

ابتكار معالجة النفايات هي مفتاح للاستدامة لمستقبل المدن في منطقة الخليج العربي.



*Benedikt Pilscheur,
Regional Director, Gulf Region,
Green Business Norway
(benedikt@greenbusiness.no)*



*Anna Larsson, Deputy Director,
Waste Management Project
Development, Green Business
Norway*

ويستند المفهوم إلى أفضل التكنولوجيا المتاحة التي تم تطويرها وتنفيذها بنجاح في البلدان الاسكندنافية حيث يتم فصل النفايات من المصدر إلى مسارين للنفايات: (1) النفايات اليومية (المخلفات والمواد القابلة لإعادة التدوير ونفايات الطعام) و (2) النفايات الخاصة (المخلفات الكبيرة، المخلفات الخضراء، مخلفات المعدات الكهربائية والإلكترونية والمواد الخطرة). وتشمل عملية إدارة النفايات الدوار على تجميع النفايات بأسلوب سهل الاستعمال (وهو ما يكفي لفصل الزجاج ونفايات الطعام قبل الفرز)، والفرز المركزي (يتكون من جزأين: نفايات الأغذية والمخلفات القابلة لإعادة التدوير) وطرق العلاج ذات الصلة: الغاز الحيوي من نفايات الطعام، وإعادة تدوير المواد والمواد القابلة لإعادة التدوير، وإنتاج الطاقة من النفايات.

المقدمة

حددت قيادة دولة الإمارات العربية المتحدة في جدول أعمالها الوطني لرؤية 2021 أن النسبة المئوية لمعالجة إجمالي النفايات المتولدة يجب أن تكون 75% بحلول عام 2021. ومع الانخفاض المستمر لتوافر أماكن لمكبات النفايات في الإمارات العربية المتحدة تعهدت عدة إمارات بتحويل ومعالجة 100% من النفايات من مكب (مدافن) القمامة خلال العقود القادمة. قد تبدو هذه الأهداف واعدة ولكن بشكل خاص 75% من النفايات المتولدة يعتبر معالجتها أمر ممكن للغاية.

وتشير بيانات عام 2012 إلى أن النفايات العامة في دبي تشكل حوالي 28% من إجمالي النفايات المنتجة في الإمارة حيث تشكل النفايات العضوية منها أكثر من الثلث فيما يشكل الورق والكرتون حوالي الربع. وبالإضافة إلى ذلك، فإن نفايات البناء والهدم تمثل أكبر مساهم في إجمالي إنتاج النفايات في الإمارات العربية المتحدة بأكثر من الثلثين. كل هذه الأنواع من النفايات سهلة نوعاً ما لإعادة تدويرها وسوف تدعم تنوع اقتصاد دولة الإمارات العربية المتحدة.

هناك العديد من المشاريع الصغيرة والكبيرة في دولة الإمارات العربية المتحدة المتعلقة بإدارة النفايات. وتتراوح هذه المشاريع من مرافق فرز مركزية كبيرة الحجم، ومرافق الغاز الحيوي إلى مشاريع الفرز الرائدة من المصدر التي تقتصر على أحياء محددة.

ويستند مفهوم إدارة النفايات الدوار الذي وضعته شركة جرين بيسنيس نورواي إلى الافتراض بأن النفايات مصدر ثمين ويستهدف نهجاً شاملاً لإدارة النفايات الناتجة عن النفايات المنزلية. وإذا نفذت، فإنها لن تساعد فقط للوصول إلى الهدف وهو 75% من النفايات المعالجة ولكن أيضاً تأمين أقصى قدر من إعادة تدوير المواد وإعطاء دفعة لتطوير اقتصاد دوار.



في حين أن الفرز هو الأساس لكفاءة كل نظام دوار، إلا أن ارتفاع نسبة النفايات الغذائية في النفايات المنزلية هو ما جعل حل الغاز الحيوي هو الأمثل. ويمكن تطبيق النهج خطوة بخطوة عند تنفيذ إدارة النفايات الدوار بما في ذلك تجريب التكنولوجيا المختارة. ونظرا للظروف المحلية في دولة الإمارات العربية المتحدة، فإن عمليات الفرز وإنتاج الغاز الحيوي سيكونان الحل الأمثل والمناسب.

الغاز الحيوي

الطريقة الأكثر استدامة في معالجة نفايات الطعام هي عملية الهضم البيولوجي الذي يعتمد على البكتيريا اللاهوائية التي تهضم النفايات العضوية ومخلفات الطعام وتولد ثلاثة منتجات مختلفة: الغاز الحيوي والأسمدة وثاني أكسيد الكربون.

