مجلة آفاق علمية ISSN: 1112-9336
المجلد: 13 العدد: 01 السنة: 2021 ص 525 - 543

تاريخ الإرسال: 2020/01/29 تاريخ القبول: 2020/03/07
تاريخ النشر: 2021/01/30

الطرق البيئية للتخلص من النفايات الخطرة

Environmental ways to get rid of dangerous waste

د. بن عمر الحاج عيسى
المركز الجامعي بآفلو، الأغواط h.benammar@lagh-univ.dz

الملخص:

تناولت الدراسة أهم الطرق والآليات البيئية المعنية بتسيير وإدارة النفايات الخطرة، حيث تم التطرق في المحور الأول من الورقة البحثية إلى إعطاء وتقديم إطار شامل لتعريف النفايات بمختلف أنواعها، بحيث قسم الفقه والتشريع النفايات الى عدة أقسام بحسب طبيعتها وبحسب استعمالها أو بحسب مآلها. ولكن يعد أهم تقسيم وهو حسب خطورتها، فقسمت الى نفايات خطرة ونفايات غير خطرة،ثم تطرقنا الى أهم النفايات الخطرة؛ أما في المحور الثاني اوجزناه لأهم الطرق البيئية المعنية بإدارة وتسيير النفايات، والتي منها طرق الدفن وصولا إلى أهم طريقة التي اتفق على أنها أهم طريقة للتخلص من النفايات، وتحمي في نفس الوقت البيئة وهي إعادة تدوير أو رسكلة النفايات.

الكلمات المفتاحية:البيئة، النفايات الخطرة، التدوير، الرسكلة.

Abstract :

The study dealt with the most important environmental methods and mechanisms concerned with the management and management of dangerous waste, The first part of the research paper dealt with giving and presenting a comprehensive

framework for the definition of waste,So that the jurisprudence and legislation waste to several sections according to their nature and according to use or according to their fate, But it is considered the most important division and is according to its severity, it is divided into hazardous waste and non-dangerous waste, then we touched on the most important dangerous waste. Then we dealt with the most important dangerous wastes. In the second axis, we summarized the most important environmental methods related to the management and management of waste, including the methods of landfill to the most important method, which all agreed that the most important method of waste disposal.It also protects the environment, which is recyc-wast.
Key-words : Environment, dangerous waste, recycling.

المؤلف المرسل: بن عمر الحاج عيسى: H.BENAMMAR@LAGH-UNIV.DZ

مقدمة:

يعرف العالم حاليا تطورات ايجابية في شتى المجالات وخاصة الاقتصادية منها، ولكن في مقابل ذلك يعرف مشاكل وأزمات نتيجة التطور الاقتصادي الذي ماله من إيجابيات له العديد من السلبيات، فالتطور الاقتصادي زائد التزايد السكان المستمر أدى إلى ظهور الوجه السيء لهذا التطور، وعلت المصلحة الاقتصادية لشركات والدول ومصلحة السكان "الاستهلاكية" فوق كل اعتبار.

ومن بين هذه المشاكل الزيادات المرتفعة في كمية النفايات الناتجة عن الاستعمال الغير عقلاني للسكان وعدم وجود استراتيجيات وقوانين وآليات فعالة لتنظيم رمي النفايات ورسكلتها لغرض حماية البيئة والأشخاص.

فمع التقدم التكنولوجي الذي شهده العالم أصبحت الأسواق تعج بالأجهزة الإلكترونية والكهربائية بكل أشكالها بالإضافة إلى عدة منتجات بعد انتهاء استعمالها

تصبح أو تتحول إلى ما يسمى بالنفايات، وقد تكون أحيانا نفايات خطرة والتي بدورها قد تضر بالبيئة وصحة الإنسان والحيوان. فبذلك أصبحت مشكلة حقيقية تؤرق المعنيين بحماية البيئة من النفايات الخطرة[1] بكل أنواعها كالنفايات الإلكترونية خاصة اهتمام المشرعين في كافة دول العالم بما فيهم المشرع الجزائري، واهتمت بها العديد من الاتفاقيات الدولية، وعقدت لذلك عدة اجتماعات للحد من هذه الظاهرة الخطيرة.

وعليه فإن هذه الورقة البحثية ستتطرق إلى موضوع النفايات بكل أنواعها وخاصة النفايات الخطرة والنفايات الإلكترونية وما شابهها؛ حيث ستتدرج فيها التعريفات المعنية بالنفايات وأهم أنواعها وأهم التشريعات والاتفاقيات المعنية بها وبمكافحتها والتسيير الحسن للتخلص منها كل هذا في إطار حماية البيئة من أخطارها، كل هذا الغرض منه حماية الصحة و السكينة العامة للأشخاص.

مشكلة الورقة البحثية:

– ما مدى إسهامات الطرق المستعملة في معالجة النفايات لغرض حماية البيئة من مخاطرها؟

– وتتفرع منها التساؤلات التالية:

– ما المقصود بالنفايات و ما هي أنواعها؟

– ما هي أهم الطرق المستعملة في معالجة النفايات؟

– هل الرسكلة أو التدوير تعتبر حلا توافقيا بين حماية البيئة و من النفايات؟

وللإجابة على الإشكالية والتساؤلات نقسم الدراسة كالآتي:

المبحث الأول: مفهوم و تصنيفات النفايات.

