18 آذار 2022

مَرْكَبات المستقبل – مواصلات نظيفة

المرحلة ب في المسابقة: التخطيط الهندسي - القسم أ

مرحبًا بكم في المرحلة الثانية من مسابقة مَرْكَبات المستقبل – مواصلات نظيفة!
في المرحلة الأولى، طُلب منكم تقديم فكرتكم عن سيارة المستقبل، والتي يؤدي استخدامها إلى تقليل انبعاث ثاني أكسيد الكربون إلى الغلاف الجوي.
بَعد أن اجتزتم المرحلة الأولى من المسابقة، تأتي المرحلة التي يجب أن تواجهوا فيها تحدٍ آخر، أن تطوروا فكرتكم وأن تخططوا الحلّ الهندسي.

التحدي الآخر هو كفاءة الطاقة.

يتمّ تعريف كفاءة الطاقة على أنها الاستخدام الحكيم لموارد الطاقة، أي إنتاج مُنْتَجات وفوائد اقتصادية والحفاظ على جودة الحياة الحديثة مع تقليل استهلاك الطاقة. عَرَّفت وزارة الطاقة كفاءة الطاقة على أنها "حلول تكنولوجية تقلل من استهلاك الطاقة". تُعتبر كفاءة الطاقة مفتاحًا لضمان اقتصاد طاقة آمن في المستقبل، موثوق به، رخيص ونظيف، وهي تُساهم في توفير التكاليف، تحسين جودة الحياة، الحد من تلوث الهواء ومصادر المياه، وعلى المستوى الوطني - تقليل العبء الاقتصادي والاعتماد على استيراد مصادر الطاقة، وزيادة استقلال الطاقة في جهاز الاقتصاد الإسرائيلي.

مِنْ "قضايا نظامية - كفاءة الطاقة"، مراقب الدولة، التقرير السنوي، 2020).

كيف يمكن تحويل **فكرة** إلى حلّ هندسي؟

لفهم ذلك، يجب أوّلًا التعرف على عالم المهندسين والمهندسات.

إلى عالم المهندسين والمهندسات

1

إذن ... من هم المهندسين والمهندسات؟

المهندسون هم المخططون.
يبدؤون العمل عندما تكون هناك حاجة لوظيفة جديدة غير موجودة - مُنْتَج جديد أو عملية جديدة لم تتمّ تجربتها.
يمكن القول أنّ مهمة المهندسين هي تطوير وتصميم منشآت وأنظمة، مثل: الجسور، المباني، منتجات كهربائية، آلات مختلفة، أنظمة محوسبة - بما في ذلك تخطيط كيفية تصنيعها وتشغيلها.

2

إذن ... لماذا يسمّونهم مهندسين ومهندسات؟ تعلّمنا في دروس الهندسة عن الأشكال المستوية وأيضًا عن الأجسام ثلاثية الأبعاد.
هل هذا المقصود؟

هذا سؤال ممتاز!
لم أقصد هذا النوع من الهندسة، على الرغم من أنه مهم جدًّا للمهندسين. دعونا نحاول فَهْم أصل كلمة هندسة بالعبرية والعربية.
أصل كلمة מהנדס في اللغة العبرية ومهندس في اللغة العربية من الفترة التي حكم فيه الإسلام في الهند. تُعبر الكلمة "هند" عن حكمة نسبها المسلمون إلى الهنود الذين كانوا روادًا في العديد من الاكتشافات والاختراعات. اخترع الهنود الشطرنج ورمز الصفر في الرياضيات.
في اللغة الإنجليزية، تُسمى الهندسة Engineering، وهي مشتقة من الكلمة اللاتينية ingenious، والتي تعني **الحكمة والقدرة على الإبداع.**

