

כ"ה שבט תשפ"ג
16 פברואר/שבט 2023

אולימפיאדת الفضاء على اسم رامون للمدارس الإعدادية، لسنة 2022/23 توجيهات تمهيداً للمرحلة الثالثة

إلى أعضاء المنتخب الأعزاء،

نهنئكم بمناسبة ارتقاكم للمرحلة الثالثة من أولمبياد الفضاء على اسم رامون، لسنة 2023!

أنتم على وشك بدء التحضيرات للتخطيط لمهمة فضاء متقدمة وحديثة، قابلة للتطبيق عملياً وتتناول مشاكل راهنة على الكرة الأرضية. ندعوكم لبذل جهود كبيرة في هذا المشروع الهام. أبدلوا قُصارى جهودكم وإدراككم، من أجل تسليم مهمة الفضاء كاملةً.

سيكون عليكم، ضمن إطار المرحلة الثالثة من أولمبياد الفضاء، أن تخططوا لمحطة فضائية تسير في مدار حول الكرة الأرضية أو حول جرم سماوي آخر من النظام الشمسي. وفي تلك الأثناء، عليكم التخطيط لإقامة منشأة على سطح الكرة الأرضية، تستخدم تكنولوجيا تُطبّق في أحد أنظمة محطة الفضاء لكي يتمّ استغلال الطاقة أو موارد أخرى بنجاعة على سطح الكرة الأرضية؛ كل هذا بهدف التقليل من إنبعاثات غازات الدفيئة.

خلال المهمة، سيكون عليكم أن تصوغوا أهداف المهمة، توثيق مراحل التخطيط والتصميم، بناء نماذج تصف المحطة الفضائية والنظام القائم على سطح الكرة الأرضية، تشكيل وجهة نظر (إبداء رأي) مُعدّة لأجل وزارة الطاقة، وإنشاء موقع إنترنت مخصّص يصف سير المهمة وإنتاجاتها.

تعريفات

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

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

محطة فضائية: مركبة فضائية مُعدّة لإسكان الأشخاص لفترة زمنية طويلة. على محطة الفضاء أن توفّر الإحتياجات المعيشية للبشر.

نظام فضائي: عبارة عن أحد أجهزة المحطة الفضائية التي يمكن للتكنولوجيا المطبّقة فيها أن تُستخدم كمنشأة على سطح الكرة الأرضية (منشأة أرضية).

منشأة أرضية: منشأة منصوبة على سطح الكرة الأرضية، وتعمل على تطبيق تكنولوجيا متبّعة في النظام الفضائي، بُغية استغلال الطاقة (أو موارد أخرى) بنجاعة على الكرة الأرضية.

نموذج محوسب: رسم توضيحي تمّ إعداده بواسطة حاسوب يبيّن لنا مبنى النموذج.

مجسم: نموذج ملموس مصنوع من المواد.

مهمة فضاء: تخطيط وبناء محطة فضائية لتسير في مدار حول الكرة الأرضية أو حول جرم سماوي آخر في النظام الشمسي.



مهمة أرضية: تخطيط وبناء منشأة أرضية على سطح الكرة الأرضية - التي تطبق تكنولوجيا مستخدمة في النظام الفضائي - بهدف استغلال الطاقة أو الموارد، بنجاعة، على سطح الكرة الأرضية.

الحمولة النافعة: أجهزة موضوعة على متن المركبة الفضائية لغرض القيام بتجارب أو بعمليات رصد ومراقبة.

الخلفية الفكرية لمهمة الفضاء

تُعتبر الطاقة من أحد أهمّ الموارد بالنسبة للإنسان. نظرًا لاستخدام العديد من مصادر الطاقة، فإنّ البشر استطاعوا تزويد الطاقة الكهربائية لاستخدامات الناس في الإنارة، الاتصالات، تسخين وتبريد المساكن، وتشغيل المصانع التي فيها تُصنَّع مختلف المنتجات. إنّ الطاقة التي يتمّ توليدها من مصادر طاقة مختلفة، تفيد البشرية في تطبيق عدّة أهداف، بدءًا من تصنيع منتجات بسيطة (مثل مكعبات اللّعب) وحتى تصنيع وتشغيل الأجهزة المُنقّذة للحياة في المستشفيات.

