



ICAO

SECURITY AND FACILITATION

# حماية البنى الأساسية للطيران المدني من الطائرات غير المأهولة



نشرت هذه الوثيقة بموجب سلطة الأمين العام

منظمة الطيران المدني الدولي

# المحتويات

03	الوثائق المرجعية والمصادر الملحق السابع عشر — أمن الطيران أسئلة بروتوكول برنامج الإيكاو العالمي لتدقيق أمن الطيران وفقاً نهج الرصد المستمر
05	المقدمة المصطلحات المشهد العام للتهديدات والمخاطر
07	التدابير التنظيمية المبادئ
08	التكنولوجيا المضادة للطائرات غير المؤهلة
09	التأهب للوقائع ومواجهتها المبادئ خطة الطوارئ المحلية
12	عملية اتخاذ القرارات تقييم التهديدات
15	المرفق نموذج تقييم تهديدات حدوث اختراق بواسطة الطائرات غير المؤهلة

## الوثائق المرجعية

جرى إعداد المواد الإرشادية الواردة في هذه الوثيقة لمساعدة الجهات المعنية على حماية البنى الأساسية للطيران المدني من الطائرات غير المأهولة، والاضطلاع بالتنسيق والتشاور اللازمين مع كافة الهيئات المختصة لضمان وضع نهج شامل وموحد في التصدي للتهديدات والمخاطر في هذا الصدد. ويمكن الاطلاع على مزيد من المعلومات عن مشاهدة الطائرات غير المأهولة في المنطقة المحيطة بالمطار في "دليل أمن الطيران" الصادر عن الإيكاو (الوثيقة Doc 8973، مقيدة التوزيع).

وتسهيلاً على الدول الأعضاء، ترد أدناه إشارات مرجعية إلى القواعد القياسية وأسئلة البروتوكول (PQs) الواردة في الملحق السابع عشر — "أمن الطيران" والتي أعدت في سياق برنامج الإيكاو العالمي لتدقيق أمن الطيران وفقاً لنهج الرصد المستمر (USAP-CMA).

### الملحق السابع عشر — أمن الطيران، الطبعة الثانية عشرة

**3-1-2** يجب على كل دولة متعاقدة أن تضمن قدرة تلك الهيئة وهذه اللوائح والممارسات والإجراءات على ما يلي:

أ) حماية سلامة الركاب والطاقم والعاملين الأرضيين والجمهور، وذلك في جميع الأمور المتعلقة بالحماية من أفعال التدخل غير المشروع في الطيران المدني.

ب) الاستجابة السريعة للتصدي لأي تهديد أمني إضافي.

**3-1-3** يجب على كل دولة متعاقدة أن تنظر بصفة مستمرة في مستوى وطبيعة التهديد الذي يتعرض له الطيران المدني في إقليمها وفوق مجالها الجوي، وأن تنشئ وتنفذ السياسات والإجراءات لكي تعدل طبقاً لذلك العناصر ذات الصلة في برنامجها الوطني لأمن الطيران المدني، وذلك على أساس تقييم للمخاطر الأمنية تقوم به السلطات الوطنية المعنية.

**3-1-5** يجب على كل دولة متعاقدة أن تضع وتنفذ، حسبما هو ملائم، الإجراءات اللازمة لكي تزود مشغلي المطارات المعنيين ومشغلي الطائرات ومقدمي خدمات الحركة الجوية أو غير ذلك من الجهات المعنية، بما يلزم من معلومات بطريقة عملية وفي الوقت المناسب لمساعدتهم على إجراء عمليات تقييم فعالة للمخاطر الأمنية فيما يتصل بعملياتهم. (للاطلاع على الملاحظات الإضافية، يُرجى الرجوع إلى الملحق السابع عشر، الطبعة الثانية عشرة).

**القاعدة 3-1-2**، بصيغتها الواردة في التعديل رقم 18 على الملحق السابع عشر باتفاقية الطيران المدني الدولي (اتفاقية شيكاغو)، تنص على حماية الركاب والجمهور من أفعال التدخل غير المشروع، وكذلك الحاجة إلى الاستجابة السريعة للتهديدات المتزايدة.

**القاعدتان 3-1-3 و 3-1-5**، تنصان على ضرورة أن يظل مستوى التهديد الذي يتعرض له الطيران قيد الاستعراض بصفة مستمرة، وعلى ضرورة اتخاذ إجراءات لتعميم المعلومات اللازمة على الجهات التشغيلية المختصة لتيسير إجراء عمليات تقييم المخاطر الأمنية.

ويمكن الاطلاع على مجموعة من الأدوات المفيدة والتي يجري تحديثها بانتظام لمساعدة الدول على تنفيذ الإرشادات التشغيلية الفعالة لنظم الطائرات غير المأهولة والتشغيل المحلي الآمن على موقع الإيكاو العام على الرابط التالي:

<https://www.icao.int/safety/UA/UASToolkit>

وينبغي للدول أن تنظر أيضاً في أن تُطوّر وتعمم بشكل آمن نُظم إدارة الطائرات غير المأهولة". وقد تساعد هذه النظم السلطات على تحديد أي "الطائرات غير المأهولة" تعمل بشكل قانوني وتلك التي قد تعمل بشكل غير قانوني أو تنطوي على نوايا خبيثة. ويمكنها تقديم معلومات أساسية خلال القيام بأنشطة مواجهة الوقائع. ويمكن الاطلاع على المواد الإرشادية بشأن نظم إدارة الطائرات غير المأهولة على الرابط التالي:

<https://www.icao.int/safety/UA/Pages/UTM-Guidance.aspx>

## أسئلة بروتوكول البرنامج العالمي لتدقيق أمن الطيران وفقاً لنهج الرصد المستمر (USAP-CMA)

وُضعت أسئلة البروتوكول التالية في البرنامج العالمي لتدقيق أمن الطيران وفقاً لنهج الرصد المستمر (USAP-CMA) لتوحيد طريقة الاضطلاع بأنشطة البرنامج المذكور ومساعدة الدول الأعضاء على التحضير لعمليات التدقيق التي تتم في إطار البرنامج ورصد نظم مراقبة أمن الطيران لديها. وفيما يلي أسئلة البروتوكول ذات الصلة بالقواعد 2-1-3 و 3-1-3 و 3-1-5 في الملحق السابع عشر.

