الإصدار الخامس - العدد خمسون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2022م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

"أهمية تدوير النفايات وأنواع إعادة التدوير"

إعداد الباحث:

رضا محمد عايد الخلايلة

مدير اداري

بلدية بيرين الجديدة

الإصدار الخامس - العدد خمسون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2022م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

الملخص:

يهدف هذا البحث الى توضيح دور عملية فرز النفايات واعادة تدويرها في تعزيز الاقتصادي وحماية البيئة في العالم ويوضح البحث مفهوم فرز النفايات واعادة تدويرها بحث تعاد الى الشكل الخام ما قبل التصنيع ليعاد تصتنيعها مرة اخرى والاستفادة منها من جديد وكيف يمكن ان تكون هذه العمليه مشروعا استثماريا ناجحا يستفيد منه الشباب العربي بشكل عام والشباب الأردني في مجتمعاتنا بشكل خاص، وتهدف ايضا الدراسة لدراسة المكاسب البيئية لأعادة تدوير النفايات والتخفيف من كمية الانبعاثات الناتجة عن التصنيع و ارقام المكتسبة من اعادة التدوير للنفايات.

المقدمة:

لابد أننا كبشر نعيش على الأرض لمدة طويلة، وكوننا من أكثر الكائنات تطوراً على قيد الحياة، فإننا نقوم بإنجازات مذهلة على الصعيد العلمي والصناعي، إلا أن هذه الصناعات تأتي بثمن باهظ وهو التلوث البيئي، سواء في الغلاف الجوي أو في موارد الأرض بحد ذاتها؛ لذلك تُعتبر عملية إعادة تدوير النفايات من الأمور الضرورية للتقليل من هذا التلوث.

إن اهمية اعادة فرز النفايات وتدويرها، نحن نستهلك الموارد الطبيعيه في الكوكب منذ زمن بعيد ومن عادات السيئة في مجتمعاتنا عندما ننتهي من شيئ نقوم برميه بعيدا، يجب علينا محاربة هذا السلوك و تغييره. نحن بحاجة الى اعادة تفكير والتفاعل مع مشاريع اعادة التدوير. علينا محاولة تغيير اقتصادنا من الاقتصاد الخطي إلى الاقتصاد الدائري.

الطريقة التي يعمل بها الاقتصاد حتى الآن هي وفقًا لنموذج خطي. نبدأ من موارد التعدين واستخدامها لبناء شيء ما. بعد ذلك يتم استهلاك شيء ما أو لم يعد مفيدًا، فنحن نتخلص منه. ثم نبني أشياء جديدة لتحل محل ما لدينا ملقى بعيدا. تميل الأشياء الجديدة إلى أن تكون أكثر تكلفة لأن الموارد التي نحتاجها أصبحت أكثر ندرة ، لذا فهي أكثر تكلفة.

لماذا إعادة التدوير في غاية الأهمية؟

النفايات

يمكن تعريف النفايات بأنها المواد الصلبة أو السائلة أو الغازية غير المرغوب فيها والناتجة عن النشاطات الإنسانية المختلفة.

القطاع الصناعى فى الدول العربية يتكون من الصناعات الإستخراجية والصناعية التحويلية

وتشمل الصناعات الإستخراجية فى الدول العربية استخراج النفط والغاز الطبيعى وخامات المعادن مثل الحديد وبدرجة أقل النحاس والزنك والخامات غير المعدنية مثل الفوسفات والبوتاس وغيرها، ويشكل استخراج النفط والغاز النشاط الإقتصادى والمصدر الرئيسى لعدة دول عربية هى الإمارات والجزائر والسعودية والعراق وعمان وقطر والكويت وليبيا. كما يشكل مصدراً هاماً للدخل فى كل من تونس وسوريا ومصر واليمن.

أما الصناعات التحويلية فتساهم بحوالى 50% من مساهمه الصناعات الاستخراجية. وتشمل الصناعات التحويلية مجموعة واسعة من الأنشطة أهمها الصناعات الغذائية وصناعة تكرير النفط. وصناعة البتروكيمياويات وصناعة الغاز الطبيعى وصناعة الأسمدة الكيمياوية وصناعة الحديد والصلب والأسمنت والمعدات الرأسمالية وبدأت تهتم معظم الدول العربية حالياً بالصناعات الصغيرة.

الإصدار الخامس - العدد خمسون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2022م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

وعادة تبث الصناعات الاستخراجية كميات كبيرة من نواتج حرق البترول من الدهيدات وكيتونات وثانى أكسيد كربون وثانى أكسيد كبريت وأكاسيد نتروجين وعادة، ما تتلوث التربة والمياه بالنواتج البترولية الخام أو نواتج إنتاجها. وتبدو هذه المشكلة واضحة فى دول المجموعة الأولى التى تعتمد فى اقتصادها وصناعتها على البترول ومشتقاته المنتج من أراضيها.

وعموماً تنقسم النفايات الصناعية إلى:

1 . النفايات الغازية:

كل الدول العربية دون استثناء كغيرها من الدول النامية تستعمل سماءها كمقابر النفايات الغازية حيث أن معظم النفايات الغازية الناتجة عن صناعات البترول أو البتروكيميات والناتج عن مصانع الأغذية تعتبر غازات يسهل خلطها بالهواء وتبعثرها دون أن تشكل مشاكل واضحة للبيئة. وأن مجرد التفكير فى استحداث تكنولوجيا اقتصادية للتخلص من النفايات الغازية يعتبر فى ضرب المستحيل حيث أن كل المصانع الحالية لا تستخدم بها تكنولوجيات نظيفة.

