

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

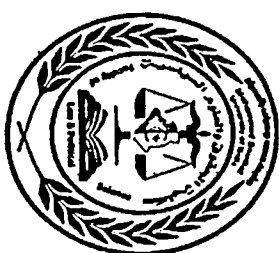
جامعة محمد بوضياف - المسيلة

كلية الحقوق والعلوم السياسية

فرقة بحث PRFU استراتيجية فرز النفايات وإعادة رسكها بالجزائر بين التسيير المدمج والحفاظ

على البيئة وصحة الإنسان

جامعة محمد بوضياف - المسيلة  
Université Mohamed Boudiaf - M'sila



شهادة مشاركة

يشهد عميد كلية الحقوق والعلوم السياسية بجامعة محمد بوضياف بالمسيلة بأن د / بوقرة العمرية

قد شاركت (ت) في اشغال الملتقى الدولي حول: " عملية تدوير النفايات بالجزائر الواقع والرهانات "

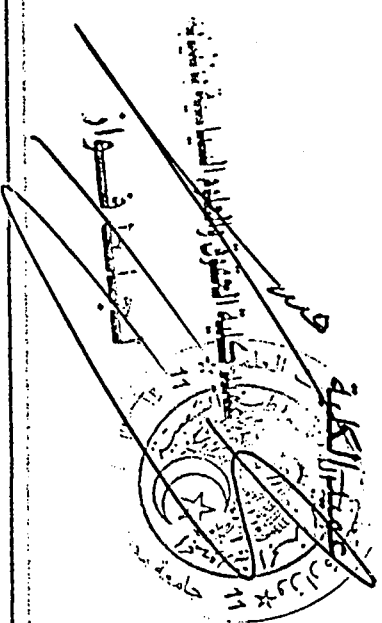
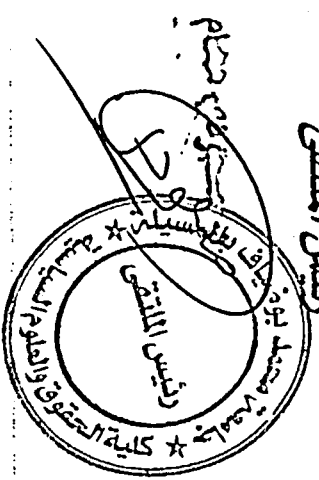
المنظم من قبل فرقة " استراتيجية فرز النفايات وإعادة رسكها بالجزائر بين التسيير المدمج والحفاظ على البيئة وصحة الإنسان " بكلية الحقوق والعلوم

السياسية

يوم 22 جوان 2022 بتقنية التحاضر عن بعد

بمداخلة بعنوان: تدوير النفايات ودورها البيئي والاقتصادي "

رئيس الملتقى





وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة محمد بوضياف - المسيلة  
كلية الحقوق والعلوم السياسية  
قسم الحقوق

فرقة البحث في مشروع البحث التكويني G01L01UN280120220003

إستراتيجية فرز النفايات وإعادة رسكلتها بالجزائر بين التسيير المدمج والحفاظ على البيئة وصحة

الإنسان

بالتعاون مع

كلية الحقوق والعلوم السياسية جامعة محمد بوضياف المسيلة

ينظمان:

الملتقى الدولي الافتراضي بتقنية التحاضر عن بعد:

Free Conference Call



FCC

الموسوم بـ \_\_\_\_\_ :

عملية تدوير النفايات بالجزائر الواقع  
والرهانات

الأربعاء 22 جوان 2022



- الرئيس الشرفي للملتقى الدولي  
منسق الملتقى الدولي  
رئيس مشروع prfu ورئيس الملتقى الدولي  
رئيس اللجنة العلمية للملتقى الدولي  
رئيس اللجنة التنظيمية للملتقى الدولي
- أ.د كمال بداري (مدير جامعة المسيلة)  
أ.د خضري حمزة (عميد الكلية)  
د. مسعودي هشام  
د. ابراهيم السعيد  
د. رابعي ابراهيم / نائب رئيس لجنة د. وليد ميرة

**ملاحظات هامة:** يرجى من جميع الأساتذة اتباع الخطوات التالية لانجاح الولوج لغرفة الاجتماع الخاصة بالملتقى



1. تحميل تطبيق (fcc) من المتجر الإلكتروني بلاي ستور وتثبيته على جهاز الكمبيوتر أو الهاتف الذي
2. يرجى الولوج لرابط الملتقى التالي  
المرسل في البريد الخاص لكافة المشاركين والمتدخلين في مؤتمر دولي الموجودين في البرنامج
3. أو كتابة معرف الإجتماع ، وكلمة المرور  
ID de réunion :  
Code secret :
4. كتابة اسم ولقب المتدخل ثم الضغط على زر ok. لينم تحويلكم مباشرة لغرفة الاجتماع
5. يبدأ الولوج لمنصة زوم في الساعة 08:30 لتأكيد طلبات المشاركين، وحضور الجلسة الافتتاحية.
6. إيقاف تشغيل الميكروفون وتفعيله فقط أثناء التدخل.
7. تفعيل الكاميرا أثناء النشاط لكل متدخل، مع الالتزام بمدة المداخلة الممنوحة في حدود 07 دقائق.
8. مراعاة تفادي مسببات الضجيج والتشويش أثناء تفعيل الميكروفون للمتدخل.
9. يمكن طرح أي انشغال أو تساؤل عن طريق إرسال رسائل مكتوبة أو استخدام خاصية رفع اليد.
10. يترتب على غياب المتدخل عدم تسلمه لشهادة المشاركة في الملتقى .



التوقيت	الجلسة الافتتاحية: 09:00 – 09:30 / تسيير الجلسة الأولى الدكتور. مسعودي هشام
09:00	قراءة آيات بينات من القرآن الكريم
09:10	النشيد الوطني
09:15	كلمة رئيس المشروع PRFU رئيس الملتقى الدولي د. مسعودي هشام
09:20	كلمة السيد عميد كلية الحقوق أ.د. خضري حمزة والإعلان الرسمي عن انطلاق أشغال الملتقى الدولي

الدكتور. عيد المجيد صغير بيرم و د. زبدة نور الدين

الرقم	اسم ولقب المتدخل	انتماء المتدخل	الوقت المحدد	عنوان المداخلة
01	أ.د. محمد جبر السيد عبد الله جميل	جامعة المدينة العالمية فرع القاهرة دولة مصر	7 د	نظام العلامة الخضراء كمدخل لتحفيز نشاط تدوير النفايات في الجزائر مشروع مقترح لتعديل المادة السابعة من القانون الجزائري رقم (- 01 - 19) لسنة (2001)، بشأن: "بتيسير النفايات ومراقبتها وإزالتها"
02	أ.د. عمار طارق عبد العزیز د. كامل شاکر ناصر	رئيس قسم دراسات البيئة والتغير المناخي / المركز الاوروي لدراسات الشرق الاوسط / دولة ألمانيا مدير عام / وزارة الداخلية دولة العراق	7 د	التنظيم القانوني لوسائل الضبط الاداري في اطار اعادة تدوير النفايات 
03	بوذراع عقيلة	رئيسة قسم النفايات المنزلية وما شابهها الوكالة الوطنية للنفايات، وزارة البيئة.	7 د	واقع تثمان النفايات المنزلية في الجزائر
04	ط.د. اسلام رماني أ.د. سامي جمال	جامعة سوسة-دولة تونس-	7 د	أثر عملية إعادة تدوير النفايات الصلبة على البيئة
05	أ.د/سيد حسن عبد الله حسن	جامعة الأزهر بأسسوط. جمهورية مصر العربية.	7 د	تدوير النفايات واجب شرعي لدعم جهود التنمية
06	د. سعيدة خضران	جامعة القاهرة دولة مصر	7 د	إعادة تدوير النفايات الصلبة في الأمن البيئي من منظور التنمية المستدامة 2030: نماذج من الدول الأوروبية
07	أ.د. محفوظ بن صغير	جامعة المسيلة	7 د	الحیطة البيئية في القرآن الكريم والسنة النبوية الشريفة والوعي المجتمعي





08	أ.د. محمد محفوظ ط.د. ماسينيسا أعمر نجي	جامعة صفاقس دولة تونس	7 د	الآليات القانونية لتسيير النفايات في الجزائر و دورها في تحقيق التنمية المستدامة
09	عزيزو عبد السلام	مدير حاضنة الأعمال مستدام لحاملي المشاريع المبتكرة.	7 د	تجارب المؤسسات الناشئة الناشطة في مجال تدوير النفايات
10	د. مسعودي هشام	جامعة المسيلة	7 د	آلية تدوير النفايات دراسة في الحدود والمصطلح

11	د. شوقي نذير د. بوخضرة إبراهيم	جامعة غرداية	7 د	تفعيل دور الاستثمار البيئي في مجال تدوير النفايات
----	-----------------------------------	--------------	-----	---

