الفصل الثامن

أنشطة عملية بيئية مسلية

الفصل الثامن

أنشطة عملية بيئية مسلية

تصنيع القمامة أو عملية الإعادة

Recycling

هل تتصور أن القمامة تعود لنا مرة أخرى فى صورة أشياء مختلفة نستعملها؟!

قد لا يخطر ببالك 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:

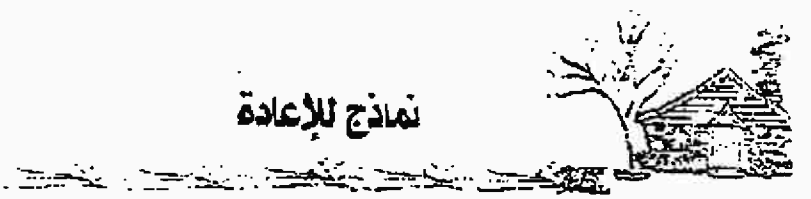
- الزجاج.
- الورق.
- الألومنيوم.
- البلاستيك.
- الهياكل المعدنية (كهياكل السيارات القديمة).
- المواد العضوية عموماً والتى تستخدم لإنتاج سماد عضوى.

أريد مزيداً من التوضيح..

وهو كذلك.

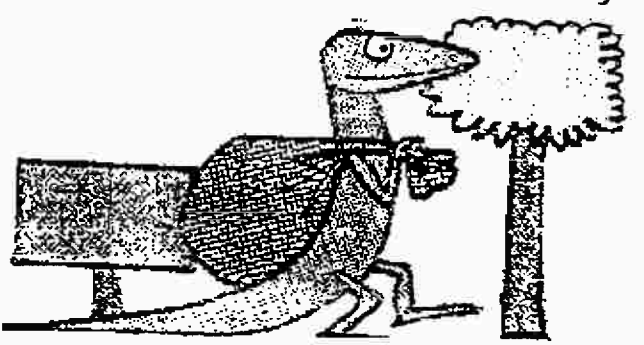
- إن الورق الذى يجمع من القمامة يمر بعملية تصنيع معينة تحوله إلى عجينه أو لباب، وهذا اللباب يقطع ويصنع ورقاً جيداً مثل ورق الجرائد التى نقرؤها يومياً.
- والزجاج المكسور والعبوات الزجاجية الفارغة تجمع من القمامة وتكسر لأجزاء صغيرة ثم يتم صهرها وتشكيل المادة الزجاجية الناتجة لزجاج جديد كزجاج النوافذ التى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

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



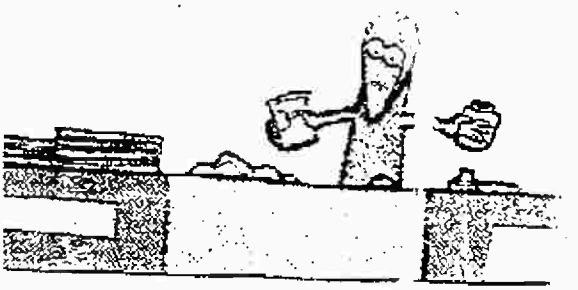
وما خطوات عملية الإعادة؟

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

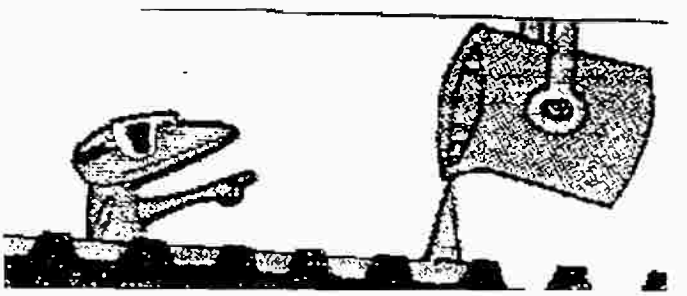


وثانى خطوة هى: تصنيف هذه المخلفات، أى جمع كل منها على حدة مثل جمع المخلفات المصنوعة من الألومنيوم، وجمع أوراق الصحف، وجمع الأجزاء

