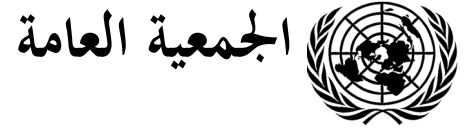


Distr.: General
23 October 2019
Arabic
Original: English



لجنة استخدام الفضاء الخارجي
في الأغراض السلمية

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

مذكرة من الأمانة

المحتويات

الصفحة

٢	.....	أولاً - مقدمة
٢	.....	ثانياً - الردود الواردة من الدول الأعضاء
٢	.....	النمسا
٦	.....	بلغاريا
٨	.....	الدانمرك
٩	.....	ألمانيا
١٣	.....	الهند
١٦	.....	إيطاليا
١٩	.....	جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية



أولاً - مقدمة

- ١ - أوصت اللجنة الفرعية العلمية والتقنية، التابعة للجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية، في دورتها السادسة والخمسين، المعقودة في عام ٢٠١٩، بأن تواصل الأمانة دعوة الدول الأعضاء إلى تقديم تقارير سنوية عن أنشطتها الفضائية (الوثيقة A/AC.105/1202، الفقرة ٤١).
- ٢ - وفي مذكرة شفوية مؤرخة ١٥ تموز/يوليه ٢٠١٩، دعا مكتب شؤون الفضاء الخارجي، التابع للأمانة العامة، الدول الأعضاء إلى تقديم تقاريرها بحلول ٢١ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩. وقد أعدت الأمانة هذه المذكرة بالاستناد إلى الردود الواردة استجابة لتلك الدعوة.

ثانياً - الردود الواردة من الدول الأعضاء

النمسا

[الأصل: بالإنكليزية]
[١٨ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩]

أنشطة النمسا في مجال قانون الفضاء والسياسة الفضائية

السياسة الفضائية

يُجري المعهد الأوروبي لسياسات الفضاء (المعهد الأوروبي)، وهو المجمع الفكري الأوروبي لشؤون الفضاء، بحوثاً مستقلة بشأن مسائل السياسة الفضائية. وينشر المعهد تقارير وموجزات وافية تتناول طائفة واسعة من المسائل، تشمل السياسة الفضائية والاقتصاد والأمن، وكذلك الشؤون الدولية والقانونية.

وفي عام ٢٠١٩، تناول المعهد الأوروبي مسائل منها الاستكشاف التجاري للفضاء، والقدرة الفضائية، والفضاء في أفريقيا، والأمم المتحدة وأمن الفضاء.

وفي هذه السنة، نشر المعهد أيضاً العدد الأول من سلسلة مشروع الفضاء الأوروبي، الذي يقدم أحدث البيانات والمعلومات عن الاتجاهات السائدة في مجالي الاستثمار الخاص وريادة الأعمال في قطاع الفضاء الأوروبي. وأظهرت الاستنتاجات الرئيسية أن الاستثمار الخاص في المشاريع الأوروبية الناشئة في مجال الفضاء يحقق نمواً هائلاً منذ عام ٢٠١٤. وسجّلت الاستثمارات في هذا المجال رقماً قياسياً جديداً في عام ٢٠١٨، حيث استثمر ٢١٩,٥ مليون يورو في هذه المشاريع. وبيّنت الدراسة أيضاً أن ريادة الأعمال في مجال الفضاء تتسم بالدينامية والانتشار في جميع أنحاء أوروبا، وتتصدرها بضعة بلدان.

كما أصدر المعهد في عام ٢٠١٩ تقريراً فصلياً جديداً عن التطورات الرئيسية في قطاع الفضاء، عنوانه "ESPInsights" (المعهد الأوروبي لسياسات الفضاء - رؤى متبصرة). ويخطّط المعهد لإصدار منشورات إضافية بحلول نهاية العام، منها تقارير عن إدارة حركة المرور الفضائية والدفاع الفضائي، وكذلك صيغة جديدة لحولية المعهد تقدم لمحة عامة كاملة ووافية عن التطورات في شؤون الفضاء أثناء السنة. ومنشورات المعهد الأوروبي متاحة في موقعه الشبكي (www.espi.or.at).

وينظّم المعهد الأوروبي أيضاً اجتماعات ومؤتمرات مختلفة، تشمل أحداثاً مسائية أثناء دورات لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية والمؤتمر الخريفي السنوي الذي يعقده المعهد الأوروبي. وهذا المؤتمر الخريفي هو حدث يُعقد لمدة يومين، يلتقي فيه مسؤولون رفيعو المستوى وممثلون لقطاع الصناعة الفضائية لمناقشة موضوع مختار ذي أهمية في مجال السياسات الفضائية. وعُقد المؤتمر الخريفي الثالث عشر يومي ١٨ و١٩ أيلول/سبتمبر ٢٠١٩ في مرصد أورانبا في فيينا، وتناول دور دبلوماسية الفضاء. وعالج المؤتمر ثلاث مسائل، هي: منظورات سياسية لدبلوماسية الفضاء الأوروبية؛ واستخدام دبلوماسية الفضاء في الأعمال التجارية؛ واستخدام دبلوماسية الفضاء لأغراض الأمن والدفاع. وقدم المتكلمون الرئيسيون والمشاركون عرضاً لآرائهم بشأن التحديات الدولية الحالية والمقبلة، وناقشوا كيف يمكن لدبلوماسية الفضاء أن تزيد من تدعيم موقف أوروبا ودورها في أجواء عالمية سريعة التغيير. ويمكن الاطلاع على مزيد من المعلومات عبر شبكة الإنترنت على الرابط (www.espi.or.at/13th-espi-autumn-conference). وسوف يتناول المؤتمر الخريفي المقبل للمعهد الأوروبي المنظورات البعيدة المدى لقطاع الفضاء بعد عام ٢٠٣٠، وما يترتب عليها من آثار في السياسات الفضائية الحالية.

القانون الدولي للفضاء

يتولى تنسيق شؤون جهة الاتصال الوطنية المعنية بقانون الفضاء، التابعة للمركز الأوروبي لقانون الفضاء التابع لوكالة الفضاء الأوروبية، قسم القانون الأوروبي والدولي والقانون المقارن بكلية القانون بجامعة فيينا. ويتمثل الهدف الرئيسي لجهة الاتصال في تعزيز قانون الفضاء وتطويره وتطبيقه من خلال البحث والتدريس، وكذلك من خلال الأنشطة الاستشارية. وتمول الوزارة الاتحادية النمساوية للنقل والابتكار والتكنولوجيا جهة الاتصال الوطنية المعنية بقانون الفضاء، النمسا، التي تقدم الدعم للوزارة في مجال التحضير لاجتماعات لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية ولجنتيها الفرعيتين وأفرقتها العاملة وتمثيل النمسا في تلك الاجتماعات. وإلى جانب ذلك، يُركز عمل جهة الاتصال الوطنية على إذكاء وعي الناس بقانون الفضاء، بوسائل منها الإصدار السنوي للنشرة الإخبارية الخاصة بقانون الفضاء النمساوي وتنظيم أحداث ومؤتمرات تتعلق بقانون الفضاء. وفي ١٢ شباط/فبراير ٢٠١٩، اشتركت جهة الاتصال الوطنية مع مؤسسة العالم الآمن في تنظيم حدث عنوانه "المبادئ التوجيهية لاستدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد: تجارب التنفيذ وتحدياته"، استضافته وفود البرازيل وجنوب أفريقيا والنمسا على هامش الدورة السادسة والخمسين للجنة الفرعية العلمية والتقنية. ولمزيد من المعلومات، انظر الرابط: www.spaceclaw.at.

أنشطة البحوث النمساوية

أنشطة النمسا في مجال طقس الفضاء

جامعة غراتس عضو خبير في اللجنة الأوروبية المعنية بتقييم أنشطة طقس الفضاء وتدعيمها، وتشارك بنشاط في فريق الخبراء المعني بطقس الفضاء. وفي عام ٢٠١٩، أنشئ فريق العمل الدولي المعني بطقس الفضاء في إطار لجنة أبحاث الفضاء؛ وتضطلع جامعة غراتس بدور رئيسي في فريق العمل المذكور. كما أن جامعة غراتس هي المنسق الوطني للمبادرة الدولية بشأن طقس الفضاء،

وهي أيضاً جهة الاتصال الوطنية ومركز الإنذار الإقليمي ضمن إطار الخدمة الدولية لرصد بيئة الفضاء. وتتولى أفرقة البحوث المعنية بالفيزياء الشمسية وفيزياء الغلاف الجوي الهيليوسفيري رعاية أفرقة تابعة لمراكز خدمات خبراء التوعية بأحوال الفضاء، التابعة لوكالة الفضاء الأوروبية، تعنى بالطقس الشمسي وطقس الغلاف الهيليوسفيري، وتوفّر بيانات وأدوات للتنبؤ بأحداث طقس الفضاء الناجمة عن الشمس في الأجلين الآني والبعيد. وتشمل هذه الخدمات بالتفصيل ما يلي: (أ) إنشاء نظام مؤتمت لرصد التوهج في مرصد كانتسلهوهه للبحوث الشمسية والبيئية؛ (ب) تطوير البرمجيات اللازمة لعمل المقياس الطيفي/المراقب الخاص بالتصوير بالأشعة السينية (جهاز "ستيكس") المحمول على متن بعثة "Solar Orbiter" التابعة لوكالة الفضاء الأوروبية، والتي ستُطلق في شباط/فبراير ٢٠٢٠؛ (ج) برمجية للتنبؤ بالرياح الشمسية تقوم على طريقة مؤتمتة لاستخراج بيانات الصور ومذحة تكرارها وتوليف البيانات؛ (د) تطبيق برمجيات تقوم على التحليل المتعدد النماذج لاحتمالات ارتطام الانفذافات الكُتلية الإكليلية وأوقات وصولها وسرعتها.

