

Distr.: General  
25 November 2013  
Arabic  
Original: English and Spanish

الجمعية العامة



لجنة استخدام الفضاء الخارجي  
في الأغراض السلمية

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

إضافة

المحتويات

الصفحة

٢	..... ثانياً- الردود الواردة من الدول الأعضاء
٢	..... كندا
٩	..... كوبا
١٤	..... جمهورية كوريا



## ثانياً - الردود الواردة من الدول الأعضاء

### كندا

[الأصل: بالإنكليزية]

[٥ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٣]

كان عام ٢٠١٣ عاماً ناجحاً للغاية لكندا، حيث تم فيه إطلاق السواتل نيوسات وسافاير وكاسوب وM3MSat والإعلان عن المرحلة النهائية من تطوير بعثة تشكيلة رادارسات الكندية، المقرر إطلاقها في عام ٢٠١٨.

### محطة الفضاء الدولية

لا تزال كندا شريكاً هاماً في أكبر مهمة هندسية دولية، وهي تصميم المحطة الفضائية الدولية، وقد جددت التزامها بهذه المهمة حتى عام ٢٠٢٠. وتساعد المساهمات التي تقدمها كندا، بتوفير مجموعة أجهزة التحكم الآلي المتقدمة، أي الذراع الآلي كندارم-٢ (Canadarm2) ونظام القاعدة المتنقلة وجهاز الخدمات المتعددة المشغل آلياً "دكستر" التابع لوكالة الفضاء الكندية، على الحفاظ على محطة الفضاء الدولية وإعادة تزويدها. ويُستخدم كندارم-٢ بانتظام للإمساك بالمركبات الفضائية اليابانية والأمريكية وإرسالها على جانب محطة الفضاء الدولية، حيث يمكن تفرغها. وفي كانون الثاني/يناير ٢٠١٣ حقق "دكستر" إنجازاً تاريخياً بنجاحه في تزويد ساتل زائف بالوقود خارج المحطة الفضائية. وهذه البعثة الخاصة بالتزويد بالوقود بالتحكم الآلي هي بعثة تعاونية بين الإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء (ناسا) بالولايات المتحدة الأمريكية ووكالة الفضاء الكندية، وتمثل تقدماً جوهرياً في الاستعمال العملي لتكنولوجيا التحكم الآلي لخدمة السواتل والحفاظ عليها ومنع تكوين الحطام الفضائي.

وفي كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٢ أُطلق الملاح الفضائي كريس هادفيلد على متن مركبة فضاء سويوز روسية في طريقها إلى محطة الفضاء الدولية، حيث بدأ بعثته التي تبلغ مدتها خمسة أشهر إلى جانب الملاحين الفضائيين ورواد الفضاء لإجراء التجارب العلمية، واختبار التكنولوجيات الجديدة، وإرسال المركبات الفضائية التجارية الخاصة بإعادة الإمداد باستخدام الذراع كندارم-٢، والقيام بعمليات سير في الفضاء حاسمة الأهمية. وعمل هادفيلد بصفة مهندس طيران في محطة الفضاء الدولية حتى آذار/مارس ٢٠١٣، حين تولى دور قائد

المحطة الدولية، فأصبح أول كندي يتولى قيادة مركبة فضائية على الإطلاق. وإلى جانب الإشراف على العمليات اليومية لمحطة الفضاء الدولية، كان هادفيلد قائد النظم للنماتط العلمية الأوروبية واليابانية، وتعاون في ١٣٠ تجربة علمية من جميع أنحاء العالم. واستحدث هادفيلد أثناء إقامته في محطة الفضاء الدولية أسلوباً جديداً لاستخدام وسائط الإعلام الاجتماعية وإحداث تأثيرها، وكان له دوراً بالغ الفعالية في تخطي الحدود وإلهام الناس في جميع أنحاء العالم.

وتشكل الصحة البشرية والعلوم الطبية الأولويات الكندية فيما يتعلق باستخدام محطة الفضاء الدولية، ويتعاون الباحثون الكنديون مع شركائهم الدوليين في إجراء التجارب على متن المحطة الفضائية. وهناك أوجه تشابه عديدة بين الآثار الواقعة على الملاحين الفضائيين من جراء الرحلات الفضائية والتغيرات المرتبطة بعملية الشيخوخة العادية على الأرض. وبجانب عن السبل الكفيلة بترجمة نتائج الدراسات الفضائية إلى فوائد للمواطنين، تسعى مبادرة الإبلاغ المنظمّ البنية عن المساعدة الإنسانية (شير) التي تقودها كندا إلى الجمع بين الخبرة في مجال الفضاء والخبرة في مجال عملية الشيخوخة. وقد استضافت وكالة الفضاء الكندية ومعهد بحوث الشيخوخة التابع للمعاهد الصحية الكندية حلقة عمل دولية في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٣ جمعت بين وكالات الفضاء وهيئات البحوث الصحية المعنية بالشيخوخة لبحث التعاون في المستقبل في الأنشطة الأرضية والفضائية.

### استكشاف الكواكب

في آب/أغسطس ٢٠١٢ وصل مختبر المريخ العلمي التابع لناسا إلى مقصده النهائي بعد رحلة امتدت تسعة أشهر، وكانت تلك المرة الثانية التي يهبط فيها على سطح المريخ جهاز علمي كندي هو مطياف الأشعة السينية وجسيمات ألفا. هذا المطياف هو أحد الأجهزة العلمية العشرة التي كانت مستخدمة طوال البعثة، ويدعم العلماء في تحديد التركيب الكيميائي لصخور المريخ وتربته لمحاولة معرفة تاريخها الجيولوجي وتغيّراتها الناجمة عن تأثير المياه. وكندا بصدد إكمال تصميم جهاز علمي لبعثة "أوزيريس-ريكس" (استكشاف الصخور السطحية لتأمين استبانة مصادر لتفسير نشأة الكون بالتحليل الطيفي) التابعة لناسا والخاصة بإعادة عينة من أحد الكويكبات. وسيكون هذا الجهاز الليزري الخاص بقياس الارتفاعات قادراً على توفير بيانات تحديد المدى ورسم الخرائط الطبوغرافية العالمية والمحلية لمواقع العينات المرشحة للبعثة. وتواصل كندا أيضاً تطوير تكنولوجيات تحكّم آلي متقدمة ونماذج أولية أرضية لمركبات الهبوط والمركبات الطوّافة، ترقباً للدور الذي يُحتمل أن تقوم به

كندا في بعثات استكشاف الفضاء الدولية في المستقبل. وعملت وكالة الفضاء الكندية مع أعضاء فريق التنسيق الدولي لاستكشاف الفضاء، وتعاونت في عملية تحديث خارطة الطريق العالمية للاستكشاف وفي إعداد الورقة ذات الصلة المعنونة "المنافع الناشئة من استكشاف الفضاء"، اللتين صدرتا في آب/أغسطس وأيلول/سبتمبر ٢٠١٣، على التوالي.

