طرا ئق معالجة النفايات الصلبة Methods of Solid Waste Disposal

يمكننا تصنيف طرا ئق معالجة النفايات الصلبة البلدية كما يأتي:

1-طرائق بدائية في التخلص من النفايات الصلبة.

2-طرائق تقليدية لمعالجة النفايات الصلبة.

3-طرائق حديثة لمعالجة النفايات الصلبة.

1- الطرائق البدائية في التخلص من النفايات الصلبة:

تقوم هذه الطرائق بالتخلص من النفايات الصلبة بشكل غير مدروس ومن دون الانتفاع بعناصرها أو بمنتجات معالجتها. تعُد الطرائق البدائية بمجملها مرفوضة، ولم تعد تُعتمد في الوقت الحالي؛ نظرا لمشكلاتها البيئية والصحية المختلفة.ولم تستخدم هذه الطرائق قديماً لجميع أنواع النفايات الصلبة .ونذكر من هذه الطرائق:

A - المقالب غير المرا قبة المكشوفة أو المغلقة:

تعتمد هذه الطريقة على تجميع النفايات الصلبة من دون رص أو عزل في مواقع غير مراقبة هندسياً فوق الأرض أو داخل التراب، و من دون أن يتم الانتفاع المنظم من عناصر هذه النفايات أو منتجات معالجتها.
لهذه الطريقة مساوئ كثيرة نذكر منها:

1- انتشار الأوبئة والأمراض في منطقة المقلب نظرًا لانتشار نواقل المرض المختلفة.
2- تجمع الحيوانات الضالة في منطقة المقلب.

3- تلوث البيئة المحيطة بمنتجات تحلل النفايات الصلبة كتلوث الهواء بالغازات الناتجة عن عمليات تخمر النفايات الصلبة أو الناتجة عن الاحتراقات المحتملة، وتلوث المسطحات المائية السطحية والجوفية بعصارة التحلل الناتجة عن عملية التخمر للنفايات الصلبة، والتي تصل إلى هذه المسطحات مع مياه الرشح الناتجة عن الغسل المستمر لمياه الأمطار لهذه المواقع، أضف إلى ذلك تلوث الترب بالملوثات الموجودة في كتلة النفايات الصلبة.

كما تعتبر دراسة تركيب التربة الخاصة بمنطقة مكب النفايات الصلبة هامة ، حيث تتميزالتربة الرملية بالقدرة العالية على نفاذية العصارة المتحللة إلى المياه الجوفية مما يهددها بالتلوث ، كما تعتبر التربة الطينية الصماء

مناسبة جدًا لإنشاء المكبات ، كونها قليلة النفاذية ، الأمر الذي يؤخذ بعين الاعتبار عن اختيار موقع المشروع. كذلك المياه الجوفية والمحافظة عليها مهمة عند اختيار موقع مكب النفايات الصلبة ،إذ يفضل أن يكون موقع مكب النفايات الصلبة ضمن المناطق التي تتميز ببعد المياه الجوفية عن السطح. وتتأثر المياه الجوفية بتراكم النفايات الصلبة في المكبات ، حيث يمكن أن تتحلل وينتج عنها عصارة يمكن أن تصل إلى المياه الجوفية ، ففي دراسة حول أثر مكبات النفايات تبين ارتفاع معدلات الكلوريد و النترات و الفلوريد و الهيدروكربونات في الآبار القريبة من المكبات والتي تتميز بقرب المياه الجوفية من السطح ، بينما تبين خلو الآبار الأخرى من الملوثات السابقة والتي تتميز بعمق المياه الجوفية ووجود طبقات من التربة.

B- القاء النفايات الصلبة في المجاري المائية والبحار :

حرُ مّت هذه الطريقة من قبل المنظمات الدولية المسؤولة عن البيئة، ووضعت قوانين صارمة تمنعها، إلا أنه لا تزال تجري عمليات خرق هذه القوانين من قبل بعض الشركات الصناعية، وخصوصاً في المناطق الساحلية التي تفتقر إلى المساحات الكافية الرخيصة من الأراضي لردم النفايات الصلبة، ولذلك تقوم هذه الشركات بنقل النفايات إلى البحر بواسطة سفن خاصة ليتم إلقائها مثل إلقاء النفايات الصلبة في البحار أو المحيطات في المناطق البعيدة عن الشاطئ والتي تزيد الأعماق فيها عن تخلصاً حقيقياً من هذه النفايات فكثير من المواد الخفيفة الموجودة ضمن كتلة النفايات الصلبة تعود إلى الشواطئ بفعل الرياح والأمواج مسببةً كثير من المضايقات للمدن الساحلية ولشواطئ الاصطياف وتسبب خطراً كبيرًا على التوازن البيئي في الأوساط البحرية ويؤدي اتهام بعض الأحياء البحرية للنفايات البوليميرية) وخصوصاً أكياس النايلون (إلى موت هذه الأحياء.

C - الحرق العشوائي للنفايات الصلبة :

لا يجري في هذه الطريقة الاستفادة من الطاقة الناتجة عن عملية الاحتراق، وتؤدي طريقة الحرق العشوائي إلى تلوث كبير للبيئة المحيطة، وخصوصاً تلوث الهواء بالغازت الناتجة عن عملية الاحتراق، مما حد بشكل كبير من انتشار هذه الطريقة؛ بل وضعت القوانين الصارمة للحد من استخدامها.