تسخير رصد الأرض لتحقيق أهداف التنمية المستدامة

إنّ الشركات وأفرقة البحوث النمساوية العاملة في مجال رصد الأرض والمعلومات الجغرافية المكانية ناشطة جداً في استخدام البيانات الساتلية من أجل التصدي لتحديات عالمية مثل الفقر ورصد التغيرات البيئية وحفز النمو الاقتصادي، خصوصاً لمنفعة البلدان النامية.

وكمثال على ذلك، تُدير شركة GeoVille وشركاؤها من مركز الأمم المتحدة العالمي لرصد الحفاظ على البيئة، وشراكة برنامج الأمم المتحدة للبيئة مع مؤسسة DHI وشركة DHI GRAS، المشروع المعنون "رصد الأرض لخدمة أهداف التنمية المستدامة"، الممول من وكالة الفضاء الأوروبية. ويهدف المشروع إلى دعم استخدام الرصد الساتلي للأرض في سياق تنفيذ خطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠، وخصوصاً إطار المؤشرات العالمية الذي اعتمده اللجنة الإحصائية للأمم المتحدة في دورتها الثامنة والأربعين، المعقودة في آذار/مارس ٢٠١٧. ويُعدّ المشروع مبادئ توجيهية محدّدة الهدف وعالية الجودة لرصد المؤشرات، وينتج مواد توعوية فعّالة، تُبيّن إمكانية استخدام بيانات رصد الأرض في الحوار مع الجهات المعنية في الأمم المتحدة. وسوف تُنفذ في أوغندا دراسة حالة مخصّصة لهذا الغرض، تركز على مؤشري هدي التنمية المستدامة ٦-٤-١ (التغير في كفاءة استخدام المياه على مدى الزمن) و١٥-٣-١ (نسبة الأراضي المتدهورة إلى مجموع مساحة الأراضي).

رصد الأرض وأنشطة رقمنة الأرض

نظّم قسم المعلوماتية الجغرافية بجامعة سالزبورغ، بدعم من وكالة الفضاء الأوروبية والفريق المختص برصد الأرض والرابطة الأوروبية لمختبرات الاستشعار عن بُعد، برنامج المدرسة الصيفية المعنون "برنامج كوبرنيكوس لرقمنة الأرض: الاستفادة من إمكانات البيانات الساتلية وخدمات برنامج كوبرنيكوس المتاحة مجاناً لمجالكم" لمدة أسبوعين، من ٢٣ حزيران/يونيه إلى ٤ تموز/يوليه ٢٠١٩. وأتاح البرنامج فرصة لالتقاء طلاب وممارسين دوليين من ١١ بلداً. واستكشف هذا البرنامج المكثّف إمكانات الاستفادة من البيانات الساتلية المتاحة مجاناً والمنتجات المعلوماتية المشتقة منها، مع التركيز على برنامج كوبرنيكوس والمجالات المتعدّدة لخدماته. وقدم

المشاركون في المدرسة الصيفية عروضاً إيضاحية لأعمالهم الجماعية في جلسة خاصة للندوة التاسعة والثلاثين للرابطة الأوروبية لمختبرات الاستشعار عن بعد، في عام ٢٠١٩.

وقد كُرِّست ندوة الرابطة الأوروبية المعقودة في عام ٢٠١٩ لموضوع الرصد الرقمي للأرض، واستكشاف التحديات القائمة والفرص المتاحة في هذا الميدان. وعُقدت الندوة في سالزبورغ، من ١ إلى ٤ تموز/يوليه ٢٠١٩، بدعم من أكاديمية كوبرنيكوس ووكالة الفضاء الأوروبية وشركاء صناعيين. واشتملت الندوة على كلمات رئيسية ألقاها ممثلو الأوساط العلمية والصناعية ووكالة الفضاء الأوروبية؛ ومحادثات علمية؛ ومناقشات مائدة مستديرة مع ممثلين من مكتب شؤون الفضاء الخارجي ووكالة الفضاء الأوروبية وأكاديمية كوبرنيكوس؛ وحلقات عمل نظمتها خدمة البحوث ودعم المستعملين التابعة لبرنامج كوبرنيكوس وأوساط صناعة، كانت مفتوحة أمام ١٨٠ مشاركاً.

مرکز أكاديمية كوبرنيكوس المحوري للمعرفة والابتكار والتوعية

أنشأت المفوضية الأوروبية مركز أكاديمية كوبرنيكوس المحوري للمعرفة والابتكار والتوعية من أجل المساعدة على نشر الوعي والمعرفة بشأن كوبرنيكوس على نطاق الاتحاد الأوروبي وخارجه. ويهدف المشروع إلى إنشاء مركز محوري طويل الأمد للمعرفة والابتكار بهدف تعزيز وإدامة استيعاب واستخدام البيانات والتكنولوجيا التي يوفرها برنامج كوبرنيكوس. وفي إطار مشروع "EO4GEO" المشترك بين برنامج إيراسموس وتحالف المهارات القطاعية، تُحوّل مهارات رصد الأرض والاتجاهات التكنولوجية في هذا المجال إلى جدول أعمال تعليمي ذي توجه مستقبلي. كما توفر جامعة سالزبورغ وشركاء أوروبيون في الوقت الحاضر أول برنامج مشترك للحصول على درجة الماجستير في مجالات ذات صلة ببرنامج كوبرنيكوس. وقُدِّمت عروض إيضاحية بشأن هذه المبادرات وبرنامج كوبرنيكوس بصفة عامة في الدورة الثانية والستين للجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية، المعقودة في فيينا في حزيران/يونيه ٢٠١٩، وفي الندوة المشتركة بين الأمم المتحدة والنمسا التي عُقدت في غراتس في أيلول/سبتمبر ٢٠١٩.

أنشطة النمسا التعليمية في مجال الفضاء

المكتب الأوروبي لموارد التعليم في مجال الفضاء

يمثل مشروع المكتب الأوروبي لموارد التعليم في مجال الفضاء (ESERO) (المكتب الأوروبي) السبيل الرئيسي الذي تدعم وكالة الفضاء الأوروبية من خلاله أوساط التعليم الابتدائي والثانوي في أوروبا. ويستخدم المكتب الأوروبي مواضيع ذات صلة بالفضاء وانبهار الشباب بالفضاء لتعزيز معارف التلاميذ وقدراتهم في مواضيع العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات. ويستضيف مركز Ars Electronica الفرع النمساوي للمكتب الأوروبي، الكائن في لينس، بدعم من الوكالة النمساوية لتشجيع البحوث والوزارة الاتحادية للنقل والابتكار والتكنولوجيا. ويدعم الفرع النمساوي للمكتب المعلمين بجعل تدريس مواضيع العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات وتعلّمها أكثر جاذبية وتيسراً، باستخدام سياق الفضاء. وينتج الفرع مواد تعليمية للمدارس النمساوية، ووفر سلسلة دورات تدريبية للمعلمين. وإلى جانب ذلك، وفر الفرع النمساوي للمكتب الأوروبي فرصاً للمشاركة في تحديات تعليمية، على النحو التالي:

- (أ) شارك التلاميذ والمعلمون في المخيم الفضائي الدولي لعام ٢٠١٩؛
- (ب) نُظِّمَتْ بنجاح في نيسان/أبريل ٢٠١٩ مسابقةً نمساويةً أخرى لسواتل "كانسات"، بالتعاون مع فريق الفضاء التابع لجامعة فيينا التقنية. وشارك الفريق الفائز في حملة "كانسات" التي نظَّمتها وكالة الفضاء الأوروبية في حزيران/يونيه ٢٠١٩؛
- (ج) كانت هناك مشاركة في تحديات "المتحرون عن المناخ" و"المخيم القمري" AstroPi، التي نظَّمتها وكالة الفضاء الأوروبية؛
- (د) وأُجريت مسابقة Mission X المعنونة "تدرّب مثل رائد فضاء" في النمسا من كانون الثاني/يناير إلى نيسان/أبريل ٢٠١٩، تمهيداً لحدث نهائي يُعقد في ١٠ أيار/مايو في مركز Ars Electronica في لينتس، يشارك فيه ٢٠ صفّاً دراسياً (حوالي ٤٠٠ تلميذ) ورائد الفضاء النمساوي فرانتس فينبوك.

