المؤتمر الحادي عشر للملاحة الجوية

مونتريال، ٢٢/٩-٣/١٠/٢٠٠٣

البند ٣: أهداف الأداء في ادارة الحركة الجوية من منظور السلامة والكفاءة والانتظام، ودور مفهوم "الأداء الكلي المطلوب للنظام" في هذا الصدد
البند ٣-٢: مفهوم "الأداء الكلي المطلوب للنظام" (RTSP)

مفهوم الأداء الكلي المطلوب للنظام (RTSP)

(مقدمة من الأمانة)

ملخص

تقدم هذه الوثيقة تحليلا لجدوى مفهوم الأداء الكلي المطلوب للنظام (RTSP) بالصيغة المنصوص عليها في برنامج عمل فريق الخبراء المعني بالمفهوم التشغيلي لادارة الحركة الجوية (ATMCP) وتحدد علاقة الأداء الكلي المطلوب للنظام بالمكونات الأخرى لاطار العمل الكلي بغية تناول أداء ادارة الحركة الجوية من خلال طبقي يبدأ بالتوقعات السياسية والاجتماعية الاقتصادية وحتى تعريف العناصر المبدئية للنظام. ويتوافق هذا النهج مع المفهوم التشغيلي المقترح لادارة الحركة الجوية (انظر الوثيقة AN-Conf/11-WP/4) ويهدف الى تسهيل التشغيل المشترك على المستوى العالمي لنظام ادارة الحركة الجوية المستقبلي بالاضافة الى تنسيق التخطيط الاقليمي ومراقبة الأداء. وتقدم هذه الوثيقة أيضا خطوطا عامة للعمل الضروري ليتسنى تكملة النهج المقترح والتحقق من سريانه.

يرد الاجراء المعروض على المؤتمر في الفقرة ٦.

١- مقدمة

١-١ أدرج البند رقم ٣-٢ في جدول أعمال المؤتمر بغية توفير أساس للمؤتمر لمناقشة فكرة الأداء الكلي المطلوب للنظام (RTSP). وقد أعدت لجنة الملاحة الجوية مبدئيا هذه الفكرة لتوسيع نطاق ادراك مفاهيم الأداء الملاحي المطلوب (RNP)، والأداء الاستطلاعي المطلوب (RSP) وأداء الاتصالات المطلوب (RCP) بالصورة التي رأتها اللجنة الخاصة المعنية بنظم الملاحة الجوية المستقبلية (FANS) كجزء من عملها بشأن نظم الاتصالات والملاحة والاستطلاع/ادارة الحركة الجوية.

١-٢ وتمثل محتويات هذه الوثيقة نتائج عمل فريق الخبراء المعني بالمفهوم التشغيلي لادارة الحركة الجوية حتى الآن بشأن موضوع الأداء والأداء الكلي المطلوب للنظام. وحدد فريق الخبراء أداء ادارة الحركة الجوية بما في ذلك فكرة

الأداء الكلي المطلوب للنظام بصفته جانبا أساسيا في المفهوم التشغيلي لادارة الحركة الجوية وبالتالي قرر ادراج الأداء الكلي المطلوب للنظام في المفهوم التشغيلي (انظر الوثيقة AN-Conf/11-WP/4). والغرض من هذه الوثيقة هو امداد المؤتمر بمعلومات تاريخية كافية تمكنه من مناقشة الأداء في ادارة الحركة الجوية والأداء الكلي المطلوب للنظام بقصد توضيح واعداد الخطوات التالية لتطوير الأداء الكلي المطلوب على أساس المناقشات الأولية المتعلقة بجدوى الأداء الكلي المطلوب للنظام كمنهجية لقياس أداء نظام ادارة الحركة الجوية.