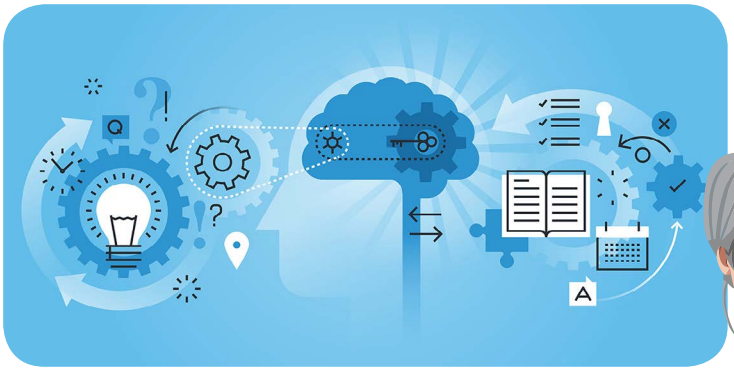
3

أمي مهندسة كهربائية وجارنا مهندس مياه.
أفهم أن هناك أنواعًا مختلفة من المهندسين.

صحيح، الهندسة مجال واسع جدًّا. هناك مجالات، مثل: هندسة مواد، هندسة طاقة، هندسة طبية، روبوتيكا، هندسة كمبيوتر وهندسة سيارات بالطبع. هندسة السيارات هي مجال في المواضيع الهندسية.

4

ما هو المشترك لجميع المهندسين؟



يحققون ويطبقون الأفكار من خلال تصميم هندسي.

القليل من اللغة العربية

- **وصفه** - وصفة عمل
- **وصفة هندسية** - خطة هندسية
- **مبادرة** – إنشاء شيء جديد
- **تخطيط** - تحرير تصميم هندسي
- **تصميم** - عملية هندسية لتطوير منتج

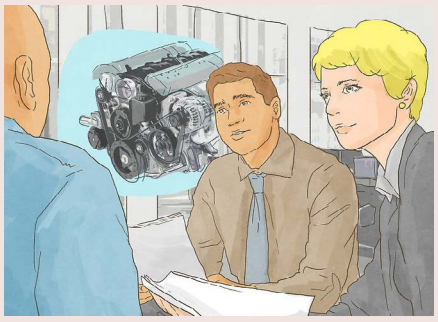
5

ما هو التصميم الهندسي؟

في التصميم الهندسي، يُحضِّر المهندسون خطة يشرحون فيها بالتفصيل جميع الخطوات التي يجب اتخاذها لبناء المُنْتَج الذي يريدونه بالضبط.

6

ماذا يفعل مهندسو السيارات؟



إنهم يصممون ويبتكرون مَرْكَبات جديدة، يحسنون أداء المَرْكَبات الموجودة، يقومون بملاءمة المَرْكَبات مع احتياجات الإنسان، يصممون مظهر السيارة وجمالها (الجماليات)، يصممون ويحسنون تدابير السلامة والأمان، يصممون كفاءة الطاقة للمرْكَبات ويحلون جميع أنواع المشاكل الهندسية.

7

واو ... لم أكن أعرف أنّ مهندسي المَرْكَبات يقومون بالعديد من العمليات. هل كل هذه الأعمال يقوم بها مهندس واحد؟

لا يستطيع شخص واحد القيام بكل هذه العمليات. بشكل عام، هناك عدّة أنواع من مهندسي السيارات الذين يعملون معًا بالتعاون:
المهندسين الكهربائيين، مهندسي البرمجيات (البرمجيات عبارة عن مجموعة من التعليمات والمعلومات التي يمكن أن ينفذها الكمبيوتر)، مهندسون ميكانيكيون، مهندسو السلامة والأمان، مهندسو المنتجات (المرْكَبات) ومهندسو التصنيع.

8

وفي مسابقة ريادة الأعمال الخاصة بنا، يجب علينا المشاركة في كل هذه الأنواع من الهندسة؟ تبدو صعبة ومعقدة للغاية.

