

การตัดสินใจร่วมกันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในสนามบินเพื่อพัฒนาความสามารถด้าน การคาดการณ์ของการดำเนินงานสนามบิน

เรวัต กล้าโชติชัย*

สถาบันพัฒนาบุคลากรการบิน มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

Received: 30 June 2024

Revised: 16 August 2024

Accepted: 21 August 2024

บทคัดย่อ

การตัดสินใจร่วมกันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในสนามบิน (Airport Collaborative Decision Making: A-CDM) หมายถึงขั้นตอนการทำงานที่ประสาน ให้ความร่วมมือ (Collaborative) ในการตัดสินใจ มีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และความสามารถในการคาดการณ์ การดำเนินงานของสนามบิน ให้ความสำคัญกับการแบ่งปันข้อมูล ที่มาจากแหล่งเดียว แบบเวลาที่เป็นจริง (Real Time) มาบริหารจัดการ ให้เกิดประโยชน์กับทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องในการจัดการสนามบิน ดังนั้นบทความนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาแนวทางการตัดสินใจร่วมกันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการปฏิบัติงาน และ 2) ศึกษาประโยชน์ที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจะได้รับจากการตัดสินใจร่วมกันจากการศึกษาพบว่า

1. การตัดสินใจร่วมกันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในสนามบิน มีแนวคิดประกอบด้วยการกำหนดขั้นตอนสำคัญที่เกิดขึ้น 16 สถานการณ์ โดยขั้นตอนสำคัญที่ 1 เริ่มจากการวางแผนเที่ยวบินล่วงหน้าจากศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศ กระทั่ง เครื่องบินขึ้นสู่อากาศในขั้นตอนสุดท้าย (ขั้นตอนสำคัญที่ 16) ด้วยการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่เป็นปัจจุบันจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สนามบิน ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศ สายการบิน ผู้ให้บริการภาคพื้น และ หน่วยงานที่ดูแลการเคลื่อนที่ของเครื่องบินบนลานจอด เพื่อให้สามารถคาดการณ์เวลาในสถานการณ์ถัดไป หรือสามารถเตรียมการจัดการในสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นถัดไป

-
2. ประโยชน์ที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้รับจากการตัดสินใจร่วมกันสามารถแบ่งได้ 3 ด้าน 1) ด้านประสิทธิภาพในการดำเนินงาน 2) ด้านเศรษฐกิจ และ 3) ด้านสิ่งแวดล้อม

คำสำคัญ การตัดสินใจร่วมกันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในสนามบิน, การตัดสินใจร่วมกัน, ความสามารถด้านการคาดการณ์

Airport Collaborative Decision Making for Developing Predictability of Airport Operations

Rawat Garchotechai*

Aviation Personnel Development Institute, Kasem Bundit University

Abstract

Airport Collaborative Decision Making (A-CDM) refers to a coordinated, collaborative decision-making process aimed at enhancing the efficiency and predictability of airport operations. It emphasizes the importance of sharing real-time, single-source data to benefit all parties involved in airport management. The objectives of this study were to 1) examine the approach to A-CDM and 2) assess the benefits that stakeholders gain from such collaborative decision-making. The study found that:

1. A-CDM involves a framework consisting of 16 key stages. The process begins with pre-flight planning by the air traffic control center and concludes with the aircraft taking off (stage 16). This framework relies on the exchange of up-to-date information from relevant entities, including the airport, air traffic control center, airlines, ground service providers, and aircraft ground movement controllers. This information exchange enables accurate forecasting of subsequent events and preparation for upcoming situations.

2. The benefits that stakeholders gain from collaborative decision-making can be categorized into three areas: 1) operational efficiency, 2) economic benefits, and 3) environmental impact.

Keywords; Airport Collaborative Decision Making, Collaborative Decision making, Predictive Capabilities

*Corresponding Author: Email: rawat.gar@kbu.ac.th

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาที่ศึกษา

ในอดีตแต่ละประเทศในยุโรปมีระบบการจัดการทางอากาศเป็นของตนเอง ทำให้การจราจรทางอากาศในทวีปยุโรปเกิดความซับซ้อน ไม่มีความคล่องตัว จึงเกิดโครงการที่พยายามทำให้การบริหารจัดการทางอากาศในทวีปยุโรปเป็นพื้นเดียวกัน (Single European Sky- SES) ใช้กฎระเบียบ มาตรฐานเดียวกัน ลดความไม่สอดคล้องกันของระบบต่าง ๆ ดังนั้นในปี ค.ศ. 1960 จึงมีการตัดสินใจร่วมกันของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของสนามบิน (Airport Collaboration Decision Making: A-CDM) ก่อตั้งองค์การบริหารการบินของยุโรป (Eurocontrol) ชื่อเต็มองค์การด้านความปลอดภัยการเดินทางของยุโรป (Europe Organization for the Safety of Air Navigation) รวมกลุ่มองค์กรพลเรือนและองค์กรทางทหารด้านการบินของประเทศภาคพื้นยุโรป สำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ที่กรุงบรัสเซลส์ มีวัตถุประสงค์ มุ่งมั่น สนับสนุนการจัดการด้านการจราจรทางอากาศในทวีปยุโรป ปฏิรูประบบการบริหารจัดการ การจราจรทางอากาศ ประสานความร่วมมือกันระหว่างประเทศสมาชิกสหภาพยุโรป (European Union) เพื่อลดความซับซ้อน ลดความล่าช้า เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการจราจรทางอากาศ ให้มีความคล่องตัวและมีความปลอดภัย (Eurocontrol, 2024)

