

Distr.: Limited
21 February 2012
Arabic
Original: English



لجنة استخدام الفضاء الخارجي
في الأغراض السلمية
اللجنة الفرعية القانونية
الدورة الحادية والخمسون
فيينا، ١٩-٣٠ آذار/مارس ٢٠١٢
البند ٥ من جدول الأعمال المؤقت*
حالة معاهدات الأمم المتحدة الخمس
المتعلقة بالفضاء الخارجي وتطبيقها

الأنشطة التي يجري الاضطلاع بها أو يُعْتَزَم الاضطلاع بها فوق سطح
القمر والأجرام السماوية الأخرى، والقواعد الدولية والوطنية
التي تحكم تلك الأنشطة، والمعلومات المتلقاة من الدول الأطراف
في الاتفاق المنظم لأنشطة الدول على القمر والأجرام السماوية
الأخرى بشأن منافع التقيّد بذلك الاتفاق

مذكّرة من الأمانة

١ - أثناء الدورة السادسة والأربعين للجنة الفرعية القانونية التابعة للجنة استخدام الفضاء
الخارجي في الأغراض السلمية، المعقودة في عام ٢٠٠٧، اتفق الفريق العامل المعني بحالة
معاهدات الأمم المتحدة الخمس المتعلقة بالفضاء الخارجي وتطبيقها على أن تعدّ الأمانة ورقة
معلومات أساسية، تتناول الأنشطة المضطلع بها حالياً، أو المزمع الاضطلاع بها، فوق سطح
القمر والأجرام السماوية الأخرى، والقواعد الدولية والوطنية التي تحكم تلك الأنشطة،

* A/AC.105/C.2/L.285.



والمعلومات المتلقاة من الدول الأطراف في الاتفاق المنظم لأنشطة الدول على القمر والأجرام السماوية الأخرى بشأن المنافع التي تُستمد من التقيّد بذلك الاتفاق (الفقرة ٤٤ من الوثيقة A/AC.105/891، والفقرة ١٢ من المرفق الأول بالوثيقة نفسها). وقد أتاحَت الأمانة المعلومات المطلوبة في مذكرة ترد في الوثيقة A/AC.105/C.2/L.271 و Corr.1.

٢- وفي الدورة السابعة والأربعين للجنة الفرعية، المعقودة في عام ٢٠٠٨، نظر الفريق العامل في مذكرة الأمانة (A/AC.105/C.2/L.271 و Corr.1) وطلب إلى الأمانة أن تعدّ ملحقاً بتلك الوثيقة يوفر معلومات إضافية عن الأنشطة التي تقوم بها الدول الأعضاء أو تعتزم القيام بها فوق سطح القمر، ويكون مستنداً إلى المعلومات التي سبق تقديمها إلى الفريق العامل (الفقرة ٤٣ من الوثيقة A/AC.105/917، والفقرة ١٢ من المرفق الأول بالوثيقة نفسها). وأتاحَت الأمانة المعلومات المطلوبة في إضافة للوثيقة المذكورة (A/AC.105/C.2/L.271/Add.1).

٣- وخلال الدورة الخمسين للجنة الفرعية المعقودة في عام ٢٠١١، طلب الفريق العامل إلى الأمانة أن تعدّ لدورة اللجنة الفرعية الحادية والخمسين، في عام ٢٠١٢، صيغة محدّثة من مذكرتها الواردة في الوثيقة A/AC.105/C.2/L.271 و Corr.1 (الفقرة ٣١ من الوثيقة A/AC.105/990 والفقرة ١٠ من المرفق الأول بالوثيقة نفسها).

٤- وتتضمّن هذه الوثيقة صيغة محدّثة من تلك المذكورة ومعلومات محدّثة بشأن المشاريع المنجزة أو قيد التنفيذ.

ثانياً - الأنشطة

٥- استهلّت الصين برنامج "تشانغي" (Chang'e) لاستكشاف القمر وهي تدرس الآن إمكانية التعدين في القمر، والبحث بالتحديد عن الهيليوم-٣، وهو أحد نظائر الهيليوم، بغرض استعماله كمصدر للطاقة على الأرض. وأطلقت الصين في ٢٤ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٧ مركبة "تشانغي-١" الروبوتية للدوران حول القمر. وقد حققت البعثة، التي كان من المقرر في الأصل أن تدوم البعثة عاماً واحداً، نجاحاً باهراً أدى إلى تمديدتها لأربعة أشهر أخرى. وفي ١ آذار/مارس ٢٠٠٩، ارتطمت المركبة بسطح القمر عن عمد، مُنهيّةً بذلك بعثتها التي دامت ١٦ شهراً. وكان القصد من بعثة "تشانغي-١" تحقيق أربعة أهداف رئيسية، وهي:

(أ) الحصول على صور ثلاثية الأبعاد لأشكال أرضية سطح القمر وتركيباتها الجيولوجية بغية توفير مرجع لعمليات الهبوط السلس المعتمدة في المستقبل. ولقد صُمّم مدار

"تشانغي-١" حول القمر لتوفير تغطية كاملة، بما في ذلك تغطية المناطق القريبة من القطبين الشمالي والجنوبي التي لم تغطيها البعثات السابقة؛

(ب) تحليل ورسم خرائط توافر وتوزيع شتى العناصر الكيميائية الموجودة على سطح القمر في إطار تقييم موارد القمر ذات الفوائد المحتملة؛

(ج) سير تضاريس تربة القمر وتقدير عمقها، فضلاً عن سير كميات الهيليوم-٣ الموجودة؛

(د) سير البيئة الفضائية الواقعة بين مسافتي ٤٠.٠٠٠ و ٤٠٠.٠٠٠ كيلومتر عن الأرض، وتسجيل البيانات عن الرياح الشمسية ودراسة أثر النشاط الشمسي في الأرض والقمر.

٦- وأُطلق مسبار القمر الصيني "تشانغي-٢" غير المأهول يوم ١ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٠ في إطار متابعة العمل المنجز بواسطة مسبار القمر "تشانغي-١". ويندرج "تشانغي-٢"، ضمن المرحلة الأولى من البرنامج الصيني لاستكشاف القمر، وقد أجرى بحثاً من مدار قمري يقع على بعد ١٠٠ كيلومتر، وذلك من أجل التحضير للهبوط السلس لمركبة "تشانغي-٣" الفضائية المعترزم في عام ٢٠١٣. وبعد أن حقّق المسبار هدفه الأول غادر المدار القمري وانتقل إلى نقطة لاغرانج L2 لاختبار شبكة التتبع والمراقبة الصينية. ودخل في مدار حول النقطة L2 في ٢٥ آب/أغسطس ٢٠١١، ويتوقع أن يبقى في ذلك المدار حتى نهاية عام ٢٠١٢.

٧- وطوّرت المؤسسة الهندية لأبحاث الفضاء، وهي وكالة الفضاء الوطنية في الهند، مسبار الارتطام بالقمر، وهو مسبار قمري أُطلق بواسطة المركبة المدارية تشاندرايان-١ (Chandrayaan-1) لاستشعار القمر عن بُعد، التابعة للمؤسسة المذكورة، وكانت هذه المركبة نفسها قد أُطلقت يوم ٢٢ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٨ على متن نموذج معدّل من مركبة إطلاق السواتل القطبية التابعة للمؤسسة. وانفصل مسبار الارتطام بالقمر عن مركبة تشاندرايان-١ في المدار القمري في ١٤ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٨ متحطماً، كما كان مقرراً على قطب القمر الجنوبي عقب هبوط خاضع للتحكّم. وارتطم المسبار بوهدة "شاكتون"، مطلقاً كتلاً جوفية يمكن للمركبة المدارية تحليلها للكشف عن وجود الجليد. وفي ٢٥ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٩، أعلنت المؤسسة الهندية لأبحاث الفضاء أن المسبار كشف عن وجود الماء في القمر قبيل الارتطام. وقد حقّقت البعثة الأهداف التالية: (أ) بناء مركبة فضائية معقّدة تحمل ١١ جهازاً علمياً؛ و(ب) وضع المركبة الفضائية في مدار دائري حول القمر بواسطة عمليات الرفع إلى المدار من مدار قريب من الأرض؛ و(ج) رفع علم الهند على القمر؛

و(د) تنفيذ عمليات التصوير وجمع بيانات عن محتويات تربة القمر من المعادن؛ و(هـ) إقامة شبكة للتتبع في الفضاء السحيق وتنفيذ إجراءات تشغيلية للرحلة في الفضاء السحيق.

