مشاكل مخلفات البلاستيك وطرق التقليل منها

The problems of plastic waste and ways to reduce them

إعداد

نورة علي عبيد الزعابي

Doi: 10.12816/ajwe.2021.161155

استلام البحث: ٢٢ / ٢ /٢٠٢١ قبول النشر: ٢٥ / ٣ / ٢٠٢١

المستخلص:

إنّ لإعادة تدوير البلاستيك أهمية بالغة ودور مهم في الحد من نفاذ المصادر وتحقيق التنمية المستدامة وذلك بتأمين المواد الأولية من استغلال المخلفات بدلا من المواد الخام كما أن له دور مهم من الناحية البيئية وذلك بحماية الهواءو الماء من الملوثات حيث تجميعها وإعادة استعمالها بدلا من الحرق الذي يؤدي إلى تلويث الهواء أو الطمر الذي يؤدي إلى تلويث المياه الجوفية، دون أن ننسى الدور الذي يلعبه في الاقتصاد بإقلال المساحات اللازمة للتخلص من النفايات واستغلال هذه المساحات لأغراض زراعية وتأمين فرص عمل. و إضافة إلى كل ذلك فإنه يساهم في توفير الطاقة حيث أن الطاقة اللازمة لإنتاج منتج ما من المواد الخامة تقل بكثير عن الطاقة اللازمة لإنتاج نفس المنتج من إعادة تدوير المخلفات. وقد وجد رجال الصناعة أنه إذا تم أخذ برامج إعادة التدوير بمأخذ الجد من الممكن أن تساعد في تخفيض تكلفة المواد الخام وتكلفة التشغيل، كما تحسن صورتهم كمتهمين دائمين بتلويث البيئة.

مقدمة

أصبحت المواد البلاستيكية هي المادة الحديثة المختارة، لأنها تتيح تحقيق التوازن بين احتياجات اليوم والشواغل البيئية، كما أن المواد الخام المستخدمة لإنتاجها، هي منتجات طبيعية مثل السليلوز والفحم والغاز الطبيعي والملح والنفط الخام... وفيما يلي نستعرض لك مقال عن البلاستيك.

مقال عن البلاستيك

تعريف البلاستيك:

البلاستيك هو المصطلح، الذي يستخدم عادة لوصف مجموعة واسعة من المواد الاصطناعية، التي يتم استخدامها في مجموعة ضخمة، ومتنامية من التطبيقات.

مصطلح "البلاستيك" مشتق من الكلمة "plastikos"، يشير هذا إلى قابلية المواد للقولبة أو اللدونة أثناء التصنيع،
مما يسمح لها بالضغط أو البثق في مجموعة متنوعة من الأشكال، مثل الألياف والألواح والأنابيب والزجاجات، وغير ذلك الكثير.

مزايا واستخدامات البلاستيك:

١. تعد المواد البلاستيكية شديدة التنوع، وهي مثالية لمجموعة واسعة من التطبيقات الاستهلاكية والصناعية.
٢. إن الكثافة المنخفضة نسبياً لمعظم المواد البلاستيكية، تمنحها مزايا خفيفة الوزن، ومعظمها يتمتع بخصائص عزل حراري وكهربائي.
٣. إنها مقاومة للتآكل، مما يجعلها متينة ومناسبة للاستخدام في البيئات القاسية.
٤. بعضها شفاف، ولذلك تستخدم في الأجهزة البصرية.
٥. يمكن تشكيلها بسهولة في أشكال معقدة، مما يسمح بدمج المواد الأخرى في المنتجات البلاستيكية، ع
٦. علاوة على ذلك، إذا كانت الخصائص الفيزيائية للبلاستيك المحدد لا تفي بالمتطلبات المحددة تمامًا، فيمكن تعديل توازن خصائصها بإضافة مواد حشو معززة، والألوان، وعوامل الرغوة، ومثبطات اللهب، والملدنات.
٧. يمكن تطوير اللدائن مع أي مجموعة من الخصائص تقريبًا لاستيعاب أي تطبيق تقريبًا.

نتيجة لهذه الخصائص الجذابة، يتم استخدام البلاستيك بشكل متزايد في التطبيقات التالية: التعبئة والتغليف، تشييد المباني، المواصلات، الإلكترونيات، الزراعة، الرعاية الصحية، الأجهزة الرياضية، الطاقة.

تاريخ البلاستيك:

منذ فجر التاريخ، سعت البشرية لتطوير مواد تقدم فوائد غير موجودة في المواد الطبيعية، بدأ تطوير البلاستيك باستخدام المواد الطبيعية التي لها خواص بلاستيكية جوهرية، مثل اللك والصمغ.

