรือกำจัดปัจจัยที่นำไปสู่อาชญากรรม

ทั้งนี้ การป้องกันอาชญากรรมสามารถอธิบายได้ในลักษณะของระดับหรือระยะ 3 ชั้น กล่าวคือ ปฐมภูมิ ทุติยภูมิ และตติยภูมิ โดยอาจกล่าวได้ว่า การป้องกันอาชญากรรมแบบปฐมภูมิ มุ่งความสนใจไปที่การหยุดยั้งก่อนที่จะเกิดขึ้น ซึ่งครอบคลุมถึงการลดโอกาสสำหรับอาชญากรรม และการเสริมสร้างโครงสร้างทางสังคมและชุมชน ด้วยเหตุนี้

การป้องกันอาชญากรรมปฐมภูมิ ให้ความสำคัญไปที่ปัจจัยทางสังคมและสิ่งแวดล้อมภายนอก สำหรับการป้องกันอาชญากรรมทางสังคม เป็นการแก้ปัญหาที่ปัจจัยซึ่งมีอิทธิพลต่อการประกอบอาชญากรรม เช่น ความยากจน การว่างงาน การมีสุขภาพร่างกายที่อ่อนแอ และการมีระดับการศึกษาต่ำ ตัวอย่างของการป้องกันในลักษณะนี้ ได้แก่ โปรแกรมในโรงเรียนและชุมชน เช่น โครงการแก้ไขการหนีโรงเรียน และโครงการที่กลุ่มผู้พักอาศัยในท้องถิ่นทำกิจกรรมสนับสนุนให้เกิดความรู้สึกร่วมกันในการเป็นเจ้าของและรักษาปกป้องชุมชน ฯลฯ ในขณะที่การป้องกันทางสภาพแวดล้อมภายนอก เป็นการแก้ไขปัญหาที่สภาพแวดล้อม เช่น การออกแบบอาคารและภูมิสถาปัตยกรรม

การป้องกันอาชญากรรมทุติยภูมิ เป็นการเปลี่ยนแปลงสถานที่อยู่ของบุคคล โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่มีความเสี่ยงมากที่จะเป็นอาชญากรโดยอาชีพ ดังนั้น จุดมุ่งเน้นของระดับนี้จึงอยู่ที่การดำเนินโครงการ หรือการแทรกแซงในช่วงต้นที่มีประสิทธิภาพ อาทิ โครงการสำหรับเยาวชนต่างๆ หรือ มุ่งเน้นไปที่บริเวณละแวกบ้านที่มีความเสี่ยงสูง เช่น ศูนย์การระงับข้อพิพาทในชุมชนใกล้บ้าน

สำหรับการป้องกันอาชญากรรมตติยภูมิ จะเน้นไปที่การทำงานของกระบวนการยุติธรรมและแก้ไขปัญหาการกระทำผิดหลังจากที่อาชญากรรมนั้นเกิดขึ้นแล้ว จุดมุ่งเน้นหลักคือโครงการที่เกี่ยวกับชีวิตของผู้กระทำผิดในความพยายามที่จะป้องกันไม่ให้เกิดซ้ำ ตัวอย่างเช่น

โครงการประชุมกลุ่มเยาวชนในชุมชน การตัดโอกาสกระทำผิดการฝึกอาชีพผู้กระทำผิดและโปรแกรมการบำบัดฟื้นฟูแก้ไข

สำหรับ Mackey เสนอมุมมองว่า กระบวนการยุติธรรมได้มุ่งเน้นไปที่ตัวแบบสาธารณสุข (public health model) หรือตัวแบบทางการแพทย์ (medical model) มากกว่าการพิจารณาประสิทธิภาพของตำรวจในการตอบสนองและรายงานอัตราการเกิดอาชญากรรม โดยหากจะอธิบายถึงรูปแบบทางการแพทย์ สามารถเทียบเคียงได้ถึงวิธีการป้องกันบุคคลจากการเจ็บป่วยกรณีโรคหัวใจวาย ในกรณีนี้ อาจจะเป็นการดีกว่าหรือไม่ที่สังคมจะลดการตอบสนองต่ออันตรายจากหัวใจวาย โดยมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาเทคโนโลยีในท้องถิ่นให้มีความก้าวหน้าเพียงอย่างเดียว ในการรับมือกับเหตุหัวใจวาย ทั้งๆ ที่บุคคลเหล่านั้นหากเปลี่ยนแปลงวิถีการดำรงชีวิตเพื่อลดความเสี่ยงจากปัญหาหัวใจ เอาการรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย การเลิกสูบบุหรี่ก็จะลดความเสี่ยงจากหัวใจวาย

ในส่วนของรูปแบบสาธารณสุข เมื่อนำมาประยุกต์กับพฤติกรรมอาชญากร จะเป็นการเน้นไปที่วิธีการ 3 ส่วนซึ่งมีการประสานและเชื่อมโยงกันเพื่อลดทั้งเหตุการณ์และความรุนแรงของพฤติกรรมอาชญากร ประกอบด้วย การป้องกันปฐมภูมิ การป้องกันทุติยภูมิ และการป้องกันตติยภูมิ กล่าวคือ

การป้องกันปฐมภูมิ มักจะมุ่งเน้นไปที่ความพยายามเชิงป้องกันและเชิงรุกให้ดีขึ้น เริ่มเกิดอาชญากรรม โดยเน้นไปที่เด็กและเยาวชนที่มีความเสี่ยงจะกระทำผิดและรวมถึงโปรแกรมก่อนคลอดบุตร โปรแกรมการเลี้ยงดูของบิดามารดา และโปรแกรมเด็กก่อนวัยเรียน ด้วยการป้องกันโอกาสที่เด็กจะกระทำผิด อีกนัยหนึ่งเป็นการให้ความสำคัญไปที่ในการปรับปรุงความเป็นอยู่ทางกายภาพที่ดีของมารดา ลดปัจจัยเชิงลบสำหรับทารกให้มากที่สุด เช่น น้ำหนักแรกคลอดที่ต่ำกว่าปกติ ความบกพร่องหรือพิการทางประสาทวิทยา และการสัมผัสกับพิษทางสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการความบกพร่องทางการศึกษาและพัฒนาการ ฯลฯ ปัจจัยทางลบทั้งหมดนี้มีความเชื่อมโยงกับความสำเร็จทางการศึกษาและอาจนำไปสู่ความเป็นไปได้มากที่จะเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมเบี่ยงเบนต่างๆ การป้องกันทุติยภูมิ มุ่งเน้นไปที่ปัจเจก “บุคคลและสถานที่” ที่ถูกมองว่ามีความเสี่ยงที่จะนำไปสู่พฤติกรรมเบี่ยงเบน จุดสนใจของการป้องกันทุติยภูมิ คือ การลดระยะเวลา ความรุนแรง ของการมีส่วนร่วมในพฤติกรรมเบี่ยงเบน ดังนั้น การป้องกันทุติยภูมิจะมีกลุ่มเป้าหมายที่แคบกว่าโปรแกรมการป้องกันปฐมภูมิ นั่นคือ “กลุ่มคนที่มีความเสี่ยงในการประกอบอาชญากรรม” แต่ไม่ได้ข้องเกี่ยวกับการกระทำผิดที่เรื้อรังหรือรุนแรง ระบุปัจจัยความเสี่ยงการเป็นอาชญากร 9 ประการสำหรับเด็กอายุระหว่าง 8 ถึง 10 ขวบในการศึกษาที่แยกออกจากกัน โดยจัดทำขึ้นในลอนดอน และพิตต์สเบิร์ก 3 ทศวรรษต่างกัน ตัวแปร 9 ประการ คือ

1. การชอบทำกิจกรรมมากเกินไป

2. การมีสมาธิสั้น
3. การมีความสำเร็จระดับต่ำ
4. การมีบิดาที่ต่อต้านสังคม
5. การมีขนาดครอบครัวใหญ่
6. การที่ครอบครัวมีรายได้ต่ำ
7. การมีครอบครัวแตกแยก
8. การควบคุมดูแลจากบิดามารดาในระดับต่ำ
9. การแตกแยกของบิดามารดา

เมื่อมีปัจจัยเหล่านี้เกิดขึ้นต้องเข้าแทรกแซงป้องกันการป้องกันตติยภูมิ เป็นการแสวงหาการป้องกันอาชญากรรมและผู้กระทำผิดที่ได้ประกอบอาชญากรรมไปแล้วมีให้กระทำผิดขึ้นอีก โดยเน้นการบำบัดรักษา ซึ่งเป็นจุดมุ่งเน้นสำคัญของการป้องกันอาชญากรรมระดับตติยภูมิ และเป็นการแก้ไขที่ปัจจัยเสี่ยงและเชิงรุก เช่นเดียวกับการแยกบุคคลเหล่านั้นออกจากปัจจัยเสี่ยงโดยโปรแกรมต่างๆ อาทิ โปรแกรมบำบัดฟื้นฟูยาเสพติดและแอลกอฮอล์ อีกทั้งโปรแกรมทางการศึกษา เป็นต้น

สำหรับการแบ่งระดับของการป้องกันอาชญากรรมตามแนวทางของตัวแบบสาธารณสุข ที่ชัดเจนคืองานของสติเวน แลป ที่เสนอรูปแบบของการป้องกันอาชญากรรมในแต่ละระดับดังนี้การป้องกันปฐมภูมิ ครอบคลุมถึงการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพ เช่น การติดตั้งกล้องวงจรปิด การควบคุมการเข้าออกประตู ลูกกรงการเฝ้าระวังของคนในละแวกบ้านหรือชุมชน เดียวกันการสร้างเกรงกลัวต่อคนทั่วไป จากการปราบปราม จับกุมการให้การศึกษาต่อสาธารณชน ในการป้องกันตนเองการป้องกันเด็กมีพฤติกรรมเบี่ยงเบนและ การขจัดความยากจน จัดหางาน เป็นต้น

การป้องกันตติยภูมิ ครอบคลุมถึงการระบุงประชากรกลุ่มเสี่ยงเพื่อเข้าไปแทรกแซงการป้องกันตามสถานการณ์ตำรวจชุมชนสัมพันธ์ และป้องกันและจัดการแพรระบาดยาเสพติด เป็นต้น การป้องกันตติยภูมิ การทำให้กลัวในระดับบุคคลต่อผู้คิดจะทำผิดการจำคุกผู้กระทำผิด และการอบรมแก้ไขฟื้นฟูผู้กระทำผิดไม่ให้ทำผิดซ้ำ เป็นต้น¹⁸

6.2 ทฤษฎีการยับยั้งป้องกัน¹⁹

¹⁸ นัทธี จิตสว่าง, การป้องกันอาชญากรรม (Online), Available URL: <http://www.natheechitsawang.com/การป้องกันอาชญากรรม-บท>, 2567 (พฤษภาคม, 10).

¹⁹ พันตำรวจตรี ดร. เสกสัน เจริญคำ, อาชญากรรม อาชญาวินัย และงานยุติธรรมทางอาญา, นครปฐม: เพชรเกษมการพิมพ์, 2558, หน้า 62-63

ซีซาร์ เบ็คคาเรีย (Caesar Beccaria) นักอาชญาวิทยาชาวอิตาลีเสนอแนวคิดคือ ทฤษฎีการยับยั้งป้องกัน โดยแนวคิดนี้เน้นไปที่การยับยั้งป้องกันอาชญากรรมด้วยการทำให้กลัวต่อการลงโทษ โดยหลักการยับยั้งป้องกันของการลงโทษนั้น มีอยู่ด้วยกัน 2 ประการ

1. การยับยั้งป้องกัน เฉพาะ เป็นการยับยั้งป้องกัน ที่ตัวบุคคลที่ถูกลงโทษ นั้น คือการลงโทษผู้กระทำ ความผิดให้หลายจำ และหวาดกลัวไม่กล้าที่จะกระทำ ผิดอีกผลของการลงโทษประเภทนี้ จึงเป็นผลที่เกิดขึ้นเฉพาะตัวบุคคลที่ถูกลงโทษ

2. การยับยั้งป้องกันโดยทั่วไป เป็นการยับยั้งป้องกันที่มีผลต่อประชาชนคนอื่นที่ไม่ได้ถูกลงโทษ นั่นคือการนำ ตัวผู้กระทำ ความผิดมาลงโทษนั้นเป็นเหมือนการแสดงตัวอย่างให้คนอื่นดู และไม่กล้าเอาเยี่ยงอย่างหรือกระทำความผิดอย่างเดียวกับผู้ที่ถูกลงโทษ และถ้าหากกระทำผิดอย่างเดียวกัน ก็จะได้รับลงโทษนี้เช่นเดียวกัน ตามทฤษฎีการยับยั้งป้องกัน การลงโทษที่จะสามารถยับยั้งป้องกันพฤติกรรม อาชญากรรมของมนุษย์ได้จะต้องมีลักษณะ 3 ประการ คือ

2.1 ความรุนแรงที่เหมาะสม การลงโทษที่ดีจะต้องมีความรุนแรงเพียงพอเหมาะสมกับ ความผิดและรุนแรงพอที่จะทำให้คนทั่วไปกลัวไม่กล้าที่จะลงมือกระทำ ความผิดนั้น ซึ่งโดยทั่วไป บทลงโทษทางอาญา ก็จะประกอบไปด้วย การปรับ การจำคุกและการประหารชีวิต นอกจากนี้ก็ยังมี การ บำเพ็ญสาธารณประโยชน์และการยึดใบอนุญาตต่างๆ เป็นต้น ซึ่งความรุนแรงที่เหมาะสมของบทลงโทษนั้นขึ้นอยู่กับสังคมและกาลเวลา หากบทลงโทษใดแล้วหลังหรือไม่เหมาะสมก็สามารถที่จะปรับปรุงเปลี่ยนแปลง ได้

2.2 ความรวดเร็ว การลงโทษที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งป้องกันจะต้องมีความ รวดเร็ว สามารถนำตัวผู้กระทำความผิดมาลงโทษได้อย่างรวดเร็วที่สุด ความรวดเร็วของการลงโทษจะเน้น ไปที่กระบวนการพิจารณาของศาลในการไต่สวนคดีและมี คาทพิพากษาลงโทษ ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับงานของ ตำรวจเจ้าหน้าที่ของการสอบสวนทำสำนวนคดีของพนักงานสอบสวน หากพนักงานสอบสวนสามารถ สอบสวนรวบรวมพยานหลักฐานได้เร็วก็จะทำ ให้คดีขึ้นสู่การพิจารณาของศาลได้รวดเร็วด้วย ดังนั้นตาม หลักการของความรวดเร็วของการลงโทษนี้หากบทลงโทษสามารถนำ มาใช้ลงโทษผู้กระทำความผิดได้ทันที ก็จะมีประสิทธิภาพการยับยั้งป้องกันมาก

2.3 ความแน่นอน การลงโทษที่มีประสิทธิภาพจะต้องมีความแน่นอน ซึ่งความแน่นอน ของการลงโทษสามารถเกิดขึ้นได้ในหลายลักษณะ เช่น การเพิ่มโอกาสที่ผู้กระทำ ความผิดถูกจับกุม ได้แก่ การเพิ่มสายตรวจ การสืบสวนหาข่าว การไปถึงที่เกิดเหตุให้รวดเร็ว การเก็บพยานหลักฐานที่ถูกต้อง ครบถ้วน

กล่าวโดยสรุป ทฤษฎีการยับยั้งป้องกันใช้การลงโทษเพื่อเป็นการยับยั้งป้องกันมิให้กระทำ ผิดในลักษณะเดียวกันขึ้นอีก โดยโทษนี้ต้องมีความเหมาะสมไม่รุนแรงเกินความจำเป็น โดยลักษณะโทษจะเป็นการลงโทษที่รุนแรง รวดเร็วและแน่นอน

6.3 ทฤษฎีการป้องกันการกระทำที่อาจเป็นภัยอันตรายต่อผู้อื่น²⁰

จอห์น สจ๊วต มิลล์ได้ยึดถือหลักการป้องกันภัยที่จะเกิดขึ้นแก่บุคคลอื่น เป็นหลักในการพิจารณาว่ารัฐควรจะกำหนดกฎหมายอาญามาบังคับควบคุมการกระทำ นั้นหรือไม่เพียงใด กล่าวได้ การว่ามีกฎหมายอาญานี้ก็เพื่อเป็นการป้องกันการกระทำ ที่อาจจะเป็นภัยอันตรายต่อผู้อื่น มาใช้เป็นหลักในการพิจารณาว่าการกระทำลักษณะอย่างไรควรเป็นความผิดอาญา แต่กรณีที่จะถือเอาหลักการเป็น ภัยอันตรายต่อผู้อื่น เท่ากับการปฏิเสธหลักความ ยินยอมไม่ยกเว้นความผิด เพราะหากถือว่าผู้ถูกกระทำยินยอม การกระทำของผู้กระทำก็ไม่เป็นภัยต่อ ผู้ถูกกระทำ อีกต่อไป อย่างไรก็ตาม ก็ดีการที่จะถือว่าการกระทำ ที่ได้รับความยินยอมนั้น ไม่เป็นความผิด จะถูกต้อง หรือไม่ เป็นเรื่องที่น่ากฎหมายต้องพิจารณาต่อไป

กล่าวโดยสรุป ในการกำหนดการกระทำใดว่าควรเป็นความผิดอาญาและรัฐนำมาบัญญัติเป็นกฎหมายอาญาเพื่อคุ้มครองป้องกันสังคม รัฐอาศัยหลักการป้องกันภัยอันตรายต่อผู้อื่น มาใช้ สนับสนุนการบัญญัติกฎหมายอาญา



²⁰ ณัฐฐ์วัฒน์ สุทธิโยจิน, ทฤษฎีความรับผิดชอบทางอาญา (Online), Available URL: https://www.stou.ac.th/Schools/Slw/upload/41716_2.pdf, 2567(พฤษภาคม, 10).

บทที่ 3

มาตรการทางกฎหมายเกี่ยวกับอากาศยานไร้คนขับ

ในบทนี้ผู้ศึกษาจะได้ทำ การศึกษาถึงมาตรการทางกฎหมายเกี่ยวกับอากาศยานไร้คนขับของประเทศไทยและของประเทศสิงคโปร์ ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมการเดินอากาศ เพื่อควบคุมการใช้อากาศยานไร้คนขับให้มีคุณภาพ และมีมาตรฐานตามที่องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศกำหนด เพราะการใช้อากาศยานไร้คนขับเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในชีวิต ทรัพย์สิน ความสงบเรียบร้อยในสังคม และความมั่นคงระหว่างประเทศ ซึ่งในการใช้อากาศยานไร้คนขับจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายการเดินอากาศ ที่มีมาตรการบังคับทางอาญาและมาตรการบังคับทางปกครอง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. มาตรการทางกฎหมายเกี่ยวกับอากาศยานไร้คนขับของประเทศไทย

1.1 อำนาจการใช้บังคับกฎหมายการเดินอากาศ

ประเทศไทยมีกฎหมายการเดินอากาศฉบับปัจจุบันคือ พระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497 (ฉบับที่ 14) พ.ศ. 2562 เหตุผลในการประกาศใช้พระราชบัญญัติฉบับนี้คือ เนื่องจากกฎหมาย ว่าด้วยการเดินอากาศ ได้ใช้บังคับ มาเป็นเวลานาน สมควรปรับปรุงและเพิ่มเติมบทบัญญัติบางประการ เพื่อยกระดับการบินพลเรือน ของประเทศไทยให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล ทันสมัย และมีประสิทธิภาพ มากขึ้น โดยการปรับปรุงและ การเพิ่มเติมบทบัญญัติของกฎหมายในครั้งนี้จะเป็นเครื่องมือสำคัญ ในการ ควบคุม กำกับดูแล ส่งเสริมและ พัฒนาด้านความปลอดภัย การรักษาความปลอดภัย การอำนวยการ และเศรษฐกิจการบินพลเรือนของประเทศไทย รวมทั้ง จะเป็นการสอดคล้องตามมาตรฐานขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ และ รองรับการตรวจสอบตามโครงการตรวจสอบการกำกับดูแลความปลอดภัยสากลและโครงการตรวจสอบ การกำกับดูแลการรักษาความปลอดภัยสากลด้วย โดยมีสาระสำคัญดังนี้

อากาศยานไร้คนขับเป็นเทคโนโลยีที่ที่ใช้ในการบังคับอากาศยานแทนที่ของมนุษย์ หรือ อากาศยานไร้คนขับ เป็นสิ่งที่กำลังเข้ามามีบทบาทต่อวงการธุรกิจหลายแขนงอย่างมากในยุคปัจจุบัน แม้ว่าในอดีตอากาศยานไร้ คนขับจะใช้แค่เฉพาะในวงการทหารและภารกิจสำหรับการป้องกันประเทศเป็นหลัก ในอนาคตเทคโนโลยี ประเภทหุ่นยนต์ถูกนำมาใช้เพื่อธุรกิจและมีการ

ผสมผสานออกไปอย่างมากมายกับหลากหลายอุตสาหกรรม อากาศยานไร้คนขับก็คืออากาศยานอัตโนมัติที่เราสามารถมองเห็นได้บนท้องฟ้า เช่น การใช้งานอากาศยาน ไร้คนขับเพื่อบันทึกภาพจากมุมสูงการใช้งานเพื่อสำรวจพื้นที่การเกษตรและชลประทาน การใช้งานเพื่อการสำรวจเครื่องส่งท่อก๊าซ การเอาไว้เก็บข้อมูลด้านสภาพอากาศ สภาพของการจราจร การลำเลียงขนส่งต่างๆ เป็นต้น ปกติแล้วหลักการทำงานของอากาศยานไร้คนขับเองก็มีไว้เพื่อการตรวจจับ การวิจัย การขนส่ง การค้นหาช่วยเหลือ และการโจมตีอยู่แล้ว โดยมีประเภทของอากาศยานไร้คนขับ ดังต่อไปนี้²¹

1. โดรนหลายใบพัด ถือเป็นอากาศยานไร้คนขับที่พบเห็นได้บ่อยที่สุด สามารถเคลื่อนตัว ได้อย่างคล่องแคล่วรวดเร็ว เพราะอากาศยานไร้คนขับชนิดนี้มีทั้งระบบ 4, 6, 8 ใบพัด ไม่จำเป็นต้องมีรันเวย์ สำหรับการบิน แต่ข้อเสียของอากาศยานไร้คนขับประเภทนี้ก็คือการทำความเร็วจะน้อยกว่าอากาศยานไร้ คนขับประเภทอื่นๆ ทำให้มีการบินได้ช้ากว่า

2. โดรนปีกนิ่ง จะมีลักษณะของการทำงานเหมือนอากาศยาน ต้องมีรันเวย์ เป็นอากาศยานไร้คนขับที่บินได้นานและเร็วกว่าแบบแรก ส่วนใหญ่มักใช้งานด้านการสำรวจพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่ นอกจากนี้ยังบรรทุกของหนักได้ในระยะไกลและใช้พลังงานที่น้อยอีกด้วย

3. โดรนแบบผสมผสาน เป็นอากาศยานไร้คนขับที่บินได้เร็วและไกลกว่าสองประเภทแรก พร้อมทั้งยังมีประสิทธิภาพสูงกว่าด้วย ที่สำคัญไม่ต้องใช้รันเวย์ในการขึ้นบินแต่ประเด็นคือยังมีน้อยมากๆ ในตลาดทั่วโลกสำหรับโดรนประเภทนี้

ในพระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ.2497 มาตรา 24 กล่าวถึงอากาศยานไร้คนขับไว้ว่าห้ามมิให้ผู้ใด บังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินหรือทิ้งร่มอากาศ นอกจากได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากรัฐมนตรี และปฏิบัติตามเงื่อนไขที่รัฐมนตรีกำหนด²² โดยมี ประกาศกระทรวงคมนาคมเรื่องหลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับหรือปล่อย อากาศยานซึ่งไม่มีนักบินประเภทอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก พ.ศ. 2558 ได้กำหนดหลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับหรือ ปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินประเภทอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก ดังต่อไปนี้

อากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก หมายความว่า อากาศยานที่ควบคุมการบิน โดยผู้ควบคุมการบินอยู่ภายนอกอากาศยานและใช้ระบบควบคุมอากาศยาน ทั้งนี้ไม่รวมถึงอากาศยานเล็ก ซึ่งใช้เป็นเครื่องบินตามกฎกระทรวงกำหนดวัตถุซึ่งไม่เป็นอากาศยาน พ.ศ. 2558 ระบบควบคุมอากาศยาน หมายความว่า ชุดอุปกรณ์อันประกอบด้วยเครื่องเชื่อมโยงคำสั่งควบคุมหรือการบังคับอากาศยาน รวมทั้งสถานีหรือสถานที่ติดตั้งชุดอุปกรณ์เหล่านี้หรือเครื่องมือที่ใช้ควบคุมการ

²¹ ลิมา2007,เทคโนโลยีโดรนน่ารู้ (Online), Available URL: <https://www.lima2007.com/โดรนคืออะไรแล้วมีกี่ข้อ/2567> (พฤษภาคม,10).

²² พระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ.2497 มาตรา 24

บินจากภายนอกและตัวอากาศยานด้วย โดยอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอกตามประกาศนี้ แบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้²³

1. ประเภทที่ใช้เพื่อวัตถุประสงค์ในการเล่นเป็นงานอดิเรก เพื่อความบันเทิง หรือเพื่อการกีฬาแบ่งออกเป็น 2 ขนาด คือ ที่มีน้ำหนักไม่เกิน 2 กิโลกรัม และ ที่มีน้ำหนักเกิน 2 กิโลกรัม แต่ไม่เกิน 25 กิโลกรัม

2. ประเภทที่ใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นที่มีน้ำหนักไม่เกิน 25 กิโลกรัม สำหรับเพื่อการรายงานเหตุการณ์หรือรายงานการจราจร (สื่อมวลชน) เพื่อการถ่ายภาพ การถ่ายทำ หรือการแสดงในภาพยนตร์ รายการโทรทัศน์ เพื่อการวิจัยพัฒนาอากาศยานและเพื่อการอื่น ๆ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมอนุญาตให้บังคับหรือปล่อยอากาศยานที่มีน้ำหนักไม่เกิน 2 กิโลกรัม ที่ใช้เพื่อวัตถุประสงค์ในการเล่นเป็นงานอดิเรก เพื่อความบันเทิง หรือเพื่อการกีฬา โดยผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานต้องมีอายุเกินกว่า 18 ปี บริบูรณ์ เว้นแต่จะมีผู้แทนโดยชอบธรรม ควบคุมดูแล และต้องปฏิบัติตามเงื่อนไข โดยก่อนทำการบิน ต้องตรวจสอบว่าอากาศยานอยู่ในสภาพที่สามารถทำการบินได้อย่างปลอดภัย ซึ่งรวมถึง ตัวอากาศยานและระบบควบคุมอากาศยาน โดยได้รับอนุญาตจากเจ้าของพื้นที่ที่จะทำการบิน ทำการศึกษาพื้นที่ ชั้นของห้วงอากาศที่จะทำการบิน และมีแผนฉุกเฉินรวมถึงแผนสำหรับกรณีเกิดอุบัติเหตุ การรักษาพยาบาล และ การแก้ปัญหากรณีไม่สามารถบังคับอากาศยานได้และระหว่างทำการบิน มีข้อห้ามและแนวทางที่ต้องปฏิบัติตามต่อไปนี้

1. ห้ามทำการบินในลักษณะที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย ทรัพย์สิน และรบกวนความสงบสุขของบุคคลอื่น

2. ห้ามทำการบินเข้าไปในบริเวณเขตห้าม เขตจำกัด และเขตอันตรายตามที่ประกาศในเอกสารแถลงข่าวการบินของประเทศไทย (Aeronautical Information Publication – Thailand หรือ AIP –Thailand) รวมทั้งสถานที่ราชการ หน่วยงานของรัฐ โรงพยาบาล เว้น แต่จะได้รับอนุญาตจากหน่วยงาน เจ้าของพื้นที่

3. แนวการบินขึ้นลงของอากาศยานจะต้องไม่มีสิ่งกีดขวาง

4. ผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานต้องสามารถมองเห็นอากาศยานได้ตลอดเวลาที่ทำการบินและห้ามทำการบังคับอากาศยานโดยอาศัยชุดกล้องบนอากาศยานหรืออุปกรณ์อื่นที่มีลักษณะใกล้เคียง

5. ต้องทำการบินในระหว่างเวลาพระอาทิตย์ขึ้นถึงพระอาทิตย์ตก ซึ่งสามารถมองเห็นอากาศยานได้อย่างชัดเจน

6. ห้ามทำการบินเข้าใกล้หรือเข้าไปในเมฆ

²³ ประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่อง หลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน ประเภทอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก พ.ศ. 2558

7. ห้ามทำการบินภายในระยะ 9 กิโลเมตร (5 ไมล์ทะเล) จากสนามบินหรือที่ขึ้นลงชั่วคราวของอากาศยาน เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของหรือผู้ดำเนินการสนามบินอนุญาตหรือที่ขึ้นลงชั่วคราวอนุญาต

8. ห้ามทำการบินโดยใช้ความสูงเกิน 90 เมตร (300 ฟุต) เหนือพื้นดิน

9. ห้ามทำ การบินเหนือเมือง หมู่บ้าน ชุมชน หรือพื้นที่ที่มีคนมาชุมนุมอยู่

10. ห้ามบังคับอากาศยานเข้าใกล้อากาศยานซึ่งมีนักบิน

11. ห้ามทำการบินละเมิดสิทธิส่วนบุคคลของผู้อื่น

12. ห้ามทำการบินโดยก่อให้เกิดความเดือดร้อน ความรำคาญ แก่ผู้อื่น

13. ห้ามส่งหรือพาวัตถุอันตรายตามที่กำหนดในกฎกระทรวงหรืออุปกรณ์ปล่อยแสงเลเซอร์ติดไปกับอากาศยาน

14. ห้ามทำการบินโดยมีระยะห่างในแนวราบกับบุคคลยานพาหนะ สิ่งก่อสร้างหรืออาคารน้อยกว่าสามสิบเมตร (หนึ่งร้อยฟุต) เมื่อปรากฏว่า ผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานไม่สามารถปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดข้างต้นได้ ให้ระงับการบังคับหรือปล่อยอากาศยาน เว้นแต่จะได้รับอนุญาต

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมอนุญาตให้บังคับหรือปล่อยอากาศยานที่มีน้ำหนักเกินกว่า 2 กิโลกรัมแต่ไม่เกิน 25 กิโลกรัม ที่ใช้เพื่อวัตถุประสงค์ในการเล่นเป็นงานอดิเรก เพื่อความบันเทิงหรือเพื่อการกีฬา ได้เมื่อผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานมีคุณสมบัติและลักษณะและได้ขึ้นทะเบียน โดยผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนด โดยผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยาน ต้องมีคุณสมบัติและลักษณะ คือมีอายุไม่ต่ำกว่า 20 ปีบริบูรณ์ไม่เป็นผู้มีพฤติการณ์อันเป็นภัยต่อความมั่นคงของประเทศและไม่เคยต้องโทษจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุกในความผิดตามกฎหมายว่าด้วยยาเสพติดหรือกฎหมายว่าด้วยศุลกากร

โดยให้ผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยาน ยื่นคำขอขึ้นทะเบียนต่ออธิบดีพร้อมด้วยเอกสารและหลักฐานแสดงรายละเอียดพร้อมทั้งมีการทำประกันภัยสำหรับความเสียหายอันเกิดแก่ร่างกาย ชีวิต ตลอดจนทรัพย์สินของบุคคลที่สาม วงเงินประกันไม่ต่ำกว่า 1,000,000 บาทต่อครั้ง เมื่อมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นแก่อากาศยาน ให้ผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานแจ้งอุบัติเหตุนั้นต่อพนักงานเจ้าหน้าที่โดยไม่ชักช้า เมื่อปรากฏว่า ผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ให้อธิบดีมีอำนาจสั่งให้แก้ไขการกระทำนั้นภายในระยะเวลาที่กำหนด หากไม่ดำเนินการหรือการฝ่าฝืนหรือการไม่ปฏิบัติตามดังกล่าวจะก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัย ให้อธิบดีมีอำนาจสั่งเพิกถอนการขึ้นทะเบียน

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมอนุญาตให้บังคับหรือปล่อยอากาศยานที่มีน้ำหนัก 10 ไม่เกิน 25 กิโลกรัม ที่ใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่น ได้ เมื่อผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานมีคุณสมบัติและ

ลักษณะ และได้ขึ้นทะเบียน โดยผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนด โดยผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยาน ต้องมีคุณสมบัติและลักษณะ เพื่อการรายงานเหตุการณ์หรือรายงานการจราจร (สื่อมวลชน) ต้องเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์และดำเนินการด้านสื่อมวลชน เช่น หนังสือพิมพ์วารสาร วิทยุ และโทรทัศน์ เป็นต้น และเพื่อการถ่ายภาพ การถ่ายทำหรือการแสดงในภาพยนตร์หรือรายการโทรทัศน์ เพื่อการวิจัยและพัฒนาอากาศยาน ต้องเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์และดำเนินการเพื่อการวิจัยพัฒนาอากาศยานและเพื่อการอื่นให้ผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยาน ยื่นคำขอขึ้นทะเบียนต่ออธิบดีพร้อมด้วยเอกสารและหลักฐานแสดงรายละเอียด และมีสำเนากรมธรรม์ประกันภัย ซึ่งคุ้มครองความเสียหายอันเกิดแก่ร่างกายชีวิตตลอดจนทรัพย์สินของบุคคลที่สามวงเงินประกันไม่ต่ำกว่า 1,000,000 บาทต่อครั้ง ผู้ใดประสงค์จะบังคับหรือปล่อย อากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอกที่มีน้ำหนักเกิน 25 กิโลกรัม ให้ยื่นขออนุญาตต่ออธิบดีเป็นกรณีไป และจะบังคับหรือปล่อยอากาศยานได้ต่อเมื่อได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม และต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนด

บทลงโทษ ตามมาตรา 78 ผู้ใดกระทำการอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 1 ปีหรือปรับไม่เกิน 40,000 บาท หรือทั้งจำ ทั้งปรับ คือ บังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน หรือทิ้งระเบิดโดยมิได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากรัฐมนตรี ตามมาตรา 24

ข้อบังคับของคณะกรรมการการบินพลเรือน ฉบับที่ 94 ว่าด้วยกฎจราจรทางอากาศ (ก.บ.ร. 94)²⁴

การลากจูง

ข้อ 16 ห้ามอากาศยานทำการบินโดยบรรทุก ยก หรือลากจูงอากาศยานหรือวัตถุอื่น เว้นแต่ จะได้รับอนุญาตจากอธิบดีโดยต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่อธิบดีกำหนด

การบินผาดแผลง

ข้อ 17 ห้ามอากาศยานทำการบินผาดแผลง เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากอธิบดีและปฏิบัติตาม เงื่อนไขที่อธิบดีกำหนด

การบินเกาะหมู่

ข้อ 18 ห้ามอากาศยานทำการบินเกาะหมู่ เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากอธิบดีหรือจากหน่วยงานให้บริการจราจรทางอากาศโดยต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่อธิบดีหรือที่หน่วยงานให้บริการจราจรทางอากาศกำหนด

²⁴ ศูนย์ความรู้กลาง กรมชลประทาน, การกำกับดูแลอากาศยานที่ไม่มีนักบิน (Online), Available URL: <https://kmc.rid.go.th/kcsurvey/report2023/data/6.3%20RID%20CoPs/6.3%20RID%20CoPs/CoP%20รวมพลคนบิน%20UAV/องค์ความรู้เกี่ยวกับการสำรวจด้วย%20UAV/1.%20การกำกับดูแลอากาศยานที่ไม่มีนักบิน%20%28Drone%29.pdf>, 2567 (พฤษภาคม, 11).

ฝ่าฝืน มีโทษตามมาตรา 73 (2) และ (3) แห่ง พ.ร.บ. การเดินอากาศ ต้องระวางโทษปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท

โดยโดรนที่ต้องขึ้นทะเบียนกับ 2 หน่วยงาน²⁵ คือ 1. โดรนทุกประเภท ต้องขึ้นทะเบียนผู้ครอบครองโดรนที่ สำนักงาน กสทช. (NBTC) และ 2. โดรนที่มีคุณสมบัติดังนี้ 2.1 ติดตั้งกล้องบันทึกภาพ ต้องขึ้นทะเบียนทุกกรณี .2 โดรนที่น้ำหนักเกิน 2 กก. แต่ไม่เกิน 25 กก. ต้องขึ้นทะเบียนทุกกรณี (โดรนที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 2 กิโลกรัม ไม่ต้องขึ้นทะเบียน) 2.3 โดรนที่น้ำหนักเกิน 25 กก. ขึ้นไป ต้องขึ้นทะเบียนทุกกรณี และต้องได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ต้องขึ้นทะเบียนผู้บังคับโดรนที่ สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (CAAT)

ทั้งนี้ ข้อมูลล่าสุด พ.ศ. 2566 กสทช. ออกประกาศหลักเกณฑ์และเงื่อนไขการอนุญาตโดรน หรืออากาศยานไร้คนขับ ระบุว่า ผู้ที่ครอบครองโดรนที่มีน้ำหนักไม่เกิน 250 กรัม ต้องมาขึ้นทะเบียนเหมือนกับโดรนทั่วไป เพื่อให้ใช้งานได้อย่างถูกต้องและต่อเนื่อง

โดยกำหนดบทลงโทษ ตาม พ.ร.บ. การเดินอากาศ และข้อบังคับการทำการบินอากาศยานไร้คนขับ หรือโดรน หากใครกระทำการฝ่าฝืน พ.ร.บ.ดังกล่าว เบื้องต้น มีโทษจำคุกไม่เกิน 1 ปี หรือปรับไม่เกิน 40,000 บาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

นอกจากนี้ ประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับหรือปล่อยอากาศยาน ซึ่งไม่มีนักบินประเภทอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก พ.ศ. 2558 สารสำคัญของการบินอากาศยานไร้คนขับในระหว่างทำการบินนั้นก็มีหลายข้อห้ามด้วยกัน

1. ห้ามมิให้ทำการบินในลักษณะที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย ทรัพย์สิน และรบกวนความสงบสุขของบุคคลอื่น อีกทั้งยังห้ามทำการบินเข้าไปในบริเวณเขตห้าม เขตจำกัด และเขตอันตรายตามที่ประกาศในเอกสารแถลงข่าวการบินของประเทศไทย รวมทั้งสถานที่ราชการ หน่วยงานของรัฐ โรงพยาบาล เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากหน่วยงานเจ้าของพื้นที่

2. กำหนดให้ผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานต้องสามารถมองเห็นอากาศยานได้ตลอดเวลาที่ทำการบิน และห้ามทำการบังคับอากาศยานโดยอาศัยชุดกล้องบนอากาศยานหรืออุปกรณ์อื่นที่มีลักษณะใกล้เคียง โดยจะต้องทำการบินในระหว่างเวลาพระอาทิตย์ขึ้นถึงพระอาทิตย์ตก ซึ่งสามารถมองเห็นอากาศยานได้อย่างชัดเจน ห้ามทำการบินเข้าใกล้หรือเข้าไปในเมฆ และห้ามทำการบินภายในระยะ 9 กิโลเมตรจากสนามบิน หรือที่ขึ้นลงชั่วคราวของอากาศยาน เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของหรือผู้ดำเนินการสนามบินอนุญาตหรือที่ขึ้นลงชั่วคราวอนุญาต

²⁵ ผู้จัดการสุดสัปดาห์, ทะเล่อทะล่าว “บินโดรน” ถอดบทเรียน “จับ - ปรับ - ชังคุก” (Online), Available URL: <https://mgronline.com/daily/detail/966000037055>, 2567 (พฤษภาคม, 11).

3. ห้ามทำการบินโดยใช้ความสูงเกิน 90 เมตรเหนือพื้นดิน ห้ามทำการบินเหนือเมือง หมู่บ้าน ชุมชน หรือพื้นที่ที่มีคนมาชุมนุมอยู่ ห้ามบังคับอากาศยานเข้าใกล้อากาศยานซึ่งมีนักบิน ห้ามทำการบินละเมิดสิทธิส่วนบุคคลของผู้อื่น ห้ามทำการบินโดยก่อให้เกิดความเดือดร้อน ความรำคาญแก่ผู้อื่น ห้ามส่งหรือพาวัตถุอันตรายตามที่กำหนดในกฎกระทรวงหรืออุปกรณ์ปล่อยแสง เลเซอร์ติดไปกับอากาศยาน ห้ามทำการบินโดยมีระยะห่างในแนวราบกับบุคคล ยานพาหนะ สิ่งก่อสร้าง หรืออาคาร น้อยกว่า 30 เมตร

พื้นที่ห้ามบิน (No Fly Zone) ในประเทศไทย กรณีประเทศไทยมีพื้นที่ห้ามบิน (No Fly Zone) ซึ่งแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

1. พื้นที่หวงห้ามเฉพาะ (Restricted area)
2. พื้นที่อันตราย (Danger area)
3. พื้นที่หวงห้ามเด็ดขาด (Prohibited area) โดยพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ด้านความมั่นคง เป็นพื้นที่ซ้อมรบ ซ้อมบินและพื้นที่ประทับ ซึ่งภายในกรุงเทพมหานคร มีพื้นที่หวงห้ามเฉพาะ VT R1 Bangkok City กำหนดระยะสูงตั้งแต่ 0 ถึง 3,000 ฟุต โดยปัจจุบัน สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทยเป็นผู้อนุญาตให้ทำการบินในพื้นที่หวงห้ามเฉพาะดังกล่าว ยกเว้นมีภารกิจพิเศษ ส่วนกรณีการทำการบินในพื้นที่อันตรายที่สามารถทำการบินต้องพิจารณา ตามความสูง ช่วงเวลาที่ใช้ โดยมีการประกาศไว้แต่ละเขตพื้นที่ที่ใช้

และมีการกำหนดสถานที่ห้ามบินโดยเด็ดขาด มีโทษปรับและจำคุก อาทิ เขตพระราชฐาน, สถานที่ราชการ ค่ายทหาร โรงพยาบาล อุทยานแห่งชาติ, ย่านชุมชน และสนามบินในระยะ 9 กม. นอกจากนี้ ในพื้นที่กรุงเทพฯ ห้ามบินในพิสัย 19 กม. จากอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิเนื่องจากเป็นพื้นที่ชุมชน มีตึกสูงและมีอัตราการอาศัยของประชากรหนาแน่น ทั้งนี้ สามารถตรวจสอบพื้นที่บินโดรน ได้ผ่านแอปพลิเคชัน OpenSky

สำหรับการกำกับดูแลอากาศยานไร้คนขับในประเทศไทย²⁶ (Drone) ได้ใช้มาตรฐานเดียวกัน ทั่วโลก คือ พิจารณาจาก 3 ประเภทหลัก คือ 1.) ความเสี่ยงต่ำ กลุ่มบันเทิง 2.) เสี่ยงปานกลาง กลุ่มธุรกิจ และ 3.) ความเสี่ยงสูง เป็นโดรนที่มีขนาดเท่าเครื่องบินจริงและมีการขออนุญาตโดยสาร ซึ่งคาดว่าในปี 2025 จะมีอากาศยานไร้คนขับสำหรับขนส่งผู้โดยสารในอีกหลายประเทศ ดังนั้น การกำกับดูแลจึงไม่สามารถใช้วิธีการกำกับดูแลแบบเดียวได้ต้องขึ้นอยู่ประเภทความเสี่ยง ส่วนความรับผิดชอบ แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ ตามหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง กสทช. ดูแลด้านคลื่นความถี่ ตำรวจดูแลเรื่องความมั่นคง ส่วนสำนักงานการบินพลเรือนดูแลเรื่องความปลอดภัย บุคลากรด้านการบิน ซึ่ง

²⁶ M Report, *อากาศยานไร้คนขับ (Drone) กับทิศทางการกำกับดูแลของไทย (Online)*, Available URL: <https://www.mreport.co.th/news/industry-movement/354-the-direction-of-drone-regulatory-in-thailand>, 2567 (พฤษภาคม, 11).

บุคลากรสำคัญ คือ นักบิน ต้องมีขีดความสามารถ ต้องมีความรู้เรื่องกฎหมาย มั่นใจว่าบังคับได้จริง มีทักษะ ฯลฯ และต้องผ่านอบรมหลักสูตร เหมือนสอบใบขับขี่ ซึ่งแบ่งเป็นประเภทตามความเสี่ยง การสอบใบขับขี่อากาศยานไร้คนขับ เพื่อนักบินที่ขึ้นทะเบียนและผ่านการสอบจะได้มีใบอนุญาตในการใช้งานโดรน

1.2 มาตรการความมั่นคงด้านการนำอากาศยานไร้คนขับมาใช้ในประเทศไทย

กองบัญชาการกองทัพไทย²⁷

บูรณาการการใช้ระบบอากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aircraft System: UAS) และระบบต่อต้านอากาศยานไร้คนขับ (Counter-Unmanned Aircraft System: CUAS) ของกองทัพไทย ให้มีขีดความสามารถในการสนับสนุนงานด้านการทหารและด้านความมั่นคง สามารถรับมือภัยคุกคามซึ่งมีแนวโน้มสูงขึ้น โดยให้ความสำคัญกับการเตรียมกำลัง อาทิ การจัดทำหลักนิยม การฝึกอบรมกำลังพล การปรับปรุงโครงสร้างการจัดหน่วย และการเสริมสร้างยุทธโศปกรณ์ สำหรับการใช้กำลัง ในระยะสั้น กองบัญชาการกองทัพไทย ได้มอบให้ศูนย์ปฏิบัติการต่อต้านการก่อการร้ายสากล รับผิดชอบภารกิจต่อต้าน ระบบอากาศยานไร้คนขับ โดยมุ่งเน้นรองรับการก่อเหตุที่มาจาก ระบบอากาศยานไร้คนขับ ที่เป็นภัยคุกคามต่อความมั่นคงภายใน รวมถึงพัฒนาขีดความสามารถการใช้ ระบบอากาศยานไร้คนขับ เชิงรุก ในระยะยาว มุ่งเน้นการบูรณาการการป้องกันภัยทางอากาศในภาพรวมของกองทัพไทย ให้มีขีดความสามารถในการต่อต้าน ระบบอากาศยานไร้คนขับ ทางทหารที่มีขนาดใหญ่ รวมถึงอาวุธยิงระยะไกล

กองทัพบก

พัฒนาอากาศยานไร้คนขับ และระบบต่อต้านอากาศยานไร้คนขับ เพื่อใช้ในการปฏิบัติการกิจทั้งการป้องกันประเทศ การปฏิบัติการทางทหารนอกเหนือจากสงคราม และการสนับสนุนการแก้ไขปัญหาความมั่นคงตามนโยบายรัฐบาล โดยนำมาใช้ในการลาดตระเวน/เฝ้าตรวจการระวังป้องกัน และรักษาความปลอดภัย การค้นหาเป้าหมายและการปรับการยิงอาวุธสนับสนุน ตลอดจนการควบคุมและอำนวยความสะดวกในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยมุ่งเน้นการปรับปรุงโครงสร้างกำลังของกองทัพ และเสริมสร้างขีดความสามารถของกำลังทางบกให้มีความทันสมัย และเชื่อมโยงกับระบบปฏิบัติการร่วมของกองทัพไทย

กองทัพเรือ

ปัจจุบันอยู่ระหว่างการจัดการระบบอากาศยานไร้คนขับประจำฐานบินชายฝั่งแบบ Hermes-900 จำนวน 2 ระบบ (อากาศยาน จำนวน 7 เครื่อง) โดยได้จัดทำร่างแนวทางการบริหารจัดการระบบอากาศยานไร้คนขับ พ.ศ. 2566 เพื่อใช้เป็นแนวทางการจัดการระบบอากาศยานไร้คนขับ

²⁷ กรุงเทพมหานคร, ผบ.ทสส.' ประชุม 'ผบ. เหล่าทัพ' เร่งพัฒนาโดรน เพิ่มประสิทธิภาพภารกิจ (Online), Available URL: <https://www.bangkokbiznews.com/news/1124371>, 2567 (พฤษภาคม, 12).

ของกองทัพเรือ ซึ่งครอบคลุมในด้านยุทธการและการฝึก การกำลังพล การส่งกำลังบำรุงและโครงสร้างพื้นฐาน การสื่อสารและควบคุมบังคับบัญชา การวิจัยและพัฒนาเพื่อให้เป็นไปตามยุทธศาสตร์กองทัพเรือ พ.ศ. 2560-2580 ที่มุ่งเน้นการส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนานำมาสู่การใช้งานทางยุทธการอย่างแท้จริง

กองทัพอากาศ

สถานภาพกำลังรบด้านระบบอากาศยานไร้คนขับ ระบบต่อต้านอากาศยานไร้คนขับ และแนวทางการพัฒนาเพื่อเสริมสร้างขีดความสามารถในการปฏิบัติการกิจของกองทัพอากาศ โดยได้ตระหนักถึงความสำคัญในการพัฒนาระบบอากาศยานไร้คนขับมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งอากาศยานไร้คนขับที่ประจำการในกองทัพอากาศ ประกอบด้วย การจัดการระบบอากาศยานไร้คนขับที่ทันสมัยจากต่างประเทศ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของกำลังทางอากาศ และจากการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้จนนำไปสู่การผลิตระบบอากาศยานไร้คนขับที่มีมาตรฐาน สามารถนำมาใช้งานในกองทัพอากาศได้

สำนักงานตำรวจแห่งชาติ

นำระบบอากาศยานไร้คนขับ และระบบต่อต้านอากาศยานไร้คนขับมาใช้ในการกิจด้านการถวายความปลอดภัยทางอากาศ งานสืบสวนและความมั่นคง งานป้องกันปราบปราม งานจราจร งานสอบสวน งานบรรเทาสาธารณภัย และงานอำนวยการ โดยปัจจุบันขีดความสามารถของระบบต่อต้านอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินประเภทควบคุมการบินจากภายนอก (Anti Drone) ประกอบด้วย ระบบตรวจจับ (Drone Detection System) และระบบต่อต้านอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินฯ (โดรน) แบบรอบทิศทาง แบบกำหนดทิศทาง และแบบพกพา โดยมีแนวทางการพัฒนาในอนาคตด้วยการจัดหาอุปกรณ์ระบบตรวจจับ (Drone Detection System) ที่สามารถตรวจจับอากาศยานไร้คนขับได้ครอบคลุมทุกยี่ห้อ ตรวจจับสัญญาณโดรนได้ทุกระดับความสูง สามารถแสดงพิกัดของริโมทที่ใช้บังคับอากาศยานได้ และมีจำนวนเพียงพอ เพื่อให้ครอบคลุมพื้นที่สำคัญที่ต้องเฝ้าระวังเป็นพิเศษ

2. มาตรการทางกฎหมายเกี่ยวกับอากาศยานไร้คนขับของประเทศสิงคโปร์

2.1 อำนาจการใช้บังคับกฎหมายการเดินอากาศ

พระราชบัญญัติการเดินอากาศ ค.ศ. 1966 ของประเทศสิงคโปร์ จัดให้มีการควบคุมและควบคุมการบินเพื่อรักษาเพิ่มพูนและส่งเสริมความปลอดภัยและความมั่นคงในการบินพลเรือนและเพื่อให้มีการปฏิบัติตามพันธกรณีของสิงคโปร์ภายใต้อนุสัญญาชิคาโกและอนุสัญญาระหว่างประเทศข้อตกลงหรือความเข้าใจอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อความปลอดภัยของการบินพลเรือนซึ่งรัฐบาลเป็นภาคีมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

พระราชบัญญัติการเดินอากาศ ค.ศ. 1966 โดยความเห็นชอบของรัฐมนตรีหน่วยงานอาจจัดทำระเบียบกำหนดเรื่องที่เป็นหรือสะดวกที่จะกำหนดในการควบคุมและควบคุมการบินในและเหนือสิงคโปร์เพื่อความปลอดภัยของการเดินอากาศหรือเพื่อความปลอดภัยสาธารณะหรือทั้งสองอย่างและสำหรับการปฏิบัติตามอนุสัญญาชิคาโกและอนุสัญญาข้อตกลงหรือความเข้าใจเกี่ยวกับการบินระหว่างประเทศอื่น ๆ ที่รัฐบาลเป็นภาคีซึ่งเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของการบินพลเรือนหรือการบรรเทาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการปล่อยการบินระหว่างประเทศโดยเฉพาะซึ่งรวมถึงแต่ไม่ จำกัด เพียงการใช้บทบัญญัติของพระราชบัญญัตินี้หรือข้อบังคับที่จัดทำกับอากาศยานไร้คนขับและผู้ปฏิบัติงาน (ในอาคารหรือนอกอาคาร) โดยในพระราชบัญญัติการเดินอากาศ ค.ศ. 1966 มีมาตราที่เกี่ยวข้องกับอากาศยานไร้คนขับดังมาตราต่อไปนี้

ตามพระราชบัญญัติการเดินอากาศ ค.ศ. 1966

มาตรา 2 บัญญัติไว้ว่า การตีความ²⁸

(1) ในพระราชบัญญัตินี้ เว้นแต่จะกำหนดเป็นอย่างอื่น

“*ดำเนินการ*” สำหรับอากาศยานไร้คนขับ หมายความว่า บุคคลที่เข้าร่วมหรือเสนอที่จะเข้าร่วมในการดำเนินการอากาศยานไร้คนขับ และในกรณีที่อากาศยานไร้คนขับเป็นอากาศยานที่ควบคุมด้วยรีโมท หมายความว่ารวมถึง

(ก) บุคคลที่ทำให้อากาศยานที่ควบคุมด้วยนักบินระยะไกลบิน และ

²⁸ AIR NAVIGATION ACT 1966. Section 2 — Interpretation

(1) In this Act, unless the context otherwise requires —

“operator”, for an unmanned aircraft, means a person engaged in, or offering to engage in, the operation of the unmanned aircraft, and where the unmanned aircraft is a remotely piloted aircraft, includes —

(a) the person who causes the remotely piloted aircraft to fly; and

(b) the remote pilot of the aircraft with duties essential to the operation of the remotely piloted aircraft, such as manipulating the flight controls as appropriate during flight time, if the remote pilot is not the operator;

“unmanned aircraft” means an aircraft that may be flown or used without any individual on board the aircraft to operate it;

“unmanned aircraft system” means an unmanned aircraft and its associated elements;

(ข) การบินระยะไกลของอากาศยานที่มีหน้าที่สำคัญต่อการปฏิบัติงานของอากาศยานที่ควบคุมโดยการบินระยะไกล เช่นการควบคุมการบินตามความเหมาะสมในระหว่างเวลาบิน หากการบินระยะไกลไม่ใช่ผู้ควบคุมอากาศยาน

“อากาศยานไร้คนขับ” หมายความว่า อากาศยานที่อาจทำการบินหรือใช้งานโดยไม่ต้องมีบุคคลใดอยู่บนอากาศยานเพื่อบังคับ

“ระบบอากาศยานไร้คนขับ” หมายความว่า อากาศยานไร้คนขับและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง

มาตรา 4 บัญญัติไว้ว่า การบังคับใช้กฎหมายนอกเหนือพระราชบัญญัตินี้²⁹

(3) บุคคลภายนอกประเทศสิงคโปร์ซึ่งดำเนินการอากาศยานไร้คนขับในลักษณะซึ่งหากบุคคลนั้นอยู่ในประเทศสิงคโปร์แล้วจะมีความผิดตามมาตรา 32, 33, 34 หรือ มาตรา 35 บุคคลดังกล่าวจะมีความผิดภายใต้มาตรา 32, 33, 34 หรือ มาตรา 35 แล้วแต่กรณี

มาตรา 8 คำสั่งให้มีผลบังคับใช้กับภาระผูกพันระหว่างประเทศและควบคุมการเดินอากาศ บัญญัติไว้ว่า³⁰

(1) หน่วยงานอาจกำหนดเรื่องที่ต้องจำเป็นหรือสะดวกในการกำหนดขึ้นโดยความเห็นชอบของรัฐมนตรีโดยสั่งการใน ราชกิจจานุเบกษา เพื่อควบคุมและกำกับดูแลการบินในประเทศและบริเวณโดยรอบประเทศสิงคโปร์ เพื่อความปลอดภัยของการเดินอากาศหรือเพื่อความปลอดภัย

²⁹ AIR NAVIGATION ACT 1966. Section 4 — Extraterritorial application of Act

(3) A person outside Singapore who operates an unmanned aircraft in a manner which, if the person were in Singapore, would be an offence under section 32, 33, 34 or 35, shall be guilty of an offence under section 32, 33, 34 or 35, as the case may be.

³⁰ AIR NAVIGATION ACT 1966. Section 8 — Orders to give effect to international obligations and regulate air navigation

(1) The Authority may, with the approval of the Minister, by order in the Gazette, provide for matters necessary or convenient to be prescribed for the control and regulation of aviation in and over Singapore for the safety of air navigation or for public safety or both, and for carrying out the Chicago Convention and any other international aviation convention, agreement, or understanding to which the Government is a party, in relation to safety of air navigation.

