ATConf/7-WP/9
16/9/26

منظمة الطيران المدني الدولي

ورقة عمل

المؤتمر العالمي السابع للنقل الجوّي

مونتريال، كندا، من ١٦ –٢٠٢٦/١١/٢٠

البند رقم ٤ من جدول الأعمال: التكنولوجيات الناشئة ونماذج الأعمال الجديدة والجوانب الأخرى المرتبطة بها

٤–٣: الاستفادة من بيانات النقل الجوي والمنظومة الرقمية من أجل عمليات سلسة وآمنة ومرنة

تمكين نُظم بيانات الطيران القابلة للتشغيل البيني بالاستناد إلى الذكاء الاصطناعي من أجل رسم السياسات واتخاذ القرارات بشكل مدروس

(مقدّمة من الأمانة العامة)

الموجز التنفيذي

تعمل التطورات السريعة في الرقمنة و نُظم بيانات الطيران والذكاء الاصطناعي على إحداث تحول في اتخاذ القرارات التشغيلية والتنظيمية بصدد السياسات العامة في جميع جوانب الطيران المدني الدولي. وعلى الرغم من هذه التطورات، لا يزال التشتت بين نظم البيانات يحد من قابلية التشغيل البيني والتكامل والاستخدام الفعال لبيانات الطيران.

وتبرز هذه الورقة أهمية الاستفادة من نُظم موثوقة وآمنة وقابلة للتشغيل البيني لبيانات الطيران، تتماشى مع أحكام الإيكاو، لاستخدامها في أنشطة الرقابة القائمة على المخاطر وتحسين المتانة التشغيلية وتمكين رسم السياسات القائمة على الأدلة. كما تؤكد أهمية وجود بنية تحتية رقمية منسقة ومتينة والاستخدام المسؤول للذكاء الاصطناعي من أجل تعظيم القيمة الاستراتيجية لبيانات الطيران.

الإجراءات: يُدعى المؤتمر إلى القيام بما يلي:

أ) الإقرار بالدور الاستراتيجي لبيانات الطيران والنُظم الرقمية بوصفها عوامل تمكين حاسمة لعمليات الطيران السلسة والآمنة والمتينة؛

ب) تشجيع الدول على مواءمة مبادراتها الوطنية المتعلقة ببيانات الطيران والرقمنة وقابلية التشغيل البيني وفقاً لإرشادات الإيكاو والأطر العالمية؛

ج) تعزيز السياسات العامة واللوائح التنظيمية المتكاملة والقائمة على المخاطر والأدلة، بالاستناد إلى بيانات الطيران القابلة للتشغيل البيني وتحليلات متقدمة واستخدام مسؤول للذكاء الاصطناعي في جميع جوانب قطاع الطيران؛

د) تشجيع الدول على تعزيز أطر قابلة للتشغيل البيني للهوية الرقمية وتبادل بيانات الركاب، بما يتسق مع القواعد القياسية والممارسات الموصى بها والإرشادات الصادرة عن الإيكاو، لتيسير السفر السلس وتعزيز أمن الحدود وتوفير نُظم عالمية موثوقة لبيانات الطيران.

الأهداف الاستراتيجية:	ترتبط هذه الورقة بالهدف الاستراتيجي "التنمية الاقتصادية للنقل الجوي تضمن تحقيق الازدهار الاقتصادي والرفاه المجتمعي للجميع."
الآثار المالية:	من المتوقّع أن تُنفَّذ أنشطة الإيكاو المُشار إليها في هذه الورقة بالموارد المتاحة في الميزانية العادية للفترة ٢٠٢٦–٢٠٢٨ و/أو من المساهمات الخارجة عن الميزانية، بما في ذلك "الصندوق الطوعي للنقل الجوي".
المراجع:	اتفاقية الطيران المدني الدولي (Doc 7300) الملحق الحادي عشر — خدمات الحركة الجوية الملحق الخامس عشر — خدمات معلومات الطيران استراتيجية الإيكاو للأمن الإلكتروني، استراتيجية برنامج الإيكاو لتحديد هوية المسافرين الملحق التاسع — التسهيلات

١– المقدمة

١–١ من المتوقع أن يشهد الطلب العالمي على النقل الجوي نمواً كبيراً، مما يزيد من تعقيد الشبكة ويستدعي تعزيز التنسيق وقابلية التشغيل البيني والحوكمة في منظومة الطيران.

