

Distr.: General  
5 December 2011  
Arabic  
Original: English



## لجنة استخدام الفضاء الخارجي

في الأغراض السلمية

اللجنة الفرعية العلمية والتقنية

الدورة التاسعة والأربعون

فيينا، ٦-١٧ شباط/فبراير ٢٠١٢

البند ١٤ من جدول الأعمال المؤقت\*

استدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد

معلومات عن الخبرات والممارسات المتعلقة باستدامة أنشطة الفضاء

الخارجي في الأمد البعيد

مذكّرة من الأمانة

أولاً - مقدمة

١ - وفقاً لاختصاصات وطرائق عمل الفريق العامل المعني باستدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد التابع للجنة الفرعية العلمية والتقنية، التي اعتمدها لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية في دورتها الرابعة والخمسين المعقودة في عام ٢٠١١ (A/66/20، المرفق الثاني)، دعت الأمانة الدول الأعضاء في اللجنة، والمنظمات الحكومية الدولية التي لها صفة مراقب لدى اللجنة، والمنظمات غير الحكومية الدولية ذات صفة مراقب لدى اللجنة، وهيئات الأمم المتحدة وهيئات الحكومية الدولية، ومنظمات وهيئات دولية أخرى، رهنا بأحكام الفقرتين ١٦ و ١٧ من الاختصاصات، إلى أن تقدّم معلومات عن

\* A/AC.105/C.1/L.310.



خبراتها وممارساتها التي قد تكون ذات صلة باستدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد وعن الخبرات التي اكتسبتها والممارسات التي تتبعها في القيام بأنشطة الفضاء المستدامة، فضلاً عن الكيفية التي تتوخى بها الاضطلاع بأعمال في إطار الموضوع.

٢- وقد أعدت الأمانة هذه الوثيقة استناداً إلى المعلومات الواردة من الدول الأعضاء التالية: أستراليا، بلجيكا، المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وإيرلندا الشمالية، اليابان؛ ومن المنظّمة الحكومية الدولية التالية التي لها صفة مراقب دائم لدى اللجنة: منظمة التعاون الفضائي لآسيا والمحيط الهادئ؛ ومن المنظمات غير الحكومية الدولية التالية التي لها صفة مراقب دائم لدى اللجنة: لجنة أبحاث الفضاء، والاتحاد الدولي للملاحة الفضائية، ومؤسسة العالم الآمن، والمجلس الاستشاري لجلب الفضاء.

## ثانياً- الردود الواردة من الدول الأعضاء

### أستراليا

[الأصل: بالإنكليزية]

[١٠ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١١]

الحكومة الأسترالية طرفٌ في جميع معاهدات المتحددة الأمم المتحدة الرئيسية المتصلة بالفضاء، بما في ذلك معاهدة المبادئ المنظمة لأنشطة الدول في ميدان استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي، بما في ذلك القمر والأجرام السماوية الأخرى لعام ١٩٦٧، وتدعم التعاون الدولي من خلال هذه المعاهدات والاتفاقات الدولية الأخرى.

وقد وضعت الحكومة الأسترالية إطار سياسة عامة بعنوان "مبادئ سياسة وطنية في مجال الصناعة الفضائية"، وهو يحدّد إطار عمل بشأن استدامة الفضاء. ويتمثل أحد مبادئ السياسة العامة الرئيسية هذه في "المساهمة في تهيئة بيئة فضائية مستقرة". وستواصل أستراليا دعم سبل الوصول إلى بيئة الفضاء على الصعيد الدولي على نحو يراعي القواعد، وتشجيع أنشطة الفضاء السلمية والأمنة والمتّسمة بروح المسؤولية.

كما تشجّع الحكومة الأسترالية استدامة الفضاء من خلال دعم المشاريع التي تُسهم في ضمان أمان بيئة الفضاء الخارجي واستدامتها. وهذا يدعم هدف السياسة العامة الأسترالية المتمثل في ضمان الحصول على القدرات الفضائية. وعولجت هذه المسألة أيضاً في إطار المبدأ الثاني المعنون "كفالة الحصول على القدرات الفضائية". فمن خلال هذا المبدأ

المتعلق بالسياسة العامة، تأمل أستراليا ضمان الحصول على النظم الفضائية المرنة التي نعتمد عليها الآن وتلك المهمة لأمننا الوطني واقتصادنا وبيئتنا ورفاهنا الاجتماعي في المستقبل.

ولدى الحكومة الأسترالية أيضا لائحة تنظيمية تحكم أنشطة إطلاق الأجسام في الفضاء التي يقوم بها الرعايا الأستراليون. وينفذ مكتب التراخيص والسلامة الفضائية الأسترالي القواعد التنظيمية وقواعد السلامة الخاصة بالأنشطة الفضائية في أستراليا والتي يقوم بها الأستراليون في الخارج. ويتولّى المكتب المسؤولية عن إنفاذ أحكام قانون الأنشطة الفضائية (١٩٩٨) واللوائح المتعلقة بالأنشطة الفضائية (٢٠٠١).

وتدرك الحكومة الأسترالية أيضا أهمية التوعية بأحوال الفضاء، وتعمل أستراليا في شراكة مع الولايات المتحدة بشأن هذه المسألة.

وقد موّل برنامج أبحاث الفضاء الأسترالي التابع للحكومة الأسترالية مشروعاً بعنوان "اقتفاء الحطام الفضائي آليا بواسطة أشعة الليزر". ويهدف المشروع إلى إيجاد حل فعّال لمسألة عدم اليقين في التنبؤ بالمدارات من خلال إظهار دقة أعلى بكثير في مدارات السواتل باستخدام محطة اقتفاء بواسطة أشعة الليزر تشغّل عن بعد تشغيلاً مؤتمتاً كلياً. ويسهم المشروع بنتائج هامة في مجال البحث والتطوير في إطار صناعة الرصد الفضائي.

ويمكن الاطلاع على مزيد من التفاصيل بشأن "مبادئ السياسة الوطنية في مجال الصناعة الفضائية"، واللوائح التنظيمية وقواعد السلامة التي وضعت لمكتب التراخيص والسلامة الفضائية، وبرنامج أبحاث الفضاء الأسترالي في الموقع الشبكي التالي: [www.space.gov.au](http://www.space.gov.au).

## بلجيكا

[الأصل: بالإنكليزية]

[٧ أيلول/سبتمبر ٢٠١١]

تعتبر بلجيكا موضوع استدامة أنشطة الفضاء في الأمد البعيد من أهم المواضيع التي تُعنى بها لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية. وليس التحدّي هو أن تثبت الدول الأعضاء في اللجنة فعالية هذه اللجنة والهيئات التابعة لها فحسب، بل أيضا أن تقوم الأوساط الفضائية باستنباط حلول لضمان استخدام الفضاء الخارجي مستداما وسليما لصالح جميع الدول.

وتدعم بلجيكا منذ وقت مبكر اتّباع نهج تقني في التعامل مع الشواغل والمسائل الرئيسية التي حدّدت كأساس لعمل الفريق العامل وأفرقة الخبراء التابعة له. وينبغي أن تتاح

لأفرقة الخبراء تلك إمكانية تقييم مشاريع الوثائق التي يعدها الخبراء بناءً على طلب من رئيس كل فريق من الخبراء. وترى بلجيكا أن العمل الذي سبق أن أنجزه فريق براشيه والوثيقة التي نشرها يمكن أن تخدم هذا الغرض، إذا ما أقرها أعضاء أفرقة الخبراء. وتقتترح بلجيكا أيضاً أن يركّز عمل كل فريق من الخبراء على ثلاثة أبعاد:

(أ) تحديد واستعراض التدابير أو الآليات أو الإجراءات الوطنية والدولية الحالية المتخذة فيما يتعلق بالموضوع المراد معالجته؛

(ب) تقييم النتائج الإيجابية والسلبية، والإنجازات أو أوجه القصور التي تشوب التدابير أو الآليات أو الإجراءات القائمة؛

(ج) صياغة واقتراح إمكانية تمديد التدابير أو الآليات أو الإجراءات القائمة أو إجراء تصحيحات وتحسينات عليها أو تكميلها.

ولذا تقترح بلجيكا أن ينشئ رئيس كل فريق من الخبراء بأسرع ما يمكن لجنة صياغة مؤلفة من ثلاثة أو أربعة خبراء لكي تُعدّ ورقة غير رسمية تعمّم بالبريد الإلكتروني على أعضاء فريق الخبراء، وتدعو فيها إلى إبداء جولة أولى من التعليقات أو الملاحظات أو الأفكار أو المقترحات تقدّم إلى الرئاسة قبل موعد محدّد. وفي نهاية هذه الجولة الأولى، يمكن تنظيم اجتماع لفريق الخبراء لمناقشة النتائج وآفاق العمل المقبل.

## اليابان

[الأصل: بالإنكليزية]

[ ١١ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١١ ]

الخبرات والممارسات المتصلة باستدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد  
وبطقس الفضاء في اليابان

أولاً - استدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد

ألف - خلفية البيئة المدارية

بُذلت جهود كبيرة للحدّ من تكوّن الحطام الفضائي في معظم البلدان. غير أنه ينبغي، من منظور الاستدامة في الأمد البعيد، أن نأخذ في الاعتبار النقاط التالية:

(أ) بيئة الحطام آخذة في التدهور على الرغم من وضع المبادئ التوجيهية لتخفيف الحطام الفضائي للجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية وغيرها من المعايير الدولية والوطنية؛

(ب) لا يمكن تجاهل خطر الاصطدام في المناطق المدارية المكتظة؛

(ج) سيكون التصادم بين الأجسام الموجودة هو المصدر الرئيسي لتكوين الحطام في المستقبل القريب.

ولذا، ينبغي التأكيد على الوقاية من الضرر الناجم عن الاصطدام بالأجسام المدارية، بالإضافة إلى الحد من تكوّن الحطام، وذلك بالطرق التالية:

(أ) الوقاية من الاصطدامات بقطع الحطام الكبيرة (بما في ذلك سُحب الحطام بعد التشظّي مباشرة)؛

(ب) الوقاية من الاصطدام بالنظم الفضائية المأهولة أثناء مرحلة الإطلاق؛

(ج) الوقاية من الضرر الناجم عن الاصطدام بقطع الحطام الصغيرة.

## باء- الخبرات المكتسبة والممارسات المتبعة في اليابان

تنفّذ اليابان، ولا سيما عن طريق الوكالة اليابانية لاستكشاف الفضاء الجوي، تدابير للحدّ من تكوّن الحطام، كما تُعنى بالحماية من الاصطدام. ومن المفيد لوضع تدابير شاملة فيما يتعلق بالحطام أتباعُ طريقة التخطيط للطوارئ التي تتمثّل في "تدابير وقائية"، و"كشف التهديدات"، و"إجراءات فورية" و"تدابير دائمة".

