

Distr.: General
31 October 2023
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

إضافة

المحتويات

الصفحة

2	.....	ثانياً- الردود الواردة من الدول الأعضاء
2	.....	أرمينيا
3	.....	ألمانيا
7	.....	اليابان
12	.....	جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية
10	.....	بولندا
14	.....	تركيا



الرجاء إعادة استعمال الورق



ثانياً - الردود الواردة من الدول الأعضاء

أرمينيا

[الأصل: بالإنكليزية]

[23 تشرين الأول/أكتوبر 2023]

تُولي جمهورية أرمينيا أهمية كبيرة لتطوير قدراتها وعلومها الفضائية على الصعيد الوطني، مع التركيز بشكل خاص على رصد الأرض، الذي كان أحد القطاعات الفرعية الأكثر تأثراً ونمواً بصورة ديناميكية في عام 2023.

وفي عام 2023، واصلت الشركة المساهمة المغلقة الأرمينية Geocosmos وشركة Satlantis Microsats الإسبانية تعاونهما في إنشاء مركز تحكم في البعثات ومحطة أرضية في أرمينيا في إطار بعثة الساتل ArmSat-1. وأكمل فريق مشغلي السواتل الأرميني بنجاح المرحلتين الأوليين من التدريب، مع عقد دورات تدريبية مستمرة لمشغلي السواتل على أساس منظم.

وقد استهلّت وزارة الصناعة العالية التقنية في جمهورية أرمينيا، بالتعاون مع مؤسسات علمية وشركات قطاع خاص في مجالي أبحاث الفضاء والاستشعار عن بعد، برنامج المخيم الفضائي في عام 2021. وفي عام 2023، تضمن هذا البرنامج الذي استمر أسبوعاً واحداً سلسلة من المحاضرات والتدريب العملي المصمم لتعريف الطلاب الذين تتراوح أعمارهم بين 15 و17 عاماً بصناعة الفضاء والعلوم الفضائية، مع التركيز على بيانات رصد الأرض وتقنياتها وتطبيقاتها المختلفة. واختير أكثر من 100 طالب أرميني من جميع أنحاء العالم للمشاركة في برنامج المخيم الفضائي في عام 2023، بعد اجتيازهم امتحانات القبول. وجدير بالذكر أن جهوداً بذلت لضمان تحقيق التوازن بين الجنسين، مما أدى إلى مشاركة الفتيان والفتيات على قدم المساواة تقريباً.

وفي عام 2023، أطلقت أرمينيا أول برنامج ماجستير لها في مجال الفضاء، وهو الهندسة الفضائية الجوية، في جهد تعاوني بين المركز العلمي التعليمي الدولي التابع للأكاديمية الوطنية للعلوم في أرمينيا، والرابطة الهندسية، وهي منظمة غير حكومية، والمؤسسة الحاضنة للمنشآت التجارية. ويضم البرنامج دورات دراسية مهنية وعناصر عملية معاً، ويتضمن أنشطة مختبرية وبحثية. وهذا النموذج المبتكر لتكامل التعليم والعلوم والإنتاج لن يسهل العمليات التعليمية والمشاريع البحثية فحسب، بل سيُطبّق أيضاً البحوث الأساسية من أجل تحقيق نتائج ملموسة. وقد صُمم برنامج الماجستير التعليمي الجديد هذا لإعطاء المتخصصين إمكانيات علمية وعملية فعالة، وإعدادهم للتصدي للتحديات الحاضرة، وتمهيد الطريق لتطوير الهندسة الفضائية الجوية في أرمينيا.

وفي عام 2023، شارك مركز الدراسات الإيكولوجية-الفكرية البشرية (Ecological-Noosphere Studies) التابع للأكاديمية الوطنية للعلوم في أرمينيا، وهو أحد المؤسسات البحثية الرائدة التي تستخدم على نطاق واسع البيانات والتقنيات الفضائية والجوية لتقييم ورصد الحالة الإيكولوجية لمختلف المكونات البيئية (الهواء والمياه والتربة والنباتات)، في أنشطة متعلقة بالفضاء تشمل ما يلي:

(أ) إجراء بحوث بشأن نمذجة درجة حرارة الهواء في المناطق الحضرية (مع دراسة حالة إفرادية لمدينة يريفان) باستخدام صور ساتلية مفتوحة المصدر (جهاز الاستشعار بالأشعة تحت الحمراء الحرارية التابع لساتل لاندسات) ونماذج التعلم الآلي المتقدمة. وعلاوة على ذلك، أُخضعت للدراسة العلاقة بين درجة حرارة سطح الأرض وأنماط سطح الأرض في المناطق المناخية الحضرية المحلية، خصوصاً في حديقة يريفان النباتية، باستخدام بيانات متعددة الأطياف وحرارية عالية الاستبانة مستمدة من طائرات بدون طيار. وأجري هذا البحث بالتعاون الوثيق مع جامعة بافيا في إيطاليا ونُشرت النتائج في مجلات علمية خاضعة لاستعراض الأقران؛

(ب) دراسة بارامترات نوعية المياه في بحيرة سيفان، مثل درجة حرارة سطح الماء، والكلوروفيل، وتكاثر الطحالب الضارة، باستخدام صور ساتلية يومية مستمدة من بعثة الساتل الأوروبي لرصد

الأرض Sentinel-3. واستُخدم ذلك لتحديد فترة تكاثر الطحالب الضارة في البحيرة بناء على بيانات الاستشعار عن بُعد. وأجري البحث بالتعاون مع مركز هيلمهولتر للبحوث البيئية في ألمانيا، ومركز الأرصاد الجوية المائية والرصد التابع لوزارة البيئة في جمهورية أرمينيا، ومعهد الإيكولوجيا المائية وعلم الأسماك التابع للأكاديمية الوطنية للعلوم في جمهورية أرمينيا؛

(ج) وضع طرائق لتقييم الحالة الإيكولوجية للأراضي الزراعية (مزارع الكروم) والمراعي الجبلية الطبيعية. وقد عولجت بيانات مستمدة من سواتل PlanetScope للفترة 2016-2023 للكشف عن التغيرات الموسمية والسنوية في الكتلة الحيوية الموجودة في مزارع الكروم والمراعي الطبيعية، والمرتبطة بتغير المناخ الذي شهد مؤخرا. واعتمد نموذج للتعلم الآلي لتقدير كمية الكلوروفيل الموجودة في أوراق العنب باستخدام بيانات عالية الاستبانة بالاستشعار عن بُعد من الجو وطائرات بدون طيار وبيانات الكلوروفيل المقيسة في الموقع.

وفي عام 2023، أطلقت أول مبادرة فضائية خاصة مع مؤسسة مختبر بازومق (Bazoomq) لأبحاث الفضاء، التي أصبحت أول منظمة غير ربحية تحصل على ترخيص للقيام بأنشطة فضائية في أرمينيا. واستهلت المؤسسة مشروع البيان العملي للتكنولوجيا "هياسات". وتضمن هذا المشروع عمليات اختبار وتجميع بتقنية لوحة الاختبار الأرضية FlatSat، وعمليات برمجة ودمج لوحات الطيران، وتطوير حمولة ثانوية. ويستعد مشروع هياسات ليكون أول سائل من طراز كيوسسات يُطلق في مدار أرضي منخفض (مدار متزامن مع دوران الشمس)، يدمجه ويطوره فريق أرميني. وتعمل المؤسسة أيضا بنشاط على إيجاد حلول تكنولوجية للتخفيف من مخاطر الحطام الفضائي، بما في ذلك وضع مفهوم جديد لنظام إخراج السواتل ذات المدار الأرضي المنخفض من المدار، الذي يتوقع أن يكون أخف وزنا ويتسم بالبساطة والموثوقية والفعالية من حيث التكلفة.

