



## الدورة الحادية عشرة لشعبة الإحصاءات

اجتماع افتراضي عبر الإنترنت - ٤ إلى ٨/٤/٢٠٢٢

البند رقم ٢ من جدول الأعمال: تحليلات البيانات الضخمة

### تحليل البيانات الضخمة

(مقدمة من الأمانة العامة)

الموجز التنفيذي	
<p>تقدم ورقة العمل هذه تقريرا عن أنشطة البيانات الضخمة الجارية، بما في ذلك التعاون مع الأمم المتحدة والمنظمات الدولية، فضلا عن توفير لوحات معلومات للدول الأعضاء وأصحاب المصلحة في مجال الطيران لدعم جهودهم الحالية وجهود التخطيط لمواجهة جائحة كوفيد-١٩ وما بعدها. كما تقدم تقريرا عن الأنشطة المضطلع بها وفقا لتوصيات الاجتماع الثالث لفريق بيانات وتحليلات الطيران (ADAP/3).</p> <p>ترد الإجراءات المعروضة على الشعبة في الفقرة ٦.</p>	
المراجع:	<p>"القرارات السارية المفعول الصادرة عن الجمعية العمومية (اعتبارا من أكتوبر ٢٠١٩)" (Doc 10140) الملحق التاسع - التسهيلات ورقة العمل A40-WP/19-EC/4 - برنامج الإيكاو للإحصاءات وتحليل البيانات الضخمة ورقة العمل ADAP/3-WP/6 - استخدام البيانات الضخمة من جانب الإيكاو تقرير الاجتماع الثالث لفريق خبراء بيانات وتحليلات الطيران (ADAP/3، الغلاف الأصفر) مشروع الارشادات لاستخدام البيانات الضخمة في الطيران إرشادات بشأن بيانات سجلات أسماء الركاب (Doc 9944)</p>

### ١- المقدمة

١-١ طلبت الدورة الاربعون للجمعية العمومية من المجلس: أ) مواصلة استكشاف سبل توثيق التعاون مع الأمم المتحدة ووكالاتها والمنظمات الدولية الأخرى في جمع وتوزيع بيانات وإحصاءات وتحليلات الطيران، بما فيها البيانات الضخمة حسب الاقتضاء؛ و(ب) مواصلة جمع ومعالجة وتحليل بيانات الطيران، بما فيها البيانات الضخمة، ومواءمة بيانات وإحصاءات الطيران المستمدة من مختلف المصادر لتيسير توفير البيانات الدقيقة والموثوقة والمتسقة المطلوبة كي تتخذ الدول قرارات مدروسة.

٢-١ وقد تم الإبلاغ عن الأنشطة المنفذة في ما يرتبط بالبيانات الضخمة، وفقا لقرار الدورة الاربعين للجمعية العمومية A40، إلى الاجتماع الثالث لفريق بيانات وتحليلات الطيران (ADAP/3) في يونيو ٢٠٢١. وأوصى الفريق الأمانة بتحديد جدوى استخدام البيانات الضخمة وفوائدها ومخاطرها للمساعدة في تتبع مخالطي الركاب أثناء حالات الطوارئ الصحية العامة، وقيادة عملية وضع وثيقة توجيهية بشأن استخدام البيانات الضخمة في الطيران (التوصية ADAP/3.5).

## ٢- مصادر البيانات الضخمة

١-٢ قامت الإيكاو تدريجياً بتوسيع نطاق أنشطتها المتعلقة بالبيانات الضخمة: (أ) نقل البيانات الذكية عن الأسواق (MIDT)؛ (ب) إذاعة الاستطلاع التابع للتقائي (ADS-B)؛ (ج) السلع والتجارة في قاعدة بيانات الأمم المتحدة لإحصاءات التجارة الدولية (COMTRADE) وبيانات معاملات التجارة الإلكترونية (E-Com). وتمثل مجموعات البيانات المذكورة تغطية شاملة لبيانات الحركة والبيانات التشغيلية على مستوى رفيع جداً من الدقة والتفصيل.

٢-٢ وتحتوي أداة "نقل البيانات الذكية عن الأسواق" (MIDT) على بيانات حجز الركاب من "نظم التوزيع العالمية" (GDS) التي تُرَوِّد بالمبيعات المباشرة للناقلين الجويين، مما يوفر السجلات الحقيقية لمقصد ومنشأ أكثر من ٤ مليار راكب و٣٦ مليون عملية مغادرة سنوياً (في عام ٢٠١٩). وتتحقق الأمانة من بيانات MIDT وتتحقق من صحتها ومؤامتها مع البيانات التي تبلغ عنها الدول.

