واقع إعادة تدوير النفايات في الجزائر

The Reality of Waste Recycling in Algeria

بلفضيل فاطيمة الزهراء[1]، بن عبد العزيز سفيان[2]

[1]جامعة طاهري محمد بشار،الجزائر، مخبر الدراسات الاقتصادية والتنمية المحلية في الجنوب الغربي،belfedilfatimazahra@gmail.com

[2]جامعة طاهري محمد بشار، الجزائر،مخبر الدراسات الاقتصادية والتنمية المحلية في الجنوب الغربي،benabdelazizsoufyane@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2022/12/29 تاريخ القبول: 2023/02/26 تاريخ النشر: 2023/03/15

ملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على عملية إعادة تدوير النفايات، باعتبار أن حجم النفايات باختلاف أنواعها في تزايد مستمر، وما يشكله المصطلح من سلبية عند جل الناس. إلا أنه اقتصاديا له قيمة تجارية وصناعية، حيث يمكن الاستفادة من النفايات بدل التخلص منها بطريقة عشوائية أو تركها في البيئة لتشكل خطرا على صحة الانسان، وتعد إعادة التدوير الطريقة الناجعة والمثلى لذلك، بالإضافة إلى إعطاء لمحة بسيطة عن حقيقة عملية إعادة تدوير النفايات في الجزائر والوقوف على مدى تسخير الدولة للوسائل اللازمة. واللافت في ذلك أن نسبة النفايات في الجزائر أكبر بكثير من عملية استرجاعها وإعادة تدويرها، ويأخذ البلاستيك والورق النسبة الأكبر في هذه العملية من كل النفايات المسترجعة. كما أن أغلب المؤسسات التي تقوم بعملية إعادة تدوير النفايات هي مؤسسات خاصة وهذا ما يؤكد ضعف الدولة في هذا المجال

كلمات مفتاحية:نفايات، بيئة، اقتصاد، إعادة تدوير، وسائل.

تصنيفات JEL:Q53، Q57

Abstract:

The present study aims at shedding the light on the process of waste recycling. Given that, despite the fact that the size of the diverse types of wastes is continuously increasing and that the term holds a negative connotation for the majority of people, waste recycling has a commercial and industrial value, economically speaking; since it is possible to benefit from these wastes instead of randomly getting rid of them or letting them in the environment which threatens the human health. Thus, waste recycling is the perfect way to avoid such risk. The study gives, also, a simple glance about the reality of waste recycling in Algeria, and to gauge the extent to which the state harnesses the necessary means for this process. Noting that the amount of wastes, in Algeria, is way larger than the process of their recovering and recycling. In addition to the fact that plastic and paper are the largest portions among all the types of these recovered wastes and that the majority companies recycling these waste are private companies, which reveals the weakness of the state in this field.

Keywords: Wastes; environment; economy; recycling; means.

Jel Classification Codes :Q57, Q53.

المؤلف المرسل: بن عبد العزيزسفيان

1.مقدمة :

إن التطور الاقتصادي والصناعي في العالم الذي صاحبه ارتفاع وتيرة الإنتاج والاستهلاك، ساهم بشكل كبير في زيادة كميات النفايات باختلاف أنواعها، وهذا بحد ذاته مشكلة حقيقية، وجب بذلك البحث عن الطرق الناجعة والفعالة للاستفادة منها، ومن هنا ظهرت إعادة التدوير العملية الناجحة لذلك، والتي تعد الحل الوقائي للحد من هدر الموارد وتزويد السوق المحلية دون الحاجة لاستيراد مواد من السوق الخارجية.

والجزائر كغيرها من الدول تعاني من النفايات الأمر الذي أوجب تسليط الضوء على واقع عملية إعادة تدوير النفايات، لأهمية هذه الصناعة التي تذر ذهبا، ولهذا سنبحث بداية عن متطلبات عملية إعادة تدوير النفايات وآليات للتعامل مع كل نوع من النفايات بالطريقة المناسبة،ثم سنبحث عن واقع هذه العملية من خلال أرقام وحقائق، والتي ستقدم في شكل إحصائيات متفرقة لبعض أنواع النفايات، والوقوف على مدى تسخير الدولة للوسائل اللازمة لذلك، بالإضافة إلى المؤسسات العاملة في هذا القطاع والتي تعمل وتسهر على نجاح هذه الصناعة.

وقد لجأت الجزائر لاستخدام عملية إعادة تدوير النفايات للحد من نسبة النفايات، والمحافظة على البيئة بالدرجة الأولى، والاستفادة الجيدة منها كمادة أولية لإنتاج سلع جديدة وبالتالي تحقيق منفعة اقتصادية، وعليه تمحورت الإشكالية كما يلي:

ما هو واقع عملية إعادة تدوير النفايات في الجزائر؟

يقودهذاالتساؤلالرئيسي إلىطرحمجموعةمنالتساؤلاتالفرعية التالية:

-ما هي النفايات التي يتم إعادة تدويرها في الجزائر؟

-ماهي متطلبات القيام بعملية تدوير النفايات؟

وبناءً على صياغة الإشكالية السابقة تم وضع الفرضيات التالية:

-إن الغرض الأول من عملية استرجاع النفايات هو إعادة تدويرها والاستفادة منها، حيث أن الجزائر تقوم باستغلال كل النفايات التي يتم استرجاعها بالتالي الاستفادة منها في صناعات أخرى.

- تحتاج عملية إعادة تدوير النفايات إلى متطلبات من بينها المتطلبات الفنية والتي في مضمونها هي عبارة عن مراحل يجب أن تمر عليها هذه العملية وتتمثل في عملية التجميع، الفرز.

كماتتمثل أهداف الدراسة في:

-إظهار دور عملية إعادة تدوير النفايات كأسلوب فعال في التخلص من النفايات بطريقة مثلى.

-تبيان المتطلبات الفنية لعملية إعادة تدوير النفايات للوصول إلى آلية مناسبة للاستفادة من النفايات وتحويلها إلى منتج قابل للاستعمال.

-إبراز الوسائل المسخرة لاستكمال نجاح عملية إعادة تدوير النفايات.

-إبراز دور المؤسسات الخاصة في المساهمة في القيام بعملية إعادة تدوير النفايات.