المبحث الثاني: الطرق البيئية لتسيير النفايات بأنواعها.

المبحث الأول: مفهوم و تصنيف النفايات الخطرة

سنتطرق في هذا البحث إلى دراسة تأصيلية للنفايات، وذلك بالتطرق إلى تعريفها وأهم أنواعها، وفي ما تتمثل خطورتها التأثيرية على مختلف أشكال الحياة وخاصة الصحة العامة وحماية البيئة و خاصة البيئة البحرية.[2]

المطلب الأول: مفهوم النفايات

اختلف مجمل الفقه في إيجاد تعريف واضح موحد للنفايات، وهو الأمر نفسه الذي وجد في التشريعات الوطنية والاتفاقيات الدولية وذلك وفقا للمعيار الذي يتم من خلاله التركيز على هذه النفايات؛ فلقد عرف بعض الفقهاء النفاية بأنها: "أي مادة لم يعد لها قيمة في الاستعمال، أما إذا أمكن إعادة استخدام أحد أجزاءها أو مركباتها مرة أخرى فلا يمكن أن يطلق عليها نفاية، كما يعرفها البعض الآخر بأنها مواد أو أشياء يتم التخلص منها أو يزمع التخلص منها طبقا لأحكام القانون الوطني.

أما عن تعريفات النفايات في التشريعات الوطنية، فقد اختلفت وفقا للمعيار المعتمد من طرف المشرع أكان معيارا موضوعيا ماديا أو قانونيا أو تعريفا يجمع ما بين المعيارين الموضوعي والقانوني.[3]

وقد عرفتها اتفاقية بازل النفايات على أنها: "هي مواد أو أشياء يجري التخلص منها أو ينوي التخلص منها أو مطلوب التخلص منها بناءا على أحكام القانون الوطني"[4]؛ أما البنك العالمي، فقد عرف خبرائه النفايات على أنها: "الشيء الذي أصبح ليس له أية قيمة في الاستعمال أما إذا أمكن تدوير هذا الشيء بحيث يمكن استعمالها أو استرجاع أحد مكوناته ففي هذه الحالة لا يعتبر نفاية".

أما المشرع الجزائري في القانون 01-19 المؤرخ في 27 رمضان عام 1422 الموافق لـ 12 ديسمبر 2001 والمتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها بأنها: كل البقايا الناتجة عن عملية الإنتاج أو التحويل أو الاستهلاك وبصفة أعم كل

مادة أو منتوج وكل منقول يقوم المالك أو الحائز بالتخلص منه أو قصد التخلص منه، أو يلزم بالتخلص منه أو بإزالته"[5]؛ أما المشرع المصري الذي أخذ بالمعيار القانوني في تعريف النفايات وذلك في قانون النظافة العامة لسنة 1967 واللائحة التنفيذية الخاصة به بأنها: "كافة الفضلات الصلبة أو السائلة التي يتخلى عنها الأفراد أو المساكان أو الشركات أو المؤسسات والمرافق العمومية أو وسائل النقل، وكل ما يتسبب التخلص منه في أضرار صحية أو نشوب حريق أو لمس بالنظافة أو جمالية المدينة أو القرية".

كما عرف في الباب نفسه المشرع التونسي من خلال القانون 41 لسنة 1996 بشأن النفايات و التصرف فيها و إزالتها، إذ عرف النفايات بأنها: "كل المواد التي يتخلص منها حائزا أو ينوي التخلص منها أو التي يلزم بالتخلص منها أو بإزالتها بناء على أحكام هذا القانون.[6]

فالملاحظ من التعريفات السابقة أنه من الصعب إعطاء تعريف دقيق للنفايات لكن يمكن القول و بناءا على التعاريف السابقة بأن النفايات هي المواد أو الأشياء التي:

– لم يعد لها أية قيمة استعمالية أو منفعة بالنسبة للحائز عليها و كذا لم يعد بالإمكان الاستفادة منها اقتصاديا سواء من خلال عملية التدوير السليمة أو إعادة الاستعمال أو استرجاع بعض المواد.

– رغبة الحائز على هذه الأشياء في التخلص منها أو تم التخلص منها فعلا.[7]

– تمثل عبئا وإزعاجا ومشكلة ينبغي التخلص منها بعيدا بحيث تكون بعيدة عن التجمعات الحضرية والسكانية. ولفترة طويلة ظلت هذه الأماكن البعيدة للتخلص من النفايات عبارة عن ثقب غائر في الأرض أو داخل المسطحات المائية.

ويمكن إيجاز بعض آثار النفايات كالآتي:

– تلوث مياه الصرف الصحي و التسمم بواسطة هذه المياه باعتبار أن أغلب مياه الصرف الصحي تصب في المناطق المائية.

