

Distr.: General
22 January 2018
Arabic
Original: English

الجمعية العامة



لجنة استخدام الفضاء الخارجي
في الأغراض السلمية

أسئلة حول التحقيقات دون المدارية لأغراض البعثات العلمية
و/أو نقل البشر
مذكّرة من الأمانة
إضافة

المحتويات

الصفحة

٢		ثانياً - الردود الواردة من الدول الأعضاء
٢		تشيكيا
٣		جنوب أفريقيا
٥		ثالثاً - الردود الواردة من المراقبين الدائمين لدى اللجنة
٥		الرابطة الدولية لتعزيز الأمان في الفضاء



الرجاء إعادة استعمال الورق



ثانياً - الردود الواردة من الدول الأعضاء

تشيكيا

[الأصل: بالإنكليزية]

[١٥ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٧]

السؤال ١٦ - هل للتحليقات دون المدارية لأغراض البعثات العلمية و/أو نقل البشر صلة بتعريف الفضاء الخارجي وتعيين حدوده؟

نعم، توجد صلة بين التحليقات دون المدارية لأغراض البعثات العلمية و/أو نقل البشر وتعريف الفضاء الخارجي وتعيين حدوده. فيما أن التحليقات دون المدارية تجرى على ارتفاع عال جداً، فإنه ليس من الواضح ما إذا كان القانون المنطبق هو قانون الجو أم قانون الفضاء.

السؤال ٢٠ - هل من شأن التعريف القانوني للتحليقات دون المدارية لأغراض البعثات العلمية و/أو نقل البشر أن يعود على الدول وغيرها من الجهات بفائدة عملية فيما يخص الأنشطة الفضائية؟

نعم، فمن شأن وجود تعريف أو وصف متفق عليه دولياً أن يشكل منطلقاً لمواصلة المناقشات بشأن النظام القانوني المناسب فيما يتعلق بالتحليقات دون المدارية. واستناداً إلى هذه المناقشات، يمكن للدول أن تستفيد من المجموعة الحالية من الأحكام المتعلقة بالأنشطة المذكورة أو استحداث أحكام جديدة، إذا وجدت ذلك ضرورياً.

السؤال ٣٠ - كيف يمكن تعريف التحليقات دون المدارية لأغراض البعثات العلمية و/أو نقل البشر؟

لم يجر الاتفاق على تعريف معترف به دولياً للتحليقات دون المدارية. ومع ذلك، فإن المصطلح على النحو الذي تستخدمه به منظمة الطيران المدني الدولي يمكن استخدامه كأساس للمناقشات، مع مراعاة الطائفة الواسعة من التحليقات دون المدارية والتطور التكنولوجي المستمر.

السؤال ٤٠ - ما هي التشريعات التي تنطبق، أو يمكن أن تنطبق، على التحليقات دون المدارية لأغراض البعثات العلمية و/أو نقل البشر؟

بما أنه لا يوجد حالياً تعريف معترف به دولياً للتحليقات دون المدارية ولا نظام قانوني متفق عليه لتلك التحليقات، ونظراً إلى أنها تُجرى في كل من الفضاء الجوي والفضاء الخارجي، فإنه يمكن أن ينطبق عليها قانون الجو أو قانون الفضاء.

السؤال ٥٠ - كيف سيؤثر التعريف القانوني للتحليقات دون المدارية لأغراض البعثات العلمية و/أو نقل البشر على التطور التدريجي لقانون الفضاء؟

حالما يجري التوصل إلى تعريف أو وصف للتحليقات دون المدارية يقبله المجتمع الدولي، فسيمكن للدول التركيز على توضيح القواعد القانونية السارية على الصعيد الدولي، وما إذا كان من المستصوب وضع مجموعة معينة من القواعد أو المبادئ التوجيهية أو التوصيات.

السؤال ٦- يُرجى اقتراح أسئلة أخرى لكي يُنظر فيها ضمن سياق التعريف القانوني للتحليقات دون المدارية لأغراض البعثات العلمية و/أو نقل البشر. لم ترد إجابة.

جنوب أفريقيا

[الأصل: بالإنكليزية]

[١٢ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٧]

السؤال ١- هل للتحليقات دون المدارية لأغراض البعثات العلمية و/أو نقل البشر صلة بتعريف الفضاء الخارجي وتعيين حدوده؟

نعم، توجد علاقة. فالتحليقات دون المدارية لأغراض البعثات العلمية و/أو نقل البشر تعبر كلاً من الفضاء الجوي والفضاء الخارجي بسبب طبيعة هذه الأنشطة. ويساعد تعريف الفضاء الخارجي وتعيين حدوده على تحديد النظام القانوني المنطبق. ويحدد النظام القانوني المنطبق التزامات الجهات الفاعلة.