٢- الحاجة الى توجيه الأداء

٢-١ تعد ادارة الحركة الجوية نظاما معقدا يخدم المجتمع. ويوجد لدى كل أصحاب المصالح توقعات بشأن ما ينبغي لادارة الحركة الجوية أن تنجزه. وهذه التوقعات تمثل أساسا للتعبير عن المتطلبات، وتستجيب على مستوى عال، على كيفية تلبية نظام ادارة الحركة الجوية لهذه التوقعات. ويعد الأداء فكرة معقدة في حد ذاتها مع وجود السلامة كجانب غالب للأداء في الطيران وكونه موضوعا للاهتمام البارز.

٢-٢ من الناحية التاريخية عُرّفت ادارة الحركة الجوية عن طريق الاشارة الى شكل ما لمؤشر الأداء، مثل التدفق الآمن والمنتظم والسريع للحركة. وتسهم ادارة الحركة الجوية أيضا في الأنشطة الاقتصادية التي تناقش بصورة متزايدة من حيث الأداء. وان التوجهات في الاقتصاد العالمي وفي تحويل ادارة الحركة الجوية الى نظام المؤسسات والتحرك نحو بيئة تنظيمية أكثر تنظيما لادارة الحركة الجوية من قبل الدول والايكاو تضع ضغطا متزايدا على تحمل المسؤولية ليس فقط في مجال تقديم الخدمة ولكن أيضا بالنسبة لحالات الأعمال والسلامة عند اتخاذ قرارات التنفيذ. وعلى كل المستويات فان التعريف بأهداف وانجازات الأداء ييسر اقامة حوار ايجابي بين الأطراف المعنية.

٢-٣ بالاضافة الى جوانب تقديم الخدمة المذكورة أعلاه، تستلزم نظم ادارة الحركة الجوية فهم أثر أي تغيير أو خاصية جديدة للنظام بصورة كاملة قبل بدء أنشطة التنفيذ. وفي هذا السياق، من الضروري أن تعد النظم من حيث الأهداف بدلا من أن تكون على أساس اضافة عناصر جديدة للنظم الراهنة. فضلا عن ذلك، أصبحت عمليات الاختيار عن طريق التجربة والخطأ أكثر تكلفة في المشاريع ذات النطاق المتوسط الى الكبير لأسباب تتعلق بالسلامة والكفاءة التشغيلية والتكلفة. ولذلك فان غياب الأهداف (أهداف الأداء) على المستوى الملائم من التجديد من ناحية ونقص الادراك لأثر تغيير الأهداف من ناحية أخرى يعوق بصورة بارزة عملية صنع القرار.