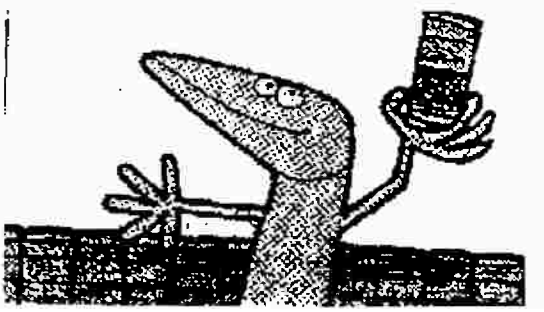
الزجاجية، وتسهيلاً لهذه الخطوة، يلاحظ فى بعض الدول تجهيز صناديق قمامة بعدة فتحات بحيث تكون إحداها مخصصة لإلقاء الزجاجات والأخرى مخصصة لإلقاء الورق، وهكذا..



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



أما الخطوة الرابعة فهى: 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 الإعادة 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 بقوى ١٠٠ وات لمدة أربع ساعات.

وكيف تستفيد البيئة التى نعيش فيها من عملية الإعادة؟

إن عملية الإعادة *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 الإعادة 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 الإعادة.

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؟

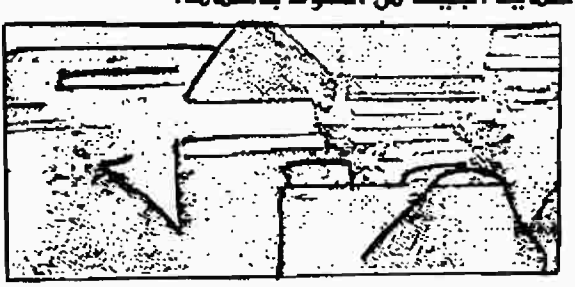
هذا طبعاً لا يمكن أن يحدث.

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

فعملية الإعادة تجرى لحوالى ١٠% من القمامة، أما النسبة الباقية فإن بعضـــها نتخلص منه عن طريق الحرق وهذا يعادل حوالى ١٠%، أما باقى القمامة فنتخلص منه عن طريق الدفن فى حفر عميقة، وهذا يمثل أكبر جزء من القمامـــة أى حـــوالى ٨٠%، ويتم ذلك عن طريق اختيار موقع بعيد عن المناطق السكانية يتميز بوجـــود 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 لقاع الحفرة لمنع تلوث المياه الجوفية.

ومن الواضح أمام هذه الحقائق أننا لا نستطيع أن نوفر أماكن مناســـبة كافيـــة للتخلص من كل قمامة البلاد، ونظراً لأن عملية الإعادة لا تستغل إلا جزءاً بســـيطاً من القمامة فإنه من واجبنا أن نحد من مخلفاتنا التى نلقى بها فى صناديق القمامـــة، وأن نحاول استغلالها بشكل أو بآخر متى أمكن ذلك، حتى يمكننا بذلك أن نحمى بيئتنا من التلوث.

فلنفعل شيئاً لحماية البيئة من التلوث بالقمامة.



التخلص من القمامة عن طريق الدفن بوضعها فى حفرة عميقة

هل تعلم أن:

* إنتاج مصر من القمامة سنوياً يزيد على ٣٠ مليون طن...!!
* تلوث البيئة الناتج عن القمامة يتسبب فى حوالى ٨٠% من الأمراض!!
* تنفق الدولة ملايين الجنيهات سنوياً للوقاية من أمراض التلوث البيئى، والذى 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 المعاد تصنيعها من 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 فى أكياس بلاستيك محكمة الغلق، ووضعها فى المكان المخصص لذلك بصناديق القمامة هذا أمر مفروغ منه ولن نتطرق إليه، لكننا سنتعلم فى هـذا الجزء طرقاً أكثر تحضراً للحد من كميات القمامة والتلوث الذى يمكـن أن يصـيب البيئة من حولنا يسببها. فلكى تقوم بدور فعال تجاه هذه المشكلة فإن ذلك يتطلـب منك الاهتمام بثلاثة أمور، وهى:

* الحد من كمية المخلفات والقمامة بصفة عامة، والحد من بعض المخلفات المعروفة بتسبيبها لأضرار شديدة بالبيئة بصفة خاصة،والتخلص منها بطرق مناسبة لا تؤذى البيئة.
* محاولة الاستفادة من بعض المخلفات... أى أن تقـوم بنفسـك بعمليـة إعـادة *Recycling* فى 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؟

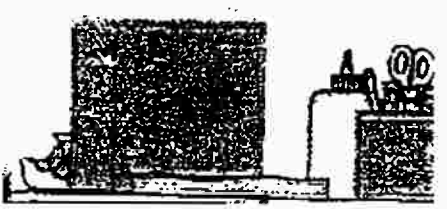
هذه بعض الاقتراحات والأمثلة لذلك....

الورق

أدوات مكتبية من علب الكرتون

بعد ما تنتهى من تناول عبوة "الكرون فليكس" لا تلق بها فى 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 علبة الكرتون، ثم غلف به الأسطح مع تثبيت أطرافه بالشريط اللاصق.
* قص مجموعة من الأحرف من أى ورق مناسب لديك، والصقها بالصمغ على واجهة العلبة لعمل كلمة مناسبة (مثل أوراقى الخاصة)، أو بدلاً من ذلك يمكنك كتابة ما تريد بالقلم الفلوماستر على واجهة العلبة.
* استخدم هذا الصندوق الذى أعددته 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 تندهش من هذا العنوان، لكنه يمكنك بالفعل أن تحافظ على البيئة عند شرائك لورق المناديل (كلينكس) أو ورق التواليت إذا راعيت الأمور التالية:

اختر 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 التى تستخدم فى تلوين هذا الورق تنتج سموماً ضارة بالبيئة عندما يلقى هذا الورق بالقمامة ويتحلل تدريجياً.

اختر دائماً الورق عديم الرائحة، ولا تختر الورق المعالج بكيماويات لإكسابه رائحة.

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

اختر دائماً الورق الذى 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 شراؤها من المنافذ الكبرى التى تمول الفنادق والمطاعم والشركات.

هدية الزواج

فى المرة القادمة حينما تكون مدعواً لحفل زواج، لا تشتر ورقاً خاصاً للف الهدية وإنما يمكنك إعادة الاستفادة من أى ورق مناسب لديك فى لف هديتك.

وهذه بعض الاقتراحات:

* بدلاً من إلقاء الأجزاء المتبقية من ورق الحائط قم باستخدام جزء مناسب منها فى لف الهدية مع الاستفادة بأى شريط ملون لديك فى عمل "فيونكة" لتزيين الهدية.
* قم بالاستفادة بالصور الطبيعية الموجودة بأى نتيجة حائط قديمة فى 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 الاثنين.
* 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 السليولوز هى فى الحقيقة خامات من البلاستيك.

والبلاستيك قد يكون رخواً أو صلباً أو شفافاً أو معتماً، وتمر خامات البلاستيك بعملية تشكيل *Molding* وتتعرض خلالها لدرجات حرارة وضغوط مختلفة بغرض الحصول على أشكال ونوعيات مختلفة من منتجات البلاستيك التى 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 فى صورة طازجة لفترة طويلة نسبياً، وهذا يجعلها أفضل من الورق فى الحفظ، وهذا بالإضافة إلى تميز البلاستيك بخفة الوزن.

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

فيجب أن نلتزم بالآتي:

* غسل واستعمال المخلفات المصنوعة من البلاستيك متى أمكن ذلك مثل أكياس البلاستيك والتى تحمل داخلها المشتريات.
* اختيار أشياء غير بلاستيكية، متى أمكن ذلك، مثل تفضيل لف المشتريات فى الورق بدلاً من استعمال أكياس البلاستيك.

مقدار ما نستهلكه من البلاستيك أسبوعياً:

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

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

الطريقة:

* جهز 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 فى 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.

