







الشحن المستدام

هل تعلم أن 80% من التجارة في العالم يتم النقل فيها عبر السفن؟ تعرَّف على تأثير الشحن علينا وعلى كوكبنا وقدِّم مقترحات تزيد من استدامة الشحن البحري.

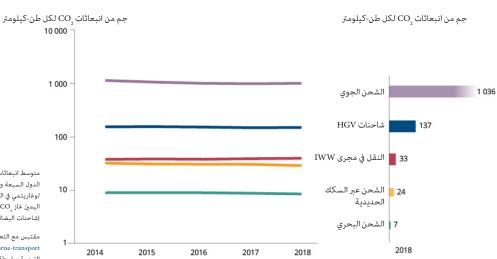
في هذا النشاط عارس طلابك ما يلي:

- ◄ البحث في التأثير البيئي للشحن البحري.
- ◄ تصميم نموذج لسفينة تحقق الاستدامة وتكوينه واختباره.

ما الوسائل المطلوبة لإنجاز ذلك؟

- ◄ كرتون، وغراء كحول البولي فينيل (PVA) وغيرهما من المواد اللازمة لتكوين السفينة يدويًا.
 - ◄ وعاء كبير مملوء بالماء أو حوض مائي.

الشحن ما معلوماتك عن أنواع النقل التجاري الأكثر شيوعًا في العالم؟



متوسط انبعاثات الغازات الدفيئة الصادر عن وسائل النقل التي تعمل بمحرك لشحن البضائع، الدول السبعة وعشرون الأعضاء في الاتحاد الأوروبي، في الفترة 2014-2018. تم استخدام مقياس لوغاريتمي في الشكل التوضيحي الموجود على اليسار، ويبين الشكل التوضيحي الموجود على اليمين غاز وCO بالجرامات الناتج عن نقل شحنة بوزن طن واحد لمسافة كيلومتر واحد (شاحنات البضائع الكبيرة = شاحنة، WW = مجرى مائي داخل اليابسة)

مقتبس مع التعديل من https://www.eea.europa.eu/publications/rail-and-waterborne-transport، توجد الترجمة بواسطة Google إلى اللغة العربية هنا: للترجمة بواسطة

يعتمد معظم الشحن البحري (الشحنات المنقولة عبر البحار والمحيطات) على الوقود الحفري "زيت الوقود الثقيل" (المعروف أيضًا باسم "وقود الخزانات"). وبالرغم من ذلك، يُعتبر الشحن البحري أحد أقل أنواع النقل التي تضر بالبيئة. فقد أوضحت دراسة تم إجراؤها على شحنة تم نقلها إلى بلدان أوروبية وفي أرجاء هذه البلدان أن انبعاثات الغازات الدفيئة لكل طن من الشحنة قليلة جدًا مقارنةً بالأشكال الأخرى للنقل.

ورغم انخفاض كمية غاز $_{\rm CO}$ المنبعثة لكل طن من الشحنة، فنظرًا لحدوث الشحن مقدار هائل، يظل تأثيره كبيرًا على البيئة – يتم نقل 80 تقريبًا من البضائع عبر البحار، ويشكل ذلك 8 تقريبًا من إجمالي انبعاثات غاز ${\rm CO}_2$ العالمية.

ما الذي تعرفه بالفعل؟

ناقش مع طلابك المعلومات التي يعرفونها بالفعل عن الشحن.

- ▶ ماذا تحمل السفن على متنها؟ (مأكولات، وأثاث، وأجهزة إلكترونية، ولُعب، كل شيء!)
- ◄ هل تعرف أسماء أي أجزاء من السفينة؟ وبالأخص سفينة الحاويات؟ توجد هنا أشكال توضيحية تتراوح صعوبتها من الأشكال البسيطة حتى الأشكال المعقدة يحكنك الاطلاع عليها لمقارنة معلوماتك بها: bit.ly/3QIvfAl (يوجد خيار يتيح الترجمة في الجزء العلوي الأيمن من الصفحة)
 - ◄ ما مقدار الحمولة التي تستطيع السفينة حملها؟ قد تندهش من هذه المعلومة! إليك مقالة من BBC تتناول حجم السفن والمقدار الذي تستطيع حمله: (bit.ly/3N557pA مترجم بواسطة Google إلى اللغة العربية، يوجد النص الأصلي باللغة الإنجليزية على (bbc.in/32PTTZO)
 - ◄ ما الذي يُسِّير السفن؟ ما الذي يجعلها تتحرك؟

