



12 فبراير 2023

أولمبياد الفضاء على اسم رامون للمدارس الابتدائية، لسنة 2022/23

توجيهات تمهيداً للمرحلة الثالثة

إلى أعضاء المنتخب الأعرّاء،

نهنّكم بمناسبة ارتقاكم لمرحلة نصف النهائي، المرحلة الثالثة من أولمبياد الفضاء على اسم رامون، لسنة 2023!

ضمنّ إطار المرحلة الثالثة من أولمبياد الفضاء، عليكم التخطيط لمهمة فضاء من شأنها مساعدة البشرية في تحسين ونجاعة القطاع الاقتصادي للطاقة على سطح الكرة الأرضية. خلال المهمة، سيكون عليكم أن تصوغوا أهداف المهمة، توثيق مراحل التخطيط، بناء النماذج، وأن تبثوا معاً موقعاً إنترنت مخصّص يصف مهمّة الفضاء خاصتكم بجميع مراحلها.

تعريفات

منتخب: تلاميذ المدرسة المتنافسون في أولمبياد الفضاء على اسم إيلان رامون لسنة 2022/23.

فريق: جزء من المنتخب، مسؤول عن موضوع معيّن أو مهمة معيّنة، في إطار المشروع.

مهمة فضاء: فعالية مخطّط لها لتأديتها في الفضاء. وصف المهمة يتضمّن الغاية أو الغايات والأهداف من هذه الفعالية، والطرق العلمية والتكنولوجية التي بواسطتها يمكن تحقيق الغاية. يجب أن تساعد المهمة الفضائية البشرية على استخدام الطاقة بكفاءة. سيتم ذلك بمساعدة منشأة أرضية أو على موقع معين على الأرض.

حمولة نافعة: حمولة علمية أو تكنولوجية، معدّة لأجل تحقيق الغاية من مهمّة الفضاء؛ أي يُعنى بأجهزة، معدّات، أو كائنات حيّة، يمكن من خلال الاستعانة بها تأدية مهمة الفضاء وتحقيق أهدافها. على سبيل المثال، إنّ الحمولة النافعة في قمر صناعي معدّ لالتقاط الصور، هي الكاميرا والنظام البصري المتصل به.

منشأة أرضية - منشأة على الأرض يتم فيه تنفيذ الاستخدام الفعال للطاقة من خلال المهمة الفضائية.

موقع أرضي - موقع على الأرض حيث يتم تنفيذ الاستخدام الفعال للطاقة بمساعدة مهمة الفضاء.

مجسم: نموذج ماديّ مصنوع من المواد.

الخلفية الفكرية للمهمة

في أيامنا هذه نقف البشرية أمام تحدياتٍ بالغة الأهمية. إنَّ الاستغلال واسع المدى لموارد الكرة الأرضية (مثل الخامات) والذي يتم مع إلحاق الضرر بمصادر المياه وجودة الهواء، يضرُّ بالصحة ويهدد بإحلال نقص في مواردٍ هامة. تُعتبر الطاقة من أحد أهمّ الموارد. نظرًا لاستخدام العديد من مصادر الطاقة، فإنَّ البشر استطاعوا تزويد الطاقة الكهربائية لاستخدامات الناس في الإنارة، الاتصالات، تسخين وتبريد المساكن، تصنيع وتشغيل مختلف المنشآت والمنتجات (مثل الأجهزة المنقذة للحياة في المستشفيات). بجانب المدى لأهمية إنتاج الطاقة، فإنَّ قسم من الطرق المتبعة لإنتاجها في الوقت الحالي، تضرُّ بالبيئة؛ مثلًا إنَّ حرق الفحم في محطة طاقة فحمية يؤدي إلى انبعاث غازات سامة مختلفة تلوث الجو وتضرُّ بصحة الكائنات الحيّة كافة. إنَّ إحدى المشاكل الرئيسية في إنتاج الطاقة عن طريق إشعال الوقود الأحفوري – مثل الفحم والغاز الطبيعي – هي أن حرقهما يؤدي إلى انبعاث ثاني أكسيد الكربون وبالتالي إلى ارتفاع في نسبة غازات الدفيئة في الغلاف الجوّي. تعكس غازات الدفيئة وتعيد إلى الأرض جزءًا من الأشعة تحت الحمراء التي تبتئها الأرض، وبهذا تسبب هذه الغازات ازديادًا في حرارة الهواء والسطح.

