



المؤتمر الثاني عشر للملاحة الجوية

مونتريال، ١٩ إلى ٣٠ نوفمبر ٢٠١٢

البند رقم ١ من جدول الأعمال: المسائل الاستراتيجية التي تعالج موضوع التكامل بين النظم وتشغيلها البيئي وتنسيقها

وصولا إلى مفهوم "المجال الجوي الواحد" للطيران المدني الدولي

١-١: الخطة العالمية للملاحة الجوية (GANP) - إطار التخطيط العالمي

ج) خريطة طريق الملاحة الجوية

تحديد خطة الملاحة الجوية الإقليمية المتقدمة (Advanced-RNP)

(ورقة مقدمة من رئاسة الاتحاد الأوروبي بالنيابة عن الاتحاد الأوروبي ودوله الأعضاء^١، والدول

الأعضاء الأخرى في اللجنة الأوروبية للطيران المدني^٢، والدول الأعضاء في اليوروكونترول)

الموجز التنفيذي

كان تحديد خطة الملاحة الجوية الإقليمية المتقدمة (Advanced-RNP) قيد الإعداد في المنطقة الأوروبية منذ عام ٢٠٠١. وينضم هذا التحديد إلى النسخة المتقدمة غير المحررة التي نشرت مؤخرا للنسخة الجديدة من دليل PBN، وهي تمثل أساسا للمتطلبات التشغيلية لخطة الملاحة الجوية الجديدة في اللجنة الأوروبية للطيران المدني.

الإجراء: المؤتمر مدعو إلى الموافقة على التوصية الواردة في الفقرة ٧.

١- المقدمة

١-١ إن التوجيه الاستراتيجي الأوروبي لأساليب الملاحة الجوية يرمي إلى الانتقال من RNP إلى 4D. ويتمشى ذلك مع استراتيجية الايكاو العالمية CNS.ATM، واستراتيجيات مشاريع الجيل القادم (NextGen) و SESAR.

٢- خلفية أساسية

١-٢ بعد تنفيذ RNAV 5 في عام ١٩٩٨، حدد خبراء تخطيط الفضاء الجوي الأوروبي حدودا الحاجة إلى مقدرة إضافية للملاحة الجوية في الفضاء الجوي النهائي وفي الفضاء الجوي أثناء الطريق.

^١ النمسا وبلجيكا وبلغاريا وقبرص والجمهورية التشيكية والدانمرك وإستونيا وفنلندا وفرنسا وألمانيا واليونان وهنغاريا وأيرلندا وإيطاليا ولاتفيا وليتوانيا ولكسمبورغ ومالطة وهولندا وبولندا والبرتغال ورومانيا وسلوفاكيا وسلوفينيا وإسبانيا والسويد والمملكة المتحدة. جميع هذه الدول الـ ٢٧ أعضاء أيضا في اللجنة الأوروبية للطيران المدني.

^٢ ألبانيا وأرمينيا وأذربيجان والبوسنة والهرسك وكرواتيا وجورجيا وأيسلندا ومولدوفا وموناكو والجبل الأسود والنرويج وسان مارينو وصربيا وسويسرا وجمهورية مقدونيا اليوغوسلافيا السابقة وتركيا وأوكرانيا.

٢-٢ ونتيجة لذلك، نشر حكم جديد لخطة الملاحة الجوية الإقليمية (P-RNAV) في عام ٢٠٠٠. وبعد ذلك لتلبية الطلب العالي الكثافة على الحركة في الفترة الزمنية ٢٠١٥ حتى ٢٠٢٠، وأجرى تطور واسع للمتطلبات التشغيلية بين ٢٠٠١ و ٢٠١٠ في مختلف مجموعات يوروكونترول. وأضاف أصحاب المصلحة في هذه المجموعات مقدمي خدمات الملاحة الجوية (ANSPs) و NSA و IATA، والطيران العام، والمشغلين العسكريين، والمسؤولين عن الفضاء الجوي التشغيلي في وسط أوروبا (FABEC)^٣ وخبراء يوروكونترول.