ปี ค.ศ. 2000 Eurocontrol ศึกษา ทดลอง พัฒนาหลักการปฏิบัติจัดทำคู่มือ (Airport Collaboration Decision Making Implementation Manual) และนำมาใช้กับสนามบินมิวนิค เป็นสนามบินแรก ปัจจุบันสนามบิน 29 แห่งในทวีปยุโรปนำหลักการดังกล่าวมาปรับใช้แล้ว ในภูมิภาคเอเชีย และแปซิฟิก สนามบินมากกว่า 18 แห่ง เช่น สนามบินนานาชาติสิงคโปร์ชางจี สนามบินนานาชาติฮ่องกง หรือสนามบินนานาชาติอินชอน ได้นำหลักการดังกล่าวมาใช้เช่นกัน ในประเทศไทย บริษัทวิทยุการบินเริ่มใช้ระบบ A-CDM ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเที่ยวบินขาออก ในปี พ.ศ. 2562 เท่านั้น ต่อมาการทำอากาศยานแห่งประเทศไทยได้ทดสอบการใช้งาน A-CDM Portal ผลออกมาเป็นที่พอใจ จึงได้กำหนดการใช้งานเต็มรูปแบบที่สนามบินนานาชาติสุวรรณภูมิ เมื่อวันที่ 21 มีนาคม 2567 เป็นต้นมา (การทำอากาศยานไทย, 2024)

องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization – ICAO) ตาม ICAO Doc 9971 Manual on Collaborative Air Traffic Flow Management ให้คำจำกัดความ การตัดสินใจร่วมกันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Airport Collaborative Decision Making: A-CDM) หมายถึง กลุ่มของกระบวนการที่นำมาใช้ในการสนับสนุนกิจกรรมอื่น ๆ เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพของกิจกรรมเหล่านั้น ด้วยความตกลงร่วมกันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง (ICAO, 2018) นอกจากนี้ ICAO ตระหนักถึงความสำคัญของ A-CDM จึงนำหลักการมาพัฒนาเป็น Manual on Collaborative Air Traffic Flow Management เนื้อหาบรรจุอยู่ในส่วนที่ 3 ของ Airport Collaborative Decision Making เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการเดินอากาศ เป็นหัวข้อที่แนะนำให้ประเทศภาคีสมาชิกนำไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับสนามบินที่อยู่ในความรับผิดชอบ (ICAO, 2018)

วัตถุประสงค์

- 1) ศึกษาแนวทางการตัดสินใจร่วมกันของผู้มีส่วนเสียในการปฏิบัติงานของสนามบิน
- 2) ศึกษาประโยชน์ที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้รับจากการตัดสินใจร่วมกัน

แนวคิด ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดการตัดสินใจร่วมกันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการปฏิบัติการของสนามบิน (A-CDM)

แนวคิด A-CDM เกิดขึ้นหลายทศวรรษแล้วในทวีปยุโรป เป็นกระบวนการที่ตระเตรียมขึ้นเพื่อตอบสนองต่อปัญหาที่เกิดขึ้นจากความแออัดของสนามบิน ปัจจุบันเป็นกระบวนการสำคัญที่ได้รับการสนับสนุน จากองค์การบริหารการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (Civil Air Navigation Service Organization - CANSO) องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization – ICAO) สภาสมาคมท่าอากาศยานระหว่างประเทศ (Airports Council International – ACI) และ สมาคมขนส่งทางอากาศระหว่างประเทศ (International Air Transport Association- IATA) ส่งผลให้มีคู่มือการตัดสินใจร่วมกันของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติของสนามบินเกิดขึ้นในประเทศสหรัฐอเมริกา (Next Generation Air Transportation System – NEXTGEN) หรือในประเทศญี่ปุ่น (Collaborative Actions for Renovation of Air Traffic Systems – CARATS) (CANSO, 2015)

A-CDM คือการเปลี่ยนชุดความคิดของวิธีการทำงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหลักในสนามบิน ซึ่งประกอบด้วย 1) ผู้ให้บริการการควบคุมจราจรทางอากาศ (Air Navigation Service Provider – ANSP) 2) ผู้ดำเนินการสนามบิน (Airport Operators) 3. สายการบิน (Airlines) 4) ผู้ให้บริการภาคพื้น (Ground Handlers) และ 5) หน่วยงานที่ดูแลการเคลื่อนที่ของเครื่องบินบนลานจอด (Apron Control) (ดังภาพที่ 1) ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานของผู้ดำเนินการสนามบินในการเตรียมการคาดการณ์ล่วงหน้าอย่างดีที่สุดโดยการทำงานร่วมกันเป็นทีมของผู้เกี่ยวข้องที่มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อผลประโยชน์ร่วมกัน



