



## الجمعية العمومية - الدورة الحادية والأربعون اللجنة الاقتصادية

البند ٣٧ من جدول الأعمال : بيانات الطيران - الرصد والتحليل

### برنامج الإيكاو للإحصاءات وتحليلات البيانات الضخمة

(ورقة مقدّمة من مجلس الإيكاو)

#### الموجز التنفيذي

تقدم ورقة العمل هذه تقريراً عن "برنامج الإيكاو للإحصاءات"، فضلاً عن الأنشطة المتعلقة بالبيانات الضخمة، بما في ذلك تفاصيل مجموعات البيانات والتحليلات الجارية بالتعاون مع وكالات الأمم المتحدة الأخرى والمنظمات الدولية وما إلى ذلك. كما تعرض هذه الورقة خطة الإيكاو للعمل المستقبلي المتعلق ببرنامج الإحصاءات وتحليلات البيانات الضخمة (جزء من خطة أعمال الإيكاو للفترة ٢٠٢٣ - ٢٠٢٥ - النتيجة DEV 5 في الخطة التشغيلية - تعزيز مهارات الدول لتنفيذ وإدارة حلول البيانات الضخمة المتعلقة بالطيران وتقييم الابتكارات الداعمة للسياسات القائمة على البيانات)، وذلك بهدف دعم الدول والجهات المعنية في مجال الطيران في استخدام نهج قائم على البيانات لاتخاذ القرارات وإعداد السياسات من أجل تحسين السلامة والكفاءة التشغيلية والنجاعة الاقتصادية للنقل الجوي. وتعرض كذلك الأنشطة المقرر تنفيذها عملاً بتوصيات الدورة الحادية عشرة لشعبة الإحصاءات (STA/11).

**الإجراء:** يطلب إلى الجمعية العمومية القيام بما يلي:

أ) الإقرار بالعمل الذي أنجزته الإيكاو في الفقرات ٢ و ٣ و ٤ و ٥؛

ب) تأييد برنامج عمل المنظمة كما يرد في الفقرة ٧؛

ج) النظر في المعلومات الواردة في هذه الورقة من أجل تحديث قرار الجمعية العمومية ٤٠-٩ الذي يتضمن البيان الموحد لسياسات الإيكاو المستمرة في مجال النقل الجوي.

#### الأهداف الاستراتيجية:

ترتبط ورقة العمل هذه بالهدف الاستراتيجي - التنمية الاقتصادية للنقل الجوي.

#### الآثار المالية:

من المتوقع أن تنفذ أنشطة الإيكاو المشار إليها في هذه الورقة رهنا بالموارد المتاحة في الميزانية العادية للفترة ٢٠٢٣-٢٠٢٥ و/أو من مساهمات خارجة عن الميزانية على النحو المبين خطة أعمال الإيكاو للفترة ٢٠٢٣-٢٠٢٥.

#### المراجع:

الوثيقة Doc 10140، "القرارات السارية المفعول الصادرة عن الجمعية العمومية" (اعتباراً من ٤/١٠/٢٠١٩)  
الوثيقة Doc 10139، تقرير اللجنة الاقتصادية للدورة الأربعين للجمعية العمومية  
تقرير الاجتماع الثالث لفريق خبراء بيانات وتحليلات الطيران (ADAP/3، الغلاف الأصفر)  
ورقة العمل A41-WP/14-EC/4، تقرير بشأن تحديث التنبؤ بالحركة على المدى الطويل بمعيار سيناريوهات ما بعد كوفيد-١٩  
ورقة العمل A41-WP/17-EC/7، البيان الموحد لسياسات الإيكاو المستمرة في مجال النقل الجوي  
خطة أعمال الإيكاو للفترة ٢٠٢٣-٢٠٢٥

## ١- خلفية الموضوع

١-١ وفقاً لقرار الجمعية العمومية ٤٠-٩ (المرفق هـ))، قامت الأمانة العامة بالتنسيق مع الدول الأعضاء والأمم المتحدة ووكالاتها ومنظمات دولية أخرى بشأن جمع ومعالجة وتحليل بيانات الطيران، بما في ذلك البيانات الضخمة. وبُذلت الجهود أيضاً لضمان مواعمة بيانات وإحصاءات الطيران المستمدة من مصادر مختلفة لتيسير توفير البيانات الدقيقة والموثوقة والمتسقة اللازمة لاتخاذ الدول قرارات مستنيرة.