### القاعدة القياسية 3-1-2

- 1- إذا كانت الدولة قد أنشأت مستويات مختلفة للتهديد، فهل أنشئت أيضاً التدابير الأمنية المضادة الشاملة المتصلة بها؟
    - أ) حدّد الوثائق التي تُنشأ فيها مستويات التهديد والتدابير المضادة الموازية لها.
    - ب) تحقق مما إذا كانت التدابير المضادة من هذا القبيل متسقة مع المقتضيات الوطنية لمختلف التدابير الأمنية وتبدو ملائمة لمستويات التهديد المختلفة.
  - 2- إذا كانت الدولة لا تستخدم مستويات مختلفة للتهديد، هل أنشأت الدولة عملية للتصدّي السريع لأيّ تزايد في التهديد الأمني؟
    - أ) تحقق مما إذا كانت قد أنشئت عملية للاستجابة السريعة لأيّ تزايد في التهديد الأمني عن طريق تنفيذ تدابير مضادة ملائمة.
- ملاحظة - في حين ينظر سؤال البروتوكول PQ-1-155 في المنهجية المستخدمة لإجراء عمليات تقييم المخاطر وتكييف عناصر البرنامج الوطني لأمن الطيران المدني، فإنّ سؤال البروتوكول هذا يهدف إلى تقييم ما إذا كان هناك آلية لتطبيق منهجية تقييم المخاطر سريعاً للتصدّي لتهديدات جديدة أو متزايدة.

### القاعدة القياسية 3-1-3

- 1- هل تتوفر منهجية ملائمة لتقييم المخاطر وهل تُستخدم لتعديل العناصر ذات الصلة من التدابير الأمنية الموضوعية في البرنامج الوطني لأمن الطيران المدني؟
  - أ) استعرض منهجية تقييم المخاطر لتعديل العناصر ذات الصلة من التدابير الأمنية المبينة في البرنامج الوطني لأمن الطيران المدني.
  - ب) تأكّد من أن منهجية تقييم المخاطر تتضمن العناصر الثلاثة للمخاطر (التهديد والعواقب ونقاط الضعف) في كل واحد من سيناريوهات التهديد محل الدراسة؟
  - ج) تأكّد من أن منهجية تقييم المخاطر تتناول أنواع التهديد التالية، على سبيل المثال لا الحصر: [...] التهديدات على متن الطائرة مثل تهديدات نُظّم الطائرات الموجهة عن بُعد.

### القاعدة القياسية 5-1-3

- 1- هل حددت الدولة إجراءات لتقديم المعلومات الهامة إلى مشغلي المطارات أو المشغلين الجويين أو مقدمي خدمات الحركة الجوية المعنيين أو الجهات الأخرى المعنية، حسب الاقتضاء، بطريقة عملية وفي الوقت المناسب، لمساعدتهم على إجراء تقييمات فعّالة للمخاطر الأمنية فيما يتعلق بعملياتهم التشغيلية، وهل قامت بتنفيذ هذه الإجراءات؟
  - أ) حدّد الوثائق التي ترد فيها هذه الإجراءات.
  - ب) استعرض أي إخطارات/وثائق مكتوبة تتعلق بتعميم مثل هذه المعلومات وفقاً لمبدأ الحاجة إلى الاطلاع.



## المقدمة

ومن حيث النطاق، لا تتطرق الإرشادات الواردة في هذه الوثيقة لقضايا السلامة والترخيص وإدارة الحركة الجوية فيما يخص الاستخدام المشروع للطائرات غير المأهولة لأغراض النقل أو غيرها من الأغراض التجارية أو المهنية. وبدلاً من ذلك، فهي تركز على التدابير التي قد تتخذها الدول لمنع آثار أفعال التدخل غير المشروع ضد الطيران المدني بواسطة "الطائرات غير المأهولة أو مواجهة هذه الآثار أو التخفيف من حدتها.

## المصطلحات



الشكل 1: أنواع الطائرات غير المأهولة

تُستخدم مصطلحات متعددة فيما يخص "نظم الطائرات غير المأهولة" ومكوناتها. أما "نظم الطائرات غير المأهولة" فتتكون من الطائرة غير المأهولة، ومحطة المراقبة أو القيادة عن بُعد (RPS)، ووصلة القيادة والتحكم (C2 Link) بين الطائرات غير المأهولة وما يتعلق بها من محطة المراقبة/محطة القيادة عن بُعد لإدارة الرحلات وربما مكونات أخرى مثل معدات الإطلاق والاسترداد.

و"الطائرات الموجهة عن بُعد" هي مجموعة فرعية من الطائرات غير المأهولة يمكن ترخيصها بالكامل وفقاً للقواعد القياسية للطيران. ومن الطرازات الأخرى للطائرات غير المأهولة هناك المناطيد الحرة غير المأهولة. ويجوز لبعض الدول الأعضاء، بموجب تشريعاتها الحالية، أن تدرج الطائرات النموذجية ضمن فئة "الطائرات غير المأهولة" الصغيرة. وتعمل معظم الطائرات غير المأهولة في إطار نظام (نظم) الطائرات غير المأهولة). ويوضح الشكل 1 أدناه مختلف طرازات "الطائرات غير المأهولة".



## المشهد العام للتهديدات والمخاطر

ولمواجهة التهديدات التي تشكلها "الطائرات غير المأهولة"، ينبغي أن يكون النهج المتبع متعدد التخصصات (التنظيم والتدريب والنظم وتعزيز السلامة ومواجهة الوقائع وما إلى ذلك) وإشراك جميع الجهات الفاعلة المعنية (السلطات المختصة و"مقدمو خدمات الملاحة الجوية" ومشغلو المطارات وإنفاذ القانون المحلي وما إلى ذلك).

عندما تقوم السلطات المختصة بتقييم التهديدات والمخاطر المرتبطة بالطائرات غير المأهولة، يمكن تصنيفها في ثلاثة طرازات عامة:

(أ) الطائرات غير المأهولة الصغيرة، عادة مع حمولة إيرادية لا تزيد عن 1 كجم، ووقت طيران لا يزيد عادة عن 1-2 ساعة، وتكلفة منخفضة، ويسهل الحصول عليها وصيانتها وتشغيلها، وتستخدم على نطاق واسع لأغراض ترفيهية أنشطة تجارية ومهنية أصغر نطاقاً؛



(ب) والطائرات غير المأهولة/الطائرات الموجهة عن بُعد، ذات حمولات إيرادية أكبر (تلك التي تصل إلى 10 كجم مثلاً) وتستطيع التحليق لفترات زمنية أطول (عدة ساعات)، تُستخدم في الغالب لأغراض تجارية ومهنية مثل إيصال الطرود وللدراسات الاستقصائية للبنية الأساسية وما إلى ذلك؛



(ج) والطائرات الكبيرة الموجهة عن بُعد، عادة ما تتطلب شهادة صلاحية الكاملة للطيران ومراقبة المشغل المقدمة من قبل سلطة الطيران المدني. وهذه الطائرات مكلفة للغاية وتتطلب بنى أساسية متطورة لدعم العمليات.