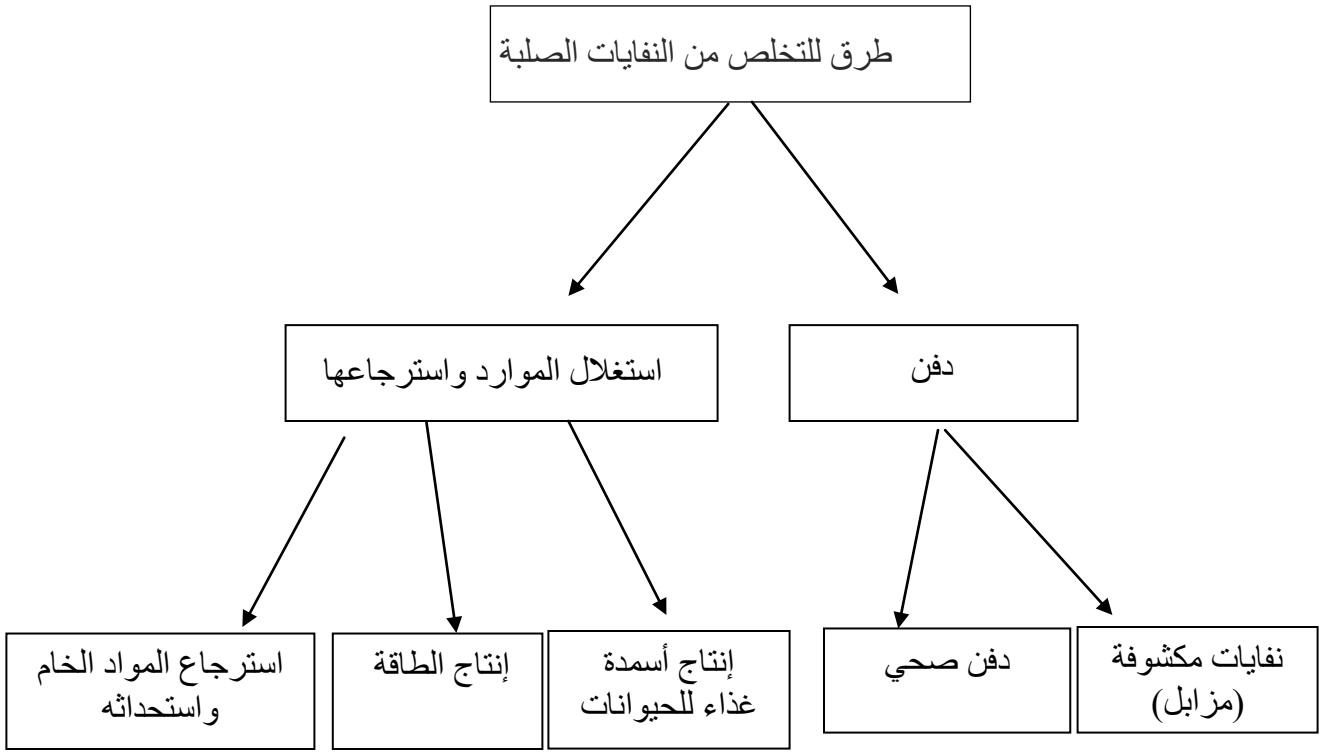
الطرائق التقليدية في معالجة النفايات الصلبة:

تقسم الطرائق التقليدية في معالجة النفايات الصلبة بحسب المبدأ التكنولوجي المعتمد إلى الطرائق حرارية كيميائية وبيولوجية وميكانيكية .ويمكن للطرائق التقليدية المتبعة أن تعتمد أكثر من مبدأ تكنولوجي واحد من المبادئ السابقة ،وأكثر الطرائق انتشاراً في الاستخدام في أغلب دول العالم هي:

1- التخلص من النفايات الصلبة في مواقع الردم الصحي)تخلص بيولوجي ميكانيكي.

2- الحرق المنظم للنفايات الصلبة– ترميد (تخلص حراري)

3 - تحويل النفايات الصلبة إلى (كومبوست) تخلص بيولوجي.



مخطط يوضح طرق التخلص من الفضلات الصلبة

ويمكن توضيح الخطوات العملية لإنشاء مكب النفايات الصلبة على النحو التالي-:

1- إضافة كميات من الطين إلى أرضية مكب النفايات لتدعيم قوة القاعدة، حيث تعتبرالأساس في مكب النفايات والتي تعتبر مكان تجمع العصارة في المستقبل

2- طبقة من الحصى الخشن بسمك 15 سم ، وذلك لتكوين قاعدة صلبة للمكب ، إلى جانب تدعيم قدرة المكب على تحمل الضغط الشديد ، حيث تم إضافة الماء عليها لزيادة الصلابة

1 .طبقة من الإسفلت الناعم وبسمك يصل إلى2 ملم وذلك لتثبيت طبقة الحصى الخشن السابق.
2 .طبقة من الإسفلت الخاصة ومن الحصى الصغير وذلك لأنها قليلة المسام و(النفاذية وبسمك يصل إلى حوالي 15 سم ويظهر في إضافة طبقات الإسفلت لمنع تسرب العصارة إلى المياه الجوفية

3 .وضع شبكة من الأنابيب لجمع العصارة الناتجة عن تحلل المواد العضوية ، وربطها مع البركة الرئيسية لمنع خروجها إلى المناطق المجاورة ، وتحميها طبقة من الحصى (الخشن لتنقية العصارة)