أما فيما يخص المنهج المستخدم وقصدالإجابة على الإشكالية المطروحة واختبار صحة الفرضيات والوصول إلى الأهداف المرجوة اتبعنا المنهج الوصفي من أجل سرد المفاهيم المتعلقة بالموضوع، بالإضافة إلى المنهج التحليلي لتحليل المعلومات والربط بينها.

2.الإطار النظري لعملية إعادة التدوير

1.2 مفهوم النفايات:

1.1.2تعريف النفايات:

تعددت تعاريف النفايات كل حسب وجهة نظره وعليه يمكن ذكر بعض منها:

يقصد بمصطلح النِفاية: القُمامة وقاذورات الشوارع وكل بقايا أخرى تم التخلي عنها، لأنها غير قابلة للاستعمال أو الاستهلاك، إذ ليس لها قيمة لدى صاحبها.

النفايات بشكل عام، هي مواد ذات قيمة اقتصادية معدومة، من وجهة نظر صاحبها أو منتجها، أي أنها أشياء منقولة ومهملة يريد مالكها التخلص السليم والقانوني منها، حماية للصحة العامة.(بوزورين و جيرار، 2019، صفحة 23)

كما تعرف أيضا أنها: مخلفات الأنشطة الإنسانية المنزلية والزراعية والاستخراجية والتحويلية والإنتاجية.(العشي و بوراس، 2021، صفحة 207)

وعلية يمكن تعريف النفايات أنها مواد يتخلى عنها أصحابها لأنها غير قابلة للاستعمال، فيما يتم استعمالها اقتصاديا كمادة أولية للإنتاج.

2.1.2أنواع النفايات:

هناك عدة تصنيفات يمكن تلخيصها في الجدول التالي:

الجدول 1: أنواع النفايات

أنواع النفايات	تصنيفاتها
حسب مصدرها	**1/نفايات صناعية:** يقصد بها جميع النفايات أو المخلفات الناتجة عن كافة الأنشطة الصناعية والتحويلية أو الاستعمال لكل مركب مادي مصنع. **2/النفايات الحضرية (النفايات المنزلية):** يقصد بالنفايات الصلبة المنزلية المخلفات الناجمة عن المنازل والمطاعم (نفايات المطابخ) والفنادق ونفايات الشوارع والنفايات التجارية ونفايات محطات معالجة المياه العادمة، ويضاف إليها النفايات الصلبة الصناعية والتي تكون مكوناتها متشابهة لمكونات النفايات الصلبة المنزلية دون أن تشكل خطرا على الصحة والسلامة العامة. **3/النفايات الزراعية:** يقصد بها جميع النفايات والمخلفات الناتجة عن كافة الأنشطة الزراعية النباتية والحيوانية ونفايات المسالخ، وتتحدد نوعية وكمية المخلفات المتبقية بعد حصاد المحاصيل الزراعية وبقايا الأعلاف وروث الحيوانات.
	1/النفايات السائلة: يقصد بها عموما مياه الصرف الصحي والمياه المنزلية أو الصناعية المستعملة أو مياه الأمطار التي تغمر المناطق المسكونة أو المياه الراكدة ويتم جمع ومعالجة هذه النفايات بالشبكة العمومية للتطهير، وهي نواتج سائلة تتكون من خلال استخدام المياه في العمليات المختلفة للتصنيع أو بقايا مواد مصنعة مثل: الزيوت، مياه الصرف الصناعية، وتلقى في المصبات المائية سواء على الأنهار أو البحار أو المحطات. **2/النفايات الصلبة:** هي المواد الصلبة شبه الصلبة التي تتولد نتيجة للأنشطة المختلفة، وهي مواد غير مرغوب فيها أي يراد التخلص منها ولكن يمكن الاستفادة من بعض مكوناتها وفي هذا السياق تستخدم كلمة مخلفات وليس نفايات لأن الأخيرة تعني أن المواد المخلفة من الأنشطة البشرية لا يمكن الاستفادة منها. **3/النفايات الغازية:** وهي الغازات أو الأبخرة الناتجة عن حلقات التصنيع والتي تنفث في الهواء من خلال المداخن الخاصة بالمصانع ومن بين تلك الغازات: أول أكسيد الكربون.
النفايات	**1/النفايات الهامدة:** وهي عبارة عن نفايات خاملة من مواد البناء مثل: الرمال والحجارة، ولا تشكل خطرا على صحة وسلامة الانسان

حسب معالجتها	وتنتج عن عمليات هدم بناء المنشآت 2/النفايات غير الخطرة: وهي النفايات التي لا تحتوي على مواد أو مكونات لها صفات المواد الخطرة، كما تتباين في خصائصها الكيميائية والفيزيائية وتشتمل على مواد عضوية وغير عضوية، مثل المخلفات الزراعية والقمامات العادية. **3/المخلفات الخطرة:** يعني بالنفايات الخطرة من الناحية العلمية كل من النفايات الصلبة والسائلة أو الغازية التي يمكن نتيجة لكميتها وتركيزها وتكوينها أو خصائصها الكيماوية أن تسبب في أخطار حالية أو محتملة على صحة الانسان أو البيئة لدى معالجتها أو تخزينها أو نقلها أو التخلص منها أو إدارتها بصورة غير سليمة.

المصدر:من إعداد الباحثين بالاعتماد على (عبد الحق القنيعي، إشكالية النفايات الصلبة وإعادة تدويرها، مجلة الإدارة والتنمية للبحوث والدراسات، العدد 09، جامعة البليدة 02، ص 437، 438).

2.2 مفهوم عملية إعادة التدوير:

1.2.2نشأة إعادة تدوير النفايات:

عرفت هذه العملية منذ أكثر من 4000 سنة حيث كان الصينيون يستخدمون نفايات دودة الحرير في تربية الأسماك في البحيرات بقصد استرجاع محتوياتها من البروتين في شكل بروتين سمك ويعد "فان لاي" "fan lay" أول من كتب في هذا موضوع إعادة تدوير النفايات واستخدامها في إنتاج الأسماك عام 460 قبل الميلاد في الصين، كما استخدم هذا المصطلح أثناء الحرب العالمية الأولى والثانية حيث كانت الدول تعاني من نقص شديد في بعض المواد الأساسية مثل المطاط والحديد مما دفعها إلى تجميع تلك المواد لإعادة استخدامها وبعد مرور السنين أصبحت هذه العملية من أهم الأساليب المتبعة نظرا لفوائدها البيئية.(العربي شحط و درويش، صفحة 323،322)

2.2.2تعريف إعادة تدوير النفايات:

فيما يلي يمكن سرد عدة تعريفات لعملية إعادة التدوير:

هي عملية إعادة تصنيع واستخدام للمخلفات، سواء المخلفات المنزلية أو الصناعية أو الزراعية، والغاية من إعادة الاستخدام هو التقليل من حجم هذه المخلفات وبالتالي التقليل من تراكمها في البيئة.

