# บทที่ ๘
## สภาพของท้องฟ้า
## (SKY CONDITION)

กล่าวโดยทั่วไป

ในบทนี้จะกล่าวถึงการตรวจ เข้ารหัสและรายงาน สภาพของท้องฟ้าและชนิดของเมฆ ซึ่งปรากฏในหนังสือ WMO INTERNATIONAL CLOUD ALTAS, VOLUME II และ CLOUD TYPES FOR OBSERVERS

คำจำกัดความ

๑. ความสูงของสนามบิน (FIELD ELEVATION) หมายถึง ค่าความสูงของสนามบินเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ซึ่งได้ระบุไว้อย่างเป็นทางการ เป็นค่าที่ได้จากจุดที่สูงที่สุดของทางวิ่งสนามบิน

๒. เส้นขอบฟ้า (HORIZON) หมายถึง แนวแบ่งระหว่างเส้นขอบล่างของท้องฟ้าที่มองเห็นกับเส้นขอบบนสุดของวัตถุบนพื้นโลก เป็นแนวไกลๆ ที่มองเห็นท้องฟ้าบรรจบกับพื้นโลก ขอบฟ้าประจำถิ่น (LOCAL HORIZON) ได้มาจากจุดที่เหมาะสมที่สุดของการตรวจอากาศใกล้พื้นผิวโลกซึ่งมีสิ่งกีดขวางน้อยที่สุด ได้แก่ อาคาร ตึกสูง เป็นต้น

๓. CELESTIAL DOME หมายถึง ส่วนที่ว่างของท้องฟ้าซึ่งมองเห็นได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง (สิ่งก่อสร้าง น้ำฟ้า ปรากฏการณ์ เป็นต้น) ในระดับแนวนอนทุกทิศทางจากจุดตรวจอากาศ

๔. เมฆ (CLOUD) หมายถึง ละอองน้ำเล็กๆ หรือผลึกน้ำแข็งที่รวมตัวกันอยู่ในบรรยากาศเหนือพื้นโลก ซึ่งสามารถมองเห็นได้ (เมฆจะต่างกับหมอกก็เพียงแต่ฐานของหมอกจะอยู่ติดกับพื้นดิน)

๕. **ปรากฏการณ์ปิดบังท้องฟ้า** (OBSCURING PHENOMENA) หมายถึง ผงฝุ่นละอองชนิดต่างๆ รวมตัวกันลอยอยู่เหนือพื้นโลก หรืออยู่ติดพื้นโลก มีความหนาพอที่จะมองเห็นได้ (เช่น หมอกแดด หมอก ควัน) นอกจากนี้ยังหมายถึงน้ำฟ้าต่างๆ (เช่น ฝน ฝนละออง หิมะ) เมื่อปิดบังท้องฟ้าเป็นบางส่วน หรือทั้งหมดท้องฟ้า

๖. **ระดับ** (LAYER) หมายถึง เมฆ หรือปรากฏการณ์ที่ปิดบัง (ไม่จำเป็นต้องเป็นชนิดเดียวกันทั้งหมด) ที่มีฐานอยู่ที่ระดับเดียวกัน ซึ่งอาจจะเกิดต่อเนื่องกันหรือแยกกันก็ได้

เมื่อมีเมฆเกิดขึ้นเล็กน้อย (จำนวนไม่ถึง ๑/๘ ส่วน) ให้พิจารณาเป็นระดับเสมอ แต่ปรากฏการณ์ปิดบังท้องฟ้าที่ฐานติดผิวพื้นจะพิจารณาเป็นระดับได้นั้นจะต้องปิดบังท้องฟ้าตั้งแต่ ๑/๘ ส่วน หรือมากกว่า ถ้ามีระดับปรากฏการณ์ปิดบังท้องฟ้าบางส่วนเกิดขึ้น ให้พิจารณาเป็นระดับต่ำสุดเสมอ

๗. **ระดับเมฆที่ติดกัน** (INTERCONNECTED CLOUD LAYERS) หมายถึง สภาวะซึ่งเมฆ CU หรือเมฆ CB ก่อตัวอยู่ใต้เมฆชนิดอื่น และอีกกรณีก็คือเมฆ CU หรือ CB เจริญเติบโตแล้วแผ่ขยายออกไปทางด้านข้างจนก่อให้เกิดเมฆ SC, เมฆ AC หรือเมฆ CI แบบหนา

๘. **การรวมจำนวนเมฆ** (SUMMATION PRINCIPLE) หลักเกณฑ์นี้ใช้เมื่อมีการแบ่งประเภทของการปกคลุมท้องฟ้า ซึ่งมีหลักว่าการปกคลุมท้องฟ้า ณ ที่ระดับใดๆ จะเท่ากับผลรวมจำนวนปกคลุมท้องฟ้าของทุกระดับนั้น กับระดับที่อยู่ต่ำลงไป คือ ให้รวมจำนวนปกคลุมตั้งแต่ระดับต่ำสุดเรื่อยมาจนถึงระดับที่กำหนดจะรายงานนั้น และจำนวนปกคลุมท้องฟ้าจะต้องไม่เกิน ๘/๘ ส่วน

๙. **ระดับที่หนาทึบ** (LAYER OPACITY) หมายถึง เมฆทุกระดับและปรากฏการณ์ที่พิจารณาแล้วเห็นว่าหนาทึบ

๑๐. **เพดาน** (CEILING) หมายถึง ความสูงเหนือพื้นดินที่ต่ำสุดไม่ใช่ปรากฏการณ์ที่ผิวพื้น ซึ่งรายงานได้เมื่อเป็น BKN, OVC หรือ ทัศนวิสัยในทางตั้งที่สามารถมองเห็นเข้าไปในปรากฏการณ์ที่ปิดบังทั้งหมดได้

๑๑. **คำจำกัดความของเพดาน** (INDEFINITE CEILING) หมายถึง ทัศนวิสัยในทางตั้งที่มองเข้าไปในปรากฏการณ์ที่มีฐานติดพื้นดิน ซึ่งปิดบังท้องฟ้าเหนือสถานีตรวจอากาศ (๘/๘ ส่วน)

๑๒. **SKY COVER** หมายถึง จำนวนของเมฆ หรือปรากฏการณ์ที่ปิดบังท้องฟ้า โดยมองเห็นแสงจากดวงอาทิตย์หรือดวงจันทร์ได้อย่างสลัวๆ (ไม่เห็นดวงดาว)

๑๒.๑ **การพิจารณาจำนวนปกคลุมท้องฟ้า** (SKY COVER AMOUNTS)

๑๒.๑.๑ **LAYER SKY COVER** หมายถึง จำนวนปิดบังท้องฟ้า ณ ระดับนั้น มีค่าใกล้เคียงอย่างน้อยที่สุด ๑/๘ ส่วน

๑๒.๑.๒ **TOTAL SKY COVER** หมายถึง จำนวนปกคลุมท้องฟ้า ที่มีผลรวมไม่เกิน ๘/๘ ส่วน

ตารางที่ ๔.๑ ตัวอย่างการรายงานการรวมจำนวนเมฆ
(EXAMPLES OF SKY COVER SUMMATION)

| SKY COVER LAYERS | Summation | Sky Condition | REMARKS |
|---|---|---|---|
| 3/8 obscured by fog<br>5/8 stratus at 1,000 feet<br>2/8 stratocumulus at 4,000 feet | 3/8<br>5/8<br>7/8 | SCT000<br>SCT000 BKN010<br>SCT000 BKN010 BKN040 | FG SCT000<br>FG SCT000<br>FG SCT000 |
| Less than 1/8 stratus fractus at 500 feet<br>1/8 stratus at 2,000 feet<br>4/8 cumulonimbus at 3,000 feet<br>8/8 altostratus at 9,000 feet | 1/8<br>1/8<br>5/8<br>8/8 | FEW005<br>FEW005 FEW020<br>FEW005 FEW020 BKN030CB<br>FEW005 FEW020 BKN030CB OVC090 | <br><br>CB W MOV E<br>CB W MOV E |
| 2/8 smoke at 500 feet<br>indefinite ceiling obscured by snow<br>vertical visibility at 1,000 feet | 2/8<br>8/8 | FEW005<br>FEW005 VV010 | FU FEW005<br>FU FEW005 |
| 1/8 obscured by fog<br>5/8 stratocumulus at 1,000 feet<br>2/8 towering cumulus at 5,000 feet | 1/8<br>5/8<br>7/8 | FEW000<br>FEW000 BKN010<br>FEW000 BKN010 BKN050TCU | FG FEW000<br>FG FEW000<br>FG FEW000 |
| Sky hidden by snow, vertical Visibility 1,000 feet | 8/8 | VV010 | |