(2) Without limiting the powers conferred by subsection (1) and without affecting any of the provisions of this Act, the Authority may, with the approval of the Minister, by order, make provision —

(i) for applying the provisions of this Act or orders made under this section to unmanned aircraft and their operators (indoors or outdoors), design, maintenance and manufacture with any prescribed exceptions, modifications and adaptations that the differences between the manned aircraft and unmanned aircraft require;

สาธารณะหรือทั้งสองอย่าง และเพื่อปฏิบัติตามอนุสัญญาชิคาโกและอนุสัญญา ข้อตกลง หรือความ
เข้าใจด้านการบินระหว่างประเทศอื่นใดที่รัฐเข้าร่วมเป็นภาคีเกี่ยวกับความปลอดภัยในการเดินอากาศ

(2) โดยไม่จำกัดอำนาจที่ได้รับมอบหมายตามวรรคหนึ่ง และไม่กระทบต่อบทบัญญัติ
ใดๆ ของพระราชบัญญัตินี้ หน่วยงานอาจออกคำสั่งโดยได้รับการอนุมัติจากรัฐมนตรี เพื่อกำหนด
บทบัญญัติดังต่อไปนี้

(ซ) สำหรับการใช้บทบัญญัติของพระราชบัญญัตินี้หรือคำสั่งที่ทำขึ้นภายใต้
บทบัญญัตินี้กับอากาศยานไร้คนขับและผู้ควบคุม (ในร่มหรือกลางแจ้ง) การออกแบบ การบำรุงรักษา
และการผลิตพร้อมข้อยกเว้น การดัดแปลง และการดัดแปลงที่กำหนดไว้ใดๆ ที่ความแตกต่างระหว่าง
อากาศยานที่มีคนขับและอากาศยานไร้คนขับต้องการ

มาตรา 9 ได้บัญญัติไว้ว่า ข้อบังคับในส่วนนี้³¹

(1) หน่วยงานอาจจะออกระเบียบโดยได้รับความเห็นชอบจากรัฐมนตรี เพื่อกำหนด
เรื่องที่เป็นหรือสะดวกที่จะกำหนดขึ้นเพื่อควบคุมและกำกับดูแลการบินในประเทศและบริเวณ
โดยรอบประเทศสิงคโปร์เพื่อความปลอดภัยของการเดินอากาศหรือเพื่อความปลอดภัยของประชาชน
หรือทั้งสองอย่าง และเพื่อปฏิบัติตามอนุสัญญาชิคาโก และอนุสัญญา ข้อตกลง หรือความเข้าใจด้าน
การบินระหว่างประเทศอื่นใดที่รัฐบาลเป็นภาคี เกี่ยวกับความปลอดภัยของการบินพลเรือน หรือการ
บรรเทาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการปล่อยมลพิษจากการบินระหว่างประเทศโดยเฉพาะ ซึ่ง
รวมถึง

(ณ) การใช้บทบัญญัติของพระราชบัญญัตินี้หรือระเบียบที่ออกภายใต้มาตรานี้
กับ อากาศยานไร้คนขับ และผู้ควบคุม (ในร่มหรือกลางแจ้ง) การออกแบบ การบำรุงรักษา และการ
ผลิต โดยมีข้อยกเว้น การดัดแปลง และการปรับแต่งที่กำหนดไว้ ตามความแตกต่างระหว่างอากาศ
ยานที่มีคนขับและอากาศยานไร้คนขับ

³¹ AIR NAVIGATION ACT 1966. Section 9 — Regulations for this Part

(1) The Authority may, with the approval of the Minister, make regulations prescribing matters necessary or convenient to be prescribed for the control and regulation of aviation in and over Singapore for the safety of air navigation or for public safety or both, and for carrying out the Chicago Convention and any other international aviation convention, agreement, or understanding to which the Government is a party, in relation to safety of civil aviation or mitigating specifically the environmental effect of international aviation emissions, including but not limited to —

(i) applying the provisions of this Act or regulations made under this section to unmanned aircraft and their operators (indoors or outdoors), design, maintenance and manufacture with such prescribed exceptions, modifications and adaptations as the differences between the manned aircraft and unmanned aircraft require;

มาตรา 32 บัญญัติไว้ว่า ห้ามถ่ายภาพในพื้นที่คุ้มครอง³²

(1) รัฐมนตรีอาจออกคำสั่งในราชกิจจานุเบกษา ประกาศให้พื้นที่ใดๆ ให้เป็นพื้นที่คุ้มครองตามความหมายของมาตรา 32 นี้ก็ได้

(2) ในกรณีนี้

(ก) อากาศยานไร้คนขับมีอุปกรณ์บนเครื่องบินสำหรับการบินถ่ายภาพขณะบิน และ

(ข) มีการถ่ายภาพทั้งหมดหรือบางส่วนของพื้นที่คุ้มครองโดยใช้เครื่องมือถ่ายภาพดังกล่าวบนอากาศยานไร้คนขับ

³² AIR NAVIGATION ACT 1966. Section 32 — Prohibited photography over protected areas

(1) The Minister may by order in the Gazette declare any area to be a protected area within the meaning of this section.

(2) If —

(a) an unmanned aircraft has on board equipment for taking photographs when flying; and

(b) a photograph is taken of the whole or any part of a protected area using that photographic equipment on board the unmanned aircraft, the operator of the unmanned aircraft, and the person taking the photograph if the person is not the operator, shall each be guilty of an offence.

(3) A person who is guilty of an offence under subsection (2) shall be liable on conviction —

(a) to a fine not exceeding \$50,000 or to imprisonment for a term not exceeding 2 years or to both; but

(b) where the person is a repeat offender, to a fine not exceeding \$100,000 or to imprisonment for a term not exceeding 5 years or to both.

(4) A person is a repeat offender in relation to an offence under subsection (2) if the person has been convicted or found guilty (whether before, on or after 21 December 2019) on at least one other earlier occasion (5) In proceedings for an offence under subsection (2) —

(a) it is not necessary for the prosecution to prove that an accused knew or had reason to believe that —

(i) the area is a protected area; or

(ii) the unmanned aircraft had on board equipment for taking photographs when flying; but

(b) it is a defence to the charge for the accused to prove, on a balance of probabilities, that —

(i) the photograph of the whole or any part of the protected area using photographic equipment on board the unmanned aircraft was not taken intentionally but was taken because of weather conditions or other unavoidable cause; or

(ii) the accused has in force a permit from a competent security officer and had, in accordance with that permit, taken, or caused to be taken, any photograph of the whole or any part of a protected area using photographic equipment on board the unmanned aircraft on of an offence under subsection (2).

(6) Every offence under this section is an arrestable offence within the meaning of the Criminal Procedure Code 2010.

(7) In this section, a reference to taking a photograph includes a reference to —

(a) making a film or a video recording; and

(b) making a recording of images for the purpose of broadcasting or live-streaming the images.

ผู้ควบคุมอากาศยานไร้คนขับและบุคคลที่ถ่ายภาพ หากบุคคลนั้นไม่ใช่ผู้ควบคุมอากาศยาน ต่างมีความผิดในเรื่องการป้องกัน

(3) บุคคลใดกระทำความผิดตามวรรคสอง ต้องรับผิดเมื่อถูกตัดสินลงโทษ

(ก) ปรับไม่เกิน 500,000 เหรียญสหรัฐ หรือจำคุกไม่เกิน 2 ปี หรือทั้งจำทั้งปรับ แต่

(ข) หากบุคคลนั้นกระทำความผิดซ้ำ ปรับไม่เกิน 100,000 เหรียญสหรัฐ หรือจำคุกไม่เกิน 5 ปี หรือทั้งจำทั้งปรับ

(4) บุคคลจะเป็นผู้กระทำความผิดซ้ำภายใต้วรรคสอง หากบุคคลนั้นถูกตัดสินว่ามีความผิดหรือพบว่ามีความผิด (ไม่ว่าจะก่อนหรือหลังวันที่ 21 ธันวาคม 2562) อย่างน้อยหนึ่งครั้ง ก่อนหน้าตามความผิดวรรคสอง

(5) ในการดำเนินคดีความตามวรรคสอง

(ก) ไม่จำเป็นที่ฝ่ายอัยการจะต้องพิสูจน์ว่าจำเลยทราบหรือมีเหตุอันควรเชื่อว่า

(1) พื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่คุ้มครอง หรือ

(2) อากาศยานไร้คนขับมีอุปกรณ์บนเครื่องสำหรับถ่ายภาพขณะบิน แต่

(ข) เป็นการป้องกันข้อกล่าวหาที่จำเลยต้องพิสูจน์ ความน่าจะเป็นว่า

(1) ภาพถ่ายของพื้นที่คุ้มครองทั้งหมดหรือบางส่วนโดยใช้เครื่องมือถ่ายภาพบนอากาศยานไร้คนขับนั้นไม่ได้ถ่ายโดยตั้งใจแต่ถ่ายเพราะสภาพอากาศหรือสาเหตุอื่นที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ หรือ

(2) ผู้ถูกกล่าวหาได้มีใบอนุญาตบังคับจากเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยที่มีอำนาจ และได้ถ่ายรูปพื้นที่คุ้มครองทั้งหมดหรือบางส่วนโดยใช้อุปกรณ์ถ่ายภาพบนอากาศยานไร้คนขับตามใบอนุญาตนั้น หรือถูกสั่งให้ถ่ายรูปดังกล่าว

(6) ความผิดตามมาตรานี้ เป็นความผิดที่สามารถจับกุมได้ตาม ประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา พ.ศ. 2553

(7) ในส่วนนี้การอ้างอิงถึงการถ่ายภาพรวมถึง

(ก) การสร้างภาพยนตร์หรือบันทึกวิดีโอ และ

(ข) การสร้างบันทึกภาพเพื่อวัตถุประสงค์ในการออกอากาศหรือถ่ายทอดสดภาพดังกล่าว

มาตรา 33 บัญญัติไว้ว่า ต้องมีใบอนุญาตสำหรับการบินผ่านบางประเภทโดยอากาศยานไร้คนขับ³³

³³ AIR NAVIGATION ACT 1966. Section 33 — Permit needed for certain overflight by unmanned aircraft

(1) บุคคลจะต้องไม่ดำเนินการบินอากาศยานไร้คนขับเพื่อบินในความสูงใดๆ เหนือส่วนใดๆ ของพื้นที่คุ้มครองที่ประกาศไว้ภายใต้มาตรา 32

(2) ผู้ดำเนินการอากาศยานไร้คนขับทุกคนที่ฝ่าฝืนตาม วรรคหนึ่ง ต้องมีความผิด

(3) บุคคลใดกระทำความผิดตาม วรรคสอง ต้องรับผิดเมื่อถูกตัดสินลงโทษ

(ก) ปรับไม่เกิน 500,000 เหรียญสหรัฐ หรือจำคุกไม่เกิน 2 ปี หรือทั้งจำทั้งปรับ

แต่

(ข) หากบุคคลนั้นกระทำความผิดซ้ำ ปรับไม่เกิน 100,000 เหรียญสหรัฐ หรือจำคุกไม่เกิน 5 ปี หรือทั้งจำทั้งปรับ

(4) บุคคลจะเป็นผู้กระทำความผิดซ้ำภายใต้วรรคสองหากบุคคลนั้นถูกตัดสินว่ามีความผิดหรือพบว่ามีความผิด (ไม่ว่าจะก่อนหรือหลังวันที่ 21 ธันวาคม 2562) อย่างน้อยหนึ่งครั้งก่อนหน้าตามความผิดวรรคสอง

(5) ในการดำเนินคดีความผิดตามวรรคสอง

(ก) ไม่จำเป็นที่ฝ่ายโจทก์จะต้องพิสูจน์ว่าจำเลยรู้หรือมีเหตุอันควรเชื่อว่าพื้นที่ที่บินผ่านนั้นเป็นพื้นที่คุ้มครอง แต่

(ข) เป็นการป้องกันข้อกล่าวหาให้จำเลยพิสูจน์ความน่าจะเป็นที่

(1) A person must not operate an unmanned aircraft to fly, at any height, over any part of any protected area declared under section 32.

(2) Every operator of an unmanned aircraft who contravenes subsection (1) shall be guilty of an offence.

(3) A person who is guilty of an offence under subsection (2) shall be liable on conviction —

(a) to a fine not exceeding \$50,000 or to imprisonment for a term not exceeding 2 years or to both; but

(b) where the person is a repeat offender, to a fine not exceeding \$100,000, or to imprisonment for a term not exceeding 5 years or to both.

(4) A person is a repeat offender in relation to an offence under subsection (2) if the person has been convicted or found guilty (whether before, on or after 21 December 2019) on at least one other earlier occasion of an offence under subsection (2).

(5) In proceedings for an offence under subsection (2) —

(a) it is not necessary for the prosecution to prove that an

accused knew or had reason to believe that the area flown over is a protected area; but

(b) it is a defence to the charge for the accused to prove, on a balance of probabilities, that —

(i) the accused did not intentionally cause the unmanned aircraft to fly over the protected area, and the overflight was not due to any want of reasonable care on the part of the accused; or

(ii) the overflight was authorised by and in accordance with a permit from a competent security officer.

(6) Every offence under this section is an arrestable offence within the meaning of the Criminal Procedure Code 2010.

(1) ผู้ถูกกล่าวหาไม่ได้ตั้งใจทำให้อากาศยานไร้คนขับบินผ่านพื้นที่คุ้มครอง และการบินผ่านนั้นไม่ได้เกิดจากการที่ผู้ถูกกล่าวหาขาดความระมัดระวังอย่างสมเหตุสมผล หรือ

(2) การบินผ่านนั้นได้รับอนุญาตจากเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยที่มีอำนาจ

(6) ความผิดตามมาตรา นี้ เป็นความผิดที่สามารถจับกุมได้ตาม ประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา พ.ศ. 2553

มาตรา 34 บัญญัติไว้ว่า ห้ามมิให้ขนส่งวัตถุอันตรายโดยเด็ดขาดบนอากาศยานไร้คนขับ³⁴

(1) ในกรณีนี้

³⁴ AIR NAVIGATION ACT 1966. Section 34 — Absolute prohibition of carriage of dangerous materials on unmanned aircraft

(1) If —

(a) a person operates an unmanned aircraft to fly indoors or at any height over any area in Singapore; and

(b) the unmanned aircraft carries a prohibited item when so flying, the person shall be guilty of an offence and shall be liable on conviction to a fine not exceeding \$100,000 or to imprisonment for a term not exceeding 5 years or to both.

(2) In proceedings for an offence under subsection (1) —

(a) it is not necessary for the prosecution to prove that an accused knew that the unmanned aircraft carried a prohibited item when flying; but

(b) it is a defence to the charge for the accused to prove, on a balance of probabilities, that the accused did not know, and could not reasonably have been expected to know, that the unmanned aircraft carried a prohibited item when flying.

(3) Every offence under this section is an arrestable offence within the meaning of the Criminal Procedure Code 2010.

(4) In this section, “prohibited item” means —

(a) any weapon, substance or other thing the possession of which (for any purpose) would constitute an offence under any of the following written laws:

(i) the Arms and Explosives Act (Cap. 13);

(ii) the Corrosive and Explosive Substances and Offensive Weapons Act 1958;

(iii) the Dangerous Fireworks Act 1972;

(b) any biological agent, biological agent waste or toxin within the meaning of the Biological Agents and Toxins Act 2005;

(c) any radioactive material, radioactive substance or radioactive waste within the meaning of the Radiation Protection Act 2007; or

(d) any other hazardous material (whether gaseous, liquid or solid) that is prescribed, in a notification in the Gazette, by the Minister charged with the responsibility for homefront security to be a prohibited item for the purposes of this section.

(ก) บุคคลดำเนินการอากาศยานไร้คนขับเพื่อบินในร่มหรือที่ความสูงใดๆ เหนือพื้นที่ใดๆ ในสิงคโปร์ และ

(ข) อากาศยานไร้คนขับบรรทุกสิ่งของต้องห้าม

บุคคลที่กระทำผิดนั้นจะต้องมีความผิดและต้องรับโทษปรับไม่เกิน 100,000 เหรียญสหรัฐ หรือจำคุกไม่เกิน 5 ปี หรือ ทั้งจำทั้งปรับ

(2) ในการดำเนินคดีความผิดตามวรรคหนึ่ง

(ก) ไม่จำเป็นที่ฝ่ายโจทก์จะต้องพิสูจน์ว่าจำเลยรู้ว่าอากาศยานไร้คนขับบรรทุกสิ่งของต้องห้ามขณะทำการบิน แต่

(ข) การป้องกันข้อกล่าวหาคือ ผู้ถูกกล่าวหาต้องพิสูจน์โดยอาศัยความน่าจะเป็นว่าผู้ถูกกล่าวหาไม่ทราบ และไม่สามารถคาดหวังได้อย่างสมเหตุสมผลว่าจะทราบได้ว่าอากาศยานไร้คนขับบรรทุกของต้องห้ามขณะทำการบิน

(3) ความผิดตามมาตรา นี้ เป็นความผิดที่สามารถจับกุมได้ตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา พ.ศ. 2553

(4) ในส่วนของ สิ่งของต้องห้าม หมายความว่า

(ก) อาวุธ สาร หรือสิ่งอื่นใดซึ่งการครอบครอง (เพื่อจุดประสงค์ใด) จะถือเป็นการผิดตามกฎหมายลายลักษณ์อักษรใดๆ ต่อไปนี้

(1) พระราชบัญญัติอาวุธและวัตถุระเบิด (บทที่ 13)

(2) สารกักต้อนและระเบิดและพระราชบัญญัติอาวุธร้ายแรง พ.ศ. 2501

(3) พระราชบัญญัติดอกไม้ไฟอันตราย พ.ศ. 2515

(ข) สารชีวภาพ ของเสียจากสารชีวภาพ หรือสารพิษใดๆ ตามความหมายของพระราชบัญญัติสารชีวภาพและสารพิษ พ.ศ. 2548

(ค) วัสดุที่มีกัมมันตภาพรังสี สารกัมมันตภาพรังสี หรือของเสียที่มีกัมมันตภาพรังสี ตามความหมายของพระราชบัญญัติการแผ่รังสี พ.ศ. 2550 หรือ

(ง) วัสดุอันตรายอื่นใด (ไม่ว่าจะเป็นก๊าซ ของเหลวหรือของแข็ง) ที่รัฐมนตรีผู้มีหน้าที่รับผิดชอบด้านความปลอดภัยภายในประเทศกำหนดไว้ ในประกาศในราชกิจจานุเบกษา ให้เป็นรายการห้ามใช้ตามวัตถุประสงค์ของมาตรา นี้

มาตรา 35 บัญญัติไว้ว่า การปล่อยสิ่งของจากอากาศยานไร้คนขับ ³⁵

³⁵ AIR NAVIGATION ACT 1966. Section 35 — Discharge from unmanned aircraft

(1) If —

(a) a person operates an unmanned aircraft to fly indoors or at any height over any area in Singapore; and

(1) ในกรณีนี้

(b) the unmanned aircraft when so flying discharges anything (whether gaseous, liquid or solid), the person shall be guilty of an offence.

(2) A person who is guilty of an offence under subsection (1) shall be liable on conviction —

(a) to a fine not exceeding \$50,000 or to imprisonment for a term not exceeding 2 years or to both; but

(b) where the person is a repeat offender, to a fine not exceeding \$100,000 or to imprisonment for a term not exceeding 5 years or to both.

(3) A person is a repeat offender in relation to an offence under subsection (1) if the person has been convicted or found guilty (whether before, on or after 21 December 2019) on at least one other earlier occasion of an offence under subsection (1).

(4) In proceedings for an offence under subsection (1), it is not necessary for the prosecution to prove that an accused knew or had reason to believe that the unmanned aircraft discharged anything while in flight, but it is a defence to the charge if the accused proves, on a balance of probabilities, that —

(a) the accused —

(i) did not intentionally cause the thing to discharge from the unmanned aircraft and the discharge was not due to any want of reasonable care; and

(ii) took all reasonably practicable steps to stop or reduce further discharge of that thing from the unmanned aircraft as soon as practicable after discovering the discharge;

(b) the thing escaped from the unmanned aircraft operated by the accused in consequence of damage, other than intentional damage, to the unmanned aircraft and all reasonable precautions were taken by the accused after the occurrence of the damage or the discovery of the discharge for the purpose of preventing or minimising further discharge from the unmanned aircraft; or

(c) the accused has in force a discharge permit from the Authority and had caused the thing to be discharged from the unmanned aircraft in accordance with that discharge permit.

(5) However, it is not a defence to a charge for an offence under subsection (1) if —

(a) no individual dies or is hurt;

(b) no property is destroyed or damaged; or

(c) no hazard is caused to another aircraft, to anyone or any property, as a result of anything discharged from an unmanned aircraft in flight.

(6) For the purposes of subsection (4)(b), damage to an unmanned aircraft or to its equipment is intentional damage if the damage arose in circumstances in which the operator of the unmanned aircraft —

(a) acted with intent to cause the damage; or

(b) acted recklessly and with knowledge that damage would probably result.

(7) A person who is refused a discharge permit, or whose discharge permit is cancelled by the Authority, may appeal to the Minister against the Authority's refusal or cancellation (as the case may be) in the manner prescribed under section 8 or 9; and the Minister's decision on appeal is final.

(8) In this section, "discharge", from an unmanned aircraft, includes dropping from an unmanned aircraft but does not include the discharge of exhaust from an unmanned aircraft during flight.

(9) To avoid doubt, this section does not affect the operation of the Military Manoeuvres Act 1905.

(ก) บุคคลบังคับอากาศยานไร้คนขับเพื่อบินในร่มหรือที่ความสูงใดๆ เหนือพื้นที่ใดๆ ในสิงคโปร์และ

(ข) อากาศยานไร้คนขับเมื่อทำการบินและขนถ่ายสิ่งของใดๆ (ไม่ว่าจะเป็นก๊าซของเหลว หรือของแข็ง) บุคคลนั้นจะถือว่ามีความผิด

(2) บุคคลใดกระทำความผิดตามวรรคหนึ่ง จะต้องรับผิดเมื่อถูกตัดสินลงโทษ

(ก) ปรับไม่เกิน 500,000 เหรียญสหรัฐ หรือจำคุกไม่เกิน 2 ปี หรือทั้งจำทั้งปรับ แต่

(ข) หากบุคคลนั้นกระทำความผิดซ้ำ ปรับไม่เกิน 100,000 เหรียญสหรัฐ หรือจำคุกไม่เกิน 5 ปี หรือทั้งจำทั้งปรับ

(3) บุคคลจะเป็นผู้กระทำความผิดซ้ำในความผิดภายใต้วรรคหนึ่ง หากบุคคลนั้นถูกตัดสินว่ามีความผิดหรือพบว่ามีความผิด (ไม่ว่าจะก่อนหรือหลังวันที่ 21 ธันวาคม ธันวาคม 2562) อย่างน้อยหนึ่งครั้งก่อนหน้าตามความผิดวรรคหนึ่ง

(4) ในการดำเนินคดีความผิดภายใต้วรรคหนึ่ง ไม่จำเป็นที่อัยการจะต้องพิสูจน์ว่า จำเลยรู้หรือมีเหตุผลที่จะเชื่อว่าอากาศยานไร้คนขับได้ปล่อยสิ่งใดๆ ในระหว่างการบิน แต่ถือเป็นการป้องกันข้อกล่าวหาหากจำเลยพิสูจน์ได้ด้วยความน่าจะเป็นว่า

(ก) ผู้ถูกกล่าวหา

(1) มิได้เจตนาทำให้สิ่งของถูกปล่อยออกจากอากาศยานไร้คนขับ และการขนถ่ายนั้นไม่ได้เกิดจากการดูแลที่ไม่เหมาะสมแต่อย่างใด

(2) ได้ดำเนินการตามขั้นตอนที่เป็นไปได้ทั้งหมดเพื่อหยุดหรือลดการปลดปล่อยสิ่งของดังกล่าวออกจากอากาศยานไร้คนขับโดยเร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้หลังจากพบการปลดปล่อยสิ่งของดังกล่าว

(ข) สิ่งของเหล่านั้นหลุดออกจากอากาศยานไร้คนขับที่ผู้ถูกกล่าวหาเป็นผู้ดำเนินการอันเป็นผลจากความเสียหายต่ออากาศยานไร้คนขับ นอกเหนือไปจากความเสียหายโดยเจตนา และผู้ถูกกล่าวหาได้ใช้มาตรการป้องกันที่เหมาะสมทั้งหมดหลังจากเกิดความเสียหายหรือพบการปลดปล่อยสิ่งของดังกล่าวเพื่อวัตถุประสงค์ในการป้องกันหรือลดการปลดปล่อยสิ่งของดังกล่าวออกจากอากาศยานไร้คนขับเพิ่มเติม

(ค) ผู้ถูกกล่าวหาได้มีใบอนุญาตปล่อยสิ่งของจากหน่วยงานและได้ดำเนินการให้สิ่งของดังกล่าวถูกปล่อยออกจากอากาศยานไร้คนขับตามใบอนุญาตปล่อยสิ่งของดังกล่าว

(5) อย่างไรก็ตาม ไม่ถือเป็นการป้องกันการกล่าวหาความผิดตามวรรคหนึ่ง ในกรณี

(ก) ไม่มีบุคคลใดเสียชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บ

- (ข) ไม่มีทรัพย์สินใดถูกทำลายหรือเสียหาย หรือ
- (ค) ไม่มีอันตรายใดๆ เกิดขึ้นกับอากาศยานอื่น ต่อบุคคลใด หรือ ทรัพย์สินใดๆ อันเป็นผลจากสิ่งใดๆ ที่ถูกปล่อยออกจากอากาศยานไร้คนขับระหว่างการบิน
- (6) ตามวัตถุประสงค์ของวรรคสี่ (ข) ความเสียหายต่ออากาศยานไร้คนขับหรือต่ออุปกรณ์ของอากาศยานนั้นถือเป็นการเสียหายโดยเจตนา หากความเสียหายเกิดขึ้นในสถานการณ์ที่ผู้ควบคุมอากาศยานไร้คนขับ
- (ก) กระทำด้วยเจตนาที่ก่อให้เกิดความเสียหาย หรือ
- (ข) กระทำโดยประมาทและรู้ว่าอาจก่อให้เกิดความเสียหายได้
- (7) บุคคลที่ปฏิเสธใบอนุญาต หรือบุคคลที่ใบอนุญาตถูกยกเลิกโดยหน่วยงาน อากาศหรือต่อรัฐมนตรีเกี่ยวกับการปฏิเสธ หรือการยกเลิกของหน่วยงาน (ตามกรณี) ตามวิธีการกำหนดไว้ใน วรรคแปด หรือวรรคเก้า และการจัดสินการอุทธรณ์ของรัฐมนตรีถือเป็นอันสิ้นสุด
- (8) ในมาตรานี้ การปล่อยของ จากอากาศยานไร้คนขับ รวมถึงจากการทิ้งของจากอากาศยานไร้คนขับ แต่ไม่รวมถึงการระบายไอเสียจากอากาศยานไร้คนขับระหว่างบิน
- (9) เพื่อมิให้เกิดความสับสน มาตรานี้ไม่มีผลกระทบต่อ การดำเนินการตามพระราชบัญญัติการซ่อมรบ พ.ศ. 2448
- มาตรา 39 บัญญัติไว้ว่า กิจกรรมอันตรายที่เกี่ยวข้องกับเครื่องบิน ผลิตภัณฑ์ทางการบิน ฯลฯ³⁶

³⁶ AIR NAVIGATION ACT 1966. Section 39 — Dangerous activity involving aircraft, aeronautical product, etc.

(1) A person must not operate, maintain or service, or do any other act in respect of, any aircraft, aeronautical product or aviation-related service in a manner that the person knows or ought reasonably to know —

(a) could endanger the life of another person; or

(b) could endanger the person or the property of another person.

(2) A person must not cause or permit any aircraft, aeronautical product or aviation-related service to be operated, maintained or serviced, or cause or permit any other act to be done in respect of any aircraft, aeronautical product or aviation-related service, in a manner that the person knows or ought reasonably to know —

(a) could endanger the life of another person; or

(b) could endanger the person or the property of another person.

(3) A person must not secrete himself or herself in an aircraft for the purpose of being carried in the aircraft, or travel in an aircraft, without the consent of the operator or pilot-in-command of the aircraft.

(4) Any person who contravenes subsection (1), (2) or (3) shall be guilty of an offence and shall be liable on conviction to a fine not exceeding \$100,000 or to imprisonment for a term not exceeding 5 years or to both.

(5) Despite subsection (4), where a person commits an offence under subsection (1) or (2) by doing any act, or causing or permitting any act —

(a) involving an unmanned aircraft; and

(1) บุคคลจะต้องไม่ดำเนินการ บำรุงรักษา หรือให้บริการ หรือกระทำการอื่นใดเกี่ยวกับอากาศยาน ผลิตรภัณฑ์ทางการบิน หรือบริการที่เกี่ยวข้องกับการบินในลักษณะ ที่บุคคลนั้นรู้หรือควร จะรู้อย่างสมเหตุสมผลว่า

(ก) อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตของบุคคลอื่น หรือ

(ข) อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อบุคคลหรือทรัพย์สินของบุคคลอื่น

(2) บุคคลจะต้องไม่ก่อให้เกิดหรือยินยอมให้มีการดำเนินการ บำรุงรักษา หรือ ให้บริการอากาศยาน ผลิตรภัณฑ์ทางการบิน หรือบริการที่เกี่ยวข้องกับการบิน หรือก่อให้เกิดหรือ ยินยอมให้มีการดำเนินการอื่นใดเกี่ยวกับอากาศยาน ผลิตรภัณฑ์ทางการบิน หรือบริการที่เกี่ยวข้องกับ การบิน ในลักษณะที่บุคคลนั้นรู้หรือควรจะรู้โดยสมเหตุสมผลว่า

(ก) อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตของบุคคลอื่น หรือ

(ข) อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อบุคคลหรือทรัพย์สินของบุคคลอื่น

(3) บุคคลจะต้องไม่ซ่อนตัวอยู่ในอากาศยานเพื่อจุดประสงค์ในการบรรทุกในอากาศ ยานหรือเดินทางในอากาศยาน โยไม่ได้รับความยินยอมจากผู้ดำเนินการหรือผู้บังคับอากาศยาน

(4) บุคคลใดฝ่าฝืน วรรคหนึ่ง วรรคสอง หรือวรรคสาม ถือว่ามีความผิด และต้องรับ โทษปรับไม่เกิน 100,000 เหรียญสหรัฐ หรือจำคุกไม่เกิน 5 ปี หรือทั้งจำทั้งปรับ

(5) แม้จะมีการบัญญัติไว้ใน วรรคสี่ ก็ตาม ในกรณีที่บุคคลกระทำความผิดตาม วรรคหนึ่ง วรรคสอง โดยการกระทำใดๆ หรือก่อให้เกิดหรือยินยอมให้กระทำการใดๆ

(ก) เกี่ยวข้องกับอากาศยานไร้คนขับ และ

(ข) รู้ว่าหรือไม่ระมัดระวังว่าเมื่อกระทำการดังกล่าว หรือก่อให้เกิด หรือยินยอม ให้กระทำการดังกล่าว ชีวิตหรือทรัพย์สินของบุคคลอื่นอาจตกอยู่ในอันตรายหรือบุคคลนั้นอาจตกอยู่ ในอันตรายหรือไม่

ดังนั้น บุคคลที่กระทำความผิดนั้นต้องรับโทษไม่เกิน 100,000 เหรียญสหรัฐ หรือ จำคุกไม่เกิน 10 ปี หรือทั้งจำทั้งปรับ

(6) เพื่อวัตถุประสงค์ของ วรรคหนึ่ง หรือ วรรคสอง ไม่จำเป็นว่าผู้ถูกกล่าวหาเป็นผู้ ครอบครองเครื่องมือด้านความปลอดภัยในการบินหรือได้รับการยกเว้นจากข้อกำหนดในการ ครอบครองเครื่องมือด้านความปลอดภัยในการบิน

(b) knowing that or reckless as to whether, when so acting or causing or permitting the act, the life or property of another person could be endangered or the person could be endangered, then the person who is guilty of the offence shall be liable on conviction to a fine not exceeding \$100,000 or to imprisonment for a term not exceeding 10 years or to both.

(6) For the purposes of subsection (1) or (2), it is immaterial that the accused is the holder of an aviation safety instrument or is exempt from a requirement to hold an aviation safety instrument.

มาตรา 90 บัญญัติไว้ว่า การสกัดกั้น ฯลฯ ของอากาศยานไร้คนขับ³⁷

³⁷ AIR NAVIGATION ACT 1966. Section 90 — Interception, etc., of unmanned aircraft

(1) Where an authorised person has reason to believe that an unmanned aircraft is being operated in a manner —

(a) that contravenes any provision of this Act or any aviation safety subsidiary legislation; or
 (b) that poses a serious and an imminent risk to safety of the public, the authorised person may, subject to subsection (3), exercise all or any of the powers in subsection (2) in relation to the unmanned aircraft for either purpose:

(c) preventing further contravention of any provision of this Act or any aviation safety subsidiary legislation;
 (d) preventing or stopping any actual or imminent occurrence that endangers or threatens to endanger the safety of the public.

(2) For the purposes of subsection (1), the powers that may be exercised by an authorised person in relation to an unmanned aircraft are without warrant —

(a) to direct any person whom the authorised person reasonably believes to be involved in the operation of the unmanned aircraft —

(i) to end the flight of the unmanned aircraft, or land it, safely in the fastest practicable way; or
 (ii) to fly the unmanned aircraft in the manner specified by the authorised person;

(b) with such assistance and by such force as is necessary —

(i) to assume control of an unmanned aircraft to fly the aircraft or to end the flight of the aircraft, or land it, safely in the fastest practicable way; or
 (ii) to end the flight of the unmanned aircraft in the fastest and safest practicable way; or

(c) to seize the unmanned aircraft and any component of the unmanned aircraft system for that aircraft, or other thing, that the authorised person believes on reasonable grounds —

(i) to be evidential material; or
 (ii) needs to be seized to prevent its concealment, loss or destruction, or its use in committing, continuing or repeating an offence under this Act or any aviation safety subsidiary legislation.

(3) In authorising any person under subsection (1), the Commissioner of Police, the Chief of Defence Force or the Authority (as the case may be) may do all or any of the following:

(a) limit the powers in subsection (2) that the authorized person may exercise;
 (b) limit when the authorised person may exercise his or her powers in subsection (2) or any of them;
 (c) limit where in Singapore the authorised person may exercise his or her powers in subsection (2) or any of them;
 (d) limit the circumstances in which the authorised person may exercise his or her powers in subsection (2) or any of them;
 (e) limit the offences in respect of which the authorised person may exercise his or her powers in subsection (2) or any of them.

(4) Any person who, without reasonable excuse, contravenes any direction under subsection (2)(a) shall be guilty of an offence and shall be liable on conviction to a fine not exceeding \$20,000 or to imprisonment for a term not exceeding 2 years or to both.

(5) A Magistrate may, on an application by the Authority, make an order authorising the Authority to destroy or otherwise dispose of any thing seized under subsection (2)(c) by a safety inspector, if the Magistrate is satisfied that

(1) ในกรณีที่บุคคลที่ได้รับอนุญาตมีเหตุผลที่จะเชื่อว่าการดำเนินการอากาศยานไร้คนขับในลักษณะ

(ก) ที่ฝ่าฝืนบทบัญญัติใดๆ ของพระราชบัญญัตินี้ หรือการบินใดๆ ของกฎหมายรองด้านความปลอดภัย หรือ

(ข) ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงร้ายแรงและใกล้จะเกิดขึ้นต่อความปลอดภัยสาธารณะ ผู้ได้รับอนุญาตอาจใช้สิทธิอำนาจทั้งหมดหรือบางส่วนตามวรรคสอง ที่เกี่ยวข้องกับ อากาศยานไร้คนขับ โดยขึ้นอยู่กับตามวรรคสาม เพื่อวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

(ค) ป้องกันการฝ่าฝืนเพิ่มเติมต่อบทบัญญัติใดๆ ของพระราชบัญญัตินี้ หรือกฎหมายรองด้านความปลอดภัยในการบิน

(ง) ป้องกันหรือหยุดเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริงหรือในทันทีที่อาจเป็นภัยคุกคามความปลอดภัยของสาธารณะ

(2) เพื่อวัตถุประสงค์ตามวรรคหนึ่ง อำนาจที่อาจใช้โดยบุคคลที่ได้รับอนุญาตเกี่ยวกับ อากาศยานไร้คนขับนั้นไม่มีหมายศาลว่า

(ก) ให้สั่งการให้บุคคลใดๆ ที่มีอำนาจมีเหตุอันควรเชื่อว่ามีส่วนเกี่ยวข้องในการปฏิบัติการบินอากาศยานไร้คนขับ

(1) เพื่อยุติการบินของอากาศยานไร้คนขับ หรือลงจอดอย่างปลอดภัยในวิธีที่เร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ หรือ

(2) เพื่อบินอากาศยานไร้คนขับในลักษณะที่ผู้ได้รับอนุญาตกำหนดไว้

(ข) ด้วยความช่วยเหลือและกำลังที่จำเป็น

(a) apart from this section, a safety inspector or the Authority is required to return the thing to a person; and

(b) the safety inspector or the Authority cannot, despite making reasonable efforts, locate the person or the person has refused to take possession of that thing.

(6) In this section, “evidential material” means any thing that is relevant to proving a contravention of any provision of this Act or any aviation safety subsidiary legislation (whether or not an offence).

(7) In this section, an authorised person is —

(a) a police officer, or an auxiliary police officer, of or above the rank of sergeant and authorised by the Commissioner of Police to exercise powers under this section;

(b) a member of the Singapore Armed Forces who is authorised by the Chief of Defence Force to exercise powers under this section;

(c) a safety inspector authorised by the Authority to exercise powers under this section; or

(d) an individual with the suitable qualifications and experience to properly exercise one or more of the powers in subsection (2) and authorised by the Authority to do so.

(8) To avoid doubt, nothing in this section derogates from the provisions of the Criminal Procedure Code 2010 or section 201B of the Singapore Armed Forces Act 1972.

(1) เพื่อยึดครองอากาศยานไร้คนขับเพื่อบินอากาศยานหรือยุติการบินของอากาศยาน หรือลงจอดอย่างปลอดภัยในวิธีที่เร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ หรือ

(2) เพื่อยุติการบินของอากาศยานไร้คนขับในวิธีที่เร็วที่สุดและปลอดภัยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ หรือ

(ค) เพื่อยึดอากาศยานไร้คนขับและส่วนประกอบใดๆของระบบอากาศยานไร้คนขับสำหรับอากาศยานนั้นหรือสิ่งอื่นใดที่ผู้ได้รับอนุญาตเชื่อด้วยเหตุผลอันสมเหตุผล

(1) ว่าเป็นเอกสาร หลักฐาน หรือ

(2) จำเป็นต้องถูกยึดเพื่อป้องกันการปกปิด สูญหาย หรือทำลาย หรือการใช้ในการกระทำความผิด ดำเนินการต่อ หรือกระทำความผิดซ้ำภายใต้พระราชบัญญัตินี้หรือกฎหมายรองใดๆที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการบิน

(3) ในการมอบอำนาจให้บุคคลใด ตามวรรคหนึ่ง ผู้บังคับการตำรวจ ผู้บัญชาการทหารสูงสุด หรือผู้มีอำนาจสูงสุดของหน่วยงาน (ตามกรณี) อาจดำเนินการทั้งหมดหรือบางส่วนต่อไปนี้ได้

(ก) จำกัดอำนาจตามวรรค2 ที่บุคคลได้รับอนุญาตใช้ได้

(ข) จำกัดอำนาจเมื่อผู้ได้รับอนุญาตสามารถใช้สิทธิตามอำนาจของตนตามวรรคสอง หรือมาตราใดๆ ก็ได้

(ค) ข้อยกเว้นในกรณีนี้ในประเทศสิงคโปร์บุคคลที่ได้รับอนุญาตใช้สิทธิตามอำนาจตามวรรค2 หรือวรรคใดๆ ก็ได้

(ง) จำกัดสถานการณ์ที่บุคคลได้รับอนุญาตใช้สิทธิตามอำนาจตามวรรคสอง หรือวรรคใดๆ ก็ได้

(จ) จำกัดความผิดที่บุคคลที่ได้รับอนุญาตใช้สิทธิตามอำนาจตามวรรคสอง หรือวรรคใดๆ ก็ได้

(4) บุคคลใดฝ่าฝืนข้อกำหนดตามวรรคสอง (ก) โดยไม่มีเหตุผลอันสมควร ถือว่ามีความผิดและเมื่อถูกตัดสินว่าความผิดจะต้องรับโทษปรับไม่เกิน 20,000 ดอลลาร์สหรัฐ หรือจำคุกไม่เกิน 2 ปี หรือทั้งจำทั้งปรับ

(5) ผู้พิพากษาอาจออกคำสั่งโดยให้อำนาจทำลายหรือกำจัดสิ่งของใดๆที่ถูกเจ้าหน้าที่ตรวจสอบความปลอดภัยยึดไว้ตามวรรคสอง (ค) หากผู้พิพากษามั่นใจว่า

(ก) นอกเหนือจากมาตรานี้ เจ้าหน้าที่ตรวจสอบความปลอดภัยหรือหน่วยงานจะต้องส่งคืนสิ่งของดังกล่าวให้กับบุคคลและ

(ข) เจ้าหน้าที่ตำรวจตรวจสอบความปลอดภัยหรือหน่วยงานไม่สามารถติดตามตัวบุคคลดังกล่าวหรือบุคคลที่ปฏิเสธที่จะครอบครองสิ่งของดังกล่าวได้แม้ว่าจะได้พยายามอย่างสมเหตุสมผลแล้ว

(6) ในมาตรานี้ เอกสารหลักฐาน หมายถึงสิ่งใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพิสูจน์การฝ่าฝืนบทบัญญัติใดๆของพระราชบัญญัตินี้ หรือกฎหมายรองด้านความปลอดภัยในการบิน (ไม่ว่าจะเป็นความผิดหรือไม่ก็ตาม)

(7) ในมาตรานี้ บุคคลที่ได้รับอนุญาตคือ

(ก) เจ้าหน้าที่ตำรวจ หรือกองกำลังตำรวจเสริม ที่มียศตั้งแต่จ่าสิบเอกขึ้นไป และได้รับอนุญาตจากผู้บัญชาการตำรวจให้ใช้อำนาจตามวรรคนี้

(ข) สมาชิกกองทัพสิงคโปร์ซึ่งได้รับอนุญาตจากผู้บัญชาการทหารสูงสุดให้ใช้อำนาจตามมาตรานี้

(ค) เจ้าหน้าที่ตรวจสอบความปลอดภัยที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานให้ดำเนินการอำนาจภายใต้วรรคนี้ หรือ

(ง) บุคคลที่มีคุณสมบัติและประสบการณ์ที่เหมาะสมในการใช้อำนาจตามวรรคสอง หรือมากกว่านั้นได้อย่างเหมาะสม และได้รับอนุญาตจากหน่วยงานให้ทำเช่นนั้น

(8) เพื่อมิให้เกิดความสับสน มาตรานี้ไม่มีส่วนที่ได้รับการยกเว้นจากบทบัญญัติของประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา พ.ศ. 2553 หรือ มาตรา 201ข ของพระราชบัญญัติกองทัพสิงคโปร์ พ.ศ. 2515

โดยระเบียบการปฏิบัติการอากาศยานไร้คนขับ ค.ศ. 2019³⁸ได้กำหนดการลงทะเบียนอากาศยานไร้คนขับ จะต้องลงทะเบียนอากาศยานไร้คนขับ ที่สำนักงานการบินพลเรือนแห่งสิงคโปร์ (CAAS) ถ้าอากาศยานไร้คนขับมีน้ำหนักกว่า 250 กรัม และบินอากาศยานไร้คนขับในประเทศสิงคโปร์ โดยต้องมีอายุอย่างน้อย 16 ปี(หากไม่เช่นนั้นอากาศยานไร้คนขับจะต้องลงทะเบียนในชื่อบิดา มารดาหรือผู้ปกครองตามกฎหมาย) มีที่อยู่ติดต่อที่ถูกต้อง และมีข้อมูลรับรอง SingPass ที่ถูกต้องหรือข้อมูลรับรองการตรวจสอบสิทธิ์ อื่น ๆ ที่ได้รับการอนุมัติโดยสำนักงานการบินพลเรือนแห่งสิงคโปร์ในการลงทะเบียนอากาศยานไร้คนขับต้องทำ ตามขั้น ตอนต่อไปนี้

1. รับประทานอาหารสำหรับอากาศยานไร้คนขับ

ต้องรับประทานอาหารสำหรับอากาศยานไร้คนขับ รับประทานอาหารแต่ละป้ายจะมีหมายเลขประจำตัวที่ไม่ซ้ำกัน ซึ่งจะติดแท็กไปที่อากาศยานไร้คนขับ หลังจากได้รับป้ายลงทะเบียนแล้วต้องติดป้ายไว้ในที่ที่ชัดเจนบนอากาศยานไร้คนขับและตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีการระบุหมายเลข

³⁸ AIR NAVIGATION (101-UNMANNED AIRCRAFT OPERATIONS REGULATIONS 2019)

ประจำตัวที่ไม่ซ้ำกัน อย่างชัดเจนบนป้ายการลงทะเบียน ผู้มีถิ่นที่อยู่ในสิงคโปร์หรือผู้มีถิ่นที่อยู่ถาวรสามารถขอรับป้ายทะเบียนได้สูงสุด 5 ป้ายในขณะที่ชาวต่างชาติสามารถรับป้ายทะเบียนได้ 1 ป้าย

2. ส่งแบบฟอร์มการลงทะเบียนของคุณ

สามารถส่งแบบฟอร์มการลงทะเบียนทางออนไลน์ผ่าน UAPortal บนเว็บไซต์สำนักงานการบินพลเรือนแห่งสิงคโปร์โปรดเตรียมเอกสารดังต่อไปนี้ก่อนเข้าถึงพอร์ทัล ได้แก่ป้ายทะเบียน อากาศยานไร้คนขับ ที่ถูกต้อง (ตามที่ได้รับในขั้นตอนก่อนหน้านี้) รหัสการลงทะเบียนและรหัสการตรวจสอบ (ป้ายและบรรจุกฎบัตรการลงทะเบียน UA) รายละเอียดส่วนบุคคลเช่นชื่ออายุและที่อยู่ติดต่อรายละเอียดของอากาศยานไร้คนขับเช่นยี่ห้อหมายเลขประจำ เครื่องหมายเลขตัวควบคุมการบินน้ำหนักและความถี่ภาพถ่ายดิจิทัลของอากาศยานไร้คนขับที่มีป้ายทะเบียน อากาศยานไร้คนขับ ติดอยู่

บทลงโทษสำหรับการไม่ปฏิบัติตามการลงทะเบียนอากาศยานไร้คนขับและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องโดยตั้งแต่วันที่ 2 เมษายน 2020 เป็นต้นไปการใช้งานอากาศยานไร้คนขับที่ไม่ได้

ลงทะเบียนที่มีน้ำหนักเกิน 250 กรัมจะมีความผิด บุคคลใดก็ตามที่ทำ เช่นนั้นหรือไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดในการลงทะเบียนที่กล่าวถึงข้างต้นจะถูกลงโทษจำคุกไม่เกิน 6 เดือนหรือปรับสูงสุด 10,000 ดอลลาร์หรือทั้งสองอย่างสำหรับความผิดแต่ละครั้ง และต้องเข้าร่วมการฝึกอบรมอากาศยานไร้คนขับและรับใบรับรอง / ใบอนุญาตที่เกี่ยวข้อง โดยตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน 2020 กฎระเบียบใหม่ที่กำหนดให้ผู้ควบคุมอากาศยานไร้คนขับบางรายต้องเข้าร่วมการฝึกอบรมและได้รับใบรับรองหรือใบอนุญาตที่เกี่ยวข้องจะถูกนำมาใช้ข้อบังคับ เหล่านี้จะบังคับ ใช้ตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2564 เป็นต้นไป หลังจากนั้นการไม่ปฏิบัติตามระเบียบจะเป็นความผิด

สำหรับใช้งานอากาศยานไร้คนขับที่มีน้ำหนักไม่เกิน 7 กิโลกรัม เพื่อจุดประสงค์ด้านสันติภาพหรือการศึกษา โดยภายใต้กฎระเบียบใหม่หากวางแผนที่จะใช้งานอากาศยานไร้คนขับที่มีมวลรวมสูงกว่า 1.5 กิโลกรัม ถึง 7 กิโลกรัม เพื่อวัตถุประสงค์ด้านสันติภาพหรือการศึกษาจะต้องถือใบรับรองการฝึกขั้นพื้นฐานของอากาศยานไร้คนขับ และมีอายุอย่างน้อย 16 ปีหรือบินอากาศยานไร้คนขับภายใต้การดูแลของผู้ที่มีใบรับรองดังกล่าว (หรือที่เรียกว่านักบินควบคุม) ในการรับใบรับรองการฝึกขั้นพื้นฐานจะต้องลงทะเบียนและเข้าร่วมในหลักสูตรการฝึกอบรมทฤษฎีพื้นฐานของอากาศยานไร้คนขับแบบครั้งเดียวผ่านหลักสูตรนี้จะได้เรียนรู้วิธีใช้งานอากาศยานไร้คนขับ หรืออากาศยานไร้คนขับอย่างปลอดภัยซึ่งหลัก สูตรนี้จะดำเนินการโดย บริษัท ฝึกอบรมที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งสิงคโปร์และใช้เวลาไม่เกิน 2 ชั่วโมงจึงจะเสร็จสมบูรณ์เมื่อจบหลักสูตรนี้จะได้รับใบรับรองการฝึกอบรมขั้นพื้นฐานของอากาศยานไร้คนขับ

การใช้งานอากาศยานไร้คนขับที่มีน้ำหนักเกิน 7 กิโลกรัม หรือเพื่อวัตถุประสงค์ทางการค้าผ่านการทดสอบภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติและรับใบอนุญาตนักบินอากาศยานไร้คนขับ

(UAPL) ซึ่งการใช้งานอากาศยานไร้คนขับเพื่อวัตถุประสงค์ทางการค้า (โดยไม่คำนึงถึงน้ำหนักของอากาศยานไร้คนขับ) หรือหากอากาศยานไร้คนขับมีน้ำหนักเกิน 7 กิโลกรัมจะต้องได้รับใบอนุญาตนักบินอากาศยานไร้คนขับ (UAPL) ในการรับใบอนุญาตนักบินอากาศยานไร้คนขับ ต้องมีอายุอย่างน้อย 16 ปีผ่านการทดสอบทฤษฎีโดย สำนักงานการบินพลเรือนแห่งสิงคโปร์เรียบร้อยแล้ว และผ่านการประเมินภาคปฏิบัติในชั้นเรียนและประเภทของอากาศยานไร้คนขับเฉพาะตั้งใจจะใช้งานซึ่งดำเนินการโดยผู้ตรวจการบินที่ได้รับอนุญาต โดยการทดสอบภาคทฤษฎีจะครอบคลุมด้านต่างๆ เช่น กฎหมายทางอากาศและความปลอดภัยและการปฏิบัติงาน เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการทดสอบและการประเมินสามารถเข้าเรียนในชั้นเรียน

ทฤษฎีและภาคปฏิบัติซึ่งจะดำเนินการโดยองค์กรฝึกอบรมและประเมินอากาศยานไร้คนขับ (UATO) เมื่อเสร็จสิ้นการทดสอบทฤษฎีและการประเมินภาคปฏิบัติจะได้รับ UAPL ซึ่งจะอนุญาตให้ใช้งานอากาศยานไร้

คนขับตามหมวดหมู่และคะแนนที่ระบุไว้ในใบอนุญาต ซึ่งส่วนใหญ่มี 2 ประเภทคือ Class A และ Class B ซึ่งสามารถรับ UAPL ได้ภายใต้ UAPL Class A ช่วยให้บินอากาศยานไร้คนขับใดก็ได้ที่มีน้ำหนักไม่เกิน 25 กิโลกรัม ในทางกลับกัน Class B UAPL ช่วยให้บินได้เฉพาะอากาศยานไร้คนขับเฉพาะรุ่นที่มีน้ำหนักมากกว่า 25 กิโลกรัม

บทลงโทษสำหรับการใช้งานอากาศยานไร้คนขับโดยไม่มีใบรับรองหรือใบอนุญาตที่เกี่ยวข้อง ถือเป็นความผิดในการใช้งานอากาศยานไร้คนขับที่มีน้ำหนักเกิน 7 กิโลกรัม หรือเพื่อวัตถุประสงค์ด้านสันตนาการหรือการศึกษาโดยไม่มี UAPL ที่ถูกต้องนอกจากนี้ตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2564 จะมีความผิดเช่นกันหากไม่สามารถจัดทำใบรับรองได้หากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องขอให้ดำเนินการดังกล่าวเมื่อใช้อากาศยานไร้คนขับหรือควบคุมดูแลผู้ที่ใช้อากาศยานไร้คนขับ หรือใช้งานอากาศยานไร้คนขับที่มีน้ำหนักเกิน 7 กิโลกรัม หรือเพื่อการค้า (โดยไม่คำนึงถึงน้ำหนักของอากาศยานไร้คนขับ) โดยไม่มี UAPL ที่ถูกต้อง สำหรับความผิดครั้งแรกจะถูกปรับไม่เกิน 50,000 ดอลลาร์หรือจำคุกไม่เกิน 2 ปี หรือได้รับโทษทั้งจำ ทั้งปรับ สำหรับการกระทำผิดซ้ำ จะถูกปรับไม่เกิน 100,000 ดอลลาร์หรือจำคุกไม่เกิน 5 ปี หรือได้รับโทษทั้งจำ ทั้งปรับ

บทลงโทษสำหรับการจัดทำใบรับรองหรือใบอนุญาตหากไม่สามารถจัดทำใบรับรองหรือใบอนุญาตและไม่มีข้อแก้ตัวที่สมเหตุสมผลในการไม่ทำเช่นนั้นจะกระทำความผิด สำหรับการกระทำผิดครั้งแรกจะถูกปรับไม่เกิน 20,000 ดอลลาร์สำหรับการกระทำผิดซ้ำ จะถูกปรับไม่เกิน 40,000 ดอลลาร์หรือจำคุกไม่เกิน 15 เดือนหรือได้รับโทษทั้งจำ ทั้งปรับ

ด้านใบอนุญาตกิจกรรมจะได้รับจาก สำนักงานการบินพลเรือนแห่งสิงคโปร์ให้กับองค์กรหรือบุคคลสำหรับกิจกรรมเดียว ที่จะดำเนินการโดยอากาศยานไร้คนขับ ในการให้ใบอนุญาตกิจกรรมสำนักงานการบินพลเรือนแห่งสิงคโปร์จะพิจารณาปัจจัยต่างๆ เช่นวันที่และเวลาของเที่ยวบิน

อากาศยานไร้คนขับ ระดับความสูงของอากาศยานไร้คนขับในระหว่างการบิน สถานที่ปฏิบัติงาน วัตถุประสงค์ในการบินอากาศยานไร้คนขับ มาตรการบรรเทาผลกระทบเพื่อจัดการกับข้อกังวลที่อาจเกิดขึ้นกับสภาพแวดล้อมการทำงานของอากาศยานไร้คนขับ โดยต้องได้รับใบอนุญาตกิจกรรม Class A และใบอนุญาตผู้ดำเนินการอากาศยานไร้คนขับ

หากประสงค์จะใช้อากาศยานไร้คนขับ น้ำหนักเกิน 25 กิโลกรัมไม่ว่าด้วย วัตถุประสงค์ใด ๆ มีน้ำหนักระหว่าง 7 กิโลกรัม ถึง 25 กิโลกรัม กลางแจ้งเพื่อการศึกษาหรือ (มี น้ำหนักมาก) ในการดำเนินธุรกิจหรือเพื่อวัตถุประสงค์ทางการค้าในทางกลับกันจะต้องได้รับ ใบอนุญาตกิจกรรม Class B เท่านั้น และไม่ว่าจะต้องการใช้งานอากาศยานไร้คนขับที่มีน้ำหนัก 25 กิโลกรัม หรือต่ำกว่าและกลางแจ้งเพื่อจุดประสงค์ทางสันตนาการใด ๆ หรือหากใช้งานอากาศยานไร้ คนขับที่มีน้ำหนัก 7 กิโลกรัม หรือต่ำกว่าเพื่อจุดประสงค์ทางการศึกษา และเมื่อกิจกรรมที่วางแผนไว้ เป็นไปตามสถานการณ์คือเมื่ออากาศยานไร้คนขับทำงานสูงกว่า 200 ฟุต (ประมาณ 60 เมตร) เหนือ ระดับน้ำทะเลปานกลาง หากอากาศยานไร้คนขับบินภายในระยะ 5 กม. จากสนามบินพลเรือนหรือ ฐานทัพอากาศทหาร หรือหากอากาศยานไร้คนขับเข้ามาในพื้นที่อันตรายหรือถูกจำกัด

