

## รูปรหัสการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบิน ทอ. (Air Force Terminal Aerodrome Forecast Code)

### 1.1 กล่าวนำ

เอกสารนี้จัดทำเพื่อให้ข้อแนะนำในการเข้ารหัสการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบิน (TAF : Terminal Aerodrome Forecast) ซึ่งโดยกำหนดขึ้นใช้ภายในหน่วยขึ้นตรงกองทัพอากาศสหรัฐ รวมทั้งกล่าวถึงการแก้ไข (amend) และการกระจายข่าว (disseminate) ตามที่ระบุไว้ใน Air Force Instruction 15-128 (Air Force Weather Roles and Responsibilities) และ AFMAN 15-129 Volume 1, Air and space Weather Operations กองข่าวอากาศ กรมควบคุมการปฏิบัติทางอากาศในฐานะหัวหน้าสายวิทยาการอุตุนิยมวิทยา ได้ยึดแนวทางการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบินตามมาตรฐานสากลของกองทัพอากาศสหรัฐมาโดยตลอด จึงจำเป็นต้องปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงตามมาตรฐานสากลดังกล่าว โดยจะยึดแนวทางการปฏิบัติตาม AFMAN 15-124 28 February 2013 และ Incorporating Change 1, 23 March 2016 รายละเอียดมีดังต่อไปนี้

1.1.1 หากมีได้กล่าวไว้หรือระบุไว้เป็นอย่างอื่น การคาดหมายสาระประกอบทางอุตุนิยมวิทยา ในส่วนเนื้อหาหลัก (Main body) ของการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบิน (เมฆ สภาพอากาศ ลม ฯลฯ) หมายถึงการคาดหมายสาระประกอบฯ ที่จะเกิดขึ้นภายในรัศมี 5 ไมล์บก (8000 เมตร) จากศูนย์กลางสนามบิน (Center of aerodrome) สภาพอากาศที่คาดว่าจะเกิดขึ้นระหว่าง 5 ไมล์บก (8000 เมตร) ถึง 10 ไมล์บก (16 กิโลเมตร) จากศูนย์กลางสนามบินจะเข้ารหัสด้วย “VC” (“ระยะใกล้เคียง” : in the vicinity) นักพยากรณ์อากาศไม่ต้องคาดหมายสาระประกอบฯ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นนอกเหนือจากขอบเขตของระยะใกล้เคียง

1.1.2 การคาดหมายสาระประกอบฯ ต้องเป็นตัวแทนของเงื่อนไขของสภาพอากาศที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในช่วงเวลาและพื้นที่ของการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบิน สำหรับเวลาของการเกิดสภาพอากาศ หรือช่วงเวลาการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ (ที่ระบุในรหัส YYGGGeGe หรือ YYGGggg) ต้องเป็นตัวแทนเวลาที่ระบุหรือคาดว่าปรากฏการณ์นั้นจะเกิดขึ้นในช่วงเวลาดังกล่าว

### 1.2 รูปแบบรหัส (Code Format)

รูปแบบรหัสที่ใช้ในกองทัพอากาศสหรัฐอเมริกา (USAF) ในทางปฏิบัตินำมาจาก WMO no.306 Volume I.1 Part A Section FM51, Aerodrome Forecast สอดคล้องกับรูปรหัส Aviation Routine Weather Report (METAR) และพบใน AFMAN 15-111 (Surface Weather Observations) คำจำกัดความและข้อตกลงในการแปลความรหัส W'W' (สภาพอากาศปัจจุบัน) ในตาราง 1.2 แสดงไว้ใน AFMAN 15-111 ด้วยเช่นเดียวกัน

### 1.3 การเข้ารหัสการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบิน (TAF Encoding)

#### 1.3.1 รูปรหัสการพยากรณ์ใช้ตามรูปแบบที่กำหนด ดังนี้

##### MESSAGE HEADING

TAF ( AMD or COR) CCCC YYGGggZ YYG1G1/ YYG2G2 dddffGfmfmKT VVVV w'w'  
NsNsNshshshsCC or VVhshshs or SKC (VAbbbttt) (WShxhxhx/ dddfffKT) (6lchihihitL)  
(5BhBhBhBtL) QNHP1P1P1P1INS (Remarks)

TTTTT YYGGGeGe or YYGG/YYGeGe dddffGfmfmKT.....same as above (Remarks)

TX(M) TTF/YYGFGFZ TN(M) TTF/YYGFGFZ (COR YYGGgg) (Limited Forecast Service  
Indicator [FNXXT/QCY]).

#### รูปที่ 1.1 รูปรหัสของการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบิน

1.3.1.1 คาดหมายการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบิน ครอบคลุมห้วงเวลาพยากรณ์  
(valid period) 30 ชม. ในทุก ๆ ครั้งที่ทำการพยากรณ์อากาศ

1.3.1.2 ใช้รูปรหัสภายในวงเล็บเป็นการเฉพาะ ถ้าคาดว่าจะเกิดขึ้นหรือ  
ต้องการที่จะคาดหมายเท่านั้น

1.3.1.3 การพยากรณ์อุณหภูมิสูงสุด (maximum) (TX(M)TTF /YYGFGFZ) และ  
อุณหภูมิต่ำสุด (TN(M)TTF/YYGFGFZ) โดยให้ระบุไว้บรรทัดสุดท้ายของการพยากรณ์อากาศบริเวณ  
สนามบินและอยู่ในตำแหน่งก่อนการพยากรณ์กลุ่มรหัส Modifier (ตัวอย่าง เช่น COR)

1.3.2 ตัวอย่างการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบิน จากตัวอย่างข้างล่างเป็นการ  
พยากรณ์อากาศบริเวณสนามบินของสนามบิน Barksdale Air Force Base, LA ของกองทัพอากาศ  
สหรัฐอเมริกา พร้อมด้วยคำอธิบายและคำจำกัดความรูปแบบของรหัส

TAF KBAD 011555Z 0116/ 0222 03008KT 0800 PRFG FEW000 BKN005 BKN012  
QNH3001INS FG FEW000

TEMPO 0118/0121 14012G18KT 3200 -SHSN BLSN FEW000 OVC006 620065 BLSN FEW000  
FM012145 15012G20KT 9999 NSW OVC030 QNH2992INS

BECMG 0123/ 0124 15012G20KT 3200 -SN BLSN FEW000 OVC004 620046 QNH2983INS  
BLSN FEW000

TEMPO 0201/ 0203 13015G25KT 0200 -FZDZ FG VV00Q 66001 650109 TX00/ 0121Z  
TNM01/0212Z

#### รูปที่ 1.2 ตัวอย่างรูปแบบรหัสของการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบิน

1.3.2.1 การพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบิน Barksdale AFB, LA. (KBAD)  
คาดหมาย ณ วันที่ 1 (ของเดือน) เวลา 1555Z ห้วงเวลาพยากรณ์ตั้งแต่วันที่ 1 (ของเดือน) เวลา 1600Z ถึง

วันที่ 2 เวลา 2200Z สภาวะเริ่มแรกของการพยากรณ์ (ตั้งแต่เวลา 1600 Z ถึง 2144Z) คาดว่าลมผิวพื้นเป็นลมทิศ 030 องศา ความเร็ว 08 นอต, ทิศนวิสัย 0800 เมตรในหมอกปกคลุมบางส่วน (partial fog), สภาวะท้องฟ้ามีเมฆปกคลุม 1-2/8 ส่วน (ปรากฏการณ์ปิดบังท้องฟ้าที่มีฐานติดพื้นดิน หรือ/และเมฆที่มีฐานที่ต่ำกว่า 50 ฟุต) เพดานเมฆที่ระดับ 500 ฟุต (5/8ส่วน) และ 7/8 ส่วนที่ระดับ 1200 ฟุต ความกดอากาศต่ำสุดที่ระดับน้ำทะเลปานกลางช่วงเวลา 1600Z – 2144Z ของวันที่ 1 เท่ากับ 30.01 นิ้วปรอท หมายเหตุ มีหมอกปิดบังบางส่วน จำนวน 1-7/8

1.3.2.2 ระหว่างเวลา 1800-2100Z ของวันที่ 1 คาดว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงเป็นครั้งคราว(เปลี่ยนแปลงได้บ่อยครั้งแต่เป็นระยะเวลาสั้นๆ) ลมผิวพื้นทิศ 140 องศา ความเร็ว 12 นอต กับมีลมกระโชกแรงความเร็ว 18 นอต ทิศนวิสัย 3200 เมตรใน หิมะชู่ชั้นเบา (snow shower) และหิมะปลิว (Blowing snow) สภาวะท้องฟ้าถูกปกคลุม 1-2/8 ส่วน โดยฐานติดกับพื้นดิน (ปรากฏการณ์ปิดบังท้องฟ้าที่มีฐานติดพื้นดิน) 8/8ส่วนที่ระดับ 600 ฟุต (เพดานเมฆ) กับมีน้ำแข็งชุ่นในชั้นเบาที่ระดับความสูง 600 ฟุต ถึง 5600 ฟุตเหนือพื้นดิน (AGL above ground level) ปรากฏการณ์ที่ปกคลุมท้องฟ้า (1-2/8 ฐานติดพื้นดิน) เกิดจากหิมะปลิว (blowing snow)

1.3.2.3 ตั้งแต่เวลา 2145Z เป็นต้นไป เงื่อนไขสภาพอากาศจะเปลี่ยนดังนี้ ลมทิศ 150 องศา ความเร็ว 12 นอต กับมีลมกระโชกแรงความเร็ว 20 นอต ทิศนวิสัย 10 กม.หรือมากกว่า ลื่นสุดสภาพอากาศที่สำคัญ (NSW – no significant weather) ท้องฟ้าถูกปิดบังด้วยเมฆเต็มท้องฟ้า (8/8 ส่วน) ฐาน 3,000 ฟุต และความกดอากาศต่ำสุดที่ระดับน้ำทะเลปานกลาง ระหว่างเวลา 2145 – 2400Z ของวันที่ 1 เท่ากับ 29.92 นิ้วปรอท

1.3.2.4 ระหว่าง 2300-2400Z ของวันที่ 1 สภาพอากาศจะมีการเปลี่ยนอีกครั้ง โดยลมเปลี่ยนเป็นทิศ 150 องศา ความเร็ว 12 นอต กับมีลมกระโชกแรงความเร็ว 20 นอต ทิศนวิสัย 3,200 เมตร หิมะชู่ชั้นเบา (light snow shower) และหิมะปลิว (blowing snow) ท้องฟ้าปกคลุม 1-2/8 ส่วน (ไม่ว่าจะเป็นปรากฏการณ์ที่มีฐานติดพื้นดิน หรือ เป็นชั้น ที่ระดับ 50 ฟุต หรือต่ำกว่า) และมีเมฆปกคลุมเต็มท้องฟ้า (8/8ส่วน) ซึ่งจัดว่าเป็นเพดานเมฆที่ระดับ 400 ฟุต คาดว่าจะมีน้ำแข็งเกาะเครื่องบินชนิดน้ำแข็งชุ่น ตั้งแต่ระดับ 400-6400 ฟุตเหนือพื้นดิน ความกดอากาศต่ำสุดที่ระดับน้ำทะเลปานกลาง ระหว่างเวลา 6000-2200Z ของวันที่ 2 คาดว่าเท่ากับ 29.83 นิ้วปรอท สำหรับปรากฏการณ์ที่มีฐานติดพื้นดินเกิดจากหิมะปลิว ซึ่งมีจำนวน 1-2/8 ส่วนของท้องฟ้า

1.3.2.5 ระหว่างเวลา 0900 – 0300Z ของวันที่ 2 เงื่อนไขสภาพอากาศจะเปลี่ยนแปลงเป็นครั้งคราวฝนระยะเวลาสั้นๆ โดยลมผิวพื้นจะเปลี่ยนทิศ 130 องศา ความเร็ว 15 นอต กับลมกระโชกแรง 25 นอต ทิศนวิสัย 200 เมตร กับมีฝนละอองแข็ง (Freezing drizzle) ในชั้นเบาและหมอกเกิดร่วมด้วย ท้องฟ้าถูกปิดบังด้วยปรากฏการณ์ทั้งหมด ทิศนวิสัยในทางดิ่ง เท่ากับ 100 ฟุต กับมีโอกาสเกิดน้ำแข็งเกาะเครื่องบินชนิดน้ำแข็งใส (clear) ในชั้นปานกลาง น้ำฟ้าจากผิวพื้นขึ้นไปจนถึงระดับ 1,000 ฟุต และน้ำแข็งเกาะเครื่องบินในเมฆชนิดน้ำแข็งชุ่นที่ระดับความสูง 1,000 ฟุต ถึง 10,000 ฟุตเหนือพื้นดิน

อุณหภูมิสูงสุดคาดว่า 00 °C ณ เวลา 2100Z ของวันที่ 1 และอุณหภูมิต่ำสุดคาดว่าเท่ากับ -01 °C ณ เวลา 1200Z ของวันที่ 2

1.3.3 ตัวอย่างการแก้ไขความถูกต้องของการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบิน (Example Corrected (COR) TAF)

ตัวอย่างการแก้ไขความถูกต้องของการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบิน เป็นของสนามบิน Ramstein 4B ประเทศเยอรมนี

```
TAF COR ETAR 011615Z 0116/0222 28012G25KT 8000 -RASN SCT006 BKN015 OVC020
620158 540009 QNH2960INS
BECMG 0118/ 0119 27012KT 9999 NSW SCT015 BKN020 QNH2965INS TX15/ 0120Z
TN04/0211Z
```

รูปที่ 1. 3 ตัวอย่างการแก้ไขความถูกต้องของการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบิน

1.3.3.1 การพยากรณ์การแก้ไขความถูกต้องของการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบิน Ramstein AB ประเทศเยอรมนี (ETAR) รายงานในวันที่ 1 ของเดือน เวลา 1615Z ห้วงเวลาพยากรณ์ตั้งแต่เวลา 1600Z ของวันที่ 1 ถึง 2200Z ของวันที่ 2 สภาวะเริ่มแรก (เวลา 1600 – 1900Z ของวันที่ 1) ลมผิวพื้นทิศ 280 องศา ความเร็ว 12 นอต กับมีลมกระโชกความเร็ว 25 นอต ทิศนวิสัย 8,000 เมตร ในฝนปนหิมะชั้นเบา ท้องฟ้าปกคลุมด้วยเมฆ 3-4/8 ส่วน ฐาน 600 ฟุต 5-7/8 ส่วนที่ระดับ 1500 ฟุต และ 8/8 ส่วน ที่ระดับ 2,000 ฟุต โอกาสเกิดน้ำแข็งเกาะเครื่องบินชนิดน้ำแข็งชั้นเบาในเมฆที่ระดับความสูง 1,500 – 9,500 ฟุตเหนือพื้นดิน และกระแสน้ำปั่นป่วนชั้นปานกลางเป็นครั้งคราว (occasional moderate turbulence) จากผิวพื้นขึ้นไปจนถึงระดับความสูง 9,000 ฟุตเหนือพื้นดิน ความกดอากาศต่ำสุดที่ระดับน้ำทะเลปานกลางระหว่างเวลา 1600-1900Z ของวันที่ 1 คาดว่าเท่ากับ 29.60 นิ้วปรอท

1.3.3.2 ระหว่าง 1800-1900Z ของวันที่ 1 คาดว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขของสภาพอากาศ ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างช้าๆ โดยลมเปลี่ยนเป็นทิศ 270 องศา ความเร็ว 12 นอต ทิศนวิสัย 10 กม.หรือมากกว่า ลินสุดสภาพอากาศที่สำคัญ ท้องฟ้าปกคลุมด้วยเมฆ 3-4/8 ส่วน ที่ระดับ 1,500 ฟุต และ 5-7/8 ส่วน ที่ระดับ 2,000 ฟุต ความกดอากาศต่ำสุดที่ระดับน้ำทะเลปานกลาง ตั้งแต่ 1900Z ของวันที่ 1 ถึง 2200Z ของวันที่ 2 คาดว่าเท่ากับ 29.65 นิ้วปรอท อุณหภูมิสูงสุดคาดว่า 15°C เมื่อเวลา 2000Z ของวันที่ 1 และอุณหภูมิต่ำสุด 4°C เมื่อเวลา 1100Z ขาวพยากรณ์นี้เป็นการแก้ไขความถูกต้อง ซึ่งรายงานการแก้ไขเมื่อเวลา 1615Z ของวันที่ 1

