



المؤتمر الثاني عشر للملاحة الجوية

مونتريال، ١٩ إلى ٣٠ نوفمبر ٢٠١٢

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

تحسين الخدمة من خلال إدارة معلومات الطيران الرقمية (AIM)

٣-٣

حزم التحسينات في منظومة الطيران ذات الصلة بتحسين الخدمات عبر الإدارة الرقمية لمعلومات الطيران ومعلومات إدارة الحركة الجوية

(ورقة مقدمة من الأمانة العامة)

الموجز التنفيذي

أوعزت الجمعية العمومية للإيكافو في دورتها السابعة والثلاثين إلى المنظمة أن تضاعف جهودها من أجل تلبية الاحتياجات العالمية من التشغيل البيئي، على أن يظل تركيزها منصبا على السلامة. ولهذه الغاية، يُعرض على المؤتمر مخطط للتنسيق والتشغيل البيئي على الصعيد العالمي، يعرف باسم حزم التحسينات في منظومة الطيران (الحزم)، وذلك بغية إدراجه في الإصدار الرابع من الخطة العالمية للملاحة الجوية. ويشتمل إطار الحزم على وحدات نموذجية تُنفذ ضمن سلسلة من اللبنات، تكون مدعومة بخرائط طريق فيما يتعلق بالتكنولوجيا، وتعمل تدريجيا على تحسين جوانب كثيرة من عمليات الطيران المدني. وتعرض هذه الورقة الودعتين النموذجيتين المتعلقةتين بتحسين الخدمات من خلال الإدارة الرقمية لمعلومات الطيران وتكامل معلومات الإدارة الرقمية للحركة الجوية. وتتطوي الودعتان على ما يلي:

(أ) B0-30 و B1-30 - تكامل معلومات الطيران ومعلومات إدارة الحركة الجوية

الإجراء: المؤتمر مدعو إلى الموافقة على التوصية الواردة في الفقرة ٣.

الأهداف الإستراتيجية:	ترتبط هذه الورقة بالهدف الاستراتيجي المتعلق بالسلامة
الآثار المالية:	يُتوقع أن تكون تكاليف هذه الوحدات النموذجية محدودة، وهي تكاليف تتولاها الدول بالأساس. بيد أن المؤشرات الأولية تفيد بأن تطبيق هذه الوحدات قد يعود على أداء المنظومة العالمية بمنافع كبيرة تتجاوز قيمتها هذه 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 سيعرض الإصدار القادم من الخطة العالمية للملاحة الجوية (الوثيقة ٩٧٥٠، الخطة العالمية للملاحة الجوية) على الجمعية العمومية القادمة في عام ٢٠١٣ من أجل الموافقة عليه. 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 معينة للأداء العالمي من جهة وبين مواعيد التحسين المرنة لكل عنصر من العناصر من جهة أخرى.

٢-١ وترد الوحدات النموذجية لحزم التحسينات في منظومة الطيران منظمة على شكل لبنات مرنة قابلة للتطوير ويمكن تنفيذها بحسب الاحتياجات التشغيلية، مع التسليم في الوقت نفسه بأن تنفيذ وحدة نموذجية بعينها من هذه الوحدات ليس إلزامياً في كل المجالات أو في الظروف. أما النهج المتوخى في ذلك فهو نهج غير تقييدي فيه تسليم بإمكانية أو بضرورة تشغيل نظم أخرى علاوة على المواد الواردة في هذه الحزم. ولا يقصد بالمواعيد الزمنية المتسعة ضمن إطار الحزم (الحزمة صفر=٢٠١٣، والحزمة ١=٢٠١٨، والحزمة ٢=٢٠٢٣، والحزمة ٣-٢٠٢٨) سوى تقدير ما حققته جميع المكونات، بما في ذلك القواعد والتوصيات الدولية للإيكاو، من تأهب أولي لازم لتنفيذ الخطة، وهي لا تشكل جدولا زمنياً إجبارياً للتنفيذ على مستوى دولة من الدول أو إقليم من الأقاليم. أما إطار الحزم المتضمن لخرائط طريق في مجال التكنولوجيا فهو بمثابة السبيل التي تكفل تنفيذ أنشطة التخطيط والتشغيل على المستويين القطري والإقليمي، وتضمن أن تكون جميع العناصر اللازمة لتشغيل مرحلة من المراحل جاهزة في غضون المواعيد المحددة لهذه الحزم.

٣-١ ويُقترح أن يتم تضمين إطار الحزم خيطاً ناظماً يتناول بالوصف تنفيذ الوحدات النموذجية على مراحل تكفل تحسين الخدمات عبر الإدارة الرقمية لمعلومات الطيران ومن خلال تكامل معلومات الإدارة الرقمية للحركة الجوية، وذلك على نحو ما يرد وصفه في المرفقين بهذه الورقة وعلى نحو ما هو مبين في الشكل ١.

٢- الإدارة الرقمية لمعلومات الطيران والإدارة المتكاملة للحركة الجوية

الاستراتيجية الكلية

١-٢ أوصى المؤتمر الحادي عشر للملاحة الجوية (٢٠٠٣) بأن يتم على جناح السرعة اعتماد نموذج موحد لتبادل معلومات الطيران يُراعي النظم والمفاهيم التشغيلية لتبادل البيانات، ومنها بالتحديد النموذج المفاهيمي لمعلومات الطيران/نموذج تبادل معلومات الطيران (AICM/AIXM)، ويتصدى لمسألة التشغيل البيئي لهذه النظم والمفاهيم. وبذلك، أصبح التحول من نظام خدمات معلومات الطيران (AIS) إلى نظام إدارة معلومات الطيران (AIM)، ومن الوسائط الورقية إلى الوسائط الإلكترونية، مدعوماً جيداً بقوالب موحدة قائمة على معايير تكنولوجيا المعلومات المتداولة على نطاق واسع (لغة الترميز الموحدة UML، لغة الترميز الموسعة XML/لغة الترميز الجغرافية GML) والمعتمدة في المنتجات التكنولوجية للتخزين الإلكتروني.

