



الجمعية العمومية – الدورة الثانية والأربعون

اللجنة التنفيذية

البند رقم ٢٠ من جدول الأعمال: الابتكار في مجال الطيران

الممارسات الحالية والتحسينات بفضل الذكاء الاصطناعي

(مقدمة من بليز نيابة عن الدول الأعضاء^٢ في هيئة أمريكا الوسطى لخدمات الملاحة الجوية (COCESNA))

الموجز التنفيذي

يوفر الذكاء الاصطناعي طائفة واسعة من الفرص والفوائد لقطاع الطيران المدني بسبب ما يحدثه من تحول في طريقة إدارة العمليات ومن تحسين في مختلف جوانب القطاع. إذ يمكن للذكاء الاصطناعي تعزيز السلامة وتحسينها، والنهوض بكفاءة الملاحة الجوية وإدارة البيانات، وتحسين مستوى الخدمة، وتوفير تحليلات متقدمة للبيانات وتوقعات إحصائية دقيقة. وقد فتحت تقنيات مثل التعلم الآلي والرؤية الحاسوبية والتشغيل الآلي فرصاً أمام الصناعة لكنها وضعتها أيضاً في مواجهة تحديات، الأمر الذي يؤثر تأثيراً كبيراً على استيعابها بشكل فعال.

وتقدم ورقة العمل هذه تحليلاً للفرص والفوائد التي يوفرها الذكاء الاصطناعي للطيران المدني، مع تسليط الضوء على تأثيره الإيجابي على إدارة العمليات. وتتضمن الورقة تحليلاً للممارسات الحالية فيما يتعلق باستخدام الذكاء الاصطناعي في مجال الطيران وتقدم اعتبارات رئيسية لتحسينه وتطبيقه في المستقبل. وتتناول الورقة الاعتبارات الأساسية التي تتماشى مع اللوائح والاستراتيجيات الدولية المصممة لتعزيز السلامة والكفاءة والجودة في هذا القطاع والتي تحقق أقصى فائدة ممكنة من إمكانات الذكاء الاصطناعي التحويلية في الطيران المدني الدولي.

الإجراءات: الجمعية العمومية مدعوة إلى:

(أ) الإحاطة علماً بالمعلومات المقدمة؛

(ب) دعوة الإيكاو إلى المساهمة في تمكين الدول من تقييم وتعزيز استراتيجياتها الخاصة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في مجال الطيران المدني، من خلال اعتماد نهج تنفيذية تستند إلى أفضل الممارسات الدولية والقواعد القياسية لإدارة الذكاء الاصطناعي وكفاءات الموظفين والأمن الإلكتروني؛

(ج) دعوة الإيكاو إلى وضع إطار يتناول اللوائح التنظيمية لاستخدام الذكاء الاصطناعي، ويتضمن مبادئ توجيهية ومعايير واضحة تكفل التطبيق الأخلاقي والفعال للذكاء الاصطناعي؛

(د) دعوة الإيكاو إلى تشجيع ودعم النهوض بكفاءات الموظفين في التنفيذ السليم للذكاء الاصطناعي واستخدامه في إدارة العمليات لتحقيق أقصى فائدة من التقنيات الناشئة.

^١ قدمت هيئة أمريكا الوسطى لخدمات الملاحة الجوية (COCESNA) النسخة باللغة الإسبانية

^٢ بليز وكوستاريكا والسلفادور وغواتيمالا وهندوراس ونيكاراغوا.

الأهداف الاستراتيجية:	ترتبط ورقة العمل هذه بجميع الأهداف الاستراتيجية.
الآثار المالية:	
المراجع:	

١- المقدمة

١-١ أصبح الذكاء الاصطناعي، بفضل ما أحدثه من ثورة في الصناعات وبفضل دوره في إعادة تعريف التفاعل بين الإنسان والآلة، إحدى التقنيات الأكثر كفاءة في دفع عجلة التحول في العالم. والذكاء الاصطناعي يدفع عجلة الإنتاجية والابتكار بفضل قدرته على أداء المهام التي تتطلب عادةً ذكاءً بشرياً، وعلى وجه الخصوص حل المشكلات واتخاذ القرارات والتعرف على الكلام والصور والتعلم القائم على البيانات وفهم اللغة الطبيعية.

