การพิจารณาอากาศยานในการขึ้นลงสนามบิน

CONSIDERATION OF AN AIRCRAFT BE ABLE TO TAKE-OFF AND LAND AT AN AIRPORT

อาจารย์มนตรี ฑีฆะบุตร

วิทยาลัยการบินและคมนาคม มหาวิทยาลัยศรีปทุม

E-mail: montri.th@spu.ac.th

บทคัดย่อ

การที่จะพิจารณาว่าทางวิ่งของสนามบินสามารถรองรับในการใช้งานของอากาศยานแต่ละแบบได้หรือไม่นั้น ปัจจัยแรกที่จะต้องพิจารณาคือ ความกว้างและความยาวของทางวิ่งพอสำหรับให้อากาศยานเครื่องนั้นๆ ขึ้นลงได้หรือไม่ โดยการเปรียบเทียบค่า Reference Code ของอากาศยานและของสนามบิน ถ้าผลจากการเปรียบเทียบ ค่า Aerodrome Reference Code ของสนามบินมากกว่าค่า Reference Code ของอากาศยานเครื่องนั้นก็สามารถขึ้นลงได้ และปัจจัยที่ 2 พิจารณาว่าทางวิ่งของสนามบินนั้นสามารถรับน้ำหนักอากาศยานที่จะมาขึ้นลงสนามบินได้หรือไม่ โดยการเปรียบเทียบค่า Aircraft Classification Number (ACN) ของอากาศยาน กับค่า Pavement Classification Number (PCN) ของสนามบิน ถ้าPCN ของสนามบินเท่ากับหรือมากกว่า ACN ของอากาศยานก็แสดงว่าอากาศยานนั้นสามารถที่จะขึ้นลงบนทางวิ่งของสนามบินนั้นได้อย่างปลอดภัยไม่ทำให้เกิดความเสียหายแก่พื้นผิวทางวิ่งของสนามบิน

คำสำคัญ : ความแข็งแรงของพื้นผิวทางวิ่งสนามบิน, หมายเลขจำแนกอากาศยาน

ABSTRACT

To determine whether an airport runway is compatible with each type of aircraft, the first factor to consider is whether the runway width and length are sufficient for the aircraft to take-off and land by comparing the aircraft and the airport's reference code if the result of comparing the aerodrome reference code is greater than the reference of aircraft. The aircraft can take-off and land. And factor 2 considers whether the runway can handle the weight of the aircraft take-off and land by comparing the values of Aircraft Classification Number of the aircraft and the airport Pavement Classification Number values, if the airport PCN is equal to or greater than the airport ACN, then the aircraft is able to safely take-off and land on the runway, without damaging the runway surface of the airport.

Keyword: Strength of Runway Surface, Aircraft Classification Number

บทนำ

บุคลากรที่ทำงานด้านอุตสาหกรรมการบินจำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานของสนามบินในเรื่องเกี่ยวกับขนาดและการรับน้ำหนักของทางวิ่งของสนามบินที่ใช้ขึ้นลงของอากาศยาน เพื่อตอบคำถามของผู้ที่ต้องการคำตอบหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจการบินจะสอบถามข้อมูลเพื่อใช้ในการวางแผนให้อากาศยานของสายการบินตนเองไปใช้สนามบินนั้นเพื่อการขึ้นลง การที่จะทราบว่าอากาศยานแบบใดสามารถขึ้นลงสนามบินได้หรือไม่ มีเกณฑ์ในการพิจารณากันอย่างไร จะต้องหาค่าขนาด ความยาว และความกว้างของทางวิ่ง และคุณลักษณะของอากาศยานนั้นใช้ระยะทางบนทางวิ่งสำหรับขึ้นลงที่กำหนดไว้นั้นเป็นระยะทางเท่าไร ซึ่งจะดูจากค่าของ Reference Code ของอากาศยาน และค่า Aerodrome Reference Code ของสนามบินมาเทียบเคียงกัน ว่ามีค่ามากน้อยกว่ากันหรือไม่ จากนั้นจะต้องพิจารณาต่อไปว่า Aerodrome Field Length, Wing Span, Outer Main Gear Wheel Span ของอากาศยานมีค่าเท่าใด ค่า Aerodrome Reference Code ของสนามบินรับได้หรือไม่ ต่อจากนั้นจึงจะไปดู ค่าความแข็งแรงของทางวิ่ง (Runway Bearing Strength) โดยเทียบค่า PCN ของสนามบิน / ACN ของอากาศยาน เปรียบเทียบว่าอย่างไหนมากกว่ากัน ซึ่งเรื่องนี้มีรายละเอียดพอสมควร ดังนั้นจึงเป็นที่มาซึ่งทำให้ผู้เขียนได้ทำการศึกษาค้นคว้าการพิจารณา อากาศยานในการขึ้นลงสนามบินที่ต้องการใช้งานได้หรือไม่

