منظمة الطيران المدني الدولي

ورقة عمل

ATConf/7-WP/101[1]
7/10/26

المؤتمر العالمي السابع للنقل الجوي

مونتريال، كندا، من ١٦ إلى ٢٠٢٦/١١/٢٠

البند ٤: التكنولوجيات الناشئة ونماذج الأعمال الجديدة والمسائل الأخرى ذات الصلة بذلك

٤-٢: الدعم والفرص الاقتصادية للوصول إلى الطاقات النظيفة في مجال الطيران

ضمان قابلية الاتصال في مجال النقل الجوي والتنمية الاقتصادية والمرونة في ظل مناخ متغير

(ورقة مقدّمة من المجلس التنسيقي الدولي لاتحادات صناعات الطيران والفضاء (ICCAIA)،
والمجلس الدولي للمطارات (ACI)، ورابطة خدمات الطيران العالمية (ASA World)،
ومجموعة العمل المعنية بالنقل الجوي (ATAG)، ومنظمة خدمات الملاحة الجوية المدنية (CANSO)،
واتحاد النقل الجوي الدولي (IATA)، والمجلس الدولي لطيران الأعمال (IBAC))

الموجز التنفيذي

تؤكد هذه الورقة على أهمية إعطاء الأولوية للتكيف مع تغير المناخ ومرونة قطاع الطيران لضمان استمرارية العمليات وقابلية الاتصال، الأمر الذي يسهم في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة للدول والأقاليم. حيث تؤثر الظواهر المناخية بصورة متزايدة في قابلية الاتصال في قطاع الطيران وتقنياته وبنيته التحتية وعملياته، فضلاً عن القوى العاملة في مجال الطيران والمسافرين. وستواصل هذه الظواهر إحداث تأثير أكبر على المدى القصير والمتوسط والطويل. وفي هذا السياق، تشدد هذه الورقة على ضرورة تسريع وتكثيف الإجراءات على الصعيد العالمي، وإدماج التكيف مع تغير المناخ والمرونة في أطر إدارة المخاطر والتخطيط للبنية التحتية والاستثمارات على مستوى الدول

الإجراءات: يُدعى المجلس إلى القيام بما يلي:

أ) الإقرار بالحاجة الملحّة والأهمية البالغة للتكيف مع تغير المناخ وتعزيز المرونة في قطاع الطيران، بما يضمن على المدى الطويل سلامة وأمن واستدامة عمليات النقل الجوي الدولي واستدامته الاقتصادية؛

ب) تشجيع الدول على إدماج المرونة في ظل تغير المناخ والتكيف معه في قطاع الطيران ضمن أطرها الشاملة لإدارة المخاطر والتخطيط للبنية التحتية والاستثمارات؛

ج) مطالبة منظمة الطيران المدني الدولي (الإيكاو) بعقد فعالية رفيعة المستوى مخصصة لهذا الموضوع، عقب الدورة الرابعة والأربعين للجمعية العمومية للإيكاو.

[1] قدم المجلس التنسيقي الدولي لاتحادات صناعات الطيران والفضاء النسخ العربية والإنجليزية والإسبانية والصينية والفرنسية والروسية.

الأهداف الاستراتيجية:	ترتبط هذه الورقة بالهدفين الاستراتيجيين "التنمية الاقتصادية للنقل الجوي تضمن تحقيق الازدهار الاقتصادي والرفاه المجتمعي للجميع" و"ضمان الطيران المستدام".
الآثار المالية:	
المراجع:	EACCA إرشادات التكيف مع تغير المناخ_أونلاين ٠٢١٢٢٠٢٥.pdf https://www.icao.int/sites/default/files/Meetings/a42/Documents/WP/wp_560_en.pdf https://www2023.icao.int/Meetings/anconf14/Documents/WP/wp_053_en.pdf ACI Europe،التكيف مع الطيران وتغير المناخ_النسخة النهائية.pdf ACI APAC & MID، دليل تقييم المخاطر المناخية خطة عمل وكالة سلامة الطيران الأوروبية (EASA) بشأن التكيف مع تغير المناخ والمرونة

