



الجمعية العمومية - الدورة الأربعون

اللجنة الاقتصادية

البند رقم ٣٤ من جدول الأعمال: بيانات الطيران - الرصد والتحليل

تقرير عن التنبؤات المحدثة الطويلة الأجل

بشأن الحركة الجوية

(مقدمة من مجلس الإيكاو)

الموجز التنفيذي

تقدم ورقة العمل هذه تقريراً عن الأنشطة في مجال التنبؤات والتخطيط طبقاً لقرار الجمعية العمومية ٣٩-١٥ الذي طلب من المجلس تحديث المجموعة الوحيدة من التنبؤات الطويلة الأجل للحركة الجوية. وتشير التنبؤات المحدثة إلى أن حركة الركاب والبضائع ستسجل نمواً سنوياً على الصعيد العالمي بنسبة ٤,٣ في المائة بالنسبة للركاب و ٣,٩ في المائة بالنسبة للبضائع، حتى عام ٢٠٣٥. وتقدم هذه الورقة أيضاً خطة الإيكاو للأعمال المقبلة المتعلقة بالتنبؤات والتخطيط (في إطار برنامج العمل الخاص ببيانات الطيران وتحليلها). وستركز الورقة على التحديث المتواصل للتنبؤات القائمة ومواصلة بلورة منهجيات الاقتصاد القياسي ومجموعة البيانات التي تستخدم البيانات الضخمة، وتحسين الأداة التحليلية الإلكترونية عبر شبكة الإنترنت من أجل إعداد تنبؤات أكثر تفصيلاً ومواءمة لتلبية الاحتياجات المتنوعة للدول والجهات المعنية الأخرى.

الإجراءات: تُدعى الجمعية العمومية للقيام بما يلي:

(أ) استعراض العمل الذي أنجزته الإيكاو في الفقرتين ٢ و ٣؛

(ب) إقرار برنامج عمل المنظمة على النحو الوارد في الفقرة ٤؛

(ج) النظر في المعلومات الواردة في هذه الورقة من أجل تحديث قرار الجمعية العمومية ٣٩-١٥ - البيان الموحد

بسياسات الإيكاو المستمرة في مجال النقل الجوي.

الأهداف الاستراتيجية:	ترتبط ورقة العمل هذه بالهدف الاستراتيجي الخاص بالتنمية الاقتصادية للنقل الجوي.
الآثار المالية:	ستتفقد الأنشطة المذكورة في هذه الورقة رهناً بتوافر الموارد في ميزانية البرنامج العادي للفترة ٢٠٢٠-٢٠٢٢ و/أو بتوافر المساهمات من خارج الميزانية، بما في ذلك الصندوق الطوعي للنقل الجوي (TRAF).
المراجع:	الوثيقة Doc 10075 - القرارات السارية المفعول الصادرة عن الجمعية العمومية (في ٦/١٠/٢٠١٦) الوثيقة Doc 10078 - تقرير اللجنة الاقتصادية للجمعية العمومية في دورتها التاسعة والثلاثين الوثيقة A39-WP/64-EC/8 - تقرير عن وضع مجموعة وحيدة من التوقعات المنسقة الطويلة الأجل الوثيقة A40/WP/19-EC/5 - برنامج الإيكاو للإحصاءات وتحليل البيانات الضخمة الوثيقة A40/WP/22-EC/7 - البيان الموحد لسياسات الإيكاو المستمرة في مجال النقل الجوي خطة أعمال الإيكاو للفترة ٢٠٢٠-٢٠٢٢

١- المعلومات الأساسية

١-١ أُعدت في عام ٢٠١٦ مجموعة الإيكاو الأولى والوحيدة من التنبؤات الطويلة الأجل للحركة الجوية وفقاً لقرار الجمعية العمومية ٣٨-١٤، وعُرِضت النتائج على الجمعية العمومية أثناء دورتها التاسعة والثلاثين. وسعيًا إلى مواصلة تلبية احتياجات الدول وغيرها من الجهات المعنية، طلبت الجمعية العمومية في قرارها ٣٩-١٥ من المجلس ما يلي: (أ) إعداد تنبؤات محدثة بشأن الاتجاهات والتطورات المقبلة في مجال الطيران المدني، وتزويد الدول بهذه التنبؤات، و(ب) مواصلة استعراض وتحسين التنبؤات والمنهجيات والإجراءات.

