جامعة فرحات عباس سطيف

كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير

مدرسة الدكتوراه: إدارة الأعمال والتنمية المستدامة

تخصص: الإدارة الإستراتيجية والتنمية المستدامة



رسالة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجستير في مدرسة الدكتوراه

تخصص الإدارة الإستراتيجية والتنمية المستدامة

سياسات وأساليب الإدارة البيئية المتكاملة للنفايات الصلبة في إطار معايير التنمية المستدامة

_ دراسة حالة ولاية الجزائر _

إعداد الطالبة:

بن هلال سمية

تحت إشراف:

أ.د. بوعشة مبارك

أعضاء اللجنة المناقشة:

أ.د جنان عبد المجيد	أ.ت.ع	جامعة سطيف 01	رئيسا
أ.دبوعشة مبارك	أ.ت.ع	جامعة قسنطينة 02 مشرفا ومقررا	
أ.د بروش زين الدين	أ.ت.ع	جامعة سطيف 01	مناقشا
د. العايب عبد الرحمان	أ.ت.ع	جامعة سطيف 01	مدعوا

السنة الجامعية 2012/2011

Résumé :

D'origine ménagère ou industrielle , les déchets solides sont de types divers et présentent une palette complexe de nocivité, de biodégradabilité et de réutilisation possible . Les principales difficultés relatives à une gestion saine des déchets tiennent sans doute au manque d'informations régulières sur leurs emplacements, leur volume et leur impact exhaustif sur l'environnement et la santé.

Dans notre pays, la politique nationale en matière de déchets solides et en cours de mise en place et sur le terrain les expérimentations sont en voie de validation. La gestion rationnelle des déchets constitue une priorité pressante pour le pays, car les défis sont nombreux et les effets des actions dans ce domaine ne se font sentir qu'à moyen et long terme.

Plus que la mobilisation d'investissements qui demeure nécessaire et incontournable, la responsabilité de tous constitue un critère sans doute plus déterminant que pour les autres domaines environnementaux (pollution de l'air, des sols, du milieu marin et de la façade maritime… etc).

Les résultats restant, en effet malgré tout, tributaires du changement des comportements et des gestes quotidiens de l'ensemble des producteurs de déchets : le législateur, les élus, les opérateurs économiques, mais aussi le simple citoyen.

En effet, dans le chapitre de la législation, il y a un vide juridique qu'il convient de combler sans tarder, afin de se mettre au diapason des réalités économiques et notamment de l'économie de marché, dans un contexte d'adhésion de notre pays à l'Union Européenne.

La situation actuelle en Algérie est caractérisée par l'absence de gestion intégrée des déchets solides municipaux et par l'existence d'un nombre élevé de décharges sauvages.

Ce programme national de gestion de déchets intègre en plus des composantes techniques, les aspects réglementaires et juridiques, financiers et institutionnels. En effet, la gestion intégrée des déchets solides pour réussir, doit associer l'ensemble des partenaires publics et privés concernés par la prise en charge des déchets solides en insistant sur la responsabilité de la collecte qui reste la prérogative des collectivités locales.

Mots clés :

Développement durable - Déchéts solides - Gestion des déchets solides- Valorisation des déchets solides - Enfouissement Techniques.

ملخص:

في الأصل تتركب النفايات الصلبة من أنواع مختلفة من المواد، ولها مجموعات معقدة من التحلل البيولوجي، والعديد من الأضرار وإمكانية إعادة استخدام للعديد من المواد، حيث تكمن القضايا الرئيسية في إدارة النفايات بطريقة سليمة يكمن أساسا في عدم وجود معلومات منتظمة حول مواقعها، حجم وتأثيرها الشامل على البيئة والصحة.

في بلدنا، يجري حاليا التحقق من صحة سياسة وطنية بشأن إدارة النفايات الصلبة وتطوير التجارب الجارية والميدانية. الإدارة السليمة للنفايات هو أولوية ملحة بالنسبة للبلد، وذلك لأن التحديات كبيرة لها آثار على المدى المتوسط والطويل. لذلك لابد من اتخاذ الإجراءات المناسبة في هذا المجال.

هذه المسؤولية تحتاج إلى حجم استثمارات أكبر، وكذلك هناك معيار أكثر أهمية والذي لا يمكن إهماله يتمثل في الحفاظ على الجانب البيئي (تلوث الهواء والتربة والبحرية والسواحل وغيرها). النتائج تبقى مرهونة أساسا، على تغيير المواقف والتصرفات اليومية لجميع الجهات المشاركة في إدارة النفايات الصلبة: السلطة التشريعية، المسؤولين، المنتجين، والتجار، و أيضا المواطنين العاديين.

في الواقع، من حيث التشريعات، هناك ثغرات عديدة تتطلب حلول عاجلة ، لتكون منسجمة مع الحقائق الاقتصادية، بما في ذلك اقتصاد السوق، في سياق عضويتنا في دول الاتحاد الأوروبي.

ويتميز الوضع الراهن في الجزائر بعدم وجود إدارة متكاملة للنفايات الصلبة بسبب وجود العديد من التصرفات الغير قانونية.

إدارة النفايات الصلبة تتطلب الأخذ بعين الاعتبار العوامل التقنية، و التنظيمية والقانونية والمالية والمؤسسية، في الواقع الإدارة المتكاملة للنفايات الصلبة لتكون ناجحة، يجب أن تشمل جميع الشركاء من القطاعين العام والخاص العاملة في مجال إدارة النفايات الصلبة من خلال التأكيد على مسؤولية الجمع التي تبقى من صلاحيات البلديات المحلية.

الكلمات الدالة:

التنمية المستدامة ـ النفايات الصلبة–تسيير النفايات الصلبة ـ تثمين النفايات-المدافن التقنية

كلمة شكر وتقدير

" *ربي أوزعني أن أشكر نعمتك التي أنعمت علي وعلى والديّ* "

الحمد لله والشكر لله الذي وفقنا لإتمام هذا العمل...

نتوجه بآيات الشكر وخالص الثناء إلى كل الأساتذة على ما قدموه إلينا من أنوار أضاءت درب مشوارنا الدراسي.

ونخص بالذكر من امتدت أياديه في احتضان ما أنجزناه، مراجعة منه، وتصحيحا وإشرافا الدكتور بوعشة مبارك.

كما نتقدم بالشكر إلى الأساتذة الأعضاء لجنة المناقشة على الملاحظات القيمة المقدمة حول هذا البحث المتواضع.

وما من سبيل في آخر هذه الكلمة سوى أن نشكر كل من ساعدنا من قريب أو بعيد، في السر أو العلن ولو بكلمة....

الإهـــداء

إلى قرة العين... إلى من جعلت الجنة تحت قدميها إلى التي حرمت نفسها وأعطتني، ومن نبع حنانها سقتني... إلى من وهبتني الحياة، من منحتني الحب والحنان، ربتني بلطف وعلمتني كلمتي الشرف والحياة... إلى تلك المرأة العظيمة... صديقتي وحبيبتي...

أمي الحنونة.

إلى أعظم الرجال صبرا ورمزا للحب والعطاء ... إلى الذي تعب كثيرا من أجل راحتي وأفنى حياته من أجل تعليمي، وتوسم في درجات العلى والسمو... إلى ذلك الرجل الكريم... أبي العزيز

إلى من جمعتهم معي ظلمة الرحم، إلى من يعيش في ظل وجودهم أملي... أخواتي منال، فاتن، هناء، وإلى أخي الوحيد وسندي في الحياة منير

إلى الأخت التي لم تلدها أمي: الرفيقة ربيعة

إلى من أعتز بصحبتهم: قمير، فيروز، حبيبة....

إلى كل هؤلاء أهدي هذا العمل المتواضع

فهرس المذكرة

الملخص
شكر وتقدير
إهداء
فهرس
المحتويات.....06
قائمة الأشكال.....15
قائمة الجداول.....17
مقدمة عامة.....19
الفصل الأول: مدخل إلى علم الإدارة البيئية المتكاملة.....24
تمهيد.....24
المبحث الأول: مدخل إلى علم البيئة.....24
المطلب الأول: ماهية البيئة.....24
الفرع الأول: مفهوم البيئة وعلم البيئة والنظام البيئي..... 24
الفرع الثاني: مكونات البيئة 26
الفرع الثالث: آثار الإنسان على البيئة.....27
المطلب الثاني: المشكلات البيئية.....29
الفرع الأول: مفهوم المشكلات البيئية..... 29
الفرع الثاني: أسباب تزايد الاهتمام بالمشكلات البيئية 30
الفرع الثالث: أنواع القضايا البيئية..... 30
المطلب الثالث: العلاقة بين البيئة والتنمية.....33
المبحث الثاني: الحاجة إلى التنمية المستدامة.....35
المطلب الأول: الإطار المفاهيمي للتنمية المستدامة.....35
الفرع الأول: النشأة التاريخية لظهور مفهوم التنمية المستدامة.....35
الفرع الثاني: تعاريف التنمية المستدامة.....39
الفرع الثالث: مستويات وأهداف التنمية المستدامة.....41
المطلب الثاني: أبعاد التنمية المستدامة.....42
الفرع الأول: البعد الاقتصادي.....43
الفرع الثاني: البعد الاجتماعي.....45

الفرع الثالث: البعد البيئي.....46
الفرع الرابع: البعد التكنولوجي.....48
المطلب الثالث: معايير ومؤشرات التنمية المستدامة.....50
الفرع الأول: معايير التنمية المستدامة.....50
الفرع الثاني: مؤشرات التنمية المستدامة.....52
المبحث الثالث: الإدارة البيئية على المستوى الجزئي (المنظمة).....54
المطلب الأول: ماهية الإدارة البيئية.....54
الفرع الأول: تطور ومفهوم الإدارة البيئية.....54
الفرع الثاني: وظائف الإدارة البيئية.....59
الفرع الثالث: أهمية الإدارة البيئية.....59
المطلب الثاني: الإدارة البيئية في المنظمة الاقتصادية.....61
الفرع الأول: الأهداف البيئية.....61
الفرع الثاني: خطوات إدارة شؤون البيئة.....62
الفرع الثالث: أقسام الإدارة البيئية.....66
المطلب الثالث: نظام الإدارة البيئية (الايزو 14001).....69
الفرع الأول: التعريف بالنظام 69
الفرع الثاني: مزايا الحصول على شهادة المطابقة (الايزو 14001).....70
الفرع الثالث: الانتقادات الموجهة لنظام الايزو 14001.....71
المبحث الرابع: الإدارة البيئية المتكاملة 71
المطلب الأول: ماهية الإدارة البيئية المتكاملة.....71
الفرع الأول: تعريف الإدارة البيئية المتكاملة.....71
الفرع الثاني: أهمية تبني نظام الإدارة البيئية المتكاملة.....72
الفرع الثالث: متطلبات تحقيق الإدارة البيئية المتكاملة على المستوى الحكومي.....72
المطلب الثاني: عناصر الإدارة البيئية المتكاملة على المستوى الحكومي.....73
المطلب الثالث: العوائق التي يواجهها تبني الصناعة في الدول النامية لنظام الإدارة البيئية المتكاملة..77
خاتمة الفصل الأول.....79
الفصل الثاني: إدارة النفايات الصلبة.....80
تمهيد.....80
المبحث الأول: مدخل إلى علم التلوث.....81

المطلب الأول: الإطار المفاهيمي للتلوث.....81
الفرع الأول: مفهوم التلوث البيئي.....81
الفرع الثاني: أنواع التلوث البيئي.....82
المطلب الثاني: أسباب وآثار التلوث البيئي.....88
الفرع الأول: أسباب التلوث البيئي.....88
الفرع الثاني: آثار التلوث البيئي.....90
المطلب الثالث: كيفية مواجهة التلوث البيئي.....93
الفرع الأول: على مستوى المؤسسات.....94
الفرع الثاني: إدارة محلية ودولية لمكافحة التلوث.....97
المبحث الثاني: النفايات الصلبة.....99
المطلب الأول: التلوث بالنفايات الصلبة 99
الفرع الأول: أصل ومنشأ النفايات الصلبة وتعريفها.....99
الفرع الثاني: تركيب النفايات الصلبة.....100
الفرع الثالث: أنواع التلوث بالنفايات الصلبة.....102
المطلب الثاني: مصادر، أسباب وعوامل الاهتمام بمشكلة النفايات الصلبة.....105
الفرع الأول: مصادر النفايات الصلبة.....105
الفرع الثاني: الأسباب التي توجب حل مشكلة النفايات الصلبة.....107
الفرع الثالث: العوامل التي أدت إلى تفاقم مشكلة النفايات الصلبة.....109
المطلب الثالث: آثار للنفايات الصلبة.....110
الفرع الأول: على البيئة.....111
الفرع الثاني: على الإنسان.....113
الفرع الثالث: على الاقتصاد.....115
المبحث الثالث: إدارة النفايات الصلبة البلدية والطبية.....117
المطلب الأول: ماهية النفايات الصلبة البلدية.....117
الفرع الأول: مفهوم النفايات الصلبة البلدية.....117
الفرع الثاني: أهمية النفايات الصلبة البلدية.....118
المطلب الثاني: مكونات وخصائص النفايات الصلبة البلدية 119
الفرع الأول: مكونات النفايات الصلبة البلدية.....119
الفرع الثاني: خصائص النفايات الصلبة البلدية.....120

المطلب الثالث: النفايات الطبية الصلبة.....122
الفرع الأول: تعريف النفايات الطبية الصلبة.....122
الفرع الثاني: تصنيف النفايات الطبية الصلبة.....124
الفرع الثالث: الأخطار الناجمة عن الممارسات الخاطئة بشأن النفايات الطبية الصلبة.....125
المبحث الرابع: إدارة النفايات الصلبة الزراعية و الصناعية.....129
المطلب الأول: ماهية النفايات الزراعية الصلبة.....129
الفرع الأول: مفهوم النفايات الزراعية الصلبة.....129
الفرع الثاني: تقسيم النفايات الزراعية الصلبة.....130
الفرع الثالث: فوائد النفايات الزراعية الصلبة.....131
المطلب الثاني: ماهية النفايات الصناعية الصلبة.....133
الفرع الأول: مفهوم النفايات الصناعية الصلبة 133
الفرع الثاني: التأثيرات الممكنة للنفايات الصناعية الصلبة.....135
المطلب الثالث: إدارة النفايات الصلبة في المناطق الصناعية.....137
الفرع الأول: الأهداف 137
الفرع الثاني: الأدوار والمسؤوليات.....138
خاتمة الفصل الثاني.....139
الفصل الثالث: سياسات وأساليب الإدارة البيئية المتكاملة للنفايات الصلبة في إطار معايير التنمية المستدامة.....140
مقدمة الفصل.....140
المبحث الأول: إطار عمل الإدارة البيئية المتكاملة والمستدامة للنفايات الصلبة.....141
المطلب الأول:أبعاد نظام الإدارة البيئية المتكاملة للنفايات الصلبة.....141
الفرع الأول: أصحابالمصلحة.....141
الفرع الثاني: العناصر.....141
الفرع الثالث: الجوانب.....141
الفرع الرابع: التكامل.....142
المطلب الثاني: السياسات الفعالة لإدارة النفايات الصلبة.....143
الفرع الأول: التقليل من النفايات الصلبة إلى الحد الأدنى.....143
الفرع الثاني: تحقيق زيادة قصوى في إعادة استخدام النفايات وإعادة تدويرها على نحو سليم بيئيا.....144

الفرع الثالث: الترويج للتخلص من النفايات ومعالجتها على نحو سليم بيئيا.....144
المطلب الثالث: مساهمة العمال والنقابات في إدارة النفايات الصلبة.....145
الفرع الأول: القيود المحلية.....145
الفرع الثاني: العوائق الدولية.....146
الفرع الثالث: النهج الممكنة واتخاذ المزيد من الإجراءات.....147
المبحث الثاني: مراحل إدارة النفايات الصلبة.....148
المطلب الأول: مراحل إدارة النفايات الصلبة المنزليةالتقليدية.....148
الفرع الأول: الجمع من مصادر مختلفة 149
الفرع الثاني: النقل السليم.....149
الفرع الثالث: المعالجة.....150
المطلب الثاني: مراحل إدارة النفايات الصلبة الطبية.....152
الفرع الأول: تطوير المعرفة بالنفايات الطبية الصلبة.....153
الفرع الثاني: فصل ومناولة النفايات الطبية الصلبة.....153
الفرع الثالث: معالجة والتخلص السليم من النفايات الطبية الصلبة.....154
الفرع الرابع: التوثيق والتدريب والرقابة والتقويم 156
المطلب الثالث: أساسيات إدارة النفايات الصلبة الصناعية 157
الفرع الأول: متطلبات إدارة النفايات الصناعية الصلبة.....157
الفرع الثاني: إعادة التدوير والفوائد الاقتصادية من هذه العملية 158
الفرع الثالث: تطبيق المواصفات الدولية على إدارة النفايات الصناعية الصلبة.....159
الفرع الرابع: دور التكنولوجيا الحيوية في إدارة النفايات الصناعية الصلبة.....160
المبحث الثالث: أساليب معالجة والتخلص من النفايات الصلبة.....162
المطلب الأول: أساليب المعالجة المادية للنفايات الصلبة (إعادة التدوير).....162
الفرع الأول: متطلبات التصميم المساعد لإعادة التدوير.....162
الفرع الثاني: النفايات الصلبة القابلة للاسترجاع.....165
الفرع الثالث: إمكانات تدوير النفايات الصلبة في الدول النامية.....169
المطلب الثاني: أساليب المعالجة الطاقوية للنفايات الصلبة (بالحرق).....170
الفرع الأول: أنواع الاحتراق.....170
الفرع الثاني: مراحل الاحتراق.....171

الفرع الثالث: معالجة الأدخنة الصاعدة من عملية الاحتراق.....171
المطلب الثالث: المعالجة البيولوجية للنفايات الصلبة.....173
الفرع الأول: ضبط جودة التسميد البيولوجي 173
الفرع الثاني: العوامل المؤثرة في تخمير النفايات.....174
الفرع الثالث: السماد الناتج عن نفايات المناطق السكنية.....175
المطلب الرابع: إدارة النفايات الصلبة باستخدام أنظمة المعلومات الجغرافية (GIS).....176
الفرع الأول: تحديد مواقع الطمر الصحي ودارة وجمع ونقل المعلومات.....176
الفرع الثاني: مراقبة مطامر النفايات المغلقة.....177
الفرع الثالث: كتابة التقارير الدورية وعرض المعلومات على شبكة الانترنت.....178
المطلب الخامس: المدافن الصحية.....179
الفرع الأول: قاعدة تخطيط واختيار الموقع وتحديد معايير الاختيار.....180
الفرع الثاني: تهيئة أماكن المدافن الصحية والتسيير والمراقبة.....181
الفرع الثالث: توليد الطاقة من المدافن الصحية.....182
المبحث الرابع: المبادرات الدولية والإقليمية لإدارة النفايات الصلبة.....185
المطلب الأول: المواثيق الدولية الخاصة بحماية البيئة من النفايات الصلبة.....185
الفرع الأول: أجندة القرن 21.....185
الفرع الثاني: اتفاقية بازل.....186
الفرع الثالث: عملية مراكش.....186
المطلب الثاني: المبادرات الإقليمية.....187
المطلب الثالث: سياسات مشروع ميتاب الإقليمي لإدارة النفايات الصلبة.....187
المطلب الرابع: سياسات إدارة النفايات الصلبة في بعض الدول.....188
الفرع الأول: ألمانيا.....188
الفرع الثاني: و.م.أ.....190
الفرع الثالث: اليابان.....190
الفرع الرابع: المغرب.....191
المطلب الرابع: مسؤوليتنا نحو حماية البيئة من النفايات الصلبة.....192
الفرع الأول: الجانب القانوني والمؤسساتي.....192
الفرع الثاني: الجانب التقني والمالي.....193
الفرع الثالث: الجانب التحسيسي.....193

الفرع الرابع: برامج تثقيف السكان وتفعيل مشاركتهم في إدارة النفايات الصلبة.....194
خاتمة الفصل الثالث.....195
الفصل الرابع: : إدارة وتسيير النفايات الصلبة في ولاية الجزائر.....196
مقدمة الفصل:.....196
المبحث الأول: وضعية تسيير النفايات في الجزائر.....198
المطلب الأول: الوضعية الحالية لتسيير النفايات الصلبة في الجزائر.....198
الفرع الأول: النفايات الصلبة المنزلية.....198
الفرع الثاني: النفايات الصلبة الصناعية.....200
الفرع الثالث: النفايات الصلبة الصحية.....200
الفرع الرابع: النفايات الصلبة الخطيرة.....201
المطلب الثاني: وضعية طرق تثمين النفايات الصلبة في الجزائر.....202
الفرع الأول: إعادة التدوير في الجزائر.....202
الفرع الثاني: التثمين البيولوجي (التسميد).....203
الفرع الثالث: التثمين الطاقوي(الحرق).....203
الفرع الرابع: المفرغات العمومية.....203
المطلب الثالث: البرنامج الوطني للتسيير المدمج للنفايات الصلبة.....204
الفرع الأول: أهداف البرنامج الوطني للتسيير المدمج PROGDEM.....204
الفرع الثاني: مبادئ البرنامج الوطني للتسيير المدمج.....204
الفرع الثالث: مكونات البرنامج.....205
الفرع الرابع: الوكالة الوطنية لتسيير النفايات.....208
المطلب الرابع: الإطار القانوني لتسيير النفايات الصلبة في الجزائر.....208
الفرع الأول: الالتزامات الواقعة على منتجي النفايات.....208
الفرع الثاني: شروط إنشاء المنشآت الخاصة بتسيير النفايات والعقوبات.....209
الفرع الثالث: الجزاءات والعقوبات.....209
الفرع الرابع:الالتزاماتالجبائية البيئية في الجزائر.....209
المبحث الثاني: النفايات الصلبة البلدية في ولاية الجزائر.....211
المطلب الأول: توصيف لعينة من بلديات ولاية الجزائر.....211
الفرع الأول: تقديم ولاية الجزائر العاصمة.....211
الفرع الثاني: تحديد العينة.....214

الفرع الثالث: نتائج فرز النفايات الصلبة 217
المطلب الثاني: نظام تنظيف وتجميع النفايات الصلبة في ولاية الجزائر.....218
الفرع الأول: نظام تجميع النفايات.....219
الفرع الثاني: وسائل تجميع النفايات.....220
الفرع الثالث:أنماط تنظيف الأماكن العامة.....221
المطلب الثالث: النقاط السوداء في ولاية الجزائر.....221
الفرع الأول: أسباب ظهور النقاط السوداء في الولاية.....222
الفرع الثاني: الأماكن الأكثر عرضة للرمي العشوائي.....222
الفرع الثالث: نموذج لبعض النقط السوداء الموجودة في الولاية.....222
المبحث الثالث: إدارة النفايات الصلبة في ولاية الجزائر.....224
المطلب الأول: تقسيم إدارة النفايات الصلبة في ولاية الجزائر.....224
الفرع الأول: تقديم شركة NET EPIC COM.....224
الفرع الثاني: تقسيم إدارة النفايات الصلبة في ولاية الجزائر.....224
الفرع الثالث: المفارغ العامة الموجودة في الولاية.....225
المطلب الثاني: جهات تسيير وإدارة النفايات الصلبة في الولاية.....228
الفرع الأول: إدارة من المصلحة المباشرة في البلديات المحيطة بالجزائر وسط 228
الفرع الثاني: الاستعانة بالقطاع الخاص.....228
الفرع الثالث: التسيير من قبل NETCOM.....228
المطلب الثالث: الموارد المتاحة لإدارة النفايات الصلبة في ولاية الجزائر.....230
الفرع الأول: الموارد البشرية.....231
الفرع الثاني:الموارد المادية.....231
الفرع الثالث: الموارد المالية.....231
المطلب الرابع: طرق معالجة النفايات الصلبة في ولاية الجزائر.....233
الفرع الأول: عمليات الطمر.....233
الفرع الثاني: إعادة التدوير.....235
الفرع الثالث: النفايات العضوية.....235
المبحث الرابع: الخطة الرئيسية لجمع ومعالجة النفايات الصلبة في 57 بلدية لولاية الجزائر.....236
المطلب الأول: تشخيص الحالة الراهنة وتحديد الوضعية (المهمة الأولى).....236

الفرع الأول: التعريف بالمهمة الأولى.....236
الفرع الثاني: موجز التشخيص 238
الفرع الثالث:تركيب النفايات الصلبة.....238
المطلب الثاني: وضع الإستراتيجية (المهمة الثانية).....239
الفرع الأول: التعريف بمتغيرات الإستراتيجية.....239
الفرع الثاني: تحليل ودراسة أثر المتغيرات.....239
الفرع الثالث: التحقق من صحة كل اختيار واختيار البديل الأمثل.....239
المطلب الثالث: تنفيذ الإستراتيجية (المهمة الثالثة).....240
الفرع الأول: تطوير المخطط المعتمد.....240
الفرع الثاني: برنامج العمل.....240
خاتمة الفصل.....241
الخاتمة العامة.....243
قائمة المراجع.....249
الملاحق.....257

فهرسة الأشكـــــال:

الرقم	عنوان الشكل	الصفحة
01	المخاطر البيئية الرئيسية على صحة الإنسان	28
02	أهداف التنمية المستدامة	41
03	الأبعاد – الأعمدة – للتنمية المستدامة	42
04	العلاقة بين عناصر الإدارة ونظام الإدارة البيئية	58
05	تكنولوجيا الإنتاج الأنظف	68
06	سلسلة المتطلبات العامة التي أقرتها المواصفة الدولية (ISO 14001)	70
07	عناصر الإدارة البيئية المتكاملة على المستوى الحكومي	74
08	الأهداف الإستراتيجية للتصميم الأخضر	95
09	مجالات الإنتاج الأنظف	96
10	تصنيف النفايات الزراعية الصلبة	131
11	عالم النفايات معبرا عنه بنسب مئوية	133
12	إطار عمل الإدارة البيئية المتكاملة والمستدامة للنفايات الصلبة	142
13	منظومة تداول وإدارة القمامة	148
14	خطوات التعامل مع النفايات الطبية الصلبة	152
15	علامة التدوير	153
16	متطلبات التقنية لإعادة التدوير	154
17	التكاليف والعوائد لعملية إعادة التدوير	155
18	مبدأ رسكلة الورق	158
19	مبدأ رسكلة الزجاج	158
20	طريقة*Dry Lime Injection*	162
21	طريقة*Cyclone Separators*	163
22	طريقة*Electro-StaticPrecipitato*	163
23	البحث عن موقع ملائم لحق طمر صحي باستخدام نظم المعلومات الجغرافية	169
24	مقطع لموقع ردم صحي نموذجي	169
25	مراحل توليد الطاقة من مطمر صحي من مكب للنفايات	172
26	مكونات النفايات الصلبة المنزلية في الجزائر لسنة 2008	185
27	رسم بياني يوضح تقسيم إدارة النفاياتفي بلدياتولايةالجزائر العاصمة	211
28	النظم التشغيلية لCOMNET-	216

29	الجهود المشتركة المبذولةلرفعومعالجة النفاياتالحضرية	219
30	مخطط لنقاط التفريغ الحالية الموجودة في الولاية	221
31	مخطط تشخيصي للوضعية الحالية لإدارة النفايات الصلبة في ولاية الجزائر	224
32	وضع وتقييم الإستراتيجية	226
33	كيفية تنفيذالإستراتيجية ؟	230

فهرسة الجـــداول:

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
01	التطور التاريخي لظهور التنمية المستدامة	35
02	أهم مؤشرات قياس التنمية المستدامة	58
03	المراحل التطويرية الخمسة لبرامج نظم الإدارة البيئية	61
04	مقارنة بين الإنتاج التقليدي والإنتاج الأنظف	73
05	أهم غازات ظاهرة الاحتباس الحراري و مصادرها الرئيسية.	97
06	المخاطر البيئية الرئيسية على صحة الإنسان	98
07	مكونات النفايات الصلبة والمنزلية (نسبة مئوية) في دول المجلس	107
08	معدلات إنتاج المخلفات الصلبة من مصادرها المختلفة	110
09	مصادر وأماكن تولد ونوعيات النفايات الصلبة	112
10	تطور كميات النفايات الصلبة المنتجة في العالم	115
11	جمع نفايات البلديات على نطاق العالم: تقديرعام 2004	116
12	مكونات ونسبة القمامة في بعض الدول	123
13	مكونات النفايات البلدية الصلبة	124
14	إنتاج نفايات الرعاية الصحية بحسب مصادرها	128
15	توليد النفايات الطبية بحسب بعض مناطق العالم	129
16	تصنيف منظمة الصحة العالمية للنفايات الطبية وتوصيفها	129
17	أمراض يسببها التعرض للنفايات الطبية	133
18	مختلف مخلفات التصنيع الصلبة	140
19	مخلفات الصلبة المتوقع تولدها من الصناعات الرئيسية	142
20	الطرق الشائعة لتصريف النفايات الصلبة في بعض الدول	156
21	التشفير اللوني لنفايات الرعاية الصحية المعمول به في بعض الدول المتقدمة	159
22	تكنولوجيا معالجة النفايات الطبية مع أهم خصائصها	160
23	الفوائد البيئية للتدوير لبعض المواد	164
24	إرشادات وقواعد تصميمية لخاصية المواد	170
25	حجم استعادة المعادن من نفايات البلديات في أوربا والولايات المتحدة الأمريكية	171
26	العوامل المثلى لطريقة الكمر	179
27	تصنيف لدوائر وبلديات ولاية الجزائر	216
28	توصيف لعينة من بلديات الجزائر	219

29	فرز النفايات الصلبة في العينة	221
30	التفاوت في تكاليف المخصصة للبلديات	234

المقدمة العامة:

هناك العديد من التحديات والقضايا الرئيسة التي تواجه المجتمعات البشرية، وتشغل الكثير من وقت وجهد المعنيين بتحقيق التنمية المستدامة، منها توفير المياه الصالحة للشرب للجميع، وتقديم خدمات الكهرباء والهاتف والبريد، وإدارة مياه المجاري بطريقة صحية سليمة، وتوفير السكن المقبول، والمحافظة على سلامة الهواء الجوي من التلوث، وتحسين نوعية الحياة التي يعيشها الإنسان بشكل عام.

ومن التحديات والمشكلات الهامة التي برزت بشكل ملحوظ في منطقتنا في السنوات الأخيرة، وصاحبت بشكل مباشر التطور العمراني المشهود والنمو السكاني المضطرد، هي الزيادة الكبيرة في كمية المخلفات الصلبة.

وهذه المشكلة لم تلق ذلك الاهتمام الذي يليق بحجمها ودرجة تأثيرها على مجتمعاتنا وعلى نوعية حياتنا وبيئتنا، ولذلك في معظم الأحيان يتم التعامل مع المخلفات الصلبة بإتباع الأساليب التقليدية، من الدفن والحرق وغيرها من الأساليب الضارة، دون النظر بعمق وبشمولية وإتباع الأسلوب العلمي المنهجي السليم بدراسة كافة الأبعاد الأخرى المتعلقة بها والمصاحبة لها، مثل الجوانب البيئية والاجتماعية والتقنية والصحية والاقتصادية والتربوية.

وفي الحقيقة أن قضية إدارة المخلفات الصلبة سواء في المدن الحضرية أو في الصناعة أو الزراعة أو في المستشفيات ... تعد الآن من أكثر المشكلات الأكثر تعقيداً وتشابكاً، بل وأصبحت ضمن قضية عامة وكبيرة، هي التنمية المستدامة، ولذلك فإن إدارة المخلفات الصلبة بطريقة صحية وسليمة اجتماعياً وبيئياً واقتصادياً أصبحت الآن من الأهداف التي تسعى إلى تحقيقها جميع دول العالم، وتعتبر من المؤشرات التي تتخذها الدول لمعرفة مدى تحقيقها للتنمية المستدامة.

ولذلك لا بد من تناول هذه القضية بإتباع المدخل الشامل والمتكامل والمستدام، وعدم إغفال أي جانب أو بعد له علاقة بهذه القضية الحيوية، وضرورة تبني العديد من الأساليب والطرق والحلول التي تناسب مجتمعاتنا للتعامل معها، مع التأكد من أخذ كافة الجوانب والأبعاد عند تنفيذ هذه الطرق والأساليب.

إنالإحصائيات والمؤشرات الصحيةالمتاحة في جميع الدول النامية
تؤكدأنهناكارتباطبينوجودالأمراضالمعدية وتراكمالمخلفاتالصلبةبالتجمعاتالسكانية.
وهذه المؤشراتالصحيةتفرضبشدةوجوبالتدخللحمايةالصحةالعامةوالبيئة
منجميعأسبابالتلوثبمافيهاجمعالمخلفاتالصلبةوالتخلصمنها.

ولمعالجة هذا الموضوع تمحورت دراستنا في معالجة الإشكالية التالية:

"ماهي سياسات وأساليب الإدارة البيئية السليمة والمتكاملة للنفايات الصلبة لتحقيق التنمية المستدامة ؟"

لتتفرع عنها التساؤلات التالية:

- ✓ ماهي أسباب تشكل النفايات الصلبة؟ وماهي أنواعها ؟
- ✓ ماهي الآثار البيئية والإقتصادية لتراكم النفايات الصلبة ؟
- ✓ ماهي الأساليب التقليدية للتخلص ومعالجة هذه النفايات الصلبة في الجزائر؟
- ✓ ماهيإمكانياتتدويرواسترجاعوتثمينالنفاياتفيالجزائروالسياسةالمنتهجة في هذا المجال؟وماهيالعوائقالتيتواجهالجزائر العاصمة في هذا المجال؟

فرضيات البحث:

إن نجاح إدارة وتسيير النفايات الصلبة يبقى مرهون بإتباع منهجية علمية متكاملة على المستويات المحلية والإقليمية والدولية حسب ما تقتضيه الحاجات والأولويات السائدة التي تفرضها الظروف الاقتصادية والاجتماعية والقانونية والبيئية السائدة.

لحل الإشكالية السابقة ، تبادرت إلى ذهننا مجموعة من الفرضيات تشكل في اعتقادنا احتمالات للإجابة عن الأسئلة المطروحة، وتكون منطلقا لدراستنا، حيث تمت صياغتها كالتالـي:

- ➢ إنعدمتقييمالآثارالبيئيةللنفايات الصلبة،وعدماستخدامالأساليبالعلمية لقياسومعالجةالنفاياتيؤثرعلىالتوازنالبيئيوالاقتصادي.
- ➢ النموالديموغرافيواكتظاظالمدنالحضرية،دونمراعاةقواعدالنسيجالعمراني والتصريفغيرالمنظمللفضلاتيصبحمصدرلتلوثالبيئةوتدهورالمحيط وانتشار الأمراض.
- ➢ إن الارتفاع المستمر في المواد الخام والطاقة أدى إلى زيادة الاهتمام بالبحث عن الاستخدامات الاقتصادية للنفايات الصلبة القابلة للتدوير التي تعتبر من أولويات الإدارة البيئية المتكاملة والمستدامة .
- ➢ تعاني عملية معالجة النفايات الصلبة في الجزائر وشركاتها خاصة والدول النامية عامة من العديد من العوائق والمشكلات الإدارية والتنظيمية والبشرية والتكنولوجية والثقافية.

أهمية الدراسة:

وتأتيأهميةالبحثفيإظهارالأبعادالحقيقيةلخطورةتفاقمالنفايات الصلبة،وتراكمهافي مناطقجذبالسكانفيالمدنالصناعية،وغيرهامنالمدن،وتلكالمخلفاتوالنفايات الصلبة بكافةأنواعهاالملوثةللبيئة،والتييكونلهاتأثيرضارعلىالإنسانوماحولهمن كائنات بيئيةسوفتظهرخطورتها،ممايحفزالدولوغيرهممنالهيئاتالمسؤولةالحفاظعلىالبيئة والصحة العامةوالتكاثفبشكلفعاللللحفاظ علىبيئةوالاستفادة الإيجابية من هذه النفايات والمخلفات:
وعلاوة على ذلك، فقد استجدت قضايا اضطرت الإنسان إلى أن يعجل في تطويره استراتيجيات جديدة للتعامل مع هذه النفايات، ومنها ما يلي:

- ❖ ارتفاع أسعار المواد الخام والطاقة بشكل ملحوظ.
- ❖ تدهور نوعية المياه في معظم مناطق العالم، وانخفاض أحجامها.
- ❖ صرامة التشريعات والأنظمة المتعلقة بالمخلفات الصلبة.
- ❖ ارتفاع الوعي الشعبي بأخطار المخلفات الصلبة.
- ❖ ارتفاع أسعار وتكاليف التخلص من المخلفات الصلبة.

- ❖ قلة وجود مناطق صالحة لدفن المخلفات الصلبة.
- ❖ ظهور مشكلات بيئية ناتجة عن هذه النفايات ذات بعد عالمي.

وقد ترجمت هذه الأركان في برنامج عمل يطبق حالياً وفي القرن الحادي والعشرين، عرف بالأجندة (21)، وهي عبارة عن وثيقة مكونة من ثلاثة أجزاء وتشتمل على 40 فصلاً. فالجزء الأول عنوانه الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية وهو عبارة عن ثمانية فصول، والجزء الثاني يتكون من 14 فصلاً حول المحافظة على الموارد وإدارتها من أجل التنمية، ومنها أربعة فصول تهمنا في هذه الدراسة حول الإدارة السليمة للمخلفات، وهي:

- الإدارة السليمة للمخلفات الصلبة والقضايا المتعلقة بمياه المجاري(الفصل 21).

وانطلاقاً من هذا جاءت سياسة الإدارة المتكاملة للمخلفات، والتي تعتمد على أساس إتباع المدخل المرن والشامل والمتكامل، من حيث تبني مجموعة من الأساليب وطرق المعالجة والسياسات في جميع مراحل إدارة المخلفات بدءاً بإنتاجها إلى التخلص منها، آخذاً في الاعتبار البعد الاجتماعي والاقتصادي والبيئي عند اختيار هذه الحلول، من أجل تحقيق الإدارة المستدامة للمخلفات الصلبة.

ولذلك تهدف هذه السياسة إلى الإسهام في تحقيق التنمية المستدامة في مجال إدارة المخلفات الصلبة، وفي الجوانب المتعلقة بها وهي الجانب البيئي والاقتصادي والاجتماعي، كما يلي:

- *الاستدامة بيئياً*: ويتطلب هذا خفض المردودات السلبية الناجمة عن المخلفات الصلبة على البيئة، من حيث تجنب أو خفض إنتاج المخلفات من مصادرها، وخفض تأثيراتها السلبية على الإنسان وبيئته ومواردها وثرواتها الطبيعية.
- *الاستدامة اقتصادياً*: من حيث جعل تكلفة إدارة المخلفات الصلبة مقبولة لدى كافة شرائح وقطاعات المجتمع من المنازل والمؤسسات والشركات.
- *الاستدامة اجتماعياً*: ويحتاج هذا إلى تبني الطرق والحلول التي يقبلها المجتمع وتعكس مبادئه وثقافته وأولوياته، ويسهم المجتمع ويشارك فعلياً في تنفيذها وتطبيقها.

أهداف الدراسة:

- ➢ لفت الانتباه لخطورة الطرق التقليدية في معالجة النفايات الصلبة على البيئة والصحة.
- ➢ الدراسة التحليلية والفهم الصحيح والمناسب لمشكلة النفايات الصلبة وتحديد وتوزيع الأدوار، سيعزز ويحسن بشكل كبير التفاعل الإيجابي وتكاثف الجهود للوصول للحلول المناسبة لكيفية التعامل معها.
- ➢ الاستفادة من خبرات وتجارب الدول المتطورة في تسيير وإدارة النفايات الصلبة.
- ➢ التوصل لبناء قدرات وطنية وإقليمية قادرة على إدارة النفايات الصلبة بطريقة متكاملة ومستدامة .
- ➢ ضرورة توفر إدارة فعالة وكفؤة للنفايات الصلبة المتبقية والتركيز على إعادة استخدام النفايات وإعادة تدويرها واسترداد المواد النافعة وتوليد الطاقة، والتخلص منها ومعالجتها على نحو سليم بيئيا.
- ➢ أهمية التكاثف بين القطاعين العام والخاص للقيام بدور تمويل وتنمية الهياكل الأساسية للنفايات الصلبة وأنظمة إدارتها.

- تكثيف حملات التثقيف والتوعية للشعب بأهمية تعزيز تدابير خفض النفايات الصلبة إلى الحد الأدنى والتخلص بسبل مأمونة بيئيا وصحيا.

دوافع اختيار الموضوع:

تم اختيار الموضوع نتيجة العديد من الاعتبارات يمكن ذكر البعض منها:

- ← تفاقم مشكل تراكم النفايات الصلبة الذي أصبح يهدد حياة العديد من الكائنات البشرية، هذا دون ذكر ما تسببه هذه النفايات في تشويه المناطق السكنية ومنظر المدن بصفة عامة.
- ← ما توصلت إليه الدول المتقدمة من استخدام أساليب علمية في معالجة هذه النفايات، وضرورة الإقتداء بهم والتعاون معهم، للاستفادة الفعلية من هذه النفايات.
- ← الإدارة السليمة للنفايات الصلبة صحيا وبيئيا وإقتصاديا أصبحت من مؤشرات تحقيق التنمية المستدامة.
- ← تم اختيار معالجة هذا الموضوع خصيصا لما تعانيه الجزائر حضاريا وكذلك مختلف قطاعاتها الاقتصادية من صعوبات في تسيير هذه النفايات وتوجيهها إلى مكانها المناسب، دون إلحاق الضرر بأي جانب من الجوانب الحياتية والبيئية، فأردت أن أبين خطورة الأساليب التقليدية المستخدمة، وأظهر آخر ما توصلت التكنولوجيا في هذا المجال.

المنهج المتبع:

حتى نتمكن من الإجابة على هذا الموضوع، و الإلمام به و اختبار الفرضيات المعتمدة اعتمدنا في دراستنا هذا المنهج الوصفي التحليلي الذي يركز على رؤية الواقع وتطوره عبر عوامل زمنيـة .

محاور الدراسة:

طبقا للإشكالية العامة للبحث و التساؤلات المختلفة المترتبة على الإشكالية العامة، ومع الأخذ في الفرضيات التي ينطلق منها البحث و تطبيقا للمنهج الذي حددناه، فإننا نرى أن نتناول هذا البحث من خلال خطة محددة تستلزم تناوله وفقا لما يلي :

حيث قسمنا بحثنا إلى أربعة فصول، حيث تناولنا في الفصل الأول الإطار المفاهيمي والأسس العامة للإدارة البيئية، من خلال التطور التاريخي لظهور مفهوم الإدارة البيئية، مختلف التعاريف للإدارة البيئية، الأهمية، الأسباب، أهم مبادئ الإدارة البيئة، ومختلف المعوقات التي تتعرض إليها الإدارة البيئية، الأساليب المختلفة المستخدمة للإدارة البيئية السليمة.

أمـا في الفصل الثانـي فقد تطرقنا بالتحليل إلى تقييم الآثار المختلفة للنفايات الصلبة بمختلف أنواعها على البيئة والصحة والخسائر التي يتكبدها الاقتصاد نتيجة سوء تسيير هذه النفايات، وسوف نتعرض فيه مفهوم، أسباب، مصادر النفايات الصلبة، أنواع هذه النفايات الصلبة، الطرق التقليدية في معالجة هذه النفايات، ،وغيرها من الأمور الأخرى.

أما الفصل الثالث فخصصناه لأساليب التعامل ومعالجة النفايات الصلبة من أساليب مادية كإعادة التدوير والحرق بطرق حديثة واستخدام المدافن وغيرها من الطرق الأخرى التي تحاول قدر الإمكان المحافظة على البيئة وكذلك نتطرق للطرق التقليدية البعيدة عن المسعى البيئي وما تسببه من أضرار مادية وصحية ... ، وفي نفس الفصل سوف نتحدث على بعض السياسات المتخذة في هيئات دولية وبعض الدول المتقدمة ومثال على دولة عربية في التعامل مع مشكل النفايات الصلبة.

أما في الفصل الرابع والأخير سوف نتعرض للوضع في الجزائر وما وصلت إليه في التعامل مع النفايات الصلبة، ونقدم حالة ميدانية بالدراسة و التحليل والبيانات الإحصائية لكيفية التعامل مع النفايات المنزلية الصلبة في ولاية الجزائر العاصمة وإلقاء هذه الدراسة على الجانب النظري الذي تعرضنا له سابقا .

الفصل الأول: مدخل إلى علم الإدارة البيئية المتكاملة

مقدمة الفصل:

يعتبر موضوع البيئة من المواضيع الحساسة التي شغلت المجتمع الدولي، فلقد حظيت باهتمام عالمي متزايد نقبلا لعديد من الجهات ذات الصلة، فهناك شبه إجماع على أن حياة الإنسان وصحته ورفاهيته، مرتبطة كلا ارتباطا بالبيئة المحيطة وسلامتها.

كما تكاد تكون مشكلة سوء استخدام الموارد الطبيعية وأثرها على البيئة واستنزاف المقومات الأساسية فيها، كبر المشكلات التي يواجهها العالم. فرغم إسهامات الثورة التكنولوجية في إحداث نقلة نوعية في المستويات المادية للمجتمع الحديث، إلا أن استنزاف الموارد الطبيعية الذي رافق تلك الثورة وإخضاع التنمية لمنطق الأرقام فقط دون الاعتراف بارتباط التنمية بالبيئة، أثر سلبيا على مقدرات البيئية في العالم. فالبيئة بحكم ما يسود داخلها من نظام وتفاعل بين مختلف مكوناتها، قادرة على امتصاص الاختلالات التي يحدثها الإنسان ما لم تتجاوز هذه الاختلالات حدا معينا، وإذا تجاوز تهذا الحد فإن التنمية تصبح على المدى البعيد عاملا هداما، قد يكون لها تأثيرات سلبية على البيئة يصعب تداركه. لهذا كان لابد من وضع إطار يدمج البعد الاقتصادي بالبعد البيئي، وهنا ظهر مفهوم الإدارة البيئية كمنهج جديد يقدم مخططات تنموية من منظور بيئي.

وفي هذا الإطار جاء هذا الفصل ليستعرض أهم أبعاد المشكلة البيئية في العالم مع لفت الانتباه إلى أهم وسيلة لتحقيق التنمية المستدامة، والمتمثلة في الإدارة البيئية المتكاملة على المستوى الجزئي والكلي.

المبحث الأول: مدخل إلى علم البيئة

منذ بدء الخليقة والإنسان في صراع دائم مع البيئة، فالبيئة المحيطة بالإنسان الأول كانت تمثل له كل ماهو مجهول، وكان همه الأول أن يتقي شر هامن الرياح والبراكين والزلازل ... حتى يستطيع ضمان بقائه، ولكن مع جميع التطورات السريعة التي يشهدها الإنسان في جميع المجالات والزيادة الهائلة في عدد السكان، أضحى الإنسان يمثل مصدر خطر على البيئة، ولكن مع مرور الزمن تنبه الإنسان للأضرار البالغة التي تسبب فيها نتيجة تقدمه الصناعي والزراعي والخدماتي، مما أدى إلى ظهور علم البيئة كعلم مستقل.

المطلب الأول: ماهية البيئة

الفرع الأول: مفهوم البيئة وعلم البيئة والنظام البيئة

أولا: مفهوم البيئة

إن مصطلح البيئة لا يبحث فقط في المحيط الذي تعيش فيه الكائنات الحية، ولكن بصورة أكثر شمولا حيث يبحث كافة العوامل الطبيعية والاجتماعية والاقتصادية والثقافية التي لها تأثير مباشر على الإنسان وعلاقته

الفصل الأول: مدخل إلى علم الإدارة البيئية المتكاملة

والبيئة اصطلاحا فهي المحيط الطبيعي والصناعي الذي يعيش فيه الإنسان، بما فيه من ماء وهواء وفضاء وتربة وكائنات حية ومنشآت أقامها الإنسان لإشباع حاجاته المتزايدة، إذ تنطوي على وسط طبيعي وآخر مقام بفعل نشاط الإنسان.[1]

[1] جمال عويس السيد، " الملوثات الكيميائية للبيئة "، دار الفجر، ط1، مصر، 2000، ص 5

كما عرف مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة الذي عقد في ستوكهولم عام 1972 و"مؤتمر تبليسي "الذيانعقدسنة 1978 فهمامتسعاللبيئة،بحيثأصبحتتدلعلىأكثرمنمجرد عناصرطبيعية(ماء،هواء،تربة،معادن،مصادرطاقة،نباتات،حيوانات)[2]، بل هي" رصيد الموارد المادية والاجتماعية المتاحة في وقت ما ، وفي مكان ما لإجماع حاجات الإنسان وتطلعاته"[3]

والبيئة كلمة يونانية الأصل تعني البيت أو المنزل هذا من الناحية اللغوية، أما من الناحية الاصطلاحية فقد تعددت تعاريف البيئة ولعل أهمها هو ما جاء في إعلان ستوكهولم وهو أن البيئة هي كل شيء يحيط بالإنسان.[4]

وتأسيسا على ما سبق نستنتج مايلي:

- البيئة ذلك الوسط الفيزيائي والكيميائي والبيولوجي الذي يحيط بالكائنات الحية
- هناك علاقة تبادلية بين ذلك المحيط والكائنات الحية الساكنة فيه

ثانيا: مفهوم علم البيئة

علم البيئة عبارة عن العلم المتعلق بمكان العيش، ويعرف هذا العلم بأنه محاولة للإجابة عن مجموعة من الأسئلة المتعلقة بدراسة كيفية عمل الطبيعة أو كيفية تفاعل الكائنات الحية فيما بينها وبين الجمادات مثل المادة والطاقة.[5]

وقد اتسع علم البيئة ليشمل العديد من الفروع الأخرى المتعلقة به، ومن العلوم المنبثقة من علم البيئة: علم إدارة الحياة البرية وعلم الغابات وعلم المحيطات وعلم الجغرافية الحيوية وعلم التقنيات البيئية وعلم تلوث البيئة وعلم فسيولوجيا البيئة.[6]

ثالثا: مفهوم النظام البيئي

يعرفالنظامالبيئيعلىأنهوحدةتنظيميةفيحيزمعين،يضمعناصرحيةوغير حيةتتفاعلمعاوتؤديإلىتبادلالموادبينالعناصرالحيةوغيرالحية . ويمثلالموطن البيئيوحدةالنظامالبيئ ، حيثيمثلالمأوىالسكنالكائنالح ،ايشملمجموعةال

البيئةالحيويةوالكي حيةتكونمعانظامادينامي كيامتزنا[7].

وقد عرفه تانسلي وهو عالم أحياء بريطاني، بأن النظام البيئي لا يشمل الكائنات الحية فقط بل يشمل الكائنات الحية فقط بل يشمل كل ما يحيطها من عوامل فيزيائية وحيوية ضمن مجموعة كمية واحدة تسمى البيئة.[8]

---

[1] عارف صالح مخلف، "الإدارة البيئية، الحماية الإدارية للبيئة"، دار اليازوري، الأردن، 2007، ص ص 30- 31

[2] رشيدالحمد،محمدسعيدصباريني،**"البيئةومشكلاتها"**،سلسلةعالمالمعرفة،المجلسالوطنيللثقافةوالفنونوالآداب،الكويت،ص24

[3] حسن أحمد شحاتة، "البيئة والتلوث والمواجهة"، على الموقع:
تاريخ الدخول 25-05-2011 http://www .kotobarabia.com

[4] خالد مصطفى، إدارة البيئة والتنمية المستدامة في ظل العولمة،الدار الجامعية، الإسكندرية، 2007، ص19.

[5] كوثر أبو عين، " النظام البيئي وصحة المجتمع"، دار مجدلاوي، ط1،الأردن، 2006، ص 17

[6] جمال عويس السيد، " مرجع سبق ذكره، ص ص 5-6

[7] سالميرشيد،**أثرتلوثالبيئةفيالتنميةالاقتصاديةفيالجزائر**،مذكرةمقدمةلنيلشهادةالدكتوراهفيالعلومالاقتصاديةبجامعةالجزائر، -2006 . 2005،ص22

[8] كوثر أبو عين، مرجع سبق ذكره، ص 14

ويتضح مما ورد سابقا أن النظام البيئي يحتوي على مجموع من الخصائص هي:[1]

- احتواءه على عناصر حية وغير حية متداخلة في نظام واحد.
- يحكم هذا النظام تناغم محكم
- يتبادل النظام البيئي مدخلاته ومخرجاته مع البيئة المحيطة به.
- أي اختلال أو إرباك سلبي في توازن هذا النظام يقوده إلى الضعف ثم الاضمحلال.
- مجموعة الأنساق تشكل نظام كبير الحجم يمتد من أصغر وحدة التي هي نظام الذرة وصولا إلى نظام الكون العظيم.

الفرع الثاني: مكونات البيئة

يمكنالقولأنهيوجدعنصرانأساسيانيدخلانفيتشكيلالبيئة:

-1

العنصر الأول:وهوكلمايحيطبالإنسانمنعناصرطبيعيةوالتيلادخللللإنسانفيوجودهامثلالماء،والهواء،و التربة،والبحاروالمحيطاتوالأشكالالطبيعيةالتيتمثلتراثطبيعيللإنسانيةالتيتأتيمنتكويناتصخريةأوجبلية أورمليةوتمثلقيمةثقافيةعالميةوأيضاالنباتاتوالحيواناتومالبذلك.

2-العنصر الثاني:

يتمثلفيالبيئةالصناعيةحيثساهمالإنسانبتدخلهفيالبيئةالطبيعيةوقامبإنشاءالصناعاتالثقيلةمثلصناعةالطائ راتوسفنالفضاءوالصناعاتالنووية،وقديماانشألإنسانوماز المناطقالتراثالثقافيالإنسانيمنآثارونقوشوتما ثيلومعابدوصورزيتيةنادرةتمثلقيمةجماليةاستثنائية[2]

كما يمكن القول أن البيئة تتكون من العناصر التالية:[3]

1. الهواء الجوي: ويعد أثمن عناصر البيئة وسر الحياة، ولايمكن الاستغناء عنه إطلاقا، ويمثل الغلاف الجوي المحيط بالأرض ويسمى علميا بالغلاف الغازي إذ يتكون من غازات أساسية لديمومة الحياة للكائنات الحية، كالأكسجين والنتروجين ... وكل تغير يطرأ على مكونات الهواء يؤدي إلى نتائج سلبية تؤثر على حياة الكائنات الحية بما فيها الإنسان.
2. الماء: يعد ***الفصل الأول: مدخل إلى علم الإدارة البيئية المتكاملة*** ضية، وهي رغم كثرتها إلا أن الصالح للشرب منها يمثل 3% من النسبة الكلية للماء. وهذه الأخيرة غير كافية لسد حاجات الإنسان للماء بسبب تزايد عدد سكان العالم من جهة وتعرضها لملوثات متنوعة ومتعددة من جهة أخرى.
3. التربة: وهي الطبقة الهشة التي تغطي القشرة الأرضية، وتتكون من مزيج معقد من المركبات المعدنية والمواد العضوية، فهي مورد طبيعي متجدد مثل الماء والهواء. وتعد

[1] نجم العزاوي، عبد الله حكمت النقّار، " إدارة البيئة نظم ومتطلبات وتطبيقات ISO14000"، دار المسيرة، ط1، الأردن، 2007، ص 96

[2] صالحمحمدمحمودبدرالدين ، " الالتزاماتالدوليلحمايةالبيئةمنالتلوث "،دارالنهضةالعربية2006،صص20، 21

[3] عارف صالح مخلف، مرجع سبق ذكره، ص ص 42-44

التربة إحدى المتطلبات الأساسية للحياة. وهي تتعرض للتأثيرات الطبيعية والإنسانية التي من شأنها إضعاف قدرتها على التجدد.

4. التنوع البيولوجي للحياة: ويشمل النباتات والحيوانات التي تعيش على الموارد الطبيعية.

وكما يقصد بها كل ما يحيط بالإنسان من ظواهر حية و غير حية و ليس للإنسان أي أثر في وجودها، و تتمثل هذه الظواهر و المعطيات البيئية في البيئة و التضاريس و المناخ و التربة و النباتات و الحيوانات و لاشك أن البيئة الطبيعية هذه تختلف من منطقة إلى أخرى تبعا لنوعية المعطيات المكونة لها.[1]

ويرى آخرون في صورة ثالثة أن للبيئة ثلاث مكونات هي:[2]

1. المحيط الحيوي والذي يمثل الحياة الفطرية أو الأصلية.
2. المحيط المصنوع أو التكنولوجي: ويتكون من كافة ما صنعه الإنسان في البيئة الطبيعية
3. المحيط الاجتماعي: ويقصد بها المنظومة التي تدير في إطارها الجماعات البشرية شؤون حياتها الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والثقافية.

الفرع الثالث: آثار الإنسان على البيئة

من خلال تاريخ العلاقة بين الإنسان والبيئة يمكننا أن نميز ثلاث مسائل رئيسية هي:[3]

1. النمو الانفجاري في عدد السكان.
2. الثورة العلمية والتكنولوجية.
3. اختلال التوازن في الطبيعة.

كما يمكن توضيح العلاقة بين الإنسان والبيئة من خلال الشكل التالي:

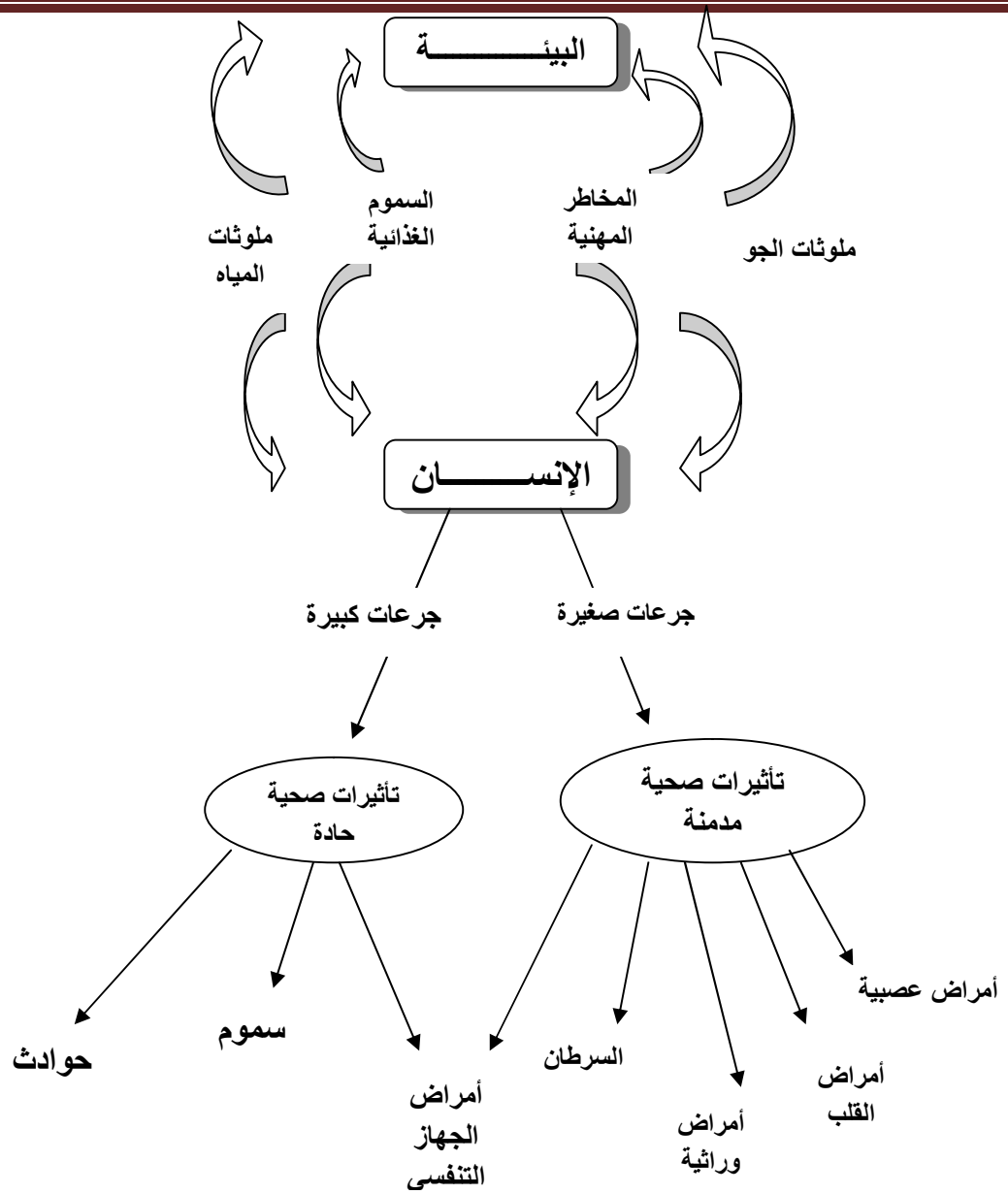
الفصل الأول: مدخل إلى علم الإدارة البيئية المتكاملة

الشكل (1)
المخاطر البيئية الرئيسية على صحة الإنسان

[1] راتب سعود، " الإنسان و البيئة"، دار الحامد للنشر و التوزيع، 2003، ص 18

[2] كاظم المقدادي، "أساسيات علم البيئة الحديث"،الأكاديمية العربية المفتوحة في الدانمارك، كلية الاقتصاد والإدارة، قسم إدارة البيئة، 2006، ص16 ، على الموقع:
تاريخ الدخول:11-06-2011 www.arabgeographers.com

[3] رشيد الحمد، محمد سعيد صباريني، مرجع سبق ذكره، ص 32



المرجع: عبد العزيز طريح شرف، " التلوث البيئي حاضره ومستقبله"، مركز الإسكندرية للكتاب، مصر، 2000، ص 22

في علاقة الإنسان بالبيئة ثمة مسائل عدة لها أهميتها يمكن ذكرها فيما يلي:[1]

1. استطاع الإنسان أن يستغل [illegible] ذلك أصبح يحرق مواد كربو[illegible] ك تزايد مضطرد في طرح غاز الكربون الملوث الجوي الأول.
2. الإنسان أصبح يعتمد كثيرا على مواد حفرية غير متجددة ويستغلها بطريقة جنونية، وكذلك الطاقات المتجددة.
3. أن الصناعة أصبحت قادرة على إنشاء مركبات كيميائية طارئة على النظم البيئية غريبة عليها، وغير قادرة على استيعابها.

[1] كاظم المقدادي، مرجع سبق ذكره، ص34

وتتوالى جرائم البيئة لتصل في الوقت الراهن لمستوى عالي من الفساد والدمار والمتمثلة في الحرب الشاملة والتي تتضمن الحرب الحيوية والحرب الكيميائية والحرب النووية والتي تستخدم فيها أسلحة الدمار الشامل فتاكة ذات قدرات عالية جدا على الإصابة والانتشار والتأثير والإصابة لعدة سنوات.[1]

كذلك تعددت محاور التدهور الناتجة عن الزيادة الكبيرة في عدد السكان وتتباين مستوياتها ونتائجها، فمع تزايد حجم السكان تزداد الحاجة إلى مساحات واسعة من الأراضي لاستغلالها إما زراعيا أو سكنيا، وقد أسهمت كثافة الاستغلال الزراعي للأراضي في أقاليم واسعة من العالم في إجهاد التربة الزراعية بل وتدهورها وتعرض بعض نطاقاتها للتعرية.

وعامة يمكن تصنيف محاور التدهور الناجمة عن تزايد السكان في العالم إلى مجموعتين رئيستين:[2]

أولا: محاور التدهور في البيئات العامة

- ✓ إزالة الغابات؛
- ✓ تدهور خصائص التربة؛
- ✓ انكماش بيئة الحيوانات الفطرية وتغير بعض خصائصها؛
- ✓ تغير بعض أشكال السطح (المرتفعات، أنماط الحياة الحيوانية والنباتية)

ثانيا: محاور التدهور في البيئات الحضرية

- ✓ تزايد مستويات الضوضاء؛
- ✓ تزايد حجم النفايات وتعدد مصادرها (النفايات الصلبة ونصف صلبة، السائلة، الغازية، النووية)
- ✓ انتشار الفقر والتدهور الاجتماعي؛

المطلب الثاني: المشكلات البيئية

الفرع الأول: مفهوم المشكلات البيئية

قبل التطرق إلى عوامل ظهور المشكلة البيئية لابد من تعريف المشكلة البيئية والتي يقصد بها حالة من عدم التوازن التي تكون في مجال البيئة[3]، وبالتالي فمصطلح المشكلة البيئية يشير إلى مجموعة من الاعتبارات هي:

- ✓ الاختلال الحادث في التوازن البيئي نتيجة تفاعل الإنسان مع البيئة، واستغلالها بطريقة غير رش
- ✓ زيادة الاختلال عن قدرة الطبيعة على استيعاب هذا الخلل وإصلاحه.
- ✓ ضرورة التدخل البشري لإصلاح هذا الخلل، من خلال الإجراءات العلاجية، أو الوقائية الكافية لإصلاح هذا الخلل العارض.

الفرع الثاني: أسباب تزايد الاهتمام بالمشكلات البيئية

يمكن أن نجمل أهم أسباب الاهتمام بالمشكلات البيئية فيما يلي:[4]

---

[1] عبد الوهاب بن رجب هاشم بن صادق، "جرائم البيئة وسبل المواجهة"، مركز الدراسات والبحوث، الرياض، 2006، ص ص25،26

[2] محمد خميس الزوك، " البيئة ومحاور تدهورها وآثارها على صحة الإنسان"، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، 2007،ص ص 262-281

[3] فراس أحمد الخرجي، "الإدارة البيئية"، دار الكنوز للمعرفة العلمية، ط1، الأردن، 2007، ص79

[4] محمد منير حجاب، "التلوث وحماية البيئة"، دار الفجر، ط1، مصر، 1999، ص ص 81،82

1) التعامل مع البيئة من خلال منطق مادي، وباستغلال جنوني للموارد الطبيعية لأقصى مدى، وقامت علاقة الإنسان بالطبيعة على أساس التناقض والصراع ... فالطبيعة شحيحة بمواردها التي لا تكفي كل رغبات الإنسان.
2) الممارسة الخاطئة للإنسان في مجال استغلال البيئة بهدف الحصول على أقصى عائد، واستنزاف مواردها إلى أقصى مدى، مستخدما في ذلك وسائل وأساليب تكنولوجية حديثة في إطار مفهوم للتنمية يعتمد على منطق الأرقام، دون الاعتراف بأهمية البيئة، ودون حمايتها من أي استخدام ضار لكل ثرواتها الكامنة، أو حتى العمل على حفظها للأجيال القادمة.
3) النظرة الجزئية في التعامل مع البيئة، وافتقاد النظرة العامة الشاملة التي تجعل من البيئة ملكية عامة للجميع دون استثناء، وقد تمثلت هذه النظرة الجزئية في جوانب عديدة منها:
   - ✓ الإسراف في استهلاك المواد الغذائية والمصنعة إلى حد الترف في العالم المتقدم، ووصول أجزاء من العالم النامي إلى أقصى درجات الفقر والمجاعة.
   - ✓ اتجاه بلدان العالم النامي إلى استنزاف كافة مواردها الطبيعية لتصديرها للحصول على العملة الصعبة لشراء المواد الاستهلاكية.
   - ✓ نقل التكنولوجيا الملوثة للبيئة إلى بلدان العالم الثالث وذلك عندما تشبعت بلدان العالم الغربي بالتلوث... وكذلك نقل النفايات الإشعاعية.
   - ✓ التخلص من مخلفات الصرف الصحي والقمامة ومخلفات التصنيع في نطاق البيئات المحلية في مناطق مختلفة من العالم.
   - ✓ التوسع العمراني والصناعي على حساب الأراضي الزراعية، واستخدام المبيدات والمخصبات الكيماوية لزيادة الإنتاج الزراعي، فضلا عن تجريف الأرض، وقطع الأشجار والغابات في مناطق العالم المختلفة.

الفرع الثالث:أنواع القضايا البيئية

تنقسم القضايا التي تواجه البيئة إلى نوعين وفقا لطبيعة البيئة ذاتها:[1]

a) قضايا البيئة الاجتماعية: وتتضمن أنواع عديدة من القضايا أهمها:
   - التقدم التكنولوجي
   - الهجرة
   - الأمية
   - الانفجار السكاني

b) قضايا ال
   - التلوث البيئي بمختلف أنواعه.
   - نقص الغذاء.
   - إهدار الموارد الطبيعية.
   - تعرية الأراضي الزراعية.
   - التصحر نتيجة قطع الأشجار وإزالة الغابات.

[1] محمد منير حجاب، المرجع نفسه، ص ص84-85

وسوف نعرض أهم المشاكل البيئية التي يواجهها سكان العالم والمتمثلة في:[1]

1) **ثقب الأوزون**: تشكل طبقة الأوزون جزءا من طبقة الستراتوسفير للغلاف الجوى وهي تتكون من غاز الأوزون o_z الذي اكتشف عام 1785 من قبل matinus، وكانت طبقة الأوزون قد اكتشفت من قبل الفيزيائي البريطاني N.Hartley.w ،وتكمن وظيفتها في حماية الحياة على كوكب الأرض من تأثيرات الأشعة فوق البنفسجية .

من أهم أضرار ثقب الأزون نجد :

- زيادة درجة حرارة الأرض مما يؤدي إلى زيادة نسبة التفاعلات الكيميائية للمواد المكونة للتربة ولاسيما الأملاح، ويساعد ذلك على سرعة عمليات التعرية والتآكل وبالتالي فقدان الأرضية الخصبة للغطاء النباتي، وتهيئة الأجواء لزحف التصحر.

- التغيرات الفجائية في الطقس والمناخ .

- زيادة مخاطر استخدام المواد الغذائية في المناطق التي تقع تحت تأثير الثقوب السوداء لطبقة الأزون مثل أمريكا الشمالية، كندا، السويد، الدانمارك، النرويج، روسيا، وأستراليا [2].

- زيادة نسبة المصابين بالسرطان في المناطق التي تقع تحت الثقوب السوداء لطبقة الأزون كما هو الحال في أمريكا وأستراليا، حيث يصاب كل فرد من 2100 شخص بالسرطان .

- الإصابة بمرض المياه البيضاء، أي إعتام عدسة العين

2) **تغير المناخ:** ويقصد به التغيرات القصيرة أو الطويلة التي تطرأ على أنماط الطقس والأخطار الناتجة عن التغير المناخي بالغة الخطورة ويمكن ذكر بعض هذه الأخطار فيما يلي:

- جفاف التربة نتيجة تغير نظام الأمطار والرياح.
- ارتفاع منسوب مياه البحار بسبب ذوبان الجليد نتيجة ارتفاع درجة حرارة الأرض.
- الاندثار الكمي للغابات مما يؤدي إلى زيادة إنبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، وزيادة رقعة التصحر.
- ارتفاع درجة الحرارة نتيجة الاحتباس الذي يشكل تهديدا للصحة العامة ويعمل على تكاثر أنو

- انقراض أنواع برية من الحيوانات والنباتات والحشرات.
- تكاثر الآفات الزراعية مما سيؤدي إلى نقص المحاصيل والتأثير على بعض الدول التي تعتمد على الزراعة.
- خلق ظواهر طبيعية مدمرة كالأعاصير ...
- زيادة التكلفة المعيشية بزيادة كلفة الطاقة المستخدمة للتبريد والتكييف.
- زيادة عدد الوفيات وانتشار الأمراض والأوبئة الخطيرة كالملاريا.

[1] -http ://www.ghroob.com 24-04-2011 تاريخ الدخول:

[2] - http ://www.khayma.com/madina/ozon.htm24-04-2011 تاريخ الدخول:

3) **النفايات السامة:** عرفتها منظمة الصحة العالمية بأنها:(المواد التي لها خواص فيزيائية، أو كيميائية، أو بيولوجية، تتطلب إجراءات مناولة وتصريف خاصة لتحاشي خطرها على الصحة و/أو آثار بيئية سيئة أخرى)، وهذه النفايات قد تكون سائلة، صلبة، منزلية، أو صناعية...

وقد هذه النفايات في الكثير من الأحيان إلى تدمير العديد من الموارد الطبيعية، وانتقال العديد من الأمراض الخطيرة نتيجة كب هذه النفايات في الأنهار والبحار، أو نتيجة انطلاق غازات سامة في الهواء نتيجة عملية الحرق.

4) انقراض الأحياء: يشكل انقراض الأحياء قتلا للتنوع البيئي في بيئتنا المحيطة والذي تكون للأسباب التالية:

- إزالة الغابات.
- استخدام المخصبات والمبيدات.
- المواصلات الحديثة والتكنولوجيا الحيوية.
- المصانع والمعامل النووية ومياه الصرف الصحي.
- التلوث البترولي للبحار والمحيطات.
- الظواهر الطبيعية المتعلقة بالتلوث البيئي (التغير المناخي، الأمطار الحامضية، التلوث بعوادم أدخنة السيارات، الانجراف، الأشعة فوق البنفسجية، التصحر...)

5) استنزافالموارد البيئية: هوالإفراط في استهلاك مورد ما بشكل يؤدي إلى نضوبه.

ومن الحقائق الخطيرة التي ناقشها مؤتمر ريودي جانيرو 1992 ما يلي:

- انخفاض إنتاج الحبوب في إفريقيا لكل فرد بمقدار 28% في السنوات 25 الأخيرة.
- فقدت إثيوبيا 90% من غاباتها من عام 1900م الأمر الذي أدى إلى انجراف مليار طن من التربة الفوقية.
- تواجه حيوانات أستراليا الأصلية خطر الانقراض، وقد انقرض 28% منها.
- تحتاج الحياة البحرية في الخليج العربي 180 عاما للتخلص من 10 مليون برميل من النفط انسكبت أثناء حرب الخليج.
- تعد 10% من أنهار العالم ملوثة، كما تلتقط المحيطات 6,5 مليون طن من النفايات سنويا.

كما تشير الإحصاءات أن العالم خسر في عام واحد حوالي 36 نوعا من الحيوانات الثدية، 94 نوعا من الطيور، أما الغابات فهي في تناقص مستمر بمعدل 2% سنويا نتيجة الاستنزاف والتلوث، وكذلك التربة تتناقص بمعدل 7% من الطبقة العليا كل 10 سنوات بسبب الانجراف والتآكل المستمر بسبب الاستهلاك المستمر والزراعة الكثيفة، كذلك زيادة ملوحة التربة وتصحرها.

المطلب الثالث: العلاقة بين البيئة والتنمية

يمكن بحث العلاقة بين البيئة والتنمية من خلال سبع موضوعات أساسية هي:[1]

1. التنمية المستدامة؛

[1] عبد الوهاب الأمين، "التنمية الاقتصادية"، دار حافظ، ط1، جدّة، 2000، ص347

2. السكان والموارد الاقتصادية؛
3. الفقر؛
4. النمو الاقتصادي؛
5. التنمية الريفية؛
6. التنمية الحضرية؛
7. البيئة على المستوى العالمي؛

- **التنمية المستدامة:** يقصد بهذا المفهوم الذي بدأ استعماله يزداد من قبل المهتمين بقضايا التنمية في السنوات الأخيرة، هو محاولة تحقيق التوازن بين النمو الاقتصادي من جهة والمحافظة على البيئة من جهة أخرى، وتحقيق حاجات الجيل الحالي بدون التضحية بحاجات الجيل القادم، أي بعبارة أخرى نوعية الحياة بالنسبة للأجيال القادمة ستعتمد إلى حد كبير على نوعية البيئة ومدى توفر الموارد الاقتصادية المتمثلة في الأراضي الزراعية والمعادن ومواد الخام والغابات ونوعية المياه التي تعتبر بمثابة إرث مشترك لجميع الأجيال وليس للجيل الحالي فقط.
- **السكان والموارد الاقتصادية:** يعزى الاهتمام بقضايا البيئة إلى حد كبير القلق الناجم عن زيادة السكان في العالم إلى مستويات عالية بحيث سيكون من المتعذر تلبية حاجاتهم الاستهلاكية، والخدماتية المتزايدة من خلال استغلال الموارد الاقتصادية المحدودة، وقد عبر عن هذا القلق من خلال نشر الكتاب الموسوم "حدود النمو" في سنة 1972 من قبل مجموعة من الكتاب برعاية نادي روما ليذكرنا مرة أخرى بالتحذير الذي أطلقه مالتس قبل حوالي 200سنة، بأن الموارد الطبيعية (الأرض) محدودة لا تستطيع دعم مستويات المعيشة الحالية لسكان العالم نتيجة استمرار ارتفاع معدلات نمو السكان، وبالتالي احتمال حدوث كوارث اقتصادية واجتماعية وبيئية.
- **الفقر:** يبقى الفقر هو الهاجس الأول لكل السياسات التنموية في العالم، ويبلغ عدد الناس الذين يعيشون في فقر مدقع حوالي بليون شخص حول العالم، ومع التأثير المتزايد للعولمة خلال السنوات الماضية فإن الفجوة بين الفقراء والأغنياء قد ازدادت اتساعا.[1] وغالبا ما يعزى التدهور البيئي إلى المشكلات الناجمة عن الفقر بالرغم من أن معدل استهلاك الفرد في البلدان الفقيرة لا يزيد عن 10% من مثيله في البلدان الغنية، إلا أن الفقراء هم في مقدمة ضحايا هذا التدهور، فقطع الأخشاب وتعرية التربة وزيادة نسبة التصحر تنخفض بانخفاض نسبة الفقر بين السكان في المناطق الريفية، كما يؤدي ارتفاع مستوى من الاستقرار الاجتماعي.
- **النمو الاقتصادي:** يعزى التدهور البيئي وبدرجة خطيرة إلى زيادة معدلات النمو الاقتصادي وخاصة في القطاع الصناعي في الدول المتقدمة وما يصاحبه عادة من ارتفاع نسبة التلوث في المياه والهواء.
- **التنمية الريفية:** لاشك أن الطلب المتزايد على الغذاء، والناجم عن ارتفاع نمو السكان في البلدان النامية بمعدلات سريعة، يتطلب مضاعفة الجهود الرامية لزيادة إنتاج الغذاء

[1] باتر محمد علي وردم، " العالم ليس للبيع"، الأهلية للنشر والتوزيع، ط1، الأردن 2003، ص224

في هذه البلدان، ويتطلب هذا ضرورة إحداث تغييرات كبيرة في أساليب الإنتاج والموارد المتاحة للقطاع الزراعي، وتعزيز دور المرأة الريفية ودعمها وتعليمها، كما يجب أن تعنى التنمية الريفية بتوفير المتطلبات الزراعية لصغار المزارعين، وإدخال أساليب جديدة في الإنتاج الزراعي وتوفير الحوافز اللازمة للمزارعين للابتعاد عن استعمال الأنماط البدائية في الإنتاج المضرة بالبيئة.

- **التنمية الحضرية:** تؤدي الزيادة السريعة في معدلات نمو السكان في المناطق الريفية إلى عدد كبير من السكان في هذه المناطق إلى المناطق الحضرية وذلك بحثا عن فرص العمل وتحسين مستوى معيشتهم، إلا أن استمرار تدفق نسبة متزايدة من السكان الريف إلى المدن قد أدى إلى زيادة الضغط على الخدمات، لاسيما بالنسبة للمياه الصالحة للشرب والخدمات الصحية والمرافق العامة، وكان من نتائج هذه الهجرة المتزايدة والمستمرة قلة وتدهور الخدمات، وتلوث مصادر المياه بسبب حدوث الإنفجارات في شبكات المجاري وتصريف المياه، ومن ثم انتشار الأمراض، لاسيما بين أطفال ...[1]
- **البيئة على المستوى العالمي:** إن حماية البيئة يرتبط بشكل كبير ومباشر بأنماط توزيع الدخل والاستهلاك على المستوى العالمي. لذلك، لابد من اتخاذ إجراءات سريعة وفاعلة لإيقاف التدهور البيئي الناجم عن استنزاف الموارد الاقتصادية القابلة للنضوب الذي أصبح يهدد حياة جميع السكان في العالم ويعرض مستقبل الحياة على كوكب الأرض إلى مخاطر جسيمة، وتأتي في مقدمة هذه الإجراءات وضع وتنفيذ سياسات الرامية إلى استخدام الموارد الاقتصادية بصورة كفؤة والمحافظة عليها وزيادة الاستثمارات في التقنيات الهادفة إلى تقليل التلوث البيئي.

الفصل الأول: مدخل إلى علم الإدارة البيئية المتكاملة

المبحث الثاني: الحاجة إلى التنمية المستدامة

إن تصاعد حرارة الكوكب وبروز ظاهرة الاحتباس الحراري للعلن وتراجع التنوع الحيوي بسرعة فائقة، ناهيك عن التلوث الخانق أتى على الكثير من مقومات الحياة الصحية للإنسان وهذا كنتيجة لنمط التنمية الاقتصادية المتبع, ومع ازدياد الوعي بهذه الأخطار ظهر مفهوم جديد للتنمية يدعو ويسعى لتحقيق تنمية فعالة اقتصاديا، عادلة اجتماعيا ومستدامة بيئيا أو ما يصطلح عليه

بالتنمية المستدامة والذي مر كفكرة ومفهوم بعدة مراحل وأصبح من أهم مواضيع القرن الواحد والعشرين.

المطلب الأول: الإطار المفاهيمي للتنمية المستدامة

منذ الستيناتمنالقرنالماضيظهرمفهومجديدأطلقعليهالتنميةالمستدامة،وقدحاول العديدمنالاقتصاديينإعطاءترجمةلهذاالوصفبمصطلحاتمتعددة،مثل : التنميةالمطردة،المتواصلة،البيئية،المحتملة...الخ.ويمكنالقولأنظهورالتنميةالمستدامةناجمعنالحاجةإلى وضعالاعتباراتالبيئيةأثناءصياغةالبرامجالتنموية،لاقتصادياتجميعالدولعبرالعالم.

الفرع الأول: النشأة التاريخية لظهور التنمية المستدامة

❖ **تطور مفهوم التنمية المستدامة:**تم بتلخيص مراحل ظهور التنمية المستدامة في الجدول التالي:**الجدول(1):التطور التاريخي لظهور التنمية المستدامة**

المرحلة	مفهوم التنمية	الفترة الزمنية	محتوى التنمية ودرجة التركيز	الهدف
1	التنمية = النمو الاقتصادي	نهاية ح.ع.II – منتصف الستينات من القرن 20	اهتمام كبير ورئيسي بالجوانب الاقتصادية. اهتمام ضعيف بالجوانب الاجتماعية. إهمال الجوانب البيئية.	خلق الثروة من اجل الثروة.
2	النمو الاقتصادي + التوزيع العادل	منتصف الستينات إلى منتصف السبعينات من القرن 20.	اهتمام كبير بالجوانب الاقتصادية. اهتمام متوسط بالجوانب الاجتماعية. اهتمام ضعيف بالجوانب البيئية.	خلق الثروة من أجل المجتمع.
3	التنمية الشاملة: الاهتمام بجميع الجوانب الاقتصادية والاجتماعية بالمستوى نفسه	منتصف السبعينات إلى منتصف الثمانينات من القرن 20.	اهتمام كبير بالجوانب الاقتصادية. اهتمام كبير بالجوانب الاجتماعية. اهتمام متوسط بالجوانب البيئية.	التركيز على مفهوم التنمية البشرية التي تقوم على مراعاة حقوق الأفراد، والجوانب الإنسانية.
4	التنمية المستدامة للاهتمام بجميع جوانب الحياة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية بنفس المستوى	النصف الثاني من ثمانينات القرن 20 وحتى وقتنا الحالي.	اهتمام كبير بالجوانب الاقتصادية، الاجتماعية والبيئية. - اهتمام كبير بالجوانب الثقافية والروحية.	التكامل بين الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية في ظل مبادئ الحكم الراشد.

