

SAFETY FLIGHT IN AIR TRAFFIC SERVICE ROUTE

Manuscript Submission Data: 2023, October 1

Article Editing Date: 2023, October 20

Article Accepted Date: 2023, November 4

Montri Thikaboot*

Chucheep Kaensaeng*

Manit Aroonlert**

ABSTRACT

This academic article is beneficial for aviation practitioners and the general public interested in air routes. It will explain the details of the designation of airways or air traffic service routes, the lateral and vertical height of each air route based on ICAO ANNEX 11 Air Traffic Service and Thailand Aeronautical Information Publication: AIP-Thailand. The information will also include the names of Air Traffic Service routes, starting points at air navigation aid stations, or compulsory reporting point on the routes, direction and distance between the reporting points as specified in the Aeronautical Information Publication-Thailand (AIP-Thailand) as well as the separation between aircraft flying on the same routes and maintaining the same altitude or level. This information is required for pilots to study in accordance with the regulations or conditions stated in AIP Thailand. As a result, it will ensure a safe arrival at the destination airport and compliance with aviation laws and regulations.

Keywords: Air route, Air Traffic Service route, Air Navigation, Annex 11.

* College of Aviation and Transportation, Sripatum University

** Air Traffic Control Division Air Operations Control and Command

Corresponding author e-Mail: montri.th@spu.ac.th

การบินในเส้นทางบินให้ปลอดภัย

วันที่ได้รับต้นฉบับบทความ: 1 ตุลาคม 2566

วันที่แก้ไขปรับปรุงบทความ: 20 ตุลาคม 2566

วันที่ตอบรับตีพิมพ์บทความ: 4 พฤศจิกายน 2566

มนตรี ทัศนะบุตร*

ชูชีพ แก่นแสง*

มานิตย์ อรุณเลิศ**

บทคัดย่อ

บทความนี้ เป็นการนำเสนอเนื้อหาทางวิชาการ โดยมีประโยชน์สำหรับผู้ปฏิบัติการบินและบุคคลทั่วไปที่สนใจในเรื่องเส้นทางบิน รายละเอียดหลักจะอธิบายการกำหนดชื่อของเส้นทางบิน ขนาดขอบเขตความกว้างทางด้านข้าง และความสูงในแนวตั้งของเส้นทางบินแต่ละแบบที่อ้างอิงตามมาตรฐาน ICAO Annex 11 Air Traffic Service และเอกสารแถลงข่าวการบินประเทศไทย (Aeronautical Information Publication: AIP-Thailand) รวมทั้งข้อมูลชื่อเส้นทางบิน จุดเริ่มต้นที่สถานีเครื่องช่วยการเดินอากาศ หรือจุดรายงานที่บังคับจุดรายงานที่ไม่บังคับบนเส้นทางบิน ทิศทาง และระยะทางแต่ละช่วงระหว่างจุดรายงานที่กำหนดไว้ใน AIP-Thailand รวมทั้งทราบการจัดระยะห่างระหว่างเครื่องบินที่ทำการบินในเส้นทางเดียวกัน และใช้ระยะสูงเท่ากัน ซึ่งข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้ นักบินต้องศึกษารายละเอียดเพื่อปฏิบัติการบินให้ถูกต้องตามประกาศ หรือเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสาร AIP Thailand แล้วจะทำให้ถึงสนามบินปลายทางอย่างปลอดภัย และไม่ผิดกฎหมายการบิน