الرقم	اسم ولقب المتدخل	انتماء المتدخل	التوقيت	عنوان المداخلة
12	د. زبدة نور الدين	جامعة المسيلة	7 د	التنمية المستدامة كهدف للإقتصاد الدائري-
13	د. براج السعيد ط.د. نعيجي شهرزاد	جامعة المسيلة جامعة ابن خلدون تيارت	7 د	حماية البيئة من النفايات الخطرة على ضوء أحكام القانون الدولي العام
14	د. بن قادة محمود امين هبة حمزة	جامعة محمد ابن أحمد وهران 02 جامعة عبد الحميد ابن باديس مستغانم	7 د	دراسة تحليلية للتوجه التشريعي نحو تكريس الإقتصاد الدائري على ضوء أحكام قانون رقم 01-19 المتعلق بتسيير النفايات و مراقبتها و ازلتها.
15	ط.د. بودشيشة نجم الدين د. رحموني عبد الرزاق	جامعة سوسة، دولة تونس جامعة المسيلة	7 د	مخطط الجماعات المحلية لتسيير النفايات المنزلية تونس
16	د. براج حمزة	جامعة قاصدي مرباح ورقلة	7 د	آليات تسيير النفايات المنزلية في الجزائر
17	د. فيلاي محمد	جامعة قسنطينة 2 عبد	7 د	قراءة في آثار نفايات المؤسسات الصحية على جوانب التنمية

		الأمين	الحميد مهري		
18	د. فيروز حوت	جامعة البويرة	7 د	الإستثمار في رسكلة النفايات الإلكترونية كأداة مستحدثة لتحقيق التنمية المستدامة. "واقع وتحديات"	
19	د. لغواطي عباس	جامعة سيدي بلعباس	7 د	أهمية الاستثمار في النفايات المنزلية وعواقبه	
20	د. هامل سعيدة	جامعة جامعة العربي بن مهيدي - أم البواقي	7 د	تحفيز الاستثمارات العمومية والخاصة على الاقتصاد الدائري	
21	د. جابر دهيمي	جامعة جامعة سطيف-1	7 د	الآثار الاقتصادية لإدارة النفايات في المؤسسات الاقتصادية الجزائرية-دراسة حالة شركة الإسمنت SCAEK- سطيف	
22	د. بوترعة سهيلة	جامعة جامعة أكلي محمد أولحاج بالبويرة	7 د	التسيير الحديث للنفايات في الجزائر بين الواقع والمأمول - بورصة النفايات	
23	د. جفري أميرة	جامعة الإخوة منتوري قسنطينة 1	7 د	مخاطر النفايات على النواحي الصحية و البيئية	
جلسة نقاش 05 دقائق					

وليد ميرة و الدكتور خالد عطوي

الرقم	اسم ولقب المتدخل	انتماء المتدخل	التوقيت	عنوان المداخلة
01	د. عيساوي فاطمة	جامعة البويرة	7 د	طرق التخلص من النفايات الطبية أثرها على حماية البيئة
02	ط.د. لونيس جميلة	جامعة قسنطينة 1	7 د	رسكلة النفايات وأثرها الإيجابي لخلق تنمية مستدامة في البيئة الجزائرية
03	د. فاتح غلاب. د. أحلام قراوي	جامعة المسيلة مولود معمري - تيزي وزو	7 د	تحقيق الاستدامة: من إدارة النفايات الى دائرية المواد
04	د. رشيد حمدوني	جامعة جيلالي ليايس - سيدي بلعباس	7 د	استخدام تدوير النفايات كمدخل للاقتصاد الدائري لدفع عجلة التنمية المستدامة- عرض تجارب دولية



06	د. صغيري جمال	جامعة المسيلة	7 د	النفائات الحضريّة الصلبة بالجزائر بين الواقع المعاش والتحديات دراسة حالة مدينة المسيلة
07	د. محمد مقرووف ط.د. مصطفى بن لقريشي	جامعة المسيلة	7 د	الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة
08	أ.د. خلفلاوي شمس ضيات ط.د. الويزة حدة	جامعة باجي مختار عنابة	7 د	إعادة التدوير كبعد استراتيجي لتجسيد فلسفة التسويق الأخضر
09	أ.د. فانتن صبري سيد الليثي. ط.د. تيقرين زهيرة.	جامعة الحاج لخضر باتنة-01	7 د	إعادة تدوير النفائات كتوجه ابداعي لتحقيق التنمية المستدامة "عرض لتجارب دولية"
10	أ.د. وهبة فحام ط.د. شهرزاد جبايلي	جامعة 20 أوت 1955 سكيكدة	7 د	إعادة تدوير النفائات: فرص اقتصادية وحلول بيئية
11	د. بوعون زكرياء ط.د. بوالظلم لخضر	جامعة منتوري 01 قسنطينة	7 د	الميكانيزمات والآليات العملية لجعل الصناعة تدويرية استثمار فعال و منتج وفي نفس الوقت صديق للبيئة

الرقم	اسم ولقب المتدخل	انتماء المتدخل	التوقيت	عنوان المداخلة
12	أ.د/بن طاهر حسين ط.د/طواهري الزهرة	جامعة عباس لغرور، خنشلة	7 د	دور بورصة النفائات الجزائرية في تفعيل مبادئ وآليات الاقتصاد الدائري- بورصة النفائات الصناعية للوكالة الوطنية للنفائات نموذجا
13	د. بن عثمان شويح	سيدي بلعباس	7 د	إستراتيجية الجماعات الإقليمية الجزائرية في تسيير خدمة النظافة وجمع النفائات المنزلية.
14	د. مقدم ياسين	جامعة جامعة المسيلة	7 د	الدور البيئي والاقتصادي لتدوير النفائات





15	د. لعطوب بختة	جامعة أحمد بن يحيى الونشريسي، تيسمسيلت.	7 د	أساليب تسيير النفايات الخطرة* في ظل إستراتيجية الإنعاش البيئي المستدام في الجزائر
16	د. بن مالك اسمهان	جامعة محمد البشير الإبراهيمي برج بوعريرج	7 د	واقع وآفاق تسيير النفايات في الجزائر وتأثيرها على التنمية المستدامة
17	د. يحيى مريم	جامعة المسيلة	7 د	تسيير النفايات الطبية في القانون الجزائري
18	د. عريان حورية ط.د. كغوش مهدي	جامعة قسنطينة 03	7 د	عملية فرز النفايات المنزلية و رسكلتها. دراسة حالة حي 600 مسكن بزواغي سليمان قسنطينة.
19	ط.د. .لرزق آمال	جامعة وهران -2- محمد بن أحمد.	7 د	دور تدوير النفايات الإلكترونية في حماية البيئة
20	د. فاتح حلوي أ. خديجة شنتوف	جامعة ورقلة جامعة وهران	7 د	تحويل بقايا قصب السكر إلى أسمدة فلاحية طبيعية
21	د. عز الدين دراعو	جامعة وهران 2 (محمد بن احمد)	7 د	دور أدوات التمويل الإسلامي في دعم وترقية الإقتصاد الدائري
22	د. شوقي طارق	جامعة جامعة سطيف 1،	7 د	المعالجة المحاسبية للنفايات الصناعية ومساهماتها في تحقيق التنمية المستدامة للمؤسسات الاقتصادية - دراسة حالة مؤسسة ENPEC سطيف

جلسة نقاش 05 دقائق

رداوي مراد و الدكتورة: يحيى مريم





الرقم	اسم ولقب المتدخل	انتماء المتدخل	التوقيت	
01	أ.د/ ايرابن نوال ط.د/ سليمان كمال	جامعة عباس لغرور، خنشلة	7 د	تدوير النفايات كمحدد للمحافظة على البيئة وتحقيق التنمية المستدامة
02	د. شريف أمينة	جامعة الجزائر 01	7 د	دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة
03	د. مرتات فائزة	جامعة المسيلة	7 د	عمليات معالجة النفايات الخطرة
04	د. منال سخري	جامعة البليدة 2	7 د	مخاطر ادارة النفايات الطبية على الصحة والبيئة
05	د. طيبي أمقران	جامعة أكلي محند أولحاج البويرة	7 د	مخاطر النفايات على النواحي الصحية والبيئية
06	جدو سامية	-جامعة سطيف 01-	7 د	إعادة تدوير النفايات كآلية لتفعيل التحول نحو نموذج الاقتصاد الدائري -دراسة حالة الجزائر: الواقع ومتطلبات النجاح
07	د. عقبة سعيدة	جامعة باجي مختار- عنابة	7 د	اليات للتخفيف من أثار النفايات المنزلية
08	د. دليلة براس ط.د. إلياس بوغالم	جامعة وهران 2 جامعة الجزائر 3	7 د	الاقتصاد الدائري: وسيلة إيكولوجية لتفعيل التنمية المستدامة
09	د. حسناء قاسم	جامعة الشلف	7 د	رسكلة النفايات ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في ظل متطلبات الانتقال إلى الاقتصاد الدائري، دراسة تجارب دولية مع الإشارة إلى الجزائر
10	د. بن بوعيشة شهيناز	جامعة لونيسي علي - البليدة 2-	7 د	معوقات التحول نحو الاقتصاد الدائري في الجزائر
11	أ.د : عبد النبي مصطفى	جامعة غرداية	7 د	مساهمة الاقتصاد الدائري في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر



ط.د.	عزوز نور الدين		
------	----------------	--	--

الرقم	اسم ولقب المتقدم	المنشأ المتقدم	التخصص	عنوان المداخلة
12	د. حميدة رايح عزروني إيمان	جامعة سطيف 1	7 د	الإدارة البيئية للمناطق الصناعية وتطويرها إلى بركات إيكو-صناعة الصين والدانمارك أمودجا
13	ط.د. أولاد هدار ابتسام د. حلوي فاتح	جامعة غرداية جامعة ورقلة	7 د	تطوير تقنية إعادة استعمال المياه الملوثة
14	د. مريم حلايمية د. منصور محمد	جامعة قسنطينة 1 جامعة المسيلة	7 د	تأثير المخلفات على النظام البيئي البحري والساحلي
15	د. سدرية وسيلة	جامعة بومرداس	7 د	إعادة تدوير النفايات الكهربائية والإلكترونية في الجزائر الواقع والآفاق
16	د. شريفة سوماتي	جامعة الجبيلي بونعامة	7 د	النظام القانوني لتسيير النفايات العلاجية في الجزائر
17	د. قصار الليل عائشة ط.د. البقور طاهر	جامعة العربي بن أمهيدي أم البواقي	7 د	مخاطر النفايات الطبية على البيئة في الجزائر.
18	ط.د. فيصل ملياني	جامعة المسيلة	7 د	دور الجماعات الضاغطة في تنمية الاقتصاد الدائري
19	د. جماسي إبراهيم	جامعة بومرداس	7 د	Promouvoir le rePromouvoir le recyclage via le système de consigne : essai d'estimation d'une consigne pour les emballages en Algérie
20	ط.د. قريط جيلالي	جامعة تيارت	7 د	مخاطر النفايات الإلكترونية على الإنسان والبيئة



أ.د. ولد عمر الطيب			
21	د. قرقور نبيل	جامعة سطيف 02	7 د
22	د. مختار محمد	جامعة سطيف 02	7 د
التربية البيئية وفواعل المجتمع المدني ودورها في عملية تدوير النفايات في الجزائر			
إستراتيجيات تطبيق عقود الصفقات العمومية في مجال تسيير النفايات في الجزائر			
جلسة نقاش 05 دقائق			

حمادي محمد رضا د. مسعودي هشام

الرقم	اسم ولقب المتدخل	انتماء المتدخل	التوقيت	عنوان المداخلة
01	د. فاطمة الزهراء تيلاني	جامعة أم البواقي	7 د	إعادة تدوير النفايات الالكترونية: عرض تجريبي إمارة دبي والجزائر
02	د. عبد العالي حفظ الله	جامعة المسيلة	7 د	دور الهيئات الإدارية في حماية البيئة من النفايات الخطرة-دراسة على ضوء التشريع الجزائري
03	د. ليتيم نادية	جامعة باجي مختار- عنابة	7 د	تدوير النفايات البلاستيكية بالإتحاد الأوروبي: دراسة في السياسات الحالية والأهداف المستقبلية
04	د. جمال الدين ميمون	جامعة المسيلة	7 د	عملية تدوير النفايات وآثارها السلبية اجتماعيا وقانونيا
05	د. صبرينة تونسي	جامعة الجزائر 1	7 د	سياسة التسيير المستدام للنفايات الحضرية في الجزائر - آليات وتحديات
06	أ.د. يدو محمد ط.د. فاطس نسرین	جامعة البليدة 2	7 د	واقع وآفاق تئمين النفايات في الجزائر في إطار التنمية المستدامة
07	د. حمادي محمد رضا د. مقران سماح	المركز الجامعي إليزي جامعة المسيلة	7 د	آليات تسيير النفايات المنزلية في التشريع الجزائري
08	د. وليد ميرة	جامعة المسيلة	7 د	سوء تسيير النفايات الطبية في التشريع الجزائري قراءة في المسؤولية القانونية



09	د. بشني يوسف ط.د. رجينة بومدين	جامعة عبد الحميد باديس - مستغانم	7 د واقع سياسة تدوير النفايات في الجزائر
جلسة نقاش 05 دقائق			
10	ط.د. بلعجوز وسام	جامعة المسيلة	7 د La pandémie covid-19 tire la sonnette d'alarme au sujet des déchets médicaux
11	د. لوني نصيرة	جامعة البويرة	7 د دور الهيئات المؤسسات الصغيرة في تدوير النفايات وتحقيق استدامة بيئية
12	د. عادل ذبيح	جامعة المسيلة	7 د دور البلديات في تسيير النفايات في الجزائر
13	د. قمار خلدجة	جامعة خميس مليانة	7 د التأمين الطاقوي للنفايات الإتجاه الجديد نحو الاقتصاد الدائري الأخضر
14	د. عليوة سليم	جامعة المسيلة	7 د مفهوم تدوير النفايات
15	أ. لعلوي عيسى	جامعة المسيلة	7 د تدوير النفايات الخطرة
16	د. بوضياف اسمهان	جامعة المسيلة	7 د إعادة تدوير النفايات لتحقيق أبعاد التنمية المستدامة
17	د. شيواي حمزة	جامعة المسيلة	7 د الدور التشاركي للمجتمع المدني في حماية البيئة ورسكلة النفايات
18	د. خالد عطوي	جامعة المسيلة	7 د حدود اختصاص البلديات في عملية تدوير النفايات
19	د. بوقرة العمري	جامعة المسيلة	7 د تدوير النفايات ودورها البيئي والاقتصادي
20	د. بونحاري علي	م ج النعامة	7 د تجربة تشجيع سياسة إعادة تدوير النفايات في الجزائر
21	د. دربال محمد	م ج النعامة	7 د التوافق بين النمو الاقتصادي وحماية البيئة
22	د. فاضلي سيد علي	جامعة المسيلة	7 د تدوير النفايات كآلية لحماية البيئة
23	ط.د. كحلوش فدوة	ج - الاخوة منتوري قسنطينة	7 د تدوير النفايات في الجزائر الواقع والتحديات
24	د. مهدي رضا	جامعة المسيلة	7 د تدوير النفايات في برنامج مخطط عمل الحكومة
25	د. دحماني محمد	جامعة المسيلة	7 د المعالجة الاعلامية لمبادرة الاستثمار في تدوير النفايات في الجزائر

الجلسة الختامية

قراءة التوصيات

إعلان الرسمي عن انتهاء أشغال الملتقى.

## المشاركة في ملتقى دولي حول عملية تدوير النفايات بالجزائر الواقع والرهانات

### العنوان: تدوير النفايات ودورها البيئي والاقتصادي

#### ملخص:

تدوير النفايات يعتبر أحد أهم السبل للمساهمة في حماية البيئة والمساهمة في تحقيق التنمية المستدامة على الصعيدين البيئي والاقتصادي. إنها ممارسة تعتمد على جمع ومعالجة المواد القابلة لإعادة التدوير من النفايات الصلبة وإعادة استخدامها لإنتاج منتجات جديدة. كما أن عملية تدوير النفايات لها تأثير إيجابي على العالم وتحمل معها مسؤوليات كبيرة في الحفاظ على كوكب الأرض وضمان استمرارية الحياة عليه.

#### مقدمة:

تعد مشكلة النفايات من أهم المسائل الراهنة التي حظيت باهتمام دولي ووطني نظرا لتداعياتها السلبية على صحة الانسان وتلويث البيئة، الذي مرده إلى عدة عوامل من بينها التطور الاقتصادي والاجتماعي، النمو الديمغرافي، بالإضافة إلى تغيير أنماط الاستهلاك، مما نتج عنه زيادة في كمية النفايات المنزلية المطروحة في البيئة. مما تتطلب ترشيد التعامل مع هذه النفايات باستغلالها الأمثل للحد من هدر الثروات الطبيعية والمساهمة في عملية استثمارها لتحقيق تنمية مستدامة، لذلك برزت في ظل هذه الظروف أهمية تدوير النفايات وإعادة تصنيعها، فإقامة مشاريع صناعية تعتمد على النفايات الصلبة كان له نتائج ايجابية على البيئة والاقتصاد معا، لذا فإن التعرف على حجم مشكلة النفايات الصلبة بأبعادها المختلفة وأهمية تطوير صناعة تدوير النفايات الصلبة والاستفادة من تجارب الدول المتقدمة في ادارة النفايات الصلبة، أصبح حاجة ملحة ومطلبا أساسيا، فالبليات لا تزال تتعامل مع النفايات الصلبة بطريقة قديمة، وتقوم بنقلها إلى أماكن في أطراف المدن، ومن ثم طمرها، وهذه الطريقة فيها خسارة كبيرة، في حين بعض دول العالم تعتبر النفايات إحدى الثروات وإحدى مكونات الدخل العام.

والهدف من هذه الورقة البحثية هو: الوصول إلى تحديد المنافع الاقتصادية والبيئية من إعادة تدوير النفايات، بما يساعد في خلق صناعة تدر دخلا لأبأس به لدعم الاقتصاد بدلا من أن تكون عبئا على البيئة.

وتمثل إشكالية الدراسة في:

إلى أي مدى تساهم عملية إعادة تدوير النفايات في تحقيق التوازن البيئي والعائد الاقتصادي؟

وللإجابة على هذه الإشكالية سنقسم الدراسة إلى محورين، نتطرق في المحور الأول إلى: الإطار المفاهيمي لعملية تدوير النفايات، ثم نتطرق في المحور الثاني إلى: الدور البيئي والاقتصادي لتدوير النفايات.