– التسمم والتلوث بالعناصر أو المركبات السامة الناتجة عن النفايات الخطيرة مثل النفايات الكيميائية.[8]

– يؤدي التخلص من النفايات إلى تلوث الهواء والماء والتربة، وبالتالي فإن هذه النفايات المرفوضة تلوث بقوة الهواء، الذي نتنفسه بطرق مختلفة يتسبب بدوره في وفاة 2.4 مليون شخص سنويا في جميع أنحاء العالم.

– في حالة تكدس النفايات فإن المخاطر الصحية قد يكون من الصعب حصرها. وذلك نتيجة لجذب هذه النفايات للجراثيم والحيوانات الضارة.

– التأثيرات السلبية اقتصاديا مثل تكلفة التخلص من النفايات و تكلفة معالجة آثارها السلبية صحيا وبيئيا. أيضا فالمناطق التي تعاني من أزمة تكدس النفايات تصنف على أنها مناطق يكون مستوى المعيشة سيئا إلى حد كبير، وهذا ما يتنافى مع حقوق الإنسان العالمية التي تعني بتوفير حياة ملائمة وصحية للإنسان.[9]

المطلب الثاني: تصنيف النفايات الخطرة

تنوع النشاط الاقتصادي والصناعي أدى حتميا إلى تنوع النفايات الخطرة في العالم، فوجدت العديد من التصنيفات اختلفت بناء على معايير معينة كتقسيمها إلى نفايات صلبة ونفايات سائلة، كذلك يمكن تقسيمها إلى أقرب معيار حاليا إلى نفايات بيولوجية ونفايات مشعة ونفايات كيماوية وأيضا النفايات الإلكترونية.

1– النفايات الكيمائية الصناعية:

تصنف العديد من المواد الكيميائية على أنها مواد خطرة، ويندرج هذا النوع من النفايات في أربع مجموعات هي:

– النفايات العضوية المختلفة.

- المعادن والأملاح والأحماض والنفايات غير العضوية.
- النفايات القابلة للاشتعال.
- النفايات المتفجرة "القابلة للانفجار".

ويجري التعامل مع النفايات المشتعلة والنفايات المتفجرة على حدة، وذلك لأن تداولها محاط بأخطار كثيرة أثناء التخزين والتجميع والتخلص منها.[10]

2- النفايات المشعة:

تولد النفايات المشعة عن الوقود النووي وكذلك عن التطبيقات النووية "استخدام النويدات المشعة في الطب والبحوث الصناعية"، فكل عام يتولد عن الإنتاج النووي للكهرباء على نطاق العالم حوالي 200.000 متر مكعب من النفايات ذات الإشعاع المنخفض والمتوسط و 100.000 متر مكعب من النفايات الشديدة الإشعاع، فضلا عن الوقود النووي المستهلك المقرر التخلص منه؛ و تتزايد الأحجام مع تزايد عدد الوحدات الكهربائية المشعة، وتتضمن الفضلات الشديدة الإشعاع أعلى درجات الخطورة الإشعاعية.[11]

وتتصف المواد المشعة بأنها تشع فترة طويلة من الزمن، وإن الإشعاعات الصادرة عنها تتراكم في جسم الكائن الحي إلى أن تصل إلى الجرعة الكافية لإحداث الضرر، وتتجمع هذه النفايات بشكل كبير في بعض الدول التي تستخدم المحطات النووية لتوليد الكهرباء، ولذلك في الدول التي توجد بها الصناعات الحربية النووية.[12]

3- النفايات البيولوجية الخطرة:

ويقصد بها كل النفايات الناتجة عن الأنشطة المتعلقة بالتشخيص والمتابعة والمعالجة الوقائية أو المسكنة أو الشفائية في مجالات الطب البشري والبيطري، وكذلك جميع النفايات الناتجة عن أنشطة المستشفيات العمومية والمصحات

ومؤسسات البحث العلمي ومخابر التحاليل العاملة في هذه المجالات وعن كل المؤسسات المماثلة.

وبعض هذه النفايات قد يكون ساما بفعل المواد التي يسبب إطلاقها أضرارا فورية للبيئة بفعل تراكمها في الكائنات الحية أو آثارها السامة على النظم الإحيائية، وبعضها الآخر يشكل خطرا على الصحة نتيجة التلوث الجرثومي، فهي ذات آثار متأخرة أو مزمنة، وتشمل النفايات التي قد ينطوي استنشاقها أو نفاذها من الجلد على آثار متأخرة أو مزمنة من بينها مرض السرطان، ومنه وجب التعامل بحذر مع هذا النوع من النفايات.[13]

4- النفايات الإلكترونية e-waste:

لا يوجد تعريف محدد للنفايات الإلكترونية، وهذا راجع لتوسع استعمال المصطلح وتعدد الآلات الإلكترونية، حيث تشمل هذه النفايات كل المعدات الإلكترونية والكهربائية التي لم تعد صالحة للاستخدام[14]، والتي تعاني خللا أو كسرا، ولم تعد متوافقة مع التقنيات الحديثة أو تلك التي تم إتلافها، وهي تحتوي على كميات من المواد السامة "كالرصاص والباريوم والكاديوم والزئبق والكروم "وهي تضع مجموعة واسعة من المنتجات مثل: التليفزيون وشاشات الكمبيوتر والحاسوب وتوابعه من المعدات كالكاميرا ولوحة المفاتيح والماسح الضوئي وآلة الطباعة ومشغل MP3 ومفتاح USB وأجهزة الاتصال السلكية واللاسلكية ...؛ كل هذه تصبح نفايات خطرة بعد استعمالها، والجزء الأكبر منها ينتهي إلى البلدان النامية والفقيرة، حيث يتم دفن هذه النفايات المميتة في أراضي الدول أو يتم تفكيكها.[15]

5- النفايات الطبية:

أو نفايات الرعاية الصحية والتي يشار بها إلى كل النفايات التي تنتجها مرافق الرعاية الصحية، وهي تشمل النفايات التي تنتجها مرافق الرعاية الصحية أي

النفايات التي تخلفها الممارسات الطبية أو الأنشطة المتصلة بها، والمصادر الرئيسة لهذه النفايات هي المستشفيات والمستوصفات والمختبرات وبنوك الدم ومشارح الموتى، في حين تخلف عيادات الأطباء والأسنان والصيدليات قدرا أقل من النفايات الطبية.

حيث تبلغ نسبة 30% من النفايات الطبية الناتجة عن تشخيص الأمراض والعلاج أو التطعيم، وتعد هذه النفايات خطرة، وقد تؤدي إلى جملة من المخاطر الصحية، إذا لم يتم تصريفها أو التخلص منها بطريقة سليمة.[16]

المبحث الثاني: الطرق البيئية لتسيير النفايات الخطرة

جميع المنتجات والمواد بعد استعمالها تؤول إلى خانة النفايات وبسبب العرض والاستهلاك الكبيرين بالإضافة إلى سهولة الوصول والتكلفة القليلة للمنتجات، نشهد مقابل ذلك تراكم كميات كبيرة من النفايات، والذي أضحى إحدى المشاكل المستعصية خاصة فيما يخص النفايات الخطرة، حيث حان الدور لتفعيل أقصى للقضاء على النفايات الخطرة واللجوء إلى طرق معالجتها أو إعادة استعمالها، وهذا موضوع المبحث الثاني.

المطلب الأول: طرق التسيير والتحكم في إدارة النفايات الخطرة

تعددت طرق التخلص من النفايات بأنواعها، ولكن هناك فرق بينها فطرق تصنف على أنها غير صديقة للبيئة وأخرى صديقة للبيئة، والتي سنتناول أهمها في هذا المطلب:

1- الدفن في البحار والمحيطات: تعتبر المحيطات موارد عالمية فهي مصدر هام للحياة، وهي المسؤولة عن عمليات التوازن بين ثاني أكسيد الكربون والأكسجين في الجو، وهي المسؤولة عن جزء كبير من مياه الأمطار التي تستخدم في الزراعة، وبالتالي يؤدي استخدامها كمدافن للنفايات إلى حدوث أضرار بيئية خطيرة؛ هذا ما

أدى إلى إبرام العديد من الاتفاقيات التي تهدف إلى حماية البيئة البحرية من التلوث بالنفايات الخطرة، حيث تتضمن هذه الاتفاقيات[17] قوائم تبين النفايات شديدة الخطورة التي يحظر إلقاؤها في البحار أو المحيطات نظرا لسميتها وبقائها الطويل وتراكمها الحيوي "القائمة السوداء"؛ أما النفايات التي يمكن دفنها في البحار أو المحيطات تحت موافقات خاصة تضمن أنه لن يكون لها تأثيرات ضارة على البيئة البحرية أي "القائمة الرمادية" والنفايات المسموح بإلقائها في البحار والمحيطات "القائمة البيضاء"، وهي المواد التي تخرج عما جاء في القائمتين السوداء والرمادية.[18]

2- حرق النفايات الخطرة:

تحرق النفايات الخطرة عادة في الأفران الدوارة أو في الأفران الشبكية، وهناك أنواع أخرى من أفران الحرق المستخدمة لحرق النفايات الخطرة منها الأفران ذات القاعدة المميعة والوحدات العاملة بحقن السوائل ووحدات الحرق الثابتة، وقبل قبول النفايات الخطرة لمعالجتها يتعين أن تقيم أفران الحرق التجارية إعادة، وأن تحدد خصائصها، وفي العادة يتعين على الجهة المنتجة تقديم الوثائق ذات الصلة بما في ذلك منشأ النفايات ورمزها أو توصيفاتها الأخرى وتحديد الأشخاص المسؤولين عنها ووجود مواد خطرة معينة فيها، كذلك يتعين تعبئة النفايات بشكل جيد لتفادي احتمالات التفاعل والانبعاثات أثناء النقل.[19]