تضمنت الخطوة التالية في تطور المواد البلاستيكية التعديل الكيميائي للمواد الطبيعية مثل المطاط، النيتروسليلوز، الكولاجين والغالاليت.

أخيرًا، بدأ تطوير مجموعة واسعة من المواد الاصطناعية تمامًا، التي نتعرف عليها باعتبارها مواد بلاستيكية حديثة منذ حوالي ١٠٠ عام:

- اخترع الكسندر باركس في عام ١٨٥٥، واحدة من أقدم الأمثلة التي أطلق عليها اختراعه باركسين، وتعرف اليوم باسم السليلويد.
- تم بلمرة كلوريد البولي فينيل، لأول مرة بين ١٨٣٨-١٨٧٢.

- حدث تقدم كبير في عام ١٩٠٧، عندما قام الكيميائي البلجيكي الأمريكي ليو بايكلاند بصنع الباكلي ، وهو أول بلاستيك صناعي حقيقي ينتج بكميات كبيرة.
- منذ اختراع الباكلي، تم تطوير العديد من المواد البلاستيكية الجديدة، مما يوفر مجموعة كبيرة من الخصائص المرغوبة، وستجدها في كل منزل أو مكتب أو مصنع أو سيارة.

أنواع البلاستيك:

يمكن تقسيم البلاستيك إلى فئتين رئيسيتين:

البلاستيك بالحرارة: بمجرد تبريدها وتصلبها، تحتفظ هذه اللدائن بأشكالها، ولا يمكنها العودة إلى شكلها الأصلي، ويتم استخدامها لقطع غيار السيارات، وقطع غيار الطائرات والإطارات، ومن الأمثلة على ذلك البولي يوريثان والبوليستر، والراتنجات الايبوكسي، والراتنجات الفينولية.

اللدائن الحرارية: أقل صلابة، يمكن للبلاستيك الحراري التليين عند التسخين والعودة إلى شكله الأصلي، يتم تشكيلها بسهولة وقذفها في الألياف والتغليف، وتشمل الأمثلة البولي إيثيلين، والبولي بروبيلين، وكلوريد البوليفينيل، أكريلونيتريل بوتادين ستايرين، البولي ايثيلين تيريفثاليت، بولي تترافلوروإيثيلين، بوليميثيل ميثاكريليت، البوليسترين، البوليسترين الموسع.

كيف يصنع البلاستيك:

يتم اشتقاق المواد البلاستيكية من المواد الطبيعية والعضوية مثل: السليلوز والفحم والغاز الطبيعي والملح والنفط الخام.

يبدأ إنتاج البلاستيك بتقطير النفط الخام في مصفاة نفط، هذا يفصل النفط الخام الثقيل إلى مجموعات من المكونات الأخف وزنا.

كل جزء عبارة عن مزيج من سلاسل الهيدروكربونات (المركبات الكيميائية المكونة من الكربون والهيدروجين)، والتي تختلف من حيث حجم وهيكل جزيئاتها. واحد من هذه الكسور، النفثا، هو المركب الحاسم لإنتاج البلاستيك. ويتم استخدام عمليتين رئيسيتين لإنتاج البلاستيك، البلمرة والتكاثف، وكلاهما يتطلب محفزات محددة.

في مفاعل البلمرة، ترتبط المونومرات مثل الإيثيلين والبروبيلين معًا لتشكيل سلاسل طويلة من البوليمر. كل بوليمر له خصائصه وهيكله وحجمه حسب الأنواع المختلفة من المونومرات الأساسية المستخدمة.

عيوب البلاستيك:

١. عندما يتم حرق البلاستيك، فإنه ينتج الغازات السامة والدخان.

٢. معظم النفايات البلاستيكية المتناثرة على جوانب الطرق، تسبب الأمراض التي تقتل الكائنات الحية الدقيقة.
٣. المواد السامة الموجودة في المواد البلاستيكية التي يتم إلقاؤها في المسطحات المائية يمكن أن تسبب فشلًا تناسليًا في الكائنات المائية.
٤. البلاستيك يمنع مياه الأمطار من التسرب إلى الأرض.
٥. إلقاء البلاستيك في الأرض يؤثر على النباتات التي تنمو في المنطقة، لأنها لا تحصل على ما يكفي من الماء من التربة.
٦. طرق التقليل من استخدام الأكياس البلاستيكية
٧. الامتناع من استخدام الأكياس البلاستيكية قدر الإمكان.
٨. استبدل الأكياس البلاستيكية بأخرى صديقة للبيئة
٩. عدم رميها عشوائيا في الطرق
١٠. تجنب وضع المواد الغذائية الساخنة في الأكياس البلاستيكية
١١. أفكار للحد من استخدام البلاستيك في المدارس (المدارس الخضراء)

