สรุปเนื้อหาการบรรยายกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้
วันพุธที่ ๑๕ กรกฎาคม ๒๕๖๙
เรื่อง “มาตรฐานดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพการแลกเปลี่ยนข้อมูลอุตุนิยมวิทยาการบิน ในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO)”

๑. ภาพรวมเรื่อง “มาตรฐานดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพการแลกเปลี่ยนข้อมูลอุตุนิยมวิทยาการบินในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO)” *โดย นายวันเฉลิม เพ็ชรสุวรรณ ตำแหน่งนักวิชาการคอมพิวเตอร์ ศูนย์โทรคมนาคมอุตุนิยมวิทยา แห่งภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (ทอ.) กองสื่อสาร กรมอุตุนิยมวิทยา* มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑.๑ บรรยายโครงสร้างและบทบาทหน้าที่ของกรรมาธิการการเดินอากาศ (ANC: Air Navigation Commission)

กรรมาธิการการเดินอากาศ (ANC: Air Navigation Commission) ทำหน้าที่กำหนดมาตรฐาน แนวทางปฏิบัติ (SARPs: Standards and Recommended Practices) และขั้นตอนปฏิบัติสำหรับบริการการเดินอากาศ (PANS: Procedures for Air Navigation Services)

ทำหน้าที่พิจารณาให้ข้อเสนอแนะตามมาตรฐานและแนวทางปฏิบัติซึ่งครอบคลุมเนื้อหาเชิงเทคนิค ๑๗ ฉบับ จาก ๑๙ ฉบับ ตามอนุสัญญาชิคาโก

รวมถึงได้มีการดำเนินการพัฒนาด้านความปลอดภัยและประสิทธิภาพของการเดินอากาศอย่างต่อเนื่อง ตามแผนนิรภัยการบินพลเรือนระดับโลก (GASP: Global Aviation Safety Plan) และแผนการเดินอากาศสากล (GANP: Global Air Navigation Plan)

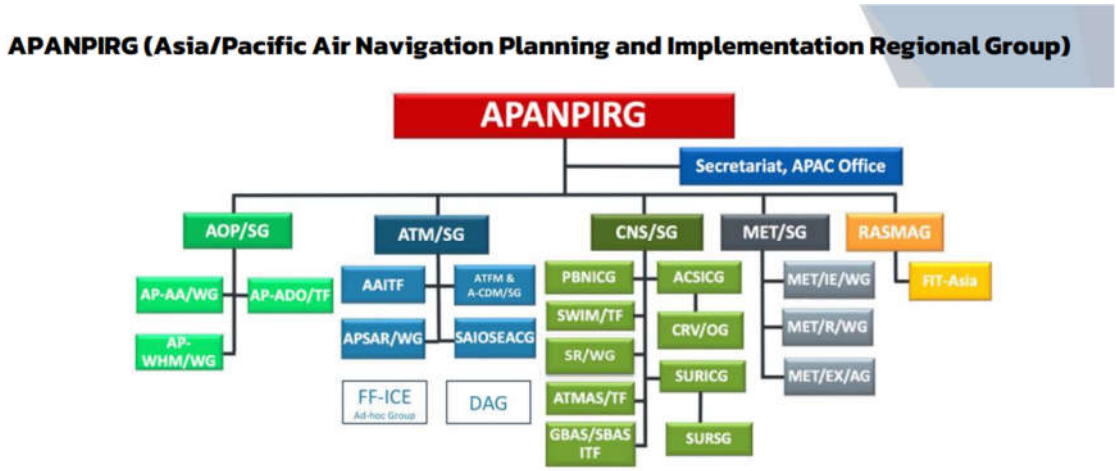
สำหรับกลไลในการพัฒนาของ ANC นั้น ประกอบด้วย คณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญทางเทคนิคจำนวน ๑๙ ทีม ซึ่งกรมอุตุนิยมวิทยามีลักษณะการดำเนินงานด้านอุตุนิยมวิทยาการบินที่เกี่ยวข้องกับ

- คณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญทางด้านการจัดการข้อมูล (IMP: Information Management Panel)
- คณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญทางด้านอุตุนิยมวิทยา (METP: Meteorology Panel)

๑.๒ บรรยายมาตรฐาน การควบคุมคุณภาพ และการติดตามตรวจสอบ (ภาพรวม)

มาตรฐานดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพการแลกเปลี่ยนข้อมูลอุตุนิยมวิทยาการบินในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) นั้น เป็นส่วนหนึ่งของห่วงโซ่อุปทานของกระบวนการจัดทำข้อมูลอุตุนิยมวิทยาการบิน และอยู่ภายใต้การดำเนินการของ ICAO APAC MET/IE/WG เพื่อบ่งชี้วัดประสิทธิภาพ รวมทั้งจุดบกพร่องของการแลกเปลี่ยนข้อมูลอุตุนิยมวิทยการบินทั้งในรูปแบบ TAC และ IWXXM ของแต่ละ RODB ในระดับภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก

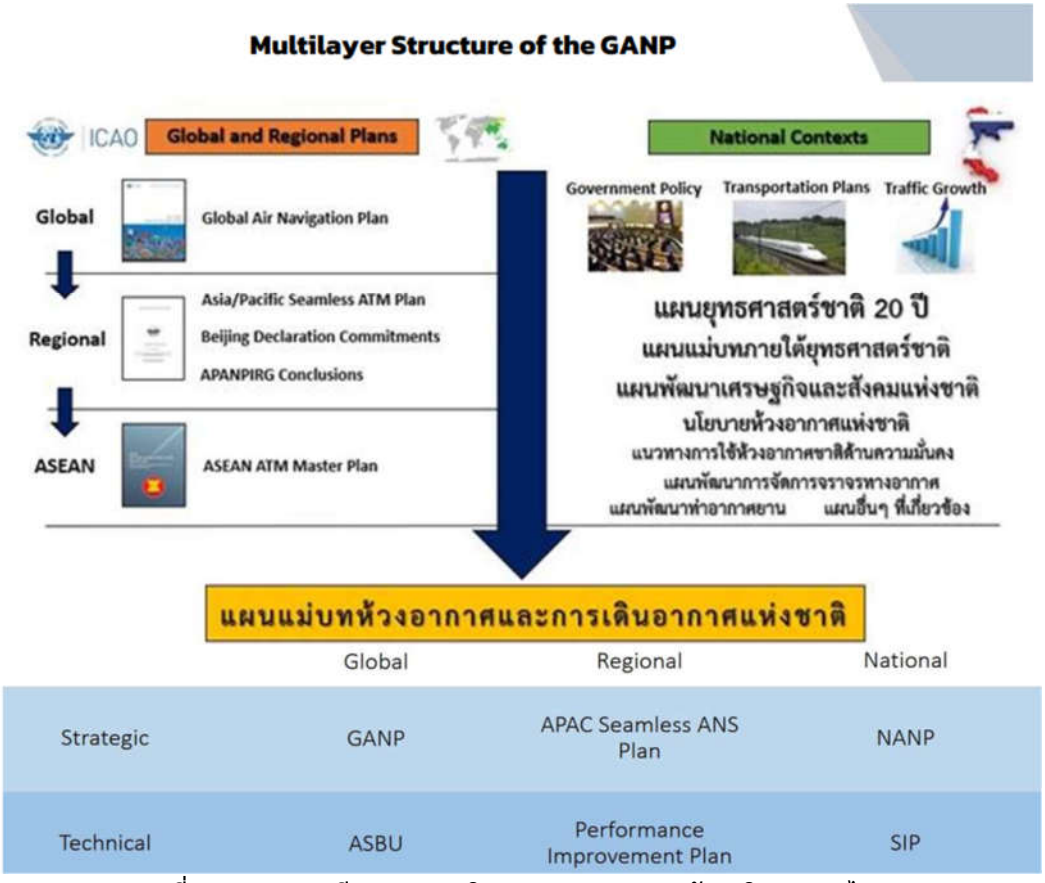
สำหรับการรวบรวมและรายงานผล RODBs ทั้ง ๕ แห่งนั้น กำหนดให้ RODB Bangkok (บริษัทวิทยุการบิน แห่งประเทศไทย จำกัด) เป็นผู้รับผิดชอบในการจัดทำรายงานเสนอในที่ประชุม ICAO APAC MET/IE/WG ทุก ๆ ปี



