



الجمعية العمومية - الدورة الأربعون

اللجنة الفنية

البند رقم ٣٠: المسائل الأخرى المعروضة على نظر اللجنة الفنية

إدارة حركة نظم الطائرات غير المؤهلة

(مقدمة من المملكة العربية السعودية)

الموجز التنفيذي

تقضي المادة ٢٨ من اتفاقية الطيران المدني الدولي (الوثيقة Doc 7300) بأنه يجب على الدول المتعاقدة أن توفر المطارات وخدمات الملاحة الجوية في أراضيها وفقاً للقواعد القياسية التي تحددها الاتفاقية وملاحقها.

وتتيح عمليات الطائرات غير المؤهلة فرصاً، وتطرح تحديات، متعلقة بمجموعة من أنشطة الطيران في المجال الجوي على الارتفاعات المنخفضة جداً، التي تكون عادة على ارتفاع ١ ٠٠٠ قدم فوق مستوى سطح الأرض وما دونه، لا سيما في المناطق الحضرية أو الضواحي.

ومع تطور التكنولوجيا، فلا تزال البنية التحتية الأرضية الحالية لدعم عمليات نظم الطائرات غير المؤهلة محدودة، وينبغي توسيعها لاستيعاب المستوى المتوقع لحركة نظم الطائرات غير المؤهلة في المستقبل القريب.

ولضمان التطوير المنظم لعمليات الطائرات غير المؤهلة، ينبغي للإيكاو أن تضع إطاراً تنظيمياً لإدارة حركة نظم الطائرات غير المؤهلة مع النظر في الدمج وتبادل البيانات مع نظم إدارة الحركة الجوية القائمة.

الإجراء: الجمعية العمومية مدعوة إلى:

- أن تكرر الدور الأساسي للإيكاو بوصفها المحفل الدولي الفريد للتنمية المنظمة للطيران المدني الدولي؛
- أن تحت الدول على تبادل تجاربها وخبراتها بشأن تطوير إدارة حركة نظم الطائرات غير المؤهلة؛
- أن تطلب إلى الإيكاو وضع إطار تنظيمي لإدارة حركة نظم الطائرات غير المؤهلة لضمان التطوير المنظم لعمليات إدارة حركة نظم الطائرات غير المؤهلة وأنشطتها؛
- أن تحت الإيكاو على استعراض وتعديل جميع الأحكام والقواعد والتوصيات الدولية والإرشادات الموجودة مع أخذ تطوير وتشغيل إدارة حركة نظم الطائرات غير المؤهلة في الاعتبار.

الأهداف الاستراتيجية:	ترتبط ورقة العمل هذه بالهدف الاستراتيجي (أ) — السلامة، والهدف الاستراتيجي (ب) — سعة وكفاءة شبكة الملاحة الجوية.
الأثار المالية:	سيجري الاضطلاع بالأنشطة المشار إليها في هذه الورقة رهنأ بالموارد المتاحة في ميزانية البرنامج العادي لدى الإيكاو للفترة ٢٠٢٠-٢٠٢٢ و/أو من مساهمات من خارج الميزانية.
المراجع:	التقرير الصادر عن المؤتمر الثالث عشر للملاحة الجوية (AN-Conf/13) (الوثيقة Doc 10115)