مشروع صغير

يختار كل طالب غرفة في بيته (غرفة نومه على سبيل المثال) ويُجري مسحًا. ويجمع معلم المثال ويُجري مسحًا. ويجمع معلومات عن كل عنصر في الغرفة مكتوب عليه مكان المنشأ (في ملصق عليه نص "صنع في..." على سبيل المثال) للإجابة عن السؤال من أين ورد العنصر؟ قم بفرز النتائج المجمعة في الفصل ووضحها بعلامات على رسم بياني. ما نسبة هذه البضائع التي من المرجح أن يكون قد تم نقلها عبر البحار لتوصيلها إليك؟

معلومات إضافية

إن انبعاثات الغازات الدفيئة من السفن ليست الاحتمال الوحيد لحدوث مشكلة. ما الأخبار الأخرى حول السفن والبيئة التي يمكنك العثور عليها؟ إليك مثال على سفينة تنسكب منها مواد كيميائية في مياه سريلانكا في عام 2011:bit.ly/3GptvKo

التعرف على المزيد

◄ يوجد على Wikipedia مقالة جيدة حول السفن وتاريخ الشحن إذا كنت تريد تكليف مجموعتك بالقراءة والبحث لمعرفة المزيد من المعلومات: bit.ly/3JvN9QD



السفن المستدامة

يشهد مجال الشحن جهودًا مبذولة للوصول بالمجال إلى الانبعاثات الصفرية للكربون عن طريق استخدام الطاقة المتجددة ويركز القائمون على ذلك على بعض الأمور اللطيفة.

مفهوم الطاقة المتجددة

تعبر الطاقة المتجددة عن طاقة يتم الحصول عليها من موارد طبيعية تتجدد على مدار عمر الإنسان. ولا تشمل معظم مصادر الطاقة المتجددة إجراءات حرق، ومن ثم لا ينتج عنها ثاني أكسيد الكربون وغيره من الغازات الدفيئة. هل يستطيع طلابك ذكر بعض مصادر للطاقة المتجددة؟ هل بإمكانهم ذكر طاقة متجددة تؤدي إلى انبعاث الغازات الدفيئة؟ أو مصدر لطاقة غير متجددة لا تؤدي إلى ذلك؟¹



إن سفينة E-Ship 1 سفينة من نوع فليتنز: تشتمل على أربعة أشرعة دوارة ضخمة ترتفع على سطح السفينة وتدور بفعل اتصالها مىكانىكئا بوحدات دفع السفينة.

Alan Jamieson من خلال (CC BY 2.0 https://creativecommons.org/licenses/by/2.0 من خلال Wikimedia Commons

طاقة الرياح

إن السفن التي تسير بفعل الرياح ليست جديدة - تم استخدام هذه الطريقة قبل اختراع المحركات. ورغم ذلك فإن استخدام شراع للحصول على القوة الدافعة المناسبة لتسيير سفينة حاويات ضخمة أمر صعب حقًا. ومع ذلك ليس من المفترض أن تحتفظ الأشرعة بنفس المظهر التي كانت عليه في القرن الثامن عشر - يعتمد تأثير ماغنوس على السارية الدوارة للحصول على القوة الدافعة. يوجد شرح رائع على hit.lv/3tnDoyw

إليك بعض النماذج الأخرى الحديثة لسفن تسير بفعل الرياح وتجسد هذا المفهوم: (bit.ly/3GnWFc) مترجم بواسطة Google إلى اللغة العربية، يوجد النص الأصلى باللغة الإنجليزية على bit.ly/3n6M1d7)



"L' ENERGY OBSERVER" مجهزة بألواح الطاقة الشمسية وتوربينات الرياح - الصورة: "L' ENERGY OBSERVER" من تصويرPatrice Calatayu Photographies في فئة ACC BY-SA 2.0. للأطلاع على الشروط، تفضل بزيارة https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/?ref=openverse