## المحور الأول: الإطار المفاهيمي لعملية تدوير النفايات

تعد النفايات الصلبة من أهم المشاكل البيئية المعاصرة التي تواجه دول العالم وخاصة الدول النامية لكونها إحدى مصادر التلوث في هذه الدول، ولقد رافقت مشكلة النفايات الصلبة الإنسان منذ القدم لكنه لم يعطي لها الأهمية كما في الوقت الحاضر بسبب قلة النفايات المتولدة في ذلك الوقت، أما في الوقت الحاضر ونتيجة للتطور الصناعي وزيادة عدد السكان وارتفاع مستوى المعيشة وكذلك التحسن النسبي لدخل الفرد مما أدى إلى زيادة معدلات الاستهلاك، مما رافق ذلك تزايد وتنوع في كمية النفايات، ولعل أهم ما اهتدى إليه من حلول هو إعادة تدوير هذه النفايات واستغلالها. وسنتطرق من خلال هذا المحور إلى المفاهيم العامة حول النفايات (المطلب الأول)، ثم إلى المفاهيم العامة لعملية تدوير النفايات (المطلب الثاني).

### المطلب الأول: مفاهيم عامة حول النفايات

سنتعرف من خلال هذا المطلب على تعريف النفايات وأنواعها (أولاً)، ثم التعرف على أسباب زيادة كمية وانتشار النفايات الصلبة (ثانياً).

#### أولاً: تعريف النفايات وأنواعها

##### 1- تعريف النفايات

تعني النفايات في اللغة جمع لكلمة "نفاية" وهي مشتقة من كلمة "النفي" وهي كل ما أبعد من الشيء لرداءته، ولقد جاء في لسان العرب لابن منظور: "النفاية بالضم ما نفيت من الشيء لرداءته، ونفاية الشيء أي بقية وفضلة، أو ما زاد عن الحاجة، وجاء أيضاً أن النفاية: ما أبعد من الشيء لرداءته، والنفاية بقية الشيء: ونفاية المطر: رشاشه ويقال: هو من نفايات القوم: أي من رذائلهم"<sup>1</sup>.

تعرف النفايات بأنها كل المخلفات والمواد التي تتخلف من نشاط الإنسان والتي لم يعد محتاجاً إليها، ويقوم بالتخلص منها وهي بذلك تصبح ملوثاً للبيئة.

وتعرف كذلك النفايات بأنها: "الشيء الذي أصبح بدون قيمة في الاستعمال، وفي حالة أمكن تدوير هذا الشيء بحيث يمكن استعماله أو استرجاع بعض مكوناته فهو بذلك لا يعتبر نفاية".

وعليه فالنفايات هي جميع مخلفات الأنشطة الإنسانية المنزلية والزراعية والاستخراجية والتحويلية والإنتاجية أي هي كل المنقولات المتروكة أو المتخلي عنها في مكان ما، والتي تركها كما هي يسيء إلى الصحة والسلامة العامة للإنسان والبيئة ككل<sup>2</sup>.

والمرجع الجزائري في المادة الثالثة من القانون رقم 01-19 لسنة 2001 المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها<sup>3</sup>، حيث نصت على أن النفايات هي: "كل البقايا الناتجة عن عمليات الإنتاج أو التحويل أو الاستعمال وبصفة أعم كل مادة أو منتج وكل منقول يقوم المالك أو الحائز بالتخلص منه أو قصد التخلص منه، أو يلزم بالتخلص منه أو بإزالته".

##### 2- أنواع النفايات:

اختلفت وتعددت تقسيمات وتصنيفات النفايات بحسب الزاوية التي ينظر منها للنفايات، فذهب البعض إلى تصنيفها بالنظر إلى منشأها على أنها نفايات منزلية وصناعية وزراعية، ونفايات ناتجة عن الإنشاء والبناء، وهناك من صنفها بالنظر إلى هيئتها شكلها - فقسّمها إلى نفايات سائلة وصلبة وغازية. كما أن هناك من صنفها على أنها نفايات خطرة وأخرى غير خطرة وذلك

<sup>1</sup>- راجع: ابن منظور جمال الدين محمد بن مكرم الأنصاري، لسان العرب الجزء العشرون، الدار المصرية للتأليف والترجمة، ص. 210.

<sup>2</sup>- فضيلة زاوي، سعاد شكري معمر، إستراتيجية تدوير النفايات في الجزائر بين قوانين حماية البيئة وتحقيق العائد الاقتصادي، مجلة إقتصاد المال والأعمال، المجلد 6، العدد 1، جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي جوان 2021، ص 109.

<sup>3</sup>- القانون رقم 01-19 المؤرخ في 12 ديسمبر 2001، المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها، ج. ر عدد 77، الصادرة في 15 ديسمبر 2001.



بالنظر إلى درجة خطورتها ، وتم تصنيفها بالنظر إلى مصدرها، إلى نفايات صلبة حضرية، ونفايات سائلة حضرية، وأخرى إشعاعية ومهملات، ونفايات خاصة، ونفايات الوحدات الصناعية<sup>4</sup>.

ومع تعدد التصنيفات نجد أن المشرع الجزائري قد صنفها إلى نفايات خاصة بما فيها النفايات الخطرة الخاصة، والنفايات المنزلية وما شابهها، ونفايات هامة<sup>5</sup>.

ويمكن تقسيم أنواع النفايات إلى الأنواع التالية<sup>6</sup>:

أ- أنواع النفايات حسب المنشأ: حسب هذا التصنيف نجد الأنواع التالية:

- النفايات المنزلية: المادة الثالثة من القانون رقم 01 - 19 لسنة 2001 المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها، حيث نصت على أن النفايات هي: " كل البقايا الناتجة عن عمليات الإنتاج أو التحويل أو الاستعمال وبصفة أعم كل مادة أو منتج وكل منقول يقوم المالك أو الحائز بالتخلص منه أو قصد التخلص منه، أو يلزم بالتخلص منه وإزالته، اعتماد المعيار القانوني في تعريف النفايات بالنسبة للاتفاقيات الدولية والإقليمية وكذا في التشريعات الوطنية يساعد في تحديد ماهية النفاية بالنسبة للأعضاء في اتفاقية ما أو المشرع الوطني لدولة ما، على اعتبار الاختلاف الوارد فيما يعد نفاية قد لا يعد كذلك مادامت إمكانية التدوير وإعادة التدوير ممكنة .

-النفايات الصناعية: كل المخلفات الناتجة عن العمليات الإنتاجية، وهي النفايات الناتجة عن الصناعات والتي أصبحت تشكل جزءا كبيرا من النفايات في الوقت الحاضر، حيث يؤدي تراكم المخلفات الصلبة إلى تلوثات عديدة لعناصر البيئة الأساسية الماء التربة الهواء.

-النفايات الزراعية: هي المخلفات الناتجة عن كافة الأنشطة الزراعية النباتية منها والحيوانية، ومن أهم هذه النفايات مخلفات الحصاد وجني المحاصيل الزراعية، تختلف كمية النفايات حسب نوعية الزراعة والطريقة المتبعة في الإنتاج الزراعي ففي الزراعة المكثفة التي تتبع في العديد من المناطق، يستغل كل متر مربع من التربة الزراعية أو حظيرة تربية الحيوانات لزيادة كمية الإنتاج النباتي والحيواني مما يؤدي إلى انتاج كميات كبيرة من النفايات التي تتطلب المعالجة .

-نفايات الإنشاء والبناء: هي عبارة عن مخلفات خاملة تنتج عن عمليات هدم وبناء المنشآت، ونظرا لعدم احتواء هذه النفايات على مواد خطيرة على البيئة يمكن استخدامها في عمليات الردم المختلفة، وأشغال الطرق العامة وتسوية المنحدرات على جوانب الطرق، وغيرها، إن تحديد أماكن التخلص من نفايات الإنشاء والبناء مسؤولية إدارة النفايات الصلبة، ويجب عدم إلقائها دون تخطيط مسبق لذلك.

ب- أنواع النفايات حسب الحالة الفيزيائية: وتشمل الأنواع التالية من النفايات:

-النفايات الصلبة: تتمثل في مجموعة المواد الغير النافعة واليت يتم التخلص منها، والتي تكون على شكل صلب أو شبه صلب التي تتخلف عن الأنشطة الإنسانية اليومية العادية، ونجد منها:

-النفايات الصلبة الصناعية: المتعلقة بالصناعات الغذائية والكيميائية والتعدين ومواد البناء... الخ، ومعالجة هذا النوع تتطلب تكاليف عالية جدا وكذلك النفايات الزراعية الناتجة عن الأنشطة الزراعية والنباتية والحيوانية إضافة إلى النفايات الصلبة المنزلية والمرتبطة بالخرقة الحديدية وهياكل السيارات .... الخ .

4- أحمد خدير، آليات حماية البيئة من التلوث بالنفايات في التشريع الجزائري، أطروحة دكتوراه، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة أدرار، 2021-2022، ص 19.

5 - المادة 5 من القانون 01-19 المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها.

6 - فضيلة زاوي، سعاد شكري معمر، إستراتيجية تدوير النفايات في الجزائر بين قوانين حماية البيئة وتحقيق العائد الاقتصادي، مجلة إقتصاد المال والأعمال، المجلد 6، العدد 1، جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي جوان 2021، ص 109 - 110.

-النفائيات السائلة: وهي مواد سائلة تتكون من خلال استخدام المياه في العمليات الصناعية والزراعية المختلفة ومنها: الزيوت، ومياه الصرف الصحي، وهي تلقى في المصبات المائية في الأنهار أو البحار، وهي ناتجة عن تصنيع المواد الكيميائية العضوية، وتكرير البترول ..... الخ .

