

الطاقة



الإشعاعات الشمسية التي تصل إلى الأرض كل 20 دقيقة تعادل في طاقتها كمية الوقود الأحفوري التي تستهلكها البلدان الصناعية في سنة كاملة

على الموارد الطبيعية المحدودة وفي مكافحة التلوث وتغير المناخ. شهدت العقود الأخيرة تطوراً مذهلاً في الطاقات المتجددة، خاصة الرياح والشمس، وقد وصلت نسبة مساهمتها إلى 10 في المئة من مجمل استهلاك الطاقة في أوروبا، مع توقع وصولها إلى 20 في المئة سنة 2020. وقد ساعد في تسريع تعميم استخدامات الطاقة المتجددة انخفاض تكاليف انتاجها، خاصة من الرياح، وارتفاع أسعار النفط، والتخوف من تأثيرات تغير المناخ.

لكن النفط والغاز سيبقيان المصدرين الأساسيين للطاقة خلال العقود المقبلة. لذا يجب تطوير أساليب فعّالة للاستخدام الأنظف للوقود التقليدي. ومن أبرز التقنيات المتداولة جمع الكربون الناتج عن حرق النفط وتخزينه فلا يتسرب إلى الأجواء متسبباً بتغير المناخ. التحدي هو تطوير أساليب مأمونة لمعالجة الكربون وتخزينه.

النفط والغاز والفحم والطاقة النووية هي المصادر الرئيسية للطاقة في العالم اليوم. ومع أنها كانت وراء دفع عجلة التقدم الصناعي والاقتصادي والاجتماعي، لكنها مسؤولة أيضاً عن كثير من التلوث. غير أن الوضع يمكن ألا يكون على هذه الحال، فمن الممكن استخدام الطاقة بكفاءة للتقليل من الهدر والتلوث. كما يمكن أن تكون مورداً نظيفاً لا ينتهي، باستخدام الطاقة المتجددة أو البديلة، وهي تشمل الطاقة المائية، والطاقة الشمسية، وطاقة الرياح، والطاقة الحرارية من حواف الأرض، وطاقة المد والجزر، وطاقة الكتلة الحيوية الناتجة عن مخلفات عضوية.

حرق الوقود لإنتاج الطاقة يلوث الهواء، وينتج انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي تساهم في رفع حرارة جو الأرض. لذلك، على كل واحد منا الاقتصاد في استهلاك الكهرباء والوقود، واستخدام مصادر الطاقة النظيفة والمتجددة حيث أمكن. فبذلك نساهم في المحافظة

1. معلومات عامة

التلوث، وتلعب دوراً إضافياً في زيادة حرارة الكرة الأرضية. أما الطاقة المتجددة فهي غير مهددة بالزوال وغير ملوثة.

من أشكال الطاقة غير المتجددة تلك الناتجة من حرق الوقود الأحفوري، كالفحم والنفط والغاز الطبيعي. أما المصادر المتجددة الرئيسية فهي الطاقة الشمسية والطاقة المائية وطاقة الرياح وطاقة الكتلة الحيوية وطاقة الحرارة الجوفية والطاقة النووية.

يعتمد العالم اليوم، بصورة رئيسية، على المصادر غير المتجددة للطاقة، خصوصاً الفحم والنفط والغاز الطبيعي. ومن المتوقع أن يزداد الاستهلاك العالمي للطاقة ضعفين إلى ثلاثة أضعاف بحلول سنة 2050 عما هو الآن. وسيترافق ذلك مع ارتفاع عدد سكان الأرض إلى نحو 9 بلايين نسمة يعيش نحو ثلاثة أرباعهم في الدول النامية. والجدير بالذكر أن العالم الصناعي المتقدم يستهلك معظم الانتاج الحالي من الطاقة، بينما العالم النامي يكافح لتلبية حاجاته منها. وقد أظهرت التقديرات أن العالم المتقدم، الذي يتوطنه نحو 20% من سكان الأرض، يستهلك نحو 72% من الطاقة المنتجة عالمياً.

حسب احصاءات 2008، يقدر الانتاج العالمي من النفط بنحو 30 بليون برميل سنوياً يتم استهلاكها بالكامل، أما الاحتياطيات فهي في حدود 1275 بليون برميل. وهذا يعني أنه إذا افترضنا ثبات عدد سكان العالم ومعدلات الاستهلاك حالياً، فسينتهي النفط قبل سنة 2050. ووفقاً لوزارة الطاقة الأميركية، فإن الدول الخمس الأولى في إنتاج النفط حالياً هي السعودية (10,8 مليون برميل يومياً)، وروسيا (9,8)، والولايات المتحدة (8,5)، وإيران (4,2)، والصين (4).

تعتبر عائدات النفط، التي قدرت بنحو 419 بليون دولار في العام 2006، المصدر الرئيسي للدخل في معظم الدول العربية، خاصة في منطقة الخليج. ويشكل قطاعا النفط والغاز 40% من مجمل الناتج القومي العربي. وتملك الدول العربية نحو 58% من الاحتياط النفطي العالمي ونحو 30% من احتياط الغاز العالمي. وفي العام 2006 ساهمت المنطقة في إنتاج 32% من مجمل إنتاج النفط العالمي و12% من إنتاج الغاز.

الطاقة ضرورة حيوية لتحقيق الأهداف الاقتصادية والاجتماعية والبيئية المتداخلة للتنمية المستدامة. لكن نحو ثلث سكان العالم، البالغ عددهم نحو 6,8 بلايين نسمة، ما زالوا يفتقرون إلى خدمات طاقة ونقل حديثة. وتتفاوت مستويات استهلاك الطاقة بشكل كبير داخل البلدان وفي ما بينها. وقد أصبحت العواقب الصحية والبيئية لانتاج الطاقة واستخدامها تحديات رئيسية، لذلك من الضروري اتباع سبل مستدامة في هذا المجال. ويتطلب التحدي الذي تواجهه البلدان المتقدمة والبلدان النامية إرادة سياسية بتطبيق تكنولوجيات ونظم مقتصدة في استهلاك الطاقة وسليمة بيئياً ومنخفضة التكاليف، في جميع قطاعات الاقتصاد. والخيارات التكنولوجية السليمة بيئياً متوافرة لجعل مستقبل الطاقة المستدامة حقيقة للجميع.

يمكن تقسيم أشكال الطاقة التي يستعملها الإنسان إلى مجموعتين: الطاقة غير المتجددة والطاقة المتجددة. ويكمن الفرق الأساسي بين المجموعتين في أن الطاقة غير المتجددة هي من مصادر معرضة للنضوب، وتسبب

نشاط مدرسي نموذجي: كلس على سطوح مدرسة

منذ القدم يتم طلي السطوح بالكلس، لفعاليتها في تخفيف حدة الحرارة عن الطوابق العلوية في المباني. وقد قام أعضاء النادي البيئي في ثانوية بعقلين - فرع بتلون (جبل لبنان) بطلاء سطوح ثانويتهم بالكلس لتلطيف حدة الحرارة بأقل كلفة ممكنة.



مصادر للطاقة البديلة



طاقة مائية



طاقة الرياح



طاقة حرارية من جوف الأرض



طاقة شمسية

استهلاك 69,5% من الطاقة في قطاع النقل، في حين أن حصة قطاع النقل من استهلاك الطاقة في معظم البلدان الأخرى يتراوح بين 10 و30%. والقطاع الصناعي هو الأكثر استهلاكاً للطاقة في البحرين (67,6%) ومصر (53,3%) ولبنان (58,4%) وقطر (81,8%) والامارات العربية المتحدة (58,4%). ويبلغ استهلاك الطاقة لأغراض سكنية وتجارية نحو 23 إلى 30%.

يساهم النفط والغاز في 97,5% من مجمل استهلاك الطاقة في العالم العربي. وبشكل عام، تعتبر الصناعة أكثر القطاعات استهلاكاً للطاقة في المنطقة، بنسبة 45% من مجمل الاستهلاك، يليها قطاع النقل بمعدل 32%، ويتم استهلاك النسبة الباقية في قطاعات الإسكان والتجارة والزراعة. إلا أن تركيب استهلاك الطاقة هذا، في المنطقة، يتنوع إلى حد كبير، مما يعكس تنوع الاقتصادات. ففي اليمن مثلاً يتم

طاقة الشمس والرياح

وتسير ألمانيا واسبانيا وهولندا بخطى حثيثة نحو تطبيقات أوسع لإنتاج الكهرباء من الشمس والرياح، فيما تؤكد تقارير الاتحاد الأوروبي أن 200 مليون بيت أوروبي ستحصل على الكهرباء من الرياح و25 مليوناً من الشمس مع حلول سنة 2020.