1.3.4 ความหมายของรูปรหัสตัวอักษร (Specification of Symbolic Letter)

1.3.4.1 หัวข้อข่าว (TAF LAMD CORJ CCCC YGGggZ YYG<sub>1</sub>G<sub>1</sub>/YYG<sub>2</sub>G<sub>2</sub>)

ประกอบด้วย

1.3.4.1.1 TAF - ข่าวพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบิน

1.3.4.1.2 Modifier (ส่วนขยาย) สำหรับการแก้คำพยากรณ์อากาศ (AMD) และการแก้ไขความถูกต้อง (COR) ให้ใช้อย่างใดอย่างหนึ่งตามหลัง TAF ถ้าเป็น

การแก้คำพยากรณ์ ให้รายงานเฉพาะ ห้วงเวลาที่เหลืออยู่ของ TAF เท่านั้น หากเป็นการแก้ไขความถูกต้องของการพยากรณ์ ใช้ COR ตามหลัง TAF และให้ออกคำพยากรณ์ซ้ำทั้งหมด (ข้อความที่ถูกต้อง) ที่อยู่ในคำพยากรณ์ ไม่ใช่เฉพาะคำพยากรณ์ที่ทำการแก้ไขเท่านั้น

ในการแก้คำพยากรณ์หลังจากที่ใส่ AMD ต่อจาก TAF แล้วให้ใส่ COR ตามด้วยวันที่ และเวลา ในส่วนของหมายเหตุด้วย แสดงดังรูปที่ 1

1.3.4.1.3 CCCC- สถานที่ตั้งของสนามบิน/นามเรียกขาน

1.3.4.1.4 YYGGggZ - วันที่และเวลาการรายงาน

วันที่และเวลาในการรายงาน จะประกอบไปด้วยวันที่ปัจจุบันของเดือน (YY) และเวลา UTC (The Coordinated Universal Time) เป็นชั่วโมง(GG) และนาฬิกา (gg) ตามด้วยตัวอักษร Z

1.3.4.1.5 YYG<sub>1</sub>G<sub>1</sub>/YYG<sub>2</sub>G<sub>2</sub> : ห้วงเวลาพยากรณ์

ห้วงเวลาพยากรณ์ประกอบด้วยวันที่ปัจจุบันของเดือน (YY) และเวลา เริ่มต้นของห้วงการพยากรณ์คาบ 30 ชั่วโมง (G<sub>1</sub>G<sub>1</sub>)ตามด้วยเวลาสิ้นสุดของห้วงการพยากรณ์ (G<sub>2</sub>G<sub>2</sub>) เป็นชั่วโมง (ไม่มีหน่วยเป็นนาฬิกา) เว้นแต่การแก้ไขคำพยากรณ์ (AMD TAF) หน่วยเวลาทั้งหมดเป็น UTC

สำหรับกลุ่มรหัสใดก็ตามในการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบินที่เกิดขึ้นและสิ้นสุดในเวลาเที่ยงคืนของวัน (Midnight UTC) ให้ใช้เวลา 00 และ 24 ตามลำดับ เพื่อความเหมาะสมในการบ่งบอกห้วงเวลา ส่วนการแก้คำพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบิน จะมีห้วงเวลาพยากรณ์นับตั้งแต่ชั่วโมงปัจจุบันนั้น (Current hour) ไปจนถึงเวลาสิ้นสุดของการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบินเดิมที่ระบุไว้ ตัวอย่างเช่น ถ้าเวลาปัจจุบัน 1640 Z การแก้คำพยากรณ์อากาศจะใช้เวลา 16 Z แทน แต่ถ้าเวลาปัจจุบันเป็น 2110Z เวลาที่แก้คำพยากรณ์จะรายงานด้วย 21Z ตัวอย่างเวลาที่ระบุในการแก้คำพยากรณ์ หากทำการแก้คำพยากรณ์ของห้วงเวลาพยากรณ์ 0318/0424Z และได้ทำการแก้คำพยากรณ์เวลา 2131Z การเข้ารหัสการแก้คำพยากรณ์ จะรายงานดังนี้ 0321/0424Z

1.3.4.2 dddffGfmfmKT: กลุ่มรหัสลมผิวพื้น รายงานทิศทาง ความเร็วและลมกระโชก (ถ้ามี)

1.3.4.2.1 ddd ทิศทางลม พยากรณ์ทิศทางลมโดยอ้างอิงทิศเหนือจริง (ทิศทางลมที่พัดเข้าหาสถานี) โกล้เคียง 10 องศา ถ้าทิศทางลมแปรเปลี่ยนมากกว่า 60 องศา ให้เข้ารหัสทิศทางโดยส่วนใหญ่ (prevailing direction) ในรหัส ddd และต่อท้ายด้วยขอบเขตของทิศทางลมที่แปรเปลี่ยนในหมายเหตุ (ตัวอย่างเช่น WMD 270V350) การพยากรณ์ทิศทางลมโดยส่วนใหญ่ให้ทำการคาดหมายทุกครั้ง ถ้าสามารถกำหนดได้ แต่ในบางครั้งสถานการณ์อาจไม่สามารถคาดหมายทิศทางลมได้ ในกรณีดังกล่าวให้เข้ารหัส ddd ด้วย VRB

1.3.4.2.1.1 เมื่อลมสงบเข้ารหัส dddff ด้วย 0000KT

1.3.4.2.1.2 เมื่อความเร็วลม 6 นอต หรือน้อยกว่าและไม่สามารถกำหนดทิศทางได้ ให้เข้ารหัส dddff ด้วย VRBff

1.3.4.2.1.3 เมื่อความเร็วลมมากกว่า 6 นอต ห้ามไม่ให้เข้ารหัส ddd ด้วย VRB เว้นแต่ในกรณีที่เกี่ยวข้องกับพายุฝนฟ้าคะนองที่คาดว่าจะเกิดขึ้นระหว่างการคาดการณ์ทิศทางลมนั้น ไม่สามารถคาดการณ์ได้ด้วยความมั่นใจ (ก็สามารถเข้ารหัส ddd ด้วย VRB ได้) แต่ถ้าสามารถคาดการณ์ทิศทางของลมกระโชกแรงสูงสุดได้ (peak gust direction) แต่ไม่ใช่ทิศทางของลมโดยส่วนใหญ่ ให้เข้ารหัสในกลุ่มของลมดังนี้ VRBffGfmfmKT และต่อท้ายของทิศทางที่ชัดเจนของลมกระโชกไว้ในส่วนของหมายเหตุ (ตัวอย่างเช่น GST DRCTN 250)

1.3.4.2.2 ff : ความเร็วลม พยากรณ์ความเร็วลมเฉลี่ยมีหน่วยเป็นนอต เมื่อความเร็วลมเท่ากับ 100 นอตหรือมากกว่าให้เข้ารหัสด้วยตัวเลข 3 หลัก

1.3.4.2.3 Gfmfm ลมกระโชก พยากรณ์ความเร็วลมกระโชกมีหน่วยเป็นนอต ในการเข้ารหัสลมกระโชก ความเร็วต้องมากกว่าความเร็วลมเฉลี่ย 10 นอตหรือมากกว่า เข้ารหัสลมกระโชกที่มีความเร็ว 100 นอตหรือมากกว่าด้วยตัวเลข 3 หลัก

1.3.4.2.4 KT รายงานหน่วยวัดความเร็วลมเป็นนอต

1.3.4.3 VVVV ค่าทัศนวิสัย พยากรณ์ทัศนวิสัยทั่วไป มีหน่วยเป็นเมตร โดยปัดลงให้ใกล้เคียงกับค่าที่รายงานตามตารางที่ 1.1 รวมทั้งพยากรณ์สภาพอากาศและหรือปรากฏการณ์ปิดบังท้องฟ้า (W'W') เมื่อค่าทัศนวิสัยที่พยากรณ์ต่ำกว่า 10 กม. (9999) หากค่าทัศนวิสัยเปลี่ยนค่าสลับไปมาจากค่าหนึ่งไปสู่อีกค่าหนึ่งอย่างมีนัยสำคัญ ให้พยากรณ์สภาพการณ์ดังกล่าวด้วยกลุ่มรหัสของ TEMPO ไม่ควรใช้การเข้ารหัสทัศนวิสัยแปรปรวนนี้ในส่วนของหมายเหตุ

ข้อสังเกต ในขณะที่ทัศนวิสัยต่ำกว่า 10 กม. (9999) ต้องรายงานสภาพอากาศหรือปรากฏการณ์ปิดบัง สำหรับสภาพอากาศที่อยู่ในรูปน้ำฟ้า หากไม่ส่งผลกระทบต่อค่าทัศนวิสัยลดลงต่ำกว่า 10 กม. สามารถที่จะนำมารายงานสภาพอากาศได้ (ตัวอย่างเช่น 9999 -RA) ในกรณีนี้เป็นการให้ความสำคัญสภาพอากาศเพราะมีฝนตกในชั้นเบาเกิดขึ้น มิใช่เพราะการปิดบังทัศนวิสัย

<b>Statute Miles</b>	<b>Meters</b>	<b>Statute Miles</b>	<b>Meters</b>
0	0000	1 3/8	2,200
1/16	0100	1 1/2	2,400
1/8	0200	1 5/8	2,600
3/16	0300	1 3/4	2,800
1/4	0400	1 7/8	3,000
5/16	0500	2	3,200
3/8	0600	-	3,400
-	0700	2 1/4	3,600
1/2	0800	-	3,700
-	0900	2 1/2	4,000
5/8	1,000	2 3/4	4,400
-	1,100	-	4,500
3/4	1,200	-	4,700
-	1,300	3	4,800* See Note 1
7/8	1,400	-	5,000* See Note 1
-	1,500	4	6,000
1	1,600	-	7,000
-	1,700	5	8,000
1 1/8	1,800	6	9,000
1 1/4	2,000	7 and above	9,999

Note 1: Substitute 5000 meters for 4800 meters Outside the Continental United States (OCONUS) locations based on the host-nation national practice.

ตารางที่ 1 ทศนวิสัย (กลุ่มรหัส WWW)

1.3.4.4 W'W' กลุ่มรหัสการพยากรณ์สภาพอากาศปัจจุบันและปรากฏการณ์ปิดบัง ใน AFMAN 15-111 กำหนดให้พยากรณ์สภาพอากาศและปรากฏการณ์ปิดบังตามตารางที่ 1.2

QUALIFIER		WEATHER PHENOMENA		
INTENSITY OR PROXIMITY	DESCRIPTOR	PRECIPITATION	OBSCURATION	OTHER
1	2	3	4	5
- Light  Moderate  + Heavy (well-developed in the case of tornadoes or waterspouts)  VC In the Vicinity	MI Shallow  PR Partial (covering part of the aerodrome)  BC Patches  DR Low Drifting  BL Blowing  SH Shower(s) I TS Thunderstorm  FZ Freezing (Super-cooled)	DZ Drizzle  RA Rain  SN Snow  SG Snow Grains  IC Ice Crystals (Diamond Dust)  PL Ice Pellets  GR Hail (≥0.2 in.)  GS Small Hail and/or Snow Pellets (≥0.08 in. to <0.2 in.)	BR Mist  FG Fog  FU Smoke  VA Volcanic Ash  DU Widespread Dust  SA Sand  HZ Haze  PY Spray	PO Well-developed Dust/Sand Whirls  SQ Squalls  FC Funnel cloud(s) (Tornado or Waterspout)  SS Sand storm  DS Dust storm

ตารางที่ 2 กลุ่มรหัสสภาพอากาศปัจจุบันและปรากฏการณ์ปิดบัง

1.3.4.4.1 การพยากรณ์ในกลุ่มรหัสสภาพอากาศปัจจุบัน (W'W') ให้พิจารณาจากคอลัมน์ 1 ถึง คอลัมน์ 5 ตามลำดับ กล่าวคือ ชั้นความรุนแรง/ระยะห่าง (intensity/proximity) ตามด้วยคำอธิบายคุณลักษณะ (description) ชนิดของน้ำฟ้า (สามารถพยากรณ์ชนิดของน้ำฟ้าได้ 2 ชนิด ในกลุ่มรหัสสภาพอากาศปัจจุบันในแต่ละครั้ง), สิ่งปิดบัง (obscuration) หรือ สภาพอากาศอื่นๆ (ตัวอย่างเช่น +SHRA คือ ฝนชุกชั้นหนัก (Heavy), +TSRAGR หมายถึง พายุฝนฟ้าคะนอง กับฝนตกหนัก, -RASN หมายถึง ฝนปนหิมะชั้นเบา, TS หมายถึง ฟ้าคะนองปราศจากฝนตกพร้อมด้วย)

1.3.4.4.1.1 พยากรณ์กลุ่มรหัสสภาพอากาศปัจจุบันเพียงกลุ่มเดียวในแต่ละช่วงการพยากรณ์ (forecast period) เว้นแต่กลุ่มรหัสสภาพอากาศปัจจุบันไม่เพียงพอที่จะใช้บรรยายหรือเป็นตัวแทนของสภาพอากาศในห้วงพยากรณ์นั้น สามารถคาดหมายเงื่อนไขสภาพอากาศปัจจุบันหรือสภาวะปิดบังท้องฟ้าได้มากกว่า 1 กลุ่ม อย่างไรก็ตามให้รายงานกลุ่มรหัสสภาพอากาศปัจจุบันได้อย่างมากเพียง 3 กลุ่ม เมื่อคาดว่ากลุ่มรหัสสภาพอากาศปัจจุบันเกิดขึ้นมากกว่า 3 กลุ่ม ให้เลือกและเข้ารหัสเพียง 3 กลุ่ม โดยพิจารณาจากความสำคัญอย่างมากต่อการปฏิบัติภารกิจ

1.3.4.4.1.2 ในการพิจารณาเลือกรายงานกลุ่มรหัสพยากรณ์อากาศเมฆวงช้าง (funnel clouds (FC) ) และพายุทอร์นาโด (tornadoes (+FC) ) จัดว่าเป็นสภาพอากาศที่สำคัญ



กว่ารหัสสภาพอากาศปัจจุบันอื่น ๆ และจะต้องพยากรณ์เสมอถ้าปรากฏการณ์นั้นคาดว่าจะเกิดขึ้นที่สถานี แต่ไม่ต้องพยากรณ์ หากพิจารณาหรือคาดว่าจะเกิดขึ้นโดยรอบสถานี (vicinity)

1.3.4.4.2.1 VC อาจจะนำมาใช้ในการเข้ารหัส โดยใช้ร่วมกับพายุฟ้าคะนอง (TS : Thunder Strom) ฝนชุก (Shower : SH) หมอก (FG) หิมะปลิว (BLSN) ฝุ่นปลิว (BLDU) ทรายปลิว (BLSA) ทราย/ฝุ่นหมุน (Well-developed dust/sand whirls : PO) พายุทราย (Sand Strom (SS) ) พายุฝุ่น (dust storm(DS) ) เมื่อเข้ารหัส VC ให้นำไปวางไว้ข้างหน้ารหัสของสภาพอากาศที่เป็นน้ำฟ้าปรากฏการณ์ปิดบัง หรือสภาพอากาศอื่นๆ โดยไม่ต้องเว้นวรรค (ตัวอย่างเช่น VCSH, VCPO) ไม่ต้องเข้ารหัสความรุนแรง (intensity) ร่วมกับ VC และในการพยากรณ์ VC จะวางอยู่ในตำแหน่งสุดท้ายในกลุ่มสภาพอากาศปัจจุบัน

1.3.4.4.3 เมื่อมีการพยากรณ์และได้มีการเข้ารหัสสภาพอากาศปัจจุบันแล้ว ต่อมาที่มีการพยากรณ์กลุ่มรหัสการเปลี่ยนแปลง (BECMG หรือ FM) ตามมาและไม่มีการพยากรณ์กลุ่มรหัสสภาพอากาศปัจจุบัน ในกรณีนี้ให้รายงานกลุ่มรหัสสภาพอากาศปัจจุบันด้วย NSW (no significant weather) เพื่อบ่งชี้ว่าสภาพอากาศที่สำคัญที่ได้ระบุไว้ก่อนหน้านี้ได้สิ้นสุดลงแล้ว (เกิดขึ้นไม่เกินห้วงเวลา) ซึ่งรวมทั้งการพยากรณ์สภาพอากาศที่เกิดขึ้นบริเวณใกล้เคียงด้วย (vicinity) (ตัวอย่างเช่น VCSH ที่มีการคาดหมายก่อนหน้านี้และคาดว่าจะสิ้นสุดลง)