ภาพที่ 1 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องหลักในสนามบิน
ที่มา: (Byus, 2017)

หลักการการตัดสินใจร่วมกัน (Collaborative Decision Making – CDM)

หลักการของการตัดสินใจร่วมกันเป็นกระบวนการเห็นพ้องผ่านการตัดสินใจร่วมกันด้านการสื่อสารอย่างเป็นระบบ ด้านการอบรม ขั้นตอน เครื่องมือ การประชุมสม่ำเสมอ และการแบ่งปันข้อมูล ซึ่งขับเคลื่อนให้การปฏิบัติ การจัดการจราจรทางอากาศจากกระบวนการตัดสินใจที่ไม่มีการประสานกัน ไม่มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน หรือการตัดสินใจที่ขัดแย้ง ไม่สอดคล้องกันระหว่างหน่วยงาน นำไปสู่ขั้นตอนการจัดการร่วมมือกันเพื่อพัฒนาการ ปฏิบัติการทั้งระบบและเพื่อผลประโยชน์ของผู้เกี่ยวข้องที่มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมด

โดยพื้นฐานการตัดสินใจร่วมมือกันมีขอบเขตที่ระบุดังนี้:

- เส้นทางการบิน (En route)

มุ่งเน้นเส้นทางการบิน และการจัดการ การจราจรทางอากาศให้มีความลื่นไหล

- ด้านสนามบิน

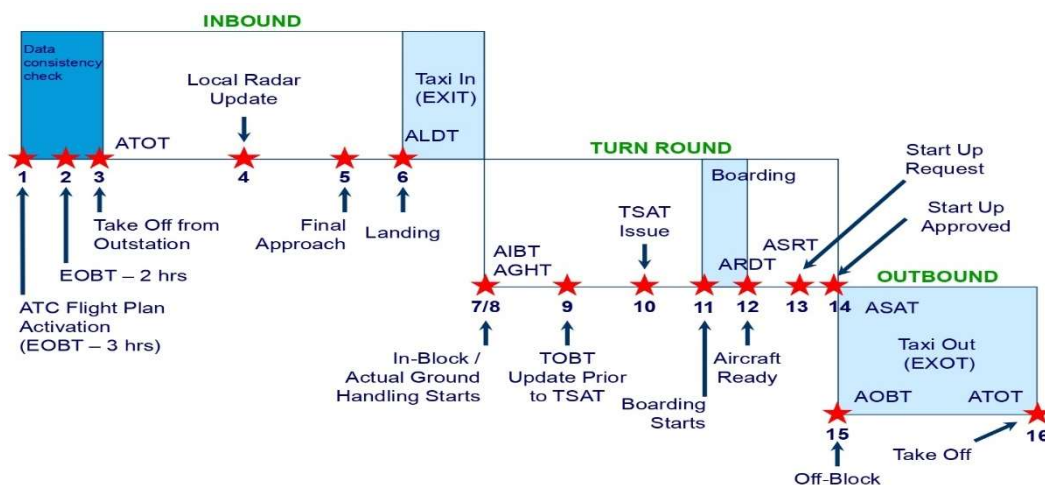
- การตัดสินใจร่วมกันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ภายในเขตการบิน (Airside A-CDM) เน้นการจัดการให้เครื่องบินออกเดินทางไปยังจุดหมายปลายทางและกลับเข้ามายังสนามบินต้นทาง ด้วยการแบ่งปันข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนของการปฏิบัติงานภายในเขตการบินตั้งแต่เครื่องบินลดระดับ เครื่องบินเตรียมลงจอดที่สนามบิน กระทั่งเครื่องบินทำการบินขึ้นจากสนามบิน ด้วยการแลกเปลี่ยนข้อมูล สถานการณ์สำคัญที่เกิดขึ้นในขณะนั้น เช่น แจ้งการเคลื่อนตัวของพายุ ให้ข้อมูล ตำแหน่งของทางวิ่งที่ปิดลง จากกระบวนการกำจัดหิมะออกจากทางวิ่งของเครื่องบิน ซึ่งเป็นการช่วยให้เกิดผลดีในการคาดการณ์สถานการณ์ ทำให้สามารถวางแผนปริมาณการใช้เชื้อเพลิง