في أيامنا هذه تقف البشرية أمام تحدياتٍ فائقة الأهمية. على الغالب، تتألف مصادر الطاقة من أنواع الوقود الأحفوري (وقود الخامات: الفحم، النفط، والغاز الطبيعي) الذي يتمّ إشعاله أثناء إنتاج الطاقة. خلال عملية احتراق الوقود، يتم إطلاق مواد مختلفة؛ جزء منها يتسبّب في تلويث الهواء وإلحاق الضرر بصحة السكّان في المحيط المجاور لمكان احتراق الوقود. وهناك مشكلة هامة أخرى تتعلّق بإشعال الوقود، وهي أنّ أثناء عملية الاحتراق تنبعثُ غازاتٌ دفيئة إلى الجو. تعكسُ غازاتٌ الدفيئة وتُرّجع إلى الأرض جزءًا من الأشعّة تحت الحمراء التي يطلقها كوكب الأرض، وبهذا فهي تساهم في تزايد حرارة الكرة الأرضية، ونتيجةً لذلك تجتاح الكرة الأرضية ظواهرٌ مختلفة مثل حالات القحط القاسية، الفيضانات وحالات العُمُر المائي، ارتفاع مستوى سطح البحر، الحرائق الهائلة، إنقراض الأنواع الحياتية ... إلخ.

يتطلّب الأمر، لأجل استمرارية التقدّم التكنولوجي وفي نفس الوقت التقليل بالأضرار اللاحقة بالطبيعة، إستهلاكًا أكثر نجاعةً لمصادر الطاقة وانتقاءً حكيم للموارد الطبيعية المستخدمة في توليد الطاقة. بوسعنا التوفير في كمياتٍ ضخمة من الطاقة، بواسطة طُرُق مختلفة في استخدام الطاقة بشكلٍ فعّال. يُعدّ الاستخدام الفعّال للطاقة في نظامٍ تكنولوجي، خطوةً ضروريةً ومباركة على الصعيدين الإقتصادي والبيئي. يمكنكم التعلّم حول مفهوم الاستخدام الفعّال للطاقة عبر المراجع الآتية:

https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%AF%D8%A7%D9%85_%D9%81%D8%B9%D8%A7%D9%84_%D9%84%D9%84%D8%B7%D8%A7%D9%82%D8%A9

<https://kids.gov.il/energynew/50511/0>

لقد تعرّفتم خلال المرحلة الثانية، على فكرة Spaceship Earth (كوكب الأرض سفينة الفضاء) والتي بحسبها تُعدّ الكرة الأرضية مركبةً فضائيةً عملاقة تتحرّك في الفضاء. سيكون على سكّانها أن يتعاونوا فيما بينهم بانسجام، هذا مع استخدامهم الذكيّ لموارد ومصادر الطاقة في الكوكب، جرسًا على رفاهيتهم وبقائهم أحياء. إنّ محطات الفضاء عبارة عن أنظمة "تجسّد" فكرة الـ Spaceship Earth، وتُتيح إمكانية فحص الأنظمة في ظروف الفضاء. سيكون عليكم، خلال المرحلة الثالثة من الأولمبياد، أن تتعرّفوا على محطات فضائية مختلفة وتدرسوها بعمق، وأن تستنبطوا من تصاميمها كيفية التخطيط (تصميم) لمحطة فضائية جديدة.



في المراجع (مصادر المعلومات) الآتية، سيكون بوسعكم أن تتعلموا وتقوموا ببحث محطات فضائية مختلفة في النظام الشمسي. انتبهوا إلى أن بعض هذه المواقع مكتوبة باللغة الإنجليزية. يمكنكم ترجمتها إلى لغتكم إذا دعت الحاجة، عن طريق انتقاء خيار الترجمة الذي يظهر عند دخول الموقع.