وتشير التقديرات أن الدول العربية تحرق من الطاقة يومياً حوالى 4.9 مليون برميل مكافئ نفط أى تحقن البيئة العربية بـ 5512 طن الدهيدات و35525 طن أول أكسيد كربون و79.625 طن هيدروكربونات ، 130.462 طن أكاسيد نتروجين ، 23.275 طن أكاسيد كبريت و17.762 طن أحماض عضوية يومياً.

أما مصانع الحديد والصلب ومصانع الأسمنت والطوب فعادة تخرج من الغازات نفايات صلبة مختلفة الألوان للعين المجردة وغالباً بكميات كبيرة تقلق سكان المناطق القريبة من المصانع وتسبب مشاكل صحية خطيرة وتحتم على المسؤلين ضرورة التدخل لحل مشكلة النفايات الغازية.

وللأسف الشديد معظم التكنولوجيات فى هذه المصانع قديمة ويصعب تحديثها وغالباً لا تتوفر المصادر المالية لتركيب مرشحات تمنع هذه المصانع من حقن البيئة بكميات هائلة من الملوثات شديدة الخطورة على صحة الأطفال والإنسان فى المناطق المحيطة.

2 . النفايات الصناعية السائلة:

تعتبر أهم النفايات التى تخرج من المصانع فى كل الدول العربية ولقد استخدمت معظم الدول الدول العربية مصادر المياه من بحار وخلجان وأنهار وبحيرات كمدافن للنفايات السائلة مسبب أكبر كارثة بيئية للمجتمع العربى خاصة إذا تم إعادة استخدام المياه حتى بعد تكريرها ومعالجتها للإستعمال الإنسانى أو الحيوانى.

وتتصف النفايات الصناعية السائلة باحتوائها على كم يعتد به من المواد الكيماوية والعناصر السامة والضارة والتى تتباين طبقاً لنوعية الصناعة التى تولدت عنها، ولا يوصى بإعادة استخدام هذه النوعية من المياه إلا فى إطار محتواها من العناصر الضارة فى المدى الذى تسمح به المعايير والمحددات التكنولوجية والعلمية لإعادة استخدام المياه، حيث أن علاج الضرر البيئى عن تراكم هذه المواد ما زال من الأمور العسيرة تكنولوجيا. فلا توجد تكنولوجيا حتى الآن قادرة على إنتاج مياه نقية 100% من النفايات الصناعية السائلة بطريقة اقتصادية.

ونظراً لنقص المياه فى معظم أرجاء الوطن العربى، فإن مشكلة تلوث البيئة المائية ستكون خطيرة على مستقبل الأمن المائى والأمن الغذائى وعلى اقتصاديات الدول العربية على المدى البعيد وبالطبع الدول التى تقوم بصرف مياه الصرف الصناعى فى المصادر المائية أصبحت تعانى من مشاكل بيئية خطيرة مثل التأثير على الصحة وعلى إنتاج الأسماك وتلوثها.

الإصدار الخامس - العدد خمسون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2022م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

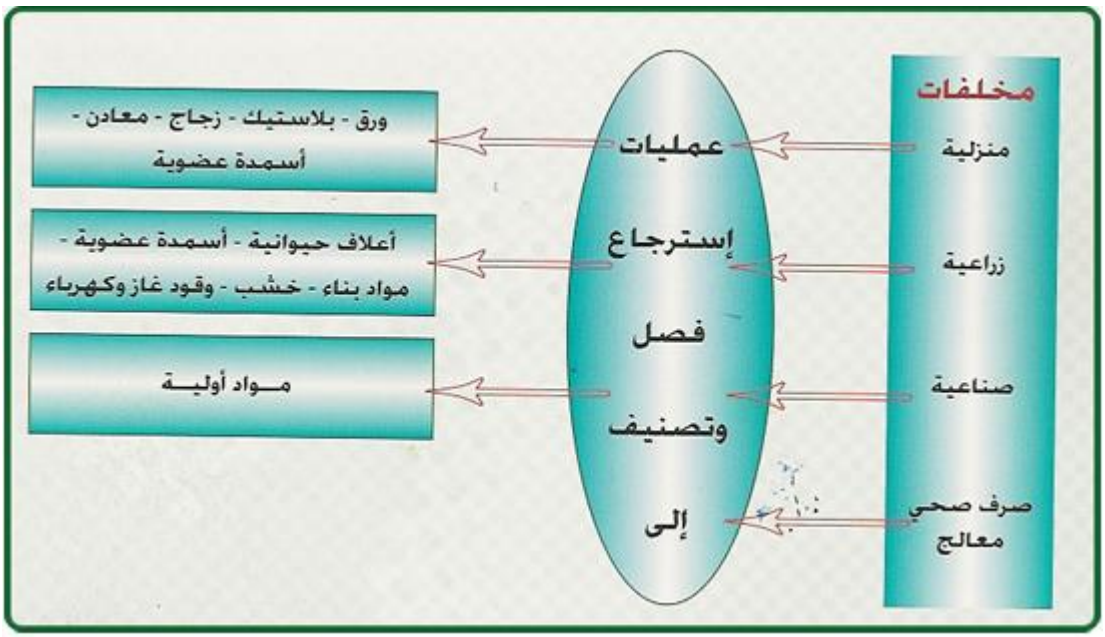
وتصرف الصناعات العربية التى تقع على الخليج العربى أو على البحر الأحمر أو على البحر الأبيض المتوسط نفاياتها الصناعية السائلة على هذه المصادر مباشرة دون معالجة.