ของเครื่องบิน ส่งผลตรงต่อเวลาหรือปรับเปลี่ยนเวลาของเที่ยวบิน เป็นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในเกิดประโยชน์มากที่สุด ขณะเดียวกันการตัดสินใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียร่วมกันของสนามบิน ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการแบ่งปันข้อมูลร่วมกันระหว่างห้วงเวลาที่เครื่องบินกำลังทำการบินและแบ่งปันข้อมูลร่วมกันให้กับผู้ปฏิบัติการเขตนอกการบิน การแบ่งปันข้อมูลให้กัน ช่วยลดการต่อแถวของเครื่องบินที่ทางวิ่งในช่วงเวลาที่มีการจราจรทางอากาศคับคั่ง เป็นการลดการเผาผลาญเชื้อเพลิงโดยไม่จำเป็น ทำให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องไม่ว่าผู้ควบคุมการจราจรทางอากาศ สายการบิน ผู้ให้บริการภาคพื้น สามารถคาดการณ์ได้ว่าจะใช้แรงดันจากรถลากดันเครื่องบินถอยออกจากประตูขึ้นเครื่องบินได้เมื่อใด เพื่อเป็นการลดการต่อแถวที่บริเวณทางวิ่งของเครื่องบิน

- การตัดสินใจร่วมกันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ภายนอกการบิน (Landside A-CDM) ซึ่งเน้นการจัดการภายในอาคารผู้โดยสาร

เพื่อให้เกิดความโปร่งใส ลดความล่าช้าในการดำเนินงาน และใช้ทรัพยากรในสนามบินให้เกิดประโยชน์สูงสุด A-CDM ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบหลักในการเพิ่มประสิทธิภาพและการทำงานร่วมกันของหน่วยงานต่าง ๆ ภายในสนามบิน ได้แก่: (Skybrary, n.d.)

- 1) การแบ่งปันข้อมูลของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียร่วมกันในสนามบิน (A-CDM Information Sharing) ข้อมูลที่แลกเปลี่ยน แบ่งปันกัน เป็นข้อมูลที่สำคัญระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ในสนามบิน แผนการบิน สภาพอากาศ ข้อมูลของเที่ยวบิน ข้อมูลแสดงสถานะของเที่ยวบิน ข้อมูลเกี่ยวกับทางวิ่ง ซึ่งจะทำให้ทุกหน่วยงานได้ข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน แม่นยำ สำหรับการตัดสินใจ
- 2) การตัดสินใจร่วมกันของกระบวนการนำเครื่องบินลงจอดและนำเครื่องบินขึ้นอีกครั้ง (CDM Turn-round Process) ขั้นตอนสำคัญที่เกิดขึ้น ประกอบด้วย 16 สถานการณ์ (Milestone) (ภาพที่ 2) ที่เกิดขึ้นระหว่างปฏิบัติการบินโดยผู้เกี่ยวข้องในแต่ละสถานการณ์ (Milestone) ต้องแจ้งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบว่าจะไปถึงสถานการณ์นั้นเวลาใด เพื่อที่จะคำนวณ หรือคาดการณ์เวลาที่จะไปถึงสถานการณ์ถัดไป เช่น สายการบินแจ้งเวลาที่เครื่องบินออกจากสนามบินต้นทาง เวลาที่เครื่องบินใช้บนทางวิ่ง ทางขับคำนวณกับเวลาที่เครื่องบินทำการบิน บวกกับเวลาที่เครื่องบินใช้สำหรับเดินทางกลับในการเตรียมพร้อมเที่ยวบินถัดไป ทำให้สามารถคาดการณ์เวลาที่เครื่องบินเคลื่อนออกจากจุดจอดได้ (Estimated Of Block Time – EOBT) ตามอธิบาย 16 ขั้นตอน (ตารางที่ 2)



ภาพที่ 2 : สถานการณ์สำคัญ 16 สถานการณ์สำคัญ (Milestone)

ที่มา : (ICAO, n.d.)

ขั้นตอน	สถานการณ์สำคัญ (Milestone)	เวลาที่อ้างอิง	ความหมาย
1	ATC Flight Plan Activation (EOBT-3 hrs)	3 hrs before EOBT	เริ่มกระบวนการ A-CDM เวลา 3 ชั่วโมงก่อน เครื่องบินออกจากสนามบิน
2	EOBT-2 hrs	2 hrs before EOBT	ยืนยันเวลาที่คาดการณ์ว่า เครื่องบินจะออกจากจุด จอดเครื่องบิน (Estimated Off Block Time)
3	Take Off from Outstation	ATOT from out station	เวลาโดยเฉลี่ยที่นำ เครื่องบินขึ้นจาก สนามบินต้นทาง

			(Average Time Of Takeoff)
4	Local radar update	Varies according to airport	เวลาที่เข้าน่านฟ้า
5	Final approach	Varies according to airport	ช่วงเวลาที่เครื่องบินเข้าใกล้ทางวิ่งสนามบินปลายทาง
6	Landing	ALDT	เวลาที่เครื่องบินลงแตะพื้นทางวิ่ง (Actual Landing Time)
7	In block	AIBT	เวลาที่เครื่องบินจอดสนิท (Actual In Block Time)
8	Actual Ground Handling Starts	AGHT	เวลาที่หน่วยงานภาคพื้นปฏิบัติงานตั้งแต่เครื่องบินลงจอด (Actual Ground Handling Time)
9	TOBT Update Prior to TSAT	Varies according to airport	เวลาที่สายการบินวางแผนทำการบินตั้งแต่ออกจากสนามบินต้นทางถึงเวลาที่เครื่องบินลงจอดที่สนามบินปลายทาง (Target of Block Time)
10	TSAT issue	30 – 40 minutes	ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศแจ้งเวลาที่ตั้งเป้าไว้อนุมัติให้ติดเครื่องยนต์ของเครื่องบิน (Target Start up Approval Time)

