

الوضع الحالي والتحديات المستقبلية في إدارة النفايات البلدية

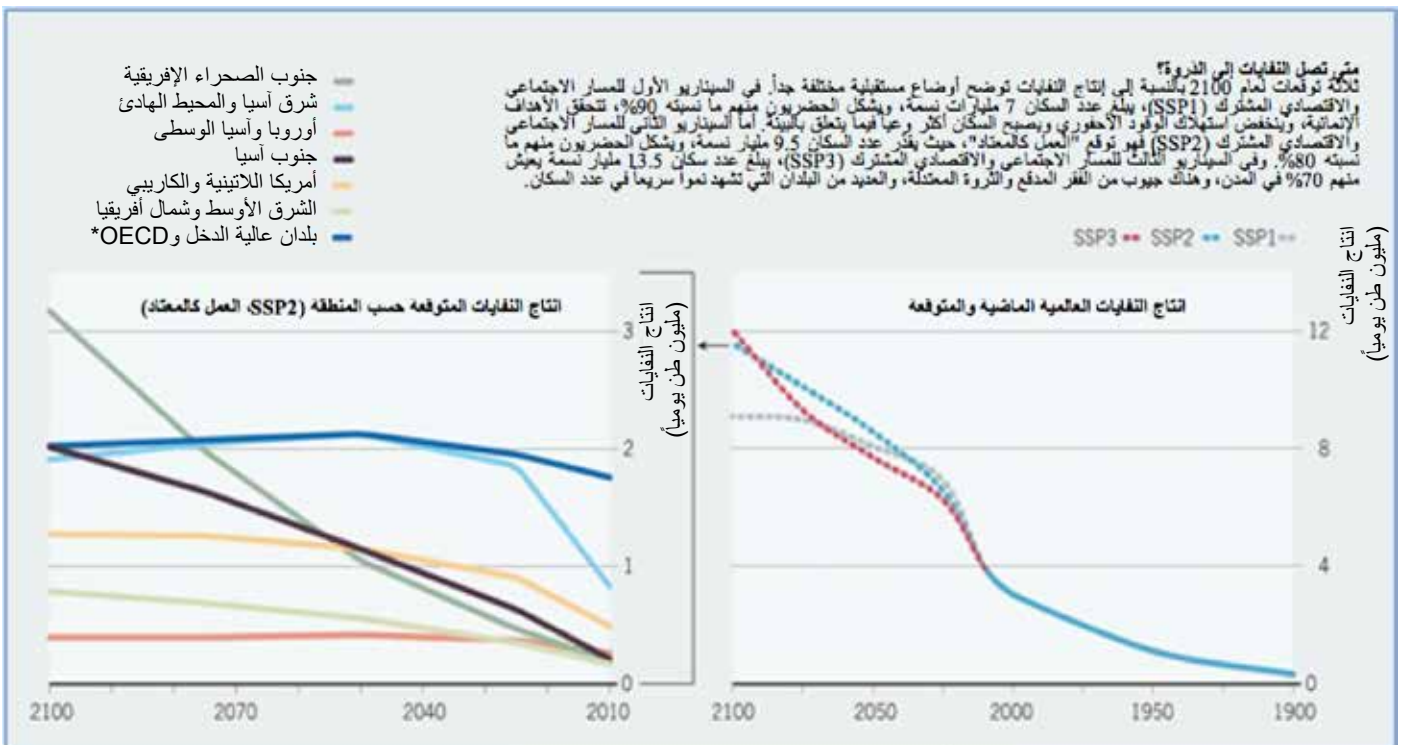


الدكتورة/ ظلال جابر
باحثة زميلة في معهد الطب الخليوي.
جامعة نيوكاسل ابون تاين - المملكة
المتحدة



