

20 فبراير 2022

### المرحلة الرابعة – مهام وتوجيهات لبناء النماذج

نهئى المدارس المترقيّة إلى المرحلة الرابعة من أولمبياد الفضاء!

خلال المرحلة الرابعة من أولمبياد الفضاء، عليكم التخطيط لمهمة فضاء تناظرية في موقعٍ على سطح الكرة الأرضية أنتم تختارونه. تُعتبر مهمة الفضاء التناظرية مهمة محاكاة يتم تنفيذها على الكرة الأرضية لأغراض التدريب، التجارب، أو لفحص واختبار المعدات. من المهم اختيار مهمة تشجّع وتحثّ على القيم العلمية، التكنولوجية، التربوية والتعليمية، أو الإجتماعية، التي بحسب رأيكم من شأنها تحسين وضع البشرية في المستقبل القريب. لقد تعلّمتم، خلال المرحلتين الأولى والثالثة، عن مهمة أمادي 20 وهي مهمة تناظرية لووكالة الفضاء الإسرائيلية وعن منتدى (فوروم) الفضاء النمساوي؛ بوسعكم تذكّر هذه المهمة، وأهدافها، والتجارب التي أُجريت ضمن إطارها في هذا الرابط:

[إسرائيل تعود إلى المريخ](#)

تتناول الفيديوهات القصيرة الآتية، مهامّ الفضاء التناظرية. من خلال هذه المهام يمكنكم التعلّم حول أهداف المهمة، المعدات والتجهيزات التكنولوجية التي اشتملت في المهمة، وحول التجارب العلمية التي نُفذت أثناءها. بوسعكم إضافة ترجمةً للغةكم عبر إعدادات الفيديوهات القصيرة في يوتيوب.

[NASA مهمة تناظرية للمريخ](#)

[مهمة تناظرية NASA 2](#)

في الروابط التالية، يمكنكم أن تتعلّموا عن علم الأحياء الفلكي وعن العلاقة بينها وبين الحياة على سطح الكرة الأرضية وأجرام سماوية أخرى في نظامنا الشمسي.

[بحث في علم الفضاء حول الحياة خارج الكرة الأرضية](#)

[علم الأحياء الفلكي](#)

في الروابط التالية، يمكنكم أن تتعلّموا عن المعدات التكنولوجية التي من المرجح أن تساهم في تنفيذ المهام العلمية والتكنولوجية على أجرام سماوية في النظام الشمسي.

[بذلة فضاء](#)

[إنتاج الماء والأكسجين في الفضاء](#)

## مرافقة وتوجيه

لقاء تحضيريّ عبر الـ ZOOM سيجري بتاريخ 1.3.22 بين الساعتين 17:00 – 18:00. أثناء اللقاء، سوف نمارس تمريناً موجّهاً يَحُصِّن العمل على برمجية Tinkercad (التصميم بمساعدة الحاسوب (CAD)) والتي تمكّننا من بناء نموذج محوسب. ندعو طلاب الهيئة المنتخبة للانضمام إلى اللقاء التحضيريّ بهدف التمرّن على الـ Tinkercad. سيُرسل إليكم لاحقاً رابطاً للقاء التحضيريّ عبر البريد الإلكتروني.

