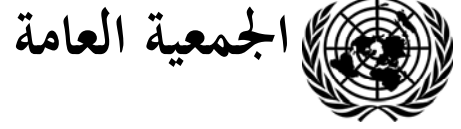


Distr.: General  
2 December 2014  
Arabic  
Original: English/Spanish



لجنة استخدام الفضاء الخارجي  
في الأغراض السلمية

التعاون الدولي على استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية:  
أنشطة الدول الأعضاء  
مذكّرة من الأمانة

المحتويات

الصفحة

٢	.....	أولاً - مقدّمة
٢	.....	ثانياً - الردود الواردة من الدول الأعضاء
٢	.....	اليابان
٨	.....	المكسيك
٩	.....	النرويج
١٣	.....	إسبانيا



## أولاً - مقدمة

١ - أوصت اللجنة الفرعية العلمية والتقنية التابعة للجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية، في تقريرها عن أعمال دورتها الحادية والخمسين، بأن تواصل الأمانة دعوة الدول الأعضاء إلى تقديم تقارير سنوية عن أنشطتها الفضائية (الوثيقة A/AC.105/1065، الفقرة ٢٩).

٢ - وفي مذكرة شفوية مؤرخة ٣١ تموز/يوليه ٢٠١٤، دعا الأمين العام الحكومات إلى تقديم تقاريرها بحلول يوم ٢٠ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٤. وقد أعدت الأمانة هذه المذكرة على أساس التقارير الواردة من الدول الأعضاء استجابةً لتلك الدعوة.

## ثانياً - الردود الواردة من الدول الأعضاء

### اليابان

[الأصل: بالإنكليزية]

[١٣ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٤]

التعاون الدولي على استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية: أنشطة اليابان

### المشاركة في برنامج محطة الفضاء الدولية

برنامج محطة الفضاء الدولية هو أكبر برنامج علمي وتكنولوجي دولي اضطلع به على الإطلاق في مجال الفضاء الحديث. وقد عمل البرنامج على زيادة استخدام الفضاء الخارجي، وسوف يستمر في تحسين نوعية حياتنا. وتشارك اليابان منذ البداية في هذا البرنامج الشهير القائم على التعاون الدولي في مجال استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية. ومن العناصر الجديرة بالذكر وحدة التجارب اليابانية "كيبو"، التي استخدمت لإجراء تجارب وطنية ودولية متنوعة في المدار. ويتمثل أحد العناصر الأخرى الجديرة بالذكر في مركبة النقل H-II، المعروفة أيضاً باسم "كونوتوري"، والاستعدادات التي أُجريت تمهيداً لرحلة هذه المركبة الخامسة إلى محطة الفضاء الدولية في عام ٢٠١٥.

وفي أيار/مايو ٢٠١٤، أكمل الملاح الفضائي الياباني كويتشي واكاتا فترة بقائه على متن محطة الفضاء الدولية التي بلغت ١٨٨ يوماً. وقد صار أول قائد لها من بلد آسيوي في ٩ آذار/مارس ٢٠١٤ عندما قاد أنشطة العمليات والاستخدام في إطار برنامج المحطة الذي

تتولى ١٥ دولة توجيهه. وجرى تعيين كيمييا يوي عضواً في طاقم محطة الفضاء الدولية للرحلة الرابعة والأربعين/الخامسة والأربعين المزمعة في عام ٢٠١٥، وسوف يتبعهما تاكويما أونيشي كعضو في طاقم الرحلة الثامنة والأربعين/التاسعة والأربعين المزمعة في عام ٢٠١٦.

وتلتزم اليابان التزاماً قوياً باستخدام بيئة الفضاء على متن محطة الفضاء الدولية. وقد أجرت الوكالة اليابانية لاستكشاف الفضاء الجوي تجارب متنوعة في عام ٢٠١٤، بما في ذلك التجريبتان السابعة والثامنة لنمو البروتين البلوري وتجارب الحياة البحرية. وعززت الوكالة اليابانية لاستكشاف الفضاء الجوي أيضاً استخدام مرفق كيبو المكشوف، بما في ذلك رصد كامل صفحة السماء بصور الأشعة السينية (MAXI) ونشر سواتل كيوبسات. وقد اكتسب إطلاق هذه السواتل مزيداً من الرواج في السنوات الأخيرة، لا سيما بين الدول التي شرعت مؤخراً في استخدام الفضاء. وتعود كل هذه الأنشطة بالفائدة على الناس حول العالم.

وتعاون مكتب استخدام كيبو من أجل آسيا مع وكالات الفضاء المشاركة في المنتدى الإقليمي لوكالات الفضاء في آسيا والمحيط الهادئ. وفي الوقت الحالي، يُعد المكتب سلسلة من التجارب الفضائية بشأن "الجاذبية الصفرية" من أجل شباب الباحثين والمهندسين من المقرر إجراؤها في أوائل عام ٢٠١٥.

### النقل الفضائي

في أيلول/سبتمبر ٢٠١٣، أُطلقت أول مركبة إطلاق من طراز إيسيلون وعلى متنها مرصد الكواكب المطيافي لاستبانة التفاعلات الجوية (هيساكي). وهيساكي هو أول مقراب فضائي في العالم لرصد كواكب مثل الزهرة والمريخ والمشتري عن بعد اعتباراً من مدار حول الأرض.

### استكشاف الفضاء

تقوم الوكالة اليابانية لاستكشاف الفضاء الجوي حالياً بالإعداد للبعثة هايابوسا-٢، وهي البعثة المقبلة للحصول على عينة من كويكب كربوني المقرر إطلاقها في ٣٠ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٤، والتي يُتوقع وصولها إلى الكويكب المستهدف في عام ٢٠١٨ وعودتها إلى الأرض في عام ٢٠٢٠.

وسوف تُسهم اليابان في المناقشات العالمية التي تتناول الاستكشاف الدولي للفضاء في المستقبل، كما تشرف اليابان باستضافة المعرض الدولي للعلوم والهندسة في اليابان المقرر إقامته في عام ٢٠١٦ أو عام ٢٠١٧.