ภาพที่ ๑ - คณะทำงานวางแผนและดำเนินงานด้านการเดินอากาศภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิก -

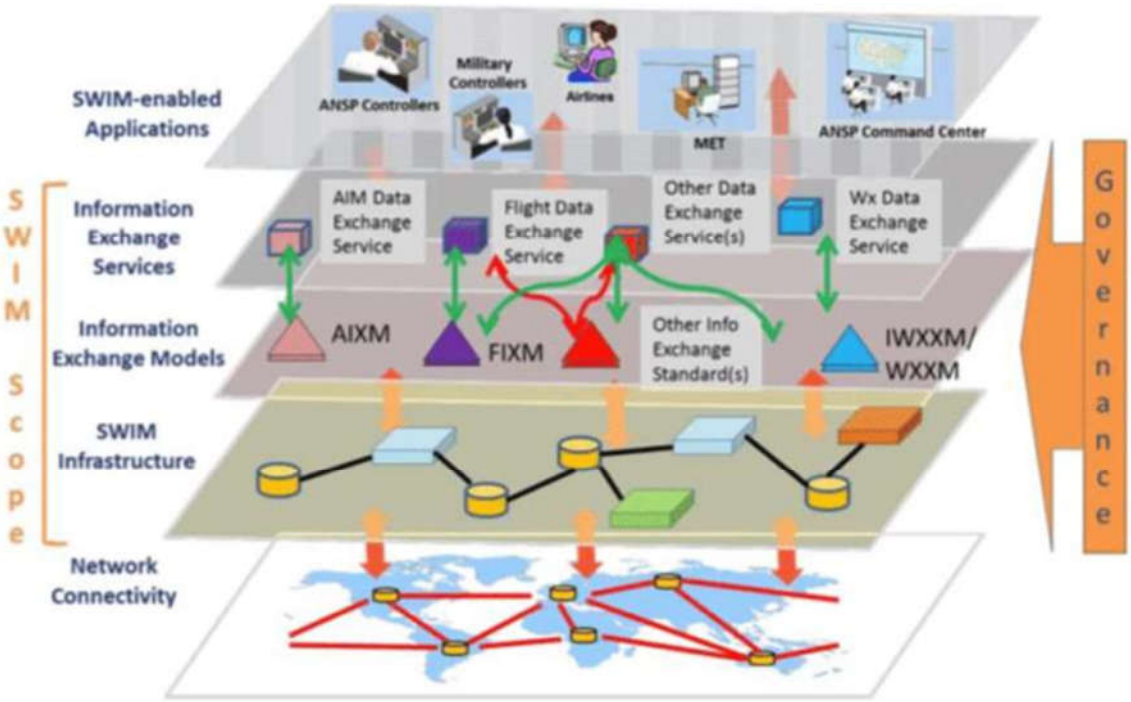
จากภาพ การรายงานมาตรฐานดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพการแลกเปลี่ยนข้อมูลอุตุนิยมวิทยาการบินในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) จัดให้อยู่ภายใต้การดำเนินการของคณะทำงานฯ MET/IE/WG และ MET/SG ตามลำดับ

๑.๓ บรรยายเปรียบเทียบแผนการเดินอากาศสากล (GANP: Global Air Navigation Plan) และในระดับชาติ



ภาพที่ ๒ - ภาพการเปรียบแผนการเดินอากาศสากล และระดับชาติ (ประเทศไทย) -

๑.๔ บรรยาย SWIM Framework



ภาพที่ ๓ - กรอบการดำเนินงานของ SWIM ในแต่ละเลเยอร์ -

๑.๕ บรรยายรูปแบบข้อมูลอุตุนิยมวิทยการบิน และเทคโนโลยีที่ใช้การแลกเปลี่ยนข้อมูลบนโครงสร้าง SWIM