كما يقصد بها إعادة استخدام المخلفات لإنتاج منتجات أخرى أقل جودة من المنتج الأصلي.(شليحي و مزلف، 2018، صفحة 134)

كما تعرف أيضا بأنها عملية تتيح إمكانية كبيرة في الحد من الضغوط الناتجة من ندرة الموارد، سواء عند التصنيع أو التخلص من المنتجات.

وهي أيضا مفهوم يبنى على تجميع المخلفات من صناعة أو صناعات مختلفة، وإدخالها كمواد خام ثانوية وتصنيعها عن طريق عمليات صناعية لإنتاج منتج جديد بمواصفات مختلفة، إن المادة الأصلية فيه هي المخلفات الناتجة عن صناعة أو صناعات أخرى بدلا من صرفها في البيئة.

وتعتبر أيضا عملية إعادة تدوير النفايات هي عملية صناعية، مدخلاتها هي عناصر تلوث البيئة "النفايات" ومخرجاتها جديدة.(بوزورين و جيرار، 2019، صفحة 24)

وعليه يمكن تعريف عملية تدوير النفايات أنها عملية يمكن من خلالها الاستفادة من النفايات بطريقة جيدة وخلق قيمة مضافة للاقتصاد هذا من جهة، ومن جهة أخرى الحفاظ على البيئة.

3.2.2أهمية إعادة تدوير النفايات:

توصف هذه العملية بأنها الصناعة التي تُذر ذهبا، فالمواد الأولية لهذه الصناعة متوافرة ورخيصة، بل يزداد توافرها بازدياد السكان وما ينتجونه من فضلات، كما أن صناعة النفايات أصبحت تستخدم كمؤشر يساعد الشركات في معرفة تحليل السوق ومعدلات الاستهلاك، كما تساهم في التقليل من تلوث البيئة، والمحافظة على المصادر الطبيعية، وأيضا تقليل الاعتماد على استيراد المواد الأولية، والاستفادة من أرباح مصانع إعادة التدوير.(مشري و مسالتة، 2021، صفحة 195، 196)

3.المتطلبات الفنية لعملية إعادة تدوير النفايات

إن عملية تدوير النفايات تحتاج في مضمونها إلى متطلبات ومراحل بغية معرفة كيفية التعامل مع كل نوع من النفايات، وتخضع لآليات مختلفة للوصول إلى الهدف المرجو منه ألا وهو الاستفادة الجيدة من النفايات.

1.3المتطلبات الفنية لعملية إعادة تدوير النفايات:

وهي مجموعة من الخطوات المتعاقبة بشكل فني للوصول إلى الخطوة الأخيرة والتي تتمثل فيما يلي:

الجدول02 : المتطلبات الفنية لعملية إعادة التدوير

المرحلة	تعريفها
عملية التجميع	وهذا من خلال الوصول إلى منابع إنتاج النفايات والتي قد تكون المنازل والمتاجر والفنادق والمصانع على اختلاف تخصصاتها: مؤسسات الدولة، القطاع الخاص، المتاجر، الأفران، المؤسسات الزراعية، المنتجات السياحية والمدارس...إلخ، كما قد ورد تعريف عملية جمع النفايات في القانون 01-19 ديسمبر 2001 المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها في مادته الثالثة على أنها: "لَمُّ النفايات و/أو تجميعها بغرض نقلها إلى مكان المعالجة".
عملية النقل	وهي عملية تتم بشكل أساسي في المدن الحديثة بسيارات مخصصة لذلك وتسمى بكابسات النفايات وتكون في بعض البلدان المتقدمة متخصصة في نقل النفايات بحسب خصوصية الحاوية التي توضع بها النفايات.
عملية الفرز	جاء تعريفه في المادة 03 من القانون 01-19 السالف الذكر على أن عملية الفرز هي: "كل العمليات المتعلقة بفصل النفايات حسب طبيعة كل منها قصد معالجتها"، وهذه المرحلة هي من بين المراحل الأساسية والمهمة والصعبة بذات الوقت في عملية التدوير، لأنها ستكون أساس مهم في سهولة وصعوبة هذه العملية وتأثيرها المحقق سلبا أو إيجابا ويمكن أن تتم عملية الفرز على طريقتين الأولى هي: الفرز اليدوي والثانية هي الفرز الآلي.
عملية التفكيك	غالبا ما تستخدم عملية التفكيك ضمن عملية التدوير في الأجهزة الكهربائية والمعدات الميكانيكية ويمكن تجاوز عملية التفكيك اليدوي بالقيام بعملية الفَرم للمواد.
عملية التنظيف	إن متطلب النظافة في سلسلة متطلبات عملية التدوير تعني استخلاص المواد والأجزاء التي يمكن إعادتها مرة أخرى إلى خطوط الإنتاج أو الاستخدام.
عملية إعادة التدوير	والمتمثلة في استحصال المواد أو الأجزاء من المكونات لإعادة استخدامها أو إدخالها في عمليات إنتاجية لاحقة كما أن هذه العملية تختلف باختلاف نوع النفايات فكل نوع يتطلب فنيات ومراحل خاصة به.

المصدر:من إعداد الباحثين بالاعتماد على (أمينة العربي شحط، حفصة درويش، إعادة تدوير النفايات كآلية لتحقيق التنمية البيئية المستدامة، مجلة القانون، المجتمع والسلطة، المجلد 11، العدد 01، 2022، جامعة محمد بن أحمد وهران 02، ص 324، 325).