٣- مفاهيم الأداء في ادارة الحركة الجوية

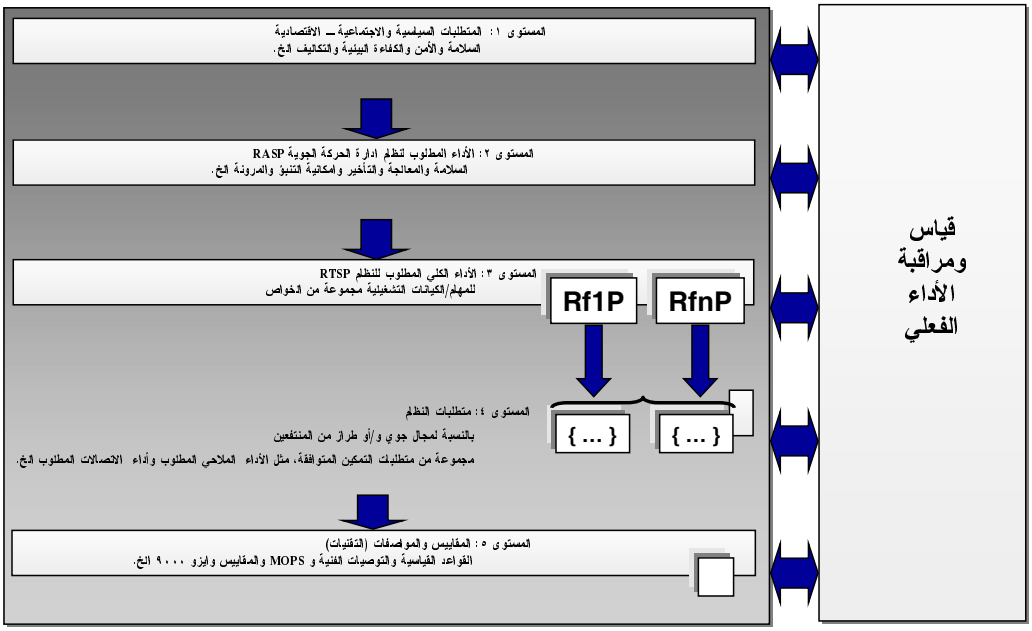
٣-١ عام

٣-١-١ ان فهم طبيعة أداء النظام والعلاقة الأدائية مع الجوانب المختلفة للنظام، يعد شرطا أساسيا لتطوير أي أداء معقد.

٣-١-٢ وبناء على ذلك، وعند النظر في مفاهيم الأداء المستقبلية لادارة الحركة الجوية، يقترح النظر في سلسلة مرتبة من الأفكار بالصيغة المحددة في المفهوم التشغيلي لادارة الحركة الجوية. وفيما يلي الشكل والتعاريف التي يمكن أن تمثل نهجا محتملا لتحقيق هذا الغرض.

٣-١-٣ يشير الشكل رقم ١ الى أن الأداء ينبغي أن ينظر اليه من مناظير عديدة مثل السلامة والتكلفة والتوقعات الأخرى على مستويات متعددة (مثل المستويات المجتمعية ومستويات المنتفعين والمستويات الفنية) بالاضافة الى النظر اليها من مناظير المقتضيات وتصميم النظام ومواصفاته وينبغي أن تشمل مراقبة وتقييما فعليا للأداء.

مفاهيم الأداء التسلسلية لادارة الحركة الجوية



الشكل ١ ــ أفكار الأداء

٣-٢ المستوى رقم ١

٣-٢-١ في عالم مثالي يكون نظام ادارة الحركة الجوية المستقبلي آمنا وسليما تماما ويقدم عمليات مثالية بدون تأخيرات أو اعادة توجيه ويكون ذا تكاليف منخفضة وتتم انتقالاته بدون عيوب الى الأقاليم المتاخمة وليس لها أثر على البيئة. ويمثل المستوى رقم ١ في الشكل هذه التوقعات السياسية والاجتماعية والاقتصادية عالية المستوى للمجتمع و/أو قطاع النقل الجوي من النظام المستقبلي لادارة الحركة الجوية. وينبغي لذلك أن تحكم التدابير الضرورية لتلبية هذه التوقعات تصميم النظام. وبصورة أكثر تحديدا، تعالج هذه التوقعات العامة الشواغل الفنية والاقتصادية والبيئية والشواغل الأخرى التي تتعلق بالتشغيل الفعال لنظام ادارة الحركة الجوية وتشمل على وجه الخصوص مجالات السلامة والأمن والكفاءة البيئية وفاعلية التكلفة والسعة وامكانية الوصول والمساواة والكفاءة العامة والمرونة وامكانية التنبؤ والتشغيل المشترك على مستوى العالم ومشاركة مجتمع ادارة الحركة الجوية بالكامل.

٣-٢-٢ تعد التوقعات المشار اليها فيما سبق صعبة التحقيق. ولذلك يتعين التفاوض للوصول الى تسويات خلال عملية تطوير نظام ادارة الحركة الجوية بقصد تحقيق الحد الأقصى من مزايا ذلك النظام لكل أصحاب المصلحة المعنيين. غير أن التوقعات بشأن فعالية تكاليف النظام لا يمكن الا أن تقيّم عندما تصل عملية هندسة نظام ادارة الحركة الجوية الى مرحلة الهندسة جيدة التحديد للنظام.