المصدر: عثمان محمد غنيم، ماجدة أحمد أبو زنط،"التنمية المستدامة: فلسفتها وأساليب تخطيطها وأدوات قياسها"، دار صفاء [illegible]

❖ **السياق التاريخي لظهور التنمية المستدامة:**

قمنا بتلخيص مراحل ظهور التنمية المستدامة فيما يلي:

توضحتوقعاتالبيئةالعالميةأنهإذااستمرتالاتجاهاتالحاليةفيالنموالديموغرافيوالاقتصاديوالأنماطالاستهلاكية،فسيزدادالضغطبصورةكبيرةعلىالبيئةالطبيعيةتفوققدرةالاستيعابية،وقدتضيعالمكاسبالبيئية والتحسيناتالظاهرةنتيجةازديادسرعةالتلوثواستنزافالمواردالطبيعية.[1]

لذاطالبتالدولالصناعيةالاعتبارمنتجاربهاوالنظربحلوللمستقبليساهمفيهاالمجتمعالدوليكله،ورفضتمسؤوليتهاعنالأضرارالحاصلةرغمكلالدلائلالتيأثبتتأنالدولالصناعيةهيالمسئولةالأولىعنالتآكلالبيئي،فيحينترىالدولالناميةأنهالنتيقاندفاعهانحوالنموالصناعيبتحملهذهالمسؤوليةحتىولوكانتكرارالتجربةالغرب

التيأدتإلىالتدهورالبيئي،لأجلهذاانعقدتعدةمنظماتومؤتمراتأهمهامايلي:

← **سنة 1968**

تمإنشاءناديروماوهيأولفكرةلظهورالتنميةالمستدامةوالذيجمععددمنعلماء،مفكرين، اقتصاديين،رجالالأعمالمنمختلفالدول،دعاهذاالناديإلىضرورةإجراءأبحاثتخصمجالاتالتطورالعلميلتحديد حدودالنموفيالدولالمتقدمة[2]ثم تلتها فيما بعد:[3]

← انعقدت (**الدورةالخامسةوالأربعينللمجلسالاقتصاديوالاجتماعي) الأممالمتحدة1968** ، حيثاتخذالمجلسقراراأكدفيهالحاجةلإجراءمكثف،علىالمستويينالوطنيوالدوليللحدمنالمخاطرالتيتواجهالبيئة، ودعتإلىعقدمؤتمرخلالعام 1972 حيثتمتشكيللجنةتحضيريةمؤلفةمنممثلي 27 دولة،منبينهادولةعربيةواحدة وهيمصر.

← **فيسنة 1972**

ينشرناديروماتقريرامفصلاحولتطورالمجتمعالبشريوعلاقةذلكباستغلالالمواردالاقتصادية،ونشرأيضاتوقعاتحتىسنة 2100 ومنأهمنتائجهأنهسيحدثخللافيالقرن 21 بسببالتلوثوتعريةالتربة،ودراسة "جايفورستور "المدرسبمعهدماساتشوستشللتكنولوجيابعنوانThe limits to growth، تتضمنالدراسةنموذجرياضيلدراسةخمسةاتجاهاتعالميةبارزةوهياستنزافالمواردالطبيعية،النموالسكاني،التصنيع،سوءالتغذية،تدهورالبيئة،حيثهدفهذهالدراسةتبيانالعلاقةبينهذهالمتغيراتوالاتجاهاتالخمسلمدةزمنيةتزيدعلى 30 عاما.[4]

← **تمعقدقمةالأممالمتحدةحولالبيئة فيفياستكهولم بين 5-16جويليةسنة 1972**حضرهذاالمؤتمرممثلو - 112 دولة،منبينها 14 دولةعربية،إضافةإلىعددكبيرمنالمنظماتالحكوميةالدولية،والوكالاتالمتخصصةوالمنظماتغيرالحكومية،تمعرضخلالهذاالمؤتمرمجموعةمنالقراراتالخاصةبالتنميةالاقتصاديةوضرورةالترابطبينالبيئةوالمشاكلالاقتصادية،وطالبتالدولالناميةبأنلهاالأولويةفيالتنميةذلكأنهمنغيرالممكنتحقيقنجاحلتحسينالبيئةأذا لمتضيقالفجوةبينالدولالغنيةوالدولالفقيرة.

علىالرغممنذلكوافقممثلوالدولالناميةعلىأنهمنالضروريإدماجالاعتباراتالبيئيةفياستراتيجياتالتنميةالوطنيةبغيةتجنبأخطاءالدولالمتقدمةواستخدامالمواردالبشريةوالطبيعيةبفعاليةأكبر،وتوصلمؤتمراستكهولمإلىتبني26مبدءاو 109 توصيةبهدفتوجيهالعملالدوليوالوطنيفيهذاالصدد.

---

[1] الحاجحسن،"اقتصادياتالبيئة"،مجلةجسرالتنمية،العدد 26،الكويت،فيفري 2004ص3

[2] محمدعبدالبديع،"اقتصادحمايةالبيئة"،مصر، 2003، ص294

[3] الطاهر خامرة، " المسؤولية البيئية والاجتماعية مدخل لمساهمة المؤسسة الاقتصادية في تحقيق التنمية المستدامة"، مذكرة ماجستير، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، 2007، ص ص26-29

[4] محمدعبدالبديع،مرجعسبقذكره،ص294

المقدمـــــة العـــــامة

← **فيسنة 1982 وضعبرنامجالأممالمتحدةللبيئة (UNEP)**
تقريراعنحالةالبيئةفيالعالم،وكانتأهميةالتقريرأنهكانمبنياعلىوثائقعلميةوبياناتإحصائيةأكدتالخطرالمحـ
يطبالعالم،وأشارالتقريرإلىأنأكثرمن 25
ألفنوعمنالخلاياالنباتيةوالحيوانيةكانتفيطريقهاإلىالانقراض،وأنألوفاأخرىمنالخلاياغيرالمعروفةيمكنأنتكـ
ونقداختفت
نهائيا،كماأفادالتقريرأنالأنشطةالبشريةأطلقتعام 1981 فيالهواء 990 مليونطنمنأكاسيدالكبريت،و 68
مليون طنمنأكاسيدالنتروجين،و 57 مليونطنمنالموادالدقيقةالعالقة،و 177
مليونطنمنأولأكسيدالكربونمنمصادر ثابتةومتنقلة.
وحذرالتقريرمنأناستمرارتلكالإنبعاثاتسيخلقتغييرافيالمناخيؤديإلىذوبانالجليدالقطبيفتطمسبذلك
المدنالساحلية،وقدرالعلماءوجودثقبفيطبقةالأوزونفيالفضاءالعلوييبلغ 28.3 مليونكم 2 فيسبتمبر
2002نتيجةزيادةاستخداماتغازاتالكلورفولروكاربون.

← **وفي 28 اكتوبر**
1982أقرتالجمعيةالعامةللأممالمتحدة**الميثاقالعالميللطبيعة**،الهدفمنهتوجيهوتقويمأينشاط
بشريمنشأنهالتأثيرعلىالطبيعة،ويجبالأخذبعينالاعتبارقدرةالنظامالطبيعيعندوضعالخططالتنموية.

← وفي **27أفريل 1987 قدمتاللجنةالدوليةللبيئةوالتنميةالتابعةللأممالمتحدةتقريرابعنوان**
"مستقبلناالمشترك" ،
ويعرفأيضابتقريربورتلاندحيثأظهرالتقريرفصلكاملعنالتنميةالمستدامةوتمبلورتتعريفدقيقلها،وأكدالتقر
ير أنهلايمكنناالاستمرارفيالتنميةمالمتكنهذهالتنميةقابلةللاستمرارومندونضرربيئي.

← اتخذت**جمعيةالصحةالعالميةفيماي**
1989قراراأوضحتفيهأنالتنميةالصحيةشرطضروريلتنميةاجتماعية
واقتصادية،وأنالاستخدامالعقلانيلمواردالأرضلهأهميةقصوىلتحقيقالصحةللجميعولحلالمشاكلالايكولو
جية، .
واعتبرتالتنميةالعشوائيةتزيدمنالخطرالمحدقبالصحةللأجيالالحاليةوالقادمةولاستمرارالعمليةالإنمائيةذ
اتها.

← وفي**نوفمبر 1989**
أعلنالمؤتمرالدوليللسكانأنالتوازنالسكانيوالمواردوحمايةالبيئةعناصرأساسيةلنوعيةالحياة
والتنميةالقابلةللاستمرار،واعتبرالمؤتمرالإستراتيجيةالإنمائيةالتيتعكساهتماماتالسكانوتربطبرامجالسك
انبالبرامج الصحيةوالتربويةوالإسكانيةوالتوظيفيةهيالمعيارلتحقيقالتنميةالمستدامة.
وفينفسالسنةصدرتقريرلجنةالجنوببعدسلسلةطويلةمنالأعمالالتحضيرية،وطرحالتقريرالعلاقةالجدلية
بينالتقدمالثقافيوالثروةوالقدرةعلىإقامةتنميةقابلةللاستمرار،وأكدأنهكلمازادالتقدمالثقافيوحسنتوزيعالثرو
ة
كلماأمكنإقامةبرامجوطنيةودوليةتحققالتوازنبينالتنميةوبينالتجددالمطلوبفيالنظامالايكولوجيوالطبيعي،ك
ما
أشارالتقريرأنالسياساتالاقتصاديةوالتجاريةللدولالصناعيةأدتإلىمضاعفةوتعقيدالمشاكلالاقتصاديةوالبيـ
ئيةللدولالنامية.

← كمااعتبر**مؤتمرالعملاالدوليفيجويلية**
1990أنالأهدافوالأنشطةالبيئيةيجبأنتدمجفيإطارالأهداف

الإنمائية،وأنتوضع ***الفصل الأول: مدخل إلى علم الإدارة البيئية المتكاملة*** متخداماالعقلانيللموا ردوالحاجة إلىتحسينوحمايةالبيئة.

← **من3-4جوان**

1992وعلىغرارالكوارثالطبيعيةالتيحدثتفيالعالمممثلحادثةتشرنوبيلوانتباهجماعةالخضر- إلىضرورةالاهتمامبالبيئة،انعقدتقمةالأرض**فيريودجانيروبالبرازيل**أومايعرفبمؤتمرالأمم المتحدةللبيئةوالتنمية،خصصالمؤتمراستراتيجياتوتدابيرتحدمنالتآكلالبيئيفيإطارتنميةقابلةللاستمراروم لائمةبيئيا، وخرجالمؤتمربستنتائجوهي:

- وضعمعاهدةبشأنمسائلذاتأهميةكونيةكمعاهدةلتغييرالمناخوأخرىللتنوع؛
- إعلانمبادئتلتزمالشعوب بهافيالعلاقاتفيمابينها،ومعالبيئة،وتؤكدعلى استراتيجياتقابلةللاستمرار؛
- جدولأعمال(أجندةالقرن21)لتطبيقميثاقالأرض؛
- وضعآليةتمويللأنشطةالتنفيذيةللمبادئالمعلنةخصوصافيالدولالناميةالتيتفتقرإلىمواردماليةإضافية لدمجالبعدالبيئيفيسياساتهاالإنمائية؛
- إقرارإتاحةالتقانةالبيئيةلكافةالدول،معاحترامحقوقالملكيةالفكرية؛
- بحثمسألةالمؤسساتالتيستشرفعلىعمليةالتنفيذ.

← و**فيسنة 1992**

أيضاركزتاتفاقيةالأممالمتحدةالإطاريةللتغييرالمناخيعلىالإجراءاتاللازمةلضماناستقرارتركزغازاتال دفيئةفيالجوعلىمستويمكنمعهخلالفترةزمنيةمحددةتفاديحدوثتغييراتمناخيةخطرةتؤثرفياستقرارالنظاما لإيكولوجيوتهددإمكاناتتحقيقالتنميةالمستدامة.

← **وفيديسمبر 1997**

انعقدمؤتمركيوتوالذييهدفبالدرجةالأولىإلىالحدمنانبعاثغازاتالدفيئة،وتتحدد أهدافالبروتوكولالمرتبطةبالتنميةالمستدامةفيتحسينكفاءةاستخداماالطاقةفيالقطاعاتالاقتصاديةالمختلفةو زيادة استخدامنظماالطاقةالجديدةوالمتجددةبالإضافةإلىزيادةالمصباتالمتاحةلامتصاصغازاتالدفيئة.

← **فيجوهانسبرغبجنوبإفريقياسنة 2002**

انعقدمؤتمرالقمةالعالميللتنميةالمستدامة،حضرالمؤتمرأكثرمن 100 رئيسدولةوعشراتالآلافمنالمتخصصينفيمجالاتالبيئة والتنمية،يهدفالمؤتمرإلىتأكيدالالتزامالدوليبتحقيقالتنمية المستدامةوذلك من خلال:

1. تقويمالتقدمالمحرزفيتنفيذجدولأعمالالقرن) 21 أجندةالقرن (21 الصادرعنمؤتمرالأممالمتحدةللتنميةوالبيئةعام 1992.
2. استعراضالتحدياتوالفرصالتييمكنأنتؤثرفيإمكاناتتحقيقالتنميةالمستدامة؛
3. اقتراحالإجراءاتالمطلوباتخاذهاوالترتيباتالمؤسسيةوالماليةاللازمةلتنفيذها؛
4. تحديدسبلدعمالبناءالمؤسسياللازمعلىالمستوياتالوطنيةوالإقليميةوالدولية.

الفرع الثاني: تعاريف التنمية المستدامة

مفهوم التنمية

تعددت تعريا المستدامة لأول مرة وبشكل مؤسس في تقرير اللجنة العالمية للبيئة والتنمية عام 1987 لرئيسة وزراء النرويج Brundtland في تقرير مصيرنا المشترك كالتالي: **"هي العملية التي تلبي احتياجات الحاضر دون الإخلال بقدرة الأجيال المستقبلية على تلبية احتياجاتها".**[1]

وانطلاقا من هذا التعريف عانت التنمية المستدامة من التزاحم الشديد في التعريفات والمعاني فأصبحت المشكلة ليست غياب التعريف،وإنما تعدد وتنوع التعاريف، لذلك فقد قمنا بإعطاء أبرزها :

تعريفهيئةالأممالمتحدة:وقد عرفالمبدأالثالثفيمؤتمر الأممالمتحدةللبيئةوالتنميةالذيانعقد فيريوديجانيروعام 1992 التنميةالمستدامةبأنها:"**ضرورةإنجازالحقفيالتنميةبحيثتتحققعلى نحومتساوالحاجاتالتنمويةوالبيئيةلأجيالالحاضروالمستقبل .**
وأشارالمبدأالرابعالذيأقرهالمؤتمرإلى أنه ":
لكيتتحققالتنميةالمستدامةينبغيأنتمثلالحمايةالبيئيةجزءالايتجزأمنعمليةالتنميةولايمكن التفكيرفيهابمعزلعنها"[2]

تعريفالبنكالدولي:"**هيتلكالتيتهتمبتحقيقالتكافؤالمتصلالذييضمنإتاحةنفس الفرصالتنمويةالحاليةللأجيالالقادمةوذلكبضمانثباترأسالمالالشاملأوزيادتهالمستمرة عبرالزمن،حيثيشيرالتقريرأنرأسالمالالشامليتضمنرأسالمالالصناعي(معدات وطرق..)،الفني (معرفةومهارات)،الاجتماعي(علاقاتومؤسسات)،والبيئي(غابات وموارد).وبناءعلىهذاالتعريففمناطالاستدامةهورأسالمال."**[3]

BOQUETYves يعرف التنمية المستدامة على أنها: **" إشكالية حديثة نسبيا، نتيجة التفكير العقلاني المتعلق بالتدهور البيئي الناتج عن التطور السريع للنشاطات الإنسانية. فالتنمية المستدامة هي الطاقة التي يجب أن تحفظ قيمة موارد الأجيال المستقبلية أو ترفع منها".**[4]

" التنمية المستدامة هي عملية تغيير شاملة في إطار نموذج تنموي يحقق الاستدامة بجوانبها الاقتصادية، الاجتماعية والثقافية، البيئية والسياسية بما يضمن تحقيق الكفاءة الإستخدامية للموارد الطبيعية وزيادة المقدرة الانجازية في تلبية الحاجات الحالية والمستقبلية".[5]

---

[1]Corinne Gendron, **Le développement durable comme compromis**, Québec 2006, p166

[2]ف.دوجلاسموسشيت،"مبادئالتنميةالمستدامة"،ترجمةبهاءشاهين،الدارالدوليةللاستثماراتالثقافية،القاهرة،مصر،ط1، 2000 ،ص17

[3]**http ://www.worldbank.com**

تاريخ الدخول: 25-05-2011

[4]Ouvrage collectif sous la direction de Gabriel WACKERMAN. Le Développement Durable/ édition ellipses, 2008, p 31.

[5]صالحي صالح،**التنمية الشاملة المستدامة والكفاءة الاستخدامية للثروة البترولية في الجزائر**،المؤتمر العلمي الدولي: التنمية المستدامة والكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة، جامعة فرحات عباس، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، سطيف، الجزائر، 7-8 أفريل 2008. ، ص 870.

عرف BARDINETClaude عام 1997 بأنها نتيجة الجهود المبذولة للحد من الظواهر المؤثرة على البيئة بشكل فعال.[1]

في جدول أعمال القرن 21 (Agenda 21) عند انعقاد قمة الأرض وأكد أنه يوجد مصطلحان أساسيان لتعريف التنمية المستدامة: **الأول هو الاحتياجات و بالخصوص الاحتياجات الأساسية بالخصوص المحرومين أي الأولويات، و الثاني يتمثل في قدرة البيئة على تلبية الحاجات الحالية و المستقبلية.**[2]

إن مبدأ التنمية المستدامة يرتكز على العلاقة بين التنمية الاقتصادية، الاجتماعية، السياسية والتسيير الجيد للبيئة. هذا التسيير لا يكون مستداما إلا إذا كان استغلال الموارد عقلانيا يسمح بالحفاظ على نفس الأساس من الموارد الطبيعية أو تقديم أساس أفضل للأجيال القادمة.[3]

كما أعطى LAMBRECHT و TIERSTEIN عام 1998 التعريف التالي: **التنمية المستدامة تنظم أنماط الحياة و الأنشطة الممارسة في مجتمع ما حيث تتم تلبية حاجيات أفراده دون المساس بحاجيات الأجيال القادمة.**[4]

كما يعرفها Edoird BARBIER بأنها **ذلك النشاط الذي يؤدي إلى الارتقاء بالرفاهية الاجتماعية أكبر قدر مع الحرص على الموارد الطبيعية المتاحة، و بأقل قدر ممكن من الأضرار و الإساءة إلى البيئة.**[5]

ومن التعاريف السابقة نستنتج أن التنمية المستدامة ترتكز على النقاط التالية :

- تسيير قاعدة الموارد الطبيعية وحمايتها وتوجيه وأقلمة التغييرات التكنولوجية والمؤسسية بطريقة تضمن تلبية الاحتياجات البشرية للأجيال الحالية والمقبلة بصورة مستدامة وعادلة.
- استخدام وتعزيز الموارد الطبيعية والمجتمعية بصورة منظمة وعقلانية حتى يمكن المحافظة على العمليات الايكولوجية التي تعتمد عليها الحياة وحتى يمكن النهوض بنوعية الحياة الشاملة في الحاضر والمستقبل.

الفرع الثالث: مستويات وأهداف التنمية المستدامة

أولا: مستويات التنمية المستدامة

[1]Ouvrage collectif sous la direction de Gabriel WAKERMAN, Le développement durable, Ellipses édition marketing 2008, p 31.
[2]Ouvrage collectif sous la direction de Gabriel WAKERMAN., p 31.
[3]Gabriel WAKERMAN, ibid, p 31.
[4]Gabriel WAKERMAN, ibid, p 31.
[5]Gabriel WAKERMAN, ibid, p 31.

ينطويمفهومالاستدامةعلىمستويينأحدهماقويوالآخر ضعيف[1] :

1. *الاستدامة القوية* :حسبوجهةنظربعضالاقتصاديينالمهتمينبمجالالتنمية المستدامة "يقعمجال(حقل) النشاطاتالاقتصاديةضمنمجالالنشاطاتالإنسانية،وهذهالأخيرة ضمنالدائرةالبيولوجية..ونتيجةعلاقةالتضمينهذههيأنالنشاطاتالاقتصاديةلنتستمر،كما أنهاستنموبشكلمتضائلعلىالمدىالطويلإذاتمالإضرار بشكلكبيربالطبيعة،والتيتمدها بالمواردالماديةوالطاقويةالمجانيةوكذابقدراتتطهيراعتبرتطوالوقتمضىغيرمحدودة"، وبالتاليفإنفكرةالاستدامةالقويةترفضفكرةالإحلالبينمختلفأشكالرأسالمالبشري،مالي،تكنولوجي"..،وتد عمضرورةبقاء – علىالأقل – جزءمنمخزونرأسالمالالطبيعيثابتا.وقدلاقتهذهالنظرةالدعممنطرفالفيلسوف JOEL de Rosnay،والذييشبهقيام العلاقةالطفيليةبينالدائرةالبيئيةوالدائرةالإنسانيةمنخلالعملهذهالأخيرةعلىاستنفاذمواردهذهالأخيرةحتد النهاية.

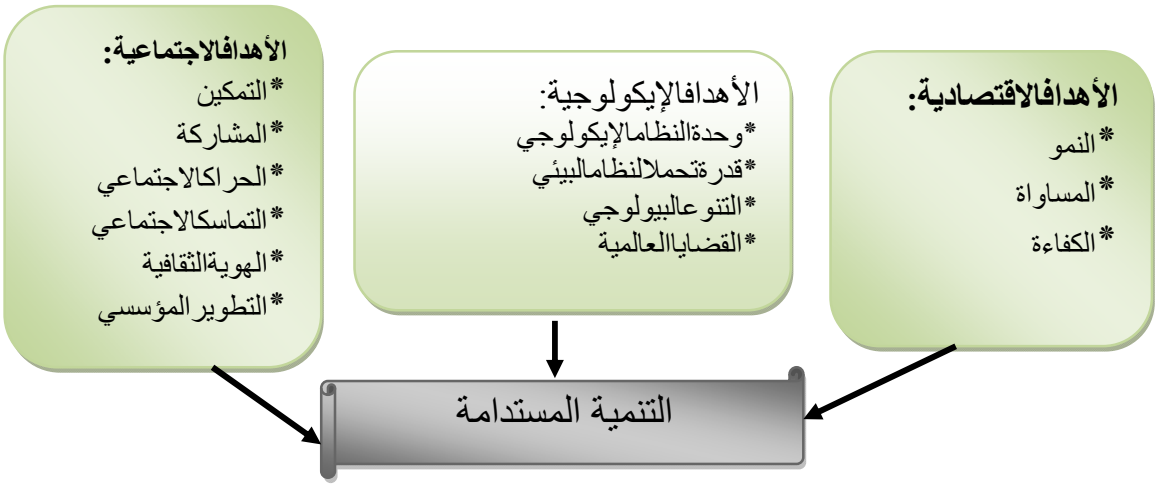
2. *الاستدامةالضعيفة* :ترتكزالنظرةالضعيفةللتنميةالمستدامةعلىنظرياتحسبها "يجبضماناحتياجاتالأجيالالحاليةدون تهديدقدرةالأجيالاللاحقةعلىالاستجابة لاحتياجاتهم "، لكنمعفكرةبسيطة (قاعدة Sollow)وهي: "رأسالمالالطبيعيالقابلللفناءيمكن استبدالهكليابمرورالزمنبرأسالمالالتكنولوجيأوالمالي."

وعلىعكسسابقتهاتفترضالاستدامةالضعيفةدومادرجةمنالإحلالبينمختلف أشكالرأسالمال،حيثيعتبربقاءمخزونرأسالمالالإجماليالمجمعثابتاعلىالأقلشرطاكافيا لضمانالاستدامةالبيئية،بمعنىرأسالمال " طبيعي +تكنولوجي + بشري +مالي = "ثابت.

ثانيا:أهداف التنمية المستدامة: يمكن توضيح أهداف التنمية المستدامة في الشكل التالي:

الشكل (2)

أهداف التنمية المستدامة



المرجع:ف.دوجلاسموسشيت،مرجعسبقذكره،ص72

ورغمأنالتركيزعلىمجموعةمنالأهدافيعتمدعلىوجهةنظرالمرء،إلاأنهيجبأن تكونجميعالأهدافمتوافقةمعاقبلتحققالتنميةالمستدامة.

وقدبذلتجهودمتواصلةلتأكيدالمضامينالمتأصلةفيالعناصرالثلاثةللتنميةالمستدامة.

[1]Philippe BONTEMS, Gilles ROTILLON, Economie de l'environnement, op-cit, pp: 100-101.

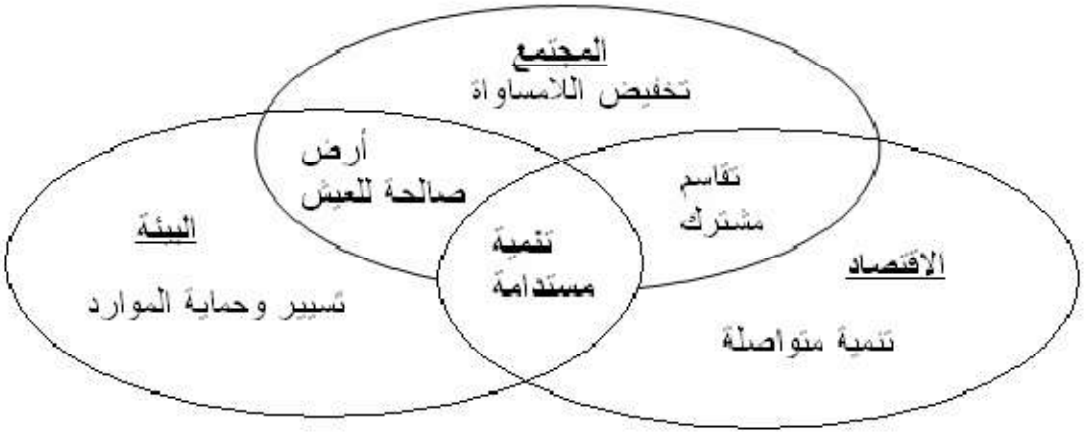
ويركز الإيكولوجيون منخبراء البيئة على الحفاظ على تكامل النظم الإيكولوجية اللازمة للاستقرار الكلي لنظامنا العالمي والاهتمام بقياس وحدات الكيانات الطبيعية والكيميائية والبيولوجية.
بينما يسعى الاقتصاديون إلى زيادة الرفاهية البشرية إلى أقصى درجة فيظل الموجودات الرأسمالية والتكنولوجيا الراهنة واستخدام الوحدات الاقتصادية (مثل المال أو القيمة المتحققة) باعتبارهم معيار للقياس.
ويركز علماء الاجتماع على أنا العوامل الأساسية الفعالة في التنمية المستدامة هم الناس
ومدى احتياجاتهم ورغباتهم واستخدام الوحدات غير الملموسة أحيانا، مثل الرفاهية والتمكين الاجتماعي[1].

المطلب الثاني: أبعاد التنمية المستدامة

يمكن توضيح الأبعاد الثلاثة للتنمية المستدامة في الشكل التالي:

الشكل(3)

الأبعاد - الأعمدة - للتنمية المستدامة



Source: Yvette veyret , Le développement durable: approches plurielles, développement durable et géographie, Hatier, Paris, 2005, p 22.

منخلالالشكلنستنتجأنالتنميةالمستدامةلاتتحققإلامنخلالالتقاءالعناصر الثلاثة
الرئيسيةالتيتشملوجهاتنظر الإيكولوجيينو الاقتصاديينو علماء الاجتماع، حيثتقعالحلو لالدائمةاللازمةلتنمية النظمالأرضيةفيمفترقالطرقبينالمجالاتالتيتمثل العناصر أو الأبعاد
الثلاثةالرئيسيةللتنميةالمستدامة.
ومعذلكفإنعدمالتوازنبينالعناصر الثلاثةأو إهمالتصويغةالتوازنلو كستفرقاحدى

وجهاتالنظر علىم مجالاتللإخفاق،
فإذاأخذتعلىسبيلالمثالإحدىوجهاتالنظر الأساسيةفيالحسبانبحيث
تبرز الأهدافالاقتصاديةفقطمثل: النمو والكفاءة، وترجعفيالوقتنفسهالأهدافالبيئيةإلى
إدارة الموارد الطبيعيةوحدها .فإنهلايمكنتحقيقتوازندائمفيالأمدالبعيد.

[1] ف.دوجلاسموسشيت، مرجعسبقذكره، ص ص 71-72

ويلجأالبعضإلى تحديد أبعادالتنميةالمستدامةواختصار هافيثلاثةأقطابهي:
البعد الاقتصادي، الاجتماعي والبيئي ،التكنولوجي[1]

الفرع الأول: البعد الاقتصادي

يتمحور البعد لاقتصادي للتنمية المستدامة حول الانعكاسات الراهنة والمستقبلية للاقتصاد على البيئة، إذ يطرح مسألة اختيار وتمويل وتحسين التقنيات الصناعية في مجال توظيف الموارد الطبيعية، وفقا للبعد الاقتصادي تعمل التنمية المستدامة على تطوير التنمية الاقتصادية مع الأخذ بالحسبان التوازنات البيئية على المدى البعيد، باعتبار البيئة هي القاعدة والأساس للحياة البشرية الطبيعية وكذا النباتية[2]، الذي يعتبرذاتأساسكمي،تتعلقبرفعمعدلالنمو،الدخلوعدالةتوزيعه.

- **حصةالاستهلاكالفرديمنالمواردالطبيعية:** فبالنسبةللأبعادالاقتصاديةللتنميةالمستدامة نلاحظأنسكانالبلدانالصناعية -حسبمايشيرإليهمستوىنصيبالفردمنالمواردالطبيعيةفي العالم -يستغلونأضعافمايستخدمهسكانالبلدانالنامية .ومنذلكمثلاأناستهلاكالطاقة الناجمةعنالنفطوالغازوالفحمهوفيالولاياتالمتحدةأعلىمنهفيالهندب 33 مرة،وهوفي بلدانمنظمةالتعاونوالتنميةالاقتصادية "OCDE" أعلىبعشرمراتفيالمتوسطمنهفيالبلدان الناميةمجتمعة.
- **إيقافتبديدالمواردالطبيعية :**فالتنميةالمستدامةبالنسبةللبلدانالغنيةتتلخصفيإجراء تخفيضاتمتواصلةمنمستوياتالاستهلاكالمبددةللطاقةوالمواردالطبيعيةوذلكعبرتحسين مستوىالكفاءةوإحداثتغييرجذريفيأسلوبالحياة .ولابدفيهذهالعمليةمنالتأكدمنعدم تصديرالضغوطالبيئيةإلىالبلدانالنامية .وتعنيالتنميةالمستدامةأيضاتغييرأنماطالاستهلاكالتي تهدد التنوعالبيولوجيفيالبلدانالأخرىدونضرورة،كاستهلاكالدولالمتقدمةللمنتجاتالحيوانية المهددةبالانقراض.
- **مسؤوليةالبلدانالمتقدمةعنالتلوثوعنمعالجته :**تقععلىالبلدانالصناعية مسؤولية خاصةفيقيادةالتنميةالمستدامة،لأناستهلاكهاالمتراكمفيالماضيمنالمواردالطبيعيةمثلاالمحروقات - وبالتاليإسهامهافيمشكلاتالتلوثالعالمي - كانكبيرابدرجةغيرمتناسبة،يضافإلىهذاأنالبلدانالغنيةلديهاالمواردالماليةوالتقنيةوالبشريةالكفيلةبجعلهاتحتلمركزالصدارةفياستخدامتكنولوجياتأنظفوتستغلالمواردبكثافةأقل،وتحويلاقتصادياتهانحوحمايةالنظمالطبيعيةوالعملمعها،وفيتهيئةأسبابترميإلىتحقيقنوعمنالمساواةوالاشتراكيةللموارد الفصل الأول: مدخل إلى علم الإدارة البيئية المتكاملة لفةمنها - باعتبار أنذلكاستثماريعودبالنفععلىالجميع.
- **تقليصتبعيةالبلدانالنامية:**ثمةجانبمنجوانبالروابطالدوليةفيمابينالبلدانالغنيةوالفقيرةيحتاجإلىدراسةدقيقة،ذلكأنهبالقدرالذييخفضبهاستهلاكالمواردالطبيعيةفيالبلدانالصناعية،يتباطأنموصادراتهذهالمنتجاتمنالبلدانالناميةوتنخفضأسعارالسلعالأساسيةبدرجةأكبر،ممايحرمالبلدانالنامية منإيراداتتحتاجإليهااحتياجاماسا،
ومماييساعدعلىتعويضهذهالخسائر،الانطلاقمننمطتنمويقومعلىالاعتمادعلىالذاتلتنميةالقدراتا

[1].http://islamfin.go-forum.net/montada-f13/topic-t611.htm
تاريخ الدخول: 07-09-2011

[2]-عثمان محمد غنيم وماجدة أحمد أبو زنط، مرجع سبق ذكره، ص 39.

لذاتيةوتأمينالاكتفاءالذاتيوبالتاليالتوسعفيالتعاونالإقليمي،وفيالتجارةفيمابينالبلدانالنامية،وتحقيقاستثماراتضخمةفيرأسالمالالبشري،والتوسعفيالأخذبالتكنولوجياتالمحسنة.

← **التنميةالمستدامةلدىالبلدانالفقيرة** :

وتعنيالتنميةالمستدامةفيالبلدانالفقيرةتكريسالمواردالطبيعيةلأغراضالتحسينالمستمرفيمستوياتالمعيشة .ويعتبرالتحسينالسريع،كقضيةأخلاقية،أمرحاسمبالنسبةلأكثرمن % 20 منسكانالعالمالمهمشينفيالوقتالحالي،ويحققالتخفيفمنعبءالفقرالمطلقنتائجعمليةهامةبالنسبةللتنميةالمستدامة،لأنهناكروابطوثيقةبينالفقروتدهورالبيئةوالنموالسريعللسكانوالتخلفالناجمعنا لتاريخالاستعماريوالتبعيةالمطلقةللقوىالرأسمالية.

← **المساواةفيتوزيعالموارد:** إنالوسيلةالناجعةللتخفيفمنعبءالفقروتحسينمستوياتالمعيشةأصبحتمسؤوليةكلمنالبلدانالغنيةوالفقيرة،وتعتبرهذهالوسيلةغايةفيحدذاتها،وتتمثلفيجعلفرصالحصولعلىالمواردوالمنتجاتوالخدماتفيمابينجميعالأفرادداخلالمجتمعأقربإلىالمساواة،فالفرصغيرالمتساويةفيالحصولعلىالتعليموالخدماتالاجتماعيةوعلىالأراضيوالمواردالطبيعيةالأخرىوعلىحريةالاختياروغيرذلكمنالحقوقالسياسيةتشكلحاجزاهاماأمامالتنمية .

فهذهالمساواةتساعدعلىتنشيطالتنميةوالنموالاقتصاديالضروريينلتحسينمستوياتالمعيشة.

← **الحدمنالتفاوتفيالمداخيل:** فالتنميةالمستدامةتعنيإذنالحدمنالتفاوتالمتناميفيالدخلوفيفرصالحصولعلىالرعايةالصحيةفيالبلدانالصناعيةمثلاولاياتالمتحدة،وإتاحةحيازاتالأراضيالواسعةوغيرالمنتجةللفقراءالذينلايملكونأرضا،وكذاتقديمالقروضإلىالقطاعاتالاقتصاديةغيرالرسميةوإكسابهاالشرعية،وتحسينفرصالتعليموالرعايةالصحيةبالنسبةللمرأةفيكلمكان،وتجبالإشارةإلىأنسياسةتحسينفرصالحصولعلىالأراضيوالتعليموغيرذلكمنالخدماتالاجتماعيةلعبتدوراحاسمافيتحفيزالتنميةالسريعةوالنموفياقتصادياتالنمورالآسيويةمثلماليزياوكورياالجنوبيةوتايوان.

← **تقليصالإنفاقالعسكري:** كماأنالتنميةالمستدامةيجبأنتعنيفيجميعالبلدانتحويلالأموالمنالإنفاقعلىأغراضالعسكريةوأمنالدولةإلىالإنفاقعلىاحتياجاتالتنمية،ومنشأنإعادةتخصيصولوجزءصغيرمنالمواردالمكرسةالآنللأغراضالعسكريةالإسراعبالتنميةبشكلملحوظ.

الفرع الثاني: البعد الاجتماعي

يعرفالبعد الاجتم **الفصل الأول: مدخل إلى علم الإدارة البيئية المتكاملة** يرات التنظيمية المخططة لتحقيق تلاؤم أفضل بين الاحتياجات الإنسانية والبرامج الاجتماعية، فهي بذلك هدف معنوي لعملية ديناميكية تتجسد في إعداد وتوجيه الطاقة البشرية للمجتمع عن طريق تزويد الأفراد بقدر من الخدمات الاجتماعية العامة كالتعلم والصحة والإسكان والنقل والمواصلات ....، بحيث يتيح لهم هذا القدر فرصة للمساهمة والمشاركة في النشاط الإجتماعي والاقتصادي لتحقيق الأهداف الاجتماعية المنشودة"[1].

← **تثبيتالنموالديموغرافي**:وتعنيالتنميةالمستدامةفيمايتعلقبالأبعادالبشريةالعملعلىتحقيقتقدمكبيرفيسبيلتثبيتنموالسكان،وهوأمربدأيكتسيأهميةبالغة،ليسلأنالنموالمستمرللسكانلفترةطويلةوبمعدلاتشبيهةبالمعدلاتالحاليةأصبحأمرامستحيلااستحالةواضحةفقط،بلكذلكلأنالنموالسريع

[1]طلعت مصطفى،"التنمية الاجتماعية من الحداثة إلى العولمة"، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية، 2009،ص18.

يحدثضغوطاحادةعلىالمواردالطبيعيةوعلىقدرةالحكوماتعلىتوفيرالخدمات،
كماأنالنموالسريعللسكانفيبلدأومنطقةمايحدمنالتنمية،ويقلصمنقاعدةالمواردالطبيعيةالمتاحة لإعالةكلساكن.

← **مكانةالحجمالنهائيللسكان**:وللحجمالنهائيالذييصلإليهالسكانفيالكرةالأرضيةأهميتهأيضا،لأن حدودقدرةالأرضعلىإعالةالحياةالبشريةغيرمعروفةبدقة،وتوحيالإسقاطاتالحالية،فيضوءالاتجاهاتالحاضرةللخصوبة،بأنعددسكانالعالمسيستقرعندحوالي
11,6مليارنسمة،وهوأكثرمنضعفعددالسكانالحاليين .
وضغطالسكان،حتىبالمستوياتالحالية،هوعاملمتناممنعواملتدميرالمساحاتالخضراءوتدهورالتربةوالإفراطفياستغلالالحياةالبريةوالمواردالطبيعيةالأخرى،لأننموالسكانيؤديبهمإلىالأراضيالحدية،أويتعينعليهمالإفراطفياستخدامالمواردالطبيعية.

← **أهميةتوزيعالسكان** :
كماأنلتوزيعالسكانأهميته،فالاتجاهاتالحاليةنحوتوسيعالمناطقالحضرية،ولاسيماتطورالمدنالكبيرةلهاعواقبيئيةضخمة،
فالمدنتقومبتركيزالنفاياتوالموادالملوثةفتتسببفيكثيرمنالأحيانفيأوضاعلهاخطورتهاعلىالناستدمرالنظمالطبيعيةالمحيطةبها .
ومنهنا،فإنالتنميةالمستدامةتعنيالنهوضبالتنميةالقرويةالنشيطةللمساعدةعلىإبطاءحركةالهجرةإلىالمدن،وتعنياتخاذتدابيرسياسيةخاصةمنقبيلاعتمادالإصلاحالزراعيواعتمادتكنولوجياتتؤديإلىالتقليصإلىالحدالأدنىمنالآثارالبيئيةللتحضر.

← **الاستخداماالكاملللمواردالبشرية:**كماتنطويالتنميةالمستدامةعلىاستخداماالمواردالبشريةاستخداماكاملا،وذلكبتحسينالتعليموالخدماتالصحيةومحاربةالجوع .
ومنالمهمبصورةخاصةأنتصلالخدماتالأساسيةإلىالذينيعيشونفيفقرمطلقأوفيالمناطقالنائية،ومنهنافإنالتنميةالمستدامةتعنيإعادةتوجيهالمواردأوإعادةتخصيصهالضمانالوفاءأولابالاحتياجاتالبشريةالأساسيةمثلتعليمالقراءةالكتابة،وتوفيرالرعايةالصحيةالأولية،والمياهالنظيفة، والتنميةال

تحسينالرفاهيةالاجتماعي،وحمايةالتنوعالثقافي،والاستثمارفيرأسالمالالبشري(بتدريبالمربينوالعامليفيالرعايةالصحيةوالفنيينوالعلماءوغيرهممنالمتخصصينالذينتدعوإليهمالحاجةلاستمرارالتنمية).

← **الصحةوالتعليم :**إنالتنميةالبشريةتتفاعلتفاعلاقويامعالأبعادالأخرىللتنميةالمستدامة، منذلكمثلاأنالسكانالأصحاءالذينلهامنالتغذيةالجيدةمايكفيهمللعمل،ووجودقوةالعملالحسنةالتعليم،أمريساعدعلىالتنميةالاقتصادية،ومنشأنالتعليمأنيساعدالمزارعينوغيرهممنسكانالبادية علىحمايةالغاباتوموارداالتربةوالتنوعالبيولوجيحمايةأفضل.

← **أهميةدورالمرأة**
:ولدورالمرأةأهميةخاصة،ففيكثيرمنالبلدانالناميةيقومالنساءوالأطفالبالزراعاتالمعيشية،والرعيوجمعالحطبونقلالماء،وهميستخدمونمعظمطاقتهمفيالطبخ،ويعتنونبالبيئةالمنزليةمباشرة،والمرأةبعبارةأخرىهيالمدبرالأولللمواردوالبيئةفيالمنزل–
كماأنهاهيأولمنيقدمالرعايةللأطفال -
ومعذلكفكثيراماتلقىصحتهاوتعليمهاالإهمالالصارخمقارنةبصحةالرجالوتعليمهم،والمرأةالأ

كثر تعليما،لديهافرصأكبر فيالحصولعلىوسائلمنعالحمل،كماأنمعدلاتخصوبتهاأقلفيالمتوسط،و أطفالهاأكثر صحة،

ومنشأنالاستثمار فيصحةالمرأةوتعليمهاأنيعود علىالقابليةللاستدامةبمزاياامتعددة.

← **تحسينالحاكمية:**ثمإنالتنميةالمستدامةعلىالمستوىالسياسيتحتاجإلىمشاركةمنتمسهمالقرارات، فيالتخطيطلهذهالقرارات وتنفيذها،وذلكلسببعمليهو أنجهود التنميةالتيلاتشركالجماعاتالمحليةكثيرا مايصيبهاالإخفاق،لذلكفإنتبنينظاميعتمد علىالمشاركةفيالحكمبصورةأكبر إضافةإلىمبادئالشفافيةوالمساءلةيشكلالقاعدةالأساسيةللتنميةالبشريةالمستدامةفيالمستقبل.

الفرع الثالث: البعد البيئي

وتتعلقبحمايةالبيئة.

← **إتلافالتربة،استعمالالمبيدات،تدميرالغطاءالنباتيوالمصايد** :

بالنسبةللأبعادالبيئيةنلاحظأنتعريةالتربةوفقدانإنتاجيتهايؤديانإلىالتقليصمنغلتها،ويخرجانسنويامندائرةالإنتاجمساحاتكبيرةمنالأراضيالزراعية .

كماأنالإفراطفياستخدامالأسمدةومبيداتالحشراتيؤديإلىتلويثالمياهالسطحيةوالمياهالجوفية .

أماالضغوطالبشريةوالحيوانية،فإنهاتضربالغطاءالنباتيوالغاباتأوتدمرهما،

وهناكمصايدكثيرةللأسماكفيالمياهالعذبةأوالمياهالبحريةيجرياستغلالهافعلابمستوياتغيرمستدامة،أوأنهاتوشكأنتصبحكذلك.

← **حمايةالمواردالطبيعية:**والتنميةالمستدامةتحتاجإلىحمايةالمواردالطبيعيةاللازمةلإنتاجالموادالغذائيةوالوقود-

ابتداءمنحمايةالتربةإلىحمايةالأراضيالمخصصةللأشجاروإلىحمايةمصايدالأسماك -

معالتوسعفيالإنتاجلتلبيةاحتياجاتالسكانالآخذينفيالتزايد،وهذهالأهدافيحتملتضاربها،ومعذلكفإنالفشلفيحمايةالمواردالطبيعيةالتيتعتمد عليهالإنسانيةتكفلبحدوثنقصفيالأغذيةفيالمستقبل .

وتعنيالتنمية استخداماأكثر كفاءة،و كذلكاستحداثوتبنيممارساتوتكنولوجياتزراعيةمحسنةتزيدالغلة.وهذايحتاجإلىاجتنابالإسرافياستخداماالأسمدةالكيميائيةوالمبيداتحتىلاتؤديإلىتدهورالأنهروالبحيرات،وتهددالحياةالبرية ،وتلوثالأغذيةالبشريةوالإمداداتالمائية .

وهذايعنياستخداماليارياستخداماحذرا،واجتنابتمليحأراضيالمحاصيلوتشبعهابالماء.

← **صيانةالمياه**:

وفيبعضالمناطقتقلإمداداتالمياه،ويهددالسحبمنالأنهارباستنفاذالإمداداتالمتاحة،كماأنالمياهالجوفيةيتمضخهابمعدلاتغيرمستدامة،

كماأنالنفاياتالصناعيةوالزراعيةوالبشريةتلوثالمياهالسطحيةوالمياهالجوفية،وتهددالبحيراتوالمصباتفيكلبلدتقريبا،والتنميةالمستدامةتعنيصيانةالمياهبوضعحدللاستخداماتالمبددةوتحسينكفاءةشبكاتالمياه،وهيتعنيأيضاتحسينوعيةالمياهوقصرالمسحوباتمنالمياهالسطحيةعلىمعدلاتلايحدثاضطرابافيالنظمالإيكولوجيةالتيتعتمدعلىهذهالمياه،وقصرالمسحوباتمنالمياهالجوفيةعلىمعدلاتجددها.

←**تقليصملاجئالأنواعالبيولوجية:**وتواصلمساحةالأراضيالقابلةللزراعة -

وهيالأراضيالتيلمتدخلبعدفيالاستخدامالبشري-

انخفاضها،ممايقلصمنالملاجئالمتاحةللأنواعالحيوانيةوالنباتية،باستثناءالقلةالتييديرهاالبشرإد

ارة مكتفة، أو التي تستطيع العيش في البيئة المستأنسة. وتتعرض الغابات المدارية والنظم الإيكولوجية للشعب المرجانية والغابات الساحلية وغيرها من الأراضي الرطبة وسواها من الملاجئ الفريدة الأخرى لتدمير سريع، كما أنا نقراض الأنواع الحيوانية والنباتية آخذا في التسارع .

والتنمية المستدامة في هذا المجال تعني أن يتم صيانة ثراء الأرض في التنوع البيولوجي للأجيال المقبلة، وذلك بإبطاء عمليات الانقراض وتدمير الملاجئ والنظم الإيكولوجية بدرجة كبيرة، وإن أمكن وقفها.

← **حماية المناخ من الاحتباس الحراري**

: والتنمية المستدامة تعني كذلك عدم المخاطرة بإجراء تغييرات كبيرة في البيئة العالمية -
بزيادة مستوى سطح البحر، أو تغيير أنماط سقوط الأمطار والغطاء النباتي، أو زيادة الأشعة فوق البنفسجية - يكون من شأنها إحداث تغيير في الفرص المتاحة للأجيال المقبلة .

ويعني ذلك الحيلولة دون زعزعة استقرار المناخ، أو النظم الجغرافية الفيزيائية والبيولوجية أو تدمير طبقة الأزون الحامية للأرض من جراء أفعال الإنسان.

الفرع الرابع: البعد التكنولوجي

يوفر التطور التكنولوجي إضافة إلى كونه عنصر احتياطي في تحقيق الرفاه الاجتماعي والاقتصادي، إمكانية حماية البيئة وبالتالي ضمان رفاه الأجيال المقبلة.

← **استعمال التكنولوجيات أنظف في المرافق الصناعية:** كثيرا ما تؤدي المرافق الصناعية إلى تلويث ما يحيط بها من هواء وماء أو أرض، وفي البلدان المتقدمة النمو، يتم الحد من تدفق النفايات وتنظيف التلوث بنفقات كبيرة، أما في البلدان النامية، فإن النفايات المتدفقة في كثير منها لا يخضع للرقابة إلى حد كبير،

ومع هذا فلس التلوث نتيجة لا مفر منها من نتائج النشاط الصناعي،

وأمثال هذ ***الفصل الأول: مدخل إلى علم الإدارة البيئية المتكاملة*** يد، وتكون نتيجة أيضا اللإهمال والافتقار إلى فرض العقوبات الاقتصادية. وتعني التنمية المستدامة هنا التحول إلى التكنولوجيات أنظف وأكفأ وتقلص من استهلاك الطاقة وغيرها من الموارد الطبيعية إلى أدنى حد .

وينبغي أن يتمثل الهدف في عمليات أو نظم تكنولوجية تتسبب في نفايات وملوثات أقل في المقام الأول، وتعيد تدوير النفايات داخليا، وتعمل مع النظم الطبيعية أو تساندها .

وفي بعض الحالات التي تفي التكنولوجيات التقليدية هذه المعايير فينبغي المحافظة عليها.

← **الأخذ بالتكنولوجيات المحسنة وبالنصوص القانونية الزاجرة:** والتكنولوجيات المستخدمة الآن في البلدان النامية كثيرا ما تكون أقل كفاءة وأكثر تسببا في التلوث من التكنولوجيات المتاحة في البلدان الصناعية .

والتنمية المستدامة تعني الإسراع بالأخذ بالتكنولوجيات المحسنة، وكذلك بالنصوص القانونية الخاصة بفرض العقوبات في هذا المجال وتطبيقها .ومن شأن التعاون التكنولوجي– سواء بالاستحداث أو التطوير لتكنولوجيات أنظف وأكفأ تناسب الاحتياجات المحلية -
الذي يهدف إلى سد الفجوة بين البلدان الصناعية والنامية أن يزيد من الإنتاجية الاقتصادية، وأن يحول أيضا دون مزيد من التدهور في نوعية البيئة،

وحتى تنجح هذه الجهود، فهي تحتاج أيضا إلى استثمارات كبيرة في التعليم والتنمية البشرية، ولا سيما في البلدان الأشد فقرا، والتعاون التكنولوجي يوضح التفاعل بين الأبعاد الاقتصادية والبشرية والبيئية والتكنولوجية في سبيل تحقيق التنمية المستدامة.

← **المحروقات والاحتباس الحراري**: كما أن استخدام المحروقات يستدعي اهتماما خاصا لأنه مثال واضح للعمليات الصناعية غير المغلقة .فالمحروقات يجري استخراجها وإحراقها وطرح نفاياتها

داخلالبيئة،فتصبحبسببذلكمصدرا رئيسيالتلوتالهواءفيالمناطقالعمرانية،وللأمطار الحمضيةالـ تيتصيبمناطقكبيرة،والاحتباسالحراريالذييهددبتغير المناخ،
والمستوياتالحاليةلانبعاثالغازاتالحرارية منأنشطةالبشر تتجاوز قدرةالأرضعلىامتصاصها،وإ ذاكانتالآثار قدأصبحتخلالالعقدالأخير منالقرنالعشرينواضحةالمعالم،فإنمعظمالعلماءمتفقونعل ىأنأمثالهذهالإنبعاثاتلايمكنلهاأنتستمر إلىماالانهايةسواءبالمستوياتالحاليةأوبمستوياتمتزايدة،د ونأنتتسببفياحتباسعالميللمناخ،وسيكونللتغييراتالتيتترتبعنذلكارتفاعفيدرجاتالحرارةوأنماطس قوطالأمطار ومستوياتسطحالبحرفيمابعد - ولاسيماإذاجرتالتغييراتسريعا -
آثار مدمرةعلىالنظمالإيكولوجيةوعلىرفاهالناسومعاشهم،ولاسيمابالنسبةلمنيعتمدونا عتماداما مباشرا علىالنظمالطبيعية.

← **الحدمنانبعاثالغازات** :

وترميالتنميةالمستدامةفيهذاالمجالإلىالحدمنالمعدلالعالميلزيادةانبعاثالغازاتالحرارية، وذلكعبرالحدبصورةكبيرةمناستخداماتالمحروقات،وإيجادمصادر أخرىللطاقةلإمداداتالمجمعاتا لصناعية .
وسيتعينعلىالبلدانالصناعيةأنتتخذالخطواتالأولىللحدمنإنبعاثاتثانيأكسيدالكربونواستحداثتكنول وجياتجديدةلاستخداماتالطاقةالحرارية بكفاءةأكبر،وتوفير إمداداتمنالطاقةغير الحرارية تكونمأ مونةوتكو ننفقتهامحتملة .
علىأنهذه الفصل الأول: مدخل إلى علم الإدارة البيئية المتكاملة حروقاتبأكفأمايستط اعفيجميعالبلدان.

← **الحيلولةدونتدهورطبقةالأزون**

:والتنميةالمستدامةتعنيأيضاالحيلولةدونتدهورطبقةالأوزونالحاميةللأرض،وتمثلالإجراءاتا لتياتخذتلمعالجةهذهالمشكلةسابقةمشجعة،فاتفاقيةكيوتوجاءتللمطالبةبالتخلصتدريجيامنالموا دالكيميائيةالمهددةللأزون،وتوضحبأنالتعاونالدوليلمعالجةمخاطر البيئةالعالميةهوأمر مستطا ع .
لكنتعنتالولاياتالمتحدةالأمريكيةواعتدادهابأنقوتهاأصبحتفوقإرادةالمجتمعالدوليجعلهاترفضا لتوقيععلىهذهالاتفاقيةمادامأنلا أحدايستطيعإجبارهاعلىذلك.

كخلاصة:يحتاجتحقيقهدفالتنميةالمستدامةفيالدولالنامية إلىإحرازتقدممتزامنفي ثلاثةأبعادعلىالأقل،هيالأبعادالاقتصادية،البشريةوالبيئية .وهناكارتباطوثيقفيمابينهذه الأبعادالمختلفة،والإجراءاتالتيتتخذفيإحداهامنشأنهاتعزيز الأهدافبعضهاالآخر .
ومنذلكمثلاأنالاستثمار الضخمفيرأسالمالالبشري،ولاسيمافيمابينالفقراء،يدعمالجهودالرامية إلىالإقلال منالفقر،وإلىالإسراعفيتثبيتعددالسكان،وإلىتضييقالفوارقالاقتصاديةوإلىالحيلولةدونمزيدمنالتدهور للأ راضيوالموارد،وإلىالسماحبالتنميةالعاجلةواستخدامميزيدمنالتكنولوجياتالناجعةفيجميعالبلدان.
ويبقىعلىالدولالصناعيةبذلمجهودأكبرفيالابتكار التكنولوجيالذييعتبرفيحدذاته موضوعمحوريمتباينالجوانب .
فالاستدامةتتطلبتغييراتكنولوجيامستمرافيالبلدانالصناعيةللحدمنانبعاثالغازاتومناستخداماتالموارد منحيثالوحدةالواحدةمنالناتج .
كمايتطلبتغيراتكنولوجياسريعافيالبلدانالنامية،ولاسيماالبلدانالآخذةبالتصنيع،لتفاديتكرار أخطاءالتنمية ،وتفاديمضاعفةالضرر البيئيالذيأحدثتهالبلدانالصناعية،والتحسينالتكنولوجيهوبدور هأمر هامفيالتوفيق

بينأهدافالتنميةوقيودالبيئة،حيثيشيرتقريربرنامجالأممالمتحدةالإنمائيعنالتنميةالبشريةإلىدورالتكنولو جيافيالتنميةبذكرهأن" التكنولوجيا - شأنهاشأنالتعليم -
تمكنالشعوبمنانتشالنفسهامنالفقر،وبذلكتكونالتكنولوجياهيأداة–وليستمجردنتيجة - للنموو التنمية"

المطلب الثالث: معايير ومؤشرات التنمية المستدامة

تشير التنميةالمستدامةإلىمجموعةواسعةمنالقضايا،تنطويعلىنهجمتكاملفيإدارةالاقتصادو البيئةو الاهتما ماتبالمجالاتالبشريةو القدرةالمؤسسية.
يحتاجصانعو القرار إلىمعلوماتللمضيقدمانحو تحقيقالتنميةالمستدامة(معلوماتعنمرحلةالتقدمالراهنة،و معلوماتعنالاتجاهاتو نقاطالضغط،ومعلوماتعنأثر التدخلات)،تسمحهذهالمؤشراتلأصحابالقراروواضـ عيالسياساتمنرصد التقدم الى حد ما في سياق قضية التنمية المستدامة

الفرع الأول: معايير التنمية المستدامة

في منتصف العقد السابع من القرن العشرين تمت إعادة تعريف التنمية الاقتصادية على أساس الجهود المبذولة لتـ ***الفصل الأول: مدخل إلى علم الإدارة البيئية المتكاملة*** ـساد نام. حتى صارت إعادة توزيع الثروة جزءا من النمو.ولقد وضع «**Dudley Sors**»بناءا على ذلك معيارا للتنمية قائما على أساس تقييم تأثير التنمية على مستوى (الفقر_ البطالة_ عدم عدالة الدخول)، فإذا انخفضت المستويات الثلاثة تكون التنمية عملية مثمرة، أما إذا زادا أكثر من واحد من تلك المعايير سوءا فإن التنمية تصبح غير فعالة حتى وإن تضاعف نصيب الفرد من الناتج الإجمالي.

أما البنك الدولي كان يساند النمو الاقتصادي الكمي منذ العقد الثامن كهدف رئيسي للتنمية الاقتصادية، فقد أشار إلى أن التحدي أمام التنمية هو تحسين نوعية الحياة. خاصة في الدول الفقيرة، فإن أفضل نوعية للحياة هي التي تتطلب دخولا عالية، ولكنها في نفس الوقت تتضمن أكثر من ذلك. وتتضمن تعليما جيدا ومستويات عالية من التغذية والصحة العامة وفقرا أقل، وبيئة نظيفة وعدالة في الفرص. وحرية أكثر للأفراد وحياة (ثقافية غنية) كما وضح البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة «**UNDP**» مقياسا جديدا للتنمية البشرية. وهو مقياس كمي لأوضاع للتنمية البشرية، حيث يرتب الدول على أساس ما حققته من نجاح في تلبية الحاجات الإنسانية وتحسين مستوى معيشتهم.

ويتضمن معايير أخرى مثل: التخصص الأمثل للموارد الاقتصادية، الاختيارات الاقتصادية، الحرية، الأوضاع الصحية والتعليمية.

والاتجاه الجديد في تعريف عملية التنمية، يرتكز على قيم جوهرية تشكل الأساس المتين لعملية الارتقاء المستديم للمجتمع البشري في سعيه نحو حياة أفضل وأكثر إنسانية. وفي نفس الوقت تمثل هذه القيم الجوهرية المعايير العامة للتنمية المستدامة على مستوى الأفراد والمجتمعات، ويمكن تحديدها في التالي:[1]

[1] جامعة الملك عبد العزيز، "التنمية المستدامة في الوطن العربي...بين الواقع المأمول"، مركز الإنتاج الإعلامي، الإصدار الحادي عشر، جدة، 1427ه، ص ص50-57

- **توفير قوت المعيشة:** وتعني القدرة على تلبية الحاجات الضرورية بما يشمل الطعام والمأوى والصحة والأمن. وهي في مجملها الاحتياجات الأساسية لاستمرارية الحياة لجميع البشر، وبذلك تعتبر سياسات تخفيف الفقر وإتاحة فرص العمل وزيادة الدخول شروطا ضرورية. ولكنها ليست كافية لإحداث التنمية ما لم تتجه التنمية في أساسها لتوفير الحاجات الضرورية.
- **تقدير الذات:** وتعني أن يكون الإنسان شخصا مكرما. من مقومات الحياة الكريمة فواحدة من مقومات الحياة الكريمة الشعور بالقيمة وتقدير النفس الإنسانية، وجميع الأفراد والمجتمعات تحاول أن يكون لها شكل أساسي في تقدير الذات يطلق عليه أحيانا الهوية، أو الأصالة أو السيادة، وطبيعة هذا التقدير تختلف من مجتمع لآخر ومن أمة لأخرى, ولكنها في العموم قيمة لابد منها.
- **التحرر من العبودية:** ويقصد بذلك أن يكون الشخص قادرا على الاختيار بحرية تامة، مما يعني التحرر من الجهل والفقر والعادات والمعتقدات الخرافية، والحرية المتضمنة أيضا لها

تمعات، وتقليل المعوقات الخارجية لمواصلة تحقيق الأهداف الاجتماعية من خلال التنمية.

- **الشفافية:** الشفافية التامة في القيام بمشاريع التنمية المستدامة ومتابعتها والدقة في قياس مدى تقد

المعايير الهامة لتقييم انجازات التنمية المستدامة في أي مكان. ونجاح حركات التنمية المستدامة يتطلبتظافر الجهود على المدى البعيد من قبل السلطات الإدارية والمالية ومؤسسات القطاع العام والخاص وعامة الناس، كل في مجال سلطته ونفوذه.

- **السمعة:** نجاح مشاريع التنمية المستدامة يستلزم المراجعة الدورية والشفافية حتى يمكن استدراك الأخطاء وانتهاج السبل القويمة لتحقيق الأهداف، وهذا عكس ما يقوم به العديد من رؤساء الدول والشركات من تزوير للبيانات والحقائق، والتي غالبا ما يكون هدفها سياسي محض يستهدف الحصول على الشعبية وحرجا أن تؤدي الشفافية إلى فقدان هبة الحكومة بين الناس.
- **الفساد:** والدي يعرّفعلى أنه إساءة استخدام السلطة العامة لتحقيق كسب خاص (مالي أو معنوي)، ولقد اهتمت المؤسسات الدولية بالفساد وفي مقدمتها البنك الدولي الذي وضع تدابير لمكافحة الفساد في قمة جدول أعماله، وقد أنشأ لهذا الغرض هيئة دولية تسمى « **مؤسسة الشفافية الدولية**» وهي مؤسسة لا تسعى للربح ومقرها برلين ومهمتها تتمثل في مكافحة الفساد في مجال أنشطة الأعمال ولها فروع في العديد من الدول العالم. وفي السنوات الأخيرة أصبح هناك دور متنام للمؤسسات المالية الدولية التي تقوم بتمويل المشاريع الكبرى في العالم، أو التي تقوم بتقديم مساعدات للدول النامية، حيث بدأت في وضع معايير تتضمن استخدام ما تقدمه من أموال ومعونات في الأغراض المحددة لها، وألاّ تستخدم في إبرام الصفقات بين الموردين أو المقاولين يتسمون بالفساد ومسؤولين حكوميين، كذلك قامت بعض الحكومات ومنها الولايات المتحدة الأمريكية بوضع تشريع لمكافأة وتشجيع من يقوم بإبلاغ عن رئساهم عندما يحققون أرباحا غير مشروعة باستغلال مناصبهم الحكومية، ويسمونهم « **من يطلقون السفارة** »

الفرع الثاني: مؤشرات التنمية المستدامة

ينبغيوضعالمقاييسالعدديةللتنميةالمستدامةبحذرنظراللخصائصالفريدةالتيتتمتعبهاالمقاييسالزمانيةوالمكانية، فقدتكونلديناأرقامولكنلاتوحيبمانريدمعرفته " فوهماليقينأكثرخطورةمنجهلاليقين".

فيالوقتالحاليننحبذاعدادمؤشراتجيدةالتنميةالمستدامةلتقويمأثرالنشاطاتالتأثيرعلىالقراراتنحوا لأحسن،حيثيقتض يعمليةالتنميةتغييرأذ ماطصنعالقرار.

ويعرف المؤشر:على أنه **" أداة تصف بصورة كمية موجزة وضعا أو حالة معينة وهو يلخص معلومة تعبر عن ظاهرة أو مشكلة معينة وهو يجيب على أسئلة محددة يستفسر عنها صانع القرار".**[1]

فالمؤشر متغير كمي يتحدد بقيمة أو معدل، ويستخدم للتعبير عن ظاهرة أو قضية ما و يجب أن تتوفر مجموعة م[2]

- ✓ أن تكون المؤشرات قابلة للقياس وأن تكون واضحة ودقيقة ويمكن فهمها وتقبلها ؛
- ✓ أن تعكس شيئا أساسيا عن جوانب المجتمع الاقتصادية والاجتماعية والبيئية؛
- ✓ أن يمكن التنبؤ بها أو توقعها؛
- ✓ أن تقوم على بيانات متاحة ويمكن جمعها؛
- ✓ أن تساعد على المقارنة مع مناطق أخرى.

وتم اختصار أهم مؤشرات التنمية المستدامة في الجدول التالي:

جدول رقم (2): أهم مؤشرات قياس التنمية المستدامة

نوع المؤشر	المؤشر	الأهمية	الهدف
المؤشرات الاجتماعية	**المساواة الاجتماعية**	**بين نوعية ومستوى المعيشة والعدالة في توزيع الثروة**	القضاء على الفقر والمجاعة وتعزيز المساواة بين الجنسين
	الصحة العامة	تطور الخدمات الصحية	تخفيض معدل الوفيات لدى الأطفال مستوى الخدمة الصحية
	التعليم	أساس تطور وتقدم الأمم	تعميم التعليم والقضاء على الأمية
	النمو السكاني	المساواة بين الزيادة السكانية والإنتاجية	استيعاب الزيادة السكانية
المؤشرات الاقتصادية	**البنية الاقتصادية**	قوة و تنوع البنية الاقتصادية	تأثير التطور الاقتصادي وانعكاسه على الجانب الاجتماعي والبيئي
	أنماط الإنتاج والاستهلاك	القدرة على خلق منتجات تتماشى محليا مع متطلبات الفرد	الحفاظ على الخصوصية الإنتاجية والاستهلاكية المحلية
	إنتاج و إدارة النفايات	أصبحت مشكل يهم السلطات	ضرورة التقليل من إنتاج النفايات وإعادة تدويرها

[1]Paul baacker,"les indicateurs financiers du développement durable", Edition d'organisation, Paris, 2005, P92.

[2]عثمان محمد غنيم، ماجدة أبو زنط، ، مرجع سبق ذكره، ص 262.

	الأداء الاقتصادي	نسبة التغطية محليا	الدخل الوطني للفرد ونسبة الاستثمار
	النقل والمواصلات	شريان الاقتصاد	مدى توفر وسائل النقل وحداثتها وشبكة الطرق
المؤشرات البيئية	**الأنظمة البيئية**	الحفاظ على أنماط الحياة المختلفةوالتنوع الحيوي	تحسين الأنظمة الطبيعية
	المياه العذبة	الثروة الناضبة التي يجب الحفاظ عليها	توفير القدر الكافي من المياه لكل فرد
	الغلاف الجوي	ضرورة الحفاظ علية	تقليل انبعاث الغازات الدفيئة
المؤشرات المؤسسية	**تنفيذ الاتفاقيات الدولية المبرمة**	تحمل مسؤولية التدهور البيئي الحاصل	الالتزام بتنفيذ ما اتفق عليه
	البحث والتطوير	إيجاد طرق جديدة للحد من التلوث وحماية البيئة	زيادة الاهتمام والإنفاق على هذا الجانب
	الاستخدام التقني	التحفيز على استخدام التكنولوجيا الخضراء	تخفيض استعمال التكنولوجيا الضارة

المصدر: عثمان محمد غنيم، ماجدة أبو زنط، ، مرجع سبق ذكره، ص 264

الفصل الأول: مدخل إلى علم الإدارة البيئية المتكاملة

المبحث الثالث: الإدارة البيئية على المستوى الجزئي (المنظمة)

لقد حظيتالمشكلاتالبيئيةفيالسنواتالأخيرةباهتمامعالميمتزايدمنقبلالعديدمنالجهاتذات الصلة،فبالرغممنأنهذه المشكلاتبدأتمنذالثورةالصناعيةوماترتبعنهامن تلوثبيئيي، إلا أنالاهتماماالحقيقيجاءمتأخرابعدأندقتمنظمةالأممالمتحدةناقوسالخطرونبهتبالمخاطرالتي يتعرضلهاكوكبالأرضجراءمعدلاتالتلوثالمتسارعةوالتيبلغتحدايتطلبالتدخلالجاد علىنطاقعالمي ومحلي، وكذلك على مستوى المؤسسات الاقتصادية.وقدساهمتالمؤتمراتالمتعددة، خاصةمؤتمراتقممالأرض،التينظمتهاالأمم المتحدةفيزيادة الوعيالدوليبالمشكلاتالبيئةووضعكلبلدان ومؤسساتالعالمأمامسؤولياتها، خاصة البلدان المصنعة، والشركات العملاقة.

ومنهناتصبحأهمية البحثعنالحلول الناجعةلهذهالمشكلاتمسؤوليةتقععلىعاتقالعديدمنالأطراف،خاصةعلى المؤسساتالاقتصاديةفيجميعأنحاءالعالمبحيثتجعلمسألةالمحافظةعلى البيئةمن التلوث بأشكالهالمختلفةفيصميمانشغالاتهاوعنصرامندمجاضمناستراتيجياتها وسياساتها. وإذا نظرنا للمؤسسة الاقتصادية من حيث وظائفها ونشاطاتها، فإننا نلاحظ أنها تساهم بشكل كبير في زيادة نسب التلوث، خاصة أثناء النشاط الإنتاجي والتسويقي. وهذايعنيأن تتبنى المؤسسة وتنشئ إدارة بيئية تعنى بإدراج العنصر البيئي في كل وظائفها وأنشطتها، بحيث تكونمتخصصةومندمجةضمنإدارةالمؤسسةككل.

منهذاالمنطلق،فإننا سوف نحاول منخلالهذاالبحثالإجابةعلى**التساؤل الرئيسي التالي:**

- **ما هو الدور الذي تلعبه الإدارة البيئية لمختلف وظائف المؤسسة في تحسين الأداء البيئي والاقتصادي لها ؟**

المطلب الأول: ماهية الإدارة البيئية

وفقا لما تم عرضه من مفاهيم لمعاني البيئة والتنمية المستدامة ولضمان استمرار العلاقة بينهما في نسيج متكامل ومترابط ومتوازن كان لابد من أن تتجه المجتمعات بأنشطتها المختلفة وكياناتها المتعددة إلى الاعتراف بأهمية مفهوم الإدارة البيئية والعمل على تطبيقه في كافة الأنشطة والوحدات الاقتصادية.

الفرع الأول: تطور ومفهوم الإدارة البيئية

أولا: تطور مفهوم الإدارة البيئية

يمكن تلخيص أهم مراحل تطور الاهتمام بالإدارة البيئية فيما يلي:[1]

نشأ الاهتمام البيئي منذ نشوء أولى الحضارات وذلك من خلال طريقة التعامل مع التلوث البيئي وبشكل أساسي من خلال تقليل تأثيره، من ذلك ما قام به الملك أدور الثاني في القرن الرابع عشر ميلادي عندما منع حرق الفحم في مدينة لندن درءاً لخطر الدخان الذي هدد السكان أنذاك.

وباستمرار هذه المحاولات المختلفة والمحافظة على البيئة وعلى امتداد التاريخ غاب التشريع البيئي الصريح ا[illegible] محدودة مما أدى إلى قلة الإحساس

ولكن مع التطور الذي وصلت إليه البشرية بجنيها ثمار الثورة الصناعية وانطلاقا من أوربا في الفترة ما بين (1760-1820)م ظهرت جوانب سلبية تم الشعور بها وإدراكها من قبل السكان المحليين تتمثل في تلوث الأرض والماء والهواء نتيجة الاستنزاف الغير عقلاني في استخدام الموارد الطبيعية.

وكرد فعل لهذا الوعي البيئي المتزايد استحدثت وطورت عدد من التشريعات والمعالجات الصناعية في تلك الدول لمواجهة التلوث ومنها بريطانيا، بصدور قانون الصحة العامة عام 1936 وقانون حماية الأنهار عام 1951، كذلك في الولايات المتحدة الأمريكية إذ صدر قانون النفايات 1889 وقانون الصحة العامة عام 1912وغيرها من التشريعات الأخرى. مضافا إلى ذلك الضجة التي حدثت بعد صدور كتاب الربيع الصامت (***Silent Spring***)للكاتبة " Rachel Carson" عام 1962م حيث أنها أول من وجه الأنظار نحو البيئة وإنذار العالم بالأخطار المتزايدة من جراء استخدام المعالجات الكيماوية في العمليات التصنيعية حيث أشار كتابها إلى أن الاستخدام للموارد الطبيعية ودون مراقبة واهتمام سيكون له آثار خطيرة جدا على مستقبل الأرض وصحة الإنسان.

مما دعا الجمعية العامة للأمم المتحدة عام 1968م إلى اقتراح عقد مؤتمر يتفحص مشاكل البيئة، وعلى أثر ذلك انعقد مؤتمر ستوكهولم للبيئة في السويد في جوان 1972م، ونتيجة للجهود الحثيثة التي قادتها الحركة البيئية آنذاك فقد تكونت وكالات بيئية منها وكالة حماية البيئة الأمريكية وإدارة السلامة والصحة المهنية ولجنة سلامة المنتجات الاستهلاكية وإصدار قوانين بعيدة الأثر مثل قانون الأنواع المعرضة للخطر والصادر عام 1973م وقانون الحماية البيئية عام 1980م

[1] نجم العزاوي، عبد الله حكمت النقار،مرجع سبق ذكره، ص ص115-120

وغيرها من التشريعات الأخرى، فشهدت الفترة ما بين السبعينات وأواسط الثمانينات بداية تحقيق تكامل بين البيئة والنشاط الإنساني وأطلق عليها مرحلة المقاومة والتكيف .

وتحديدا عام 1987م تم تشكيل المفوضية المستقلة للبيئة والتي دعيت باسم (***The World Commission On EvironmentBruntlandDevelopment Commission***) والتابعة للأمم المتحدة خصوصا عندما نشر تقريرها تحت اسم **"مستقبلنا المشترك"**

وعلى أثر هذا المؤتمر قررت الأمم المتحدة تشكيل هيئة دولية عرفت باسم (**UNCED**)، والتي هي ***(UN Conference On Environment & Development)*** وقد طلب السكرتير العام لهذه الهيئة من رجال الأعمال السويسريين أن يكونوا مستشاريها الرئيسيين، وقد قام هؤلاء بإنشاء مجلس أعمال التنمية المستدامة، واتصل هذا المجلس بالمنظمة الدولية للمواصفات (***ISO***) لدراسة فكرة إصدار مواصفات خاصة بإدارة البيئة ونظامها حيث أصبح موضوع نظم الإدارة البيئية تطوعيا كونه مصدر أساسي لتحسين البيئة وزيادة الأرباح.

فلكي يمكن تحقيق التنمية المستدامة فإن التركيز ينبغي أن يتحول إلى مدخل إداري ترتبط به الوقاية من التلوث من مصدره أي التركيز على الإدارة المؤثرة الواقية من ذلك التلوث وهذا ما يعكس الفهم الكاد[illegible] ***الفصل الأول: مدخل إلى علم الإدارة البيئية المتكاملة*** حماية مصادر الطبيعة والمجتمع.

ومع حلول عام 1992م اشتقت مؤسسة المعايير البريطانية المواصفة (***Bs 7750***) من مواصفة الجودة ***(ISO 9000-/Bs5750)*** حيث بعد الاستشارات التجارية لتحسينه وضع عام 1994م في العمل فكان من الوسائل الأساسية لبناء وتكوين أنظمة الإدارة البيئية (***EMS***) في المنظمات، وبعد التطبيق لوحظ بأن النظام غير فعال بشكل جيد، حيث أن النوعية البيئية المنجزة كانت نوعية فقيرة وأقر ذلك من قبل صانعي القرار ضمن المنظمات المطبقة، لتظهر المواصفة (***EMAS***) الأوروبية عام 1995م بعدما أدرك مدى أهمية الإدارة البيئية كجزء لا يتجزأ من هيكل الإدارة السليمة، إذ تمت المصادقة عليها من قبل القانون الأوروبي لتأمين أداء بيئي إيجابي.

لكن عندما وضعت هذه المواصفة وكما في سابقتها في التطبيق العملي من قبل مجموعة منظمات هادفة إلى الحفاظ على البيئة والتوافق مع القوانين البيئية وتجاوز الحواجز التجارية، فرض عليها تكاليف باهضة وضغوط كبيرة فجاءت سلسلة المواصفة (***ISO 14000***)، كجهد يسعى للوصول بالمنظمة المطبقة إلى مستوى المنافسة متجاوزة الحواجز التجارية والضغوط الأخرى مع ضمان امتلاكها برنامج بيئي متناسق جاهز للتنفيذ، ويوضح الجدول (3) فكرة مراحل تطور نظم الإدارة البيئية كما يأتي:

جدول رقم (3): المراحل التطويرية الخمسة لبرامج نظم الإدارة البيئية

المرحلة الأولى	**الإدارة العليا تدرك بأن الإدارة البيئية وظيفة غير ضرورية ويجب عدم التدخل بها فلا توجد برامج للإدارة البيئية أو تأمين حمايتها**
المرحلة الثانية	**تصميم برامج الإدارة البيئية لحل المشاكل، مؤمنة حماية قليلة**

(إطفاء الحرائق)	
المرحلة الثالثة *(المواطنين المغبين)*	• تؤمن برامج الغدارة البيئية حماية معتدلة. • برامج الإدارة البيئية تحدد مسؤولية المنظمة. • برامج الإدارة البيئية وظيفة ذات قيمة عالية والإدارة العليا ملتزمة بها نظريا.
المرحلة الرابعة	• تؤمن برامج الإدارة البيئية حماية معتدلة.
(المواطنين المهتمين)	• برامج الإدارة البيئية تحدد مسؤولية المنظمة. • برامج الإدارة البيئية هي وظيفة ذات قيمة عالية. • برامج الإدارة البيئية تقلل التأثيرات السلبية على البيئة باستخدامها للموارد بكفاءة عالية والإدارة العليا ملتزمة بها عمليا.
المرحلة الخامسة *(الناشطين)*	برامج الإدارة البيئية تؤمن أقصى حماية للبيئة وهي عنصر أساسي لدى الإدارة العليا وهي مدعومة بشكل غير محدد

المصدر:نجم العزاوي، عبد الله حكمت النقار، مرجع سبق ذكره، ص119

الفصل الأول: مدخل إلى علم الإدارة البيئية المتكاملة

ثانيا:مفهوم الإدارة البيئية

على الرغم من أهمية الإدارة البيئية كمفهوم إداري أساسي بالنسبة للشركات اليوم إلا أنه ما يزال لا يحظ بالاهتمام الكافي و لا بالتنظيم الإداري المناسب.

يعتبر مفهوم الإدارة البيئية امتداد لمفهوم الإدارة بمعناه العام و خاصة عند تطبيقه في مجالات معينة مثل الإنتاج، المال، البشر...الخ، و عند التنفيذ فهو يعتمد على أساليب الإدارة التقليدية: التخطيط، التنظيم، التوجيه، و ذلك من خلال آليات مختلفة الأنواع و الأشكال لتحقيق أهداف محددة و تقييم الأداء ثم تصحيح المسار.[1]

و إشكاليات الإدارة البيئية يمكن طرحها على هيئة عدد من التساؤلات كما يلي:

- ✓ كيف نحدد "المرغوب" بيئيا؟
- ✓ ما المحددات(علمية، فنية، مالية، اجتماعية) التي يجري داخلها اختيار أدوات إدارة شؤون البيئة في مجتمع ما؟ و ما التركيبة المثلى من هذه الأدوات؟
- ✓ ما الأهداف ممكنة التحقيق (الواقعية) لعملية الإدارة؟

[1] http://kenanaonline.com/users/ahmedkordy/topics/68347/posts/159110

تاريخ الدخول: 11-09-2011

تعرف الموسوعة الحرة ويكيبيديا إدارة البيئة بأنها:" فرع من إدارة المؤسسة التي تهتم بمتطلبات حماية البيئة بالنسبة للمؤسسة أو الهيئة المعنية وتسعى لضمان الملائمة البيئية المستمرة للمنتجات والعمليات من جهة، وسلوك العاملين وأصحاب المصلحة من جهة أخرى".[1]

يعتبر مفهوم الإدارة البيئية امتداد لمفهوم الإدارة بمعناه العام وخاصة عند تطبيقه في مجالات معينة مثل الإنتاج، المال، البشر...الخ، وعند التنفيذ فهو يعتمد على أساليب الإدارة التقليدية: التخطيط التنظيم، التوجيه، لتحقيق أهداف محددة وتقييم الأداء ثم تصحيح المسار، وذلك من خلال آليات مختلفة تتمثل في القيام بتنفيذ أربعة أنشطة رئيسية يتم تنفيذها على مراحل على النحو التالي:[2]

- مراجعة الأوضاع البيئية الحالية والإشراف على تنفيذ إجراءات تصحيحية جديدة للتقليل من مصادر التلوث في الوحدات الإنتاجية ولتحقيق الالتزام بالقوانين واللوائح البيئية؛
- تنفيذ الإجراءات الوقائية في إطار خطة شاملة للإنتاج الأنظف وإدخال ضوابط جديدة للحد من التلوث بإجراءات قليلة التكلفة داخل المؤسسة؛
- زيادة ا *الفصل الأول: مدخل إلى علم الإدارة البيئية المتكاملة* ، الطوعية لمكافحة التلوث؛
- ترشيد استخدام الموارد.

وتعرف الإدارة البيئية على أنها تنظيم في إطار المؤسسة يلتزم من خلاله جميع الأفراد تحقيق أهداف المؤسسة لحماية البيئة.[3]

أما غرفة التجارة الدولية فتشير إلى أن وظيفة الإدارة البيئية تكمن في: "إيجاد وتصميم نوع من الآلية الشاملة التي تضمن عدم وجود آثار بيئية ضارة لمنتجات المؤسسة وذلك عبر جميع المراحل بالتخطيط والتصميم ووصولا إلى المنتج التام.[4]

ومنه يمكننا القول بأن:" **الإدارة البيئية هي الإدارة التي تسعى لإدارة كل المجالات الوظيفية وكل المستويات في المؤسسة بطريقة تتماشى ومتطلبات الحفاظ على البيئة دون المساس بأهداف الإدارة التقليدية**".

ومنهنايمكناستنتاجالعناصرالمكونةلإدارةالبيئة:

- ✓ السياسةالبيئيةللمؤسسةمثلاتخاذالإجراءاتالمناسبةبيئياواقتصاديا.

---

[1] تاريخ الدخول: 11-09-2011 http://www.wikipedia.com

[2] نادية حمدي صلاح، "الإدارة البيئية المبادئ و الممارسات"، منشورات المنظمة العربية للتنمية الإدارية،القاهرة،مصر،2003، ص 75

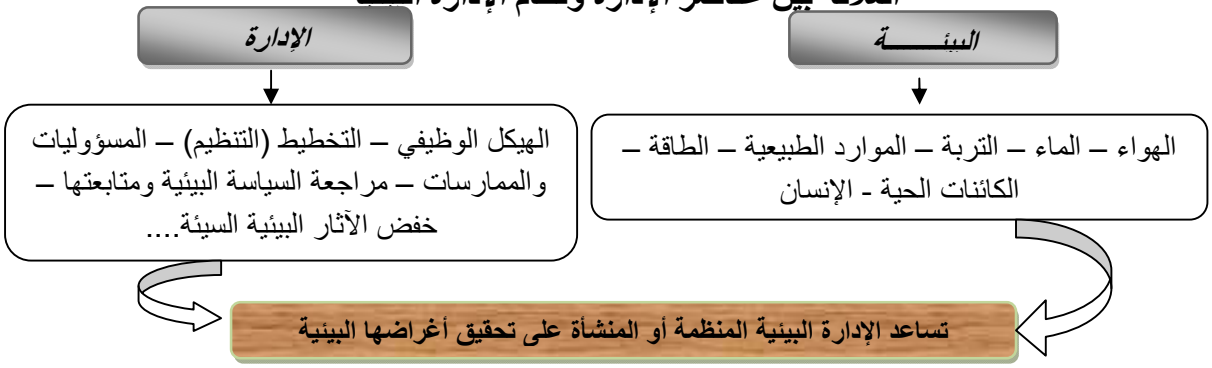
[3] .Jonquières, Michel. Le manuel du management environnemental. Edition SPA, Paris. 2001. p 38.