คำสำคัญ: เส้นทางบิน, เส้นทางบริการจราจรทางอากาศ, การเดินอากาศ, ภาคผนวกที่ 11

* วิทยาลัยการบินและคมนาคม มหาวิทยาลัยศรีปทุม

** กองบังคับการบิน กองบัญชาการควบคุมการปฏิบัติทางอากาศ

Corresponding author e-Mail: montri.th@spu.ac.th

บทนำ

บทความทางวิชาการนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อเป็นองค์ความรู้เกี่ยวกับเส้นทางบิน หรือคล้าย ๆ กับเป็น ถนนลอยฟ้า ในบทความที่กล่าวถึงเส้นทางบินที่ไม่ใช่เส้นทางการบินของสายการบิน หรือบริษัทการบินต่าง ๆ ได้กำหนดเส้นทางของเที่ยวบินระหว่างเมือง เช่น บริษัท การบินกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) มีเส้นทางการบินที่ได้ระบุไว้ในเว็บไซต์ของสายการบิน Bangkok Air เช่น เส้นทางบิน กรุงเทพฯ-พนมเปญ, กรุงเทพฯ-ดานัง, กรุงเทพฯ-หลวงพระบาง (การบินกรุงเทพ, ออนไลน์, 2566) ซึ่งการที่จะเปิดเส้นทางการบินระหว่างเมืองได้จะต้องขึ้นกับกฎระเบียบ ข้อบังคับ ว่าด้วยการขอเปิดเส้นทางบินหลัก เส้นทางบินรอง ตามเงื่อนไขที่กระทรวงคมนาคมกำหนด เส้นทางการบินเหล่านี้เรียกสั้น ๆ ว่า Air route หรือ Airway ซึ่งเป็นเส้นทางการบินเชิงเศรษฐกิจด้านการบิน แต่ในบทความนี้จะกล่าวถึงเฉพาะเส้นทางบินซึ่งเกี่ยวข้องกับด้านความปลอดภัยการบินเป็นหลัก หลังจากที่ได้รับ การพิจารณาอนุมัติให้ทำการบินตามเส้นทางบินระหว่างเมืองที่สายการบินต้องการแล้ว เมื่อสายการบินจะทำการบิน ขณะที่ทำการบินจริง ๆ ในท้องฟ้าจะมีเครื่องบินต่าง ๆ ที่บินอยู่ในน่านฟ้าด้วย ซึ่งสายการบินต่าง ๆ จะต้องใช้ทำการบินโดยอาศัยระบบเครื่องช่วยการเดินอากาศที่ติดตั้งอยู่ตามสนามบินต่าง ๆ เพื่อให้ทราบตำแหน่ง ทิศทาง และระยะทางจากสนามบินระหว่างที่ทำการบินอยู่ในเส้นทางบินโดยใช้เครื่องวัดประกอบการบิน หรือระบบเครื่องช่วยการเดินอากาศที่ติดตั้งบนเครื่องบินรับคลื่นสัญญาณที่ส่งจากสถานีที่ติดตั้งอยู่ที่ภาคพื้นดิน การบินในเส้นทางบินจากสนามบินต้นทางไปยังสนามบินปลายทาง โดยแวะลง หรือผ่านสนามบินที่อยู่ระหว่าง เส้นทางบิน ซึ่งเส้นทางบินเหล่านี้เรียกว่า Air Traffic Service Route (ATS Route) ตามคำจำกัดความของ องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization: ICAO) ระบุว่า Air Traffic Service Route หมายถึง เส้นทางบินที่กำหนดขึ้นสำหรับเป็นช่องทางให้อากาศยานทำการบินตาม ความจำเป็น โดยจัดให้มีการบริการจราจรทางอากาศ (Air Traffic Service Route is a specified route designed for channeling the flow of traffic as necessary for the provision of air traffic services) คนทั่วไป มักจะคุ้นเคย และเรียกกันสั้น ๆ ว่า Airway ซึ่งมีความหมายไปในทางเดียวกันสามารถใช้แทนกันได้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้บุคคลทั่วไปที่สนใจได้รับความรู้ ความเข้าใจในมาตรฐานการกำหนดเส้นทางบิน
2. เพื่อให้ผู้ที่ปฏิบัติ ที่เกี่ยวข้องกับการบินได้ทราบรายละเอียดในการใช้เส้นทางบินที่ถูกต้องตามกฎหมาย การเดินอากาศ และปฏิบัติการบินเดินทางถึงที่หมายปลายทางด้วยความปลอดภัย

มาตรฐานเส้นทางบิน

เส้นทางบินได้มีการกำหนดรายละเอียดให้เป็นไปตามมาตรฐานที่องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศกำหนด มีดังนี้

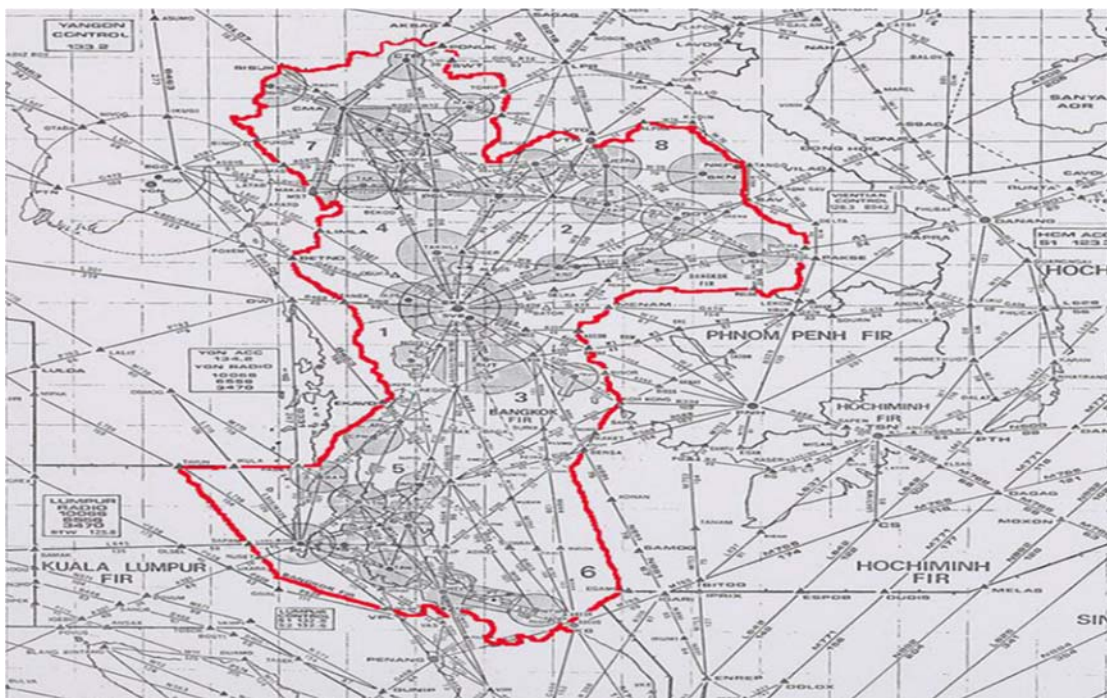
1. การกำหนดชื่อของเส้นทางบิน ความมุ่งหมายในการกำหนดชื่อเส้นทางบินเพื่อความสะดวกในการใช้งาน ป้องกันการสับสนในการเรียกชื่อที่ถูกต้อง ให้เข้าใจตรงกันของนักบิน และพนักงานควบคุมจราจรทางอากาศ การอ้างอิงคุณลักษณะหรือรูปแบบของเส้นทางบินที่ใช้บริการ โดยชื่อเส้นทางบินจะต้องมีอักษรภาษาอังกฤษนำหน้าหนึ่งตัว ซึ่งจะต้องออกเสียงตามหลักการสะกดตัวอักษรตามมาตรฐานขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO Spelling Alphabet ที่กำหนดไว้ใน Annex 10 Volume II โดยมีหลักการกำหนด คือ