٢-٢ ومن شأن تشغيل نموذج مرجعي لمعلومات إدارة الحركة الجوية (AIRM)، يلتقط جميع أنواع المعلومات المستخدمة في إدارة الحركة الجوية على شكل مجموعة متسقة من نماذج البيانات والخدمات التي يمكن الولوج إليها بواسطة أدوات قائمة على بروتوكول إنترنت (باستخدام UML و GML و XML)، أن يوسع نطاق هذا التطور لينتقل من مجرد الاختصار على AICM/AIXM إلى تحقيق التكامل التام لمعلومات إدارة الحركة الجوية. وتتطلب هذه المرحلة من إدارة المعلومات الرقمية وضع نماذج لتبادل بيانات الأرصاد الجوية (WXXM)، ومعلومات الطيران ومعلومات تدفق الحركة (FIXM) والبيانات ذات الصلة بأداء الطائرة. ولا بد لإنجاز أعمال هذه المرحلة من التشغيل البيئي عبر الاتفاق عالمياً على مختلف القوالب والبروتوكولات اللازمة لتوفير معلومات رقمية في مجال إدارة الحركة الجوية.

التطوير التراكمي

٢-٣ تتمثل الحالة النهائية المرغوبة (الجدول الزمني للحزمة ٣) في أن تكون كل معلومات إدارة الحركة الجوية مجهزة تجهيزاً رقمياً تاماً عبر استخدام نموذج مرجعي لمعلومات إدارة الحركة الجوية يتضمن على الأقل منظومة AIXM بالنسبة لمعلومات الطيران، و منظومة WXXM بالنسبة لمعلومات الأحوال الجوية، ومنظومة WXXM بالنسبة لمعلومات الطيران، فضلاً عن مكوثات أخرى قد تصبح ضرورية بمرور الزمن. وهذه المكونات وما يتصل بها من خدمات وتطبيقات سيتم دمجها جميعاً وبالكامل في إدارة المعلومات على مستوى المنظومة (SWIM). وبذلك تكون مختلف القوالب والتطبيقات ذات الصلة قد حُدِّدت على أساس التشغيل البيئي وبطريقة تتيح سهولة أعمال التوسعة. وينبغي الاتفاق في وقت مبكر على هذه الشروط التأسيسية التي يتعين استيفائها في مرحلة الحزمة ١ من أجل وضع المنصة الثابتة اللازمة لإقامة البناء. وينبغي أن تظل القوالب ونماذج المعلومات وهياكل البيانات مفتوحة بما فيه الكفاية لكي يتسنى الاستمرار في التطوير وفق تطبيقات المسار الرباعية الأبعاد.

٢-٤ وخلال المرحلة الأولى (الحزمة صفر)، ستكون معلومات إدارة الحركة الجوية مقتصرة على معلومات الطيران ذات القوالب الموحدة القائمة على معايير تكنولوجيا المعلومات UML و GML/XML. وستشهد جودة المعلومات تحسناً، وسيتم تحقيق وفورات في الإدارة العامة لمعلومات الطيران ولاسيما في إدارة النوتام (NOTAMs). وسيشهد الجدول الزمني الخاص بتنفيذ الحزمة ١ الشروع في تشغيل منظومة AIRM والمنظومتين المتصلتين بها وهما: WXXM بالنسبة لمعلومات الأحوال الجوية ومنظومة FIXM بالنسبة لمعلومات الطيران، فضلاً عن منظومة AIXM بالنسبة لمعلومات إدارة معلومات الطيران. وبذلك تكون القدرات الإضافية التي تتحقق في إدارة وتوزيع وتجهيز بيانات الأحوال الجوية وبيانات الرحلة وتدفق الحركة وبيانات أداء الطائرة بمثابة المرحلة الأولى في الانتقال إلى بيئة تشغيل قائمة على الإدارة الرقمية المتكاملة لمعلومات الحركة الجوية.

المتطلبات التكنولوجية

٢-٥ تستخدم بيئة معلومات الإدارة المتكاملة للحركة الجوية تكنولوجيا المعلومات الناشئة المتداولة في قطاع الطيران. وستشكل هذه التطبيقات أجزاء لا تتجزأ من إدارة المعلومات على مستوى المنظومة (SWIM)، وستكون العلاقات التكنولوجية لمنظومة AIRM وثيقة الصلة بالمتطلبات التكنولوجية للإدارة SWIM. ومن المتوقع أن يُفضي الاعتماد المتزايد على تكنولوجيا المعلومات في تشغيل هذه التطبيقات، التي تتسم بمزيد التكامل، إلى وجود حاجة في المستقبل إلى تكنولوجيا موحدة خاصة بالنظم الأرضية. وترد في خرائط طريق التكنولوجيا، التي تشكل جزءاً من مشروع الإصدار الرابع من الخطة العالمية للملاحة الجوية (انظر AN Conf/12-WP/3)، تفاصيل المتطلبات التكنولوجية، بما في ذلك خريطة طريق إدارة المعلومات، وأوجه الصلة بين مختلف الحزم والوحدات النموذجية ضمن إطار حزم التحسينات في منظومة الطيران.