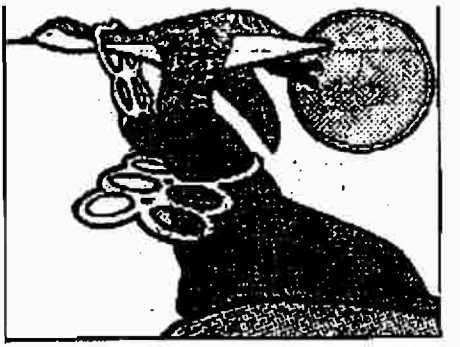
اقطع هذه الحلقات البلاستيكية!!!

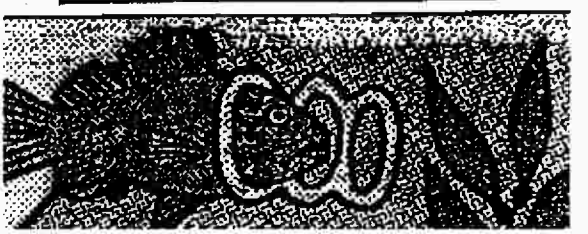
من الأشياء البسيطة التى تمثل ضررا للبيئة هذه الحلقات البلاستيكية السداسية التى تراها تحيط بعلب المياه الغازية فى العبوات السداسية (أى التى تحمل ست علب معدنية من المياه الغازية)، وكذلك أى حلقات بلاستيكية مشابهة.

ولكن كيف يحدث هذا الضرر:

صور الحلقات

إن هذه الحلقات البلاستيكية تصنع من نوع من البلاستيك غير قابل للتحلـــل، ولذا فإنها تمثل مخلفات دائمة بالتربة، أو بأماكن تجميع 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 الصحى، وفى هذه المياه تمثل هذه الحلقات شركاً أو مصيدة للأسماك والطيور المائية، حيث تدخل رأسها وأعناقهـــا داخل هذه الحلقات، سواء بشكل إرادى أو غير إرادى، فيكون من الصعب جـــداً 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 الثانى يحدث عادة للطيور المائية.





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

ولذا فإن بعض الدول التى تنبهت لهذه الخطورة تحولت فى 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.

وعليك يا صديقى أن تنشر هذه الفكرة بين أصدقائك.

إعادة استخدام حاملة الملابس (الشماعة)

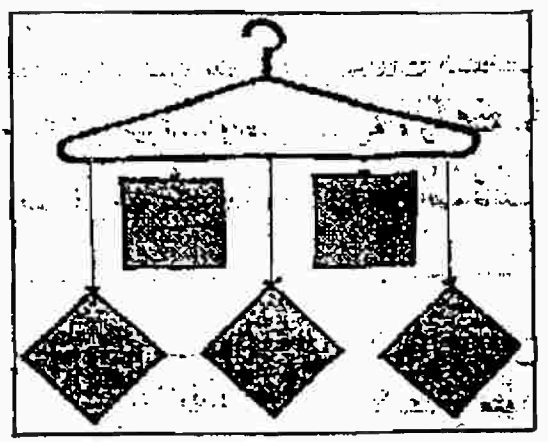
لو فكرت فى كيفية الاستفادة بمخلفات البلاستيك فى منزلك فستجد أن هناك نوعيات كثيرة من هذه المخلفات يمكن الاستفادة منها فى أغراض مختلفة غير الغرض الذى اشتريتها من أجله.

ومثال لهذه المخلفات حاملات الملابس القديمة أو الزائدة على الحاجة.

فلا تلق بهذه الحمالات فى سلة المهملات، وإنما قم بجمعها وتخزينها للاستعمال عند الحاجة، أو أعطها لأحد غيرك يستفيد بها، مثل تسليمها لمحل كى الملابس.

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

- تحويلها إلى حمالة لقصارى الزرع.
- تحويلها إلى حمالة للصور أو كروت المعايدة.
- 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 التى تمكنك من الاستفادة بهذه الحمالات، وقد يحتاج منك ذلك إلى قطع أو تشكيل الحمالات أو وصل عدة حمالات ببعضها البضع أو استخدام أدوات أخرى مع الحمالات لعمل أشياء معينة.