### الاستشعار عن بعد

دأبت اليابان على تعزيز استخدام بيانات سواتل رصد الأرض بقوة من خلال أطر دولية من قبيل الفريق المختص برصد الأرض واللجنة المعنية بسواتل رصد الأرض. وستتولى الوكالة اليابانية لاستكشاف الفضاء الجوي رئاسة اللجنة المعنية بسواتل رصد الأرض في السنة المقبلة، كما ستقود حدثاً متعلقاً برصد الأرض خلال مؤتمر الأمم المتحدة العالمي الثالث المعني بالحد من مخاطر الكوارث. وفي إطار التنسيق الذي ستسهم به اليابان، عُقدت ندوة آسيا والمحيط الهادئ السابعة للمنظومة العالمية لنظم رصد الأرض في طوكيو من ٢٦ إلى ٢٨ أيار/مايو ٢٠١٤. وقد ركزت الندوة على الفوائد التي تعود على المجتمع نتيجة لتطور المنظومة العالمية لنظم رصد الأرض نحو تحقيق أهداف الأمم المتحدة العالمية الخاصة بالتنمية المستدامة.

وُتّيح بعثة رصد التغير العالمي (GCOM) المجال لإجراء عمليات رصد طويلة الأمد ومستمرة ضرورية لفهم آثار تغير المناخ على مدى سنوات عديدة. وتتكوّن هذه البعثة من سلسلتين من السواتل هما: سلسلة GCOM-W لرصد التغيرات في دوران الماء وسلسلة GCOM-C لرصد التغيرات المناخية. وقد أطلقت الوكالة اليابانية لاستكشاف الفضاء الجوي بنجاح الساتل GCOM-W (Shizuku) في أيار/مايو ٢٠١٢. وسوف ترصد سلسلة GCOM-W آليات دورة الماء، مثل بخار الماء والماء السائل وسرعة الرياح فوق المحيطات ودرجة حرارة سطح مياه البحار وامتداد الجليد وعمقه. وتُسهم بعثة رصد التغير العالمي، كما يُستدل من اسمها، في رصد التغيرات المناخية حول العالم. فعلى سبيل المثال، في أيلول/سبتمبر ٢٠١٢، أظهرت بيانات رصد الساتل Shizuku أنّ امتداد الجليد البحري في المحيط المتجمد الشمالي وصل إلى أقل قيمة له منذ أن بدأ رصده. وسترصد سلسلة GCOM-C، المقرر إطلاقها في عام ٢٠١٦، البارامترات السطحية والجوية المتعلقة بدورة الكربون والرصيد الإشعاعي، مثل السُحُب والهباء الجوي ولون مياه البحر والنباتات والثلج والجليد.

وبعثة قياس الترسُّب العالمي هي تشكيلة دولية من السواتل التي تهدف إلى رصد تساقط الأمطار على الصعيد العالمي بدقة عالية وبتواتر كبير. وقد استُهلّت هذه من جانب البعثة الوكالة اليابانية لاستكشاف الفضاء الجوي والإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء

(ناسا) في الولايات المتحدة، وهي تضم مجموعة من وكالات الفضاء الدولية. وقد أُطلق المرصد الأساسي لقياس الترسُّب العالمي بنجاح بواسطة مركبة الإطلاق H-IIA في ٢٨ شباط/فبراير ٢٠١٤، وعلى متنها رادار التساقط المزدوج التردد الذي استحدثته الوكالة اليابانية لاستكشاف الفضاء الجوي والمعهد الوطني لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وجهاز التصوير بالموجات الصغرية لقياس الترسُّب العالمي، الذي وفّرتَه إدارة ناسا. وسوف توزَّع بيانات قياس الترسُّب العالمي على المنظمات المستخدمة في الزمن شبه الحقيقي. ومن المتوقع أن تُستخدم في الميادين التشغيلية والتخفيف من الكوارث الجوية المائية، مثل التنبؤ بالفيضانات وتحسين دقة الطقس الرقمي والتنبؤ بالأعاصير، وكذلك في مجالات البحوث مثل إظهار التغيرات في دورة المناخ والمياه. وقد أكملت الوكالة اليابانية لاستكشاف الفضاء الجوي أنشطة معايرة خلال مرحلة المعايرة/التحقق الابتدائية من أجل تحسين دقة البيانات، وشرعت في توزيع البيانات على الجمهور من خلال البوابة G لخدمة توزيع البيانات الساتلية لرصد الأرض التابعة لها.

وفيما يتعلق برصد غازات الاحتباس الحراري من الفضاء، يستطيع سائل رصد غازات الاحتباس الحراري (المعروف اختصاراً باسم "غوسات" أو "إيوكي")، وهو بعثة مشتركة بين وزارة البيئة والمعهد الوطني للدراسات البيئية والوكالة اليابانية لاستكشاف الفضاء الجوي، الذي أُطلق في كانون الثاني/يناير ٢٠٠٩، أن يرصد بدقة توزُّع تركُّزات غازات الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي على مستوى العالم. وفي تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١١، وللمرة الأولى في العالم، تمكَّنت وزارة البيئة والمعهد الوطني للدراسات البيئية والوكالة اليابانية لاستكشاف الفضاء الجوي من توفير أدلة كمية على فعالية تطبيق البيانات الساتلية في مجال رصد غازات الاحتباس الحراري. وتقوم اليابان باستحداث الساتل غوسات-٢.

وفيما يتعلق برصد الغابات وتتبُّع الكربون، في أعقاب عمليات الرصد الناجحة للساتل المتقدم لرصد الأراضي (المعروف اختصاراً باسم "ألوس") المزوّد برادار ذي فتحة اصطناعية عامل في النطاق L وشفيفة طورية، والذي يمكنه الكشف عن المناطق الحرجية وغير الحرجية وقياس مقدار الكتلة الحيوية الحرجية فوق سطح الأرض، جرى بنجاح إطلاق الساتل ألوس-٢ (أو دايتشي-٢) المزوّد بأحدث رادار ذي فتحة اصطناعية عامل في النطاق L وشفيفة طورية بواسطة مركبة الإطلاق H-IIA في ٢٤ أيار/مايو ٢٠١٤. ويمكن للساتل ألوس-٢ أن يجري عمليات رصد واسعة النطاق وباستبانة عالية مقارنة بسلفه؛ وبالتالي سيسهم بشكل أكبر في رصد الغابات على المستوى العالمي، وكذلك الكوارث والأراضي والزراعة وسائر أنواع الرصد.