تعريف تدوير البلاستيك

- إعادة تدوير هي عملية إعادة تصنيع واستخدام المخلفات، سواء المنزلية أم الصناعية أم الزراعية، وذلك لتقليل تأثير هذه المخلفات وتراكمها على البيئة (للمزيد أنظر مقالة التدوير).
- وإعادة تدوير البلاستيك يقصد منها إعادة استعمال المخلفات البلاستيكية المنزلية والتجارية والصناعية التي تصل نسبة المخلفات البلاستيكية فيها إلى ما يقرب من ١٠ % حيث يتم إعادة استعمالها كمواد أولية.

أنواع البلاستيك التي يتم تدويرها

- PET البولي إيتلين ترفتاليت : ويدخل في صناعة قارورات الماء وعلب البلاستيك.
- PEHD البولي إيتلين عالي الكثافة: ويستخدم في صناعة علب الشامبو والمنظفات.
- PVC البولي فينيل كلورا يد
- LDPE البولي إيتلين منخفض الكثافة:و يستعمل في صناعة علب السيديات وأكياس التسوق.
- PP البولي بروبلين.:يستعمل في صناعة الصحون وحوافظ الطعام وعلب الدواء وهو من أفضل أنواع البلاستيك.
- ps البوليستراين.

أهمية إعادة تدوير البلاستيك

إنّ لإعادة تدوير البلاستيك أهمية بالغة ودور مهم في الحد من نفاذ المصادر وتحقيق التنمية المستدامة وذلك بتأمين المواد الأولية من استغلال المخلفات بدلا من المواد الخام كما أن له دور مهم من الناحية البيئية وذلك بحماية الهواءو الماء من الملوثات حيث تجميعها وإعادة استعمالها بدلا من الحرق الذي يؤدي إلى تلويث الهواء أو الطمر الذي يؤدي إلى تلويث المياه الجوفية، دون أن ننسى الدور الذي يلعبه في الاقتصاد بإقلال المساحات اللازمة للتخلص من النفايات واستغلال هذه المساحات لأغراض زراعية وتأمين فرص عمل. و إضافة إلى كل ذلك فإنه يساهم في توفير الطاقة حيث أن الطاقة اللازمة لإنتاج منتج ما من المواد الخامة تقل بكثير عن الطاقة اللازمة لإنتاج نفس المنتج من إعادة تدوير المخلفات. وقد وجد رجال الصناعة أنه إذا تم أخذ برامج إعادة التدوير بمأخذ الجد من الممكن أن تساعد في تخفيض تكلفة المواد الخام وتكلفة التشغيل، كما تحسن صورتهم كمتهمين دائمين بتلويث البيئة.

ترميز البلاستيك

- معظم العبوات البلاستيكية المصنعة محلياً تحمل رمز نوع البلاستيك.
- شارة المثلثة مع رقم المادة
- المثلث يعني أن البلاستيك قابل للتدوير وإعادة التصنيع وكل رقم داخل المثلث يمثل مادة بلاستيكية معينة، والحروف هي اختصار لاسم البلاستيك المرادف للرقم في المثلث.

الرقم١: آمن وقابل للتدوير. يستخدم لعلب الماء والعصير.
الرقم ٢ :آمن وقابل للتدوير : يستخدم لعلب الشامبو والمنظفات.
الرقم ٣ :ضار وسام إذا أستخدم لفترة طويلة.
الرقم ٤ :آمن نسبيا وقابل للتدوير، يستخدم لصنع علب السيديات وبعض القوارير وأكياس التسوق.
الرقم ٥: من أفضل أنواع البلاستيك وأكثرها أمناً، يستخدم في صناعة حوافظ الطعام والصحون وعلب الأدوية وكل ما يتعلق بالطعام.
الرقم ٦ :خطر وغير آمن.
الشارة المثلثة ضمن دائرة

حلول للحد من تلوث مخلفات البلاستيك

١- أكياس بلاستيكية قابلة للأكل.. ابتكار جديد في اوكرانيا
في الوقت الذي يشكو فيه كوكب الأرض من التلوث بالبلاستيك والأكياس البلاستيكية التي تستغرق سنوات طويلة جداً حتى تتحلل – هذا في حال كانت قابلة للتحلل – اخترع علماء أوكرانيون كيسا بلاستيكيا صديقا للبيئة يتحلل بشكل سريع، ويمكن أكله أيضا.

