تحليل محتوى الوحدة التاسعة
مادة العلوم العامة
مصادر الطاقة الصف الثامن
الفصل الثاني

تعتبر وحدة مصادر الطاقة هي الوحدة التاسعة في كتـاب العلـوم العامة للصف الثامن الأساسي الفصل الثـاني والمقـرر مـن قبـل وزارة التربية والتعليم الأردنية والمعمول به في مـدارس الـوزارة في الأردن بمـوجب قـرار مجلـس التربيـة والتعليـم رقـم 22/92 بتاريخ 6/5/1992 من العام الدراسي 1992/1993 وحتى الآن.

تتكون هذه الوحدة من فصلين هما:

الفصل الأول: المصادر الأحفورية للطاقة: وهذا الفصل يتضمن:

1. الفحم الحجري وتكون الفحم الحجري واستخراجه وتحضيره للاستعمال واستعمالاته.
2. الفحم النباتي .
3. النفط والغاز الطبيعي، أصل النفط ونضج النفط وهجرة النفط والغاز وتجمعهما، استكشاف النفط والغاز واستخراجهما، تكرير النفط، أهمية النفط، النفط والغاز الطبيعي في الأردن.

الفصل الثاني: المصادر البديلة للطاقة: وهذا الفصل يتضمن:

1. الطاقة الشمسية: مبدأ عمل السخان الشمسي، تدفئة المنازل والمؤسسات، توليد الكهرباء بوساطة الطاقة الشمسية، توليد الكهرباء باستعمال الخلايا الضوئية، السيارة التي تسير بالطاقة الشمسية.
2. طاقة الرياح: توليد الكهرباء بوساطة طاقة الرياح، استخدام طاقة الرياح في ضخ المياه الجوفية من الآبار.
3. طاقة المياه الجارية.

الأهداف العامة للوحدة:

1. أن يتعرف الطالب إلى المصادر الأحفورية للطاقة.
2. أن يتعرف الطالب إلى مصادر الطاقة البديلة.

الرقم	أهداف الوحدة الرئيسية	الرقم	الأهداف الفرعية	تصنيف الهدف	الرقم	مكونات الهدف
		1-1	أن يتعرف الطالب إلى مفهوم الطاقة والوقود	معرفي	1-1-1 1-1-2	الطاقة: القدرة على إنجاز عمل أو شغل. الوقود: مركبات عضوية تحترق وتعطي طاقة حرارية وأحياناً تعطي ضوءاً.
1	**أن يتعرف الطالب إلى مصادر الطاقة**	1-2	أن يتعرف الطالب إلى المصادر اللأحفورية للطاقة.			المصادر الأحفورية للطاقة هي:
					1-2-1	الوقود الأحفوري: وقود ينتج من تجمع البقايا العضوية المكونة لبعض الكائنات الحية تحت درجات حرارة مناسبة وضغط مناسب عبر ملايين السنين.
					1-2-2	الفحم الحجري: هو صخر رسوبي لونه أسود أو بني ويتكون من بقايا نباتات ومواد معدنية وقابل للاحتراق وإعطاء طاقة حرارية.
					1-2-2-1	مراحل تكون الفحم الحجري:
					1-2-2-1-1	سقوط كميات كبيرة من النباتات وتراكمها في قاع المستنقع ودفنها سريعاً مع الرسوبيات الأخرى كالرمل والطين
					1-2-2-1-2	دفن الخث تحت غطاء من الرسوبيات إلى عمق يتوقف عنده النشاط البكتيري.
					1-2-2-1-3	تستمر عملية التفحم بازدياد عمق الدفن يتكون الفحم الحجري الصلب.
					1-2-2-1-4	وفي النهاية وبارتفاع درجة الحرارة والضغط إلى درجة كبيرة يخرج معظم الهيدروجين والأكسجين والنيتروجين من الفحم الحجري السابق ويتكون فحم الأنثراسيت.

الرقم	أهداف الوحدة الرئيسية	الرقم	الأهداف الفرعية	تصنيف الهدف	الرقم	مكونات الهدف
					1-2-2-2	مفهوم التفحم: هو عملية تفاعل كيميائي للمواد العضوية كالسليلوز الذي يتكون من عناصر الكربون والهيدروجين والأكسجين. فيتحول السليلوز إلى مركب عضوي آخر يحتوي على كمية أكبر من الكربون وكمية أقل من الهيدروجين والأكسجين (يزداد تركيز عنصر الكربون) بينما يتحرر الأكسجين والهيدروجين بفعل الضغط والحرارة الشديدتين.