٢-١ ويتمتع الذكاء الاصطناعي بإمكانات كبيرة لإحداث ثورة في مجال الطيران المدني. وقد أدى استيعابه في إدارة الحركة الجوية والصيانة التنبؤية والأمن الإلكتروني إلى تحسينات كبيرة في الكفاءة التشغيلية من خلال توفيره أدوات متقدمة لتعزيز السلامة والكفاءة والجودة في إدارة العمليات. وبمقدور الذكاء الاصطناعي أن يبسر أيضاً تحليل البيانات ويقدم تنبؤات إحصائية لتحسين عملية صنع القرار، ويتيح بهذا مجموعة واسعة من الفرص والفوائد. ويسمح تطبيق الذكاء الاصطناعي باتخاذ القرارات بصورة أكثر استنارة وسرعة، كما يسمح بتحسين أداء عمليات مثل الصيانة التنبؤية وإدارة الحركة الجوية وتجربة الركاب. وبفضل قدرة الذكاء الاصطناعي على معالجة كميات كبيرة من البيانات والتعلم منها يتسنى تحديد الأنماط والاتجاهات، مما يساهم في تعزيز كفاءة وسلامة الإدارة.

١-٢-١ وبالإضافة إلى ذلك، يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين السلامة التشغيلية من خلال الكشف عن الحالات الشاذة والأعطال المحتملة قبل حدوثها، مما يسمح بالتدخل المبكر. ويؤدي التشغيل الآلي للمهام الروتينية وتحسين مسارات الطيران إلى زيادة كفاءتهما، مما يقلل من التكاليف وأوقات التشغيل. ومن ناحية أخرى يؤدي ذلك إلى الارتقاء بمستوى جودة خدمة الركاب حيث يمكن للذكاء الاصطناعي تكييف تجربة السفر وفقاً للخيارات الشخصية وتحسين خدمة العملاء.

٣-١ وقد بدأت الإيكافو في وضع مبادئ توجيهية بالاشتراك مع منظمات مثل اتحاد النقل الجوي الدولي (IATA) والوكالة الأوروبية لسلامة الطيران (EASA) وإدارة الطيران الفيدرالية (FAA) لضمان التنفيذ الآمن للذكاء الاصطناعي في مجال الطيران. إلا أن هناك حاجة إلى إطار أكثر قوة لتعزيز فوائده وتخفيف المخاطر المرتبطة به.

٤-١ ويأتي إعداد هذه الورقة تماشياً مع قرار الجمعية العمومية للإيكافو رقم ٤٠-٢٧: الابتكار في مجال الطيران (٢٠١٩).

٢- إدارة الذكاء الاصطناعي في هيئة أمريكا الوسطى لخدمات الملاحة الجوية

١-٢ لم تُقدم هيئة أمريكا الوسطى لخدمات الملاحة الجوية حتى الآن على استخدام مكونات الذكاء الاصطناعي في أنظمتها الخاصة بالملاحة الجوية. إلا أنها، إدراكاً منها لتأثير هذه التكنولوجيا وإمكاناتها في تحسين خدمات الطيران وسلامتها، خطت خطوات مهمة نحو التحديث والكفاءة من خلال البدء في تطبيق الذكاء الاصطناعي في عملياتها. ويشمل هذا الجهد وضع إطار لتنظيم إدارة الذكاء الاصطناعي على المستوى المؤسسي. ويعد إنشاء هذا الإطار التنظيمي أمراً ضرورياً لضمان الاستخدام الأخلاقي والفعال للذكاء الاصطناعي، بطريقة تتماشى مع القواعد القياسية الدولية وأفضل الممارسات في هذا المجال.

