استغلال موارد الطاقة وتداعياته على البيئة | نداف شمغار

https://meyda.education.gov.il/files/Pop/0files/geography_adam_sviva/high-school/nitzul-mashabey-enosh.docx

ما هي الطاقة؟

قيمة تعبّر عن القدرة على القيام بعمل أو فعل معيّن، وتظهر في الطبيعة بأشكال متنوعة ومختلفة. نقوم بإنتاج الطاقة باستخدام الموارد المتاحة للإنسان. يستمر استخدام مصادر الطاقة في الازدياد منذ بداية التاريخ البشري، وذلك بالتوازي مع التطورات التكنولوجية التي يبتكرها الإنسان.

من دون طاقة لا يوجد تطوير، إذ أن "مصادر الطاقة هي الأساس لعمليات التطوير في العالم".

فهي تُحرّك الصناعة، والإنتاج، وحركة الناس والبضائع، وتسهم في الارتفاع المستمر في مستوى المعيشة لدى سكان العالم.

ومع ذلك، فإن مصادر الطاقة لا تتوزع بشكل متساوٍ بين دول العالم المختلفة، وذلك لأسباب تاريخية، اجتماعية، اقتصادية، سياسية، بيئية وغيرها.

إنتاج الطاقة من موارد الطبيعة.

النفط

يتكوَّن النفط من بقايا كائنات ونباتات بحرية ماتت واختلطت بالرمال في قاع البحر، دون تعرضها للأوكسجين أو لكائنات أخرى تقوم بأكلها. مع مرور الوقت، تحوّلت هذه البقايا إلى سائل أسود، قابل للاشتعال ولزج، يبقى محصورًا في الصخور المسامية.

نقوم باكتشاف النفط بطرق متنوعة، وبعد العثور عليه نقوم بحفر آبار داخل طبقات الأرض لاستخراج السائل. يُطلق على النفط بصورته الطبيعية أيضًا اسم "نفط خام". يجب تكرير النفط (أي غليه) من أجل تغيير تركيبه وتكييفه لاستخدامات مختلفة.

للنفط مشاكل بيئية عديدة: مشاكل في استخراجه، في نقله، في استخدامه وفي النفايات الناتجة عنه.

في الوقت الحالي، يواجه العالم المتقدم صعوبة كبيرة في العمل دون الاعتماد على النفط، ولكن نظرًا للمشاكل البيئية، لتقلّبات الأسعار الكثيرة، وللنقص المتوقع في النفط، هناك اتجاه متزايد في العديد من الدول للانتقال إلى استخدام مصادر طاقة بديلة.

مصطلح مرتبط: الصناعات البتروكيماوية -صناعة كيميائية تعنى بمعالجة منتجات من النفط الخام: مثل الأصباغ، مواد المبيدات، الإسفلت، مواد المتفجرات، البلاستيك.

مصطلح مرتبط: منظمة أوبك -منظمة تجمع الدول التي تملك أكبر احتياطيات نفطية (75%) وهي أيضاً أكبر المصدّرين في العالم (حوالي 50%). هدف المنظمة إيجاد تعاون بين هذه الدول للسيطرة على معدل إنتاج النفط وسعره في العالم.

الغاز

الغاز الطبيعي يحتوي بشكل أساسي على الميثان، وعادةً ما يحتوي أيضًا على كميات صغيرة من الإيثان، البروبان، البيوتان والبنتان.
هو غاز عديم اللون وعديم الرائحة، لكن عند تسويقه للاستخدام التجاري يُضاف إليه الإيثانثيول – وهي مادة ذات رائحة قوية – لتمكين الكشف السريع عن تسرب الغاز.
يتكوّن الغاز الطبيعي بعمليات مشابهة لتكوّن النفط.
تحدث هذه العمليات نتيجة تحلل الكائنات العضوية البحرية (نباتات وحيوانات) في غياب الأكسجين وتحت ضغط عالٍ.
عادةً ما توجد مكامن الغاز الطبيعي في خزانات قريبة من أماكن وجود النفط الخام.

نقاط مهمة:
أ. وتيرة تكوّن الغاز أبطأ من وتيرة استهلاكه (مورد قابل للنفاد).
ب. استخدام الغاز يسبب تلوثًا، لكنه أقل تلويثًا للبيئة مقارنة بالنفط والفحم.

فحم
هو مادة صلبة لونها أسود أو بني. يتكون في عملية تستغرق مئات ملايين السنين ويتألف في معظمه من الكربون. الفحم مصنوع من نباتات وأشجار تحجرت على مدى مئات ملايين السنين. في بداية العملية غرقت النباتات في قاع المستنقعات. بعد ذلك حدث التحجر نتيجة ضغط مارسته رواسب التربة والصخور التي تراكمت على هذه البقايا ومن حرارة الشمس. يُستخرج الفحم من الأرض بالتعدين، في مناجم مفتوحة أو تحت أرضية.
للفحم أيضاً مشاكل بيئية كثيرة مثل النفط، ولكن سنتذكر أن الفحم هو مصدر الطاقة الأكثر تلويثاً!

