دراسة مشروع جمع النفايات و اعادة التدوير

المهندسة المدنية المجازة

شيلان علي محمد

رقم هوية العضوية (4660)

مقدمة عامة:

كلنا نعلم التأثيرات السلبية التي تسببها النفايات بكافة أنواعها على البيئة و صحة الانسان حيث لم يسلم مجتمعنا من هذه التأثيرات بسبب الكميات الفائقة من المواد المستهلكة المختلفة و بالتالي النفايات الهائلة وعدم وجود طرق مناسبة و صحية للتخلص من هذه النفايات , ولاننا بحاجة ماسة لأنشاء الطرق المناسبة لذلك , أتت فكرة انشاء هذا البحث الذي استخلص أهم الطرق العلاجية للتدوير واعادة الاستفادة من النفايات و التطرق الى تفاصيل عمليات اعادة التدوير RECYCLING املا منا للمبادرة بالاسهام في بيان طرق الحفاظ على البيئة.

مقدمة عن النفايات :

النفايات هي الفضلات التي تنتج بسبب نشاط الإنسان سواء كانت نفايات صلبة أو سائلة أو غازية، وفي جميع حالاتها فإنها تنقسم إلى نوعين :

أ/ نفايات حميدة لا تضر بالبيئة ولا تسبب الضرر للكائنات الحية بل على العكس قد تكون مصدراً من مصادر الفائدة.

ب/ نفايات خطيرة وهي التي تسبب الأضرار الكبيرة للإنسان والكائنات الحية بشكل عام، وتهدد الحياة على سطح التربة، فقد تسبب تلوث مصادر المياه أو التربة أو الهواء، لذلك فإن عملية التخلص من النفايات من المشاكل التي يجب اتخاذ جميع التدابير اللازمة لتحقيقها.

إن النفايات الصلبة هي مشكلة بيئية كبيرة قد تؤدي الى التلوث البيئي إذا لم يتم تدويرها والاستفادة منها مرة اخرى خاصة اذا تم القائها بشكل عشوائي على جوانب الطرقات والأراضي الزراعية ، حتى في حال نقلها إلى مكب عام ومن ثم طمرها من دون معالجتها فقد تسبب تلوث للتربة . لذلك ظهر مفهوم إعادة تدوير النفايات من خلال تقنيات حديثة لإعادة تدوير النفايات الصلبة.

معلومات مفيدة:

محطات اعادة تدوير النفايات هي الحل الامثل للتخلص من النفايات. في المدن العراقية و حسب تقارير UNEP و UNDP و وزارة البيئة العراقية ، ينتج الفرد العراقي 1000 غرام من النفايات وتنتج العاصمة بغداد وحدها ما يقارب 10000 طن يوميا من النفايات ضمن 14 بلدية واغلبها نفايات عضوية , و تملك بحدود 400 مركبة فقط لهذا الغرض .. بينما تملك بلدية نيويورك بحدود 5700 مركبة قادرة على رفع أكثر من 25 الف طن من النفايات من البيوت والمحلات التجارية يوميا , و تقوم امانة بغداد بطمر ثلثي هذه الكمية طمرا (صحيا) كما تقول المصادر, بينما يتم طمر الثلث المتبقي بشكل غير صحي و في مناطق عشوائية ،وهذا الاسلوب من الطمر اثبت فشله لما يسببه من تلوث , خاصة للمياه الجوفية .

لذلك تكمن الحاجة الملحة لبناء محطات تدوير حديثة لمختلف انواع النفايات و في مقدمتها النفايات العضوية و التي تشكل 50% من نفايات العاصمة بغداد والتي يمكن تحويلها الى اسمدة عضوية ، اضافة الى تدوير مواد البناء لاستخدامها في الطبقات الأولى في شق الطرق الحديثة و تدوير اطارات السيارات وغيرها . وقد انتهجت الدول المجاورة للعراق هذا النهج وعلى رأسها تركيا والكويت ودولة الامارات و السعودية والأردن و من المتوقع ان انتاج الفرد في المدن العراقية سنويا من القمامة لن يقل عن ذلك المعدل بكثير فانتاج القمامة من قبل الفرد العراقي في ازدياد مطرد ، و السبب ليس فقط في ازدياد عدد سكان المدن ، ولكن لتغير العادات الغذائية، فبدل من شراء اشياء طازجة ، يشتري الناس المعلبات من كل صنف و لون ، و يساعد في تفشي العادات الاستهلاكية , وجود صناعات غذائية وصلت الى مستوى ان غلبت الكثير من الاطعمة والطبخات المحلية .

قدرت دراسة اقتصادية صادرة عن جامعة الدول العربية في القاهرة حجم خسائر الدول العربية الناجمة عن تجاهلها لاعادة تدوير المخلفات بنحو 5 مليارات دولار سنويا، موضحة أن كمية المخلفات في الوطن العربي تبلغ 89.6 مليون طن سنويا و تكفي لاخراج 14.3 مليون طن ورق قيمتها ملياران و 145 مليون دولار، و انتاج 1.8 طن حديد خردة بقيمة 135 مليون دولار بالاضافة الى 75 الف طن بلاستيك قيمتها 1.4 مليار دولار فضلا عن 202 مليون طن قماش بقيمة 110 مليون دولار و كذلك انتاج كميات ضخمة من الاسمدة العضوية والمنتجات الأخرى بقيمة 225 مليون دولار .