مفهوم استخراج الفحم الحجري: يتم ذلك بحفر نفق من سطح الجبل باستخدام آلات الحفر الخاصة بحيث يتم الوصول إلى طبقة الفحم الحجري فتكسر وتعبأ في الشاحنات وتنقل خارج النفق.	1-2-2-3					
تحضير الفحم الحجري للاستعمال: يتم تنقية الفحم الحجري من مكوناته المعدنية قبل حرقه وتتم التنقية بطرائق عدة. من أهمهما:طريقة الفصل الميكانيكي (أو الجذبي) للمعادن، وبعد الحصول على الفحم الحجري النقي يجفف ويستعمل في الحرق أو في إنتاج فحم الكوك الذي يستخدم في صناعة الفولاذ والحديد.	1-2-2-4					
استعمالات الفحم الحجري:	1-2-2-5					
يستعمل في محطات توليد الكهرباء.	1-2-2-5-1					
استعمل سابقاً في تسيير القاطرات والسفن التجارية.	1-2-2-5-2					
يمكن تحويله إلى مواد مفيدة وثمينة وقد دخلت هذه المواد العضوية في صناعة المنسوجات والبلاستيك والأدوية والأسمدة والعطور.	1-2-2-5-3					

الرقم	أهداف الوحدة الرئيسية	الرقم	الأهداف الفرعية	تصنيف الهدف	الرقم	مكونات الهدف
					1-2-2-6	المشكلات البيئية الناتجة من استخدام الفحم الحجري هي:
					1-2-2-6-1	المخلفات الصلبة بعد استخراج الفحم الحجري السطحي والعميق تؤدي إلى زيادة الرسوبيات في مجاري الأنهار.
					1-2-2-6-2	التأثير على نوعية المياه الجوفية.
					1-1-1-6-3	تلوث الهواء الناتج عن عمليات تكسير الفحم الحجري وطحنه وحرقه.
					1-1-1-6-4	تكون المطر الحمضي عن تصاعد كميات كبيرة من الكبريت الموجود في الفحم الحجري إلى الجو فتتفاعل مع الأكسجين مكونة أكاسيد الكبريت الذي يتفاعل بدورة مع ماء الغلاف الجوي.
					1-1-1-6-5	تدمير مساحات كبيرة من الأراضي الزراعية.
					1-2-3	الفحم النباتي عبارة عن زيادة تركيز الكربون في الخشب عن طريق تحرير الأكسجين والنيتروجين والهيدروجين بفعل الحرارة وبمعزل عن الأكسجين.
					1-2-3-1	مفهوم التفحم: عملية تفاعل كيميائي للمواد العضوية النباتية بفعل الحرارة والضغط مما يؤدي في النهاية إلى تحول النباتات إلى فحم حجري.
					1-2-4	النفط والغاز الطبيعي.

الرقم	أهداف الوحدة الرئيسية	الرقم	الأهداف الفرعية	تصنيف الهدف	الرقم	مكونات الهدف
					1-2-4-1 1-2-4-2	مفهوم النفط سائل يتكون من مزيج معقد من المركبات الهيدروكربونية أي مركبات الكربون والهيدروجين ويوجد به كميات قليلة من مركبات النيتروجين والأكسجين والكبريت. مفهوم الغاز الطبيعي: غاز يتكون من مركبات هيدروكربونية خفيفة عدة (ذات كتلة جزيئية صغيرة) ومن أهمها غاز الميثان CH_4.
					1-2-4-3 1-2-4-4 1-2-4-5 1-2-4-5-1	أصل النفط: إن أصل النفط حسب الفرضية العضوية السائدة هو كائنات بحرية دقيقة أهمها العوالق البناتية ومنها (البكتيريا الخضراء المزرقة، الديوتومات) وبعض العوالق الحيوانية مثل (الفورامنيفرا والراديولاريا وبعض الأوليات). مفهوم نضج النفط: تحول المواد العضوية الصلبة في صخور المصدر إلى هيدروكربونات سائلة (نفط) وبعدها إلى هيدروكربونات غازية (غاز طبيعي). هجرة النفط والغاز الطبيعي وتجمعهما: انتقال النفط والغاز من صخور المصدر خلال صخور ناقلة إلى أماكن يحجزان ويتجمعان فيها تسمى مكامن النفط والغاز الطبيعي. مكمن النفط والغاز الطبيعي: المكان الذي يتجمع ويحجز فيه النفط والغاز الطبيعي ومن الأمثلة عليه القبة الصخرية المحدبة.