การขอใบอนุญาตซึ่งการใช้งานใบอนุญาตจะถูกส่งทางอิเล็กทรอนิกส์ผ่านทาง เว็บไซต์สำนักงานการบินพลเรือนแห่งสิงคโปร์สำหรับใบอนุญาตของผู้ให้บริการ อากาศยานไร้คนขับ จะต้องส่งเอกสารเช่นคู่มือการปฏิบัติงานซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายรายละเอียดว่าผู้ปฏิบัติงานมี แผนจะใช้อากาศยานไร้คนขับในสิงคโปร์อย่างไร คู่มือการใช้งานควรมีรายละเอียดที่สำคัญเช่น ข้อมูล ประจำตัวและรายละเอียดการติดต่อของผู้ให้บริการอากาศยานไร้คนขับ ขั้นตอนทั่วไปสำหรับการ รายงานเหตุการณ์และอุบัติเหตุคำอธิบายบันทึกการบิน และคำอธิบายของโปรแกรมการฝึกอบรม ภายในเพื่อรับรองความสามารถของนักบินอากาศยานไร้คนขับ และใบอนุญาตกิจกรรมจะต้องส่ง ภาพประกอบแผนการบินทั้งหมดแผนผังชั้นที่แสดงเส้นทางการบินแนวนอนของอากาศยานไร้คนขับ และระบุว่ากิจกรรมจะจัดขึ้นใกล้กับงานที่จัดซึ่งคาดว่าจะมีผู้คนเข้าร่วมหรือไม่

บทลงโทษสำหรับการไม่ได้รับใบอนุญาตที่กำหนด หากไม่ได้รับใบอนุญาตผู้ ให้บริการอากาศยานไร้คนขับ UA สำหรับอากาศยานไร้คนขับปฏิบัติการซึ่งต้องได้รับใบอนุญาต ดังกล่าวสำหรับความผิดครั้งแรกอาจถูกปรับได้ถึง 50,000 ดอลลาร์หรือจำคุกไม่เกิน 2 ปีหรือได้รับ โทษทั้งสองฝ่ายและสำหรับความผิดครั้งที่สองและครั้งต่อ ๆ ไปอาจถูกปรับได้ถึง 100,000 ดอลลาร์ หรือจำคุกไม่เกิน 5 ปี หรือได้รับโทษทั้งจำ ทั้งปรับ

สถานการณ์ที่ไม่จำเป็นต้องมีใบอนุญาตผู้ดำเนินการหรือใบอนุญาตกิจกรรมสำหรับ อากาศยานไร้คนขับหากการดำเนินการอยู่ในประเภทใด ๆ ต่อไปนี้คือ

1. หากต้องบินอากาศยานไร้คนขับนอกประเทศสิงคโปร์ในบ้านภายในบ้านพัก ส่วนตัว

2. หากต้องบินอากาศยานไร้คนขับในอาคารในสถานที่ทดลองที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างทดสอบ

3. หากต้องบินอากาศยานไร้คนขับซึ่งมีน้ำหนักอย่างใดอย่างหนึ่งคือน้ำหนักไม่เกิน 25 กิโลกรัม หรือน้ำหนักไม่เกิน 7 กิโลกรัม และใช้เพื่อการศึกษาและยังคงอยู่ในสายตาของผู้บินอากาศยานไร้คนขับในขณะที่ใช้งาน

สำหรับข้อยกเว้นนี้บุคคลนั้นไม่ควรใช้อากาศยานไร้คนขับสำหรับกิจกรรม Class B หรือหากมีส่วนร่วมโดย องค์การฝึกอบรมและประเมิน อากาศยานไร้คนขับ ในการบินอากาศยานไร้คนขับเพื่อจุดประสงค์ในการฝึกอบรมหรือคำแนะนำ แก่ผู้ใช้อากาศยานไร้คนขับรายใหม่สำหรับข้อยกเว้น นี้บุคคลนั้น ไม่ควรใช้อากาศยานไร้คนขับ สำหรับกิจกรรม Class B

เมื่อใช้งานอากาศยานไร้คนขับโดยไม่ได้รับอนุญาตให้บินในพื้นที่อันตรายป้องกันหรือ จำกัด เว้นแต่จะมีใบอนุญาตกิจกรรม Class B พื้นที่จำกัด ดังกล่าวรวมถึงพื้นที่ภายใน 5 กม. จากสนามบินพลเรือนหรือฐานทัพอากาศทหารและยังรวมถึงเขตศูนย์กลางธุรกิจบางส่วนของ Upper Pierce

Reservoir Park พื้นที่ ทางอากาศภายใน 5 กม. จากสนามบินช่างีและฐานทัพอากาศพายาเลบาร์สามารถใช้พอร์ทัล oneMap เพื่อตรวจสอบเขตห้ามบินในสิงคโปร์ซึ่งไม่สามารถใช้อากาศยานไร้คนขับได้โดยหากจะบินอากาศยานไร้คนขับเข้าไปในพื้นที่จำกัดเหล่านี้จะต้องสามารถจัดทำใบอนุญาตกิจกรรมได้เมื่อถูกร้องขอจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มิฉะนั้นสำหรับการกระทำผิดครั้งแรกสามารถปรับได้ไม่เกิน 20,000 ดอลลาร์และสำหรับการกระทำผิดซ้ำ อาจถูกปรับได้ถึง 40,000 ดอลลาร์หรือถูกจำคุกไม่เกิน 15 เดือนหรือได้รับโทษทั้งคู่ ซึ่งในเดือนมีนาคม 2020 ชายคนหนึ่งถูกปรับ 9,000 ดอลลาร์สำหรับการบินอากาศยานไร้คนขับในทุ่งโล่งในบุงโกลซึ่งอยู่ห่างจากฐานทัพอากาศพายาเลบาร์ไม่เกิน 5 กม. โดยไม่มีใบอนุญาตกิจกรรม Class B และเป็นเรื่องปกติที่จะเห็นอากาศยานไร้คนขับถูกใช้เพื่อวัตถุประสงค์ในการถ่ายภาพและการถ่ายวิดีโอเพื่อถ่ายภาพทางอากาศ

อย่างไรก็ตามต้องตระหนักถึงความกังวลด้านความเป็นส่วนตัวที่อาจเกิดขึ้นเมื่อใช้อากาศยานไร้คนขับ เพื่อวัตถุประสงค์ดังกล่าวรวมถึงการผูกพันภายใต้กฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) ไม่มีผลบังคับใช้กับบุคคลที่ถ่ายภาพดังกล่าวด้วยความสามารถส่วนตัวโดยทั่วไปหมายถึงสถานการณ์ที่ถ่ายภาพเพื่อการใช้งานส่วนตัว เช่นการถ่ายภาพในงานสังสรรค์ที่เกี่ยวข้องกับครอบครัว และเพื่อน ๆ อย่างไรก็ตามในกรณีที่องค์กรหรือบุคคลใดใช้อากาศยานไร้คนขับที่มีความสามารถในการถ่ายภาพหรือบันทึกวิดีโอเพื่อวัตถุประสงค์ทางการค้าก็จะอยู่ภายใต้ข้อกำหนดทางกฎหมายภายใต้ PDPA กรณีดังกล่าวจะรวมถึงในกรณีที่องค์กรว่าจ้างให้เป็นช่างภาพอิสระเพื่อถ่ายภาพในพิธีแต่งงาน หากวางแผนที่จะถ่ายภาพด้วยอากาศยานไร้คนขับเพื่อจุดประสงค์ทางการค้า

ดังกล่าวต้องได้รับความยินยอมจากบุคคลที่จะปรากฏตัวและสามารถระบุตัวตนได้ในภาพถ่ายดังกล่าว ความยินยอมดังกล่าวสามารถได้รับจริงหรือได้รับในรูปแบบของความยินยอมที่ถือว่าจะได้รับ ความยินยอมที่แท้จริงเมื่อผู้เข้าร่วมงานลงนามโดยชัดแจ้งในแบบฟอร์มที่ระบุว่าพวกเขายินยอมให้ถ่ายภาพ ในทางกลับกันถือว่าได้รับความยินยอมหมายถึงสถานการณ์ที่กฎหมายถือว่าบุคคลจะให้ความยินยอม โดยสมัครใจเข้าร่วมในกิจกรรมที่จะใช้ข้อมูลส่วนบุคคลของตน ตัวอย่างเช่นเมื่อองค์กรติดป้ายที่ ชัดเจนที่ทางเข้าของสถานที่จัดงานเพื่อแจ้งให้ผู้เข้าร่วมประชุมทราบว่าจะมีการถ่ายภาพในงานบุคคล ที่เข้าร่วมงานจะถือว่ายินยอมให้มีการถ่ายภาพ

การห้ามใช้อากาศยานไร้คนขับถ่ายภาพหรือวิดีโอในพื้นที่คุ้มครองตัวอย่างของพื้นที่ ดังกล่าว ได้แก่ Istana ค่ายทหารและกองบัญชาการตำรวจ ใช้ตัวเลือก “พื้นที่คุ้มครองภายใต้ พระราชบัญญัติการเดินอากาศ” ในพอร์ทัล oneMap เพื่อตรวจสอบว่าสถานที่ที่ต้องการถ่ายภาพ อากาศยานไร้คนขับหรือวิดีโอเป็นพื้นที่คุ้มครองหรือไม่หากถูกต้องสันนิษฐานว่ามีความผิดในการใช้อากาศยาน ไร้คนขับเพื่อถ่ายภาพหรือวิดีโอในพื้นที่คุ้มครอง สำหรับความผิดครั้งแรกอาจถูกปรับได้ถึง 50,000 ดอลลาร์หรือจำคุกไม่เกิน 2 ปี หรือได้รับโทษทั้งจำ ทั้งปรับ และสำหรับการกระทำ ผิดซ้ำ อาจถูกปรับ ไม่เกิน 100,000 ดอลลาร์หรือถูกจำคุกไม่เกิน 5 ปีหรือได้รับโทษทั้งจำ ทั้งปรับ

2.2 มาตรการความมั่นคงด้านการนำอากาศยานไร้คนขับมาใช้ในประเทศสิงคโปร์

สิงคโปร์ขยายขีดความสามารถด้านอากาศยานไร้คนขับโดยรวมการใช้งานเข้ากับ ภารกิจต่าง ๆ ตั้งแต่การลาดตระเวนทางทะเลไปจนถึงสถานการณ์การสู้รบด้วยความเร็วเหนือเสียง

กองบัญชาการอากาศยานไร้คนขับที่ดำเนินการมาแล้ว 14 ปีของสิงคโปร์ แสดงให้ เห็นถึงฝูงบินที่กำลังพัฒนาขึ้นใน พ.ศ. 2564 โดยแสดงอากาศยานไร้คนขับเวลอซ 15 ในการฝึกซ้อม พอร์จิงเซเบอร์ พ.ศ. 2564 พร้อมกับอากาศยานไร้คนขับหลักอย่างเฮรอน 1 ซึ่งเป็นอากาศยานไร้ คนขับที่มีความสามารถด้านความเร็วเหนือเสียง โดยได้รับการพัฒนาโดยบริษัทเคลลีแอโรสเปซที่อยู่ ในสิงคโปร์ข้อกำหนดด้านกลาโหมของสิงคโปร์ทำให้อากาศยานไร้คนขับกลายเป็นสินทรัพย์ที่มีมูลค่า สำหรับกองทัพสิงคโปร์

อากาศยานไร้คนขับทำหน้าที่ลาดตระเวนทางทะเลมากขึ้น โดยภารกิจเหล่านี้มักจะ เป็นภารกิจที่ใช้เวลานานหลายชั่วโมง และข้อจำกัดหลักคือความอดทนของลูกเรือ อากาศยานไร้ คนขับอย่างเฮรอน 1 สามารถปฏิบัติภารกิจนาน 30 ชั่วโมงได้ในขณะที่ยังคงรักษาความเข้มข้นของ ปฏิบัติการได้สูงสุดตลอดเวลา และผู้ควบคุมภาคพื้นดินยังสามารถทำงานได้หลายกะตามความจำเป็น

อากาศยานไร้คนขับของสิงคโปร์เข้าร่วมการฝึกซ้อมด้านความมั่นคงภายในประเทศ เป็นประจำ เช่น การฝึกไฮเครสและการฝึกนอร์ทสตาร์ และมีการลาดตระเวนในระหว่างการประชุม สหุยอดของสหรัฐอเมริกาและเกาหลีเหนือใน พ.ศ. 2561 ซึ่งมีสิงคโปร์เป็นเจ้าภาพ ตามรายงานของ

กระทรวงกลาโหมสิงคโปร์ และหากมีการจัดการที่ดี ก็มีความเป็นไปได้ที่จะลดความต้องการด้านบุคลากรลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้วยเทคโนโลยีที่กำลังก้าวหน้า

ปัญญาประดิษฐ์ การวิเคราะห์ข้อมูล และการฝึกอบรมจำลองต่างเป็นส่วนหนึ่งในการปรับปรุงเทคโนโลยีใหม่ที่กองบัญชาการอากาศยานไร้คนขับใช้เพื่อให้การดำเนินงานของอากาศยานไร้คนขับมีประสิทธิภาพมากขึ้น

เวลอช 15 ได้ปฏิบัติการครั้งแรกในการฝึกฟอร์จิงเซเบอร์ ซึ่งจัดขึ้นเมื่อวันที่ 14 – 25 กันยายน พ.ศ. 2564 ในสหรัฐฯ ตามรายงานของหนังสือพิมพ์เดอะสเตรตส์ไทมส์ของสิงคโปร์ อากาศยานไร้คนขับแบบปีกคงที่ ซึ่งบินขึ้นและลงจอดแนวดิ่ง จัดแสดงเป็นครั้งแรกโดยกระทรวงกลาโหมสิงคโปร์ในช่วงปลายเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2564 อีกทั้งได้รับการพัฒนาร่วมกันโดยกองทัพสิงคโปร์และกลุ่มบริษัทกลาโหมของประเทศ

เวลอช 15 ถูกใช้เป็นเซ็นเซอร์ทางยุทธวิธีเพื่อสนับสนุนกองกำลังภาคพื้นดินที่ฟอร์จิงเซเบอร์ เพื่อตรวจจับเป้าหมายในสภาพแวดล้อมในเมือง เฮอร์อน-1 ที่ผลิตขึ้นโดยอิสราเอลและมีขนาดใหญ่กว่า มอบมุมมองในระดับสูงของพื้นที่ปฏิบัติการ

แอโรว์ที่มีความยาว 14 เมตร กว้าง 9 เมตร ผลิตขึ้นจากคาร์บอนไฟเบอร์และได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อปฏิบัติการควบคุมเครื่องบินขับไล่แบบธรรมดา แอโรว์ได้รับการออกแบบมาเพื่อปิดการใช้งานของเป้าหมายมูลค่าสูงอย่างรวดเร็ว ทำให้ศัตรูมีเวลาเพียงเล็กน้อยในการตอบโต้ นอกจากนี้ยังสามารถทำหน้าที่เป็นเหยื่อล่อสำหรับขีปนาวุธของศัตรู ซึ่งช่วยให้เครื่องบินขับไล่ที่ปฏิบัติการร่วมด้วยสามารถกำจัดภัยคุกคามที่เหลื่ออยู่ได้ และแอโรว์จะมีค่าใช้จ่ายประมาณหนึ่งในสิบของเครื่องบินขับไล่ยุคใหม่ และจะสามารถทำภารกิจแบบเดียวกันได้หลายภารกิจ³⁹

ในส่วนกองทัพอากาศสิงคโปร์ได้นำความสามารถใหม่ๆ มาใช้และจะยังคงนำความสามารถใหม่ๆ มีเครื่องบินขับไล่ F-15 และ F-35 จะมีความคล่องตัวและมีประสิทธิภาพมากขึ้นในการปกป้องท้องฟ้าได้ดีขึ้น และอากาศยานไร้คนขับรุ่นต่อไป เช่น อากาศยานไร้คนขับระยะประชิด (CR) จะช่วยเพิ่มขีดความสามารถด้านข่าวกรองทางอากาศ การเฝ้าระวัง และการลาดตระเวนของกองทัพอากาศสิงคโปร์⁴⁰

³⁹ นิตยสารอินโดแปซิฟิก ดิเฟนส์ ฟอรัม , สิงคโปร์สำรวจขอบเขตใหม่กับการขยายฝูงบินอากาศยานไร้คนขับ (Online) , Available URL: <https://ipdefenseforum.com/th/2021/12/%E0%B8%AA%E0%B8%B4%E0%B8%87%E0%B8%4%E0%B9%82%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B9%8C%E0%B8%AA%E0%B8%B3%E0%B8%A3%E0%B8%A7%E0%B8%88%E0%B8%82%E0%B8%AD%E0%B8%9A%E0%B9%80%E0%B8%82%E0%B8%95%E0%B9%83%E0%B8%AB%E0%B8%A1/>, 2567 (พฤษภาคม,13) .

⁴⁰ SG101 ,Building a Strong Defence (Online), Available URL:<https://www.sg101.gov.sg/defence-and-security/our-defence-and-security/building-a-strong-defence/>, 2567 (พฤษภาคม,13)

ในอนาคต โดรนอาจถูกนำมาใช้ในการลาดตระเวนบริเวณฐานทัพอากาศเพื่อตรวจจับผู้บุกรุกและกิจกรรมที่น่าสงสัยโดรนเหล่านี้ซึ่งกองทัพอากาศสาธารณรัฐสิงคโปร์ (RSAF) วางแผนที่จะทดลองใช้นั้น จะมีความสามารถในการระบุและติดตามเป้าหมายผ่านการวิเคราะห์วิดีโอสดจากโดรนจะรายงานสถานการณ์แบบเรียลไทม์ให้กับเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยที่พร้อมรับมือกับผู้บุกรุก และได้มีการพัฒนาอากาศยานไร้คนขับขนาดเล็ก ชื่อว่า Veloce 15 ด้วย โดยอากาศยานไร้คนขับดังกล่าวจะมาแทนที่ Skyblade III ที่ใช้งานมาตั้งแต่ปี 2010 โดยสามารถควบคุมจากระยะไกลได้ไกลสูงสุด 15 กม. จากสถานีควบคุมบนพื้นดิน ซึ่งไกลกว่า Skyblade ถึง 87 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ยังสามารถยิงจากบริเวณด้านหลังของหน่วยปฏิบัติการ โดยให้กองกำลังลาดตระเวนที่แนวหน้าเข้าควบคุมโดรนระหว่างบิน ซึ่งจะช่วยลดภาระที่กองกำลังแนวหน้าต้องแบกรับ ซึ่งสามารถปฏิบัติการได้อย่างลับๆ มากขึ้น ระบบใหม่เหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งของขีดความสามารถ "ตรวจจับและโจมตี" ล่าสุดของกองทัพอากาศ ซึ่งช่วยให้สามารถรองรับการปฏิบัติการของกองทัพอากาศที่มีพลวัตมากขึ้น⁴¹

จากการศึกษา พระราชบัญญัติการเดินอากาศ ค.ศ. 1966 ของประเทศสิงคโปร์ ผู้ศึกษาพบว่า พระราชบัญญัติสิงคโปร์ ได้ระบุเรื่องการใช้อากาศยานไร้คนขับไว้อยู่หลายมาตราและครอบคลุมการใช้งาน การตรวจสอบ รวมถึงกำหนดบทบาทหน้าที่ของผู้ที่มีอำนาจในการดำเนินการควบคุมผู้กระทำความผิดไว้โดยเฉพาะ มีมาตราดังต่อไปนี้

มาตรา 32 เรื่องห้ามถ่ายภาพในพื้นที่คุ้มครอง ซึ่งหากมีผู้ฝ่าฝืนต้องรับบทลงโทษปรับไม่เกิน 500,000 เหรียญสหรัฐ หรือจำคุกไม่เกิน 2 ปี หรือทั้งจำทั้งปรับ แต่หากบุคคลนั้นกระทำความผิดซ้ำ ปรับไม่เกิน 100,000 เหรียญสหรัฐ หรือจำคุกไม่เกิน 5 ปี หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา 33 เรื่องการมีใบอนุญาตสำหรับการบินอากาศยานไร้คนขับผ่านพื้นที่คุ้มครอง ซึ่งหากมีผู้ฝ่าฝืนต้องรับบทลงโทษ ปรับไม่เกิน 500,000 เหรียญสหรัฐ หรือจำคุกไม่เกิน 2 ปี หรือทั้งจำทั้งปรับ แต่หากบุคคลนั้นกระทำความผิดซ้ำ ปรับไม่เกิน 100,000 เหรียญสหรัฐ หรือจำคุกไม่เกิน 5 ปี หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา 34 เรื่องการห้ามมิให้ขนส่งวัตถุอันตรายโดยเด็ดขาดบนอากาศยานไร้คนขับ ซึ่งหากมีผู้ฝ่าฝืนต้องรับบทลงโทษ ปรับไม่เกิน 500,000 เหรียญสหรัฐ หรือจำคุกไม่เกิน 2 ปี หรือทั้งจำทั้งปรับ แต่หากบุคคลนั้นกระทำความผิดซ้ำ ปรับไม่เกิน 100,000 เหรียญสหรัฐ หรือจำคุกไม่เกิน 5 ปี หรือทั้งจำทั้งปรับ

⁴¹ The Straits Times , *Drones to be trialled to patrol RSAF airbase perimeters, can detect and track intruders* (Online) , Available URL: <https://www.straitstimes.com/singapore/drones-to-be-trialled-to-patrol-rsaf-airbase-perimeters-can-detect-and-track-intruders>, 2567 (พฤษภาคม, 13)

มาตรา 35 เรื่องการปล่อยสิ่งของจากอากาศยานไร้คนขับซึ่งหากมีผู้ฝ่าฝืนต้องรับบทลงโทษ ปรับไม่เกิน 500,000 เหรียญสหรัฐ หรือจำคุกไม่เกิน 2 ปี หรือทั้งจำทั้งปรับ แต่หากบุคคลนั้นกระทำความผิดซ้ำ ปรับไม่เกิน 100,000 เหรียญสหรัฐ หรือจำคุกไม่เกิน 5 ปี หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา 39 กิจกรรมอันตรายที่เกี่ยวข้องกับเครื่องบิน ผลิตภัณฑ์ทางการบิน ฯลฯ บุคคลใดฝ่าฝืน วรรคหนึ่ง วรรคสอง หรือวรรคสามถือว่ามีความผิด และต้องรับโทษปรับไม่เกิน 100,000 เหรียญสหรัฐ หรือจำคุกไม่เกิน 5 ปี หรือทั้งจำทั้งปรับ และ ความผิดเกี่ยวข้องกับอากาศยานไร้คนขับ และรู้ว่าหรือไม่ระมัดระวังว่าเมื่อกระทำการดังกล่าว หรือก่อให้เกิด หรือยินยอมให้กระทำการดังกล่าว ชีวิตหรือทรัพย์สินของบุคคลอื่นอาจตกอยู่ในอันตรายหรือบุคคลนั้นอาจตกอยู่ในอันตรายหรือไม่นั้น บุคคลที่กระทำความผิดนั้นต้องรับโทษไม่เกิน 100,000 เหรียญสหรัฐ หรือจำคุกไม่เกิน 10 ปี หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา 90 เรื่องการสกัดกั้น ฯลฯ ของอากาศยานไร้คนขับ ได้มอบอำนาจให้ในการมอบอำนาจให้บุคคลใด ตามวรรคหนึ่ง ผู้บังคับการตำรวจ ผู้บัญชาการทหารสูงสุด หรือผู้มีอำนาจสูงสุดของหน่วยงาน (ตามกรณี) รวมถึงมีการออกข้อบังคับการเดินทางอากาศสำหรับอากาศยานไร้คนขับไว้โดยเฉพาะ เป็นการแยก อากาศยานไร้คนขับกับ อากาศยานแบบมีคนขับออกมาอย่างชัดเจน ซึ่งสามารถทำให้การบังคับกฎหมายกับอากาศยานไร้คนขับเป็นไปอย่างเหมาะสมและเกิดความยุติธรรม ประกอบกับบทลงโทษ ของอากาศยานไร้คนขับ ที่มีบทลงโทษรุนแรง และชัดเจน กว่าพระราชบัญญัติการเดินทางอากาศของประเทศไทยที่มี เพียงแค่เรื่องหลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน ประเภทอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก พ.ศ. 2558 พระราชบัญญัติการเดินทางอากาศ พ.ศ. 2497 มาตรา 78 ผู้ใดกระทำการอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 1 ปี หรือปรับไม่เกิน 40,000 บาท หรือทั้งจำทั้งปรับ (1) บังคับหรือปล่อยอากาศยาน ซึ่งไม่มีนักบินหรือทิ้งร่มอากาศ โดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากรัฐมนตรีตามมาตรา 24 โดยที่มาตรา 24 แห่งพระราชบัญญัติการเดินทางอากาศ พ.ศ. 2497 ห้ามมิให้ผู้ใดบังคับหรือปล่อยอากาศยาน ซึ่งไม่มีนักบิน หรือทิ้งร่ม อากาศ นอกจากได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากรัฐมนตรีและปฏิบัติตามเงื่อนไขที่รัฐมนตรีกำหนด มาตรา 67/20 ผู้ใดได้รับอนุญาตตามมาตรา 15/27 มาตรา 15/29 มาตรา 24 มาตรา 25 มาตรา 53 วรรคสอง หรือมาตรา 60 เบื้อง วรรคสาม ฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามวิธีการและเงื่อนไขที่กำหนดในการอนุญาต ต้องระวางโทษปรับไม่เกินห้าหมื่นบาท ซึ่งบทลงโทษ กับความผิด ความเสียหายและอันตรายที่จะเกิดขึ้น พระราชบัญญัติการเดินทางอากาศของประเทศไทยยังไม่มี ความเหมาะสมในเรื่องการลงโทษ หรือจะยับยั้งมิให้ผู้ใดคิดจะกระทำความผิดหยุดการกระทำความผิดนั้น ตลอดจนประเทศไทยยังไม่มี การระบุชัดเจนถึงข้อบังคับการเดินทางอากาศสำหรับอากาศยานไร้คนขับไว้โดยเฉพาะ

3. มาตรการทางกฎหมายเกี่ยวกับอากาศยานไร้คนขับของประเทศแคนาดา

3.1 อำนาจการใช้บังคับกฎหมายการเดินอากาศ

พระราชบัญญัติการบินของประเทศแคนาดา ค.ศ.1985 เป็นกฎหมายที่ควบคุมการบินพลเรือนในประเทศแคนาดา ตราขึ้นโดยรัฐสภาแคนาดา ซึ่งกำหนดเป็นรากฐานของระบบการกำกับดูแลการบินพลเรือนของประเทศแคนาดา ซึ่งนักบินอากาศยานไร้คนขับต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบการบินของแคนาดา Canadian Aviation Regulations (CARs) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

มาตรา 900.06 บัญญัติไว้ว่า⁴² ห้ามมิให้บุคคลใดดำเนินการระบบอากาศยานที่ควบคุมโดยนักบินระยะไกลในลักษณะที่ประมาทหรือประมาทเลินเล่อจนอาจก่อให้เกิดอันตรายหรือมีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อความปลอดภัยในการบินหรือความปลอดภัยของบุคคลใดๆ

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.02 บัญญัติไว้ว่า⁴³ ห้ามมิให้บุคคลใดดำเนินการระบบอากาศยานไร้คนขับ เว้นแต่อากาศยานไร้คนขับดังกล่าวจะได้รับการจดทะเบียนตามส่วนนี้

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.03 บัญญัติไว้ว่า⁴⁴ ห้ามมิให้บุคคลใดดำเนินการระบบอากาศยานไร้คนขับ เว้นแต่หมายเลขทะเบียนที่ออกตามมาตรา 901.05 สามารถมองเห็นได้ชัดเจนบนอากาศยานไร้คนขับ

⁴² Canadian Aviation Regulations. Section 900.06 - No person shall operate a remotely piloted aircraft system in such a reckless or negligent manner as to endanger or be likely to endanger aviation safety or the safety of any person.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

⁴³ Canadian Aviation Regulations. Section 901.02 - No person shall operate a remotely piloted aircraft system unless the remotely piloted aircraft is registered in accordance with this Division.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

⁴⁴ Canadian Aviation Regulations. Section 901.03 - No pilot shall operate a remotely piloted aircraft system unless the registration number issued in accordance with section 901.05 is clearly visible on the remotely piloted aircraft.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.07 บัญญัติไว้ว่า⁴⁵

(1) เจ้าของเครื่องอากาศยานไร้คนขับที่จดทะเบียนทุกคนจะต้องแจ้งรัฐมนตรีเป็นลายลักษณ์อักษรภายในเจ็ดวันหลังจากทราบว่ามีเหตุการณ์ต่อไปนี้เกิดขึ้น

- (ก) อากาศยานไร้คนขับถูกทำลาย
- (ข) อากาศยานไร้คนขับถูกถอนออกจากการใช้งานอย่างถาวร
- (ค) อากาศยานไร้คนขับสูญหายและการค้นหาเครื่องบินสิ้นสุดลง
- (ง) อากาศยานไร้คนขับสูญหายไปเป็นเวลา 60 วันขึ้นไป หรือ
- (จ) เจ้าของที่จดทะเบียนได้โอนการดูแลและควบคุมอากาศยานตามกฎหมาย

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.08 บัญญัติไว้ว่า⁴⁶ เจ้าของที่จดทะเบียนของอากาศยานไร้คนขับจะต้องแจ้งให้รัฐมนตรีทราบเป็นลายลักษณ์อักษรเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงชื่อหรือที่อยู่ของเจ้าของที่จดทะเบียนภายในไม่เกินเจ็ดวันหลังจากการเปลี่ยนแปลง

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

Corporation Up to \$5,000

⁴⁵ Canadian Aviation Regulations. Section 901.07 –

(1) Every registered owner of a remotely piloted aircraft shall, within seven days after becoming aware that any of the following events has occurred, notify the Minister in writing that

- (a) the aircraft is destroyed;
- (b) the aircraft is permanently withdrawn from use;
- (c) the aircraft is missing and the search for the aircraft is terminated;
- (d) the aircraft has been missing for 60 days or more; or
- (e) the registered owner has transferred legal custody and control of the aircraft.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

⁴⁶ Canadian Aviation Regulations. Section 901.08 - The registered owner of a remotely piloted aircraft shall notify the Minister in writing of any change in the name or address of the registered owner by not later than seven days after the change.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

มาตรา 901.09 บัญญัติไว้ว่า⁴⁷ห้ามนักบินปฏิบัติการอากาศยานไร้คนขับ เว้นแต่
ใบรับรองการจดทะเบียนที่ออกให้เกี่ยวกับอากาศยานไร้คนขับจะสามารถเข้าถึงได้ง่ายสำหรับตลอด
ระยะเวลาปฏิบัติการ

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน
1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.11 บัญญัติไว้ว่า⁴⁸

(1) ทั้งนี้ ภายใต้บทบัญญัติวรรค (2) นักบินจะไม่ปฏิบัติการอากาศยานไร้คนขับ เว้น
แต่นักบินหรือผู้สังเกตการณ์ด้วยสายตาสังเกตการณ์จะสามารถมองเห็นอากาศยานได้ตลอดระหว่างการบิน

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน
1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.12 บัญญัติไว้ว่า⁴⁹

(1) ห้ามนักบินบังคับอากาศยานไร้คนขับเหนือหรือภายในขอบเขตความปลอดภัยที่
กำหนดโดยหน่วยงานของรัฐเพื่อตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉิน

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน
1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

⁴⁷Canadian Aviation Regulations. Section 901.09 – No pilot shall operate a remotely piloted aircraft system unless the certificate of registration issued in respect of the remotely piloted aircraft is easily accessible to the pilot for the duration of the operation.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

⁴⁸ Canadian Aviation Regulations. Section 901.11 –

(1) Subject to subsection (2), no pilot shall operate a remotely piloted aircraft system unless the pilot or a visual observer has the aircraft in visual line-of-sight at all times during flight.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

⁴⁹ Canadian Aviation Regulations. Section 901.12-

(1) No pilot shall operate a remotely piloted aircraft over or within the security perimeter established by a public authority in response to an emergency.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

มาตรา 901.13 บัญญัติไว้ว่า⁵⁰นักบินที่ควบคุมอากาศยานไร้คนขับจะต้องไม่ทำให้อากาศยานออกจากรน่านฟ้าของประเทศของแคนาดา

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.14 บัญญัติไว้ว่า⁵¹

(1) ทั้งนี้ ภายใต้มาตรา 901.71(1) ห้ามนักบินบังคับอากาศยานไร้คนขับในน่านฟ้าที่ถูกระบุควบคุม

(2) ห้ามนักบินบังคับอากาศยานไร้คนขับในน่านฟ้าที่จำกัดสำหรับการใช้พิเศษชั้น F ตามที่ระบุไว้ในคู่มือน่านฟ้าที่กำหนดวันแต่จะได้รับอนุญาตให้กระทำการดังกล่าวโดยบุคคลซึ่งได้รับการระบุไว้สำหรับจุดประสงค์ดังกล่าวในมาตรฐานนั้น

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.15 บัญญัติไว้ว่า⁵²นักบินของอากาศยานไร้คนขับจะต้องแน่ใจว่ามีการแจ้งหน่วยควบคุมการจราจรทางอากาศ สถานีบริการการบิน หรือหน่วยงานผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องทันทีที่เครื่องบินไม่อยู่ภายใต้การควบคุมของนักบินอีกต่อไป และเกิดการเข้าสู่ร่นฟ้าควบคุมโดยไม่ได้ตั้งใจ

⁵⁰Canadian Aviation Regulations. Section 901.13 - No pilot operating a remotely piloted aircraft shall cause the aircraft to leave Canadian Domestic Airspace.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

⁵¹ Canadian Aviation Regulations. Section 901.14

(1) Subject to subsection 901.71(1), no pilot shall operate a remotely piloted aircraft in controlled airspace.

(2) No pilot shall operate a remotely piloted aircraft in Class F Special Use Restricted Airspace, as specified in the Designated Airspace Handbook, unless authorized to do so by the person specified for that purpose in that standard.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

⁵² Canadian Aviation Regulations. Section 901.15 - A pilot of a remotely piloted aircraft shall ensure that the appropriate air traffic control unit, flight service station or user agency is notified immediately any time the aircraft is no longer under the pilot's control and inadvertent entry into controlled airspace or Class F Special Use Restricted airspace, as specified in the Designated Airspace Handbook, occurs or is likely to occur.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

หรือน่านฟ้าจำกัดสำหรับการใช้งานพิเศษชั้น F ตามที่ระบุไว้ในคู่มือน่านฟ้าที่กำหนดหรืออาจเกิดขึ้นได้

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.16 บัญญัติไว้ว่า⁵³ นักบินที่ควบคุมอากาศยานไร้คนขับจะต้องหยุดปฏิบัติงานทันทีหากความปลอดภัยในการบินหรือความปลอดภัยของบุคคลใดๆ ตกอยู่ในอันตรายหรือมีแนวโน้มที่จะตกอยู่ในอันตราย

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.17 บัญญัติไว้ว่า⁵⁴ นักบินของอากาศยานไร้คนขับจะต้องหลีกเลี่ยงการให้กีดขวางอากาศยานที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ที่มีน้ำหนักหนักกว่าอากาศ เรือเหาะ เครื่องร่อน และบอลลูนตลอดเวลา

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.18 บัญญัติไว้ว่า⁵⁵ ห้ามนักบินบังคับอากาศยานไร้คนขับในบริเวณใกล้กับเครื่องบินลำอื่นจนอาจมีความเสี่ยงต่อการชนกัน

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

⁵³ Canadian Aviation Regulations. Section 901.16 - A pilot that operates a remotely piloted aircraft system shall immediately cease operations if aviation safety or the safety of any person is endangered or likely to be endangered. Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

⁵⁴ Canadian Aviation Regulations. Section 901.17 - A pilot of a remotely piloted aircraft shall give way to power-driven heavier-than-air aircraft, airships, gliders and balloons at all times

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

⁵⁵ Canadian Aviation Regulations. Section 901.18 - No pilot shall operate a remotely piloted aircraft in such proximity to another aircraft as to create a risk of collision.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

มาตรา 901.19 บัญญัติไว้ว่า⁵⁶

(1) ห้ามมิให้บุคคลใดทำหน้าที่เป็นลูกเรือของอากาศยานไร้คนขับหากบุคคลนั้น

(ก) กำลังประสบหรือมีแนวโน้มที่จะประสบความเหนื่อยล้า หรือ

(ข) ไม่เหมาะสมที่จะปฏิบัติหน้าที่ของบุคคลนั้นได้อย่างเหมาะสม

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

(2) ห้ามมิให้บุคคลใดทำหน้าที่เป็นลูกเรือของอากาศยานไร้คนขับ

(ก) ภายใน 12 ชั่วโมงภายหลังการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์

(ข) ขณะอยู่ภายใต้อิทธิพลของแอลกอฮอล์ หรือ

(ค) ในขณะที่ใช้ยาใดๆ ที่ทำให้สมรรถภาพของบุคคลลดลงจนถึงขั้นที่อาจก่อให้เกิดอันตรายหรือเป็นอันตรายต่อความปลอดภัยในการบินหรือความปลอดภัยของบุคคลใดๆ หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 3,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 15,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.20 บัญญัติไว้ว่า⁵⁷

⁵⁶ Canadian Aviation Regulations. Section 901.19 –

(1) No person shall act as a crew member of a remotely piloted aircraft system if the person

(a) is suffering or is likely to suffer from fatigue; or

(b) is otherwise unfit to perform properly the person's duties.

(2) No person shall act as a crew member of a remotely piloted aircraft system

(a) within 12 hours after consuming an alcoholic beverage;

(b) while under the influence of alcohol; or

(c) while using any drug that impairs the person's faculties to the extent that aviation safety or the safety of any person is endangered or likely to be endangered.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$3,000

Corporation Up to \$15,000

⁵⁷ Canadian Aviation Regulations. Section 901.20 –

(1) No pilot shall operate a remotely piloted aircraft system if visual observers are used to assist the pilot in the provision of detect and avoid functions unless reliable and timely communication is maintained between the pilot and each visual observer during the operation.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

(2) A visual observer shall communicate information to the pilot in a timely manner, during the operation, whenever the visual observer detects conflicting air traffic, hazards to aviation safety or hazards to persons on the surface.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

(1) นักบินจะต้องไม่ใช้งานอากาศยานไร้คนขับหากมีการใช้ผู้สังเกตการณ์ด้วยสายตา เพื่อช่วยนักบินในการตรวจจับและหลีกเลี่ยงหน้าที่ เว้นแต่จะมีการสื่อสารที่เชื่อถือได้และทันท่วงทีระหว่างนักบินและผู้สังเกตการณ์ด้วยสายตาแต่ละคนในระหว่างการปฏิบัติการ

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

(2) ผู้สังเกตการณ์ทางสายตาจะต้องสื่อสารข้อมูลแก่นักบินอย่างทันท่วงทีระหว่างการปฏิบัติการ เมื่อใดก็ตามที่ผู้สังเกตการณ์ทางสายตาตรวจพบการจราจรทางอากาศที่ขัดแย้ง อันตรายต่อความปลอดภัยในการบิน หรืออันตรายต่อบุคคลบนผิวน้ำ

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

(3) ผู้สังเกตการณ์ทางสายตาจะไม่ปฏิบัติหน้าที่สังเกตการณ์ทางสายตาสำหรับอากาศยานไร้คนขับมากกว่าหนึ่งลำในเวลาเดียวกัน เว้นแต่อากาศยานนั้นจะดำเนินการตามมาตรา 901.40(1) หรือตามใบรับรองการปฏิบัติการบินพิเศษ — RPAS ที่ออกภายใต้มาตรา 903.03

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

(4) ผู้สังเกตการณ์ทางสายตาจะไม่ปฏิบัติหน้าที่สังเกตการณ์ทางสายตาในขณะที่กำลังขับขี่ยานพาหนะ เรือ หรืออากาศยานที่กำลังเคลื่อนที่ หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

(3) No visual observer shall perform visual observer duties for more than one remotely piloted aircraft at a time unless the aircraft are operated in accordance with subsection 901.40(1) or in accordance with a special flight operations certificate — RPAS issued under section 903.03

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

(4) No visual observer shall perform visual observer duties while operating a moving vehicle, vessel or aircraft.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

มาตรา 901.21 บัญญัติไว้ว่า⁵⁸ ลูกเรือทุกคนของระบบอากาศยานไร้คนขับจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของนักบินในระหว่างเวลาบิน

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.22 บัญญัติไว้ว่า⁵⁹ ห้ามนักบินบังคับอากาศยานไร้คนขับเพื่อขนส่งหรือบรรทุกสิ่งมีชีวิตขึ้นไปบนเครื่องบิน

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 3,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 15,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.23 บัญญัติไว้ว่า⁶⁰

⁵⁸ Canadian Aviation Regulations. Section 901.21 - Every crew member of a remotely piloted aircraft system shall, during flight time, comply with the instructions of the pilot.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

⁵⁹ Canadian Aviation Regulations. Section 901.22 - No pilot shall operate a remotely piloted aircraft that transports or carries on board a living creature.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$3,000

Corporation Up to \$15,000

⁶⁰ Canadian Aviation Regulations. Section 901.23 -

(1) No pilot shall operate a remotely piloted aircraft system unless the following procedures are established:

(a) normal operating procedures, including pre-flight, take-off, launch, approach, landing and recovery procedures; and

(b) emergency procedures, including with respect to

(i) a control station failure,

(ii) an equipment failure,

(iii) a failure of the remotely piloted aircraft,

(iv) a loss of the command and control link,

(v) a fly-away, and

(vi) flight termination.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

(3) No pilot shall conduct the take-off or launch of a remotely piloted aircraft unless the procedures referred to in subsection (1) are reviewed before the flight by, and are immediately available to, each crew member.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

(1) ห้ามนักบินนักบินบังคับอากาศยานไร้คนขับ เว้นแต่จะมีการกำหนดขั้นตอนดังต่อไปนี้:

(ก) ขั้นตอนปฏิบัติงานปกติ รวมถึงขั้นตอนก่อนบิน ขั้นตอนขึ้น ขึ้นปล่อย ขึ้นเข้าใกล้ ขึ้นลง และขึ้นกู้คืน และ

(ข) ขั้นตอนฉุกเฉิน รวมถึงเกี่ยวกับ

- (1) ความล้มเหลวของสถานีควบคุม
- (2) ความล้มเหลวของอุปกรณ์
- (3) ความล้มเหลวของอากาศยานไร้คนขับ
- (4) การสูญเสียการเชื่อมโยงการสั่งการและการควบคุม
- (5) บินหนีไป, และ
- (6) การยุติเที่ยวบิน

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

(3) ห้ามมิให้นักบินทำการขึ้นหรือปล่อยอากาศยานไร้คนขับ เว้นแต่จะมีการตรวจสอบขั้นตอนที่ระบุในวรรค (1) ก่อนทำการบิน และสมาชิกลูกเรือแต่ละคนสามารถดำเนินการได้ทันที หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

(4) ห้ามมิให้นักบินดำเนินการระบบอากาศยานไร้คนขับ เว้นแต่จะกระทำตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในวรรค (1) หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.24 บัญญัติไว้ว่า⁶¹ นักบินอากาศยานไร้คนขับควรทำความคุ้นเคยกับข้อมูลที่มีอยู่เกี่ยวกับการบินที่กำหนดไว้ก่อนที่จะเริ่มบิน หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ใน

Corporation Up to \$5,000

(4) No pilot shall operate a remotely piloted aircraft system unless the operation is conducted in accordance with the procedures referred to in subsection (1).

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

⁶¹ Canadian Aviation Regulations. Section 901.24 - A pilot of a remotely piloted aircraft shall, before commencing a flight, be familiar with the available information that is relevant to the intended flight.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

กรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.25 บัญญัติไว้ว่า⁶²

(1) ทั้งนี้ ตามมาตรา (2) ห้ามนักบินบังคับอากาศยานไร้คนขับที่ระดับความสูงเกินกว่า

(ก) 400 ฟุต (122 ม.) AGL; หรือ

(ข) 100 ฟุต (30 ม.) เหนืออาคารหรือโครงสร้างใดๆ หากเครื่องบินกำลังปฏิบัติการอยู่ในระยะห่างน้อยกว่า 200 ฟุต (61 ม.) เมื่อวัดในแนวนอนจากอาคารหรือโครงสร้าง หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.26 บัญญัติไว้ว่า⁶³ ภายใต้เงื่อนไขตามวรรค 901.69(1)(ข) หรือ (ค) ห้ามนักบินบังคับอากาศยานไร้คนขับในระยะห่างน้อยกว่า 100 ฟุต (30 ม.) จากบุคคลอื่น โดยวัดในแนวนอนและที่ระดับความสูงใดๆ ยกเว้นจากสมาชิกลูกเรือหรือบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการ หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

⁶² Canadian Aviation Regulations. Section 901.25 –

(1) Subject to subsection (2), no pilot shall operate a remotely piloted aircraft at an altitude greater than

(a) 400 feet (122 m) AGL; or

(b) 100 feet (30 m) above any building or structure, if the aircraft is being operated at a distance of less than 200 feet (61 m), measured horizontally, from the building or structure

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

⁶³ Canadian Aviation Regulations. Section 901.26 – Subject to paragraph 901.69(1)(b) or (c), no pilot shall operate a remotely piloted aircraft at a distance of less than 100 feet (30 m) from another person, measured horizontally and at any altitude, except from a crew member or other person involved in the operation.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

มาตรา 901.27 บัญญัติไว้ว่า⁶⁴ ห้ามนักบินบังคับอากาศยานไร้คนขับ เว้นแต่ก่อนเริ่มปฏิบัติการ นักบินจะตัดสินใจว่าสถานที่สำหรับการขึ้น ปล่อย ลง หรือการกู้ภัยนั้นเหมาะสมสำหรับปฏิบัติการที่เสนอ โดยดำเนินการสำรวจสถานที่ โดยคำนึงถึงปัจจัยต่อไปนี้:

- (ก) ขอบเขตพื้นที่ปฏิบัติงาน
- (ข) ประเภทของน่านฟ้าและข้อกำหนดทางกฎหมายที่ใช้บังคับ
- (ค) ระดับความสูงและเส้นทางที่จะใช้ในการเข้าใกล้และออกจากพื้นที่ปฏิบัติการ
- (ง) ความใกล้ชิดของการบังคับของอากาศยานที่มีคนขับ
- (จ) ความใกล้ชิดของสนามบิน ท่าอากาศยานและท่าเฮลิคอปเตอร์
- (ช) ตำแหน่งและความสูงของสิ่งกีดขวาง รวมถึงสายไฟ เสา อาคาร หอโทรศัพท์มือถือ และกังหันลม

(ฉ) สภาพอากาศและสภาพแวดล้อมที่สำคัญสำหรับพื้นที่ปฏิบัติการ และ

(ญ) ระยะทางแนวนอนจากบุคคลที่ไม่ได้มีส่วนร่วมในปฏิบัติการ หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.28 บัญญัติไว้ว่า⁶⁵ นักบินของอากาศยานไร้คนขับจะต้องทำสิ่งต่อไปนี้ก่อนเริ่มเที่ยวบิน:

⁶⁴ Canadian Aviation Regulations. Section 901.27 - No pilot shall operate a remotely piloted aircraft system unless, before commencing operations, they determine that the site for take-off, launch, landing or recovery is suitable for the proposed operation by conducting a site survey that takes into account the following factors:

- (a) the boundaries of the area of operation;
- (b) the type of airspace and the applicable regulatory requirements;
- (c) the altitudes and routes to be used on the approach to and departure from the area of operation;
- (d) the proximity of manned aircraft operations;
- (e) the proximity of aerodromes, airports and heliports;
- (f) the location and height of obstacles, including wires, masts, buildings, cell phone towers and wind turbines;
- (g) the predominant weather and environmental conditions for the area of operation; and
- (h) the horizontal distances from persons not involved in the operation.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

⁶⁵Canadian Aviation Regulations. Section 901.28 - A pilot of a remotely piloted aircraft shall, before commencing a flight,

- (a) ensure that there is a sufficient amount of fuel or energy for safe completion of the flight;

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

(ก) ให้แน่ใจว่ามีเชื้อเพลิงหรือพลังงานเพียงพอต่อการบินจนเสร็จสิ้นอย่างปลอดภัย หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

(ข) ให้แน่ใจว่าสมาชิกลูกเรือแต่ละคนได้รับการอบรมก่อนที่จะทำหน้าที่เป็นสมาชิกลูกเรือ

(1) เกี่ยวกับหน้าที่ที่ลูกเรือต้องปฏิบัติ และ

(2) เกี่ยวกับตำแหน่งและการใช้งานอุปกรณ์ฉุกเฉินใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบอากาศยานไร้คนขับ

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

(ค) กำหนดระยะทางสูงสุดที่อากาศยานสามารถเดินทางได้โดยไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อความปลอดภัยในการบินหรือความปลอดภัยของบุคคลใดๆ

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.29 บัญญัติไว้ว่า⁶⁶ ห้ามนักบินทำการปล่อยอากาศยานไร้คนขับ หรือ ยินยอมให้มีการดำเนินการขึ้นหรือปล่อยอากาศยานไร้คนขับ เว้นแต่นักบินจะรับรองว่า

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

(b) ensure that each crew member, before acting as a crew member, has been instructed

(i) with respect to the duties that the crew member is to perform, and

(ii) on the location and use of any emergency equipment associated with the operation of the remotely piloted aircraft system

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

(c) determine the maximum distance from the pilot the aircraft can travel without endangering aviation safety or the safety of any person.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

⁶⁶ Canadian Aviation Regulations. Section 901.29 - No pilot shall conduct the take-off or launch of a remotely piloted aircraft, or permit the take-off or launch of a remotely piloted aircraft to be conducted, unless the pilot ensures that

(a) the aircraft is serviceable;

(b) the remotely piloted aircraft system has been maintained in accordance with the manufacturer's instructions;

- (ก) เครื่องบินนั้นสามารถใช้งานได้
- (ข) ระบบอากาศยานไร้คนขับได้รับการบำรุงรักษาตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- (ค) การดำเนินการที่จำเป็นทั้งหมดได้ดำเนินการเสร็จสิ้นตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- (ง) อุปกรณ์ทั้งหมดที่จำเป็นตามข้อบังคับเหล่านี้หรือคำแนะนำของผู้ผลิตได้รับการติดตั้งและสามารถซ่อมบำรุงได้

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.30 บัญญัติไว้ว่า⁶⁷ ห้ามนักบินทำการบินขึ้นหรือเปิดอากาศยานไร้คนขับ เว้นแต่ลูกเรือสามารถขอรับคู่มือการใช้งานระบบอากาศยานไร้คนขับจากผู้ผลิตได้ทันทีที่สถานที่ปฏิบัติงาน

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.31 บัญญัติไว้ว่า⁶⁸ ห้ามนักบินใช้ระบบอากาศยานไร้คนขับ เว้นแต่จะปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

-
- (c) all mandatory actions have been completed in accordance with the manufacturer's instructions; and
 - (d) all equipment required by these Regulations or the manufacturer's instructions are installed and serviceable.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

⁶⁷ Canadian Aviation Regulations. Section 901.30 - No pilot shall conduct the take-off or launch of a remotely piloted aircraft for which the manufacturer has provided a remotely piloted aircraft system operating manual unless the manual is immediately available to crew members at their duty stations.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

⁶⁸ Canadian Aviation Regulations. Section 901.31 - No pilot shall operate a remotely piloted aircraft system unless it is operated in accordance with the manufacturer's instructions.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

มาตรา 901.32 บัญญัติไว้ว่า⁶⁹ ห้ามนักบินบังคับระบบอากาศยานไร้คนขับหรือระบบอากาศยานไร้คนขับอื่นใดที่ไม่สามารถควบคุมอากาศยานได้ทันที

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.33 บัญญัติไว้ว่า⁷⁰ นักบินของอากาศยานไร้คนขับจะต้องทำการขึ้นบิน การปล่อยตัว การเข้าบิน การลงจอด หรือการกู้คืน

(ก) ให้แน่ใจว่าไม่มีความเป็นไปได้ที่จะเกิดการชนกับอากาศยาน บุคคล หรือสิ่งกีดขวางอื่น และ

(ข) ต้องแน่ใจว่าสถานที่ที่จัดไว้สำหรับการบินขึ้น ปล่อยลง ลงจอด หรือการกู้คืนตามกรณีนั้น เหมาะสมสำหรับการดำเนินการ

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.34 บัญญัติไว้ว่า⁷¹ ห้ามนักบินบังคับอากาศยานไร้คนขับ เว้นแต่สภาพอากาศในขณะที่บินจะเอื้ออำนวย

⁶⁹ Canadian Aviation Regulations. Section 901.32 - No pilot shall operate an autonomous remotely piloted aircraft system or any other remotely piloted aircraft system for which they are unable to take immediate control of the aircraft.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

⁷⁰ Canadian Aviation Regulations. Section 901.33 - A pilot of a remotely piloted aircraft shall, before take-off, launch, approach, landing or recovery,

(a) ensure that there is no likelihood of collision with another aircraft, person or obstacle; and

(b) ensure that the site set aside for take-off, launch, landing or recovery, as the case may be, is suitable for the intended operation.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

⁷¹ Canadian Aviation Regulations. Section 901.34 - No pilot shall operate a remotely piloted aircraft system unless the weather conditions at the time of flight permit

(a) the operation to be conducted in accordance with the manufacturer's instructions; and

(b) the pilot of the system and any visual observer to conduct the entire flight within visual line-of-sight.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

(ก) การดำเนินการที่ต้องดำเนินการตามคำแนะนำของผู้ผลิต และ

(ข) นักบินของอากาศยานไร้คนขับและผู้สังเกตการณ์ทางสายตาเพื่อดำเนินการบินทั้งหมดภายในแนวสายตา

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.35 บัญญัติไว้ว่า⁷²

(1) ห้ามนักบินบังคับอากาศยานไร้คนขับเมื่อตรวจพบว่าม่านน้ำแข็งเกาะ มีรายงานว่ามี หรือมีแนวโน้มว่าจะพบน้ำแข็งเกาะตลอดเส้นทางการบิน เว้นแต่อากาศยานนั้นจะติดตั้งอุปกรณ์ละลายน้ำแข็งหรือป้องกันน้ำแข็ง และอุปกรณ์ที่ออกแบบมาเพื่อตรวจจับน้ำแข็ง

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

(2) ห้ามนักบินบังคับอากาศยานไร้คนขับที่มีน้ำแข็งหรือหิมะเกาะอยู่ตามส่วนใดส่วนหนึ่งของอากาศยานไร้คนขับ

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.36 บัญญัติไว้ว่า⁷³ ห้ามนักบินบังคับอากาศยานไร้คนขับในรูปแบบเดียวกับเครื่องบินลำอื่น ยกเว้นจะมีการตกลงกันล่วงหน้าระหว่างนักบินของเครื่องบินเกี่ยวกับเที่ยวบินที่กำหนดไว้

⁷² Canadian Aviation Regulations. Section 901.35 – No pilot shall operate a remotely piloted aircraft system unless the weather conditions at the time of flight permit

(a) the operation to be conducted in accordance with the manufacturer’s instructions

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

(b) the pilot of the system and any visual observer to conduct the entire flight within visual line-of-sight.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

⁷³ Canadian Aviation Regulations. Section 901.36 - No pilot shall operate a remotely piloted aircraft in formation with other aircraft except by pre-arrangement between the pilots of the aircraft in respect of the intended flight.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.37 บัญญัติไว้ว่า⁷⁴ ห้ามนักบินบังคับอากาศยานไร้คนขับในขณะที่มีการ บังคับยานพาหนะที่กำลังเคลื่อนที่ เรือ หรืออากาศยานที่มีคนขับ

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.38 บัญญัติไว้ว่า⁷⁵ ห้ามนักบินบังคับอากาศยานไร้คนขับโดยใช้เครื่องมือ ดูมุมมองบุคคลที่หนึ่ง เว้นแต่ตลอดระยะเวลาการบิน ผู้สังเกตการณ์ด้วยสายตาคจะทำหน้าที่ตรวจจับ และหลีกเลี่ยงอากาศยานที่ขัดแย้งกันหรืออันตรายอื่นๆ ที่อยู่นอกเหนือขอบเขตการมองเห็นที่แสดง บนอุปกรณ์

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.39 บัญญัติไว้ว่า⁷⁶

⁷⁴ Canadian Aviation Regulations. Section 901.37 - No pilot shall operate a remotely piloted aircraft while operating a moving vehicle, vessel or manned aircraft.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

⁷⁵ Canadian Aviation Regulations. Section 901.38 - No pilot shall operate a remotely piloted aircraft system using a first-person view device unless, at all times during flight, a visual observer performs the detect and avoid functions with respect to conflicting aircraft or other hazards beyond the field of view displayed on the device.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

⁷⁶ Canadian Aviation Regulations. Section 901.39 -

(1) No pilot shall operate a remotely piloted aircraft system during the night unless the remotely piloted aircraft is equipped with position lights sufficient to allow the aircraft to be visible to the pilot and any visual observer, whether with or without night-vision goggles, and those lights are turned on.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

(2) No pilot shall operate a remotely piloted aircraft system using night-vision goggles unless the goggles are capable of, or the person has another means of, detecting all light within the visual spectrum.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

(1) ห้ามนักบินบังคับอากาศยานไร้คนขับในเวลากลางคืน เว้นแต่อากาศยานไร้คนขับนั้นจะติดตั้งไฟระบุตำแหน่งอย่างเพียงพอให้นักบินและผู้สังเกตการณ์ที่มองเห็นได้มองเห็นอากาศยานได้ ไม่ว่าจะมองเห็นหรือไม่มีแว่นตาสำหรับมองเห็นเวลากลางคืนก็ตาม และไฟดังกล่าวต้องเปิดอยู่

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

(2) ห้ามนักบินบังคับอากาศยานไร้คนขับโดยใช้แว่นตาสำหรับมองเห็นเวลากลางคืน เว้นแต่แว่นตาดังกล่าวจะสามารถ หรือบุคคลนั้นมีวิธีอื่นในการตรวจจับแสงทั้งหมดภายในสเปกตรัมการมองเห็น

