



## الجمعية العمومية — الدورة السابعة والثلاثون اللجنة الفنية

البند ٣٥ من جدول الأعمال: النظام العالمي لإدارة الحركة الجوية

خارطة طريق عالمية لتكنولوجيا الاتصالات والملاحة  
والاستطلاع - أداة للمساعدة في إتخاذ قرارات الاستثمار

(ورقة مقدمة من مجلس الايكاو)

### الموجز التنفيذي

اقترح إعداد خارطة عالمية لتكنولوجيا الاتصالات والملاحة والاستطلاع من أجل مساعدة الدول وأصحاب المصلحة الآخرين على إتخاذ قرارات التنفيذ. وهناك تكنولوجيات عديدة للإتصالات والملاحة والاستطلاع تتشابه في التسميات ولكنها تتباين كثيرا في القدرات مما يسبب الخلط. علاوة على ذلك فإن الفوائد التشغيلية التي يمكن تحقيقها بواسطة التكنولوجيات المختلفة غير واضحة. مما يطرح صعوبات على الدول ومشغلي الطائرات عند إتخاذ قرارات بشأن الإستثمار على المدى الطويل. وتعد هذه القرارات حاسمة حيث إن القدرات المتطورة المحددة في الخطة العالمية للملاحة الجوية ستتوقف على تكنولوجيا متطورة للإتصالات والملاحة والاستطلاع.

تختلف خارطة الطريق هذه عن غيرها حيث ستبغ الدول بالقدرات المحتملة للطائرات مستقبلا وخطط صنّاع هياكل الطائرات فضلا عن برامج التنفيذ لمقدمي خدمات الحركة الجوية تدريجيا في مختلف الأقاليم إلى جانب الفوائد التشغيلية المتوقعة. ومما يكتسي أهمية خاصة للدول أن خارطة الطريق ستعالج أيضا القضايا المتعلقة بالمرحلة الانتقالية وقابلية التبادل في مجال التشغيل. والعزم معقود على جعل خارطة الايكاو العالمية لتكنولوجيا الإتصالات والملاحة والاستطلاع مصدر المعلومات العالمي لإتخاذ قرارات الإستثمار في تكنولوجيا الإتصالات والملاحة والاستطلاع بالنسبة للدول وجميع أصحاب المصلحة في الطيران المدني.

الإجراء: يرجى من الجمعية العمومية أن تدعو الايكاو إلى وضع خارطة طريق عالمية لتكنولوجيا الاتصالات والملاحة والاستطلاع وتحديثها باستمرار.

الأهداف الإستراتيجية:	ترتبط ورقة العمل هذه بالهدف الاستراتيجي D حيث تقترح خارطة عالمية لتكنولوجيا الاتصالات والملاحة والاستطلاع تساعد الدول وأصحاب المصلحة في اتخاذ قراراتهم بشأن التخطيط والاستثمار.
الآثار المالية:	أدرجت الموارد اللازمة لتنفيذ الأنشطة المذكورة في هذه الورقة في الميزانية المقترحة للفترة ٢٠١١-٢٠١٣.
المراجع:	Annex 10 — Aeronautical Telecommunications

## ١- مقدمة

١-١ يواجه المسؤولون عن تخطيط الاتصالات والملاحة والاستطلاع في الوقت الحاضر طائفة من الخيارات في مجال الاتصالات على سبيل المثال:

(أ) الطرق ٢ أو ٣ أو ٤ للوصلة الرقمية بالترددات العالية جدا

(ب) بروتوكول الإنترنت (IP) أو النظم المفتوحة المترابطة (OSI) لشبكة اتصالات الطيران

(ج) نظم الملاحة الجوية المستقبلية FANS-1+/A+, FANS-2B, or ATN-B, ATN-2

٢-١ بالرغم من أن هذه المصطلحات شائعة بين الناس إلا أنه من الصعب إدراك الاختلافات بين هذه التكنولوجيات، وما هي الفائدة التي يمكن أن تقدمها أو متى تنشأ الحاجة إليها.

