الاجتماع السابع لقادة الطيران المدني

بمنطقة الشرق الأوسط (DGCA-MID/7)

(الرياض - المملكة العربية السعودية، في الفترة من ١٩ إلى ٢٠ مايو ٢٠٢٤)

العنصر رقم ٤ بجدول الأعمال: سلامة الطيران والملاحة الجوية

دمج نظام النقل الجوي المتقدم في نظام النقل الجوي الحالي

(مقدمة من مجلس المطارات الدولي)

الملخص

يشهد تطوير قطاع النقل الجوي المتقدم ضخ استثمارات كبيرة، ومع انتقال القطاع من الفكرة إلى التطبيق العملي في السنوات المقبلة، سيحتاج مجال الطيران إلى مواجهة التحديات المتعلقة بالبنية التحتية والطاقة والمرافق والشهادات والقبول المجتمعي وإدارة الضوضاء والتطورات التنظيمية. تسلّط هذه الوثيقة الضوء على الفرص وبعض المجالات الرئيسية التي يجب مراعاتها لتسهيل تطوير النقل الجوي المتقدم. تتم الدعوة إلى المعايير المنسقة والشهادات وأطر السياسات الداعمة لتنظيم قطاع النقل الجوي المتقدم.

١. مقدمة

١,١ يعني النقل الجوي المتقدم ضمنًا ظهور تقنيات ثورية جديدة محمولة جوًّا لتُمثل امتدادًا لمنظومة الطيران المصمم لنقل الأشخاص والأشياء إلى مواقع لا تخدمها تقليديًّا الأنماط الحالية لوسائل النقل، أو للتنافس مع الأنماط الحالية الأخرى لوسائل النقل.

١,٢ شهدت السنوات الأخيرة نموًّا ملحوظًا في تطورات الطائرات الكهربائية والهجينة للعمليات في المناطق الحضرية والضواحي والمناطق الريفية في كل من المجال الجوي الخاضع للسيطرة وغير الخاضع للسيطرة. وعلى وجه الخصوص، يتسارع ظهور طائرات الإقلاع والهبوط العمودي التي تعمل بالطاقة الكهربائية.

١,٣ يمكن توجيه هذه التقنيات عن بُعد، ويمكن أن تعمل بصورة مستقلة، وذلك بالاعتماد على استخدام مجال جوي غير مزدحم ومنخفض الارتفاع. تركز نماذج التشغيل الأولية على توصيل الطرود والبضائع والإمدادات الطبية في البيئات الحضرية والضواحي، مع التخطيط لبدء نقل المسافرين، عادةً ما بين شخصين وستة أشخاص.

١,٤ تُضخ استثمارات كبيرة في تطوير النقل الجوي المتقدم. تشير التقديرات، على الصعيد العالمي، إلى أنه تم استثمار أكثر من ٦ مليارات

دولار أمريكي في قطاع النقل الجوي المتقدم في أثناء جائحة كوفيد-١٩، مع احتمال نمو القطاع لتزيد قيمته على ٥٠٠ مليار دولار أمريكي سنويًا بحلول عام ٢٠٤٠. يتطلع عدد متزايد من الأسواق داخل منطقتنا إلى تطوير النقل الجوي المتقدم، مع استهداف البعض منها إطلاق عمليات بحلول عام ٢٠٢٥.

٢. فرص النقل الجوي المتقدم ومزاياه

٢,١ يستفيد عرض القيمة للنقل الجوي المتقدم من مجموعة متنوعة من المزايا، مثل تعزيز كفاءة النقل، وتقليل وقت التنقل، وتقليل ازدحام الطرق في المناطق الحضرية، وتقديم بدائل نقل فعَّالة للمناطق النائية والمناطق ذات التضاريس الوعرة.

