



المؤتمر الثاني عشر للملاحة الجوية

مونتريال، من ١٩ إلى ٣٠ نوفمبر ٢٠١٢

البند ٣ من جدول الأعمال: التشغيل البيني والبيانات - من خلال إدارة عالمية للمعلومات القابلة للتشغيل البيني على مستوى المنظومة

١-٣ تحسين الأداء من خلال تطبيق إدارة المعلومات على مستوى المنظومة (SWIM)

الوحدات الخاصة بإدارة المعلومات على مستوى
المنظومة ضمن حزم التحسينات في منظومة الطيران
(ورقة مقدمة من الأمانة العامة)

الموجز التنفيذي

قامت الجمعية العمومية للإيكاو في دورتها السابعة والثلاثين بتكليف المنظمة بأن تكثف جهودها من أجل تلبية الاحتياجات العالمية من التشغيل البيني في المجال الجوي، على أن يظل تركيزها منصبا على موضوع السلامة. ولهذه الغاية، تُعرض على المؤتمر خطة لضمان التنسيق والتشغيل البيني على الصعيد العالمي، تعرف باسم "حزم التحسينات في منظومة الطيران" (الحزم)، وذلك من أجل إدراجها في الطبعة الرابعة من الخطة العالمية للملاحة الجوية.

ويشتمل إطار الحزم على وحدات نموذجية منفذة ضمن سلسلة من اللبّات، ومدعومة بخرائط طريق فيما يتعلق بالتكنولوجيا، وتعمل تدريجيا على تحسين جوانب كثيرة من عمليات الطيران المدني. وتعرض هذه الورقة الوحدات النموذجية المتعلقة بتحسين الأداء من خلال تطبيق إدارة المعلومات على مستوى المنظومة (SWIM)، التي تتطوي على ما يلي:

(أ) B1-31 و B2-31 - تطبيق إدارة المعلومات على مستوى المنظومة

والمفاهيم الواردة في هذه الورقة تُناقش اليوم باعتبارها أساسا محتملا لوضع مفهوم عالمي بشأن إدارة المعلومات على مستوى المنظومة. وهي تجسّد أعمال التطوير التي اضطلعت بها حتى الآن العديد من الفرق التابعة للجنة الملاحة الجوية، وستكون محل تعديلات في المستقبل قبل أن تستقر في معانيها.

الإجراء: المؤتمر مدعو إلى الموافقة على التوصية الواردة في الفقرة ٨.

الأهداف الاستراتيجية:	ترتبط هذه الورقة بالهدف الاستراتيجي المتعلق بالسلامة.
الآثار المالية:	من المتوقع أن تترتب عن الوحدات ذات الصلة بإدارة المعلومات على مستوى المنظومة تكاليف متوسطة تتحملها كل القطاعات. بيد أن المؤشرات الأولية تُفيد بأن تطبيق هذه الوحدات قد يعود على أداء المنظومة العالمية بمنافع كبيرة تتجاوز قيمتها بكثير تلك التكاليف.
المراجع:	Doc 9958, Assembly Resolutions in Force (as of 8 October 2010) Doc 9854, Global Air Traffic Management Operational Concept Doc 9750, Global Air Navigation Plan AN-Conf/12-WP/3

١- المقدمة

١-١ ستعرض الطبعة التالية من *الخطة العالمية للملاحة الجوية* (الوثيقة ٩٧٥٠، الخطة العالمية للملاحة الجوية) على موافقة الجمعية العمومية في دورتها القادمة في عام ٢٠١٣. ويقترح مشروع الخطة العالمية للملاحة الجوية، واستراتيجية الحزم التي استحدثتها هذا المشروع، أن تكون تحسينات تكنولوجيا الملاحة الجوية وإجراءاتها في المستقبل منظمة وقائمة على نهج استراتيجي تشاوري يحقق التنسيق بين قدرات بعينها ضمن الأداء العالمي من جهة وبين مواعيد التحسين المرنة لكل عنصر من العناصر من جهة أخرى.

٢-١ وتتطوي منظومة إدارة الحركة الجوية اليوم على مجموعة كبيرة من التطبيقات التي تم تطويرها بمرور الزمن لخدمة أغراض بعينها. وهي تتسم بتعدد بروتوكولات الاتصالات التوليفية التي لكل منها نظامه المستقل في إدارة المعلومات سواء على متن الطائرة، أو في وحدة خدمات الحركة الجوية، أو في غير ذلك من المحلات. وكل تطبيق من هذه التطبيقات مصمم حسب الطلب، حيث يتم تطوير كل منها وإدارته وصيانته فرديا ومحليا بتكاليف باهظة. أضف إلى ذلك أن كيفية تحديد وهيكل معلومات إدارة الحركة الجوية، وكيفية توفير هذه المعلومات واستعمالها، هي أمور خاصة بمعظم نظم إدارة الحركة الجوية.