<u>หมายเหตุ</u> ไม่นำจำนวนของปรากฏการณ์ปิดบังท้องฟ้ามารวมกับจำนวนเมฆ

๑๓. **การแบ่งประเภทของการปกคลุมท้องฟ้า** (SKY COVER CLASSIFICATIONS) หมายถึง จำนวนที่ปิดบังท้องฟ้าที่เกิดขึ้นทั้งหมด วิธีการพิจารณาใช้หลักการนำจำนวนที่ปกคลุมตั้งแต่ระดับล่าง รวมกับระดับที่อยู่ถัดขึ้นไป โดยมีการแบ่งประเภทของการปกคลุมท้องฟ้า ตามตารางที่ ๙.๓ ดังนี้

๑๓.๑ **CLEAR** หมายถึง ไม่มีเมฆ หรือปรากฏการณ์ใดๆ เกิดขึ้นปิดบังท้องฟ้า เข้ารหัสและรายงานด้วยคำว่า SKC

๑๓.๒ **FEW** หมายถึง ผลรวมจำนวนปกคลุมท้องฟ้าตั้งแต่เล็กน้อย ถึง ๒/๘ ส่วน เข้ารหัสและรายงานด้วยคำว่า FEW

๑๓.๓ **SCATTERED** หมายถึง ผลรวมของจำนวนปกคลุมท้องฟ้าตั้งแต่ ๓/๘ ถึง ๔/๘ ส่วน เข้ารหัสและรายงานด้วยคำว่า SCT

๑๓.๔ **BROKEN** หมายถึง ผลรวมของจำนวนปกคลุมท้องฟ้าตั้งแต่ ๕/๘ ถึง น้อยกว่า ๘/๘ ส่วน ถ้ามีจำนวนมากกว่า ๗/๘ ส่วน แต่น้อยกว่า ๘/๘ ส่วน ให้พิจารณาเป็น ๗/๘ ส่วน เข้ารหัสและรายงานด้วยคำว่า BKN

๑๓.๕ **OVERCAST** หมายถึง ผลรวมของจำนวนปกคลุมท้องฟ้าจำนวน ๘/๘ ส่วน เข้ารหัสและรายงานด้วยคำว่า OVC

๑๓.๖ **OBSCURED** หมายถึง ท้องฟ้าถูกปิดบัง ๘/๘ ส่วน ด้วยปรากฏการณ์ที่มีฐานติดผิวพื้น (เช่น หมอก ฝน หิมะ) เข้ารหัสและรายงานด้วยคำว่า VV$h_S h_S h_S$

๑๓.๗ **PARTLY OBSCURED** หมายถึง สภาวะซึ่งปรากฏการณ์ปิดบังท้องฟ้าที่มีฐานติดผิวพื้นและที่อยู่เหนือขึ้นไป มีจำนวนตั้งแต่ ๑/๘ ส่วน ถึงน้อยกว่า ๘/๘ ส่วน เช่น มีหมอกปิดบัง ๒/๘ ส่วน รายงานในช่อง 3 เป็น FEW000 และรายงานในช่อง 13 เป็น FG FEW000

ตารางที่ ๔.๒ อักษรย่อสำหรับการรายงานท้องฟ้าที่ถูกปกคลุม
(CONTRACTIONS FOR SKY COVER)

| **อักษรย่อที่ใช้รายงาน** | **ความหมาย** | **จำนวนรวมของระดับ** |
|---|---|---|
| SKC (or CLR[1]) | CLEAR | 0 |
| FEW[2] | FEW | 1/8 – 2/8 |
| SCT | SCATTERED | 3/8 – 4/8 |
| BKN | BROKEN | 5/8 – 7/8 |
| OVC | OVERCAST | 8/8 |
| VV | VERTICAL VISIBILITY (OBSCURED) | 8/8 |
| 1 สถานีอัตโนมัติจะรายงาน CLR เมื่อตรวจไม่พบระดับเมฆต่ำกว่า ๑๒,๐๐๐ ฟุต สำหรับสถานีที่ใช้เจ้าหน้าที่ตรวจ (MANUAL STATIONS) จะรายงาน SKC เมื่อตรวจไม่พบระดับใดๆ<br>2 จำนวนเมฆน้อยกว่า ๑/๘ ส่วน ให้รายงาน FEW | | |

๑๔. **ผิวพื้น** (SURFACE) หมายถึง การพิจารณาค่าความสูงของระดับต่างๆ กำหนดให้ผิวพื้นเป็นระดับความสูงของสถานี เหนือระดับน้ำทะเล สำหรับสถานีที่ไม่ได้กำหนดค่าความสูงของสถานีให้ถือค่าความสูง ณ จุดตรวจอากาศเป็นระดับผิวพื้น

๑๕. **เพดานเมฆเปลี่ยนแปลง** (VARIABLE CEILING) หมายถึง สภาวะที่ความสูงของเพดานเมฆได้แปรเปลี่ยนความสูงโดยเพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างรวดเร็วตามค่าความสูงที่ใช้รายงานหนึ่งค่าหรือมากกว่า ในระหว่างช่วงเวลาของการตรวจอากาศและค่าเพดานเมฆมีการเปลี่ยนแปลงความสูงต่ำกว่า ๓,๐๐๐ ฟุต ตามตารางที่ ๔.๓

๑๕.๑ **การเปลี่ยนแปลงความสูงของเพดานเมฆ** เมื่อเมฆเป็นเพดานและความสูงต่ำกว่า ๓,๐๐๐ ฟุต มีการเปลี่ยนแปลงระหว่างช่วงการตรวจอากาศให้เข้ารหัสและรายงานการเปลี่ยนแปลงความสูงของเพดานในรูปรหัส CIG$h_n h_n h_n$V$h_x h_x h_x$ เช่น CIG 005V010 เป็นค่าเปลี่ยนแปลงระหว่าง ๕๐๐ ฟุต และ ๑,๐๐๐ ฟุต ค่าเฉลี่ยของความสูงของเพดานเมฆที่มีการตรวจอากาศจะรายงานในช่อง 13

๑๕.๒ **กฎเกณฑ์การเปลี่ยนแปลงความสูงของเพดานเมฆ** การเปลี่ยนแปลงเพดานเมฆจะใช้ค่าความสูงต่ำสุด รายงาน ในช่อง 13 เช่น CIG 009V012 ต้องใช้ค่าเปลี่ยนแปลง มากกว่าหรือเท่ากับ ๒๐๐ ฟุต (ฐาน 009)

ตารางที่ ๔.๓ กฎเกณฑ์การเปลี่ยนแปลงความสูงสำหรับเพดานเมฆที่มีการเปลี่ยนแปลง
(HEIGHT VARIATION CRITERIA FOR VARIABLE CEILING)

| **เพดานเมฆ (ฟุต)** | **การเปลี่ยนแปลง (ฟุต)** |
|---|---|
| < 1,000 | ≥ 200 |
| > 1,000 - < 2,000 | ≥ 400 |
| > 2,000 - < 3,000 | ≥ 500 |

๑๖. **สภาพของท้องฟ้าเปลี่ยนแปลง** (VARIABLE SKY CONDITION) หมายถึง การพิจารณาท้องฟ้าที่มีจำนวนปกคลุมต่ำกว่า ๓,๐๐๐ ฟุต และมีการเปลี่ยนแปลงค่าไปหนึ่งค่าหรือมากกว่า รายงานค่า (FEW, SCT, BKN, OVC) ระหว่างการตรวจอากาศ