2.3 آليات عملية إعادة تدوير النفايات:

تخضع عملية إعادة تدوير النفايات والمخلفات خاصة البلاستيكية منها للعديد من المراحل، لكن تتأتى ضمن واحدة من الآليات التالية:

الجدول03 : آليات عملية إعادة تدوير النفايات

الآلية	تعريفها
إعادة التدوير الفيزيائي أو الميكانيكي	ويقصد بإعادة التدوير الفيزيائي للنفايات البلاستيكية أن يتم إعادة صهرها، ثم تشكيلها مرة أخرى لمنتجات مختلفة، وبهذه الطريقة لا يحدث للمادة البلاستيكية تغير كيميائي أو استهلاك للمادة من أجل إنتاج الطاقة، وتبدأ عملية إعادة التدوير الفيزيائي للنفايات البلاستيكية بتهيئة تلك النفايات، التي تتعدد أشكالها على هيئة عُلب وحَاويات وغيرها، حيث يتم فصل كل منتج بحسب نوعه، استنادا على رمز المادة الموجودة على أسفل العلبة أو المنتج، لتأتي فيما بعد مراحل أخرى مثل الغسل بالماء، التجفيف، التقطيع، معالجة القطع البلاستيكية، بعد ذلك تعبئتها في أكياس لتشكل المادة الخام لتصنيع منتجات بلاستيكية متنوعة.
إعادة التدوير الكهربائي	في طريقة إعادة التدوير الفيزيائي للنفايات البلاستيكية لا يتم إحداث أي تغيير كيميائي للمادة البلاستيكية، حيث يتم تحويل النفايات البلاستيكية من منتجات كبيرة ومختلفة الأحجام، مثل العُلب والحاويات إلى حبيبات منتظمة الشكل، يمكن استخدامها مرة أخرى كمادة خام لتصنيع منتجات متنوعة دون الحاجة إلى استخدام خامات بلاستيكية جديدة، أما طريقة إعادة التدوير الكيميائي فإن المادة البلاستيكية يتم تفكيكها بفعل الحرارة المرتفعة جدا وبوجود المواد المحفزة إلى المواد الأولية، التي صنعت منها المادة البلاستيكية أو ما يسمى بالمونوميرات، يمكن بهذه الطريقة أن يتم تحويل النفايات البلاستيكية إلى منتجات مفيدة كالوقود، وزيوت التشحيم، ومادة الكربون
إعادة التدوير لإنتاج الطاقة	هذه الطريقة شبيهة إلى حد ما بطريقة إعادة التدوير الكيميائي إلا أنه لا يتم استرجاع النفايات البلاستيكية على هيئة مواد أولية كالزيوت وغيرها وإنما تترك تلك النفايات البلاستيكية لتحرق تماما لإنتاج غازات وأبخرة، يتم استغلالها لتوليد الطاقة. وعلى كل فإن أفضل طريقة لمعالجة كافة النفايات لا بد وأن تعتمد على معرفة دقيقة بمكونات هذه النفايات –خاصة النفايات الصلبة– ولابد أن تخضع إلى معايير يجب مراعاتها في اختيار أنسب طرق المعالجة، ومن أهم هذه المعايير: –صلاحية التكنولوجيا في التعامل مع المخلفات الصلبة ويرتبط ذلك بنوعية وكمية الفضلات. –الاعتبارات البيئية فيما يتعلق بتخفيض حدة التلوث واختيار المواقع المناسبة. –المردود الاقتصادي بحيث أن اعتماد الأسلوب لا يحقق خسارة كبيرة.

المصدر:من إعداد الباحثين بالاعتماد على (فاتن باشا، فوزية برسولي، إعادة التدوير كأحد اتجاهات الاقتصاد الأخضر، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، المجلد 01، العدد 02، 01جوان 2018، المركز الجامعي أفلو، ص 25، 26.)

4. واقع إعادة التدوير في الجزائر

تعاني الجزائر كغيرها من الدول من مشكلة النفايات، والتي تؤدي إلى التلوث البيئي، وبذلك وجب استغلالها وإعادة تدويرها بدل رميها، لأنها تعتبر فرصة اقتصادية وقطاع واعد ومربح خاصة إذا تم استغلالها بالشكل المطلوب.

1.4تطور إنتاج النفايات في الجزائر:

1.1.4 تطور إنتاج النفايات المنزلية بالجزائر:

حيث يعرض الجدول الآتي تطور كميات النفايات المنزلية بالجزائر خلال الفترة من 2007 إلى 2015:

الجدول04 : تطور إنتاج النفايات المنزلية

السنوات	2007	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
كمية النفايات مليون طن في السنة	8.2	8.5	10	10.3	12	13.5	14	13.5

المصدر:عبد الحق القينيعي، إشكالية النفايات الصلبة وإعادة تدويرها، مجلة الإدارة والتنمية للبحوث والدراسات، المجلد 05، العدد 01، جوان 2016، جامعة البليدة 02، الجزائر، ص 448.

من خلال الجدول أعلاه نلاحظ أن كمية النفايات في تزايد مستمر من سنة لأخرى وهذا راجع لتزايد نسبة السكان في الجزائر، كذلك راجع إلى النمط الاستهلاكي للفرد وهذا يؤثر على تزايد نسب النفايات بشكل مباشر.

وحسب المدير العام للوكالة الوطنية للنفايات "كريم ومان": (قمري، أنساعد، و جعفر، 2021، صفحة 31)

حيث بلغت النفايات المنزلية قيمتها المالية 38 مليار دينار، والذي يمثل رقم كبير واستغلاله يساهم في تقليص استيراد العديد من المواد، وهذا من خلال توفير المواد الأولية واستغلال الإمكانيات الوطنية، لاسيما في مجال البحث العلمي في هذا القطاع.

تساهم في عملية الجمع ورسكلة ال نفايات 1000 مؤسسة أونساج.

كمية النفايات التي تخلفها الأسرة الواحدة بلغت 310 كلغ سنويا، وهو مؤشر كبير يدل على ارتفاع النفايات المنزلية والتي يستوجب استغلالها والاستفادة منها لاستمرارية التنمية المستدامة.

95 كلغ منها يتم إعادة تدويره، حيث أن الفرد الواحد يخلف ما قيمته 0.9 كلغ يوميا بالنسبة للمقيمين بالحضر وما قيمته 0.8 كلغ في كل المناطق الريفية.