اعتبارات تتعلق بالتشغيل

٢-٦ شهدت جودة معلومات الطيران وإدارتها الكلية تحسناً بفضل عمليات التشغيل الحالية الهادفة إلى رقمنة إدارة معلومات الطيران. ومن الأهمية بمكان مواصلة تنفيذ هذه المبادرات، والاتفاق عالمياً على منظومة AIRM وعلى القوالب ذات الصلة (WXXM، و FIXM، وغيرهما) وعلى ضرورة تطوير هذه المنظومات والمصادقة عليها، من أجل المضي قدماً ضمن إطار السياق الأوسع لمعلومات إدارة الحركة الجوية. هذا، ومن المتوقع أن تكون هناك حاجة إلى تحديث وتوسيع نطاق العمليات والإجراءات القائمة في مجال إدارة البيانات ضمن إطار إدارة الحركة الجوية. ولا بد، في كل مراحل عمليات التطوير، من إيلاء العناية دائماً لمسألة ضمان الاستفادة بالكامل من كل ما تزخر به الإدارة SWIM من بيانات، ومراعاة ما يتطلبه ذلك من ضرورة التأكد من أن تظل جميع قواعد البيانات، ومنها قواعد البيانات المحمولة جواً، دقيقة ومستكملة بما يستجد تطورات. أما عملية تطوير البرمجيات وتزويد النظم الأرضية بما يلزم من معدات تكنولوجيا المعلومات فعليها بدورها أن تكون مواكبة لهذه التطورات.

٢-٧ وقد تعود بعض منافع منظومة AIRM من عمليات تطبيقها على المستوى المحلي؛ لكن المنافع الحقيقية ستعود من تشغيل المنظومة على نطاق واسع جداً، بحيث يتحقق التبادل العالمي للمعلومات. وفي هذا الصدد، تظل المسألة تكتسي أهمية بالغة فيما يتعلق بإبرام اتفاقات عالمية بشأن العديد من الجوانب، وسيطلب الأمر في الأمد القريب حسم مسألة تحديد اختصاصات إقليمية أو عالمية لقوالب المنظومات.

٨-٢ أما الدول والمستعملون فهم يُشجَّعون على إيلاء العناية الواجبة للمنافع المضافة التي يُحتمل أن تعود من عملية تحقيق التكامل بين عدد من الوحدات ضمن بعض الخيوط النازمة. ومن شأن تحقيق التكامل بين العديد من النظم الدائمة أن يعود في بعض جوانبه بمنافع إضافية خلال المراحل التالية (أي في مرحلة الحزمة ٢ و/أو الحزمة ٣). ومن المتوقع أن تكون المنافع العائدة من التنفيذ المتكامل لجميع الوحدات أكبر من مجموع المنافع التي تعود بها كل وحدة على حدة.

٣- الخاتمة

١-٣ تتناول حزم التحسينات في منظومة الطيران بالوصف سبل تطبيق المفاهيم المحددة في المفهوم التشغيلي العالمي لإدارة الحركة الجوية (الوثيقة 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 ٣/٣-x - حزم التحسينات في منظومة الطيران المتعلقة بتحسين الخدمات عن طريق إدارة معلومات الطيران ومعلومات الإدارة الرقمية للحركة الجوية

(أ) أن يحث المؤتمر الدول على أن تتقدّم، وفق احتياجاتها التشغيلية، الوحدة المتعلقة بتحسين الخدمات بواسطة الإدارة الرقمية لمعلومات الطيران، الواردة ضمن الحزمة صفر من حزم التحسينات في منظومة الطيران، وذلك على نحو ما هو مبين في المرفق ألف؛

(ب) أن يقر المجلس الوحدة المتعلقة بتحسين الخدمات بواسطة تكامل معلومات الإدارة الرقمية للحركة الجوية، الواردة ضمن الحزمة ١ من حزم التحسينات في منظومة الطيران، وذلك على نحو ما هو مبين في المرفق باء، وأن يوصي الإيكاو باستخدامها كأساس لبرنامج عملها عن هذا الموضوع؛

(ج) يطلب إلى الإيكاو أن تقوم، بعد المزيد من التطوير والمراجعة التحريرية، بتضمين الإصدار الرابع من الخطة العالمية للملاحة الجوية الودعتين النموذجيتين، الودعتين ضمن حزم التحسينات في منظومة الطيران، والمتعلقتين بتحسين الخدمات عبر الإدارة الرقمية لمعلومات الطيران ومن خلال معلومات الإدارة الرقمية للحركة الجوية.

الشكل ١: الوجدتان النموذجيتان موضوع هذه الورقة



المرفق (أ)

الوحدة رقم B0-30 : تحسين الخدمات بواسطة الإدارة الرقمية لمعلومات الطيران

الموجز	البدء بتجهيز المعلومات وإدارتها رقمياً، وذلك بتشغيل منظومة خدمات معلومات الطيران (AIS) وإدارة معلومات الطيران (AIM)، واستخدام نموذج تبادل معلومات الطيران (AIXM)، والانتقال إلى العمل بدليل الطيران الإلكتروني، وتحسين جودة البيانات وتوافرها.
الآثار الرئيسية المترتبة في الأداء بحسب الوثيقة Doc 9854	مجال الأداء الرئيسي ٣- فعالية التكاليف؛ مجال الأداء الرئيسي ٥- البيئة، مجال الأداء الرئيسي ٧- القابلية العالمية للتشغيل المتبادل، مجال الأداء الرئيسي ١٠- السلامة.
بيئة التشغيل/مرحلة الطيران	كل مراحل الطيران
اعتبارات تتعلق بمدى القابلية للتطبيق	قابل للتطبيق على المستوى القطري، ومنافعه تزيد بزيادة عدد الدول المشاركة
عنصر (عناصر) المفهوم العالمي بحسب الوثيقة Doc 9854	إدارة المعلومات
مبادرات الخطة العالمية	مبادرة الخطة العالمية-١٨: خدمات المعلومات الإلكترونية
أهم الوحدات التي تم الاعتماد عليها	لا توجد
قائمة مرجعية للتثبت من الاستعداد للتشغيل العالمي	لحالة (مستعد الآن أو لتاريخ متوقع للاستعداد)
	جاهز لاستيفاء المعايير ✓
	توافر إلكترونيات الطيران ✓
	توافر النظم الأرضية ✓
	توافر الإجراءات ✓
	عمليات الموافقة على العمليات ✓