وفي الوقت نفسه، ما فتئ مرصد بيوراكان للفيزياء الفلكية التابع للأكاديمية الوطنية للعلوم في أرمينيا يرصد بدأب الفضاء القريب من الأرض لكشف الحطام الفضائي وتحديد إحدائياته بدقة. ويتولى هذا العمل مركز علم الفلك التطبيقي التابع لمرصد بيوراكان للفيزياء الفلكية، بالتعاون مع مركز الأبحاث الفلكية في الاتحاد الروسي، في شراكة ممتدة لعقد من الزمان تقريبا بدأتها وكالة الفضاء الاتحادية "روسكوزموس". وفي عام 2023، السنة الأخيرة من العقد المبرم بين الطرفين، أخذ ما يقرب من مليوني قياس بشأن حوالي 4 000 جسم فضائي.

وتبين هذه الجهود التزام أرمينيا الراسخ بتنمية القدرات الوطنية وتعزيز صناعة الفضاء وعلوم الفضاء. والتبعات المترتبة على هذه التطورات تبعات بعيدة المدى، ولها آثار إيجابية محتملة تمتد إلى قطاعات مثل الطاقة والصحة العامة والبيئة، وكلها جزء لا يتجزأ من جهود التصدي للتحديات العالمية المحددة في خطة التنمية المستدامة لعام 2030.

ألمانيا

[الأصل: بالإنكليزية]

[20 تشرين الأول/أكتوبر 2023]

يشكل التعاون الدولي على استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية عنصرا شاملا في الأنشطة الفضائية التي تضطلع بها ألمانيا. وتتص استراتيجيات الفضاء الجديدة للحكومة الألمانية الاتحادية، التي نشرت في أيلول/سبتمبر 2023، على أن التعاون الأوروبي والدولي، خصوصا التعاون في إطار وكالة الفضاء الأوروبية والمنظمة الأوروبية لاستغلال سواتل الأرصاد الجوية (يومتسات) والاتحاد الأوروبي، هما الركيزة الأساسية لتنفيذ سياسة الفضاء الألمانية بنجاح. ولا يمكن التصدي للتحديات العالمية بفعالية إلا من خلال التعاون المحدد الهدف على الصعيدين الأوروبي والدولي. وعلاوة على ذلك، من المحبذ أيضا أن تُنفذ أنواع معينة من مشاريع تطوير التكنولوجيا والأبحاث بصوة تعاونية. وعلى وجه الخصوص، تكون البعثات الفضائية

الواسعة النطاق أكثر جدوى على الصعيد الدولي. ولذلك، نود أن نسلط الضوء على بعض أنشطتنا الفضائية الوطنية، ولا سيما تلك التي يُضطلع بها في إطار التعاون الدولي.

وكالة الفضاء الأوروبية

ما زالت ألمانيا ملتزمة بأن تكون وكالة الفضاء الأوروبية وكالة قوية بوصفها المجمع الرئيسي للخبرات في قطاع الفضاء الأوروبي. وفي اجتماع مجلس وكالة الفضاء الأوروبية على المستوى الوزاري الذي عقد في باريس يومي 22 و23 تشرين الثاني/نوفمبر 2022، ساهمت ألمانيا بحوالي 3,5 بلايين يورو (ظروف اقتصادية متباينة، 2022) لبرنامج الوكالة التي تركز على حماية المناخ، والوصول الأوروبي المستقل إلى الفضاء، والشركات الخاصة المستجدة في مجال الفضاء "New Space"، والتعاون الدولي. ومن منطلق التزامها تجاه وكالة الفضاء الأوروبية، تقي ألمانيا بدورها القيادي في صناعة الفضاء الأوروبية القوية والساحة العلمية الأوروبية. وفي نهاية عام 2022، تولت ألمانيا رئاسة مجلس وكالة الفضاء الأوروبية على المستوى الوزاري، مما زاد من شعور الحكومة الاتحادية بالمسؤولية عن دفع الوكالة قدما، بالتعاون مع الدول الأعضاء في الوكالة. وتشمل الأولويات المقررة في فترة رئاستها وصولا إلى الاجتماع المقبل للمجلس على المستوى الوزاري في عام 2025، تعزيز الاستدامة في برامج وكالة الفضاء الأوروبية، وضمان الوصول الأوروبي إلى الفضاء، وتعزيز إضفاء الطابع التجاري والمنافسة داخل قطاع الفضاء الأوروبي، وتشكيل مستقبل المشاركة الأوروبية في جهود استكشاف الفضاء العالمي.

ساتل هاينريش هيرتز (Heinrich Hertz)

في 5 تموز/يوليه 2023، أطلقت ألمانيا ساتل الاتصالات هاينريش هيرتز باستخدام أحدث مركبة إطلاق أوروبية من طراز Ariane 5. ويتمثل أحد أغراض الساتل الثابت بالنسبة للأرض في بحث واختبار تكنولوجيات وسيناريوهات اتصالات جديدة. ويمكن تطبيق النتائج المستخلصة من البعثة، إلى جانب التطورات التكنولوجية الأخرى، على سواتل أصغر حجما تحلق على ارتفاع منخفض، يمكن تصنيعها بتكلفة مرشدة وفي شكل سلسلة. وتشكل بعثة هاينريش هيرتز أيضا خطوة هامة في مجال ما يسمى "السواتل الذكية". ويمكن لنتائج البعثة أن تساعد على مواصلة التقدم في زيادة المرونة والرقمنة في تكنولوجيات الاتصالات الساتلية والتحضير لقضايا جارية مثل الذكاء الاصطناعي والاتصالات الكمومية وتكنولوجيا الهوائيات المرنة للتشكيلات الساتلية الضخمة. وبذلك ستسهم البعثة إسهاما هاما في مجتمع المعلومات الألماني.

وتتولى إدارة بعثة هاينريش هيرتز وكالة الفضاء الألمانية في المركز الألماني لشؤون الفضاء الجوي في بون نيابة عن الوزارة الاتحادية للشؤون الاقتصادية والعمل المناخي وبمشاركة وزارة الدفاع الاتحادية. وشارك في هذا الجهد 42 شريكا صناعيا وبحثيا، من بينهم شركات أوروبية عديدة. وعمل 14 شريكا على إعداد الحمولة العلمية.

بعثة مستكشف أقمار المشتري الجليدية

اختيرت بعثة مستكشف أقمار المشتري الجليدية (JUICE) في عام 2012 بوصفها أول بعثة من الفئة L (الكبيرة) في برنامج الرؤية الكونية التابع لوكالة الفضاء الأوروبية. وستكون البعثة أول مركبة فضائية تدخل مدارا حول قمر كوكب آخر، وهو في هذه الحالة، قمر المشتري "غانيميد". وقد بدأت البعثة، بعد إطلاقها في نيسان/أبريل 2023، رحلة مدتها ثماني سنوات إلى كوكب المشتري. وستمر البعثة أولا بالأرض ثلاث مرات وبكوكب الزهرة المجاور لنا من جهة الشمس مرة واحدة من أجل اكتساب الطاقة اللازمة لعبور حزام الكويكبات الموجود بين المريخ والمشتري وضبط المسار تجاه الكوكب العملاق. وستصل البعثة إلى منظومة المشتري في عام 2031.

