

الفصل الثامن

أنشطة عملية بيئية مسلية

obeikandi.com

الفصل الثامن

أنشطة عملية بينية مسلية

تصنيع القمامة أو عملية الإعادة

Recycling

هل تتصور أن القمامة تعود لنا مرة أخرى فى صورة أشياء مختلفة نستعملها؟!
قد لا يحظر بيالك على الإطلاق عندما تقوم بإلقاء زجاجة مكسورة أو كوب بلاستيك أو عبوة معدنية فارغة لمياه غازية فى صندوق القمامة، أن مثل هذه الأشياء يعاد تصنيعها إلى أشياء جديدة نافعة نستخدمها فى حياتنا اليومية.. وهذا هو المقصود بعملية الإعادة *Recycling*.

وأهم هذه المواد التى يعاد تصنيعها من القمامة، هى:

- الزجاج.
- الورق.
- الألومنيوم.
- البلاستيك.
- الهياكل المعدنية (كهياكل السيارات القديمة).
- المواد العضوية عموماً التى تستخدم لإنتاج سماد عضوى.

أريد مزيداً من التوضيح..

وهو كذلك.

- إن الورق الذى يجمع من القمامة يمر بعملية تصنيع معينة تحوله إلى عجينه أو لباب، وهذا اللباب يقطع ويصنع ورقاً جيداً مثل ورق الجرائد التى نقرأها يومياً.
- والزجاج المكسور والعبوات الزجاجية الفارغة تجمع من القمامة وتكسر لأجزاء صغيرة ثم يتم صهرها وتشكيل المادة الزجاجية الناتجة لزجاج جديد كزجاج النوافذ التى نطل منها.

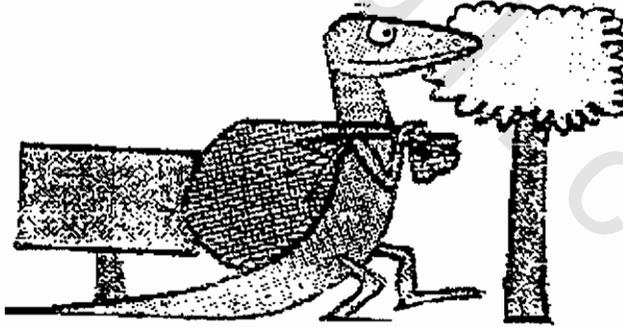
- والبلاستيك كذلك يذاب ويشكل لعمل أدوات بلاستيكية مختلفة، مثل "سوسته" البنطلون الذى ترتديه.
- والعبوات الألومنيوم الفارغة كعبوات المياه الغازية تجمّع، وتصهر، وتضغط لعمل شرائح معدنية تشكل إلى عبوات جديدة.
- بل إن هياكل السيارات القديمة تعالج أيضاً على النحو السابق حيث تصهر، وتشكل من جديد لعمل هياكل أخرى جديدة.
- كما تحوى القمامة على كميات كبيرة من المواد العضوية التى يمكن معالجتها وتجهيزها بطرق معينة لإنتاج سماد عضوى لزيادة خصوبة الأرض الزراعية.

نماذج لإعادة



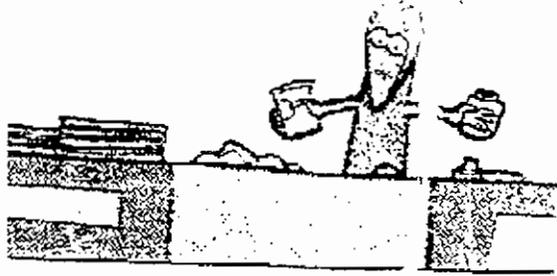
وما خطوات عملية الإعادة؟

إن أول خطوة هى جمع المخلفات القابلة للإعادة من الزجاج، والأوراق، والبلاستيك، والمعادن.



وثانى خطوة هى: تصنيف هذه المخلفات، أى جمع كل منها على حدة مثل جمع المخلفات المصنوعة من الألومنيوم، وجمع أوراق الصحف، وجمع الأجزاء

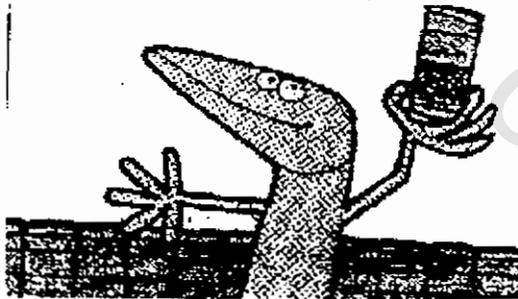
الزجاجية، وتسهلاً لهذه الخطوة، يلاحظ في بعض الدول تجهيز صناديق قمامة بعدة فتحات بحيث تكون إحداها مخصصة لإلقاء الزجاجات والأخرى مخصصة لإلقاء الورق، وهكذا.



أما الخطوة الثالثة: فهي معالجة المواد القابلة للإعادة مثل صهر المعادن، ونقع وغسل الأوراق وتحويلها إلى عجينة.



أما الخطوة الرابعة فهي: تشكيل هذه الخامات من جديد للأشكال المرادة.



ولماذا لا نصنع أشياء جديدة بدلاً من إعادة تصنيع الأشياء القديمة

لأن تصنيع أشياء جديدة من المخلفات يخدم اقتصاد البلاد، ويوفر لنا المال الذى تنفقه الحكومة فى أوجه أخرى مفيدة فباستخدام عملية إعادة نوفر المواد الخام، والطاقة المستخدمتين فى تصنيع مواد جديدة.

فعلى سبيل المثال، توفر عملية إعادة تصنيع الورق من المخلفات حوالى ثلث كمية الطاقة المستخدمة فى تصنيع ورق جديد من لباب الشجر، كما أننا بذلك نوفر الشجر نفسه الذى يحافظ على توازن بيئتنا.

فمثلاً توفر عملية إعادة تصنيع الزجاج لعمل برطمان زجاجى كبير بالنسبة لعملية تصنيعه من مواد خام جديدة كمية من الطاقة كافية لإضاءة مصباح كهربى بقوة ١٠٠ وات لمدة أربع ساعات.

وكيف تستفيد البيئة التى نعيش فيها من عملية إعادة؟

إن عملية إعادة *Recycling* لها فى الحقيقة فائدة كبيرة وأساسية للبيئة، فلك أن تتصور مدى التلوث الذى يمكن أن يلحق بالهواء والتربة والماء إذا تراكمت أكوام القمامة والمخلفات من حولنا دون أن نفكر فى الخلاص منها باستغلالها استغلالاً مفيداً، لاشك أن الصورة ستكون بشعة ومزعجة.

ومن ناحية أخرى فإن التخلص من القمامة من خلال عملية إعادة يوفر لنا الحيز أو المكان الذى يمكن أن نستغله بصورة مفيدة بدلاً من أن تستغله أكوام القمامة هذا بالإضافة إلى أن عملية تصنيع أشياء جديدة من مواد خام تتسبب نفسها فى تلوث للهواء والماء يفوق التلوث الناتج عن عملية إعادة.

فعلى سبيل المثال: تتسبب عملية إعادة تصنيع عبوة معدنية واحدة (مثل عبوات المياه الغازية) فى تلوث للماء بنسبة ٩٧% وتلوث للهواء أقل بنسبة ٩٥% مقارنة بعملية تصنيع نفس العبوة من مواد خام جديدة.

كما وجد أن عملية إعادة تصنيع الورق من المخلفات تقلل نسبة التلوث بحوالى ٧٤% بالنسبة لعملية تصنيع الورق من مواد خام، أى من لباب الشجر.