## ١- الممارسات والإجراءات والقواعد التقنية المرتبطة بالمواضيع التي يُعنى بها

فريق الخبراء بء

(أ) الحطام الفضائي

تشمل تدابير الحدّ من تكوّن الحطام الفضائي وانتشاره ما يلي:

(أ) تطبيق الوكالة اليابانية لاستكشاف الفضاء الجوي (وكالة الفضاء اليابانية) لمعيار لتخفيف الحطام الفضائي يكاد يكون معادلاً لمتطلبات تخفيف الحطام الفضائي المبيّنة في المعيار ٢٤١١٣ الصادر عن المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO 24113)؛

(ب) الامتثال الجيد للمعيار المتعلق بمسألة "الأجسام المتصلة ببعثة فضائية"، "والوقاية من التشظّي"، و"إزالة الأجسام الفضائية من منطقة المدار الأرضي التزامني المحمية". وحددت بعض المجالات التي تحتاج إلى تحسين.

وفيما يتعلق بالإخطار بعودة الأجسام الفضائية إلى المدار والمواد الخطرة على متن تلك الأجسام، تُلزم وكالة الفضاء اليابانية المشغلين بالامتناع عن استخدام المواد التي لا تندثر بعد العودة إلى الغلاف الجوي بسبب ارتفاع درجة ذوبانها أو تحملها درجة حرارة محدّدة عالية. وينبغي تشجيع ذلك في جميع أنحاء العالم.

وفيما يتعلق بالتطوّرات والإمكانيات التقنية المتعلقة بإزالة الحطام الفضائي، تجري اليابان بحوثاً بشأن تقنيات إزالة الأجسام الفضائية، ولا سيما باستخدام نظام الحبل الكهروديناميكي الفضائي.

#### (ب) العمليات الفضائية

يجري تقييم التزامن باستخدام المعلومات المتاحة في العالم، وسيتم تخطيط مناورات تفادي الاصطدامات، إذا لزم الأمر.

وتوجّه وكالة الفضاء اليابانية إخطارات قبل الإطلاق وفقاً لمدونة قواعد سلوك لاهاي، وتجري تحليلاً لاحتمال الاصطدام بالنظم المأهولة وتراقب الفسحة الزمنية للإطلاق. ومن المتوقع تشجيع مقدّمي خدمات الإطلاق في العالم على تجنّب الاصطدام بالأنظمة المأهولة عند الإطلاق.

#### (ج) أدوات لدعم أنشطة التعاون في مجال التوعية بالأحوال الفضائية

فيما يتعلق بسجلات المشغلين ومعلومات الاتصال بهم، لتقييم المخاطر وتخطيط مناورات تفادي الاصطدامات، يتوقّع أن تكون المعلومات عن حالة المركبات الفضائية المقترية من الغلاف الجوي وعن جهة الاتصال المعنية بها متاحة على الموقع الشبكي للأمم المتحدة في الوقت المناسب.

وفيما يخصّ جمع البيانات عن الأجسام الفضائية العاملة وغير العاملة، وتبادلها ونشرها:

(أ) توفّر وكالة الفضاء اليابانية للأمم المتحدة معلومات عن وقت تسجيل الجسم الفضائي ووقت توقّف خدمته أو خروجه من المدار الأرضي، وفقاً لاتفاقية تسجيل

الأجسام المطلقة في الفضاء الخارجي والتوصيات المتعلقة بتعزيز ممارسة الدول والمنظمات الحكومية الدولية في مجال تسجيل الأجسام الفضائية؛

(ب) تنشر وكالة الفضاء اليابانية معلومات عن إطلاق السواتل في المدار وعن حالة تشغيلها في المدار عند الاقتضاء؛

(ج) تهدف وكالة الفضاء اليابانية إلى تبادل المعلومات المتعلقة بالأجسام الفضائية العاملة وغير العاملة من خلال استخدام وتحسين الموقع الشبكي لمكتب شؤون الفضاء الخارجي. وفيما يتعلق بتخزين وتبادل المعلومات التشغيلية:

(أ) يمكن الحصول على المعلومات المتعلقة بالخصائص المدارية من البيانات المفهرسة للولايات المتحدة، التي تعتمد عليها اليابان أساساً؛

(ب) إذا تسبب أحد السواتل العاملة في حدوث تشظٍّ، فيجب على المشغل أن يخطر بذلك المنظمة المختصة. ويتوقع من السلطة المختصة أن تخطر العالم بهذا الحادث.

#### (د) مسائل أخرى

فيما يتعلق بعمليات الالتقاء والتقارب، تشغل وكالة الفضاء اليابانية مركبة النقل H-II استناداً إلى الإجراءات المتفق عليها دولياً بشأن عمليات التقاء الأجسام الفضائية وتقاربها وعمليات إخراجها عن المدار. كما تحدّد في قواعد التحليق وإجراءات التواصل البيني التشغيلي إجراءات كشف اقتراب الحطام الفضائي والإخطار بشأنه وتفادي اصطدامه بأجسام أخرى.

ويكون وقع ارتطام الأجسام الصغيرة خطيراً على المركبات الفضائية. ويتوقع من الأمم المتحدة أن تشجّع المعاهد الأكاديمية على دراسة نماذج تجمّعات قطع الحطام الصغيرة وتصميم تدابير الحماية الفعّالة من حيث التكلفة.

وتعتبر الجودة والعولمة عاملين رئيسيين في مسألة الحطام. ويشجّع على تقاسم التكنولوجيات الناضجة مع الجهات الحديثة العهد بالميدان ومع الطلاب، من خلال معايير الإيسو (ISO) وغيرها من المعايير الدولية.

٢- العلاقة بالأعمال الحالية التي تضطلع بها لجنة استخدام الفضاء الخارجي  
في الأغراض السلمية وغيرها من الهيئات

يمكن تشجيع نماذج تجمّعات قطع الحطام الصغيرة وتصميم تدابير الحماية الفعّالة من حيث التكلفة في أعمال لجنة التنسيق المشتركة بين الوكالات والمعنية بالحطام الفضائي. ويمكن أن تقوم الإيسو بتعزيز معايير ضمان الجودة والموثوقية.

٣- علاقة المساهمة المقدّمة بأفرقة الخبراء الأخرى

ينبغي مناقشة الاقتراح بشأن "الجودة والموثوقية" مع فريق الخبراء دال.

ثانيا- طقس الفضاء

(أ) الرصد الفضائي

تقوم وكالة الفضاء اليابانية حاليا بقياس البيئة الفضائية باستخدام خمسة سواتل: ساتل ذي مدار أرضي منخفض ٢ (LEO 2)، وساتل لرصد الأرض ١ (GEO 1)، وساتل ذي مدار شبه سمّي، ١؛ ووحدة التجارب المشتركة بين محطة الفضاء الدولية واليابان. وجرى توفير البيانات بصورة آنية أو شبه آنية، تبعا للحالة، عبر موقع وكالة الفضاء اليابانية. كما يقوم المعهد الوطني لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بجمع البيانات عن الرياح الشمسية باستخدام المحطة الأرضية التابعة له. وتقدّم البيانات المتعلقة بالرياح الشمسية عبر موقع المعهد بصورة آنية.

(ب) الرصد الأرضي

يقوم بالرصد الأرضي كلٌّ من المعهد الوطني لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومركز بحوث البيئة الفضائية في جامعة كيوشو. فالمعهد يجري الأرصاد الشمسية بواسطة مقراب بصري ومقراب لاسلكي. ويجري توفير البيانات آنيا عبر الموقع الشبكي للمعهد. أمّا مركز بحوث البيئة الفضائية فقد نشر نظما لقياس المغنطيسية في أكثر من ٥٠ موقعا في أنحاء العالم. وتقدّم البيانات عبر الموقع الشبكي للمركز بصورة آنية أو شبه آنية.



## (ج) نمذجة طقس الفضاء

هناك عدّة نماذج لطقس الفضاء في اليابان، يجري وضعُ معظمها في الجامعات. كما تعكف وكالة الفضاء اليابانية على تطوير نموذج للإشعاع الفضائي استناداً إلى بيانات الرصد التي جمعتها السواتل التابعة للوكالة. وهو نموذج تجريبي/متوسط يعتمد على النشاط الشمسي. ونشرت وكالة الفضاء اليابانية في عام ٢٠١١ ورقة بحثية أظهرت فيها نموذجاً دينامياً جديداً.

## (د) أداة التنبؤ بأحوال طقس الفضاء

يعمل المعهد الوطني لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات على تطوير جهاز محاكاة الفضاء الأرضي آتياً وهو جهاز يسهم بمعلومات آتية عن الرياح الشمسية. وفي عام ٢٠١١، نجح المعهد في حساب بيئة البلازما الفضائية على مقربة من السواتل. ويمكن للجمهور الاطلاع بدون قيد على بيانات المعهد المستقاة بواسطة تقنية محاكاة الفضاء الأرضي، وذلك عبر الموقع الشبكي للمعهد.

## (هـ) معيار صنع السواتل

لطقس الفضاء آثار على حمولات السواتل وعلى الظواهر الفريدة، وغير ذلك. وتنقح وكالة الفضاء اليابانية الوثيقة المتعلقة بمعيار صنع السواتل.

## المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وإيرلندا الشمالية

[الأصل: بالإنكليزية]

[٤ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١١]

## ١ - مقدمة

جسّدت العديد من الدول التزاماتها بموجب معاهدات الفضاء الخارجي من خلال سنّ تشريعات وطنية. وقد وضعت المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وإيرلندا الشمالية حيز التنفيذ قانون الفضاء الخارجي في عام ١٩٨٦. وعندما وضعت معاهدات الفضاء الخارجي، لم يكن هناك فهم للحطام الفضائي. غير أن المعاهدات واللوائح التنظيمية الوطنية مرنة بما فيه الكفاية لمعالجة هذه المسألة بطريقة فعّالة، بالاعتماد على أفضل الممارسات ومدونات القواعد والمبادئ من أجل تشجيع اعتماد تدابير لتخفيف الحطام الفضائي.

وهناك حالياً عدد من المعايير والمبادئ التوجيهية على الصعيدين الوطني والدولي لتقليل تكوين الحطام وحماية المركبات الفضائية. وتُسلّم الدول المرتادة للفضاء بأهمية تدابير التخفيف من هذا القليل. وتلك خطوة رئيسية في إدارة تطور البيئة المدارية مستقبلاً بطريقة عادلة ومنصفة، لأن كثيراً من ممارسات تخفيف الحطام تنطوي على تكاليف.

وحرصاً على ألاّ يُضّر تطبيق تدابير التخفيف هذه بالقدرة التنافسية العملية، يجب أن يعترف بها ويطبّقها جميع مستخدمي الفضاء بطريقة منسّقة. ولكي تكون الممارسات المتعلقة بتخفيف الحطام فعّالة، لا بد أن تصبح عنصراً أصيلاً ومتسقاً من عناصر العمليات التي تُجرى في المدار بدل أن تكون ممارسة مجزأة ومخصّصة. وعندما يتسنى تجسيد هذه الممارسات في التشريعات الوطنية، يصبح المشغّلون ملزمين بمراعاة مسألة تخفيف الحطام الفضائي خلال جميع مراحل البعثة، بدءاً من التحديد الأولي للبعثة ودراسات الجدوى وحتى التخلص النهائي من الحطام. ويعتبر قانون المملكة المتحدة للفضاء الخارجي أساساً لمنح التراخيص للأنشطة التي يقوم بها رعايا المملكة المتحدة في مجال الفضاء، وجرى في الآونة الأخيرة تكييف التقييمات التقنية لتشمل مراعاة ممارسات تخفيف الحطام الفضائي عند البت في مسألة إصدار التراخيص لمقدّم الطلب.