واكتشف الطبيب ديميترو بيديوك وزملاؤه المادة المكونة لهذا الكيس، كمنتج ثانوي، تنتج عن الجمع بين بروتينات طبيعية ونشويات في مختبرهم في الجامعة الوطنية الزراعية في سومي في شمال شرق أوكرانيا، بحسب موقع "ديبو سومي" الإخباري.

وشكلوا أكوابا، وماصات مشروبات، وأكياسا باستخدام أعشاب بحرية ونشاء مستخرج من طحالب حمراء. ويمكن استخدام هذه المنتجات بدلا من نظيراتها المصنوعة من البلاستيك، والتي يستغرق تحللها مئات السنين.

وقال بيديوك لمحطة تلفزيونية أوكرانية إن "الميزة الرئيسية لكوب من هذا النوع هي أنه يتحلل تماما في غضون ٢١ يوما".

أما الكيس البلاستيكي الصديق للبيئة، فيتحلل في الأرض خلال ما يربو قليلا عن أسبوع، بحسب بيديوك. كما شرح أن الأكواب يمكن تجميدها أو استخدامها في خبز الكعك، مشيرا إلى أن الميزة الفريدة لهذه المادة هي أنها صالحة للاستهلاك البشري.

وسبق أن صُنعت نماذج مشابهة لأكياس بلاستيكية صديقة للبيئة في الهند وإندونيسيا، كانت قابلة للتحول إلى علف للماشية، كما تعمل شركة بريطانية على تطوير عبوات مياه صالحة للأكل. لكن الابتكار الأوكراني هو الصورة المثالية لهذه المنتجات، كما يرى بيديوك.

يوضح بيديوك أن "الألوان المستخدمة في صناعة الأكياس والأكواب مشتقة من أصباغ غذائية طبيعية، كما أن بعض ماصات المشروبات مُنَكّهة بحيث يمكنك الاستمتاع بشراب عصير الفاكهة ثم أخذ قضمة من الماصة".

وتفيد تقارير بأن الناشطين في مجال البيئة في أوكرانيا متحمسون لفكرة استبدال المواد البلاستيكية بمثل هذه المواد القابلة للتحلل، خاصة أنها تملك خصائص الأسمدة، وهو ما يعني إمكانية تحول مواقع طمر النفايات لأماكن مزروعة. ويحث الناشطون الحكومة على الاستثمار في هذه المشاريع.

وفاز الفريق الأوكراني بجائزة "الاستدامة" في مسابقة "كأس العالم للأعمال الناشئة" بجامعة كوبنهاغن هذا الشهر، وبدأ إجراء مفاوضات مع شركاء أجانب لتمويل مزيد من الأبحاث.

وشكلوا أكوابا، وماصات مشروبات، وأكياسا باستخدام أعشاب بحرية ونشاء مستخرج من طحالب حمراء. ويمكن استخدام هذه المنتجات بدلا من نظيراتها المصنوعة من البلاستيك، والتي يستغرق تحللها مئات السنين.

وقال بيديوك لمحطة تلفزيونية أوكرانية إن "الميزة الرئيسية لكوب من هذا النوع هي أنه يتحلل تماما في غضون ٢١ يوما".

أما الكيس البلاستيكي الصديق للبيئة، فيتحلل في الأرض خلال ما يربو قليلا عن أسبوع، بحسب بيديوك.

كما شرح أن الأكواب يمكن تجميدها أو استخدامها في خبز الكعك، مشيرا إلى أن الميزة الفريدة لهذه المادة هي أنها صالحة للاستهلاك البشري.
وسبق أن صُنعت نماذج مشابهة لأكياس بلاستيكية صديقة للبيئة في الهند وإندونيسيا، كانت قابلة للتحول إلى علف للماشية، كما تعمل شركة بريطانية على تطوير عبوات مياه صالحة للأكل. لكن الابتكار الأوكراني هو الصورة المثالية لهذه المنتجات، كما يرى بيديوك.

٢- طريقة مطارات دبي لتخلص من مخلفات البلاستيك :

تسعى دبي لأن تكون مدينة ذكية ومستدامة بحلول عام ٢٠٢١ من خلال مجموعة من المبادرات والفعاليات والتي تشمل ٦ محاور وهي "النقل، المواصلات، البنية التحتية، الكهرباء، الخدمات الاقتصادية والتخطيط العمراني"، وتعمل من خلال هذه المحاور وتتفرع فيهم لتصل إلى الذكاء الاصطناعي الذي تحدث عنه صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم، نائب رئيس الدولة رئيس مجلس الوزراء حاكم دبي "رعاه الله" في أكتوبر ٢٠١٣ عن مشروع تحويل دبي إلى "مدينة ذكية"، بحيث يتم إدارة كافة مرافق، وخدمات المدينة عبر أنظمة إلكترونية ذكية ومترابطة. وفي إطار هذا بدأت دبي تتوسع في الاستدامة من خلال تطوير مشاريع سكنية تعتمد هذا المبدأ مثل مجمع المدينة المستدامة، إلى جانب اعتماد مطار دبي الدولي لمبدأ التخلص من البلاستيك من أكواب وغيرها من المواد البلاستيكية وانواعها.