محطة الفضاء الدولية ISS

https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D8%AD%D8%B7%D8%A9_%D8%A7%D9%84%D9%81%D8%B6%D8%A7%D8%A1_%D8%A7%D9%84%D8%AF%D9%88%D9%84%D9%8A%D8%A9

المرجع الآتي هو بمثابة كُتَيْبٍ لدليل موجز يشتمل بالأخص على صور لمحطة فضائية بأنظمتها المختلفة كافة. يُظهر هذا الكُتَيْبُ أيضًا بُنيةً ومكانَ كُلِّ نظامٍ من المحطة. ندعوكم لتتصفحوا هذا الدليل الموجز، وتأخذوا انطباعًا من التفاصيل والشرح الموسع بشأن كل نظام ونظام. يحتوي الكُتَيْبُ بمعظمه على صور. في حال دعت الحاجة، يمكنكم الاستعانة ببرمجيات ترجمة لأجل التعامل مع أنظمة وأجهزة بؤدكم أن تقرأوا عنها وتتعمقوا بها.

https://www.nasa.gov/pdf/167129main_Systems.pdf

محطة الفضاء مير

<https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D9%8A%D8%B1>

https://www.esa.int/About_Us/Corporate_news/Mir_FAQs_-_Facts_and_history

محطة تيانجونغ الفضائية

<https://alwatan.ae/?p=1055319>

<https://www.trtarabi.com/explainers/%D8%A8%D8%B9%D8%AF-%D8%B1%D9%81%D8%B6-%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D9%82%D8%A8%D8%A7%D9%84%D9%87%D8%A7-%D9%81%D9%8A-%D9%85%D8%AD%D8%B7%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D9%81%D8%B6%D8%A7%D8%A1-%D8%A7%D9%84%D8%AF%D9%88%D9%84%D9%8A%D8%A9-%D9%83%D9%8A%D9%81-%D8%B4%D9%8A%D8%AF%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D8%B5%D9%8A%D9%86-%D9%82%D8%B5%D8%B1%D9%87%D8%A7-%D8%A7%D9%84%D8%B3%D9%85%D8%A7%D9%88%D9%8A-11141320>

<https://www.skyatnightmagazine.com/space-missions/tiangong-china-space-station>

محطة الفضاء البوابة القمرية المستقبلية Lunar Gateway

<https://www.inst-sim.com/3/space-stations/gateway-esprit/>

<https://gizmodo.com/nasa-lunar-gateway-moon-space-station-artemis-1849194753>

المحطة الفضائية سكاى لاب

https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B3%D9%83%D8%A7%D9%8A_%D9%84%D8%A7%D8%A8



نقدّم لكم أيضًا هذا المرجع العام الذي يتناول بعض المحطات:

https://m.marefa.org/%D9%85%D8%AD%D8%B7%D8%A9_%D9%85%D8%AF%D8%A7%D8%B1%D9%8A%D8%A9_%D9%81%D8%B6%D8%A7%D8%A6%D9%8A%D8%A9

سيكون عليكم، ضمن إطار المرحلة الثالثة، التخطيط لمحطة فضائية جديدة. على المحطة أن تكون مأهولة وأن تدور حول الكرة الأرضية أو حول جرم سماوي آخر في النظام الشمسي. وفي هذه الأثناء سيكون عليكم أن تختاروا أحد أنظمة محطة الفضاء التي صممتوها، وأن تصمّموا منشأة أرضية تستخدم التكنولوجيا هذه بذاتها، بغيّة استهلاك الطاقة (أو الموارد) بنجاعة على الكرة الأرضية، مع تخفيف انبعاثات غازات الدفيئة.