٣-٢ ويعتبر نظام "إذاعة الاستطلاع التابع للتقائي" (ADS-B) "وسيلة تستطيع بها الطائرات وعربات المطارات وغيرها أن تبث و/أو أن تستقبل تلقائياً بيانات مثل بيانات الهوية والموقع والبيانات الإضافية اللازمة في شكل إذاعي عن طريق وصلة البيانات". (انظر الملحق الحادي عشر - "خدمات الحركة الجوية"). ويُسجَل شهرياً ما يقرب من ٦٠٠ مليون من صفوف لبيانات إذاعة الاستطلاع التابع للتقائي بشأن مواقع الطائرات (مراحل المغادرة وأثناء الطريق والوصول على فترات مدتها دقيقة) تغطي غالبية كبيرة من رحلات الركاب المنتظمة وعمليات الشحن بالإضافة إلى عمليات الطيران العارض وطائرات الأعمال وغيرها من العمليات التجارية. وتقوم الخوارزميات التي أعدها الإيكاو بالتحقق من بيانات نظام "إذاعة الاستطلاع التابع للتقائي" وتكميل البيانات بمعلومات إضافية عن رمز الناقل الجوي وطرز الطائرة وإقليم معلومات الطيران (FIR) ونوع العمليات والمسافة التي يتم اجتيازها أثناء تدفق بيانات نظام "إذاعة الاستطلاع التابع للتقائي" في تقنية السحاب "Cloud".

٤-٢ تحتوي بيانات COMTRADE التي تقدمها الأمم المتحدة على مليارات السجلات لتحركات السلع الأساسية، بما في ذلك بلدان المنشأ والمقصد، والتكلفة، والتأمين، وطريقة النقل، ونوع المعاملة. تحتوي سجلات E-com التي يقدمها الاتحاد البريدي العالمي (UPU) على معاملات طرود التجارة الإلكترونية حسب التاريخ والوقت والفئة والوزن والعدد وزوج مدينة المنشأ والوجهة.

## ٣- التعاون في مجال تحليلات البيانات الضخمة

١-٣ تم جمع مجموعات البيانات الضخمة المذكورة أعلاه ومعالجتها وتحليلها بالتعاون الوثيق مع وكالات الأمم المتحدة الأخرى والمنظمات الدولية مثل المنتدى الدولي للنقل (ITF) في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) والاتحاد البريدي العالمي ومؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية (UNCTAD) ومنظمة الجمارك العالمية (WCO). وبالإضافة إلى ذلك، يجري التعاون الداخلي داخل الأمانة العامة لدعم الأنشطة الأخرى للمنظمة. وترد أدناه أبرز ملامح هذا التعاون.

٢-٣ وقدمت بيانات MIDT إلى البنك الدولي إلى جانب منهجية حساب مؤشر الربط الجوي حسب الدولة. وتقدم البيانات والمنهجية أيضاً إلى الاتحاد الدولي للنقل الجوي (IATA) ومجموعة عمل النقل الجوي (ATAG) لنشر مؤشر الربط الجوي وترتيبه حسب الدولة من خلال تقرير الطيران: فوائد تتجاوز الحدود<sup>١</sup>.

٣-٣ كما قُدمت بيانات "إذاعة الاستطلاع التابع للتقائي" ومعها أساسيات المعلومات إلى إدارة الطيران الاتحادية (FAA) ووكالة السلامة الجوية التابعة للاتحاد الأوروبي (EASA) وأعضاء لجنة حماية البيئة (CAEP) للمساعدة على التحقق من صحتها. أما "قاعدة البيانات المشتركة للعمليات" (COD) فهي قاعدة البيانات الرئيسية التي تستخدمها "لجنة حماية البيئة" في إعداد التنبؤات الخاصة بأسطول الطائرات وعمليات تقييم الاتجاهات.

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

٤-٣ وقد أعد فرع شؤون البيئة في الإيكاو عملياً للوفاء بهذا الشرط بخصوص سدّ ثغرات البيانات في إطار "خطة التعويض عن الكربون وخفضه في مجال الطيران الدولي (كورسيا)" وباستخدام بيانات نظام "إذاعة الاستطلاع التابع للتقائي" بالاقتران مع مجموعات البيانات والأدوات البيئية الأخرى. وينفذ فرع شؤون البيئة للإيكاو سنوياً (وفقاً للمجلد الرابع من الملحق السادس عشر) عملية سدّ ثغرات البيانات في إطار "خطة كورسيا".