ان خسائرالدول العربية نتيجة لأهمال تدوير المخلفات لا تقف عند حد قيمة المنتجات التي يمكن الحصول عليها من عمليات اعادة التدوير و انما تمتد إلى تكلفة دفن هذه المخلفات ومقاومة الآفات والحشرات الناتجة عنها . و ان الدول العربية تنفق في هذا المجال نحو 2.5 مليار دولار سنويا لمقاومة الاضرار الناتجة عن حوالي 1352 مليون طن من الملحقات الحيوانية و 197 مليون طن من المخلفات الزراعية مقابل 18870 مليون متر مكعب من مياه الصرف الصحي و ان تكلفة جمع و دفن هذه المخلفات تتجاوز 850 مليون دولار فضلا عن 1.7 مليار دولار أخرى لمقاومة الآثار البيولوجية والصحية و النفسية لتلك المخلفات.

حجم النفايات:

بسبب التطور الصناعي الذي حصل في مناطق العالم كله , تزايدت مخلفات الإنسان التي تنتج بشكل متواصل غير منقطع بسبب استهلاكه اللا محدود وغير القابل للتوقف من المنتجات المختلفة، هذا الاستهلاك بهذه الشراهة وعدم الاكتفاء، جلب الويلات للإنسانية والبيئة على حد سواء فالناس قد استنزفتهم الديون الناتجة عن شراء الأشياء التي ليسوا بحاجة لها، والبيئة قد استنزفت بسبب تراكم النفايات وخروج المواد الضارة سواء الغازية أم السائلة.

إن هذه الكميات الهائلة من النفايات التي ينتجها الإنسان بشكل يومي تحتاج إلى عمليات معالجة تجعله قادراً على أن يتخلص من هذه النفايات بطريقة لا تسبب أي أذى بيئي وأضرار جسيمة على صحة الإنسان.

إدارة النفايات:

تعتبر عمليات المعالجة المختلفة التي تتم على النفايات جزءاً من مفهوم أوسع وأشمل يُعرف بإدارة النفايات؛ حيث يتضمن هذا المفهوم العديد من العمليات الأخرى منها جمع النفايات من أماكن إنتاجها، ونقلها، ومن ثم تأتي المعالجة.

عملية معالجة النفايات ليست ثابتة في مختلف بقاع العالم بل هي عملية مختلفة من منطقة إلى منطقة أخرى، ذلك لأنها تعتمد على العديد من العوامل المختلفة التي تختلف من منطقة إلى أخرى.

التلوث البيئي :

منذ الثورة الصناعية في أوروبا في القرن الثامن عشر ازدادت الصناعات يوماً بعد يوم، مما أدى إلى زيادة مطردة بكميات النفايات الناتجة من الصناعة. كما أن تزايد أعداد سكان العالم وازدياد الكثافة السكانية في المدن والتطور الصناعي والتكنولوجي الهائل أدى إلى زيادة كمية المواد المستهلكة، والتي أدت بدورها لإنتاج كميات كبيرة من النفايات الصلبة بمختلف أشكالها وأنواعها.

وتعددت طرق الحكومات للتخلص من هذه النفايات، فمنهم من استخدم عملية الطمر داخل الأرض، ومنهم من استخدم عمليات الحرق، وآخرين استخدموا المكتبات المكشوفة للنفايات دون حرقها أو طمرها، ومنهم من وجد في المحيطات والبحار والأنهار مكاناً للنفايات.

وكل تلك الطرق تستنزف الكثير من الموارد الطبيعية والاقتصادية للأرض وتشكل عبئاً بيئياً كبيراً، ومن هنا برزت الحاجة الماسة إلى إيجاد بدائل لتلك الطرق، فكان الحل الأمثل هي عملية إعادة التدوير للمواد المستهلكة، سواء كانت بلاستيك، أو زجاج، أو مطاط أو زيوت، أو أوراق أو أية مادة أخرى صلبة أو سائلة.

ما هي عملية إعادة تدوير النفايات ؟

تعرف عملية إعادة تدوير النفايات (بالإنجليزية: Recycling) بعملية معالجة للمواد المستهلكة وهي عدة عمليات مترابطة تبدأ بتجميع المواد التي يمكن تدويرها والاستفادة منها ، ثم يتم فرزها حسب النوع ليتم تحويلها إلى مواد خام قابلة للإستخدام من جديد مثل الحديد ، الورق والزجاج ...الخ، وبالتالي ان إعادة تدوير هذه المواد وتحويلها الى مواد خام يقلل من استخدام المواد الطبيعية من قبل المصانع كخامات أساسية , أو يمكن تعريفها أيضاً بأنها عملية استخدام المورد الطبيعي مرة أخرى بعد إعادة تصنيعه.

عملية التدوير ليست من العمليات الحديثة، بل هي عملية قديمة، ولكنها لم تكن بهذه الضخامة التي هي عليها الآن، فقد كانت في الأزمان القديمة أبسط من ذلك بكثير، وتتمثل في تغذي بعض الكائنات الحية على فضلات الكائنات الأخرى بشكل طبيعي دون تدخل الإنسان , و في العصر البرونزي كان الإنسان قادراً على صهر المواد المصنوعة من المعادن لتكوين مواد أخرى جديدة منها.