وصف لمراحل العمل

أ. تحديد مصادر المعلومات

تمعنّوا في المراجع التي ذكرت، لكي تحصلوا على الإلهام في تصميم محطة الفضاء التي ترغبونها هي والأنظمة التي تركيب المحطة. يمكنكم أن تحدّدوا مراجع موثوقة إضافية تتعلّق ببنيّة محطة فضائية مأهولة في النظام الشمسي. لاحظوا أنّ التخطيط لمحطة الفضاء يشتمل أيضًا على التخطيط للمنشأة الأرضية. المنشأة الأرضية هي بمثابة منشأة منصوبة على سطح الكرة الأرضية، وتُجرى استخدامًا لتكنولوجيا مطبّقة في أحد أنظمة المحطة الفضائية، وهذا في سبيل استغلال الموارد أو الطاقة، بنجاعة على الكرة الأرضية. حدّدوا مصادر معلومات (مراجع) موثوقة إضافية التي تشرح بالتفصيل عن نظام المنشأة الأرضية، وتعلّموا منها. بمساعدة هذه المراجع سوف تستوحدون الطريقة المناسبة من أجل أن تخطّطوا معًا لمهمة الفضاء ولمهمتكم الأرضية.

ب. تعريفات تخصّص مهمة الفضاء والمهمة الأرضية

عرّفوا وحدّدوا، بصورة دقيقة، ما هي الغاية العلمية و/أو التكنولوجية من المحطة الفضائية، لأجل هذا الغرض باشرؤا في تنفيذ تخطيط أولي لمهمة الفضاء والمهمة الأرضية. سيكون عليكم أولاً أن تختاروا جرمًا سماويًا واحدًا من النظام الشمسي، والذي ستدور حوله محطّتكم الفضائية. إشرحوا ما هي الاعتبارات التي تناولتها عند اختياركم للجرم السماوي. ثانيًا، اختاروا سويّة نظامًا فضائيًا واحدًا من محطّتكم الفضائية التي تريدون بناءها على سطح كوكب الأرض. إنتهوا إلى أنّه عليكم اختيار النظام الفضائي عن طريق التطرّق إلى اعتبارات وأفكار، مرتبطة باستغلال ناجع للموارد أو الطاقة في الكرة الأرضية. من ثمّ سيكون عليكم اختيار موقع مناسب موجود على سطح الكرة الأرضية لكي تُقام عليه المنشأة الأرضية التي تعتمد في أداها على تكنولوجيا النظام الفضائي الذي اخترتموه. إشرحوا بالتفصيل عن الاعتبارات التي اتّبعتوها لأجل اختيار الموقع الذي فيه ستُنصب المنشأة الأرضية التي ستخطّطون إليها. سيكون عليكم، لأجل التخطيط لمهمة الفضاء والمهمة الأرضية، إجراء عصف ذهني عن طريق طرح أفكار مختلفة من ضمنها ستحدّدون اختياركم النهائي.

كذلك، عليكم أن تدكّروا ما هي القيم التي تعمل مهامكم الخاصة على الصبو إليها والترويج لها. صّفوا بإيجاز كلّ قيمة تدخّل ضمن المهام. سيكون عليكم أيضًا ذكر جهة خاصّة أو عموميّة، من الجائز جدًّا أن تتعاون معكم في دعم أهداف المهام.



على وجه التلخيص، هذه هي مراحل تعريف المهمة:

1. اختيار جرم سماوي لتدور محطّة الفضاء حوله، بما يشمل التطرّق لاعتباركم في اختيار الجرم السماوي.
2. اختيار نظام فضائيّ واحد من محطّكم الفضائية التي تودّون إنشاءها على سطح الكرة الأرضية.
3. اختيار موقع مناسب على سطح كوكب الأرض، فوقه سوف تُقام المنشأة الأرضية التي تعتمد على عمل النظام الفضائيّ الذي اخترتموه.
4. تعريف/تحديد دقيق للغاية من المهمة في سياق تحسين وتجميع إقتصاد الطاقة في الكرة الأرضية.
5. إعطاء وصف للقيم التي تعمل المهمة على الصبو لها.
6. ذكّر لشركة خاصّة/عامّة، أو أي جهة أخرى، من الجائز جدًّا أن تتعاون معكم في الدعم والترويج للغاية المهمة، مع شرح وتعليل أسباب الاختيار.