เข้ารหัสการเปลี่ยนแปลงสภาพของท้องฟ้าในหมายเหตุ ในรูปรหัส $N_SN_SN_S(h_Sh_Sh_S)V\ N_SN_SN_S$ ซึ่ง $N_SN_SN_S$ เป็นค่าสภาพของท้องฟ้าสองค่าที่มีการเปลี่ยนแปลง (FEW, SCT, BKN, OVC) และ V เป็นระยะที่มีการแปลงของสองค่า ถ้ามีค่าความสูงหลายค่าให้บอกจำนวนและเข้ารหัสค่าความสูงที่มีการเปลี่ยน แปลงด้วย เช่น เมฆที่ระดับ ๑,๔๐๐ ฟุต เปลี่ยนแปลงระหว่าง BKN และ OVC จะเข้ารหัส BKN014 V OVC

ตารางที่ ๔.๔ ตัวอย่างสภาพของท้องฟ้าและบันทึกหมายเหตุการณ์เปลี่ยนแปลงเพดานเมฆ
(EXAMPLES OF SKY CONDITION AND VARIABLE CEILING REMARK ENTRIES)

| COLUMN 3 | COLUMN 13 |
|---|---|
| OVC008 | CIG 007V009 |
| SCT002 OVC010 | CIG 009V012 |
| SCT000 OVC012 | FG SCT000 CIG 010V014 |
| BKN025 OVC040 | CIG 022V028 |

๑๗. **ทัศนวิสัยทางตั้ง** (VERTICAL VISIBILITY) หมายถึง ค่าที่ใช้แสดงความสูงของปรากฏการณ์ปิดบังท้องฟ้าทั้งหมดที่มีฐานติดผิวพื้น ได้มาจาก

๑๗.๑ ระยะทางซึ่งเจ้าหน้าที่ตรวจอากาศสามารถมองเห็นขึ้นไปในทางตั้งภายในปรากฏการณ์ที่ปิดบังท้องฟ้าทั้งหมด

๑๗.๒ ค่าความสูงที่ตรวจได้จากเครื่องวัดฐานเมฆ ยอดสูงสุดของลำแสงจากเครื่องวัดฐานเมฆ หรือระยะที่บอลลูนตรวจอากาศลอยหายลับเข้าไปในปรากฏการณ์นั้น

๑๗.๓ ระยะที่สูงที่สุดจากระดับความสูงเหนือพื้นดินที่นักบินสามารถมองเห็นพื้นดินในขณะทำการบิน

**หลักปฏิบัติในการตรวจอากาศ** (OBSERVING PROCEDURES)

๑. **การประเมินค่าสภาพท้องฟ้า** (SKY CONDITION EVALUATION) หมายถึง การตรวจอากาศเกี่ยวกับสภาพท้องฟ้านั้น กำหนดให้มีการประเมินค่าปรากฏการณ์ในบรรยากาศที่เกิดขึ้นซึ่งปิดบังท้องฟ้าบริเวณจุดตรวจอากาศ (CELESTIAL DOME) ให้ประเมินค่า ชนิด จำนวน ทิศทางการเคลื่อนตัว และความสูงของฐานปรากฏการณ์ โดยแยกออกเป็นแต่ละระดับ รวมทั้งค่าทัศนวิสัยในทางตั้งของปรากฏการณ์ปิดบังด้วย

๑.๑ **การประเมินค่าของเมฆหรือปรากฏการณ์หลายระดับ** (EVALUATION OF MULTIPLE LAYERS) หมายถึง การพิจารณาเมื่อมีเมฆ หรือปรากฏการณ์เกิดขึ้นหลายระดับ จะต้องแยกประเมินค่าโดยแบ่งเป็นชั้นๆ ในการตรวจและรายงานจะต้องรายงานจากระดับต่ำสุดไปหาระดับสูงกว่า เมื่อมองส่วนที่บางของระดับต่ำกว่าอาจจะสังเกตเห็นเมฆระดับเหนือขึ้นไปได้ และความแตกต่างในทิศทางการเคลื่อนตัวของเมฆมักจะช่วยเป็นประโยชน์ในการสังเกตและแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างระดับต่างๆ โดยเฉพาะเมื่อมีหมอกแดด ควัน ฯลฯ เกิดขึ้น ทำให้ตัดสินใจได้ยากมาก ในเวลากลางคืนให้ใช้เครื่องวัดฐานเมฆช่วยในการพิจารณาเมื่อมีระดับเมฆหลายระดับเกิดขึ้น

๑.๒ **ระดับเมฆที่ติดกัน** (INTERCONNECTION OF LAYER) หมายถึง สภาวะซึ่งเมฆคิวมูลัส (CU) หรือ คิวมูโลนิมบัส (CB) ก่อตัวอยู่ใต้เมฆชนิดอื่น แล้วเจริญเติบโตขึ้นไปถึงหรือทะลุเมฆขึ้นไป และอีกกรณีหนึ่งก็คือเมฆคิวมูลัส (CU) หรือ คิวมูโลนิมบัส (CB) เจริญเติบโตแล้วแผ่ขยายออกไปทางด้านข้าง จะพิจารณาแยกเป็น

ระดับต่างหาก ก็ต่อเมื่อปรากฏฐานในแนวนอนเห็นได้ชัด และอยู่คนละระดับกับเมฆคิวมูลัส (CU) หรือ คิวมูโลนิมบัส (CB) เท่านั้น แต่ถ้าปรากฏไม่ชัดเจนก็ให้พิจารณาเป็นระดับเดียว โดยมีฐานเหมือนเมฆคิวมูลัส (CU) หรือ คิวมูโลนิมบัส (CB) นั้น

๒. **การหาจำนวนปกคลุมท้องฟ้า** (SKY COVER CLASSIFICATION)

๒.๑ ให้เจ้าหน้าที่ใช้ประสบการณ์ การกะประมาณจำนวนเมฆปกคลุมท้องฟ้าในแต่ละระดับ และใช้วิธีการต่อไปนี้เป็นแนวทางการปฏิบัติ

๒.๑.๑ การหาจำนวนปกคลุมท้องฟ้า ให้แบ่งท้องฟ้าออกเป็นครึ่งหนึ่ง หรือเป็นส่วนๆ และกะประมาณจำนวนเมฆในแต่ละส่วนนั้น ควรเลือกส่วนต่างๆ ที่เหมาะกับสภาพท้องฟ้าโดยทั่วๆ ไป ถือเอาว่าจำนวนเมฆซึ่งได้ กะประมาณนั้น เป็นเมฆที่เกิดขึ้นโดยถูกนำมารวมเข้าเป็นแผ่นติดต่อกันในระดับนั้น

๒.๑.๒ ช่วงเวลามืด (DURING DARKNESS) ถ้ามองเห็นแสงดาวได้เด่นชัด และตรวจไม่พบเมฆหรือปรากฏการณ์ปิดบังท้องฟ้าใดๆ เกิดขึ้น ให้พิจารณาว่าท้องฟ้าแจ่มใส เมื่อแสงดาวถูกทำให้มืดมัวลง ความมืดมัวนั้นเป็นเครื่องแสดงให้ทราบว่ามีเมฆหรือปรากฏการณ์ปิดบังเกิดขึ้น และจะใช้เป็นเครื่องช่วยในการพิจารณาจำนวนและส่วนที่หนาทึบของระดับนั้น

๒.๑.๓ จำนวนของระดับต่ำๆ อาจจะใช้ประโยชน์จากการสะท้อนกลับ (แสงเรื่อๆ ในท้องฟ้า) จากแสงไฟในตัวเมืองหรือแสงไฟอื่นๆ ช่วยในการกะประมาณ

๒.๑.๔ กะประมาณจำนวนเมฆ โดยใช้วิธีวัดมุมเงยเหนือระดับขอบฟ้าของริมด้านหน้าและหลังของระดับเมฆที่มองเห็นลอยเด่นอยู่บนท้องฟ้า ซึ่งระดับที่ปกคลุมไม่ได้แผ่ขยายถึงขอบฟ้า ให้วัดมุมเงยของขอบด้านหน้าและด้านหลังแล้วเทียบกับจำนวนปกคลุม ตรงตามค่าของแต่ละมุมผลต่างของทั้งสองด้านนั้นเป็นจำนวนปกคลุมที่แท้จริงตามตารางที่ ๔.๕

