



תחרות חקר החלל והאסטרונומיה ה-6 לבתי ספר יסודיים שנה"ל תש"ף



28 כانون الثاني 2020

מסابقة أبحاث الفضاء والفلك – تعليمات استعدادًا للمرحلة الرابعة

أعزّاءنا المعلمين والتلاميذ

تهانينا للمدارس التي انتقلت إلى المرحلة الرابعة من مسابقة أبحاث الفضاء والفلك، وهي مرحلة نصف النهائي! في هذه المرحلة عليكم أن تبينوا نماذج لأجسام في المجموعة الشمسية، تُركّز على الموضوعة المركزية في مسابقة هذه السنة: منظومات تكنولوجية لبحث المجموعة الشمسية.

مجموعتنا الشمسية تتكوّن من ثمانية كواكب، وأجسام كثيرة أخرى: كواكب قزمة، أقمار، كويكبات ومذنبات. بحث هذه الأجرام السماوية يطرح أمامنا أسئلة، تحدّيات وفُرصًا جديدة. على مرّ الزمن يقوم بنو البشر بتطوير تكنولوجيات تُمكنهم من الإجابة عن الأسئلة ومواجهة التحدّيات التي تفرضها علينا البحوث الفضائية. كجزء من مسابقة أبحاث الفضاء والفلك سنحاول تجسيد هذه الفُرص والوسائل التكنولوجية الرامية إلى تحقيقها.

في مرحلة نصف النهائي من المسابقة، عليكم أن تبينوا نماذج تصف مهمة فضائية في المجموعة الشمسية بواسطة مسبار غير مأهول.

لإنجاز العملية أمامكم أربعة أسابيع. عليكم في هذه الفترة أن تبحثوا عمّا هو معلوم عن هدف التي اخترتموها، أن تبينوا النماذج وأن توثّقوا سير كلّ العمل. في هذه المرحلة لستم مُطالبين بإرسال النماذج إلينا، وإنما فقط توثيقها. الطلبات الخاصة بعملية البناء والتوثيق، وكذلك معايير التحكيم، ستجدونها في سياق هذا الملف.

المجموعات العشر التي ستحصل على أكبر عدد من النقاط في هذه المرحلة ستنتقل إلى المرحلة النهائية. هذه المجموعات ستُحضر معها النماذج إلى الحفل النهائي، وستُعطى لها الفرصة لعرضها أمام طاقم التحكيم والمجموعات الأخرى.

التخطيط و/أو بناء الجهاز أو أيّ أجزاء منه يجب أن لا يكون بأيدي أشخاص مهنيين، سواءً كان ذلك بأجرٍ أو تبرّعاً من أشخاص تربطكم بهم قرابة عائلية. مع ذلك، طلب المساعدة والاستشارة من هؤلاء الأشخاص، كجزءٍ من سيرورة التعلّم، هو أمرٌ مرحبٌ به. المُعلّمون المُرافِقون باستطاعتهم بالطبع تقديم المساعدة في كلّ موضوعٍ يتطلب تدخّل شخص بالغ لأسباب الأمان والسلامة.

1. التحضير

א. עליכם أن تقرّروا ما هي المهمة الفضائية في المجموعة الشمسية التي ستُنَفَّذُ بواسطة مسبار غير مأهول. على المهمة أن تكون جديدة (ليست كمهمة سبق أن نُفِّذت)، وأن تكون قابلة للتنفيذ باستخدام تكنولوجيات قائمة. عليكم أن تأخذوا بالحسبان ما يأتي:

1) وُجهة المهمة – المكان في المجموعة الشمسية الذي يجب أن يصل إليه المسبار.

2) نوع المهمة – تحليق، تصادم، مسبار مداري، مسبار هبوط، روفر، إرجاع عينة

3) هدف المهمة – ما الذي يجب أن يقوم به المسبار عندما يصل إلى وُجهته

نوصي مرّة أخرى بمُشاهدة فيلم حفل الافتتاح الموجود في موقع المُسابقة، لكي تأخذوا فكرة عن الأهداف المتنوّعة والمهام المختلفة التي تُجرى حاليًا في أرجاء المجموعة الشمسية. مهمتكم يُمكن تكون علمية أو تجارية سبق أن أُعلِنَ عنها ولكنها لم تُنَفَّذ، ويُمكن أن تكون من ابتكاركم (وهذا أفضل!)