3 . النفايات الصناعية الصلبة:

لا توجد أية إحصاءات متاحة عن كمية أو نوعية النفايات الصلبة والتى تختلف باختلاف نوعية الصناعة وحجم المصنع وقدراته الإنتاجية والتى يقدرها العلماء فى الدول النامية بما لا يزيد عن 5000 طن سنوياً. بالرغم أن الدراسات الميدانية أثبتت أن النفايات الصلبة المتولدة من الصناعة فى مصر مثلاً تزيد عن ثلاثة أرباع مليون طن. مما يؤكد ضرورة توفير البيانات وضرورة الإهتمام بعمل بنوك للنفايات تعطى صورة حقيقة لمشكلة النفايات فى الوطن العربى.

ماذا نعني بإعادة التدوير؟

إعادة التدوير :(recycling) هي عملية إعادة تصنيع واستخدام للمخلفات: سواء المخلفات المنزلية أو الصناعية أو الزراعية، فمثلا نقول انه بالإمكان أن نعيد تدوير الجرائد القديمة إلى أطباق كرتونية، وان نعيد تصنيع العلب المعدنية القديمة لتقديم علب جديدة، وان نعيد تصنيع الخردة من المعادن للحصول على سبائك جديدة يمكن استخدامها في تصنيع منتجات مختلفة، والغاية من إعادة الاستخدام هو التقليل من حجم هذه المخلفات وبالتالي التقليل من تراكمها في البيئة، وتتم هذه العملية عن طريق تصنيف وفصل المخلفات على أساس المواد الخام الموجودة فيها ومن ثم إعادة تصنيع كل مادة على حدا.



ما الذي يتطلبه الأمر لإعادة التدوير؟

تعتمد إعادة التدوير الناجحة على بعض المشكلات الأساسية:

التوفيق بين المستهلكين، ماذا نحتاج لإعادة التدوير؟ ما هي الطرق التي يمكن بها استخدام هذه الخردة بشكل أكبر؟ من يمكنه استخدامه؟ من يريده؟ من نواح كثيرة ، هذا يتعلق بالتوفيق بين الناس في المجتمعات. لدي شيء لا فائدة لي بعد الآن، ولكن شخص آخر يحتاجه ان كنت ان ارميه لما لا اعطيه إياه حتى نوف مواد خام و انبعثات قدر الامكان.

المنظور البيئي، من المفيد دائمًا إعادة التدوير من منظور اقتصادي، يكون مفيدًا في معظم الحالات. كلما كنا أفضل في التوفيق بين المستهلكين، كانت النتيجة المالية أفضل.

التحليلات، علينا أن نعرف ما الذي نعيده إلى الإنتاج. تتحول الخردة إلى مواد خام. من الأهمية بمكان أن نعرف ماهيته والجودة التي يمكن أن يتوقعها المشتري.

وسائل النقل، تكلفة النقل أمر بالغ الأهمية اقتصاديًا وبيئيًا. هدفنا هو أن نكون دائمًا محايدًا لثاني أكسيد الكربون قدر الإمكان مثل مشاركة السيارة او استعمال المواصلات العامة قدر الإمكان.

المعرفة والخبرة، علينا أن نعرف من يمكنه استخدام السلع المعاد تدويرها كملف بديلا عن المواد البكر يتعلق الأمر بكيفية عمل السوق العالمي للمنتجات المعاد تدويرها.

ماذا علينا أن نفعل في المستقبل؟

زيادة إعادة التدوير هي الطريقة الوحيدة للمضي قدمًا إذا أردنا تقليل تأثيرنا على البيئة. علينا تقليل تأثير الاحتباس الحراري. نحن نعرف كيف نفعل ذلك. الآن نحن فقط عليك أن تقرر إنجاز المهمة. إعادة التدوير ليست معقدة كما يعتقد الكثير من الناس.

علينا أن تقرر إنجاز المهمة. إعادة التدوير ليست معقدة كما يعتقد الكثير من الناس غالبًا ما يتم تقديم القضايا البيئية وحلولها المحتملة على أنها معقدة للغاية ولكن بطريقة ما ، فإن إعادة التدوير هي في الواقع سهلة ومباشرة .