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.40 บัญญัติไว้ว่า⁷⁷

(1) ห้ามนักบินบังคับอากาศยานไร้คนขับมากกว่า 1 ลำในเวลาเดียวกัน เว้นแต่อากาศยานไร้คนขับนั้นได้รับการออกแบบมาเพื่อให้บังคับเครื่องบินได้หลายลำจากสถานีควบคุมเดียว และเว้นแต่จะบังคับเครื่องบินตามคำแนะนำของผู้ผลิต

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

(2) เพื่อวัตถุประสงค์ของวรรค (1) ห้ามนักบินบังคับอากาศยานไร้คนขับมากกว่าห้าลำในเวลาเดียวกัน ยกเว้นจะปฏิบัติตามใบรับรองการปฏิบัติการบินพิเศษ — RPAS ที่ออกภายใต้มาตรา 903.03

⁷⁷ Canadian Aviation Regulations, Section 901.40 –

(1) No pilot shall operate more than one remotely piloted aircraft at a time unless the remotely piloted aircraft system is designed to permit the operation of multiple aircraft from a single control station and unless the aircraft are operated in accordance with the manufacturer's instructions.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

(2) For the purposes of subsection (1), no pilot shall operate more than five remotely piloted aircraft at a time except in accordance with a special flight operations certificate — RPAS issued under section 903.03.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.41 บัญญัติไว้ว่า⁷⁸

(1) ห้ามนักบินบังคับอากาศยานไร้คนขับในงานการบินพิเศษใดๆ หรือในงานที่โฆษณาใดๆ ยกเว้นจะปฏิบัติตามใบรับรองการปฏิบัติการบินพิเศษ — RPAS ที่ออกภายใต้มาตรา 903.03

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

(2) เพื่อวัตถุประสงค์ของวรรค (1) งานที่โฆษณาหมายถึง กิจกรรมกลางแจ้งที่โฆษณาต่อสาธารณชนทั่วไป รวมถึงคอนเสิร์ต เทศกาล ตลาด หรืองานกีฬา

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.42 ได้บัญญัติไว้ว่า⁷⁹ ห้ามนักบินโอนความรับผิดชอบของตนไปยังนักบินคนอื่นในระหว่างการบิน เว้นแต่ก่อนการขึ้นหรือปล่อยอากาศยานไร้คนขับ

(ก) ได้มีการจัดเตรียมล่วงหน้าเกี่ยวกับการส่งมอบระหว่างนักบินแล้ว

⁷⁸ Canadian Aviation Regulations. Section 901.41 –

(1) No pilot shall operate a remotely piloted aircraft system at any special aviation event or at any advertised event except in accordance with a special flight operations certificate — RPAS issued under section 903.03.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

(2) For the purposes of subsection (1), advertised event means an outdoor event that is advertised to the general public, including a concert, festival, market or sporting event.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

⁷⁹ Canadian Aviation Regulations. Section 901.42 – No pilot shall hand over their responsibilities to another pilot during flight unless, before the take-off or launch of a remotely piloted aircraft,

(a) a pre-arrangement in respect of the handover has been made between the pilots; and

(b) a procedure has been developed to mitigate the risk of loss of control of the aircraft.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

(ข) มีการพัฒนากระบวนการเพื่อบรรเทาความเสี่ยงจากการสูญเสียการควบคุมอากาศยาน

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.43 บัญญัติไว้ว่า⁸⁰

(1) ทั้งนี้ ตามวรรค (2) ห้ามนักบินบังคับอากาศยานไร้คนขับ หากอากาศยานกำลังบรรทุกสิ่งของที่

(ก) รวมไปถึงวัสดุระเบิด วัสดุกัดกร่อน วัสดุติดไฟ หรือวัสดุอันตรายต่อชีวภาพ

(ข) รวมถึงอาวุธ กระสุน หรืออุปกรณ์อื่นใดที่ออกแบบมาเพื่อใช้ในการสงคราม

(ค) อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อความปลอดภัยในการบินหรือก่อให้เกิดการบาดเจ็บแก่บุคคลได้ หรือ

(ง) ติดเข้ากับอากาศยานโดยใช้สาย เว้นแต่การดำเนินการดังกล่าวจะดำเนินการตามคำแนะนำของผู้ผลิต

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 25,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.44 บัญญัติไว้ว่า⁸¹ นักบินของอากาศยานไร้คนขับซึ่งติดตั้งระบบยุติการบินจะต้องเปิดใช้งานระบบหากระบบนั้นจะก่อให้เกิดอันตรายหรือมีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อความปลอดภัยในการบินหรือความปลอดภัยของบุคคลใดๆ

⁸⁰ Canadian Aviation Regulations. Section 901.43 –

(1) Subject to subsection (2), no pilot shall operate a remotely piloted aircraft system if the aircraft is transporting a payload that

(a) includes explosive, corrosive, flammable, or biohazardous material;

(b) includes weapons, ammunition or other equipment designed for use in war;

(c) could create a hazard to aviation safety or cause injury to persons; or

(d) is attached to the aircraft by means of a line unless such an operation is conducted in accordance with the manufacturer's instructions.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$5,000

Corporation Up to \$25,000

⁸¹ Canadian Aviation Regulations. Section 901.44 – No pilot of a remotely piloted aircraft equipped with a flight termination system shall activate the system if it will endanger or will likely endanger aviation safety or the safety of any person.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.45 บัญญัติไว้ว่า⁸² ห้ามนักบินบังคับอากาศยานไร้คนขับซึ่งติดตั้ง ELT

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.46 บัญญัติไว้ว่า⁸³

(1) ทั้งนี้ ภายใต้มาตรา (2) ห้ามนักบินบังคับอากาศยานไร้คนขับ หากอากาศยานอยู่ในน่านฟ้าของระบบทรานสปอนเดอร์ตามที่อ้างถึงในมาตรา 601.03 เว้นแต่อากาศยานจะติดตั้งระบบทรานสปอนเดอร์และอุปกรณ์รายงานความดันและความสูงอัตโนมัติ

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 3,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 15,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.47 บัญญัติไว้ว่า⁸⁴

Corporation Up to \$5,000

⁸² Canadian Aviation Regulations. Section 901.45 – No pilot shall operate a remotely piloted aircraft equipped with an ELT.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

⁸³ Canadian Aviation Regulations. Section 901.46 –

(1) Subject to subsection (2), no pilot shall operate a remotely piloted aircraft system if the aircraft is in the transponder airspace referred to in section 601.03 unless the aircraft is equipped with a transponder and automatic pressure-altitude reporting equipment.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$3,000

Corporation Up to \$15,000

⁸⁴ Canadian Aviation Regulations. Section 901.47 –

(1) No pilot shall operate a remotely piloted aircraft at or near an aerodrome that is listed in the Canada Flight Supplement or the Water Aerodrome Supplement in a manner that could interfere with an aircraft operating in the established traffic pattern.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

(2) Subject to section 901.73, no pilot shall operate a remotely piloted aircraft at a distance of less than

(a) three nautical miles from the centre of an airport; and

(b) one nautical mile from the centre of a heliport.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

(1) ห้ามนักบินบังคับอากาศยานไร้คนขับที่หรือใกล้สนามบินที่ระบุไว้ในภาคผนวกที่เกี่ยวกับของแคนาดาหรือภาคผนวกสนามบินทางน้ำในลักษณะที่จะรบกวนการบินของเครื่องบินในรูปแบบการจราจรที่กำหนดไว้

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

(2) ภายใต้มาตรา 901.73 ห้ามนักบินบังคับอากาศยานไร้คนขับในระยะทางน้อยกว่า

(ก) สามไมล์ทะเลจากศูนย์กลางสนามบิน และ

(ข) หนึ่งไมล์ทะเลจากศูนย์กลางของท่าเฮลิคอปเตอร์

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

(3) ห้ามนักบินทำการบินอากาศยานไร้คนขับในระยะทางน้อยกว่าสามไมล์ทะเลจากศูนย์กลางสนามบินที่ดำเนินการภายใต้การกำกับดูแลของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงกลาโหม เว้นแต่การปฏิบัติการนั้นจะดำเนินการตามใบรับรองการปฏิบัติการบินพิเศษ — RPAS ที่ออกภายใต้มาตรา 903.03

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.48 บัญญัติไว้ว่า⁸⁵

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

(3) No pilot shall operate a remotely piloted aircraft at a distance of less than three nautical miles from the centre of an aerodrome operated under the authority of the Minister of National Defence unless the operation is conducted in accordance with a special flight operations certificate — RPAS issued under section 903.03.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

⁸⁵ Canadian Aviation Regulations. Section 901.48 -

(1) Every owner of a remotely piloted aircraft system shall keep the following records:

(a) a record containing the names of the pilots and other crew members who are involved in each flight and, in respect of the system, the time of each flight or series of flights; and

(b) a record containing the particulars of any mandatory action and any other maintenance action, modification or repair performed on the system, including

(i) the names of the persons who performed them,

(ii) the dates they were undertaken,

(1) เจ้าของอากาศยานไร้คนขับทุกคนจะต้องเก็บบันทึกต่อไปนี้:

(ก) บันทึกที่มีชื่อนักบินและลูกเรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในแต่ละเที่ยวบิน และในส่วนของระบบ เวลาของเที่ยวบินแต่ละเที่ยวบินหรือชุดเที่ยวบิน และ

(ข) บันทึกที่มีรายละเอียดของการดำเนินการที่จำเป็นและการบำรุงรักษา การปรับเปลี่ยนหรือการซ่อมแซมอื่น ๆ ที่ดำเนินการกับระบบ รวมถึง

(1) ชื่อของผู้ดำเนินการดังกล่าว

(2) วันที่ดำเนินการ

(3) ในกรณีที่มีการดัดแปลง ผู้ผลิต รุ่น และคำอธิบายของชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ที่ติดตั้งเพื่อดัดแปลงระบบ และ

(4) หากมีผลบังคับใช้ คำสั่งใด ๆ ที่ให้ไว้เพื่อดำเนินการให้เสร็จสมบูรณ์ หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

2) เจ้าของอากาศยานไร้คนขับทุกคนจะต้องมั่นใจว่าบันทึกที่อ้างถึงในวรรค (1) จะต้องพร้อมให้รัฐมนตรีเข้าถึงได้ตามคำขอ และจะถูกเก็บรักษาไว้เป็นระยะเวลาหนึ่ง

(ก) ในกรณีของบันทึกที่อ้างถึงในวรรค (1)(ก) 12 เดือนหลังจากวันที่บันทึกถูกสร้างขึ้น และ

(iii) in the case of a modification, the manufacturer, model and a description of the part or equipment installed to modify the system, and

(iv) if applicable, any instructions provided to complete the work.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

(2) Every owner of a remotely piloted aircraft system shall ensure that the records referred to in subsection (1) are made available to the Minister on request and are retained for a period of

(a) in the case of the records referred to in paragraph (1)(a), 12 months after the day on which they are created; and

(b) in the case of the records referred to in paragraph (1)(b), 24 months after the day on which they are created.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

(3) Every owner of a remotely piloted aircraft system who transfers ownership of the system to another person shall, at the time of transfer, also deliver to that person all of the records referred to in paragraph (1)(b).

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

(ข) ในกรณีของบันทึกที่อ้างอิงในวรรค (1)(ข) 24 เดือนหลังจากวันที่บันทึกนั้น ถูกสร้างขึ้น

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

(3) เจ้าของอากาศยานไร้คนขับทุกคนที่โอนกรรมสิทธิ์ระบบให้กับบุคคลอื่น จะต้องส่งมอบบันทึกทั้งหมดที่ระบุในวรรค (1)(ข) ให้กับบุคคลนั้นเมื่อทำการโอนด้วย

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.49 บัญญัติไว้ว่า⁸⁶

(1) นักบินที่ควบคุมอากาศยานไร้คนขับจะต้องหยุดการดำเนินการทันทีหากเกิดเหตุการณ์หรืออุบัติเหตุต่อไปนี้อันเกินกว่าจะมีการวิเคราะห์สาเหตุของการเกิดขึ้นและดำเนินการแก้ไข เพื่อลดความเสี่ยงของการเกิดซ้ำ:

(ก) การบาดเจ็บของบุคคลใด ๆ ที่ต้องได้รับการรักษาพยาบาล

(ข) การติดต่อที่ไม่ได้ระหว่างอากาศยานและบุคคล

⁸⁶ Canadian Aviation Regulations, Section 901.49 –

(1) A pilot that operates a remotely piloted aircraft system shall immediately cease operations if any of the following incidents or accidents occurs until such time as an analysis is undertaken as to the cause of the occurrence and corrective actions have been taken to mitigate the risk of recurrence:

(a) injuries to any person requiring medical attention;

(b) unintended contact between the aircraft and persons;

(c) unanticipated damage incurred to the airframe, control station, payload or command and control links that adversely affects the performance or flight characteristics of the aircraft;

(d) any time the aircraft is not kept within horizontal boundaries or altitude limits;

(e) any collision with or risk of collision with another aircraft;

(f) any time the aircraft becomes uncontrollable, experiences a fly-away or is missing; and

(g) any incident not referred to in paragraphs (a) to

(f) for which a police report has been filed or for which a Civil Aviation Daily Occurrence Report has resulted.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

(2) The pilot of the remotely piloted aircraft system shall keep, and make available to the Minister on request, a record of any analyses undertaken under subsection (1) for a period of 12 months after the day on which the record is created.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

(ค) ความเสียหายที่ไม่คาดคิดซึ่งเกิดกับโครงสร้างเครื่องบิน สถานีควบคุม บรรทุก หรือระบบสั่งการและควบคุม ซึ่งส่งผลเสียต่อสมรรถนะหรือลักษณะการบินของเครื่องบิน

(ง) ทุกครั้งที่อากาศยานไม่ถูกควบคุมให้อยู่ในขอบเขตแนวนอนหรือขีดจำกัด ความสูง

(จ) การชนหรือความเสี่ยงในการชนกับอากาศยานอื่น

(ฉ) เมื่อใดก็ตามที่เครื่องบินไม่สามารถควบคุมได้ บินหนีหรือสูญหาย และ

(ช) เหตุการณ์ใดๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึงในวรรค (ก) ถึง (ฉ) ซึ่งมีการยื่นรายงานต่อ ตำรวจหรือที่ได้มีรายงานเหตุการณ์การบินพลเรือนรายวัน

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

(2) นักบินของอากาศยานไร้คนขับจะต้องเก็บรักษาบันทึกการวิเคราะห์ที่ ดำเนินการภายใต้วรรค (1) ไว้ และจัดเตรียมให้รัฐมนตรีได้ตามคำขอ เป็นระยะเวลา 12 เดือน หลังจากวันที่สร้างบันทึกดังกล่าว

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.54 บัญญัติไว้ว่า⁸⁷

(1) ทั้งนี้ ภายใต้วรรค (2) ห้ามบุคคลใดดำเนินการอากาศยานไร้คนขับภายใต้ ข้อบังคับนี้ เว้นแต่บุคคลนั้น

(ก) มีอายุอย่างน้อย 14 ปี และ

(ข) ถืออย่างใดอย่างหนึ่ง

(1) ใบรับรองนักบิน — อากาศยานไร้คนขับขนาดเล็ก (VLOS) — ปฏิบัติการพื้นฐานที่ออกภายใต้มาตรา 901.55 หรือ

⁸⁷ Canadian Aviation Regulations. Section 901.54 –

(1) Subject to subsection (2), no person shall operate a remotely piloted aircraft system under this Division unless the person

(a) is at least 14 years of age; and

(b) holds either

(i) a pilot certificate — small remotely piloted aircraft (VLOS) — basic operations issued under section 901.55; or

(ii) a pilot certificate — small remotely piloted aircraft (VLOS) — advanced operations issued under section 901.64.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

(2) ใบรับรองนักบิน — อากาศยานไร้คนขับขนาดเล็ก (VLOS) — ปฏิบัติการขั้นสูงที่ออกภายใต้มาตรา 901.64

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.56 บัญญัติไว้ว่า⁸⁸

(1) ผู้ถือใบรับรองนักบิน เครื่องบินบังคับขนาดเล็ก (VLOS) การดำเนินการพื้นฐาน หรือผู้ถือใบรับรองนักบิน เครื่องบินบังคับขนาดเล็ก (VLOS) การดำเนินการขั้นสูง ห้ามดำเนินการ อากาศยานไร้คนขับภายใต้ข้อบังคับนี้ เว้นแต่ผู้ถือใบรับรองได้ดำเนินการภายใน 24 เดือนก่อน ที่เที่ยวบิน

(ก) ได้รับใบรับรองนักบิน อากาศยานไร้คนขับขนาดเล็ก (VLOS) — การดำเนินการขั้นพื้นฐานภายใต้มาตรา 901.55 หรือใบรับรองนักบิน — อากาศยานขนาดเล็ก (VLOS) — การดำเนินการขั้นสูงภายใต้มาตรา 901.64; หรือ

(ข) ดำเนินการสำเร็จแล้ว

(1) การสอบอย่างใดอย่างหนึ่งที่กล่าวถึงในวรรค 901.55(ข) และ 901.64(ข)

(2) การตรวจสอบเที่ยวบินตามที่อ้างถึงในวรรค 901.64(ค) หรือ

⁸⁸ Canadian Aviation Regulations. Section 901.56 —

1) No holder of a pilot certificate — small remotely piloted aircraft (VLOS) — basic operations or of a pilot certificate — small remotely piloted aircraft (VLOS) — advanced operations shall operate a remotely piloted aircraft system under this Division unless the holder has, within the 24 months preceding the flight,

(a) been issued a pilot certificate — small remotely piloted aircraft (VLOS) — basic operations under section 901.55 or a pilot certificate — small remotely piloted aircraft (VLOS) — advanced operations under section 901.64; or

(b) successfully completed

(i) either of the examinations referred to in paragraphs 901.55(b) and 901.64(b),

(ii) a flight review referred to in paragraph 901.64(c), or

(iii) any of the recurrent training activities set out in section 921.04 of Standard 921 — Small Remotely Piloted Aircraft in Visual Line-of-Sight (VLOS).

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

(2) The person referred to in subsection (1) shall keep a record of all activities referred to in paragraph (1)(b), including the dates on which they were completed, for at least 24 months after the day on which they were completed.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

(3) กิจกรรมการฝึกอบรมใดๆ ที่กำหนดไว้ในมาตรา 921.04

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

(2) บุคคลตามที่อ้างถึงในวรรค (1) จะต้องเก็บบันทึกกิจกรรมทั้งหมดตามที่อ้างถึงในวรรค (1)(ข) รวมถึงวันที่กิจกรรมดังกล่าวได้เสร็จสิ้นเป็นเวลาอย่างน้อย 24 เดือนหลังจากวันที่กิจกรรมดังกล่าวได้เสร็จสิ้น

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.57 บัญญัติไว้ว่า⁸⁹ นักบินจะไม่บังคับอากาศยานไร้คนขับภายใต้ข้อบังคับนี้ เว้นแต่นักบินสามารถเข้าถึงระบบทั้งสองต่อไปนี้ได้โดยง่ายในระหว่างการปฏิบัติการระบบ:

(ก) ใบบรรองนักบิน — อากาศยานไร้คนขับขนาดเล็ก (VLOS) — การปฏิบัติการพื้นฐานที่ออกภายใต้มาตรา 901.55 หรือใบบรรองนักบิน — อากาศยานไร้คนขับขนาดเล็ก (VLOS) — การปฏิบัติการขั้นสูงที่ออกภายใต้มาตรา 901.64 และ

(ข) เอกสารที่แสดงว่านักบินปฏิบัติตามข้อบังคับล่าสุดที่กำหนดไว้ในมาตรา 901.56

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.58 บัญญัติไว้ว่า⁹⁰ ไม่มีบุคคลใดจะต้องทำการสอบตามข้อบังคับนี้

⁸⁹ Canadian Aviation Regulations. Section 901.57 – No pilot shall operate a remotely piloted aircraft system under this Division unless both of the following are easily accessible to the pilot during the operation of the system:

(a) the pilot certificate — small remotely piloted aircraft (VLOS) — basic operations issued under section 901.55 or the pilot certificate — small remotely piloted aircraft (VLOS) — advanced operations issued under section 901.64; and

(b) documentation demonstrating that the pilot meets the recency requirements set out in section 901.56.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

⁹⁰ Canadian Aviation Regulations. Section 901.58 - No person shall, in respect of an examination taken under this Division,

(a) copy or remove from any place all or any portion of the text of the examination;

(b) give help to or accept help from any person during the examination; or

(c) complete all or any portion of the examination on behalf of any other person.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

- (ก) คัดลอกหรือลบข้อความการสอบทั้งหมดหรือบางส่วนออกจากที่ใดๆ
 (ข) ให้ความช่วยเหลือหรือรับความช่วยเหลือจากบุคคลใดๆ ในระหว่างการสอบ

หรือ

- (ค) ดำเนินการสอบทั้งหมดหรือบางส่วนแทนบุคคลอื่น

มาตรา 901.63 บัญญัติไว้ว่า⁹¹

(1) ทั้งนี้ ภายใต้วรรค (2) ห้ามบุคคลใดดำเนินการอากาศยานไร้คนขับภายใต้
 ข้อบังคับนี้ เว้นแต่บุคคลนั้น

- (ก) มีอายุอย่างน้อย 16 ปีบริบูรณ์ และ

(ข) ดำเนินการกับอากาศยานไร้คนขับเป็นส่วนหนึ่งของการตรวจสอบเที่ยวบิน
 เพื่อให้เป็นไปตามข้อบังคับในวรรค 901.64 (ค)

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน
 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.65 บัญญัติไว้ว่า⁹²

⁹¹ Canadian Aviation Regulations. Section 901.63 –

(1) Subject to subsection (2), no person shall operate a remotely piloted aircraft system under this Division unless the person

(a) is at least 16 years of age; and

(b) holds a pilot certificate — small remotely piloted aircraft (VLOS) — advanced operations issued under section 901.64.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

⁹² Canadian Aviation Regulations. Section 901.65 –

(1) No holder of a pilot certificate — small remotely piloted aircraft (VLOS) — advanced operations shall operate a remotely piloted aircraft system under this Division unless the holder has, within the 24 months preceding the flight,

(a) been issued a pilot certificate — small remotely piloted aircraft (VLOS) — advanced operations under section 901.64; or

(b) successfully completed

(i) either of the examinations referred to in paragraphs 901.55(b) and 901.64(b),

(ii) a flight review referred to in paragraph 901.64(c), or

(iii) any of the recurrent training activities set out in section 921.04 of Standard 921

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

(1) ผู้ถือใบรับรองอากาศยานไร้คนขับขนาดเล็ก (VLOS) ไม่สามารถใช้งานอากาศยานไร้คนขับขนาดเล็ก ตามที่กำหนดไว้ในส่วนนี้ได้เว้นแต่ผู้ถือดำเนินการต่อไปภายใน 24 เดือนก่อนเที่ยวบิน:

(ก) ได้รับใบรับรองนักบิน — อากาศยานไร้คนขับขนาดเล็ก (VLOS) — การดำเนินการขึ้นสูงภายใต้มาตรา 901.64; หรือ

(ข) ดำเนินการสำเร็จแล้ว

(1) การสอบอย่างใดอย่างหนึ่งที่กล่าวถึงในมาตรา 901.55 (ข) และ 901.64(ข)

(2) การตรวจสอบเที่ยวบินตามที่อ้างถึงในมาตรา 901.64 (ค) หรือ

(3) กิจกรรมการฝึกอบรมใดๆ ที่กำหนดไว้ในมาตรา 921.04

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

(2) บุคคลตามที่อ้างถึงในวรรค (1) จะต้องเก็บบันทึกกิจกรรมทั้งหมดที่เสร็จสิ้นตามวรรค (1)(ข) รวมถึงวันที่ได้เสร็จสิ้นกิจกรรมดังกล่าว เป็นเวลาอย่างน้อย 24 เดือนหลังจากวันที่กิจกรรมดังกล่าวเสร็จสิ้น

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.66 บัญญัติไว้ว่า⁹³ นักบินจะไม่บังคับอากาศยานไร้คนขับภายใต้ข้อบังคับนี้ เว้นแต่จะสามารถเข้าถึงสิ่งต่อไปนี้ระหว่างการทำงานของระบบ:

(2) The person referred to in subsection (1) shall keep a record of all activities completed in accordance with paragraph (1)(b), including the dates on which they were completed, for at least 24 months after the day on which they were completed.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

⁹³ Canadian Aviation Regulations. Section 901.66 - No pilot shall operate a remotely piloted aircraft system under this Division unless both of the following are easily accessible during the operation of the system:

(a) the pilot certificate — small remotely piloted aircraft (VLOS) — advanced operations issued under section 901.64; and

(b) documentation demonstrating that the pilot meets the recency requirements set out in section 901.65.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

(ก) ไบร้รอนักบิน— อากาศยานไร้คนขับขนาดเล็ก (VLOS) — การดำเนินการ
ขั้นสูงที่ออกภายใต้มาตรา 901.64 และ

(ข) เอกสารที่แสดงว่านักบินปฏิบัติตามข้อบังคับล่าสุดที่กำหนดไว้ในมาตรา 901.65 หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.67 บัญญัติไว้ว่า⁹⁴ห้ามมิให้บุคคลใดกระทำการใดๆ ตามที่ระบุในวรรค 901.58 (ก) ถึง (ค) ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบที่ดำเนินการภายใต้ข้อบังคับนี้

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.69 บัญญัติไว้ว่า⁹⁵

(1) ทั้งนี้ ตามวรรค (2) นักบินจะไม่บังคับอากาศยานไร้คนขับภายใต้ข้อบังคับนี้เพื่อดำเนินการใดๆ ต่อไปนี้ เว้นแต่จะมีการประกาศภายใต้มาตรา 901.76 เกี่ยวกับรุ่นของระบบนั้น และไบร้รอนการจดทะเบียนที่ออกให้เกี่ยวกับอากาศยานได้ระบุการปฏิบัติการที่ประกาศนั้น:

(ก) การปฏิบัติการในน่านฟ้าควบคุม

⁹⁴ Canadian Aviation Regulations. Section 901.67 - No person shall commit an act referred to in paragraphs 901.58(a) to (c) in respect of an examination taken under this Division.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

⁹⁵ Canadian Aviation Regulations. Section 901.69 -

(1) Subject to subsection (2), no pilot shall operate a remotely piloted aircraft system under this Division to conduct any of the following operations unless a declaration under section 901.76 has been made in respect of that model of system and the certificate of registration issued in respect of the aircraft specifies the operations for which the declaration was made:

(a) operations in controlled airspace;

(b) operations at a distance of less than 100 feet (30 m) but not less than 16.4 feet (5 m) from another person except from a crew member or other person involved in the operation, measured horizontally and at any altitude; or

(c) operations at a distance of less than 16.4 feet (5 m) from another person, measured horizontally and at any altitude.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

(ข) การดำเนินการในระยะห่างน้อยกว่า 100 ฟุต (30 ม.) แต่ไม่น้อยกว่า 16.4 ฟุต (5 ม.) จากบุคคลอื่น ยกเว้นจากสมาชิกลูกเรือหรือบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการ โดยวัดในแนวนอนและที่ระดับความสูงใดๆ หรือ

(ค) การปฏิบัติงานในระยะห่างน้อยกว่า 16.4 ฟุต (5 ม.) จากบุคคลอื่น โดยวัดในแนวนอนและที่ระดับความสูงใดก็ได้

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.70 บัญญัติไว้ว่า⁹⁶หากมีการประกาศตามมาตรา 901.76 เกี่ยวกับแบบจำลองอากาศยานไร้คนขับสำหรับการปฏิบัติการใดๆ ที่ระบุในมาตรา 901.69(1) นักบินจะไม่ทำการปฏิบัติการใดๆ ดังกล่าวโดยใช้ระบบของแบบจำลองนั้น หากระบบดังกล่าวได้รับการดัดแปลงในทางใดทางหนึ่ง เว้นแต่

(ก) นักบินสามารถสาธิตให้รัฐมนตรีเห็นว่า แม้จะมีการปรับเปลี่ยน ระบบยังคงเป็นไปตามข้อกำหนดทางเทคนิคที่กำหนดไว้ในมาตรา 922 — การรับรองความปลอดภัย RPAS ที่บังคับใช้กับการปฏิบัติการที่ระบุในมาตรา 901.69(1) ซึ่งมีการประกาศไว้

(ข) หากใช้ได้ การปรับเปลี่ยนจะดำเนินการตามคำแนะนำของผู้ผลิตชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการปรับเปลี่ยนระบบ

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.71 ได้บัญญัติไว้ว่า⁹⁷

⁹⁶ Canadian Aviation Regulations. Section 901.70 - If a declaration has been made under section 901.76 in respect of a model of remotely piloted aircraft system for any operation referred to in subsection 901.69(1), no pilot shall conduct any of those operations using a system of that model if the system has been modified in any way, unless (a) the pilot is able to demonstrate to the Minister that, despite the modification, the system continues to meet the technical requirements set out in Standard 922 — RPAS Safety Assurance applicable to the operations referred to in subsection 901.69(1) for which the declaration was made; and

(b) if applicable, the modification was performed according to the instructions of the manufacturer of the part or equipment used to modify the system.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

⁹⁷ Canadian Aviation Regulations. Section 901.71 –

(1) No pilot shall operate a remotely piloted aircraft in controlled airspace under this Division unless the following information is provided to the provider of air traffic services in the area of operation before a proposed operation and an authorization has been issued by that provider:

(1) ห้ามนักบินบังคับอากาศยานไร้คนขับในน่านฟ้าที่ควบคุมภายใต้ข้อบังคับนี้ เว้นแต่จะมีการให้ข้อมูลต่อไปนี้แก่ผู้ให้บริการการจราจรทางอากาศในพื้นที่ปฏิบัติการก่อนการดำเนินการที่เสนอ และได้รับอนุมัติจากผู้ให้บริการนั้นแล้ว:

- (ก) วัน เวลา และระยะเวลาการดำเนินการ
- (ข) ประเภท หมายเลขทะเบียน และลักษณะทางกายภาพของอากาศยาน
- (ค) ขอบเขตแนวตั้งและแนวนอนของพื้นที่ปฏิบัติงาน
- (ง) เส้นทางการบินเพื่อเข้าถึงพื้นที่ปฏิบัติการ
- (จ) ความใกล้ชิดของพื้นที่ปฏิบัติการกับการเข้าใกล้และออกเดินทางของอากาศยานที่มีคนขับ และกับรูปแบบการจราจรที่เกิดจากอากาศยานที่มีคนขับ
- (ฉ) วิธีการที่จะรักษาการสื่อสารสองทางกับหน่วยควบคุมจราจรทางอากาศที่เหมาะสม
- (ช) ชื่อ ข้อมูลการติดต่อ และหมายเลขใบรับรองนักบินของนักบินของเครื่องบินคนใดๆ
- (ซ) ขั้นตอนและโปรไฟล์การบินที่ต้องปฏิบัติตามในกรณีที่สูงสูญเสยลิงก์คำสั่งและควบคุม
- (ฌ) ขั้นตอนที่ต้องปฏิบัติตามในสถานการณ์ฉุกเฉิน
- (ญ) กระบวนการและเวลาที่จำเป็นในการยุติการดำเนินการ และ

- (a) the date, time and duration of the operation;
- (b) the category, registration number and physical characteristics of the aircraft
- (c) the vertical and horizontal boundaries of the area of operation;
- (d) the route of the flight to access the area of operation;
- (e) the proximity of the area of operation to manned aircraft approaches and departures and to patterns of traffic formed by manned aircraft;
- (f) the means by which two-way communications with the appropriate air traffic control unit will be maintained;
- (g) the name, contact information and pilot certificate number of any pilot of the aircraft;
- (h) the procedures and flight profiles to be followed in the case of a lost command and control link;
- (i) the procedures to be followed in emergency situations;
- (j) the process and the time required to terminate the operation; and
- (k) any other information required by the provider of air traffic services that is necessary for the provision of air traffic management.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

(ฎ) ข้อมูลอื่นใดที่ผู้ให้บริการด้านการจราจรทางอากาศต้องการซึ่งจำเป็นสำหรับการจัดให้มีการบริหารจัดการจราจรทางอากาศ

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.72 บัญญัติไว้ว่า⁹⁸นักบินของอากาศยานไร้คนขับที่ปฏิบัติการในน่านฟ้าควบคุมภายใต้ข้อบังคับนี้จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำการควบคุมการจราจรทางอากาศทั้งหมด

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.73 บัญญัติไว้ว่า⁹⁹ห้ามนักบินบังคับใช้อากาศยานไร้คนขับภายใต้ข้อบังคับนี้ หากอากาศยานอยู่ห่างจากศูนย์กลางสนามบินไม่เกินสามไมล์ทะเล หรืออยู่ห่างจากศูนย์กลางลานเฮลิคอปเตอร์ไม่เกินหนึ่งไมล์ทะเล เว้นแต่การปฏิบัติการจะดำเนินการตามขั้นตอนที่กำหนดไว้เกี่ยวกับการใช้อากาศยานไร้คนขับที่ใช้กับสนามบินหรือลานเฮลิคอปเตอร์นั้น

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.76 บัญญัติไว้ว่า¹⁰⁰สำหรับแต่ละรุ่นของอากาศยานไร้คนขับที่มีวัตถุประสงค์เพื่อดำเนินการใดๆ ตามที่ระบุในมาตรา 901.69(1) ผู้ผลิตจะต้องจัดทำคำประกาศให้

⁹⁸ Canadian Aviation Regulations. Section 901.72- The pilot of a remotely piloted aircraft operating in controlled airspace under this Division shall comply with all of the air traffic control instructions directed at the pilot.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

⁹⁹Canadian Aviation Regulations. Section 901.73 - No pilot shall operate a remotely piloted aircraft system under this Division if the aircraft is within three nautical miles from the centre of an airport or within one nautical mile from the centre of a heliport unless the operation is conducted in accordance with the established procedure with respect to the use of remotely piloted aircraft systems applicable to that airport or heliport.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

¹⁰⁰ Canadian Aviation Regulations. Section 901.76 -

(1) For each model of remotely piloted aircraft system that is intended to conduct any of the operations referred to in subsection 901.69(1), the manufacturer shall provide the Minister with a declaration in accordance with subsection (2), except in the case of a model referred to in subsection 901.69(2) and that is intended to conduct any of the operations referred to in that subsection.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$3,000

รัฐมนตรีทราบตามมาตรา (2) ยกเว้นในกรณีของรุ่นที่ระบุไว้ในมาตรา 901.69(2) และมีวัตถุประสงค์เพื่อดำเนินการใดๆ ตามที่ระบุในมาตรานั้น

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 3,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 15,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.77 บัญญัติไว้ว่า¹⁰¹ ผู้ผลิตที่ได้ทำการประกาศต่อรัฐมนตรีภายใต้มาตรา 901.76 จะต้องแจ้งให้รัฐมนตรีทราบถึงปัญหาใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบแบบจำลองระบบอากาศยานไร้คนขับที่ส่งผลให้ระบบไม่เป็นไปตามข้อกำหนดทางเทคนิคที่กำหนดไว้ในมาตรฐานที่อ้างถึงในวรรคย่อย 901.76(2)(ข)(2) โดยเร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้หลังจากระบุปัญหาได้

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 3,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 15,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.78 บัญญัติไว้ว่า¹⁰²

Corporation Up to \$15,000

¹⁰¹ Canadian Aviation Regulations. Section 901.77 - A manufacturer that has made a declaration to the Minister under section 901.76 shall notify the Minister of any issue related to the design of the model of remotely piloted aircraft system that results in the system no longer meeting the technical requirements set out in the standard referred to in subparagraph 901.76(2)(b)(ii), as soon as possible after the issue is identified.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$3,000

Corporation Up to \$15,000

¹⁰² Canadian Aviation Regulations. Section 901.78 - A manufacturer that has made a declaration to the Minister in respect of a model of remotely piloted aircraft system under section 901.76 shall make available to each owner of that model of system

(a) a maintenance program that includes

(i) instructions related to the servicing and maintenance of the system, and

(ii) an inspection program to maintain system readiness;

(b) any mandatory actions the manufacturer issues in respect of the system; and

(c) a remotely piloted aircraft system operating manual that includes

(i) a description of the system,

(ii) the ranges of weights and centres of gravity within which the system may be safely operated under normal and emergency conditions and, if a weight and centre of gravity combination is considered safe only within certain loading limits, those limits and the corresponding weight and centre of gravity combinations,

(iii) with respect to each flight phase and mode of operation, the minimum and maximum altitudes and velocities within which the aircraft can be operated safely under normal and emergency conditions,

(iv) a description of the effects of foreseeable weather conditions or other environmental conditions on the performance of both the system and the pilot,

(v) the characteristics of the system that could result in severe injury to crew members during normal operations,

ผู้ผลิตที่ได้ทำการประกาศต่อรัฐมนตรีเกี่ยวกับแบบจำลองอากาศยานไร้คนขับ ภายใต้มาตรา 901.76 จะต้องทำให้เจ้าของแบบจำลองระบบดังกล่าวทุกคนมีข้อมูลพร้อม

(ก) โปรแกรมการบำรุงรักษาที่รวมถึง

(1) คำแนะนำที่เกี่ยวข้องกับการบริการและการบำรุงรักษาระบบ และ

(2) โปรแกรมการตรวจสอบเพื่อรักษาความพร้อมของระบบ

(ข) การดำเนินการบังคับใด ๆ ที่ผู้ผลิตออกเกี่ยวกับระบบ และ

(ค) คู่มือปฏิบัติการอากาศยานไร้คนขับ ซึ่งรวมถึง

(1) คำอธิบายระบบ

(2) ช่วงของน้ำหนักและจุดศูนย์ถ่วงที่ระบบสามารถทำงานได้อย่างปลอดภัย ภายใต้สภาวะปกติและสถานการณ์ฉุกเฉิน และหากถือว่าการร่อนน้ำหนักและจุดศูนย์ถ่วงนั้นปลอดภัย ภายในขีดจำกัดการรับน้ำหนักบางประการ ขีดจำกัดเหล่านั้นและการร่อนน้ำหนักและจุดศูนย์ถ่วงที่ สอดคล้องกัน

(3) ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับแต่ละช่วงการบินและโหมดปฏิบัติการ ความสูงและความเร็วขั้นต่ำและสูงสุดที่เครื่องบินสามารถปฏิบัติการได้อย่างปลอดภัยภายใต้สภาวะปกติและ สถานการณ์ฉุกเฉิน

(4) คำอธิบายผลกระทบของสภาพอากาศที่คาดการณ์ได้หรือสภาพแวดล้อม อื่นๆ ต่อประสิทธิภาพการทำงานของทั้งระบบและนักบิน

(5) ลักษณะเฉพาะของระบบที่อาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บสาหัสแก่ลูกเรือใน ระหว่างการปฏิบัติการปกติ

(6) คุณลักษณะการออกแบบของระบบและการทำงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมี จุดมุ่งหมายเพื่อป้องกันการบาดเจ็บต่อบุคคลที่ไม่ได้มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ

(7) ข้อมูลค่าเตือนที่มอบให้กับนักบินในกรณีที่ประสิทธิภาพของระบบลดลงจน ส่งผลให้สภาพการทำงาน of ระบบไม่ปลอดภัย

(vi) the design features of the system, and their associated operations, that are intended to protect against injury to persons not involved in the operations,

(vii) the warning information provided to the pilot in the event of a degradation in system performance that results in an unsafe system operation condition,

(viii) procedures for operating the system in normal and emergency conditions, and

(ix) assembly and adjustment instructions for the system.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$3,000

Corporation Up to \$15,000

(8) ขั้นตอนการใช้งานระบบในสภาวะปกติและภาวะฉุกเฉิน และ

(9) คำแนะนำในการประกอบและปรับแต่งระบบ

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 3,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 15,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.79 บัญญัติไว้ว่า¹⁰³

(1) ผู้ผลิตที่ได้ทำการประกาศต่อรัฐมนตรีเกี่ยวกับแบบจำลองอากาศยานไร้คนขับ ภายใต้มาตรา 901.76 จะต้องเก็บรักษาและจัดให้รัฐมนตรีเข้าถึงได้เมื่อมีการร้องขอ

(ก) บันทึกปัจจุบันของการดำเนินการที่จำเป็นทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับระบบ และ

(ข) บันทึกปัจจุบันของผลลัพธ์และรายงานที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบที่ผู้ผลิต ได้ดำเนินการเพื่อให้แน่ใจว่าแบบจำลองของระบบเป็นไปตามข้อกำหนดทางเทคนิคที่กำหนดไว้ใน มาตรฐานที่อ้างถึงในวรรค 901.76(2)(ข)(2) ซึ่งบังคับใช้กับการดำเนินงานที่ทำการประกาศ

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 3,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 15,000 ดอลลาร์แคนาดา

(2) ผู้ผลิตต้องเก็บรักษาบันทึกที่อ้างถึงในวรรค (1) ไว้เป็นระยะเวลา

(ก) สองปีนับจากวันที่การผลิตรูปแบบอากาศยานไร้คนขับ และ

(ข) อายุการใช้งานของอากาศยานไร้คนขับที่เป็นองค์ประกอบของแบบจำลอง ระบบตามที่อ้างถึงในวรรค (ก)

¹⁰³ Canadian Aviation Regulations. Section 901.79 –

(1) A manufacturer that has made a declaration to the Minister in respect of a model of remotely piloted aircraft system under section 901.76 shall keep, and make available to the Minister on request,

(a) a current record of all mandatory actions in respect of the system; and

(b) a current record of the results of, and the reports related to, the verifications that the manufacturer has undertaken to ensure that the model of the system meets the technical requirements set out in the standard referred to in subparagraph 901.76(2)(b)(ii) applicable to the operations for which the declaration was made.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$3,000

Corporation Up to \$15,000

(2) The manufacturer shall keep the records referred to in subsection (1) for the greater of

(a) two years following the date that manufacturing of that model of remotely piloted aircraft system permanently ceases, and

(b) the lifetime of the remotely piloted aircraft that is an element of the model of system referred to in paragraph (a).

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$3,000

Corporation Up to \$15,000

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 3,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 15,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.82 บัญญัติไว้ว่า¹⁰⁴ห้ามมิให้บุคคลใดปฏิบัติหน้าที่ผู้ตรวจสอบเที่ยวบิน เพื่อวัตถุประสงค์ของวรรค 901.56(1)(ข)(2) วรรค 901.64(ค) หรือวรรคย่อย 901.65(1)(ข)(2) เว้นแต่บุคคลนั้น

(ก) ถือใบรับรองนักบิน — อากาศยานไร้คนขับขนาดเล็ก (VLOS) — ปฏิบัติการ ขั้นสูงที่ได้รับการรับรองด้วยคะแนนการตรวจสอบเที่ยวบินภายใต้มาตรา 901.83 และ

(ข) สามารถแสดงให้เห็นว่าตนมีส่วนเกี่ยวข้องกับผู้ให้บริการการฝึกอบรมที่ได้ให้คำประกาศต่อรัฐมนตรีตามข้อกำหนดในมาตรา 921.05

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 3,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 15,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.84 บัญญัติไว้ว่า¹⁰⁵ห้ามมิให้บุคคลใดกระทำการใดๆ ตามที่ระบุในวรรค 901.58(ก) ถึง (ค) ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบที่ดำเนินการภายใต้วรรค 901.83(ง)

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.86 บัญญัติไว้ว่า¹⁰⁶เมื่อผู้ให้บริการการฝึกอบรมได้ทำคำประกาศต่อรัฐมนตรีตามที่อ้างถึงในวรรค 901.82(1)(ข) ผู้ให้บริการจะต้อง

¹⁰⁴ Canadian Aviation Regulations. Section 901.82 - No person shall perform the duties of a flight reviewer for the purposes of subparagraph 901.56(1)(b)(ii), paragraph 901.64(c) or subparagraph 901.65(1)(b)(ii) unless that person (a) holds a pilot certificate — small remotely piloted aircraft (VLOS) — advanced operations endorsed with a flight reviewer rating under section 901.83; and

(b) is able to demonstrate that they are affiliated with a training provider that has made a declaration to the Minister in accordance with the requirements of section 921.05 of Standard 921

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$3,000

Corporation Up to \$15,000

¹⁰⁵ Canadian Aviation Regulations. Section 901.84 - No person shall commit an act referred to in paragraphs 901.58(a) to (c) in respect of an examination taken under paragraph 901.83(d).

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

¹⁰⁶Canadian Aviation Regulations. Section 901.86 - When a training provider has made a declaration to the Minister referred to in paragraph 901.82(1)(b), the provider shall

(a) submit to the Minister the name of any person that is affiliated with the provider and who intends to perform the duties of a flight reviewer;

(ก) แจ้งชื่อบุคคลใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผู้ที่ให้บริการและมีความประสงค์จะปฏิบัติหน้าที่ผู้ตรวจสอบเที่ยวบินให้รัฐมนตรีทราบ

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

(ข) ให้แน่ใจว่าบุคคลที่อ้างถึงในวรรค (ง) ดำเนินการตรวจสอบเที่ยวบินตามมาตรา 901.87

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 901.87 บัญญัติไว้ว่า¹⁰⁷ห้ามมิให้บุคคลใดดำเนินการตรวจสอบการบินเพื่อวัตถุประสงค์ตามวรรค 901.56(1)(ข)(2) วรรค 901.64(ค) หรือวรรค 901.65(1)(ข)(2) เว้นแต่การตรวจสอบจะดำเนินการตามมาตรา 921.06

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

มาตรา 903.01 บัญญัติไว้ว่า¹⁰⁸ห้ามมิให้บุคคลใดดำเนินการใดๆ ต่อไปนี้โดยใช้ระบบอากาศยานไร้คนขับที่มีอากาศยานไร้คนขับที่มีน้ำหนักขึ้นบินสูงสุด 250 กรัม (0.55 ปอนด์) หรือ

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

(b) ensure that the person referred to in paragraph (a) conducts flight reviews in accordance with section 901.87

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

¹⁰⁷ Canadian Aviation Regulations. Section 901.87 - No person shall conduct a flight review for the purposes of subparagraph 901.56(1)(b)(ii), paragraph 901.64(c) or subparagraph 901.65(1)(b)(ii) unless the review is conducted in accordance with section 921.06 of Standard 921

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

¹⁰⁸ Canadian Aviation Regulations. Section 903.01 - No person shall conduct any of the following operations using a remotely piloted aircraft system that includes a remotely piloted aircraft having a maximum take-off weight of 250 g (0.55 pounds) or more unless the person complies with the provisions of a special flight operations certificate — RPAS issued by the Minister under section 903.03:

(a) the operation of a system that includes a remotely piloted aircraft having a maximum take-off weight of more than 25 kg (55 pounds);

(b) the operation of a system beyond visual line-of-sight, as referred to in subsection 901.11(2);

มากกว่า เว้นแต่บุคคลดังกล่าวจะปฏิบัติตามข้อกำหนดของใบรับรองการปฏิบัติการบินพิเศษ — RPAS ที่ออกโดยรัฐมนตรีภายใต้มาตรา 903.03:

(ก) การทำงานของระบบที่รวมถึงอากาศยานไร้คนขับที่มีน้ำหนักขึ้นสูงสุดมากกว่า 25 กิโลกรัม (55 ปอนด์)

(ข) การทำงานของระบบที่อยู่เหนือขอบเขตการมองเห็น ตามที่ระบุไว้ในมาตรา 901.11(2)

(ค) การปฏิบัติการระบบโดยผู้ปฏิบัติการหรือผู้บังคับเครื่องบินต่างประเทศซึ่งได้รับอนุญาตให้บังคับอากาศยานไร้คนขับจากรัฐต่างประเทศ

(ง) การดำเนินการของอากาศยานไร้คนขับในระดับความสูงที่สูงกว่าที่ระบุไว้ในมาตรา 901.25(1) เว้นแต่การดำเนินการในระดับความสูงที่สูงกว่านั้นได้รับอนุญาตภายใต้มาตรา 901.71(2)

(จ) การดำเนินการของอากาศยานไร้คนขับมากกว่าห้าลำในเวลาเดียวกันจากสถานีควบคุมเดียว ตามที่อ้างถึงในมาตรา 901.40(2)

(ฉ) การทำงานของระบบในงานพิเศษด้านการบินหรือในงานที่โฆษณา ตามที่อ้างถึงในมาตรา 901.41

(ช) การทำงานของระบบเมื่ออากาศยานกำลังขนส่งสินค้าบรรทุกใดๆ ตามที่ระบุในมาตรา 901.43(1)

(ซ) การดำเนินการของอากาศยานไร้คนขับระยะไกลภายในระยะสามไมล์ทะเลของสนามบินที่ดำเนินการภายใต้การกำกับดูแลของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงกลาโหม ตามที่กล่าวถึงในมาตรา 901.47(3) และ

(c) the operation of a system by a foreign operator or pilot who has been authorized to operate remotely piloted aircraft systems by the foreign state;

(d) the operation of a remotely piloted aircraft at an altitude greater than those referred to in subsection 901.25(1), unless the operation at a greater altitude is authorized under subsection 901.71(2);

(e) the operation of more than five remotely piloted aircraft at a time from a single control station, as referred to in subsection 901.40(2);

(f) the operation of a system at a special aviation event or at an advertised event, as referred to in section 901.41;

(g) the operation of a system when the aircraft is transporting any of the payloads referred to in subsection 901.43(1);

(h) the operation of a remotely piloted aircraft within three nautical miles of an aerodrome operated under the authority of the Minister of National Defence, as referred to in subsection 901.47(3); and

(i) any other operation of a system for which the Minister determines that a special flight operations certificate — RPAS is necessary to ensure aviation safety or the safety of any person.

Designated Provision Maximum Amount of Penalty (\$)

Individual Up to \$1,000

Corporation Up to \$5,000

(ณ) การดำเนินการอื่นใดของระบบซึ่งรัฐมนตรีกำหนดให้ต้องมีใบรับรองการปฏิบัติการการบินพิเศษ — RPAS เพื่อประกันความปลอดภัยการบินหรือความปลอดภัยของบุคคลใดๆ

หากมีการกระทำความผิด ต้องรับโทษ ในกรณีบุคคลทั่วไปมีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 1,000 ดอลลาร์แคนาดา และนิติบุคคล มีค่าปรับสูงสุดไม่เกิน 5,000 ดอลลาร์แคนาดา

ในปัจจุบันอากาศยานไร้คนขับ ได้รับการควบคุมในแคนาดาภายใต้การดูแลของกระทรวงคมนาคมของแคนาดา ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักในการกำกับดูแลด้านพลเรือนและกระทรวงกลาโหมแห่งชาติ โดยกระทรวงคมนาคมของแคนาดานั้นมีหน้าที่กำหนด จัดการ และพัฒนาข้อกำหนดและระเบียบข้อบังคับด้านความปลอดภัยสำหรับการบินพลเรือนในแคนาดา รวมถึงอากาศยานไร้คนขับ การปฏิบัติการบินพลเรือนรวมถึงการบังคับใช้กฎหมาย การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ หรือการใช้โดยบริษัทภาคเอกชนเพื่อวัตถุประสงค์ทางการค้า โดรนทางทหารในประเทศหรือต่างประเทศ อยู่ภายใต้การควบคุมของกระทรวงกลาโหมเมื่อปฏิบัติการในน่านฟ้าพลเรือนหรือน่านฟ้าจำกัดของกองทัพ

การดำเนินการของอากาศยานไร้คนขับ เพื่อวัตถุประสงค์ทางพลเรือนหรือเชิงพาณิชย์ได้รับอนุญาตให้บินได้เฉพาะเมื่อมีใบรับรองการปฏิบัติการการบินพิเศษ (SFOC) ที่ออกโดยกระทรวงคมนาคม แคนาดา กฎระเบียบการบินของแคนาดา (CAR) ควบคุมความปลอดภัยและความมั่นคงของการบินพลเรือนในแคนาดา และขยายขอบเขตการควบคุมการดำเนินการของ อากาศยานไร้คนขับ ในแคนาดาให้มีระดับความปลอดภัยเทียบเท่ากับเครื่องบินที่มีคนขับ

ใบรับรองการปฏิบัติการการบินพิเศษมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นใบอนุญาตให้บินในกรณีพิเศษที่เฉพาะเจาะจงกับพื้นที่ทางภูมิศาสตร์และสำหรับภารกิจเฉพาะ ใบรับรองการปฏิบัติการการบินพิเศษ อาจออกเพื่ออนุญาตให้อากาศยานไร้คนขับ รวมถึงการเฝ้าระวัง ข้อมูลที่ต้องมีอยู่ในใบสมัคร ใบรับรองการปฏิบัติการการบินพิเศษ ได้แก่ รายละเอียดต่างๆ เช่น ประเภทและวัตถุประสงค์ของปฏิบัติการ รายละเอียดของเครื่องบิน วันที่และเวลาของเที่ยวบินที่เสนอ แผนความปลอดภัยและแผนเผชิญเหตุฉุกเฉิน และแผนรายละเอียดที่อธิบายถึงวิธีดำเนินการปฏิบัติการ รวมถึง ระดับความสูง และเส้นทางที่ปฏิบัติการจะดำเนินการ ตำแหน่งของสิ่ง กีดขวาง และขอบเขตที่แน่นอนของพื้นที่สำหรับปฏิบัติการ

โดยทั่วไปแล้ว ใบรับรองการปฏิบัติการการบินพิเศษ เป็นการอนุญาตในระยะสั้นที่ให้ออกตามกรณีเป็นรายกรณี อย่างไรก็ตาม อาจมีการอนุญาตในระยะยาวหรือแบบครอบคลุมได้ในบางสถานการณ์ที่ ใบรับรองการปฏิบัติการการบินพิเศษ ออกให้กับองค์กรที่มีประวัติการอนุมัติ ใบรับรองการปฏิบัติการการบินพิเศษก่อนหน้านี้ การอนุมัติ ใบรับรองการปฏิบัติการการบินพิเศษแบบครอบคลุมอาจได้รับอนุญาตสำหรับพื้นที่ทางภูมิศาสตร์เฉพาะ หรือสำหรับช่วงเวลาที่กำหนด เช่น นานถึงหนึ่งปี และข้อกำหนดภารกิจจะต้องเหมือนกันสำหรับแต่ละเที่ยวบิน โดยทั่วไปแล้ว

ใบรับรองการปฏิบัติการการบินพิเศษ ที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย การบังคับกฎหมาย ซึ่งจะใช้อากาศยานไร้คนขับตามความต้องการ เช่น ในที่เกิดเหตุอาชญากรรม หรืออุบัติเหตุทางถนน

ก่อนที่จะได้รับใบรับรองการปฏิบัติการการบินพิเศษ ผู้ปฏิบัติจะต้องสามารถแสดงให้เห็นว่าตนเองมีอุปกรณ์ที่เพียงพอต่อการใช้งานอากาศยานไร้คนขับ อย่างปลอดภัยในสภาพแวดล้อมที่ต้องการซึ่งรวมถึงการจัดการความเสี่ยงใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบินไร้คนขับ และการรับรองการปกป้องผู้ใช้พื้นที่อากาศรายอื่น รวมถึงความปลอดภัยของบุคคลและทรัพย์สินบนพื้นดิน ในกรณีส่วนใหญ่ ใบอนุญาตใบรับรองการปฏิบัติการการบินพิเศษจะใช้กับเที่ยวบินอากาศยานไร้คนขับ ภายในแนวสายตา ซึ่งหมายความว่านักบินหรือผู้สังเกตการณ์จะต้องสามารถมองเห็นอากาศยานได้ในระยะสายตาที่กำหนด หรืออาจไม่มีระยะสายตาที่กำหนดไว้เนื่องจากข้อกำหนดขึ้นอยู่กับปัจจัยสิ่งแวดล้อม สภาพอากาศ หรือวัตถุอื่นๆ เช่น ต้นไม้หรืออาคารที่อาจขัดขวางมุมมองของอากาศยาน

มีข้อจำกัดในการใช้อากาศยานไร้คนขับเหนือพื้นที่ในเมือง¹⁰⁹ เงื่อนไขสำคัญบางประการมีผลใช้กับการปฏิบัติการทั้งหมดภายใต้ ใบอนุญาตใบรับรองการปฏิบัติการการบินพิเศษ โดยเงื่อนไขหนึ่งกำหนดให้ผู้ปฏิบัติการบินอากาศยานไร้คนขับเหนือ พื้นที่ที่สามารถลงจอดบนพื้นผิวได้อย่างปลอดภัยโดยไม่เป็นอันตรายต่อบุคคลหรือทรัพย์สินในกรณีฉุกเฉินที่ต้องลงจอดทันที¹¹⁰ นอกจากนี้อาจมีเงื่อนไขเพิ่มเติมที่อาจใช้ไม่ได้กับการปฏิบัติการทั้งหมด แต่สามารถแนบมากับการอนุญาตของ ใบอนุญาตใบรับรองการปฏิบัติการการบินพิเศษ ได้ เช่น ห้ามใช้อากาศยานไร้คนขับเหนือ หรือภายในพื้นที่อาคารเมืองหรือเมือง ห้ามใช้อากาศยานไร้คนขับ ในระยะทางที่กำหนดจากพื้นที่อาคารของเมือง หรือ เมือง หรือ ไม่ควรใช้งานอากาศยานไร้คนขับใกล้บริเวณที่ไวต่อเสียง เช่น โบสถ์ โรงพยาบาล สวนสาธารณะ และโรงเรียน

ประเภทของน้ำหนักบรรทุกที่ติดตั้งบน อากาศยานไร้คนขับ ถือเป็นปัจจัยที่ต้องพิจารณาเฉพาะในกรณีที่มีข้อกังวลด้านความปลอดภัย เช่น หากน้ำหนักบรรทุกเป็นวัตถุที่อาจขัดขวางความสามารถของนักบินในการควบคุมเครื่องบิน น้ำหนักบรรทุกที่อาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยเป็นส่วนตัว เช่น กล้องหรือเซ็นเซอร์อื่นๆ จะไม่ก่อให้เกิดข้อจำกัดในการออกคำสั่งใบอนุญาตใบรับรองการปฏิบัติการการบินพิเศษ ใบอนุญาตใบรับรองการปฏิบัติการการบินพิเศษ ออกโดยผู้

¹⁰⁹ As noted by Lt.-Gen, Semianiw in the Standing Senate Committee on National Security and Defense – Evidence (Online) , Available URL: <https://senCanada.ca/en/Content/Sen/committee/411/secd/49470-e> , 2567 (พฤษภาคม, 14).

