البعد التنموي من خلال عملية تدوير النفايات في ظل مقاربة بيئية اقتصادية

Development dimension through waste recycling under an ecological economic approach

طارق غنيمي*، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة البويرة

t.ghenimi@univ-bouira.dz

تاريخ إرسال المقال:2023/07/28 تاريخ قبول المقال: 2023/09/09 تاريخ نشر المقال: 2023/11/30

الملخص:

تعتبر مشكلة النفايات من أعقد المشاكل البيئية كونها مصاحبة للوجود الإنساني، ولم تكن النفايات تشكل خطرا كالذي تشكله في هذا العصر، ولكن مع ظهور الثورة الصناعية وما صاحبها من زيادة في الإنتاج والاستهلاك نجم عنه حتما الزيادة في نسبة إنتاج النفايات جراء الأنشطة البشرية المختلفة، فأصبحت مشكلة النفايات من أبرز المشاكل التي تواجه المدن والتجمعات نظرا لما تشكله من أخطار على البيئة ومواردها الطبيعية وعلى الجانب الصحي والاقتصادي .

فعملية المعالجة الاقتصادية للنفايات تؤدي إلى الاستفادة منها من خلال عملية التدوير ومن هنا نكون امام نتيجتين الأولى القضاء على النفايات ومن آثارها السلبية، والثانية الاستفادة من المواد المسترجعة في عملية التصنيع والإنتاج، أي أن لها أبعاد بيئية اقتصادية وصحية، بحيث يساهم التدوير في تحقيق جملة من الفوائد الاقتصادية تعود بالنفع على الاقتصاد الوطني من المواد المسترجعة من مختلف الصناعات، والتقليل من استخدام المواد الخام الأصلية مما تساهم في تحقيق التنمية المستدامة بمعنى الاستغلال الأمثل للموارد والثروات الطبيعية.

كلمات مفتاحية: الإنتاج، الاستهلاك، النفايات، الاسترجاع، الاقتصاد.

Abstract:

One of the most complex environmental problems is the waste problem, accompanying the human presence. and waste was not as dangerous as it was in this era, However, with the emergence of the industrial revolution and the accompanying increase in production and consumption, it inevitably resulted in an increase in the proportion of waste production resulting from various human activities. The waste problem has become one of the most significant problems facing cities and clusters owing to the risks they pose to the environment and its natural resources and to the health and economic aspects

Thus, the economic treatment of waste is intended to benefit from it through the recycling process hence the first two results of the elimination of waste and its negative effects, The second is to make use of recovered materials in the process of manufacturing and production, that is, to have economic and health environmental dimensions, Recycling contributes to a range of economic benefits that benefit the national economy from materials recovered from various

*المؤلف المرسل

industries and reduces the use of indigenous raw materials, thereby contributing to sustainable development in the sense of optimal utilization of natural resources and wealth
Keywords: production, consumption, waste, recovery, economy**.**

مقدمة:

يعد التلوث البيئي من أخطر المشاكل التي تهدد البيئة في العصر الحديث، بسبب ما صاحب ذلك من استنزاف للموارد الطبيعية وما ينتج عن ذلك من تأثيرات سلبية على مختلفة، بسبب تصريف مختلف أنواع النفايات المصانع في عناصر البيئة الطبيعية، حيث تعد مشكلة النفايات إحدى المشاكل البيئية الكبرى كونها مصاحبة الوجود الإنساني باعتبارها ناتج طبيعي لنشاطاته المختلفة وخاصة الاقتصادية منها قصد تلبية احتياجاته، وهذا لما لها من علاقة مباشرة بنشاط الإنسان، فكان الإنسان يتعامل معها كمستلزمات الحياة الطبيعية، ولم تكن النفايات تشكل خطرا كالذي تشكله في هذا العصر، وهذا نظرا لمكوناتها البسيطة آنذاك.

ولكن مع ظهور الثورة الصناعية وما صاحبها من زيادة في الإنتاج والاستهلاك نجم عنه حتما الزيادة في إنتاج النفايات الناتجة عن الأنشطة البشرية المختلفة، فأصبحت مشكلة النفايات من أبرز المشاكل التي تواجه المدن والتجمعات البشرية، نظرا لما تشكله النفايات من أخطار على البيئة ومواردها الطبيعية وعلى الجانب الاقتصادي والصحي.

تبدو أهمية موضوع هذا المقال باعتبار النفايات ناتج طبيعي، وفي حال تم استغلالها نكون أمام نتيجتين الأولى المحافظة على البيئة، و الثانية الاستفادة منها كمادة أولية في النشاط الاقتصادي.

وعليه تهدف هذه الدراسة إلى تبيان مجموعة من العناصر تظهر فيما يلي:

- تبيان المخاطر والأمراض الناجمة في حال انتشار النفايات على الجانب الصحي و البيئي.
- إبراز الآثار الاقتصادية والقيمة المضافة من خلال المواد المسترجعة من النفايات.

ولمناقشة هذا الموضوع تقتضي الدراسة الاعتماد على كل من المنهج الوصفي والمنهج التحليلي وهذ بالنظر لطبيعة الموضوع محل الدراسة.

ومن خلال هذا المقال أتعرض للجانب البيئي والاقتصادي لعملية تدوير النفايات واسترجاعها وهل هناك قيمة إضافة للاقتصاد الوطني من خلال هذه العملية، ولمعالجة هذا الموضوع نطرح الإشكالية التالية

ما مدى مساهمة عملية تدوير النفايات في دعم الاقتصاد الوطني؟

وعلى ضوء هذه الإشكالية نعالج هذا المقال من خلال مبحثين، تناولت في المبحث الأول مصادر النفايات بين الدورة الطبيعية والضرورة الاقتصادية، وفي المبحث الثاني تطرقت إلى استرجاع النفايات في ظل نظرة بيئية واقتصادية.

1- مصادر النفايات بين الدورة الطبيعية والضرورة الاقتصادية

تعتبر النفايات ناتج طبيعي بالنسبة لمصادرها، أي أن كلما تحرك الإنسان سواء من خلال ممارسة حياته اليومية أم من خلال ممارسة نشاطه لتلبية حاجياته أو ما يعرف بالنشاط الاقتصادي خاصة، فإنه بالضرورة يخلف نفايات نتيجة هذا النشاط، فإن هذا الأخير يدخل في إطار الحياة اليومية نكون أمام نفايات متعددة الأشكال والأنواع وفي معظمها نقول أنها نفايات عادية وغير خطرة ولا تشكل أي تهديد على الصحة والبيئة، أما إذا تعلق الأمر بالنشاط الاقتصادي فهنا نكون أمام نوع خاص من النفايات بالنظر للمواد التي تحتوي عليها .