11	Boarding Start	Varies according to airport	เชิญผู้โดยสารขึ้นเครื่องบิน
12	Aircraft ready	ARDT	เวลาที่เครื่องบินพร้อมเคลื่อนที่ออกจากลานจอด (Actual Ready Departure Time)
13	Start Up Request	ASRT	เวลาที่เครื่องบินขออนุญาตจากศูนย์ควบคุมการจราจรทางอากาศเพื่อติดเครื่องยนต์ (Actual Start-up Request Time)
14	Start Up Approve	ASAT	เวลาที่เครื่องบินได้รับอนุญาตจากศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศให้ติดเครื่องยนต์ (Actual Start-up Approval Time)
15	Off Block	AOBT	เวลาที่เครื่องบินเคลื่อนออกจากลานจอด (Actual of Block Time)
16	Take off	ATOT	เวลาที่เครื่องบินยกลำตัวขึ้นจากทางวิ่งขึ้นสู่อากาศ (Actual Take off Time)

ตารางที่ 1 : สถานการณ์สำคัญ (Milestone) 16 ขั้นตอน

ที่มา : (เอกสยาม, 2020)

- 3) เวลาเครื่องบินเคลื่อนที่ออกจากลานจอด (Variable Taxi Time) เป็นองค์ประกอบในการคาดการณ์เวลาที่เครื่องบินเคลื่อนตัวออกจากลานจอดไปยังทางวิ่ง หรือเวลาที่เครื่องบินใช้ในการขับเคลื่อนจากทางวิ่งไปยังลานจอด (Arpon)
- 4) ประสานการจัดลำดับเครื่องบินก่อนออกเดินทาง (Collaborative Pre-departure Sequence) การวางแผนโดยการจัดลำดับให้เครื่องบินออกจากสนามบิน วัตถุประสงค์เพื่อสร้างความยืดหยุ่น ความตรงต่อเวลา และพัฒนาประสิทธิภาพในการปฏิบัติตามเวลากำหนดการบินขึ้นหรือลงจอด (Slot) ทำให้สายการบินที่สามารถปฏิบัติตามแผน จะได้รับการจัดลำดับในการนำเครื่องบินออกตามเวลาที่สายการบินได้วางแผนไว้
- 5) การประสานงาน การตัดสินใจร่วมกันในสถานการณ์ที่มีความเสี่ยง (CDM in Adverse Conditions) เพื่อให้การดำเนินงานในสนามบิน ดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัยในภาวะที่มีความเสี่ยง เช่น สภาพอากาศที่เลวร้าย การปิดทางวิ่งขึ้น-ลง เนื่องจากเหตุสุดวิสัย หรือเหตุการณ์ฉุกเฉินอื่นๆ ที่เกิดขึ้น
- 6) การประสาน ร่วมมือ จัดการข้อมูลเที่ยวบินให้เป็นปัจจุบัน (Collaboration Management of Flight Update) การประสาน ให้ข้อมูลเป็นปัจจุบันของเที่ยวบินระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถ จัดการการจราจรทางอากาศอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การเปลี่ยนแปลงเวลาการบินขึ้น - ลง การล่าช้า เพื่อให้ทุกฝ่ายสามารถคาดการณ์เวลาเพื่อเตรียมการ และจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ประโยชน์ที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในสนามบินได้รับจากการตัดสินใจร่วมกัน

การตัดสินใจร่วมกันของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในสนามบิน เป็นระบบที่จัดทำขึ้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการสนามบินโดยมีจุดมุ่งหมายดังนี้ (CANSO, n.d.)

- เพื่อทำงานร่วมกันของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในสนามบินด้านการรองรับจำนวนของเครื่องบินบินขึ้น - ลงได้ (Throughput Capacity)
- เพิ่มประสิทธิภาพของการใช้ทางวิ่งของสนามบินในการรองรับการบินขึ้น-ลง ให้ได้มากที่สุดตามเวลาที่กำหนด (Optimise the Runway Throughput)
- เพิ่มประสิทธิภาพในการจัดลำดับของเครื่องบินที่กำลังเตรียมบินขึ้น และออกจากสนามบิน เพื่อไม่เกิดความล่าช้า ลดเวลาการรอ ทำให้เครื่องบินบินขึ้นได้ตามเวลาที่กำหนดและเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ (Optimise the Takeoff and Departure Queue)