السفن التي تسير بفعل الطاقة الشمسية

ي كن تحويل الطاقة المستمدة من الشمس إلى كهرباء لتشغيل محرك يدفع سفينة في الماء. هذا أمر عظيم إذا كان الجو مشمسًا طوال الوقت، ولكن ربما اقتضت الحاجة بعض المساعدة عندما لا يكون الجو كذلك. وبناءً على ذلك، تُجري الشركات تجاربًا باستخدام تصميمات تجمع بين استغلال الطاقة الشمسية وطاقة الرياح – bit.ly/3IrAWv4

السفن الهيدروجينية

ربها سمعت عن السيارات التي تسير بفعل الهيدروجين كبديل للسيارات التي تسير بالاعتماد على البطارية الكهربائية... حسنًا، يمكن تسيير سفن شحن بالاعتماد على الهيدروجين أيضًا. إليك أحد التصميمات التي من المحتمل استخدامها في دبي في المستقبل: bit.ly/370EGKz

يمكن استخدام الهيدروجين لتشغيل محرك مباشرةً، ولكن يشيع استخدام ذلك أكثر لتشغيل ما يُسمى بخلية الوقود، التي تحوّل الهيدروجين إلى كهرباء (bit.ly/3qlJBJc). ويصدر عن كلٍ من حرق الهيدروجين في محرك، أو استخدامه في خلية وقود ناتج ثانوي عبارة عن ماء نظيف، ومن ثم لا تُصدر المركبات الهيدروجينية انبعاثات ضارة في موضع استخدامها.

وبالرغم من ذلك؛ يتطلب الحصول على الهيدروجين في المقام الأول مقدار كبير من الكهرباء. ومن ثم، تحتاج السفينة التي تسير بالاعتماد على الهيدروجين إلى الحصول على الهيدروجين باستخدام مصدر للكهرباء خالٍ من الانبعاثات حتى تصير السفينة صديقةً للبيئة حقًا.

ما رأيك في ذلك؟

ما مزايا وعيوب كل طريقة من طرق تسيير سفينة ضخمة؟ هل لديك أي أفكار تتعلق بأي طرق أخرى تجعل سفينة الحاويات صديقة للبيئة بدرجة أكبر؟

جما أن سفن الحاويات ضخمة بالفعل، من الصعب تسييرها دون إصدار أي انبعاثات على الإطلاق، ولكن كل ما يمكن أن يقلل من استخدام الوقود الحفري سيحقق فائدة.

¹ تتضمن المصادر النظيفة للطاقة المتجددة ضوء الشمس، والرياح، والمطر، والمطر، والمد والجزر، والأمواج، ومساقط المياه (الطاقة الكهروماثية)، والتدفئة الأرضية. إن الكتلة الحيوية (القابلة للحرق مثل الخشب) مصدر للطاقة المتجددة التي لا ينبعث عنها ذلك.

قم بتصميم وصنع سفينة حاويات خاصة بك

حان الوقت لتصمم وتصنع سفينتك الخاصة.

ابدأ في الرسم

ابدأ برسم تخطيطي لتصميماتك الخاصة بسفن الحاويات.

- ◄ ما طريقة تسييرها؟
- ◄ ما المواد التي ستستخدمها في صنعها؟
 - ◄ كيف ستجعلها مقاومة للماء؟
 - ◄ أين سيتم وضع الشحنة؟
- ◄ كيف ستجعلها تستقر وتتحرك بسلاسة في الماء على نحو فعال؟

تصنيع سفينتك

بعد وضع كل أفكارك على الورق، حدد أفضلها لتجربتها من أجل تصنيع السفينة ووضع خطة لخطوات

إليك بعض الدروس التوضيحية لتصنيع سفينة بسيطة من الكرتون:

- ▼ سفينة منحنية الأطراف bit.ly/36yYGBw (مترجم بواسطة Google إلى اللغة العربية، يوجد النص الأصلى باللغة الإنجليزية على bit.ly/339iSXC)
- ▼ مركب بقاعدة مسطحة bit.ly/3JwN7Gc (مترجم بواسطة Google إلى اللغة العربية، يوجد النص الأصلي باللغة الإنجليزية على (bit.ly/3JNgsyJ)

