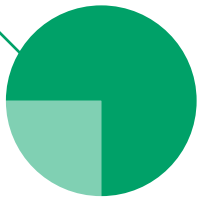
الفرصة 1

ماذا لو كانت جميع النفايات قابلة للتحلل بأمان؟

آكلات البلاستيك

ستسهم الميكروبات والإنزيمات المهندسة حيوياً في تفكيك جميع أشكال النفايات، سواء كانت قابلة لإعادة التدوير أم لا، فتقلل التلوث البلاستيكي وتحسن الصحة وجودة الحياة



تقدّر وكالة حماية البيئة الأمريكية أن **ثلاثة أرباع النفايات قابلة لإعادة التدوير**

الواقع اليوم

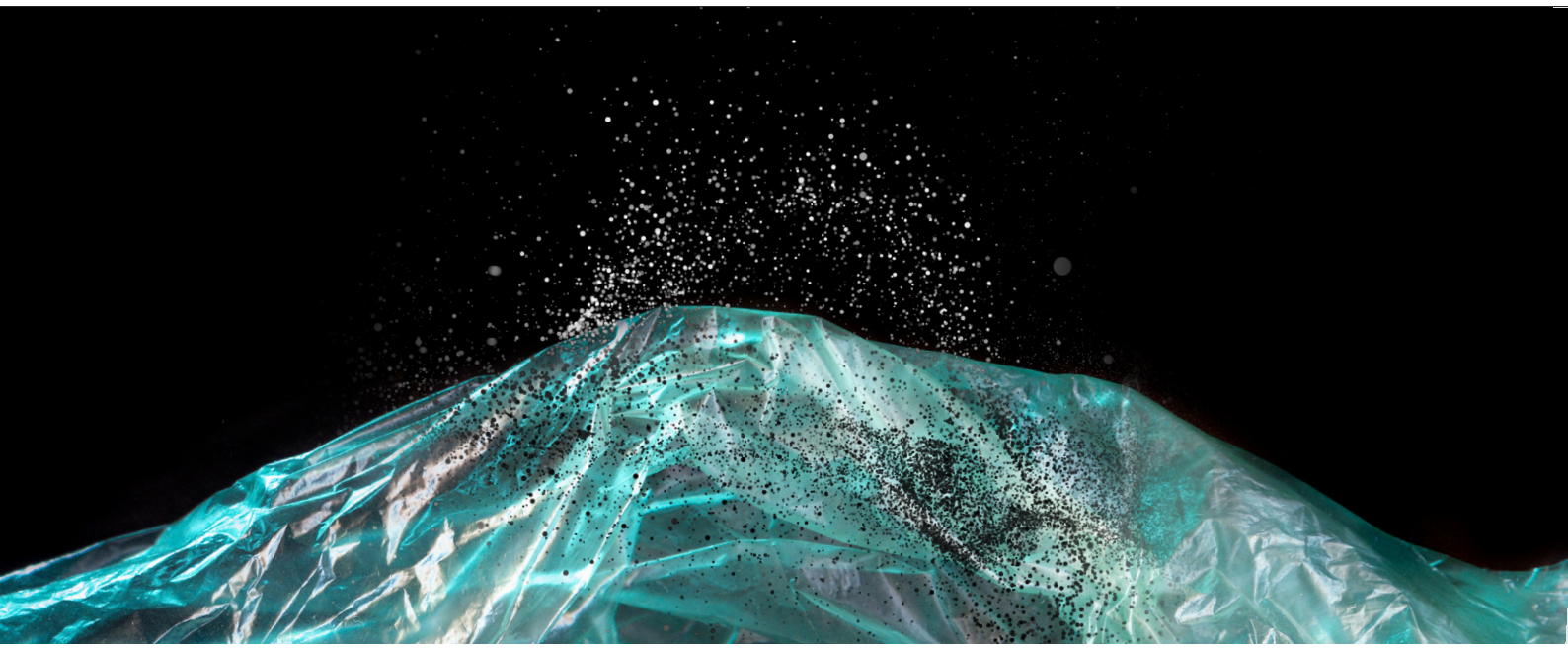
ينتج العالم أكثر من ملياري طن من النفايات سنوياً.[1] وتقدّر وكالة حماية البيئة الأمريكية أن ثلاثة أرباع تلك النفايات قابلة لإعادة التدوير، لكن أقل من ثلثها يدخل في عملية إعادة التدوير فعلاً.[2] والتحدي الأكبر هنا هو التخلص من النفايات البلاستيكية التي تلوث المحيطات وتؤذي الكائنات البحرية وتضر الصحة العامة.