١- المقدمة

١-١ يعد قطاع الطيران محركاً رئيسياً للتنمية الاقتصادية والاجتماعية على الصعيد العالمي؛ إذ يربط بين مختلف أنحاء العالم بطريقة فريدة، ويوفر فرص العمل، وييسر التجارة، وينمي السياحة، ويدعم التنمية المستدامة في جميع أنحاء العالم. لمزيد من المعلومات، يُرجى الاطلاع على ورقة المعلومات ATConf.7-IP/194 الصادرة عن مجموعة العمل المعنية بالنقل الجوي (ATAG). المسار نحو طيران مستدام لا يتطلب فقط اتخاذ تدابير قوية للتخفيف من آثار تغير المناخ على مستوى القطاع، بل يتطلب أيضاً اتخاذ إجراءات حاسمة للتكيف مع الآثار المناخية وتعزيز المرونة في مواجهتها، بما يحافظ على قابلية الاتصال ويصون المنافع الاجتماعية والاقتصادية للنقل الجوي.

١-٢ إن الآثار المناخية الكبرى والظواهر الجوية القاسية، مثل ارتفاع مستوى سطح البحر، وارتفاع درجات الحرارة المتوسطة والقصوى، والتصحر، وتغير أنماط هطول الأمطار وظروف تشكّل الجليد، وازدياد شدة العواصف والاضطرابات الجوية، وتغير أنماط الرياح، تسببت بالفعل في اضطرابات كبيرة في الجو والبر على حدٍ سواء، مما أدى إلى مخاطر على السلامة، وتغيرات في أداء الطائرات، وتأخيرات في الرحلات الجوية، وإغلاق مدارج المطارات، وتعطل البنية التحتية، وانقطاعات في إمدادات الطاقة، وصعوبات في الوصول إلى المطارات، وآثار سلبية على صحة وسلامة المسافرين والعاملين في قطاع الطيران، فضلاً عن أضرار اقتصادية.

١-٣ فعلى سبيل المثال، أدى الإغلاق المطوّل لمطار بورتو أليغري الدولي عقب الفيضانات الشديدة التي وقعت في عام ٢٠٢٤ إلى تعطّل عمليات نقل الركاب والشحن، مما أسفر عن خسائر اقتصادية كبيرة لشركات الطيران والمطارات والاقتصاد الإقليمي[٢]. ووفقًا لدراسة أجرتها «يوروكونترول» (EUROCONTROL)، فإن يومًا واحدًا من الإغلاق بسبب الفيضانات قد يكلف المطارات متوسطة الحجم ما يصل إلى ٣ ملايين يورو، والمطارات الرئيسية حوالي ١٨ مليون يورو، وذلك بسبب تحويل مسار الرحلات وجهود التنظيف[٣]. ولا توجد منطقة في العالم بمنأى عن الآثار التشغيلية والاقتصادية المتزايدة الناجمة عن الأخطار المرتبطة بتغير المناخ.

---

[٢] العمومية للإيكاو في دورتها الثانية والأربعين، ورقة العمل رقم ٢٤٣ المقدَّمة من قِبل دولة البرازيل والمدعومة من جانب ١٠ دول أعضاء في لجنة الطيران المدني لأمريكا اللاتينية (LACAC)، wp_243_en.pdf.

[٣] دراسة «يوروكونترول» (EUROCONTROL) حول مخاطر تغير المناخ على قطاع الطيران الأوروبي | يوروكونترول (EUROCONTROL).

٢- التكيف مع تغير المناخ كتحدي شامل لجميع أنظمة قطاع الطيران

٢-١ تمثل المرونة المناخية تحدياً يؤثر في منظومة الطيران برمتها، بما في ذلك المطارات وشركات الطيران والطيارين ومُصَّنعي المعدات الأصلية (OEMs) ومزودي خدمات الملاحة الجوية (ANSPs) وطيران الأعمال والجهات التنظيمية، وغيرهم من أصحاب المصلحة. كما أنها قضية شاملة بطبيعتها تتجاوز نطاق السياسات البيئية، ولها آثار على تخطيط المطارات والبنية التحتية، وخدمات الملاحة الجوية، وعمليات الطائرات، والسلامة، والأمن، والتأهب لحالات الطوارئ والاستجابة لها، والقدرة الاستيعابية، والتسهيلات، والقوى العاملة، والاستدامة الاقتصادية واستمرارية النقل الجوي، مما يتطلب اتخاذ إجراءات استباقية وتعاونية.