## ٢ - قانون الفضاء الخارجي

قانون الفضاء الخارجي لعام ١٩٨٦ هو الأساس القانوني الذي ينظّم أنشطة الفضاء الخارجي (بما في ذلك إطلاق الأجسام الفضائية وتشغيلها) التي يقوم بها الأشخاص المرتبطون بالمملكة المتحدة. وبموجب القانون صلاحيات إصدار التراخيص وغيرها من الصلاحيات لوزير الدولة الذي يعمل من خلال وكالة الفضاء في المملكة المتحدة. ويضمن قانون الامتثال لالتزامات المملكة المتحدة بموجب الاتفاقيات الدولية التي تتناول استخدام الفضاء الخارجي والتي وقّعت عليها المملكة. وهذه الاتفاقيات هي:

- (أ) معاهدة المبادئ المنظمة لأنشطة الدول في ميدان استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي، بما في ذلك القمر والأجرام السماوية الأخرى (معاهدة الفضاء الخارجي)؛
- (ب) الاتفاق الخاص بإنقاذ الملاحين الفضائيين وإعادة الملاحين الفضائيين وإعادة الأجسام المطلقة في الفضاء الخارجي (اتفاق الإنقاذ)؛
- (ج) اتفاقية المسؤولية الدولية عن الأضرار التي تحدثها الأجسام الفضائية (اتفاقية المسؤولية)؛

(د) اتفاقية تسجيل الأجسام المطلقة في الفضاء الخارجي (اتفاقية التسجيل).

و بموجب قانون الفضاء الخارجي، لا يمنح وزير الدولة ترخيصاً إلا إذا اقتنع بأن الأنشطة التي يؤذن بها بموجب الترخيص لن تهدد الصحة العامة أو سلامة الأشخاص أو الممتلكات، وأنها سوف تكون متسقة مع الالتزامات الدولية للمملكة المتحدة ولن تمسّ بالأمن القومي للمملكة المتحدة. كما أن وزير الدولة يلزم المرخص له بالقيام بالعمليات على نحو يمنع تلوث الفضاء الخارجي أو حدوث تغييرات سلبية في بيئة الأرض، ويجول دون التداخل مع أنشطة جهات أخرى في ميدان استكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية.

ويُلزم وزير الدولة المرخص له بتأمين نفسه ضد المسؤولية المترتبة على إلحاق ضرر أو خسارة بأطراف ثالثة، في المملكة المتحدة أو في مكان آخر، نتيجة للأنشطة المأذون بها بموجب الرخصة. ويتعيّن على المرخص له، فضلاً عن ذلك، تعويض حكومة صاحبة الجلالة في المملكة المتحدة عن أيّ مطالبات ناشئة عن دعاوى قضائية ترفع ضد الحكومة في حالة وقوع ضرر أو خسارة بسبب الأنشطة التي قام بها المرخص له والتي ينطبق عليها القانون.

ويوفّر قانون الفضاء الخارجي الرقابة التنظيمية اللازمة لما يلي: مراعاة الصحة العامة والسلامة العامة وسلامة الممتلكات، وتقييم أثر الأنشطة المقترحة على البيئة؛ وتقييم آثارها على الأمن القومي ومصالح السياسة الخارجية؛ وتحديد المسؤوليات المالية والالتزامات الدولية.

### ٣- عملية الترخيص والتقييم التقني

يهدف تقييم السلامة إلى تحديد مدى قدرة مقدّم الطلب على إطلاق مركبة (مركبات) الإطلاق المقترحة وحمولتها بأمان. ونظراً إلى أن المرخص له هو المسؤول عن السلامة العامة، فمن المهم أن يثبت مقدّم الطلب فهمه للمخاطر القائمة ويناقش الكيفية التي سيتم بها تنفيذ العمليات بأمان. وهناك عدد من التحليلات التقنية، بعضها كمّي وبعضها نوعي، التي يجب على مقدّم الطلب إجراؤها من أجل إثبات أن عمليات الإطلاق التجارية لن تنطوي على أي خطر غير مقبول يهدّد الجمهور. ويغلب أن تركز التحليلات الكمية على عوّلية نظم السلامة الحيوية وأدائها لوظائفها والمحاذير المرتبطة بالمعدات الحاسوبية، وخطر تلك المحاذير على الممتلكات العامة وعلى الأفراد بالقرب من موقع الإطلاق وعلى طول مسار الرحلة الفضائية وعلى السوائل والمركبات الفضائية الأخرى الموجودة في المدار. أمّا التحليلات النوعية فتركز على السمات التنظيمية الخاصة بمقدّم الطلب، مثل سياسات

وإجراءات السلامة المتعلقة بالإطلاق، والاتصالات، ومؤتمرات الأفراد الرئيسيين وواجهات التواصل الداخلية والخارجية الحيوية.

ويمكن تصنيف مراحل إطلاق حمولة في المدار والمخاطر المرتبطة بهذه العملية وفقاً لمراحل البعثة العامة كما يلي:

- ما قبل الإطلاق
- الإطلاق
- الوصول إلى المدار
- العودة إلى الغلاف الجوي

ويجب على مقدم الطلب أن يوفر في الوثائق التقنية الخاصة بطلب الحصول على ترخيص بموجب قانون الفضاء الخارجي لعام ١٩٨٦، تقييماً للمخاطر على السلامة العامة والممتلكات، يشمل كل مرحلة من مراحل البعثة ذات صلة بالعمليات المقترحة والنشاط المرخص به. وينبغي أن يشمل التقييم ما يلي:

(أ) مناقشة الأعطال التي يمكن أن تحدث في المركبة والحمولة والتي قد تؤثر على السلامة (بما في ذلك سلامة مركبات فضائية عاملة أخرى)؛

(ب) تقدير احتمالات وقوعها، مشفوعاً ببيانات عولية المركبة، سواء من الناحية النظرية أو التاريخية؛

(ج) دراسة الآثار المترتبة على تلك الأعطال.

وينبغي، عند الاقتضاء، أن يتناول التقييم ما يلي:

(أ) المخاطر المرتبطة بمدى الإطلاق؛

(ب) المخاطر التي تتعرض لها المناطق البعيدة عن موقع الإطلاق من جراء وقع ارتطام معدات البعثة التي يتم التخلص منها؛

(ج) مخاطر التحليق؛

(د) المخاطر المدارية، بما في ذلك خطر الاصطدام و/أو تكوين الحطام، وذلك بسبب المدارات الوسيطة والنهائية للطبقات العليا للمركبة وحمولاتها؛

(هـ) مخاطر عودة الطبقات العليا للمركبة وحمولاتها إلى الغلاف الجوي.

ويستخدم تقييم المخاطر بعد ذلك كأساس للاستعراض الذي يجريه المقيّمون لتحديد مدى امتثال الأنشطة المقترحة من مقدّم الطلب لمقتضيات قانون الفضاء الخارجي. وتستند معايير التقييم النوعية والكمية المستخدمة إلى المعايير والممارسات التي تطبقها طائفة متنوعة من الهيئات الرسمية. وفي كل حالة، يسعى المقيّم إلى فهم النهج الذي اقترحه طالب الترخيص، من أجل الحكم على نوعية هذه العملية، والتأكد من درجة الاتساق في إطار المشروع، والنظر في فعالية التكنولوجيا أو العملية المقترحة، وإثبات مطابقتها لمعايير قطاع الصناعة المعني أو الوكالة المعنية ومتطلبات قانون الفضاء الخارجي. وفي الترتيب الهرمي للوثائق، تكون الوثائق من المستوى صفر هي التي تحدّد الالتزامات الدولية للمملكة المتحدة، والوثائق من المستوى ١ هي التي تعرض المتطلبات المحدّدة المفروضة على مقدّم الطلب، والوثائق من المستوى ٢ هي التي يعدّها مقدّم الطلب لإثبات الامتثال (أو خلافه)، والوثائق من المستوى ٣ هي التي يعدّها المقيّمون في سياق تقييمهم للطلب، والوثائق من المستوى ٤ هي التراخيص نفسها.

#### ٤ - تخفيف الحطام الفضائي وتفسيره في إطار قانون الفضاء الخارجي

لدى وضع إطار التقييم التقني لمراعاة مسائل تخفيف الحطام الفضائي، يستعان بالمسائل المعيّنة المتمثلة في التداخل المادي والتلوث المشار إليها في قانون الفضاء الخارجي. ورغم عدم الاعتراف بمشكلة الحطام الفضائي عندما صدر قانون الفضاء الخارجي في عام ١٩٨٦، فإنّ هذا القانون مرن بما فيه الكفاية للسماح للتفسير بتناول هذا الجانب في التقييم التقني. وهكذا تستخدم عبارة "التداخل المادي" للحدّث عن احتمال الاصطدام بالأجسام الأخرى في المدار ومصطلح "التلوث" للحدّث عن التخلص الآمن في نهاية العمر التشغيلي. وفيما يتعلق بالتدابير الفعلية التي تستخدم لتقييم طلب الترخيص، يُلجأ إلى عدد متزايد من المبادئ التوجيهية والقواعد والمعايير التي يجري وضعها للتعامل مع مسألة تخفيف الحطام الفضائي. فالمبادئ التوجيهية المتعلقة بتخفيف الحطام الصادرة عن لجنة التنسيق المشتركة بين الوكالات والمعنية بالحطام الفضائي، ولجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية، ومدونة قواعد السلوك الأوروبية تنص كلها على التدابير النوعية والكمية التي تُستخدم لتقييم مدى امتثال الأنشطة والتدابير المقترحة من طالبي الترخيص لأفضل الممارسات المعترف بها في الأوساط المختصة. وأشيع طلبات الترخيص التي تعالجها وكالة الفضاء في المملكة المتحدة هي المتعلقة بالتراخيص الخاصة بالحمولات. ففي حال الترخيص الخاص بالحمولة، يحرص مقيّمو السلامة على التحقق من مواصفات منصة الساتل (مثل نظام التحكم في الوضع الاتجاهي والمدار وآلية تخزين الطاقة وواجهة التواصل بمركبة الإطلاق وآلية الفصل) وإجراءات السلامة (الخطط والإجراءات) لتقييم فعاليتها في تخفيف الحطام الفضائي. وترد فيما يلي أمثلة عن ذلك:

نظام التحكم في الوضع الاتجاهي. التحديد الأولي لطبيعة النظام ومدى وفائه بالغرض. هل يقوم على تكنولوجيا تستعمل دافعات الغاز البارد، أو عجلات التفاعل/العزم الفيزيائي؟ وهل هناك إمكانية لتخزين الطاقة في نهاية العمر التشغيلي؟ إذا كان الأمر كذلك، فيُنظر في احتمال حدوث تشظٍّ، فإذا حصل ذلك، فيوصي باتخاذ تدابير التحميل في نهاية العمر التشغيلي. المدار. الفهم الأساسي للعناصر المدارية للمسار المقترح. والنظر في مدى العمر التشغيلي الطبيعي والاستقرار في المدار تحت تأثير الاضطرابات الطبيعية، ودرجة الاكتظاظ على ارتفاع معيّن، وأي جوانب فريدة في شكل المدار.