Business functionality of the information service	Brief description of the service	Type of information to be exchanged	Information exchange model / Message type	Message exchange pattern	Applicability	Desired implement-ation timeframe	Maturity
FOR AERODROME							
METAR/SPECI service	Provides of IWXXM-formatted METAR/SPECI product specified in ICAO Annex 3.	Provision of the existing Annex 3 product via an information service	IWXXM	Pub/Sub Req/Reply			
TAF service	Provides of IWXXM-formatted TAF product specified in ICAO Annex 3.		IWXXM	Pub/Sub Req/Reply			
Aerodrome Meteorological Observation Information Service	Provides continuous observations of weather parameters at an aerodrome. Advanced meteorological SWIM (MET-SWIM) service being developed by MET Panel.	To be introduced as recommended practice in Annex 3 (Amd 84) in Nov 2030 tentatively (Note: Level of standardisation needs to be considered, as different aerodrome information services may be required for different use cases.)	IWXXM	Pub/Sub or Req/Reply			
Aerodrome Meteorological Forecast Information Service	Provides information of the expected meteorological conditions, including probability, at an airport during a specified period. Advanced meteorological SWIM (MET-SWIM) service being developed by MET Panel.		IWXXM	Pub/Sub or Req/Reply			
FOR ENROUTE							
SIGMET service	Provides IWXXM-formatted SIGMET product specified in ICAO Annex 3.	SIGMETs for thunderstorm, tropical cyclone, turbulence, icing, mountain wave, duststorm, sandstorm, volcanic ash and radioactive cloud	IWXXM	Pub/Sub Req/Reply			
AIRMET service	Provides IWXXM-formatted AIRMET product specified in ICAO Annex 3.	Provision of the existing Annex 3 product via an information service	IWXXM	Pub/Sub Req/Reply			
Tropical Cyclone Advisory service	Provides IWXXM-formatted Tropical Cyclone Advisory product specified in ICAO Annex 3. (Designated provider: States with Tropical Cyclone Advisory Centre)		IWXXM	Pub/Sub Req/Reply			

ภาพที่ ๔ - รูปแบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลอุตุนิยมวิทยาการบินบนโครงสร้าง SWIM -

๑.๖ บรรยายเวอร์ชั่นของข้อมูลรูปแบบ IWXXM ของข้อมูลอุตุนิยมวิทยาการบินในแต่ละประเภท

IWXXM Version	METAR/ SPECI	TAF	SIGMET	AIRMET	TCA	VAA	SWA	WAFS SIGWX F/C	VONA	QVACI	Requirements
~~1.1~~	~~1.1.0~~	~~1.1.0~~	~~1.1.0~~	~~N/A~~	~~N/A~~	~~N/A~~	~~N/A~~	~~N/A~~	~~N/A~~	~~N/A~~	~~Am76~~
~~2.1~~	~~2.1.1~~	~~2.1.1~~	~~2.1.1~~	~~2.1.1~~	~~2.1.1~~	~~2.1.1~~	~~N/A~~	~~N/A~~	~~N/A~~	~~N/A~~	~~Am77~~
~~3.0~~	~~3.0.0~~	~~3.0.0~~	~~3.0.0~~	~~3.0.0~~	~~3.0.0~~	~~3.0.0~~	~~3.0.0~~	~~N/A~~	~~N/A~~	~~N/A~~	~~Am78~~
~~2021-2~~	~~3.1.0~~	~~3.0.1~~	~~4.0.0~~	~~3.1.0~~	~~3.1.0~~	~~3.1.0~~	~~3.0.1~~	~~1.0.0~~	~~N/A~~	~~N/A~~	~~Am79 + Am80~~
2023-1	3.1.0	3.0.1	4.0.1	3.1.1	3.1.0	3.1.0	3.0.1	1.1.0	N/A	N/A	Am79 + Am80
2025-2	3.2.0	3.0.2	4.0.2	3.1.2	3.1.1	3.2.0	3.1.0	1.2.0	1.0.0	1.0.0	Am82 / PANS-MET