วัตถุประสงค์

(1) เพื่อให้บุคลากรที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับด้านการบินสามารถพิจารณาได้ว่า ทางวิ่งของสนามบินนั้นๆ จะสามารถรองรับการขึ้นลงของอากาศยานแบบใดได้บ้าง

(2) เพื่อให้บุคคลทั่วไปได้รู้และเข้าใจปัจจัยต่างๆที่จะต้องพิจารณาในการที่จะบอกได้ว่าอากาศยานแบบนั้นๆ จะสามารถขึ้นลงที่สนามบินแห่งใดแห่งหนึ่งที่ต้องการจะไปใช้สำหรับขึ้นลงนั้น สามารถใช้ได้หรือไม่

การศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการพิจารณาว่าอากาศยานแบบใดจะสามารถขึ้นลงสนามบินได้หรือไม่นั้น มีข้อพิจารณาสำคัญตามลำดับ 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 กฎ ระเบียบและข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง

ส่วนที่ 2 หลักการพิจารณาทางวิ่งของสนามบิน

ส่วนที่ 1 กฎ ระเบียบและข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง

ข้อบังคับของคณะกรรมการการบินพลเรือนฉบับที่ 80 ว่าด้วยมาตรฐานการก่อสร้างสนามบิน เมื่อวันที่ 29 ม.ค. 2551 กำหนดให้ทางวิ่งของสนามบินจะต้องมีความแข็งแรงเพียงพอที่จะสามารถรองรับปริมาณการจราจรของอากาศยานที่ใช้ทางวิ่งได้ ผู้ขออนุญาตจัดตั้งสนามบินจะต้องทำรายการคำนวณออกแบบพื้นผิวจราจรทางวิ่งและเก็บบันทึกสถิติการบินขึ้นและบินลงของอากาศยาน และรายงานการประเมินขีดความ สามารถในการรับน้ำหนักอยู่อย่างสม่ำเสมอ นอกจากนี้ยังมี ระเบียบสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย ว่าด้วยมาตรฐานคู่มือการดำเนินงานสนามบินสาธารณะ พ.ศ.2562 กำหนดให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องของสนามบินที่จะต้องแจ้งข้อมูลให้หน่วยงานบริการข่าวสารการบิน ซึ่งข้อมูลนั้นจะต้องประกอบด้วย ประเภทของผิวพื้นจราจรและความแข็งแรงในการรับน้ำหนักของผิวพื้นจราจร โดยกำหนดหมายเลขจำแนกอากาศยาน-หมายเลขจำแนกผิวพื้นจราจร (Aircraft Classification Number – Pavement Classification Number: ACN - PCN)

ส่วนที่ 2 หลักการพิจารณาทางวิ่งของสนามบิน

1. ความหมายศัพท์ที่เกี่ยวข้อง

"สนามบิน" หมายความว่า พื้นที่ที่กำหนดขึ้นเหนือพื้นดินหรือพื้นน้ำ รวมทั้งอาคาร,สิ่งก่อสร้างและอุปกรณ์ต่างๆซึ่งจะใช้พื้นที่ทั้งหมดหรือบางส่วนในการขึ้น-ลงหรือในการเคลื่อนไหวของอากาศยาน สำหรับเอกสาร FAA ใช้คำว่า Airport ส่วน ICAO จะใช้คำว่า Aerodrome ซึ่งทั้งสองคำมีความหมายเหมือนกัน แล้วแต่จะใช้เอกสารอะไรอ้างอิง

