المؤتمر الحادي عشر للملاحة الجوية

مونتريال، ٢٢/٩-٣/١٠/٢٠٠٣

البند رقم ١: استحداث مفهوم تشغيلي عالمي لادارة الحركة الجوية وتقييمه

الولايات المتحدة: المكاسب الحقيقية للعالم من تعزيز الطاقة الاستيعابية لمراقبة الحركة الجوية (ATC) ــ وادارة تدفق الحركة الجوية (TFM)

(وثيقة مقدمة من الولايات المتحدة)

ملخص

تناقش هذه الورقة أسلوب الولايات المتحدة الأمريكية ازاء ادارة تدفق الحركة الجوية العالمية (TFM) و"اتخاذ القرار تعاونيا" (CDM)، عن طريق عرض المبادرات الحالية والمزمعة من جانب الحكومة/جهات الصناعة. ستعمل ادارة تدفق الحركة الجوية العالمية (TFM) على تحقيق نظام سلس عابر للحدود الدولية من أجل مشاركة المعلومات المعنية والاستفادة بمزايا مثل: تحسن الأمن، وتحسن الفعالية والتفاعل بين أنصاف الكرة الأرضية. ولا بد من التعاون الدولي لبناء الأدوات الضرورية لعلاج هذا الاتجاه العالمي ومواجهة توسع وتزايد الطلب على الحركة الجوية، الذي يصل الى ذرى جديدة مع الانتقال نحو النقل التجاري عن طريق الطائرات الفضائية.

يرد في الفقرة ٦ الاجراء المعروض على المؤتمر.

المراجع

1. Collaborative Decision-Making Process, 2003 briefing: Dialogue for the RTCA Meeting April 16, 2003: http://www.metronaviation.com/cdm
2. Collaborative Decision-Making (CDM), 2003: Global II Air Traffic Flow Management Briefing: http://www.eurocontrol.int/eatmp/events/aftm.html
3. Operational Evolution Plan (OEP) Web Page: http://www1.faa.gov/programs/oep
4. National Airspace Redesign Web Page:http://www.faa.gov/ats/nar/
5. Flight Schedule Monitor (FSM) User Guide, Version 1.8.5, March 2003: AUA-700/Metron Aviation
6. "Operational Evolution Plan Overview and Sample Results", AN-Conf/11-IP/27

١- خلفيـــة

١-١ مهمة نظام ادارة تدفق الحركة الجوية في الولايات المتحدة الأمريكية هي موازنة الطلب على الحركة الجوية مع القدرة الاستيعابية للنظام من أجل التأكد من الانتفاع الأمثل بنظام المجال الجوي الوطني (NAS). ويجري العمل باستمرار على تشهيل تدفق الحركة الجوية بشكل آمن ومنظم وسريع مع الاقلال من التأجيلات قدر الامكان، وذلك من خلال مواصلة التحليل والتنسيق والانتفاع الديناميكي بمبادرات وبرامج ادارة تدفق الحركة الجوية.

١-٢ يقوم مركز قيادة نظام مراقبة الحركة الجوية (ATCSCC) التابع لادارة الطيران الفيدرالية (FAA) بالولايات المتحدة الأمريكية بمراقبة وادارة تدفق الحركة الجوية من خلال نظام المجال الجوي الوطني بشكل يؤدي الى تشهيل تدفق الحركة الجوية بشكل آمن ومنظم وسريع مع الاقلال من التأجيلات الى أقصى حد. وتقوم وحدات ادارة تدفق الحركة الجوية بالولايات المتحدة بمراقبة وموازنة تدفقات الحركة الجوية داخل مناطق مسؤولياتها طبقا للتوجيهات الصادرة بشأن ادارة الحركة الجوية. أما مبادرة "اتخاذ القرار تعاونيا" (CDM) فهي مبادرة مشتركة بين ادارة الطيران الفيدرالية والصناعة لتطوير تكنولوجيا واجراءات جديدة. وتركز مبادرة "اتخاذ القرار تعاونيا" على رفع كفاءة مبادرات ادارة تدفق الحركة الجوية TFM من خلال التشارك في الوعي بالظروف المحيطة، وزيادة القدرة على التنبؤ، وتحسين تخطيط النظم. وقد وضعت مبادرة اتخاذ القرار تعاونيا موضع التنفيذ منذ ١٩٩٨ وأثمرت مكاسب قيمة في مجال كفاءة نظام المجال الجوي الوطني.