١- نبذة سردية

١-١ لمحة عامة

١-١-١ نوقش الموضوع في المؤتمر الحادي عشر للملاحة الجوية (الوثيقة ٩٨٢٨، AN-Conf/11) الذي وضع التوصية التالية:

التوصية ٨/١ - إدارة معلومات الطيران العالمية ونموذج تبادل البيانات

أن تقوم الإيكاو بما يلي:

- (أ) عند صياغة متطلبات إدارة الحركة الجوية بتعريف المتطلبات المناظرة من أجل إدارة معلومات الطيران العالمية بطريقة تتسم بالسلامة والكفاءة ولدعم بيئة لمعلومات الطيران تقوم على التشغيل الرقمي وفي الوقت الحقيقي وتتسم بالاعتماد والأمن؛
- (ب) على سبيل الاستعجال، اعتماد نموذج مشترك لتبادل معلومات الطيران، آخذة في الاعتبار النظم أو المفاهيم التشغيلية لتبادل المعلومات، بما في ذلك على وجه التحديد AIXM/AICM، وإمكانية تشغيلها بينياً،

(ج) على سبيل الاستعجال، بصياغة مواصفات جديدة للمحققين الرابع -خرائط الطيران، والخامس عشر-خدمة معلومات الطيران، تحكم تقديم معلومات وخرائط الطيران وتخزينها إلكترونياً والوصول إليها على الخط وصيانتها.

٢-١-١ ويتمثل الهدف البعيد المدى في تهيئة بيئة من المعلومات الشبكية التي تُعرف أيضاً باسم إدارة المعلومات على مستوى المنظومة (SWIM).

٣-١-١ وسيكون التركيز في الأمدين القريب والمتوسط منصّباً على مواصلة الانتقال بخدمات منظومة خدمات معلومات الطيران (AIS) من خدمات تركز على المنتجات وتعتمد الورق والمناولة اليدوية إلى خدمات تركز على إدارة معلومات الطيران بطريقة رقمية شبكية غايتها إيصال الخدمة. وتتوخى منظومة إدارة معلومات الطيران الانتقال إلى بيئة قوامها البيانات وهدفها توفير بيانات الطيران رقمياً وبطريقة محكمة. ويمكن اعتبار هذا العمل بمثابة الخطوة الأولى من تنفيذ الإدارة (SWIM) القائمة على توحيد نماذج البيانات وقوالب تبادل البيانات. أما الخطوة التالية ضمن عملية تنفيذ هذه الإدارة (في الأمد البعيد) فهي تنطوي على إعادة التفكير في خدمات البيانات من منظور "الشبكات".

٤-١-١ وينبغي لمنظومة AIS أن تنتقل إلى الأخذ بمفهوم أوسع نطاقاً فيما يتعلق بمنظومة إدارة معلومات الطيران (AIM)، وتتوخى، باعتبار طبيعتها القائمة على البيانات، أسلوباً يختلف عن أسلوبها المعهود في تقديم وإدارة المعلومات بالاعتماد على المنتجات.

٥-١-١ ومن المتوقع ألا تنجم عن الانتقال إلى العمل بمنظومة (AIM) تغييرات كثيرة فيما يتعلق بنطاق المعلومات التي يتعين توزيعها. أما التغيير الجوهرى فسيكون على شكل زيادة في التركيز على توزيع البيانات، تجعل منظومة (AIM) المقبلة في موقع يؤهلها لتزويد مستعملي المجال الجوي وإدارة معلومات الطيران بخدمات أفضل من حيث تلبية احتياجاتهم من إدارة المعلومات.

٦-١-١ والخطوة الأولى باتجاه تشغيل المنظومة (SWIM) خطوة سهلة لأنها تُعنى بالمعلومات الثابتة أو التي لا تتغير باستمرار، ولكنها خطوة تعود بمنافع كبيرة حتى على الدول الصغيرة. فهي تساعد على اكتساب الخبرات الأولى قبل الشروع في تنفيذ الخطوات التالية على طريق التشغيل الكامل للمنظومة (SWIM).

٢-١ خط الأساس

١-٢-١ يتمثل خط الأساس في التقديم المعهود لمعلومات الطيران بالاعتماد على المنشورات الورقية وعلى النوتام.

٢-٢-١ في تقديم معلومات المنظومة (AIS)، تعتمد الدول الأعضاء في الإيكاو عادة على الوثائق الورقية وعلى الرسائل النصية (النوتام)، وهي تحتفظ بهذه المعلومات وتوزعها على هذا الأساس. لكن ذلك لم يمنع، على الرغم من عمليات التدقيق اليدوية، حدوث أخطاء أو تناقضات. فقد كان الأمر يتطلب أيضاً كتابة هذه المعلومات من الأوراق وتحويلها إلى النظم الأرضية والجوية الآلية، وهو ما يزيد من احتمالات الخطر. وأخيراً، لم يكن بالإمكان دائماً ضمان جودة التحديثات اللازمة للمعلومات وإنجازها في الوقت المناسب.