"ความยาวทางวิ่งอ้างอิงของอากาศยาน (Aeroplane Reference Field Length)"หมายความว่า ระยะทางที่สั้นที่สุดที่ใช้ในการวิ่งขึ้น ซึ่งคิดจาก น้ำหนักวิ่งขึ้นสูงสุด ระดับของทางวิ่งอยู่ที่ระดับน้ำทะเลปานกลาง สภาวะความกดอากาศมาตรฐาน ลมสงบ และทางวิ่งไม่มีความลาดชันโดยความยาวดังกล่าวจะระบุอยู่ในคู่มือประกอบการบิน (flight manual)

"หมายเลขจำแนกอากาศยาน (Aircraft Classification Number- ACN)" หมายความว่า ตัวเลขซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ของอากาศยานเกี่ยวกับการใช้พื้นของสนามบินว่าจะสามารถใช้ได้หรือไม่ ทั้งนี้เพื่อพิจารณากำหนดชั้นของพื้นสนามบิน มาตรฐานค่า ACN นี้บริษัทผู้ผลิตอากาศยานจะเป็นผู้กำหนด

"หมายเลขจำแนกผิวพื้นจราจร (Pavement Classification Number- PCN)" หมายความว่า ตัวเลขซึ่งแสดงถึงความทนทานหรือความแข็งแรงของพื้นสนามบิน เพื่อรองรับน้ำหนักอากาศยานซึ่งสามารถปฏิบัติการใดๆ ได้โดยไม่มีขีดจำกัด

"Flexible pavement" หมายถึง โครงสร้างของพื้นสนามบินซึ่งอยู่ติดกับชั้นผิวเดิมของดินและถ่ายเทน้ำหนักไปยังพื้นผิวดินเดิม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการประสานตัวกัน,การสอดแทรกและการรวมตัวกันของมวลสารต่างๆ เพื่อก่อให้เกิดเสถียรภาพของพื้นสนามบิน เช่น พื้นแอสฟัลท์ เป็นต้น

"Rigid pavement" หมายถึง โครงสร้างของพื้นสนามบิน ที่มีการถ่ายเทน้ำหนักไปยังพื้นดินผิวเดิมเป็นพื้นคอนกรีตซึ่งมีความต้านทานในการหักงอสูง

2. รหัสอ้างอิง (Reference Code)

Reference Code มีองค์ประกอบ 2 อย่าง ซึ่งองค์ประกอบนี้เกี่ยวข้องกับสมรรถนะของอากาศยานประกอบด้วย องค์ประกอบที่ 1 เป็นตัวเลข (Code number) โดยอาศัย Aeroplane Reference Field Length และองค์ประกอบที่ 2 เป็นตัวอักษร (Code letter) โดยอาศัย ระยะทางระหว่างปลายปีกทั้งสองข้างของอากาศยานและระยะห่างระหว่างขอบล้อด้านนอก

ข้อกำหนดเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับรหัสขององค์ประกอบหรือองค์ประกอบของรหัสทั้งสองรวมกันที่เป็นตัวอักษรหรือตัวเลขที่กำหนดในองค์ประกอบใดก็เพื่อที่จะจัดเครื่องอำนวยความสะดวกไว้ให้เหมาะสมในการให้บริการอากาศยานที่มาใช้สนามบิน

3. Aerodrome Reference Code

เป็นรหัสที่ประกอบด้วยหมายเลขและตัวอักษร ซึ่งได้กำหนดไว้โดยมีจุดประสงค์ในการวางแผนเลือกใช้สนามบินนั้น โดยผู้ใช้บริการสนามบินสำหรับขึ้นลงจะต้องใช้ให้เหมาะสมกับคุณลักษณะของอากาศยานที่ต้องการใช้บริการสนามบินสำหรับขึ้นลง

3.1 รหัสที่เป็นตัวเลขในองค์ประกอบที่ 1 จะต้องกำหนดจากตาราง 1.1 column ที่ 1 การเลือกรหัสที่เป็นตัวเลขนั้นจะต้องให้เท่ากับหรือมากกว่าค่าสูงสุดของค่า Aeroplane Reference Field Length ของอากาศยานที่ต้องการใช้ทางวิ่งนั้น