١-٣ مفهوم "اتخاذ القرار تعاونيا" CDM هو واحد من خمس تكنولوجيات أساسية لمرحلة الطيران الحر رقم ١، وقد تخطى الحدود الدولية اذ لقى قبول كندا واليابان وأوروبا.

٢- الاطـــار

٢-١ دفعت الأحداث الأخيرة الى تكثيف اجراءات وعمليات أمن الطيران. ومن الضروري للغاية مواصلة دعم أنشطة الاتصال والتنسيق عبر الحدود للمحافظة على سلامة وكفاءة وانتظام بيئة الطيران.

٢-٢ يؤدي توثيق التنسيق مع أقاليم معلومات الطيران المجاورة الى الانتفاع لدرجة الحد الأمثل من الفضاء الجوي، وتحسين التعاون والتنسيق، وتطوير تكنولوجيات تشغيلية تعاونيا في مجالات مثل:

أ) نظام طريق شمال الأطلنطي

ب) نظام طريق أمريكا الشمالية

ج) برنامج طريق أمريكا الشمالية

٢-٣ هناك اتفاقات أُلحقت كملاحق لمذكرات تعاون و/أو مذكرات تفاهم مع جهات أخرى تقدم خدمات الحركة الجوية أو مع وحدات تنفيذية لادارة تدفق الحركة الجوية مثل "مركز فوكويوكو لادارة تدفق الحركة الجوية"، والوحدة المركزية لادارة تدفق الحركة الجوية التابعة لليوروكنترول (CFMU)، ومركز كندا للمراقبة التشغيلية الوطنية NAV، وتتضمن الاتفاقات بنودا مثل:

أ) تبادل البيانات بين النظام المعزز لادارة الحركة الجوية (ETMS) التابع لادارة الطيران الفيدرالية (FAA) وغيره من أنظمة البيانات الآلية لدى مقدمي خدمات الحركة الجوية الآخرين.

ب) الانتفاع من المجال الجوي.

ج) العمل المشترك والتعاون.

د) الاجراءات والعمليات التكتيكية لادارة تدفق الحركة الجوية.

٢-٤ يتطلب تحقيق خصائص التنسيق والتعاون وسهولة الاتصال في ادارة تدفق الحركة الجوية عالميا خلق مناصب في مجال ادارة تدفق الحركة الجوية الفضائية/الدولية. ذلك أنه مع تطور صناعة الطيران بحيث تشمل عمليات الطائرات أو المركبات الفضائية التجارية، سينشأ احتياج الى مناصب تندمج في واجباتها مهام النقل الجوي والفضائي، كما أن العمل الدولي المشترك في مجال ادارة تدفق الحركة الجوية الفضائية/الدولية يتطلب ادارة العمليات بين أنصاف الكرة الأرضية بشكل مركزي، وهي مهمة تتطلب تطوير المناصب المشار اليها.

٣- اتخاذ القرار تعاونيا على صعيد شبكة ادارة الحركة الجوية بالولايات المتحدة الأمريكية

٣-١ تركز مبادرة "اتخاذ القرار تعاونيا"، كمبادرة مشتركة بين ادارة الطيران الفيدرالية وجهات الصناعة، على التشارك في الوعي بالظروف المحيطة، وزيادة القدرة على التنبؤ، وتحسين تخطيط النظم.