1.3.4.4.4 การพยากรณ์เถ้าภูเขาไฟ (Volcanic Ash (VA) ) ด้วยรหัสสภาพอากาศปัจจุบัน โดยไม่คำนึงถึงขีดจำกัดทัศนวิสัย เมื่อเถ้าภูเขาไฟถูกตรวจพบ และ/หรือ พยากรณ์โดย VAAC (Volcanic Ash Advisory Centers) รวมทั้งให้พยากรณ์พื้นผิวที่เป็นฐานกลุ่มเถ้าภูเขาไฟ (Surface based VA plume)

1.3.4.4.5 การพยากรณ์ลม squall เมื่อคาดว่าจะความเร็วลมเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันและความเร็วเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 16 นอต และมากกว่าลมเฉลี่ย 22 นอต หรือมากกว่า และคงอยู่อย่างน้อย 1 นาที

1.3.4.5 NsNsNshshsCC กลุ่มรหัสเมฆและสิ่งปิดบังท้องฟ้า รายงานกลุ่มรหัสนี้ได้เท่าที่จำเป็น เพื่อบ่งบอกการพยากรณ์ชั้นเมฆ โดยจัดเรียงขึ้นไปตามลำดับตามฐานของเมฆที่อยู่เหนือพื้นดิน (ตัวอย่างเช่น เมฆที่มีฐานต่ำสุดเป็นอันดับแรก เข้ารหัส SKC หากต้องการพยากรณ์ท้องฟ้าโปร่ง)

1.3.4.5.1 NsNsNs กลุ่มรหัสจำนวนเมฆ มีดังนี้

SKC (sky clear)	=	ท้องฟ้าโปร่ง
FEW	=	เล็กน้อย – 2/8 ส่วน
SCT (scattered)	=	3-4/8 ส่วน
BKN (Broken)	=	5-7/8 ส่วน
OVC (Overcast)	=	8/8 ส่วน

รายงานด้วยตัวอักษรย่อ 3 ตัว ตามด้วยความสูงของฐานเมฆ (hshshs) โดยไม่ต้องเว้นวรรค (ตัวอย่างเช่น FEW100 SCT250) พิจารณาตามหลักในการรวมเมฆขึ้นไป กล่าวคือ จำนวนเมฆปกคลุมท้องฟ้าที่ระดับใด จะ

เท่ากับผลรวมของจำนวนเมฆที่ปกคลุมที่อยู่ในระดับต่ำสุดบวกกับจำนวนเมฆในระดับชั้นที่ถัดขึ้นมาตามลำดับจนถึงระดับที่พิจารณา อย่าพยากรณ์จำนวนเมฆปกคลุมท้องฟ้าน้อยกว่าชั้นที่อยู่ต่ำกว่า (ตัวอย่างเช่น SCT015 FEW020 แต่ควรพยากรณ์ SCT015 BKN020)

1.3.4.5.1.1 เมื่อท้องฟ้าถูกปิดบังทั้งหมด ให้เข้ารหัส WWhshshs โดยที่ W คือรหัสนำหมู่และ hshshs ความสูงซึ่งหมายถึงทัศนวิสัยในทางตั้ง (Vertical visibility) มีหน่วยเป็น 100 ของฟุต

1.3.4.5.2 เพดานเมฆ (Ceiling Height) เพดานเมฆ หมายถึงความสูงเหนือพื้นดินของเมฆที่ปกคลุมท้องฟ้าในชั้นต่ำสุดที่รายงานจำนวนเมฆตั้งแต่ 5 – 7/8 ส่วน (BKN) หรือ 8/8 (OVC) หรือ ทัศนวิสัยในทางตั้ง (Vertical visibility) ซึ่งเป็นกรณีที่ปรากฏการณ์หรือสภาพอากาศปิดบังท้องฟ้าจนไม่สามารถกำหนดความสูงของเพดานเมฆได้ในขณะนั้น โดยให้พิจารณาชั้นเมฆและปรากฏการณ์ปิดบังท้องฟ้าในลักษณะทึบแสง (Opaque) ด้วยเหตุนี้จึงไม่จำเป็นต้องระบุเพดานเมฆไว้ในส่วนของหมายเหตุในการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบิน

1.3.4.5.3 ในกรณีที่ไม่สามารถระบุเพดานเมฆได้ (Indefinite Ceiling) ในกลุ่มรหัส (WWhshshs) หากมีปรากฏการณ์ปิดบังท้องฟ้าทั้งหมด (8/8 ส่วน) ให้รายงานทัศนวิสัยในทางตั้งมีหน่วยเป็นฟุต

1.3.4.5.4 สำหรับปรากฏการณ์ที่ปิดบังท้องฟ้าบางส่วนที่มีฐานติดพื้นดิน (Surface Based Partial Observation) ให้เข้ารหัสด้วย FEW000, SCT000 หรือ BKN000 เพื่อบ่งบอกถึงจำนวนที่ปิดบังของปรากฏการณ์ดังกล่าว พร้อมทั้งให้ใส่รหัสปรากฏการณ์ลงในส่วนของหมายเหตุและชั้นความสูงหากสามารถระบุได้ ตัวอย่างเช่น FG SCT000 หมายถึง สารประกอบสภาพอากาศปัจจุบันที่เป็นสาเหตุในการปิดบังนั้น คือ หมอก โดยมีจำนวน 3 – 4/8 ส่วน ในการคำนวณจำนวนปิดบังท้องฟ้าให้นำจำนวนของปรากฏการณ์ปิดบังท้องฟ้าเพียงบางส่วนมารวมด้วย แต่จะไม่พิจารณาปรากฏการณ์ปิดบังท้องฟ้าเพียงบางส่วนเป็นเพดานเมฆ

1.3.4.5.5 สภาวะเงื่อนไขการเปลี่ยนแปลงการปิดบังท้องฟ้า ถ้าสภาวะการปิดบังท้องฟ้าเปลี่ยนแปลงกลับไปมาบ่อยๆ และมีนัยสำคัญ ให้อธิบายสภาวะดังกล่าวไประบุไว้ในส่วนของหมายเหตุ

1.3.4.5.6 hshshs : ความสูงของฐานเมฆ พยากรณ์ความสูงของฐานเมฆที่ปกคลุมท้องฟ้าแต่ละชั้นมีหน่วยเป็น 100 ฟุตเหนือพื้นดิน โดยพิจารณาตามกำหนดไว้ในตารางที่ 1.3

Range of Height Values (feet)	Reportable Increments (feet)
< 50 feet	Round down to 000 feet
> 50 feet but ≤ 5,000 feet	To the nearest 100 feet
> 5,000 feet but ≤ 10,000 feet	To the nearest 500 feet
> 10,000 feet	To the nearest 1,000 feet

ตารางที่ 1.3 การรายงานชั้นเมฆ

1.3.4.5.7 CC ชนิดของเมฆ (Cloud Type) การรายงานชนิดของเมฆในการพยากรณ์ อากาศบริเวณสนามบิน พยากรณ์ได้เพียงชนิดเดียว คือ เมฆคิวมูโลนิมบัส (Cumulonimbus : CB) เมื่อคาดว่าจะมีเมฆชนิดนี้ รูปแบบย่อ คือ CB ต่อจากความสูงของฐานเมฆหรือความสูงที่ปิดบังนั้น (hshshs) โดยไม่ต้องเว้นวรรค

1.3.4.5.7.1 กลุ่มรหัสเมฆหรือสิ่งปิดบังท้องฟ้าจะต้องรายงานชนิดของเมฆ CB ทุกครั้ง ถ้ามีการพยากรณ์เกี่ยวกับพายุฟ้าคะนอง (Thunderstorm) ในรหัสกลุ่มสภาพอากาศปัจจุบัน ทั้งนี้รวมถึงการพยากรณ์ฟ้าคะนองระยะไกล (ตัวอย่างเช่น VCTS) ดังแสดงตามตัวอย่างข้างล่าง

```
TAF CCCC 1016/1122 24025G35KT 0800 TSRA BKN035CB OVC080 QNH2978INS
BECMG 1017/1018 27010G15KT 9999 VCTS FEW040CB SCT080 QNH2989INS
BECMG 1019/1020 31012KT 9999 NSW SCT080 QNH2995INS TX14/1022Z TN09/1113Z
```

รูปที่ 1.4 ตัวอย่างการเข้ารหัสรูปของ CB ในการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบิน

1.3.4.6 VAbbbttt กลุ่มรหัสเถ้าภูเขาไฟ (Volcanic Ash : VA) ในการพยากรณ์กลุ่มรหัสเถ้าภูเขาไฟในการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบินให้เข้ารหัส VA ตามด้วยกลุ่มรหัสของเมฆหรือสิ่งปิดบัง และให้เข้ารหัสกลุ่มของเถ้าภูเขาไฟ (Volcanic ash Plume) ทุกครั้งที่มีการออกพยากรณ์โดย VAAC (Volcanic ASH Advisory Center) การคาดการณ์กระแปรกระจายของเถ้าภูเขาไฟ (Volcanic Ash plume) ต้องสอดคล้องกับการแจ้งเตือนของ VAAC

ข้อสังเกต หาก VAAC ไม่มีข้อมูลของเถ้าภูเขาไฟ ให้ถือว่าหน่วยข่าวอากาศที่มีการพยากรณ์เกี่ยวกับเถ้าภูเขาไฟเป็นแหล่งข้อมูลหลัก (primary source) ในการให้รายละเอียดของเถ้าภูเขาไฟ

1.3.4.6.1 VA-รหัสนำหมู่ของกลุ่มรหัสเถ้าภูเขาไฟ

1.3.4.6.2 bbb- ความสูงของฐานของเถ้าภูเขาไฟ เข้ารหัสมีหน่วยเป็น 100 ฟุตเหนือพื้นดิน

1.3.4.6.3 ttt- ความสูงของส่วนยอดของเถ้าภูเขาไฟ เข้ารหัสมีหน่วยเป็น 100 ของฟุตเหนือพื้นดิน ตามที่ VAAC ได้พยากรณ์ไว้

1.3.4.6.4 เมื่อพยากรณ์เถ้าภูเขาไฟที่มีฐานติดพื้นดินให้เข้ารหัส VA ในกลุ่มรหัส สภาพอากาศปัจจุบัน และเพิ่มรหัสเถ้าภูเขาไฟในกลุ่มรหัสของเมฆและสิ่งปิดบังท้องฟ้า ตามตัวอย่างข้างล่างที่ แสดงให้เห็นถึงการรายงานกลุ่มรหัส VA

**TAF CCCC 1016/1122 24010KT 9999 VA FEW100 VA000200 QNH2992INS**

รูปที่ 1.5 ตัวอย่างการพยากรณ์เถ้าภูเขาไฟที่มีฐานติดพื้นดิน ( Volcanic ASH Forecast of surface based)

1.3.4.6.5 จากตัวอย่างดังกล่าว เถ้าภูเขาไฟมีฐานติดพื้นดินและในระดับบน VAAC พยากรณ์เถ้าภูเขาไฟจากพื้นผิวขึ้นไปจนถึงส่วนบนของกลุ่มเถ้าภูเขาไฟที่ระดับความสูง 20,000 ฟุต

**TAF CCCC 1016/1122 24010KT 9999 FEW100 VA100200 QNH2992INS**

รูปที่ 1.6 การพยากรณ์เถ้าภูเขาไฟในระดับบน

1.3.4.6.6 สำหรับเถ้าภูเขาไฟที่มีฐานไม่ติดพื้นดิน VAAC ได้พยากรณ์กลุ่มของเถ้าภูเขาไฟอยู่เหนือสถานีที่ออกคำพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบิน ซึ่งในกรณีตัวอย่าง VAAC ได้พยากรณ์กลุ่มเถ้าภูเขาไฟมีฐานสูงจากพื้นดิน 10,000 ฟุต และยอดของกลุ่มเถ้าภูเขาไฟอยู่ที่ระดับ 20,000 ฟุต การเข้ารหัส แสดงดังตัวอย่างในรูปที่ 1.6

1.3.4.7 Wshxhxh/dddffffKT กลุ่มรหัส Non Convective low level Wind Shear ให้ใช้กลุ่มรหัสนี้เฉพาะในการพยากรณ์แนวลมพัดตัดกัน (Wind Shear) ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการยกตัวในทางตั้ง (Convective activity) ที่เกิดขึ้นตั้งแต่ผิวพื้นขึ้นไปจนถึงระดับความสูง 2,000 ฟุตเหนือพื้นดิน แนวลมพัดตัดกันเป็นปัญหาที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อการเตรียมตัวบินเข้าสู่สนามบิน (approach) หรือทะยานขึ้น (take-off) จากสนามบิน การออกคำพยากรณ์แนวลมพัดตัดกันในระดับต่ำเป็นจุดเริ่มต้นที่นักบินต้องให้ความสนใจและตระหนักต่อการเกิดขึ้น หรือคาดการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นตามมา

1.3.4.7.1 เข้ารหัสแนวลมพัดตัดกันในระดับต่ำที่ไม่เกี่ยวข้องกับการยกตัวในทางตั้ง ในรูปแบบดังนี้

1.3.4.7.1.1 WS – รหัสนำหมู่การพยากรณ์แนวลมพัดตัดกัน ในระดับต่ำที่ไม่เกี่ยวข้องกับการยกตัวในทางตั้ง

1.3.4.7.1.2 hxhxhx- พยากรณ์ความสูงของแนวลมพัดตัดกัน มีหน่วยเป็น 100 ของฟุต

1.3.4.7.1.3 ddd- พยากรณ์ทิศทางลมเหนือระดับความสูงที่ปรากฏในคำพยากรณ์ มีหน่วยเป็นหลัก 10 องศาของทิศเหนือจริง ไม่ควรใช้ลมแปรปรวนร่วมกับกลุ่มรหัสนี้

1.3.4.7.1.4 ff- พยากรณ์ความเร็วลมเหนือระดับความสูงที่ปรากฏในคำพยากรณ์ มีหน่วยเป็นนอต

1.3.4.7.1.5 KT - หน่วยวัดความเร็วลม มีหน่วยเป็นนอต

1.3.4.7.2 การพยากรณ์แนวลมพัดตัดกันระดับต่ำจะอยู่ในคำพยากรณ์เมื่อคาดว่าจะเกิดขึ้นและวางไว้หลังการพยากรณ์กลุ่มรหัสของเมฆ แต่อยู่ในตำแหน่งก่อนการพยากรณ์กลุ่มรหัสความกดอากาศเริ่มแรก (initial forecast period) หรือในกลุ่มรหัสการเปลี่ยนแปลง FM หรือ BECMG ในกรณีที่

พยากรณ์ไว้ในส่วนของสภาวะเริ่มแรกแนวลมพัดตัดกันที่เกิดขึ้นและคงอยู่ไปจนถึงการพยากรณ์ในกลุ่มรหัสเปลี่ยนแปลง FM หรือ BSCMG ในลำดับถัดมา หรืออาจคงอยู่จนกระทั่งสิ้นสุดช่วงเวลาพยากรณ์ที่ระบุไว้ใน การพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบินถ้าหากไม่มีการพยากรณ์ในกลุ่มรหัสเปลี่ยนแปลง FM หรือ BECMG ตามมาในภายหลัง แต่จะไม่มีพยากรณ์แนวลมพัดตัดกันในระดับต่ำรวมกับกลุ่มรหัสการเปลี่ยนแปลง TEMPO

1.3.4.7.3 ตัวอย่างการพยากรณ์แนวลมพัดตัดกันในระดับต่ำในการพยากรณ์ อากาศบริเวณสนามบิน แสดงได้ดังนี้