وهل تخضع كل المخلفات والقمامة لعملية الإعادة؟

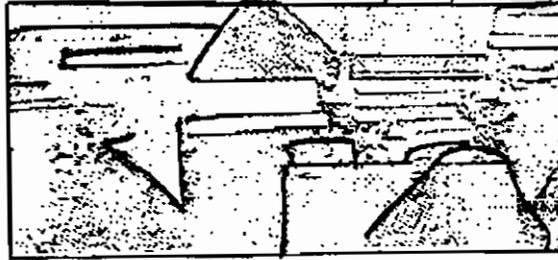
هذا طبعاً لا يمكن أن يحدث.

إن عملية الإعادة لا تستهلك بالطبع كل المخلفات التي تلقى بها في صندوق القمامة حتى لو كانت مناسبات لعملية الإعادة، وإنما تستغل جزءاً محدداً من كل هذه القمامة، لأنها كأي عملية تصنيع تحتاج إلى أموال وجهد وأيد عاملة وتكنولوجيا.

فعملية الإعادة تجرى لحوالي ١٠% من القمامة، أما النسبة الباقية فإن بعضها نتخلص منه عن طريق الحرق وهذا يعادل حوالي ١٠%، أما باقى القمامة فتتخلص منه عن طريق الدفن في حفر عميقة، وهذا يمثل أكبر جزء من القمامة أى حوالي ٨٠%، ويتم ذلك عن طريق اختيار موقع بعيد عن المناطق السكنية يتميز بوجود أرض منخفضة ومحاطة بجبال أو تلال، ويقوم العاملون بتهيئة حفرة كبيرة وسط هذه الأرض المنخفضة لإلقاء القمامة بها ثم ردم طبقات القمامة بالتراب، وذلك مع مراعاة عمل بطانة لقاغ الحفرة لمنع تلوث المياه الجوفية.

ومن الواضح أمام هذه الحقائق أننا لا نستطيع أن نوفر أماكن مناسبة كافية للتخلص من كل قمامة البلاد، ونظراً لأن عملية الإعادة لا تستغل إلا جزءاً بسيطاً من القمامة فإنه من واجبتنا أن نأخذ من مخلفاتنا التي تلقى بها في صناديق القمامة، وأن نحاول استغلالها بشكل أو بآخر متى أمكن ذلك، حتى يمكننا بذلك أن نحمي بيئتنا من التلوث.

فلنعمل شيئاً لحماية البيئة من التلوث بالقمامة.



التخلص من القمامة عن طريق الدفن بوضعها في حفرة عميقة

هل تعلم أن:

- * إنتاج مصر من القمامة سنوياً يزيد على ٣٠ مليون طن...!!
- * تلوث البيئة الناتج عن القمامة يتسبب في حوالى ٨٠% من الأمراض!!
- * تنفق الدولة ملايين الجنيهات سنوياً للوقاية من أمراض التلوث البيئى، والذي من أهم أسبابه مشكلة كمية القمامة الهائلة.
- * تفاعل المواطن المصرى مع البيئة بالحد من كمية القمامة، ومحاولة إعادة استغلال واستخدام بعض المخلفات، والإقبال على شراء الأشياء المعساد تصنيعها مسن القمامة، يمكن أن يوفر للدولة ملايين الجنيهات التى يمكن أن نستفيد بها فى أوجه أخرى عديدة.

ماذا يمكنك أن تفعل تجاه مشكلة القمامة

لتحافظ على بيئتك من التلوث؟

إن جمع القمامة في أكياس بلاستيك محكمة الغلق، ووضعها في المكان المخصص لذلك بصناديق القمامة هذا أمر مفروغ منه ولن نتطرق إليه، لكننا سنتعلم في هذا الجزء طرقاً أكثر تحضراً للحد من كميات القمامة والتلوث الذي يمكن أن يصيب البيئة من حولنا يسببها. فلكي تقوم بدور فعال تجاه هذه المشكلة فإن ذلك يتطلب منك الاهتمام بثلاثة أمور، وهي:

* الحد من كمية المخلفات والقمامة بصفة عامة، والحد من بعض المخلفات المعروفة بتسببها لأضرار شديدة بالبيئة بصفة خاصة، والتخلص منها بطرق مناسبة لا تؤذي البيئة.

* محاولة الاستفادة من بعض المخلفات... أى أن تقوم بنفسك بعملية إعادة *Recycling* في حدود ما لديك من معدات ووسائل بسيطة.

* نشر هذه الأفكار الواعية على أصدقائك والناس من حولك.

والآن.. ماذا يمكنك أن تفعل لتقوم بهذا الدور الفعال؟

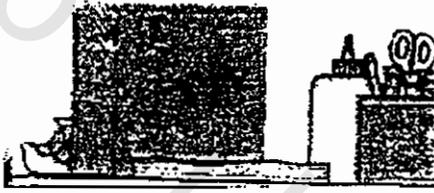
هذه بعض الاقتراحات والأمثلة لذلك....

الورق

أدوات مكتبية من علب الكرتون

بعد ما تنتهي من تناول عبوة "الكرون فليكس" لا تلق بها في القمامة وإنما أعد تشكيلها بحيث يمكنك استخدامها لحفظ الأوراق، أو لإعداد مقلمة من الكرتون.

الأشياء المطلوبة



- صندوق كرتون كبير (مثل صندوق الكورن فليكس)
- ورق هدايا ملون جميل الشكل (وليكن ورق هدية عيد ميلادك)
- قلم فلوماستر - مقص
- شريط لاصق - صمغ

خطوات العمل:

- * قص الورق بحيث يناسب مساحة سطح علب الكرتون، ثم غلف به الأسطح مع تثبيت أطرافه بالشريط اللاصق.
- * قص مجموعة من الأحرف من أى ورق مناسب لديك، وألصقها بالصمغ على واجهة العلب لعمل كلمة مناسبة (مثل أوراقى الخاصة)، أو بدلاً من ذلك يمكنك كتابة ما تريد بالقلم الفلوماستر على واجهة العلب.
- * استخدم هذا الصندوق الذى أعدته لحفظ الأوراق أو المستندات أو رسائل الكمبيوتر أو أى أوراق كتبت على أحد وجهيها ولم تكتب على الوجه الآخر لتستغل هذا الوجه الخالى متى احتجت لورق.
- * ويمكنك بنفس الطريقة تشكيل جزء آخر من صندوق الكرتون لإعداد صندوق صغير لحمل الأقلام لوضعه على المكتب (مقلمة).

حافظ على البيئة عند شرائك لورق المناديل

قد تدهش من هذا العنوان، لكنه يمكنك بالفعل أن تحافظ على البيئة عند شرائك لورق المناديل (كلينكس) أو ورق التواليت إذا راعيت الأمور التالية:

اختتر دائماً عند الشراء الورق الأبيض وتجنب شراء الورق الملون:

لقد اتضح من الدراسات الحديثة أن ورق المناديل أو ورق التواليت الملون يمكن أن يمثل مصدراً لتلوث الهواء والماء والبيئة عموماً، وذلك لأن بعض الصبغات التي تستخدم في تلوين هذا الورق تنتج سموماً ضارة بالبيئة عندما يلقي هذا الورق بالقمامة ويتحلل تدريجياً.

اختتر دائماً الورق عديم الرائحة، ولا تختتر الورق المعالج بكيماويات لإكسابه رائحة.

وسبب ذلك هو أن هذه الكيماويات المكسبة للرائحة والتي تستخدم لورق المناديل تمر بعملية تحلل ينتج عنها مواد سامة.

اختتر دائماً الورق الذي مر بعملية إعادة:

فأنت بذلك تخدم البيئة بشكل غير مباشر، حيث تقلل من استهلاك المواد الخام مما يقلل من استغلال الأشجار لتصنيع الورق.