وعليه ولتسليط الضوء على ما تم التطرق إلية من خلال مقدمة هذا المبحث تناولت بالشرح والتحليل النفايات ناتج طبيعي المطلب الأول، ثم تطرقت فيما بعد لأهمية استرجاع النفايات من الناحية الاقتصادية المطلب الثاني.

1.1- النفايات ناتج طبيعي

لم تكن تطرح فيما مضى مشكلة تسمى مشكلة النفايات، وهذا بسبب النمط المعيشي آنذاك واعتماد الإنسان على طرق بدائية في حياته اليومية، ولكن وبعد الثورة الصناعية واستخدام الآلات والتقنيات الحديثة، ضف إلى ذلك زيادة النمو السكاني والزيادة في العمران بسبب تطور مستوى المعيشة والتطور الاقتصادي والزيادة في الاستهلاك، أدى إلى إنتاج النفايات والمخلفات بصفة متزايدة حيث أن العالم المتحضر كان له النسبة الأكبر في إنتاج النفايات، مما يستوجب إيجاد حلول وفق مقتضيات حماية البيئة وثرواتها الطبيعية والاستفادة من هذه المخلفات في إطار نظرة اقتصادية المتمثلة في إعادة استخدام لهذه المورد والمتمثلة في النفايات.

وعليه تقتضي الضرورة إعادة التدوير ورسكلت النفايات كآلية لاسترجاع النفايات فرع أول، أنواع المخلفات القابلة لإعادة لتدوير فرع ثاني.

1.1.1- التدوير كآلية لاسترجاع النفايات

تعتبر عملية تدوير النفايات أحد الطرق والوسائل لإعادة استخدام النفايات في شكل مواد خام في عملية تصنيع ثانية وهي عملية بأبعاد اقتصادية، بحيث تهدف إلى إعادة استخدام ما يمكن استخدامه في منتجات أخرى.

وعليه تناولت في هذا الفرع تعريف التدوير أولا، مفاهيم عامة في مجال إدارة النفايات ثانيا.

1.1.1.1.- تعريف التدوير

تعرف عملية التدوير بأنها عملية استعادة مواد من النفاية بهدف الحصول على مواد خام يمكن إضافتها إلى المواد الخام اللازمة لتصنيع المنتج الذي كانت تتكون منه النفاية أو إعادة استخدام النفاية كما

هي مرة أخرى، وتعتبر عملية التدوير أو إعادة الاستفادة من النفايات أحد المراحل الهامة جدا عند استكمال إستراتيجية للتخلص من النفايات [1].

كما يمكن تعريف التدوير على أنه الإستخدام الفعال أو إعادة الإستخدام لمادة النفايات كبديل لمنتج تجاري أو استخدام النفايات كمادة أولية أو جزء منها في عملية صناعية، وتعني هذه الكلمة أيضا استصلاح جزء مفيد من مادة النفايات وإزالة ملوثات من النفايات لتصبح صالحة لإعادة الاستخدام [2] .

أو هو العملية التي تشير إلى إعادة تصنيع النفايات، أو بقايا المواد المستعملة مثل القناني الفارغة، وأكياس البلاستيك، والأجهزة التالفة وغيرها، ونقلها إلى أماكن إنتاجها أو بيعها، وهذا ما يعرف بنقطة البيع عوضا من رميها وذلك مقابل الحصول على مبالغ مالية وتقليل مشاكل البيئة والاستفادة من المواد الخام، وتحويلها على منتجات جديدة [3].

2.1.1.1- مفاهيم عامة في مجال إدارة النفايات

في مجال تسيير النفايات وإدارتها وبالخصوص من ناحية إعادة استخدام النفايات في منتجات حيث تستخدم بعض المصطلحات للتعبير العلمي الصحيح لكل عملية من عمليات الإعادة والتي تهدف في الاخير إلى نتيجة واحدة للتعبير عن كلمة تدوير النفايات يمكن الإشارة إليها فيما يلي.

- تثمين النفايات: "كل العمليات الرامية إلى إعادة استعمال النفايات أو رسكلتها أو تسميدها[4]".

- الاسترجاع: وهو عملية تجميع لمركب أو عدة مركبات من النفايات لحاجة تجارية أو لإعادة الاستعمال، وتشكل عملية بيع المواد المسترجعة في غالبية الأحوال الهدف الأساسي الذي تتبعه أية وحدة تجارية أو مجموعة من الأشخاص كعمل لها .

- التقويم: هي العملية المتمثلة في خلق مجال لإستغلال المواد المسترجعة بواسطة التدوير أو إحداث تغيرات عليها من أجل خلق مواد جديدة تجارية قابلة للتسويق بسهولة[5].

- التدوير أو الرسكلة: مصطلح يعبر عن المواد المستردة من النفايات على منتجات جديدة بتغيير طبيعتها قبل إعادة استخدامها مثل تحويل النفايات الصناعية إلى سماد عضوي.

- المعالجة: ويقصد بها طريقة أو تقنية تستخدم لتغيير الصفات الفيزيائية أو الكيميائية أو البيولوجية للنفايات وتستعمل لتقليل أضرار النفايات، أو الاستفادة من المواد أو الطاقة الموجودة فيها أو المتحررة منها، أو تستعمل لتحويل النفايات [6].

- التقويم: هي العملية المتمثلة في خلق مجال لاستغلال المواد المسترجعة بواسطة التدوير، بهدف للحصول ابتداء من النفايات على مواد قابلة لإعادة الاستعمال أو الحصول على الطاقة[7].

2.1.1.- أنواع المخلفات القابلة للتدوير

تختلف النفايات باختلاف المواد المستهلة أو الناتجة عن عملية التصنيع عموما، فبالنسبة للمخلفات الخطرة والمتعارف عليها أنها خطرة ويجب التخلص منها، فهذا النوع لا يطرح إشكال وهو غير قابل للتدوير،

فتقتضي حماية البيئة والاقتصاد الوطني إزالة هذا النوع وفق طرق التي لا تخلف أثار جانبية، أما المواد القابلة للتدوير والتي يفترض أن وجهتها الطبيعية هي التخلص منها من وجهة منتجها كونها عديمة القيمة، ولكن من الناحية الاقتصادية والبيئية فإن جزء منها يتخذ لإعادة الاستفادة منها فمن الناحية الاقتصادية توفير مادة أولية ومن الناحية البيئية التقليل من كمية النفايات المحقونة في البيئة.