¹¹⁰ Transport Canada, Staff Instruction Manual for reviewing and processing an application for an SFOC for the operation of a UAV. Staff Instruction (SI) No. 6 2 3 - 0 0 1 (Online) , Available URL: <http://www.tc.gc.ca/eng/civilaviation/opssvs/managementservices-referencecentre-documents-600-623-001-972.htm#e8-20> , 2567 (พฤษภาคม, 14).

ตรวจสอบในสำนักงานการบินทั่วไปของหน่วยงานคมนาคมของแคนาดาประจำภูมิภาค ซึ่งจะตรวจสอบคุณสมบัติของแต่ละใบสมัครเป็นรายบุคคล และประเมินความกังวลด้านความปลอดภัยหรือความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับภารกิจการบินที่เสนอ ปัจจุบัน ในแคนาดาไม่มีมาตรฐานที่กำหนดไว้สำหรับกำหนดข้อกำหนดในการออกใบอนุญาตนักบิน การรับรอง การบำรุงรักษา หรือการสั่งการและควบคุม อากาศยานไร้คนขับ การบินอย่างปลอดภัยเป็นข้อตระหนักหลักของ หน่วยงานคมนาคมของแคนาดา เมื่อออกใบอนุญาตใบรับรองการปฏิบัติการ การบินพิเศษ และข้อพิจารณาเรื่องความเป็นส่วนตัวไม่มีอยู่ในข้อกำหนดการออกใบอนุญาตหรือระเบียบข้อบังคับที่ กระทรวงคมนาคมแคนาดา กำหนดไว้อย่างชัดเจน ปัจจุบัน มีผู้ควบคุม อากาศยานไร้คนขับ ที่ได้รับใบอนุญาตเป็นรายบุคคล ประมาณ 300 รายในแคนาดา

ใบรับรองการปฏิบัติการการบินพิเศษในแคนาดามีใบรับรองนักบิน 2 ประเภท

1. ชั้นพื้นฐานสำหรับการบินในน่านฟ้าที่ไม่มีการควบคุม (ห่างไกลจากสนามบิน) และห่างจากผู้คนที่อยู่บริเวณใกล้เคียงมากกว่า 30 เมตร

2. ชั้นสูงสำหรับการบินในน่านฟ้าที่มีการควบคุม (ใกล้สนามบินและพื้นที่ที่มีประชากรหนาแน่น) และใกล้กว่า 30 เมตรจากผู้คนที่อยู่ใกล้เคียง

การสอบปฏิบัติการพื้นฐาน มีคำถาม 35 ข้อ ใช้เวลาสอบ 1 ชั่วโมง 30 นาที โดยต้องผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 65 การสอบปฏิบัติการขั้นสูง มีคำถาม 50 ข้อ ใช้เวลาสอบ 1 ชั่วโมง โดยต้องผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 80 การสอบผู้ตรวจสอบเที่ยวบิน มีคำถาม 30 ข้อ ใช้เวลาสอบ 1 ชั่วโมง 30 นาที โดยต้องผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 80

โดยบุคคลที่บินอากาศยานไร้คนขับที่ไม่มีใบอนุญาตอาจถูกปรับสูงถึง 3,000 ดอลลาร์สำหรับความผิดครั้งแรก สำหรับองค์กร อาจต้องเสียค่าปรับมากถึง 15,000 ดอลลาร์ และเป็นความผิดทางอาญา

หน่วยงานคมนาคมของแคนาดาได้ยกเว้นเครื่องบินจำลองส่วนใหญ่จากการควบคุม แม้ว่า กฎระเบียบการบินของแคนาดา จะแยกความแตกต่างที่สำคัญระหว่าง อากาศยานไร้คนขับ และเครื่องบินจำลองก็ตาม ตามกฎระเบียบการบินของแคนาดา เครื่องบินจำลองมีน้ำหนักไม่เกิน 35 กิโลกรัม และใช้งานเพื่อวัตถุประสงค์ในการพักผ่อนหย่อนใจเท่านั้น อย่างไรก็ตาม เมื่อเครื่องบินจำลองถูกปล่อยขึ้นสู่ท้องฟ้าด้วยเหตุผลอื่นใดที่ไม่ใช่เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ เครื่องบินดังกล่าวจะถือเป็น อากาศยานไร้คนขับ ตามวัตถุประสงค์ของ กฎระเบียบการบินของแคนาดา และสามารถใช้งานได้เฉพาะเมื่อได้รับอนุญาตจาก ใบรับรองการปฏิบัติการการบินพิเศษ เท่านั้น นอกจากนี้ เครื่องบินที่มีน้ำหนักเกิน 35 กิโลกรัม แม้จะใช้งานเพื่อสันทนาการ ก็สามารถใช้งานโดยได้รับอนุญาตจาก ใบรับรองการปฏิบัติการการบินพิเศษ เท่านั้น

วัตถุประสงค์ในการนำไปใช้เป็นคุณลักษณะสำคัญที่แยกประเภทระหว่างเครื่องบินจำลองและอากาศยานไร้คนขับ ความปลอดภัยยังคงเป็นข้อกังวลหลักของหน่วยงานกำกับดูแลของแคนาดา เนื่องจากการใช้โดรนในแคนาดาค่อนข้างจำกัดเนื่องจากปัญหาความปลอดภัยที่ทำให้โดรนไม่สามารถบินได้ในบางสถานการณ์ และยังคงต้องได้รับใบอนุญาต ใบรับรองการปฏิบัติการการบินพิเศษ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อออกให้ในกรณีพิเศษและถูกจำกัดตามข้อจำกัดทางภูมิศาสตร์และระยะเวลา อย่างไรก็ตาม มีการเคลื่อนไหวระดับโลกจำนวนมากเพื่อแก้ไขปัญหาด้านความปลอดภัยและขยายขอบเขตการควบคุมการใช้งานโดรนในบริบทภายในประเทศในที่สุด การพัฒนาระดับโลกเหล่านี้จะมีบทบาทสำคัญต่อการควบคุมโดรนในอนาคตในบริบทของแคนาดาอย่างไม่ต้องสงสัย

ในช่วงต้นปี 2012 ประธานาธิบดีโอบามาได้ลงนามใน “พระราชบัญญัติการปรับปรุงและปฏิรูป FAA ปี 2012” ซึ่งจะให้การจัดสรรเงินทุนให้กับสำนักงานการบินแห่งสหพันธรัฐ (FAA) ในอีกสี่ปีข้างหน้า เพื่อวางกฎเกณฑ์ด้านความปลอดภัยที่จะเร่งการบูรณาการและการใช้งานอากาศยานไร้คนขับในน่านฟ้าของสหรัฐฯ อย่างกว้างขวางโดยพลเรือนภายในปี พ.ศ. 2558 ส่วนสำคัญกำหนดให้มีการนำแผนร่าง มาตรฐาน และกฎเกณฑ์ไปปฏิบัติ เพื่อให้แน่ใจว่าการบูรณาการโดรนดำเนินไปอย่างปลอดภัยและถูกกฎหมาย¹¹¹ สำนักงานการบินแห่งสหพันธรัฐประมาณการว่าจะมีการอนุมัติให้โดรน 30,000 ลำทำการบินในน่านฟ้าของสหรัฐฯ ในอีก 20 ปี ข้างหน้า โดยเพิ่ม ขึ้นจากใบรับรองการอนุญาต 300 ฉบับที่ออกให้จนถึงปัจจุบัน

สหภาพยุโรป (EU) ยังได้สำรวจการใช้อากาศยานไร้คนขับ หรือ โดรนสำหรับการใช้งานทางทหารและการบังคับใช้กฎหมายอีกด้วย สำนักงานการบินแห่งสหพันธรัฐ ได้ทำข้อตกลงกับสหภาพยุโรปเพื่อ ริเริ่มประสานงาน และจัดลำดับความสำคัญของกิจกรรมเพื่อสนับสนุนการพัฒนาบทบัญญัติที่จะให้อากาศยานไร้คนขับ ได้รับการยอมรับอย่างเต็มที่ในฐานะผู้ใช้พื้นที่น่านฟ้าที่ต้องตามกฎหมาย¹¹² ในบริบทของกลยุทธ์ยุโรป 2020¹¹³ เทคโนโลยีใหม่ ๆ ในด้านเครื่องบินที่ควบคุมจากระยะไกลและแนวโน้มสำหรับการใช้งานพลเรือนโดยหน่วยงานเชิงพาณิชย์ บริษัท หรือรัฐบาล ถือเป็น

¹¹¹ Greg McNeal, *A Primer on Domestic Drones: Legal, Policy, and Privacy Implications* (Online) , Available URL: <http://www.forbes.com/sites/gregorymcneal/2012/04/10/a-primer-on-domestic-drones-and-privacy-implications/> , 2567 (พฤษภาคม, 15).

¹¹² Government Accountability Office, *Unmanned Aircraft Systems: Measuring Progress and Addressing Potential Privacy Concerns Would Facilitate Integration into the National Airspace System. United States Government Accountability Office, Report to Congressional Requestors, GAO-12-981* (Online) , Available URL: <http://www.gao.gov/assets/650/648348.pdf/2567> (พฤษภาคม, 15).

¹¹³ European Commission , *Europe 2020 is the European Union’s ten-year economic growth strategy* (Online), Available URL: http://ec.europa.eu/europe2020/europe-2020-in-anutshell/index_en.htm, 2567 (พฤษภาคม, 15).

แหล่งที่มาของการเติบโตทางเศรษฐกิจและความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรม¹¹⁴ ภายในสิ้นปี 2012 คณะทำงานการพัฒนาาระบบอากาศยานไร้คนขับของยุโรป สัญญาว่าจะพัฒนาแผนงานที่ครอบคลุมซึ่งกำหนดหลักเกณฑ์และกรอบเวลาสำหรับการบูรณาการ การพัฒนาระบบอากาศยานไร้คนขับพลเรือนในน่านฟ้ายุโรปและจะติดตามการดำเนินการตามแผนงานดังกล่าวในภายหลัง¹¹⁵ เพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาของโลก เป้าหมายสูงสุดของกระทรวงคมนาคมของแคนาดาคือการ "ทำให้การปฏิบัติการของอากาศยานไร้คนขับ เป็นปกติ" ภายในน่านฟ้าพลเรือน

ปัจจุบัน กรอบกฎหมายที่ควบคุมอากาศยานไร้คนขับ ในแคนาดาไม่ได้มีความเฉพาะเจาะจงกับอากาศยานไร้คนขับ มากนัก และไม่ได้อนุญาตให้มีการปฏิบัติการอากาศยานไร้คนขับ ตามปกติโดยชัดเจน และไม่ได้ควบคุมการปฏิบัติการของอากาศยานไร้คนขับ ในแง่ของหน้าที่ วัตถุประสงค์ หรือผลกระทบ นอกจากนี้ วิธีการออกใบอนุญาต ใบรับรองการปฏิบัติการการบินพิเศษ แบบกระจายอำนาจและเฉพาะหน้าในปัจจุบันทำให้สาธารณชนไม่สามารถทราบได้ว่าใครได้รับอนุญาตให้ปฏิบัติการอากาศยานไร้คนขับ ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง หรือเพื่อจุดประสงค์ใด

ตั้งแต่ปี 2010 กลุ่มงานออกแบบระบบอากาศยานไร้คนขับ (UAV) ของสภาที่ปรึกษาข้อบังคับการบินของแคนาดา (CARAC) ได้ทำงานเพื่อเสนอคำแนะนำสำหรับการแก้ไขหรือแนะนำกฎระเบียบและมาตรฐานใหม่ๆ ที่จะช่วยให้บูรณาการการปฏิบัติการอากาศยานไร้คนขับตามปกติในน่านฟ้าของแคนาดาได้อย่างปลอดภัย นอกจากนี้ คณะกรรมการความร่วมมือด้านกฎระเบียบ (RCC) ซึ่งเป็นกลุ่มงานระหว่างสหรัฐอเมริกาและแคนาดาก่อตั้งเพื่อประสานแนวทางการกำกับดูแลระหว่างสองประเทศ ในด้านการค้า การเดินทางและความปลอดภัย ด้านหนึ่งของกลุ่มงานคณะกรรมการความร่วมมือด้านกฎระเบียบ คือการทำให้การหารือเป็นทางการและดำเนินการเพื่อปรับแนวทางและประสานระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับ อากาศยานไร้คนขับ ในแคนาดาและสหรัฐอเมริกา หากเป็นไปได้¹¹⁶ ในขณะนี้ยังไม่ชัดเจนนักว่าความพยายามเหล่านั้นและการเปลี่ยนแปลงระเบียบข้อบังคับในอนาคตจะส่งผลต่อแนวทางที่ใช้ในแคนาดาเกี่ยวกับการใช้อากาศยานไร้คนขับ อย่างไร หรือแนวทางเหล่านี้จะเลียนแบบการพัฒนาในสหรัฐอเมริกาได้มากเพียงใด

¹¹⁴ The Council of the European Union, *Towards a European Strategy for the development of civil applications of Remotely Piloted Aircraft Systems (RPAS)*, Working Paper (1 3 4 3 8 / 1 2) (Online) , Available URL: <http://register.consilium.europa.eu/pdf/en/12/st13/st13438.en12.pdf,2567> (พฤษภาคม, 15).

¹¹⁵ Peter van Blyenburgh, *Towards a European Strategy for the Development of Civil Applications of RPAS" UAS Vision* (Online) , Available URL: <http://www.uasvision.com/2012/09/07/towards-a-european-strategy-for-the-development-of-civil-applications-of-rpas/2567> (พฤษภาคม,15).

¹¹⁶ Unmanned Aircraft Systems (UAS) Work Plan, *Canada's Economic Action Plan* (Online) , Available URL: <http://actionplan.gc.ca/en/page/rcc-ccr/unmanned-aircraft-systems-uas-work-plan>, 2567 (พฤษภาคม ,15).

แรงผลักดันในปัจจุบันในการขยายกฎระเบียบเกี่ยวกับการใช้โดรนเพื่อวัตถุประสงค์ทางแพ่งนั้นมุ่งเน้นไปที่ประเด็นด้านความปลอดภัยในการบินเป็นหลัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากโดรนจะต้องบินนอกแนวสายตาและในพื้นที่เมืองที่มีประชากรอาศัยอยู่ที่นี่ จุดเน้นนี้จะชัดเจนเมื่อเราพิจารณาถึงวัตถุประสงค์ของสำนักงานการบินแห่งสหพันธรัฐ ในสหรัฐอเมริกาหรือกระทรวงคมนาคมของแคนาดาเกี่ยวกับโดรน ซึ่งทั้งสองประการนี้มุ่งเน้นที่ความปลอดภัยในการบินเป็นหลัก ขณะที่อนุญาตให้โดรนสามารถบินได้ตามปกติในระดับสูงสุด¹¹⁷

นอกจากนี้ หน่วยงานกำกับดูแลการบินเชื่อว่าพวกเขาไม่มีอำนาจโดยตรงในการควบคุมปัญหาความเป็นส่วนตัวของอากาศยานไร้คนขับ¹¹⁸ ตัวอย่างเช่น สำนักงานการบินแห่งสหพันธรัฐ ระบุว่าหน้าที่ของพวกเขาคือ การควบคุมการบินพลเรือนเพื่อส่งเสริมและปรับปรุงความปลอดภัยและประสิทธิภาพของการบินในน่านฟ้าของสหรัฐฯ¹¹⁹ ปัญหาความเป็นส่วนตัวที่ถูกหยิบยกขึ้นมาเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่นำมาใช้กับอากาศยานไร้คนขับ เช่น เทคโนโลยีสำหรับการเฝ้าระวัง ถือว่าอยู่นอกเหนือภารกิจของ สำนักงานการบินแห่งสหพันธรัฐ เว้นแต่การใช้เทคโนโลยีดังกล่าวจะส่งผลกระทบต่อการทำงานที่ปลอดภัยของอากาศยานไร้คนขับ¹²⁰

ในปี 2008 รายงานต่อผู้ร้องขอของสภา ได้ระบุอุปสรรคหลายประการต่อการปฏิบัติงานของ อากาศยานไร้คนขับ อย่างปลอดภัยและเป็นประจำในระบบน่านฟ้าแห่งชาติในสหรัฐอเมริกา ซึ่งรวมถึงข้อบกพร่องในการรับรู้และหลีกเลี่ยงนี้ ช่องโหว่ในการสั่งการและควบคุม และการขาดกฎระเบียบในการควบคุมการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย ในรายงานปี 2012 รายงานต่อผู้ร้องขอของสภา ได้รายงานสถานการณ์ที่ไม่เปลี่ยนแปลงมากนักเกี่ยวกับข้อกังวลด้านความปลอดภัยเดียวกันนี้ ข้อจำกัดปัจจุบันเกี่ยวกับใบอนุญาตและข้อกำหนดด้านความปลอดภัยหมายความว่า อากาศยานไร้คนขับ มักจะถูกจำกัดให้อยู่ในพื้นที่ที่มีประชากรเบาบางหรือสภาพแวดล้อมที่ควบคุมได้

¹¹⁷ Transport Canada, *promotes safe, secure, efficient and environmentally-responsible transportation*; FAA's mission is to "provide the safest, most efficient aerospace system in the world" (Online), Available URL: <https://www.faa.gov/taxonomy/term/56?page=41>, 2567(พฤษภาคม ,15).

¹¹⁸ Government Accountability Office, *Unmanned Aircraft Systems: Measuring Progress and Addressing Potential Privacy Concerns Would Facilitate Integration into the National Airspace System. United States Government Accountability Office, Report to Congressional Requestors, GAO-12-981*. (Online), Available URL: <http://www.gao.gov/assets/650/648348.pdf>, 2567(พฤษภาคม ,15).

¹¹⁹ Federal Aviation Authority, *safety_efficiency* (Online), Available URL: http://www.faa.gov/about/safety_efficiency/, 2567(พฤษภาคม ,16).

¹²⁰ Government Accountability Office, *Unmanned Aircraft Systems: Measuring Progress and Addressing Potential Privacy Concerns Would Facilitate Integration into the National Airspace System. United States Government Accountability Office, Report to Congressional Requestors, GAO-12-981* (Online), Available URL: <http://www.gao.gov/assets/650/648348.pdf>, 2567(พฤษภาคม ,16).

ในสหราชอาณาจักร สถานการณ์ก็คล้ายคลึงกัน สำนักงานการบินพลเรือนได้ต่อต้านการออกใบอนุญาตให้เครื่องบินดังกล่าวในน่านฟ้า "ปกติ" เนื่องจากกลัวว่าจะเกิดการชนกัน¹²¹ ข้อบกพร่องทางเทคโนโลยีเหล่านี้เป็นอุปสรรคหลักในการนำไปปฏิบัติในพื้นที่ที่มีประชากรหนาแน่น

แม้ว่าหน่วยงานกำกับดูแลการบินจะให้ความสำคัญเป็นหลักกับการรับรองว่าปัญหาความปลอดภัยที่เกิดจากการบินด้วยโดรนได้รับการบรรเทาแล้ว แต่มีเพียงข้อกำหนดการกำกับดูแลตนเองระดับนานาชาติเพียงไม่กี่ฉบับเท่านั้นที่ออกมาเพื่อช่วยให้แน่ใจว่าโดรนได้รับการใช้งานอย่างมีความรับผิดชอบและมีจริยธรรม สมาคมระบบอากาศยานไร้คนขับระหว่างประเทศได้ออกข้อกำหนดของอุตสาหกรรมเกี่ยวกับการใช้โดรน ซึ่งเรียกร้องให้ใช้เทคโนโลยีนี้อย่างมีความรับผิดชอบและปลอดภัย และได้ออกแถลงการณ์ทั่วไปว่าผู้ผลิตและผู้ใช้ในอุตสาหกรรมโดรนจะยึดมั่นในมาตรฐานทางจริยธรรมหลายประการภายใต้สามประเด็น ได้แก่ ความปลอดภัย ความเป็นมืออาชีพ และความเคารพ โดยมีแถลงการณ์หนึ่งเกี่ยวกับความเป็นส่วนตัวที่ระบุว่า "เราจะเคารพความเป็นส่วนตัวของแต่ละบุคคล"¹²²

กฎอีกข้อหนึ่งมาจากคณะกรรมการการบินของสมาคมหัวหน้าตำรวจระหว่างประเทศ ซึ่งได้ออก แนวทางปฏิบัติที่แนะนำสำหรับการใช้อากาศยานไร้คนขับ แม้ว่าแนวทางปฏิบัติเหล่านี้จะยอมรับว่าความเป็นส่วนตัวเป็นสิ่งที่น่ากังวล แต่แนวทางปฏิบัติดังกล่าวยังระบุว่าความเป็นส่วนตัวขัดต่อประโยชน์ด้านความปลอดภัยสาธารณะที่อากาศยานไร้คนขับสัญญาไว้

"ความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในด้านเทคโนโลยีได้นำไปสู่การพัฒนาและการใช้อากาศยานไร้คนขับเพิ่มมากขึ้น เทคโนโลยีดังกล่าวกำลังเข้าสู่มือของเจ้าหน้าที่บังคับใช้กฎหมายทั่วประเทศ นอกจากนี้เรายังอาศัยอยู่ในวัฒนธรรมที่อ่อนไหวอย่างยิ่งต่อแนวคิดในการป้องกันไม่ให้รัฐบาลเข้ามาแทรกแซงในทุกแง่มุมของชีวิตเราโดยไม่จำเป็น"

รัฐธรรมนูญให้ความสำคัญกับสิทธิส่วนบุคคลและคุ้มครองทางกฎหมาย แม้จะพิสูจน์แล้วว่าเทคโนโลยีดังกล่าวมีประสิทธิภาพ แต่ความกังวลเกี่ยวกับความเป็นส่วนตัวกลับคุกคามประโยชน์ที่เทคโนโลยีนี้สัญญาว่าจะมอบให้กับความปลอดภัยสาธารณะ"¹²³

¹²¹ Joseph Nevins, *Robocop: Drones at Home* (Online), Available URL: <http://www.bostonreview.net/robocop-joseph-nevins-drones-at-home> ,2567 (พฤษภาคม ,16).

¹²² Association for Unmanned Systems International (AUSVI) Unmanned Aircraft System Operations Industry, "Code of Conduct" (Online), Available URL: <http://www.auvsi.org/conduct> ,2567 (พฤษภาคม ,16).

¹²³ International Association of Chiefs of Police Aviation Committee , *Recommended Guidelines for the use of Unmanned Aircraft* (Online), Available URL:http://www.theiacp.org/portals/0/pdfs/IACP_UAGuidelines.pdf, 2567 (พฤษภาคม ,16).

อย่างไรก็ตาม แนวปฏิบัติดังกล่าวแนะนำว่า “หากมีเหตุผลเฉพาะเจาะจงและสามารถระบุได้ชัดเจนในการเชื่อว่า อากาศยานไร้คนขับ จะรุกร้าความเป็นส่วนตัวตามที่คาดหวังไว้ หน่วยงานจะขอหมายค้นก่อนทำการบิน” มีแนวโน้มว่าคำชี้แจงนี้สะท้อนถึงกรณีที่โดรนถ่ายภาพเหนือทรัพย์สินส่วนบุคคล แทนที่จะเป็นในพื้นที่สาธารณะ

แม้ว่าการยอมรับความเป็นส่วนตัวภายใต้ข้อกำหนดเหล่านี้จะถือเป็นก้าวเชิงบวก แต่ดูเหมือนว่ายังไม่เพียงพอ ข้อเท็จจริงยังคงอยู่ว่าโดรนได้รับอนุญาตและควบคุมภายใต้กรอบความปลอดภัยทางการบินที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย ซึ่งแตกต่างจากผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวจากการใช้งาน ในแคนาดา องค์กรที่ใช้โดรนจะต้องดำเนินการอย่างจริงจังเพื่อจัดการกับผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวจากการใช้งาน และต้องแน่ใจว่าโดรนจะถูกใช้ตามกฎหมายและแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับความเป็นส่วนตัวเนื่องจากโดรนแพร่หลายมากขึ้นหรือมีการนำมาใช้อย่างแพร่หลายมากขึ้น โดยภาคส่วนสาธารณะและเอกชน ผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวและกฎระเบียบด้านความเป็นส่วนตัวจึงจำเป็นต้องได้รับการพิจารณาในช่วงเริ่มต้นของการนำไปปฏิบัติ

ขอบเขตของผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัว รวมถึงขอบเขตและประเภทของข้อมูลส่วนบุคคลที่อาจถูกโดรนดักจับนั้น จะขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ในการใช้โดรน บริบทและสถานที่ใช้งาน รวมถึงประเภทของเทคโนโลยีที่ติดตั้งบนโดรนเป็นหลัก หัวข้อต่อไปนี้จะกล่าวถึงว่าโดรนอาจจะ

1) เปลี่ยนแปลงลักษณะของการเฝ้าระวังได้อย่างไร

มักมีการเปรียบเทียบกับระบบเฝ้าระวังวิดีโอหรือการเฝ้าระวังทางอากาศโดยใช้เครื่องบินที่มีคนขับ อย่างไรก็ตาม ระบบดังกล่าวยังมีความท้าทายในด้านความเป็นส่วนตัวเนื่องจากมีความสามารถเฉพาะตัวและความยืดหยุ่นในการรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคล ตั้งแต่การติดตามกิจกรรมส่วนบุคคลอย่างเฉียบพลันและต่อเนื่องไปจนถึงการเฝ้าระวังพื้นที่กว้างอย่างเป็นระบบ มีการโต้แย้งกันอย่างมากกว่าระบบเฝ้าระวังอาจเป็นตัวเปลี่ยนเกมในสามด้านหลัก ได้แก่ คุณลักษณะ เทคโนโลยี บรรทุก และวิธีการรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคล

2) โดรนเป็นเครื่องมือเฝ้าระวังที่มีประสิทธิภาพ แม้ว่าจะมีการเปรียบเทียบระหว่างการเฝ้าระวังด้วยโดรนกับการเฝ้าระวังด้วยเครื่องบินที่มีคนขับหรือกล้องวงจรปิดอยู่บ่อยครั้ง แต่ความแตกต่างในประเภทของการเฝ้าระวังและการสังเกตการณ์ต้องได้รับการพิจารณาอย่างรอบคอบ โดรนช่วยให้เฝ้าระวังได้อย่างลับๆ ราคาถูก มีประสิทธิภาพ ต่อเนื่อง และคล่องตัว

ต่างจากเครื่องบินที่มีคนขับหรือกล้องวงจรปิด โดรนมีคุณลักษณะพกพาและเคลื่อนที่ได้ซึ่งมีต้นทุนต่ำกว่าเครื่องบินที่มีคนขับ ซึ่งหมายความว่าศักยภาพในการเฝ้าระวังมีขอบเขตกว้างไกลกว่า “แนวโน้มของเครื่องบินเฝ้าระวัง วิดีโอที่บินได้ขนาดเล็กและราคาถูกและพกพาสะดวก นั้นคุกคามที่จะขจัดข้อจำกัดในทางปฏิบัติที่มีอยู่เกี่ยวกับการติดตามทางอากาศและเปิดทางให้

สามารถเฝ้าระวังได้อย่างแพร่หลาย”¹²⁴ โดรนไม่ได้ติดตั้งในตำแหน่งหรือจุดที่มองเห็นที่ชัดเจนและอาจก่อให้เกิดความกังวลเรื่องความเป็นส่วนตัวที่ไม่เหมือนใครเนื่องจากความสามารถทางกายภาพในการติดตามกิจกรรมหรือรูปแบบการเคลื่อนไหวของบุคคลได้อย่างต่อเนื่องมากขึ้นเมื่อเวลาผ่านไป Calo ได้เขียนเกี่ยวกับคุณลักษณะต่างๆ ที่แสดงให้เห็นว่า อากาศยานไร้คนขับ เหนือกว่ามนุษย์หรือกล้องวงจรปิดแบบติดตั้งอย่างไร ในความสามารถในการเฝ้าระวัง เขาตั้งข้อสังเกตว่า “โดรนไร้คนขับขนาดใหญ่สามารถบินอยู่สูงโดยไม่ถูกตรวจจับได้เป็นเวลาหลายวันและถ่ายทอดกิจกรรมบนพื้นผิวไปทั่วอาณาเขตกว้าง โดรนขนาดเล็กกว่าสามารถวาดลางพื้นที่ขนาดใหญ่ได้เช่นเดียวกับการปักหลักในสถานที่เฉพาะโดยลอยอยู่บริเวณใกล้เคียงและแจ้งเตือนฐานเมื่อตรวจพบกิจกรรม เนื่องจากความคล่องตัว ขนาด และความอดทนที่เหนือมนุษย์อย่างแท้จริง หน่วยงานจึงอนุญาตให้ใช้เทคนิคต่างๆ ที่ไม่สามารถทำได้ด้วยวิธีอื่น”¹²⁵

แม้ว่า อากาศยานไร้คนขับ จะมองเห็นได้เนื่องจากเป็นเครื่องบินจริง แต่คุณลักษณะบางประการอาจทำให้อากาศยานไร้คนขับเป็นรูปแบบการเฝ้าระวังที่ค่อนข้างซ่อนเร้นได้ในทางปฏิบัติ ลักษณะที่พกพาได้เคลื่อนที่ได้และเชื่อมต่อได้ของ อากาศยานไร้คนขับ อาจทำให้สาธารณชนทราบได้ยากว่าผู้ควบคุมคือใคร Murakami Wood ได้แย้งว่าการเฝ้าระวังมีอยู่ทุกหนทุกแห่งไม่เพียงแต่ขึ้นอยู่กับปริมาณการเฝ้าระวังเท่านั้น แต่ยังขึ้นอยู่กับวิธีการที่การเฝ้าระวังนั้นชัดเจนน้อยลงเรื่อยๆ เมื่อมีปริมาณเพิ่ม มากขึ้น¹²⁶ ยิ่งไปกว่านั้น เทคโนโลยีการเฝ้าระวังไม่ได้ดูเหมือนเทคโนโลยีการเฝ้าระวังอีกต่อไป และไม่ได้ดูเหมือนสิ่งประดิษฐ์ด้วยความก้าวหน้าในเทคโนโลยีเลียนแบบชีวภาพกำลังจะเปลี่ยนแปลงธรรมชาติของการเฝ้าระวัง การเลียนแบบชีวภาพคือเครื่องจักรที่เลียนแบบสัตว์หรือพืชที่พบได้ตามธรรมชาติ (โดยทั่วไปคือ นก งู และแมลง) และอาจเป็นปัญหาสำคัญสำหรับอนาคตของเทคโนโลยีเฝ้าระวังที่ไร้คนขับ

3) เทคโนโลยีการเฝ้าระวังมีขนาดลดลงพร้อมๆ กับที่เพิ่มกำลังและระยะของกิจกรรมขึ้นโดรนสามารถติดตั้งเทคโนโลยีการเฝ้าระวังขั้นสูงที่หลากหลายซึ่งสามารถจับภาพรายละเอียดได้หลากหลาย และมีความสามารถเฉพาะตัวในการจับภาพข้อมูลแบบไดนามิกและจาก

¹²⁴ Stanley, J. And Crump, C., *Protecting privacy from aerial surveillance: Recommendations for government use of drone aircraft* (Online), Available URL:https://www.aclu.org/files/assets/protecting_privacyfromaerialsurveillance.pdf, 2567 (พฤษภาคม ,16).

¹²⁵ Ryan Calo, *Robots and Privacy* (Online), Available URL: http://ssrn.com/abstract=1599_189_2567 (พฤษภาคม ,16).

¹²⁶ David Murakami Wood, *Vanishing Surveillance: Why Seeing What is Watching Us Matters* (Online), Available URL:http://www.priv.gc.ca/information/research-recherche/2011/wood_201107_e.asp, 2567 (พฤษภาคม ,16).

จุดชมวิวที่ไม่ซ้ำใคร¹²⁷ เทคโนโลยีบางส่วนเหล่านี้มีความสามารถในการจับภาพข้อมูลจากระยะไกล และผ่านกำแพง และมีระดับรายละเอียดที่ละเอียดอ่อน เช่น ความสามารถในการจับภาพใบหน้าของบุคคลจากระยะทางหลายไมล์

ความซับซ้อนของเทคโนโลยีที่สามารถติดตั้งเป็นสัมภาระบนโดรนจะมีผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวที่แตกต่างกัน ในแง่พื้นฐาน จะมีผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวที่แตกต่างกันหากโดรนติดตั้งกล้องกำลังสูงเทียบเท่ากับกล้องกำลังต่ำ เทคโนโลยีอื่นๆ อาจก้าวไปอีกขั้น เช่น อุปกรณ์ถ่ายภาพความร้อน เรดาร์ที่มองทะลุกำแพงได้หรือเทคโนโลยีการจดจำข้อมูลทางชีวภาพที่สามารถทำการติดตามหรือรวบรวมข้อมูลเฉพาะเกี่ยวกับบุคคลด้านล่างได้อย่างแม่นยำ

4) การรวบรวมข้อมูลโดรนอาจเปลี่ยนลักษณะของการเฝ้าระวังได้โดยอาศัยประเภท ของข้อมูลที่สามารถรวบรวมได้ เจ้าหน้าที่บังคับใช้กฎหมายมักจะอ้างว่าโดรนไม่แตกต่างไปจากอุปกรณ์เฝ้าระวังต่างๆ ที่พวกเขาใช้กันอยู่แล้ว และเพียงแค่อำนวยความสะดวกให้กับงานประจำวันของตำรวจหรือทำหน้าที่แทนเฮลิคอปเตอร์ที่มีคนขับซึ่งมีต้นทุนสูงในการใช้งานเท่านั้น ในทางตรงกันข้าม โดรนสามารถ “เปลี่ยนแปลง” วิธีการที่โดรนใช้ในการเฝ้าระวัง และสามารถ “เปลี่ยนแปลงวิธีการควบคุมสังคมเสรีโดยพื้นฐาน”¹²⁸ เนื่องจากความสามารถทางเทคโนโลยีของโดรน ข้อมูลที่โดรนสามารถรวบรวมได้จึงสามารถเปิดเผย “มากกว่าการมองด้วยตาเปล่า”¹²⁹ ตัวอย่างเช่น โดรนสามารถบันทึกเส้นทางและความเร็วของยานพาหนะทุกคันบนท้องถนน สังเกตการณ์เคลื่อนไหวของคนเดินถนนแต่ละคน จับภาพช่วงเวลาที่น่าสงสัยเมื่อไฟในบ้านของบุคคลเปิดหรือปิด¹³⁰ ข้อมูลที่โดรนรวบรวมได้สามารถนำไปเชื่อมโยงกับข้อมูลประเภทอื่นๆ เช่น อุปกรณ์พกพาของเรา จากนั้นจึงกลายมาเป็นส่วนประกอบสำคัญในบันทึกดิจิทัลที่เพิ่มขึ้นของทุกสิ่ง ที่เราทำ¹³¹ “โดรนอาจก่อให้เกิดข้อกังวลด้านความเป็นส่วนตัวที่ไม่เหมือนใคร เนื่องจากโดรนสามารถรวบรวมข้อมูลจาก “จุดที่

¹²⁷ Privacy and Drones, *Unmanned Aerial Vehicles* (Online), Available URL: <http://www.ipc.on.ca/images/Resources/pbd-drones.pdf>, 2567 (พฤษภาคม ,17).

¹²⁸ Joseph Nevins, *Robocop: Drones at Home* (Online), Available URL: <http://www.Bostonreview.net/robocop-joseph-nevins-drones-at-home.2567> (พฤษภาคม ,17).

¹²⁹ Stanley, J. And Crump, C., *Protecting privacy from aerial surveillance: Recommendations for government use of drone aircraft* (Online), Available URL: <https://www.aclu.org/files/assets/protecting-privacyfromaerialsurveillance.pdf>, 2567 (พฤษภาคม ,17).

¹³⁰ John Villasenor, *High-altitude drones: Coming to a sky near you* (Online), Available URL: <http://blogs.scientificamerican.com/guest-blog/2012/02/24/high-altitude-surveillance-drones-coming-to-a-sky-near-you/>, 2567 (พฤษภาคม ,17).

¹³¹ Quoting John Villasenor in Stanley, J. And Crump, C., *Protecting privacy from aerial surveillance: Recommendations for government use of drone aircraft* (Online), Available URL: <https://www.aclu.org/files/assets/protectingprivacyfromaerialsurveillance.pdf>, 2567 (พฤษภาคม ,17).

มองเห็นได้” เฉพาะ ซึ่งสามารถแยกแยะได้จากข้อมูลที่เรารวบรวมจากโทรศัพท์มือถือหรือการค้นหายานอินเทอร์เน็ต”¹³²

อาจมีความแตกต่างในวิธีที่ผู้คนมองการเฝ้าระวังโดยโดรนที่กำหนดเป้าหมายระยะใกล้กับโดรนเฝ้าระวังที่บินสูงซึ่งบินวนอยู่เหนือเมืองทั้งเมือง¹³³ นอกจากนี้ คุณลักษณะทั่วไปของเทคโนโลยีการเฝ้าระวังสมัยใหม่คือลักษณะการทำงานอัตโนมัติและเชื่อมต่อถึงกัน อากาศยานไร้คนขับสามารถเชื่อมต่อกันและเสริมด้วยซอฟต์แวร์วิเคราะห์ข้อมูลที่ช่วยให้ติดตามยานพาหนะและคนเดินถนนจำนวนมากได้ในบริเวณกว้าง¹³⁴ เมื่อพิจารณาจากความก้าวหน้าในการวิเคราะห์ข้อมูลและความต้องการของเจ้าหน้าที่บังคับใช้กฎหมายที่จะคาดการณ์และป้องกันอาชญากรรมก่อนที่มันจะเกิดขึ้น จะเห็นได้ง่ายว่าโดรนสามารถมีส่วนสนับสนุนความต้องการโดยรวมในการรวบรวมข้อมูลเพียงพอเพื่อคาดการณ์รูปแบบของอาชญากรรมหรือป้องกันกิจกรรมทางอาชญากรรมก่อนที่มันจะเกิดขึ้น

กฎหมายความเป็นส่วนตัวของแคนาดาในรูปแบบปัจจุบันมุ่งเน้นไปที่ความเป็นส่วนตัวในเชิงข้อมูลเป็นหลัก ซึ่งก็คือการปกป้องข้อมูลส่วนบุคคลที่รวบรวมโดยรัฐบาลและธุรกิจต่างๆ โดรนอาจเป็นตัวอย่่างที่ชัดเจนว่าความเป็นส่วนตัวในด้านอื่นๆ เช่น ความเป็นส่วนตัวในเชิงพื้นที่และทางกายภาพ ยังคงถูกบังคับใช้ต่อไป ทำทหายด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ Electronic Frontier Foundation (EFF) เตือนว่าบริการและเทคโนโลยีดิจิทัลตามตำแหน่งอาจคุกคาม “ความเป็นส่วนตัวตามตำแหน่ง” ของเรา กล่าวอีกนัยหนึ่ง ความสามารถของบุคคลในการเคลื่อนที่อย่างไม่เปิดเผยตัวตนในพื้นที่สาธารณะโดยคาดหวังว่าในสถานการณ์ปกติ ตำแหน่งของบุคคลนั้นจะไม่ถูกบันทึกอย่างเป็นระบบและเป็นความลับเพื่อใช้ในภายหลัง¹³⁵ การบรรจบกันของเทคโนโลยีและระบบเป็นคุณสมบัติที่ช่วยให้โลกสามารถรวบรวมและเชื่อมโยงข้อมูลเข้าด้วยกันได้ในลักษณะที่สามารถสร้าง

¹³² Citing John Villasenor, a senior fellow at the Brookings Institution, in Greg McNeal, *A Primer on Domestic Drones: Legal, Policy, and Privacy Implications* (Online), Available URL: <http://www.forbes.com/sites/gregorymcneal/2012/04/10/a-primer-on-domestic-drones-and-privacy-implications/>, 2567 (พฤษภาคม ,17).

¹³³ John Villasenor, *High-altitude drones: Coming to a sky near you* (Online), Available URL: <http://blogs.scientificamerican.com/guest-blog/2012/02/24/high-altitude-surveillance-drones-coming-to-a-sky-near-you/>, 2567 (พฤษภาคม ,17).

¹³⁴ Stanley, J. And Crump, C, *Protecting privacy from aerial surveillance: Recommendations for government use of drone aircraft* (Online), Available URL: https://www.aclu.org/files/assets/protecting_privacy_from_aerial_surveillance.pdf, 2567 (พฤษภาคม ,17).

¹³⁵ Andrew J. Blumberg and Peter Eckersley, *On Locational Privacy, how to avoid losing it forever* (Online), Available URL: <https://www.eff.org/wp/locational-privacy>, 2567 (พฤษภาคม ,18).

ภาพรวมของกิจกรรม พฤติกรรม และรูปแบบการเคลื่อนไหวของบุคคลได้ อากาศยานไร้คนขับ อาจเป็นแหล่งสำคัญในแนวโน้มนี้ในการรวบรวมข้อมูลตำแหน่ง

การส่งผลกระทบต่อความคาดหวังเรื่องความเป็นส่วนตัวในที่สาธารณะการขยายตัวของโดรนในน่านฟ้าภายในประเทศได้กระตุ้นให้เกิดการถกเถียงเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อความเป็นส่วนตัวในพื้นที่สาธารณะ ไม่ว่าจะเป็นโดรนที่ดำเนินการโดยหน่วยงานบังคับใช้กฎหมายหรือหน่วยงานภาครัฐอื่นๆ โดยบริษัทภาคเอกชน หรือโดยพลเมืองที่บินเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ การเพิ่มขึ้นของการใช้โดรนในแคนาดาอาจทำให้เกิดความกังวลมากขึ้นเกี่ยวกับวิธีการรักษาและปกป้องความเป็นส่วนตัวของบุคคลและส่วนรวมในขณะที่ผู้คนดำเนินชีวิตประจำวัน

แนวโน้มที่โดรนอาจถูกนำไปใช้ในการเฝ้าระวังกิจกรรมต่างๆ มักเป็นการใช้งานที่ถกเถียงกันมากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง โดรนที่นำมาใช้โดยภาครัฐเพื่อเฝ้าระวังทำให้เกิดคำถามเกี่ยวกับความสมดุลที่เหมาะสมระหว่างภาระผูกพันของรัฐในการดูแลความปลอดภัยของประชาชนและเคารพสิทธิความเป็นส่วนตัวของพวกเขา ศาลจะต้องพิจารณาความสมดุลตามรัฐธรรมนูญที่จะสร้างขึ้นในไม่ช้า¹³⁶ ไม่ต้องสงสัยเลยว่าการประเมินเกี่ยวกับ "ความสมเหตุสมผล" ของการเฝ้าระวังด้วยโดรน รวมถึง

ความคาดหวังที่สมเหตุสมผลเกี่ยวกับความเป็นส่วนตัวในพื้นที่สาธารณะ ในรายงานของ Congressional Research Service ริชาร์ด เอ็ม. ทอมป์สันที่ 2 ทนายความฝ่ายนิติบัญญัติโต้แย้งว่าความ "สมเหตุสมผล" ของการเฝ้าระวังด้วยโดรนนั้นน่าจะขึ้นอยู่กับปัจจัยสามประการ ได้แก่

- 1) สถานที่ในการค้นหา
- 2) ความซับซ้อนของเทคโนโลยีที่ใช้
- 3) แนวคิดของสังคมเกี่ยวกับความเป็นส่วนตัวในยุคที่

เทคโนโลยีก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว จากมุมมองกฎหมายของสหรัฐฯ เขาอธิบายว่าความคาดหวังที่สมเหตุสมผลเกี่ยวกับความเป็นส่วนตัวนั้นเกี่ยวข้องอย่างมากกับบริบทหรือสถานที่ที่การเฝ้าระวังด้วยโดรนเกิดขึ้น เช่น หากเป้าหมายอยู่ที่บ้าน ในสวนหลังบ้าน จัตุรัสสาธารณะ หรือใกล้พรมแดนประเทศ เทคโนโลยีดังกล่าวยังอาจส่งผลกระทบต่อ "ความสมเหตุสมผล" ได้หากเทคโนโลยีดังกล่าวทำให้เจ้าหน้าที่บังคับใช้กฎหมายสามารถมองเห็นภายในบ้านได้หรือหากเทคโนโลยีดังกล่าวทำให้สามารถติดตามและรวบรวมข้อมูลได้อย่างแพร่หลายในทางกลับกัน พื้นที่ที่บุคคลอาจพบว่าการคาดหวังความเป็นส่วนตัวที่ลดลงหรือ "ไม่มีเลย" คือการเดินทางในสถานที่สาธารณะหรือใกล้พรมแดนสหรัฐฯ

¹³⁶ Richard M. Thompson II, *Drones in Domestic Surveillance Operations: Fourth Amendment Implications and Legislative Responses*, Congressional Research Service (CRS) Report (Online), Available URL: <http://www.fas.org/sgp/crs/natsec/R42701.pdf>, 2567 (พฤษภาคม ,18).

ทอมป์สันยังชี้ให้เห็นว่าความคาดหวังที่สมเหตุสมผลเกี่ยวกับความเป็นส่วนตัวที่เกี่ยวข้องกับโดรนจะถูกกำหนดโดยการยอมรับของสาธารณชนและการพัฒนาบรรทัดฐานทางสังคมเกี่ยวกับการใช้งานโดรน เขาโต้แย้งว่าการใช้โดรนนั้นหายากอาจมีผลต่อการวิเคราะห์ที่ว่าอะไรคือ "เหตุผล" โดยกล่าวว่าในสภาพแวดล้อมปัจจุบัน สาธารณชนทั่วไปอาจพบว่าเป็นเรื่องแปลกมากที่จะเห็นโดรนบินเหนือบ้านของพวกเขาเพื่อถ่ายภาพเพื่อเฝ้าติดตาม อย่างไรก็ตาม สิ่งนี้อาจเริ่มเปลี่ยนแปลงไปเมื่อโดรนแพร่หลายและเข้าถึงได้ง่ายขึ้นสำหรับรัฐบาล บริษัทเอกชน และแม้แต่พลเมือง เมื่อโดรนมีอยู่ในสังคมของเรามากขึ้น โดรนก็อาจกลายเป็น "เรื่องปกติ" และด้วยเหตุนี้จึงเป็นที่ยอมรับหรือยอมรับได้เขาโต้แย้งว่าหากโดรนได้รับการยอมรับเพื่อจุดประสงค์ที่ดีหรือเอื้ออำนวย เช่น ในการวิจัยหรือปฏิบัติการกู้ภัย สาธารณชนอาจยอมรับ

การใช้โดรนเพื่อเฝ้าติดตามหรือจุดประสงค์อื่นๆ ที่มีผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวได้ง่ายขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อเราก้าวไปสู่ความเป็นจริงที่โดรนประมาณ 30,000 ลำ มีแผนที่จะบินขึ้นสู่ท้องฟ้าในอีก 20 ปีข้างหน้า อย่างไรก็ตาม มีหลักฐานบางส่วนที่บ่งชี้ว่าประชาชนส่วนใหญ่ไม่เห็นด้วยกับการใช้โดรนในการดำเนินกิจกรรมบางประเภท จากการสำรวจที่ดำเนินการในช่วงฤดูร้อนที่ผ่านมาในสหรัฐอเมริกา พบว่าประชาชนชาวอเมริกันสนับสนุนการใช้โดรนในบางสถานการณ์ แต่ไม่ค่อยกระตือรือร้นที่จะใช้โดรนในการดำเนินกิจกรรมบังคับใช้กฎหมายตามปกติ

จากสถานการณ์ปัจจุบันในแคนาดาจนถึงขณะนี้ ยังไม่มีข้อบ่งชี้ว่ามีการใช้โดรนเพื่อเฝ้าระวังทั่วไปหรือรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคล¹³⁷ อย่างไรก็ตาม กฎหมายความเป็นส่วนตัวของแคนาดาจะใช้กับโดรนที่องค์กรภาครัฐหรือเอกชนนำมาใช้เพื่อรวบรวมและ/หรือใช้ข้อมูลส่วนบุคคล โดยพื้นฐานแล้วปฏิบัติการโดรนที่เกี่ยวข้องกับการเฝ้าระวังชาวแคนาดาหรือการรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคลจะต้องอยู่ภายใต้ข้อกำหนดกฎหมายความเป็นส่วนตัวเช่นเดียวกับแนวทางปฏิบัติในการรวบรวมข้อมูลอื่นๆ หากมีการใช้อากาศยานไร้คนขับ เพื่อวัตถุประสงค์เชิงพาณิชย์ การใช้งานจะอยู่ภายใต้ กฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (Personal Information Protection Electronic Documents Act หรือ PIPEDA) และต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดเดียวกันกับแนวทางปฏิบัติในการรวบรวมข้อมูลอื่นๆ คนส่วนใหญ่มักเข้าใจผิดว่าบริษัทไม่จำเป็นต้องขออนุญาตในการถ่ายภาพบุคคลในที่สาธารณะ¹³⁸ การคุ้มครองความเป็นส่วนตัวใน กฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล มีขึ้นเพื่อให้แน่ใจว่าผู้คนที่ทราบว่าภาพของตนถูกถ่ายเพื่อวัตถุประสงค์เชิงพาณิชย์เมื่อใด ไม่ว่าจะ เป็นภาพถ่ายหรือวิดีโอ และจะใช้ภาพนั้น

¹³⁷ As noted by Assistant Commissioner Chantal Bernier to CBC, *Drones work the skies for police, scientists, media* (Online), Available URL: <http://www.cbc.ca/news/technology/story/2012/03/22/technology-the-current-civilian-drones.html>, 2567 (พฤษภาคม ,18).

¹³⁸The Office of the Privacy Commissioner of Canada, *Captured on Camera Street-level imaging technology, the Internet and you* (Online), Available URL: https://www.priv.gc.ca/en/privacy-topics/surveillance/video-surveillance-by-businesses/02_05_d_39_prov/2567 (พฤษภาคม ,18).

เพื่อวัตถุประสงค์ใด กฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล กำหนดให้ต้องได้รับความยินยอมเป็น หลักเกณฑ์ทั่วไป โดยมีข้อยกเว้นที่จำกัดและเฉพาะเจาะจงเท่านั้น การรวบรวมและการใช้ข้อมูลส่วนบุคคลสามารถทำได้เฉพาะเพื่อวัตถุประสงค์ที่บุคคลทั่วไปเห็นว่าเหมาะสมในสถานการณ์นั้นๆ และ ควรพิจารณาใช้วิธีการที่ไม่รบกวนความเป็นส่วนตัวในการรับข้อมูลดังกล่าว¹³⁹

ในทำนองเดียวกัน หน่วยงานของรัฐบาลกลางที่ตั้งใจจะใช้โดรนจะต้องแน่ใจว่า กิจกรรมโปรแกรมของตนดำเนินไปตามพระราชบัญญัติ ความเป็นส่วนตัว และจะต้องแน่ใจว่าได้ ดำเนินการประเมินผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัว (PIA) ตามคำสั่งของคณะกรรมการคลัง¹⁴⁰ โดยทั่วไป เมื่อภาคส่วนสาธารณะริเริ่ม โปรแกรมหรือกิจกรรมใหม่ที่มีผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัว จะมีการคาดหวังว่าองค์กรต่างๆ จะประเมินอย่างรอบคอบ และแสดงให้เห็น ว่าความคิดริเริ่ม นั้น จำเป็นต่อการบรรลุจุดประสงค์ที่เฉพาะเจาะจงและถูกต้อง มีแนวโน้มว่าจะมีประสิทธิภาพในการ บรรลุจุดประสงค์นั้น การละเมิดความเป็นส่วนตัวนั้นสัมพันธ์กับผลประโยชน์ที่ได้รับ ความท้าทายสำคัญประการหนึ่งในการปกป้องความเป็นส่วนตัวคือการพัฒนาอย่างรวดเร็วของ เทคโนโลยีใหม่ๆ เมื่อพูดถึงผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวของโดรน สิ่งสำคัญจะขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ ในการใช้งานและขอบเขตการใช้งาน ประชาชนส่วนใหญ่มักไม่ค่อยตระหนักรู้เกี่ยวกับการใช้งานโดรน และโดยทั่วไปแล้ว ประชาชนมักมีข้อบ่งชี้เพียงเล็กน้อยว่ามีการใช้โดรน แม้แต่ในกรณีสมมติที่บุคคลใด บุคคลหนึ่งมีข้อบ่งชี้ว่าความเป็นส่วนตัวของตนอาจถูกละเมิดโดยการทำงานของโดรน ก็อาจเป็นเรื่อง ยากที่บุคคลต่างๆ จะนำเสนอหลักฐานที่เพียงพอเพื่อสนับสนุนข้อร้องเรียนภายใต้พระราชบัญญัติ ความเป็นส่วนตัว หรือ PIPEDA โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อต้องรับมือกับการเฝ้าติดตามแบบไม่มีการทำ เครื่องหมายหรือปกปิด

นอกจากนี้การถือกำเนิดของสมาร์ทโฟนทำให้เครื่องบินจำลองและเครื่องมืออื่นๆ ที่ ใช้ในการเฝ้าติดตาม เก็บข้อมูล หรือจับภาพ กลายเป็นตัวเลือกที่น่าสนใจสำหรับการใช้เพื่อการ พักผ่อนหย่อนใจของประชาชน การรวบรวมหรือการใช้ข้อมูลส่วนบุคคลผ่านเครื่องบินจำลองเพื่อวัตถุประสงค์ส่วนตัวอาจเกินขอบเขตของกฎหมายความเป็นส่วนตัว ปัญหาเกี่ยวกับ "การเฝ้าติดตามจาก ด้านข้าง" (พลเมืองทำการเฝ้าติดตามพลเมืองคนอื่น) เป็นปรากฏการณ์ที่เพิ่ม มากขึ้น และการใช้โดรนเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจอาจเป็นแรงผลักดันให้เกิดแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นนี้ต่อไป

¹³⁹ The Law Office of Kris Klein, *Flying robots – not just for war anymore* (Online), Available URL: <http://www.privacyscan.ca/issues/2012/may-4-2012-flying-robots-not-just-for-war-anymore/>, 2567 (พฤษภาคม ,18).

¹⁴⁰ Treasury Board Secretariat (TBS) Directive on Privacy Impact Assessment, *Effective April 2010* (Online), Available URL: <http://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-eng.aspx?section=text&id=18308>, 2567 (พฤษภาคม ,18).