الرقم	أهداف الوحدة الرئيسية	الرقم	الأهداف الفرعية	تصنيف الهدف	الرقم	مكونات الهدف
					1-2-4-5-2	نزارة النفط: مكان فوق سطح الأرض يصل إليه النفط من داخل القشرة الأرضية وينز النفط من خلاله إلى سطح الأرض. صخر المصدر: صخر رسوبي أسود اللون يحتوي على مركبات هيدروكربونية صلبة.
					1-2-4-5-3	
					1-2-4-5-4	صخور الغطاء: صخور غير منفذة تغطي خزان النفط أو الغاز الطبيعي وتمنع حركتها إلى أعلى ومن الأمثلة عليها الحجر الطيني والجبس (غير منفذ). الصخور الناقلة: الصخور ذات النفاذية العالية التي تسمح بمرور السوائل خلالها بسبب مساماتها أو شقوقها المتصلة مع بعضها. شروط تجمع النفط أو الغاز الطبيعي في جوف الأرض هي: وجود صخور ذات مسامات تسمح بتجمع النفط أو الغاز فيها وتسمى (خزان النفط أو الغاز) مثل صخر الكونغلوميرات (وهو يشبه الحجر الرملي لكن حباته أكبر) والحجر الجيري أو الدولوميت اللذين يحتويان على شقوق. وجود صخور غير منفذة تغطي خزان النفط أو الغاز وتمنع حركتها إلى الأعلى وتعرف (بصخور الغطاء) مثل الحجر الطيني والجبس. طرق استكشاف النفط والغاز الطبيعي هي:
					1-2-4-5-5	
					1-2-4-5-6	
					1-2-4-5-6-1	
					1-2-4-5-6-2	
					1-2-4-6	

الرقم	أهداف الوحدة الرئيسية	الرقم	الأهداف الفرعية	تصنيف الهدف	الرقم	مكونات الهدف
					1-2-4-6-1	الطريقة الجيولوجية وفيها يقوم الجيولوجيون بإجراء مسح للصخور التي تظهر فوق سطح الأرض وتحديد شكل الأرض ثم يحاولون استنتاج إمكانية وجود مكمن للنفط أو الغاز الطبيعي تحت سطح الأرض.
					1-2-4-6-2 1-2-4-7	طريقة الموجات الزلزالية: تعتمد على علم الجيوفيزياء أي تطبيق قوانين الفيزياء للأغراض الجيولوجية وذلك عند إجراء تفجير صناعي تحت سطح الأرض تنطلق من مكان التفجير اهتزازات أو موجات تمر في الصخور تسمى الموجات الزلزالية. استخراج النفط والغاز الطبيعي: بعد تحديد أماكن المكامن المحتملة يحفر ثقب من سطح الأرض إلى خزان النفط أو الغاز ويسمى هذا الثقب بئر النفط أو الغاز الطبيعي، تبدأ عملية الحفر بدوران المثقاب فيثقب الصخور تحته ثم يندفع إلى الأسفل ويغوص معه الأنبوب الفولاذي إلى نهايته وبعدها يثبت أنبوب فولاذي جديد في نهاية الأنبوب السابق وهكذا يستمر الحفر الذي قد يصل إلى عمق عدة آلاف من الأمتار وكما أن المثقاب يسخن أثناء دورانه فيتم تبريده باستخدام الطين خلال الحفر عندما يصل الحفر إلى صخور خزان النفط أو الغاز ليبدأ النفط والغاز بالتدفق إلى سطح الأرض لذلك يتم تثبيت مجموعة من الصمامات في أعلى البئر منعاً لذلك.