[4] . www.socpa.org.sa/Pdf/mohas/socpa_07.pdf تاريخ الدخول: 15-11-2011

- ✓ الحفاظعلىالبيئةمثلاالإجراءاتالتقنيةالتيتقللمنالمؤثراتالبيئية،تفاديالأضرار البيئيةواتخاذالتدابيرالوقائيةوالعلاجية.
- ✓ قياسنتائجالمؤثراتالبيئيةمثلاالإنبعاثاتبأشكالهاالمختلفةوالمياهالقذرةوتلوثالتربة.
- ✓ احترامواإتباعتعليماتالسلطاتالمختصةوالقوانينفيمايتعلقبعدمتجاوزحدود التلوث المسموحبها.
- ✓ دعمالسلوكالبيئيللأطرافذاتالمصلحةبتحملالمسؤوليةتجاهالمعاييرالبيئية.

ويمثل الشكل التالي العلاقة بين عناصر الإدارة ونظام الإدارة البيئية

الشكل رقم (4)
العلاقة بين عناصر الإدارة ونظام الإدارة البيئية



المرجع:مطانيوس ***الفصل الأول: مدخل إلى علم الإدارة البيئية المتكاملة*** **ـة"، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصـ[illegible]**

<u>الفرع الثاني: وظائف الإدارة البيئية</u>

تشمل وظائف الإدارة البيئية العناصر التالية :[1]

- ← **تحديد الأهداف ووضع المعايير:** ويتم ذلك من خلال أكبر قدر ممكن من التشاور والمشاركة من كافة فئات المجتمع المستفيدة، ويشمل التخطيط الإستراتيجي، ووضع المعايير والمقاييس البيئية، وصياغة التشريعات البيئية، ثم وضع الآليات المناسبة لضمان تنفيذ تلك التشريعات.
- ← **دعم عملية صنع القرار البيئي:** ويتم ذلك من خلال عملية طويلة الأجل تبدأ بتحديد المشكلات البيئية وترتيبها من حيث الأولوية آخذا في الاعتبار ظروف المجتمع وحاجاته، ثم صياغة السياسات المناسبة للتصدي لتلك المشكلات من خلال التشاور والحوار بين كافة الفئات المستفيدة، يلي ذلك تحويل تلك السياسات إلى خطط وبرامج ومشروعات يتم توفير الإمكانات والقدرات اللازمة لتنفيذها، ثم متابعة تنفيذ تلك البرامج والمشروعات من خلال المراقبة المستمرة.
- ← **تهيئة المناخ المناسب لتنفيذ السياسات:** تحتاج عملية تنفيذ السياسات البيئية إلى حد أدنى من القدرات المؤسسية والبنية التحتية اللازمة لذلك، لذا فإن من أهم وظائف الإدارة

[1] إبراهيم عبد الجليل السيد، الموسوعة العربية للمعرفة من أجل التنمية المستدامة، ط1، الدار العربية للعلوم، المجلد الرابع، بيروت، 2006، ص ص423-424

البيئية بناء تلك القدرات، وابتكار آليات جديدة لتمويل مشروعات حماية البيئة والعمل على زيادة الوعي البيئي العام بأهمية قضايا البيئة وعلاقتها بتحسين نوعية الحياة من أجل خلق رأي عام مساند لتنفيذ السياسات الموضوعة.

← **التأكد من جدوى الاقتصادية للسياسات الموضوعة:** من الوظائف الأساسية للإدارة البيئية ضمان الجدوى الاقتصادية للسياسات الموضوعة بحيث تتحقق في النهاية الكفاءة الاقتصادية والاجتماعية، إضافة إلى حماية البيئة والموارد الطبيعية، ويشمل ذلك وضع الخطط اللازمة لمواجهة حالات الكوارث الطبيعية، وضرورة وجود آليات فعالة وعملية لتنفيذ التشريعات البيئية بما لا يؤثر سلبا على الجانب الاقتصادي.

← **المتابعة المستمرة:** إن المتابعة المستمرة هي مكون أساسي في منظومة الإدارة البيئية على كل المستويات، ويجب خلق الآليات والوسائل المناسبة للاستفادة من الدروس الناجمة عن التطبيق الفعلي للسياسات على أرض الواقع، بحيث يتم إعادة صياغة تلك السياسات بشكل مستمر استجابة للمتغيرات التي تحدث في المجتمع وفي العالم بأسره، ومن الطبيعي أن تلعب تقنية المعلومات والاتصالات دورا بارزا في هذا المجال.

← العملعلىجعلهذهالإدارةمتكيفةمعالتغيراتالمختلفة[1]

الفرع الثالث: أهمية الإدارة البيئية

لقد توسع العمل في مجال الإدارة البيئية ***الفصل الأول: مدخل إلى علم الإدارة البيئية المتكاملة*** ي تؤثر بدورها في عملية اتخاذ القرار الإداري.

فقد حققت الإدارة البيئية في عدد كبير من المؤسسات الأوروبية منافع اقتصادية تتمثل أساسا في تخفيض التكاليف المباشرة كتكاليف الطاقة والمواد الأولية، إلى جانب الحصول على منافع غير مادية تتعلق بتحسين صورة المؤسسة وسمعتها.[3]

ويمكنتوضيحهذهالأهميةفيالنقاطالتالية[4]:

← تكونمتابعةمصادرالتلوثوحمايةنوعيةالبيئةفيالمؤسسةالصناعيةمنمهامسلطةواحدةومعينة، حيثتعددالكياناتالمؤسسيالمعنيبالقضاياالبيئيةللمؤسسةوالذيتكونعلىذلكلتعاملاتالسلطة التنفيذيةمعه،زمنهيمكنتحديدالمسؤولياتفيحالةالتقصير؛

← تحقيقوفوراتفيالتكاليفالرأسماليةوتكاليفتشغيلوحداتالمعالجة؛

← القدرةعلىإجراءدراساتللتحكمفيالتلوثمعتحقيقهدفالربحيةللمؤسسةالصناعية؛

← القدرةعلىإشراكالكفاءاتالخارجيةالمتخصصةفيتنفيذبرامجالإنتاجالأنظف؛

← وضعالإرشاداتالخاصةبالنظافةالعامةوحمايةالبيئةالداخلية.

---

[1] **تاريخ الدخول: 25-11-2011 http ;//www.arifonet.org**

[2] *Aktof, Omar. Le management entre tradition et nouvellement. 4 édition. Paris 2002 p 46.*

[3] *. Drucker, Peter. L'avenir du management. Pearson education, Paris. 2005. p 96.*

[4] برني لطيفة، "دور الإدارة البيئية في تحقيق مزايا تنافسية في المؤسسة الصناعية، دراسة حالة مؤسسة EN.I.CA.BISKRA"، مذكرة ماجستير، جامعة بسكرة، 2006، ص66

← رصدنوعيةالبيئةفيالمؤسسةعلىنحوأفضل.

المطلب الثاني: الإدارة البيئية في المنظمة الاقتصادية

كان الدافع وراء الاهتمام بقضايا البيئة في الدول المتقدمة والغنية مبعثه ارتفاع الوعي بهذه القضية بين أفراد الشعب والقطاع المدني عموما، فإن الاهتمام بقضايا البيئة في الدول الفقيرة والآخذة بالنمو كان بدايته الحكومات وذلك رغبة في الحصول على دعم مالي من الدول المانحة لمعالجة وحماية البيئة، إلى جانب أن القطاع المدني بهذه الدول ينقصه التنظيم المؤسسي الفاعل والتنسيق بين أجزائه ووحداته المختلفة.

الفرع الأول: الأهداف البيئية

من أهم أهداف الإدارة البيئية نذكر:[1]

1- تحقيق الإنتاج الأنظف حتى يتوافق مع المعايير البيئية المحلية والعالمية ولا يتم ذلك إلا من خلال تضمين ثقافة الحفاظ على البيئة في خطط وسياسات تنمية الموارد البشرية .

2- تحقيق الصورة العامة للمؤسسة والتي تعكس (مؤسسة صديقة للبيئة)، ويتم ذلك من خلال تكوين فرق عمل [illegible] المشكلات البيئية القائمة.

3- المساعدة في فتح أبواب التصدير أمام المؤسسة إلى أسواق العالم.

4- مواجهة المنافسة المحلية والإقليمية والعالمية التي تضع أوزانا معيارية عالية لمنتجاتها(صديقة للبيئة).

5- تضمين الاعتبارات البيئية عند اتخاذ أي قرار إنتاجي –تسويقي- تمويلي – تطويري .

6- خفض تكلفة الإنتاج والتسويق والتغلب على مشكلة زيادة مخلفات الإنتاج الضارة والأنشطة الملوثة للبيئة سواء في مرحلة الإنتاج أو التخزين أو التسويق.

والجدير بالذكر أن قدرة المؤسسة على الوصول إلى الأهداف السابقة يستدعي فهما لمكونات وأسلوب تطبيق نظام الإدارة البيئية، إضافة إلى تعاون كافة الأجهزة الإنتاجية والتسويقية والتمويلية.

ويمكن ذكر أهم الأهداف في النقاط التالية:[2]

- تمكينالمؤسساتوالشركاتمنالتعاملمعالقضاياالبيئةوعناصرهاالمختلفة.
- مساعدة المؤسسات والشركات على وضع الأهداف والسياسات الخاصة بالإدارة البيئية.
- إرشاد المؤسسات والشركات بمتطلبات واشتراطات وكذا القوانين والتشريعات ذات العلاقة بأساليب وسلامة الإدارة البيئية.

[1] حمدي صالح نادية ،مرجع سبق ذكره، ص ص123-125

[2] عادل عبد الرشيد عبد الرازق، "نظام الإدارة البيئية EMS والمواصفات القياسية ISO14000وتطبيقهما في الوطن العربي"، ندوة التشريعات والقوانين في حماية البيئة العربية، الإمارات، 5-11 ماي 2005، ص3

- تشجيع المؤسسات والشركات في الحصول على الشهادات المطابقة من الجهات المختصة بالسلامة البيئية.

الفرع الثاني: خطوات إدارة شؤون البيئة

تتمثل في ما يلي:[1]

أولا: تجري عملية إدارة شؤون البيئة في سلسلة من الخطوات التي تتابع في تسلسل منطقي لتحقيق أهداف معينة في إطار سياسات و استراتيجيات تناسب ظروف كل منشأة أو مجتمع في وقت ما، و تتطور و تتعادل مع تطور أوضاعه و إمكاناته و مدى عمق إدراكه للمشكلة التي يتصدى نظام الإدارة لحلها.

ثانيا: نقطة البداية المنطقية في منظومة الإدارة هي إدراك المشكلة، و المشكلة في نظام إدارة البيئية هي السعي المتواصل لتحسين أحوال البيئة و علاج ما قد يكون أصابها من ضرر، حيث يتم تحديد القضايا البيئية التي يرى التركيز عليها و تحليلها تحليلا دقيقا لفهم طبيعتها و أسبابها و مدى خطورتها.

ثالثا: عندما تتحد ***الفصل الأول: مدخل إلى علم الإدارة البيئية المتكاملة*** مواجهتها في إطار تخطيط استراتيجي يحدد الأهداف طبقا لترتيب الأولويات و الإمكانيات المتاحة للمجتمع.

رابعا: هذه الخطة هي المدخل الرئيسي لدورة إدارة شؤون البيئة التي تسير في الخطوات الآتي:

أولا :السياسةالبيئية

والمقصودهناتوضيحالمبادئوالأهدافالمتعلقةبالأداءالبيئيالشاملللمؤسسةالصناعية،والتيمنخلالهتحددإ طارعملهاالبيئي .

ومسؤوليةترسمالسياسةالبيئيةتقععلىعاتقالإدارةالعليا،أماباقيالإدارا تفدورهايتمثلفيالتنفيذوتوفيرالمدخلا تلصياغةوتعديلالسياسة[2]،وتوضعهذهالسياساتمنالإدارةللتأكيدعلى:

-

مدىملائمةهذهالسياسةلطبيعةوحجمالمؤثراتالبيئيةالناشئةعنأنشطةالمؤسسة،وكذاالسلعوالخدماتالتيتنتجها؛

-مدىالالتزامبالتحسينالمتواصلوالحدمنالتلوث؛

-مدىالالتزامباللوائحوالتشريعاتالبيئية؛

-مدىتعميمهذهالسياسةللعاملينوالجمهور؛

-التأكيدعلىفحصومراجعةالأهدافالبيئيةوتوثيقهاوتنفيذهاوصيانته[3]

ثانيا :التخطيط

يعدالمرحلةالأولىلانجازسياسةالمؤسسة،يتمخلالهاتحديدالجوانبالبيئيةوحصرأكثرهاأهميةثمت حديدالمتطلباتالقانونيةالتيتتوافقمعها،ومنثمتطويرالغاياتوالأهدافالبيئيةللمؤثرات،وإعدادبرنامجعمل

[1] http://kenanaonline.com/users/ahmedkordy/topics/68347/posts/159110

تاريخ الدخول: 25-11-2011

[2] خالد مصطفى قاسم،"إدارةالبيئةوالتنميةالمستدامةفيظلالعولمةالمعاصرة"،الدارالجامعية،الإسكندرية،2007 ص295

[3] نجمالعزاوي،مرجع سبق ذكره، ص135

لانجاز هاوفقالمطلوبوبمايتناسبوالمعلوماتالمستخدمة[1]، أما في **التخطيط المتكامل** يأخذ بعين الاعتبار كيفية التعامل مع النواتج الصناعية من حيث النوع والكم ومدى تأثيرها على البيئة. كما أن **التخطيط المتكامل** يفرض على المؤسسات أن تبحث عن صناعات أخرى مكملة لصناعتها الرئيسية، وهذه الصناعات المكملة تستخدم مخلفات الصناعات الأساسية لإنتاج منتوجات ثانوية. وهنا تأتي فكرة المجمعات الصناعية.[2]

1-الجوانبالبيئية :يعرفالجانبالبيئيعلىأنهاحدنشاطاتأومنتجاتأوخدماتالمؤسسةالتييمكنأنتتفاعلمعالبيئة، والتيتمثلمصدر اللتأثير البيئيعنطريقإجراءتغيير فيالبيئةسواءكانايجابياأوسلبيا، كماتتضمنتحديدآثار الأمانو الصحةوتقييمالخطر البيئي.

2- المتطلباتالتشريعيةوالمتطلباتالأخرى :

تعملالمؤسسةعلىتثبيتالإجراءاتاللازمةلتحديدالمتطلباتالقانونيةوغيرهاو التييمكنأنتطبقهاعلىالجوانبالبيئيةلأنشطتهاوخدماتها[3]، تتمثلهذهالمتطلباتفيالمعايير القانونية،التنظيمية،التجارية،والصناعية،والتيي جبأنتتبعهاالمؤسسة

وتتقيدبهاحيثتصدرهاالحكومةأوالمنظماتأوالبياناتالتجارية[4]،كماقدأشارتالمواصفةايزو 14001ضمنملحقاتهاعلىأنالمتطلباتالأخريمكنأنتتضمن :رموزوتطبيقاتصناعية، مدوناتأصول، الصناعةأوالخبرة، اتفاقياتمعالسلطاتالعامةوإرشاداتاستثنائية[5]...

3-

الأهدافوالغايات:تحقيقالسياسةالبيئيةيتطلبوضعغاياتوأغراضمحددة،وأهدافقابلةللقياسعنطريقاستعمال مؤشراتللأداءالبيئي،وهذهالأهدافوالغاياتيجبأن: [6]

1-تطبقبشكلواسعفيالمؤسسة؛

2- تراجعبشكلدوريوتعدل؛

3-تأخذدراساتالجهاتالمهتمةبعينالاعتبار.

ومنبينالأهدافوالغاياتمايلي:

1- تخفيضالهدرواستنزافالموارد؛

2-تخفيضانتشار الملوثاتفيالبيئةأوتقليله؛

3- رقابةالأثر البيئيلمصادر الموادالخام؛

4-تخفيضأيأثر بيئيضار،

5- ترويجالوعيالبيئيبينالعمالوالمجتمع؛

---

[1]نجوى عبدالصمد،طلالمحمدمفضيبطاينة، "الإدارة البيئية للمؤسسات الصناعية كمدخل حديث للتميز التنافسي"، المؤتمر العلمي الدولي حول الأداء المتميز للمنظمات والحكومات، 8-9 مارس، جامعة ورقلة، ص136

[2] . Alain Cheveau, Jean Jaques Rosé, L'entreprise résponsable. Édition d'organisation, Paris. 2003. p 112.

[3]عبدالصمدنجوى،طلالمحمدمفضيبطاينة،مرجعسابق، ص136

[4]علاليمليكة،أهميةالجودةالشاملةومواصفاتالأيزوفيتنافسيةالمؤسسة،دراسةحالةمؤسسةصناعةالكوابلبسكرة، جامعة محمد خيضر، بسكرة، 2003، ص68

[5]**ملحقا،إرشاداتاستخدامالمواصفة**، على الموقع:

http ;//www.arifonet.org

[6]رعدحسنالصرن،"نظم الإدارة البيئية والإيزو 14000"، دار الرضا، دمشق، 2001،ص2

6-تصميمسلععلىأساستخفيضأثرهاالبيئيفيالإنتاجوالاستعمالوالنقل.

4-برنامجالإدارةالبيئية :هوآخرخطوةفيعمليةالتخطيطإنالتنفيذالناجحللإدارةالبيئيةيتطلبابتكار واستخدامبرنامجيشرحكيفيةبلوغأهدافالمؤسسةالصناعية، متضمناجداولازمنية، مسؤولياتالأفرادلتنفيذ
سياسةالمؤسسةالبيئية،ويجزأالبرنامجإلىعناصرتتعلقبأنشطةالمؤسسة،كمايتضمنفحصاللأنشطةالجديدة،مراحلالتخطيطوالتصميموالإنتاجوالتسويق،والتخلصمنالمخلفات .
أمابالنسبةللتركيباتوالتعديلاتالهامةفيالعملياتفإنهذايعنيالتخطيطوالتصميمالإنشاءوبدأالتشغيل،وتحديدا لوقتالملائملإنهاء[1].

ثالثا :التنفيذوإجراءاتالفحصوالتصحيحوالمراجعةالإدارية

1-التنفيذوالتشغيل

إنالمؤسسةملزمةبتطويرقدراتوآلياتالدعمالضروريةلتحقيقسياستهاالبيئيةوأهدافهاوغاياتها،المسؤوليةالبيئيةلتقتصرعلىوضعالسياسةوالتخطيطلهافحسب،كمالاتقتصرعلىالأقسامالبيئيةبلهيضمنيةفينشاطاتكلالوظائفوالمسؤولياتفيالمؤسسةالصناعية،وبذلكفهذهالمرحلةتتضمنسبعخطوات[2]:

أ. **الهيكلوا** ***الفصل الأول: مدخل إلى علم الإدارة البيئية المتكاملة***

1-تحديدوتوثيقالادواروالمسؤولياتوالواجباتوتعميمهالضمانفعاليةنظامالإدارةالبيئية؛
2-
توفيرالموادالأساسيةللتنفيذوالتحكمفيالإدارةالبيئيةوالمتمثلةفيالقوىالعاملةوالمهاراتالمتخصصةوالتكنولوجياوالتمويل؛
3-تكليفبعضالمديرينبمهاموسلطاتهذهالإدارة(إلىجانبمهامهمالأصلية)وتتمثلفي:
ا -ضمانالتنفيذوالحفاظعلىمتطلباتالإدارةالبيئيةونظامها؛
ب -رفعتقاريرللإدارةالعلياعنأداءالإدارةالبيئيةمنأجلتحسينهذهالإدارةإنلزمالأمر.

ب. **التدريبوالتوعيةوالتأهيل** :إنالمؤسسةمطالبةفيهذاالإطاربمجموعةمنالمهاممنها:
1-تحديداحتياجاتهاالتدريبية؛ الهامةضمنبرنامجهاالتدريبي؛
2-وضعبرامجخاصةللأعمالذاتالتأثيراتالبيئية
3-وضعالإجراءاتاللازمةلزيادةالوعيلدىالعاملين

ج. **الاتصالات** :
إنالمؤسسةمطالبةفيهذاالمجالأنتضعأسلوبامعينالتلقيوتوثيقوالاستجابةوالاستعلامبينالأطرافالمعنيةسواءكانتداخليةأوخارجيةللمعلوماتالمتعلقة بالجوانبالبيئيةذاتالتأثير
الهاموتسجيلقراراتهاوتنقسمالاتصالاتإلىقسمين:
أولا :اتصالاتداخلية: وتكونمفتوحةحتىيتحفزالعاملونكماتزيدفينسبةالوعيالبيئيوتتمثلفي:
ا - نتائجمراقبةنظامالإدارةالبيئية؛
ب - المراجعاتالداخلية؛

---

[1] **ملحقأ،إرشاداتاستخدامالمواصفة، على الموقع:**

http ;//www.arifonet.

[2] **ملحق أ، ارشادات استخدام المواصفة، موقع أنترنت، المرجع نفسه**

ج - مراجعاتالإدارة.

*ثانيا:**اتصالاتخارجية:*** وتوجدهذهالاتصالاتحتىتؤكدمدىالتزامالمؤسسةواهتماماتهابالتحسينالبيئي، وتكونهذهالاتصالاتإمابهدفالإعلانعنالسياسةالمنتهجة، أوالاتصالبالسلطاتالعامةالمختصةفي عددمنالشؤونالبيئيةوخططالطوارئوقديستدعيالأمرأحياناكتابةتقاريرلهذهالسلطات.

د. **توثيقنظامالإدارةالبيئية** :

فيهذهالخطوةتعملالمؤسسةعلىالمحافظةعلىمعلوماتهامكتوبةومحفوظةبشكلورقيأوالكتروني،ويكونمستوىالتفصيلفيهذهالوثائقبالقدرالذييوضحالمحتوى الأساسيللاهتماماتالبيئيللمؤسسةبالإضافةإلىجعلهافيمتناولالجهاتالمعنيةوالمستفيدةبشكلمباشر

ه. **مراقبةالوثائق** :تعدوثائقالمؤسسةذاتأهميةبالغةلذايجبأنتكونواضحة، مقروءة ومؤرخة، ومحفوظةبشكلملائم.

و. **مراقبةالعمليات** :تحددالمؤسسةالعملياتوالأنشطةالمتعلقةبالجوانبالبيئيةالهامةالتيتمتحديدها، وطبقاللسياسةالبيئية.

ي. **الاستعدادوالاستجابةللطوارئ** :

إندرجةعدمالتأكدالعاليةفيأيمؤسسة،تجعلهاتشكلنظامامحكماللطوارئ هذهالخططتشملوفقاللموا صفة4001.

2- إجراءاتالفحصوالتصحيح:

يعدهذاالنشاطانمنالأنشطةالأساسيةفيالإدارةالبيئيةنظرالأنهيضمنتوافقأداءالمؤسسةمعماهومخطط، ويتضمنانمايلي[1]:

1-المتابعةوالقياس :

تعملالمؤسسةعلىرصدوقياسالخصائصالرئيسيةللعملياتوالأنشطةالتيلهاتأثيربيئيهامبينفترةوأخرى،و كذلكتسجيلالمعلوماتالتيتساعدفيالإجراءاتالرقابية،ومعايرةوصيانةمعداتالقياس،ثمفيالأخيرمقارنةالإ جراءاتالفعليةللأنظمةوالشروطالبيئيةوتسجيلكلماتمخلالهذهالمرحلةوتوثيقهاوحفظها.

2-الإجراءاتالتصحيحيةوالوقائيةفيحالةعدمالمطابقة :

بعدإجراءعمليةالمتابعةوالقياسيتوصلالمسؤولينإمالحالةتطابقبينالمخططوالمحقق(الفعلي)، وفيهذهالحالةتبقىالوضعيةكماهي،إلاإذاماأجريتتصحيحاتخاصةتتعلقبجوانبأخرىأوباستحداثتكنولوجيا ة،أماإذاتحصلالمسؤولينعلى حالة عدم التطابق لل ISO 14001فإنه يتم مايلي:

1-تحديدأسبابعدمالمطابقة؛

2-تحديدوتنفيذالإجراءاتالتصحيحيةالضرورية؛

3-تنفيذأووضعالإجراءاتالتحكيميةلتجنبتكرارعدمالمطابقة؛

ووفقهذهالمتغيراتيمكنأنتأخذالإجراءاتالتصحيحيةإماوقتاأطولمنالتخطيطالرسميأواقل1 .

3-تنظيمالسجلاتوحفظها :

إنالمؤسسةملزمةعلىتثبيتإجراءاتمعينةلتحديدوالمحافظةوالتخلصمنسجلاتالبيئةوتشملهذهالأخيرةكلمن سجلاتالتدريبونتائجمراجعةنظامالإدارةالبيئيةوالمراجعةالإدارية،وتمكنمنمتابعةالنشاط،السلعة/الخدمة،ويجبأنتحددمدةالتحفظبها؛

[1] ملحق أ، ارشادات استخدام المواصفة، موقع الأنترنت، المرجع نفسه

4-مراجعةنظامالإدارةالبيئية :

تعرفالمراجعةالبيئيةعلىأنهاأداةإداريةتتضمنتقييماموضوعيادوريا،موثقاللإدارةالبيئيةفيمؤسسةماوه يأتهاالتنظيميةومعداتهابهدفحمايةالبيئة.

3- المراجعةالإدارية :تعدمراجعةالإدارةالمتطلبالأخيرمنالمتطلباتالخاصةبنظامالإدارة، وتشملالمراجعةعلى:

1-نتائجوعملياتالتدقيق؛

2-تحققالأهدافوالغايات؛

3-مرونةالنظامبمايتناسبوالظروفالمتغيرة؛

4–آراءالمهتمينبالشؤونالبيئية.

هذاوقدتضمنتسلسلةالمواصفاتأيضامقاييستقدمالعديدمنالأدواتالممكناستخدامهالتنفيذنظامالإدارةالبيئيةمنها:

1- أسلوبتقديردورةحياةالمنتجيمكناستخدامهأثناءتحليلالجوانبالبيئيةالخاصةبمنتجاتأوخدماتأوأنشطةالمنشأة؛

2- أسلوبالـ ***الفصل الأول: مدخل إلى علم الإدارة البيئية المتكاملة*** لجوانبالبيئةللمنتجاتوالخدماتمنخلالالملصقاتوالبياناتالمفصحعنها؛

3- التوجيهاتالخاصةبعملياترقابةوقياسالأداءالبيئيالخاصبأنشطةالمنشأةومنتجاتهاوخدماتهامنأجل تحسينالأداءالبيئييباستمرار؛

4- التوجيهاتالتيتساعدفيتنفيذالمنشأةللتدقيقالبيئي؛

<u>الفرع الثالث: أقسام الإدارة البيئية</u>

تلحق المدير العام للشؤون البيئة ويتبع الإدارة الأقسام التالية:[1]

- ✓ قسم بيئة العمل؛
- ✓ قسم البيئة الداخلية؛
- ✓ قسم المواد الكيماوية؛
- ✓ قسم التحكم بالمخلفات؛

أ. **قسم بيئة العمل:**ويختص بالتالي:

- ➢ التأكد من تطبيق المواصفات الخاصة بالتهوية والإضاءة وتوفير وسائل الوقاية في أماكن العمل.
- ➢ دراسة الظروف البيئية السائدة في أماكن العمل وإجراء المقاييس اللازمة لتقدير مستوى التلوث بالغازات والأتربة وشدة الحرارة وغيرها من عوامل المؤثرة على صحة العاملين.
- ➢ إجراء تحليلات على مواد الخام والمواد المصنعة أو الهواء في أماكن العمل.
- ➢ الرقابة على مستوى التلوث والمواد العالقة في أماكن العمل.

[1] فراس أحمد الخرجي، مرجع سبق ذكره ، ص ص123-128

- تحرير ضبطية قضائية عند التأكد من المخالفة البيئية.
- مراجعة النظم البيئية والصحية في المنشآت الصناعية الحالية والمزمع إنشائها.
- التعاون مع إدارة التخطيط والمردود البيئي وباقي الأقسام الأخرى في تحقيق الأهداف البيئية.

ب. قسم البيئة الداخلية: ويختص بمايلي:

- تقييم ظروف عمل البيئة الداخلية وإجراء البحوث والدراسات الميدانية في مباني المؤسسات والهيئات والقطاعات الحكومية والوزارات.
- الاشتراك وإجراء الدراسات على الملوثات الكيماوية في بعض الحرف والأنشطة والحرف الصناعية المنتشرة في المناطق السكنية.
- التعاون مع الجهات الحكومية في بحث طبيعة عمل الموظفين، حيث يتم تزويدها بتقارير الفنية المعدة من طرف القسمين واقع طبيعة العمل.
- المشاركة في اختيار التكنولوجيا المناسبة للبيئة الصناعية، وكذلك الأجهزة الخاصة بقياس تركيز معدلات وتوزيع الشحنات الكهربائية والمؤثرات الفيزيائية الأخرى.

ج. قسم المو

- يعتبر الجهاز التنفيذي للجنة التنسيقية لتنظيم تداول المواد الكيماوية.
- البت في طلبات استيراد المواد الكيماوية طبقا للاحتياجات الفعلية لأغراض الصناعية والبحث العلمي والنشاط التجاري .
- حفظ التراخيص والتخصصات البيئية الخاصة باستيراد المواد الكيمياوية عن طريق:
  - ← تسجيل كافة المعلومات التي تم انجازها يوميا في سجل خاص.ذ
  - ← إدخال كافة هذه المعلومات في الحاسب الآلي.
- التفتيش على المخازن الكيماوية للتحقق من استيفاء الشروط.
- متابعة الإجراءات الدولية لتسجيل المواد الكيماوية وتنظيم تداولها وإخطار الجهات المعنية بذلك.

د. **قسم التحكم بالمخلفات الصناعية**: ويختص بمايلي:

- تحديد أنواع المخلفات لا صناعية والتعرف مصادر هذه المخلفات ومكوناتها.
- اقتراح طرق التعامل مع هذه المخلفات بالأساليب الأقل ضررا للمواطنين في المناطق السكنية القريبة.
- التعاون مع الجهات المعنية في التخلص من المخلفات الكيماوية الخطرة، ومتابعة ردم هذه النفايات في المناطق المخصصة لها.
- متابعة مصادر الملوثات الصناعية الصلبة وشبه الصلبة ومناطق ردم النفايات.
- متابعة تنفيذ التوصيات والإجراءات التي تتخذ للتحكم في المخلفات الصناعية ومدى فاعلية هذه التوصيات.
- متابعة تنفيذ الاتفاقيات الإقليمية والدولية لخصوص نقل وتداول والتخلص من المخلفات بصفة عامة والخطرة بصفة خاصة.

وفي الجدول التالي مقارنة بين كيفية التحكم في النفايات بالطرق التقليدية وكيفية التحكم في هذه النفايات في إطار المعايير البيئية وهو ما يسمى *بالإنتاج الأنظف*

جدول(4): مقارنة بين الإنتاج التقليدي والإنتاج الأنظف

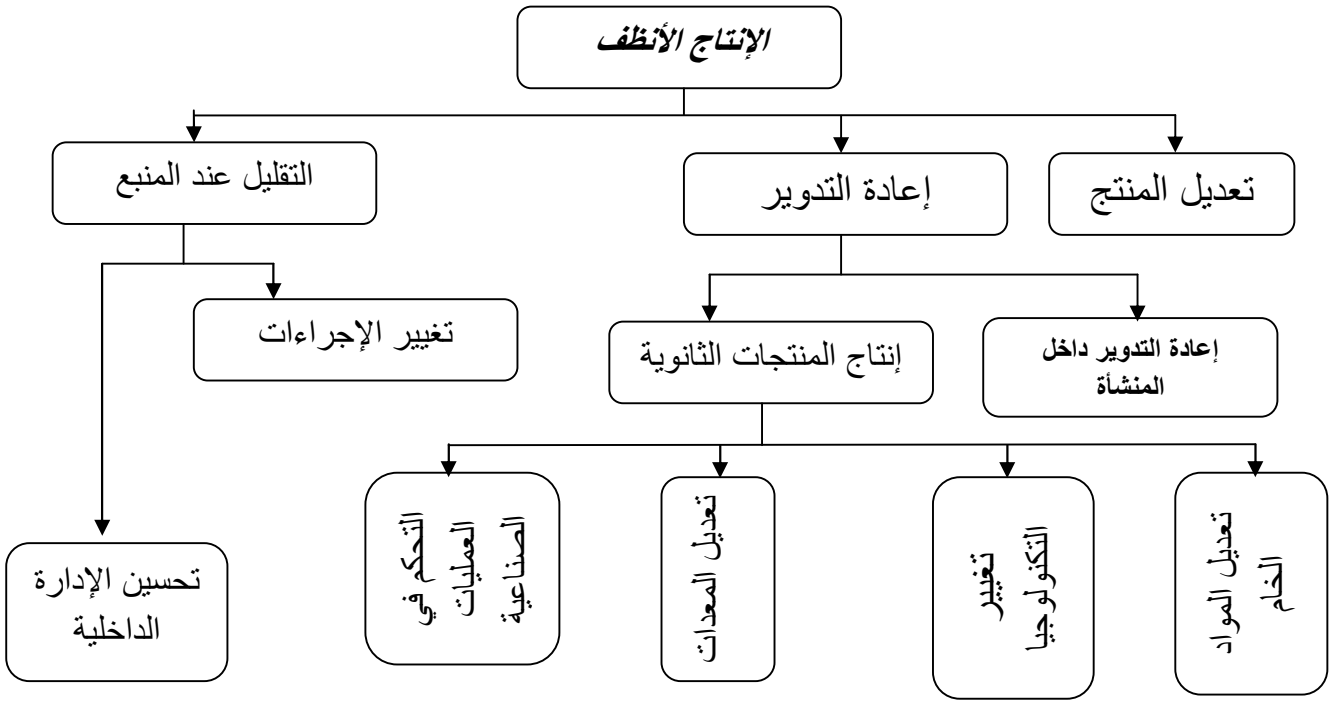
معيار المقارنة	طرق معالجة النفايات بالطرق التقليدية	طرق معالجة النفايات بأسلوب الإنتاج الأنظف
المنهجية	معالجة النفايات بعد إنتاجها (Réactif)رد فعل	الحد من تلوث النفايات (Proactif) فعل مسبق
النطاق	جزئي	شامل
الأسلوب	تقليدي	تحدبث الصناعة – إستعمال التكنولوجيا
البعد الاقتصادي	تكلفة إضافية	توفير في التكاليف

المصدر: صلاح [illegible] جية"، القاهرة: دار الفكر العربي، ط1، 2006. ص 107.

وفي الشكل التالي توضيح لكيفية عمل الإدارة البيئية:

الشكل (5)

تكنولوجيا الإنتاج الأنظف



المصدر: صلاح محمد الحجار، داليا عبد الحميد صقر، مرجع سبق ذكره،ص 112

المطلب الثالث: نظام الإدارة البيئية (الايزو 14001)

يعد هذا النظام الأكثر شيوعا حتى الآن في مجموعة الايزو 14000، وقد بلغ عدد المؤسسات التي طبقته حتى عام 2000 في العالم 22897 مؤسسة في 98 دولة، معظمها في أوربا بنسبة حوالي 48 %، وتشمل المواصفة القياسية على المكونات الأساسية لنظام الإدارة البيئية داخل المؤسسة، كما تشتمل على المتطلبات الأساسية التي يتوجب استيفاؤها من المؤسسات حتى يتم تأهيلها للحصول على شهادة الايزو 14001. [1]

الفرع الأول: التعريف بالنظام

هي المواصفات العالمية المعترف بها لنظام لإدارة البيئة وهي توفر الإرشادات عن كيفية إدارة المظاهر البيئةلأنشطةومنتجاتالمؤسسةالصناعيةوكذلكالخدماتالتيتقدمهابطريقةأكثرفعاليةآخذةفيالاعتبار الحمايةالبيئية، منعالتلوث الاحتياجاتالاقتصادية، الاجتماعية، هيذلكاظهار لالتزامالمؤسسةالصناعيةاتجاهالبيئةوالتي ***الفصل الأول: مدخل إلى علم الإدارة البيئية المتكاملة*** طويلعلىالسواءعنطريق[2]:

-تحسينصورةالمؤسسةكذلكعلاقاتهامعالعملاء، الجمهور، السلطاتوالمجتمعالمحلي؛

-

استخدامأفضلللطاقةومخزونالماء، اختياردقيقللموادالخاموالتحكمفيتدويرالمخلفاتكلذلكساهمفيوفركبيرفيالتكلفةالذييؤدبالتاليإلىزيادةالميزةالتنافسية؛

-

الخفضمنالأعباءالماليةالتيتقومالشركةبتحملهانتيجةإتباعهاسياساترد الفعلمثالذلكالعلاج، التنظيف، الغرامةالتيتدفععندخرقالقوانينوالتشريعات؛

-ضمانالالتزامبالتشريعاتوالقوانينالبيئةالمحليةممايقللمخاطرالغراماتواحتمالاتالتقاضي؛

-تحسينجودةبيئةالعمل، الروحالمعنويةللموظفينوالتمسكبقيمالشركة؛

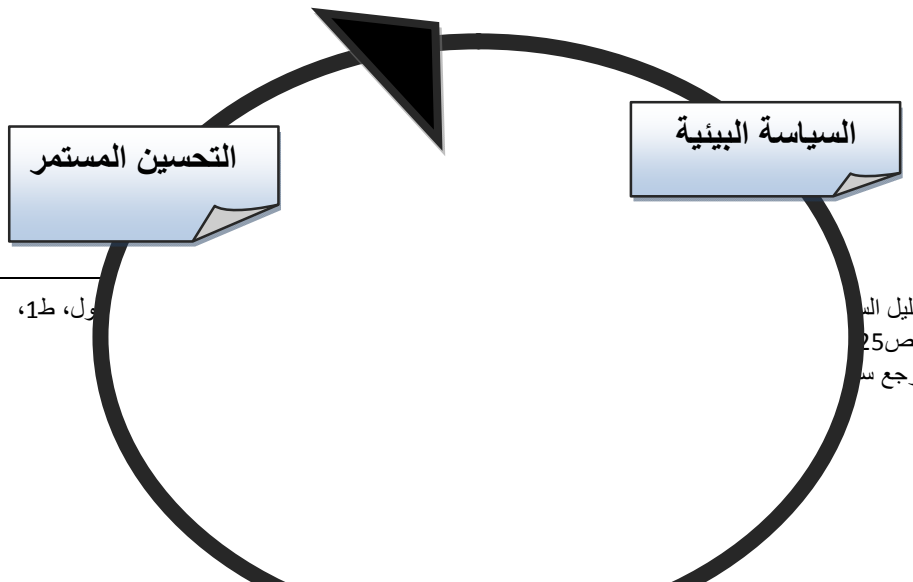
-فتحأفاقوفرصجديدةلعقدالصفقاتفيأسواقتهتمفقطبالمنتجاتوعملياتالإنتاج" الخضراء"؛

-

العملاءالذينيتمتعونبالوعيالبيئيسوفيفضلونأنيتعاملوامعمثليهممنالمؤسساتالذينيظهرونالتزامهمبحمايةالبيئة.

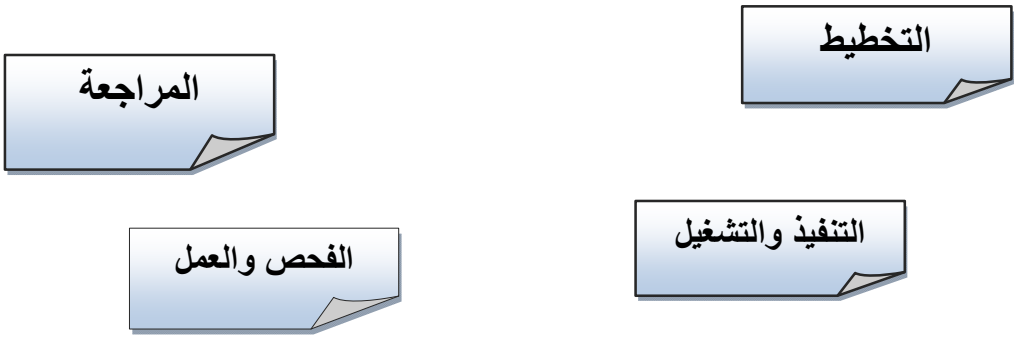
الشكل(6)

سلسلة المتطلبات العامة التي أقرتها المواصفة الدولية (ISO 14001)



[1] ابراهيم عبد الجليل الس ول، ط1، بيروت، 2006، ص25

[2] برني لطيفة، مرجع س



المصدر: نجم العزاوي، عبد الله حكمت النقار، مرجع سبق ذكره، ص 127

تهدف هذه المواصفة أساسا إلى تدعيم عملية حماية البيئة ومنع التلوث أو توازنه مع الحاجات الاقتصادية والاجتماعية إضافة إلى تسهيل عملية التطبيق من خلال جمع متطلبات المواصفة وتحديدها وبشكل متزامن ومراجعتها في أي وقت.

الفصل الأول: مدخل إلى علم الإدارة البيئية المتكاملة

الفرع الثاني: مزايا الحصول على شهادة المطابقة الايزو 14001

إن عملية تطبيق مواصفات الايزو 14001 في المنشآت المختلفة يترتب عليه إنشاء نظام إداري متكامل لضبط كافة العمليات مع بيان آلية المراجعة والمراقبة والقياس وتعزيز فرص التحسين في نظام الإدارة البيئية للمنشأة بالإضافة إلى مجموعة فوائد أدناه:[1]

- ✓ زيادة القدرة التنافسية للشركة أو المنشأة وفي تحقيق متطلبات التصدير للخارج، حيث تحقق الشركات ذات السلوك البيئي الصحيح ميزة تنافسية على الآخرين في السوق الواعي بدرجة كبيرة بالبيئة.
- ✓ ترشيد استهلاك الطاقة والموارد الطبيعية.
- ✓ تقليل الفاقد والحد من التلوث.
- ✓ التوافق مع القوانين والتشريعات البيئية.
- ✓ الاستعداد والاستجابة للطوارئ.
- ✓ التحسين المستمر.
- ✓ الفائدة الملحقة بمنتجات الشركة وخدماتها.
- ✓ تحسين قنوات الاتصال بين الشركة والجهات الحكومية المتخصصة.
- ✓ تحسين صورة الشركة وأداءها البيئي مما يزيد من سمعتها الحسنة.
- ✓ اكتساب تقدير واعتراف الجهات العالمية مما يفتح أسواق التصدير.
- ✓ تحسين الأوضاع البيئية للموظفين للعمل في بيئة نظيفة وآمنة وخالية من الملوثات.
- ✓ تقلص التكاليف الناتجة عن حوادث ذات الآثار البيئية أو تلك المتعلقة بتكاليف التأمين.
- ✓ تحسين الوضع البيئي في الدولة والعالم ككل.

[1] عادل عبد الرشيد عبد الرزاق، "نظام الإدارة البيئية والمواصفة القياسية ISO14000 وتطبيقهما في الوطن العربي"، الإمارات العربية، ندوة دورة التشريعات والقوانين في حماية البيئة العربية، 2005، ص ص3-4

الفرع الثالث: الانتقادات الموجهة لنظام الايزو 14001

لقد وجهت بعض انتقادات لهذا النظام وسوف نوجزها فيما يلي:[1]

1. انتقادات داخلية: متمثلة في الطاقة اللازمة من قبل المدراء والكوادر (جهد، كلفة، وقت) لإقامة وتشغيل هذا النظام.
2. انتقادات خارجية: متمثلة بكونها نظم تهدف أساسا إلى مراعاة مصالح المنظمات الأخرى والبيئة على حساب عمل المنظمة، إضافة إلى تكاليف الاستشارات والبرامج الخارجية.
3. يعتبر عودة إلى النظام البيروقراطي لما يستخدمه من إجراءات وخطوات دقيقة.
4. هناك بعض المجالات المبهمة في المواصفة منها تحديد وتحليل الجوانب البيئية للمنظمة ووضع الأولويات والأهداف والغايات البيئية.

المبحث الرابع: الإدارة البيئية المتكاملة

وفقا لما سبق يقتضي الأمر أن نميز بين مستويين للإدارة البيئية وأن نضع في الأذهان دوما العلاقات المتبادلة بينهما، وهما الادارة البيئية على مستوى المؤسسة أو المنشأة، والإدارة البيئية على مستوى الدول

انى من صفات لنشاطات المنشأة، وبالذات ما يخرج عنها للبيئة الخارجية من إنبعاثات وتصريفات ومخلفات صلبة. وأهداف المستوى الثاني هي الحفاظ على بيئة صحية للإنسان، ولكل مظاهر الحياة في المحيط الحيوي الذي يعيش فيه العمل على التوازن البيئي وتحقيق الهدف الاستراتيجي لبيئة مستدامة.

المطلب الأول: ماهية الإدارة البيئية المتكاملة

إن أحوال البيئة السائدة هي حصاد مختلف آثار مختلف الأنشطة التي تجري في المجتمع والأحوال الجغرافية والمناخية السائدة، لذلك لابد من تحيد منظومة الإدارة البيئية على مستوى يجب أن يكون في ضوء الواقع الاقتصادي والاجتماعي للدولة مع الأخذ في الاعتبار الأهداف المتوقعة على المدى الطويل والنشاطات الإنسانية والاقتصادية المتوقعة حتى يمكن وضع الخطط والسياسات والأدوات المختلفة اللازمة بما يحقق كلا من التنمية الاقتصادية والاجتماعية وفي نفس الوقت حماية البيئة وتواصلها.[2]

الفرع الأول: تعريف الإدارة البيئية المتكاملة

الإدارة البيئة المتكاملة هي نسق إداري متكامل يتحقق من خلال التزام مستويات الإدارة العليا ومتخذي القرار التنموي والسياسي، واقتناعهم الكامل بتطبيقه للوصول بالدولة إلى التنمية المستدامة لكافة القطاعات الاقتصادية والاجتماعية. وتتحقق الإدارة البيئية من خلال التعرف الصحيح على الموارد المتاحة والتخطيط السليم لاستغلالها مع الترشيد في استهلاك الموارد الطبيعية للدولة والحفاظ على صحة أفراد المجتمع في جميع الأعمار من الذكور والإناث. كما تحقق هذه الإدارة الإنتاج الأنظف والحد من التلوث الناتج عن النشاطات الصناعية والزراعية والسياحية والتجارية والخدماتية بما يضمن رفاهة الأجيال الحالية والمستقبلية.[3]

الفرع الثاني: أهمية تبني نظام الإدارة البيئية المتكاملة

---

[1] نجم العزاوي، عبد الله حكمت النقار، مرجع سبق ذكره، ص ص130-131

[2] نادية حمدي صالح،مرجع سبق ذكره، ص 79

[3] سامية جلال سعد، "الإدارة البيئية المتكاملة"، منشورات المنظمة العربية للتنمية الإدارية، مصر، 2005، ص3

إن ما تفرضه نظم العولمة من اشتراطات بيئية تحكم عملية التصدير والاستيراد بين الدول عالميا وضرورة الالتزام بنظم الإدارة البيئية كوسيلة أساسية مهمة في تحقيق الوصول على اشتراطات الجودة الايزو 14000، ولقد دعا البنك الدولي إلى مطالبة الدول في غربي آسيا وشمال إفريقيا إلى التحول بعيدا عن اعتبار البيئة عنصرا منفصلا، والعمل على إدماجه كعنصر مشترك لكل قطاعات التنمية بإتباع الخطوات التالية:[1]

1. شرح المفهوم وخطوات تنفيذه والأهمية السياسية والاقتصادية لتبني النظام على المستوى الحكومي والمحلي والإقليمي.
2. تقوية نوعية وكفاءة وتقييم النظم البيئية ومدى تأثيرها على الحياة الاقتصادية والاجتماعية للدول من خلال تقوية نظم تقييم دراسات الأثر البيئي، وإدخال التقييم الاستراتيجي للنظم الاقتصادية المتبعة في دول المنطقة على كل من المستويين الحكومي والمحلي.
3. توضيح الأهمية الاقتصادية للبيئة النظيفة من تقييم القيمة الاقتصادية المفقودة نتيجة التدهور البيئي، وإيضاح الروابط بين البيئة والتجارة والصحة والفقر والتعليم.
4. إدماج المكون البيئي في بعض المشروعات القطاعية مثل إدارة الموارد المائية، قطاع م اصلات، قطاع الصحة والتعليم، صون التنوع البيولوجي في إدارة الموارد الطبيعية....
5. تطوير نظم الرصد والتقييم البيئي وإعداد مؤشرات قياس الأداء الحكومي والمحلي.
6. دعم نشاطات العمل المترابط بين وزارة البيئية والوزارات المعنية بالاقتصاد لتسهيل ترجمة أولويات وزارات البيئة في الدول وترجمة تأثيراتها على قطاع الصحة وقطاعات التنمية إلى لغة تفهمها وزارات المالية والتخطيط.
7. تكوين الروابط بين وزارات البيئة والوزارات الأخرى في الحكومات العربية للوصول إلى أفضل السياسات التي تحقق الحفاظ على الموارد وصون الطبيعة والحد من التدهور الصحي والاجتماعي والاقتصادي الناتج عن السياسات الغير صديقة للبيئة.
8. توعية المجتمعات العربية بأهمية نظام الإدارة البيئية والتعرف على الدور المتوقع منها للمساهمة في الحفاظ على الموارد وترشيد استخدامها وتوعيتها بالمردود الاقتصادي والاجتماعي لهذا النظام ودورها في دفع الحكومات لتبنيه بجدية لتحقيق التنمية المستدامة.

الفرع الثالث: متطلبات تحقيق الإدارة البيئية المتكاملة على مستوى الحكومات

يستلزم تطبيق نظم الإدارة البيئية المتكاملة مجموعة من الشروط أهمها:[2]

- ← التعرف الصحيح على الموارد المتاحة، والشفافية من قبل أجهزة الحكومة في عرض المعلومات الخاصة بمكونات البيئة المختلفة التي تتأثر بنشاطات كل وزارة واستخدامات الأراضي وتخصيصها للنشاطات المختلفة.
- ← إدماج الأبعاد البيئية والحجم الحقيقي للموارد المتاحة من خلال التخطيط السليم لأوجه التنمية على كافة أصعدة الدولة.

[1] سامية جلال سعد، مرجع نفسه، ص ص 3-5

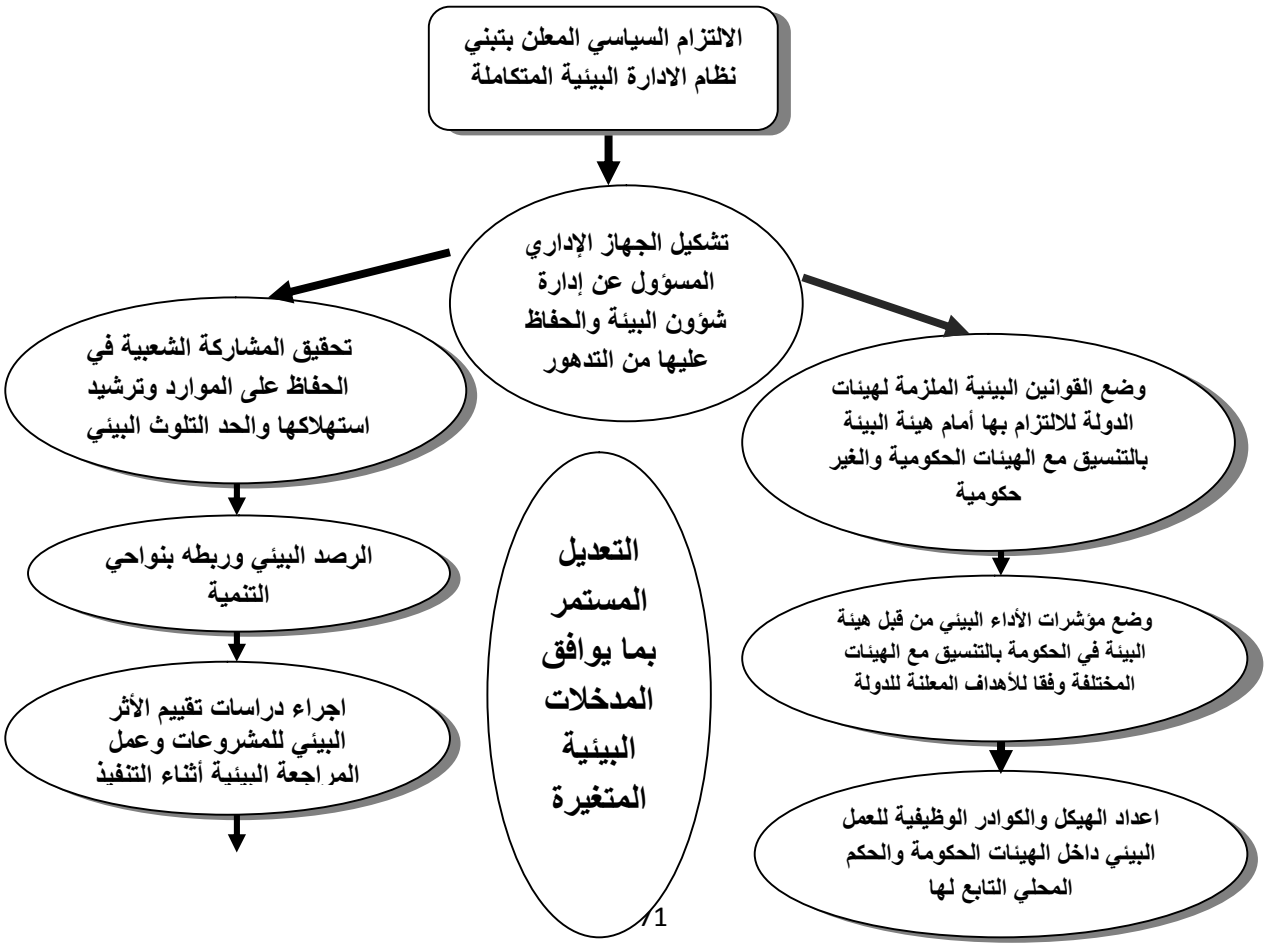
[2] سامية جلال سعد، مرجع سبق ذكره، ص ص 5،6

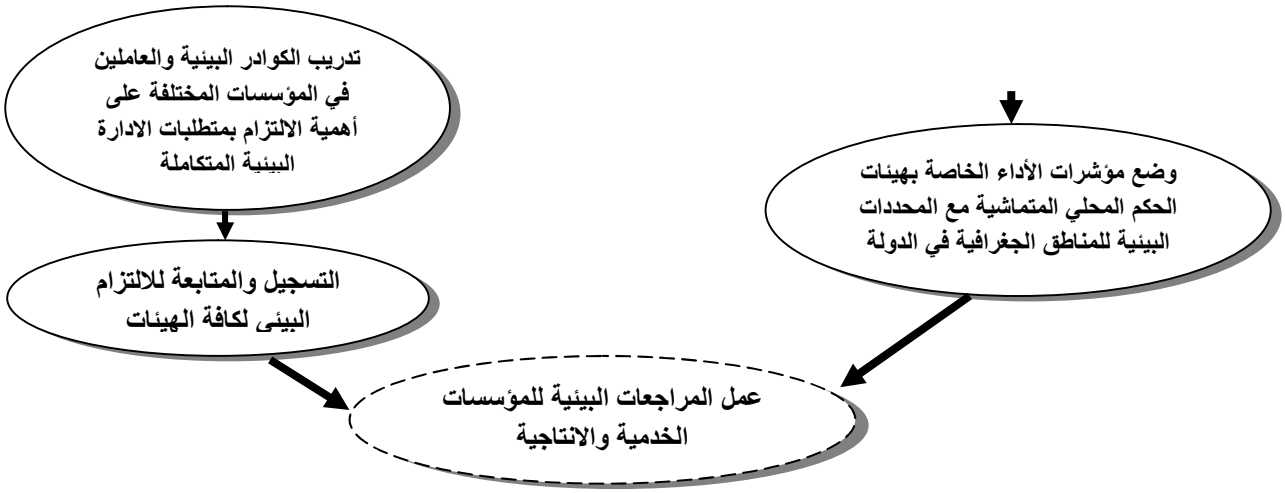
← لتحقيق النظام لابد من تفهم الحكومات وكافة هيئاتها الحكومية وغير الحكومية لدورها في الحفاظ على الموارد الطبيعية. ويتحقق ذلك من خلال وضع السياسات والخطط الداعمة لتبني النظام حتى تعطي حكومة الدولة المصداقية والمثل الصحيح لباقي قطاعات الدولة الخدمية والإنتاجية وللقطاع الخاص والجهات الغير حكومية والجهات المانحة والجمعيات الأهلية التي لا يجب أن تتملص الدولة من تحفيزها على أدائها الفاعل في الحفاظ والتوعية بالأدوار البيئية المتوقعة من هذه المجموعات المتحمسة للإصلاح والتي لا تعاني من النظم البيروقراطية الحكومية التي قد تعطل مسيرة الحفاظ على البيئة بكل عناصرها الطبيعية والبشرية.

المطلب الثاني: عناصر الإدارة البيئية المتكاملة على المستوى الحكومات

يتكون نظام الإدارة البيئية المتكاملة من عدة عناصر تنفذ بطريقة متتابعة لابد من الالتزام بها من قبل الحكومة المركزية وهيئات الحكم المحلي الحكومية وغير الحكومية لتحقيق ترشيد استهلاك الموارد بكافة أنواعها والحفاظ على البيئة بكافة مكوناتها الاجتماعية والطبيعية من التدهور الذي ينعكس بشدة على التنمية المستدامة للدولة، ويوضح الشكل رقم (07) عناصر الإدارة البيئية المتكاملة على المستوى الحكومي:

الشكل (7)
عناصر الإدارة البيئية المتكاملة على المستوى الحكومي





المصدر: سامية جلال سعد، مرجع سبق ذكره، ص11

منخلال الشكل يبين لنا أن عناصر الإدارة البيئية المتكاملة على مستوى الحكومات فيمايلي:[1]

أولا: الالتزام السياسي

يمر نظام الإدارة ***الفصل الأول: مدخل إلى علم الإدارة البيئية المتكاملة*** القيادات السياسية في الدولة بأهمية ترشيد استهلاك الموارد الطبيعية والموارد البشرية والعمل على الحفاظ البيئات الطبيعية المختلفة وتلك التي أنشأها الإنسان متمثلة في البيئة الخارجية والداخلية لكل المنشآت من التدهور الناتج عن سوء التخطيط في استخدامات الأراضي، وعدم احترام الخصوصية البيئية المحددة لكل نشاط إنساني. وهو ما يعبر عنه الالتزام السياسي للدولة لتحقيق التنمية المستدامة.

ثانيا: وضع التشريعات البيئية الملزمة

يتطلب الوصول إلى الأهداف المعلنة من الدولة وضع القوانين والتشريعات الملزمة لكافة الجهات الحكومية والأفراد في المجتمع، وذلك باتخاذ خطوات جادة للحفاظ على الموارد الطبيعية، وتحديد الإنبعاثات الغازية والسائلة والصلبة والضوضاء التي لايمكن تجاوزها، ترشيد استهلاك هذه الموارد، وغيرها من الخطوات التي تحافظ على البيئة وتدعم نشاطات الإنتاج الأنظف وتحسين وجه الدولةفي العالم.

ثالثا: إنشاء الجهاز الحكومي الفاعل لمراقبة التزام الهيئات الحكومية وغير الحكومية

لعل من أصعب المهمات على الحكومات اختيار الكوادر الدراسة والمتعمقة في وضع السياسات البيئية للدول والتي لها القدرة على التعامل مع الوزارات المختلفة لتحقيق الإدماج البيئي في سياساتها بدون خلق الحساسيات السياسية والتي قد تنشأ من ثقل الوزارات المتمرسة في العمل الحكومي ووزارات البيئة حديثة العمل في هذا المجال والتي تتميز بالطموح الشديد لتحقيق الانجازات البيئية المطلوبة لاستدامة التنمية في الدولة.

رابعا: إعداد الكوادر البيئية في الهيئات المختلفة

يستلزم تبني نظام الإدارة البيئية المتكاملة وجود كوادر بيئية وهيكل وظيفي يتم من خلاله تضمين البعد البيئي وضمان التنمية المستدامة لكافة مشروعات الهياكل الإدارية المختلفة في الدولة. ولكي يتحقق ذلك لابد من وجود التوصيف الوظيفي لهذه الكوادر حتى يتم إدراج درجات وظيفية لهم، ويتم تخصيص الهيئة الحكومية المركزية أو الإدارات المحلية في حالة اللامركزية المسؤولة عن

[1] سامية جلال سعد، مرجع سبق ذكره، ص ص 8-32

تدبير الميزانية لبند يغطي التكلفة الخاصة بهذه الدرجات الوظيفية حتى لا يصبح العمل البيئي داخل الهيئات عبئا إضافيا على أعباء بعض الكوادر الوظيفية الموجودة والتي لم تؤهل للقيام به.

خامسا: إعداد مؤشرات الأداء البيئي

تتباين طبيعة الدول من حيث الموارد المتاحة ومستوى الدخل للفرد / السنة. ومن ذلك أن تكون المؤشرات البيئية المختارة للأداء البيئي متوائمة مع محددات الدولة الطبيعية والاقتصادية والاجتماعية والثقافية. كما تتباين مؤشرات الأداء البيئي بين مؤسسة وأخرى داخل ذات الدولة وفقا لطبيعة نشاط المؤسسة إلا أن هناك مؤشرات عامة يمكن تبنيها كمرحلة أولى في تقييم الأداء على أن يتم تحسينها وإضافة ما يناسب خصوصية المؤسسات وطبيعة المناطق الجغرافية الموجودة فيها، وكذلك العادات والتقاليد السائدة في المجتمع الذي تخدمه المؤسسة. ومن بعض مؤشرات الأداء البيئي للدول مثلا: معدل الانخفاض الزيادة السكانية في الدولة (إعداد السكان الأصليين)، معدل الانخفاض في أعداد الوافدين للعمل في الدولة، نسبة الأراضي المشغولة بالنشاطات السكانية / الأراضي الكلية المملوكة للدولة.... وغيرها من المؤشرات الأخرى.

سادسا: قيام جميع الهيئات بعمل المراجعات البيئية والرصد البيئي للملوثات

تعد قوائم المراجعة بواسطة المجموعة البيئية فى المؤسسة وبمعاونة جهاز البيئة المسؤول في الدولة للتحقق من الهيئات

والمؤسسات الحكومية وغير الحكومية. كما يتم تحديد الاماكن والملوثات التي يجب رصدها في البيئة الداخلية والخارجية للمؤسسات المختلفة على المستوى الحكومي المركزي والمحلي حيث إنها الوسيلة العلمية التي يتم على أساس قيمها اتخاذ القرارات التصحيحية المبنية على أساس علمي سليم لتحقيق الفوائد الاقتصادية والاجتماعية.

سابعا: تسجيل نتائج المراجعة وإعداد التقارير

يعتبر تسجيل المجموعات البيئية لنتائج المراجعة البيئية من الخطوات المهمة في الإدارة البيئية المتكاملة للمنشآت حيث يتم من خلالها تعرف الإدارة العليا للمؤسسات والأجهزة الحكومية المحلية للمشاكل البيئية الناتجة عن نشاطها، وكذلك خطط الإصلاح المطلوبة والمتطلبات المالية لها شاملة تكلفة تدريب القوى البشرية العاملة في هذه المؤسسات بما يضمن تبنيها لاستدامة التطوير والتحديث للوصول إلى الأداء البيئي الذي يضمن تحقيق مستويات جودة مرتفعة مع الحد من الفاقد الإنتاجي بكافة صورة وتحقيق بيئة عمل سليمة للعاملين في هذه المؤسسات.

ثامنا: تحديد الأولويات في خطة الإصلاح البيئي المبنية على نتائج المراجعات

تحدد المراجعات البيئية للمؤسسات الكثير من الجوانب التي يجب الاهتمام بتغييرها. كما ستحدد برنامج الإعداد للنظم التي تدعم تنفيذ الإصحاح البيئي وترشيد استهلاك الموارد في المؤسسات الذي يجب أن يتبناه أصحاب القرار والإدارة العليا لهذه المؤسسات.

تاسعا: تحديد مجالات التدريب للقوى العاملة في المؤسسات وتنفيذ البرامج التدريبية

ويحقق التدريب المستمر لكافة القيادات العاملة في المؤسسات بأهمية إدماج البعد البيئي في نظم الإدارة الكثير في شأن تغيير التصرفات والقرارات غير السليمة والتي لا تتسم بتحقيق التنمية المستدامة داخل المؤسسات. ويتم تحديد البرامج التدريبية المطلوبة وفقا لطبيعة نشاط المؤسسات ومجالات عملها داخل وخارج الدولة نظرا لما تمليه العولمة على المؤسسات المحلية من محددات بيئية لابد من إدماجها في خطط إدارة هذه المؤسسات.

عاشرا: الرصد البيئي

وهو من دعامات الإدارة البيئية المتكاملة فلابد أن تكون هناك بيانات حقيقية عن مستويات تلوث الهواء والمياه والتربة حتى يمكن إقرار الأبعاد المترتبة عن هذه المستويات من حيث التكنولوجيات اللازمة لطرق المعالجة والتحكم في الملوثات المختلفة عند المنبع. فإدارات البيئة الصناعية والإدارة البيئية للمناطق الحضرية لابد أن تتبنى قيم الرصد البيئي حتى تكون اقتصادياتها لا مبالغ بها ولا أقل مما يجب دعمه وإنفاقه حتى تتحقق الحماية البيئية المطلوبة.

الفصل الأول: مدخل إلى علم الإدارة البيئية المتكاملة

المطلب الثالث: العوائق التي يواجهها تبني الصناعة في الدول النامية لنظام الإدارة البيئية المتكاملة

بالرغم من الخطوات الجادة التي تتخذها العديد من الدول العربية في المنطقة من دعم وحفز للصناعات المختلفة بتبني نظم الإنتاج الأنظف ونظم الإدارة البيئية المتكاملة، إلا أن تحقيق ذلك مازال يجابهه الكثير من التحديات التي يمكن إجمالها في النقاط التالية:[1]

- ← الأجهزة البيئية العربية في الكثير من الدول لازالت أقل نفوذا على المستوى السياسي من الوزارات الإنتاجية والخدمية المتأصلة في الحكم كوزارات الصناعة والصحة والتعليم ..
- ← احتياج الدول إلى نظام معلومات على مستوى المنطقة يساعد الصناعات على معرفة الإنبعاثاتالقياسية من خطوط التصنيع وطرق التصنيع الأنظف.
- ← المخصصات المالية من الحكومة لأجهزة حماية البيئة من أقل مخصصات الوزارات كما أنها وزارة تنسيقية مما يضعف قدرتها على تنفيذ القانون مع الوزارات الأخرى التي تقوم بتنفيذ الإدماج البيئي كما ترى ووفقا لميزانياتها وأولويات عملها.
- ← الدول العربية دول مستوردة لتقنيات التصنيع التي قد لا تكون على المستوى المطلوب من التحكم في الملوثات الناتجة على العمليات الصناعية والتي تحتفظ الدول الصناعية المصدرة لنفسها بالتقنيات الإنتاجية الأنظف لما قد أنفقته هذه الدول في تطوير وتحسين أداء هذه الصناعات.
- ← بعض الدول العربية لا تتمتع بوجود القوى البشرية التي تستطيع عمل التغييرات التقنية التي تجعل خطوط الإنتاج أكثر كفاءة في الإنتاج وأقل إهدار للمواد الخام ومدخلات الصناعة.
- ← بعض القيادات العربية الصناعية ليس لديها الاقتناع الكافي بأهمية الحفاظ على البيئة، فلا يزال الكثير منهم يعتبر أن القضايا البيئية ترف لا تقدر عليه الدول النامية.

[1] سامية جلال سعد، مرجع سبق ذكره، ص ص 223- 226

- القوانين البيئية في الدول النامية لازالت تحتاج إلى المزيد من التطوير لتتناسب ومتطلبات التصنيع الأنظف، كما لم توضع المحددات الملزمة لإنتاج صديق للبيئة من خلال إدماج المواصفات البيئية في المواصفات القياسية للمنتجات المختلفة.
- احتياج الدول النامية للكوادر الصناعية المتفهمة لأهمية للالتزام بنظم الإدارة البيئية المتكاملة كوسيلة للمنافسة في نظم التجارة العالمية.
- برامج الهيئات المانحة التي تدعم تطوير الإنتاجية الصناعية في الكثير من القطاعات الصناعية في بعض دول المنطقة تخلو من إدماج البعد البيئي في برامجها، ولازالت الإدارة البيئية المتكاملة غير مدمجة بطريقة جدية أو غير موجودة أصلا في البرامج.
- عدم دراية المستهلكين بأهمية شراء المنتجات صديقة البيئة ومدى التأثير الاقتصادي والاجتماعي العائد عليهم نتيجة تصنيع منتجات تسبب التلوث البيئي أثناء تصنيعها أو بها مواد خطرة أو مغلفة بمواد غير قابلة للتدوير مما لا يخلق الدافع الجاد لدى العديد من الصناعات للعمل على تغيير نمط إنتاجها.
- الصناع ***الفصل الأول: مدخل إلى علم الإدارة البيئية المتكاملة*** ات اللازمة لتحقيق الإنتاج الأنظف.
- عدم اهتمام الكثير من المؤسسات الصناعية بتدريب القوى العاملة لديها على السلوك البيئي السليم وتبني نظم الحماية الشخصية والحفاظ على بيئة العمل خوفا من مطالبة العمال بتوفير سبل الحماية والتي تعتبرها القيادات الصناعية خطأ تكلفة إضافية لا مردود لها.

الفصل الأول: مدخل إلى علم الإدارة البيئية المتكاملة

خاتمة الفصل الأول:

أدتالثورةالصناعيةإلى
موجةكبيرةمنالتطورفيجميعالمجالاتكانتنتيجتهزيادةفيرفاهيةبعضالمجتمعات .
ولعلأسرعوتيرةنموكانتفيالمجالالاقتصاديالذيتطوربشكلمذهل،غير
أنهذاالتطورولللأسفلميأخذبالحسبانالجانبالبيئيفيأدائه،ممادفعمعظمدولالعالمالعقدين الأخيرين،
إلىالاهتمامبالبعدالبيئيإلىجانب الاهتمامبالبعدالاقتصادي .
وذلكلإحداثنمطتنميةجديديختلفعماعرفمنقبلسميبالتنميةالمستدامة،
وإنالدولةلوحدهالاتستطيعأنتسايرهذاالمفهوممالميكنالاهتمامالبيئيمنهجكلالمؤسساتبمختلف
أنواعها،والتيمنبينهاالمؤسسةالصناعيةالتيتعدالسببالرئيسيفياختلالالنظامالبيئي .وقدبرزت
عدةجهودترميإلىجعلالمؤسساتالصناعيةتأخذمنحمايةالبيئةنهجاأساسيالها،فعمدتمنظمة
التقييسالعالميةإلىوضعأهمالخطواتالتييمكنأنتساعدالمؤسسةفياتخاذالإجراءاتالمناسبةلتحسين الوضع
البيئي لها ضمن مواصفات ISO 14000

منبينالوظائفالتيستلزمالمؤسسةبإدراجها وفقا
لمواصفاتالايزوهيالإدارةالبيئيةالتيتعنىبكافةالتطلعاتوالتحسيناتالبيئيةفيالمؤسسة،والتييتعينأنتسندإلىإدا
رةمستقلةلهامحلهافيالهيكلالتنظيميللمؤسسة .
تتعلقمهامهذهالإدارةبمراجعةالأوضاعالبيئيةلمعالجةوإزالةمصادرالتلوثفيالوحداتالإنتاجيةولتحقيقالا
لتزامبالقوانينواللوائحالبيئيةوتنفيذ

الإجراءاتالوقائيةفيإطارخطةشاملةللإنتاجالأنظف،وإدخالضوابطجديدةللحدمنالتلوثبإجراءاتقليلةأوع
ديمةالتكلفةداخلالمؤسسة،وتشجيعاستخدامالموادغيرالمسببةللتلوث،وإدخالتعديلاتعلىالمعداتوعلىتصـ
ميمالمنتوج،وكذلكزيادةالوعيالبيئيلدىالعمالوتقديمحوافزلتشجيعالمبادراتالطوعيةلمكافحةالتلوث،تعز
يزالمشاركةالمحليةوالإعلامية،فتحققالمؤسسةبذلكمجموعةمنالمزايافيجوانبمختلفةمنها:

وفوراتفيالتكاليفالرأسماليةوتكاليفتشغيلوحداتالمعالجة،تتزودالمؤسسةوفقالهذهالمواصفاتبلغةدوليةمشتركةلأنهاتأخذالطابعالعالميفيمعاييرها،تكتسبثقةزبائنهانظرالتماشي

المؤسسةمعقوانينحمايةالبيئةوتميزهابذلكتنافسيا،تزيدمنقدرةالمؤسسةعلىتحقيقمتطلباتالتصديرإلىالخارج،تشجعالتعاونوالتنسيقبينإداراتالمؤسسةالمختلفة، وتحسنالاتصالاتالداخلية، ...
مايكسبالمؤسسةالصناعيةنهجاإداريافعالايمكنهامناكتسابمزاياتنافسية، يمكن أن تتفوق بها على غيرها من المؤسسات المنافسة من خلال انعكاساته الإيجابية على وظائف المؤسسة.

الفصل الثاني: إدارة النفايات الصلبة

الفصل الثاني: إدارة النفايات الصلبة

مقدمة الفصل:

تشكل النفايات الصلبة إحدى المشاكل البيئية الصعبة على المستوى العالمي والتي تزداد خطورة مع الأيام، فما من نشاط أو عمل يقوم به الإنسان إلا وينتج عنه مخلفات، ونظرا للزيادة المطردة في عدد السكان وضيق المساحات الجغرافية المتاحة في ظل غياب الطرق والوسائل الفعالة والدائمة لمعالجة النفايات الصلبة والتخلص النهائي منها، فإن تولد كميات كبيرة من النفايات يعتبر من القضايا المهمة والخطيرة التي تسبب قلق شديد على مستقبل الوضع البيئي والصحي عالميا التي تحتاج إلى إجراء الدراسات ووضع الخطط والبرامج الفعالة والمستقبلية.

ولكنيبقىفيالنهايةأنالركيزةالأساسيةفيالتصديلمشكلاتالتلوثبالنفايات الصلبةهيالمجتمع ذاته . لذافمنالضروريتمكينالناس – والذينهمأكثرالمتضررينمنهذاالتلوث – للتعبير والدفاععنصحتهموبيئاتهم،وهوشرطأساسيلإدارةناجحةللبيئة.

ويبرزهنادورًارئيسيًا
للجمعياتالأهليةوهوالدفاعوحمايةحقوقالناسوالصالحالعام،وتحفيزودعمالجمهور للمطالبةبحقهفيالعيشفيبيئةصحيحةوآمنة . فالبيئةالنظيفةوالآمنةهيحقمنحقوقنا الأساسيةالذييجبأننضمنالحصولعليهدونتهاونأوتفريط . ونحنهنانتعاملوندافععن النظمالحيويةالتيتدعمالحياةمثلالهواءالذينتنفسهوالمياهالتينشربها والبيئة التي نعيشها...الخ.

وفي الحقيقة أن قضية إدارة المخلفات الصلبة سواء في المدن الحضرية أو في الصناعة أو الزراعة ... تعد الآن من أكثر المشكلات الأكثر تعقيداً وتشابكاً، بل وأصبحت ضمن قضية عامة وكبيرة، هي التنمية المستدامة، ولذلك فإن إدارة المخلفات الصلبة بطريقة صحية وسليمة اجتماعياً وبيئياً واقتصادياً أصبحت الآن من الأهداف التي تسعى إلى تحقيقها جميع دول العالم، وتعتبر من المؤشرات التي تتخذها الدول لمعرفة مدى تحقيقها للتنمية المستدامة.

الفصل الثاني: إدارة النفايات الصلبة

المبحث الأول: مدخل إلى علم التلوث

شهد موضوع حماية البيئة من التلوث بمختلف أشكاله خلال العقدين الماضيين اهتماما قطريا ودوليا، وعقدت المؤتمرات والندوات وورشات العمل ذات الصلة بالتلوث في العالم للتوعية بمدى خطورة هذه المشكلة وانعكاساتها السلبية على المستقبل البيئي. إلا أن السيطرة على التلوث عملية معقدة ويكمن التحدي الحقيقي في تنفيذ التشريعات والقوانين الخاصة بمكافحة التلوث، وكثيرا ما تنشأ تعقيدات وتحول دون تنفيذ هذه القوانين نتيجة للعديد من الظروف المختلفة مثل التنظيم، التمويل، المتابعة الرسمية، لجنة المراقبة، عوامل اقتصادية واجتماعية وسياسية.

المطلب الأول: الإطار المفاهيمي للتلوث

لقد ظهرت مشكلة التلوث البيئي نتيجة الانفجار السكاني و استنزاف المصادر الطبيعية والتضخم الزراعي والصناعي، وتدني مستوى التخطيط الإقليمي، وعدم إتباع الطرق الملائمة والكافية في معالجة مصادر التلوث، بالإضافة إلى اللامبالاة من قبل الإنسان في تعامله مع بيئته.بالتأكيد يسأل الإنسان نفسه عن ماهية التلوث أو تعريفه، فالتعريف البسيط هو كل ما ينجم عنه من أضرار و مشاكل صحية للإنسان بل و الكائنات الحية، و العالم بأكمله، و لكن إذا نظرنا لمفهوم التلوث بشكل أكثر علمية ودقة.

الفرع الأول: مفهوم التلوث البيئي

التلوث في اللغة يراد به التلطيخ والخلط، إذ يقال لوث ثيابه بالطين بمعنى لطخها، وتدل أيضا على الفساد والنجاسة، ويقال لوث الشيء أي دنسه.[1]

[1] عارف صالح مخلف، "الإدارة البيئية، الحماية الإدارية للبيئة"، دار اليازوري، الأردن، 2007، ص 48

ويراد بالمعنى الاصطلاحي للتلوث إضافة مواد أو مصادر للطاقة ضارة بالبيئة، تؤدي على نحو مباشر أو غير مباشر إلى تعريض صحة الإنسان ورفاهيته للخطر.[1]

ولمفهوم التلوث بأكثر علمية ودقة:

"هو إحداث تغير في البيئة التي تحيط بالكائنات الحية بفعل الإنسان وأنشطته اليومية مما يؤدي إلي ظهور بعض الموارد التي لا تتلاءم مع المكان الذي يعيش فيه الكائن الحي ويؤدي إلى اختلاله"[2].

يقول هولستروبورتوز: " إن التلوث يعرف من خلال تعريف الملوث PULLUTANT فالملوث هو مادة أو أثر يؤدي الى تغير في معدل نمو الأنواع في البيئة، بتعارض مع سلسلة الطعام بإدخال سموم فيها او يتعارض مع الصحه او الراحه او قيم المجتمع"[3].

و يعرف كذلك:"أنه كل تغيير فيزيائي أو كيميائي أو بيولوجي مميز و يؤدي لآثار ضارة على الهواء أو الماء أو الأرض أو يضر بصحة الإنسان و الكائنات و الإضرار بالعملية الإنتاجية نتيجة التأثير على حالة الموارد المتجددة مما ينتج عنه تهديد البيئة الطبيعية بالتدهور مع انعكاس تدهورها على البيئة التكنولوجية التي يستخدمها الإنسان في التعامل مع البيئة الطبيعية لإنتاج سلع و خدمات تشبع رغباتهم"[4]

من خلال التعاريف السابقة يتضح أن التلوث هو عبارة عن:

1- هو وضع المواد في غير أماكنها الطبيعية الاعتيادية ، أو أنه تلوث البيئة المقصود أو غير المقصود بالفضلات.

2- هو الموضع غير الصحيح للمواد أو أي شيء يطرح في البيئة مسببا انحطاطا فـــي الخصائص البيئية.

<u>الفرع الثاني : أنواع التلوث البيئي</u>

يقسم العلماء التلوث إلى أقسام متنوعة استنادا على معايير مختلفة، إذ يقسم التلوث بالنظر إلى نوع المادة الملوثة أو طبيعة التلوث الحادث، كما يقسم استنادا على مصادره وهنالك تقسيم ثالث بالنظر إلى النطاق الجغرافي الذي يظهر فيه التلوث، وتقسيما رابعا استنادا على درجة التلوث وشدة تأثيره على النظام البيئي، كما يقسم بالنظر إلى نوع البيئة التي يحدث فيها التلوث[5].

أولا: أنواع التلوث بالنظر إلى طبيعة التلوث

---

[1] عارف صالح مخلف، مرجع نفسه، ص48

[2] **http://monenvironnement.ahlamontada.com/montada-f1/topic-t5.htm**

تاريخ الدخول: 21-11-2011

[3] أيمن سليمان مزاهرة، علي فالح الشوابكة، " البيئة والمجتمع"، دار الشروق، ط1، ص ص 104-105

[4] أسامة حسن شعبان،**الأخطار و الكوارث البيئية**،ط1،دار الفجر للنشر و التوزيع،2009،ص192.

[5] عارف صالح مخالفة، مرجع سبق ذكره، ص ص 54-64

يقسم التلوث إلى طبيعة أو نوع المادة الملوثة إلى عدة أنواع منها:

التلوث البيولوجي، التلوث الفيزيائي، التلوث الكيميائي.

- ← *التلوث البيولوجي*: وهو أقدم أنواع التلوث التي عرفها الإنسان، وينشأ بسبب وجود مواد عضوية كائنات حية مرئية أو مجهرية نباتية أو حيوانية في الوسط البيئي كالماء أو الهواء أو التربة مثل البكتيريا والفطريات وغيرها.
وتظهر هذه الكائنات إما على شكل منحلة أو مؤلفة من ذرات، وإما على شكل أجسام حية تتطور من شكل إلى آخر في دورة متجددة باستمرار، وينجم التلوث البيولوجي عن المخلفات المدنية الناجمة عن الأنشطة الصناعية أو الزراعية أو المنزلية أو بسبب النفايات الناتجة عن الصناعات التي تعالج مواد عضوية وما شابهها.
- ← *التلوث الإشعاعي*: ويتمثل هذا التلوث بتسرب مواد مشعة إلى أحد مكونات البيئة من ماء وهواء وتربة، وتنقسم المواد المشعة إلى قسمين، اشعاعات ذات طبيعة موجبة (كهرو

من المواد المشعة قدرة عالية على اختراق أنسجة الجسم أو مواد أخرى لمسافة بعيدة وإشعاعات ذات طبيعة جسمية كأشعة ألفا وبيتا ولهذا النوع من المواد المشعة قدرة أقل على اختراق جسم الإنسان من النوع الأول لكنها تؤثر على صحة الإنسان والبيئة.
- ← *التلوث الكيميائي*: ولا يقل التلوث الكيميائي خطورة عن سابقه ولا سيما بعد انتشار المواد الكيميائية وتنوعها في شتى أرجاء العالم واتحادها مع بعضها ومكونة مواد أكثر سمية ومن أهم المواد الكيميائية السامة والضارة بالبيئة والإنسان مركبات الزئبق ومركبات الكادميوم والزرنيخ والغازات المتصاعدة من الحرائق وعوادم السيارات المبيدات بأنواعها المختلفة وغيرها من الجسيمات الصغيرة والعوالق التي تنفثها المعامل والمصانع التي تؤثر على البيئة وعناصرها الطبيعية والماء والمواء والتربة.

ثانيا: أنواع التلوث بالنظر إلى مصدره

يقسم التلوث البيئي بناء على مصدره إلى نوعين: تلوث طبيعي وآخر صناعي ونعرض فيما يلي لهذين النوعين من التلوث.

- ← *التلوث الطبيعي*: وهو التلوث الذي يعد من الظواهر الطبيعية التي تحدث من حين إلى آخر كالزلازل والبراكين والصواعق وغيرها. كما تسهم بعض الظواهر المناخية كالرياح والأمطار في إحداث بعض صور التلوث البيئي، علما أن هذا التلوث مصادره الطبيعية لا دخل للإنسان فيها، ومن ثم يصعب مراقبته أو التنبؤ به أو السيطرة عليه تماما.
- ← *التلوث الاصطناعي*: وهو الذي ينتج بفعل نشاط الإنسان أثناء ممارسته لأوجه الحياة المختلفة، وهذا التلوث يجد مصدره في أنشطة الإنسان الصناعية والزراعية والخدمية والترفيهية وغيرها وفي استخداماتها المتزايدة لمظاهر التقنية الحديثة ومبتكراتها المختلفة، وغني عن البيان أن الأنشطة الصناعية هي المسؤولة تماما عن تفاقم مشكلة

التلوث في الوقت الحاضر، ويمكن تقسيم الأنشطة الملوثة للبيئة إلى الآتي: الأنشطة الصناعية، الأنشطةالزراعية والأنشطة الخدمية والترويجية.