وأخيراً، سوف يُعقد مؤتمر الأمم المتحدة العالمي الثالث المعني بالحد من مخاطر الكوارث في آذار/مارس ٢٠١٥، في سنديا، اليابان. وسوف يستعرض المؤتمر العالمي التقدم المحرز بشأن "إطار عمل هيوغو ٢٠٠٥-٢٠١٥: بناء قدرة الأمم والمجتمعات على مواجهة الكوارث" ويطوّر إطار العمل لما بعد عام ٢٠١٥.

### اللجنة الدولية المعنية بالنظم العالمية لسواتل الملاحة

دأبت اليابان على المشاركة على نحو متواصل ونشط في الأنشطة المتعلقة باللجنة الدولية المعنية بالنظم العالمية لسواتل الملاحة. وعلى وجه الخصوص، تسهم اليابان في تعزيز استخدام كوكبات متعددة للنظم العالمية لسواتل الملاحة من خلال دعم المنظمة الآسيوية للنظم العالمية المتعددة لسواتل الملاحة التي تأسست في أيلول/سبتمبر ٢٠١١. وعُقدت حلقة عمل إقليمية سنوية للمنظمة الآسيوية للنظم العالمية المتعددة لسواتل الملاحة، هي حلقة العمل الإقليمية السادسة لآسيا وأوقيانوسيا بشأن النظم العالمية لسواتل الملاحة، في بوكت، تايلند، من ٩ إلى ١١ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٤، وقد اشترك في تنظيمها الوكالة اليابانية لاستكشاف الفضاء الجوي والوكالة الوطنية التايلندية لتطوير العلوم والتكنولوجيا ومركز بحوث وتطبيقات التحديد الساتلي للمواقع وشركة خدمات النظام الساتلي شبه السمتي ومشروع Growing NAVIS، ودعمتها اللجنة الدولية المعنية بالنظم العالمية لسواتل الملاحة والدائرة الدولية للنظم العالمية لسواتل الملاحة.

كذلك، دأبت اليابان على تعزيز النظام الساتلي شبه السمتي ونظام التعزيز القائم على سواتل النقل المتعددة الوظائف. واستضافت اليابان الاجتماع السادس للجنة الدولية المعنية بالنظم العالمية لسواتل الملاحة والاجتماع السابع لمنتدى مقدمي الخدمات في طوكيو، وسوف تستضيف الاجتماع الثاني عشر للجنة الدولية المعنية بالنظم العالمية لسواتل الملاحة في عام ٢٠١٧.

### الملتقى الإقليمي لوكالات الفضاء في آسيا والمحيط الهادئ

تأسس الملتقى الإقليمي لوكالات الفضاء في آسيا والمحيط الهادئ (الملتقى) في عام ١٩٩٣ لتعزيز الأنشطة الفضائية في منطقة آسيا والمحيط الهادئ. وتشارك كل عام في الملتقى، وهو أكبر مؤتمر متعلق بشؤون الفضاء في آسيا والمحيط الهادئ، وكالات فضاء وأجهزة حكومية ومنظمات دولية، مثل وكالات الأمم المتحدة، إلى جانب شركات وجامعات ومعاهد بحثية من أكثر من ٣٠ بلدا ومنطقة.

وقد احتفل الملتقى بالذكرى السنوية العشرين لتأسيسه في عام ٢٠١٣. وانعقدت الدورة العشرون للملتقى في هانوي من ٣ إلى ٦ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٣ في إطار الموضوع المعنون "قِيم من الفضاء: ٢٠ سنة من التجارب في آسيا والمحيط الهادئ"، وشارك في تنظيمها أكاديمية العلوم والتكنولوجيا في فييت نام ووزارة التعليم والثقافة والرياضة والعلوم والتكنولوجيا في اليابان والوكالة اليابانية لاستكشاف الفضاء الجوي. وتعكف اللجنة التنفيذية للملتقى حالياً على تجديد الملتقى، وسوف تُعقد الدورة الحادية والعشرون للملتقى في طوكيو من ٢ إلى ٥ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٤، حيث سيُسهّم إطار الفريق العامل الجديد في تسوية المسائل المشتركة في منطقة آسيا والمحيط الهادئ من خلال الملتقى.

وبعد دورة الملتقى الحادية والعشرين، سيجري تحديث الأفرقة العاملة في المجالات التالية: الفريق العامل المعني بالتطبيقات الفضائية (كان اسمه أصلاً الفريق العامل المعني برصد الأرض) والفريق العامل المعني بتكنولوجيا الفضاء (كان اسمه أصلاً الفريق العامل المعني بتطبيقات سواتل الاتصالات) والفريق العامل المعني بالتعلّم في مجال الفضاء (كان اسمه أصلاً الفريق العامل المعني بالتعلّم والتوعية في مجال الفضاء). وعلاوة على ذلك، سوف يوسّع الفريق العامل المعني باستخدام بيئة الفضاء أنشطته بشأن استخدام محطة الفضاء الدولية/وحدة كيبو ويُنشئ دورة فرعية عن استكشاف الفضاء. وسوف يعمّق كل فريق عامل التعاون فيما بين الأفرقة العاملة.

وسوف تتضمن الجلسات العامة كلمات رئيسية وتقارير قطرية من الوكالات والمنظمات الرئيسية المعنية بالفضاء في آسيا. وسوف تُقدّم أيضاً تقارير مرحلية من كل فريق عامل ونظام دعم إدارة الكوارث في منطقة آسيا والمحيط الهادئ وبرنامج التطبيقات الفضائية في مجال البيئة ومبادراتٍ استعراض مدى التأهب على الصعيد الإقليمي لإيفاد بعثات أساسية معنية بالمناخ والتعاون الآسيوي المفيد من خلال استخدام وحدة كيبو في محطة الفضاء الدولية، وكذلك ملخّص حلقة العمل الإقليمية السادسة لآسيا وأوقيانوسيا بشأن النظم العالمية لسواتل الملاحظة.