٣-١ التغييرات المرتبة عن الوحدة النموذجية

١-٣-١ تواصل الوحدة إنجاز عملية الانتقال بمنظومة (AIS) من منظومة تقليدية تعمل على تقديم المنتجات إلى بيئة تشغيل رقمية تستهدف تقديم الخدمات وتعتمد في تبادل معلوماتها على قوالب موحدة تستوفي المعايير المتداولة على نطاق واسع في تكنولوجيات المعلومات (UML، XML/GML). وسيتم دعم هذا التبادل بمنتجات صناعية، فيما ستُخزن المعلومات في أجهزة إلكترونية. وستشهد جودة المعلومات، وإدارة معلومات الطيران بصورة عامة، تحسناً. وسينتقل دليل الطيران من العمل بالوسائل الورقية إلى العمل بالوسائل الإلكترونية.

٢- التحسينات المتوخاة في أداء العمليات

١-٢ ترد في دليل الأداء العالمي لنظام الملاحة الجوية (الوثيقة 9883 Doc) المقاييس الخاصة بتحديد مدى نجاح الوحدة.

فعالية التكاليف	انخفاض التكاليف الناجمة عن تقييد البيانات وتدقيقها وعن استخدام الورق والنشر، ولاسيما عند النظر في سلسلة البيانات الشاملة انطلاقاً من مصدر المعلومة، ومروراً بالمنظومة (AIS)، ووصولاً إلى المستعملين النهائيين.
البيئة	الحدّ من الوقت اللازم لنشر المعلومات المتعلقة بحالة المجال الجوي من شأنه أن يتيح استخدام المجال الجوي بمزيد الفعالية وأن يضيف تحسينات على إدارة المسار.
التشغيل البيئي العالمي	مساهمة أساسية في التشغيل البيئي.
السلامة	تقليل حالات التناقض المحتملة. فالوحدة من شأنها من تقلل عمليات تقييد البيانات يدوياً، وتضمن بذلك الاتساق فيما بين البيانات عبر التدقيق الآلي لهذه البيانات وفق قواعد عمل متفق عليها لدى الجميع.
تحليل نسبة التكاليف إلى العوائد	أجريت في أوروبا والولايات المتحدة دراسة جدوى لنموذج تبادل معلومات الطيران (AIXM). وأظهرت هذه الدراسة أنها إيجابية. فالاستثمارات الأولية اللازمة لتوفير بيانات رقمية بشأن خدمات معلومات الطيران قد يقل حجمها بفضل التعاون الإقليمي، لكنها تظل مع ذلك منخفضة مقارنة بتكاليف النظم الأخرى المتبعة في إدارة الحركة الجوية. أما الانتقال من توخي المنتجات الورقية إلى العمل بالبيانات الرقمية فهو من الشروط الأساسية لتنفيذ أي منظومة حالية أو مقبلة في مجال إدارة الحركة الجوية، أو لإحلال أي مفهوم للملاحة الجوية يكون قائماً على دقة البيانات وسلامتها وحسن توقيتها.

٣- الإجراءات اللازمة (الجوية والأرضية)

١-٣ لا يتطلب الأمر وضع أي إجراءات جديدة في مجال مراقبة الحركة الجوية، لكن العملية الخاصة بمنظومة خدمات معلومات الطيران (AIS) ينبغي معاودة النظر فيها. ومن أجل تحصيل المنافع الكاملة، ستكون هناك حاجة إلى إجراءات جديدة تتيح لمستعملي البيانات استخلاص معلوماتهم بطريقة رقمية، لتستطيع بذلك شركات الطيران، مثلاً، أن تزود الأجهزة الموجودة على متن الطائرة ببيانات منظومة (AIS)، ولاسيما بحقائب الطيران الإلكترونية.

٤- القدرات النظامية اللازمة

١-٤ إلكترونيات الطيران

١-١-٤ لا توجد احتياجات من إلكترونيات الطيران.

٢-٤ النظم الأرضية

١-٢-٤ تتزوّد منظومة (AIS) بمعلومات الطيران عبر عمليات رقمية، فيما يتزوّد بها المستعملون الخارجيون عبر الاشتراك في خدمة إلكترونية أو يتسلمونها بالأشكال المادية؛ ويمكن الوصول إلى الخدمة الإلكترونية من خلال خدمات بروتوكول الإنترنت. ولا تحتاج الأشكال المادية إلى التوحيد. أما مهام التشغيل الآلي الرئيسية التي ينبغي استحداثها لدعم توفير خدمات معلومات الطيران الإلكترونية فهي تتمثل في إدارة بيانات الطيران الوطني والنوتم (الوطني والدولي) وبيانات الأرصاد الجوية، بما في ذلك جمع هذه البيانات وتدقيقها وتوزيعها.

٥- أداء العنصر البشري

١-٥ الاعتبارات المتعلقة بالعوامل البشرية

١-٥-١ تحظى المساعدة الآلية بالقبول الجيد وهي قد أثبتت أنها تقلص من الأخطاء الناجمة عن تقييد البيانات يدويا.