٣-١ وبالنسبة لمقدمي خدمات الملاحة الجوية ومشغلي الطائرات، يقتضي تنفيذ تكنولوجيا جديدة للاتصالات والملاحة والاستطلاع استثمارا هائلا. وفيما يتعلق ومشغلي الطائرات هناك أيضا مصاريف إضافية للترخيص وزمن توقف الطائرة عن العمل. والأمر البالغ الأهمية للمجموعتين معا هو العائد المبكر من الاستثمار. ولهذا، يجب أن تنفذ البرامج الخاصة بمقدمي خدمات الحركة الجوية ومشغلي الطائرات بشكل موحد ومتزامن.

٤-١ هناك افتقار إلى مقتضيات عالمية واضحة توفق بين الفوائد التشغيلية والأجل الزمنية المحددة للتنفيذ. وهذا ما يجعل إبرام اتفاقات واتخاذ قرارات استثمار طويلة الأجل أمرا صعبا بالنسبة للدول. وتعد هذه القرارات بالغة الأهمية حيث إن القدرات المتطورة مثل المسار رباعي الأبعاد وإدارة المعلومات على نطاق المنظومة ستتوقف على تكنولوجيا متطورة للاتصالات والملاحة والاستطلاع.

٥-١ تشير هذه الورقة إلى حالات عدم اليقين وتقتصر إعداد خارطة طريق عالمية لتكنولوجيا الاتصالات والملاحة والاستطلاع لتوفير اليقين اللازم للدول وجميع أصحاب المصلحة.

## ٢- أمثلة عن حالات عدم اليقين

١-٢ قدمت أمثلة عن حالات قد يعوق فيها عدم اليقين العمل بإجراءات الاتصالات والملاحة والاستطلاع، دعما للنقاط أعلاه. ويوفر مجال اتصالات الطيران ما يلي.

### ٢-٢ التكنولوجيات

١-٢-٢ في أواخر الثمانينات، شرعت الايكاو في بناء شبكة اتصالات الطيران مستخدمة التكنولوجيات المتاحة في حينه، والمعروفة بالنظم المفتوحة المترابطة. وقد تم استخدام بعض مكونات هذه الشبكة، إلا أنها لم تنشر ولم تُعرض في شكلها النهائي على الصعيد العالمي، من جانب صانعي الطائرات.

٢-٢-٢ وفي أواسط التسعينات أصبح بروتوكول الإنترنت هو المعيار العالمي. وسلمت الايكاو بذلك وتم اعتماد التعديل ٨٣ على الملحق ١٠- اتصالات الطيران، الذي أتاح خيارين فنيين لشبكة اتصالات الطيران: أحدهما يستخدم النظم المفتوحة المترابطة ويستخدم الآخر بروتوكولات الإنترنت. واليوم أصبحت نظم الاتصالات القائمة على النظم المفتوحة المترابطة نظما متقدمة.

## ٢-٢-٣ نظام معالجة رسائل خدمات الحركة الجوية

٢-٢-٣-١ تستخدم بعض الدول توصيلات نظام معالجة رسائل خدمات الحركة الجوية معتمدة على استخدام النظم المفتوحة المترابطة OSI بينما تعتمد دول أخرى على بروتوكولات الإنترنت. وهناك بوابات معقدة متاحة تتيح التحول من النظم المفتوحة المترابطة OSI إلى بروتوكولات الإنترنت. وستبين خارطة الطريق المقترحة كمثال كيف ومتى يمكن اللجوء إلى مثل هذه الحلول.

