منظمة الطيران المدني الدولي

ورقة عمل

المؤتمر الثالث عشر للملاحة الجوية

مونتريال، كندا، من ٩ إلى ٢٠١٨/١٠/١٩

اللجنة (أ)

البند ١ من جدول الأعمال: الاستراتيجية العالمية للملاحة الجوية

البند ١-٤: دراسات الجدوى في مجال الملاحة الجوية

تحليل التكاليف والفوائد كجزء من دراسة جدوى دعماً لنشر الأصول

(ورقة عمل مقدمة من الأمانة العامة)

الموجز التنفيذي

تعرِض ورقة العمل هذه قائمة مراجعة تحليل التكاليف والفوائد (CBA) لدعم تطوير البنى الأساسية للملاحة الجوية من خلال إطار حزم التحسينات في منظومة الطيران (ASBU) وللمساعدة في توفير التمويل من أجل نشر الأصول.

الإجراءات: يُرجى من المؤتمر الموافقة على التوصية ١-٤/x – تحليل التكاليف والفوائد دعماً لنشر الأصول، الواردة في الفقرة ٣.

الأهداف الاستراتيجية:	تتصل ورقة العمل هذه بالأهداف الاستراتيجية الخاصة بالسلامة وبسعة وكفاءة الملاحة الجوية.
الآثار المالية:	*التأثير على أوساط الطيران:* لا يوجد. *التأثير فيما يتعلق بالإيكاو (حسب مستويات الموارد المتاحة حالياً في ميزانية البرنامج العادي):* حيث أن الإعداد والتنفيذ التدريجيين الحاليين للأحكام الصادرة عن الإيكاو سيستمران خلال فترة السنوات الثلاث المقبلة، فسيتعين توفير موارد إضافية، مالية وبشرية، من أجل دعم جهود الإيكاو في مجال التخطيط العالمي للملاحة الجوية.
المراجع:	الوثيقة Doc 9161، "دليل اقتصاديات خدمات الملاحة الجوية" الوثيقة Doc 9562، "دليل اقتصاديات المطارات" الوثيقة Doc 9750، "الخطة العالمية للملاحة الجوية" ورقة العمل AN-Conf/13-WP/11

١ – المقدمة

١–١ تكمن إحدى النواحي الرئيسية التي ينبغي تحليلها أثناء اختيار أحد الأصول لنشره من أجل التوصّل إلى تحسينات تشغيلية في منظومة الملاحة الجوية في العلاقة بين الفوائد التي يتيحها لأوساط الطيران والتكاليف المرتبطة به بالنسبة إلى أصحاب المصلحة المعنيين.

١–٢ وعلى وجه العموم، يشمل هذا التحليل جمع البيانات والافتراضات لتوقّع المنافع من حيث الأداء المتأتية عن نشر أحد الأصول.

١–٣ وتعرض هذه الورقة على الدول وأصحاب المصلحة الآخرين الذين لم يجروا حتى الآن عمليّة لتحليل التكاليف والفوائد قائمة مراجعة مبسّطة يمكنها دعم عمليّة اتخاذ القرارات. وتدعم قائمة المراجعة المبسّطة تحليل التكاليف والفوائد من خلال تحديد الحلول التشغيلية المثلى عبر نشر العناصر المشار إليها في إطار حزم التحسينات في منظومة الطيران على النحو الوارد في ورقة العمل AN-Conf/13-WP/11. ويتضمّن المرفق بهذه الورقة وصفا للعملية المقترحة.

٢ – المناقشة

٢–١ تصف دراسة الجدوى مسوّغات الاضطلاع أو عدم الاضطلاع ببرنامج ما أو بمجموعة من المشاريع. والغرض منها تيسير التنسيق مع جميع الأطراف المعنية في قرار الاستثمار وتوفير المعلومات الداعمة لضمان التمويل لنشر الأصول. ويشكّل التحليل أو التقييم المالي جزءاً مهماً من دراسة الجدوى. وغالبا ما تشمل دراسة الجدوى، في جملة عناصر أخرى، تحليلاً للتكاليف والفوائد وتحليلاً للآثار الاقتصادية (EIA).

٢–٢ ويمكن تعريف تحليل التكاليف والفوائد على أنّه منهجيّة تعكس الفوائد والتكاليف العامة والخاصة لأحد المشاريع. ويحدّد تحليل التكاليف والفوائد أفضل خيار استثماري يمكّن من التوصّل إلى الهدف الاقتصادي الذي يقضي بتحقيق أقصى قدر من الفوائد الصافية. وتشمل هذه الفوائد الأثر الإيجابي للاستثمارات في البنى الأساسية للطيران، مثل الزيادة في النشاط الاقتصادي المتأتية عن توسيع البنى الأساسية.

