



الجمعية العمومية – الدورة الثانية والأربعون

اللجنة الفنية

البند رقم ٢٥ من جدول الأعمال: المسائل الأخرى المعروضة على نظر اللجنة الفنية

ما وراء مقصورة القيادة: الفرص المتاحة للإيكاف في مجال التدريب بالمحاكاة (التقدم والتوسع)

(ورقة مقدمة من كازاخستان)

الموجز التنفيذي

تلقت هذه الورقة الانتباه إلى الحاجة الملحة إلى أن تصدر الإيكاف إرشادات رسمية بشأن استخدام أجهزة التدريب بالمحاكاة للعاملين بالطيران من غير الطيارين. ففي حين تقدم الوثيقة Doc 9625، "دليل معايير تأهيل أجهزة التدريب على الطيران بالمحاكاة"، معايير شاملة لأجهزة تدريب الطيارين، فإن أدوات المحاكاة المستخدمة في تدريب وتقييم مهارات مراقبي الحركة الجوية، ومهندسي الصيانة، وأطقم الضيافة الجوية، وموظفي المناولة الأرضية، وعلى وجه الخصوص مشغلي أنظمة الطائرات غير المأهولة، لا تزال خارج نطاق عمل الإيكاف في الوقت الحالي.

وتُقدّم هذه الأجهزة فوائد كبيرة لأنظمة التدريب الحديثة، ويمكن أن تؤدي دوراً قيماً في دعم الدول في إجازة أو اعتماد موظفي الطيران. وتوصي الورقة بأن تُعزز الإيكاف استخدام هذه الأجهزة، وأن تقوم بوضع المواد الإرشادية المناسبة لمساعدة الدول الأعضاء على إدخال أسلوب المحاكاة في أطر التدريب، لا سيما في ظلّ توقّع نموّ الكفاءات المتعلقة بأنظمة الطائرات غير المأهولة.

الإجراء: الجمعية العمومية مدعوة إلى:

- (أ) اغتنام الفرصة المتاحة للإيكاف لكي توسّع دعمها في مجال التدريب بالمحاكاة للعاملين في مجال الطيران من غير الطيارين من خلال إصدار إرشادات مخصصة؛
- (ب) تشجيع مجلس الإيكاف على الشروع في تعزيز وتطوير إرشادات غير ملزمة بشأن الاستخدام الفعال لأجهزة المحاكاة هذه وكفاءتها؛
- (ج) دعوة الدول الأعضاء ومقدمي التدريب إلى تبادل أفضل الممارسات والخبرات بشكل نشط لتعزيز نهج منسق، لا سيما في المجالات الناشئة مثل عمليات الطائرات غير المأهولة.

الأهداف الاستراتيجية:	ترتبط ورقة العمل هذه بالهدف الاستراتيجي "ضمان السلامة والأمن لكل رحلة جوية"
الآثار المالية:	ستعتمد الآثار المالية على القرارات التي سيوافق عليها
المراجع:	الملحق الأول – "إجازة العاملين" الوثيقة Doc 9625، "دليل معايير تأهيل أجهزة التدريب على الطيران بالمحاكاة"

١- المقدمة

١-١ لطالما أدركت الإيكاو أهمية التدريب القائم على المحاكاة في سلامة الطيران وكفاءة العمليات. ويوفر "دليل معايير تأهيل أجهزة التدريب على الطيران بالمحاكاة" (Doc 9625) معايير مفصلة لتأهيل الأجهزة المستخدمة في تدريب الطيارين، بما في ذلك أجهزة المحاكاة الكاملة للطيران (FFS)، وأجهزة التدريب على الطيران (FTD)، وأجهزة تدريب إجراءات الطيران والملاحة الجوية (FNPT).

٢-١ ومع ذلك، فإن أجهزة المحاكاة المستخدمة في تدريب أو تقييم مهارات الأفراد من غير الطيارين - مثل مراقبي الحركة الجوية، ومهندسي صيانة الطائرات، وأطقم الضيافة الجوية، وموظفي المناولة الأرضية، ومشغلي أنظمة الطائرات غير المأهولة - لم تُعالج بعد في وثائق الإيكاو الحالية. ويُطلق عليها بشكل غير رسمي "أجهزة التدريب بالمحاكاة الأخرى".

٣-١ وفي حين أن هذا الغياب لا يُشكل حالياً مصدر قلق تنظيمي مُلح، فإن الفرصة متاحة للإيكاو لكي تدعم التوافق العالمي من خلال تعزيز الاستخدام المنظم للمحاكاة لمثل هذه الأدوار، لا سيما مع اعتماد الدول الأعضاء لأدوات مُتقدمة، بما في ذلك الواقع الافتراضي (VR)، والواقع المُعزز (AR)، والذكاء الاصطناعي (AI).

٤-١ وتُتَرح هذه الورقة أن تقوم الإيكاو بوضع مواد إرشادية غير ملزمة - ربما بموجب الملحق الأول أو الأدلة المرتبطة به - للتشجيع على اعتماد أجهزة التدريب بالمحاكاة لدعم عمليات الإجازة والتصديق، خاصة في المجالات الناشئة مثل عمليات الطائرات غير المأهولة.

٢- الخلفية والسياق العام

١-٢ أصبحت المحاكاة عنصراً أساسياً في تدريب الطيارين بفضل أطر التأهيل التي اعتمدتها الإيكاو. وتُستخدم أدوات مماثلة بشكل متزايد لتطوير المهارات واختبارها في أدوار أخرى في مجال الطيران، إلا أن الإيكاو لم تُقدم بعد إرشادات مُخصصة لمثل هذه التطبيقات.