## التهديدات التي تشكلها نظم الطائرات غير المأهولة

زادت شعبية نظم الطائرات غير المأهولة حيث أدخلت التطورات التكنولوجية تحسينات على قدراتها وخفضت تكلفتها، مما جعلها ميسورة التكلفة ومتاحة لعامة الناس. ونتيجة لذلك، فإن الشواغل الرئيسية التي تشكلها "الطائرات غير المأهولة" في بيئة الطيران المدني تتعلق في الغالب بالاستخدام المتهور للطائرات غير المأهولة في المجال الجوي واحتمال إغفال المالك/المشغل.



أما الصعوبة المتأصلة في منع حيازة واستخدام نظم الطائرات غير المأهولة، وكذلك القدرة المحدودة على تعقبها بالقرب من المطارات، فأدت إلى زيادة التعرض بشكل عام لأفعال التدخل غير المشروع التي تستهدف البنى الأساسية للطيران المدني. كما أن الوقائع وغيرها من التطورات في الاستخدام غير المشروع لنظم الطائرات غير المأهولة بوصفها أداة من أدوات الهجوم على مرافق ونظم الطيران تزيد من خطر هذا النوع من الهجمات.

وعندما تعمل الدول على تقييم التهديدات والمخاطر المرتبطة بنظم الطائرات غير المأهولة، ينبغي لها أن ترجع إلى وثيقة الإيكاو "بيان بشأن سياق المخاطر العالمية في مجال أمن الطيران" (الوثيقة Doc 10108 - مقيدة التوزيع) بالقدر الممكن عملياً.

وتجدر الإشارة إلى أن "الطائرات غير المأهولة" المُستخدمة كأسلحة أصبحت أكثر تطوراً وفي متناول الإرهابيين، الذين أظهرها اهتماماً متزايداً واستعداداً لاستخدام هذه الأداة لشن الهجمات في البيئة المدنية. وعلى ما يبدو، فإن عمليات التخفيف من حدة هذه الهجمات تتراجع في الوقت الراهن أمام تطور التهديدات.

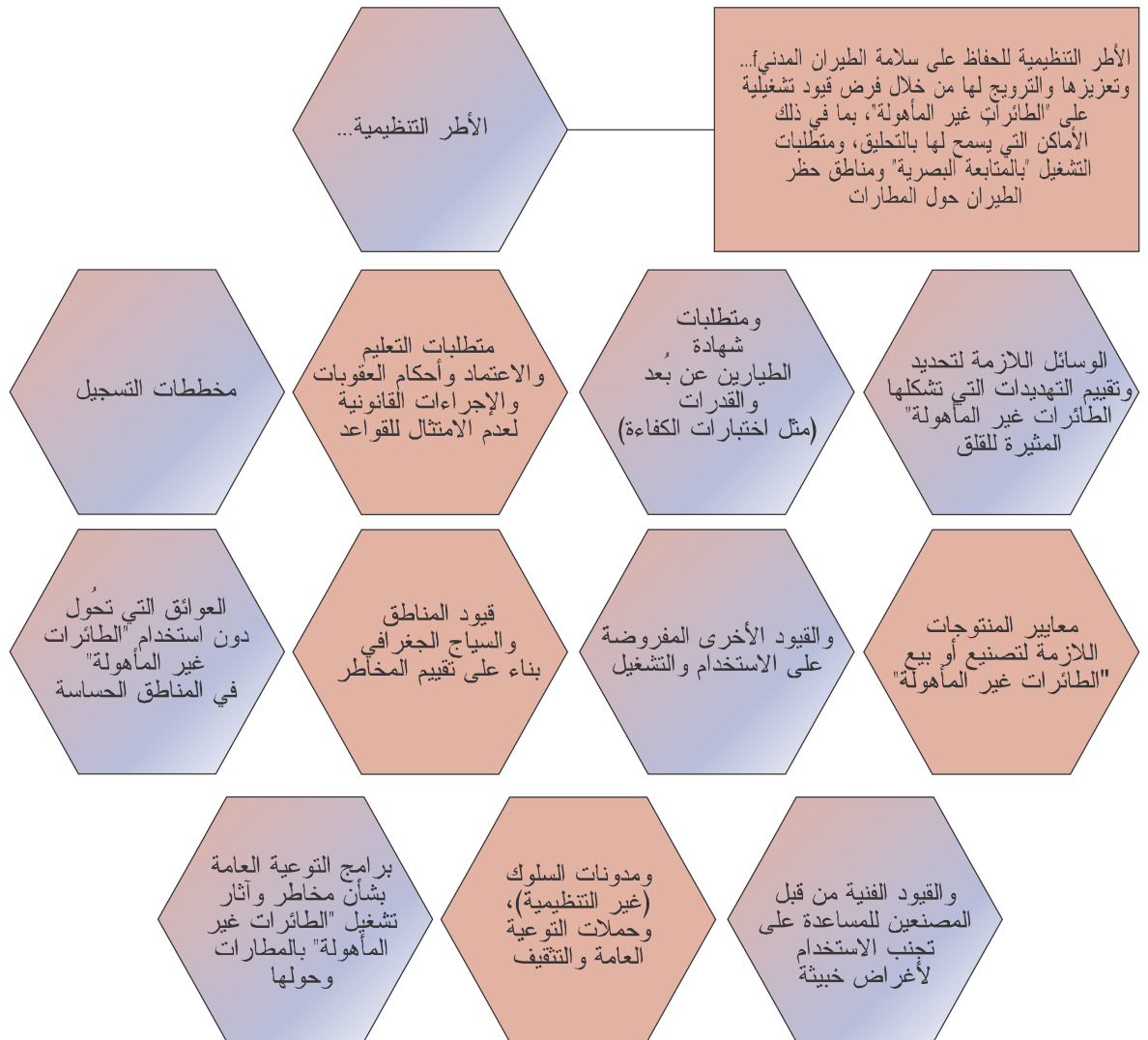
ويمكن لسوء استخدام "الطائرات غير المأهولة" في المجال الجوي المنظم أن يؤثر على عمليات الطيران المدني ويشكل أحد أفعال التدخل غير المشروع إذا كان يعرض السلامة الجوية للخطر. ويمكن أن يؤدي ذلك إلى الإغلاق القسري لإحدى المطارات على مدى فترة طويلة، مما قد يتسبب في حدوث وقائع تتعلق بالسلامة، وإلغاء مئات الرحلات الجوية، مع تعطيل عشرات الآلاف من الركاب وتكبّد أضرار اقتصادية كبيرة.