١-٥-٢ وأخذت العوامل البشرية في الحسبان عند تطوير العمليات والإجراءات ذات الصلة بهذه الوحدة. وتم التطرق، في المجالات التي ستشهد تطبيق التشغيل الآلي، إلى واجهة التفاعل بين الإنسان والآلة من الزاويتين الوظيفية والعملية. ومع ذلك، لا تزال احتمالات الإخفاق قائمة، ومن ثم ينبغي التحلي باليقظة في جميع أعمال التنفيذ. ومن المطلوب أيضا أن يتم عن طريق الإيكاف إبلاغ المجتمع الدولي بالمسائل المتعلقة بالعامل البشري، التي تم تحديدها خلال التنفيذ، وذلك كجزء من أي مبادرة في مجال الإبلاغ عن شؤون السلامة.

٥-٢ متطلبات التدريب والتأهيل

٥-٢-١ التدريب مطلوب للموظفين المعنيين بخدمات معلومات الطيران (AIS) وإدارة معلومات الطيران (AIM).

٦- الاحتياجات من التنظيم والتوحيد وخطة الموافقة (النظم الجوية والأرضية)

- التنظيم والتوحيد: استخدام الشروط الحالية المنشورة التي تتضمن مواد واردة في القسم ٨.
- خطط الموافقة: يتم تحديدها لاحقا على ضوء التطبيقات الإقليمية.

٧- الأنشطة التنفيذية والتجريبية (المعروفة في وقت إعداد هذه الوحدة)

٧-١ الاستخدام الحالي

- أوروبا: بدأ في شهر يونيو ٢٠٠٣ العمل بقاعدة البيانات الأوروبية لخدمات معلومات الطيران (EAD). وتم في بعض الدول، كأرمينيا وبلجيكا ولكسمبرغ وهنغاريا والأردن ولاتفيا ومولدوفا وهولندا والبرتغال وسلوفاكيا وسلوفينيا، تطبيق دليل طيران إلكتروني (على الإنترنت أو على شكل قرص سي-دي) يتضمن نسخا رقمية كاملة من الوثائق الورقية المستندة إلى مواصفات المنظمة الأوروبية لسلامة الملاحة الجوية (يوروكونترول) الخاصة بأدلة الطيران الإلكترونية (للحصول على قائمة كاملة ومستوفاة بأسماء الدول التي تعتمد دليل الطيران الإلكتروني انظر الموقع الشبكي التالي: <http://www.eurocontrol.int/articles/electronic-aeronautical-information-publication-phase-2-p-11>). وتشكل قاعدة البيانات (EAD) ودليل الطيران الإلكتروني مرحلتين من المراحل الأساسية في عملية تهيئة البيئة الرقمية. وقد تم تطوير قاعدة البيانات (EAD) باستخدام النموذج المفاهيمي لمعلومات الطيران (AICM) ونموذج تبادل معلومات الطيران (AIXM). ولئن اختارت بعض الدول الأوروبية أن تستخدم نظام وبرامجية (EAD)، فإن دول أخرى (مثل فرنسا) تطبق بدلا من ذلك برامجياتها الخاصة لإدارة معلومات الطيران وتقوم بوصلها بقاعدة البيانات (EAD) عبر نظام الاتصال بين المنظومات.

- الولايات المتحدة: تُطبق الولايات المتحدة حاليا نواتما رقميا يستخدم نظام AIXM 5.1.
- المناطق الأخرى: تُطبق أذربيجان واليابان والأردن دليل الطيران الإلكتروني (e-AIP).

- تنفيذ النظم القائمة على نموذج تبادل معلومات الطيران (AIXM) بلغ أشواطاً متفاوتة في عدة بلدان من بينها أستراليا والبرازيل وكندا وفيجي والهند وبنما وجنوب أفريقيا وسنغافورة، وفي وكالة سلامة الملاحة الجوية في أفريقيا ومدغشقر (أسكنا)، ولدى أطراف أخرى.

٢-٧ الأنشطة المقررة أو الجارية

- ١-٢-٧ تركز التجارب الحالية المنفذة في أوروبا والولايات المتحدة على استحداث النوتام الرقمي الذي يمكن توليده واستخدامه آلياً من قبل نظم الحواسيب، والذي لا يتطلب مقارنة بالنوتام النصي المعمول به حالياً، قدراً كبيراً من التجهيز اليدوي. وللحصول على المزيد من المعلومات، يمكن الاطلاع على موقعي منظمة يوروكونترول وإدارة الطيران الاتحادية على العنوانين التاليين:

http://www.EUROCONTROL.int/aim/public/standard_page/xnotam.html

<http://notams.aim.faa.gov/fnsstart>.

٨- الوثائق المرجعية

١-٨ المعايير

- ١-١-٨ يجري العمل على إعداد تغييرات أخرى سيتم إدخالها على ملحق الإيكاو رقم ١٥ - خدمة معلومات الطيران.

٢-٨ الإجراءات

١-٢-٨ قيد الإعداد

٣-٨ المواد الإرشادية

- وثيقة الإيكاو Doc 8126، Aeronautical Information Services Manual، بما في ذلك نموذج تبادل معلومات الطيران (AIXM) و دليل الطيران الإلكتروني (e-AIP) على حد ما جاء في الطبعة الثالثة.
- وثيقة الإيكاو Doc 8697، Aeronautical Chart Manual
- Roadmap for the Transition from AIS to AIM
- دليل نظام جودة إدارة معلومات الطيران (AIM) و دليل التدريب على إدارة معلومات الطيران (AIM).