## إنتاجات المرحلة الرابعة من أولمبياد الفضاء وأسلوب عرضها

### 1. تعريف المهمة: عليكم التخطيط لمهمة فضاء تناظرية.

- أ. اختاروا جزءاً سماوياً من النظام الشمسي، تودّون بحثه. اختاروا موقعاً في الكرة الأرضية يُحاكي بمعيّار (تشخيص) واحد على الأقل الظروف على سطح الجرم السماوي. علّلوا سبب اختياركم لهذا الموقع العينيّ في الكرة الأرضية بُعياً تنفيذ المهمة، ووضّحوا كيف يكمن تطبيق التناظر بين الموقع والجرم السماوي الذي اخترتموه.
- ب. عرّفوا وحدّدوا الغاية من المهمة التناظرية. يمكن أن تكون المهمة بمثابة تجربة علمية مصحوبةً بأجهزة وأدوات تكنولوجية تُستغلّ لغرض تأدية المهمة، أو تصميم منتجٍ تكنولوجيّ تجريبيّ يتناسب مع الظروف السائدة على الجرم السماوي الذي تودّون بحثه؛ على سبيل المثال: بذلة رائد فضاء، قفازات للعمل خارج الموئل، خوذة رائد فضاء، مبنى الموئل، وما شابه.
- ج. صفوا أسلوب ونمط تنفيذ المهمة: صفوا التجربة العلمية أو المنتج التكنولوجي التجريبي الذي تريدون التطبيق عليه أو اختباره، ضمن إطار المهمة، والأجهزة التكنولوجية (روبوت/مروحية مسيّرة/آلة/مجسات/بذلة رائد فضاء/وما إلى ذلك) التي ستستعملوها لغرض تنفيذ المهمة.
- د. فكّروا: على أي نحو (كيف) يمكننا أن نقرّر فيما إذا نجحت المهمة.
- هـ. تطرّقوا إلى القيم التي تدعمها المهمة، وإلى ما تنتجها من معرفة، وإلى حلقات (دوائر) تأثيرها على الأشخاص في الكرة الأرضية.
- و. أثناء تعريفكم للمهمة، جدّوا شركات / منظمات على الأرجح سترغب بتقديم وتمويل المهمة التي عرّفتموها.

### 2. نماذج: عليكم بناء نموذجين.

#### النموذج 1: نموذج للجرم السماوي الذي اخترتم بحثه

أ. على النموذج أن يمثّل المناظر الطبيعية بخواصّ فيزيائية (طبوغرافيا) وتركيبية المواد على السطح وفي الغلاف الجوي (كيمياء).

ب. يمكن للنموذج أن يعبر عن الجرم السماوي بكامله أو عن جزءٍ فيه يمثّله (جزء من سطحه).

ج. ليس بالضرورة أن يشكّل النموذجُ نسخةً للجُرم السماوي؛ بوسعكم اتّخاذ طرائق ابتكارية من خلالها ستمثّلون مبنى وتركيبه السطح.

### النموذج 2: نموذج للموقع المختار على سطح الكرة الأرضية

أ. على النموذج أن يمثّل المناظرَ الطبيعية بخواصّ فيزيائية (طبوغرافيا) وكذلك صفات السطح والبيئة (كيمياء)، مع التشديد على التشخيص/ات، التناظريّ.

ب. يجب أن يشتمل النموذج على الأجهزة التكنولوجية المصحوبة لغرض تأدية مهمّتكم. عرّفوا وحدّدوا الأجهزة، الأنظمة والمجسّات، التي تستند إليها المهمّة.

**انتباه: يُسمح لكم باختيار طريقة بناء النماذج. يمكنكم بناء النماذج بشكل مجسّد (فيزيائيّ) أو بواسطة التصميم بمساعدة الحاسوب.**

### بناء النماذج بواسطة التصميم بمساعدة الحاسوب

إنّ البرمجية <https://www.tinkercad.com> تمكّنكم من بناء النماذج عبر التعلّم عن بُعد، في عملٍ تعاونيّ على نحو مشابه للأسلوب الذي اتّبعتموه في ملفّات google docs. إعرضوا لنا نموذجكم الخاصّ باستخدام رابط (السماح بتفعيل ملفّ تينكر كاد خاصّتكم).

### بناء نماذج فيزيائية

إنّ مساحة القاعدة، لكل واحد من النماذج، ليست أصغر من 40\*40 سم (أو قطر يساوي 40 سم للنماذج الكرويّة).

### 3. فيديو قصير تسويقيّ

جهّزوا فيديو قصيرًا تسويقيًا تعرضون من خلاله المهمّة التي خطّطتم لها. نعتبر الفيديو القصير فرصةً لتكشفوا عن المهمّة أمام المنظّمات التي من شأنها إبداء الإهتمام به لكي تساهم بدورها في تمويل التخطيط والتصميم الدقيقين، عملية البناء، الإرسال وفن التسويق، واستخدام إنتاجاتها. إنّ الغاية من هذا الفيديو هو إقناع أصحاب الشأن المحتملين (شركات تجارية، جهات أكاديمية، وكالات فضاء، منظّمات مدنية، حكومات، هيئات ترويجية، وما إلى ذلك) بأنّ مهمّتكم بمقدورها أن تُلبي أهدافهم وأنّ مهمّة الفضاء التناظرية – التي فكّرتكم بشأنها – تحمل معها إمكانات عالية من النجاح. استعينوا بصُور النماذج المحوسّبة لأجل توضيح قصدكم. أدخّلوا إلى الفيديو القصير تصويراتٍ واضحة لنماذج بكاملها (من جميع الاتجاهات)، تصويراتٍ للطاقتم العامل على التطوير، وتصويراتٍ ماكرو (تصوير عن قُرب) ونمط عملها.

