



الجمعية العمومية — الدورة الحادية والأربعون اللجنة الفنية

البند ٣١ من جدول الأعمال : سلامة الطيران والتوحيد القياسي للملاحة الجوية

التحديات أمام اعتماد تدابير السلامة المتعلقة بتشغيل خارج نطاق المتابعة البصرية في العمليات الإنسانية

(مُقدّمة من سنغافورة والمملكة المتحدة ومؤسسة سلامة الطيران وبرنامج الأغذية العالمي)

الموجز تنفيذي

تعرض هذه الورقة موجزا للتعليقات الأولية التي تم جمعها من المُشغّلين لفهم التحديات المُتعلّقة بتشغيل نُظُم الطائرات غير المأهولة (UAS) خارج نطاق المتابعة البصرية (BVLOS) في العمليات الإنسانية، ودعم تطوير العمليات والأدوات القابلة للتكرار في الوقت المناسب من أجل تمكينها بشكل فعّال.

الإجراء: الجمعية العمومية مدعوّة إلى أن:

- أ) تأخذ علما بالدراسة الاستقصائية المُتعلّقة بنُظُم الطائرات غير المأهولة التي تتقدم بها مؤسسة سلامة الطيران (FSF) وبفوائد المدخلات التي يقدمها مُشغّلو نُظُم الطائرات غير المأهولة في جميع أنحاء العالم؛
- ب) تشجع الإيكاو على العمل مع الدول والمنظمات الدولية، بما في ذلك مؤسسة سلامة الطيران، لمواصلة تطوير الأدوات والإرشادات دعما للجهات التنظيمية فيما يتعلق بتشغيل نُظُم الطائرات غير المأهولة (UAS) خارج نطاق المتابعة البصرية (BVLOS) في العمليات الإنسانية.

الأهداف الاستراتيجية: ترتبط ورقة العمل هذه بالهدف الاستراتيجي المُتعلّق بالسلامة.

الأثار المالية: لا تتطوي ورقة العمل هذه على آثار مالية كبيرة.

المراجع: ورقة العمل HLCC 2021-WP/122، التمكين من تقديم الخدمات الطبية المتعلقة بالجائحة والمهمات الإنسانية الأخرى بطرق مبتكرة
ورقة العمل HLCC 2021-WP/222، الفرص والتحديات المرتبطة بتقديم الخدمات الإنسانية والطبية باستخدام نُظُم الطائرات غير المأهولة
التحديات الحالية التي تواجه الدراسة الاستقصائية المُتعلّقة بعملية اعتماد تدابير السلامة:

<https://www.surveymonkey.com/r/5GGWVTW>

١- المقدمة

١-١ تتفرد نُظُم الطائرات غير المأهولة بتوفير سبل فعّالة للاستجابة للاحتياجات الإنسانية، بدءاً من عمليات الاستجابة العاجلة لحالات الكوارث إلى إيصال المواد المنقذة للحياة، مثل الإمدادات الطبية أو اللقاحات أو المعونة الغذائية. ويمكن أن يؤدي استخدام نُظُم الطائرات غير المأهولة إلى تقليل التكلفة التشغيلية، والحد من عدد الأشخاص المُعرّضين للأذى، ويمكن أن يحسّن في كثير من الأحيان من كفاءة جهود الاستجابة. إذ إن تمكين مُشغلي نُظُم الطائرات غير المأهولة من إجراء رحلات جوية خارج نطاق المتابعة البصرية يسمح بمزيد من التغطية والانتشار، ويهيئ الفرصة لتقديم المزيد من المساعدات للمحتاجين في حالة الكوارث الطبيعية، أو مساعدة أولئك الموجودين في مناطق النزاعات، أو تقديم دعم مجتمعي طويل الأجل. وعلى سبيل المثال، دخلت المؤسسات الطبية في شراكة مع مُشغلي الطائرات المُسيّرة (الدرون) لتوزيع اللقاحات المضادة لفيروس كورونا (كوفيد-١٩) في أماكن مثل غانا وملاوي. وتوفر عمليات نُظُم الطائرات غير المأهولة (UAS) خارج نطاق المتابعة البصرية دعماً جزئياً لشبكات الإمدادات الطبية الوطنية، مثل شبكة نقل الدم في رواندا. وقد أثبت برنامج الأغذية العالمي فوائد تشغيل نُظُم الطائرات غير المأهولة في عمليات الاستجابة التي تعقب وقوع الكوارث الطبيعية وفي عمليات الاستجابة السريعة لحالات الطوارئ. وتساعد عمليات نُظُم الطائرات غير المأهولة خارج نطاق المتابعة البصرية على توسيع نطاق بذل مثل هذه الجهود عند تحديد موقع الأشخاص الذين يحتاجون إلى مساعدات حرجة وتقديم الإمدادات الطبية التي تشتد الحاجة إليها.