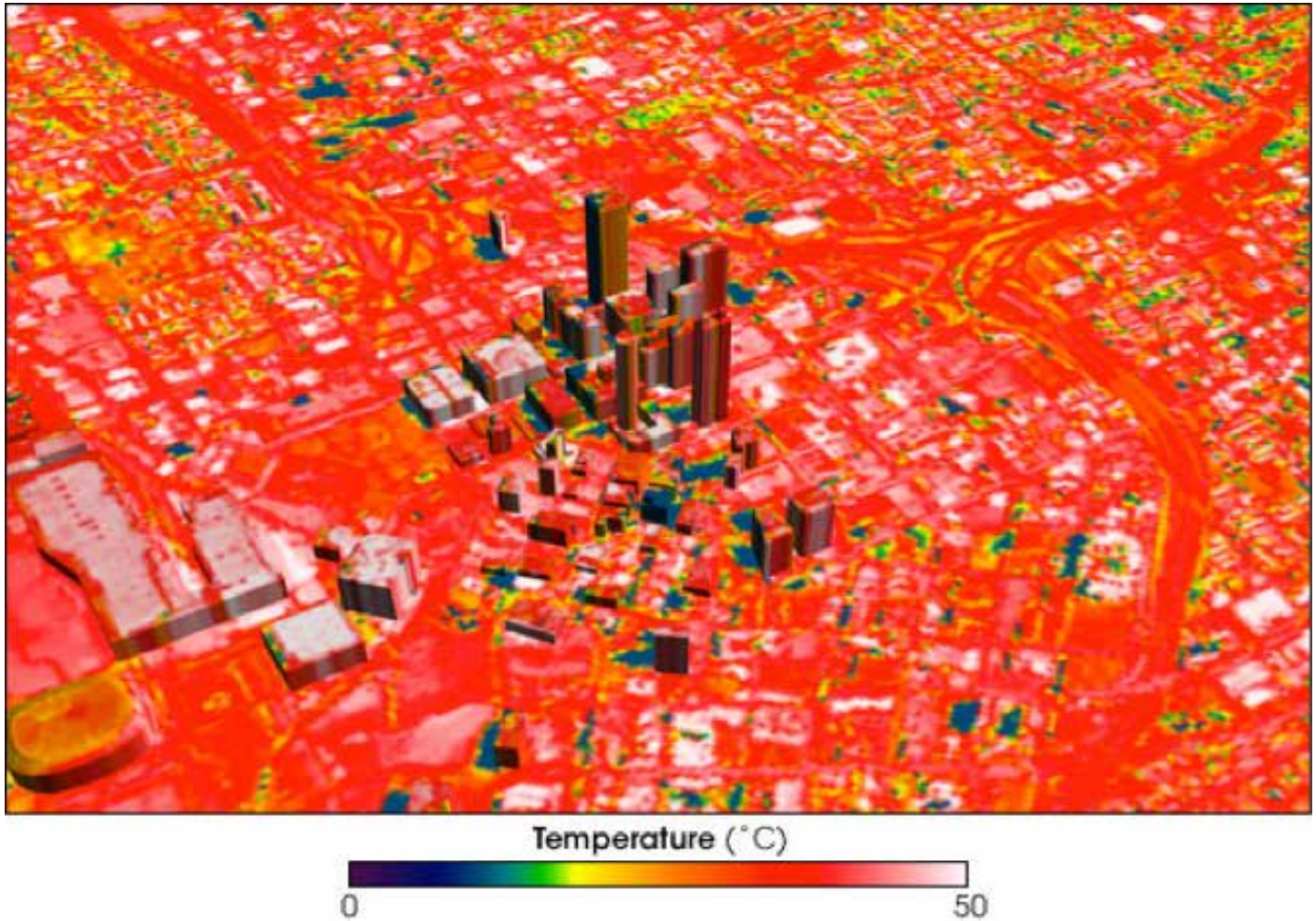
الدكتور/ ياسين عبدالفتاح الفتيح
رئيس برامج الصحة العامة والعلوم الصحية.
الجامعة الكندية، دبي.