عليكم التخطيط لمهمة فضاء، الغاية منها هي مساعدة البشر في استهلاك الطاقة بنجاعة، وفي الوقت ذاته تخفيف الأضرار اللاحقة بالكرة الأرضية وبصحة الكائنات التي تعيش عليها. يمكن القيام بهذه المهمة بالاستعانة بمركبة فضائية تدور حول الكرة الأرضية (قمر صناعي)، على مقربة من أجرام سماوية أخرى من النظام الشمسي (مسبار فضائي)، أو في الفضاء البعيد.

المراجع

سيكون بوسعكم، عبر المراجع العلمية (مصادر المعلومات) الآتية، أن تتعلموا وتحصلوا على الإلهام من مهام فضاء مختلفة للغاية منها تحسين ونجاعة القطاع الاقتصادي للطاقة على الكرة الأرضية مع تقليص الأذى اللاحق بكوننا والحفاظ على جميع كائناته الحيّة.

تحديد واكتشاف انبعاثات الميثان

الغاز الطبيعي هو عبارة عن خليط من الغازات عديمة اللون وعديمة الرائحة، تُستخدم كمصدر لإنتاج الطاقة. بشكل خاص يتكوّن الغاز الطبيعي من أحد غازات الدفيئة وهو الميثان. قد تسبب انبعاثات الميثان إلى الجوّ خسائر اقتصادية، ولكن الضرر الأكبر والأشد تأثيرًا لانطلاق الميثان هو ارتفاع تراكيز غازات الدفيئة في الجو. في المصدر الآتي، بوسعكم التعلّم حول الاستشعار عن بُعد الذي يساهم في تحديد أماكن انبعاثات ميثان في الكرة الأرضية.

<https://ijnet.org/ar/resource/%D8%AF%D9%84%D9%8A%D9%84-%D8%B4%D8%A7%D9%85%D9%84-%D9%84%D9%84%D8%AA%D8%AD%D9%82%D9%8A%D9%82-%D9%81%D9%8A-%D8%A7%D9%86%D8%A8%D8%B9%D8%A7%D8%AB%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%8A%D8%AB%D8%A7%D9%86>

تحديد واكتشاف تكدّسات النفط

لكي نستخدم النفط في توليد الطاقة، علينا أولًا أن نحدّد أماكن وجود تكدّسات/طبقات النفط. عن طريق وضع خريطة (بواسطة قمر صناعي) لحقل الجاذبية الأرضية، يصبح من الأسهل العثور على تكدّسات جديدة للنفط، خاصةً في منطقتي القطبين والمتأثرتين من تزايد حرارة الكرة الأرضية. يمكنكم التعلّم حول ذلك عبر الرابط التالي:

<https://www.facebook.com/we.love.geology/posts/1594595033941764/>

https://mawdoo3.com/%D9%83%D9%8A%D9%81_%D9%8A%D8%AA%D9%85_%D8%A7%D9%83%D8%AA%D8%B4%D8%A7%D9%81_%D8%A7%D9%84%D9%86%D9%81%D8%B7

تحديد واكتشاف الطاقة الخضراء

الطاقة الخضراء هي بمثابة كنية لجميع أنواع الطاقة التي لا تلوث البيئة الطبيعية، ومن بينها لدينا طاقة الرياح، الطاقة الموجية، والطاقة الجوفية الحرارية (طاقة تُنتج بفعل الحرارة المخزنة تحت الأرض). في وقتنا الراهن، شرع البشر في استخدام البيانات التي وفّرها القمر الصناعي Sentinel-1، بهدف تحديد الأماكن المناسبة لإنتاج طاقة خضراء دون استخدام وقود أحفوري. تساعدنا المعطيات التي قدّمها القمر الصناعي في تحديد الأماكن المناسبة لأجل نصب عتبات رياح، بناء منشآت طاقة جوفية حرارية، واستغلال الطاقة الجوفية.