ومن ثم، يصبح من الضروري تعريف الفضاء الخارجي أو تعيين حدوده بغية تحديد ما إذا كان يتعين القيام بهذه التحليقات وفقاً لقواعد الفضاء الجوي أم قواعد الفضاء الخارجي.

السؤال ٢- هل من شأن التعريف القانوني للتحليقات دون المدارية لأغراض البعثات العلمية و/أو نقل البشر أن يعود على الدول وغيرها من الجهات بفائدة عملية فيما يخص الأنشطة الفضائية؟

نعم، سيكون مفيداً من الناحية العملية، على النحو المبين أعلاه.

فالتعريف القانوني سيؤدي إلى وجود بيئة تنظيمية محددة، مما يقلل إلى أدنى حد من الخلط بين بيئتي الفضاء الجوي والفضاء الخارجي.

السؤال ٣- كيف يمكن تعريف التحليقات دون المدارية لأغراض البعثات العلمية و/أو نقل البشر؟

يمكن القيام بالتحليقات دون المدارية باستخدام أنواع مختلفة من التكنولوجيا، تتراوح بين التكنولوجيا التي تستخدم مركبة منفردة إلى تلك التي تستخدم مركبة إطلاق تحمل المركبة دون المدارية إلى ارتفاع متوسط قبل إطلاقها لتزيد من سرعتها وتنطلق في رحلة فضائية دون مدارية.

ويمكن تقسيم مراحل التحليقات دون المدارية على النحو التالي: التحليق المعان. بمحرك، والارتفاع بالقصور الذاتي، والعودة إلى الغلاف الجوي، والاقتراب من الأرض، والهبوط. ومن ثم، تتضمن التحليقات دون المدارية مسارات تقع ضمن منطقة تحت سيطرة أحد مقدمي خدمات الملاحة الجوية الخاضعة لولاية وطنية، وكذلك في الفضاء الذي لا يخضع لولاية وطنية، مما قد يستلزم تقسيم التحليقات دون المدارية إلى مراحل منفصلة.

وبالإضافة إلى ذلك، يمكن أيضاً وضع تعريف مفضل يتناول هدف البعثة دون تعدد على مسائل السيادة، حسب التعريف الوارد في اتفاقية الطيران المدني الدولي لعام ١٩٤٤.

وفي الوقت الراهن، يعرف قانون شؤون الفضاء لعام ١٩٩٣ في جنوب أفريقيا "المسار دون المداري" على أنه مسار أي جسم يغادر سطح الأرض نتيجة للإطلاق ويعود إلى سطح الأرض دون إكمال دورة في المدار حول الأرض.

ومع ذلك، فوفقاً للفكرة السائدة حالياً في جنوب أفريقيا، يمكن النظر في التعريف التالي: "التحليقات دون المدارية" بغرض نقل البشر تعني الرحلات التي تغادر سطح الأرض نتيجة للإطلاق وتعود إلى سطح الأرض دون إتمام دورة كاملة في مدار حول الأرض؛ وتتضمن البعثات العلمية سبر الغلاف الجوي و/أو الغلاف الأيوني وإرسال المعلومات إلى المحطة الأرضية. وقد تكون نقطة الهبوط على سطح الأرض في نفس الإقليم الذي أطلق منه الجسم أو في إقليم مختلف.

السؤال ٤- ما هي التشريعات التي تنطبق، أو يمكن أن تنطبق، على التحليقات دون المدارية لأغراض البعثات العلمية و/أو نقل البشر؟

ينطبق قانون الفضاء الخارجي عليها، ولكن بسبب التقدم التكنولوجي المستمر، فقد تتداخل الأنشطة المضطلع بها في الفضاء الجوي مع تلك المضطلع بها في الفضاء الخارجي، حيث إن الحدود في الغلاف الجوي للأرض غير واضحة. وقد تنطبق أيضاً القوانين الوطنية بشأن الفضاء الخارجي، وقوانين الطيران المدني، وغيرها من معاهدات الطيران المتعددة الأطراف.

السؤال ٥- كيف سيؤثر التعريف القانوني للتحليقات دون المدارية لأغراض البعثات العلمية و/أو نقل البشر على التطور التدريجي لقانون الفضاء؟

من شأن التعريف القانوني للتحليقات دون المدارية أن يؤثر تأثيراً إيجابياً على التطور التدريجي في مجال الفضاء، إذ يزيل التعريف اللبس فيما يتعلق بالبيئة التنظيمية بحسب الحال.

السؤال ٦- يُرجى اقتراح أسئلة أخرى لكي يُنظر فيها ضمن سياق التعريف القانوني للتحليقات دون المدارية لأغراض البعثات العلمية و/أو نقل البشر.