ب. عليكم أن تُصمّموا مسبارًا يُنَفَّذُ المهمة التي اخترتموها. في تصميم المسبار عليكم أن تأخذوا بالحسبان على الأقلّ المنظومات الآتية، ومدى مُلاءمتها للوُجهة، لنوع المهمة وللهدف منها:

1) منظومة الدفع

2) منظومة الطاقة

3) منظومة خاصّة لتنفيذ هدف المهمة.

2. النماذج

א. עליכם أن تبנוا نموذجين:

1) نموذج واحد للمسبار

2) نموذج آخر لُوُجهة المسبار

ב. نموذج المسبار يجب أن يُمثّل بصورة بصرية المنظومات التي تطرّقتُم إليها في البند 1.ب، ولكن لا حاجة بأن تكون هذه المنظومات عاملة.

ג. نموذج الوُجهة يُمكن أن يكون للجرم السماويّ بكامله، أو لجزء يُمثّله. المهم أن يعرض النموذج السبب الذي من أجله اخترتم هذا الجرم كُوُجهة للمهمة.

ד. مساحة قاعدة كلّ واحد من النماذج يجب أن لا تكون أصغر من 40×40 سم (أو قطر بقياس 40 سم للنماذج الكروية). إذا كان قياس واحد أو أكثر من النماذج التي تُصمّمونها يزيد عن 120×60 سم (أو قطر 60 سم للنماذج الكروية)، عليكم أن تطلبوا إذنًا خاصًا قبل أن تبدأوا بالبناء، لأنه إذا نجحتم في الانتقال إلى المرحلة النهائية يجب التأكّد من أن النموذج يُمكن تحميله على الباص، وأن هناك مكان يتسع له في معرض النماذج. منعاً لأيّ التباس، النموذج الذي سُبْعَرَض في النهائي يجب أن يكون مُطابقًا للنموذج الذي يُصوّر ويُوثّق بالفيديو في التوثيق الذي سيُرسل في المرحلة الرابعة.

3. סִגְלֵי הַתּוֹחִיק

- א. יִכְתֵּב סִגְלֵי הַתּוֹחִיק דַּאחַל מֵלֵף הַדִּיף מְקוֹלָב מְרֻפָּק בְּהַזָּא הַבִּיאַן, וּמוֹדוֹד אֵיבָּזָא בַּי מִוֶּקַע הַמְּסַבֵּקָה.
- ב. הַמְּלֻבּוֹב בַּי סִגְלֵי הַתּוֹחִיק הַתְּפֻרָּק לְסוֹר פּוֹטוֹגְרַפִּיָּה עַדִּיָּה (לִיִּס בִּידִיּוֹ) תּוֹחֵק הַנְּמוֹדֵג וּמַרְחַל בְּנֵאֵה. מְהֵם אֵן תִּפְרְאוּ קַאֵלֵב הַתּוֹחִיק מִן קִיֵּל, לְכִי תִּפְרְאוּ אֵי סוֹר עֲלֵיכֶם אֵן תִּלְתְּקוּהָ חֵלָל עֲמִלִּיָּה הַבְּנֵא וּפִי נְהַיְתָהּ.
- ג. מְהֵם אֵן יִכְתֵּב הַתְּלַמִּיד בְּאִנְפֵּסֵהֶם סִגְלֵי הַתּוֹחִיק, לְכִי יַעֲקֹס זֶלֶק מְסוֹרֵי מַעֲרַפְתֵּהֶם וּפְהֵמֵהֶם הֵם. מַע זֶלֶק, יִסְתַּחֲסֵן אֵן יִפְרֹם הַמַּעֲלָם בַּאֲפְּלָאֵךְ עַל הַסִּגְלֵי וּתְנַיִיגֵהֶם, לִיכּוֹן זֶלֶק תְּנַיִיגָא לְלִגֵּה הַתְּלַמִּיד וּסְיַאגְתֵּהֶם.