علينا فقط إعادة التفكير والتفاعل وإعادة التدوير. للبدء في إعادة التدوير قدر الإمكان هو الحل الوحيد طريق مستدام إلى الأمام من منظور بيئي ومالي , اذا علينا ان نبدأ بالنقاط التالية :

- الاستعداد السياسي
- سوق صحي
- السوق الدولي
- يحتاج الناس إلى فهم أنها مربحة بعدة طرق مختلفة
- هناك مدخرات ضخمة يمكن تحقيقها من استخدام المعادن المعاد تدويرها

الإصدار الخامس - العدد خمسون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2022م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

ما هي المكتسبات من اعادة التدوير ؟

يمكن تلخيص المكتسبات العديدة من عملية التدويرالاقتصادية و البيئية في عدة نقاط منها:

إعادة التدوير يخلق وضع مربح للجميع الذي تخلص من النفايات يمكن ان يبيعها لجهات تشتريها مثل الشركات او البلدان المعنيه في اعادة التدوير والمستفيد الاخر من قام بإعادة تدويرها و حصوله على ارباح اقتصاديه و المستفيد الاكبر من هذه العمليه هي البيئة والكوكب الذي نعيش عليه.

الإستدامة الإقتصاديه: تعني بإستمراريه هذه الصناعة و الارباح الماليه للجميع و الإستدامة البيئية تعنى بتخفيف آثار انبعاثات ثاني اكسيد الكربون على كوكبنا.

تقليل حجم النفايات: إن من أهم فوائد إعادة التدوير هي تجعلنا نتخلص من الأشياء القديمة التي تشغل مساحات كبيرة في المنزل، وتتسبب في شغل مساحات كبيرة، وقد ينتج عنها أضرار للبيئة، وتؤدي إلى تلوثه مما ينتج عنه آثار سلبية على صحة الإنسان متمثلة في أضرار للعين والرائحة الكريهة تؤثر على الجهاز التنفسي.

توفير فرص عمل جديدة: حيث يتم طلب عمال لإعادة التدوير للمنتجات وبالتالي تفتح أبواب رزق للعديد من الشباب الذين لا يجدون فرص عمل.

التقليل في استخدام الطاقة: عند الصناعات الجديدة لأي منتج يتم استهلاك كميات هائلة من الطاقة على عكس الأشياء التي يتم إعادة تدويرها فتكون موفرة للطاقة بشكل كبير حيث يستفيد المجتمع من هذه الطاقة الموفرة. ويرجع توفير الطاقة في المنتجات التي يعاد تدويرها أكثر من المنتجات الجديدة بسبب أن الحرارة المستخدمة لصهر الأشياء المعاد تدويرها تكون أقل من الحرارة التي يحتاجها المنتج المصنع جديدا.

الحفاظ على الموارد الطبيعية: من خلال عملية إعادة التدوير تتم المحافظة على الموارد الطبيعية حيث يتم توفير المواد الخام للصناعات المختلفة، بالإضافة إلى تقليل الضرر المرتبط بالأرض كإزالة الغابات أو عمليات التعدين، كما يتم توفير مساحات فارغة لوضع النفايات بها.

الحد من الإنبعاثات الكربونيه: بالنظر إلى أن إعادة التدوير تعني الحاجة إلى استخدام طاقة أقل في الحصول على مواد خام جديدة ومعالجتها، فذلك يعني انبعاثات كربونية أقل، إذ إن تقليل ثاني أكسيد الكربون وغيره من الغازات الدفيئة المنبعثة في الغلاف الجوي أمر حيوي يساعد في الحد من تغير المناخ الكارثي، ثم أن عملية إعادة التدوير تساعد على التخلص من النفايات التي يحتمل أن تطلق غاز الميثان إن تم دفنها بالمدافن الخاصة بالنفايات.

ويجب على الأفراد أيضًا التعود على استخدام أشياء أقل في محاولة إعادة تدوير الأشياء المستخدمة قدر الإمكان قبل رميها وذلك لتقليل النفايات، وهذا من شأنه أن يساعد بشكل كبير في الاستجابة لتحدي إدارة النفايات العالمية، كما أن العديد من البلدان في الجَنُوب العالمي تشهد تحمل مسؤولية إدارة نفايات البلدان في شمال الكرة الأرضية بشكل غير عادل، فإن مسألة تصريف النفايات هي

الإصدار الخامس - العدد خمسون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2022م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

مسألة جماعية يجب على الأفراد والحكومات التوعية بشأنها وعدم تجاهلها، لذا من المهم أن تُجمَع الجهود لإدارة النفايات مع زيادة الدعوات لاتخاذ إجراءات حكومية أكثر صرامة للحد من النفايات البلاستيكية.

دور إعادة التدوير في توفير الطاقة:

- إعادة تدوير الألمنيوم يوفر 95% من الطاقة التي سيتم استهلاكها في حال تصنيع الألمنيوم من خاماته الأصلية.
- إعادة تدوير علبة واحدة فقط من الألمنيوم يوفر طاقة كافية لتشغيل التلفاز لمدة 3 ساعات
- إعادة تدوير الألمنيوم يقلل التلوث بنسبة 95%.
- إعادة تدوير باوند واحد من الألمنيوم يوفر من خامات البوكسايت (أكسيد الألمنيوم الثلاثي) بمقدار 1.8144 كغم =0.0018 طن.
- إعادة تدوير الزجاج يوفر 50% من الطاقة التي نحتاجها لتصنيع الزجاج من المواد الخام.
- إعادة تدوير زجاجة واحدة فقط من الزجاج يوفر طاقة كافية لتشغيل مصباح بقدرة واط واحد لمدة 4 ساعات.
- إعادة تدوير الزجاج يقلل نسبة تلوث الهواء بنسبة 20% و50% من نسبة تلوث الماء.
- الطن الواحد من الزجاج المصنوع من 50% من المواد المعاد تدويرها يوفر (113.4 كغم=0.112 طن) من النفايات الناجمة من أعمال التعدين.(mining waste)
- إعادة تدوير الورق يوفر 60% من الطاقة التي نحتاجها لتصنيع الورق من خاماته الأولية
- إعادة تدوير الورق يقلل التلوث الهوائي بنسبة 95% بالإضافة إلى أن كل طن يوفر (27.216 كغم = 0.027 طن) من تلوث الهواء.
- إعادة تدوير الطن الواحد من الورق يوفر 17 شجرة وحوالي 7000 جالون (ويساوي 31822 لتر) من الماء.
- إذا أعدنا تدوير كل علبة بلاستيك فإننا نقلل 2 بليون طن من البلاستيك الذي يلقى إلى مكاب النفايات.
- تصنيع كل واحد طن من الورق يتطلب (2– 3.5) طن من الشجر.
- تصنيع الورق وعجائن الورق تعتبر خامس اكبر استهلاك صناعي للطاقة في العالم.
- إعادة تدوير طن واحد من الزجاج يوفر ما يقارب اكثر من طن واحد من المصادر الطبيعية أو المواد الخام الذي يصنع منها كالتالي :

✓ 0.6033 كغم من الرمل
✓ 196.409كغم من((soda ash
✓ 196.409كغم من الحجر الجيري
✓ 68.4936كغم من الفلدسبار
✓ مقدار النفايات الناتج من التعدين (mining waste) والتي تنتج عن تصنيع طن واحد من الزجاج من خاماته الأولية يقدر بحوالي 174.1824 كغم.
✓ باستعمال زجاج معاد تدويره بنسبة 50% فانه يقلل حجم النفايات الناجم بمقدار 75% .
✓ إعادة تدوير الزجاج (علبة واحدة فقط من الزجاج) فانه يوفر طاقة تكفي لإضاءة مصباح كهربائي قدرته (100) واط ولمدة 4 ساعات.

الإصدار الخامس - العدد خمسون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2022م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

لماذا زادت نسبة النفايات الصلبة في الأردن ؟

يمكن القول إن مشكلة التخلص من النفايات الصلبة أصبحت من ابرز المشاكل البيئية التي يعاني منها الأردن في الآونة الحالية، إذ أن الكميات الناتجة من النفايات الصلبة آخذة بالتزايد يوما بعد يوم مقارنة مع الأيام الماضية ويمكن أن نعزي هذه الزيادة في هذه الكميات إلى ما يلي :

- ازدياد عدد السكان.
- ارتفاع مستوى المعيشة.
- التقدم الصناعي والزراعي وعدم إتباع الطرق الملائمة في جمع ونقل ومعالجة النفايات الصلبة.
- زيادة سلوك الأفراد الاستهلاكي بسبب زيادة دخل الفرد وعدم توفر الكثير من السلع المعروفة اليوم مثل: البلاستيك والعبوات المعدنية والزجاجية وغيرها.
- نقص الوعي البيئي لدى الأفراد.
- قلة التشريعات البيئية في مجال إدارة المخلفات الصلبة.

وبالتالي فان زيادة كمية النفايات بشكل هائل تسبب في تلوث عناصر البيئة من ارض وماء وهواء واستنزاف للمصادر الطبيعية في مناطق عديدة من العالم وليس فقط في الأردن . مما استدعى أن يكون هناك اهتمام خاص بإدارة مثل هذه النفايات الصلبة في جميع دول العالم وذلك لضمان المحافظة على الصحة والسلامة العامة.

تقنيات تدوير مختلف أنواع المخلفات

ينقسم : البلاستيك إلى أنواع عديدة يمكن اختصارها في نوعين رئيسين هما

- البلاستيك الصلب
- البلاستيك الخفيف

توصف صناعة تدوير البلاستيك بأنها الاستثمار المضمون؛ لأن الطلب يزداد التصنيع يوماً بعد يوم، حيث أنه يدخل في معظم الصناعات، ويناسب جميع المستويات الاقتصادية؛ فأي شخص يمكنه الاستثمار فيه سواءاً صغر أم كبر حجم أمواله الإقتصادات

خطوات التدوير:

فرز المخلفات : هي أهم مرحلة في تدوير البلاستيك , حيث يتطلب الحصول على نوعية جيدة من البلاستيك فرزا جيدا للمخلفات المنزليه و التجاريه , لأن البلاستيك يفقد خواصه في حال وجود شوائب من أنواع بلاستيكية اخرى , ويتطلب الفرز عماله كبيرة مما يخلق فرص عمل كثيرة.

يتم جمع المخلفات البلاستيكية و فرزها بطرق عديدة منها:

تجميعها من أصحاب المنازل و المحلات التجارية والفنادق والمصانع لأقرب محل تجميع الخردة

الإصدار الخامس - العدد خمسون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2022م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

مرحلة الغسل: يتم غسل البلاستيك و بمواد كاوية او صابونية مركزة مضافا اليه المياه الساخنة حيث يتطلب التدوير ان تكون المواج البلاستيكية خاليه من الدهون و الزيوت و الاجسام الملتصقة بالبلاستيك.