أما المنطقة العربية، فهي تمتاز بسرعات رياح معتدلة إلى مرتفعة، حيث تتراوح سرعة الرياح في عمان ومصر والمغرب، مثلاً، بين 8 و11 متراً في الثانية. إلا أن الدول العربية ما زالت متأخرة في الاستفادة من طاقة الرياح المتوافرة. وهناك تطبيقات صغيرة وتقليدية لطاقة الرياح في تونس والأردن، لكن مصر والمغرب فقط انتقلتاً نحو إنتاج طاقة الرياح على المستوى التجاري. في مصر وصلت قدرة طاقة الرياح إلى 305 ميغاواط في 2007/2008، والهدف هو توفير 12% من مجمل إنتاج الكهرباء بواسطة طاقة الرياح بحلول سنة 2020. أما في المغرب فوصلت قدرة طاقة الرياح المثبتة إلى 54 ميغاواط في العام 2005، ما يمثل 1% من مجمل الطاقة المثبتة، بينما يتم حالياً إنشاء مزارع رياح بقدرة إجمالية تبلغ 500 ميغاواط.

الطاقة المائية والحيوية والجوفية

لدى بلدان عدة في المنطقة العربية موارد مائية صالحة لتوليد الكهرباء، خصوصاً مصر ولبنان وسورية والعراق وتونس والمغرب والجزائر. والامكانات المتاحة لبعض هذه البلدان أعلى كثيراً من الطاقة التي تولدها حالياً. وتعتبر المحطات المائية غير ملوثة تقريباً، ومع ذلك فإن هناك معارضة بيئية متزايدة لها في كثير من الحالات، لأن الأمر يتطلب غالباً بناء سدود ضخمة توجب اقتلاع الأشجار وتغيير طبيعة المنطقة. لكن السدود الصغيرة والمجمعات الجبلية لمياه الأمطار تبقى حلاً صالحاً، يخزن المياه وينتج الكهرباء ويراعي سلامة البيئة.

الطاقة الحيوية بديل آخر يتم إنتاجه مثلاً بحرق مواد عضوية في محطات الطاقة لإنتاج حرارة تستعمل للتدفئة أو تحول إلى كهرباء. ولأن الوقود الحيوي لا يطلق إلا ثاني أكسيد الكربون الذي امتصه أثناء نموه كنبات، فلا تنبعث كميات إضافية من هذا الغاز في الغلاف الجوي لدى حرق الوقود، بخلاف حرق الوقود

تمتلك الدول العربية إمكانات كبيرة لتطوير الطاقة المتجددة، خصوصاً الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، إضافة إلى طاقة المياه والطاقة الحرارية الجوفية في مناطق محددة لا تزال غير مستغلة. ولا تزال حصة الطاقة المتجددة من مجمل قدرة إنتاج الطاقة في العالم العربي قليلة نسبياً لم تتجاوز 7% في العام 2007، معظمها من الطاقة المائية في مصر وسورية والعراق ولبنان والسودان والجزائر والمغرب وتونس وموريتانيا. أما إنتاج الطاقة الشمسية وطاقة الرياح فيكاد يقتصر على تونس والمغرب والجزائر ومصر والأردن وفلسطين.

تستعمل الأشعة الشمسية مباشرة لإنتاج الحرارة والكهرباء في شكل يمكن تخزينه واستعماله في وقت لاحق. ومن البلدان الرائدة في استخدام الطاقة الشمسية اسبانيا وألمانيا واليابان. أما في العالم العربي، فمعظم التجارب الميدانية والاختبارية لاستغلال الطاقة الشمسية لا تزال في مراحلها الأولى، على رغم أن مقدار الطاقة الشمسية الساقطة على أراضي العالم العربي من المحيط إلى الخليج أكبر من مخزونات النفط فيها، ولو استطاع العالم العربي أن يجمع قدرماً منها لكانت بين يديه طاقة يصدرها إلى أوروبا بأكثر مما يصدر من البترول. وتستخدم الطاقة الشمسية على نطاق واسع لتسخين المياه في فلسطين وتونس والمغرب، كما يتم تنفيذ مشاريع الطاقة الشمسية المركزة في مصر وتونس والمغرب والجزائر. وفي إمارة أبوظبي، تم مؤخراً إنشاء أكبر محطة لإنتاج الطاقة الشمسية في العالم العربي.

وتعتبر طاقة الرياح حالياً الأدنى كلفة بين أنواع الطاقة المتجددة والثانية من حيث كمية الكهرباء المولدة بعد طاقة المياه. ومن بلدان العالم الرائدة في هذا المجال ألمانيا والدنمارك والسويد. وتنتج الدنمارك 20% من الكهرباء المستهلكة فيها من طاقة الرياح، وهي نسبة أكبر مما في أي بلد آخر، وذلك باستخدام آلاف التوربينات التي تنتج الواحدة منها كل سنة طاقة كافية لتشغيل ما بين 600 و2000 منزل. كما تستخدم طاقة الرياح لتشغيل سيارات كهربائية يتم شحن بطارياتها في محطات موزعة في أنحاء الدنمارك والسويد وألمانيا.

حقائق عن الطاقة

- مصادر الطاقة التقليدية، أي النفط والغاز الطبيعي والفحم، تزود العالم بنحو 86% من حاجته الطاقوية. وعلى رغم ارتفاع أسعار النفط إلى أرقام قياسية، فما زالت الطاقة المتجددة تفتقر إلى الجدوى الاقتصادية لتفرض وجودها.
- النفط العربي ينتج القسم الأكبر من طاقة العالم، لكن 40% من العرب يفتقرون إلى خدمات الطاقة.
- يبلغ احتياطي النفط في العالم نحو 210 آلاف بليون برميل. ويقدر احتياطي الغاز الطبيعي في العالم بما يعادل 1,9 ألف بليون برميل فقط، ويتزايد الطلب عليه 3% سنوياً، مقابل 1,8% على النفط.
- يقدر الاحتياطي العالمي للفحم القابل للاستخراج من المناجم بنحو 1088 بليون طن، وهو يكفي العالم 200 سنة مقبلة إذا استمر الاستهلاك كما هو اليوم. ويتوزع هذا الاحتياط على العديد من الدول، أبرزها الولايات المتحدة (25%) ودول الاتحاد السوفياتي السابق (23%) والصين (12%) ودول أخرى مثل ألمانيا والهند وأستراليا وجنوب أفريقيا (29% مجتمعة).
- مصادر الطاقة المتجددة الرئيسية تتمثل في الطاقة المائية والطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة الحرارية من جوف الأرض.
- تساهم الطاقة المائية بنحو 7% من مجمل احتياجات الطاقة في العالم.
- تولد الرياح 1,3% من استهلاك الكهرباء العالمي. وتأتي في المرتبة الأولى الدنمارك التي تنتج 20% من كهربائها من طاقة الرياح، تليها إسبانيا (11%) وألمانيا (8%).
- تقوم تقنية الطاقة الشمسية على احتجاز الإشعاع الشمسي بواسطة لاقطات تحول الأشعة إلى حرارة، لاستخدامها في التسخين والتدفئة والطبخ وتحلية مياه البحر. كما يتم استخدام اللاقطات الفوتوفولطية لتوليد الكهرباء مباشرة من أشعة الشمس.
- لدى إندونيسيا إمكانية توليد 100% من كهربائها من الطاقة الجوفية غير المحدودة في براكينها الـ 500.
- نحو 90% من الطاقة التي تستهلكها المصابيح المتوهجة تهدر في توليد الحرارة، و 10% فقط تعطي ضوءاً. أما المصابيح الاقتصادية، فهي أقل حرارة عند اللمس، لأن غالبية الطاقة التي تستهلكها تتحول إلى ضوء.
- تولد الطاقة النووية نحو 16% من الكهرباء في العالم. وقد أدت كارثة فوكوشيما في اليابان عام 2011 إلى كبح جموح دول العالم عن إقامة مزيد من المفاعلات النووية.

وهذا مجال ينبغي أن تتوجه إليه جهود البحوث والتقنية في العالم العربي، بقصد تطوير وحدات إنتاج الغاز الحيوي لما لها من جدوى اقتصادية ونفع في مجال التخفيف من مصادر التلوث.

يصنع الوقود الحيوي (biofuel) من أي مصدر عضوي. ومنه صنفان في السوق العالمية، هما البيوديزل والإيثانول السائلان اللذان يتم إنتاجهما عموماً من محاصيل غذائية. يستخرج الإيثانول من قصب السكر والذرة والقمح وحبوب أخرى تحتوي على السكر أو النشاء، ويضاف إلى البنزين، وتنتج الولايات المتحدة والبرازيل 90% من مجموعته العالمي

الأحفوري. ومن المواد الممكن استخدامها لهذا الغرض المخلفات الزراعية والنفايات البلدية العضوية وفضلات الصناعة الغذائية. وسواء كانت هذه المخلفات صلبة أم سائلة، ففي الإمكان استغلال الكثير منها باستخدام التخمير البكتيري أو الاحتراق الحراري.