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

الزجاج والبيئة

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

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

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

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

من واجبك كمواطن يحب بلده أن تفعل الآتى:

* عدم التخلص من الزجاجات الفارغة أو أى أشكال زجاجية يمكن الاستفادة بها بشكل أو بآخر، وابسط شئ 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 منزلك وإرسالها إلى مركز الإعادة الذى يمكنك الاستفسار عن مكانه. فمن خلال عملية الإعـادة تستفيد البيئة من أمرين، الأول: هو تقليل كمية الزجاج فى القمامة.. والثانى: هو توفير المواد الخام التى يصنع منها زجاج جديد.

هل تعلم أن..؟

* نسبة كبيرة من الزجاجات والأوعية الزجاجية المختلفة التى تراها على رفوف المحلات الكبرى يدخل فى تصنيعها زجاج مجدد، أى 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:

فى سلطنة عمان قام المسئولون بابتكار طريقة ذكية للحد من مشـكلة زيـادة مخلفات الزجاج، واستخدامها فى عملية الإعادة، حيث شجعوا المواطنين على تسليم الزجاجات الفارغة لمراكز إعادة التصنيع، وفى مقابل ذلك يعطى كل مـواطن رقمـاً معيناً يشترك به فى مسابقة تجرى دورياً لتوزيع جوائز قيمة.

تعتبر ألمانيا أكثر الدول التى تهتم بإعادة تصنيع المخلفات وفى هذه الصورة تظهر أكوام من مخلفات الورق والبلاستيك تجهز لعملية الإعادة

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

إحصائيات عن القمامة فى مصر

أكبر كمية قمامة فى مصر موجودة فى مدينة القاهرة، وتقدر بحوالى ٥-٦ مليون طن يومياً.. وبالتالى تعتبر بيئة القاهرة هى الأكثر تلوثاً بسبب القمامة، ويلى ذلك محافظة الدقهلية حيث يبلغ معدل القمامة بها 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، يكفى 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 فى مقابل ذلك تتسبب كميات القمامة الهائلة فى مصرفى 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 فى هذين الخطين بشئ من التوازن بمعنى الاهتمام بتصنيع القمامة، وفى الوقت نفسه بث الوعى بين المواطنين للحد من كمية القمامة.

الطاقة والبيئة

أشكال الطاقة ومصادرها:

الطاقة هى القدرة أو القوة التى تجعل الآلة تعمل وتتحرك، ولذا فإن لوجودها أهمية قصوى فى حياتنا اليومية.. مثل الطاقة الكهربية التى تغذى منازلنا فتضئ لنا المصابيح، وتدير جهاز التليفزيون وجهاز الثلاجة وغير ذلك من الآلات الضرورية، ومثل الطاقة الناتجة عن حرق البترول (الوقود) والتى تدير لنا العربات والأتوبيسات التى تنقلنا من مكان لآخر.

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

الطاقة وتلوث البيئة:

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

هل تعلم أن ....؟

* إنتاج الطاقة أحد الأسباب المهمة والرئيسية لتلوث البيئة، وحدوث ظاهرة الأمطار الحمضية.
* يستهلك جزء كبير من الطاقة فى المنازل لأغرض التسخين والإنارة.
* الموارد الطبيعية مثل: البترول والغاز الطبيعى والفحم من أهم مصادر الطاقة بالإضافة إلى الخشب وأشعة الشمس والماء.

راقب مقدار استهلاك الطاقة بمنزلك:

إن الكثير من الناس يسرفون فى استهلاك الطاقة الكهربية بمنازلهم، ومن واجبنا أن نحد من هذا الاستهلاك إلى أقصى درجة ممكنة، لأن ذلك يوفر لنا المال ويوفره أيضاً لبلدنا، وبالتالى تستطيع الحكومة أن تخفض من النفقات فى هذا المجال وتدعم مجالات أخرى فى حاجة للدعم المادى.