-النفائيات الغازية: هي عبارة عن الغازات أو الأبخرة الناتجة عن حلقات التصنيع، والتي تتصاعد في الهواء من خلال المداخل الخاصة بالمصانع، ومن تلك الغازات أول أكسيد الكربون ثاني أكسيد الكبريت الأكسيدات النيتروجينية والجسيمات الصلبة العالقة في الهواء كالأتربة وبعض ذرات المعادن المختلفة، وهي تتصاعد في الهواء مما ينتج عنها تلوث الهواء .

ج-أنواع النفائيات حسب الطبيعة الكيميائية: وتتلخص في الأنواع التالية:

-نفائيات عضوية: التي تتكون من مواد عضوية (سكريات . بروتينات . مذيبيات عضوية مستهلكة ... وغيرها).

-نفائيات فلزية: مثل الخردة حطام العربات ..... الخ .

-نفائيات بوليميرية: تشمل النفائيات المطاطية والمواد اللدنة بولي فينيل كلوريد P.V.C والبولي إيثيلين .

-نفائيات لاعضوية: تضم النفائيات الزجاجية ورماد المراكز الحرارية لتوليد الطاقة وغيرها<sup>7</sup>.

### ثانيا : أسباب زيادة كمية و انتشار النفائيات الصلبة:

يمكن القول أن مشكلة التخلص من النفائيات الصلبة أصبحت من أبرز المشاكل البيئية التي تعاني منها مختلف الدول في الآونة الأخيرة، إذ أن الكميات الناتجة من النفائيات الصلبة آخذة بالتزايد يوما بعد يوم مقارنة مع الأيام الماضية ويمكن أن تعود هذه الزيادة في الكميات إلى الأسباب الآتية<sup>8</sup>:

- ازدياد عدد السكان.
- ارتفاع مستوى المعيشة.
- التقدم الصناعي والزراعي وعدم إتباع الطرق الملائمة في جمع ونقل ومعالجة النفائيات الصلبة.
- زيادة سلوك الأفراد الاستهلاكي بسبب زيادة دخل الفرد وعدم توفر الكثير من السلع المعروفة اليوم مثل: البلاستيك والعبوات المعدنية والزجاجية وغيرها.
- نقص الوعي البيئي لدى الأفراد.
- قلة التشريعات البيئية في مجال إدارة المخلفات الصلبة.

إن هذه الأسباب وغيرها كان لها دور بالغ الأهمية في تعقيد مشكلة تصريف النفائيات الصلبة ، حيث تزداد القمامة الناتجة في مدينة ما كلما توسعت رقعة تلك المدينة ، وكلما ازداد استهلاك الغذاء والشراب والبضائع والسلع الطويلة العمر، ويشجع دعم الاتجاهات الداعية لتوفير الراحة للناس ، على تسويق المنتجات التي تستعمل لمرة واحدة فقط ، والمنتجات الحسنة التغليف ، مما يزيد من حجم النفائيات الصلبة، كما أن الانتشار الصناعي السريع دون الأخذ بعين الاعتبار مشكلة النفائيات الناتجة عن الصناعة ، وقلة الوعي والمسؤولية لدى بعض أرباب الصناعة، وقلة وجود القوانين التي تفرض على أصحاب الصناعة مسؤولية تحمل تكلفة جمع ونقل ومعالجة النفائيات ، دورا كبيرا في انتشارها وزيادة كمياتها ، زيادة على ذلك فإن ارتفاع عدد النساء العاملات سبب رئيسي في كثرة النفائيات ، أين يزداد الطلب على الأغذية الجاهزة ، التي تستخدم كل أشكال

7 - فضيلة زاوي، سعاد شكري معمر، إستراتيجية تدوير النفائيات في الجزائر بين قوانين حماية البيئة وتحقيق العائد الاقتصادي، مجلة إقتصاد المال والأعمال، المجلد 6، العدد 1، جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي جوان 2021، ص 110.

8 - رضا محمد عايد الخلايلية، أهمية تدوير النفائيات و أنواع إعادة التدوير،المجلة العربية للنشر العلمي AJSP، الإصدار الخامس، العدد 50، 2 ديسمبر 2022، ص 8.

التغليف من ورق ومعدن وبلاستيك وزجاج... الخ ، وبالتالي كثرة النفايات الناتجة عن استهلاكها ، وتختلف كمية إنتاج النفايات من دولة إلى أخرى لعدة اعتبارات أهمها : عامل الصناعة ومتوسط الدخل الفردي<sup>9</sup>.

وبالتالي فإن زيادة كمية النفايات بشكل هائل تسبب في تلوث عناصر البيئة من أرض وماء وهواء واستنزاف للمصادر الطبيعية في مناطق عديدة من العالم، مما استدعى أن يكون هناك اهتمام خاص بإدارة مثل هذه النفايات الصلبة في جميع دول العالم وذلك لضمان المحافظة على الصحة والسلامة العامة.

## المطلب الثاني: المفاهيم العامة لعملية تدوير النفايات

سنتعرف من خلال هذا المطلب على تعريف عملية تدوير النفايات والمواد القابلة للتدوير (أولا)، ثم التعرف على الخطوات العملية لإعادة تدوير النفايات (ثانيا).

### أولاً: تعريف عملية تدوير النفايات والمواد القابلة للتدوير

#### 1- تعريف إعادة التدوير

إعادة التدوير (Recycling)، هو عملية إعادة تصنيع واستخدام للمخلفات، سواء المخلفات المنزلية أو الصناعية أو الزراعية، فمثلاً نقول أنه بالإمكان أن نعيد تدوير الجرائد القديمة إلى أطباق كرتونية، وأن نعيد تصنيع العلب المعدنية القديمة لتقديم علب جديدة، وأن نعيد تصنيع الخردة من المعادن للحصول على سبائك جديدة يمكن استخدامها في تصنيع منتجات مختلفة، والغاية من إعادة الاستخدام هو التقليل من حجم هذه المخلفات وبالتالي التقليل من تراكمها في البيئة، وتتم هذه العملية عن طريق تصنيف وفصل المخلفات على أساس المواد الخام الموجودة فيها ومن ثم إعادة تصنيع كل مادة على حدة<sup>10</sup>.

ويمكن أن نعطي تعريفاً كاملاً لعملية تدوير النفايات على أنها<sup>11</sup>: إعادة تدوير النفايات هي العملية التي تسمح باستخلاص المواد أو إعادة استخدامها مثلاً استخدام النفايات كوقود أو استخلاص المادة العضوية أو معالجة التربة أو إعادة تكرير الزيوت . ويمكن تعريفها على " أنها إعادة استخدام المنتج مرة أخرى بعد الانتهاء من استعماله أو أجزائه وتغيير مواصفاته ليكون مادة أولية لذات المنتج أو يدخل كجزء من منتج آخر ، وهذا التعريف يتوافق مع وجهة نظر العمليات التصنيعية حيث يهدفون إلى الحصول على مواد أولية رخيصة أو بديله لاستخدامها في استقرار عمليات الإنتاج بدل من توقف النشاط ، أو لمواجهة المنافسة القوية من المنتجات الأجنبية كما هو حال في البلدان النامية . كما يمكن أن تعرف من وجهة نظر شمولية إلى كونها تحويل السلعة المادة المحدودة القيمة إلى سلعة أو مادة أخرى ذات فائدة، ولتمثل قيمة مضافة حقيقية لعملية الإنتاج أو الاستخدام أو حتى الاستهلاك ، ويتضح من هذا التعريف انه يتضمن ما يلي :

-تحويل المواد أو الأجهزة المختلفة غير الصالحة للاستخدام أو إعادة الاستخدام بالشكل المقرر لها والتي لا يكون لها قيمة مادية والمرسلة إلى أماكن الطمر ، لكي تكون مادة أو منتج آخر جديد . المواد المستخدمة في إعادة التدوير غالباً لا تكون لها قيمة مادية حقيقية وقد تكون معدومة ولكن من خلال إعادة التدوير يصبح لها قيمة مضافة حقيقية أو ذات فائدة جديدة .

المادة الخارجة من عملية إعادة التدوير يمكن استخدامها للأغراض عمليات الإنتاج الصناعي أو الاستخدام لتأدية خدمات معينة ، أو حتى يمكن أن تتم لأغراض الاستهلاك البشري أو الحيواني ومن دون أي شك فان عملية إعادة التدوير تحقق عوائد اقتصادية معتبرة للقائمين عليها سواء كانوا وسطاء أو منتجين أو حتى مستهلكين .

<sup>9</sup> - صليحة حفيفي، تسيير النفايات الصلبة وعلاقة تدويرها بالتنمية المستدامة، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر 3، 2014-2015، ص 37.

<sup>10</sup> \_ رضا محمد عايد الخلايلية، أهمية تدوير النفايات و أنواع إعادة التدوير، المجلة العربية للنشر العلمي AJSP، الإصدار الخامس، العدد 50، 2 ديسمبر 2022، ص 4.

<sup>11</sup> - كمال سليمان، تدوير النفايات وأثرها على البيئة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، مجلة التحولات الاقتصادية، المجلد 3، العدد 2، 2023، ص33.