## التدابير التنظيمية

### المبادئ

ينبغي تنسيق المسؤوليات بين سلطات الدول والسلطات المحلية وسلطات المطارات كي يتسنى للوكالات المختصة التدخل ضد الطائرات غير المؤهلة التي تشكل تهديدات للطيران المدني. وينبغي للدول أن تتنظر فيما يلزم من سلطات وترتيبات لتوفير السلطة الكافية للهيئات المعنية لردع وتتبع وتحديد التهديدات ضد "الطائرات غير المؤهلة" واستخدام التدابير المضادة المناسبة ومقاضاة المجرمين. ويشمل ذلك إدخال جرائم جنائية جديدة وجزاءات وعقوبات قانونية أخرى.

ويمكن أن تساعد اللوائح التنظيمية، إلى جانب إكفاء وعي عامة الناس وتوفير التكنولوجيا والتدريب، على الحد من عدد عمليات اختراق "الطائرات غير المؤهلة" في المطارات. ويوفر ذلك الأساس القانوني اللازم لتمكين الدول الأعضاء من تنفيذ التدابير التي تجعل من السهل تحديد الوقائع المتعمدة ومواجهتها، وذلك بغض النظر عن النوايا.



## التكنولوجيا المضادة للطائرات غير المأهولة



وتشجّع الدول على العمل مع الجهات المعنية الأخرى في مجال الطيران لإيجاد الحلول المحتملة وتحديد الجهات التي ينبغي أن تقوم بتنفيذ التدابير المضادة فيما يخص "الطائرات غير المأهولة" والسبيل الأفضل للقيام بذلك.

وينبغي للدول والشركاء في قطاع الطيران القيام باختبارات ميدانية لتقييم فعالية المُعدّات التجارية الجاهزة للاستعمال المضادة للطائرات غير المأهولة التي يمكن استخدامها في المطارات وغيرها من مواقع البنى الأساسية الوطنية الحساسة وتقييم آثار هذه المعدات على السلامة.

يعتبر إعداد الإجراءات التكنولوجية لنظم الطائرات غير المأهولة، مثل تعطيل الطائرات غير المأهولة غير المرخص لها التي يجري مشاهدتها في مناطق المطارات أمراً بالغ الأهمية في مكافحة التهديدات المتزايدة. ويقدم العديد من المصنعين في جميع أنحاء العالم مجموعة واسعة من حلول مضادة لنظم الطائرات غير المأهولة الممكنة في مجال الطيران المدني، استناداً إلى التكنولوجيات الحالية والجديدة. وتهدف العديد من هذه الحلول الممكنة إلى توفير القدرة على اكتشاف وتتبع وتحديد وتخفيف حدة المخاطر التي تشكلها الطائرات غير المأهولة، وهو شرط أساسي ضروري للتكنولوجيا المضادة لنظم الطائرات غير المأهولة. كما تتيح بعض الحلول القدرة على تعطيل أو تدمير الطائرات غير المأهولة، وذلك باستخدام مجموعة من التقنيات، بما في ذلك الأسلحة (مثل المقذوفات أو أجهزة الليزر) أو الالتقاط (باستخدام الشبكات أو الطائرات غير المأهولة الأخرى) أو التداخل الكهرومغناطيسي (مثل التشويش).

ومع ذلك، ونظراً لأن استخدام هذه التكنولوجيات لا يزال في مراحله الأولى، فلا توجد حالياً قواعد قياسية متفق عليها بشأن هذه المسألة. ومن المهم أيضاً التأكد من أن أيًا من هذه الحلول التكنولوجية لا يُسفر عن مجموعة أخرى من المشاكل التي تتراوح من التداخل الكهرومغناطيسي مع نظم الملاحة والاتصالات السلكية واللاسلكية والمنشآت القريبة (مثل المستشفيات) إلى الأضرار على الأرض والإصابات الجسدية (مثلاً عند تعطيل الطائرات غير المأهولة التي قد تقع لاحقاً فوق منطقة مأهولة بالسكان).

وعند تطوير أو حيازة حلول مضادة لنظم الطائرات غير المأهولة، ينبغي على الجهات المعنية تحديد ما يلي:

- أ) مدى فعاليتها؛
- ب) والظروف التي تعمل فيها بشكل أفضل؛
- ج) والجهة التي يحق لها استخدامها؛
- د) وأي توليفة من الحلول تعتبر ضرورية؛
- هـ) وما إذا كانت هناك آثار محتملة سلبية أو غير متوقعة لاستخدامها، سواء في بيئة المطار أو خارج نطاقه، وما إذا كان يمكن التخفيف من حدة هذه التأثيرات بشكل لائق؛
- و) وما إذا كانت هناك أي قيود و/أو آثار قانونية على استخدامها؛
- ز) وما إذا كانت مقاومة للمستقبل وفعالة مع تطور تكنولوجيا نظم الطائرات غير المأهولة.





# التأهب للوقائع ومواجهتها

## المبادئ

إلى جانب الحلول الفنية الفعالة المضادة لنظم الطائرات غير المأهولة، يمكن أن يساعد النهج غير التكنولوجي على خفض وتخفيف حدة الآثار المحتملة لاستخدام "الطائرات غير المأهولة" لأغراض خبيثة، لاسيما إذا كان القصد الأساسي هو إحداث اضطرابات.

وينبغي أن تعطي إجراءات مواجهة اختراق "الطائرات غير المأهولة" الأولوية دائما للطيران المدني والسلامة العامة واتباع عملية اتخاذ قرارات محددة مسبقاً. وينبغي لإجراءات مواجهة اختراق مبلغ عنه أن تكون ذات طابع سريع وفعال وتناسبي مع المخاطر في جميع مراحل الاختراق، وقد يتعين إجراؤها بمعلومات محدودة. وقد يتعين اتخاذ قرارات أخرى مع تطور الوقائع، وتوفّر مزيد من المعلومات.

وقد لا يكون إغلاق مطار أو مجال جوي ذي صلة دائما هو الإجراء الأنسب لمواجهة الاختراق المبلغ عنه بواسطة طائرات غير لمأهولة، وذلك وفقاً لمجموعة واسعة من العوامل المحتملة، بما في ذلك الآثار الأوسع نطاقاً على سلامة حادثة تحويل شامل وكذلك التحديات الكامنة في إعادة فتح المطارات/المجالات الجوية.