٣-٣ المستوى رقم ٢

٣-٣-١ يقوم مستوى مواصفات أداء ادارة الحركة الجوية هذا، والمسمى مستوى الأداء المطلوب لنظام ادارة الحركة الجوية (RASP) بتحديد مجموعة ثانية من مؤشرات توقعات المنتفعين التي تتعلق بالخدمات التشغيلية التي يقدمها نظام ادارة الحركة الجوية بشكل عام والمقدمة على مستوى علاقات المنتفعين. ويمكن أن تعتبر هذه المؤشرات مؤشرات على أهداف فرعية لتوقعات المستوى رقم (١) من منظور محدد للأداء التشغيلي لنظام ادارة الحركة الجوية. غير ان المستوى رقم ٢ لا يستطيع بالضرورة أن ينجز بذاته بعض جوانب التوقعات للمتطلبات السياسية والاجتماعية والاقتصادية (المستوى رقم ١). فعلى سبيل المثال، لا يستطيع نظام ادارة الحركة الجوية أن يكون مسؤولا عن كل الحوادث كما لا يستطيع أن يفعل الكثير تجاه الظروف البيئية. وبالتالي فان بعض عناصر المستوى رقم ١ لن تترجم مباشرة الى المعايير الداخلية للمستوى رقم ٢ بدون اعتبارات تتجاوز اعتبارات ادارة الحركة الجوية.

٣-٣-٢ وبشكل أكثر عمومية، ينبغي لقياسيات الأداء المطلوب لنظام ادارة الحركة الجوية أن يقدم مجموعة من الأهداف التشغيلية عاليه المستوى لتغيير نظام ادارة الحركة الجوية العالمي عند أعلى مستوى من المواصفات (على سبيل المثال، الأهداف التشغيلية لمضاعفة السعة أو تحسين السلامة). وبالتالي يمكن النظر الى الأداء المطلوب لنظام ادارة الحركة الجوية على أنه مجموعة من متطلبات المهام لنظام ادارة الحركة الجوية التي تهدف الى تحقيق هدف تشغيلي عال المستوى للنظام.

٣-٤ المستوى رقم ٣

٣-٤-١ يسمى هذا المستوى، الذي يغطي قياسات الأداء العامة لمهام النظام الأساسي لادارة الحركة الجوية المحدد عند أعلى مستوى، مستوى الأداء الكلي المطلوب للنظام (RTSP). ان المهام الأساسية لنظام ادارة الحركة الجوية أو عناصر المفهوم (مثل تنظيم وادارة المجال الجوي وعمليات المطارات وموازنة الطلب والسعة وتزامن الحركة وعمليات منتفعي المجال الجوي وادارة النزاعات وادارة انجاز خدمة ادارة الحركة الجوية)، ودورها تعد أجزاء من نظام ادارة الحركة الجوية الكامل مقسمة الى مهام بأكبر صورة ممكنة من الاستقلال (أنظر عناصر مفهوم ادارة الحركة الجوية ــ المفهوم التشغيلي لادارة الحركة الجوية، مرفق الوثيقة AN-Conf/11-WP/4، الفصل الثاني) وهي التي يمثل الجمع بينها وتكاملها نظام ادارة الحركة الجوية العالمي.

٣-٤-٢ يرتبط الأداء الكلي المطلوب للنظام بأداء الخدمات التي تقدمها عناصر مفهوم ادارة الحركة الجوية. وفي هذا السياق فان مصطلح "خدمة" يشير الى تنفيذ مهمة من مهام نظام ادارة الحركة الجوية (أي مهمة أساسية لنظام ادارة الحركة الجوية بصورة بديهية) في بيئة ما. وينبغي أن تكون المتطلبات مجردة بصورة تسمح بالمرونة في خيارات التنفيذ بينما تمنع انتشار حلول معينة. غير أنه ليس من الممكن تناول المتطلبات بصورة مستقلة عن خيارات التنفيذ المختلفة. وبالتالي يرتبط الأداء الكلي المطلوب للنظام بمتطلبات النظام (المستوى رقم ٤). ولبناء هذه الرابطة، ينبغي أن يقدم الأداء الكلي المطلوب للنظام مؤشرات تسمح بتقييم الوسائل الفنية المناسبة لتنفيذ السيناريوهات التشغيلية، أي سبل تحقيق تنفيذ عناصر المفهوم أو الأجزاء الأخرى من نظام ادارة الحركة الجوية.