مصطلح مرتبط: "وقود أحفوري" / وقود متحجر - وقود يتكون في عمليات تصلب (تحجر) لمادة عضوية (بقايا حيوانات أو نباتات)، في عمليات تستمر مئات آلاف السنين ويُستخرج من أعماق الأرض.

"الصخور الزيتية"
هي صخور رسوبية غنية بمادة عضوية تُعرف باسم "كيروجين". يمكن استخراج الطاقة من هذه الصخور من خلال التسخين أو الحرق.
يمكن استخدام الطاقة الحرارية الناتجة للتدفئة أو لتوليد الكهرباء.

"طاقة نووية"
هذه هي الطاقة الكامنة في نواة الذرة. عندما نفصل البروتونات والنيوترونات الموجودة في نواة الذرة، تنطلق طاقة هائلة. تتم العملية في مفاعل نووي يحتاج لتشغيله إلى يورانيوم أو بلوتونيوم. الحرارة المُنتجة في عملية الانشطار النووي تغلي الماء وتنتج بخاراً لإنتاج الكهرباء.

نقاط مهمة:
أ. وتيرة تشكّل اليورانيوم والبلوتونيوم أبطأ من وتيرة استهلاكهما (مورد غير متجدد).
ب. ايجابيات: تكلفة الإنتاج منخفضة جدًا وتُعتبر طاقة نظيفة جدًا!
ج. سلبيات: الخطر الأمني الناتج عن الإشعاع، التسرب والنفايات المشعة التي تُنتَج وتُسبب أضرارًا للإنسان وتلوّثًا للبيئة (بما في ذلك المياه والتربة).

طاقة كهرومائية

هيدرو = مياه. طاقة مصدرها حركة المياه، على سبيل المثال في الشلالات أو في البحر. يتم استغلال الطاقة عن طريق إقامة سدود مع توربينات، أو عن طريق منشآت تستغل حركة أمواج البحر.

للطاقة الكهرومائية ثمن إنساني وبيئي!

- لإقامة سد هناك حاجة لإخلاء مستوطنات.
- السدود تغير نظام التدفق وتمنع الترسب الطبيعي (أمر يمنع عن التربة المادة العضوية اللازمة للزراعة)
- تجميع مياه في مساحة كبيرة يدمر أنظمة بيئية كثيرة.
- كمية مياه كبيرة تُهدر بسبب التبخر.
- السدود تشكل مصدراً للصراعات (عندما يمر نهر عبر عدة دول)
- عطل أو تخريب في السد قد يسبب فيضان مناطق.

طاقة شمسية

الطاقة الشمسية هي مصدر طاقة بديلة ومتجددة مصدرها إشعاع الشمس. منشآت الطاقة الشمسية تحول الإشعاع الكهرومغناطيسي الذي يأتي من الشمس إلى طاقة حرارية أو إلى كهرباء. بسبب القدرة العالية لإشعاع الشمس على سطح الأرض، لهذه الطريقة إمكانات لتصبح مكوناً مهماً في سوق الطاقة العالمي. يمكن استغلال الطاقة الشمسية مباشرة، أو تخزينها بوسائل فوتوكيميائية في مواد مختلفة، واستخراج الطاقة لاحقاً عند الحاجة. الاستخدام الواسع لطاقة الشمس للاحتياجات الصناعية أو لإنتاج الكهرباء ممكن بإحدى طريقتين:

أ. طاقة حرارية شمسية - طاقة حرارية بدرجة حرارة عالية.

ب. طاقة كهروضوئية - استخدام خلايا لتحويل الضوء إلى طاقة كهربائية بشكل مباشر. (عن طريق لوح شمسي)

الإيجابيات والسلبيات:

الإيجابيات:

- مصدر طاقة مستقل لا يعتمد على مصادر قابلة للنفاد.
- مصدر طاقة نظيف وصديق للبيئة.
- قابل للتركيب على أسطح كثيرة (مثل الأسقف)

السلبيات:

- اعتماد كبير على الطقس (إنتاج غير منتظم)
- الاستثمار الأولي مرتفع جداً.
- تحتل مساحة كبيرة نسبياً مقارنة بطرق أخرى.

طاقة الرياح

طاقة تتولد نتيجة نظام الرياح في المنطقة. (الطاقة الحركية للرياح)

وقود حيوي / طاقة حيوية / كتلة حيوية

وقود ينتج فوراً من النباتات، الحيوانات أو منتجاتها. بخلاف الوقود الأحفوري الذي ينتج من كائنات ميتة تحللت على مدى ملايين السنين (على سبيل المثال الإيثانول المستخرج غالباً من الذرة وقصب السكر والوقود الحيوي - الزيت النباتي)

نقاط مهمة:

أ. معدل تكوين الوقود الأحفوري سريع من معدل استغلاله (مورد متجدد)

ب. إنتاج الوقود الحيوي يساعد البيئة وفي استغلاله لا يضر بها.