<https://space.iasa.org.il/4096-2/>

تحديد واكتشاف عدم استقرار في تزويد الكهرباء

في هذه الأيام تُستخدم الصورُ الفوتوغرافية الملتقطة بالأقمار الصناعية، لمناطق مأهولة، بغرض تحديد وجود حالات غير مستقرّة في تزويد الطاقة الكهربائية. إنّ التغيّرات في الإضاءة الليلية (غير الناجمة عن الغيوم) للمدن تدل على عدم استقرار مثل هذا.

<https://space.iasa.org.il/4096-3/>

أجهزة الكهرباء المولدة بالطاقة الشمسية

إنّ إحدى الطرق المستخدمة لحل قضية ارتباط البشرية بمصادر-طاقة يؤدي استخدامها إلى تلوث بيئي، هي استخدام مصادر طاقة متجددة حيث المصدر الرئيسي من بينها هو الطاقة الشمسية. يمكن لأجهزة الكهرباء المولدة بالطاقة الشمسية في الفضاء، استيعاب أشعة الشمس ومن ثم تحويلها إلى طاقة كهربائية قابلة للاستخدام في الكرة الأرضية. يمكنكم أن تتعلموا عن هذا الموضوع عبر مصادر المعلومات التالية:

<https://attaqa.net/2022/05/30/%D8%AA%D9%88%D9%84%D9%8A%D8%AF-%D8%A7%D9%84%D9%83%D9%87%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%A1-%D9%81%D9%8A-%D8%A7%D9%84%D9%81%D8%B6%D8%A7%D8%A1-%D8%A8%D8%B1%D9%8A%D8%B7%D8%A7%D9%86%D9%8A%D8%A7-%D8%AA%D8%AF%D8%B1/>

<https://nasainarabic.net/main/articles/view/98498498>

وصف لمراحل المهمة

أ. تحديد واكتشاف المراجع

تصفّحوا المراجع المذكورة من أجل الحصول على إلهام يخدمكم في مهمتكم الفضائية. بوسعكم تحديد مراجع إضافية حول مختلف مهام الفضاء التي تهدف بشكل رئيسي لتحسين وتنجيع اقتصاد الطاقة في كوكب الأرض. سيكون عليكم العثور على مراجع موثوقة

أخرى تشرح بالتفصيل عن الأجهزة والأنظمة المختلفة للوسائل التكنولوجية الفضائية وعن الأجهزة التكنولوجية الموجودة على سطح الكرة الأرضية، وأن تتعلموا منها. سوف تستنبطون من هذه المصادر كيفية قيامكم سويةً بالتخطيط لمهتكم الفضائية.

ب. تعريف وتحديد مهمة الفضاء وغايتها الأساسية

حدّدوا معاً غايةً تسعى لتحسين ونجاعة القطاع الاقتصادي للطاقة على سطح الكرة الأرضية. قوموا بذلك من خلال عصفٍ ذهنيّ فيه ستقترحون أفكاراً مختلفة، من بينها ستنتقون الغاية من مهتكم الفضائية. من ثمّ عزّفوا وحدّدوا بالتفصيل ما هي الغاية من مهتكم الفضائية. لاحظوا أنّ الغاية يجب أن تكون متعلّقة بتحسين ونجاعة القطاع الاقتصادي للطاقة على الكرة الأرضية. كذلك، أذكروا ما هي القيم التربوية التي تعمل المهمة أن تصبوا إليها واذكروا جهةً يجوز جدّاً أن تتعاون معكم لتساند وتدعم غاية المهمة.

