طرق معالجة النفايات وأهمية اعادة تدويرها

Methods of waste treatment and the importance of recycling

م.د. شيماء فاتح علي

اختصاص بيئة وتلوث

جامعة تكريت/ كلية العلوم-قسم علوم الحياة

مشكلة النفايات

يمكن تعريف النفايات بأنها مواد تلقيها أو تولدها الكائنات الحية في النظام البيئي الطبيعي بحيث يتعامل النظام معها على أساس أنها مصادر تستخدم بكفاءة وفاعلية ويعاد استخدامها ضمن دورة طبيعية. وتمثل أيضاً المخلّفات والفضلات التي تنتج عن أنشطة الإنسان المختلفة من ورق، وأكياس نايلون، وعبوات كرتونية، وزجاجية، ومعدنية، إضافة إلى المخلفات الغذائية، والمخلّفات الناتجة عن الأنشطة الصناعية، والإنشائية.

ومع ازدياد عدد السكان وحجم النفايات الصلبة الهائل التي ينتجها البشر ظهر ما يُعرف بمشكلة النفايات، وتعد مشكلة النفايات أحد أهم المشاكل التي تواجه الدول في البيئة المعاصرة والتي تُعتبر مؤثراً سلبياً ومباشراً على تدهور البيئة، ففي المناطق الريفية تمثل مخلفات التربة، والمواشي، والدواجن دافعاً أساسياً لحدوث التلوث البيئي ما لم يتم التخلص منها بطرق صحية وغير ضارة بالبيئة. وفي الآونة الأخيرة تفاقمت مشكلة النفايات بسبب حدوث التطور الزراعي والصناعي الذي أعقب الثورة الصناعية، لتصبح بذلك مشكلة التخلص من النفايات مشكلة كبيرة وملحة تتطلب مواجهتها الكثير من الجهد والمال على المستوى العالمي والإقليمي.

مصادر المخلفات
Waste Sources

مخلفات عضوية
Organic waste

مخلفات صناعية
Industrial waste

مخلفات لاعضوية
Inorganic waste

مخلفات تجارية
Commercial waste

مخلفات منزلية
Human waste

مخلفات المسالخ والحيوانات الميتة
slaughterhouses and dead animals waste

مخلفات المستشفيات والعيادات الطبية
Hospital & medical clinics waste

ويعتبر التخلص من النفايات من أهم العوامل المؤثرة على نوعية معيشة البشر وبيئة العمل.

وأحياناً يتم إعادة استعمال النفايات دون الأخذ بعين الاعتبار تأثيراتها الصحية.

تستخدم الدول المتقدمة أحدث ما توصل إليه العلم من تقنيات استخدام المخلفات وإعادة تدويرها من خلال:

-الاستفادة من المخلفات المنزلية بتحويلها إلى سماد عضوي ذي جودة عالية.

-الاستفادة من المخلفات الصلبة بواسطة الفرز الجاف.

وتتوفر عدة طرق لاسترجاع المواد المفيدة من النفايات الصلبة وإعادة الاستفادة منها، من هذه الطرق: الفرز المغناطيسي والفرز الهوائي، وكذلك يتم عزل النفايات حسب مكوناتها لإعادة تصنيعها بعد كبسها، ويمكن الاستفادة من فضلات الشحوم في صناعة الصابون والشموع، ومن قطع الأثاث المنزلي ذات الحجم الكبير في إعادة استخدامه ونقله من قبل شركات متخصصة.

فإدارة النفايات هي جميع الخطوات اللازمة للحد من الآثار الضارة التي تُصيب الحيوانات، والإنسان، والطبيعة، كما تشمل على عمليات جمع النفايات، ونقلها، ومعالجتها، وطرق التخلص منها، وإعادة تدويرها بشكلٍ مسؤول، ومراقبة جميع القمامة التي تنتج عن النشاط البشري

طرق معالجة النفايات
Waste treatment methods

من طرق معالجة من النفايات ما يلي:

1- **الترميد (Incineration):**

وهي عملية حرق المواد العضويّة في النفايات الصّلبة وتحويلها إلى رماد، وغاز، وحرارة، ويُستفاد من الحرارة الناتجة عن الحرق في إنتاج الطاقة الكهربائيّة. من مزايا ترميد النفايات أنّها لا تلوّث المياه الجوفيّة، وأنَّ المحارق لا تشغل حيزاً كبيراً من الأرض، في المقابل فإن المحارق مُكلفة نوعاً ما، كما أنها تلوّث البيئة، وتخلِّف ما يقرب من (10%) من النفايات التي لا يمكن حرقها، والتي يجب التخلص منها بطريقة أخرى.