ولا يخلو بلد في أوروبا من مصانع تستعمل المخلفات الزراعية وروث المواشي والدواجن وحطب الغابات المزروعة لإنتاج الكهرباء والحرارة. وتستعمل هذه الطاقة تقليدياً على نطاق واسع لأغراض الطهو والتدفئة في أرياف البلدان العربية كتونس والأردن وسورية والجزائر ولبنان وفلسطين ومصر والمغرب.

وأرخص للبترول الذي ارتفعت أسعاره. ولكن بعد إنشاء الولايات المتحدة مصانع عملاقة لتحويل الذرة الى إيثانول (وقود كحولي) اقتداءً بالبرازيل التي تصنعه من قصب السكر، وترويج هذه الصناعة في أنحاء العالم لإنتاج وقود من الحبوب والبذور الزيتية، ارتفعت أسعار المواد الغذائية بشكل حاد، خصوصاً عام 2008، نتيجة منافسة الوقود الحيوي على محاصيل الحبوب. لذلك تطلعت دعوات وتجري تجارب حول العالم لإنتاج الوقود الحيوي من مصادر غير غذائية، مثل المخلفات الزراعية والنفايات العضوية.

بشكل عام، يمكن القول ان الطاقة الشمسية لم تنافس بعد الوقود الأحفوري الأرخص. ولعل طاقة الرياح وطاقة الكتلة الحيوية أقرب إلى المنافسة، لكن قدرتهما على إنتاج كميات كبيرة من الطاقة محدودة. وحتى أحدث توربينات الرياح تثير الاحتجاجات الشعبية لدواعي تشويه المنظر الطبيعي.

وثمة حرارة طبيعية مخزونة في جوف الأرض يمكن استغلالها، بصرف النظر عن الفصل وعدد الأيام المشمس كما هي الحال بالنسبة إلى الطاقة الشمسية. والطاقة المتدفقة من البراكين مثال حي عليها. وقد أنشئت محطات للطاقة الجيوحرارية تضخ الماء الساخن من باطن الأرض إلى السطح وتحوله إلى حرارة وكهرباء. وفي حالات أخرى، يتم استخراج الحرارة من جوف الأرض بضخ الماء العادي نزولاً من خلال ثقب إلى الطبقات الصخرية الحارة، ومنها صعوداً كتيار بالغ السخونة.

الموارد الحرارية الجوفية محدودة جداً في المنطقة العربية، والاستكشافات الجيولوجية لم تنجز بعد. وقد تم تحديد مواقع قليلة لمصادر محتملة في مصر والأردن واليمن والسعودية والمغرب وتونس والجزائر.

الطاقة النووية

تولد الطاقة النووية نحو 16% من الكهرباء في العالم، وأصبح الاعتماد عليها واحداً من ركائز التنمية في بلاد عديدة على رأسها فرنسا. واليورانيوم مادة موجودة بوفرة في الطبيعة، وتنتج 16 دولة تحتل

بحسب احصاءات 2008. أما البيوديزل فيصنع من مصادر نباتية تحتوي على الزيوت، مثل الصويا وبزر اللفت وعباد الشمس وزيت النخيل، ويضاف الى الديزل، وينتج الاتحاد الأوروبي 75% منه. وقد هلل كثيرون للوقود الحيوي باعتباره بديلاً «أخضر»

نشاط مدرسي نموذجي: مصابيح مقتصدة بالطاقة

احتلت ثانوية عكار العتيقة الرسمية المرتبة الأولى في مسابقة «الاحتباس الحراري» التي نظمتها مجلة «البيئة والتنمية». وحرصاً من طلاب الثانوية على الالتزام بالمقترحات التي طرحوها في البحث الذي قدموه وفازوا على أساسه، أطلقوا في 20/3/2010 مشروع البدء بتغيير كل اللمبات (المصابيح) القديمة في الثانوية واستبدالها باللمبات الموفرة للطاقة. وذلك بإشراف أستاذ مادة الكيمياء المسؤول عن الأنشطة في الثانوية. تضمن هذا المشروع عدة خطوات، أهمها:

- تقديم 5 لمبات موفرة للطاقة كمساهمة رمزية من الطلاب الى الادارة.
- تقديم طلب خطي من الطلاب الى الادارة لقبول المساهمة الرمزية، على أن تستكمل الادارة بقية المصاريف.
- وافقت الادارة فوراً على المشروع، وبدأت الحملة في 22/3/2010. لقد كان الفوز في مسابقة «البيئة والتنمية» فاتحة لهذه الحملة، وحافزاً لطلاب الثانوية على العمل البيئي كموضوع محوري في الحياة المعاصرة.



العربية اهتمامها بالطاقة النووية إلى الازدياد الجسيم في احتياجات الطاقة بسبب النمو السكاني وارتفاع مستوى المعيشة والنمو الاقتصادي. إلى جانب ذلك تعاني الدول الصحراوية من نقص في المياه، ولذلك تسعى إلى تحلية مياه البحر باستخدام الطاقة النووية. كما تفضل الإمارات والسعودية بيع نفطها في الخارج بأسعار مرتفعة على أن تحرقه في الداخل لتوليد الطاقة الكهربائية، وهو ما ينطبق على مصر أيضاً بخصوص مخزونها من الغاز الطبيعي. أما الأردن فيسعى إلى أن يكون أقل اعتماداً على واردات الطاقة.

في هذه الأثناء تعلو الأصوات المحذرة من جانب حماية البيئة وخبراء الطاقة، الذين ينتقدون عدم تقديم إجابات واضحة حول المكان الذي سيتم فيه دفن النفايات النووية بصورة نهائية. وهم يحذرون من أن الخبرة العملية العربية في هذا المجال قاصرة عن تشغيل مفاعل نووي بالكفاءة اللازمة لمنع أي عواقب

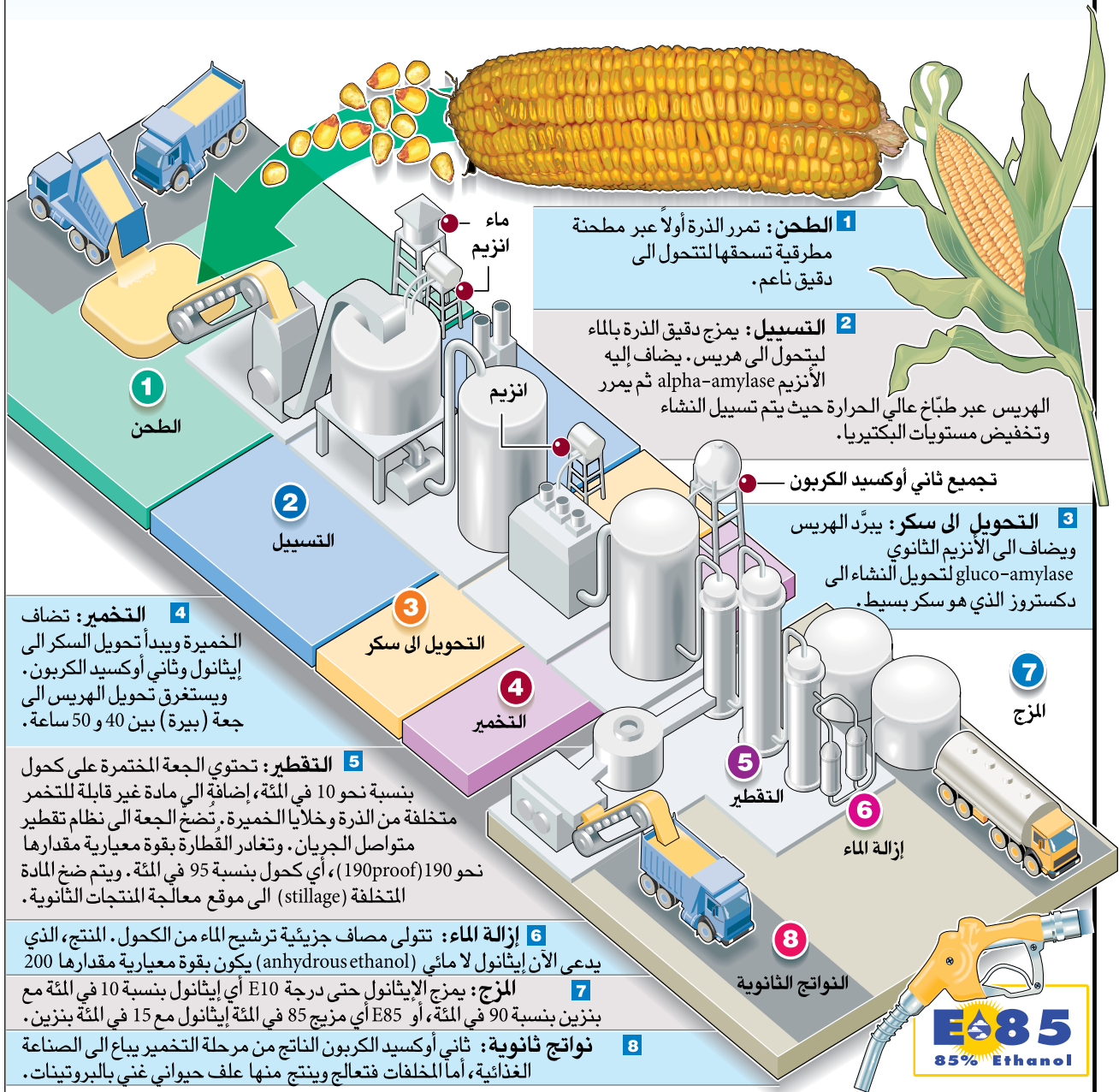
كندا وأستراليا صدارتها. ويمكن القول ان الطاقة النووية تستطيع أخذ مكان الوقود الأحفوري في إنتاج الطاقة إذا توصل العلم والتكنولوجيا إلى إنهاء المخاوف المتعلقة بالسلامة العامة والتخلص من النفايات المشعة. فالنفايات النووية تنتج عن كل مرحلة في دورة الوقود النووي، بدءاً من التنقيب عن اليورانيوم وتخصيبه، وصولاً إلى تشغيل المفاعلات وإعادة معالجة الوقود النووي المستنفد. والواقع أن قسماً كبيراً من هذه النفايات سيظل يشكل خطراً جدياً على مر مئات آلاف السنين. ومن الضروري أن تظل المواقع النووية في العالم موضع رقابة وحماية حتى بعد مرور سنوات عدة على إغلاقها.