2.1.4 كمية الإنتاج من النفايات الصناعية والسامة والخطيرة بالجزائر:

يمكن ذكرها فيما يلي:(القينعي، 2016، صفحة 449)

منها 34 ألف طن من الأدوية الفاسدة والمخزنة و2500 طن من المواد الكيميائية و140 طن من المبيدات، أما إجمالي ما ينتج من النفايات فقد يبلغ حوالي 28 مليون طن سنويا.

كما أكدت الوكالة الوطنية للنفايات استنادا إلى تحقيق أجرته مصالح وزارة الإقليم والبيئة سنة 2011 أن النفايات البلدية الصلبة تتكون خاصة من المواد العضوية 61.7%، البلاستيك 11.9%، النسيج 11.3%، الورق 9.2%، المعادن 2.5%، والزجاج 1.3%، ويتم إلقاء 80% من النفايات البلدية الصلبة في المفرغات و15% في مراكز الردم التقني ومن بين 4% إلى 5% فقط يتم إعادة تدويرها، كما أكدت كاتبة الدولة المكلفة بالبيئة دليلة بوجمعة الخميس 2013/08/01 بأن كمية النفايات المنزلية المفرزة سنويا على المستوى الوطني تقدر بـ 13 مليون طن، وأوضحت كاتبة الدولة خلال يوم دراسي حول حماية البيئة بأن 4% فقط من هذه الكمية من النفايات تخضع لعملية إعادة التدوير، مشيرة إلى أن عملية تسيير وجمع طن واحد من هذه النفايات تكلف 3615 دج، وحسب وزيرة البيئة فإن نسبة إعادة التدوير فقد بلغت في 2014 نسبة 17%، وتسعى وزارة البيئة إلى بلوغ نسبة 26% خلال سنة 2015، وعلى أمل تحقيق نسبة 45% سنة 2016، علما بأن آخر الأرقام الرسمية تكشف عن إحصاء 25 مليون طن من النفايات التي يتم طرحها سنويا بالجزائر وهذا حسب احصائيات 2015.

في حين أن 97% منها قابلة لإعادة التصنيع، بحسب المكلف بالإعلام والاتصال لوزارة البيئة وتهيئة الإقليم والمدينة " مريم تغزورت " في تصريح خاص لـ "مصر اليوم"، وأضافت تغزورت أن أهم المواد القابلة لإعادة التصنيع هي: البلاستيك والزجاج والمواد العضوية مثل بقايا الخضر والفواكه، إلا أن الجزائر لم تتمكن بعد من ضبط مخطط باسترجاع هذا النوع من النفايات، ما يكلف الجزائر خسارة يقدرها المختصون بنحو 300 مليون أورو سنويا، كما أن الاستثمار في مشاريع إعادة التدوير سوف يخلق أكثر من 21 ألف منصب عمل، وهذا بعد إتمام إنجاز 124 مركز ردم تقني، علما بأنه حاليا 86 مركز دخلت حيز النشاط.

في 2016: (قمري، أنساعد، و جعفر، 2021، صفحة 31)

12 مليون طن هو حجم النفايات المسجلة على المستوى الوطني.

حيث تم رسكلة 10% منها في حين وجه 36% منها نحو مراكز الردم التقني، و01% منها فقط وجه نحو عملية التسميد و46% تم تحويلها نحو المفارغ العمومية.

2.4 النفايات المسترجعة والقابلة لإعادة التدوير في الجزائر:

1.2.4 النفايات المسترجعة في الجزائر لسنة 2019:

ويوضح الجدول أدناه كمية النفايات المسترجعة في الجزائر:

الجدول05 : كمية النفايات المسترجعة في الجزائر سنة 2019

نوع النفايات	كمية الاسترجاع/ سنويا
المعادن	628915 طن
البلاستيك	304321 طن
الكرتون والورق	100000 طن
المعادن غير الحديدية	66392 طن
الخشب	58895 طن
الزجاج	41724 طن

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على (نسرين فاطس، محمد يدو، تثمين النفايات كاستراتيجية لتحقيق التنمية المستدامة "دراسة حالة الجزائر"، مجلة الأبحاث الاقتصادية، المجلد 16، العدد 02، 2021، جامعة البليدة 02، ص 435).

من خلال الجدول أعلاه نلاحظ أن الحديد يأخذ النسبة الأكبر في عملية الاسترجاع مقارنة بالنفايات الأخرى، وهو يأتي غالبا من مخلفات عدة قطاعات كالبناء، يليه البلاستيك والورق، وتأخذ المعادن غير الحديدية والخشب الكمية الأقل، والزجاج الكمية الأدنى نظرا لأنه يعاد استخدامه وتدويره.

2.2.4 كمية النفايات القابلة لإعادة التدوير في الجزائر:

وقدم رئيس الجمعية الوطنية للبيئة ومكافحة التلوث بالأرقام النفايات القابلة لإعادة التدوير كما يلي:

الجدول06 : كمية النفايات القابلة لإعادة التدوير في الجزائر سنويا

نوع النفايات	الكمية/ سنويا
المعادن	100000طن
الورق	385000 طن
الزجاج	50000طن
البلاستيك	130000 طن

المصدر: حسناء مشري، سفيان مسالتة، تثمين عملية تدوير النفايات الصلبة المنزلية وما شابهها في ظل متطلبات التنمية المستدامة –دراسة حالة مؤسسة Ecosetسطيف–، مجلة الاستراتيجية والتنمية، المجلد 11، العدد 04، جويلية 2021، جامعة مستغانم، ص197.

من خلال الجدول أعلاه يتضح أن الورق والبلاستيك من أكثر النفايات القابلة لإعادة التدوير مقارنة بالزجاج والمعادن وهذا يدل على أن هذا النوع من النفايات يمكن إعادة تدويره بسهولة وهو نفايات متواجدة في المحيط بكثرة ونظرا لأن الطلب عليه كبير.