## ٢- برنامج الإيكاو للإحصاءات

١-٢ واصل برنامج الإيكاو للإحصاءات الاستفادة من عملية إعادة الهندسة التي أُنجزت في عام ٢٠١٨ باستخدام تكنولوجيات جديدة وهندسة إدارة بيانات المؤسسات (EDM) في قاعدة البيانات الإحصائية المتكاملة (ISDB). وأسفر ذلك عن عدة فوائد، أهمها: (أ) تعزيز تغطية البيانات ونوعيتها؛ و(ب) خفض الوقت المخصص لمعالجة البيانات؛ و(ج) تعزيز التشغيل البيئي؛ و(د) تحسين تكامل البيانات من أجل التحليل الهادف.

٢-٢ وعلاوة على ذلك، تحسنت إلى حد كبير الهندسة الحالية لإدارة بيانات المؤسسات في إطار برنامج الإيكاو للإحصاءات باستخدام الحوسبة السحابية والمعالجة المتعددة العُقد لتخزين ومعالجة وتحليل مختلف مصادر البيانات الضخمة. وتسمح هندسة الحوسبة السحابية بالإشارة المرجعية والجمع بين البيانات الرسمية ومصادر البيانات الضخمة، بما يجعلها مستودعا عتيدا للمعلومات بالنسبة للدول والمنظمات الدولية والجهات المعنية الأخرى.

٣-٢ وفي الاجتماع الثالث لفريق بيانات وتحليلات الطيران (ADAP/3) الذي عُقد في يونيو ٢٠٢١، قُدمت عدة توصيات بشأن الأنشطة الإحصائية للإيكاو، بما في ذلك: (أ) جمع البيانات المتعلقة بحوادث الأمن الإلكتروني؛ و(ب) إجراء دراسة استقصائية بشأن موظفي الطيران الحاصلين على إجازة حسب نوع الجنس؛ و(ج) التعريف الإحصائي لحركة البضائع غير المجدولة. وقُدمت توصيات الاجتماع ADAP/3 إلى الدورة الحادية عشرة لشعبة الإحصاءات (STA/11) في أبريل ٢٠٢٢، وأفضى ذلك إلى جمع بيانات جديدة و/أو إضافية من خلال برنامج الإيكاو للإحصاءات بما في ذلك استمارات الإبلاغ عن النقل الجوي ودراسات استقصائية.

## ٣- مصادر البيانات الضخمة

١-٣ لقد بذلت جهود متواصلة لتعزيز قدرة المنظمة وإمكانياتها على إدارة البيانات الضخمة ومعالجتها وتحليلها من خلال التكنولوجيا المتقدمة بما في ذلك الحوسبة السحابية والذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي. ومصادر البيانات الضخمة التي تستخدمها الإيكاو، أي (أ) نقل البيانات الذكية عن الأسواق (MIDT)؛ و(ب) إذاعة الاستطلاع التابع للتلقائي (B-ADS)؛ و(ج) السلع والتجارة (COMTRADE) وبيانات المعاملة التجارية الإلكترونية (E-com)، تمثل تغطية شاملة للحركة والبيانات التشغيلية على مستوى عال جدا من الدقة.

٢-٣ ويتضمن نقل البيانات الذكية عن الأسواق (MIDT) البيانات المتعلقة بحجوزات الركاب من خلال نظام التوزيع العالمي (GDS) والتي تُكمّلها المبيعات المباشرة من الناقلين الجويين، بما يتيح إنشاء سجلات فعلية لمنشأ ومقصد أكثر من ٤ مليارات راكب ٣٦ مليون عملية مغادرة سنويا (في عام ٢٠١٩).

٣-٣ وبيانات إذاعة الاستطلاع التابع للتقائي (B-ADS) بشأن مواقع الطائرة (المغادرة والمسار والوصول على فترات دقيقة واحدة)، إذ تسجل حوالي ٦٠٠ مليون مسار شهريا، تغطي الغالبية العظمى من عمليات نقل الركاب والشحن المنتظمة، بالإضافة إلى الطائرات المستأجرة وطائرات رجال الأعمال وغيرها من العمليات التجارية.

٤-٣ وتتحقق الخوارزميات التي وضعتها الإيكاو من البيانات وتكملها بمعلومات إضافية مثل رمز الناقل، ونوع الطائرة، ومنطقة معلومات الطيران، ونوع العملية، ومسافة الرحلة الجوية، والفرق بين الطريق المخطط له وأقصر المسارات والمسارات الفعلية أثناء تتدفق بيانات ADS-B إلى قاعدة Cloud.