تثير التحليقات دون المدارية تساؤلات بشأن انطباق نظام قانون الطيران المدني أو نظام قانون الفضاء، نظراً لعدم اليقين بشأن ما إذا كانت الأجسام طائرات تعمل كمركبات فضائية أم مركبات فضائية تعمل كطائرات. ويمكن لهذا أن يؤدي أيضاً إلى اختلافات كبيرة فيما يخص المسؤولية، إذ ينص نظام قانون الطيران المدني على خضوع الفضاء الجوي للسيادة الإقليمية، في حين يحظر نظام قانون الفضاء ممارسة السيادة الإقليمية على أي جزء من الفضاء الخارجي. فماذا يحدث عندما تمر رحلة دون مدارية عبر فضاء بلد أجنبي؟

ويثير هذا سؤالاً رئيسياً بشأن ما يمكن القيام به لمواءمة النظم القانونية الوطنية المختلفة بغرض التقليل من عدم اليقين التنظيمي لدى المشغلين إلى أدنى حد. والأسئلة التالية مهمة على وجه خاص:

- إذا اعتمدت الدولة المطلقة للجسم تفسيراً قانونياً يختلف عما اعتمدته الدولة التي يهبط هذا الجسم في أراضيها، فأأي التفسيرين ينطبق؟
- أي الدولتين تتحمل مسؤولية الحوادث التي تقع في أراضي الدولة التي يهبط فيها الجسم؟ هل ينطبق نفس التفسير الذي تستخدمه سلطات الطيران المدني؟

ثالثاً - الردود الواردة من المراقبين الدائمين لدى اللجنة

الرابطة الدولية لتعزيز الأمان في الفضاء^(١)

[الأصل: بالإنكليزية]

[٩ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٧]

تنظر هذه الورقة في العلاقة بين هذه المسألة وتعريف التحليقات دون المدارية لأغراض البعثات العلمية و/أو نقل البشر. والغرض الرئيسي من هذه الورقة هو تلخيص النظريات والنهج التي سبق اقتراحها بشأن هذا الموضوع والنظم القانونية التي تنطبق على مثل هذه التحليقات. وتقترح الورقة أيضاً حلاً للمعضلة المتمثلة في رسم حدود الارتفاعات الفاصلة بين الفضاء الجوي والفضاء الخارجي، وهو ما سيوضح بدوره اختصاص الولايات القضائية في إطار قانون الجو وقانون الفضاء.

النهج الوظيفي كوسيلة لتحديد القانون المنطبق

تنطبق الاتفاقيات المعنية بقانون الجو على مصطلحي "الطائرة" و"الفضاء الجوي"، وإن كانت أحكامها لا تتضمن تعريفاً لأي من المصطلحين. وتنطبق الاتفاقيات المعنية بقانون الفضاء على "الأجسام الفضائية" و"الفضاء الخارجي"، وإن كانت لا تتضمن هي الأخرى تعريفاً للمصطلحين. وأحد النهج التي يمكن اتباعها للإجابة على السؤال بشأن أي من النظامين القانونيين يحكم الجسم هو تحديد نوع الجسم المعني، فهل المركبة "طائرة" أم "جسم فضائي" أم "جسم فضائي جوي"؟ ما هو الغرض من المركبة، وما هو نشاطها ومقصدها؟ فهل الغرض الرئيسي من المركبة هو الذهاب إلى الفضاء الخارجي بغية الدوران في المدار، أم الاضطلاع بأنشطة في الفضاء الخارجي (بعثة من الأرض إلى الفضاء)، أم تأمين النقل من نقطة إلى أخرى على الأرض (بعثة من الأرض إلى الأرض)؟ ففي الحالة الأولى، يمكن القول إنه جسم فضائي، بينما لا يمكن قول ذلك في الحالة الأخيرة.

وثمة نهج آخر للإجابة عن هذا السؤال وهو النظر في الخصائص التكنولوجية، والخصائص الوظيفية، وتصميم المركبة وخواصها الأيروديناميكية. هل يمكنها، على سبيل المثال، الارتفاع باستخدام الهواء؟ هل يمكن للجسم العمل دون قوة الدفع المتولدة من خلال الانتقال عبر الغلاف الجوي، أو دون حرق أكسجين خارجي كوقود؟ فإذا صنف الجسم "جسماً فضائياً"، يمكن القول إن قانون

(١) تتضمن هذه الوثيقة مذكرة مختصرة للورقة المقدمة من الرابطة الدولية لتعزيز الأمان في الفضاء باللغة الإنكليزية فقط، والواردة في ورقة الاجتماع A/AC.105/C.2/2018/CRP.9.

الفضاء ينطبق عليه طوال رحلته؛ وإذا صنف باعتباره "طائرة"، يمكن القول إنَّ قانون الجو ينطبق عليه بصرف النظر عن موقعه.