ويعتمد التخزين في موقع الفرن على طبيعة النفايات وخواصها الفيزيائية، وتخزن النفايات الخطرة الصلبة في العادة بمستودعات تنشأ بحيث تمنع التسرب إلى أي وسط بيئي، وتغلق بأحكام للسماح بإزالة هواء المستودع وتوجيهه إلى عملية الاحتراق، أما النفايات السائلة فتخزن في حقول الصهاريج وغالبا في جو من الغازات الخاملة "النيتروجين"، وتنقل إلى فرن الحرق عن طريق الأنابيب، ويمكن تلقيم بعض أنواع النفايات مباشرة إلى الفرن في الحاويات التي تنقل بها، ويجب أن تكون

المضخات والأنابيب والمعدات الأخرى التي قد تلامس النفايات غير قابلة للتآكل وقابلة للتنظيف ولأخذ العينات منها، ويمكن أن تشمل عمليات المعالجة المسبقة معادلة النفايات أو تجفيفها. ويمكن أن تستخدم آلات التقطيع وآلات الخلط الميكانيكية لمعالجة الحاويات أو لخلط النفايات ضمانا لاحتراق أكثر كفاءة، وتحرق النفايات الخطرة أيضا في الأفران الاسمنتية.[20]

وتعد هذه الطريقة من الطرق العلمية التي يتم من خلالها التخلص من بعض أنواع النفايات الضارة كالنفايات الطبية، إلا أنه يعوق استخدام هذه الطريقة ارتفاع تكاليفها وقلة الكمية التي يمكن التخلص منها باستخدامها.[21]

3- التخزين:

وذلك باستعمال مخازن دائمة تحت سطح الأرض كالمناجم أو الصوامع أو مستودعات على شكل خزانات تبنى تحت سطح الأرض، وتكون عازلة لمنع التسرب إلى المياه الجوفية؛ ويجب أن يكون لدى السلطة الحكومية المعنية بصحة وسلامة البيئة أنظمة معتمدة للتحكم بالنفايات الخطرة قبل التخلص منها، وذلك باستخدام نموذج خاص تكون فيه البيانات المتعلقة بالنفايات الخطرة يملأ من قبل صاحب العلاقة يبين فيه نوع النفايات وكميتها ومعلومات أخرى محددة خاصة بالنفايات، ويتم على ضوء هذه المعلومات تحديد الطريقة المناسبة للتخلص النهائي منها.[22]

نقطة أساسية في التخزين وحب احترامها كالإحكام في إغلاق مناطق التخزين بشكل جيد مع التحكم في التصريف ومقاومة العوامل الجوية، ويتعين أيضا الأخذ في الاعتبار تركيب نظم كشف الحرائق والتحكم فيها في هذه المناطق، إضافة إلى وجود إمكانية ملائمة للاحتفاظ بمياه إطفاء الحرائق الملوثة في الموقع، ويتعين أيضا تصميم مناطق التخزين والمناولة، بحيث تمنع تلوث الأوساط البيئية وتيسر عملية التنظيف في حالات الانسكاب، ويمكن التقليل إلى أدنى حد ممكن من الروائح

وإطلاقات الملوثات العضوية الثابتة المتطايرة إلى الأوساط البيئية من خلال استخدام هواء المستودع في عملية الحرق.[23]

4- إعادة التدوير:

تعد هذه الطريقة من أفضل الطرق التي يتم التخلص عبرها من النفايات مع الاستفادة منها وبشكل كبير. فإعادة التدوير تعني إعادة استخدام النفايات في الإنتاج مواد جديدة وصناعات نافعة للإنسان، ومن مميزات هذه الطريقة أنها تقلل من الحاجة إلى موارد جديدة، كما أن الطاقة اللازمة لإعادة تدوير المواد تكون أقل من الطاقة اللازمة لإنتاج منتج باستخدام مواد جديدة، والأهم من ذلك كله أن إعادة التدوير تقلل من كمية النفايات التي تتطلب التخلص منها بالحرق أو الدفن، بالإضافة إلى توفير الأيدي العاملة وبكثرة، كما أنها تعد طريقة جيدة وفعالة في التخلص من الأضرار التي تتسبب النفايات بها، وتشمل إعادة التدوير أنواعا عديدة ومختلفة من النفايات كالنفايات البلاستيكية والنفايات الإلكترونية.[24]

المطلب الثاني: الرسكلة كأهم طريقة للتخلص من النفايات وتحمي البيئة

يأتي مفهوم الرسكلة أو إعادة التدوير في إطار الإدارة المستدامة للنفايات، فلا يكفي الحديث عن طرق التخلص من النفايات، بل يجب التوجه إلى كيفية الحفاظ على رأس المال البيئي، وهو فرصة للحديث عن استعادة الطاقة في سياق سياسات عامة تحقق نموذج النمو، بحيث تعرف الرسكلة أو إعادة التدوير على أنها: "إنشاء مواد جديدة أو تجديد المواد الخام من خلال معالجة النفايات.

وتعرف أيضا على أنها "إعادة كل أو جزء من المخلفات الصلبة الناتجة عن العمليات الاقتصادية سواء الإنتاجية أو الاستهلاكية لتستخدم مرة أخرى في العمليات الإنتاجية، حيث تتبع عملية التدوير إمكانية كبيرة في الحد من الضغوط الناتجة عن

ندرة الموارد سواء عند التصنيع أو في المنتجات[25]؛ ولكن للسركلة معوقات تحد من تطورها رغم أهميتها نذكر منها:

– عدم وجود نظام للفرز في المصدر للنفايات الصلبة فالعديد من الدول، والتي تعد ضرورية كعملية.