يعتبر مفهوم إدارة النفايات حديث نسبياً. فقبل بضعة عقود فقط، كان الأفراد مسؤولين عن التخلص من النفايات الخاصة بهم. وكانت طريقة التخلص من النفايات بدائية جداً وغير خاضعة للرقابة حيث يقوم كل شخص بإلقاء النفايات في البيئة بلا مبالاة ودون التفكير في العواقب. إنه من المعروف بشكل جيد أن البشر هم العامل الرئيسي لكسر توازن التنوع الإيكولوجي. وفي حين أن الناس تكره النفايات لكنهم ينكرون أنهم المساهمين الرئيسيين في هذه المشكلة. وبالإضافة إلى ذلك، فإن إدارة معالجة النفايات مصحوبة دائماً بالمخاطر. ولن يكون الخطر فقط على العمال المعنيين مباشرة في إدارة النفايات، بل حتى على أولئك الأشخاص الذين يعيشون حولها. يتقدم كوكبنا نحو التحضر. مع ذلك فقد تم رصد زيادة موازية في النفايات الصلبة البلدية (MSW) كما هو موضح في (الشكل 1). وستكون السياسات والحلول التي يقترحها القطاعان الحكومي والخاص موضع تساؤل دائماً إذا لم تأخذ بالاعتبار قضايا الصحة والسلامة في المحيط الحيوي. إن الأساليب التقليدية لمعالجة النفايات والتي تتضمن التخلص، والتخفيض، وإعادة التدوير، والفصل، والتعديل لم تتطور كثيراً خلال فترة الـ 200 سنة الماضية، على الأقل ليس على مستوى الزيادة السكانية. ولا تقتصر مشكلة التخلص من النفايات على البلدان النامية وحدها. إذ أن البلدان المسماة "أقل نمواً" تظهر زيادة في كمية إنتاج النفايات الصلبة.



الشكل 1: دانيال وآخرون - مجلة الطبيعة، إصدار أكتوبر 2013

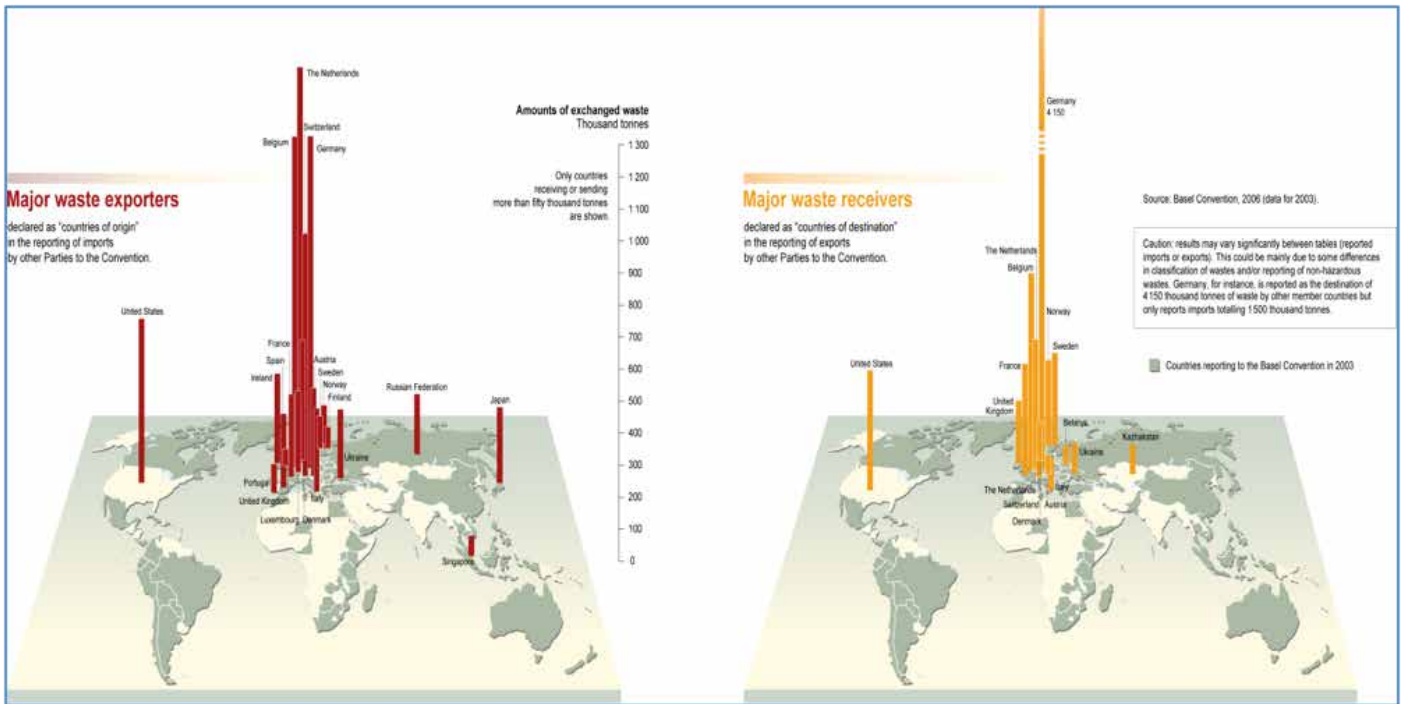
وهذا اللغز يمكن حله بسهولة حيث يوجد هناك نمو حضري في البلدان النامية أكثر من البلدان المتقدمة. ويقترن النمو الحضري في البلدان النامية بزيادة عدد السكان الذين يعيشون في المناطق الحضرية. وبالتالي، فإن هذا سيزيد من النفايات المنزلية. وعلى الصعيد العالمي، يتسبب التحضر في "تأثير الجزيرة الحضرية" الذي يرفع درجة حرارة البيئة مما يتسبب في مشاكل على صعيد الزراعة، وينتج عنه المزيد من النفايات والانبعاث والتلوث، وبالنهاية يؤدي إلى نشوء الاحتباس الحراري العالمي الذي سيؤثر على كل شخص في هذا الكوكب (الشكل أ).