بالتأكيد لا! أنتم تقومون بِدَوْر مهندسي المنتجات - مصممي المرْكَبات. يستعين مصممي المرْكَبات بالعديد من المهندسين وفقًا لطلباتهم.

9

خلقتم عندي الرغبة إلى التخطيط.

انتظري! لدي بعض الأشياء الأخرى لأخبركم بها قبل أن تبدؤون في هندسة مَرْكَباتكم.

10

ماذا على سبيل المثال؟
ماذا يمكن أن يُقال أيضا؟

لا يعمل مهندسو المَرْكَبات بمفردهم. إنهم يعملون بالتعاون مع العلماء لإنتاج مَرْكَبات متطورة أكثر تلبي احتياجات الإنسان.

11

كيف يستطيع العلماء مساعدة المهندسين؟

اليوم من المستحيل تصميم مَرْكَبات بدون عِلم.
بفضل البحث العلمي، يُنتجون سيارات "أكثر ذكاءً"، أكثر أمانًا، أسرع وأكثر كفاءة في استخدام الطاقة المزيد والمزيد.

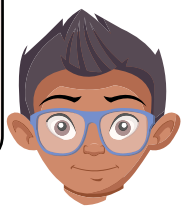
12

هل يمكن أن تعطيني مثالًا حتى أستطيع أن أفهم أكثر؟
من المهم بالنسبة لي أن أنجح.

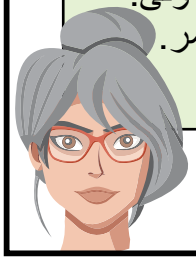
هناك العديد من الأمثلة:
بحث عوامل يمكن أن تؤثر على احتكاك المحرّك والعجلات، بحث تأثير شكل المرْكَبات على استهلاك الطاقة، بحث خصائص المواد لملاءمة المواد المستخدمة للأقسام المختلفة في المرْكَبة، بحث كفاءة طاقة المحرّك، بحث تأثير استخدام مصدر الطاقة على البيئة المحيطة ... وأكثر من ذلك بكثير.
لكن ليس العلماء وحدهم يحتاجون إلى تصميم المرْكَبات. هناك حاجة أيضًا لعلماء رياضيات لإجراء حسابات وتحضير رسومات.

13

يبدو مثير للاهتمام وحبّ الاستطلاع. صحيح، لرسم المرْكَبة نحتاج إلى رسم جسم بثلاثة أبعاد (صندوق، أسطوانة). تعلّمنا عن هذه المواضيع في دروس الهندسة.
هل يمكننا أن نبدأ بالفعل؟



نعم... طبعًا.
انتبهوا ... إذا كنتم بحاجة إلى تطوير فكرتكم وتحسينها ... فلا بأس بذلك.
في بعض الأحيان، في أعقاب التصميم الهندسي، تختلف الفكرة النهائية عن الفكرة الأولى.
لا تترددوا في التغيير إذا لزم الأمر.
بالنجاح!



ندعوكم إلى المرحلة الثانية من المسابقة.
"مَرْكَبات المستقبل - مواصلات نظيفة".
مهمتكم هي إعداد تصميم هندسي لفكرتكم.

إلى الأمام،
إلى المرحلة الثانية
من المهمة!

המרחלה ב في مهمة:

التخطيط الهندسي

المرحلة ب للمهمة مكوّنة من خطوتين.

الخطوة أ: تحسين الفكرة

حسنوا فكرتكم بناءً على المردودية التي حصلتم عليها.
تطرقوا في تحسين الفكرة إلى تقليل انبعاث ثاني أكسيد الكربون إلى الغلاف الجوي وإلى كفاءة الطاقة أيضًا.

1. انبعاث ثاني أكسيد الكربون إلى الغلاف الجوي

تطرقوا إلى الجوانب الثلاثة التي تظهر في الجدول.