3.2 รหัสที่เป็นตัวอักษรในองค์ประกอบที่ 2 จะต้องกำหนดจากตาราง 1-1 column ที่ 3 โดยเลือกรหัสที่เป็นตัวอักษรที่ตรงกับระยะห่างระหว่างปลายปีกทั้งสองของอากาศยาน(ระยะกางปีก)ที่มีค่ามากที่สุดหรือระยะห่างระหว่างขอบล้อด้านนอกของอากาศยานที่มีค่ามากที่สุดแล้วแต่อันไหนจะให้ค่ารหัสตัวอักษรมากกว่า เช่น Boeing 720 wing span 39.9 เมตร และระยะห่างระหว่างล้อด้านนอก 7.5 เมตร เมื่อพิจารณาดูจาก ตาราง 1-1 จะเห็นว่าค่า Wing span กว้าง 39.9 เมตร อยู่ในรหัสอักษร D ถ้าดูจากค่าระยะห่างระหว่างขอบล้อด้านนอกซึ่งมีค่า 7.5 เมตร จะอยู่ในรหัส C เช่นนี้ ก็ให้พิจารณาเลือกเอารหัสตัวอักษรที่มีค่ามากกว่า ก็คือ รหัสอักษร D

Table 1–1 Aerodrome reference code

Code element 1		Code element 2		
Code Number (1)	Aeroplane reference field length (2)	Code Letter (3)	Wing span (4)	Outer main gear wheel span (5)
1	Less than 800 m	A	Up to but not including 15 m	Up to but not including 4.5 m
2	800 m up to but not Including 1200 m	B	15 m up to but not including 24 m	4.5 m up to but not including 6 m
3	1200 m up to but not Including 1800 m	C	24 m up to but not including 36 m	6 m up to but not including 9 m
4	1800 m and over	D	36 m up to but not Including 52 m	9 m up to but not including 14 m
		E	52 m up to but not Including 65 m	9 m up to but not including 14 m
		F	65 m up to but not Including 80 m	14 m up to but not including 16 m

หรืออาจจะกล่าวได้ว่าหลักเกณฑ์ในการพิจารณาว่าอากาศยานแบบใดแบบหนึ่งจะสามารถขึ้นลงได้ ณ สนามบินที่มี Aerodrome Reference Code ใดและใช้ระยะทางความยาวของทางวิ่งสนามบินเท่าไร จะดูเอกสารอ้างอิงของ ICAO ใน Doc 9157 Aerodrome Design Manual Part 1 Runway ซึ่งจะทำให้ทราบค่า Reference Code ของอากาศยาน และดู ICAO Annex 14 ใน Table 1-1 Aerodrome Reference Code โดยจะได้ค่า Aerodrome Reference Code ของสนามบินมาเทียบเคียงกัน ว่ามีค่ามากน้อยกว่ากันหรือไม่ จากนั้นจะต้องพิจารณาต่อไปว่า Aerodrome Field Length, Wing Span, Outer Main Gear Wheel Span ของอากาศยานเท่าใด และค่า Aerodrome Reference Code ของสนามบินรับได้หรือไม่ ยกตัวอย่างเช่น สนามบินหนึ่งมีทางวิ่งซึ่งมีความยาว 3000 เมตร และความกว้าง 45 เมตร มีค่า PCN 61 F/C/X/T ที่ประกาศไว้ในเอกสารแถลงข่าว การบินประเทศไทย (Aeronautical Information Publication-Thailand: AIP-Thailand) อยากทราบว่าเครื่องบิน Airbus - A300 B2 สามารถทำการขึ้นลงทางวิ่งสนามบินนี้ได้หรือไม่ ซึ่งการพิจารณาว่าอากาศยานจะขึ้นลงสนามบินนี้ได้หรือไม่นั้นมี 2 ขั้นตอน ดังนี้.-