١–٢ وفي الوقت نفسه، تعمل الرقمنة والذكاء الاصطناعي والحوسبة السحابية والتحليلات المتقدمة على إحداث تحول في العمليات التشغيلية والتنظيمية. ومن ثم برزت بيانات الطيران بوصفها عنصراً استراتيجياً يمكن استخدامه في العمليات والرقابة ورسم السياسات.

١–٣ وفي بيئة الطيران التي تعتمد على البيانات بصورة متزايدة، يُعد تعزيز التعاون بين الدول في جمع بيانات النقل الجوي وإدارتها وتبادلها واستخدامها أمراً أساسياً من أجل اتخاذ القرارات القائمة على الأدلة وتحسين الشفافية وتعزيز فعالية السياسات وتيسير التنمية المستدامة للنقل الجوي الدولي. كما أن زيادة التوافق بين الممارسات والمنهجيات المستخدمة بصدد البيانات، بما يتسق مع إرشادات الإيكاو والأطر العالمية في هذا الشأن، يمكن أن تسمح بإجراء المقارنات وتحقق قابلية التشغيل البيني ووضع السياسات بشكل مدروس على الأصعدة الوطنية والإقليمية والعالمية.

١–٤ وتُنتج الإيكاو ودولها الأعضاء بيانات متنوعة عن الطيران وتستخدمها في مجالات السلامة والأمن والملاحة الجوية والاقتصاد والبيئة. ويُعد ضمان توافر البيانات الموثوقة وفي الوقت المناسب وقابلة التشغيل البيني بالنبة لها أمراً أساسياً من أجل اعتماد أساليب العمل القائمة على الأداء والمخاطر وتعزيز متانة الشبكة بأكملها.

١–٥ وعلى الرغم من إحراز تقدم كبير، تظل مواصلة الجهود الرامية إلى مواءمة القواعد الخاصة بالبيانات وأشكالها وآليات تبادلها مهمة لتيسير التعاون الفعال وتحقيق القيمة الكاملة للتحليلات المتكاملة وأدوات دعم صنع القرار مع استخدام الذكاء الاصطناعي.

٢– البيانات والنُظم الرقمية بوصفها عوامل هامة لتمكين عمليات الطيران السلسة والسالمة والآمنة والمتينة

٢–١ تؤدي البيانات والنُظم الرقمية دوراً شاملاً في عدة مجالات ضمن جميع جوانب الطيران، إذ تساعد في ضمان السلامة والأمن والكفاءة التشغيلية والتنمية الاقتصادية والاستدامة البيئية.

٢–٢ وقد أدى التحول الرقمي في مجال الطيران إلى توسع كبير في توليد البيانات واستخدامها، بما في ذلك بيانات

المراقبة التشغيلية ومعلومات الطيران وبيانات الأرصاد الجوية والمؤشرات البيئية ومجموعات البيانات التجارية. وتساعد الاستفادة من مصادر البيانات المتنوعة هذه على توفير قدرات متقدمة، منها التنبؤ بالطلب ومعالجة حالات التعطل وتخطيط البنية التحتية ورصد الأداء، مما يسهم في تحسين الكفاءة التشغيلية واتخاذ القرارات بشكل مدروس.

٢-٣ وتعزز التحليلات المتقدمة والذكاء الاصطناعي كذلك الوعي بالأوضاع القائمة والتنسيق التشغيلي واتخاذ القرارات القائمة على الأدلة، بما يسهم في استمرارية العمليات ومتانة الشبكة.

٢-٤ ويتطلب تحقيق هذه الفوائد تكامل البيانات وتبادلها على نحو فعال فيما بين الجهات المعنية، بمن فيهم شركات الطيران والمطارات ومقدمو خدمات الملاحة الجوية والجهات التنظيمية والمنظمات الدولية. ويُعد الاتساق مع أحكام الإيكاو الواردة في القواعد القياسية والممارسات الموصى بها ووثائق الإيكاو وأدلتها أمراً أساسياً لضمان قابلية التشغيل البيني.

٢-٥ ويمكن لتطوير أطر موثوقة للهوية الرقمية، بما في ذلك المبادرات المنفذة في إطار برنامج الإيكاو لتحديد هوية المسافرين ووثيقة اعتماد السفر الرقمية، أن يساعد كذلك في تحقيق إمكانية التشغيل البيني فيما بين الجهات المعنية، وييسر إجراءات معالجة الركاب بصورة سلسة، ويعزز نتائج الأمن والتسهيلات على السواء من خلال التبادل الآمن لبيانات الهوية الموثوقة.