التخلص من البلاستيك

تسعى دبي دائماً لتنظيم مبادرات وفعاليات تهدف للمحافظة على البيئة والاستدامة والتقليل من التلوث البيئي، وفي إطارها الجاد في هذا المجال اتخذت مطارات دبي "مطار دبي الدولي ومطار آل مكتوم" كخطوة جدية في هذا الأمر، فمنذ شهر يونيو

٢٠١٩ اتخذت المطارات بعض الإجراءات الضخمة وحلول للتخلص من البلاستيك من قشات الشرب، عبوات المياه وغيرها الكثير من المواد البلاستيكية واستعمالاتها، علاوة على محاولة تعاقدها مع الكثير من شركات إعادة التدوير بهدف التخلص من هذه المنتجات بشكل سليم، وصولاً إلى إيجاد حلول بديلة يمكن للمسافرين وزوار المطار استخدامها بشكل يومي.

مطارات دبي في التخلص من البلاستيك

كما وتقوم مطارات دبي كل عام بإعادة تدوير ما يزيد على ٤٣ ألف طن من الورق والزجاج والمنتجات البلاستيكية والمخلفات الأخرى للحد من المواد البلاستيكية وأثرها على البيئة. وعلى مدار الأشهر الستة الماضية فقط، تمكنت مطارات دبي من جمع ١٦ طناً من الزجاجات البلاستيكية وأغطية الزجاجات المعدة للاستخدام مرة واحدة والتخلص منها.

وبمناسبة اليوم العالمي للأرض، تعاونت مطارات دبي مع أكثر من ١٠٦ شركات تدير أعمالها في مطار دبي الدولي باستعراض التأثير الإيجابي الذي يمكن إحداثه من دراسة كيفية التخلص من المواد البلاستيكية التي من شأنها الإضرار بالبيئة، وتم تفعيل مجموعة متنوعة من التدابير بما في ذلك حظر استخدام الأدوات والأكياس البلاستيكية والإيصالات الورقية.

وتضمنت الجهود التخلص من مصاصات الشرب البلاستيكية التي تعد واحدة من المنتجات البلاستيكية المعدة للاستخدام مرة واحدة والأكثر انتشاراً، وفي يوم واحد فقط نجح هذا التعهد في حظر توزيع أكثر من ١٥٠,٠٠٠ مصاصة للشرب، وهو ما يعادل ٣٠,٠٠٠ كم من البلاستيك مما يمثل خطوة جيدة جداً في الاتجاه الصحي.

الإجراءات المتخذة للتخلص من البلاستيك

تعاونت إدارات مطارات دبي التي تعد من أكثر المطارات ازدحاماً في العالم بأكثر من ٩٠ مليون مسافر سنوياً يستهلكون عشرات الآلاف من المنتجات البلاستيكية، مع أكثر من ٢٥٠ شركة من شركاءها في قطاعي التسوق والضيافة في سبيل تحقيق الهدف المنشود.

اشترك في شركات إعادة تدوير المواد البلاستيكية القابلة للتحلل

تتوفر في الدولة العديد من المصانع المتخصصة في إعادة التدوير، ومنها على سبيل المثال شركة بيئة، التي أعلنت نجاحها في زيادة معدلات إعادة التدوير في الشارقة نتيجة تسهيل عملية فرز النفايات والمواد القابلة لإعادة التدوير سواء عن طريق حاويات نفايات بلاستيكية وزجاجية وعامة، أو الحاويات الثلاثية، أو حاويات المكاتب الزرقاء، أو مخازن إعادة التدوير للقطع الكبيرة، أو حاويات إعادة التدوير في المدارس، إلى جانب آلات إيداع المواد القابلة لإعادة التدوير التي تستقبل العبوات البلاستيكية.

كان سابقاً يتم التخلص من البلاستيك بطمرها تحت الأرض، وترك الأمر للزمن لتتحلل هذه النفايات داخل الأرض، ولكن توضح بعد ذلك أن هذه التحللات تؤثر على المياه الجوفية بشكل كبير وسلبي، مما جعل وزارة التغيير المناخي والبيئة تعمل جاهدة لتفادي مثل هذه الأمور.