إعدادات فنية للفيديو القصير:

- أ. إطار-فلم الإفتتاحية: سيشتمل إطار فلم الإفتتاحية، الخاص بالفيديو القصير، على صور النماذج، اسم المهمة، شعارها الرمزي، صورة جماعية لفريق الأولمبياد، اسم المدرسة واسم البلدة.
- ب. مدة الفيديو القصير: لن تتجاوز الـ 3 دقائق. إذا كانت مدة الفيديو أطول، سيؤدي ذلك إلى تخفيض النقاط.
- ج. مشاركة الفيديو القصير: من خلال إجراءات السماح بالمشاهدة، سيتم تعريف/تحديد الفيديو القصير على أنه Unlisted (مفتوح للمشاهدة لذوي الرابط فحسب).
- د. يجب رفع الفيديو، عبر صيغة ملفت (فورمات) MP4، إلى المجلد الذي خصص لأجلكم في الدرايف (قرص).

4. توثيق عمل الفريق

- أ. عمل الفريق: وثقوا جميع اللقاءات التي عُقدت طوال الفترة، ووثقوا كذلك المواضيع التي تناولتموها خلال اللقاءات. وثقوا المراحل المختلفة لأداء عملكم، باستخدام 8 صور تعرض عمل الفريق ومدى تقدم المشروع. وتتضمن صورتين لاجتماع بطاقة محادثة في الفضاء وعلم الفلك.
- ب. صفوا نمط وأسلوب اتخاذ القرارات في الهيئة المنتخبة؛ مثلاً، على أي نحو أبطلتم أو اخترتم أفكاراً معينة لمهمة الفضاء التناظرية. صفوا حدثين أو مناسبتين، فيهما كان عليكم اتخاذ قرارٍ ما، وكيف فعلتم لأجل اتخاذ هذا القرار.

5. مصادر معلومات (مراجع)

- سجلوا بالتفصيل، قائمةً لمصادر المعلومات وللعامل الذي ألهمكم للقيام بذلك، ودفعتمكم للأمام عبر المراحل المختلفة للمهمة بما يشمل المرجعيّات.

6. الإنعكاسية في التعليم (سُعيّاً من قِبَل المعلم/ة في المستند التوثيقي)

## المقياس المؤشر لتقييم أدائكم

في هذه المرحلة من المسابقة، يتطلب الأمر مستوى ومجهودًا كبيرين. من المهم أن تكون الأعمال المنفذة أساسية، مدققة، على المستويين التخطيطي والمرئي.

### 1. تعريف المهمة [20%]

- وُضوح المهمة وملاءمتها للتناظرية
- المعايير لتعريف النجاح في المهمة
- وُصْف كيفية تنفيذ المهمة (تجربة/تجارب علمية + أجهزة ومعدات تكنولوجية مرفقة)
- القيم التي تُرقِّبها/تقدمها المهمة
- المعرفة المكتسبة
- شركات أو منظمات، قد ترغب بدعم وتمويل المهمة التي عرّفتموها
- حلقات تأثير المهمة على الكرة الأرضية

سيتم إكساب نقاط عالية لأجل مهمة تناسب وتلبي، بشكل واضح، كافة التشخيصات (المعايير) المذكورة أعلاه، مهمة قيّمة وذات أهمية. سيتم إكساب نقاط منخفضة لأجل مهمة تعريفها ليس واضح بما يكفي، وتستجيب فقط لبعض التشخيصات المسجلة أعلاه.

### 2. نماذج [30%]

عليكم أن تعرضوا كل نموذج على انفراد على لوح بادليت. بخصوص كل نموذج، عليكم أن تدّكروا الموضوع الآتية، بحيث كل موضوع يذكر في عمود بادليت مستقل:

- أ. يجب أن تُعرض النماذج بشكل مفصل ومن وجهات نظر مختلفة. على سبيل المثال: الصور التي من غير الواضح ماذا تمثّل، ستمنحكم عددًا منخفضًا من النقاط.
- ب. سيتم منح نقاط عالية لأجل نماذج يسهل فهم المقصود من التفاصيل المعروضة فيها. ستمنح نقاط عالية للنماذج التي تكشف الكثير من التفاصيل عن السطح والغلاف الجوّي؛ في حين التفاصيل الخاطئة ستقلّ من مجموع النقاط.