- เพิ่มการปฏิบัติให้เป็นไปตามข้อกำหนดและมาตรการจัดการจราจรทางอากาศ (Increase Compliance To ATFM's slot- Aircraft Flow Management)
- เพิ่มประสิทธิภาพการตรงต่อเวลาของเที่ยวบิน (Enhance on Time Performance)
- ช่วยในการคาดการณ์สถานการณ์ได้ดีขึ้น เพื่อเตรียมความพร้อมในการปฏิบัติงาน และลดความเครียดจากความกังวลจากเหตุการณ์ที่ไม่สามารถคาดเดาได้ (Improve Predictability)
- ช่วยลดความแออัดของพื้นที่ลานจอด ทางขับ และทางวิ่ง (Reduce Apron and Taxiway Congestion)

การประสาน ร่วมมือ ตัดสินใจร่วมกัน ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องก่อให้เกิดประโยชน์ สร้างผลลัพธ์ในการดำเนินงานมากมาย สามารถแบ่งได้เป็น 1) ด้านการดำเนินงาน 2) ด้านทางเศรษฐกิจ และ 3) ด้านสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน (Murugan, 2024)

1) ด้านการดำเนินงาน

- ประโยชน์ที่สำคัญมากที่สุดของการตัดสินใจร่วมกันของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องคือการลดความล่าช้าของเที่ยวบิน องค์การบริหารการบินของยุโรป (Eurocontrol) กล่าวว่าหลังจากนำระบบการตัดสินใจร่วมกันของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องไปปฏิบัติ พบว่าเวลาที่เครื่องบินเคลื่อนตัวจากลานจอดไปยังทางวิ่งเพื่อเตรียมตัวบินขึ้นลดลง 7% เช่น ท่าอากาศยานมิวนิค ภายหลังจากนำระบบการตัดสินใจร่วมกันของหน่วยงานไปปฏิบัติ ทำให้เวลาที่เครื่องบินเคลื่อนตัวจากลานจอดไปยังทางวิ่งเพื่อเตรียมตัวบินขึ้นลดลง 9%
- การคาดการณ์และการประสานงานดี ทำให้เที่ยวบินสามารถปฏิบัติตามเวลาที่กำหนดไว้ เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสนามบินที่เป็นศูนย์กลางการบิน (Airport hub) ที่มีการเชื่อมต่อระหว่างเที่ยวบินในช่วงเวลาที่รับเร่ง
- การประสานงานระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องดีขึ้น ทำให้สามารถใช้ทรัพยากรของสนามบินให้เกิดประโยชน์ เป็นไปอย่างราบรื่น ลดปัญหาความแออัด เช่น ทางวิ่ง ทางออกขึ้นเครื่องบิน (Gates) และอุปกรณ์การบริการภาคพื้น (Ground handling equipment)

2) ด้านทางเศรษฐกิจ

- ลดต้นทุน ประหยัดการใช้เชื้อเพลิงจากการที่เครื่องบินวิ่งบนทางขับสั้นลงและเวลาที่เครื่องบินต้องล่าช้า ระบบ A-CDM ช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย ด้านเชื้อเพลิงให้กับสายการบินหลายล้านดอลลาร์ต่อปี เช่น การนำ A-CDM มาใช้ที่ท่าอากาศยานฮีธโธรว์ ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายด้านเชื้อเพลิงให้กับสายการบิน 20 ล้านดอลลาร์ต่อปี
- เพิ่มความสามารถด้านการดำเนินงานและลดการล่าช้าของเที่ยวบิน ทำให้สนามบินสามารถจัดการกับจำนวนเที่ยวบินและเพิ่มขีดความสามารถในการรองรับเที่ยวบินได้ โดยไม่ต้องมีการขยายสนามบินหรือมีการลงทุนเพิ่ม
- เพิ่มประสิทธิภาพในการแข่งขัน สนามบินที่นำระบบ A-CDM มาใช้ ทำให้การบริการดีขึ้นดึงดูดให้ผู้โดยสารมาใช้บริการสนามบิน ทำให้เที่ยวบิน การจราจรทางอากาศ และจำนวนผู้โดยสารเพิ่มขึ้น ส่งผลให้สนามบินสร้างรายได้สูงขึ้นจากค่าธรรมเนียมการใช้สนามบินและค่าบริการต่าง ๆ

3) ด้านสิ่งแวดล้อม

- การลดเวลาเคลื่อนตัวของเครื่องบินบนทางขับ และความล่าช้าของเครื่องบิน ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้โดยตรง ด้วยการลดเวลาการใช้เครื่องยนต์ขณะอยู่บนทางขับ หรือการที่เครื่องบินบินตามเวลาที่กำหนด ส่งผลให้การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลดลง
- กระบวนการทำงานด้านภาคพื้นที่มีประสิทธิภาพ ทำให้เครื่องบินใช้เวลาน้อยลงในขณะที่เครื่องยนต์กำลังทำงานอยู่บนสนามบิน มีผลให้การปล่อยเสียงรบกวนจากพื้นที่โดยรอบสนามบินลดลง