٢,٢ يَستخدم النقل الجوي المتقدم عادةً الطائرات الكهربائية والهجينة، وهي عبارة عن تقنيات توفّر فرصًا لإطلاق رحلات أسرع ذات انبعاثات أقل (أو عديمة الانبعاثات)، وتقدِّم استخدامًا أكثر ذكاءً للبنية التحتية الحضرية. وسيساعد النقل الجوي المتقدم مجال الطيران على التقدّم في مجال التخلص من الكربون وإنشاء منظومة أكثر استدامة للطيران.

٢,٣ يتميز هذا الشكل الجديد من وسائل النقل عمومًا بانبعاثات كربون أقل، كما أنه أهدأ مقارنةً بالطائرات التقليدية أو المركبات الأرضية التي تعمل بالوقود الحفري. يمكن أن يؤدي دمج النقل الجوي المتقدم في نماذج التشغيل والأعمال الحالية إلى تحقيق قيمة مضافة إلى المجتمعات المحلية وكيانات الأعمال، فضلًا عن تسهيل الحركة الاجتماعية نحو تشجيع السفر المستدام.

٢,٤ يؤدي النقل الجوي المتقدم أيضًا دورًا في إنشاء صورة أكثر ديناميكية وابتكارًا للطيران، إذ إنه يتبنى أفكارًا وحلولًا ثورية في مجال النقل. يمكن عدر النقل الجوي المتقدم فرصةً فريدةً لجذب الأجيال الشابة للانضمام إلى المجال، مما يعوِّض بعضًا من ضغوط القوى العاملة التي يواجهها المجال. يمكن تصوير النقل الجوي المتقدم على أنه "طيران جديد" يُمكنه جذب أشخاص ذوي مهارات عالية ويركزون على التكنولوجيا من أجل الانضمام إلى المجال.

٣. المجالات الرئيسية الواجب مراعاتها لتسهيل تطوير قطاع النقل الجوي المتقدم

٣,١ نظرًا إلى أن قطاع النقل الجوي المتقدم سينتقل من الفكرة إلى التطبيق العملي في السنوات المقبلة، سيحتاج مجال الطيران إلى مواجهة التحديات المتعلقة بالبنية التحتية والطاقة والمرافق والشهادات والقبول المجتمعي وإدارة الضوضاء والتطورات التنظيمية.

٣,٢ من المجالات الرئيسية التي يحتاج المجال إلى مراعاتها بعناية من أجل تسهيل تطوير قطاع النقل الجوي المتقدم:

أ). **البنية التحتية**: تتمثل التحديات الأساسية في دمج البنية التحتية الجديدة أو تكييف البنية التحتية الحالية بعمليات قطاع النقل الجوي المتقدم. ستحتاج البنية التحتية التي تمكِّن وجود قطاع النقل الجوي المتقدم إلى أن تأخذ في الحسبان المهابط أو المواقف للتعامل مع الطائرات وحظائر الطائرات ومناطق الصيانة، بالإضافة إلى البنية التحتية للشحن المرتبطة بها. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن تأخذ عمليات قطاع النقل الجوي المتقدم في الحسبان القيود المادية المحيطة مثل الأبراج وخطوط الكهرباء والرافعات ومرافق الاتصالات.

ب) **الطاقة والمرافق**: سيعمل قطاع النقل الجوي المتقدم على خلق طلب إضافي على تخزين الطاقة الكهربائية والبنية التحتية للشحن. وسيمثل توفر المكونات المطلوبة لبناء محطات الشحن وتزويد الكهرباء اللازمة لدعم مواقع الهبوط والإقلاع والمدة الزمنية اللازمة مصدر قلق في المستقبل، وسيؤدي إلى زيادة الضغط على شبكات الطاقة الكهربائية. تعد البنية التحتية اللازمة لتمكين التبديل السريع للبطارية و/أو الشحن السريع للغاية وعالي الطاقة أمرًا بالغ الأهمية. وتوجد حاجة كذلك إلى النظر في سُبل تبسيط العمليات والتطورات المستقبلية في هذا المجال.