ثالثا: أنواع التلوث بالنظر إلى نطاقه الجغرافي

يقسم التلوث بالنظر إلى نطاقه الجغرافي إلى نوعين: تلوث محلي، وتلوث بعيد المدى، وسنعرض لهذين النوعين من التلوث. كما يأتي:

- التلوث المحلي: ويقصد به التلوث الذي لا تتعدى آثاره الحيز الإقليمي لمكان مصدره، بمعنى أنه التلوث المحصور سواء من حيث مصدره أو في آثاره في منطقة معينة أو إقليم معين أو مكان محدد كمصنع أو غابة أو بحيرة أو نهر داخلي.
- التلوث بعيد المدى: وهذا النوع من التلوث وكما عرفته اتفاقية جنيف لسنة 1979 بشأن التلوث بعيد المدى، هو الذي يكون مصدره العضوي موجودا كليا أو جزئيا في منطقة تخضع للاختصاص الوطني لدولة ويحدث آثاره الضارة في منطقة تخضع للاختصاص الوطني لدولة أخرى.

رابعا: أنواع التلوث بالنظر إلى آثاره على البيئة

من الجدير بالذكر أن ليست كل صور التلوث الموجودة في البيئة خطرة على النظام البيئي أو على صحة الإنسان أو سلامته، كما أنها في الوقت نفسه ليست على نفس الدرجة في الخطورة والتأثير، حيث يمكن التمييز في هذا الشأن بين ثلاث درجات للتلوث، تلوث معقول، تلوث خطير وتلوث مدمر.

- *التلوث المعقول*: ويراد به التلوث الموجود في أغلب المناطق وهو على درجة محددة من درجات التلوث ولا تكاد تخلو منطقة من مناطق العالم منه، ولا يصاحب هذا النوع من التلوث مشاكل بيئية رئيسية أو أخطار واضحة على البيئة والإنسان.
- *التلوث الخطر*: وهذا النوع من التلوث يعد أكثر خطورة من النوع الأول ويمثل مرحلة متقدمة تتعدى فيها كمية ونوعية الملوثات خط الأمان البيئي الحرج أو نسبة التلوث المسموح بها وتبدأ في التأثير السلبي على عناصر البيئية الطبيعية أو البشرية بشتى أنواعها، وهذه الدرجة من التلوث تبرز بشكل واضح في الدول الصناعية.
- *التلوث المدمر*: وهو أخطر أنواع التلوث حيث تتعدى فيه الملوثات الحد الخطر لتصل إلى الحد القاتل أو المدمر، وفيه ينهار النظام الأيكـولوجي ويصبح غير قادر على العطاء نظرا لاختلال التوازن البيئي بشكل مزري ولعل حوادث غرق السفن والبواخر الناقلة للنفط، والغواصات النووية في قاع البحار والمحيطات خير مثال.

خامسا: أنواع التلوث بالنظر إلى نوع البيئة التي يحدث فيها

تقسم التلوث بالنظر إلى هذا النوع إلى ما يلي:[1]

- تلوث الهواء: نقصد بتلوث الهواء وجود المواد الضارة به مما يلحق الضرر بصحة الإنسان في المقام الأول ومن ثَّم البيئة التي يعيش فيها ويمكننا تصنيف ملوثات الهواء إلى قسمين ...

- التلوث بالنفايات: من أنواع التلوث البيئي التلوث بالنفايات والتي تشتمل على: القمامة - النفايات الإشعاعية ...

- التلوث البصري: هو تشويه لأي منظر تقع عليه عين الإنسان يحس عند النظر إليه بعدم ارتياح نفسي، ويمكننا وصفه أيضاً بأنه نوعاً من أنواع انعدام التذوق الفني، أو اختفاء الصورة الجمالية لكل شيء يحيط بنا من أبنية ، طرقات، أرصفة ...

- تلوث المياه: يشتمل تلوث المياه على أولاً تلوث المياه العذبة، ثانياً تلوث البيئة البحرية

- التلوث السمعي: يرتبط التلوث السمعي أو الضوضاء ارتباطاً وثيقاً بالحضر وأكثر الأماكن ازدحاماً بالسكان ووسائل التكنولوجيا الحديثة ...

- تلوث التربة: إن التربة التي تعتبر مصدراً للخير والثمار، من أكثر العناصر التي يسئ الإنسان استخدامها في هذه البيئة. فهو قاسٍ عليها لا يدرك مدى أهميتها فهي مصدر الغذاء الأساسي له ولعائلته، وينتج عن عدم الوعي والإدراك لهذه الحقيقة إهماله لها ...

وفيما يلي تفصيل لأنواع التلوث السابق ذكرها:

**** التلوث بالنفايات:***

- من أنواع التلوث البيئي التلوث بالنفايات والتي تشتمل على:

1- القمامة.

2- النفايات الإشعاعية.

والمقصود بها هنا القمامة ومخلفات النشاط الإنسان في حياته اليومية. ونجد أن نسبتها تتزايد في البلدان النامية وخاصة في ظل التضخم السكاني.

- وقد تؤدي هذه النفايات مع غياب الوعي الصحي إلى جانب ضعف نظم جمعها والتخلص منها إلى الأضرار الجسيمة الآتية:

- انتشار الروائح الكريهة.

- اشتعال النيران والحرائق.

- بيئة خصبة لظهور الحشرات مثل الذباب والناموس والفئران.

- تكاثر الميكروبات والتي تسبب الإصابة بـ:

1- الإسهال.

2- الكوليرا.

3- الدوسنتريا الأميبية.

[1] http://monenvironnement.ahlamontada.com/montada-f1/topic-t5.htm

تاريخ الدخول: 20-09-2011

4- الالتهاب الكبدي الوبائي.
5- التيتانوس.
6- السل.
7- الاضطرابات
8- انتشار أمراض

الفصل الثاني: إدارة النفايات الصلبة

تلوث المياه:

يشتمل تلوث المياه على:
أولاً تلوث المياه العذبة.
ثانياً تلوث البيئة البحرية.

أولآ: تلوث المياه العذبة وأثره على صحة الإنسان:

المياه العذبة هي المياه التي يتعامل معها الإنسان بشكل مباشر لأنه يشربها ويستخدمها في طعامه الذي يتناوله. وقد شاهدت مصادر المياه العذبة تدهوراً كبيراً في الآونة الأخيرة لعدم توجيه قدراً وافراً من الاهتمام لها. ويمكن حصر العوامل التي تتسبب في حدوث مثل هذه الظاهرة:

1- استخدام خزانات المياه في حالة عدم وصول المياه للأدوار العليا والتي لا يتم تنظفيها بصفة دورية الأمر الذي يعد غاية في الخطورة.
2- قصور خدمات الصرف الصحي والتخلص من مخلفاته.
3- التخلص من مخلفات الصناعة بدون معالجتها، وإن عولجت فيتم ذلك بشكل جزئي.

أما بالنسبة للمياه الجوفية، ففي بعض المناطق نجد تسرب بعض المعادن إليها من الحديد والمنجانيز إلي جانب المبيدات الحشرية المستخدمة في الأراضي الزراعية.

آثار تلوث المياه العذبة على صحة الإنسان.

أبسط شيء أنه يدمر صحة الإنسان علي الفور من خلال إصابته بالأمراض المعوية ومنها:

1- الكوليرا.
2- التيفود.
3- الدوسنتاريا بكافة أنواعها.
4- الالتهاب الكبدي الوبائي.
5- الملاريا.
6- البلهارسيا.
7- أمراض الكبد.
8- حالات تسمم.
9- كما لا يقتصر ضرره على الإنسان وما يسببه من أمراض، وإنما يمتد ليشمل الحياة فى مياه الأنهار والبحيرات حيث أن الأسمدة ومخلفات الزراعة في مياه الصرف تساعد على نمو الطحالب والنباتات المختلفة مما يضر بالثروة السمكية لأن هذه النباتات تحجب ضوء الشمس والأكسجين للوصول إليها كما أنها تساعد على تكاثر الحشرات مثل البعوض والقواقع التي تسبب مرض البلهارسيا علي سبيل المثال.

ثانياً تلوث البيئة البحرية وأثره:

ومن أهم مصادر تلوثه:

- إما بسبب النفط الناتج عن حوادث السفن أو الناقلات.

- أو نتيجة للصرف الصحي والصناعي.
والآثار المترتبة على التلوث البحري:
1- تسبب أمراضاً عديدة للإنسان:
- الالتهاب الكبدي الوبائي.
- الكوليرا.
- الإصابة بالنزلات المعوية.
- التهابات الجلد.

2- تلحق الضرر بالكائنات الحية الأخرى:
- الإضرار بالثروة السمكية.
- هجرة طيور كثيرة نافعة.
- الإضرار بالشعب المرجانية، والتي بدورها تؤثر علي الجذب السياحي وفي نفس الوقت علي الثروة السمكية حيث تتخذ العديد من الأسماك من هذه الشعب المرجانية سكناً وبيئة لها....

**** تلوث الهواء:***

إذا أراد الإنسان أن يحافظ على صحته فلابد من السيطرة على تلوث الهواء لأنة أكسير الحياة الذي نتنفسه.
وتتسبب ملوثات الهواء في موت حوالي 50.000 شخصاً سنوياً (أي تمثل هذه النسبة حوالي 2 % من النسبة الإجمالية للمسببات الأخرى للموت).
ومن أكثر العناصر المزعجة في هذا المجال هو الدخان المنبعث من التبغ أو السجائر والذي يقتل حوالي 3 مليون شخصاً سنوياً ومن المتوقع أن تزيد هذه النسبة إلى 10مليون شخصًا سنوياً في الأربعة عقود القادمة إذا استمر وجود مثل هذه الظاهرة.
ونقصد بتلوث الهواء وجود المواد الضارة به مما يلحق الضرر بصحة الإنسان في المقام الأول ومن ثَّم البيئة التي يعيش فيها ويمكننا تصنيف ملوثات الهواء إلى قسمين:
1- ***القسم الأول***: مصادر طبيعية أي لا يكون للإنسان دخل فيها مثل الأتربة ... وغيرها من العوامل الأخرى.
2- ***القسم الثاني***: مصادر صناعية أي أنها من صنع الإنسان وهو المتسبب الأول فيها فاختراعه لوسائل التكنولوجيا التي يظن أنها تزيد من سهولة ويسر حياته فهي على العكس تماماً تزيدها تعقيداً وتلوثاً: عوادم السيارات الناتجة عن الوقود، توليد الكهرباء ... وغيرها مما يؤدي إلي انبعاث غازات وجسيمات دقيقة تنتشرفي الهواء من حولنا وتضر ببيئتنا الطبيعية الساحرة. ونجد أن المدن الصناعية الكبرى في جميع أنحاء العالم هي من أكثر المناطق تعرضاً لظاهرة التلوث، بالإضافة إلي الدول النامية التي لا تتوافر لها الإمكانيات للحد من تلوث البيئة.
- ومن أكثر العناصر انتشاراً والتي تسبب تلوث الهواء:
- الجسيمات الدقيقة:
وهي الأتربة الناعمة العالقة في الهواء والتي تأتي من المناطق الصحراوية. أو تلك الملوثات الناتجة من حرق الوقود ومخلفات الصناعة، بالإضافة إلي وسائل النقل.
- ثاني أكسيد الكربون:

المصدر الرئيسي لهذا الغاز الضار هي الصناعة.
- أكاسيد النيتروجين:
تنتج من حرق الوقود.
- الأوزون:
ويأتي نتيجة تفاعل أكاسيد النيتروجين مع الهيدروكربون في وجود أشعة الشمس وهو أحد مكونات الضباب الدخاني (Smog).
- أول أكسيد الكربون:
يوجد بتركيزات عالية وخاصة مع استعمال الغاز في المنازل.
- دخان السجائر:
وهو أقرب الأمثلة وأكثر شيوعاً في إحداث التلوث داخل البيئة الصغيرة للإنسان (المنزل - المكتب).
- الرصاص:
حيث أوضحت بعض القياسات أن نسبة الرصاص في هواء المنازل تصل من 6400 - 9000 جزء في المليون [illegible] يون في الهواء الخارجي في الشارع.

المطلب الثاني: أسباب وآثار التلوث البيئي

ولكي نتعرف أكثر على التلوث وأثره في البيئة، لابد أن نتطرق ولو بشكل قصير على أسباب ظاهرة التلوث والآثار الناجمة عنه.

الفرع الأول: أسباب التلوث البيئي

على مر التاريخ والعصور، نجد أن الإنسان يسعى باستمرار ليطور أساليب معيشته من خلال تحسين نوعية الأدوات التي يستخدمها. فهو يطور الاختراعات والعمليات الجديدة من أجل تحسين أنماط حياته، ولذلك فإنالإنسان هو السبب الرئيسي والأساسي في إحداث عملية التلوث في البيئة وظهور جميع الملوثات بأنواعها المختلفة وسوف نمثلها علي النحو التالي:
الإنسان = التوسع الصناعي - التقدم التكنولوجي - سوء استخدام الموارد - الانفجار السكاني.
- فالإنسان هو الذي يخترع.
- وهو الذي يصنع.
- وهو الذي يستخدم.
- وهو المكون الأساسي للسكان.

وهكذا يمكننا تقسيم أسباب التلوث إلى ثلاثة أسباب رئيسية:[2]

- **الأسباب التقنية - الأسباب الاقتصادية - الأسباب الاجتماعية**

أولا: الأسباب التقنية

[1] كوثر أبو عين، "النظام البيئي وصحة المجتمع"، دار مجدلاوي، ط1، الأردن ، 2006، ص 56
[2] محمد السيد أرناؤوط، "التلوث البيئي وأثره على صحة الإنسان"،الدار العربية للكتاب،ط2، مصر، 2002ص ص60-62

تأتي الكثير من المشكلات البيئية نتيجة التقدم التقني السريع والذي أدى إلى تحسين أنماط حياتنا ولكن في الوقت ذاته لم يراعي التأثيرات السلبية على الجانب البيئي، والأمثلة على ذلك كثيرة مثلا السيارات فقوة محركاتها الحالية قد أضعاف ما كانت عليه في السابق ولكن في المقابل فإنها تنتج عوادم ملوثة أكثر مما كانت تطرحه السيارات في السابق.. وغيرها من الأمثلة الكثيرة.

ثانيا: الأسباب الاقتصادية

لقد ظهر الكثير من مشكلات التلوث لأن طرق الحد من التلوث باهظة التكلفة. وهناك بعض مواد النفايات التي يمكن إعادة استخدامها بطريقة ما، ولكن نادرا ما اتبعت مثل هذه الممارسات. ويرجع ذلك إلى التكلفة الباهظة التي تتطلبها إعادة تصنيع مواد النفايات. وعلى سبيل المثال في الصناعة يمثل الكبريت مثالا للملوث الذي سمح له بالبقاء لأسباب اقتصادية، فالكبريت ينطلق على هيئة ثاني أكسيد الكربون SO_2 حينما يحترق الفحم، وفي عام 1988م انطلقت كميات من غاز ثاني أكسيد الكبريت تكفي لتصنيع 100 مائة مليون طن من حمض الكبريتيك.

ثالثا: الأسباب الاجتماعية

تشكل رغبا ن الإنسان طور الكثير من المواد المصنعة التي تلوث البيئة من أجل توفير وقته وجهده وماله. وببذل المزيد من الجهد يمكن التخلص من التلوث الناتج عن هذه المواد. ولكن بالنظر إلى أن الوقاية من التلوث تعد غالبا باهظة التكلفة، فإنها كثيرا ما تعد مسألة غير عملية.

وباعتبار أن عنوان مذكرتنا هو حول النفايات الصلبة فسوف يتم التركيز على هذا الجانب:
ومن المصادر المسببة لتلوث بالمخلفات الصلبة الخطيرة والغير خطيرة :[1]

← *مصادر المخلفات الصلبة الخطيرة* :

- المستشفيات تحتوي على ملوثات عديدة، وتنتج من إتباع طرق غير صحيحة في التخلص منها وتعتبر طرق الحريق أو الدفن الصحي الآمن من أحسن وأنسب الطرق للتخلص من هذه المخلفات.

- الأنشطة الصناعية وتحتوي المخلفات على مواد كيمائية وعناصر ثقيلة ذات خطورة مرتفعة على الإنسان والحيوان.

- بقايا المبيدات الحشرية والأسمدة المتلفة : وتتواجد هذه النوعية من المخلفات بكثرة في المناطق الريفية، وعادة ما يتم التخلص منها بطرق عشوائية غير سليمة صحيا وبيئيا.

← *مصادر المخلفات الصلبة غير الخطيرة* :

- مخلفات صلبة تنتج من المنازل والهيئات الحكومية والمؤسسات التعليمية والصحية بالإضافة إلى مخلفات الشوارع والأسواق.

[1] سالمي رشيد، مرجع سبق ذكره، ص 195

- مخلفات صلبة زراعية تشمل مخلفات وبقايا المحاصيل الزراعية والمخلفات في الريف.

وتعاني المناطق الفقيرة المزدحمة من عدم توفر خدمات التخلص من هذه المخلفات، مما يؤدي لانتشار الأمراض الوبائية وانبعاث الروائح الكريهة وانتقال الملوثات بالجو.

بصفة عامة فإن من أهم الأسباب المؤدية للتلوث:[1]

- التصنيع والتوسع في المناطق الحضرية.
- ارتفاع استهلاك الطاقة وزيادة نسبة الغازات السامة الناتجة عن الإنتاج الصناعي.
- زيادة استعمال وسائل النقل العام والخاص.
- يؤدي إنتاج السلع الصناعية الرئيسية إلى خلق المنتجات الثانوية التي يمكن تكون مضرة بالبيئة، ويتوقف مدى الأضرار التي تسببها بالبيئة على نوعية هذه المنتجات وكمياتها ووسائل التخلص منها.
- غياب في معظم الأحيان القيود و الضوابط الحكومية الخاصة بحماية البيئة، مما يؤدي اللجوء إلى ذلك إطلاق الغازات السامة في الهواء قبل معالجتها، أو رمي مخلفات الصناعية في الأنهار والبحيرات أو حتى تتركها في العراء خارج مراكز المدن لتشكل خطورة كبيرة على الصحة العامة، كما قد تتسرب هذه المخلفات الضارة إلى مواقع المياه الجوفية أو تجرفها مياه الأمطار إلى الأنهار والبحيرات القريبة.

<u>الفرع الثاني: آثار التلوث البيئي</u>

لم تقتصر آثار التلوث على جانب أو بيئة معينة بل امتد ليشمل جميع مكونات وأجزاء البيئة الحية والغير الحية والانسانية والحيوانية والبحار والمحيطات والغلاف الجوي... [2]

***أولا**: آثار التلوث على البيئة غير الحية*

يوجد مظاهر عديدة للملوثات على المواد غير الحية منها:

- ← تأثير ثاني أكسيد الكربون على حجارة المساكن والمباني التي تبنى من حجر الجيري حيث يسبب تفتتها، أما أكسيد الكبريت فتؤثر على الأبنية المحتوية على الألمنيوم. هذا ويؤثر كبريتيد الأيدروجين في المدن الصناعية على لون المباني حيث يحولها إلى لون رمادي أسود نتيجة لتكوين كبريتيد الرصاص.
- ← وبالنسبة للأوزون فإنه يؤثر على الكاوتشوك ويجعلها تتشقق، كما يؤثر على بعض المنتجات.
- ← أما الكربون وهو المادة الصلبة التي تخرج من الحريق فهو المسؤول عن تغطية الأسطح بالون الأسود.

[1] عبد الوهاب الأمين، مرجع سبق ذكره، ص ص 357-358
[2] محمد منير حجاب، مرجع سبق ذكره ص ص 96-102

- هذا وقد أدى التلوث الشديد للهواء اعتبارا من منتصف القرن التاسع عشر إلى زيادة الرطوبة والجفاف والحموضة كما أن تزايد أنواع الملوثات المختلفة أدى إلى تغير المواد الموجودة في الطبيعة.
- تشير الدراسات إلى نسبة ثاني أكسيد الكربون قد زادت حوالي 15% عما كانت عليه في القرن الماضي.. بسبب حرق الفحم والخشب والزيوت وقطع الأشجار، وهذه النسبة في تزايد مستمر وقد تتضاعف خلال الخمسين سنة القادمة، وجزء من هذه الزيادة تمتصها البحار والمحيطات واليابسة.. مما يتسبب في تلوثها وفي زيادة درجة حرارة الكرة الأرضية وهذا يعني ذوبان الجليد في القطبين الشمالي والجنوبي مما يؤدي إلى ارتفاع مستوى الماء في البحر وتآكل الشواطئ، وغرق بلدان كثيرة في العالم، بالإضافة إلى حدوث كوارث طبيعية كالأعاصير وبراكين وحرائق الغابات....

***ثانيا**: آثار التلوث على البحار والمحيطات*

كما تجدر الإشارة على احتمالات تلوث البحار والمحيطات مستقبلا بصورة تفوق قدرتهما على احتواء التلوث. على اعتبار أن المحيطات والبحار سوف تكونان مستقبلا مستودع النفايات الكبيرة للإنسان.. وما قد ينتج عن ذلك أضرار كبيرة على الكائن الحي.

***ثالثا:** آثار التلوث على البيئة الحية*

توجد آثار عامة ضرية أو صناعية.
وأيضا آثار على الإنسان صحية، نفسية واجتماعية.

- بالنسبة للتأثيرات العامة للتلوث على البيئة الحية النباتية والحيوانية، يمكن القول أن التلوث سوف يؤثر حاليا ومستقبلا على التنوع الحيوي للنبات والحيوان والكائنات الحية الدقيقة. وهذا سوف يؤدي بدوره إلى إحداث العديد من الأضرار البيئية بشكل مباشر نتيجة للإخلال في التوازن البيئي. ونتيجة ذلك سوف يؤدي إلى إضعاف قدرة النظام البيئي على التمثل والتكيف والتماسك ومقاومة الصدمات والأحداث المفاجئة من خلال التقليل من تعدد وتنوع مكونات النظام البيئي.
- بالنسبة لتلوث البيئة الزراعية فنتج في الأساس في التركيز على زيادة الإنتاج دون الاتجاه لحماية البيئة الزراعية وتقليل الأضرار الواقعة عليها وفي مقدمتها التلوث. ولذلك أجهدت الأرض الزراعية نتيجة التوسع الرأسي في الزراعة وزراعة الأرض عدة مرات في العام، واستخدمت لذلك كميات هائلة من الأسمدة الكيماوية والمبيدات ومنظمات النمو والهرمونات. هذا بالإضافة إلى التلوث عن طريق مياه المجاري ومياه صرف المصانع التي استخدمت في الزراعة.

***رابعا:** آثار التلوث على الحياة البشرية*

وبالنسبة للإنسان بصفة عامة لقد انعكس التلوث على حياته الصحية والنفسية فقد جعله:

- التلوث الصوتي أكثر عرضة للإرهاق والإجهاد والصداع والصمم الكلي أو الجزئي...وأيضا احتمالات الإصابة بأمراض القلب وتصلب الشرايين...
- كما زاد التلوث الهوائي من احتمالات الإصابة بأمراض الجهاز التنفسي والقلب وقد يصل الأمر إلى مستوى الكارثة كما حدث لسكان وادي الميز في بلجيكا سنة 1930 حيث تركزت مصانع الفوسفات فأصيب الناس بنوبات حادة من السعال وضيق التنفس

وراح ضحية هذه الكارثة الكثيرون فضلا على الماشية والدواجن. أما ثقب طبقة الأوزون فقد إلى تزايد احتمالات الإصابة بسرطان الجلد وإعتام عدسة العين.

← فقدذكرفريقالعملالمعنيبالتقويمالبيئيو التابعلبرنامجالأممالمتحدة لشؤونالبيئةفي تقريرنشرهفينوفمبرعام 1991 ،إناستنزافطبقةالأوزونو الزيادةالناتجةفيالأشعة فوقالبنفسجيةقديؤديانإلىتعجيلمعدلتكونالضبابالدخانيالذييبقىمعلقافيالجو لعدةأيام،مثلماحدثفيلندنعام 1952 حيثسادالضبابالدانيجوالمدينةوحولنارها إلىليلعلىمدىبضعةأيام،وأدىإلىخسائرفادحةفيالأرواحوصلتإلىحوالي 4 آلافحالةوفاة،كماأنتأكلدرعالأوزونقديؤديإلىزيادةمعدلاتسرطانالجلد.

أماالأشعةفوقالبنفسجيةفتلعبدورارئيسيافيتكوينالأورامالجلديةالقتامية،وهيالنوع الأشدخطرا،وهذايعنيحدوثمايقدربحوالي 300 ألفحالةسرطانجلدسنويا.[1]

← كما أدى تلوث المياه والتربة إلى تزايد أمراض الكبد والمعدة والأورام الخبيثة، وأحيانا يصل إلى حد الكارثة فيقضي التلوث على حياة الأسماك والحيوانات المائية.

← وهناك خ ***الفصل الثاني: إدارة النفايات الصلبة*** في هذا العصر.. ويتمثل في النفايات... وهي المواد التي لم يعد لها قيمة في الاستعمال.. وتحتوي على عناصر وكميات تؤثر تأثيرا مزمنا وخطيرا على صحة الإنسان والبيئة ولها قدرة على البقاء لفترة طويلة، وقد تكون نفايات مشعة.. أو نفايات لها قدرة على التفاعل الكيماوي السام، أو تسبب انفجارات، أو ينتج عنها مواد تضر بالصحة العامة .. وقد تكون صلبة أو سائلة أو غازية أو أوعية ملوثة.

جدول (5): أهم غازات ظاهرة الاحتباس الحراري و مصادرها الرئيسية.

نوع الغاز	التأثير النسبي	المصادر الرئيسية
ثاني أكسيد الكربون	49	احتراق الوقود، إزالة المعادن، إنتاج الإسمنت.
الميثان	18	مقالب القمامة، الزراعة.
ثاني أكسيد النيتروجين	6	الأسمدة، حرق العضوية، احتراق الوقود.
غازات أخرى	13	متعددة.

المصدر: مجلة العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس سطيف، العدد 7/2007، الطاقة وتلوث البيئة والمشاكل البيئية العالمية، عبيرات مقدم وبلخضر عبد القادر، ص 49.

خامسا: *الآثار الاقتصادية للتلوث*

أصبح التلوث بكل أنواعه ومظاهره يشكل عبئا على اقتصاديات الدول المعنية. فمثلا تقدر خسائر بولندا بسبب التلوث بنحو 6 مليار دولار أي 12.5% من الدخل القومي. كما أدى تسرب

[1] http: // www.Fekrzad . com/ libray.php15/05/2011:تاريخ الدخول

الغاز السام من مصنع المبيدات الحشرية بمدينة Phopal بالهند إلى خسائر تقدر بنحو 3 مليارات من الدولارات. وأما الأمطار الحمضية فأضرارها جسيمة على أخشاب الغابات حول المناطق الصناعية. إذ أتلفت حوالي 50 % من غابات ألمانيا. كما أن هذه الأمطار تلوث مياه الأنهار والمياه الجوفية وشواطئ البحيرات والبحار فتضر الأحياء المائية وحركة الاصطياف والسياحة البحرية. [1]

و بالتالي قد نستطيع حساب الآثار الاقتصادية للتلوث إذا عرفنا قيمة الخسائر في المحاصيل الزراعية والثروة السمكية والحيوانية، والخسائر في القوى البشرية، وتكاليف العلاج من الأمراض التي تصيب الإنسان بسبب الاختلالات البيئية.

وفيما يلي الجدول (6) يوضح أهم المخاطر البيئية الرئيسية على صحة الإنسان

الفصل الثاني: إدارة النفايات الصلبة

الجدول(6): المخاطر البيئية الرئيسية على صحة الإنسان

النوع العام	أمثلة معينة
ملوثات الهواء	جزيئات صلبة أو غبار- ثاني أكسيد الكبريت SO_2- أوزون O_3- هايدروكربونات- أول أكسيد الكربون CO- أكاسيد النيتروجين NOx- كبريتيد الهيدروجين H_2S- مولدات سرطانية – معادن ثقيلة.
ملوثات مائية	بكتيريا مرضية – فيروسات – أميبا وبروتوزوات أخرى- زئبق ومعادن ثقيلة أخرى- مركبات عضوية (مستنزفة للأكسجين)- مواد سامة – نيتريتNO_2- سيانيد – مغذيات زائدة مثل الفوسفاتPO_4 والنتراتNO_3 التي تسبب ازدهار الطحالب.
ملوثات صناعية ومهنية	طبيعية: ضوضاء- حرارة- برودة- إشعاعات. مولدات سرطانية –أزيستوس بيتا- نافثيلامين- هباب- راديوم- رادون- نيتروسامينز غبار: سيليكا- قطن – قصب السكر- غبار الفحم. معادن: بريليوم – رصاص – كادميوم- زئبق – زرنيخ – نيكل – نحاس – منجنيز- الخ غازات : هالوجينات كلورين Cl_2- برومينBr_2- فلورينF_2– حوامض هالوجينية. سموم عضوية ومواد ذائبة : رباعي كلوريد الكاربون CCl_4- بنزين ومواد عضوية مذيبة أخرى. سموم مؤثرة على الجهاز العصبي: باراثيون ومبيدات الفوسفات العضوية.
سموم بيئية	زئبق وغير ذلك من الهيدروكربونات الكلورينية (في الماء) والبترول (في الماء)
سموم غذائية	تنتج من الكلوستريديومبوتيولينوم– والسالمونيلا والاستافيلوكوكاس
مخلفات صلبة	عضوية- سموم لا تدخل في العمليات الحيوية والكيميائية في الجسم – معادن ثقيلة.

[1] محمد إبراهيم حسن، " جغرافية الوطن العربي وحوض البحر المتوسط "، مؤسسة شباب الجامعة، الجزء الثاني، الإسكندرية، 2001، ص 226

المصدر:عبد العزيز طريح شرف، "التلوث البيئي حضره ومستقبله"، مركز الإسكندرية للكتاب،مصر، 2000، ص 23

المطلب الثالث: كيفية مواجهة التلوث البيئي

إن مشكلة التلوث البيئي ليست مشكلة جديدة أو طارئة بالنسبة للأرض، وإنما الجديد فيها هو زيادة شدة التلوث كماً وكيفاً في عصرنا الحاضر.

باتت مشكلة التلوث البيئي تؤرق فكر المصلحين والعلماء والعقلاء وتقض مضاجعهم، فبدءوا يدقون نواقيس الخطر ، ويدعون لوقف أو الحد من هذا التلوث الذي تتعرض له البيئة نتيجة للنهضة الصناعية والتقدم التكنولوجي في هذا العصر،فالتلوث مشكلة عالمية ،لا تعترف بالحدود السياسية لذلك حظيت باهتمام دولي ،لأنها فرضت نفسها فرضاً، ولان التصدي لها يجاوز حدود وإمكانيات التحرك الفردي لمواجهة هذا الخطر المخيف،والحق أن الأخطار البيئية لا تقل خطراً عن النزاعات والحروب والأمراض الفتاكة إن لم تزد عليها.

ويمكن إجمال أهم الاجراءات التي يجب اتخاذها من أجل حماية البيئة من التلوث فيما يلي:

الفصل الثاني: إدارة النفايات الصلبة

الفرع الأول: على مستوى المؤسسات

سوف نتعرض إلى مختلف السياسات التي قد تتبعها المؤسسة والتي تهدف من خلالها إلى محاولة الحد من التلوث

1. سياسة تقييم الأثر البيئي للمشروع

ويتم ذلك عن طريق التعرف عن الآثار السلبية والايجابية للمشروع والعمل على تعظيم الآثار الايجابية والحد من الآثار السلبية على البيئة

2. *سياسة الاعتماد على اقتصاد البحث العلمي والتقني:*

ويتم ذلك من خلال:

2. 1. الاعتماد على اقتصاد المعرفة داخل المؤسسة

المؤسسة الاقتصادية اليوم مطالبة بالاهتمام بالبحث والتطوير في تحقيق التنمية المستدامة دون التأثير على البيئة،والذي يقوم أساسا على تأهيل العنصر البشري الذي يولد المعرفة الجديدة وبذلك فهو يساهم في تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية الشاملة.

كما قد تخصص المؤسسات الاقتصادية الموارد البشرية والمادية للبحث و التطوير في جميع الأنشطة الصناعية وتستفيد من المشاريع البحثية في حل كل المشاكل المتعلقة بالبيئة.

2.2. الاعتماد على تكنولوجيا التحكم في انبعاث الغازات

لقد ركز مصممو العمليات الإنتاجية في الماضي على زيادة كفاءة العمليات الإنتاجية وخفض التكاليف دون مراعاة التأثيرات السلبية على البيئية المحيطة بالمؤسسة وعندما تنبه العالم لهذه المشاكل العويصة خاصة التلوث البيئي بدأ التفكير في كيفية التحكم فيها.[1]

2. 3. تطوير تكنولوجيا الحد من انبعاث الملوثات

تعني منع أو خفض الملوثات أثناء انبعاثها بإتباع أساليب متنوعة داخل المؤسسة الصناعية وتتطلب تشكيل فريق عمل على دراية بمواقع التلوث والتعرف على طرق التشغيل المناسبة .

2. 4. إتباع إجراءات عملية البحث والتطوير البيئي

إن عملية البحث والتطوير تبدأ أساسا بجمع المعلومات عن المحيط الخارجي والداخلي للمؤسسة، وبعد عملية جمع المعلومات تأتي مرحلة تقديم وغربلة الأفكار، والتي تترجم إلى مجموعة من الأبحاث تدور في محملها حول:

- أبحاث تهدف للحد من التلوث الهوائي
- أبحاث تهدف للحد من المخلفات السامة
- أبحاث تهدف لإعادة استعمال المخلفات السائلة
- أبحاث تهدف لرسكلة المخلفات الصلبة
- أبحاث تهدف إلى اكتشاف مصادر جديدة للطاقة النظيفة
- أبحاث تهدف اكتشاف طرق جديدة في الإنتاج تؤدي إلى تطبيق الإنتاج الأنظف
- محاولة تطوير وتحسين المنتجات الموجودة وطرق الإنتاج السائدة في المؤسسة بما يتماشى مع البعد البيئي.[2]

2. 5. سياسة التصميم الأخضر للمنتج

التصميم الأخضر للمنتج هو عملية التركيب، المزج والتوليف، التي يكتسب فيها المنتج صفات مميزة، حيث يجب الأخذ في الاعتبار البعد البيئي، التكلفة، الأداء، قابلية التصنيع، السلامة، وتوقعات المستهلكين.[3]

النقطة الرئيسية في التصميم الأخضر هو الربط وبأقل خسارة ما بين الأهداف البيئية وكل من أداء المنتج ومنفعته الاستعمالية والوظيفية.

الشكل (8)

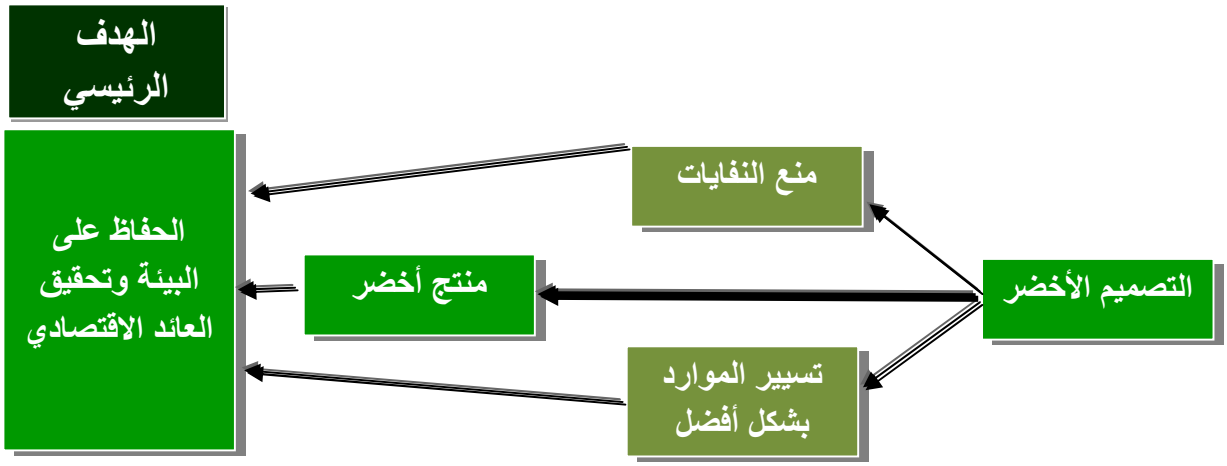
---

[1]. *Production propre et transfert technologique environnemental:* **www.dievolkswirtschaft.ch/fr/editions/200804/pdf/Boeni.pdf15-05-2011**

[2]. *Production propre et transfert technologique environnemental:* **www.dievolkswirtschaft.ch/fr/editions/200804/pdf/Boeni.pdf**

[3]. **http://www.greends.net/green_designe/15563/doc1.http25-05-2011**

الأهداف الإستراتيجية للتصميم الأخضر



Source:*http://www.greends.net/green_designe/15563/doc12011-05-25*

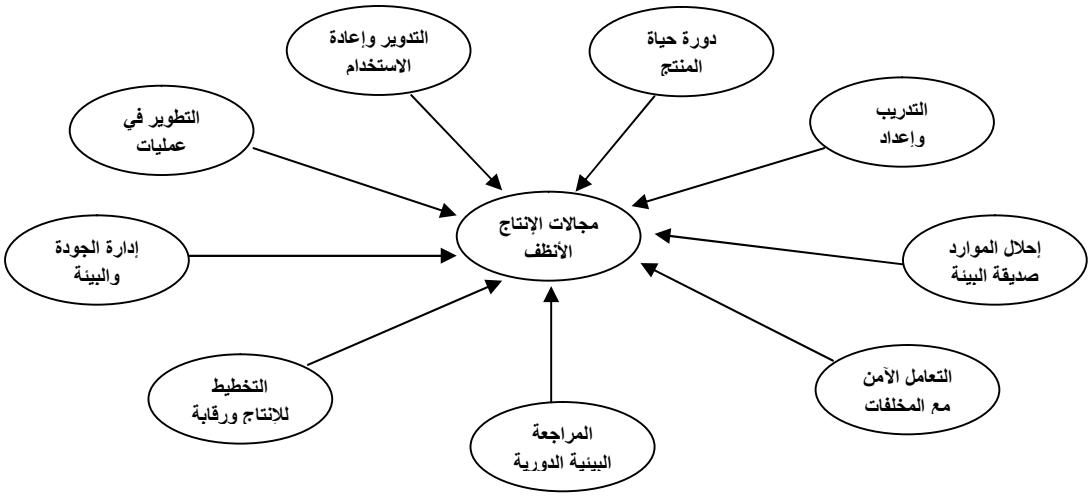
الفصل الثاني: إدارة النفايات الصلبة

3. سياسة الإنتاج الأنظف:

يؤدي الإنتاج الأنظف إلي جني مكاسب اقتصادية كبيرة مثل دعم تنافس المنتجات في الأسواق المحلية و العالمية و تعزيز مشاركة المجتمع المحلي في برامج الحد من التلوث و عرض المعلومات المتعلقة بالإنتاج علي المجتمع المحلي و مسؤولي الإدارة و حماية البيئة .

شكل رقم (9)

مجالات الإنتاج الأنظف



المصدر:سامية جلال سعد، مرجع سبق ذكره، ص226

4. سياسة المحاسبة الخضراء:

نشأ هذا مصطلح أو مفهوم المحاسبة البيئية في خضم الاهتمام والقلق على البيئة على المستوي العالمي وتعرض هذه البيئةللتلف الذي لا يمكن تعويضه نتيجة للآثار المترتبة على النشاط الإنساني بصفة عامة سواء الزراعي أو الصناعي أو غيرهما.

5. سياسة التسويق الأخضر:

مازال المزيج التسويقي التقليدي و المتمثل في (المنتوج،السعر،التوزيع،الترويج) يمثل المبادئ أو العناصر التسويقية المركزية حتى في التسويق الأخضر،و لكن السؤال الذي يثار هو:هل أن المزيج التسويقي متماثل في أسسه و قواعده و إدارته في التسويق التقليدي و التسويق الأخضر؟ عناصر المزيج التسويقي الأخضر هي ذاتها العناصر التقليدية (منتوج،سعر،توزيع،ترويج) إلا أن الاختلاف هو في أسلوب صياغة هذه العناصر و إدارتها.[1]

6. سياسة التأه ***الفصل الثاني: إدارة النفايات الصلبة*** ين داخل المؤسسة بأهمية البيئة والحفاظ عليها، وكذا إلى مخاطر التلوث وأضراره الوخيمة، وتقوم إدارة الموارد البشرية بإعداد وتطبيق هذه السياسة حيث تعتبر إدارة الموارد البشرية الإدارة الأساسية في المؤسسة، المسؤولة عن جلب اليد العاملة المؤهلة وتدريبها، وتكوينها، وترقيتها وتحفيزها.

7. سياسة المؤسسة في إدارة و معالجة النفايات:تمثل النفايات جميع المواد الناتجة عن نشاط بشري و التي يتم الاستغناء عنها لعدم الاستفادة منها، أو لزيادتها عن الحاجة، و قد ينتج عنها كمواد خام لصناعات جديدة. ضرر بالإنسان أو البيئة بشكل مباشر أو غير مباشر إذا لم يتم التخلص منها بطرق سليمة، و الاستفادة منها و استخدامها.

الفرع الثاني: إدارة محلية ودولية لمكافحة التلوث

إن وجود أجهزة محلية مستقلة لمكافحة التلوث تتبع لإدارة قطرية موحدة يؤدي إلى زيادة التنسيق فيما بين النشاطات الاقتصادية المعنية وإلى تنفيذ إجراءات منسقة للحد من التلوث الناتج عن هذه الأنشطة، وهذا سيكفل دمج العناصر البيئية الملائمة في عملية التصنيع، ومعالجة مشاكل التلوث على نحو أفضل.

وينبغي عند تخطيط استراتيجيات مكافحة التلوث على مستوى المنطقة أن تكون القرارات المتخذة قائمة على أساس الالتزام الوطني، مع الأخذ بعين الاعتبار احتياجات المجتمع المحلي.

لذلك يوصى بإنشاء هيئات للإدارة البيئية في المناطق الاقتصادية الكبرى على مستوى الدول على أن تضم الهيئات الممثلين عم البلديات والمجالس المحلية والصناعات المعنية. وتحضر السياسة البيئية لهذه الهيئات في أربعة أنشطة رئيسية على النحو التالي:[2]

[1] ثامر البتري و أحمد النوري، **التسويق الأخضر**،دار اليازوري العلمية للنشر و التوزيع،عمان،2007، ص88

[2] عادل رفقي عوض، "التلوث الصناعي، النفايات السائلة"، دار الشروق للنشر والتوزيع، ط1، الأردن، 1996، ص ص199-200

- ✓ وضع سياسات تصحيحية لمعالجة الملوثات الصناعية والزراعية في الموقع و/أو مركزيا.
- ✓ وضع سياسات وقائية موجهة نحو رفع مستوى أعمال الصيانة وإدخال ضوابط جديدة للحد من التلوث داخل المصانع، والتحول إلى استخدام الخامات غير المسببة للتلوث وإدخال تعديلات على المعدات وعلى تصميم المنتج وغيرها.
- ✓ وضع سياسات للحماية مثل زيادة الوعي البيئي، وتقديم حوافز لتشجيع مكافحة التلوث.
- ✓ وضع سياسات تتعلق بالاقتصاد في استخدام الموارد وذلك لزيادة كفاءة دوائر العمليات التي تستهلك قدرا كبيرا من الطاقة، والدوائر المغلقة لاستخدام المياه واستخدام المبدلات الحرارية ذات الدفق العكسي للكيماويات وإعادة تنشيط العوامل المساعدة.

إلى جانب ذلك فقد أعطيت لبعض الأجهزة والهيئات شبه الرسمية سلطات إدارية وقضائية تستطيع بها أن تفرض قيودها وتحاكم من يخالفها أو من لا يلتزم بقواعدها. وتوقع عليه العقوبات المنصوص عليها في قانون البيئة والقوانين الإدارية، وذلك بمساعدة المسؤولين الإداريين.[1]

ومنذ ثلاثة عصور تقريبا بدأت بعض الدول كالولايات المتحدة الأمريكية سن قوانين للبيئة كتلك التي صدرتعام 69 إنشاء مشروعات جديدة أن تقوم بدراسة الآثار المحتملة لهذا المشروع على البيئة، وأن تنشر نتائج دراستها على الرأي العام مصحوبة بالبدائل الممكنة للمشروع. وتتيح هذه القوانين الفرصة أمام المواطنين للطعن في المشروع إن كانت له آثارا ضارة على البيئة.

كما نظمت الدول الصناعية العلاقة بين الحكومات والصناعة فيما يتعلق بالالتزامات المالية الخاصة بحماية البيئة. ففي اليابان نص القانون الأساسي لحماية البيئة، على أن المؤسسات الصناعية مسؤولة عن الاحتياجات اللازمة لمنع تلوث البيئة، كالتخلص من الدخان والأتربة والماء الملوث والنفايات الناتجة عن نشاطها الصناعي.[2]

ثالثا:دور بعض المنظمات الدولية في مجال حماية البيئة من التلوث.

انتشرت فكرة المنظمات الدولية خلال القرن العشرين بشكل كبير، وهي تعتبر وفقا للقانون الدولي كيانا نشأ بالاتفاق بين الدول التي تمثل الأعضاء الأساسية في المنظمة الدولية .

وتختلف المنظمات الدولية وتتباين من حيث: الاختصاص والأهلية والعضوية ومثال ذلك الأمم المتحدة التي تعتبر منظمة عالمية، حيث العضوية فيها عالمية، بينما جامعة الدول العربية أو منظمة الوحدة الأفريقية أو الجماعة الاقتصادية الأوربية فهي منظمات دولية إقليمية.

فعلى المستوى الدولي اهتمت المؤتمرات ببحث مشكلة التلوث. ففي عام 1972م عقدت مدينة *أستوكهولم* بالسويد مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة البشرية وتتابعت بالمؤتمرات الدولية والعالمية والإقليمية الهادفة إلى حماية البيئة من أخطار التلوث, بل والى تربية الناس تربية من شأنها

[1] عبد العزيز طريح شرف، مرجع سبق ذكره، ص10

[2] محمد منير حجاب، مرجع سبق ذكره، ص ص102-103

الحفاظ على البيئة التي يعيشون فيها، مثال ذلك المؤتمر الدولي للتربية البيئية الذي عقد عام 1977م بمدينة*تبليس* بالاتحاد السوفيتي .

كما أقيمت الهيئات والأجهزة الدولية المكرسة لحماية البيئة, وعلى رأسها برنامج الأمم المتحدة للبيئة الذي أقيم في أعقاب مؤتمر *استوكهولم* كأداة للأمم المتحدة في مجال النهوض بالتعاون الدولي لحماية البيئة، ومنها الأقسام والفروع التي خصصتها كثير من المنظمات الدولية للعناية بالبيئة، وتعمل هذه الأجهزة على أجراء البحوث ورصد الملوثات، وتبادل الخبرات والمعلومات، وتنسيق الخطط والمشروعات, وإعداد التوصيات والاتفاقيات المتعلقة بحماية البيئة حتى في المناطق الغير الخاضعة لسيادة أي دولة من الدول كأعالي البحار والمناطق القطبية.

تتعاون الأمم المتحدة مع الكثير من المنظمات الأخرى في مجال حماية البيئة ففي عام 1993م أنشئت منظمة الصليب الأخضر الدولي في جنيف لتعمل بالتعاون مع الأمم المتحدة على حماية البيئة من الكوارث والملوثات, وكان أول رئيس لها هو ميخائيل جوربا تشوف رئيس الاتحاد السوفيتي الأخير.[1]

الفصل الثانـي: إدارة النفايات الصلبة

المبحث الثانـي: النفايات الصلبة

تتعدد مشكلات البيئة في عالمنا المعاصر وتتخذ صورا مختلفة، ونعاني اليوم من قضايا بيئية عدة أصبح بعضها ملحا ويتطلب حلا سريعا. فقد أدى الارتفاع المستمر في المستوى الحضاري والصناعي وكذلك الزيادة المطردة في تعداد وحجم التجمعات السكانية وتركز وجودها داخل مساحات محدودة حول الموارد الطبيعية، ولاسيما موارد المياه، إلى كثافة النشاط البشري في تلك المناطق بدرجة ملحوظة مما تتولد عنه نوعيات عديدة من النفايات الصلبة تنساب إلى البيئة بكميات أكبر من قدرتها على التخلص منها. وقد انعكس ذلك في الإضرار بالبيئة وحسن رونقها مما أدى إلى تزايد الاهتمام إلى أروقة البحث العلمي وأجهزة الإعلام والسلطات التشريعية التي سعت إلى وضع الإطار القانوني الذي يحد من تفاقم هذه المشكلة التي قد تكون مدمرة للبيئة، ففي فرنسا مثلا نجد أن الإنتاج السنوي للنفايات يمثل حوالي 600 مليون طن، منها 50 مليون طن نفايات منزلية، 150 مليون طن نفايات صناعية و400 مليون طن نفايات زراعية[2]، وهذه الأرقام تمثل الوضعية الخطيرة والصعبة التي قد يصلها العالم نتيجة تفاقم وتراكم هذه النفايات التي أصبحت تمثل حاليا ثلثي العالم، وسوف نعرض في مبحثنا هذا إلى نظرة عامة على النفايات الصلبة والتي تعبر من أصعب أنواع النفايات في كيفية التعامل معها ومعالجتها .

المطلب الأول: التلوث بالنفايات الصلبة

[1]ماجد راغب الحلو، "قانون حماية البيئة "، المكتبة القانونية لدار المطبوعات الجامعية، الإسكندرية، 1999، ص20

[2]Christian DESACHY, "Les déchets" , Edition TEC & DOC, Paris, 2001, P1

منذ أن وجد الإنسان على سطح الكرة الأرضية، وجدت معه المخلفات، ولكنها لم تكن تمثل أي مشكلة تذكر، فقد ضئيلة في كمياتها ونوعيتها، ولكن مع تزايد أعداد البشر بشكل كبير، ومع زيادة قدرة الإنسان بفضل ثورته الصناعية على استخلاص المواد الخام، وعلى التصنيع وعلى إنتاج العديد من المنتجات التي تستخدمها في شتى نواحي حياته، فقد زادت المخلفات تبعا لذلك، وتراكمت بأنواع لم تكن موجودة من قبل، وبكميات كبيرة، وسببت العديد من المشكلات سواء للإنسان أو بيئته.

الفرع الأول: أصل و منشأ النفايات الصلبة وتعريفها

أولا: منشأ النفايات الصلبة

إن إنتاج النفايات هي نتيجة حتمية لا مفر منها، وهناك عدة أصول للنفايات نذكر منها:[1]

أ. الأصل البيولوجي (الطبيعي): حيث أن كل دورة للحياة تتولد عنها نفايات عضوية، مثل المواد الغائضة والجثث. والتي يمكن القول عنها أنها نفايات تتولد من الطبيعة حيث ارتبط ظهور هذه النفايات مع ظهور الحياة على هذه الأرض.

ب. الأصل الكيميائي: هو تفاعل يحدث وفق مبدأ انخفاض المادة وبالتالي اذا أردنا الحصول على الما (A+B) بحيث تكون Dمادة ثانوية تابعة، علينا التخلص منها إذا ما لم نتمكن من استعمالها.
والشيء الملاحظ أن النفايات الصلبة الناتجة عن هذا التفاعل من أصعب من حيث التعامل معها في المستقبل.

ج. الأصل التكنولوجي: ومصدره البقايا والقطع الصغيرة والمذيبات المستعملة وكذا مواد التغليف الناتجة عن استعمال الآلات.[2]

ثانيا: تعريف النفايات الصلبة

بالنسبة للتعريف القانوني: فهو وارد في المادة 83 من قانون حماية البيئة (83/03)، حيث يعرفها كما يلي:[3]

" تعتبر النفاية كل ما تخلفه عملية تحويل أو إنتاج، أو تحويل أو استعمال، وهو كل مادة أو منتوج أو بصفة أعم كل شيء منقول مهمل أو تخلى عليه صاحبه."

بالنسبة لتعريف الاصطلاحي : **"** النفايات الصلبة هي أي مادة في حالة صلبة غير مرغوب بها ويود التخلص منها، وهي تنتج عن نشاطات الإنسان المختلفة **"[1]**

[1]بديار عادل، " تثمين النفايات الصلبة والحضرية دراسة حالة المسيلة "، مذكرة ماجستير، معهد التسيير والتقنيات الحضرية، جامعة المسيلة،2007، ص ص 13-14

[2]front commun québécois pour gestion écologique des déchets . la consultation publique la gastion de l'eau, Québec , novembre 1999

[3] المادة الأولى من قانون حماية البيئة في الجزائر، رقم 83/03 المؤرخ في 5 فيفري 1983، المنشور في الجريدة الرسمية العدد 06

وقد ذكرت منظمة الصحة العالمية أن المخلفات هي: " كل الأشياء التي لا يريدها الإنسان في وقت معين ومكان معين، وذلك لعدم أهميتها له وفقدان قيمتها لديه."[2]

أما من الناحية الاقتصادية فيرى البعض أن النفايات الصلبة هي: " عبارة عن مادة أو طاقة، لا يمكن استخدامها اقتصاديا في وقت ما، وبالتالي يجب التخلص منها."[3]

ويمكن تعريفها أيضا على أنها: المواد القابلة للنقل والتي يرغب مالكها بالتخلص منها بحيث يكون جمعها ونقلها ومعالجتها من الدواعي الضرورية للصحة العامة والبيئة.[4]

ومن خلال ما سبق نلاحظ أن هذه التعاريف تتفق على معنى واحد للنفايات الصلبة وهي: **" مادة أو طاقة أو أي شيء آخر قد قيمته ويراد التخلص منه "**

الفرع الثاني: تركيب النفايات الصلبة

إن تركيب النفاي

- ← المستوى المعيشي.
- ← بنية السكان.
- ← درجة التحضر.
- ← التقدم والتخلف الصناعي والزراعي.
- ← الظروف المناخية.
- ← المواد المستهلكة.
- ← عادات وتصرفات والتقاليد الدينية لدى الأفراد.

ومن أجل التحول من التخلص العشوائي والغير منظم من النفايات الصلبة إلى التسيير الفعال والمخطط والإيجابي في معالجة هذه المشكلة، لابد من التعرف على تركيبة النفايات من أجل تمييز ما يلي:

- ← الجزء القابل للتدوير.
- ← الجزء الملائم للتخمير.
- ← الأنواع والكميات المناسبة للتثمين الطاقوي والمادي.
- ← كمية النفايات المخصصة للحرق أو التفريغ في المزبلة.

وتتكون النفايات الصلبة من المخلفات الناتجة عن المنازل والمحلات التجارية والمكاتب والفنادق، وكذا مخلفات صناعية وطبية، وتتكون النفايات الصلبة من مواد متنوعة كثيرة تختلف من حيث الحجم والوزن والكثافة واللون والشكل والتركيب الكيميائي والمحتوى

---

[1] **http://www.almotmaiz.net 2011-05-25 :تاريخ الدخول**

[2] عبد الرحمان السعدني وثناء مليجي عودة، "التطورات الحديثة في علم البيئة، المشكلات البيئية والحلول العملية"، دار الكتاب الحديث، القاهرة، 2008، ص 210

[3] عبد الرحمان السعدني، المرجع نفسه، ص 210

[4] دسوقي أحمد عبد الحليم، " التكنولوجيا الحيوية البيئية "، دار السحاب، القاهرة، 2009، ص 38

الحراري، ويمكن تقسيم مكونات النفايات الصلبة إلى الأقسام الشائعة التالية: الزجاج، الورق، الكرتون، بقايا الطعام، المواد العضوية الأخرى، مواد التغليف واللدائن والحديد، الألمنيوم، مخلفات الهدم والبناء، الخشب ومواد أخرى عادة تكون نسبتها بسيطة.

ويتضح من الدراسات المتعلقة بهذا الجانب أن الدول الصناعية وبعض الدول النفطية تحتل المرتبة الأولى في هذا المجال .[1] ويوضح الجدول رقم (7) مكونات النفايات الصلبة والمنزلية في دول المجلس .

الفصل الثاني: إدارة النفايات الصلبة

جدول (7): مكونات النفايات الصلبة والمنزلية (نسبة مئوية) في دول المجلس

المكونات	نسبة النفايات الصلبة الكلية	نسبة النفايات المنزلية
المواد العضوية	25	52
الورق والكرتون	28	16
المعادن	12	5
المنسوجات	8	2.5
البلاستيك	6	14
الزجاج	5	7
مواد أخرى	6	2.5

المصدر: خلف حسن علي الدليمي، " تخطيط الخدمات المجتمعية والبنية التحتية "، دار الصفاء للنشر والتوزيع، ط1، الأردن، 2009، ص347

<u>الفرع الثالث: أنواع التلوث بالنفايات الصلبة</u>

[1] خلف حسن علي الدليمي، مرجع سبق ذكره، ص344

يمكن تصنيف النفايات حسب مصدرها إلى ما يأتي:[1]

1- النفايات المنزلية: وتحتوي على مواد عضوية وغير عضوية وتصل نسبة العضوية فيها إلى 40 %من كمية النفايات.
2- نفايات تجارية: وتشبه إلى حد كبير النفايات المنزلية وتختلف عنها من حيث نسبة المكونات وكمية النفايات المنتجة.
3- نفايات صناعية: ويمكن تقسيمها إلى نفايات صناعية غير خطيرة ونفايات صناعية خطرة.
4- نفايات طبية: وتشمل مجموعة من المخلفات المعدية والخطرة والمخلفات الطبية الأخرى.
5- نفايات الهدم والبناء والحفر لمد الخدمات العامة: وتضم كميات كبيرة من الرمل والحجارة وغير ذلك من مكونات المباني ومخلفات الحفر،ولكنهالاتشكب خطرا على الصحة العامة.
6- نفايات خضراء وتشمل نواتج تشذيب أو تقليم المزروعات، وتشكل أهمية خاصة حيث يمكن الا المحارق إنتاج الطاقة.
7- نفاياتالنشاطاتالعلاجية :

"النفاياتالناتجةعننشاطاتالفحصوالمتابعةوالعلاجالوقائيأوالعلاجيفيمجالالطبالبشريوالبيطري ".

والتيتخضعلتسييرخاص،وإزالةهذهالنفاياتتقععلىعاتقالمؤسساتالمنتجةلها،ويجبأنتمارسالإزالةبطريقةتراعىمنخلالهاالصحةالعموميةو/أوالبيئة.[2][3]

8- نفاياتإشعاعية:هينفاياتجدخطرةتتطلبوسائلخاصةلمراقبتهاومعالجتهاوتصدرمن المنشآتالنووية،المصانع،المستشفيات،المخابر،المراكزالتجاريةالمتخصصةفيالموادالمشعة.[4]

كما تقسم النفايات الصلبة حسب خطورتها إلى نفايات خطرة ونفايات غير خطرة:[5]

فالمخلفات الخطرة، هي تلك المخلفات التي تحتوي على عناصر أو مركبات تؤثر تأثيرا حاسما وخطيرا على صحة الإنسان والبيئة، ولها قدرة على البقاء بدرجة كبيرة ولمدة طويلة مثال ذلك الأكياس البلاستيكية، وتعتبر المخلفات الصناعية من أخطر المخلفات بيئيا وأعقدها في التعامل .

حددتاتفاقيةبازلأنواع وخصائصالمخلفات الخطرة على النحو التالي:[6]

---

[1] خلف حسن علي الدليمي، مرجع سبق ذكره، ص ص348-349
[2] قانون رقم 01- 19، المتعلق بتسيير النفاياتومراقبهاوإزالتها،المادة3،المؤرخ في 15 ديسمبر 2001 ،ص 10
[3] قانون رقم 01- 19، المتعلق بتسيير النفاياتومراقبهاوإزالتها،المادة3، المرجع نفسه، ص 18
[4]توميميلود،**معالجةاقتصاديةلنفاياتالإنتاجالصناعي**،حالةمركبالكوابلبسكرة،أطروحةدكتوراه،جامعةالجزائر، 2001، ص 5
[5] زكريا طاحون، " إنظاف البيئة "، شركة ناس للطباعة، القاهرة، 2009، ص 44
[6] آمال إبراهيم صبري،" مخاطر التلوث الصناعي وكيفية مواجهته دليل إرشادي"، جمعية التنمية الصحية والبيئية، ص ص24-25 على الموقع:
http://www.ahedegypt.org/pubs/Risks_of_Industrial_Pollution.pdf2011-05-30 :تاريخ الدخول

أنواعالمخلفاتالصلبةالخطرةعلىالنحوالتالي:

- النفاياتالمحتويةعلىعناصرومركباتالبريليوم – والكرومالسداسي – النحاس – الزرنيخ – الزنك – السلينيوم-الكادميوم – الانتيمون – التلوريوم – الزئبق – الثاليوم– الرصاص.
- النفاياتالمحتويةأوالملوثةبالنويداتالمشعة .
- الزجاجالمنشطفيأنابيبالأشعةالمهبطية .
- المخلفاتالإكلينيكيةالناتجةمنالمستشفيات .
- المخلفاتالناتجةمنالراتنجاتوالأحبارو الأصباغوالدهاناتوالورنيشاتوالملدنات
- الغراءوالموادالاصقة.
- بقاياالمعالجةالفوتوغرافية .
- النفاياتالناتجةعنالمعالجةالسطحيةللمعادنواللدائن .
- المخلفاتالناتجةمنعمليةالتخلصمنالنفاياتالصناعية .
- النفاياتالناتجةعنإنتاجالمبيداتالبيولوجيةو المستحضراتالصيدليةو المعامل.
- المخلفا **الفصل الثاني: إدارة النفايات الصلبة**
- مركباتالكربونيلاتوالسيانيداتوالفلورالفلزية.
- الأسبستوس .
- مركباتالسيانيدوالفوسفوروالهالوجينالعضوية .
- الفينولاتوالمركباتالاروماتيةعديدةالحلقة.
- حمأةالمجاري.
- الرواسبالناجمةعنالترميد .
- بقاياالبطارياتالجافةوالسائلة .
- عواملالحفروالكربونالنشطالمستنفذ.

أما خصائصهذه المخلفات فهي:

- القابليةللانفجار .
- القابليةللاشتعال
- القابليةللاحتراقالتلقائي .
- الموادالتيتنطلقمنهاغازاتسامةأوغازاتقابلةللاشتعالعندملامستهاللماء .
- الموادذاتالخواصالمؤكسدةوالبيروكسيداتالعضويةالتيتساهمفياحتراقمواد
- أخرى.
- الموادالسامة .
- الموادالمحتويةعلىموادمعدية .
- المخلفاتالمحتويةعلىموادآكله .

← المخلفاتذاتالخواصالمسرطنة .

← المخلفاتالمشعة.

أما المخلفات الغير خطيرة، هي تلك المخلفات التي لا يكون لها تأثير كبير وبليغ على صحة الإنسان والبيئة مثال ذلك المواد العضوية، بل وقد تكون ذات فعالية إذا ما تم إعادة استخدامها.

الفصل الثاني: إدارة النفايات الصلبة

المطلب الثاني: مصادر، أسباب وعوامل الاهتمام بمشكلة النفايات الصلبة

في العقود الأخيرة تزايدت كميات النفايات الصلبة المتولدة في الحضر والريف في العالم بصورة ظاهرة للعيان، فعلى سبيل المثال لا الحصر فإن الولايات المتحدة الأمريكية التي تعد من أكبر الدول الاستهلاكية في العالم تبلغ بها النفايات الصلبة الناتجة من المصانع ومواد البناء ومخلفات المنازل نحو مليون طن في اليوم أي بمعدل أربعة كيلوجرامات لكل فرد في اليوم، وقد تفاقمت تلك المشكلة من جراء تضافر تباين ضخم من العوامل الاجتماعية والتاريخية والسلوكية والنفسية والاقتصادية مع بعضها البعض في أطر متداخلة.

الفرع الأول: مصادر النفايات الصلبة

تتباين معدلات المخلفات الصلبة الناتجة من المصادر المختلفة، وتأتي المنازل في مقدمة المصادر المنتجة لهذه المخلفات، ويوضح الجدول(8) معدل إنتاج المخلفات الصلبة من مصادرها المختلفة.

جدول (8): معدلات إنتاج المخلفات الصلبة من مصادرها المختلفة

الرقم	*المصدر*	*النسبة %*
01	المنـــازل	41.5
02	المحلات التجارية	14.25
03	الشوارع	9.5
04	مخلفات المباني	9
05	مصالح ذوات طبيعة خاصة	6.5
06	المناطق التعليمية	4.5

07	الأسواق العمومية	3
08	المصانع	2.75
09	المكاتب الحكومية	2.75
10	الورش الحرفية	2.5
11	المواقف العمومية	2.25
12	النوادي	1
13	المستشفيات	0.5

المصدر:عبد الرحمن السعدني، مرجع سبق ذكره، ص213

ويمكن تصنيف مصادر المخلفات الصلبة على النحو التالي:[1]

1. النفايات المنزلية الصلبة:

هي تلك المخلفات الناتجة عن المنازل والمطاعم والفنادق وغيرها، وهذه النفايات عبارة عن مواد مثل الفضلات الآدمية، الخضار ، الفواكه، الورق والبلاستيك ويضاف إليها النفايات الحرفية والتي يـ ***الفصل الثاني: إدارة النفايات الصلبة*** شكل خطرا على الصحة العامة. هذا ويجب التخلص من النفايات المنزلية الصلبة بسرعة وذلك لوجود مواد عضوية تتعفن وتتصاعد منها روائح كريهة، وتسبب تكاثر الحشرات كالذباب والقوارض وغيرها.

2. النفايات الصناعية الصلبة:

تنتج هذه النفايات عادة من الصناعات الكيميائية وصناعة المعادن والدباغة والجلود وغيرها من الصناعات التي تقذف في البيئة نفايات ملوثة وخطرة على البيئة وعلى صحة الإنسان. وتعتبر مصانع الأدوية، الدهانات، البطاريات، الحديد، الألمنيوم، الدباغة والخميرة منتجا محتملا للنفايات الصناعية الخطيرة...

3. النفايات الزراعية الصلبة:

يقصد بالنفايات الزراعية جميع النفايات أو المخلفات الناتجة عن كافة الأنشطة الزراعية النباتية والحيوانية ونفايات المسالخ، ومن أهم النفايات الزراعية إفرازات الحيوانات وجيف الحيوانات وبقايا الأعلاف، وتختلف كمية ونوعية النفايات الزراعية حسب نوعية الزراعة والطريقة المتبعة في الإنتاج الزراعي.

4. النفايات الناجمة عن معالجة مياه الصرف الصحي:

النفايات الناتجة عن معالجة مياه الصرف الصحي يطلق عليها الحمأة، والتي يمكن تعريفها بأنها المواد الصلبة العضوية وغير العضوية والميكروبات الممرضة التي تنتج عن معالجة مياه الصرف الصحي في محطات التنقية، وتتوقف كمية ونوعية الحمأة على درجة كفاءة محطة المعالجة ونوعية مياه الصرف ودرجة تركيز الملوثات بها.

[1] دسوقي أحمد عبد الحليم، مرجع سبق ذكره، ص ص38-39

ويمكن توضيح المصادر وأماكن تولدها في الجدول (9) التالي:

الجدول (9)مصادر وأماكن تولد ونوعيات النفايات الصلبة

المصادر	أماكن التولد	نوعيات النفايات
المنازل	العائلات الفردية والمتعددة بمستوياتها الغنية والفقيرة والمتوسطة	نفايات غذائية-زبالة-رماد-نفايات خاصة
المتاجر والبلديات	البقالة-المطاعم-الأسواق-المباني الإدارية-الفنادق- محلات الطباعة- محلات إصلاح السيارات-المرافق الطبية- المؤسسات	نفايات غذائية-زبالة-رماد-نفايات الهدم والبناء-نفايات خاصة-نفايات خطرة في بعض الأحيان
المصانع	البناء-التصنيع-الصناعات الخفيفة والثقيلة-التنقية- مصانع الكيماويات- التعدين-ورش النجارة	نفايات غذائية-زبالة-رماد-نفايات الهدم والبناء-نفايات خاصة- نفايات خطرة
المناطق المفتوحة	الشوارع-الأزقة-الحدائق- المنتزهات- الشواطئ-الطرق العامة-مناطق التعمير	نفايات خاصة
مواقع المعالجة	محطات معالجة مياه الصرف الصحي والصناعي	نفايات مرافق المعالجة (الحمأة)
المناطق الزراعية	المحاصيل الحقلية والبستانية والقمامة	نفايات زراعية- نفايات خطرة

	الحيوانية	

المصدر:محمد صابر، " الموسوعة العربية للمعرفة من أجل التنمية المستدامة"، الدار العربية للعلوم، المجلد الأول، ط1، بيروت، 2006، ص359

الفرع الثاني: الأسباب التي توجب حل مشكلة النفايات الصلبة

ترجمت هذه الأسباب في برنامج عمل يطبق حالياً وفي القرن الحادي والعشرين، عرف بالأجندة (21)، وهي عبارة عن وثيقة مكونة من ثلاثة أجزاء وتشتمل على 40 فصلاً. فالجزء الأول عنوانه الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية وهو عبارة عن ثمانية فصول، والجزء الثاني يتكون من 14 فصلاً حول المحافظة على الموارد وإدارتها من أجل التنمية، ومنها أربعة فصول حول الإدارة السليمة للمخلفات، وهي:[1]

- الإدارة السليمة للمخلفات الصلبة والقضايا المتعلقة بمياه المجاري(الفصل 21).

وانطلاقاً من هذا جاءت سياسة الادارة المتكاملة للمخلفات، والتي تعتمد على أساس إتباع المدخل المرن و **الفصل الثاني: إدارة النفايات الصلبة** ق المعالجة والسياسات في جميع مراحل إدارة المخلفات بدءاً بإنتاجها إلى التخلص منها، آخذاً في الاعتبار البعد الاجتماعي والاقتصادي والبيئي عند اختيار هذه الحلول، من أجل تحقيق الإدارة المستدامة للمخلفات الصلبة.

ولذلك تهدف هذه السياسة إلى الإسهام في تحقيق التنمية المستدامة في مجال إدارة المخلفات الصلبة وفي الجوانب المتعلقة بها وهي الجانب البيئي والاقتصادي والاجتماعي، كما يلي:

- الاستدامة بيئياً: ويتطلب هذا خفض المردودات السلبية الناجمة عن المخلفات الصلبة على البيئة، من حيث تجنب أو خفض إنتاج المخلفات من مصادرها، وخفض تأثيراتها السلبية على الإنسان وبيئته ومواردها وثرواتها الطبيعية.
- الاستدامة اقتصادياً: من حيث جعل تكلفة إدارة المخلفات الصلبة مقبولة لدى كافة شرائح وقطاعات المجتمع من المنازل والمؤسسات والشركات.
- الاستدامة اجتماعياً: ويحتاج هذا إلى تبني الطرق والحلول التي يقبلها المجتمع وتعكس مبادئه وثقافته وأولوياته، ويسهم المجتمع ويشارك فعلياً في تنفيذها وتطبيقها.

في غضون السبعينات والثمانينات تحولت البلاد إلى مجتمع طارح للنفايات يطالب بالرفاهية على حساب البيئة من جراء الحالة الاجتماعية والاقتصادية، ولإعطاء مثال على هذا التوجه فقد قدرت وكالة حماية البيئة أن الأمريكيين يلقون كل عام 242 مليون إطار سيارة، و1،6 مليار قلم، و2 مليار أمواس حلاقة، و 16 مليار حفاظة أطفال فضلا عن الكاميرات التي تستخدم مرة واحدة، وعبوات الطعام السريع، وبقايا حفلات الشواء، والكثير غيرها من السلع الكمالية التي أصبحت في متناول المستهلك.[2] وعموما تتمثل أهم الأسباب التي توجب حل مشكل النفايات الصلبة في:[3]

← المشاكل الصحية وتشويه مظهر الجمالي لمناطق وجود هذه النفايات.

[1] أجندة 21، الفصل 21، " الإدارة السليمة بيئيا للنفايات الصلبة والمسائل المتصلة بالمجاري"، مؤتمر ري ودي جانيرو، البرازيل، 1992، ص ص375- 390

[2] المركز الثقافي للتعريب والترجمة، "أنواع ومصادر وتأثيرات التلوث البيئي"، دار الكتاب الحديث، القاهرة، 2008، ص 202

[3] دسوقي أحمد عبد الحليم، مرجع سبق ذكره، ص ص38-39

- ← الأضرار الكبيرة الناتجة عن النفايات وتأثيرها المباشر على البيئة بكل أشكالها.
- ← إمكانية إعادة الاستفادة من النفايات الصلبة في حل مشكلة البطالة وذلك عن طريق إقامة صناعات بيئية تعتمد على النفايات كمواد خام.
- ← التطور الصناعي السريع دون الأخذ بعين الاعتبار مشكلة النفايات الناتجة عن الصناعة.
- ← عدم التطبيق الصارم للتشريعات والقوانين التي نحمل أصحاب المصانع مسؤولية تحمل تكلفة جمع ونقل ومعالجة النفايات الصلبة.
- ← قلة الوعي والمسؤولية لدى بعض أرباب الصناعة الذي يجعلها تتخلص من النفايات الصناعية بطرق غير سليمة.

بالإضافة إلى:[1]

- ← عدم تدريب وتأهيل أطقم مدربة لرفع القمامة، مع النقص الواضح في أعداد هذه الأطقم.
- ← عدم تخصيص المبزانيات الكافية للانفاق على مهمة رفع النفايات والاكتفاء بالحرق وباقي
- ← الافتقار إلى وجود الإدارات الحازمة والواعية بمسؤوليات النفايات الصلبة.
- ← غياب التخطيط الإداري وضياع المسؤوليات بين الإدارات المختلفة.
- ← عدم تجهيز مقالب النفايات بوسائل مكافحة النيران، إذا اختمرت وتفاعلت واشتعلت ذاتيا في حالة عدم رفعها لمدة طويلة.
- ← عدم مراعاة إبعاد مقالب النفايات عن التجمعات السكنية، وعلى أن تكون تحت الريح.
- ← عدم خضوع مقالب النفايات للرقابة الصحية من قبل الإدارات المعنية، وتعرض عمال النظافة للعديد من المخاطر الصحية والتي قد تؤدي في بعض الأحيان إذا لم تتخذ الاحتياطات اللازمة للوقاية من الأمراض التي قد تصيبهم أثناء تأدية عملهم.
- ← عدم تجنب الحرق المكشوف للنفايات من خلال محارق بمواصفات قانونية وأقل ضررا من الجانب الصحي والبيئي.
- ← الافتقار إلى التكنولوجيات الحديثة في رفع ومعالجة والتعامل الصحي مع هذه النفايات .

بعد التعرف على الأسباب التي جعلت من النفايات مشكل وخطر حقيقي يهدد العالم، سوف نتعرض في الفرع القادم على أهم العوامل التي ساهمت في تفاقم مشكلة النفايات الصلبة.

الفرع الثالث: العوامل التي أدت تفاقم مشكلة النفايات الصلبة

يعد تلوث سطح الأرض ظاهرة قديمة قدم الإنسان نفسه، فالفضلات تنتج عن الإنسان ونشاطه لتستقر على سطح الأرض وتشوه جماله وتسبب الأمراض، ولقد ساعد تشابك عدد من العوامل الاجتماعية والتاريخية والسلوكية والنفسية والاقتصادية على تفجر مشكلة النفايات الصلبة في الكثير من الدول، ويمكن ذكر أهم عاملين وهما: [2]

[1] زكريا طاحون، مرجع سبق ذكره، ص ص 250-251
[2] محمد صابر، مرجع سبق ذكره، ص343

أ. **الزيادة السكانية:** لاشك أن الانفجار السكاني وثيق الصلة بتفاقم مشكلة النفايات الصلبة من حيث أثره على الكثافة السكانية في وحدة المساحة، وعلى حجم النفايات المتولدة عنهم. فقد استغرق الإنسان قرابة نصف مليون عام منذ بدء الخليقة وحتى عام 1800 ليصل بتعداده إلى مليار نسمة، وتضاعف هذا العدد في غضون مئة عام إلى 2 مليار نسمة على مشارف عام 1900، ثم تضاعف مرة أخرى في غضون ستين عام فقط إلى 4 مليارات نسمة عام 1960، وتعدى 6 مليارات نسمة عام 2000 وهذا المعدل في زيادة مستمرة.

ب. **العوامل السلوكية وغياب الوعي والإحساس بالمسؤولية:** تشارك العوامل السلوكية بصورة مباشرة في تحديد حجم مشكل النفايات الصلبة، ففي غياب الإحساس بأهمية النظافة العامة كقيمة دينية وحضارية واجتماعية جمالية، ويتصرف الناس بطريقة غير سليمة، ينتج عنها في العادة تعقيد مشكلة النفايات، وما يلاحظ الآن أن في العديد من التجمعات الحضرية والقروية شيوع سلوكيات عامة لا تعبأ بقضية النظافة، ويجب ألا نغفل إد[illegible] المجتمع في إطار برامج [illegible].

بالإضافة إلى العديد من العوامل الأخرى نذكر منها:[1]

- الموقع الجغرافي الذي يؤثر في كميات ونوعيات النفايات المتولدة عن السكان والمصانع وتؤثر أيضا في تجميعها.
- عدد مرات جمع القمامة ومدى انتظامها.
- العوامل الاقتصادية ونعني بها مدى توافر الإمكانات المادية، وقدرتها على الوفاء بمتطلبات توفير النظم والتقنيات المناسبة لجمع ونقل ومعالجة النفايات.[2]
- العوامل الفنية المرتبطة بالطرق المستخدمة في عمليات الجمع والنقل والمعالجة ومدى ملاءمتها واستيعابها لكافة أنواع المخلفات.
- تخطيط المدن والشوارع، فهناك الكثير من الشوارع والأزقة الضيقة، الأمر الذي يترتب عليه إعاقة عمليات الجمع والنقل والمعالجة لهذه النفايات. كما أدى عدم وجود معايير محددة للفصل بين المناطق السكانية والصناعية والسياحية إلى تشييد عدد كبير من المصانع في مناطق مكتظة بالسكان، مما انعكس على مشكلة تفاقم النفايات الصلبة. وفي غياب التخطيط العمراني وتركه للاجتهادات الشخصية تلوثت البيئة في مناطق مختلفة من جراء انسياب النفايات إليها بلا ضابط مما أثر على الصحة العامة.

ولقد زادت كمية النفايات الصلبة الناتجة عن الإنسان وأنشطته في البيئة بعد الثورة الصناعية زيادة كبيرة جدا، ويوضح الجدول (10) كميات النفايات الصلبة المنتجة في العالم منذ عام 1990م، والمتوقعة حتى عام 2020م.

جدول (10): تطور كميات النفايات الصلبة المنتجة في العالم

[1] زكريا طاحون، مرجع سبق ذكره، ص248

[2] عبد الرحمن السعدني، مرجع سبق ذكره، ص217

السنة	الكمية / طن سنة
1900	361.400.000
1950	550.800.000
1985	1.062.800.000
1995	1.158.510.000
2020	1.765.400.000

المرجع: عبد الرحمن السعدني، مرجع سبق ذكره، ص 212

المطلب الثالث: آثار النفايات الصلبة

لقدأدىتراكمالقمامةوالفضلاتالصلبةوماتحتويهمنموادعضويةقابلةللتعفنوالتبخروالتحللإلىتربيةأعداد هائلةمنالذبابوالفئرانوالحشراتالتيتعتبرالقمامةبالنسبةلهابيئةمثالية،حيثتتواجدالحرارةوكذلكتوجدجميع الموادالغذائيةاللازمةلنموهاوتكاثرها،حسبتقديرالعلماءأنهيمكنلزوجمنالذبابإذاعاشفيالفترةمنمارسإلى سبتمبرمنالعامنفسهأنينتج 191 مليونذبابةقادرةعلىنقلأكثرمن

42مرضالكلمنالإ ***الفصل الثاني: إدارة النفايات الصلبة*** ولوتركزوجاوا احدا

منالفئرانلمدةثلاثسنواتللتناسلفإنهينتج 3.5

مليونفأرتنقللإنسانكثيرمنالأمراضأهمهاالطاعون،كماتدمرجزءاكبيرامنغذائهممايسببمشاكلاقتصادية كبيرة.

إنالمتتبعللحالاتالموجودةفيالمستشفياتيجدأكثرمن % 90

منالأمراضيسببهاانتقالالميكروباتعنطريقالطفيلياتوالحشراتوالفئرانالتيتلعبالقمامةوالمجاريدورا هاماف يانتشارهابطريقةمباشرةأوغيرمباشرة، وقديحدثالاحتراق

التلقائيللقمامةأضرارابالغةتلوثالهواءبالغازاتوالأبخرةالكثيفةالتيتشكلآثارصحيةخطيرةللإنسانينشبعند هاالتهابالعيونوالجهازالتنفسيللسكان.[1]

ويقدر التقييم العالمي لسوق إدارة النفايات الصلبة عام 2007، أن الحجم العالمي لنفايات البلدية الصلبة في عام 2006 بلغ بليوني طن، ويتوقع له أن يرتفع بنسبة 8% في عام 2011، وهناك تفاوت كبير بين المناطق الجغرافية، من حيث نصيب الفرد والقيمة الإجمالية على السواء، ويوفر الجدول (11) مؤشرا على الاختلاف بين المناطق الجغرافية فيما يتعلق بالنفايات البلدية الصلبة المنتجة عام 2004

جدول(11): جمع نفايات البلديات على نطاق العالم: تقديرعام 2004 (بملايين الأطنان)

المناطق الجغرافية	الكمية
بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي	**620**
رابطة الدول المستقلة (باستثناء دول منطقة بحر البلطيق)	**65**
آسيا (باستثناء دول منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي)	**300**
أمريكا الوسطى	**30**
أمريكا الجنوبية	**86**

[1] عصامحمديالصفدي،نعيمالطاهر،"صحةالبيئةوسلامتها"،ط1،دار اليازوري، القاهرة، 2002 ،ص117

شمال أفريقيا والشرق الأوسط	**50**
أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى	**53**
المجموع	**1204**

Source :http://www.un.org/ar/conf/csd2011-10-12 تاريخ الدخول:

إن وجود وتراكم النفايات الصلبة بالبيئة يسبب تلوثات عديدة لا تعد ولا تحصى تشمل عناصر البيئة الرئيسية من هواء وماء وتربة، وكذلك أضرار صحية كبيرة على الإنسان بما في ذلك الخسائر الاقتصادية المترتبة عن هذه النفايات، وفيما يلي عرض لهذه الآثار.

الفرع الأول: على البيئة

تختلف آثار تلوث البيئة بالنفايات الصلبة باختلاف تركيبها، تصنيفها وموضعها، ويمكن أن نميز ثلاث أنواع من التلوث و هي كالتالي:

أولا: تراكم النفـ ـــب وتلـ ـهواء

يعد الهواء أهم ضروريات الحياة للكائنات الحية، وتراكم المخلفات الصلبة – وبصفة خاصة لفترة طويلة – يعد أحد أهم أسباب تلوث الهواء، نظرا لما تبعثه من غازات وروائح، ونمو الميكروبات التي تضر بصحة الإنسان. فتخمر هذه المخلفات الصلبة يؤدي إلى نمو العديد من الكائنات الحية المختلفة (الدقيقة والكبيرة)، كذلك تصاعد كميات كبيرة من الغازات منها غاز الميثان، وغاز ثاني أكسيد الكربون، وهما من أهم الغازات المسببة لحدوث ظاهرة الاحتباس الحراري. كذلك تتصاعد غازات أخرى أثناء عملية حرق القمامة تنتج عنها أطنانا من الرماد السام، والاحتراق عند درجات حرارة عالية تنفث في الهواء النتروجين وأكاسيد الكبريت وكلاهما يتسببان في حدوث ظاهرة الأمطار الحمضية[1] ، ومن النفايات الصلبة الملوثة للهواء والشديدة السمية 28 نوعا مختلفا من الفلزات الثقيلة مثل الرصاص، الزئبق، الكدميوم...

