



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



7 تشرين الثاني 2019

## מסابقة أبحاث الفضاء والفلك - تعليمات استعدادًا للمرحلة الثانية

أعزآنا المعلمين والتلاميذ

تهانينا! أنتم مُستمرّون إلى المرحلة الثانية من المُسابقة.

في هذه المرحلة عليكم أن تُخطّطوا وتُنقّذوا فَعَالِيَةً بمُشاركة جمهور، هدفها ضمّ مُهتَمين بموضوعة الفضاء، وبشكل خاصّ بالموضوعة المركزيّة للمُسابقة في هذه السنة: نُظْم تكنولوجيّة في بحث المجموعة الشمسيّة.

الكواكب بعيدة جدآ، وكميّة المعلومات التي يُمكن أن نجتمعها عنها بواسطة تليسكوب من الأرض محدودة جدآ. في السنوات الخمسين الأخيرة استخدم الإنسان المسابير لبحث المجموعة الشمسيّة. استخدام المسابير يُمكننا من إرسال كاميرات وأجهزة قياس إلى أماكن قريبة من الكواكب، وفي بعض الأحيان تهبط حتّى على سطوحها. ولكن لكي تتمكن هذه المسابير من الوصول إلى الكواكب، عليها أن تتحرّك بنفسها في الفضاء. فعلى عكس السيّارات والسفن وحتّى الطائرات، التي تسعين بالطرق، بالبحر وبالهبوء المُحيط بها لكي تتقدّم، فإن المسابير لا يوجد ما تعتمد عليه سوى نفسها. فكيف تستطيع المسابير التقدّم في الفضاء؟ الجواب عن هذا السؤال تجدونه في هذه الفعاليّة!

كقسم من مُسابقة أبحاث الفضاء والفلك، نُحاول أن نُجسّد للجمهور مبادئ الدفع الصاروخيّ.

في المرحلة الثانية من المُسابقة، عليكم أن تُجروا سباقًا بين مركبات تسير بالدفع الصاروخيّ. سيتوجّب عليكم أن تُثيروا اهتمام جمهوركم (صف، طبقة، مدرسة، أولياء أمور، حارة أو أيّ جمهور آخر تختارونه) في هذه الموضوعة، وأن تشرحوا له مبادئ الدفع الصاروخيّ، وأن تُحضّروا محطّات عمل وتوجيه المُشترَكين في الفعاليّة.

للاطلاع على مبادئ الدفع الصاروخيّ، وعلى أفكار تخصّ أنواع المركبات وأنواع المُحرّكات المُمكنة، باستطاعتكم الاستعانة بالمصادر الآتية:

[تيل-مغفرور](https://davidson.weizmann.ac.il/online/scienceathome/) <https://davidson.weizmann.ac.il/online/scienceathome/>

[كיצد-לבנות-منوع-רקטי](https://davidson.weizmann.ac.il/online/scienceathome/physics/) <https://davidson.weizmann.ac.il/online/scienceathome/physics/>

[مٹوس-سیلون---](https://davidson.weizmann.ac.il/online/scienceathome/physics/) [مبلون](https://davidson.weizmann.ac.il/online/scienceathome/physics/) <https://davidson.weizmann.ac.il/online/scienceathome/physics/>

<https://www.youtube.com/watch?v=HJJZzoekmvCE>

<https://www.youtube.com/watch?v=dY-7k9QDSJc>

[https://www.space.gov.il/sites/default/files/space-3-build-rocket\\_0.pdf](https://www.space.gov.il/sites/default/files/space-3-build-rocket_0.pdf)

<https://www.youtube.com/watch?v=2zw0cS-MZ9w>

<https://www.youtube.com/watch?v=hidyFj8aFQY>

## תחרות חקר החלל והאסטרונומיה ה-VI לבתי ספר יסודיים

في المرحلة الأولى، عليكم أن تُخَطِّطُوا وأن تبنوا مركبة تسير بواسطة الدفع الصاروخي. يُمكن استخدام الأفكار المطروحة في الروابط، أو ابتكار مركبة جديدة تعتمد على مبدأ حركة مشابه. **إنتبهوا إلى أن قسماً من الفعاليات التي في الروابط تستوجب استخدام النار، ولذلك يجب تنفيذها بإشراف شخص بالغ ومسؤول!**