٢–٣ ويمكن تعريف تحليل الآثار الاقتصادية على أنّه منهجيّة ترمي إلى تحديد الأثر الاقتصادي التراكمي لأحد المشاريع. وغالبا ما تُستخدم نتائج هذا التحليل في تحديد مقومات الاستمرارية الاقتصادية لأحد الاستثمارات في البنى الأساسية للطيران.

٢–٤ وينبغي أن يستند كلّ قرار مهمّ تتخذه دولة أو مطار أو مقدّم لخدمات الملاحة الجوية (ANSP) إلى تحليلات تثبت التكاليف والفوائد المتأتية عن الاستثمار في البنى الأساسية للطيران. ويمكن لمقدّمي خدمات الطيران والمنتفعين منها كما يمكن، خارج نطاق الطيران، للمجتمع العالمي الأوسع نطاقاً الاستفادة إلى حدّ بعيد من هذه التحليلات.

٢–٥ إلاّ أنّه يتعيّن على الدول تعزيز قدرتها على تحليل بيانات الطيران العالية الجودة والمجزّأة التي يمكن استخدامها لإجراء تقديرات دقيقة للمتطلبات (الماليّة وغيرها) لمشاريع محددة، وخفض مخاطر الاستثمارات ومواطن عدم اليقين، وتقييم عائدات الاستثمارات (ROI).

٢–٦ ويوفّر تحليل التكاليف والفوائد أداة تحليلية أساسية للمساعدة في اتخاذ القرارات. وهناك مصادر معلومات عديدة بشأن إعداد تحليل التكاليف والفوائد، منها العام ومنها الخاص بقطاعات الطيران. وتستند العملية المقدّمة في هذه الورقة إلى أمثلة فعلية وتُعرض بشكل قائمة مراجعة لتحليل تكاليف وفوائد مشاريع الاستثمار في البنى الأساسية.

٢-٧ والإرشادات بشأن دراسات الجدوى وتحليل التكاليف والفوائد وتحليل الآثار الاقتصادية متوفّرة في "دليل اقتصاديات خدمات الملاحة الجوية" (Doc 9161) وفي "دليل اقتصاديات المطارات" (Doc 9562).

٢-٨ وبالإضافة إلى ذلك، فقد أنشأت الأمانة نظام الحاسوب الخاص بقاعدة بيانات الاتصالات والملاحة والاستطلاع (CNS)/إدارة الحركة الجوية (ATM) وبالتحليل المالي (DFACS)، وهو أداة تفاعلية وتحليلية لاتخاذ القرارات من أجل مساعدة مقدّمي خدمات الملاحة الجوية ومستخدمي المجال الجوي على بناء وتقييم ومقارنة الجدوى الاقتصادية للخيارات أو التصورات البديلة لتطبيق نظم الملاحة الجوية. ويجري تحسين هذا النظام لاستخدامه كأداة لتقييم الجدوى الاقتصادية تشمل البنى الأساسية لكلّ من المطارات وخدمات الملاحة الجوية. وسيكون تطبيق (DFACS) ودليل المستخدم الخاص به متوفرين بالمجّان لتنزيلهما من جانب الدول.

٣- الاستنتاج

٣-١ تواجه المنظمات كافةً قرارات بشأن الطريقة الفضلى للتوصّل إلى أهدافها. وللاسترشاد في قراراتها الاستثمارية، تستخدم المنظّمات تقنيات التقييم للنظر في الخيارات وانتقاء الحلّ الذي يتيح أقصى قدر من الفوائد الصافية. وينبغي أن يستند كلّ قرار مهم للاستثمار في البنى الأساسية إلى تحليلات تثبت التكاليف والفوائد المتوقّعة للمورّدين والمنتفعين والمجتمع الأوسع نطاقاً، بحسب الاقتضاء.

٣-٢ ولدعم التحليل الذي يجريه أصحاب المصلحة من أجل تحسين البنى الأساسية للملاحة الجوية عبر إطار حزم التحسينات في منظومة الطيران وتأمين التمويل لنشر الأصول، يُدعى المؤتمر للموافقة على التوصية التالية:

التوصية ١-٤/X – تحليل التكاليف والفوائد دعماً لنشر الأصول

أن يقوم المؤتمر بما يلي:

أ) حثّ الدول ومقدّمي خدمات الملاحة الجوية (ANSPs) على إجراء تحليل للتكاليف والفوائد (CBA) عند تحديد الحلول المثلى لتحسين أداء منظومة الملاحة الجوية عبر استخدام إطار حزم التحسينات في منظومة الطيران (ASBU)؛

ب) تشجيع الدول ومقدّمي خدمات الملاحة الجوية الذين ليس لديهم بالفعل عمليّة متّبعة في هذا المجال على استخدام آلية مبسّطة، على غرار قائمة المراجعة المتوفّرة عبر البوابة الإلكترونية للخطّة العالمية للملاحة الجوية (GANP) من أجل إجراء تحليل لتكاليف وفوائد مشاريع الاستثمار في البنى الأساسية للملاحة الجوية، لدعم التحسينات على النحو المشار إليه في إطار حزم التحسينات في منظومة الطيران.