ขั้นตอนที่ 1 การพิจารณาระยะความยาวและความกว้างเพียงพอหรือไม่ สนามบินมีทางวิ่งยาว 3000 เมตร กว้าง 45 เมตร จาก Annex 14 Table 1-1 Aerodrome Reference Code สนามบินจึงมีค่า Aerodrome Reference Code = 4D แล้วมาดูที่ Doc 9157 Aerodrome Design Manual Part 1 Runway เครื่องบิน Airbus - A300 B2 มีค่า (Aerodrome) Reference Code = 3D

ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบกันจะเห็นว่าค่า Aerodrome Reference Code = 4D มีค่ามากกว่า (Aerodrome) Reference Code = 3D ของเครื่องบิน Airbus - A300 B ดังนั้น ความยาวของทางวิ่งสนามบินสามารถรองรับการขึ้นลงของเครื่องบินแบบนี้ได้

ขั้นตอนที่ 2 การพิจารณาความแข็งแรงทนทานของทางวิ่งสนามบินซึ่งได้ประกาศไว้ใน AIP-Thailand มีค่าความแข็งแรงทนทาน PCN 61 F/C/X/T ซึ่งจะขอกล่าวรายละเอียดในข้อต่อไป

Doc 9157 Aerodrome Design Manual
Part 1 Runways **- Arranged By..... Manufacturer / Name**
Appendix 1

AEROPLANE CLASSIFICATION BY CODE NUMBER AND LETTER

Aircraft Make (Manufacturer)	Model	Aerodrome Reference Code	Aeroplane Reference Field length (m)	Wing Span (m)	Outer Main gear Wheel Span (m)
Airbus	A300 B2	3D	1 676	44.8	10.9
Airbus	A300 B4	4D	2 605	44.8	10.9
Airbus	A300-600	4D	2 332	44.8	10.9
Airbus	A310	4D	1 845	44.8	10.9

Table 1-1. Aerodrome reference code
(see 1.7.2 to 1.7.4)

Code element 1		Code element 2		
Code number (1)	Aeroplane reference field length (2)	Code letter (3)	Wing span (4)	Outer main gear wheel span[a] (5)
1	Less than 800 m	A	Up to but not including 15 m	Up to but not including 4.5 m
2	800 m up to but not including 1 200 m	B	15 m up to but not including 24 m	4.5 m up to but not including 6 m
3	1 200 m up to but not including 1 800 m	C	24 m up to but not including 36 m	6 m up to but not including 9 m
4	1 800 m and over	D	36 m up to but not including 52 m	9 m up to but not including 14 m
		E	52 m up to but not including 65 m	9 m up to but not including 14 m
		F	65 m up to but not including 80 m	14 m up to but not including 16 m

4. ความแข็งแรงของพื้นสนามบิน (Strength of pavements)

4.1 ICAO Annex 14 Volume 1 กำหนดให้ความแข็งแรงของพื้นสนามบินจะต้องกำหนดทุกสนามบินและถ้าพื้นของสนามบินใดๆใช้กับอากาศยานที่มีน้ำหนักบรรทุก มากกว่า 5700 กก.จะต้องรายงานข้อมูลความแข็งแรงของสนามบินโดยใช้ค่า ACN และ PCN ประกอบการพิจารณาใช้พื้นผิวสนามบินซึ่งจะรายงานเป็นค่าดังนี้ .-

ก) ค่า PCN

ข) ชนิดของพื้นผิวสนามบิน สำหรับกำหนดค่า ACN และ PCN

ค) ชนิดของชั้นความแข็งแรงทนทานของพื้นสนามบิน

ง) ชนิดของค่าความดันลมยางล้อมากที่สุดหรือค่าความดันลมยางล้อมากที่สุดที่สามารถใช้พื้นสนามบินนั้นได้

จ) วิธีการประเมินค่าความแข็งแรงของพื้นผิวสนามบิน

4.2 ค่า PCN ที่รายงานนั้นจะระบุให้ทราบว่า อากาศยานซึ่งมีค่า ACN เท่ากัน หรือ น้อยกว่าค่า PCN จึงจะสามารถขึ้น-ลง สนามบินนั้นได้ แต่จะต้องอยู่ภายใต้ขีดจำกัดของค่าความดันลมยางล้อ หรือ น้ำหนักของอากาศยานทั้งหมดสำหรับอากาศยานบางชนิดที่ระบุไว้ กล่าวคือ ถึงแม้ว่าค่าของ ACN จะน้อยกว่าค่า PCN ก็ตาม ไม่ได้หมายความว่า อากาศยานนั้นจะสามารถขึ้น-ลงสนามบินนั้นได้ ต้องพิจารณาต่อไปว่าค่าความดันลมยางล้อต้อง เท่ากับหรือน้อยกว่า ที่กำหนดไว้ในการรายงานค่า PCN ด้วย จึงจะสามารถขึ้น-ลงสนามบินนั้นได้