وعليه تناولت النفايات المنزلية أولا، النفايات الزراعية ثانيا، النفايات الصناعية ثالثا

1.2.1.1- النفايات المنزلية

تعتبر النفايات المنزلية أبرز أنواع النفايات كونها لا تحتاج إلى وسائل كثيرة خلال عملية الجمع، وأهمها المخلفات الغذائية العضوية والمقصود بها هنا القمامة وهي مخلفات النشاط الإنساني في حياته اليومية، والتي تنتج من الوحدات السكنية، ونجد أن نسبتها تتزايد خاصة في ظل التضخيم السكاني، كما تتكون هذه النفايات من مواد قابلة للحرق مثل الورق والكرتون والأخشاب وبقايا الأشجار، ومواد غير قابلة للحرق مثل المعادن والزجاج، وهي من أهم المشاكل الحضرية التي تعاني منها معظم المدن، نظرا لازدياد حجم وكميات النفايات التي ينتجها النشاط الإنساني، ومع ازدياد الدخل وانخفاض الوعي البيئي، ونظرا للظروف الاقتصادية التي تعيشها المجتمعات حاليا ظهرت عملية الاسترجاع على مستوى الأسر، بحيث تتمثل في المواد البلاستيكية والخشبية والزجاجية الاوراق... إلخ، فهذه العملية تعتبر الخطوة لعملية الاسترجاع لهذ النوع من المواد 8.

2.2.1.1.-النفايات الزراعية

تتمثل هذه النفايات في بعض المخلفات الأنشطة الزراعية وهي ناتج للإنتاج الزراعي بعد أنشطة الحصاد المختلفة سواء المزروعات أو مخلفات الأشجار المثمرة، وهي مواد ذات قيمة غذائية متفاوتة، وتستخدم في تغذية بعض الحيوانات، كما تستعمل كوقود في بعض الأحيان، ومع تزايد تدخل التكنولوجيا الزراعية وتحسين وتطوير الإنتاج أصبحت المخلفات تمثل عبئا ثقيلا على البيئة، مما يتسبب عنها حدوث مخاطر بيئية وصحية نعيشها الآن لذ وجب البحث عن طرق التخلص منها من خلال إعادة استعمالها من جديد في منتجات آخرى، وتختلف كمية ونوعية النفايات الزراعية حسب كمية المادة المزروعة والإنتاج الزراعي، حسب نوعية الزراعة والطريقة المتبعة ونوعية المواد المستعملة في الإنتاج النباتي أو الحيواني، فمثلا توصل الباحثون في مجال البيئة والغذاء إلى إعادة استعمال مخلفات نبات الكرنب في عملية إنتاج المخللات كما يقوم منتجي المانجو بتخليل الثمار الصغيرة ناضجة وبالتالي تحويلها من نفاية تضر البيئة إلى غذاء ومفيد 9 .

3.2.1.1.- النفايات الصناعية المواد الأكثر ملائمة

يعد هذا النوع من النفايات الاكثر ملائمة للتدوير باعتبار أن العملية ستتم من المصدر وهو ما يجعل العملية أن تؤدي إلى نتائج أفضل، فعندما يتم التدوير في المصدر فهذا معناه أن سنقوم في نفس الوقت بعدة

عمليات أهمها أننا نتجنب طرحها في البيئة الطبيعية وهذا في حد ذاته إنجار من الناحية البيئة والاقتصادية، وكذلك عادة ما تكون المخلفات المصانع في شكل جيد من حيث نوعية النفاية القابلة للإسترجاع وقد تكون على شكلها الأصلي مما يسمح ويسهل في عملية الاعادة في منتوج آخر، كذلك تؤدي هذه العملية إلى تجنب حدوث بعض الأمراض التي قد تنجم من بعض نفايات المصانع. 10

فالثابت أن النشاط الصناعي أحد عوامل إنتاج النفايات، لأن " كل شيء يصنع أو ينتج بواسطة الإنسان يتحول إن آجلا أم عاجلا إلى نفايات،"11. وهذا من خلال الدورة الكاملة للموارد الأولية واستخراجها وتحويلها إلى منتجات، واستهلاك الطاقة وتوليد النفايات، واستخدام المنتجات وتصريفها من قبل المستهلكين، ولتجنب آثار جانبية لعملية التصنيع وكذلك الإعادة ستوجب وجود خريطة اصطناعية تحدد الأماكن المناسبة لكل صناعة تجنبا للأخطار المحتملة، وترك الدوائر الصناعية تختار الأراضي المناسبة لنشاطها في غياب التخطيط وطني للمحافظة على الأراضي الزراعية كون النشاط الزراعي يحتاج أراضي معينة لكل نوع من المزروعات، وتجنب الأخطار المحتملة لهذه الصناعات12.

2.1- أهمية استرجاع النفايات من الناحية الاقتصادية

مما لا شك فيه أن لعملية التدوير عدة جوانب إيجابية من الناحية البيئية والصحية والاقتصادية خاصة، وهذا إذا كانت قد طبقت قواعد السلامة من خلال عملية التدوير، ومن بين أهداف عملية المعالجة الاقتصادية للنفايات كيفية تسييرها وإزالتها ومن ثمة المحافظة على نظافة البيئة وكذلك في الاستفادة منها وهي عملية اقتصادية تتمثل في عملية التدوير، أي أن لها أبعاد بيئية اقتصادية بحيث تساهم عملية التدوير في تحقيق جملة من الفوائد الاقتصادية التي تعود بالنفع على الاقتصاد الوطني وهذا من خلال توفير مناصب شغل جديدة والترشيد في عملية استغلال الثروات والذي يعتبر من بين أهم الأهداف.

وعليه وفي إطار هذا المطلب تناولت ظهور فكرة إعادة الاستعمال للنفايات في الفرع الأول، ثم تطرقت بعد ذلك إلى الأهمية البيئية لتدوير النفايات وذلك في الفرع الثاني.

1.2.1- ظهور فكرة إعادة الاستعمال للنفايات

وبدأت فكرة إعادة الاستفادة من النفايات أثناء الحرب العالمية الأولى والثانية، حيث كانت الدول تعاني من نقص شديد في بعض المواد الأساسية مثل الحديد مما دفعها إلى تجميع تلك المواد لإعادة استخدامها، وبعده أصبحت عملية التدوير عملية اقتصادية وبيئية في نفس الوقت، فالتلوث البيئي الذي يعتبر الخطر الداهم على اقتصاديات الدول واستنزاف مصادر الثروة الطبيعية، إذ تؤكد الكثير من الدراسات الحديثة استنزاف العديد والكثير من المواد الطبيعية في الألفية الحالية، ففي سبعينيات القرن الماضي عرفت المواد الأولية ارتفاعا هائلا في الأسعار مما أدى إلى بروز عملية الاسترجاع للمواد البلاستيكية مثلا، فإعادة الاستفادة من النفايات من أهم الأساليب المتبعة للتخلص منها نظرا لفوائدها البيئية والاقتصادية13.