ตารางที่ ๔.๕ DETERMINING ACTUAL SKY COVER

| | | |
|---|---|---|
| ขอบด้านหน้า | ๗๙ องศา | ๓/๘ |
| ขอบด้านหลัง | ๕๓ องศา | ๒/๘ |
| ผลต่างของทั้งสองด้าน (จำนวนปกคลุมที่แท้จริง) | | ๑/๘ |

๒.๑.๕ ระดับเมฆหรือปรากฏการณ์ที่เกิดติดกันโดยรอบสถานี (CONTINUOUS LAYER SURROUNDING THE STATION) หมายถึง ระดับเมฆหรือปรากฏการณ์ปิดบังท้องฟ้าที่ติดกันเกิดขึ้นรอบสถานีและแผ่ขยายออกไปถึงขอบฟ้า ให้วัดมุมเงยของขอบ แล้วเทียบค่ามุมเป็นจำนวนปกคลุมท้องฟ้า ตามตารางที่ ๔.๕ วิธีนี้เป็นประโยชน์มากที่สุดในการรวมจำนวนปิดบังท้องฟ้าสำหรับปรากฏการณ์ปิดบังบางส่วน

๒.๑.๖ การหาจำนวนปกคลุมท้องฟ้าของเมฆที่ก่อตัวในทางตั้ง (CUMULIFORM CLOUDS) มักจะทำให้มี “PACKING EFFECT” มองเห็นทั้งด้านข้างและยอดของเมฆปรากฏขึ้นมากมายในทางขอบฟ้าตามตารางที่ ๔.๖ ในการหาจำนวนปกคลุมท้องฟ้าให้ทำการกะประมาณระดับเมฆปกคลุมท้องฟ้าอยู่บนพื้นฐานของจำนวนที่ปกคลุมท้องฟ้าจริงๆ

ตารางที่ ๔.๖ การประเมินค่าสภาพท้องฟ้า (SKY COVER EVALUATION)

| ANGLE OF ADVANCING OR RECEDING LAYER EDGE | EIGHTHS OF SKY COVER | ANGULAR ELEVATION OF LAYER SURROUNDING THE STATION |
|---|---|---|
| 0 TO 50 DEGREES | 1 | 0 TO 10 DEGREE |
| 51 TO 68 DEGREES | 2 | 11 TO 17 DEGREE |
| 69 TO 82 DEGREES | 3 | 18 TO 24 DEGREE |
| 83 TO 98 DEGREES | 4 | 25 TO 32 DEGREE |
| 99 TO 112 DEGREES | 5 | 33 TO 41 DEGREE |
| 113 TO 129 DEGREES | 6 | 42 TO 53 DEGREE |
| 130 TO 179 DEGREES | 7 | 54 TO 89 DEGREE |
| 180 DEGREES | 8 | 90 DEGREE |

๒.๑.๗ การกะประมาณจำนวนปกคลุมท้องฟ้าของเมฆที่อยู่ในระดับต่ำที่สุดในขณะนั้น รวมถึงปรากฏการณ์ที่ฐานติดพื้นดิน พิจารณาจากจำนวนตั้งแต่เล็กน้อย หรือปรากฏการณ์ที่ปิดบังจำนวน ๑/๘ ส่วน เมื่ออยู่ในระดับที่ต่ำกว่าสถานีที่อยู่บนเขา

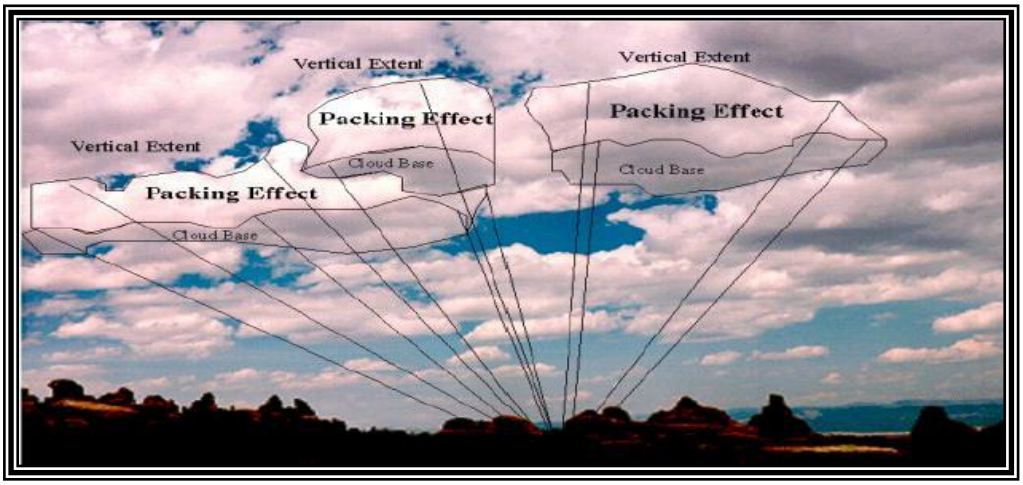
๒.๒ การประเมินค่าจำนวนปกคลุมท้องฟ้า (EVALUATION OF SKY COVER AMOUNTS) การหาค่าจำนวนปกคลุมท้องฟ้าให้เริ่มต้นจากระดับต่ำสุดเรียงขึ้นไปตามลำดับความสูง ดังนี้

๒.๒.๑ กะประมาณจำนวนปกคลุมท้องฟ้า ให้พิจารณาจำนวนของระดับต่ำสุด ถ้ามีจำนวนเมฆเล็กน้อยให้พิจารณาเป็น ๑/๘ ส่วน สำหรับปรากฏการณ์ที่ปิดบังท้องฟ้าทั้งฐานติดผิวพื้นหรือเหนือพื้นดิน ไม่ต้องพิจารณาเมื่อมีจำนวนเล็กน้อยไม่ถึง ๑/๘ ส่วน

๒.๒.๒ การหาผลรวมจำนวนปกคลุมท้องฟ้าของเมฆ หรือปรากฏการณ์ปิดบังท้องฟ้าในระดับต่ำสุด ให้กะประมาณจำนวนปกคลุมท้องฟ้าของแต่ละระดับ และผลรวมจำนวนการปกคลุมท้องฟ้าทั้งหมด

๓. **การหาความสูงของระดับ** (DETERMINATION OF LAYER HEIGHTS) การพิจารณาค่าความสูงของระดับเหนือผิวพื้นแต่ละระดับ ให้ค่าใกล้เคียงตามเกณฑ์ที่กำหนด ตามตารางที่ ๙.๙ ค่าทัศนวิสัยในทางตั้งของปรากฏการณ์ปิดบังท้องฟ้าทั้งหมดที่มีฐานติดผิวพื้น ซึ่งวัดด้วยเครื่องวัดฐานเมฆ หรือวัตถุที่อยู่ภายใน 1½ ไมล์ (๒,๔๐๐ เมตร) ของทางวิ่ง

ตารางที่ ๔.๗ ILLUSTATION OF PACKING AFFECT



ตารางที่ ๔.๘ การรายงานความสูงที่ปกคลุมท้องฟ้า
(REPORTABLE SKY COVER HEIGHT VALUES)

| ระยะของค่าความสูง | การรายงานเพิ่มขึ้น |
|---|---|
| ≤ ๕๐ ฟุต | ปัดค่าลงไปที่ ๐ ฟุต |
| > ๕๐ ฟุต แต่ ≤ ๕,๐๐๐ ฟุต | ปัดค่าใกล้ ๑๐๐ ฟุต |
| > ๕,๐๐๐ ฟุต แต่ ≤ ๑๐,๐๐๐ ฟุต | ปัดค่าใกล้ ๕๐๐ ฟุต |
| > ๑๐,๐๐๐ ฟุต | ปัดค่าใกล้ ๑,๐๐๐ ฟุต |

