منظمة الطيران المدني الدولي

ورقة عمل

A42-WP/406[1]
EX/178
27/07/25

الجمعية العمومية — الدورة الثانية والأربعون

اللجنة التنفيذية

البند رقم ١٨: تنمية القدرات ودعم التنفيذ–السياسات العامة والأنشطة

استخدام الذكاء الاصطناعي في التدريب على الطيران

(ورقة مقدمة من بليز بالنيابة عن الدول الأعضاء
في هيئة أمريكا الوسطى لخدمات الملاحة الجوية[2])

الموجز التنفيذي

يتمثل الغرض من ورقة العمل هذه في تسليط الضوء على أهمية إدخال الأدوات والأساليب القائمة على الذكاء الاصطناعي في عمليات التدريب في قطاع الطيران.

تُحتّم التطورات التكنولوجية والمتطلبات التشغيلية الجديدة تحديث أساليب تصميم برامج التدريس والتدريب، بما يعزز فعاليتها وقدرتها على تلبية الاحتياجات الخاصة والكفاءة من خلال حلول مبتكرة. وتقترح هذه الورقة النظر في إعداد إرشادات استراتيجية وتعاونية، تتضمن أفضل الممارسات لاستخدام الذكاء الاصطناعي بطريقة مسؤولة وأخلاقية في التدريب الفني والتشغيلي.

الإجراءات: يُرجى من الجمعية العمومية القيام بما يلي:

أ) الإحاطة علماً بإمكانات الذكاء الاصطناعي في تعزيز عمليات تصميم البرامج التعليمية وبرامج التدريب في مجال الطيران؛

ب) تشجيع الدول وأعضاء برنامج التدريب المتقدم في مجال الطيران المدني (TRAINAIR PLUS) على تبادل الخبرات وأفضل الممارسات في استخدام الذكاء الاصطناعي في بيئات التدريب؛

ج) دعوة الأمانة العامة بالإيكاو إلى النظر في إعداد دليل أو وثيقة فنية حول الاستخدام الأخلاقي والآمن والفعّال للذكاء الاصطناعي في تدريب العاملين في مجال الطيران.

الأهداف الاستراتيجية:	ترتبط ورقة العمل هذه بالهدفين الاستراتيجيين: "ضمان السلامة والأمن لكل رحلة جوية" و"عدم ترك أي بلد وراء الركب".

[1] قدمت بليز نسخة من هذه الورقة باللغة الإسبانية

[2] بليز وكوستاريكا والسلفادور وغواتيمالا وهندوراس ونيكاراغوا

الآثار المالية:	لا توجد
المراجع:	الملحق الأول للإيكاو–إجازة العاملين دليل تطوير التدريب، منهجية التدريب القائم على الكفاءة (Doc 9941) برنامج التدريب المتقدم في مجال الطيران المدني الخطة العالمية للسلامة الجوية (GASP) (Doc 10004)

١– المقدمة

١–١ يشهد الطيران المدني الدولي عملية تحول متسارعة، مدفوعة بالتقدم التكنولوجي والديناميكيات التشغيلية الجديدة والحاجة إلى الاستجابة بمرونة أكبر للسيناريوهات المعقدة. وفي هذا السياق، يُعد تدريب العاملين في مجال الطيران إحدى الركائز الاستراتيجية للحفاظ على سلامة المنظومة العالمية وكفاءتها واستدامتها وتحسينها.

١–٢ تتطلب الخطة العالمية للملاحة الجوية أن يُصاحب تحديث البنى الأساسية للطيران تحسين موازٍ في إدارة رأس المال البشري، بما في ذلك تطوير أساليب التدريس وأنظمة التدريب.