## المكسيك

[الأصل: بالإسبانية]

[٢٨ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٤]

استجابة لدعوة مكتب الأمم المتحدة لشؤون الفضاء الخارجي، يرد أدناه تقرير حكومة المكسيك عن الأنشطة الفضائية.

تعزز المكسيك التعاون الدولي على استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية. ويتعين أن يسترشد التعاون الدولي على استغلال الفضاء الخارجي واستخدامه بالأغراض السلمية، وفقاً للقانون الدولي. ويتمثل أحد طرق الاستفادة على أكمل نحو من التعاون الدولي في توقيع اتفاقات التعاون.

وحتى الآن، أبرمت حكومة المكسيك، من خلال وكالة الفضاء المكسيكية، اتفاقات مع ألمانيا وأوكرانيا وإيطاليا وفرنسا والمملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وأيرلندا الشمالية والولايات المتحدة الأمريكية، بشأن مسائل من قبيل التعاون وتنمية الموارد البشرية ونقل التكنولوجيا.

وفي الفترة من ٢٠ إلى ٢٣ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٤، عُقدت في إنسينادا، باخا كاليفورنيا، الندوة المشتركة بين الأمم المتحدة والمكسيك بشأن تكنولوجيا الفضاء الأساسية، التي ركزت على منطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي وتولى تنسيقها مركز البحث العلمي والتعليم العالي ووكالة الفضاء المكسيكية بالنيابة عن حكومة المكسيك.

وكانت الأهداف الرئيسية للندوة هي، في جملة أمور، التالية:

(أ) النظر في بناء القدرات في مجال تكنولوجيا الفضاء الأساسية وفرص التعاون الإقليمي والدولي؛

(ب) تحليل تنفيذ برامج السواتل الصغيرة، بما في ذلك في مجال رصد الأرض وإدارة الكوارث ونظم الإنذار المبكر؛

(ج) معالجة المسائل المتعلقة بتنظيم برامج تطوير تكنولوجيا الفضاء، بما في ذلك توزيع الترددات وتخفيف الحطام الفضائي من أجل ضمان استدامة الأنشطة الفضائية في الأمد البعيد.



وسوف تستضيف المكسيك المؤتمر الدولي للملاحة الفضائية في عام ٢٠١٦ في غوادالاخارا، خاليسكو. وسوف يضمن المؤتمر للمكسيك مكاناً مرموقاً في قطاع الفضاء الدولي و يتيح لها إقامة تحالفات استراتيجية فيما يتعلق بالمسائل المتصلة بالفضاء.

## النرويج

[الأصل: بالإنكليزية]

[١١ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٤]

للنرويج تقاليد قديمة العهد في مجال الفضاء، وذلك إلى حد كبير بسبب موقعها عند خطوط العرض الشمالية. ويوجد لديها علماء مرموقون في عدّة مجالات متعلقة بالفضاء، كما أنّها من المستخدمين الراسخين للاتصالات الساتلية والملاحة الساتلية ورصد الأرض. ولدى النرويج أيضاً صناعة فضائية قادرة على المنافسة على الصعيد الدولي. وتتضمن هذه الورقة موجزاً قصيراً لأنشطة النرويج المتعلقة بالفضاء.

## بحوث الفضاء

تتركز علوم الفضاء النرويجية في مجالات قليلة نسبياً. وهذا التركيز ضروري بسبب محدودية الموارد، على السواء من حيث التمويل والعاملين. وتهتمُّ الأنشطة العلمية الرئيسية بفيزياء الغلاف الجوي الأوسط والعلوي والفيزياء الشمسية وعلم الكون.

وقاعدة أندويا مهمّة لعلوم الفضاء في النرويج حيث تشمل موقعاً لإطلاق الصواريخ العلمية كما يوجد بها مرفق المرصد الدولي للمنطقة القطبية الشمالية لبحوث الغلاف الجوي الأوسط باستخدام نظم ليدار لدراسة الغلاف الجوي الأوسط والعلوي. وفي ترومسو وسفالبارد، تقوم إدارات الجمعية العلمية للمرفق الأوروبي لدراسة التشتت اللامتراط بسبر طبيعة طبقة الأيونوسفير.

ويضطلع علماء الدراسات الشمسية النرويجيون بدور نشط في عدّة مشاريع فضائية دولية، ويشاركون مشاركة جادة في مشروع المرصد الشمسي والهيليو سفيري (SOHO) التابع لوكالة الفضاء الأوروبية والإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء (ناسا) في الولايات المتحدة الأمريكية. وتُرسل البيانات العلمية المستقاة من البعثة اليابانية هينودي إلى المحطتين الأرضيتين سفالبارد وترول، وتُعالج وتوزّع في مركز بيانات أوروبي في جامعة أوسلو. ويشارك العلماء النرويجيون أيضاً في بعثة ناسا الشمسية الجديدة، وهي بعثة مرصد ديناميات

الشمس، التي أطلقت في عام ٢٠١٠. وفي حزيران/يونيه ٢٠١٣، أطلقت أحدث بعثة شمسية، وهي بعثة مرصد المقياس الطيفي التصويري للمنطقة البينية الشمسية (IRIS)، بمساهمة نرويجية مهمة فيما يتعلق بتحليل البيانات والنمذجة النظرية للجو الشمسي وكذلك توفير خدمة استقبال البيانات من الساتل عبر محطة سفالبارد الساتلية.

ويشارك علماء نرويجيون في حوالي ٢٠ تجربة، تنفذ على متن مركبات فضائية، بما في ذلك إجراء بحوث بشأن التيارات الجسيمية والمجالات الكهربائية والأشعة السينية والغبار. ويشمل ذلك بعثة كلستر (Cluster)، وهي كوكبة من أربعة سواتل تُحلّق في تشكيل حول الأرض لإعداد خريطة ثلاثية الأبعاد للغلاف المغنطيسي. وتعمل جامعة بيرغن على استحداث آلة تصوير من أجل جهاز رصد التفاعلات بين الغلاف الجوي والفضاء (ASIM) الذي سيُرَكَّب في محطة الفضاء الدولية. وقد صُمِّم هذا الجهاز لدراسة ظواهر البرق الغامضة في أعالي الغلاف الجوي الأرضي والمعروفة باسم الوميض الأحمر (sprites) والوميض الأزرق (jets) والوميض السفلي (elves). ويشارك علماء الفضاء النرويجيون أيضاً في مشاريع دولية مثل بعثتي بلانك (Planck) وروزيتا (Rosetta)، كما سيشاركون في بعثتي وكالة الفضاء الأوروبية المقبلتين وهما بعثة "Euclid" وبعثة "Solar Orbiter".