كما تتصاعد غازات أخرى مثل الكلوروفلورو كربون الناتجة عن عبوات الايروسولات التي تلقى في القمامة، وتتسبب في تآكل وانهيار طبقة الأوزون التي تحمي الأرض من الأشعة فوق البنفسجية الضارة بكل من الإنسان والحيوان والنبات.[2]

وتعتبر مصانع الإسمنت أكثر المصانع تلويثا للهواء من خلال الجزيئات الصلبة التي تطرحها في الهواء نتيجة الربة التي تطرحها يوميا، مثال ذلك مصانع الإسمنت في منطقة حلوان بمصر تبعث حوالي 200 طن من الأتربة يوميا من مداخنها التي تسبب أمراض خطيرة كالربو،..[3]

ثانيا: تراكم النفايات الصلبة وتلوث الماء

[1] جون إ. يونج ترجمة شويكار زكي، " الإستفادة من النفايات"، الدار الدولية للنشر والتوزيع، مصر-كندا، 1994، ص26

[2] كامل محمد المغربي، "الإدارة والبيئة والسياسة العامة"، الدار العلمية الدولية ودار الثقافة للنشر والتوزيع، ط1، الأردن، 2001، ص235

[3] عادل رفقي عوض، مرجع سبق ذكره، ص32

الماء هو عصب الحياة بالنسبة لكافة أنواع الكائنات الحية. ولذلك يجب أن يكون الماء نقيا، وإذا احتوى الماء أية مواد غريبة عالقة، أو أية كائنات دقيقة، فإن ذلك يؤدي إلى تغير خواصه الطبيعية والكيميائية، ويصبح الماء ملوثا، وبالتالي لا يصلح للاستخدام في الأغراض المختلفة.

وتلوث الماء بالمخلفات الصلبة يشمل تلوث المياه السطحية إذا ألقيت بها النفايات والتي تسبب في موت العديد من أنواع الأسماك، آثار سلبية وخطيرة على الكائنات البحرية الحيوانية والنباتية، وكذا تذبذب في نوعية مياه البحار والمحيطات، كما يشمل تلوث المياه الجوفية إذا تم دفن المخلفات بالتربة دون مراعاة الشروط الخاصة بذلك.[1]

ويترتب على تلوث الماء بالمخلفات الصلبة ما يلي:[2]

- الإخلال بالنظم البيئية المائية، حيث يؤثر التلوث على نمو الهائمات النباتية والحيوانية والتي لها دور هام فى البيئة.
- موت ا
- تشجيع تكاثر القواقع والتي تعمل كعائل وسيط لكثير من الطفيليات.
- تشويه جمال البيئة، وهو ما يهدد السياحة التي تمثل أهم مصادر الدخل القومي في العديد من البلدان.

والمثال على ذلك عندما أغلقت في ماي 1987 نحو 25 ميلا من شواطئ نيوجيريسي، وأغلق 50 ميلا في منتصف أوت من جراء ردم القمامة، بما تحويه من نفايات طبية، على الشاطئ. وفي عام 1988 أغلقت نيويورك نحو 50 ميلا من الشاطئ أيضا بسبب القمامة. [3]

ثالثا: تراكم النفايات الصلبة وتلوث التربة

تعد التربة من الموارد البيئية المتجددة، وإلقاء النفايات الصلبة من دون معالجة في التربة، سوف يؤدي إلى تلوثها، الأمر الذي سيؤثر على كل ما يزرعه الإنسان، خاصة إذا احتوت المخلفات على عناصر ثقيلة.

وتلعب الكائنات الحية الموجودة في التربة دورا هاما في تقليل بعض الأضرار الناشئة عن إلقاء بعض النفايات كمخلفات الغذاء، لكنها لا تستطيع لعب هذا الدور مع المواد المستخدمة كالبلاستيك والمعادن وغيرها.

ويترتب على تلوث التربة بالمواد الصلبة ما يلي:[4]

- تصبح التربة مأوى مناسبا للحيوانات المختلفة كالكلاب والقطط والفئران، ومكانا خصبا لتوالد الذباب والجراثيم التي تعد مصدرا للعديد من الأمراض والأوبئة التي تصيب الإنسان.

[1] **Christian DESACHY, "Les déchets" , Edition TEC & DOC, Paris, 2001, P7**

[2] عبد الرحمن السعدني، مرجع سبق ذكره، ص 218

[3] ترافسواجنر ترجمة محمد صابر، " البيئة من حولنا"، الجمعية المصرية لنشر المعرفة والثقافة العالمية، القاهرة، تاريخ النشر غير موجود، ص 212

[4] عبد الرحمن السعدني، مرجع سبق ذكره، ص219

- تقل قدرة التربة على الإنبات.
- اشتعال الحرائق الذاتية، وما يترتب على ذلك من خسائر جسيمة.
- انتشار الروائح الكريهة.
- تلوث المياه الجوفية، نتيجة تسرب المواد المختلفة المكونة للنفايات.
- تشويه المنظر الجمالي العام للطبيعة.

الفرع الثاني: على الإنسان

لا يزال الوعي بما يمكن أن ينتج عن التخلص الغير الملائم من النفايات الصلبة من آثار سلبية منخفضا إلى حد ما. غير أن حالات تفشي الكوليرا مؤخرا في البيرو وذعر الطاعون الذي أصاب الهند قد بين لنا بوضوح مدى المعاناة البشرية والخسائر في الأرواح التي قد تنجم عن سوء إدارة الفضلات وما قد يكون للأمراض المتصلة بالفضلات من أثر على التجارة والسياحة ذواتي الأهمية الحيوية للاقتصاد الوطني. وأثبتت دراسة أنجزها مركز الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية في أفريقيا الإصابة بأمراض الإسهال والجهار فضة التكلفة.[1]

إذا ومن خلال ما سبق ارتأيت في هذه النقطة توضيح أهم الآثار الصحية الناتجة عن التلوث بالنفايات الصلبة وسوء إدارة هذه الأخيرة من خلال :

1) الإصابة بالأمراض الاجتماعية:

غالبا ما يؤدي تواجد النفايات الصلبة في محيط الإنسان إلى إصابته بالكثير من الأمراض الاجتماعية مثل الاكتئاب، فقد أوضحت البحوث العلمية أن هناك العديد من الأمراض الاجتماعية من سوء معاملة الأطفال والانتحار... الخ، من أسبابها المناطق العشوائية والأماكن المتدنية بيئيا.[2]

2) التلوث البصري:

ما من شك أن وجود النفايات في الشوارع تؤذي أي إنسان، مما يسبب له حالة نفسية تؤثر بطريقة مباشرة أو غير مباشرة على صحته وعمليته الفيزيولوجية، كما أنها قد تشجع على ظهور العديد من الأمراض الاجتماعية السابقة. كما تؤثر البيئة الغير نظيفة على إنتاجية الإنسان.[3]

كما يؤثر التلوث البصري على السياحة، فالمعروف أن النظافة أحد عوامل الجذب السياحي فتعتبر إلى حد كبير مسؤولة على نمو صناعة السياحة في أي بلد من البلدان.

---

[1] **"الإدارة السليمة بيئيا للنفايات الصلبة والمسائل المتعلقة بالمجاري (الفصل 21 من جدول أعمال القرن 21)"، على الموقع:**

تاريخ الدخول: 12-10-2011 http://www.un.org/ar/conf/csd

[2] بديار عادل، مرجع سبق ذكره، ص 24

[3] عبد الرحمن السعدني، مرجع سبق ذكره، ص 220

3) التلوث بالميكروبات الناتج عن تكاثر الحيوانات والحشرات والطفيليات:

إن ترك النفايات معرضة للهواء يؤدي إلى نمو العديد من البيكتيريا الممرضة والجراثيم والفطريات والحشرات كالذباب والصراصير والقوارض التي تقوم بنقل الأمراض المعدية المختلفة للإنسان. ومن هذه الأمراض يمكن أن نذكر:

- زيادة أمراض الحساسية، وأمراض العيون، خاصة عند حرق النفايات.
- انخفاض مدى الرؤية نتيجة الدخان المتصاعد الناتج عن الحرق، مما يترتب عليه زيادة وقوع الحوادث.
- الإصابة بأمراض كالكوليرا، والدوسنتاريا، والالتهاب الكبدي الوبائي، إضافة إلى الإصابة ببعض الطفيليات كالإسكارس، والدودة الكبدية، والدودة الشريطية، كما يصاب الإنسان بالتسمم.
- كثرة وفاة الأطفال في عامهم الأول (طفل من كل أربعة) في الدول الأكثر فقرا.
- تعد العديد من النفايات الكيماوية الصلبة والمواد الصيدلانية المستعملة بالمنظمات الصحية من ضمن مصادر الأضرار التي تؤثر في العاملين والبيئة المحيطة، فالبعض من هذه

خلايا البشرية والأحياء البرية، فضلا عن وجود أخرى حارقة وسريعة الاشتعال والاحتراق والانفجار. وهنالك بعض المواد الكيميائية التي قد تسبب التسمم عند التعرض لها بكميات كبيرة في مدة زمنية قصيرة مثل مواد التطهير والتعقيم، أو عند التعرض لها بكميات قليلة في مدة زمنية طويلة، مثل الزئبق، وبعض مخلفات الأدوية من مضادات حيوية وأدوية علاجات السرطان التي لها القدرة على تدمير النظم البيئية الطبيعية، وإمكانياتها على إحداث طفرات وتشوهات للكائنات الحية المحيطة.[1]

وفي سياق الحديث عن الأضرار الصحية للنفايات الصلبة لا يسعنا إلا ذكر ما حدث في الهند في سبتمبر 1994، أي بعد ثلاثين سنة تقريبا من آخر انتشار للطاعون في الهند، انتشر وباء الطاعون في منطقة **سورات**، فأودى بحياة 56 شخص. وينتقل المرض من شخص لآخر عن طريق استنشاق الرذاذ اللعابي ويلقى ضحاياه حتفهم بنسبة 100% إذا لم يعالجوا منذ بداية المرض، و**سورات**مدينة عدد سكانها 2,2 مليون نسمة وينتج عنها 1250 طن من الفضلات يوميا، من ضمنها 250 طن تبقى دون جمع، ويعتقد أن اقتران سوء الصرف الصحي وسوء إدارة الفضلات فضلا عن حدوث هزة أرضية أدى إلى حدوث احتكاك بين الجرذان البرية الموبوءة بالطاعون والجرذان المنزلية، وازدادت الحالة سوءا من جراء الفيضانات الموسمية التي بعثرت معها القمامة وخلفت بيئة مثالية للقوارض.[2]

الفرع الثالث: على الاقتصاد

[1] سعد العلي العنزي، "الإدارة الصحية"، دار اليازوري، الأردن، 2009، ص 290

[2] الإدارة السليمة بيئيا للنفايات الصلبة والمسائل المتعلقة بالمجاري (الفصل 21 من جدول أعمال القرن 21)، على الموقع

http://www.un.org/ar/conf/csd2011-10-12 :تاريخ الدخول

يرتبط إنتاج النفايات بمشاكل بيئية وصحية واجتماعية محتملة. لكن إدارة النفايات أمر مكلف للغاية. فبلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي تنفق حوالي 120 بليون دولار سنويا للتخلص من نفايات البلديات فقط، و150 بليون دولار أخرى على النفايات الصناعية.

وتنتج التكاليف في كامل سلسلة إمدادات النفايات، من جمعها إلى التخلص منها في المدافن أو حرقها أو إعادة تدويرها. ويلزم تغطية تكاليف جمع النفايات لتكون الخدمة قادرة على الاستمرار من الناحية المالية.

وتواجه البلدان تحديات مالية في الإدارة السليمة للنفايات، ومن الشائع أن تنفق البلديات من 20% إلى 50% من ميزانياتها التشغيلية على إدارة النفايات الصلبة، رغم أن ما يجمع في المناطق الحضرية يتراوح ما بين 40-60% فقط، ولا يستفيد من تلك الخدمات سوى أقل من 50 % من سكان المناطق الحضرية. وفي البلدان متوسطة الدخل تبلغ تكاليف الجمع ما بين 50 - 80% من ميزانية إدارة النفايات الصلبة. وفي البلدان المرتفعة الدخل التي تتمتع بميزانيات أكبر وبمشاركة مجتمعية مباشرة ا % من الميزانية، مما يتيح تخصيص مبالغ كبيرة لمرافق معالجة النفايات.[1]

وبعد هذه اللمحة على ما يمكن أن تكلفه عملية جمع ومعالجة النفايات. سوف نتطرق إلى الخسائر التي تنجم عن هذه النفايات على الاقتصاد والتنمية، والتي نذكر منها:[2]

1) التأثير على الإنتاج:

تؤثر البيئة الغير نظيفة على إنتاجية الإنسان. فقد دلت نتائج الأبحاث العلمية على أن الإنسان الذي يعيش في بيئة نظيفة، يزيد إنتاجه بمعدلات تتراوح بين 20% - 30% عن مثيله الذي يعيش في بيئة غير نظيفة. وقد يتسبب أيضا عدم استغلال هذه المواد إلى إهدار كمية هائلة من الطاقة التي يجب المحافظة عليها والتي يجب استغلالها في أطر أخرى. والتي يمكن أيضا أن تدخل كمواد أولية لصناعة أخرى.[3]

كما يجدر الإشارة إلى إهدار العديد من مناصب الشغل التي يمكن تتاح نتيجة الاستخدام السليم لهذه المواد من إعادة تدوير ...

2) التأثير على السياحة:

نستطيع القول أن السياح يفضلون الأماكن النظيفة بيئيا عن الأماكن السياحية القذرة، خاصة أن النفايات الصلبة تشوه المظهر العمراني وتحط من قيمته الجمالية والفنية، وتصبح أيضا نقطة جذب للكثير من الحيوانات الضالة، لذا نجد أن الهيئات السياحية تهتم بنشر الوعي البيئي خاصة في المناطق السياحية الجاذبة للسياح.

---

[1] لجنة التنمية المستدامة، الدورة الثامنة عشر، مايو 2010، "استعراض تنفيذ جدول أعمال القرن 21 وخطة جوهانسبورغ للتنفيذ، إدارة النفايات"، على الموقع **http://www.un.org/ar/conf/csd 2012-10-12**

[2] بديار عادل، مرجع سبق ذكره، ص ص 25-26

[3] Ouzir Malika , «Gestion Ecologique des déchets Solide Industriels, Cas des détude la ville d'arzew», diplôme de majistère, Institut de gestion des techniques Urbaines, Université de M'sila, 2008,P33

3) الخسائر الاقتصادية الناتجة عن تلوث الهواء بغازات النفايات الصلبة:

تشير جميع التقديرات أن استمرار معيشة الإنسان في جو ملوث سيؤدي حتما إلى فقدان مناعته وضعفها، مما سيؤدي إلى تحمل وزارات الصحة نفقات باهظة بسبب الأمراض التي يتعرض لها. " كما أن المعاناة التي سوف تحدث من الأثر الجانبي للغازات الضارة على درع الأوزون قد تسبب في تفاقم المشكلة ليس فقط على مستوى الإنسان بل على النبات والحيوان وإنتاجها.

4) الخسائر الاقتصادية الناتجة عن تلوث المياه بالنفايات الصلبة:

يقرر الضرر الناتج عن للإنتاج المحلي من جراء تلويث مصادر المياه بالنفايات الصلبة في جميع البلدان العربية بما يعادل 528 مليون دولار، أما الخسائر في الناتج المحلي الناتج عن تلوث المياه في الجزائر 1992 قدر ب 23.2 مليون دولار، وقد تضاعف هذا الرقم خلال السنوات الأخيرة نتيجة غياب سياسات وأدوات فاعلة للتعامل مع هذا التلوث وغياب الوعي لدى الناس والمؤسسات بما ينجم على هذا التلوث، أما عن الضرر الصحي والخسائر المادية في هذا المجال فلقد تم تقديرها [illegible] ئية بالنفايات الصلبة، وتشمل

المبحث الثالث: إدارة النفايات الصلبة البلدية والطبية

تعد مشكلة النفايات البلدية الصلبة إحدى المشكلات البيئية الكبرى التي توليها الدولة في الوقت الراهن اهتماماً متزايداً ليس فقط لأثارها الضارة على الصحة العامة والبيئة وتشويهها للوجه الحضاري بل كذلك لآثارها الاجتماعية والاقتصادية، ولكل من هذه المناحي ثمنه الباهظ الذي تتكبده الدولة إنفاقاً كان في وسعها أن توفره أو فاقداً كان يمكنها أن تتجنبه.

المطلب الأول: ماهية النفايات البلدية الصلبة

تفاقمت ظاهرة النفايات البلدية الصلبة بسبب تمركز السكان على المنطقة الساحلية، حيث توجد المراكز الحضرية والمناطق الصناعية، وكذا بسبب النقائص المسجلة في البنى التحتية الموجودة والتي ليست قادرة على مواجهة التسيير البيئي للنفايات.

الأمر الذي نتج عنه تلوث المياه السطحية والمياه الجوفية بسبب التفريغ غير المنظم للنفايات الذي أدى إلى المساس الخطير بالصحة العمومية.

الفرع الأول: مفهوم النفايات البلدية الصلبة

تشكل النفايات المنزلية مجموع النفاياتالناتجة عن الأنشطة المنزلية(أيضا المطاعم والفنادق والمحلات التجارية) و قد عرفتكميتها ارتفاعا هائلا،ويرجع ذلك إلى ثلاثة عوامل[1]:

- نمو عدد السكان.
- تطور المستوى المعيشي.

[1] http://www.dzayerna.net/vb/showthread.php2011-05-26 تاريخ الدخول:

- التطور الاقتصادي

وتعتبر أمريكا أكثر الحضارات في العالم إسرافا في تولد النفايات، وفي الوقت الحالي يتولد عن كل أمريكي 4.3 رطل من النفايات البلدية الصلبة كل يوم (لا تشمل هذه الكمية النفايات الصناعية أو النفايات الخطرة التي تتولد عن إنتاج المنتجات الاستهلاكية)، وتعزى هذه الزيادة الكبيرة منذ عام 1960 (2.7 رطل للفرد يوميا)، بصفة رئيسية إلى التغيرات في الحالة الاجتماعية والاقتصادية وفي حجم الأسرة، ناهيك عن متطلبات الرفاهية ومستوى التحضر.[1]

وسنعقد مقارنة بسيطة بين مكونات القمامة ونسبتها في بعض الدول.

الفصل الثانـي: إدارة النفايات الصلبة

الجدول (12): مكونات ونسبة القمامة في بعض الدول

المكونات						
الدولة	**ورق**	**مواد عضوية**	**رماد**	**معادن**	**زجاج**	**مواد أخرى**
أمريكا	42	22.5	10.5	8	6	11.5
فرنسا	296	24	2.5	4.2	3.5	14
السويد	55	12	-	6	15	12
مصر	10	55	10	5	5	15

المصدر:نادية حمدي صالح، مرجع سبق ذكره، ص71

الفرع الثانـي: أهمية النفايات الصلبة البلدية

إن نفايات الحضر مثل فضلات الطعام والورق وتشذيب الحدائق، من الممكن وتصنيعها وإضافتها إلى الأراضي الزراعية، مما يؤدي بالتالي إلى تحسين بنية التربة، ومدها بالمواد المغذية، وتجنب إمكانية انتشار الأمراض. إن المواد المغذية في القمامة ونفايات الحدائق في الدول الأعضاء في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OCDE) تعادل حوالي 7% من المواد المغذية في الأسمدة المستخدمة في هذه البلدان، كما يزيد المعدل بكثير في العديد من الدول النامية.

بالإضافة إلى ذلك، فإن المواد المغذية في المخلفات البشرية في الدول الأعضاء بمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، تعادل8% من الأسمدة المستخدمة. وعلى الرغم من أن النفايات العضوية في المناطق الحضرية لن تحل بالكامل محل الأسمدة، إلا أنها من الممكن أن تقلل من عملية

[1] محمد صابر، مرجع سابق ذكره، ص 201

الإفراط في استخدام الأسمدة (والتلوث الذي يمكن أن ينتج عنها) عند بناء أراضي زراعية أكثر خصوبة.

إن إعادة تدوير المواد العضوية قد يؤدي أيضا إلى تخفيف الضغط على مرافق التخلص من النفايات باهظة التكلفة. فالمواد العضوية تمثل ثلث المواد المتدفقة في موافق دفن النفايات في الدول الصناعية، كما أنها من الأسباب الرئيسية لتسرب المواد الحمضية بجانب تسرب غاز الميثان الذي يتولد نتيجة إنشاء هذه المرافق. وحاليا فإن اختيار بديل آخر مثل " النظام الجاف " لإدارة الفضلات البشرية – عن طريق تخمير مخلفات المراحيض على سبيل المثال – قد يوفر المياه النظيفة لاستخدامات أكثر حيوية، وقد يؤدي أيضا إلى عدم اللجوء إلى إنشاء البنية الأساسية باهظة التكلفة.[1]

وفي دراسة حديثة للمجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا بشأن الاستفادة ومعالجة النفايات البلدية الصلبة، حيث تـ

لنفايات، هذا عدا توفير مواد أولية من شأنها أن تساهم في دعم الاقتصاد الوطني.

كما تحث الدراسة وتشجع استخدام التقانات الحيوية لمعالجة النفايات البلدية الصلبة نظرا لكون محتوى هذه النفايات من المواد العضوية (والذي يبلغ 50- 60%) يمكن الاستفادة منه لإنتاج الأسمدة ومحسنات التربة والطاقة.[2]

المطلب الثاني: مكونات وخصائص النفايات البلدية الصلبة

يتطلب تصميم وتشغيل أي منظومة أي منظومة للتداول والإدارة السليمة للقمامة توافر معلومات وبيانات كافية عن مكونات ومستوى رطوبة وكثافة وتركيب ومعدلات تولد القمامة، إذ تؤثر نوعية القمامة في كل الأنشطة المرتبطة بالمنظومة، من حيث التخطيط على المستوى المحلي أو نصف الإقليمي أو الإقليمي. ويتطلب الأمر تعريف خصائصها بدقة بالغة.

الفرع الأول: مكونات النفايات البلدية الصلبة

تتطلب المفاضلة بين مختلف البدائل المطروحة لمنظومات التداول والإدارة السليمة للقمامة توفير كمية كافية من المعلومات عن مكونات القمامة، حيث يتوقف معالجة القمامة على مكوناتها الفيزيائية والكيميائية، حيث أن بعض القمامة لا تصلح للترميد وغير قابلة للحرق.

وتختلف النسبة المئوية لمكونات القمامة باختلاف موقع التولد وميقاته والحالة الاقتصادية للسكان وغيرها. ويجب إجراء دراسة مفصلة لتقويم التوزيع الحقيقي للمكونات التي ترتبط وجودها في القمامة باتخاذ قرارات رئيسية في منظومة التداول والإدارة السليمة. ولا يمكن تحقيق ذلك إلا من خلال التحليل التفصيلي لعدد كاف من العينات الممثلة. ومن الأخطاء الشائعة إنفاق مبالغ ضخمة على جمع بيانات ومعلومات قد لا يستفاد منها في التخطيط، وينطبق هذا الأمر بصفة خاصة على

[1] جاري جاردنر ترجمة شويكار زكي، " إعادة تدوير النفايات العضوية "، ط1، الدار الدولية للاستثمارات الثقافية، القاهرة، 1999، ص ص8-9

[2] علياء حاتوغ بوران محمد حمدان أبو دية، " علم البيئة"، ط2، دار الشروق، الأردن، 2003، ص ص238-239

بيانات توزيع مكونات القمامة. [1]ونظرا للطبيعة المتباينة للتركيب النوعي لمكونات القمامة يصعب تقدير مكوناتها بالطرق الإحصائية العادية. وقد ابتكرت طريقة خاصة تعتمد على أسس عشوائية توافق طبيعة القمامة أمكن استخدامها بنجاح في التعرف على مكوناتها.

ويوضح الجدول (13) مكونات النفايات البلدية الصلبة بالوزن

جدول (13) مكونات النفايات البلدية الصلبة (بالوزن)

المكونات	الوزن (مليون طن)	النسبة المئوية %
الورق	73.3	37.5
نفايات الحدائق	35	17.9
معادن	16.2	8.3
زجاج	13.2	6.7
مطاط / أقمشة/ جلد/ خشب	16.3	13
غذاء	13.2	6.7
بلاستيك	16.2	8.3
نفايات غير عضوية	2.9	1.6

المصدر: المركز الثقافي للتعريب والترجمة، مرجع سبق ذكره، ص 201

الفصل الثاني: إدارة النفايات الصلبة

الفرع الثاني: خصائص النفايات البلدية الصلبة

تختلف خصائص النفايات البلدية الصلبة باختلاف مصادرها وكمياتها، وتكمن الأهمية في معرفة هذه الأخيرة، في كونها تساعدنا في تحديد نوعية الجمع، وكذا نوعية الجمع، وكذا نوعية التقنيات التي تستعمل في التثمين ومن بينها:[2]

أ. الكثافة:

وهي نسبة الحجم إلى الكتلة، تبين لنا العلاقة بين كتلة القمامة والحجم الذي تشغله، وهي ذات تأثير كبير على حجم وسائل جمع وتخزين القمامة المنزلية وتتغير الكثافة خلال كل مراحل المعالجة التي تتعرض لها النفايات بداية من مكان إنتاجها إلى مكان التخلص مناه، وتتعين الكثافة في كل من :

- ← سلة المهملات.
- ← حاويات النفايات.
- ← في حفر المفرغة.
- ← في المفرغة المضغوطة أو غير المضغوطة.

كما تختلف الكثافة في الأحياء المركزية عن الكثافة في الأحياء السكنية، وفي الأحياء العصرية أكثر من الأحياء القديمة، ويظهر لنا جليا أنها تتغير في الاتجاه المعاكس للمستوى المعيشي.

ومن فوائد معرفة الكثافة بالنفايات هي القيام ب :

[1] محمد صابر، مرجع سابق ذكره، ص 344
[2] بديار عادل، مرجع سبق ذكره، ص ص 19-21

← اختيار أحسن عربات الجمع ومعدات المفرغة.
← إمكانية حساب حجم النفايات التي توضع في المفرغة، وبالتالي تحديد عمرها الافتراضي.
← تحديد أبعاد الآليات وعمليات التهيئة لمصانع المعالجة.

ب. الرطوبة:

تعبر الرطوبة على أنها نسبة الماء الموجودة في المادة، فبالنسبة للنفايات البلدية الصلبة فنجد أنها تحتوي على كمية من المياه، بحيث أن المحتوى الإجمالي والفحوى من المياه يتغير أساسا مع نسبة المياه في مركبات النفايات، ويتغير هذا تبعا للفصول ودرجات الحرارة، إلى جانب الظروف الاجتماعية والاقتصادية.

ونشير إلى أنه كلما كانت "النسبة المئوية للماء في النفايات المنزلية مرتفعة بقدر ما تكون هذه الأخيرة غنية بالمر

فنجد أن مستوى الرطوبة تنحصر ما بين (40%) و(50%) في أوربا، أما في المناطق الاستوائية فقد تصل من (65%) و(70%)، أما في الجزائر حسب إحدى الدراسات قدرت الرطوبة ب (60%) إلى (62%).

وتكمن الأهمية في معرفة الرطوبة هي أنها تحدد نوع المعالجة المناسبة لهذه النفايات حسب النسبة الموجودة فيها.

ج. القدرة الحرارية:

تعرف القدرة الحرارية في النفايات المنزلية، بكمية الحرارة المنبعثة من احتراق وحدة كتلة من النفايات الخامة. وكقاعدة عامة فإنه بقدر ما يزداد محتوى الماء في القمامة بقدر ما تنخفض القدرة الحرارية الدنيا.

وتزداد هذه الأخيرة بازدياد محتوى من السليلوز (الورق، مواد التغليف، ..). وكذا المواد البلاستيكية، التي تعتبر ذات قدرة حرارية كبيرة جدا، وتقاس بالكيلو كالوري / كلغ.

"كما أن الرطوبة والقدرة الحرارية يعتبران عنصران رئيسيان لاختيار طريقة المعالجة، حيث أن الحرق غير ملائم عندما تكون القدرة الحرارية الدنيا أقل من 1500HT، أما التخمر فيكون ممكنا في حالة نسبة الرطوبة تقع بين (45%) و(65%) ".

د. نسبة الكربون إلى الآزوت (N /C):

[1]Robert GILLET ; traité de gestion des déchets solides.1er volume ; Copenhague 1995. P20

المواد العضوية المتواجدة في النفايات المنزلية المتروكة في الهواء الطلق تدخل بسرعة في التخمر تحت تأثير ملايين الكائنات الدقيقة، فالمعالجة بواسطة التخمر الهوائي المراقب، يؤدي إلى فقدان الكربون مع نسبي الوسط بالآزوت.

" إن نسبة الكربون إلى الآزوت عبارة عن عامل يسمح بتبيان صلاحية النفاية لعملية التخمر، وكذا نوعية السماد المحصل عليه، حيث نتحصل على سماد مقبول انطلاقا من القمامة التي تكون فيها نسبة الكربون على الآزوت (N/C) المحصورة بين (20) و(35) قبل التخمر وبعد تكون القيمة ما بين (15%) و(18%)"[1]

الفصل الثانـي: إدارة النفايات الصلبة

المطلب الثالث: النفايات الطبية الصلبة

الجراحة والعلاج والتلقيح والفحوص المخبرية وغيرها من أشكال الرعاية الإنسانية تنقذ الناس من المرض أو الموت. لكن ماذا عن النفايات الناجمة عنها؟ والتي برزت كمشكل مؤثر وخطير خلال العقود الثلاثة الماضية على صحة المجتمع وتلويث البيئة بهوائها ومياهها ومجاريها وتربتها بالمواد السامة والمعدية. ولقد أدى نقص الاستراتيجيات والسياسات والإجراءات القانونية الحاسمة المتعلقة بالنفايات الطبية الصلبة، إلى التأثير بالتنمية الاقتصادية والسياسية والاجتماعية، وخسارة التطور المنشود لمواطنيها.

الفرع الأول: تعريف النفايات الطبية الصلبة

سنتناول في هذا الفرع ضرورة تقديم فكرة عن الإطار المفاهيمي للنفايات الطبية الصلبة من حيث تعريفها، مصادرها، تصنيفها .

تعريف النفايات الطبية الصلبة:

نالت النفايات الطبية شأنها شأن الموضوعات الحيوية، العديد من التعاريف، وسيتم استعراضها بحسب أهميتها، على النحو التالي:

1. مخلفات تنتج عن منظمة معالجة طبية مثل المستشفيات، المختبرات الطبية، مراكز إجراء التجارب على البشر والحيوانات، والعيادات الطبية.
2. المواد غير المرغوب فيها من مخلفات المنظمة الصحية والعيادات الطبية والمختبرات، فالاعتيادية منها تشكل (80%-85%) من إجمالي النفايات الطبية، وأما (15%-20%) المتبقية

[1]Robert GILLET , op . cit , p21.

فهي النفايات الخطرة، حيث تتوافر فيها (95%) نفايات معدنية، لتشمل كل ما يلمسه جسم المريض من شراشف، مناشف، دم سوائل، ومواد حادة أو جارحة. وأما (5%) من تلك النفايات الخطرة، فهي كثيرة مثل الأعضاء المبتورة، والأدوية الصيدلانية، والمذيبات العضوية، والمعقمات المستعملة بالتنظيف، والأخطر في تلك المواد هي القاتلة كالأنسجة، فضلا عن المعادن الثقيلة من زئبق، زرنيخ، رصاص، كاديميوم، ومواد مشعة.

3. تشمل النفايات الطبية مزارع ومخزون العوامل المعدية والعوامل الإحيائية، والنفايات الباثولوجية البشرية (أنسجة وأعضاء وأجزاء الجسم المزالة جراحيا)، والدم البشري ومنتجاته (أربطة وأكياس)، وإبر حقن تحت الجلد، والحقن والمشارط، وجيف الحيوانات الملوثة، وأعضاء جسم الحيوانات، ومهاد الحيوانات التي تعرضت لعوامل معدية أثناء إجراء البحوث.[1]

واستنادا لكل ما عرض من تعاريف، فإن تعريفنا للنفايات الطبية بأنها المخلفات أو المعدمات أو الفضلات أو المواد التالفة الناتجة عن جميع التداخلات التشخيصية والعلاجية والوقائية لمرضى، التي تجري في الم

العدوى في حالة تعرض الناس الأصحاء لها بقصد أو بحادث عرضي أو أثناء تعقيمها.

يتفاوت إنتاج النفايات الطبية من بلد إلى آخر، وداخل البلد بحد ذاته، وذلك نتيجة العديد من العوامل التكنولوجية وأساليب التعامل مع النفايات الطبية، تقدم أو تخلف البلد المعني وغيرها من العوامل الأخرى، فنجد أنه يتولد كل عام حوالي 500000طن من النفايات الطبية في الولايات المتحدة الأمريكية من نحو 375000 مولد.

وقد حددت مصادر النفايات الطبية بما هو مفصل فيما يلي:

أ. **<u>المصدر الرئيسي:</u>** ويتمثل في المستشفيات بأنواعها كافة، وخدمات طوارئ، والعيادات والمصحات الخاصة، والمستوصفات والمراكز الصحية الأولية المتخصصة بالتطعيم واللقاحات، ومراكز الأمومة وعيادة الولادة، ووحدات غسيل الكلى، وخدمات الطب السكري، ومختبرات التحاليل الطبية، والمراكز البحثية للتقنيات الحيوية، ومراكز الباتولوجي، والطب الشرعي، ومراكز بحوث الحيوانات والمختبرات البيطرية، ومراكز رعاية المسنين، ومراكز مصارف الدم، ومراكز الخدمات الطبية العسكرية ومستودعات الجيش، فضلا عن مراكز الأبحاث الطبية.

ب. **<u>المصدر الثانوي:</u>** ويشمل عيادات الأطباء المفصلة والمستعملة للكشف الطبي الروتيني، وعيادات أطباء الأسنان، والرعاية الصحة المنزلية، والعيادات النفسية، ومراكز التجميل والوشم والوخز بالإبر، وخدمات الدفن والجنائز، ومراكز إعادة تأهيل المعوقين وذوي الاحتياجات الخاصة.

ويوضح الجدول (14) إنتاج النفايات الطبية الصلبة طبقا لحجم مصدرها إن كانت مستشفى أو مركز رعاية صحية بحسب إحصاءات البلدان ذات الدخل العالي.

---

[1] ترافسواجنر ترجمة محمد صابر، مرجع سبق ذكره، ص ص 210-211

[2] سعد علي العنزي، مرجع سبق ذكره، ص 274

جدول (14):إنتاج نفايات الرعاية الصحية بحسب مصادرها

	المصدر	النفايات المتوالدة كغم/مريض/يوم
1	المستشفى الجامعي	7.8 – 4.1
2	المستشفى العام	4.2 – 2.1
3	مستشفى المقاطعة	0.5 – 1.8
4	مركز الرعاية الصحية	0.2 – 0.05

المصدر:سعد علي العنزي، مرجع سبق ذكره، ص 276

ويظهر الجدول (15) توليد النفايات الطبية بحسب بعض المناطق بالعالم، وبموجب إحصاءات (المنظمة العالمية للصحة 2001)

الفصل الثانـي: إدارة النفايات الصلبة

جدول (15) توليد النفايات الطبية بحسب بعض مناطق العالم

	المنطقة بحسب قارات العالم	كغم / مريض/ يوم
1	أمريكا الشمالية	10 – 7
2	أمريكا اللاتينية	3
3	أوربا الغربية	6 – 3
4	أوربا الشرقية	2 – 1.4
5	الشرق الأوسط	3 – 1.3
6	شرق آسيا (ذات الدخل العالي)	4 – 2.5
7	شرق آسيا (ذات الدخل المنخفض)	2.2 – 1.8

المصدر: سعد علي العنزي، المرجع نفسه، ص 277

الفرع الثانـي: تصنيف النفايات الطبية الصلبة

تصنف النفايات الطبية إلى عدة فئات يمكن توضيحها في الجدول (16) وهو تصنيف المنظمة الصحة العالمية

الجدول (16) تصنيف منظمة الصحة العالمية للنفايات الطبية وتوصيفها

	نوع النفايات	التوصيف
1	الاعتيادية (المنتظمة)	**نفايات مماثلة للنفايات المنزلية مثل بقايا الطعام والعلب المعدنية والبلاستيكية والورق.**

2	المعدية	هي نفايات يشتبه في أنها تحتوي على كائنات ممرضة، مثل أجهزة الزرع البكتيرية في المختبرات، والنفايات الناتجة عن أجنحة العزل، والمناديل والمماسح،...وهي تحتوي على تشكيلة كبيرة من الكائنات الدقيقة الممرضة التي قد تدخل جسم الانسان عن طريق وخزة أو خدشة أو جرح في الجلد.
3	المرضية	هي أنسجة وسوائل بشرية، مثل الأعضاء والدم وسوائل الجسم الأخرى والأجنة.
4	الجارحة أو الحادة	هي أدوات أو أجسام حادة، مثل الإبر، وأجهزة إدخال السوائل الوريدية، والمشارط والمباضع والسكاكين، والشفرات والزجاج المكسور. ويقدر عدد الحقن التي يتم حقنها سنويا بنحو 12 بليونا. ولا يتم التخلص منها بطرق سليمة فتشكل مصدرا خطيرا للعدوى.
5	الصيدلانية	من النفايات التي تحتوي على مواد صيدلانية العقاقير والمستحضرات المنتهية الصلاحية أو التي لم تكن لها حاجة، والمواد الملوثة بمواد صيدلانية أو المحتوية عليها كالقوارير والصناديق..
6	السامة للخلايا	نفايات تحتوي على مواد لها خصائص سامة جينية، مثل العقاقير المضادة لنمو الأورام (تستعمل عادة لمعالجة السرطان)، والمواد الكيميائية السامة جينيا.
7	الكيميائية	مواد التعقيم ومحاليل المختبرات والأشعة والسونار، وماشابه ذلك.
8	الحاوية على المعادن الثقيلة	مثل البطاريات، وميازين الحرارة المكسورة، وأجهزة قياس ضغط الدم.
9	الإشعاعية	نفايات تحتوي على مواد مشعة مثل السوائل غير المستعملة الناتجة عن المعالجة بالأشعة أو أبحاث المختبرات، والأوانى الزجاجية والمضادات.
10	الحاو	الرذاذ (ايروسول)

المصدر: مجلة البيئة والتنمية، المجلد 6، العدد 54، جانفي 2001، ص ص15-20

التعرض لنفايات طبية صلبة خطرة يمكن أن يتسبب في مرض أو إصابة. والأشخاص المعرضون يحتمل أن يكونوا في خطر بسبب سوء الإدارة، بمن فيهم أولئك داخل المؤسسات الطبية وخارجها. والفئات الرئيسية المعرضة هي : الأطباء والممرضون والمساعدون الطبيون وموظفو الصيانة، والمرضى والزوار والعمال الذين يؤدون خدمات للمؤسسات الطبية مثل غسل الملابس والشراشف والكناسة وجمع النفايات ونقلها، والعمال في مرافق التخلص من النفايات مثل المطامر والمحارق.

الفرع الثالث: الأخطار الناجمة عن الممارسات الخاطئة بشأن النفايات الطبية الصلبة

تتسبب المخلفات الطبية الناتجة عن العناية الصحية بالمرض في الكثير من الأضرار، يمكن عرضها في النقاط الآتية :[1]

1- *الأضرار الصحية*

تختلف الأضرار الصحية للمخلفات الطبية باختلاف أنواعتلك المخلفات، حيث يمكن ذكر أضرار كل نوع من المخلفات الطبية على حدا في العناصر أدناه:

1-1 الأضرار الصحية للمخلفات المعدية والحادة:

قد تحتوي المخلفات الطبية المعدية والحادة على كميات كبيرة متنوعة ومختلفة من ميكروبات

[1] براق محمد، عدنان مريزق،"إدارة المخلفات الطبية وآثارها البيئية، إشارة إلى حالة الجزائر"،المؤتمر العلمي الدولي: "التنمية المستدامة و الكفاءة الإستخدامية للموارد المتاحة "، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير جامعة فرحات عباس سطيف 08/07 أفريل 2008، ص ص 5-7.

المرض .والأمثلةكثيرةلتلكالميكروباتالمعديةوطرقانتقالهاوأكثرالأقسامالطبيةتواجدابها:

- ← عنطريقالتماسأووخزأوقطعالجلدبموادحادةملوثةقدتسببأمراضالتهاباتالجلدوالتيتنشأبسببالتعرضلأنواعمنالبكتيرياالجلديةالموجودةبالمخلفاتالطبيةكالقطنوالشاشالملوثبصديدجروحالمرضىبعدالعنايةبهم.
- ← أمراضالجهازالتناسليالناتجةمنالمخلفاتوالعيناتالملوثةبالإفرازاتالتناسليةللمرضىالمصابين.
- ← الالتماسالمباشروغيرالمباشرمعالمخلفاتالملوثةبإفرازاترئةالمرضىولعابهم المحتويةعلىميكروباتالسلوفيروساتالحصبةفيأقساماالأمراضالصدرية.
- ← ميكروباتالالتهاباتالمعويةالناتجةبسببالبكتيرياالموجودةفيالمخلفاتالطبيةالملوثة ببرازوقيءالمريضفيأقساماالأمراضالساريةوالمعدية.
- ← التعرضلموادملوثةبسائلالحبلالشوكيالملوثببكتيرياالتهابالسحايا.
- ← منضمنأخطارالمخلفاتالطبيةالسائلةوالصلبةبالمستشفيات،احتماليةوجودبعضأنواعمنالبكتيرياا لمقاومةللمضاداتالحيويةوسوائلالتعقيم.
- ← وأخيراهناكبعضالفيروساتالتيتوجدفيمعظمسوائلوإفرازاتجسمالمرضى المصابينبدوناستثناء.

2-1-الأضرارالصحيةللمخلفاتالكيماويةالصيدلانية:

تعتبرالعديدمنالمخا ***الفصل الثاني: إدارة النفايات الصلبة*** مادرالضررللعاملينو العاملاتوالبيئةالمحيطة .

- ← فالبعضمنهاموادكيماويةسامةوموادمحدثةللسرطاناتوالطفراتبالخليةالبشريةوالأحياءالبرية،با لإضافةإلىوجودموادكيماويةأخرىحارقةوسريعةالاشتعالوالانفجار.
- ← إلىجانبذلك،قديؤديصرفبقاياالكيماوياتإلىشبكةالمجاريالعامة(الصرفالصحي) لأضراربيئيةحيويةبسببعدممقدرةمحطاتمعالجةمياهالمجاريللقضاءوالتخلصمنتلكالموادبالمقا رنةمعسهولةالتخلصمنالميكروبات .
- ← كماأنبعضالمخلفاتالصيدلانيةلهاأثارمدمرةللنظمالبيئيةالطبيعيةمثلبقاياالمخلفاتالأدويةمنالمضاداات الحيويةوالأدويةالمستخدمةلعلاجالأمراضالسرطانيةوالتيلهاالمقدرةعلىقتلالأحياءالدقيقةالموج ودةوالضروريةلتلكالنظم.
- ← وكذلكإمكانيةحدوثطفراتوتشوهاتللكائناتالحيةالمحيطةووجودكمياتكبيرةمنالمخلفاتالطبيةالسائل ةالناتجةمنالمستشفياتالمختلطةمعبقاياالمعادنالثقيلةكالزئبقومركباتالفينولومشتقاتهالسامةوبع ضنواتجموادالتعقيموالتطهيروالتيتساهمأيضافيزعزعةتلكالنظم.

3-1-الأضرارالصحيةلمخلفاتالأدويةالسامة:

قديسببالتعرضللأدويةالمستعملةللعلاجالكيماويللأمراضالسرطانيةعندتحضيرهاأو إعطائهاللمرضىأوعندتصريفهاوالتخلصمنها،أضرارللعاملينبالصحةوذلكلمقدرةتلكالموادعلىقتلالخلايا البشريةأوإحداثتشوهاتبها.

- ← وطرقالتعرضلهذاالنوعمنالأضرارمختلفة،فمنهامايتمعنطريقاستنشاقالغازأوالغبارالمتطايرلتل كالأدويةأوامتصاصالجلدالمباشرأوابتلاعموادغذائيةملوثةبتلكالأدويةأومخلفاتها.
- ← أوبسببسوءالتعاملوضعفناحيةالعمليةمثلاستعمالالفملسحبالسوائلبواسطةالسحاحة.
- ← ويمكنالتنبيهإلىأنسميةالأدويةالمستعملةفيالعلاجالكيماويعاليةجدا،فمعظمهايؤثرفيالحمضالنوويل لخلايا .وأثبتتالتجاربمقدرةتلكالموادفيتكوينأورامسرطانيةوطفراتغريبة .

← وتعتبر هذه الأدوية مهيجة للخلايا و الأنسجة الموضعية بعد التعرض لها في الجلد و العين و قد تسبب أعرا ضا مرضية أخر ى مثل الصداع و الغثيان و بعض التغير ات و التشو هات الجلدية.

4-1-الأضرار الصحية للمخلفات الطبية المشعة:

تعتمد خطورة و شدة الأمر اض المسببة بو اسطة التعرض للمخلفات الطبية المشعة على نو ع و كمية الأشعة المتعرض لها، و تتدر ج من الأعر اض البسيطة مثل الصداع و القيء إلى أكثر الأعر اض خطورة .و يو جد تشابه كبير بين المخلفات الطبية الصيدلانية من أدوية علاج الأمر اض السرطانية و بين المخلفات الطبية المشعة لتأثير الاثنين على المحتو ى الجيني الو راثي للخلايا.

5-1-التحسس العام من المخلفات الطبية:

بغض النظر عن الأضر ا ر الصحية للمخلفات الطبية جميعها أنو اعها، فهناك عدم قبو ل له عدم ضا و تحسس كبير من رؤي ة نفايات المؤسسات الص **الفصل الثاني: إدارة النفايات الصلبة** يمة أو بقايا دماء ملو ث ة هنا و هناك .

ففي جميع الحضار ات الإنسانية ير فض رفضًا باتًّا ر مي أعضاء و بقايا بشرية من العمليات مع النفايات و منثمتر مبعد ذلك بـ المفر غات العامة.

2-المخلفات الطبية و أثار ها في صحة المجتمع

تتعرض بعض شر ائح المجتمع إلى أخطار المخلفات الطبية، و التي يمكن عرضها فيما يلي:

← الأطباء و الطاقم شبه الطبي و العاملين بالمؤسسات الصحية (عمال الصيانة مثلا).

← المرضى الداخليين و الخارجيين (الطبالي و مي) المتلقون للعلاج داخل المؤسسات الصحية و كذا الزائرون.

← عمال المصالح المساعدة المرتبطة بالمؤسسات الصحية كمصالح معالجة المخلفات و النقل.

← عمال الهياكل المكلفة بالتخلص من المخلفات بما فيهم المكلفين بعملية الجمع.

← الجمهور و خاصة الأطفال الذين يلعبون بالمخلفات الموجودة خارج المؤسسات الصحية.

تعتبر حالات الإصابات الفردية بالعدو ى نتيجة المخلفات الطبية كثير ة و متعددة و لكن من الصعب حصر ها بسبب عدة عو امل و خاصة في الدو ل النامية .فالتعرض للمخلفات الطبية بسبب الإهمال و عدم الدر اية أو ضعف الناحية التقنية في التخلص منها يؤ دي إلى إصابات متعددة و متنو عة ير جع لتنو ع مسببات المر ض.

ففي سنة 1992 ،كانت هناك ثمانية حالات عدو ى (7) بفير و س فقد المناعة المكتسبة في فر نسا بسبب إصابات مهنية للعاملين بالصحة و حالتين منها كانت بسبب جر ح ملو ث بمخلفات طبية .و في سنة 1994 ،سجلت 39 حالة إصابة بنفس الفير و س في الو لايات المتحدة الأمريكية، و كانت أسبابها تتمثل في 32 حالة إصابة بسبب و خز إبر ملو ثة، و حالة و احدة بسبب جر ح مشر ط ملو ث، و حالة و احدة بسبب جر ح من أنبو ب مكسو ر كـ انبهد ممر يض مصاب، و حالة و احدة أخر ى كانت بسبب مادة غير حادة، و أر بعة حالات كانت بسبب تلو ث الجلد أو الأغشية المـ خاطية بدم ملو ث بالفير و س[1] .و معسنة 1996 ،از دادت الحالات إلى 51 حالة إصابة و كان معظمهم طاقم تمر يض و أطباء و فنيين لمخابر التحاليل .

أما بالنسبة لفير و سات التهاب الكبد فالحالة أسو ء بكثير ،فلقد أشار ت تقر ير و كالة حماية البيئة الأمريكية أنه هناك سنو يًا ما بين 162 إلى 321 حالة إصابة بفير و س التهاب الكبد البائي بسبب المخلفات الطبية الحادة من العدد الإجمالي للإصابات في السنة بسبب و خز الإبـ ر و الذي يصل إلى 300000 حالة في السنة الو احدة.

[1] مجلة البيئة و التنمية، المجلد 6، العدد 34، جانفي 2001، ص 19

إضافةإلىالأخطارسالفةالذكر،يتسببالحرقغيرالمناسبلبعضالموادالطبيةالمصنوعة والذييستخدمفيالإبروالقفازاتالطبية،فيانبعاثمادةسامة تتمثل في الديوكسين والزئبق[1]،

الديوكسين : يضعف المناعة ويعوق نمو الدماغ:

والديوكسين هو الاسم الشائع لمجموعة من 75 مادة كيميائية، ولا استعمال تجاريا له. إنها مواد سامة تتكون عند حرق النفايات التي الكلور، ويشكل بلاستيك ال PVC المصدر الأساسي للكلور في النفايات الطبية

طق بعيدة عن مكان إصداره، ويتراكم الديوكسين في الأنسجة الدهنية، ويتسبب الديوكسين في:

← بسبب النسبة المرتفعة من الدهون في حليب الأم يتعرض الأطفال الرضع للديوكسين خمسين مرة أكثر من الراشدين، وقد يحصلون خلال فترة الرضاعة على أكثر من 10 في المئة من نسبة ما يتعرضون إليه من الديوكسين خلال حياتهم بكاملها.

← يسبب الديوكسين السرطان لدى الإنسان، وفقا للوكالة الدولية لأبحاث السرطان. وتم ربط تأثيره بسرطان الكبد والرئة والمعدة والأنسجة الرقيقة والضامة، بالإضافة إلى الورم اللمفاوي.

← تعرض المرأة الحامل فقد يؤدي إلى ولادة أطفال يعانون من تقلص مستويات هرمون التستوستيرون الذكري وتناقص أعداد الحيوانات المنوية، بالإضافة إلى عاهات خلقية ومشاكل في التعلم.

الزئبق: يضرب الجهاز العصبي ويؤذي الكليتين والرئتين

← يشكل حرق النفايات الطبية أيضا مصدرا أساسيا للتلوث بالزئبق. والزئبق من المعادن الثقيلة الموجودة في الطبقات الأرضية. والحرق لا يدمر الزئبق، فبعد انبعاثه من المدخنة يسقط على الأرض أو المجمعات المائية حيث يبقى إلى أجل غير مسمى. والتلوث بالزئبق واسع الانتشار في البيئة، ويتركز في الحيوانات وأخيرا في جسم الإنسان. وهو يهدد موارد البلد الغذائية وخاصة السمكية.

← ويؤدي الزئبق إلى التسمم العصبي، كما يضر بالدماغ والكليتين والرئتين، وبإمكانه اختراق الحاجز الدموي الدماغي والغشاء الجنيني (المشيمة).

← إن تعرض الجنين للزئبق الميثيل خلال فترة الحمل له تأثير سلبي يعرف بالتأخر النفسي الحركي.

وفيما يلي عرض للأمراض الذي يتسبب فيها التعرض للنفايات الطبية.

الجدول (17): أمراض يسببها التعرض للنفايات الطبية

العدوى	وسائط انتقال العدوى
أمراض المعدة والأمعاء	البراز والقيء
أمراض الجهاز التنفسي	الإفرازات المستنشقة واللعاب
أمراض العين	إفرازات العين
الأمراض التناسلية	الإفرازات التناسلية
الأمراض الجلدية	القيح
الجمرة (أنثراكس)	الإفرازات الجلدية
التهاب السحايا	سوائل الدماغ والنخاع الشوكي
نقص المناعة المكتسب (الايدز)	الدم والإفرازات الجنسية
الحمى النزفية	جمع المنتجات والإفرازات الدموية

[1] مجلة البيئة والتنمية، المجلد 6، العدد 34، جانفي 2001، ص 19

نتن الدم وعفونته	الدم
داء المبيضات (كانديديما)	الدم
التهاب الكبد الفيروسي "أ"	البراز
التهاب الكبد الفيروسي "ب" و"ج"	الدم وسوائل الجسم

المصدر: مجلة البيئة والتنمية، المجلد 6، العدد 34، جانفي 2001، ص 21

الفصل الثاني: إدارة النفايات الصلبة

المبحث الرابع: إدارة النفايات الصلبة الزراعية والصناعية

المطلب الأول:ماهية النفايات الزراعية الصلبة

إنأخذفاقدالإنتاجوالغذاءفيالاعتبارهوعاملرئيسيفيالتنميةالمستدامة،حيث يتركأثراقوياعلىتدهورالبيئة . فالموادمثلاالأرضوالمياهوقوةالعملالبشري،إلىجانب الموارد غيرالمتجددةمثلاالكيماوياتوالطاقة،تستخدملإنتاجوتجهيزونقلالمنتجات الغذائيةالتيلاتستهلك . وفيكثيرمنالبلدانالنامية،تُهدرنسبةكبيرةمنالمحصولنتيجةلعدمكفايةالدعم فيمرحلتيماقبلومابعدالحصاد . وينجمذلكالفاقدعنأساليبالحصادغيرالسليمة والتسرباتوالتعرضللأحوالالجويةالمعاكسةأودرجاتالحرارةغيرالعادية،والتلوثمن جراءالكائناتالمجهريةوالآفاتوالأضرارالماديةالناجمةعناستخداماالأدواتغيرالملائمة والتلوثالكيميائيوعدمسلامةمناولةالمحاصيلأثناءالنقل[1].

الفرع الأول: مفهوم النفايات الزراعية الصلبة

أولاً: المفاهيم العامة للمخلفات الزراعية التي تناولتها بعض الدراسات السابقة

في دراسة للمنظمة العربية للتنمية الزراعية **:"**عرفتمخلفات الإنتاج النباتي بأنها الأجزاء المتخلفة عن عمليات الإنتاج الزراعي المرتبطة بحصاد المحاصيل والثمار وتجهيزها، أي أنها النواتج الثانوية للنباتات كالعروش والفروع والأوراق والسيقان، أما مخلفات الإنتاج الحيواني فتعرفها على أنها كل ما يتبقى من الحيوان بعد استغلاله اقتصادياً، بالإضافة إلى مخلفاته أثناء حياته، وأيضاً جيف الحيوانات النافقة."[2]

وتعرفالنفايات الزراعية:هيالنفايات الناتجةعن الأعمال الزراعية المختلفة وهي : ناتجة عن بقايا العلف،الأسمدة، مغلفاتبلاستيكية مختلفة . (العبوات،الأسمدة، المبيدات، البلاستيك الذي يستعمل فيالدفيئات الزراعية أو في الحقل المفتوح " كيس النيلون " + وسائل الري " الأنابيب "كذلك

[1] لجنة التنمية المستدامة، الدورة الثامنة عشر، " إسهام المزارعين"، ص ص 9-10، على الموقع:
تاريخ الدخول: 12-10-2011 http://www.un.org/ar/conf/csd

[2] إلهام أحمد قطب و إيناس السيد صادق، "متطلبات تطبيق الأساليب المثلى لتدوير المخلفات الزراعية للحيازات المز رعية الصغيرة وآثارها الاقتصادية والبيئية"، قسم الاقتصاد الزراعي- كلية الزراعة- جامعة الفيوم، على الموقع:
تاريخ الدخول: 25-05-2011 http ://www.4shared.com/document/.../

الفضلات العضوية للحيوانات). تشمل أيضاالقلامة وهي عبارة عن أوراق وأغصان وسيقان الأشجار، سواء في الأراضي الزراعية أو في المدن والبلدات والقرى[1] .

كما صدر عن م والحيوانية بأنها منتجات ثانوية داخل منظومة الإنتاج الزراعي، يجب تعظيم الاستفادة منها بتحويلها إلى أسمدة عضوية، أو أعلاف، أو غذاء للإنسان، أو طاقة نظيفة، أو تصنيعها. مما يساهم في حماية البيئة من التلوث، وتحسين المنتجات الزراعية، وتوفير فرص عمالة بالريف، وبالتالي تحسين الوضع الاقتصادي والبيئي، ورفع المستوى الصحي والاجتماعي"[2]

يعبر مفهوم المخلفات الزراعية بصفة عامة **"عن بقايا الحاصلات الزراعية والمخلفات التي تنشأ من الأنشطة الزراعية المختلفة."**

والجدير بالذكر، أن كمية المخلفات الزراعية الناتجة في دولة مثل أمريكا الشمالية وحدها تصل إلى 350 مليون طن جاف، ولقد حازت مشكلة الاستفادة من المخلفات الزراعية الصلبة اهتمام العالم، حيث الكميات الضخمة التي أنتجت سنويا خلال الثلاثين عاما الماضية، وحيث عقدت المؤتمرات والندوات في جميع دول العالم للاستفادة القصوى من هذه المخلفات الزراعية الصلبة.[3]

الفرع الثاني: تقسيم النفايات الزراعية الصلبة

تختلفنوعيةوكميةمخلفاتالمحاصيلبينبلدوآخر،كماتختلفبينعاموآخرتبعًاللعواملالطبيعيةوكمياتالأمطار والمتساقطاتوالزراعاتالمعتمدة.وقدوردفيدراسةأعدتهاالمنظمةالعربيةللتنميةالزراعيةبعنوان **"تدويرالمخلفاتالزراعيةفيالدولالعربية"** وصدرتفيجويلية 2009 أن

هذهالمخلفاتفيالبلدانالعربيةتتكونبالإجمالمنأتبانوحطبوقشالأرزوالعروشوسعفالنخلوأوراققصبالسكر ونواتجتقليمالحمضياتوالزيتونوبقاياأوراقوسيقانالموزوبقاياانباتيةأخرى .

أمامخلفاتالتصنيعالغذائيالنباتيفتختلفبالتراكيبالكيميائيةوتشملالتفل،والنخالة،ونوىالتمر،والزيتون،ومخلفاتالمخابز،ونواتجالتخليلوالتخميروالتعليبوالتغليفوالتجفيفوالتجميدوالغسلوالتقشير .

كماتختلفبحسبنوعالتصنيعوكفاءةالاستخدام،وتتميزبمركباتالكربوهيدراتوالنشاءوالبكتينمعوجودأملاحغيرعضويةبكمياتعاليةفيالتركيز .وتشملالمخلفاتالحيوانيةالروث ومخلفاتالماشيةوالحيوانات،ومخلفاتالمسالخومصانعالأسماكومنتجاتهاومصانعالألبانوالأجبان.

وتختلفكميةونوعيةالنفاياتوالمخلفاتالزراعيةوالحيوانيةبينبلدوآخربحسبالثرواتالمحليةوأنماطاستثمارها،

[1] **http:// www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests.../Arabic.doc**

تاريخ الدخول: 25-05-2011

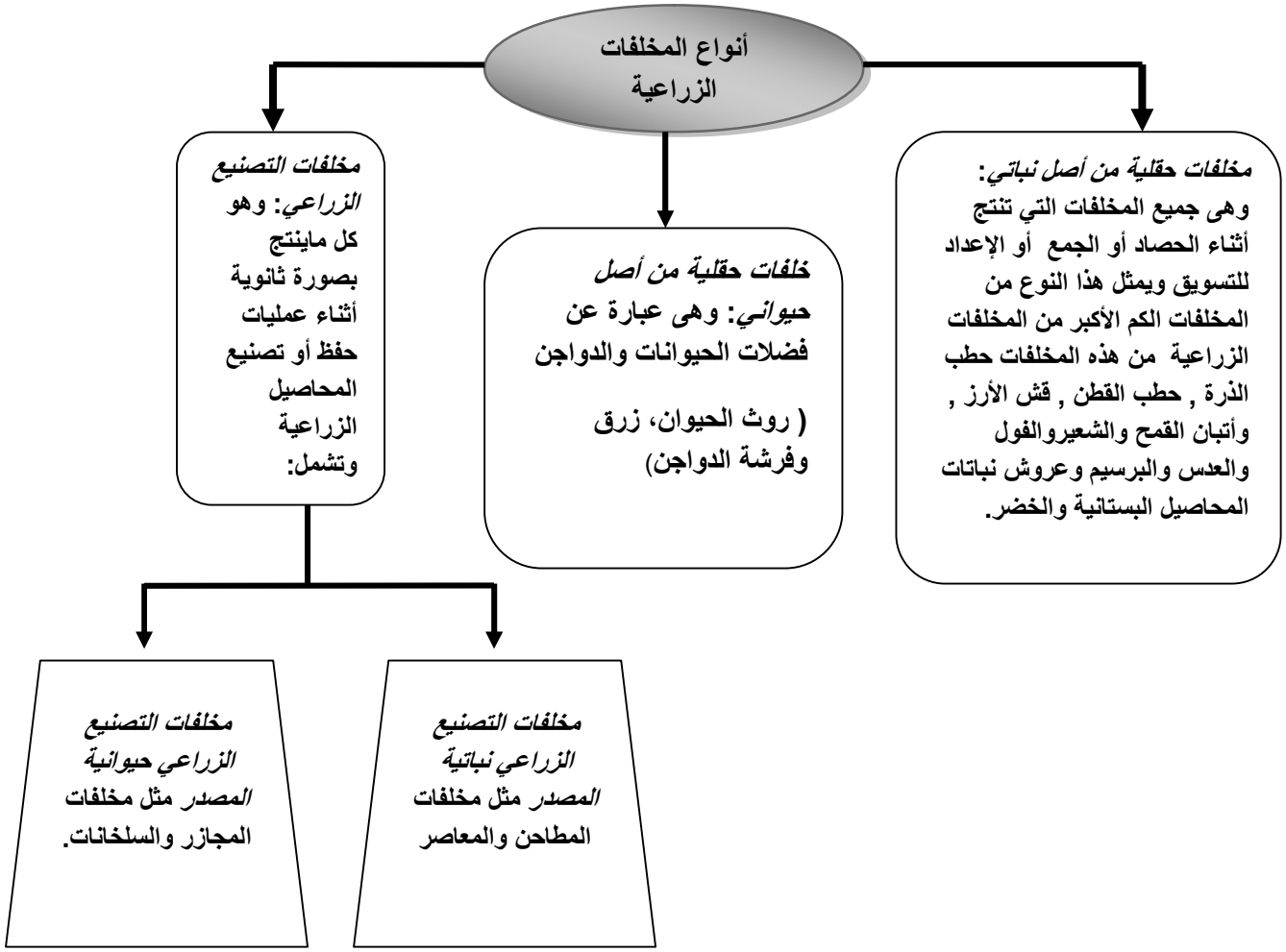
[2] إلهام أحمد قطب و إيناس السيد صادق، المرجع نفسه

[3] زكريا طاحون، مرجع سبق ذكره، ص 46

ولكنوبشكلعام،تعتبرهذهالمخلفاتغنيةبالموادالعضويةالتييمكناستعمالهافيتسميدالتربةوتغذيةالحيواناتو إنتاجالطاقة[1].

كما يمكن توضيح تصنيف النفايات الزراعية الصلبة من خلال الشكل (10) التالي:

الشكل (10)
تصنيف النفايات الزراعية الصلبة



المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الموقع:

http:// www.fao.org/fileadmin/templates/.../Arabic.doc2011-05-25 تاريخ الدخول:

[1] **اللجنةالاقتصاديةوالاجتماعيةلغربيآسيا(الإسكوا)**، لجنةالطاقة، **" إنتاجالطاقةمنالنفايات"**،الدورةالثامنة،بيروت،14 ديسمبر2010، على الموقع:

http://www.un.org/ar/conf/csd2011-05-25 تاريخ الدخول:

الفرع الثالث: فوائد النفايات الزراعية الصلبة

منذعصورقديمةوفيكثيرمنالحضاراتاستخدمتتلكالمتبقياتفي أغراضكثيرةتفيدالمجتمعالبشريبحيثأصبحتتلكالمتبقياتمصدراًذوقيمةعاليةفيالغرضالمستخدمةفيهبلاذ هأحياناًماكانيرتفعسعرهالماللمنتجاتالناتجةمنهامنأهميةكبيرةفيالمجالاتالمختلفة.

لذلك اتجهت الأبحاث خلال العشرين عاما الماضية نحومحاولة استغلال المخلفات الزراعية ومخلفات التصنيع الزراعي حيث يقدر الناتجالسنوي من تلك المخلفات بحوالي 26 مليون طن (معهد بحوث الاقتصادالز راعي، 2000) وقُدرت الاحتياجات الغذائية لتلك الثروة حسب خصائصهاالإنتا من العناصرالمهضومة الكلية (TDN) و 12.2 مليون طن من البروتين المهضوم . وبالمقابل، تقدر القيمة الغذائية للموارد العلفية في الوطن العربي لعام 2000 بحوالي143.5 مليون طن من العناصر المهضومة الكلية و 12 مليون طن من البروتينالمهضوم، وبذلك فإن النقص الحاصل في الموازنة العلفية يبلغ 28 مليون طنمن العناصر المهضومة الكلية، و 200 ألف طن من البروتين المهضوم .[1]

ونذكرمنتلكالاستخداماتللمتبقياتالزراعية فيما يلي:[2]

- يستفاد من المخلفات الزراعية في الكثير من الصناعات، وبخاصة في إنتاج السماد العضوي، وتعتبر هذه التقنيات التي ينصح بها خبراء التدوير، نظرا لفوائدها الاقتصادية والبيئية.

فقد بدأت 23 ولاية في الولايات المتحدة بوضع قيود على تدفق المخلفات الناتجة عن تقليم الحدائق والأشجار إلى مواقع دفن النفايات، واستخدام هذا الناتج كسماد بعد تخميره وخلطه بروث الحيوانات، أو أصبح يستخدم كمهاد، وهي طبقة تفرش على الأرض لوقاية جذور النبات من الحرارة أو البرد أو لإبقاء الثمار المتساقطة نظيفة.[3]

- تقلب المخلفات الزراعية في التربة، فرغم الحديث عن أهمية إعادة جزء من هذه المخلفات للتربة للحفاظ على التوازن الكيميائي لتركيبها، إلا أنها مكلفة، وفوق الطاقة وبخاصة في الدول الفقيرة.
- استخدام المخلفات الزراعية في الصناعة لإنتاج الألواح المؤلفة، ولقد عقدت في كندا (مايو 1999)، ندوة عالمية سميت ب (ندوة لوح القش Straw Board)، ومنذ ذلك الحين بدأ الاهتمام بالألواح الخشبية المصنعة من الخامات البديلة للأخشاب، كقش القمح والأرز وحطب القطن وخلافه.

[1] **تاريخ الدخول: 12-10-2011 http://svuqena.mygoo.org/t1632-topic**

[2] زكريا طاحون، مرجع سبق ذكره، ص 47

[3] جاري جارندر، مرجع سبق ذكره، ص ص 10-11

← تحويل المخلفات الزراعية إلى أعلاف حيوانية، وذلك للحصول على مصدر هام للطاقة التي تساهم في زيادة الإنتاج الحيواني، وبالتالي سوف تساعد في تضييق الفجوة الغذائية.[1]

حيث تنتج الدول العربية 169.5 مليون طن مخلفات نباتية يتم:[2]

- [illegible] بإجمالي ثمن 130 [illegible] يوازى 50 مليون طن سماد عضوي يبلغ ثمنه 500 مليون دولار .
- تدويرها إلىبيوغاز : ينتج طاقة تعادل 57.6 مليون طن بترول مكافئ بالإضافة إلى169 مليون طن سماد سائل بقيمة 5 بليون دولار .

كما ينتج الوطن العربي 2231 مليون طن مخلفات حيوانية يتم :
- تحويلها إلى سماد عضوي : يمكن تحقيق دخلا من استخدامها كسماد بما يوازى 22.3 بليون دولار .
- تحويلها إلىبيوغاز : تعادل هذه الكمية إنتاج طاقة قدرها 892.4 مليون طن بترول مكافئ، بالإضافة لإنتاج الأسمدة العضويةالسائلة وتقدر قيمة الطاقة والأسمدة المنتجة بقيمة 132 بليون دولار .
- تحويلها إلى بروتين حشري : يمكن إنتاج 112 مليون طن بروتين حشري ينتج منه 37 مليون طنلحوم بيضاء بقيمة 37 بليون دولار .

← تجميع المخلفات الزراعية، واستخدامها كوسيط لإنبات حبوب الشعير التي تتميز بارتفاع قيمتها الغذائية ، وتعتمد الفكرة على الاستفادة من قدرة المخلفات الزراعية على الاحتفاظ والتشرب بالماء بما يسمح بنمو البادرات في دورة إنبات سريعة تستغرق من 7 إلى 10 أيام؛ ليمكن بعدها استخدام الوسط بالكامل بما يحويه من سليلوز وجذور وبادرات خضراء كعلف جيد للحيوان .

المطلب الثاني: ماهية النفايات الصناعية الصلبة

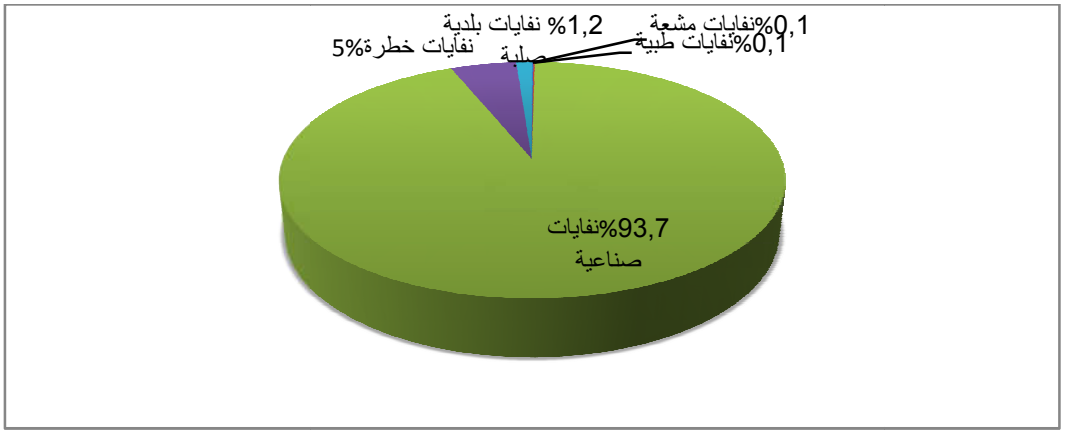
تعد النفايات الصناعية الصلبة أهم أشكال التلوث الصناعي التي أصبحت تؤرق المهتمين بالصناعة والبيئة، والتي بدورها تؤدي إلى مخاطر صحية وبيئية ما لم يتم إدارتها بأساليب علمية سليمة تهدف إلى إيجاد وسائل لتحويل هذه النفايات إلى مواد ذات قيمة اقتصادية وتقلل من مخاطرها البيئية. وهذا ما يوضحه الشكل (11)

الشكل (11)

عالم النفايات معبرا عنه بنسب مئوية

[1] زكريا طاحون، " إدارة البيئة نحو الإنتاج الأنظف"، جمعية المكتب العربي للبحوث والبيئة، ط1، القاهرة، 2005، ص 183

[2] http://forum.zira3a.net/showthread.php تاريخ الدخول: 12-10-2011



المصدر: المركز الثقافي للتعريب والترجمة، مرجع سبق ذكره، ص 173

الفرع الأول: مفهوم النفايات الصناعية الصلبة

يمكن تعريف النفايات الصناعية الصلبة في مقالب القمامة المنزلية ولا جمعها ومعالجتها مع هذه النفايات بسبب درجات السمية التي تتميز بها هذه النفايات، كذلك تنوعها في العديد من الخصائص، وهي تعتمد كثيرا على نوعية المنتجات النهائية وطرق تصنيع هذه النفايات.[1]

وتختلف النفايات الصناعية عن النفايات المنزلية من حيث درجة التحول السريعة لمكوناتها والكميات المنتجة عنها، والتباين الواسع في الطبيعة ودرجة السمية اعتمادا على نوع الأنشطة. ويمكن القول أن النفايات الصناعية هي النفايات الناتجة عن النشاط الصناعي.[2]

وتنتج هذه النفايات عادة عن الصناعات الكيميائية وصناعة المعادن والدباغة والجلود وغيرها من الصناعات التي تقذف في البيئة نفايات ومخلفات خطرة على صحة الإنسان. وتعتبر مصانع الأدوية والمستشفيات والدهانات والبطاريات، الحديد، الألمنيوم، الدباغة والخميرة منتجا محتملا للنفايات الصناعية الخطرة.[3]

تتباينالنفايات الصناعية تباينا كبيرا في نوعيتها ودرجة خطورتها، على حسب نوع الصناعةوطرق التصنيع والمواد المستخدمة فيها، وتوصف النفايات الصناعية بالخطورة لما يحتاجهتخزينها من عناية للتأكد من عزلها عن التجمعات البشرية بطرق تمنع تلويثها للبيئة،وتنتج معظم النفايات الصناعية من مخلفات الصناعات الكيميائية، وبعضها الآخر يأتي منمصادر معدنية وبترولية ووسائل نقل ومولدات كهربائية ومصانع الجلود والدباغة، كل هذهالمصادر قد تنتج عنها مقادير كبيرة من النفايات الصناعية الخطرة.

وتحتويالنفايات الصناعية على مواد سامة مثل الأحماض والكيماويات الغير قابلة للتحللوالمعادن الثقيلة ويعتبر السيانيد من أخطر المواد السامة في النفاياتالصناعية.

وتقسمالنفاياتالصناعيةإلى[4]:

---

[1] CathrineOuallet, **Les déchets 'Définitions juridiques et conséquences'**, AFNOR, paris, 1997, p47

[2] Alain Damien, **Guide du traitement des déchets**, 3Edition, DUNOD, paris, , 2004, p 07

[3] دسوقي أحمد عبد الحليم، مرجع سبق ذكره، ص39

[4] توميميلود، "معالجةاقتصاديةلنفاياتالإنتاجالصناعي،حالةمركبالكوابلبسكرة"،أطروحةدكتوراه،جامعةالجزائر،2001-2002، ص6

- **الموادالتالفة**:وهيالنفاياتالتييبطلاستخدامهاوتتمثلفيبعضالموادالأوليةأوبعضمستلزمات التشغيلأوبعضالآلاتوالمعداتحتىوإنكانتسليمةوصالحةقديبطلاستعمالها،وتعتبرنفايةيجب التخلصمنها.نظرالتقادمهاأوللتطورالتكنولوجيأوتغييرفيتصميموهندسةالمنتوجأوتغييرفيطر يقة
الصنعأوظهوربدائللهاجديدةتتصفبالدقةوالتطور،زيادةعلىالفضلاتالأخرىمنالموادسائلةكانت أوصلبةالملوثةأوالمعيقةالقابلةللانفجارأوالاحتراقوماشابههامنالموادوالنفاياتالصناعيةالخطي رة.
- **الموادالقابلةللإرجاع** :وهيبواقيومخلفاتالعملياتالإنتاجيةكالعادممنالموادوفضلاتالإنتاج والتيتتصفبقيمتهاالاستردادية.

ويمكن توضيح أهم مخلفات التصنيع الصلبة في الجدول (18)

الفصل الثاني: إدارة النفايات الصلبة

الجدول (18): مختلف مخلفات التصنيع الصلبة

الصناعة	المكونات الرئيسية في التصنيع
ورق ولب	ألياف خشبية، رماد، فحم، قلف، معادن ثقيلة، كبريتات، أحماض والديوكسين
حديد وصلب	معادن ثقيلة وأحماض
كيماويات	كيماويات عضوية وغير عضوية
حجر، صلصال، زجاج، إسمنت	مواد فخارية وبعض المعادن الثقيلة
غذاء	نفايات عضوية
نسيج	نفايات عضوية، ومعادن ثقيلة وصبغات
بلاستيك	مذيبات وكيماويات عضوية
تكرير بترول	زيوت وفينولات وأمونيا وكبريتيدات
زراعة ومخصبات كيماوية	مواد فخارية وجبس مشع، وأحماض ومعادن ثقيلة وبقايا مبيدات
معادن بخلاف الحديد	معادن ثقيلة
معالجة المياه	شبه جير ومعادن ثقيلة
مطاط	بلاستيك وكيماويات عضوية، وكربون وصبغات
معدات النقل	زيوت ومعادن ثقيلة، كيماويات عضوية وأحماض
جلود	زيوت ومعادن ثقيلة، ومواد عضوية وصبغات
متنوعة	كافة الأنواع

المصدر: المركز الثقافي للتعريب والترجمة، مرجع سبق ذكره، ص 191

الفرع الثاني: التأثيرات الممكنة للنفايات الصناعية الصلبة

تشكلالمخلفاتالصناعيةمشكلةبيئيةخطيرةوذلكلعدموجودصناعاتقائمةعلى استغلالتلكالمخلفاتفيصناعاتأخربممايجعلهاتشكلعبئابيئياوإهدارللمواردالمستخدمةفيالعملياتالإنتاجية .

أ. *خطر على الصحة والبيئة* :بناءا على خصائص النفايات الصناعية الصلبة، فهي تشكل خطرا كبيراعلى الصحة، وتصنف على أنها خطرة عندما يمكن أن يكون لها تأثيرا مباشرا على الصحة، وتبعا للتركيبة الكيميائية الفيزيولوجية لهذه النفايات المذكورة سابقا، ويمكن تصنيف درجة تأثير هذه النفايات على الصحة كالتالي:[1]

"مهيج" : لأنها يمكن أن تسبب الالتهاب مباشرة ، لفترات طويلة أو متكررة على الجلد أو الأغشية المخاطية.

"الضارة" : لأنها تسبب مخاطر صحية محدودة عن طريق الابتلاع أو الاستنشاق أواختراق الجلد.

"السامة" : يمكن أن تسبب مخاطر جمة ، حادة أو مزمنة ، أو حتى الموت عن طريق الاستنشاق والابتلاع أو اختراق الجلد.

"المسرطنة" : لأنها تتسبب في الإصابة بالسرطان عن طريق الاستنشاق أوالابتلاع أو اختراق الجلد.

"التآكل" : يمكن أن يكون لها تأثير مدمر على الأنسجة الحية التي تكون على اتصال مباشر معها.

"المعدية" : أنها تحتوي على ميكروبات حية أو سموم كافية تمكنها من التسبب في المرض لدى البشر أو الكائنات الحية الأخرى.

"مسخ": يمكن أن تسبب في عاهات غير وراثية أو تشوهات خلقية، وهذا عن طريق زيادة وتيرة الاختراق بواسطة الاستنشاق أو الابتلاع.

"مطفرة" : يمكن أن تسبب عيوب وراثية .

وبعض النفايات تصبح أخطر لأنها قد تشكل هجوم مباشر على الصحة أو البيئة، عن طريق طرح غازات سامة و تكون سامة جدا عند ملامسة الهواء أو الماء أو الأحماض، والتي تتميز بالخصائص التالية:

"المتفجرات" : قد تنفجر تحت تأثير اللهب، أكثر حساسية للصدمات أو الاحتكاك مع ثنائي نتروبنزين.

"المؤكسدة" : لديهم رد فعل طردية مع درجة الحرارة العالية، والمواد القابلة للاشتعال بشكل خاص.

"القابلة للاشتعال" : يمكن أن تشتعل بسهولة عند الاتصال مع الماء أو الهواء الرطب ،في درجة حرارة الغرفة أو مع إنتاج غازات قابلة للاشتعال بكميات معينة.

"سّمية": قد تنطوي على مخاطر على فورية ومميتة.

ب. *خطر التلوث* : يمكن للكميات الضخمة من النفايات الصناعية الصلبة يمكن أن تكون سامة جدا، والغير قابلةللمعالجةأن تكون مصدرا لإنتاج الطاقة، والكيماويات، التي يتم تطويرها من

[1]**Christian DESACHY, "Les déchets Sensibilation à une gestion écologique", édition TEC & DOC, PARIS, 2001,PP 3-4**

أجل تلبية الاحتياجات المتزايدة للسكان ، والتي أصبحت تمثل مؤشرا للتقدم ، ولكن ما تأثير ذلك على البيئة. التلوث والتلوث الناجم من المياه، تلوث الهواء وتلوث التربة[1] (سبق التعرض له)

ج. *تدهور المناظر الطبيعية (الوجهة الجمالية)* : زيادة على ما تسببه النفايات الصناعية الصلبة من أضرار على الصحة وعلى البيئة، فهي تشوه الوجه الجمالي للمدينة، وتسبب خسائر اقتصادية كبيرة يتكبدها البلد نتيجة التأثير على السياحة وجلب الزوار، وتلوث الشواطئ نتيجة إلقاء القمامات الصناعية في البحر التي تعتبر أهم المصادر السياحية لأي بلد، الشيء الذي يؤدي إلى تدهور المناظر الطبيعية، وهذا ما يشكل خطرا كبيرا على تراثنا الطبيعي والبيئي.[2]

د. *تدهور الحياة النباتية والحيوانية* : النفايات الصناعية والأدخنة التي تتصاعد منها هي واحدة من الأسباب التي تؤدي إلى تدهور البيئة الطبيعية وانخفاض حاد في أنواع كثيرة من الحيوانات والنباتات لحيوانات أو النباتات أو الطيور.

هـ. *الخسائر الاقتصادية* : زيادة على أن النفايات الصلبة الصناعية هي مصدر خطر على البيئة والأفراد، فهي هدر كبير للجانب الاقتصادي (الطاقة، فرص العمل، العملة، المواد المستعملة)، في حين يمكن استغلال وتثمين هذه الموارد التي قد تصبح مصدرا لأنشطة اقتصادية أخرى جديدة، خلق فرص عمل جديدة، استثمارات جديدة...

المطلب الثالث: إدارة النفايات الصلبة في المناطق الصناعية

الفرع الأول: أهداف إدارة النفايات الصلبة في المناطق الصناعية

يعتبر الهدف العام من إدارة المخلفات الصلبة في المنطقة الصناعية هو خفض المخاطر الصحية والبيئية الناتجة عن التدا ول غير السليم لهذه المخلفات.

وفي هذا الإطار، تتضمن إدارة المخلفات الصلبة أهدافا محددة وهي:

- ✓ منع تراكم المخلفات الصلبة الصناعية.
- ✓ النقل الآمن والاقتصادي للمخلفات الصلبة.
- ✓ ضمان نظافة الشوارع في المنطقة الصناعية.
- ✓ خفض تولد المخلفات الصلبة.

ويمثل الجدول (19) المخلفات الصلبة المتوقع تولدها من الصناعات الرئيسية، والتي تختلف حسب نوعية النشاط والمواد الأولية المستخدمة فيه، من حيث الكمية ودرجة الخطورة والكثافة.