## ٢-٢-٤ الاتصالات جو-أرض

٢-٢-٤-١ هناك قواعد قياسية للايكوا للاتصالات باستخدام وصلة البيانات جو-أرض بالترددات العالية جدا سواء أكانت في شكل نظم مفتوحة مترابطة أو بروتوكولات الإنترنت. وحاليا لا تستخدم سوى النظم المفتوحة المترابطة وليس لدى صناعات الكرونيات الطيران أي خطط لتطوير معدات تستند إلى بروتوكولات الإنترنت في المستقبل القريب.

٢-٢-٤-٢ ونشجع الدول على أن تستخدم قدر الإمكان شبكات الحركة الجوية بالاستعانة ببروتوكول الإنترنت للاتصالات أرض-أرض ولكن ليس للاتصالات أرض-جو، كما هو موضح أعلاه. وقد تشكل البوابات المعقدة حلا مؤقتا لربط تشكيلة البروتوكولات الخاصة بالهياكل الأساسية الأرضية القائمة على بروتوكولات الإنترنت مع الهياكل الأساسية جو/أرض القائمة على النظم المفتوحة المترابطة OSI.

٢-٢-٤-٣ يخطط لإقامة نظم وصلات البيانات للاتصالات الأرضية في المطارات القائمة على بروتوكولات الإنترنت بحلول عام ٢٠١٤. علاوة على ذلك، ستكون نظم الأقمار الصناعية المستقبلية لاتصالات الطيران قائمة على بروتوكولات الإنترنت. ومن جهة أخرى ستظل وصلة البيانات بالترددات العالية جدا قائمة على النظم المفتوحة المترابطة OSI حتى نهاية هذا العقد. وسيستخدم هذا النظام بالتوازي مع مختلف وصلات الاتصالات القائمة على بروتوكولات الإنترنت.

٢-٢-٤-٤ ومن غير المؤكد لحد الآن كيف ستدير الدول والأقاليم هذا الأمر وإلى أي مدى سيبقى هذا الوضع. ومن ثم، هناك حاجة لخارطة طريق انتقالية لمعالجة هذه المسائل.

## ٢-٣ المصطلحات

٢-٣-١ هناك نظم عديدة يمكن أن تدعم وصلة البيانات جو-أرض مثل FANS-1/A؛ وFANS-1+A/A؛ وFANS؛ وATN/OSI، وATN/IPS الخ. وهذه النظم لا تحل محل بعضها البعض دائما في التشغيل.

٢-٣-٢ قد تشترك بعض النظم في البروتوكولات غير أنها تؤدي وظائف مختلفة. والبعض الآخر قد يكون لديه نفس الوظائف لكنه يستخدم بروتوكولات مختلفة للاتصالات. وتحتاج شركات الطيران وصناعات الطائرات إلى إرشادات واضحة وخطط عمل بشأن كيفية تجهيز الأساطيل الدولية. وهناك حاجة للوضوح عندما يتعلق الأمر بتخطيط الطيران الدولي. وهذا بدوره هدف خارطة الطريق المقترحة.

## ٣- الحاجة إلى خارطة طريق خاصة بالايكاو في مجال تكنولوجيا الاتصالات والملاحة والاستطلاع

٣-١ وضع العديد من خارطات طريق في مجال الاتصالات والملاحة والاستطلاع إلا أنها تنزع إلى التركيز المحدود ولم تحظ بالإجماع على الصعيد الدولي. فعلى سبيل المثال وضع صناعات هياكل الطائرات خارطات طريق تركز على الكرونيات الطيران؛ ووضعت كل من إدارة الطيران الاتحادية في الولايات المتحدة والمنظمة الأوروبية لسلامة الملاحة الجوية خارطات طريق لمشاريعها الخاصة مثل Data Comm وLink 2000+.

٣-٢ إن خارطة طريق تنطبق على الطيران الدولي بأسره، وتبلغ جميع الدول بالقدرات المحتملة للطائرات وبرامج التنفيذ لمقدمي خدمات الحركة الجوية المواكبين للتطور قد تسفر عن الفوائد أدناه:

(أ) التنفيذ القابل للتنبؤ مع جني الفوائد التشغيلية والعوائد من الاستثمارات في وقت مبكر؛

(ب) النشر الواسع النطاق بما يسهل معالجة المسائل أثناء المرحلة الانتقالية.