٢-١ غالباً ما تستغرق عمليات اعتماد تدابير السلامة لمثل هذه الأنواع من العمليات وقتاً طويلاً ويمكن أن تشكل تحدياً لكل من جهات التنظيم والمُشغّلين الذين يتقدمون بطلب لإجرائها، لا سيما عندما يشكّل الوقت عنصراً حاسماً. وتشمل العوامل الرئيسية المُتعلّقة باعتماد تشغيل نُظُم الطائرات غير المأهولة خارج نطاق المتابعة البصرية ما يلي: (١) قدرة جهة التنظيم على تقييم ما إذا كانت المخاطر التي يتعرض لها الأشخاص والهيكل الواقعة تحت مسار الرحلة قد تم تخفيفها بدرجة كافية؛ (٢) ما إذا كان هناك خطر تصادم غير مقبول مع طائرة مأهولة قد تكون في المجال الجوي. وإدراكاً من مؤسسة سلامة الطيران بأن هناك مبادرات مختلفة جارية لإحراز تقدّم بشأن مواءمة نهج السلامة، بما في ذلك إرشادات السلطات المشتركة لوضع القواعد للنُظُم غير المأهولة (JARUS) بشأن تقييم مخاطر العمليات المحددة، فقد تعهدت مؤسسة سلامة الطيران بتضام مع مجتمع السلامة العالمي فيما بين أعضائه للنظر في أفضل الممارسات الناشئة وتضام الدعم لتمكين العمليات الإنسانية.

٣-١ وأعدت المؤسسة دراسة استقصائية ونشرتها، من خلال مختلف منصات التواصل الاجتماعي عبر الإنترنت وفي عدة مؤتمرات، سعياً للحصول على مدخلات من المُشغّلين بشأن التحديات الحالية التي يواجهونها في عملية اعتماد تدابير السلامة. (لا يزال الاستقصاء جارياً ويقبل المدخلات — يُرجى الاطلاع على المرجع أعلاه.) وتعرض المناقشة التالية الاتجاهات المستقاة من الردود الواردة حتى الآن، والهدف هو فتح حوار بين جهات التنظيم والمُشغّلين.

٢- المناقشة

١-٢ برزت عدة مواضيع من الردود الأولية على الاستقصاء الذي أجرته مؤسسة سلامة الطيران بشأن احتياجات مُشغلي نُظُم الطائرات غير المأهولة خارج نطاق المتابعة البصرية في العمليات الإنسانية. وفي معظم الحالات، تكون هذه المواضيع متسقة على نطاق جميع عمليات نُظُم الطائرات غير المأهولة في جميع المناطق الجغرافية، بغض النظر عن منشأ المُشغّلين أو حتى مهمتهم. وفي بعض الحالات، تؤدي هذه التحديات إلى تخلي بعض المُشغّلين عن طلبات اعتماد تدابير السلامة أو وقف العمليات بالمرّة. ويرد أدناه موجز للمواضيع التي تضمنتها الردود على الاستقصاء.

٢-٢ *اتسام العمليات بالتعقيد وعدم الوضوح.* أشار المشاركون في الاستقصاء إلى اللبس مما يتعلق باللوائح السارية من أجل عملية معينة، وعدم الوضوح بشأن ماهية السلطات الرئيسية المختصة بعمليات الاعتماد. وأشار المُشغّلون إلى أن القواعد مبهمة وغير مصاغة بوضوح. وثُبت في بعض الحالات صعوبة الوصول إلى أحدث المعلومات نظرا لأن المواقع الإلكترونية أو تفاصيل الاتصال لا تعمل أو الضبابية التي تكتنف تحديد السلطة المختصة بعمليات نُظُم الطائرات غير المأهولة.