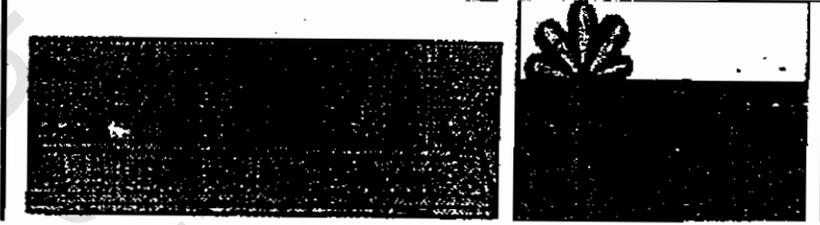
ومثل هذه النوعية من الورق يمكنك شرائها من المنافذ الكبرى التي تمول الفنادق والمطاعم والشركات.

هدية الزواج

في المرة القادمة حينما تكون مدعواً لحفل زواج، لا تشتري ورقاً خاصاً للهدية وإنما يمكنك إعادة الاستفادة من أي ورق مناسب لديك في لف هديتك.

وهذه بعض الاقتراحات:

- * بدلاً من إلقاء الأجزاء المتبقية من ورق الحائط قم باستخدام جزء مناسب منها في لف الهدية مع الاستفادة بأى شريط ملون لديك في عمل "فيونكة" لتزيين الهدية.
- * قم بالاستفادة بالصور الطبيعية الموجودة بأى نتيجة حائط قديمة في تشكيل ظرف مناسب للهدية، وقم بتثبيت الأطراف باستخدام الصمغ.



إرشادات للحد من استهلاك الورق:

- * اشطف ورق الألومنيوم الحافظ للأغذية بالماء، وأعد استخدامه.
- * استخدم قطعة قماش بدلاً من علبة الورق (كلينكس) لأغراض التجفيف أو التنظيف.
- * أعد استخدام أوراق الهدايا.
- * أعد استخدام ورق الصحف (أو قم بتجميعه وسلمه للمسئولين عن عملية الإعادة).
- * لا تكتب على وجه واحد للورقة، وإنما اكتب على الوجهين الاثنین.
- * أعد استخدام صندوق الكرتون الذى تتسلم داخله وجبه الطعام.
- * أعد استخدام كروت الأعياد التى تصلك.
- * احرص على شراء كروت الأعياد المطبوعة على ورق أجرى له عملية إعادة.

البلاستيك والبيئة

البلاستيك يتكون أساساً من فحم ومواد بترولية، وهذه المواد غير قابلة للتجديد، ولذا فإن إجراء عملية إعادة البلاستيك *Recycling* ليست بالأمر السهل.

ويعتبر النايلون والفينيل وأغلب منتجات السيلولوز هي في الحقيقة خامات من البلاستيك.

والبلاستيك قد يكون رخوياً أو صلباً أو شفافاً أو معتماً، وتتم خامات البلاستيك بعملية تشكيل *Molding* وتعرض خلالها لدرجات حرارة وضغوط مختلفة بغرض الحصول على أشكال ونوعيات مختلفة من منتجات البلاستيك التي نستخدمها كالعبوات والمقاعد والأغطية وغير ذلك.

وتمتاز عبوات البلاستيك بأنها غير قابلة للكسر، وهذا يجعلها أفضل من الأنواع المصنوعة من الزجاج، كما أنها تحتفظ بالأغذية في صورة طازجة لفترة طويلة نسبياً، وهذا يجعلها أفضل من الورق في الحفظ، وهذا بالإضافة إلى تميز البلاستيك بخفة الوزن.

أما أبرز عيوب البلاستيك، فهو كما ذكرت يحضر من مواد غير قابلة للتجديد، ولذا فإن حوالى واحد في المائة فقط من مخلفات البلاستيك يدخل في عملية التجديد وإعادة، وهذا يفرض علينا ضرورة أن نحاول استغلال ما لدينا من مخلفات البلاستيك وأن نزيد من إقبالنا على استخدام الأنواع المجددة أو التي مرت بعملية إعادة.

فيجب أن نلتزم بالآتي:

* غسل واستعمال المخلفات المصنوعة من البلاستيك متى أمكن ذلك مثل أكياس البلاستيك والتي تحمل داخلها المشتريات.

* اختيار أشياء غير بلاستيكية، متى أمكن ذلك، مثل تفضيل لف المشتريات في الورق بدلاً من استعمال أكياس البلاستيك.

مقدار ما نستهلكه من البلاستيك أسبوعياً:

هناك أشياء كثيرة مصنوعة من البلاستيك نلقى بها في سلة المهملات مثل: ماكينات الحلاقة، والعبوات البلاستيكية، والملاعق، وغير ذلك.

وحق تعرف مقدار ما تستهلكه أسرتك من البلاستيك أسبوعياً، قم بتجميع هذه المخلفات وزنها.

الطريقة:

- * جهاز صندوقاً كبيراً من الكرتون.
- * زن هذا الصندوق الفارغ بميزان المطبخ، أو الحمام واكتب مقدار هذا الوزن على الصندوق.
- * اجمع كل مخلفات البلاستيك من منزلك (مثل الأنواع السابقة وذلك لمدة أسبوع).
- * اغسل هذه المخلفات، واتركها تجف.
- * اجمع كل هذه المخلفات في الصندوق الذى قمت بتجهيزه.
- * وفى نهاية الأسبوع. قم بوزن هذا الصندوق، واطرح من هذه القيمة قيمة الصندوق وهو فارغ لتعرف قيمة مخلفات البلاستيك.
- * ومن خلال معرفتك لوزن مخلفات البلاستيك التى استهلكتها أسرتك خلال أسبوع واحد يمكنك أن تحسب بالتقريب مقدار البلاستيك المستخدم خلال شهر وخلال سنة.

اقطع هذه الحلقات البلاستيكية!!!

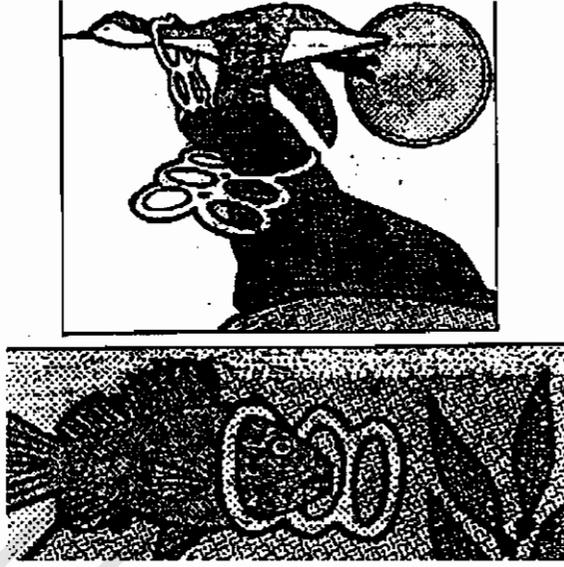
من الأشياء البسيطة التى تمثل ضرراً للبيئة هذه الحلقات البلاستيكية السداسية التى تراها تحيط بعلب المياه الغازية فى العبوات السداسية (أى التى تحمل ست علب معدنية من المياه الغازية). وكذلك أى حلقات بلاستيكية مشابهة.