في العالم العربي، بدأت مصر والإمارات برامج لبناء مفاعلات نووية لتوليد الطاقة، كما أن بلداناً أخرى أبدت اهتمامها بالطاقة النووية مثل الجزائر وليبيا والمغرب والأردن والسعودية والعراق. وتُرجع الدول



إنتاج الإيثانول كوقود بديل

الأسعار المرتفعة للنفط زادت الاهتمام بالوقود الحيوي، الذي يعتبر كثير من منافسته على الحبوب والبذور الزيتية المستخدمة في إنتاج الغذاء يؤدي إلى ارتفاع الأسعار. يتم إنتاج الإيثانول، أو الكحول الايثيلي، من مواد نباتية تفككها أنزيمات ويتم تخميرها وتقطيرها. ويمكن صنع الإيثانول من الذرة أو محاصيل أخرى نشوية أو سكرية الأساس، مثل القمح والشعير وفول الصويا وقصب السكر والبطاطا. ويمكن أيضا استعمال لقائم سلولوزية مثل المخلفات الزراعية.



لإنتاج الكهرباء بطاقة الرياح والشمس تجعل المدينة مكتفية ذاتياً. ومن الانجازات العربية المعروفة عالمياً أيضاً، مشروع ريادي لتجميع ثاني أكسيد الكربون وتخزينه في الجزائر، يتضمن فصل ثاني أكسيد الكربون عن الغاز الطبيعي وإعادة ضخه إلى خزانات جيولوجية تحت سطح الأرض، كخيار على النطاق الصناعي لتخفيف الانبعاثات والحد من تغير المناخ. ومن الجدير بالذكر هنا أن المنطقة العربية تمتلك قدرة كبيرة لتبني تكنولوجيا تجميع الكربون وتخزينه في حقول النفط والغاز الناضبة.

لكن برامج الأبحاث والتطوير ونقل التكنولوجيا والتطبيقات العملية ما زالت أقل كثيراً مما هو متيسر أو مطلوب. كما تعتبر هذه النشاطات مشتتة، ولا توجد دلائل على تطبيقها ضمن إطار متكامل من السياسات.

ثمة تدابير يمكن اعتمادها لتعزيز مساهمة المصادر المتجددة في إمدادات الطاقة لدى البلدان العربية. ولعل أهمها ادخال الموارد المتجددة في الخطة الوطنية للطاقة في كل بلد، واعتماد ترتيبات تمويلية لخفض تكاليف تصنيع معدات الطاقة المتجددة وحوافز مالية لتشجيع استخدامها، وإلغاء الدعم الحكومي لأسعار مشتقات الوقود الأحفوري والكهرباء، وتقوية المعاهد والجامعات بإدخال برامج تدريب ومنح شهادات اختصاص في الطاقة المتجددة وتعزيز الأبحاث وتبادل الخبرات بين المراكز المهتمة في بلدان المنطقة، ورعاية برامج تثقيف وتوعية يستهدف بعضها صناعات السياسات والممولين. وهناك حاجة لاصلاحات اقتصادية ومؤسسية ملائمة لتشجيع انخراط القطاع الخاص واجتذاب استثمارات في تكنولوجيات مقتصد بالطاقة.

بشكل عام، جهود التنمية في الدول النامية وتطور الصناعة والعلوم في الدول الصناعية يعكسان ازدياداً سريعاً في الطلب على الطاقة. ويصطدم تأمين الطلب بعقبتين رئيسيتين، هما الاستثمار الهائل الذي يتطلبه ذلك والتلوث الناشئ عن ازدياد إنتاج الطاقة. لذلك، ومن أجل تحقيق توازن يحمي البيئة ويؤمن استمرارية التطور الاقتصادي والاجتماعي في أن، لا بد من أمرين: ترشيد استهلاك الطاقة وتشجيع استخدام الطاقات المتجددة.

وخيمة في حال حدوث عطل. كما أن قضية الحماية من الزلازل تشير القلق بالنسبة الى مصر والأردن على وجه الخصوص. وعندما تتعرض المفاعلات النووية إلى أعطال، فقد يؤدي ذلك إلى تسرب الوقود النووي، كما حدث في تشيرنوبل في أوكرانيا عام 1986 حين تعرض مئات ألوف من الناس إلى الأشعة فتوفي كثيرون خلال أيام وأصيب عشرات الآلاف بسرطانات مختلفة.

لكن كارثة «تسونامي» التي حلت باليابان في آذار (مارس) 2011، وأدت إلى كارثة نووية في محطة فوكوشيما، دفعت العديد من دول العالم إلى مراجعة برامجها لإقامة محطات نووية لتوليد الكهرباء، علماً أن 20% من المفاعلات الرئيسية موجودة في المناطق النشطة زلزالياً.

لذا يبدو من الأجدى، قبل إنتاج الكهرباء النووية، استثمار جميع الامكانيات المتاحة لكفاءة استخدام الطاقة، فضلاً عن الطاقة المتجددة، خاصة من الشمس والرياح، وهي متوفرة ونظيفة وآمنة.

ترشيد الطاقة ودعم الأبحاث

اعتمد عدد من دول المنطقة سياسات لترشيد استهلاك الطاقة في القطاعات المختلفة. وأنشأ بعضها أجهزة وطنية مسؤولة عن تطوير هذا المجال. ووضعت استراتيجيات تستهدف تحقيق نسب محددة لمساهمة المصادر المتجددة في خليط الطاقة. وأنشئت مؤسسات متخصصة لتطوير استخدامات هذه المصادر. واهتمت الجامعات ومراكز الأبحاث بدراسة تقنيات ونظم الطاقة المتجددة، وتحديد أنسبها للظروف السائدة.

بعض هذه الانجازات معروفة جيداً على المستوى العالمي، مثل «مدينة مصدر» في أبوظبي، التي اختارتها الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (IRENA) مقراً لها. وهي المدينة الأولى في العالم الخالية من إنتاج الكربون والنفايات. هذه المدينة الخضراء ستسير بالطاقة النظيفة فقط، وهي خالية من السيارات، حولها مزارع رياح وخلايا فوتوفولطية

2. سلوكيات شخصية مسؤولة

- امش أكثر. استعمل النقل العام.
- ركب دُشاً خفيف الدفق في الحمام لاستهلاك كمية أقل من الماء الساخن.
- نظف خلفية ثلاجتك. المواسير التالفة والمكسوة بالغبار يمكن أن تزيد استهلاك الطاقة 30%.
- ضع ستائر قماشية لا معدنية، فهي تحفظ حرارة الغرفة أكثر في الشتاء.
- اطبخ ليومين. فالتبخة الكبيرة تستهلك طاقة أقل من طبختين.
- قلل النفايات. اشتر بضائع قليلة التغليف. اختر المنتجات الصالحة للاستعمال أكثر من مرة. اشتر المرطبات في قوارير مرتجة تعاد تعبئتها تكراراً. ان إعادة الاستعمال وإعادة التدوير تغني عن صنع سلع جديدة يستهلك إنتاجها طاقة أكبر.
- استخدم مصادر الطاقة المتجددة، كأجهزة الطاقة الشمسية.
- عندما تقتصد في الطاقة فإنك تقلل الطلب على النفط والفحم والغاز الطبيعي. وحرقت كمية أقل من الوقود يعني خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، المسبب الرئيسي للاحتباس الحراري وسخونة جو الأرض.
- هنا بعض الطرق البسيطة للاقتصاد في الطاقة وتخفيض انبعاثاتك من ثاني أكسيد الكربون:
- استخدم مصابيح مقتصدة بالطاقة، وأطفئ الأنوار عندما لا تحتاج إليها. ولا تبالح في التدفئة أو التبريد.
- ادهن بيتك بطلاء فاتح إن كنت تعيش في مناخ حار أو بطلاء داكن إن كنت في مكان بارد. الأبيض هو الأقل امتصاصاً لأشعة الشمس والأسود هو الأكثر امتصاصاً.
- عندما تعتزم شراء سيارة، اختر واحدة تقطع مسافة أكبر بكمية أقل من الوقود، أو سيارة هجينة (هايبريد) تسير بالوقود والكهرباء. واعلم أن القيادة بسرعة 120 كيلومتراً في الساعة بدلاً من 90 كيلومتراً في الساعة تزيد استهلاك الوقود بنحو 20%.