٣-١ وقد أصبحت الزيادة المرتقبة في الطلب على الطيران، والضغط الاقتصادي، وضرورة العناية بالأثر البيئي تعتمد أكثر فأكثر على دقة المعلومات وحسن توقيتها. وهذه المعلومات ينبغي تنظيمها وتوفيرها بواسطة حلول تقبل التشغيل البيئي على مستوى المنظومة، وبالوصول إليها وتبادلها بطريقة سليمة وأمنة، لتقضي هذه المنهجية بذلك إلى تبادل المعلومات بين المقدمين والمستعملين لها بمزيد من الكفاءة في التكاليف والوقت. ومن ثم، يُقترح تضمين إطار الحزم خيطا ناظما بشأن إدارة المعلومات على مستوى المنظومة، وذلك على نحو ما يرد وصفه في المرفقات بهذه الورقة وعلى نحو ما هو مبين في الشكل ٣.

٢- الحاجة إلى مفهوم عالمي بشأن إدارة المعلومات على مستوى المنظومة

١-٢ تسلّم وثيقة *المفهوم التشغيلي العالمي لإدارة الحركة الجوية* (الوثيقة ٩٨٥٤) بأنّ النقص التي تشهدها حاليا عملية توفير وإدارة المعلومات ذات الصلة بإدارة الحركة الجوية سيتم تداركها، جزئيا، بالتحسينات في إدارة المعلومات. والقصد من التحسينات العالمية لإدارة المعلومات هو تحقيق تكامل شبكة إدارة الحركة الجوية من ناحية المعلومات وليس فقط من ناحية النظم. كما أنّه من المتوخى أن تُطبّق هذه التحسينات كمفهوم لإدارة المعلومات على مستوى المنظومة.

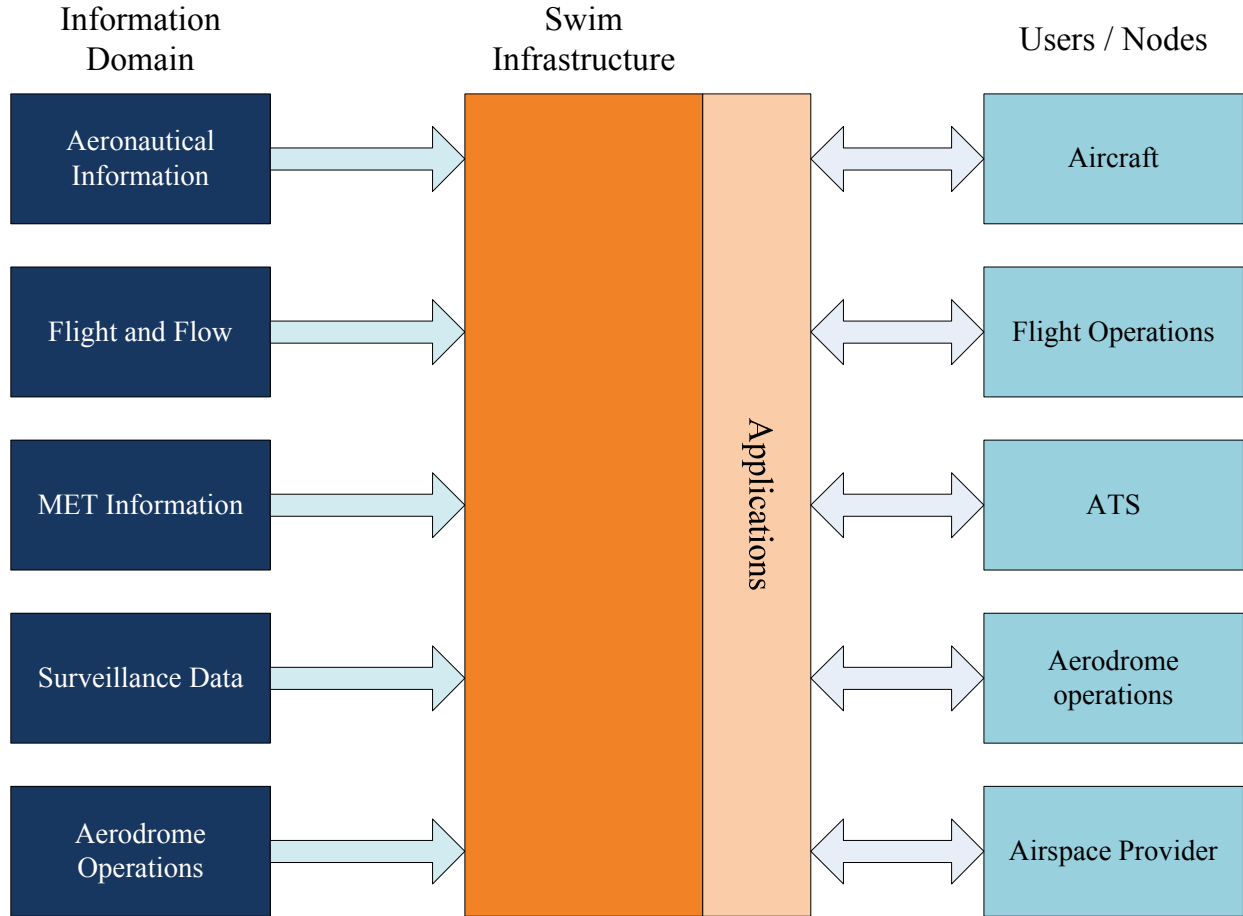
٢-٢ وإدارة المعلومات على مستوى المنظومة (SWIM) من شأنها أن توفر هيكل النظم اللازم لتقديم خدمات المعلومات حتى تحقق دوائر إدارة الحركة الجوية ما تأمله ضمن مختلف مجالات الأداء الرئيسية. وتبعاً لذلك، أُجريت خلال السنوات الماضية بحوث حول مفاهيم وحلول لإدارة المعلومات على مستوى المنظومة. غير أنّ هذه المفاهيم والحلول تشهد في بعض الدول الأعضاء مراحل مختلفة من التطوير غير المنسق. ومع هذا، فإنّ برامج التحديث الناضجة، كنظام CARATS في اليابان ونظام CANAS في الصين، ونظام NextGen في الولايات المتحدة، ونظام SESAR في أوروبا، تنتظر كلها في تطبيق نظام SWIM باعتباره من المتطلبات الرئيسية بالنسبة لنظم إدارة الحركة الجوية في المستقبل.