## علم الفلك الفضائي

تواصل كندا مشاركتها في مقراب جيمس ويب الفضائي، وهو مرصد فضائي رئيسي من المقرر إطلاقه في عام ٢٠١٨. وهذا المقراب هو شراكة بين ناسا ووكالة الفضاء الأوروبية (إيسا) ووكالة الفضاء الكندية. وتوفر كندا جهاز الاستشعار الخاص بالتوجيه الدقيق، وهو عنصر حاسم الأهمية في البعثة يُستخدم في التوجيه البالغ الدقة للمقراب، والجهاز الخالي من الفتحة للتصوير بالأشعة تحت الحمراء القريبة ورسم الأطياف، وهو جهاز علمي ذو قدرات فريدة على العثور على أبعد الأجسام واكتشاف الكواكب الموجودة في المنظومات الشمسية الأخرى وتحديد خصائصها. وتم تسليم جهاز الاستشعار وجهاز رسم الأطياف إلى ناسا في عام ٢٠١٢، ويجري الآن إدماجهما في النمطة المتكاملة للأجهزة العلمية للمقراب. وفي إطار هذه النمطة، سيكمل الجهازان حملة اختبارهما التبريدي الأول بنهاية عام ٢٠١٣. وواصلت كندا أيضاً العمل مع الوكالة اليابانية لاستكشاف الفضاء الجوي فيما يتعلق بالساتل الفلكي ASTRO-H، الذي سيُطلق في عام ٢٠١٥، فأسهمت بنظام ليزري لقياس ومعايرة تشوهات الصاري الذي يبلغ طوله ٦ أمتار والذي سيركّب عليه المقراب الذي يعمل بالأشعة السينية ذات الطاقة العالية، وذلك بمستوى دقة يعادل عرض شعرة الإنسان.

## طقس الفضاء

أُطلق في أيلول/سبتمبر ٢٠١٣ الساتل الكندي كاسيوب بنجاح. ويقوم الجهاز العلمي المسمى "مسبار التدفق القطبي المعزز" برصد الغلاف الجوي المتأين للأرض لدراسة آثار طقس الفضاء وكيفية هروب الأكسجين الذري من جاذبية الأرض عبر القطبين المغنطيسيين خلال العواصف الشمسية. وفي حين أن بعثة مسبار التدفق القطبي المعزز تقودها أساساً جامعة كالغاري فإنها تشتمل على تعاون مع جامعات كندية أخرى ومع الوكالة اليابانية لاستكشاف الفضاء الجوي ومع مختبر الولايات المتحدة لبحوث البحرية. وتساهم كندا أيضاً في بعثة كوكبة سواتل "سوارم" التابعة لإيسا، بتوفير ستة أجهزة كندية لدراسة المجال الكهربائي. وستكون مدة البعثة أربع سنوات، ومن المقرر إطلاقها في الربع الأخير من

عام ٢٠١٣، وتتألف من ثلاثة سواتل في مدار قريب من القطبين، تهدف إلى إجراء مسح دقيق للمجال المغنطيسي للأرض ولتطوره على مرّ الزمن. وسيحمل كل سائل جهازين من الأجهزة الكندية لدراسة المجال الكهربائي وذلك لقياس المجال الكهربائي المحيط بالمركبة الفضائية بغية التمكن من تحليل المجال المغنطيسي إلى مصادره المختلفة. وتواصل كندا تعاونها مع ناسا بشأن بعثة التاريخ الزمني للأحداث والتفاعلات الكبرى أثناء العواصف الفرعية (مشروع تيميس). وستعبر كوكبة السواتل الثلاثة، التي تدور في مدارات ذات شكل إهليلجي بالغ، مناطق مغنطيسية توجد بها أجهزة الاستشعار وتقع في كندا والولايات المتحدة والدانمرك. ويهدف هذا المسار إلى رصد أحداث مثل عمليات إعادة الاتصال المغنطيسي ورصد آثارها. وقد مُدّدت بعثة تيميس حتى كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٦، وستواصل وكالة الفضاء الكندية تمويل مشاركة العلماء الكنديين.

### رصد الأرض

منذ صدور الميثاق الدولي بشأن الفضاء والكوارث الكبرى في عام ٢٠٠٠، انضمت إليه ١٢ وكالة فضاء أخرى، وتم تفعيله في حالات ٣٨٦ كارثة وقعت في ١١٠ بلدان (حتى نهاية آب/أغسطس ٢٠١٣). وفي الفترة من كانون الثاني/يناير إلى تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٣، تم تفعيل الميثاق ٢٦ مرة في حالات كوارث وقعت في ٢٢ بلداً، وفُرت لها وكالة الفضاء الكندية التصوير المتخصص. وقام مركز عمليات إدارة السلامة العمومية التابعة لحكومة كندا بتفعيل الميثاق عقب حادث خروج القطار عن مساره وانفجاره في مدينة لاك ميغانتيك (بمقاطعة كيبيك) في ٦ تموز/يوليه ٢٠١٣. وبالنظر إلى طبيعة الكارثة، تم تكليف جميع السواتل العالية الاستبانة التابعة للميثاق (بلايديس، وفورموسات-٢، وراييد آي، وDMC، وريسورس سات-٢، وكومبسات-٢، وكانوبوس-٥، ولانديسات-٧ و٨، وورلد فيو-١، وكويك بيرد-٢) عدة مرات بالحصول على صورة خالية من السحب للموقع وتقديم لمحة عامة عن الأضرار الناشئة من الحادث. وتشكر كندا جميع أعضاء الميثاق الذين استجابوا لطلبها ووفروا الصور.

