منظمة الطيران المدني الدولي

ورقة عمل

AN-Conf/14-WP/128[1]
29/6/24

# المؤتمر الرابع عشر للملاحة الجوية

## مونتريال، كندا، من ٢٠٢٤/٨/٢٦ إلى ٢٠٢٤/٩/٦

**البند ٣ من جدول الأعمال: تحسين أداء شبكة الملاحة الجوية**

**٣-١: المقترحات من أجل تحسين كفاءة خدمات الملاحة الجوية المساهمة في بلوغ الهدف العالمي الطموح الطويل الأجل**

## أهمية وضع إرشادات للدول بشأن المتطلبات التشغيلية لتنفيذ إجراءات الاقتراب النهائي باستخدام نظام تقويم الإشارات بالأقمار الصناعية

(ورقة مقدّمة من الجمهورية الدومنيكية بدعم من ١٩ دولةً عضواً
في لجنة الطيران المدني لأمريكا اللاتينية (LACAC)[2])

**الموجز التنفيذي**

تسلط هذه الورقة الضوء على فوائد نظام تقويم الإشارات بالأقمار الصناعية (SBAS) وأهمية أن تكون الدول على علم بالمتطلبات التشغيلية لتنفيذ إجراءات الاقتراب النهائي التي يدعمها النظام.

**الإجراء:** يُدعى المؤتمر إلى الإقرار بالخيارات المتاحة للدول في تنفيذ إجراءات الاقتراب النهائي التي يدعمها نظام تقويم الإشارات بالأقمار الصناعية (SBAS) والحاجة إلى توجيهات محددة لتيسير العملية.

### ١- المقدمة

١-١ نظام تقويم الإشارات بالأقمار الصناعية (SBAS) هو نظام واسع النطاق يزود المستخدمين بمعلومات لتقويم الإشارات بواسطة الأقمار الصناعية. ويوفر النظام خدمةً ملاحيةً أكثر دقةً من الأنظمة البسيطة كالنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية/نُظُم الرصد الآلي المستقل لسلامة الاستقبال (GNSS-RAIM)، كما يتيح أيضاً المستوى الرفيع من سلامة البيانات اللازم لتحسين عمليات الملاحة الجوية. ولهذه الفوائد، تم تركيب العديد من الأنظمة العاملة بنظام SBAS والقابلة للتشغيل البيني أو يجري العمل على نشرها حول العالم.

---

[1] النسخة الإسبانية مقدمة من الجمهورية الدومينيكية.

[2] الأرجنتين وأروبا (مملكة هولندا)، وبليز وشيلي وكولومبيا وكوستاريكا وكوبا وإكوادور والسلفادور وغواتيمالا وهندوراس وجامايكا والمكسيك ونيكاراغوا وبنما وباراغواي وبيرو وأوروغواي وفنزويلا (جمهورية - البوليفارية).

٢-١ ولتنفيذ إجراءات الاقتراب بنظام SBAS، مثل أداء محدد الموضع بالإرشاد الرأسي (LPV) وأداء محدد الموضع (LP)، يجب أن يكون مقدمو خدمات الملاحة الجوية على علم تام بالمتطلبات التقنية والتشغيلية لهذا النظام من أجل تحقيق أقصى قدر من الفوائد وضمان عمليات جوية آمنة وفعالة.

## ٢- المناقشة

٢-١ يسمح نظام SBAS بالاقتراب بالإرشاد الرأسي (APV-I وAPV-II) وخدمات الاقتراب الدقيق من الفئة الأولى، طالما أن هناك تغطية وخدمة في المنطقة. ويعمل ذلك على تحسين دقة الاقتراب دون الحاجة إلى مساعدات أرضية إضافية مكلفة.

٢-٢ ويمكن أن يكون نظام SBAS مفيداً حتى للدول الواقعة خارج منطقة الخدمة. وينص المجلد الأول – المساعدات الملاحية اللاسلكية، من الملحق العاشر — اتصالات الطيران في الفقرة ٦-٢-٣ على ما يلي: "يمكن أن يوفر نظام تقويم الإشارات بالأقمار الصناعية خدمةً دقيقةً وموثوق بها خارج منطقة (مناطق) الخدمة المحددة. فمن الممكن استخدام وظائف كتحديد المدى وحالة القمر الصناعي والتصحيحات التفاضلية الأساسية والتصحيح التفاضلي الخالي من الغلاف الأيوني في جميع أنحاء منطقة التغطية بأكملها. وقد يكون أداء هذه الوظائف مناسباً من الناحية الفنية لدعم عمليات الاقتراب في مرحلة أثناء الطريق وعمليات الاقتراب النهائي وغير الدقيق من خلال توفير بيانات الرصد والتكامل لكوكبة الأقمار الصناعية الأساسية و/أو الأقمار الصناعية العاملة في نظام تقويم الإشارات بالأقمار الصناعية".

٢-٣ وستقوم الجمهورية الدومنيكية، في سياق عملية إعادة هيكلة مجالها الجوي، بتصميم عمليات وصول قياسية بالهبوط المستمر وعمليات مغادرة قياسية بالصعود المستمر وعمليات اقتراب بالإرشاد الرأسي مع الملاحة الرأسية البارومترية (BARO-VNAV) في جميع المطارات الدولية في الدولة. ونرغب في أن يتضمن المشروع عمليات اقتراب باستخدام نظام SBAS، لكننا لا نعرف المعايير التشغيلية المطلوبة لنظام SBAS في أراضينا. ونحن ندرك أن العديد من الدول الأخرى ربما تجد نفسها في وضع مماثل.

٢-٤ وفي عام ٢٠١٣، وضعت منظمة الطيران المدني الدولي (الإيكاو) دليلاً لتنفيذ الأنظمة الأرضية لتقويم الإشارات. ونعتقد أنه من الأهمية بمكان أن تُبذل جهود مماثلة لتزويد الدول بإرشادات من أجل تنفيذ عمليات الاقتراب المعتمدة على نظام SBAS.

## ٣- الخلاصة

٣-١ تُظهر التجربة الدولية أن نظام SBAS لا يحسن سلامة الطيران وكفاءته فحسب، بل يمكن أن يكون مفيداً أيضاً خارج مناطق الخدمة المحددة، حيث يوفر بيانات مهمة لعمليات الاقتراب في مرحلة أثناء الطريق وعمليات الاقتراب النهائي وغير الدقيق. وتكتسي هذه الإمكانية أهميةً خاصةً بالنسبة لبلدان مثل الجمهورية الدومنيكية التي تعكف على إعادة هيكلة مجالها الجوي.

٣-٢ ولإحراز تقدم نحو بلوغ هذه الغاية، من الضروري أن تواصل الإيكاو والمنظمات الأخرى المختصة تقديم الإرشاد والدعم الفني للدول على غرار ما قدمته في عام ٢٠١٣ لتنفيذ النظم الأرضية لتقويم الإشارات. ومن شأن هذه الجهود أن تضمن أن تكون الدول قادرةً على تحقيق التنفيذ الفعال والكفء لعمليات الاقتراب المعتمدة على نظام SBAS والتي ستنعكس في صورة تحسين سلامة الملاحة الجوية وكفاءتها في جميع أنحاء العالم.

**— انتهى —**