– ارتفاع تكلفة جمع فرز ونقل النفايات مما يجعل الاستثمار في رسكلتها أمر غير مجدي اقتصاديا.

– قلة التشريعات والقوانين الخاصة بتنظيم أسلوب رسكلة النفايات من حيث تحديد الوسائل والواجبات والحقوق للجهات التي تقوم بالرسكلة.

– ارتفاع تكلفة استيراد تكنولوجيا رسكلة النفايات خاصة في الدول النامية المعروفة بندرة الموارد المالية.

– انخفاض نسبة التعاون والشراكة دوليا من أجل التقليل من مشكلة النفايات الخطرة ورسكلتها.

– المخاطر الصحية التي قد يتعرض لها المستهلكون نتيجة قيام بعض المؤسسات بإعادة استعمال المواد الصناعية والمستهلكة الخطرة.[26]

ويمكن إيجاز فوائد الرسكلة فيما يلي:

– يتم التقليل من مواقع المكبات والتقليل من استهلاك الطاقة إذ أن الطاقة المستهلكة في إعادة التدوير أقل بكثير من الطاقة المستهلكة في صناعة منتجات جديدة تماما.

– يتم تقليل التلوث فالرسكلة هي من أفضل البدائل المتاحة مقارنة بالطرق الأخرى للتخلص من النفايات.

– إعادة التدوير والرسكلة يحفظ الموارد الطبيعية، فالمواد المستمدة من البيئة الطبيعية هي موارد محدودة، لذا فإن إدارتها بشكل مستدام اليوم تضمن أن الأجيال القادمة ستكون قادرة على الاستفادة منها.

– إعادة التدوير يقلل من استهلاك الطاقة فتحويل المواد الاستهلاكية الموجودة مسبقا إلى نسخ معاد تدويرها يتطلب طاقة أقل بكثير مما يتطلبه استخراج المواد الخام ومعالجتها وتصنيعها إلى منتجات جديدة.[27]

أما إذا تطرقنا في سياسة الجزائر التشريعية والمعنية برسكلة النفايات، فقد حدد هذا المصطلح في العديد من القوانين بدءا بحماية البيئة والحد من التلوث بأنواعه وصولا إلى حسن استعمال النفايات وتدويرها ورسكلتها خاصة الخطرة منها ومن بين القوانين:

- القانون رقم 19/61 المتعلق بتسيير النفايات و مراقبتها و إزالتها.
- القانون رقم 10/03 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة.[28]

كذلك تضمنت العديد من قوانين المالية موادا تتعلق بالنفايات و رسكلتها مثال ذلك قانون المالية لسنة 2014 بمادة تتعلق برسكلة النفايات و تشجيع المستثمرين على ولوج هذا النشاط من خلال إعفاءات ضريبية مهمة و هي المادة 32.[29]

كذلك قامت فرنسا بإصلاحات كبيرة عام 2009 على ضريبة النفايات غير الخطرة، وذلك ضمن قانون المالية لسنة 2009 الذي نص على زيادة تدريجية للضريبة المفروضة على كميات النفايات المخزنة، بحيث ترتفع من 15 أورو للطن عام 2009 إلى 40 أورو من عام 2015 ، والأمر نفسه بالنسبة للحمولات المعالجة في مصانع حرق النفايات.[30]

وفي الأخير يجب التنويه إلى نوع معين من النفايات الخطرة ألا وهو النفايات الإلكترونية وما لها من تأثير بالغ على البيئة، فإذا ركزنا على الجزائر نجد أن حجم النفايات ينمو وبشكل متسارع، وهذا راجع إلى الحركية والنشاط الذي يشهده قطاع تكنولوجيات المعلومات والاتصال، وكذا الاستخدام المتزايد لهذه التكنولوجيات من طرف المستهلك الجزائري، فمثلا في عام 2010 فقط في الجزائر تم استيراد ما

يقارب 8000 طن من الحواسيب و 5000 طن من الهواتف النقالة ومختلف المعدات والأجهزة ذات الصلة بها، وهذا وفقا لإحصائيات الأمم المتحدة، وكذلك ووفقا لبعض البيانات والإحصائيات التي قدمتها وزارة البيئة وتهيئة المحيط، والتي تقول بأن حجم النفايات الإلكترونية المتولدة في الجزائر تقدر بحوالي 18000 طن/سنويا.[31]

الخاتمة:

ستكون الخاتمة مجموعة من النتائج و التوصيات.