**TAF CCCC 0116/0222 03008KT 0800 PRFG FEW000 BKN005 BKN012 WS015/12038KT QNH3001INS FG FEW000 TEMPO 0118/0120 14012G18KT 3200 -SN BLSN FEW000 OVC006 620065 SN FEW000 FM012130 15012G20KT 9999 NSW SCT030 QNH2992INS BECMG0123/0124 15012G20KT 3200 -SN BLSN FEW000 OVC004 620046 QNH2983INS SN FEW000 TX08/0119Z TNM04/0211Z**

รูปที่ 1.7 ตัวอย่างการพยากรณ์แนวลมพัดตัดกันในระดับต่ำในการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบิน

1.3.4.7.3.1 ในกรณีตัวอย่างของ TAF บ่งบอกแนวลมพัดตัดกันใน ระดับต่ำ คาดว่าจะเกิดขึ้นที่ระดับ 1,500 ฟุต ลมทิศ 120 องศา ความเร็ว 38 นอต โดยจะเกิดเวลา 1600Z ของวันที่ 1 ไปจนถึงเวลาเริ่มต้นของกลุ่มรหัสการเปลี่ยนแปลง FM ถัดมา นั่นคือ 2130Z ของวันที่ 1

1.3.4.8 6lchihitL กลุ่มรหัสน้ำแข็งเกาะเครื่องบิน (Icing) การออกคำพยากรณ์น้ำแข็ง เกาะเครื่องบิน จะพยากรณ์เฉพาะในกรณีที่ไม่เกิดร่วมกับพายุฟ้าคะนอง (กรณีการพยากรณ์พายุฟ้าคะนองใน กลุ่มรหัสสภาพอากาศปัจจุบันมีความหมายรวมถึงการเกิดน้ำแข็งเกาะเครื่องบินในชั้นปานกลางหรือสูงกว่าอยู่ แล้ว) ให้พยากรณ์กลุ่มรหัสนี้ซ้ำได้ ถ้าจำเป็นเพื่อบ่งบอกว่ามีโอกาสเกิดน้ำแข็งเกาะเครื่องบินมากกว่าหนึ่งชั้น ขึ้นไป

1.3.4.8.1 6 – รหัสนำหมู่ในรายงานน้ำแข็งเกาะเครื่องบิน

1.3.4.8.2 Ic- ชนิดของน้ำแข็งเกาะเครื่องบิน (พิจารณาจากตารางที่ 1.5) ในกรณี ที่พยากรณ์น้ำแข็งเกาะเครื่องบินมากกว่าหนึ่งชนิดที่อยู่ในระดับความสูงเดียวกัน ให้เลือกเข้ารหัสที่มีตัวเลขสูง กว่า (Code figure)

1.3.4.8.3 hihih- ความสูงของฐานที่พยากรณ์น้ำแข็งเกาะเครื่องบินมีหน่วยเป็น ร้อยฟุตเหนือพื้นดิน (ตารางที่ 4)

1.3.4.8.4 tL- ความหนาชั้นน้ำแข็งเกาะเครื่องบินมีหน่วยเป็นพันฟุต (ตารางที่ 1.6) เมื่อรายงานความหนาของชั้นน้ำแข็งเกาะเครื่องบินมากกว่า 9,000 ฟุต ให้ทวนซ้ำกลุ่มรหัสนี้อีกครั้ง โดยฐาน ของชั้นน้ำแข็งเกาะเครื่องบินในการเข้ารหัสในครั้งที่สองนี้ จะอยู่ในความสูงที่เป็นส่วนยอดของการเข้ารหัส น้ำแข็งเกาะเครื่องบินในครั้งแรก (ดูหมายเหตุท้ายตาราง)

1.3.4.9 5BhBhBhBtl กลุ่มรหัสกระแสอากาศปั่นป่วน (Turbulence) การออกคำพยากรณ์กระแสอากาศปั่นป่วน ใช้เฉพาะในกรณีที่ไม่เกิดร่วมกับพายุฟ้าคะนอง (พายุฟ้าคะนองมีความหมายรวมว่ามีโอกาสกระแสอากาศปั่นป่วนในชั้นรุนแรงถึงรุนแรงมากอยู่แล้ว) การออกคำพยากรณ์กระแสอากาศปั่นป่วนประยุกต์ใช้เฉพาะอากาศยานที่อยู่ในหมวดที่ 2 (Category II) หากไม่มีการออกคำพยากรณ์กระแสอากาศปั่นป่วนให้ละเว้นการเข้ารหัสกลุ่มนี้ รูปแบบการเข้ารหัสมีดังนี้

1.3.4.9.1 5 – ตัวบ่งชี้ในการรายงานกระแสอากาศปั่นป่วน

1.3.4.9.2 B – ชนิดและความรุนแรงของกระแสอากาศปั่นป่วน (ตารางที่ 1.7) หากมีกระแสอากาศปั่นป่วนมากกว่าหนึ่งชนิดเกิดขึ้นระดับความสูงเดียวกันให้เข้ารหัสตัวเลขที่สูงที่สุด (Code figure)

1.3.4.9.3 hBhBhB - ความสูงของฐานที่ออกคำพยากรณ์กระแสอากาศปั่นป่วนมีหน่วยเป็นร้อยของฟุตเหนือพื้นดิน

1.3.4.9.4 tL - ความหนา (Thickness) ของชั้นกระแสอากาศปั่นป่วนมีหน่วยเป็นพันของฟุต หากพยากรณ์ความหนาของชั้นกระแสอากาศปั่นป่วนเกินกว่าระดับ 9000 ฟุต ให้ออกคำพยากรณ์ในกลุ่มนี้ซ้ำอีกครั้ง โดยตัวเลขที่ระบุวันครั้งที่สองจะมีฐานอยู่ที่บริเวณส่วนยอดของการเข้ารหัสกระแสอากาศปั่นป่วนในครั้งแรก (ดูหมายเหตุ)

(หมายเหตุ น้ำแข็งเกาะเครื่องบินและกระแสอากาศปั่นป่วนเป็นการคาดหมายเฉพาะปรากฏการณ์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับพายุฝนฟ้าคะนอง จากผิวพื้นขึ้นไปจนถึงระดับความสูง ๑๐,๐๐๐ ฟุต เหนือพื้นดิน **แต่อาจ** คาดหมายอยู่เหนือระดับความสูง ๑๐,๐๐๐ ฟุต อย่างไรก็ตามนักพยากรณ์อากาศอาจจะระบุบริเวณการเกิดเหนือระดับ ๑๐,๐๐๐ ฟุต เหนือระดับน้ำทะเลปานกลางในการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบินได้ เพื่อเป็นการยืนยันและให้มีความสอดคล้องตรงกันกับข้อมูลกระแสอากาศปั่นป่วนในรูปแบบกราฟฟิคที่พยากรณ์โดย FITL การพยากรณ์ที่แตกต่างไปจากหน่วยงานที่รับผิดชอบต้องได้รับความเห็นชอบจาก QWS (Operational Weather Squadron))

<b>Code Figure</b>	<b>Meters</b>	<b>Feet</b>
000	<30	<100
001	30	100
002	60	200
003	90	300
004	120	400
005	150	500
006	180	600
007	210	700
008	240	800
009	270	900
010	300	1,000
011	330	1,100
099	2,970	9,900
100	3,000	10,000
110	3,300	11,000
120	3,600	12,000

ตารางที่ 1.4 ระดับความสูงต่ำสุดของกระแสอากาศและน้ำแข็งเกาะเครื่องบิน (hBhBhB)/ Icing (hihihi)

<b>Code Figure</b>	<b>Type of Icing</b>
0	Trace icing
1	Light icing (mixed)
2	Light icing in cloud (rime)
3	Light icing in precipitation (clear)
4	Moderate icing (mixed)
5	Moderate icing in cloud (rime)
6	Moderate icing in precipitation (clear)
7	Severe icing (mixed)
8	Severe icing in cloud (rime)
9	Severe icing in precipitation (clear)

ตารางที่ 1.5 ชนิดของน้ำแข็งเกาะเครื่องบิน (IC)

<b>Code Figure</b>	<b>Thickness</b>
1	1,000 feet
2	2,000 feet
3	3,000 feet
4	4,000 feet
5	5,000 feet
6	6,000 feet
7	7,000 feet
8	8,000 feet
9	9,000 feet

ตารางที่ 1.6 ชั้นความหนาของกระแสอากาศปั่นป่วน / น้ำแข็งเกาะเครื่องบิน (TL)

<b>Code Figure</b>	<b>Turbulence Type and Intensity</b>
0	None
1	Light Turbulence
2	Moderate Turbulence in clear air, occasional.
3	Moderate Turbulence in clear air, frequent.
4	Moderate Turbulence in cloud, occasional.
5	Moderate Turbulence in cloud, frequent.
6	Severe Turbulence in clear air, occasional.
7	Severe Turbulence in clear air, frequent.
8	Severe Turbulence in cloud, occasional.
Non-convective	Severe Turbulence in cloud, frequent.
X	Extreme Turbulence
<b>NOTE:</b> Occasional is defined to occur less than 1/3 of the time. Frequent is defined as occurring greater than or equal to 1/3 of the time	

ตารางที่ 1.7 ชนิดของกระแสอากาศปั่นป่วน / ความรุนแรง (B)



#### 1.3.4.10 QNH P<sub>1</sub> P<sub>1</sub> P<sub>1</sub>INS กลุ่มรหัสความกดอากาศต่ำสุด

ความกดอากาศต่ำสุด(นิ้วปรอท) ที่คาดหมายระหว่างเงื่อนไขสภาวะอากาศเริ่มแรกกับกลุ่มรหัสการเปลี่ยนแปลง (BECMG) และ FM ของแต่ละครั้ง โดยจะไม่พยากรณ์ค่าความกดอากาศต่ำสุด (QNH) ในกลุ่มรหัสการเปลี่ยนแปลง TEMPO รูปแบบรหัสมีดังต่อไปนี้

1.3.4.10.1 QNH รหัสนำหมู่การพยากรณ์ความกดอากาศต่ำสุด

1.3.4.10.2 P<sub>1</sub> P<sub>1</sub> P<sub>1</sub> พยากรณ์ค่าความกดอากาศต่ำสุด

1.3.4.10.3 INS หน่วยวัดค่าความกดอากาศต่ำสุดเป็นนิ้วปรอท

#### 1.3.5 หมายเหตุของการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบิน (TAF Remarks)

สำหรับสภาพอากาศและปรากฏการณ์ปิดบัง ใช้อักษรย่อตามตารางที่ 1.2 นอกนั้นให้ใช้รูปแบบตัวย่อที่ระบุใน Federal Aviation Administration (FAA) Order JO 73402 Contraction เมื่อใดก็ตามถ้าสภาพอากาศที่คาดว่าจะเกิดขึ้นมีความเกี่ยวข้องกับลักษณะภูมิประเทศ (geographical feature) ตลอดจนถึงทางโดยรอบสนามบิน สามารถระบุความเกี่ยวข้องนั้นในคำพยากรณ์ได้ (ตัวอย่าง เช่น FG OVR RIVER E), (WND 0610KT AFT 1219) และเมื่อต้องการระบุเวลาเริ่มต้น /สิ้นสุดเพื่อขยายเงื่อนไขของสภาพอากาศในหมายเหตุไม่ต้องใส่ Z กำกับ (ตัวอย่างเช่น -SHRA OMTNS E 1414-1419) มีเพียงการพยากรณ์กลุ่มรหัสอุณหภูมิสูงสุดและอุณหภูมิต่ำสุด (T[M] TFTF/YYGFGFZ) กลุ่มเดียวเท่านั้นที่อนุญาตให้ใช้อักษร Z ต่อท้ายได้ในหมายเหตุ ทั้งนี้เพื่อความมั่นใจว่าเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดไม่ไปทำให้เกิดความสับสนกับตัวเลขอื่นๆ ห้ามใช้กลุ่มคำ ONCL, VC หรือ CB ในหมายเหตุ อย่าใช้ส่วนของหมายเหตุแทนของกลุ่มรหัสการเปลี่ยนแปลง BECMG หรือ TEMPO การเข้ารหัสในส่วนของหมายเหตุเรียงตามลำดับต่อไปนี้

1.3.5.1 การพยากรณ์กลุ่มรหัส อุณหภูมิสูงสุดและอุณหภูมิต่ำสุด (T(X)(N)[M] TFTF/YYGFGFZ) กลุ่มนี้จัดให้นักพยากรณ์คาดหมายอุณหภูมิโดยใช้ตัวเลขสองหลัก (TFTF : เข้ารหัสค่าเป็นจำนวนเต็ม) และเวลาที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ในการคาดหมายเวลาการเกิดของอุณหภูมิสูงสุด และอุณหภูมิต่ำสุด แสดงรูปรหัส GFGFZ รหัสอักษร TX หมายถึงการพยากรณ์อุณหภูมิสูงสุด และ รหัสอักษร TN หมายถึงการพยากรณ์อุณหภูมิต่ำสุด ซึ่งอยู่ข้างหน้ากลุ่มรหัส TFTF โดยไม่ต้องเว้นวรรค โครงสร้างในการเข้ารหัสการพยากรณ์กำหนดให้พยากรณ์อุณหภูมิสูงสุด (เป็นอันดับแรก) และอุณหภูมิต่ำสุด (เป็นอันดับสุดท้าย) ในห้วงการพยากรณ์ 24 ชม.แรกของการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบิน รูปแบบกลุ่มรหัสการพยากรณ์อุณหภูมิ มีดังนี้

1.3.5.1.1 TX - รหัสตัวอักษรอุณหภูมิสูงสุด

1.3.5.1.2 TN - รหัสตัวอักษรอุณหภูมิต่ำสุด

1.3.5.1.3 TFTF - ค่าอุณหภูมิที่พยากรณ์เป็นองศา (จำนวนเต็ม) เซลเซียส ให้ใส่เลขศูนย์นำหน้าในช่วงอุณหภูมิ +9 ถึง -9 และถ้าอุณหภูมิต่ำกว่า 0 องศาเซลเซียสให้นำหน้าด้วยตัวอักษร M (สำหรับอุณหภูมิตลบ)

1.3.5.1.4 YY - วันที่ของเดือน ระบุตัวเลข 2 ตำแหน่ง

1.3.5.1.5 GFGF ห้วงเวลาพยากรณ์ที่คาดว่าอุณหภูมิสูงสุดจะเกิดขึ้นเป็นชั่วโมง

1.3.5.1.6 Z ตัวอักษรของเวลาเป็น Zulu

**TX17/0721Z TN08/0812Z** — forecast maximum temperature is 17°C at 072100Z and forecast minimum temperature is 8°C at 081200Z.

**TX00/1418Z TNM09/1507Z** — forecast maximum temperature is 0°C at 141800Z and forecast minimum temperature is minus 9°C at 150700Z.