ولكن كيف يحدث هذا الضرر:



صور الحلقات

إن هذه الحلقات البلاستيكية تصنع من نوع من البلاستيك غير قابل للتحلل، ولذا فإنها تمثل مخلفات دائمة بالتربة، أو بأماكن تجمع القمامة. ووجد أن كمية كبيرة من هذه المخلفات تتسرب مع الوقت لمياه البرك والبحيرات والأنهار، بل قد تصل إلى مياه المحيطات عن طريق المياه الجوفية وشبكات الصرف الصحي، وفي هذه المياه تمثل هذه الحلقات شركاً أو مصيدة للأسماك والطيور المائية، حيث تدخل رأسها وأعناقها داخل هذه الحلقات، سواء بشكل إرادي أو غير إرادي، فيكون من الصعب جداً على هذه الكائنات أن تتحرر من قبض هذه الحلقات عليها، وهنا تحدث المشكلة، فإما أن تموت الأسماك المحشورة داخل هذه الحلقات من الجوع، لأنها لن تستطيع أن تفتح أفواهها لتأكل، وإما أن تموت مخنوقة، وهذا الضرر الثاني يحدث عادة للطيور المائية.



والحقيقة أن هذه الحلقات تمثل خطورة أكبر في الدول الأوربية وأمريكا، حيث يشتري المواطنون هناك عادة حاجتهم من المياه الغازية بالجملة أى في صورة عبوات سداسية.

ولذا فإن بعض الدول التي تنبت لهذه الخطورة تحولت في الفترة الأخيرة إلى إنتاج هذه الحلقات البلاستيكية من نوع من البلاستيك قابل للتحلل أو الإذابة عند التعرض لأشعة الشمس (الأشعة فوق البنفسجية).

وهذا النوع من البلاستيك لا يصنع ببلدنا، ولذا فإنه من واجبنا بعد شراء هذه العبوات السداسية أن نقوم بقص هذه الحلقات السداسية حتى لا تؤثر تأثيراً سيئاً على الثروة المائية والحيوانات والطيور البحرية، وخاصة الأنواع النادرة منها.

و عليك يا صديقى أن تنشر هذه الفكرة بين أصدقائك.

إعادة استخدام حاملة الملابس (الشماعة)

لو فكرت في كيفية الاستفادة بمخلفات البلاستيك في منزلك فستجد أن هناك نوعيات كثيرة من هذه المخلفات يمكن الاستفادة منها في أغراض مختلفة غير الغرض الذى اشتريتها من أجله.

ومثال لهذه المخلفات حاملات الملابس القديمة أو الزائدة على الحاجة.

فلا تلتق بهذه الحملات في سلة المهملات، وإنما قم بجمعها وتخزينها للاستعمال عند الحاجة، أو أعطاها لأحد غيرك يستفيد بها، مثل تسليمها لخل كى الملابس.

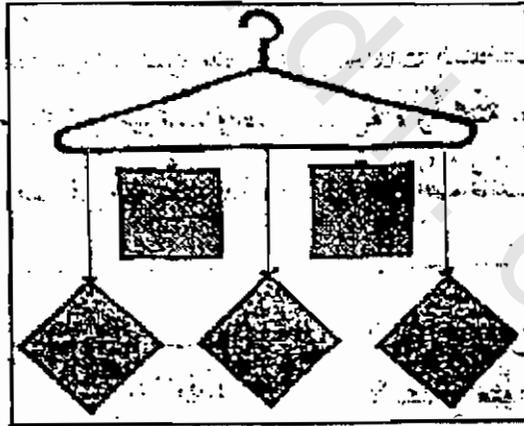
كما يمكنك أن تستفيد بهذه الحملات بصورة أخرى عديدة، مثل:

- تحويلها إلى حمالة لقصارى الزرع.

- تحويلها إلى حمالة للصور أو كروت المعاينة.

- استخدامها كأداة طاردة للذباب.

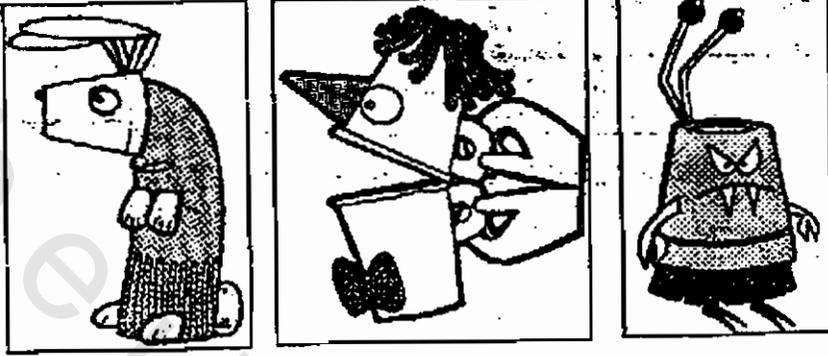
- استخدامها كأداة لحك الظهر.



نموذج للاستفادة من حاملة الملابس باستخدامها

كحامل للصور وإعلانات الدعاية للحفاظ على البيئة

وغير ذلك من الصور المختلفة التي تتمكنك من الاستفادة بهذه الحملات، وقد يحتاج منك ذلك إلى قطع أو تشكيل الحملات أو وصل عدة حملات ببعضها البعض أو استخدام أدوات أخرى مع الحملات لعمل أشياء معينة.



نماذج مختلفة للاستفادة من أكواب البلاستيك الفارغة
في عمل لعب وأشكال طريفة

الزجاج والبيئة

الزجاج من اشد المواد صلابة، ومن أسهلها كسراً في الوقت نفسه.. يحضر بتسخين الرمال مع مواد كيميائية معينة لدرجات حرارة عالية، وفي هذه الدرجات العالية يمكن تشكيل الزجاج لأشكال مختلفة، كالألواح والزجاجات، وغير ذلك..



ويتميز الزجاج بالشفافية، وهذا يجعل الزجاجات والأوعية منه تظهر الشيء المحفوظ بداخلها، وتستغل هذه الميزة في إظهار بعض الأشياء الملونة التي تحفظ داخل الأوعية الزجاجية بألوانها الطبيعية الجميلة مثل السوائل الملونة، والورود، وأسماك الزينة، وغير ذلك.

وتباع الزجاجات الحافظة للمشروبات، كزجاجات المياه الغازية، في صورة قابلة للرد للبائع، وصورة غير قابلة للرد له.

والنوع القابل للرد يتميز بزجاج قوى سميك، بحيث يمكن تداوله بين البائع والمشتري وشركات التصنيع التي تقوم بتنظيف هذه الزجاجات وإعادة تعبئتها، أما النوع غير القابل للرد فإنه يتميز عادة بزجاج ضعيف نسبياً وخفيف الوزن.

من واجبكم كمواطن يجب بلده أن تفعل الآتي:

* عدم التخلص من الزجاجات الفارغة أو أى أشكال زجاجية يمكن الاستفادة بها بشكل أو بآخر، وبإسب ط شيء يمكن أن تفعله بهذه الزجاجات هو تعبئتها بأى سوائل أو مواد تريد حفظها، وبذلك فإنك تحد من كمية القمامة، وتوفر على الدولة المال الذى تنفقه فى عمليات تصنيع زجاجات جديدة.

* أو يمكنك جمع الزجاجات الفارغة والمخلفات الزجاجية عموماً من مزكك وإرسالها إلى مركز إعادة الذي يمكنك الاستفسار عن مكانه. فمن خلال عملية إعادة تسفيد البيئة من أمرين، الأول: هو تقليل كمية الزجاج في القمامة.. والثاني: هو توفير المواد الخام التي يصنع منها زجاج جديد.

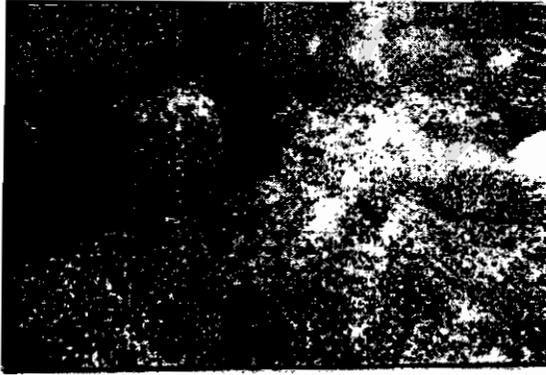
هل تعلم أن..؟

* نسبة كبيرة من الزجاجات والأوعية الزجاجية المختلفة التي تراها على رفوف المحلات الكبرى يدخل في تصنيعها زجاج مجدد، أي مر بعملية إعادة بنسبة حوالى ٢٠%.