٢-١ وواصلت الأمانة العامة العمل مع فريق العمل المتعدد التخصصات المعني بالتنبؤات الطويلة الأجل للحركة الجوية (MDWG-LTF) لتحديث ومواءمة المجموعة الوحيدة من التنبؤات الطويلة الأجل للحركة الجوية، في إطار فريق خبراء بيانات وتحليلات الطيران (ADAP). وقدمت التنبؤات المحدثة تقديرات للنمو السنوي في حركة الركاب والبضائع على مدى ١٠ و ٢٠ و ٣٠ سنة اعتباراً من عام ٢٠١٥ إلى الأعوام ٢٠٢٥ و ٢٠٣٥ و ٢٠٤٥.

٢- مواصفات البيانات والنماذج

١-٢ **التنبؤات الخاصة بالركاب.** يُقاس الطلب على سفر الركاب الجوي بمقياس الراكب الكيلومترى الإبرادي (RPKs). وقد مُدِّت الفترة الزمنية الأصلية لمجموعة البيانات القائمة على السلاسل الزمنية للراكب الكيلومترى الإبرادي لكل من العمليات الدولية والمحلية على مستوى أزواج المدن ومستوى الناقلين الجويين من الفترة ١٩٩٥-٢٠١٢ إلى الفترة ١٩٩٥-٢٠١٥. وتشمل مصادر مجموعات البيانات التي تم تجميعها ما يلي:

أ) بيانات الحركة الجوية **الفعلية** التي تبلغ عنها الدول الإيكاو (من خلال نماذج تقارير النقل الجوي (أ) و(ب) و(ج))، وتنتشرها الدول مباشرة، والتي تغطي أكثر من ٩٠ في المائة من حركة نقل الركاب و٩٥ في المائة من حركة الشحن الجوي؛

ب) بيانات حركة الركاب الجوية **الفعلية** الخاصة بمنشأ الرحلة ومقصدتها التي تُجمع بواسطة أداة نقل البيانات التحليلية للسوق (انظر الوثيقة (MIDT, A40-WP/19-EC/5)؛

ج) بيانات الحركة الجوية **المقدرة** استناداً إلى جداول شركات الطيران في الدليل الرسمي لشركات الطيران، والتي تستخدم لسد الثغرات.

٢-٢ وقد استُخدمت أداة نقل البيانات التحليلية للسوق (MIDT) لأول مرة استكمالاً لبيانات حركة الركاب الجوية بشأن أزواج المدن ذات الإبلاغ المنخفض، ما أدى إلى خفض النسبة المئوية لتقديرات الحركة الجوية، ومن ثم أسفر عن تحسين دقة مجموعات البيانات الأصلية.

٣-٢ وعلى غرار التنبؤات الطويلة الأجل السابقة، قُسمت بيانات حركة الركاب الجوية إلى ٥٠ مجموعة محددة من الطرق الجوية (٤٠ مجموعة خطوط دولية و ١٠ مجموعات خطوط محلية). وبعد التشاور مع فريق العمل المتعدد التخصصات المعني بالتنبؤات الطويلة الأجل للحركة الجوية (MDWG-LTF) تقرر الإبقاء على تعريف مجموعات الطرق والأقاليم دون تغيير في هذه الحالة لضمان الاتساق عند إجراء المقارنات. وصُنِّفت مجموعات الطرق المذكورة ضمن ست "مستويات" مختلفة وفقاً لمستوى الدخل ونضج السوق في كل مجموعة من هذه المجموعات. وحُدِّت عتبات الدخل لفرز المستويات استناداً إلى تعريف البنك الدولي للاقتصادات ذات الدخل المنخفض والمتوسط المائل إلى الانخفاض والمتوسط المائل إلى المرتفع والمرتفع (https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519).