## 2- المواد القابلة للتدوير

تختلف أشكال إعادة التدوير وتنصب على المواد الأتية<sup>12</sup> :

أ- إعادة تدوير الورق: تعتبر عملية اقتصادية من الدرجة الأولى، وذلك لأنه طبقاً لإحصائية وكالة حماية البيئة بالولايات المتحدة الأمريكية فإن إنتاج طن واحد من الورق 100% من مخلفات ورقية سوف يوفر (4100 كيلو وات/ ساعة) طاقة، وكذلك سيوفر 28 متراً مكعباً من المياه، بالإضافة إلى نقص في التلوث الهوائي الناتج بمقدار 24 كجم من الملوثات الهوائية. وبالرغم من ذلك، فإنه يتم في الولايات المتحدة الأمريكية إعادة تدوير 20.9 طناً ورقياً سنوياً فقط مقابل 52.4 طناً من الورق يتم التخلص منها دون إعادة تدوير. أما الورق المعاد تدويره فإنه يستخدم في طباعة الجرائد اليومية.

ب - إعادة تدوير البلاستيك: ينقسم البلاستيك إلى أنواع عديدة يمكن اختصارها في نوعين رئيسيين هما البلاستيك الناشف Hard Plastic وأكياس البلاستيك Thin Film Plastic، ويتم قبل إعادة التدوير غسل البلاستيك بمادة الصودا الكاوية المضاف إليها الماء الساخن. وبعد ذلك يتم تكسير البلاستيك الناشف وإعادة استخدامه في صنع مشابك الغسيل، والشماعات، وخرائطيم الكهرباء البلاستيكية، ولا ينصح باستخدام مخلفات البلاستيك في إنتاج منتجات تتفاعل مع المواد الغذائية. أما بلاستيك الأكياس فيتم إعادة بلورته في ماكينات البلورة.

ج - إعادة تدوير المخلفات المعدنية: وهي تتمثل أساساً في الألومنيوم والصلب، حيث يمكن إعادة صهرها في مسابك الحديد ومسابك الألومنيوم، ويعتبر الصلب من المخلفات التي يمكن إعادة تدويرها بنسبة 100%، ولعدد لا نهائي من المرات، وتحتاج عملية إعادة تدوير الصلب لطاقة أقل من الطاقة اللازمة لاستخراجه من السبائك، أما تكاليف إعادة تدوير الألومنيوم فإنها تمثل 20% فقط من تكاليف تصنيعه، وتحتاج عملية إعادة تدوير الألومنيوم إلى 5% فقط من الطاقة اللازمة.

د - إعادة تدوير الزجاج: صناعة الزجاج من الرمال تعتبر من الصناعات المستهلكة للطاقة بشكل كبير، حيث تحتاج عملية التصنيع إلى درجات حرارة تصل إلى 1600 درجة مئوية، أما إعادة تدوير الزجاج فتحتاج إلى طاقة أقل بكثير.

هـ - إعادة تدوير المخلفات الحيوية: وتتمثل المخلفات الحيوية في بقايا الأطعمة ونواتج تقليم الأشجار والحقول، ويعاد تدوير هذه المخلفات في وحدات تصنيع السماد العضوي لإنتاج مواد ذات قيمة سمادية عالية، ويتم ذلك بعدة طرق:

- المعالجة بالتخمير الهوائي (طريقة الكمر): Aerobic Fermentation وتعتمد هذه الطريقة على عوامل كثيرة، منها: الرطوبة، ونسبة الكربون إلى النيتروجين، وطريقة تكسير المخلفات، ومنها أساليب كثيرة مثل: الكمر بتيارات الهواء الطبيعي Passive Composting، وطريقة الكمر بالهواء القصري Forced Aeration، وطريقة الكمر الطبيعي Natural Composting.

- عملية التخمير اللاهوائي (البيوجاز): Anaerobic Fermentation وتتميز هذه الطريقة بإنتاج غاز البيوجاز (الغاز الحيوي) في أثناء عملية التحلل اللاهوائي، بالإضافة إلى الماء الناتج. ولقد تطورت وحدات البيوجاز في العشرين سنة الماضية بدرجة كبيرة، فوصل عدد وحداتها في الصين إلى 7 ملايين وحدة، وفي الهند 120 ألف وحدة، وفي كوريا الجنوبية 50 ألف وحدة، وتعتبر تكنولوجيا البيوجاز من التكنولوجيات الاقتصادية، حيث يولد المتر المكعب الواحد من غاز البيوجاز 1.25 كيلو وات/ ساعة، وهي طاقة كافية لتشغيل موتور قوته حصان واحد لمدة ساعتين، هذا فضلاً عن الآثار البيئية الإيجابية، حيث يتم إبادة قدر كبير من الطفيليات والميكروبات المرضية في أثناء عملية التخمير اللاهوائي.

- عملية التخمير بالديدان: Vermi composting في هذه الطريقة تقوم الديدان بدور هام في تحويل المخلفات العضوية إلى سماد عضوي بجودة عالية تحت ظروف ملائمة من الرطوبة والحرارة والتهوية، ووجد أن سماد الديدان ذو كفاءة عالية وخال

<sup>12</sup> - هدى مسعود، إعادة التدوير .. حيث تلقي البيئة مع الاقتصاد، مقال منشور على موقع إسلام أون لاين، على الرابط:

<https://islamonline.net/archive/%D8%A5%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%AF%D9%88%D9%8A%D8%B1-%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%8A%D8%A6%D8%A9-%D9%85%D8%B9-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D9%82%D8%AA%D8%B5%D8%A7%D8%AF/>

من بذور الحشائش، ومفكك وخفيف الوزن، ويمكن استخدامه كتربة صناعية في المشاتل، كما أن العملية ذاتها غير ملوثة للبيئة واقتصادية وغير مستهلكة للطاقة.

## **ثانياً: الخطوات العملية لإعادة تدوير النفايات**

إن عملية إعادة تدوير النفايات هي عبارة عن عملية مترابطة تبدأ بتجميع النفايات ثم فرزها، تفكيكها وتحويلها إلى وحدات التصنيع، ويتم ذلك وفق الخطوات الآتية<sup>13</sup>:

1- **تجميع النفايات** : تتمثل الأساليب الحديثة في عملية تجميع النفايات لغرض إعادة تدويرها في إنشاء مراكز تجميع، وذلك بتخصيص مساحة صغيرة تكون مجهزة لاستقبال المواد القابلة لإعادة التدوير، ويتم شرائها بسعر رمزي وكبسها لتسهيل شحنها، ووضع حاويات تجميع بالقرب من المراكز التجارية على أن يقوم أقرب مركز تجميع بتجميعها .

2- **فرز النفايات**: في حالة وجود خطة أو برنامج لإعادة التدوير يتم اتخاذ تدابير و اجراءات لجمع النفايات المفترزة جزئياً أو كلياً في المصدر، وذلك لتخفيف الجهود المبذولة في عمل الفرز وتقليل التكاليف المترتبة عن ذلك، فعملية الفرز قد تتم ابتداء من المنازل والمؤسسات الصناعية والمراكز التجارية، وذلك بوضع النفايات في كل صندوق خاص، ولكن الأمر الشائع في اغلب الدول النامية، هو أن عملية الفصل والفرز تتم في مراكز التجميع قرب المدافن أو المحارق حيث تستخدم الآلات والتجهيزات المناسبة لفصل المكونات الرئيسية، وهناك عدة طرق لفرز النفايات الصلبة، منها: الطريقة اليدوية التقليدية والفرز المغناطيسي والرز الهوائي.

3- **توجيه النفايات المفروزة لعملية التصنيع** : بعد استعمال عمليتي الجمع تأتي المرحلة الأخيرة وهي توجيه هذه النفايات الجاهزة إلى عملية التصنيع، وتكون هذه النفايات إما مواد أولية في العملية التصنيعية أو تضاف إليها بعض المواد الخام، كما توجه هذه النفايات كل نوع إلى المصانع حسب الاختصاص ومن أهم المخلفات التي يتم تدويرها هناك: الورق ، البلاستيك ، الزجاج ، المخلفات الحيوية والحيوانية لاستعمالها كأسمدة ولعل من بين أهم المواد المستعملة في العملية التحويلية هي المعادن والتي يمكن إعادة تدويرها عدة مرات حيث لا يفقد قيمته كمادة أولية طبيعية حتى بعد الاستهلاك المستمر والمتعدد.

4- **طرح ناتج العملية التدويرية في السوق**: وهي آخر مرحلة والتي تتوج بمنتج من عملية تدوير النفايات، له نفس خصائص المنتج العادي بل و ينافس في السوق من حيث جودته وانخفاض سعره من خلال الميزات التي تعطيها له العملية التدويرية للنفايات.

## **المحور الثاني: الدور البيئي والاقتصادي لتدوير النفايات**

تدوير النفايات له دور بيئي واقتصادي حيوي، إنها عملية تعزز حفظ الموارد الطبيعية، وتقليل التلوث، وتوفير الطاقة، وتوفير التكاليف، وخلق فرص العمل، وتعزيز الابتكار، وزيادة الاستدامة الاقتصادية. لذا، يجب على الحكومات والشركات والأفراد دعم وتعزيز ممارسات تدوير النفايات كجزء من التزامهم بالمسؤولية البيئية والاقتصادية لبناء عالم أفضل وأكثر استدامة.

إن رهانات إعادة تدوير النفايات متعددة ومتنوعة سواء على المستوى البيئي أو الاقتصادي، وسنتطرق من خلال هذا المحور إلى الأهمية البيئية لتدوير النفايات (المطلب الأول)، ثم إلى الأهمية الاقتصادية لتدوير النفايات (المطلب الثاني).