وبعثة مستكشف أقمار المشتري الجليدية بعثة تقودها وكالة الفضاء الأوروبية، وتشكل ألمانيا جزءا من هذه الرحلة. وتقدم وكالة الفضاء الألمانية في المركز الألماني لشؤون الفضاء الجوي الدعم للبعثة بوصفها مساهما رئيسيا فيها. وتشكل هذه الأموال جزءا من تمويل المركبة الفضائية، وعملية الإطلاق بمركبة إطلاق Ariane 5، وعمليات البعثة. وإضافة إلى ذلك، حُصص ما يقرب من 100 مليون يورو للمساهمات الألمانية في 7 من أصل 10 أجهزة علمية موجودة على متن المركبة الفضائية. ويشارك المركز الألماني لشؤون الفضاء الجوي، من خلال معهد الأبحاث الكوكبية التابع له، في جهازين من هذه الأجهزة - جهاز GALA (مقياس الارتفاع الليزري لغانيميد) الذي طُوِّر بقيادة المركز الألماني لشؤون الفضاء الجوي، وكاميرا JANUS التي طورها اتحاد شركات بقيادة إيطاليا وكان المركز جزءا من ذلك الاتحاد. وتتمثل المهمة الرئيسية لمقياس الارتفاع الليزري لغانيميد في قياس تضاريس القمر غانيميد واكتشاف المحيط الموجود بداخله عن طريق قياس التأثير المدّي والجزري للمشتري على سطح الجليد. وستقوم كاميرا JANUS برسم خريطة لكامل سطح القمر غانيميد، وستقوم كذلك، باستخدام البيانات التي جمعت أثناء عمليات التحليق، برسم خرائط لسطحي القمرين يوروبا وكاليستو وخرائط لمناطق محددة بدقة عالية. وستستخدم كاميرا JANUS أيضا لتحديد خصائص الغلاف الجوي للمشتري، وسطح الجسم الأكثر نشاطا بركانيا في النظام الشمسي وهو القمر "إيو" (Io)، والأقمار الصغيرة العديدة ومنظومة الحلقات الخاصة بكوكب المشتري. ومعهد ماكس بلانك لبحوث النظام الشمسي مسؤول عن جهاز الموجات دون المليمترية، ويساهم بجهاز استشعار واحد في جهاز القياس الطيفي للجزيئات (Particle Environment Package (PEP)). وسيدرس جهاز الموجات دون المليمترية الغلاف الجوي الأوسط للمشتري وأقمار غاليليو من حيث الكيمياء والأرصاء الجوية والتركيبة. أما جهاز القياس الطيفي للجزيئات PEP فسيفحص الجسيمات المحايدة والمشحونة في منظومة المشتري. وإضافة إلى ذلك، ساهمت الإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء (وكالة ناسا) التابعة للولايات المتحدة الأمريكية بجهاز واحد (مطياف الأشعة فوق البنفسجية) ومعدات لجهازين مقدمين من أوروبا (هوائي لرادار استكشاف القمر الجليدي وجهاز القياس الطيفي للجزيئات PEP)، في حين ساهمت الوكالة اليابانية لاستكشاف الفضاء الجوي بمعدات لعدة أجهزة مقدمة من أوروبا (جهاز الموجات دون المليمترية، وجهاز القياس الطيفي للجزيئات، ومقياس الارتفاع الليزري لغانيميد، وجهاز فحص موجات الراديو والبلازما).

المركبة الفضائية أوكليد (Euclid)

أوكليد هي بعثة أخرى في برنامج الرؤية الكونية لوكالة الفضاء الأوروبية أُطلقت في 1 تموز/يوليه 2023 من كيب كانافيرال في الولايات المتحدة. ويتمثل هدف البعثة في سبر أغوار اثنين من المجهولات العظمى في الكون، هما المادة المظلمة والطاقة المظلمة. وسينظر المقرب، من موضعه في مدار حول نقطة لاغرانج الثانية على بعد حوالي 1,5 مليون كيلومتر من الأرض، إلى 10 بلايين سنة في الماضي الكوني لدراسة هندسة الكون وتمده. وسيقوم برسم خريطة لتوزيع المادة المظلمة عبر أكثر من ثلث السماء في ثلاثة أبعاد، ودراسة توزيع تجمعات المجرات خلال هذه الفترة التي أدت فيها الطاقة المظلمة دورا رئيسيا. ولهذا الغرض، جُهزت المركبة الفضائية بمقرب وجهازين هما مطياف الأشعة القريبة من تحت الحمراء (NISF) وجهاز التصوير بالضوء المرئي (VIS).

وألمانيا هي أكبر مساهم في البرنامج العلمي لوكالة الفضاء الأوروبية، ووكالة الفضاء الألمانية في المركز الألماني لشؤون الفضاء الجوي مسؤولة عن تنسيق مساهمات البلد في وكالة الفضاء الأوروبية نيابة عن الوزارة الاتحادية للشؤون الاقتصادية والعمل المناخي. وتمول الوكالة أيضا أحد جهازي المقرب، بما في ذلك تطوير برمجيات معالجة البيانات ومركز للبيانات. وقد ساهمت عدة معاهد علمية وجامعات ألمانية في هذه البعثة، خصوصا في الدراسات المتعلقة بمطياف الأشعة القريبة من تحت الحمراء وتطوير البرمجيات.

تجربة قياس التعرض للإشعاع (Matroshka AstroRad Radiation Experiment) على متن بعثة أرتيميس الأولى (Artemis I)

حملت بعثة أرتيميس الأولى التابعة لوكالة ناسا دميتي عرض مؤنثتين بغرض أخذ القياسات على متن البعثة. وقد جُهزت إحداهما، وتدعى زوهار، بسترة مضادة للإشعاع لحمايتها من الإشعاع الكوني، بينما لم تزود الأخرى، هيلغا، بهذه الحماية الإضافية. وتمثل الغرض من هذا الإعداد في دراسة تعرض الجسد الأنثوي للإشعاع خلال رحلة ذهاب إلى القمر والعودة منه. والهدف من هذه التجربة هو المساعدة على حماية البشر في الفضاء ودعم التطبيقات الأرضية. وقد استُخدم بالفعل مشروع سابق في الأبحاث الأساسية لعلاج السرطان. وتجربة MARE هي جهد تعاوني بين المركز الألماني لشؤون الفضاء الجوي، ووكالة الفضاء الإسرائيلية، والشريكين الصناعيين الإسرائيليين Lockheed Martin و StemRad، ووكالة ناسا. ويشارك في هذه التجربة أيضا العديد من الجامعات ومعاهد البحوث في أوروبا واليابان والولايات المتحدة الأمريكية.