สำหรับสถานีที่อยู่บนเขา ถ้าระดับของเมฆอยู่ต่ำกว่าสถานีการรายงานความสูง ให้ใช้เครื่องหมาย "///" การหาค่าความสูงที่ปกคลุมท้องฟ้าด้วยวิธีอื่นๆ มีดังนี้

๓.๑ หาระยะสูงด้วยเลเซอร์ หรือเครื่องวัดฐานเมฆ

๓.๒ รายงานจากอากาศยาน จะต้องเปลี่ยนค่าความสูงเหนือระดับน้ำทะเลปานกลางเป็นค่าความสูงเหนือผิวพื้น โดยวิธีใช้ค่าความสูงของสนามบินเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ลบหรือบวก ค่าความสูงที่นักบินรายงานมา

๓.๓ หาได้จากตารางความสูงของเมฆที่ก่อตัวในทางตั้ง

๓.๔ ทราบค่าความสูงของส่วนที่ไม่ถูกปิดบังที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ หรือวัตถุที่อยู่ภายใน ๑ ๑/๒ ไมล์ (๒,๔๐๐ เมตร) จากสนามบิน

๓.๕ ค่าความสูงที่วัดโดย CEILING LIGHT

๓.๖ คำนวณเพดานเมฆจากอัตราการลอยตัวของบอลลูน

๓.๗ ค่าความสูงได้จาการวัดด้วยเครื่องวัดฐานเมฆ (LASER BEAM CEILOMETER = LBC) ซึ่งเป็นค่าที่วัดระยะสูงได้ไม่เกิน ๑๒,๐๐๐ ฟุต (ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของเครื่อง)

๓.๘ การปรากฏของขนาดและลักษณะสำคัญของเมฆ ที่มีลักษณะที่สำคัญคือ เป็นลอนคลื่นหรือลอนลูกฟูก ถ้าลอนลูกฟูกมีขนาดมากกว่า ๕ องศา (๓ นิ้วมือ เท่ากับ ๕ องศา เมื่อเหยียดมือตรง) พิจารณาดังนี้

๓.๘.๑ เมฆออลโตสเตรตัส (AC) จะมีความกว้างของแต่ละก้อนอยู่ระหว่าง ๑ ถึง ๕ นิ้ว โดยไม่คำนึงถึงส่วนที่แตกออกมาให้เห็นบริเวณขอบของแต่ละก้อน

๓.๘.๒ เมฆสเตรโตคิวมูลัส (SC) เมื่อเหยียดฝ่ามือออกไปเต็มที่แล้วไม่สามารถจะปิดบังก้อนเมฆแต่ละก้อนได้

๓.๘.๓ เมฆเซอโรคิวมูลัส (CC) ลักษณะของก้อนเมฆคล้ายเกล็ดปลาเล็กๆ มีความกว้างไม่มากนัก นิ้วมือหนึ่งนิ้วก็สามารถปิดบังก้อนเมฆแต่ละก้อนได้

<u>หมายเหตุ</u> ความกว้างของก้อนเมฆที่นิ้วมือบังอยู่ ๑ ถึง ๕ นิ้ว หมายถึง ความกว้างของฝ่ามือตั้งแต่นิ้วก้อย นิ้วนาง นิ้วกลาง และนิ้วชี้ ซึ่งไม่รวมถึงนิ้วหัวแม่มือ

๓.๙ การสะท้อนของแสงไฟในตัวเมือง หรือแสงไฟอื่นๆ ใต้ฐานเมฆในเวลากลางคืน ในขณะที่มืดนั้นการสะท้อนของแสงไฟอาจจะไม่เพียงแต่แสดงให้เห็นว่ามีระดับเมฆเกิดขึ้นเท่านั้น แต่ยังสามารถใช้เป็นแนวทางในการกะประมาณความสูงของระดับเมฆได้ด้วยเหมือนกัน

๓.๑๐ เมื่อวิธีดังกล่าวข้างต้นใช้ไม่ได้ ให้พิจารณาจากค่าความสูงที่ผ่านมา, โดยใช้ประสบการณ์ของเจ้าหน้าที่ตรวจอากาศ หรือโดยการกะประมาณด้วยสายตา

ตารางที่ ๔.๙ ความสูงของเมฆก่อตัวในทางตั้ง (CONVECTIVE CLOUD HEIGHTS)

| **TT – TdTd (°C)** | **ความสูงโดยประมาณ (ฟุต)** | **TT – TdTd (°C)** | **ความสูงโดยประมาณ (ฟุต)** |
|---|---|---|---|
| 0.5 | 200 | 10.5 | 4,200 |
| 1.0 | 400 | 11.0 | 4,400 |
| 1.5 | 600 | 11.5 | 4,600 |
| 2.0 | 800 | 12.0 | 4,800 |
| 2.5 | 1,000 | 12.5 | 5,000 |
| 3.0 | 1,200 | 13.0 | 5,200 |
| 3.5 | 1,400 | 13.5 | 5,400 |
| 4.0 | 1,600 | 14.0 | 5,600 |
| 4.5 | 1,800 | 14.5 | 5,800 |
| 5.0 | 2,000 | 15.0 | 6,000 |
| 5.5 | 2,200 | 15.5 | 6,200 |
| 6.0 | 2,400 | 16.0 | 6,400 |
| 6.5 | 2,600 | 16.5 | 6,600 |
| 7.0 | 2,800 | 17.0 | 6,800 |
| 7.5 | 3,000 | 17.5 | 7,000 |
| 8.0 | 3,200 | 18.0 | 7,200 |
| 8.5 | 3,400 | 18.5 | 7,400 |
| 9.0 | 3,600 | 19.0 | 7,600 |
| 9.5 | 3,800 | 19.5 | 7,800 |
| 10.0 | 4,000 | 20.0 | 8,000 |

หมายเหตุ

ค่านี้ไม่เหมาะสมกับสถานีตรวจอากาศที่อยู่บนภูเขา หรือตั้งอยู่บนพื้นที่ซึ่งเป็นเนินสูงๆ จะใช้เมื่อมีเมฆเริ่มก่อตัวขึ้นที่สถานี หรือบริเวณใกล้เคียง กรณีที่ค่าอุณหภูมิต่ำกว่าจุดเยือกแข็งควรใช้อย่างระมัดระวัง เนื่องจากอุณหภูมิจุดน้ำค้างอาจทำให้เกิดความสับสนในการทำงาน

ค่าอุณหภูมิที่ใช้ในตารางนี้ขึ้นอยู่กับผลต่างระหว่างอุณหภูมิของอากาศกับอุณหภูมิจุดน้ำค้าง โดยใช้ค่าแตกต่างเป็นจำนวนเต็มกับหลังจุดทศนิยม ๑ ตำแหน่ง เพื่อหาค่าความสูงของเมฆขณะนั้นโดยประมาณ

| | A | B |
|---|---|---|
| อุณหภูมิของอากาศ | 23 | 27.4 |
| อุณหภูมิจุดน้ำค้าง | 16 | 17.1 |
| ค่าแตกต่าง | 7 | 10.3 |
| ความสูงโดยประมาณ (ฟุต) | 2,800 | 4,200 |

๔. **การหาทิศทางการเคลื่อนตัวของเมฆ** (DETERMINATION OF CLOUD MOVEMENT)

การรายงานทิศทางการเคลื่อนตัวของเมฆ ใช้กับเมฆ TCU และ CB กำหนดทิศทางการเคลื่อนตัวของเมฆเป็น ๘ ทิศ ตามเข็มทิศ (N, NE, E, SE, S, SW, W, NW) รายงานตามทิศทางที่เมฆเคลื่อนตัวไป โดยใช้ทิศเหนือจริงเป็นหลัก

๔.๑ โดยส่วนมาก การเคลื่อนตัวของเมฆสามารถจะกะประมาณได้ดีที่สุด โดยการสังเกตการเคลื่อนตัวของเมฆผ่านวัตถุที่อยู่กับที่ (เช่น เสา ด้านข้างของตึก ฯลฯ) ซึ่งเจ้าหน้าที่ตรวจอากาศทราบทิศทางของสิ่งเหล่านี้อยู่แล้ว