١- المقدمة

- ١-١ تقضي المادة ٢٨ من *اتفاقية الطيران المدني الدولي* (الوثيقة Doc 7300) بأنه يجب على الدول المتعاقدة أن توفر المطارات وخدمات الملاحة الجوية في أراضيها وفقاً للقواعد القياسية التي تحددها الاتفاقية وملاحقها.
- ٢-١ وأقر الاجتماع الثالث عشر للملاحة الجوية (AN-Conf/13) الذي عُقد في أكتوبر ٢٠١٨ بالفرص والتحديات المتصلة بظهور مجموعة من أنشطة الطيران في المجال الجوي على الارتفاعات المنخفضة جداً، التي تكون عادة على ارتفاع ١ ٠٠٠ قدم فوق مستوى سطح الأرض وما دونه، لا سيما في المناطق الحضرية أو الضواحي. وتشمل هذه الأنشطة تشغيل طائرات غير مأهولة متوسطة وصغيرة، وتشغيل نُظم الطائرات الموجهة عن بُعد (RPAS).
- ٣-١ وعلى الرغم من قيام الإيكاو بتحديد أنشطة بشأن وضع الإطار التنظيمي لدعم إدماج الطائرات الموجهة عن بُعد في الفضاء الجوي غير المعزول وفي المطارات، فإن هذا الإطار لا يشمل عمليات الطائرات غير المأهولة.
- ٤-١ وبتزايد بشكل كبير عدد الطائرات غير المأهولة التي يمكن تشغيلها بالمتابعة البصرية وبما يتجاوز المتابعة البصرية. وستؤدي هذه الزيادة في أساطيل الطائرات غير المأهولة إلى نمو كبير في عمليات الطيران في الفضاء الجوي.
- ٥-١ ومع حجم الاستخدام التجاري للمنتوق الطائرات غير المأهولة، فسيتعين إجراء عدد كبير من الرحلات يومياً لتلبية احتياجات الأعمال، مثل عمليات التسليم. وقد يؤثر عدد العمليات اليومية على استخدام المجال الجوي بما يتجاوز شروط الخدمة الحالية.
- ٦-١ وستتطوي عمليات الطائرات غير المأهولة على ارتفاعات منخفضة على رحلات جوية في المجال الجوي غير المُراقب، والعبور بين المجال الجوي المُراقب والمجال الجوي غير المُراقب، وعلى رحلات جوية داخل المجال الجوي المُراقب. وبالنظر إلى عدد ونوع عمليات الطائرات غير المأهولة المنتوقة، يتضح أن نظام إدارة الحركة الجوية الحالي، المُستخدم لعمليات الطائرات المأهولة بشكل رئيسي، لن يتسع لخدمة الطائرات غير المأهولة. وعلاوة على ذلك، فإن طبيعة عمليات الطائرات غير المأهولة لا تتطلب التفاعل المباشر مع نظام إدارة الحركة الجوية خلافاً للممارسات القائمة.
- ٧-١ وللتمكن من إدارة الزيادة السريعة المنتوقة في عمليات الطائرات غير المأهولة في الفضاء الجوي بشكل آمن، ينبغي للإيكاو أن تتولى زمام المبادرة في تحديد الحلول والتوجيهات التي تتجاوز البنية الأساسية الحالية لإدارة الحركة الجوية وخدمات مراقبة الحركة الجوية. وقد يشمل ذلك وضع إطار فني وتشغيلي وقواعد تشغيلية لضمان مساهمة المشغلين وأصحاب المصلحة، وتعزيز قواعد فعّالة ومنصفة لاستخدام المجال الجوي لعمليات الطائرات المأهولة وغير المأهولة.
- ٨-١ وينبغي للإيكاو أن تضع مفهوماً لإدارة حركة نُظم الطائرات غير المأهولة مع مراعاة الإدماج أو تبادل البيانات مع نُظم إدارة الحركة الجوية القائمة، وأن تقدم التوجيه لدعم إدارة عمليات الطائرات غير المأهولة في المجال الجوي غير المُراقب حيث لا تُقدّم فيه خدمات فصل الحركة الجوية.

٢- متطلبات إدارة حركة نُظم الطائرات غير المأهولة وإرشادات من أجلها

- ١-٢ تسعى الإيكاو والدول المتعاقدة إلى تحديد المتطلبات المتعلقة بمفهوم إدارة حركة نُظم الطائرات غير المأهولة ووضع إرشادات من أجلها بغرض دعم العمليات الآمنة المتعلقة بالطائرات غير المأهولة المُشغّلة على ارتفاعات منخفضة في المجال الجوي. وسيكون نظام إدارة حركة نُظم الطائرات غير المأهولة على أساس تعاوني، يكون فيه مقدّمو الخدمات والمشغلون مسؤولين عن تنسيق وتنفيذ وإدارة عمليات طائرات غير مأهولة متعددة، في ظل شروط وقواعد تطبيق راسخة. وينبغي تصميم إدارة حركة نُظم الطائرات غير المأهولة بحيث تلبّي الطلب والتوقعات من أجل مجموعة واسعة من العمليات ذات مستوى عالٍ من التعقيد والمخاطر.

٢-٢ ينبغي أن تدعم إدارة حركة نُظم الطائرات غير المأهولة توفير الخدمات الآمنة المُكَمَّلة لتلك لخدمات التي يوفرها نظام إدارة الحركة الجوية، والتي تستند في المقام الأول إلى تبادل المعلومات بين مُقدِّمي الخدمات والمشغَّلين بشأن وجهة الرحلة وقيود المجال الجوي.

٣-٢ ينبغي أن تقدم إدارة حركة نُظم الطائرات غير المأهولة خدمات لتسجيل الطائرات غير المأهولة، وتخطيط الرحلة والأذون بالتحليق والاتصالات والفصل والتتبع والقيود والتوعية بطروف الطقس وخرائط الطيران. ويجب أن تكون إدارة حركة نُظم الطائرات غير المأهولة قائمة على تقاسم المعلومات وتبادلها - من المشغَّل إلى هيئة الطيران المدني، ومن مُقدِّم الخدمة إلى المشغَّل، ومن مشغَّل إلى مشغَّل، وفيما الطائرات غير المأهولة لتحقيق سلامة العمليات.