ก. A, B, G, R ใช้สำหรับเส้นทางบินที่เป็นส่วนหนึ่งของโครงข่ายเส้นทางบินในภูมิภาค แต่เป็นเส้นทางบินที่มีใช้เส้นทางบินแบบ Area Navigation เช่น A1 เป็นเส้นทางบิน กรุงเทพฯ-อุบลราชธานี-ดำนิง

ข. L, M, N, P ใช้สำหรับเส้นทางบินที่เป็นส่วนหนึ่งของโครงข่ายเส้นทางบินในภูมิภาค และเป็นเส้นทางบินที่ใช้การเดินอากาศแบบ Area Navigation เช่น M904 เป็นเส้นทางบินระหว่าง กรุงเทพฯ-สิงคโปร์

ค. H, J, V, W ใช้สำหรับเส้นทางบินที่มีได้เป็นส่วนหนึ่งของโครงข่ายเส้นทางบินในภูมิภาคแต่เป็นเส้นทางบินที่มีใช้เส้นทางบินแบบ Area Navigation เช่น W6 เป็นเส้นทางบินระหว่าง นครราชสีมา-ขอนแก่น

ง. Q, T, Y, Z ใช้สำหรับเส้นทางบินที่มีได้เป็นส่วนหนึ่งของโครงข่ายเส้นทางบินในภูมิภาค และเป็นเส้นทางบินที่ใช้การเดินอากาศแบบ Area Navigation เช่น Y6 เป็นเส้นทางบินระหว่าง กรุงเทพฯ-เชียงใหม่

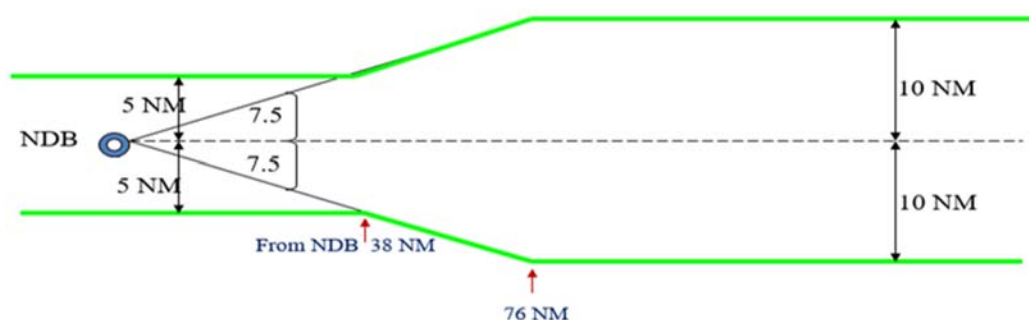


ภาพที่ 1 เส้นทางบินที่ครอบคลุมน่านฟ้าไทย

2. ขนาดของเส้นทางบิน สำหรับประเทศไทยในพระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497 แก้ไขฉบับล่าสุด เป็นฉบับที่ 14 พ.ศ. 2562 ใน มาตรา 18 บัญญัติไว้ว่า อากาศยานต้องบินตามเส้นทางบินที่กำหนดในข้อกำหนดซึ่งข้อกำหนดนั้น สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย ได้จัดพิมพ์รายละเอียดไว้ในเอกสารแถลงข่าวการบินประเทศไทย (AIP-Thailand) (เอกสารแถลงข่าวการบิน คือ เอกสารที่จัดพิมพ์โดยหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ของรัฐ และบรรจุข้อมูลข่าวสารการบินที่ถาวร ข้อมูลข่าวสารมีคุณลักษณะจำเป็นต่อการเดินอากาศ) หากผู้ใดฝ่าฝืนทำการบินออกนอกขอบเขตพื้นที่ของเส้นทางบินที่กำหนดจะต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 5 ปี หรือปรับไม่เกิน 2 แสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ ดังนั้น นักบินหรือผู้เกี่ยวข้องที่ใช้เส้นทางบินจะต้องทราบขนาดขอบเขตของเส้นทางบินเพื่อจะได้ไม่ปฏิบัติผิดกฎหมายบินออกนอกเส้นทางบินที่ประกาศกำหนดไว้ ซึ่งมีขนาดขอบเขตของพื้นที่ ความกว้าง ความยาว ความสูง และมีชื่อเรียกตามมาตรฐานของ ICAO ซึ่งแต่ละประเทศภาคีสมาชิกจะต้องกำหนดรายละเอียดไว้ใน เอกสารแถลงข่าวการบิน (Aeronautical Information Publication: AIP) สำหรับประเทศไทย ได้กำหนดรายละเอียดของเส้นทางบินไว้ ดังนี้