Decision METP WG-MIE/13-03, May 2024, only versions 2023-1 and later should be exchanged operationally

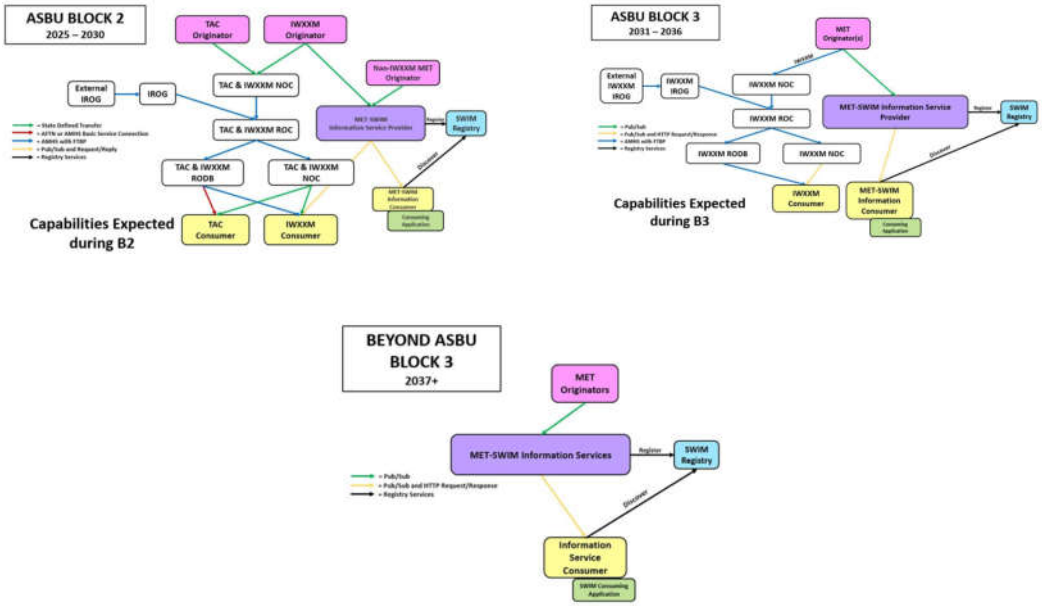
ภาพที่ ๕ - แจกแจงเวอร์ชั่นหลักและย่อยของข้อมูลในรูปแบบ IWXXM แต่ละประเภท -

๑.๗ บรรยายการให้บริการ OPMET DATA ของกรมอุตุนิยมวิทยาในรูปแบบ IWXXM

ลำดับ	วัน เดือน ปี	IWXXM Version	Products
1.	July 2018 (เริ่มต้นโครงการบูรณาการ)	IWXXM Version 2.1	1) METAR/SPECI 2) TAF 3) SIGMET
2.	Jan 2020 (เริ่มดำเนินการในฐานะ Thailand NOC)	IWXXM Version 3.0	1) METAR/SPECI 2) TAF 3) SIGMET
3.	May 2024	IWXXM Version 2021-2	1) METAR/SPECI 2) TAF 3) SIGMET
4.	อยู่ในระหว่างดำเนินการปรับปรุงระบบ และประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	IWXXM Version 2023-1 หรือ IWXXM Version 2025-2	1) METAR/SPECI 2) TAF 3) SIGMET

ภาพที่ ๖ - Timeline การให้บริการ OPMET DATA ของกรมอุตุนิยมวิทยาในรูปแบบ IWXXM -

๑.๘ บรรยายบล๊อก ASBU (Aviation System Block Upgrade)



ภาพที่ ๗ - Timeline ของการพัฒนาระบบ Aviation System ตามแผน GANP -

๒. “มาตรฐานดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพการแลกเปลี่ยนข้อมูลอุตุนิยมวิทยาการบินในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO)” ในระดับภูมิภาค *โดย นายพงศ์ภพ มงคลปิยะธนา ตำแหน่งผู้จัดการงานวิศวกรรมจราจรทางอากาศ กองวิจัยและพัฒนาวิศวกรรมจราจรทางอากาศ (วว.สว.) บริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด*