استخراج الميثان من التكنولوجيا النرويجية للغاز الحيوي هي الأعلى في العالم مع كفاءة من 95 - 98%. وهذا يسمح لعوائد عالية في الطاقة أو الغاز الطبيعي المضغوط (CNG)؛ وفي حالة الغاز الناتج

الفرز المركزي

بالمقارنة مع فرز النفايات من المصدر والذي يعتمد على أماكن فرز كثيرة في مناطق مختلفة، أثبتت التجارب أن عملية تجميع النفايات التي تتبعها الفرز المركزي للنفايات اليومية أنها طريقة فعالة تضمن نتائج جيدة للبيئة وتقلل من التكاليف التشغيلية للنظام. ويتميز هذا النهج المبتكر بأنه عملية آلية بالكامل بحيث يتم فيه فرز المخلفات المنزلية والتي أزيل منها مسبقا نفايات وبقايا الطعام (وهذا يميز الفرز المركزي الحديث عن محطات المعالجة البيولوجية والميكانيكية التقليدية للنفايات البلدية المختلطة)

مزايا تجريب مفاهيم جديدة لإدارة النفايات مقابل الطرق التقليدية

إن الاختلافات في الظروف البيئية والجوانب القانونية والتشريعية والعادات الثقافية بين الدول كبيرة. وسيكون من النهور نوعا ما نقل التكنولوجيا من الدول الاسكندنافية أو أوروبا دون تقييم مناسب لهذه الظروف جميعها. إن الطريقة الأكثر قوة وأمنة لضمان أن التكنولوجيا ليست مناسبة فقط للظروف البيئية، ولكن أيضا سيتم قبولها واستخدامها من قبل السكان المحليين هي المشاريع التجريبية الصغيرة والمتوسطة الحجم. ولن تكفي السلطات المحلية التي تستخدم تقنيات إدارة النفايات الحديثة من التأكد من أن هذه التقنيات تعمل من الناحية التقنية، بل يتعين عليها تصميم إطار تشريعي مناسب إذا لزم الأمر، وتحديد العقبات المحتملة غير المتوقعة على المستوى الاجتماعي أو الاقتصادي، والقيام بالتدريب والتوعية والحملات الدعائية. وهذا سوف يسمح للقيادة لضبط تكامل التكنولوجيا الجديدة في المدن لضمان أعلى مستوى ممكن من الكفاءة ونوعية الحياة وكذلك السعادة المجتمعية.

من النفايات البيولوجية يمكن أن يشار إليها باسم الغاز الحيوي المضغوط (CBG). الطاقة المستخرجة من محطة توليد الغاز الحيوي تستخدم لتشغيل آلات الفرز وآلات التجفيف ومركبات جمع النفايات والضواغط. وبفضل حقيقة أن تكنولوجيا إنتاج الغاز الحيوي قابلة للتطوير، فمن الممكن البدء في عملية تطوير نظام إدارة النفايات من خلال تجريب محطة صغيرة تجريبية للغاز الحيوي تعتمد على مصادر مختارة من النفايات الغذائية.

استعادة الطاقة

في منشأة تحويل النفايات إلى طاقة بعملية الحرق والمصممة بشكل صحيح، يتم تغذية محطة حرق النفايات فقط بالنفايات التي يجب أن تمثل ما لا يقل عن 35% من إجمالي النفايات العامة، وعلى النحو الأمثل ينبغي أن تكون أقل من ذلك بكثير.

المتطلبات

من أجل إنشاء مشروع ناجح اجتماعيا واقتصاديا، يجب أن تستوفى المدينة معظم أو جميع المتطلبات الآتية:

- إنتاج كمية كبيرة من النفايات
- مساحة للتكنولوجيا
- بنية تحتية

وفي حين أن المدن الكبرى والمناطق المركزية تولد عموما مزيدا من النفايات، فإن هناك أنظمة تجميع فعالة. وبالإضافة إلى ذلك، فإن الافتقار إلى مساحة تركيب التكنولوجيا يجعلها بيئة صعبة للمشاريع الرائدة. وستكون المنطقة المثلى لإقامة المشاريع الرائدة لإدارة النفايات إما منطقة معزولة مثل جزيرة أو منطقة تم تطويرها حديثا بحيث يمكن تنفيذ البنية التحتية اللازمة وتنفيذ مشاريع تجريبية مختلفة وبسهولة لتحديد الطرق المثلى التي يمكن إتباعها لإدارة النفايات في المنطقة والأكثر ملائمة وذات جدوى. وعلاوة على ذلك، سيوفر فرصا جديدة لجمع النفايات وفرزها في من المصدر التي تكون عموما أسهل في التنفيذ مقارنة بإجراء التعديلات على عمليات الجمع المتبعة. ومع ذلك، في كلتا الحالتين، هناك حاجة إلى برامج التوعية المناسبة من أجل ضمان مشاركة جميع فئات المجتمع المنتجة للنفايات سواء كانت المخلفات المنزلية والصناعية والتجارية.