وفي عام ٢٠١٣، واصلت وكالة الفضاء الكندية توفير صور الساتل رادارسات-٢ للباحثين الكنديين والأجانب من خلال برنامج بحوث العلوم والتطبيقات العملية. وتدعم وكالة الفضاء الكندية من خلال البرنامج عدداً كبيراً من مبادرات البحث والتطوير الدولية. وقد أنشئ برنامج بحوث العلوم والتطبيقات العملية لأفريقيا، الذي استُهل في نيسان/أبريل ٢٠١١ والمشمول على أربعة مشاريع جارية، خصيصاً للتركيز على استخدام بيانات الساتل

رادارات-١ لأغراض أنشطة البحث والتطوير الأساسية والتطبيقية من أجل تعزيز قدرات المنظمات الأفريقية في مجال استخدام بيانات رصد الأرض. ويضطلع البرنامج، بالتعاون مع إيسا ومع الهيئة الوطنية للاستشعار عن بُعد وعلوم الفضاء في القاهرة، بتيسير حصول المستعملين الأفريقيين على بيانات سواتل رادارات، بالاستفادة المثلى من تكنولوجيا رصد الأرض: أي تحسين جمع المعلومات المتعلقة بالمياه، وزيادة المعرفة بالدورة الطبيعية للمياه، وتعزيز رصد الموارد المائية، من أجل تحقيق الفعالية في تدابير التكيف والتخفيف بغية مواجهة الآثار المترتبة على تعبير المناخ في أفريقيا. واستُخدم إطار البرنامج أيضاً لدعم أنشطة البحث والتطوير. وفي آب/أغسطس ٢٠١٣ تم تجديد اتفاق ثنائي مع إيسا، يزود الباحثين المنتمين إلى كندا والدول الأعضاء في إيسا ببيانات قيّمة مستمدة من بعثات رادارات-٢ وبعثات إيسا لكي يوظفوها بمشاريع البحث والتطوير. وتم تنفيذ اتفاقات ثنائية مماثلة مع المركز الألماني للفضاء الجوي في حزيران/يونيه ٢٠١٢، وأيضاً مع وكالة الفضاء الإيطالية في أيلول/سبتمبر ٢٠١٣، توفر بيانات سواتل كوزمو-سكاي ميد ورادارات-٢ للباحثين الإيطاليين والكنديين.

وواصلت كندا مشاركتها في البنية التحتية الدولية للبيانات المكانية للمنطقة القطبية الشمالية، إلى جانب وكالات رسم الخرائط التابعة للاتحاد الروسي وآيسلندا وجزر فارو والدانمرك والسويد وغرينلاند وفنلندا والنرويج والولايات المتحدة. وقد أقر مجلس القطب الشمالي البنية التحتية للبيانات المكانية للمنطقة القطبية الشمالية، ويُتوخى أن تكون هذه البنية مجموعة من الموارد متاحة على الإنترنت تؤدي إلى تحسين التشارك في معلومات جغرافية مكانية تغطي المنطقة القطبية بأسرها وتحسين الوصول إلى تلك المعلومات واستعمالها. والمشروع الآن في مرحلة وضع المفاهيم، وسيدخل المرحلة التشغيلية في عام ٢٠١٤. وتوفر البنية التحتية المذكورة أساساً مرجعياً جغرافياً للمساعدة على توفير المعلومات لاتخاذ القرارات السليمة ورسم السياسات السليمة فيما يتعلق بتنمية الموارد وإدارة حالات الطوارئ ومعالجة القضايا البيئية بطريقة مسؤولة.

وتولّت وكالة الفضاء الكندية في عام ٢٠١٣ رئاسة اللجنة الدولية المعنية بسواتل رصد الأرض. وبقيادة كندا، اعتمدت اللجنة في اجتماعها العام المعقود في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٣ هيكلًا جديدًا لحوكمتها وحددت بيان مهمتها، وينص البيان على أن اللجنة ستتولى تنسيق البرامج الفضائية المدنية الدولية الخاصة برصد الأرض، وستعمل على تبادل البيانات من أجل تعظيم الفوائد الاجتماعية وتوفير المعلومات لاتخاذ القرارات بغية ضمان مستقبل مزدهر ومُستدام للبشرية. وتدعم وكالات الفضاء، من خلال اللجنة، زيادة فعالية عملية صنع

القرارات في مجالات رئيسية مثل إدارة مخاطر الكوارث، والإنتاجية الزراعية، ورصد وإدارة مناطق الغابات في العالم، ورصد المناخ، وتحقيق ديمقراطية البحوث والبيانات.

وترأس كندا مبادرة "التجربة المشتركة لتقييم المحاصيل ورصدها" التي يضطلع بها الفريق المعني برصد الأرض والتي هي شبكة تضم أكثر من ٢٥ من مواقع بحوث الرصد الزراعي تعمل على تحقيق توافق في البروتوكولات وأفضل الممارسات في مجال الرصد والإبلاغ فيما يخص مجموعة متنوعة من النظم الزراعية العالمية. وتيسر التجارب التي تُجرى في إطار مبادرة التجربة المشتركة اعتماد المعايير الدولية لمنتجات المعلومات وتقديم التقارير من أجل استحداث "منظومة نظم" عالمية لتقييم المحاصيل الزراعية ورصدها. وإلى جانب مبادرة التجربة المشتركة، أطلقت مجموعة العشرين في عام ٢٠١١ المبادرة العالمية للرصد الزراعي التابعة للفريق المعني برصد الأرض، بغية المساعدة على تحسين الوصول الحرّ إلى المعلومات الدقيقة الموثوق بها عن الإنتاج، ومن ثم الحد من تقلبات السوق. والهدف من هذه المبادرة هو تنسيق نظم الرصد الساتلي في مناطق مختلفة من العالم بهدف تحسين إسقاطات إنتاج المحاصيل وبيانات التنبؤ بالأحوال الجوية. والنتيجة هي إيجاد منظومات نظم عالمية أكثر مواءمة بالاستفادة من الأصول الساتلية الجديدة، ورفع مستوى التنسيق الدولي. وتوفر المبادرة بالفعل تقييمات عالمية شهرية للتوقعات لنظام معلومات الأسواق الزراعية، وبذلك تؤثر في إمكانية الحصول على معلومات حرة ودقيقة عن الأسواق والإبلاغ في الوقت شبه الحقيقي لأغراض الأمن الغذائي العالمي. وكانت كندا من الدول الرائدة في وضع المبادرة وتنفيذها. وتقود إدارة الزراعة والأغذية الزراعية الكندية مكوث البحث والتطوير من المبادرة، بينما تسهم وكالة الفضاء الكندية ببيانات رادارات-٢. وتوفر وكالة الفضاء الكندية أيضاً بيانات رادارات-٢ لدعم مبادرة أخرى للرصد العالمي تابعة للفريق المعني برصد الأرض، وهي المبادرة العالمية لمراقبة الغابات.