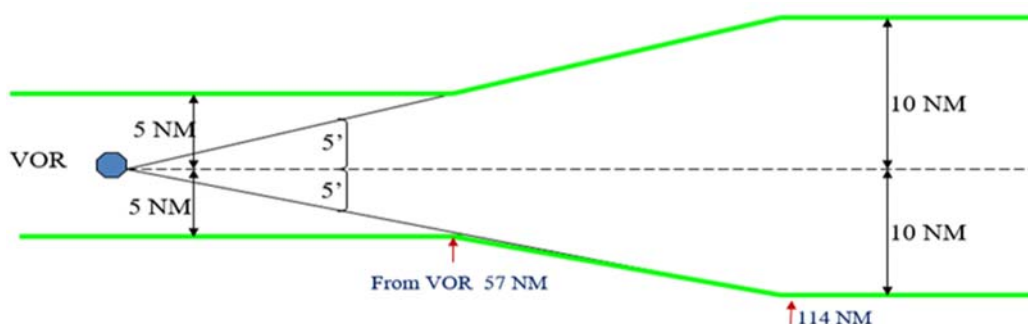
2.1 ความกว้างของเส้นทางบิน

- กรณีที่เส้นทางบินมีจุดต้นทาง หรือปลายทางใช้สถานีเครื่องช่วยการเดินอากาศชนิด Non Directional Beacon (NDB) ซึ่งเป็นเครื่องช่วยการเดินอากาศที่ทำให้นักบินทราบทิศทางของสถานีที่ติดตั้งเครื่องช่วยการเดินอากาศนี้ จะกำหนดขนาดความกว้างตั้งแต่จุดต้นทาง หรือปลายทางตรงตำแหน่งที่ตั้งสถานี NDB จากเส้นแนวกึ่งกลางที่ลากจากจุดต้นทางออกไป หรือจากจุดปลายทางออกมาข้างละ 5 ไมล์ทะเล และจะมีขนาดเพิ่มขึ้นเป็นแนวเส้นตรงที่บานออกทำมุม 7.5 องศา กับแนวเส้นกึ่งกลาง ณ จุดที่ตั้งสถานี NDB ซึ่งบานหรือขยายออกไปทั้งสองข้างจนถึงระยะทาง 10 ไมล์ทะเล จากแนวเส้นกึ่งกลางเส้นทางบิน (หรืออาจจะกล่าวได้ว่าจากจุดที่ตั้งสถานี NDB หรือสนามบินต้นทางออกไปจนถึงระยะทาง 38 ไมล์ทะเล เส้นทางบินจะมีความกว้างข้างละ 5 ไมล์ทะเล จากแนวเส้นกึ่งกลางเส้นทางบิน และตั้งแต่วระยะทาง 38 ไมล์ทะเล จากสถานี NDB หรือสนามบินต้นทางออกไปความกว้างของเส้นทางบินจะบานออกในแนวเส้นที่ทำมุม 7.5 องศา จนถึงระยะทาง 76 ไมล์ทะเล จะมีความกว้างข้างละ 10 ไมล์ทะเล จากแนวเส้นกึ่งกลางเส้นทางบิน ไปจนถึงระยะที่มีขนาดความกว้างที่คิดคำนวณเช่นเดียวกันจากสถานีเครื่องช่วยการเดินอากาศ NDB จากสนามบินปลายทาง)



ภาพที่ 2 ขนาดความกว้างของเส้นทางบินซึ่งใช้เครื่องช่วยเดินอากาศแบบ NDB

- กรณีที่เส้นทางบินมีจุดต้นทาง หรือปลายทางใช้สถานีเครื่องช่วยการเดินอากาศชนิด Very High Frequency Omni Directional Range (VOR) ซึ่งเป็นเครื่องช่วยการเดินอากาศที่ทำให้นักบินทราบทิศทางของสถานีที่ติดตั้งเครื่องช่วยการเดินอากาศนี้ เช่นเดียวกับ NDB แต่ VOR มีข้อดีกว่า NDB ตรงที่ VOR ให้ค่าทิศทางถูกต้องแน่นอนมากกว่า NDB และคลื่นความถี่ถูกรบกวนน้อยกว่า ดังนั้นจะกำหนดขนาดความกว้างตั้งแต่จุดต้นทาง หรือปลายทางของเส้นทางบิน ตรงตำแหน่งที่ตั้งสถานี VOR ระยะจากเส้นแนวตั้งกลางที่ลากจากจุดต้นทางออกไป หรือจากจุดปลายทางออกมาข้างละ 5 ไมล์ทะเล และจะมีขนาดเพิ่มขึ้นเป็นแนวเส้นตรงที่บานออกไปทำมุม 5 องศา กับแนวเส้นตั้งกลางเส้นทางบิน ณ จุดที่ตั้งสถานี VOR ซึ่งบานออกไปหรือขยายออกไปทั้งสองข้างจนถึงระยะห่าง 10 ไมล์ทะเล จากแนวเส้นตั้งกลางของเส้นทางบิน (หรืออาจจะกล่าวได้ว่าจากจุดที่ตั้งสถานี VOR ออกไปจนถึงระยะทาง 57 ไมล์ทะเล จะมีความกว้างของเส้นทางบินจากแนวเส้นตั้งกลางของเส้นทางบินข้างละ 5 ไมล์ทะเล โดยจะบานออกไปเรื่อย ๆ จนถึงระยะทาง 114 ไมล์ทะเล จากสถานีออกไป จะมีความกว้างข้างละ 10 ไมล์ทะเล ไปจนถึงระยะที่มีขนาดความกว้างที่คิดคำนวณเช่นเดียวกัน จากสถานีเครื่องช่วยการเดินอากาศ VOR จากสนามบินปลายทาง) กล่าวโดยสรุปคือ เส้นทางบินจะมีขนาดความกว้าง 10-20 ไมล์ทะเล ตลอดเส้นทางบินตั้งแต่ต้นทางจนถึงปลายทาง