๒.๑ มาตรฐานการควบคุมคุณภาพของข้อมูลอุตุนิยมวิทยาการบิน

ได้อธิบายถึงการควบคุมคุณภาพข้อมูลอุตุนิยมวิทยาการบิน ในระดับภูมิภาค ซึ่งอ้างอิงตามมาตรฐาน, คู่มือ และแนวทางปฏิบัติดังนี้

- ICAO Annex ๓: ใช้ในการกำหนดรูปแบบข่าวอากาศทั้ง TAC/IWXXM, ข้อกำหนดในการแลกเปลี่ยน และ เกณฑ์การควบคุมขั้นพื้นฐาน

- Robex Handbook: ใช้ในการกำหนดโครงสร้างการรวบรวมข้อมูลในระดับภูมิภาค, ขั้นตอนการปฏิบัติงานของ RODB และ เกณฑ์ในการติดตามผล (OPMET Monitoring)

- IWXXM Guideline: ใช้เป็นแนวทางในการเปลี่ยนผ่านข้อมูลตามแผนยุทธศาสตร์การบิน (GANP), ข้อกำหนดทางเทคนิคในการรับส่งข้อมูล IWXXM ผ่านเครือข่าย และเกณฑ์การควบคุมคุณภาพและความถูกต้องของข้อมูล

๒.๒ มาตรฐานการติดตาม และตรวจสอบข้อมูลอุตุนิยมวิทยาการบิน

ได้อธิบายถึงความสำคัญของการติดตามข้อมูล (OPMET Monitoring) ซึ่งเป็นกิจกรรมหนึ่งของ ICAO MET/IE WG โดยวัตถุประสงค์คือ

- ความปลอดภัย (Safety): ข้อมูลที่ถูกต้องและทันเวลาช่วยให้นักบินและผู้ควบคุมการจราจรทางอากาศตัดสินใจได้อย่างแม่นยำ

- มาตรฐาน (ICAO Standard): เป็นการปฏิบัติตามมาตรฐาน ICAO Annex ๓ และแผนการเดินอากาศระดับภูมิภาค (eANP)

- ประสิทธิภาพ (Efficiency): ลดความล่าช้าและข้อผิดพลาดในการกระจายข่าวอากาศผ่านระบบเครือข่ายสื่อสารการบิน

- การติดตามผล (Monitoring): การติดตามประสิทธิภาพ (Performance Indices) โดยศูนย์ข้อมูลข่าวอากาศ RODBs ทั้ง ๕ แห่ง

ทั้งนี้ ICAO MET/IE WG มอบหมายให้ RODB Bangkok (บริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด) เป็นศูนย์กลางระดับภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก มีความรับผิดชอบดังนี้

- รวบรวมข้อมูลตั้งต้นจากเครือข่าย RODBs ทั้ง ๕ แห่ง ได้แก่ Bangkok, Brisbane, Nadi, Singapore และ Tokyo
- ทำการวิเคราะห์ (Analyzing) ข้อมูลตามตัวชี้วัดประสิทธิภาพ (Performance Indices: PIs) เพื่อจัดทำรายงานสรุปผล Data Monitoring ประจำปี

สำหรับตัวดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพ (Performance Indices – PIs) มุ่งเน้นการวัดใน ๒ มิติหลัก ได้แก่ ความพร้อมใช้งาน (Availability) ของข้อมูล และความตรงต่อเวลา (Timeliness) ในการนำส่งข้อมูลตามตารางที่กำหนด (Scheduled OPMET Data: METAR และ TAF) ทั้ง ๒ มิติ เกณฑ์มาตรฐาน >= ๙๕%

- ดัชนีความพร้อมของข้อมูล (Availability) คือ สัดส่วนของข้อมูลที่ได้รับจริง (Received) เทียบกับข้อมูลที่คาดหวังทั้งหมด (Expected) ตามตารางเวลา