النتائج:

- أضحت مشكلة التلوث بأنواعه مؤثرة على البيئة خاصة النفايات الخطرة.
- خطورة النفايات لا تقتصر على البيئة فقط بل أصبحت تهدد حتى صحة البشر.
- خطورة النفايات تكمن في طرق التخلص العشوائية.
- إن حدود التلوث والنفايات الخطرة لا يقتصر على دولة واحدة بل قد يمتد أثره إلى حدود أخرى.
- عدم وجود مصانع قائمة على استغلال النفايات بأنواعها وحتى الخطيرة منها.
- تسيير النفايات الخطيرة لم يعد يقتصر على الطرق التقليدية للتخلص منها بل أصبح تدويرها ورسكلتها حلا مميزا خاصة النفايات الطبية منها.
- ظهور فوارق كبيرة بين أرقام وإحصائيات الرسكلة والتدوير بين الدول المتطورة و الدول النامية، وهذا راجع لتطور آليات الرسكلة.
- أصبحت قضية التخلص من النفايات الإلكترونية، التي تعد صالحة محور مشكل التلوث الإلكتروني خصوصا أن لجوء الدول المتقدمة إلى تجميع الأجهزة الإلكترونية المستخدمة وتصديرها إلى بلدان العالم الثالث، حيث ضاعف حجم المشكلة فيها.

التوصيات:

- إيجاد مشروع وحل واقعي ونموذجي للتسيير الحسن للقضاء على النفايات.
- تعيين القوانين المعنية بحماية البيئة من النفايات وتعديلها مع المستجدات والتطورات خاصة الإلكترونية منها.
- تضييق الفجوة بين الدول في مجال الاقتصاد الأخضر وحماية البيئة.
- تطوير برامج رسكلة وتدوير النفايات على مستوى المنظمات الدولية ومنحها للدول التي في حاجة لها.
- استعمال مخطط سليم وآمن واستخدام الطرق السليمة بيئيا في إدارة ورسكلة النفايات.
- على المشرع الجزائري وضع أهمية للنفايات الإلكترونية والمشعة والطبية في قوانين خاصة.
- تشجيع البحوث العلمية في مجال التأثيرات البيئية والصحية للنفايات الخطرة وغير الخطرة.

الهوامش والمراجع :

1- يقصد بالتلوث بالمواد الضارة هو إلقاء مواد ضارة في المادة تكون من شأن اختلاطها التسبب في مخاطر لصحة الإنسان و الإضرار بمصادر المياه لمخلوقات البحر أو النهر أو المياه الجوفية و الإضرار بخواصها و الحيلولة دون استخدامها في الاستخدامات المشروعة. للمزيد راجع: خالد مصطفى فهمي، الجوانب القانونية لحماية البيئة من التلوث، دار الفكر الجامعي، الاسكندرية، مصر، 2011، ص 439.

2-عبد اللي نزار، المسؤولية المترتبة عن عدم حماية البيئة البحرية في الجزائر، مجلة البحوث العلمية في التشريعات البيئية، الجزائر، العدد التاسع جوان 2017، ص 400.

3-خدير أحمد، الخدمة العمومية البلدية في مجال تسيير النفايات المنزلية "دراسة في ضوء قانون 01-19 المتعلق بتسيير النفايات في الجزائر"، مجلة اقتصاد و إدارة الأعمال الجزائر، المجلد 2 عدد 6، 2018، ص 28.

4-نص المادة 2 من اتفاقية بازل 1989 "بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة و التخلص منها عبر الحدود.

5-ملاك نور الدين، دور استراتيجيات الإدارة البيئية في إدارة النفايات الإلكترونية "دراسة مجموعة من المؤسسات الاقتصادية الجزائرية، مذكرة ماجستير في علوم التسيير، قسم علوم التسيير، جامعة محمد بوضياف، المسيلة سنة المناقشة 2016، ص 13.

6- خدير أحمد، مرجع سابق، ص 30.

7-ملاك نور الدين، مرجع سابق، ص 14.

8-الذي يجعل هذه النفايات خطرة احتوائها على مكونات سامة أهمها مكونات الرصاص و المعادن الثقيلة. كذلك قابليتها للاشتعال و التفاعل مع البيئة و يزيد من تفاقم المشكلة عن باقي النفايات الصناعية أن انتشار استخدامها على مستوى الأفراد و في كل الأماكن، حيث إذا اعتبرنا أن متوسط وزن حاسوب خاص أو شخصي 32 كغ فإنه يحتوي على :

- 1.725 كغ من الرصاص.
- 50 مغ من الزرنيخ، الكروم، الكوبالت، الزئبق.
- 6.35 كغ من المواد البلاستيكية الغير قابلة للتحليل البيولوجي، للمزيد راجع: هشام نبيه المهدي محمد، التخلص من النفايات الإلكترونية، مشاركة القيت في أسبوع التوعية البيئية لجامعة القاهرة، أفريل 2008، ص 4.

9-يوسف بن يزة، وهيبة سغيري، الإدارة الرشيدة للنفايات "نحو مفهوم شامل للاستدامة البيئية"، المجلة الجزائرية للأمن الإنساني، الجزائر، المجلد الرابع، العدد الثاني، 2019، ص 50.

10- محمد بواط – بن فريحة رشيد، النفايات الخطرة و تأثيرها على التمتع بحقوق الإنسان، مجلة حقوق الإنسان و الحريات العامة "جامعة مستغانم"، الجزائر، العدد السادس، جوان 2018، ص 124.