وبعد الانتهاء بنجاح من بعثة أرتيميس الأولى، سُلمت الدميتان هيلغا وزوهار في كانون الثاني/يناير 2023 في مركز كينيدي للفضاء التابع لوكالة ناسا، وأعيدتا إلى معهد طب الفضاء الجوي التابع للمركز الألماني لشؤون الفضاء الجوي في كولونيا، ألمانيا. وهناك يعكف الباحثون على تحليل أكثر من 12 000 كاشف إشعاعي ساكن مصنوع من بلورات صغيرة موزعة في جميع أنحاء جسمي القياس. ويؤدي استخلاص المعلومات التي تخزنها البلورات إلى إنشاء صورة ثلاثية الأبعاد لجسم الإنسان، تبين التعرض الكلي للإشعاع للعظام والأعضاء أثناء رحلة ذهاب إلى القمر والعودة منه. ومن المتوقع أن تصدر النتائج التفصيلية في أوائل عام 2024.

برنامج الأمم المتحدة لاستخدام المعلومات الفضائية في إدارة الكوارث والاستجابة في حالات الطوارئ

استمر التعاون في عام 2023 بين مكتب برنامج الأمم المتحدة لاستخدام المعلومات الفضائية في إدارة الكوارث والاستجابة في حالات الطوارئ (برنامج سبايدر) في بون، ومركز استشعار أسطح الأراضي عن بُعد التابع لجامعة بون، في إطار مشروع التطبيقات الفضائية لرصد الأرض من أجل الاستجابة في حالات الطوارئ وتخفيف أخطار الكوارث (مشروع "سبير"). وشملت الأنشطة الرئيسية بعثة تعزيز مؤسسي موفدة إلى جنوب أفريقيا في أيار/مايو 2023، أجريت بالتنسيق مع المركز الوطني لإدارة الكوارث في جنوب أفريقيا ووكالة الفضاء الوطنية لجنوب أفريقيا ومؤسسات وطنية أخرى. وركزت البعثة على استخدام تكنولوجيات الفضاء في جهود الإنذار المبكر وإدارة الكوارث. وفي تموز/يوليه 2023، نظم برنامج سبايدر ومركز استشعار أسطح الأراضي عن بُعد، جنبا إلى جنب المركز الألماني لشؤون الفضاء الجوي والميثاق الدولي بشأن الفضاء والكوارث الكبرى، حلقة عمل تدريبية في بون لـ 15 من مديري المشاريع ومقدمي القيمة المضافة من مختلف البلدان بشأن استخدام راسم الخرائط التابع للميثاق (Charter Mapper) أثناء عمليات التنشيط.

اليابان

[الأصل: بالإنكليزية]

[20 تشرين الأول/أكتوبر 2023]

محطة الفضاء الدولية

دأبت اليابان على المشاركة بنشاط في برنامج محطة الفضاء الدولية الخاص بالاستخدامات السلمية للفضاء الخارجي منذ إنشائه. ومحطة الفضاء الدولية هي أكبر برنامج علمي وتكنولوجي تعاوني دولي، اضطلع به على الإطلاق في ميدان الفضاء الجديد. ويسعى المشاركون في برنامج المحطة إلى النهوض باستخدام الفضاء

الخارجي لما فيه خير الجميع على كوكب الأرض. وفي تشرين الثاني/نوفمبر 2022، أعلنت اليابان مشاركتها في تمديد تشغيل محطة الفضاء الدولية حتى عام 2030.

وتتمثل نميطة التجارب اليابانية "كيبو" (Kibo) أحد أهم إسهامات اليابان في برنامج محطة الفضاء الدولية. وما برحت اليابان تشجع على استخدام "كيبو" من أجل تحقيق أقصى استفادة منها. فعلى سبيل المثال، أُجريت تجارب مختلفة على متن "كيبو"، شملت علوم المواد والفيزياء والعلوم الطبية وعلوم الحياة وبناء القدرات. وفي الفترة من تشرين الأول/أكتوبر 2022 إلى آذار/مارس 2023، أكمل رائد الفضاء الياباني واكاتا كويتشي بعثة طويلة الأمد على متن محطة الفضاء الدولية. وفي الآونة الأخيرة، في آب/أغسطس 2023، بدأ رائد الفضاء الياباني فوروكاوا ساتوشي بعثة طويلة الأمد على متن محطة الفضاء الدولية.

وتتيح أيضا نميطة كيبو لليابان أن تساعد على بناء القدرات في البلدان النامية والناشئة لأنها النميطة الوحيدة على متن محطة الفضاء الدولية التي زُوِّدت بذراع روبوتية وبِدَسام هوائي في آن واحد. وتتيح لها هذه القدرة الفريدة تنفيذ مشاريع شتى خارج المحطة، مثل نشر السواتل الصغيرة. وما برحت الوكالة اليابانية لاستكشاف الفضاء الجوي تتعاون مع مكتب شؤون الفضاء الخارجي بشأن برنامج كيبوكيوب (KiboCUBE) الذي يهيئ للبلدان النامية والناشئة الفرصة لنشر سواتل كيوسات انطلاقا من نميطة كيبو. وحتى الوقت الراهن، نُشرت من خلال هذا البرنامج، باستخدام نميطة كيبو، سواتل من إندونيسيا وجمهورية مولدوفا وغواتيمالا وكينيا وموريشيوس. وفي حزيران/يونيه 2023، مددت الوكالة اليابانية ومكتب شؤون الفضاء الخارجي برنامج كيبوكيوب لثلاث جولات أخرى.

وفي عام 2019، أطلقت الوكالة اليابانية مسابقة تعليمية جديدة تسمى "مسابقة كيبو لبرمجة الروبوتات" بالتعاون مع وكالة ناسا، وعقدت السلسلة الثالثة من المسابقة في عام 2022. وزاد عدد البلدان المشاركة زيادة كبيرة في السلسلة الثالثة، ليصل المجموع إلى 1 431 طالبا من 351 فريقا و12 بلدا ومنطقة دون إقليمية في منطقة آسيا والمحيط الهادئ.

النقل الفضائي

تعكف الوكالة اليابانية على تطوير مركبة الإطلاق H3، وهي مركبة الإطلاق اليابانية للنقل الثقيل من الجيل التالي. وللأسف لم تكن رحلتها الافتتاحية ناجحة، لكن الوكالة اليابانية تبذل قصارى جهدها لتجهيزها لمعاودة الطيران بنجاح. وستؤدي مركبة الإطلاق H3 دورا رئيسيا في التعاون الدولي، مثل نقل المركبة HTV-X إلى محطة الفضاء الدولية. والمركبة HTV-X هي المركبة الفضائية غير المأهولة الجديدة لنقل البضائع، التي يجري تطويرها حاليا لأغراض بعثات إعادة التموين المرسلّة إلى محطة الفضاء الدولية.

وإضافةً إلى ذلك، تُطوّر الوكالة اليابانية مركبة الإطلاق Epsilon S، استنادا إلى الإنجازات التقنية لمركبة الإطلاق Epsilon، لتعزيز القدرة التنافسية الدولية للمركبة Epsilon في سوق إطلاق السواتل. فعلى سبيل المثال، أُعلن عن إبرام عقد في عام 2020 لإطلاق الساتل الفييتنامي لرصد الأرض LOTUSat-1 باستخدام مركبة الإطلاق Epsilon S.

وتتعاون الوكالة اليابانية أيضا مع المركز الوطني الفرنسي للدراسات الفضائية والمركز الألماني لشؤون الفضاء الجوي بشأن مشروع الجهاز الفلكي المركّب المنخفض التكلفة والمنخفض الترددات للتحليل الطيفي والمرصد المتنقل، بغرض الابتكار في تكنولوجيا النقل الفضائي. ومن المتوقع أن يوضح المشروع المشترك إمكانية إعادة استخدام مركبات الإطلاق، ما يؤدي إلى انخفاض كبير في تكلفة النقل الفضائي.