ما هي المركبات الفضائية الجوية؟

مع بدء إطلاق الرحلات الفضائية البشرية التجارية، ظهر رأي مفاده أن "المركبات دون المدارية" هي فئة معينة من المركبات المجهزة التي تجمع بين الخصائص الوظيفية لكلٍّ من المركبات الجوية والمركبات الفضائية. وهذا التصميم واحد من تصميمات المركبات دون المدارية وهو مشابه للمركبات الطائرة من فئة "X-15" التي أطلقتها الإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء (ناسا) في ستينيات القرن الماضي، غير أنَّ هناك تصميمات أخرى لمركبات دون أجنحة على شكل كبسولة مدفوعة بصاروخ، مثل مركبة "نيو شيبارد" التي صممتها شركة "بلو أوريجين". وقد اعتمدت الرابطة الدولية لتعزيز الأمان في الفضاء التعاريف التالية:

- التحليقات دون المدارية: التحليق إلى ارتفاع لا تتمكن فيه المركبة من الوصول إلى السرعة المدارية.

- المركبات دون المدارية: أي مركبة تقوم بتحليقات دون مدارية وفقاً للتعريف الوارد أعلاه؛ ويشمل ذلك مركبات الإطلاق التي يمكن إعادة استخدامها والطائرات دون المدارية.

وتستخدم الرحلات الفضائية التجارية دون المدارية على الأرجح مركبات يمكنها الوصول إلى ارتفاع أعلى من ١٠٠ كيلومتر (وهو الخط النظري الذي اقترحه ثيودور فون كارمان من أجل الفصل بين مجالي الملاحة الجوية والملاحة الفضائية)، ثم تعود مرة أخرى إلى غلاف الأرض الجوي قبل أن تنجز دورة كاملة في مدار حول الأرض. ويثير هذا الطابع الذي تتسم به المركبات دون المدارية، إضافة إلى عدم تعيين حدود صريحة بين الفضاء الجوي الخاضع للسيادة الوطني والفضاء الخارجي غير الخاضع للسيادة، عدداً من الأسئلة التي تتعلق بالطبيعة القانونية لتلك المركبات وتطبيق كلٍّ من النظامين القانونيين الخاصين بهما بحسب الحال. فهل من المناسب تصنيف تلك المركبات المجهزة المدفوعة صاروخياً في فئة الطائرات أم في فئة المركبات الفضائية، أم هل يقتضي ذلك إنشاء فئة جديدة من المركبات الفضائية الجوية مع تطبيق النظامين القانونيين اللذين يسريان على أنشطة الطيران والأنشطة الفضائية بحسب الحال؟

وفي عام ٢٠١٦، قدّم الفريق المعني بأمن النطاقات تعريفاً "للبعثات دون المدارية" من خلال نشر المعيار Standard 321-16، بهدف تجسيد الفهم المشترك للمصطلح المستخدم منذ بداية إطلاق البعثات الفضائية. ووفقاً لهذا التعريف، يُعرّف التحليق دون المداري على أنه أيُّ تحليق لمركبة إطلاق أو صاروخ أو قذيفة لا يبلغ مرحلة الولوج في مدار حول الأرض. ويُعرّف الصاروخ دون المداري على أنه مركبة مدفوعة صاروخياً القصد منها تنفيذ بعثة دون مدارية وتكون قوة دفعها إلى الأمام أكبر من قوة رفعها إلى الأعلى في الجزء الأكبر من مرحلة تحليقها المدفوعة صاروخياً. ويرد هذا التعريف أيضاً في مدونة قوانين الولايات المتحدة ومدونة اللوائح التنظيمية الاتحادية للولايات المتحدة. ووفقاً لهذا التعريف، يحدد مسار وسرعة المركبة أو الصاروخ أو القذيفة ما إذا كانت الرحلة مدارية أو دون مدارية.

ووفقاً لهذا التعريف، لا توجد صلة قاطعة بين الارتفاع الذي تصل إليه التحليقات دون المدارية والحدود بين الفضاء الجوي والفضاء الخارجي. ففي المنطقة بين ١٨ كيلومتراً (الحد الأعلى للفضاء الجوي الخاضع للإدارة من قبل مراقبي الحركة) و ١٦٠ كيلومتراً (الحد الأدنى للتحليقات المدارية القابلة للاستدامة من الناحية العملية) ("الفضاء القريب")، هناك تنافس فيما بين المصالح الأمنية الوطنية وفيما بين احتياجات الإطلاق التشغيلية. وما دامت تلك المصالح والاحتياجات لا تزال غير واضحة، فإن مناقشة مسألة تعيين الحدود ستظل دون إجابة محددة. وبدلاً من ذلك، فمن المرجح أن يؤدي وضع نظام خاص لتلك المنطقة الفضائية يقر بعض الحقوق للبلدان الواقعة تحتها إلى تسوية المسألة.