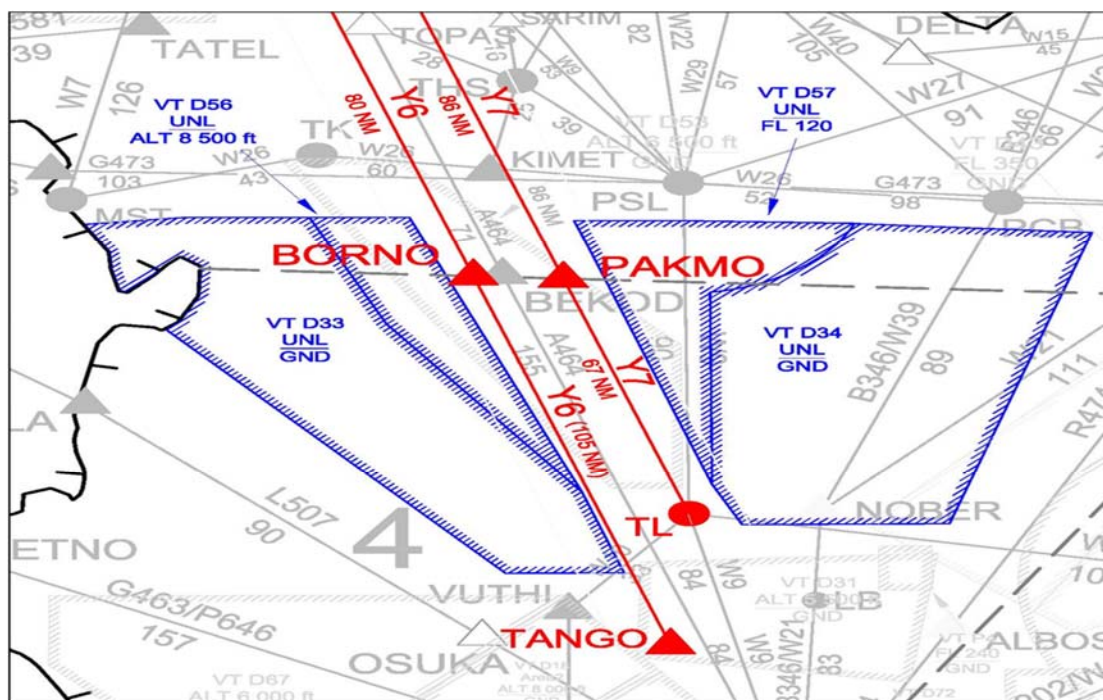


ภาพที่ 3 ขนาดความกว้างของเส้นทางบินซึ่งใช้เครื่องช่วยเดินอากาศแบบ VOR

สำหรับในประเทศไทยจะมีเส้นทางบินประเภท Area Navigation Route (RNAV route) ซึ่งเป็นเส้นทางบินที่ใช้เทคโนโลยีของเครื่องช่วยการเดินอากาศรุ่นใหม่ จะมีขนาดความกว้างที่แตกต่าง จากเส้นทางบินแบบแรกที่ใช้เครื่องช่วยการเดินอากาศแบบดั้งเดิมที่ใช้ NDB หรือ VOR ซึ่งความกว้างของเส้นทางบินมีขนาดห่างออกไปจากแนวเส้นตั้งกลางของเส้นทางบินตามตัวเลขที่กำกับ เช่น เส้นทางบินจากกรุงเทพไปเชียงใหม่ มีเส้นทางบิน Y6 และจากเชียงใหม่กลับสู่กรุงเทพ มีเส้นทาง Y7 ตามภาพที่ 4 ทั้งสองเส้นทางได้กำหนดให้เป็นเส้นทาง RNAV5 คือ นักบินจะทำการบินผิดพลาดไปจากแนวเส้นตั้งกลางไม่เกินข้างละ 5 ไมล์ทะเล หรือเส้นทางบิน Y6 และ Y7 มีขนาดความกว้างตลอดแนวเส้นทางบิน 10 ไมล์ทะเล ซึ่งข้อดีของเส้นทางบินแบบ RNAV route คือ ช่วยลดขนาดในการใช้พื้นที่ห้วงอากาศที่จะไปทับซ้อนกับพื้นที่ฝึกบินทางทหารน้อยลง และมีข้อดีอีกประการก็คือ