5. الوسائل المسخرة لإعادة تدوير النفايات في الجزائر

1.5أهم الوسائل المسخرة لإعادة تدوير النفايات:

يمكن ذكر أهم الوسائل المسخرة لعملية إعادة التدوير في الجزائر وهذا ما يلخصه الجدول التالي:

الجدول07 : الوسائل المسخرة لإعادة تدوير النفايات في الجزائر

الوسيلة	مميزاتها
الوكالة الوطنية للنفايات	وهي وكالة تنفيذية تحت وصاية وزارة الموارد المائية والبيئية لدعم الأحكام التنظيمية الخاصة بالنفايات، تم انشاؤها بموجب المرسوم التنفيذي 02-175 المؤرخ في 13 ماي 2002 الخاص بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها. وتهدف هذه الوكالة لتحقيق ما يلي: ✓ تقديم المساعدات للجماعات المحلية في ميدان تسيير النفايات. ✓ معالجة المعطيات والمعلومات الخاصة بالنفايات، وتكوين بنك وطني للمعلومات حول النفايات وتحيينه. ✓ فيما يخص نشاطات فرز النفايات، جمعها، نقلها، معالجتها، تثمينها وإزالتها، تسمح الوكالة بالقيام بكل مما يلي: -المبادرة بإنجاز الدراسات والأبحاث والمشاريع التجريبية وإنجازها. -نشر المعلومات العلمية والتقنية وتوزيعها. -المبادرة ببرامج التحسيس والإعلام والمشاركة في تنفيذها.
نظام-(ECO GEM)	طبقا للقانون 01-19 المتعلق بتسيير ومراقبة النفايات الحضرية، وطبقا لأحكام المرسوم التنفيذي رقم 02-372 المؤرخ في 11 نوفمبر 2002، المتعلق بنفايات التغليف، بفرض على الحائز أو المنتج لنفايات التغليف إما: ✓ أن يتولى بنفسه تثمين نفاياته الخاص بالتغليف. ✓ أن يكلف مؤسسة معتمدة للتكفل بهذا الالتزام. ✓ أن ينخرط في النظام العمومي الخاص بإعادة التدوير والتثمين، المحدثة لهذا الغرض. ويهدف هذا النظام إلى: -خلق وظائف جديد والتي تعرف بالوظائف الخضراء. -ترقية نشاطات معالجة وتدوير وتقويم النفايات. -التقليل من حجم النفايات المسيرة، والاقتصاد في المواد الأولية.
القدرة على الاسترجاع	وحسب وزارة البيئة وتهيئة الإقليم، يمكن للجزائر أن تسترجع كمية من النفايات تقدر بـ 760 ألف طن سنويا، ما يعادل 3.5 مليار دج، وتشمل هذه النفايات: الورق، والذي يمثل الجزء الأكبر لإمكانية الاسترجاع والتدوير بحجم 385 ألف طم سنويا، مواد التغليف البلاستيكية والتي يتم استرجاع منها 4000 طن فقط من أصل 2 مليون طن من مواد التغليف المنتجة، أي ما يعادل نسبة 0.2%. وحسب منشور مؤسسة (Tonic Emballage) المتخصصة في إنتاج مواد التغليف في الجزائر، فإن قدرة الاسترجاع في الصناعة الورقية لا تتعدى 10% من مجموع النفايات الورقية المنتجة سنويا، وتقوم المؤسسة بإعادة تدوير 12 ألف طن من الورق سنويا، وهو ما يمثل ثلث ما يسترجع على المستوى الوطني، كما تجدر الإشارة إلى أنه في الجزائر لا يتم استرجاع الزيوت المستعملة الناتجة عن مختلف القطاعات الصناعية، بالرغم من وجود أكثر من 180 ألف طن من الزيوت التي تستعمل لا سيما في السيارات. ومن بين المؤسسات المسؤولة على عملية الاسترجاع والتي تقوم بنشاط إعادة التدوير لاستخدام المواد المعاد تدويرها كمواد أولية تحتاجها في عمليتها الإنتاجية، باختلاف المجال الذي تنشط فيه ونجد من بينها: ✓ المؤسسة الخاصة بالورق (Tonic Emballage) ✓ مؤسسة الورق Papirec

✓ مؤسسة البلاستيك Replast ✓ مؤسسة للبلاستيك ENPC ✓ المؤسسة الوهرانية للزجاج Aeverre(يستهلك المصنع 40 ألف طن من المادة الأولية في السنة لإنتاج قارورات الزجاج). ✓ مؤسسة البلاستيك Semtex (تقوم بصناعة خيوط المكانس). ✓ مؤسسة البلاستيكPoly Propylène(تقوم بصناعة أنابيب الغاز). مؤسسة Tétra Pack لإعادة تدوير الآجر.	

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على (فيروز بوزورين، فيروز جيرار، عملية إعادة تدوير النفايات: أهميتها ومتطلبات تفعيلها في الجزائر، مجلة الريادة لاقتصاديات الأعمال، المجلد 05، العدد 02، جوان 2019، جامعة شلف،ص 28-30.)

مما سبق يمكن أن نعتبر أن الورق والبلاستيك من أكثر النفايات المسترجعة، والتي تخضع لعملية إعادة التدوير بالرغم من أن أرقام النفايات هو رقم هائل إذا ما رأينا كمية الاسترجاع، كما أن أغلب المؤسسات تعتمد في عملية إعادة التدوير على النفايات الورقية والبلاستيكية، وهي مؤسسات يملكها قطاع خاص، هذا ما يفسر قصور الدولة وبالأخص الوكالة الوطنية للنفايات في استرجاع النفايات، وضعفها في إعادة تدوير كل النفايات، وهذا لنقص المؤسسات التي تقوم بهذه العملية.

2.5بعض المؤسسات الجزائرية التي تقوم بعملية إعادة تدوير النفايات:

هناك عدة مؤسسات تعمل في مجال إعادة تدوير النفايات، ويمكن ذكر بعضها في الجدول التالي:

الجدول08 : أهم المؤسسات الجزائرية العاملة في مجال إعادة تدوير النفايات

رمزها	اسم المؤسسة	نوع النشاط
ENOF	Entreprise Nationale des Produits Miniers Non Ferreux et des Substances Utiles (Groupe ENOF)	رسكلة المعادن
	Entreprise de Récupération de l'Est (ERE)	رسكلة المعادن
ENOR	Entreprise d'Exploitation des Mines d'or (ENOR)	رسكلة المعادن
	المجمع الصناعي للورق والسلولوز (جيباك)	رسكلة الورق
	Tonic Emballage	رسكلة الورق والكرتون
	SARL IDEAL REMAT	Récupération et recyclage ,pp, pehd divers matière (pet,pvc,pebd, PS. Aluminium alliage, normalise,zanc, cuivre ,bronse,laition)
	Deuxième vie d'une bouteille Azazga	Recyclage de produits plastiques
	RECUPERATION ET RECYCLAGE DES DECHETS Douaouda -Algérie	Récupération et recyclage des déchets
	Moudim Touggourt- Algérie	Récupération traitement et recyclage

		matières non métalliques (huiles¸plastique¸ carton¸ toner)
	KARERYL Annaba- Algérie	Collecte et traitement des déchets plastiques
	SARL- GEMELEC EL- KOUIF TEBESSA Tebessa- Algerie	Recyclage des pneus
	Soexplast Draa ESSamar Médéa	Recyclage des sacs poubelles
	Entreprise Douib Rouïba	رسكلة المطاط