وتسهم الهيئة النرويجية لرسم الخرائط أيضاً إسهاماً نشطاً في الهيئة الدولية المعنية بدوران الأرض والنظم المرجعية، وذلك من خلال تحليل قياسات النظام العالمي لتحديد المواقع والقياسات التداخلية المديدة القاعدة. وتجري حالياً عملية ارتقاء كبرى بمرصد سفالبارد للقياس التداخلي المديد القاعدة.

وإضافة إلى ذلك، تشارك النرويج في بحوث الجاذبية المتناهية الصغر. وتجري جامعة ترومسو أبحاثاً بشأن تشكّل الغبار في الفضاء والغلاف الجوي العلوي، وستشارك في تجربة لإنتاج هذا الغبار على متن محطة الفضاء الدولية. وتجري الجامعة النرويجية للعلوم والتكنولوجيا هي أيضاً أبحاثاً بشأن النباتات على متن محطة الفضاء الدولية، كما تستضيف مرفق العمليات الخاص بدعم المستعملين لإحدى التجارب الرئيسية على متنها.

## رصد الأرض

تُرَكِّز النرويج منذ سنوات عديدة على تطوير تطبيقات رصد الأرض لغرض استخدامها في المناطق البحرية والقطبية. وكانت احتياجات المستعملين الوطنيين هي القوة الدافعة في هذا الصدد، معززة بالتعاون الوثيق مع المستعملين الرئيسيين ومعاهد البحوث

والقطاع الصناعي. ومن أمثلة ذلك الصور الساتلية الرادارية التي أصبحت أداة أساسية لإدارة المناطق البحرية النرويجية الشاسعة، وخصوصاً بالاقتران ببيانات نظام تحديد الهوية الآلي. وتُستخدم الرادارات الساتلية أيضاً في دراسة ذوبان الطبقة الجليدية الدائمة التجمُّد وفي رصد المناطق المعرضة لخطر الانزلاقات الصخرية والتسونامي. والنرويج عضو نشط في المنظمة الأوروبية لاستغلال سواتل الأرصاد الجوية (يومتسات).

وتُشغّل شركة خدمات كونغسبورغ الساتلية محطات ساتلية في كل من سفالبارد وترومسو وغريمستاد ودي في الإمارات العربية المتحدة وسنغافورة وجنوب أفريقيا، وكذلك في محطة ترول في القارة القطبية الجنوبية. وتدعم هذه المحطات الأرضية عدداً كبيراً من السواتل الوطنية والدولية، وتُقدِّم خدمات في الزمن شبه الحقيقي. وتُتَّسم الخدمات التي تقدمها هذه المحطات بدرجة عالية جداً من الموثوقية.

## الصناعة

يشترك القطاع الصناعي النرويجي، في جملة أنشطة أخرى، في محطة الفضاء الدولية ومركبات الإطلاق آريان ٥ والمقارِب الفضائية وسواتل رصد الأرض والاتصالات والملاحة. والشركات الرئيسية في صناعة الفضاء النرويجية هي تيلينور ومجموعة كونسبرغ. وفي عام ٢٠١٣ بلغ حجم الأعمال التجارية في قطاع الصناعة الفضائية النرويجي ٦٣ بلايين كرونة، تأتَّى نحو ٧٠ في المائة منها من الصادرات.

## الاتصالات

تستأثر الاتصالات بنصيب الأسد من الصناعات الفضائية النرويجية، حيث تولّد ثلثي حجم الأعمال التجارية السنوية في هذا القطاع. وشركة تيلينور هي الشركة الرئيسية، وهي تُقدِّم خدمات ومنتجات للاتصالات الساتلية المتنقلة (المنظمة الدولية للاتصالات الساتلية البحرية) والبثّ التلفزيوني، وبقدر متزايد، للنظم الساتلية الخاصة بالوسائط المتعدّدة وخدمات النطاق الترددي العريض. وتساهم عدة شركات نرويجية بدور نشط في سوق الاتصالات الساتلية البحرية.

## رصد حركة السفن وكشف الانسكابات النفطية

أُطلق في عام ٢٠١٠ أول سائل نرويجي لرصد حركة السفن بواسطة نظام تحديد الهوية الآلي الفضائي، وهو الساتل AISSat-1. وقد وفّر الخرائط الأولى لحركة السفن السنوية

في منطقة القطب الشمالي، وما زال يعمل. وأثبت هذا الساتل نجاحه الكبير. وأطلق الساتل AISSat-2 بنجاح في تموز/يوليه ٢٠١٤.

وتوفّر شركة كونسرغ للخدمات الساتلية خدمات الرصد الساتلي لعمليات التفريغ غير المشروع والانسكابات النفطية العَرَضية في البحر والإبلاغ السريع عنها. والجمع بين تحديد هوية السفن بواسطة الساتل AISSat-1 وكشف الانسكابات النفطية بواسطة السواتل الرادارية هو أداة فعّالة لتحديد هوية الملوّثين.

### الملاحة الساتلية

نظراً لانتساع أراضي النرويج ومياهها الإقليمية، وانخفاض كثافتها السكانية، وموقعها الذي يتدرّج من المناطق شبه القطبية إلى المناطق القطبية، فإنها تستفيد بدرجة هائلة من نظام الملاحة الساتلية المستند إلى النظام العالمي لتحديد المواقع.

وتشارك النرويج بدورها في تطوير النظام العالمي الأوروبي لسواتل الملاحة (غاليليو) بصفتها عضواً في وكالة الفضاء الأوروبية، وكذلك من خلال اتفاقات التعاون مع الاتحاد الأوروبي.