١–٣ وعلى مدى السنوات القليلة الماضية، قامت الإيكاو بإعداد وتحسين العديد من الوثائق التنظيمية والمنهجية التي تقدم إرشادات بشأن التدريب الفعّال القائم على الكفاءة، بما في ذلك دليل اعتماد مؤسسات التدريب (Doc 9841) ودليل تدريب وتقييم كفاءات العاملين في إلكترونيات سلامة الحركة الجوية (Doc 10057) ودليل تطوير التدريب ومنهجية التدريب القائم على الكفاءة ومبادئ تصميم التعليم المنهجي(Doc 9941). ومع ذلك، فإن إضافة الذكاء الاصطناعي إلى هذه الأطر لا يزال في مراحله المبكرة ويتطلب إرشادات محدثة لتمكين استخدامه بشكل آمن وأخلاقي وموحد.

١–٤ أما في مجال تصميم التعليم، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في إحداث تحسينات كبيرة من خلال أنظمة التدريس الذكية وتحليلات التعلم التنبؤية وتخصيص المحتوى لتلبية احتياجات بعينها وإرسال التعليقات آلياً والمحاكاة وفقاً للسياق. ويمكن لهذه الأدوات أن تكمل وتحسّن الأساليب التقليدية والنهج القائمة على السيناريوهات الواقعية مثل التدريب القائم على الكفاءة والتدريب القائم على الأدلة (CBT/EBT)، مما يسمح بتعلم يركز على الأداء الفردي.

١–٥ وبالمثل، فيما يتعلق بإدارة التدريب الذي تقدمه مراكز التدريب في مجال الطيران، لا سيما تلك العاملة تحت برنامج التدريب المتقدم (TRAINAIR PLUS) أو المعترف بها من قبل سلطات الطيران المدني، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يعزز تخطيط المناهج وإدارة الموارد ومراقبة النتائج واتخاذ القرارات القائمة على الأدلة. ويُسهل ذلك إنشاء بيئات تعليمية أكثر كفاءةً وتكاملاً واستدامةً.

١–٦ وقد سرّعت جائحة كورونا من اعتماد التكنولوجيات الرقمية، مما كشف عن الفرص والفجوات في نماذج التدريب التقليدية. ويمثل الوضع الحالي فرصة استراتيجية للتحول نحو نموذج تدريب هجين، يتم فيه دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي بتناغم مع قواعد الإيكاو المعتمدة، مما يعزز جودة ونطاق برامج التدريب لصالح جميع الدول الأعضاء.

٢- السياق

٢-١ كانت الجهود المبذولة حتى الآن في سبيل تطوير الذكاء الاصطناعي ودمجه في عمليات تدريب العاملين المدنيين من حاملي الإجازات في مجال الطيران بمثابة مبادرات فردية معزولة من جانب مراكز التدريب، وتركزت في الغالب على إعداد المواد التعليمية، التي تتطلب موارد مالية ضخمة.

٣- النظرة العامة

٣-١ في مواجهة التحديات الحالية والمستقبلية في النقل الجوي، ووفقاً للأهداف المحددة في الخطة العالمية للسلامة الجوية والخطة العالمية للملاحة الجوية والخطة العالمية لأمن الطيران، يعمل الذكاء الاصطناعي على رسم ملامح جديدة لنماذج التعليم والتعلم التقليدية في مجالات متعددة. وفي مجال الطيران المدني، يُمكّن هذا التحول من تحقيق المزيد من الكفاءة والمرونة والتخصيص لعمليات التدريب، وفي الوقت نفسه يفرض حاجة ملحّة لاستعراض الأطر التنظيمية والمنهجية الحالية وتحديثها.

٣-٢ وفي هذا السياق، من الضروري تحليل الدور الاستراتيجي الذي يمكن أن يؤديه الذكاء الاصطناعي في تحديث تصميم التعليم وتحسين إدارة برامج التدريب. ويكتسي هذا التحليل أهمية خاصة في مراكز تدريب الطيران التي تعمل في إطار خطط معتمدة من السلطات المختصة وبرنامج الإيكاو للتدريب المتقدم في مجال الطيران المدني، حيث يمكن أن يُترجم الاستخدام المسؤول لهذه التكنولوجيات إلى تدريب أكثر فعالية يركز على الأداء ويتماشى مع متطلبات بيئة التشغيل الحالية.