مدرسة ألباخ الصيفيّة

في الفترة من ١٦ إلى ٢٥ تموز/يوليه ٢٠١٩، حضر ٥٨ طالبا جامعيًا من ٢٣ دولة مدرسة ألباخ الصيفيّة الثالثة والأربعين التي نظَّمتها الوكالة النمساوية لتشجيع البحوث ووكالة الفضاء الأوروبية. وكان موضوع المدرسة هو "الجيوفيزياء من الفضاء باستخدام تشكيلات سواتل صغرى أو نانوية". وطلب إلى المشاركين أن يقترحوا أفكارا لبعثات ساتلية جديدة للرصد العالي الاستبانة للحقل المغناطيسي للأرض وحقل الحاذبية الأرضية من الفضاء، باستخدام نسق بعثات غير مسبوق. وعمل المشاركون بصورة مكثّفة على تحديد وتصميم بعثة فضائية، تحت إشراف خبراء مرموقين في مجالي العلوم والهندسة. وعلى مدى عشرة أيام، عمل كل فريق بمفرده على إعداد خطة لبعثة فضائية وتطوير هذه الخطة إلى درجة يمكن عندها، من حيث المبدأ، أن تأخذ إحدى وكالات الفضاء بهذه الفكرة وتستهل مرحلة تقييم البعثة. وعُرضت خطط البعثات هذه على هيئة من الخبراء في اليوم الأخير للمدرسة الصيفيّة.

بلغاريا

[الأصل: بالإنكليزية]

[٨ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩]

الأنشطة الفضائية لعام ٢٠١٩ (الخطة الخاصة بالدول المتعاونة الأوروبية)

يُعهد بإدارة المشاركة البلغارية في الأنشطة الفضائية إلى هيئات حكومية مختلفة، في حين تتولى وزارة الاقتصاد تنسيق السياسات الفضائية على الصعيدين الوطني والأوروبي. وتشمل السلطات المعنية بالأنشطة والبرامج الفضائية ما يلي: وزارة الاقتصاد ووزارة التربية والعلوم ووزارة الداخلية ووزارة الشؤون الخارجية ووزارة النقل وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ووزارة الدفاع ووزارة البيئة والمياه، وكذلك سلطات وكيانات علمية أخرى.

وبلغاريا بلد لديه مرافق علمية وقدرات تقنية ذات صلة بالأنشطة الفضائية. وتكمن مواطن القوة الرئيسية لبلغاريا في مجالات الإلكترونيات الفضائية (أي الأجهزة) والاستشعار عن بعد (البصري والراداري) وطقس الفضاء وعلوم الفضاء (الاستفادة من البيانات) وتكنولوجيا الفضاء (الدوائر المتكاملة، والبصريات، والهوائيات، والإلكترونيات، والإلكترونيات الدقيقة). وإلى جانب ذلك، تُوفّر في المدارس الثانوية والجامعات (على مستوى درجات البكالوريوس والماجستير والدكتوراة) مجموعة متنوعة من الأنشطة التعليمية في ميدان الفضاء.

وفي عام ٢٠١٤، أصبحت بلغاريا العضو الثاني والتسعين في الفريق المختص برصد الأرض، وفي ٣٠ نيسان/أبريل من العام نفسه، أصبحت الدولة العضو الثلاثين في المنظمة الأوروبية لاستغلال سواتل الأرصاد الجوية (يومستات).

وفي عام ٢٠١٥، أصبحت بلغاريا عاشر بلد يوقع على اتفاق الدول المتعاونة الأوروبية مع وكالة الفضاء الأوروبية. وفي شباط/فبراير ٢٠١٦، وقّعت بلغاريا على ميثاق الخطة الخاصة بالدول المتعاونة الأوروبية. وحتى كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٨، أفضى اتفاق الدول المتعاونة الأوروبية إلى تقديم ٣٤ مقترحا لمشروع، ووفق على تنفيذ ١٤ مشروعاً منها. واستجابة لأول دعوة توجه ضمن إطار الخطة الخاصة بالدول المتعاونة الأوروبية لتقديم مقترحات مشاريع، أُقرت خمسة مشاريع: ٢٠ في المائة في قطاع الصناعة و ٨٠ في المائة في القطاع الأكاديمي. وكانت المجالات الرئيسية لتلك المشاريع هي رصد الأرض (٣٨ في المائة) والاستكشاف أو العلوم (٥٠ في المائة) والتعليم (١٢ في المائة).

ووجهت الدعوة الثانية لتقديم مقترحات مشاريع في ١٠ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٦، ولدى الانتهاء من اختيار المشاريع المقبلة في آذار/مارس ٢٠١٧، أُقرت تسعة مشاريع.

ووجهت الدعوة الثالثة لتقديم مقترحات بشأن بلغاريا في ١٢ شباط/فبراير ٢٠١٨، وانتهت في ١٣ نيسان/أبريل ٢٠١٨، وأقرت في إطارها ثلاثة مشاريع.

ووفقاً لاتفاق الدول المتعاونة الأوروبية، تنسّق وزارة الاقتصاد أنشطتها مع وكالة الفضاء الأوروبية، من أجل تمكين الشركات البلغارية من المشاركة بنجاح في ميثاق الخطة الخاصة بالدول المتعاونة الأوروبية. ومن المتوقع أن تزداد قدرة الصناعة البلغارية.

وفي النصف الأول من عام ٢٠١٨، وفّرت بلغاريا، أثناء رئاستها لمجلس الاتحاد الأوروبي، منصة متينة لإجراء نقاش سياسي بشأن مستقبل الإطار المالي الطويل الأمد لقطاع الفضاء والأموال المخصّصة لهذا القطاع.

وإلى جانب ذلك، نُظّمت في صوفيا عدّة أحداث فضائية بالاشتراك مع المفوضية الأوروبية ووكالة الفضاء الأوروبية، شملت دورة تدريبية وإعلامية بشأن برنامج كوبرنيكوس، وحدثاً بشأن تسخير الخدمات الفضائية لخدمة الاستراتيجيات الإقليمية في مجال الاقتصاد الرقمي، من منظوري منطقتي البلقان والبحر الأسود.

ووجهت الدعوة الرابعة لتقديم مقترحات ضمن إطار الخطة الخاصة بالدول المتعاونة الأوروبية في ١٠ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٨، وأغلقت في ٢٧ آذار/مارس ٢٠١٩. واشتملت المواضيع على ما يلي:

- الأنشطة المتصلة بمرحلة الطيران
- أنشطة البحث والتطوير
- التطبيقات الفضائية
- الأنشطة التحضيرية
- الأنشطة الإعلامية والتعليمية

وورد ثمانية عشر مقترحاً، وأقرت ستة منها. وكانت نسبة مشاركة القطاع الصناعي ٧١ في المائة، في حين كانت نسبة مشاركة المؤسسات الأكاديمية والعلمية ٢٩ في المائة.

ملخص النتائج المتعلقة ببلغاريا في عام ٢٠١٩ ضمن إطار الخطة الخاصة بالدول المتعاونة الأوروبية

تبلغ مخصصات بلغاريا في ميزانية الخطة الخاصة بالدول المتعاونة الأوروبية ٦,٨ ملايين يورو. وتبلغ قيمة المشاريع الجاري تنفيذها حالياً في إطار تلك المخصصات ٦٣١ ٦٩٤ ٢ يورو.

وفي عام ٢٠١٩، سوف تفتح وكالة الفضاء الأوروبية مناقشتين خاصتين ببلغاريا. وفي الفترة من ٩ إلى ١١ تشرين الأول/أكتوبر، ستنظم وكالة الفضاء الأوروبية في صوفيا "يوما إعلامياً" بشأن المبادئ التوجيهية للمشاركة في عملية المناقصة الخامسة لبلغاريا، مصحوباً بمشاورات منفردة. وبمبادرة من وزارة الاقتصاد، استهلكت وكالة الفضاء الأوروبية عملية لاختيار مقترحات مشاريع تتعلق بإجراء دراسة لاستبانة إمكانات قطاع الصناعة الفضائية في بلغاريا. ونتيجة للعمل المشترك، أُعلن عن هذا النشاط في الموقع الشبكي لوكالة الفضاء الأوروبية، مصحوباً بدعوة لتقديم مقترحات مشاريع.

الداغمرك

[الأصل: بالإنكليزية]

[٧ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩]

وقَّعت الداغمرك وصدَّقت على أربع من معاهدات الأمم المتحدة بشأن الفضاء الخارجي، هي: معاهدة المبادئ المنظمة لأنشطة الدول في ميدان استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي، بما في ذلك القمر والأجرام السماوية الأخرى (معاهدة الفضاء الخارجي)؛ واتفاق إنقاذ الملاحين الفضائيين وإعادة الملاحين الفضائيين ورد الأجسام المطلقة في الفضاء الخارجي (اتفاق الإنقاذ)؛ واتفاقية المسؤولية الدولية عن الأضرار التي تُحدثها الأجسام الفضائية (اتفاقية المسؤولية)؛ واتفاقية تسجيل الأجسام المطلقة في الفضاء الخارجي (اتفاقية التسجيل).

وقد بدأ نفاذ القانون الداغمركي للفضاء الخارجي في تموز/يوليه ٢٠١٦. وبمقتضى هذا القانون، أنشأت الداغمرك سجلاً عمومياً وطنياً للأجسام الفضائية. ويتضمن هذا السجل معلومات عن الأجسام الفضائية المطلقة في مدار أرضي أو ما وراءه، والتي تكون الداغمرك هي الدولة المطلقة لها.

الأنشطة الفضائية في عام ٢٠١٨

ثمة ساتلان دائر كيان، هما GOMX-4A و GOMX-4B، اعتمداً بمقتضى القانون الدائركي للفضاء الخارجي وأطلقا في شباط/فبراير ٢٠١٨.