٣-٤-٣ بالنسبة للأداء الكلي المطلوب للنظام، يمكن وضع صياغة لوصف المعايير وقد وضعت لاستخدام وثيقة ISO 13236 (جودة اطار الخدمات). وقد أجري تطبيق محدود على مثال توضيحي أظهر أن مثل هذا النهج يمكن أن يكون مناسبا ومتوافقا مع التعاريف الحالية للأداء المطلوب للملاحة والأداء المطلوب للاتصالات.

٣-٥ المستوى رقم ٤

٣-٥-١ يحدد هذا المستوى قياسات الأداء لادارة المعلومات وخدمات معالجة البيانات أو الخدمات التشغيلية لنظام الاتصالات والملاحة والاستطلاع. وعنوان هذا المستوى هو متطلبات النظام ويسمح على وجه الخصوص بتقديم مفاهيم أداء الاتصالات والملاحة والاستطلاع مثل الأداء المطلوب للاتصالات في اطار تشكيل أو تصميم ملائم لعناصر النظام. ويمكن أن تحدد تدابير أداء مطلوب أخرى مثل الأداء المطلوب للمراقبة لتحديد القدرة على مراقبة وضع الحركة في بيئة معينة أو الأداء المطلوب للتخطيط لتحديد القدرة على التنبؤ بالوضع المستقبلي للطائرات.

٣-٥-٢ وشريطة اجراء المزيد من التحقق، يمكن أن يمثل المستويان ٣ و ٤ نموذجين باستخدام نموذج متطابق من الخواص للسماح بوجود خليط أو انفصال بين عناصر المهام حسب المطلوب وبالتالي السماح بتحديد المتطلبات الرئيسية للأداء الكلي المطلوب للنظام بالنسبة لبيئة معينة ومستوى حركة معين.

٣-٦ المستوى رقم ٥

٣-٦-١ يتعامل هذا المستوى مع تقنيات ومنهجيات محددة لتنفيذ المستوى رقم ٤.

٤- استخدام الأداء الكلي المطلوب للنظام لأنشطة خطة عمل الايكاو

٤-١ من المرجح ان النظام المذكور أعلاه ونموذج الأداء الكلي يقدم هيكلا ملائما لمناقشة الأداء. وفي الوقت ذاته ينبغي أن يساعد في تنظيم العمل والاسهامات الفردية من قبل هيئات متعددة وشركاء مثل الدول والهيئات الاقليمية والأمانة العامة بشأن استحداث أساس متناغم ومقبول بشكل عام لتطوير متطلبات الأداء.

٤-٢ وينبغي للايكاو أن تضع قياسات الأداء وأن يتم التوصل الى اتفاق بشأن تعريف القياسات بالنسبة للأهداف المختلفة للمستويين ١ و ٢ بالاضافة الى مواد ارشادية لتحديد الأهداف على المستويات العالمية والاقليمية ومستوى الدول. وينبغي أن يتطور الاطار العام والمواد الارشادية التي تستخدم لتطبيق الأداء الكلي المطلوب للنظام وأن تدار، ويفضل أن يكون بواسطة هيئة لديها جوانب ادارة حركة جوية في خطة عملها.

٤-٣ ان تحديد المتطلبات لجوانب معنية من نظام الاتصالات والملاحة والاستطلاع/ادارة الحركة الجوية، أي العناصر الفردية للأداء الكلي المطلوب للنظام (المستوى رقم ٣) والطبقات الأقل، ينبغي أن تكلف به الهيئات الفنية المعنية وأن تعمل بتنسيق وثيق مع بعضها بالاضافة الى الهيئة المشار اليها في الفقرة السابقة.