٥-٣ وتتعاون الإيكاو ومنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي في استخدام البيانات الضخمة ADS-B لأغراض المحاسبة الاقتصادية البيئية. وقد صمم هذا التعاون ليكون مورداً للنظم الإحصائية الوطنية ولتيسير تطوير قواعد بيانات حسابات الانبعاثات الجوية، وفقاً للمعيار الدولي لنظام المحاسبة البيئية - الاقتصادية.

٦-٣ بالتنسيق مع المنظمة الأوروبية لسلامة الملاحة الجوية (يوروكونترول)، تم إدماج نظام "إذاعة الاستطلاع التابع للتقائي" مع البرنامج الإلكتروني "Aero-Tariffs" للإيكاو. وقد أتيح للدول الأعضاء ومقدمي خدمات الملاحة الجوية من خلال منصة الإيكاو الإلكترونية لحلول بيانات الطيران المدني (iCADS) (<https://data.icao.int/AeroTariffs>).

٧-٣ أما فيما يرتبط ببيانات "السلع والتجارة جار" فبدأت الإيكاو والاتحاد البريدي العالمي في مشروع مشترك باستخدام مجموعتي البيانات تلك لتحديد وتقدير حجم القيود اللوجستية على أنشطة التجارة الإلكترونية.

٨-٣ وعرضت المشاريع المذكورة أعلاه على الاجتماع ADAP/3، التي أيدت بقوة استمرار التعاون بين الإيكاو والدول الأعضاء والمنظمات الأخرى في مجال تحليل البيانات الضخمة، واقترحت أن تتقاسم الأمانة نتائج المشاريع مع الدول الأعضاء.

#### ٤-٤ لوحات معلومات البيانات الضخمة

١-٤ عمل قسم بيانات وتحليلات الطيران في الإيكاو مع مجموعة الأمم المتحدة العالمية للبيانات الضخمة على تطوير لوحات معلومات الأعمال لاتخاذ القرارات المستندة إلى البيانات. وتم إعداد لوحات المعلومات عبر الإنترنت باستخدام منصة Tableau الحديثة، والتي توفر إمكانات العرض والاستعلام.

٢-٤ تغطي لوحات معلومات الإيكاو مجموعة واسعة من التحليلات التي تتراوح بين العمليات واستخدام الأسطول والركاب الذين يتم نقلهم وحركة المرور في منطقة معلومات الطيران (FIR) وتأثير الإيرادات على شركات الطيران والمطارات ومقدمي خدمات الملاحة الجوية (ANSPs) على مستويات مختلفة من الدقة. وهي تسمح بعرض البيانات وتنزيلها حسب الدولة والمنطقة ومجموعة المسارات ومنطقة معلومات الطيران. ويتم تحديث المعلومات الواردة في لوحات المعلومات باستمرار ويمكن استخدامها لرصد وتقييم التأثير المتطور للوباء على النقل الجوي. وستكون لوحات المعلومات ذات قيمة كبيرة لمجلس الإيكاو والدول الأعضاء في جهودها الحالية وجهود التخطيط لمواجهة جائحة كوفيد-١٩ وما بعدها.

٣-٤ وفي هذا الصدد، ستتاح لوحات المعلومات لجميع الدول الأعضاء، وسيصدر قريباً كتاب من المنظمة لإبلاغ الدول برموز الوصول والترخيص الحصري. وستدعى الدول إلى تقديم تعليقاتها وتعقيباتها بشأن استخدام لوحات المعلومات، التي ستقوم الأمانة بدورها بتجميعها من أجل إدخال مزيد من التحسينات. كما سيتم توفير الوصول إلى لوحات المعلومات لأصحاب المصلحة الخارجيين، ولا سيما الأمم المتحدة والمنظمات الدولية المتعاونة، مثل البنك الدولي والاتحاد البريدي العالمي ومؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية (UNCTAD)، ومنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي.

٤-٤ وعلاوة على ذلك، وضعت الأمانة العامة وثيقة توجيهية بشأن استخدام البيانات الضخمة في مجال الطيران، توفر أيضاً معلومات تقنية وعملية عن لوحات المعلومات

([https://www.icao.int/Meetings/STA11/Documents/Dashboard\\_Document.pdf](https://www.icao.int/Meetings/STA11/Documents/Dashboard_Document.pdf)).