٣-٢ ولئن كان وجود نظام وحيد قد لا ينساب احتياجات كل الأقاليم، فإنّه من الأهمية بمكان بالنسبة لاتساق منظومة النقل الجوي العالمي أن يتم بلوغ مستوى من التشغيل البيئي بين مختلف الحلول التي قد تتوفر. ومن المتوقع أن يتم تطوير هيكل وخدمات نظام SWIM بالموازاة مع مفهوم تشغيلي مقبول به عالميا يوضح نتائج التنفيذ المتوقع للنظام من حيث المنافع وأساليب التمكين والسمات والمبادئ اللازمة للتطوير والانتقال.

٤-٢ ومن شأن مفهوم SWIM العالمي هذا أن يوفر أيضا فهما مشتركا لمختلف نطاقات المعلومات مثل المعلومات الملاحية، ومعلومات الطيران وتدفق الحركة، والاستطلاع، والأرصاد الجوية، وغيرها من المعلومات، فضلا عن مفاهيمها

التشغيلية. وقد تم تطوير نماذج وآليات التبادل بالنسبة للبعض من هذه النطاقات، منها مثلاً نموذج تبادل معلومات الملاحية (AIXM) المعمول به بالفعل، ونموذج تبادل معلومات الطيران (FIXM)، ونموذج تبادل بيانات الأرصاد الجوية (WXXM).

٥-٢ ويقدم الرسم التالي أمثلة لكيفية تنظيم بعض المعلومات ضمن النطاقات وامتيازات الوصول الممنوحة لمختلف الأطراف الفاعلة في إدارة الحركة الجوية. وتتيح تطبيقات المعلومات فرصة الوصول إلى العديد من النطاقات التي تتيح تحسين تقدير الحالات.



الشكل ١: مثال نطاقات المعلومات التي يتم الوصول إليها بواسطة هيكل شبكة نظام SWIM وتطبيقاته

٦-٢ ومفهوم SWIM العالمي من شأنه أن يوضح كيفية مشاركة أصحاب المصلحة في نظام SWIM، وكيفية إدارة شؤون هذا النظام على أساس متفق عليه، وتشغيله في مختلف المستويات (من المستوى التجاري والمؤسسي إلى غاية المستوى الفني والتطبيقي). وسيشكل هذا المفهوم أساساً لمواصلة التطوير في المستقبل.

٣- الفوائد المتوقعة من نظام SWIM

فيما يلي الفوائد التي من المتوقع أن تعود من تنفيذ نظام SWIM:

- أ) تحسين توافر البيانات ذات الجودة العالية؛
- ب) تحسين التقدير المشترك للحالات؛
- ج) تحسين عملية اتخاذ القرارات من جانب كل المشاركين في إدارة الحركة الجوية خلال كامل المراحل الاستراتيجية والتكتيكية للطيران (مرحلة ما قبل الطيران، ومرحلة الطيران، ومرحلة ما بعد الطيران)؛
- د) زيادة فرص الابتكار لإتاحة إمكانات جديدة في مجال التشغيل الآلي، كالتحديد الآلي للمسارات المثلى؛
- هـ) زيادة أداء لنظام؛
- و) اتصالات تتسم بمزيد المرونة والكفاءة في التكاليف عبر تطبيق معايير موحدة لتبادل المعلومات.

٤- لمحة عامة عن نظام SWIM

١-٤ يتألف نظام SWIM من جملة من المعايير والهياكل وأدوات التحكم التي تتيح إدارة معلومات ATM وتبادلها بين الأطراف المؤهلة عبر خدمات قابلة للتشغيل البيني.

٢-٤ أما العناصر المتوخاة لهيكل نظام SWIM فهي كالآتي:

أ) نموذج مرجعي لمعلومات إدارة الحركة الجوية يتيح نماذج بيانات نظرية ومنطقية منسقة تغطي كل مجالات عمليات إدارة الحركة الجوية، أي المعلومات الملاحية، ومعلومات الطيران، والأرصدة الجوية، والاستطلاع؛