ทำให้นักบินทราบตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ของเครื่องบินเป็นค่าแลตติจูด และลองติจูดซึ่งเป็นตำแหน่งที่ถูกต้องแน่นอนกว่าเครื่องช่วยการเดินอากาศแบบดั้งเดิม

ส่วนประเทศในสหภาพยุโรปใช้เส้นทางบิน RNAV route นี้โดยกำหนดตัวเลข RNAV2 เป็นส่วนมาก เนื่องจากพื้นที่ห้วงอากาศมีอยู่อย่างจำกัดมีเส้นทางบินเข้าออกประเทศต่าง ๆ จำนวนมากที่อยู่ในน่านฟ้าทวีปยุโรป จึงจำเป็นต้องกำหนดให้ใช้ขนาดความกว้างของเส้นทางบินแคบลง เพื่อเป็นการใช้พื้นที่ห้วงอากาศอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด



ภาพที่ 4 เส้นทางบินระหว่าง กรุงเทพฯ-เชียงใหม่ Y6 และ Y7

2.2 ความสูงของเส้นทางบิน ความสูงของเส้นทางบินหรือขอบเขตเส้นทางบินในแนวตั้งนั้น องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ได้กำหนดให้ 2 ประการ คือ ความสูงของฐาน หรือด้านล่างสุดของเส้นทางบิน (Lower limit) และความสูงด้านบนสุดของเส้นทางบิน (Upper limit) ซึ่งขอบเขตทางแนวตั้ง Lower Limit และ Upper Limit มีการกำหนดดังนี้

- Lower Limit: จะใช้หลักการกำหนด Lower Limit ในเส้นทางบิน โดยให้สายการบินจะต้องทำการบินด้วยเครื่องวัดประกอบการบิน (Instrument Flight Rule: IFR) เป็นไปตามกฎการบินด้วย IFR ที่ต้องทำการบิน ไม่ต่ำกว่า 1,000 ฟุต เหนือยอดสิ่งกีดขวางที่สูงที่สุดในบริเวณรัศมี 5 ไมล์ทะเล (Nautical Mile: NM) จากตำแหน่งของอากาศยานที่บินอยู่โดยประมาณ แต่ถ้าเป็นเทือกเขา หรือยอดภูเขาจะต้องให้ระยะสูงของอากาศยานไม่ต่ำกว่า 2,000 ฟุต เหนือยอดเขาที่สูงที่สุดในบริเวณพื้นที่รัศมี 5 NM ตัวอย่างเช่น เส้นทางบินภายใน

ประเทศ W1 ช่วงจากกรุงเทพ-โคราช มีขอบเขตของเส้นทางผ่านยอดเขาเขียวซึ่งสูง 4,416 ฟุต จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ดังนั้น ต้องกำหนด Lower Limit เส้นทางบินช่วงนี้ ห้ามต่ำกว่า 6,500 ฟุต (FL65) และกำหนดเป็นความสูง หรือระดับบินที่อากาศยานจะต้องบิน IFR เป็นตัวเลขความสูง หรือระดับบินหลักพันถ้วน ต้องเป็น minimum flight altitude 7,000 ฟุต (FL70) ซึ่งในประเทศไทย ส่วนใหญ่ของเส้นทางบินเหนือภูมิประเทศที่เป็นพื้นดินโดยทั่วไปจะกำหนด Lower Limit 6,500 ฟุต (FL65) minimum flight altitude 7,000 (FL70) ตามตารางที่ 1 และตารางที่ 2

ตารางที่ 1 รายละเอียดเส้นทางบินภายในประเทศ W1 กรุงเทพฯ-นครราชสีมา-อุบลราชธานี

ATS ROUTES-DOMESTIC						
Route designator	MAG(GEO) VOR RDL DIST (COP)	Lower limits/ Minimum flight altitude/ Airspace classification (Refer to ENR 1.4-1)	Lateral limits NM	Direction of Cruising levels		Remarks
Name of significant Points				Odd	Even	Controlling units Frequency
Coordinates (WGS-84)						
1	2	3	4	5		6
W1 ▲ BANGKOK DVOR/DME (BKK) 135336.8N 1003546.3E ▲ KHORAT DVOR/DME (KRT) 145502.35N 1020823.32E ▲ RAMEI 150103.57N 1025940.72E ▲ RAMBU 150351.24N 1032316.32E ▲ GRASO 150650.28N 1034716.84E ▲ UBON DVOR/DME (UBL) 151442.71N 1045157.30E	056 236 109 NM 083 263 50 NM 083 263 23 NM 083 263 23 NM 083 263 63 NM	FL 460 FL 65 FL 70	*	↓ ↑		Longitudinal separation between aircraft 10 mins. (RAMEI on request for W1)

ตารางที่ 2 รายละเอียดเส้นทางบินภายในประเทศ W9 กรุงเทพฯ-ตาก-พิษณุโลก-เชียงใหม่-แม่ฮ่องสอน

W9					
▲ MAE HONG SON DVOR/DME (MHS) 191910.73N 0975443.50E ▲ CHIANG MAI DVOR/DME (CMA) 184558.03N 0985740.55E ▲ PHITSANULOK DVOR/DME (PSL) 164613.34N 1001728.70E ▲ TAKHLI NDB (TL) 151608.09N 1001751.05E ▲ BANGKOK DVOR/DME (BKK) 135336.8N 1003546.3E	119 299 68 NM 147 327 142 NM 180 360 90 NM 168 348 84 NM	FL 460 FL 85 FL 90 FL 460 FL 65 FL 70	*	↓ ↑	Excluding restricted area VTR 5. Longitudinal separation Between aircraft 10 mins.