استكشاف الفضاء وعلوم الفضاء

استكشاف الفضاء

التعاون مع الشركاء الدوليين عنصر رئيسي في بعثات استكشاف الفضاء اليابانية. وفي تشرين الأول/أكتوبر 2020، وقعت اليابان على اتفاقات أرتميس، وهي التزام سياسي هام لحكومة استكشاف الفضاء المدني واستخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية، بوصفها أحد أوائل الموقعين. وفي إطار برنامج أرتميس، تشارك اليابان في المحطة الفضائية القمرية Gateway بالاستفادة من المعارف والتكنولوجيا المكتسبة من برنامج المحطة الفضائية الدولية والبعثات العلمية الفضائية. وفي تشرين الثاني/نوفمبر 2022، وقعت اليابان ترتيباً تنفيذياً بالتعاون مع وكالة ناسا بشأن المحطة الفضائية Gateway التي تدور حول القمر. ومن المتوقع أن توفر اليابان لمحطة Gateway قدرات موائيل الفضاء والخدمات اللوجستية لإعادة التموين، باستخدام التكنولوجيا المكتسبة من خلال تشغيل محطة الفضاء الدولية.

وفي مجال استكشاف سطح القمر، أطلقت الوكالة اليابانية مركبة الهبوط الذكية لاستقصاء القمر (SLIM) في أيلول/سبتمبر 2023، من أجل عرض تكنولوجيا الهبوط العالية الدقة. وتتعاون الوكالة اليابانية أيضاً مع المؤسسة الهندية لأبحاث الفضاء ووكالة الفضاء الأوروبية بشأن بعثة استكشاف المنطقة القطبية القمرية (LUPEX)، وهي بصدد العمل مع وكالة ناسا على إطلاق البعثة المتوقع في عام 2025. وتهدف البعثة إلى استكشاف الموارد المحتملة مثل الجليد المائي في المنطقة القطبية القمرية لدراسة إمكانية استخدام هذه الموارد في المستقبل. وعلاوة على ذلك، تجري الوكالة اليابانية بحوثاً مشتركة مع شركات خاصة يابانية لتطوير طواف مأهول مضغوط لاستخدامه كوسيلة للنقل، بغية دعم الاستكشاف المستدام لسطح القمر في أواخر العقد الحالي وما بعده.

وفيما يتعلق باستكشاف المريخ، تخطط الوكالة اليابانية لإطلاق بعثة استكشاف قمرّي كوكب المريخ (MMX) في السنة المالية اليابانية 2024، التي ترمي إلى استكشاف المريخ وقمرّيه، فوبوس وديموس، وجمع عينات من فوبوس. وبعثة MMX هي مشروع جلب العينات التالي للبعثة الناجحة Hayabusa 2، التي استكشفت الكويكب "Ryugu" من نوع "C"، وأعدت عينات إلى الأرض في كانون الأول/ديسمبر 2020. وستسهم وكالة ناسا والمركز الوطني الفرنسي للدراسات الفضائية والمركز الألماني لشؤون الفضاء الجوي ووكالة الفضاء الأوروبية في بعثة MMX، بوصفها بعثة تعاونية دولية.

علوم الفضاء

تواصل الوكالة اليابانية تخطيط وتنفيذ مختلف بعثات علوم الفضاء مع شركائها الدوليين. ففي تشرين الأول/أكتوبر 2018، أطلقت بنجاح من غيانا الفرنسية بعثة "بيبي كولومبو" (BepiColombo) المشتركة بين الوكالة اليابانية ووكالة الفضاء الأوروبية لاستكشاف عطارد، بواسطة الصاروخ Ariane-5. وتقوم بعثة BepiColombo حالياً برحلة تستغرق سبع سنوات إلى عطارد باستخدام عدة مناورات لتعديل المسار بدفع من الجاذبية الكوكبية، ومن المقرر أن تصل إلى عطارد في كانون الأول/ديسمبر 2025.

وفي أيلول/سبتمبر 2023، أطلقت الوكالة اليابانية بعثة التصوير بالأشعة السينية والتحليل الطيفي، المشتركة مع وكالة ناسا ووكالة الفضاء الأوروبية، بغرض تقصي الأجسام المطلقة للأشعة السينية في الكون باستخدام أجهزة تصوير عالية القدرة ومكاشيف طيفية عالية الاستبانة.

وتطوّر الوكالة اليابانية أيضاً مشروعاً اسمه "عرض وتجربة تكنولوجيا الفضاء من أجل رحلة بين الكواكب مع تحليق قرب الكويكب فايثون وعلوم الغبار" (دستيني+)، ومن المزمع إطلاقه في السنة المالية اليابانية 2024.

وستحلّق البعثة "دستيني+" بالقرب من الكويكب "فايثون" وترصده. وستُجرى البعثة أيضا تحليلا موقعيا للغبار الكوني، الذي يُعتقد أنه مصدر للمواد العضوية على الأرض، وتوضح التكنولوجيا المستقبلية من أجل استكشاف الفضاء السحيق.

الاستشعار عن بُعد

يمكن لسواتل رصد الأرض أن ترصد ليس اليابان فحسب، بل أيضا الكوكب بأسره. وباستخدام قدرات تلك السواتل، تُستخدم البيانات في اليابان وحول العالم لأغراض مختلفة، بدءا من رصد التغيرات اليومية، مثل التنبؤ بالطقس وإدارة الكوارث، وصولا إلى التنبؤ بتغير المناخ في المستقبل.

ويتمثل هدف الوكالة اليابانية في تقديم الحلول والخدمات للعالم من أجل المساهمة في معالجة المسائل المجتمعية العالمية، مثل تغير المناخ والكوارث والموارد المائية وانعدام الأمن الغذائي والتنوع البيولوجي، وتحقيق أهداف التنمية المستدامة من خلال الاستفادة من البيانات الفضائية التي تجمعها سواتل رصد الأرض.

وقد طورت وزارة البيئة في اليابان والمعهد الوطني للدراسات البيئية والوكالة اليابانية لاستكشاف الفضاء الجوي سلسلة من سواتل رصد غازات الدفيئة، تعرف باسم GOSAT. وقد أُطلق سائل GOSAT الأول في عام 2009، وهو بذلك أول سائل في العالم مخصص لرصد غازات الدفيئة، وما برح يجمع البيانات منذ أكثر من عقد من الزمان. وفي تشرين الأول/أكتوبر 2018، أطلقت اليابان بعثة المتابعة GOSAT-2.

وتسعى الوكالة اليابانية أيضا إلى توطيد التعاون الدولي في مجال استخدام البيانات الساتلية لزيادة الفهم العالمي للتغيرات البيئية التي تسببها الأنشطة البشرية. وفي عام 2020، أطلقت الوكالة اليابانية، بالتعاون مع وكالة الفضاء الأوروبية ووكالة ناسا، "لوحة متابعة رصد الأرض" (Earth Observing Dashboard)، وهي موقع شبكي يدمج ما هو متاح لدى المنظمات الثلاث من مؤشرات مستمدة من بيانات رصد الأرض للتمكين من تصوّر الأثر الناجم عن مرض فيروس كورونا وتتبع التغيرات في نوعية الهواء والماء وغازات الدفيئة والنشاط الاقتصادي والزراعة. وفي عام 2022، وسّع موقع "لوحة متابعة رصد الأرض" نطاقه ليشمل التغير البيئي العالمي استنادا إلى مؤشرات وقصص إضافية.