รูปที่ 1.8 การเข้ารหัสอุณหภูมิต่ำสุด/สูงสุด

(TX17/0721 Z TN08/0812 Z - การพยากรณ์อากาศสูงสุด 17 C° วันที่ 7 เวลา 2100 Z และการพยากรณ์อุณหภูมิต่ำสุด 8 C° วันที่ 8 เวลา 1200 Z

TX00/1418 Z TN09/1507 Z - การพยากรณ์อากาศสูงสุด 0 C° วันที่ 14 เวลา 1800 Z และอุณหภูมิต่ำสุด -9 C° วันที่ 15 เวลา 0700 Z)

1.3.5.2 COR (ในส่วนของหมายเหตุ) ใส่ไว้ในหมายเหตุเพื่อบ่งบอกการแก้ไขคำพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบิน (TAF AMD) เมื่อรายงานการแก้ไข ให้ทวนซ้ำข้อความทั้งหมด รวมถึงสิ่งที่ทำการแก้ไข และระบุเวลาใหม่ทำการแก้ไข

ข้อสังเกต ถ้า COR ถูกระบุในหมายเหตุใช้ร่วมกับ LAST NO AMDS AFT YYGG Next YYGG ส่วนของคำขยาย (Modifier) จะใส่ก่อนหมายเหตุ ตัวอย่างเช่น COR LAST NA AMDS AFT 3120 Next 0211

1.3.5.3 หมายเหตุในส่วนของสถานที่ปฏิบัติงานน้อยกว่า 24 ชั่วโมงในหนึ่งวัน (Limited Duty) หรือ Limited METWATCH (หน่วยข่าวอากาศที่เป็นตัวแทนให้บริการเกี่ยวกับ METWATCH) หน่วยข่าวอากาศเหล่านั้นมีการประสานการทำงานและได้รับการสนับสนุนจากส่วนกลาง(Central Unit:CU) ซึ่งรับผิดชอบในการออกคำพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบินที่อยู่ห่างการปฏิบัติการที่ระบุใน IAW AFI 15-128 และ AFMAN 15-129V1 สำหรับหน่วยที่ตั้งใดที่มีการปฏิบัติงานน้อยกว่า 24 และไม่มีเจ้าหน้าที่ข่าวอากาศปฏิบัติงานให้ระบุในหมายเหตุ ตามรูปแบบดังต่อไปนี้ YY คือวันที่ของเดือน UTC และ GG คือเวลารายงาน ชั่วโมงเต็มของ UTC

1.3.5.3.1 LAST NO AMDS AFT YYGG NEXT YYGG ใช้รูปแบบหมายเหตุนี้ เมื่อสนามบินปิดและข่าวพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบินสิ้นสุดก่อนข้อตกลงร่วม (TAF is no longer require per coordinated requirements)

1.3.5.3.2 LIMITED METWATCH YYGG TIL YYGG ใช้รูปแบบนี้ในหมายเหตุเพื่อแสดงสนามบินเปิดโดยไม่มีเจ้าหน้าที่ด้านข่าวอากาศปฏิบัติงานอยู่รวมทั้งเครื่องมือตรวจอากาศอัตโนมัติไม่ได้เปิดใช้งาน

### 1.3.6 กลุ่มรหัสการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลง (Change Groups : TTFT)

ใช้รูปรหัสดังนี้

BECMG YYGG / YYGeGe

TEMPO YYGG / YYGeGe Non

FM YYGGgg

กลุ่มรหัสการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงใช้แสดงสภาพอากาศที่เปลี่ยนจากเงื่อนไขสภาพอากาศหลัก (predominant forecast condition) ที่เกิดขึ้นในระหว่างวันที่และเวลาที่ระบุ (YYGGgg) หรือ ช่วงเวลาที่กำหนดไว้โดยเฉพาะ (YYGG to YYGeGe) กลุ่มรหัสการเปลี่ยนแปลง TEMPO อาจนำมาใช้คาดการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างพร้อมๆกัน โดยจะต้องตามด้วยรายละเอียดของสารประกอบทางอุตุนิยมวิทยาทั้งหมดที่กำหนดไว้ในการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบิน (ยกเว้น กลุ่มรหัส non connective low level wind shear และกลุ่มรหัสความกดอากาศ(QNH) และการคาดการณ์การเกิดขึ้นของสภาพอากาศดังกล่าวเกิดขึ้นเป็นช่วงๆไม่ต่อเนื่องกัน (intermitted) ตั้งแต่เวลาที่ระบุไว้ในรหัส YYGG จนถึง YYGeGe การพยากรณ์การเปลี่ยนแปลง FM จะต้องคาดการณ์ทุกสารประกอบทางอุตุนิยมวิทยาที่กำหนดไว้ในพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบินเช่นเดียวกัน และพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงในแต่ละครั้งให้ขึ้นบรรทัดใหม่ทุกครั้ง หากการคาดการณ์สภาพอากาศที่เกิดขึ้นหรือสิ้นสุดลง ณ เวลาเที่ยงคืน UTC (midnight UTC) ให้ใช้เวลา 00 UTC และ 24 UTC สำหรับการคาดการณ์เริ่มต้นเกิดและสิ้นสุดลงตามลำดับ ขอบเขตของกลุ่มรหัสการเปลี่ยนแปลงมีความสำคัญอย่างมากต่อผู้ที่ปฏิบัติการบริเวณสนามบิน ผู้พยากรณ์พึงหลีกเลี่ยงการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงที่มีช่วงเวลาซ้อนทับกันเพื่อป้องกันความสับสน และควรมุ่งเน้นการพยากรณ์แบบเรียบง่ายไม่ซับซ้อน ซึ่งทำให้ผู้ใช้แปลความได้ง่ายและตรงตามเจตนาของผู้พยากรณ์

1.3.6.1 Becoming (BECMG) รหัส TTTT YYGG/ YYGeGe ที่อยู่ในรูปของ BECMG YYGG / YYGeGe ใช้ในการบ่งบอกถึงการพยากรณ์เงื่อนไขการเปลี่ยนแปลง โดยทั่วไปที่คาดว่าอัตราการเปลี่ยนแปลงเป็นไปแบบสม่ำเสมอหรือไม่ก็ได้ ในช่วงเวลาใดก็ได้ของช่วงการพยากรณ์ที่ระบุในรหัส โดยที่สองหลักแรกคือ / วันที่ (YY) ตามด้วยเวลาเริ่มต้นเกิดการเปลี่ยนแปลง (GG) ในสองหลักถัดมา ตามด้วยเครื่องหมาย “/” แบ่งระหว่างสองหลักถัดมาคือวันที่ (YY)และเวลาสิ้นสุดการเปลี่ยนแปลง (GeGe) ในสองหลักสุดท้าย เวลามีหน่วยเป็นชั่วโมง ช่วงเวลาที่ใช้ตามหลังในกลุ่มรหัสการเปลี่ยนแปลงในรูปแบบของ BECMG โดยปกติอยู่ในช่วงหนึ่งชั่วโมงและต้องไม่เกินสองชั่วโมงในการเปลี่ยนแปลงไปสู่เงื่อนไขใหม่ซึ่งจะตามด้วยรายละเอียดของสารประกอบทางอุตุนิยมวิทยาทั้งหมด เงื่อนไขที่พยากรณ์ที่เข้ารหัสตามหลัง BECMG YYGG / YYGeGe คาดว่าจะเข้ามาแทนที่นับตั้งแต่เวลาสิ้นสุดของการเปลี่ยนแปลง (GeGe) จนกระทั่งสิ้นสุดการพยากรณ์ (YYGeGe) และเงื่อนไขของการพยากรณ์จะต้องเกิดขึ้นในเวลาไม่น้อยกว่า 30 นาทีนับจากเวลาสิ้นสุดการเปลี่ยนแปลง การพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของสารประกอบทางอุตุนิยมวิทยาเพียงองค์ประกอบเดียว หรือมากกว่าหนึ่งองค์ประกอบด้วยกลุ่มรหัส BECMG ให้ทำการคาดการณ์ซ้ำในส่วนของสารประกอบที่เหลือด้วย ตัวอย่างเช่น ถ้ากลุ่มรหัส BECMG ต้องการคาดการณ์เฉพาะการเปลี่ยนแปลงเพดานเมฆ และคาดว่าจำนวนชั้นของเมฆ

ยังคงเหมือนเดิม ลักษณะดังกล่าวรหัสของจำนวนชั้นของเมฆ จะนำมากล่าวซ้ำอีกครั้ง ไม่ใช่เฉพาะชั้นที่พิจารณาเป็นพदानเมฆเท่านั้น

1.3.6.2 Temporary (TEMPO) รหัส TTTT YYGG / YYGeGe ที่อยู่ในรูปของ TEMPO YYGG / YYGeGe ใช้ในการบ่งบอกการพยากรณ์เงื่อนไขทางอุตุนิยมวิทยาที่มีการผันแปรเป็นครั้งคราว เงื่อนไขการพยากรณ์ด้วย TEMPO จะต้องเกิดขึ้น ณ เวลาหนึ่งในระหว่างช่วงเวลาเฉพาะที่กำหนดไว้ในวันที่ (YY) และเวลา (GG) ถึงวันที่ (YY) และเวลา GeGe โดยระยะเวลาการเกิดแต่ละครั้งน้อยกว่า 30 นาที หรือผลรวมของการเกิดแต่ละครั้งน้อยกว่า 30 นาทีของทุกจำนวนชั่วโมงที่เกิดนำมานับและต้องครอบคลุมเวลาน้อยกว่าครึ่งหนึ่งของห้วงเวลาพยากรณ์ที่ระบุด้วยวันที่ (YY) และเวลา GG จนถึงวันที่ (YY) และเวลา (GeGe) ยกเว้นโดยอนุโลม 45 นาทีสำหรับพายุฟ้าคะนอง ส่วนที่กินมาออกมา 15 นาทีนั้น กำหนดไว้เพื่อการสิ้นสุดของพายุฟ้าคะนองภายหลังจากได้ยื่นฟ้าร้องในครั้งสุดท้าย ถ้าเงื่อนไขการพยากรณ์ในกลุ่มรหัสการเปลี่ยนแปลง TEMPO เกิดขึ้นเป็นระยะเวลาต่อเนื่องกันมากกว่า 30 นาที หรือคาดว่ามากกว่าครึ่งหนึ่งของห้วงเวลาพยากรณ์ที่ระบุไว้ในเวลา YYGGจนถึงเวลาที่ระบุใน YYGeGe เงื่อนไขดังกล่าวควรพิจารณาเป็นการเปลี่ยนแปลงแบบถาวร และควรจัดอยู่ในเงื่อนไขเริ่มแรกของห้วงพยากรณ์ หรือพยากรณ์ตามหลังรหัสการเปลี่ยนแปลง FMYGGgg หรือ BECMG

1.3.6.3 From (FMYGGgg) เวลา (YYGGgg) ที่ระบุในรหัสการเปลี่ยนแปลงในรูปแบบของ FMYGGgg จะใช้แสดงการเริ่มต้นของสภาพอากาศที่พยากรณ์ โดยระบุด้วยตัวเลขจำนวนสองหลักวันที่ (YY) และเวลา (GGgg) ที่ระบุด้วยตัวเลขจำนวน 4 หลัก เมื่อรหัสการเปลี่ยนแปลงในรูปแบบ FMYGGgg นำมาใช้ในการคาดหมายสภาพอากาศ หมายความว่าเงื่อนไขการพยากรณ์อากาศก่อนหน้านั้นจะถูกแทนที่ด้วยเงื่อนไขของสภาพอากาศที่คาดหมายด้วยรูปแบบของ FM นี้ ตัวอย่างเช่น หากการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบินในห้วง 1909/2015 และการคาดหมายคาดว่าจะเกิดขึ้นเวลา 1420 UTC ให้เข้ารหัส FM191420 สารประกอบทางอุตุนิยมวิทยาที่คาดหมายจะมีผลนับตั้งแต่วันที่ 19 เวลา 1420 UTC ไปจนถึงเวลาสิ้นสุดห้วงพยากรณ์ กล่าวคือวันที่ 20 เวลา 1500 UTC ในขณะที่เวลาที่ระบุด้วยตัวเลข 4 หลัก อาจมีหน่วยเป็นชั่วโมงได้ด้วย ตัวอย่างเช่น 1600 ซึ่งการพยากรณ์และการแก้ไขในบางกรณีอาจมีความจำเป็นที่ต้องการรายละเอียดของเวลา ในกรณีดังกล่าวสามารถระบุเวลาเป็นนาทีได้ การระบุรายละเอียดเวลาที่ใช้ตัวเลข 4 หลัก มีเฉพาะกับการเปลี่ยนแปลงในรูปแบบของ FM เพียงชนิดเดียวเท่านั้น

## 2. กฎเกณฑ์การพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบิน (Criteria related to TAF) (Annex 3, 10 NOV 16)

### 2.1 ลมผิวพื้น (Surface wind)

การพยากรณ์ลมผิวพื้นพิจารณาทิศทางของลมส่วนใหญ่ (Prevailing wind) หากไม่สามารถคาดหมายทิศทางลมส่วนใหญ่ได้เนื่องจากคาดว่าลมแปรปรวน ตัวอย่างเช่น สภาวะเงื่อนไขของลมอ่อน (ความเร็วลมน้อยกว่า 1.5 เมตรต่อวินาที (3 นอต) หรือคาดว่าจะเกิดพายุฟ้าคะนอง ลักษณะเช่นควรพยากรณ์ลมแปรปรวนโดยเข้ารหัส “VRB” เมื่อคาดว่าความเร็วที่พยากรณ์น้อยกว่า 0.5 เมตรต่อวินาที (1 นอต) ควรคาดหมายเป็นลมสงบ เมื่อมีการคาดหมายความเร็วลมสูงสุด(ลมกระโชกแรง : Gust) มากกว่าการคาดหมายความเร็วเฉลี่ยตั้งแต่ 5 เมตรต่อวินาที (10 นอต) หรือมากกว่า จะต้องระบุความเร็วสูงสุดนั้นด้วย และเมื่อความเร็วลม 50 เมตรต่อวินาที (100 นอต) หรือมากกว่าจะต้องระบุความเร็วลมมากกว่า 49 เมตรต่อวินาที (99 นอต) นั้นด้วย

### 2.2 ทิศนวิสัย (Visibility)

เมื่อทัศนวิสัยที่พยากรณ์ต่ำกว่า 800 เมตร ควรแสดงขึ้นการเปลี่ยนแปลง (Step) ครั้งละ 50 เมตร เมื่อพยากรณ์ทัศนวิสัยตั้งแต่ 800 เมตรแต่น้อยกว่า 5 กิโลเมตรให้คาดหมายการเปลี่ยนแปลงครั้งละ 100 เมตร และจาก 5 กิโลเมตรขึ้นไปแต่น้อยกว่า 10 กิโลเมตรให้คาดหมายการเปลี่ยนแปลงครั้งละ 1 กิโลเมตร และเมื่อพยากรณ์ทัศนวิสัยตั้งแต่ 10 กิโลเมตรหรือมากกว่าให้คาดหมายการเปลี่ยนแปลงครั้งละ 10 กิโลเมตร ยกเว้นเงื่อนไขของ CAVOK ได้ถูกนำมาพิจารณาร่วมด้วย ควรพยากรณ์ทัศนวิสัยทั่วไป (prevailing visibility) เมื่อทัศนวิสัยที่พยากรณ์มีความแตกต่างไปตามทิศทางโดยรอบและทัศนวิสัยทั่วไปไม่สามารถคาดหมายได้ ลักษณะเช่นนี้ให้คาดหมายทัศนวิสัยต่ำที่สุด

### 2.3 ปรากฏการณ์สภาพอากาศ (Weather phenomena)

เมื่อคาดว่าปรากฏการณ์สภาพอากาศจะเกิดขึ้นที่สนามบิน ให้พยากรณ์ปรากฏการณ์อากาศนั้น โดยสามารถพยากรณ์ได้ตั้งแต่หนึ่งอย่างหรือมากกว่าแต่ไม่เกิน 3 กลุ่ม รวมทั้งคุณลักษณะและความรุนแรงของปรากฏการณ์นั้นด้วย

- Freezing precipitation
- Freezing fog
- Moderate or heavy precipitation (including showerthereof)
- Low drifting dust, sand or snow
- Blowing dust, sand or snow
- Dust storm
- Sandstorm
- Thunderstorm (with or without precipitation)
- Squall
- Funnel cloud (Tornado or waterspout)

- อื่น ๆ ตามที่ระบุไว้ใน Appendix 3, 4.4.2.3 ตามที่ได้ทำข้อตกลงระหว่างหน่วยอุตุนิยมวิทยากับ ATS และหน่วยปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง

การพยากรณ์การสิ้นสุดลงของการเกิดปรากฏการณ์สภาพอากาศต้องระบุด้วยอักษรย่อ “NSW”

#### 2.4 เมฆ (Cloud)

การพยากรณ์จำนวนเมฆใช้อักษรย่อ FEW, SCT, BKN หรือ OVC ตามความเหมาะสม เมื่อคาดว่าสภาวะท้องฟ้าถูกปิดบังและไม่สามารถพยากรณ์เมฆได้ให้พยากรณ์ทัศนวิสัยในทางตั้งแทนโดยใช้อักษรย่อ VV ตามด้วยค่าของทัศนวิสัยในทางตั้ง เมื่อมีการพยากรณ์มวลของเมฆและชั้นเมฆที่มีหลายระดับ จำนวนและความสูงของฐานเมฆจะพยากรณ์ตามลำดับดังนี้

2.4.1 ชั้นต่ำสุดหรือมวลของเมฆที่พิจารณาเป็นจำนวน การพยากรณ์ด้วย FEW, SCT, BKN, หรือ OVC ตามความเหมาะสม

2.4.2 ชั้นถัดมาหรือมวลของเมฆปกคลุมมากกว่า 2/8 ส่วน พยากรณ์ด้วย SCT, BKN, หรือ OVC ตามความเหมาะสม