٥-٣ وفي حين تتضمن بيانات COMTRADE التي تقدمها الأمم المتحدة مليارات السجلات لتحركات السلع، تتضمن سجلات E-com التي يقدمها الاتحاد البريدي العالمي (UPU) بيانات معاملات الطرود للتجارة الإلكترونية.

#### ٤- التعاون في تحليلات البيانات الضخمة

١-٤ ما فتئت الإيكاو تستغل البيانات الضخمة على نحو متزايد وتوسع أنشطتها باستخدام البيانات الضخمة. وقد عولجت مجموعات البيانات الضخمة المذكورة أعلاه وحُللت بالتعاون الوثيق مع وكالات الأمم المتحدة الأخرى ومنظمات دولية. وبالإضافة إلى ذلك، يجري التعاون داخل المنظمة لدعم الأنشطة الأخرى. وترد أدناه أبرز ملامح هذا التعاون.

٢-٤ وقُدِّمت بيانات MIDT إلى البنك الدولي إلى جانب منهجية حساب مؤشر الربط الجوي حسب الدولة. وتُقدم البيانات والمنهجية أيضا إلى الاتحاد الدولي للنقل الجوي (IATA) ومجموعة العمل للنقل الجوي (ATAG) للوصول إلى مؤشر الربط الجوي وترتيبه حسب الدولة من خلال "تقرير الطيران: فوائد تتجاوز الحدود"<sup>١</sup>.

٣-٤ وقُدِّمت بيانات ADS-B بمعيار البيانات الوصفية إلى أعضاء لجنة حماية البيئة في مجال الطيران (CAEP)، لمساعدتهم على التحقق من صحة قواعد البيانات العملية المشتركة (COD). وقدمت بيانات ADS-B أيضا إلى قسم البيئة بالإيكاو من بهدف وضع عملية تلبي المتطلبات المتعلقة بخطة التعويض عن الكربون وخفضه في مجال الطيران الدولي (CORSIA) من خلال سد الفجوة في البيانات باستخدام بيانات ADS-B مقترنة بمجموعات بيانات وأدوات بيئية أخرى.

٤-٤ وبالتنسيق مع المنظمة الأوروبية لسلامة الملاحة الجوية (EUROCONTROL)، أصبحت بيانات ADS-B مدمجة مع تطبيق الإيكاو للتعريفات الجوية ومتاحة للدول الأعضاء ومقدمي خدمات الملاحة الجوية (ANSPs) على منصة "حلول الإيكاو لبيانات الطيران المدني" (<https://data.icao.int/AeroTariffs/>) (iCADS).

٥-٤ وفيما يتعلق ببيانات COMTRADE وE-com، يشار الإيكاو والاتحاد البريدي العالمي، بموجب مذكرة التفاهم بين المنظمين، استخدام مصادر البيانات الضخمة هذه وبيانات ADS-B لإنجاز مشروع مشترك بشأن تحليل القيود اللوجيستية الدولية للتجارة الإلكترونية Analyzing International Logistics Constraints.

<sup>١</sup> <https://aviationbenefits.org/downloads/aviation-benefits-beyond-borders-2020/>

٦-٤ وبالإضافة إلى ذلك، فإن الإيكاو هي الوكالة الوصية على مؤشر هدف التنمية المستدامة ٩-١-٢ بشأن عدد الركاب وحجم الشحنات حسب وسيلة النقل (الجوية والبحرية والممرات المائية الداخلية والطرق البرية والسكك الحديدية). وينعكس تكامل الإحصاءات الرسمية مع مصادر البيانات الضخمة لمختلف المنظمات الدولية في التقرير العالمي السنوي لأهداف التنمية المستدامة. وباستخدام منصة الأمم المتحدة لأهداف التنمية المستدامة عبر الإنترنت<sup>٢</sup>، يمكن للدول رصد التقدم المحرز نحو تحقيق الهدف ٩-١-٢ من أهداف التنمية المستدامة وتقييم بنيتها التحتية للنقل الجوي لتيسير الاستثمارات ذات الصلة.