تكسير البلاستيك: يتم تكسير البلاستيك اذا كان من الانواع الصلبة في ماكنة التكسير وذلك بمرور في آلة تحتوي على شفرات.
مرحلة التخدير: يعاد الحبيبات لارتفاع قيمتها الاقتصادية لتوضع في ماكينة التخزير التي تحول القطع البلاستيكية لحبيبات التي هي بالأصل المواد الخام للبلاستيك.

كانت هذه إحدى مراحل اعادة التدوير البلاستيك و اعادة تصنيعه.

توليد الطاقة من إعادة تدوير النفايات

تقنيات التحلل الحراري

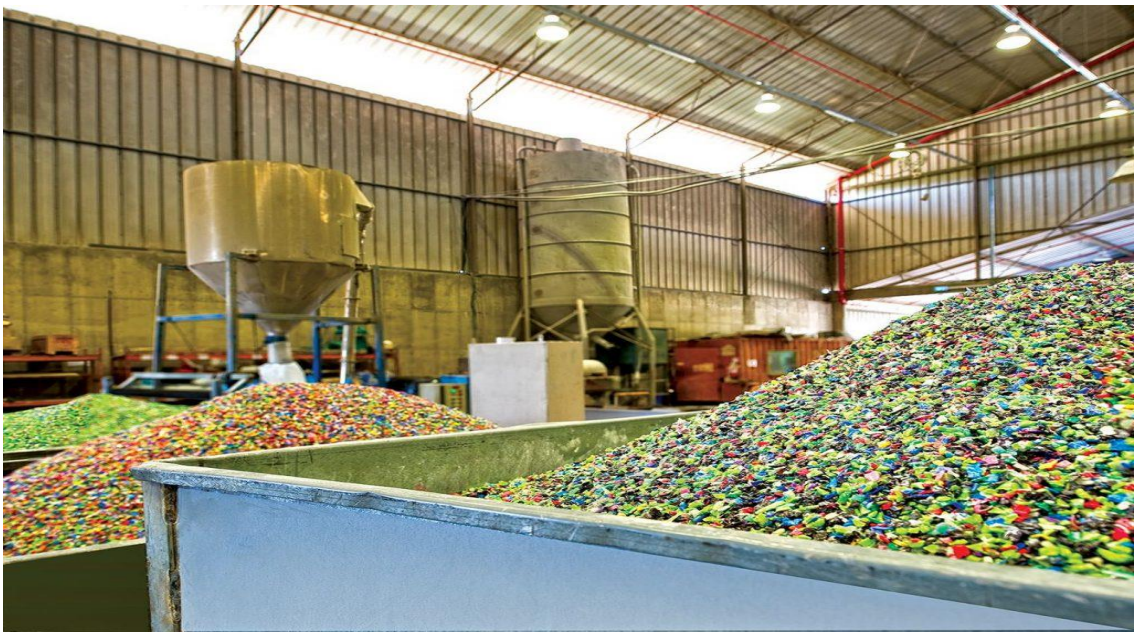
بغية وقف هذه الكارثة البيئية، عمل عديد من الجامعات والشركات ومراكز الأبحاث إلى استنباط حوافز اقتصادية لتحويل عناصر البلاستيك الأساسية إلى وقود وطاقة بطرق صديقة للبيئة

إنّ تحويل النفايات العضوية كالبلاستيك إلى طاقة يشكّل حالياً محور أبحاثٍ مهمةٍ جداً. حيث يوجد عديد من التقنيات قيد الدرس والاستخدام، تندرج جميعها تحت عنوان التحلل الحراريpyrolysis ، بما في ذلك التحلل الحراري المائي hydrolysis فالتحلل الحراري هي تقنيةٌ معروفةٌ منذ القرن الثامن عشر؛ وتتضمَّن تسخين المواد إلى درجة حرارة عالية جداً دون تعرضها للأكسجين، مما يمنعها من الاشتعال، ويؤدّي إلى تحللها وتحويلها إلى عناصر صلبة أو سائلة أو غازية. استخدمت هذه الطريقة بشكل خاص في صناعة إنتاج الفحم من الخشب وبما أن البلاستيك يصنع أساساً من البترول فإعادته إلى مكوناته الأولية الأساسية من خلال هذه التقنية أمر ممكن، فيتم تسخين البلاستيك حتى 450 درجة مئوية لتحلله تماماً وتحويله إلى غازات مختلفة. وبالتالي، فإن التحلل الحراري يجعل من الممكن

الإصدار الخامس - العدد خمسون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2022م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

استعادة حوالي 65% من الديزل، و18% من البنزين، و10% من الغاز و7% من بقايا الكربون. تستخدم هذه المواد في المولدات الكهربائية وأنظمة التدفئة ومحركات السيارات، وغير ذلك

لا ينتج التحلّل الحراري غازات سامة (الديوكسين)، على عكس الحرق، الأمر الذي يجعل العملية أقل خطورة على البيئة والصحة. هذه التقنية صالحة للتعامل مع أنواع بلاستيك، كالبولي بروبلين (PP) والبولي إيثيلين (PE) المكونين الأساسيين للأكياس البلاستيكية، والقماش المشمّع، وشباك الصيد، والدلاء التي تتواجد بكثرة على الشواطئ وفي المحيطات. غير أنه لا يمكنها علاج أنواع أخرى كالبولي إيثيلين تيريفثاليت (PET) المتوافر في بلاستيك القناني، أو البولي فينيل كلوريد (PVC) المتوافر في بلاستيك الأنابيب.