ج. أمثلة إضافية: سماد حيواني، طحالب، زيت طبخ مستعمل.

د. كتلة حيوية - مواد عضوية تُستخدم كبديل للوقود الأحفوري. (مثل المحاصيل الزراعية)

طاقة جيوحرارية

طاقة مستخرجة من الحرارة الجوفية.

تحت غلاف الصخر لكوكب الأرض توجد الماغما المحترقة. حرارة الماغما، المشعة نحو الأعلى، تسخن المياه الجوفية وتنتج في أعماق الأرض "جيوب" من البخار، التي تنفجر أحياناً على شكل ينابيع مياه حارة وسخانات طبيعية. المياه الحارة المنفجرة على شكل سخانات طبيعية تُستغل كطاقة جيوحرارية.

مصطلح مرتبط: "طاقة بديلة" - الطاقة البديلة هي كل طاقة لا تنبع من مصادر تقليدية قابلة للنفاد. للتمييز عن الطاقة الخضراء التي تأتي لسد الحاجة لتقليل تلوث الهواء، يشير مصطلح الطاقة البديلة إلى الحاجة لتقليل الاعتماد على النفط القابل للنفاد ومنتجيه. يشير مصطلح الطاقة البديلة بشكل أساسي إلى أنواع مختلفة من الطاقة المتجددة (كهرومائية، شمسية، حركية، ديزل حيوي) لكن أيضاً إلى مصادر طاقة مصدرها موارد قابلة للنفاد ولم تُستغل حتى اندلاع أزمة النفط في السبعينيات مثل الصخر الزيتي.

موارد الطاقة – التوقعات للمستقبل

منذ منتصف القرن التاسع عشر أصبحت الطاقة حاجة ضرورية للإنسان. ومع تزايد عدد سكان العالم واتساع نطاق التطوّر، تزايدت الحاجة إلى الطاقة. في الوقت الحاضر، الجميع يستهلكون الطاقة، خاصة من مصادر قابلة للنفاد. لا شك اليوم في ضرورة تغيير أنظمة إنتاج الطاقة في ظل التلوث وفقدان الموارد، والانتقال إلى مصادر طاقة أكثر صداقة للبيئة.

الصعوبات في الانتقال إلى طاقة صديقة للبيئة:

1. تكاليف تطوير التكنولوجيا والبُنى التحتية المبتكرة التي تُطلق ملوثات أقل، مرتفعة. العديد من الدول لا ترغب في إنفاق هذه المبالغ أو تقديم حوافز لتطوير هذا المجال.
2. الدول الأقل تطورًا بحاجة إلى تعاون من الدول المتقدمة في تطوير ودفع عجلة الطاقة الصديقة للبيئة.
3. المنتجون والمستهلكون لا يسارعون إلى دمج التكنولوجيا الجديدة بسبب الخوف من التغييرات والتعديلات المطلوبة للتقنيات الجديدة.
4. لبعض هذه التقنيات أيضًا تأثيرات سلبية، مثل الحاجة إلى مساحات شاسعة من الأراضي (إزالة الغابات)، وإخلاء مساحات لزراعة محاصيل تُستخرج منها وقود بيولوجي.
5. تقليل الاستهلاك لتقليص استخدام الطاقة يواجه في الدول المتقدمة معارضة من السكان غير المستعدين للتخلي عن مستوى الحياة المرتفع الذي اعتادوا عليه، كما أن الدول النامية في طور التنمية وترى نفسها تستحق الحق في التلوث كما لوّثت الدول المتقدمة في الماضي.

مصطلح ذو صلة: "البناء الأخضر – "هو نهج لتخطيط، بناء وتشغيل المباني بهدف توفير الطاقة، المياه والمواد الخام، وتجنب الإضرار بالموارد الطبيعية القابلة للنفاد، بالمياه وبالتربة، واستعمال مصادر طاقة متجددة، مواد صديقة للبيئة ومواد معاد تدويرها.

الطاقة من الموارد الطبيعية

موارد متجددة

31%

معدل استخدامه أبطأ من معدل إنتاجه.

الطاقة الكهرومائية

طاقة الرياح الحركية

الطاقة الشمسية

الكتلة الحيوية/ وقود الحيوي

الطاقة الحرارية

موارد طبيعية قابلة للنفاد

60%

معدل استخدامه أسرع من معدل إنتاجه.

الفحم

الغاز

النفط

الصخر الزيتي

الوقود الأحفوري

الطاقة النووية

9%