والساتل GOMX-4A هو ساتل من النوع 6U يعمل جنباً إلى جنب مع ساتل آخر من نفس النوع هو GOMX-4B. والساتل GOMX-4A مزودٌ بحمولة تتضمن نظاماً أوتوماتياً لتحديد الهوية، وحمولة تتضمن جهازاً آلياً تبعياً للمراقبة والبث (ADS-B)، وجهاز استقبال للنطاق الترددي X، وكاميرا بصرية. ويمثل العرض العملي للساتل GOMX-4A جزءاً من عملية تحليل تهدف إلى استبانة الممارسات الفضلى لتعزيز نظام الدفاع الدائركي الخاص بمراقبة المنطقة القطبية الشمالية داخل الدائرك والجهد المقبلة في هذا المجال.

والساتل GOMX-4B مزودٌ بحمولة تتضمن جهازاً آلياً تبعياً للمراقبة والبث (ADS-B)، وجهازاً لتعقب النجوم، ونمطة دسر، ولوحاً لمقاومة الإشعاع، وكاميرا متعددة الأطياف. والغرض من هذه العملية المزدوجة هو تقديم عرض عملي لقدرات الربط بين السواتل وقدرات الحفاظ على المواضيع المدارية (انفصال الساتل والتحكم في المدار) من خلال نظام الدسر الخاص بالساتل GOMX-4B.

ويرتقب أن يعاود الساتلان الدخول إلى الغلاف الجوي في عام ٢٠٣١.

ألمانيا

[الأصل: بالإنكليزية]

[٢١ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩]

يُعدُّ تكثيف التعاون الدولي واحداً من المبادئ التوجيهية الثلاثة للسياسة الفضائية التي تتبعها الحكومة الاتحادية الألمانية. وإلى جانب وجود توجه واضح نحو التركيز على المنافع والاحتياجات ومبدأ الاستدامة، يشكلُّ التعاون الدولي العمود الفقري لاستراتيجية ألمانيا الفضائية. وتُخصَّص ألمانيا نحو ثلثي ميزانيتها الفضائية لوكالة الفضاء الأوروبية. كما تُنفَّذ نسبة عالية من المشاريع الفضائية المدرجة ضمن إطار البرنامج الفضائي الوطني بالتعاون مع شركاء دوليين. وإلى جانب ذلك، يتعاون المركز الألماني لشؤون الفضاء الجوي، وهو المركز الوطني لبحوث الطيران والفضاء في ألمانيا، مع أبرز المؤسسات البحثية والمنظمات ذات الصلة في العالم، بما في ذلك أكثر من ٤٠٠ شريك دولي من أكثر من ٦٠ بلداً. وشاركت ألمانيا في عامي ٢٠١٨ و ٢٠١٩ في كثير من المشاريع التعاونية الدولية في مجال استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية. ويعرض هذا التقرير مجموعة مختارة من هذه المشاريع.

البعثات العلمية الدولية المشتركة لاستكشاف الفضاء

أطلقت بعثة "بيبيكولومبو" (BepiColombo)، التي تمثل حتى الآن أشمل مشروع أوروبي-ياباني لاستكشاف كوكب في المنظومة الشمسية في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٨ بواسطة صاروخ من طراز Ariane-5، وسوف تصل إلى عطارد في كانون الأول/ديسمبر ٢٠٢٥. وتتألف بعثة "بيبيكولومبو" من مركبتين مداريتين سوف تجمعان بيانات أثناء بعثة اسمية مدتها سنة واحدة. وتتولى وكالة الفضاء الأوروبية مسؤولية البعثة ككل، وكذلك مسؤولية استحداث مركبة كوكب عطارد

المدارية وبنائها، في حين أسهمت الوكالة اليابانية لاستكشاف الفضاء الجوي بالركبة المدارية للغلاف المغنطيسي لعطارد. وأنجز المركز الألماني لشؤون الفضاء الجوي جهازاً لقياس الإشعاعات وجهازاً لقياس الطيف الحراري للأشعة دون الحمراء، وكذلك جهازاً ليزرياً لقياس الارتفاع.

وفي تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٨، تُبنت بعثة 'إنسايت' التابعة للإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء (وكالة "ناسا") على سطح المريخ، باستخدام الذراع الروبوتية الخاصة بالبعثة، حزمة قياس التدفق الحراري والخصائص الفيزيائية (المعروفة أيضاً باسم "the Mole") التي أعدها المركز الألماني لشؤون الفضاء الجوي. وقاست هذه الأداة الناقلية الحرارية للثرى الصخري للمريخ والتدفق الحراري من باطن ذلك الكوكب.

وفي كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣، شرع المسبار الفضائي "هايابوسا ٢"، الذي تشغله الوكالة اليابانية لاستكشاف الفضاء الجوي، في بعثة رجوعه لجلب عينات من كويكب من النوع C يُسمى "ريوغو" (Ryugu). ويحمل المسبار "هايابوسا ٢" الكشاف المتنقل لسطح الكويكبات ("ماسكوت")، وهو جهاز هبوط بناه المركز الألماني لشؤون الفضاء الجوي بالتعاون مع المركز الوطني الفرنسي للدراسات الفضائية. وعمل المسبار "هايابوسا ٢" مع الكشاف "ماسكوت" كفريق، ووصلا إلى الكويكب "ريوغو" في حزيران/يونيه ٢٠١٨. وبعد ثلاثة أشهر، انفصل الكشاف "ماسكوت" عن المسبار الفضائي "هايابوسا ٢" وحطَّ على الكويكب "ريوغو" لجمع بيانات من سطحه.

وفي ٣ كانون الثاني/يناير ٢٠١٩، أطلقت البعثة الصينية "Chang'e-4" طواف "جيد رايت" الثاني على الجانب البعيد من القمر. وحمل مسبار الهبوط، ضمن جملة أشياء، أداة قياس مقدّمة من ألمانيا وممولة من إدارة شؤون الفضاء التابعة للمركز الألماني لشؤون الفضاء الجوي، هي: جهاز إجراء التجارب لقياس النيوترونات والجرعات الإشعاعية المحمول على متن مركبة الهبوط على القمر، المقدم من جامعة كريستيان-ألبريخت في مدينة كيل، ألمانيا. ويجمع مسبار الهبوط معلومات عن البيئة الإشعاعية على سطح القمر، وسوف يساعد في تقصي درجات الإشعاع التي قد يتعرّض لها الملاحون الفضائيون في المستقبل. ويُعدُّ هذا عملاً ابتكارياً، بالنظر إلى أنّ درجات الإشعاع لم يسبق قياسها من قبل إلا في المدار أثناء بعثتين قمريتين منفردتين، ولكن لم يسبق قياسها مباشرة على سطح القمر.

الإنجازات البارزة لوكالة الفضاء الأوروبية

في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٩، عقد الوزراء الأوروبيون المسؤولون عن الأنشطة الفضائية اجتماعاً في إطار المجلس الوزاري لوكالة الفضاء الأوروبية في إشبيلية، إسبانيا، بغية استهلال بعثات فضائية طموحة من خلال تجميع الاستثمارات. وسوف تواصل المنشآت الصناعية والمؤسسات البحثية الألمانية مشاركتها النشطة في برامج وكالة الفضاء الأوروبية.

وفي آب/أغسطس ٢٠١٩، حقّق النظام الأوروبي لترحيل البيانات (EDRS)، التابع لوكالة الفضاء الأوروبية، إنجازاً بارزاً بإطلاق الساتل EDRS-C. وتنقل شبكة سواتل الترحيل في المدار الثابت بالنسبة للأرض كميات كبيرة من البيانات من الفضاء إلى الأرض بأدق قدر من التأخر باستخدام الاتصالات الليزرية، وتوفّر الشبكة بالفعل خدمات ترحيل البيانات لأربعة من

سواتل سنتينيل ضمن إطار برنامج كوبرنيكوس لرصد الأرض التابع للاتحاد الأوروبي. والنظام الأوروبي لتحويل البيانات هو شراكة بين القطاعين العام والخاص تضم ١٤ دولة من الدول الأعضاء في وكالة الفضاء الأوروبية والمتعاقد الصناعي الرئيسي، شركة إيرباص ألمانيا.

وقد أحرزت وكالة الفضاء الأوروبية تقدماً صوب تطوير صواريخ جديدة أكثر اقتصاداً: إذ صُنِعَ محرك "بيرتا" (محرك النقل الفضائي الثنائي الدفع) باستخدام تكنولوجيا الطباعة ثلاثية الأبعاد، وأتمَّ بنجاح اختباره الأول. ويُستخدَم المحرك بصورة مشتركة بين المركز الألماني لشؤون الفضاء الجوي والمركز الوطني الفرنسي للدراسات الفضائية والشريك الصناعي ArianeGroup.