٤-٤ وتقع مرحلة هامة أخرى، وهي تخطيط أنشطة التنفيذ المتعلقة بالأداء الكلي بالنظام، بصفة رئيسية في نطاق مجموعات التخطيط والتنفيذ الاقليمية والدول مع وجود دور تنسيقي عام للايكاو في اطار *خطة الملاحة الجوية العالمية لنظم الاتصالات والملاحة والاستطلاع/ادارة الحركة الجوية* (الوثيقة Doc 9750). ويمكن أن تشمل هذه الأنشطة تعريف أهداف الأداء على المستوى الملائم استنادا الى السياسة العامة المتبعة. ويمكن أن تختار معايير قياسات الأداء لتنفيذ الأداء الكلي المطلوب للنظام سواء من قائمة محددة على المستوى العالمي أو من خيارات متاحة على المستوى المحلي حسبما تسمح به كثافة الحركة المحلية. ومن المهم في هذا الصدد أن تتبع الأقاليم المختلفة تعاريف متطابقة لنموذج الأداء. ولكن من المفهوم أيضا أن التعريف الشامل للاطار العالمي العام سوف يتطلب بعض الوقت. وبالتالي ينبغي لمجموعات التخطيط

والتنفيذ الاقليمية والدول أن تشجع على بدء التحرك نحو عملية تخطيط يدفعها الأداء والتي سوف تكون منسقة مع التعاريف المطبقة عالميا لنموذج الأداء الذي يمثل اطارا عالميا مشتركا لمجرد توافرها.

٤-٥ ويمكن أن ينطبق نفس المنطق الخاص بالتوجه نحو الأداء ليس فقط على نظام ادارة الحركة الجوية المستقبلي المستند الى المفهوم التشغيلي ولكن أيضا على الخطوات المطلوبة لتحقيق هذه الرؤية. وسوف يستفيد تخطيط المزيد من المراحل المبدئية للانتقال الى نظام ادارة الحركة الجوية من تطبيق اطار الأداء العالمي المشترك كما سيسمح للمخططين بربط التغيير المعين بآثاره على الخدمات وعلى أدائها.

٤-٦ ينبغـــي التعامل مـــع المراقبة على المستوى الملائم. وتعد مهمة مراقبة سلامة ادارة الحركة الجوية العالمية بالفعل جـــزءا من نظام أوسع لنهج السلامة المقترح للمفهـــوم التشغيلي المستقبلي (تتناول الوثيقة AN-Conf/11-WP/5 كلا من الرصـــد ومراقبـــة السلامة الجويـــة كجزء من النهج العالمي للسلامة). فضلا عن ذلك فقد وافق مجلس الايكاو على مد نطاق نظام الايكاو العالمـــي لمراقبـــة السلامـــة الجويـــة ليشمل، ضمن أمور أخرى، ادارة الحركة الجوية (انظر الوثيقة AN-Conf/11-WP/32). وبالنسبة لمعايير الأداء الأخرى فان مثل هذه المراقبة يمكن أن تنفذ على مستوى الدول ولا سيما عندما يكون القرار المتعلق بمستوى الأداء متروكا للدولة. وعلى الرغم من ذلك، وحيث أن الرصد الفعال يقدم معلومات استرجاعية ضرورية والتي على أساس الدروس التي تعلمناها يمكن أن تحسن بصورة ملحوظة الأداء عن طريق ابراز ونشر الممارسات الجيدة، ينبغي للايكاو أن تضع ارشادات للقياسات وقواعد قياسية للافصاح عن المعلومات وخطوطا ارشادية للمراقبة وأن تطبق بصورة متوافقة من خلال الدول.