## ٥- استخدام البيانات الضخمة عن تدفق حركة الركاب أثناء حالات الطوارئ الصحية العامة

١-٥ تشكل البيانات الضخمة عاملاً مهماً رئيسياً لأنشطة الرصد هذه نظراً لقدرتها على بيان أنماط السفر باستخدام المعلومات المستمدة من نظم التوزيع العالمية. فقد دأبت الإيكاو على تقديم بيانات الأنماط المنظمة للسفر الجوي إلى منظمة الصحة العالمية لتقسيم المناطق والسكان المعرضين للخطر بسبب السفر من وإلى المناطق المتأثرة بحالات الطوارئ الصحية العامة.

٢-٥ وخلال الاجتماع الثالث لفريق ADAP/3، ناقش الخبراء إمكانية رصد توصيلية الركاب الدوليين في الوقت الحقيقي خلال طوارئ الصحة العامة، باستخدام إمكانات البيانات الضخمة، ولا سيما بيانات نظم الحجز المركزية وسجل أسماء الركاب. ومع ملاحظة اهتمام الدول بهذا الجانب، جرى التشديد أيضاً على ضرورة تنفيذ هذا العمل مع الامتثال لشواغل أصحاب المصلحة المتعلقة بالخصوصية، والمعايير والممارسات الموصى بها القائمة التي سنت بموجب الملحق التاسع - التسهيلات، وتجنب ازدواجية الجهود. وعلاوة على ذلك، دعي الفريق إلى ملاحظة أن الدول لا تستخدم جميعها بيانات سجلات أسماء الركاب، وأن هناك ثغرات كبيرة لأن بعض أجزاء العالم غير مشمولة. وفي عام ٢٠٢٢، نفذت ٦٠ دولة فقط نظاماً لبيانات سجلات أسماء الركاب.

٣-٥ وأوصى الفريق بأن تتسق الأمانة مع فريق خبراء التسهيلات وفقاً لاختصاصاته، لإنشاء مجموعة عمل متعددة التخصصات مكلفة بتحديد جدوى وفوائد ومخاطر استخدام البيانات الضخمة للمساعدة في تحليل تدفق الركاب أثناء حالات الطوارئ الصحية العامة.

٤-٥ وعد التنسيق الداخلي، تجدر الإشارة إلى أن التعديل ٢٩ للملحق التاسع الذي أصبح نافذاً في ٢٠٢٢/٧/١٨، يقدم تعريفاً لتتبع المخالطين<sup>٢</sup> والأحكام الجديدة ذات الصلة لجمع البيانات. وتم تحديث وتطوير نموذجين، هما " نموذج تحديد موقع الركاب لأغراض الصحة العمومية" و "نموذج الإقرار الذاتي للركاب لأغراض الصحة العمومية" التي ينبغي إتاحتها في شكل رقمي أو ورقي في سياق مبادرة عدم ترك أي بلد خلف الركب. وتستخدم هذه النماذج لجمع مسارات السفر أو معلومات الاتصال بالركاب و/أو الطواقم بالإضافة إلى المعلومات المتعلقة بحالتهم الصحية لغرض إدارة حادث معين.

٥-٥ إلى جانب ذلك، قد تتضمن بيانات سجلات أسماء الركاب<sup>٣</sup> العديد من عناصر البيانات المنفصلة بطريقة غير موحدة وبالتالي تختلف من شركة طيران إلى أخرى. ومن الناحية العملية، لا يلتقط مشغلو الطائرات سوى عدد محدود من البيانات كعناصر رئيسية لإنشاء سجل معلومات تسجيل المسافر، مثل جميع معلومات تسجيل الوصول، وجميع معلومات المقاعد، وجميع معلومات الأمتعة، ومعلومات "الحضور" و "عدم الحضور". وبناءً على ذلك، فإن هيكل كل تقرير من تقارير أسماء الركاب الفردية وكمية البيانات التي تحتويها سيتفاوتان تفاوتاً كبيراً. وترد عناصر البيانات المحددة التي قد تكون متاحة من نظام (أنظمة) المشغل في المرفق على النحو المحدد في الوثيقة Doc 9944-IRشادات بشأن بيانات سجلات أسماء الركاب (PNR) ولا تذكر أي بيانات صحية.