ج. التخطيط لمهمة الفضاء والمهمة الأرضية

بعد أن حدّدتم ما هي الغايات من المهام، سيكون عليكم تناول عمليّة التخطيط لها بالتفصيل.

1. التخطيط لمسار المحطة الفضائية: اختاروا جرمًا سماويًا حوله ستدور محطّة الفضاء، وعلّوا بالتفصيل أسباب اختياركم له. من بعدها خطّطوا لمسار المحطّة الفضائية الثابت عند دورانها حول الجرم السماوي. أذكروا كم هو متوسط المسافة بين المحطة والجرم السماوي، الفترة المدارية، ووصف للمدار حول سطح الجرم السماوي.
2. تصميم أنظمة المحطة الفضائية: خطّطوا لتصميم الأنظمة الثابتة في المحطّة الفضائية، واختاروا من بينها ثلاثة أنظمة مركزية في المحطة الفضائية، ستقومون بوصفها.
3. التخطيط للحمولة النافعة: صّفوا بإيجاز التجربة أو التجارب، العلمية والتكنولوجية، للمحطة الفضائية ولما أرفق إليها من أدوات ومعدّات لأجل إجراء التجارب.
4. التخطيط لمواقع المهمة: اختاروا موقعًا على سطح الكرة الأرضية، فوقه ستُنصب المنشأة الأرضية التي تخصّكم. صّفوا بالتفصيل في أي بقعة يوجد هذا الموقع وسبب اختياركم له.
5. التخطيط لمنشأة أرضية: اختاروا نظامًا فضائيًا واحدًا فيه يتمّ استغلال – بأقصى حدّ – الموارد وخطّطوا لمنشأة أرضية تستخدم تكنولوجيا تُطوّق في النظام الفضائيّ الذي اخترتموه. سوف تستنبطون فكرة التخطيط للمنشأة استنادًا إلى النظام الفضائيّ المُختار، وسيتضمّن التخطيط على مركّبات المنشأة ووظيفة كل مركّب. سجّلوا ما هي الموارد التي تدخل إلى المنشأة وما هي المواد الخارجة منها.

د. بناء النماذج

شكّلوا نماذجًا بحسب ما هو مفصّل أدناه:

1. مجسم للمحطة الفضائية: يجب أن يشتمل المجسم على جميع مركّبات الأنظمة الثلاثة التي اخترتموها في المحطّة الفضائية. كذلك، على النموذج أن يحتوي على مركّبات الحمولة النافعة كافّة. يجب أن يشمل النموذج على قاموس مصطلحات لأسماء المركّبات ووظائفها.



2. **مجسم للمنشأة الأرضية:** على المجسم أن يشتمل على جميع مركبات المنشأة الأرضية في الكرة الأرضية وعلى أي تفصيلة أخرى ذات صلة تبدو لكم أنها مرتبطة بالمنشأة الأرضية التي بنيتوها. يجب أن يشمل النموذج على قاموس مصطلحات لأسماء المركبات.

3. **نموذج محوسب للمنشأة الأرضية:** يجب أن يشتمل النموذج على جميع مركبات المنشأة. بوسعكم رسم النموذج بواسطة برمجية الرسم عبر الحاسوب أو بواسطة أي برمجية تصميم بمساعدة الحاسوب، أو بواسطة مخطّط أو رسمٍ آخر. عليكم إرفاق قاموس مصطلحات ملائم للغرض.

نرجو انتباهكم: إنّ 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 طاولة ذات مساحة 120*60، ولهذا يجب بناء النماذج بحسب النسب المذكورة.