العقبات التي تواجه دولة الإمارات في التخلص من البلاستيك

لا تزال الإحصاءات الرسمية على مستوى الدولة متواضعة حول حجم الاستهلاك الفعلي من العبوات البلاستيكية بشتى أشكالها واستعمالاتها، إضافة إلى حجم النفايات بشكل عام، وهو الذي يعد سبيلاً للتوسع في صناعات إعادة التدوير، والتخلص من البلاستيك بشكل آمن من خلال تجميعها وإعادة تدويرها في مصانع متخصصة تستخدمها مواد ثانوية لإعادة إنتاج مواد أخرى منها.

ليس كل ما هو بلاستيك قابلاً للتدوير، فهناك أنواع لا تصلح لهذه العملية المعقدة، كما أن نشاطات التدوير تواجه العديد من التحديات نتيجة ارتفاع تكلفة جمع المخلفات والنفايات على المستوى المحلي، وذلك لأسباب عدة أهمها:

- قصور عملية فرز النفايات في مواقع الطمر
- قصور عمليات فرز النفايات من مصادرها
- تصدير المخلفات البلاستيكية التي يتم جمعها لارتفاع الطلب عليها في بعض الدول
- فعاليات أخرى في سبيل استدامة الدولة

نفذت دولة الإمارات، خلال الأعوام الأخيرة، سلسلة إجراءات للحد من التلوث البيئي وإعادة تدوير النفايات، وطرحت برامج عدة؛ منها مشاريع متكاملة لإدارة النفايات في مختلف مدنها، بما ينسجم مع الاستراتيجية الرسمية الرامية إلى معالجة ٧٥% من النفايات البلدية الصلبة بتقنيات بديلة صديقة للبيئة، بحلول العام ٢٠٢١.

بدأت بلدية إمارة دبي حديثاً، بتشغيل محطة معالجة النفايات الصناعية السائلة الخطرة، بعد تجهيزها بتقنيات حديثة بالاستعانة بتقنيات الذكاء الاصطناعي، لمعالجة النفايات السائلة وإعادة استخدامها كمياه صالحة للري، إذ ستعالج المحطة ٦٠٠ متر مكعب من النفايات السائلة في اليوم الواحد.

نفذت وزارة التغيير المناخي والبيئة الإماراتية برامج عدة كان الهدف منها رفع الوعي الاجتماعي لمخاطر البلاستيك من خلال الترويج لمفهوم الاستهلاك الرشيد والمستدام للموارد الطبيعية.

واحتضنت دولة الإمارات مشاريع استثمارية عدة لتدوير البلاستيك؛ منها مشروع معالجة النفايات البلدية الصلبة لإنتاج الوقود البديل في إمارة أم القيوين، الأول من نوعه في دولة الإمارات، والرامي إلى معالجة النفايات البلدية الصلبة المتولدة في إمارتي عجمان وأم القيوين، واستغلالها في توفير الطاقة لمصانع الإسمنت المعتمدة على الفحم في عملياتها التشغيلية.

وفقاً لمركز أبوظبي لإدارة النفايات أتصل الطاقة الاستيعابية لمصنع الإمارات لإعادة تدوير البلاستيك، إلى ٥٠ طن يومياً، إذ تنقل النفايات البلاستيكية إلى المصنع بعد الانتهاء من عمليات الفرز في محطة فرز النفايات، ويعاد فرزها للتأكد من عدم

وجود شوائب أو مواد غير قابلة للتدوير، ومن ثم تصنيفها حسب نوعها. ويعد مصنع الإمارات لإعادة تدوير البلاستيك، أكبر مصنع إعادة تدوير لمادتي البلاستيك والزجاجات البلاستيكية المستعملة في دولة الإمارات، وهو ثمرة تعاون بين شركة الإمارات للتقنية البيئية المحدودة ومركز إدارة النفايات في أبوظبي.

وبهذا نكون قد تحدثنا بشكل مفصل عن التخلص من البلاستيك وغيرها من القرارات في سبيل استدامة البيئة وخلق دبي الذكيه. تعرفوا على مبادرات مؤسسة دبي للمستقبل، وتطبيق شرطة دبي الذكي وأخيراً الخدمات الذكية التابعة لهيئة الطرق والمواصلات. وتصفحوا ماي دبي للتعرف على كل ما هو جديد في عالم العقارات والترفيه والمجتمع

٣- تقنية جديدة للتخلُّص من النفايات البلاستيكية متناهية الصغر

تتسبب في خسائر تقدر بنحو ١٣ مليار دولار سنويًّا.. ولا يمكن تمييزها بسهولة بالعين المجردة.