(الشكل أ): أتلانتا، جورجيا، توضح توزع درجة الحرارة، حيث يشير الأزرق إلى درجات الحرارة الباردة، والأحمر إلى الدافئة والمناطق الساخنة بالأبيض. ناسا

تشمل النفايات الصلبة البلدية MSW المجموعة الفرعية من المواد المشار إليها كنفائيات صلبة بلدية بالإضافة إلى الأنواع الأخرى من النفايات المنزلية؛ النفايات من المطاعم والفنادق ومن المحلات التجارية والصناعية. وتشكل هذه النفايات الصلبة البلدية مشكلة للبيئة والصحة العامة في حال عدم إدارتها بشكل صحيح. في جميع أنحاء العالم، يتم إنتاج كمية كبيرة من المواد الخطرة / السامة وتعرف المواد الملوثة والسامة على أنها المواد الموجودة في البيئة، جزئياً على الأقل، نتيجة للنشاط البشري كمثال الأنشطة الصناعية أو الزراعية أو المنزلية ولها تأثير ضار على الكائنات الحية. بشكل عام، قد تسبب المواد الملوثة تأثير سلبي على الكائنات الحية من خلال (1) تعطيل أو تدمير البنية الخلوية. و(2) إنشاء معقدات كيميائية مع إحدى مكونات الخلية و(3) التأثير على وظائف الانزيمات. ومن الجدير بالذكر هنا أننا لا نعرف سوى القليل جداً من المعلومات عن الأثر الصحي لهذه المواد السامة التي تنتجها الأنشطة البشرية. أنتج العالم المتقدم كمية هائلة من المواد السامة والنفايات السامة. ومع ذلك فقد وضعوا استراتيجية جديدة لتخليص النظم البيئية لديهم من النفايات السامة عن طريق شحنها إلى البلدان النامية مقابل دفع الأموال. يتمثل القلق الرئيسي للصحة العامة هنا في أن الغالبية العظمى من هذه البلدان النامية ضعيفة من حيث معالجة النفايات، حيث أنهم لا يمتلكون المرافق الكافية وتعوزهم الخبرة للتخلص منها بشكل آمن كما أن مواردهم محدودة والبنى التحتية غير قوية. وثمة مشكلة شائعة أخرى ذات صلة تتمثل في عدم وجود أطر تشريعية فعّالة وشاملة تنظم قطاع النفايات الصلبة. ويعتبر هذا مثال جيد على الممارسة السيئة التي قد تؤدي إلى نشوء حالات من الفساد على مستويات مختلفة.

