



الجمعية العمومية - الدورة الثانية والأربعون

اللجنة الفنية

البند رقم ٢٤: المبادرات ذات الأولوية في مجالي السلامة الجوية والملاحة الجوية

قيام الإيكاو بإعداد إرشادات بشأن استخدام الذكاء الاصطناعي في
رصد سلامة المطارات
(ورقة مقدمة من كازاخستان)

الموجز التنفيذي

تقترح ورقة العمل هذه قيام منظمة الطيران المدني الدولي (الإيكاو) بإعداد مواد إرشادية لتحقيق الاستيعاب الآمن والموحد والفعال لتكنولوجيات الذكاء الاصطناعي (AI) في نظم رصد سلامة المطارات. فمع ظهور تطبيقات جديدة مثل الكشف الآلي عن الأجسام الغريبة، وتحليل حالة سطح المدرج، والمراقبة الذكية التي تكتسب زخماً على الصعيد العالمي، يشكل غياب إرشادات على مستوى الإيكاو تحدياً أمام التوفيق بين مختلف التقنيات وتنفيذها. وإدراكاً لإمكانيات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الوعي بالظروف المحيطة والحد من الأخطاء البشرية وتعزيز إدارة السلامة الأكثر استجابة، تدعو ورقة العمل هذه الإيكاو إلى إرساء نهج منظم لتحديد أفضل الممارسات وإعداد إرشادات مخصصة لعمليات المطارات.

الإجراء: يُرجى من الجمعية العمومية القيام بما يلي:

- أ) الإحاطة علماً بالدور المتنامي للذكاء الاصطناعي في تعزيز رصد سلامة المطارات؛
ب) تشجيع الإيكاو على بدء العمل على إعداد مواد إرشادية بشأن استخدام تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي لرصد سلامة البنية التحتية للمطارات؛
ج) التوصية بالتعاون مع الدول وقطاع الطيران والأوساط الأكاديمية المعنية لتحديد أفضل الممارسات والمنهجيات الموحدة ونماذج التنفيذ المحتملة.

الأهداف الاستراتيجية:	ترتبط ورقة العمل هذه بالهدف الاستراتيجي "ضمان السلامة والأمن لكل رحلة جوية".
الآثار المالية:	ستعتمد الآثار المالية على القرارات المتخذة.
المراجع:	الملحق الرابع عشر - "المطارات"

١- المقدمة

١-١ تعتمد سلامة وكفاءة عمليات المطارات بشكل كبير على القيام في الوقت المناسب بالكشف عن الظروف غير العادية والاستجابة لها، ومن بينها وجود أجسام غريبة (FOD) وتدهور الأسطح والتحركات غير الآمنة للطائرات أو المركبات.

٢-١ وفي الغالب ما تجري أعمال الرصد التقليدية بصورة يدوية وتحتاج إلى موارد كثيرة، وقد تكون عرضة للتأخير أو قدرة الرصد المحدودة، خاصة في ظروف انخفاض الرؤية أو كثافة الحركة الجوية.

٣-١ إن تطبيق الذكاء الاصطناعي في الوظائف الحيوية للسلامة - مثل تحليل تسجيلات الفيديو والتعرف على الأنماط ومعالجة البيانات في الوقت الفعلي - يوفر فرصة تحويلية لتحسين الكشف عن المخاطر وتعزيز عملية اتخاذ القرارات التشغيلية في منطقة التحركات المراقبة.

٢- المناقشة

١-٢ حالات استخدام الذكاء الاصطناعي في رصد السلامة: يمكن للنظم القائمة على الذكاء الاصطناعي الكشف عن الأجسام الغريبة باستخدام تسجيلات الفيديو عالية الدقة وخوارزميات التعلم الآلي. كما يمكنها تقييم حالة سطح المدرج من خلال التحليل البصري الآلي وتحديد الحالات الشاذة، مثل الاقتراب غير المصرح به للمدرج أو تدهور العلامات الأرضية، وذلك على نحو أسرع من المراقبين البشر.

٢-٢ المراقبة والكشف عن حالات الخلط: يمكن تدريب منصات المراقبة الذكية بالفيديو على تحديد الأنشطة غير العادية، بما في ذلك الاقتراب غير الآمن للمركبات من الطائرات، واقتحام الحيوانات البرية، والسلوك البشري المشتبهِ فيه. وتعمل هذه النظم بشكل مستمر ويمكنها إصدار تنبيهات في الوقت الفعلي، مما يتيح استجابة فرق عمليات المطار بشكل أسرع.

٣-٢ التكامل مع النظم الحالية: يمكن دمج حلول الذكاء الاصطناعي في مراكز التحكم في عمليات المطارات (AOCCs) الحالية، أو النظام المتطور لإرشاد ومراقبة الحركة على أرض المطار (A SMGCS)، أو غيرها من المنصات الرقمية، لتكون مكملاً للمراقبة البشرية ولتعزيز الوعي بالظروف المحيطة.

٤-٢ الحاجة إلى التوحيد القياسي: بالرغم من تزايد تطبيق الذكاء الاصطناعي في بعض المطارات، لا توجد حالياً أي إرشادات أو إطار خاص بالإيكاء يتناول استخدام الذكاء الاصطناعي في رصد سلامة المطارات. وبدون التوحيد القياسي، قد تواجه الدول صعوبات في تقييم مدى امتثال هذه النظم وضمن اتساق مستويات السلامة في جميع المطارات.

٥-٢ الفوائد والتحديات: تشمل الفوائد الكشف عن المخاطر بشكل أسرع، إلى جانب تقليل الاعتماد على عمليات التفيش اليدوية وتحسين إعداد التقارير القائمة على البيانات وتعزيز أداء السلامة. وتشمل التحديات قابلية التشغيل البيئي مع النظم القديمة والتكلفة الأولية للتنفيذ والأمن الإلكتروني والحاجة إلى تدريب الموظفين.

٣- الخلاصة

٣-١ يوفر تطبيق الذكاء الاصطناعي في رصد سلامة المطارات فرصة فريدة لتحديث مراقبة السلامة وقدرة النظم التشغيلية على مواجهة الصعوبات. إلا أن الانتفاع الكامل بفوائد الذكاء الاصطناعي يحتاج بالضرورة إلى توفّر الإرشادات والتوحيد القياسي على الصعيد العالمي.

٣-٢ تتمتع الإيكاو بمكانة تسمح لها بتنسيق عملية إعداد مواد إرشادية ملائمة، مستندةً في ذلك إلى مشاركة الجهات المختصة وأفضل الممارسات الدولية. وهذا ما سيحقق اعتماد تلك المواد بسلامة وأمن وعلى نحو متوافق في جميع المطارات على المستوى العالمي.

— انتهى —