Credit :Getty Images/National Geographic RF

أكثر من ١٢ مليون طن هي كمية النفايات البلاستيكية التي تصل سنويًّا إلى البحار والمحيطات، ما يمثل مشكلةً بيئيةً كبيرة في ظل عدم القدرة على تحديد المواقع التي توجد فيها ٩٩% من تلك النفايات. فالنفايات البلاستيكية من عبوات وأكياس وزجاجات، لا تمثل سوى نسبة لا تتجاوز ١% من الحجم الكلي للنفايات بالمحيطات، في حين تمثل "الجزيئات البلاستيكية متناهية الصغر"، التي تقل أحجامها عن ٥ ملليمترات، النسبة الباقية، وفق موقع جامعة واريك على الإنترنت.

بالرغم من أن الجزيئات البلاستيكية متناهية الصغر توجَد في أسطح مياه البحار وعلى الشواطئ بصورة أكبر من الجسيمات البلاستيكية الكبيرة، إلا أنها لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة أو تحديد أماكن وجودها؛ بسبب عدم وجود طرق كافية لتمييزها وقياسها.

فمنذ اكتشاف البلاستيك أوائل القرن العشرين أصبح جزءًا لا يتجزأ من حياتنا اليومية؛ إذ تشير دراسة نشرتها دورية ساينس أدفنسز عام ٢٠١٧ إلى أن إنتاج البلاستيك البكر حتى عام ٢٠١٧ قد بلغ ٨٣٠٠ مليون طن، نتج عنه نفايات بلاستيكية تقدر بـ٦٣٠٠ مليون طن وفق إحصائيات عام ٢٠١٥، تم تدوير نسبة ٩% منها وحرق نسبة ١٢%، أما ٧٩% فقد جرى التخلُّص منها في مدافن النفايات أو تُركت في الطبيعة. ولأن البلاستيك لا يتحلل مطلقًا بشكل كامل في الطبيعة، بل يتكسر إلى أجزاء أصغر وأدق، وهكذا دواليك، فقد بات يمثل لعنةً أصابت كوكب الأرض.

ولكن يبدو أن العلم قد بدأ أولى خطواته للتغلب على هذه المشكلة؛ إذ تمكن فريق من العلماء بجامعة واريك بالمملكة المتحدة من ابتكار طريقة جديدة لاكتشاف النفايات البلاستيكية الدقيقة بالبحار والمحيطات.

تقوم الطريقة الجديدة على استخدام صبغ أحمر نيلي (Dye Nile Red)للكشف عن النفايات البلاستيكية الدقيقة التي يتراوح طولها بين ١ ملليمتر و٢٠ مايكرومترًا (المايكرومتر يعادل جزءًا من مليون من المتر). جرى نشر تفاصيل تلك الطريقة مؤخرًا في دورية "إنفيرومنتال ساينس آند تكنولوجي".

يقول جابرييل إرني-كاسولا –قائد المجموعة البحثية، والباحث بكلية علوم الحياة بجامعة واريك– في تصريح لـ"للعلم": "كان السؤال المُلِح الذي نواجهه هو: أين تتراكم النفايات البلاستيكية الدقيقة؟ وذلك لأن اكتشافها وتحديد كمياتها صعب للغاية؛ إذ يتم بطريقة يدوية أو عبر استخدام تقنيات مكلفة جدًّا"، مضيفًا أن طريقتنا الجديدة ستجعل ذلك الأمر أسهل وأسرع وأرخص، وبالتالي سنتمكن من معرفة أماكن تلك النفايات، وإيجاد سبل للتخلص منها".

ويصنف الكيميائيون المواد في حالة سلوكها مع الماء، إلى نوعين: كاره للماء هيدروفوبي (Hydrophobic) أو محب للماء هيدروفيلي (Hydrophilic)؛ نظرًا لأن جزيئات الماء ثنائية القطب، إذ تتركز الشحنة السالبة على ذرة الأكسجين والشحنات الموجبة على ذرتي الهيدروجين، وهو ما يسمح لجزيئات الماء بأن تشكل روابط قوية مع بعضها، ومع أية مادة أخرى شبيهة بها.

