

المواد

- كتب النفط والغاز الطبيعي
- ١٥ فرخ ورق كبيراً (أوراق ملاحظات لاصقة بحجم الملصق)
- نسخ مما يلي يتم تقديمها لكل طالب في نهاية خطة الدرس:
 - امتحان نهاية الدرس
 - نموذج تقييم الدرجات
 - نموذج درجات الطلاب
 - مواقع ويب مفيدة.

الموضوع

سلسلة القيمة عبارة عن سلسلة من الأحداث التي تمر بها المادة الخام الأولية ومع كل خطوة تضاف إليها قيمة. في مجال صناعة البترول، تنقسم سلسلة القيمة إلى ثلاثة أجزاء:

- عمليات الاستخراج
- العمليات المتوسطة
- العمليات اللاحقة

الهدف

ستشكل في أذهان الطلاب صورة عامة عن تسلسل العمليات المكونة لسلسلة القيمة الخاصة بصناعة البترول. وسيتعرف الطلاب على عمليات الاستكشاف والإنتاج والتكرير والتصنيع الكيميائي للنفط والغاز من خلال استكشاف كل جزء من أجزاء سلسلة القيمة وإجراء أبحاث عنه.

المشاركة

في اعتقادك، ما الفترة التي يمكن أن تعيشها بدون هاتفك الخليوي؟ بدون أجهزة الكمبيوتر؟ استغرق حوالي ٢-٣ دقائق لوصف برنامجك الصباحي. اذكر من ستة إلى عشرة أشياء تستخدمها منذ لحظة استيقاظك وحتى وصولك إلى المدرسة. ألق نظرة الآن على القائمة التي أعدتها وحدد من بينها المواد التي يمكن الحصول عليها بدون المنتجات البترولية.

الاستكشاف

لعبة Scavenger Hunt الخاصة بسلسلة القيمة

- قم بتقسيم الطلاب إلى ١٤ مجموعة (مجموعة لكل فصل من فصول كتاب "النفط والغاز الطبيعي" الصفحات ٢٠-٤٧)
- ١. الغاز الطبيعي صفحات ٢٠-٢١
- ٢. الغاز الطبيعي غير التقليدي صفحات ٢٢-٢٣
- ٣. المصائد النفطية صفحات ٢٤-٢٥
- ٤. النفط الصلب صفحات ٢٦-٢٧
- ٥. كيفية اكتشاف النفط صفحات ٢٨-٢٩
- ٦. التقنيات المتقدمة صفحات ٣٠-٣١
- ٧. استخراج النفط صفحات ٣٢-٣٣
- ٨. الحفر في عمق البحر صفحات ٣٤-٣٥
- ٩. تقنية المياه العميقة صفحات ٣٦-٣٧
- ١٠. نقل النفط عبر الأنابيب صفحات ٣٨-٣٩
- ١١. النفط الموجود في المحيط صفحات ٤٠-٤١
- ١٢. تكرير النفط صفحات ٤٢-٤٣
- ١٣. الطاقة والنقل صفحات ٤٤-٤٥
- ١٤. المواد المشتقة من النفط صفحات ٤٦-٤٧

• يجب على كل فريق إيجاد معلومات حول الموضوع الوارد في رقم الصفحة المحدد لمجموعته.

• تقوم الفرق بإعداد جدول على ورقة ملصق يتضمن المعلومات التالية:

- عنوان القسم المحدد لهم وأرقام الصفحات

- الجزء الذي يمثله من سلسلة القيمة

- ثلاث حقائق

- رسوم توضيحية

• يستغرق كل فريق حوالي دقيقتين لمشاركة ملصقاته وعرض نتائجه أمام الفصل. قم بتعليق الملصقات في أرجاء الغرفة.

أخبر الفصل أنه في مجال صناعة البترول يُطلق على تسلسل العمليات المستخدمة في إنتاج النفط سلسلة القيمة. سلسلة القيمة عبارة عن سلسلة من الأحداث التي تمر بها المادة الخام الأولية ومع كل خطوة تضاف إليها قيمة. في مجال صناعة البترول، تنقسم سلسلة القيمة إلى ثلاثة أجزاء: عمليات الاستخراج، والعمليات المتوسطة، والعمليات اللاحقة. تشير عمليات الاستخراج إلى عملية اكتشاف النفط الخام واستخراجه من الأرض. وتشير العمليات المتوسطة إلى عملية نقل البترول وتخزينه. بينما تشير العمليات اللاحقة إلى عملية تكرير النفط الخام إلى منتجات ثانوية يمكن استخدامها في وظائف مختلفة، وعملية تسويق المنتجات المكررة وتوزيعها على المستهلكين.