في المرحلة الثانية، عليكم أن تُخَطِّطُوا وتنفذوا نشاطاً للجمهور، في إطاره يبني أفراد الجمهور مركبات مشابهة لتلك التي بنيتوها في المرحلة الأولى، وأن يُجروا مُسابقة فيما بينهم بهذه المركبات.

أمامكم أربعة أسابيع لتنفيذ هذه المهمة. خلال هذه المدة يتوجب عليكم أن تتعلموا كيف تُسيرون مركبة تعمل بالدفع الصاروخي، أن تُخَطِّطُوا المركبة وكيفية تفعيلها، أن تطرحوا الفعالية على الجمهور، أن تُوجِّهوا سير العمل وأن تُوثِّقوا كل خطوة.

### الطلبات

#### 1. شرح نظري

أ. عليكم أن تشرحوا للجمهور مبدأ عمل الدفع الصاروخي. يُمكن إعطاء الشرح للجمهور مُسبقاً، أو كجزء من النشاط الذي ستنظّمونه.

ب. الشرح يجب أن يتطرق إلى الفرق المبدئي بين الدفع الصاروخي وحركة المركبات التي تعتمد على دفع الوسط الذي يسيرون عليه أو في داخله (شارع، بحر أو هواء).

#### 2. إجراء مُسابقة

أ. عليكم أن تُحضروا سلفاً أدوات ومواد مُلائمة للمركبة التي خَطَّمتوها.

ب. عليكم أن تُرشدوا المُشتركين في كيفية بناء وتفعيل المركبة.

ج. عليكم أن تُحدِّدوا معايير للتحكيم، لكي تُقرروا من هم الفائزون في السباق.

د. عليكم أن تُعرِّفوا قواعد السلامة خلال تنفيذ الفعالية وأن تكونوا مسؤولين عن إجراءاتها.

#### 3. الإعلان للجمهور

أ. يجب الإعلان سلفاً عن الفعالية التي تُخَطِّطونها للجمهور الذي سيشترك فيها. عوضاً عن ذلك، يُمكن نشر توثيق للمُسابقة لجمهور أوسع (كهؤلاء الذين لم يكن لهم أي دور في الفعالية)، بعد إجراء الفعالية.

ب. عليكم أن تُخَطِّطُوا وتُحضروا المواد الخاصة بالإعلان، وأن تُقرروا أين ولِمَن ومتى تنشرونها.

#### 4. التوثيق

أ. عليكم أن تُوثِّقوا مراحل تحضير الإعلان وفعالية الإرشاد وتنفيذهما بواسطة التصوير العادي (ليس فيديو).

ب. عليكم أن تُوثِّقوا بالفيديو حركة المركبة في إطار المُسابقة. احرصوا على أن لا يزيد طول الأفلام عن 30 ثانية.

ג. יתם التحكيم بناءً على سجلّ توثيق خطّي يتعقب الفعاليّة. سجلّ التوثيق يُكتب داخل ملفّ هادف مُقوّلب مُرفّق بهذا البيان، وموجود أيضًا في موقع المُسابقة.

### معايير للتحكيم

#### 1. التنوع في نوع الجمهور الذي سيشارك في الفعاليّة [15%]

التنقيط العالي يُمنح للمجموعة إذا كانت الجماهير المُشاركة في الفعاليّة لستم على اتصال بها بصورة شبه دائمة خلال دراستكم في المدرسة. مثالًا: إشراك رفاقكم من الصف فقط يمنحكم تنقيطًا مُنخفضًا، وإشراك طبقات أخرى من المدرسة يمنحكم تنقيطًا أعلى، وإشراك جمهور من خارج المدرسة سيمنحكم تنقيطًا أعلى وأعلى. توجد أفضلية للتنوع في الجمهور المُشارك، ولكن لا توجد أيّ أهميّة لحجم الجمهور الذي ستتوجّهون إليه.