หากเป็นเส้นทางบินที่ผ่านพื้นน้ำ หรือบริเวณพื้นที่ห้วงอากาศเหนือท้องทะเล จะกำหนดให้เครื่องบินทำการบินระยะสูงที่ต่ำสุด Lower Limit 3,500 ฟุต min flight altitude 4,000 ฟุต ตัวอย่างเช่น เส้นทางบินที่มีโครงข่ายเชื่อมต่อกับเส้นทางบินระหว่างประเทศในภูมิภาค A464 ระหว่าง กรุงเทพฯ ไป หาดใหญ่ ช่วงที่ผ่านทะเลได้กำหนด Lower Limit 3,500 ฟุต min flight altitude 4,000 ฟุต ตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 รายละเอียดเส้นทางบินที่เชื่อมต่อโครงข่ายระหว่างประเทศ A464

Route designator Name of significant Points Coordinates (WGS-84)	MAG(GEO) VOR RDL DIST (COP)	Lower limits/ Minimum flight altitude/ Airspace classification (Refer to ENR 1.4-1)	Lateral limits NM	Direction of Cruising levels		Remarks Controlling units Frequency
				Odd	Even	
1	2	3	4	5		6
A464 ▲ CHIANG MAI DVOR/DME (CMA) 184558.03N 0985740.55E ▲ BEKOD 162117.2N 0994636.4E ▲ BANGKOK DVOR/DME (BKK) 135336.8N 1003546.3E ▲ POLAK 132106.1N 1003454.3E ▲ REGOS 120006.5N 1003454.3E ▲ DIRAX 110006.7N 1003248.3E ▲ UPNEP 094213.1N 1002936.4E ▲ RELIP 080431.5N 1002618.5E ▲ HAT YAI DVOR/DME (HTY) 065602.75N 1002316.47E	162 342 152 NM	FL 460 FL 65 FL 70	20	↓	↑	Odd levels FL 290 (and below), FL 330, FL 370, FL 410 and FL 450 shall be used for outbound flights on A464 (portion between BKK VOR and KARMD) and B469. Even levels FL 280 (and below), FL 310, FL 350, FL 390 and FL 430 shall be used for inbound flights.
	162 342 155 NM					
	182 001 32 NM					
	180 360 81 NM					
	182 002 60 NM					
	182 002 78 NM	FL 460 FL 35 FL 40		↓	↑	Longitudinal separation between aircraft 10 mins.
	182 002 97 NM					
	183 003 68 NM					

สำหรับบางพื้นที่ ที่มีเส้นทางบินผ่านแต่มีความจำเป็นที่จะต้องใช้เพื่อความมั่นคงทางทหาร หรือเพื่อให้อากาศยานที่อยู่ในเส้นทางบินที่ผ่านพื้นที่เหล่านี้เกิดความปลอดภัย จำเป็นต้องกำหนดให้เครื่องบินที่บินในเส้นทางบิน ทำการบินระยะสูงที่ต่ำสุด Lower Limit สูงกว่า 6,500 ฟุต หรือ min flight altitude สูงกว่า 7,000 ฟุต ตัวอย่างเช่น เส้นทางบินที่มีโครงข่ายเชื่อมต่อกับเส้นทางบินระหว่างประเทศในภูมิภาค A340 ระหว่าง ระยอง-พนมเปญ โดยกำหนดให้ Lower Limit 16,500 ฟุต min flight altitude 17,000 ฟุต ช่วงระหว่าง ระยอง-พนมเปญ ตามตารางที่ 4

- Upper Limit สำหรับเส้นทางบินที่อยู่ในเขตแกล่งข่าวการบินประเทศไทย (Bangkok-Flight Information Region) หรือเรียกง่าย ๆ ว่าน่านฟ้าไทย จะกำหนดไว้ 46,000 ฟุต เหนือระดับน้ำทะเลปานกลางเท่ากันทุกเส้นทางบิน

ตารางที่ 4 รายละเอียดเส้นทางบินระหว่าง ระยอง-พนมเปญ

Route designator	MAG(GEO) VOR RDL DIST (COP)	Lower limits/ Minimum flight altitude/ Airspace classification (Refer to ENR 1.4-1)	Lateral limits NM	Direction of Cruising levels Odd Even	Remarks Controlling units Frequency
Name of significant Points					
Coordinates (WGS-84)					
1	2	3	4	5	6
A340 ▲ PHNOM PENH VOR (PNH) 1132.8N 10450.5E					
	291 111 130 NM	FL 460 FL 165 FL 170	20	↓	Longitudinal separation between aircraft 10 mins.
▲ BISOR 122106.5N 1024647.3E					
	292 111 70 NM				
▲ RAYONG DVOR/DME (RYN) 124648.3N 1014041.7E				↑	