المشاكل المتعلقة بالنهج الوظيفي

في إطار النهج الوظيفي، يفترض أن تظل المركبة دون المدارية التي تمر عبر الفضاء الخارجي لفترة وجيزة في سياق النقل من الأرض إلى الأرض خاضعة لقانون الجو طوال الرحلة؛ ولكن المركبة التي تمر عبر المجال الجوي في سياق النقل من الأرض إلى الفضاء قد تعتبر خاضعة لقانون الفضاء خلال الرحلة كلها. وكما أشارت منظمة الطيران المدني الدولي، يمكن القول من منظور النهج الوظيفي إن قانون الجو يسود بما أن الفضاء الجوي سيكون المركز الرئيسي لأنشطة المركبات دون المدارية أثناء النقل من الأرض إلى الأرض، وأن العبور في الفضاء الخارجي يكون موجزاً وعرضياً في إطار الرحلة.

ولأن المركبات الفضائية الجوية تشارك مع الطائرات التجارية في الفضاء الجوي، يجب إيجاد تناغم بين قواعد السلامة الجوية وقواعد الملاحة. وينشأ خطر الاصطدام فيما بين الطائرات والمركبات الفضائية الجوية إذا كانت تعمل في إطار نظامين قانونيين منفصلين. فمن ناحية، يتيح النهج الحيزي قدراً أكبر من اليقين بشأن النظام القانوني المنطبق، وبخاصة فيما يتعلق بالقواعد التي تحكم الفضاء الجوي المشترك الاستخدام. بيد أن تعيين الحد الفاصل بين المجال الجوي والفضاء الخارجي قد أثار حيرة الخبراء العلميين والقانونيين لعقود.

وقد سنت الولايات المتحدة الأمريكية قوانين تحكم عمليات الإطلاق الفضائي التجارية والمركبات والأطقم والملاحة الفضائية التجارية، تخول إدارة الطيران الاتحادية الاختصاص الشامل فيما يتعلق بالطائرات وسلامة الطيران والملاحة. وينص قانون الطيران الألماني أيضاً على أن "المركبات الفضائية والصواريخ والأجسام الطائرة المماثلة" تعتبر طائرات أثناء وجودها في المجال الجوي، ومن ثم تخضع للقواعد والأنظمة السائدة التي تحكم الطائرات.

النهج الحيزي كوسيلة لتحديد القانون المنطبق

من السبل الأخرى لتحديد القانون المنطبق تحديد مكان وجود الجسم. وتعود مناقشة الحد الفاصل بين المجال الجوي والفضاء الخارجي إلى خمسينات القرن الماضي. وقد أرسى إطلاق الاتحاد السوفييتي للقمر الصناعي سبوتنيك في عام ١٩٥٧ مبدأ حرية استكشاف الفضاء: حرية "الوصول إلى الفضاء الخارجي والمرور عبره دون عوائق للأغراض السلمية".

وتتقترح النظرية الحيزية تعيين حدود معينة بين الفضاء الجوي والفضاء الخارجي، ولكن ليس على أساس النتائج العلمية وحدها، لأنّ حتى هذه تفتقر إلى الدقة فيما يتعلق بتعيين الحدود. ولهذا الغرض، اقترحت ارتفاعات عديدة، أبرزها خط كارمان، على ارتفاع ١٠٠ كيلومتر فوق سطح الأرض، إذ إن هذه هي المنطقة بوجه عام التي يبلغ عندها الغلاف الجوي (مع زيادة أو نقصان عشرات الكيلومترات) من الرقّة حداً تعجز معه أجنحة الطائرات عن توليد ما يكفي من قوة الرفع لتمكين الطائرات من التحليق، في حين تعجز المركبات الفضائية عن التحليق في مدار هناك لأنّ قوة السحب في الغلاف الجوي شديدة جداً.

المشاكل المتعلقة بالنهج الحيزي

يثير النهج الحيزي أيضاً مشاكل، وإحدى هذه المشاكل الرئيسية هي عدم التوصل إلى توافق في الآراء بشأن ترسيم الحدود الفاصلة بين الفضاء الجوي والفضاء الخارجي. بيد أنه دون هذا الترسيم تظل النظم القانونية غير واضحة، إذ تتمسك الدول المختلفة بمطالب سيادية مختلفة في مناطق تعتبرها دول أخرى ضمن الفضاء الخارجي، مما يؤدي إلى احتمال نشوء نزاعات. وتستخدم التحليقات دون المدارية التجارية مركبات يمكن أن تصل إلى ارتفاع ١٠٠ كيلومتر تقريباً، وهو الخط النظري الذي اقترحه ثيودور فون كارمان من أجل الفصل بين مجال الملاحة الجوية والملاحة الفضائية. وقد اعترف الاتحاد الدولي للملاحة الجوية بهذا الخط فيما يتعلق بسجلات الطيران. بيد أن وضع حدود للفضاء الجوي الإقليمي على هذا الارتفاع يخضع عمليات الإطلاق للسلطة التقديرية للدولة التي تقع أسفله. ومن شأن وضع الحد الفاصل بين المجال الجوي السيادي والفضاء الخارجي غير السيادي عند ١٠٠ كيلومتر أن يخلق جداراً عالياً يحد من قدرة العديد من الدول الصغيرة وغير الساحلية على المشاركة في النقل الفضائي الجوي.