٣-٢ تتكون مبادرة "اتخاذ القرار تعاونيا" من ثلاثة مبادئ أساسية: ١) تأسيس وعي مشترك بالظروف المحيطة من خلال تبادل البيانات، فمشاركة المعلومات تسمح لجميع الأطراف المعنية بأن تكون واعية بالطلب والقيود على الأنظمة. ٢) الاهتمام بدور مختلف الأطراف ذات المصالح في نظام المجال الجوي الوطني، حيث تساهم هذه الأطراف في تكوين قرارات ادارة الحركة الجوية بهدف ضمان استخدام الموارد المحدودة بشكل يجعل نجاح النظام مرتبطا بتلبية احتياجاتها التجارية الفردية والجماعية معا. ٣) تحليل دقيق لأداء النظام لقياس مزاياه وتحسين أدائه على ضوء التجربة والخبرة الفنية. وتستخدم أدوات ادارة الحركة الجوية لمراقبة تقدم أو عدم تقدم المبادرة باستمرار، مع تعديل هذه الأدوات على ضوء تطور ونتائج التجربة والخبرة الفنية.

٣-٣ حيث أن الأطراف ذات المصالح في نظام المجال الجوي الوطني تعمل معا لاقرار التدريب المطلوب ووضع الاجراءات وتجهيز تكنولوجيات/أدوات متكاملة لادارة الحركة الدولية، فان "اتخاذ القرار تعاونيا" يؤدي الى زيادة فعالية ودرجة الأمان وحساسية استجابة النظام. وتتمثل احدى الوسائل التي تستخدمها ادارة الطيران الفيدرالية من أجل التعويض عن انخفاض القدرة الاستيعابية في أي مطار، في تأجيل الرحلات الجوية الواصلة الى ذلك المطار قبل اقلاعها، وهو ما يسمى "برنامج التأجيل الأرضي". وكجزء من جهد اتخاذ القرار تعاونيا، طورت ادارة الطيران الفيدرالية ما يعرف بـ "برنامج جدول الطيران" (FSM) ونشرت أجهزته في مرافق التشغيل بما في ذلك مراكز عمليات المطارات، بدءا من ١٩٩٨. وعن طريق هذا البرنامج، شاركت ادارة الطيران الفيدرالية وشركات الطيران في الوعي بالظروف المحيطة، وتحسنت كفاءة برامج التأجيل الأرضي بقدر عظيم. ولا تزال التحسينات التي تدخل على برنامج جدول الطيران حتى الآن تلعب دورها في تحسين الثقة في كفاءة عمليات ادارة ظروف الحركة الجوية المرتفعة الكثافة، وزيادة فعاليتها وقدرتها على القيام بوظائفها.

٣-٤ يؤدي برنامج جدول الطيران الى خلق وعي مشترك بالظروف المحيطة بين جميع المستخدمين ومقدمي الخدمات في نظام المجال الجوي الوطني. ويستخدم البرنامج بيانات في الوقت الحقيقي مفروزة من النظام المعزز لادارة الحركة الجوية (ETMS)، ويقدم بناء على ذلك عرضا بيانيا وخطا زمنيا لتمثيل الطلب على المطار وطاقته الاستيعابية. ويمكن للمستخدمين بناء على المعلومات التي تظهر على شاشات البرنامج معرفة ما اذا كان هناك اختلال في التوازن بين الطلب والقدرة الاستيعابية، واتخاذ قرارات بناء على ذلك بالغاء أو تأجيل أو تحريك رحلات الطيران للابقاء على سير

عملية الحركة الجوية دون تعطل. ويمكن لمستخدمي البرنامج قبل اتخاذ أي من مثل هذه الاجراءات بشأن رحلات الطيران أن يكوّنوا عددا من سيناريوهات ادارة الحركة الجوية، ثم مراجعة نتائج الاجراءات المتخذة بناء على كل سيناريو، كل ذلك في بضع ثوان. ويتضمن البرنامج أيضا امكانيات قوية لمساعدة برنامج التأجيل الأرضي (GDP) وادارة تحليل الايقاف الأرضي (ايقاف الطائرات على الأرض) بحيث يستطيع المراقبون الجويون ومديرو تدفق الحركة الجوية الالمام بسرعة بالقيود على نظام المجال الجوي الوطني واتخاذ ما يرونه صالحا. ويساهم البرنامج في رفع كفاءة العمليات اذ يسمح لمقدمي خدمات الحركة الجوية ومستخدمي المجال الجوي باتخاذ قرارات أفضل.