٤-٢ وبعد إخضاع النموذج الأصلي للاقتصاد القياسي لسلسلة من الاختبارات التشخيصية، تقرر استخدام نفس النموذج الذي يعبر عن المحركات الاقتصادية والديمغرافية الرئيسية للطلب على الحركة الجوية ويتناسب على النحو الأفضل

مع البيانات المُدخلة. ويفحص النموذج كيفية تأثر الطلب على السفر جواً (حركة الركاب المحسوبة بالراكب الكيلومترى الإيرادي) بالنتائج المحلي الإجمالي الحقيقي للفرد وتكاليف السفر (أسعار التذاكر)، كما يتوقع التغير السنوي في قيمة الراكب الكيلومترى الإيرادي لكل مجموعة من مجموعات الطرق، وذلك وفقاً للمعادلة التالية:

$$\Delta \log \widehat{RPK}_{pc_{rt}} = \sum_{i=1, j=1}^6 \beta_i (T_j * \Delta \log GDP_{pc_{rt}}) + \beta_{0i} \Delta \log Cost\ of\ Travel_{rt} + dummies$$

حيث i = مؤشر مُعامل المستوى، و j = مؤشر المستوى، و t = السنة، و r : مجموعة الطرق، و pc = للفرد، و Δ = الفرق بين السنة (t) والسنة $(t-1)$

٥-٢ وفيما يتعلق بالمتغيرات المستقلة، فقد استُقيت البيانات الاقتصادية والديمغرافية لكل بلد من منتدى النقل الدولي (منتدى النقل الدولي - منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي). ويشمل ذلك الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي للفرد بالقيمة الثابتة لدولار الولايات المتحدة في عام ٢٠١٠، الذي يختلف عن البيانات المحسوبة بالقيمة الثابتة لدولار الولايات المتحدة في عام ٢٠١٠. والمستخدمة في التنبؤات السابقة. وحيث لا توجد منهجية متسقة تُمكن من تحديد ثمن التذاكر، فقد استُخدمت أسعار النفط بوصفها مؤشراً لتكاليف السفر، بما يتماشى مع الأدبيات الحديثة حول هذا الموضوع. إضافة إلى ذلك، أُضيفت متغيرات افتراضية إلى المعادلة لمراعاة أثر الأحداث "الخاصة" كأحداث ٢٠٠١/٩/١١ وتفشّي مرض الالتهاب الرئوي الحاد الشديد (SARS).

٦-٢ واستُخدم تحليل البيانات الطولي بتطبيق مقدر الفروق الأولى (أي على أساس الفارق بين السنة (t) والسنة $(t-1)$) لتقدير حاصل معادلة حركة الركاب الجوية. وهذا النهج هو الأنسب لمجموعة البيانات والمعلومات المتوفرة لعملية التقدير ويتيح في الوقت ذاته التحكم في كل من السلاسل الزمنية والجوانب المقطعية للبيانات.

٧-٢ **التنبؤات الخاصة بالشحن الجوي.** يُقاس الطلب على الشحن الجوي بقيمة أطنان البضائع الكيلومترية (FTKs). وقد مُدّدت الفترة الزمنية الأصلية لمجموعة البيانات القائمة على السلاسل الزمنية المحسوبة بأطنان البضائع الكيلومترية على المستوى الإقليمي من الفترة ١٩٩٥-٢٠١٢ إلى الفترة ١٩٩٥-٢٠١٥ لكل من العمليات الدولية والمحلية. وجمعت مجموعات البيانات من مصادر مماثلة لتلك المتعلقة بتنبؤات الركاب باستثناء أداة البيانات التحليلية للسوق (MIDT).

٨-٢ ووفقاً لتوقعات الشحن الجوي الأساسية لعام ٢٠١٢، يفحص النموذج كيفية تأثر الطلب على الشحن الجوي (حركة الشحن الجوي محسوبة بأطنان البضائع الكيلومترية) بالنتائج المحلي الإجمالي الحقيقي باعتباره المتغير المستقل الوحيد، كما يتوقع مستوى أطنان البضائع الكيلومترية لكل إقليم وفقاً للمعادلة التالية:

$$\log \widehat{FTK}_t = \alpha + \beta \log GDP_t \quad t: \text{year}$$

٩-٢ واستُمدت البيانات الاقتصادية من نفس المصدر المتعلق بتنبؤات الحركة الجوية للركاب وصُنّفت حسب الإقليم للحفاظ على التباين الكبير بين مختلف الأقاليم من حيث العلاقة بين أطنان البضائع الكيلومترية والناتج المحلي الإجمالي الحقيقي. واستُخدم نموذج انحدار المربعات الصغرى العادية (OLS) لكل إقليم من الأقاليم العالمية الستة حسب العمليات الدولية والمحلية.