### البنية التحتية

لموقع النرويج على خطوط العرض العليا قيمة كبيرة لأنشطتها الفضائية. وتتمتع النرويج، وخصوصاً منطقتي شمال النرويج وسفالبارد، بمزايا جغرافية مفيدة فيما يتعلق برصد الشفق القطبي الشمالي والاتصال بالسواتل التي تدور في مدار قطبي.

والصواريخ التي تُطلق من قاعدة أندويا مناسبة تماماً لدراسة الظواهر المرتبطة بالتفاعلات بين الشمس والأرض، لأنّ أندويا تقع أسفل المنطقة الوسطى من الحزام المغنطيسي الذي يحيط بالقطب الشمالي، حيث يبلغ النشاط الشفقي ذروته. ويستطيع العلماء استخدام صواريخ السبر التي تُطلق من سفالبارد لدراسة التفاعلات بين الرياح الشمسية والنتوء المغنطيسي القطبي قرب القطب الشمالي المغنطيسي.

ومنطقاً شمال النرويج وسفالبارد مناسبان تماماً من حيث الموقع لدراسة العمليات التي تجري في الفضاء القريب من الأرض فوق منطقة القطب الشمالي. ويمكن لتلك العمليات أن تقدّم دلائل على التغيّرات التي تطرأ على المناخ العالمي. ويُعدّ مرصد كييل هنريكسن في سفالبارد واحداً من المرافق الرئيسية في العالم لرصد الشفق القطبي.

وتمر السواتل التي تدور في مدار قطبي بالقرب من القطبين الشمالي والجنوبي ١٤ مرة في اليوم. ومحطة سفالسات الأرضية الواقعة في سفالبارد هي محطة مثالية لمراقبة المركبات الفضائية وإرسال البيانات، لأن هذه المحطة تستطيع أن ترى جميع مدارات الساتل اليومية الأربعة عشر. وبفضل القدرات الأخرى التي تضيفها محطة ترول الأرضية الكائنة في كوين مود لاند في القارة القطبية الجنوبية، تمتلك النرويج قدرة على توصيل البيانات فيما بين القطبين.

### الحطام الفضائي

تُسهم النرويج بنشاط في رصد الحطام الفضائي وتشارك في برنامج وكالة الفضاء الأوروبية للتوعية بأحوال الفضاء. ويجري في هذا السياق تقصي الدور الذي يمكن أن يؤديه نظام رادارات البحوث التابع للجمعية العلمية للمرفق الأوروبي لدراسة التشتت اللامتربط.

### إسبانيا

[الأصل: بالإسبانية]

[٢٤ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٤]

### استعراض الآليات الدولية للتعاون على استكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية

تعلق إسبانيا أهمية فائقة على التعاون الدولي في مسائل الفضاء. وعلى مدى أكثر من ٥٠ عاماً، شاركت إسبانيا على نحو متواصل في التعاون فيما يخص شؤون الفضاء الخارجي مع الدول والمنظمات الدولية الأخرى، وهي مستمرة في الاضطلاع بأغلب أنشطتها الفضائية بالتعاون مع دول أخرى. ومع تطور الصناعة الفضائية الجوية المحلية، اضطلع أيضاً بمشاريع وطنية، بيد أن إسبانيا تُدرك التأثير الإيجابي الهائل الذي كان التعاون الدولي يمارسه دائماً، وما زال يمارسه، على تنمية القطاع الفضائي الجوي الإسباني.

### التعاون المتعدد الأطراف

يُضطلع بعدد كبير من أنشطة إسبانيا الفضائية في إطار التعاون المتعدد الأطراف. ففي داخل الأمم المتحدة، تنتمي إسبانيا إلى عضوية لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية منذ عام ١٩٨٠. وعلاوة على ذلك، فإن إسبانيا طرف في أربع من معاهدات الأمم المتحدة الخمس المعنية بالفضاء الخارجي، وهي: معاهدة المبادئ المنظمة

لأنشطة الدول في ميدان استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي، بما في ذلك القمر والأجرام السماوية الأخرى (معاهدة الفضاء الخارجي) لسنة ١٩٦٧؛ والاتفاق الخاص بإنقاذ الملاحين الفضائيين وإعادة الملاحين الفضائيين ورد الأجسام المطلقة في الفضاء الخارجي (اتفاق الإنقاذ) لسنة ١٩٦٨؛ واتفاقية المسؤولية الدولية عن الأضرار التي تحدثها الأجسام الفضائية (اتفاقية المسؤولية) لسنة ١٩٧٢؛ واتفاقية تسجيل الأجسام المطلقة في الفضاء الخارجي (اتفاقية التسجيل) لسنة ١٩٧٦. وجميع هذه المعاهدات، التي نُشرت وقت اعتمادها في الجريدة الرسمية، تُعتبر مشكّلة لقانون منطبق في إسبانيا.

وإسبانيا عضو أيضاً في الاتحاد الدولي للاتصالات وهي، بهذه الصفة، طرف في معاهدي الاتحاد الأساسيتين، وهما دستور واتفاقية الاتحاد الدولي للاتصالات، اللتين يعود تاريخ نسختها الحالية إلى عام ١٩٩٢. وفي مجال الاتصالات الساتلية، تنتمي إسبانيا إلى عضوية المنظمة الدولية لسواتل الاتصالات (إنتلستات سابقاً) والمنظمة الدولية للاتصالات الساتلية المتنقلة (المنظمة الدولية للاتصالات الساتلية البحرية سابقاً) والمنظمة الأوروبية لسواتل الاتصالات، حيث صدقت وقت اعتمادها على الاتفاقيات والاتفاقات التشغيلية، وكذلك التعديلات التي أدخلت عليها لاحقاً والتي خصصت أصول هذه المنظمات الثلاث وغيّرت هيكلها الداخلي لكي تتكيف للإصلاح. وتشارك إسبانيا أيضاً منذ عام ١٩٩٢ في النظام الساتلي الدولي للبحث والإنقاذ (النظام الفضائي لتتبع السفن المستغيثة - نظام التتبع المعان بالسواتل لأغراض البحث والإنقاذ)، وهو نظام من السواتل يُستخدم للبحث والإنقاذ في حالات تحطم السفن وسائر الطوارئ، حيث تُسهم في البرنامج بجزء من القطاع الأرضي.