* تمثل الزجاجات الفارغة وقطع الزجاج المهملة نسبة كبيرة من القمامة الصلبة قد تزيد على مقدار ٥%.

صورة حضارية للتخلص من مخلفات الزجاج:

في سلطنة عمان قام المسئولون بابتكار طريقة ذكية للحد من مشكلة زيادة مخلفات الزجاج، واستخدامها في عملية إعادة، حيث شجعوا المواطنين على تسليم الزجاجات الفارغة لمراكز إعادة التصنيع، وفي مقابل ذلك يعطى كل مواطن رقماً معيناً يشترك به في مسابقة تجرى دورياً لتوزيع جوائز قيمة.



تعتبر ألمانيا أكثر الدول التي تهتم بإعادة تصنيع المخلفات وفي هذه الصورة تظهر أكوام من مخلفات الورق والبلاستيك تجهز لعملية إعادة

وبذلك استطاعت الحكومة أن تقلل من مخلفات الزجاج، كما أمكن بذلك تجميع كميات كبيرة من الزجاجات التي يمكن إعادة استغلالها مرة أخرى، مما يوفر على الدولة المواد الخام والطاقة اللازمين لتصنيع زجاجات جديدة.

إحصائيات عن القمامة في مصر

أكبر كمية قمامة في مصر موجودة في مدينة القاهرة، وتقدر بحوالي ٥-٦ مليون طن يومياً.. وبالتالي تعتبر بيئة القاهرة هي الأكثر تلوثاً بسبب القمامة، ويلسى ذلك محافظة الدقهلية حيث يبلغ معدل القمامة بما حوالى ٣ مليون طن يومياً.

المعادلة الصعبة:

يمكن أن تستفيد مصر من إعادة تصنيع القمامة بشكل يوفر لها دخلاً يصل إلى مليار جنيه سنوياً بالإضافة إلى إنتاج سماد عضوى من القمامة، يكفي لزراعة حوالى ٣,٥ مليون فدان، وإنتاج كمية من الزجاج تعادل حوالى ٣٥٠ ألف طن، بالإضافة إلى إنتاج كميات ضخمة من البلاستيك والورق وغير ذلك، ولكن في مقابل ذلك تتسبب كميات القمامة الهائلة في مصر في حدوث أمراض كثيرة بسبب التلوث مما يضطر الدولة إلى تخصيص ميزانية كبيرة للوقاية من هذه الأمراض.

كما أن التخلص من هذه القمامة الهائلة يجهد أيضاً ميزانية الدولة، علاوة على أنه يحتاج إلى تخصيص مساحات كبيرة من الأرض بعيدة عن العمران لدفن هذه القمامة.

وبناء على ذلك فإنه يجب أن نسير في هذين الخطين بشئى من التوازن بمعنى الاهتمام بتصنيع القمامة، وفي الوقت نفسه بث الوعي بين المواطنين للحد من كمية القمامة.

الطاقة والبيئة

أشكال الطاقة ومصادرها:

الطاقة هي القدرة أو القوة التي تجعل الآلة تعمل وتتحرك، ولذا فإن لوجودها أهمية قصوى في حياتنا اليومية.. مثل الطاقة الكهربائية التي تعذى منازلنا فتضى لنا المصابيح، وتدير جهاز التلفزيون وجهاز الشلاحة وغير ذلك من الآلات الضرورية، ومثل الطاقة الناتجة عن حرق البترول (الوقود) والتي تدير لنا العربات والأتوبيسات التي نقلنا من مكان لآخر.

وبصفة عامة فإن هناك صورتين للطاقة هما: طاقة متحركة أو نشطة *Kinetic Energy* مثل الموجودة في الحرارة والضوء والصوت والحركة، وطاقة كامنة *Potential Energy* وهي طاقة مخزنة أو كامنة ببعض المواد الطبيعية مثل البترول والفحم والماء المحجوز خلف السدود، وحتى يمكن أن نستفيد بهذا الشكل الثاني من الطاقة فلا بد من تحويله للشكل الأول أى لطاقة نشطة، فمثلاً يمكن من خلال تمرير المياه الضخمة المحتجزة خلف السدود توليد طاقة كهربائية مائة. لأنه عندما تندفع هذه المياه بسرعة وتسقط من ارتفاعات عالية تتحول الطاقة الكامنة بها إلى طاقة نشطة متحركة.

الطاقة وتلوث البيئة:

ولكن في الحقيقة إن عملية تحويل صورة للطاقة لصورة أخرى أمر يتسبب عادة في حدوث تأثيرات جانبية سلبية تتمثل في تولد مواد غير مرغوب فيها، ولعل أبرز مثال لذلك هو حرق البترول (أو بترين السيارات) لتحويل الطاقة الكامنة به إلى طاقة نشطة متحركة، فذلك يتسبب في تولد مواد كيميائية ضارة بالصحة وبالبيئة تخرج من عوادم هذا الحرق، وكذلك فإن انقسام الذرة لتوليد طاقة نووية يتسبب في خروج مواد مشعة تضر بالبيئة والإنسان.

هل تعلم أن....؟

* إنتاج الطاقة أحد الأسباب المهمة والرئيسية لتلوث البيئة، وحدثت ظاهرة الأمطار الحمضية.

* يستهلك جزء كبير من الطاقة في المنازل لأغراض التدفئة والإنارة.

* الموارد الطبيعية مثل: البترول والغاز الطبيعي والفحم من أهم مصادر الطاقة بالإضافة إلى الخشب وأشعة الشمس والماء.

واقب مقدار استهلاك الطاقة بمنزلك:

إن الكثير من الناس يسرفون في استهلاك الطاقة الكهربائية بمنزلهم، ومن واجبتنا أن نحد من هذا الاستهلاك إلى أقصى درجة ممكنة، لأن ذلك يوفر لنا المال ويوفره أيضاً لبلدنا، وبالتالي تستطيع الحكومة أن تخفض من النفقات في هذا المجال وتدعم مجالات أخرى في حاجة للدعم المادي.

ولهذا الغرض يمكنك بسهولة مراقبة درجة استهلاك الأجهزة الكهربائية بمنزلك، أو بالتحديد الأجهزة الكهربائية التي تستهلك كمية كبيرة من الطاقة كأجهزة التكييف، والسخانات الكهربائية، ويمكنك أن تتحقق من ذلك بمراقبة العداد الكهربائي بالمنزل.

وبعد أن تتخذ مع أفراد أسرتك السبل الممكنة لتوفير الطاقة قم بعد حوالي شهر من ذلك بإعادة قراءة العداد لتعرف مقدار ما أمكنت توفيره من الطاقة الكهربائية.

وفيما يلي عشر خطوات أو إرشادات يمكنك الالتزام بها لتحد من استهلاك الطاقة الكهربائية بمنزلك.. فحاول أن تنشرها بين أفراد أسرتك لخفض استهلاك الطاقة.

١- تجنب تبريد أو تدفئة أي حجرات محدودة الاستعمال بمنزلك.

٢- استبدل المصابيح القوية الإنارة (المرتفعة الوات) بمصابيح محدودة الإنارة (منخفضة الوات) متى أمكن ذلك.