٣-٢ وفي جميع هذه الحالات أعلاه، تم تحديد متطلبات تشغيلية مماثلة تقريبا: وكانت المتطلبات الرئيسية تتعلق بتقليل المسافة بين الطرق في مرحلة أثناء الطريق والمرحلة النهائية، وضبط أداء الدوران عبر هذه الطرق المتوازية والطرق النهائية. وكانت هذه المتطلبات الرئيسية خاضعة لتقييم مفرد، وتؤكد أن تخفيض الطرق من ١٠ أميال بحرية إلى ٦-٧ أميال بحرية في الفضاء الجوي على الطرق الأوروبية، وتحقيق ٥ أميال بحرية في الفضاء الجوي النهائي سيحدث منافع كبيرة في مجال السعة وكفاءة الطيران.

٤-٢ وفي كل مراحل تطوير المتطلبات التشغيلية، استخدم أداء موحد للطائرات خلال الفضاء الجوي كأساس للبيئة التشغيلية. ويظل السيناريو قائلاً إن الولاية تحقق هذا التوحيد وأنها الطريقة الوحيدة لضمان تزويد المشغلين بما يلزم من معدات وقيام مقدمي خدمات الملاحة الجوية بإعادة تصميم فضائهم الجوي لتحقيق منافع السعة والكفاءة هذه. ويرد تفصيل لهذه النقطة في القسم ٤-٣ أدناه.

ملاحظة - تحقق RNAV 5 بتكليف في مجال الفضاء الجوي دعت الضرورة إليه بمطلب للتطبيق الموحد عبر الفضاء الجوي الأوروبي. ولم يكن P-RNAV (-RNAV 1) قد نفذ كولاية محددة بل قدم كوسيلة لتنفيذ RNAV في الفضاء الجوي النهائي لتفادي تمديد RNAV 5 في المناطق النهائية. واتخذ هذا النهج بعد تحليل أظهر عدم وجود تطبيق موحد لـ P-RNAV في كل الفضاء الجوي الأوروبي النهائي. وقد خلق عدم وجود تنفيذ إلزامي عائقاً وبدون الولاية، لم يجهز المشغلون ولم ينشر مقدمو خدمات الملاحة الجوية أي إجراءات. ونظراً لعدم وجود إجراءات، فإن المشغلين لم يجدوا حافزاً للتزويد، ولأن المشغلين لم يزودوا، فإن مقدمي خدمات الملاحة الجوية لم ينشروا الإجراءات. ونتج عن هذا غياب التطورات.

٥-٢ وقد أكدت الأمثلة الفورية التي أجريت خلال السنوات الخمس عشرة الأخيرة، أكدت بصفة مستمرة ومتكررة أن مراقبة الحركة الجوية تحتاج إلى توحيد قدرة "تأهيل" الأداء الملاحي للطائرات في داخل فضاء جوي. هذا لأن الأداء الملاحي المطلوب من الطائرة (مثل الأداء الملاحي المطلوب المتقدم) يشكل الأساس لكيفية تصميم طرق خدمات الحركة الجوية (بما في ذلك SIDs/STARs) وأمكنة وجودها. وإذا لم يكن الأداء الملاحي للأسطول محدداً، فإن طرق خدمات الحركة الجوية المختلفة (بما في ذلك SIDs/STARs)، ومجموعة من الطرق لكل أداء ملاحي مصرح به للفضاء الجوي سيكون مطلوباً. ويصعب على مراقبة الحركة الجوية إدارة خليط الأداء الملاحي نتيجة لما يلي، ضمن أمور أخرى:

(أ) حدود نظم مراقبة الحركة الجوية لنقل قدرة طائرات مختلفة؛

(ب) عبء العمل على مراقبة الحركة الجوية المرتبط بالحاجة إلى إصدار تصريحات مختلفة (محددة) وملائمة لمواصفات الطائرة؛

(ج) الحاجة إلى طرق ازدواجية لمواجهة مختلف أداءات الملاحة؛

^٣ في المجال الجوي الواحد الأوروبي (SES) هناك ٩ FABs في أوروبا، أكبرها FAB وسط أوروبا التي تشمل ألمانيا، فرنسا، مجموعة البنيوكس وسويسرا. ويشار عادة إلى المنطقة ذات الكثافة الأعلى في الحركة في أوروبا "المنطقة الرئيسية".