مصدر الطاقة وكيفية استخراج الطاقة من المصدر	النظام المحرِّك (على سبيل المثال، المحرِّك)	انبعاث ثاني أكسيد الكربون إلى الغلاف الجوي
اذكروا مصدر الطاقة في مَرْكَبتكم. صفوا العملية / العمليات لاستخراج الطاقة من المصدر. يمكنكم وصف ذلك برسم تخطيطي.	حدّدوا نوع النظام الذي يحرّك السيارة، صفوا أجزائه الرئيسية وصفوا أيضًا تحويلات الطاقة التي تحدث أثناء التشغيل.	اشرحوا مساهمة استخدام مصادر الطاقة وعمليات تحويل الطاقة في المرْكَبات لتقليل انبعاث غازات الاحتباس الحراري إلى الغلاف الجوي بناءً على المعرفة العلمية.

2. كفاءة الطاقة

- **صفوا** حلين في مبنى المرْكَبات (مثل: الشكل، الحجم والمواد) بحيث يؤدي استخدامهما إلى زيادة كفاءة استخدام الطاقة وبالتالي إلى تقليل استهلاك الطاقة في المرْكَبات.

كفاءة الطاقة - استخدام طاقة أقل للحصول على نفس الخدمة. على سبيل المثال، المصباح الذي يُعطي نفس شدة الضوء الذي يعطيه المصباح الكهربائي الذي يستهلك طاقة أكثر هو مصباح موفّر للطاقة.
كفاءة استخدام الطاقة - مقدار الطاقة التي نستخدمها من خلال الجهاز من إجمالي الطاقة التي يستهلكها الجهاز خلال فترة معينة.

- **خططوا** ونفّذوا تجربة واحدة تعرض مبدأ كفاءة الطاقة الذي تمّ تطبيقه في مَرْكَبتكم من خلال التطرق إلى أحد الحلول التي اقترحتموها في البند السابق. شددوا على تنفيذ مهارات البحث العلمي بشكل صحيح. مثال: فحص العلاقة بين شكل المَرْكَبة وسرعة المَرْكَبة واستخلاص استنتاج فيما يتعلق باستهلاك الطاقة وكفاءة الطاقة.

الحل 1	الحل 2
اكتبوا الحل الذي تقترحونه في مبنى المَرْكَبة (مثل: الحجم ، الشكل، المواد) واشرحوا بناءً على التجربة التي أجريتموها و/أو بناءً على المعرفة العلمية كيف يمكن أن يؤدي الحل إلى تقليل استهلاك الطاقة.	اكتبوا الحل الذي تقترحونه في مبنى المَرْكَبة (مثل: الحجم ، الشكل، المواد) واشرحوا بناءً على التجربة التي أجريتموها و/أو بناءً على المعرفة العلمية كيف يمكن أن يؤدي الحل إلى تقليل استهلاك الطاقة.

صِفوا فكرتكم المحسّنة لمَرْكَبات المستقبل، بحيث تتطرقون فيها **بطريقة علمية** إلى الفكرة التي طرحتموها في المرحلة (أ) من المشروع وإلى كفاءة الطاقة، وفقًا لإجابتكم على البندين 2-1 في هذه الخطوة (استعينوا بالمردودية التي حصلتم عليها في المرحلة أ)

الخطوة ب: التخطيط

1. ارسموا رسم تخطيطي أولي للمَرْكَبة

حضروا أوراقًا وأقلام رصاص وارسموا بطريقة حرة (رسمة تقريبية) شكل المَرْكَبة حسب فكرتكم ومتطلبات الحل في المسابقة (تقليل انبعاث ثاني أكسيد الكربون إلى الغلاف الجوي وكفاءة الطاقة).

أ. ارسموا المَرْكَبة من اتجاهات مختلفة: منظر جانبي، منظر خلفي، منظر أمامي (يفضل من منظر علوي أيضًا).
- نفذوا عدة محاولات ... لا تترددوا في تغيير الرسومات.
- اختاروا الرسمة التي تُعبر عن فكرتكم على أفضل وجه.
- صوروا أو امسحوا الرسم التخطيطي إلى صورة. **هذا هو الرسم التخطيطي 1**
- اطبعوه عدة نسخ للعمل فيما بعد.