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

وبعد أن تتخذ مع أفراد أسرتك السبل الممكنة لتوفير الطاقة قم بعد حوالى شهر من ذلك بإعادة قراءة العداد لتعرف مقدار ما أمكنك توفيره من الطاقة الكهربية.

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

١- تجنب تبريد أو تدفئة أى 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 ستختاره 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 فى 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 فى أغلب المنازل فى 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 الكهربائية هى 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 والزئبق وحمض الكبريتيك والزنك..

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

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

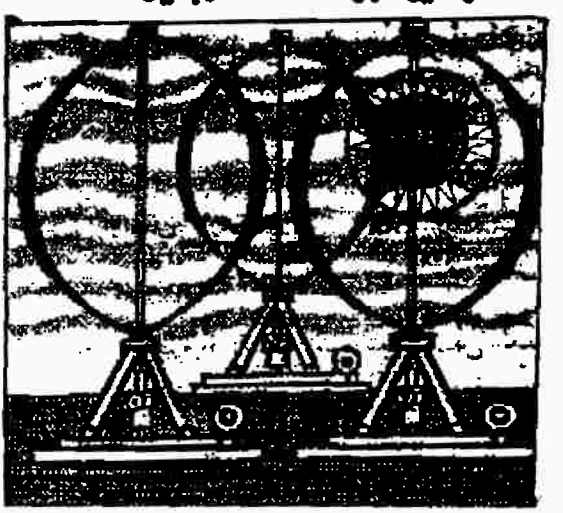
وهناك نوعان من البطاريات بصفة عامة، نوع غير قابل للشحن ونوع قابل للشحن، والنوع الأول يهمل بعد انتهاء مدة استهلاكه، والتى تصل عادة إلى بضعة شهور، أما النوع الثانى فإنه يزود بوحدة شحن تجدد تفاعل المواد الكيميائية، وبالتالى يستمر عمل هذا النوع لمدد طويلة، ولذا يعتبر هذا النوع اقل ضرراً بالنسبة للبيئة.

ورغم ما تقدمه لنا البطاريات الكهربية من فوائد مهمة فإنها يمكن أن تمثل لها مصدر أذى وضرر لنا وللبيئة من حولنا فى حالة تسرب هذه الكيماويات السامة منها، والتعرض لهذه الكيماويات السامة يمكن أن يحدث بشكل مباشر فى حالة فك جسم البطارية أو فى حالة الاحتفاظ ببطاريات تالفة متهالكة فى المنزل، بل إن أضرار هذه المواد لا تنتهى بعد انتهاء عمل البطاريات وإلقائها فى 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 بشىء من الحذر وعدم الإفراط.

ماذا تفعل...؟

* إياك أن تحاول كسر أو هتك جسم البطارية.
* لا تحتفظ أبداً بأى بطارية قديمة متهالكة بمنزلك.
* تعتبر البطاريات القابلة للشحن هى النوع الأكثر أماناً بالنسبة للبيئة، ولذا يفضل أن نعتمد على استخدامها بدلاً من الأنواع غير القابلة للشحن.
* حاول أن تحد من استخدام البطاريات بصفة عامة، فمثلاً عند شرائك للآلات الحاسبة يفضل أن تختار نوعاً يعمل بالطاقة الشمسية بدلاً من الأنواع التى تعمل بالبطاريات الكهربية.
* احرص على تفريغ الأجهزة أو اللعب التى 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 التى تتكون من باطن الأرض) كمصدر للطاقة، لكننا فى مقابل ذلك نلوث الهواء والبيئة بالمخلفات الضارة الناتجة عن حرق واستهلاك هذه المواد للحصول على الطاقة اللازمة.

علاوة على ذلك فإن العالم فى الوقت الحالى يعانى من مشكلة استنفاذ هذه الموارد الطبيعية كالبترول، 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 تديرها 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 البترول ومشتقاته، علاوة على تقليل استهلاك مخزون البترول الذى أصبح فى حالة نقصان مستمر.