٨- وكانت مركبة الاستكشاف القمري والهندسي (SELENE)، المعروفة أكثر باسم "كاغويا" في اليابان، وهو اسم أميرة القمر العظيمة اليابانية، ثاني مركبة فضائية للدوران حول المدار القمري. وقام بصنعها كل من معهد علوم الفضاء والملاحة الجوية والوكالة الوطنية للتنمية الفضائية، وقد أصبح كلاهما الآن تابعين للوكالة اليابانية لاستكشاف الفضاء الجوي، وكانت تلك المركبة قد أُطلقت في ١٤ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٧. وإثر دوران ناجح حول القمر دام سنة واحدة وثمانية أشهر، تم تحطيم المركبة المدارية الرئيسية عمداً على سطح القمر قرب وهدة "جيل" القمرية في ١٠ حزيران/يونيه ٢٠٠٩. وأهم أهداف البعثة هي: (أ) دراسة منشأ القمر وتطوره الجيولوجي؛ و(ب) الحصول على معلومات بشأن بيئة سطح القمر؛ و(ج) إجراء بحوث علمية راديوية، وبصفة خاصة، إجراء قياس دقيق لحقل جاذبية القمر. أما إنجازات البعثة الرئيسية فهي: (أ) تحسين خرائط طبوغرافية القمر الشاملة، مع بيانات الارتفاع التفصيلية وبيانات جيولوجية قُدِّمت مجاناً لموقع غوغل من أجل إعداد صور غوغل الثلاثية الأبعاد للقمر؛ و(ب) وضع خريطة طبوغرافية مفصلة لجانب القمر البعيد؛ و(ج) إجراء أول مراقبة بصرية للجزء الداخلي المظلل على الدوام من وهدة "شاكتون" الواقعة في منطقة القطب الجنوبي للقمر.

٩- وهناك "أو كينا" (رستار سابقاً) و"أونا" (فستار سابقاً)، وهما موشوران مثمّنّا الأضلع يابانيا الصنع الغرض منهما دعم علم الاتصالات اللاسلكية. ويقوم "أو كينا" بنقل الاتصالات اللاسلكية بين الساتل الرئيسي والأرض عندما يكون الساتل موجوداً خلف القمر. ولقد أتاح ذلك إجراء قياسات مباشرة لإزاحة "دوبلر" لأول مرة، وهي قياسات لازمة لوضع خرائط دقيقة لحقل جاذبية جانب القمر البعيد؛ حيث لم يكن ممكناً في السابق سوى التخمين بشأن ذلك الحقل عن طريق قياسات جاذبية جانب القمر القريب. وقد ارتطم ساتل نقل الاتصالات بجانب القمر البعيد على مقربة من وهدة "مينير دي" في ١٢ شباط/فبراير ٢٠٠٩.

١٠- وساتل مراقبة واستشعار الاهدات القمرية هو مركبة فضائية روبوتية تشغلها الإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء، التابعة للولايات المتحدة الأمريكية (ناسا). وقد صمّمت بعثة الساتل كوسيلة منخفضة التكلفة لتحديد طبيعة الهيدروجين الذي كشف عن وجوده في منطقتي القمر القطبيتين. وكان الهدف الرئيسي لبعثة ساتل المراقبة والاستشعار هو البحث عن وجود جليد الماء في وهدة مظلمة على الدوام قرب إحدى منطقتي القمر القطبيتين. ونجحت البعثة في اكتشاف الماء في وهدة "كايوس" الجنوبية. وأطلق الساتل مع بعثة الساتل القمري

الاستطلاعي في ١٨ حزيران/يونيه ٢٠٠٩، في إطار البرنامج الروبوتي الطلائعي القمري، وهو برنامج مشترك يمثل أول بعثة أمريكية للقمر منذ ما يزيد على ١٠ سنوات. ويتمثل سائل المراقبة والاستشعار والساتل القمري الاستطلاعي تمهيداً لعودة إدارة "ناسا" إلى القمر، ويتوقع أن يؤثر في القرارات التي ستتخذها حكومة الولايات المتحدة بشأن إمكانية استيطان القمر. وقد صُمم سائل المراقبة والاستشعار من أجل تجميع وترحيل البيانات المجمعة نتيجة للارتطام والسحابة المنبعثة من الحطام الناتج عن تحطم طبقة "قنطور" العليا من مركبة الإطلاق (ومن مركبة "شيفيردغ" الفضائية لجمع البيانات) المرتطمة بوهدة "كاييوس" القرية من قطب القمر الجنوبي. ونجحت عملية ارتطام "قنطور" يوم ٩ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٩ في الساعة ١١٣١ من التوقيت الكوني المنسق. وهبطت مركبة شيفيردغ الفضائية عبر السحابة المنبعثة من "قنطور" وجمعت البيانات وقامت بترحيلها، ثم ارتطمت بعد ذلك بست دقائق، وذلك في الساعة ١١٣٧ من التوقيت الكوني المنسق.