٣-٢ *طول مدة المعالجة.* غالبا ما تتسم عمليات الاستجابات الإنسانية بحساسية الوقت، وغالبا ما يشعر المُشغّلون بأن عمليات اعتماد تدابير السلامة من جانب جهات التنظيم لا يمكن أن تتطابق مع حساسية الوقت. كما أنه ليس لدى المُشغّلين سوى القليل من المعرفة بشأن حالة عمليات الاعتماد، وقد ينتظرون لعدة أشهر دون الحصول على ردة فعل أو معرفة حالة طلباتهم. ويتجاوز هذا التحدي إلى ما هو أبعد من تشغيل نُظُم الطائرات غير المأهولة في العمليات الإنسانية، ويُعزى ذلك جزئيا على الأقل إلى نقص الموارد والعاملين المُكرّسين لدى هيئات الطيران المدني من أجل استخدام نُظُم الطائرات غير المأهولة، والحاجة إلى إشراك وكالات خارجية أخرى مثل الخدمات الأمنية في بعض البلدان.

٤-٢ *وسائل إثبات الصلاحية للطيران.* في غياب معايير اختبار واضحة للصلاحية الجوية أو الصلاحية للطيران، تظل معظم نُظُم الطائرات غير المأهولة الصغيرة والخفيفة غير معتمدة مع عدم وجود نضج فني مُثبت لبعض المهام الوظيفية. وقد لا تكون البيانات المرتبطة باختبار هيكل الطائرة وقدراتها لدى الشركة المصنعة متاحة للمُشغّل أو سلطة الاعتماد نظرا لأن تبادل البيانات والتعاون لا يزالان يشكلان تحديا مستمرا، ويرجع ذلك جزئيا إلى المصالح التجارية. وعلاوة على ذلك، فإن أوجه عدم اليقين فيما يتعلق بالكتلة السكانية أسفل مسار الطيران المخطط له تجعل من الصعب على المُشغّلين وجهات التنظيم تقييم ما إذا كان قد جرى تخفيف المخاطر الأرضية بشكلٍ كافٍ، مما يحول دون حصول الكثيرين على تصاريح، لا سيما للعمليات خارج نطاق المتابعة البصرية.

٥-٢ *افتقار الجهات التنظيمية إلى الموارد المُدرّبة تدريبيا كافيا.* يتسم العديد من سلطات الطيران المدني بمحدودية مواردها، كما أنها لا تمتلك ما يكفي من الموظفين المدربين والمُكرّسين للوائح نُظُم الطائرات غير المأهولة والموافقات التشغيلية المرتبطة بها. وهذا التدريب ضروري لإجراء تقييم فعّال وموثوق لمخاطر السلامة على الأشخاص أو الطائرات الأخرى أو الهياكل الأرضية المرتبطة بعملية معينة. وعلى الرغم من وجود أدوات للمساعدة على توجيه عمليات تقييم المخاطر، إلا أن هذه الأدوات قد لا تكون قيد الاستخدام من قبل بعض السلطات أو قد تكون غير معروفة لها. ويجدر ملاحظة أن هناك حاليا تنوعا كبيرا في الأساليب التي تستخدمها هيئات الطيران المدني لتقييم الامتثال؛ وبالتالي فلا يوجد نسق أو أداة قياسية مقبولين لدى جميع الجهات التنظيمية من أجل تقييم المخاطر.