- ٣- أطفئ نور أى حجرة بعد مغادرتها.
- ٤- حاول الاعتماد على المصابيح الفلورسنت بدلاً من المصابيح العادية لأنها أقل استهلاكاً للطاقة.
- ٥- احرص على جعل باب الثلاجة مقفولاً، فلا تتركه مفتوحاً حتى تنتهى من التفكير فيما ستختره من غذاء أو لحين ملئ قوالب الثلج بالماء، أو غير ذلك.
- ٦- استخدام غسالة الملابس عندما تكون كاملة الامتلاء، لأن تكرار استخدامها لعدد بسيط من الملابس فيه إسراف في استهلاك الطاقة.
- ٧- استخدم غسالة الأطباق بنفس طريقة غسالة الملابس.. أى يجب أن تكون كاملة الامتلاء.
- ٨- اعتمد على استخدام الماء العادى (ماء الصنبور) بدلاً من الماء الساخن أو الدافئ متى أمكن ذلك.
- ٩- لا ترفع من درجة التبريد بثلاجتك أكثر من اللازم بدون داع.
- ١٠- لا ترفع من درجة التسخين بالسخان الكهربائى أكثر من اللازم بدون داع.

هل تعلم أن..؟

- * "الميكروويف" يستهلك ثلث إلى نصف كمية الطاقة التى يستهلكها الفرن العادى.
 - * كمية الطاقة المستهلكة في أغلب المنازل في عمليات التسخين تبلغ حوالى ٤٠% من إجمالى استهلاك الطاقة بالمنزل، وهى نسبة تعتبر مرتفعة، ويجب العمل على الحد منها
 - * المصباح الفلورسنت قوة ٢٠ وات يعطى تقريباً نفس درجة الإنارة التى يعطيها مصباح عادى قوة ٦٠ وات على الرغم من توفير الأول للطاقة بالنسبة للثانى.
- وهذه تعتبر دعوة لزيادة الاعتماد على المصابيح الفلورسنت بدلاً من المصابيح العادية.

البطاريات الكهربية وتأثيرها على البيئة

البطارية الكهربية هي عبارة عن جسم يحتوى على مواد كيميائية تنتج طاقة كهربية من خلال حدوث تفاعلات كيميائية بينها، وهذه المواد تكون عادة شديدة السمية.. ومن أمثلتها: الرصاص والزنق وحمض الكبريتيك والزنك..

وتتراوح أحجام البطاريات من حجم صغير مثل حجم بطارية الساعة اليدوية إلى حجم أكبر مثل حجم بطارية السيارة وإلى أحجام أكبر وأكبر.

ونحن لا نستطيع أن نستغنى عن استخدام البطاريات الكهربية، فبواسطتها ندير العديد من الأشياء التي نستخدمها مثل اللعب والساعات والحاسبات والكاميرات، وغير ذلك من الآلات والأدوات المختلفة النافعة.

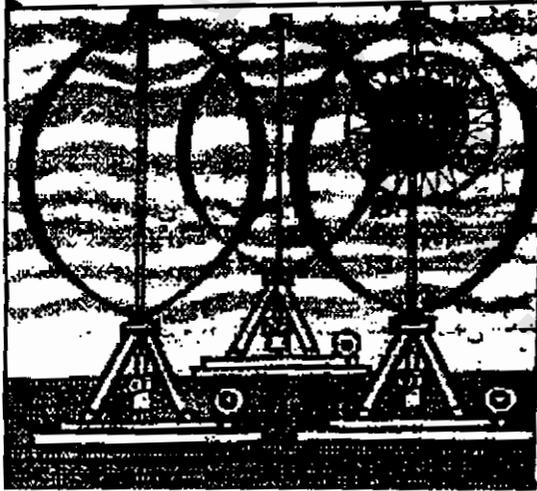
وهناك نوعان من البطاريات بصفة عامة، نوع غير قابل للشحن ونوع قابل للشحن، والنوع الأول يهمل بعد انتهاء مدة استهلاكه، والتي تصل عادة إلى بضعة شهور، أما النوع الثاني فإنه يزود بوحدة شحن تجدد تفاعل المواد الكيميائية، وبالتالي يستمر عمل هذا النوع لمدد طويلة، ولذا يعتبر هذا النوع أقل ضرراً بالنسبة للبيئة.

ورغم ما تقدمه لنا البطاريات الكهربية من فوائد مهمة فإنها يمكن أن تمثل لها مصدر أذى وضرر لنا وللبيئة من حولنا في حالة تسرب هذه الكيماويات السامة منها، والتعرض لهذه الكيماويات السامة يمكن أن يحدث بشكل مباشر في حالة فك جسم البطارية أو في حالة الاحتفاظ ببطاريات تالفة متهالكة في المنزل، بل إن أضرار هذه المواد لا تنتهى بعد انتهاء عمل البطاريات وإلقائها في سلة المهملات حيث ينتهى بها المطاف إلى التربة وبها يتحلل جسم البطارية وتخرج هذه المواد وتختلط بالتربة، ولذا يجب أن يكون استعمالنا للبطاريات الكهربية مقروناً بشيء من الحذر وعدم الإفراط.

ماذا تفعل...؟

- * إياك أن تحاول كسر أو هتك جسم البطارية.
- * لا تحفظ أبداً بأى بطارية قديمة متهالكة بمرك.
- * تعتبر البطاريات القابلة للشحن هي النوع الأكثر أماناً بالنسبة للبيئة، ولذا يفضل أن نعتمد على استخدامها بدلاً من الأنواع غير القابلة للشحن.
- * حاول أن تجد من استخدام البطاريات بصفة عامة، فمثلاً عند شرائك لآلات الحاسبة يفضل أن تختار نوعاً يعمل بالطاقة الشمسية بدلاً من الأنواع التي تعمل بالبطاريات الكهربية.
- * احرص على تفريغ الأجهزة أو اللعب التي تتوقف عن العمل لمدد طويلة من البطاريات الكهربية.

طواحين الهواء .. كمصدر بديل للطاقة



نحن نعتمد إلى حد كبير على البترول والفحم (أو المواد الخام الطبيعية التي تتكون من باطن الأرض) كمصدر للطاقة، لكننا في مقابل ذلك نلوث الهواء والبيئة بالمخلفات الضارة الناتجة عن حرق واستهلاك هذه المواد للحصول على الطاقة اللازمة.

علاوة على ذلك فإن العالم في الوقت الحالى يعانى من مشكلة استنفاد هذه الموارد الطبيعية كالبتروىل، والتى تحتاج إلى ملايين السنين لإعادة تكوينها بباطن الأرض من المخلفات.

ونظراً لهذين السببين أصبح هناك اتجاه لزيادة الاعتماد على الطاقة الناتجة عن ما يسمى بطواحين الهواء *Wind Mills* أو طاقة الرياح.

وهذه الطاحونة عبارة عن ماكينة، تتركب من شرائح كبيرة تسديرها الرياح وتلتقى من أعلى وأسفل بمركز يتصل من اسفل بقاعدة الطاحونة التى تثبت فى الأرض.

ونحن نحصل على الطاقة من هذه الطواحين عندما تديرها الرياح، حيث يؤدى ذلك إلى توليد طاقة كهربية، وهذه توزع على المنازل أو أماكن العمل بمعرفة الشركات المختصة بعمل هذه الطواحين، والتى تقوم بتجميع هذه الطاقة الناتجة وتوزيعها من خلال مسارات خاصة، مثلما تفعل شركات الكهرباء العادية.

وباستخدام هذه الطواحين يمكن أن نتخلص من جزء كبير من التلوث الذى يواجه العالم بسبب استخدام البتروىل ومشتقاته، علاوة على تقليل استهلاك مخزون البتروىل الذى أصبح فى حالة نقصان مستمر.