4.3 เพื่อจุดประสงค์ในการกำหนดค่า ACN คุณสมบัติของพื้นสนามบิน จำแนกออกเป็นผิวพื้นที่แข็งและผิวพื้นที่สามารถยืดหยุ่นได้

4.4 ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับชนิดของพื้นสนามบินสำหรับการกำหนดค่า ACN-PCN, ชนิดของชั้นความแข็งแรงทนทานของพื้นสนามบิน,ชนิดของค่าความดันลมยางล้อมากที่สุดและวิธีการกำหนดค่าจะต้องรายงานโดยใช้รหัสดังต่อไปนี้

ก) การกำหนดชนิดของพื้นสนามบินสำหรับ ACN-PCN

ชนิดของพื้นสนามบิน	รหัส
-พื้นแข็ง (rigid pavement)	R
-พื้นที่ยืดหยุ่นได้ (flexible pavement)	F

ข) ชนิดของชั้นความแข็งแรงทนทานของพื้นสนามบิน (Sub-grade strength category)

ชนิด	**รหัส**
- ความทนทานขั้นสูง (High strength)	A
- ความทนทานขั้นกลาง (Medium)	B
- ความทนทานขั้นต่ำ (Low strength)	C
- ความทนทานขั้นต่ำมาก (Ultra Low)	D

ค) ชนิดค่าความดันลมยางล้อมากที่สุด

ชนิดค่าความดันลมยางล้อ	รหัส
-ขั้นสูง(High): ไม่จำกัดค่าความดัน	W
-ขั้นกลาง(Medium): จำกัดถึง 1.50 Mpa	X
-ขั้นต่ำ(Low): จำกัดถึง 1.00 Mpa	Y
-ขั้นต่ำมาก(Verylow):จำกัดถึง 0.50 Mpa	Z

ง) วิธีการประเมินความแข็งแรงของสนามบิน

วิธีการกำหนดค่า	รหัส
- การประเมินค่าความแข็งแรงสนามบินทางเทคนิค :	
- โดยการศึกษาคุณลักษณะของพื้นสนามบินและนำเอาเทคโนโลยีเกี่ยวกับคุณสมบัติของพื้นสนามบินมาใช้	T
- การประเมินค่าความแข็งแรงสนามบิน โดยใช้ประสบการณ์ของอากาศยาน	
- โดยศึกษาเกี่ยวกับชนิดและน้ำหนักอากาศยานที่เคยใช้สนามบินนั้นๆ เป็นประจำ	U

Example : PCN 80/R/B/W/T

หมายความว่า

- พื้นของสนามบินนั้นมีค่า PCN 80 ซึ่งมีการกำหนดค่านั้นใช้วิธีการทางเทคนิค T
- ชนิดของพื้นสนามบินเป็นพื้นคอนกรีต : R
- ชนิดความทนทานอยู่ในชั้นกลาง : B
- ชนิดค่าความดันของลมยางล้อ ไม่จำกัดค่าความดัน : W

ตัวอย่างที่ 1 สนามบินอุดร ได้ออกประกาศข้อมูลข่าวสารไว้ใน AIP-Thailand มีค่า " PCN 61/R/C/X/T" อยากทราบว่า Airbus A300-B2,B747-100B และ B747-200C จะสามารถใช้สนามบินนี้ขึ้นลงได้หรือไม่ ?