الرقم	أهداف الوحدة الرئيسية	الرقم	الأهداف الفرعية	تصنيف الهدف	الرقم	مكونات الهدف
					1-2-4-7-1	المثقاب: الأداة التي تستعمل لحفر أو ثقب الصخور خلال عملية حفر بئر النفط.
					1-2-4-7-2	بئر النفط: ثقب يحفر في سطح الأرض ويصل إلى خزان النفط أو الغاز ليستخرجا من خلاله.
					1-2-4-8	تكرير النفط: فصل مكونات النفط عن بعضها اعتماداً على درجات غليانها المختلفة.
					1-2-4-9	أهمية النفط
					1-2-4-9-1	استعمالات النفط في الماضي هي:
					1-2-4-9-1-1	الإنارة جمع النفط من النزازات واستعمل مباشرة في المصابيح.
					1-2-4-9-1-2	صناعة الأدوية حصل الفراعنة على النفط من النزازات في الأردن أو من الإسفلت الذي يطفو على سطح البحر الميت وصنعوا منه أدوية كثيرة.
					1-2-4-9-1-3	استعمال النفط مباشرة في معالجة الحروق ومعالجة الحيوانات ضد الجرب.
					1-2-4-9-1-4	طلاء القوارب والسفن من الخارج لمنع تسرب الماء إليها وطلاء سطوح البيوت لمنع تسرب مياه الأمطار.
					1-2-4-9-2	استعمالات النفط في الوقت الحاضر:

الرقم	أهداف الوحدة الرئيسية	الرقم	الأهداف الفرعية	تصنيف الهدف	الرقم	مكونات الهدف
					1-2-4-9-2-1	الإنارة تستعمل مشتقات النفط في توليد الكهرباء وقد تستعمل مباشرة في بعض أنواع المصابيح.
					1-2-4-9-2-2	قل الاعتماد حالياً على النفط في إنتاج الأدوية ولكن يصنع منه الآن بعض المضادات للبكتيريا.
					1-2-4-9-2-3	يستعمل وقوداً للسيارات والحافلات والطائرات والسفن والقطارات وتشغيل المحركات الصناعية والزراعية.
					1-2-4-9-2-4	صناعات كيميائية متعددة كالبلاستيك والدهان والصمغ والمذيبات والمنظفات والخيوط الصناعية التي تشبه القطن والحرير وإطارات السيارات ومبيدات الأعشاب.
					1-2-4-9-2-5	تشحيم الآلات والمحركات المختلفة.
					1-2-4-9-2-6	تزفيت الشوارع.
					1-2-4-9-2-7	إنتاج البروتينات تتغذى بعض أنواع الكبتيريا بمخلفات النفط وتعد بدورها مصدراً بروتينياً يمكن استعماله علفاً للحيوانات.
					1-2-4-9-3	مميزات النفط:
					1-2-4-9-3-1	يحتوي الطن الواحد من النفط على مثلي الكمية من الطاقة التي يحتوي عليها طن واحد من الفحم الحجري.
					1-2-4-9-3-2	سعر النفط حالياً أقل من سعر الفحم الحجري وهو أكثر سهولة في الاستخراج.

الرقم	أهداف الوحدة الرئيسية	الرقم	الأهداف الفرعية	تصنيف الهدف	الرقم	مكونات الهدف
					1-2-4-9-3-3 1-2-4-9-3-4	يمكن نقل النفط بسهولة عبر الأنابيب إلى الخزانات والصهاريج. يعد تلوث البيئة الناتج من استعمال النفط أقل من التلوث الناتج من استعمال الفحم الحجري.
					1-2-4-10	النفط والغاز الطبيعي في الأردن اكتشف النفط في الأردن عام 1984 في حقل حمزة الذي يقع في منطقة الأزرق إذ كان إنتاج النفط بمعدل 500برميل يومياً فقد نقص الإنتاج إلى حد يتراوح ما بين 100-150برميل يومياً بسبب نضوب الحقل واندفاع المياه الجوفية إليه. أما الغاز الطبيعي انه ينتج من حقل الريشة الواقع في أقصى شمال شرقي الأردن بالقرب من الحدود العراقية وقد اكتشف عام 1986م وينتج حالياً حجماً من الغاز بمعدل 20 مليون قدم مكعب يومياً، ويستعمل في توليد الطاقة الكهربائية عن طريق حرقه لتسخين الماء وتوليد البخار الذي يشغل توربينات المولدات الكهربائية.
2	**ان يتعرف الطالب إلى المصادر البديلة للطاقة**	2-1	أن يتعرف الطالب إلى مفهوم الوقود		2-1-1-	مفهوم الوقود: عبارة عن مركبات عضوية تحترق وتعطي طاقة حرارية وأحياناً تعطي ضوءاً
		2-2	أن يتعرف الطالب إلى مفهوم الوقود الأحفوري		2-2-1	الوقود الأحفوري: وقود نتج عن تجمع البقايا العضوية المكونة لبعض الكائنات الحية تحت درجات حرارة مناسبة وضغط مناسب عبر ملايين السنين.