التحلل الحراري المائي

تقوم هذه التقنية على وضع مادة البولي بروبيلين في مفاعل مملوء بالماء، حيث يتم تسخينه حتى درجات حرارة تتراوح بين 380 و500 درجة مئوية لمدة تصل إلى خمس ساعات تحت ضغط 23 ميجاباسكال. تحت تأثير درجات الحرارة والضغط المشار إليهما، يكسر الماء البلاستيك ويحوّله إلى زيت.

لقد تمكن هؤلاء الباحثون من تحويل 91% من البلاستيك إلى زيت مكوّن من مزيج مركّبات هيدروكربونية مختلفة، يستخدم في صنع كتل المباني والبنزين وأنواع وقود وكيمائيات أخرى. يُظهر التحليل الأولي للفريق أن عملية التحويل تستخدم طاقة أقل، كما تؤدي إلى انبعاث غازات دفيئة أقل من تقنية حرق بلاستيك البولي بروبلين أو إعادة تدويرها ميكانيكياً. يعمل حالياً الفريق المذكور على تحسين عملية التحويل لإنتاج وقود عالي الجودة أو ديزل.

الإصدار الخامس - العدد خمسون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2022م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

أمثلة على مشاريع ناجحة في مجال تدوير النفايات في بلدان العالم و منها:

مشروع سوري– ألماني ناجح للتخلص من الصلبه:

- تتميز النفايات في سوريا مقارنة بمثيلتها الألمانية بارتفاع نسبة المواد العضوية فيها، إذ تصل هذه النسبة إلى 78 % وفي حالة كهذه تنص القوانين الألمانية الخاصة بالنفايات وجوب معالجتها وتحويلها إلى أسمدة بغية إعادة الاستفادة منها في الزراعة والبناء بدلا من حرقها، ولا يسمح هذا القانون بالحرق إلا في حالة عدم إمكانية تدويرها أو تصنيعها كما يقول البروفسور ديتر شتاينبريشت – أستاذ تكنولوجيا الطاقة والبيئة في جامعة روستوك – وينبغي أن يتم الحرق كذلك على أساس الاستفادة من الحرارة الناتجة عنه لإغراض صناعية، لاسيما في تشغيل محطات الطاقة.
- وبغية الاستفادة من التجربة الألمانية في مجال حرق النفايات تتعاون جامعة البعث السورية وجامعة روستوك الألمانية في إطار مشروع للاستفادة من فحم الكوك البترولي التي تنتجه مصفاة تكرير النفط في مدينة حمص ومخلفات معاصر الزيتون في أنحاء مختلفة من سورية. وفي هذا الإطار تم إخضاع هذه المخلفات لعدة تجارب أدت إلى إنتاج سلادج أو رواسب Sludge يمكن حرقها والاستفادة من طاقتها لأغراض صناعية بدلاً من التخلص من مكوناتها دون فائدة.

مشروع 15 مايو لتدوير المخلفات الصلبة :

- مشروع 15 مايو الذي تولت إنشاؤه وإدارته الشركة المصرية لتدوير المخلفات الصلبة، هو مشروع حكومي ضمن عدة مشروعات حول مدينة القاهرة الكبرى، ويعتبر أكبر مشروع لتدوير المخلفات في مصر ويدار بتقنية حديثة، ويختص بتدوير مخلفات منطقة جنوب القاهرة وحلوان والتي تصل فيها الكثافة السكانية إلى حدود 4ملايين نسمة تقريبا، وقد قامت الحكومة بطرح إنشاء المشروع في مناقصة عامة حيث رسى العطاء على الشركة المصرية لتدوير المخلفات الصلبة، وعند انتهاء الإنشاءات قامت الدولة بطرح عملية التشغيل من خلال مناقصة عامة أيضا حيث رسى العطاء على نفس الشركة وتتولى إدارته بالكامل (وتقوم الدولة بتقديم دعم مادي للمشروع في حدود مليون وربع المليون جنيه مصري ويحق للشركة الاستفادة من النفايات بشكل كامل) وتقوم الشركة بالتخلص من النفايات الغير مستفاد منها في المدفن الصحي الملحق بالمشروع والذي تتولى الشركة إدارته أيضا.
- يتكون المشروع من عدد 4 وحدات + 3 وحدات بقدرة 15 طن/ ساعة للوحدة الواحدة، وتصل نسبة المفروزات فيه إلى نسبة ضئيلة قد لا تتعدى 2% بينما تصل كمية السماد العضوي إلى 150 طن يوميا في المتوسط.
- المشروع مجهز بالكامل بالمعدات اللازمة من (لوادر – ماكينات تقليب – ماكينات التكسير والطحن – ماكينات فرم الأشجار – معمل للسماد).
- يقع المشروع بامتداد طريق مدينة 15 مايو (بعد المدينة بحدود 5 كيلومترات) – طريق اوتوستراد حلوان.