أما تعزيز القدرة على الاستجابة بشكل سريع وفعال ومنتاسب فيمكن تعزيزها بشكل كبير من خلال وضع إجراءات متماسكة ومنسقة يتم الاتفاق عليها وممارستها مسبقاً بين جميع الأطراف والجهات المعنية (والتي تشمل مديري المطارات وخدمات مراقبة الحركة الجوية وشركات الطيران والطارين والطارين عن بُعد ورجال الشرطة والسلطات المحلية ووكالات الطيران المدني والأمن الوطنية).

ويمكن أن تشمل أمثلة هذه الإجراءات، في إطار خطة إدارة الأزمات لمشغل المطار ما يلي:

- أ) خطة طوارئ محلية تحدد مسؤوليات وبروتوكولات اتخاذ القرارات، بما في ذلك المعايير أو نقاط البدء المستوجبة وخطوط الاتصال؛
- ب) الأدوار والإجراءات التي يقوم بها كل كيان معني بتنفيذ خطة الطوارئ المحلية، بما في ذلك توضيح ما إذا كان كل كيان سيقوم بدور رائد أو داعم؛
- ج) وبروتوكول أو نموذج مشترك لتقييم التهديدات يُستخدم لإجراء عمليات تقييم ديناميكية للمخاطر بناءً على الحقائق المتاحة، بما في ذلك تقييم سلوك "الطائرات غير المأهولة" والحوافز المحتملة، وذلك من أجل توجيه استجابة مناسبة (يُمكن الاطلاع على نموذج تقييم تهديدات حدوث اختراق بواسطة الطائرات غير المأهولة في المرفق)؛
- د) ووضع بروتوكولات لمختلف مستويات التهديدات، مع تحديد عتبات واضحة للتصعيد وإجراءات الاستجابة المقترحة لكل مستوى من المستويات؛
- هـ) والتدريب والتمارين (نظرية أو تدريبات) للموظفين المشاركين في عمليات تقييم التهديدات وإجراءات الاستجابة في حالات الطوارئ، بما في ذلك مقدمي خدمات الملاحة الجوية وشركات الطيران والجهات المعنية في المطارات وكيانات السلامة والأمن؛
- و) والإجراءات والأساليب والتكنولوجيات الخاصة بالإبلاغ عن المشاهدات سواء من قبل الطيارين أو الموظفين أو عامة الناس.

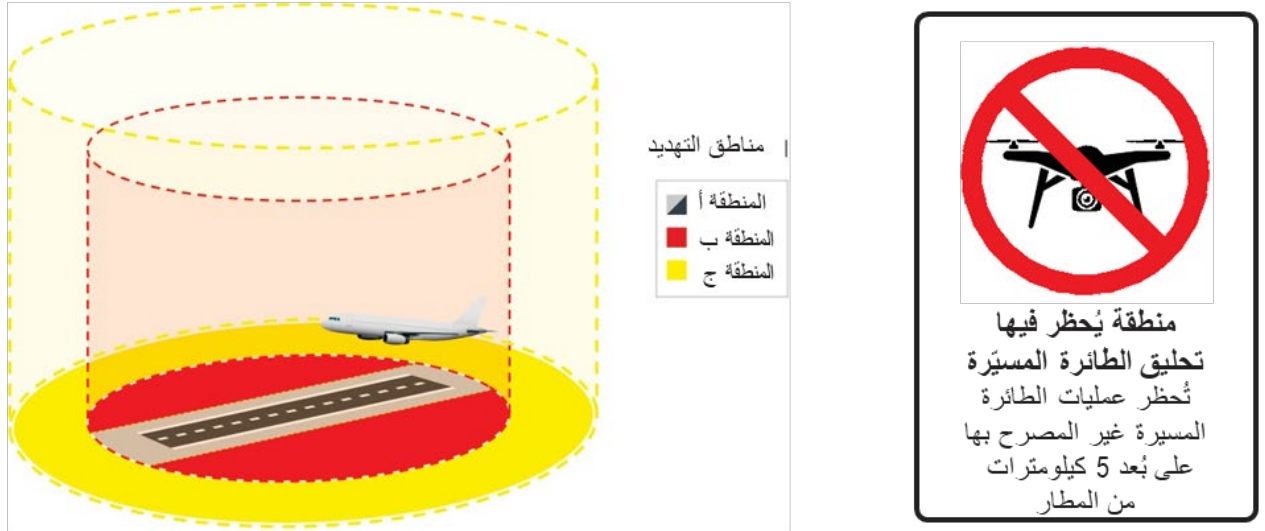
## خطة الطوارئ المحلية

ينبغي أن تستند خطة الطوارئ المحلية (المشار إليها أيضاً باسم "الخطة" في هذه الوثيقة) إلى تقييم مواطن الضعف لمراعاة الخصائص التشغيلية والبيئية والهيكلية لكل مطار من المطارات ومحيطها. وينبغي أن يوجّه هذا التقييم إعداد تدابير التخفيف من الآثار ومواجهتها (مثل تحديد مواقع الإطلاق المحتملة للطائرات غير المأهولة).

كما ينبغي أن تتضمن الخطة خريطة مناطق ثلاثية الأبعاد (3D) وتصنيف المجال الجوي داخل المطار وحوله وفقاً لمستوى المخاطر المحتمل أن يكون ناتجاً عن اختراق بواسطة طائرة غير مأهولة، ويمثل ذلك أيضاً القيود القانونية حول عمليات "الطائرات غير المأهولة" في المطار (مثلاً مناطق حظر الطيران ومسافات الخلوص) وكذلك أي سمات رئيسية أخرى مثل المدارج. ويمكن لخريطة منطقة التهديدات على طول هذه الخطوط أن تساعد كلا من عمليات تقييم التهديدات واتخاذ القرارات، بالإضافة إلى إعداد تدابير التخفيف من حدة الآثار. وينبغي توفير خرائط مناطق التهديدات لموظفي المطار لمساعدتهم على الإبلاغ عن مشاهدات "الطائرات غير المأهولة"، وذلك لإنقاذ الوعي بالأوضاع وتيسير إجراءات فعالة لمواجهة اختراق محتمل.

ينبغي لمشغلي المطارات إعداد خريطة ثلاثية الأبعاد لمنطقة التهديدات الخاصة بهم بالتنسيق مع "مقدمي خدمات الملاحة الجوية" المحليين على النحو التالي:

- المنطقة (أ) ينبغي أن تغطي مناطق المدرج (المدارج) وعمليات الاقتراب المباشرة داخل محيط المطار؛
- المنطقة (ب) ينبغي أن تغطي ممتلكات المطار داخل محيط المطار أو ما وراءه، حسب الاقتضاء؛
- المنطقة (ج) ينبغي أن تغطي مجالات الاهتمام خارج محيط المطار مثل مسارات الاقتراب والمغادرة وإمدادات الوقود ومرافق الملاحة الجوية.



