

15 شباط 2021

المرحلة الرابعة – مهمة ونموذج لحمولة مسبار الهبوط في مهمة بريشيت 2 إلى القمر

المعلمين الأعزاء،

الفرق التي لم تتقدم إلى المراحل التالية من المسابقة مدعوة لمواصلة المشاركة كفريق في هذا الموضوع الفضاء وأداء المهام بالتوازي مع مراحل المسابقة.

انطلقت بريشيت 2 في طريقها على خلفية برامج لدول كثيرة ولشركات تجارية تهدف إلى الوصول إلى القمر وبناء منشآت تكنولوجية مختلفة عليه. أحد التحديات لإقامة نشاط بشري مستمر على القمر سيكون بناء تعاون بين الدول والشركات يُمكن من استخدام الموارد الطبيعية الموجودة على القمر لصالح كل بني البشر. إن التعاون في استخدام الموارد الطبيعية للقمر يُساهم في المجهود الرامي إلى إرساء حياة على القمر: بناء منازل سكنية، مواصلات (إلى القمر، على سطحه والعودة منه إلى الكرة الأرضية)، إنتاج مواد غذائية، توفير ماء وأكسجين، توليد طاقة و تخزينها، إنتاج وقود صاروخي واتصال مع الكرة الأرضية. مهم بأن النشاط على القمر يثير الاحساس بالانتماء والتضامن بين بني البشر على الكرة الأرضية، كما حدث في برنامج أبولو. مهام البحث الروبوتية الحالية تتركز في إجراء تجارب لفحص الطرق المختلفة لمواجهة كل هذه التحديات شاهدوا مقاطع الفيديو التالية للتعرف على الاتجاهات المستقبلية في تطوير القمر كمكان يمكن للناس العيش فيه:

<https://www.youtube.com/watch?v=NtQkz0aRDe8>

<https://www.youtube.com/watch?v=O7JtOokh4PU&t=27s>

باستطاعتكم أن تضيفوا ملاحظات مُترجمة إلى لغتكم في التعليقات الخاصة بالأفلام في اليوتيوب.

في المهام المُخطّط لها للهبوط على سطح القمر في المستقبل القريب، لا يُرسل أشخاص، وإنما فقط روبوتات. باستطاعة الروبوتات أن تقوم بوظائف مختلفة ومُتنوعة. باستطاعتكم أن تأخذوا انطباعاً عن الروبوتات المختلفة والمُتنوعة التي تُبنى في هذه الأيام في الشركات الرائدة في مجال التكنولوجيا، كالروبوتات التي تُنتجها شركة بوستون ديناميكس:

<https://www.youtube.com/watch?v=uhND7Mvp3f4>

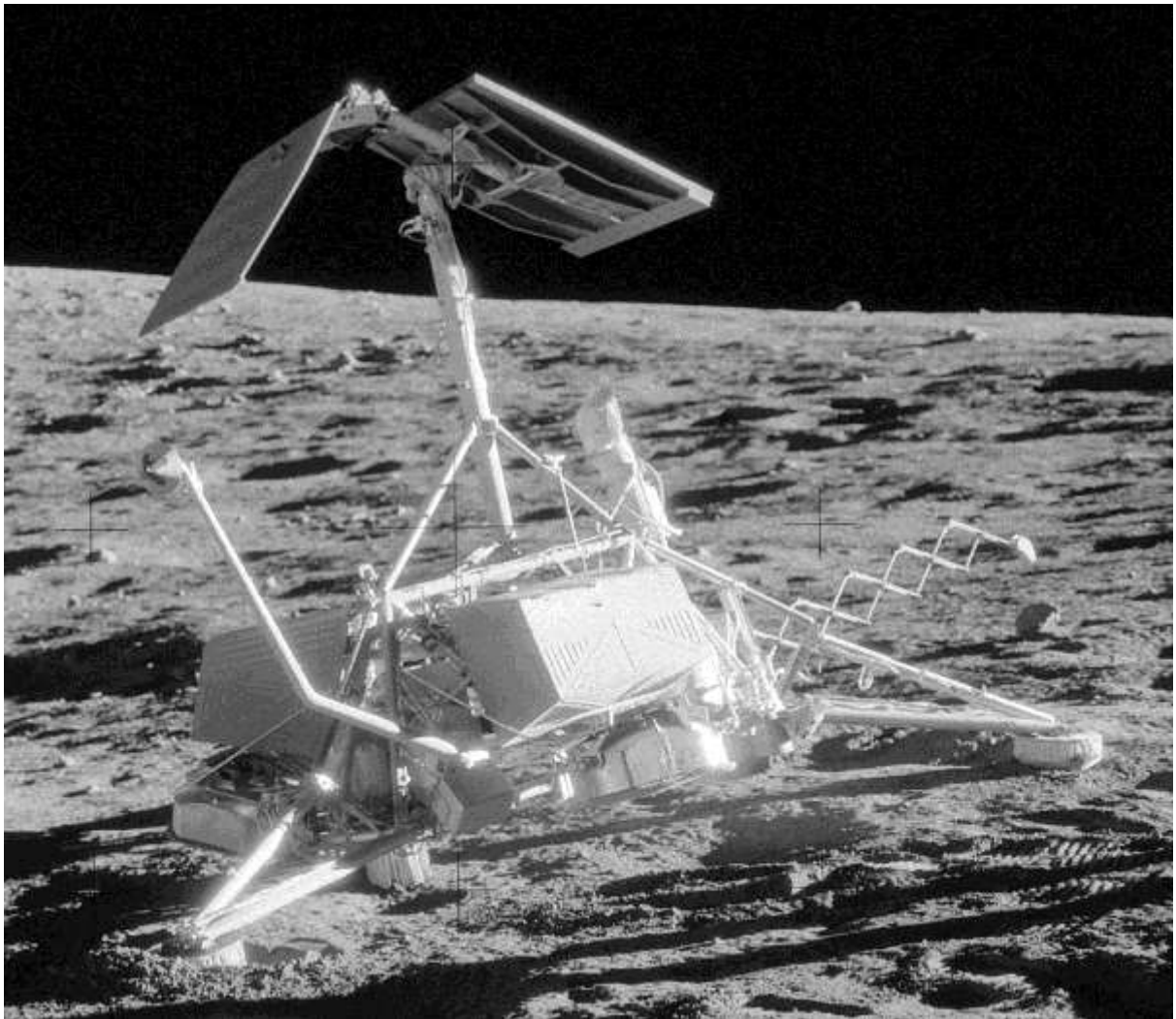
وربوتات أخرى يُمكن بناؤها بوسائل بسيطة من مُركبات مُطابقة للمُتحكم أردوينو والتي سعرها لا يتجاوز عشرة دولارات:

<https://www.youtube.com/watch?v=0-bF3OIHC1>

مهمة "بريشيت 2" تتضمن مسباراً مدارياً يدور حول القمر يُطلق مسباري هبوط صغيرين على سطح القمر ويكون على اتصال معهما عندما يكون بينهما تواصل بصري أثناء عبور المسبار المداري فوقهما.

في المرحلة الرابعة من المُسابقة سيتوجب عليكم أن تصمّموا حُمولة هادِقة تُرسل إلى القمر بواسطة أحد مسباري هُبوط "بريشيت 2". على الحُمولة أن تكون مُعدّة لتنفيذ مهمة رُبوْتية على سطح القمر. الحُمولة الهادِقة – هي مُركّب من مُركّبات المهمة، ليست ذا أهميّة جَوهريّة في أداء مسبار الهُبوط، ولكنها ذات هدف ومهمّة يجب تنفيذهما. من المُهم اختيار مهمة من شأنها أن تدعم قِيَمًا علميّة، تكنولوجيّة، تربويّة أو اجتماعيّة تكون قادرة، في رأيكم، على تحسين أوضاع البشريّة على الأرض و/أو القمر في المُستقبل القريب.

باستطاعتكم أن تأخذوا انطباعًا عن مسابير الهُبوط الروبوتية من برنامج سيرفير المُعدّة للأبحاث المُسبقّة عن القمر قبل مهام إنزال بشرٍ عليه. تضمّنت مسابير سيرفير عدّة حُمولات هادِقة من بينها كاميرة فيديو، مُستشعر تشتيت أشعة ألفا لتشخيص المواد التي يتركّب منها سطح القمر وذراع روبوتي مُعد لجمع التربة ولتثبيت مُستشعر تشتيت أشعة ألفا في أماكن مختلفة حول المسبار.



يظهر في الصورة سيرفير 3 التقطها طاقم أبولو 12 الذي هبط في جواره.