4. פִּילֵם בִּידִיּוֹ

- א. בַּאֲיֻזָּפָה אֵלֵי הַסִּגְלֵי הַמְּכֻתָּב, עֲלֵיכֶם אֵן תּוֹחֵקוּ הַנְּמַאדֵג בּוֹאֲסָה פִּילֵם בִּידִיּוֹ תִּבְּוֹנֵה עֵבֵר הַיּוֹנִיּוֹב. הַזֶּה הַפִּילֵם יִשְׁקָל בַּאֲנֻסָּה לְכִי תִּעֲרָזוּ אֲנַפְסְכֶם וְעִמְלְכֶם כְּמַגְמוּעָה אֲמַם טַאֵקֵם הַתְּחִיכִים.
- ב. הַהַדְּפָה מִן הַפִּילֵם הוּא אִפְנַע טַאֵקֵם הַתְּחִיכִים אֵן נְמוֹדֵגְכֶם יִסְתַּחֲקֵן הַוּסוֹל אֵלֵי הַמַּרְחֵלֵה הַנְּהַיְתִיָּה, מִן נַחֲיָה הַגְּהוּד הַמִּבְדוּלָה בַּי תְּחַזִּירֵה וּמִן נַחֲיָה גּוֹדֵה הַמְּנַתֵּךְ הַנְּהַיְתִיָּה.
- ג. הַפִּילֵם יִגְבֵּי אֵן יִתְפַּרֵּק אֵלֵי הַוְּגֵהָה הַתִּי אֲחִירְתְּמוּהָ וְאֵלֵי הַמְּהֵמָה הַתִּי תְּחַפְּטוֹן אֵלֵי תְּנִיפְזָהּ בַּי 1.
- ד. מִן הַמְּהֵם אֵן יַעֲרֹז הַפִּילֵם סוֹרָא וַאֲחֵה לְנְמַאדֵג בְּכַאֲמֵהָ (מִן כָּל הַאֲתַגְּהַאֵת), וְסוֹר עֵן קֶרֶב לְאֲגְזַא עֵינִיָּה חַסָּה, וּסוֹרָה לְתַלְמִיד בְּגַנְבֵי הַנְּמַאדֵג (בְּהַדְּפָה הַחֻסוֹל עַל מַעֲיַר לְחַגֵּם הַנְּמוֹדֵג).
- ה. שְׂרִיחָה אִפְתַּחִיָּה הַפִּילֵם יִגְבֵּי אֵן תִּתְּזַמֵּן אֲסֵמַא הַאֲגְסַם הַאֲלָאָה הַתִּי אֲחִירְתְּמוּהָ, אֲסֵם הַמַּגְמוּעָה, אֲסֵם הַמַּדְרָסָה וְאֲסֵם הַבִּלְדָה.
- ו. מְדַה הַפִּילֵם יִגְבֵּי אֵן לֹא תִּרְיַד עֵן 3:00 דְּקַאֵת. הַפִּילֵם הַאֲטוֹל מִן זֶלֶק יוֹדֵי אֵלֵי תְּנַיִס בַּי הַתְּנַיִס.
- ז. בַּי אֲזוֹנַת הַמְּשַׁהֲדָה יִעֲרַף הַפִּילֵם כֵּן Unlisted (מִפְתּוֹחַ לְמְשַׁהֲדָה לְאֲסַחָבֵי הַרַאֵב פֶּקֶט).

מַעֲיַיר לְתְּחִיכִים

1. הַגְּהֵד הַמְּבּוּל וְהַנַּחֲיָה הַגְּמַאֲלִיָּה [20% - שְׂרֵט מְלֻזָּם]