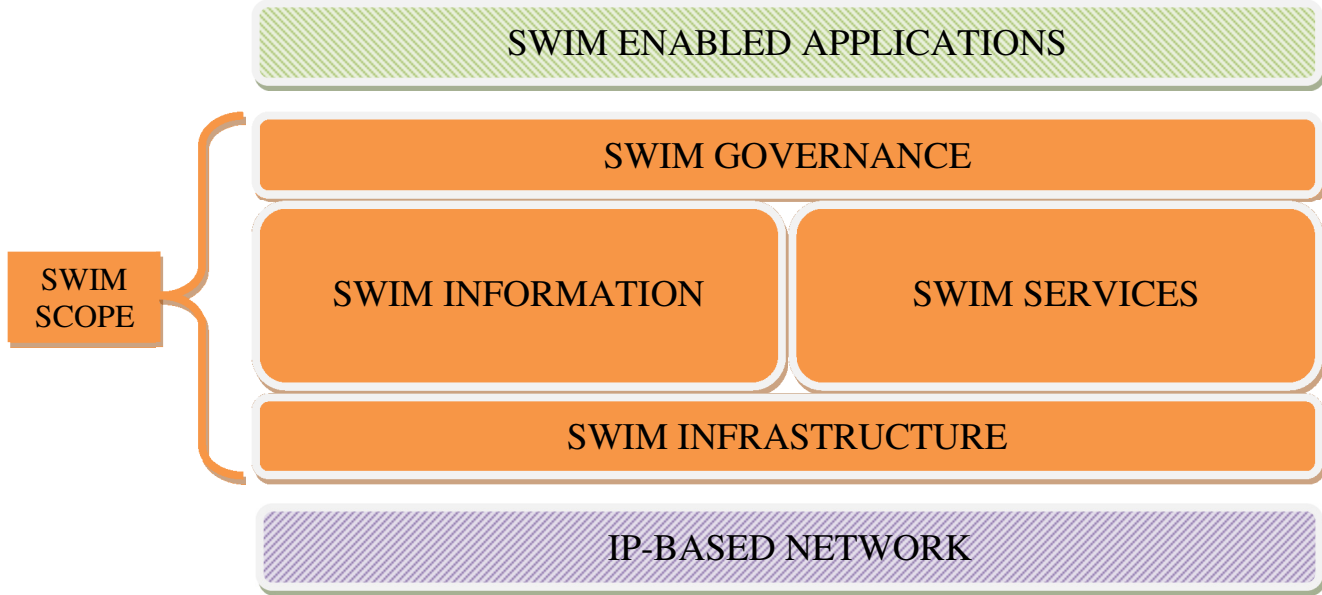
ب) نموذج مرجعي لخدمات المعلومات يتيح ترتيباً منطقياً لخدمات المعلومات اللازمة وأنماط تداولها. وسيتضمن هذا النموذج، في سعيه إلى وضع مواصفات تقديم الخدمات، تفاصيل طاقة حمل الخدمات، وأنماط تبادلها، وجودة الخدمات، ومدى التوافق مع هيكل تبادل البيانات بالنظام الأسمى المعرف أيضاً بنظام SWIM؛

ج) مبادئ بشأن المهام المتعلقة بالتحكم وإدارة المعلومات من قبيل إدارة هوية المستعملين، والقدرة على اكتشاف الموارد، والجوانب المتعلقة بالأمن كالتصديق، والتشفير والإذن، وخدمات الإبلاغ، والتسجيل، التي ينبغي أن تُحدّد من أجل دعم تبادل المعلومات. وإدارة شؤون نظام SWIM تؤثر في كل الأدوار تقريباً وفي تفاعل هذه الأدوار داخل منظومة إدارة الحركة الجوية. هذا، وتتطلب إدارة المعلومات وضع سياسات في مجال النفاذ إلى المعلومات واستعمالها. لذا، ينبغي تحديد القواعد والأدوار والمسؤوليات لكل صاحب مصلحة، مع مراعاة مدى الأهمية الوظيفية للمعلومة التي يتناولها. وسيطلب الأمر أيضاً إعادة تحديد القواعد المنظمة لملكية البيانات وتوفيرها واستخدامها، وربما تنسيقها. وينبغي أيضاً أخذ المبادرة في إدارة المسائل من قبيل مبادئ المسؤولية القانونية، وفرض الرسوم، وحقوق التأليف والنشر. وفي كل الأحوال، ثمة حاجة متزايدة إلى تحديد وتطبيق اتفاقات مستوى الخدمة بين مختلف الأطراف؛

د) الهيكل الأساسي لنظام SWIM هو البنية التقنية (لتشغيل البرامج) القابلة للتشغيل البيني (أرض/أرض و جو/أرض) والتي ستؤرّع على أساسها المعلومات. وبحسب الاحتياجات المحددة، فإن تنفيذها قد يختلف من صاحب مصلحة إلى آخر، وذلك من حيث النطاق وطريقة التنفيذ. وهي ستقدّم خدمات SWIM التقنية بالاعتماد قدر الإمكان على تكنولوجيات المعلومات المتداولة. ويُفضّل أن تكون هذه البنية قائمة على

المنتجات والخدمات من الصنف التجاري الجاهز للاستعمال، بيد أنه من المحتمل أن يتم تطوير برمجيات بعينها في بعض الحالات. وستوفر شبكات بروتوكول الإنترنت الحصرية والأمنة وكذا شبكة الإنترنت العامة وسائل الاتصال الأرضية الأساسية اللازمة؛

هـ) التطبيقات الجاهزة للعمل على نظام SWIM هي تطبيقات تستخدم أو تتبادل المعلومات (i/Information) وخدمات المعلومات المقدمة بواسطة نظام SWIM.