للتلخيص، تعريف وتحديد المهمة يشمل على ما يلي:

- أ. تعريف دقيق لغاية المهمة من حيث تحسين ونجاعة القطاع الاقتصادي للطاقة على سطح الكرة الأرضية.
- ب. وصف للقيم التربوية التي تصبوا إليها المهمة.
- ج. ذكر للشركة الخاصة/العامة أو أي جهة أخرى قد تشارككم بغير دعم غاية المهمة مع تعليل سبب الاختيار.
- د. وصف لنمط تنفيذ مهمة الفضاء، وفق ما هو مفصّل في البند التالي (البند ج).

ج. تخطيط مهمة الفضاء

1. التخطيط لأجهزة الوسيلة التكنولوجية الفضائية: صّفوا ثلاثة أجهزة مركزية للوسيلة التكنولوجية الفضائية (قمر صناعي/ مسبار فضائي/ مركبة فضائية)؛ مثلاً: نظام تحريك (أو دفع) في الفضاء.
2. التخطيط لموقع المهمة: اختاروا موقعاً دقيقاً على سطح الكرة الأرضية فيه ستطبّقون مهتكم الفضائية. صّفوا على نحو مفصّل المكان الجغرافي للموقع وسبب اختياركم له.
3. التخطيط للحمولات النافعة: قرّروا ما هي الأجهزة والأدوات، العلمية والتكنولوجية، التي ستستخدمونها في المهمة.

د. التخطيط للمهمة على سطح الكرة الأرضية

إذا كانت مهتكم الفضائية تتضمن بناء نظام تكنولوجي على سطح الأرض، قوموا بتصميم النظام التكنولوجي على الأرض بالتفصيل. بالإضافة إلى ذلك، صّفوا النظام التكنولوجي على الأرض وأضيفوا شرحاً موجزاً للنظام.

إذا كانت مهتكم الفضائية لا تتضمن نظاماً تكنولوجي على الأرض، فيجب عليكم وصف موقع الأرض الذي تشير إليه المهمة. صّفوا بإيجاز الموقع على سطح الأرض الذي تشير إليه المهمة الفضائية. اذكروا جميع المكونات ذات الصلة بالموقع وعلاقتها بالمهمة الفضائية.

هـ. بناء النماذج

قوموا ببناء نماذج بحسب ما هو مشروح أدناه. لاحظوا أنّ النماذج يجب أن تحتوي قاموس مصطلحات:

1. مجسم للوسيلة التكنولوجية الفضائية (قمر صناعي / مسبار فضائي / مركبة فضائية): يجب أن يحتوي المجسم على جميع مكونات الأجهزة التي تركبها، بما في ذلك مكونات الحمولة النافعة.

2. مجسم للجهاز التكنولوجي الذي صُنِع في الموقع المنتقى على الكرة الأرضية، بهدف تحسين ونجاعة القطاع الاقتصادي للطاقة: يجب أن يحتوي المجسم على جميع مكونات الجهاز التكنولوجي الذي سيكون موجوداً في الموقع على الكرة الأرضية وكذلك أي تفصيله أخرى ذات صلة تبدو لكم مرتبطة بالجهاز التكنولوجي الذي بنيتموه. إذا كانت مهمتك الفضائية لا تتضمن بناء نظام تكنولوجي على الأرض، فيجب عليكم بناء مجسم للموقع المستهدف على الأرض، ويجب أن يتضمن المجسم جميع المكونات ذات الصلة التي تتعلق بالمهمة الفضائية .

نرجو انتباهكم: إن المجموعات العشر التي ستحصل على أغلب النقاط في هذه المرحلة، سترتقي إلى مرحلة النهائي. ستقوم هذه المجموعات بعرض النماذج في حفل الختام أمام لجنة التحكيم والمجموعات الأخرى. في حفل الختام، ستوضع النماذج فوق طاولتين، قياسات كل منهما هي 120*60، ولهذا يجب بناء النماذج بحسب النسب والإنسجامات المذكورة.