المصدر:محمد مسلم، محمد أوكيل، اسهامات رسكلة النفايات في تحقيق التنمية المستدامة والاطر القانونية لها في الجزائر، مجلة التنمية والاستشراف للبحوث والدراسات المجلد 03، العدد 05، ديسمبر 2018، جامعة البويرة، ص 178.

من الجدول أعلاه نلاحظ أن المؤسسات العاملة في إعادة تدوير النفايات التابعة للدولة هي قليلة إذا ما قارنها بالمؤسسات الخاصة، وهذا يدل على ضعف الدولة في هذا المجال، وأغلب نشاط هذه المؤسسات يعمل في إعادة تدوير الورق والبلاستيك، لأن هذا النوع من النفايات غير مكلف، وسهل لإعادة التدوير.

6.تحليل النتائج

إن أرقام النفايات (34 ألف طن من الأدوية الفاسدة والمخزنة، 2500 كن من المواد الكيميائية، 140 طن من المبيدات)، وهي أرقام كبيرة، يرجع هذا لطبيعة هذه النفايات كونها ذات طبيعة كيميائية سامة، وتحتاج إلى إمكانيات ووسائل لا تتوفر في المؤسسات الجزائرية. وهو يدل على انعدام خطط فعالة تضبط الاستفادة الفعالة من هذه النفايات، وعدم توفر التكنولوجيا اللازمة لتسهيلمعرفة كيف يتم إعادة تدويرها بالطريقة المناسبة لها، خاصة وأنها خطيرة على صحة الانسان وقد يؤدي تركها في المحيط إلى سوء استغلالها.

إن إلقاء 80% من النفايات البلدية الصلبة في المفرغات و15% في مراكز الرد التقني ومن بين 04% إلى 05% فقط يتم إعادة تدويرها، وهي نسب كبيرة له دلالة على سوء استغلال هذه النفايات من قبل الدولة، لضعف هذا القطاع من عدة جوانب ونقص الخبرة الكافية في هذا المجال.

إن ارتفاع نسبة إعادة تدوير النفايات من 04% إلى 17% يرجع إلى مساهمة المؤسسات الخاصة في إعادة تدوير النفايات إلى جانب مؤسسات الدولة.

إن التذبذب في استرجاع النفايات سببه عدم وجود استراتيجية وطنية فعالة تضمن تحصيل جميع النفايات.

أغلب المؤسسات الخاصة العاملة في مجال الرسكلة هي مؤسسات تقوم بإعادة تدوير البلاستيك والورق والمعادن، وهذا راجع إلى أن هذا النوع من النفايات سهل التدوير وغير مكلفة مقارنة بغيرها من النفايات.

تتمثل الفرضية الأولى في: " إن الغرض الأول من عملية استرجاع النفايات هو إعادة تدويرها والاستفادة منها، حيث أن الجزائر تقوم باستغلال كل النفايات التي يتم استرجاعها بالتالي الاستفادة منها في صناعات أخرى"، وهي فرضية خاطئة فالأرقام تشير إلى أن المعادن والبلاستيك تأخذ النسبة الأكبر في عملية الاسترجاع، أي لا يمكن أن نقول أن كل النفايات تسترجع بالكامل نظرا لعدم وجود استراتيجية ومخطط فعال يضمن الاسترجاع الكامل لها، وبالنظر إلى نقص الإمكانيات والمؤسسات العاملة في هذا المجال بالتالي فعملية إعادة تدوير النفايات في الجزائر لم ترقى إلى المستوى المطلوب وتحتاج إلى تكاثف الجهود للنهوض بها.

وتتمثل الفرضية الثانية في: "تحتاج عملية إعادة تدوير النفايات إلى متطلبات من بينها المتطلبات الفنية والتي في مضمونها هي عبارة عن مراحل يجب أن تمر عليها هذه العملية وتتمثل في عملية التجميع، الفرز"، وهي فرضية صحيحة، حيث لا يمكن أن تتم عملية استغلال النفايات دون أن تكون هناك مراحل مهمة ينبغي أن تمر عليها حيث لا يمكن استخدام النفايات مباشرة كمادة أولية فهي تحتاج إلى التجميع أولا، تليها مرحلة الفرز، ثم التفكيك، وكآخر مرحلة يتم تنظيفها لتصبح قابلة لإعادة التدوير، وهنا تظهر أهمية هذه المتطلبات.

7.خاتمة:

في خاتمة دراستنا خلصنا إلى أن عملية تدوير النفايات هي عملية ناجعة، تظهر أهميتها في أنها قليلة التكاليف، وتمر بعدة مراحل وهي مرحلة التجميع، النقل، التفكيك، التنظيف، وصولا لإعادة تدويرها، وهذا وفقا لآلية منظمة.

كما أن النفايات المسترجعة لا تخضع جميعها لعملية إعادة التدوير، ويعتبر القطاع الخاص المسيطر عليها، أما الورق والزجاج فهو من أهم النفايات التي يتم إعادة تدويرها، وهذا ما يؤكد نقص في الإمكانات والخبرة في هذا المجال.

وقد توصلت الدراسة إلى نتائج أهمها ما يلي:

عملية إعادة تدوير النفايات، هي عملية ذات قيمة اقتصادية وتجارية، كما أنها طريقة ناجعة وفعالة للتخلص من النفايات بطرقة مثلى.

لا يمكن أن تتم عملية إعادة تدوير النفايات دون أن تمر بمراحل، وهي (مرحلة التجميع، الفرز، التفكيك، ثم التنظيف)، وهي مراحل متتالية لا يمكن الاستغناء عن أي مرحلة.