٥- العمل المستقبلي

٥-١ يعد التوجه نحو الأداء في ادارة الحركة الجوية أمرا أساسيا ويمكن أن يكون من المجدي وضع اطار للأداء يشمل مفهوم الأداء الكلي المطلوب للنظام. ولكن هذه أفكار جديدة وهي تتناول نظما معقدة. وعلى الرغم من أنه قد يكون من العملي تحديد الأداء لنظام ادارة الحركة الجوية المستقبلي عن طريق الاشارة الى بعض التصنيفات القليلة الا أنه قد يكون من الضروري وضع طبقات مختلفة من النموذج بالاضافة الى المهام ذات الصلة المتعددة والخدمات بتفصيل أكبر بغية التأكيد على صحة هذا التصنيف. وبالتالي قد يكون من غير الواقعي توقع أن يغطى بالكامل موضوع أداء ادارة الحركة الجوية وبالوضوح المطلوب خلال المؤتمر.

٥-٢ هناك حاجة الى المزيد من العمل أيضا لتحديد المهام الرئيسية، ضمن أمور أخرى، داخل عناصر المفهوم الفردية في المفهوم التشغيلي لادارة الحركة الجوية وتحليل المتطلبات التي يمكن أن تفرض عليها وكيفية تحقيقها للتوقعات بصورة مجمعة. كما ينبغي أن يتقرر أيضا كيفية دعم كل مهمة تشغيلية بواسطة المهام الفنية وبالتالي تكملة النموذج بأوصاف أوجه الارتباط المشتركة بين المهام المختلفة. علاوة على ذلك ينبغي أن توضح أصول التوقعات والمهام وما هو بالضبط الذي يحقق متطلباتها وما هو الذي يعمل ضد أهدافها الأصلية وما هي أوجه الاعتماد والتفاعل بين هذه المسائل. ان وضع نموذج سببي يتعامل مع هذه المسائل والمسائل الأخرى ذات الصلة يعد أمرا أساسيا لتقديم فهم لهندسة نظام ادارة الحركة الجوية أعمق من ما يمكن تحقيقه على أساس المعلومات المتوافرة حاليا.

٥-٣ يتعلق العمل المستقبلي بكل الطبقات بدءا من فهم التوقعات المستقبلية المقترحة للمستوى رقم ١ وكيفية تحقيقها بصورة جماعية وخلال الاعداد لمواد التحقيق القياسي للجيل القادم من النظم الفنية التي يحكمها المستوى رقم ٥. ويجب احراز تقدم بصورة متزامنة على كل المستويات الى حد ما، غير أن الأولوية ينبغي أن تعطى لتوضيح مسائل الطبقات

الأعلى من النظام الهرمي وفهم كيفية تصرف نظام ادارة الحركة الجوية وتقديمه للأداء ولتعريف المؤشرات والأهداف حيث أن هذه الجوانب لم تتطور حاليا بصورة ناضجة وكافية ولأن هذه المعرفة بالتحديد هي التي سوف تسمح باتخاذ مزيد من القرارات لكل مستويات أخرى بثقة أكبر مما كان في الماضي. وسوف يسرع هذا بدوره بصورة ملحوظة الخطى نحو تحديث ادارة الحركة الجوية.

٦- الاجراء المعروض على المؤتمر

٦-١ يرجى من المؤتمر القيام بما يلي:

أ) أن يعيد التأكيد على أن تعريف النظام العالمي المستقبلي لادارة الحركة الجوية ينبغي أن يستند الى أهداف أداء محددة يتعين تحقيقها ومراقبتها وعلى المتطلبات التشغيلية والفنية ذات الصلة التي سوف تهدف الى تحقيق الأداء المتفق عليه.

ب) أن يوافق على التوصية التالية:

التوصية ٣/ ــ اطار عمل الأداء

أن تقوم الايكاو بما يلي:

أ) صياغة أهداف الأداء وغاياته بالنسبة للنظام العالمي المستقبلي لادارة الحركة الجوية.

ب) مواصلة تحديد قياسات الأداء وخواصه الأولية ذات الصلة في سياق السلوك العام لنظام ادارة الحركة الجوية.

ج) تنسيق كل الاسهامات ذات الصلة في اطار عمل الأداء العام.

ــ انتهـــى ــ