النظام الفضائي لتحديد المواقع والملاحة والتوقيت

قامت اليابان ببناء نظام فضائي لتحديد المواقع والملاحة والتوقيت يُعرف باسم النظام الساتلي شبه السمتي طيف (QZSS). وقد بدأ هذا النظام عمله منذ تشرين الثاني/نوفمبر 2018 على هيئة تشكيلة مكونة من أربعة سواتل. ويمكن النقاط إشارة ثلاثة من هذه السواتل في جميع الأوقات من مواقع في منطقة آسيا-أوقيانوسيا. ويمكن استخدام النظام بالتكامل مع النظام العالمي لتحديد المواقع، مما يضمن وجود عدد كاف من السواتل لتحديد المواقع بشكل مستقر وعالي الدقة. وتخطط اليابان أيضا لإنشاء تشكيلة مكونة من سبعة سواتل لصيانة وتحسين القدرات اللازمة لتحديد المواقع على نحو مستدام، وتعتزم إطلاق السواتل على التوالي بداية من عام 2024. وتعكف اليابان أيضا على تطوير خدمة تعزيز عالية الدقة تعرف باسم خدمة تعزيز بيانات المدارات والتوقيت للنظم العالمية المتعددة لسواتل الملاحة - تحديد المواقع بدقة فائقة (MADOC-PPP)، والتي بدأت خدمة تجريبية في 30 أيلول/سبتمبر 2022 وخدمة إنذار مبكر لمنطقة آسيا وأوقيانوسيا. ومن المتوقع أن تبدأ خدمة تعزيز بيانات المدارات والتوقيت المنكورة وخدمة الإنذار المبكر في تقديم خدمات تشغيلية في عامي 2024 و2025، على التوالي.

طقس الفضاء

مع تزايد عدد العمليات الفضائية، من المهم رصد النشاط الشمسي والبيئة الفضائية ككل من أجل أمان واستدامة أنشطتنا في الفضاء الخارجي. وقد ساهم المعهد الوطني لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات باستمرار في صوغ إطار دولي للطقس الفضائي، بما في ذلك نشر "مشروع التقرير النهائي لفريق الخبراء المعني بطقس الفضاء: نحو تحسين التنسيق الدولي لخدمات طقس الفضاء" (A/AC.105C.1/L.401) في عام 2022.

الملتقى الإقليمي لوكالات الفضاء في آسيا والمحيط الهادئ

أُنشئ الملتقى الإقليمي لوكالات الفضاء في آسيا والمحيط الهادئ في عام 1993 من أجل تعزيز الأنشطة الفضائية في منطقة آسيا والمحيط الهادئ. وكل عام، تشارك في الملتقى الإقليمي وكالات فضاء وهيئات حكومية ومنظمات دولية، مثل وكالات الأمم المتحدة، إلى جانب شركات وجامعات ومعاهد بحثية من أكثر من 40 بلدا ومنطقة. وهو أكبر مؤتمر معني بالفضاء في منطقة آسيا والمحيط الهادئ.

وفي عام 2023، استضافت اليابان واندونيسيا الدورة التاسعة والعشرين للملتقى الإقليمي لوكالات الفضاء في آسيا والمحيط الهادئ في جاكارتا في الفترة من 19 إلى 22 أيلول/سبتمبر، تحت موضوع "تعزيز اقتصادات الفضاء من خلال الشراكة الإقليمية". وفي عام 2024، ستستضيف اليابان وأستراليا الدورة الثلاثين للملتقى الإقليمي في بيرث في الفترة من 26 إلى 29 تشرين الثاني/نوفمبر. وفي عام 2025، ستستضيف اليابان والفلبين الدورة الحادية والثلاثين للملتقى الإقليمي.

وتهيئ مبادرة التشريعات الفضائية الوطنية، التي نظمت برعاية الملتقى الإقليمي، فرصة إقليمية للمساهمة في تحقيق الأهداف المشتركة. وفي إطار هذه المبادرة، قدّم 12 بلدا في المجموع تقريرا ثانيا إلى الدورة السادسة والستين للجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية في عام 2023، وهذه البلدان هي أستراليا واندونيسيا وتايلاند وتركيا وجمهورية كوريا وسنغافورة والفلبين وفيت نام وماليزيا ونيوزيلندا والهند واليابان. وبدعم واسع النطاق من جماعة المنتدى الإقليمي، استُهلّت المرحلة الثالثة من المبادرة في الدورة التاسعة والعشرين للمنتدى الإقليمي.

جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية

[الأصل: بالإنكليزية]

[19 تشرين الأول/أكتوبر 2023]

ملخص

أُطلق الساتل Laosat-1 بنجاح بواسطة صاروخ من طراز LM-3B/E من مركز تشيشانغ لإطلاق السواتل في 20 تشرين الثاني/نوفمبر 2015، الساعة 16 و7 دقائق حسب التوقيت العالمي المنسق. وبعد مرحلة الإطلاق والمرحلة المدارية المبكرة، وُضع الساتل في موضعه المداري بنجاح عند درجة 128,5 شرقا في 27 تشرين الثاني/نوفمبر 2015.

وحتى الوقت الراهن، لا تزال المركبة الفضائية (النظم الفرعية والوحدات) وجميع معدّات الحمولة تعمل بصورة طبيعية دون ظهور أي أوجه شذوذ خطيرة. ويؤدي الساتل عمله على نحو جيد، وتعمل جميع المعدّات الموجودة على متنه، بما فيها المعدات الرئيسية والزائدة عن الحاجة، على نحو صحيح.

ويشير قياس أداء الصفيحة والبطارية الشمسية إلى أن هناك هامشا من الطاقة سيظل متوافرا حتى نهاية العمر التشغيلي للساتل.

حمولة الساتل

الساتل Laosat-1 مجهز بحمولة في النطاقين C و Ku، تتألف من النظام الفرعي للهوائي والنظام الفرعي لمكبر البث. ويحمل الساتل على متنه هوائيين و 14 جهاز إرسال واستقبال نشطة في النطاق C و 8 أجهزة إرسال واستقبال نشطة في النطاق Ku.

الحفاظ على الموضع

موضع الساتل Laosat-1 هو عند درجة 128,5 شرقاً، وتشمل مناورات الحفاظ على الموضع التي اضطلع بها مناورات للحفاظ على الموضع في اتجاهي الشرق-الغرب والشمال-الجنوب، وكذلك مناورات مزدوجة النضات. وفيما يتعلق بالعناصر المدارية الحالية، كانت العناصر المدارية، وفقاً للحسابات التي أجريت في 5 تشرين الأول/أكتوبر 2022، على النحو التالي:

- (أ) نصف المحور الأكبر (متر): 42165231,667
- (ب) درجة الانحراف المركزي: 0,000211
- (ج) زاوية الميل (درجة): 0,14856
- (د) زاوية المطلع المستقيم للعقدة الصاعدة (درجة): 90,514425
- (هـ) البعد الزاوي للحضيض (درجة): 47,326129
- (و) متوسط البعد الزاوي (درجة): 17,105827

محطات التحكم الأرضية في السواتل

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

ومنذ عام 2015، تشارك وزارة التكنولوجيا والاتصالات في جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية بنشاط في تصميم السواتل وتطويرها وإطلاقها وتشغيلها. وعلاوة على ذلك، تلقى الفريق المسؤول عن تشغيل الساتل Laosat-1 تدريباً أولياً في الصين على جميع جوانب التحكم في الساتل Laosat-1 وعملياته. ويتلقى فريق التشغيل دعماً مسانداً من عدد كبير من مهندسي الساتل Laosat-1 الذين حصلوا على تدريب مستفيض في الصين على تصميم السواتل وتطويرها وصنعها واختبارها من جانب الرابطة الصينية للعلم والتكنولوجيا. ويحظى الفريق أيضاً بدعم عدد آخر من مهندسي Laosat-1 المؤهلين تأهيلاً عالياً والمدربين والمتمرسين الذين شاركوا بصورة وثيقة في تصميم النظام الساتلي ونظمه الفرعية وضمان جودة المنتجات المستخدمة فيه.