3. اختبر معلوماتك حول الطاقة

ضع علامة صح (✓) أو خطأ (X) أمام الجمل الآتية:

1. _____ يعتمد العالم، بصورة رئيسية، على المصادر المتجددة للطاقة.
2. _____ الطاقة غير المتجددة تولد من مصادر معرضة للنضوب، وتلعب دوراً أساسياً في ارتفاع حرارة جو الأرض.
3. _____ الطاقة المتجددة تنضب لكنها لا تلوث البيئة.
4. _____ طاقة الرياح هي حالياً الأعلى كلفة بين أنواع الطاقة المتجددة.
5. _____ طاقة المياه هي الأولى بين أنواع الطاقة المتجددة من حيث كمية الطاقة الكهربائية المولدة في العالم.
6. _____ توليد الطاقة الحيوية طريقة بيئية للتخلص من النفايات.

التخلص من المصابيح التقليدية

ينظر الإتحاد الأوروبي في إلغاء المصابيح الوهاجة المعروفة باستهلاكها الكبير للطاقة من خلال برنامج لسحب هذه المبات بين سنة 2009 وسنة 2012. مصابيح التنغستن التقليدية، التي اخترعها توماس إديسون عام 1879 - تستهلك خمسة أضعاف الطاقة الكهربائية التي تحتاجها المصابيح الحديثة المقتصة بالطاقة



اللمبة المقتصة بالطاقة:
يمكن أن تخفف انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بمقدار 15 مليون طن، وأن توفر ما بين 7,7 و 12,4 بليون يورو

اللمبة التقليدية:
تستخدم 3,6 بلايين لمبة حالياً في الدول الـ 27 الأعضاء في الإتحاد الأوروبي. معدل المبيعات 2,1 بليون لمبة كل عام

9. _____ الطاقة المتجددة أقل كلفة من الطاقة التقليدية المنتجة بواسطة الوقود الأحفوري.

10. _____ على رغم الوفرة الكبيرة في موارد الطاقة المتجددة في العالم العربي، يتم حالياً استغلال جزء ضئيل منها.

7. _____ من العوائق التي تحول دون استخدام الطاقة النووية المخاوف المتعلقة بالسلامة العامة والتخلص من النفايات المشعة.

8. _____ تواجه محطات توليد الطاقة المائية وطاقة الرياح معارضة متزايدة لأنها تسبب تلوث الهواء.

الأجوبة الصحيحة:

- | | |
|------|-------|
| 5. ✓ | 10. ✓ |
| 4. ✓ | 9. ✓ |
| 4. ✓ | 8. ✓ |
| 2. ✓ | 7. ✓ |
| 1. ✓ | 6. ✓ |

4. نشاطات تطبيقية حول الطاقة

النشاط 1: اللون المفضل للاقطة شمسية

2. ضع مكعب ثلج على كل قطعة كرتون. أي مكعب هو الأسرع ذوباناً وأي هو الأبطأ ذوباناً؟

كيف حدث ذلك:

الأسود هو الأفضل لامتصاص أشعة الشمس. لذلك فإن قطعة الكرتون السوداء تسخن بسرعة أكثر من القطع الأخرى.

الأبيض يعكس أشعة الشمس. لذلك فإن قطعة الكرتون البيضاء تأخذ وقتاً أطول لتسخن. الألوان الأخرى لا تمتص إلا بعض الحرارة. يستعمل طلاء أسود في اللاقطات الشمسية لامتصاص أشعة الشمس، فتتولد منها الحرارة.

الهدف:

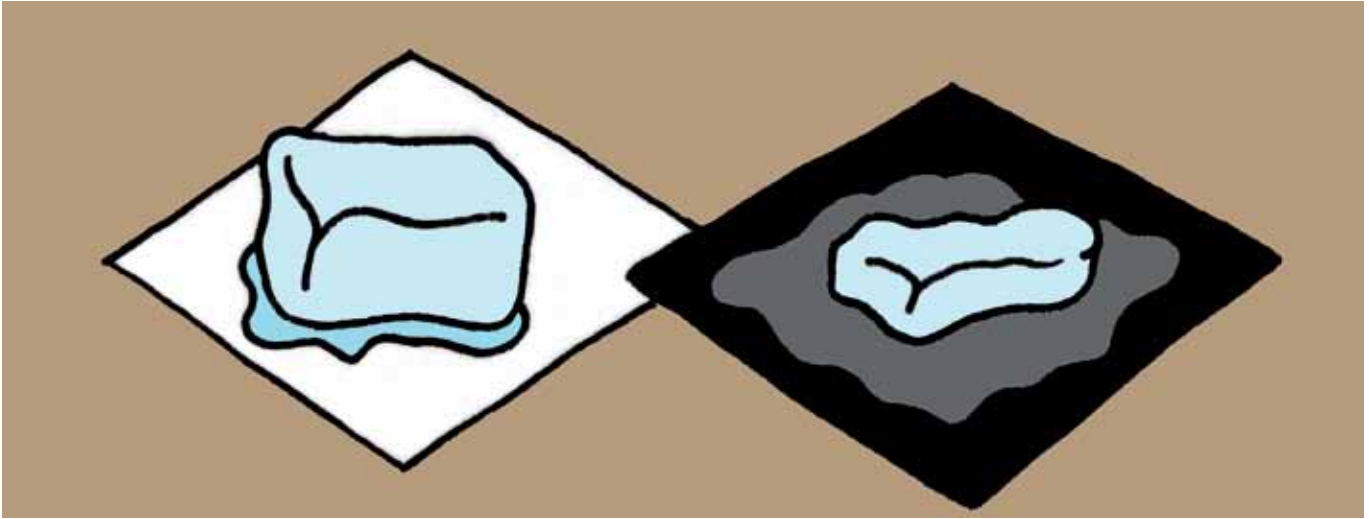
معرفة اللون الذي يمتص أكبر مقدار ممكن من الحرارة ويكون الأفضل لتسخين الماء في لاقطة شمسية.

ما تحتاج اليه:

- قطع كرتون بألوان مختلفة: أسود، أبيض، أصفر، أحمر، أخضر
- مكعبات ثلج

ماذا تفعل:

1. قص قطعاً من الكرتون بألوان مختلفة. ضعها في الشمس وتحسسها وهي تسخن. أي منها يسخن أسرع من غيره؟



النشاط 2: كيف تصنع فرنًا شمسيًا بلوح كرتون

الهدف:

صنع فرن شمسي بطريقة بسيطة لاستخدامه في طهو المأكولات بواسطة الطاقة الشمسية.

- ورقة ألومنيوم (1م²)
- غراء للخشب (500 غرام)
- ورقة بلاستيكية شفافة سماكتها 5 ملم (مساحتها 32سم × 47,5سم)
- لوح حديد سماكته 1ملم (مساحته 30سم × 45سم)

ما تحتاج اليه:

- لوح كرتون مقوى بخمس طبقات (مساحته

النموذجي.

- اضعط بالطرف الخلفي غير الحاد للسكين على جميع الخطوط المرسومة على التصميم النموذجي لتسهيل عملية الثني.