- راجع الجداول التي قام الطلاب بمشاركتها وناقش الجزء الذي تمثله من سلسلة القيمة.
- بالنسبة للمعلم - ارجع إلى كتاب "النفط والغاز الطبيعي". ويمكن الاستعانة بالصفحات ٢٠-٢٤ كمقدمة وشرح لأماكن استخراج النفط.
- تشير الصفحات ٢٥-٢٨ "المصادر النفطية"، و"النفط الصلب"، و"كيفية اكتشاف النفط" إلى عمليات الاستخراج.
- بينما تشير صفحة ٣٠ "التقنيات المتقدمة" و"تكرير النفط" إلى العمليات المتوسطة.
- وتشير الصفحات ٤٤-٤٩، "الطاقة والنقل"، و"المواد المشتقة من النفط"، و"المنتجات البلاستيكية والبوليمرات" إلى العمليات اللاحقة.

الشرح

يمكن للمعلمين تقديم هذا الدرس داخل فصل دراسي واحد كمشروع بحثي أو يمكن للفصول أن تعمل معاً كفريق متعاون. على سبيل المثال، عند العمل مع فصول دراسية أخرى: سيتولى الفصل الذي يدرس مادة العلوم (علم الأحياء أو علم الأرض أو الجيولوجيا) مهمة إجراء البحث الخاص بالعمليات المتوسطة ويتولى الفصل الذي يدرس مادة الرياضيات (الهندسة) مهمة إجراء البحث الخاص بالعمليات المتوسطة ويتولى الفصل الذي يدرس اللغة الإنجليزية إجراء البحث الخاص بالعمليات اللاحقة. وستقوم الفصول بمشاركة العروض التقديمية مع فصول أخرى. ويمكن تقديم ذلك في شكل مسابقة إذا أردت. والفريق الفائز في المسابقة من كل فصل سيكون هو الفريق الذي سيشارك مع الفصول الأخرى. أما إذا أراد المعلم إجراء البحث داخل فصله الدراسي فقط، فسيتم إسناد مهمة إجراء البحث الخاص بعمليات الاستخراج والعمليات المتوسطة والعمليات اللاحقة إلى مجموعة من الطلاب للعمل معاً كفريق. وستقوم الفرق بعد ذلك بعرض نتائجها أمام الفصل.

ستقوم فرق مؤلفة من أربعة أو خمسة طلاب بالعمل معاً لتساعد بعضها البعض لإنجاز هذا المشروع. ويجب أن يتضمن بحثك ما يلي:

- بحث مكتوب من ثلاث صفحات يتضمن إرشادات جمعية المكتبات (I.A.). (قد ترغب في الاستشهاد بعدد معين من المصادر والمراجع المطلوبة وما إلى ذلك).
 - عرض تقديمي برنامج PowerPoint يشرح البحث للفصل - (قم بتوزيع نموذج تقييم الدرجات)
 - ملصق يوضح النتائج الأساسية لبحثك
- يجب أن يشارك كل عضو في الفريق على حد سواء في كل جزء من المهمة. وسيتم تقييم المشروع بشكل جزئي باعتباره عملاً جماعياً، وكذلك سيتم تقييم مشاركة كل عضو في الفريق. ستكون العروض التقديمية التي تقدمها المجموعة بمثابة شرح لكل جزء من أجزاء سلسلة القيمة الخاصة بالبترول.

التقييم

سوف يتم التقييم على أساس البحث والعرض التقديمي برنامج PowerPoint والملصق. وسوف يتضمن أيضاً أسئلة الامتحان التالية الواردة في نهاية الدرس:

١. اذكر وصفَ بإيجاز الأجزاء الثلاثة لسلسلة القيمة الخاصة بالبترول.

٢. اذكر خمسة منتجات بترولية نستخدمها يومياً.

التوضيح التفصيلي

اطلب من الطلاب إعداد تقرير حول ما يعتقدون أنه أهم منتج يتم تصنيعه من النفط الخام وأسباب ذلك. قم بإعداد قائمة بإجابات كل طالب التي تعبر عن وجهة نظره. اعقد مقارنة بين الخيارات. على سبيل المثال، أيهم أكثر أهمية: وقود الديزل بالنسبة لسفن نقل البضائع، أم البنزين لنقل الأشخاص، أم الأدوية، أم المنتجات البلاستيكية بالنسبة لصمامات القلب؟