Table 1-2 ACNs for several aircraft types on rigid and flexible pavements (Doc 9157 Aerodrome Design Manual Part 3 – Pavement)

Aircraft type	All-up mass (kg)	Load on one main gear leg (%)	Tire pressure (MPa)	ACN FOR RIGID PAVEMENT SUBGRADES – MN/m³ High 150	Medium 80	Low 40	Ultra-low 20	ACN FOR FLEXIBLE PAVEMENT SUBGRADES – CBR High 15	Medium 10	Low 6	Very low 3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A300 B2	137 000	47.0	1.2	35	42	50	58	39	43	53	68
Airbus	85 910			18	21	25	29	20	22	24	34
B747-100B	334 749	23.1	1.56	43	50	59	68	46	50	60	80
	173 036			18	20	24	28	20	21	24	30
B747-200C	373 305	23.1	1.30	46	55	66	76	52	57	70	92
	166 749			16	18	21	25	19	20	22	29

วิธีพิจารณา

1) ให้ดูค่า ACN ของ A300-B2, B747-100B และ B747-200C ในช่อง ACN FOR Rigid pavement sub-grade ในช่อง column ที่ 7 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 50, 59 และ 66 ตามลำดับ

2) ค่า PCN ของสนามบินอุดรตามที่รายการมีค่า 61 และค่าความดันลมยางล้อ 1.50 Mpa

- พื้นเป็นคอนกรีต (R) ให้ อากาศยานมี ACN เกินได้ 5 % ของ 61 = 3.05
- ดังนั้นค่า PCN ของสนามบินอุดร จึงมีค่าขยายออกไปเป็น 64.05

3) การพิจารณาการใช้พื้นสนามบิน ดังนี้

- A300-B2 มีค่า ACN 50 และ ค่าความดันลมยางล้อ 1.2 MPa น้อยกว่าค่า PCN ซึ่งรายงานไว้ 64.05(รวม 5 % แล้ว) จึงใช้สนามบินอุดรได้
- B747-100B มีค่า ACN 59 และค่าแรงลมยางล้อ 1.56 MPa ซึ่งมากกว่าตามที่รายงานใน PCN (1.50 MPa รหัส X) ดังนั้น จึงใช้สนามบินอุดรไม่ได้
- B747-200C มีค่า ACN 66 มากกว่าค่า PCN ที่รายงาน 64.05 (รวม 5 %) ดังนั้น จึงใช้สนามบินอุดรไม่ได้

ตัวอย่างที่ 2 สนามบินอุบลฯ รายงานค่า PCN ได้เป็น "PCN 61/F/C/X/T" อยากทราบว่า Airbus A300-B2,B747-100B และ B747-200C สามารถใช้สนามบินนี้ขึ้น-ลงได้หรือไม่ ?

วิธีพิจารณา

1) ให้ดูค่า PCN ของ A300-B2,B747-100B และ B747-200C ในช่อง ACN for Flexible Pavement Subgrade ในช่อง column ที่ 11 ซึ่งมีค่า 53, 60 และ 70 ตามลำดับ

2) ค่า PCN ของสนามบินอุบลมีค่า 67.1 (61+10 %) และ ค่าความดันลมยางล้อ 1.50 MPa (รหัส X)

3) การพิจารณาการใช้พื้นสนามบินดังนี้

- A 300 B2 ค่า ACN 53 และค่าความดันลมยางล้อ 1.20 MPa น้อยกว่า PCN ในข้อ 2 จึงสามารถใช้สนามบินได้

- B747-100B ค่า ACN 60 น้อยกว่าค่า PCN ในข้อ 2 แต่ค่าความดันลมยางล้อ 1.56 MPa มากกว่าตามที่รายงานในข้อ 2 จึงไม่สามารถใช้สนามบินนี้ได้