وتضطلع إسبانيا داخل الاتحاد الأوروبي، الذي تنتمي إلى عضويته منذ عام ١٩٨٦، بدور رئيسي في نظام غاليليو للملاحة الساتلية ونظام كوبرنيكوس لرصد الأرض. وعلاوة على ذلك، تشارك الجامعات والشركات الإسبانية بقدر متزايد في برامج العلوم الإطارية المتتالية التابعة للاتحاد الأوروبي.

وتضطلع إسبانيا، باعتبارها عضواً في وكالة الفضاء الأوروبية، بدور أكثر أهمية حتى من ذلك. وينبغي في هذا الصدد استذكار أن إسبانيا شاركت منذ البداية في الجهود الأوروبية في مجال الفضاء، حيث انضمت إلى عضوية المؤسسة الأوروبية لبحوث الفضاء، عندما كانت هذه المؤسسة آنذاك واحدة من مؤسستين إقليميتين فقط معيتين بالفضاء، في عام ١٩٦٤. وعندما استُعيض عن كل من المؤسسة الأوروبية لبحوث الفضاء والمنظمة الموازية لها المكرسة لمركبات الإطلاق (المنظمة الأوروبية لتطوير وصنع أجهزة إطلاق المركبات الفضائية) بوكالة الفضاء الأوروبية، صارت إسبانيا عضواً مؤسساً للوكالة لدى

تصديقها على اتفاقية سنة ١٩٧٥ التي أنشأتها. وبسبب هذا الدور الذي اضطلعت به إسبانيا في وكالة الفضاء الأوروبية، كانت من بين الدول الثماني عشرة التي اشتركت في بناء مختبر بحوث مداري، هو سبيسلاب، من أجل إطلاقه على متن مكوك الفضاء التابع للإدارة للوطنية للملاحة الجوية والفضاء (ناسا).

وفي عام ١٩٨٦، أنشأت إسبانيا كياناً عاماً، هو مركز التنمية التكنولوجية الصناعية، كُرس لإدارة مشاركة الشركات الإسبانية وتعزيزها في برامج الوكالة. وتشارك إسبانيا بنشاط في جميع برامج وكالة الفضاء الأوروبية، التي تتراوح بين علوم الفضاء ورصد الأرض وتجارب الجاذبية الصغرى والاتصالات وما إلى ذلك. وعلاوة على ذلك، فإن الملاح الفضائي الإسباني (بدرودوكي)، الذي ارتاد الفضاء الخارجي مرتين، وكان في المرتين ضمن بعثة تعاونية دولية، هو أيضاً عضو في سلك الملاحين الفضائيين الأوروبيين. وفي عام ٢٠١٤، كانت إسبانيا سادس أكبر مساهم صافٍ في وكالة الفضاء الأوروبية، حيث وفّرت لها ١٣٩ مليون يورو أي نحو ٥ في المائة من ميزانية الوكالة. ويقع مرفقان رئيسيان تابعان للوكالة في الأراضي الإسبانية، وهما المركز الفلكي الفضائي الأوروبي في منطقة مدريد ومحطة تتبع الفضاء السحيق في سيبريروس.

وإسبانيا هي، من خلال وكالة الفضاء الأوروبية، واحدة من الدول الخمس عشرة المشاركة في محطة الفضاء الدولية. وقد ساهمت الشركات الإسبانية في بناء العديد من التجهيزات التي تشكل جزءاً من معدات محطة الفضاء الدولية. وبغية إتاحة هذه المشاركة، صدقت إسبانيا على الاتفاق الحكومي الدولي الخاص بمحطة الفضاء الدولية لسنة ١٩٩٨. ويشكل الاتفاق الحكومي الدولي وجميع الاتفاقات ومذكرات التفاهم الأخرى المصاحبة له قانوناً مطبقاً في إسبانيا. والاتفاق هو إطار قانوني ممتاز يُمكن استخدامه كنموذج للمبادرات الدولية التي ستتخذ في المستقبل بشأن التعاون في مجال الفضاء الخارجي.

وإسبانيا هي أيضاً عضو مؤسس وعضو نشط في وكالة أوروبية أخرى معنية بالفضاء، هي المنظمة الأوروبية لاستغلال سواتل الأرصاد الجوية التي أنشئت في عام ١٩٨٦.

## التعاون الثنائي

على المستوى الثنائي، تحتفظ إسبانيا بعلاقات وثيقة جداً مع الولايات المتحدة الأمريكية منذ عام ١٩٦٠، إذ ترتبط معها بمعاهدات تقضي بالتعاون الدائم في مجال الفضاء منذ ذلك التاريخ حتى الآن. وقد كانت هذه المعاهدات مهمة جداً للطرفين حيث سمحت

للولايات المتحدة بإقامة عدّة محطات فضائية في الأراضي الإسبانية من أجل تتبع المركبات الفضائية المأهولة وغير المأهولة على السواء وأفادت إسبانيا من خلال تدريب العديد من العاملين التقنيين على إدارة هذه المحطات.

وعلى وجه الخصوص، كان لمحطات ناسا الكائنة في ماسبالوماس (١٩٦٠) وسيريروس (١٩٦٦) وفرسنيديلاس (١٩٦٧) دور بارز في أولى برامج الولايات المتحدة المأهولة، وهي بعثات مركوري وجيمناي وأبوللو القمرية. وعلاوة على ذلك، كان لمحنة التبع روبليدو دي شافيللا (١٩٦٤)، وهي واحدة من ثلاث محطات من هذا القبيل على الصعيد العالمي تشكّل شبكة الفضاء السحيق التابعة لناسا وتُدار حاليًا على نحو مشترك مع المعهد الوطني للتكنولوجيا الفضائية الجوية في إسبانيا، دور رئيسي على السواء في تتبع بعثتي أبوللو القمريتين وبعثات ناسا غير المأهولة الرامية إلى استكشاف المجموعة الشمسية مثل مارينر وبايونير وفوياجير وفايكنغ وكاسيني ومركبات استكشاف سطح المريخ.