وليس مشكلة هذه الطواحين تكمن فى أن إنشاءها يحتاج إلى ارض واسعة، لأنها ضخمة الحجم ونحتاج 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، وبالتالى 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* هى الطاقة المتولدة بأشعة الشمس وهى طاقة ذات قوة هائلة تكفى لإشعال النار، وتكفى لإدارة وتشغيل مركبات الفضاء.

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

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

لكن المشكلة التى تواجه الاستفادة الكافية واللازمة من الطاقة الشمسية هى أن هذه الطاقة ليست بنفس الوفرة طوال اشهر السنة، كما تختلف مع تبدل الليل بالنهار، لأنها تعتمد على ظهور الشمس ومدى حرارة أشعتها، ففى فترة الشتاء تقل كمية الطاقة الشمسية عنها بالنسبة لفترة الصيف، وفى الليل لا تنتج طاقة شمسية، بينما تكون قوية فى 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 فى أوقات الشتاء القارص لأغراض التدفئة أكثر مما نحتاج إليها فى أيام الشمس الساطعة الدافئة.

ولذا فإن تخزين هذه الطاقة الشمسية هو الحل الأمثل للتغلب على هذه الصعوبات وتهيئة 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 تبتكر جهازاً يمكنه تخزين الطاقة الشمسية.

وإليك أيضاً هذه المعلومات المفيدة...

حقائق عن الطاقة الشمسية والشمس:

* ينتج الضوء الهائل وتنتج الحرارة الهائلة من الشمس من خلال احتراق ٤,٥ مليون طن من غاز الهيدروجين فى كل ثانية.
* تبلغ درجة حرارة سطح الشمس حوالى ٦٠٠٠ درجة مئوية، بينما تبلغ درجة الحرارة عند مركز الشمس ما يزيد على ١٥ مليون درجة مئوية.
* يزيد حجم الشمس على حجم الأرض بحوالى ١,٣٠٣,٦٠٠ مرة.
* يتألف النظام الشمسى (المجموعة الشمسية) من الشمس والكواكب السيارة الدائرة حولها المذنبات والشهب، وجميعها تدور فى اتجاه واحد حول الشمس، وتدور كذلك حول محاورها الذاتية فى الاتجاه نفسه وذلك من الشرق إلى الغرب.
* وجميع هذه الكواكب مظلمة فى ذاتها، ولكنها تعكس ضوء الشمس وأقرب الكواكب إلى الشمس بالترتيب هى: عطار، 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 كيلو متر، ويرجح أن عمر الشمس يبلغ ٤٦٠٠ مليون سنة.

استقبال صورة الشمس بواسطة النظارة المعظمة

البترول والبيئة

البترول هو منتج طبيعى يتكون داخل الأرض، وفى جيوب الصخور من الحفريات أى النباتات والحيوانات التى ماتت وتحللت بالأرض منذ ملايين السنين.

وقد جاءت كلمة بترول *Petroleum* من الكلمتين اللاتينيتين: بيترا *Petra* والتى تعنى الصخور.. واوليم *Oleum* والتى تعنى الزيت.. والمقصود بهاتين الكلمتين: زيت الصخور..

ومنذ أن عرف الإنسان البترول 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 البترول ومشتقاته مجالات عديدة، فيستخدم فى تحضير الأصباغ، والوقود والشحوم، ودهانات الحوائط، والبلاستيك، وبعض العقاقير الطبية... ويؤدى حرق البترول إلى تولد طاقة نستخدمها فى العديد من الأغراض مثل إدارة وتشغيل السيارات التى نركبها..

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

وعلى الرغم من الفوائد العظيمة التى يقدمها لنا البترول إلاَّ أنه فى الوقت نفسه يعد أحد المسببات الرئيسية لتلوث الهواء والبترول، لأن حرق البترول للحصول على الطاقة يتسبب فى خروج مواد كيميائية تلوث الهواء وتضر بالبيئة.

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

صورة للتلوث البيئى:

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

ومشكلة البترول 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 يؤدى إلى وقف عملية التمثيل الضوئى التى تقوم بها النباتات المائية، مما يؤدى إلى موتها وتعفنها وزيادة تلوث الماء، كما يؤثر ذلك أيضاً على الثروة المرجانية والإسفنج، كما تحتوى هذه البقع البترولية على مواد سامة تمتصها الكائنات البحرية فتقتلها.