- (د) مكان تخزين بيانات محدود في قاعدة البيانات الملاحية لمعالجة خيارات الطرق المختلفة؛
- (هـ) أخطار السلامة المرتبطة بإمكانية قيام مراقبة الحركة الجوية، بأن تخطئ في تحديد قدرة الطائرات وإصدار تصريح غير صحيح بناء على ذلك؛
- (و) أخطار السلامة المرتبطة بإمكانية اختيار الطيار الطريق غير الصحيح.

٦-٢ وقد اقتضت هذه الحقيقة النظر في ولاية خاصة بالفضاء الجوي بالنسبة لـ PBN، وبالتحديد خطة الملاحة الجوية الإقليمية المتقدمة في الفضاء الجوي الأوروبي في مرحلة أثناء الطريق فوق مستوى طيران ينبغي الاتفاق حوله.

٧-٢ وبشكل إجمالي، أدت المتطلبات التشغيلية إلى تحديد ٧ وظائف ملاحية ممكنة على متن الطائرة نحتاج إليها لتمكين متطلبات الفضاء الجوي. وتضمنت هذه الحاجة إلى خطة إقليمية للملاحة الجوية (مع أداء رصد وتحذير على متن الطائرة)؛ وانتقال ثابت لنصف القطر (FRT) ونصف قطر إلى مكان ثابت (لحفاظ على المسافة بين طرق RNP المتوازية أثناء عمليات الاستدارة)؛ الثبات عند ملاحة المنطقة؛ وتعويض متوازي تكتيكي؛ والوقت اللازم لوظيفة الوصول (RTA) والملاحة الرأسية (VNAV). وقد قدمت هذه الدلائل إلى فريق الدراسة التابع للإيكاو ICAO PBN لضمها إلى حكم الملاحة الجوية الجديد المعروف باسم خطة الملاحة الجوية الإقليمية المتقدمة.

٣- الانطباق الدولي لمتطلبات الملاحة التشغيلية

١-٣ منذ تقييما في RNPSORSG-PBNSG، جرى تأمين تماسك حكم الملاحة الجوية الإقليمية المتقدمة مع التطوير الأوروبي في إعداد SESAR. (مكونات الملاحة الجوية الإقليمية المتقدمة أدخلت في مجموعات العمل ١٥-٣-١ (الهيكلي) و ٣-٧-٤ (المسافة على الطريق)).

٢-٣ بالرغم من أن المتطلبات أعلاه قد أعدت مع ذكر التطبيقات الأوروبية، فإن جميع المناطق ليس لها متطلبات مماثلة. ولذلك، وجب الوصول إلى حكم عالمي عندما قدمت مواصفات خطة الملاحة الجوية الإقليمية المتقدمة إلى مجموعة الأمانة PBNSG.

٣-٣ وحتى الآن، ولضمان التشغيل البيئي العالمي للملاحة الجوية الإقليمية المتقدمة خارج المنطقة الأوروبية، فضلا عن تمكين التطبيق المبكر للقدرة المتاحة بالفعل في الأسطول الأوروبي، كان هناك تنسيق للمتطلبات الوظيفية. وقد فرض ذلك بعض التعديل للمتطلبات الأوروبية وإمكانية إدخال بعض المتطلبات وخلق الخيارات أمام الآخرين. وحتى الآن، نتج عن ذلك ما يلي:

(أ) الوظائف الرئيسية للحكم التي تتطلب حمل نظام الملاحة بالأقمار الصناعية، الثبات عند ملاحة المنطقة، تعويض متوازي، ونظام RF و Single FMS. وكان هذا العنصر الرئيسي قابلا للتطبيق في أوروبا دونما تأخير؛

(ب) متطلبات وظيفية إضافية لتطبيق FRT، و RTA و VNAV بعد ذلك، وهي ستصبح متاحة فقط على أغلبية الأسطول في تاريخ لاحق ولكنها مع ذلك يتوقع أن تكون الوظائف اللازمة في بعض المناطق أو الأقاليم.