فيما يلي توصياتنا لبناء نتائج مهمة المتابعة وكيفية تقديمها

1. **تعريف المهمة** – إختاروا موقع الهبوط. عرّفوا هدف المهمة الروبوتية للحمولة الهادفة على سطح القمر وما ينتج عنها. صّفوا طريقة تنفيذ المهمة. فكّروا كيف يُمكن أن نتيقن من أن المهمة قد أُنجِزت. تطرّقوا إلى القيم التي تُرَوِّج لها المهمة، إلى ما تزودنا من معرفة وإلى مجالات تأثيرها على بني البشر على الأرض. أثناء تعريفكم للمهمة، فكّروا في الجهات/مؤسسات التي ربما تُريد أن تدعم وأن تُموّل المهمة التي تُخطّطون لها.
2. **النموذج** – عليكم أن تبنوا نموذجًا لحمولة هادفة يتضمّن الروبوت ووصلاته المادية والكهربائية بمسبار الهبوط وطريقة انتقال المعلومات فيما بينها. عرّفوا الأجهزة، الانظمة والمُستشعرات التي تعتمد عليها المهمة. يجب بناء النموذج بطريقة التصميم بمُساعدة الحاسوب، ببرنامج تينكر كاد - <https://www.tinkercad.com>.
يمكّنكم هذا البرنامج من بناء النموذج بالتعلّم عن بُعد وبالعَمَل المُشترَك على النحو الذي استخدموه في ملفات google docs. سنرسل لكم قريبًا رابطًا لفيديو تعليمي عن برنامج Tinkercad.
عليكم أن تُقدّروا اعتمادًا على رسم النموذج قياسات المُركّبات المختلفة وأن تُعرّفوا وظائفها. حجم الروبوت خلال الرحلة إلى القمر هو تقريبًا بحجم صندوق أبعاده 200 ملم × 150 ملم × 120 ملم (ملم تعني: مليمتر). خذوا بالحسبان مُدّة المهمة، الرقابة والاتصال بين الكرة الأرضية والروبوت الصغير الوجود على القمر، ومصادر الطاقة اللازمة لتنفيذ المهمة. إن الحصول على استشارة من ذوي المعرفة والتجربة كجزء من عملية التعلّم، هو أمر مُستحب. المُهم أن تُميزوا بين المُساعدة والتنفيذ. أيها التلاميذ – أنتم فقط من يقوم بالتنفيذ!
3. **تحضير فيلم (فيديو) للتسويق** - الفيلم التسويقي الذي عليكم أن تُحضّروه وأن تُحمّله في اليوتيوب ومُدته لا تزيد عن 3 دقائق، تعرضون فيه المهمة. يُعتبر الفيلم مناسبة للكشف عن المهمة أمام الهيئات التي يهّمها هذا الأمر، لكي تُسهّم في تمويل التخطيط الدقيق، البناء، الإرسال واستخدام مُنتجاتها. الهدف من الفيلم هو إقناع أصحاب المصلحة المُحتملين (شركات تجارية، الأكاديميا، وكالات فضاء، مُنظّمات مدنية، حكومات، هيئات تربوية، إلخ) بأنّ مهمتكم باستطاعتها أن تخدم أهدافهم وأن احتمال نجاح المنظومة التي تُفكّرون بها كبير جدًا. استُخدموا صُور النموذج المُحوسب لكي تُجسّدوا ما ترمون إليه. مُهم أن يتضمّن الفيلم صُورًا واضحة عن النموذج بمُجمله (من كل الجهات)، عن طاقم التطوير، وصُورًا قريبة عن تفاصيل خاصة وطريقة عملها.

فيما يلي نقاط التركيز المهمة لإنتاج منتجات عالية المستوى:

في هذه المرحلة مُستوى التفكير عالٍ جدًا وكذلك مُستوى بذل الجهود. من المُهم أن يكون كلّ ما تقومون به مُتعمّقًا وجوهريًا سواءً من ناحية التصميمي أو البُعد منظر النموذج.

1. تعريف المهمة

- وُضوح الهدف ومدى مُلاءمته مع موقع الهبوط الذي اختير على سطح القمر.
- ما هي المُنتجات
- معايير تعريف نجاح في المهمة



תוכן המשך לפורשים אחרי שלב ג'

- طريقة تنفيذ المهمة
- القِيم التي سُنقّمها المهمة
- المعرفة المُكْتَسَبَة
- حلقات تَأثّر المهمة على الكرة الأرضية.

يُمنَح تنقيط عالٍ للمهمة ذات التأثير وواضحة، وتنقيط مُنخفض يُمنَح لمهمة التي تعريفاتها ليست واضحة بما فيه الكفاية.

2. نموذج المنظومة الروبوتية (الحمولة الهادفة)

يجب أن يكون النموذج مفصلاً ويمثل القدرات المعلنة للشاحن المخصص باستخدام الأجزاء المناسبة. الحفاظ على التصميم والتوافق بين التمثيل في النموذج ووظيفة الأجزاء.

3. التمثيل بفيلم توثيقي

تأكد من أن لديك مقطع فيديو جيدة التحرير مع نص موجه نحو الهدف وغني بالمعلومات سيوفر معلومات عنه الغرض من المهمة وأهدافها، وكيفية بناء النظام الآلي، والشحن إلى القمر، وكيفية تشغيله، استخدام منتجاتها وفرصة نجاحها. يجب أن يتم ذلك بطريقة واضحة وموجزة ومثيرة للاهتمام وفقاً للمتطلبات المذكورة أعلاه. على سبيل المثال، قد يكون مقطع فيديو جذاب وغني بالمعلومات غير موجز عقبة في قبول المهمة المقترحة حتى لو كانت أفضل من المنافسة. يجب أن يقف الفيديو في الإعدادات الفنية للإطار الافتتاحي، مدة الفيديو وامكانية مشاهدته. إذا قمت بإنشاء نموذج مفصل وفقاً للإرشادات وعرضته في الفيديو، فسنقوم بنقله، إذا أردت، إلى جمعية SpaceIL كمصدر للإلهام.

مع تمنّياتنا لكم بالنجاح!