أما بالنسبة للطيور البحرية فإن هذه البقع البترولية تؤدى إلى هلاكها، لأنها تمنعها من الطيران فوق الماء أو الغوص فيه، وعندما تلتصق بريشها فإنه يفقد خصائصه المميزة ولا يتمكن الطائر من اصطياد غذائه، وقد يبتلع الطير كمية من هذه البقع البترولية مما يؤدى لإصابته بالتسمم وقتله.

أحد الطيور البحرية من ضحايا تلوث
المسطحات المائية بالبترول

ظاهرة الأمطار الحمضية

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

الحمض هو عبارة عن مركب كيميائي قابل للذوبان فى الماء وله خصائص مميزة جداً.. فالحمض عندما يوضع على ورق تباع الشمس ***Litmus Paper*** يكسبه لوناً أحمر، وعندما يلامس العين يؤلمها بشدة، وعندما يلامس جلداً 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 والخل مثالان للأحماض الخفيفة نسبياً، وكلاهما كما هو معروف يلسع ويهيج الجلد المشقوق أو المفتوح.

ومن المواد الكيميائية الشائعة الملوثة للبيئة مادة ثانى أكسيد الكبريت، وثانى أكسيد النيتروجين، فكلاهما يخرج مع أبخرة المصانع وعوادم السيارات ويلوث الهواء، وعندما تذوب هذه الكيماويات الضارة بماء المطر تؤدى 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 فى حدوث الأضرار الآتية:

- إحداث إذابة وتآكل وضعف للأبنية والتماثيل 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 تغير بالخصائص الكيميائية للمجارى المائية والبحيرات والأنهار التى تسقط بها الأمطار الحمضية.
- إحداث تأثير سيئ 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 الخصبة التى كانت مزهرة بألمانيا الشرقية (سابقاً).
* السبب الأساسى فى حدوث هذين الضررين السابقين استخدام الألمان لنوع من الفحم الغنى بالكبريت كوقود يسمى "ليجنايت".

اختبر بنفسك ظاهرة الأمطار الحمضية:

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

الأشياء المطلوبة:

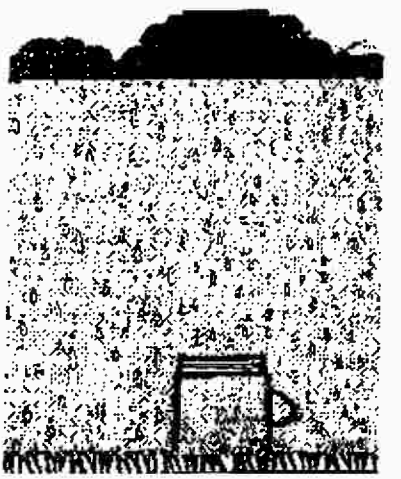
- وعاء ذو فوهة كبيرة (برطمان زجاجى).

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

ماذا تفعل:

ضع البرطمان فى مكان مفتوح ليسقط داخله المطر بشكل مباشر، وبعد ما يمتلئ البرطمان بقدر مناسب من ماء المطر، اغمس به ورقة عباد الشمس، ثم افحص 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 البيئى

يظهر بهذه الصورة تآكل وضعف ببعض 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 إلاّ عن طريق وقف أو تقليل انبعاث الأكاسيد النيتروجينية والكبريتية فى الهواء، وذلك بتنقية غازات العادم المنبعثة من المصانع التى تعمل محركاتها بالوقود البترولى أو محطات توليد الطاقة الكهربائية، ويتم ذلك عن طريق استخدام وقود ذى 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 المبانى والمنشآت من الآثار الضارة بسبب سقوط الأمطار الحمضية عليها وذلك بطلائها بأنواع حديثة من الطلاء.
- معادلة حموضة مياه البحيرات التى تتعرض للأمطار الحمضية عن طريق استخدام الجير، وذلك برش رذاذ الجير على سطح الماء.