آلية تخزين الطاقة. استعراض عام للتكنولوجيا وصلاحياتها. هل هذه الآلية مادية (دولاب الموازنة) أو كهربائية؟ وهل خلايا الوقود من التكنولوجيات العادية؟ وهل هناك أي عناصر فريدة/غريبة (مثل مولّدات حرارية بالنظائر المشعّة)؟ وهل النظام مدرّج لملاءمة متطلبات الطاقة الخاصة بالمنصة ودورات الشحن (احتساب خصائص الكسوف)؟ وهل هناك مشكلة احتمال حدوث شحن مفرط في نهاية العمر التشغيلي؟ وهل ينظر في إمكانية تحميل الجسم الفضائي؟

واجهة التواصل. مركبة الإطلاق وآلية الانفصال. فهم طبيعة عملية الاقتران والقذف. هل تمّ اختيار واجهة التواصل على أساس مركبة الإطلاق أو على أساس الحمولة؟ وهل متطلبات بيئة الإطلاق كثيرة؟ وهل بيئة الإطلاق مفهومة/محدّدة جيدا والحمولة مبيّنة الخصائص؟ وكم عدد الأجسام التي أدخلت في المدار بالإضافة إلى الطبقة العليا للمركبة والحمولة؟ وهل تقلل عملية الفصل تكوين الحطام؟

عمليات وإجراءات السلامة. تحديد وجود المسائل المتعلقة بالسلامة وبحثها. والنظر، حيثما يكون ذلك منطبقا على مرحلة الإطلاق، في الآثار المترتبة على الحمولة من حيث سلامة مركبة الإطلاق؛ وهل هناك مخاطر فريدة مرتبطة بالحمولة، في حال إطلاق حمولات متعدّدة؟ وهل ينطوي نشر الحمولة على خطر على أجسام أخرى؟ وفيما يتعلق بتلوّث البيئة، يتم تقييم التأثير على بيئة الحطام وبيئة الإشعاع على السواء (تداخل الترددات، على سبيل المثال).

التأثير على بيئة الحطام. ينظر مقيّمو السلامة في احتمال اصطدام الحمولة بحمولات تشغيلية أخرى وبيئة الحطام العامة. ويتحدّد ذلك من خلال شكل المدار والعمر التشغيلي في المدار والحجم المادي للأجسام الفضائية وكثافتها المكانية عند الارتفاع المقترح.

خطط إخراج الجسم الفضائي عن المدار وتحويله إلى مدار آخر. فيما يتعلق بقدرة المشغل على الامتثال لمتطلبات السلامة، يُسأل مقدّم الطلب عن خططه المتعلقة بإخراج الجسم الفضائي عن المدار وتحويله إلى مدار آخر وعمّا إذا كانت هناك خطط لإزالة الساتل

من مداره التشغيلي في حال حدوث عطل يتعدّر تداركه ومدى توافر هذه القدرة، وما إلى ذلك. ولا بدّ أن يعرف مقيّمو السلامة هل هناك خطط وهل هي فعّالة، إن وجدت؟ وهل بُحِثت المسألة؟ وما هو ارتفاع المدار التشغيلي؟ وهل التخلّص ضروري؟ وهل من المخطط له تحويل الجسم الفضائي إلى ارتفاع أعلى أو تنزيله إلى ارتفاع منخفض؟ وهل مدارات التخلّص فعّالة؟ وهل تمثل للمعايير/المبادئ التوجيهية الحالية (مثل استخدام صيغة تغيير المدارات التي وضعتها لجنة التنسيق المشتركة فيما يتعلق بسواتل رصد الأرض، وهي تقضي بتحديد العمر التشغيلي في مدار التخلّص في مدّة أقصاها ٢٥ عاما على ارتفاع يقل عن ٢٠٠٠ كم)، وما الذي يمكن تحقيقه بواسطة تكنولوجيا المنصة؟ وما هو مدى الاستقلالية على متن الجسم الفضائي لإجراء عمليات إخراج الجسم الفضائي من مداره وتحويله نحو مدار آخر دون تدخّل من الأرض؟ وما هي المعايير المستخدمة لتحديد نهاية العمر التشغيلي؟ وهل يتفق على الإجراءات التشغيلية أو هل تحدّد قبل العمليات العادية؟

## ٥- ملخّص

تفدّ المملكة المتحدة تدابير لتخفيف الحطام الفضائي في إطار تقييمها لطلبات الترخيص بموجب قانون الفضاء الخارجي لعام ١٩٨٦ لضمان الامتثال لمعاهدات واتفاقيات الفضاء الخارجي المقرّرة وللمجموعة المستجدة من المبادئ التوجيهية ومدونات القواعد والمعايير. وتقرّر المملكة المتحدة بأنّ التنظيم الرقابي عنصر مهم لضمان استدامة العمليات في الفضاء الخارجي.

## ثالثاً- الردود الواردة من المنظمات الحكومية الدولية التي لها صفة مراقب دائم لدى اللجنة

### منظمة التعاون الفضائي لآسيا والمحيط الهادئ

[الأصل: بالإنكليزية]

[٢٤ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١١]

### الاستخدام المستدام للفضاء دعماً للتنمية المستدامة في الأرض

كان المشروع الرائد الخاص بمنصة خدمات تبادل البيانات وتطبيقاتها مشروعاً ذا أولوية قصوى اكتملت دراسة الجدوى المتعلقة به في العام الماضي، وهو الآن في طور التنفيذ. وقد تعهّدت الصين، بصفتها دولة عضواً في منظمة التعاون الفضائي لآسيا والمحيط الهادئ

بالفعل بالإسهام ببيانات الاستشعار عن بُعد لصالح تلك لخدمات. ومن المتوقع أن يكتمل الجزء الأول من المشروع بحلول نهاية أيار/مايو ٢٠١٢، ومن المزمع أن تقوم الدول الأعضاء بعد ذلك بتنفيذ المشاريع الرائدة الخاصة بالتطبيقات.

أما المشروع الثاني في قائمة الأولويات فهو مشروع الساتل التطبيقي العالي الاستبانة التابع لمنظمة التعاون الفضائي لآسيا والمحيط الهادئ. وقد اكتملت دراسة الجدوى وتحديد النظام الخاصة به في العام الماضي، وشارك فيها خبراء من جميع الدول الأعضاء في المنظمة المذكورة، فضلا عن أوكرانيا. وتتوقع الدراسة وجود كوكبة من ساتلين، ولكن الساتل الثاني سيطور بعد إطلاق الأول وذلك للاستفادة من الخبرة المكتسبة من الأول. وسيزوّد الساتل الأول بجهاز تصوير بانكروماتي درجة استبانته متران وجهاز تصوير متعدد الأطياف درجة استبانته ثمانية أمتار، إلى جانب الحمولات الإضافية والتجريبية. وسيتم تحديد الشركة المصنّعة عن طريق مناقصة دولية تنافسية. وسيقع مقرّ محطات المراقبة الرئيسية والاحتياطية في الدول الأعضاء في منظمة التعاون الفضائي لآسيا والمحيط الهادئ. وتمت الموافقة على المشروع في الأسبوع الأخير من كانون الثاني/يناير ٢٠١١. وبعد إنجاز أعمال التحضير اللازمة، من المتوقع أن يبدأ المشروع في مطلع العام المقبل.

### الحطام الفضائي والعمليات الفضائية والأدوات اللازمة لدعم أنشطة التعاون في مجال التوعية بالأحوال الفضائية

من المشاريع الأخرى ذات الأولوية مشروع منظومة رصد الفضاء البصرية الأرضية في منطقة آسيا والمحيط الهادئ، وهو مشروع أنجزت دراسة الجدوى الخاصة به في العام الماضي، وتمت الموافقة عليه في الأسبوع الأخير من كانون الثاني/يناير ٢٠١١. وسوف يسهّل المشروع كشف الأجسام الفضائية وتتبعها وتحديد ماهيتها وتحديد مدارها وفهرستها والإنذار المبكر بالاصطدام والتنبيه بعودة الأجسام الفضائية إلى الغلاف الجوي والاستشارات التقنية والتدريب. ويجري تنفيذ المرحلة الأولى من هذا المشروع ومن المتوقع أن تكتمل بحلول نهاية أيار/مايو ٢٠١٢، وبعد ذلك ستبدأ مرحلة التشغيل العادي. أما المرحلة الثانية من المشروع فستبدأ بعد ذلك.

### طقس الفضاء

وافق مجلس منظمة التعاون الفضائي لآسيا والمحيط الهادئ في الآونة الأخيرة على إجراء دراسات جدوى المشاريع المتعلقة بحمولة الساتل الكهرومغناطيسي الخاص بالتنبؤ بالزلازل وإجراء البحوث حول تحديد توقيعات السلائف اليونوسفيرية للزلازل من خلال سير الغلاف



الأيوبي انطلاقاً من الأرض. وقد دخلت المنظمة المذكورة حالياً مرحلة تقييم احتياجات الدول الأعضاء فيها. وعُقدت ندوة حول هذا الموضوع في بيجين في أيلول/سبتمبر ٢٠١١، وكانت خطوة أخرى نحو تعزيز احتياجات الدول الأعضاء وإتمام دراسات الجدوى. وبعد تقييم الاحتياجات الأولى، سُدعى الدول الأعضاء في المنظمة إلى تقديم مقترحات تفصيلية وستناقش في اجتماع فريق الخبراء المزمع عقده في النصف الثاني من عام ٢٠١١. وستعزز الاقتراحات التقنية المنفصلة المتعلقة بحمولة الساتل الكهرومغناطيسي الخاص بالتهنؤ بالزلازل وإجراء البحوث حول تحديد توقعات السلائف اليونوسفيرية للزلازل من خلال سير الغلاف الأيوبي انطلاقاً من الأرض بتحليل للتكاليف والمنافع وخطة للتنفيذ وستعرض على مجلس المنظمة بحلول منتصف عام ٢٠١٢ للموافقة عليها. وستركز البحوث وتنفيذ هذه المشاريع على التوقعات اليونوسفيرية والأنشطة تحت الحمراء الحرارية والإشعاع الطويل الموجة والتغيرات في الغلاف الجوي، وما إلى ذلك، وسوف تسهم في نمذجة طقس الفضاء.

## رابعاً- الردود الواردة من المنظمات غير الحكومية الدولية التي لها صفة مراقب دائم لدى اللجنة لجنة أبحاث الفضاء

[الأصل: بالإنكليزية]

[٣ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١١]

### اللجنة العلمية المعنية بالدراسات الفضائية المتعلقة بسطح الأرض والأرصاد الجوية والمناخ

تضطلع اللجنة العلمية التابعة للجنة أبحاث الفضاء (كوسبار)، والمعنية بالدراسات الفضائية المتعلقة بسطح الأرض والأرصاد الجوية والمناخ، بترويج وتعزيز فعالية التنسيق والمناقشة والتعاون على الصعيد الدولي في مختلف مجالات دراسة نظام الأرض التي يمكن أن يقدم فيها الرصد الفضائي مساهمات فريدة ومفيدة. ورصد الأرض ضروري لمراقبة الحالة الراهنة لبيئة كوكبنا وتطورها. وتوفّر السواتل الفضائية كمية كبيرة من البيانات التي يمكن: (أ) استيعابها في مختلف النماذج من أجل تحسين التنبؤات في مجال الأرصاد الجوية وعلوم المحيطات أو (ب) تحليلها من أجل رصد حالة وتغيّرات المناخ والنظم الإيكولوجية. كما أنّ ظواهر أخرى، مثل الصحة والطاقة، والزراعة والتنوّع البيولوجي والطاقة والكوارث زادت من استخدام بيانات رصد الأرض خلال العقود الأخيرة.