٤- الانجازات/المزايا

٤-١ قامت ادارة الطيران الفيدرالية في ربيع عام ٢٠٠٣ باجراء تقييم للمزايا التي تعود على نظام المجال الجوي الوطني من ادارة تدفق الحركة الجوية. ويبين التحليل المبدئي أن استخدام أدوات واجراءات "اتخاذ القرار تعاونيا" قد أدى الى توفير ما يقدر بـ ١٣,٧ مليون دقيقة – ٢١,٧ مليون دقيقة من التأجيلات الاضافية في سنة ٢٠٠٢. ويعني ذلك عند ترجمته بلغة مالية توفير ما يتراوح بين ٣٤١,٥ و٥٤٢,٥ مليون دولار أمريكي سنويا. كما ينتظر أن تؤدي التحسينات الى توفير ما يصل الى مبلغ ٣٦٥ مليون دولار أمريكي اضافية سنويا.

٥- احتمالات المستقبل

٥-١ لكي يمكن التقدم نحو نظام عالمي لادارة تدفق الحركة الجوية، ينبغي علينا موازنة التطوير التكنولوجي مع الكفاءة، مع الحفاظ على السلامة في نفس الوقت. وهناك الكثير من مشاريع ادارة تدفق الحركة الجوية الجديدة قيد التطوير الآن مما ينطوي على احتمالات الوصول بأساليب واجراءات ادارة تدفق الحركة الجوية الى مستويات مدهشة. وتلخص الفقرات التالية بعض مشاريع ادارة تدفق الحركة الجوية الجديدة التي تقوم بها ادارة الطيران الفيدرالية.

٥-٢ برنامج الطيران الحر الذي بدأ في ١٩٩٨ من أجل ادخال تحسينات معينة على نظام المجال الجوي الوطني، وأشارت التوصيات الى أن تكنولوجيا "اتخاذ القرار تعاونيا" هي احدى القدرات الأساسية الواجبة التنفيذ كجزء من هذه التحسينات. ولا يزال برنامج جدول الطيران، كجزء من "اتخاذ القرار تعاونيا"، يقدم تحسينات تشغيلية لمستخدمي نظام المجال الجوي الوطني، من أهمها:

أ) زيادة ديناميكية ادارة تدفق وصول الطائرات عن طريق برامج تأجيل أرضي ذات نقاط متعددة بالمطار لايقاف الطائرات.

ب) تنسيق معدلات التدفق بين المطارات باستخدام برامج تأجيل اقلاع الطائرات في مطارات متعددة بصورة منسقة.

ج) ادارة ديناميكية للطلب غير المتوقع.

٥-٣ تحديث ادارة تدفق الحركة الجوية (TFM-M): خطة ادارة الطيران الفيدرالية المتعددة السنوات لاستبدال أجزاء من الأنظمة الآلية لادارة تدفق الحركة الجوية المعمول بها حاليا ببيئة آلية محدّثة تساند القدرات الوظيفية القديمة والجديدة معا. وتشمل الأنظمة الآلية التي سيجري تحديثها عن طريق برنامج TFM-M المذكور قدرة التجهيز المركزية لنظام ادارة تدفق الحركة الجوية الحالي الموجودة في مركز فولب Volpe لأنظمة النقل الوطنية، والأنظمة الفرعية لادارة تدفق الحركة الجوية الموجودة في مركز قيادة نظام مراقبة الحركة الجوية ATCSCC، والأنظمة الفرعية لادارة تدفقات الحركة الجوية الموجودة في مختلف مرافق مراقبة الحركة الجوية.