٤-٣ وهناك جانب مهم من متطلبات الفضاء الجوي الأوروبي وهو الحاجة إلى فضاء جوي موحد لعمليات أثناء الطريق والقدرة الملاحية لتمكين مسافات أقصر على الطريق عند القطاعات المستقيمة والدائرية. وعلى هذا النحو، فإن التنفيذ الأوروبي لخطة الملاحة الجوية الإقليمية المتقدمة يرمي إلى إلزام بـ FRT فضلا عن RNP في التنفيذ الأوروبي. وعلاوة على ذلك، تتجه النية أيضا إلى إلزام باستخدام خطة الملاحة الجوية الإقليمية المتقدمة في الفضاء الجوي الأوروبي في مرحلة أثناء الطريق فوق مستوى الطيران (FL-X) ابتداء من تاريخ لم يتفق عليه بعد، مع الأخذ في الحسبان الحاجة إلى إعطاء إخطار مدته سبع سنوات، ولا يمكن أن يكون ذلك قبل عام ٢٠١٩. ويجري حاليا تطبيق تشغيل بيني للمجال الجوي الواحد الأوروبي لتنفيذ القاعدة الخاصة بـ PBN (بالنظر إلى متطلبات الأداء والوظائف في مواصفات خطة الملاحة الجوية الإقليمية المتقدمة

و(RNP APCH) وذلك تحت إشراف المفوضية الأوروبية بالتشاور التام مع أصحاب المصلحة (انظر القسم ٥ أدناه). وسوف تدعو الحاجة كذلك إلى وجود متطلبات وترخيص للصلاحيات للطيران.

٣-٥ ومن المقرر أن عمليات الطريق الحر، المستخدمة بالفعل في بعض المجالات الأوروبية ستزداد خلال الفضاء الجوي العلوي. غير أنه سيبقى في المناطق الأكثر كثافة في أوروبا هيكل من الطرق الثابتة حيث ستعرف نقاط الطريق لضمان تقادي الفضاء الجوي المقيد. ولذلك، وحتى إذا أصبح الطريق الحر ممكنا بشكل واسع، فإن الحاجة ستظل قائمة إلى طرق متقاربة المسافة مع FRT.

٤- منافع خطة الملاحة الجوية الإقليمية المتقدمة

٤-١ إن حكم خطة الملاحة الجوية الإقليمية المتقدمة، بخلاف أي حكم آخر خاص بـ PBN، يعالج المتطلبات ويوضح تطبيق العمليات لمراحل الطريق والمنطقة النهائية والاقتراب للرحلة الجوية. وسيفل ذلك تكاليف الترخيص وتكاليف الاعتماد التشغيلي، للمستثمرين، من خلال إيجاد تقييم واحد لأهلية الطائرة وهو أمر مختلف تماما عما يجري اليوم. وفي الوقت المناسب، مع توافر المزيد من التقدم الوظيفي، مثل FRT و RTA كأداة لمراقبة وقت الوصول (TOAC)، يمكن تعديل الموافقة على الصلاحية للطيران.

٤-٢ والواقع أن تنفيذ خطة الملاحة الجوية الإقليمية المتقدمة، الذي يهدف إلى إيجاد حكم تنفيذي مستقبلي أوروبي لـ PBN له تطبيقات فورية بشكل أكبر، سواء في أوروبا أو في أي مكان آخر. فالأداءات والوظائف الأساسية لخطة الملاحة الجوية الإقليمية المتقدمة تمتد بما هو متاح حاليا من مواصفات ملاحية، مثل RNAV 1 و RNP 1، لتوفير مرونة أكبر في الفضاء الجوي النهائي من تحسين أداء SIDs و STARs، والاقتراب الآلي وتمكن زيادة القدرة على التنبؤ التي يمكن أن توفر منافع بيئية تتعلق بالضوضاء وكفاءة الطيران. وهذا، مع الوظائف الأخرى المتاحة بشكل عام على أساطيل النقل الجوي الكبيرة الحالية، يسمح بتطبيق تحسينات في تصميم الفضاء الجوي المتاح في المستقبل القريب، مع توفير منصة لإدخال سمات مثل FRT و RTA عندما تصبح متاحة بشكل أوسع.

٤-٣ ويشير الجدول أدناه إلى المسافات على الطريق المتاحة بالمواصفات الحالية وباستخدام خطة الملاحة الجوية الإقليمية المتقدمة استنادا إلى دقة ملاحية جانبية قدرها ١ ميلا بحريا في بيئة تتم فيها الرقابة بالرادار. وتظهر دراسة أجريت في عام ٢٠١٢ إلى أنه لا توجد مكاسب في المسافات على الطريق عندما تكون دقة الملاحة الجانبية ٠.٥ ميلا بحريا.