الشكل 2: مفهوم خريطة منطقة التهديدات ومنطقة حظر الطيران

يوضح الشكل 2 ما قد تكون عليه خريطة منطقة التهديدات هذه. ويلاحظ أن الحدود القصوى للمناطق الثلاث إرشادية فقط وينبغي أن تحددها السلطات المختصة.



وينبغي أن تكون الاتصالات بين مراقبي الحركة الجوية والطيارين خلال الطيران موجزة وتتضمن معلومات هامة وقابلة للتنفيذ فقط. وينبغي توفير الاتصالات لمساعدة الطيارين على اتخاذ القرارات على متن الطائرة، وينبغي، حيثما أمكن، استخدام المصطلحات الموحدة.

وينبغي المواظبة على إجراء التدريبات والتمارين الفعلية لضمان استيعاب جميع الهيئات والموظفين المعنيين بتنفيذ خطة الطوارئ لأدوارهم ومسؤولياتهم. وينبغي أن يتلقى الموظفون التدريب الأولي والمكرر الذي يتضمن فهم إلى حد ما لطرزات وقدرات نُظُم الطائرات غير المأهولة. ويمكن الاطلاع على مزيد من المعلومات عن إدارة الأزمات، بما في ذلك تدابير الاستجابة للطوارئ، في الفصل السابع عشر من "دليل أمن الطيران" الصادر عن الإيكاو (الوثيقة Doc 8973 - مقيدة التوزيع).

## آلية الإبلاغ عن مشاهدة طائرات غير مأهولة

ينبغي أن تتضمن الخطة ترتيبات محلية للإبلاغ عن المعلومات حول مشاهدة طائرات غير مأهولة" والتعامل معها. وينبغي أن يشمل ذلك عمليات التوعية والإبلاغ لمقدمي خدمات الملاحة الجوية وموظفي مراقبة الحركة الجوية وموظفي المطارات وكذلك المجتمعات المحلية.

وينبغي أن تتضمن الخطة ما يلي:

(أ) بروتوكولات لتجميع وتسجيل المعلومات ذات الصلة فيما يتعلق بمشاهدة طائرات غير المأهولة؛

(ب) وأحكام للإبلاغ الفوري عن معلومات مشاهدة طائرات غير مأهولة للجهات المعنية في الخطة باعتبارها جهات مسؤولة عن إجراء عمليات تقييم التهديدات واتخاذ القرارات بشأن إجراءات الاستجابة المتناسبة؛

(ج) ومن شأن خطط الاتصالات الأوسع نطاقاً أن تتضمن في حالة حدوث اختراق مبلغ عنه أن يتم نقل الرسائل الملائمة وفي الوقت المناسب، حسب الاقتضاء، إلى مراقبي الحركة الجوية والطيارين ومشغلي الطائرات والوكالات الحكومية المعنية والموظفين وعامة الناس ووسائل الإعلام. وينبغي أن تتضمن استراتيجيات الاتصالات العامة وسائل التواصل الاجتماعي وأن تراعي ما يناسب من رسائل الردع.

### تقييم التهديدات

بالرغم من أن الغالبية العظمى من عمليات الاختراق بواسطة طائرات غير مأهولة يُحتمل أن تكون عرضية (مثلاً بسبب إهمال أو إغفال التدابير المعمول بها أو فقدان السيطرة)، ينبغي لمشغلي المطارات والسلطات المعنية اتخاذ الإجراءات المناسبة للرد على أي عمليات اختراق قد تعرض السلامة الجوية للخطر، سواء كانت عمليات الاختراق هذه سيئة بطبيعتها أم لا. وإذا تم تحديد عملية اختراق تشكل خطراً جسيماً ومباشراً على سلامة وأمن الأشخاص على الأرض أو في الجو، فينبغي تنفيذ إجراءات استجابة أسرع، وقد تتزايد هذه الإجراءات لتشمل تدابير ذات تأثيرات كبيرة على التشغيل والسلامة (مثلاً، تحويل الحركة الجوية أو المجال الجوي أو إغلاق المدارج أو استخدام التدابير المضادة لنظم الطائرات غير المأهولة).

وعند تقييم التهديد الذي يشكله اختراق بواسطة طائرات غير مأهولة، ينبغي مراعاة مجموعة واسعة من العوامل المحتملة، بما في ذلك موثوقية المعلومات الواردة والموقع المبلغ عنه وسلوك الطائرة في أثناء الرحلة واتجاهها. وبعد إجراء هذا التقييم، ينبغي تفعيل إجراءات الاستجابة المناسبة بالتنسيق الوثيق مع جميع الهيئات المعنية و/أو المتضررة من عملية الاختراق.