وكان تدوير النفايات يتم في عدد قليل من الدول وهي أغلبها الدول المتقدمة، ولكن المشاكل الناتجة عن طرق التخلص من النفايات بالأساليب التقليدية ونظرا لمخاطر التلوث المختلفة الأبعاد، تعالت الأصوات من أجل تثمين النفايات بتدويرها والاستفادة منها لأهميتها البيئية والاقتصادية والصحية بالدرجة الأولى لأن القضاء على النفايات له من الأهمية بمكان، وظهرت مؤسسات صناعية صغيرة ومتوسطة تقوم باستخدام النفايات لإنتاج منتجات جديدة، أو تحويلها إلى مواد خام وبيعها لأصحاب المؤسسات الكبيرة عن طريق ما يعرف بتجارة النفايات والاستثمار في تدويرها 14.

2.2.1- الأهمية البيئية لتدوير النفايات

لا يمكن إنكار أو التغاضي عن أهمية لتدوير النفايات من الناحية البيئية والاقتصادية، حيث يمكن تحقيق جملة من الفوائد من خلال هذه العملية في حال حسن استغلال هذه المواد، وعليه تقليل من نسبة التلوث أولا، عدم طرحها في البيئة الطبيعية ثانيا.

1.2.2.1- تقليل من نسبة التلوث

حيث تساهم عملية التدوير النفايات وخاصة الصلبة منها في تقليل من مظاهر تراكم جبال النفايات وما يترتب عن ذلك العديد من أنواع وأشكال التلوث الناتج عن تفاعل النفايات ببعضها البعض او حرقها، فعملية حرق النفايات لها العديد من المخاطر البيئية و الصحية، حيث تتسبب عملية الحرق هي الأكثر انتشارا على المستوى العالمي خلال العقود الماضية ومن بين مساوئ حرق القمامة بجميع أساليبها كامنة في الرماد المتبقي بعد الحرق، فالقمامة لم تختفي بل يتقلص حجمها وتحولت على نوع آخر من المخلفات أكثر خطورة، فالرماد الناتج عن هذه العملية يحتوي على العناصر الثقيلة الخطرة، فهذه الأخيرة لا يمكن تدميرها بالحرق فيتصاعد جزء منها في الهواء مسببا المطر الحمضي، والجزء الباقي من هذه العناصر يظل في الرماد الذي ليس أمامه سوى الدفن15.

كما أن تلوث المياه السطحية والجوفية الناجم عن عملية غمر النفايات في البيئة المائية، حيث أن هذا الأسلوب لا يمثل تخلصا حقيقيا من هذه المخلفات بشتى أنواعها، فبعض هذه المخلفات قد تطفو فوق سطح الماء، وقد تدفعه الرياح والأمواج ليصل إلى السواحل والشواطئ وبذلك يصل بعض هذه المخلفات مرة أخرى إلى بعض المدن المقامة على شواطئ البحار، وقد تقوم مياه البحار باستخلاص كثير من المواد الضارة بصحة الإنسان من هذه النفايات، وقد يتغطى قاع البحر في هذه المناطق بأشكال مختلفة من هذه النفايات وقد يؤدي ذلك إلى الإخلال بالنظام البيئي المتوازن ويسبب كثيرا من الأضرار للكائنات البحرية التي تعيش في هذه المياه 16.

من ضمن عملية طرح النفايات في البيئة ما يعرف بالردم الصحي، الردم إلا أن هذه الطريقة لا تخلوا من مساوئ حيث ينتج عن هذا الأسلوب حرائق وانفجارات وانبعاث غازات وأبخرة سامة ناتجة عن الإدارة غير الملائمة للنفايات القابلة للاشتعال أو نشيطة التفاعل أو خلط النفايات المتنافرة، وللقضاء على هذه

المخاطر تعطى معلومات كافية عنها تسهل إدارتها بطريقة سليمة وعند الدفن في الأرض تستوجب السيطرة على هذه العملية لتجنب إنتاج غازات وأبخرة سامة أو حرائق وانفجارات، كما يعتبر كذلك من مساوئ هذا الدفن تلوث المياه السطحية والجوفية، وللتعامل مع هذه المشكلة والسيطرة عليها، يجب تغطية المدفن وإغلاقه بإحكام لمنع تسرب الملوثات من السطح وتبقى عملية التدوير أحسن وسيلة 17.

كذلك تلوث الناتج عن دفنها فيها وما قد ينجم من إضعاف لقدرتها الزراعية، زيادة على ذلك تخفيف الضغظ على مكبات النفايات واستغلال الأراضي المخصصة لذلك في استثمارات أخرى، فنجد أن عملية التدوير قد تجنبنا الوقوع في العديد من المخاطر البيئية إذا طرحت فيها، واستغلال موارد جديدة إذ تم وفق طرق الصحيحة والعلمية 18.

2.2.2.1- شروط الاسترجاع وإعادة الاستعمال.

من الضروري لإنجاح أي عملية أو نشاط اقتصادي لابد من توافر مجموعة من الشروط لتهيئة الظروف والوصول إلى الأهداف المسطرة فلابد أن تشمل العملية الجميع بما فيها الأشخاص الطبيعية وهيئات الحكومية وجماعات محلية ومؤسسات صناعية وأحياء سكنية، وحتى تكون المادة القابلة للاسترجاع وجب توفر مجموعة من الشروط ولعل أهمها:

– وضع إستراتجية وطنية ومحلية واضحة المعالم وبطريقة رسمية تشجع تدوير النفايات كأسلوب ملائم من الناحية البيئية والاقتصادية للتخلص من النفايات بطريقة آمنة وسليمة بيئيا .

– توفير الإطار المؤسساتي والتنظيمي الخاص بتسيير الاستثمارات الخضراء العاملة في مجال تدوير واسترجاع النفايات

– تقديم الحوافز المادية من طرف الحكومة للمستثمرين في هذا المجال كتوفير وسائل الجمع والنقل بأسعار معقولة من أجل تخفيض تكلفة الاستثمار ورفع من نسبة الأرباح وبالتالي ضمان استمرار نشاط هذه المشاريع .

– تطبيق مبدأ الملوث الدافع وفرض رقابة حازمة على أنشطة والمؤسسات الصناعية المنتجة للنفايات من أجل دفعها إلى إعادة تدويرها واستخدامها في الدورة الإنتاجية من خلال عملية القضاء على النفايات من المصدر سواء بإعدامها نهائيا أو إعادة إنتاج سلع أخرى، مع إنشاء صناديق مالية تعمل على مساعدة المؤسسات الناشطة في هذا المجال19.

– مراعاة قابلية المعادن أو المواد المسترجعة فعلا للاستعمال في صناعات جديدة أو حرف أخرى ولهذا لا يجب استرجاع كل ما نجده من النفايات، لأن هذا سيكون له تأثير في الأفاق التجارية، كما يجب أن تكون كمية وقيمة المواد المسترجعة كافية لإعطاء نتائج ايجابية بعد عملية البيع والتسويق وان تراعي فيه كل الجوانب البيئية والصحية والاقتصادية على وجه الخصوص.