๔.๒ กรณีที่เมฆเคลื่อนตัวอย่างช้าๆ ทิศทางของการเคลื่อนตัวของเมฆสามารถจะหาด้วยความละเอียด โดยทำการตรวจหลายๆ ครั้ง ครั้งละ ๒ - ๓ นาที และสังเกตโดยเทียบเคียงตำแหน่งของเมฆกับการตรวจครั้งก่อนๆ อีกวิธีหนึ่ง ใช้ผลการตรวจของเรดาร์ตรวจอากาศหรือใช้เครื่องตรวจฟ้าแลบ (LIGHTNING STRIKES)

๕. **การพิจารณาชนิดของเมฆ** (DETERMINATION OF TYPE OF CLOUD)

ลำดับความสำคัญของเมฆที่ปรากฏ และรูปรหัสของเมฆ เมื่อตรวจพบเมฆและและแยกแยะลักษณะเข้ารหัสของเมฆ โดยแบ่งเป็น เมฆชั้นต่ำ (CL) เมฆชั้นกลาง (CM) และเมฆชั้นสูง (CH) ตามตารางที่ 4.10, 4.11 และ 4.12

๖. **จำนวนเมฆ**

เมื่อตรวจพบเมฆโดยการประเมินจำนวนปกคลุมของเมฆ โดยแบ่งเป็น เมฆชั้นต่ำ (CL) เมฆชั้นกลาง (CM) และเมฆชั้นสูง (CH) บันทึกและรายงานเป็นออกต้า (OKTAS)

ตารางที่ ๔.๑๐ การเข้ารหัสเมฆชั้นต่ำ (CODING OF CL CLOUDS)

| ลำดับความสำคัญ | เมฆชั้นต่ำที่เกิด | คำอธิบาย | เข้ารหัส |
|---|---|---|---|
| ลำดับที่ 1 | A. ตรวจพบเมฆ CB พร้อมกับมีหรือไม่มีเมฆชั้นต่ำชนิดอื่น | 1. เมฆของ CB ก้อนใดก้อนหนึ่งแตกออกเป็นเมฆชั้นสูง มองเห็นได้ชัดเจน รหัส9 ใช้รายงานเมฆ CBMAM และในกรณีที่มีฟ้าแลบ, ฟ้าร้อง หรือลูกเห็บเกิดขึ้นจากเมฆ CB แต่ไม่สามารถมองเห็นยอดเพราะเมฆอื่นปิดบัง | 9 |
| | | 2. ยอดของเมฆ CB ไม่ปรากฏให้เห็นเป็นเมฆชั้นสูง หรือเป็นรูปทั่ง | 3 |
| ลำดับที่ 2 | B. ตรวจไม่พบเมฆ CB | 1. เมฆ SC เกิดขึ้นจากการแผ่ขยายตัวออกจากเมฆ CU | 4 |
| ลำดับที่ 3 | | 2. ไม่สามารถรายงานรหัส 4 , เมฆ CU และเมฆ SC ได้ (ไม่ได้เกิดจากการแผ่ขยายตัวออกมาจากเมฆ CU) พร้อมกับมีฐานต่างระดับกัน | 8 |
| | | 3. ไม่สามารถรายงานรหัส 4 และ 8 ได้ และเมฆ TCU หรือเมฆ CU มีการก่อตัวในทางตั้งปานกลาง | 2 |
| ลำดับที่ 4 | C. ตรวจไม่พบเมฆ CB และไม่สามารถรายงานเมฆชั้นต่ำ รหัส 4,8 และ 2 ได้ | 1.เมฆ CU เด่นชัดมีการก่อตัวในทางตั้งเล็กน้อยและดูเหมือนว่ามีการแผ่ออกไปทางระดับ หรือเมฆ CU ที่ฉีกขาด ซึ่งไม่ได้เกิดขึ้นขณะอากาศเลว | 1 |
| | | 2. เมฆ SC เด่นชัด ซึ่งไม่ได้เกิดจากการแผ่ขยายตัวออกจากเมฆ CU หรือเกิดจากการแผ่ขยายในทางระดับ | 5 |
| | | 3. เมฆ ST เด่นชัดมีความสัมพันธ์ของระดับอย่างต่อเนื่องหรือฉีกขาดเป็นชิ้นๆซึ่งไม่ได้เกิดในขณะอากาศเลว | 6 |
| | | 4. เมฆ STFRA ที่เด่นชัดเกิดขึ้นในขณะอากาศเลว หรือเมฆ CUFRA ขณะอากาศเลวหรือทั้งสองชนิดปนกันปกติจะเกิดขึ้นใต้เมฆ AS หรือเมฆ NS | 7 |

| | เขตขั้วโลก | เขตอบอุ่น | เขตร้อน |
|---|---|---|---|
| **ความสูงของเมฆชั้นต่ำ ( CL)** | ใกล้ผิวพื้น - 6,500 ฟุต<br>ใกล้ผิวพื้น - 1,981 เมตร<br>ใกล้ผิวพื้น - 2 กิโลเมตร | ใกล้ผิวพื้น - 6,500 ฟุต<br>ใกล้ผิวพื้น - 1,981 เมตร<br>ใกล้ผิวพื้น - 2 กิโลเมตร | ใกล้ผิวพื้น - 6,500 ฟุต<br>ใกล้ผิวพื้น - 1,981 เมตร<br>ใกล้ผิวพื้น - 2 กิโลเมตร |

ตารางที่ ๔.๑๑ การเข้ารหัสเมฆชั้นกลาง (CODING OF CM CLOUDS)

| ลำดับความสำคัญ | เมฆชั้นต่ำที่เกิด | คำอธิบาย | เข้ารหัส |
|---|---|---|---|
| ลำดับที่ 1 | A. ตรวจพบเมฆ AC (พร้อมกับมีหรือไม่มีเมฆ AS หรือ NS) | 1. เมฆ AC ที่เกิดขึ้นสับสน (โดยทั่วไปจะมีหลายระดับพร้อมกับมีหรือไม่มีเมฆ AS หรือ NS) | 9 |
| | | 2. ไม่สามารถเข้ารหัส 9 ได้และเมฆ AC เป็นก้อนเล็กๆ หรือรวมกันเป็นกลุ่มพร้อมกับมีหรือไม่มีเมฆ AS , NS หรือ ACC | 8 |
| ลำดับที่ 2 | B. ตรวจพบเมฆ AC (ที่เกิดร่วมกับเมฆ AS และ NS) | 1. ไม่สามารถเข้ารหัส 9 และ 8 ได้ และเมฆ AS หรือเมฆ NS ที่เกิดขึ้นพร้อมกับเมฆ AC | 7 |
| ลำดับที่ 3 | C. ตรวจพบเมฆ AC (ซึ่งไม่ได้เกิดร่วมกับเมฆ AS หรือ เมฆ NS) | 1.เมฆ AC ซึ่งเกิดขึ้นจากการแผ่ขยายหรือยืดตัวออกในทางระดับจากยอดเมฆ CU หรือ CB | 6 |
| | | 2. เมฆ AC ซึ่งเกิดขึ้นแผ่กระจายออกไปทั่วท้องฟ้า | 5 |
| | | 3. เมฆ AC ซึ่งเกิดขึ้นมีลักษณะค่อนข้างบางเป็นหย่อมๆ (บ่อยครั้งมีรูปร่างคล้ายเมล็ดถั่ว, ฝูงปลา หรือเป็นรูปเลนส์) มีการเปลี่ยนแปลงต่อเนื่องและอาจเกิดขึ้นมากกว่าหนึ่งระดับรวมทั้งเมฆ ACSL ด้วย | 4 |
| | | 4. เมฆ AC เกิดขึ้นตั้งแต่สองระดับหรือมากกว่า และไม่มีการแผ่ขยายออกไปเต็มท้องฟ้า | 7 |
| | | 5. เมฆ AC ซึ่งเกิดขึ้นระดับเดียวมีความหนาทึบโดดเด่นและไม่มีการแผ่ขยายออกไปเต็มท้องฟ้าอีก | 7 |
| | | 6. เมฆ AC ซึ่งเกิดขึ้นระดับเดียวค่อนข้างบางหรือบางและไม่มีการแผ่ขยายออกไปเต็มท้องฟ้าอีก | 3 |
| ลำดับที่ 4 | D.ตรวจไม่พบเมฆ AC | 1. เมฆ NS หรือเมฆ AS ที่เกิดขึ้นมีความหนาอย่างโดดเด่น | 2 |
| | | 2. ไม่มีเมฆ NS และเมฆ AS เกิดขึ้นโดดเด่น มีลักษณะค่อนข้างบางหรือบาง | 1 |

| | เขตขั้วโลก | เขตอบอุ่น | เขตร้อน |
|---|---|---|---|
| **ความสูงของเมฆชั้นกลาง ( CM)** | 6,500 – 13,000 ฟุต<br>1,981 – 3,962 เมตร<br>2 – 4 กิโลเมตร | 6,500 – 23,000 ฟุต<br>1,981 – 7,010 เมตร<br>2 – 7 กิโลเมตร | 6,500 – 25,000 ฟุต<br>1,981 – 7,620 เมตร<br>2 – 7.5 กิโลเมตร |