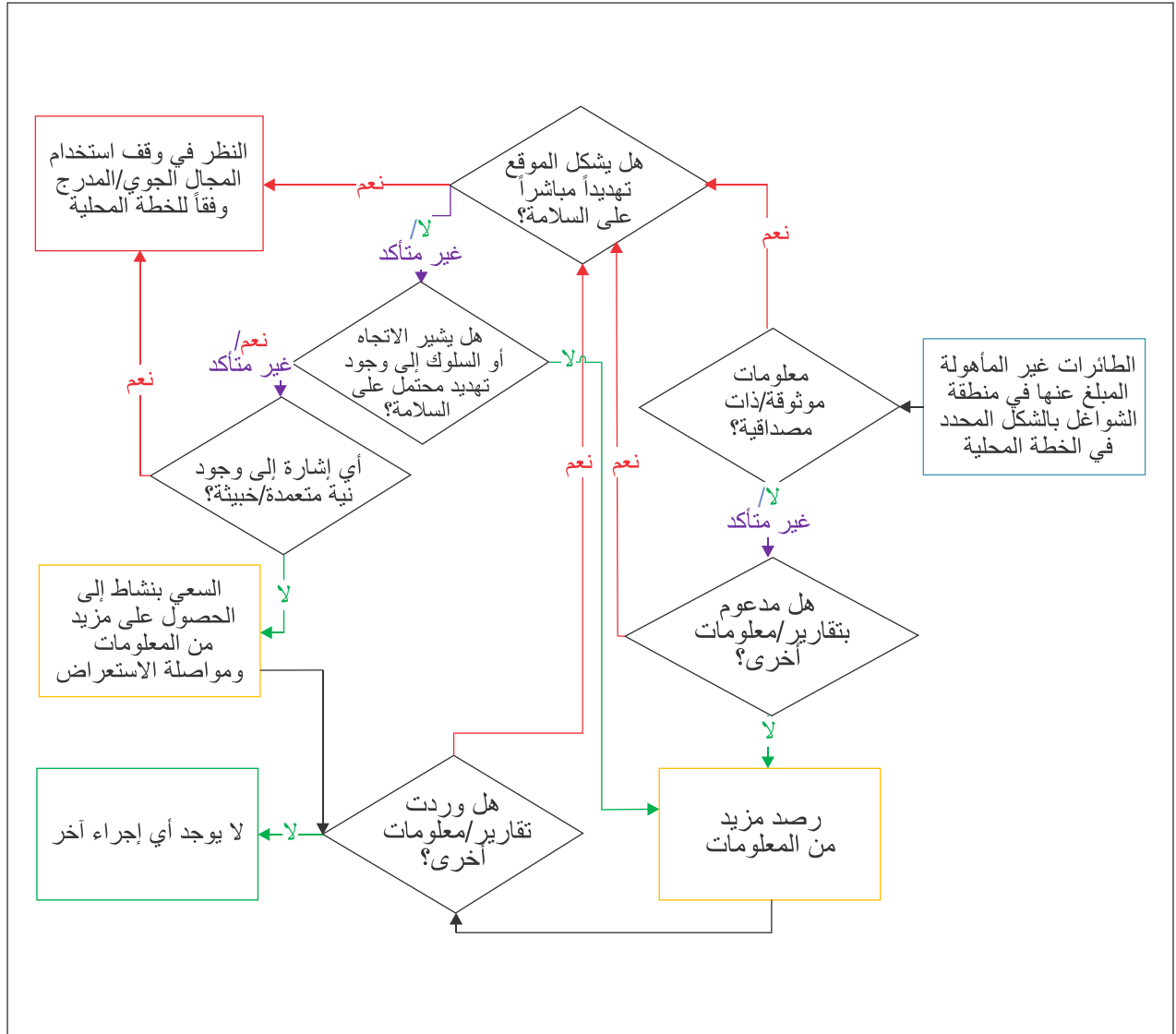
وتعتبر عمليات تقييم التهديدات هذه ديناميكية نظراً للتوافر المحدود للمعلومات ذات الصلة في بداية الحادثة وبالتالي ينبغي إجراؤها بشكل متكرر، أحياناً عدة مرات، في ظلّ تقدم الحادثة وتوافر المزيد من المعلومات. غير أنه لا ينبغي تأجيل إجراءات الاستجابة العاجلة من خلال عمليات التقييم المتكررة هذه.

وينبغي للدول ومشغلي المطارات، بالتعاون مع السلطات المعنية، إعداد أدواتها لتقييم التهديدات لتوجيه عملية اتخاذ القرارات الملائمة والمتناسبة من أجل الاستجابة لعمليات الاختراق بواسطة الطائرات غير المأهولة و/أو مشاهداتها. ويمكن الاطلاع على نموذج تقييم تهديدات حدوث اختراق بواسطة الطائرات غير المأهولة في المرفق.

#### الشكل 3:

#### اختراق بواسطة الطائرات غير المأهولة - عملية اتخاذ القرارات

الشكل 3 يقدم نماذج عمليات اتخاذ القرارات اعتباراً من الإبلاغ عن تحليق "الطائرات غير المأهولة" داخل منطقة مئونة للشواغل أو فوقها أو بالقرب منها، بالشكل المحدد في خطط الطوارئ المحلية. وتهدف هذه النماذج إلى مساعدة السلطات على تحديد ما إذا كانت التهديدات ذات مصداقية وينبغي أن تُسفر عن إجراءات. كما ينبغي مراعاة الاعتبارات الإضافية مثل إجراءات أنشطة "الطائرات غير المأهولة" المصوح بها.



الشكل 3: اختراق بواسطة الطائرات غير المأهولة - عملية اتخاذ القرارات





---

# المرفق

## نموذج تقييم تهديدات حدوث اختراق بواسطة الطائرات غير المأهولة

الجزء 1 - تعريف الطائرة غير المأهولة		
رقم الطائرة غير المأهولة	طائرة واحدة <input type="checkbox"/>	عدة طائرات غير مأهولة <input type="checkbox"/> العدد:
المُبلغ الأصلي هل شاهد المُبلغ الطائرة غير المأهولة مباشرة: <input type="checkbox"/> كم عدد الطائرات غير المأهولة: _____ هل تم تلقي إبلاغ بالمشاهدة من قبل المُبلغ: <input type="checkbox"/> كم عدد الطائرات غير المأهولة: _____	الاسم بالكامل: الدور: بيانات الاتصال به: وسائل الإبلاغ (مثل وسائل التواصل الاجتماعي)	
التوقيت المحلي وتاريخ أول مشاهدة/إبلاغ		
المكان (يرجى تقديم أكبر قدر ممكن من التفاصيل مثل القرب من المدارج أو المعالم البارزة والارتفاع وما إلى ذلك)		
اتجاه الرحلة وسرعتها (مثلا نحو/ بعيداً عن المدرج، سريع/بطيء)		
هل تتمايل الطائرة غير المأهولة؟	نعم <input type="checkbox"/>	لا <input type="checkbox"/> غير متأكد <input type="checkbox"/>
هل تبدو الطائرة غير المأهولة خاضعة للمراقبة؟	نعم <input type="checkbox"/>	لا <input type="checkbox"/> غير متأكد <input type="checkbox"/>
هل الارتفاع ثابت؟	نعم <input type="checkbox"/>	لا <input type="checkbox"/> غير متأكد <input type="checkbox"/>
هل الطائرة تقوم بالصعود والنزول؟	نعم <input type="checkbox"/>	لا <input type="checkbox"/> غير متأكد <input type="checkbox"/>
المواصفات المادية للطائرة غير المأهولة المُبلغ عنها (الحجم واللون والعلامات والأجنحة الثابتة/متعددة المروحيات وعدد المحركات الدوّارة وما إلى ذلك)		
الحمولة الإرادية (إن وجدت) (هل تحمل الطائرة شيئاً؟)		
هل الطائرات غير المأهولة المُبلغ عنها في المنطقة المعنية؟ نعم <input type="checkbox"/> لا <input type="checkbox"/> كم عددها: _____		