٤-٢ ينبغي أن تفرض إدارة حركة نُظم الطائرات غير المأهولة تبادل وجهة الرحلة بين المشغَّلين وتنسيق إزالة التعارضات والفصل الآمن بين مسارات الطائرات غير المأهولة. وينبغي أن يتضمن نظام إدارة حركة نُظم الطائرات غير المأهولة شروط الاطلاع عند الطلب على المعلومات التشغيلية المتعلقة بإدارة حركة نُظم الطائرات غير المأهولة عند الحاجة.

٥-٢ في إطار إدارة حركة نُظم الطائرات غير المأهولة، ينبغي للإيكاو أن تحدد الشروط المتعلقة بنوع عملية الطائرة غير المأهولة وما يرتبط بها من حجم/مسار المجال الجوي الذي تعمل فيه، بما في ذلك القدرة على استيعاب العمليات في حيز محدد من المجال الجوي أو البقاء خارج حيز محدد من المجال الجوي.

٦-٢ ينبغي للإيكاو أن تحدد الوسائل الرئيسية للاتصال والتنسيق بين هيئة الطيران المدني ومقدِّم الخدمات والمشغَّلين وأصحاب المصلحة الآخرين. وينبغي النظر في استخدام شبكة موزعة تتألف من النظم المميكنة بدرجة كبيرة.

٧-٢ ينبغي أن تشمل الشروط والإرشادات المتعلقة بإدارة حركة نُظم الطائرات غير المأهولة ما يلي:

- (أ) شروط دمج المجال الجوي للتمكن من تشغيل العمليات على ارتفاعات منخفضة بشكل آمن وفَعَّال؛
- (ب) خدمات إدارة حركة نُظم الطائرات غير المأهولة مثل تصميم المجال الجوي والممرات، والتنسيق الجغرافي الديناميكي وتفاذي الأحوال الجوية الحادة والرياح الشديدة وإدارة الازدحام وتفاذي التضاريس وتخطيط المسارات الجوية وإعادة تحديد المسارات وإدارة الفصل والتتابع والمباعدة وإدارة حالات الطوارئ؛
- (ج) نوع من أنظمة إدارة حركة نُظم الطائرات غير المأهولة التي قد تشمل نظاماً ثابتاً أو محمولاً لإدارة حركة نُظم الطائرات غير المأهولة، بحيث يمكن تحريكه بين المناطق الجغرافية وعمليات الدعم مثل الزراعة الدقيقة والإغاثة في حالات الكوارث. ومن شأن نظام إدارة حركة نُظم الطائرات غير المأهولة الثابت أن يدعم العمليات على ارتفاعات منخفضة ويوفر تغطية مستمرة لمنطقة جغرافية. وسيطلب هذا النظام تغطية ثابتة للاتصالات والملاحة والاستطلاع لتتبع المطابقة ورصدها؛
- (د) أن تكون حلول وصلة الاتصال موثوقة وقابلة للتطوير ومرنة؛
- (هـ) إتاحة شروط الوصول إلى قيود المجال الجوي في الوقت الحقيقي لمقدِّم خدمة الطائرات غير المأهولة ومشغَّليها، ومسؤوليات إدارة عملياتها بأمان ضمن هذه القيود دون تلقي خدمات مراقبة الحركة الجوية؛
- (و) مستوى التجهيزات وخصائص الميكنة التي تشمل التكوين الذاتي، والتحسين الذاتي والحماية الذاتية. ويمكن أن يحدد جانب التكوين الذاتي ما إذا كان ينبغي أن تستمر العمليات بالنظر إلى الظروف الحالية و/أو المتوقعة للرياح/الأحوال الجوية؛

ز) تصنيف قدرات الطائرات غير المأهولة؛ يمكن أن يكون تصنيف الطائرات غير المأهولة المجهزة بقدرات الملاحة القائمة على الأداء، بما في ذلك الأداء الرأسي، شرطاً مسبقاً للإذن بالعمليات في المجال الجوي الحضري المزدحم؛

ح) نطاق الارتفاع لعمليات المجال الجوي في المناطق الحضرية ذات مستوى الارتفاع المنخفض جداً؛

ط) تحديد الحد الأدنى لمتطلبات الفصل والتنبيه على أساس شدة المخاطر المرتبطة بعمليات لطائرات غير مأهولة متعددة؛

ي) إزالة التعارضات بين عمليات الطائرات غير المأهولة والفصل الاستراتيجي الذي يمكن تحقيقه عن طريق التخطيط والعزل في المجال الجوي؛

ك) استخدام تقنيات التسييج الجغرافي لإدارة الحركة وتسوية التعارضات؛

ل) مراعاة السلامة والبيانات لاتخاذ قرارات استراتيجية تتعلق ببداية عمليات المجال الجوي واستمرارها وإنهائها؛