- شريط لاصق شفاف (لفة واحدة)
- طلاء أسود غير لماع (قارورة رش واحدة)
- سكين حادة واحدة

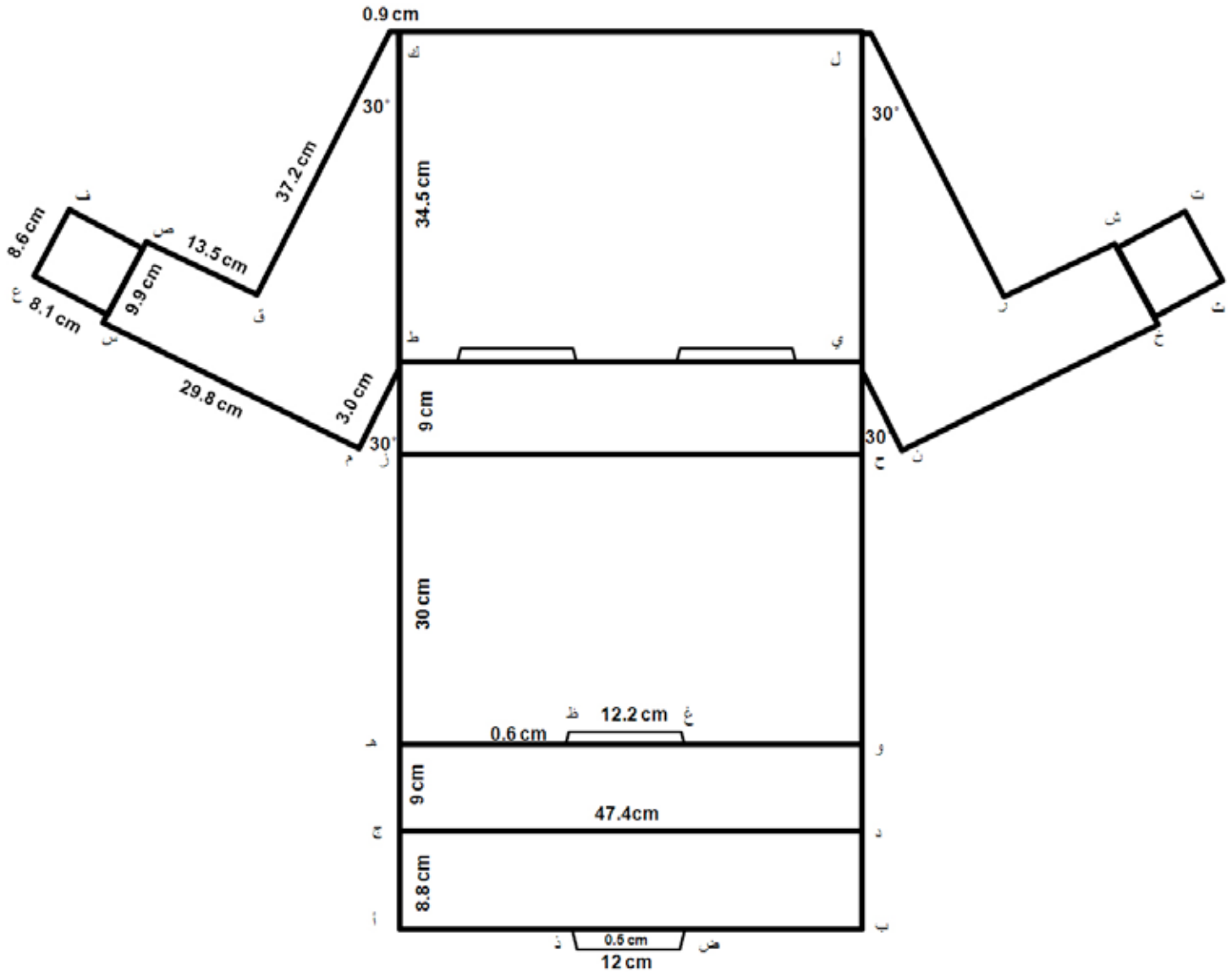
ماذا تفعل؟

1. صنع التصميم النموذجي

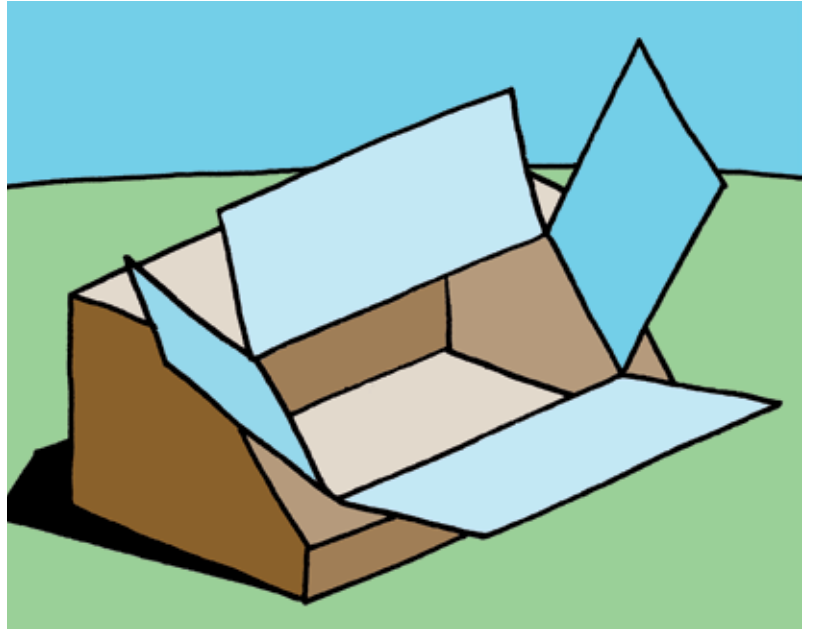
- ارسم على لوح كرتون مساحته متر مربع النموذج الظاهر في هذه الصفحة مع تكبيره ثلاث مرات، للحصول على التصميم النموذجي لفرن شمسي عملي. الزاويتان م ط زوح ي ن تساوي كل منهما 30 درجة.
- قص اللوح بسكين حادة واحصل على التصميم

2. صنع الفرن

- اطو مقاطع التصميم النموذجي على لوح الكرتون على النحو الآتي:
- اطو المقطع أ ج د ب على الخط ج د بحيث تتطابق النقطتان أ ه و ب و
- اطو المقطع ج ه و د على الخط ه و ليصبح في وضع عمودي (90 درجة)



- اطو الجناحين على الخيطين كطول ليصبحا في وضع عمودي (90 درجة)
- اطو المستطيل ذلك على الخط زح ليصبح في وضع عمودي (90 درجة). الآن تتطابق النقطتان م/ز/ح، وتتطابق أيضاً النقطتان س هـ / خ و
- الآن افتح من جديد النموذج التصميمي بشكل كامل وثبت ورقة الألومنيوم بالغراء على السطح الأمامي
- اطو من جديد المقاطع كما فعلت من قبل مع التأكد من دخول المقطع نض في الشق غظ
- اطو المقطع س ع في ص على الخط س ص، والمقطع خ ش ت ث على الخط خ ش
- أدخل الجانب ع ف في الفتحة هـ ج
- أدخل الجانب ت ث في الفتحة و د
- تأكد من عدم بقاء أي فتحة حول القاعدة هـ ز ح والطرفين س م ون خ
- ثبت بشريط لاصق الطرف م س بالطرف ز هـ، والطرف ن خ بالطرف ح و، والطرف ط م بالطرف ط ز، والطرف ي ن بالطرف ي ح



3. الغطاء الشفاف ولوح الحديد

- الورقة البلاستيكية الشفافة التي تبلغ سماكتها 5 ملم (32 سم × 47,5 سم) يجب تثبيتها بإحكام على حافة الصندوق ط ي د ج، مع التأكد من عدم وجود فرصة لتسرب الهواء أو الحرارة. تثبيت الورقة بشريط مطاطي على حافة الصندوق يؤدي هذه المهمة.
- يجب رش لوح الحديد (30 سم × 45 سم) بطلاء أسود غير لماع. وبعد أن يجف الطلاء يوضع على القاعدة داخل الفرن. يوضع على هذا اللوح قدر الطهو.
- لكي يدوم الفرن مدة طويلة، من المناسب أن يركب إطار في داخله وأن يستقر الغطاء البلاستيكي عليه.
- لكن إذا صُنِعَ الفرن بكامله من ألواح خشبية بدلاً من لوح الكرتون، فهو سيدوم مدة أطول ويقاوم عوامل الطقس مثل أشعة الشمس والأمطار وارتفاع درجة الحرارة والغبار وسوى ذلك.
- أخيراً، لتأمين عزل اضافي وأداء أفضل، يمكن تغطية الجزء الخارجي من الصندوق (الجوانب الأربعة والقعر) بألواح ستيروفوم سماكتها بين سنتيمترين وثلاثة سنتيمترات.

الفرن الشمسي جاهز الآن لطبخ أكالات لذيذة.

الفرن الشمسي بعد إنجازه



النشاط 3: مراقبة استخدام الطاقة في المنزل

الهدف:

سيكون التلاميذ قادرين على: إجراء تدقيق لاستخدام الطاقة في المنزل، وتحديد السبل لتوفير الطاقة في المنزل من خلال الاقتصاد بالطاقة أو استخدامها بكفاءة.

ما تحتاج اليه:

• استمارة مراقبة استخدام الطاقة في المنزل

ماذا تفعل:

قم بتعبئة استمارة مراقبة استخدام الطاقة في المنزل. لن يستغرق ذلك أكثر من ساعة. سوف تستقصي بعض الخصائص التي تجعل منزلك مبددا للطاقة أو موفرا لها، وتحدد الخطوات التي بإمكانك اتخاذها لتخفيض مقدار الطاقة التي يستهلكها سكان المنزل، وحساب مقدار ثاني أكسيد الكربون الذي يولده استهلاك الطاقة في منزلك.