التعاون الدولي العام وأنشطة بناء القدرات

المنتدى الرفيع المستوى المشترك بين الأمم المتحدة وألمانيا

نظمت إدارة شؤون الفضاء التابعة للمركز الألماني لشؤون الفضاء الجوي المنتدى الرفيع المستوى المشترك بين الأمم المتحدة وألمانيا، من أجل مناقشة سبل المضي قدماً بعد الذكرى السنوية الخمسين لمؤتمر الأمم المتحدة الأول المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية (اليونيسيس+٥٠)، وخطة "الفضاء ٢٠٣٠" (من ١٣ إلى ١٦ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٨ في بون)، بالنيابة عن الوزارة الاتحادية الألمانية للشؤون الاقتصادية والطاقة، وبالتعاون مع مكتب شؤون الفضاء الخارجي وبدعم من وكالة الفضاء الأوروبية. وناقش أكثر من ٣٠٠ مشارك من ٦٠ بلداً إسهام التطبيقات الفضائية في معالجة تحديات عالمية، مثل تغير المناخ وإدارة الكوارث والتنمية المستدامة. وأظهر المنتدى ما تبديه الأوساط الفضائية الأوسع نطاقاً من اهتمام متزايد بالمعالجة الجماعية للتعاون الدولي في مجال استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية، على نطاق الأولويات المواضيعية السبع لعملية اليونيسيس+٥٠، وضمن إطار الركائز الأربع، المتمثلة في: اقتصاد الفضاء، ومجتمع الفضاء، وتيسر الوصول إلى الفضاء، ودبلوماسية الفضاء.

منصات التعلم الإلكتروني

تمثل "منصة التعلم القائمة على البيانات المستمدة من الرادارات ذات الفتحات الاصطناعية (SAR-EDU) منصة تعلم افتراضية تتناول التطبيقات التي تستند إلى بيانات ساتلية رادارية. وقد استحدثت هذه المنصة بتمويل من الوزارة الاتحادية للشؤون الاقتصادية والطاقة في ألمانيا، وهي تُسهِم في أعمال كلية رصد الأرض التابعة لوكالة الفضاء الأوروبية. وهناك دورة دراسية على الإنترنت عنوانها "أصداء في الفضاء" متاحة الآن لجميع مستعملي التعلم الإلكتروني على نطاق العالم في الموقع الشبكي للكلية على الرابط eo-college.org. ويخطط لمزيد من الدورات الدراسية عبر الإنترنت باللغات الإسبانية والألمانية والإنكليزية والبرتغالية والفرنسية. وفي المستقبل القريب، ستُضاف المبادرة التعليمية المعنونة HYPERedu إلى الموقع الشبكي بهدف تعزيز إمكانات رصد الأرض المتعدد الأطياف لفائدة كثير من مجالات التطبيق. ويُعزَم إطلاق البعثة الألمانية المسماة "البرنامج الألماني لرسم الخرائط البيئية والتحليل البيئي (EnMAP)"، والذي يستخدم سواتل متعددة الأطياف، في أوائل عام ٢٠٢١.

حلقة العمل المشتركة بين الأمم المتحدة وألمانيا لثقيف المعلمين في إطار برنامج المختبر المدرسي استضافت ألمانيا، في الفترة من ٢٧ تشرين الأول/أكتوبر إلى ٣ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٩، ١٤ مدرساً وخبيراً علمياً من أفريقيا بهدف إجراء تبادل مفتوح للمعلومات والتجارب المتعلقة بتدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء. وأثناء حلقة العمل، أُطلع المشاركون على برنامج المختبر المدرسي التابع للمركز الألماني لشؤون الفضاء الجوي: إذ أتاحت المختبرات الطلابية التابعة للمركز الألماني لشؤون الفضاء الجوي فرصاً للطلاب للمشاركة في التجارب في جميع أنحاء البلد وبالتعاون مع الجامعات المحلية، ودعت صفوفها مدرسية لاستكشاف مواضيع تتعلق بالفضاء الجوي والطيران والنقل والطاقة على نحو تفاعلي. وزار المشاركون في حلقة العمل المعنية بتثقيف المعلمين مرافق تعليمية في مدن كولونيا وبريمن وبرلين الألمانية، وشاركوا بنشاط مع المعلمين والطلاب الألمان. ودعم مكتب شؤون الفضاء الخارجي والمراكز الإقليمية لتدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء المنتسبة إلى الأمم المتحدة مبادرة بناء القدرات الرامية إلى تعزيز التعليم في مجال الفضاء لفائدة الأجيال المقبلة، مع التركيز على أفريقيا.

التطبيقات الفضائية الداعمة لخطط الأمم المتحدة العالمية المتعلقة بتغير المناخ وإدارة الكوارث والتنمية المستدامة

الخارطة العالمية للمناطق الحرجية المستندة إلى بيانات الساتل *TanDEM-X*

الغابات هي رئات الأرض؛ إذ تساعد على خفض درجات تركُّز غازات الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي، ومن ثمّ، مكافحة الاحترار العالمي، وتوفر في الوقت نفسه للبشر والحيوانات والنباتات الحماية والموارد، التي يجري فقدانها بوتيرة مثيرة للجزع. وقد أنشأ المركز الألماني لشؤون الفضاء الجوي مجموعة بيانات خاصة لرصد الحالة الراهنة لهذا العضو الأخضر وتطوره رصداً دقيقاً، لتقييم تلك الحالة ووصفها، هي: الخارطة العالمية للمناطق الحرجية وغير الحرجية المستندة إلى بيانات الساتل *TanDEM-X*. وقد استخدمت لهذا الغرض بيانات التداخل التي جمعتها بعثة الساتل الراداري الألماني *TanDEM-X* بهدف إنشاء نموذج عالمي للارتفاعات؛ واستحدثت خوارزميات من ميدان الذكاء الاصطناعي لاستخدامها في معالجة البيانات على الصعيد العالمي. وقد عدلت هذه الخوارزميات ثلاثم أنواعاً مختلفة من الأحراج، تبعاً لارتفاع الأشجار وكثافتها وبنيتها. وأفضى هذا إلى وضع خارطة عالمية تبين حدود المناطق الحرجية بدرجة استبانة قدرها ٥٠ متراً. والخارطة العالمية للمناطق الحرجية وغير الحرجية المستندة إلى بيانات الساتل *TanDEM-X* متاحة الآن مجاناً للمستعملين العلميين.

استخدام التطبيقات الفضائية لرصد الأرض في التصدي للطوارئ والحد من مخاطر الكوارث

على مدى السنوات العشر الماضية، دأبت الوزارة الاتحادية للشؤون الاقتصادية والطاقة في ألمانيا والمركز الألماني لشؤون الفضاء الجوي على الإسهام بموارد مادية وبشرية ومالية في برنامج الأمم المتحدة لاستخدام المعلومات الفضائية في إدارة الكوارث والاستجابة في حالات الطوارئ (برنامج سبايدر)، اقتناعاً منهما بأن التكنولوجيا الفضائية يمكن أن تؤدي دوراً حيوياً في دعم إدارة الكوارث. وفي عام ٢٠١٨، جُدد هذا الالتزام تجاه مكتب برنامج سبايدر، الكائن في بون، ألمانيا، من خلال تمويل مشروع استخدام التطبيقات الفضائية لرصد الأرض في التصدي للطوارئ والحد من مخاطر الكوارث (مشروع "سبير").

وفي إطار هذه المبادرة، يتعاون فريق بحثي من جامعة بون تعاوناً وثيقاً مع موظفي برنامج سبائدر من أجل تعزيز استخدام التطبيقات الفضائية في إدارة الكوارث، من خلال عقد مؤتمرات مشتركة وتنظيم أنشطة مشتركة لبناء القدرات. وفي عام ٢٠١٩، كُرس المؤتمر لموضوع "حلول فضائية لإدارة الكوارث في أفريقيا: التحديات والتطبيقات والشراكات". وأوفدت بنجاح بعثات استشارية تقنية ناجحة إلى إثيوبيا والكاميرون.

الميثاق الدولي بشأن الفضاء والكوارث الكبرى

منذ عام ٢٠١٠، تُسهّم ألمانيا في الميثاق الدولي بشأن "الفضاء والكوارث الكبرى" ببيانات مستمدة من ساتليها الراداريين TerraSAR-X و TanDEM-X. ويدعم المركز الألماني لشؤون الفضاء الجوي أيضاً سياسة الميثاق الدولي بشأن تيسير إمكانية الوصول للجميع، التي تتيح لسلطات إدارة الكوارث في جميع البلدان أن تصبح من مستعملي خدمات الميثاق الدولي. وفي عام ٢٠١٩، أرسى المركز الألماني لشؤون الفضاء الجوي، بتمويل من الوزارة الاتحادية للشؤون الاقتصادية والطاقة، الأساس لما ستقدمه ألمانيا في السنوات الخمس المقبلة من دعم قوي للميثاق الدولي ومساعدة ساتلية لدعم التصدي للطوارئ بعد الكوارث الكبرى في جميع أنحاء العالم.