ผลการศึกษา

จากการศึกษาเอกสาร บทความที่เกี่ยวข้อง และคู่มือที่เกี่ยวข้องกับระบบการตัดสินใจร่วมกันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องในสนามบิน ที่จัดทำและพัฒนาขึ้น พบว่าจุดมุ่งหมายหลักเพื่อให้การบริหารจัดการในการดำเนินงานในสนามบินเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้การกำหนดสถานการณ์สำคัญ 16 ขั้นตอน (Milestone) ตั้งแต่ขั้นตอนแรกของการเริ่มกระบวนการ A-CDM ก่อนเครื่องบินออกจากสนามบินต้นทาง จนกระทั่งขั้นตอนสุดท้ายที่เครื่องบินวิ่งขึ้นสู่ท่าอากาศยานจากสนามบินปลายทางเพื่อบินกลับเข้ามายังสนามบินต้นทางอีกครั้ง โดยใน

แต่ละขั้นตอนมีการแบ่งปันข้อมูลที่เป็นปัจจุบันให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สะดวกต่อการดำเนินงาน การคาดการณ์เวลาที่จะเกิดขึ้นในแต่ละสถานการณ์ ทำให้การคาดการณ์เวลาที่เครื่องบินเคลื่อนตัวออกจากหลุมจอด เครื่องบินไปยังทางวิ่ง (Variable Taxi Time) ได้ ทั้งการวางแผนการจัดลำดับให้เครื่องบินออกจากสนามบิน (Collaborative Pre-departure Sequence) เพื่อให้เครื่องบินได้ออกตรงตามเวลาที่สายการบินได้วางแผนไว้

นอกจากนี้ยังพบว่าระบบการตัดสินใจร่วมกันของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในสนามบินทำให้เกิดประโยชน์ในหลาย ๆ ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการดำเนินงาน ก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ลดความล่าช้าของเที่ยวบิน การร่วมมือกันที่ดีทำให้สามารถคาดการณ์เวลาทำการบิน ผู้ให้บริการภาคพื้น สามารถบริหารจัดการดำเนินงานได้รวดเร็ว เช่น การจัดการสัมภาระ การบริการดูแลผู้โดยสารที่ต้องต่อเครื่องบิน ในเที่ยวบินถัดไป การเติมเชื้อเพลิง เพื่อให้เครื่องบินสามารถปฏิบัติการบินในเที่ยวบินต่อไปได้ตามกำหนดเวลา 2) ด้านเศรษฐกิจ การประสานร่วมมือ ตัดสินใจร่วมกันทำให้ลดค่าใช้จ่าย ลดต้นทุนในการดำเนินงาน เช่น ค่าเชื้อเพลิง ค่าสิ้นเปลืองทรัพยากรด้านอื่นๆ ที่ไม่จำเป็น 3) ด้านสิ่งแวดล้อม การปฏิบัติการด้านการบิน ลดความล่าช้าของเที่ยวบินสามารถลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศ ส่วนการปฏิบัติการด้านภาคพื้น การที่เครื่องบินใช้เวลาลดลง ขณะเครื่องบินติดเครื่องยนต์ในสนามบิน สามารถลดการปล่อยเสียงรบกวนในพื้นที่บริเวณรอบสนามบินได้

ข้อเสนอแนะ

การศึกษาเอกสาร บทความที่เกี่ยวข้อง และคู่มือ ที่เกี่ยวข้องกับระบบการตัดสินใจร่วมกันของผู้มีส่วนเสียในสนามบินทำให้พบข้อดีและข้อที่พึงตระหนัก ดังนี้

ข้อดีของระบบการตัดสินใจร่วมกันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในสนามบิน (A-CDM)

1. เป็นการกระจายข้อมูลออกไปให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล (Decentralized execution) ช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถตอบสนองต่อสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ
2. A-CDM สร้างให้เกิดวัฒนธรรมการสื่อสารระหว่างหน่วยต่าง ๆ ระดับภายในองค์กร เป็นการสร้างการมีส่วนร่วม การประสาน ร่วมมือกัน ระดับระหว่างหน่วยงาน เป็นการเชื่อมต่อถึงกันและกัน สามารถกำหนด การดำเนินการให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน ลดความสับสน เข้าใจผิด การดำเนินงาน มีจุดมุ่งหมายเดียวกัน
3. การแบ่งปันข้อมูลระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สามารถทำให้เครื่องบินปฏิบัติการบินได้ตรงตามเวลาที่กำหนด ลดความล่าช้าของเที่ยวบิน ให้ประโยชน์และผลดีกับทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สายการบิน ประหยัดค่าใช้จ่าย ด้านเชื้อเพลิง สร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับผู้โดยสาร หน่วยงานควบคุมการจัดการจราจรทางอากาศ บริหารจัดการจราจรทางอากาศได้ราบรื่น ลดโอกาสที่จะเกิดข้อผิดพลาดขณะที่ผู้ให้บริการภาคพื้น สามารถวางแผนการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ จัดการทรัพยากรให้