ตารางที่ ๔.๑๒ การเข้ารหัสเมฆชั้นสูง (CODING OF CH CLOUDS)

| ลำดับความสำคัญ | เมฆชั้นต่ำที่เกิด | คำอธิบาย | เข้ารหัส |
|---|---|---|---|
| ลำดับที่ 1 | A. เมฆ CC (เกิดขึ้นชนิดเดียว หรือ เกิดต่อเนื่อง) | 1. เมฆ CC เกิดขึ้นชนิดเดียวอย่างโดดเด่นเมื่อเปรียบเทียบจำนวนกับเมฆ CI และ CS แล้วมีจำนวนที่ปกคลุมมากกว่า | 9 |
| ลำดับที่ 2 | B. เมฆ CS ที่เกิดขึ้นพร้อมกับมีหรือไม่มีเมฆ CI หรือเมS CC และไม่สามารถเข้ารหัส 9 ได้ | 1. เมฆ CS ปกคลุมท้องฟ้า 8/8 ส่วน | 7 |
| | | 2. เมฆ CS ที่ปกคลุมท้องฟ้าบางส่วน และไม่ได้แผ่ขยายมาปกคลุมถึงจุดตรวจอากาศ | 8 |
| | | 3. เมฆ CS (หรือ เมฆ CS และเมฆ CI) ที่กำลังแผ่ขยายปกคลุมท้องฟ้า และเกิดต่อเนื่องขยายปกคลุมสูงกว่า 45 องศา แต่ยังไม่ปกคลุมท้องฟ้าทั้งหมด | 6 |
| | | 4. เมฆ CS ( หรือ เมฆ CS และเมฆ CI ) ที่กำลังแผ่ขยายปกคลุมท้องฟ้า และเกิดต่อเนื่องขยายปกคลุมสูง 45 องศา หรือต่ำกว่าจากขอบฟ้า | 5 |
| ลำดับที่ 3 | C. เมฆ CI (ไม่สามารถเข้ารหัส 9 ได้และไม่มีเมฆ CS) | 1. เมฆ CI (เป็นตะขอ, เป็นเส้น หรือเป็นเกลียวคล้ายเชือก) ที่แผ่ขยายปกคลุมท้องฟ้า และโดยทั่วไปจะมีความหนาแน่นมากขึ้น | 4 |
| | | 2. ไม่สามารถเข้ารหัส 4 ได้ และเป็นเมฆ CI ที่หนา (บ่อยครั้งพบจากเมฆรูปทั่ง) เกิดจากเมฆ CB | 3 |
| | | 3. ไม่สามารถเข้ารหัส 3 และ 4 ได้และเป็นเมฆ CI ที่เด่นหนาเป็นหย่อมๆหรืองอกออกมาเป็นปุยหรือเป็นกลุ่ม | 2 |
| | | 4. ไม่สามารถเข้ารหัส 4 , 3 และ 2 ได้ และเป็นเมฆ CI ที่เด่น บางเป็นเส้น, เป็นเกลียวคล้ายเชือกหรือเป็นรูปตะขอ (ไม่มีการแผ่ขยายตัวออกไปอีก) และเป็นเมฆ CI ที่เกิดขึ้นอย่างโดดเดียวจากการกลั่นตัวของไอน้ำ (CONTRAILS) | 1 |

| | เขตขั้วโลก | เขตอบอุ่น | เขตร้อน |
|---|---|---|---|
| **ความสูงของเมฆชั้นสูง (CH)** | 10,000 – 25,000 ฟุต<br>3,048 – 7,620 เมตร<br>3 – 7.5 กิโลเมตร | 16,500 – 45,000 ฟุต<br>5,029 – 13,716 เมตร<br>5 – 13.5 กิโลเมตร | 20,000 – 60,000 ฟุต<br>6,096 – 18,288 เมตร<br>6 – 18 กิโลเมตร |

๗. **การใช้เครื่องวัดความสูงของฐานเมฆ และการประเมินค่าอุปกรณ์** (CLOUD HEIGHT MEASURING EQUIPMENT OPERATIONS AND INSTRUMENT EVALUATION)

๗.๑ **กล่าวโดยทั่วไป** การใช้และการทำงานของเครื่องวัดฐานเมฆ ต้องสอดคล้องกับคู่มือหรือคำแนะนำในการใช้งาน สำหรับข้อกำหนดเป็นการเฉพาะในการปฏิบัติสำหรับสถานีตรวจอากาศที่มีอุปกรณ์หลายชนิด ให้หมั่นสังเกตด้วยสายตาดูความบกพร่องของเครื่องมือ

๗.๒ **ช่วงเวลาสำหรับการเปิดและใช้งานเครื่องวัดฐานเมฆ** (PERIOD OF CEILOMETER OPERATION) อย่างน้อยที่สุด RBC หรือ LBC เมื่อความสูงของเมฆควรจะอยู่ในระยะที่สามารถหาค่าได้ถูกต้องโดยการใช้เครื่องมือ

๗.๓ **การใช้บอลลูนหาค่าความสูงของฐานเมฆ** (BALLOON HEIGHT EVALUATION) สำหรับสถานีที่ไม่มีเครื่องวัดฐานเมฆ ควรที่จะมีการหาค่าความสูงของฐานเมฆโดยการใช้บอลลูน ถ้าไม่มีวิธีอื่นใดอีกแล้วให้ใช้บอลลูนในการหาค่าความสูงของเมฆในกรณีที่

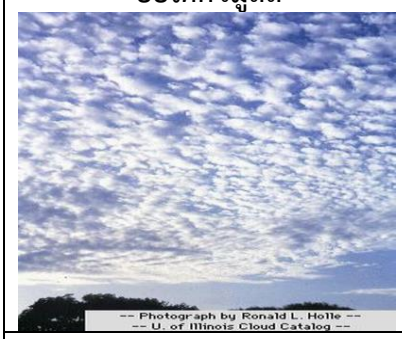
๗.๓.๑ ค่าเพดานเมฆที่จากการกะประมาณ หรือเมื่อทราบว่าอยู่ที่ระดับ หรือต่ำกว่าระดับต่ำสุดของการบิน VFR ของบริเวณสนามบิน

๗.๓.๒ ค่าความสูงของเพดานเมฆจากเครื่องวัดฐานเมฆ หรือทราบว่าความสูง ๒,๐๐๐ ฟุต หรือ ต่ำกว่า และขณะนั้นมีเมฆนิมโบสเตรตัส (NS) หรือเมฆแผ่น (STRATIFORM CLOUD) ชนิดอื่นที่ทำให้เกิดปัญหาในการพิจารณาเพดานเมฆ

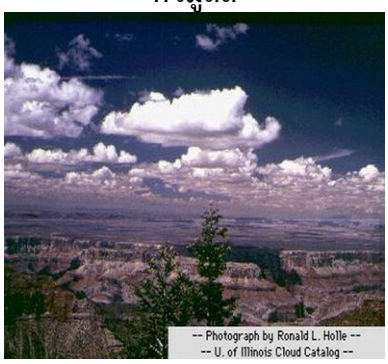
๗.๔ **เมื่อมีค่าการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น** โดยเฉพาะกรณีที่เพดานเมฆเปลี่ยนแปลงเข้าเกณฑ์ของการตรวจอากาศแบบ SPECI และ LOCAL โดยก่อนทำการปล่อยบอลลูนต้องแจ้งให้กับหน่วยควบคุมการจราจรทางอากาศรับทราบเพื่อขออนุญาตทำการปล่อยบอลลูน