وليس مشكلة هذه الطواحين تكمن فى أن إنشاءها يحتاج إلى ارض واسعة، لأنها ضخمة الحجم وتحتاج منها إلى أعداد كبيرة للحصول على كميات مناسبة من الطاقة، ومعنى ذلك أن الحصول على الطاقة بهذه الطريقة يعنى ضرورة الاستغناء عن جزء كبير من الأراضى، وبالتالي يضيق مجال الزراعة، ويضيق أيضاً مجال البناء والعمران.

فهل يساوى الحصول على طاقة الرياح، فقد جزء من رقعة الأرض التى نحن فى حاجة إليها؟

هذه هى المشكلة التى تكمن وراء الاستفادة الكافية من طاقة الرياح.

الطاقة الشمسية

الطاقة الشمسية *Solar Energy* هي الطاقة المتولدة بأشعة الشمس وهي طاقة ذات قوة هائلة تكفي لإشعال النار، وتكفي لإدارة وتشغيل مركبات الفضاء.

وهذه الطاقة الحرارية يمكن تحويلها لطاقة كهربائية تستخدم في الإنارة، وتشغيل الأجهزة الكهربائية مثل المراوح والثلاجات والحاسبات الآلية وغير ذلك، ويقوم بهذا التحويل أجهزة خاصة تسمى بالخلايا الشمسية *Solar Cells*.

وتتميز الطاقة الشمسية عن غيرها - وكما هو واضح - بالنقاء والنظافة، إذ لا ينتج عنها أى مخلفات أو مواد ملوثة أو ضارة ولا تتسبب في توليد كيماويات تؤدي إلى ما يعرف بالأمطار الحمضية (كما سيتضح)، هذا علاوة على أن مصدر هذه الطاقة لا ينفد وقابل للتجديد، لأنه هو الشمس نفسها.

لكن المشكلة التي تواجه الاستفادة الكافية واللازمة من الطاقة الشمسية هي أن هذه الطاقة ليست بنفس الوفرة طوال اشهر السنة، كما تختلف مع تبدل الليل بالنهار، لأنها تعتمد على ظهور الشمس ومدى حرارة أشعتها، ففي فترة الشتاء تقل كمية الطاقة الشمسية عنها بالنسبة لفترة الصيف، وفي الليل لا تنتج طاقة شمسية، بينما تكون قوية في أوقات النهار، وبزوغ الشمس، كما أن هذا التغير لا يتوافق مع أوقات احتياجاتنا للطاقة الشمسية، فنحن نحتاج لها بالليل أكثر من النهار لأغراض الإنارة.. ونحتاج لها في أوقات الشتاء القارص لأغراض التدفئة أكثر مما نحتاج إليها في أيام الشمس الساطعة الدافئة.

ولذا فإن تخزين هذه الطاقة الشمسية هو الحل الأمثل للتغلب على هذه الصعوبات وهيئة الاستفادة الكاملة الجيدة من الطاقة الشمسية.

فهل يمكنك بالاستفادة مما لديك من معلومات علمية دراستها من قبل، وبما لديك من قدرة على التخيل أن تتصور أن تبكر جهازاً يمكنه تخزين الطاقة الشمسية.

والبيك أيضاً هذه المعلومات المفيدة...

حقائق عن الطاقة الشمسية والشمس:

- * ينتج الضوء المنال وتنتج الحرارة الهائلة من الشمس من خلال احتراق ٤,٥ مليون طن من غاز الهيدروجين في كل ثانية.
- * تبلغ درجة حرارة سطح الشمس حوالي ٦٠٠٠ درجة مئوية، بينما تبلغ درجة الحرارة عند مركز الشمس ما يزيد على ١٥ مليون درجة مئوية.
- * يزيد حجم الشمس على حجم الأرض بحوالي ١,٣٠٣,٦٠٠ مرة.
- * يتألف النظام الشمسي (المجموعة الشمسية) من الشمس والكواكب السيارة الدائرة حولها المذنبات والشهب، وجميعها تدور في اتجاه واحد حول الشمس، وتدور كذلك حول محاورها الذاتية في الاتجاه نفسه وذلك من الشرق إلى الغرب.
- * وجميع هذه الكواكب مظلمة في ذاتها، ولكنها تعكس ضوء الشمس وأقرب الكواكب إلى الشمس بانترتيسب هي: عطارد، والزهرة، الأرض، المريخ، المشترى، زحل، أورانوس، نبتون، بلوتو.
- أى أن المجموعة الشمسية تتألف من الشمس وتسعة كواكب تدور حولها.
- * تبلغ المسافة بين الشمس والأرض ١٤٩٦٠٠٠٠٠ كيلومتر، ويرجح أن عمر الشمس يبلغ ٤٦٠٠ مليون سنة.



استقبال صورة الشمس بواسطة النظارة المعظمة

البتروال والبينة

البتروال هو منتج طبيعي يتكون داخل الأرض، وفي جوب الصخور من الحفريات أى الباتات والحيوانات التى ماتت وتحتلت بالأرض منذ ملايين السنين.

وقد جاءت كلمة بتروال *Petroleum* من الكلمتين اللاتينيتين: *Petra* والبينة والبينة التى تعنى الصخور.. واوليم *Oleum* والبينة التى تعنى الزيت.. والمقصود بالبينة الكلمتين: زيت الصخور..

ومنذ أن عرف الإنسان البتروال عرف قيمته الكبيرة، فاستخدمه الإنسان البدائى فى أغراض مختلفة مثل لحام الصخور التى بنيت منها المنازل واستخدمه الهنود الحمر فى بعض الأغراض الطبية.

ومجالات الاستفادة الحالية من البتروال ومشتقاته مجالات عديدة، فيستخدم فى تحضير الأصباغ، والوقود والشحوم، ودهانات الحوائط، والبلاستيك، وبعض العقاقير الطبية... ويؤدى حرق البتروال إلى تولد طاقة نستخدمها فى العديد من الأغراض مثل إدارة وتشغيل السيارات التى نركبها..

والبتروال يتوافر فى مناطق معينة من الأرض، ويعتبر ثروة قومية للدول التى يتوافر بأراضيها، ويقوم علماء الجيولوجيا بدراسة الصخور وعمل الخرائط للكشف عن أماكن البتروال بالأرض، وفى هذه الأماكن يبدأ التنقيب عن البتروال وإقامة حفارات وسحب البتروال للخارج من باطن الأرض بواسطة مضخات خاصة، وبعد ذلك يمر البتروال بعملية تكرير لتخليصه من الشوائب.

وعلى الرغم من الفوائد العظيمة التى يقدمها لنا البتروال إلا أنه فى الوقت نفسه يعد أحد المسببات الرئيسية لتلوث الهواء والبتروال، لأن حرق البتروال للحصول على الطاقة يتسبب فى خروج مواد كيميائية تلوث الهواء وتضر بالبينة.

والأخطر من ذلك حدوث تسرب للبتروول في مياه البحار أو المحيطات، سواء من السفن، أو الأنابيب الناقلة له، أو تفجره تلقائياً من باطن الأرض، فعلى مر الخمس والعشرين سنة الماضية حدث تسرب تلقائى للبتروول من باطن الأرض إلى مياه المحيطات مئات المرات، مما تسببت في تكون بقع زيتية هائلة الحجم تطفو على سطح الماء، وخطورة هذا التسرب أنه يؤدي إلى قتل الأسماك والحيوانات والطيور البحرية علماً بأنه من الصعب جداً إزالة آثار هذا التلوث من المياه.