2- **الدفن (landfilling):**

من طرق التخلّص من النفايات الصّلبة بطرحها في مدافن، أو حُفَر يتم تجهيزها لهذا الغرض، إذ تُبطَّن الحفر بالطين والبلاستيك لضمان عدم وصول السَّوائل التي ترشح من النفايات إلى التربة، وتُجمع المواد الراشحة، وتُعالج بمواد كيميائيّة حتى لا تلوِّث مصادر المياه، أما الغازات الناتجة عن تحلل النفايات مثل الميثان، وثاني أكسيد الكربون فيتم إطلاقها في الغلاف الجويّ. عند امتلاء هذه الحفر تُغطى بطبقة من التربة والطين لمنع وصول مياه الأمطار إليها، ويمكن الاستفادة من المنطقة باستخدامها كمناطق للتنزه أو كمناطق للترفيه.

3-إعادة التدوير (Recycling) :

أي إعادة استخدام المخلّفات لإنتاج مواد جديدة، ومن مميزات هذه الطريقة أنها تقلل من الحاجة إلى موارد جديدة، كما أنَّ الطاقة اللازمة لإعادة تدوير المواد تكون أقل من الطاقة اللازمة لإنتاج منتج باستخدام مواد جديدة، والأهم من ذلك كله أنَّ إعادة التدوير تقلل من كميّة النفايات التي تتطلب التخلّص منها بالحرق، أو الدفن. من أهم المواد التي يمكن إعادة تدويرها، المعادن، والزجاج، والورق، والبلاستيك.

4- تحويل النفايات العضوية الصلبة إلى غاز حيويّ (Biogas technology)

عند تحلل الفضلات التي تحتوي على مواد عضوية بتأثير البكتيريا اللاهوائية، فإنها تنتج الغاز الحيويّ الذي يتكوّن من غازَي الميثان، وثناني أوكسيد الكربون.

5-تحويل النفايات إلى أسمدة عضويّة: تعتمد هذه الطريقة على تجميع بقايا فضلات المطبخ، وتركها مكشوفة لتبدأ البكتيريا الهوائيّة، والحشرات، والديدان، والفطريات بتحليل المواد العضويّة فيها، مع الحرص على تقليب الفضلات بين فترة وأخرى للسماح للأكسجين بالتخلُّل بين الفضلات حتى لا تلجأ البكتيريا للتحلّل اللاهوائي الذي يُنتج غاز الميثان، وغازات أخرى تسبب رائحة غير محببة. عند انتهاء عملية التحلل تتحوّل الفضلات إلى سماد حيوي - يُسمى أحياناً الذهب الأسود- يمكن خلطه بالتربة، أو وضعه حول النباتات.

6-معالجة مياه الصرف الصحي:

وإعادة استخدامها في ري المزروعات، وتكثير الطحالب، والنباتات المائية،

ومن طرق معالجة مياه الصرف الصحي:

1-المعالجة الميكانيكيّة لمياه الصرف الصحي: تتضمن فصل المواد الصلبة عن مياه الصرف الصحيّ عن طريق الترشيح أو الترسيب، واستخدامها لإنتاج الغاز الحيويّ.

2-المعالجة الحيويّة: تتضمن تمرير مياه الصرف الصحي في احواض تحتوي على بكتيريا هوائيّة تحلّل المواد العضويّة، أما المواد التي لم تتحلل فتُضخ إلى خزانات الترسيب حيث تستقر كراسب طينيّ، ثم تُفصل السَّوائل عن الراسب، وتُعالج بالكلور لقتل الكائنات الحيّة المسببة للأمراض، أما الراسب فتحلّله البكتيريا اللاهوائيّة.

3-المعالجة الكيميائيّة والفيزيائيّة، وتتم بعد كل من المعالجة الميكانيكيّة والحيويّة. إزالة الفوسفات: معالجة مياه الصرف الصحيّ، بأكسيد الكالسيوم لترسيب معظم الجسيمات العالقة والفوسفات. الإمتزاز: وهي معالجة الفضلات السَّائلة بالفحم النشط لتخليصها من المركبات العضويّة الذائبة، والروائح. الأكسدة الكيميائيّة: أي تخليص الفضلات السّائلة من المركبات العضوية الذائبة باستخدام الأوزون، أو بيروكسيد الهيدروجين.

لذا نهدف الى:

- التوجه لادارة المخلفات البايلوجية والطبية ومثيلاتها الصناعية و الكيميائية وإقرار إستراتيجيات لطرق وأنماط عزلها .

-وشمل البرنامج أسس و قواعد السلامة والامن البايولوجي والكيميائية وطرق عمل تقييم المخاطر وتحديد اسس التعامل مع المخاطر اليومية والاستراتيجية و تمهيد الطريق نحو وضع برامج تداول ومعالجة وأساليب التخلص من النفايات على إختلاف انواعها. وبالتالي تطوير قواعد قانون الادارة المتكاملة للنفايات الصلبة والسائلة.

-وضع الحلول للوصول الى نظام ادارة شامل و متكامل للسيطرة على مصادر التلوث الصحي والمختبري والبيئي و الصناعي والزراعي وغيرها.