لإعادة التدوير العديد من الفوائد منها بالإضافة إلى توفير الأيدي العاملة وبكثرة، كما أنها تعتبر طريقة جيدة وفعالة في التخلص من الأضرار التي تتسبب النفايات بها سنشرحها لاحقا . تشمل إعادة التدوير أنواعا عديدة ومختلفة

من النفايات منها النفايات الورقية، البلاستيكية، الزجاجية والعديد من المواد المعدنية ومياه الصرف الصحي، وإطارات السيارات، والمواد المنسوجة والعديد من أنواع النفايات الأخرى .

وتعتبرالسويد و اليابان من الدول الرائدة في عملية إعادة التدوير، حيث تنتشر ثقافة إعادة التدوير فيها بين جميع فئات الشعب ، وتبدأ عمليات تصنيف النفايات من المنازل والمدارس والمؤسسات الحكومية المختلفة، وثم إرسالها لشركات استثمارية تعيد تصنيعها لمادتها الخام، ثم تحقيق أرباح لتلك الشركات، وتخليص المواطنين من الضرائب المدفوعة على النفايات.

مزايا وأهمية عملية تدوير النفايات:

تعتبر عملية التدوير واحدة من أكثر العمليات التي بمقدورها أن تحل العديد من المشاكل دفعة واحدة لذا، فقد لاقت هذه العملية إقبالاً كبيراً جداً من كافة الدول التي تهتم بحل مشكلة النفايات والعديد من المشاكل الأخرى التي تسبب الإزعاج والتي ينجم عنها مشاكل فرعية عديدة. تعتبر التدوير من أفضل الطرق التي يتم التخلص عبرها من النفايات مع الاستفادة منها مرة اخرى وبشكل كبير، ومن هنا فإن إعادة التدوير تعني إعادة استخدام النفايات في صناعات نافعة للإنسان ، و إعادة استعمال المواد المستعملة لإنتاج مواد أخرى جديدة قد تكون في بعض الأحيان ذات جودة أقل من المنتجات التي تصنع من المواد الأصلية.

فيما يلي بعض أبرز النقاط التي تدل على أهمية القيام بهذه العملية في المجتمعات المختلفة:

1/ يوفر الطاقة بشكل كبير، حيث تساعد عملية تدوير النفايات على إنتاج منتجات جديدة باستهلاك أقل للطاقة من عملية إنتاج المنتجات من المنتجات الطبيعية، مما يساعد في الحد من المشاكل الرئيسية التي يعاني العالم منها كمشكلة الاحتباس الحراري.

2/ يقلل من استنزاف المواد الخام في عملية إنتاج المنتجات الجديدة، حيث إن استنزاف هذه المواد يساعد على تدمير البيئات المختلفة التي يتم استخراج هذه المواد منها، و يساعد بشكل رئيسي على زيادة التلوث في بعض الحالات.

3/ يوفر العديد من فرص العمل، حيث إن عملية إعادة التدوير توفر العديد من الأعمال، فهي سلسلة من العمليات وليست عملية واحدةً فقط مما يساعد على حل مشكلة البطالة.

4/ يوفر الأموال ويزيد من هامش الربح، فتكلفة المواد المعاد تدويرها ليست كتكلفة المواد الخام المستخرجة من الطبيعة، وهذا ما يدفع أصحاب العمل إلى الاعتماد في بعض الأحيان على عملية إعادة التدوير، كما أن انخفاض التكاليف على المصنعين يزيد من صادرات الدول إلى الخارج، مما يزيد من إيراداتها.

5/ يقلل من مشاكل التلوث البيئي وما يجلبه من أمراض لمختلف الناس، وذلك من خلال تراكم مسببات المرض فوق النفايات، كما يخلص البيئة من النفايات غير القابلة للتحلل كالمواد البلاستيكية التي قد تسبب العديد من المشاكل للبيئات المختلفة التي توجد فيها وسبب رئيسي للاحتباس الحراري.

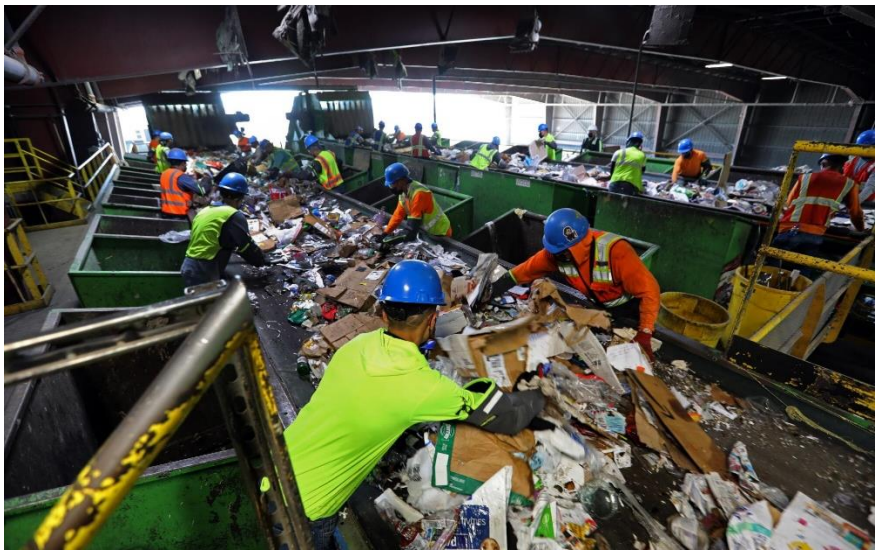
6/ التقليل من الاعتماد على المواد الطبيعية كمدخلات إنتاج صناعية .