وتنجز اللجنة العلمية (كوسبار) أنشطتها ذات الصلة بالاستدامة في الأمد البعيد من خلال عضويتها في الفريق المختص برصد الأرض، الذي ينسّق الجهود الرامية إلى بناء المنظومة العالمية لنظم رصد الأرض (جيوس) من أجل توفير أدوات دعم اتخاذ القرارات لمجموعة واسعة من المستعملين. وقد أنشئ في إطار لجنة كوسبار الفريق المختص برصد الأرض لكي يعزّز أموراً من بينها التعليم والتوعية بشأن نظم للرصد الإقليمية في البلدان النامية التي تتسم بقبالية الاستمرار والدقة العالية وجودة المعايير من أجل المساهمة في مجموعات البيانات العالمية.

ويشتغل العديد من العلماء في إطار اللجنة العلمية ويقدمون مساهمات أيضاً لهيئات دولية مثل النظام العالمي لمراقبة الأرض والنظام العالمي لرصد المناخ والنظام العالمي المتكامل لخدمات المحيطات، بغية المساعدة على كتابة التقارير العلمية أو المتعلقة بالسياسات والتي تهدف إلى تعزيز أنشطة استدامة الفضاء في الأمد البعيد الخاصة بدراسة كوكبنا. وشاركت اللجنة العلمية حديثاً في الأنشطة التثقيفية من خلال عدّة حلقات عمل لبناء القدرات عقدت في مختلف أنحاء العالم وكانت أهدافها تعزيز الاستدامة الطويلة الأمد لتحليل بيانات رصد الأرض في مجالات شتى.

### الفريق المعني بديناميات السواتل

يتعلق جزء من أنشطة الفريق المعني بديناميات السواتل بالحركة المدارية للسواتل التي تدور في مدار حول الأرض وتحديد مداراتها بدقة. والمعرفة الدقيقة للحركة المدارية للأجسام التي تدور بالقرب من الأرض حاسمة الأهمية لسلامة الأنشطة التي تجرى في الفضاء (مثل تجنّب الاصطدامات وتطوّر الحطام الفضائي والسواتل الموقوفة التشغيل)، وليس ذلك فحسب، بل هي أيضاً ضرورية لأجل أن تُستخدم وتستعمل تقريبا جميع السواتل التي تدور من الأرض، بما فيها سواتل الملاحية والاتصالات وجميع السواتل العلمية الخاصة برصد الأرض. وكثيراً ما يلزم لرصد بيئة الأرض ومناخها أن يعاد تشكيل الحركة المدارية للسواتل بدقة تقدّر بالديسيمتر، بل حتى بالسنتيمتر.

ويضم الفريق المعني بديناميات السواتل علماء ومستعملين يعملون باستمرار على تنفيذ وتحسين الأساليب ونظم البرمجيات الخاصة بتحديد المدارات. وإضافة إلى ذلك، يتناول الفريق تأثير هذا العمل في مجالي تحديد المواقع ورصد الأرض (تغيّر مستوى سطح البحر، وتوازن كتلة الثلج، والمخاطر الطبيعية، وغيرها).

### الفريق المعني بالمشاكل التقنية المتعلقة بإطلاق المناطيد العلمية

يدلّ التطوّر الراهن على نطاق العالم لنظم المناطيد الستراتوسفيرية دلالة واضحة على الاستدامة الطويلة الأمد لهذا النوع من المركبات فيما يتعلق بعلوم الفضاء. وعلى سبيل المثال يمكن ذكر الجهات التالية من بين مشغلي المناطيد الرئيسيين:

(أ) مرفق كولومبيا للمناطيد العلمية التابع لإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء (ناسا) (الولايات المتحدة الأمريكية): بعد ١٠ أعوام من تطوير مشروع منطاد التحليقات المتطاولة المدّة، وهو نظام مناطيد يعمل في أي خط عرض وفي أيّ موسم للقيام برحلات ستراتوسفيرية تصل مدتها إلى عدّة أسابيع، يحرز المشروع تقدماً وهو الآن في بداية مرحلة التأهيل؛

(ب) الوكالة اليابانية لاستكشاف الفضاء الجوي (اليابان): تنفيذ موقع جديد لإطلاق المناطيد في اليابان (ساحة تاكي لأبحاث الفضاء الجوي)، وتمّ تسيير الرحلات الأولى في منتصف عام ٢٠٠٨؛

(ج) المؤسسة الفضائية السويدية (السويد): تشييد مبنى ثان في قاعدة المؤسسة للصواريخ والمناطيد في شمال السويد (كيرونا) خاص بدمج حاوية للأجهزة العلمية الملحقّة بالمناطيد؛ ومن المقرر أن يصبح المبنى جاهزاً للعمليات في عام ٢٠١٣؛

(د) المركز الوطني للدراسات الفضائية (فرنسا): تأهيل نظام "نوسيك" في عام ٢٠١٣، وهو نظام كامل جديد لتشغيل المناطيد الستراتوسفيرية، من المقرر أن تستغرق مدة استخدامه ١٥ عاماً.

### الفريق المعني بالأنشطة الفضائية المحتمل إضرارها بالبيئة

الحطام الفضائي أحد المواضيع السبعة التي سيتناولها الفريق العامل الجديد المعني باستدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد، التابع للجنة الفرعية العلمية والتقنية. وكانت لجنة كوسبار إحدى الهيئات الدولية الأولى التي أحررت مناقشات منتظمة بشأن طبيعة بيئة الحطام الفضائي وما تنطوي عليه من أخطار تهدّد النظم الفضائية العاملة. وقد عُقدت الجلسة التقنية الأولى حول الحطام الفضائي أثناء انعقاد الجمعية العلمية الخامسة والعشرين للجنة كوسبار في غراتس بالنمسا في عام ١٩٨٤. وظلّ الفريق المعني بالأنشطة الفضائية المحتمل إضرارها بالبيئة يعقد على مدى سنوات عديدة جلسات متعدّدة حول الحطام الفضائي في كل جمعية من جمعيات لجنة كوسبار التي تعقد كل سنتين.

وفي عام ٢٠١٠ كان موضوع جلسات الفريق المعني بالأنشطة الفضائية المحتمل إضرارها بالبيئة هو "الحطام الفضائي - تحدّي عالمي". وخصّصت جلسة واحدة مدتها نصف يوم لموضوع تخفيف مخاطر الحطام الفضائي ومعالجتها، وهما المسألتان الرئيسيتان المتعلقةتان بالحطام الفضائي اللتان تواجهان استدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد. وفي الجمعية العلمية التاسعة والثلاثين للجنة كوسبار، التي ستعقد في عام ٢٠١٢، سيكون موضوع جلسة الفريق هو "الحطام الفضائي - خطوات نحو المراقبة البيئية". ولا تزال لجنة كوسبار سبّاقة إلى تعزيز فهم أفضل لطبيعة بيئة الحطام الفضائي ومخاطرها وفي تشجيع الدول والمنظمات المرتادة للفضاء على العمل بروح من المسؤولية في الفضاء لصالح الجميع خلال كل مرحلة من مراحل البعثات، بما في ذلك نشر البعثات وعملاتها والتخلص منها.

### الفريق المعني بنمذجة بيئة الأحزمة الإشعاعية

تُعدُّ آثار البيئة الإشعاعية الفضائية على أنظمة المركبات الفضائية وأجهزتها من الاعتبارات المهمّة في تصميم بعثات الفضاء. ومن أجل مواجهة هذه التحديات والحصول على تصاميم موثوق بها وفعّالة من حيث التكلفة، يجب فهم البيئة الإشعاعية ونمذجتها نمذجة دقيقة. وتتفاوت طبيعة هذه البيئة تفاوتاً كبيراً بين المدارات الأرضية المنخفضة والمدارات الأرضية الأعلى والفضاء الكوكبي. وهناك تباينات قصيرة الأمد وتباينات طويلة الأمد. وهذا يقود بطبيعة الحال إلى إجراء دراسة مفصّلة لبيئة الفضاء وآثارها على المركبات الفضائية ورواد الفضاء. ويتمثل أحد التحديات الرئيسية الراهنة في المساهمة في البرامج المستهله حديثاً، مثل برنامج التوعية بأحوال الفضاء التابع لوكالة الفضاء الأوروبية.

وسيتّم في العامين المقبلين أو الأعوام الثلاثة المقبلة إطلاق عدّة بعثات فضائية مخصّصة لدراسة الأحزمة الإشعاعية (مسابير عواصف الأحزمة الإشعاعية (RBSB)، الولايات المتحدة الأمريكية؛ وبعثات التنشيط والإشعاعات في الفضاء الأرضي (ERG)، اليابان؛ وبعثات الرنين (Resonance)، الاتحاد الروسي). وستتمخض هذه البعثات عن الكثير من الأنشطة في السنوات العشر إلى الخمس عشرة سنة المقبلة، التي ستتراكم أثناءها البيانات ويتم تحليلها. وبطبيعة الحال سيكون الفريق المعني بنمذجة بيئة الأحزمة الإشعاعية محفلاً رئيسياً لتواصل العلماء بشأن الاستنتاجات الجديدة والتعاون.

### الفريق المعني بطقس الفضاء

يرحّب الفريق المعني بطقس الفضاء بإدراج طقس الفضاء ضمن اختصاصات فريق عامل، ويتطلّع أعضاء مكتب الفريق باهتمام إلى التقرير الأولي للفريق. وقد انتُخب نائب

رئيس الفريق المعني بطقس الفضاء رئيسا لفريق الخبراء المعني بطقس الفضاء، المرتبط بالفريق المعني بطقس الفضاء.

وتهدف أنشطة الفريق الأخيرة إلى إيضاح المجموعة الواسعة من الأنشطة الدولية الجارية في مجال طقس الفضاء وإلى التشجيع على التعاون بين الأفرقة المعنية. وسلّطت الأحداث الأخيرة الضوء بوضوح على غزارة البيانات المتاحة حاليا وعلى هذا المجال البحثي السريع التطور. ويجدر الترحيب بإجراء المزيد من البحث لتحديد آليات تبادل القدر الأمثل من المعلومات العلمية والتقنية التي تنال اهتماما مشتركا، بهدف ضمان أمان الموجودات الفضائية.