٣- نتائج التنبؤات المحدثة

١-٣ تقدم تقديرات الاقتصاد القياسي للنماذج الموصوفة أعلاه معاملات تقديرية لكل متغير من المتغيرات المستقلة. ومقارنةً بالنتائج السابقة، جاءت المُعاملات (التي تُعد جميعها هامة من الناحية الإحصائية وتحمل العلامة المتوقعة) أعلى عموماً بسبب تغيير السنة الأساسية للبيانات الاقتصادية بشكل رئيسي. وفيما يتعلق بتنبؤات الركاب تحديداً، جاءت المُعاملات التقديرية أقل بالنسبة لاقتصادات الدخل المنخفض وأعلى بالنسبة لاقتصادات الدخل المتوسط المائل إلى الانخفاض، فيما استقرت معاملات اقتصاديات الدخل المرتفع في الوسط نوعاً ما. وإجمالاً تبدو تقديرات النماذج موثوقة.

٣-٢ وباستخدام المعاملات التقديرية في النماذج المذكورة أعلاه وبيانات التوقعات الاقتصادية المقدمة من منتدى النقل الدولي التابع لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي وجهات أخرى، احتُسبت القيمة السنوية للراكب الكيلومتری الإيرادي لكل مجموعة من مجموعات الطرق الجوية والقيمة السنوية لأطنان البضائع الكيلومترية عن كل إقليم للأعوام من ٢٠١٦ إلى ٢٠٤٥. واستُخدمت هذه القيم المتوقعة لحساب معدل النمو السنوي المركب (CAGR) لحركة الركاب والشحن الجوية لفترة ١٠ سنوات (٢٠١٥-٢٠٢٥) و ٢٠ سنة (٢٠١٥-٢٠٣٥) و ٣٠ سنة (٢٠١٥-٢٠٤٥). وترد في المرفق النتائج التفصيلية لهذه التقديرات.

٣-٣ ووفقاً لهذه التقديرات المحدثة، ستنمو حركة الركاب العالمية بنسبة ٤,٣ في المائة سنوياً من عام ٢٠١٥ إلى عام ٢٠٣٥، أي أقل بنسبة ٠,٣ نقاط مئوية من التنبؤات السابقة (٤,٦ في المائة سنوياً من عام ٢٠١٢ إلى عام ٢٠٣٢). ويمكن تفسير الفرق في توقعات نمو الحركة الجوية أساساً بالتعديل الإجمالي التنازلي في التوقعات الاقتصادية الطويلة الأجل، الناجم تحديداً عن التباطؤ المتوقع في النمو الاقتصادي للصين والشرق الأوسط (الذي يتجاوز تأثيره ارتفاع معدلات النمو في أوروبا)، مقارنةً بالتوقعات الاقتصادية السابقة التي استُخدمت قبل ثلاث سنوات. ويلاحظ أن مجموعات الطرق الواقعة جنوب غرب وسط آسيا تدرج جميعها ضمن مجموعات الطرق العشرة الأسرع نمواً، وتُقدر مجموعات الطرق بين جنوب غرب وسط آسيا وشمال آسيا بأعلى معدل نمو بنسبة ٧,٢ في المائة سنوياً حتى عام ٢٠٣٥. ومن المتوقع أن تسجل مجموعات الطرق في أفريقيا وأمريكا الوسطى والبحر الكاريبي والشرق الأوسط وفيما بينها نمواً بمعدل يلحق بالركب العالمي. أما مجموعات الطرق في الأسواق الناضجة وفيما بينها، ومنها أوروبا وأمريكا الشمالية وشمال آسيا، فتُقدّر معدلات نموها بمستويات أقل.