المرفق (ب)

الوحدة رقم B1-30 : تحسين الخدمات بواسطة تكامل معلومات الإدارة الرقمية للحركة الجوية

تنفيذ نموذج مرجعي لمعلومات إدارة الحركة الجوية ينطوي على جميع المعلومات المتعلقة بإدارة الحركة الجوية وذلك باستخدام قوالب موحدة (WXXM و UML/XML) لمعلومات الأرصاد الجوية و FIXM لمعلومات الطيران ومعلومات تدفق الحركة، و بروتوكولات الإنترنت	الموجز
الآثار الرئيسية المترتبة في الأداء بحسب الوثيقة 9854 Doc مجال الأداء الرئيسي ١- حق الاستفادة والإنصاف، مجال الأداء الرئيسي ٣- فعالية التكاليف، مجال الأداء الرئيسي ٧- القابلية العالمية للتشغيل المتبادل، مجال الأداء الرئيسي ١٠- السلامة، مجال الأداء الرئيسي ١١- الأمن	
كل مراحل الطيران	بيئة التشغيل/مرحلة الطيران
قابل للتطبيق على المستوى القطري، ومنافعه تزيد بزيادة عدد الدول المشاركة	اعتبارات تتعلق بمدى القابلية للتطبيق
إدارة المعلومات	عنصر (عناصر) المفهوم العالمي بحسب الوثيقة 9854 Doc
مبادرة الخطة العالمية-١٨: خدمات المعلومات الإلكترونية	مبادرات الخطة العالمية
الوحدة رقم B0-30 تطور بالتزامن مع الودعتين: B1-25 و B1-31.	أهم الوحدات التي تم الاعتماد عليها
لحالة (مستعد الآن أو لتاريخ متوقع للاستعداد)	قائمة مرجعية للتثبت من الاستعداد
متوقع في سنة ٢٠١٨	للتشغيل العالمي
لا ينطبق	جاهز لاستيفاء المعايير
متوقع في سنة ٢٠١٨	توافر إلكترونيات الطيران
✓	توافر النظم الأرضية
متوقعة في سنة ٢٠١٨	توافر الإجراءات
عمليات الموافقة على العمليات	عمليات الموافقة على العمليات

١- نبذة سرديّة

١-١ لمحة عامة

١-١-١ تسعى هذه الوحدة إلى إنجاز عملين رئيسيين بالاعتماد على التقدم المحرز في الحزمة السابقة حول نفس الموضوع. وهي سنرسي العمل بالنموذج المرجعي لمعلومات إدارة الحركة الجوية (AIRM) الذي سيُدرج جميع أنواع المعلومات المستخدمة في إدارة الحركة الجوية ضمن مجموعة من نماذج متسقة من البيانات والخدمات التي يمكن (باستخدام UML/XML و WXXM) الوصول إليها عن طريق أدوات قائمة على بروتوكولات الإنترنت. وتسعى الوحدة أيضا إلى إنجاز خطوة ثانية في طريق العمل بالإدارة الرقمية للمعلومات عبر استخدام نماذج تبادل البيانات: WXXM لتبادل بيانات الأرصاد الجوية، و FIXM لتبادل معلومات الطيران وتدفق الحركة، والبيانات المتعلقة بأداء الطائرة. وسيُنظر أيضا في مسألة مواصلة توحيد بيانات أداء الطائرة.

٢-١ خط الأساس

١-٢-١ يتمثل خط الأساس على مستوى التنفيذ في استخدام بيانات منظومة خدمات معلومات الطيران (AIS)، الناجمة عن تنفيذ الوحدة رقم B0-30. ونماذج تبادل معلومات الطيران (AIXM) و (WXXM) و (FIXM) متوافقة مع النموذج المرجعي لمعلومات إدارة الحركة الجوية (AIRM).

٣-١ التغييرات المترتبة عن إنجاز الوحدة

١-٣-١ توسّع هذه الوحدة نطاق النهج الذي ابتكره نموذج (AIXM) ليشمل الأشكال الأخرى للمعلومات وذلك بإتاحة الإطار العام للنموذج المرجعي حتى يتسنى إدراج كل نوع من أنواع البيانات ضمن هيكل منسق، وبذلك يكون النموذج (AIXM) بمثابة الأساس للبيانات التي ترد من مجالات أخرى والتي تكون لها صلة ببيانات إدارة معلومات الطيران. وتسعى الوحدة أيضاً إلى إيجاد القدرة الإضافية في مجال إدارة بيانات الأحوال الجوية، وربما بيانات الطيران والحركة وبيانات أداء الطائرة، وتوزيع هذه البيانات وتجهيزها. وهي، بالإضافة إلى ما تقدمه من بيانات التشغيل البيئي، ستشرع في توفير خدمات معلومات التشغيل البيئي كجزء من عملية الانتقال إلى العمل بمنظومة غايتها التزويد بالخدمات.

٢- التحسينات المتوخاة في أداء العمليات

١-٢ ترد في دليل الأداء العالمي لنظام الملاحة الجوية (الوثيقة Doc 9883) المقاييس الخاصة بتحديد مدى نجاح الوحدة.

حق الاستفادة والإنصاف	مجموعة أكبر من المستعملين تستفيد أكثر وفي الوقت المناسب من المعلومات المستكملة
فعالية التكاليف	التقليص من الوقت اللازم لتجهيز البيانات الجديدة؛ وزيادة قدرة النظام على توليد تطبيقات جديدة عبر توافر البيانات الموحدة.
التشغيل البيئي العالمي	مساهمة أساسية في التشغيل البيئي.
السلامة	تقليص احتمالات الخطأ أو حالات التناقض في البيانات؛ وتقليص احتمالات إحداث المزيد من الأخطاء الناجمة عن تقييد البيانات يدوياً.
الأمن	الاعتبارات المتعلقة بمعلومات الأمن ترد ضمن عمليات التطوير.
تحليل نسبة التكاليف إلى العوائد	ستجرى في سياق تنفيذ المشاريع دراسة جدوى تحدّد بموجبها النماذج واحتمالات تطبيقها.