و. إنشاء موقع إنترنت مخصص للمهمة

وتقوا مراحل مهمتكم كافة، في موقع مخصص ستقومون بإنشائه عبر منصة google sites؛ هذه المنصة تعاونية، سهلة التعامل، ومجانية. انتبهوا أن بناء موقع المهمة يجب أن يتم عبر هذه المنصة فقط. سيتم بناء الموقع عن طريق تلاميذ المنتخب فقط، وبتوجيه المعلمة/ أو المرشدة. إليكم هذه الروابط المؤدية لدليل إنشاء موقع عبر google sites:

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLTcPeoMjkuCypp-mXkBYmdNquFgw0BVce>

<https://majana.blog/%D8%B7%D8%B1%D9%8A%D9%82%D8%A9-%D8%A5%D9%86%D8%B4%D8%A7%D8%A1-%D9%85%D9%88%D9%82%D8%B9-%D9%85%D8%AC%D8%A7%D9%86%D9%8A-%D8%B9%D9%84%D9%89-google-sites/>

تحتوي الشبكة على الكثير من الإرشادات حول هذا الموضوع. بوسعكم، بل من المستحسن، الاستعانة بمراجع إضافية.

يمكنكم، عبر الرابط الآتي، أن تكونوا انطباعاً كمثال نموذجي لمبنى الموقع. نمط تصميم الموقع يعود لاختياركم. انتبهوا إلى أن الموقع النموذجي يُظهر لكم كل بنود التوثيق التي عليكم تقديمها للمتصفح في موقع المهمة. تأكدوا من أنكم تتطرقون لجميع بنود التوثيق المذكورة في الموقع النموذجي، لكي تحصلوا على عددٍ كامل من النقاط لأجل المهمة.

رابط للموقع النموذجي:

<https://sites.google.com/view/space-iasa-elementary-arabic/%D8%A7%D9%84%D8%B5%D9%81%D8%AD%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%B1%D8%A6%D9%8A%D8%B3%D9%8A%D8%A9>

تنظيم وإدارة نشاطات المنتخب

ننصحكم أن تتورّعوا إلى فرق عمل، حالما تباشرون التنظيم والاستعداد لمهمة المرحلة الثالثة. يمكن لأي عضو أو عضو من المنتخب، المشاركة داخل أكثر من فريق عمل واحد، ما سيساهم أكثر في سبيل العمل الجماعي.

إنّ التخطيط الجيّد للعمل المؤدّى خلال المرحلة الثالثة، سيسهّل عليكم تسليم النواتج في الوقت المحدد. تشمل المرحلة الثالثة على الكثير من العمل؛ فهي تحاكي تخطيطاً فعلياً لمهامّ الفضاء الذي يتعاون به علماء ومهندسون. يمكنكم الاستمتاع جداً بها ومن تجربة مشروعٍ واسع النطاق. قد تُفيدكم هذه التجربة في المستقبل القريب والبعيد.

يمكنكم أن تقبّموا فرق العمل وفق مراحل المهمة على النحو التالي:

فريق التوثيق

وتّقوا لقاءات المنتخب ولقاءات الفرق، باستخدام تصوير فوتوغرافية، ولخّصوا لأنفسكم المواضيع الأساسية التي طرحت خلالها. وتّقوا المعارضات أو اختلافات الرأي، التي ظهرت أثناء اللقاءات، ودوّنوا لأنفسكم كيف تمّ حسم الجدل. صّفوا في جدول، صعوباتٍ على المستوى الشخصي أو الجماعي، ظهرت أثناء أداء المهمة والطرق التي طبقتوها للتعامل مع الصعوبات. كذلك وتّقوا مخطط العصف الذهني الخاصّة بالمنتخب، خلال العمل على بلورة وتحديد الغاية من مهمة الفضاء. سيكون عليكم أيضاً إنقاط صور فوتوغرافية للنماذج ولمكوّناتها، لمختلف مراحل بنائها.