النفايات الصلبة الناتجة التي تنتجها البلدان النامية قابلة للتحلل إلى حد كبير ويمكن إعادة تدويرها. وبالتالي، هناك فرصة للتنمية الاجتماعية والاقتصادية مع الاستخدام الرشيد للموارد (الشكل 2)

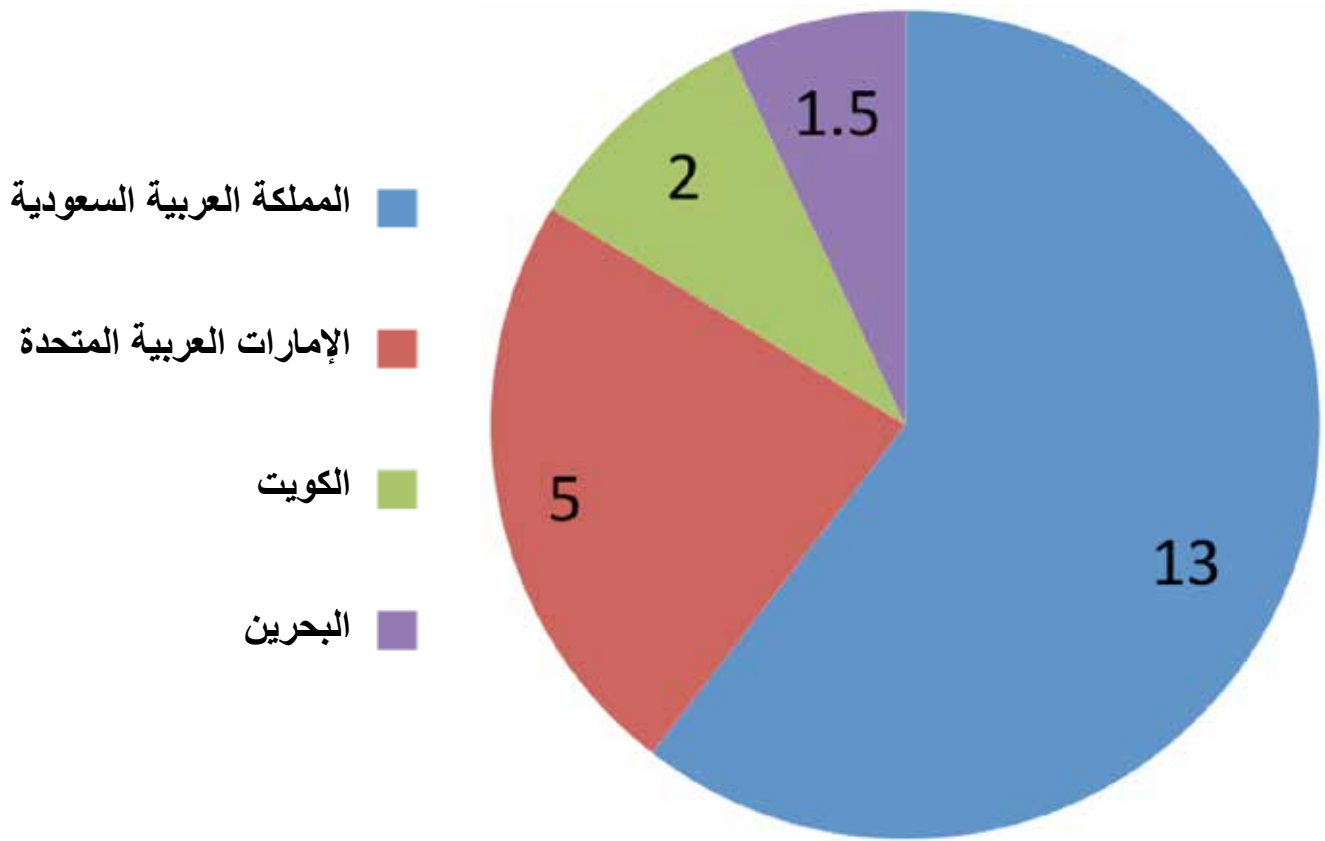


الشكل 2: المصدرين الرئيسيين للنفايات السامة والمستقبلين الرئيسيين للنفايات السامة

تتكون النفايات الصلبة البلدية في الشرق الأوسط من الأجزاء العضوية والورق والزجاج والبلاستيك والمعادن والخشب التي يمكن إدارتها بالاستفادة من تقنيات إعادة التدوير والتسميد و/ أو تحويل النفايات إلى الطاقة.

فعلى سبيل المثال، تنتج مصر التي يبلغ عدد سكانها 95 مليون نسمة ما يقرب من 75% من مجموع نفاياتها الصلبة البلدية في المناطق الحضرية. ومن المتوقع أن يصل مجموع النفايات الصلبة البلدية المقدرة لعام 2025 إلى 33 مليون طن بمعدل نمو قدره 3.2% استناداً إلى سجلات عام 2001. وعلى العموم فإن عمليات جمع النفايات والمعالجة يمكن ان تكون أكثر فاعلية. وبصورة مماثلة، فإن الوضع في العديد من البلدان النامية الأخرى (مثل سوريا ولبنان) لا يختلف كثيراً ويحتاج الى مزيد من التطور. وفي دول مجلس التعاون الخليجي وعلى وجه الخصوص في المملكة العربية السعودية، يتم إنتاج حوالي 15 مليون طن من النفايات سنوياً. يبلغ عدد سكان المملكة العربية السعودية حوالي 29 مليون نسمة، وتنتج البلاد أكثر من 15 مليون طن من النفايات الصلبة سنوياً. ويقدر إنتاج الفرد من النفايات بما يتراوح بين 1.5 إلى 1.8 كيلوجرام للفرد في اليوم. وتنتج البحرين أكثر من 1.5 مليون طن من النفايات البلدية كل سنة. تعتبر بعض البلدان مثل الكويت والبحرين ذات معدل إنتاج أعلى للفرد من النفايات، ويرجع ذلك ربما إلى ارتفاع مستوى المعيشة وعدم الوعي بالممارسات المستدامة لإدارة النفايات. (الشكل 3).