7/ يقلل من عمليات حرق النفايات ويؤدي ذلك إلى تقليل التلوث البيئي.

طرق فرز النفايات:

1- الفرز بالايدي العاملة :

ان تحويل النفايات ، يتطلب فرزها حسب نوعية التحويل (مواد سيلولوزية كالورق المقوي او كرتون ، مواد زجاجية ... الخ) و بالتالي يحتاج الى أيدي عاملة كثيرة ، و حتى اذا كان هناك فرز أولي من قبل السكان (أي حاويات متخصصة لرمي كل نوع من انواع النفايات) ، فان الفرز الثاني في مراكز التنافق , ضروري للحصول على فرز جيد لانواع النفايات (بلاستيكية ، زجاجية ... الخ) . ان الاعباء الاضافية لهذه العملية تكون عادة على عاتق البلديات و الجماعات المحلية ، و بالتالي ينتج ضرورة وضع رسوم على رمي بعض النفايات .



2- الفرز المغناطيسي

3- الفرز الهوائي

في كلا الطريقتين السابقتين يتم فرز النفايات حسب المكون، حيث يتم كبسها ثم تعريضها الى أشعة قوية من خلال مكائن خاصة ثم يتم الاستفادة منها في صناعات اخرى مفيدة.

طرق التخلص من النفايات :

1/الطمر الصحي:

وهي من أعمم الطرق المستخدمة في التخلص من النفايات في الدول النامية . حيث يتم اختيار مكان مناسب لطمر النفايات، فيكون هذا الموقع بعيداً عن أي مصدر من مصادر المياه حتى لا يحدث هناك تلوث في هذه المياه، وتكون عملية الطمر إما تحت سطح الأرض إذا كان الموقع يمكن حفره ومن ثم تغطية النفايات بالتربة التي تم استخراجها أثناء الحفر، وإذا كان الموقع لا يمكن حفره أو أن الحفر سوف يوصل إلى المياه الجوفية , فيتم جمع النفايات على السطح، ومن ثم يجلب له التراب من مناطق أخرى ويوضع فوق النفايات ويغطى بها.تتبع هذه الطريقة في التخلص من النفايات في العديد من مناطق العالم , حيث يتم طمر النفايات في باطن الأرض. تتميز هذه الطريقة بكونها غير مكلفة ونظيفة في الوقت ذاته و يمكن أن تمثل حلاً مناسباً اذا تمت إدارة هذه العملية بطريقة جيدة ، أما إن لم تدر جيداً فحينئذ تعتبر هذه الطريقة مصدراً للقلق, حيث يمكن أن تصبح هذه النفايات مكاناً لتجمع الحشرات وتلوث جوف الأرض بالنفايات المتسربة.

2/التخلص من النفايات بواسطة الكبس بالآلات ثم طمرها:

هذه الطريقة هي من الطرق المتطورة التي تقوم بتجميع النفايات في بالات كبيرة وكبسها وضغطها وبالتالي يقل حجمها، ومن ثم يتم طمرها بنفس طريقة الطمر الصحي.

3/التخلص من النفايات بواسطة الحرق:

في هذه الطريقة يتم تجميع النفايات وإدخالها إلى أفران كبيرة وذات درجات حرارة مرتفعة جداً، وبعد الانتهاء من عملية الحرق يتم التخلص من المخلفات الناتجة بإحدى الطرق السابقة، وتمتاز هذه الطريقة بأنه يمكن استغلال الحراة الناتجة وتنقية الغازات للحصول على بعض الغازات المفيدة، ولكن يجب أخذ الاحتياطات اللازمة حتى لا تتسرب الغازات الناتجة إلى الهواء الجوي فتتسبب بتلوث الهواء والتسمم في بعض الحالات. تلاقي هذه الطريقة انتشاراً في بعض مناطق العالم، وهي تتبع لطرق المعالجة الحرارية. تعمل محارق النفايات على تحويل النفايات التي تتعرض للحرق إلى كل من الحرارة والبخار والغاز والرماد. وتعتبر هذه الطريقة من الطرق العلمية التي يتم من خلالها التخلص من بعض أنواع النفايات الضارة كالنفايات الطبية، إلا أن هناك علامات استفهام عليها، وجدل حول ما إذا كانت مصدراً تنبعث منه الغازات الضارة أم لا..