#### 2. نطاق مُلائم من المعلومات وِدقّة علميّة [15%]

يُمنح تنقيط عالٍ للشرح العلميّ الكامل لمبادئ التفعيل، الملائم للجمهور المُشارك. مثالًا: إذا لم تتطرقوا إلى الفرق المبدئيّ بين الدفع الصاروخيّ وحركة المركبات التي تعتمد على دفع الوسط الذي يسيرون عليه أو في داخله، فإن ذلك يمنحكم تنقيطًا مُنخفضًا.

#### 3. تنظيم المُسابقة [25%]

يُمنح تنقيط عالٍ للفعاليّة المُنظّمة، الممتعة والأمنيّة. مثالًا: المُسابقة التي فيها ليس واضحًا للمُشاركين ماذا عليهم أن يفعلوا، أو تلك التي يشترك فيها عمليًا فقط قسم من الجمهور والقسم الآخر يبقى مُتفرّجًا، فإن ذلك يمنحكم تنقيطًا مُنخفضًا.

#### 4. الابتكار والتنوع في بناء المركبات [10%]

يُمنح تنقيط عالٍ لبناء مركبات مُبتكرة ذات صبغة ذاتيّة. مثالًا: المُسابقة التي يبني فيها كل الجمهور نفس المركبات وكلّ مُركباتها حُضرت سلفًا من قبلكم تمنحكم تنقيطًا مُنخفضًا.

#### 5. النطاق، التنوع، الابتكار، واللمسات الجماليّة في الإعلان عن الفعاليّة [25%]

يُمنح تنقيط عالٍ للإعلان المُبتكر والمُصمّم جيّدًا بوسائل إعلان مختلفة. مثالًا: تعليق نشرة كلاميّة مطبوعة على لوحة الإعلانات في المدرسة فقط يمنحكم تنقيطًا مُنخفضًا. في التحكيم لا يوجد تمييز بين الإعلان عن الفعاليّة في وسط الجمهور المُستهدف، والإعلان عنها في وسط جمهور أوسع في أعقاب الفعاليّة.

#### 6. عمل جماعيّ [10%]

يُمنح تنقيط عالٍ للمُشاركة الكاملة لكلّ أفراد المجموعة مع توزيع الصلاحيّات بصورة واضحة. مثالًا: الصُور التي تُشير دائمًا إلى نفس التلميذ وهو يقوم بكلّ العمل يمنحكم تنقيطًا مُنخفضًا.

## תחרות חקר החלל והאסטרונומיה ה-VI לבתי ספר יסודיים

انتبهوا: التشديد في هذه المرحلة هو على مدى الابتكار والجهد الذي يبذله التلاميذ في التخطيط والتنفيذ، لا تُعطى نقاط مُقابل عمل بأجر من أشخاص من الخارج، أو بتدخل فعال من قِبَل الهيئة التدريسية في المدرسة أو من أولياء الأمور (يُسمح بتوجيه التلاميذ، ولكن أن لا يقوموا بالعمل مكانهم)، والمصروف الذي يتعدى ما هو مُتوقَّر لدى التلاميذ في إطار تواجدهم العادي في المدرسة.

### تقديم السجل

- يجب تحميل النسخة النهائية من سجل التوثيق في الملف الرئيسي الذي خُصصَ لكم في جوجل درايف ( Google Drive) حتى حتى تاريخ **8.12.19 في الساعة 13:00**.
- السجلات التي تصلنا بعد هذا الموعد لا تُفحص.
- عن أي سؤال أو مشكلة أو عن أي استيضاح يمكنكم التوجه إلى طاقم المُسابقة في موقع المركز الإسرائيلي للتميز في التربية على العنوان: <https://space.excellence.org.il>

مع تمنياتنا لكم بالنجاح!