3.2 มาตรการความมั่นคงด้านการนำอากาศยานไร้คนขับมาใช้ในประเทศแคนาดา

ภายใต้โครงการ Joint Unmanned Unmanned Surveillance Target Acquisition System หรือJUSTASกองทัพอากาศแคนาดามีแผนที่จะซื้อระบบสำหรับใช้งานอากาศยานไร้คนขับหรือ UAV เป้าหมายของ JUSTAS คือการจัดหา "ความสามารถในการข่าวกรอง การเฝ้าระวัง การลาดตระเวน (ISR) การค้นหาเป้าหมาย และการโจมตีอย่างแม่นยำในทุกสภาพอากาศเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติการของ กองทัพแคนาดา ทั่วโลก" อากาศยานไร้คนขับที่เชื่อมต่อด้วยลิงค์ควบคุม วิทยุสามารถปฏิบัติการได้โดยไม่ต้องมีนักบินภายใน โดยมีแผนการบินและการปฏิบัติการโหลดที่ตั้งโปรแกรมไว้ล่วงหน้า

โดรนหรือที่เรียกกันทั่วไปว่าโดรนกำลังได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายทั้งในภาคเอกชนและภาครัฐ ตั้งแต่การส่งพัสดุ การรายงานข่าว การติดตามด้านการเกษตร การตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉิน และในฐานะงานอดิเรกเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ โดรนกำลังมีบทบาทมากขึ้นเรื่อยๆ ในชีวิตประจำวัน

สำหรับ กองทัพอากาศแคนาดาโดรนมีการใช้งานได้มากมาย โดยโดรนจะช่วยให้สามารถตรวจสอบกิจกรรมที่ซับซ้อนในพื้นที่ห่างไกลหรืออันตราย เช่น อาร์กติกของแคนาดาได้ นอกจากนี้ โดรนยังคาดว่าจะช่วยปรับปรุงการรวบรวมข่าวกรอง การสืบค้นหาและกู้ภัย และการจัดการเหตุฉุกเฉิน แม้ว่าการใช้งานโดรนที่มีแนวโน้มและเป็นที่ยกเถียงมากที่สุดอย่างหนึ่งคือการนำไปใช้ในสงครามสมัยใหม่และการแก้ไขความขัดแย้ง

กองทัพแคนาดามีประวัติความสำเร็จในการใช้โดรน การใช้อากาศยานไร้คนขับของกองทัพแคนาดามีมาตั้งแต่ทศวรรษ 1960 ในปี 1963 แคนาดาและอังกฤษได้ร่วมกันพัฒนา CL-89 Midgeซีปนาวูร์ที่มีความสามารถในการบันทึกข้อมูลมีแผนการบินที่ตั้งโปรแกรมไว้ล่วงหน้า ซีปนาวูร์ดังกล่าวถูกยิงออกไปและกู้คืนในตำแหน่งที่กำหนดไว้ล่วงหน้า โดยไม่มีการแทรกแซงของมนุษย์ในระหว่างนั้น จึงเป็นโดรนในความหมายที่แท้จริงของคำนี้

ระหว่างปฏิบัติการในอัฟกานิสถานกองทัพแคนาดา ได้เช่า อากาศยานไร้คนขับหลายประเภทเพื่อวัตถุประสงค์ในการเฝ้าระวัง ยานพาหนะเหล่านี้ทำหน้าที่ติดตามสถานการณ์อย่างใกล้ชิด เมื่อการฝึกอบรมและเทคโนโลยีก้าวหน้าขึ้นในช่วงเวลานี้ อากาศยานไร้คนขับ จึงถูกนำไปใช้งานโดยมีข้อจำกัดในการปฏิบัติการหรือเหตุการณ์ด้านความปลอดภัยในการบินเพียงเล็กน้อย

ปัจจุบัน กองทัพเรือแคนาดากำลังปฏิบัติการอากาศยานไร้คนขับ Scan Eagle โดยเป็นส่วนหนึ่งของ ปฏิบัติการ Artemis ซึ่งเป็นหน่วยปฏิบัติการนานาชาติที่มีหน้าที่เฝ้าระวังการก่อการร้าย ระบบ Scan Eagle บินรวม 1,268 ชั่วโมงตั้งแต่เดือนมกราคม 2013 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2014

ภายใต้ JUSTAS กองทัพแคนาดา หวังที่จะขยายการใช้งาน อากาศยานไร้คนขับ ไปยังกองทัพสาขาอื่นๆ และเสริมการปฏิบัติการที่กำลังดำเนินอยู่ JUSTAS ยังคงอยู่ในระยะที่ 1 ซึ่งเรียกอีกอย่างว่าระยะการวิเคราะห์ตัวเลือก มีแพลตฟอร์มมากมายอยู่แล้ว แต่ผู้วางแผนของ JUSTAS ยังไม่ได้ให้คำมั่นสัญญา อากาศยานไร้คนขับ ที่มีความสามารถในการจะช่วยปรับปรุงความสามารถของ กองทัพแคนาดา อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาถึงปัญหาที่ยังไม่ได้รับการแก้ไขบางส่วนเกี่ยวกับ อากาศยานไร้คนขับ ของกองทัพ กระบวนการวางแผนที่ยาวนานอาจมีความจำเป็น

อากาศยานไร้คนขับทางทหารหลายประเภท กองทัพแคนาดา ได้ใช้คำศัพท์ทางการหลายคำเพื่ออธิบาย อากาศยานไร้คนขับ รวมถึงโดรน ยานบินไร้คนขับ อากาศยานไร้คนขับ ระบบ อากาศยานไร้คนขับ แม้ว่าคำศัพท์นี้จะใช้กันทั่วไปในตำแหน่งทางการ แต่ยานรบทางทหารไม่ถือเป็น "โดรน" อย่างแท้จริง เนื่องจากยังคงต้องมีมนุษย์ควบคุม ภายใต้ JUSTAS แคนาดาตั้งใจที่จะปฏิบัติตามแนวปฏิบัติมาตรฐานในการให้มนุษย์ควบคุม "ข้อมูล" ของผู้ใช้งาน ในยานบินไร้คนขับประเภทต่างๆ ที่กองทัพแคนาดา หวังจะได้ บุคลากรที่ผ่านการฝึกอบรมจะสามารถควบคุมยานบินได้อย่างสมบูรณ์ตลอดเวลา อย่างไรก็ตามเพอร์เซอร์ โฮล์แมน อดีตนักบินและที่ปรึกษาเชิงกลยุทธ์ทางทหารของ กองทัพอากาศแคนาดา อธิบายว่า แม้จะมี "ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีครั้งใหญ่" ก็ตาม

นี่เป็นประเด็นทั่วไปในกฎหมายโดรนทางทหารระหว่างประเทศแนวทางปฏิบัติของ สหรัรัฐเกี่ยวกับโดรนทางทหารกำหนดให้มนุษย์ต้องมีสิทธิ์ขาดในการตัดสินใจเกี่ยวกับโดรน แต่ บทบัญญัตินี้จะสิ้นสุดลงในปี 2022 ผู้เชี่ยวชาญหลายคนกล่าวว่าศักยภาพของอาวุธและระบบเฝ้าระวังที่ควบคุมโดยอัตโนมัติทั้งหมดนั้นมีความเป็นไปได้แล้ว การเติบโตแบบทวีคูณของการใช้โดรน และเทคโนโลยีหมายความว่าโดรนจะกลายเป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้สำหรับปฏิบัติการทางทหาร เนื่องจาก กองทัพสมัยใหม่กำลังนำหลักคำสอนของ "สงครามที่เน้นเครือข่าย" มาใช้ โดยที่ความรู้ร่วมกันแบบทันต่อเวลาเกี่ยวกับสถานการณ์ทางทหารเป็นพื้นฐานสำหรับการปฏิบัติการ ความสามารถในการปัจจุบันและอนาคตที่โดรนในการปฏิบัติการจึงมีความจำเป็น

ระบบอากาศยานไร้คนขับ ไม่ว่าจะแบบอัตโนมัติหรือควบคุมโดยมนุษย์ กำลังปฏิวัติวงการสงคราม หากใช้ให้เหมาะสมที่สุด ระบบดังกล่าวอาจช่วยลดความสับสนและความรุนแรงที่ไม่จำเป็นในความขัดแย้งได้ ในกรณีที่เลวร้ายที่สุด โดรนถือเป็นเทคโนโลยีที่ทดลองแล้วซึ่งเป็นอันตรายถึงชีวิต ข่าวสารมักเต็มไปด้วยรายงานเกี่ยวกับการโจมตีด้วยโดรน รวมถึงการอภิปรายที่เปลี่ยนแปลงไปเกี่ยวกับการใช้โดรนในทางจริยธรรม กฎหมาย และในทางปฏิบัติ พลจัตวาเดเร็ก จอยซ์ ที่ปรึกษาทางทหารของแคนาดา กล่าวว่านโยบายการใช้โดรนยังไม่ "สมบูรณ์" อย่างสมบูรณ์ เนื่องจากนโยบายและเทคโนโลยียังคงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จึงมีหลายประเด็นที่ต้องพิจารณาเมื่อ กองทัพแคนาดา ขยายโครงการอากาศยานไร้คนขับ

อากาศยานไร้คนขับถือเป็นส่วนหนึ่งในอนาคตของ กองทัพแคนาดา เนื่องจากมีปัจจัยหลายอย่างที่ทำให้เกิดความขัดแย้งและศักยภาพ ความท้าทายคือการได้มาซึ่งและใช้งาน อากาศยานไร้คนขับ โดยต้องสร้างความเสียหายน้อยที่สุด เมื่อพิจารณาถึงผลกระทบด้านยุทธศาสตร์ กฎหมาย และสุขภาพที่ยังไม่ได้รับการแก้ไขจากสงครามโดรน¹⁴¹

การใช้โดรนติดอาวุธถือเป็นสิ่งถูกกฎหมายภายใต้กฎหมายมนุษยธรรมระหว่างประเทศ ซึ่งบังคับใช้กับความขัดแย้งทางอาวุธ เพื่อให้การโจมตีด้วยโดรนถือเป็นสิ่งถูกกฎหมาย โดรนจะต้องสามารถแยกแยะระหว่างพลเรือนและผู้สู้รบได้ และต้องดำเนินการป้องกันที่เป็นไปได้ทั้งหมดเพื่อช่วยเหลือประชากรพลเรือนและโครงสร้างพื้นฐาน ความถูกต้องตามกฎหมายของการโจมตีด้วยโดรนจะถูกตั้งคำถามเมื่อไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนปฏิบัติการและความเสียหายที่เกิดจากการโจมตี

จากการศึกษาพบว่า อากาศยานไร้คนขับของประเทศแคนาดานั้น เริ่มต้นด้วยการระบุนความเสี่ยง พัฒนากลยุทธ์เพื่อลดความเสี่ยง และทดสอบกลยุทธ์เหล่านี้ในสภาพจริง จากการตระหนักว่าการดำเนินการแบบ Beyond Visual Line-of-Sight (BVLOS) มีข้อดีมากมาย ไม่ว่าจะเป็นการสำรวจระยะไกล การตรวจสอบโครงสร้างพื้นฐาน และการใช้งานในสถานการณ์การค้นหาและกู้ภัย กระทรวงคมนาคมของแคนาดาจึงได้พัฒนากลยุทธ์ BVLOS เพื่อให้แน่ใจว่าโดรนมีความปลอดภัยสูงสุด โดยทั่วไป กฎหมายของแคนาดาในปัจจุบันและสิทธิที่เกี่ยวข้องที่เกี่ยวข้องกับโดรนสามารถแบ่งออกได้เป็นประเด็นทางกายภาพ (การบุกรุกและความปลอดภัย) และประเด็นทางภาพถ่าย (ความเป็นส่วนตัวและการแอบดู) ประเด็นเหล่านี้เกิดขึ้นทั้งในระดับรัฐบาลและพลเรือน และอาจส่งผลกระทบต่อทั้งธุรกิจที่ใช้โดรนเพื่อวัตถุประสงค์เชิงพาณิชย์และบุคคลทั่วไปที่ใช้โดรนเพื่อความบันเทิง กฎระเบียบเกี่ยวกับโดรนเริ่มต้นจากรัฐบาลกลางผ่านทางกระทรวงคมนาคมของแคนาดา กฎหมายของรัฐบาลกลางที่ควบคุมการบินพลเรือนในแคนาดา ได้แก่ พระราชบัญญัติการบินและระเบียบการบินของแคนาดา (CAR) และโดรนที่ใช้เพื่อการทำงานหรือการวิจัยหรือที่มีน้ำหนักมากกว่า 35 กิโลกรัมจะต้องลงทะเบียนกับใบรับรองการปฏิบัติการบินพิเศษ (SFOC)

มีกระบวนการสมัคร SFOC อยู่หลายขั้นตอน ขึ้นอยู่กับลักษณะและการใช้งานของโดรนและระดับความซับซ้อนของการดำเนินการ ผู้ควบคุมโดรนต้องมีความรู้และการฝึกอบรมที่เพียงพอสำหรับการปฏิบัติการ (ซึ่งสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้) และไม่จำเป็นต้องมีใบอนุญาตนักบินปีกหมุนหรือปีกตรึง ถึงแม้ว่าบทบัญญัติบางประการใน CAR จะใช้กับการปฏิบัติการโดรน ซึ่งกำหนดให้โดรนที่ได้รับการรับรองจาก SFOC ต้องมีมนุษย์ควบคุมเพื่อให้แน่ใจว่าโดรนอยู่ในสายตาโดยตรงตลอดเวลา รวมถึงข้อกำหนดอื่นๆ อีก หากผู้ควบคุมโดรนบินโดรนโดยไม่มี SFOC และควรมี

¹⁴¹ NATO Association of Canada, *Drones: The Best Defence Canada Doesn't Have- Part I: Long Awaited JUSTAS* (Online), Available URL: <https://natoassociation.ca/drones-the-best-defence-canada-doesnt-have-part-i-long-awaited-justas/>, 2567 (พฤษภาคม 19).

SFOC หน่วยงาน Transport Canada อาจออกค่าปรับสูงสุด 5,000 ดอลลาร์สำหรับบุคคลและสูงสุด 25,000 ดอลลาร์สำหรับบริษัท นอกจากนี้ หากผู้ควบคุมไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดของ SFOC หน่วยงาน Transport Canada อาจออกค่าปรับสูงสุด 3,000 ดอลลาร์สำหรับบุคคลและสูงสุด 15,000 ดอลลาร์สำหรับบริษัท อย่างไรก็ตาม หน่วยงาน Transport Canada สามารถบังคับใช้กฎระเบียบเหล่านี้ได้เฉพาะในกรณีที่ได้รับรายงานเหตุการณ์ หรือหากตำรวจท้องที่เข้ามาเกี่ยวข้อง เนื่องจากการฝ่าฝืนกฎหมาย ซึ่งสามารถทำให้การบังคับใช้กฎหมายกับอากาศยานไร้คนขับเป็นไปอย่างเหมาะสมและเกิดความยุติธรรม ประกอบกับบทลงโทษ ของอากาศยานไร้คนขับ ที่มีบทลงโทษรุนแรง และชัดเจน กว่าพระราชบัญญัติการเดินอากาศของประเทศไทยที่มี เพียงแค่เรื่องหลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน ประเภทอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก พ.ศ. 2558 พระราชบัญญัติการเดินอากาศพ.ศ.2497 มาตรา 78 ผู้ใดกระทำการอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 1 ปี หรือปรับไม่เกิน 40,000 บาท หรือทั้งจำทั้งปรับ (1) บังคับหรือปล่อยอากาศยาน ซึ่งไม่มีนักบินหรือทิ้งร่มอากาศ โดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากรัฐมนตรีตามมาตรา 24 โดยที่มาตรา 24 แห่งพระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497 ห้ามมิให้ผู้ใดบังคับหรือปล่อยอากาศยาน ซึ่งไม่มีนักบิน หรือทิ้งร่ม อากาศ นอกจากได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากรัฐมนตรีและปฏิบัติตามเงื่อนไขที่รัฐมนตรีกำหนด มาตรา 67/20 ผู้ใดได้รับอนุญาตตามมาตรา 15/27 มาตรา 15/29 มาตรา 24 มาตรา 25 มาตรา 53 วรรคสอง หรือมาตรา 60 เบญจวรรคสาม ฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามวิธีการและเงื่อนไขที่กำหนดในการอนุญาต ต้องระวางโทษปรับไม่เกินห้าหมื่นบาท ซึ่งบทลงโทษ กับความผิด ความเสียหายและอันตรายที่จะเกิดขึ้น พระราชบัญญัติการเดินอากาศของประเทศไทยยังไม่มี ความเหมาะสมในเรื่องการลงโทษ หรือจะยับยั้งมิให้ผู้ที่จะคิดจะกระทำผิดหยุดการกระทำผิดนั้น ตลอดจนประเทศไทยยังไม่มี การระบุชัดเจนถึงข้อบังคับการเดินอากาศสำหรับอากาศยานไร้คนขับไว้โดยเป็นการเฉพาะ



ตารางที่ 3.1 กฎหมายการเดินทางที่ควบคุมอากาศยานไร้คนขับ ของประเทศไทย ประเทศสิงคโปร์ และ ประเทศแคนาดา

มาตรการทางกฎหมาย	ประเทศไทย	ประเทศสิงคโปร์	ประเทศแคนาดา
1.กฎหมายควบคุมการใช้งานอากาศยานไร้คนขับ	1.พระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ.2497 2.ประกาศกระทรวงคมนาคมเรื่องหลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินประเภทอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก พ.ศ. 2558	1.พระราชบัญญัติการเดินอากาศ ค.ศ. 1966 2.ระเบียบการปฏิบัติการอากาศยานไร้คนขับ ค.ศ. 2019	1.พระราชบัญญัติการบิน ค.ศ.1985 2.ระเบียบการบินของแคนาดา (CARs) 3.ประมวลกฎหมายอาญารวมทั้งการกระทำผิดกฎหมายกับอากาศหรือความปลอดภัยทางทะเล , การบุกรุก
2.การใช้บังคับกฎหมาย	ห้ามมิให้ผู้ใดบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินหรือทิ้งร่มอากาศ นอกจากได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากรัฐมนตรีและปฏิบัติตามเงื่อนไขที่รัฐมนตรีกำหนดโดยมี ประกาศกระทรวงคมนาคมเรื่องหลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับหรือปล่อย	1.การใช้งานอากาศยานไร้คนขับที่ไม่ได้ลงทะเบียนที่มีน้ำหนักเกิน 250 กรัมจะมีความผิด 2.ผู้ควบคุมอากาศยานไร้คนขับต้องเข้าร่วมการฝึกอบรมและได้รับใบรับรองหรือใบอนุญาตที่เกี่ยวข้อง 3.อากาศยานไร้คนขับที่มีมวลรวมสูงกว่า 1.5 กก. ถึง 7 กก. เพื่อวัตถุประสงค์ด้าน	1.ระบบอากาศยานนาร่องจากระยะไกลมีกฎส่วนใหญ่ที่ใช้กับอากาศยานไร้คนขับที่มีน้ำหนักไม่เกิน 25 กิโลกรัม 2.นักบินอากาศยานไร้คนขับต้องมีใบรับรองนักบินอากาศยานไร้คนขับที่ถูกต้องและบินอากาศยานไร้คนขับที่มีเครื่องหมายและลงทะเบียนเท่านั้น

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

มาตรการทางกฎหมาย	ประเทศไทย	ประเทศสิงคโปร์	ประเทศแคนาดา
	<p>อากาศยานซึ่งไม่มีนักบินประเภทอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก พ.ศ. 2558</p> <p>กำหนดหลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินประเภทอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก</p>	<p>สันตนาการหรือการศึกษาจะต้อง</p> <p>3.1ถือใบรับรองการฝึกขั้นพื้นฐานของอากาศยานไร้คนขับ และมีอายุอย่างน้อย 16 ปี</p> <p>3.2บินอากาศยานไร้คนขับภายใต้การดูแลของผู้ที่มีใบรับรอง</p> <p>4.ในการรับใบรับรองการฝึกขั้นพื้นฐานจะต้องลงทะเบียนและเข้าร่วมในหลักสูตรการฝึกอบรมทฤษฎีพื้นฐานของ อากาศยานไร้คนขับ</p> <p>5.การใช้งานอากาศยานไร้คนขับเพื่อวัตถุประสงค์ทางการค้า หรือหากอากาศยานไร้คนขับมีน้ำหนักเกิน 7 กิโลกรัมจะต้องได้รับใบอนุญาตนักบินอากาศยานไร้คนขับ (UAPL)</p>	<p>3. หากบินด้วยอากาศยานไร้คนขับที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 250 กรัมไม่จำเป็นต้องลงทะเบียนอากาศยานไร้คนขับหรือรับใบรับรองนักบินอากาศยานไร้คนขับ และต้องเคารพกฎหมายส่วนที่เกี่ยวข้องของประมวลกฎหมายอาญารวมทั้งการกระทำผิดกฎหมายกับอากาศหรือความปลอดภัยทางทะเล การบุกรุก</p>

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

มาตรการทางกฎหมาย	ประเทศไทย	ประเทศสิงคโปร์	ประเทศแคนาดา
3. การแบ่งประเภทอากาศยานควบคุม	<p>1.ประเภทที่ใช้เพื่อในการเล่นเป็นงานอดิเรกเพื่อความบันเทิง หรือเพื่อการกีฬา มีขนาด 2 แบบ คือ ไม่เกิน 2 กิโลกรัม และ 2 กิโลกรัมแต่ไม่เกิน 25 กิโลกรัม</p> <p>2.ประเภทที่ใช้เพื่อการรายงานเหตุการณ์หรือรายงานการจราจร (สื่อมวลชน)เพื่อการถ่ายภาพ การถ่ายทำ หรือการแสดงในภาพยนตร์หรือรายการโทรทัศน์ เพื่อการวิจัยพัฒนาอากาศยาน และเพื่อการอื่น ๆ โดยมีน้ำหนักไม่เกิน 25 กิโลกรัม</p>	<p>1.ประเภทที่ 1.</p> <p>1.1น้ำหนักเกิน 25 กก. ไม่ว่าด้วยวัตถุประสงค์ใด ๆ</p> <p>1.2 มีน้ำหนักระหว่าง 7 กก. ถึง 25 กก. ใช้งานกลางแจ้งเพื่อการศึกษา</p> <p>1.3 (มีน้ำหนักมาก) ในการดำเนินธุรกิจหรือเพื่อวัตถุประสงค์ทางการค้า</p> <p>2. ประเภทที่ 2</p> <p>2.1น้ำหนักไม่เกิน 25 กก. หรือต่ำกว่าและใช้กลางแจ้งเพื่อจุดประสงค์ทางสันหนนาการใด</p> <p>2.2 มีน้ำหนัก 7 กก. หรือต่ำกว่าเพื่อจุดประสงค์ทางการศึกษา</p>	<p>1.อากาศยานไร้คนขับที่มีน้ำหนักไม่เกิน 25 กิโลกรัม</p> <p>2. อากาศยานไร้คนขับที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 250 กรัม</p>
4. การกำหนดพื้นที่ควบคุม	<p>1.ห้ามทำการบินเข้าไปในบริเวณเขตห้าม เขตจำกัด และเขตอันตรายตามที่ประกาศใน เอกสาร แกลงข่าวการบิน</p>	<p>1.ห้ามบินโดรนในระยะ 5 กิโลเมตร (3.1 ไมล์) จากสนามบิน ชางจีและฐานทัพ อากาศปายาเลบาร์</p>	<p>1.ต้องต่ำกว่า 122 เมตร (400 ฟุต) ในอากาศ</p> <p>2.ห่างจากผู้ที่ยังมองไม่เห็นโดยเว้นระยะ แนวนอนอย่างน้อย</p>

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

มาตรการทางกฎหมาย	ประเทศไทย	ประเทศสิงคโปร์	ประเทศแคนาดา
	<p>รวมทั้ง สถานที่ราชการ หน่วยงานของรัฐ โรงพยาบาล เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากหน่วยงานเจ้าของพื้นที่</p> <p>2.ห้ามทำการบินเข้าใกล้หรือเข้าไปในเมฆ</p> <p>3.ห้ามทำการบินภายในระยะ 9 กิโลเมตร (5ไมล์ทะเล) จากสนามบินหรือที่ขึ้นลงชั่วคราวของอากาศยาน เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของหรือผู้ดำเนินการสนามบิน</p> <p>4.ห้ามทำการบินโดยใช้ความสูงเกินเก้าสิบเมตร (สามร้อยฟุต) เหนือพื้นดิน</p> <p>5.ห้ามทำการบินเหนือเมือง หมู่บ้าน ชุมชน หรือพื้นที่ที่มีคนมาชุมนุมอยู่</p> <p>6. ห้ามบังคับอากาศยานเข้าใกล้อากาศยานซึ่งมีนักบิน</p>	<p>2.ห้ามใช้อากาศยานไร้คนขับถ่ายภาพหรือวิดีโอในพื้นที่คุ้มครอง</p>	<p>30 เมตรสำหรับการใช้งานขั้นพื้นฐาน</p> <p>3.ห่างจากการปฏิบัติการฉุกเฉิน เช่น ไฟป่าคอนเสิร์ต กลางแจ้งและชววนพาเหรด</p> <p>4.ห่างจากสนามบินและลานจอดเฮลิคอปเตอร์ 5.6 กิโลเมตร (3 ไมล์ทะเล) จากสนามบิน และ1.9 กิโลเมตร (1 ไมล์ทะเล) จากลานจอดเฮลิคอปเตอร์</p> <p>5.พื้นที่ควบคุมภายนอก (สำหรับการใช้งานขั้นพื้นฐานเท่านั้น)</p> <p>6.ห่างจากอากาศยานลำอื่น ห้ามบินใกล้อากาศยานเฮลิคอปเตอร์และอากาศยานไร้คนขับอื่น ๆ</p>

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

มาตรการทางกฎหมาย	ประเทศไทย	ประเทศสิงคโปร์	ประเทศแคนาดา
	<p>7.ห้ามทำการบินโดยมีระยะห่างในแนวราบกับบุคคล ยานพาหนะ สิ่งก่อสร้างหรืออาคารน้อยกว่าสามสิบเมตร (หนึ่งร้อยฟุต) เว้นแต่จะได้รับอนุญาต ความสูงระดับนี้สำหรับอากาศยานที่มีน้ำหนักไม่เกิน 2 กิโลกรัม</p> <p>8.ห้ามทำการบินโดยมีระยะห่างในแนวราบกับบุคคล ยานพาหนะ สิ่งก่อสร้าง อาคารที่ไม่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการบินน้อยกว่าห้าสิบเมตร (หนึ่งร้อยห้าสิบฟุต)</p>		
5. บทลงโทษ	โทษจำคุก ไม่เกิน 1 ปี หรือปรับไม่เกิน 40,000 บาท หรือทั้งจำทั้งปรับ	1.การไม่ปฏิบัติตาม การลงทะเบียนอากาศยานไร้คนขับและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง จะถูกลงโทษจำคุกไม่เกิน 6 เดือนหรือปรับสูงสุด 10,000 ดอลลาร์หรือทั้งสองอย่างสำหรับความผิดแต่ละครั้ง	1.ค่าปรับสำหรับบุคคล1.1สูงถึง 1,000 ดอลลาร์ สำหรับการบินโดยไม่มีใบรับรองนักบินอากาศยานไร้คนขับ 1.2สูงถึง 1,000 ดอลลาร์ สำหรับการบินอากาศยานไร้คนขับที่ไม่ได้

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

มาตรการทางกฎหมาย	ประเทศไทย	ประเทศสิงคโปร์	ประเทศแคนาดา
		<p>2.การใช้งานอากาศยานไร้คนขับโดยไม่มีใบรับรองหรือใบอนุญาตที่เกี่ยวข้อง</p> <p>2.1 ไม่สามารถจัดทำใบรับรองได้หากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องขอให้ดำเนินการดังกล่าวเมื่อใช้อากาศยานไร้คนขับหรือควบคุมดูแลผู้ที่ใช้อากาศยานไร้คนขับ</p> <p>2.2 ใช้งานอากาศยานไร้คนขับที่มีน้ำหนักเกิน 7 กก. หรือเพื่อการค้า โดยไม่มี UAPL ที่ถูกต้องสำหรับความผิดครั้งแรกจะถูกปรับไม่เกิน 50,000 ดอลลาร์หรือจำคุกไม่เกิน 2 ปีหรือได้รับโทษทั้งจำทั้งปรับ สำหรับการกระทำผิดซ้ำจะถูกปรับไม่เกิน 100,000 ดอลลาร์หรือจำคุกไม่เกิน 5 ปีหรือทั้งจำทั้งปรับ</p>	<p>ลงทะเบียนหรือไม่มีเครื่องหมาย</p> <p>1.3 สูงถึง 1,000 สำหรับการบินในที่ที่ไม่ได้รับอนุญาต</p> <p>1.4 สูงถึง 3,000 ดอลลาร์ สำหรับการทำให้อากาศยานและผู้ที่ตกอยู่ในความเสี่ยง</p> <p>2. ค่าปรับสำหรับบริษัท</p> <p>2.1 สูงถึง 5,000 ดอลลาร์ สำหรับการบินโดยไม่มีใบรับรองนักบินอากาศยานไร้คนขับ</p> <p>2.2 สูงถึง 5,000 ดอลลาร์ สำหรับการบินอากาศยานไร้คนขับที่ไม่ได้ลงทะเบียนหรือไม่มีเครื่องหมาย</p> <p>2.3 สูงถึง 5,000 ดอลลาร์ สำหรับการบินในที่ที่คุณไม่ได้รับอนุญาต</p>

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

มาตรการทางกฎหมาย	ประเทศไทย	ประเทศสิงคโปร์	ประเทศแคนาดา
		<p>3.การจัดทำใบรับรองหรือใบอนุญาตสำหรับการกระทำผิดครั้งแรกจะถูกปรับไม่เกิน 20,000 ดอลลาร์ สำหรับการกระทำผิดซ้ำจะถูกปรับไม่เกิน 40,000 ดอลลาร์หรือจำคุกไม่เกิน 15 เดือนหรือทั้งจำทั้งปรับ</p> <p>4.การไม่ได้รับใบอนุญาตที่กำหนด</p> <p>4.1สำหรับความผิดครั้งแรกอาจถูกปรับได้ถึง 50,000 ดอลลาร์หรือจำคุกไม่เกิน 2 ปีหรือได้รับโทษทั้งจำทั้งปรับ</p> <p>4.2สำหรับความผิดครั้งที่สองและครั้งต่อๆ ไปอาจถูกปรับได้ถึง 100,000 ดอลลาร์หรือจำคุกไม่เกิน 5 ปีหรือได้รับโทษทั้งจำทั้งปรับ</p>	<p>2.4 สูงถึง15,000 ดอลลาร์ สำหรับการทำให้อากาศยานและผู้คนที่ตกอยู่ในความเสี่ยงหากทำผิดกฎหมายมากกว่าหนึ่งข้ออาจได้รับบทลงโทษหลายครั้ง</p>

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

มาตรการทางกฎหมาย	ประเทศไทย	ประเทศสิงคโปร์	ประเทศแคนาดา
		<p>สิงคโปร์ อาจถูกปรับได้ถึง 100,000 ดอลลาร์หรือจำคุกเป็นเวลาไม่เกิน 5 ปีหรือทั้งจำทั้งปรับ</p> <p>7.ห้ามใช้อากาศยานไร้คนขับถ่ายภาพหรือวิดีโอในพื้นที่คุ้มครอง</p> <p>7.1 สำหรับความผิดครั้งแรกอาจถูกปรับได้ถึง 50,000 ดอลลาร์หรือจำคุกไม่เกิน 2 ปีหรือได้รับโทษทั้งจำทั้งปรับ</p> <p>7.2 สำหรับการกระทำผิดซ้ำอาจถูกปรับไม่เกิน 100,000 ดอลลาร์หรือถูกจำคุกไม่เกิน 5 ปีหรือได้รับโทษทั้งจำทั้งปรับ</p>	

บทที่ 4

วิเคราะห์ปัญหาการใช้บังคับกฎหมายการเดินทางอากาศกับ

อากาศยานไร้คนขับ

จากการศึกษามาตรการต่างๆในการใช้บังคับกฎหมายการเดินทางอากาศกับอากาศยานไร้คนขับนั้น ถูกกำกับดูแลอย่างเคร่งครัด การกำกับดูแลนั้นก็มีหลายชั้น ตั้งแต่องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศที่กำหนดมาตรฐานต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องผู้ประจำหน้าที่ กฎจราจรทางอากาศ ความปลอดภัยของอากาศยาน ประเทศต่างๆ ก็มีกฎหมายมากำกับดูแลอากาศยานไร้คนขับของ องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศยังได้สร้างระบบตรวจสอบ (Audit) เพื่อควบคุมประเทศต่างๆ ว่าได้ดำเนินการกำกับดูแลได้มาตรฐานสากลหรือไม่ มีการใช้ระบบใบอนุญาตควบคุมตั้งแต่การออกแบบการผลิต การบำรุงรักษา ฯลฯ และไม่ว่าจะเป็นชิ้นส่วนใดในของอากาศยานไร้คนขับก็ล้วนแต่อยู่ภายใต้ระบบใบอนุญาตควบคุมมาตรฐานตามกฎหมายทั้งสิ้น ส่วนการกำกับดูแลก็มี พระราชบัญญัติการเดินทางอากาศ ซึ่งแก้ไขมาแล้ว 14 ครั้งเป็นเครื่องมือในการกำกับดูแล และเมื่อได้เปรียบเทียบกับกฎหมายการเดินทางอากาศกับอากาศยานไร้คนขับของประเทศสิงคโปร์และประเทศแคนาดา โดยมีวัตถุประสงค์ในการกำกับดูแลการเดินทางอากาศให้มีมาตรฐานตามที่องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศกำหนด เช่นเดียวกับประเทศไทยในฐานะภาคีสมาชิกด้วยแล้วนั้น การใช้บังคับทางกฎหมายให้มีประสิทธิภาพ ตรงกับมาตรฐานตามที่องค์การการบินระหว่างประเทศได้กำหนดไว้จึงมีความสำคัญมาก เพราะทุกประเทศที่เข้าร่วมเป็นภาคี ต้องมีมาตรฐานทางกฎหมายเดียวกับตามที่องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศได้กำหนดไว้ และเมื่อได้เปรียบเทียบแล้วจึงมีประเด็นปัญหาที่ต้องศึกษา ดังนี้

1. วิเคราะห์ปัญหาการใช้บังคับกฎหมายการเดินทางอากาศกับอากาศยานไร้คนขับ ของประเทศไทย

1.1 ปัญหาที่เกิดจากการใช้บังคับกฎหมายการเดินทางอากาศกับอากาศยานไร้คนขับ

ตามพระราชบัญญัติการเดินทางอากาศ พ.ศ. 2497 แก้ไขเพิ่มเติมโดย พระราชบัญญัติการเดินทางอากาศ (ฉบับที่ 14) พ.ศ. 2562 ซึ่งในพระราชบัญญัติฉบับนี้ไม่ได้มีการแก้ไขเรื่องอากาศยานที่ไร้นักบินยังคงใช้ตามพระราชบัญญัติการเดินทางอากาศ พ.ศ. 2497 มาตรา 24 ที่ ห้ามมิให้ผู้ใดบังคับหรือ

ปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินหรือทิ้งร่ม อากาศ นอกจากนี้ได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากรัฐมนตรีและปฏิบัติตามเงื่อนไข ที่รัฐมนตรีกำหนดโดยมีกฎหมายลำดับรอง คือ ประกาศของกระทรวงคมนาคม เรื่องหลักเกณฑ์ การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินประเภท อากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก พ.ศ. 2558 ซึ่งยังไม่มีบททบทวนปรับปรุงแก้ไขประกาศดังกล่าว

โดยปัจจุบันพบว่า มีผู้ประกอบการยื่นขออนุญาตจำนวนเพิ่มขึ้น และมีความหลากหลายทั้งประเภท และวัตถุประสงค์การใช้งาน แต่กฎหมายในปัจจุบันยังไม่ครอบคลุมประเภท และวัตถุประสงค์การใช้งาน เช่น การขอทำการบินเพื่อขนส่งสินค้าหรือวัตถุและด้วยอากาศยานไร้คนขับ มีความคล้ายคลึงกับอากาศยานลำใหญ่ เพียงแต่มีขนาดเล็กกว่าและมีลักษณะเฉพาะ

ดังนั้น จะเห็นได้ว่ากฎหมายปัจจุบันซึ่งมีเพียงมาตรา 24 มาตราไม่ครอบคลุมเพียงพอ เพราะอากาศยานไร้คนขับไม่ได้มีเฉพาะเรื่องขออนุญาตและเงื่อนไขการขออนุญาตเท่านั้น แต่มีเรื่องอื่น ๆ เช่นเดียวกับอากาศยานขนาดใหญ่ด้วย ซึ่งการจะนำมาอนุโลมใช้กับอากาศยานไร้คนขับอาจจะไม่เหมาะสม เช่น การสมควรเดินอากาศ การจราจรทางอากาศเฉพาะ คุณสมบัติคนขับอากาศยาน

โดยในยุคแรกคนใช้อากาศยานไร้คนขับไปเพื่อการนันทนาการ ปัจจุบันวัตถุประสงค์ของการใช้อากาศยานมีความหลากหลายมากขึ้น เช่น สำหรับการขนส่ง สำหรับการเกษตร สำหรับการกีฬา สำหรับการวิจัยและพัฒนา เป็นต้น การกำกับดูแลและการบังคับใช้ กฎระเบียบจึงต้องมีความชัดเจนในเรื่องของการแบ่งประเภท ข้อมูลที่ใช้สำหรับการพิจารณาขึ้นทะเบียน โดยจำเป็นต้องปรับปรุงให้ทันกับเทคโนโลยีที่พัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ในขณะที่เดียวกันต้องป้องกัน การละเมิดสิทธิของผู้อื่นและมีมาตรฐานความปลอดภัยและการรักษาความปลอดภัยตามมาตรฐาน ระหว่างประเทศ

ที่ผ่านมาไม่ได้มีการระบุว่า ผู้ควบคุมอากาศยานไร้คนขับแต่ละคนใช้อากาศยานไร้คนขับประเภทไหนบ้าง ไม่มีการสอบใบอนุญาตในการขับอากาศยานไร้คนขับ ไม่มีการอบรมให้ความรู้ การใช้อากาศยานคนขับ ไม่มีการวางหลักประกันในการใช้อากาศยานไร้คนขับ ทั้งที่อากาศยานไร้คนขับสามารถเป็นภัยคุกคามได้ ประกอบกับการซื้ออากาศยานไร้คนขับ สามารถซื้อหาได้ง่าย ไม่มีการควบคุม หรือกำหนดการซื้อขาย ทำให้บุคคลมีการครอบครองใช้อากาศยานไร้คนขับอย่างง่ายดาย เมื่อเทียบกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้อากาศยานไร้คนขับในทางที่ก่อให้เกิดความเสียหาย ถือว่าเป็นสิ่งที่อันตรายต่อชีวิต ทรัพย์สิน ความมั่นคง ประกอบกับกฎหมายที่ใช้ควบคุมอากาศยานไร้คนขับ ไม่ครอบคลุมถึงการใช้งานในปัจจุบัน และบทลงโทษ ที่ยังไม่เหมาะสม เมื่อพิจารณาถึงผลเสียที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้อากาศยานไร้คนขับที่ใช้ไปในทางที่ก่อให้เกิดความเสียหาย ก่อความรำคาญ ก่อความไม่สงบสุข ในสังคม

ซึ่งในปัจจุบันสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทยมีแผนการปรับปรุงกฎระเบียบสำหรับอากาศยานไร้คนขับ โดยดำเนินการร่วมกับสำนักงานการบินพลเรือนแห่งสหราชอาณาจักร (Civil Aviation Authority International : CAAI) มีกรอบการทำงาน 9 เดือน โดยเริ่มตั้งแต่เดือน กรกฎาคม 2563 ถึง เดือนเมษายน 2564 ทั้งนี้ การเลือกทำงานร่วมกับสหราชอาณาจักร มีเหตุผลสำคัญคือ มีความต้องการพัฒนากฎระเบียบด้านการบินให้เป็นไปตามแนวทางของสหภาพยุโรป โดยองค์กรความปลอดภัยด้านการบินแห่งสหภาพยุโรป (European Aviation Safety Agency : EASA) เป็นผู้กำหนดมาตรฐานความปลอดภัยการบิน ซึ่งกำหนดมาตรฐานไว้เกินกว่ามาตรฐานขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization : ICAO) ดังนั้น หากประเทศไทยเลือกแนวทางของยุโรปจะทำให้มั่นใจได้ว่ามาตรฐานของไทยจะสูงกว่ามาตรฐานของ ICAO

ปัญหาที่สำคัญคือปัญหาการตรวจสอบข้อมูลการทำการบิน ปัญหาการตรวจสอบข้อมูลการทำการบินของผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินที่ยังไม่สามารถตรวจสอบได้ทันทั่วทั้งตลอดจนการแลกเปลี่ยนข้อมูลของผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานฯ ยังไม่มีความเชื่อมโยงกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถตรวจสอบการทำการบินของผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยาน

ในแต่ละรายได้ รวมถึงปัจจุบันยังมีอุปสรรคในการตรวจสอบเส้นทางการบินของอากาศยานไร้คนขับ

ในแต่ละพื้นที่แบบ realtime เนื่องจากยังไม่มีระบบและอุปกรณ์ในการตรวจจับการใช้งานจริง เช่น

ระบบบริหารจัดการจราจรทางอากาศของอากาศยานไร้คนขับ Unmanned Aircraft System Traffic Management (UTM) อุปสรรคในการใช้อากาศยานไร้คนขับเชิงพาณิชย์ และการไม่เกื้อกูลต่อกฎหมายภายใต้กฎระเบียบปัจจุบัน ตัวอย่างเช่น

1. การกำหนดให้อากาศยานไร้คนขับต้องทำการบินในระหว่างพระอาทิตย์ขึ้นถึงพระอาทิตย์ตกดิน (ยกเว้นกรณีการได้รับอนุญาตนอกเหนือเวลาดังกล่าว) เนื่องจากอากาศยานไร้คนขับการเกษตรบางครั้งต้องบินพ่นสารเคมีในเวลากลางวัน เช่น การพ่นกำจัดหนอนกระทู้ ดังนั้นควรเปิดให้ทำการบินในเวลากลางวันได้ และอากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรส่วนใหญ่ขึ้นบินไม่เกิน ๒๐ เมตรจากพื้นดิน จึงไม่น่าจะก่อให้เกิดอันตรายใด ซึ่งควรมีกฎหมายแยกอากาศยานไร้คนขับสำหรับการเกษตร แยกออกมาใช้เป็นการเฉพาะ

2. การห้ามบินถ่ายรูปแบบเพื่อทำแผนที่ด้วยเหตุผลด้านความมั่นคง อากาศยานไร้คนขับไม่สามารถบินโดยถ่ายภาพพื้นดินแบบตั้งฉากและนำไปประกอบเป็นแผนที่ได้ แต่ปัจจุบันมีการบินเพื่อทำแผนที่อย่างแพร่หลายในหลากหลายอุตสาหกรรม เช่น การเกษตร การก่อสร้าง การสำรวจ

ทรัพยากรธรรมชาติ เป็นต้น เพราะภาพเหล่านี้สามารถนำไปต่อยอดได้ในหลากหลายรูปแบบ ดังนั้นควรพิจารณาทบทวนกับการใช้ประโยชน์อากาศยานไร้คนขับสำหรับการทำแผนที่เพื่อผลประโยชน์ของสังคมมากกว่าความมั่นคง

3. การห้ามติดเลเซอร์บนอากาศยาน กฎระเบียบห้ามนำเลเซอร์ไปติดไว้บนอากาศยานไร้คนขับ เนื่องจากอาจมีความมุ่งหมายถึงเลเซอร์ชี้เป้า แต่จากคำนิยามค่อนข้างกว้างจึงครอบคลุมไปถึงอุปกรณ์หลายชนิดที่ใช้เลเซอร์ในการทำงานปัจจุบัน เช่น การใช้เทคโนโลยีเลเซอร์เพื่อวัดระยะสูงต่ำพื้นที่ด้วยความละเอียดสูง เช่น อุปกรณ์วัดระยะด้วยแสง (Light Detection and Ranging : Lidar) ที่มีการใช้งานอย่างแพร่หลายโดยเฉพาะในอุตสาหกรรมก่อสร้าง และงานสำรวจ ดังนั้นควรทบทวนกฎหมายให้ระบุเฉพาะเจาะจงสิ่งที่จะต้องห้าม เพื่อไม่กีดกันการนำนวัตกรรมใหม่มาประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม

4. การห้ามบินเกินระยะสายตา กฎระเบียบที่จะอนุญาตให้สามารถทำการบินอากาศยานไร้คนขับไกลกว่าระยะสายตา หรือ Beyond Visual Line of Sight (BVLOS) และการบินในพื้นที่เขตชุมชนจำเป็นต้องอาศัยการศึกษา ทดลอง และทดสอบโครงสร้างพื้นฐานที่จะรองรับนวัตกรรมหรือ Internet of Things (IoT) ต่าง ๆ เช่น การเชื่อมต่อผ่านเทคโนโลยี 5G ในการรองรับการทำการบินในลักษณะ BVLOS และในพื้นที่เขตชุมชนในอนาคตได้

5. กรณีน้ำหนักเกิน 25 กิโลกรัม อากาศยานไร้คนขับที่มีน้ำหนักเกิน 25 กิโลกรัมจะต้องขออนุญาตจากรัฐมนตรีกระทรวงคมนาคมก่อนที่จะสามารถทำการบินได้อย่างถูกกฎหมายซึ่งในปัจจุบันอากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรส่วนใหญ่มีน้ำหนักที่เริ่มต้นที่ 10 กว่ากิโลกรัม ซึ่งเป็นน้ำหนักตัวอากาศยานหรือน้ำหนักที่ยังไม่มีการบรรทุกสารเคมีเพื่อนำไปทำภารกิจ แต่ถ้ารวมน้ำหนักของสารเคมีแล้วส่วนใหญ่จะเกิน 25 กิโลกรัม ฉะนั้น อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรส่วนใหญ่จึงทำการปฏิบัติไม่ครบถ้วน ตามกฎหมายทำให้ทำการบินอากาศยานไร้คนขับโดยไม่ขออนุญาตจากรัฐมนตรีตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

6. ผู้ประกอบการเปรียบเสมือนผู้ให้บริการสายการบิน ปัจจุบันเกี่ยวกับการกำกับดูแลการใช้อากาศยานในเชิงพาณิชย์จุดประสงค์เพื่อบังคับใช้กับอากาศยานที่มีคนขับและผู้ประกอบการสายการบินอาจไม่เหมาะสมในการกำกับดูแลการใช้อากาศยานซึ่งไม่มีนักบินในเชิงพาณิชย์ โดยพบว่ามีการใช้อากาศยานเพื่อการเกษตรในเชิงพาณิชย์จำนวนมากจึงอาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยและก่อให้เกิดความเสียหาย

1.2 ปัญหาเรื่องมาตรฐานอากาศยานไร้คนขับ

มาตรฐานอากาศยานไร้คนขับปัจจุบันไม่มีการกำหนดหรือรับรองมาตรฐานของอากาศยานไร้คนขับในประเทศไม่ว่าจะนำเข้าทั้งลำหรือประกอบในประเทศ เนื่องจากยังไม่มีมาตรฐานรองรับ อย่างไรก็ตามปัจจุบันมีการพัฒนามาตรฐานของอากาศยานไร้คนขับในหน่วยงาน

ต่างประเทศ เช่น องค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการกำหนดมาตรฐาน (International Organization for Standardization : ISO) ภายใต้ ISO-Technical Committee/20 Unmanned Aerial Systems หรือย่อว่า ISO TC/20 UAS หรือของสถาบันมาตรฐานแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา หรือแอนซี (American National Standard Institute : ANSI) ภายใต้ ANSI- Unmanned Aircraft Systems Standardization Collaborative หรือย่อว่า ANSI-UASSC ที่ควรนำมาพิจารณาเพื่อวางแผนมาตรฐานภายในประเทศไทยเพื่อความปลอดภัยในการบิน (Airworthiness) และความมั่นคงต่อไป

1.3 ปัญหามาตรฐานนักบิน หรือ ผู้ปล่อยอากาศยานไร้คนขับ

ปัจจุบันผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานไร้คนขับยังขาดความรู้ในการปฏิบัติการบินที่ปลอดภัยและทักษะทางการบิน รวมถึงขาดการรับรู้และความเข้าใจในกฎระเบียบที่ใช้บังคับการตระหนักรู้ถึงประโยชน์สาธารณะ รวมถึงมาตรฐานด้านความปลอดภัยและการรักษาความปลอดภัย มาตรฐานหลักสูตรการฝึกอบรมของนักบินอากาศยานไร้คนขับ ยังไม่มีการกำหนดหลักสูตรที่ถูกต้องและเหมาะสม

ทั้งนี้ การจะใช้หลักสูตรของสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทยซึ่งใช้มาตรฐานขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) ที่มีมาตรฐานสูงเกือบเทียบเท่ากับนักบินพาณิชย์นั้น อาจไม่เหมาะสมกับนักบินอากาศยานไร้คนขับในทุกอุตสาหกรรมและภารกิจ เช่น ภาคการเกษตร มาตรฐานนักบินเป็นเรื่องที่สำคัญที่สุด ซึ่งปัจจุบันหนังสือการขึ้นทะเบียนผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานส่วนใหญ่ดำเนินการประสานโดยบริษัทที่ขายอากาศยานไร้คนขับ โดยผู้ขออนุญาตไม่ต้องไปแสดงตน และไม่มีลักษณะการสอบวัดความรู้ความสามารถที่มีกฎเกณฑ์ที่ชัดเจนเหมือนในต่างประเทศ โดยส่วนใหญ่เป็นในลักษณะที่ผู้นำเข้าหรือผู้ผลิตจัดหลักสูตรฝึกอบรมเอง ดังนั้น จึงอาจทำให้คุณภาพของผู้บังคับอากาศยานไร้คนขับมีความหลากหลาย ซึ่งบางรายอาจไม่มีความรู้ในเรื่องที่จำเป็น เช่น

1. ความรู้ขั้นพื้นฐาน ผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานขาดความรู้ในการปฏิบัติการบินที่ปลอดภัยและทักษะทางการบิน ขาดการรับรู้และความเข้าใจในกฎระเบียบที่ใช้บังคับ และขาดการตระหนักรู้ถึงประโยชน์สาธารณะ รวมถึงมาตรฐานด้านความปลอดภัยและการรักษาความปลอดภัย

2. การเข้าถึงแหล่งข้อมูล ปัญหาแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการบินและการตรวจสอบพื้นที่ห้ามบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน เนื่องจากแหล่งข้อมูลในปัจจุบันเป็นแหล่งข้อมูลสำหรับอากาศยานที่มีนักบิน (Manned Aircraft) เช่น ข่าวสารการบิน (Aeronautical Information Package : AIP) ทำให้ผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานไม่สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูล หรือยากต่อการสืบค้นข้อมูล

3. ความรู้เฉพาะทาง การทำการบินตามภารกิจ เช่น การผสมสารเคมีให้เหมาะกับการใช้อากาศยานไร้คนขับและพืชแต่ละชนิด วิธีการพ่นสารเคมี การจำแนกประเภทของพืช เป็นต้น อาจทำให้เข้าใจว่าการทำการบินให้ปลอดภัยเป็นเรื่องยาก และเกษตรกรอาจเข้าใจว่าอากาศยานไร้คนขับไม่เหมาะกับการใช้ในภาคเกษตร

ปัจจุบันสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทยแห่งประเทศไทยได้รับรองสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (สทป.) เป็นศูนย์ฝึกอบรมนักบินระบบอากาศยานไร้คนขับที่เป็นมาตรฐานสากล มีภารกิจในการพัฒนาเทคโนโลยีระดับสูงให้กับกองทัพ โดยมีความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาและภาคเอกชน หลังจากมีการก่อตั้งศูนย์ฝึกอบรมได้เปิดหลักสูตรการสอน ผู้บังคับอากาศยานไร้คนขับ (อากาศยานไร้คนขับ) โดยเริ่มดำเนินการศึกษาด้านอากาศระบบยานไร้คนขับ ตั้งแต่ปีพ.ศ. ๒๕๕๔ ตามแผนแม่บทจากสภากลาโหม และต่อมาได้เริ่มดำเนินการอบรมตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๕๘ ที่ผ่านมามีการฝึกอบรมให้กับกองทัพบก กองทัพเรือ กองทัพอากาศ กรมสอบสวนคดีพิเศษ (DSI) และกรมป่าไม้ ปัจจุบันนี้ มีพัฒนาการอากาศยานไร้คนขับที่ก้าวหน้า โดยพบปัญหาที่เกิดขึ้นในประเทศไทยคือ ผู้บังคับอากาศยานไม่มีความรู้ความเข้าใจ จึงทำให้เกิดอุบัติเหตุและเกิดความเสียหาย และการบินรุกล้ำในพื้นที่เขตหวงห้าม โดยหลักสูตรเริ่มต้นจากการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับ

1. เรื่องของอากาศพลศาสตร์ หมายถึง การเรียนรู้ลักษณะของภูมิอากาศลักษณะการบินของอากาศยานไร้คนขับ
2. กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอากาศยานไร้คนขับประเภทของอากาศยานไร้คนขับที่ต้องได้รับการอนุญาต
3. การเข้าห้องจำลองการฝึกบิน และการฝึกจริงในสนาม

1.4 ปัญหาเรื่องประกันภัย

กฎเกณฑ์การประกันภัยสำหรับอากาศยานไร้คนขับนั้น มีหลักเกณฑ์ เพียงกำหนดอากาศยานที่มีน้ำหนัก 2 กิโลกรัม ถึง 25 กิโลกรัมที่ใช้วัตถุประสงค์ในการเล่นเป็นงานอดิเรก เพื่อความบันเทิงหรือเพื่อการ กีฬา เพียงประเภทเดียวและกำหนดความคุ้มครองเพียงอย่างเดียวคือ วงเงินไม่ต่ำกว่าหนึ่งล้านบาทต่อครั้งเท่านั้น ซึ่งควรมีการกำหนดคุณสมบัติ รวมถึงความรู้ความสามารถของผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยาน รวมถึงมีการกำหนดหลักสูตรการฝึกอบรมผู้บังคับอากาศยานไร้คนขับให้เป็นมาตรฐานของประเทศ ตามมาตรฐานความปลอดภัย โดยใช้การแบ่งประเภทของการทำงานเป็นเกณฑ์ปรับปรุงกฎเกณฑ์ เช่น ให้ใบอนุญาต 1 ใบ สามารถใช้กับอากาศยานไร้คนขับประเภทเดียวกันได้ เป็นต้น และส่งเสริมให้หน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนสามารถเปิดสถาบันการฝึกอบรมได้ เพื่อให้ผู้ใช้อากาศยานไร้คนขับในภารกิจต่าง ๆ เข้าใจและตระหนักถึงความปลอดภัย ควรมีการจัดการพื้นที่ทำการบินสำหรับสนับสนุนการพัฒนานวัตกรรม รูปแบบใหม่ เป็นพื้นที่กักกบดูแลเป็นการเฉพาะ (Sandbox) ในหลาย ๆ พื้นที่ เพื่อการส่งเสริมให้รวมถึงการแบ่ง

ประเภทการใช้งานและมาตรฐานที่ชัดเจน สามารถช่วยให้บริษัทประกันภัยพิจารณาเบี้ยประกันภัย เพื่อให้สอดคล้องกับความเสี่ยงในภารกิจนั้น ๆ ได้จริง

2. วิเคราะห์ปัญหาการใช้บังคับกฎหมายการเดินทางอากาศกับอากาศยานไร้คนขับของต่างประเทศ

2.1 ประเทศสิงคโปร์

สำนักงานการบินพลเรือนสิงคโปร์ (CAAS) และกองกำลังตำรวจสิงคโปร์ (SPF) ได้ประกาศมาตรการใหม่เพื่อควบคุมการปฏิบัติการระบบอากาศยานไร้คนขับ (UAS) ข้ามพรมแดนเพื่อเพิ่มความมั่นคงของชาติและความปลอดภัยสาธารณะ โดยขยายกรอบงานที่มีอยู่ซึ่งควบคุมการปฏิบัติการของอากาศยานไร้คนขับในประเทศตั้งแต่ปี 2558 พระราชบัญญัติอากาศยานไร้คนขับ (ความปลอดภัยสาธารณะ) ของสิงคโปร์ ซึ่งผ่านเมื่อปี 2558 กำหนดระเบียบปฏิบัติสำหรับการปฏิบัติการบินของอากาศยานไร้คนขับอย่างปลอดภัย โดยกำหนดให้โดรนที่มีน้ำหนักมากกว่า 7 กิโลกรัมหรือบินภายในรัศมี 5 กิโลเมตรจากสนามบินต้องมีใบอนุญาต ระเบียบปฏิบัติใหม่นี้ห้ามการปฏิบัติการอากาศยานไร้คนขับข้ามพรมแดนโดยเด็ดขาดหากไม่มีใบอนุญาตเฉพาะ ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อความปลอดภัยและความมั่นคงของประชาชน ทั่วโลก กรณีที่อากาศยานไร้คนขับก่อวินาศกรรมของสนามบิน รวมถึงถูกใช้เพื่อกิจกรรมทางอาชญากรรม เช่น การลักลอบขนสินค้า และการโจมตีด้วยการก่อการร้าย และการได้รับอำนาจอย่างกว้างขวางในการบังคับใช้กฎระเบียบเหล่านี้ รวมถึงอำนาจในการสกัดกั้นและทำลายอากาศยานไร้คนขับที่ไม่ได้รับอนุญาต ผู้ควบคุมเครื่องบินที่ละเมิดกฎระเบียบเหล่านี้จะต้องเผชิญผลที่ตามมาอย่างร้ายแรง เช่น การปรับเงินสูงสุด 50,000 ดอลลาร์สิงคโปร์ (ประมาณ 37,000 ดอลลาร์สหรัฐ) จำคุกไม่เกิน 2 ปี หรือทั้งจำทั้งปรับ

ขั้นตอนที่ 1: การลงทะเบียนโดรนของคุณ

หากโดรนมีน้ำหนักเกิน 250 กรัม และต้องการมีสิทธิ์ลงทะเบียนโดรน ต้อง: มีอายุอย่างน้อย 16 ปี (หากไม่ใช่ โดรนจะต้องลงทะเบียนในชื่อพ่อแม่หรือผู้ปกครองตามกฎหมาย) มีที่อยู่ติดต่อที่ถูกต้อง และมีข้อมูลประจำตัว SingPass ที่ถูกต้องหรือข้อมูลประจำตัวการตรวจสอบยืนยันตัวตนอื่น ๆ ที่ได้รับการอนุมัติจากสำนักงานการบินพลเรือนสิงคโปร์

ตั้งแต่วันที่ 1 ธันวาคม 2568 เป็นต้นไป UA ที่มีน้ำหนักมากกว่า 250 กรัมจะต้องติดตั้งระบบ Broadcast Remote Identification (B-RID) ซึ่งทำหน้าที่เป็น “ป้ายทะเบียนดิจิทัล” โดยใช้เทคโนโลยี Wi-Fi และ Bluetooth ในการส่งข้อมูล เช่น ตำแหน่งอุปกรณ์ หมายเลขซีเรียล และตำแหน่งของผู้ควบคุมอุปกรณ์

บทลงโทษสำหรับการไม่ปฏิบัติตามการจดทะเบียนโดรนและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