الرقم	أهداف الوحدة الرئيسية	الرقم	الأهداف الفرعية	تصنيف الهدف	الرقم	مكونات الهدف
		2-3	أن يتعرف الطالب إلى أنواع الطاقة البديلة		2-3-1 2-3-1-1	أنواع الطاقة البديلة: الطاقة الشمسية. من بدائل الطاقة أصلها اندماج أنوية الذرات. السخان الشمسي: جهاز يستعمل لتجميع أشعة الشمس واستغلالها في أوجه منها الأغراض المنزلية وتدفئة المنازل والمؤسسات وتبريدها.
					2-3-1-2 2-3-1-2-1 2-3-1-2-2 2-3-1-2-2-1 2-3-1-2-3 2-3-1-2-4 2-3-1-2-5	طرق الاستفادة من الماء الساخن. تدفئة المنازل والمؤسسات. تبريد المنازل والمؤسسات. الحرارة الكامنة لتصعيد الماء كمية الحرارة اللازمة لتحويل 1غم من الماء من الحالة السائلة إلى الغازية (أي عند غليانها) بحيث تبقى درجة حرارة الماء وبخار الماء واحدة. توليد الكهرباء بوساطة الطاقة الشمسية. توليد الكهرباء باستعمال الخلايا الضوئية (الشمسية). السيارة التي تسير بالطاقة الشمسية (السيارة الشمسية).

الرقم	أهداف الوحدة الرئيسية	الرقم	الأهداف الفرعية	تصنيف الهدف	الرقم	مكونات الهدف
					2-3-2	طاقة الرياح: قدرة الهواء على تحريك الأجسام حيث يمكن الاستفادة منها في تحريك توربينات هوائية يتم من خلالها توليد طاقة كهربائية.
					2-3-2-1	استعمالات طاقة الرياح:
					2-3-2-1-1	توليد الكهرباء بواسطة طاقة الرياح.
					2-3-2-1-2	استخدام طاقة الرياح في ضخ المياه الجوفية من الآبار.
					2-3-3	طاقة المياه الجارية: الطاقة الناتجة عن حركة المياه الجارية وتعود حركتها لجذب الأرض لمياه السيول والأنهار ولها القدرة على تحريك الأجسام بحيث يمكن تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية.
					2-3-3-1	مميزان الطاقة المكتسبة من المياه الجارية:
					2-3-3-1-1	الطاقة المكتسبة متجددة (إذ يمكن الحصول عليها ما دام النهر يجري).
					2-3-3-1-2	طاقة نظيفة لاتلوث البيئة.
					2-3-3-1-3	لاتنتج أي مواد ذائبة ملوثة للمياه السطحية أو الجوفية.
					2-3-3-1-4	لاتنتج أي مواد متطايرة ملوثة للجو خلال توليد الكهرباء.

الرقم	أهداف الوحدة الرئيسية	الرقم	الأهداف الفرعية	تصنيف الهدف	الرقم	مكونات الهدف
					2-3-3-1-5	مصدر رخيص للطاقة (رخصية التكاليف).
					2-3-4	طاقة المد والجزر
					2-3-4-1	المد والجزر: ارتفاع وانخفاض مستوى سطح البحر عن المستوى العادي بسبب جذب القمر والشمس لمياه البحار والمحيطات.
					2-3-5	طاقة الحرارة الجوفية: عندما ترتفع الماغما من أماكن تكونها في الجزء العلوي من الستار إلى أماكن قريبة من سطح الأرض إذ تقوم هذه الماغما بتسخين المياه الجوفية التي قد تصل إلى سطح الأرض فتكون العيون الحارة.