انواع الاستفادة من النفايات:

1/تحويل النفايات إلى مواد عضوية مفيدة للتربة:

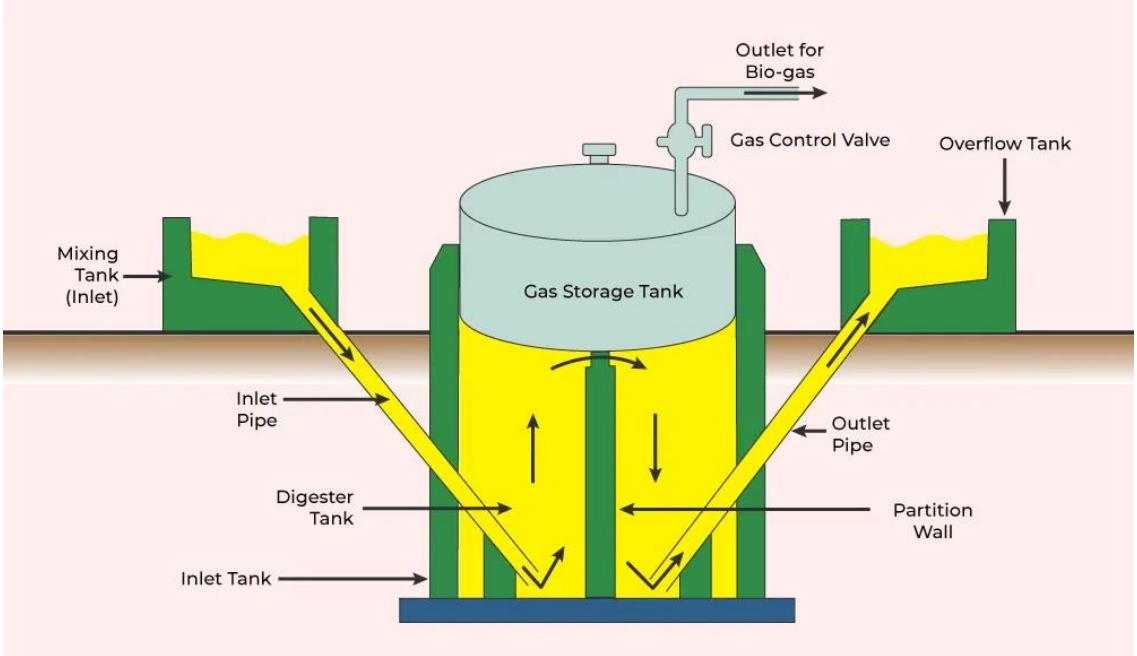
وذلك من خلال إدخال بعض النفايات التي تفيد في الحصول على سماد عضوي إلى مصانع خاصة تعمل على إجراء بعض العمليات عليها للحصول على السماد العضوي المفيد للتربة والنباتات.

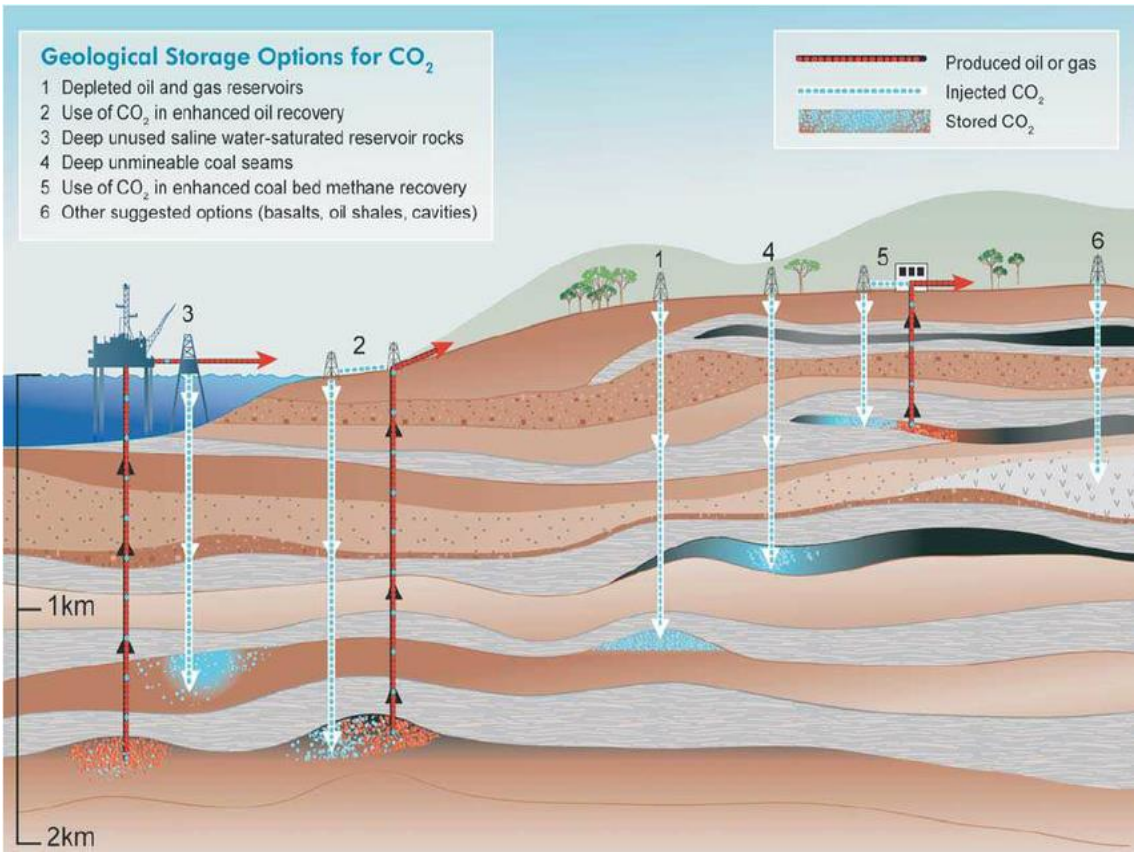
2/ تدوير النفايات والحصول على المواد الخام منها:

يتم من خلال هذه الطريقة فصل النفايات وتصنيفها والعمل على إعادة استخدام بعضها من جديد وإعادة تصنيعه.