قبل تعبئة الاستمارة، اقرأ المعلومات الآتية حول الاقتصاد بالطاقة.

استعمل طاقة أقل

لقد بات معلوماً أن استعمال طاقة أقل هو طريقة مباشرة لتخفيض الانبعاثات المسببة للاحتباس الحراري. ويشتمل الاقتصاد بالطاقة على تخفيض أو إلغاء الاستعمال غير الضروري للطاقة أو تبديدها. إن إطفاء المكيف أثناء عدم وجودك في المنزل، على سبيل المثال، هو طريقة للاقتصاد بالطاقة. وإطفاء الأضواء عندما لا تحتاج اليها، والاستحمام لفترة أقصر، مثالان إضافيان على الاقتصاد بالطاقة. ويمكن الاقتصاد بالطاقة أيضاً إذا كان منزلك يتمتع ببعض الخصائص التصميمية،

مثل وجود نوافذ مواجهة للجنوب. فهذه تستقبل مزيداً من ضوء الشمس المباشر، والطاقة الطبيعية من الشمس تزيد درجة الحرارة داخل المنزل. وفي الشتاء، يمكن أن تتكافأ هذه الطاقة الشمسية مع مقدار الطاقة الذي كان يستهلك لتدفئة المنزل. وفي الصيف، يساعد إنزال ظلل النوافذ في إبقاء المنزل بارداً. والأشجار المورقة خارج النوافذ المواجهة للجنوب والغرب توفر أيضاً ظلاً في الصيف.

استهلك الطاقة بكفاءة أكبر

كفاءة الطاقة هي ميزة الأجهزة والمنتجات التي تستهلك طاقة أقل لتؤدي العمل ذاته أو عملاً أفضل. فكر في مصابيح الإضاءة على سبيل المثال. هناك اليوم مصابيح اقتصادية تعطي المقدار نفسه من الإضاءة باستهلاك طاقة أقل بنحو 75 في المئة من المصابيح التقليدية المتوهجة، كما أنها تولد حرارة أقل وتدوم مدة أطول حتى عشر مرات. فباستعمال هذه المصابيح واتخاذ خطوات أخرى لجعل منزلك مقتصداً بالطاقة، يمكنك الحصول على المزيد بالطاقة التي تستهلكها.

لتدقيق الطاقة في منزلك، افحص تشكيلة من المواصفات والسلوكيات التي تؤثر في استهلاكها، مثل النوافذ والعوازل ونظم التدفئة واستهلاك الماء والكهرباء. في كل فئة، حدد هذه المواصفات والسلوكيات، وما إذا كانت تمثل كفاءة في الطاقة أو سلوكاً للاقتصاد في استهلاكها. وعندما تكمل التدقيق، ناقش النتائج التي توصلت إليها في الصف، واستنبط مع الآخرين وسائل لاستهلاك طاقة أقل تجعل منزلك أكثر كفاءة في الطاقة.

مراقبة استخدام الطاقة في المنزل استمارة عمل التلميذ

الاسم: _____

الصف: _____

التاريخ: _____

| ملاحظات | كفاءة (ك) اقتصاد (ق) | غير منطبق | لا | نعم | الفئة | |
|---------|-------------------------|--------------|----|-----|---|--|
| | | | | | النوافذ والأبواب | |
| | | | | | | - هل جميع النوافذ مواجهة للجنوب؟ |
| | | | | | | - هل النوافذ المواجهة للجنوب والغرب مظلمة بسقائف أو بأشجار في الصيف؟ |
| | | | | | | - هل معظم النوافذ مزودة بظلل أو ستائر؟ |
| | | | | | | - هل النوافذ مزودة بزجاج مزدوج؟ |
| | | | | | | - هل يوجد عازل مطاطي بين النوافذ وإطاراتها لصد الهواء والمطر؟ |
| | | | | | التدفئة والتبريد | |
| | | | | | | - هل يتم تنظيف فلتر هواء المكيف كل سنة؟ |
| | | | | | | - هل منزلك مزود بثرموستات يمكن برمجته؟ |
| | | | | | | - هل يضبط ثرموستات المكيف على نحو 24 درجة مئوية أثناء وجودك في المنزل؟ |
| | | | | | | - إذا كان لديك موقد تدفئة، هل تبقي الدخنة مغلقة أثناء عدم استعماله؟ |
| | | | | | | - هل الأماكن الواقعة أمام السخانات خالية من الأثاث أو الستائر أو المقتنيات الأخرى التي تعيق تدفق الهواء؟ |
| | | | | | استهلاك الماء | |
| | | | | | | - هل الجدران الخارجية لمنزلك معزولة؟ |
| | | | | | | - هل سخان الماء مضبوط على 60 درجة مئوية أو أدنى؟ |
| | | | | | | - هل أنابيب سخان الماء معزولة؟ |
| | | | | | | - هل جميع الدشات مزودة برأس اقتصادي التدفق؟ |
| | | | | | | - هل معظم أفراد العائلة يقللون الحنفية أثناء غسل وجوههم وحلاقة ذقونهم وما إلى ذلك؟ |
| | | | | | - هل جميع الحنفيات (الصنابير) مزودة بفلتر يخفض دفق الماء؟ | |
| | | | | | - هل معظم أفراد العائلة يستحمون خلال 5 دقائق أو أقل؟ | |

الأدوات المنزلية

| ملاحظات | كفاءة (ك) اقتصاد (ق) | غير منطقي | لا | نعم | الفئة |
|---------|-------------------------|--------------|----|-----|--|
| | | | | | - اذا كانت لديك غسالة صحون، هل هي مصنفة على أنها مقتصدة بالطاقة؟ |
| | | | | | - هل تشغل غسالة الصحون بحمولة كاملة فقط؟ |
| | | | | | - هل الثلاجة مصنفة على أنها مقتصدة بالطاقة؟ |
| | | | | | - هل هناك فسحة لا تقل عن 5 سنتيمترات حول الثلاجة (من الأمام والخلف والجوانب) لتمكين الهواء من التحرك بالشكل المناسب؟ |
| | | | | | - هل غسالة / مجففة الملابس مصنفة على أنها مقتصدة بالطاقة؟ |
| | | | | | - هل تشغل غسالة الملابس عادة بحمولة كاملة؟ |
| | | | | | - هل تغسل الملابس بماء بارد غالباً؟ |
| | | | | | - هل تنظف مصفاة مجففة الملابس بعد كل حمولة؟ |
| | | | | | - هل تجفف الملابس على الحيل بدلاً من استعمال المجففة؟ |
| | | | | | - هل التلفزيون مصنف على أنه مقتصد بالطاقة؟ |
| | | | | | - هل جهاز DVD لديك مصنف على أنه مقتصد بالطاقة؟ |
| | | | | | - هل تطفأ جميع الأجهزة الكهربائية كلياً أثناء عدم الاستعمال؟ |
| | | | | | - هل من عادة أفراد العائلة إطفاء مصابيح الغرف عند مغادرتها؟ |
| | | | | | - هل معظم مصابيح الاضاءة مقتصدة بالطاقة (وليست مصابيح تقليدية وهاجة)؟ |

النشاط 4: تنفيذ برنامج لاستخدام الطاقة بكفاءة في المدرسة

1. قم بتسمية مسؤول عن المشروع، يعرف نظام المدرسة جيداً وبإستطاعته توفير رؤيةٍ ودافعٍ للمشروع في البرنامج. يؤمّن المسؤول دعماً داخلياً للبرنامج، ويحدد الشركاء ويدعوهم للاجتماع، ويشجع النشاطات، ويذلل الصعوبات.

2. أسس نادياً أو فريقاً بيئياً داخل المدرسة. إشراك المعلمين والأمناء والمدراء والتلاميذ في النادي أو الفريق يعزز دور البرنامج وفعاليتته.

3. أقم شراكات مع منظمات ومؤسسات محلية. هذه الشراكات قد تكون مصدراً كبيراً للموارد التقنية والثقافية والمالية.