٣- الإجراءات اللازمة (الجوية والأرضية)

١-٣ لا وجود لإجراءات جديدة بالنسبة لإدارة الحركة الجوية، ولكن هناك عملية لإدارة المعلومات أعيد النظر فيها.

٤- القدرات النظامية اللازمة

١-٤ إلكترونيات الطيران

١-١-٤ لا توجد احتياجات من إلكترونيات الطيران.

٢-٤ النظم الأرضية

١-٢-٤ سيتعيّن على جميع مستعملي ومنتجي المعلومات تطبيق النموذج المرجعي لمعلومات إدارة الحركة الجوية (AIRM) من أجل دعم تبادلهم للمعلومات مع الأعضاء مجتمع إدارة الحركة الجوية الآخرين.

٥- أداء العنصر البشري

١-٥ الاعتبارات المتعلقة بالعوامل البشرية

١-١-٥ إنّ استخدام نموذج موحد مدعوم بأدوات صناعية في مجال تكنولوجيات المعلومات من شأنه أن يقلل من الأخطاء الناجمة عن تقييد البيانات يدويا ومن الأخطاء في إدارة المعلومات.

٢-١-٥ ويشكل التعرف على الاعتبارات المتعلقة بالعوامل البشرية أحد أهم العناصر التي تتيح تحديد العمليات والإجراء بالنسبة لهذه الوحدة. وستكون هناك بالخصوص حاجة إلى النظر في واجهة التفاعل بين الإنسان والآلة بالنسبة لجوانب الأداء المتعلقة بالتشغيل الآلي، ومرافقة هذه الواجهة، حسب الاقتضاء، باستراتيجيات للحد من المخاطر، مثل التدريب والتتقيف والدعم الاحتياطي.

٢-٥ متطلبات التدريب والتأهيل

١-٢-٥ التدريب مطلوب للموظفين القائمين على تجهيز معلومات إدارة الحركة الجوية، ولمستعملي هذه المعلومات وذلك في حالة تم تغيير واجهات التفاعل أو ظروف الوصول إلى النظم.

٢-٢-٥ سيتم تحديد ما يلزم من تدريب على المعايير والإجراءات التشغيلية، وكذا القواعد والتوصيات الدولية اللازمة لتنفيذ هذه الوحدة. وبالمثل، ستحدّد متطلبات التأهيل وتدرّج ضمن الجوانب التنظيمية المتعلقة بالاستعداد من هذه الوحدة، وذلك حالما تكون هذه الجوانب جاهزة.

٦- الاحتياجات من التنظيم والتوحيد وخطة الموافقة (النظم الجوية والأرضية)

- التنظيم والتوحيد: هناك حاجة إلى معايير ومواد إرشادية جديدة من أجل التطرق لمسألة أشكال المعلومات وقوالبها، ومنها الأشكال والقوالب الواردة في القسم ٨-٤.
- خطط الموافقة: يتم تحددتها لاحقا.

٧- الأنشطة التنفيذية والتجريبية (المعروفة في وقت إعداد هذه الوحدة)

١-٧ الاستخدام الحالي

١-١-٧ لا يوجد.

٢-٧ الأنشطة المقررة أو الجارية

- SESAR (برنامج البحوث لإدارة الحركة الجوية في إطار المجال الجوي الأوروبي الواحد): يعمل نظام SESAR حاليا على تحديد ملامح النموذج المرجعي لمعلومات إدارة الحركة الجوية (AIRM) والنموذج المرجعي لخدمات المعلومات (ISRM) وعلى المصادقة عليهما، بما في ذلك النماذج محددة في مجال البيانات وهي: نموذج تبادل معلومات الطيران (AIXM) ونموذج تبادل بيانات الأرصاد الجوية (WXXM) ونموذج تبادل معلومات الطيران ومعلومات تدفق الحركة (FIXM).
- الولايات المتحدة: يجري التعاون مع أوروبا من أجل التطوير والصيانة المشتركين لنماذج تبادل البيانات AIXM و WXXM و FIXM.

- **AIXM**: يخطط مكتب الطيران المدني في اليابان لاستخدام إدارة معلومات الطيران على سبيل التجربة في عام ٢٠١٣.
- **FIXM**: تعمل الولايات المتحدة أيضا على إقرار جملة من المعايير ضمن نظم التشغيل الآلي المحلية.
- **FIXM**: تجري المصادقة على نظم تبادل معلومات ترتيب أولويات أساطيل الطائرات بالتعاون مع شركات الطيران بالولايات المتحدة.
- **WXXM**: قامت إدارة الطيران الاتحادية بتجربة أحد أنظمة "النشر والاشتراك" لتبادل معلومات الأحوال الجوية مع المكتب الوطني لرصد الأحوال الجوية.

٨- الوثائق المرجعية

٨-١ المعايير

- ٨-١-١ هناك وثيقة جديدة بشأن إجراءات خدمات الملاحة الجوية-إدارة معلومات الطيران (PANS-AIM) سيتم التطرق فيها لكل أشكال وقوالب البيانات المشارك إليها في الملحق رقم ١٥ - خدمة معلومات الطيران.

٨-٢ المواد الإرشادية

- وثيقة الإيكاو Doc 8126، Aeronautical Information Services Manual.

٨-٣ وثائق الموافقة

- الملحق رقم ١٥ - خدمة معلومات الطيران
- وثيقة الإيكاو Doc 8126، Aeronautical Information Services Manual.
- وثيقة PANS-AIM التي من المقرر أن تكون جاهزة في عام ٢٠١٦.

— انتهى —