وعلى الرغم من أن كلا من اتفاقية الطيران المدني الدولي لعام ١٩٤٤ والاتفاقية السابقة لها، وهي الاتفاقية المتعلقة بتنظيم الملاحة الجوية لعام ١٩١٩، تعترفان بأن للدول الحق في بسط سيادتها الكاملة والحصرية على الفضاء الجوي فوق أراضيها، فإن الوثيقتين لا تتصان على الارتفاع الذي يمكن أن تمتد إليه هذه السيادة الإقليمية. وتحظر معاهدة المبادئ المنظمة لأنشطة الدول في ميدان استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي، بما في ذلك القمر والأجرام السماوية الأخرى لعام ١٩٦٧ ممارسة الدول لسيادتها في الفضاء الخارجي، وإن كانت لا تحدد أيضاً الارتفاع الذي يبدأ عنده الفضاء الخارجي. ويرى بعض المعلقين أن تعيين الحدود على ارتفاعات عالية جداً قد يعيق أنشطة فضائية معينة؛ فبمجرد تعيين الارتفاع سيصبح من الصعب تعديله، وبخاصة إذا استدعى الأمر خفضه. وعلاوة على ذلك، فإذا أثّرت مسألة قانونية بشأن عملية تحليق بالقرب من الحد الفاصل بين الفضاء الجوي والفضاء الخارجي، فقد يصعب تحديد الجانب من ذلك الحد الذي وقع فيه الحدث.

وثمة مشكلة أخرى وهي أن المركبة الفضائية الجوية قد تمر في الفضاء دون المداري لوقت قصير فقط، في حين يكون نشاطها الرئيسي ومهمتها في الفضاء الجوي. ونكرر هنا نقطة مفادها أنه وإن كانت مركبات السياحة الفضائية دون المدارية تصمم حالياً للوصول إلى ارتفاع أعلى قليلاً

من ١٠٠ كيلومتر، فبصرف النظر عن الارتفاع، تبقى عملية التحليق دون مدارية طالما ظلت السرعة أقل من ٢٨ ٤٠٠ كم/ساعة (السرعة المدارية). وقد اضطلع بتحليقات بحثية دون مدارية غير مأهولة لعقود باستخدام صواريخ السير على طائفة من الارتفاعات تراوحت بين ٥٠ و ١ ٥٠٠ كيلومتر. ويمكن للتحليقات العسكرية دون المدارية (مثل القذائف التسيارية الأرضية العابرة للقارات أو الأسلحة المضادة للسواتل) أن تصل إلى ارتفاعات أعلى بكثير.

ووفقاً للنظرية الحيزية، فإن كل ما يعمل تحت الحدود الافتراضية المعينة بين الفضاء الجوي والفضاء الخارجي يُعتبر من الطائرات، في حين يُعتبر كل ما يعمل فوق هذه الحدود من المركبات الفضائية. ولكن في هذه الحالة، أي نهج سوف يتبع فيما يتعلق بالمركبات الفضائية الجوية دون المدارية التي تعمل بشكل أساسي في الجو وتبقى في الفضاء الخارجي لبضع دقائق قبل الدخول مجدداً إلى غلاف الأرض الجوي؟ ففي إطار النهج الوظيفي، قد يكون من الأنسب تطبيق قانون الجو على كامل الرحلة. وقد يتطلب النهج الحيزي اعتماد المركبات وتنظيمها في إطار نظامين قانونيين منفصلين، أحدهما نظام قانون الجو الذي سنته منظمة الطيران المدني الدولي، والآخر نظام قانون الفضاء الذي قد تسنه منظمة معنية بالملاحة الفضائية في المستقبل.