كما ركّزت الأحداث الأخيرة التي نظّمها الفريق على استدامة المجموعات الأساسية من البيانات التي تستند إليها الخدمات. وعلاوة على دراسة التباين القصير الأمد في البيئة الفضائية، سلّط الضوء على دراسة الخصائص الأطول أمدا من خلال استخدام محفوظات البيانات الطويلة الأمد والتاريخية، باعتبار تلك الدراسة جانبا رئيسيا من جوانب فهم ظواهر المناخ الفضائي. وأعطت فترة النشاط الشمسي الأدنى الأخيرة مثالا جيدا على هذه الحالة، حيث نظر العلماء في قياسات يرجع تاريخها إلى دورات شمسية عديدة سابقة من أجل فهم الظواهر الجارية فهما أفضل.

ويشدّد الفريق المعني بطقس الفضاء أيضا على أهمية جمع الأوساط العلمية والهندسية معا لتحسين فهم المشاكل التي تصادفها النظم العصرية وعلى تشجيع زيادة الوعي بطقس الفضاء بين مشغلي ومالكي النظم المتأثرة بتلك المشاكل. وعلى سبيل المثال، فإن قضايا مثل التوقيت الملائم وأشكال البيانات، وإن لم تكن أهدافا أساسية في سياق الفهم العلمي لظواهر طقس الفضاء، فإنها مسائل حاسمة الأهمية لتزويد المستعملين النهائيين بالمعلومات التي يمكن التصرف على ضوءها.

### الفريق المعني بالحماية الكوكبية

يقوم الفريق المعني بالحماية الكوكبية بالعمل نيابة عن لجنة كوسبار على إيجاد سياسة قائمة على توافق دولي في الآراء بشأن منع التبادل البيولوجي في سياق أنشطة استكشاف النظام الشمسي، وعلى وجه التحديد، (أ) تجنّب تلوّث كواكب غير الأرض بكائنات حيّة أرضية، بما في ذلك تلوّث التوابع الكوكبية الموجودة داخل المنظومة الشمسية، و(ب) منع تلوّث الأرض بمواد راجعة من الفضاء الخارجي قد تحمل كائنات حية غير أرضية.

ويعمل الفريق نيابة عن مكتب لجنة كوسبار ومجلسها على تطوير وتثبيت ونشر المعارف والسياسات والخطط الخاصة بالحماية الكوكبية من أجل منع الآثار الضارة لهذا التلوث، ويعمل من خلال الندوات وحلقات العمل والاجتماعات المواضيعية التي تعقد أثناء جمعيات لجنة كوسبار على إتاحة محفل دولي لتبادل المعلومات في هذا المجال. ويُتوقع من الفريق أن يبلغ المجتمع الدولي، على سبيل المثال لجنة استخدام للفضاء الخارجي في الأغراض السلمية التابعة للأمم المتحدة، فضلا عن العديد من المنظمات الأخرى الثنائية والمتعددة الأطراف، من خلال كوسبار، على التوافق بشأن السياسات في هذا المجال. وقد اعتمد مجلس كوسبار في الدورة الثانية من اجتماعه الرابع والثلاثين، المعقودة في هيوستن بالولايات المتحدة الأمريكية في ٢٠ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٢، سياسة منقحة وموحدة للحماية الكوكبية، كان آخر تحديث لها في آذار/مارس ٢٠١١.

ويقصد من سياسة كوسبار، من خلال منع التبادل البيولوجي أثناء استكشاف الفضاء، الحفاظ على إجراء الأبحاث العلمية في المستقبل بشأن أشكال وسلاتف ومخلفات الحياة المحتملة خارج الأرض، وحماية الأرض من أجل مستقبل مستدام لاستكشاف الفضاء. وقد أقام الفريق شراكة وثيقة مع فريق كوسبار المعني بالاستكشاف في الاضطلاع بالعناصر المتداخلة من أهدافهما المشتركة.

### الفريق المعني بالاستكشاف

تتمثل ولاية فريق كوسبار المعني بالاستكشاف، الذي تأسس في مونتريال في عام ٢٠٠٨، في توفير مدخلات علمية مستقلة لدعم برنامج عالمي لاستكشاف الفضاء، مع العمل على الحفاظ على الموجودات العلمية لمنظومتنا الشمسية. وإلى جانب تحالفات الدول الراسخة القدم في مجال ارتياد الفضاء، سيشكّل إشراك البلدان الناهضة حديثا والبلدان النامية في مرحلة مبكرة وبطريقة ذات مغزى ركيزة لدعم برنامج عالمي مستدام لاستكشاف الفضاء. ويقترح التقرير الأول للفريق المعني بالاستكشاف، والمعنون: "نحو برنامج عالمي لاستكشاف الفضاء: نهج مرحلي" ("Toward a global space exploration programme: A Stepping Stone Approach") (حزيران/يونيه ٢٠١٠؛ وستصدر صيغة محدّثة في مجلة *Advances in Space Research* في عام ٢٠١١)، أنشطة تدعم فترة التحول نحو هياكل فضائية أكبر.

وتشمل المراحل المشار إليها ببرامج بحثية تناظرية أرضية استعدادا لاستكشاف الكواكب، وبرنامجا لاستغلال محطة الفضاء الدولية من أجل علوم الاستكشاف، وبرنامجا دوليا لاستخدام السواتل المكعبة (CubeSat) لدعم الاستكشاف، وكذلك مساعي أكثر

تعقيداً، مثل البؤر الاستيطانية البشرية. ويُتَوَقَّع أن تشارك في عدة أنشطة من هذه الأنشطة التحضيرية مجموعة واسعة من الجهات الفاعلة في الأوساط العالمية المعنية بالفضاء. ومن خلال الانخراط في هذه الأنشطة التحضيرية، لا تواجه البلدان النامية والبلدان الحديثة العهد بارتياح الفضاء، التي تعيقها محدودية الميزانيات والخبرات، سوى عقبة صغيرة أمام دخولها مجال اكتساب الخبرة في القيام بعمليات استكشاف الفضاء في المستقبل. ويوفّر بناء القدرات الأساسية في مجال تكنولوجيا الفضاء بالعمل مع مجموعة واسعة من البلدان، وضمان تصرف الجهات الفاعلة الفضائية الجديدة تصرفاً مسؤولاً، وزيادة وعي الجمهور ومشاركته، نطاق اهتمام أوسع في مجال استكشاف الفضاء واستدامة البرامج.

وخلاصة القول إن الفريق المعني بالاستكشاف يقوم بتطوير نهج نابع من القاعدة لتعزيز برنامج عالمي طويل الأمد لاستكشاف الفضاء، من خلال إبراز الفرص المتاحة لإشراك العديد من البلدان ومن الجهات صاحبة المصلحة في ذلك المسعى. وتضم لجنة كوسبار مؤسسات من ٤٦ بلداً وتعمل مع هيئات عديدة مرتبطة بكوسبار، ومن ثمّ يمكن أن توفّر شبكة علمية عالمية للتعاون وأن تستفيد منها. ودعماً لهذا النهج، ونيابة عن كوسبار، يعقد الفريق المعني بالاستكشاف حلقات عمل ويصدر تقارير رسمية ويساعد على إشراك البلدان النامية في الجهود العالمية لاستكشاف الفضاء.

### الفريق المعني ببناء القدرات

تقتضي استدامة الفضاء الخارجي، بالضرورة، توافر العلماء والفنيين المدربين الذين يمكنهم أن يخططوا للأنشطة التي تستخدم الفضاء الخارجي وينفذوها بكفاءة وفعالية. وتسهم لجنة كوسبار مباشرة في هذا الجانب من جوانب استدامة الفضاء الخارجي.

وينفّذ الفريق المعني ببناء القدرات برنامج حلقات عمل لبناء القدرات تهدف إلى زيادة مجموعة العلماء الذين يستخدمون البيانات المستقاة من البعثات الفضائية.

وقد مضى الآن على إنشاء برنامج الفريق لبناء القدرات ١٠ سنوات، وهي فترة تمّ خلال تنظيم نحو ١٥ حلقة عمل لبناء القدرات. وتُعقد حلقات العمل هذه في البلدان النامية، وتتناول اهتمامات الأوساط التي لا تملك في العادة خبرة في استخدام البيانات الفضائية. وتساعد حلقات العمل على التغلب على العقبة الأولية التي يواجهها العلماء في هذه البلدان عندما يريدون الحصول على هذه المعلومات.

ويتمّ اختيار أماكن حلقات العمل ومواضيعها على أساس معايير عامة قليلة، منها وجود بُعد إقليمي ووجود بيانات فضائية وبرامجيات تحليل متاحة للجمهور مجاناً. ومدة

حلقات العمل أسبوعان، وتركز عادة على بيانات مستمدة من بعثة أو بعثتين من بعثات الفضاء التي تكون عاملة في وقت انعقاد حلقة العمل. وتضم حلقة العمل عادة من ٣٠ إلى ٣٥ طالبا (يشمل مصطلح "طالب" طلبة الدكتوراه والطلبة المستفيدين من المنح الدراسية لما بعد الدكتوراه والموظفين الشباب) ونحو ١٠ محاضرين. ويكون المحاضرون علماء لهم صلة مباشرة بالبعثات (التي تكون عادة بعثات علمية فضائية لناسا أو وكالة الفضاء الأوروبية أو الوكالة اليابانية لاستكشاف الفضاء الجوي). ويخصّص نصف وقت حلقة العمل لمحاضرات رسمية بشأن مواضيع علمية يمكن أن تعالجها البعثات التي تجري مناقشتها. ويقضي الطلاب بقية الوقت في العمل على أحد المشاريع باستخدام بيانات وبرامجيات حقيقية تخص إحدى تلك البعثات الفضائية، تحت إشراف المحاضرين.

وتمّ خلال ١٠ أعوام تدريب حوالي ٥٠٠ طالب عن طريق حلقات العمل هذه، في مواضيع مثل الاستشعار عن بُعد، والتفاعلات بين الشمس والأرض، وعلوم الكواكب، والفيزياء الفلكية. وعُقدت حلقات العمل في أمريكا الجنوبية (الأرجنتين وأوروغواي والبرازيل)، وآسيا (الصين وماليزيا والهند) وأفريقيا (جنوب أفريقيا ومصر والمغرب)، وأوروبا الشرقية (رومانيا). وتسهم كوسبار بنحو ثلث تكاليف حلقة العمل، وتوفر الثلثين الآخرين عدة منظمات دولية (وكالة الفضاء الأوروبية وناسا والاتحاد الفلكي الدولي ومكتب شؤون الفضاء الخارجي، الخ) والبلد المضيف.

## الاتحاد الدولي للملاحة الفضائية

[الأصل: بالإنكليزية]

[٧ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١١]

### الاتحاد الدولي للملاحة الفضائية ومسألة استدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد

أوضحت سلسلة من الحوادث، مثل التصادم بين مركبتين فضائيتين هما كوزموس ٢٢٥١ وإيريديوم ٣٣ - في شباط/فبراير ٢٠٠٩، خطر التزايد الدائم لمجموع الحطام المداري، وخاصة في المدارات الأرضية المنخفضة، وازدحام مجموعات مختارة من المدارات، ومختلف شواغل التداخل الراديوي بين المركبات الفضائية العاملة الموجودة في المدار الثابت بالنسبة للأرض. وإزاء هذا الوضع، اهتم الاتحاد الدولي للملاحة الفضائية بمسألة استدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد. ومهمة الاتحاد، بصفته الاتحاد الدولي الوحيد



للجهات الفاعلة في الفضاء الخارجي الذي يضم المؤسسات الحكومية والشركات التجارية الخاصة والمؤسسات الأكاديمية، هي تسهيل تبادل وجهات النظر والحوار بين هذه الأطراف الفاعلة بشأن سبل ووسائل الحفاظ على الفضاء الخارجي كبيئة مأمونة وآمنة.