## ٥- لوحات معلومات البيانات الضخمة

١-٥ عملت الإيكاو مع الفريق العامل للأمم المتحدة المعني بالبيانات الضخمة على تطوير لوحات معلومات لذكاء الأعمال تسمح باتخاذ قرارات قائمة على البيانات. وتشمل لوحات معلومات الإيكاو مجموعة تحليلات واسعة تتراوح بين العمليات واستخدام الأسطول والركاب المنقولين وحركة منطقة معلومات الطيران (FIR) وتأثير الإيرادات على شركات الطيران والمطارات ومقدمي خدمات الملاحة الجوية ANSPs على مستويات مختلفة من الدقة. وهي تسمح بتصوير البيانات وتنزيلها حسب الدولة والمنطقة ومجموعة المسارات ومنطقة معلومات الطيران.

٢-٥ وقد أُجيز حصريا لجميع الدول الأعضاء بالوصول إلى لوحات معلومات البيانات الضخمة هذه. وتُحدّث المعلومات الواردة في لوحات المعلومات باستمرار. وستشكل لوحات المعلومات هذه قيمة بالغة بالنسبة للدول الأعضاء في جهودها الرامية إلى التعافي والتخطيط والتنفيذ.

## ٦- البيانات الضخمة لتحليل تدفق الركاب أثناء طوارئ الصحة العامة

١-٦ خلال الاجتماع الثالث ADAP/3، ناقش الفريق إمكانية رصد قدرة المسافرين الدوليين على الاتصال في الوقت الحقيقي إبان طوارئ الصحة العامة، باستخدام إمكانات البيانات الضخمة، ولا سيما بيانات نظم الحجز المركزية (CRS) وبيانات سجل أسماء الركاب (PNR). وأوصي بإجراء تنسيق داخلي مع فريق التيسير لتحديد جدوى وفوائد ومخاطر استخدام البيانات الضخمة للمساعدة في تحليل تدفق الركاب إبان طوارئ الصحة العامة.

٢-٦ وفي وقت لاحق، وفي الاجتماع الحادي عشر لشعبة الإحصاءات (STA/11) المعقود في أبريل ٢٠٢٢، قُدّم الدعم لهذه المبادرة وبوشرت عملية تنسيق لاستكشاف المناقشات المستقبلية المحتملة مع الاجتماعات ذات الصلة لفريق التيسير في عام ٢٠٢٣ وما بعده.

## ٧- الأعمال المقبلة

١-٧ حددت خطة أعمال الإيكاو للفترة ٢٠٢٣-٢٠٢٥ دور تحليلات البيانات الضخمة في الاستفادة من القيمة المحتملة لهذه البيانات واستغلالها لتحسين سلامة الطيران وكفاءته التشغيلية، بما يسمح للدول والقطاع بصنع قرارات وسياسات أكثر استنارة. وستواصل الإيكاو توفير حلول البيانات الضخمة المتصلة بالطيران، والتكنولوجيات القائمة على الخوارزميات، بما في ذلك الذكاء

<sup>٢</sup> <https://unstats.un.org/sdgs/dataportal/database>

الاصطناعي والتعلم الآلي لتوفير تصورات للبيانات، وتحديد الاتجاهات، وإجراء التنبؤات، وتحليل البيانات الضخمة ذات الصلة لمساعدة الدول في جهودها الرامية إلى التعافي والتخطيط والتنفيذ.

٢-٧ ووفقا لخطة أعمال الإيكاو للفترة ٢٠٢٣-٢٠٢٥ - النتيجة DEV 5 في الخطة التشغيلية - تعزيز مهارات الدول لتنفيذ وإدارة حلول البيانات الضخمة المتعلقة بالطيران وتقييم الابتكارات الداعمة للسياسات القائمة على البيانات، سيتم التركيز وتحديد الأولوية في الأعمال المقبلة لبرنامج الإيكاو للإحصاءات وتحليلات البيانات الضخمة على المجالات التالية:

- (أ) جمع بيانات جديدة وإضافية من خلال برنامج الإيكاو للإحصاءات بما في ذلك استمارات الإبلاغ عن النقل الجوي والدراسات الاستقصائية؛
- (ب) مواصلة تعزيز قدرة المنظمة وإمكانياتها على معالجة البيانات الضخمة وتحليلها وإجراء تحليل للمسائل الناشئة ذات الأهمية العالمية بالاشتراك مع الدول ووكالات الأمم المتحدة وباقي المنظمات الدولية؛
- (ج) نشر وتبادل لوحات متابعة البيانات والتحليلات المتعلقة بالبيانات الضخمة في مجال الطيران مع الدول الأعضاء، بما يلبي احتياجات الدول الأعضاء والجهات المعنية في مجال الطيران من أجل التعافي والتخطيط والتنفيذ.

— انتهى —