٢-٦ ويساعد تنفيذ هياكل قابلة للتشغيل البيني تستند إلى معايير متفق عليها دولياً على تحسين إدارة تدفق الحركة الجوية، وتقليل التأخيرات، وتعزيز القدرة على الاستجابة لحالات التعطل، بما في ذلك أحداث الصحة العامة والظواهر الجوية القصوى وحوادث الأمن الإلكتروني.

٣- إطار السياسات والإطار التنظيمي للرقمنة والذكاء الاصطناعي وبيانات الطيران القابلة للتشغيل البيني

٣-١ يتطلب الاستخدام الفعال للرقمنة والذكاء الاصطناعي وبيانات الطيران القابلة للتشغيل البيني أطر سياسات وأطراً تنظيمية متسقة وموثوقة واستشرافية تتيح الابتكار مع ضمان الأمن والمساءلة وقابلية التشغيل البيني والاتساق مع الالتزامات الدولية.

٣-٢ وفي هذا السياق، يكتسي دور الإيكاو بوصفها هيئة عالمية لوضع المعايير أهمية أساسية في تعزيز النهج المنسقة لحوكمة بيانات الطيران وقابلية التشغيل البيني والتحول الرقمي، وتجنب تجزؤ الأطر الوطنية والإقليمية.

٣-٣ وتُعد السياسات واللوائح التنظيمية ضرورية لضمان حماية البيانات التشغيلية والتجارية والشخصية الحساسة طوال دورة حياة بيانات الطيران، من خلال حوكمة واضحة لإتاحة البيانات وتبادلها واستخدامها والتحقق من صحتها وحمايتها والاحتفاظ بها، مع تحقيق الامتثال وجودة البيانات وسلامتها وإمكانية تتبعها.

٣-٤ وفي ضوء الاستخدام المتزايد للذكاء الاصطناعي والتحليلات المتقدمة المطبقة على البيانات المتعلقة بالركاب، ينبغي تنفيذ ضمانات مناسبة لكفالة حماية الخصوصية والبيانات الشخصية وتجنب اتخاذ القرارات آلياً دون مشاركة بشرية ورقابة بشرية، على نحو قد يؤثر سلباً في النتائج المتعلقة بالركاب، بما يتسق مع التشريعات الوطنية المنطبقة والأطر الدولية. وينبغي وضع ضمانات مشتركة ونشرها حيثما أمكن لتمكين التبادل الموثوق للبيانات عبر الحدود.

٣-٥ ومع تزايد ترابط أنظمة الطيران من خلال المنصات الرقمية وواجهات برمجة التطبيقات والبنية التحتية السحابية والأدوات المدعومة بالذكاء الاصطناعي، تصبح البنية التحتية الرقمية الآمنة والمتينة عاملاً حاسماً للحفاظ على استمرارية العمليات وثقة الجهات المعنية.

٣-٦ وتوفر الدراسة الاستقصائية الأخيرة التي أجرتها الإيكاو بشأن الذكاء الاصطناعي والتحليل الذي أُجري لنتائجها مجموعة من الأدلة المهمة لتحديد الاحتياجات العملية للدول وأولوياتها ومستويات نضجها فيما يتعلق باستخدام الذكاء الاصطناعي

في الطيران. ويمكن للمهام المنفذة في إطار هذه الأعمال أن تساعد الإيكاو على توجيه الدعم الذي تقدمه إلى الدول بصورة أفضل. وقد تيسر هذه الأنشطة استخدام الدول للذكاء الاصطناعي من خلال الاسترشاد بها في إعداد المواد الإرشادية وأنشطة بناء القدرات وآليات تبادل المعارف والتوجهات المنسقة فيما يخص النظم الإدارية ومستويات الجاهزية التي تنطبق على البيانات والرقابة وضمان السلامة والأمن الإلكتروني واعتماد الذكاء الاصطناعي بشكل مسؤول.

٣-٧ وتُعد المعايير المنسقة لأشكال البيانات والبيانات الوصفية وآليات التبادل ضرورية لإيجاد نُظم البيانات القابلة للتوسع وتقليل الازدواجية وتحسين قابلية المقارنة بين الدول. ومن ثم، فإن زيادة التكامل وقابلية التشغيل البيني، بما يتماشى مع القواعد والتوصيات والإرشادات الصادرة عن الإيكاو، سيساعد على إعداد نُظم شاملة لبيانات الطيران، مما يعزز رسم السياسات والمتانة التشغيلية والتخطيط الاستراتيجي.