نموذج تقييم درجات مشروع العرض التقديمي

الدرجة	المحتوى	التنظيم	الابتكار	أعباء العمل
٤	يغطي المشروع الموضوع بشكل شامل مع تضمين العديد من التفاصيل والأمثلة. المعرفة بموضوع البحث ممتازة.	المحتوى منظم بشكل جيد للغاية ويتم عرضه في تسلسل منطقي.	ينم المشروع عن الكثير من الفكر المبتكر. فالأفكار إبداعية وخلاقة.	أعباء العمل مقسمة ويشارك فيها جميع أعضاء المجموعة على حدٍ سواء
٣	يتضمن المشروع معلومات جوهرية عن الموضوع. المعرفة بموضوع البحث جيدة.	المحتوى منظم بشكل منطقي.	ينم المشروع عن بعض الفكر المبتكر. يقدم العمل أفكاراً جديدة ووجهات نظر متعمقة.	أعباء العمل مقسمة ويشارك فيها جميع أعضاء المجموعة بالتساوي إلى حد ما، لكن قد تختلف أعباء العمل لديهم.
٢	يتضمن المشروع معلومات جوهرية عن الموضوع، لكن هناك خطأ أو خطأين في الحقائق المسرودة.	المحتوى منظم بشكل منطقي مع وجود بعض النقاط الغامضة.	يقدم المشروع معلومات جوهرية، لكن هناك أدلة بسيطة على التفكير الإبداعي.	أعباء العمل مقسمة، لكن يبدو أن أحد أعضاء المجموعة يشارك في العمل بدور أقل من باقي الأعضاء.
١	يتضمن المشروع معلومات قليلة للغاية ويوجد به العديد من الأخطاء في الحقائق المسرودة.	لا يوجد هيكل تنظيمي واضح للمشروع، بل مجرد تجميع للحقائق.	يقدم المشروع بعض المعلومات الجوهرية، لكنه لا ينم عن تفكير إبداعي.	أعباء العمل غير مقسمة، أو هناك العديد من الأعضاء لا يشاركون في العمل على حدٍ سواء.

الاسم: _____

الأسئلة

١. اذكر وِصفِ بإيجاز الأجزاء الثلاثة لسلسلة القيمة الخاصة بالبتروول.

٢. اذكر خمسة منتجات بتروولية نستخدمها يوميًا.

نموذج درجات الطلاب الخاص بأعضاء الفريق

الاسم: _____

عنوان التقرير: _____

درجات أعضاء المجموعة:

٤ = لقد أنجز هذا العضو جميع أعباء العمل المنوطة به

٣ = لقد أنجز هذا العضو معظم أعباء العمل المنوطة به

٢ = لقد أنجز هذا العضو بعض أعباء العمل المنوطة به

١ = لم ينجز هذا العضو مهام العمل المنوطة به، مما شكل عيبًا إضافيًا على الأعضاء الآخرين

اكتب أدناه قائمة بأسماء جميع أعضاء مجموعتك. ضع أمام كل اسم الدرجة التي تعتقد أن هذا العضو يستحقها. احرص على كتابة اسمك ضمن هذه القائمة والدرجة التي حددتها لنفسك. لديك مطلق الحرية في إضافة أي تعليقات تعتقد أنها مفيدة.

مواقع ويب مفيدة

كل ما يتعلق بخلايا الوقود، معهد Smithsonian Institute
americanhistory.si.edu/fuelcells/basics.htm

موقع Alliance to Save Energy للأطفال
www.ase.org/section/_audience/consumers/kids

الكثير من الروابط عن موضوع "إعادة التدوير والتقليل وإعادة الاستخدام"
42explore.com/recycle.htm

موقع المعهد الوطني لعلوم الصحة البيئية (NIEHS) في الولايات المتحدة حول إعادة تدوير النفايات
والحد منها
www.niehs.nih.gov/kids/recycle.htm

How Oil Drilling Works
www.Howstuffworks.com/oil-drilling

تقرير إدارة معلومات الطاقة الأمريكية عن الطلب
إدارة معلومات الطاقة الأمريكية
www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/oil.html

توقعات الطاقة - نظرة لعام ٢٠٣٠ من إعداد ExxonMobil
www.exxonmobil.com/Corporate/energy_outlook.aspx

Energize Your Future Shell
<http://www.shell.com/us/energizeyourfuture>

الصفحة الخاصة بالطلاب من المعهد الجيولوجي الأمريكي
www.earthsciweek.org/forstudents/index.html

Essential Energy Education - Energy4me
تقدمه Society of Petroleum Engineers
www.energy4me.org

Society of Petroleum Engineers
www.spe.org

Captain Offshore Platform Virtual Tour
<http://resources.schoolscience.co.uk/SPE/index.html>

زيارة طفل لحفار نفط بحري
www.mms.gov/mmskids/explore/explore.htm

EnergyZone، يقدمه معهد Energy Institute في المملكة المتحدة
<http://www.energyzone.net/>

حقائق وألعاب وأنشطة تتعلق بالطاقة، بالإضافة إلى روابط
www.eia.doe.gov/kids/index.html

موقع وزارة الطاقة الأمريكية حول أنواع الوقود الأحفوري
www.fossil.energy.gov/education/index.html

دليل شامل لتكرير النفط
www.howstuffworks.com/oil-refining.htm

Energy Minds المقدم من Shell للطلاب
http://www.shell.us/views/energy_minds.html

الجيولوجيا الأساسية، كيفية تكون النفط، وكيفية اكتشافه
www.priweb.org/ed/pgws/index.html