التكنولوجيا الإنسانية

التقى في يومي التكنولوجيا الإنسانية اللذين نظّمهما المركز الألماني لشؤون الفضاء الجوي (٦ و٧ شباط/فبراير ٢٠١٩) نحو ٨٠ عالماً وخبيراً في الشؤون الإنسانية من الأمم المتحدة والمنظمات غير الحكومية من أجل تبادل الأفكار والتوصل إلى تفاهم بشأن المطالب والاحتياجات البحثية في مجال الإغاثة الإنسانية، بهدف التشارك في استحداث أفكار مشاريع وتحسين الدعم التكنولوجي للأعمال الإنسانية. ومن خلال العروض الإيضاحية وحلقات العمل الإبداعية والعروض العملية والأسواق، استهلّت عملية مطابقة بين "أصحاب المشاكل"، وما أقامه خبراء المركز الألماني لشؤون الفضاء الجوي من شراكات وما وضعوه من أفكار مشاريع. وأثناء هذا الحدث، وقّع المركز الألماني لشؤون الفضاء الجوي اتفاقاً مع شريكه القديم، برنامج الأغذية العالمي، من أجل تكثيف جهودهما التعاونية الناجحة. وكان الغرض من هذا الاتفاق استحداث وتنفيذ تكنولوجيات أساسية لمهمة القضاء على الجوع على الصعيد العالمي بحلول عام ٢٠٣٠. وثمة مجال تركيز آخر يتمثل في إنشاء "قيادة فكرية" مشتركة من أجل ربط أنشطة البحث والتطوير باستحداث مشاريع جديدة ذات توجه مستقبلي.

الهند

[الأصل: بالإنكليزية]

[٢٠ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩]

المؤسسة الهندية لأبحاث الفضاء - المقر الرئيسي

التعاون الدولي في استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية: تشرين الأول/أكتوبر

٢٠١٨ إلى أيلول/سبتمبر ٢٠١٩

تسعى الهند إلى إقامة علاقات ثنائية ومتعددة الأطراف مع البلدان ووكالات الفضاء الأخرى في مجال استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية. وعلى مر السنين، أبرمت الهند وثائق تعاون

في مجال الفضاء مع ٥٥ بلدا وخمس هيئات دولية، هي: الاتحاد الروسي، الأرجنتين، أرمينيا، إسبانيا، أستراليا، إسرائيل، أفغانستان، ألمانيا، الإمارات العربية المتحدة، إندونيسيا، أوزبكستان، أوكرانيا، إيطاليا، البحرين، البرازيل، البرتغال، بروني دار السلام، بلغاريا، بنغلاديش، بوليفيا (دولة - المتعددة القوميات)، بيرو، تايلند، تونس، الجزائر، الجمهورية العربية السورية، جمهورية كوريا، جنوب أفريقيا، ساو تومي وبرينسيبي، سنغافورة، السويد، شيلي، الصين، طاجيكستان، عمان، فرنسا، فنزويلا (جمهورية - البوليفارية)، فنلندا، فييت نام، كازاخستان، كندا، الكويت، مصر، المغرب، المكسيك، ملديف، المملكة العربية السعودية، المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وأيرلندا الشمالية، منغوليا، موريشيوس، ميانمار، النرويج، هنغاريا، هولندا، الولايات المتحدة الأمريكية، اليابان، المركز الأوروبي لتنبؤات الطقس المتوسطة المدى، المفوضية الأوروبية، المنظمة الأوروبية لاستغلال سواتل الأرصاد الجوية، وكالة الفضاء الأوروبية، رابطة جنوب آسيا للتعاون الإقليمي. وأثناء الفترة من تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٨ إلى أيلول/سبتمبر ٢٠١٩، أبرمت ١٧ وثيقة تعاون فضائي مع وكالات فضاء في ١٥ بلدا. وتشمل الأنشطة التعاونية المبينة في تلك الوثائق الاضطلاع ببعثات ساتلية مشتركة، وتبادل الخبرات الفنية في مجال تطبيقات تكنولوجيا الفضاء، وتبادل بيانات رصد الأرض، وتنظيم أحداث دولية في الهند، والمشاركة في الأحداث الدولية.

وتعمل المؤسسة الهندية لأبحاث الفضاء مع وكالة ناسا على البعثة المشتركة بينهما لإطلاق ساتل راداري ذي فتحة اصطناعية. وتُجري المؤسسة الهندية لأبحاث الفضاء دراسات جدوى مشتركة مع المركز الوطني الفرنسي للدراسات الفضائية بشأن بعثة ساتلية للتصوير بالأشعة الحرارية تحت الحمراء، ومع الوكالة اليابانية لاستكشاف الفضاء الجوي بشأن بعثة استكشافية للقمر. وسوف تُستوعب حمولة نظام أرغوس المقدمة من المركز الوطني الفرنسي للدراسات الفضائية في الساتل "Oceansat-3" التابع للمؤسسة الهندية لأبحاث الفضاء. وإلى جانب ذلك، اضطلعت المؤسسة الهندية لأبحاث الفضاء بحملة محمولة جواً وبمحلات قياس محمولة على المناطيد باستخدام أجهزة ناسا. وتجري حالياً تجربة نشر النطاق الترددي "Ka" بالتعاون مع مؤسسات فرنسية. وتتعاون المؤسسة الهندية مع المركز الوطني الفرنسي للدراسات الفضائية والمركز الألماني لشؤون الفضاء الجوي في برامج للتبادل المهني. كما تتعاون المؤسسة الهندية مع الاتحاد الروسي وفرنسا واليابان بشأن إنشاء المحطات المرجعية للنظام الإقليمي الهندي لسواتل الملاحة في البلدان المعنية. وإلى جانب ذلك، وبغية دعم برنامج الهند الطموح للرحلات الفضائية المأهولة، تتعاون المؤسسة الهندية مع الاتحاد الروسي وفرنسا والولايات المتحدة واليابان بشأن جوانب مختلفة لتكنولوجيا الرحلات الفضائية المأهولة.

وقد أعلنت المؤسسة الهندية لأبحاث الفضاء عن برنامج لبناء القدرات في مجال تطوير السواتل النانوية مدته ثمانية أسابيع، ويسمى "UNNATI" (برنامج المؤسسة الهندية لأبحاث الفضاء الخاص بتجميع السواتل النانوية والتدريب عليها ضمن إطار مؤتمر الأمم المتحدة المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية)، كمبادرة للاحتفال باليونيسبيس +٥٠. وأتمت المجموعة الأولى، المكوّنة من ٢٩ موظفاً من ١٧ بلدا (هي: أذربيجان والأرجنتين وإندونيسيا والبرازيل والبرتغال وبنما وبوتان والجزائر وشيلي وعمان وكازاخستان وماليزيا ومصر والمغرب والمكسيك ومنغوليا

وميانمار) بنجاح برنامج التدريب الذي أُجري في مقر المؤسسة الهندية لأبحاث الفضاء من كانون الثاني/يناير إلى آذار/مارس ٢٠١٩. وقد اختير للمجموعة الثانية ٣٠ موظفاً من ١٦ بلداً.

وأثناء الدورة الثانية والستين للجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية، أصدرت المؤسسة الهندية لأبحاث الفضاء إعلانين عن فرص بشأن:

- نقل حمولات علمية على متن صواريخ سير بهدف إجراء تجارب في منطقة الغلاف الجوي الواقعة على ارتفاع يتراوح بين ٦٠ كيلومتراً و ١١٠ كيلومتراً.^(١)

- استخدام المرحلة الرابعة المستهلكة من مركبة إطلاق السواتل القطبية لإجراء تجارب علمية في المدار.^(٢)

وتواصل المؤسسة الهندية لأبحاث الفضاء إتاحة مرافقها وخبرتها الفنية في استخدام علوم وتكنولوجيا الفضاء بتنظيم دورات دراسية قصيرة الأمد وطويلة الأمد من خلال المعهد الهندي للاستشعار عن بُعد ومركز تدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء في منطقة آسيا والمحيط الهادئ، المنتسب إلى الأمم المتحدة والكائن في ديرادون. وفي وقت كتابة هذا التقرير، كان أكثر من ٢ ٨٨٥ شخصاً من ١٠٩ بلدان قد استفادوا من تلك الدورات.

كما نُفذت برامج بناء القدرات التالية:

- إطلاق صاروخ سير مخصص حصرياً لموظفي وكالة الإمارات للفضاء
- دورة دراسية قصيرة بشأن الحطام الفضائي والتوعية بأحوال الفضاء، نظمتها وكالة الفضاء الأوروبية، لفائدة موظفي المؤسسة الهندية لأبحاث الفضاء
- دورة دراسية مدتها أسبوع واحد بشأن استخدام التكنولوجيات الجغرافية المكانية في التصدي للجفاف وإدارة المياه، لفائدة موظفين من سري لانكا
- دورة تدريبية متخصصة مدتها أسبوع واحد بشأن رصد حرائق الأجراس باستخدام تكنولوجيات فضائية، لفائدة موظفين من المكسيك

وتواصل المؤسسة الهندية لأبحاث الفضاء الاضطلاع بدور نشط في مداورات لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية. كما تشارك المؤسسة بنشاط في اجتماعات المحافل البارزة المتعددة الأطراف، بما فيها الاتحاد الدولي للملاحة الفضائية والأكاديمية الدولية للملاحة الفضائية والمعهد الدولي لقانون الفضاء واللجنة المعنية بسواتل رصد الأرض والجمعية الدولية للمسح التصويري والاستشعار عن بُعد وفريق التنسيق المعني بسواتل الأرصاد الجوية واللجنة الدولية المعنية بالنظم العالمية لسواتل الملاحة ولجنة أبحاث الفضاء والفريق الدولي المعني بتنسيق استكشاف الفضاء ولجنة التنسيق المشتركة بين الوكالات والمعنية بالحطام الفضائي.