٦-٢ *عدم التوافق مع النهج التنظيمية للنقل التجاري.* قال المشاركون في الدراسة الاستقصائية أيضا أن جهات التنظيم تسيء أحيانا تطبيق عمليات النقل التجاري وتوقعاته على عمليات الاعتماد الخاصة بنُظُم الطائرات غير المأهولة، وأنه قد لا يكون لدى موظفي هيئة الطيران المدني، في كثير من الأحيان، إلمام بمقاييس المخاطر وتدابير التخفيف التشغيلية التي تتفرد بها عمليات نُظُم الطائرات غير المأهولة. كما أن مجموعة الإجراءات المرتبطة تقليديا بموافقات إدارة الحركة الجوية وإجراءات إدارة المخاطر لا تُترجم بسهولة إلى نُظُم الطائرات غير المأهولة الأصغر حجما بشكل كبير والتي لا تحمل البشر على متنها، وقادرة على العمل خارج المطارات المُراقبة والمجال الجوي المُراقب. وتتطلب العمليات الإنسانية، على وجه الخصوص، تقييما لصورة المخاطر ككل، والنظر في إمكانية إعادة التوازن المؤقت للمخاطر الذي تتمثل ثماره في إنقاذ الأرواح وغيرها من الفوائد المجتمعية التي قد تفوق المخاطر الأكبر المرتبطة بإجراء العمليات. ولكن في الوقت ذاته، من الضروري طمأنة مُشغّلَي الطيران التقليديين بأن تشغيل نُظُم الطائرات غير المأهولة سيسير بطريقة غير مدمّرة لا تزيد من عبء المخاطر المرتبطة بعملياتهم.

٧-٢ *الافتقار إلى اللوائح التنظيمية المنسقة يعرقل الكفاءة والتدريب*. أفاد المُشغّلون أنه لا يزال هناك تباينٌ كبيرٌ في الأطر التنظيمية فيما يتعلّق بعمليات نُظُم الطائرات غير المأهولة الصغيرة، مما أدى إلى خلق تحديات تدريبية للمُشغّلين وكذلك لجهات التنظيم. وبينما تغطي القواعد والتوصيات الدولية الصادرة عن الإيكاو العمليات العابرة للحدود وتلك التي تنطوي على تشغيل أنظمة طائرات أكبر مُوجَّهة عن بُعد في المجال الجوي الذي غالبا ما يشمل الطائرات المأهولة التقليدية، فلا توجد قواعد وتوصيات دولية تعالج تشغيل نُظُم الطائرات غير المأهولة الأصغر حجما في المجال الجوي منخفض المستوى. والنتيجة وجود خليط عالمي حيث يمكن لجهات التنظيم أن تستنبط منه مجموعتها الخاصة من اللوائح أو أن تقوم بتكييف اللوائح من مصادر مختلفة مثل وكالة السلامة الجوية التابعة للاتحاد الأوروبي (EASA) أو لوائح الإيكاو النموذجية الخاصة بنُظُم الطائرات غير المأهولة. وليس لدى العديد من جهات التنظيم أي نهج قياسية لإرشاد العاملين المعنيين بتقييم طلبات الاعتماد. وعلى الرغم من أن لوائح الإيكاو النموذجية الخاصة بنُظُم الطائرات غير المأهولة تُعد خطوة على طريق معالجة هذه الفجوة، فإنها لا تعالج تشغيل نُظُم الطائرات غير المأهولة خارج نطاق المتابعة البصرية معالجة شاملة.

٨-٢ *الافتقار إلى الوعي المكاني العام والقدرة على فض التعارضات للتخفيف من المخاطر الجوية*. قد يؤدي إلى الحد من العمليات عدم وجود القدرة على إدارة حركة نُظُم الطائرات غير المأهولة من أجل إزالة التعارض الاستراتيجي بين نُظُم الطائرات غير المأهولة والحركة الجوية الأخرى. وغالبا ما تكون نُظُم الطائرات غير المأهولة الصغيرة والخفيفة غير مجهزة بأي قدرات استطلاع تعاونية كتلك التي توفر للطائرات المأهولة أو مُقدّمي خدمات الملاحة الجوية القدرة على تتبع مواقعهم. إذ إن القدرات التي تسمح للطائرات غير المأهولة الصغيرة والخفيفة باكتشاف وتفايدي الطائرات التقليدية المأهولة لا تزال آخذة في النضج، ولكنها ليست مستخدمة على نطاق واسع بعد.