١١- وهناك سائل استطلاع قمري آخر تابع لإدارة "ناسا"، وهو عبارة عن مركبة فضائية روبوتية تدور الآن حول القمر في مدار منخفض على ارتفاع ٥٠ كيلومتراً ومهمتها هي رسم الخرائط القطبية. وبعثة سائل الاستطلاع القمري هي بعثة ممهدة للبعثات القمرية المأهولة التي ستوفدها إدارة ناسا في المستقبل. ولهذه الغاية، سيقوم برنامج لرسم الخرائط التفصيلية بتحديد مواقع الهبوط المأمونة، وتعيين الموارد المحتمل وجودها على القمر، وتحديد خصائص البيئة الإشعاعية وتجريب تكنولوجيا جديدة. وسينتج المسبار خريطة ثلاثية الأبعاد لسطح القمر، وقد أتاح حتى الآن بعض الصور الأولية لأجهزة "أبولو" المتروكة على القمر. ونُشرت الصور الأولى التي أتاحها سائل الاستطلاع في ٢ تموز/يوليه ٢٠٠٩، وهي تُظهر منطقة من المرتفعات القمرية الواقعة جنوب "Mare Nubium" (بحر السحاب). ويمثل كل من بعثتي سائل الاستطلاع القمري وساتل مراقبة واستشعار الوهاد القمرية أولى بعثتين أطلقنا في إطار برنامج الولايات المتحدة المسمى "استشراق آفاق استكشاف الفضاء".

١٢- أما بعثة مختبر GRAIL (غرايل) فهي بعثة قمرية علمية أمريكية تندرج في إطار برنامج "دسكفري" (Discovery) التابع لإدارة "ناسا"، والتي ستستخدم خرائط فائقة الجودة لحقل جاذبية القمر في تحديد التركيب الداخلي للقمر. وقد أطلقت المركبتان الفضائيتان الصغيرتان غرايل ألف وغرايل باء يوم ١٠ أيلول/سبتمبر ٢٠١١ على متن مركبة إطلاق واحدة، وهي مركبة 7920H-10، وهي أقوى نموذج من مركبة دلتا الثانية. وانفصلت مركبة غرايل ألف عن الصاروخ بعد تسع دقائق تقريباً من الإطلاق؛ ثم تلتها مركبة غرايل باء بعد ثماني دقائق. وبلغت المركبتان مداريهما حول القمر بفارق زمني بينهما قدره ٢٤ ساعة.

ودخل المسبار الأول مداره في ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١١؛ ثم تلاه المسبار الثاني في ١ كانون الثاني/يناير ٢٠١٢. وتتمثل أهداف البعثة الرئيسية فيما يلي: (أ) رسم خريطة بنية قشرة القمر وغلافه الصخري؛ و(ب) فهم التطور الحراري غير المتماثل للقمر؛ و(ج) تحديد البنية تحت السطحية لأحواض الارتطام في القمر وأصل بحار القمر الداكنة؛ و(د) التحقق من التطور الزمني لتكون القشرة البريشية والترسبات الحممية؛ و(هـ) تحديد البنية الداخلية العميقة للقمر؛ و(و) تعيين حدود حجم النواة الداخلية للقمر. وستستغرق مرحلة جمع البيانات من البعثة ٩٠ يوما وستعقبها مرحلة تحليل البيانات التي ستدوم ١٢ شهرا. وسيبدأ توفير البيانات بعد ثلاثين يوما تقريبا من بدء عملية جمعها. وستساعد المعارف المكتسبة على فهم تاريخ تطور الكواكب الأرضية.