صورة للتلوث البيئى:

يحدث تلوث المسطحات المائية بالبتروول لأسباب مختلفة مثل انفجار أنابيب البتروول، أو غرق أو احتراق السفن المحملة بالبتروول، أو انفجار حقول بتروولى بحرى، ومثل هذه الحوادث حدثت مرات عديدة على مر السنوات السابقة مثل حادثة انفجار أحد حقول البتروول البحرية في الخليج العربى على بعد نحو مائة كيلو متر عن السواحل السعودية، وذلك في أوائل أكتوبر ١٩٨٠.

ومشكلة البتروول المتسرب إلى المسطحات المائية أنه يكون بقعاً كبيرة فوق سطح الماء يصعب التخلص منها، وهذه تمنع وصول الأكسجين وثانى أكسيد الكربون والضوء إلى الماء، مما يؤدي إلى وقف عملية التمثيل الضوئى التى تقوم بها النباتات المائية، مما يؤدي إلى موتها وتعفنها وزيادة تلوث الماء، كما يؤثر ذلك أيضاً على الثروة المرجانية والإسفنج، كما تحتوى هذه البقع البتروولية على مواد سامة تمتصها الكائنات البحرية فتقتلها.

أما بالنسبة للطيور البحرية فإن هذه البقع البتروولية تؤدي إلى هلاكها، لأنها تمنعها من الطيران فوق الماء أو الغوص فيه، وعندما تلتصق بريشها فإنه يفقد خصائصه المميزة ولا يتمكن الطائر من اصطياذ غذائه، وقد يتلع الطير كمية من هذه البقع البتروولية مما يؤدي لإصابته بالتسمم وقلته.



أحد الطيور البحرية من ضحايا تلوث
المسطحات المائية بالبتروول

ظاهرة الأمطار الحمضية

حتى تتفهم المقصود بالأمطار الحمضية *Acid Rains* يجب أن تعرف أولاً المقصود بالأحماض.

الحمض هو عبارة عن مركب كيميائي قابل للذوبان في الماء وله خصائص مميزة جداً.. فالحمض عندما يوضع على ورق تباع الشمس *Litmus Paper* يكتسبه لوناً أحمر، وعندما يلامس العين يؤلمها بشدة، وعندما يلامس جلدًا مشققاً أو مفتوحاً يلسعه بشد، كما يتميز بمذاق حار ومر، وبعض الأحماض تتميز بقوة حرق وإذابة شديدة لدرجة أنها قد تذيب الصخور والمعادن.

وعصير الليمون والحل مثلان للأحماض الخفيفة نسبياً، وكلاهما كما هو معروف يلسع ويهيج الجلد المشقوق أو المفتوح.

ومن المواد الكيميائية الشائعة الملوثة للبيئة مادة ثاني أكسيد الكبريت، وثاني أكسيد النيتروجين، فكلاهما يخرج مع أبخرة المصانع وعوادم السيارات ويلوث الهواء، وعندما تذوب هذه الكيماويات الضارة بماء المطر تؤدي إلى تكوين حمض الكبريتيك، أو حمض النيتريك المخفف، وهذه الأحماض المتكونة تسقط مرة أخرى على الأرض مع المطر، وبذلك تحدث ظاهرة الأمطار الحمضية.

أضرار الأمطار الحمضية:

- وهذه الأمطار الحمضية تضر البيئة من نواح عديدة.. إذ يمكن أن تتسبب في حدوث الأضرار الآتية:
- إحداث إذابة وتآكل وضعف للأبنية والتمائيل والكبارى التى يدخل فى بنائها الحجر الجيرى أو الرخام أو المرمر، وهذا التأثير الضار بالأبنية يحدث بشكل متراكم مع تكرار سقوط الأمطار الحمضية.
 - إذابة وتحلل المعادن بالتربة وحملها بعيداً عنها، مما يؤثر على نمو المزروعات.
 - حرق أوراق النبات، وتأخير نموها.
 - إحداث تغيير بالخصائص الكيميائية للمجارى المائية والبحيرات والأنهار التى تسقط بها الأمطار الحمضية.
 - إحداث تأثير سئى على صحة الأسماك والثروة السمكية، لأن الأمطار الحمضية تؤثر على مصادر غذائها، وقد تمنع بيض الأسماك من الفقس.

حقائق:

- * تسبب سقوط الأمطار الحمضية من إتلاف غابات الصنوبر الموجودة على حدود ألمانيا الشرقية ويوغسلافيا (سابقاً).
- * تسبب سقوط الأمطار الحمضية فى إتلاف ما يزيد على ٨٠% من الغابات الخصبه التى كانت مزهرة بألمانيا الشرقية (سابقاً).
- * السبب الأساسى فى حدوث هذين الضررين السابقين استخدام الألمان لنوع من الفحم الغنى بالكبريت كوقود يسمى "ليجنيت".

اختبر بنفسك ظاهرة الأمطار الحمضية:

يمكنك أن تعرف بطريقة سهلة ما إذا كانت الأمطار التى تسقط بموطنك أمطاراً حمضية أم قلبية أم عادية من خلال هذه التجربة البسيطة الطريقة.

الأشياء المطلوبة:

- وعاء ذو فوهة كبيرة (برطمان زجاجى).

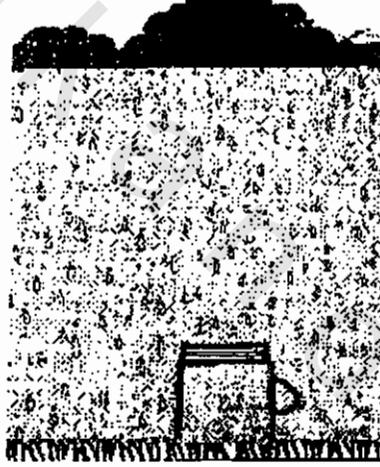
- ورقة عباد الشمس مع دليل ألوان (يباع بالمكتبات الكبرى).

- يوم ممطر.

ماذا تفعل:

ضع البرطمان في مكان مفتوح ليسقط داخله المطر بشكل مباشر، وبعد ما يتلى البرطمان بقدر مناسب من ماء المطر، اغمس به ورقة عباد الشمس، ثم الفحص اللون الناتج بناء على دليل الألوان، وبذلك يمكنك أن تعرف ما إذا كانت الأمطار حمضية أم قلوية أم متعادلة.

(إذا لم يمكنك الحصول على دليل الألوان، فيمكنك الكشف عن وجود أمطار حمضية من خلال تحول لون ورقة عباد الشمس إلى اللون الأحمر).



أمطار وسحب وتحتها دورق كبير

صورة للتلوث البيئي



يظهر بهذه الصورة تآكل وضعف بعض الصخور بإحدى المدن الأمريكية بسبب تكرار سقوط الأمطار الحمضية

طرق الوقاية من الأمطار الحمضية وأخطارها:

إن طرق الوقاية من ظاهرة المطار الحمضية تكون بمقاومة أسبابها، ولا يتحقق ذلك إلا عن طريق وقف أو تقليل انبعاث الأكاسيد النتروجينية والكبريتية في الهواء، وذلك بتنقية غازات العادم المنبعثة من المصانع التي تعمل محركاتها بالوقود البترولي أو محطات توليد الطاقة الكهربائية، ويتم ذلك عن طريق استخدام وقود ذي محتوى منخفض من الكبريت أو استخدام أفران ومواقد جديدة وأيضاً إزالة الكبريت بعد الاحتراق وقبل انبعاث الغازات.

ويمكن أيضاً الوقاية من أخطار الأمطار الحمضية عن طريق:

- حماية المباني والمنشآت من الآثار الضارة بسبب سقوط الأمطار الحمضية عليها وذلك بطلائها بأنواع حديثة من الطلاء.
- معادلة حموضة مياه البحيرات التي تتعرض للأمطار الحمضية عن طريق استخدام الجير، وذلك برش رذاذ الجير على سطح الماء.