٤-٥ برنامج التقييم التشغيلي (OEP): هو خطة متجددة لعشر سنوات تتبع ادارة الطيران الفيدرالية وتقدم رؤية وخريطة طريق لتحديث نظام المجال الجوي الوطني وتؤثر على اتجاه مبادرة "اتخاذ القرار تعاونيا" وعلى تحديث ادارة تدفق الحركة الجوية TFM-M. ويؤدي برنامج التقييم التشغيلي الى زيادة قدرة وكفاءة نظام المجال الجوي الوطني مع تحسين السلامة والأمن أيضا، ويمثل الاتفاقات والالتزامات التي تم عقدها بين ادارة الطيران الفيدرالية ووزارة الدفاع ودوائر الطيران من أجل تحديث نظام المجال الجوي الوطني وحل المشاكل في مجالات أربع رئيسية هي: معدلات الوصول/الرحيل، وازدحام الحركة الجوية في مرحلة "أثناء الطريق"، وظروف الطقس في المطار، والطقس الشديد الصعوبة في مرحلة "أثناء الطريق". ويمكن الحصول على مزيد من المعلومات بشأن OEP في الوثيقة AN-Conf/11-IP/27.

٥-٥ اعادة تصميم المجال الجوي الوطني هو الخطة المستمرة المتعددة السنوات لدى ادارة الطيران الفيدرالية لمراجعة واعادة تصميم وهيكلة المجال الجوي للدولة لمواجهة الطلبات التشغيلية السريعة الازدياد والتغير على نظام المجال الجوي الوطني. ويشبه هذا البرنامج برنامج التقييم التشغيلي OEP من حيث أنه سيؤثر على اتجاه ادارة تدفق الحركة الجوية وتطور مبادرة "اتخاذ القرار تعاونيا". وتقوم ادارة الطيران الفيدرالية بعمل مشترك مع مستخدمي نظام المجال الجوي الوطني ومقدمي الخدمات المعنيين من أجل تحسين الكفاءة وخفض التأجيلات، مستخدمة المجال الجوي المتاح، والمرافق والمعدات المتوفرة، مع احتساب الاستخدام المستقبلي لهذه الموارد. وتمثل التغييرات في بنية الملاحة الجوية للطيران على الارتفاعات العالية، وأساليب تشغيل عمليات مرحلة الطيران "أثناء الطريق" في بيئة الارتفاعات العالية بالمجال الجوي، جزءا من جهد اعادة التصميم. وسيحل الأداء الملاحي المطلوب وملاحة المنطقة والملاحة من نقطة الى نقطة بالتدريج محل الارتفاعات العالية لبنية طرق النفاثات الحالية. وفور الانتهاء من تطوير هذه العملية سيجري تنفيذها بشكل تدريجي باستخدام تكنولوجيا متقدمة حيث ستكون الأجهزة المعنية موجودة في مقصورة قيادة الطائرة وعلى الأرض.

٦- الاجراء المعروض على المؤتمر

٦-١ المؤتمر مدعو الى:

أ) ملاحظة أسلوب التخطيط التعاوني الذي اتبعه مقدمو خدمات الحركة الجوية ومستخدمو المجالات الجوية في الولايات المتحدة وكندا واليابان وغيرها من الدول المتعاقدة.

ب) التوصية بأن تساعد الايكاو على الاتصال بالدول لدعوتها للتفكير في اتباع منهج تخطيطي مشابه يقوم على العمل التعاوني المشترك والمشاركة في تبادل معلومات الطيران.

ج) التوصية بأن تستمر جهود الايكاو في مساندة مشاريع وأنشطة ادارة تدفق الحركة الجوية العالمية وتوحيد وجعل اجراءات تشغيل ادارة تدفق الحركة الجوية موحدة عالميا، مع التأكد من أن مقدمي خدمات الحركة الجوية في مختلف أنحاء العالم ومستخدمي الفضاء الجوي لهم دور وصوت في هذه العملية.

د) التوصية بأن تساعد الايكاو تطوير عمليات واجراءات دولية لادارة تدفق الحركة الجوية/الفضائية.

— انتهى —