جدول (19): المخلفات الصلبة المتوقع تولدها من الصناعات الرئيسية

الصناعة	أمثلة للمخلفات الصلبة الغير خطرة
صناعة النسيج	← **قصاصات أقمشة وخيوط غزل** ← **خيوط غزل وأقمشة غير مطابقة للمواصفات** ← **مخلفات تعبئة**
صناعة المطاط والبلاستيك	← **مخلفات بلاستيك، منتجات ومواد تعبئة** ← **مخلفات مطاط تالفة، أتربة المطاط، مخلفات إطارات**
صناعات كيماويات عضوية	← **كربونورات نتجات مستهلكة** ← **مخلفات تعبئة كيماويات غير الخطرة**

[1] Karima Allouche, ***Urbanisme et Environnement « Les déchets urbains : problématique et perspective »,*** mémoire de magister, Alger, epau ,1999.p34

[2] Christian Desachy, ***Les déchets "sensibilisation à une gestion écologique"***,2 édition, TEC & DOC, paris, 2001, p 06

صناعة اللب والورق	← حمأةجير، حبيباتجيرية، متبقياتالسائلالأسود ← رماداًفرانوغلايات، حمأةمعداتغسيلالغازات
صناعة الأخشاب والأثاث	← رقائقخشب ← نشارةالخشب
سبك المعادن	***منالمسابك:*** ← مخلفاترمالو منتجاتغيرمطابقةللمواصفات ***منسباكةالقوالب*** ← خبثأوكشطالمعدنالمنصهر ← الموادالحرارية منالأفران و أتربةالمعادن ← خردةالمسبك و الملفاتالحرارية ← سيورماكيناتالصنفرةوالتنعيم، حمأةالتبريد، مخلفاتحديد
معادن غير حديدية	***معالجةالألومنيوم*** ← طيناًحمرمنتنقيةالبوكسيت ← خبثيحتوىعلىكلوريداتمنعمليةالصهر ***معالجةالنحاس*** ← مخلفاتتحتوىعلىحجرجيربوكوارتز ← خبثوحمأة ***معالجةالزنك***

المصدر: برنامج IM

تاريخ الدخول: 22-09-2011 http://www.seamegypt.org

الفرع الثاني: الأدوار والمسؤوليات

وتتحدد الأدوار والمسؤوليات حسب المستويات التالية:[1]

على مستوى المنطقة الصناعية، على مستوى المنشأة، على مستوى المقاولين

❖ **إدارةالمنطقةالصناعية:**

← جمعالبياناتوتحديثهاعنكميةالمخلفاتالصلبةالناتجةفيالمنشآتالقائمةأوالجديدة

← مراجعةوتسجيلمتعهدينقلالمخلفاتالصلبةالممكنعملهمداخلالمنطقةالصناعية

← التأكدمنأنجميععملياتجمعونقلالمخلفاتالصلبةتجريوفقًاللمعاييرالبيئيةالسليمة

← ضمانفصلالمخلفاتالصلبةالعاديةعنالمخلفاتالخطرة

← ضماننظافةشوارعالمنطقةالصناعية

❖ **المنشأةالصناعية:**

← توفيرالمعلوماتالصحيحةالخاصةبتولدونقلوالتخلصمنالمخلفاتالصلبةبصفةدائمة.

← فصلالمخلفاتالصلبةالعاديةعنالمخلفاتالخطرةقبلالتخلصمنها.

[1] برنامج سيم،"الدليل الإرشادي لإدارة المنشآت الصناعية"، جانفي 2005

تاريخ الدخول: 22-09-2011 http://www.seamegypt.org

الفصل الثالث: سياسات وأساليب الإدارة البيئية المتكاملة للنفايات الصلبة في إطار معايير التنمية المستدامة

مقدمة الفصل:

فيالمناطقالتيتقلفيهاالسكانويقلحجمالنفاياتيمكنأنتستوعبالبيئةتلكالنفايات،يتمالتخلصمنهابشكلطبيعيأماحيثيتجمععددكبيرمنالكثافةالسكانية
يصبحالتصريفغيرالمنظمللفضلاتمصدرللتلوث،وتدهورللوسطالحضري،جرتأولتجربةمنظمةلحرقفاياتالمدنفيمدينة**نوتنجهام**فيبريطانيا 1874 ،فالحرقيقللمنحجمالنفاياتبنسبةتتراوحمن % 70 إلى 90 %
ولقدرحببهذاالتطورالمسؤولينعنمعالجةالنفاياتالواقعةعلىجانبيالمحيطالأطلسيفقامتالمدنالمكتظةبالسكانوالمقتدرةماليابإبناءمحارقتجريبيةلكنمدنأخرىغيرهاالمتستطعتبريرالكلفةالباهظةإذلميكنمنالمعقولاستثمارأموالطائلةفيبناءالمحارقفيالوقتالذيتتوفرفيهأراضيرخيصةلتطمرفيهاالنفايات،كماأنعددمنالبلدانالتيأسرعتإلىتبنيفكرةبناءالمحارقتخلتعنهاحيثتدهورتنوعيةالهواءفيها،وفيالولاياتالمتحدةلازالدفنحوالي 90 %
منالنفاياتلكنالعديدمنأماكندفنالنفاياتقدبدأفيالامتلاءوكذلكأزدادالتخوفمنتلوثالمياهالجوفية،لقدتزايدالطلبمؤخراعلىالأراضيالمخصصةلتصريفالنفايات،كماستنتالقوانينالصارمةالتيتنظم

كيفيةاستعمالتلكالأراضي،وعليهبدأتأسعارهاترتفعباضطراد،ففيمدينة**منيابولس**فيولايةمنسيوغاتضاعفتتكلفةطمرطنمنالنفاياتستةأضعافخلالستةسنواتفارتفعتمن 05 إلى 30 دولار،وفيعام 1990 دفعتمدنكاليفورنيامبلغمليون(دولارسنويااللتخلصمننفاياتها)،
ومعهذافإنرسومدفنالنفاياتفيبعضالمناطقمنخفضةانخفاضامصطنعا،لايعكسالتكلفةالحقيقية،ومالميفرضعلىإداريالبلديات،ومنتجيالنفاياتدفعرسومأعلىبسببندرةالأراضيوارتفاعتكاليفالدفنفلنيقوموابإيجادأوالبحثعناستراتيجياتجديدةلتصريفالنفاياتتبلغتكاليفجمعالنفايات،ونقلهاوالتخلصمنهافيمدنالعالمإلىمايزيد عن 100 دولار للطنالواحد،ويذهبجزءكبيرمنميزانياتالمدنلمعالجةالنفاياتالصلبة[1].

[1] فاطمة الزهراء زرواط، مرجع سبق ذكره، ص 86

وإذاكانتهناكمحاولاتتتململلتخلصمنالمخلفاتسواءبالحرقأوالدفنفيالتربة،فإنهنتيجةهذا،هوتلوثالهواءوالتربةكماأنهذاهوتحويلاللتلوثمنصورةإلىأخرىدونالقضاءعليه،ولكنالحلالأمثلهنايكمنفيمحاولةالاستفادةمنعناصرالتلوث" المخلفات "
واستخدامهاكمدخلاتلعملياتإنتاجيةأخرىأيمحاولةإعادةتدويرعناصرتلوثالبيئة .

وفيعددمنالبلدان،تتبعإدارةالنفاياتبصورةمتزايدةنهجامتكاملايقومعلىالدورةالعمريةللنفايات .
وفيالبلدانالنامية،كثيرامايؤديالنموالسريعلكمياتالنفاياتإلىإنهاكالقدراتالإداريةوالضغطالشديدعلىالهياكل

الفصل الثالث: سياسات وأساليب الإدارة البيئية المتكاملة للنفايات الصلبة في إطار معايير التنمية المستدامة

تستحقديالمعقدةبسكرستناليعتدداخلهامعمسارالنفاياتالصلبةالاخرى.

المبحث الأول: إطار عمل الإدارة البيئية المتكاملة والمستدامة للنفايات الصلبة

هناكاليومتوافقدوليفيالآراءعلىنطاقواسعبالنسبةلمفهومأصبحمعروفا
بعنوان
"الإدارةالمتكاملةوالمستدامةللنفايات"،وهوإطارللعملوضعلأولمرةفيمنتصفالثمانيناتمنالقرنالماضي
.
وهذاالمفهومهونهجقائمعلىالنظمذوثلاثةمكوناتهامة،اقتضىالأمرتناولهاجميعاعندوضعنظاملإدارةالنفاياتالصلبةأوتغييرهذاالنظام .ويبينالشكل(12)هذهالأبعاد.

المطلب الأول: أبعاد نظام الإدارة البيئية المتكاملة للنفايات الصلبة

وتتمثل فيما يلي:[1]

الفرع الأول: أصحابالمصلحة

يشملتعبيرأصحابالمصلحةالرئيسيين
"الرسميين"كلامنالسلطاتالمحلية(العمدة،ومجلسالمدينة،وإدارةالنفاياتالصلبة)،والوزاراتالوطنيةلشؤونالبيئةووزاراتالإدارةالمحلية .
كمايشملواحدةأواثنتينمنالشركاتالخاصةالتيتعملبمقتضىعقدمعالبلدية .أماأصحابالمصلحة
"غيرالرسميين "
فيشملونكلامنكناسيالشوارعوالذينيعملونعلىشاحناتتجميعالنفايات،وجامعيالنفاياتفيأماكنإلقاءالقمامة،والأنشطةالتجارية الأسريةالتيتتعيشمنإعادةالتدوير.
ويشملأصحابالمصلحةالأساسيناالآخرينالجهاتالتيتنتجعنهاالنفايات،وأوجهاستعمالخدمةإدارةالنفاياتا لتيتتيحهاالمدينة،وهيالأسرالمعيشيةوالمكاتبوالأعمال
التجارية،والفنادقوالمطاعم،والمؤسساتمنقبيلالمستشفياتوالمدارس،والمرافقالحكومية منقبيلالمطاراتأومكاتبالبريد.

الفرع الثاني: العناصر

وهيالمكوناتالتقنيةلنظامإدارةالنفايات.ويتمثلأحدأهدافاستعمالإطار
"الإدارةالمتكاملةوالمستدامةللنفايات "فيإظهارأنهذهالمكوناتالتقنية،
إنماهيجزءمنالصورةالكلية،ولكنهالاتمثلالصورةبأكملها .

[1] لجنة التنمية المستدامة، " مساهمة من قبل المنظمات غير الحكومية"، مايو 2010، على الموقع:
http://www.un.org2011-05-25 :تاريخ الدخول

وتتصلكافةالمربعاتالموجودةفيالصفالأعلىمنالجزءالأوسطمنالشكلالأولبعملياتالإزالةوالتخلصمنالنفايات الصلبةبشكلآمن،ويتصلالصفالأسفلمنالمربعاتبعملياتاستخلاصالقيمةللسلع .
وتتألفإدارةالنفاياتالصلبةمنأنشطةمتنوعة،تتضمنالتقليلمنالنفاياتوإعادةاستعمالهاوإعادةتدويرهاوتحويلهاإلىأسمدة،وتعملبهذاالمفهوممجموعةمتنوعةمنأصحابالمصلحةعلىمختلفالمستويات.

الفرع الثالث: الجوانب

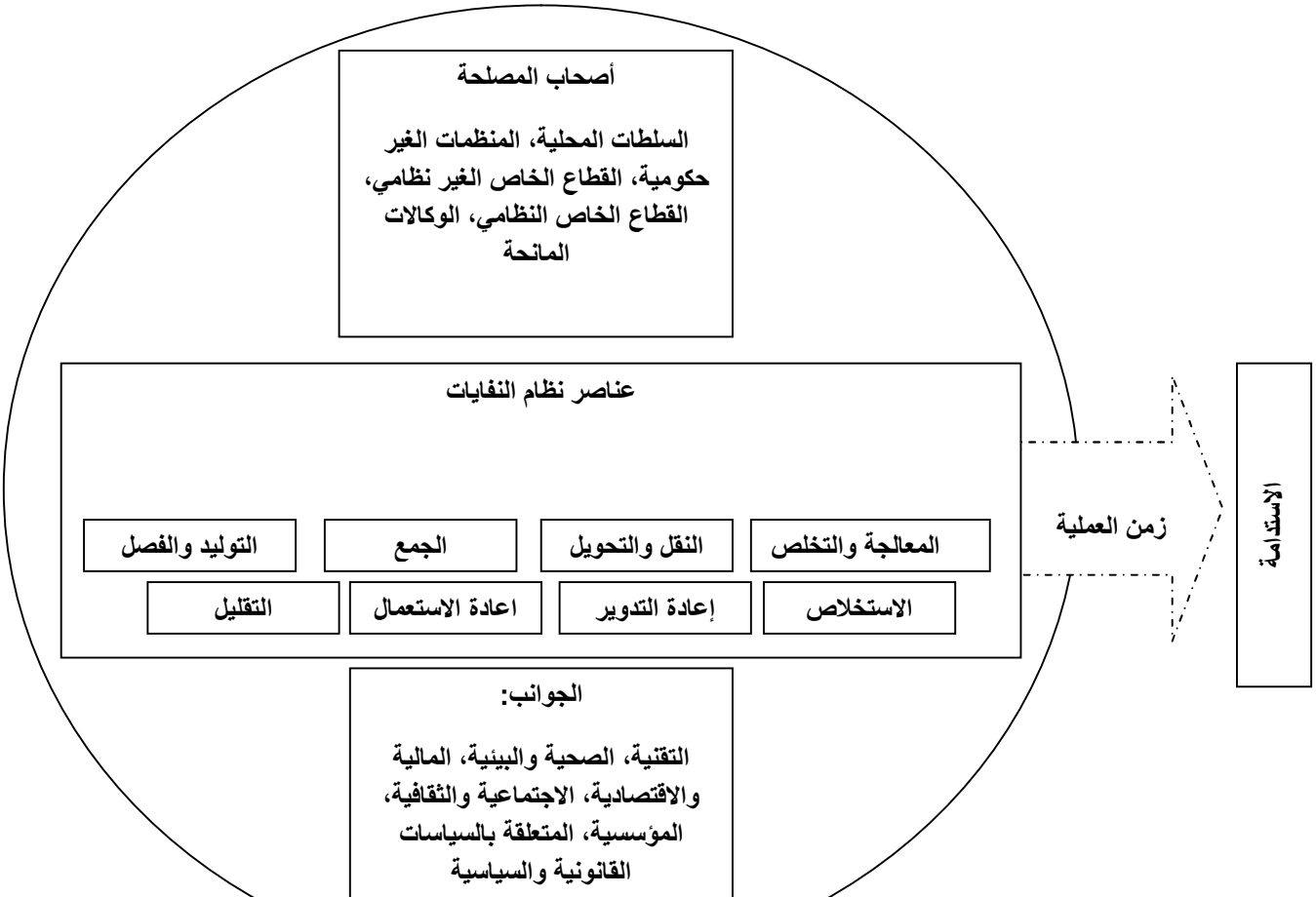
الفصل الثالث: سياسات وأساليب الإدارة البيئية المتكاملة للنفايات الصلبة في إطار معايير التنمية المستدامة

عيةوالمؤسسيةوالسياسيةوالقانونيةوالبيئية.
وتشكلهذهالجوانبالمكونالثالثلإطارالإدارةالمتكاملةوالمستدامةللنفاياتوتردفيالمربعالثامنالشكل(12)،
وتتيحهذهالجوانبسلسلةمنالمناظيرالتحليلية،التييمكناستخدامهالتقييمالحالة،أوتقريرالجدوى،أوالوقوفعلىالأولويات،أووضعمعاييرالملائمة.

الفرع الرابع: التكامل

ويشيرمصطلح" التكامل "
فيمفهومالإدارةالمتكاملةوالمستدامةإلىالصلاتوأوجهالاعتمادالمتبادلةبينمختلفالأنشطة (العناصر)،وأصحابالمصلحة،و" وجهاتالنظر "
(الجوانبالمتعلقةبالاستدامة)،وإضافةإلىذلك،يشيرإلىأهميةوجودصلاتتقنيةوأيضاقانونيةومؤسسيةواقتصادية،كييتمكنالنظامالكليمنالعمل.

الشكل (12)
إطار عمل الإدارة البيئية المتكاملة والمستدامة للنفايات الصلبة



المصدر: لجنةالتنمية المستدامة، " مساهمة من قبل المنظمات غير الحكومية"، مايو 2010، على الموقع:

الفصل الثالث: سياسات وأساليب الإدارة البيئية المتكاملة للنفايات الصلبة في إطار معايير التنمية المستدامة

المطلب الثاني: السياسات الفعالة لإدارة النفايات الصلبة

كشفتدراسةاستقصائيةعالمية(صحيفةأساهي،2009) شاركفيهاأكثرمن 750خبيرابيئياًمنمختلفأنحاءالعالمعن"قلقبالغ"إزاءآفاقبقاءالإنسان . وأدرجربع المجيبينتقريباًالمشاكلالمتصلةبالنفاياتضمنعواملالخطر الثلاثةالأولى.

ويتوقعالبعضأنيتضاعفحجمالنفاياتفيالعالمخلالالعشرينسنةالمقبلة، ويُعتقدأنالبلدانالمصنعةتنفقماينا هز 120بليوندولارسنوياًلإدارة نفاياتالبلديات،و150بليوندولارلإدارةالنفاياتالصناعية.

وفيمختلفأنحاءالعالم،تولدتفيعام2006كمياتتتراوحبين4 و4,3بلايين طنمنالنفاياتالصلبة،ولميُجمعمنهاإلاأقلمن3بلايين طن، ومنالواضحأنذلكيعني1000مليونطنمنالنفاياتسنوياًربماًلاتتمإدارتهاإطلاقا.

وتظهر البياناتالتيجمعتهاسايكلوب(2009)منمصادر دوليةمختلفةأنالعديد منالبلدانماز التتعتمدبدرجةكبيرةعلىالتخلصمننفاياتالبلدياتبرميهافيمدافن القمامة،إلاأنهناكعددامتزايدامنالنماذجالرائعةلسياساتوممارساتمتبعة لاستخلاصالموادوتوليدالطاقةمنهذاالصنفمنالنفايات.

ويحددالتوجيهالإطاريبشأنالنفايات،الذياعتمدهمجلسالوزراءالأوروبيفيأكتوبر 2008الخياراتالمتاحة لإدارةالنفاياتفيإطارسلسلةمنخمسخطوات،والخيار المفضلهومنعإنتاجالنفايات،تليهإعادةالاستعمال،و إعادةالتدوير،واستخلاصالموادمنالنفايات(بمافيذلكاستخلاصالطاقة)،والتخلصمنالنفاياتبطريقةآمنة.

الفرع الأول: التقليل من النفايات الصلبة إلى الحد الأدنى

هناكتعريفاتقانونيةواضحةلمفهوممنع إنتاجالنفايات،رغمأنتحديدالمقصودبالتنفيذيكتنفهغموضأكبر،إذغالباماًيشمل زيادةنسبةاستخلاصالموادمنالنفاياتأوالتقليلمنالاعتمادعلىمدافنالقمامة.

يعرف التوجيه للوقاية على النحو التالي:[1]

أ. التدابير المتخذةقبلتحولمادةأومنتجإلىنفايات،للتقليلمن:

[1] لجنة التنمية المستدامة، " مساهمة السلطات المحلية "، مايو 2010، على الموقع:
http://www.un.org تاريخ الدخول: 25-05-2011

- ✓ كميةالنفايات،بمافيذلكإعادةاستعمالالمنتجاتأوتمديدالعمر الافتراضيللمنتجات؛
- ✓ الآثار السلبيةلمايتولدعنهامننفاياتعلىالبيئةوعلىصحة الإنسان؛
- ✓ الموادالضارةالتيتحويهاالموادوالمنتجات.

ب. ويبدوأنمجموعةأدواتمنعإنتاجالنفاياتالأكثرفعاليةوتطبيقا تشملالعناصر التالية:

- ✓ الأهدافالمتصلةبمنعإنتاجالنفايات
- ✓ مسؤوليةالمنتجين

الفصل الثالث: سياسات وأساليب الإدارة البيئية المتكاملة للنفايات الصلبة في إطار معايير التنمية المستدامة

الصادرةعنالأسر المعيشية

- ✓ حملاتالتوعية/الاتصالالمكثفة
- ✓ المشاريعالنموذجيةالممولةمنالقطاعالعام
- ✓ التعاونبينالقطاعينالعاموالخاصوالقطاعاتالأخرى.

ج. ومنالمبادراتالمشجعةالمنتدىالإقليميبشأنالتخفيضوإعادةالاستخداموإعادة التدوير،الذييعقدفيآسيابتمويلمنوزارةالبيئةفياليابان،والذيانطلقتأعمالهفي نوفمبر2009 . وتشاركفيهذاالمنتدىحكوماتوجهاتمانحةومعاهد علميةمناثنيعشربلدآسيويا. وبدعممنالحكومةاليابانية،يهدفالمنتدىإلىتشجيعإعدادالسياساتوالمشاريع المتعلقةبتخفيضالنفاياتوإعادةاستخدامالموادوإعادةتدويرها،والمقصودهوالحدمن توليدالنفايات (التخفيض)وتشجيعإعادةالاستعمال (إعادةالاستخدام)والتجديد (إعادة التدوير)،وهومايمثلمفهومالموازنةبينالمحافظةعلىالبيئةوتحقيقالنموالاقتصاديعن طريقاستخدامالمواردبفعالية.

<u>الفرع الثاني: تحقيق زيادة قصوى في إعادة استخدام النفايات وإعادة تدويرها على نحو سليم بيئيا</u>

حققتالمجتمعاتالمحليةفيمختلفأنحاءكندامعدلاتعاليةفيتحويلالنفاياتمن خلالإتباعنهجشامليقومعلىأربعةعواملرئيسيةللنجاح:[1]

يمكنإقامةالشراكاتوالتعاونعلىالصعيدالمحليمعالمواطنينوالمنظماتوالمؤسساتالتعليميةوالقطاعالخاص ومعحكوماتالمقاطعاتأوالحكوماتالإقليمية؛

1. يمكنأنتشملالخياراتالملائمة،فيمايتعلقبإعادةاستخدامالنفايات وإعادةتدويرهاوتحويلهاإلىأسمدة،جمعالنفاياتمنعلىجانبالطريقأومراكزالتخلص منها . وكلماأتيحهذاالخيارانعلىنطاقأوسع(للمقيمينفيمنزلتعيشفيهأسرةواحدة والمقيمينفيالبناياتالتيتعيشفيهاأسر عديدة،وللقطاعاتالمؤسسيةوالتجارية والصناعية)سهُلالوصولإلىالمعدلعالمناسبالتحويل؛
2. تعتبرالسياساتوالتشريعاتالتيتدعمجهودتحويلالنفاياتأساسية .ويمكنللوائحالمحليةللبلدياتالتيتحدمنتصريفالنفاياتأوتفرضتكاليفعلىجمع القمامةأوتحظرالتخلصمنالموادالقابلةللتحويلفيمدافنالقمامة،أنتساعدعلىتعزيز ممارساتتحويلالنفايات،كمايمكنانتهاجسياساتأوسعنطاقا،منقبيلالغاياتالرسمية علىصعيدالأقاليمأوالجماعاتالمحليةفيتحويلالنفايات،أنتحفزعلىالتغيير؛

[1] لجنة التنمية المستدامة، مرجع سبق ذكره

3. يعتبر التثقيف والترويج عنصر رئيسي ضمن أي إستراتيجية تتعلق بتحويل النفايات . وينبغي إطلاع الجمهور على برامج تحويل النفايات وكيفية المشاركة الفعالة فيها .ويمكن أن تتراوح هذه البرامج بين الزيارات إلى المساكن لتثقيف الأشخاص بشأن برنامج للتدوير ،ووضع استراتيجيات ترويجية مستهدفة تشجع أنشطة تحويل النفايات وتكافئ عليها (مثل تحويل النفايات إلى أسمدة في الحدائق المنزلية).

الفصل الثالث: سياسات وأساليب الإدارة البيئية المتكاملة للنفايات الصلبة في إطار معايير التنمية المستدامة

الفرع الثالث: الترويج للتخلص من النفايات ومعالجتها على نحو سليم بيئيا

بغية التقليل إلى أدنى حد من الآثار البيئية المترتبة على الجمع الانتقائي للنفايات الصلبة الحضرية في المناطق الحضرية الأفقر الكثيفة السكان، يقترح العالم في شؤون البيئة *إيريارت* وآخرون، تقييم الإجراءين الرئيسيين التاليين: [1]

- ✓ زيادة كفاءة النقل بين المدن بوضع مرافق التدوير/التصريف على مسافات قريبة من المدن.
- ✓ دمج مرافق إعادة التدوير/المعالجة في المجمعات الصناعية الحضرية.

أما في فوكيت، تايلند، فإن كميات النفايات الصلبة الحضرية المتزايدة باستمرار والقدرة المحدودة لنظام إدارة النفايات القائم قد أدت إلى النظر في وضع نظم متكاملة لإدارة النفايات .

ويذكر *"ياماسانغوان"* وآخرون أن تقييم دورة الحياة قد استُخدم لمقارنة إنبعاثات غازات الاحتباس الحراري بين نظام إدارة النفايات القائم وثلاثة بدائل فيما يتعلق بالنفايات الصلبة الحضرية في فوكيت .

وتدعو الدراسة إلى إتباع سياسات تعزز فرز النفايات منذ البداية، يُستحسن أن تقترن بتطبيق عملية استخراج غاز مدافن لقمامة لتوليد الكهرباء .

ويفضَّل إتباع سياسات تعزز إعادة تدوير النفايات بدلا من الهضم اللاهوائي الميتسنو ضع نظاميا لمعالجة كليهما في آن واحد .

وقد شهد العقدان الماضيان إعادة دمج إدارة مكونات النفايات في تنظيف المدن في البلدان الصناعية .ومن هنا انبثقت فكرة نظام "متكامل" لإدارة النفايات يضم، مرة أخرى، مثلما كان عليه الحال في القرن 19، فرز النفايات منذ البداية، والإصلاح وإعادة الاستخدام، والجمع، والمعالجة، واستخراج الأسمدة، والنقل، وتسويق المواد المستخلصة من النفايات، وتصريف المخلفات بوضعها في مواقع أرضية أو بحرقها.

المطلب الثالث: مساهمة العمال والنقابات في إدارة النفايات الصلبة

تلقى الملايين من أطنان النفايات الزراعية والصناعية والمنزلية في المحيط والتربة في الكرة الأرضية سنويا . ومن بين أكثر مصادر النفايات خطورة: الفلزات الثقيلة، ومبيدات الحشرات، والمركبات المحتوية على الكلور، منقبيل المركبات ثنائية الفينيل المتعدد الكلور، والمواد المشعة. ويؤدي التدهور الناجم عن ذلك في المناطق الساحلية والأراضي الخصبة إلى تهديد سبل معيشة العمال، وإلى الإخلال بتوازن النظام الايكولوجي.

الفرع الأول: القيود المحلية

[1] لجنة التنمية المستدامة، المرجع نفسه

- تلحقالإدارةغيرالمستدامةللنفاياتآثاراضخمةبصحةالعمالوبيئتهمومجتمعاتهمالمحلية،وذلكمع توقعأنتحدث آثارأسوأفيحالات موادالديوكسينوالفورانعلىسبيلالمثال.
- وليسغريباأنيكونالأشخاصالأشدفقراومجتمعاتهمالمحليةهمأولوأكثرمنيلحقبهمالضرر،حيثيعيشونبجانبالأراضيالملوثةأوفيمناطقبهاقدرمنتلوثالهواءممايجعلهمالأكثرعرضةللمخ

الفصل الثالث: سياسات وأساليب الإدارة البيئية المتكاملة للنفايات الصلبة في إطار معايير التنمية المستدامة

- وإضافةإلىذلك،يساورالنقاباتالعماليةالقلقبشأنتزايددخولالقطاعالخاصإلىقطاعإدارةالنفاياتوما يؤديإليهذلكمنتحويلدفةالاستثماراتنحواستخدامتكنولوجياتضخمةلإدارةالنفاياتتكونمربحةوكث يفةمنناحيةرأسالمال،وذلكمنقبيلمرافقالحرق،وإلىتوجيهالاستثماراتبعيداعنالأنشطةكثيفةالعم الةالتيتحققربحاأقل،منقبيلإعادةالتدوير .

ولاحظتإحدىالدراساتالتيأجريتعام2007بشأنإدارةالنفاياتالبلديةفيالمملكةالمتحدةلبريطانياالع ظمىوأيرلنداالشماليةعلىسبيلالمثالمايلي[1]:

" تعد الآليات من قبيل مبادرة التمويل الخاص، ذات جاذبية بالنسبة للشركات التي تم خصخصتها (نظرا لموثوقية تدفقات الإيرادات التي تدرها على المدى الطويل)، وكذلك المشاريع الصناعية الكبيرة من قبل مرافق الحرق (نظرا لما تدره من عائدات الاستثمار). ويؤدي حتما هذا إلى تقليص الخيارات المتاحة أمام إعادة التدوير بوصفه استجابة لالتزام الحكومة بموجب تعليمات الاتحاد الأوروبي التي تقضي بتقليل النفايات التي تلقى في مدافن النفايات. ويعني طول المدة الزمنية للكثير من هذه العقود أن هذه الآثار سيطول أمدها "

<u>الفرع الثاني: العوائق الدولية</u>

علىالصعيدالدولي،تستقبلالبلدانالناميةالنفاياتالملوثةللبيئةأوالضارةبالصحة،التيتصدرمنالبلدانالصناع ية،وذلكمعظهورتجارةمتزايدةتعملبتداولالنفايات الصلبة

السامةالتييجريتصديرهابشكلغيرمشروع،نظرالسعيالشركاتإلىتجنبالضرائبالتيتفرضعلىالنفاياتوغير هامنتكاليفالتخلصمنالنفايات. هذا بالإضافة إلى العديد من القيود الدولية الأخرى منها:[2]

- ولايقتصرهذاالتوجهالمكثفوالظالمالذييهدفإلىتحميلالتكاليفعلىمصادرخارجيةعلىمجردنقلالم خاطرالصحيةوالبيئيةإلىمنهمأشدضعفا،بلويعمل

أيضاعلىإعاقةالتحولإلىنمطإنتاجيأكثرنظافةومراعاةللبيئة،وهناكحاجةماسةلوجودهذاالنمطل كفالةمستقبلأكثر استدامة.

- وتقبلالبلدانالناميةبهذهالممارساتنظيرالحدالأدنىمنالمقابلالمادي؛وذلكرغمافتقارهذهالبلدانفيا لأغلبالأممإلىالقدرةعلىتداولالنفاياتبشكلآمنوملائموهناكالكثيرمنالأمثلةعلىالنفاياتالتيتلقىفيمنا طقمفتوحةيجوبهاالأطفالوالنساء (منالفقراءسعياللطعاموالماءوالحطب).
- وبالرغممنوجودالعديدمناالاتفاقاتالمتعددةالأطرافالتيتنظمحركةالموادالخطرة - بمافيذلكاتفاقيةبازلبشأنالتحكمفينقلالنفاياتالخطرةوالتخلصمنهاعبرالحدودالتيبدأالعملبهافيعا م1992،واعتمادمختلفتوجيهاتالاتحادالأوروبي-

فهناكافتقارإلىالإرادةالسياسيةلتنفيذالالتزاماتوفرضالجزاءاتعلىالانتهاكات .

[1] لجنة التنمية المستدامة، " مساهمة العمال والنقابات "، مايو 2010، مرجع سبق ذكره

[2] لجنة التنمية المستدامة، " مساهمة العمال والنقابات "، مايو 2010، المرجع نفسه

الفصل الثالث: سياسات وأساليب الإدارة البيئية المتكاملة للنفايات الصلبة في إطار معايير التنمية المستدامة

ميةمماأدىتسممآلافالأشخاصالذينيعيشونحولميناءأبيدجان،فيكوتديفوار.

- ويجريبشكلمتزايدأيضانقلأنشطةإعادةالتدوير،منقبيلتفكيكالسفنأوالأجهزةالإلكترونية،إلىالبلد انالنامية،بمايلحقآثارامماثلة.
- والتفاتاإلىقطاعإدارةالنفايات،أدتعملياتتحريرهذاالقطاعوخصخصتهعلىمدارالعقودالأخيرةإلد قيامصناعةيسيطرعليهاالقليلمنالشركاتمتعددةالجنسيات.وكثيرمنالوظائففيهذه الصناعةمنخفضةالنوعية،وفيهايقومالعمالبأعمالخطرةلاتتطلبمهارةويتقاضونعنهاأجوراضئيلة.
- واليوميشهدقطاعإدارةالنفاياتهذهالآثار،فيظلالمنافسةالحادة،تؤديللضغطفياتجاهالحدمنالشروطالأوضاعالوظيفيةالتيهيفيصالحالعمال،ممايزيدمنعدمالاستقرارالوظيفي .

وبينماتؤديالأزمةالاقتصاديةوالماليةإلىفقدانالمزيدمنالوظائف.

الفرع الثالث: النهج الممكنة واتخاذ المزيد من الإجراءات

تؤكدالنقاباتالعمالية،كمبدأشامل،علىالحاجةلإتباعنهجيهدفلتحقيقالتنميةالمستدامةفيقطاعإدارةالنفايات، وذلكمنأجلالربطالصريحبينحمايةالبيئةوالصحةالعامةمنناحيةوصحةالعمالوسلامتهممنناحيةأخرى[1].

1) تلتزمالنقاباتالعماليةبالتسلسلفيالتعاملمعالنفايات الصلبة،وذلكبالعملبالترتيبمعمنعالنفاياتثمالتقليلمنها،وإعادةاستخدامها،وإعادةتدويرها،وتحويلهاإلىطاقة،والتخلصمنها .ويعنيهذاضرورةالترويجلطرقإنتاجيتولدعنهاقدرأقلمن النفايات، بإتباع منهج "3R"reduce-reuse-recycle (التقليل- إعادة الاستخدام – إعادة التدوير). ويجب ألا يقوم ذلك على مجرد التطوع، حيث تشير الأدلة إلى أن الحكومات التي تطبق قواعد تنظيمية للتشجيع على التقليل من النفايات تشهد تحسينات حقيقية في تصميم المنتجات.

2) منالضروريتنفيذمبدأ"الملوِّثيدفع"عنطريقتطبيقمبدأ"امتدادمسؤوليةالمنتج"الذييجعلمسؤولية جهةالإنتاجعنالسلعةالمنتجةتمتدإلىمرحلةمابعدالاستهلاكمندورةحياةالسلعة .

وفيحالةحدوثانتهاكاتينبغيتطبيقالقواعدوفرضجزاءاتصارمة.

3) يتطلبالأمرتطبيقمبدأالقربالذييقضيبمعالجةالنفاياتفيأقربمحلممكنمنمصدرها .

ويتضمنهذامكافحةالاتجاربالنفاياتالخطرةبوضعضوابطفعالةوتنفيذها.

4) وهناكمجالرابعللعمليتعلقبالحاجةإلىأنتخصصفيإطارإدارةالنفايات الصلبة استثماراتلصنعتكنولوجياتخضراء(صديقة للبيئة).وهناتوجدحاجةلدراسةالحوافزالتيتتيحهاهياكلالملكيةوآلياتالتمويلالحالية.

5) وفيالنهاية،تربحركةالنقاباتالعماليةإمكانيةلايستهانبهالإيجادوظائفلائقة، وأيضاصديقةللبيئةفيقطاعإدارةالنفايات.وتعدالوظائفالصديقةللبيئةالخطوةالأولىصوبالتحولإلىاقتصادصديقللبيئةبدرجةأكبر،وهيمفتاحتحقيقالتنميةالمستدامةللجميع .

وهناكأيضاحاجةلتناولالبعدالاجتماعيوتحسينوعيةالوظائف.ويضطلعالعمالونقاباتهمالعماليةبدوررئيسيفيكلمنهذينالمجالينعنطريقتحسينأوضاعالعمال؛والتشجيععلىزيادةالمسؤوليةالبيئيةلدىأربابالعمل؛ والتعاونفيتطبيقأفضلالممارساتمنأجلتقليلالنفاياتإلىالحدالأدنى؛والعملعلىتطبيقوتنفيذقواعدتنظيميةجيدة؛وتشجيعالاضطلاعبأبحاثتعززالتكنولوجياتوالمنتجاتالتيتراعيالصحةوالبيئة.

[1] لجنة التنمية المستدامة، " مساهمة العمال والنقابات "، مايو 2010، على نفس الموقع الذي سبق ذكره

المبحث الثاني: مراحل إدارة النفايات الصلبة

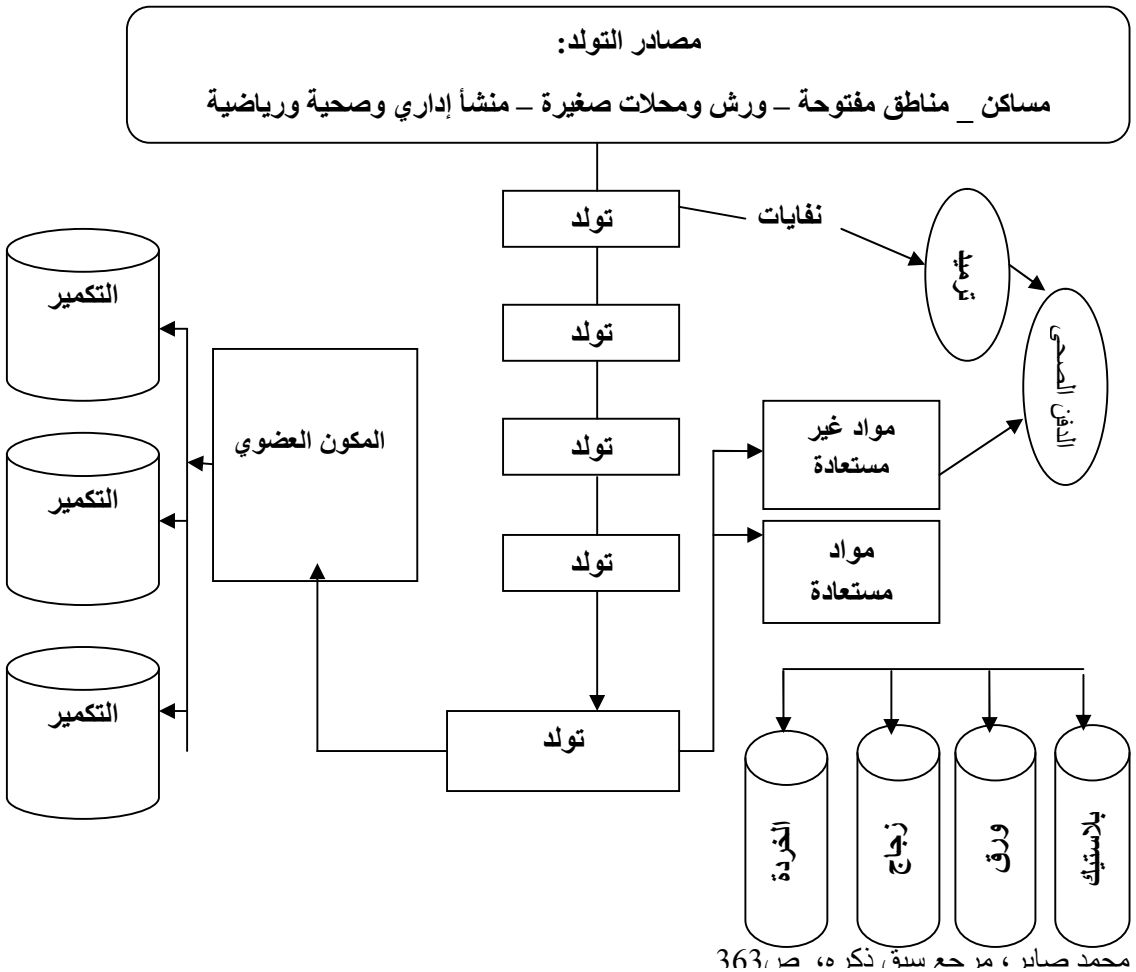
إن عملية جمع النفايات المنزلية أو الطبية أو الصناعية وغيرها من النفايات الصلبة تتم من قبل الجهات المعنية سواء البلديات أو الجهات المنتجة لهذه النفايات، ولا تشكل عملية الجمع صعوبة كبيرة، وإنما تكمن المشكلة في التخلص من هذه النفايات بطرق آمنة وسليمة اقتصاديا واجتماعيا وبيئيا.

وتعتمد إدارة النفايات الصلبة في الأساس على: جمع وتخزين المخلفات الصلبة ونقلها نقلا سليما ومعالجتها وتصريفها بطرق علمية تراعي كل الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

المطلب الأول: مراحل إدارة النفايات الصلبة المنزلية

تشكل منظومة التداول والإدارة السليمة للقمامة ثلاث مراحل، ترتبط كل منها بالأخرى، وأي خلل في تنفيذ مرحلة ما ينعكس سلبا على كفاءة تشغيل المنظومة ككل الشكل (13)، وتتضمن تلك المراحل مرحلة التولد والتخزين والتجميع، ومرحلة النقل، ومرحلة المعالجة والتصريف.

الشكل (13): منظومة تداول وإدارة القمامة



المصدر: محمد صابر، مرجع سبق ذكره، ص363

الفرع الأول: مرحلة التولد والتخزين والتجميع

تتولد القمامة من كل مصادر التولد على مدار اليوم مما يتطلب تخزينها في مواقع التولد إلى حين جمعها. وتعتبر مرحلة تخزين القمامة وتجميعها مرحلة بالغة الأهمية في منظومة تداولها وإدارتها، فهي بمثابة حلقة الوصل بين مرحلتي التولد والنقل، وأي ضعف في تخطيط تلك المرحلة يفضي بالضرورة إلى الإقلال من فاعلية المنظومة. ولا ريب أن مرحلة تولد وتخزين القمامة، هي أكثر مراحل المنظومة ارتباطا بالحياة اليومية للمواطن، والأكثر تأثيرا في النظافة والصحة العامة، والأشد ارتباطا بالناس وبنوعية البيئة، وأي قصور في تنفيذها يلمس المواطن مباشرة، ويؤدي إلى تعاظم الشكوى العامة وتفشي الأمراض.

وفي حالة عدم توفر وسائل التخزين المناسبة، في الأماكن وبالأعداد والأحجام الكافية، يلجأ المواطنون إلى الشوارع والأماكن الفضاء والترع والمصارف الزراعية للتخلص من القمامة المتولدة لديهم. كما يؤدي عدم تفريغ وسائل التخزين والتجميع في مواقيت مناسبة. رغم توافرها بالكميات والأحجام المناسبة ووجودها في الأماكن الملائمة، إلى تراكم القمامة في العراء، مما يولد لدى المواطنين إحساسا بالفشل الذريع لمنظومة تداول وإدارة القمامة بكامل مفرداتها، طالما أن معيار قدرتها يقاس بمستوى كفاءتها في الحفاظ على الصحة العامة والبيئة. ولا يخضع تخطيط مرحلة تولد وتخزين القمامة، شأنه شأن باقي مراحل المنظومة، للعوامل البيئية فقط، بل يتحتم أن نراعي فيه الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية. وإذا كان عدم توفر وسائل التخزين والتجميع عن المستوى المطلوب، يمثل تكلفة وفاقدا اقتصاديا لا داعي له، ويمكن توظيفه لدعم مرحلة أخرى في المنظومة. ويستلزم ذلك مراعاة الدقة والواقعية في تخطيط تلك المرحلة، مع مراعاة التوافق والتجانس بينها وبين باقي مراحل المنظومة.[1]

وتتعدد طرق معالجة القمامة في مواقع تولدها ما بين الطحن والفرز والضغط والفرم والتكمير والعجن مع الماء. وتجري كل المعالجات بهدف اختزال حجم القمامة، وتغيير صفاتها الفيزيائية، واستعادة بعض مكوناتها. كما ينصح أيضا دائما بعمل محطات وسيطة لفرز وكبس النفايات المختلفة قبل نقلها إلى مراكز التصنيع. وذلك لفصل النفايات المفيدة والتي يمكن إعادة استخدامها أو إعادة تدويرها، وكذلك فصل النفايات الصلبة غيرالخطرة عن النفايات الصلبة الخطرة التي لا ينصح بإعادة استخدامها أو تدويرها.[2]

الفرع الثاني: النقل السليم

يتم في هذه المرحلة نقل القمامة التي جمعت من مختلف مصادر التولد، وتجميعها في مواقع المعالجة والتصريف، بواسطة نوعيات متباينة من معدات وآليات النقل. ومن الأهمية تحديد مكان خطوط سير تلك المركبات وعدد دوراتها اليومية، وبحيث يكون اتساع الشوارع التي تمر بها مناسبة وبما لا يسبب مشكلات في المرور أو حوادث أو تلويثا للهواء. ويراعى في خطوط السير اتجاه خطوط المحرك بحيث يكون صعود المركبات للمناطق العالية وهي غير محملة بالقمامة، ويكون نزولها إلى المناطق المنخفضة وهي محملة بالقمامة ترشيدا لاستخدام الوقود وحفاظا على البنية الأساسية للمشروع. ويراعى وضع برنامج زمني لتنظيفحاويات

[1] محمد صابر، مرجع سبق ذكره، ص ص 345-346

[2] زكريا محمد عبد الوهاب طاحون، " إدارة البيئة نحو الإنتاج الأنظف"، جمعية المكتب العربي للبحوث والبيئة، ط1، القاهرة، 2005، ص222

القمامة وتطهيرها مرة كل أسبوع على الأقل، مع الحفاظ عليها بصورة نظيفة لتحقيق الناحية الجمالية والحفاظ على الصحة العامة. ومن الموصى به مراعاة توفير معدات حماية العاملين في جمع القمامة (زي موحد – قفازات ...)، وضرورة الكشف الطبي الدوري عليهم. وتختلف نوعية المعدات المستخدمة في نقل القمامة بين آليات متطورة في المدن الكبرى حتى الجرار والمقطورة في الريف والمناطق الشعبية والعشوائية في المدن الصغيرة. ومن الأهمية بمكان إجراء صيانة دورية للمعدات وتوفير مخزون كاف من قطع غيارها تحسبا لأي طارئ يؤثر على فاعلية تشغيل المنظومة.

الفرع الثالث: مرحلة المعالجة والتصريف

تهدف معالجة القمامة إلى إنقاص حجمها ووزنها والتخلص من الروائح الكريهة والسوائل المرشحة منها بالنشع، وإعادة الاستفادة من مكوناتها النافعة بأقل تكلفة ممكنة. وهناك كم هائل من التقنيات لمعالجة القمامة وتصريفها، ولقد قدرت وكالة حماية البيئة أن هناك 3270 مرفق معالجة يتوفر به مساحات من المنخفضات السطحية والصهاريج، وحاويات والتخزين[1]، تجري المفاضلة بينها في إطار نتائج دراسات الجدوى البيئية والاقتصادية في إطار أعراف المجتمع وتقاليده.

1. التخلص من القمامة في المقالب: طريقة بدائية كانت شائعة في كثير من بلدان العالم حتى عهد قريب، ثم تلاشت تدريجيا إلى أن أصبحت قاصرة في الوقت الحاضر على عدد من البلدان النامية. ويمكن الاعتماد على تلك الطريقة فقط في تصريف الرماد وأنقاض المباني وكناسة الشوارع. وفي مثل تلك الحالات تعتبر طريقة تكويم القمامة بالمقالب أرخص وسيلة لتصريفها، ولاسيما في المناطق المنخفضة والخنادق والبحيرات ومواقع المناجم التي نضب إنتاجها. وعادة ما تنقل القمامة إلى تلك المواقع، من أماكن تولدها بواسطة شاحنات خاصة مجهزة لهذا الغرض، ومزودة بمعدات لكبس القمامة حتى يتسنى نقل كميات كبيرة من القمامة في كل دورة اقتصادا في النفقات. ومن الضروري توفير مورد للمياه بالقرب من مواقع تكويم القمامة لتفادي خطر الحرائق، ولتثبيت طبقة التراب التي تغطي القمامة، حتى يتسنى استخدام تلك المساحات مستقبلا في الزراعة أو للإنشاءات الخفيفة مثل مواقف السيارات والمخازن والحدائق والملاعب. ويجب التأكد من عدم استخدام تلك المساحات إلا بعد مرور فترة زمنية كافية لا تقل عن عشرة أعوام من بداية امتلاء الموقع.

2. التخلص من القمامة في حفر الردم الصحي: انتشرت حفر الردم الصحي على نطاق واسع في الآونة الأخيرة في كثير من دول العالم، وثبتت فاعليتها في تصريف القمامة بأقل قدر من الأضرار البيئية. وتستوعب تلك الطريقة حاليا نحو 95% و60% و27% من القمامة المتولدة في الولايات المتحدة الأمريكية والدول الأوروبية واليابان على التوالي (الجدول رقم). ويعزي تصريف تلك الكميات الكبيرة من القمامة بطريقة الردم الصحي إلى قلة عواقبها البيئية مقارنة بطرق التصريف الأخرى، وقد أدى انتشار العمران في كثير من دول العالم إلى زحف المباني السكنية حول مواقع الردم الصحي، مما حدا بالعديد من الدول إلى التأكيد على ضرورة تحديد حد أدنى لبعد حفر الردم الصحي عن التجمعات السكنية بما لا يقل على 200 متر وفي بعض الحالات

[1] المركز الثقافي للتعريب والترجمة، مرجع سبق ذكره، ص180

الخاص 100 متر. ويختار موقع حفر الردم الصحي في الأراضي الضعيفة التي لا يمكن استخدامها في أغراض أخرى، ويجب استشارة مسؤولي التخطيط والصحة والموارد المائية قبل اختيار الموقع، مع أخذ كل العوامل البيئية للمنطقة المحيطة بالموقع المختار في الاعتبار، وما قد يحدث من خسارة وفقد للتنوع الحيوي القاطن فيها. ويجب عدم إغفال الاستفادة المستقبلية من الموقع، مما يستلزم وضع خطة مناسبة، ونموذج معماري للموقع بالكامل.[1]

الجدول (20): الطرق الشائعة لتصريف النفايات الصلبة في بعض الدول (%)

البلد	ردم صحي	ترميد	طرق أخرى
النمسا	70	10	20
بلجيكا	62	29	9
فرنسا	49	42	9
ألمانيا	72	25	3
إنكلترا	89	9.5	1.5
إيطاليا	68	24	8
هولندا	50	30	20
السويد	53	70	10
اليابان	27	70	3

المصدر: محمد صابر، مرجع سبق ذكره، ص 362

3. التكمير إلى سماد عضوي صناعي: تكمير القمامة عملية إحيائية تتم بواسطة الكائنات الحية الدقيقة، التي تحول جزءا من كربون القمامة إلى ثاني أكسيد كربون وماء، ويتبقى جزءا على هيئة دوبال مقاوم نسبيا للمزيد من التحلل الإحيائي. وفي المرحلة الأولى من تكمير القمامة، تكون كمية الحرارة المنطلقة من الأكسدة الإحيائية بواسطة الكائنات الحية الدقيقة كبيرة لدرجة أنها لا تسمح إلا لنمو الكائنات الحية الدقيقة المحبة لدرجة الحرارة العالية. وتؤدي ظروف ارتفاع درجة الحرارة التي تستمر لفترة زمنية طويلة إلى قتل الكائنات الحية الدقيقة المرضية وبذور الحشائش في القمامة المتحللة. وفي المرحلة الثانية تستكمل مجموعة أخرى من الكائنات الحية الدقيقة تحليل القمامة العضوية إلى دوبال، يستفاد منه كمحسن للتربة أو قد يضاف إلى علائق الحيوانات. ويحتوي السماد العضوي الصناعي الناتج على نسبة مرتفعة من العناصر الغذائية اللازمة لنمو النبات، والتي كانت تحتويها القمامة الخام على صورة غير ميسرة لتغذية النبات. وتعزى القيمة الأساسية لسماد القمامة إلى مميزاته الأخرى كمحسن جيد للتربة، كما أنه يفضل كثيرا من الأسمدة العضوية الأخرى، ويسهل تسويقه في المناطق الريفية.

4. توليد الغاز الإحيائي من القمامة: مع استحكام أزمة الطاقة العالمية عام 1973، وما صاحب ذلك من ارتفاع أسعار السلع وتكلفة نقلها وتداولها، فضلا عن ارتفاع أجور العمالة وزيادة الوعي بمشكلات تلوث البيئة، بدأت تقانة توليد الغاز الإحيائي من القمامة وغيرها من المتبقيات العضوية تنتشر في كثير من دول العالم للوفاء ولو بقسط ضئيل من حاجات الطاقة. وتجري عملية تحويل القمامة إلى غاز إحيائي وسماد عضوي بطحنها وخلطها بالمياه، ثم تغذية أقبية التخمر اللاهوائية بهذا المعلق، ويجري التفاعل بمعزل عن الهواء بفعل بكتيريا الميثان، التي تحول جزءا من الكربون العضوي في القمامة إلى غاز قابل للاشتعال يتركب من ميثان (50-60 %)، ثاني

[1] محمد صابر، مرجع سبق ذكره، ص ص 349- 351

أكسيد الكربون (35-40 %)، أيدروجين (1-3%)، أكسوجين (0-5 %)، وغازات أخرى (1-5%)

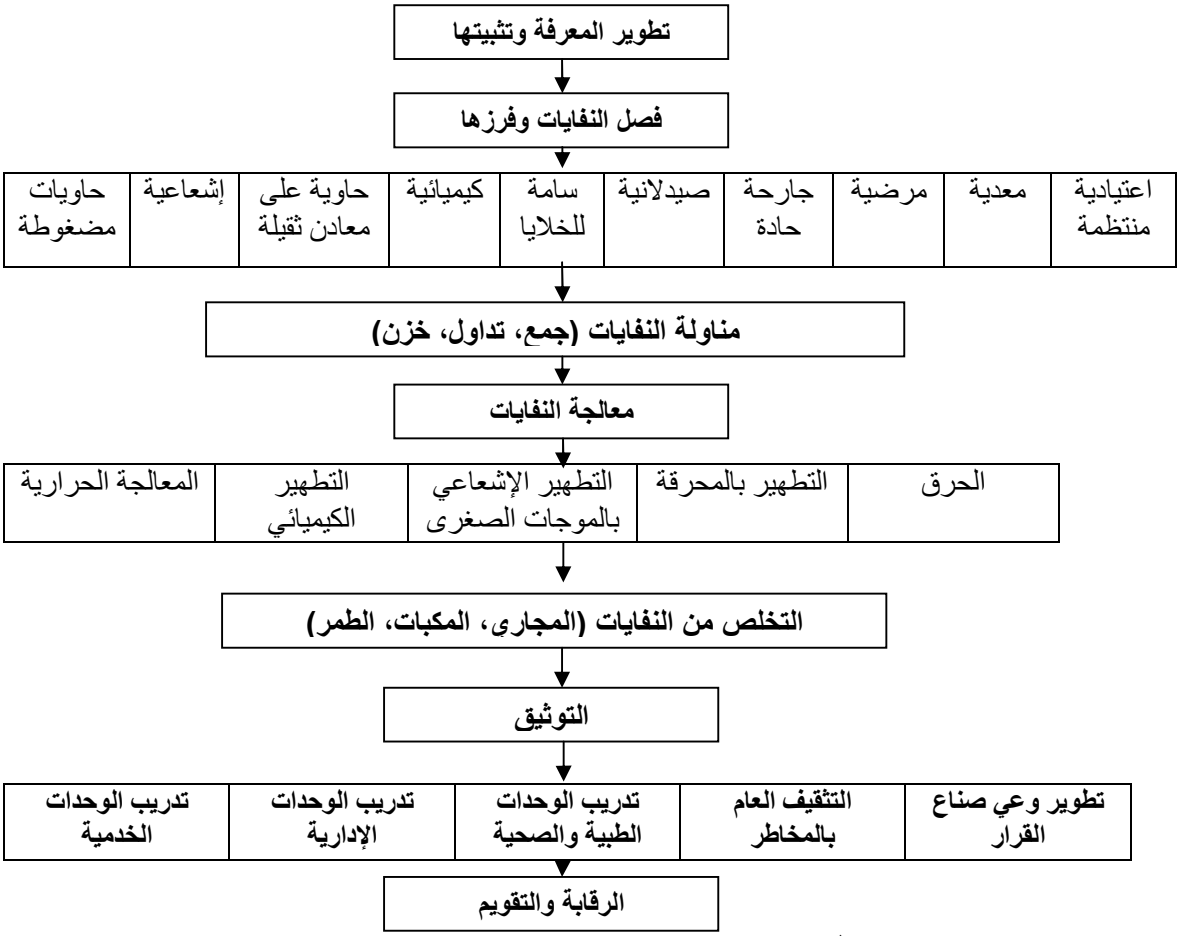
5. عملية تدوير النفايات ومعالجتها والاستفادة من مكوناتها: في أغراض مختلفة، ويتم حاليا عمل مجموعة من الدراسات للاستفادة من الورق والبلاستيك والزجاج والقماش وغيرها من المكونات الصالحة للتدوير بشكل علمي حديث.[1]

المطلب الثاني: مراحل إدارة النفايات الطبية الصلبة

يؤكد المعنيون والمختصون بأن خطوات التعامل مع النفايات الطبية أربعة متصلة مع بعضها البعض، وتقيم على أساس حسابات التكلفة، المخاطر والعوائد، تلك الخطوات هي: تطوير المعرفة وتثبيتها، الفصل والفرز والمناولة، المعالجة والتخلص السليم، التوثيق والتدريب والرقابة والتقويم، يوضح الشكل (14) هذه الخطوات بالتحديد.

الشكل (14)

خطوات التعامل مع النفايات الطبية الصلبة



المصدر: سعد العلي العنزي، مرجع سبق ذكره، ص 296

[1] خلف حسن علي الدليمي، مرجع سبق ذكره، ص 350

الفرع الأول: تطوير المعرفة بالنفايات الطبية الصلبة

تحتاج إدارة النفايات الطبية في المستشفيات أن تكون لدى العاملين معرفة مثبتة رسميا يفهمها الجميع، لأنها تفيد في تخفيض إنتاجها للحد الأدنى وتقليل مخاطر الصحة المهنية، ويفترض أن تطور الأعمال والإجراءات الآتية:[1]

- ← تحديد المواد والمخلفات التي تعد نفايات طبية على الدوام (مثلا المشارط، الإبر، السرجنات، السكاكين المستعملة بالعمليات، وما شابه ذلك)، ووضعها بقائمة معدة مسبقا لهذا الغرض.
- ← تحديد المواد والمخلفات التي تصنف نفايات طبية تحت شروط معينة وظروف محددة، ووضعها هي الأخرى بقائمة تعد مسبقا.
- ← تخصص حاويات وسلال بألوان المعتمدة عالميا (صفراء، بيضاء، زرقاء) بحسب النفايات الطبية المحددة لها.
- ← تعيين حاويات خاصة للأدوات الجارحة (الحادة) مرسوم عليها طبيعة الخطر الذي تحدثه، مع ضمان وجودها في كل مكان تتوالد أو تنتج فيه، بهدف تسهيل فرزها ونقلها وخزنها والتخلص منها.
- ← اعتماد حاويات رصينة الصنع من حيث كونها غير قابلة للكسر أو الثقب، بهدف ضمان نقل آمن للنفايات الطبية، هذا فضلا على ترتيب أماكن يكون وضعها بعيدا عن عبث المرضى والزوار والحشرات والقوارض والحيوانات الأخرى وذلك منعا للعدوى.

الفرع الثاني: فصل ومناولة النفايات الصلبة

أولا: فصل النفايات الطبية وفرزها

ويعني ذلك فصل المواد بحسب نوعها (اعتيادية، معدية، جارحة، مشعة...)، ووضعها في أكياس ملونة (سوداء، بيضاء، صفراء، زرقاء) وبالمكان الذي تنشأ فيه المخلفات. ويقال أنه كلما وجد نظام فعال لفصل النفايات، كلما حسن خيارات المعالجة والتخلص منها، فضلا عن تخفيض الكلف الإجمالية لإدارتها. ويمكن العمل في البداية بنظام الفصل الثلاثي كطريقة سهلة، يعمل بها في أي مستشفى حتى لو كانت إمكانياتها بسيطة، حيث من المفيد أن يتم تقسيم النفايات إلى ثلاث أقسام، توضع كل نفاية في وعاء أو كيس بلون مختلف، إن الفصل الصحيح للنفايات الطبية بنقطة توليدها يعتمد على التحديد الصريح لأصنافها، واستعمال حاويات منفصلة لكل صنف، وتوجد طريقة عالمية تسمى بالتشفير اللوني لنفايات الرعاية الصحية، كما يوضحها الجدول (21)

[1] سعد علي العنزي، مرجع سبق ذكره، ص 297

الجدول (21) التشفير اللوني لنفايات الرعاية الصحية المعمول به في بعض الدول المتقدمة

نوع النفاية	لون الحاوية	نوع الحاوية
نفايات عالية العدوى	أصفر	أكياس بلاستيكية صلدة غير قابلة للثقب وقابلة للتعقيم
نفايات معدية أخرى	أصفر	حاويات أو أكياس قوية غير قابلة للتلف بسرعة
نفايات حادة	أصفر	حاويات صلدة غير قابلة للكسر والثقب
نفايات الأدوية والمواد الكيميائية	بني (قهوي)	أكياس بلاستيكية أو حاويات
نفايات مواد ذات نشاط إشعاعي	-	صندوق رصاصي معلم
نفايات الرعاية الصحية الاعتيادية والعامة	أسود	أكياس بلاستيكية

المصدر:سعد علي العنزي، مرجع سبق ذكره، ص 298

ثانيا: مناولة النفايات الطبية الصلبة

تشتمل هذه الخطوة على جمع النفايات وتداولها أو نقلها وخزنها، لحين التخلص منها، بحيث تكون كفؤة وآمنة وبالموارد المتاحة.[1]

1. الجمع والتداول: يعد من الأهمية أن تضع إدارة المستشفى جدولا ثابتا لجمع النفايات الطبية من الأقسام والردهات، وعدم تكديسها فضلا عن إجراء تنسيق فعال بين الوحدات الطبية والتمريضية والخدمية في هذا الخصوص، مع عدم خلطها سويا عند الجمع.
2. الخزن: وهو عملية الحفاظ على النفايات الطبية بشكل يتناسب مع أسلوب معالجتها فيما بعد بالشكل الصحيح من حيث تحديد الأماكن المناسبة وطرق التخزين الصحيحة، وعادة ما يفضل هنا قياس حجم النفايات الطبية الصلبة مباشرة قبل التخزين، ونقلها بالطريقة التي يمنع تلامسها قدر الإمكان من قبل العمال و السائقين،

وعدمتخزينالنفاياتفيمساحاتمفتوحةمعرضةللأمطاروالحيواناتوالطيوروالحشراتوالقوارضالناقلةللأمراضويفضلمكانمغلقمعوجودتهويةملائمة. مع سهولةوصولعمالالنظافةبالمرفقالصحيوعرباتنقلالنفاياتإلىالخارج.[2]

الفرع الثالث: المعالجة والتخلص السليم من النفايات الطبية الصلبة

المعالجة هي عملية مصممة لتغيير الميزة البيولوجية أو التركيب البيولوجي للنفايات الطبية، بغية تقليل أو استئصال الكائنات الممرضة بحيث لا تعود هذه النفايات تشكل خطرا على الأشخاص الذين قد يتعرضون لها[3]. ويذكر الكتاب والباحثين أن هنالك طرقا عديدة لمعالجة النفايات الطبية، ومن أبرزها ما يأتي:

[1] سعد علي العنزي، مرجع سبق ذكره، ص ص 302، 305، على الموقع:

[2] http://www.najran33.net/vb/archive/index.php/2011-06-14 تاريخ الدخول:

[3] مجلة البيئة والتنمية، المجلد 6، العدد 34، جانفي 2001، ص 21

← الحرق الآلي
← التطهير (بالمبخرة، الإشعاعي بالموجات الصغرى، الكيميائي)
← المعالجة الحرارية وهي تقنية حديثة يعول عليها في تحويل النفايات الصلبة إلى مواد غازية مع بعض البقايا الصلبة غير الضارة، بما يجعلها حامية للبيئة من أضرار النفايات الطبية، والجدول (22) يوضح معالجة النفايات الطبية وفق التكنولوجيا المستخدمة.

جدول (22): تكنولوجيا معالجة النفايات الطبية مع أهم خصائصها

طريقة المعالجة	الإيجابيات	السلبيات
الحرق الآلي	– مقبول تقريبا لجميع أنواع النفايات – تصبح النفايات غير قابلة للتمييز بعد المعالجة – تقليل حجم ووزن النفايات	–كلفة الإنشاء والتشغيل باهظة، فضلا عن ارتفاع كلف الصيانة هي الأخرى. – معارضة عامة للناس لها – تخلق مواد سامة مثل الديوكسينوالفيوران
التطهير الحراري بالمبخرة	– تقليل حجم النفايات – كلف الإنشاء والتصميم قليلة – سهولة الفحص البيولوجي	– لا يتغير مظهر النفايات، ولا وزنها – لا تناسب كل أنواع النفايات – الملوثات الهوائية غير مميزة
التطهير الإشعاعي بالموجات الصغرى	– وضوح تقليل حجم النفايات – تصبح النفايات غير قابلة للتمييز بعد المعالجة.	– كلفة الإنشاء والتشغيل مرتفعة – ازدياد وزن النفايات الملوثات الهوائية غير مميزة – لا تتناسب كل أنواع النفايات
التطهير الكيميائي	– النفايات تصبح غير قابلة للتمييز بعد المعالجة. – سرعة معالجة النفايات، وتقليل حجم النفايات بشكل واضح. – إزالة الروائح الكريهة للنفايات	– كلفة الإنشاء والتشغيل مرتفعة – تخزين المواد الكيميائية والملوثات الهوائية غير مميزة – لا تناسب كل أنواع النفايات
المعالجة الحرارية	– تقليل حجم النفايات ووزنها – تصبح النفايات غير قابلة للتمييز بعد المعالجة – تحول النفايات الصلبة إلى مواد غازية – حامية للبيئة من أضرار النفايات	– الكلف الأساسية عالية – لا تتناسب كل أنواع النفايات – ظهور بقايا للنفايات بعضها ضار، وبعضها غير ضار

المصدر: سعد علي العنزي، مرجع سبق ذكره، ص ص 307-308

في العادة إن ما تبقى من النفايات الطبية بعد معالجتها يتم التخلص منها بطرق ثلاث هي:[1]

أ. رمي الرماد المتبقي بأماكن مخصصة لهذا الغرض، وهي تمثل مكبات النفايات الصحية، بعد أن يثبت فحصها بأن غير خطر طبقا لمواصفات الأنظمة البيئية.
ب. رمي السوائل التي يخفف تركيزها أو تم معادلتها (تصبح مقبولة لأنظمة السلطات المحلية) في المجاري الصحية.
ج. دفن وطمر الأجزاء التشريحية وغيرها التي يتم حرقها في أماكن مخصصة بعيدة عن المناطق العمرانية، تمتاز هذه الطريقة بانخفاض تكلفتها، إلا أن خطورتها تكمن فيما يمكن أن تسببه هذه النفايات من تلويث للمياه الجوفية وانتشار الأمراض السارية، إذا لم يتم إحكام السيطرة على هذه العملية.[2]

الفرع الرابع: التوثيق والتدريب والرقابة والتقويم

يتمثل التوثيق بمجموعة المعلومات المكتوبة و/أو المرسومة التي تصف وتفسر الفعاليات والأنشطة والأساليب والمتطلبات والنتائج ذات الصلة بالنفايات الطبية التي تنتجها منظمة الرعاية الصحية. فلا بد من قياس وزن النفايات وتقييم تأثيرها على سلامة العاملين وصحة المجتمع ونظافة البيئة من مخلفاتها.[3]

ويعد التدريب الضمانة الأكيدة لتطوير إدارة النفايات الطبية في المنظمات الصحية، وذلك من خلال تطوير المهارات وزيادة المعرفة وتحسين القابلية للعاملين فيها بصورة مناسبة، فضلا عن تغيير اتجاهاتهم في التعامل مع مخاطرها، ويمكن التوصل إلى تدريب مناسب من خلال تطوير مهارات أعضاء فريق إدارة النفايات الطبية في المستشفيات مركزيا، إقامة دورات تنشيطية كل ثلاث شهور لتدريب العاملين الجدد، وتطوير المعارف لدى العاملين القدامى، إدخال موضوع إدارة النفايات الطبية إلى المدارس والاعداديات التمريض وكلياتها ومعاهدها كافة.

ولكي نحقق النجاحات في إدارة النفايات الطبية كعمل نصبو إليه، فلا بد من قياس ووضع المعايير لمعرفة أداء الأجهزة والأقسام التي تنفذ الخطة الموضوعة. فوزارة الصحة ودوائرها المركزية وإدارة المستشفيات هي المسؤولة عن متابعة خطط النفايات الطبية بكل جوانبها التي تتعلق بمناولتها، ومعالجتها، والتخلص منها، وتوثيقها، وتطوير برامج الإدامة والصيانة. كما يقع عليها أيضا تسجيل الملاحظات والمشكلات والسلبيات التي تقع أثناء العمل وتقييمها بشكل دوري باجتماعات مركزية تعقد لهذا الغرض.[4]

[1] مجلة البيئة والتنمية، المجلد 6، العدد 34، جانفي 2001، ص 21

[2] عبد الوهاب بن رجب هاشم بن صادق، مرجع سبق ذكره، ص 133
[3] سعد علي العنزي، مرجع سبق ذكره، ص 309
[4] سعد علي العنزي، المرجع نفسه، ص 316

المطلب الثالث: أساسيات إدارة النفايات الصناعية الصلبة

تتضمن الإدارة التقليدية للنفايات الصناعية الصلبة عمليات جمع النفايات ونقلها ودفنها أو حرقها. وقد تطور مفهوم التخلص من النفايات الصناعية الصلبة خلال العقود الماضية، وبدأت برامج إدارة النفايات تركز على استعمال التكنولوجيا النظيفة التي تشمل على عناصر أخرى تتمثل في: تقليل إنتاج النفايات والتجميع الصحيح لها، وإعادة استعمال البعض منها وتشجيع تقنيات التدوير، وتصنيع بعض مكونات النفايات لاستعمالها مرة أخرى وذلك وفقا لأحدث المواصفات والمقاييس البيئية.

الفرع الأول: الملامح العامة لإدارة النفايات الصناعية الصلبة

تختلف النفايات الصناعية الصلبة كما ونوعا اختلافا كبيرا بين دولة وأخرى، وهناك أكثر من أسلوب يتبع لتصنيفها (فقد تصنف تبعا لمكوناتها الأساسية كنفايات البلاستيك، الخشب، المعادن والزجاج...)، وقد تصنف إلى نفايات خطرة وغير خطرة.

تتفاوت تقديرات كميات النفايات الصناعية الصلبة في البلدان المختلفة تفاوتا كبيرا، ولكن بصورة عامة تولد الصناعة على مستوى العالمي كل عام حوالي 2100 مليون طن من النفايات الصناعية الصلبة، 90 % منها في الدول المتقدمة.[1] وقد تبين في الثمانينات عدم صلاحية الآلاف من المواقع التي استخدمت لدفن النفايات الصناعية الصلبة، ففي 1990 حددت وكالة حماية البيئة في الولايات المتحدة الأمريكية حوالي 32000 موقع يشكل خطورة على البيئة المحيطة به، لما فيه من نفايات خطرة، وفي أوربا أمكن تحديد 4000 موقع في هولندا وحوالي 50000 موقع في ألمانيا غير مناسبة وتحتاج لعلاج جزئي أو كلي. ورغم بعض البلدان الصناعية قد شرعت في اتخاذ خطوات لتنظيف المواقع المثيرة للمشاكل، فقد تبين أن تكاليف الإجراءات العلاجية مرتفعة للغاية، وتشير التقديرات إلى أنه يلزم حوالي 30 مليار دولار للعمليات العلاجية في ألمانيا، وحوالي 100 مليار دولار في و.م.أ، ويوضح ذلك مدى ضخامة التكاليف التي سببها سوء إدارة هذه النفايات وتراكم مشاكلها لسنوات طويلة.[2]

وقد تحولت مشكلة تصدير النفايات الصناعية لتشكل مشكلة سياسيةدولية، وتمت مناقشتها في عدد من المؤتمرات والملتقيات الدولية التي أوصت بحظرهاوإيقافها بالإضافة إلى جهود الجمعيات الأهلية والمنظمات غير الحكومية المناهضةللتلوث البيئي كمنظمة السلام الأخضر وفي نفسالإطار قامت مجلة (ايكونوميست) بنشر تقريرا عام 1992 تقول فيه بأن الفائدةالاقتصادية ونقل الصناعات الملوثة إلى العالم الثالث لها ثلاثة مبررات[3]..

---

[1] http ://bani-hasan.com/vb//reputation.php تاريخ الدخول: 10-11-2011

[2] http://www.shatharat.net تاريخ الدخول: 11-11-2011

[3] http://www.dzworld.net/vb/archive/index.php/t-32237.html

تاريخ الدخول: 10-11-2011

- منالأفضل تلويث البلدان التي تدفع أجورا زهيدة لموظفيها وعمالها لأن تكاليف حمايةالبيئة والمحيط فيها تصبح أيضا متدنية.
-من الأفضل تلويث المناطق التي لميطلها التلوث لأن ذلك يكلف أقل من البداية.
- من الأفضل تلويث المناطق ذاتالمستوى الحياتي المتدني، حيث للسكان مشاكل أخرى.
ما تنادي به المجلة هو نفس مايطرحه تقرير الصناعة والتنمية الذي نشرته الأمم المتحدة من أجل التنمية الصناعيةسنة 1990 والذي يشير إلى أن مشكلة تصدير التلوث للعالم الثالث متمثلا في الصناعاتوالنفايات الخاصة بالدول المتقدمة هو مشكلة خطيرة خصوصا في ميدان المنتجات الخطرة،فالعديد من صناعيي البلدان المتطورة الذين اصطدموا في بلدانهم بتنظيمات البيئة رأوأن من مصلحتهم نقل المصانع المنتجة للمواد الخطرة والنفايات التي لا تقل خطورة عنهاإلى حيث المضايقات أقل قسوة والرقابة شبه غائبة وحياة الإنسان - في نظرهم- أقل قيمةفي العالم الثالث.

وتشمل الإدارة المتكاملة للنفايات الصناعية الصلبة سلسلة من الإجراءات المتمثلة في الحد من توليد النفايات من المنبع، التدوير وإعادة الاستخدام داخل المصنع أو خارجه، المعالجة الموقعية أو المركزية والتخلص النهائي منها. ويعد التدوير إحدى الروافد الهامة التي تساعد على خفض التلوث وزيادة الاستفادة من الخامات المستخدمة، وكذلك النظر إلى مخلفات التصنيع كمورد اقتصادي هام ومفيد.

الفرع الثاني: إعادة التدوير والفوائد الاقتصادية والبيئية من هذه العملية

للتدوير وإعادة استخدام النفايات الصناعية الصلبة فوائد اقتصادية وبيئية تتمثل فيما يلي:

- ✓ الحد من استنزاف الموارد الطبيعية، فعلى سبيل المثال فإن إعادة تدوير الورق والكرتون تؤدي بطريقة مباشرة للحد من القضاء على الغابات.
- ✓ الحد من التلوث البيئي سواء الناتج عن الوقود أو التفاعلات الكيماوية للخامات الأولية.
- ✓ خفض الاعتماد على استيراد الخامات الأولية والاستفادة من التكنولوجيا الحديثة، مما يسهم في استيعاب هذه التكنولوجيا وتطويرها بما يتلاءم والظروف المحلية.
- ✓ الحد من استهلاك الطاقة مثلا عند استخدام نفايات الحديد تنخفض كمية الطاقة بنسبة 15% اللازمة لإنتاج نفس الكمية من الحديد الخام. هذا بالإضافة إلى بعض النفايات التي يمكن الاستفادة منها كمصادر بديلة للطاقة. مثال ذلك ما تقوم به الدولة الكويتية لتوليد الطاقة الكهربائية من النفايات الصلبة عن طريق تحويلها إلى سماد.[1]
- ✓ تقليل كمية النفايات الصلبة التي يجب معالجتها أو التخلص منها لأن إعادة تدوير النفايات

الفصل الثالث: سياسات وأساليب الإدارة البيئية المتكاملة للنفايات الصلبة في إطار معايير التنمية المستدامة

تستخدم كمكبات للنفايات الصلبة بصورة أفضل.
- ✓ تخفيض ميزانية عقودالنظافة، خلق فرص استثمارية بسبب توفر المواد الخام، خلق منشآت صغيرة ومتوسطةالحجم، وإحلال بعض المنتجات البديلة مثل إحلال منتجات لدائن بدل منتجات الخشب.[2]

[1] مجلة القبس، المجلد 38، العدد 13183، فبراير 2010، ص6

[2] http://www.annas.ly/vb/showthread.php2011-11-10 تاريخ الدخول:

والجدول التالي يبين الفوائد البيئية التي يمكن الحصول عليها نتيجة استعمال المواد الثانوية المعاد استخدامها:

الجدول (23): الفوائد البيئية للتدوير لبعض المواد

الفائدة البيئية	الألمنيوم%	الفولاذ%	الورق%	الزجاج %
خفض الطاقة	98-90	74-47	74-23	32-4
خفض تلوث الهواء	95	85	74	20
خفض تلوث الماء	97	76	35	-
خفض نفايات التعدين	-	97	-	80
خفض استعمال المياه	-	40	58	50

المصدر:فاطمة الزهراء زرواط، مرجع سبق ذكره، ص 91

ومن الأمثلة على إعادة استخدام وتدوير النفايات الصناعية الصلبة:

- ✓ يعاد تدوير مخلفات الكرتون والورق سواء الناتج عن المصانع أو القمامة لصناعة بعض أوراق الكرافت أو أطباق البيض أو منتجات ورقية أخرى.
- ✓ يمكن استخلاص المعادن من المخلفات الصناعية الصلبة، حيث أن نفايات المناجم وعمليات التعدين لها قيمة اقتصادية، نظرا لأنها تحتوي على مواد معدنية ذات قيمة. على سبيل المثال توضح الدراسات في الولايات المتحدة الأمريكية أنه يمكن استعادة حوالي 50% من المعادن الموجودة في النفايات الصناعية بواسطة التكنولوجيا المتاحة حاليا.

الفرع الثالث: تطبيق المواصفات الدولية على إدارة النفايات الصناعية الصلبة

يساهم الترويج للإدارة البيئية ولمجموعة ISO 14000 بشكل خاص، في حل العديد من الإشكالات التي تتعلق بإدارة النفايات الصناعية الصلبة القابلة للتدوير وإعادة الاستخدام، هذا بالإضافة إلى رفع التزام المؤسسات الصناعية لمتطلبات التنمية الصناعية المستدامة والارتقاء بالأداء البيئي. ومن الفوائد العامة التي يحققها الالتزام بالإدارة البيئية – إدارة النفايات الصناعية الصلبة – تحقيق فرص حقيقية لتقليل تكلفة العمل، ومن ذلك تخفيف حجم النفايات وكلفة تداولها ومعالجتها، وإعادة استخدام بعض النفايات أو تسويقها واستعادة بعض ثمنها، وترشيد استخدام الطاقة والمواد الأولية المستهلكة، وتشجيع البحث عن تقانات أنظف وأقل استهلاكا للطاقة والموارد، وتقليل فترة الإعطال (الوقت الضائع)، من خلال المراقبة والتوثيق. وكمثال على ما تحققه تطبيق المواصفات الدولية على إدارة النفايات الصناعية الصلبة -***شركة الجميحوشل لزيوت التشحيم – الرياض، المملكة العربية السعودية*** **:**

هذه الشركة هي جزء منالمجمع العالمي الواسع الانتشار التابع لشركة "شل العالمية" المتعددةالجنسيات تلتزم بكل نظمها الإدارية، بما في ذلك إدارة الجودة والإدارةالبيئية، وقد

تحصل مصنع زيوت التشحيم في الريـاض على شهـادتي مطابقـةالايزو 9000 والأيـزو14001 كجزء من السياسة العامة للشركةالأم.
ويمثل هذا المصنع –المقام في المدينة الصناعيةبالرياض- نموذجا جيدا لمصنع في دولة عربية قام بتطبيق كافة مستلزماتإدارة الجودة، ثم الإدارة البيئية التي تتضمن إدارة النفايات الصناعية .
ومن الملاحظات التي سجلت حول إدارة الجودة والإدارة البيئية التي لهاعلاقة بإدارة النفايات ما يلي:
-تعمل إدارة المصنعباستمرار لتحسين الأداء البيئي، بواسطة التخفيف من الملوثات وترشيداستخدام الطاقة، ومن ذلك : إعادة استهلاك بعض النفايات في دورةالإنتاج، وتجميع بعض النفايات وبيعها لشركات خارجية تستفيد منها، وجمعالنفايات العادمة بشكل صحي، ومعالجتها داخل المصنع، أو تحويلها بشكلسليم إلى وحدات المعالجة خارج المصنع.
-حققتالشركة كسبا ماديا في تطبيق الإدارة البيئية، من خلال إعادة استخدامبعض النفايات، أو بيعها ومن خلال ترشيد استخدام الطاقةوالمياه[1].

-مشروعالحدمنظاهرةالتقشرلشركةقنديل:

قامالمركزبتقديمالدعمالفنيلشركةقنديللمشروعتقليلأومنعالمخلفاتمنالمصدروذلكعنطريقمنعأسبابحدوثعمليةالتقشرالتيتحدثفيبعضلفائفالصاجالمجلفن .
وتبلغالفائدةالاقتصاديةمنمنعظاهرةالتقشرعندالتشغيلب375ألفجنيهمصريسنويا.[2]

الفرع الرابع: دور التكنولوجيا الحيوية في إدارة النفايات الصناعية الصلبة

تطورت فيالآونة الأخيرة تقنيات حديثة أحدثت -ولازالت تحدث- نقلة هائلة فيالحياة اليومية. ومن هذه التقنيات التكنولوجيا الحيوية، وهي تقنيةتعتمد على توظيف الأنظمة الحيوية في نواحي إنتاجية، ولها تطبيقات عديدةفي شتى المجالات.
وفي المجال الصناعي تلعب التقنية الحيوية دورابارزا، ولها عدة تطبيقات منها استخدام البكتريا المهندسة وراثيا فيصناعة الأنزيمات. فأكثر من 60% من الأنزيمات المتواجدة في الأسواق تنتجبواسطة عمليات التخمر الميكروبي وبطرق تكنولوجية حديثة، ولها دور فيالتخلص من بعض النواتج والمخلفات الصناعية.
وكذلك تلعب التقنيةالحيوية دورا في الاستفادة من المخلفات الصناعية وخاصة الصناعاتالغذائية التي تواجه مشاكل عديدة بسبب تراكم المخلفات الناتجة عنهاوصعوبة تداولها والتخلص منها.
ونتيجة للنمو المستمر في قطاع هذهالصناعات ومع قلة الانتفاع من مخلفاتها تعتمد هذه التقنية على استخدامكائنات حية دقيقة لها القدرة على النمو وتحويل المخلفات إلى موادنافعة. فمثلا في صناعة عصير الطماطم فإن ثلث كمية الطماطم المعدةللتصنيع تستقر كمخلفات، وتحتوي هذه المخلفات على كثير من الأحماضالأمينية اللازمة للتغذية. ويمكن الاستفادة منها باستخدامها

[1] http://www.shatharat.net 2011-11-10 :تاريخ الدخول

[2] حنان الحضري، المخلفات الصناعية (معالجتها، تدويرها، التخلص الآمن منها)، مركز تكنولوجيا الإنتاج الأنظف، القاهرة، على الموقع:
http://www.studies.gov.lb/SiteCollectionDocu.. 2011-11-10 :تاريخ الدخول

كبيئةغذائية لنمو بكتريا معدلة وراثيا (بتقنية الهندسة الوراثية) تعمل علىتكسير البروتينات المعقدة المتواجدة داخل مخلفات الأغذية، وبالتاليتتمكن هذه البكتريا من إنتاج أنزيمات البروتياز والتي تقوم بتكسيرالبروتينات وتحويلها إلى مركبات ذائبة وأحماض أمينية ومركبات أخرى ذاتقيمة عالية.

وتستخدم هذه التقنية للاستفادة من المخلفات، وكذلكتخليص البيئة من الملوثات والمخلفات العضوية، وذلك نظرا لقدرة البكترياعلى تكسير وتحليل تلك المخلفات العضوية وتحويلها إلى موادبسيطة.

وتلقى هذه التقنية عناية كبيرة في مختبرات الدول الصناعيةلتفادي استنفاذ الاحتياطات المعدنية في هذه الدول، وكذلك من أجل محاربةالتلوث. وهناك عدة أمثلة في هذا المجال نذكر من بينها بكترياAlicaligenesentrophusالتي تماكتشافها في بلجيكا منذ عشر سنوات، والتي تتميز بعدة منهجيات للوصولإلى هدفها حيث تبدأ بتناول المعادن الثقيلة وتخزينها داخل خلاياهاوامتصاصها داخل أغشية مختصة ليتم فيما بعد ترسيبها داخل أماكن خارجيةأو بعيدة، وتتم هذه العملية بواسطة الأكسدة المباشرة للأيونات الذائبةوالممزوجة. وكذلك بفضل بكترياRhodococcuschlorophenoيمكن تطهيرالأماكن الملوثة بمادة الكلور[1].