### اتفاق تعاون

تم التوقيع في أيلول/سبتمبر ٢٠١٣ على إطار رسمي للتعاون بين وكالة الفضاء الكندية والمركز الألماني لشؤون الفضاء الجوي، لمواصلة تطوير الأنشطة التعاونية للأغراض السلمية في مجالات رصد الأرض، وعمليات السواتل، واستكشاف الفضاء، وتطوير التكنولوجيا الفضائية. ويتوّج هذا الإطار تراثاً طويلاً يرجع إلى ٤٠ عاماً من التعاون بين كندا وألمانيا في إطار اتفاق التعاون العلمي والتكنولوجي الموقع عليه في عام ١٩٧١. وفي أيار/مايو ٢٠١٣ عقدت اليابان وكندا اجتماعهما المشترك الأول حول التعاون الفضائي،

ووقَّعتا على ترتيب تنفيذي بشأن التعاون المتبادل في مجال رصد الكوارث بالسواتل. ويستند هذا الاجتماع المشترك إلى المذكرة الرامية إلى تعزيز التعاون الفضائي بين اليابان وكندا والتي وُقِّع عليها في آذار/مارس ٢٠١٢.

ولا تزال مشاركة كندا في برامج إيسا الخاصة برصد الأرض أهم مجال تركيز لتعاونها. ومن خلال البرنامج الجامع لرصد الأرض التابع لإيسا، يساهم علماء كنديون مساهمة نشطة في معايرة البيانات الواردة من الساتل كوريوسات-٢ الذي أُطلق في نيسان/أبريل ٢٠١٠ وفي التحقق من صحة هذه البيانات. كما تستخدم كندا بيانات الوقت شبه الحقيقي المستمدة من البعثة المعنية برطوبة التربة وملوحة المحيطات لتحسين نموذجها الحاسوبي للتنبؤ بأحوال الطقس. وتهدف هذه البعثة إلى تحسين فهم الدور الذي تؤديه رطوبة التربة وملوحة المحيطات في تنظيم الدورة الطبيعية للمياه. وقد نُفذت أيضاً استثمارات كندية جديدة في برامج أخرى لإيسا، مثل مبادرة النظام الآلي لتحديد الهوية، كجزء من برنامج البحوث المتقدمة في مجال نظم الاتصالات السلكية واللاسلكية التابع لإيسا، بغية وضع حلول تقودها الصناعة بشأن رصد السفن في الطرق البحرية وعلى طول السواحل وفي المحيطات من الفضاء. وترمي الاستثمارات الجارية والجديدة التي تقوم بها وكالة الفضاء الكندية في برامج استكشاف الفضاء التابعة لإيسا إلى تحسين تمركز الخبرات الكندية في مجال التشغيل الآلي في الفضاء، مع تزويد العلماء الكنديين بإمكانية الوصول إلى المنصات الأرضية والمدارية لإجراء تجارب علوم الحياة في الفضاء.

### بناء القدرات

في أيلول/سبتمبر ٢٠١٣، أكملت وكالة الفضاء الكندية وإيسا والمركز الوطني الفرنسي للدراسات الفضائية بنجاح أول رحلات بالوناتهم الخاصة ببحوث الغلاف الجوي العلوي انطلاقاً من المرفق الجديد الخاص بإطلاق بالونات الغلاف الجوي العلوي والكائن في كندا. وكانت هذه الرحلات الجوية هي الأولى التي تتم في إطار اتفاق جديد للتعاون بين فرنسا وكندا وُقِّع عليه في أيلول/سبتمبر ٢٠١٢. وأدت هذه الحملة، التي جرت طوال الصيف، إلى النجاح في تأهيل موقع الإطلاق الكندي الجديد ونظام البالونات الجديد التابع للمركز الوطني الفرنسي للدراسات الفضائية، فضلاً عن جميع الإجراءات المرتبطة بذلك اللازمة لتشغيل هذه البالونات الثقيلة بأمان في الأجواء الكندية. وإضافة إلى ذلك، حلقت حمولتان تكنولوجيتان إيضاحيتان كنديتان بنجاح على ارتفاعات تمتد من ٣٤ كيلومتراً إلى ٤٢ كيلومتراً. وستعزز هذه التحليقات المتكررة المنخفضة التكاليف في بيئات الفضاء



القريب القدرات الفضائية الكندية في المستقبل، من خلال دعم العلماء والمهندسين الكنديين عن طريق منصة جديدة لاختبار التكنولوجيات وأداء التجارب العلمية وتدريب طلاب الدراسات الجامعية والعليا في مجال علوم وتكنولوجيا الفضاء.

## كوبا

[الأصل: بالإسبانية]

[ ٥ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٣ ]

تم الوفاء بالأهداف السنوية للأنشطة الفضائية الكوبية بطريقة مُرضية على الرغم من حالة البلد الاقتصادية الصعبة.

ويرد أدناه عرض موجز للنتائج التي حققتها كوبا في عام ٢٠١٣ في مجال تطوير بحوث الفضاء والاستخدام الفعال للتطبيقات القائمة على هذه البحوث، الهادفة إلى استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية.

### الأرصاد الجوية الفضائية

الغرض الرئيسي الذي يستخدم فيه معهد الأرصاد الجوية التابع لوزارة العلوم والتكنولوجيا والبيئة البيانات التي تجمعها سواتل الأرصاد الجوية هو دراسة الأعاصير المدارية والتنبؤ بها، ويواصل المعهد تطوير استخدام هذه البيانات في مختلف التنبؤات التي يصدرها.