٣-٤ ومن المتوقع أن تنمو حركة الشحن الجوي العالمية بنسبة ٣,٩ في المائة سنوياً من عام ٢٠١٥ إلى عام ٢٠٣٥، أي أقل بنسبة ٠,٥ نقطة مئوية من التنبؤات السابقة (٤,٤ في المائة سنوياً من عام ٢٠١٢ إلى عام ٢٠٣٢) ويُعزى ذلك إلى نفس السبب المتعلق بتنبؤات الركاب. وستجاوز إقليمان، هما الشرق الأوسط وآسيا/المحيط الهادئ، معدلات النمو العالمي إذ سيحظى إقليم الشرق الأوسط بأعلى معدل نمو سنوي متجاوزاً بذلك التقديرات العالمية بنسبة ١,٩ نقطة مئوية تقريباً، وتليه أفريقيا التي يُقدّر أن تسجل نمواً بوتيرة مماثلة تقريباً للتقديرات العالمية. أما أمريكا الشمالية وأوروبا فستسجل نمواً أبطأ بعض الشيء من التقديرات العالمية، بينما ستكون معدلات النمو الأدنى من نصيب أمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي بنسبة نقل عن ٢ في المائة.

٣-٥ وقد أُدرجت التنبؤات المحدثة للحركة الجوية في الأداة التحليلية الإلكترونية عبر شبكة الإنترنت التي جرى تطويرها مؤخراً لتسمح للدول والمستخدمين الآخرين بإعداد تنبؤات تلبى احتياجات الجهات المستفيدة بمستويات مختلفة من التفاصيل (مثلاً، حسب الطريق أو أزواج البلدان أو أزواج المدن أو بلد المغادرة). وتستخدم لجنة حماية البيئة في مجال الطيران أيضاً تنبؤات مكيفة لإعداد تنبؤاتها الخاصة بأساطيل الطائرات والأنشطة المعنية بتقييم الاتجاهات.

٤- الأعمال المقبلة

٤-١ يشكل توفر تنبؤات دقيقة وموثوقة عن الحركة الجوية أساساً لجميع أنشطة التخطيط في الدول والإيكاو فضلاً عن الجهات المعنية الأخرى. وتتسم هذه التنبؤات بأهمية حاسمة لتنفيذ أنشطة مبادرة الإيكاو "عدم ترك أي بلد وراء الركب" تنفيذاً فعالاً، وتقدير الاتجاهات المقبلة فيما يتعلق بالضوضاء والانبعاثات والجسيمات الدقيقة، وتقدير مساهمة الطيران الاقتصادية في المستقبل، وإجراء تحليل الثغرات بين الطلب المتوقع والقدرات الحالية للبنى الأساسية والموارد البشرية. كما يلزم في سياق تنبؤات الحركة الجوية إجراء دراسة جدوى وتحليل التكاليف والفوائد وتحليل الأثر الاقتصادي وتحليل الفعالية من حيث التكلفة عند إعداد برامج وخطط البنى الأساسية للطيران، بما في ذلك حزم التحسينات في منظومة الطيران (ASBUs)، ووضع أطر التقييم والرصد بما يتسق مع الخطة العالمية للسلامة الجوية (GASP) والخطة العالمية للملاحة الجوية (GANP)، واعتماد نظام المراقبة المناسب. وتؤدي التنبؤات الدقيقة إلى تعزيز ثقة الأعمال التجارية وتسهم في تشجيع المؤسسات المالية على الاستثمار في قطاع الطيران.

٢-٤ وكما ورد في خطة أعمال الإيكاو للفترة ٢٠٢٠-٢٠٢٢، فإن تركيز وأولوية الأعمال المقبلة في مجال التنبؤات والتخطيط (كجزء من برنامج عمل بيانات الطيران والتحليل) سينصبّ بالتالي على الاستمرار في تحديث المجموعة الوحيدة القائمة من التنبؤات الطويلة الأجل للحركة الجوية ومواصلة بلورة منهجيات الاقتصاد القياسي ومجموعة البيانات التي تستخدم البيانات الضخمة (انظر الورقة A40-WP/19-EC/4) وتعزيز الأداة التحليلية الإلكترونية عبر شبكة الإنترنت لإصدار تنبؤات أكثر مواعمةً وتفصيلاً. وستضطلع المنظمة، في إطار هذه الأعمال، بأنشطة تشمل تحديث التنبؤات العالمية والإقليمية على مدى ٢٠ سنة للطيارين وموظفي الصيانة ومراقبي الحركة الجوية (Doc 9956) وذلك لتلبية احتياجات برنامج الإيكاو للجيل القادم من المهنيين العاملين في مجال الطيران (NGAP)، ووضع منهجية لتنبؤات الحركة الجوية في المطارات المحدودة السعة، على نحو يراعي مدى ازدحامها، والتنبؤ بأنشطة التجارة الإلكترونية بالتعاون مع الاتحاد البريدي العالمي (UPU) ومؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية (الأونكتاد).