طرق موازية ↓ / تستند على →	خطة الملاحة الجوية الإقليمية المتقدمة*		RNAV 1*		RNAV 5		
	أثناء الطريق	المنطقة النهائية	أثناء الطريق	المنطقة النهائية	أثناء الطريق		
نفس الاتجاه	٧ أميال بحرية	٧ أميال بحرية	٩ أميال بحرية	٨ أميال بحرية	١٦.٥ ميلا بحريا		
الاتجاه العكسي					١٨ أميال بحرية		
اتجاهات أخرى					١٥-١٠ ميلا بحريا مع تزايد معدلات تدخل مراقبة الحركة الجوية		
المسافة على قطاعات الدوران	كما هو أعلاه		أكبر مما هو أعلاه لعدم وجود FRT		أكبر بكثير من أعلاه لعدم وجود FRT		
* ملاحظة: مسافات الطريق على خطة الملاحة الجوية الإقليمية المتقدمة و RNAV 1 تنتج عن نماذج خطر الاصطدام ويمكن للمسافات المحققة في التنفيذ المحلي أن تكون مختلفة بعد حالة تنفيذ السلامة المحلية.							

٥- قاعدة تنفيذ PBN

١-٥ يطلب من يوروكونترول أن تعد مشروع تشغيلي بيئي لتنفيذ القاعدة بشأن PNB، بحيث يعرف، بالتشاور الوثيق مع أصحاب المصلحة، متطلبات الملاحة، ويحدد الوظائف المطلوبة في أثناء الطريق وفي المجال الجوي النهائي، بما في ذلك الوصول والمغادرة، وأيضاً الاقتراب. ويعد تنفيذ مفهوم PNB في أوروبا عنصراً رئيسياً لزيادة السعة، وتحسين الكفاءة، وتقليل الأثر البيئي، وتحسين الوصول إلى المطارات، من أجل تلبية أهداف الأداء والاحتياجات التشغيلية في الفضاء الجوي الأوروبي فضلاً عن تحقيق التشغيل البيئي العالمي.

٢-٥ وسيكون الهدف الشامل لقاعدة التنفيذ ضمان تنفيذ يتسم بالانسجام والتنسيق لقرار الجمعية العمومية للايكاو ١١/٣٧ داخل شبكة إدارة الحركة الجوية الأوروبية. وفي هذا السياق، تتضمن عملية التطوير تحليلاً لكافة الأعمال الضرورية لتنفيذ طرق PNB وإجراءاته، بما في ذلك عمليات الاقتراب RNAV، لزيادة المنافع من القدرات الملاحية المحمولة على متن الطائرات.

٣-٥ وقد حددت قاعدة تنفيذ PNB كفرصة لزيادة التشغيل البيئي للأساطيل العسكرية. وبالرغم من أن بعض النظم العسكرية يمكن أن تفي بمتطلبات الأداء لحكم ملاحي من الايكاو، فما تزال هناك بعض الاختلافات. ويمكن للاعتراف ببعض النظم العسكرية القادرة على تحقيق PNB كوسيلة مقبولة للالتزام في عمليات التنظيم الأوروبية أن يتغلب على القضايا المتعلقة بالمعدات والتي ظهرت في الماضي.

٤-٥ وينبغي أن يتم مشروع قاعدة التنفيذ في نهاية مايو/أيار ٢٠١٣.

٦- خطة الملاحة الجوية الإقليمية المتقدمة ودليل PBN

١-٦ للحصول على التشغيل البيئي العالمي، يتم وضع مواصفات لخطة الملاحة الجوية الإقليمية المتقدمة في دليل PNB حتى يصبح أساساً للدول والسلطات التنظيمية لإعداد الترخيص الضروري ومواد الموافقة التشغيلية.

٢-٦ وقد وضع نص أولي غير محرر للنسخة الجديدة من دليل PNB على ICAO NET.

٧- التوصيات

١-٧ يدعى المؤتمر إلى أن يطلب من الايكاو تشجيع المجموعات الإقليمية للتخطيط والتنفيذ (PIRGs) إلى دعم النشر المبكر لـ PNB.

— انتهى —