انتاج النفايات البلدية - طن - سنوياً



الشكل 3: النفايات الصلبة الناتجة في دول خليجية مختلفة

ومن الواضح أن المشاكل الرئيسية التي تواجه البلدان النامية تتمثل في وضع نموذج للحل المستدام للنفايات الصلبة والافتقار إلى الموارد الإدارية والمالية الكافية. ومع ذلك، فمن الجدير بالذكر أنه لا توجد حلول سحرية تعالج أبعاد مختلفة من مشاكل النفايات الصلبة. وعادة ما تعمل القطاعات الحكومية وتراقب وتدقق كامل عملية إدارة النفايات الصلبة. ومن شأن هذا الأسلوب من الإدارة أن يضعف آليات السوق ويقلل من الأثر الإيجابي للمنافسة. وثمة نقطة ضعف أخرى هامة، تتمثل في الإطار التشريعي الذي ينظم إدارة النفايات الصلبة وإنفاذ القوانين. وعلاوة على ذلك، فإن المعلومات / البيانات الدقيقة تعد مشكلة لشركات النفايات الصلبة في المنطقة. في الواقع، هناك العديد من العوامل التي تجعل جمع البيانات من السلطات الحكومية مشكلة. فعلى سبيل المثال، تعمل العديد من إدارات النفايات الصلبة تحت مظلة القطاع الحكومي مثل البلديات. والبلدية هي هيئة حكومية تتعامل مع خدمات وقطاعات لا حصر لها. وجميعها تنفذ وتدار من قبل هيئة تحت سقف واحد مما يؤدي إلى التعقيد الإداري وضعف الفاعلية. ومع ذلك، ينبغي النظر إلى عوامل أخرى غير عادية مثل الحروب الداخلية في بعض البلدان النامية مثل سوريا والعراق أيضاً عندما نناقش تحديات الإدارة الصلبة في المنطقة.