٩-٢ *ومن الضروري ألا يتخلف أي بلد وراء الركب فيما يتعلق بالاستفادة من الفوائد الفريدة التي يمكن أن تنتجها نُظُم الطائرات غير المأهولة*. ومع انتشار تشغيل نُظُم الطائرات غير المأهولة خارج نطاق المتابعة البصرية بشكل أكبر لتلبية الاحتياجات الإنسانية العاجلة والمستمرة، سيستفيد المُشغّلون وجهات التنظيم من زيادة الاتساق في الأدوات واللوائح التي يمكنها تقييم أخطار السلامة وتحديد ما إذا كانت خطط التخفيف تحقّق مستوى مقبولا من المخاطر.

١٠-٢ *ومن أجل توفير إرشادات منسقة للمُشغّلين، تعمل اللجنة الاستشارية المعنية بقدرات الطيران بالتشغيل الذاتي وبالتوجيه عن بُعد التابعة لمؤسسة سلامة الطيران (ARPAC) مع أوساط الطيران على وضع إرشادات ومجموعة أدوات تركّز على تلبية الاحتياجات من العمليات الإنسانية في المواقع النائية وتلك العمليات الإنسانية ذات الموارد المحدودة أو الموجودة في أماكن يصعب الوصول إليها*. وستوفر مجموعة الأدوات إرشادات للمُشغّلين لاستخدامها في حالات مثل رسم الخرائط/عمليات المسح وتسليم الطرود الصغيرة من الإمدادات الطبية الأساسية.

١١-٢ *وهناك حاجة أيضا إلى مزيد من التدريب والأدوات من أجل جهات التنظيم*. وكخطوة مؤقتة، قد تنتظر هيئات الطيران المدني في إقامة شراكات مع المُشغّلين الناضجين لفهم التحديات بشكل أفضل وتبسيط عمليات الاعتماد وإدارة مخاطر السلامة. وستسعى مؤسسة سلامة الطيران أيضا إلى الحصول على مزيد من المعلومات من جهات نظر هيئات الطيران المدني فيما يتعلق بالتحديات عند العمل مع الوافدين الجدد واعتماد عمليات نُظُم الطائرات غير المأهولة خارج نطاق المتابعة البصرية.

٣- الخلاصة والاستنتاج

١-٣ *أعرب مُشغّلو نُظُم الطائرات غير المأهولة في مجال العمل الإنساني عن مواجعتهم لتحديات مختلفة، بما في ذلك الجداول الزمنية المطوّلة التي تعوق أعمال الاستجابة الإنسانية في الوقت المناسب، وذلك عند التماس الاعتماد لعمليات خارج نطاق المتابعة البصرية*. ولا يزال العديد من هذه التحديات مستمرا دون مواجهة حتى الآن. وبالمثل، تواجه هيئات الطيران

المدني عقبات كبيرة لبناء جسور ثقة كافية عند التعامل مع طلبات اعتماد عمليات نُظْم طائرات غير مأهولة / مُوجَّهة عن بُعد خارج نطاق المتابعة البصرية. ومن أجل تلبية احتياجات المُشغّلين وجهات التنظيم إلى إجراء تقييم في الوقت المناسب للعمليات المقترحة خارج نطاق المتابعة البصرية، من الضروري أن يكون هناك فهم واضح للتحديات التي قد يواجهها كل من المُشغّلين وجهات التنظيم فيما يتعلّق بتقييم أخطار السلامة وتحديد ما إذا كانت خطط التخفيف تحقّق مستوى مقبولاً من المخاطر.

٢-٣ تسعى مؤسسة سلامة الطيران إلى الحصول على دعم من الإيكاو من أجل جمع مدخلات إضافية من كل من المُشغّلين وهيئات الطيران المدني للمساعدة على وضع إرشادات لتسهيل العمليات خارج نطاق المتابعة البصرية. وعلى وجه الخصوص، فإن جمع دراسات الحالة لطلبات نُظْم الطائرات غير المأهولة، والطائرات التي تم استخدامها، وعمليات الاعتماد وإدارة مخاطر السلامة، والسلطات المعيّنة والمختصة، وغير ذلك من المعلومات، يمكن أن يساعد على تجميع النتائج في توصيات وإرشادات فعّالة، كما حدث مع التشغيل بالمتابعة البصرية التي بلغت ذروتها في اللوائح النموذجية لنُظْم الطائرات غير المأهولة.

— انتهى —