وبالنظر إلى الحالة التي صودفت هذا العام فيما يتعلق بظاهرة الغبار القادم من الصحراء الكبرى، تم تزويد وسائل الإعلام بشتى المعلومات بغية زيادة وعي الجمهور بأمر من بينها الأثر المترتب على هذه الظاهرة خلال موسم الأعاصير الحالي.

ويؤلى اهتمام خاص للأرصاد الجوية الزراعية ولتحسين استخدام التكنولوجيا الفضائية.

ومن أهم تطبيقات التكنولوجيا الفضائية الكشف عن حرائق الغابات.

وسيُعقد هذا العام المؤتمر السابع للجمعية الكوبية للأرصاد الجوية، ويشتمل برنامجه على تقديم عروض عن مختلف الأنشطة ذات الصلة.

ويقدم المعهد العالي للتكنولوجيات والعلوم التطبيقية دورة دراسية للحصول على درجة جامعية في الأرصاد الجوية، توفر تدريباً يتيح الالتحاق بمسارات وظيفية في مجال التكنولوجيا الفضائية.

وقد طوّر المعهد أدوات حاسوبية لتطبيق منهجية لحساب وصلة الترحيل الراديوي بين سواتل الأرصاد الجوية الدائرة في مدار قطبي.

وقام المعهد بتطوير وتحسين التكنولوجيا الخاصة بمحطة استقبال أرضية خاصة بسواتل الأرصاد الجوية الدائرة في مدار قطبي.

### استشعار الأرض عن بُعد

تواصل وكالة البيئة من خلال مؤسساتها المختلفة وضع مشاريع بحوث متقدمة بشأن تغيّر المناخ والأخطار الطبيعية والتي من صنع الإنسان، وأوجه الضعف، والمخاطر. واستخدام بيانات الاستشعار عن بُعد أمر أساسي في هذه البحوث.

ويواصل معهد الجغرافيا المدارية تطوير هيكل البيانات والبيانات الفوقية الفضائية، ويقدم دورات تدريبية للمؤسسات الأخرى التي تستخدم التكنولوجيات ذات الصلة، بما فيها معهد الجيوفيزياء والفلك. ويواصل المعهد أيضاً تطوير استخدام الاستشعار عن بُعد في البحوث البيئية.

وتم خلال السنة تحسین رسم الخرائط باستخدام الصور الساتلية لتحقيق الاستخدام الأمثل للأراضي للأغراض الزراعية، وذلك أساساً كجزء من مشروع "الأسس البيئية للاستدامة المحلية للإنتاج الغذائي"، الذي يشتمل على مشاركة خبراء من معهد الجيوفيزياء والفلك. وسيفيد هذا المشروع الشعب الكوبي فائدة كبيرة من خلال المساهمة المباشرة في تحقيق الزراعة المستدامة عن طريق التحليل الشامل للمعلومات الخرائطية، الذي سيوفر للخبراء وصانعي القرارات أساساً أكثر ثراء بالمعلومات لتحقيق الاستخدام الأمثل للأراضي.

وقامت مجموعة "جيوكوبا" بتطوير أساليب لاستخدام وتفسير بيانات النظام العالمي لتحديد المواقع في الحالات التي تواجه فيها قيود تكنولوجية، وفي الحسابات الفلكية للأغراض الجيوديسية، وفي تطبيقات الأرصاد الجوية.

ويستخدم المركز الوطني لبحوث الزلازل تكنولوجيا الفضاء في بحوثه بهدف تحسين الدراسات الإقليمية والمحلية للمناطق النشطة زلزالياً.

## علوم الفضاء

يواصل المرصد الجيومغناطيسي ومحطة هافانا لعلم الفلك الراديوي التابعة لمعهد الجيوفيزياء والفلك (الذي هو جزء من وزارة العلوم والتكنولوجيا والبيئة) إجراء ملاحظات رصدية منتظمة وتبادل بياناتهما مع الأوساط العلمية الدولية.

وتم تعزيز التعاون بين معهد الجيوفيزياء والفلك ومعهد الجيوفيزياء التابع للجامعة الوطنية المستقلة في المكسيك، وساعد ذلك على تحقيق نتائج قيّمة في ملاحظات قياس التداخل الراديوي لأغراض صفيحة التلألؤ الكوكبي التابعة لصفيحة المقارِب الراديوية المكسيكية.

ورُكِّب في معهد الجيوفيزياء والفلك نظام للإنذار المبكر يكشف عن العواصف الكهربائية.

واجتذب العمل الذي تضطلع به محطة رنائن شومان اهتماماً كبيراً فيما يتعلق بدراسة المجال المغنطيسي للشمس.

ودافع موظف مبتدئ في معهد الجيوفيزياء والفلك عن رسالة الماجستير التي أعدها عن الجيوفيزياء الفضائية.

ويواصل المعهد عمله مع مركز بحوث علم الفلك في جمهورية فنزويلا البوليفارية، الذي يقوم فيه أحد الطلاب بوضع اللمسات النهائية على رسالة الدكتوراة التي يُعدّها.

ويواصل المعهد عمله مع المركز الدولي للفيزياء النظرية في تريستا بإيطاليا، الذي يجري فيه تدريب أحد المتخصصين في مجال النظم العالمية لتحديد المواقع واستخدامها في دراسات الغلاف الأيوني وفي تحسين النماذج العالمية للمحتوى الإلكتروني الكلي لهذه النظم.

ونظم المعهد العديد من العروض والمؤتمرات والكلمات للمتخصصين ولعموم الجمهور في المراكز العلمية والثقافية والتعليمية.

ويواصل المعهد تقديم الدعم المنهجي والتقني كليهما إلى مجموعة علم الفلك في قصر إرنستو تشي غيفارا المركزي للرواد في هافانا.

وأنشئت القبة السماوية والمركز الثقافي للعلوم والتكنولوجيا، بعد أن قام بتصميمهما مكتب مؤرّخ مدينة هافانا بدعم من معهد الجيوفيزياء والفلك.

## أسبوع الفضاء العالمي

عُقدت في هافانا يومي ٧ و٨ تشرين الأول/أكتوبر حلقة العمل العاشرة بشأن الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية، باعتبارها أحد أنشطة الاحتفال بأسبوع الفضاء العالمي.