٢-٢ كما أن إنشاء إدارة مختصة لمخاطر تطبيق الذكاء الاصطناعي يكتسي أهمية بالغة لكفالة نجاح وسلامة عملياته. وعلى الرغم من أن الذكاء الاصطناعي ينطوي على فوائد لا حصر لها، إلا أنه لا يخلو من مخاطر محتملة يجب إدارتها بشكل استباقي. وعلاوة على ذلك، ولضمان حماية البيانات واستمرارية الأعمال، من الضروري أن يتم دمج الأمن الإلكتروني في الأنظمة المسؤولة عن تقديم خدمات الملاحة الجوية لمنطقة أمريكا الوسطى. وسيؤدي إنشاء مركز عمليات أمنية إلى تعزيز الوضع الأمني للمؤسسة من خلال المراقبة المستمرة والتحليل المتقدم للتهديدات والاستجابة السريعة للحوادث. وباختصار، ينبغي توفر إدارة سليمة للمخاطر إذا أُريد الحد من المخاطر المرتبطة بالذكاء الاصطناعي وضمان تعظيم فوائده بأمان وكفاءة.

٣-٢ ويتمثل أحد أهم عناصر تطبيق الذكاء الاصطناعي في هيئة أمريكا الوسطى لخدمات الملاحة الجوية في التركيز على أنظمة التشغيل الآلي في إدارة الحركة الجوية لتحسين مسارات الرحلات الجوية، والحصول على التنبؤات القائمة على بيانات الطقس وأنماط حركة الطيران، بالإضافة إلى توفير مساعدين افتراضيين لدعم مراقبة الحركة الجوية.

٣- الجوانب التي يجب مراعاتها فيما يتصل باستيعاب الذكاء الاصطناعي في الطيران المدني الدولي

١-٣ من الضروري أن يضع الطيران المدني الدولي إطاراً لتنظيم استخدام الذكاء الاصطناعي في الكيانات المختلفة من قبيل هيئات الطيران المدني ومقدمي خدمات الملاحة الجوية. وينبغي أن يوفر هذا الإطار مبادئ توجيهية وقواعد قياسية واضحة تضمن التنفيذ الأخلاقي والفعال للذكاء الاصطناعي بطريقة تتماشى مع أفضل الممارسات الدولية والقواعد القياسية للصناعة. وينبغي للإطار أيضاً أن يأخذ في الاعتبار التعاون بين الكيانات المتعددة فضلاً عن استيعاب التقنيات الناشئة في البنية التحتية العالمية للطيران. إن إنشاء مثل هذا الإطار أمرٌ بالغ الأهمية لضمان السلامة التشغيلية وحماية البيانات واستمرارية عمليات الطيران على الصعيد الدولي.

١-١-٣ ولتطبيق الذكاء الاصطناعي، من الضروري أن تخضع التقنيات لعملية إنضاج في عدة مجالات رئيسية بما في ذلك البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات، وإدارة البيانات، والبيانات الضخمة وتحليل البيانات، وتحليل المعلومات المتعلقة بالأعمال، والحوسبة السحابية، والتشغيل الآلي للعمليات، والتحول الرقمي، وحوكمة البيانات وأخلاقياتها، ونماذج الذكاء الاصطناعي الأساسية، والتعلم الآلي، واستخدام الذكاء الاصطناعي في تنفيذ العمليات.

٢-٣ ومن الضروري تعزيز كفاءات الموظفين لضمان التنفيذ والاستخدام السليم للذكاء الاصطناعي في إدارة العمليات. فالتدريب المستمر وتطوير المهارات المتعلقة تحديداً بالذكاء الاصطناعي يتيحان للموظفين فهم التقنيات الناشئة والاستفادة منها إلى أقصى حد ممكن، مما يضمن التنفيذ الفعال والأمن الذي يعزز استخدام هذه التقنيات في الطيران المدني الدولي. ويشمل ذلك التدريب في مجالات رئيسية مثل تحليل البيانات، والتعلم الآلي، والأمن الإلكتروني، وأخلاقيات استخدام الذكاء الاصطناعي.

٣-٣ ومن المسائل الضرورية كذلك الترويج للاستخدام السليم للذكاء الاصطناعي وشحن الوعي بشأنه لضمان أن تتمكن المؤسسات من تعظيم فوائده مع تقليل المخاطر المرتبطة به. ومن شأن تنفيذ إطار تنظيمي لاستخدام الذكاء الاصطناعي أن يضع مبادئ توجيهية وقواعد قياسية واضحة تضمن التطبيق الأخلاقي والفعال لهذه التكنولوجيا. ويجب أن يتناول هذا الإطار اعتبارات مثل حماية البيانات، والشفافية في عمليات الذكاء الاصطناعي، والمساءلة في عملية صنع القرار الآلي.