2.4.3 ชั้นถัดมาหรือมวลของเมฆปกคลุมมากกว่า 4/8 ส่วน พยากรณ์ด้วย BKN, หรือ OVC ตามความเหมาะสม

2.4.4 เมฆ Cumulonimbus และ/หรือ Towering Cumulus เมื่อใดก็ตามที่จะพยากรณ์และไม่ได้ร่วมอยู่ในการพยากรณ์ตั้งแต่ 2.4.1-2.4.3

ข้อมูลเมฆควรพิจารณาในขอเขตของเมฆที่สำคัญที่ส่งผลต่อการปฏิบัติการ เมื่อไม่มีเมฆที่ส่งผลอย่างสำคัญต่อการปฏิบัติการหาก CAVOK ไม่สามารถนำมาพยากรณ์ได้อย่างเหมาะสมควรพยากรณ์ด้วย NSC

#### 2.5 อุณหภูมิ (Temperature)

การพยากรณ์อุณหภูมิให้ปฏิบัติตามข้อตกลงและความร่วมมือกันทางด้านการบินของแต่ละภูมิภาค (regional air navigation agreement) โดยคาดหมายอุณหภูมิสูงสุดและอุณหภูมิต่ำสุดที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในห้วงการพยากรณ์รวมทั้งเวลาของการเกิดด้วย

### 3. การพยากรณ์การเปลี่ยนแปลง

3.1 กฎเกณฑ์ที่ใช้ร่วมกับการพยากรณ์รูปแบบรหัสการเปลี่ยนแปลงการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบินหรือการแก้ไขคำพยากรณ์ (amendment) ควรเป็นไปตามกฎเกณฑ์ของปรากฏการณ์สภาพอากาศหรือเวลาเริ่มต้นเกิดหรือสิ้นสุด หรือการเปลี่ยนแปลงความรุนแรง ซึ่งได้แก่

- freezing fog
- freezing precipitation
- moderate or heavy precipitation (รวมทั้ง shower)
- thunderstorm
- duststorm
- sandstorm

3.2 กฎเกณฑ์ที่ใช้ร่วมกับการพยากรณ์รูปแบบรหัสการเปลี่ยนแปลงการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบิน หรือการแก้ไขคำพยากรณ์ (amendment) ขึ้นอยู่กับสิ่งต่อไปนี้

3.2.1 เมื่อทิศทางลมที่พยากรณ์เปลี่ยนไป 60 องศาหรือมากกว่า และความเร็วเฉลี่ยก่อน และหรือ หลังการเปลี่ยนทิศเท่ากับ 5 เมตรต่อวินาที (10 นอต) หรือมากกว่า

3.2.2 เมื่อความเร็วลมเฉลี่ยคาดว่าเปลี่ยนไป 5 เมตรต่อวินาที (10 นอต) หรือมากกว่า

3.2.3 เมื่อคาดว่าความเร็วลมเปลี่ยนแปลงจากค่าความเร็วลมเฉลี่ย(ลมกระโชก : gust) ตั้งแต่ 5 เมตรต่อวินาที (10 นอต) หรือมากกว่า โดยที่ค่าความเร็วเฉลี่ยก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลงมีค่าเท่ากับ 7.5 เมตรต่อวินาที (15 นอต) หรือมากกว่า

3.2.4 เมื่อคาดว่าลมผิวพื้นเปลี่ยนถึงค่าที่กำหนดไว้ตามข้อตกลงที่จัดทำขึ้นระหว่างหน่วยงาน อุตุนิยมวิทยาและ ATS หรือหน่วยเกี่ยวข้องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.2.4.1 การเปลี่ยนทางซับทางวิ่ง

3.2.4.2 บ่งบอกลมท้ายของทางซับทางวิ่ง (runway tailwind) ลมขวางสนามบิน (cross wind) ที่เปลี่ยนแปลงเข้าสู่เกณฑ์ที่กำหนดขึ้นตามขีดจำกัดของอากาศยาน ณ สนามบินนั้น

3.2.5 เมื่อคาดว่าทัศนวิสัยดเพิ่มขึ้นถึงหรือผ่านเกณฑ์ที่กำหนด หรือทัศนวิสัยลดลงต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ดังนี้

3.2.5.1 150, 350 600 800 1,500 หรือ 3,000 เมตร หรือ

3.2.5.2 5,000 เมตร ในกรณีที่มีจำนวนเที่ยวบินที่บินด้วยกฎการบิน VFR เป็นจำนวนมาก

3.2.6 เมื่อมีปรากฏการณ์สภาพอากาศอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้เกิดขึ้นหรือสิ้นสุด

- low drifting dust, sand หรือ snow

- blowing dust, sand หรือ snow

- squall

- funnel cloud (tornado or waterspout)

3.2.7 เมื่อความสูงของฐานเมฆต่ำสุดหรือมวลของเมฆที่พยากรณ์ด้วย BKN หรือ OVC ลอยสูงขึ้น เท่ากับหรือผ่านเกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่งหรือหลายเกณฑ์ที่กำหนด หรือเมื่อความสูงของเมฆต่ำสุดหรือมวลของเมฆที่พยากรณ์ด้วย BKN หรือ OVC ลดลงต่ำกว่าเกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่งหรือหลายเกณฑ์ที่กำหนดดังต่อไปนี้

3.2.7.1 30, 60 150 หรือ 300 เมตร (100, 200, 500 หรือ 1,000 ฟุต) หรือ

3.2.7.2 450 เมตร (1,500 ฟุต) ในกรณีที่มีจำนวนเที่ยวบินที่บินด้วยกฎการบิน VFR เป็นจำนวนมาก

3.2.8 เมื่อจำนวนของชั้นเมฆหรือมวลของเมฆที่ต่ำกว่า 450 เมตร (1,500 ฟุต) เปลี่ยนแปลงดังนี้

3.2.8.1 เปลี่ยนแปลงจาก NSC, FEW หรือ SCT เป็น BKN หรือ OVC หรือ

3.2.8.2 เปลี่ยนแปลงจาก BKN หรือ OVC เป็น NSC, FEW หรือ SCT

3.2.9 เมื่อทัศนวิสัยในทางตั้งเพิ่มขึ้นเท่ากับหรือผ่านเกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่งหรือหลายเกณฑ์ที่กำหนด หรือเมื่อทัศนวิสัยในทางตั้งลดลงต่ำกว่าเกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่งหรือหลายเกณฑ์ที่กำหนด กล่าวคือ 30, 60, 150 หรือ 300 เมตร (100, 200, 500 หรือ 1,000 ฟุต)

3.2.10 กฎเกณฑ์อื่น ๆ ที่กำหนดขึ้นตามเกณฑ์ต่ำสุดในการปฏิบัติการของสนามบิน ซึ่งเป็นข้อตกลงร่วมกันระหว่างหน่วยอุตุนิยมวิทยาและหน่วยปฏิบัติที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ

หมายเหตุ กฎเกณฑ์อื่น ๆ ที่กำหนดตามเกณฑ์ต่ำสุดในการปฏิบัติการของสนามบินพิจารณาควบคู่กับกฎเกณฑ์การตรวจอากาศพิเศษที่ระบุไว้ใน Appendix 3, 2.3.3.h

#### 4. กฎเกณฑ์การแก้ไขคำพยากรณ์ (Amendment Criteria) ของ National Weather Service (NSW 10-813 Nov 21, 2016)

ค่าของกฎเกณฑ์การแก้ไขคำพยากรณ์เป็นสิ่งสำคัญอย่างมากต่อการบินของอากาศยานและบริเวณสนามบิน การเปลี่ยนแปลงไปตามเกณฑ์แต่ละประเภทของการบิน (Flight category) ซึ่งประกอบด้วย VFR, MVFR, IFR และ LIFR มีผลกระทบต่อการบิน (ตัวอย่างเช่นความต้องการเชื้อเพลิง, สนามบินสำรอง) ดังนั้นการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบินควรพิจารณาถึงความถูกต้องใกล้เคียงกับค่าของกฎเกณฑ์เหล่านี้ นอกจากนี้สนามบินบางแห่งอาจมีค่าของกฎเกณฑ์ที่แตกต่างออกไปซึ่งมีความสำคัญต่อการปฏิบัติการด้านการบินในท้องถิ่นนั้น นักพยากรณ์อากาศจึงควรตระหนักเกี่ยวกับกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เหล่านี้เมื่อจำเป็นที่จะทำการแก้ไขคำพยากรณ์

##### 4.1 เพดานเมฆและทัศนวิสัย

เมื่อเพดานเมฆหรือทัศนวิสัยที่ตรวจพบลดลงต่ำกว่าเกณฑ์ หรือเพิ่มขึ้นเท่ากับหรือมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ดังนี้

Category (ประเภท)	Limits	
	เพดานเมฆ (ฟุต)	ทัศนวิสัย (ไมล์บก)
A (note 2)	200	1/2
B (note 3)	600	2
C	1,000	3
D	3,000	5
E	See note 4	See note 4
F	See note 5	See note 5

Note 1. การพยากรณ์แต่ละประเภท (Category) พิจารณาจากเพดานเมฆหรือค่าทัศนวิสัยต่ำสุด

2. หรือค่าต่ำสุดที่สนามบินกำหนดและประกาศแจ้งไว้ ถ้าค่าที่กำหนดให้สูงกว่า

3. หรือค่าสูงกว่าซึ่งเป็นข้อกำหนดของสนามบินโดยเฉพาะ

4. แก้ไขคำพยากรณ์เมื่อเพดานเมฆน้อยกว่า 2,000 ฟุต ทัศนวิสัยเท่ากับ 3 ไมล์บกหรือมากกว่า

5. ชีตจำกัดสูงสุดในพื้นที่ที่กำหนดโดย Air traffic management: ATM



## 4.2 กฎเกณฑ์การแก้ไขเพิ่มเติมของการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบินในสหรัฐอเมริกา

4.2.1 สภาพอากาศ : ถ้ามีพายุฟ้าคะนอง, Freezing precipitation, or ice pellets เกิดขึ้นและไม่ได้พยากรณ์หรือพยากรณ์ไว้แต่ไม่เกิดขึ้น

4.2.2 ทิศทาง ความเร็วลมและลมกระโชก ให้พยากรณ์เป็นค่าเฉลี่ย หมายความว่าค่าเฉลี่ยของทิศทางหรือความเร็วที่คาดว่าจะเกิดขึ้นเฉพาะในห้วงเวลาของการพยากรณ์

4.2.2.1 ทิศทางลมเฉลี่ย : เมื่อทิศทางเปลี่ยนไป 30 องศาหรือมากกว่าและความเร็วลมเฉลี่ยมากกว่า 12 นอต

4.2.2.2 พยากรณ์ความเร็วลมเฉลี่ย : ค่าความเร็วลมเฉลี่ยที่เกิดขึ้นจริงแตกต่างไปจากค่าที่พยากรณ์ไว้ 10 นอต และ

4.2.2.2.1 ค่าความเร็วลมเฉลี่ยแรกเริ่ม (original) มากกว่า 12 นอต หรือ

4.2.2.2.2 ค่าความเร็วลมเฉลี่ยที่คาดว่าจะเกิดขึ้นใหม่มากกว่า 12 นอต

4.2.3 พยากรณ์ความเร็วลมสูงสุดของลมกระโชก (หรือไม่ได้พยากรณ์ลมกระโชก) : มากกว่า 10 นอตเหนือค่าลมกระโชกที่ตรวจพบ (หรือเหนือค่าความเร็วลมเฉลี่ยในกรณีที่ไม่พยากรณ์ลมกระโชก) เกิดขึ้นหรือคาดว่าจะเกิดขึ้น

4.3 Non-Convective LLWS (เหนือพื้นดินถึงระดับ 2,000 ฟุต) ให้ทำการแก้ไขการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบินถ้า Non-Convective LLWS ที่ได้พยากรณ์ไว้คาดว่าจะไม่เกิดขึ้น หรือถ้า LLWS เกิดขึ้นแต่ไม่ได้ทำการพยากรณ์ไว้

## 5. กฎเกณฑ์การแก้ไขคำพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบิน กขอ.คปอ.

การแก้ไขเปลี่ยนแปลงคำพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบิน เพื่อ

- ความปลอดภัยและเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติการของอากาศยาน
- การวางแผนการบิน
- การควบคุมการจราจรทางอากาศ
- ช่วยอากาศยานที่กำลังปฏิบัติการในอากาศในขณะนั้น
- ช่วยให้การพยากรณ์อากาศมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น

นักพยากรณ์อากาศสามารถที่จะแก้ไขคำพยากรณ์ได้ทุกโอกาส เมื่อสิ่งที่ไม่ได้พยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศนั้นคาดว่าจะเกิด มีการเปลี่ยนแปลงหรือเกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นไม่เกิน 30 นาที รวมทั้งเมื่อสิ่งที่พยากรณ์ไปแล้วไม่ถูกต้องภายใน 30 นาทีของชั่วโมงถัดไป นอกจากนี้ต้องทำการแก้ไข เมื่อเงื่อนไขของการพยากรณ์ไม่ได้เกิดขึ้นในห้วงเวลาที่ระบุไว้ และคาดว่าจะไม่เกิดขึ้นภายใน 30 นาที ข้างหน้า

การพยากรณ์การเปลี่ยนแปลง TEMPO สามารถแก้ไขได้ตลอดเวลา เช่นเมื่อสภาพอากาศที่พยากรณ์ไว้เป็นลักษณะของ TEMPO เปลี่ยนเป็นลักษณะอากาศแบบ Predominant และคาดว่าจะไม่กลับมาเป็น TEMPO หรือไม่เกิดขึ้นอีก และคาดว่าจะไม่เกิดขึ้น

## 5.1 เกณฑ์การเปลี่ยนแปลงแก้ไขคำพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบิน

### 5.1.1 เพดานเมฆ หรือทัศนวิสัย

เพดานเมฆ(ฟุต)	ทัศนวิสัย(ไมล์)
3,000	3
1,000	2
200	1/2

### 5.1.2 ลม

5.1.2.1 พยากรณ์ความเร็วลมคลาดเคลื่อนไป 10 นอตหรือมากกว่า (รวมทั้งลมกระโชก)

5.1.2.2 ทิศทางลมเปลี่ยนแปลง 30 องศาหรือมากกว่า เมื่อความเร็วลม ส่วนใหญ่ (รวมทั้งลมกระโชก) ความเร็วมากกว่า 15 นอต

### 5.1.3 น้ำฟ้า

5.1.3.1 ไม่พยากรณ์การเริ่มต้นเกิด/สิ้นสุดของน้ำฟ้าแข็ง (Freezing Precipitation

5.1.3.2 เวลาเริ่มต้นหรือสิ้นสุดของน้ำฟ้า อันเป็นสาเหตุให้ต้องออกแจ้งเตือนสภาพอากาศ หรือยกเลิกการแจ้งเตือนสภาพอากาศนั้นรวมทั้งการแก้ไขแจ้งเตือนสภาพอากาศ

5.1.3.3 พิจารณาว่ามีความสำคัญต่อการปฏิบัติการทางอากาศ

### 5.1.4 พายุฟ้าคะนอง

การเริ่มต้นหรือสิ้นสุดของกระแสอากาศปั่นป่วนและ/หรือน้ำแข็งเกาะเครื่องบินซึ่งไม่ได้เกิดร่วมกับพายุฟ้าคะนอง ตั้งแต่ระดับผิวพื้นถึง 10,000 ฟุต จากระดับน้ำทะเลปานกลางที่ตรวจพบครั้งแรก, ความรุนแรงเพิ่มขึ้นมากกว่าหรือลดลงต่ำกว่าเกณฑ์ปานกลางหรือขั้นรุนแรง (สำหรับ เครื่องบิน CAT II)

### 5.1.5 Non Convective Low Level Wind Shear

กำลังเกิดขึ้นและคาดว่าจะคงอยู่ต่อไป หรือคาดว่าจะเกิดขึ้นแต่ไม่ได้ระบุไว้ในคำพยากรณ์ฯ หรือระบุไว้ในคำพยากรณ์ แต่เวลาไม่ครอบคลุมต่อการเกิดขึ้นหรือคาดว่าจะเกิดขึ้นในระหว่างห้วงการพยากรณ์