- ดัชนีความทันเวลา (Timeliness) คือ ข้อมูลที่รายงานตามรอบเวลา โดยต้องได้รับภายในกรอบเวลาที่กำหนด (HH:(MM-๕’) <= RX-Time <= HH:(MM+๑๐’) สำหรับข่าวประเภท METAR และ (GGGG-๖๐’) <= RX-Time <= (GGGG+๐’) สำหรับข่าวประเภท TAF

๒.๓ การรายงานผลการควบคุมคุณภาพ และติดตามตรวจสอบข้อมูลอุตุนิยมวิทยาการบิน

Bangkok RODB โดยบริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (AEROTHAI) ได้พัฒนาระบบ OPMET Statistic Web Application เพื่อใช้ในการคำนวณและวิเคราะห์ผลการติดตามข้อมูล OPMET จากทั้ง ๕ RODBs ซึ่งมีขั้นตอนกระบวนการประมวลผลข้อมูลดังนี้

- การ Upload (นำเข้าข้อมูล) คือ การไฟล์ดิบ OPMET ของแต่ละวัน/แต่ละ RODB เข้าสู่ระบบ

- การ Process (การประมวลผล) คือ การทำการสแกนไฟล์ อ่านรหัส นับจำนวน และคัดแยกประเภทข้อความข่าวอากาศอัตโนมัติ

- การ Prepare (เตรียมสถิติ) คือ การคำนวณสถิติเบื้องต้นรายวัน (Initial Stats) ของแต่ละสนามบินและเตรียมพร้อมสำหรับการออกรายงานสรุป

สำหรับการรายงานฯ มีทั้งหมด ๒ ประเภท คือ รายงานภายใน และ รายงานสาธารณะ

- RODB Report (รายงานภายใน) คือ รายงานสำหรับเจ้าหน้าที่ RODBs ของแต่ละศูนย์ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ ตรวจสอบการทำงานของศูนย์ข้อมูลตนเอง

- Public Report (รายงานสาธารณะ) คือ รายงานสำหรับคณะทำงานฯ ICAO MET/IE WG เพื่อนำเสนอภาพรวมในระดับภูมิภาค

๒.๔ ผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นจากผลการดำเนินการที่ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย

- ส่งผลให้ติด Deficiency List ของ ICAO เป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๑ ปี
- จัดทำ Corrective Action Plan เสนอ และรายงานผลการดำเนินการเสนอที่ประชุม ICAO

๓. “มาตรฐานดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพการแลกเปลี่ยนข้อมูลอุตุนิยมวิทยาการบินในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO)” ในระดับประเทศ โดย นางสาวณัฐพร เลิศสำราญพินิจ และนายบุญชัย เทพยศ ตำแหน่งนักวิชาการคอมพิวเตอร์ ศูนย์โทรคมนาคมอุตุนิยมวิทยา แห่งภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (ทอ.) กองสื่อสาร กรมอุตุนิยมวิทยา

๓.๑ มาตรฐานการควบคุมคุณภาพของข้อมูลอุตุนิยมวิทยาการบิน

ได้อธิบายถึงมาตรฐานการควบคุมคุณภาพที่ระบุไว้ใน บทที่ ๖ “การจัดการคุณภาพข้อมูล” ของคู่มือปฏิบัติงาน ศูนย์ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาการบินแห่งประเทศไทย (Thailand NOC) และรายละเอียดผังการรวบรวมและรับ-ส่งข่าวอากาศเพื่อการบิน โดยแสดงให้ถึงการควบคุมคุณภาพของข้อมูลอุตุนิยมวิทยาการบินในระหว่างการปฏิบัติงานระหว่างหน่วยงานดังนี้

- ผู้ส่ง (AMS และ AMO): นำส่งข้อมูลอุตุนิยมวิทยาการบิน ประเภท METAR และ TAF ให้มีความครบถ้วน (Availability) และตามเวลาที่กำหนด (Timeliness)