ومن الأمثلة على ذلك:

-مشروعإعادةاستخداممالمخلفاتالصلبة (مخلفاتالزيتون) لمصنعاجروجرينلإنتاجعلفحيواني، حيث قامت بالاستفادة من مخلفات الزيتون (بتحويلهاإلىعلفحيوانيعاليالقيمة)،وحققالمشروعالفوائدالبيئيةوالاقتصاديةالتالية[2]:

الفوائدالبيئية:

- التخلصالآمنمنمخلفاتصناعةالزيتون
- تحسينبيئةالعمل

الفوائدالاقتصادية:

- إنتاج20.000طنمنعلفالحيوانعاليالقيمةالغذائية .
- تحقيقعائدسنوي بقدره 5.245.000جنيةمصري بسنه باستثناء اتبلغت1.218.200 جنيهمصري،

الفصل الثالث: سياسات وأساليب الإدارة البيئية المتكاملة للنفايات الصلبة في إطار معايير التنمية المستدامة

المبحث الثالث: أساليب المعالجة والتخلص من النفايات الصلبة

وفي الحقيقة أن قضية إدارة المخلفات الصلبة تعد الآن من أكثر المشكلات التي تواجهها الدول تعقيداً وتشابكاً، بل وأصبحت ضمن قضية عامة وكبيرة، هي التنمية المستدامة، ولذلك فإن إدارة المخلفات بطريقة صحية وسليمة اجتماعياً وبيئياً واقتصادياً أصبحت الآن من الأهداف التي تسعى إلى تحقيقها جميع دول العالم، ولذلك لا بد من تناول هذه القضية بإتباع المدخل الشامل

[1] http://www.shatharat.net

[2] حنان الحضري، المخلفات الصناعية (معالجتها، تدويرها، التخلص الآمن منها)، مركز تكنولوجيا الإنتاج الأنظف، القاهرة، http://www.studies.gov.lb/SiteCollectionDocu...

والمتكامل والمستدام، وعدم إغفال أي جانب أو بعد له علاقة بهذه القضية الحيوية، وضرورة تبني العديد من الأساليب والطرق والحلول التي تناسب مجتمعاتنا للتعامل معها، مع التأكد من أخذ كافة الجوانب والأبعاد عند تنفيذ هذه الطرق والأساليب.

المطلب الأول: أساليب المعالجة المادية للنفايات الصلبة (إعادة التدوير)

التدوير هو عملية استعادة مواد كانت قد صنعت كمنتجات، ثم ألقيت كمخلفات. ويعرف أيضا على أنه

مدىإمكانيةالاستفادةمننفايةما،المفروضأنهافيطريقهاإلىالتخلصمنهابأيوسيلةمنوسائلالتخلصالمعروفة[1]، وتوضع على المنتجات التي تم تدويرها علامة مميزة، كما في الشكل (15) التالي:[2]

الشكل (15): علامة التدوير



المصدر: عبد الرحمان السعدي، مرجع سبق ذكره، ص221

ومما هو جدير بالذكر أن دولا كثيرة تتجه الآن – قبل عملية التدوير- إلى تنفيذ عملتين هامتين هما:

- ✓ خفض الاستخدام، أي تقليل استهلاك المنتجات كلما أمكن ذلك.
- ✓ إعادة الاستخدام، أي إعادة استخدام ما يمكن من الأشياء إلى أقصى حد ممكن.

ثم تأتي بعد ذلك عملية التدوير، والتي تقلل من جهة من استخدام واستهلاك المواد الخام الأصلية، ثم من جهة أخرى، تقلل من كمية المخلفات التي يمكن أن تتراكم في البيئة.

ولإنجاح عملية إعادة التدوير يجب مراعاة وتحقيق المتطلبات البيئية والاقتصادية والتقنية العامة، بالإضافة إلى المتطلبات الفنية الخاصة بكل منتوج والتنسيق بينها أثناء عملية تصميم المنتوج.

الفرع الأول: متطلبات التصميم المساعد لإعادة التدوير

تتعارض مع بعضها في بعض الأحيان، أثناء عملية التصميم وذلك بشكل متواز ومتزامن.[3]

أ. المتطلبات البيئية:

تعتبر عملية إعادة التدوير لغرض الحصول على المواد الثانوية (مواد التشغيل) ملائمة بيئيا عندما يكون استهلاك الطاقة والمواد الإنبعاثات وتلوث الماء والهواء والتربة أقل منها أثناء إنتاج مواد جديدة بنفس المواصفات . وأهم التساؤلات التي تطرح في مجال المتطلبات البيئية أثناء عملية تطوير وتصميم أي منتوج جديد:

[1] أحمد عبد الوهاب، " تكنولوجيا تدوير النفايات"، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، 1998، ص 51

[2] عبد الرحمان السعدي، مرجع سبق ذكره، ص 221

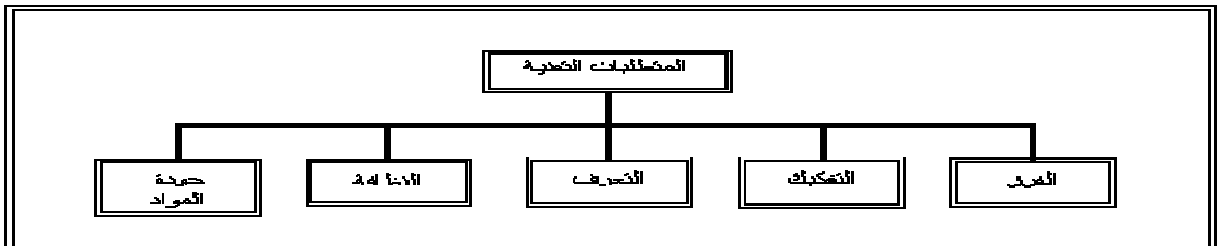
[3] http://www.mmsec.com 2011-10-12 تاريخ الدخول:

- ← هل طرق إنتاج المنتوج واستخدامه قليلة التأثير البيئي وتحافظ على الموارد ؟
- ← هل من الممكن تغيير طرق الإنتاج إلى أخرى أكثر ملائمة للبيئة ؟
- ← هل من الممكن تفكيك المنتوج إلى أجزاء يمكن الاستفادة منها وإعادة تدويرها ؟
- ← ما هي الأجزاء التي يمكن إعادة استخدامها ؟
- ← ما هي الأجزاء التي يمكن إعادة تصنيعها ؟
- ← ما هي العمليات الإنتاجية اللازمة لإعادة الاستخدام أو إعادة التصنيع ؟
- ← ما هي الأجزاء التي لا يمكن إعادة تدويرها ويجب بالتالي التخلص منها ؟
- ← ما هي التكلفة المطلوبة لإعادة التدوير والتخلص من المخلفات والبقايا ؟
- ← هل من الممكن تحميل تكلفة المتطلبات البيئية على سعر المنتوج النهائي ؟
- ← هل من الممكن تقليل التكلفة بإجراء تعديلات على التصميم وتجنب استخدام بعض المواد؟
- ← ما أهمية المنتوج الملائم للبيئة بالنسبة للزبون ؟
- ← ما هي القوانين واللوائح الواجب مراعاتها ؟

ب. *المتطلبات التقنية*

لمعالجة المخلفات وإعادة تدويرها يجب البحث عن التقنيات المناسبة والتي يمكن من خلالها إنتاج مواد تشغيل تتساوى مع المواد الجديدة من ناحية المواصفات، أو استخدام المخلفات لإنتاج منتوجات أخرى أقل درجة نوعية (downcycling) في حالة تواجد إمكانية التسويق والقبول لدى المستهلك. وتعتمد إعادة التدوير وجودة المواد المنتجة بشكل كبير على عدة عوامل ومتطلبات تقنية شكل (16).

شكل (16): متطلبات التقنية لإعادة التدوير

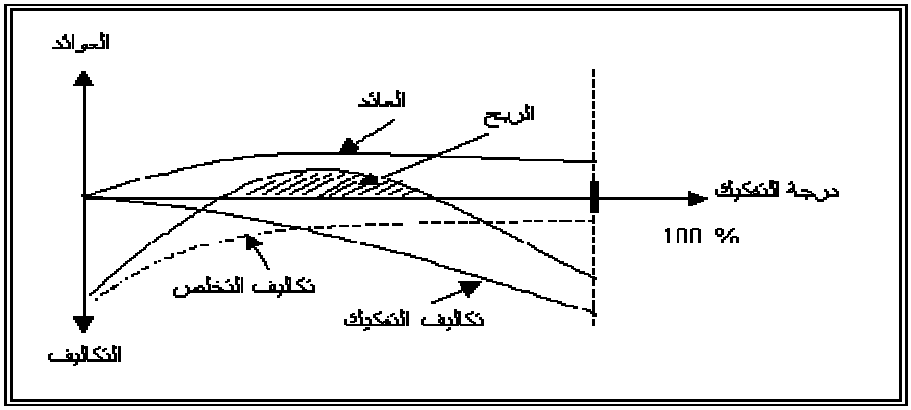


المصدر: **نفس التاريخ** http://www.mmsec.com

ج. *المتطلبات الاقتصادية:*

تعتبر مسألة التكلفة الاقتصادية لعملية إعادة التدوير عنصراً هاما يجب أخذه في الاعتبار لأن العديد من التقنيات والإمكانيات المتاحة يتم تجنبها نظراً لارتفاع تكلفتها. وهي تعتمد بشكل رئيسي على شكل وتركيبة المنتوج والمواد الداخلة في صناعته. فكلما ازدادت درجة التفكيك والفرز للمكونات والمواد وبالتالي تكاليفها انخفض الربح الذي يمكن تحقيقه شكل (17).

شكل (17): التكاليف والعوائد لعملية إعادة التدوير



المصدر :**نفس التاريخ** http://www.mmsec.com

د. *قواعد وإرشادات للتصميم:*

من خلال استعراض المتطلبات البيئية والتقنية والاقتصادية يمكن استخلاص المواصفات والمتطلبات المساعدة لإعادة التدوير والمتمثلة في عدة خواص هي:

1. خاصية التغيير والتطوير
2. خاصية التفكيك
3. خاصية المواد

1) *خاصية التغيير والتطوير:*

كل ما يمكن إعادة استخدامه لا يجب تصنيعه من جديد ويوفر بالتالي مواد خام وطاقة وتكلفة. ومع زيادة عمر المنتوج وطول مدة الاستعمال تقل كمية المخلفات. أهم شروط عملية إعادة الاستعمال هي تطبيق مفهوم توحيد القياس (standardization) للمكونات والأجزاء.

فوائد ومزايا استخدام المنتوج لمدة طويلة (إعادة تدوير المنتوج):

* التقليل من كمية المواد المستعملة / الزمن
* الرفع من فعالية المواد (عدد الوظائف المتحققة / كمية المواد المستعملة)
* التقليل من كمية الفضلات / الزمن

* التقليل من تلوث البيئة

2) *خاصية التفكيك:*

تتمثل أهمية خاصية التفكيك وفصل المكونات والمواد في الآتي:

* تفكيك الأجهزة والمعدات ونزع المكونات والأجزاء لإجراء الصيانة أو الاستبدال أو التطوير
* تفكيك المنتوج كليا للمواد الداخلة في صناعته وفصلها عن بعضها البعض لإعادة تصنيعها

أهم النقاط التي يجب مراعاتها هي:

* الحد الأدنى من تكاليف التفكيك
* الحد الأقصى من المواد القابلة لإعادة التدوير مع مراعاة الحد الأدنى من التكاليف

* الحد الأدنى من تكاليف التخلص من المواد الخطرة ومعالجتها

3) *خاصية المواد:*

تتطلب هذه الخاصية استعمال مواد يمكن فصلها عن بعضها بشكل بسيط وسريع وبدون استعمال مواد خطرة وتجنب وتعدد مدخلات العملية الإنتاجية والعمل على إنتاج منتجات مصنعة من مادة واحدة فقط.

جدول(24): إرشادات وقواعد تصميمية لخاصية المواد

إرشادات وقواعد تصميمية لخاصية المواد	
خاصية التعدد	يفضل إنتاج منتوج من مادة واحدة فقط أو على الأقل تقليل تعدد المواد المستخدمة (الشيء غير المستخدم لا يجب تفكيكه أو معالجته أو إعادة تصنيعه أو التخلص منه)
خاصية الفصل والتجزئة	عملية الربط والخلط بين المواد المختلفة وخصوصا بين المواد القابلة لإعادة التدوير والمواد الضارة يجب أن تختار بشكل يضمن عملية الفصل بينها بسهولة وبتكلفة بسيطة إلى أجزاء غير متداخلة ونقية
خاصية الانسجام	في حالة عدم إمكانية إنتاج منتوج من مادة واحدة وضرورة استعمال خليط من المواد يجب استعمال المواد القابلة لإعادة التدوير متى أمكن
خاصية الانتفاع	العمل على استخدام المواد القابلة لإعادة التصنيع بتكاليف قليلة (المعادن / اللدائن) وتجنب استعمال المواد غير القابلة لإعادة التصنيع
خاصية التخلص والمعالجة	العمل على تجنب استخدام المواد الضارة وغير القابلة للمعالجة أو تتطلب تكاليف عالية لمعالجتها ، وعند الاضطرار إلى استخدامها يجب استعمالها على حدة وعدم استخدامها مع مواد أخرى
خاصية الترميز	يجب ترميز كل المنتجات بشكل جيد وواضح مما يسهل عملية التعرف على المواد الداخلة في الإنتاج بالإضافة لطرق التفكيك والمعالجة

المصدر: http://www.mmsec.com

الفرع الثاني: النفايات الصلبة القابلة للاسترجاع

نظرالتشعب وتباين نوعية النفايات الصلبة سواء كانت منزلية أو صناعية أو زراعية...، سوف نكتفي بنماذج محددة ذات أهمية اقتصادية وبيئية. ويمثل الجدول (25) حجم استعادة المعادن من نفايات البلديات في أوربا والولايات المتحدة الأمريكية.

جدول (25):حجم استعادة المعادن من نفايات البلديات في أوربا والولايات المتحدة الأمريكية (بآلاف الأطنان)

	ألمانيا	فرنسا	بريطانيا	ايطاليا	اسبانيا	مجموع أوروبا	الو.م.أ
الورق والكرتون(أ)	8500	5200	3700	2000	3500	32700	40000
البلاستيك	3850	350	450	350	310	6500	1930

الزجاج	3300	2000	1500	1000	510	10000	2350
معادن غير حديدية	1204	1750	75	278	121	3950	1750
المجموع	**16854**	**9300**	**5725**	**3628**	**4441**	**53175**	**46030**
البطاريات	11,5	9,6				28	
المعادن الحديدية المستعادة من المركبات المنتهية الصلاحية						11000	17000

المصدر:

E. Lacoste and P. Chalmin, 2006 World wastesurvey: FromWaste to Resourc , Paris, Economica, Editions, 2006

(أ) موادمستعادةمننفاياتالبلدياتوالنفاياتالصناعية.

وأشهر النفايات الخاضعة للتدوير هي:

1. الورق
2. الزجاج
3. البلاستيك
4. القماش
5. المخلفات المعدنية
6. المواد العضوية

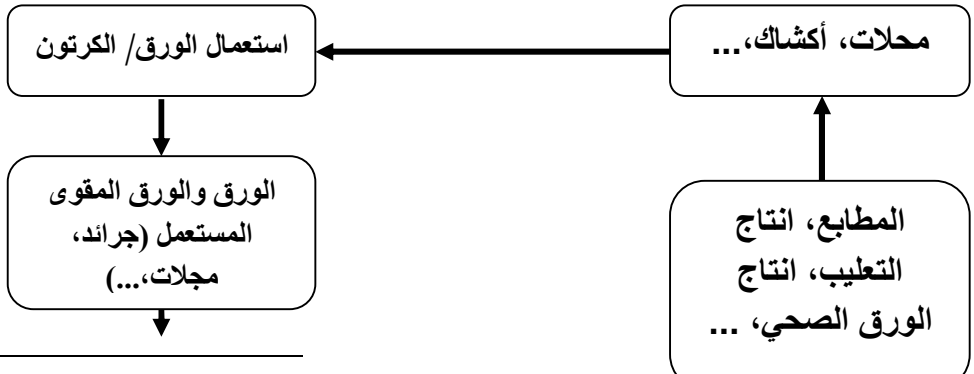
أولا: إعادة تدوير الورق

يمثلالشكل (18)المقابلمراحلرسكلةالورق،بحيثنجدأنمصدرالورقالقابللللتدويرناتج عناستعمالهفيالمطابع،الجرائدوغيرها،ليتمجمعهبعداستخدامهعنطريقالجمع الاختياريأيالفرزومنثميتمتحويلهإلىخيوطمفصولةوأخيرايتماستخراجهكورق مقوىمرسكل.

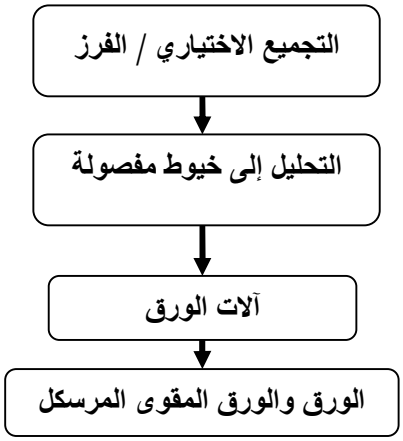
وتستخدمنفاياتالورقفيصناعةالموادالعازلةالسيليلوزية، كمايمكناستخدام الورقالملوثبالترابفيإنتاجالوقود،واستخداماالألياففالمستردةمننفاياتالورق نقللبدرجةكبيرةمنالتلوثالبيئي[1].

الفصل الثالث: سياسات وأساليب الإدارة البيئية المتكاملة للنفايات الصلبة في إطار معايير التنمية المستدامة

الشكل (18)
مبدأ رسكلة الورق



[1] فاطمة الزهراء زروقة، مرجع سبق ذكره، ص 71

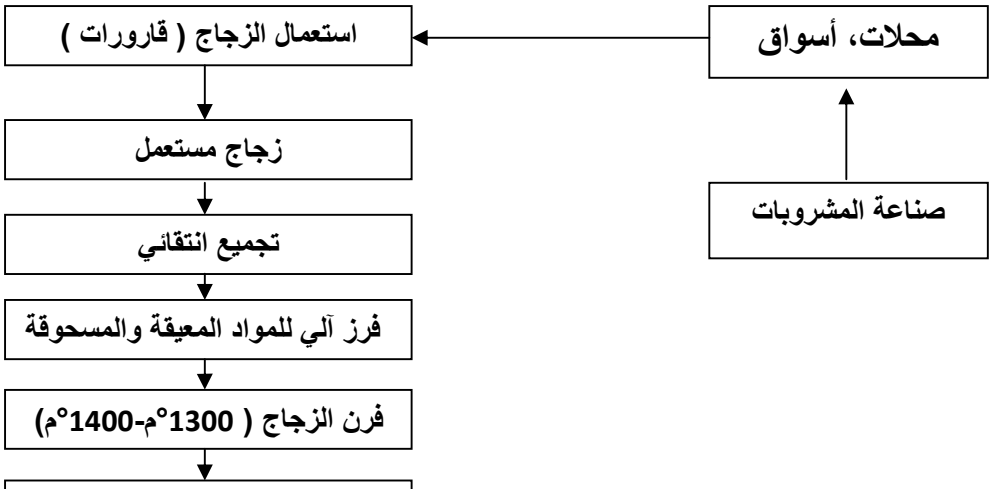


المصدر:بديار عادل، مرجع سبق ذكره، ص 51

ثانيا: إعادة تدوير الزجاج

فيصناعةالزجاج،الموادالأساسيةفيإنتاجهبالصفةالعاديةهي :
الرمل،التلحيموالحرارة،وهذهالموادتستهلككميةكبيرةمنالطاقةعندالانصهار، بالمقابلفعندإذابةالزجاجالمستعمل،الاحتياجاتالطاقويةتكونأقل.

الشكل (19)
مبدأ رسكلة الزجاج



المرجع: بديار عادل، مرجع سبق ذكره، ص 52

والشكل (19) يوضحذلك،فالزجاجيسحقويفصلعنالموادالدخيلةبحيثيتمفرزهاثم نزعهابعدتجميعهاانتقائيا،ثميوضعهذاالزجاجفيفرندرجةحرارتهتصلإلى (1400°م) منأجلإذابتهواستعمالهمرةأخرى.

ثالثا: إعادة تدوير البلاستيك

يتم تجميع النفايات البلاستيكية من القمامة وفرزها ثم تصهر لتتحول إلى الحالة السائلة، ثم تضاف إليها بعض الألوان العضوية والصبغات لإعطائها لونا واضحا، وقد يضاف أسود الكربون إليها ليمحو ما بها من ألوان، ويحولها إلى اللون الأسود. كما تضاف لمصهور تلك المواد بعض الإضافات لتحسين خواصها من الناحية الليونة أو الصلابة. ويجب عند إتباع هذه الطريقة أن تضاف هذه النفايات بكميات بسيطة أثناء إنتاج الخامات الجديدة، كما ينصح بعدم استعمال النواتج

فيما يتعلق بطعام الإنسان أو شرابه، ولكن يجب أن يقتصر استعمالها على مواسير الصرف الصحي والصناعي.

ومن الطرق الأخرى لإعادة استخدام البلاستيك إجراء عملية التقطير الجزئي له لتكسير مكوناته إلى مواد بسيطة التركيب حيث يستفاد منها في صناعات أخرى، وهذه الطريقة لا تصلح إلا للمواد التي يمكن صهرها بالحرارة، أما بالنسبة للنفايات التي لا تلين بالحرارة، فيتم طحنها طحنا ناعما لإعادة استخدامها في إنتاج مواد بلاستيكية جديدة.

أما أحدث الاتجاهات العلمية لحل تلك المشكلة، فهي ابتكار منتجات بلاستيكية تتحلل بيولوجيا لتحلل إلى مواد عضوية بسيطة بفعل الكائنات الحية الدقيقة في وجود أشعة الشمس، والهدف من ذلك والتخلص من تلك المواد ذاتيا فور تأدية دورها حفاظا على البيئة من التلوث. ولكن يجب ملاحظة أن تكون نواتج هذا التحلل مواداً كيماوية غير سامة يسهل للبيئة المحيطة بها استيعابها بلا مشاكل.[1]

رابعا: إعادة تدوير القماش

على الرغم من ضآلة كميات القماش، فإن خبراء التدوير لا يهملون الاستفادة من مخلفات القماش على الرغم من أنها تمثل نسبة قليلة من النفايات الصلبة، وذلك في عمل السجاد وبعض المفروشات ذات التصميمات الخاصة، أو إنتاج القطن قليل الجودة، وذلك عن طريق استخدام ماكينات تتكون من أسطوانتين تدوران في عكس الاتجاه، ومزودتين بمسامير لفك المنسوجات الطويلة من الأنسجة العرضية للقماش.

ولكن هناك بعض الاحتياطات الواجب اتخاذها في مخلفات القماش حتى يمكن إعادة تدويره بطريقة سليمة بيئيا، وأهمها تنظيف مخلفات القماش لإزالة أي مخلفات وخاصة الملوثات العضوية، التي تكون ملتصقة بالمنسوجات.[2]

خامسا: إعادة تدوير النفايات المعدنية

يعتبر استردادنفاياتالصناعاتالمعدنيةمنالأمثلةالناجحة،وقدساعدعلىنجاحهاتوفرالأسواقالتيتتسابقللحصولعليهابهدفاستخدامها كموادأوليةلمنتجاتجديدةويعتمدحاليافيإنتاج45%

الفصل الثالث: سياسات وأساليب الإدارة البيئية المتكاملة للنفايات الصلبة في إطار معايير التنمية المستدامة

ويعاداستخدامهفيالصناعة،وقدثبتأنكميةالطاقةالمستخدمةلتصنيعهذهالنفاياتلا تتعدى 5-10% منالموادالأولية، ونستردبعضالمعادنفيصورةنقيةكمافيحالةاستردادالألمنيوممنعلب المشروبات وبعض مكونات السيارات.[3]

سادسا: إعادة تدوير النفايات العضوية

تمثل النفايات العضوية المنزلية (بقايا الطعام) أكثر من 50% من نفايات القمامة، ويختلف التعامل مع النفايات العضوية في المدن عنها في الريف، فالريف يستخدم قدرا كبيرا من المواد العضوية كغذاء للطيور والحيوانات، وهي أفضل الطرق لاستخدام النفايات العضوية، ولكن النفايات المنزلية في المدن تمثل مشكلة ذات أبعاد صحية واجتماعية وبيئية واقتصادية.

---

[1] جمال عويس السيد، " الملوثات الكيميائية للبيئة "، ط1، دار الفجر للنشر والتوزيع، مصر، 2000، ص ص 112- 113

[2] زكريا محمد عبد الوهاب طاحون، مرجع سبق ذكره، ص 226

[3] فاطمة الزهراء زرواط، مرجع سبق ذكره، مذكرة لنيل شهادة الدكتوراه، ص 52

ويتم تجميعها وتدويرها وإنتاج مادة مخصبة للأرض، وهو ما يطلق عليه بالسماد العضوي، ونظرا لكميته الكبيرة مقارنة ببقية النفايات، وكذلك التأثيرات البيئية السلبية التي يمكن أن تنتج عنها إذا تركت دون معالجة، فإن الخبراء البيئيين ينظرون للنفايات العضوية على أنها نفايات ذات فائدة كبيرة، إذا ما تم تدويرها والاستفادة منها أو من بعضها، والعكس إذا تركت دون معالجة أو تدوير.[1]

الفرع الثالث: إمكانات تدوير النفايات الصلبة في الدول النامية

تفتقر الدول النامية إلى برامج رسمية تهدف لاسترداد المواد العالية القيمة من النفايات الصلبة، لكن يتم حاليا في بعض البلدان النامية استرداد بعض تلك المواد يوميا، وبالرغم عدم تشجيع مثل تلك النشاطات إلا أنها غير ممنوعة، وتتم حاليا بشكل منتظم يرتكز على شبكة من المشترين ووكلاء لهم متواجدون في الأحياء المختلفة يقومون بشراء نوع محدد أو أصناف قليلة من المواد المستعملة، كما يتم في بعض الأحيان شراء أو بيع حقوق جمع تلك المواد من مناطق محددة. ويتم استرداد المواد التي يمكن تدويرها أيضا من خلال الأجهزة القائمة على تصريف النفايات، ففي مدينة بانكوك في تايلاندا، يصرف عمال جمع النفايات ما نسبته 40 % من وقت عملهم الرسمي في جمع الورق والزجاجات والمواد البلاستيكية والصفائح ويكسبون من ذلك ما يعادل دخلهم الرسمي، ولقد أدركت وزارة البيئة الأندونسية أهمية هذا القطاع غير الرسمي ومساهماته في تخفيض الاعتماد على المستوردات الأجنبية وتقليل حجم النفايات التي تحتاج إلى أراض لتدفن فيها، فقامت بتطوير استراتيجيات تهدف تشجيع استرداد المواد من النفايات.

وتجذب أماكن طرح النفايات في هذه الدول الأشخاص الذين يجمعون منها موادا يستفيدون منها، وتؤمن أماكن طرح النفايات في مدينة مكسيكو دخل لإعانة مليون شخص، كما تزود أكوام القمامة في مدينة كالي في كولومبيا، وهي مدينة أصغر بكثير من مدينة مكسيكو حوالي 400 عامل بنفايات قابلة للبيع، ومع هذا فإن انخفاض مستوى معيشة العاملين في هذا المجال إضافة إلى الأخطار الصحية التي يتعرضون لها، لا تجعل من هذا الأسلوب الطريقة المفضلة لجمع النفايات، [illegible] هذه الطريقة أفضل.[2]

المطلب الثاني: أساليب المعالجة الطاقوية للنفايات الصلبة

نتيجة للقلق المتزايد من مسؤولية معالجة النفايات الصلبة والبحث عن مصادر طاقة جديدة، أصبحت اليوم مسؤولية إنتاج الطاقة من النفايات أكثر بروزا في مجال معالجة النفايات، وهي أقدم الطرق وأكثرها انتشارا.

الفرع الأول: أنواع الاحتراق

هذهالطريقةتتمثلفي
"حرقالنفاياتالحضريةالصلبةداخلمنشآتخاصةوهيالأفران،باستخداملهبيمكنالتحكمفيهيحرقالنفاياتعند درجاتحرارةعالية (1600

[1] زكريا محمد عبد الوهاب طاحون، مرجع سبق ذكره، ص 231

[2] فاطمة الزهراء زرواط، " التكاليف الناتجة عن التلوث البيئي، حالة التلوث بالإسمنت لمنطقة رايس حميدو"، مذكرة لنيل شهادة الماجستير، جامعة الجزائر، 1998، ص 97

فهرنهايتأوأكثر)،ويعتبرمنأنجعوسائلالمعالجةلإزالةالنفاياتالمنزلية،هذه الطريقةللتخلصمنالنفاياتتسمحب[1]:

← التقليلبشكلكبيرفيحجموزنالفضلات" باستطاعتهوبصورةمثاليةإنهاءمن 60%إلى 90 %منحجم القمامة،بتحويلهاإلىغاز،وحرارةومعادنهامدة (رماد،ونفاياتالفحموالحديد).

← استعادةالطاقةالناتجةمنحرقالنفايات.

← إزالةالأوبئةالميكروبيةبتدميرالبكتيرياوالفيروسات(لأجلهذاالسببمازالتالحل الموجهبالنسبةلنفاياتالمستشفياتالمعدية)

لقدتعددتأنواعالحرقحسبالفائدةالمرجوةمنذلك، ونستطيعأن"نميزطريقتين للحرق ":[2]

أ . الحرقدوناسترجاعالطاقة:

هذهالطريقةتتمثلفيحرقالنفاياتفيأفرانخاصةمكيفةحسبميزاتها (نسبة الرطوبة،الاستطاعةالحرارية....)،ونستطيعالاستفادةمنهذهالطريقةمنخلالالمواد التيتتركهاممثلةفينفاياتالفحموالحديد، التيتمثلحوالي % 10 منالحجمومن 25 إلى 30%منوزنالنفاياتالمحترقة، وهيإماتوجهنحوالمفرغةأوستعادجزءمنها.

ب -الحرقمعاسترجاعالطاقة:

نفسالإجراءالسابقولكننضيفجهازلاسترجاعالحرارةالمنبعثة،الحرارة المنبعثةمناحتراقالقمامةيمكناسترجاعهاكبخار،عنطريقمرورالدخانعبرأنابيب المسخنات،تستخدمهذهالطاقةفي:

•منأجلالتسخينالحضريواستعمالاتأخرى

•منأجلإنتاجالكهرباء.

ومن هذه الطرق يمكن ذكر: الحراق ذو الجدار المائي ، الأفران المتحكم بالهواء الداخل لها يحددهذاالنوعمنالأفرانكميةالهواءالمتاحةلعمليةالاحتراقعنطرقُالتحكمبنسبةالهواءالداخلةإلىغرفةالاحـ

الحركة يتم خلط النفايات بصورة دائمة وذلك لتأمين الاحتراق الكامل لها.[3]

الفرع الثاني: مراحل الاحتراق

إنعمليةالاحتراقخاضعةلثلاثمراحل:[4]

- **مرحلةتجفيفأوتبخيرالماء:**حيثيسمحبإزالةالماءالمحتوىفيالقمامة، وبذلك يمكنأننصلإلىدرجةالاحتراق.
- **مرحلةالاحتراق**:الاحتراقالمتولدمنالمرحلةالسابقةيستأنفولايظمسوىالمواد القابلةللاحتراق.

---

[1] ترافس وانجر ترجمة محمد صابر، مرجع سبق ذكره، ص180

[2] Hamid chaouchi«les modalités techniques potentielles de traitement »in actes du séminaire gestion intégrée desdéchet solides .p 145

[3] لمى الفخري، نور زكار، " معالجة النفايات بالحرق "، أكتوبر 2009، على الموقع:
http ://www.kawngroup.com2011-11-25 تاريخ الدخول:

[4] بديار عادل، مرجع سبق ذكره، ص65

- **مرحلةنهايةالاحتراق** :عندماتنتهيعمليةالاحتراقتظهربعدذلكموادمتمثلةفيخبث الحديدوالرماد،والتييمكنالاستفادةمنهاوإعادةاسترجاعها.

الفرع الثالث: معالجة الأدخنة الصاعدة من عملية الاحتراق

فيأغلبالأحيانيكون التركيز علىتحويلالموادالغازيةالسامةالموجودةفيالإنبعاثاتإلىحالةجديدةصلبةأو سائلةبحيثتكونأكثرقابليةللتحكم .فكمانعلموحسب قوانينالترومديناميكفانما يدخلإلى الفرنيجب أن يخرج أو يبقىداخلالفرنوأيضانعلمأنهليسمنالسهولةأننتخلصنهائيا منالموادبمافيهاالسامةولكنتحوِّلهاإلىحالةجديدةأكثرقابليةللتحكم يمكن أن يساعد بشكلمبدأيعلىالحدمنالتأثيراتالضارةعلىالبيئة.

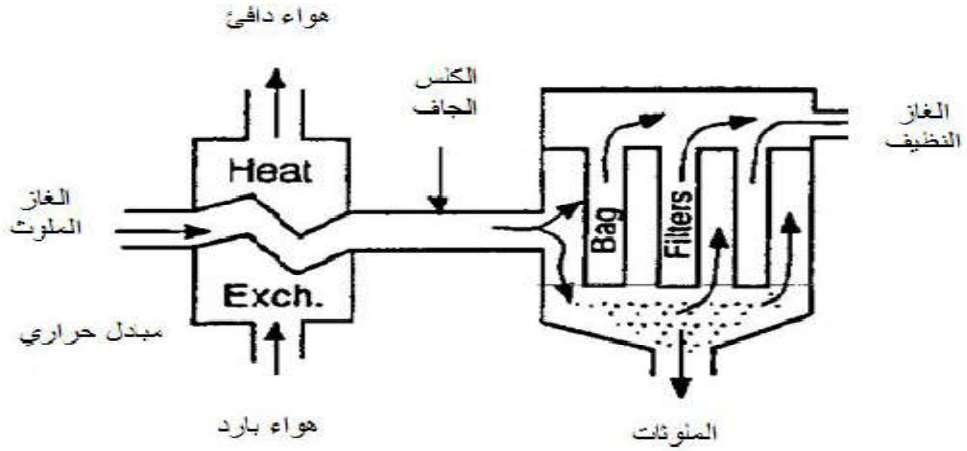
وهناك العديد من الطرق لمعالجة الأدخنة الصاعدة من عملية حرق النفايات الصلبة، نذكر منها:

1. *Dry Lime Injection*

إن حقن الكلس الجاف إلى الغاز المنبعث يخفض حموضة الغاز، بحيث أن الكلس هو مادة تفاعلات الأحماض في الغازات المنطلقة مكونة بذلك الملح والماء، فيبقى الملح تحت سيطرة الفلاتر الموجودة في الفرن وينبعث الماء بشكل غير مؤذي للجو. كما هو مبين في الشكل (20)

الشكل (20)

طريقة *Dry Lime Injection*



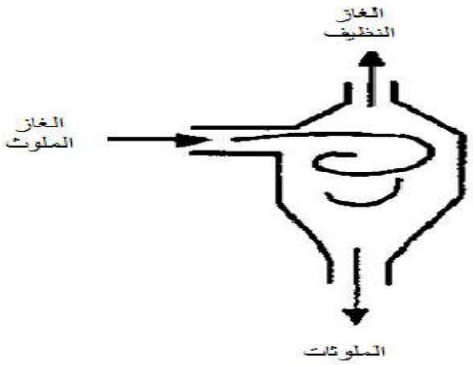
Dry Scrubber

2. *Cyclone Separators*

هو عبارة عن وعاء أفقي تستدق نهايته لتصبح على شكل أنابيب ويبقى جزء من قمة هذا الوعاء مفتوحة وبفضل القوة الطاردة المركزية سيقوم هذا الفلتر بفصل الجزيئات الصغيرة عن الكبيرة. (الشكل (21))

الشكل (21)

طريقة *Cyclone Separators*



Cyclone

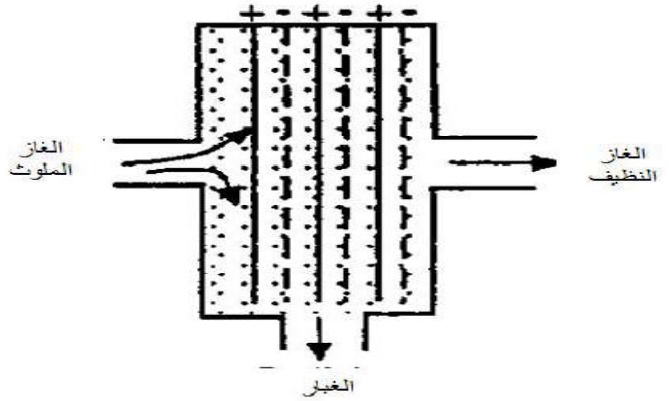
المصدر:لمى الفخري، نور زكار، " معالجة النفايات بالحرق "، أكتوبر 2009، الموقع نفسه

3. Electro-StaticPrecipitators

وهنا يمرر الغاز المنبعث خلال حقل كهربائي الذي يكسب الغبار والمواد الموجودة في الغاز شحنة ويتابع بعدها ليمر خلال الكروتودات مشحونة بشحنة مختلفة التي شحنت بها جزيئات الغاز، فتلتصق هذه الأخيرة بالكروتودات لتزيلهم عن الإنبعاثات النهائية المنطلقة من الفرن.
ويمكن لهذا الفلتر العمل في الشروط الرطبة أو الجافة بحيث يرش رذاذ الماء على الغاز لمساعدة عملية شحن الجزيئات. كما هو موضح في الشكل (22)

الشكل (22)

طريقة*Electro-StaticPrecipitato*



ESP

المصدر:لمى الفخري، نور زكار، " معالجة النفايات بالحرق "، أكتوبر 2009، الموقع نفسه

الفصل الثالث: سياسات وأساليب الإدارة البيئية المتكاملة للنفايات الصلبة في إطار معايير التنمية المستدامة

من النفايات. هذه الطرق عادة أكثر كفاءة وأنظف من الحرق.
التغويز، التحويل الحراري، التحويل عن طريق البلازما هي بعض الطرق البديلة، وهي طرق تقدم فوائد كثيرة لعملية حرق النفايات، تؤدي في نهاية المطاف إلى إنتاج الوقود، والحفاظ على البيئة انبعاث جزئي للغازات السامة التي يمكن التحكم فيها إلى حد كبير.

المطلب الثالث: المعالجة البيولوجية للنفايات الصلبة (الكمر)

إن المواد المغذية الناتجة عن المخلفات الصلبة في الدول الأعضاء " بمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية " تعادل 8% من الأسمدة المستخدمة. وعلى الرغم من أن النفايات العضوية في المنطق

الحضرية لن تحل بالكامل محل الأسمدة، إلا أنها من الممكن أن تقلل من عملية الإفراط في استخدام الأسمدة والتلوث الذي يمكن أن ينتج عنها .[1]

ويعرف الكمر على أنه طريقة لتحويل المخلفات الصلبة إلى سماد عضوي. ويعد الكمر تحللا هوائيا محكوما، أو أكسدة بيولوجية للفضلات العضوية، بعد فصل المكونات الأخرى عنها. وذلك بهدف تحويلها إلى سماد عضوي. ويصحب عملية الكمر تحويل نسبة من المواد العضوية (حوالي 40%) إلى عناصر أساسية لتغذية النبات، مثل الفوسفور والبوتاسيوم والزنك والنحاس.[2]

الفرع الأول: العوامل المؤثرة في تخمير النفايات

نستطيع القول أن العوامل الرئيسية المؤثرة بصفة مباشرة أو غير مباشرة في إجراء التسميد هي كالتالي:

أ. *الرطوبة* : تساعد الرطوبة في قتل الميكروبات المعدية، لذا يجب المحافظة رطوبة كومة المخلفات، حيث يجب أن تتراوح بين 50%- 60% خلال فترة التخمر، ويجب ألا تزيد عن 60% ، حيث تسوء التهوية وتقل البكتيريا الهوائية لمسببة لعملية التحلل. ويؤدي ذلك إلى انخفاض درجة الحرارة، لذلك يجب تقليب الكومة، ورشها بالماء بصفة مستمرة، حتى تتجانس الرطوبة ودرجات الحرارة، لتصل درجة الحرارة إلى 55-60 درجة مئوية، وبذلك تكون كافية لقتل الميكروبات المعدية، ولإتمام العملية بنجاح.[3]

ب. *علاقة الكربون بالنيتروجين*: تمثل البكتيريا الهوائية ثلاثين جزءا من الكربون مقابل جزء واحد فقط من النيتروجين، ويمكن ضبط هذه النسبة بإضافة مخلفات مختلفة ليس فقط لضمان نجاح عملية الكمر، ولكن لإنتاج سماد جيد الفاعلية قليل التلوث والسمية.

ت. *التهوية*: حيث تجرى في إيروبيك الأكسجين، في حالة التباطؤ في عملية التخمير، التهوية تتم بواسطة انعكاس لوسائل تجديد إمدادات الأكسجين. وفي حالة عملية التخمير المعجل، التهوية تتم عن طريق نظام التهوية وخلط النفايات.[4]

ث. *العنصر PH*: الحدود المقبولة للحموضة PH هى ما بين 5% إلى 7%.

الفصل الثالث: سياسات وأساليب الإدارة البيئية المتكاملة للنفايات الصلبة في إطار معايير التنمية المستدامة

الإحيائي. ويعتبر وجود تلك النوعية من المكونات بنسبة كبيرة في القمامة من العوامل التي تقلل من كفاءة التكمير. ويفضل إزالة تلك المكونات من القمامة قبل التكمير، حتى لا تظهر في المنتوج النهائي وتقلل من قيمته التسويقية.[5]

ويبين الجدول التالي العوامل المثلى لطريقة كمر الفضلات العضوية

جدول رقم (26): العوامل المثلى لطريقة الكمر

البيان	*العوامل المثلى لطرقة الكمر*
نسبة الكربون للنيتروجين	**1 : 35**

[1] جاري جاردنر ترجمة شويكار زكي، مرجع سبق ذكره، ص 9

[2] عبد الرحمن السعدني، مرجع سبق ذكره، ص 225

[3] زكريا محمد عبد الوهاب طاحون، مرجع سبق ذكره، ص 233

[4] A .Robert op .cit. p 58.

[5] محمد صابر، مرجع سبق ذكره، ص 350

حجم الجزيئات الصلبة	**10** مم للنظام الطبيعي بالتقليب والتهوية القصرية، **50** مم لسحب الهواء الطبيعي لنظام المواسير
نسبة الرطوبة	**% 60 – 50**
درجة الحرارة	**55 – 60** درجة مئوية

المرجع: زكريا محمد عبد الوهاب طاحون، مرجع سبق ذكره، ص 233

الفرع الثاني: فوائد المعالجة البيولوجية للنفايات الصلبة

إن المعالجة البيولوجية للنفايات الصلبة ينتج عنها العديد من الفوائد سواء على المستوى الزراعي أو البيئي أو الاقتصادي.[1]

❖ *الفوائد الزراعية* :يحتوي السماد الناتج عن النفايات الصلبة على مواد عضوية بما فيها الأزون والفوسفات، كما يحتوي على مواد مغذية للنبات. كما يلعب دورا أساسيا في المحافظة على نمو دود الأرض ويحتوي على نسبة عالية من البيكتيريا الضرورية لتآكل المواد العضوية المتواجدة في الطبيعة، بما فيها الأوراق والنبات والجذور الذابلة، إضافة إلى روث الحيوانات والجزيئات الصخرية. لتحويلها إلى غذاء للنبات. وقد تم حديثا، اكتشاف ميزة أخرى هامة للتخمير، وهي خفض نسبة أمراض النبات. فقد أظهرت التجارب الحقلية، أن هذا النوع من السماد يحد من انتشار عفن الجذور وبالتالي له فعالية كبيرة في الحد من الإصابة بالعديد من الفطريات. وقد وجد بالفعل، العاملون في مجال زراعة البساتين أن خلط هذا السماد المكمور مع التربة في أواني الزرع قد قلل كثيرا من استخدام المواد القاتلة للفطريات.[2]

❖ *الفوائد البيئية*: للسماد العضوي فوائد بيئية متعددة، فهو يمتص الروائح الكريهة ويحلل المركّبات العضوية المتطايرة، يمسك المعادن الثقيلة فيمنع انتقالها إلى الينابيع ويحمي النبات من امتصاصها. كما أنه يحلل ويقضي كليا في بعض الأحيان على المواد الكيميائية السامة في الأراضي الملوثة، بما فيها المبيدات والمواد النفطية والمركبات الهيدروكربونية. وهو أيضا يمنع الملوثات في الأمطار الجارية من الوصول إلى ينابيع المياه. كما يمنع انجراف التربة على جوانب الطرق ومنحدرات التلال. كما يسمح التخمر السريع من خلال معالجة المواد العضوية، بتجنب تكوين غاز الميثان وتسربه في المدافن.

الفصل الثالث: سياسات وأساليب الإدارة البيئية المتكاملة للنفايات الصلبة في إطار معايير التنمية المستدامة

الإنتاج الزراعي من خلال تخفيض الحاجة إلى المياه والأسمدة والمبيدات. كما أنه يعتبر سلعة قابلة للتسويق تشكل بديلا منخفض التكاليف كغطاء للمدافن المقفلة، وهو أيضا يعتبر بديل ممتاز للمحسنات الاصطناعية للتربة.

الفرع الثالث: أساليب المعالجة البيولوجية للنفايات الصلبة

إنتعددالحلولالكيمائيةوالبيولوجيةأعطى "

عدةتصنيفاتلمحطاتتحويلالسمادحسبالطريقةالمتبعةوهيكالتالي:

أ- **المعالجةبالتخمرالهوائي (طريقةالكمر):** وتعتمدهذهالطريقةعلىعواملكثيرة،منها : الرطوبة،ونسبةالكربونإلىالنيتروجين،وطريقةتكسيرالنفايات،ومنهاأساليبكثيرةمثل : الكمربتياراتالهواءالطبيعي،وطريقةالكمربالهواءالقصري،وطريقةالكمرالطبيعي.

[1] دسوقي أحمد عبد الحليم، مرجع سبق ذكره، ص ص 45-46

[2] جاري جاردنر، مرجع سبق ذكره، ص 45

ب- **عمليةالتخمراللاهوائي (البيوغاز):** وتتميز هذهالطريقةبإنتاجغاز البيوغاز (الغاز الحيوي)
فيأثناءعمليةالتحللاللاهوائي،بالإضافةإلىالماءالناتج،وتعتبرتكنولوجياالبيوغازمنالتكنولوجيا
اتالاقتصادية؛حيثيولدالمترالمكعبالواحدمنغاز البيوغاز (1.25 كيلووات / ساعة)،وهيطاقةكافيةلتشغيلمحركقوتهحصانواحدلمدةساعتين،هذافضلاًعنالآثار البيئيةالإيجابية؛حيثيتمإبادةقدركبيرمنالطفيلياتوالميكروباتالمرضيةفيأثناءعمليةالتخمر اللاهوائي.

ت- **عمليةالتخمربالديدان**:فيهذهالطريقةتقومالديدانبدورهامفيتحويلالنفاياتالعضويةإلىسماد عضويبجودةعاليةتحتظروفملائمةمنالرطوبةوالحرارةوالتهوية،ووجدأنسمادالديدانذوكفاءةعالية وخالٍمنبذور الحشائش،ومفككوخفيفالوزن،ويمكناستخدامهكتربةصناعيةفيالمشاتل،كماأنالعمليةذاتهاغيرملوثةللبيئةواقتصاديةوغيرمستهلكةللطاقة.

ث- **المعالجةالميكانيك– البيولوجية (MB):** للنفايات أصبحت شائعة في أوربا، حيث تخضع مادة النفايات إلى سلسلة من
العملياتالميكانيكيةوالبيولوجيةالتيتهدفإلىتقليلحجمالنفاياتبالإضافةإلىتثبيتهاالتقليلالإنبعاثاتالناجمةعنعمليةالتخلصالنهائيةمن النفايات .وتتنوعالعملياتحسبالتطبيق .
نموذجيًا،تفصلالعملياتالميكانيكيةمادةالنفاياتإلىآسورتخضعفيمابعدلمعالجةإضافية(إنتاج التسميدأوالتحللاللاهوائيأوالاحتراقأوإعادةالتدوير)،
وقديشتملذلكعلىالفصلوسحقوطحنالمادة .وتشتملالعملياتالبيولوجيةعلى
إنتاجالسمادوالتحللاللاهوائي .ويمكنأنيحدثإنتاجالسمادفيكميات
كبيرةأوفيمنشآتلإنتاجالسمادمعتحسينظروفالعمليةبالإضافةإلى ترشيحالغاز المنتج .
وتكوناحتمالاتتقليل كمياتالمادةالعضويةالتيسيتمالتخلصمنهابالدفنفيالأرض كبيرة،40-50%،
نظرًاللكميةالمنخفضةفيالمادةوالمحتوىالعضويوالنشاطالبيولوجية،فإنالنفاياتالتيخضعتللمعالجةالميكانيكية-البيولوجيةستنتج حتى 95
فيالمائةمنالميثانأقلمنالنفاياتالتيلمتتممعالجتهافيمواقعالتخلصمنالنفاياتالصلبة.

الفصل الثالث: سياسات وأساليب الإدارة البيئية المتكاملة للنفايات الصلبة في إطار معايير التنمية المستدامة

المطلب الرابع: إدارة النفايات الصلبة باستخدام أنظمة المعلومات الجغرافية (GIS)

يعرفنظامالمعلوماتالجغرافية (Geographic Information System: GIS) بأنه نظام كومبيوتري لجمع، إدخال،معالجة، تحليل، عرضوإخراجالمعلوماتالجغرافيةوالوصفيةلأهدافمحددة .وهذاالتعريفيتضمن
مقدرةالنظامعلىإدخالالمعلوماتالجغرافية(خرائط،صورجوية،صورفضائية)والوصفية (المعلوماتالجدولية،
معالجتها،تخزينها،استرجاعها،تحليلها(تحليلمكانيوإحصائي)وعرضهاعلىشاشةالحاسبأوعلىورقبشكل خرائط،تقاريرورسوماتبيانية.[1]

[1] جزماتي سامح، مقدسي سامي، " أنظمة المعلومات الجغرافية GIS"، منشورات دار الشرق، 2001، ص240

إناستخداماالخريطةمنأجلالدراساتالمختلفةفيالمجالاتالبيئية،المعمارية،الجيولوجية،إدارةالمواردالبيئية...الخوعملياتالتحليلالجغرافيةليستجديدةولكنأنظمةالمعلوماتالجغرافيةتقومبإجراءهذهالعملياتبشكلأفضلوأسرعمنالطرقاليدويةالقديمة.

وأهم مجالات التطبيقات البيئية لأنظمة المعلومات الجغرافية هي: تقييم الخطر البيئي ورصد آثار التلوث، التخطيط والإدارة البيئية، إدارة المصادر المائية، إدارة مرافق المياه العامة، إدارة النفايات الصلبة، إدارة الكوارث الطبيعية، ...[1]

الفرع الأول: استخدام نظام المعلومات الجغرافي في إدارة، جمع و نقل المخلفات

باستخدامنظامالمعلوماتالجغرافينستطيعتخطيطوتنظيمعمليةجمعونقلالمخلفاتبأفضلالطرقوأدقهاوأقلكلفةاقتصاديةممكنة .حيثنقومفيالبدايةبإدخالالمعطياتوالبياناتكطبقاتمثل:

(طبقةشبكةالشوارعوالمسارات،طبقةتوزعالكتلالسكنيةومعلوماتعنتولدالنفاياتالناتجةعنها،طبقةحركةالسياراتالعاديةفيالمدينةوأوقاتالازدحام،طبقةمواقعالحاويات،طبقةمناطق

....الخ)إضافةإلىمعلوماتأخرىعنأوقاتالجمع،عددالشاحناتوأنواعها،عددالعمالونوعوحجمحاوياتجمعالنفايات.

ونستطيع

باستخدامالGISتحليلهذهالمعلوماتللحصولعلىمساراتالجمعالمثالية،زمنالجمعالمثاليوتقليلالكلفةالاقتصادية.

ضمنبيئةالGISتموضعبرنامجمنأجلتسييرعرباتجمعالنفاياتوالجدولةالزمنيةلعملهافينظامإدارةالنفاياتالصلبةولقدتمتطبيقهذاالبرنامجفيمنطقةمحددةفيتايوان،يسمحهذاالبرنامجلأصحابالقراربإختيارعدةبدائللجمعالنفاياتقبلاختيارسيناريوالتشغيلالنهائي.[2]

تخططبلديةدلهيفيالهندلاستخدامشاحناتجديدةلنقلالنفاياتالصلبةمجهزةبGPSوستعملهذهالشاحناتباستخدامالGISلأنالبلديةدأتبخصخصةجزئيةلنظامادارةالنفاياتالصلبةفيالمدينةوهيبحاجةلتعقبسيرشاحناتالقمامةبدقة، ويضم الGIS جميع المعلومات حول الشبكة الطرقية ويساعد في مراقبة حركة هذه الشاحنات وسيتم تطبيق هذه التكنولوجيا في ست مناطق في المدينة ستتم خصخصتها.[3]

الفرع الثاني: تحديد مواقع الطمر الصحي باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

تلعبتقنيةالGISدوركبيرفيتحديدالمواقعالمثلىلمطامرالنفاياتالصلبة،منخلالالنظرةالشموليةالواسعةلهذهالتقنيةوربطجميعالعواملالتيتدخلفيتحديدهذهالمواقعوتستخدمأدواتمنأجلاختيارالبدائلالمقترحةفيال

[1]Steve Starrett, Omar Itani, Davalos. Hugo, YacoubNajjar, and Lakshmi Reddi, "LocatingWaste Management System Sites Using GIS Technology", CivilEngineering Database, 2001, section 1, chapter 267
http://www.pubs.asce.org/chrhome2.html.

[2]Ni-Bin Chang, GIS Technology for VehicleRouting and Scheduling in SolidWaste Collection Systems,1997- Journal of Environmental Engineering , Vol.123, No. 9, September 1997, pp. 901-910

[3]Gaurav Raghuvanshi,2004- Garbage trucks soonwith GPS/GIS Equipment,Businessline.Chennal: Apr 21, 2004.pg.1

مرحلةالأولىوفيالمرحلةالثانيةتستخدممزيجمنأدواتالتحليلالمكانيوأدواتاتخاذالقرارمنأجلتحديدالحلالمثالي.

بالإضافةإلىأنالوصولإلىالقرارالسليمبالطرقالمتبعةالتقليديةيحتاجإلىوقتطويلجدًا،يمكنباستخدامنظامالمعلوماتالجغرافيتحديدموقعمناسبللطمربدقةكبيرةوبسرعةفائقة .

فبعدأنيتمجمعالمعلوماتالمطلوبةسيقومالنظامبتنفيذعملياتمخفيةعنالمستخدموبالنهايةيقومبعرضالمناطقالمحتملةواختيارأفضلموقعللطمرللوصولإلىالقرارالسليم.

للبحثعنموقعملائملحقلطمرصحيباستخدامنظمالمعلوماتالجغرافية،يمكناستخدامالمعلوماتالمكانيةلإظهارالطبقاتمعبعضهاالبعضباستخدامعمليةتسمىالتغطيةالمكانية، حقلالطمرالصحييجبأنيتوضع : كما هو موضح في الشكل (23)

- فيمنطقةذاتتربةغضاريةلمنعوصولالرشاحةإلىالمياهالجوفية.نستخدمطبقةنوعالتربة،الشكل (أ)
- فيمنطقةلايوجدفيهاتصدعاتجيولوجية (فوالق)،نضيفطبقةالفوالق،الشكل (ب)
- منطقةلايمكنأنيحدثفيهافيضان،نضيفطبقةمناطقالفيضان،الشكل (ج)
- كماأنهيجبأنيكونبعيدًاعنالمناطقالسكنية،نضيفطبقةالمناطقالسكنية،الشكل(د)
- وأنلايكونقريبًامنالمطارلأنحقلالطمرالصحيمكانلجذبالطيورويجبتجنبخطراصطدامالطيورمعالطائرات، الشكل (ه)

الشكل (23)

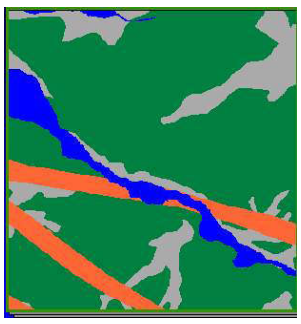
البحث عن موقع ملائم لحق طمر صحي باستخدام نظم المعلومات الجغرافية



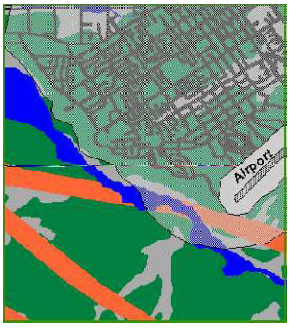
الشكل (أ)
طبقة التربة
اللون أخضر يمثل التربة الغضارية



الشكل (ب)
مناطق الفوالق



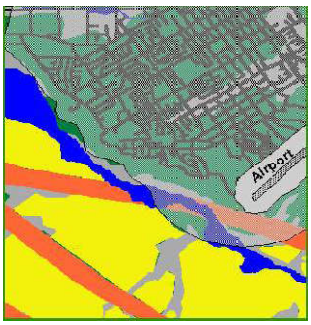
الشكل (ج)
الفيضان



الشكل (د)
مناطق سكنية



الشكل (ه)
مكان توضع المطار



الشكل (و)
المناطق الملائمة للطمر الصحي باللون الأصفر

المرجع: Pual Schiffer,1997- The ABCs of GIS,WorldWastes;Jun 1997, ABI/INFORM Global ;PP40,6

الفرع الثالث: استخدام نظام المعلومات الجغرافي في مراقبة مطامر النفايات المغلقة

منالممكناستخدامنظامالمعلوماتالجغرافيبعدإغلاقموقعالطمرليرصدالاستقرارلأراضيالموقع .وهذا عاملهامجدًاحيثأنالهبوطاتالمتزايدةلمواقعالمطامر المغلقةمنالممكنأنتسببانخفاضوهذاسيؤثر على السطحبطريقتين:

- الطريقةالأولى :بتشكيلجسممائيعلىالسطحوبالتاليزيادةالحمولة
- الطريقةالثانية :

هيأنمحتوىالرطوبةالأعلىسيسمحللماءبالتسربإلىالجسمموقعالطمرفيالأرضمشكلاارتشاحاتجديدة. إنالهبوطاتالمتفاوتةفوقمناطقذاتكثافةمنخفضةوأخرىمرتفعةسوف يسببضغطفيطبقةالتغطيةوبالتاليمنالممكنأنتتأذى .

وإذاتأذتطبقةالتغطيةهذهيمكنللغاز غير المضبوطأنينطلقأوللماءبالدخولإلىالكتلة

حتراقأوملوثاتوهذاضررىبيئيآخر.

لذلك

نستطيعباستخدامنظامالمعلوماتالجغرافيدراسةومراقبةموقعالطمربجمعالمعلوماتالتاليةعنالنفاياتوالمو وقعووضعهاعلىشكلطبقاتفيالنظاموهي:[1]

- عمروعمقالنفايات.
- تركيبالنفايات.
- محتوىالرطوبةللنفايات.
- مستوىالترشيحفيالنفايات.

[1] http://www.ce.utexas.edu/prof/maidment/grad/haywilson/EPAGIS.pdf ...
تاريخ الدخول: 12-10-2011

•وجودالغازودرجةالحرارةلموقعالطمر.
يتمالحصولعلىبعضمنالمعلوماتالسابقةكالتالي:
عندماتأتيالنفاياتإلىالموقعفانهيتموزنهاعندالبوابةوتسجيلالوزنمعوصفلنوعالنفاياتوبعدأنيتم ملءالخليةفيالموقعيتمحسابمعدلالتركيبللنفاياتوكذلكمنتجاربحقليةمعتمدةعلىالمخبريتماختيار الكثافةالأفضلللتركيبالنفايات . نستطيعبعدذلكأننحسبكثافةكلخليةمنأجلمحتواهاويقومنظام المعلوماتالجغرافييتسجيلالكثافاتعبرالموقعموضحًابذلكالمناطقذاتالكثافةالأقلمنكثافةالمناطقالمحيطة بها،
وهناتأتيأهميةالنظامبعدأنيتمإغلاقالمطمرويصبحجاهزًالإعادةاستثمارهوتطويرهكمايحدثأحيانًاكبناء ملاعبومناطقللزراعةمنأجلتجنبالأماكنغيرالمستقرةومعالجتهاإضافةإلىمنعحدوثالأضرارالبيئية السابقة[1].

المطلب الخامس: المدافن الصحية

تعتبر مدافن النفايات الصحية، كمرحلة التخلص النهائي من النفايات، جزءاً مهماً ورئيسياً في إستراتيجية الإدارة السليمة للنفايات، وعلى البلديات والسلطات المحلية في البلدان النامية أن تعتمد في خططها ضرورة إيجاد مواقع آمنة لتلقي وردم النفايات بحيث تكون قادرة على استيعاب الزيادة في حجم النفايات الناجمة في السنوات القادمة، فبدون تلك المواقع المنظمة لإدارة النفايات سوف يكون من العسير منع الطمر العشوائي والحرق غير المشروع وبالتالي من المستحيل درء التلوث في المجتمع وجواره والبيئة المحيطة به[2]. والدفن الصحي عبارة عن حفر في الأرض حفرة يعتمد عمقها وسعتها على طبيعة وكميةالنفاياتالمتوقعة، وفي بعض الأحيان تستعمل مقالع الحجر المهجورة لطمر النفاياتإذا توافرت فيها الشروط الصحية والبيئة المطلوبة، بحيث توفر تلك المقالع تكاليفالحفريات، وبعد تجهيز الحفرة يتم عزلها عن المياه الجوفية بطبقة عازلة من الاسمنتأو معادن الطين أو بنوع خاص من البلاستيك لحماية المياه الجوفية من التلوث،كماو تجهز

الفصل الثالث: سياسات وأساليب الإدارة البيئية المتكاملة للنفايات الصلبة في إطار معايير التنمية المستدامة

النفايات (Leachate) ويوضع فوقها طبقة صلبة من الحصي والرمالتسهيل عملية دخول المياه إلى شبكة الصرف. وتوزع النفايات على قاعدة الحفرة وترصبنوع خاص من المداخل حيث تصل كمية النفايات الصلبة المضغوطة من (0.8 - 1.0 طن) لكل متر مربع[3].

الفرع الأول: شروط اختيار موقع الدفن الصحي

ومنأهم الشروط التييجب توافرها عند اختيار موقع طمر النفايات ما يلي[4]:
- أن تكون بعيدة عن المصادرالمائية الجوفية والسطحية لضمان عدم تسرب الملوثة إلى المصادر

[1]Damian C. Green,1996- GIS and its Use in Waste Management, 1996 ESRI European User Conference, ESRI (UK), London, England ,2nd - 4th October,1996
[2]http://forum.stop55.com/sendmessage.php2011-10-12 تاريخ الدخول:

[3]http://www.dzworld.net/vb/archive/index.php/t-32237.html2011-09-11 تاريخ الدخول:
[4]http://www.feedo.net/Environment/EnvironmentIndex.htm 2011-10-23 تاريخ الدخول:

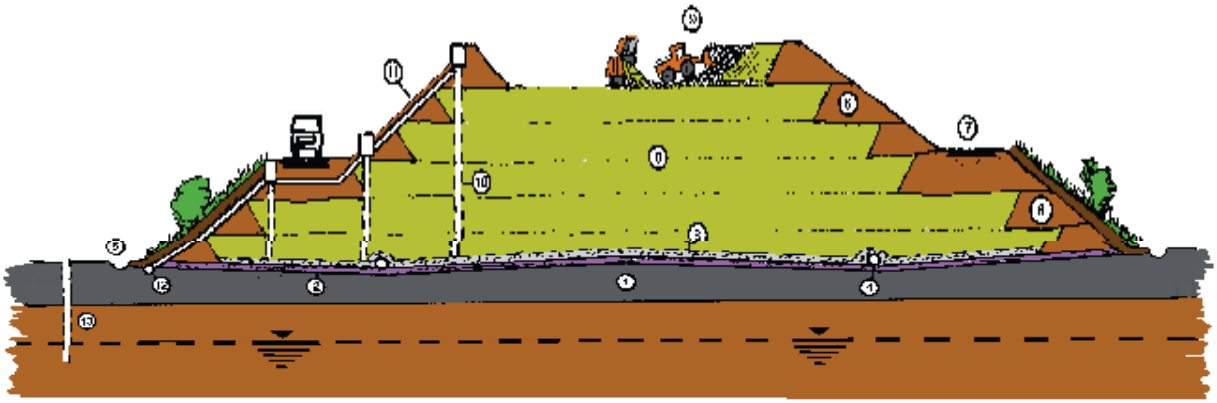
المائية.
- أنتكون بعيدة عن التجمعات السكانية الحالية والمخطط لها في المستقبل، هذا وقد أوصتمنظمة الصحية العالمية سنة 1971م بأن لا يقل بعد موقع طمر النفايات الصلبة عن 200معن أقرب تجمع سكني وتطالب بعض الدول بأن لا تقل المسافة عن 500 متر وفي الأردنيطالب بأن لا تقل المسافة عن 5 كم عن اقرب تجمع سكاني.
- أن تكون كمية التساقط(أمطار، ثلوج) قليلة في المنطقة.
- الأخذ بعين الاعتبار اتجاه الريح السائدة فيالمنطقة .
-اختيار طريقة النقل الصحيحة.
وكذلك لابد من الأخذ بعين الاعتبار العامل الاقتصادي المتمثل في قيمة الأرض وتكلفة الإنشاء والتشغيل التي تشمل عادة تجهيز الموقع وإنشاء المرافق اللازمة به وعمليات الحفر وتوفير تربة التغطية وعمل نظام للتحكم في مياه السيول....
ويجب القيام بعملية ضغط النفايات بكفاءة عالية جدا وذلك:
- لاستيعاب أكبر كمية ممكنة من النفايات الصلبة.
- لمنع تواجد فجوات يمكن أن تعيشوتتكاثر بها الحشرات والقوارض.
- لمنع أو الحد من عملية الاشتعال الذاتي .
بعد الانتهاء من عملية ضغط النفايات وعندما يصبح الارتفاع بعد عملية الضغط من 70-30 سم يوضع فوقها طبقة من نفايات الإنشاءاتأو أتربة ويتم دكها على طبقةالنفايات المضغوطة، وعلى هذه الطبقة توضع طبقة ثانية من النفايات بنفس الطريقةوهكذا حتى يصل ارتفاع الموقع 30-50م ويتقلص ارتفاع الموقع خلال 20 سنة إلى حوالي 30% من الارتفاع الأصلي.
هذا وتوجد عدة أشكال للدفن الصحي، ويتوقف ذلك على مصدر النفايات الصلبةوأبرز تلك الأشكال هي:
أ - طمر النفايات الصلبة الصناعية الخطرة بعد معالجتهاللحد من خطورتها.
ب - طمر النفايات المنزلية والصناعية التي يمكن معالجتها معالنفايات المنزلية ودون أن تشكل خطرا على الصحة والسلامة العامة.
ج - طمر الحمأةفقط، علما بأنه في بعض الأحيان يتم طمر الحمأة مع النفايات المنزلية بعد تجهيزالحفرة يتم عزلها عن المياه الجوفية بطبقة عازلة وغير منفذة للمياه ويمكن أن تكونهذه الطبقة العازلة من الاسمنت أو مادة الإسفلت (Bitumen) أو معادن الطين أو أغطيةبلاستيكية

يجب وضع طبقة رملية ناعمة تحتها وفوقهالحمايتها من التمزق، وطبعا لا تتوقع أن تبقى الطبقة العازلة فعالة إلى الأبد فلكلنوع من المواد المستعملة عمر زمني محدد، غير انه يشترط في الطبقة العازلة أن تبقىفعالة لفترة زمنية كافية يكون قد تم من خلالها الانتهاء من موقع طمر النفاياتوالانتقال إلى موقع آخر وزرع الموقع الأول بالأشجار وتصبح إمكانية تأثيرالمياه العادمة الناتجة عن النفايات قليلة أو حتى معدومة.
ونجدفيالصورةالموالية مقطعلمكبمراقب،وبماأنهيعدمرحلةنهائيةللتخلصمنالنفاياتدونالإضرار بالبيئة، فقدجاءتركيبعناصرهمنأجلتحقيقهذاالهدف،فنجد أن العناصر (1-2-3-4)
هيعناصرمنأجلحمايةالمياهالجوفيةتحتهذاالمكب،أماالعناصر (6- 11- 14)
فهيعناصرلحمايةالمكبمنالعواملالخارجية،أمابالنسبةللعناصر (10-12)

فهيمنأجلتصريفالغاز الناتجعنالنفايات،ومماناحظهأيضاشكلالمكبالذييساعدفيتصريفمياهالأمطاربشكللايسمحبمرورهاإلىالنفاياتالمغطاة.

الشكل (24)

مقطع لموقع ردم صحي نموذجي



1- حاجزجيولوجي
2-قاعدةكاتمة
3-طبقةتصريفالمياهالراشح
4-نظامتجميعمياهالترشيح
5-قناةلتصريفمياهالسيلانالسطحي
6-حاجزمنتراب
7-طريقحركةمرورالشاحنات
8-جسمالمفرغة
9-تفريغالنفاياتعلىشكلطبقات
10- أنبوبتصريفالغاز.
11- كتامةالسطح
12- تجميعغاز المفرغة.
13- نظاممراقبةالمياهالجوفية.
14- نباتات

المرجع: بديار عادل، مرجع سبق ذكره، ص 75

الفصل الثالث: سياسات وأساليب الإدارة البيئية المتكاملة للنفايات الصلبة في إطار معايير التنمية المستدامة

الفرع الثاني: مزايا وسلبيات أسلوب معالجة النفايات بالدفن الصحي

أولا: *مزايا أسلوب معالجة النفايات بالدفن الصحي*[1]

- ✓ قلةالتكلفة الاقتصادية.
- ✓ إمكانية استيعاب كميات هائلة من النفايات الصلبة.
- ✓ سهولة تطبيق هذه الطريقة نظرا لأنها لا تحتاج إلى تقنية عالية.

[1] دسوقي أحمد عبد الحليم، مرجع سبق ذكره، ص 43

- ✓ تعد هذهالطريقة مكملة للطرائق الحديثة الأخرى (الحرق، التحلل الحراري، التحلل الحيوي)والتي ينتج عنها مواد غير قابلة للمعالجة والتي لا بد من التخلص منها.
- ✓ إعادةزراعة المنطقة بالأشجار الحرجية.
- ✓ إمكانية الاستفادة من غاز الميثان في موقعالطمر الصحي.

تعد طريقة مناسبة جدا لدول تمتاز بمناخ ا الشبه صحراوي.

ثانيا:*أسلوب معالجة النفايات بالدفن الصحي*

وفي المقابل توجدبعض السلبيات لهذه الطريقة والتي يمكن تجنبها أو تقليلها إلى الحد الأدنى عند تطبيقطريقة الطمر الصحي حسب المواصفات العلمية واختيار الموقع المناسب بعد دراسة الآثارالبيئية المحتملة، ومن أبرز تلك السلبيات ما يلي:

← تسرب الغازات الملوثةللهواء وإمكانية حدوث فجوات في مواضع الطمر الصحي ومن أهم الملوثات الهوائيةالناتجةعن أماكن طمر النفايات الصلبة هي الغازات مثل غاز الميثان(CH_4) ، وغاز ثاني أكسيدالكربون، والغبار الذي يمكن أن يحمل المواد الكيماوية السامة خصوصا عند هبوب الرياحالقوية إلى مسافات بعيدة، وكنتيجة لعمليات ضغط النفايات الصلبة تصبح هذه المواقعفقيرة بالأكسجين، لذا تقوم الكائنات الحية الدقيقة الهوائية أولا باستهلاكالأكسجينالموجود في مكان الطمر خلال الأسبوعالأول تقريباثم تتحول عمليات التحلل الهوائيةإلى عمليات تحلل لا هوائية ينتج عنها غاز الميثان وغيرها من الغازات التي تخرج منخلال الأنابيب الخاصة لجمعة وفي حالة عدم توفرها تتصاعد الغازات من خلال الموقع .

وتختلف كمية الغازات الناتجة حسب نوعية وكمية النفايات الصلبة وعموما ينتج الطنالواحد من النفايات الصلبة المنزلية ما يعادل 130 مترا مكعبا من الغازات.

← احتمالية تلوث مصادر المياه بالمياه العادمة الناتجة عن أماكن طمر النفايات، وهي عبارة عن مياه عادمة ذات تركيزات عالية من الملوثات العضوية وغيرالعضوية الموجودة تنتج عن تحلل المواد العضوية الموجودة في النفايات ومياه الأمطارالتي تتسرب من مكان الطمر وتغسل في طريقها الملوثات العضوية وغير العضوية، وتزدادكمية المياهالعادمة في حالة التخلص من الحمأة بأسلوب الطمر الصحي، وينتج عن المياه

البيض الفاسد[1].

الفرع الثالث: توليد الطاقة من المدافن الصحية

من الأساليب الحديثة المتبعة في هندسة المدافن الصحية هو بناؤها وتشغيلها كمفاعلات حيوية تماماً، حيث يمكننا من خلال التصميم الهندسي والتنفيذ العملي والتشغيل المنظم بإتباع طريقة إعادة تدوير العصارة (الرشاحة) السائلة الناتجة عن تحلل المواد العضوية (والمواد الأخرى) الموجودة في تركيب النفايات وتفاعلاتها ضمن مدافن النفايات خلال مراحل تحولها المختلفة، وبذلك يتم تطوير الطريقة التقليدية في الردم الصحي إلى طريقة أكثر حيوية وديناميكية

[1] http://www.dzworld.net/vb/archive/index.php/t-32237.html نفس التاريخ السابق

وذلك بجعل المدفن الصحي يعمل كمفاعل أرضي بيولوجي – كيميائي، يسرع ويحسن عمليات التحلل والتثبيت الحيوية ويوفر الطاقة الاستيعابية لتخزين ومعالجة العصارة الناتجة عنه ويزيد كمية الغازات البيولوجية (الميثان) الناجمة خلال عمليات التحلل والتي يمكن استغلالها كمصدر من مصادر الطاقة. ومن المفيد أن نوضح بأن التصميم الهندسي للمدافن الصحية الحديثة والتي تعمل كمفاعلات حيوية يتألف بالإضافة إلى بطانة المدفن (الفردية أو المزدوجة) والغطاءات الترابية اليومية والبلاستيكية النهائية وشبكة جمع العصارة وتصريفها ونظام تجميع واستخراج الغاز الحيوي (والموجودة جميعها في المدافن الصحية التقليدية) من كل من شبكة أنابيب تدوير العصارة وإعادة رشها وتوزيعها على سطوح طبقات النفايات المطمورة لضمان انسيابها ضمن الطبقات المختلفة من خلال المسامات والأخاديد أو الخنادق والأنفاق الشاقولية والأفقية عالية المسامية أو من خلال المضخات والأنابيب المثقبة والموضوعة على مسافات منتظمة تؤدي إلى التوزيع المتوازن للعصارة ضمن المدفن.

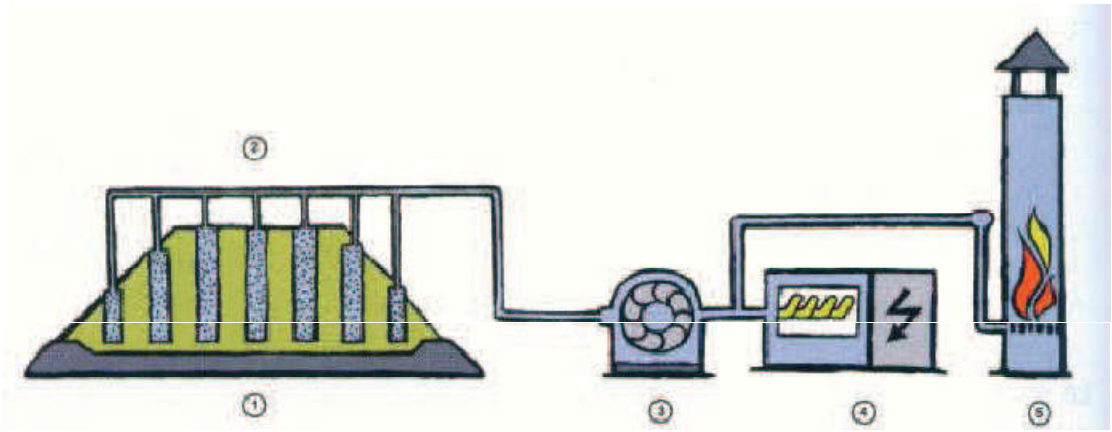
وتجدر الإشارة بأن نظام تجميع واستخراج الغاز الحيوي يكون عادة مجهزاً بشفاطات وأجهزة سحب للغاز ليتم تجميعه بهدف المعالجة والاستعمال في إنتاج الطاقة بدلاً من تسربه البطيء إلى الهواء المحيط والمناطق المجاورة أو حرقة المباشر بواسطة شعلات اللهب. ويُدّعم هذا التصميم الهندسي أيضاً بأجهزة المراقبة والقياس البيئية وكذلك بآبار رصد المياه الجوفية وذلك لالتقاط إشارات مبكرة عن أي احتمال لوقوع التلوث. الشكل المرافق يوضح عناصر التصميم الهندسي لمدفن – المفاعل الحيوي الصحي.

ومما لا شك فيه أن المدافن الصحية الحديثة والتي تعتمد على إعادة تدويرالعصارة أو ما يعرف بمدافن المفاعلات الحيوية تعتبر خطوة متفوقة ومتقدمة على مدافن النفايات الصحية التقليدية والتي تخضع في تصميمها إلى الارتشاح والعبور "وحيد المسلك" للعصارة، لأن مدافن تدوير العصارة، ومن خلال التحكم الكامل في تصميمها وإدارتها ورصدها، تقلل إلى الحد الأدنى من مخاطر التلوث والتسرب الناجمة عن عمليات ردم النفايات والتخلص النهائي منها حيث أنها تساهم وبشكل كبير في تعديل وتخفيف سمّية النفايات والمواد بل وفي تحويلها إلى مواد ومركبات غير سامة أو أقل خطورة على الإنسان والبيئة. وبناءً على ما سبق فلا بد من النظر الجاد في إمكانية استعمال مدافن المفاعلات الحيوية الحديثة في المنطقة العربية خاصة وأن كمية العصارة التي تنتج في كثير من مناطق الوطن العربي هي قليلة نسبياً نظراً للظروف المناخية الجافة

شكل (25)

مراحل توليد الطاقة من مطمر صحي من مكب للنفايات

[1] باسل اليوسفي، " الإدارة البيئية السليمة للنفايات الصلبة – المدافن الصحية كمفاعلات حيوية "، على الموقع:
http://forum.stop55.com/sendmessage.php2011-10-12 تاريخ الدخول:



1- مكب مراقب
2- نظام استخراج الغاز
3- مضخة الغاز
4- محرك بالغاز مع مولد كهربائي
5- مشعل الغاز

المصدر: بديار عادل، مرجع سبق ذكره، ص 77

نلاحظفيالشكلالسابق،كيفيةاستخراجالغازمنالمكبالمراقبواستغلالهفيإنتاجالكهرباء،منخلالأربعةمراحلحيثينتجالغازفيالمكبالمراقبكمرحلةأولىومنثميخضعهذاالأخيرإلىنظاماستخراجهبواسطةمضخةالتيتبعثهذاالغازإلىالمحركمنأجلإنتاجالكهرباء.

المبحث الرابع: المبادرات الدولية والإقليمية لإدارة النفايات الصلبة

إذاكانالهدفمنعقدالاتفاقياتوالمعاهداتوالبروتوكولاتالدوليةوالإقليمية والثنائيةوغيرهاهوحمايةالبيئةوالحفاظعلىمواردهاوكفالةحقالإنسانفيالتمتع ببيئةنظيفةملائمة،فإنتحقيقهذاالهدفلايتسنىمنمجردإبرامتلكالوثائقالتشريعية الدوليةوالانضماماليها،ومبادرةالدولالأعضاءبالتوقيععليهاأوالتصديقعليها،وإنما يكونهذاالهدفمرهونابترجمةهذهالمعاهداتوالاتفاقياتوالبروتوكولاتإلىالواقع.

الفصل الثالث: سياسات وأساليب الإدارة البيئية المتكاملة للنفايات الصلبة في إطار معايير التنمية المستدامة

المطلب الأول: المواثيق الدولية فيما يخص حماية البيئة من التلوث بالنفايات الصلبة

الفرع الأول: أجندة القرن 21

يصل الفصل 21 من جدول أعمال القرن 21 أربعة مجالات برنامجية رئيسية تتصل بالنفايات:[1]

1- تقليل النفايات إلى الحد الأدنى،

[1] لجنة التنمية المستدامة، التقدم المحرز منذ مؤتمر الأمم المتحدة، "الفصل 21 من جدول أعمال القرن 21"، الدورة الخامسة، أفريل 1997

تاريخ الدخول: 25-05-2011 http://www.un.org/ar/conf/csd

2- زيادة إعادة التدوير وإعادة استخدام النفايات إلى أقصى حد،
3- تشجيع التخلص من النفايات ومعالجتها على نحو سليم،
4- توسيع نطاق شمول خدمات تصريف النفايات.

وتم منذ عقد مؤتمر الأرض، تكريس الكثير من الاهتمام في مجال إدارة النفايات الصلبة، لتطوير إعادة استخدام القطاع الغير رسمي للنفايات وتقديم الخدمات في المناطق المنخفضة الدخل، وذلك بواسطة خطط مجتمعية. وفيما بإدارة النفايات الصلبة، فقد أثبتت الخطط التي توجد فيها إمكانية لتنمية الشركات الصغرى وتوليد الدخل، أنها أكثر جاذبية وقابلية للاستدامة، وفي العالم المتقدم، جرى تركيز الاهتمام على تقليل النفايات إلى أدنى حد واستعمال مفهوم الدورة الحياتية في تقييم الممارسات الصناعية السليمة بيئيا.

لم يحرز سوى تقدم ضئيل في مجال التخلص السليم من النفايات الصلبة في البلدان النامية، والطريقة الرئيسية المستخدمة لا تزال إلقاء النفايات في العراء. ولا يولى اهتمام كبير للأثر البيئي لمواقع التخلص من النفايات. وتظهر التجربة أن عدم تنظيم القطاع الخاص تنظيما يتسم بالكفاءة سيؤدي إلى ازدياد الإلقاء بالنفايات في العراء واستخدام مواقع غير مأذون بها.

أما الأولويات المستجدة في جدول أعمال القرن 21 فيما يخص إدارة النفايات الصلبة فهي:

- ✓ تقليل النفايات إلى أدنى حد وجمع البيانات عنها.
- ✓ تطوير القطاع غير الرسمي والشراكات الرسمية والغير رسمية.
- ✓ المشاريع المتكاملة لإعادة الاستخدام.
- ✓ استنباط أساليب خاصة بالجزر النامية الصغيرة التي تعتبر أكثر عرضة للمشاكل والمخاطر الناتجة عن التلوث بالنفايات الصلبة.
- ✓ تنسيق أنشطة إدارة النفايات على نطاق المنظومة المشكلة من مركز الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية والبنك الدولي وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي فريقا مخصصا مكونا من الوكالات الشريكة، بما في ذلك منظمة الصحة العالمية وخبراء مختلفين من القطاعين العام والخاص ومنظمات غير حكومية من البلدان النامية.

الفرع الثاني: اتفاقية بازل

يوفر تنفيذ اتفاقية بازل دليلا على أنه لا يمكن أن يعالج نقل النفايات الخطرة عبر الحدود معالجة مجدية فيما عزل منالطائفة الكاملة للمسائل المتصلة بالنفايات .وتتداخل

والنفايات الأخرى هيلا يمكن أن تنفصل عنها منعدة جوانب.