٢-٢ وقد تأثرت بالفعل عمليات المطارات وبنيتها التحتية، وتختلف مستويات جاهزية المطارات وقدراتها على التأهب والاستعداد لإدارة المخاطر المناخية ومخاطر الكوارث، تبعاً للظروف المحلية. وقد بدأت العديد من المطارات بالفعل في اتخاذ إجراءات لتعزيز مرونتها من خلال تنفيذ استراتيجيات تكيف محددة الأولويات ومصممة وفقاً لاحتياجاتها، مثل إدماج ممارسات المرونة في تخطيط البنية التحتية وتصميمها وإنشائها وتشغيلها.

٢-٣ كما تتعرض شركات الطيران بشكل متزايد لتأثيرات تغير المناخ الناجمة عن الظواهر الجوية الأكثر تواتراً وشدة، مما يؤدي إلى تعطيل عملياتها، وزيادة التأخيرات والتكاليف، والحد، في بعض الحالات، من أداء الطائرات. ولتعزيز المرونة في العمليات، تستثمر شركات الطيران في تحسين التنبؤات الجوية، والمرونة التشغيلية، وإدارة الاضطرابات، وتعزيز التعاون الوثيق مع المطارات ومزودي خدمات الملاحة الجوية.

٢-٤ كما يعمل مصَّنعو المعدات الأصلية (OEMs) على تكييف تصاميم الطائرات لمواجهة التحديات المناخية الجديدة، مثل ارتفاع درجات الحرارة، وتغير كثافة الهواء، وازدياد الاضطرابات الجوية، من خلال ابتكارات في أنظمة تكييف الهواء، والتصميم الإيروديناميكي، وأنظمة اكتشاف الاضطرابات الجوية وتجنبها، وتحسين أداء المحركات.

٢-٥ ويواجه مزودو خدمات الملاحة الجوية التحدي المتمثل في تدبير تدفقات حركة الطيران الأكثر تعقيدًا وتقلبًا في ظل ظروف جوية تتسم بعدم القدرة على التنبؤ بشكل متزايد، مما يتطلب استراتيجيات مرنة وقابلة للتكيف لإدارة المجال الجوي.

٢-٦ وفي هذا السياق، وإلى جانب الحد من مواطن الضعف من خلال بنية تحتية تتسم بالمرونة، يمكن لأطر العمل التشغيلية التعاونية أن تعزز مرونة منظومة الطيران. ويُعدّ نظام اتخاذ القرارات التعاوني في المطارات (A-CDM) نهجاً تدريجياً وسهل الاستخدام وسريع النشر، ولا سيما في أقل البلدان نمواً (LDCs)، والبلدان النامية غير الساحلية (LLDCs)، والدول الجزرية الصغيرة النامية (SIDS). وتتسم إجراءات اتخاذ القرارات التعاونية في المطارات في الظروف غير المواتية بكونها غير مرتبطة بخطر محدد، ويمكن توسيع نطاق تطبيقها ليشمل مختلف الأخطار المناخية. وفي نطاق المطارات، يُعدّ مفهوم الإدارة الشاملة للمطار ذا صلة أيضاً بتعزيز التكيف، من خلال أخذ الأخطار المحتملة التي تتجاوز نطاق الجانب الجوي في الاعتبار، (مثل الطرق المؤدية إلى المطار، وإمدادات الطاقة، ومبنى الركاب). ومن شأن تكييف هذه الأطر وتطبيقها أن يحول هذه الأدوات الحالية التي أثبتت فعاليتها إلى تدبير عالمي للتكيف في المدى القريب.