هـ. تقديم وجهة نظر لوزارة الطاقة

إنّ وزارة الطاقة معنيّة باختبار وفحص فعالية استخدام الطاقة في المنشأة الأرضية التي صمّمتوها بإلهام من المحطة الفضائية. لأجل هذا الغرض، عليكم أن تكتبوا وجهة نظر (إبداء رأي) معلّلة وواضحة لوزارة الطاقة، على أن تتضمن تحليلاً للاستخدام الفعّال للطاقة في المنشأة واقتراحاتٍ حول رفع مستوى فعالية استخدام الطاقة في المنشأة الأرضية. يجب أن تحتوي وجهة النظر على المكونات التالية:

1. الشعار الرمزي للمنتخب.
2. عنوان مناسب لوجهة النظر.
3. وصفٌ كلاميٌّ للغاية من المنشأة الأرضية (3 – 4 سطور).
4. رسمٌ توضيحيٌّ للنموذج المحوسب الخاص بالمنشأة الأرضية (يشمل قاموس مصطلحات).
5. إجراء اختبار لمستوى فعالية الطاقة المستخدمة في المنشأة الأرضية: إحصوا جميع العوامل التي من المرجح جداً أن تؤثر على الاستخدام الفعّال للطاقة في المنشأة. عليكم أن تعلّلوا سبب الاختيار عند كلّ عاملٍ تذكّروه.
6. التلخيص – يجب أن يحتوي تلخيص وجهة النظر، على توصية/نصيحة موجّهة لوزارة الطاقة توصي إذا كان من الواجب إقامة المنشأة أم لا. يجب أن تكون التوصية معلّلة وفقّ العوامل التي وصفتموها في البند 5. كذلك على التوصية أن تتضمن اقتراحاتٍ محتملة في رفع مستوى الاستخدام الفعّال للطاقة في المنشأة الأرضية.

انتبهوا: إنّ حجم مستند وجهة النظر لا يجب أن يتخطى صفحتين.

و. بناء موقع إنترنت مخصّص

وتّفوا جميع مراحل عملكم في موقع مخصّص ستقومون بإنشائه عبر منصّة google sites؛ تُعتبر هذه منصّة تعاونية، مناسبة، ومجانية. انتبهوا أنّ بناء موقع المهمة يجب أن يتم عبر هذه المنصة فحسب. سيتمّ بناء الموقع على يد تلاميذ المنتخب فقط، ويتوجبه المعلم/ة أو المرشد/ة. إليكم هذه الروابط المؤدّية لدليل إنشاء موقع عبر google sites:

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLTcPeoMjkuCypm-mXkBYmdNquFgwOBVCe>



<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 العديد من الإرشادات المتعلقة بهذا الموضوع، بوسعكم بل من المفضل الاستعانة بمصادر دراسية إضافية.

يمكنكم، عبر الرابط الآتي، أن تأخذوا انطباعًا نموذجي لمبنى الموقع. نمط تصميم الموقع يعود لاختياركم. انتبهوا إلى أنّ الموقع النموذجي يبيّن لكم كُلاً بنود التوثيق التي عليكم تسليمها للمشاهدين في موقع المهمة. تأكدوا من أنكم تنظرون 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-middleschool-arabic/%D7%91%D7%99%D7%AA>

تنظيم وإدارة نشاطات المنتخب

ننصحكم أن تنورّ عوا إلى فرق عمل حالما تشرعون في الاستعداد لمهمة المرحلة الثالثة. يمكن لأي عضو أو عضو من المنتخب، المشاركة داخل أكثر من فريق عمل واحد، ما سيساهم أكثر في سبيل أداء المجموعة.

إنّ التخطيط الجيد للعمل خلال المرحلة الثالثة، سيسهل عليكم تسليم الإنتاجات في الوقت اللازم. تنطوي المرحلة الثالثة على الكثير من العمل؛ وهي تحاكي تخطيطاً فعلياً لمهامّ الفضاء الذي يتعاون به المٌختصّون بالعلوم والمختصّون بالشؤون التقنية (مهندسون ومهندسات). يمكنكم أن تستمتعوا جدًّا من التجربة لمشروعٍ واسع وكبير. قد تُفيدكم هذه التجربة في المستقبل القريب والبعيد.