في دولة الإمارات العربية المتحدة عام 2013، تم انتاج 11.8 مليون طن من النفايات الصلبة غير الخطرة في أبوظبي ومن إجمالي النفايات الناتجة عام 2013، تم إعادة تدوير ما نسبته 27%، وتسميد 3.9% وإرسال 68.8% إلى مدافن أو مكبات النفايات. وفي دبي، قامت إدارة النفايات في بلدية دبي بوضع "الخطة الرئيسية المتكاملة لإدارة النفايات في دبي في عام 2012" بهدف تقليل كمية النفايات التي يتم إرسالها إلى مدافن النفايات إلى الصفر خلال 20 عاماً باستخدام منهجية متكاملة ومبتكرة.

ومن أجل استخدام النفايات الصلبة البلدية، استخدمت تقنيات تقليدية مختلفة مثل الترميد، والحرق الشامل، واحتواء غاز مدافن النفايات. وفي مواقع دفن النفايات، ينتج الغاز كمنتج نهائي للميكروبات والتحلل الطبيعي للنفايات الصلبة البلدية. ويتم احتواء الغاز ثم حرقه في محركات الاحتراق الداخلي أو التوربينات الغازية لتوليد الحرارة والطاقة.

وختاماً، فإن الأغراض الرئيسية لأية إجراءات لمعالجة النفايات هي حماية صحة السكان وتعزيز مجتمع صديق للبيئة ومكافحة الأمراض وإنتاج طاقة بتكلفة أقل والتنمية الاستدامة. ولتحقيق هذه الأهداف، يجب على السلطات الحكومية اعتماد أنظمة إدارة نفايات صلبة مستدامة بشكل كامل ودمجها مع القطاع الخاص. وعلى الرغم أن كمية النفايات الصلبة الناتجة في المناطق الحضرية في البلدان النامية تعتبر منخفضة مقارنة بالبلدان الصناعية، إلا أن إدارة النفايات الصلبة البلدية لا تزال غير فعالة بشكل كاف. ولذلك، ينبغي اتباع خارطة الطريق التالية لتوفير بيئة أكثر صحية ونظماً مثالياً لإدارة النفايات:

1. يجب إجراء الأبحاث الكافية بشأن كيفية ضبط التأثير البيئي للنفايات الصلبة وكيفية استخدام النفايات المنزلية بشكل ناجح.
2. التعليم والوعي، إذ أن إدارة النفايات تتأثر بشكل أساسي بسلوك المستهلك
3. إقرار "مشروع قانون إدارة النفايات" من شأنه إيجاد بيئة قانونية سليمة، ويوفر إطاراً قانونياً يمكن من خلاله تطبيق الأثر البيئي
4. تطوير ممارسات إدارة النفايات على جميع مستويات الحكومة (أي نموذج الإدارة والرقابة وإنفاذ السندات وإلقاء النفايات غير القانوني).
5. بيانات ترخيص وإدارة النفايات (نظام معلومات محلي أو إقليمي أو عالمي للنفايات)
6. ينبغي أن تكون إدارة النفايات ضمن هيئات إدارية منفصلة لتسريع النمو في هذا القطاع الهام من الخدمات.
7. تنفيذ نهج متكامل ومستدام لإدارة النفايات الصلبة، من شأنه أن يخفف من أي الآثار السلبية على البيئة والموارد الطبيعية والصحة العامة.