### **المطلب الأول : الأهمية البيئية لتدوير النفايات**

<sup>13</sup> - فيروز بوزويرين، فيروز جبار، عملية إعادة تدوير النفايات: أهميتها ومتطلبات تفعيلها في الجزائر، مجلة الريادة لاقتصاديات الأعمال، المجلد 5، العدد 2، جوان 2019، جامعة حسيبة بن بوعلي - الشلف، ص 26- 27

سنتعرف من خلال هذا المطلب على البعد البيئي لعملية تدوير النفايات (أولاً)، ثم التعرف على أهم الإيجابيات التي تخلفها عملية تدوير النفايات على البيئة (ثانياً).

### أولاً: البعد البيئي

يرتبط مصير الإنسان وتطوره بالبيئة سلباً وإيجاباً فهي المجال الحقيقي الذي يعيش فيه ويمارس في إطاره نشاطاته المختلفة، وترتب كل المعالم الحياتية منها الصحية والجسمية النفسية العقلية بالوسط البيئي فكل من الهواء الذي يتنفسه والماء الذي يشربه وينظف به والطعام الذي يطعمه وحتى الثروة البيئية التي يعيش فيها ويتمتع بالنظر إليها، هي عوامل مؤثرة بشكل مباشرة على استقرار الإنسان ونموه وتقدمه، وصحته ومرضه ومصادر عيشه، لهذه الأسباب وعليه فإن موضوع البيئة وتأثيرها بالنشاط الإنساني السليبي وعلى رأسها الصناعات الحديثة أصبح محل اهتمام دولي عقدت من أجله الكثير من المؤتمرات والاتفاقيات والمعاهدات بالإضافة إلى مبادرات ومشاريع تبناها الدولة منفردة، فضلاً على المنظمات الدولية العالمية كالأمم المتحدة أو الإقليمية كالاتحاد الأوروبي والاتحاد الأفريقي وجامعة الدول العربية مع جهود كبيرة للمنظمات كمنظمة الصحة العالمية ومنظمة الأغذية والزراعة. ولم يتوقف الأمر عند المنظمات الدولية، بل انتقل إلى الدول فأصدرت تشريعات تحمل في مضمونها مبادئ وإجراءات تختص بالبيئة وآليات حمايتها، والمحافظة عليها ولعل أهم هذه الإعلانات هي الدساتير وقوانين البيئة، كما قامت الدولة بمجهودات كبيرة في سبيل مكافحة التلوث والحد من أثاره ونتائجه السلبية الخطيرة والمدمرة<sup>14</sup>.

تساهم عملية إعادة تدوير النفايات بشكل أساسي في التقليل من نسبة التلوث بأنواعه، عن طريق تخفيض تراكم النفايات التي تساهم بشكل كبير في تلوث البيئة، بسبب إصدار الغازات الملوثة والعناصر السامة إلى الهواء والمياه والتربة، عدا عن دورها في التقليل من الضغط عن أماكن تجميع ودفن النفايات مكبات النفايات)، كما تحد عملية إعادة تدوير النفايات من الأمراض الناتجة عن تراكم النفايات وعدم التخلص منها بالطرق الصحيحة، وتوفر بيئة سليمة ونظيفة وخالية من الروائح الكريهة، والغازات السامة والحشرات الضارة، والقوارض. وبالمجمل تساهم عملية إعادة تدوير النفايات في تخفيف أثر النشاط الإنساني على كوكب الأرض<sup>15</sup>.

### ثانياً: إيجابيات عملية إعادة تدوير النفايات على البيئة

من بين أكبر مسببات التلوث والتأثير على البيئة هي الصناعة بكل أنواعها ، كالمخلفات التي تتركها سواء كانت صلبة أو سائلة أو غازية فهي تعود بالسلب على البيئة ، لذلك فكلما تخلصنا من اثار الصناعة ومخلفاتها كان له مزايا على البيئة ، لذلك فالصناعة التدويرية أو تدوير هذه النفايات سواء التي مصدرها الصناعة أو حتى النفايات المنزلية عن طريق الاستهلاك لها اثر كبير في التخلص من هذه النفايات والحفاظ على البيئة ومن بين هذه المظاهر

1- الحد من التلوث : بدلاً من التخلص غير المسؤول من النفايات في مكبات النفايات الملوثة للبيئة أو عن طريق الحرق، يمكن تحويل المواد القابلة للتدوير إلى منتجات جديدة، مما يقلل من التلوث البيئي ويحسن نوعية الهواء والمياه.

14 - كمال سليمان، تدوير النفايات وأثرها على البيئة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، مجلة التحولات الاقتصادية، المجلد 3، العدد 2، 2023، ص 36

15 - فيروز بوزويرين، فيروز جبرار، عملية إعادة تدوير النفايات: أهميتها ومتطلبات تفعيلها في الجزائر، مجلة الريادة لاقتصاديات الأعمال، المجلد 5، العدد 2، جوان 2019، جامعة حسيبة بن بوعلي - الشلف، ص 25.

- 2- حماية البيئة : إن العملية التدويرية للنفايات لها دور فعال في المحافظة على الحياة البيئية والتوازن البيئي وهذا بحماية الكائنات الحية من أضرار هذه النفايات ، كإنقراضها مثلا.
- 3- الحد من الاحتباس الحراري : إن عملية التخلص من النفايات عن طريق صهرها أو حرقها تؤدي إلى انتشار الغازات السامة مثل ثاني أكسيد الكربون والكبريت والنيتروجين والزئبق مما يؤدي بالضرورة إلى مشكل الاحتباس الحراري وتغيير المناخ ، فعملية إعادة تدوير النفايات تقضي على هذا المشكل بإعادة استعمال هذه النفايات مرة أخرى في عملية الإنتاج ...
- 4- الحفاظ على الموارد الطبيعية : يأتي هنا أهم الأدوار التي تلعبها عملية إعادة تدوير النفايات بحيث تعتبر في هذه المرحلة النفايات على أنها مواد أولية طبيعية تستعمل لوحدها أو بإضافة بعض المواد في عملية الإعادة مما يساهم في الحفاظ على الثروات والموارد الطبيعية، حيث يقلل تدوير النفايات من الحاجة إلى استخدام الموارد الطبيعية المحدودة مثل الأخشاب والمعادن والنفط. فهو يمنع استنزاف هذه الموارد يحافظ عليها للأجيال القادمة كما يساهم في الحفاظ على التنوع البيولوجي.
- 5- تقليل مكبات النفايات : وهذا راجع إلى استعمال النفايات كمادة أولية في الصناعة خاصة إذا عمت ثقافة تصنيف النفايات لدى المجتمع بحيث تصبح إمكانية التخلص من المكبات امرا محتملا ، بحيث ينتهي سبب وجودها ، كون النفايات تكون جاهزة للاستعمال مباشرة وكثيرا ما كانت هذه المكبات مصدرا للأمراض والأوبئة من الروائح والغازات المنبعثة عنها إضافة إلى الحشرات والحيوانات السامة .
- 6- تعزيز المسؤولية البيئية والاجتماعية: يشجع تدوير النفايات على تبني ممارسات استهلاكية أكثر حذرا ووعيا بالبيئة، ويعزز الوعي البيئي لدى الأفراد والمجتمعات.

## المطلب الثاني : الأهمية الاقتصادية لتدوير النفايات

سنتعرف من خلال هذا المطلب على البعد الاقتصادي لعملية تدوير النفايات (أولا)، ثم التعرف على أهم الإيجابيات التي تخلفها عملية تدوير النفايات على الاقتصاد (ثانيا).

### أولا : البعد الاقتصادي

يوجد مجموعة من الأبعاد أو العوامل التي تأخذها الدولة بعين الاعتبار من أجل معالجة نفاياتها والتخلص منها ، وكذا تثمينها والاستفادة منها كلما أمكنها الأمر ذلك ، والتي من بينها البعد الاقتصادي، حيث أن الإنفاق على حماية البيئة يتزايد بشكل مضطرد على المستوى المحلي والعالمي ولهذا الإنفاق تأثير واضح على كل من الإنتاج والاستثمار والاستهلاك ، حيث تنفق الدول الصناعية مبالغ كبيرة من أجل حماية البيئة، وعليه عند اختيار طريقة المعالجة أو التخلص أو التثمين للنفايات الصلبة لا بد من مراعاة بعض الأبعاد الاقتصادية ، كحالة العائد الاقتصادي المترتب على وجود عمليات التثمين بأشكالها المختلفة، و التي تعمل على توفير الخامات والمستلزمات اللازمة للإنتاج الجديد، وبالتالي فإن ذلك يعمل على زيادة القيم المضافة المحققة في الصناعات المختلفة من جهة، وتحقيق الاستدامة في التنمية من جهة أخرى، وعليه لا بد من : اختيار أسلوب التثمين أو التخلص بعد دراسة طريقة تنفيذه بشكل يكفل الاستمرار والاستدامة لمشروعات التنمية الصناعية والزراعية والسياحية ...



الخ ، مع ضرورة إشراك كافة الوحدات الحكومية وغير الحكومية التي لها علاقة بذلك، ودراسة الجدوى البيئية للوقوف على تقييم الأثر البيئي للمشروعات، والبرامج التمويلية للأسلوب الذي تم اختياره للتخلص من النفايات الصلبة أو تجميعها<sup>16</sup>.