การใช้งานโดรนที่ไม่ได้จดทะเบียนที่มีน้ำหนักเกิน 250 กรัมถือเป็นความผิด บุคคลใดที่ทำเช่นนั้นหรือไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดการจดทะเบียนที่กล่าวถึงข้างต้น จะต้องถูกตัดสินจำคุกไม่เกิน 6 เดือนหรือปรับไม่เกิน 10,000 ดอลลาร์ หรือทั้งจำทั้งปรับสำหรับแต่ละความผิด

ขั้นตอนที่ 2: เข้าร่วมการฝึกอบรมโดรนและรับใบรับรอง/ใบอนุญาตที่เกี่ยวข้อง ผู้ควบคุมโดรนจากหมวดหมู่ที่ระบุไว้ด้านล่างจะต้องเข้าร่วมการฝึกอบรมและรับใบรับรองหรือใบอนุญาตที่เกี่ยวข้องหากไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบจะถือเป็นความผิด

หากคุณต้องการใช้งานโดรนที่มีน้ำหนักไม่เกิน 7 กิโลกรัม เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ หรือเพื่อการศึกษาและใช้งานโดรนที่มีมวลรวมเกิน 1.5 กก. สูงสุด 7 กก. เพื่อวัตถุประสงค์ในการพักผ่อนหย่อนใจหรือการศึกษา จะต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

ถือใบรับรองการฝึกอบรมขั้นพื้นฐานของอากาศยานไร้คนขับ และมีอายุอย่างน้อย 16 ปี หรือ บินโดรนของภายใต้การดูแลของผู้ที่มีใบรับรองดังกล่าว (หรือที่เรียกอีกอย่างว่า นักบินผู้ควบคุมดูแล)

หากต้องการรับใบรับรองการฝึกอบรมขั้นพื้นฐาน จะต้องลงทะเบียนและเข้าร่วมหลักสูตรการฝึกอบรมทฤษฎีขั้นพื้นฐานของอากาศยานไร้คนขับ หนึ่งครั้ง เมื่อผ่านหลักสูตรนี้ จะได้เรียนรู้วิธีควบคุมอากาศยานไร้คนขับหรือโดรนอย่างปลอดภัย

หลักสูตรนี้ดำเนินการโดยบริษัทฝึกอบรมที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานการบินพลเรือนสิงคโปร์ และใช้เวลาไม่เกิน 2 ชั่วโมงในการเรียนให้จบ เมื่อเรียนจบหลักสูตรนี้แล้ว จะได้รับใบรับรองการฝึกอบรมขั้นพื้นฐานของอากาศยานไร้คนขับ

การไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดการฝึกขั้นพื้นฐานของอากาศยานไร้คนขับ อาจส่งผลให้ต้องเสียค่าปรับไม่เกิน 50,000 ดอลลาร์สหรัฐฯ และ/หรือจำคุกไม่เกิน 2 ปีสำหรับผู้ที่ทำให้ผิดครั้งแรก ส่วนผู้ที่กระทำผิดซ้ำอาจถูกปรับไม่เกิน 100,000 ดอลลาร์สหรัฐฯ และ/หรือจำคุกไม่เกิน 5 ปี

หากต้องการใช้งานโดรนที่มีน้ำหนักเกิน 7 กก. หรือเพื่อวัตถุประสงค์เชิงพาณิชย์ จะต้องได้รับใบอนุญาตนักบินอากาศยานไร้คนขับ (UAPL)

โดยทั่วไปแล้ว ใบอนุญาตนักบินอากาศยานไร้คนขับ จะสามารถได้รับใบอนุญาตได้ 2 ประเภท ได้แก่ คลาส A และคลาส B โดยแต่ละคลาสของ ใบอนุญาตนักบินอากาศยานไร้คนขับ จะแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

- เครื่องบิน
- เครื่องบินใบพัด
- โดรนยกกำลัง
- เรือเหาะ

ใบอนุญาตนักบินอากาศยานไร้คนขับ คลาส A ช่วยให้บินโดรนที่มีน้ำหนักไม่เกิน 25 กก.ได้ ในขณะที่ ใบอนุญาตนักบินอากาศยานไร้คนขับ คลาส B ช่วยให้บินโดรนรุ่นเฉพาะที่มีน้ำหนักมากกว่า 25 กก. ได้เท่านั้น หากต้องการใบอนุญาตนักบินอากาศยานไร้คนขับ คลาส B จะต้องมีการใบอนุญาตนักบินอากาศยานไร้คนขับ คลาส A สำหรับประเภทเฉพาะที่โดรนรุ่นที่ต้องการบินนั้นจัดอยู่ในประเภทนั้น

ตามกฎหมาย ผู้ถือใบอนุญาตนักบินอากาศยานไร้คนขับ คลาส A นั้นจะต้องเข้ารับการทดสอบความสามารถทุก ๆ 4 ปี นับจากวันที่ได้รับ UAPL

ผู้ถือใบอนุญาตนักบินอากาศยานไร้คนขับ คลาส B นอกจากจะต้องผ่านการตรวจสอบความสามารถทุก ๆ 4 ปีแล้วยังต้องเข้ารับการฝึกอบรมทบทวนความรู้ หากไม่ได้เข้ารับการอบรมทบทวนความรู้ ใบอนุญาตนักบินอากาศยานไร้คนขับจะหมดอายุภายใน 1 ปี นับจากวันที่ได้รับ ใบอนุญาตนักบินอากาศยานไร้คนขับ คลาส B หรือจากวันที่ผ่านการอบรมทบทวนความรู้คลาส B ครั้งสุดท้าย

บทลงโทษสำหรับการปฏิบัติการโดรนโดยไม่มีใบรับรองหรือใบอนุญาตที่เกี่ยวข้อง การใช้งานโดรนที่มีน้ำหนักเกิน 7 กิโลกรัมเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจหรือการศึกษา หรือเพื่อวัตถุประสงค์ทางการค้า (โดยไม่คำนึงถึงน้ำหนักของโดรน)โดยไม่มีใบอนุญาตนักบินอากาศยานไร้คนขับ ที่ถูกต้อง ถือเป็นความผิด

หากกระทำความผิดครั้งแรก จะถูกปรับไม่เกิน 50,000 ดอลลาร์สหรัฐฯ หรือจำคุกไม่เกิน 2 ปี หรือทั้งสองอย่าง หากกระทำความผิดซ้ำ จะถูกปรับไม่เกิน 100,000 ดอลลาร์สหรัฐฯ และ/หรือจำคุกไม่เกิน 5 ปี

โทษสำหรับการไม่แสดงใบรับรองหรือใบอนุญาต

ขณะใช้งานโดรน (หรือดูแลผู้ที่กำลังใช้งานโดรน) เจ้าหน้าที่ที่ได้รับอนุญาตจากสำนักงานการบินพลเรือนสิงคโปร์ อาจขอให้แสดงใบรับรองหรือใบอนุญาต เพื่อให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบตัวตน ความถูกต้องของใบรับรองหรือใบอนุญาต และว่าได้รับอนุญาตให้ใช้งานโดรนหรือไม่

หากไม่แสดงใบรับรองหรือใบอนุญาตและไม่มีเหตุผลอันสมควรที่จะไม่แสดง ถือว่ากระทำความผิด สำหรับความผิดครั้งแรก คุณจะถูกปรับไม่เกิน 20,000 ดอลลาร์ สำหรับความผิดซ้ำ จะถูกปรับไม่เกิน 40,000 ดอลลาร์ หรือจำคุกไม่เกิน 15 เดือน หรือทั้งสองอย่าง

ขั้นตอนที่ 3: การยื่นขอใบอนุญาตโดรน: ใบอนุญาตผู้ควบคุมและใบอนุญาตกิจกรรม สำนักงานการบินพลเรือนสิงคโปร์ ออกใบอนุญาตผู้ปฏิบัติงานและกิจกรรมเพื่อรับรองและอนุญาตให้บุคคลสามารถควบคุมโดรนกลางแจ้งได้อย่างปลอดภัย ขึ้นอยู่กับน้ำหนักของโดรนและวัตถุประสงค์ในการใช้งานโดรน อาจจำเป็นต้องได้รับใบอนุญาตกิจกรรมชั้น 1 หรือชั้น 2 และ/หรือใบอนุญาตผู้ควบคุมอากาศยานไร้คนขับ

บทลงโทษสำหรับการไม่ได้รับใบอนุญาตที่จำเป็น

หากไม่สามารถรับใบอนุญาตผู้ควบคุมอากาศยานไร้คนขับ สำหรับการบังคับโดรนที่
ต้องมีใบอนุญาตดังกล่าว สำหรับความผิดครั้งแรก อาจต้องเสียค่าปรับสูงสุด 50,000 ดอลลาร์หรือ
จำคุกสูงสุด 2 ปี หรืออาจได้รับโทษทั้งสองอย่าง

สำหรับความผิดครั้งที่สองและครั้งต่อไป อาจจะโดนปรับสูงสุด 100,000 ดอลลาร์
สหรัฐ หรือจำคุกสูงสุด 5 ปี หรือทั้งสองอย่าง

การบินโดรนเมื่อใช้งานโดรน จะไม่ได้รับอนุญาตให้บินในพื้นที่อันตราย พื้นที่
คุ้มครอง หรือพื้นที่จำกัดบางแห่ง เว้นแต่จะมีใบอนุญาตกิจกรรมประเภทที่ 2

พื้นที่จำกัดดังกล่าวรวมไปถึงพื้นที่ภายในระยะ 5 กม. จากสนามบินพลเรือนหรือ
ฐานทัพอากาศทหาร รวมทั้งยังรวมไปถึงเขตศูนย์กลางธุรกิจ พื้นที่ที่กำหนดของ Upper Pierce
Reservoir Park พื้นที่ทางอากาศภายในระยะ 5 กม. จากสนามบิน Changi ตลอดจนฐานทัพอากาศ
Paya Lebar อีกด้วย

โดยสามารถใช้พอร์ทัล oneMap เพื่อตรวจสอบเขตห้ามบินในสิงคโปร์ซึ่งไม่อนุญาต
ให้โดรนบินได้ หากจะบินโดรนเข้าไปในพื้นที่จำกัดเหล่านี้ คุณจะต้องมีใบอนุญาตกิจกรรมระดับ 2
มิฉะนั้น

สำหรับความผิดครั้งแรก คุณอาจต้องเสียค่าปรับสูงสุด 50,000 เหรียญสหรัฐ และ/
หรือจำคุกสูงสุด 2 ปี หากกระทำความผิดซ้ำ คุณอาจต้องเสียค่าปรับสูงสุด 100,000 เหรียญสหรัฐ และ/
หรือจำคุกสูงสุด 5 ปี

ในเดือนกรกฎาคม 2024 นักท่องเที่ยวถูกปรับ 12,000 ดอลลาร์สำหรับการบินโดรน
เพื่อถ่ายภาพมุมสูงของอ่าวมารีน่าเชื่อมมารีน่าได้รับการประกาศให้เป็นพื้นที่คุ้มครองภายใต้
พระราชบัญญัติการเดินอากาศในเดือนมีนาคม 2024 ซึ่งหมายความว่าผู้ใดก็ตามที่บินโดรนในพื้นที่
เพื่อจุดประสงค์การพักผ่อนหย่อนใจที่ระดับความสูงเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง 60 เมตรจะต้อง
ได้รับใบอนุญาต

นอกจากนี้ โดรนของยังไม่ได้รับอนุญาตให้บรรทุกสิ่งของอันตรายใดๆ เมื่อบินเหนือ
น่านฟ้าสิงคโปร์ สิ่งของอันตรายได้แก่ อาวุธ วัตถุระเบิดหรือสารกัมมันตรังสี หรือวัตถุอันตรายใดๆ ที่
กำหนดและเผยแพร่ในราชกิจจานุเบกษาของรัฐบาลสิงคโปร์

หากโดรนขนส่งวัสดุอันตรายดังกล่าวเหนือน่านฟ้าสิงคโปร์ ถือว่ามีความผิด ในกรณี
ดังกล่าวอาจต้องเสียค่าปรับไม่เกิน 100,000 ดอลลาร์ หรือจำคุกไม่เกิน 5 ปี หรือทั้งจำทั้งปรับ

การพิจารณาความเป็นส่วนตัวภายใต้ พ.ร.บ.คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล เมื่อใช้โดรน
เป็นเรื่องปกติที่จะเห็นโดรนถูกนำมาใช้เพื่อการถ่ายภาพและวิดีโอเพื่อบันทึกภาพทางอากาศ อย่างไรก็ตาม
ตาม ต้องตระหนักถึงปัญหาความเป็นส่วนตัวที่อาจเกิดขึ้นได้เมื่อใช้โดรนเพื่อจุดประสงค์ดังกล่าว

การขอความยินยอมในการใช้งานโดรนเพื่อวัตถุประสงค์เชิงพาณิชย์ ภาวะผูกพัน ภายใต้พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) ไม่มีผลบังคับใช้กับบุคคลที่ถ่ายภาพดังกล่าว ในฐานะส่วนบุคคล โดยทั่วไปหมายถึงสถานการณ์ที่คุณถ่ายภาพเพื่อใช้ส่วนตัว เช่น การถ่ายภาพในงานสร้างสรรค์ที่มีครอบครัวและเพื่อนฝูงเข้าร่วม

อย่างไรก็ตาม หากองค์กรหรือบุคคลใดใช้โดรนที่มีความสามารถในการถ่ายภาพหรือบันทึกวิดีโอเพื่อวัตถุประสงค์เชิงพาณิชย์ โดรนดังกล่าวจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดทางกฎหมาย ภายใต้ พ.ร.บ. คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล กรณีดังกล่าวได้แก่ หากได้รับการว่าจ้างจากองค์กรให้เป็นช่างภาพอิสระเพื่อถ่ายภาพพิธีแต่งงาน และหากวางแผนจะถ่ายภาพด้วยโดรนเพื่อวัตถุประสงค์เชิงพาณิชย์ คุณจะต้องได้รับความยินยอมจากบุคคลที่ปรากฏตัวและสามารถระบุตัวตนได้ในภาพดังกล่าว ความยินยอมดังกล่าวสามารถได้รับจริงหรือได้รับในรูปแบบที่ถือว่าเป็นความยินยอมก็ได้

การยินยอมอย่างแท้จริงสามารถทำได้เมื่อผู้เข้าร่วมงานลงนามในแบบฟอร์มที่ระบุความยินยอมให้ถ่ายภาพของตน ในทางกลับกัน การยินยอมโดยถือว่าเป็นไปตามกฎหมายหมายถึงสถานการณ์ที่กฎหมายถือว่าบุคคลจะยินยอมหากเข้าร่วมกิจกรรมที่ข้อมูลส่วนตัวของตนจะถูกนำไปใช้โดยสมัครใจ

ตัวอย่างเช่น เมื่อองค์กรติดป้ายที่ชัดเจนไว้ที่ทางเข้าสถานที่จัดงานเพื่อแจ้งให้ผู้เข้าร่วมงานทราบว่าจะมีการถ่ายรูปในงาน ผู้ที่เข้ามาในงานจะถือว่าเป็นยินยอมให้ถ่ายรูป

งดการใช้โดรนถ่ายภาพหรือวิดีโอในพื้นที่คุ้มครอง ตัวอย่างของพื้นที่ดังกล่าว ได้แก่ อีสตาน่า ค่ายทหาร และศูนย์รวมค่ายตำรวจ ใช้ตัวเลือก “พื้นที่คุ้มครองภายใต้มาตรา 7 ของพระราชบัญญัติการเดินอากาศ” ในพอร์ทัล oneMap เพื่อตรวจสอบว่าสถานที่ที่คุณตั้งใจจะถ่ายภาพหรือวิดีโอด้วยโดรนเป็นพื้นที่คุ้มครองหรือไม่

หากถูกพบว่ามี ความผิดในการใช้โดรนถ่ายภาพหรือวิดีโอในพื้นที่คุ้มครอง สำหรับความผิดครั้งแรกอาจโดนปรับสูงสุด 50,000 เหรียญสหรัฐ หรือจำคุกสูงสุด 2 ปี หรือได้รับโทษทั้งสองอย่าง หากกระทำความผิดซ้ำอาจต้องเสียค่าปรับสูงสุด 100,000 ดอลลาร์ หรือจำคุกสูงสุด 5 ปี หรือทั้งสองอย่าง

กฎหมายหลายฉบับได้รับการตราขึ้นเพื่อจุดประสงค์เพื่อให้แน่ใจว่าผู้ควบคุมโดรนในสิงคโปร์ดำเนินงานในลักษณะที่ปลอดภัยและมั่นคง แม้ว่าขอบเขตของมาตรการเหล่านี้ อาจทำให้ผู้ใช้รายใหม่ไม่กล้าที่จะเข้าร่วมชุมชนโดรน แต่มาตรการเหล่านี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อช่วยให้แน่ใจว่าการทำงานของ โดรนจะปลอดภัย และไม่รบกวนการเดินทางทางอากาศหรือก่อให้เกิดอันตรายต่อบุคคลอื่นซึ่งข้อห้ามบางประการที่ประกาศโดยสำนักงานการบินพลเรือนสิงคโปร์ เช่นการบินเหนือถนนและฝูงชน เทียบบินกลางคืน และการพึ่งพามุมมองบุคคลที่หนึ่งเพียงอย่างเดียว ไม่มีฐานทางกฎหมายที่ชัดเจน และอาจตีความได้ว่าเป็นแนวทางที่ไม่สามารถบังคับใช้ได้ และไม่ว่ากรณีใด หน้าที่โดยทั่วไป

ในการไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อความปลอดภัยของบุคคล เครื่องบิน หรือทรัพย์สิน แม้ว่า จะยึดหยุ่นได้ แต่กลับรวมเอาข้อจำกัดที่สำคัญ ไว้มากเกินไป ซึ่งผู้ใช้จำเป็นต้องชี้แจงให้ชัดเจนเพื่อควบคุมพฤติกรรมของตน เช่น ระยะทาง ความเร็ว และความใกล้ชิดกับบุคคลและทรัพย์สิน ในขณะที่เดียวกัน ข้อจำกัดระดับความสูงที่ 200 ฟุตก็เข้มงวดมาก ในการออกแบบกฎหมายใหม่โดยอิงตามข้อจำกัดต่างๆ เหล่านี้ ควรคำนึงถึงตัวแปรต่างๆ เช่น น้ำหนักและประเภทของโดรนอย่างเหมาะสม และในอนาคตโดรนจะกลายเป็นเครื่องมือในการคุกคาม ละเมิดการปกป้องข้อมูล หรือเฝ้าติดตาม สำหรับสิทธิความเป็นส่วนตัว พื้นที่ที่มีกฏได้แย่งกันมากที่สุดก็คือน่านฟ้าที่เจ้าของบ้านเป็นเจ้าของและความสมดุลของสิทธิ

2.2 ประเทศแคนาดา

กฎระเบียบเกี่ยวกับโดรนเริ่มต้นจากรัฐบาลกลางผ่านทางกระทรวงคมนาคมของแคนาดา กฎหมายของรัฐบาลกลางที่ควบคุมการบินพลเรือนในแคนาดา ได้แก่ พระราชบัญญัติการบินและระเบียบการบินของแคนาดา (CAR) โดรนที่ใช้เพื่อการทำงานหรือการวิจัยหรือที่มีน้ำหนักมากกว่า 35 กิโลกรัมจะต้องลงทะเบียนกับใบรับรองการปฏิบัติการบินพิเศษ (SFOC) มีกระบวนการสมัคร ใบรับรองการปฏิบัติการบินพิเศษ อยู่หลายขั้นตอน ขึ้นอยู่กับลักษณะและการใช้งานของโดรน และระดับความซับซ้อนของการดำเนินการ ผู้ควบคุมโดรนต้องมีความรู้และการฝึกอบรมที่เพียงพอสำหรับการปฏิบัติการ (ซึ่งสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้) และไม่จำเป็นต้องมีใบอนุญาตนักบินปีกหมุนหรือปีกตรึง ถึงแม้ว่าบทบัญญัติบางประการใน ระเบียบการบินของแคนาดา จะใช้กับการปฏิบัติการโดรน ซึ่งกำหนดให้โดรนที่ได้รับการรับรองจาก ใบรับรองการปฏิบัติการบินพิเศษ ต้องมีมนุษย์ควบคุมเพื่อให้แน่ใจว่าโดรนอยู่ในสายตาโดยตรงตลอดเวลา รวมถึงข้อกำหนดอื่นๆ อีก หากผู้ควบคุมโดรนบินโดรนโดยไม่มี ใบรับรองการปฏิบัติการบินพิเศษ และควรมี ใบรับรองการปฏิบัติการบินพิเศษ หน่วยงาน กระทรวงคมนาคมของแคนาดา อาจออกค่าปรับสูงสุด 5,000 ดอลลาร์สำหรับบุคคลและสูงสุด 25,000 ดอลลาร์สำหรับบริษัท นอกจากนี้ หากผู้ควบคุมไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดของ ใบรับรองการปฏิบัติการบินพิเศษ หน่วยงาน กระทรวงคมนาคมของแคนาดา อาจออกค่าปรับสูงสุด 3,000 ดอลลาร์สำหรับบุคคลและสูงสุด 15,000 ดอลลาร์สำหรับบริษัท อย่างไรก็ตาม หน่วยงานกระทรวงคมนาคมของแคนาดาสามารถบังคับใช้กฏระเบียบเหล่านี้ได้เฉพาะในกรณีที่ได้รับรายงานเหตุการณ์หรือหากตำรวจท้องที่เข้ามาเกี่ยวข้องเนื่องจากการฝ่าฝืนกฎหมาย

การเติบโตอย่างรวดเร็วและนวัตกรรมในเทคโนโลยีโดรนทำให้กฎหมายของแคนาดาเกี่ยวกับการใช้โดรนอยู่ในสถานะที่สับสนวุ่นวาย เรื่องราวข่าวของผู้ได้รับผลกระทบที่พยายามค้นหาคำแนะนำ แนวทาง กฎหมายเทศบาลและเมือง กฎหมายอาญา และคดีความที่อาจเกิดขึ้นในข้อหาบุกรุกหรือทำลายทรัพย์สินมีอยู่มากมาย

ในช่วงปลายปี 2557 กระทรวงคมนาคมของแคนาดาได้ยกเว้นข้อกำหนด ใบบรรองการปฏิบัติการบินพิเศษ เป็นส่วนหนึ่งของการทบทวนและพัฒนาระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับโดรนของแคนาดาอย่างต่อเนื่อง วัตถุประสงค์ของการยกเว้นคือเพื่อช่วยให้ธุรกิจของแคนาดาสามารถใช้โดรนขนาดเล็กได้อย่างถูกต้อง โดรนที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 2 กิโลกรัมซึ่งใช้เพื่อวัตถุประสงค์เชิงพาณิชย์จะได้รับการยกเว้นจากข้อกำหนด ใบบรรองการปฏิบัติการบินพิเศษ เชิงพาณิชย์ โดรนที่ใช้เพื่อวัตถุประสงค์เชิงพาณิชย์ที่มีน้ำหนักระหว่าง 2 – 25 กิโลกรัมจะได้รับการยกเว้นตราบเท่าที่มีการแจ้งให้กระทรวงคมนาคมของแคนาดาทราบถึงการดำเนินการที่เสนออย่างเหมาะสม

ในส่วนของการใช้งานส่วนบุคคล บทเรียนที่ได้จากการใช้โดรนเพื่อการพาณิชย์ก็คือให้เล่นอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อกำหนดของ ใบบรรองการปฏิบัติการบินพิเศษ เมื่อเทคโนโลยีพัฒนาขึ้น โดรนควอดคอปเตอร์และโดรนขนาดเล็กอื่นๆ ก็ถูกซื้อเพิ่มมากขึ้น ตัวอย่างเช่น โดรนสำหรับผู้เริ่มต้นอาจมีราคาต่ำกว่า 100 ดอลลาร์ โดยโดรนที่มีกล้องจะมีราคาเริ่มต้นเพียงไม่กี่ร้อยดอลลาร์ โดรนที่ซับซ้อนกว่าซึ่งมีราคาเริ่มต้นต่ำกว่า 1,000 ดอลลาร์นั้นมีคุณสมบัติที่ปรับแต่งและตั้งโปรแกรมได้ และเป็นอุปกรณ์อัตโนมัติที่สามารถตัดสินใจเองได้ สำหรับผู้ควบคุมโดรน สิ่งสำคัญคือต้องทราบว่าโดรนที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 35 กก. ที่ไม่ได้ใช้งานเพื่อการพาณิชย์ อุทสาหกรรมการฝึกอบรม การตรวจสอบ หรือการศึกษา จะต้องปฏิบัติตาม พระราชบัญญัติการบินและ ระเบียบการบินของแคนาดาด้วย

การปฏิบัติตามกฎหมายดังกล่าวข้างต้นสามารถมั่นใจได้โดยปฏิบัติตามแนวทางปฏิบัติด้านความปลอดภัยทั่วไปของ กระทรวงคมนาคมของแคนาดา และเตือนว่าหากบุคคลใดนำเครื่องบินไปเสียด บินในพื้นที่จำกัด หรือก่อให้เกิดอันตรายต่อความปลอดภัยของบุคคลใด ผู้ประกอบการอาจต้องเผชิญกับผลที่ตามมาที่ร้ายแรง รวมถึงค่าปรับสูงสุด 25,000 ดอลลาร์และ/หรือจำคุก แม้จะมีบทลงโทษเหล่านี้ แต่ก็มีรายงานจำนวนหนึ่งเมื่อเร็วๆ นี้ว่าโดรนบินใกล้เครื่องบินเกินไป ซึ่งอาจเป็นเพราะผู้ค้าปลีกออนไลน์ส่วนใหญ่ไม่ได้เตือนถึงปัญหาความปลอดภัยที่อาจเกิดขึ้น และผลทางกฎหมายที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้โดรน

โดรนและความเป็นส่วนตัวเมื่อบินโดรนเหนือทรัพย์สินของเพื่อนบ้าน การกระทำดังกล่าวถือเป็นการบุกรุกพื้นที่อากาศของเพื่อนบ้านหรือไม่ การบินต่ำเหนือพื้นที่อากาศของผู้อื่นอาจไม่ถือเป็นการบุกรุก หากไม่ละเมิดความสามารถของบุคคลในการครอบครองหรือครอบครองที่ดินของตนเพื่อใช้และเพลิดเพลินเหนือแนวเขตทรัพย์สินการบินโดรนเหนือทรัพย์สินของเพื่อนบ้านขาดองค์ประกอบของความฉาวที่ปรากฏอยู่ในกฎหมายที่อนุญาตให้มีการอ้างสิทธิ์การบุกรุกพื้นที่อากาศ และกฎหมายว่าด้วยการบุกรุกพื้นที่อากาศก็มีแนวทางปฏิบัติบางประการ แต่ก็ยังมีข้อกังวลด้านความเป็นส่วนตัวมากเกี่ยวกับการใช้กล้องบนโดรนโดยทั้งรัฐบาลและพลเรือน แม้ว่ากล้องจะสำรวจชีวิตประจำวันของเราอยู่แล้ว ไม่ว่าจะผ่านโทรศัพท์มือถือ GoPro กล้องติดรถยนต์ กล้องรักษา

ความปลอดภัย และภาพถ่ายดาวเทียม แต่โดรนกลับเป็นความท้าทายที่ไม่เหมือนใคร เนื่องจากกล้องบนโดรนสามารถบินได้โดยไม่ถูกตรวจจับ สำหรับบุคคลในรัฐอัลเบอร์ตา หากไม่มีข้อร้องเรียนเกี่ยวกับการแอบดู หรือรายงานว่าผู้ควบคุมโดรนละเมิดแนวปฏิบัติที่กระทรวงคมนาคมแคนาดาเผยแพร่ทางออนไลน์ บุคคลที่กลัวว่าจะถูกถ่ายรูปหรือบันทึกภาพโดยควอดคอปเตอร์ของเพื่อนบ้าน ไม่ว่าจะอยู่ที่บ้านหรือที่สาธารณะ ดูเหมือนจะไม่มีช่องทางทางกฎหมายในการดำเนินคดี ความคาดหวังเรื่องความเป็นส่วนตัวขึ้นอยู่กับสถานที่และสถานการณ์ มีความแตกต่างพื้นฐานระหว่างความคาดหวังที่สมเหตุสมผลของบุคคลเกี่ยวกับความเป็นส่วนตัวในการติดต่อกับรัฐกับการติดต่อกับประชาชนทั่วไป แนวคิดเรื่องความเป็นส่วนตัวมีขอบเขตที่แตกต่างกันในกฎหมายเอกชน เนื่องจาก สิทธิ ตามกฎบัตรไม่สามารถใช้กับข้อพิพาทระหว่างพลเมืองได้

กระทรวงคมนาคมของแคนาดากำลังพัฒนาข้อบังคับใหม่ที่จะบูรณาการโดรนให้ปลอดภัยในน่านฟ้าของแคนาดา กระทรวงได้เผยแพร่ประกาศแก้ไขเพิ่มเติมที่เสนอในเดือนพฤษภาคม 2015 ซึ่งเน้นถึงการเปลี่ยนแปลงที่เสนอ เช่น กฎการบินใหม่ ข้อกำหนดการทำเครื่องหมายและการลงทะเบียนเครื่องบิน การทดสอบความรู้ ข้อจำกัดอายุขั้นต่ำ และใบอนุญาตนักบินสำหรับการบินโดรนบางประเภท กระทรวงคมนาคมของแคนาดา ให้ความรู้แก่ผู้ควบคุมโดรน และเปิดตัวป้าย "ห้ามโดรนโซน" ตามข้อมูลของกระทรวงคมนาคมของแคนาดา ป้าย "ห้ามโดรนโซน" จะถูกแจกจ่ายไปยังสนามบินและองค์กรอื่นๆ หลายแห่งเพื่อส่งเสริมการใช้โดรนอย่างปลอดภัยและเพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ควบคุมการบินในพื้นที่ที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยในการบิน เป็นที่ชัดเจนว่ารัฐบาลได้ตระหนักถึงความจำเป็นในการกำกับดูแลและจัดระเบียบข้อบังคับที่สับสนเกี่ยวกับการใช้โดรนทั้งเพื่อการพาณิชย์และส่วนบุคคลเพิ่มเติม เนื่องจากมีความเสี่ยงในการฟ้องร้องเกิดขึ้นตามผลประโยชน์ที่ได้รับผลกระทบข้างต้น

กฎหมายของสหรัฐอเมริกาเมื่อวันที่ 21 มิถุนายน 2016 สำนักงานบริหารการบินแห่งสหรัฐอเมริกา (FAA) ได้ประกาศกฎข้อบังคับเกี่ยวกับอากาศยานไร้คนขับ ขนาดเล็กฉบับใหม่ ซึ่งมีผลบังคับใช้ในเดือนสิงหาคม 2016 เสนอว่าเที่ยวบินเชิงพาณิชย์จะต้องดำเนินการโดยผู้ดำเนินการที่มีอายุอย่างน้อย 16 ปี ผู้ที่ผ่านการทดสอบความรู้ด้านการบินเบื้องต้นที่ศูนย์ทดสอบความรู้ที่ได้รับการอนุมัติจาก สำนักงานบริหารการบินแห่งสหรัฐอเมริกา และได้รับการตรวจสอบโดยสำนักงานความปลอดภัยในการขนส่ง (TSA) บุคคลที่ถือใบรับรองนักบินที่ออกภายใต้กฎข้อบังคับดังกล่าวอยู่แล้วและผ่านการฝึกอบรมการบินสำเร็จภายใน 24 เดือนก่อนหน้านั้น กฎใหม่นี้จะใช้กับโดรนที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 55 ปอนด์ (25 กก.) และนักบินจะต้องผ่านการทดสอบความปลอดภัยทางการบินอย่างน้อย 1 ครั้งทุกๆ 24 เดือน ห้ามบินในเวลากลางวัน และโดรนจะต้องบินด้วยความเร็วต่ำกว่า 100 ไมล์ต่อชั่วโมง (87 น็อต) สำหรับข้อจำกัดด้านระดับความสูง โดรนสามารถบินได้ต่ำกว่าระดับความสูงสูงสุด 400 ฟุตเหนือระดับพื้นดินเท่านั้น หรือหากสูงกว่า 400 ฟุตเหนือระดับพื้นดิน ต้องบินให้ห่างจาก

โครงสร้างไม่เกิน 400 ฟุต อย่างไรก็ตาม โดรนไม่สามารถบินเหนือบุคคลโดยตรงโดยไม่ได้รับความยินยอมจากบุคคลดังกล่าว ผู้ควบคุมโดรนจะต้องแน่ใจว่าสามารถมองเห็นสภาพอากาศได้อย่างน้อย 3 ไมล์จากสถานีควบคุม และต้องไม่บินจากยานพาหนะที่กำลังเคลื่อนที่ สำนักงานบริหารการบินแห่งสหรัฐอเมริกา ยังรายงานอีกว่าหวังที่จะให้ "แนวทางการรักษาความเป็นส่วนตัว" แก่เจ้าของโดรนทุกคนในการใช้งานโดรน และยังคงห้ามบริษัทต่างๆ เช่น Amazon และ Walmart ใช้โดรนในการจัดส่งของต่อไปในขณะนี้

ระบบการบินพลเรือนของแคนาดาและทั่วโลกนั้นอิงตามแนวคิดที่ว่าต้องมีนักบินอยู่บนเครื่องบินและบังคับเครื่องบิน อย่างไรก็ตาม การผนวกระบบอากาศยานไร้คนขับ (UAS) เข้ากับระบบการบินพลเรือนอย่างต่อเนื่องนั้นสร้างความท้าทาย เนื่องจากอากาศยานไร้คนขับ (UA) ได้รับการออกแบบมาให้บินได้โดยไม่ต้องมีนักบินอยู่บนเครื่องบิน โดยใช้รีโมทคอนโทรลจากอุปกรณ์ภายนอก เช่น สถานีควบคุมระยะไกล แท็บเล็ต แล็ปท็อป สมาร์ทโฟน เป็นต้น อากาศยานไร้คนขับ (UA) เป็นที่รู้จักในวัฒนธรรมสมัยนิยมภายใต้ชื่อต่างๆ ตัวอย่างของชื่อดังกล่าว ได้แก่ อากาศยานไร้คนขับ (UAV) โดรน และอากาศยานควบคุมระยะไกล (RC) (เครื่องบิน RC เครื่องบิน RC หรือรุ่น RC) การไม่มีนักบินอยู่บนอากาศยานนั้นก่อให้เกิดปัญหาทางเทคนิคและการปฏิบัติการที่สำคัญ เช่น ความสามารถในการรับรู้และหลีกเลี่ยงอากาศยานลำอื่น อากาศยานไร้คนขับขนาดเล็กจำนวนมากมีราคาค่อนข้างถูก แทบไม่ต้องติดตั้งหรือประกอบเลย และบินได้ค่อนข้างง่าย ส่งผลให้มีผู้คนจำนวนมากที่ไม่คุ้นเคยกับแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดและข้อกำหนดด้านกฎระเบียบในอุตสาหกรรมการบินเข้ามา ส่งผลให้จำนวนผู้ใช้อากาศยานไร้คนขับ ขนาดเล็กเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจและไม่ใช่เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจเพิ่มสูงขึ้นอย่างมากในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา ส่งผลให้เกิดความกังวลด้านความปลอดภัย ขณะเดียวกันก็แสดงให้เห็นถึงศักยภาพของภาคส่วนการบินที่ค่อนข้างใหม่และเติบโตอย่างรวดเร็วนี้

ปัจจุบัน แคนาดามีอุตสาหกรรมอากาศยานไร้คนขับ ที่กำลังเติบโตและเติบโตเต็มที่ โดยเน้นที่บริการปฏิบัติการ เช่น การถ่ายภาพทางอากาศ การสำรวจ และการตรวจสอบสำหรับอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น ภาพยนตร์และการตลาด ทรัพยากรธรรมชาติและเกษตร การก่อสร้างและอสังหาริมทรัพย์ หน่วยงานของรัฐยังให้ความสนใจในการใช้ อากาศยานไร้คนขับ มากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการลาดตระเวนบนน้ำแข็ง อธิปไตยเหนือ การบังคับใช้กฎหมาย การค้นหาและกู้ภัย การดับไฟป่า หรือการตอบสนองต่อภัยพิบัติ อุตสาหกรรม อากาศยานไร้คนขับ ของแคนาดายังขยายตัวในภาคการผลิตและการวิจัยและพัฒนา (R&D) การเติบโตของอุตสาหกรรม อากาศยานไร้คนขับ ในแคนาดานั้นขับเคลื่อนโดยแนวโน้มระดับโลกและในประเทศหลายประการ รวมถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่รวดเร็ว การเข้าถึง อากาศยานไร้คนขับ ที่เพิ่มขึ้นสำหรับประชาชนทั่วไป และภาคอุตสาหกรรมที่หลากหลาย ซึ่ง อากาศยานไร้คนขับ สามารถอำนวยความสะดวกในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าในบางกรณีเมื่อเทียบกับการบินที่มีคนควบคุม (เช่น การสำรวจสายส่งไฟฟ้า) หรือปลอดภัย

กว่าการที่คนงานเสี่ยงต่อการตกหรืออันตรายอื่นๆ (เช่น การตรวจสอบสะพานหรืออาคารสูง) การเติบโตของอุตสาหกรรม อากาศยานไร้คนขับ ยังส่งผลดีต่อสิ่งแวดล้อมอีกด้วย ในธุรกิจการเกษตร อากาศยานไร้คนขับ สามารถประเมินได้แม่นยำยิ่งขึ้นว่าจำเป็นต้องใช้ยาฆ่าแมลงที่ใด ทำให้ปริมาณยาฆ่าแมลงที่ใช้ลดลง

การบินพลเรือนของแคนาดาเป็นความรับผิดชอบของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมภายใต้พระราชบัญญัติการบิน (AA) ซึ่งให้อำนาจรัฐมนตรีในการพัฒนาข้อกำหนดด้านกฎระเบียบภายใต้ข้อบังคับการบินของแคนาดา (CAR) ปัจจุบัน ข้อบังคับการบินของแคนาดา มีคำจำกัดความและข้อกำหนดแยกกันสำหรับอากาศยานไร้คนขับ ที่ใช้งานเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ ซึ่งกำหนดให้เป็น "เครื่องบินจำลอง" และ อากาศยานไร้คนขับ สำหรับวัตถุประสงค์ที่ไม่ใช่เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจทั้งหมด การใช้งานที่ไม่ใช่เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจตามจุดประสงค์ของเครื่องบินไร้คนขับเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้ อากาศยานไร้คนขับ แตกต่างจากเครื่องบินจำลอง

ภายใต้กฎระเบียบปัจจุบัน ผู้ควบคุม อากาศยานไร้คนขับ ต้องมี ใบรับรองการปฏิบัติการบินพิเศษ และต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขทั้งหมดที่ระบุไว้ใน ใบรับรองการปฏิบัติการบินพิเศษ เงื่อนไขดังกล่าวได้รับการออกแบบมาเพื่อลดความเสี่ยงด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้พื้นที่อากาศรายอื่น (นักบินและผู้โดยสารในภาคการบินแบบดั้งเดิม) และต่อบุคคลและทรัพย์สินบนพื้นดิน การปฏิบัติตามโดยไม่มี ใบรับรองการปฏิบัติการบินพิเศษ หรือละเมิดเงื่อนไขใดเงื่อนไขหนึ่งถือเป็นความผิดตาม ข้อบังคับการบินของแคนาดา ซึ่งอาจต้องเสียค่าปรับ

คำสั่งชั่วคราวว่าด้วยการใช้เครื่องบินจำลอง (คำสั่งชั่วคราว) ซึ่งออกโดยรัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมเป็นครั้งแรกเมื่อเดือนมีนาคม 2560 ได้บังคับใช้ข้อจำกัดชั่วคราวกับ UAS ที่ใช้งานเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ ภายในสองเดือนแรกของการออกคำสั่งชั่วคราว กระทรวงคมนาคมของแคนาดาได้รับคำติชมจากผู้ปฏิบัติการ UAS เกี่ยวกับสถานที่ที่พวกเขาสามารถใช้งานได้ อย่างถูกต้องตามกฎหมายและข้อจำกัดของระยะห่างที่กำหนดจากสนามบิน อาคาร และผู้คน

การใช้ อากาศยานไร้คนขับ มากขึ้นอย่างทวีคูณทั้งเพื่อวัตถุประสงค์ที่ไม่ใช่เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจและเพื่อวัตถุประสงค์ที่ไม่ใช่เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจในช่วงห้าปีที่ผ่านมา ส่งผลให้ความเสี่ยงต่อความเสียหายต่อทรัพย์สินและการบาดเจ็บของผู้คนบนพื้นดินและในน้ำ รวมถึงต่อเครื่องบินที่มีคนขับขณะขึ้นหรือลงจอดเพิ่มขึ้น

ความเสี่ยงส่วนใหญ่เกิดจากการขาดความเข้าใจและความรู้เกี่ยวกับน่านฟ้ากฎระเบียบการบิน ผู้ใช้น่านฟ้าที่มีคนขับ และแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุด แม้จะมีแคมเปญส่งเสริมการขายมากมาย แต่ กระทรวงคมนาคมของแคนาดา ก็มองเห็นได้ชัดเจนว่าขณะดำเนินการ ข้อบังคับการบินของแคนาดา ขาดการตระหนักรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับน่านฟ้าและผู้ปฏิบัติงาน เหตุการณ์ด้านความปลอดภัยที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องซึ่งเกี่ยวข้องกับผู้ใช้เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจบ่งชี้ว่าความรู้ยังเป็น

ปัญหาสำหรับนักบินเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจที่ไม่ใช่สมาชิกขององค์กรที่จัดตั้งขึ้นซึ่งมีโปรแกรมการศึกษาและความปลอดภัย เช่น Model Aeronautics Association of Canada (MAAC) อีกด้วย การวิเคราะห์ความเสี่ยงและเหตุการณ์ต่างๆ ที่พบในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมานำไปสู่การที่กระทรวงคมนาคมของแคนาดาสรุปได้ว่า ความเสี่ยงจะไม่จำเป็นต้องขึ้นอยู่กับประเภทของผู้ใช้อากาศยานไร้คนขับ (เช่น ผู้ใช้เพื่อการพักผ่อนหรือไม่ใช่ผู้ใช้เพื่อการพักผ่อน) แต่ความเสี่ยงที่สูงกว่าจะเกี่ยวข้องกับน้ำหนักของ อากาศยานไร้คนขับ และสถานที่ปฏิบัติงาน



บทที่ 5

บทสรุป และ ข้อเสนอแนะ

พระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497 เป็นกฎหมายที่บัญญัติขึ้นเพื่อให้กฎหมายทันต่อโลกที่ได้พัฒนาก้าวหน้าในด้านการบินพลเรือนเป็นอันมาก และเพื่อให้สอดคล้องกับการที่รัฐบาลไทยเข้าเป็นภาคีในอนุสัญญาว่าด้วยการบินพลเรือนระหว่างประเทศ โดยอนุสัญญาว่าด้วยการบินพลเรือนระหว่างประเทศ หรืออนุสัญญาชิคาโกได้จัดตั้งองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ มีหน้าที่คือเป็นผู้จัดการกำหนดมาตรฐานและวิธีปฏิบัติที่ใช้ในกิจการการบินทุกประเภท โดยได้จัดทำในลักษณะเป็นข้อตกลงระหว่างนานาประเทศ รวมทั้งออกระเบียบข้อบังคับการเดินอากาศ การออกประกาศนียบัตรและการตรวจสอบอากาศยาน การกำหนดคุณสมบัติของเจ้าหน้าที่ประจำอากาศยาน และเจ้าหน้าที่ฝ่ายช่างเครื่อง กำหนดลักษณะของท่าอากาศยาน กำหนดมาตรฐานระบบสื่อสารและวิทยุช่วยบิน กิจการศุลกากร คนเข้าเมือง ตลอดจนข้อบังคับว่าด้วยสุขภาพของผู้โดยสารอากาศยาน สินค้า และพัสดุลำเลียงโดยทางอากาศยาน และทำหน้าที่สอบสวนเมื่อเกิดอุบัติเหตุทางอากาศยานเกิดขึ้น โดยองค์การการบินพลเรือน แต่ละประเทศมีหน้าที่ในการ บังคับใช้ มาตรฐาน และ ระเบียบข้อบังคับ ของ องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ในประเทศของตนเองด้วยการออกเป็น กฎหมาย และ มาตรฐานของประเทศ เพื่อให้มาตรฐานเกี่ยวกับการบินให้เท่าเทียมกันทั่วโลก ถ้าประเทศไหนดำเนินการไม่ได้ ก็จะมีธง Red Flag หรือ ธงแดง ดังนั้น องค์การการบินพลเรือน ของแต่ละประเทศต้องบังคับใช้กฎหมาย และข้อบังคับ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ มากที่สุด เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือด้านความปลอดภัยของประเทศ

1. บทสรุป

การที่ประเทศไทยได้เข้าร่วมเป็นภาคีสมาชิกของอนุสัญญาว่าด้วยการบินพลเรือนระหว่างประเทศ หรืออนุสัญญาชิคาโกนั้น ซึ่งอนุสัญญานี้เปรียบเสมือนเป็นธรรมนูญการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ซึ่งรัฐที่เป็นภาคี มีหน้าที่ต้องปฏิบัติตาม ซึ่งถ้ารัฐไม่ปฏิบัติตามจะส่งผลกระทบต่อความเชื่อมั่นจากรัฐอื่นและส่งผลเสียหายต่อเศรษฐกิจ รวมถึงการที่ประเทศไทยติดธงแดง จากองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ซึ่งธงแดง ขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ หมายความว่า ณ ขณะนั้น ไทยถูก ICAO หรือ หรือองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ประเมิน

ว่าเป็นประเทศที่มีความเสี่ยงด้านความปลอดภัยด้านการบินพลเรือน จากการศึกษาที่ไม่สามารถกำกับดูแลมาตรฐานความปลอดภัยการบินของประเทศให้ได้ตามมาตรฐานสากล ก่อให้เกิดผลกระทบต่อความเชื่อมั่นของนานาชาติ โดยปัญหาหลักของการติดขัดนี้คือด้านกฎหมายเนื่องจากพระราชบัญญัติ การเดินอากาศ พ.ศ. 2497 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม มีโครงสร้างและเนื้อหาไม่ครอบคลุมถึงกิจการการบินพลเรือนทุกด้านที่รัฐต้องกำกับดูแลตามพันธกรณี ที่กำหนดไว้ในอนุสัญญาว่าด้วยการบินพลเรือนระหว่างประเทศ นอกจากนี้ จาก พระราชบัญญัติ การเดินอากาศ พ.ศ. 2497 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ยังขาดบทบัญญัติหลายประการที่เป็นไปตามข้อคำถาม (Protocol Questions) ที่ องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ใช้ในการตรวจสอบตามโครงการตรวจสอบการกำกับดูแลความปลอดภัยสากล (USOAP) อันเป็นผลให้ประเทศไทยได้รับข้อบกพร่อง (Findings) จากการตรวจสอบด้านกฎหมายหลักที่ใช้ในการกำกับดูแลกิจการการบินพลเรือนของประเทศ ซึ่งภายหลังประเทศไทยได้มีการแก้ไขปรับปรุงกฎหมายให้สอดคล้องกับมาตรฐานของ องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ซึ่งเป็นที่มาของพระราชบัญญัติการเดินอากาศ (ฉบับที่ 14) พ.ศ. 2562 และเมื่อพิจารณาจากประเทศสมาชิกที่นำมาศึกษาวิจัยเปรียบเทียบกับประเทศไทยแล้วพบว่า เนื้อหาของกฎหมายการเดินอากาศที่มีการแก้ไขปรับปรุงมีลักษณะการบัญญัติที่ไม่แตกต่างกันมากนัก เพราะเป็นการบัญญัติกฎหมายโดยมีพื้นฐานจากภาคผนวกของอนุสัญญาชิคาโก แต่จะมีการแตกต่างอยู่ที่ความรุนแรงของบทลงโทษและรายละเอียดปลีกย่อยเมื่อพระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497 ได้นำมาบังคับใช้กับการเดินอากาศแล้วนั้น จะพบปัญหาสำคัญคือ

1.1 ปัญหาที่เกิดจากการใช้บังคับกฎหมายการเดินอากาศกับอากาศยานไร้คนขับ

ตามพระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการเดินอากาศ (ฉบับที่ 14) พ.ศ. 2562 ซึ่งในพระราชบัญญัตินี้ไม่ได้มีการแก้ไขเรื่องอากาศยานที่ไร้คนบินยังคงใช้ตามพระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497 มาตรา 24 ที่ ห้ามมิให้ผู้ใดบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินหรือทิ้งร่ม อากาศ นอกจากได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากรัฐมนตรีและปฏิบัติตามเงื่อนไข ที่รัฐมนตรีกำหนดโดยมีกฎหมายลำดับรอง คือ ประกาศของกระทรวงคมนาคมเรื่องหลักเกณฑ์ การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินประเภทอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก พ.ศ. 2558 ซึ่งยังไม่มีบททบทวนปรับปรุงแก้ไขประกาศดังกล่าว

ปัญหาที่สำคัญคือปัญหาการตรวจสอบข้อมูลการทำการบิน ปัญหาการตรวจสอบข้อมูลการทำการบินของผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินที่ยังไม่สามารถตรวจสอบได้ทันทั่วถึงตลอดจนการแลกเปลี่ยนข้อมูลของผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานฯ ยังไม่มีความเชื่อมโยงกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถตรวจสอบการทำการบินของผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยาน

ในแต่ละรายได้ รวมถึงปัจจุบันยังมีอุปสรรคในการตรวจสอบเส้นทางการบินของอากาศยานไร้คนขับ

ในแต่ละพื้นที่แบบ realtime เนื่องจากยังไม่มีระบบและอุปกรณ์ในการตรวจจับการใช้งานจริง เช่น

ระบบบริหารจัดการจราจรทางอากาศของอากาศยานไร้คนขับ Unmanned Aircraft System Traffic Management (UTM) อุปสรรคในการใช้อากาศยานไร้คนขับเชิงพาณิชย์และการไม่เกื้อกูลต่อกฎหมายภายใต้กฎระเบียบปัจจุบัน ตัวอย่างเช่น

1. การกำหนดให้อากาศยานไร้คนขับต้องทำการบินในระหว่างพระอาทิตย์ขึ้นถึงพระอาทิตย์ตกดิน (ยกเว้นกรณีการได้รับอนุญาตนอกเหนือเวลาดังกล่าว) เนื่องจากอากาศยานไร้คนขับการเกษตรบางครั้งต้องบินผ่านสารเคมีในเวลากลางวัน เช่น การพ่นกำจัดหอนกระดูก ดังนั้นควรเปิดให้ทำการบินในเวลากลางวันได้ และอากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรส่วนใหญ่ขึ้นบินไม่เกิน ๒๐ เมตรจากพื้นดิน จึงไม่น่าจะก่อให้เกิดอันตรายใด ซึ่งควรมีกฎหมายแยกอากาศยานไร้คนขับสำหรับการเกษตร แยกออกมาใช้เป็นการเฉพาะ

2. การห้ามบินถ่ายรูปเพื่อทำแผนที่ด้วยเหตุผลด้านความมั่นคง อากาศยานไร้คนขับไม่สามารถบินโดยถ่ายภาพพื้นดินแบบตั้งฉากและนำไปประกอบเป็นแผนที่ได้ แต่ปัจจุบันมีการบินเพื่อทำแผนที่อย่างแพร่หลายในหลากหลายอุตสาหกรรม เช่น การเกษตร การก่อสร้าง การสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ เป็นต้น เพราะภาพเหล่านี้สามารถนำไปต่อยอดได้ในหลากหลายรูปแบบ ดังนั้นควรพิจารณาทบทวนกับการใช้ประโยชน์อากาศยานไร้คนขับสำหรับการทำแผนที่เพื่อผลประโยชน์ของสังคมมากกว่าความมั่นคง

3. การห้ามติดเลเซอร์บนอากาศยาน กฎระเบียบห้ามนำเลเซอร์ไปติดไว้บนอากาศยานไร้คนขับ เนื่องจากอาจมีความมุ่งหมายถึงเลเซอร์ชี้เป้า แต่จากคำนิยามค่อนข้างกว้างจึงครอบคลุมไปถึงอุปกรณ์หลายชนิดที่ใช้เลเซอร์ในการทำงานปัจจุบัน เช่น การใช้เทคโนโลยีเลเซอร์เพื่อวัดระยะสูงต่ำพื้นที่ด้วยความละเอียดสูง เช่น อุปกรณ์วัดระยะด้วยแสง (Light Detection and Ranging : Lidar) ที่มีการใช้งานอย่างแพร่หลายโดยเฉพาะในอุตสาหกรรมก่อสร้าง และงานสำรวจ ดังนั้นควรทบทวนกฎหมายให้ระบุเฉพาะเจาะจงสิ่งที่จะต้องห้าม เพื่อไม่กีดกันการนำนวัตกรรมใหม่มาประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม

4. การห้ามบินเกินระยะสายตา กฎระเบียบที่จะอนุญาตให้สามารถทำการบินอากาศยานไร้คนขับไกลกว่าระยะสายตา หรือ Beyond Visual Line of Sight (BVLOS) และการบินในพื้นที่เขตชุมชนจำเป็นจะต้องอาศัยการศึกษา ทดลอง และทดสอบโครงสร้างพื้นฐานที่จะรองรับนวัตกรรมหรือInternet of Things (IoT) ต่าง ๆ เช่น การเชื่อมต่อผ่านเทคโนโลยี 5G ในการรองรับการทำการบินในลักษณะ BVLOS และในพื้นที่เขตชุมชนในอนาคตได้

5. กรณีน้ำหนักเกิน 25 กิโลกรัม อากาศยานไร้คนขับที่มีน้ำหนักเกิน 25 กิโลกรัม จะต้องขออนุญาตจากรัฐมนตรีกระทรวงคมนาคมก่อนที่จะสามารถทำการบินได้อย่างถูกต้องตามกฎหมายซึ่งในปัจจุบันอากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรส่วนใหญ่มีน้ำหนักที่เริ่มต้นที่ 10 กว่า กิโลกรัม ซึ่งเป็นน้ำหนักตัวอากาศยานหรือน้ำหนักที่ยังไม่มีการบรรทุกสารเคมีเพื่อนำไปทำภารกิจ แต่ถ้าวมน้ำหนักของสารเคมีแล้วส่วนใหญ่จะเกิน 25 กิโลกรัม ฉะนั้น อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตรส่วนใหญ่จึงทำการปฏิบัติไม่ครบถ้วน ตามกฎหมายทำให้ทำการบินอากาศยานไร้คนขับโดยไม่ขออนุญาตจากรัฐมนตรีตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

6. ผู้ประกอบการเปรียบเสมือนผู้ให้บริการสายการบิน ปัจจุบันเกี่ยวกับการกำกับดูแลการใช้อากาศยานในเชิงพาณิชย์จุดประสงค์เพื่อบังคับใช้กับอากาศยานที่มีคนขับและผู้ประกอบการสายการบินอาจไม่เหมาะสมในการกำกับดูแลการใช้อากาศยานซึ่งไม่มีนักบินในเชิงพาณิชย์ โดยพบว่ามีเกษตรกรใช้อากาศยานเพื่อการเกษตรในเชิงพาณิชย์จำนวนมากจึงอาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยและก่อให้เกิดความเสียหาย

1.2 ปัญหาเรื่องมาตรฐานอากาศยานไร้คนขับ

มาตรฐานอากาศยานไร้คนขับปัจจุบันไม่มีการกำหนดหรือรับรองมาตรฐานของอากาศยานไร้คนขับในประเทศไม่ว่าจะนำเข้าทั้งลำหรือประกอบในประเทศ เนื่องจากยังไม่มีมาตรฐานรองรับ อย่างไรก็ตามปัจจุบันมีการพัฒนามาตรฐานของอากาศยานไร้คนขับในหน่วยงานต่างประเทศ เช่น องค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการกำหนดมาตรฐาน (International Organization for Standardization : ISO) ภายใต้ ISO-Technical Committee/20 Unmanned Aerial Systems หรือย่อว่า ISO TC/20 UAS หรือของสถาบันมาตรฐานแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา หรือแอนซี (American National Standard Institute : ANSI) ภายใต้ ANSI- Unmanned Aircraft Systems Standardization Collaborative

1.3 ปัญหามาตรฐานนักบิน หรือ ผู้ปล่อยอากาศยานไร้คนขับ

ปัจจุบันผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานไร้คนขับยังขาดความรู้ในการปฏิบัติการบินที่ปลอดภัยและทักษะทางการบิน รวมถึงขาดการรับรู้และความเข้าใจในกฎระเบียบที่ใช้บังคับการตระหนักถึงประโยชน์สาธารณะ รวมถึงมาตรฐานด้านความปลอดภัยและการรักษาความปลอดภัยมาตรฐานหลักสูตรการฝึกอบรมของนักบินอากาศยานไร้คนขับ ยังไม่มีการกำหนดหลักสูตรที่ถูกต้องและเหมาะสมการจะใช้หลักสูตรของสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทยซึ่งใช้มาตรฐานขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) ที่มีมาตรฐานสูงเกือบเทียบเท่านักบินพาณิชย์นั้น อาจไม่เหมาะสมกับนักบินอากาศยานไร้คนขับในทุกอุตสาหกรรมและภารกิจ เช่น ภาคการเกษตร มาตรฐานนักบินเป็นเรื่องที่สำคัญที่สุด ซึ่งปัจจุบันหนังสือการขึ้นทะเบียนผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานส่วนใหญ่ดำเนินการประสานโดยบริษัทที่ขายอากาศยานไร้คนขับ โดยผู้ขออนุญาตไม่ต้องไปแสดง