- B747-200C ค่า PCN 70 มากกว่าค่า PCN ในข้อ 2 จึงไม่สามารถใช้สนามบินนี้ได้

บทสรุป

การที่จะพิจารณาว่าทางวิ่งของสนามบินสามารถรองรับในการใช้งานของอากาศยานแต่ละแบบได้หรือไม่นั้น ปัจจัยแรกที่จะต้องพิจารณาคือ ความกว้างและความยาวของทางวิ่งพอสำหรับให้อากาศยานเครื่องนั้นๆ ขึ้นลงได้หรือไม่ โดยการเปรียบเทียบค่า Reference Code ของอากาศยานและของสนามบิน ถ้าผลจากการเปรียบเทียบ ค่า Aerodrome Reference Code ของสนามบินมากกว่าค่า Reference Code ของอากาศยานเครื่องนั้นก็สามารถขึ้นลงได้ และปัจจัยที่ 2 พิจารณาว่าทางวิ่งของสนามบินนั้นสามารถรับน้ำหนักอากาศยานที่จะมาขึ้นลงสนามบินได้หรือไม่ โดยการเปรียบเทียบค่า ACN ของอากาศยาน กับค่า PCN ของสนามบิน ถ้า PCN ของสนามบินเท่ากับหรือมากกว่า ACN ของอากาศยาน ก็แสดงว่าอากาศยานนั้นสามารถที่จะขึ้นลงบนทางวิ่งของสนามบินนั้นได้อย่างปลอดภัยไม่ทำให้เกิดความเสียหายแก่พื้นผิวทางวิ่งของสนามบิน

จากที่กล่าวมาเป็นการพิจารณาด้านความปลอดภัยของสนามบินที่จะสามารถรองรับการขึ้นลงของอากาศยานได้หรือไม่ และความปลอดภัยของอากาศยานที่จะไม่เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างเมื่อสนามบินสามารถรองรับน้ำหนักและมีขนาดความกว้างยาวพอที่จะขึ้นลงได้ด้วยความปลอดภัย

ข้อเสนอแนะ

หากจำเป็นต้องใช้สนามบินเพื่อการขึ้นลงเมื่ออากาศยานมีน้ำหนักเกินกำหนด (Guidance on overload operations) มีค่า ACN มากกว่า ค่า PCN ไม่ได้หมายความว่าอากาศยานนั้นจะใช้สนามบินไม่ได้เลย อาจใช้ได้แต่อายุการใช้งานของสนามบินนั้นจะสั้นลงกว่ากำหนด เพื่อให้อุปกรณ์การใช้งานของสนามบินเป็นตามระยะ เวลาที่กำหนดไว้ ICAO จึงกำหนดข้อเสนอแนะหรือข้อแนะนำในการใช้สนามบินสำหรับอากาศยานที่มีค่า ACN มากกว่าค่า PCN ของสนามบิน ดังนี้ -

1) ค่า ACN มากกว่าค่า PCN ได้แต่ไม่เกิน 10 % จึงจะสามารถใช้พื้นสนามบินนั้นได้ ถ้าพื้นสนามบินนั้นเป็นพื้นที่ยืดหยุ่นได้ (F) และสามารถใช้ได้เป็นบางโอกาสเท่านั้น

2) ค่า ACN มากกว่าค่า PCN ได้แต่ไม่เกิน 5 % จึงจะสามารถใช้พื้นสนามบินได้ ถ้าพื้นสนามบินนั้นเป็นพื้นคอนกรีตหรือเป็นพื้นผสม ซึ่งชั้นแรกของพื้นเป็นคอนกรีตและใช้เป็นบางโอกาสเท่านั้น

3) จำนวนอากาศยานที่มีค่า ACN มากกว่าค่า PCN สามารถใช้สนามบินเป็นประจำได้ทุกปี แต่ต้องมีจำนวนเที่ยวบินขึ้นลงได้ไม่เกิน 5 % ของจำนวนอากาศยานทั้งหมดที่ใช้บริการสนามบินนั้น

เอกสารอ้างอิง

ข้อบังคับของคณะกรรมการการบินพลเรือนฉบับที่ 80 ว่าด้วยมาตรฐานการก่อสร้างสนามบิน พ.ศ.2551

ระเบียบสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย ว่าด้วยมาตรฐานคู่มือการดำเนินงานสนามบินสาธารณะ พ.ศ.2562

เอกสารองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ICAO Document 9157- Aerodrome Design Manual Part 1.- Runways, 4th Edition, 2020

เอกสารองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ICAO Document 9157- Aerodrome Design Manual Part 3.- Pavements, Second Edition, 1983

เอกสารองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ภาคผนวกที่ 14 แนบท้ายอนุสัญญาชิคาโก. (1944). ICAO Annex 14(1) - Aerodrome Design & Operations, Fifth Edition, July 2009.