٢-٧ إضافةً إلى ذلك، تتسم شبكات النقل بترابط وثيق، وغالباً ما تمتد الاضطرابات التي تحدث في جزء من المنظومة إلى أنماط النقل الأخرى ومناطق أخرى، مخلفةً آثاراً غير مباشرة تتجاوز قطاع النقل بكثير، وقد تشكل في نهاية المطاف خطراً يطال الاقتصادات والمجتمعات بأكملها، مثل قطاعي السياحة والتجارة. ويؤكد ذلك على الحاجة إلى اتباع نهج شامل على مستوى المنظومة لتعزيز المرونة، لا يقتصر على قطاع الطيران، بل يشمل قطاعات أخرى أيضاً.

٢-٨ وفي هذا الصدد، يُعدّ التحول في مجال الطاقة ركيزة أساسية، إذ تسهم نظم الطاقة المتجددة في تعزيز الاكتفاء الذاتي من الطاقة واستمرارية العمليات، وهما عنصران بالغا الأهمية لتحقيق المرونة المناخية. ومع تزايد تأثير تغير المناخ في البنية التحتية للطاقة، ولا سيما شبكات الكهرباء، تصبح نظم الطاقة المحلية المرنة وحلول تخزين الطاقة من الأساسيات.

٣- إدماج التكيف مع تغير المناخ في قطاع الطيران ضمن أطر إدارة المخاطر والتخطيط للبنية التحتية والاستثمارات

٣-١ واصلت الإيكاو إحراز تقدم في مجال التكيف مع تغير المناخ من خلال لجنة حماية البيئة في مجال الطيران (CAEP)، بما في ذلك وضع إرشادات بشأن تقييم المخاطر المرتبطة بتغير المناخ وآثارها على البنية التحتية والعمليات في قطاع الطيران. ويُبرز هذا العمل تقييم المخاطر المناخية وتخطيط التكيف كعناصر أساسية لتعزيز مرونة قطاع الطيران.

٣-٢ وبالإضافة إلى الأعمال الفنية الحالية، يؤيد مؤلفو هذه الورقة إعطاء الأولوية لمرونة قطاع الطيران والتكيف معه على المستوى العالمي، ووضع أطر عمل مناسبة لحماية الأصول الحيوية لقطاع الطيران، مع إيلاء اهتمام خاص لظروف واحتياجات الدول النامية، مع التركيز بشكل خاص على أقل البلدان نمواً، والبلدان النامية غير الساحلية، والدول الجزرية الصغيرة النامية، بما يتماشى مع نهج منظمة الطيران المدني الدولي (ICAO) المتمثل في الهدف الاستراتيجي «عدم ترك أي بلد خلف الركب». ومن شأن اتباع نهج استراتيجي وشامل أن يعزز قدرة قطاع الطيران على الحفاظ على ترابط آمن ومأمون وموثوق به على الصعيد العالمي، وينبغي أن يشمل ذلك إتاحة البيانات، ووضع السياسات والتخطيط، ودعم التنفيذ، والتمويل، والأدوات الاقتصادية.

٣-٣ وفي هذا السياق، يجب الإقرار بأنه لا يوجد نهج واحد يناسب الجميع، إذ تختلف الآثار باختلاف السياق المحلي ومستويات التعرض ومواطن الضعف. ولذلك، ينبغي إدماج تقييمات مخاطر تغير المناخ والاعتبارات المتعلقة بها بصورة منهجية في المراحل المبكرة من التخطيط، وعلى مستوى جميع الجهات المعنية بقطاع الطيران.

٣-٤ ويُعدّ تشجيع ودعم الحصول على التمويل والاستثمارات المتعلقة بالمرونة في مواجهة تغير المناخ في قطاع الطيران أمراً أساسياً لدعم تنفيذ تدابير التكيف، وذلك من خلال إدماج احتياجات التكيف مع تغير المناخ والمرونة في قطاع الطيران ضمن خطط البنية التحتية والاستثمارات، وكذلك ضمن خطط رأس المال الأوسع نطاقاً. ويكتسب ذلك أهمية خاصة بالنسبة إلى البلدان النامية غير الساحلية والدول الجزرية الصغيرة النامية، التي غالباً ما تواجه مخاطر مناخية مرتفعة بصورة غير متناسبة، في ظل محدودية قدراتها المالية والفنية. كما ينبغي للدول ومصارف التنمية والمؤسسات التمويلية أن تنظر إلى المطارات والطائرات باعتبارها أصولاً حيوية تدعم المرونة الاقتصادية والاجتماعية، وتسهم في حماية سلاسل الإمداد الوطنية والإقليمية. إن اعتبار تدابير التكيف استثمارات تحافظ على القيمة، بدلاً من اعتبارها تكاليف إضافية، من الممكن أن يسهم في تيسير الحصول على التمويل اللازم لمشاريع تعزيز المرونة.