ج). **الأطر التنظيمية:** لا تزال المعايير والأطر التنظيمية لتكامل قطاع النقل الجوي المتقدم والعمليات والوصول إلى المجال الجوي والتدريب وإصدار شهادات الطيارين والمعدات والآثار البيئية والبنية التحتية قيد التطوير في معظم الأسواق. ونظرا إلى المعدل السريع للنمو والابتكار، ومقدار الاستثمارات المتدفقة في هذا القطاع، يوجد حاليًا نهج غير مترابط للتطوير في هذا المجال فيما يتعلق بحماية السلامة والأمن. ويعد تطوير أنظمة موثوق بها وقوية، ووضع معايير السلامة المناسبة، وإنشاء برامج التدريب، وإصدار الشهادات؛ أمرًا ضروريًا. يعد الأمن أيضًا أحد الاعتبارات الحاسمة عندما يتعلق الأمر بدمج قطاع النقل الجوي المتقدم مع النقل الجوي التقليدي. ويشمل ذلك الحاجة إلى أنظمة اتصالات وبيانات آمنة، ووضع بروتوكولات ولوائح أمنية مناسبة ضد التهديدات المحتملة.

د). **إدارة الحركة الجوية (ATM):** سيصاحب نمو قطاع النقل الجوي المتقدم جزئيًا تطوير موانٍ رأسية جديدة في المناطق الحضرية والضواحي. ويجب أن يعمل الإطار التنظيمي على تنسيق تطورات البنية التحتية هذه واستيعاب التكامل السلس لحركة قطاع النقل الجوي المتقدم في تدفقات الحركة الجوية الحالية. لن تمثل اللوائح في هذا المجال تكييفًا بسيطًا لقواعد المطارات وإدارة الحركة الجوية الحالية. ستحتاج مفاهيم إدارة الحركة الجوية الحالية إلى المراجعة لضمان التكامل السلس والانسيابي لعمليات النقل الجوي المتقدم، وعند الضرورة، تفادي تعارض مسارات الطائرات المتعددة.

هـ). **الاستدامة والقبول العام:** يُعد هذا أمرًا بالغ الأهمية لضمان التخطيط المناسب وتوقع المتطلبات التي من شأنها تسهيل النمو الاقتصادي وتنقل المجتمعات وتمكينها. سيسهل تحديد احتياجات المجتمعات المحلية دمج عمليات النقل الجوي المتقدم في أنشطة التخطيط الرئيسي واستراتيجيات الاستدامة وتعزيز القبول الاجتماعي، وخصوصًا فيما يتعلق بالخصوصية والجوانب البصرية والضوضاء ومختلف العوامل غير الصوتية. كما أن تركيز قطاع النقل الجوي المتقدم على مصادر الطاقة الكهربائية تصاحبه آثار في البنية التحتية يجب توقّعها والتشاور بشأنها وتنسيقها مع المجتمعات المحلية قبل التنفيذ.

٤. موقف مجلس المطارات الدولي بشأن النقل الجوي المتقدم

٤,١ بوجه عام، يدعم مجلس المطارات الدولي تطوير هذا القطاع الجديد من نظام الطيران، حيث توجد العديد من المزايا التي يمكن اكتسابها من خلال تنفيذ قطاع النقل الجوي المتقدم ونموه. يمكن للمطارات الاستفادة من هذه الفرصة الجديدة والمثيرة، ودمجها في نماذج التشغيل والأعمال الخاصة بها.

٤,٢ يجب على جهات تصنيع طائرات النقل الجوي المتقدم التأكد من توافق طائراتهم مع البنية التحتية للمطارات الحالية والمستقبلية ونماذج التشغيل. يجب أن تكون جهات تشغيل المطارات على دراية بأداء المعدات اللازمة لخدمة طائرات النقل الجوي المتقدم التي ستقلع من مطاراتهم وتهبط فيها.