وكان موقع الأرينوسيلو لإطلاق الصواريخ، الذي دخل حيز التشغيل في عام ١٩٦٦، هو أيضاً ثمرة اتفاق تعاوني بين إسبانيا والولايات المتحدة. وعلى مر السنين، استخدمت الولايات المتحدة وبلدان أوروبية مختلفة على السواء مرفق الإطلاق، الذي ما زال يعمل حتى اليوم. وكان إطلاق أول ساتل إسباني، إنتاسات، هو أيضاً ثمرة اتفاق تعاوني بين المعهد الوطني للتكنولوجيا الفضائية الجوية وناسا. وقد بُني الساتل في إسبانيا وأُطلق على متن صاروخ دلتا من الولايات المتحدة في عام ١٩٧٤.

ومن جوانب التعاون الأخرى في مجال الفضاء بين إسبانيا والولايات المتحدة الجديرة بالملاحظة مذكّرة التفاهم التي وقّعها البلدان في عام ١٩٨٣ ورُفعت إلى مرتبة المعاهدة الدولية في عام ١٩٩١، والتي تسمح لمكوك الفضاء بالهبوط في حالة الطوارئ في مطارات إسبانية معيّنة (مورون وثاراغوثا). ويسند هذا الاتفاق الثنائي إلى معاهدة الفضاء الخارجي واتفاق الإنقاذ ويتسق معهما تماماً.

وأخيراً، يحتفظ مركز البيولوجيا الفلكية في توريجون دي أردوث (مدريد) بعلاقات وثيقة مع ناسا بالنظر إلى أنه شريك منتسب لمعهد البيولوجيا الفلكية التابع لناسا. ونتيجة لهذه العلاقات، ومن خلال اتفاق تعاوني ثنائي محدّد، شاركت إسبانيا في بعثة المختبر العلمي إلى المريخ التابعة لناسا، حيث وفّر المركز محطة الرصد البيئي المتنقلة التي تعمل على متن الروبوت كُريوزيتي منذ هبوطه على سطح المريخ في عام ٢٠١٢. وقد بُني في إسبانيا هوائي عالي الكسب يسمح بالاتصال المباشر بين كُريوزيتي والأرض.



وفي عام ٢٠٠٦، أبرمت إسبانيا معاهدة ثنائية مهمة أخرى بشأن التعاون في مجال الفضاء الخارجي مع الاتحاد الروسي. ويُمكن اعتبار هذا الصك معاهدة إطارية نموذجية لأنه يشمل جوانب عديدة للتعاون في مجال الفضاء على السواء على مستوى الحكومة وبين الكيانات الخاصة، وأنشطة تتعلق على السواء بعمليات الإطلاق واستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه، سواءً علمياً أو تجارياً.

وتحدّد المعاهدة الشروط التي تحكم إبرام الاتفاقات اللاحقة والعقود المحددة المتعلقة بكل من الأنشطة التي تتناولها المعاهدة. وهكذا، تنص المعاهدة على تخطيط وتنفيذ البرامج والمشاريع المشتركة؛ وتنظم تبادل المعلومات العلمية والتقنية بين الأطراف، بما في ذلك حماية المعلومات السرية وحقوق الملكية الفكرية؛ وتعتمد مبدأ الإعفاء المتبادل من المسؤولية، وهو أمر نمطي في المشاريع الفضائية المشتركة؛ وتيسر التخليص الجمركي للموظفين واستيراد المواد الفضائية وتصديرها بين البلدين؛ وكذلك توفير المساعدة التقنية والوصول المتبادل إلى البرامج والمشاريع الوطنية والدولية التي تشمل كل من الطرفين. وتُسوّى التزايدات ودّياً من خلال المشاورات بين الطرفين، وإذا لزم الأمر، بالإحالة إلى محكمة تحكيمية يتفق عليها الطرفان.

### التعاون الدولي على مستوى الكيانات والشركات

وليس أقل أهميةً أنشطة الكيانات الإسبانية التي تشمل التعاون مع شركات خاصة وكيانات أخرى تابعة لبلدان أخرى. وفيما يلي بعض الأمثلة على مثل هذا التعاون. حتى الآن، أطلقت إسبانيا جميع أجسامها الفضائية بواسطة نظم إطلاق خاصة تابعة للولايات المتحدة وأوروبا (آريان) وروسيا (سويوز).

وتشارك عدّة شركات إسبانية في اتحاد الشركات Arianespace الأوروبي، المسؤول عن تسويق صواريخ آريان، وتُسهم مباشرة في بناء مركبة الإطلاق آريان.

وقام مشغّل سواتل الاتصالات الإسباني Hispasat ببناء جميع سواتله بالتعاون مع شركات أمريكية وأوروبية، كما أنّ لديه شركة فرعية في البرازيل لتسويق خدمات نظام سواتل أمازوناس عبر الأطلسي.

وفي الأشهر الأخيرة، أنشأت الشركة السويسرية (S3) Swiss Space Systems، بالتعاون مع عدّة شركات إسبانية معنية بالفضاء الجوي، اتحاد شركات خاص يعتزم إطلاق رحلات دون مدارية مأهولة، وكذلك أجسام فضائية صغيرة إلى مدارات أرضية، من الأراضي الإسبانية (جزر كناري).

ويشارك عدد من صانعي السوائل في الجامعات الإسبانية في المشروع المسمى QB50 لإطلاق ٥٠ ساتلاً صغيراً (عما في ذلك سواتل كيوبسات والسواتل النوانوية)، تحت قيادة معهد فون كارمان لدينميات السوائل في بروكسل.

### الاستنتاج

تدعم إسبانيا اعتماد تدابير دولية مناسبة في المستقبل لتعزيز الشفافية في أنشطة الفضاء الخارجي. وهي تدعم أيضاً وضع لوائح متعدد الأطراف لضمان استدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد، مثل اقتراح الاتحاد الأوروبي بوضع مدونة لقواعد السلوك تنظم أنشطة الدول في الفضاء الخارجي.

والتعاون الدولي في مسائل الفضاء هو، بالنسبة لإسبانيا، أساسي على السواء من أجل ضمان أمان بيئة الفضاء وأمنها في الأمد البعيد ومن أجل جعل التنمية المستدامة ممكنة لجميع البلدان.