– مراعاة عملية جمع وفرز النفايات على جميع المستويات أي بتوفير جميع شروط العمل في هذا المجال وليس بطريقة عشوائية التي قد يكون لها أثار جانبية خاصة على مستوى الأفراد، كما قد تكون عملية الاسترجاع يدوية أو ميكانيكية 20.

– العمل على تشجيع ثقافة شراء المنتجات المصنوعة من المواد المسترجعة والمعاد تدويرها من طرف المستهتكين من اجل المساهمة في التقليل من مخاطر تراكم النفايات بمختلف أنواعها، كما يمكن دعم القطاع الخاص المعني بعملية التدوير من خلال تقديم حوافز مالية لزيادة معدلات إنتاج المواد على مستوى أعلى من حيث الجودة وترويج للمواد المنتجة باعتبارها صديقة للبيئة.

– التشجيع على استيراد التكنولوجيا الحديثة والمتطورة التي تستخدم في عملية التدوير بدلا من تصدير النفايات للخارج كما كان سائدا منذ سنوات قليلة، مثالا على ذلك تشجيع الحكومة الجزائرية استيراد التقنيات الخاصة بتدوير النحاس والحديد وإعادة استخدامهما بدلا من تصديرهما.

– البحث عن الأفكار وابتكارات جديدة لتعزيز أسلوب تدوير النفايات لأجل إعطاء أفضل النتائج، والترويج لها كأن تقوم مختلف المصالح التابعة للقطاع العام خصوصا بشراء المنتجات المصنوعة من المواد المسترجعة، حيث تقوم مصالح البلديات بشراء مختلف سلات المهملات والحاويات والكراسي البلاستيكية مثلا من المؤسسات التي تقوم بصنعها وهذا يعتبر دعما لهم 21 .

2– استرجاع النفايات بين الضرورة البيئية والاقتصادية

تعد عملية تدوير النفايات من الأهمية بمكان، إذ تعتبر ذات أهمية بيئية واقتصادية بامتياز في الوصول إلى التنمية المستدامة إذ هيأت الظروف الملائمة لإنجاح العملية، بحيث يعد الاستثمار في تدوير النفايات من الايجابيات على الحالة البيئية والاجتماعية والصحية بصفة عامة، حيث تساهم العملية في الحفاظ على الموارد الطبيعية التي أصبحت مهددة بالنضوب واستنزاف للعديد من الموارد الطبيعية، فالمتخصصين في مجال الطاقة يؤكدون أن نضوب البعض منها ليس ببعيد، كما أن أسعارها في ارتفاع مستمر مما يؤثر على العملية الإنتاجية.

وعليه وفي إطار هذا المبحث تناولت الآثار الاقتصادية لمعالجة للنفايات في المطلب الأول، ثم تطرقت بعد ذلك إلى أبعاد التنمية المستدامة من خلال عملية التدوير في المطلب الثاني.

1.2– الآثار الاقتصادية لمعالجة النفايات

إن الرفاهية الاقتصادية بمفهومها العام كما توصلت إليه المدارس الفكرية الحديثة تنصب بصورة رئيسية حول زيادة الدخل القومي، وعلى الرغم من زيادة الرفاه بالمعنى الاقتصادي، وما تبعه من زيادة حجم استهلاك الفرد زيادة كبيرة في مختلف دول العالم، إلا أن ذلك صاحبه بعض الآثار السلبية والتي منها زيادة حجم النفايات الصادرة عن إنتاج السلع أو عن استهلاكها فيتشكل خطرا كبيرا على البيئة بصفة عامة وعلى

النشاط الاقتصادي بصفة خاصة، مما ستوجب البحث عن طرق ووسائل للقضاء عليها وفق نظرة اقتصادية فعالة.

وعليه ومن خلال هذا المطلب تناولت المعالجة الاقتصادية من خلال عملية الاسترجاع في الفرع الأول، ثم بعد ذلك تطرقت إلى أهم الفوائد لإعادة التدوير الفرع الثاني.

1.2.2- المعالجة الاقتصادية من خلال عملية الاسترجاع

تقتضي عملية الاستفادة من النفايات معالجتها في إطار العملية الاقتصادية والتي تتمثل في التدوير هي تعني المعالجة الاقتصادية أو بعبارة أخرى الاستفادة من النفايات لدعم التنمية الاقتصادية، فعملية استرجاع النفايات تتم عن طريق عملية جمع لمركب أو عدة مركبات من النفايات، والتي تهدف إلى تزويد الصناعات بالمواد الآولية المسترجعة بتكلفة أقل من ثمن المواد الاولية، حيث يعتبر ثمن التكلفة من أهداف الاسترجاع، كما يحقق نتيجتين في آن واحد المحافظة على االثروة الطبيعية والتكلفة الأقل، والتي لم تستعمل من قبل أو لتدعيم الاقتصاد الوطني بتوفير له العملة الصعبة التي قد يستعملها في موارد أخرى، كم أن تدوير المادة المسترجعة قد يستعمل لا محالة في الصناعة التي كانت هذه المادة هي المنتوج تلك الصناعة22.

كما يجب مراعاة الجوانب التقنية على وجه الخصوص في إطار عملية الاسترجاع، فهذ العملية بقدر ما لها من جوانب إيجابية فقد تكون لها أثار سلبية إذ لم تأخذ بعين الاعتبار السلامة البيئية، بمعنى عندما يكون استهلاك الطاقة والانبعاث وتلوث العناصر الطبيعية أقل من باستخدام المواد المعاد تدويرها بدل المواد الخام الأصلية، فعملية المعالجة الاقتصادية يجب أن تتم بتقنية حديثة ومتطورة حتى نكون أمام عملية آمنة الآثار الجانبية، فيجب من خلالها إنتاج منتجات تتساوى من حيث الوظيفة مع المنتجات التي استخدمت فيها مواد خام أصلية، أو على اقل درجة من حيث النوعية 23 .

2.2.2- أهم الفوائد لإعادة التدوير

لا يمكن من الناحية العملية حصر الفوائد والعوائد التي تجنى من إعادة تدوير النفايات، لكن أن نتطرق إلى البعض منها على سبيل المثال لا الحصر، حيث تتمتع عملية إعادة تدوير المخلفات بالعديد من المزايا خاصة من الناحية الاقتصادية والبيئية، كون معظم موارد عالمنا المعاصر هي تقريبا محدودة، وأن أي جزء من أي مادة يتم استخدامها اليوم ولا يمكن استرجاعها هي عبارة عن عجز وإضافة للنفايات التي بدورها قد تكون سببا في التدهور البيئي او تلويث أحد عناصر البيئة الطبيعية، وكلاهما يعبر عن بيئة سلبية يتم سحبها من الرصيد المتبقي للأجيال القادمة.