الحاجة إلى نظام قانوني موحد

سوف تتأثر نظم النقل في المستقبل كثيراً بالنظام القانوني الذي تطور في ظله. ومن شأن التنمية التجارية للفضاء أن تتقدم كثيراً إذا ما اتسم القانون بالوضوح والاستقرار والقدرة على التنبؤ بالنتائج. وفي حالة عدم تعريف حدود الفضاء الخارجي، فقد "يحال دون الحوكمة السليمة والمنظمة للفضاء الخارجي والوثوق في القانون الدولي المنظم للأنشطة الفضائية وقوته". أما عدم وجود قانون موحد وحدوث تضارب القوانين وتداخلها، فسوف يفضي إلى الحد من اهتمام السوق بالاستثمار في مجال النقل الفضائي، ومن قدرة قطاع التأمين على تقييم المخاطر وتسعيرها. فالاستثمار في نظم النقل الفضائي التجاري مكلف، ويعتمد حتى الآن على تكنولوجيا غير مثبتة ومحفوفة بالمخاطر. ومن شأن القواعد القانونية الواضحة أن تساعد على تحديد درجة المخاطر وتبعاتها، والحد من عدم اليقين، مما يوفر القدرة على التنبؤ اللازمة لدعم الاستثمار التجاري. وفي المقابل، يمكن لعدم اليقين القانوني أن يزيد من المخاطر ويثبط الاستثمار.

وقد حث العديد من الأكاديميين والمعلقين على تنقيح القواعد القانونية لمراعاة الاحتياجات التجارية في الفضاء. واقترح البعض أن يكون النظام القانوني الناشئ قانوناً للجو، في حين يفضل آخرون أن يكون قانوناً للفضاء. وحثّ غيرهم على منح الحصانة من المسؤولية عن الأنشطة التجارية في الفضاء خلال الفترة الأولية.

ولا تعرف الاتفاقيات ذات الصلة مصطلحي "الفضاء الجوي" أو "الفضاء الخارجي". ويمكن لتحديد أين ينتهي الفضاء الجوي وأين يبدأ الفضاء الخارجي أن يساهم في تطوير التحليقات دون المدارية.

"الفضاء القريب" كسبيل للوصول إلى نظام جديد لقانون الجو والفضاء

تشير خصائص المركبات دون المدارية إلى ضرورة إنشاء منطقة متوسطة منفصلة بين المجال الجوي والفضاء الخارجي. وتشمل هذه المنطقة الأنشطة الفضائية المستجدة (التجارية والعسكرية) التي تستخدم ارتفاعات ما بين ٢٠ إلى ١٦٠ كيلومتراً تقريباً، وهو ما يعرف بـ"الفضاء القريب". وقد بدأت الجهات التي لها مصالح تجارية وعسكرية في وضع نظم للتشغيل في الفضاء القريب، منها المركبات دون المدارية، والمناطيد الستراتوسفيرية، وأشباه السواتل، والطائرات اليعسوبية التي تحلق على الارتفاعات العالية. وبعض هذه الأجسام يعمل لبضع دقائق أو ساعات أو أسابيع أو أشهر أو سنوات. وقد تصل بعض التحليقات السياحية دون المدارية إلى ارتفاع ١٣٠ كيلومتراً لتمنح زبائنهم المزيد من فترة انعدام جاذبية أطول. وتشكل العمليات التي تجري في الفضاء القريب تهديداً محتملاً لحركة المرور الجوية وللمتواجدين على سطح الأرض في حالات الأعطال أو الاختلال. وهي تشكل أيضاً تهديداً لحركة المرور إلى الفضاء ومنه.

ويشير جوزيف بلتون، أحد الرواد في هذا المجال، إلى أن المنطقة أعلى الفضاء الجوي التجاري، أي على ارتفاع ٢١ كيلومتراً، وأسفل المنطقة التي تسمح للسواتل بالبقاء في مدار فوق الأرض، أي ١٦٠ كيلومتراً، تشهد المزيد والمزيد من التطبيقات الفضائية، وأنه يتعين على الخبراء القانونيين المعنيين بالفضاء الاهتمام رسمياً بهذه المنطقة. وتستخدم هذه المنطقة بأشكال متعددة، ومن ذلك المركبات التي تحلق على ارتفاعات عالية والمركبات الستراتوسفيرية المستقرة، مثل المناطيد، والنظم الجوية غير المأهولة ونظم المنصات العالية الارتفاع وما يطلق عليه محطات "السموات الحالكة" للأبحاث والترحيل.