5.1.6 กฎเกณฑ์อื่น ๆ ของการแจ้งเตือน (Weather warning/Advisories/ lightning watch) ที่กำหนดขึ้นภายในท้องถิ่น

## 6.การแก้ไขการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบิน

จนท.พยากรณ์อากาศแก้ไขคำพยากรณ์ได้ทุกโอกาสเมื่อสิ่งที่ไม่ได้พยากรณ์การเปลี่ยนแปลง(unforecast change) ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นและคาดว่าสิ่งที่เกิดขึ้นยาวนานกว่า 30 นาทีและผลการพยากรณ์ในชั่วโมงถัดไปไม่ถูกต้อง

หากสิ่งที่ไม่ได้พยากรณ์การเปลี่ยนแปลงได้เกิดขึ้นแล้วอย่างน้อย 30 นาทีและไม่ได้พยากรณ์ไว้ในชั่วโมงถัดไปของเวลาที่เกิดการเปลี่ยนแปลงนั้น (เวลา 2147 ชั่วโมงถัดไปคือ 2200Z ไม่ใช่ 2300Z) เมื่อเงื่อนไขของการพยากรณ์ไม่เกิดขึ้นในเวลาที่จะระบุไว้ในคำพยากรณ์และคาดว่าจะไม่เกิดขึ้นอีกภายใน 30 นาที

ข้างหน้า ตัวอย่างเช่น BECMG2122 (BECMG2022) กลุ่มรหัสการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวต้องได้รับการแก้ไขค่าพยากรณ์ถ้าหากการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงนั้นเกิดขึ้นก่อน 2030Z หรือภายหลัง 2229Z

เมื่อพยากรณ์กลุ่มรหัสการเปลี่ยนแปลง TEMPO เปลี่ยนเป็น Predominant หรือ คาดว่าจะไม่เกิดขึ้นตามที่ได้พยากรณ์ไว้จะต้องทำการแก้ไขทันที

ในการแก้คำพยากรณ์อากาศบริเวณเข้ากฎเกณฑ์การแก้คำพยากรณ์อากาศ จนท.พยากรณ์อากาศจะต้องดำเนินการแก้ไข โดยกำหนดให้แก้คำพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบินเฉพาะในห้วง 6 ชั่วโมงแรกของแต่ละห้วงการพยากรณ์ ตัวอย่างเช่น ห้วงเวลาพยากรณ์ 2323 Z ให้พิจารณาแก้คำพยากรณ์ในช่วงเวลาตั้งแต่ 2300 – 0500 Z หรือในห้วงเวลาพยากรณ์ 0505 Z ให้พิจารณาแก้คำพยากรณ์ในช่วงเวลาตั้งแต่ 0500 -1100 Z เป็นต้น ทั้งนี้เพราะห้วงเวลาการพยากรณ์ในส่วนที่เหลืออยู่จะถูกปรับแก้ไขให้ใกล้เคียงกับสภาพอากาศที่เกิดขึ้นจริงของการพยากรณ์ฯ ในห้วงเวลาถัดไป

## 7. หลักการตรวจสอบเชิงคุณภาพของการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบิน

การสัมมนา ในครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน กล่าวคือ

ขั้นตอนที่ 1 การตรวจสอบผลการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบิน

ขั้นตอนที่ 2 การคำนวณหาค่าความถูกต้อง

### 7.1 การตรวจสอบผลการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบิน

การตรวจสอบผลการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบินกับข้อมูลสภาพอากาศที่เกิดขึ้นจริง โดยพิจารณาจากผลการบันทึกแบบฟอร์มการตรวจสอบเชิงคุณภาพการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบิน (QC-TAF) กับแผ่นบันทึกผลการตรวจอากาศ (WBAN) และ/หรือ Sequence ก็ได้

ในการตรวจสอบผลการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบิน แบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

- เพดานเมฆและ/หรือทัศนวิสัย (CIG & VIS)
- พายุฝนฟ้าคะนอง/ฝน (TSTMS/RA)
- ฝนระยะไกล (VCSH)

#### 7.1.1 เพดานเมฆและ/หรือทัศนวิสัย (CIG & VIS)

การพิจารณาเพดานเมฆและ/หรือทัศนวิสัยจำแนกออกเป็นประเภท (Category) ดังนี้

**CAT A** หมายถึง เพดานเมฆต่ำกว่า 200 ฟุต และ/หรือ ทัศนวิสัยต่ำกว่า 1/2 ไมล์

**CAT B** หมายถึง เพดานเมฆ 200 ฟุต ถึง ต่ำกว่า 1,000 ฟุต และ/หรือ ทัศนวิสัย 1/2 ไมล์ ถึงต่ำกว่า 2 ไมล์

**CAT C** หมายถึง เพดานเมฆ 1,000 ฟุต ถึงต่ำกว่า 3,000 ฟุต และ/หรือ ทัศนวิสัย 2 ไมล์ ถึงต่ำกว่า 3 ไมล์

**CAT D** หมายถึง เพดานเมฆ 3,000 ฟุต และ/หรือทัศนวิสัย 3 ไมล์หรือมากกว่า

เกณฑ์การจำแนกประเภท (Category) ในแบบฟอร์มการตรวจสอบเชิงคุณภาพการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบิน (QC-TAF) แสดงดังตัวอย่างข้างล่าง

<b>VERIFICATION</b>	<b>A: LESS THAN 200 FT./OR LESS THAN 1/2 MLS.</b>
<b>CATEGORY</b>	<b>B: 200 FT. TO LESS THAN 1,000 FT. AND/OR 1/2 MLS. TO</b>
<b>CODE</b>	<b>LESS THAN 2 MLS.</b>
	<b>C: 1,000 FT. TO LESS THAN 3,000 FT. AND/OR 2 MLS. TO</b>
	<b>LESS THAN 3 MLS.</b>
	<b>D: 3,000 FT. AND/OR 3 MLS. OR GREATER</b>

7.1.2 พายุฝนฟ้าคะนอง/ฝน (TSTMS/RA)

ในการตรวจสอบผลการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบินเกี่ยวกับพายุฝนฟ้าคะนอง/ฝนนั้นพิจารณาจากสภาพอากาศที่เกิดขึ้นจริงที่ได้จากผลการตรวจอากาศเพื่อการบิน ในกรณีพายุฝนฟ้าคะนองหากผู้ตรวจสอบพบว่าผลการตรวจอากาศฯ มีเมฆคิวมูโลนิมบัส ให้อุโลมว่าผลการพยากรณ์อากาศเพื่อการบินนั้นพยากรณ์ได้ถูกต้องในห้วงเวลานั้น รูปแบบการตรวจสอบพายุฝนฟ้าคะนอง/ฝนในแบบฟอร์มการตรวจสอบเชิงคุณภาพการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบิน (QC-TAF) แสดงดังตัวอย่างข้างล่าง

TAF VT + HRS.			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	12	15	18	21	24	
TIME = UTC.			23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	11	14	17	20	23	
CIG	FCST	BECMG	D				D											
	TEMPO			D	D	D											D	
VSBY	OBS.	BECMG																
	TEMPO																	
TSTMS	FCST	BECMG	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	TEMPO			X	X	X												
RA	OBS.	BECMG																
	TEMPO			X														
SHRA	FCST	BECMG																
	TEMPO																	
VCSH	OBS.	BECMG																
	TEMPO																	
WIND	FCST																	
	OBS.																	
MAX. TEMP.	FCST.		MIN. TEMP.	FCST.	FORECAST													
	OBS.		TEMP.	OBS.	DATE													

หมายเหตุ เครื่องหมาย "X" ในช่อง FCST หมายถึง ผลการบันทึกการพยากรณ์อากาศฯลงในแบบฟอร์มฯ เครื่องหมาย "X" ในช่อง OBS หมายถึง ผลการตรวจสอบสภาพอากาศที่เกิดขึ้นจริง

7.1.3 ฝนระยะไกล (VCSH) พิจารณาเช่นเดียวกับหัวข้อ 4.1.2 และแสดงดังตัวอย่างที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

## 7.2 การคำนวณหาค่าความถูกต้อง

ในการคำนวณหาค่าความถูกต้อง(เฉพาะการพยากรณ์ในห้วงเวลา 2300 Z)มีขั้นตอนดังนี้

7.2.1 การแบ่งห้วงเวลาในการตรวจสอบการพยากรณ์อากาศฯ เป็นห้วง ๆ ดังนี้

- ราย 3 ชั่วโมง (เริ่มตั้งแต่เวลา 00, 01, 02 สำหรับ TAF เวลา 2300 Z)
- ราย 6 ชั่วโมง (เริ่มตั้งแต่เวลา 03, 04, 05 สำหรับ TAF เวลา 2300 Z)
- ราย 12 ชั่วโมง (เริ่มตั้งแต่เวลา 06, 07, 08 และเวลา 11 สำหรับ TAF เวลา 2300Z)
- ราย 24 ชั่วโมง (เริ่มตั้งแต่เวลา 14, 17, 20 และเวลา 23 สำหรับ TAF เวลา 2300Z)

หมายเหตุ การตรวจรายละเอียดของการพยากรณ์หลังเวลา 08 (TAF 23Z) ตรวจสอบราย 3 ชั่วโมงจนสุดห้วงพยากรณ์ ในทำนองเดียวกันเวลาที่ลงในช่องนั้นถือว่าเป็นตัวแทนในการตรวจสอบสภาพอากาศ เช่น เวลาตั้งแต่ 0900 - 1100 Z ใช้ช่วงเวลา 1100 Z ในการตรวจสอบ

7.2.2 แนวทางในการตรวจสอบแยกออกได้ 2 ลักษณะ คือ

1. การตรวจสอบความถูกต้องของเพดานเมฆและทัศนวิสัย
2. การตรวจสอบความถูกต้องของปรากฏการณ์ / สภาพอากาศ(TSTMS/RA และ VCSH) สำหรับการคำนวณจำนวนครั้งทั้งหมดในการพยากรณ์ จำแนกได้ดังนี้

- ราย 3 ชั่วโมง (ตรวจสอบทุกคาบเวลา และพยากรณ์ 1 ครั้งต่อวัน)  
=  $3 \times 1 = 3$  ครั้ง/วัน
- ราย 6 ชั่วโมง (ตรวจสอบทุกคาบเวลา และพยากรณ์ 1 ครั้งต่อวัน)  
=  $3 \times 1 = 3$  ครั้ง/วัน
- ราย 12 ชั่วโมง (ตรวจสอบ 4 คาบเวลา และพยากรณ์ 1 ครั้งต่อวัน)  
=  $4 \times 1 = 4$  ครั้ง/วัน
- ราย 24 ชั่วโมง (ตรวจสอบ 4 คาบเวลา และพยากรณ์ 1 ครั้งต่อวัน)  
=  $4 \times 1 = 4$  ครั้ง/วัน

ดังนั้น จำนวนครั้งที่ตรวจสอบทั้งหมด =  $3 + 3 + 4 + 4 = 14$  ครั้ง/วัน หากตรวจสอบทั้งเดือนให้นำจำนวนวันของแต่ละเดือนนั้นคูณกับจำนวนครั้งของแต่ละห้วงเวลา ตัวอย่างเช่น ผลการตรวจสอบราย 3 ชั่วโมงของเดือนตุลาคมจำนวนครั้งทั้งหมดเท่ากับ 93 ครั้ง ( $3 \times 31$ ) หรือ ผลการตรวจสอบราย 12 ชั่วโมงของเดือนตุลาคมจำนวนครั้งทั้งหมดเท่ากับ 124 ครั้ง ( $4 \times 31$ ) เป็นต้น

7.2.3 การสร้างตารางบันทึกรอยขีดคะแนนและแนวทางการพิจารณบันทึกรอยขีดคะแนน

ตารางบันทึกข้อมูลรอยขีดคะแนนแบ่งได้ 2 ประเภทตามการตรวจสอบ กล่าวคือ

- การตรวจสอบความถูกต้องของเพดานเมฆและทัศนวิสัย
- การตรวจสอบความถูกต้องของปรากฏการณ์ / สภาพอากาศ(TSTMS/RA และ VCSH) แสดงดังตัวอย่างข้างล่าง

ตัวอย่าง ตารางบันทึกข้อมูลรอยขีดคะแนนผลการตรวจสอบความถูกต้องของเพดานเมฆและทัศนวิสัย

TAF EVALATION :Tables for Ceiling and Visibility Forecasts

FCST PERIOD:.....Hrs Date.....Month.....Year.....

Forecasts

CAT		A	B	C	D	TOTAL
Observations	A					
	B					
	C					
	D					
TOTAL						

NOTE : FORECASTS

: VERTICAL



OBSERVATION

: HORIZONTAL



แนวทางพิจารณารายการรอยขีดคะแนน ผู้ทำหน้าที่ในการตรวจสอบความถูกต้องของการพยากรณ์อากาศกับสภาพอากาศที่เกิดขึ้นจริง โดยตรวจสอบเป็นช่วงเวลา เช่น ราย 3, 6, 12 และ 24 ชั่วโมง หากถูกต้องก็บันทึกรอยขีดคะแนนลงในตาราง โดยพิจารณาความถูกต้อง 1 ครั้ง(ขีดคะแนน)ต่อ 1 ชั่วโมง เช่น ตรวจสอบราย 3 ชั่วโมงพยากรณ์อากาศไว้เป็น CAT D ทั้ง 3 ชั่วโมง ผลการตรวจสอบปรากฏว่าเป็น CAT D ทั้ง 3 ชั่วโมง การบันทึกจะทำดังนี้ในแนวตั้งคอลัมน์ D(Forecast) ตัดกับแนวนอน (Observations)ในแถว D บันทึกการรอยขีดคะแนน 3 ขีด แสดงดังตัวอย่างข้างล่าง

TAF EVALATION :Tables for Ceiling and Visibility Forecasts

FCST PERIOD:.....Hrs Date.....Month.....Year.....

Forecasts

CAT		A	B	C	D	TOTAL
Observations	A					
	B					
	C					
	D				///	
TOTAL						

NOTE : FORECASTS : VERTICAL ↓  
 OBSERVATION : HORIZONTAL →

สมมุติว่าผลการตรวจสอบที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ปรากฏว่าเป็น CAT D 2 ครั้งและเป็น CAT C 1 ครั้ง จะบันทึกได้ตามตัวอย่างข้างล่าง(พยากรณ์ CAT D ตรวจสอบเป็น CAT C)

TAF EVALATION :Tables for Ceiling and Visibility Forecasts

FCST PERIOD:.....Hrs Date.....Month.....Year.....

Forecasts

CAT		A	B	C	D	TOTAL
Observations	A					
	B					
	C				/	
	D				//	
TOTAL						

TAF EVALUATION : Tables for Ceiling and Visibility Forecasts.

FCST PERIOD : .....**3**.....HRS. Date.....**1-31**.....Month.....**JAN**.....Year.....**09**.....