م) الزام مالكي الطائرات غير المأهولة ومشغليها باختيار مقدّم خدمة وقائمة من خدمات إدارة حركة نُظم الطائرات غير المأهولة لضمان التخطيط الكافي والعمليات الآمنة والإدماج السليم بين الطائرات غير المأهولة؛

ن) جميع البنى الأساسية (محطات التحكم الأرضية والمحطات الأرضية... الخ)، والسياسات، والإجراءات المطلوبة لدعم عمليات الطائرات غير المأهولة على الارتفاعات المنخفضة؛

س) توصيات بشأن وضع الإطار التنظيمي، ووضع قواعد التشغيل وشروط الأداء بما يتناسب مع نوع العملية، وتبادل البيانات وهيكّل المعلومات الذي يوفر تقاسم الوعي المكاني فيما بين مشغلي الطائرات غير المأهولة؛

ع) أنشطة مراقبة السلامة ورصدها المطبقة على مقدّم الخدمة ومشغلي الطائرات غير المأهولة مع تدابير الإنفاذ؛

ف) توصيات لاعتماد لوائح تنظيمية مختلفة في المجالات الجوية المختلفة (بما في ذلك وضع قيود على الطائرات غير المأهولة ذات القدرات المحدودة تتعلق بالتحليق عبر الأحياء الحضرية المزدحمة) ووضع قيود على (الطيران المستقيم، والطرق الجوية، والممرات الجوية، والفصل الرأسي) عندما وحيثما يكون ذلك ضرورياً فقط؛

ص) الأنظمة المضادة للطائرات غير المأهولة الدخيلة، والكيفية التي يمكن بها لمقدّم الخدمة وأصحاب المصلحة التعرف على رحلات الطائرات غير المأهولة غير المصرح بها وتطبيق الأنظمة والتقنيات المضادة للطائرات غير المأهولة وإرغامها على الهبوط

٨-٢ يجب تحديد التزامات مقدّم الخدمة تحديداً جيداً من خلال خدمات واضحة بشأن إدارة حركة نُظم الطائرات غير المأهولة من أجل دعم عمليات الطائرات غير المأهولة، وربط المشغّلين وأصحاب المصلحة الآخرين للسماح بتدفق المعلومات عبر شبكة مقدّم الخدمة، وتعزيز الوعي المكاني المشترك فيما بين مشغلي إدارة حركة نُظم الطائرات غير المأهولة.

٣- الاستنتاج

١-٣ يجب على الإيكاو بوصفها محفلاً عالمياً لأنشطة الطيران المدني، أن تضع إطاراً لإدارة حركة نُظم الطائرات غير المهولة يراعي التطور السريع للتكنولوجيات والعمليات المتعلقة بإدارة حركة نُظم الطائرات غير المهولة، ويضمن التطوير المُنظَّم والأمن لأنشطة إدارة حركة نُظم الطائرات غير المهولة. وينبغي أن يغطي هذا الإطار الشواغل الأساسية المرتبطة بعمليات إدارة حركة نُظم الطائرات غير المهولة ومستوى نضج هذا القطاع والبنية الأساسية لإدارة حركة نُظم الطائرات غير المهولة التي يتعين تطويرها لدعم بدء العمليات التجارية المخطط لها.

٢-٣ ينبغي لإطار الإيكاو التنظيمي المتعلق بإدارة حركة نُظم الطائرات غير المهولة أن:

- (أ) يراعي الاستخدام التشغيلي لقدرات إدارة حركة نُظم الطائرات غير المهولة مع مراعاة المناطق الجغرافية وكثافة الحركة وتطور الاستخدام التجاري وجميع العوامل الخارجية التي قد تؤثر في أنشطة الطيران؛
- (ب) يتضمن الشروط والإرشادات المناسبة لدعم عمليات إدارة حركة نُظم الطائرات غير المهولة بشكل آمن؛
- (ج) ينظر في تطوير التكنولوجيا والابتكار ووضع حلول للمساعدة على إدارة الزيادة التدريجية في أعداد عمليات الطائرات غير المهولة.

٣-٣ ينبغي للإيكاو أن تؤدي دورها الرئيسي كمحفّل ومسهّل من أجل تعريف وتطوير إطار إدارة حركة نُظم الطائرات غير المهولة الذي يجمع بين الدول وأصحاب المصلحة في هذا القطاع على الصعيدين العالمي والإقليمي. ومن الضروري أن تتعاون الإيكاو والدول والمنظمات الإقليمية وأصحاب المصلحة في هذا القطاع تعاوناً استباقياً من أجل نشر العناصر الأساسية والبنى الأساسية اللازمة لإدارة حركة نُظم الطائرات غير المهولة.

- انتهى -