٤-٣ ومن الضروري ضمان إدارة الذكاء الاصطناعي في إطار تنظيمي ملائم لضمان تنفيذه الآمن والفعال في الطيران المدني الدولي. وينبغي أن يشمل هذا الإطار الامتثال لمعايير الأمن الإلكتروني وأمن المعلومات، وبالتالي حماية الأنظمة والبيانات الهامة من التهديدات ومواطن الضعف المحتملة. ومن المهم بنفس القدر وضع القواعد التي تنظم المعلومات المستخدمة لتغذية نماذج الذكاء الاصطناعي، نظراً لأن جودة البيانات ودقتها تؤثران بشكل مباشر على أداء أنظمة الذكاء الاصطناعي.

وموثوقيتها. وبالإضافة إلى ذلك، يجب حماية البيانات الحساسة أو السرية، وضمان التعامل معها وفقاً للوائح المتعلقة بالخصوصية وحماية البيانات. وبفضل تبني مبادئ توجيهية واضحة لحماية الأصول الرقمية وضمان سرية البيانات يمكن تنفيذ تدابير قوية للأمن الإلكتروني واعتماد قواعد قياسية دولية.

٤- الخلاصة

١-٤ لقد أصبح الذكاء الاصطناعي، بفضل ما أحدثه من ثورة في الصناعات وبفضل دوره في إعادة تعريف التفاعل بين الإنسان والآلة، إحدى التقنيات الأكثر قدرة على دفع عجلة التحول في العالم. وفي مجال الطيران المدني، يتمتع الذكاء الاصطناعي بإمكانات كبيرة لتحويل إدارة العمليات وتوفير أدوات متقدمة لتعزيز السلامة والكفاءة والجودة.

٢-٤ لكن التنفيذ الفعال للذكاء الاصطناعي في الطيران المدني الدولي يستوجب وضع إطار لتنظيم استخدامه في كيانات مثل هيئات الطيران المدني ولدى مقدمي خدمات الطيران المدني. وينبغي أن يوفر هذا الإطار مبادئ توجيهية وقواعد قياسية واضحة تضمن التنفيذ الأخلاقي والفعال للذكاء الاصطناعي بطريقة تتماشى مع أفضل الممارسات الدولية والقواعد القياسية الخاصة بالصناعة.

٣-٤ وللنجاح في تطبيق الذكاء الاصطناعي وإدارته ينبغي إن تبلغ التكنولوجيا المستوى المقبول من النضج.

٤-٤ ومن المسائل الضرورية كذلك الترويج للاستخدام السليم للذكاء الاصطناعي وشحن الوعي بشأنه وتعزيز كفاءات الموظفين لضمان تنفيذ واستخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة العمليات بشكل صحيح. فالتدريب المستمر وتطوير المهارات المتعلقة تحديداً بالذكاء الاصطناعي تتيح للموظفين فهم التقنيات الناشئة والاستفادة منها إلى أقصى حد ممكن، مما يضمن التنفيذ الفعال والأمن الذي يعزز تنفيذ هذه التقنيات. وعلاوة على ذلك، من الأهمية بمكان تعزيز ثقافة الابتكار والتعلم المستمر داخل منظمات الطيران المدني.

٥-٤ ويجب إدارة الذكاء الاصطناعي بموجب إطار تنظيمي يتضمن الامتثال للقواعد القياسية التي تنظم الأمن الإلكتروني وأمن المعلومات، وبالتالي حماية الأنظمة والبيانات الحيوية من التهديدات ومواطن الضعف المحتملة. ومن المهم بنفس القدر وضع القواعد التي تنظم المعلومات المستخدمة لتغذية نماذج الذكاء الاصطناعي، نظراً لأن جودة البيانات ودقتها تؤثران بشكل مباشر على أداء أنظمة الذكاء الاصطناعي وموثوقيتها. وبالإضافة إلى ذلك، يجب حماية البيانات الحساسة أو السرية، وضمان التعامل معها وفقاً للوائح المتعلقة بالخصوصية وحماية البيانات.

— انتهى —