

8 آذار 2021

مواد لاستمرار المرحلة الرابعة للفرق التي انتهت المرحلة الثالثة بأولمبياد الفضاء للمدارس الإعدادية

تصميم مهمة استشعار عن بُعد

مقدمة

في مهمة المرحلة الرابعة عليكم أن تبتكروا مهمة أقمار صناعية لرصد حدث اجتماعي، بيئي أو عسكري. على المهمة أن تشمل دراسة مسبقة، تعريف المشكلة وما تحتاجه، تخطيط مسار القمر الصناعي، منظومات القمر الصناعي وحمولته الهادفة، برنامج تعاون تخيلي مع هيئة أيا كانت وفيلماً يعرض المهمة. وثقوا مراحل العمل على امتداده في سجل التوثيق الذي عليكم أن تقدموه مع الملفات المرفقة بحسب التعليمات والمعايير المفصلة أدناه.

معلومات أساسية

يشهد بنو البشر تطوراً اقتصادياً وتكنولوجياً متسارعاً. تُرافق هذا التطور أضرار بيئية آخذة بالازدياد سنة بعد سنة، ولكنها في أغلب الأحيان تكون مخفية عن الأنظار. المرحلة الأولى في معالجة أي مشكلة بيئية هي تشخيص المشكلة.

أكثر الطرائق الناجعة لتشخيص ورصد المشاكل البيئية هي استخدام الأقمار الصناعية. الأقمار الصناعية، بخلاف وسائل الطيران، لا توجد عليها قيود للتخليق فوق الدول المختلفة، وبالإضافة إلى ذلك فهي تغطي مساحات أكبر وبنجاحة أكبر، وهي ملائمة للمهام طويلة المدى ذلك لأن استهلاك الوقود اللازم للحفاظ على مساراتها منخفض جداً.

أمامكم بضعة مواقع باستطاعتكم أن تستعينوا بها لتوسيع معرفتكم في عالم الأقمار الصناعية. كل هذه المواقع هي باللغة الإنجليزية، ولكن باستطاعتكم أن تستعينوا بأداة الترجمة الخاصة بجوجل أو ببرمجية WORD لكي تحسنوا فهمكم.

يجب أن تنتبهوا إلى أن هذه الترجمات لا تخلو أحياناً من أخطاء من شأنها أن تعيق الفهم، ولذلك يتوجب عليكم في هذه الحالات أن تقارنوا الترجمة بالنص الأصلي.

باستطاعتكم أن تأخذوا انطباعاً عن قدرة صور الأقمار الصناعية على تشخيص التغيرات التي تطرأ على سطح الكرة الأرضية في جاليري "لפני ואחרי – ما قبل وما بعد" الخاص بناسا. توجد في هذا الجاليري صور تم التقاطها بواسطة الضوء المرئي تعرض سطح الأرض قبل حدث معين وما بعده، وهو ما يمكن من تشخيص الفروق بينهما.

أمامكم [رابط لجاليري "תמונות של שינוי – صور تغيرات" لناسا](#) ، حرّكوا الخط الفاصل يميناً أو يساراً بواسطة

الفأرة لكي تُشاهدوا الفروق بين السطح كما التقطت في التواريخ المسجلة تحت الصورة:



<https://climate.nasa.gov/images-of-change/?id=747#747-hurricane-et-as-aftermath-in-nicaragua>

בדלף הוורח הפטבעיף הפגאטיף؁ פאן הפגברא הפאפגה ען האנשפה הפשריף הפ הפברא מפמרף פאפגה אף מראפה מפמרף. הפא אפמר הפפלב اسفام אأا خاصه. أمعنا النظر في المشاريع المختلفة للتعقب البيئي ولأقمار الصناعية المستخدمة في موقع مراقبة الكرة الأرضية لناسا:

<https://earthobservatory.nasa.gov/>

إن رصد قسم من الأحداث يعتمد على التصوير بالضوء المرئي؁ إلا أن الأمر يتطلب أحياناً استخدام أدوات استشعار خاصة. باستطاعتكم أن تتعرفوا على أدوات أخرى استخدمت في الرصد البيئي في "مشروع الأقمار الصناعية ذات المدارات القطبية المشتركة" لـ NASA والإدارة الوطنية للمحيطات والغلاف الجوي NOAA:

<https://www.jpss.noaa.gov/>

باستطاعتكم التعرف على أنشطة بيئية بواسطة أقمار صناعية في موقع المنظمة "sky truth":

<https://skytruth.org/>

تُشكل الأقمار الصناعية أيضاً مصدراً للمعلومات العسكرية الخاصة بالدول المعادية وباستطاعتها أن تمنع الحروب. أنظروا على سبيل المثال المقال في الرابط الآتي:

<https://www.calcalist.co.il/local/articles/0,7340,L-3846527,00.html>

بعد أن تكونوا قد زُرتم وشاهدتم كل المواقع المذكورة أعلاه فُكروا:

ما هي حسنا وسنات والتصوير بواسطة الأقمار الصناعية مقارنةً بالتصوير بواسطة الطيران؟

فيما يلي متطلبات مهمة متابعة المرحلة د:

المهمة مقسمة حسب المواضيع والطلبات المفصلة فيما بعد:

1. تعريف المهمة:

قوموا بعملية عصف ذهني ووثقوها التي تتناول الأسئلة الآتية:

ما هي الظاهرة البيئية، الاجتماعية أو العسكرية التي أنتم مهتمون بتعبئها؟ ما هي الأسئلة التي تُثير اهتمامكم بخصوصها؟ ما هو المنتج المتوقع من المهمة (ما تحصلون عليه من معرفة في أعقاب المهمة)؟ ما هي القيم التي تُروج لها المهمة؟ ما هو اسم القمر الصناعي الذي بواسطته ستتعقبون الظاهرة؟

2. التعاون:

ابحثوا عن مؤسسة حقيقية تُريدون أن تتعاونوا معها بصورة تخيلية. هذه المؤسسة قد تكون عالمية أو محلية، تتناول أو من شأنها أن تُبدي اهتماماً في ما "تُصوره" الحمولة الهادفة التي ستنصب في القمر الصناعي الذي سُنصمونه (جهاز التصوير أو المستشعر). لتوسيع دائرة البحث عن مؤسسات عالمية حاولوا البحث في الشبكة

باللغة الإنجليزية – باستطاعتكم الاستعانة بأدوات الترجمة المختلفة التي تعرفونها لكي تجدوا كلمات البحث المناسبة. قَدِّمُوا المُوَسَّسَةَ التي اخترتموها كما تعلَّمتم عنها في موقعها في الإنترنت وصِفُوا برنامج التعاون معها وما تبتغوه منها من جرَّاء هذا التعاون. إن تحديد المُوَسَّسَةَ وبرنامج العمل معها من شأنه أن يُساعدكم في اختيار ما هو أنسب من بين الإمكانيات المختلفة التي طرحتها في عملية العصف الذهني الخاصة بمهمة الأقمار الصناعية.

3. مُمَيِّزَاتِ المهمة الخاصة بالأقمار الصناعية:

عَرَّفُوا دِقَّةَ التفاصيل المكانية للصورة ودِقَّةَ التفاصيل الوقيتية المطلوبة للمهمة التي اخترتموها والمدى الطيفي الملائم. عَرَّفُوا الأماكن على الكرة الأرضية والأزمنة التي تُريدون أن ترصدوا فيها الظاهرة والمُمَيِّزَاتِ التي تبغون أن تُشَخِّصوها في الصور. عَرَّفُوا مسار القمر الصناعي أو الأقمار الصناعية، وعَرَّفُوا الطرق التي يُمكنكم بواسطتها أن تُشَخِّصوا تفاصيل المعلومات من صور الأقمار الصناعية (امثلة: تشخيص أشكال وقوالب خاصة بواسطة خُبراء في المجال العلمي، تشخيص قوالب بسيطة بالاستعانة بمشروع علم الجميع، تشخيص كُبر البُقَع القائمة في الصور أو التغيُّر في أماكن الأجسام بواسطة برمجية في الحاسوب).

4. النماذج:

تُبنى النماذج بواسطة التصميم بمُساعدة الحاسوب، باستخدام برنامج تتكر كاد - <https://www.tinkercad.com>. هذا البرنامج يمكِّنكم من بناء النموذج بالتعلُّم عن بُدء بالعمل التعاوني، تمامًا كما فعلتم عندما استخدمتم ملفات google docs.