- ผู้รวบรวม ตรวจสอบ และแลกเปลี่ยน (NOC): ทำการตรวจสอบคุณภาพของข้อมูลฯ ที่ได้รับภายในประเทศ ให้มีความถูกต้อง ครบถ้วน และทันเวลา

- ผู้รับ (ROC): ทำการแลกเปลี่ยนข้อมูลฯ ระหว่างประเทศ ให้มีความถูกต้อง ครบถ้วน และทันเวลา

๓.๒ มาตรฐานการติดตาม และตรวจสอบข้อมูลอุตุนิยมวิทยาการบิน

ได้อธิบายถึงมาตรฐานการติดตาม และตรวจสอบข้อมูลอุตุนิยมวิทยาการบิน ระหว่างหน่วยงาน ที่ระบุไว้ในคู่มือปฏิบัติงาน ศูนย์ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาการบินแห่งประเทศไทย ประกอบด้วย

- ภาคผนวก ก “ข้อตกลงการปฏิบัติงานระหว่างสถานีตรวจอากาศการบิน (AMS) กับศูนย์ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาการบินแห่งประเทศไทย (Thailand NOC)”

- ภาคผนวก ข “ข้อตกลงการปฏิบัติงานระหว่างหน่วยงานอุตุนิยมวิทยาการบิน (AMO) กับศูนย์ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาการบินแห่งประเทศไทย (Thailand NOC)”

- ภาคผนวก ง “ข้อตกลงการปฏิบัติงานระหว่าง ศูนย์รวบรวมและแลกเปลี่ยนข่าวอากาศการบินประจำภูมิภาค กรุงเทพฯ (Bangkok ROC) และศูนย์ข้อมูลข่าวอากาศการบินประจำภูมิภาค กรุงเทพฯ (Bangkok RODB) กับศูนย์ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาการบินแห่งประเทศไทย (Thailand NOC)”

รายละเอียดภายในแต่ละภาคผนวกได้ระบุถึง เวลาในการบริการ, ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาการบินที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนระหว่างหน่วยงาน และเวลาในการนำส่งของแต่ละข้อมูลฯ ไว้อย่างครบถ้วน เพื่อนำไปใช้ในการติดตาม ตรวจสอบของศูนย์ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาการบินแห่งประเทศไทย (Thailand NOC) ต่อไป

๓.๓ การรายงานผลการควบคุมคุณภาพ และติดตามตรวจสอบข้อมูลอุตุนิยมวิทยาการบิน

ได้อธิบายถึงวิธีการรายงานผลการนำส่งข้อมูลอุตุนิยมวิทยาการบิน ซึ่งสามารถค้นหาได้จากช่องทางดังต่อไปนี้

- METNETWEB เลือกรายการเมนู: รายงาน --> ข้อมูลรายเดือน --> รายงานการส่งข่าว METAR รายสถานี --> ช่วงเวลาที่รายงาน

- NSWEB เลือกรายการเมนู: STAFF --> Historical Weather Data --> ชนิดข้อมูล --> ช่วงเวลาที่รายงาน

- ศูนย์ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาการบินแห่งประเทศไทย ซึ่งได้พัฒนามุมมองการรายงานในรูปแบบ Monthly Report Viewer (การรายงานข้อมูลอุตุนิยมวิทยาการบินแบบรายเดือน) ซึ่งได้แสดงรายละเอียดของ

การนำส่งข้อมูลทั้งความครบถ้วน (Availability) และทันเวลา (Timeliness) ของแต่ละสถานี พร้อมทั้งรายงานเกณฑ์สี (< ๙๕% จะเป็นสีแดง) ของแต่ละสถานีได้อย่างละเอียด

๓.๔ ผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นจากผลการดำเนินการที่ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย

- ส่งผลให้ติด Deficiency List ของ ICAO เป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๑ ปี
- จัดทำ Corrective Action Plan เสนอ และรายงานผลการดำเนินการเสนอที่ประชุม ICAO
- ส่งผลกระทบต่อตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับ ความครบถ้วน และทันต่อเวลาของข้อมูลอุตุนิยมวิทยาการบินระหว่างหน่วยงาน