ج) الطلب إلى الإيكاو دعم تنفيذ تحليل التكاليف والفوائد عبر حلقات عمل مخصّصة لذلك.

— — — — — — — —

APPENDIX

CHECKLIST FOR COST-BENEFIT ANALYSIS FOR INFRASTRUCTURE INVESTMENT PROJECTS

COMPONENT	DESCRIPTION	NOTES
Objective	This section should present the desired outputs of the project. For example, in the case of an investment in a new radar system, the objective of providing surveillance should be described in terms of expected improvements, including: • enhanced safety; • increased system capacity; • reduced costs; • better weather detection; and • increased traffic.	A common mistake when describing the objective is to focus on inputs required to accomplish the project rather than the desired outputs.
Scope	The scope needs to identify the following: • timescale; • geographic area; • relationship to other projects; • development stage; and • cost estimates.	This section needs to identify affected airspace users. Identification will help to avoid double counting or omission of costs and benefits. Changes in the aviation sector impact many different stakeholders. It is therefore essential that the CBA identify the impact for different stakeholders. This is particularly important as the non-quantifiable and non-financial factors may differ significantly between different stakeholders.
Assumptions	In aviation, assumptions usually cover: • aircraft fleet characteristics; • levels of aircraft activity; • equipment life; • passengers/shipment revenues; • cost of fatalities/injuries; and/or • cost of passenger time.	
Base case and alternatives	The base case provides the benchmark against which the proposed project or investment can be measured. It is the "do-nothing" or "maintain status quo" option, describing what is likely to occur in the absence of the project being evaluated.	Any option viewed as providing an improvement to the status quo should be included as a project alternative.
Time horizon	The time horizon should cover the entire time period over which the project's costs and benefits are expected to occur.	The determination of an appropriate time horizon will be specific to each option being evaluated and will be based on factors such as: • lifespan of capital investments; • period over which relevant policy is likely to apply; and • other demographic, economic or social factors that may impact the project's objectives.

COMPONENT	DESCRIPTION	NOTES
Benefits and costs (identification)	All benefits and costs must be identified for the base case and for each of the alternatives under consideration in the CBA. Once identified, they should be quantified in monetary value where possible.	Typical cost categories include: • capital infrastructure; • fleet; information technology (IT) equipment; • software; • staff costs; • maintenance and repairs; and • relevant economic and societal costs (e.g. noise or emissions). Typical benefits categories include: • access and equity; • capacity; • cost-effectiveness; • efficiency; • environment; • flexibility; • global interoperability; • participation by the air traffic management (ATM) community; • predictability; • safety; • security[1]; and • relevant economic and societal benefits.
Benefits and costs (comparison)	Once all of the benefits and costs have been identified and forecast, they need to be converted into a comparable format in order to determine if the project is cost-beneficial, or to assess which options yield the greatest net benefits. For consistency, only incremental benefits and costs expected from the project should be compared. Future costs and benefits must be discounted to their value today or the value of the base year for the project. Once benefits and costs are in a comparable format and have been discounted, different criteria are available to establish whether or not the benefits exceed the costs. These include: • net present value (NPV), i.e. sum of discounted project benefits less discounted costs; • benefit to cost ratio (BCR), i.e. ratio of present value of benefits to present value of costs; and • internal rate of return (IRR), i.e. discount rate at which the NPV of a project is equal to zero.	The project's payback period is determined by counting the number of years it takes before cumulative forecast cash flows equal the initial investment.

[1] See Key Performance Areas, *Manual on Air Navigation Services Economics* (Doc 9161)

COMPONENT	DESCRIPTION	NOTES
Sensitivity analysis	Sensitivity analysis examines how the NPV, total cost or other outcomes vary as individual assumptions or variables are changed.	In a CBA, the project outcome is typically influenced by one or more unknown factors. A complete picture is best presented if uncertainty is explicitly considered and decision-makers understand how "sensitive" the project outcome is to changes in these factors. Key assumptions can be updated, additional alternatives can be identified or the methodology can be revised, making the economic analysis process iterative and ultimately improving the quality of the analysis.
Distributional aspects of benefits and costs	For many governmental investments, the recipients of the benefits are not those who bear the costs. From an overall perspective, society's welfare is improved as long as all accepted projects and regulations have benefits that exceed costs. While the potential for compensation exists between those who benefit and those who bear the costs, such compensation may require further initiatives to implement. If costs are imposed on parties who neither benefit nor are compensated, there is a potential for inequitable impact.	CBA should identify those who benefit from and those who bear the cost of governmental investments, and whether the former actually compensate the latter.
Conclusion and recommendation	The final outcome is a recommendation concerning the proposed objective. The presentation of the conclusions and recommendations is as important as the underlying analysis.	The relevant points should be highlighted in a clear and concise manner that meets the needs of decision-makers and provides them with objective guidance.

— END —