الشكل ٢ - نظام SWIM المتوخى من حيث مكوناته وسياقه

٥- المبادئ والملاح وإدارة المتوخاة لنظام SWIM

١-٥ لكي يلبي نظام SWIM احتياجات الإدارة العالمية للحركة الجوية، ينبغي له أن يتوخى أفضل الممارسات من مختلف قطاعات المعلومات. وهذا النظام هدفه إتاحة المعلومات للمستخدمين من ذوي القدرة على الوصول إلى المعلومات ذات الصلة والمفهومة لدى الجميع. لذا، ينبغي أن تكون هذه المعلومات من النوعية الجيدة، وتصل إلى الوقت المناسب وفي المكان المناسب، مما يتيح تشغيل العمليات القائمة على الشبكات في إدارة الحركة الجوية. ومن أجل بلوغ هذا الهدف بشكل ناجح، ينبغي التقيّد بمبادئ SWIM التالية:

أ) الفصل بين توفير المعلومات واستهلاكها. بيد أن كل مشارك في شبكة إدارة الحركة الجوية هو تقريباً مُنتج للمعلومات ومُستهلك لها أيضاً. والأمر أبعد ما يكون عن المثالية في التعرف مسبقاً على من سيحتاج المعلومات، وعلى من يمكن الحصول لديه على المعلومات، وعلى متى يمكن الحصول عليها. لذا، فإنّ المسألة تكمن في فصل المنتجين للمعلومات عن المستهلكين المحتملين لها وذلك على نحو يتيح مع مرور الزمن تطور عدد المستهلكين وطبيعة هؤلاء المستهلكين؛

ب) الربط الضعيف بين النظم، حيث لا يكاد يكون لكل عنصر من عناصر النظام دراية بتعاريف العناصر الأخرى المنفصلة. وبذلك تتنقي الحواجز بين النظم والتطبيقات، وتصبح واجهات التفاعل متوافقة؛

ج) استخدام المعايير المفتوحة التي تكون متاحة للعموم وتتطوي على حقوق استخدام شتى. وقد تحمل أيضا في طياتها خصائص متنوعة توضح مرحلة تصميمها (مثل العمليات المفتوحة)؛

د) استخدام الهياكل الموجهة نحو الخدمات، بحيث يكون تحليل العمليات والاحتياجات التجارية بمثابة الحافز لتطوير الخاصية الوظيفية وتجميعها وتنفيذها ضمن مجموعة من الخدمات القابلة للتشغيل البيئي التي يمكن استخدامها بشكل مرن داخل مجموعة كبيرة من النظم المنفصلة العاملة في مجالات عدة؛

وستكون لهيكل نظام SWIM في المستقبل الملامح التالية: ٢-٥

أ) سهولة الحصول على المعلومات: أي أن تكون المعلومات ميسورة بحيث يتسنى لمستهلكيها أو لمستهلكيها المأذون لهم الوصول إليها على شبكة من شبكات المعلومات؛

ب) قابلية التعرف على وجود المعلومات: أي أن المعلومات ينبغي أن تكون قابلة لأن يتم اكتشافها بحيث يتسنى لمستهلكيها أو لمستهلكيها المأذون لهم أن يعلموا بتوفرها من قبل المزودين؛

ج) النشر/الاشتراك و الطلب/الاستجابة: يوفر هذان النمطان في التراسل الآليات التي تتيح تنفيذ خدمات المعلومات (أي الوصول إلى المعلومات وتحديثها).

المسائل المتعلقة بإدارة نظام SWIM: من المتوخى، وفقا لما جاء في الفقرة ٤-١، أن تشكل المعايير والهياكل وأدوات إدارة المعلومات جزءا لا يتجزأ من نظام SWIM. ولذا ينبغي "التحكم" في كل هذه العناصر، وذلك مثلا: ٣-٥

أ) بتحديد المشاركين في معايير الموافقة والتطوير، والعمليات التي ينبغي أن تُتبع؛

ب) تحديد نصيب كل مزود و/أو مستهلك من مكونات هيكل نظام SWIM، والوقوف على ما إذا كان ينبغي إنشاء سلطة وطنية أو إقليمية لتسيير شؤون النظام، وعلى أجزاء النظام التي يمكن لهذه السلطة أن توفرها أو تديرها؛

ج) تحديد المهام التي سينفذها كل مزود/مستهلك للخدمات ضمن عملية إدارة المعلومات؛

د) تحديد كيفية تقاسم الأطراف المشاركة في نظام SWIM للتكاليف وآلية استرداد التكاليف التي سَتُعتمد؛

هـ) تحديد وإنشاء هياكل إدارة على المستويات العالمي والإقليمي والمحلي.

٦- الوحدات النموذجية ضمن حزم التحسينات في منظومة الطيران (ASBU) - إدارة المعلومات على مستوى المنظومة (SWIM)

١-٦ علاوة على الوحدات النموذجية المتعلقة بإدارة المعلومات على مستوى المنظومة التي تناولتها هذه الورقة بالوصف، فإنَّ الوجود المبكر للوحدات المتعلقة بتحسين الخدمات عن طريق الإدارة الرقمية لخدمات الطيران (B0-30 و B1-30) وبتحسين الأداء التشغيلي عن طريق معلومات الطيران والمعلومات عن تدفق الحركة في إطار بيئة تعاونية (FF-ICE) (B1-25 و B2-25 و B3-25)، أمر هام لنظام SWIM برمته.