العمليات المتعلقة بالحمولات

يتولى مهندسو الساتل Laosat-1 مراقبة الخدمات التي توفرها حمولة الساتل على مدار الساعة 365 يوماً في السنة في المحطات التابعة لجمهورية لاو الديمقراطية الشعبية. وتحظى أيضاً 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 12 جهاز إرسال واستقبال، وهم راضون عن جودة الخدمات التي يدعمها الساتل.

الاستنتاج

لم تقع أو تُكتشف حتى الآن أيُّ أوجه شذوذ خطيرة أو كبيرة في الساتل. ويعمل الساتل منذ إنطلاقه في 20 تشرين الثاني/نوفمبر 2015 الساعة 16 و7 دقائق بالتوقيت العالمي المنسق على نحو يتوافق مع مواصفات تصميمه، ويدعم أنواعا 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.

بولندا

[الأصل: بالإنكليزية]

[25 تشرين الأول/أكتوبر 2023]

واصلت بولندا جهودها لمتابعة وتطوير الأنشطة الفضائية الوطنية على مستويات مختلفة عديدة. وتضطلع بولندا بأنشطة ذات صلة بالفضاء تحت قيادة وزارة التنمية الاقتصادية والتكنولوجيا بالتعاون الوثيق مع وكالة الفضاء البولندية. وترتبط الأنشطة الفضائية الوطنية ارتباطا وثيقا بأنشطة التعاون الأوروبي والدولي، ولا سيما داخل أوساط وكالة الفضاء الأوروبية والموقعين على اتفاقات أرتميس. ويقدم هذا الملخص عددا من الأمثلة المختارة للأنشطة الفضائية البولندية المضطلع بها مع شركاء دوليين.

التعاون الدولي ضمن أنشطة وكالة الفضاء الأوروبية

في عام 2023، زادت بولندا مساهمتها في وكالة الفضاء الأوروبية. وستؤدي المشاركة المعززة لبولندا في برامج وكالة الفضاء الأوروبية إلى تهيئة فرص الوصول إلى الأبحاث الجارية في محطة الفضاء الدولية، وبناء سواتل الرصد البولندية، والتدريب الداخلي للمواطنين البولنديين في وكالة الفضاء الأوروبية. وعلاوة على ذلك، واستنادا إلى الاتفاق الموقع بين وزارة التنمية الاقتصادية والتكنولوجيا ووكالة الفضاء الأوروبية، سيختبر رواد الفضاء البولنديون التكنولوجيات التي تطورها الهيئات الفضائية الوطنية، ويجرون تجارب، ويسهمون في برنامج تعليمي يستهدف أطفال المدارس والطلاب. وسيجري نقل ثاني مواطن بولندي يحلق في الفضاء الخارجي في تاريخ رحلات الفضاء البشرية إلى محطة الفضاء الدولية بواسطة شركة Axiom Space - وهي شركة أمريكية تقدم خدمات إلى محطة الفضاء الدولية نيابة عن الإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء (وكالة ناسا).

وإضافة إلى ذلك، في المؤتمر الفضائي العالمي بشأن تغير المناخ الذي عقد في أيار/مايو 2023، وقعت وكالة الفضاء البولندية، نيابة عن بولندا، البيان المتعلق بقطاع الفضاء المسؤول. وقد استرشدت وكالة الفضاء الأوروبية وغيرها من الموقعين على البيان بالقيم التي تؤكد على احترام الموارد الطبيعية مع تعزيز التنمية المجتمعية المتناغمة والأخلاقية. ومن خلال الانضمام إلى هذه المبادرات الدولية الرامية إلى حماية البيئة الفضائية، ترسخ بولندا التزامها بتنفيذ أهداف التنمية المستدامة والمبادئ التوجيهية الـ21 بشأن استدامة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد، الصادرة عن لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية، على الصعيد الوطني.

المشاركة الوطنية في بناء مجتمع اتفاقات أرتميس

شكلت المشاركة في حلقة عمل الموقعين على اتفاقات أرتميس، التي عقدت في غدانسك، بولندا، في الفترة من 19 إلى 21 حزيران/يونيه 2023، خطوة هامة في تعزيز التعاون بين الموقعين على اتفاقات أرتميس. وعمل خبراء من 15 بلدا من أصل 25 بلدا موقعا (في ذلك الوقت) على اتفاقات أرتميس بشكل جماعي في

فريقين عاملين هما: الفريق العامل المعني بتخفيف وتجنب التداخل لتعزيز أمان العمليات القمرية، الذي تشترك في رئاسته وكالة ناسا ووزارة خارجية الولايات المتحدة الأمريكية؛ والفريق العامل المعني بالجهات الفاعلة الناشئة في مجال الفضاء التابع لاتفاقات أرتميس، الذي يهدف إلى توطيد التعاون الدولي والمشاركة بين البلدان الأقل خبرة في أبحاث الفضاء واستكشاف الفضاء، استنادا إلى المبادئ والقيم المجسدة في اتفاقات أرتميس، والذي تشترك في رئاسته بولندا والبرازيل منذ بداية عام 2023. وتمخضت حلقة العمل عن النتائج التالية:

- (أ) وضع توصيات لاجتماع رؤساء الوكالات الموقعة على اتفاقات أرتميس في المؤتمر الدولي للملاحة الفضائية الـ 74 الذي عقد في عام 2023 في باكو؛
- (ب) تبادل الخبرات بين الموقعين بشأن نهجهم المتبع في تطوير قطاع الفضاء؛
- (ج) استبانة الحاجة إلى تنسيق عمل الأفرقة العاملة التابعة لاتفاقات أرتميس مع عمل لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية؛
- (د) مناقشة المخاطر المحتملة للقيام ببعثات غير منسقة على سطح القمر والسبل الممكنة لتخفيف هذه المخاطر.