٢-٢ وسيستفيد العاملون في مجال الطيران من غير الطيارين - وخاصةً في المجالات التشغيلية الحديثة مثل الطائرات غير المأهولة- من أنظمة التدريب بالمحاكاة المُهيكلية. وتستخدم العديد من الدول بالفعل مثل هذه الأدوات، إلا أن النهج المُتبع يختلف، ولا يزال الاتساق الدولي محدوداً. ومع تطور تقنيات المحاكاة، وخاصةً الواقع الافتراضي والواقع المُعزز والذكاء الاصطناعي، من المُهم أن تُشجع الإيكاو بشكل استباقي على اتباع نهج مُنسق، بدلاً من مُواجهة التناقضات في وقت لاحق.

٣-٢ وليس الهدف فرض متطلبات جديدة، بل تقديم إرشادات عملية لمساعدة الدول على تطوير أنظمة تدريب حديثة وفعالة.

٣- المناقشة

١-٣ يُستخدم نظام المحاكاة بشكل متزايد لتطوير المهارات في مجموعة واسعة من مهن الطيران. ومع ذلك، فإن عدم وجود إرشادات صادرة عن الإيكاو بشأن استخدامه للعاملين من غير الطيارين يترك الدول بدون مرجع مشترك.

٢-٣ ومع أن هذه الفجوة لا تُشكل خطراً مُباشراً، فإنه يُمكن للإيكاو أن تؤدي دوراً رائداً في تعزيز الممارسات الجيدة. ومن شأن وضع الإرشادات أن يُساعد في مواءمة معايير التدريب ودعم الاعتراف العالمي بكفاءتها.

٣-٣ كما يُعقّد غياب المعايير المؤخّدة الاعتراف المتبادل بنتائج التدريب، مما يُحد من تنقل القوى العاملة والتعاون الدولي. علاوة على ذلك، قد يُعوق عدم اليقين بشأن القبول التنظيمي للتقنيات الجديدة - مثل الواقع الافتراضي والواقع المُعزّز - دمجها في برامج التدريب.

٤-٣ ومن شأن قيام الإيكاو بوضع إرشادات تتعلق بأجهزة المحاكاة المُستخدمة في تدريب العاملين من غير الطيارين أن يُعزّز التناغم العالمي، ويُحسّن فعالية التدريب، ويُعزّز السلامة. كما سوف يُزوّد الدول ومنظمات التدريب بإرشادات واضحة بشأن تصميم هذه الأجهزة وتطبيقها وتقييمها.

٤- الخطوات القادمة

١-٤ لتيسير إدخال أجهزة المحاكاة بشكل فعّال في تدريب واختبار المهارات وإصدار الشهادات للعاملين في مجال الطيران من غير الطيارين، وخاصةً مشغلي الطائرات غير المأهولة، تُشجّع الإيكاو على اتخاذ الإجراءات التالية:

٢-٤ **قيام الإيكاو بوضع إرشادات غير ملزمة:** الشروع في إعداد وثيقة إرشادية عالمية بموجب الملحق الأول أو الأدلة ذات الصلة تُحدد المعايير الطوعية لأجهزة المحاكاة المُستخدمة في إجازة العاملين وإصدار الشهادات للعاملين في مجال الطيران من غير الطيارين.

٣-٤ **تشكيل مجموعة خبراء:** إنشاء مجموعة عمل مكونة من الدول ومنظمات التدريب والخبراء الفنيين للاطلاع على أفضل الممارسات وتحديد حالات الاستخدام التي يُوصى بها.

٤-٤ **الترويج لأفضل الممارسات والأمثلة:** تجميع ومشاركة النماذج الناجحة لاستخدام المحاكاة في شتى مجالات صيانة مراقبة الحركة الجوية، وأطقم الضيافة، والعمليات الأرضية، وبرامج تدريب الطائرات غير المأهولة.

٥-٤ **بناء القدرات والتعريف:** تنظيم الحلقات الدراسية، والحلقات الدراسية الشبكية، وتدريب المدربين/المقيمين لدعم تطبيق واستخدام المحاكاة في الأطر التنظيمية.

٦-٤ **دعم التقنيات الناشئة:** تشجيع استكشاف واعتماد أجهزة المحاكاة القائمة على الواقع الافتراضي والواقع المُعزّز والابتكارات الأخرى من خلال برامج تجريبية.

٥- الخلاصة

١-٥ يُعدّ التدريب القائم على المحاكاة أسلوباً مُجرباً وناجحاً لتعزيز الكفاءة والسلامة والفعالية في عمليات الطيران. ومع تطوّر التكنولوجيا واستمرار التوسّع في مجالات جديدة، مثل أنظمة الطائرات غير المأهولة، تزداد أهمية الاستخدام المُنظّم للمحاكاة في تدريب وإجازة الأفراد العاملين في مجال الطيران من غير الطيارين.

٢-٥ وفي حين لا توجد حالياً أيّ ثغرات تنظيمية مُلحة، فإنّ لدى الإيكاو فرصة سانحة للريادة من خلال تعزيز الاستخدام المُنسّق للمحاكاة من خلال وضع إرشادات غير ملزمة. ومن شأن هذه المبادرة أن تدعم الدول في تحديث أنظمة التدريب لديها، وضمان الاتساق في مؤهلات الأفراد، وإعداد القوى العاملة في مجال الطيران للمستقبل.