٣-٣ ينطوي الذكاء الاصطناعي على إمكانية تعزيز عمليات التدريب من خلال آليات تخصيص التعلم وتحليلات الأداء التنبؤية والمحاكاة الذكية وإرسال التعليقات آلياً. ويمكنه أيضاً تسهيل إدارة التدريب بشكل أكثر كفاءة، بما يسهم في تخطيط المناهج وتخصيص الموارد ومراقبة التقدم والتحسين المستمر القائم على البيانات. ومع ذلك، يجب اعتماد هذه التكنولوجيات بطريقة مسؤولة وآمنة وأخلاقية وشفافة، وذلك لضمان توافق استخدامها مع الأهداف الاستراتيجية للإيكاو ومع المبادئ المنصوص عليها في الوثائق التنظيمية.

٣-٤ في مواجهة هذا الواقع، يُعتبر من الضروري أن تعترف الإيكاو رسمياً بالقيمة الاستراتيجية للذكاء الاصطناعي في تدريب العاملين في مجال الطيران، ليس فقط كاتجاه تكنولوجي، بل كأداة تمكينية لمعالجة التحديات الحالية والمستقبلية في المنظومة الجوية حول العالم. وعليه، يُقترح أن تشجع الإيكاو على تحليل الممارسات الجيدة ونشرها من جانب الدول والمؤسسات التعليمية التي بدأت بالفعل بتجربة إدخال الذكاء الاصطناعي في عملياتها التعليمية. وستتيح هذه المبادرة بناء قاعدة معارف جماعية فنية وتعليمية الغرض منها توجيه اتخاذ القرارات المستقبلية.

٣-٥ بالإضافة إلى ذلك، ينبغي على أمانة الإيكاو النظر في إعداد دليل أو وثيقة فنية متخصصة بهدف تسهيل الاستخدام الأخلاقي والآمن والفعّال للذكاء الاصطناعي في برامج تدريب العاملين في مجال الطيران. ويمكن لهذه الوثيقة أن تكمل الأدلة الحالية وتوفر قواعد واضحة للاستخدام المسؤول لهذه التكنولوجيات، بما يضمن التوافق بين الابتكار التكنولوجي والامتثال التنظيمي والأهداف التشغيلية.

٤- الخلاصة

٤-١ يمثل استخدام الذكاء الاصطناعي في عمليات تدريب العاملين في مجال الطيران فرصة استراتيجية لتعزيز جودة التدريب وأهميته وقدرته على التكيف في بيئة عالمية تتسم بتزايد التعقيد التكنولوجي والتشغيلي. وسيُمكّن الاستخدام المسؤول للذكاء الاصطناعي من تعزيز كل من تصميم برامج التعليم والإدارة المؤسسية لمراكز التدريب، بما يسهم في نهج قائم على الكفاءة والأدلة ويسعى نحو التحسين المستمر.

٢-٤ ثمة حاجة للدور القيادي للإيكاو ودعمها الفني لضمان انتقال سلس وآمن وأخلاقي في هذا المجال. وينبغي على الإيكاو الإقرار بإمكانات هذه الأدوات وتقديم إرشادات حول استخدامها من خلال وضع مبادئ توجيهية واضحة تستند إلى اللوائح القائمة والأهداف المنصوص عليها في الخطط العالمية. ومن جهتها، يُحبذ أن تنظر الجمعية العمومية في تدابير تعزز تبادل الخبرات بين الدول وإعداد معايير فنية مشتركة للمقارنة، وتُرسّخ ثقافة الابتكار التعليمي التي تسهم في سلامة الطيران المدني الدولي وكفاءته.

— انتهى —