3/تحويل النفايات إلى غازات وسوائل ومواد صلبة بالتحلل الحراري :

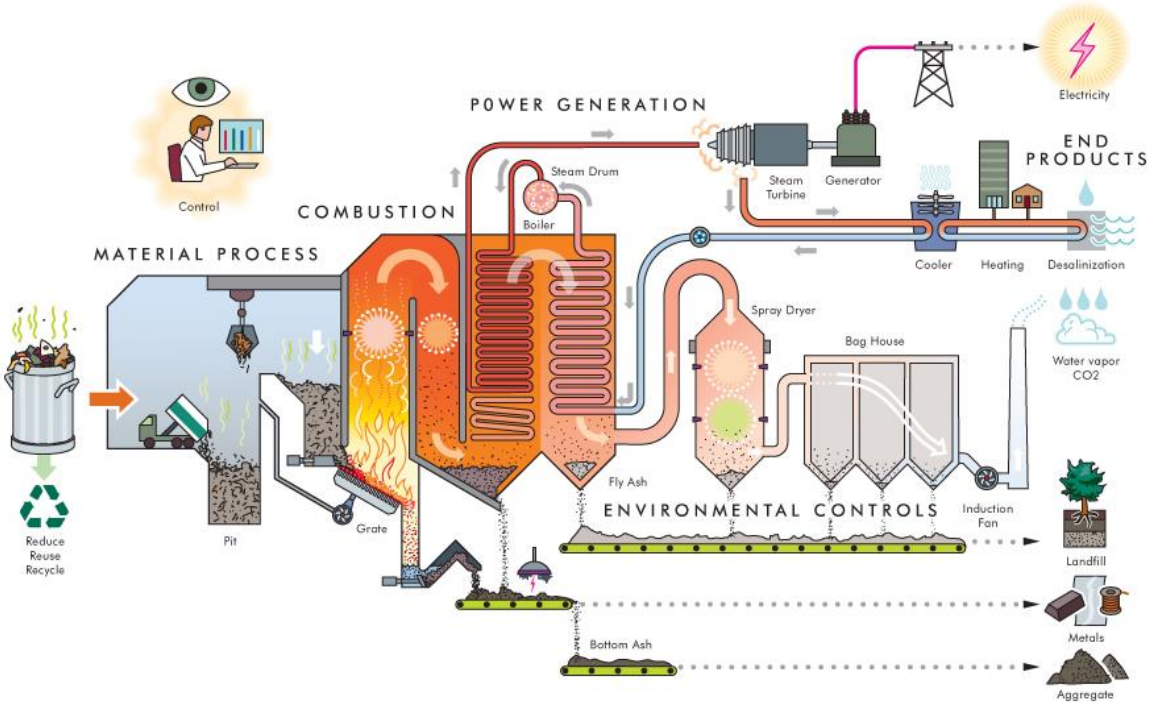
حيث تتركز هذه العملية على النفايات العضوية، فتحول إلى غازات وسوائل عن طريق عملية التقطير. التقليل من كمية النفايات هي من أنجح الحلول لتخفيف مشاكل النفايات، وذلك من خلال الانتقال إلى استخدام الطاقة البديلة النظيفة، كما أنه يجب الحد من نشاطات الإنسان غير المسؤولة للتخفيف من تراكم النفايات.





4/تحويل النفايات الى طاقة:

من الممكن استخدام الطاقة من النفايات , و يمثل تحويل النفايات الى طاقة احد الخيارات المستخدمة منذ عقود في معالجة النفايات الصلبة.



تعتمد كمية الطاقة التي من الممكن الحصول عليها من النفايات على نسبة الرطوبة بها ، وبشكل عام نسبة المواد القابلة للإحتراق تتراوح بين 70 و 80% من وزن النفايات الكلي ، ويتم استخدام الطاقة الناتجة عن حرق النفايات في توليد الكهرباء و هو بالفعل مطبق في بعض الدول حالياً.

بلغ عدد محطات الكهرباء التي تعتمد على استخدام النفايات وتحويلها الى طاقة نحو 668 محطة منها 400 في أوروبا ، و 100 في اليابان، و 89 في الولايات المتحدة، و 79 في عدد من البلدان الأسيوية ، وجميعها تعمل بتقنية حرق كتلة النفايات وتستخدم انتاجها الحراري المترتب على حرق ما بين 200 الى 10 الاف طن من النفايات الصلبة يوميا في التدفئة و توليد الطاقة الكهربائية فيما يستخدم الرماد الناتج في التشييد والبناء أو كسماد .