إن دعم عملية تدوير المخلفات الصناعية تكمن في تزويد الصناعات بالمواد الأولية المسترجعة بتكلفة أقل من الثمن المواد الأولية ذات نفس الطبيعة، والتي لم تستعمل من قبل، أو لتدعيم الاقتصاد الوطني بتوفير له العملة الصعبة التي قد يستعملها في موارد أخرى، فكل دول العالم تحاول حاليا استعادة بعض هذه

الثروات من النفايات التي أصبحت تشكل خطرا على البيئة بصفة عامة، وعلى الصحية بصفة خاصة على جميع دول العالم وذلك بعد الزيادة المذهلة في عدد السكان المقرون بإنتاج كميات كبيرة من النفايات والتي تعجز عن التخلص منها الهيئات المحلية المخولة لها عملية الجمع والإزالة، وينجم عن ذلك الإضرار بالبيئة والصحة والاقتصاد والسياحة24.

لذلك تحاول الدول تجنب بعض هذه المشاكل التي قد تحدثها النفايات الصحية والاقتصادية والسياحية من خلال عملية إعادة تدوير النفايات ومحاولة الاستفادة منها بالطرق الحديثة والمتطورة في هذا المجال، فيمكن الاستفادة من بعض مخلفات الأسواق و المنازل في إنتاج مادة الغراء، واستخراج الدهون المستخدمة في صناعة الصابون والفحم الحيواني المستخدم بدوره في صناعة تكرير السكر وبودرة الكالسيوم التي تدخل في صناعة الأعلاف الحيوانية، ولقد تقدمت تكنولوجيات إعادة التدوير القمامة حتى أن ميزانية إنجلترا أحد مصادر الدخل الرئيسية بها هو العائد من تدوير النفايات25.

إن عملية تدوير النفايات عامة لها مميزاتها البيئية، إلى جانب المميزات الاقتصادية والمتمثلة في قلة الحاجة إلى استنزاف موارد جديدة للطبيعة، وتتمثل في والمحافظة على المحيط بكافة عناصره سواء بتقليل أو إيقاف انبعاث الملوثات أو المواد الضارة، التي قد تدمر العمليات الطبيعية، وتدوير المخلفات قبل ان يكون مطلبا ماديا فهو مطلب إنساني بدرجة الأولى يتمثل في حق من حقوقه، وهو الحق في بيئة نظيفة خالية من التلوث، وبهذا الخصوص نص الدستور الجزائري في المادة 64 على مايأتي" للمواطن الحق في بيئة سليمة في اطار التنمية المستدامة" 26 وكذلك في ضرورة توفير البيئة الصالحة للحياة وتتيح للإنسان أن يتمتع بها بلا ضرر من جراء ما يلقى فيها من نفايات حيث يعتبر هذا الحق الجيل الرابع من حقوق الإنسان .

ولا شك أن تراكم المردودات البيئية السلبية على الأجهزة المنتجة للموارد يؤدي إلى تعثر جهود التنمية وعدم تواصلها نظرا لتشتت جزء كبير من الاستثمارات لمواجهة تلك الآثار السلبية، إن عملية إعادة تدوير المخلفات تقوم على محاولة استخدام تلك المخلفات الملوثات كمدخلات لعمليات إنتاجية أخرى، أي تحويل المواد الضارة إلى مواد نافعة، وهذا بعد تثمينها و إزالة الخطر منها وتقديمها في شكل مفيد قد يتحقق من ورائها إيراد يفوق تكلفة معالجة هذه المخلفات، كما يترتب عليها تحسين نوعية البيئة نتيجة منع التلوث والاستفادة من مواد أولية آن واحد، وبهذا يكتمل لها الشكل الاقتصادي والبيئي27.

2.2- أبعاد التنمية المستدامة من خلال عملية التدوير

أصبح الاهتمام بالبيئة من أكثر الاهتمامات في الوقت الراهن نتيجة التدهور البيئي الحاصل وخاصة الناجم عن التلوث البيئي بالنفايات، حيث أصبحت الضرورة تقتضي الاستثمار في هذه الأخيرة باعتبارها مادة خام، وهذا تجسيدا لمطالب التنمية المستدامة، وهو ما انعكس على مختلف القطاعات الاستثمارية والتي قامت بدورها بإدراج أبعاد التنمية في مجال الاستثمار، والتي تتجلى من خلال تلبية الحاجيات والمتطلبات

المادية للإنسان عن طريق الإنتاج والاستهلاك، لأنه في ظل هذه الأبعاد يمكن للفرد تلبية حاجياته والمحافظة على بيئته والتحكم في تسيير نفاياته الناتجة من خلال هذه الدورة.

وعليه وفي إطار هذا المطلب تناولت البعد الاقتصادي الفرع الأول، البعد البيئي الفرع الثاني، البعد الاجتماعي الفرع الثاث.

1.2.2.- البعد الاقتصادي

إن الإنفاق على حماية البيئة يتزايد بشكل مضطرد على المستوى المحلي والعالمي ولهذا الإنفاق تأثير واضح على كل من الإنتاج والاستثمار والاستهلاك، مما يقتضي وعند اختيار طريقة لإدارة النفايات لابد من مراعاة البعد والاقتصادي خصوصا، كحالة العائد الاقتصادي المترتب على وجود عمليات تثمين للنفايات، وباعتبار الاقتصاد هو محرك التنمية إلا أنه لا يمكن بناء هذه التنمية دون موارد طبيعية وبشرية، ولهذا جاء تصور للتنمية المستدامة بإدخال التكاليف البيئية والاجتماعية في الحسابات الاقتصادية، وذلك من أجل التخلص من الأساليب التنموية السابقة التي كانت تحقق الرفاه الاقتصادي وبالمقابل تحدث كوارث نتيجة التلوث البيئي، فهذا التطور يرافقه في أغلب الأحيان عائق يتمثل في تلوث البيئة الحضرية بسبب تكاثف أنشطة الإنسان مما يعرض البيئة والمحيط للمظاهر المزعجة والمضرة وهذا بسبب التلوث والضجيج وانتشار النفايات28.