- نموذج القمر الصناعي - عليكم بناء نموذج افتراضي لقمر صناعي يعرض المنظومات المختلفة وطريقة دمجها في مبنى القمر. لكي تفهموا ما هي المُواصفات المطلوبة منكم باستطاعتكم أن تُشاهدوا جزءًا من المُواصفات التقنيَّة للأقمار الصناعية في بوابة أقمار الرصد الصناعية:

<https://eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/a>

- نموذج السطح - إبنوا نموذجًا لتضاريس السطح الخاصة بالموقع الذي يُصوِّره القمر الصناعي، بحيث يعرض الظاهرة المُصوَّرة.

إعرضوا النماذج بواسطة:

- رابط (شراكة بملف تتكر كاد المشترك الخاص بكم)
- حَمَلُوا للبادلت 3 صور للنموذج النهائي تعرض التفاصيل التي صممتها في النماذج. صِفُوا بالكتابة التفاصيل التي تطرقتم إليها/خططوها في النموذج. في وصف الصورة سجّلوا ما هي المنظومة/المنظومات المعروضة في الصورة ووظيفتها في تنفيذ المهمة.
- بخصوص كل نموذج أرفقوا 3 صور أخرى (6 صور في المجموع الكُلِّي) تعرض المراحل المختلفة في عملية بناء النموذج.

5. **פيلم تسويقي:**

إعرضوا المهمة في فيلم يُبث في اليوتيوب، مدته حتى 3 دقائق. هذا الفيلم بالنسبة لكم وللمؤسسة التي تتعاون معكم، هو مناسبة للكشف عن المهمة أمام الهيئات التي يُمكن أن تُبدي اهتمامًا بها، والتي باستطاعتها أن تُموّل تصميمكم الدقيق، بناءه وإطلاقه والاستفادة من مُنتجاته. عليكم إقناع أصحاب المصلحة المُحتملين (شركات تجارية، الأكاديمية، وكالات فضاء، مُنظمات مدنيّة، حكومات، هيئات تربويّة، إلخ) بأنّ مهمتكم باستطاعتها أن تخدم أهدافهم. إستخدموا موادّ مُصوّرة أو مواد م الإنترنت لكي تصفوا المشكلة والموضوعة واستخدموا صور النموذج المُحوّسب للقمر الصناعي من أجل تجسيد المُميّزات التقنيّة للمهمة. إستخدموا صور النموذج المُحوّسب لكي تُجسدوا ما ترمون إليه. مُهم أن يتضمّن الفيلم صورًا واضحة عن النموذج بمُجمله (من كل الجهات)، وصورًا قريبة عن تفاصيل عينيّة وطريقة عملها، وعن الطاقم الذي مارس العمل.

تعليمات تقنيّة لتنفيذ المهمة:

أ. **الإطار الافتتاحي** - على افتتاحيّة الفيلم أن تتضمّن صورة النموذج، اسم المهمة، صورة جماعيّة، اسم المدرسة واسم البلدة.

ب. **مدة الفيلم** يجب أن لا تزيد عن 3:00 دقائق. كل فيلم مدته أكثر من ذلك يُؤدي إلى تخفيض التقييم.

ج. **المشاركة في الفيلم** - يُعرّف الفيلم مع امكانية المشاهدة كـ Unlisted (مفتوح للمشاهدة لأصحاب الرابط فقط).

6. **مصادر المعلومات:**

شاركوا فيما بينكم بصورة رقميّة بمصادر معلومات مُهمة وذات صلة (أفلام، مقالات، صفحات إنترنت). في نهاية المشروع ركّزوا الروابط التي ستستخدمونها وانسخوها إلى جدول "مصادر المعلومات" الموجود في سجلّ التوثيق. صفوا بجملة واحدة في الجدول المواضيع، الميزات وإسهام مصادر المعلومات بجانب الرابط إلى المصدر. أشيروا بنجمة إلى المصادر التي كان لها الأثر الأكبر على تفكيركم وعملكم.

7. **العمل الجماعي**

قم بإجراء عملية عصف ذهني فيما يتعلق بالغرض من المهمة وقم بتوثيقها. العصف الذهني هو خطاب مفتوح يتم فيه طرح أكبر عدد ممكن من الأفكار دون استبعاد أو الحكم على أي منها. في نهاية جلسة العصف الذهني أو بعد ذلك، تقترب من اختيار فكرة يتم تنفيذها من القائمة وفقًا لتقديرك.

بالنجاح!