נִתְּנָר בַּי הַזֶּה הַמַּרְחֵלֵה הַמְּתַקְדָּמָה מִן הַמְּסַבֵּקָה אֵן נַחֲסַל עַל אַעֲמַל בְּזֵל הַתְּלַמִּיד בַּי הַגְּהוּדָא לַאֲפֵתָה וּתּוֹסַלוּ בַּי הַאֵלֵי נְתַאֵךְ מְדַהֵלָה מִן הַנַּחֲיָה הַעֲלִמִיָּה וְהַבְּסִרִּיָּה. יִמְנַח תְּנַיִס עַלֵי הַנְּמַאדֵג הַגְּמִילָה וְזַאֵת הַלְּמַסַּת הַאֲחִירָה עַאֲלִיָּה הַמְּסוֹרֵי. הַנְּמַאדֵג הַתִּי לֹא תִּפִּי בַּאֲמַסוֹרֵי הַמְּלֻבּוֹב בַּי מַרְחַל הַתְּסַמִּים, הַבְּנֵא וְהַאֲיֻתַּמָּם, אִו אִזָּא אֲטַחֵךְ אֲנָהּ מִן סֻנַּע אֲשַׁחֲסֵן מְתַחֲסָסִין וְלִיִּס מִן סֻנַּע הַתְּלַמִּיד, לֵן תִּתְּמַכֵּן מִן הַאֲנַתְּקַל אֵלֵי הַמַּרְחֵלֵה הַנְּהַיְתִיָּה. הַתְּחִיכִים לְהַזָּה הַקְּסַם בַּאֲזַאֵת סִיעִתְּמַד בַּאֲסַאס עַל הַפִּילֵם.

2. מְדַי הַתְּנַיִסִיל וְהַדְּפָה הַעֲלִמִיָּה [30%]

יִמְנַח תְּנַיִס עַלֵי הַנְּמַאדֵג הַתִּי תִּעֲרָז תְּנַיִסִיל כְּתִירָה עֵן הַהַדְּפָה וְתִגְסַד תְּרַאֲכֵב הַמְּנַזּוֹמַת הַתְּכְּנוֹלִוגִיָּה. הַתְּנַיִסִיל הַחַאטָּנָה תִּנְקַס מִן עֵדֵד הַנְּקַאֵט.

3. مدى التفصيل والدقة العلمية [30%]

يُمنح تنقيط عالٍ للنماذج التي تعرض تفاصيل كثيرة في الواجهة وتُجسد تراكيب المنظومات التكنولوجية. التفاصيل الخاطئة تُنقص من عدد النقاط.

4. عملية التصميم [25%]

يُمنح تنقيط عالٍ إذا سبقت بناء النماذج عملية تصميم تعتمد على الإلمام بالمادة واستخدام معقول للمعلومات. في هذا المعيار يُؤخذ بعين الاعتبار أسباب اختيار المهمة وكذلك مدى ملاءمة منظومات المسبار لمُجمل مُركبات المهمة.

5. الابتكار والأصالة [10%]

يُمنح تنقيط عالٍ للنماذج المُبتكرة وغير التقليدية، سواءً من ناحية طبيعة المهمة أو من ناحية بناء النموذج. مثلاً: النماذج التي تُستخدَم فيها المواد بصورة مُبتكرة تُمنح تنقيطاً عالياً، بينما النماذج التي تصف مهمة بحث على سطح المريخ (التي ورد منها الكثير) تُمنح تنقيطاً مُنخفضاً.

6. العمل الجماعي [10%]

يُمنح تنقيط عالٍ للمشاركة الكاملة لكل أفراد المجموعة مع توزيع الوظائف بصورة واضحة. مثلاً: الصُور التي تُشير دائماً إلى نفس التلميذ وهو يقوم بكلّ العمل يمنحكم تنقيطاً مُنخفضاً.

7. مصادر المعلومات [5%]

يُمنح تنقيط عالٍ مُقابل الاستعانة بمصادر معلومات مُتنوعة، والإشارة إلى مراجع عينية. مثلاً: المرجع "ويكيبيديا" بدون الإشارة إلى مادة معينة يمنحكم تنقيطاً مُنخفضاً.

تقديم السجل

يجب تحميل الصيغة النهائية لسجل التوثيق والصُور إلى الملف الذي خُصصَ لكم في Google Drive، وتحميل فيلم التوثيق في YouTube حتى تاريخ **27.2.20** في الساعة **13:00**.

- السجلات التي تصلنا بعد هذا الموعد لا تُفحص.
- عن أيّ سؤال أو مشكلة أو عن أيّ استيضاح يمكنكم التوجّه إلى طاقم المُسابقة على العنوان:

<https://space.excellence.org.il>

مع تمنياتنا لكم بالنجاح!