٤,٣ ينبغي تصميم طائرات النقل الجوي المتقدم للعمل بأعلى معايير السلامة المطبقة في المطارات. ويجب ألا تؤدي عمليات النقل الجوي المتقدم إلى مخاطر جديدة على أمن الطيران في المطارات. ويجب أن تأخذ جهات تشغيل المطارات في الحسبان المخاطر الأمنية المحتملة، بما في ذلك الأمان عبر الإنترنت.

٤,٤ من أجل دمج عمليات النقل الجوي المتقدم في الخطط الرئيسية، يجب مراعاة البنية التحتية المستقبلية والمتطلبات التشغيلية، بما في ذلك التأثيرات في الضوضاء والقدرة الاستيعابية، من أجل استيعاب طائرات النقل الجوي المتقدم والأنظمة الداعمة والتقنيات في إطار عملية التخطيط الرئيسية. يجب أيضًا مراعاة احتياجات القدرات الكهربائية والشحن ضمن الخطط الرئيسية لضمان وجود قدرة كهربائية كافية لعمليات النقل الجوي المتقدم.

٤,٥ يجب مراجعة عمليات إدارة الحركة الجوية الحالية وتنقيحها لضمان تكامل عمليات النقل الجوي المتقدم.

٤,٦ يجب مراعاة عمليات النقل الجوي المتقدم في الرؤية متوسطة وطويلة الأجل والتخطيط لاستراتيجية جهات تشغيل المطارات. ويجب أيضًا الأخذ في الحسبان احتياجات المجتمعات المحلية المحيطة وداخل منطقة تجمع المطار.

٤,٧ يجب على مستخدمي النقل الجوي المتقدم دفع تكاليف استخدام البنية التحتية للمطار (وفقًا لمبدأ الدفع على المستخدم)، لتغطية التكاليف ذات الصلة (مثل البنية التحتية والعمليات والصيانة وغيرها). حيثما ينطبق ذلك، يجب على جهات تشغيل المطارات التفكير في خطط بديلة لفرض رسوم الطيران على جهات تشغيل النقل الجوي المتقدم.

٤,٨ يجب على جهات تشغيل المطارات وجهات تشغيل قطاع النقل الجوي المتقدم السعي إلى إنشاء وصلات بينية سلسة متعددة الوسائط بين أنظمة النقل الأرضية والجوية لكل من المسافرين والبضائع.

٤,٩ يمكن العثور على تفاصيل موقف مجلس المطارات الدولي بشأن تنمية قطاع النقل الجوي المتقدم في موجز السياسة هذا المتاحة عبر الإنترنت هنا.

٥. الإجراء الذي اتخذه المؤتمر

٥,١ المطلوب في المؤتمر:

أ) الإقرار بالاستثمارات الضخمة التي تُنفذ في تطوير قطاع النقل الجوي المتقدم، وأن القطاع سيصبح جاهزًا للعمل في السنوات المقبلة.

ب) الإقرار بالحاجة إلى معايير منسقة وشهادات وأطر سياسية لتنظيم قطاع النقل الجوي المتقدم الذي يهدف إلى تحقيق أعلى مستويات السلامة والأمن، وضمان الوصول العادل إلى الأسواق والمنافسة، مما يسمح لقطاع النقل الجوي المتقدم بالازدهار والنمو.

ج) دعوة الدول إلى أخذ عمليات النقل الجوي المتقدم في الحسبان في التخطيط الرئيسي للمطارات.

د) تشجيع الدول على إجراء حوار مستمر وشامل وعملي بين أصحاب المصلحة في قطاع النقل الجوي المتقدم والنقل الجوي التقليدي والمجتمعات المحلية، وتقديم حلول تنقل آمنة ومأمونة وفعّالة ومستدامة للجميع.

هـ) تشجيع الدول على دعم الندوة الأولى للإيكاو بشأن التنقل الجوي المتقدم (النقل الجوي المتقدم ٢٠٢٤) والمشاركة فيها في الفترة بين ٩ و١٢ سبتمبر ٢٠٢٤ في مونتريال بكندا.

- النهاية -