نصيحة - إذا أردت الحفاظ على بساطة نماذجك، احرص على تصنيع نموذج لسفينة تسير بفعل الرياح، فلن يتطلب ذلك أي عناصر كهربائية. ولكن إذا أردت تجربة نموذج يعمل بمحرك، فإليك مثال لمركب بسيط يسير بالاعتماد على الطاقة الشمسية: bit.ly/36anLBM (مترجم بواسطة Google إلى اللغة العربية، يوجد النص الأصلى باللغة الإنجليزية على bit.ly/337G8Fs)



الصورة: من تصوير Janis Fasel ومتاحة على Unsplash

اختبر نموذجك

مجرد أن تنتهي من تصنيع سفينتك، ينبغي عليك اختبارها لمعرفة إذا ما كانت تستطيع:

- 2. التحرك للأمام بالاعتماد على نظام الدفع الذي اخترته.
 - 3. حمل أي شحنة.
- من الأفضل أن تختبر سفنك في وعاء كبير يحتوي على الماء داخل الفصل، أو حوض مائي. يمكن اختبار المراكب التي تسير بفعل الرياح باستخدام مروحة صغيرة محمولة، واختبار المراكب الشمسية باستخدام مصباح جيب قوي إذا كان الطقس المحلي لديك غير مشمسًا بالقدر الكافي أو إذا كان "البحر" الخاضع للاختبار في منطقة

بالنسبة للشحنة، مِكنك التجربة لمعرفة العدد الذي مِكن لكل سفينة حمله من قطع الفاكهة، وإذا مالت على الجانب الآخر، يأكل الفريق الشحنة.

قم بتنفيذ مسابقة

إذا كان الطلاب أكبر سنًّا، فلم لا تقيم هذه المسابقة؟ ويمكنك منح هدايا في الحالات التالية:

- ◄ استطاعت السفينة نقل أثقل حمولة عبر "البحر" لديك دون الغرق أو التوقف عن الحركة.
 - ◄ أسرع سفينة تتحرك في الظروف القياسية.

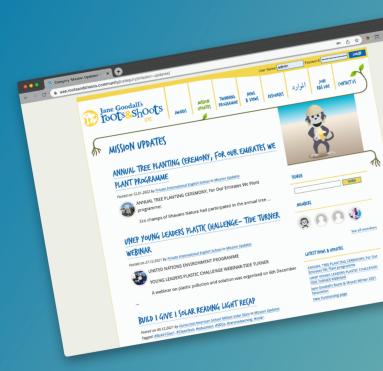
قد يهتم الطلاب في المراحل الدراسية المتقدمة أيضًا بتطوير سفينة يتم تسييرها عن بُعد وتعمل بالطاقة المتجددة. يمكن أيضًا استخدام جهاز كمبيوتر صغير مثل (raspberrypi-arabic.com)Raspberry Pi سفينة تسير في مسار محدد مسبقًا.

كن على دراية بالمستجدات

بالإضافة إلى الموقع الإلكتروني، مِكنك أيضًا العثور علينا على Facebook على facebook.com/RootsnShoots.ae أو على Twitter باسم @JaneGoodallUAE







أخبرنا بمدى إنجازك للمشروع

عندما تنتهي من مشروعك، نود التعرف على ما أنجزته. إذا كان لديك حساب بالفعل، فيمكنك تحميل أخبارك بالصور على الموقع الإلكتروني بالإمارات العربية المتحدة الخاص ببرنامج Roots & Shoots التابع لمعهد "جين جودل" (uae.rootsandshoots.community) لعرض صور ومقاطع فيديو لسفنك حتى يطلع عليها عدد أكبر من الجماهير إذا لم يكن لديك حسابًا بالفعل، فما عليك سوى كتابة البيانات في النموذج الموجود على الموقع الإلكتروني وسنتولى الترتيبات اللازمة من أجلك.

كن على دراية بالمستجدات

بالإضافة إلى الموقع الإلكتروني، يمكنك أيضًا العثور علينا على Facebook على JaneGoodallUAE باسم @Twitter على