وجرت الأحداث في قبة روزا إيلينا سيميون السماوية التابعة لمكتب مؤرخ مدينة هافانا، حيث قدم ٣٣ ممثلاً لـ ١١ مؤسسة ٧٧ عرضاً.

وكانت المواضيع الرئيسية هي التالية:

- (أ) علم الفلك؛
- (ب) النظم العالمية لتحديد المواقع (النظام العالمي لتحديد المواقع والنظام العالمي لسواتل الملاحة (غلوناس))؛
- (ج) الغلاف الجوي المتأين؛
- (د) حرائق الغابات؛
- (هـ) التطبيقات الزراعية؛
- (و) رسم الخرائط؛
- (ز) الجيوديسيا؛
- (ح) تطبيق تكنولوجيات الفضاء في علم الزلازل؛
- (ط) قانون الفضاء؛
- (ي) التطبيقات الصحية؛
- (ك) الأرصاد الجوية.

وكانت المنظمات المشاركة هي التالية:

- (أ) معهد بحوث قصب السكر؛
- (ب) معهد الجيوفيزياء والفلك؛
- (ج) معهد الجغرافيا المدارية؛
- (د) معهد الأرصاد الجوية؛

- (هـ) المعهد العالي للتكنولوجيات والعلوم التطبيقية؛
- (و) المتحف الوطني للتاريخ الطبيعي؛
- (ز) وحدة تسخير العلم والتكنولوجيا التابعة لجيوكوبا - البحوث والخبرة الاستشارية؛
- (ح) معهد الملاحة الجوية المدنية الكوبي؛
- (ط) المركز الوطني لبحوث الزلازل؛
- (ي) معهد السيرنيات والرياضيات والفيزياء؛
- (ك) المكتب الوطني للجغرافيا المائية والجيوديسيا.
- وأُجريت عدة لقاءات مع وكالة الإعلام الوطنية، وإذاعة هافانا (التابعة لمكتب مؤرّخ مدينة هافانا)، وإذاعة تاينو، وجهات أخرى.
- وأجرى خبراء معهد الجيوفيزياء والفلك لقاءات مع أورفيليو بيليس، نُشرت في صحيفة غرانما يوم السبت ٥ تشرين الأول/أكتوبر.
- وأبرزت حلقة العمل الوطنية العاشرة حول الفضاء في قسم "العلوم والتكنولوجيا" من برنامج *Revista Buenos Días* على قناة *Tele Rebelde*، وهي قناة تلفزيونية تمتلكها شركة التلفزيون الكوبية (TVC) *Televisión Cubana*، وأبرزت أيضاً في برنامج *Antena*، وهو برنامج آخر على قناة TVC يُبث في القناة التعليمية. وقدمت المادتين كليهما الصحفية مارا روك.
- ونُشر مقال مفصل عن أسبوع الفضاء العالمي، الذي يُعتبر أهم حدث في جميع أنحاء العالم بشأن استخدام الفضاء وبشأن التكنولوجيا الفضائية، على الغلاف الداخلي لعدد تشرين الأول/أكتوبر من مجلة *Programa Cultural*، التي يحررها مكتب مؤرّخ مدينة هافانا.
- ونُشر في ٨ تشرين الأول/أكتوبر مقال آخر عن هذه المناسبة بعنوان "الفضاء الخارجي واستخداماته في الأغراض السلمية تحت المناقشة"، على الصفحة ٨ من صحيفة *Juventud Rebelde*، وهي صحيفة تستهدف الشباب.
- وأُعلن عن هذا الحدث أيضاً على الموقع الشبكي لمعهد الجيوفيزياء والفلك ([www.iga.cu](http://www.iga.cu))، في إطار قسم "الإخبار"، مع وصلة رابطة إلى برنامج الحدث.
- وكُتبت خلال أسبوع الفضاء العالمي الأنشطة المشتركة بين معهد الجيوفيزياء والفلك ومجموعة علم الفلك بقصر الرواد.

ويقوم المعهد حالياً بالاستعداد للعمل مع النظام العالمي لسواتل الملاحه (غلوناس) بصفة محطة فلكية وجيوديسية تعمل مع النظام العالمي لتحديد المواقع الروسي تحت توجيه المكتب الوطني للجغرافيا المائية والجيوديسيا. وستستفيد من النظام منظمات أخرى أيضاً.

وُنظمت في القبة السماوية الكائنة في محلية "هافانا القديمة" مسابقة رسم للأطفال حول موضوع "الفضاء بين أيديكم". وشارك في المسابقة أكثر من ١٠٠ من أطفال المدارس الابتدائية من مختلف المقاطعات.

وتلقت الأنشطة المختلفة الدعم من عدة مؤسسات ومنظمات في البلد، من أهمها مكتب مؤرّخ مدينة هافانا، ولا سيما القبة السماوية التابعة له، ووكالة البيئة، ووزارة العلوم والتكنولوجيا والبيئة.

## جمهورية كوريا

[الأصل: بالإنكليزية]

[٢٩ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٢]

### السياسات الفضائية

وضعت جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية في عام ٢٠١١ الخطة الأساسية الثانية للتنمية الفضائية، التي تكلف الحكومة بوضع خطة فضائية وطنية وتحديثها كل خمس سنوات. وتحدد الخطة رؤية وأهداف البرنامج الفضائي الوطني للفترة ٢٠١٢-٢٠١٦. وتركز الخطة الثانية على تحقيق الاعتماد على النفس في مجال التكنولوجيا، وإنشاء نظم لتعزيز التطبيقات والخدمات الفضائية، وزيادة مشاركة القطاع الخاص من أجل النهوض بالصناعة الفضائية؛ وتدعيم قاعدة القوة العاملة والبني التحتية المساندة؛ وتحسين النظم الوطنية لإدارة شؤون الفضاء؛ وتنويع أنشطة التعاون الدولي.

### برامج السواتل

وفي الوقت الراهن، تُشغّل جمهورية كوريا ساتلاً في مدار ثابت بالنسبة للأرض وسلسلة السواتل الكورية المتعددة الأغراض (كومبسات).