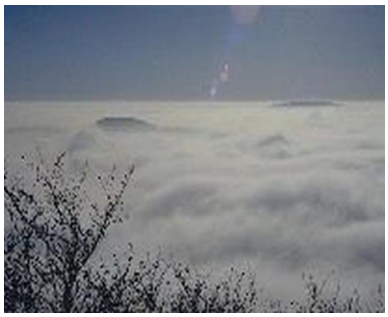
| CLOUD ATLAST (เมฆชั้นสูง) | | | |
|---|---|---|---|
| **ชนิด** | **รูปแบบ** | **คุณสมบัติ** | **ชนิดน้ำฟ้า** |
| **CIRRUS (CI) เซอรัส**<br> | • เกิดขึ้นในระดับสูง<br>• รูปร่างเปลี่ยนไปตามลม | • เกิดอย่างโดดเด่น<br>• สีขาวไม่มีเงา<br>• เป็นใยบางๆ<br>• แนวแคบๆ<br>• เหมือนเส้นด้าย หรือใยไหม<br>• รูปเหมือนตะขอ<br>• ประกอบด้วยผลึกน้ำแข็ง | ไม่มี |
| CIRROCUMULUS (CC)<br>**เซอโรคิวมูลัส**<br> | • ก่อตัวในแนวดิ่ง<br>• พัฒนาจากเมฆ CI หรือ เมฆ CS | • ชิ้นบางๆ สีขาว เป็นแผ่นหรือเป็นชั้นๆ<br>• เป็นเม็ดเล็กๆ , เป็นระลอก<br>• ขนาดเล็กกว่านิ้วมือ<br>• กลมกลืนหรือแยกออกจากกัน<br>• มากกว่า หรือน้อยกว่าจากที่กะประมาณ | ไม่มี |

| | | | |
|---|---|---|---|
| CIRROSTRATUS (CS)<br>**เซอโรสเตตัส**<br> | • แผ่กว้างในระดับสูง | • ม่านบางๆ โปร่งแสง<br>• เส้นใยราบเรียบ<br>• ปกคลุมท้องฟ้าทั้งหมด<br>• โดยทั่วไปเกิดพระอาทิตย์ หรือพระจันทร์ ทรงกลด (HALO) | ไม่มี |

| CLOUD ATLAST (เมฆชั้นกลาง) | | | |
|---|---|---|---|
| **ชนิด** | **รูปแบบ** | **คุณสมบัติ** | **ชนิดน้ำฟ้า** |
| ALTOCUMULUS (AC)<br>**ออโตคิวมูลัส**<br>  | • ก่อตัวในทางตั้ง<br>• พัดเป็นคลื่นใกล้ภูเขา | • รูปร่างไม่คงที่ต่อเนื่อง หรือเป็นหย่อมๆ<br>• เป็นลอนคลื่น เป็นก้อนๆ หรือเป็นชั้นๆ<br>• อาจมีรูปเหมือนเลนส์บริเวณใกล้ภูเขาหรือเกาะ<br>• สีขาว สีเทา หรือทั้งสองสี<br>• ขนาดเล็กที่สุดมีขนาด ๒ นิ้วมือ | |
| ALTOSTRATUS (AS)<br>**ออโตสเตตัส**<br> | • เกิดเป็นบริเวณกว้าง | • สีเทาไม่เป็นเส้นๆ เป็นแผ่น หรือเป็นชั้นเมฆ<br>• เป็นลักษณะผืนผ้า หรือเป็นลักษณะเดียวกันหมด<br>• ปกคลุมท้องฟ้าทั้งหมด หรือ บางส่วน<br>• แสงผ่านได้เพียงเล็กน้อย (เหมือนมองแสงผ่านแก้ว)<br>• แผ่ขยายไปทางระดับอย่างมาก | ฝนธรรมดา |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NIMBOSTRATUS (NS)<br>**นิมโบสเตตัส**<br> | • เกิดเป็นบริเวณกว้าง | • ระดับเมฆสีเทาเข็ม<br>• โดยทั่วไปปกคลุมท้องฟ้าทั้งหมด<br>• ส่วนใหญ่หนาทึบ ปิดบังดวงอาทิตย์หรือดวงจันทร์ได้ทั้งหมด<br>• ฐานเมฆไม่ชัดเจน เนื่องจากเกิดร่วมกับฝนหรือหิมะที่ตกต่อเนื่อง<br>• ฐานเมฆบ่อยครั้งต่ำกว่า ๒,๕๐๐ เมตร ( ๗,๕๐๐ ฟุต ) | ฝน หรือหิมะตกอย่างต่อเนื่อง |

| CLOUD ATLAST ( **เมฆชั้นต่ำ** ) | | | |
|---|---|---|---|
| **ชนิด** | **รูปแบบ** | **คุณสมบัติ** | **ชนิดน้ำฟ้า** |
| CUMULUS ( CU )<br>**คิวมูลัส**<br>  | • ก่อตัวในทางตั้ง<br>• เกิดจากการแผ่ความร้อนจากพื้นดิน<br>• เกิดจากการไม่ทรงตัว | • เป็นก้อนอย่างโดดๆ<br>• ก่อตัวในทางตั้ง<br>• รูปร่างคล้ายโดม หรือคอหอย<br>• ยอดเมฆคล้ายดอกกะหล่ำ<br>• รูปร่างชัดเจน<br>• ส่วนที่แสงกระทบจะสว่างและมีสีขาว<br>• ฐานเมฆเกิดใกล้เคียงกันจะมีสีเข้ม<br>• ขนาดขึ้นอยู่กับการเจริญเติบโต | ฝนซู่ , หิมะ (จากเมฆ CU ก้อนใหญ่) |
| CUMULONIMBUS (CB)<br>**คิวมูโลนิมบัส**<br> | • ก่อตัวในแนวดิ่ง<br>• เกิดจากการแผ่ความร้อนจากพื้นดิน<br>• ไม่มีการทรงตัว | • โป่งพอง, ทึบ, ขนาดใหญ่<br>• ส่วนบนสุดเป็นรูปทั่งหรือขนนก<br>• ฐานเมฆมืด มองเห็นเป็นพายุฟ้าคะนอง<br>• ฟ้าแลบ ฟ้าร้อง<br>• ใต้ฐานเมฆเป็นริ้วฉีกขาด<br>• มีลมกระโชกและลมแรงเกิดร่วมกัน | • ฝนซู่, หิมะอาจเกิดหนักได้<br>• ลูกเห็บ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| STRATOCUMULUS (SC)<br>**สเตรโตคิวมูลัส**<br> | • แผ่ออกจากเมฆ CU (ปกติเกิดขึ้นในตอนเย็น)<br>• จะเกิดกระแสอากาศปั่นป่วนภายใต้ระดับที่การทรงตัวดี | • สีเทา หรือสีขาว ปกติมีรูปร่างม้วนหรือกลมๆ<br>• โดยปกติเป็นคลื่น<br>• มีขนาดเท่ากับ 3 นิ้วมือ | • ฝนเบาเป็นครั้งคราว<br>• ฝนละออง |
| STRATUS (ST)<br>**สเตรตัส**<br>  | • เกิดในระดับต่ำ<br>• เกิดจากการเย็นตัวลง<br>• เกิดจากการอิ่มตัวของอากาศ<br>• เกิดจากการยกตัวของหมอก | • สีเทาในระดับเดียวกัน<br>• เกิดต่อเนื่อง หรือโดดเดี่ยว<br>• คล้ายหมอก แต่ฐานไม่ติดผิวพื้น<br>• บางครั้งอาจจะฉีกขาดจากเมฆ NS หรือ เมฆ AS<br>• อาจคลุมยอดเขาหรือเนินเขา | • ฝนละออง |