فريق التوثيق

وتّفقوا لقاءات المنتخب ولقاءات الفرق، باستخدام صور فوتوغرافية، ولجّصوا لأنفسكم المواضيع الأساسية التي طُرحت خلالها. وتّفقوا الإعتراضات أو اختلافات الرأي، التي علّت أثناء اللقاءات، ودونوا لأنفسكم كيف تمّ حسم القضية. صّفوا في جدول، صعوباتٍ على المستوى الشخصي أو الجماعي، علّت أثناء أداء المهّمة والطُرُق التي طبّقتموها للتعامل مع الصعوبات. كذلك وتّفقوا مخطط العصف الذهني الذي جرى أثناء العمل على بلورة وتحديد فكرة المنشأة الأرضية التي ستبني. سيكون عليكم أيضاً إتقاط صُور فوتوغرافية للنماذج ولمكوّناتها، عبر مختلف مراحل بنائها.

فريق التخطيط لمهمة الفضاء والمهمة الأرضية

أثناء التخطيط للمحطة الفضائية سيكون عليكم أن تحدّدوا مصادر المعلومات التي من ضمنها ستلخّصون معلوماتٍ مرتبطة بالأمر. وبمساعدة هذه المعلومات ستتمكّنون من تخطيط (بشكلٍ مفصّل) المحطة الفضائية والمنشأة الأرضية. يجب أن يشمل التخطيط على المسار الثابت للمحطة الفضائية، وصنّف للأنظمة المختلفة التي ستستخدمونها في المحطة الفضائية، المعطيات الفنية (التقنية) للمحطة الفضائية، وتخطيط شامل لمركّبات الأنظمة المركزية (في المحطة الفضائية) التي اخترتم أن تصفوها. يجب أن يشمل التخطيط للمنشأة الأرضية على موقعها الجغرافي على سطح الكرة الأرضية وتفصيلاً كاملاً



عن أدائها. عليكم أن تبيّنوا أنّ التكنولوجيا التي تستخدموها، تُستخدم أيضًا في النظام الفضائي. عليكم أن تحضّروا سويّةً وجهة النظر التي ستبدونها لوزارة الطاقة بشأن الاستخدام الفعّال للطاقة في المنشأة الأرضية.

فريق بناء النماذج

قوموا بتشكيل نماذج ملموسة حسب ما هو مفصّل في البند (د) أعلاه في مراحل العمل. يُفضّل أن تستشيروا فريق المدرسة أو الأهل، بخصوص الطُرُق 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. ننصحكم أن تتعاملوا مع مواد أو نفايات، متوفّرة في المدرسة (مثلًا: غرفة فنون) من أجل إعادة استخدامها وبشكل مفيد للبيئة.

فريق إنشاء موقع الانترنت

وتّفقوا مراحل مهمّتكم كإفّة، في موقع انترنت مخصّص ستقومون بإنشائه عبر منصّة google sites. عليكم أن تبينوا 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

تأكّدوا من أنكم قد مررتم على مؤشّر تسجيل النقاط وعلى بنوده المختلفة، قبل أن تسلّموا إنتاجكم النهائي. يمكنكم أن تجدوا مؤشّر (مقياس) النقاط في موقع المسابقة عبر الرابط الآتي:

<https://space.iasa.org.il/4098-2/>

عليكم أن تسلّموا الإنتاج النهائي عبر الإستمارة الآتية:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdGEhBws7JTkLNpQaJLFL--AZbgaZTfqe7IV7iXNMRzdrxw/viewform>

التاريخ النهائي لتسليم الإنتاجات: **20.4.23**، حتى الساعة 13:00. بعد انتهاء هذا الموعد، سيُغلق الرابط المؤدّي لاستمارة التسليم.

إنّ 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 ممتعًا ونجاحًا باهرًا!

فريق أولمبياد الفضاء