### 3. تقديم العرض في الفيديو القصير التسويقي [20%]

سيتم إكساب نقاط عالية لأجل فيديو قصير مُعدّ جيّدًا ويشتمل على سيناريو تحرّكه غايةً ما وغني بالمعلومات وإعلامي ويزوّدنا بمعلومات عن الغاية من المهمة وأهدافها، التجربة/التجارب العلمية في المهمة والمعدات المرفقة لإتمامها استخدام إنتاجاتها، وإحتمالية نجاحها. يجب فعل ذلك بشكل واضح، مختصر ومفيد ومثير للاهتمام، وفق المتطلبات أعلاه. مثلاً، إن أي فيديو قصير ليس مختصرًا مفيدًا وليس جذابًا وإعلاميًا، سيمنحكم عددًا منخفضًا من النقاط. يجب أن يتلاءم الفيديو مع الإعدادات (تعريفات) الفنية لإطار-فلم الافتتاحية، مدة الفيديو، وإجراءات السماح بمشاهدته.

4. سير العملية وعمل الفريق [20%]

صوّروا ووثّقوا العملية بكافة مراحلها. سيتمّ منح نقاط عالية لأجل العمليات التي وثّقت على نحو منظّم بواسطة لوائح أو جداول، مخطّطات، صُور، والتي تُلبي تمامًا المتطلّبات الظاهرة في المستند التوثيقي وتُتيح للفريق عرض العمليات، توزيع المهامّ، وأساليب وطرائق العمل. سيمكّنكم التوثيق المنفّذ بصرامة، من أخذ انطباع عن عمل الفريق. مثلاً، إنّ الصور التي تصف عمل الفريق من لقاء واحد، سنُكسبكم نقاطاً منخفضة.

5. مصادر معلومات (مراجع) [10%]

أذكروا في المستند التوثيقي، مصادر المعلومات التي استعنتمّ بها لطرح الأفكار وحل المشاكل. صّفوا، بجملة واحدة في جدول، الموضوعات، صفات الجودة، والمساهمة، التي زوّدتها مصادر المعلومات، بجانب رابط المصدر. أذكروا، بإجامة، المصادر التي كان لها دورٌ هامٌ جدّاً في تطوير عملية التفكير والعمل.

التسليم

عليكم أن تعرضوا الإنتاجات بشكل مركز في المستند التوثيقي، مع الحفاظ على العناوين (الموجودة في الملف) مسجّلةً بخطّ طباعيّ عريض وغامق. من المهمّ أن تتمّ كتابة المستند التوثيقي، على يد الطلاب، بحيث سنكتشف هكذا عن مستوى المعرفة والفهم لديهم. في حال بلغت المجموعة المرحلة النهائية، عندئذٍ سنتّم ملاءمة مستوى الأسئلة – في محطة تقييم النماذج – مع مستوى المعرفة الذي يُديه المستند. من المستحسن أن يخضع المستند إلى تنقيحٍ لُغويّ على يد المعلم (أو المعلمة)، بهدف إعطاء الطلاب مردوداً بخصوص اللغة والصياغة. **عليكم أن تتيقّنوا أنّ تلبية المتطلّبات في هذا المستند وتلبية المذكور في بنود المستند التوثيقي، تمّت على نحو كامل وقد صيغت بصورة واضحة ودقيقة.**

إنّ المجموعات العُشر التي ستحظى بأغلب النقاط، من هذه المرحلة، سترتقي إلى المرحلة النهائية. ستعرض هذه المجموعاتُ النماذج في حفل الختام، أمام لجنة التحكيم والمجموعات الأخرى.

انتباه!

عليكم بوضع المستند التوثيقيّ في مجلّدٍ افتُتح لأجلكم في الدراف، حتى تاريخ **24.4.2022 الساعة 13:00**.

- لن يتمّ فحص المشاريع التي ستسلّم بعد انقضاء الموعد المذكور.
- إذا كان لديكم أي سؤال، مشكلة، أو استيضاح، يمكنكم التوجّه إلى يميّت من طاقم الأولمبياد عبر العنوان:

[yamit@iasa.org.il](mailto:yamit@iasa.org.il)

بالنجاح!