(١) انظر www.isro.gov.in/update/17-jun-2019/announcement-of-opportunity-ao-sounding-rockets

(٢) انظر www.isro.gov.in/update/15-jun-2019/announcement-of-opportunity-ao-orbital-platform

وتعكف حكومة الهند على سن تشريعات تهدف إلى دعم النمو الإجمالي للأنشطة الفضائية الوطنية برفع مستوى مشاركة الوكالات المختلفة، بما فيها الجهات المعنية العمومية وغير الحكومية والتابعة للقطاع الخاص، امتثالاً لالتزاماتها بمقتضى المعاهدات الدولية المتعلقة بالأنشطة الفضائية. ومن شأن هذه التشريعات المقترحة، متى اشترعها البرلمان، أن تدعم قيام وكالات هندية مختلفة، بما فيها كيانات القطاع الخاص والشركات الناشئة في قطاع الفضاء الجوي، بأنشطة فضائية، ريثما تحصل على الإذن اللازم من الحكومة المركزية.

إيطاليا

[الأصل: بالإنكليزية]

[٢١ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩]

السياسة الفضائية الوطنية

في آذار/مارس ٢٠١٩، أصدرت اللجنة الوزارية المشتركة لشؤون الفضاء والفضاء الجوي المبادئ التوجيهية الحكومية بشأن الفضاء والفضاء الجوي، التي تبيّن القطاعات الاستراتيجية وما يتعين على الكيانات الحكومية ذات الصلة أن تحدده من سياسات وبرامج وخطط واستراتيجيات، مع التشديد بصفة خاصة على أهمية التعاون الدولي، على الصعيدين الثنائي والمتعدد الأطراف. وبناء على ذلك، تعمل وكالة الفضاء الإيطالية على وضع استراتيجية وطنية للسياسة الفضائية ورؤية استراتيجية خاصة بالفضاء تماشى مع تلك المبادئ التوجيهية، حسبما يقضي به القانون الجديد بشأن الحوكمة الإيطالية للفضاء.

الإسهام في خطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠

عقد المنتدى الفضائي الدولي، وهو مبادرة على المستوى الوزاري تهدف إلى زيادة مشاركة الجامعات والمؤسسات العلمية في اتخاذ القرارات المتعلقة بالأنشطة الفضائية أُطلقت في عام ٢٠١٦ كمساهمة في اليونسيفس+٥٠ وفي تحقيق أهداف التنمية المستدامة، اجتماعه الرابع في عام ٢٠١٩، مع تخصيص ركن إقليمي لمنطقة البحر المتوسط. وقد بُني المنتدى على افتراضات مفادها أنّ الأنشطة الفضائية تتطلب درجة عالية من المعرفة العلمية والتقنية ونهجاً متعدد التخصصات، وأنّ المؤسسات الأكاديمية تمثل مستودعاً هائلاً للمعارف والمواهب البشرية، موزعة على نحو جيد جداً في جميع أنحاء العالم، وتتمسّ بميل شديد إلى التعاون. فمن شأن زيادة التفاعل بين الأوساط الأكاديمية والجهات الفاعلة الراسخة في مجال الفضاء أن تيسر نشر المعارف الفضائية وتبادلها، وخصوصاً لصالح البلدان النامية، وأن تحسّن الوعي بفوائد التكنولوجيات والتطبيقات الفضائية، وأخيراً، أن تسهم في البحث عن حلول فضائية أفضل لمعالجة التحديات العالمية والإقليمية وفي تحقيق أهداف التنمية المستدامة. وعقب انتهاء أعمال الأركان المخصصة لأفريقيا وأمريكا اللاتينية والكاريبي، عقد الركن المخصص لمنطقة البحر الأبيض المتوسط في ٥ أيلول/سبتمبر ٢٠١٩، في كالا بريا، إيطاليا. ومثلت في هذا الركن أربعة عشر بلداً وتوسع وكالات فضاء وتوسع منظمات فضائية دولية. واشترك في تنظيم المنتدى كل من وكالة الفضاء الإيطالية والاتحاد الدولي للملاحة الفضائية وجامعة ريغيو كالا بريا المتوسطة. وكانت هذه الجامعة المتوسطة أول مؤسسة أكاديمية على الإطلاق تشارك في تنظيم المنتدى. وحضرت المنتدى

أيضاً، بصفة مراقب، عدّة جامعات ومؤسسات علمية محلية، مما يدلُّ على اهتمام الأوساط الأكاديمية المتزايد بهذه المبادرة.

وفي نهاية أيلول/سبتمبر ٢٠١٩، نشرت وكالة الفضاء الإيطالية، في سياق متابعة أعمال الركن المخصّص لأفريقيا، إعلاناً عن فرص لدعوة أشخاص من البلدان الأفريقية إلى التقدّم بطلب للالتحاق بدورة تدريبية في مجال الاستشعار عن بعد وعلوم الفضاء والسياسة الفضائية يُزمع عقدها في مركز لويجي بروليو الفضائي في ماليندي، كينيا، من ٩ إلى ١٣ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٩. وتتولى تنظيم هذه الدورة وكالة الفضاء الإيطالية بالتعاون مع وكالة الفضاء الكينية وبدعم من مكتب شؤون الفضاء الخارجي. وسوف يكتسب المشاركون في الدورة معارف أساسية عن الاستشعار عن بعد، ويتلقون تدريباً في هذا المجال، مع التركيز على تشكيلة السواتل الصغيرة لرصد حوض البحر الأبيض المتوسط (COSMO-SkyMed)، كما سيطلعون على سائر برامج وكالة الفضاء الإيطالية وخدماتها، وعلى علوم الفضاء وعمليات الرصد الفضائي باستخدام بيانات حقيقية مستمدة من السواتل، وعلى أهم المسائل الراهنة في مجال السياسة الفضائية التي تؤثر على البرامج الفضائية. وسوف تسهم الدورة التدريبية أيضاً في التعاون الدولي من خلال إتاحة فرصة للمشاركين لتبادل المعلومات وإقامة الاتصالات. وسوف يُقدّم لعشرة مشاركين مختارين دعم مالي لتمكينهم من حضور الدورة، مع إيلاء الاعتبار الواجب للتوازن بين الجنسين.

علوم الفضاء واستكشاف الفضاء

تُسهّم وكالة الفضاء الإيطالية إسهاماً قوياً في الجهود التي تبذلها الأوساط العلمية الدولية من أجل فهم قوانين الفيزياء وكيفية تطور الكون. وتنشط الوكالة في دعم طائفة متنوّعة من البعثات الفضائية الجارية حالياً (مثل بعثات المستكشف "ليزا"، ومطياف ألفا المغنطيسي، ومقرب "غايا" المسعري لرصد الإلكترونات، وبعثة نيوتون المتعددة المرايا التي تعمل بالأشعة السينية، ومرصد نيل غيريلز السريع، وغيرها كثير) وتشارك فيها، من أجل قياس خصائص رُسل الكون (الموجات الكهرمغنطيسية، والأشعة الكونية، وموجات الجاذبية، والإشعاع الشمسي، وما إلى ذلك)، ومن ثمّ، تحقيق فتوحات في مجالات الفيزياء الفلكية وعلم الكون والفيزياء الأساسية.

وتحت إشراف وكالة الفضاء الإيطالية، صنعت إيطاليا المقرب الذي سيحمل على متن الساتل CHEOPS، التابع لوكالة الفضاء الأوروبية، من أجل البحث عن كواكب خارج المنظومة الشمسية، ويُعتزم إطلاق هذا الساتل في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٩. وفي عام ٢٠١٩، سلّمت إيطاليا أيضاً إلى وكالة الفضاء الأوروبية جهاز التصوير المتعدّد الأطياف المصغّر للدراسات تحت السطحية الخاص بالمريخ، الذي سيستخدم في بعثة ExoMars 2020، وكذلك المقرب المتعدّد العناصر للتصوير وكشف الأطياف، وجهاز تحليل الرياح الشمسية الذي سيستخدم في بعثة Solar Orbiter المقرر إطلاقها في شباط/فبراير ٢٠٢٠.

النقل الفضائي

في عام ٢٠١٩، كتّفت إيطاليا مشاركتها في السيناريو الأوروبي للأنشطة دون المدارية، إذ شاركت في إنشاء منتدى مراكز الإطلاق التجارية الأوروبية والفريق الأوروبي المعني بتنظيم

التحليقات دون المدارية. وأثناء الفترة نفسها، استهلّت إيطاليا إجراءً معقداً لتنظيم الأنشطة دون المدارية فوق الأراضي الإيطالية، وأسست أول ميناء فضائي تجاري أوروبي في مطار تارانتو-غروتالي.

وفيما يتعلق بمركبات الإطلاق، تواصلت إيطاليا مشاركتها في تطوير مركبات الإطلاق "Vega"، وخصوصاً المركبة "Vega-C". وقد أُنجزت بنجاح أول مجموعة من اختبارات الإطلاق الخاصة بنماذج تأهيل محرك المرحلة الأولى P120 ومحرك المرحلة الثانية Z40، في كانون الثاني/يناير وأيار/مايو ٢٠١٩، على التوالي.

رصد الأرض

تطور إيطاليا ساتلين من الجيل الثاني لسواتل COSMO-SkyMed المخصصة لرصد الأرض. ومن المقرر إطلاق الساتل الأول في نهاية عام ٢٠١٩. وسوف تستحدث سواتل الجيل الثاني ابتكارات مهمة من شأنها أن تتيح لتشكيلة السواتل أن تظل مواكبة لأحدث التطورات في مجال التكنولوجيا الرادارية.