تتأتى عملية إعادة تدوير البلاستيك ضمن آليات وهي إعادة التدوير الفيزيائي، إعادة التدوير الكهربائي، إعادة التدوير لإنتاج الطاقة.

بالنظر إلى كمية من النفايات والتي تقدر بـ 760 ألف طن سنويا، ما يعادل 3.5 مليار دج، وتشمل هذه النفايات: الورق، والذي يمثل الجزء الأكبر لإمكانية الاسترجاع والتدوير بحجم 385 ألف طم سنويا، هذا أمر له دلالة على ضعف الدولة في استرجاع كل النفايات هذا من جهة، ومن جهة أخرى عدم قدرتها على استغلال كل أنواع النفايات والتي يمكن أن تأخذ هي الأخرى جزء من هذه العملية والتي يمكن الاستفادة منها في صناعات أخرى أو حتى طرحها كمنتجات جديدة في الأسواق.

بالنظر إلى المؤسسات التي تقوم برسكلة النفايات، نلاحظ جميعها تقريبا تقوم بعملية بإعادة تدوير الورق والبلاستيك، وهذا يدل على أن نشاط هذه المؤسسات محصور في نوع معين من النفايات، وهي أيضا مؤسسات خاصة ما يدل على نقص امكانياتها، فإعادة تدوير الورق والبلاستيك أسهل وأقل تكلفة من تدوير نوع آخر من النفايات.

من كل الكميات الهائلة للنفايات الموجودة في الجزائر يأخذ البلاستيك والورق الرقم الأكبر في عملية الاسترجاع.

هناك تطور ملحوظ في نسب إعادة تدوير النفايات من سنة لأخرى وهذا ما يدل على حرص الدولة وجهودها المبذولة في هذا المجال.

عملية إعادة تدوير البلاستيك هي عملية غير مكلفة وسهلة مقارنة بتدوير النفايات الصناعية والسامة.

عمل المؤسسات الخاصة في إعادة تدوير النفايات هو بمثابة مؤشر جيد على اندماج هذه المؤسسات في هذا المجال.

يستفيد السوق المحلي بنسبة قليلة من المنتجات التي تقدمها عملية إعادة تدوير النفايات.

الجزائر تبذل مجهودات جبارة في مجال إعادة تدوير النفايات وهذا من خلال الوكالة الوطنية للنفايات، نظام(ECO-GEM)

يظهر ضعف الدولة في إعادة تدوير النفايات، من خلال عدم الاستغلال الأمثل للنفايات، حيث يمكن حصر نشاط هذه العملية في نوع أو نوعين من النفايات وهذا يؤكد ضعف الدولة في هذا المجال.

ساهم خلق المؤسسات العاملة في مجال إعادة تدوير النفايات من خلق مناصب شغل ستقضي في المستقبل على نسبة من البطالة.

تظهر أهمية إعادة تدوير النفايات من خلال ما تقوم به المؤسسات في هذا المجال والتي تكون فيها النفايات المادة الأولية ويتم تحويلها إلى مادة يمكن استعمالها، وهذا له قيمة اقتصادية، لكن الجزائر لازالت متأخرة في هذا المجال بالنظر إلى الأرقام، فمعظم النفايات لا تسترجع بالكامل، أما الجزء المسترجع فنسبة قليلة منها يتم إعادة تدويرها، خاصة وأن عدد المؤسسات ضئيل مقارنة بحجم هذه النفايات خاصة المؤسسات العمومية، منها، ويأخذ البلاستيك والورق الحصة الأكبر في هذه العملية.

من خلال هذه الورقة البحثية يمكن تقديم توصيات وهي كمايلي:

- ضرورة خلق تعاون أجنبي مع المؤسسات العاملة في مجال الرسكلة في الجزائر والتي ستستفيد من خبراتها في عدة نواحي، ولتتغلب على المشاكل التي تعاني منها.
- تشجيع خلق المؤسسات الناشئة والتي تقترح أفكار ابتكارية في مجال الرسكلة لتطوير هذه العملية.
- ضرورة خلق مصانع كبرى تضمن إعادة تدوير جميع أنواع النفايات خاصة منها النفايات الصناعية والسامة.
- وضع استراتيجية وطنية أكثر مرونة، وجد فعالة فيما يخص جمع وفرز النفايات، لتسهيل عملية إعادة تدويرها.

8.قائمة المراجع:

- الطاهر شليحي، وسعاد مزلف. (2018). أهمية تدوير النفايات العضوية كسماد فلاحي في حماية البيئة. الاقتصاد والبيئة، 118-142.
- أمينة العربي شحط، وحفصة درويش. (2022). إعادة تدوير النفايات كآلية لتحقيق التنمية البيئية المستدامة. القانون، المجتمع والسلطة، 11(01)، 314-335.
- حسناء مشري، وسفيان مسالتة. (جويلية, 2021). تثمين عملية تدوير النفايات الصلبة المنزلية وما شابهها في ظل متطلبات التنمية المستدامة-دراسةحالة مؤسسة $ECOSET$ سطيف. الاستراتيجية والتنمية، 11(04)، 181-206.
- حليمة قمري، رضوان أنساعد، ومصطفى جعفر. (30 06, 2021). إعادة تدوير النفايات كآلية لتعزيز مفهوم التنمية المستدامة والتسويق الأخضر-الوكالة الوطنية لدعم تشغيل الشباب بالجزائر أنموذجا إحصائيات وتحليل-. مجلة آراء للدراسات الاقتصادية والإدارية، 03(01)، 22-33.
- عبد الحق القينعي. (جوان, 2016). إشكالية النفايات الصلبة وإعادة تدويرها. مجلة الإدارة والتنمية للبحوث والدراسات، 433-453.
- فيروز بوزورين، وفيروز جيرار. (جوان, 2019). إعادة تدوير النفايات: أهميتها ومتطلبات تفعيلها في الجزائر. الريادة الاقتصاديات الأعمال، 21-38.
- هارون العشي، وفايزة بوراس. (جانفي, 2021). أهمية التكنولوجيا الحديثة في تسييرنفايات النشاطات الصناعية بالمدبغة الأوراسية. المجلة الجزائريةللأمن والتنمية، 10(01)، 219-203.