ข้อมูลในตารางรายละเอียดเส้นทางบินที่ประกาศลงใน AIP Thailand ตามตัวอย่างตารางที่ 4 หรือตามตารางอื่น ๆ ที่ผ่านมา ประกอบด้วยรายละเอียดในแต่ละ Column คือ Column 1 ชื่อเส้นทางบิน ชื่อจุดที่สำคัญ (รูปสามเหลี่ยมสีเข้ม หมายถึง จุดรายงานบังคับที่ต้องรายงานเมื่อบินอยู่เหนือจุดนั้น ๆ ถ้าเป็น รูปสามเหลี่ยมสีขาว หมายถึง จุดรายงานไม่บังคับ) พิกัดตำแหน่งของจุดรายงาน Column 2 ทิศทางไปกลับระหว่าง จุดรายงานทั้งสอง และระยะทางระหว่างจุดรายงานทั้งสอง Column ที่ 3 ระยะสูงที่สุด (Upper limit) ของ เส้นทางบิน ระยะสูงที่ต่ำสุดของเส้นทางบิน (Lower limit) ระดับบินต่ำสุด (Minimum flight altitude) Column 4 ขนาดความกว้างของเส้นทางบิน Column 5 ลูกศรบอกทิศทาง และ Column 6 การจัดระยะห่าง ระหว่างอากาศยานที่บินในเส้นทางเดียวกันระยะสูงเท่ากัน

บทสรุป

การปฏิบัติการบินในเส้นทางบินที่ถูกต้อง และปลอดภัยนั้น ผู้ปฏิบัติการบินและผู้ที่เกี่ยวข้องจะต้อง เลือกใช้เส้นทางบินที่บินเดินทางได้รวดเร็ว ประหยัดเชื้อเพลิง และปลอดภัยโดยจะต้องศึกษาข้อมูลรายละเอียด ที่กำหนดไว้ในเอกสาร AIP Thailand และปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ไม่ผิดกฎหมายตามพระราชบัญญัติการเดินอากาศ ที่มีผลใช้บังคับอยู่ในปัจจุบัน

การใช้เส้นทางบินภายในเขตน่านฟ้าไทย หรือนอกเขตน่านฟ้าไทย ให้เกิดความปลอดภัย นักบินหรือ ผู้ควบคุมอากาศยานจะต้องปฏิบัติตามวิธีปฏิบัติที่หน่วยงานผู้มีอำนาจหน้าที่รับผิดชอบในการบริการจราจรทาง อากาศกำหนดไว้ (Procedure) ไว้ ซึ่งพนักงานควบคุมจราจรทางอากาศของศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศ ในเขตพื้นที่ต่าง ๆ ที่รับผิดชอบให้บริการก็ต้องทำตามระเบียบปฏิบัติ หรือคู่มือการปฏิบัติงานที่หน่วยงานกำหนด อีกทั้งมีการประสานสภาพการจราจรทางอากาศกับหน่วยงานในระบบป้องกันทางอากาศซึ่งรับผิดชอบควบคุม

อากาศยานทหารที่ฝึกบินในพื้นที่การฝึกบิน หรือพื้นที่อันตราย (Danger area) เพื่อให้การใช้พื้นที่ห้วงอากาศร่วมกันได้อย่างปลอดภัย และมีประสิทธิภาพสำหรับภารกิจการบิน

ข้อเสนอแนะ

หากจะมีผู้ที่ต้องการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากเรื่องที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ขอเสนอแนะให้ศึกษาถึงขั้นตอนวิธีปฏิบัติในการขอเปิดเส้นทางบินใหม่ ในกรณีที่สายการบินต้องการให้มีการสร้างเส้นทางการบินใหม่เพื่อทำการบินเดินทางไปยังสนามบินปลายทางที่จะไปทำการบินลง แต่ยังไม่มียังเส้นทางบิน ATS route ที่ลัดตัดตรงไปยังสนามบินที่ต้องการเปิดให้บริการ

บรรณานุกรม

บริษัท การบินกรุงเทพ จำกัด (มหาชน). (2566). *เส้นทางการบิน* (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก:

<https://www.bangkokair.com/route-Network> [2566, 6 ตุลาคม].

สถาบันยานยนต์. (2566). *พระราชบัญญัติการเดินอากาศ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562)*. เข้าถึงได้จาก:

https://data.thaiauto.or.th/aviu/law-reg/av-reg-manufac/10235-aviation-act_2562.html [2566, 6 ตุลาคม].

สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย. (2566). *เอกสารแถลงข่าวการบินของประเทศไทย (Aeronautical Information Publication : AIP-Thailand)*. เข้าถึงได้จาก: <http://aip.caat.or.th> [2566, 8 ตุลาคม].

International Civil Aviation Organization. (2016). *Annex 10 Volume II. Aeronautical Telecommunications* (Online). Available: https://sar.mot.go.th/document/ICAO/annex%2010_v2_cons%207th%20edition.pdf [2023, October 6].

International Civil Aviation Organization. (2018). *Annex 11 Air Traffic Services* (Online). Available: <https://www.aerothai.co.th/sites/default/files/content/about-csr/ITA/O13%20Annex%2011%20Air%20Traffic%20Services.pdf> [2023, October 6].