فالهدف الذي يطرحه البعد الاقتصادي هو استخلاص الحد الأقصى من مختلف الأنشطة الاقتصادية مع المحافظة على رصيد الأصول الاقتصادية والايكولوجية على المدى الطويل لضمان استدامتها والعدالة بين الأجيال، مما يطرح هنا مسألة تمويل وتحسين التقنيات الصناعية في مجال توظيف الموارد الطبيعية وتحقيق التنمية الاقتصادية بأسلوب فعال دون هدر الموارد الطبيعية واستنزافها، الأخذ في الحسبان حق الأجيال القادمة في الموارد الطبيعي، إن البعد الاقتصادي المستدام في مجال إدارة النفايات يؤكد على خفض استهلاك المواد والموارد وبالتالي خفض إنتاج النفايات، وترتكز الأبعاد الاقتصادية في مجال الإدارة المستدامة للنفايات على ما يلي:

ينبغي على الحكومات والمؤسسات بما في ذلك المستهلكين التعاون على وضع برامج نموذجية تتعلق بتعزيز إعادة استخدام وتدوير النفايات، وتسعى إلى تنفيذ هذه البرامج ضمن مشروعات استثمارية في استغلال النفايات كثروة ومورد اقتصادي مربح 29.

إن إعادة تصنيع النفايات بالنسبة لبعض النفايات القابلة للاسترجاع يعتبر الحل الأمثل للتخلص من النفايات بيئيا ويعود بالنفع الاقتصادي عند توفر رأس المال والتكنولوجيا والأيدي العاملة المدربة، ومن فوائد تدوير النفايات بالإضافة إلى الحفاظ على البيئة من أخطار التلوث، تخفيض ميزانية عقود النظافة بتوفير الأغلفة المالية المخصصة لذلك في خلق فرص استثمارية موازية.

تهيئة الظروف القانونية والاقتصادية المشجعة للاستثمار في إعادة استخدام النفايات وإعادة تدويرها من خلال إنشاء مؤسسات صغيرة ومتوسطة مع وجود إرادة قوية لذلك، مع إنشاء وتعيين أسواق محتملة للمنتجات التي أعيد تدويرها بما يخدم الاقتصاد المحلي والوطني، فتكون العملية هي القضاء على النفايات والاستفادة منها والحفاظ على البيئة من ناحية أخرى 30.

2.2.2.-البعد البيئي

أدت الأحداث البيئية التي ظهرت خلال العقدين الماضيين إلى أن هناك قناعة تامة أن إدارة البيئة بشكل سليم ضرورة من خلال عملية التنمية وأن هناك حدود بيئيا لا يمكن تجاوزها مثل الاستغلال المفرط للثروات الذي يؤدي بالضرورة إلى استنزاف الموارد الطبيعية وتدهور النظام البيئي، فأول ما يجب الوقوف عليه هو الموازنة بين النظام الاقتصادي والنظام البيئي، وذلك بتخفيض التلوث وحماية الموارد الطبيعية والعمل على الحد من انبعاث الغازات والإدارة السليمة للنفايات الحضرية، والعمل على تحديد المسؤوليات وتنفيذ المخططات المقترحة والمسطرة من ذي قبل للتقليل من النفايات للحد من أخطار التلوث التي تهدد عناصر البيئة وصحة الإنسان، ويمكن تلخيص هذه الجوانب فيما يلي:

دعم نظم الإدارة البيئية كأحد الأطراف المهمة في العملية البيئية وتهيئة الظروف المناسبة للمؤسساتية لتكريس مبادئ حماية البيئة من التلوث الناتج عن النفايات وتدريب العاملين في مجال الإدارة السليمة بيئيا، بما يتماشى وطبيعة كل نوع من أنواع النفايات.

تشجيع السكان على الالتزام الطوعي كمنهج أكثر فاعلية، للوصول إلى وضع بيئي أفضل، والعمل على ضرورة تحسين الأداء البيئي وخفض التلوث الناجم عن النفايات.

الإطار المؤسساتي حيث يلعب دورا هاما في اختيار أسلوب التخلص من النفايات وتثمينها من حيث تحديد التدبير المرافقة واللازمة لعملية الاسترجاع والتدوير مع توفر الإمكانيات المادية والتكنولوجيا الملائمة.

إقناع إدارة المنشآت بجدوى الاقتصادية التي تعود بالفائدة على المنشأة عند إتباعها أسلوب منع التلوث من المنبع، حيث يؤدي هذا الأسلوب على خفض التكاليف الخاصة بمعالجة المخلفات الناتجة والتخفيض من استهلاك المواد وبالتالي التقليل من حجم النفايات.

الاعتماد على برنامج دراسات الأثر والتقييم المتعلقة بأماكن تفريغ وتخزين النفايات من أجل خفض التلوث الناتج عن هذه المواقع مع الأخذ بالتدابير المسطرة31.

3.2.2.- البعد الاجتماعي

تلعب العوامل الاجتماعية والاقتصادية دورا هاما في إنجاح عملية التدوير النفايات والاستفادة منها، حيث تأتي أهمية جمع ونقل وفرز وإعادة التدوير والاستخدام من منطلق كونها أحد أهم المشاكل البيئية التي تواجه المجتمعات البشرية المتحضرة اليوم بما تسببه من مشاكل صحية وبيئية واقتصادية وعى وجه الخصوص من حيث الأغلفة المالية التي ترصد لإدارة النفايات وهذا في حد ذاته عبئ على الدولة، وفي حالة

تركها بدون معالجة من خلال تلويثها للتربة والمياه السطحية والجوفية بما تحتويه من مركبات وعناصر قد تكن سامة في بعض صورها مما قد تكون لها أثار جانبية على الصحة العامة، كما يعد من الاثار الجانبية الاجتماعية ما قد يحدث وان ترمى بعض النفايات وتطرح في البيئة الطبيعية نتيجة الجهل بما قد يستفاد منها من طرف المنتج الأصلي أو بعد عملية الاستهلاك، فالرمي العشوائي للنفايات وإحداث أماكن غير مخصصة لهذا الغرض قد تكون له أثار سلبية عديدة لأفراد المجتمع من الناحية الصحية العديد من الأمراض من الناحية البيئة التأثير على عناصر البيئة الطبيعية 32 .

ولتحقيق تنمية مستدامة لا بد من الاهتمام بالجانب الاجتماعي حيث يشير هذا العنصر إلى العلاقة بين الطبيعة والبشر وتحقيق الرفاهية وتحسين سبلها من خلال الحصول على مجمل الخدمات واجب توفرها، مع تعزيز دور المرأة في حماية البيئة لاسيما في تقليص النفايات المنزلية باعتبارها المدبر لها، فالبعد الاجتماعي يتطلب تحقيق أكبر قدر من المشاركة الشعبية في التخطيط التنموي، وإن إتاحة الفرصة للأشخاص في المشاركة إلى جانب أصحاب اتخاذ القرارات كفيلة بأن تأخذ بعين الاعتبار مصالحهم، وتحسين قدرة الحكومات على توفير الخدمات في مجال النظافة والصحة العامة والإنسان، وتمكين السلطات البلدية والمحلية من حشد الدعم المجتمعي في عملية التقليل من النفايات، كما أن نسبة الاستجابة تختلف من منطقة لأخرى بحيث يستجيب سكان المناطق الراقية لعملية التدوير بنسب عالية عن باقي المناطق الأخرى33.