ويعمل الاتحاد الدولي للملاحة الفضائية في العديد من المجالات ذات الصلة المباشرة باستدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد، لا سيما من خلال لجنة أمن الفضاء التابعة له، التي أنشئت في أواخر عام ٢٠٠٨. وقد تناولت هذه اللجنة، التي يرأسها كازوتو سوزوكي من جامعة هوكايدو باليابان، هذا الموضوع خلال المؤتمر الدولي الستين للملاحة الفضائية المعقود في دايجون بجمهورية كوريا في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٩، والمؤتمر الحادي والستين المعقود في براغ في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٠، والمؤتمر الثاني والستين المعقود في كيب تاون بجنوب أفريقيا من ٣ إلى ٧ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١١. وتتألف اللجنة من أكثر من ٢٠ خبيراً في المسائل السياسية والاقتصادية والقانونية والتقنية، من بينهم الدكتور بيتر مارتينيز، رئيس الفريق العامل المعني باستدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد، التابع للجنة الفرعية العلمية والتقنية التابعة للجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية.

ويتولى الاتحاد الدولي للملاحة الفضائية عقد المؤتمر الدولي للملاحة الفضائية كل عام، بالاشتراك مع الأكاديمية الدولية للملاحة الفضائية والمعهد الدولي لقانون الفضاء. ويلتقي في المؤتمر أكثر من ٢٥٠٠ خبير في المجالات العلمية والتقنية والقانونية والثقافية للفضاء الخارجي، ويتيح فرصة ممتازة لاستعراض التقدم المحرز في ضمان أمان الأنشطة الفضائية وتخفيف من الحطام الفضائي وللمناقشة المسائل الفنية والقانونية المتعلقة بأنشطة إزالة الحطام المداري.

وقد ضمّ المؤتمر الدولي الثاني والستين ٢٩٠٠ مشارك. وعلى غرار المؤتمرات السابقة، اشتمل المؤتمر على ندوة مخصّصة للحطام الفضائي، نسّقها نيكولاس جونسون من ناسا وكريستوف بوتال من المركز الوطني الفرنسي للدراسات الفضائية، قدّم فيها العديد من المساهمات القيّمة، منها مساهمة بشأن "أنشطة إزالة الحطام". وركّزت إحدى جلسات الندوة على تخفيف مخاطر الحطام والمعايير المرعية في هذا المجال، وركّزت أخرى على مسائل إزالة الحطام الفضائي.

واختير موضوع "نحو تخفيف الحطام الفضائي" ليكون موضوع المائدة المستديرة العلمية/القانونية السادسة والعشرين المشتركة بين الأكاديمية الدولية للملاحة الفضائية والمعهد الدولي لقانون الفضاء، التي تولى رئاستها كاي-أوفه شروغل من وكالة الفضاء الأوروبية

وويندل مندل من ناسا. وقُدِّمت عروض عن حالة الأجسام الفضائية التي ينبغي أن تزال، وعن التكاليف المحتملة لإزالتها، وكذلك التغييرات اللازم إدخالها على الإطار القانوني والتنظيمي. واعتبر الكثيرون أنه، بالنظر إلى الحالات الأخيرة لعودة أجسام فضائية أكبر (آخرها ساتل أبحاث الغلاف الجوي العلوي الفضائية والساتل رونتنغن) إلى جو الأرض، تزايد الأخطار في الفضاء الخارجي وعلى الأرض، وليس ذلك فحسب، بل أصبح أيضا أكثر وضوحا للرأي العام. ولذلك يتعين اتخاذ تدابير لتجنب إنتاج المزيد من الحطام الفضائي من خلال الاصطدامات بالأجسام الفضائية الكبيرة الخاملة، فضلا عن تجنّب تعريض الناس على سطح الأرض للخطر وتفاذي تكوين صورة سلبية لدى الجمهور. وإلى جانب الخطوات التقنية، سيتعين تشكيل الإطار القانوني بحيث يمكن تصنيف الحطام الفضائي والتعامل معه دون معاملة عناصره بوصفها "أجساما فضائية"، كما هو الحال بموجب القانون الدولي الحالي للفضاء. وثمة مسألة أخرى حاسمة الأهمية هي أن تكلفة بعثات إزالة الحطام لا تزال أكبر كثيرا من أن يتسنى معها النظر في القيام بتلك البعثات، حتى إذا كان بالوسع التعويض عن الضرر الذي يمكن أن يحدثه عنصر واحد من عناصر الحطام الفضائي، مثل مركبة فضائية كبيرة حاملة.

وكانت مسألة استدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد، التي لها أهمية خاصة لدى الوفود إلى لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية، موضوع جلسة معينة من جلسات الندوة الخاصة بسياسات الفضاء وقانونه واقتصادياته، عُقدت في ٥ تشرين الأول/أكتوبر. وتشاركت في تنظيم تلك الجلسة لجنة أمن الفضاء التابعة للاتحاد الدولي للملاحة الفضائية واللجنة الخامسة التابعة للأكاديمية الدولية للملاحة الفضائية. وترأس الجلسة بيتر مارتينيز، رئيس الفريق العامل المعني باستدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد، التابع للجنة الفرعية العلمية والتقنية، وتضمّنت عددا من المساهمات. ثم أدار السيد مارتينيز حلقة نقاش، بمشاركة سيرو أريفالو، رئيسة لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية في الفترة ٢٠٠٨-٢٠٠٩، وجيرار براشيه، رئيس اللجنة في الفترة ٢٠٠٦-٢٠٠٧، وكارل دويتش، رئيس اللجنة الفرعية العلمية والتقنية في الفترة ٢٠٠٤-٢٠٠٦.

وسيعقد المؤتمر الدولي الثالث والستون للملاحة الفضائية في نابولي بإيطاليا من ١ إلى ٥ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٢. وسيتضمّن المؤتمر، مرة أخرى، ندوة مخصّصة للحطام الفضائي. ويمكن الحصول على مزيد من المعلومات عن برنامج المؤتمر الثالث والستين في موقع الإنترنت [www.iac2012.org](http://www.iac2012.org). وتعترم لجنة أمن الفضاء التابعة للاتحاد الدولي للملاحة الفضائية أن تعقد، عقب اجتماعها في كيب تاون، جلسة مشتركة مع ندوة الحطام الفضائي

التي ستعقد أثناء المؤتمر الثالث والستين، تخصص للجوانب السياسية والاقتصادية والمؤسسية لتخفيف الحطام الفضائي وإزالته. كما ناقشت لجنة أمن الفضاء التابعة للاتحاد أفكاراً أولية بشأن عقد دورات أثناء المؤتمر الرابع والستين، الذي سيعقد في بكين في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٣، تخصص لاستدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد.

ويشارك الاتحاد الدولي للملاحة الفضائية والمنظمتان الشريكتان له، وهما الأكاديمية الدولية للملاحة الفضائية والمعهد الدولي لقانون الفضاء، مشاركة نشطة في الترويج لبيئة فضائية مأمونة وآمنة، لكي تستخدمها جميع الدول والأجيال القادمة.

## مؤسسة العالم الآمن

[الأصل: بالإنكليزية]

[٥ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١١]

استدامة الأنشطة الفضائية في الأمد البعيد هي مجال التركيز الرئيسي لمؤسسة العالم الآمن. وطوال عام ٢٠١١ عملت المؤسسة مع طائفة متنوّعة من الشركاء لتحفيز التفكير وتحفيز اتخاذ الإجراءات بشأن مجموعة من المسائل التي تثيرها استدامة الأنشطة الفضائية. ويشارك موظفو المؤسسة أيضاً بصفقتهم خبراء في إعداد مساهمة الولايات المتحدة في أعمال أفرقة الخبراء التي تدعم الفريق العامل المعني باستدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد، التابع للجنة الفرعية العلمية والتقنية. وترد في الفقرات التالية الأنشطة الرئيسية التي اضطلعت بها المؤسسة سعياً إلى بلوغ هذا الهدف الهام.

### مائدة بروكسل المستديرة بشأن السياسات الفضائية: بدء العمل بمؤشر أمن الفضاء في أوروبا لعام ٢٠١١، تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١١

تشاركت مؤسسة العالم الآمن وبعثة كندا لدى الاتحاد الأوروبي في تنظيم حدث بدء العمل بمؤشر السياسات الفضائية في أوروبا لعام ٢٠١١، أثناء سلسلة حلقات النقاش القصيرة التي تنظمها المؤسسة في إطار مائدة بروكسل المستديرة بشأن السياسات الفضائية والتي تركز على الأحداث الفضائية العالمية الهامة، مع تركيز خاص على أوروبا.

### تدابير الشفافية وبناء الثقة في مجال أنشطة الفضاء الخارجي

نظمت مؤسسة العالم الآمن ومعهد الأمم المتحدة لبحوث نزع السلاح حدثاً بعنوان: "تدابير الشفافية وبناء الثقة في أنشطة الفضاء الخارجي: النظر في إنجازات الماضي

واستشراف آفاق العمل المقبل"، عُقد في مقر الأمم المتحدة في مدينة نيويورك في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١١. وشارك في هذا الحدث متكلمون من مجموعة من التخصصات ناقشوا الوضع الحالي والأعمال الماضية والمستقبل المحتمل لتدابير الشفافية وبناء الثقة في الأنشطة الفضائية، مع إيلاء اهتمام خاص للاجتماع المرتقب لفريق الخبراء الحكومي المعني بهذا الموضوع.

### مؤتمر بيجين المعني باستدامة الأنشطة الفضائية، تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١١

ناقش المؤتمر المعني باستدامة الأنشطة الفضائية، المعقد في جامعة بيهانغ في بيجين، مسائل تتعلق باستدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد، بما في ذلك تخفيف الحطام المداري وإزالته، وتنفيذ المبادئ التوجيهية واللوائح التنظيمية الخاصة بتخفيف الحطام على الصعيد الوطني، وأدوات تعزيز تبادل البيانات بشأن التوعية بأحوال الفضاء، وطقس الفضاء. وتشاركت في تنظيم المؤتمر مؤسسة العالم الآمن وجامعة الفضاء الدولية وجامعة بيهانغ.