وأطلق بنجاح في حزيران/يونيه ٢٠١٠ من مركز غيانا الفضائي في كورو بغيانا الفرنسية ساتل الاتصالات ورصد المحيطات والأرصاد الجوية (كومس)، ويعمل بطريقة

عادية منذ نيسان/أبريل ٢٠١١. والساتل كومس قادر على إجراء ثماني ملاحظات رصدية للمحيط في اليوم حول شبه الجزيرة الكورية، ويحمل على متنه جهاز التصوير الخاص بالأرصاد الجوية والجهاز الثابت بالنسبة للأرض لتصوير ألوان المحيط.

ويجري حالياً تنفيذ برنامج جديد للسواتل الثابتة يسمى جيو-كومبسات-٢، ويستند إلى بعثة الساتل كومس ويضم ساتلين هما: جيو-كومبسات-٢ ألف لبعثات الأرصاد الجوية وجيو-كومبسات-٢ باء لرصد المحيطات والرصد البيئي.

أما السواتل الكورية المتعددة الأغراض كومبسات-٢ و٣ و٥ فهي عاملة. ويحمل الساتل كومبسات-٢ على متنه جهاز تصوير متعدد الأطياف قادراً على التقاط صور ملونة باستبانة قدرها متر واحد، ويحمل الساتل كومبسات-٣ على متنه جهاز تصوير كهربائي-بصري باستبانة عالية قدرها ٠,٧ من المتر. ويوفر الساتل كومبسات-٣ صوراً عالية الاستبانة من أجل نظم المعلومات الجغرافية والتطبيقات الأخرى الخاصة بالرصد البيئي والزراعي والأوقيانوغرافي. وأُطلق مؤخراً في آب/أغسطس ٢٠١٣ الساتل كومبسات-٥ في إطار سلسلة سواتل كومبسات. والساتل كومبسات-٥ مزود بأول رادار ذي فتحة اصطناعية خاص بجمهورية كوريا، وسيستخدم بعثة نظم المعلومات الجغرافية ورصد المحيطات وإدارة الأراضي ورصد الكوارث والرصد البيئي (غولدين) على شبه الجزيرة الكورية.

أما الساتل كومبسات-٣ ألف، الذي سيُطلق في عام ٢٠١٤، فسيحمل جهاز استشعار بالأشعة تحت الحمراء وجهازاً كهربائياً-ضوئياً لرصد الأرض.

وأُطلق ساتل العلوم والتكنولوجيا-٢ جيم (STSAT-2C) بواسطة مركبة الإطلاق KSLV-1 (مركبة الإطلاق الفضائية الكورية-١) في مركز نارو الفضائي في ٣٠ كانون الثاني/يناير ٢٠١٣. والغرض من الساتل STSAT-2C، المزود بصفيحة أجهزة ليزرية تعمل بطريقة الانعكاس المقلوب، وجهاز لرصد آثار الإشعاعات الفضائية، وهزاز ليزري بتواتر نبضات في نطاق الفمتو ثانية، وبتكنولوجيات أخرى، هو الإيضاح العملي لتشغيل الأجهزة العلمية الفضائية وأداء إيضاح عملي لتكنولوجيا فضائية جديدة في المدار.

وإلى جانب ذلك، أُنجز تطوير الساتل STSAT-3 (ساتل لعلوم والتكنولوجيا-٣) المزود بكاميرا فائقة الاتساع الطيفي وبكاميرا تعمل بالأشعة دون الحمراء من أجل رصد الفضاء والأرض، وسيُطلق في أوائل عام ٢٠١٣.

## مركبات الإطلاق

بعد نجاح تطوير صواريخ السبر (KSR-I و KSR-II و KSR-III) لأغراض البحث العلمي، نجحت جمهورية كوريا في إطلاق مركبة الإطلاق الفضائية الكورية-1 (KSLV-I) في ٣٠ كانون الثاني/يناير ٢٠١٣ من مركز نارو الفضائي الواقع في جزيرة أوي نارو في المنطقة الجنوبية من جمهورية كوريا. وقد طُوِّرت المركبة KSLV-I بالتعاون مع الاتحاد الروسي على مدى ١٠ سنوات، تُوجت بوضع الساتل STSAT-2C في مدار أرضي أدنى بعد أن فشل ذلك مرتين في عامي ٢٠٠٩ و ٢٠١٠.

واستناداً إلى القدر الكبير من المعارف الذي تراكم من خلال أعمال البحث والتطوير الطويلة الأجل لتطوير المركبة KSLV-I، تضطلع جمهورية كوريا بأعمال بحث وتطوير منذ عام ٢٠١٠ من أجل المركبة KSLV-II. والغرض من برنامج المركبة KSLV-II هو تطوير مركبة إطلاق محلية الصنع بحلول عام ٢٠٢٠ أو قبل ذلك تكون قادرة على إطلاق ساتل من فئة الوزن ١,٥ طن إلى مدار متزامن مع الشمس على ارتفاع ٦٠٠-٨٠٠ كيلومتر.

## علوم الفضاء

تتعاون جمهورية كوريا مع ناسا منذ عام ٢٠١٠ في مجال فيزياء الشمس والفضاء (الفيزياء الشمسية) وبحوث طقس الفضاء. وكنتيحة فعالة لهذا التعاون، نجح المعهد الكوري لعلم الفلك وعلوم الفضاء في أيار/مايو ٢٠١٢ في بناء هوائي ذي مقطع مكافئ بمقاس ٧ أمتار لاستقبال بيانات طقس الفضاء من بعثة مسابير عواصف الأحزمة الإشعاعية. وتهدف هذه البعثة، التي تمثل جزءاً من برنامج ناسا المسمى "Living With a Star" والمتعلق بالفضاء الأرضي، إلى المساعدة على فهم تأثير الشمس على الأرض وعلى الفضاء القريب من الأرض بدراسة الأحزمة الإشعاعية المحيطة بهذا الكوكب على مختلف نطاقات الفضاء والزمن. ويستخدم المعهد البيانات الآتية التي تبثها البعثة للتنبؤ بطقس الفضاء من أجل حماية الموجودات الفضائية الوطنية من ظروف بيئة الفضاء القاسية. وفي بحث جديد، نجح فريق من علماء الفضاء من جامعة كاليفورنيا في لوس أنجيليس ومن المعهد الكوري للعلوم الفلكية والفضائية في نمذجة وتفسير السلوك الذي لم يسبق له مثيل لحلقة إشعاعية ثالثة اكتشفتها بعثة مسابير عواصف الأحزمة الإشعاعية، وتبين من ذلك البحث أن الآلية التي تستخدمها الجسيمات ذات النشاط البالغ التي تتألف منها هذه الحلقة لاصطياد الجزيئات تختلف عن آليات الاصطياد التي تُلاحظ عادةً في الجسيمات الموجودة في حزام فان آلن الإشعاعي.