وتبلغ التكلفة الاقتصادية للتلوث البلاستيكي 13 مليار دولار سنوياً، ويشمل ذلك تكاليف التنظيف والخسائر التي تسببها لصيادي الأسماك والصناعات الأخرى.[3] وتمثل اللدائن الدقيقة مشكلة أخرى، وينتج القسم الأكبر منها من إطارات السيارات التي تتشظى باستمرار إلى جزيئات بلاستيكية دقيقة خلال تآكلها.[4] ووجدت دراسات استقصائية أولية عن اللدائن الدقيقة في الهواء والماء والملح والمأكولات البحرية أن الأطفال والبالغين يتناولون ما يتراوح بين عشرات وأكثر من 100 ألف جزيئة بلاستيكية دقيقة يومياً، وأن كل شخص قد يبتلع ما يقارب كتلة بطاقة ائتمان كاملة من البلاستيك سنوياً.[5]

وتبلغ نسبة النفايات البلاستيكية ما يصل إلى 16% من النفايات العامة في الخليج العربي، وتزداد هذه النسبة باضطراد. وتنتج منطقة الشرق الأوسط نحو 8% من كمية البلاستيك المنتجة عالمياً.[6] وتخسر المنطقة نحو 29 مليون دولار [7] من الإيرادات السنوية بسبب التلوث البلاستيكي البحري.

القطاعات

الزراعة والغذاء • المواد المتقدمة والتقنية الحيوية • المواد الكيميائية والبتروكيماويات • السلع الاستهلاكية • الطاقة والنفط والغاز • البنية التحتية والإنشاءات • التصنيع • المعادن والتعدين



تبلغ نسبة النفايات البلاستيكية ما يصل إلى

%16

من النفايات العامة في الخليج العربي

تنتج منطقة الشرق الأوسط نحو

%8

من كمية البلاستيك المنتجة عالمياً

الفرصة المستقبلية

يمكن التحول إلى مجتمع منخفض النفايات بفضل التقدم العلمي المحرز في مجال المواد الحيوية، والذي سيكون له تأثير بالغ الأهمية على مختلف القطاعات، ومنها الأزياء والإلكترونيات وتصنيع السيارات. وبإمكاننا استخدام المواد الحيوية الجديدة القابلة للتحلل أو المواد الحيوية التي تمتاز بسهولة إعادة التدوير في مجموعة هائلة من التطبيقات بدلاً من المعادن والبلاستيك. ويمهّد اكتشاف البكتيريا الآكلة للبلاستيك في موقع نفايات ياباني في العام 2016 [8] لمستقبل منخفض النفايات بالاعتماد على الميكروبات والإنزيمات المهندسة حيوياً كي تهضم البلاستيك والنفايات الأخرى.[9]

وقد تتيح التطورات في الهندسة الحيوية وعلم الأحياء التركيبي تجهيز المنازل والمباني بنظم متكاملة للتخلص من النفايات، فتسترجع تلك النظم الطاقة وتفتت المواد إلى أجزاء صغيرة قابلة للتحلل أو لإعادة الاستخدام في مجالات متعددة تشمل الطباعة ثلاثية الأبعاد. وتساعد هذه النظم أيضاً في التخلص من النفايات الضارة، ومنها اللدائن الدقيقة، وتتيح الاستغناء عن مقالب القمامة ومحارق النفايات. وبالإمكان إعادة تصميم أنظمة معالجة النفايات البلدية للتركيز فقط على جمع النفايات عالية القيمة، والتحكم بالكائنات الحيوية المهندسة التي تُطلق دون قصد في البيئة.

الفوائد

تحسّن مستويات جودة الحياة والصحة بفضل الحد من الملوثات في النظم البيئية، واستخدام الطاقة التي توفرها نظم التخلص من النفايات في التدفئة وتزويد المنشآت بالطاقة الكهربائية.

المخاطر

تشمل المخاطر التداعيات غير المقصودة لسمية بعض النفايات أو تراكم الغازات السامة في نظم التخلص من النفايات.