٣-٥ وتضطلع منظمة الطيران المدني الدولي (ICAO) والدول والمنظمات والمؤسسات الدولية الأخرى بدور مهم في تهيئة الظروف المواتية لاستثمارات التكيف وتيسير الوصول إلى مجموعة واسعة من أدوات التمويل. ويشمل ذلك وضع أطر داعمة للسياسات والتنظيمات تشجع على الاستثمار في البنية التحتية للطيران القادرة على الصمود في مواجهة تغير المناخ، وتحد من العوائق أمام التمويل، وتحسِّن قابلية مشاريع التكيف للتمويل، وتضمن أهلية مشاريع التكيف والمرونة في قطاع الطيران، بما في ذلك تدابير المرونة التشغيلية والرقمية إلى جانب البنية التحتية الرأسمالية، للاستفادة من آليات تمويل التنمية والتمويل المناخي وآليات تمويل الحد من مخاطر الكوارث.

٣-٦ وأخيراً، تواجه البنية التحتية والأصول في قطاع الطيران تحديات متزايدة فيما يتعلق بإمكانية التأمين عليها، مثل القدرة على تحمل تكاليف التغطية التأمينية وتوافرها للمطارات والطائرات وغيرها من البنية التحتية والأصول في قطاع الطيران، وذلك بسبب المخاطر المرتبطة بتغير المناخ. وينبغي للدول وشركات التأمين والمؤسسات المالية أن تتعاون لاستكشاف نهج لتقاسم المخاطر، وحوافز لتعزيز المرونة، وحلول تأمينية تكفل توفير حماية كافية للبنية التحتية الحيوية للطيران، مع تشجيع الاستثمارات في مجال التكيف.

٤- الاستنتاجات

٤-١ في حين يعمل قطاع الطيران بصورة استباقية وتعاونية على التصدي للحاجة الملحّة إلى التكيف والمرونة، من خلال زيادة الوعي، وتشجيع إجراء تقييمات للمخاطر المرتبطة بتغير المناخ، ودعم تنفيذ تدابير التكيف القائمة على المخاطر، فإن تزايد تواتر الظواهر المرتبطة بتغير المناخ وشدتها يفوق في بعض المناطق وتيرة جهود التكيف الحالية. ولا يزال التقدم في هذا المجال يواجه قيوداً ناجمة عن تحديات تشمل محدودية الموارد، وعدم كفاية البيانات، وتزاحم أولويات السياسات والاستثمارات.

٤-٢ ويتطلب التصدي لهذه التحديات التي تهدد قابلية الاتصال العالمية والتنمية الاقتصادية والمرونة في مجال النقل الجوي اتباع نهج عالمي منسق، وليس الاكتفاء بجهود محلية أو مجزأة. ولذلك، فإن تعزيز التعاون بين الإيكاو والدول وصناعة الطيران وغيرها من المنظمات والمؤسسات أمر أساسي لتعزيز المرونة والتكيف في قطاع الطيران، وذلك من خلال عقد فعالية رفيعة المستوى عقب الدورة الرابعة والأربعين للجمعية العمومية للإيكاو في عام ٢٠٢٨ (أي خلال فترة السنوات الثلاث ٢٠٢٩-٢٠٣١).

٤-٣ ومن شأن تدابير التكيف الاستباقية التي يتم تنفيذها حاليا الإسهام في الحد من التكاليف المستقبلية، وتعزيز مرونة نظم الطيران، ودعم النمو طويل الأجل والمنافع الاجتماعية والاقتصادية للنقل الجوي، وتعزيز قدرة القطاع على مواصلة خدمة المجتمعات والاقتصادات بأمان وكفاءة في العقود المقبلة.

— انتهى —