وفي عام ٢٠١٩، استخدمت البيانات المستمدة من سواتل COSMO-SkyMed في دعم جهود التصدي لعدد من حالات الطوارئ. ومن ثم، قُدمت هذه البيانات إلى السلطات المختصة من أجل رصد وإدارة ثوران بركانيّ إتنا وسترومبولي. وعلى الصعيد الدولي، قُدمت بيانات إلى الوكالة اليابانية لاستكشاف الفضاء الجوي، ضمن إطار التعاون بين وكالة الفضاء الإيطالية والوكالة اليابانية في مجال الدعم الساتلي لإدارة مخاطر الكوارث، بغية مساعدة السلطات اليابانية على التصدي للزلازل الذي وقع في شهر حزيران/يونيه.

وفي ٢١ آذار/مارس ٢٠١٩، أطلقت إيطاليا ساتلا جديدا لرصد الأرض، اسمه "PRISMA" (بريزما)، وهو ساتل متعدد الأطياف مزوّد بأجهزة كهروبصرية مبتكرة قادرة على التقاط صور في النطاق الطيفي من ٤٠٠ إلى ٢ ٥٠٠ نانومتر، وعلى تحديد الخصائص الكيميائية والفيزيائية لسطح الأرض. وتقدم البعثة إسهاما فريدا في رصد الموارد الطبيعية ودراسة عمليات بيئية رئيسية، مثل التفاعلات بين الغلاف الجوي والغلاف الحيوي والغلاف المائي، ورصد تغيرات المناخ العالمي وتأثير الأنشطة البشرية على النظم الإيكولوجية.

الرحلات الفضائية المأهولة

تشارك إيطاليا بنشاط في استكشاف الفضاء، سواء بواسطة الروبوتات أو البشر، كما تشارك في جميع المبادرات الكبرى الصادرة عن الأوساط الفضائية الدولية. وشاركت إيطاليا أيضاً في أنشطة فريق العمل المعني بالاستكشاف والابتكار، الذي أنشئ ضمن إطار لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية. وإلى جانب ذلك، تشارك إيطاليا مشاركة جوهرية في فريق التنسيق الدولي لاستكشاف الفضاء، الذي يتكوّن من ١٩ وكالة فضاء.

وفي ٢٠ تموز/يوليه ٢٠١٩، غادر رائد الفضاء الإيطالي لوكا بارميتانو، وهو أحد أفراد فيلق الملاحين الفضائيين الأوروبيين التابع لوكالة الفضاء الأوروبية، الأرض من قاعدة بايكونور الروسية، الواقعة في كازاخستان، على متن مركبة Soyuz MS-13، للوصول إلى محطة الفضاء

الدولية، حيث سيُجري نحو ٢٠٠ تجربة، كانت وكالة الفضاء الإيطالية قد اختارت ستة منها كتكملة علمية لبعثته التابعة لوكالة الفضاء الأوروبية المسماة "Beyond". وسوف تُستخدم في هذه التجارب الست، للمرة الأولى، موارد موجودة على متن البعثة مقدّمة من وكالات مختلفة. وسوف تُستخدم في تجربتين منها موارد وكالة الفضاء الإيطالية الناتجة عن الشراكة الاستراتيجية بين وكالة الفضاء الإيطالية ووكالة ناسا، في حين ستُستخدم في ثلاث تجارب أخرى موارد وكالة الفضاء الأوروبية، ويرجع الفضل في ذلك إلى اتفاق ثنائي مخصّص بين وكالة الفضاء الأوروبية ووكالة الفضاء الإيطالية. وأما في التجربة السادسة، فسوف تستخدم موارد وكالة الفضاء الاتحادية الروسية (روسكوزموس)، وستكون هذه أول تجربة إيطالية تُجرى داخل الجزء الروسي من المحطة. وتنبثق هذه التجربة السادسة من تعاون علمي دولي واسع النطاق في إطار بعثة "المركبة الفضائية للسحيق" التي تقودها جامعة موسكو الحكومية وجامعة تور فيرغاتا في روما.

جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية

[الأصل: بالإنكليزية]

[١٥ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩]

ملخص

أُطلق الساتل Laosat-1 بواسطة صاروخ من طراز LM-3B/E من مركز تشيشانغ لإطلاق السواتل في ٢٠ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥، الساعة ١٧ و٧ دقائق حسب التوقيت العالمي المنسق. وبعد مرحلة الإطلاق والمرحلة المدارية المبكرة، وُضع الساتل في موضعه المداري بنجاح عند درجة ١٢٨,٥ شرقاً في ٢٧ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥.

وحتى هذا التاريخ، لا تزال المركبة الفضائية (النظم الفرعية والوحدات) وجميع معدّات الحمولة تعمل على نحو موثوق دون ظهور أي أوجه شذوذ خطيرة. ويؤدي الساتل عمله على نحو جيد، وتعمل جميع المعدّات الموجودة على متنه، بما فيها المعدّات الرئيسية والزائدة عن الحاجة، على نحو صحيح. ويشير قياس أداء الصفيغة والبطارية الشمسية إلى أنّ هناك هامشاً من الطاقة سيظلّ متوافراً حتى نهاية العمر التشغيلي للساتل.

حمولة الساتل

الساتل Laosat-1 مجهز بحمولة في النطاقين C وKu، تتألف من النظام الفرعي للهوائي والنظام الفرعي لمكرّر البث. ويحمل الساتل على متنه هوائيين و١٤ جهاز إرسال واستقبال نشطة في النطاق C و٨ أجهزة إرسال واستقبال نشطة في النطاق Ku.

الحفاظ على الموضع

موضع الساتل Laosat-1 هو عند درجة ١٢٨,٥ شرقاً، وتشمل مناورات الحفاظ على الموضع التي اضطلع بها مناورات للحفاظ على الموضع في اتجاهي الشرق-الغرب والشمال-الجنوب، وكذلك مناورات مزدوجة النبضات.

وفيما يتعلق بالعناصر المدارية الحالية، وحتى ١٧ آب/أغسطس ٢٠١٩، كانت العناصر المدارية، حسبما حُسبت في ١٩ آب/أغسطس ٢٠١٩، على النحو التالي:

- نصف المحور الأكبر: ٤٢١٦٦١١٧,٢٥٩.٠٠٠ متر
- درجة الانحراف المركزي: ٠,٠٠٠٢١٨
- زاوية الميل: ٠,٠٨٣٤٦٩ درجة
- زاوية المطلع القائم للعقدة الصاعدة: ٨٨,٦٣٦.٠٠٣ درجة
- البعد الزاوي للحضيض: ٤١,٩٢١١٨٥ درجة
- زاوية الشذوذ الوسطية: ٩٨,١٦٣٨٢٠ درجة

محطات التحكم الأرضية في السواتل

توجد محطة التحكم الأرضية الوحيدة المسؤولة عن رصد الساتل Laosat-1 في مرفق للتحكم في السواتل يقع في فينيتيان.

ومنذ عام ٢٠١٥، تشارك وزارة البريد والاتصالات في جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية بنشاط في تصميم السواتل وتطويرها وإطلاقها وتشغيلها. وقد تلقى الفريق المسؤول عن تشغيل الساتل Laosat-1 تدريباً أولياً على جميع جوانب عمليات التحكم في السواتل وتشغيلها.

ويتلقى فريق التشغيل دعماً مسانداً من عدد كبير من مهندسي الساتل Laosat-1 الذين حصلوا على تدريب مستفيض على تصميم السواتل وتطويرها وصنعها واختبارها من جانب الرابطة الصينية للعلوم والتكنولوجيا. ويحظى الفريق أيضاً بدعم عدد آخر من مهندسي Laosat-1 المؤهلين تأهيلاً عالياً والمدربين والمترسين الذين شاركوا بصورة وثيقة في تصميم النظام الساتلي ونظمه الفرعية وضمان جودة المنتجات المستخدمة فيه.

العمليات المتعلقة بالحمولة

ويتولى مهندسو الساتل Laosat-1 مراقبة الخدمات التي توفرها حمولة الساتل على مدار الساعة في المحطة التابعة لجمهورية لاو الديمقراطية الشعبية. كما تحظى جميع المعدات المستخدمة لهذا الغرض بدعم احتياطي كافٍ من المعدات الزائدة عن الحاجة والمتوفرة في الموقع.

وقد استأجر العديد من الزبائن الوطنيين والدوليين قدرات من حمولة الساتل تزيد على ١٢ جهاز إرسال واستقبال، وهم راضون عن جودة الخدمات التي يدعمها الساتل.

الخلاصة

لم تقع أو تُكتشف حتى الآن أيُّ أوجه شذوذ خطيرة أو كبيرة في الساتل. ويعمل الساتل منذ إنطلاقه على نحو يتوافق مع مواصفات تصميمه، ويدعم أنواعاً مختلفة من خدمات الاتصالات، وجميع الأوضاع على متن الساتل في حالة طبيعية. وقد استأجر العديد من الزبائن الوطنيين والدوليين بالفعل معظم قدرات حمولة الساتل، ومعظم خدماته جارية على النحو المطلوب.