٢-٦ وسيستحدث نظام SWIM تغييرا كبيرا في الممارسات التجارية المتبعة فيما يتعلق بكيفية إدارة قطاع ATM للمعلومات ضمن مجمل دورة حياة هذه المعلومات وذلك منذ الوهلة التي يتم فيها استصدار البيانات وحتى استعمال هذه البيانات واستهلاكها. وبما أنه ستكون هناك، وفقا لمتطلبات دليل الأداء العالمي لنظام الملاحة الجوية (Manual on Global Performance of the Air Navigation System) (الوثيقة رقم ٩٨٨٣)، تكاليف ناجمة عن تنفيذ النظام، فإنَّ الأقاليم والدول ينبغي

لها أن تحدد ما إذا كانت هناك دراسة جدوى إيجابية لمسألة تطبيق النظام في مناطقها. ومن ثم، سوف يتم تشغيل نظام SWIM عبر العالم بطريقة متفاوتة.

المتطلبات التكنولوجية

٣-٦ إنّ المتطلبات التكنولوجية اللازمة لتشغيل نظام SWIM هائلة وضرورية. فتتسيق الهياكل الأساسية لتبادل البيانات بالاتصالات الجوية والأرضية وعلى مستوى ملائم هو من الأمور اللازمة. لذا، ينبغي أن تكون هناك بروتوكولات إنترنت لكل النظم على الأرض. ويمكن اعتبار تطبيق الاتصال بالبيانات بين تجهيزات خدمات الحركة الجوية، باعتباره من الوسائل الأساسية للتشغيل التلقائي للاتصالات الأرضية بين وحدات إدارة الحركة الجوية، من الخطوات الوسيطة الميسرة. هذا، ويتطلب الأمر أيضا خط أساس لتبادل البيانات من أجل التأكد من وجود منافع تعود في المستقبل من نظام SWIM. ويكتسي الأخذ بإطار زمني مرجعي متفق عليه لكل النظم، سواء في الجو أو في الأرض، أهمية بالنسبة للتطبيقات والخدمات التي يتيحها نظام SWIM.

٤-٦ ويتألف نظام SWIM في المرحلة الأولى (الحزمة ١) من تطبيقات أرضية تعتمد على شبكات بروتوكول الإنترنت، فيما ستظل معظم عمليات تبادل البيانات بين الأرض والجو تستند إلى الاتصالات التي تتم من نقطة إلى أخرى. أما الخدمات والهياكل الأساسية لوصلة البيانات الجوية الأرضية فهي بصدد الالتقاء عند خط الأساس ٢ لشبكة اتصالات الطيران (ATN Baseline 2)، ترافقها في ذلك عملية تطوير نظم اتصالات بواسطة WIMAX/AEROMACS ونظم الاتصالات بالأقمار الصناعية التجارية الجديدة.

٥-٦ ومن المتوقع أن تكون الطائرة في المرحلة الفاصلة بين الحزمة ٢ والحزمة ٣ على اتصال كامل بالشبكة باعتبارها عقدة معلومات ضمن نظام SWIM، مما يمكنها من المشاركة الكاملة في عمليات إدارة الحركة الجوية القائمة على التعاون وبتيح لها الوصول إلى الكم الهائل من البيانات الديناميكية، ومنها بيانات الأرصاد الجوية. وستقتصر التطبيقات الأولية على تبادل المعلومات الحرجة غير المتعلقة بالأمن وذلك بالاعتماد على وصلات البيانات التجارية.

٦-٦ وترد تفاصيل المتطلبات التكنولوجية والصلات بين مختلفة الحزم والوحدات النموذجية ضمن إطار حزم (ASBU) في خرائط الطريق المتعلقة بالتكنولوجيا، التي تشكل جزءا من مشروع الطبعة الرابعة من *الخطة العالمية للملاحة الجوية (GANP)* (انظر الوثيقة AN-Conf/12-WP/3).

اعتبارات تتعلق ببدء استخدام الأدوات الجديدة

٧-٦ ثمة حاجة إلى أن تضع الإيكاء أحكاما تُنظّم بها الوصول إلى المعلومات واستخدام التطبيقات ذات الصلة بنظام SWIM. وينبغي أيضا تحديد متطلبات الأداء بالنسبة لمختلفة قنوات تبادل البيانات وذلك من حيث السلامة والأمن والنواتج وزمن التبادل. أما تقييم كميات إرسال البيانات على أساس توقعات الحركة، وكذا التطبيقات والخدمات المقبلة، فمن شأنها أن تساعد تخطيط الهياكل الأساسية، ومن ذلك المتطلبات المتعلقة بالطيف وبسعة النطاق. ولا بد أن تكون مسألة تحديد الأشكال الموحدة للبيانات وبروتوكولات تبادل المعلومات من الأولويات في مجال دعم مسألة التشغيل أو الاعتماد المتدرج للبنية المناسبة لنظام إدارة الحركة الجوية.