فريق التخطيط لمهمة الفضاء

إنّ التخطيط السليم لمرحل العمل هو بمثابة التمهيد لتخطيط ناجح لمهمة فضاء. سيشمل التخطيط جدولّ مواعيد (تواريخ) لأجل تنفيذ مراحل المهمة، توزيع وظائف، وتعيين فرق عمل. إعملوا على عقد الكثير من اللقاءات لأعضاء المنتخب ولقاءات فرق. من بعدها سيكون عليكم أن تختاروا سويّةً كمنتخبٍ غايةً لمهمة الفضاء تساهم في تحسين ونجاعة القطاع الاقتصادي للطاقة على الكرة الأرضية. لكي تحدّدوا ما هي الغاية، قوموا بإجراء عصفٍ ذهنيّ من خلاله ستقترحون عدّة أفكار ومن ضمنها ستختارون الهدف.

سيكون على فريق التخطيط لمهمة الفضاء العثور على مراجع علمية ذات صلة سيتمّ تلخيصها في الجدول. بوسعكم، بمساعدة هذه المراجع، التخطيط لمهمة الفضاء على نحوٍ مفصّل. على التخطيط أن يشمل وصف لمبنى/محتويات الحمولة النافعة (بمعنى وصف للأجهزة والأدوات العلمية التي ستستخدموها خلال المهمة)، تخطيط شامل وتامّ لثلاثة أجهزة مركزية في المركبة الفضائية، وتخطيط تام للجهز التكنولوجيّ المستخدم على سطح الكرة الأرضية، او الموقع المختار على سطح الكرة الأرضية كبديل.

فريق بناء النماذج

قوموا بتشكيل نماذج ملموسة حسب ما هو مفصّل في البند (د) بخصوص وصف مراحل العمل. يُفضّل أن تستشيروا فريق المدرسة أو الأهل، بشأن الطُرق والتقنيّات التي ستستخدم لتجهيز النماذج، وأن تستعملوا موادًا متوفّرة في المدرسة. ولكن أي عمل يتعلّق ببناء النماذج، يجب أن يتمّ على يد أعضاء المنتخب فحسب.

فريق إنشاء موقع الانترنت

وتّقوا مراحل مهمّتكم كافّةً، في موقعٍ مخصّص ستقومون بإنشائه عبر منصّة google sites. عليكم أن تبنيوا الموقع بحسب التوجيهات المذكورة في البند (و) من هذا المستند. إنّ جميع بنود توثيق المهمة، التي تمّ تفصيلها في الموقع النموذجي والمذكور أعلاه، يجب أن تُذكر بالتفصيل في الموقع الذي سننشئونه.

إجراءات التسليم

تأكدوا من أنكم قد مررتم على **مؤشر تسجيل النقاط** وعلى بنوده المختلفة، قبل أن تسلموا إنتاجكم النهائي. يمكنكم أن تجدوا مؤشراً (مقياس) النقاط في موقع المسابقة عبر الرابط الآتي:

<https://space.iasa.org.il/4097-2/>

عليكم أن تسلموا **النتائج النهائي** عبر الإستمارة الآتية:

<https://docs.google.com/forms/d/15BCT5CjhgSsgly2hnGOSvl3vMJvDDjKip8h1uLqsdXM/edit>

التاريخ النهائي لتسليم النتائج: 19.4.2023 ، حتى الساعة 13:00. بعد انتهاء هذا الموعد، سيُغلق الرابط لاستمارة التسليم. المجموعات العشر التي ستحصل على أغلب النقاط في هذه المرحلة، سترتقي إلى مرحلة النهائي. ستقدّم هذه المجموعات النماذج في حفل الختام، أمام لجنة التحكيم وسائر المجموعات.

نرجو لكم عملاً ممتعاً ونجاحاً باهراً!

فريق أولمبياد الفضاء