الهدف:

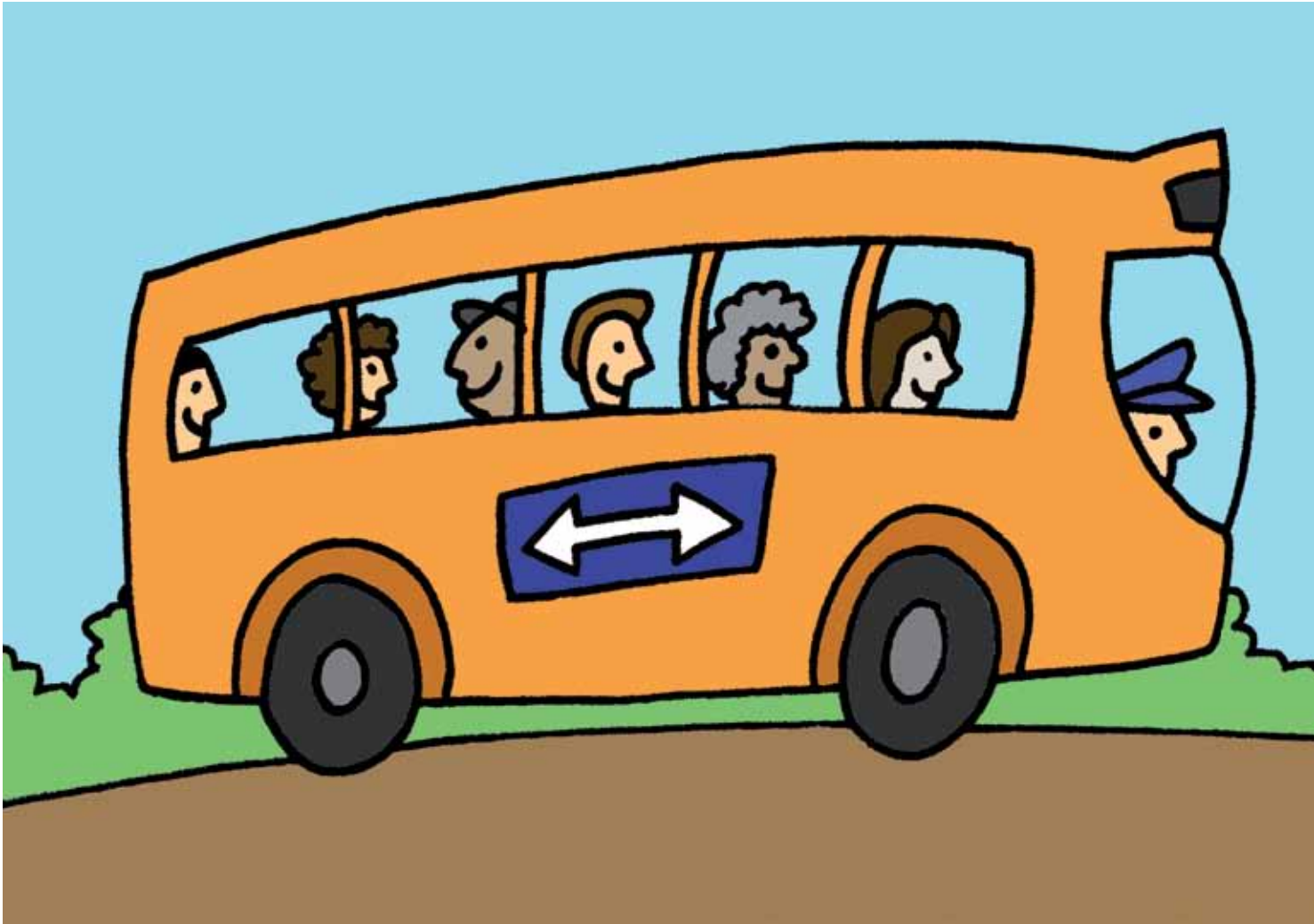
أن يقوم التلاميذ بدراسة استخدام الطاقة في المدرسة واقتراح خطوات لترشيد الاستهلاك.

ما تحتاج اليه:

- مجموعة من التلاميذ (من خلال ناد أو فريق بيئي)
- خطة عمل

ماذا تفعل:

ما رأيك بتنفيذ خطة لترشيد استهلاك الطاقة في المدرسة؟ استفد من هذه الخطوات العشر للمباشرة.



مواقع مفيدة على الانترنت

تقارير المنتدى العربي للبيئة والتنمية:

www.afedonline.org

برنامج الأمم المتحدة للبيئة - كفاءة الطاقة:

www.unep.org/resourceefficiency/

منظمة الدول المصدرة للنفط:

www.opec.org/opec_web/en/

الدليل الأخضر:

the-green-guide.info/renewal/VarC.htm

موقع 365 طريقة للاقتصاد بالطاقة:

www.savewithces.com

مجلس الدفاع عن الموارد الطبيعية:

www.nrdc.org/

وزارة الطاقة الأمريكية - توفير الطاقة:

www.energysavers.gov

معلومات الطاقة للأطفال:

www.eia.doe.gov/kids/energy.cfm

المفوضية الأوروبية - الطاقة:

ec.europa.eu/energy

قصة الطاقة:

www.energyquest.ca.gov/story

أفكار عن الطاقة النظيفة:

www.clean-energy-ideas.com/

4. اعمل على دمج مشروعك مع أولويات مدرستك ومنهجها الدراسي. ان جعل البرنامج «مُلكِ المجموع» يساعد في أن تصبح كفاءة الطاقة جزءاً منتظماً من ثقافة المدرسة، وقد يسفر عن وفورات أكبر في المدى البعيد.

5. ابحث عن نقاط مشتركة بين البرنامج والمنهج الدراسي، للتوعية والتثقيف من خلال التجربة العملية، خصوصاً في مجالات العلوم والحساب والاقتصاد والاجتماع.

6. حدد معايير للتجهيزات الجديدة المقتصدة بالطاقة التي قد تحل مكان التجهيزات الحالية.

7. أوضح الصلة بين الاقتصاد بالطاقة وحماية البيئة، فحماية البيئة هي حافز قوي. البرنامج يساعد التلاميذ وغيرهم ليفهموا أن أكثر من 80 في المئة من التلوث ينشأ عن إنتاج الطاقة واستهلاكها والتخلص منها، وأن الاجراءات التي يتخذونها تحدث فرقاً لا يستهان به.

8. ضع أهدافاً للمشروع، مما يمكن المدرسة من قياس نجاحه وتحديد المواقع والمجالات التي تعاني من استخدام فوق اللزوم أو إهدار في الطاقة.

9. اقترح ما تحتاجه المدرسة من تجهيزات مقتصدة بالطاقة.

10. اهتم بترويج البرنامج والدلالة على أهميته لتشجيع المشاركة. يكون البرنامج أكثر نجاحاً عند إشراك المدرسة بأسرها وآخرين في المنطقة. لضمان نجاح المشروع، قم بإشراك المسؤولين في المدرسة بجميع مراحل التنفيذ.

قضايا بيئية

الطاقة

الفحم والنفط والغاز إلى نضوب... فأى طاقة ستسير العالم؟



● الطاقة عصب الحياة، من دونها لا عمل ولا حركة ولا اتصالات ولا صناعة ولا زراعة.

● يبلغ احتياطي النفط في العالم نحو 210 آلاف بليون برميل، واحتياطي الفحم نحو 1088 بليون طن، وهما يكفيان نحو 200 سنة.

● مصادر الطاقة المتجددة النظيفة الرئيسية تتمثل بالطاقة المائية والطاقة الشمسية وطاقة الرياح.

● تساهم الطاقة المائية بنحو 7% من مجمل احتياجات الطاقة في العالم .

● خلال السنوات الثلاثين المقبلة، سوف يزداد الطلب العالمي على الطاقة بنسبة 50 إلى 60%.

● تستهلك السيارات الخاصة وحدها ما يتجاوز 50% من الطاقة العالمية. القيادة بسرعة 110 كيلومترات في الساعة بدلاً من 90 كيلومتراً في الساعة تزيد استهلاك الوقود بنحو 20%.

● لا تتجاوز حصة الطاقة المتجددة 7% من مجمل قدرة إنتاج الطاقة في العالم العربي، معظمها من الطاقة المائية.

● تقوم تقنية الطاقة الشمسية على احتجاز الإشعاع الشمسي بواسطة لاقطحات تحول الأشعة إلى حرارة لاستخدامها في التسخين والتدفئة والتبخير وتحلية مياه البحر . كما يتم استخدام اللاقطات الفوتوفولطية لتوليد الكهرباء مباشرة من أشعة الشمس.



نسب استهلاك الطاقة في المنازل اللبنانية



ماذا يمكنك أن تفعل؟

- قلل من استهلاك الطاقة التقليدية المنتجة من النفط.
- استخدم مصادر الطاقة المتجددة كإقتناء أجهزة الطاقة الشمسية.
- احرص على إطفاء الأجهزة الكهربائية إطفاء كاملاً.
- أضيء الأنوار حيث تدعو الحاجة فقط، واستعمل المصابيح والأجهزة الموفرة للطاقة.
- لا تبالغ في تدفئة المنزل أو تبريده.
- إمش أكثر، استعمل النقل العام أو اقتن سيارة مقتصدة بالوقود.
- انشر هذه الرسالة في محيطك.

شارك اليوم في المحافظة على بيئة الغد



البيئة والتنمية
www.mectat.org.lb

AFED

المنتدى العربي للبيئة والتنمية
ARAB FORUM FOR
ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT
www.afedonline.org • E-mail: info@afedonline.org

لوحة معلومات حول الطاقة

يمكن تنزيلها عن موقع الدليل الإلكتروني
www.afedonline.org

وطبعتها حتى قياس 200 X 80 سنتم ووضعها على Roll Up