وللتأكد من صبغ النفايات البلاستيكية فقط، جرى اختبار تلك الطريقة الجديدة عبر فحص عينات من مياه البحر من الساحل المتاخم لمدينة بليموث الإنجليزية، وكشفت النتائج عن تجميع كميات أكبر من النفايات البلاستيكية الدقيقة التي يقل حجمها عن ملليمتر واحد، وذلك لدى مقارنتها بنتائج الفحص بالطريقة التقليدية المتبعة حاليًّا، التي تعتمد على فرز جزيئات البلاستيك الدقيقة تحت الميكروسكوب، وهو ما كان يتطلب جهدًا ووقتًا كبيرين.

كما أثبتت الطريقة الجديدة فاعليتها في الكشف عن النفايات البلاستيكية على اختلاف أنواعها: كالبولي إيثيلين والبولي بروبيلين والبولي ستيرين والنايلون.

ويعوَّل على تلك الطريقة في إحداث أثر بالغ لعلاج مشكلة النفايات البلاستيكية الدقيقة بالمحيطات، وفق ما يذهب إليه جيسون مكديفيت –من كلية ويليام وماري الأمريكية، الباحث غير المشارك بالدراسة– قائلًا: "إن الطريقة الجديدة تسهِّل من تحديد كميات النفايات البلاستيكية الدقيقة في البيئة المائية، وبالتالي تحديد الحجم الحقيقي للمشكلة ومواجهتها في أماكن مختلفة".

إدمان البلاستيك

وتتسبب النفايات البلاستيكية –خاصةً الدقيقة منها– في العديد من المشكلات البيئية بالبحار والمحيطات، فحينما تبتلع الكائنات الحية تلك النفايات البلاستيكية، تتسبب في أضرار بالغة، قد تصل إلى حد هلاك تلك الكائنات. كما تفرز تلك النفايات عددًا من المركبات الكيميائية السامة على نحوٍ مستمر في مياه البحار والمحيطات.

يقول مكديفيت: "لا يتوقف الأمر عند هذا فحسب، إذ إن حل المشكلة المرتبطة بالتلوث الناتج عن النفايات البلاستيكية الدقيقة يتطلب التمييز بين الأنواع المختلفة من البلاستيك، وحتى التركيبات الكيميائية المختلفة للنوع ذاته، خاصة أن بعض أنواع البلاستيك أخطر على البيئة من غيره".

وتقدر إحصائيات برنامج الأمم المتحدة للبيئة أن مشكلة النفايات البلاستيكية بالمحيطات تتسبب في خسائر تقدر بحوالي ١٣ مليار دولار سنويًّا. لذلك أصبح الحد من النفايات البلاستيكية بالمحيطات أحد أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة.

وقد أصدرت الأمم المتحدة نهاية العام الماضي تعهدًا بعلاج تلك المشكلة، إلا أنه غير ملزم قانونيًّا، ولا يضع جدولًا زمنيًّا واضحًا للتخلص من تلك المشكلة، الأمر الذي يعني ضياع كثير من الوقت قبل الاتفاق على استراتيجية دولية لمجابهة الأزمة والشروع في تنفيذها.

ويؤكد مكديفيت أن الأمل الأكبر يتمثل في قوة الأفراد وقدرتهم على تغيير سلوكياتهم، عبر تبنِّي نهج جديد للحد من استخدام البلاستيك في الحياة اليومية، وإحلال مواد أخرى أكثر استدامةً محله

أقتراحات يمكن استخدامها في دولة الامارات العربية المتحدة للحد من مخلفات البلاستيك :

١. مشروع الطريق المعبد بالبلاستيك اي بناء الشوارع وتكون مصنوع من بلاستيك بدل من حرقها حيث تقلل من انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون والنفايات البلاستيكية اكثر متانه من الاسفلت ويستغرق وقتا اقل ومعدات اخف
٢. استخدام الطحالب البحريه في صنع العبوات واغلفه المواد الغذائيه بدل البلاستيك حيث تذاب هذه العبوات الغذائيه في ماء ساخن وتؤكل فتكون مغذيه ومستدامه
٣. حفاظات الاطفال تصنع من قماش وبطنه من داخل بلاستيك يستطيعون غسل الحفاظه كم من مرة
٤. استخدام اكياس قماش بدل اكياس البلاستيك
٥. في المدارس :

يمكن اعادة ملء الزجاجات البلاستيكية وبدلاً من رمي الكأس البلاستيكية، تشجيع طلاّب المدرسه على جلب زجاجة بلاستيكية إلى المدرسة التي يمكن إعادة ملؤها مرة تلو أخرى.

تشجيع الطلاب على استخدام الزجاجات البلاستيكيه في الزراعه
استخدام الزجاجات البلاستيكيه في إعاده تدوير لصنع علب للالوان او الاقلام.

www.ekb.eg
https://www.plasticseurope.org/en
https://www.plasticseurope.org/en