ب. اشرحوا في بضع جمل كيف يمكن أن يؤدي مبنى المَرْكَبة التي رسمتموها إلى زيادة كفاءة الطاقة وإلى تقليل انبعاث ثاني أكسيد الكربون إلى الغلاف الجوي.

مصادر مساعدة

فيلم قصير: ما أهمية رسم المَرْكَبة بالورقة وقلم الرصاص؟

فيلم قصير: رسم إبداعي للمَرْكَبات باستخدام رسم تخطيطي تقريبي.

2. ارسموا أنظمة رئيسية في المَرْكَبة

أ. ارسموا **الرسم التخطيطي 2** الذي يتضمن:
- نظام استيعاب الطاقة في المَرْكَبة.
- النظام / المكوّن الذي يُتيح تحويل الطاقة من مصدر الطاقة إلى نوع آخر من الطاقة.
- أشيروا إلى المكونات الرئيسية في كل نظام.

ب. ارسموا **الرسم التخطيطي 3** الذي يوضح نظام المحرِّك (على سبيل المثال، المحرِّك)
- أشيروا إلى المكونات الرئيسية للنظام.

ت. صوروا أو امسحوا الرسمين التخطيطين وأعطوا اسمًا لكل رسم تخطيطي.
هذان **الرسمان التخطيطيان هما 2 وَ 3.**

3. مكان الأنظمة في المَرْكَبة

أ. خذوا نسخة واحدة من الرسم **التخطيطي 1.**
- أشيروا عليه (بالأعداد) إلى أماكن **أنظمة استيعاب وتحويل الطاقة** وإلى مكان **النظام المحرِّك** الذي يقود المَرْكَبة. حضروا دليلًا.
- إذا كانت هناك حاجة إلى تغيير الرسم التخطيطي الأولي - لا تترددوا في القيام بذلك. نفس الشيء يحدث في الواقع. تتغير الرسوم التخطيطية خلال التطوير.

ب. صوروا أو امسحوا الرسم التخطيطي الجديد. **هذا هو الرسم التخطيطي 4**

جدول لتنظيم مُنْتَجات الخطوة ب (أرفقوا الصور)

الرسم التخطيطي 1	
الرسم التخطيطي 2	الرسم التخطيطي 3
الرسم التخطيطي 4	

מُنْتَجات المهمة

1. مُنْتَجات الخطوة أ:

- ✔ جدول يتطرق إلى تقليل انبعاث ثاني أكسيد الكربون.
- ✔ جدول يتطرق إلى كفاءة الطاقة في الحلين.
- ✔ وصف الفكرة المحسّنة.

2. مُنْتَجات الخطوة ب:

- ✔ **الرسم التخطيطي 1:** وصف أولي لمبنى المَرْكَبة.
- ✔ **الرسم التخطيطي 2:** وصف نظام استيعاب الطاقة والنظام / المكون الذي يُتيح تحويل مصدر الطاقة إلى نوع آخر من الطاقة، والإشارة إلى المكونات الرئيسية لكل نظام في كل رسم تخطيطي.
- ✔ **الرسم التخطيطي 3:** وصف النظام المحرِّك للمَرْكَبة والإشارة إلى المكونات الرئيسية للنظام.
- ✔ **الرسم التخطيطي 4:** وصف متقدّم لمبنى المَرْكَبة بما في ذلك أماكن الأنظمة التي رُسمت في الرسمين التخطيطين 2-3.

رتبوا المُنْتَجات في ملف Word
وإرفقوه مع نموذج التقديم حتى يوم الخميس،
7.4.2022، الساعة 12.00

إلى العنوان التالي:

- مشاريع المدارس الابتدائية
- مشاريع المدارس الإعدادية