أفكار يمكن تطبقيها في منازلنا في مجتمعاتنا العربية

خطة بدون نفايات: يعني بدون نفايات تقليل المواد في حياتنا وإصالحها وإعادة استخدامها. بالسعي والتخطيط والسياسات والمشاركة المجتمعية.

صناعة حدائق منزلية من عبوات البلاستيك الكبيرة

يمكن أن تصبح الزجاجات البلاستيكية الكبيرة أصص للزرع فيمكن زراعة النباتات والازهار الملونة لإنشاء حديقة معلقة رائعة.

إنشاء مقاعد ومناضد من إطارات السيارات المطاطية

إنشاء مقاعد ومناضد من إطارات السيارات المطاطية يمكنك إعادة تدوير الإطارات وتحويلها إلى مقاعد مريحة أومناضد ملونة في ركن القراءة أو بالبلكونة.

انشاء و صنع منازل مصغرة للطيور

نصنع من بقايا عبوات البلاستيك و إطعامها من بقايا الطعام بدون الحاجة لرميه، تعد وحدة منازل الطيور الموضوعة خارج النافذة طريقة رائعة لمراقبة الطبيعة يمكنك استخدام الزجاجات البلاستيك او برطمان وإعادة تدويره فى عمل وحدة تغذية وسقاء معلقة أو ثابتة للطيور.

فانوس من علب الصفيح وعلب مشروبات الغازية:

يمكنك صنع فانوس من علب الصلصة الصفيح أو الكانز عن طريق ثقبها وإضافة شموع داخلها حيث تخلق الثقوب الصغيرة أنماطًا ضوئية متناثرة، يمكن استخدامها كديكور مميز لحفلات الشواء أو فى إضاءة إمسيات لطيفة بالبلكونة.

الخاتمة

التخلص من النفايات بإعادة تدويرها لاستخدامها مرة أخرى أو بإتباع طرق سليمة لدفنها والتخلص منها للحفاظ على التوازن البيئى. فعلى سبيل المثال بادرت الدول الغنية بالاستفادة من مصادر الثروة الأولية التى تلقى فى النفايات وأصبحت هذه الدول تدخل فى ميزانيتها المكاسب الناتجة من تدوير النفايات و الهدف الأسمى لدينا الحفاظ على البيئة و التخفيف من حدة التغير المناخي.

المصادر والمراجع:

سميحة ناصر خليف، (٢٠٢١)، تدوير النفايات، مقالة منشورة على مدونة موضوع، متوفرة على الرابط الإلكتروني التالي: https://mawdoo3.com، تمت الزيارة بتاريخ: ١٨-١١-٢٠٢٢، الساعة: ٠١:٠٧ صباحاً.

محمد كمال، (٢٠١٨)، أهمية تدوير النفايات وأنواع إعادة التدوير، مقالة منشورة على مدونة حلوها، متوفرة على الرابط الإلكتروني التالي: https://www.hellooha.com، تمت الزيارة بتاريخ: ١٨-١١-٢٠٢٢، الساعة: ٠٥:٠٠ مساءاً.

نبراس محمد عبد الرسول الصفار, & علي جاسم محمد. (2020). معمل فرز وإعادة تدوير النفايات في قضاء المحمودية بين المردود الاقتصادي والأثر البيئي. Iraqi Journal of Market Research and Consumer Protection, 12(1), 19-35.

محمد العرسان، (٢٠٢٢)، تطبيق إلكتروني ومكافآت | أردنيون يفرزون النفايات بالذكاء الاصطناعي، مقالة منشورة على موقع عمان نت، متوفرة على الرابط الإلكتروني التالي: https://ammannet.net، تمت الزيارة بتاريخ: ١٩-١١-٢٠٢٢، الساعة: ٠١:١٥ صباحاً.

يوسف الشوارية، (٢٠٢٢)، إطلاق استراتيجية إعادة تدوير النفايات الصلبة في القطاع التجاري لمدينة عمّان، مقالة منشورة على مدونة المملكة، متوفرة على الرابط الإلكتروني التالي: https://www.almamlakatv.com، تمت الزيارة بتاريخ: ١٩-١١-٢٠٢٢، الساعة: ٠٣:٥٨ صباحاً.

أيمن الحسين، (٢٠٢١)، أردنيات يعملن في فرز النفايات الصلبة وإعادة تدويرها، مقالة منشورة على مدونة العربي الجديد، متوفرة على الرابط الإلكتروني التالي: https://www.alaraby.co.uk، تمت الزيارة بتاريخ: ١٩-١١-٢٠٢٢، الساعة: ٠٣:٠٠ مساءاً.

تغريد السعايدة، (٢٠٢١)، "المدارس الخضراء" مسابقة ترسخ ثقافة إعادة التدوير لدى الطلبة، مقالة منشورة على مدونة الغد، متوفرة على الرابط الإلكتروني التالي: https://alghad.com، تمت الزيارة بتاريخ: ٢٠-١١-٢٠٢٢، الساعة: ٠٧:١١ مساءاً.

Abstract:

This research aims to clarify the role of waste sorting and recycling process in promoting economic and environmental protection in the world. Arab youth in general and Jordanian youth in our societies in particular benefit from it, and the study also aims to study the environmental gains of waste recycling and reduce the amount of emissions resulting from manufacturing and the numbers gained from recycling waste.