لقد بلغ مستوى توليد نفايات ما بعد الاستهلاك في الولايات المتحدة الأمريكية الى 160 مليون طن من النفايات الصلبة في عام ، أي 439 الف طن يوميا مما يمثل تحديات بيئية وهندسية خطيرة. وقد ازداد هذا المعدل الى ما بين 180 او 200 مليون طن سنويا من عام 1988 الى عام 1995 ، اي بمعدل 1814 الى 1905 غرام في اليوم للفرد الواحد وفي عام 2000 وصلت كميات النفايات الى 216 مليون طن سنويا أي بمعدل 1996 غرام في اليوم للفرد الواحد.

مع التطور المستمر في تقنيات توليد الكهرباء من النفايات تحسنت اقتصادات تشغيل المحطات العاملة بهذه التقنيات، و قدر معدل جدوى تشغيلها مقارنة بمثيلاتها العاملة بالنفط عند وصول سعر البترول في حدود 40 دولار للبرميل، و مع ذلك تبقى عمليات تحويل النفايات الى طاقة مكلفة نسبيا ، حيث تبلغ التكاليف الاستثمارية لمحطة بطاقة

1200 طن في اليوم , نحو 150 مليون دولار ، و لهذا السبب فان معظم محطات تحويل النفايات إلى طاقة تكون في الغالب ممولة من قبل البلديات او من خلال مشاركة القطاعين العام والخاص .

أضرار التخلص من النفايات بالطرق التقليدية

لم يتم اللجوء لعملية إعادة تدوير النفايات إلا بعد حدوث أضرار كبيرة من عمليات التخلص من النفايات بطرق الطمر والحرق وتلوث المصادر المائية بشكل كامل. ومن هذه المخاطر والمشاكل التي تسببها عمليات كب النفايات التقليدية ما يأتي :

1- زيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون، الأمر الذي يشكل السبب الرئيس الارتفاع درجة حرارة الأرض، وذوبان الثلوج، وتعرض الأرض للفيضانات.

2- تلوث المياه الجوفية نتيجة تسلل عصارة النفايات المطمورة إلى باطن الأرض.

3- انتشار الأمراض السرطانية والميكروبية بسبب وضع مكبات النفايات بالقرب من المناطق السكنية، كما وتتسبب عمليات حرق النفايات بالكثير من الأمراض التنفسية.

4- تلوث مصادر المياه السطحية نتيجة إلقاء النفايات داخل المسطحات المائية، كما حدث في نهر الزرقاء في الأردن، والنهر الأصفر في الصين.

5- تلوث التربة والتسبب بموت النباتات والحيوانات في مناطق الطمر

أمثلة لعملية إعادة التدوير

تنافست الجهات الحكومية وغير الحكومية في كل دول العالم على الاستفادة من نفاياتها بشكل سليم وذي جدوى اقتصادية عالية بعدة وسائل منها :

1/ إعادة تدوير المواد المطاطية وخلطها مع إسفلت الشوارع.

2/ تدوير الألمنيوم الذي يصنع به علب المشروبات الغازية، والمعلبات، واستخدامه في صناعة الواح الألمنيوم.

3/ جمع الزيت الناتج عن عمليات القلي المتكرر في المنازل والمطاعم وإعادة تدويرها واستخدامها كزيوت التشحيم..

4/ جمع الورق من الدفاتر والكتب التالفة وإعادة تدويرها لصنع الأكياس الورقية وغيرها.

5/ جمع بقايا الطعام والغذاء التالف والمتعلن والمنتهي الصلاحية وإعادة تدويره ليصنع منه الأعلاف والأسمدة العضوية.

6/ جمع الحيوانات النافقة من القمامة للإستفادة من دهنها.

الزبالة في السويد:

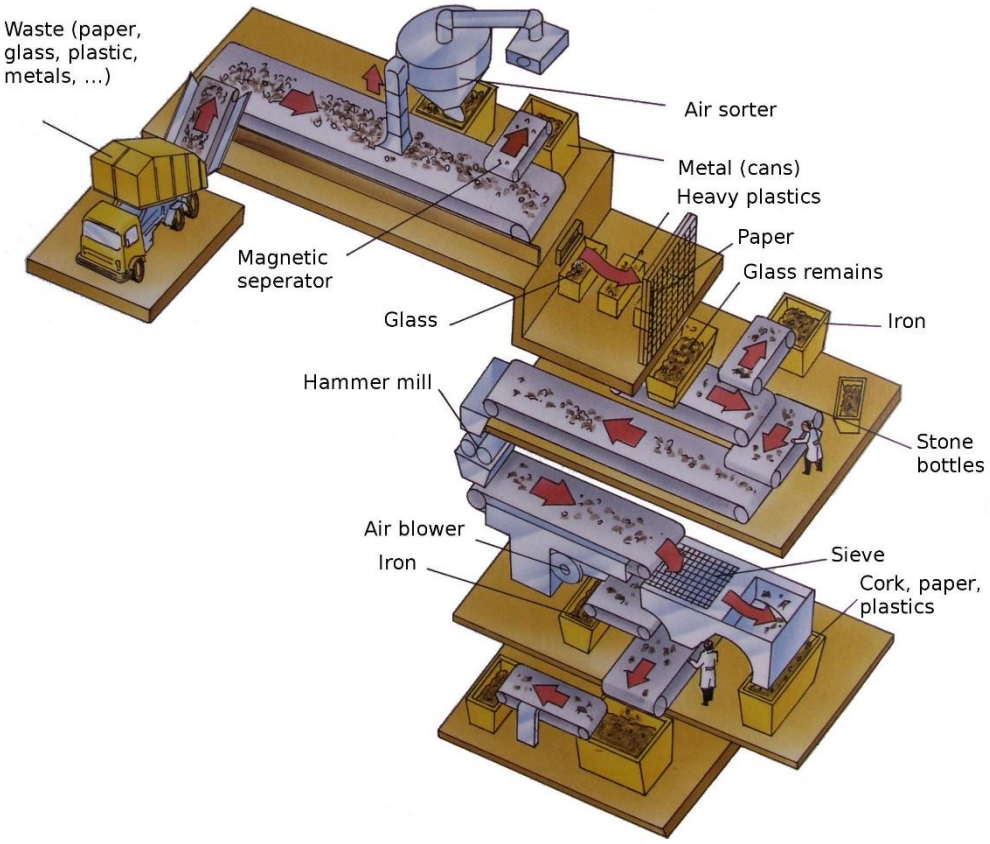
لان السويد هي احدى الدول الرائدة والمتطورة في اعادة تدوير النفايات , ناخذ نبذة قصيرة جدا كمثال لتوضيح التدوير هناك . السويد تقوم بشراء و استيراد القمامة (الزبالة) لكي تستخدمها بإعادة التدوير وتحويلها الى طاقة تغذي البلاد . ويعتبر السويد أكبر مستورد للقمامة في القارة الأوروبية ، تملك مواقد لتحويل النفايات الى طاقة و ليس لديها ما يكفي لتلبية الطلب . و السويد ليست الدولة الوحيدة في الاتحاد الأوروبي التي تستورد القمامة ، فالمانيا وبلجيكا وهولندا تفعل الشيء نفسه . و من الناحية الأخرى ، توجد العديد من دول الاتحاد الأوروبي بحاجة لايجاد سبل للتخلص من مكبات النفايات لديها . و استوردت السويد لعام واحد نحو 850 الف طن من النفايات القابلة للحرق و التي تبلغ وزنها 5.5 مليون طن ، و تلقت أموالا نظير ذلك ..

منذ الصغر يربي الاطفال على فكرة أن ليس كل القمامة هي زبالة , في الصورة نرى انه مكتوب على سيارة النفايات عبارة (شكرا على الطعام , اذ انه عبر نظام اعادة التدوير تصبح بقايا الطعام غاز حيوي)، فاعادة تدوير النفايات جزء اساسي و مهم في حياة السويديين ويربى الشخص على هذه الفكرة. تعاني السويد من مشكلة القمامة ، ولكن على عكس معظم الدول الكثيرة في العالم مشكلتها هي في عدم توفر العدد الكافي من النفايات ، لذا فهي مجبرة على شراء القمامة لكي تستخدمها باعادة التدوير وتحويلها الى طاقة تغذي البلاد . عملت الدولة السويدية على مر عقود على تشجيع المواطنين باتباع سياسة التخفيض من استخدام واعادة استخدام تدوير النفايات **(reduce, reuse, recycle)**

وقد توقفت السويد عن طمر النفايات العضوية منذ عام 2005 ، وحلت عملية حرق النفايات الى حد كثير مكان عملية طمر النفايات في المكبات كوسيلة من وسائل المعالجة . وتشير الاحصاءات الى ان منذ عام 1984 و الى يومنا هذا اصبحت قدرة حرق النفايات ثلاثة اضعاف ما كانت عليه انذاك بما زاد من انتاج الطاقة خمسة اضعاف برزت عمليات اعاة تدوير النفايات في الدول الصناعية كقطاع رئيس من اجل الاستدامة البيئية و ادارة النفايات، و مع تزايد الاهتمام به و العمل على توسع مجالاته تجاوزت قيمته عالميا نحو 500 مليار دولار.

ملخص عن طريقة إعادة التدوير و الغرض من البحث:

عملية التدوير هي عملية لحماية البيئة والاحياء و الاستفادة من النفايات لاغراض شتى مرة اخرى. تتخذ دول العالم طرقاً مختلفة لتشغيل مشاريع إعادة التدوير لتناسب المجتمعات حسب حالتها الاجتماعية والثقافية، وتبدأ عملية إعادة التدوير بتصنيف المخلفات إلى عدة أصناف : الخشبية، والزجاجية، والبلاستيكية، والورقية، والعضوية الإلكترونية....الخ، داخل المنازل وفي بعض الدول داخل المكبات الكبرى، ثم تأتي شركات متخصصة لإعادة تدوير أحد الأنواع السابقة وتأخذها للشركة المتخصصة في إعادة تدوير هذا النوع، و تقوم المصانع بإعادة هذا النوع من النفاية للمادة الخام، والاستفادة منها و ببيعه للشركات والمصانع الأخرى لكي تستعمل مرة اخرى.



الغرض من البحث هو اعطاء استشارات هندسية لشركات منفذة لتدوير النفايات والاستفادة منها من جديد للحفاظ على بيئة صحية لمجتمعنا , حيث نأمل ان يبادر الشركات بمشاريع كهذا في الاقليم .فكلنا امل للتمكن من ايجاد الحلول لها والاستفادة من تجارب الدول المتقدمة في هذا المجال لسلامة مواطني مدينتنا واقليمنا .