٣-٣ وهذه النقطة الأخيرة ذات أهمية خاصة حيث إن فترات الانتقال الطويلة تزيد من التكاليف لمشغلي الطائرات ومقدمي خدمات الملاحة الجوية، نظراً لأنه يجب دعم النظم المزدوجة في الجو أو على الأرض. فالمعدات غير المستخدمة سواء كانت في الجو أو على الأرض، تنشأ عنها تكاليف دونما فوائد مرتقبة.

٤-٣ ولن تكون الأجل الزمنية هي نفسها لجميع الدول والأقاليم. فخارطة طريق ورقية ذات آجال زمنية متعددة ستكون مربكة وصعبة التفسير. وهذا ما يقتضي وسيلة تفاعلية لتقديم المعلومات تكون قابلة للتطبيق لدى جميع أصحاب المصلحة في الدول والأقاليم. ولدى الايكاو القدرة لإنتاج أداة معلومات من هذا القبيل تكون الكترونية وتفاعلية وتعتمد الرسم.

٥-٣ وينبغي أن تتناول خارطة الطريق التفاعلية هذه ما يلي:

- (أ) على من تطبق - مقدمو خدمات الملاحة الجوية ومشغلو الطائرات وصناع هياكل الطائرات؛
- (ب) أين تطبق - في أي دولة وإقليم أو إقليم معلومات الطيران؛
- (ج) ما هي المعدات والقدرات اللازمة؛
- (د) متى تلزم تلك المعدات والقدرات؛
- (هـ) لماذا تلزم المعدات والقدرات - الفوائد التشغيلية أو الاختصاص؛
- (و) القيود التشغيلية والظروف التي تكفل جني الفوائد.

٦-٣ ينبغي أن تصبح مثل هذه الخارطة مصدر المعلومات العالمي لجميع أصحاب المصلحة لدى اتخاذ القرار باستخدام تكنولوجيا الاتصالات والملاحة والاستطلاع. ويوصى بأن تكون الايكاو هي المنظمة التي تتبوأ الريادة في إعداد خارطة الطريق هذه وتحديثها باستمرار. وبالتالي فإن إقرار الجمعية العمومية لخارطة الطريق هذه أمر أساسي.

#### ٤ - وضع خارطة الطريق

١-٤ يتطلب وضع خارطة طريق للاتصالات والملاحة والاستطلاع تعاون جميع أصحاب المصلحة. ولاشراك هؤلاء (بمن فيهم المجموعات الصناعية، وصانعي هياكل والكترونيات الطائرات) ينبغي التشاور معهم وطلب تعاونهم. وسوف تستخدم، بشكل روتيني، المراسلات العادية لتحديث خارطة الطريق؛ لكن لا بد من إيجاد وسيلة لتحديثها بشكل شامل. وهناك حل جاهز، حيث أن أصحاب المصلحة يشاركون بانتظام في العديد من المجموعات المعنية بالاتصالات والملاحة والاستطلاع والأفرقة العاملة. وسيدرج تحديث خارطة الطريق الخاصة بتكنولوجيا الاتصالات والملاحة والاستطلاع في جداول أعمال تلك المجموعات والأفرقة كبند دائم.

#### ٥ - الاستنتاج

١-٥ حيث إن أمام الطيران المدني الدولي خيارات عديدة في مجال تكنولوجيا الاتصالات والملاحة والاستطلاع يرجى من الجمعية العمومية أن تكلف الايكاو بإعداد خارطة الطريق المقترحة حتى تكون المصدر العالمي لإرشاد أصحاب المصلحة في دوائر الطيران المدني في التخطيط للاستثمار في الاتصالات والملاحة والاستطلاع.