٦-٥ لقد بدأ التنسيق الداخلي مع فرع أمن الطيران والتسهيلات لاستكشاف المناقشات المستقبلية المحتملة مع الاجتماعات ذات الصلة لفريق خبراء التسهيلات في عام ٢٠٢٣ وما بعده. وستقدم إلى الفريق معلومات مستكملة عن حالة هذه المناقشة.

<sup>٢</sup> تتبّع المخالطين هو ممارسة تحديد وإخطار ورصد الأفراد الذين ربما كانوا على اتصال وثيق مع أو الذين تعرضوا، وربما أصيبوا به، شخص لديه حالة مؤكدة أو محتملة من مرض معد كوسيلة للسيطرة على انتشار العدوى. ولا تتم مناقشة هوية الشخص المؤكد أو المحتمل إصابته مع المخالطين، حتى لو طلب منهم ذلك.

<sup>٣</sup> بيانات سجلات أسماء الركاب، في النقل الجوي، هو الاسم العام الذي يطلق على السجلات التي ينشئها مشغلو الطائرات أو وكلاؤهم المعتمدون لكل رحلة يحجزها أي راكب أو نيابة عنه. ويستخدم البيانات المشغولون لأغراضهم التجارية والتشغيلية الخاصة في توفير خدمات النقل الجوي.

٦- الإجراءات المعروضة على فريق الخبراء

٦-١ يُدعى فريق الخبراء إلى القيام بما يلي:

- (أ) الاخذ علماً بعمل فريق خبراء ADAP في مجال تحليلات البيانات الضخمة؛
- (ب) دعوة الدول الأعضاء إلى الوصول إلى لوحات معلومات البيانات الضخمة والوثيقة التوجيهية لتلبية احتياجاتها في اتخاذ القرارات والتخطيط والتنفيذ القائمة على البيانات؛
- (ج) دعم التعاون المستمر في مجال تحليل البيانات الضخمة مع الدول الأعضاء والأمم المتحدة والمنظمات الدولية وأصحاب المصلحة الآخرين.

— — — — —



## APPENDIX

### Passenger Name Record (PNR) DATA ELEMENTS

An operator's system(s) may include the following data elements:

<i>Data groups or categories</i>	<i>Component data elements</i>
PNR name details	Passenger name, family name, given name/initial, title, other names on PNR
Address details	Contact address, billing address, emergency contact, email address, mailing address, home address, intended address [in State requiring PNR data transfer]
Contact telephone number(s)	[Telephone details]
Any collected API data	Any collected API data, e.g. name on passport, date of birth, sex, nationality, passport number
Frequent flyer information	Frequent flyer account number and elite level status
PNR locator code	File locator number, booking reference and reservation tracking number
Number of passengers on PNR	[Number]
Passenger travel status	Standby information
All date information	PNR creation date, booking date, reservation date, departure date, arrival date, PNR first travel date, PNR last modification date, ticket issue date, "first intended" travel date, date of first arrival [in State requiring PNR data transfer], late booking date for flight
Split/divided PNR information	Multiple passengers on PNR, other passengers on PNR, other PNR reference, single passenger on booking
All ticketing field information	Date of ticket issue/purchase, selling class of travel, issue city, ticket number, one-way ticket, ticket issue city, automatic fare quote (ATFQ) fields

All travel itinerary for PNR	PNR flight itinerary segments/ports, itinerary history, origin city/board point, destination city, active itinerary segments, cancelled segments, layover days, flown segments, flight information, flight departure date, board point, arrival port, open segments, alternate routing unknown (ARNK) segments, non-air segments, inbound flight connection details, on-carriage information, confirmation status
Form of payment (FOP) information	All FOP (cash, electronic, credit card number and expiry date, prepaid ticket advice (PTA), exchange), details of person/agency paying for ticket, staff rebate codes
All check-in information*	Generally available only after flight close-out: check-in security number, check-in agent I.D., check-in time, check-in status, confirmation status, boarding number, boarding indicator, check-in order
All seat information	Seats requested in advance; actual seats only after flight close-out*
All baggage information*	Generally available from DCS only after flight close-out: number of bags, bag tag number(s), weight of bag(s), all pooled baggage information, head of pool, number of bags in pool, bag carrier code, bag status, bag destination/offload point
Travel agent information	Travel agency details, name, address, contact details, IATA code
Received-from information	Name of person making the booking
Go-show information*	Generally available only after check-in and flight close-out: go-show identifier
No-show information*	Only available after flight close-out: no-show history
General remarks	All information in general remarks section
Free text/code fields in OSI, SSR, SSI, remarks/history	All IATA codes

-انتهى-