FORECASTS

CATEGORIES		A	B	C	D	TOTAL
OBSERVATIONS	A	-	④	-	-	4
	B	-	⑥	②	①	9
	C	-	①	⑥	②	9
	D	-	②	③	③45	350
TOTAL		-	13	11	348	<u>372</u> 96%

NOTE : FORECASTS. : VERTICAL  
OBSERVATION : HORIZONTAL

จากรูปภาพข้างบนแสดงผลการบันทึกการตรวจสอบความถูกต้องของการพยากรณ์เพดานเมฆและทัศนวิสัยของสนามบินดอนเมือง ราย 3 ชั่วโมง ของวันที่ 1 - 31 มกราคม ปี 2009 (ตรวจสอบราย 3 ชั่วโมง 4 ครั้งต่อวัน (23,05,11,17 Z ) ระยะเวลา 31 วัน (มกราคม)( 3 x 4 x 31 = 372)

กล่าวโดยสรุปในการบันทึกรอยขีดคะแนนมีขั้นตอนดังนี้

1. ตรวจสอบผลการพยากรณ์อากาศฯ กับสภาพอากาศที่เกิดขึ้นจริงในแบบฟอร์มการบันทึก
2. จำแนกการตรวจสอบเป็นราย 3, 6 ,12 และ 24 ชั่วโมงและพิจารณาผลการตรวจสอบกับสภาพอากาศที่เกิดขึ้น
3. บันทึกรอยขีดคะแนนลงในตารางการบันทึกฯ ที่จำแนกตามรายชั่วโมง ซึ่งรอยขีดคะแนนทั้งหมดจะเท่ากับคาบเวลาคูณด้วยจำนวนครั้งที่ตรวจต่อวัน เช่น ราย 3 ชั่วโมง จำนวนรอยขีดทั้งหมดเท่ากับ 3 ครั้งต่อวัน หรือ 90 ครั้งต่อเดือน (เดือนที่มีจำนวนวัน 30 วัน) ส่วนห้วงเวลาอื่น ๆ ก็มีหลักพิจารณาเช่นเดียวกัน



ตัวอย่าง ตารางบันทึกข้อมูลรอยขีดคะแนนผลการตรวจสอบความถูกต้องของปรากฏการณ์ / สภาพอากาศ (TSTMS/RA และ VCSH)

TAF EVALUATION :Tables for TSTMS and SHRA/ RA Forecasts  
 FCST PERIOD:.....Hrs Date.....Month.....Year.....  
 Forecasts

.....HRS		NONE	VCNTY	TEMPO	BECMG	TOTAL
Observations	NONE					
	VCNTY					
	TEMPO					
	BECMG					
TOTAL						

NOTE : FORECASTS : VERTICAL ↓  
 OBSERVATION : HORIZONTAL →

การตรวจสอบและบันทึกกรอยขีดคะแนนลงในแบบฟอร์มพิจารณาเช่นเดียวกับการตรวจสอบ และบันทึกกรอยขีดคะแนนของเพดานเมฆและทัศนวิสัย

TABLES FOR TSTMS AND SHRA / RA FORECAST  
Date: 1-31 Month: JAN Year: 09

3 HRS	NONE	VCNTY	TEMPO	BECMG	TOTAL
NONE	372	-	-	-	372
VCNTY	-	-	-	-	-
TEMPO	-	-	-	-	-
BECMG	-	-	-	-	-
TOTAL	372	-	-	-	372

12 HRS	NONE	VCNTY	TEMPO	BECMG	TOTAL
NONE	496	-	-	-	496
VCNTY	-	-	-	-	-
TEMPO	-	-	-	-	-
BECMG	-	-	-	-	-
TOTAL	496	-	-	-	496

6 HRS	NONE	VCNTY	TEMPO	BECMG	TOTAL
NONE	372	-	-	-	372
VCNTY	-	-	-	-	-
TEMPO	-	-	-	-	-
BECMG	-	-	-	-	-
TOTAL	372	-	-	-	372

24 HRS	NONE	VCNTY	TEMPO	BECMG	TOTAL
NONE	496	-	-	-	496
VCNTY	-	-	-	-	-
TEMPO	-	-	-	-	-
BECMG	-	-	-	-	-
TOTAL	496	-	-	-	496

NOTE : FORECASTS : VERTICAL

OBSERVATION : HORIZONTAL  
Total: 496

ตัวอย่างข้างต้นแสดงผลการตรวจสอบความถูกต้องของของปรากฏการณ์ / สภาพอากาศ(TSTMS/RA และ VCSH) และการบันทึกรอยขีดคะแนนในแบบฟอร์มของสถานีตอนเมือง ตั้งแต่วันที่ 1- 31 มกราคม 2009

#### 7.2.4 การคำนวณความถูกต้องด้วยตาราง Contingency (Contingency Table)

ในการคำนวณความถูกต้องของการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบิน ตั้งอยู่บนสมมุติฐานของตารางนี้ ซึ่งประกอบด้วย

- จำนวนครั้งที่พยากรณ์ถูกต้อง (number of correct forecast)
- จำนวนครั้งที่พยากรณ์ไม่ถูกต้อง(number of incorrect forecast)
- จำนวนครั้งของการพยากรณ์สภาพอากาศที่เกิดขึ้นและสภาพอากาศที่ไม่เกิดขึ้น

เปรียบเทียบกับสภาพอากาศที่เกิดขึ้นจริง (Observed) Contingency Table แสดงดังตัวอย่างข้างล่าง

	Fcst			
Obs.		OCC. WX	Non OCC. WX	Total
	OCC. WX	87	23	110
	Non OCC. WX	29	306	335
	Total	116	329	445

- จำนวนครั้งที่พยากรณ์สภาพอากาศที่เกิดขึ้นทั้งหมด 116 ครั้ง
- สภาพอากาศที่เกิดขึ้นจริง 87 ครั้ง
- สภาพอากาศที่ไม่เกิดขึ้นจริง 29 ครั้ง
- ผลรวมของคอลัมน์(Col)และแถว(Row) มีความสำคัญอย่างมากในการใช้คำนวณ

Skill score

1) การคำนวณ Skill Score

จากตาราง Contingency ในขั้นแรกต้องคำนวณหาค่า Skill Score ซึ่งหมายถึง การวัดผลการเปรียบเทียบการพยากรณ์อากาศกับโอกาสที่เกิดขึ้นอย่างแท้จริง(a measure of comparison of the study to forecasting by pure chance) โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

สูตร

$$\text{Skill Score} = \frac{F - D}{T - D}$$

โดยที่ F= จำนวนครั้งที่พยากรณ์ถูกต้อง(number of correct forecast)

D=จำนวนครั้งที่พยากรณ์ซึ่งคาดว่ามีโอกาสถูกต้อง

(number of forecast that can be expected to be correct by chance)

T=จำนวนครั้งทั้งหมดที่พยากรณ์ (Total number of forecast)

แต่

$$D = \frac{C_1R_1 + C_2R_2 + \dots + C_nR_n}{T}$$

โดยที่

C = ผลรวมของคอลัมน์ (Sums of columns)

R = ผลรวมของแถว (Sums of Rows )

T = จำนวนครั้งที่พยากรณ์ทั้งหมด(Total number of forecast)

n = จำนวนที่อยู่ในตาราง (number of contingencies)

	Fcst			
		OCC. WX	Non OCC. WX	Total
Obs.	OCC. WX	87	23	110
	Non OCC. WX	29	306	335
	Total	116	329	445

ดังนั้น จากตาราง Contingency ข้างต้น คำนวณหาค่า Skill Score ได้ดังนี้

จากตาราง

$$C1=116 \quad R1=110 \quad C2=329 \quad R2=335 \quad T=445$$

แทนค่าในสูตร

$$D = \frac{(116 \times 110) + (329 \times 335)}{445} = 276$$

$$\text{Skill Score} = \frac{F-D}{T-D} = \frac{(87+306) - 276}{445 - 276} = 0.69$$

2) คำนวณหาค่าเปอร์เซ็นต์ความถูกต้อง (Values of percent correct)

หลังจากคำนวณหาค่า Skill Score จากตาราง Contingency แล้ว ขั้นตอนต่อไป ต้องคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ความถูกต้อง โดยใช้สูตร

สูตร

$$= \frac{\text{จำนวนที่พยากรณ์ถูกต้อง}}{\text{จำนวนทั้งหมดที่พยากรณ์}} \times 100$$

จากตาราง Contingency คำนวณหาเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องได้ดังนี้

$$= \frac{393}{445} \times 100 = 88 \%$$

ดังนั้น ค่าความถูกต้องคิดเป็นร้อยละ 88

ส่วนใหญ่ Values of percent correct หรือ Percentage Correct มีความสมเหตุผลน้อยกว่า Skill Score ทั้งนี้เนื่องจากพิจารณาเฉพาะโอกาสที่พยากรณ์ถูกต้องเพียงอย่างเดียว

3) การหาค่าเปอร์เซ็นต์ผิดพลาดจากการมองในแง่ดี (Optimistic)

จนท.พยากรณ์อากาศมองในแง่ดี แต่สภาพอากาศเกิดตรงข้าม

สูตร

$$\frac{\text{ผลรวมของสภาพอากาศที่เกิดในแง่ร้าย}}{\text{จำนวนทั้งหมดที่พยากรณ์}} \times 100$$

จากตัวอย่างข้างต้น ค่าเปอร์เซ็นต์ผิดพลาดจากการมองในแง่ดี

$$= \frac{23}{445} \times 100 = 5.16$$

แสดงว่า ผลการตรวจสอบความถูกต้องทั้งหมด 445 ครั้ง มีค่าผิดพลาดจากการมองในแง่ดีคิดเป็นร้อยละ 5.16

4) การหาค่าเปอร์เซ็นต์ผิดพลาดจากการมองในแง่ร้าย (Pressimistic)

จนท.พยากรณ์อากาศมองในแง่ร้าย แต่สภาพอากาศเกิดตรงข้าม

สูตร

$$\frac{\text{ผลรวมของสภาพอากาศที่เกิดในแง่ดี}}{\text{จำนวนทั้งหมดที่พยากรณ์}} \times 100$$

จากตัวอย่างข้างต้น ค่าเปอร์เซ็นต์ผิดพลาดจากการมองในแง่ร้าย

$$= \frac{29}{445} \times 100 = 6.51$$

แสดงว่า ผลการตรวจสอบความถูกต้องทั้งหมด 445 ครั้ง มีค่าผิดพลาดจากการมองในแง่ร้ายคิดเป็นร้อยละ 6.51

กล่าวโดยสรุปในการคำนวณหาความถูกต้องของการพยากรณ์อากาศบริเวณสนามบินนั้นจำเป็นต้องจัดผลการตรวจสอบให้อยู่ในรูปของตาราง Contingency แล้ว คำนวณค่าต่าง ๆ ดังนี้

- คำนวณหาค่า Skill Score ตามสูตรที่กล่าวมาข้างต้น ถึงแม้ว่าปัจจุบันไม่นิยมเอาค่า Skill Score มาอธิบาย เนื่องจากความไม่สอดคล้องกันเป็นบางครั้งระหว่างค่า Skill Score กับค่าเปอร์เซ็นต์ความถูกต้อง อย่างไรก็ตามค่าต่าง ๆ ที่ได้จากการคำนวณมีความเชื่อมโยงกับสูตรดังกล่าวด้วย
- คำนวณหาเปอร์เซ็นต์ความถูกต้อง (Values of percent correct)
- การหาค่าเปอร์เซ็นต์ผิดพลาดจากการมองในแง่ดี (Optimistic)
- การหาค่าเปอร์เซ็นต์ผิดพลาดจากการมองในแง่ร้าย (Pessimistic)

เพื่อความเข้าใจยิ่งขึ้นขอยกตัวอย่างกรณีศึกษาผลการตรวจสอบการพยากรณ์อากาศของสนามบินดอนเมือง โดยพิจารณาจากตาราง Contingency ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3 hr		FCST				
		A	B	C	D	TOT
CAT						
OBS	A	1	2	0	0	3
	B	0	5	6	2	13
	C	1	4	14	3	22
	D	0	7	15	276	298
TOT		2	18	35	281	336

จากตาราง Contingency ข้างต้นนำมาคำนวณหาค่าต่าง ๆ ตามลำดับดังนี้

1) คำนวณหาค่า Skill Score

3hr		FCST				
CAT		A	B	C	D	TOT
OBS	A	1	2	0	0	3
	B	0	5	6	2	13
	C	1	4	14	3	22
	D	0	7	15	276	298
TOT		2	18	35	281	336
		C1				T

$$\text{Skill Score} = \frac{F-D}{T-D}$$

$$T-D$$

$$D = C_1R_1 + C_2R_2 + \dots + C_nR_n$$

$$T$$

$$D = (2 \times 3) + (18 \times 13) + (35 \times 22) + (281 \times 298)$$

$$336$$

$$D = 6 + 234 + 770 + 83738 = 84748$$

$$336$$

$$336$$

$$D = 252.22$$

$$\text{Skill Score} = \frac{(1+5+14+276) - 252.22}{336 - 252.22}$$

$$336 - 252.22$$

$$= 0.52$$

หมายเหตุ C1 หมายถึง ผลรวมของคอลัมน์ A

R1 หมายถึง ผลรวมของแถว A

T หมายถึง จำนวนครั้งที่พยากรณ์ทั้งหมด

F หมายถึง จำนวนครั้งที่พยากรณ์ถูก (ผลรวมในแนวทแยงจากทิศ NW ไป SE ของตาราง)

2) คำนวณหาเปอร์เซ็นต์ความถูกต้อง (Values of percent correct)

สูตร

$$= \frac{\text{จำนวนที่พยากรณ์ถูกต้อง}}{\text{จำนวนทั้งหมดที่พยากรณ์}} \times 100$$

$$= \frac{(1+5+14+276)}{336} \times 100 = \frac{296}{336} \times 100$$

$$= \frac{296}{336} \times 100$$

$$= \frac{296}{336} \times 100$$

$$= 88.09 \%$$

3) การหาค่าเปอร์เซ็นต์ผิดพลาดจากการมองในแง่ดี (Optimistic)

จนท.พยากรณ์อากาศมองในแง่ดี แต่สภาพอากาศเกิดตรงข้าม

สูตร

$$\frac{\text{ผลรวมของสภาพอากาศที่เกิดในแง่ร้าย}}{\text{จำนวนทั้งหมดที่พยากรณ์}} \times 100$$

$$\frac{\text{ผลรวมของสภาพอากาศที่เกิดในแง่ร้าย}}{\text{จำนวนทั้งหมดที่พยากรณ์}} \times 100$$

3 hr		FCST				
CAT		A	B	C	D	TOT
OBS	A	1	2	0	0	3
	B	0	5	6	2	13
	C	1	4	14	3	22
	D	0	7	15	276	298
TOT		2	18	35	281	336

**Optimistic** (จนท.พยากรณ์อากาศ  
มองในแง่ดี แต่สภาพ  
อากาศเกิดตรงข้าม)

$$= \frac{2+6+2+3}{336} \times 100$$

$$= 3.87 \%$$

หมายเหตุ - ผลรวมสภาพอากาศที่เกิดในแง่ร้าย คือ ผลรวมที่อยู่ทางด้าน NE ของเส้นทแยงในตาราง  
- นักพยากรณ์อากาศพยากรณ์ในแง่ดี แต่ผลการตรวจสอบปรากฏว่าเกิดในแง่ร้าย เช่น ในตาราง  
ตัวอย่าง นักพยากรณ์อากาศพยากรณ์ CAT B ทั้งหมด 18 ครั้งแต่ผลการตรวจสอบพบว่าเกิดเป็น CAT A  
จำนวน 2 ครั้ง ซึ่ง CAT A สภาพอากาศเร็วกว่า CAT B

4) การหาค่าเปอร์เซ็นต์ผิดพลาดจากการมองในแง่ร้าย (Pressimistic)

จนท.พยากรณ์อากาศมองในแง่ร้าย แต่สภาพอากาศเกิดตรงข้าม

สูตร

$\frac{\text{ผลรวมของสภาพอากาศที่เกิดในแง่ดี}}{\text{จำนวนทั้งหมดที่พยากรณ์}} \times 100$
---



3 hr		FCST				
CAT		A	B	C	D	TOT
OBS	A	1	2	0	0	3
	B	0	5	6	2	13
	C	1	4	14	3	22
	D	0	7	15	276	298
TOT		2	18	35	281	336

Pessimistic (จนท.พยากรณ์อากาศ  
มองในแง่ร้าย แต่สภาพ  
อากาศเกิดตรงข้าม)  
=  $\frac{1+4+7+15}{336} \times 100$   
= 8.04 %

หมายเหตุ - ผลรวมสภาพอากาศที่เกิดในแง่ดี คือ ผลรวมที่อยู่ทางด้าน SW ของเส้นทแยงในตาราง  
- นักพยากรณ์อากาศพยากรณ์ในแง่ร้าย แต่ผลการตรวจสอบปรากฏว่าเกิดในแง่ดี เช่น ในตาราง  
ตัวอย่าง นักพยากรณ์อากาศพยากรณ์ CAT B ทั้งหมด 18 ครั้งแต่ผลการตรวจสอบพบว่าเกิดเป็น CAT C  
จำนวน 4 ครั้งและ CAT D จำนวน 7 ครั้ง ซึ่ง CAT C และ CAT D สภาพอากาศดีกว่า CAT B

-----

แปลและเรียบเรียงโดย  
น.ท.เสนีย์ ฉัตรวิไล  
หน.ผกอ.กขอ.คปอ.  
ก.พ.60