٤- الإرشادات بشأن كيفية الاستفادة من البيانات السليمة لتعزيز الرقابة والأمن الإلكتروني واستمرارية العمليات واتخاذ القرارات القائمة على الأدلة

٤-١ تعتمد الإدارة الفعالة للطيران المدني على توافر بيانات متينة وموثوقة وعالية الجودة واستخدامها على النحو المناسب. وكما يتجلى في أطر الإيكاو لإدارة السلامة والأداء، تتطلب الرقابة الفعالة واتخاذ القرارات استخدام البيانات المتسقة والقابلة للقياس والتحقق، بالاستناد إلى المبادئ السليمة لتنظيم الجوانب الخاصة بالبيانات، بما في ذلك جودة هذه البيانات وسلامتها وحسن توقيتها وإمكانية تتبعها.

٤-٢ وفي سياق الرقابة التنظيمية، تُعد البيانات أساسية لرصد الأداء الاقتصادي والتشغيلي، وتقييم الامتثال للأحكام التنظيمية وتحديد الاتجاهات والمخاطر الناشئة ومواطن الضعف الأساسية. وتساعد أساليب العمل القائمة على استخدام البيانات في عمليات الرقابة القائمة على المخاطر والأداء، بما في ذلك استخدام التحليلات التنبؤية وآليات الإنذار المبكر.

٤-٣ ويتيح استخدام المؤشرات الكمية، مثل مقاييس الربط الجوي ومؤشرات الكفاءة التشغيلية ومقاييس القدرة التنافسية في السوق، اتباع أساليب أكثر شفافية وموضوعية وقائماً على الأدلة، بما يتماشى مع المبادئ التنظيمية القائمة على الأداء والمخاطر والواردة على نطاق واسع في أطر الإيكاو.

٤-٤ وفيما يتعلق باستمرارية العمليات، أبرزت تجربة جائحة فيروس كورونا فرصاً لمواصلة العمل على رفع مستوى التنسيق وتبادل البيانات فيما بين الجهات المعنية في القطاع. وعلى وجه الخصوص، شكّل عدم وجود نظم متكاملة بما فيه الكفاية ونقص البيانات في الوقت المناسب في بعض السياقات بعض التحديات من حيث اتخاذ القرارات في الوقت المناسب وتنفيذ التدابير المنسقة. وتؤكد هذه الدروس أهمية المضي قدماً في إنشاء بنى تحتية رقمية متينة وقابلة للتشغيل البيني، تستطيع أن تساعد في عمليات الإدارة الفعالة للأزمات وتنفيذ تدابير الطوارئ في الوقت المناسب في جميع جوانب منظومة الطيران.

٤-٥ ويُعترف بالأهمية المتزايدة لرسم السياسات القائمة على الأدلة بوصفها مبدأً توجيهياً للتنمية المستدامة للقطاع. وإن الاستخدام الاستراتيجي للبيانات يساعد في تحسين الاستثمارات في البنية التحتية ويعزز فعالية السياسات العامة ويقوي جهود الرصد البيئي ويزيد من الشفافية والمساءلة والاستدامة الطويلة الأجل في عمليات اتخاذ القرار.

٥- الخلاصة

٥-١ تُعد النُظم المتينة والقابلة للتشغيل البيني لبيانات الطيران عوامل تمكين حاسمة للطيران المدني الدولي السالم والآمن والكفء والمتين والمستدام، بما يسمح بتلبية الزيادة في الطلب على الخدمات والتعقيد التشغيلي.

٥-٢ ومع تزايد تعقيد نُظم الطيران وترابطها، يلزم تعزيز التكامل بين مجالات البيانات التشغيلية والاقتصادية وبيانات السلامة والأمن والتسهيلات والبيئة للمساعدة في اتخاذ القرارات القائمة على البيانات والاستخدام الفعال للتحليلات المتقدمة والذكاء الاصطناعي.

٥-٣ وينبغي أن يتماشى هذا التكامل مع منهجيات الإيكاو القائمة على الأداء والمخاطر من أجل تعزيز الرقابة والكفاءة التشغيلية ومتانة الشبكة ككل.

٥-٤ وتظل السياسات العامة والأطر التنظيمية المنسقة، القائمة على القواعد والتوصيات الدولية والمواد الإرشادية الصادرة عن الإيكاو ضرورية لتمكين الرقمنة وقابلية التشغيل البيني والابتكار على الصعيد العالمي.

٥-٥ وينبغي تعزيز دور الإيكاو في النهوض بالمناقشات الفنية ودعم الدول من خلال تقديم الإرشادات الاستراتيجية بشأن نُظم إدارة البيانات واستخدامها، وتعزيز الرقابة والأمن الإلكتروني واستمرارية العمليات ورسم السياسات القائمة على الأدلة.

— انتهى —