11-زيرق عبد العزيز، دور منظمة الأمم المتحدة في حماية البيئة من التلوث، مذكرة ماجستير في القانون جامعة الإخوة منتوري – قسنطينة – 2013، ص 98.

12-محمد بواط , بن فريحة رشيد، مرجع سابق، ص 98.

13-محمد بواط، حماية البيئة من النفايات الخطرة في ضوء أحكام القانون الدولي العام، أطروحة دكتوراه في القانون العام، كلية الحقوق و العلوم السياسية – جامعة تلمسان – 2015-2016، ص 39.

14-يشهد الطلب على البضائع الإلكترونية إقبالا متزايدا بشكل كبير فمن المتوقع أن تتجاوز مبيعات الحاسب الآلي اللوحي 100 مليون حاسب سنة 2012 و من المؤكد أن هذا العدد مرشح للوصول إلى الضعفين خلال العامين المقبلين فقد باعت سامسونج في عام 2011 ما يزيد عن 300 مليون هاتف جوال أما نوكيا 400 مليون جوال.

للمزيد راجع: سيريل هوغي، إعادة تدوير الأدوات الإلكترونية "إعادة تدوير النفايات الإلكترونية"، مجلة بيئة المدن الإلكترونية، الإمارات العربية، العدد الرابع، يناير 2013.

15 أمل فوزي أحمد، التلوث الإلكتروني "آليات الوقاية و الحماية و التحول إلى التكنولوجيا النظيفة"، مجلة الدراسات و البحوث القانونية، مصر، عدد شهر مارس 2018، ص 46.

16- تقرير الجمعية العامة للأمم المتحدة المعني بالآثار الضارة لنقل و إلقاء المنتجات و النفايات السمية و الخطرة على التمتع بحقوق الإنسان، رقم الوثيقة A/HRC/18/31.

17- و من أهمها: الاتفاقيات الخاصة بحماية المحيط الاطلنطي عام 1973 و المحيطات في العالم عام 1975 و البحر الأبيض المتوسط 1978 و بحر البلطيق عام 1981 بالإضافة إلى اتفاقية لندن لمنع تلوث المياه بدفن النفايات الصلبة و المواد الأخرى عام 1972 و اتفاقية جنيف لمنع تلوث

البحار العليا عام 1958 و اتفاقية الأمم المتحدة للبحار لعام 1982 و اتفاقية مونتريال لحماية البيئة البحرية من التلوث من مصادر أرضية عام 1985.

18-رانا مصباح عبد المحسن عبد الرزاق، مشكلة النفايات الخطرة و معالجتها في ضوء التشريع المصري: المؤتمر العلمي الخامس "القانون و البيئة". كلية الحقوق – جامعة طنطاء – 23ص.

19-للمزيد راجع: European commission (2010).Industrial Emission Directire 2010/75/EU page 18

20- Emmanuel.J, Compendium of Technologies For Treatment /Destruction Of Heatthcase Waste, Osaka. Unep Edit 2012, p 225.

21- رانا مصباح عبد المحسن عبد الرزاق، مرجع سابق، ص 35.

22-محمد أبو كاف، إدارة النفايات الخطرة، مقال منشور على موقع مركز البيئة للمدن العربية، بدون تاريخ نشر تاريخ الاطلاع: 2019/10/16 رابط المقال:

- www.envisocitiesmag.com/artictes/waste-monagement/hazaraous-wastes.php#

-23Thairi Raihanna et Al, Renoval perfornance of elemental mercury by bw-coast adsorbents prepared though facile methodes of casbanisation and activation of cocanut husk, Waste Monagement and Desearch, Vol :33,2015, p 81 -88.

- 24-رانا مصباح عبد المحسن عبد الرزاق، مرجع سابق، ص 36

25-يوسف بن يزة – وهيبة سغيري، الإدارة الرشيدة للنفايات: مرجع سابق ص54.

- 26- محمد مسلم – رابح أوكيل، إسهامات رسكلة النفايات في تحقيق التنمية المستدامة و الأطر القانونية المنظمة لها في الجزائر، مجلة التنمية و الاستشراف للبحوث و الدراسات، المجلد 03، العدد 05 ديسمبر 2018، ص .180

27-يوسف بن يزة – وهيبة سغيري، مرجع سابق، ص .56

28-للمزيد راجع: عبدلي نزار، فعالية الجباية البيئية في مجال تسيير النفايات، المجلة الآكاديمية للبحث القانوني، عدد خاص 2017، ص 253.

29-حيث تنص تماثل أنشطة جمع الورق المستعمل و النفايات المنزلية و كذا النفايات الأخرى القابلة للاسترجاع التي يمارسها الأشخاص الطبيعيون. النشاطات الحرفية الخاضعة للضريبة الجزافية الوحيدة بمعدل 5% و تستفيد من الأعضاء و التسهيلات الضريبية المنصوص عليها..

للمزيد راجع: محمد مسلم – رابح أوكيل، مرجع سابق، ص .178

30-عبدلي نزار، مرجع سابق، ص 257.

31-ملاك نور الدين، مرجع سابق، ص 94.