## الأجسام القريبة من الأرض

حتى تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٣، أنجز مركز الكواكب الصغيرة فهرسة ما يزيد على ١٠.٠٠٠ من الأجسام القريبة من الأرض؛ إلا أن جزءاً صغيراً منها فقط تم تسجيل خصائصه المادية والمعدنية. ومن أجل توفير حلٍّ فعالٍ للطلب الملحّ من أوساط علم الكواكب فيما يتعلق بتوصيف الأجسام القريبة من الأرض، قرر المعهد الكوري لعلم الفلك وعلوم الفضاء تخصيص ١٢ في المائة من وقت مقاريب الشبكة الكورية للمقاريب ذات العدسات الميكروية لمسح الأجسام القريبة من الأرض ولدراسات القياس الضوئي لتجمعات تلك الأجسام. وتتألف هذه الشبكة من ثلاثة مقاريب متطابقة بفتحة مقاسها ١,٦ متر وذات مجال رؤية كبير. وستوضع في شيلي وجنوب أفريقيا وأستراليا. واستناداً إلى عمليات المسح التي تجري على مدار الساعة باستخدام هذه الشبكة المعترزم إنشاؤها، سيتم بطريقة فعالة بحث مدارات الأجسام القريبة من الأرض وأحجامها وأشكالها وحالة دورانها والتكوين المعدني التقريبي لسطوحها. وسيتم تركيب أول مقرب في كانون الثاني/يناير ٢٠١٤ في شيلي، ومن المتوقع أن تصبح الشبكة بكاملها عاملةً في موعد غايته منتصف عام ٢٠١٤.

## الحطام الفضائي

طور المعهد الكوري لأبحاث الفضاء الجوي في عام ٢٠١٣ النموذج الأولي لنظام لإدارة مخاطر الاصطدام بالحطام الفضائي (نظام "كاريزما"). وتم اختبار النموذج الأولي لنظام "كاريزما" والتحقق من صلاحيته بواسطة دراسة مقارنة أجريت مع ناسا وإيسا. وعند انتهاء التحقق من صلاحية نظام "كاريزما"، سيستخدم لأغراض مركز مراقبة البعثات التابعة للمعهد الكوري لأبحاث الفضاء الجوي من أجل دعم عمليات بعثات سواتل جمهورية كوريا، مثل كومبسات-٢ و٣ و٥ وكومس. وفي غضون ذلك، سيبدأ المعهد في دراسة نظام للالتقاء والرسو يمكن تطبيقه لتطوير نموذج أولي لنظام نشط لإزالة الحطام الفضائي. وخلال السنوات الثلاث القادمة سيتم تطوير نظام الإزالة النشط واختباره في بيئة منصة اختبار على الأرض.

ويطور المعهد منذ عام ٢٠١٠ نظام دورية بصرية واسعة المجال لرصد الموجودات الفضائية الكورية بواسطة شبكة مراقيب بصرية واسعة المجال منشورة في جميع أنحاء العالم. ويتألف النظام من مقرب بفتحة مقاسها ٥٠ سنتيمتراً بمجال رؤية واسع، وجهاز تثبيت خاص بالتتبع السريع، وقاطع متناوب، وجهاز اقتران شحنات واسع الشكل. وتمت بنجاح تجربة نموذج أولي للمقرب في منصة اختبار في مقر المعهد، وسيركّب أول نظام مقرب في

منغوليا في نهاية عام ٢٠١٣. وستكتمل شبكة الدورية البصرية الواسعة المجال، التي تعمل باستقلالية تامة، في موعد غايته عام ٢٠١٥، في خمسة مواقع أجنبية مختلفة.

## التعاون الدولي

تواصل جمهورية كوريا بذل قصارى جهدها لتشارك في مختلف المنافع العائدة من التكنولوجيا الفضائية، وخصوصاً مع البلدان النامية.

واتساقاً مع هذه الجهود، ينفذ المعهد الكوري لأبحاث الفضاء الجوي منذ عام ٢٠١٠ برنامجاً دولياً للتدريب الفضائي مدته أسبوعان كل سنة. وقد نفذ المعهد برنامجه التدريبي الرابع في أيار/مايو ٢٠١٣، بحضور ٢٧ مشاركاً من ١٤ بلداً (إندونيسيا وباكستان وتايلند وتركيا والجمهورية التشيكية ورومانيا وسري لانكا والعراق والفلبين وفيت نام وماليزيا ومنغوليا ونيبال ونيجيريا). وقدم البرنامج دورات في مجالات النظم الساتلية، مثل هندسة النظم، والنظم الفرعية للمركبات الفضائية وحمولاتها، وتجميع السواتل ومكاملتها، وتشغيل السواتل، والاستشعار عن بُعد وتطبيقاته، والاتصالات الساتلية، وكذلك في مجالي سياسات الفضاء وعلوم الفضاء، شملت تدريباً عملياً على تشغيل النظم الأرضية.

ويتيح المعهد الكوري لأبحاث الفضاء الجوي، العضو في الميثاق الدولي بشأن الفضاء والكوارث الكبرى، بياناته الساتلية لأغراض إدارة الكوارث، مثل توفير الإغاثة والإنعاش في حالات الكوارث. وحتى تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٣، زوّد المعهد البلدان المتأثرة بالكوارث بصور ساتلية التقطها الساتل كومباست-٢ في ما مجموعه ٧٤ مناسبة، وشمل ذلك توفير صور جديدة في ٤٦ مناسبة وصور مؤرشفة في ٢٨ مناسبة. ومن الأمثلة التي حدثت في عام ٢٠١٣ الفيضانات التي وقعت في السنغال والسودان وموزامبيق والولايات المتحدة، وحالة التسونامي التي وقعت في مدغشقر، وحادثة انفجار القطار التي وقعت في كندا، والزلازل الذي حدث في الصين.