ตน และไม่มีลักษณะการสอบวัดความรู้ความสามารถที่มีกฎเกณฑ์ที่ชัดเจนเหมือนในต่างประเทศ โดยส่วนใหญ่เป็นในลักษณะที่ผู้นำเข้าหรือผู้ผลิตจัดหลักสูตรฝึกอบรมเอง ดังนั้น จึงอาจทำให้คุณภาพของผู้บังคับอากาศยานไร้คนขับมีความหลากหลาย ซึ่งบางรายอาจไม่มีความรู้ในเรื่องที่จำเป็น เช่น

1. ความรู้ขั้นพื้นฐาน ผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานขาดความรู้ในการปฏิบัติการบินที่ปลอดภัยและทักษะทางการบิน ขาดการรับรู้และความเข้าใจในกฎระเบียบที่ใช้บังคับ และขาดการตระหนักรู้ถึงประโยชน์สาธารณะ รวมถึงมาตรฐานด้านความปลอดภัยและการรักษาความปลอดภัย

2. การเข้าถึงแหล่งข้อมูล ปัญหาแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการบิน และการตรวจสอบพื้นที่ห้ามบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน เนื่องจากแหล่งข้อมูลในปัจจุบันเป็นแหล่งข้อมูลสำหรับอากาศยานที่มีนักบิน (Manned Aircraft) เช่น ข่าวสารการบิน (Aeronautical Information Package : AIP) ทำให้ผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานไม่สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูล หรือยากต่อการสืบค้นข้อมูล

3. ความรู้เฉพาะทาง การทำการบินตามภารกิจ เช่น การผสมสารเคมีให้เหมาะกับการใช้อากาศยานไร้คนขับและพืชแต่ละชนิด วิธีการพ่นสารเคมี การจำแนกประเภทของพืช เป็นต้น อาจทำให้เข้าใจว่าการทำการบินให้ปลอดภัยเป็นเรื่องยาก และเกษตรกรอาจเข้าใจว่าอากาศยานไร้คนขับไม่เหมาะกับการใช้ในภาคเกษตร

1.4 ปัญหาเรื่องประกันภัย

กฎเกณฑ์การประกันภัยสำหรับอากาศยานไร้ คนขับนั้น มีหลักเกณฑ์ เพียงกำหนดอากาศยานที่มีน้ำหนัก 2 กิโลกรัม ถึง 25 กิโลกรัมที่ใช้วัตถุประสงค์ในการเล่นเป็นงานอดิเรกเพื่อความบันเทิงหรือเพื่อการ กีฬา เพียงประเภทเดียวและกำหนดความคุ้มครองเพียงอย่างเดียวคือวงเงินไม่ต่ำกว่า 1,000,000 บาทต่อครั้งเท่านั้น

2. ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาถึงความสำคัญของปัญหาเกี่ยวกับกฎหมายการเดินอากาศและมาตรการทางกฎหมายของต่างประเทศที่ได้นำมาบังคับใช้กับการเดินอากาศอากาศยานไร้คนขับ ผู้ศึกษาเห็นว่าแนวทางที่จะทำให้พระราชบัญญัติกฎหมายการเดินอากาศ พ.ศ. 2497 มีมาตรฐานในการบังคับใช้เพื่อเป็นที่ยอมรับในระดับสากลและมีมาตรฐานตามที่องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศกำหนด ควรจะอาศัยกลไกทางกฎหมายเพื่อแก้ไขปัญหา ดังต่อไปนี้

2.1 ปัญหาที่เกิดจากการใช้บังคับกฎหมายการเดินอากาศกับอากาศยานไร้คนขับ

โดยปัจจุบันพบว่า มีผู้ประกอบการยื่นขออนุญาตจำนวนเพิ่มขึ้น และมีความ

หลากหลายทั้งประเภท และวัตถุประสงค์การใช้งาน แต่กฎหมายในปัจจุบันยังไม่ครอบคลุมประเภท และวัตถุประสงค์การใช้งาน เช่น การขอทำการบินเพื่อขนส่งสินค้าหรือวัตถุและด้วยอากาศยานไร้คนขับ มีความคล้ายคลึงกับอากาศยานลำใหญ่ เพียงแต่มีขนาดเล็กกว่าและมีลักษณะเฉพาะ

ดังนั้น จะเห็นได้ว่ากฎหมายปัจจุบันซึ่งมีเพียงมาตรา 24 มาตราไม่ครอบคลุมเพียงพอ เพราะอากาศยานไร้คนขับไม่ได้มีเฉพาะเรื่องการอนุญาตและเงื่อนไขการขออนุญาตเท่านั้น แต่มีเรื่องอื่น ๆ เช่นเดียวกับอากาศยานขนาดใหญ่ด้วย ซึ่งการจะนำมาอนุโลมใช้กับอากาศยานไร้คนขับอาจจะไม่เหมาะสม เช่น การสมควรเดินอากาศ การจราจรทางอากาศเฉพาะ คุณสมบัติคนขับอากาศยานที่ผู้ประกอบการยื่นขออนุญาตการใช้อากาศยานไร้คนขับจำนวนมากขึ้น และมีความหลากหลายทั้งประเภท และวัตถุประสงค์การใช้งาน แต่กฎหมายในปัจจุบันยังไม่ครอบคลุมประเภท และวัตถุประสงค์การใช้งาน ที่ทุกวันนี้ โดรนหรืออากาศยานไร้คนขับสามารถหาซื้อได้ง่ายและแพร่หลายไม่ว่าจะเป็นกลุ่มของเด็ก วัยรุ่น คนทำงาน แม้กระทั่งการนำมาใช้ในวงการเกษตรกรรม การทำงานต่างๆไม่ว่าจะเป็นของในส่วนภาครัฐหรือภาคเอกชนที่สามารถหาซื้อผ่านเว็บไซต์หรือ ตามห้างสรรพสินค้า การท่องเที่ยวที่นำอากาศยานไร้คนขับมาใช้เพื่อดึงดูดนักท่องเที่ยวในการถ่ายรูปมุมกว้างและมุมสูงเพื่อเสนอแหล่งท่องเที่ยววันนั้นๆ การรีวิวกการท่องเที่ยวผ่านโลกสื่อออนไลน์ที่นิยมใช้อากาศยานไร้คนขับเข้ามามีส่วนในการผลิตสื่อต่างๆ แต่บทลงโทษที่ยังไม่รุนแรงเมื่อเทียบกับอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นซึ่งส่งผลกระทบต่อ ชีวิต ทรัพย์สิน ความมั่นคง ความสงบสุขของประเทศ และการจำกัดความสูงที่ยังไม่มีความปลอดภัยต่ออากาศยานที่มีนักบิน และการกระทำผิดซ้ำที่บทลงโทษยังไม่เด็ดขาดทำให้ ประชาชนผู้ที่สนใจในอากาศยานไร้คนขับ อาจทำมาใช้ด้วยความไม่ระมัดระวังซึ่งอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง ต่อชีวิตคนและทรัพย์สิน รวมถึงการละเมิดความเป็นส่วนตัวของผู้ที่พักอาศัยในบริเวณนั้นๆด้วย พระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497 แก้ไขเพิ่มเติมโดย พระราชบัญญัติการเดินอากาศ (ฉบับที่ 14) พ.ศ. 2562 ซึ่งในพระราชบัญญัติฉบับนี้ไม่ได้มีการแก้ไขเรื่องอากาศยานที่ไร้นักบิน ยังคงใช้ตามพระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497 มาตรา 24

ผู้ศึกษาเห็นว่าควรแก้ไขมาตราดังกล่าว โดยกำหนดให้มีการผ่านการอบรมใบอนุญาตตามที่รัฐมนตรีกำหนดการอบรมใบอนุญาตอากาศยานไร้คนขับประเภทต่างๆ บทลงโทษเกี่ยวกับผู้ที่ไม่ปฏิบัติตามในการบินของอากาศยานไร้คนขับประเภทต่างๆและรวมถึงโทษของการกระทำผิดซ้ำ ตามกฎหมายของประเทศสิงคโปร์ AIR NAVIGATION ACT 1966 ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการอบรมใบอนุญาตอากาศยานไร้คนขับประเภทต่างๆ บทลงโทษเกี่ยวกับผู้ที่ไม่ปฏิบัติตามในการบินของอากาศยานไร้คนขับประเภทต่างๆและรวมถึงโทษของการกระทำผิดซ้ำ

ผู้ศึกษาจึงเสนอว่าควรทำการแก้ไข พระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497 มาตรา 24¹⁴² ที่กำหนดไว้โดยมีหลักว่า “ห้ามมิให้ผู้ใดบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินหรือทิ้งร่ม อากาศ นอกจากได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากรัฐมนตรีและปฏิบัติตามเงื่อนไขที่รัฐมนตรีกำหนด” โดยมีข้อความต่อไปนี้

“มาตรา 24/1 ห้ามมิให้ผู้ใดบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินประเภทต่างๆหรือทิ้งร่มอากาศ นอกจากได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากรัฐมนตรีมีการปฏิบัติตามเงื่อนไขและผ่านการอบรมใบอนุญาตตามที่รัฐมนตรีกำหนด”

สำหรับการลงโทษ ผู้ศึกษาจึงเสนอว่าควรทำการแก้ไข พระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497 มาตรา 78¹⁴³ ที่กำหนดไว้โดยมีหลักว่า “ผู้ใดกระทำการอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้ ต้องระวางโทษจำคุก ไม่เกินหนึ่งปีหรือปรับไม่เกินสี่หมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ (1) บังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน หรือทิ้งร่มอากาศโดยไม่ได้รับอนุญาต เป็นหนังสือจากรัฐมนตรีตามมาตรา 24” ควรแยกออกมาเป็นบทลงโทษสำหรับอากาศยานไร้คนขับโดยเฉพาะ และควรเพิ่มมาตราโดยมีข้อความต่อไปนี้

“มาตรา 78/1 ผู้ใดบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินประเภทต่างๆหรือทิ้งร่มอากาศ โดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นหนังสือหรือการไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขและไม่ผ่านการอบรมใบอนุญาตตามที่รัฐมนตรีกำหนดตามมาตรา 24 ต้องระวางโทษจำคุก ไม่เกิน สองปีหรือปรับไม่เกินห้าหมื่นบาท หรือ ทั้งจำทั้งปรับ ถ้ามีการกระทำความผิดซ้ำ ต้องระวางโทษจำคุก สี่ปีหรือปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ”

2.2 ปัญหาเรื่องมาตรฐานอากาศยานไร้คนขับ

เนื่องจากการใช้อากาศยานไร้คนขับ ต้องอยู่ร่วมกับอากาศยานที่มีคนขับ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหลายเรื่อง ทั้งผลกระทบต่อตัวกฎหมายในปัจจุบัน แต่มาตรฐานอากาศยานในห้วงอากาศมีเท่าเดิม เรื่องความปลอดภัยหากมีการใช้งานโดรนอย่างแพร่หลาย ทั้งเรื่องสิ่งแวดล้อมภาวะทางเสียง และเทคโนโลยีที่นำมาใช้มีความปลอดภัยจึงจำเป็นที่ต้องบริหารจัดการอย่างเหมาะสม

สำหรับการกำกับดูแลอากาศยานไร้คนขับ (Drone) ใช้มาตรฐานเดียวกัน ทั่วโลก คือ พิจารณาจาก 3 ประเภทหลัก คือ

1. ความเสี่ยงต่ำ กลุ่มบันเทิง
2. เสี่ยงปานกลาง กลุ่มธุรกิจ
3. ความเสี่ยงสูง เป็นโดรนที่มีขนาดเท่าเครื่องบินจริงและมีการชนผู้โดยสาร

¹⁴² พระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ.2497 มาตรา24

¹⁴³ พระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ.2497 มาตรา78

ซึ่งคาดว่าในอนาคต จะมีอากาศยานไร้คนขับสำหรับผู้โดยสารในอีกหลายประเทศ ดังนั้น การกำกับดูแลจึงไม่สามารถใช้วิธีการกำกับดูแลแบบเดียวได้ต้องขึ้นอยู่กับประเภทความเสี่ยง ส่วนความรับผิดชอบ แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ ตามหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง กสทช. ดูแลด้านคลื่นความถี่ ตำรวจดูแลเรื่องความมั่นคง ส่วนสำนักงานการบินพลเรือนดูแลเรื่องความปลอดภัย บุคลากรด้านการบิน ซึ่งบุคลากรสำคัญ คือ นักบิน ต้องมีขีดความสามารถ ต้องมีความรู้เรื่องกฎหมาย มั่นใจว่าบังคับได้จริง มีทักษะ ฯลฯ และต้องผ่านอบรมหลักสูตร เหมือนสอบใบขับขี่ ซึ่งแบ่งเป็นประเภทตามความเสี่ยง

ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบกับ มาตรการทางกฎหมายของประเทศสิงคโปร์ และ ประเทศแคนาดานั้น มาตรการทางกฎหมายของประเทศสิงคโปร์นั้น บทลงโทษสำหรับการไม่ปฏิบัติตามการจดทะเบียนอากาศยานไร้คนขับและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องการใช้งานอากาศยานไร้คนขับที่ไม่ได้จดทะเบียนที่มีน้ำหนักเกิน 250 กรัมถือเป็นความผิด บุคคลใดที่ทำเช่นนั้นหรือไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดการจดทะเบียนที่กล่าวถึงข้างต้น จะต้องถูกตัดสินจำคุกไม่เกิน 6 เดือนหรือปรับไม่เกิน 10,000 ดอลลาร์ หรือทั้งจำทั้งปรับสำหรับแต่ละความผิด การใช้งานอากาศยานไร้คนขับที่มีน้ำหนักเกิน 7 กิโลกรัมเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจหรือการศึกษาหรือเพื่อวัตถุประสงค์ทางการค้า (โดยไม่คำนึงถึงน้ำหนักของอากาศยานไร้คนขับ) โดยไม่มี ใบอนุญาตอากาศยานไร้คนขับ ที่ถูกต้อง ถือเป็นความผิด หากกระทำความผิดครั้งแรก จะถูกปรับไม่เกิน 50,000 ดอลลาร์สหรัฐฯ หรือจำคุกไม่เกิน 2 ปี หรือทั้งสองอย่าง หากกระทำความผิดซ้ำ จะถูกปรับไม่เกิน 100,000 ดอลลาร์สหรัฐฯ และ/หรือจำคุกไม่เกิน 5 ปี

โทษสำหรับการไม่แสดงใบรับรองหรือใบอนุญาต ขณะใช้งานอากาศยานไร้คนขับ (หรือดูแลผู้ที่กำลังใช้งานโดรน) เจ้าหน้าที่ที่ได้รับอนุญาตจาก สำนักงานการบินพลเรือนของประเทศสิงคโปร์ อาจขอให้แสดงใบรับรองหรือใบอนุญาต เพื่อให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบตัวตน ความถูกต้องของใบรับรองหรือใบอนุญาต และได้รับอนุญาตให้ใช้งานโดรนหรือไม่

หากไม่แสดงใบรับรองหรือใบอนุญาตและไม่มีเหตุผลอันสมควรที่จะไม่แสดง ถือว่ากระทำความผิด สำหรับความผิดครั้งแรก จะถูกปรับไม่เกิน 20,000 ดอลลาร์ สำหรับความผิดซ้ำ จะถูกปรับไม่เกิน 40,000 ดอลลาร์ หรือจำคุกไม่เกิน 15 เดือน หรือทั้งสองอย่าง

ใบอนุญาตผู้ปฏิบัติงานและกิจกรรมเพื่อรับรองและอนุญาตให้บุคคลสามารถควบคุมอากาศยานไร้คนขับกลางแจ้งได้อย่างปลอดภัย ขึ้นอยู่กับน้ำหนักของอากาศยานไร้คนขับและวัตถุประสงค์ในการใช้งานอากาศยานไร้คนขับ อาจจำเป็นต้องได้รับใบอนุญาตกิจกรรมชั้น 1 หรือชั้น 2 และ/หรือใบอนุญาตผู้ควบคุมอากาศยานไร้คนขับบทลงโทษสำหรับการไม่ได้รับใบอนุญาตที่จำเป็น

หากไม่สามารถมีใบอนุญาตผู้ควบคุมอากาศยานไร้คนขับ สำหรับการบังคับอากาศยานไร้คนขับที่ต้องมีใบอนุญาตดังกล่าว สำหรับความผิดครั้งแรกอาจต้องเสียค่าปรับสูงสุด 50,000 ดอลลาร์หรือจำคุกสูงสุด 2 ปี หรืออาจได้รับโทษทั้งสองอย่าง

สำหรับความผิดครั้งที่สองและครั้งต่อไป อาจจะต้องปรับสูงสุด 100,000 ดอลลาร์สหรัฐ หรือจำคุกสูงสุด 5 ปี หรือทั้งสองอย่าง

เมื่อใช้งานอากาศยานไร้คนขับ จะไม่ได้รับอนุญาตให้บินในพื้นที่อันตราย พื้นที่คุ้มครอง หรือพื้นที่จำกัดบางแห่ง เว้นแต่จะมีใบอนุญาตกิจกรรมประเภทที่ 2

หากบินอากาศยานไร้คนขับเข้าไปในพื้นที่จำกัดเหล่านี้ จะต้องมีใบอนุญาตกิจกรรมระดับ 2 มิฉะนั้น สำหรับความผิดครั้งแรก อาจต้องเสียค่าปรับสูงสุด 50,000 เหรียญสหรัฐ และ/หรือจำคุกสูงสุด 2 ปีหากกระทำผิดซ้ำ อาจต้องเสียค่าปรับสูงสุด 100,000 เหรียญสหรัฐ และ/หรือจำคุกสูงสุด 5 ปี

สำหรับมาตรการของประเทศแคนาดานักบินอากาศยานไร้คนขับจะต้องสอบ 2 แบบ ได้แก่ สอบข้อเขียนและสอบทบทวนการบินแบบตัวต่อตัว โดยสามารถสอบข้อเขียนได้ตลอดเวลาทางออนไลน์กับ Transport Canada การสอบทบทวนการบินแบบตัวต่อตัวจะดำเนินการโดยสถาบันฝึกอบรมที่ได้รับอนุญาต เช่น AlteX กฎเหล่านี้ใช้กับอากาศยานไร้คนขับที่มีน้ำหนักระหว่าง 250 กรัมถึง 25 กิโลกรัม และทำงานภายในระยะสายตาคุณอาจถูกปรับหากคุณบินอากาศยานไร้คนขับโดยไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดของ Transport Canada โดยอากาศยานไร้คนขับเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจจะถูกปรับ 1,000 ดอลลาร์ และอากาศยานไร้คนขับเพื่อการพาณิชย์จะถูกปรับ 5,000 ดอลลาร์

ผู้ศึกษาจึงเสนอว่าควรทำการแก้ไข พระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497 มาตรา 24 ที่กำหนดไว้โดยมีหลักว่า “ห้ามมิให้ผู้ใดบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินหรือทิ้งร่ม อากาศ นอกจากได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากรัฐมนตรีและปฏิบัติตามเงื่อนไขที่รัฐมนตรีกำหนด” โดยมีข้อความต่อไปนี้

“มาตรา 24/2 ห้ามมิให้ผู้ใดบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินประเภทต่างๆหรือทิ้งร่มอากาศ นอกจากได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากรัฐมนตรีมีการปฏิบัติตามเงื่อนไขและผ่านการอบรมใบอนุญาตทั้งการสอบข้อเขียน และสอบทบทวนการบินแบบตัวต่อตัว โดยหากไม่สามารถมีใบอนุญาตผู้ควบคุมอากาศยานไร้คนขับ สำหรับการบังคับอากาศยานไร้คนขับที่ต้องมีใบอนุญาตดังกล่าว สำหรับความผิดครั้งแรกต้องระวางโทษปรับสูงสุด 100,000 บาทหรือจำคุกสูงสุด 2 ปี หรืออาจได้รับโทษทั้งจำทั้งปรับ

สำหรับความผิดครั้งที่สองและครั้งต่อไป ต้องระวางโทษปรับสูงสุด 500,000 บาท หรือจำคุกสูงสุด 5 ปี หรือทั้งจำทั้งปรับ

เมื่อใช้งานอากาศยานไร้คนขับ จะไม่ได้รับอนุญาตให้บินในพื้นที่อันตราย พื้นที่คุ้มครอง หรือพื้นที่จำกัดบางแห่ง เว้นแต่จะมีใบอนุญาตโดยเฉพาะ หากบินอากาศยานไร้คนขับเข้าไปในพื้นที่จำกัดเหล่านี้ จะต้องมีการขออนุญาตกิจกรรมโดยเฉพาะ มิฉะนั้น สำหรับความผิดครั้งแรก ต้องระวางโทษปรับสูงสุด 500,000 บาท และหรือจำคุกสูงสุด 2 ปี หากกระทำความผิดซ้ำ ต้องระวางโทษปรับสูงสุด 1,000,000 บาท และหรือจำคุกสูงสุด 5 ปี”

2.3 ปัญหามาตรฐานนักบิน หรือ ผู้ปล่อยอากาศยานไร้คนขับ

ปัจจุบันสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทยแห่งประเทศไทยได้รับรองสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (สทป.) เป็นศูนย์ฝึกอบรมนักบินระบบอากาศยานไร้คนขับที่เป็นมาตรฐานสากล มีภารกิจในการพัฒนาเทคโนโลยีระดับสูงให้กับกองทัพ โดยมีความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาและภาคเอกชน หลังจากมีการก่อตั้งศูนย์ฝึกอบรมได้เปิดหลักสูตรการสอน ผู้บังคับอากาศยานไร้คนขับ (อากาศยานไร้คนขับ) โดยเริ่มดำเนินการศึกษาด้านอากาศระบบยานไร้คนขับ ตั้งแต่ปีพ.ศ. ๒๕๕๔ ตามแผนแม่บทจากสภากลาโหม และต่อมาได้เริ่มดำเนินการอบรมตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๕๘ ที่ผ่านมามีการฝึกอบรมให้กับกองทัพบก กองทัพเรือ กองทัพอากาศ กรมสอบสวนคดีพิเศษ (DSI) และกรมป่าไม้ ปัจจุบันนี้ มีพัฒนาการอากาศยานไร้คนขับที่ก้าวหน้า โดยพบปัญหาที่เกิดขึ้นในประเทศไทยคือ ผู้บังคับอากาศยานไม่มีความรู้ความเข้าใจ จึงทำให้เกิดอุบัติเหตุและเกิดความเสียหายและการบินรุกล้ำในพื้นที่เขตหวงห้าม โดยหลักสูตรเริ่มต้นจากการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับ

1. เรื่องของอากาศพลศาสตร์ หมายถึง การเรียนรู้ลักษณะของภูมิอากาศ ลักษณะการบินของอากาศยานไร้คนขับ
2. กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอากาศยานไร้คนขับประเภทของอากาศยานไร้คนขับที่ต้องได้รับการอนุญาต
3. การเข้าห้องจำลองการฝึกบิน และการฝึกจริงในสนาม

ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบกับ มาตรการทางกฎหมายของประเทศสิงคโปร์ และ ประเทศแคนาดานั้น มาตรการทางกฎหมายของประเทศสิงคโปร์นั้นผู้ใช้ที่บินอากาศยานไร้คนขับ ที่มีน้ำหนักรวมมากกว่า 1.5 กิโลกรัมและไม่เกิน 7 กิโลกรัม เพื่อวัตถุประสงค์ในการพักผ่อนหย่อนใจหรือเพื่อการศึกษา จะต้องเข้ารับการฝึกอบรมอากาศยานไร้คนขับ ขั้นพื้นฐาน 1 ครั้ง ซึ่งจัดขึ้นโดยองค์กรฝึกอบรมอากาศยานไร้คนขับ ขั้นพื้นฐานที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งสิงคโปร์ ผู้สมัครจะต้องมีอายุอย่างน้อย 16 ปี ณ เวลาที่บินอากาศยานไร้คนขับ การฝึกอบรมอากาศยานไร้คนขับขั้นพื้นฐานจะให้ความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับวิธีปฏิบัติการอากาศยานไร้คนขับอย่างปลอดภัยแก่ผู้ใช้ โดยการฝึกอบรมจะใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง เมื่อฝึกอบรมเสร็จสิ้นผู้ใช้จะได้รับใบรับรองการฝึกอบรม อากาศยานไร้คนขับขั้นพื้นฐาน ผู้ใช้ที่ไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดการฝึกอบรมขั้นพื้นฐานของ อากาศยานไร้คนขับอาจต้องเสียค่าปรับไม่เกิน 50,000 ดอลลาร์ หรือจำคุก

ไม่เกิน 2 ปี หรือทั้งห้าทั้งปีปรับสำหรับความผิดครั้งแรกและไม่เกิน 100,000 ดอลลาร์ หรือจำคุกไม่เกิน 5 ปี หรือทั้งห้าทั้งปีปรับสำหรับความผิดครั้งที่สองหรือครั้งต่อไป นอกจากนี้ ผู้ใช้ที่ไม่แสดงใบรับรองการฝึกอบรมขั้นพื้นฐานของ อากาศยานไร้คนขับ ใบอนุญาตนักบินอากาศยานไร้คนขับ ใบอนุญาตประกอบกิจกรรมหรือใบอนุญาตผู้ปฏิบัติงานที่ถูกต้องในระหว่างการตรวจสอบโดยเจ้าหน้าที่บังคับใช้กฎหมายของ สำนักงานการบินพลเรือนแห่งสิงคโปร์ อาจต้องเสียค่าปรับไม่เกิน 20,000 ดอลลาร์ สำหรับความผิดครั้งแรก และปรับไม่เกิน 40,000 ดอลลาร์ หรือจำคุกไม่เกิน 15 เดือน หรือทั้งห้าทั้งปีปรับสำหรับความผิดครั้งที่สองหรือครั้งต่อไป

สำหรับมาตรการของประเทศแคนาดาผู้ควบคุมโดรนที่ต้องการบินในปฏิบัติการขั้นสูง (บินเหนือหรือใกล้ผู้คนหรือในน่านฟ้าที่ควบคุม) จะต้องผ่านการตรวจสอบการบินแบบตัวต่อตัวและมีโดรนที่เป็นไปตามข้อกำหนดของ นักบินที่บินโดรนที่มีน้ำหนักต่ำกว่า 250 กรัมไม่จำเป็นต้องลงทะเบียนโดรนหรือสอบผ่าน แต่จะต้องบินอย่างปลอดภัยและไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้คนบนพื้นดินหรือบนเครื่องบินลำอื่น นักบินที่บินโดรนที่มีน้ำหนักเกิน 25 กิโลกรัมจะต้องสมัครใบรับรองการปฏิบัติการบินพิเศษในแคนาดาที่มีใบรับรองนักบิน 2 ประเภท

1. ขั้นพื้นฐานสำหรับการบินในน่านฟ้าที่ไม่มีการควบคุม (ห่างไกลจากสนามบิน) และห่างจากผู้คนที่อยู่บริเวณใกล้เคียงมากกว่า 30 เมตร
2. ขั้นสูงสำหรับการบินในน่านฟ้าที่มีการควบคุม (ใกล้สนามบินและพื้นที่ที่มีประชากรหนาแน่น) และใกล้กว่า 30 เมตรจากผู้คนที่อยู่ใกล้เคียง

การสอบปฏิบัติการพื้นฐาน มีคำถาม 35 ข้อ ใช้เวลาสอบ 1 ชั่วโมง 30 นาที โดยต้องผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 65

การสอบปฏิบัติการขั้นสูง มีคำถาม 50 ข้อ ใช้เวลาสอบ 1 ชั่วโมง โดยต้องผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 80

การสอบผู้ตรวจสอบเที่ยวบิน มีคำถาม 30 ข้อ ใช้เวลาสอบ 1 ชั่วโมง 30 นาที โดยต้องผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 80

โดยบุคคลที่บินอากาศยานไร้คนขับที่ไม่มีใบอนุญาตอาจถูกปรับสูงถึง 3,000 ดอลลาร์สำหรับความผิดครั้งแรก สำหรับองค์กร อาจต้องเสียค่าปรับมากถึง 15,000 ดอลลาร์ และเป็นความผิดทางอาญา

ผู้ศึกษาจึงเสนอว่าควรทำการแก้ไข พระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497 มาตรา 24 ที่กำหนดไว้โดยมีหลักว่า “ห้ามมิให้ผู้ใดบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินหรือทิ้งร่ม อากาศ นอกจากได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากรัฐมนตรีและปฏิบัติตามเงื่อนไขที่รัฐมนตรีกำหนด” โดยมีข้อความต่อไปนี้

“มาตรา 24/3 ห้ามมิให้ผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินประเภทต่างๆหรือทิ้งร่มอากาศ นอกจากการได้รับการฝึกอบรมไม่ต่ำกว่า 2 ชั่วโมง เมื่อฝึกอบรมเสร็จสิ้นจะได้รับใบรับรองการฝึกอบรมอากาศยานไร้คนขับขั้นพื้นฐานโดยใบอนุญาตมีอายุ 1 ปี และผู้ขอใบรับรองที่ไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดการฝึกอบรมขั้นพื้นฐานของอากาศยานไร้คนขับสำหรับความผิดครั้งแรกต้องระวางโทษปรับสูงสุด 100,000 บาทหรือจำคุกสูงสุดไม่เกิน 2 ปี หรืออาจได้รับโทษทั้งจำทั้งปรับ

สำหรับความผิดครั้งที่สองและครั้งต่อไป ต้องระวางโทษปรับสูงสุด 500,000 บาท หรือจำคุกสูงสุดไม่เกิน 5 ปี หรือทั้งจำทั้งปรับ

2.4 ปัญหาเรื่องประกันภัย

กฎเกณฑ์การประกันภัยสำหรับอากาศยานไร้คนขับนั้น มีหลักเกณฑ์ เพื่อกำหนดอากาศยานที่มีน้ำหนัก 2 กิโลกรัม ถึง 25 กิโลกรัมที่ใช้วัตถุประสงค์ในการเล่นเป็นงานอดิเรก เพื่อความบันเทิงหรือเพื่อการ กีฬา เพียงประเภทเดียวและกำหนดความคุ้มครองเพียงอย่างเดียวคือ วงเงินไม่ต่ำกว่าหนึ่งล้านบาทต่อครั้งเท่านั้น ซึ่งควรมีการกำหนดคุณสมบัติ รวมถึงความรู้ความสามารถของผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยาน รวมถึงมีการกำหนดหลักสูตรการฝึกอบรมผู้บังคับอากาศยานไร้คนขับให้เป็นมาตรฐานของประเทศ ตามมาตรฐานความปลอดภัย โดยให้การแบ่งประเภทของการใช้งานเป็นเกณฑ์ปรับปรุงกฎเกณฑ์ เช่น ให้ใบอนุญาต 1 ใบ สามารถใช้กับอากาศยานไร้คนขับประเภทเดียวกันได้ เป็นต้น และส่งเสริมให้หน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนสามารถเปิดสถาบันการฝึกอบรมได้ เพื่อให้ผู้ใช้อากาศยานไร้คนขับในภารกิจต่าง ๆ เข้าใจและตระหนักถึงความปลอดภัย ควรมีการจัดการพื้นที่ทำการบินสำหรับสนับสนุนการพัฒนานวัตกรรม รูปแบบใหม่ เป็นพื้นที่กักกันดูแลเป็นการเฉพาะ (Sandbox) ในหลาย ๆ พื้นที่ เพื่อการส่งเสริมให้รวมถึงการแบ่งประเภทการใช้งานและมาตรฐานที่ชัดเจน สามารถช่วยให้บริษัทประกันภัยพิจารณาเบี้ยประกันภัย เพื่อให้สอดคล้องกับความเสี่ยงในภารกิจนั้น ๆ ได้จริง

ในปัจจุบันรัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมอนุญาตให้บังคับหรือปล่อยอากาศยานที่มีน้ำหนักเกินกว่า 2 กิโลกรัมแต่ไม่เกิน 25 กิโลกรัม ที่ใช้เพื่อวัตถุประสงค์ในการเล่นเป็นงานอดิเรก เพื่อความบันเทิงหรือเพื่อการกีฬา ได้เมื่อผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานมีคุณสมบัติและลักษณะ และได้ขึ้นทะเบียน โดยผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนด โดยผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยาน ต้องมีคุณสมบัติและลักษณะ คือมีอายุไม่ต่ำกว่า 20 ปีบริบูรณ์ไม่เป็นผู้มีพฤติการณ์อัน เป็นภัยต่อความมั่นคงของประเทศและไม่เคยต้องโทษจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุกในความผิดตามกฎหมายว่าด้วยยาเสพติดหรือกฎหมายว่าด้วยศุลกากร

โดยให้ผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยาน ยื่นคำขอขึ้นทะเบียนต่ออธิบดีพร้อมด้วยเอกสารและหลักฐานแสดงรายละเอียดพร้อมทั้งมีการทำประกันภัยสำหรับความเสียหายอันเกิดแก่

ร่างกาย ชีวิต ตลอดจนทรัพย์สินของบุคคลที่สาม วงเงินประกันไม่ต่ำกว่า 1,000,000 บาทต่อครั้ง เมื่อมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นแก่อากาศยาน ให้ผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานแจ้งอุบัติเหตุนั้นต่อพนักงานเจ้าหน้าที่โดยไม่ชักช้า เมื่อปรากฏว่า ผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ให้อธิบดีมีอำนาจสั่งให้แก้ไขการกระทำนั้นภายในระยะเวลาที่กำหนด หากไม่ดำเนินการหรือการฝ่าฝืนหรือการไม่ปฏิบัติตามดังกล่าวจะก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัย ให้อธิบดีมีอำนาจสั่งเพิกถอนการขึ้นทะเบียน

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมอนุญาตให้บังคับหรือปล่อยอากาศยานที่มีน้ำหนัก 10 ไม่นเกิน 25 กิโลกรัม ที่ใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่น ได้ เมื่อผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานมีคุณสมบัติและลักษณะ และได้ขึ้นทะเบียน โดยผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยานต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนด โดยผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยาน ต้องมีคุณสมบัติและลักษณะ เพื่อการรายงานเหตุการณ์หรือรายงานการจราจร (สื่อมวลชน) ต้องเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์และดำเนินการด้านสื่อมวลชน เช่น หนังสือพิมพ์วารสาร วิทยุ และโทรทัศน์ เป็นต้น และเพื่อการถ่ายภาพ การถ่ายทำหรือการแสดงในภาพยนตร์หรือรายการโทรทัศน์ เพื่อการวิจัยและพัฒนาอากาศยาน ต้องเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์และดำเนินการเพื่อการวิจัยพัฒนาอากาศยานและเพื่อการอื่น ให้ผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยาน ยื่นคำขอขึ้นทะเบียนต่ออธิบดีพร้อมด้วยเอกสารและหลักฐานแสดงรายละเอียด และมีสำเนากรมธรรม์ประกันภัย ซึ่งคุ้มครองความเสียหายอันเกิดแก่ร่างกายชีวิต ตลอดจนทรัพย์สินของบุคคลที่สามวงเงินประกันไม่ต่ำกว่า 1,000,000 บาทต่อครั้ง ผู้ใดประสงค์จะบังคับหรือปล่อยอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอกที่มีน้ำหนักเกิน 25 กิโลกรัม ให้ยื่นขออนุญาตต่ออธิบดีเป็นกรณีไป และจะบังคับหรือปล่อยอากาศยานได้ต่อเมื่อได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม และต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนด

บทลงโทษ ตามมาตรา 78 ผู้ใดกระทำการอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 1 ปีหรือปรับไม่เกิน 40,000 บาท หรือทั้งจำ ทั้งปรับ คือ บังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน หรือทิ้งร่มโดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากรัฐมนตรี ตามมาตรา 24

ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบกับ มาตรการทางกฎหมายของประเทศสิงคโปร์ และ ประเทศแคนาดานั้น มาตรการทางกฎหมายของประเทศสิงคโปร์จำเป็นต้อง ทำประกันอากาศยานไร้คนขับ ก็ต่อเมื่อใบอนุญาตกำหนดให้ต้องทำเท่านั้น สำหรับโดรนที่มีน้ำหนักต่ำกว่า 250 กรัม ไม่จำเป็นต้องทำประกัน ส่วนของประเทศแคนาดา การมีประกันโดรนไม่ใช่ข้อกำหนดสำหรับนักบิน แต่ก็ได้รับการสนับสนุนให้ทำเช่นนั้นในความเป็นจริง รัฐบาลแนะนำให้ซื้อประกันความรับผิดทางวิชาชีพเพื่อให้แน่ใจว่าผู้ควบคุมและผู้ครอบครองจะปลอดภัยและได้รับการคุ้มครอง ตามข้อบังคับการบินของแคนาดานักบินโดรนต้องปฏิบัติตามกฎที่เกี่ยวข้อง ในเอกสารระบุว่านักบินโดรนต้องมีใบรับรองนักบินโดรนที่ถูกต้องและต้องบินโดรนที่มีเครื่องหมายและจดทะเบียนเท่านั้นแต่ก่อนที่จะ

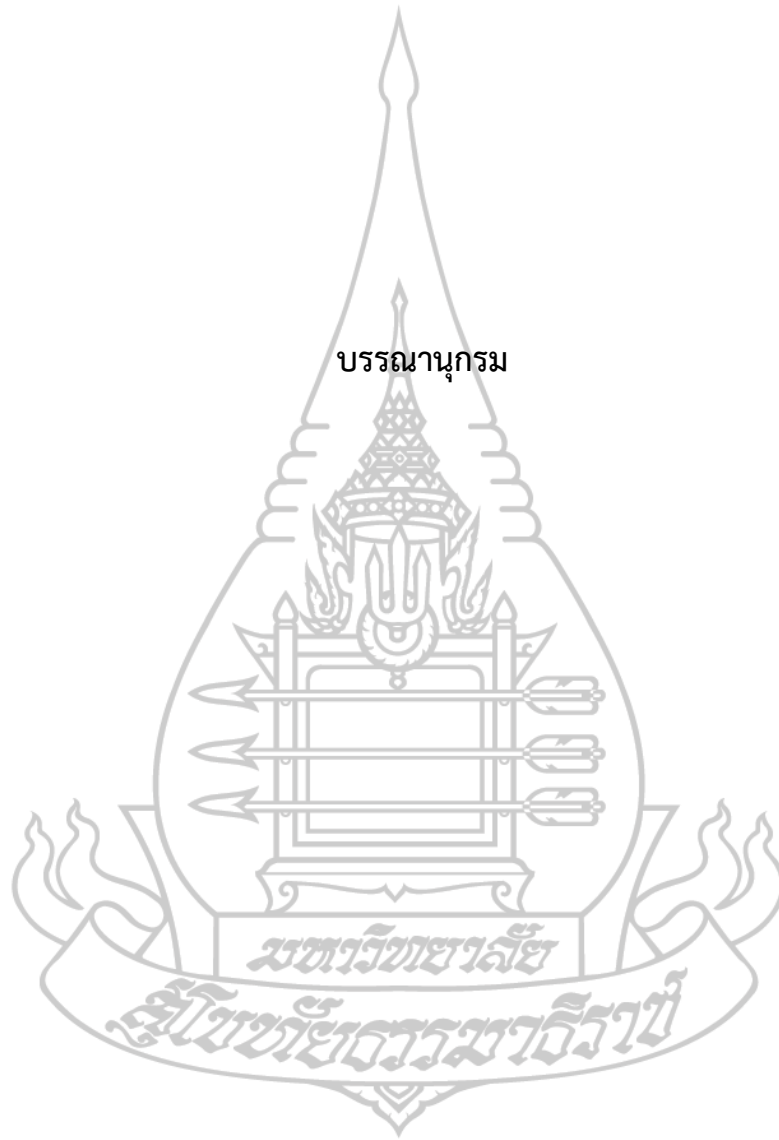
ได้รับใบรับรองนักบิน อาจต้องแสดงหลักฐานว่ามีประกันภัยที่เหมาะสมเพื่อคุ้มครองตนเองจากการเรียกร้องค่าสินไหมทดแทน บางครั้งอาจจำเป็นต้องมีประกันภัยเพื่อขอใบอนุญาตบินบางประเภท ซึ่งยังคงขึ้นอยู่กับพื้นที่ที่จะบินโดรน

ซึ่งในส่วนของประเทศไทย เรื่องประกันภัยมีหลักเกณฑ์ เพื่อกำหนดอากาศยานที่มีน้ำหนัก 2 กิโลกรัม ถึง 25 กิโลกรัมที่ใช้วัตถุประสงค์ในการเล่นเป็นงานอดิเรก เพื่อความบันเทิงหรือเพื่อการ กีฬา เพียงประเภทเดียวและกำหนดความคุ้มครองเพียงอย่างเดียวคือ วงเงินไม่ต่ำกว่าหนึ่งล้านบาทต่อครั้งเท่านั้น ซึ่งควรมีการกำหนดคุณสมบัติ รวมถึงความรู้ ความสามารถของผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยาน

ผู้ศึกษาจึงเสนอว่าควรทำการแก้ไข พระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497 มาตรา 24 ที่กำหนดไว้โดยมีหลักว่า “ห้ามมิให้ผู้ใดบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินหรือทิ้งร่ม อากาศ นอกจากได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากรัฐมนตรีและปฏิบัติตามเงื่อนไขที่รัฐมนตรีกำหนด” โดยมีข้อความต่อไปนี้

“มาตรา 24/4 ผู้ใดบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินประเภทต่างๆหรือทิ้งร่มอากาศที่มีน้ำหนักเกิน 25 กิโลกรัมขึ้นไปต้องมีประกันภัยและได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากรัฐมนตรีมีการปฏิบัติตามเงื่อนไขและผ่านการอบรมใบอนุญาตตามที่รัฐมนตรีกำหนด หากผู้ใดฝ่าฝืนต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 1 ปีหรือปรับไม่เกิน 500,000 บาท หรือทั้งจำ ทั้งปรับ”

จากปัญหาการใช้บังคับกฎหมายการเดินอากาศกับอากาศยานไร้คนขับในประเทศไทย ในปัจจุบันยังไม่มีความเหมาะสมและครอบคลุมกับปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากผู้ใช้งาน ซึ่งปัญหาเหล่านี้กระทบต่อความปลอดภัยชีวิต ทรัพย์สินและความมั่นคงของประเทศ ที่ต้องมีการคุ้มครองและป้องกัน รวมถึงการฝึกอบรมเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจและความชำนาญในการใช้อากาศยานไร้คนขับ เพราะปัญหาที่เกิดจากอากาศยานไร้คนขับเป็นปัญหาที่ร้ายแรงส่งผลกระทบต่อสังคมและความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ ดังนั้น พระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497 จึงยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอต่อการควบคุมการใช้อากาศยานไร้คนขับ



บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บรรณานุกรม

- กรุงเทพธุรกิจ.ผบ.ทสส.' ประชุม 'ผบ. เหล่าทัพ' เร่งพัฒนาโดรน เพิ่มประสิทธิภาพภารกิจ.12 พฤษภาคม 2567.สืบค้นจาก<https://www.bangkokbiznews.com/news/1124371>.
- คณะกรรมการการเทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสาร และการโทรคมนาคม วุฒิสภา.รายงานการพิจารณาศึกษา เรื่อง "แนวทางส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับเชิงพาณิชย์".20 พฤษภาคม 2567.สืบค้นจาก <https://dl.parliament.go.th/backoffice/viewer2300/web/viewer.php>.
- ณัฐวิวัฒน์ สุทธิโยธิน.ทฤษฎีความรับผิดชอบทางอาญา.10 พฤษภาคม 2567.สืบค้นจาก https://www.stou.ac.th/Schools /Slw/upload/41716_2.pdf.
- นัทธี จิตสว่าง.การป้องกันอาชญากรรม.10 พฤษภาคม 2567. สืบค้นจาก <http://www.natheechitsawang.com/การป้องกันอาชญากรรม-บท>.
- พระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ.2497.
- พันตำรวจตรี ดร. เสกสัน เกรือคำ.(2558).อาชญากรรม อาชญาวิทยา และงานยุติธรรมทางอาญา. นครปฐม: เพชรเกษมการพิมพ์
- ประกาศกระทรวงคมนาคม.(2558). หลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน ประเภทอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก พ.ศ. 2558. กรุงเทพฯ
- ผู้จัดการสุดสัปดาห์.ทะเล่อทะล่า “บินโดรน” ถอดบทเรียน “จับ - ปรับ - ชังคุก”.11 พฤษภาคม 2567.สืบค้นจาก<https://mgronline.com/daily/detail/9660000037055>.
- รัฐสภา.โดรนกับการเดินอากาศของกฎหมายไทย.9 พฤษภาคม 2567.สืบค้นจาก https://www.parliament.go.th/ewtadmin/ewt/elaw_parcy/ewt_dl_link.php?nid=1787.
- ลิม่า2007.เทคโนโลยีโดรนน่ารู้.10 พฤษภาคม 2567.สืบค้นจาก <https://www.lima2007.com/โดรนคืออะไรแล้วมีข้อ>.

สถานทูตสหรัฐฯและสถานกงสุลในประเทศไทย.กองทัพเรือสหรัฐฯ ส่งมอบระบบอากาศยานไร้คนขับให้กองทัพเรือไทย.8 พฤษภาคม 2567.สืบค้นจาก

<https://th.usembassy.gov/th/u-s-navy-formally-hands-over-unmanned-aircraft-system-to-the-royal-thai-navy-th>.

สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ.เรื่องรู้จักกับอากาศยานไร้คนขับหรือยูเอวี.10 เมษายน 2567.

สืบค้นจาก http://www.dti.or.th/page_bx.php?cid=24&cno=4308.

สมาคมอากาศยานไร้คนขับแห่งประเทศไทย.การขอขึ้นทะเบียนผู้บังคับอากาศยานโดรนต้องติดต่อหน่วยงานใดบ้าง.9 พฤษภาคม 2567.สืบค้นจาก <https://www.dronethailand.org/rules>.

สมาคมอากาศยานไร้คนขับแห่งประเทศไทย.ข้อกำหนดต่างๆของอากาศยานโดรน.9 พฤษภาคม 2567.สืบค้นจาก <https://www.dronethailand.org/rules>.

สำนักงานที่ปรึกษาด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงวอชิงตัน.เทคโนโลยีโดรน.9 พฤษภาคม 2567.สืบค้นจาก

<https://www.ohesdc.org/post/เทคโนโลยีโดรน>.

ศูนย์ความรู้กลาง กรมชลประทาน.การกำกับดูแลอากาศยานที่ไม่มีนักบิน.11 พฤษภาคม 2567.สืบค้นจาก <https://kmc.rid.go.th/kcsurvey/report2023/data/6.3%20RID%20CoPs/6.3%20RID%20CoPs/CoP%20รวมพลคนบิน%20UAV/องค์ความรู้เกี่ยวกับการสำรวจด้วย%20UAV/1.%20การกำกับดูแลอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน%20%28Drone%29.pdf>.

อินโดแปซิฟิก ดีเฟนส์ ฟอรัม,สิงคโปร์สำรวจขอบเขตใหม่กับการขยายฝูงบินอากาศยานไร้คนขับ, สืบค้นจาก: <https://ipdefenseforum.com/th/2021/12สิงคโปร์สำรวจขอบเขตใหม่/>, สืบค้นเมื่อวันที่ 13 พฤษภาคม 2567.

ไทยรัฐ.กองทัพพม่าครีดยดหนัก กองกำลังต่อต้านรบ.ทหาร ส่งฝูงโดรนโจมตีกรุงเนปิดอว์,สืบค้นจาก: <https://www.thairath.co.th/news/foreign/2776350>, สืบค้นเมื่อวันที่ 8 พฤษภาคม 2567

A Singapore Government Agency Website.*Building a Strong Defence*.May 13,2024.

Retrieved from

<https://www.sg101.gov.sg/defence-and-security/our-defence-and-security/building-a-strong-defence>.

Aeronautics Act1985 paragraphs.

Air Navigation (101- Unmanned Aircraft Operations Regulations 2019).

Air Navigation Act 1966.

American Civil Liberties Union (ACLU). *Protecting privacy from aerial surveillance: Recommendations for government use of drone aircraft*. May 16, 2024.

Retrieved from <https://www.aclu.org/files/assets/protectingprivacyfromaerialsurveillance.pdf>.

Association for Unmanned Systems International (AUSVI). *Unmanned Aircraft System Operations Industry "Code of Conduct."* May 15, 2024. Retrieved from <http://www.auvsi.org/conduc>.

Boston Review, Joseph Nevins. "Robocop: Drones at Home". May 17, 2024. Retrieved from <http://www.bostonreview.net/robocop-joseph-nevins-drones-at-home>

Canadian Aviation Regulations 1996.

CBC News. "Drones work the skies for police, scientists, media". May 18, 2024.

Retrieved from <https://drones.cnas.org/reports/a-perspective-on-singapore>.

Council of the European Union. *Towards a European Strategy for the development of civil applications of Remotely Piloted Aircraft Systems (RPAS)*. May 15, 2024.

Retrieved from http://register.consilium.europa.eu/pdf/en/12/st13/st13438_en12.pdf.

David Murakami Wood, Vanishing Surveillance. *Why Seeing What is Watching Us Matters. A paper prepared for the Office of the Privacy Commissioner of Canada, July 29, 2011*. May 17, 2024. Retrieved from

http://www.priv.gc.ca/information/research_recherche/2011/wood_201107_e.asp.

Drone Thai Insure. เรื่อง กฎหมายเกี่ยวกับโดรน. 10 เมษายน 2567. สืบค้นจาก <http://www.dronethaiinsurance.com/law.html>.

Electronic Frontier Foundation (EFF). Andrew J. Blumberg and Peter Eckersley. "On Locational Privacy, how to avoid losing it forever". May 18, 2024. Retrieved from <https://www.eff.org/wp/locational-privacy>.

Fact Sheet prepared jointly by the Offices of the Information and Privacy Commissioners of Alberta and British Columbia and the Commission d'accès

à l'information du Québec, and the Privacy Commissioner of Canada (OPC). *Captured on Camera: Streetlevel imaging technology, the Internet and you*. May 18, 2024. Retrieved from https://www.priv.gc.ca/en/privacy-topics/surveillance/video-surveillance-by-businesses/02_05_d_39_prov.

Federal Aviation Administration, Transport Canada. *"promotes safe, secure, efficient and environmentally responsible transportation"; FAA's mission is to "provide the safest, most efficient aerospace system in the world"*. May 16, 2024. Retrieved from <https://www.faa.gov/taxonomy/term/56?page=41>.

Federal Aviation Authority. *safety_efficiency*. May 16, 2024. Retrieved from http://www.faa.gov/about/safety_efficiency.

Forbes, Citing John Villasenor, a senior fellow at the Brookings Institution, in Greg McNeal. *"A Primer on Domestic Drones: Legal, Policy, and Privacy Implications"*. May 18, 2024. Retrieved from <http://www.forbes.com/sites/gregorymcneal/2012/04/10/a-primer-on-domestic-drones-and-privacy-implications>.

Forbes, Greg, McNeal. *"A Primer on Domestic Drones: Legal, Policy, and Privacy Implications"*. May 15, 2024. Retrieved from <http://www.forbes.com/sites/gregorymcneal/2012/04/10/a-primer-on-domestic-drones-and-privacy-implications>.

Government Accountability Office. *Unmanned Aircraft Systems: Measuring Progress and Addressing Potential Privacy Concerns Would Facilitate Integration into the National Airspace System. United States Government Accountability Office, Report to Congressional Requestors, GAO-12-981*. May 15, 2024. Retrieved from <http://www.gao.gov/assets/650/648348.pdf>.

International Association of Chiefs of Police Aviation Committee. *Recommended Guidelines for the use of Unmanned Aircraft*. May 16, 2024. Retrieved from http://www.theiacp.org/portals/0/pdfs/IACP_UAGuidelines.pdf.

- Joseph Nevins. "Robocop: Drones at Home," *Boston Review*, 2011.May 15,2024.
Retrieved from <http://www.bostonreview.net/robocop-joseph-nevins-drones-at-home>.
- M Report.พระราชบัญญัติเดินอากาศ พ.ศ. 2497 กับ อากาศยานไร้คนขับ.10 พฤษภาคม 2567.
สืบค้นจาก <https://www.mreport.co.th/news/government-news/209-Drone-Air-Navigation-Act-Thailand>.
- M Report.อากาศยานไร้คนขับ (Drone) กับทิศทางการกำกับดูแลของไทย.11พฤษภาคม 2567.
สืบค้นจาก <https://www.mreport.co.th/news/industry-movement/354-the-direction-of-drone-regulatory-in-Thailand>.
- MDA LTD.A HISTORY OF UNMANNED AVIATION IN CANADA.May 12,2024. Retrieved from https://epe.lac-bac.gc.ca/100/200/300/macdonald_dettwiler/history_uav.pdf.
- NATO Association of Canada .Drones The Best Defence Canada Doesn't Have- Part I: Long Awaited JUSTAS.May 19, 2024. Retrieved from <https://natoassociation.ca/drones-the-best-defence-canada-doesnt-have-part-i-long-awaited-justas>.
- PwC Thailand."Drone" เทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับ.9 พฤษภาคม 2567.สืบค้นจาก <https://www.pwc.com/th/en/pwc-thailand-blogs/blog-20161031.html>.
- Richard M. Thompson II.Drones in Domestic Surveillance Operations: Fourth Amendment Implications and Legislative Responses.May 18,2024. Retrieved from <http://www.fas.org/sgp/crs/natsec/R42701.pdf>.
- Ryan Calo."Robots and Privacy," in *Robot Ethics: The Ethical and Social Implications of Robotic*.May 16,2024. Retrieved from <http://ssrn.com/abstract=1599189>.
- Scientific American, John Villasenor."High-altitude drones: Coming to a sky near you".May 18, 2024. Retrieved from <http://blogs.scientificamerican.com/guest-blog/2012/02/24/high-altitude-surveillance-drones-coming-to-a-sky-near-you>.
- Senate of Canada,As noted by Lt.-Gen. Semianiw in the Standing Senate Committee on National Securityand Defense.May 14,2024. Retrieved from <https://sencanada.ca/en/Content/Sen/committee/411/secd/49470-e>.

- The Information and Privacy Commissioner of Ontario. *Privacy and Drones: Unmanned Aerial Vehicles*. May 17, 2024. Retrieved from <http://www.ipc.on.ca/images/Resources/pbd-drones.pdf>.
- The European Economic and Social Committee. *Europe 2020 is the European Union's ten-year economic growth strategy*. May 15, 2024. Retrieved from <https://www.eesc.europa.eu/sites/default/files/resources/docs/qe-01-14-110-en-c.pdf>.
- The Law Office of Kris Klein. "Flying robots – not just for war anymore," *Privacy Scan*. May 18, 2024. Retrieved from <http://www.privacyscan.ca/issues/2012/may-4-2012-flying-robots-not-just-for-war-anymore>.
- The Straits Times. *Drones to be trialled to patrol RSAF airbase perimeters, can detect and track intruders*. May 13, 2024. Retrieved from <https://www.straitstimes.com/singapore/drones-to-be-trialled-to-patrol-rsaf-airbase-perimeters-can-detect-and-track-intruders>.
- Transport Canada. *Flying your drone safely and legally*. May 13, 2024. Retrieved from <https://tc.canada.ca/en/aviation/drone-safety/flying-your-drone-safely-legally>.
- Transport Canada, *Transport Canada Staff Instruction Manual for reviewing and processing an application for an SFOC for the operation of a UAV. Staff Instruction (SI) No. 623-001*. May 14, 2024. Retrieved from <http://www.tc.gc.ca/eng/civilaviation/opssvs/management/services-referencecentre-documents-600-623-001-972.htm#e8-20>.
- Treasury Board Secretariat (TBS). *Directive on Privacy Impact Assessment*. May 18, 2024. Retrieved from <http://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-eng.aspx?section=text&id=18308>.
- UAS Vision, Peter van Blyenburgh. "Towards a European Strategy for the Development of Civil Applications of RPAS". May 15, 2024. Retrieved from <http://www.uasvision.com/2012/09/07/towards-a-european-strategy-for-the-development-of-civil-applications-of-rpas>.

Unmanned Aircraft Systems (UAS) Work Plan. *Canada's Economic Action Plan*. May 15, 2024. Retrieved from <http://actionplan.gc.ca/en/page/rcc-ccr/unmanned-aircraft-systems-uas-work-plan>.

Voice of America. ยูเครนชี้ 'โดรน' อาวุธสำคัญซึ่งความได้เปรียบเหนือรัสเซีย. 8 พฤษภาคม 2567. สืบค้นจาก <https://www.voathai.com/a/7533924.html>.



ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	กนกวรรณ วงษ์กระสันต์
วัน เดือน ปี เกิด	14 ตุลาคม 2528
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	นิติศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง พ.ศ. 2559
สถานที่ทำงาน	สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย
ตำแหน่ง	หัวหน้าฝ่ายบริหารงานทั่วไป