٨-٦ ومن المرجح أن يترتب عن تشغيل نظام SWIM أثر معقد في مختلف نظم إدارة الحركة الجوية. بيد أنه لا ينبغي الاستهانة بهذا الأثر. ويمكن النظر في تشغيل هذا النظام بتدرج ضمن مراحل محددة بوضوح تنطوي على ترتيبات انتقالية تتيح العمل بمزيج من النظم القائمة على SWIM وعلى غير SWIM. لكن، بما أن القصد من نظام SWIM أن يكون نظاما عالميا، فإنّ الاتفاق على مراحل بارزة من عملية تطبيقه على المستويين العالمي والإقليمي قد يكون مفيدا في تنسيق عملية التشغيل.

٧- وثائق الإيكاو

١-٧ قد يكون من اللازم إدخال بعض التغييرات على الملحق ٣ - خدمة الأرصاد الجوية للملاحة الجوية الدولية، والملحق ٤ - خرائط الطيران، والملحق ٦ - تشغيل الطائرات، والملحق ١٠ - اتصالات الطيران، والملحق ١١ - خدمات الحركة الجوية، والملحق ١٤ - المطارات، والملحق ١٥ - خدمة معلومات الطيران؛ وأيضا على الوثيقتين إجراءات خدمات الملاحة الجوية - إدارة الحركة الجوية (PANS-ATM، الوثيقة رقم ٤٤٤٤) و دليل خدمات معلومات الطيران (الوثيقة رقم ٨١٢٣).

٨- الخلاصة

١-٨ تتناول حزم التحسينات في منظومة الطيران بالوصف سبل تطبيق المفاهيم المحددة في المفهوم التشغيلي العالمي لإدارة الحركة الجوية (الوثيقة رقم ٩٨٥٤) من أجل إحداث تحسينات على الأداء محليا وإقليميا. ويتمثل الهدف الأسمى في بلوغ التشغيل البيئي العالمي. فالسلامة والكفاءة يشترطان مثل هذا المستوى من التشغيل البيئي ومن الاتساق، الذي يجب أن يتحقق بقدر معقول من التكاليف وأن يعود بمنافع بحجم تلك التكاليف.

التوصية ٣/... - حزم التحسينات في منظومة الطيران المتعلقة بتحسين الأداء من خلال تطبيق إدارة المعلومات على مستوى المنظومة (SWIM)

- (أ) أن يوافق المؤتمر على ضرورة إعداد مفهوم عالمي بشأن إدارة المعلومات على مستوى المنظومة وذلك بالنسبة لعمليات إدارة الحركة الجوية مع مراعاة المقترح الوارد في هذه الورقة؛
- (ب) أن يوجّه المؤتمر عناية الإيكاو إلى القيام بمزيد من الأعمال المتعلقة بإعداد المفهوم العالمي لإدارة المعلومات على مستوى المنظومة، وإلى وضع ما يلزم من الأحكام اللازمة؛
- (ج) أن يقرّ المؤتمر الوحدة المتعلقة بتحسين الأداء من خلال تطبيق إدارة المعلومات على مستوى المنظومة، الواردة ضمن الحزمة ١ من حزم التحسينات في منظومة الطيران، وذلك على نحو ما هو مبين في المرفق (أ)، وأن يوصي الإيكاو باستخدامها كأساس لبرنامج عملها عن هذا الموضوع؛
- (د) أن يقرّ المؤتمر الوحدة المتعلقة بتحسين الأداء من خلال تطبيق إدارة المعلومات على مستوى المنظومة، الواردة ضمن الحزمة ٢ من حزم التحسينات في منظومة الطيران، وذلك على نحو ما هو مبين في المرفق (ب)، وباعتبار أنّ هذه الوحدة تشكّل التوجه الاستراتيجي للأعمال المتعلقة بهذا الموضوع؛
- (هـ) أن يطلب المؤتمر إلى الإيكاو أن تقوم، بعد المزيد من التطوير والمراجعة التحريرية، بتضمين الطبعة الرابعة من الخطة العالمية للملاحة الجوية الوحدة النموذجية، الواردة ضمن حزم التحسينات في منظومة الطيران، والمتعلقة بتحسين الأداء من خلال تطبيق إدارة المعلومات على مستوى المنظومة.
- (و) أن يوافق المؤتمر على ضرورة إيضاح كيف أنّ القدرات والوظائف في مجال إدارة المعلومات على مستوى المنظومة تلبي احتياجات منظومة إدارة الحركة الجوية في المستقبل.