### ثانياً: إيجابيات عملية إعادة تدوير النفايات على الاقتصاد

تساهم عملية إعادة تدوير النفايات بتحقيق العديد من الفوائد الاقتصادية التي تعود بالنفع على المجتمع ككل والتي تتمثل في:

1- خلق فرص عمل: تدوير النفايات يخلق فرص عمل في مجالات مثل جمع وفرز ومعالجة النفايات. كما يشجع على البحث والتطوير في تطوير تقنيات تدوير مبتكرة. إنها تعزز التوظيف وتخفض معدلات البطالة.

2- توفير التكاليف: بدلاً من شراء مواد جديدة، يمكن للشركات والأفراد استخدام المواد المعاد تدويرها بتكلفة أقل، وهذا سيساعد الدول على مواجهة التحديات المتعلقة بارتفاع أسعار المواد الخام مثل النفط والفحم، حيث يمكن التقليل من الاعتماد على استيراد الموارد الأولية الخاصة بالعديد من الصناعات، وبالتالي التقليل من تكلفة الإنتاج نتيجة انخفاض فاتورة الضرائب والرسوم الجمركية وأقساط التأمين والنقل، مما يقلل من التكاليف الإنتاجية ويزيد من الربحية.

3- تخفيض تكاليف الإدارة: تدوير النفايات يمكن أن يقلل من تكاليف التخلص من النفايات الصلبة وإدارتها، مما يوفر موارد مالية للجهات الحكومية والشركات. حيث يمكن الاستغناء عن مكبات النفايات واستغلالها في استثمارات ومشاريع أخرى تعود بالنفع على الفرد والمجتمع. كما يساهم ذلك في توفير موارد مالية كبيرة، حيث أن إنشاء المدافن الصحية يتطلب وجود موارد مالية ضخمة، بالإضافة إلى تقليل تكاليف جمع النفايات ونقلها والتخلص منها.

4- توفير الطاقة: تتطلب عملية تدوير النفايات غالباً أقل كميات من الطاقة مقارنة بإنتاج المواد الجديدة من الموارد الطبيعية. وبالتالي، تقلل من الاعتماد على مصادر الطاقة اللازمة للإنتاج. كما تساعد في تخفيض استهلاك المواد الخام الطبيعية المستخدمة في الصناعات المختلفة.

5- تحفيز الابتكار: تحفيز تدوير النفايات يشجع على البحث والابتكار في تطوير تقنيات جديدة وعمليات تدوير مبتكرة.

6- زيادة الاستدامة الاقتصادية: يقوي تدوير النفايات الاقتصاد المستدام من خلال تقليل الاعتماد على الموارد الطبيعية وتعزيز الاستدامة الاقتصادية.

7- تقليل تكاليف العلاج: كما تساهم في خفض تكاليف علاج الأمراض الناتجة عن تراكم النفايات وانتشار الحشرات الضارة والملوثات السامة، وتساهم عملية إعادة تدوير النفايات أيضاً في ارتفاع عوائد القطاع السياحي عن طريق جذب السياح للمناطق النظيفة والبيئة الصحية<sup>17</sup>.

16 - صليحة حفيظي، تسيير النفايات الصلبة وعلاقة تدويرها بالتنمية المستدامة، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر 3، 2014، ص 60.

17 - فيروز بوزويرين، فيروز جيران، عملية إعادة تدوير النفايات: أهميتها ومتطلبات تفعيلها في الجزائر، مجلة الريادة للاقتصاديات الأعمال، المجلد 5، العدد 2، جوان 2019، جامعة حسيبة بن بوعلي - الشلف، ص 25.

8- تشجيع الاستثمار: توفير فرص استثمارية لأصحاب الاموال من خلال توفير وتهيئة ظروف وعوامل الاستثمار في مجال تدوير النفايات، لما تحققة من فوائد مالية وارباح من خلال المشاريع الصغيرة والمتوسطة وتوفير المواد الخام للصناعات المختلفة وتحقيق عوائد مالية<sup>18</sup>.

## خاتمة:

في الختام، يمكن القول إن تدوير النفايات هو عملية جمع ومعالجة المواد القابلة لإعادة التدوير من النفايات الصلبة وإعادة استخدامها في صنع منتجات جديدة أو في تقليل الاستهلاك الرئيسي للموارد الطبيعية.

كما أن تدوير النفايات له أثر إيجابي كبير على البيئة والاقتصاد. إنه يساعد في حماية البيئة من خلال تقليل التلوث والمحافظة على الموارد الطبيعية، بالإضافة إلى دوره الاقتصادي في خلق فرص عمل وتوفير التكاليف وتعزيز الاستدامة الاقتصادية

وخلصت الدراسة لتقديم مجموعة من التوصيات تتمثل في الآتي:

- تعزيز الوعي البيئي: يجب أن نعمل على زيادة الوعي لدى الجمهور حول أهمية تدوير النفايات وفوائدها البيئية والاقتصادية. يمكن ذلك من خلال حملات توعية وبرامج تعليمية. لأنه من العادات السيئة في مجتمعاتنا عندما ننتمي من شيء نقوم برميها بعيدا، يجب علينا محاربة هذا السلوك وتغييره، بنشر الوعي البيئي لدى المواطن من خلال الإعلام بمختلف وسائله السمعية والبصرية والمكتوبة، على أهمية فرز النفايات من مكان تولدها وتسليط الضوء على هذا الموضوع من أجل إعداد جيل قادر على فرز النفايات والنظر إليها على أنها ذات قيمة وفائدة.

- تعزيز التربية البيئية: حيث تبقى التربية البيئية الحل الأول والأفضل الذي يجب العمل على ترسيخه في سلوك المواطن، من خلال الأسرة، والمدرسة، والجامعة، والمسجد، ومختلف منابر الإعلام، ليصبح الردع المالي بعد ذلك أمرا مبررا وضروريا، بخصوص موضوع تسيير النفايات لا سيما في مرحلة الجمع.

- تعزيز البنية التحتية: يجب على الحكومات والشركات الاستثمار في بنية تحتية فعالة لجمع وفرز ومعالجة النفايات بشكل مستدام. هذا يتطلب تحديث المرافق واعتماد تقنيات حديثة. يجب الإعتماد على عدة طرق علمية مدروسة بشكل جيد عن طريق توزيع حاويات بألوان مختلفة لجمع النفايات في الوحدات السكنية، يكون كل لون مخصص لنوع من النفايات على مختلف أنواعها (عضوية، صلبة، بلاستيكية...) ليتم نقلها مباشرة.

- تشجيع الصناعات الخضراء: يمكن تشجيع الشركات على استخدام المواد المعاد تدويرها في عملياتها الإنتاجية وتطوير منتجات أكثر استدامة.

- تعزيز التشريعات والتنظيمات: يجب على الحكومات والجهات المختصة تشديد التشريعات والقوانين المتعلقة بتدوير النفايات وفرض عقوبات على المخالفين. والتنصيص على ضرورة التزام المواطنين والتجار والمهنيين بفرز نفاياتهم عند المصدر، أو على مستوى الحاويات التي توضع في الأماكن العمومية تحت طائلة الغرامة.

- تشجيع البحث والتطوير: يجب دعم البحث والتطوير في مجال تقنيات التدوير وإيجاد حلول مبتكرة لزيادة كفاءة عمليات التدوير. الاستثمار في التعليم والتدريب: يجب توفير التدريب والتعليم للعمال في صناعة تدوير النفايات لزيادة كفاءتهم وضمان سلامتهم أثناء العمل. باختصار، تدوير النفايات له فوائد بيئية واقتصادية كبيرة ويشكل جزءاً أساسياً من

18 - تأميم محمد سلوم، خليل إبراهيم، تحليل علاقة تدوير النفايات بأهداف التنمية المستدامة 2015-2030، مجلة الاقتصاد والإدارة، المجلد 26، العدد 117، 2020، كلية الإدارة والاقتصاد-جامعة بغداد، ص 389 – 390.

استراتيجيات الحفاظ على البيئة والاستدامة. يتطلب النجاح في هذا المجال جهودًا مشتركة من الحكومات والشركات والمجتمعات المحلية والأفراد.

- محاولة تشجيع الشباب على إنشاء مشاريع مصغرة للاستثمار في تسيير النفايات، لتغطية عجز السلطات العمومية في هذا المجال، لغرض حماية البيئة والاقتصاد الوطني، وتوفير مناصب الشغل القانونية.

- تعزيز مفهوم مبدأ المنتج المسؤول: يجب على الشركات أن تتبنى مفهوم المنتج المسؤول وتصميم منتجاتها بحيث يكون التدوير وإعادة الاستخدام سهلين. هذا يشمل استخدام المواد الصديقة للبيئة والتصميم للمتانة.

- تعزيز التعاون الدولي: تتجاوز مشكلة النفايات الحدود الوطنية، لذا يجب تعزيز التعاون الدولي في مجال تدوير النفايات ومشاركة الخبرات والتقنيات الأجنبية.

- استخدام الحوافز الاقتصادية: يمكن استخدام الحوافز المالية لتشجيع الشركات والأفراد على تدوير النفايات والمشاركة في جهود الاستدامة.

- التقييم المستمر والمراقبة: يجب أن تكون هناك آليات لمراقبة تنفيذ برامج تدوير النفايات وقياس أثرها البيئي والاقتصادي بانتظام. حيث تتطلب التحديات المتزايدة لإدارة النفايات التصدي لها بشكل مستدام وشامل.