الأنشطة الوطنية المتعلقة بأمان الفضاء

تشارك بولندا في تنفيذ مهام شراكة المراقبة والتتبع الفضائيين التابعة للاتحاد الأوروبي، إلى جانب وكالات الفضاء والمؤسسات الأخرى من 15 دولة عضوا في الاتحاد الأوروبي. وتضطلع الشراكة بما توكله إليها المفوضية الأوروبية من مهام، بهدف تنظيم منظومة المراقبة والتتبع الفضائيين التابعة للاتحاد الأوروبي، وذلك لحماية البنية التحتية والاقتصاد والأجسام التي تخص الاتحاد الأوروبي في الفضاء. وتستثمر وكالة الفضاء البولندية في تحديث شبكة موزعة عالميا من أجهزة الاستشعار البصرية التي تُستخدم لرصد الأجسام القريبة من الأرض، ولا سيما السوائل والحطام الفضائي. ويمثل هذا المشروع أكبر استثمار فلكي بولندي من نوعه منذ سنوات. وقد اكتملت في عام 2023 عملية قبول ثلاثة أجهزة استشعار جديدة، مؤلفة من مجموعات من المقاريب. وهذه عبارة عن روبوتات رصدية حديثة ومتقدمة تقنيا يمكن تشغيلها عن بُعد، وهي تعمل في إطار أربع منظومات بصرية متعاونة. ويتكون كل جهاز من أجهزة الاستشعار الثلاثة من مجموعة مكونة من أربعة مقاريب. ويمكنهم الاضطلاع بعمليات رصد بشكل مستقل، أو القيام جماعيا برصد جزء أكبر من السماء. وستكون المهمة الرئيسية لهذه المقاريب الجديدة هي مسح وتحليل سماء الليل للبحث عن السوائل الاصطناعية والحطام الفضائي وتتبعها. وفي حزيران/يونيه 2023، سلمت وكالة الفضاء البولندية ثلاث مجموعات من أجهزة الاستشعار إلى مواقع في ثلاث قارات:

- (أ) في أستراليا في مرصد Siding Spring Observatory - الشبكة البصرية لوكالة الفضاء البولندية (POLON) في أستراليا؛
- (ب) في أمريكا الجنوبية في مرصد السماء العميقة في شيلي - الشبكة البصرية لوكالة الفضاء البولندية (POLON) في شيلي؛
- (ج) في أفريقيا في المرصد الفلكي لجنوب أفريقيا في جنوب أفريقيا - الشبكة البصرية لوكالة الفضاء البولندية (POLON) في أفريقيا.

وما برحت المواقع المختارة توفر بعضا من أفضل ظروف الرصد الفلكية في العالم لسنوات (لكل منها حوالي 300 ليلة رصد في السنة). وفي كل من هذه المواقع، يمكن لمجموعة المقاريب الأربعة أن تجري

ما يصل إلى 100 000 قياس فردي لمواقع السوائل الاصطناعية في ليلة واحدة. ويمكن أن يؤدي تطوير مثل هذه الشبكة إلى أن يصبح البلد من رواد مقدمي بيانات الرصد الأوروبيين.

وإضافة إلى ذلك، وفيما يتعلق ببناء القدرات في مجال أمان الفضاء، وتيسيرا لعملية تبادل البيانات، قامت وكالة الفضاء البولندية، في نيسان/أبريل 2023، مع القيادة الفضائية للولايات المتحدة ووزارة الدفاع الوطني في بولندا، بتوقيع اتفاق لتبادل المعلومات المتعلقة بمعرفة أحوال الفضاء في إطار ما يسمى ببرنامج تبادل البيانات التابع للقيادة الفضائية للولايات المتحدة. وستسهم المشاركة في البرنامج في تعزيز أمان العمليات الفضائية واستقرارها وأمنها واستدامتها، حاليا ومستقبلا.

تركيا

[الأصل: بالإنكليزية]

[24 تشرين الأول/أكتوبر 2023]

تجرى الأنشطة الفضائية التركية وفقا لبرنامج الفضاء الوطني للفترة 2022-2030. ويرد أدناه عرض موجز للمشاريع الفضائية الجارية. وإلى جانب هذه المشاريع، جار تنفيذ مبادرات فضائية جديدة تحت قيادة وكالة الفضاء التركية.

أنشطة المشاريع الجارية

المرحلة 1 من برنامج أبحاث القمر

جار تطوير سائل لديه القدرة على الدوران حول القمر وعلى الهبوط القاسي. وتم الانتهاء من مرحلة التصميم الأولية. وتجرى حاليا أنشطة مرحلة التصميم الحاسم. وفي إطار أنشطة تطوير نظام الدفع، وصل صاروخ سبر يتضمن نظام دفع فضائي هجين مطور محليا إلى ارتفاع 103 كيلومترات في أيار/مايو 2023.

تطوير ساعة ذرية صالحة للفضاء

جار تطوير ساعة ذرية قائمة على الروبيديوم صالحة للفضاء تحت قيادة وكالة الفضاء التركية. وبعد اكتمال التطوير، سٌختبر الساعة الذرية ويتحقق من صلاحيتها من خلال بعثة من بعثات كيوسبات. وقد اكتملت مرحلة التصميم المفاهيمي للمشروع.

النظام الإقليمي للملاحة والتوقيت

توجد خطط لإنشاء تشكيلة سواتل ملاحة إقليمية في إطار برنامج الفضاء الوطني التركي، مما سيزيد من دقة النظم العالمية لسواتل الملاحة الموجودة في المنطقة وتوافرها. وواصلت وكالة الفضاء التركية عقد اجتماعات لأفرقة الخبراء على المستوى الوطني في عام 2023 من أجل تحديد الاحتياجات والقدرات الوطنية وتنسيق الأنشطة المتعلقة بالملاحة الساتلية.

برنامج الوصول إلى الفضاء والموانئ الفضائية

ما برحت تركيا منذ عام 2020 قادرة على بلوغ ارتفاع يزيد على 100 كيلومتر باستخدام صواريخ السبر. وفي إطار برنامج الفضاء الوطني، يتمثل الهدف في تعجيل الأنشطة في هذا المجال. واستمرت أنشطة تطوير واختبار صواريخ السبر في عام 2023. وجرى اختبار عدة حمولات متعلقة ببرنامج أبحاث القمر وأجهزة علمية

مع بعثات صواريخ السبر في عام 2023. والهدف في الأمد القصير هو وضع السواتل في مدار أرضي منخفض، في حين أن الهدف في الأمد المتوسط هو الوصول إلى المدار المتزامن مع الأرض والمدار القمري بمركبات إطلاق مطورة وطنيا.

برنامج رواد الفضاء والبعثات العلمية التركي

وقع الاختيار على اثنين من رواد الفضاء الأتراك المرشحين وأعلن عنهم في كانون الثاني/يناير 2023. ويواصل المرشحان تدريبيهما في إطار التعاون الدولي. وسيُرسل رائدا الفضاء المختاران إلى محطة الفضاء الدولية على متن مركبة الإطلاق SpaceX Falcon 9 في كانون الثاني/يناير 2024. وسيقوم رائد الفضاء التركي بإجراء 13 تجربة علمية مختلفة على محطة الفضاء الدولية. وبعد انقضاء البعثة التي تستغرق 10 أيام، سيعود رائد الفضاء التركي إلى الأرض.

مشروع سائل الاتصالات الوطني TURKSAT 6A

السائل TURKSAT 6A هو أول سائل اتصالات تقوم تركيا بتطويره محليا. وما زالت اختبارات نموذج الطيران مستمرة.

مشروع سائل الاستشعار البصري عن بُعد IMECE

سائل الاستشعار البصري عن بُعد IMECE عبارة عن سائل استشعار عن بُعد تبلغ دقته أقل من متر، وقد طُور العديد من أجزائه، بما في ذلك الحمولة، في تركيا. وقد وُضع السائل في المدار في نيسان/أبريل 2023 وبدأ تشغيله.