وتوجد الحدود التشغيلية التالية بين الملاحة والفضاء:

- ١٦٠ كم: أدنى مدار تشغيلي عملي للسواتل
- ١٢٠ كم: عتبة العودة إلى الغلاف الجوي بالنسبة للنظم الفضائية
- ٥٠ كم: الحد الأعلى لقابلية الطفو في الغلاف الجوي (البالونات)
- ١٨ كم: الحد الأعلى لحركة الطيران المدني

ومن البدائل الأخرى تعريف المنطقة ما بين ٥٠ إلى ١٢٠ كيلومتراً (أو المنطقة ما بين ١٨ إلى ١٦٠ كم) باعتبارها "الفضاء القريب"، والتعامل معها من الناحية القانونية كمنطقة متوسطة، كما يجري التعامل مع المنطقة المتوسطة بين "البحار الإقليمية" و"أعالي البحار" في إطار اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار. ويسمح فيها على وجه الخصوص بالمرور البريء (الأنشطة التجارية)، على أن يُمثل للمعايير الدولية (التي تحددها منظمة الطيران الدولي لاحقاً) بشأن المخاطر المتعلقة بأمن السكان الذي يحدث الطيران فوقهم. وينبغي أن يكون الاستغلال الاقتصادي لمثل هذه المنطقة ضمن الصلاحية الحصرية للدولة الواقعة تحتها. وأخيراً، لا ينبغي إجراء تحليقات لأغراض عسكرية في هذه المنطقة (مثل تجارب القذائف التسيارية الأرضية العابرة للقارات) إلا إذا أذن بذلك البلد الذي يحدث الطيران فوقه.

وباستخدام المناطق الخاضعة للولاية القضائية المنشأة بموجب اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار كنموذج، يمكن صوغ معاهدة جديدة أو تعديل المادة ١٢ من اتفاقية الطيران المدني الدولي (اتفاقية شيكاغو) لتحديد ما يلي:

- منطقة الفضاء الخارجي، أعلى من ١٢٠ كم (أو أعلى من ١٦٠ كم)، وتخضع لقانون الفضاء.

- منطقة الفضاء القريب، بين ٥٠ و ١٢٠ كم (أو بين ١٨ و ١٦٠ كم)، تمثل مزيجاً من المنطقة المتاخمة والمنطقة الاقتصادية الحصرية وفقاً لاتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار، وتكون مفتوحة أمام المرور البريء للجميع، مع وضع معايير للسلامة الجوية والملاحة (تضعها منظمة الطيران المدني الدولي على الأرجح)، وتنفذها الدول الواقعة في مناطق معلومات الطيران والدول التي يخضع فضاءها الجوي ومركبات الإطلاق فيها لقانون الجو. ويمكن حظر تحليقات طائرات الدول الأجنبية فيها دون إذن من الدولة الواقعة تحتها.

- منطقة الفضاء الجوي، أدنى من ٥٠ كم (أو أدنى من ١٨ كم)، وتخضع حصراً للسيادة الإقليمية للدولة الواقعة تحتها، على نحو ما هو مطبق على هذه المنطقة اليوم.

وباعتماد هذا النهج، يجري تعريف الفضاء الخارجي وتعيين حدوده بطريقة غير مباشرة، أي بإنشاء وتحديد حدود منطقة وسطى، أو منطقة متوسطة، يُحدد أدنى ارتفاع لها عند نهاية الفضاء الجوي، وأعلى ارتفاع لها عند بداية الفضاء الخارجي. وبهذه الطريقة، تنظم الأنشطة المضطلع بها ضمن هذه الحدود المعينة من خلال قوانين جديدة تكيف وفقاً لاحتياجات الأنشطة المضطلع بها في الفضاء القريب، كما يتيح تعيين حدود الفضاء القريب أيضاً توضيح أعلى ارتفاع يتوقف عنده تطبيق قانون الجو وأدنى ارتفاع يبدأ عنده تطبيق قانون الفضاء. وإلى جانب تيسير التعريف القانوني وتنظيم الأنشطة دون المدارية، يحدد جوزيف بلتون مسائل أخرى يوفر لها اتباع هذا النهج إجابات، منها تنسيق السلامة، والأمن الاستراتيجي، وإدارة مراقبة الحركة الجوية، وتلوث طبقة الستراتوسفير، وتداخل الترددات، وتحسين برمجيات سواتل الملاحة، والمسائل التقنية ذات الصلة.

وما هي فوائد الوضوح القانوني؟ إذا حدد ما إذا كان قانون الجو أم قانون الفضاء أم نظام جديد يتمثل في "قانون الفضاء الجوي" ينطبق على التحليقات دون المدارية فإن ذلك يعزز القدرة على التنبؤ بالنتائج. ومن شأن اتسام القانون بالوضوح والاستقرار والقدرة على التنبؤ بالنتائج أن ييسر التنمية التجارية للفضاء. ويزيد وجود قانون موحد من اهتمام السوق بالاستثمار في مجال النقل الفضائي، ومن قدرة قطاع التأمين على تقييم المخاطر وتسعيرها. ومن شأن تحديد النظام القانوني المنطبق - في الفضاء الجوي والفضاء القريب والفضاء الخارجي - أن يوضح الحقوق والالتزامات ويعزز هامش السلامة بالنسبة للطائرات والمركبات الفضائية والمركبات الفضائية الجوية المستخدمة في المناطق الثلاث.