### ضمان استدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد

تخظى مسألة استدامة الأنشطة الفضائية في الأمد البعيد باهتمام مشترك من جميع الجهات الفاعلة الفضائية الحالية والمقبلة. ويثير تزايد عدد البلدان التي تقوم بتشغيل النظم الفضائية وعدد المشغّلين الخصوصيين لتلك النظم، وتزايد كميات الحطام الفضائي، مسائل مهمّة حول مواصلة تشغيل المركبات الفضائية في مدار أرضي في الأمد البعيد. ومن المسائل الأخرى الحاسمة الأهمية مسألتنا إدارة الترددات لمنع التداخل وتأثير طقس الفضاء. وقد عُقدت جلسة أثناء المؤتمر الدولي للملاحة الفضائية في مدينة كيب تاون بجنوب أفريقيا في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١١ كان الهدف منها هو دعم أنشطة الفريق العامل المعني باستدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد، وبحث ما يستلزمه ضمان الاستدامة في الأمد البعيد من سياسات ومبادئ توجيهية ومن تطبيق للأحكام القانونية الواردة في معاهدات الفضاء الخارجي. وشارك موظفون من مؤسسة العالم الآمن في رئاسة الدورة، وساهموا بورقتي مؤتمر بشأن ضمان استدامة الأنشطة الفضائية في الأمد البعيد، وبشأن إمكانية وضع استراتيجية وسياسات لاستدامة الأنشطة الفضائية على أساس الإدارة المستدامة للموارد المشتركة.

### تحليل مسارات التطور للدول الحديثة العهد بارتياح الفضاء

من المؤكّد أنّ ظهور الدول الحديثة العهد بارتياح الفضاء أمر يتيح فرصاً، غير أنه يثير أيضاً شواغل جديدة. ويتطلّب تحقيق التوازن بين هذه المجموعات الجديدة من الفرص والمخاطر فهم مبررات وجود جميع الجهات الفاعلة الفضائية ومسارات تطور تلك الجهات، بما فيها الجهات الحديثة العهد بارتياح الفضاء. ويكشف تحليل لست دول حديثة العهد بارتياح الفضاء

(البرازيل وجنوب أفريقيا وفتويلا (جمهورية-البوليفارية) وماليزيا ونيجيريا والهند) عن فرص وتحديات في مجال استدامة الأنشطة الفضائية. ويبحث التحليل، المعنون تحليل مسارات تطور الدول الحديثة العهد بارتياح الفضاء، والذي أعدّه ثلاثة خريجين جدد من برنامج الماجستير بجامعة جورج واشنطن، تطوّر السياسات الفضائية لهذه الدول ومدى اهتمامها (أو عدمه) بالتعاون الدولي، وقيّم أفضل السبل التي يمكن بها للولايات المتحدة والمجتمع الدولي التواصل مع هذه الجهات عملاً على تعزيز استدامة الأنشطة الفضائية. ويبحث المؤلفون أيضاً مشروع مدونة قواعد السلوك التي أعدّها الاتحاد الأوروبي بشأن أنشطة الفضاء الخارجي، بغية تقييم الطريقة التي تنظر بها هذه الجهات الفاعلة الحديثة العهد إلى هذا المشروع. وأخيراً، يناقش المؤلفون الدور الذي أدته الولايات المتحدة حتى ذلك الحين ويقترحون سبلاً يمكن أن تعزّز بها الولايات المتحدة جهودها في المستقبل.

### حلقة العمل بشأن تحسين رؤيتنا، شاتو دي بيتزودورف، لكسمبرغ، حزيران/يونيه ٢٠١١

نظّمت حلقة العمل الخامسة هذه، ضمن سلسلة حلقات العمل الخاصة بالتوعية بأحوال الفضاء، بالتعاون مع مركز إيزنهاور لدراسات الفضاء والدفاع، وجمعية الدراسات والتوسّع، وإنتلسات، وبحث السبل التي يمكن بها استخدام البيانات الفضائية المتبادلة بشأن معرفة أحوال الفضاء لتعزيز أمان العمليات التي تجرى في الفضاء واستقرارها وأمنها. وشملت المناقشات إلقاء نظرة موسّعة على المسائل التي تتجاوز العمليات المدارية لتشمل النظر الشامل في دورة حياة النظم الفضائية من الإطلاق إلى التخلّص النهائي، ومناقشة سياسات الولايات المتحدة وأوروبا إزاء تبادل البيانات المتعلقة بمعرفة أحوال الفضاء، والآليات المحتملة لتطبيق استخدامات هذه البيانات لتحسين الاستخدام المشترك للمجال الفضائي.

### بدء العمل بمؤشّر أمن الفضاء لعام ٢٠١١ في واشنطن العاصمة، حزيران/يونيه ٢٠١١

أقيم حدث بدء العمل بمؤشّر أمن الفضاء في شراكة مع السفارة الكندية، وركّز على تقديم لمحة عامة عن مؤشّر أمن الفضاء لعام ٢٠١١، الذي يتناول الأحداث الكبرى في مجال أمن الفضاء واستدامة الأنشطة الفضائية في السنة السابقة، ومناقشة مختلف المسائل التي قد تؤثر على أمن الفضاء واستدامة الأنشطة الفضائية خلال السنة المقبلة. والهدف من مؤشّر أمن الفضاء هو تحسين الشفافية فيما يتعلق بأنشطة الفضاء وتوفير قاعدة معرفية مشتركة شاملة لدعم صوغ السياسات الوطنية والدولية التي تسهم في أمن الفضاء واستدامة الأنشطة الفضائية.

## سياسات الفضاء وقوانينه في آسيا

نظرا للزيادة السريعة في أنشطة الفضاء في آسيا وما للفضاء من أهمية متزايدة في حياة المواطنين الآسيويين، تقوم دول عديدة في المنطقة بوضع سياساتها وقوانينها الفضائية الوطنية أو تحسينها. وهذا وقت حاسم الأهمية للمنطقة، حيث تبني أطرها القانونية والسياسية اللازمة لدعم استدامة الأنشطة الفضائية في الأمد البعيد واستخدام الفضاء من أجل آسيا والمجتمع الدولي بصفة عامة. وقد عُقدت حلقة العمل الخاصة بسياسات الفضاء وقوانينه في آسيا في بيجين في أيار/مايو ٢٠١١ في شراكة مع معهد السياسات والإدارة التابع للأكاديمية الصينية للعلوم، وضمّت خبراء إقليميين ودوليين لدراسة تاريخ سياسات الفضاء وحالتها الراهنة والمستقبلية في آسيا. وبحثت حلقة العمل أيضا التعاون الفضائي على الصعيدين الوطني والإقليمي على دعم استدامة الأنشطة الفضائية.

### التحقّق من الأنشطة الفضائية: بناء تفاهم مشترك

كان الهدف من حلقة العمل الخاصة بموضوع "التحقّق من الأنشطة الفضائية: بناء تفاهم مشترك" هو تحديد وبحث المواضيع الرئيسية التي يلزم الاتفاق عليها من أجل إرساء أسس معايير للتحقق من أنشطة الفضاء الخارجي في المستقبل من شأنها أن تعزّز الأمن والاستقرار الدوليين. وعُقدت حلقة العمل في مكتب مؤسسة العالم الآمن في بروكسل في آذار/مارس ٢٠١١، وبحثت مسألة التحديد الدقيق لماهية العناصر التي ينبغي أن يشملها التحقّق من الأنشطة الفضائية، ومسألة ماهية العوامل التي يلزم وضعها في الاعتبار عند تقييم كيفية تنفيذ طرائق ذلك التحقّق.

### المجلس الاستشاري لجيل الفضاء

[الأصل: بالإنكليزية]

[٤ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١١]

يعتقد الجيل القادم من القيادات الفضائية أن استدامة الأنشطة الفضائية أمر حاسم الأهمية للمساعي الفضائية في المستقبل. وتحقيقا لهذه الغاية، يقدّم الفريق العامل المعني بأمان الفضاء واستدامته، التابع للمجلس الاستشاري لجيل الفضاء، الدعم للفريق العامل المعني باستدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد، التابع للجنة الفرعية العلمية والتقنية، وقد شارك المجلس في دورة الفريق المذكور التي عقدت أثناء المؤتمر الدولي الثاني والستين للملاحة الفضائية، في كيب تاون بجنوب أفريقيا. ويوفّر الفريق العامل المعني بأمان الفضاء وأمنه منبرا للمتحمسين من الطلاب ومن المهنيين الشباب للمشاركة في المداولات العالمية حول أمان

الأنشطة الفضائية واستدامتها. ويضم الفريق العامل أعضاء من البلدان الراسخة في ارتياد الفضاء والحديثة العهد بارتياحه، وفريقا استشاريا من المتخصصين في هذا المجال، ويحدد المسائل الحرجة التي تهدد استدامة الأنشطة الفضائية، ويتبادل الأفكار حولها.

وشارك الفريق في استضافة مسابقة البحوث التي نظمتها الرابطة الدولية لتعزيز أمان الفضاء، وتولت رعاية الفائزين الثلاثة من أجل تقديم إنتاجهم البحثي، المتعلق بأمان الفضاء واستدامة الأنشطة الفضائية، في المؤتمر الخامس للرابطة، المعقود في فرساي بفرنسا. وعلاوة على ذلك، نظم الفريق جلسة حلقة عمل في المؤتمر العاشر لجلب الفضاء، تبادل خلالها المندوبون الأفكار حول موضوع "التحديات التقنية والمتعلقة بالسياسات في مجال التخفيف من الحطام الفضائي وإزالته"، وأسفرت عن التوصيات التالية:

(أ) تحسين نطاق تغطية أنشطة التوعية بأحوال الفضاء، وتحسين نوعية البيانات الفضائية، وتعزيز التعاون بين الدول الراسخة في ارتياد الفضاء والدول الحديثة العهد بارتياحه على استضافة البنى التحتية الإضافية الخاصة بالتوعية بأحوال الفضاء؛

(ب) من أجل حفز الاستخدام العادل والمسؤول للفضاء، ينبغي التصديّ لمسألة عدم الثقة بين الجهات الفضائية الفاعلة، عن طريق التشجيع على التفاعل وتبادل المعلومات ومن ثم الشفافية؛

(ج) من أجل ترويج تبادل البيانات على الصعيد الدولي، ينبغي إنشاء مركز بيانات محايد لإدارة ما تتبرع به طوعا الجهات الفضائية الفاعلة المشاركة من بيانات حساسة أو خاضعة للملكية خاصة عن التوعية بأحوال الفضاء؛

(د) يمكن زيادة فعالية المبادئ التوجيهية لتخفيف الحطام الفضائي الصادرة عن لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية بالتشجيع على اعتمادها في السياسات الفضائية الوطنية وتقديم حوافز للجهات الفاعلة الفضائية التي تمثل للمبادئ التوجيهية.

ويقوم الفريق العامل حاليا بإعداد سلسلة لاستعراض الأدبيات في مجالاته المواضيعية (الحطام الفضائي، والتوعية بأحوال الفضاء، وطقس الفضاء وآثاره على المركبات الفضائية، وأمان الفضاء) للمساعدة في جهود التوعية من خلال توفير وثائق مرجعية شاملة للأشخاص الحديثي العهد بهذا الميدان، ويتوقع الفريق أن يحفزهم ذلك على التخصص في المهن المتصلة باستدامة الأنشطة الفضائية. ويقوم الفريق بإدارة عدد من المشاريع التقنية حول مواضيع تشمل كشف الحطام وإزالته ونظم التوعية بأحوال الفضاء، وكل هذه المشاريع مدعومة بمجموعة أدوات نظم شركة Analytical Graphics Inc. وإضافة إلى ذلك، يجري الفريق أبحاثا حول مشاريع ذات منحنى سياسي مستوحاة من التحديات القائمة في مجال استدامة الأنشطة الفضائية.