الشكل ٣ - الودعتان النموذجيتان موضوع هذه الورقة

مجالات تحسين الأداء	الحزمة صفر (2013)	الحزمة 1 (2018)	الحزمة 2 (2023)	الحزمة 3 (2028 وما بعدها)
عمليات المطارات	80-65: تحسين إجراءات الاقتراب بما في ذلك توجيه العمودي 80-70: زيادة طاقة الاستيعابية للمدارج بواسطة فصل الاضطراب الثقلي 80-15: تحسين كفاءة حركة الطيرين بواسطة ترتيب مدارج (إدارة الوصول/إدارة المغادرة) 80-75: سلامة وكفاءة عمليات أرض المطار (المسئول 1-2 من التقسيم المتخصص لإرشاد ومراقبة الحركة على أرض المطار) 80-80: تحسين عمليات المطار بواسطة ضمان على صنع القرار داخل المطارات	81-65: تحسين فرص الوصول إلى المطارات 81-70: زيادة طاقة الاستيعابية للمدارج بواسطة فصل الاضطراب الثقلي 81-15: تحسين عمليات المطار بواسطة إدارة المغادرة وأرض المطار والوصول 81-75: تعزيز سلامة وكفاءة عمليات أرض المطار (التنظيم المتكامل لإرشاد ومراقبة الحركة على أرض المطار/العمليات والتشبيكات على أرض المطار) وتقديم تحسين ترقية 81-80: تحسين عمليات المطار بواسطة ضمان على صنع القرار داخل مطارات ضمن الإدارة شاملة للمطار 81-81: إدارة مراقبة مطارات عن بعد	82-70: الاستيعاب الآتني لتطورات ذات تحكم عن بعد (RPA) في المجال الجوي غير المعزول 82-15: كسائر عمليات إدارة الوصول وإدارة المغادرة وإدارة الحركة الأرضية 82-75: تحسين توجيه على أرض المطار وتحقيق مثالي في مجال سلامة (المسئول 3-4 من نظام المتكامل لإرشاد ومراقبة الحركة على أرض المطار وتقديم تحسين ترقية)	83-15: تكامل عمليات إدارة الوصول وإدارة المغادرة وإدارة الحركة الأرضية
النظم والبيانات القابلة للتشغيل البيني العالمي	80-30: تحسين خدمات عن طريق الإدارة ترقية لخدمات الطيرين 80-25: تحسين تشغيل البيني وكفاءة وعطالية الاستيعابية بواسطة تكامل العمليات الأرضية 80-105: توفير معلومات الأرصاد الجوية التي تدعم تحسين كفاءة تشغيلية والسلامة	81-30: تحسين الخدمات عن طريق تكامل جميع معلومات الإدارة الترقية للحركة الجوية 81-25: تحسين التشغيل البيني وكفاءة وعطالية الاستيعابية بواسطة التشغيل كترى خدمات المعلوماتية 81-31: تحسين الأداء بواسطة تطبيق نظام إدارة معلومات على نطاق المنظومة (SWIN)	82-25: تحسين كسائر بواسطة تكامل لعمليات الأرضية المتعددة المراكز (مجموعة معلومات الطيرين والمعلومات عن كفاءة الحركة في إطار بيئة تعاونية، بموجب بيانات المطار، وخدمات إدارة معلومات على نطاق المنظومة (SWIN)) 82-31: (إعطاء القدرة على من المطار إدارة الحركة الجوية بصورة تعاونية عن طريق خدمات إدارة معلومات على نطاق المنظومة (SWIN))	83-25: تحسين الأداء تشغيلي عن طريق تطبيق تكامل منظومة معلومات طيرين ومعلومات عن كفاءة الحركة في إطار بيئة تعاونية 83-105: تحسين كفاءة تشغيلية عن طريق الإدارة معلومات الأرصاد الجوية (خدمات التصويرية والمنظومة الأجل)
السعة المثالية والرحلات الجوية المرنة	80-35: تحسين أداء كفاءة الحركة عن طريق التخطيط القائم على رؤية شاملة لشبكة بأسرها 80-10: تحسين العمليات عن طريق تحسين مسارات كفاءة الطيرين 80-84: تعزيز الأوية على الاستغلال الأرضي 80-85: التوجه بالمكان فيما يتعلق بالحركة الجوية 80-86: تحسين القدرة على بلوغ مستويات تطيرين مثالية وذلك بواسطة إجراءات التصفية والهبوط التي تستخدم فيها نظام الاستغلال المتكامل (ADS-B) 80-101: إدخال تحسينات على نظام تقاسمي الاستخدام المحمول عن مكان المطار (ACAS) 80-102: زيادة كفاءة شبكات الأمان على أرض المطار	81-35: تعزيز أداء كفاءة الحركة عن طريق التخطيط التشغيلي على مستوى الشبكة 81-10: تحسين العمليات عن طريق التوجيه الحرر للطارات 81-85: زيادة طاقة الاستيعابية وكفاءة عن طريق إدارة الفصل بين الطارات 81-102: وجود شبكات أمان على أرض المطار على الاقتراب	82-35: زيادة مشاركة المستخدم في الاستعمال التشغيلي للشبكة 82-85: نظام المحمول على من الطائرة لتصل بين الطارات 82-101: نظام الجديد لتقاسمي الاستخدام	83-10: إدارة كفاءة الحركة الجوية 83-85: فصل ذاتي
كفاءة مسار الطيران	80-40: تحسين السلامة وكفاءة عن طريق تطبيق الآتني لوصلة بيانات كفاءة عن طريق 80-05: تحسين المرونة وكفاءة في خطوط سير عمليات الهبوط (CDOs) 80-20: تحسين المرونة وكفاءة في خطوط سير عمليات المغادرة	81-40: تحسين كسائر الترقية للحركة الجوية وتشغيل الآتني القائم على المسار 81-05: تحسين المرونة وكفاءة في أنماط الهبوط 81-90: الاستيعاب الآتني لتطورات ذات تحكم عن بعد (RPA) في المجال الجوي غير المعزول	82-05: ترقية عمليات الوصول في المجال الجوي المعزول 82-90: استيعاب تطارات ذات تحكم عن بعد (RPA) ضمن الحركة الجوية	83-05: تطبيق تكامل لعمليات رابعة الأبعاد قائمة على المسارات 83-90: إدارة كفاءة لتطارات ذات تحكم عن بعد (RPA)