## الجزء 2 - المصدقية/التحقق

<p>المصدقية: هل تعزز التفاصيل المقدمة مصداقية التقرير الأصلي؟</p> <p>نعم <input type="checkbox"/> لا <input type="checkbox"/> غير متأكد <input type="checkbox"/></p>		
<p>الموثوقية: هل تعزز هوية المبلغ موثوقية التقرير الأصلي؟</p> <p>نعم <input type="checkbox"/> لا <input type="checkbox"/> غير متأكد <input type="checkbox"/></p>		
<p><b>تحديد الطيار عن بُعد؟</b> (إذا كان الأمر كذلك، يُرجى تقديم تفاصيل عن الموقع والمسافة من الطائرة غير المؤهلة والطيار عن بُعد)</p>		
<p><b>التقارير الإضافية:</b> (هل التقرير الأصلي مدعوم بمزيد من المشاهدات)</p>		
<p><b>وقت وتاريخ المشاهدات/الإخطارات الإضافية</b></p>		
<p><b>موقع المشاهدات الإضافية</b> (يرجى تقديم أكبر قدر ممكن من التفاصيل مثل القرب من المدرج أو المعالم البارزة والارتفاع وما إلى ذلك)</p>		
<p><b>اتجاه الرحلة وسرعتها</b> (مثلا نحو/بعيدا عن المدرج، سريع/بطيء)</p>		
<p><b>التفاصيل الإضافية عن الخصائص المادية للطائرة غير المؤهلة المبلغ عنها</b> (الحجم واللون والأنوار والعلامات والأجنحة الثابتة/متعددة المروحيات وعدد المحركات الدوارة وما إلى ذلك)</p>		
<p><b>تفاصيل عن الشهود الإضافيين</b></p>		
<p>الاسم بالكامل: الدور: بيانات الاتصال: وسائل الإبلاغ (مثل وسائل التواصل الاجتماعي)</p>	<p>الاسم بالكامل: الدور: بيانات الاتصال: وسائل الإبلاغ (مثل وسائل التواصل الاجتماعي)</p>	<p>الاسم بالكامل: الدور: بيانات الاتصال: وسائل الإبلاغ (مثل وسائل التواصل الاجتماعي)</p>
<p><b>نظام الكشف عن نظم الطائرات غير المؤهلة؟</b> إذا كان نظام الكشف عن نظم الطائرات غير المؤهلة متاحا، فهل أكد التقرير؟ (يرجى إضافة التفاصيل التي يتيحها النظام)</p>		
<p>هل المعلومات الواردة في التقرير الأصلي موثوقة/ذات مصداقية؟</p> <p>نعم <input type="checkbox"/> لا <input type="checkbox"/> غير متأكد <input type="checkbox"/></p>		
<p>هل التقرير الأصلي مدعوم بمزيد من المعلومات؟</p> <p>نعم <input type="checkbox"/> لا <input type="checkbox"/> غير متأكد <input type="checkbox"/></p>		

### الجزء 3 - الموقع والاتجاه

الموقع: هل الموقع المبلغ عنه معروف بدرجة معقولة من اليقين/الدقة؟

التهديد الحالي للسلامة: هل يمثل الموقع المبلغ عنه تهديدا مباشرا للسلامة الجوية؟

الاتجاه: هل اتجاه السفر معروف؟

قابلية التنبؤ: هل يتم نقل الطائرات غير المأهولة بشكل يمكن التنبؤ به (مثلا، السفر في خط مستقيم)؟

التهديد المحتمل للسلامة: هل يشير موقع وسلوك واتجاه الرحلة المبلغ عنها إلى تهديد محتمل للسلامة الجوية؟

هل يمثل الموقع تهديدا مباشرا للسلامة؟

نعم  لا  غير متأكد

هل يمكن أن يؤدي الاتجاه/السلوك إلى تهديد محتمل للسلامة؟

نعم  لا  غير متأكد



#### الجز 4 - السلوك والنية

هل يجري أي نشاط معروف/مصرح به للطائرة غير المأهولة في المنطقة، وإذا كان الأمر كذلك، فهل هناك أي دليل يربط المشاهدة (المشاهدات) بهذا النشاط؟

هل يبدو أن الطائرة غير المأهولة تستهدف أو تركز بشكل متعمد على مطار أو طائرة؟ (إذا كان الأمر كذلك، يرجى تقديم التفاصيل عن هدفها وسلوكها، مثل التحويم/الدوران/الاقتراب)

هل كانت الطائرة غير المأهولة ثابتة أو تدور في منطقة للشواغل؟

هل تحلق الطائرة بشكل يشير إلى وجود طيار عن بُعد ليس لديه خبرة أو غير قادر على السيطرة؟ (مثلاً، تمايل وتذبذب الطائرة أثناء الرحلة الجوية)

هل هناك أي ظروف بيئية تؤثر على سلوك الرحلة؟ (مثلاً، الوقت من اليوم وأحوال الطقس والرؤية وما إلى ذلك)

هل يوجد مؤشر على استخدامها لتسهيل التهديدات المحتملة الأخرى؟ (مثل الاستطلاع وإيصال الحمولة الإرادية)

في حالة وجود أكثر من طائرة غير مأهولة، هل هناك ما يشير إلى وجود تنسيق بينها؟

هل هناك أي شخص من الشخصيات الهامة أو حوادث خاصة في المطار وقت المشاهدة؟

هل هناك أي معلومات أخرى تشير إلى سبب محتمل لاختراق/استهداف متعمد؟

هل هناك دليل على وجود نية متعمدة لتعريض الطيران للخطر أو التشويش على نظم الطيران؟

نعم  لا  غير متأكد

#### الجزء 5 - المعلومات الأخرى ذات الصلة

هل توجد أي معلومات أخرى يمكن التحقق منها على أنها تشكل تهديداً للسلامة الجوية؟

هل توجد أي معلومات أخرى تمس بالسلامة الجوية؟

هل توجد أي معلومات أخرى ذات صلة؟

هل هذا يزيد أو ينقص تقييم تهديد محتمل للسلامة الجوية؟

نعم  لا  غير متأكد

الجزء 6 - التقييم الثلاثي للتهديدات

المقيم الأول	المقيم الثاني	المقيم الثالث	
الاسم بالكامل: الدور: بيانات الاتصال:	الاسم بالكامل: الدور: بيانات الاتصال:	الاسم بالكامل: الدور: بيانات الاتصال:	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	لا توجد معلومات موثوقة تشير إلى اختراق بواسطة طائرة غير مأهولة في منطقة تثير القلق لا توجد أي إجراءات أخرى مطلوبة
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	معلومات موثوقة ولكن لا يوجد مؤشر على تهديد محتمل للسلامة الجوية يرجى رصد مزيد من المعلومات
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	معلومات موثوقة عن تهديد محتمل للسلامة الجوية البحث بنشاط للحصول عن مزيد من المعلومات ومواصلة الاستعراض
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	معلومات موثوقة عن تهديد مباشر للسلامة الجوية النظر في تعليق استخدام المجال الجوي/ المدرج ذي الصلة

— انتهى —