ดำเนินไปอย่างราบรื่น ไม่ล่าช้า เช่น การจัดการสัมภาระ การเติมเชื้อเพลิงเครื่องบิน ด้วยข้อมูลที่เป็นปัจจุบันทำให้ผู้ดำเนินการสนามบิน สามารถคาดการณ์บริหารจัดการทรัพยากรได้ดีและมีประสิทธิภาพ เช่น ลานจอด ประตู่ทางออกขึ้นเครื่องบิน และหน่วยงานที่ดูแลการเคลื่อนที่ของเครื่องบินบนลานจอด สามารถวางแผนจัดการ การจอดเครื่องบินในการใช้พื้นที่บนลานจอดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปลอดภัย ลดความแออัด ช่วยการเคลื่อนย้ายเครื่องบินออกจากลานจอดได้รวดเร็ว ตรงต่อเวลา และ

4. สร้างระบบการบริหารจัดการสนามบินเกิดประสิทธิภาพ การทำงานให้ความร่วมมือกันตัดสินใจ ทำให้การวางแผนการใช้งานทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพเป็นสำคัญต่อการดำเนินงานตามมาตรฐานที่กำหนด ด้านความปลอดภัย นิรภัยการบิน การควบคุมการจราจรทางอากาศ การให้บริการกับผู้โดยสาร รวดเร็ว ลดความล่าช้า การจัดการที่ของสนามบินสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับผู้มาใช้บริการสนามบิน ทำให้สนามบินเกิดความน่าเชื่อถือ

ข้อพึงตระหนักของระบบการตัดสินใจร่วมกันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในสนามบิน (A-CDM)

1. การแบ่งปันข้อมูลระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ความปลอดภัยในด้านการรักษาข้อมูลเป็นเรื่องสำคัญที่ต้องตระหนักและพิจารณา เพื่อมั่นใจว่าผู้ได้รับอนุญาต หรือได้รับสิทธิการเข้าถึงข้อมูล เป็นบุคคลที่มีความเกี่ยวข้อง ด้วยมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหลายหน่วยงาน อาจเกิดความเสี่ยงของข้อมูลที่มีการรั่วไหล หรือการเข้าถึงข้อมูลโดยไม่ได้รับการอนุญาต จะกระทบถึงความปลอดภัย การคุกคามทางไซเบอร์จากบุคคลผู้ไม่ประสงค์ดี
2. การนำระบบ A-CDM มาใช้อาจส่งผลต่อค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น เช่น การฝึกอบรมบุคลากรของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้รับรู้ เข้าใจ เพื่อดำเนินงานให้เกิดประสิทธิภาพ
3. การปรับระบบความคิดของผู้ปฏิบัติงาน การปฏิบัติงานที่มีผู้มีส่วนเกี่ยวข้องหลายฝ่ายที่ต้องทำงานประสานกัน อาจเกิดความความซับซ้อน หรือต้องการความยืดหยุ่น จึงต้องมีการเรียนรู้ มีความพยายามปรับตัว เข้าหาผู้อื่น

เอกสารอ้างอิง

- การทำอากาศยานไทย. (2024). *Annual Report 2021*. <https://www.airportthai.co.th/wp-content/uploads/2021/12/AnnualReport2021en.pdf>
- เอกสยาม เสาทองกลาง. (2020). (สนามบิน) *Airport Collaborative Decision Making*. <https://www.blockdit.com/posts/5f110f92d89fd7157ee052d1>

-
- Civil Air Navigation Service Organization. (n.d.). *Guidelines on Airport-Collaborative Decision Making (A-CDM) Key Performance Measures*. <https://shorturl.at/eadPE>
- Civil Air Navigation Services Organization. (2015). *Recommended Key Performance Indicators for Measuring ANSP Operational Performance*. <https://canso.org/publication/recommended-key-performance-indicators-for-measuring-ansp-operational-performance/>
- Eurocontrol. (2024). *About Us*. <https://www.eurocontrol.int/about-us>
- Greg Byus. (2017). *Third Airport Collaborative Decision Making (A-CDM) Seminar/Workshop*. https://www.icao.int/SAM/Documents/2017-ACDM/2.7%20CANSO%20ACDM_Lima%20Sept2017%20v2-FINAL.pdf
- Icao. (2018). *Doc 9971*. <https://standart.aero/en/icao/book/doc-9971-manual-on-collaborative-air-traffic-flow-management-en-cons>
- Icao. (2558). *Manual on Collaborative on Air Traffic Flow Management*. <https://www.icao.int/airnavigation/IMP/Documents/9971%20Collaborative%20Flight%20and%20Flow%20Information.pdf>
- Icao. (n.d.). *A-CDM Milestone - Airport View*. <https://shorturl.at/v8kq9>
- Sasidharan Murugan. (2024). *Airport Collaborative Decision Making (A-CDM): Realizing Operational Benefits*. <https://www.linkedin.com/pulse/airport-collaborative-decision-making-a-cdm-realizing-murugan-1pric/>
- Skybrary. (n.d.). *Airport Collaborative Decision Making (A-CDM)*. <https://skybrary.aero/articles/airport-collaborative-decision-making-cdm>