الخاتمة:

وفي ختام هذا المقال نستنتج أن النفايات وإلى وقت قريب كان ينظر إليها على لأنها أحد الأسباب الرئيسية للتلوث البيئي، ولكن العكس هو الصحيح وكما جاء في هذه المداخلة أن النفايات ناتج الطبيعي والمرتبطة بوجود الإنسان فوق هذا الكوكب، بأنها مواد لا يحتاج إليها ولا يمكن الاستفادة منها لذلك كان مصيرها التجاهل والإهمال والرمي في الوسط الطبيعي بشكل عشوائي، دو34ن الأخذ بعين الاعتبار تحولها إلى ملوثات لها آثار سلبية على البيئة، والصحة والمجتمع والاقتصاد، فهي تحتوي على معادن ثقيلة وأجسام جرثومية تتسبب في العديد من الأمراض تشكل خطرا على البيئة والصحة كونها تعد من العوامل المساعدة على انتقال الأمراض المعدية والمميتة، إضافة إلى تكلفتها الاقتصادية والاجتماعية التي تتكبدها الدولة.

ومن خلال هذ العرض يمكن استخلاص ما يأتي:

- النفايات ناتج طبيعي فكلما تحرك الإنسان يخلف نفايات بالضرورة باختلاف نشاطه
- مساهمة التقدم التكنولوجي في تغيير النظرة من سلبية إلى إيجابية تجاه للنفايات
- ليست المشكلة في النفايات، المشكلة في عدم تسييرها بالنظر لطبيعتها وخصوصية كل نوع منها
- النفايات مصدر من مصادر الثروة في حال استغلالها في الجانب الاقتصادي
- استغلال النفايات معناه استدامة الثروات للأجيال القادمة

كما يمكن تقديم بعض الاقتراحات :

- الأخذ بأسلوب التدوير والرسكة كآلية لإعادة استغلال النفايات يعتبر ضرورة اقتصادية
- الاعتماد على الوسائل والتقنيات الحديثة المتطورة ضرورة صحية وبيئية
- العمل على دعم المنتجات المسترجعة من النفايات وخاصة من طرف المؤسسات العامة
- مراعاة جانب الجودة في عملية التصنيع الثانية لضمان عملية التسويق المنتوجات
- تقديم الدعم المالي والمعنوي للمؤسسات الناشطة في مجال جمع وفرز ونقل النفايات.

الهوامش

[1]- د/ أحمد عبد الوهاب عبد الجواد، تكنولوجيا تدوير النفايات، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة مصر، 1997 ، ص 51.

[2]- المهندس خالد عناترة، النفايات الخطرة والبيئة، الأهلية للنشر والتوزيع، عمان الأردن،2002 ، ص 101.

[3]- صليحة حفيفي، تسيير النفايات الصلبة و علاقة تدويرها بالتنمية المستدامة، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية كلية العلوم الإقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسير، جامعة الجزائر3. 2014.2015.، ص 94.

[4]- المادة 12/3 من قانون 01-19، مؤرخ في 2001/12/12، يتعلق بتسيير النفايات ومراقبته و إزالتها، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائري، العدد 77.

- د/ فؤاد محمد الشريف بن غضبان، ادارة النفايات وطرقمعالجتها، دار اليازوري للنشروالتوزيع، عمان الاردن، 2013[5]، ص124

- د/ أيمن محمد الغمرى، د/ أحمد على أبو العطا، الإدارة المتكاملة للنفايات، ط 1، المكتبة العصرية، مصر، 2009[6] .ص257

[7]- د/ فؤاد محمد الشريف بن غضبان، مرجع سابق .ص124

[8]- د/ فؤاد محمد الشريف بن غضبان، مرجع سابق ، ص126 .

[9]- د /أحمد عبد الوهاب عبد الجواد، مرجع سابق، ص 280

[10]- جهاد حجاج، تدوير المخلفات الصلبة،مؤسسة طيبة للنشر والتوزيع،القاهرة مصر،2005، ص 45.

[11]- د/ محمد محمد الشاذلي، د/ علي علي المرسي، علم البيئة العام والتنوع البيولوجي، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة مصر. 2000، ص 415 .

[12]- د/ صلاح محمود الحجار، إدارة المخلفات الصلبة، البدائل، الإبتكارات، الحلول، ط 1، دار الفكر العربي، القاهرة مصر، 2004 ، ص 183.

[13]- د/ مصطفى يوسف كافي، اقتصاديات البيئة، دار رسلان. 2011دمشق سوريا-2014 ، ص 401.

[14]- صليحة حفيفي، مرجع سابق، ص 95 .

[15]– شاذلي زاوم الشاذلي، مخلفات سات، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة مصر 2008.ص 50

[16]– شاذلي زاوم الشاذلي ، مرجع سابق،ص 50 .

[17] – خالد عنانزة، مرجع سابق، ص 169 .

[18]– د/ مصطفى يوسف كافي، مرجع سابق، ص 407

[19] – د/ مصطفى يوسف كافي، مرجع سابق، ص 418

[20]– د/ محمد الشريف بن غضبان، مرجع سابق، ص 125

[21] – د/ مصطفى يوسف كافي، مرجع سابق، ص 420

[22]– د/ محمد الشريف بن غضبان، مرجع سابق، ص 124

[23]– صليحة حفيفي، مرجع سابق.ص 97 .

[24]– المهندس خالد عنانزة، مرجع سابق، ص 102

[25]– د/ محمد نجيب إبراهيم أبوسعدة، المخلفات الصلبة وإمكانية تدويرها بيولوجيا، ط 1، دار الفكر العربي، القاهرة مصر، 2005 ص 40.

[26]– راجع المادة 64 من مرسوم رقم 20–440 المؤرخ في 2020/12/30، يتعلق بإصدار التعديل الدستور المصادق عليه في إستفتاء اول نوفمبر سنة2020، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 82

[27]– فاطمة الزهراء رزواط، إشكالية تسيير النفايات وآثارها على التوازن الاقتصادي والبيئي، دراسة حالة الجزائر ،أطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر ،2006، ص 87

[28]– صليحة حفيفي، مرجع سابق، ص 60.

[29]– د/ منور اوسرير، د/ محمد حمو، الاقتصاد البيئي، دار الخلدونية، القبة الجزائر، 2021 ص 170

[30]– صليحة حفيفي، مرجع سابق، ص 60.

[31]– صليحة حفيفي، مرجع سابق، ص 61.

[32]– د/ مصطفى يوسف كافي، مرجع سابق، ص 96.

[33]–د/ أحمد عبد الوهاب عبد الجواد، مرجع سابق، ص 116.