١٣- أما بعثة التاريخ الزمني للأحداث والتفاعلات الكبرى أثناء العواصف الفرعية (THEMIS)، التي يلمح اسمها إلى الإله تيميس، فلقد تضمنت في الأصل كوكبة من خمسة سواتل تابعة لناسا ومصممة لدراسة انبعاثات الطاقة من غلاف الأرض المغنطيسي والمعروفة بالعواصف الفرعية، وهي ظاهرة مغنطيسية تسبب زيادة في كثافة الشفق القطبي بالقرب من قطبي الأرض. وما زالت ثلاثة من السواتل الأصلية في الغلاف المغنطيسي، بينما أزيح ساتلان إلى مدار قريب من القمر. وأطلق على هذين الساتلين اسم ARTEMIS (أرتميس) (مختصر معناه التعجيل وإعادة الاتصال والاضطرابات والديناميات الكهربائية الناجمة عن تفاعل القمر مع الشمس) لكن يطلق عليهما أيضاً اسمي أرتميس P1 (تيميس B) وأرتميس P2 (تيميس C). وفي ربيع عام ٢٠١٠، قام الساتل أرتميس P1 (تيميس B) بتحليقين بالقرب من القمر وتحليق واحد بالقرب من الأرض واقتربا من الدخول في مدار "ليساجوس" حول نقطة من نقاط لاغرانج القمرية. وحدد شهر نيسان/أبريل ٢٠١١ موعدا للدخول في المدار. وقد أكمل أرتميس P2 (تيميس C) عملية تحليق قريبا من القمر، وأجرى أول رحلة طيران من أصل ثلاث رحلات في الفضاء السحيق باتجاه مدار ليساجوس، وحدد له شهر نيسان/أبريل ٢٠١١ موعدا للدخول في مدار القمر. وفي ٢٢ حزيران/يونيه ٢٠١١ بدأ أرتميس P1 إشعال نظم دفعه للخروج من مدار "الترجّح" الكلوي الشكل الذي كان يدور فيه على جانب واحد من القمر، وحيث كان قد دخل منذ كانون الثاني/يناير من تلك السنة. واعتبارا من ٢ تموز/يوليه، كان أرتميس P1 قد وصل إلى مدار قمري. وتحرك أرتميس P2 باتجاه مدار القمر في ١٧ تموز/يوليه ٢٠١١. وبذلك فإن هاتين المركبتين الفضائيتين هما أول المركبات التي وُضعت حتى الآن في مدار حول نقاط لاغرانج القمرية.

١٤- ووقع الاتحاد الروسي والهند اتفاقاً للتعاون مدته ١٠ سنوات، ابتداءً من كانون الأول/ ديسمبر ٢٠٠٧، من أجل استحداث مركبة فضائية مشتركة لاستكشاف القمر، تشمل نميطة مدارية قمرية ومركبة للهبوط على سطح القمر مزودة بمختبر علمي متنقل. ويتوخى الاتفاق استخدام مركبة هندية لإطلاق الصواريخ في إطلاق سائل مكون من نميطة مدارية قمرية وجهاز للهبوط على سطح القمر. وأعلنت وكالة الفضاء التابعة للاتحاد الروسي أن أول رحلتها غير المأهولة ستشمل مركبة مدارية قمرية تطلق ١٢ قذيفة نافذة على مناطق متنوعة من القمر من أجل تكوين شبكة زلزالية تُستخدم لدراسة منشأ القمر. وبعد إطلاق القذائف النافذة، سترسل المركبة الأم إلى السطح محطة قطبية مجهزة بمطياف كتلي ومطياف نيوتروني. ويتمثل هدف المحطة في استبانة ترسبات جليد الماء في منطقتي القمر القطبيتين. وسوف يُختبر الجهاز، الذي استحدثه علماء الاتحاد الروسي، لأول مرة من خلال المركبة المدارية لاستكشاف القمر التابعة لإدارة الناسا.

١٥- وانتهت بنجاح البعثة الصغيرة للبحوث التكنولوجية المتقدمة (SMART-1)، التي تنفذها وكالة الفضاء الأوروبية في أيلول/سبتمبر ٢٠٠٦، بعملية مقررّة هي الارتطام بسطح القمر في منطقة "لاكوس إكسيلينسيا". واستخدمت تلك البعثة في اختبار الدفع الكهربائي الشمسي وغيره من تكنولوجيات الفضاء السحيق مع الرصد العلمي للقمر. وستستخدم بيانات البعثة في المساعدة على الإجابة عن الأسئلة المتعلقة بمنشأ القمر والبحث عن الجليد في الوهاد الواقعة في قطب القمر الجنوبي.

١٦- ويحتمل أن تمبط بعثة جهاز الهبوط على القمر التي تنفذها وكالة الفضاء الأوروبية في الأرض الجبلية المليئة بالوهاد من منطقة قطب القمر الجنوبي، وذلك في عام ٢٠١٨. وقد تشكّل تلك المنطقة موقعاً مثالياً للاستكشاف البشري في المستقبل لأنها تتلقى ضوء الشمس بصورة متواصلة تقريباً من أجل توليد الطاقة مع إمكانية الحصول على الموارد الحيوية مثل جليد الماء. وتجري دراسة المرحلة باء-١ بإدارة الشركة الأوروبية للملاحة الجوية والدفاع والفضاء (Astrium) (الواقعة في مدينة بريمن)، ولأول مرة سيجري استحداث واختبار بعض التكنولوجيات الرئيسية.