APPENDIX

PASSENGER TRAFFIC FORECASTS (RPKS)

Route Group	10 Year (2015-2025)	20 Year (2015-2035)	30 Year (2015-2045)
Africa - Asia/Pacific	5.0%	5.0%	4.7%
Africa - Middle East	4.0%	4.5%	4.6%
Africa - North America	2.5%	2.9%	2.9%
Africa & Middle East - Central America/Caribbean	3.7%	4.3%	4.8%
Africa & Middle East - South America	3.1%	3.8%	3.9%
Africa Domestic	5.1%	5.8%	5.9%
Central America/Caribbean - Europe	3.9%	4.4%	3.8%
Central America/Caribbean - North America	3.6%	4.0%	3.6%
Central America/Caribbean - South America	2.6%	3.6%	4.4%
Central America/Caribbean Domestic	3.5%	4.3%	4.5%
Central South West Asia - Europe	5.3%	5.5%	5.1%
Central South West Asia - Middle East	7.0%	6.8%	6.5%
Central South West Asia - North America	5.9%	5.9%	5.3%
Central South West Asia - North Asia	7.4%	7.2%	6.8%
Central South West Asia - Pacific South East Asia	7.2%	6.6%	6.1%
Central South West Asia Domestic	7.5%	6.7%	6.0%
Europe - Middle East	3.8%	4.2%	4.0%
Europe - North Africa	3.9%	4.3%	4.1%
Europe - North America	2.5%	2.8%	2.6%
Europe - North Asia	2.1%	2.5%	2.4%
Europe - Pacific South East Asia	4.1%	4.5%	4.4%
Europe - South America	3.6%	4.2%	4.1%
Europe - Sub Saharan Africa	2.5%	2.9%	2.8%
Europe Domestic	2.4%	2.7%	2.6%
Intra Africa	5.1%	5.8%	5.9%
Intra Central America/Caribbean	3.5%	4.3%	4.5%
Intra Central South West Asia	7.7%	6.9%	6.3%
Intra Europe	2.4%	2.7%	2.6%
Intra Middle East	3.4%	3.6%	3.4%
Intra North America	2.4%	2.6%	2.5%
Intra North Asia	1.1%	1.7%	1.7%
Intra Pacific South East Asia	5.3%	5.4%	5.2%
Intra South America	2.0%	3.1%	3.3%
Latin America/Caribbean - Central South West Asia	5.6%	5.4%	5.3%

Route Group	10 Year (2015-2025)	20 Year (2015-2035)	30 Year (2015-2045)
Latin America/Caribbean - North Asia & Pacific South East Asia	3.3%	4.2%	4.4%
Middle East - North America	3.5%	3.8%	3.6%
Middle East - North Asia & Pacific South East Asia	3.4%	4.0%	4.0%
Middle East Domestic	3.4%	3.6%	3.4%
North America - North Asia	2.0%	2.4%	2.3%
North America - Pacific South East Asia	4.1%	4.4%	4.3%
North America - South America	3.5%	4.0%	3.9%
North America Domestic	2.4%	2.6%	2.5%
North Asia - Pacific South East Asia	3.3%	4.0%	4.1%
North Asia Domestic	1.1%	1.7%	1.7%
Pacific South East Asia Domestic	5.3%	5.3%	5.2%
South America Domestic	2.0%	3.1%	3.3%
World Total	4.1%	4.3%	4.1%

Freight Traffic Forecasts (FTKs)

Region	10 Year (2015-2025)	20 Year (2015-2035)	30 Year (2015-2045)
Middle East	5.6%	5.7%	5.4%
Asia and Pacific	4.9%	4.3%	3.9%
Africa	3.4%	3.8%	3.9%
North America	3.2%	2.8%	2.6%
Europe	2.9%	2.7%	2.5%
Latin America/Caribbean	1.4%	1.6%	1.6%
World Total	4.1%	3.9%	3.6%

- انتھی -