وتتمثل إحدى المسائل الهامة الناشئة في إطار اتفاقية بازل في المنتجات الإلكترونية التي تنتهي دورتها العمرية . ووفقا لأحد التقديرات، يتم يوميا في الولايات المتحدة تحويل 230000 حاسوب إلى خردة، و 90 في المائة منتلك الحواسيب لا تتم إعادة تدويرها محليا . ويتم تصدير كميات كبيرة من النفايات الإلكترونية إلى البلدان النامية لإعادة استخدامها، وإصلاحها، تجديدها، وإعادة تدويرها، واسترداد المعادن غير الحديدية والمعادن الثمينة فيما فقلا تعمل دائما في ظروف بيئية سليمة . واعتمد مؤتمر الأطراف في اتفاقية بازل، المعقود في ديسمبر 2006، إقرارا بأهمية مشكلة النفايات الإلكترونية وبُعدها العالمي، إعلانا نيروبي بشأن الإدارة السليمة بيئيا للنفايات الكهربائية والإلكترونية.

وعقبذلك،فيالاجتماعالتاسعلمؤتمرالأطرافالذيعقدفيباليفيجويلية
2009،اعتمدالمؤتمرخطةعملعالمية . وتشملخطةالعملالمتعلقةبالنفاياتالإلكترونية،
علىسبيلالمثال،إنشاءشراكةعالميةبشأنمعداتالحوسبةووضعمبادئتوجيهيةتقنية
بشأنالإدارةالسليمةبيئياللنفاياتالإلكترونية[1].

الفرع الثالث: عملية مراكش

عمليةمراكشعمليةعالميةيقودهاكلمنإدارةالشؤونالاقتصاديةوالاجتماعية
وبرنامجالأممالمتحدةللبيئةبمشاركة نشطةمنالحكوماتالوطنية،والوكالاتالإنمائية،
والمجتمعالمدني . وتتمثلأهدافهافيمايلي:
دعموضعإطارللبرامجيدوم10سنواتبشأنالاستهلاكوالإنتاجالمستدامينبغيةمساعدةالبلدانفيجهودهالجع
لاقتصاديتها مواتية
للبيئة،ومساعدةالشركاتعلىوضعنماذجلأعمالالتجاريةالمواتيةللبيئة،وتشجيعالمستهلكينعلىاعتمادأسال
يبحياةمستدامة .
وقدحُددتإدارةالنفاياتبوصفهاأولويةإقليميةفيعددمنالاجتماعاتالإقليميةالتيعُقدتتحترعايةعمليةمراكش،
ومنالمرجحللغايةإدراجبرنامجلدعمالإدارةالمتكاملةللنفاياتعلىالمستوىينالوطنيوالمحليفي إطار
البرنامج الذي يدوم 10 سنوات.[2]

المطلب الثاني: المبادرات الإقليمية

وبينتالإستراتيجيةالبيئيةلمنظمةالتعاونوالتنميةفيالميدانالاقتصادي،التي
اعتمدهاوزراءالبيئةفي مايو2001،الحاجةإلىوضعحلولمتكاملةمنقبيلإدارة
الموادالمستدامة،وأسفرتعنتوصياتاعتمدهامجلسالمنظمةفيأفريل 2004
وفيديسمبر2005،اقترحتالمفوضيةالأوروبيةإستراتيجيةجديدةطويلةالأجلترميإلىجعلأوروبامجتمعا
لإعادةالتدويريسعىإلىتجنبالنفايات،

الفصل الثالث: سياسات وأساليب الإدارة البيئية المتكاملة للنفايات الصلبة في إطار معايير التنمية المستدامة

ووضعتحكومةاليابانمبادرةالاستيعاداتالثلاث" التخفيضوإعادةالاستخدام
وإعادةالتدوير "لكييؤيدهاقادةبلدانمجموعةالثمانيةفيمؤتمرالقمةلعام2008في
هوكايدو،باليابان . وهيتعملالآنعلىنشرالمبادرةعلىالصعيدالإقليمي . وتركزالمبادرة
بشدةعلىمنعإنتاجالنفاياتوتخفيضإنتاجهإلىالحدالأدنى[3].

[1] لجنة التنمية المستدامة، "استعراض تنفيذ جدول أعمال القرن 21 وخطة جوهانسبورغ للتنفيذ: إدارة النفايات"، الدورة الثامنة عشر، ماي 2010 http://www.un.ovg/

[2] لجنة التنمية المستدامة، المرجع نفسه

[3] لجنة التنمية المستدامة، "استعراض تنفيذ جدول أعمال القرن 21 وخطة جوهانسبورغ للتنفيذ: إدارة النفايات"، الدورة الثامنة عشر، ماي 2010، على نفس الموقع

المطلب الثالث: سياسات مشروع ميتاب الإقليمي لإدارة النفايات الصلبة

مشروع ميتاب لإدارة النفايات الصلبة RSWMP ممول من قبل الاتحاد الأوروبي، ويتولى إدارته البنك الدولي من خلال الفريق الإقليمي لإدارة مشروع RMG ومقره في تونس. تم التعاقد مع التجمع الدولي GTZ-ERM-GKW من أجل تقديم الخبرة في تنفيذ المشروع. إن الهدف العام للمشروع هو بناء قدرات وطنية وإقليمية لإدارة النفايات الصلبة بطريقة متكاملة ومستدامة للدول المستفيدة من المشروع، وهي: الجزائر، تونس، مصر، الأردن، لبنان، المغرب، فلسطين وسوريا.[1]

ضمن نطاق تشجيع التبادل الإقليمي للمعلومات والخبرات والتجارب في مجال إدارة النفايات الصلبة، وفي إطار المشروع الإقليمي لإدارة النفايات الصلبة فقد تم عقد ورشة عمل المنظمات غير الحكومية في 20-22 جانفي من عام 2004 في الأردن، وتمثلت أهداف ورشة العمل في مايلي:

- ← تعزيز الحوار حول كيفية التقدم للأمام نحو تحقيق مشاركة المجتمع القابلة للتطبيق وانجاز برامج التوعية في إدارة النفايات الصلبة في المنطقة.
- ← التركيز بشكل خاص على المسائل الرئيسية لمشاركة المجتمع، وبناء الائتلاف والوعي العام.
- ← نشر وتشجيع التغذية الراجعة حول مسودة الدلائل الإقليمية للوعي العام ومشاركة المجتمع، والترويج لنشرها واستخدامها بشكل واسع.

ومن الدلائل المؤسساتية لمشروع ميتاب الإقليمي، هو إنشاء أدواتمؤسساتيةجديدةللإدارةالبيئيةلتحقيقالأهدافالبيئيةالتيخططلهاالتشريعالجديدوخطةالأفعالالوطنية للبيئةوالتنميةالمستدامة .أنشئتثلاثمؤسساتفيالعام 2002 :

أ. الوكالة الوطنية للنفايات (ANED) : تتشكل مهمتها في مساعدة ومرافقة الجماعات لإنشاء

وطني للاستعادة وإعادة استخدام نفايات التغليف.

ب. مركز المراقبة الوطني للبيئة والتنمية المستدامة (ONEDD): لضمان المتابعة والمراقبة للبيئة، إضافة لإنتاج وجمع ومعالجة وإعادة استخدام المعلومات والبيانات البيئية – الذي يشمل أداة مهمة لاتخاذ القرار- يدعم ويشمل نظام معلومات بيئة شاملة وثلاث مختبرات إقليمية و11 محطة مراقبة وشبكتي مراقبة نوعية الهواء.

ج. المعهد الوطني للتدريب البيئي (CNFE): لتحسين مستوى القدرة المؤسساتية والتعويض عن العجز في المؤهلات المهنية، ويعد مسؤولا عن تصميم وإنعاش برامج التثقيف البيئي، وإجراء حملات التوعية.

[1] http://www.metap.solidwaste.org/fikamin2011-05-25 :تاريخ الدخول

الإجراءات والتدابير المتخذة ضمن إطار هذه المؤسسات مع بناء القدرة القانونية والجهود التمويلية التي تقدمها الحكومة لابد أن تساهم بوضوح في تحسين نمط الحياة والإقلال من تدهور البيئة.

المطلب الرابع: سياسات إدارة النفايات الصلبة في بعض الدول

المخلفات الصلبة قضية إقليمية ودولية تهم العديد من الهيئات الحكومية وغير الحكومية وتعتبر من أهم التحديات التي تواجه الحكومات والمنظمات غير الحكومية في العديد من المدن وبلدان العالم لما تمثله من حمل بيئي وصحي خاصة في المناطق المحرومة من الخدمات البيئية الحضرية أو الريفية .

الفرع الأول: في ألمانيا

على الرغم من صرامة قوانين البيئة في هذاالبلد فإن الوعي البيئي هو المحرك الرئيسي للمواطن هناك؛ فالألمان فخورون وشديدوالتباهي بنظام إعادة تدوير المخلفات في بلدهم، فلا يخلو منزل من وجود براميل أوصناديقفصل المخلفات،ملونة بأربعةألوانرئيسية، وهي : أصفر،وأزرق،وأخضر،وبني، إلى جانبصناديقفرعية لها لونأحمر، وأسود،ورمادي، ولكل لوندلالته.

-الصندوق الأزرق : مخصص لإلقاء المنتجات الورقية ومنها الورق المقوى
-الصندوق الأصفر:وهو صندوق العبواتالبلاستيكية وكل منتجات التعبئة والتغليف
-الصندوق الأخضر: وهو مخصص للمنتجات الزجاجية
-الصندوق البني:مخصصللفضلات العضوية والقابلة للتحلل، أي: بقايا الطعامaaa2
أما الصناديق ذات الألوانالأحمروالأسودوالرمادي : فهي مخصصة لجميع أنواع المخلفات المتبقيةbbb2.

إلى جانب ذلك حرصت الحكومة على إتباعسياسة وضع رهن على العبوات البلاستيكية والزجاجية، وبالتالي يقوم الأفراد بإعادتهاإلى السوبر ماركت لاسترداد مبلغ الرهن؛ وذلك لتشجيعهم على المشاركة في هذا المشروعالقومي.
وللبلدية دور هام فيإدارةالمخلفات؛ حيث تمرعربات في يوم محدد لنقل الإلكترونيات التي تحوي مواد خطيرة (سامة أو مشعة) من أمامالمنازل، ويجري تطبيق ذات الأمر على الأثاث، وفي المدن الصغيرة يتصل الناس بالبلديةليحددوا هذا اليوم، أما المدن الكبيرة فيتم توزيع كتيبات على كل أسرة تحوي مواعيدمرور العربات.
أما الاحتمال الأخير فهو أن تكونالأشياء في حالة جيدة ويمكن أن ينتفع الغير منها، وهنا تترك الأشياء على الرصيفلمدة يوم كامل يتم الاتفاق عليه بين السكان؛ لتتاح الفرصة لمن يرغب في الاستفادةمنها وشراء هذه الأشياء بسعر رمزي، وفي الواقع هناك العديد من الناس الذين يقومونبفرش منزلهم بالكامل من هذا الأثاث المستعمل، بل قد تجد أجهزة كهربائية عيبهاالوحيد ظهور ما هو أحدث منها.
ويتجلى الإدراك الألمانيلأهمية البيئة فيما تتبعه الدولة من أساليب توعية للشعب؛ وهو ما أثمر بجعل حمايةالبيئة بالنسبة للألمان أمرا لا يمكن الاستغناء عنه، فهم من أكثر شعوب العالم

وعيابالبيئة وسبل توفير الطاقة، وسياسات الاقتصاد في استخدام الماء والكهرباء والمصادرالحيوية والتدفئة، ويتم تدريس مبادئ فصلالقمامةوإعادة تدويرهالطلبة الابتدائي بالمدارس الألمانية؛ وهو ما يؤكد أهمية ذلك فينظرهم.

وعلى صعيد الساسة،تعتبرألمانياأول دولةيفوز بها حزب "الخضر" بأغلبية برلمانية وهو المعروف بارتكازه على سياسات صديقةللبيئة[1].

ولعملية إعادة التدوير بُعد اقتصادي هام؛حيث توفر على المدى البعيد المال، وتحافظ على المواد الخام، كما تساعد على حمايةالبيئة من التلوث.

فالفرد فيألمانياينتج في المتوسطعشرة كيلوجرامات من الفضلات يوميا، كما يستهلك ما يزيد على 600 لتر من المياه، وإذاتم التخلص من كل هذه النفايات بالطريقة المعتادة، وهي حرقها فسيلوث الجو، كما ستهدرطاقة كبيرة من أجل حرق هذه النفايات، فإما أن تصرف الدولة الملايين للتخلص من هذهالفضلات، أو تستثمرها وتعيد تصنيعها، وبالفعل اختارتألمانياالحل الثاني، والذييوفر لها سنويا المليارات، وعلى هذا النحو أنشأت صناعة كاملة معتمدة على إعادةتصنيع النفايات، ويتطلب هذا الأمر أن تصنع العبوات والمنتجات منذ البداية بطريقةتسمح بإعادة تصنيعها، وهذه العبوات تحمل علامة خضراء مميزة، ولكن هذا المشروع لايمكن إتمامه بدون مشاركة كل فرد في المجتمع.

وواقع الحال أن هناك في ألمانيا عددا من محارق النفايات تزيد قدراتها عن قدرات المواطن الألماني، الذي ينتج 450 كغم من النفايات في العام، ولهذا، ورغبة في توسيع أعمالها وزيادة أرباحها، صارت شركات التخلص من النفايات تستورد الكميات الفائضة في أوروبا، كي تتخلص منها بالطرق التي لا تضر بالبيئة. وحسب رأي دائرة البيئة الاتحادية، فإن ألمانيا تحولت إلى «مقبرة» نفايات أوروبا، ومقبرة نفايات خطرة للمواد المشعة أيضا.

وهكذا صارت ألمانيا تستورد الكميات التالية من جاراتها: 2,9 مليون طن من هولندا، و225 ألف طن من بريطانيا، و3500 طن من ايرلندا، و489 ألف طن من بلجيكا، و231 ألف طن من لوكسمبورغ، و1,2 مليون طن من فرنسا، و792 ألف طن من سويسرا، و343 ألف طن من

استلاند، و138 ألف طن من فنلندا، و429 ألف طن من السويد و736 ألف طن من الدانمارك.

وارتفعت مجموع واردات ألمانيا من النفايات إلى 12,2 مليون طن عام 2006، ومن المتوقع أن يرتفع أكثر. وكان هذا الرقم لا يتعدى 8,4 مليون طن عام 2005.

ولما كانت الشركات الألمانية تتخلص من النفايات الأوروبية لقاء 150 يورو للطن الواحد، فإن هذه الشركات تحقق دخلا قدره 18,3 مليار يورو سنويا من «تجارة النفايات».[2]

[1] http://www.env-gro.com/vb/showthread.php?t=172011-05-26 تاريخ الدخول:

[2] http://www.aawsat.com/details.asp?2011-06-14 تاريخ الدخول:

الفرع الثاني: الولايات المتحدة الأمريكية

يخضعالتداولو الإدارةالسليمةللنفاياتفيالو لاياتالمتحدةللسلطاتالفدر الية وسلطة الو لايات،فعلىالمستوىالفدر اليبعدالقانونالصادرفيعام 1976 الخاص بالمحافظةواستردادالمواد بمثابةالإدارةالقانونيةالرئيسيةفيهذاالمجال،ويحتويهذا القانونعلىالقواعدالأساسيةفيمسألةتداولو إدارةالنفاياتالخطرة.

ولقدمنحهذاالقانونمكتبالنفاياتالصلبةالذيأنشئحديثافيوكالةحماية البيئة،سلطةوضعالتنظيماتالخاصةبالنفاياتالصلبةخاصةفيالمجالاتالتالية:

*الأخطار عنالأنشطةالخاصةبالنفاياتالخطيرة.

*وضعقائمةبالنفاياتالخطيرة.

*القواعدالواجباحترامهامنبلمولديوناقليومنيتولىإزالةأوتخزينالنفايات.

*التصاريحالخاصةبالمعالجةأوالتخزينأوالإزالة[1].

الفرع الثالث: اليابان

تخضععمليةالتخلصمنالنفاياتالصلبةومعالجتهالأحكامالقانون137 ، وتنطبقأحكامالقانونالأولعلىكافةأنواعالنفاياتسواءكانتصلبةأوسائلةويستثنىمنذلكالنفاياتالنووية،ويتحمل مولدهذهالنفاياتمسؤوليةالتخلصمنها،وعليهتخفيضكميةوحجمهذهالنفاياتعنطريقإعادةاستخدامها،أماف يمايتعلقبالعملياتالتجاريةالخاصةبجمعونقلومعالجةالنفاياتفإنهاتخضعلترخيصيصدرمنحكامالأقاليموف يحالةإزالةونقلهذهالنفاياتبواسطةالمولدلهافإنهيعفىمنالحصولعلى هذا التصريح.[2]

الفرع الرابع: المغرب

يعتبر قطاعتثمين تدوير النفاياتمنالأنشطةالتيبدأتتنتشر بالمغر بيال غممنأنهذاالقطاعماز الغير منظم غير

ويتمالاستفادةمنالنفاياتإماعنطريقتدوير هاكالورقوالكارتونوالبلاستيكوالحديدوالزجاجأوعنطريقتثمينا لموادالعضويةمنأجلإنتاجالسمادأوإحراقالنفاياتالتيتتوفر علىطاقةحرار يةمرتفعةمنأجلالاستفادةمنهذه الطاقةكماهوالشأنبالنسبةلأفرانمعاملالإسمنت) ، وتتمثلطرقتثمينالنفاياتبالمغرب فيما يلي:[3]

-تثمينالمادة : استعمالبعضالموادكالزجاجوالبلاستيكوالورقكموادأولية لإنتاجنفسالموادأوموادأخرى.

-تثمينالموادالعضويةلإنتاجالسمادبهدفاستعمالهاكموادلتخصيبالأر اضيالزراعية.

-تثمينالطاقةبواسطةتخمير النفاياتوإنتاجالغاز اتكثانيأكسيدالكاربونوالميثان.

-تثمينالطاقةبواسطةإحراقالنفاياتالتيتتوفر علىطاقةحرار يةمرتفعةمعاستر جاعالطاقة.

منأجلمعالجةالنفاياتبطر قعصرية،برمجتوز ارةالبيئةبالمغربمجموعةمنالمشار يعالنموذجيةكمشروع خلقمركزوطنيلمعالجةالنفاياتالخاصةومشروعخلقأكشاكخضر اءلفرز النفاياتبغيةتدوير هاومشروعتن ظيمقطاعتدوير النفايات:

---

[1] فاطمة الزهراء زرواط، مرجع سبق ذكره، ص 89

[2] فاطمة الزهراء زرواط، المرجع نفسه، ص 90

[3] **http://www.magharebia.com/cocoon/awi/xhtml1/..2011-10-12 :تاريخ الدخول**

1 -مشروعخلقمركزوطنيلمعالجةالنفاياتالخاصةوالخطيرة:
يندرجهذاالمشروعفيإطاربرنامجالتعاونبينالمملكةالمغربيةوألمانياالموقععليهيوم9أكتوبر2001، ويهدفهذاالبرنامجإلىمساعدةالمغربلإنجازمركزوطنيلمعالجةالنفاياتالخاصةوالخطيرةبغيةتطويرقطاعتثمينوتدويرالنفايات .
2 -مشروعخلقأكشاكلفرزالنفايات:
يندرجهذاالمشروعفيإطارالتعاونالقائمبينوزارةالبيئةومجموعةمنالجماعاتالحضريةكماهوالشأنبالنسبةلجماعةمكناسالحمريةوجماعةالرياضأكدالبالرباط،حيثسيتموضعمجموعهمنالحاوياتلفرزالنفايات، كلحاويةمخصصةلاستقبالنوعمحددمنالنفايات(زجاج،ورق،بلاستيكونفاياتخطرة)
3 -مشروعتنظيمقطاعتدويرالنفاياتبالمغرب:
يندرجهذاالمشروعفيإطاربرنامجالمساعدةالتقنيةلحمايةالبيئةبدولالبحرالأبيضالمتوسطوالذيتمولهالمجموعةالأوربيةوالبنكالدولي.
4 -مشروعتأهيلمعاملالإسمنتلإحراقوتثمينالنفاياتالصناعيةوالخطرة:
تمبرمجتهذاالمشروعفيإطارالتعاونالمغربيالألمانيوذلكبمساهمةالوكالةالألمانيةللتعاون،حيثتماختيار شركةهولسيمالمغربللإسمنتإلىجانبشركتينأجنبيتينبدولأخرىللقيامبالتجربةالأولىلتأهيلهماتقنيالمعالجةالنفاياتالصناعيةوالخطرة.

الفصل الثالث: سياسات وأساليب الإدارة البيئية المتكاملة للنفايات الصلبة في إطار معايير التنمية المستدامة

المطلب الرابع: مسؤوليتنا نحو حماية البيئة من النفايات الصلبة

للحدمنالأخطارالبيئيةوالصحيةالمشارإليهالابدمنوضعإستراتيجيةمندمجةتشملمختلفالمحاورالمكونةلقطاعإدارةالنفاياتخاصةفيمايتعلقبتدعيمالجوانبوالتوصياتالتالية[1]:

الفرع الأول:الجانبالقانونيوالمؤسساتي

- وضعآلياتلتطبيق مشروعالقانونالمتعلقبتدبيرالنفاياتالصلبة.
-

العملعلىإدراجقطاعإدارةالنفاياتضمنأولوياتالعملالحكوميوتقويةقدراتالجماعاتالمحليةفيمجالالتدبيرالمندمجلهذاالقطاع.

[1] http://www.gndmoh.com/vb/showthread.php2011-05-26 :تاريخالدخول

•الإسراعبإنجازالتدابيرالخاصةبزيادة عددشرطةالبيئة.
•تشجيعخلقشركاتخاصةلجمعومعالجةوتثمينالنفايات.
•إنجازدراساتلتقييممشاركةالقطاعالخاصفيمجالتدبيرالنفايات.
•خلقمصالحللبيئةبمختلفالجماعاتالمحلية.
• تطوير النظام الوطنيلاسترجاعومعالجةنفاياتالتغليف.
•إعداددوراتتكوينيةلصالحرؤساءومهندسيالجماعاتالمحلية.

الفرع الثاني:الجانبالتقنيوالمالي

•الإسراعبخلقالصندوقالوطنيللبيئة.
•تنظيمعملياتفرزوتدويرالنفاياتكوسيلةلتخفيضتكاليفالتدبيرالعقلانيللنفايات.
•استخدام آليات حديثةلحرقالنفاياتللحد من الآثار السلبية على البيئة والصحة.
•

تطويرتقنياتبسيطةوغيرمكلفةخصوصافيمجاليالتخلصومعالجةالنفاياتتساير الإمكانياتالماليةوالتقنيةلل جماعاتالمحليةالصغيرةوالمتوسطة.

•خلقمطارحعموميةجماعيةمشتركةمنأجلتدبيرأحسنللإمكانيات.
•وضعمعاييرومؤشراتلتتبعوتقييمكفاءةوفعاليةأنظمةتدبيرالنفاياتمنطرفالجماعاتالمحلية.
•بلورةتوجيهاتتقنيةتستجيبلمتطلباتميدانفرزوتدويرالنفايات.
•

وضعمخططاتإقليميةوجماعيةخاصةبالتدبيرالمندمجللنفاياتمعتحديدالأهدافعلىالمدىالقريبوالمتوسطوال بعيد.

•الاستفادةمنالتجار بالأجنبيةفيمجالتدبير النفاياتو تكييفهامعالسياقالو طنيو المحلي.

الفصل الثالث: سياسات وأساليب الإدارة البيئية المتكاملة للنفايات الصلبة في إطار معايير التنمية المستدامة

•وضعآلياتتحفيزيةللجماعاتالمحلية.
•وضعأنظمةلتغطيةتكاليفقطاعتدبيرالنفايات.
•وضعتحفيزاتضريبيةوجمركيةلفائدةالمشاريعالخاصةبالتدبيرالعقلانيةتدويرالنفايات.

الفرع الثالث: الجانبالتحسيسي

•وضعبرامجلتكوينوتأطيرالعاملينفيميدانتدبيرالنفايات.
•وضعبرامجدائمةللتربيةوالتحسيسبأهميةالتدبيرالعقلانيللنفايات.
•دعمالتربيةالبيئيةفيالبرامجالمدرسية.
•التنسيقمعوزارةالتربيةالوطنيةوالشبابلصياغةبرامجللتحسيسوالإعلامفيمجالتدبيرالنفايات.
•خلقخلاياخاصةللتحسيسداخلالجماعاتالمحلية.
•دعممشاركةالجمعياتالغيرالحكوميةوالمؤسساتالعلميةوالقطاعالخاصفيمجالتدبيرالنفايات مع خلقنشراتدوريةلتمكينالجماعاتالمحليةمنالتواصلوتبادلالتجاربفيمابينها.

الفرع الرابع: برامج تثقيف السكان وتفعيل مشاركتهم في إدارة النفايات الصلبة[1]



← مرحلة التوعية: وتهدف هذه المرحلة إلى تعريف الجمهور بأن إتباع طريقة جديدة للتعامل مع النفايات قد يكون أفضل من الطرق المتبعة حاليا، ومن الأمثلة على ذلك أحد المنشورات برنامج تدوير النفايات في مدينة ايسليب بنيويورك يتضمن:

- رسمة لديناصور حيوان محبب للأطفال.
- المواد التي يعاد تدويرها.
- كيفية تجهيز هذه المواد للتجميع.
- رقم هاتفي للحصول على المعلومات والاستفسارات.

← وسائل تزويد السكان بالمعلومات لحث اهتمامهم في برنامج النفايات، ومن الأمثلة على ذلك:في سان فرانسيسكو بأمريكا قامت الجهات المعنية بإرسال كيس تسوق ورقي مع كل صحيفة يومية بغرض تشجيع المواطنين على تدوير الصحف اليومية، جميع الإرشادات اللازمة لتدوير الصحف تمت طباعتها على الكيس الورقي مع رقم الهاتف للحصول على أية معلومات إضافية.

← وسائل أخرى لإيضاح المطلوب من السكان في برنامج إدارة النفايات:

- عمل لقاءات مع السكان لسماع آرائهم ومقترحاتهم حول برنامج إدارة النفايات الصلبة.
- توفير خط هاتفي للإجابة على الاستفسارات وتوفير المعلومات .
- عمل مشروع تجريبي لبرنامج إدارة النفايات الصلبة: يجب التأكيد على السكان أن الهدف من

الفصل الثالث: سياسات وأساليب الإدارة البيئية المتكاملة للنفايات الصلبة في إطار معايير التنمية المستدامة

خاتمة الفصل الثالث:

من خلال الخبرات والتجارب التي اكتسبها الإنسان عن التعامل مع المخلفات البلدية الصلبة، تبين له أنه لا توجد هناك طريقة واحدة أوحل واحد فقط لإدارة المخلفات الصلبة، وإنما هناك مجموعة من الأساليب والحلول التي يمكن تطبيقها في آن واحد، وهذه الحلول تختلف من دولة إلى أخرى، بل ومن مدينة إلى أخرى في بعض الدول. فعلى كل مدينة دراسة وتقييم وتحليل جميع الأبعاد المتعلقة بالمخلفات، وبعد ذلك تبني مجموعة من الأساليب المتكاملة لإدارتها.

وانطلاقاً من هذا جاءت سياسة الإدارة البيئية المتكاملة للمخلفات الصلبة، والتي تعتمد على أساس إتباع المدخل المرن والشامل والمتكامل، من حيث تبني مجموعة من الأساليب وطرق المعالجة والسياسات في جميع مراحل إدارة المخلفات بدءاً بإنتاجها إلى التخلص منها، آخذاً في الاعتبار البعد الاجتماعي والاقتصادي والبيئي عند اختيار هذه الحلول، من أجل تحقيق الإدارة المستدامة للمخلفات الصلبة.

[1] http://art.kau.edu.sa/Show_Res.aspx?Site_ID=306&LNG2011-05-26 :تاريخ الدخول

ويتم اختيار طرق تثمين إدارة النفايات الصلبة على
أساس الإمكانيات المالية والتشريعات القانونية والوعي السكاني ومدى معرفتهم بمحيطهم.
وغالباً ما كانت التقنية المستخدمة لإدارة النفايات الصلبة تطبق على أساس كتلة مستقلة دون
اعتبار للأنظمة المالية والتقنية والاجتماعية التي يجب أن تشغلها،" وبالنتيجة فشلت العديد من
الاستثمارات في معالجة النفايات، ليس بسبب فشل التقنية بذاتها، وإنما لأنها لم تستطع أن تتصل
لمستويات الأداء المتوقعة والنتائج التي توصلت إليها في ظروف أخرى .
وبما أن السكان لا يريدون المواد مثل المعادن البلاستيك والخشب أو المواد الأخرى التي
تستخدم في السلع بل يريدون الخدمات التي تهيئها هذه المواد وبما أن استخراج هذه المواد من
بين العمليات الأكثر تدميراً للبيئة، هذا ما يحذو بنا إلى التشجيع وتدعيم استعمال التقنيات تثمين
النفايات الصلبة التي تتطلب أقل جهد او طاقة.
ومن خلال ما تطرقنا إليه من نماذج في هذا المجال في بعض الدول الأوروبية وفي دول عربية مثل
المغرب لاحظنا أنه يوجد فرق شاسع في تطبيق هذه التقنيات والاستفادة منها، هذا ما يدفع
بنا إلى التفكير في كيفية استغلال هذه التكنولوجيا من أجل التحكم في تحسين البيئة في الوسط
الحضري وبالتالي المساهمة في إيجاد مدينة نظيفة ومتوازنة بيئيا.

الفصل الرابع: إدارة وتسيير النفايات الصلبة في ولاية الجزائر

الفصل الرابع: إدارة وتسيير النفايات الصلبة في ولاية الجزائر

مقدمة الفصل:

عندما تصنف عواصم دول إفريقية فقيرة مثل غامبيا ورواندا كمدن أنظف من العاصمة الجزائرية، وعندما تتحدث التقارير عن عائلات تسترزق من النفايات في مزبلة وادي السمار التي تتوسط محيطا عمرانيا كثيفا يستنشق السكان فيه غبارا ملوثا بكل أنواع السموم. عندها لا بد من أن يدق ناقوس الخطر، لكي تتحرك الجهات ذات العلاقة بمجال النظافة، وتحدد المسؤوليات ابتداء من المواطن البسيط إلى أعلى مسؤول.

إن تناول موضوع النفايات الصلبة والمفرغات العمومية والسلوكيات السلبية لدى المواطن الجزائري في تعامله مع النفايات المنزلية وغير المنزلية، أصبح أمرا ضروريا خصوصا في ظل

الانفجار الديموغرافي والفوضى المسجلة في مجال العمران وما صاحب ذلك من فوضى في تسيير النفايات بشكل تحولت فيه أحياؤنا إلى مفارغ مفتوحة لكل أنواع النفايات، لينتج عن ذلك ظهور أمراض وأوبئة بدائية مثل الكوليرا والجرب وغيرها من الأمراض التي تعاملت معها الأمم الأخرى منذ قرون مضت وأصبح ذكرها مقصورا على صفحات التاريخ.

وتتمتع المفرغة العمومية بواد السمار بـ"سمعة" عالمية، وهي أقدم مفرغة عمومية في الجزائر يعود تاريخ وجودها إلى سنة 1978 لتتحول اليوم إلى إمبراطورية، حيث يتجاوز طول الأكوام الجبلية من النفايات علو 30 مترا وتتربع على مساحة 30 هكتارا غزتها القمامات، وتقوم حاليا شركة تركية بأشغال تهيئتها لتحويلها إلى فضاء للترفيه بغلاف مالي يبلغ 65 مليون أورو، وقد كشف المدير العام لشركة "نات كوم" أن تهيئة جزئية لهذا المكان استهلكت ميزانية تجاوزت 800مليون دج.

وتؤكد تقارير أمنية صادرة عن خلايا حماية البيئة والمحيط التابعة لقيادة الدرك الوطني وجود 18 بؤرة للتلوث على المستوى الوطني أو ما يسمى "النقاط السوداء" التي تهدد الصحة العمومية والمحيط البيئي، وأشارت دراسة ميدانية استغرقت حوالي سنة كاملة أعدتها خلية حماية البيئة لولاية الجزائر، أن المفرغة العمومية بواد السمار تشكل المصدر الأول للتلوث البيئي في الجزائر على خلفية التهديدات العديدة في هذه المزبلة التي تحولت في السنوات الأخيرة الى إمبراطورية توظف أكثر من 1000 شخص موزعين على مهام مختلفة.

وتستقبل مفرغة واد السمار أزيد من 1000 شاحنة بشكل يومي، تزيد كمية النفايات فيها عن أكثر من 3000 طن من النفايات، وتختلف هذه الشاحنات بين عمومية وخاصة، وتحمل نفايات منزلية وأخرى صناعية، من بين أكثر البلديات التي ترمي نفاياتها داخل المفرغة بلدية "براقي"، ويرمي في المكان أكثر من 50 شركة خاصة تدفع مبالغ مقابل رميها للأوساخ، تتراوح حسب كمية النفايات، مقدرة ما بين 500 و600 دج للشاحنة، ولا يتوقف العمل بها ليلا.

الفصل الرابع: إدارة وتسيير النفايات الصلبة في ولاية الجزائر

الناجمة عن الازدياد المستمر للنفايات المنزلية والظهور المفاجئ للنفايات الصناعية السامة، وتفاقمها بسبب تمركز السكان على المنطقة الساحلية، حيث توجد المراكز الحضرية والمناطق الصناعية، وكذا بسبب النقائص المسجلة في البنى التحتية الموجودة والتي ليست قادرة على مواجهة التسيير البيئي للنفايات، مما نتج عنه تلوث المياه السطحية والمياه الجوفية بسبب التفريغ غير المنظم للنفايات.

إن الجزائر من البلدان التي تعاني من مشاكل بيئية ناجمة عن غياب التكفل الصحيح بالنفايات، بسبب مشاكل تنظيمية، تقنية ومؤسساتية، فضلا عن غياب إطار تشريعي واضح، إلى غاية صدور القانون رقم 01.19 الخاص بالنفايات.وقدرت المديرية كميات النفايات الحضرية المسيرة سنويا في الجزائر بحوالي 5,2 مليون طن، على أساس 1.2 كغ يوميا لكل نسمة حاليا مقابل 0.65 كغ لكل نسمة سنة 1980. وتضيف المديرية أن عدد الوسائل الميكانيكية غير ملائم، حيث لا يتجاوز سيارة واحدة لكل 7500 نسمة، وإجمالي عمال لا يتعدى 23 ألفا، مما جعل نسبة إزالة النفايات مقلقة جدا.وقد بينت الدراسة المنجزة من طرف وزارة تهيئة الإقليم والبيئة وجود 3000

موقع للتفريغ على المستوى الوطني بدون دراسة مسبقة وبدون احترام لأدنى شروط حماية البيئة.

وأظهرت الدراسة الخاصة بمسح الأراضي المنجزة من طرف وزارة تهيئة الإقليم والبيئة في سنة 2002، أن الكميات المخزنة على مستوى المؤسسات بلغ 1.6 مليون طن من النفايات الصلبة، بسبب عدم توفر الوحدات الصناعية على وسائل معالجة النفايات التي تنتجها سنويا، وبينت نفس الدراسة أن الخطر الأكبر يأتي من حظيرة منشآت الحرق المتواجدة على مستوى المستشفيات، وعددها 236 وحدة، منها 64 عاطلة. وتمثل الأدوية المنتهية الصلاحية، أكبر خطر على البيئة والصحة العامة في الجزائر، باعتراف رئيس النقابة الوطنية للصيادلة الخواص، مسعود بلعمري، الذي كشف أن وزارة الصحة لا تتوفر على إستراتيجية سليمة للتخلص من هذه الكميات من الأدوية التي تزداد كميتها سنويا بسبب لجوء شركات خاصة إلى استيراد كميات توشك على نهاية الصلاحية.[1]

الفصل الرابع: إدارة وتسيير النفايات الصلبة في ولاية الجزائر

المبحث الأول: وضعية تسيير النفايات في الجزائر

يبلغ مخزون النفايات في الجزائر أكثر من خمسة ملايين طن كل عام، يتم قذفها غالبا داخل المفرغات العامة، أو حرقها في مراكز الترميد، ما يكبّد الخزينة العمومية خسائر تزيد عن السبعة مليارات دولار جراء إهدار وعاء بهذا الحجم.ويؤكد المدير الفرعي المكلف بالنفايات المنزلية على مستوى وزارة البيئة والتهيئة العمرانية، وجود رافد هائل من النفايات القابلة للتثمين والتي يمكن أن يصبح لها عمر جديد، شريطة وجود محولين على المستوى الوطني. والتي من شأنها توفير الطاقة والعملة،وعلى سبيل المثال لا الحصر، يمكن توظيف النفايات الحديدية والغير حديدية التي تتعرض إلى استنزاف منظم منذ سنوات طويلة بواقع 150 ألف طن يجري تهريبها كل عام، في دفع صناعة الحديد والنحاس وتصنيع كوابل الكهرباء وأسلاك المباني.

المطلب الأول: الوضعية الحالية لتسيير النفايات الصلبة في الجزائر

[1] http://www.echoroukonline.com/ara/national/40538.rss?print2011-10-12 تاريخ الدخول:

إن تحليل الوضعية الحالية، فيما يخص التكفل بالنفايات الصلبة، يواجه العديد من الصعوبات، حيث تنسب هذه الصعوباتإلى عوامل متعددة الأشكال : تنظيمية، تقنية، مؤسساتية وحتى غياب تشريع وتنظيم محدد فيهذا الشأن، ما عدا إصدار القانون رقم 01.19 الخاص بتسيير النفايات وإزالتها، ولكنه يبقى بعيد كل البعد على ما يجري في الواقع.

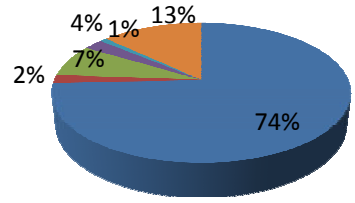
الفرع الأول: النفايات الصلبة المنزلية

تقدر كميات النفايات البلدية الصلبةسنويا في الجزائر بحوالي 5,2 مليون طن سنة 2000، بينما قدرت كمية النفايات الصلبة البلدية سنة 2009 بحوالي 8,5 مليون طن[1].

وتتكون النفايات المنزلية الصلبة في الجزائر كما هي موضحة في الشكل (26) كالتالي:

74,30% مواد عضوية، 1,90% معادن، 7,40% ورق، 2,50 % بلاستيك، 0,90 % زجاج، أخرى 13,00%

الشكل (26)
مكونات النفايات الصلبة المنزلية في الجزائر لسنة 2008



المصدر: وزارة تهيئة الإقليم والبيئة والسياحة

وقدرت الدراسات حصص الإنتاج ب[2]:
0,5 – 0,65 *كغ / ساكن / يوم، في 1980 ؛
1,0 – 1,2 *كغ / ساكن / يوم، في 2010

نمو إنتاج النفايات البلدية الصلبة يقدر ب 3%
بالإضافة إلى هذا النقص على مستوى الكم فإن الوسائل الميكانيكية غيرملائمة:
*سيارة واحدة ل 7500 ساكن.
*نسبة التعبئة.50%
يضاف إلى هذا العجز المادي ضعف مستوى عمال جمع النفايات:
*عددالعمال الإجمالي على المستوى الوطني 20.000 عامل.
*نسبة التأهيل:

[1] http://www.sweep-net.org/ar/node/344 2012-11-12 :تاريخ الدخول

[2] http://www.cfpdz.com/vb/showthread.php?2011-11-12 :تاريخ الدخول

-المدنالمتوسطة : 2 - 4%.
-المدن الكبيرة : 7 - 10%
بالنسبة لشروط إزالةالنفايات، فإن الوضعية العامة تبقى جد مقلقة .
وتم إحصاء 3000 مفرغة عشوائية عبر كامل التراب الوطني حسبتقرير أعدته الوكالة الوطنية للنفايات لسنة 2011. وتحتل هذه المفرغات مساحة 150 ألفهكتار جلها من الأراضي الفلاحية أو على ضفاف الأودية حسب تقرير الوكالة الوطنيةللنفايات بعنوان تسيير النفايات في الجزائر .
أفاد تقرير تم إعداده من طرف مصالح تهيئة الإقليم والبيئة أن المفرغاتالعشوائية تتواجد في وضعية غير صحية جد متقدمة وتشكل خطرا مستديما على البيئةوالصحة العمومية.
وللقضاء على هذهالوضعية ذكرت الوكالة الوطنية للنفايات بأن الجزائر قامت بتنفيذ إستراتيجية وطنيةلتسيير النفايات من خلال إطلاقها لمشاريع جد مهمة لاسيما إنجاز حوالي مائة مركز ردمتقني من الصنف 1، من بينها 42 مركز بصدد الاستكمال والانتهاء من إنجاز 32 آخرين و27مشروع قيد الدراسة واختيار الأرضيات و10 مراكز دخلت حيز التشغيل[1] .
ويقدر عددالمفرزات التي تخضع للرقابة 102 منها 38 قيد الإنجاز و18 تم الانتهاء من إنجازهاو27 قيد الدراسة واختيار الأرضيات و19 آخرين سيتم إطلاقها قريبا .
وفي أفق 2014 ترتقب الجزائر تأهيل 14 مفرزة والتي تعد الأهم على المستوى الوطني بينماسيتجاوز عدد مراكز الردم التقني من صنف 2 ما يراوح 300 مركز وستساعد على التكفلبـ75 بالمائة من النفايات المنزلية.

أما التصريف النهائي للنفايات الصلبة البلدية فهو كالتالي:

الفصل الرابع: إدارة وتسيير النفايات الصلبة في ولاية الجزائر

0 % مفتوحة - 65% رسمية - 15 % مفرز - 80 % حرق

الفرع الثاني: النفايات الصلبة الصناعية

يقدر إنتاج النفايات الصناعية في الجزائر ب 2.500.000 طن سنويا بما فيها النفايات الصناعية العامة. حيث يسجل استرجاع وتثمين النفايات تأخرا ملحوظا في الجزائر، وهذانظرا لغياب سياسة ملائمة لتطوير سوق النفايات. ويركز نشاط الاسترجاع على النفاياتالقابلة للتثمين: المعادن الحديدية وغير الحديدية، الورق، البلاستيك،الزجاج.

*المعادن الحديدية وغير الحديدية:
تقدر طاقة مناجم الاسترجاعب:
1.500.000 طن / سنة بالنسبة للحديدية.
90.000 طن / سنة بالنسبة لغيرالحديدية.
تقدر الكمية المسترجعة والمرسكلة ب % 20 فقط.
*الورق:
تقدرالكمية ب 150.000 طن.
تقدر الكميات المسترجعة والمرسكلة بحوالي 40.000 طن، منبينها 36.000 طن لإنتاج الورق

[1] الوكالة الوطنية للنفايات

و4000 طن لإنتاج نخروب البيض.
*النسيج:
تقدرالكمية ب 60.000 طن / سنويا.
إن الكميات المسترجعة والمرسكلة تقدر ب 55.000 طن / سنويا.
*البلاستيك:
تقدر الكمية ب 100.000 طن / سنويا.
إن الكمياتالمسترجعة والمرسكلة تقدر ب 12.000 طن / سنويا.
غير أن، خلاصة التحقيق المنجز منطرف وزارة تهيئة الإقليم والبيئة أحصت 192 وحدة تنتج ما يعادل 2.000.000 طن للتعليبمن مادة البلاستيك، من بينها 4000 طن مسترجعة ومرسكلة أي 0,2 %

الفرع الثالث: النفايات الصلبة الصحية

إنمسح نفايات الصحة المنجز من طرف وزارة تهيئة الإقليم والبيئة قد قدر ب 40.190 طن منالنفايات الإستشفائية لسنة 2002 .وتتم إزالتها عن طريق الحرق.
كما بينتدراسة الخبرة التي خصت حظيرة منشئات الحرق المتواجدة على مستوى المؤسساتالإستشفائية سنة 2002 بأن عددها 236 منشئة، منها 64 عاطلة

الفصل الرابع: إدارة وتسيير النفايات الصلبة في ولاية الجزائر

رئيس النقابة الوطنية للصيادلة ، الذي كشف أن وزارة الصحة لا تتوفر على إستراتيجية سليمة للتخلص من هذه الكميات من الأدوية التي تزداد كمياتها سنويا، بسبب لجوء الشركات الخاصة إلى استيراد كميات توشك على نهاية الصلاحية.[1]

بينما تصل كلفة تخزين النفايات الطبية نحو 24500 دج للطن الواحد، وبين هذه الأرقام سجلت بعض الولايات الداخلية فضائح في الكيفية الهمجية التي تقوم بعض المستشفيات فيها بالتخلص من الأعضاء المبتورة التي وجدت مرمية على قارعة الطريق والكلاب تنهشها.[2]

الفرع الرابع: النفايات الصلبة الخطيرة

[1] http://www.echoroukonline.com/ara/national/40538.rss نفس التاريخ

[2] http://www.wakteldjazair.com/index.php?id_rubrique=323&id_article=16367

تاريخ الدخول: 12-10-2011

في سنة 1994، قدر مكتب الدراسات الألماني BC- برلين كمية إنتاج النفايات الصلبة الخطيرة في الجزائر ب 167.500 طن \ سنة، كما أظهرت الدراسة الخاصة بمسح الأراضي المنجزة من طرف وزارة تهيئة الإقليم والبيئة في سنة 2002[1]

- المخزون على مستوى المؤسسات: 1.559.700 طن
- نمو الإنتاج مقارنة بسنة 1994: 289.700 طن

يواجه عدد كبير من الوحدات الصناعية التي لا تتوفر على وسائل معالجة النفايات مشكل إزالة النفايات التي تواجهها. حيث بلغت كميات النفايات الصناعية المكدسة حدا لا يطاق بتجاوزها سقف 03 ملايين طن منها أيضا النفايات السامة سنة 2008، وعلى سبيل المثال قدر إنتاج المنطقة الصناعية للسانية ب 10 آلاف طن سنويا من النفايات الصناعية، وأقرت الهيئات المتخصصة حجم النفايات الخاصة في منطقة الشرق بحوالي 1,2 مليون طن سنة 2008، مقابل 450 ألف طن في منطقة الوسط، بينما قدرت ب 600 ألف في منطقة الغرب، مع تسجيل كميات مخزنة من الأميانت والمواد الصيدلانية والمبيدات التي حذرت في تقاريرها الدورية منظمة الأمم المتحدة للزراعة والتنمية.

ووفقا لآخر التقديرات التي استندت إلى دراسة مسحية، فإن هناك على الأقل 20 منطقة صناعية موزعة عبر التراب الوطني بالقرب من المدن الكبرى بالخصوص تمثل عامل قلق في مجال النفايات الصناعية، وتشمل أساسا منطقة حاسي بن عقبة وحاسي بونيف بوهران، هذه الأخيرة

المطلب الثاني: وضعية طرق تثمين النفايات الصلبة في الجزائر

الفرع الأول: إعادة التدوير في الجزائر

بلدنايسجلتخلفمعتبرفيهذاالمجالبسببغيابسياسةواضحةومناسبة، فقطبعضالمواقعالتفريغيتمالفرزالموادمنطرفمتعاملينتجاريينآخرينمنأصحاب القماشالمستعمل،الحديد،حسبمسارمعين.

التقديراتالتيأنجزتمنطرفالبرنامجالوطنيمنأجلالتسييرالمدمجللنفاياتالمنزلية والصادرعنوزارةتهيئةالإقليموالبيئة "MATE" حولإمكانيةالاسترجاعأعطتالنتائج التالية :[3]

- 385000 طن / عاممنالورق - 100000 طن/ سنةمعادن
- 130000طن/ عاممنالبلاستيك - 50000 طن/ عاممنالزجاج
- 95000طن/ عاممنموادمختلفة

مجموعهذهالنفاياتالقابلةللتدويرالذييصلإلى760000 طن/ عام (يوافق 3.5)مليار

[1] أزرارق بوعلام، المدير الفرعي للأمن الصناعي والبيئة، وزارة الصناعة، الجزائر

[2] http://www.al.fadjr.com/ar/national/102793.html2011-11-23 تاريخ الدخول:

[3] بديار عادل، مرجع سبق ذكره، ص 82

دينار (هذاالأخيرسيسمحلنابخلقمناصبشغلدائمةوتحقيقاقتصادياتضخمةلكنيجب فيالوقتذاتهالتنظيمالعميقفينظامالتجميعالانتقائيمنالمصدرإلىمحطةالتخزين.
فيالجزائريتمالتدويرالموادالتالية:

- **"المعادنالحديدية " :** بواسطةثلاثمؤسساتجهوية، وحدةالجزائر،وحدةوهران،وحدة عنابة، حسبأرقاموزارةالصناعةعرضنشاطالاسترجاعللحديدفيسنة 1995 هو 350000طن/ عام، موزعة كالتالي:(200000) طن فيالجزائر، (80000) طنفيوهران(70000) طنفيعنابة.
- **"الورقوالورقالمقوى" :** يسترجعمنطرفالمؤسسةالوطنيةلصناعاتالسيليلوز (SONIC)، والتيمنذسنة 1976 استغلت 03 مراكزللإنتاجمتواجدةفيالحراشوسوق أهراس،سعيدة.

ونجدكذلكمؤسسةتونيكوهيمؤسسةخاصةتأسستفيسنة 2004 وهيتعملحاليا بطاقةاستيعابكبيرة.
المجمع GIPEC المؤسسةالوطنيةللورقالمتواجدةفيالأخضرية،"حسبإحصائيات 1999 المعطاةمنطرفالمؤسسة،فإنهاتسمحوفقالإمكانياتبتقديراسترجاعالنفاياتالورقيةإلى 40000 طن/ عام

- **الزجاج:**مؤسسةالوطنيةلصناعةالزجاج (ENAVA)، هيالمكلفةباسترجاعالزجاج.
- **الزيوتالمستعملة** :منطرفمؤسسةنفطال(NAFTAL)

وقدسنتقوانينتنظيمية،موجهةوممولةاتخذتمنأجلتشجيعوتطويرنشاطات

الفصل الرابع: إدارة وتسيير النفايات الصلبة في ولاية الجزائر

الفرع الثاني: التثمين البيولوجي (التسميد)

يمكنالقول وحسبالتقريرالصادرعنوزارةالبيئةلسنة 2000 نجدأن" التسميد يناسبجدابلادناخاصةفيالنفاياتالمنزليةالتيتحتويعلىحصةمعتبرةمنالمواد العضويةونسبةرطوبةمابين45 % إلى 60 %،تستجيبلاحتياجاتنافيالمجالات الفلاحية.
ففيالجزائرتغنيةالأرضبالموادالعضويةيتمبواسطةالسمادالكيميائي،لكنإذااستغللناهذه الكمياتفستكونالفائدةأكبر.
التسميدلميكنموضوعدراسة، إلابعضالخبراتالنادرةفيسنوات 1970 إلى 1980 حيث خططلثلاثوحداتتسميدفيالجزائر،تيزيوزووقسنطينة.
وحدةالجزائرالعاصمةوتيزيوزوأنجزتووضعتفيالخدمةحسبمخطط 1971 و 1973،لكنتمغلقهابعدبضعسنوات،أمامشروعقسنطينةفلميربالنورأبدا.
ونجدأنهذهالدراساتلمتنجحبسبب[1]:

- ✓ غيابالفرزالقبليللنفاياتالغيرقابلةللتسميد،والذييتركأثرعلىإنتاجوجودة السماد.
- ✓ غيابسياسةمتعلقةبإنتاجالسماد.
- ✓ غيابالمعلومات،التحسيس،والإرشادللمستعملينوالقوىالمستعملة.

الفرع الثالث: التثمين الطاقوي (الحرق)

إزالةالنفاياتالصلبةالحضريةيناديإلىاتخاذإجراءاتصناعية، معمعرفةالتكلفة

[1] بديار عادل، مرجع سبق ذكره، ص84

المقدرةللاستثمار الضروري،هذهالإجراءاتأدتإلىمعوقاتكبيرة، مربوطةبتركيبة النفاياتالصلبةالحضريةالجزائرية. لكونالعلاجالنهائيبالترميدسيسمحبتخفيضكبير ومشجعفيكميةالنفاياتالصلبةالحضرية.

"الحالةالوحيدةبالجزائر هيدراسةماليةقامبهاالبنكالعالميفيسنة 1995،قيمت الاستثماراتالضروريةلتركيبوحدةترميدبسعةمعالجة 4000 طن/ يوموالتيوصلت تكاليفهاإلىحوالي 1.5 مليارد ولار[1]".

الفرع الرابع: المفرغات العمومية

عبركلبلدياتالوطنظاهرةالرميالفوضويوالمخازنالرديئةهيعامةالمفرغات العمومية المرخصة،والتيهيعموماتستقبلمجموعالنفاياتالمنتجةفيالمنطقة،بلاأي اعتبار للطبيعةوبلاأياحتياطاتصحية.

الشيءالملاحظأنكلالمفرغاتالعمومية هيحاليافيحالةغيرصحيةوتمثلخطردائم للبيئةوالصحةالعمومية.

أمامعاييراختيار التفريغلاترتكزعلىأيدراسةبيئية، وأشغالتجهيزواستغلال المفرغاتلاتحترمالقوانينالبيئيةوالاجتماعية.

ومرافقةالمفرغاتالعمومية لاتتجاوزالحراسةوأشخاصغيرعاملينولاأي

الفصل الرابع: إدارة وتسيير النفايات الصلبة في ولاية الجزائر

"التحقيقالمنجزبواسطةمصالحوزارةالبيئةحولحالة 3000 مفرغةفوضويةحول الترابالوطني،تمإحصاء 360 مفرغةفوضويةعلىمستوى 40 مدينةكبيرة،متربعةعلى مساحةتقدرب 22000 هكتار، والتيغالباماتكونمتموقعةعلىطولالأوديةوالطرقات أوأراضفلاحية[2]".

المطلب الثالث: البرنامج الوطني للتسيير المدمج للنفايات الصلبة

أمام هذهالوضعية المزرية، جعلت الحكومة تسيير النفايات الصلبة الحضرية محورا ذا أولوية فيإستراتيجيتها ومخططها الوطني الخاص بالبيئة والتنمية المستدامة، وذلك عن طريق إعدادووضع حيز التنفيذ برنامج وطني لتسيير النفايات الصلبة الحضرية، ويعتبر هذاالبرنامج منهجا مدمجا تدريجيا لتسيير النفايات الصلبة الحضرية[3].

الفرع الأول: أهداف البرنامج الوطني للتسيير المدمج PROGDEM

ويهدف إلى:

- ✓ وضع حد للممارسات الحالية للتفريغ؛
- ✓ تنظيم الجمع، النقل وإزالة النفايات فيظروف تضمن عدم الإضرار بالبيئة والمحافظة على نظافة المحيط.

إنبثق البرنامجالمطبق من طرف الحكومة في إطار المخطط الثلاثي لتدعيم النهوض الاقتصادي(2001– 2004)عبر40 مدينة كبيرة عن:

[1] بديار عادل، مرجع سبق ذكره، ص ص84-85

[2] بديار عادل، المرجع نفسه، ص 85

[3] http://www.cfpdz.com/vb/showthread.php? 2011-11-12 :تاريخ الدخول

- ✓ أحكام قانون البلدية الذي يكلف الجماعات المحليةوالبلديات بتسيير النفايات الصلبة.
- ✓ أحكام القانون رقم 19-01 المتعلق بتسيير،مراقبة و إزالة النفايات.

عـدة إمكانيات ضرورية ستسخر لضمان تسييرمدمج للفضلات الصلبة و تجسيد الأهداف الأساسية المتعلقة ب:

- تحسين الإطارالمعيشي و حماية الصحة.
-التخلص السليم وإيكولوجيا عقلاني للنفايات و تثمينالنفايات القابلة للاسترجاع.
-خلق مناصب شغل دائمة.

الفرع الثاني: مبادئ البرنامج الوطني للتسيير المدمج

يحدد هدا البرنامج مبادئ التسيير العقلاني والسليم للنفايات من خلال:

-تكريس مبدأ ترتيب النفايات حسب مصدر إنتاجها وصنفها.
-توضيح مسؤوليات مسيري و أصحاب كل صنف من النفايات.
-في إطارالمخططالوطني للأعمال من أجل البيئة والتنمية المستدامة(PNAEDD)بتحديد تدخل الحكومة فيوضع حيز التنفيذ مشاريع التنمية حسب منهجية وضع برنامج عشري

الجديدةالمتبعة من طرف الحكومة.

تشمل التدابير المتخذة:

-الجمع، النقل والإزالة.

-سياسة لخفض حجم النفايات في الأصل وإعطائها قيمة مضافة عن طريقالرسكلةوالمعالجات من أجل تثمين النفايات.

الفرع الثالث: مكونات البرنامج

يتمثل البرنامج الذي شرعتفيه الحكومة على مستوى 40 مدينة في النقاط التالية:

التخطيط المدمج للتسييرعلى المستوى المحلي:

- خطة التوجيه البلدي لتسيير النفايات.

تبعا لتدابيرالقانون رقم 01-19 للنفايات، فإن البلديات مجبرة على التزود بأداة لتخطيطوتسييرالنفايات الذي تتمثل في الخطة التوجيهية، والتي تحتوي على :

- دراسة خبرةلتسييرالنفايات على مستوى المدن.
- تشخيص وفحص المنظومة المنظومةالمتواجدة.
-تصورخطة جديدة للتسيير.

تحسين قدرات التسيير و تمهينهاعلىالخصوص ب:

-إعادة تنظيم إدارة البلدية المكلفة بتسيير النفايات حتى تكيف مهامهامع المتطلبات الجديدة.
-تقوية قدرات الجمع والنقل.

الإتلاف السليمللنفايات:مركز الدفن التقنيCET

سيتم إنجاز مراكز للدفن التقني وفقاللمتطلبات والتوجيهات التقنية للمخططات البلدية للتسيير والقانون رقم 01-19 المعلقبالنفايات و خاصة بشأن:

-دراسة التأثير واختيار موقع الإرساء.
-تهيئة مركزالدفن باعتماد منظومة المدارج.
-مدارج ممسكة، صرف المرشحات و استرجاعها ومعالجتها.
-قانون أساسي يضمن استقلالية التسيير.
التكفل بالنفاياتالجامدة بوضع مواقع مخصصة لها.

إتلاف المزابل الفوضوية وإعادة تأهيلالمواقع، وذلك عن طريق**:**
-إبطال التلوث بالنسبة لمواقع المزابل الفوضوية.
-إعادة تأهيل المواقع التي تم تنظيفها.
- وضع أجهزة مراقبة و عقوبات لتجنب عودةإنشاء المزابل الفوضوية.
رسكلة و تثمين النفايات Eco-jem:
تكونالنفايات منجما للمواد الثانوية الخامة ويمثل استرجاعهاورسكلتها للجزائر حتميةاقتصادية . ونظرا للضعف الملحوظ في تنمية نشاطات الاسترجاع والرسكلة وخاصة الخسارةاقتصادية، وكذا البيئية حيث من المعلوم أن هناك بعض المواد تستغرق مئات السنين من أجل التحلل والاختفاء، مثلا:

الفصل الرابع: إدارة وتسيير النفايات الصلبة في ولاية الجزائر

- قارورة بلاستيكية من 100- 1000 سنة
- علبة حليب من 10- 100 سنة
- كيس بلاستيكي 450 سنة
- قارورة زجاجية 4000 سنة

وسيتم وضع تدابير تنظيمية و تشريعية ، ضريبية وتشجيعيةوكذا:
-وضع نظاموطني لاسترجاع وتثمين نفايات التغليفEco- jemتطبيقا للمرسوم المتعلق بتسيير نفاياتالتغليف في 12 ماي 2001.
-تنظيم شبكات للجمع المتخصص لكل نوع من النفايات و ذلك اعتمادا علىإنشاء مؤسسات صغيرة وهذا بتدابير مالية وضريبية. وهذا حسب تصنيف المواد التالية:[1]

- ✓ الزجاج.
- ✓ البلاستيك.
- ✓ الورق والورق المقوى.
- ✓ أغلفة متعددة المركبات.
- ✓ الحديد.

-ترقية، تنمية نشاطات الاسترجاعوالتثمين بتوفير التقنيات والموارد المالية.
-منح مزايا ضريبية لإنشاء نشاطاتتثمين النفايات.

إدخال أنماط جديدة على تسيير النفايات:

[1] الوكالة الوطنية للنفايات، الجزائر العاصمة.

لقد أظهر التسيير الحالي للنفايات الحضرية من طرف البلدية قدرته المحدودة وعليه يجب وضع أنماط جديدة للتسيير بهدف جعله احترافي وتحسين توجيه الخدمات وعقلنة تكاليف التسيير وذلك بإنشاء مؤسسات تتكفل حصرا بتسيير النفايات وتسمح باستقلالية التسيير وضمان التوازن المالي.

تمويل البرنامج:

تطبيقا لمبدأ الملوث الدافع المنصوص عليه في القانون رقم 19-01 المتعلق بالنفايات، سيتم اتخاذ تدابير لوضع ميكانيزمات تسمح بتغطية مصاريف تسيير النفايات وذلك ب:

- التكيف التدريجي لضريبة جمع الفضلات لتغطية كلفة التسيير وبلوغ التوازن في حسابات مصالح التسيير.
- وضع نظام لتحصيل الضريبة.

الأدوات الاقتصادية:

بهدف تشجيع الاستثمار في هذا المجال يتم وضع تدابير تحفيزية وتشمل:

- تخفيض الضريبة على منتوج الأجهزة والآلات الخاصة بهذا الميدان.
- تخفيض الرسوم الجمركية لاستيراد الأجهزة.
- منح تسهيلات للحصول على قروض من البنك.

التحسيس: مشاركة وإقحام المواطن

إن نجاح البرنامج PROGDEM يخضع لمدى مشاركة المستعملين. أيضا ستتخذ تدابير لتحسيس المواطنين وانخراطهم في المبادرات الهادفة إلى تحسين شروط تسيير النفايات. وتشمل هذه التدابير:

- تنصيب خلية بلدية مكلفة بوضع حيز التنفيذ البرنامج المحلي للتحسيس.
- وضع برنامج وطني محلي للإعلام والتحسيس عبر تجنيد قنوات ووسائل الإعلام.

تطبيق العقوبات وتدابير المحافظة :

يشكل تطبيق القانون المتعلق بالنفايات المحور الرئيسي لإنجاز برنامج PROGDEM في هذا المضمار، فإن وزارة العدل، سلك الشرطة بصفة عامة والدرك الوطني مجندون للسهر على تطبيق القانون، وقد تم تنظيم لقاءات جهوية لتعميم تدابير هذا القانون وتحسيس الأسلاك المكلفة بتطبيق التشريع.

الدور المركزي للجماعات المحلية :

يجب على الجماعات المحلية أن تلعب دورا مركزيا في مجال تسيير النفايات. كما يؤكد قانون البلدية والقانون المتعلق بالنفايات مسؤولية البلدية ضمن مهامها في المحافظة على النظافة العمومية وكذا تسيير تسيير النفايات، يمكن للبلدية التدخل مباشرة أو تفويض متعاملين على أن تبقى مسؤولة أمام المستعملين.

التكوين البيئي:

لقد تم وضع برنامج للتكوين من طرف وزارة تهيئة الإقليم والبيئة لرفع مستوى التأهيل لمصالح الجماعات المحلية وشرطة البيئة، ويشمل هذا التكوين:

- مسيرين في المستقبل لمراكز الدفن التقني.
- أعضاء خلايا البلديات للتحسيس.

ما يعادل 950 شخصا تلقوا تكوينا في سنتي 2001-2002 و1200 شخص سيتابعون نفس التكوين خلال الفترة 2003-2004

التربية البيئية:

يشكل التعليم البيئي محورا رئيسيا في نجاح كل سياسة بيئية وعليه فإن وزارة

التربية البيئية في المنهج الدراسي. عملية نموذجية من 153 مؤسسة عبر سبع ولايات تم انجازها بإدخال مواضيع البيئة على مختلف مستويات التعليم- الابتدائي، المتوسط والثانوي، وستعمم هذه العملية على كل مؤسسات التراب الوطني.

الفرع الرابع: الوكالة الوطنية لتسيير النفايات

الوكالة الوطنية للنفايات هي مؤسسة عمومية ذات طابع صناعي وتجاري تتمتع بالشخصية المعنوية والاستقلال المالي. أنشأت الوكالة من خلال المرسوم التنفيذي رقم 02-175 الصادر بتاريخ 20 ماي 2002 موضوعة تحت وصاية وزارة تهيئة الإقليم والبيئة والسياحة.

ومن مهام الوكالة المنصوص عليها في المرسوم التنفيذي 02-175 المؤرخ في 20 ماي2002 مايلي:

- ← تقديم المساعدات التقنية للجماعات المحلية في ميدان تسيير النفايات.
- ← معالجة المعطيات والمعلومات الخاصة بالنفايات وتكوين بنك وطني للمعلومات حول النفايات.
- ← المبادرة بإنجاز الدراسات والأبحاث والمشاريع التجريبية وانجازها أو المشاركة في انجازها.
- ← نشر المعلومات العلمية والتقنية وتوزيعها.
- ← المبادرة ببرامج التحسيس والإعلام والمشاركة في تنفيذها.

الوكالة الوطنية مكلفة أيضا بوضع النظام العمومي لجمع وتثمين نفايات التغليف ايكوجمع (تم التعرض إليه سابقا)، التي تسعى من خلالها إلى ترقية نشاطات الفرز والجمع والتثمين وإزالة النفايات.[1]

المطلب الرابع: الإطار القانوني لتسيير النفايات الصلبة في الجزائر

[1] الوكالة الوطنية للنفايات AND

سعيا منه للحد من الانتشار اللامتناهي للنفايات الصلبة و ضمان التسيير المحكم و الفعال لها قدم المشرع الجزائري ترسانة من المراسيم التنفيذية و القوانين أهمها، القانون 19.01 المؤرخ في 12.12.2001 المتعلق بتسيير النفايات و إزالتها . (الملحق رقم 01)

الفرع الأول: الالتزامات الواقعة على منتجي النفايات

1- يلتزم كل منتج للنفايات باتخاذ الإجراءات الضرورية لتفادي إنتاج النفايات بأقصى قدر ممكن لاسيما من خلال :

* اعتماد و استعمال تقنيات أكثر نظافة وأقل إنتاج للنفايات

* الامتناع عن استعمال المواد التي من شانها ان تشكل خطر على الإنسان

* يلزم كل منتج للنفايات أو حائز عليها بضمان تثمين النفايات الناتجة عن المواد التي يستوردها أو يسوقها.

* في حالة عدم مقدرة منتج النفايات على تفادي نفاياته فانه يلزم بضمان إزالة هذه النفايات على حسابه الخاص.

* يلتزم منتج النفايات أو الحائز عليها بالتصريح للوزير المكلف بالبيئة بالمعلومات المتعلقة بطبيعة و خصائص النفايات و تقديم طلب لمعالجتها.

الفرع الثاني: شروط إنشاء المنشآت الخاصة بتسيير النفايات والعقوبات

* تخضع كل منشأة لمعالجة النفايات قبل الشروع في عملها إلى :
- رخصة من الوزير المكلف بالبيئة بالنسبة للنفايات الخاصة.
- رخصة من الوالي بالنسبة للنفايات المنزلية و ما شابهها.
- رخصة من رئيس المجلس الشعبي البلدي بالنسبة للنفايات الهامدة .
* في حالة إنهاء استغلال أو غلق نهائي لمنشأة معالجة النفايات يلزم المستغل بإعادة تأهيل الموقع إلى حالته الأصلية.
يخضع تشغيل منشات معالجة النفايات إلى شرط اكتتاب تامين يغطي كل الأخطار بما فيها أخطار التلوث.
* عندما يشكل استغلال منشأة لمعالجة النفايات أخطار على الصحة العمومية أو على البيئة : تأمر السلطة المختصة باتخاذ الإجراءات لإصلاح هذه الأوضاع فورا.

الفرع الثالث: الجزاءات والعقوبات

كلف القانون 19.01 الشرطة المكلفة بالبيئة بمعاينة أحكام القانون مع تدوينها في محاضر طبقا للنصوص القانونية و تضمنت المواد من 53 إلى 66 مجموعة العقوبات حيث تتراوح الغرامات ما بين 500 إلى 5000000 دج و مدة الحبس من شهرين إلى ثمانية سنوات و تضاعف العقوبة عند العودة.

الفرع الرابع:الالتزاماتالجبائية البيئية في الجزائر:

سن المشرع الجزائري ابتداءا من سنة 2002 وفق قوانين المالية إجراءات مالية لمحاربة التلوث و التي مست الأنشطة التالية :

- رسم رفع النفايات المنزلية

- رسم على الأنشطة الملوثة الخطرة

- رسم تحفيزي للتشجيع على عدم تخزين النفايات الخاصة و الخطرة.

- رسم على الأكياس البلاستيكية المستوردة أو المحلية.

- جبائية تسيير النفايات الصلبة.

مع العلم أن مبدأ دفع ضريبة الملوّث لا أثر له على أرض الواقع، حيث تؤكد المعطيات، التي جمعناها من مديرية البيئة لولاية الجزائر، أن الملوّثين من الصناعيين الذين يثبت خرقهم للقانون لا يتجاوز رقمهم الرسمي 10 سنويا، أما عن تحصيل الضريبة المفروضة عليهم حسب حجم الضرر الذي ألحقوه بالبيئة فإن المديرية المعنية لم تجني شيئا من خلال توجيه الإنذارات والإعذارات، بينما يتم محو أسماء بعض الصناعيين من ذوي النفوذ تلقائيا، لأن توجيه إعذارات في حقهم من المحرمات، ومن الأمثلة الكثيرة نجد مثال بحيرة الرغاية التي أصبحت تستقبل مياها ملوثة صادرة عن مخلفات نشاط المصانع الواقعة بالمحاذاة، وبالمقابل وجهت مصالح البلدية أصابع الاتهام إلى السكان واعتبرت المياه الملوثة التي تصب بالبحيرة وكانت وراء هروب العديد من الأصناف من الطيور المحمية، سببها قنوات الصرف الصحي التي تصب في البحيرة.[1]

[1] مديرية البيئة لولاية الجزائر

المبحث الثاني: النفايات الصلبة البلدية في ولاية الجزائر

مثل عواصم كثيرة حول العالم، تعاني الجزائر منالتزايد الديموغرافيالعشوائي الغير منظم ، مما يسبب اختلالات كبيرة فيالبنية التحتية، وعدم كفاية قدرة الخدمات العامة والتعليموالصحة، والخدمات الحضرية بشكل عام. في هذا السياق فإنإدارةالنفايات في المناطق الحضرية على وجه الخصوص، هو بالنسبة للسلطات، تحديا كبيرا وذلك للأسباب التالية :

- صعوبة التعامل مع تزايد حجم النفايات المصاحبة لزيادة نمو السكان،وتغير أنماط الاستهلاك (نفايات التغليف والبلاستيك)؛
- وفقدان السيطرة على الضرر الكبير الذي يلحق بالبيئة، وعواقبهالكارثية على الصحة العامة واستنزاف الموارد الطبيعية.

المطلب الأول: توصيف لعينة من بلديات ولاية الجزائر

الأهداف الرئيسية لتوصيف معرفة ما يلـــي :

- تحديد كميات النفايات المتولدة من مواقع الإنتاج؛
- تحديد الأنواع التي يمكن استرجاعها (خاصة تلك القابلة لإعادة التدوير).

والهدف من ذلك ، وعلى ضوء المعلومات المتوفرة، تحديد المواقف النهائية (نقاط التجمع أو التخلص منها)، لتوجيه الخيارات الإستراتيجية في معالجة هذه النفايات (إعادة التدوير، والانتعاش، والتخلص منها) وتقرر وفقا لذلك:

- نوع أنشطة الاسترداد وإعادة التدوير التي ينبغي تشجيعها؛
- تحديد المعدات ووسائل التخلص من جمع والنقل والنفاياتالقديمة المهترئة من أجل تطويرها.
- وجميع وسائل أخرى اللازمةلتنفيذهذه الخيارات (المؤسسية والتنظيمية والمالية والضريبية...).

الفرع الأول: تقديم ولاية الجزائر العاصمة

من أجل الوصول إلى تقديم شامل يخص ولاية الجزائر، أردنا دراستها من الجوانب التالية:[1]

التنظيم الإداري :

- ✓ رمز الولاية16
- ✓ ولاية منذ1962
- ✓ رئيس المجلس الشعبي الولائي محمد زعيم (2007-2012) (FLN)
- ✓ الوالي: محمد كبير عدو
- ✓ عدد الدوائر الإدارية: 13 يسيرها ولاة منتدبون
- ✓ عدد البلديات : 57
- ✓ الرمز البريدي 16000

الفصل الرابع: إدارة وتسيير النفايات الصلبة في ولاية الجزائر

الجدول (27): تصنيف لدوائر وبلديات ولاية الجزائر

[1] http://staralgerie.ahlamontada.net/t8462011-10-12 تاريخ الدخول:

الرقم	قائمة الدوائر	البلديات التابعة لها
01	دائرة زرالدة	المعالمة، السويدانية، سطاوالي، زرالدة،الرحمانية
02	دائرة شراقة	الحمامات، عين البنيان ،أولاد فايت، الشراقة، دالي إبراهيم
03	دائرة درارية	دويرة، خرايسية، درارية، بابا حسن، العاشور
04	دائرة بئر توتة	أولاد شبل، بئر توتة، تسالة المرجى
05	دائرة بئر مراد رايس	بئر مراد رايس، بئر خادم، جسر قسنطينة، سحاولة، حيدرة
06	دائرة بوزريعة	بوزريعة، بني مسوس، بن عكنون، الأبيار
07	دائرة باب الواد	باب الواد، واد قريش، بولوغين، رايس حميدو، القصبة
08	دائرة حسين داي	الحامة-العناصر، حسين داي، القبة، المقارية
09	دائرة سيدي امحمد	سيدي امحمد، المدنية، الجزائر الوسطى، المرادية
10	دائرة الحراش	الحراش، بوروبة، واد السمار، باش جراح
11	دائرة براقي	براقي، الكاليتوس، سيدي موسى
12	دائرة الدار البيضاء	برج البحري، المحمدية، الدار البيضاء، باب الزوار، برج الكيفان، عين طاية، المرسى
13	دائرة الرويبة	الرويبة، الرغاية، هراوة

الوضعية الديمغرافية و المساحة :

يمتد تراب الولاية على مساحة تقدر بـ 1190 كلم^{2}و تسكنه 2.882.897 نسمة (تقديرات 2007).

الوضعية الجغرافية (التضاريس – المناخ ...) :

يحد الولاية البحر شمالا و ولاية البلدية جنوبا و ولاية تيبازة غربا وولاية بومرداس شرقا، تتميز تضاريسها بثلاث مناطق طولية : الساحل و الشاطئ والمتيجة.

الموارد الطبيعية:

الأراضي الفلاحية:تتوفر الولاية على 35.726 هكتارا من الأراضي الفلاحية فيما يخص المساحات الصالحةللزراعة منها 13832 هكتارا مسقية و 4934 هكتارا من المساحات الغابية أي 6,1% من المساحة الإجمالية، و أهم الموارد الغابية هي الصنوبر الحلبي و الكاليبتوس والسرْو و أنواع أشجار التزيين.

الري:تبلغ الموارد المائية الجوفية للولاية 270.000 م3/اليوم، أمّا مياه السدود فهي تقدر بـ 120.000م^3/يوميا.

القدرات الاقتصادية:

إن الجزائر بصفتها عاصمة البلاد، تعتبر بحكم مركزها و حجمها و وظائفها، المدينة الأولى للجزائر، وتشمل أهم التجمعات على المستوى الوطني فيما يخص عدد السكان و نشاطات الخدمات و التجهيزات والمنشآت القاعدية و مراكز البحث والصناعات و المشاريع الحضرية الكبرى. فالجزائر هي العاصمة السياسية والاقتصادية للبلاد، وتوجد بها جميع مقرات الإدارات المركزية و المؤسسات السياسية والاجتماعية و المؤسسات الاقتصادية و المالية الكبروالمراكز الكبرى لاتخاذ القرار وممثلي الدبلوماسية. وتتوفر الجزائر على شبكة جيدة للنقل والاتصالات.

إن هذه المنشاة متطورة نسبيا و نسيجها الصناعي هام إلى حد مّا و يوفر إمكانيات واسعة في مجال المناولة و الاندماج الاقتصادي.

التراث التاريخي والتقاليد الثقافية:

تعد الجزائر العاصمة حافلة للأحداث المتتالية و ذلك منذ فجر التاريخ من خلال العديد من الحملات والغزوات التي عرفتها و التي صقلت عمرانها و فضائها.

لقد كانت المدينة القديمة، القصبة، دائما مهد الحضارة العاصمية، ومنذ سنة 1991 تم تصنيف هذه المجموعة الحضرية في قائمة التراث الوطني و أدرجت في ديسمبر 1992 ضمن التراث العالمي.

و يضم التراث المعماري التاريخي عدة مساجد و قصور يعود تاريخها إلى الفترة الممتدة من القرن 11 إلى القرن 19.

موقع جيو استراتيجي يحسد عليه :

تقع الجزائر العاصمة وسط شمال البلاد و تحتل موقعا جيواستراتيجيا هاما سواء من حيث التدفقات والتبادلات الاقتصادية مع العالم أو من حيث مكانتها الجيوسياسية، تبلغ مساحتها 809 كلم ^{2} حيث يقيم ويشتغل نحو 4 ملايين نسمة.

إن مطارها الذي تبلغ قدرة استيعابه 12 مليون مسافرا سنويا، يجعلها تحتل المرتبة الثالثة على مستوى القارة الإفريقية بحكم طاقته وذلك خلف مطاري جوانسبورغ والقاهرة والعاشر من حيث حركة النقل، أما ميناء الجزائر العاصمة فهو الأكبر على المستوى الوطني حيث تعبره 32% من الواردات الوطنية و20% من جميع الصادرات خارج المحروقات، كما تظهر المعطيات المتوفرة لسنة 2003 أنه يتكفل بمعظم رحلات المسافرين الدولية بنسبة 49,5% من حركة المسافرين عند الوصول و 45,4% من الحركة عند الذهاب.

ملتقى اقتصادي ذو أهمية قصوى:

تعد الجزائر العاصمة القطب الاقتصادي الأكثر جاذبية في الإقليم. حيث تتمتع بشبكة جيدة للنقل والاتصالات. إن منشآتها متطورة نسبيا و نسيجها الصناعي هام إلى حد ما، و يوفر إمكانيات واسعة في مجال المناولة و الاندماج الاقتصادي، و تتمركز بها 4 مناطق صناعية و 26 منطقة نشاط و ربع الاستثمارات الأجنبية المصرح بها في البلاد، و تمثل مدينة الجزائر منطلق النشاط الوطني و ملتقى للمبادلات.

فضاء فكري:

تعتبر الجزائر أيضا فضاء يشمل الخدمات من بين الأفضل الموجودة على المستوى الوطني و يوجد بها قطبان جامعيات الأول في الشرق و الثاني في الغرب و ثمانيمدارس كبرى و أكثر من أربعة عشر معهدا.و تمثل الجزائر العاصمة بالنسبة للمؤسسات سوق حقيقية لفرص العمل.

بالإضافة إلى ذلك يتم تكوين أكثر من 62000 متربصا في مؤسسات التكوين المهني في جميع الفروع وأنماط التكوين.

و في مجال البحث العلمي و التطوير التكنولوجي، تحتضن الجزائر 3 وكالات وطنية و 34 هيكل

الإمكانيات التي توفرها المدينة الجديدة سيدي عبد الله :

إن المشروع الجديد للمدينة الجديدة سيدي عبد الله الذي يقع على بعد 25 كلم من الجزائر

العاصمة، قد تم استحداثه لتلبية حاجات التوسع الحضري للعاصمة و ضمن المنظور إحداث قطب عِلمي و تكنولوجي من شأنه أن يساهم في تعزيز فضاء المدينة الكبرى.
ويتمثل برنامج هذه المدينة الجديدة في التجهيزات الكبرى المهيكلة مثل الجامعة والمستشفيات و مراكز الأعمال و المقرات الإدارية و المراكز التجارية و ميدان رياضة القولف و حظيرة قدرها 50.000 مسكن و التجهيزات الأخرى متعددة الإعلام.
إن إنشاء حظيرة ضخمة "قطب تكنولوجي" متخصصة في تقنيات الإعلام والاتصال سيسمح بإقامة نشاطات البحث و التطوير و كذا إنشاء المؤسسات الصغرى و المتوسطة. وستضم هذه الحظيرة مراكز ومختبرات البحث لأهم المؤسسات العمومية و الخاصة الوطنية و الأجنبية ضمن فضاء فكري.

المنشآت الاقتصادية و الإدارية و الاجتماعية :

تتوفر الولاية على منشآت قاعدية هامة منها:
· تشمل الولاية 4 مناطق صناعية و 26 منطقة نشاط
· مطار هواري بومدين الذي يضم مدرجين، الاول رئيسي و الثاني ثانوي.
· المنشات المرفقية : تضم الجزائر 4 موانئ هي الجزائر، الرايس حميدو، الجميلة و المرسى
· شبكة طرق تتكون من 113 كلم من الطرق السريعة و 307 كلم من الطرق الوطنية و 308 كلم من الطرق الولائية و 816 كلم من الطرق البلدية.
· جامعة الجزائر التي يدرس بها أكثر من 110.000 طالب
· مجموعة من المؤسسات التعليمية منها 818 مدرسة ابتدائية، 257 إكمالية و 110 ثانوية.
· إن قطاع التكوين المهني مزود أيضا بعدد من المؤسسات بلغ 155 مؤسسة و يوفر 10400 مقعد بيداغوجي.
· و يتوفر قطاع الصحة على 4 مراكز استشفائية جامعية و 13 مؤسسة استشفائية متخصصة و10 قطاعات صحية و 61 عيادة متعددة الخدمات.
· يتوفر قطاع الشباب و الرياضة على 82 ملعبا لكرة القدم و 23 قاعة رياضية و 13 مسبحا و219 ملعب لمختلف الرياضات.

النشاطات السياحية:

تتوفر الولاية على 126 فندقا تبلغ قدرتها 17.740 سريرا و 2777 مطعما و محطة معدنية والعشرات من المعالم المصنفة.

الفرع الثاني: تحديد العينة

وقد حددت تحليلا لتصنيف المدن الكبرى في الجزائر العاصمة، 6 مدن حضرية ذات أنواع مختلفة إلى حد كبير،والتي كانت تحت تغطية 13 شاحنة، كل نوع من ستة أنواع تمثل مجموعة معينة من المناطق الموجودة في الولاية، حيث تم التقسيم حسب التشابه بين المدن، وقدمت النتائج في الجدول أسفلهوهي:

الجدول (28): توصيف لعينة من بلديات الجزائر

الرقم	نوع المدينة	المواصفات العامة	نسبة التغطية بشاحنات الجمع	قطاعات تولد النفايات	صورة للعينة
01	تقليدية	زقاق بدرج ضيق، وعرة المنافذ	% 01	عرباجي ب: بن شناب(أعلى القصبة)	 حي سيدي محمد شريف – القصبة -
02	نمط سكن جماعي عالي الكثافة	-كثافة 500 سكن \هكتار -معدل 10فرد\مسكن -مستوى معيشي ضعيف إلى متوسط. -كثافة سكانية عالية.	% 15	-قطاع باب الجديد، جامع الليهود، طريق levingstong - تجمع سعيد التواتي (باب الواد)	 - مدينة باب اب الواد -
03	نمط سكني متوسط الكثافة	-كثافة سكانية متوسطة. -معدل 6-7 فرد\مسكن -معدل 100-200مسكن\ هكتار -مستوى معيشي متوسط إلى مرتفع	% 16	-Bd Khemisti , de la Grande poste, et Rue Didouche Mourad **(بلدية الجزائر وسط)** -Secteur du Boulevard principal (Quartier résidentiel) **(بلدية الدرارية)**	 ***Boulevard La Ferrière***

04	المناطق السكنية الواقعة بجوار منطقة الوسط	-معدل 10 مساكن\هكتار -تواجد الحدائق على جوار المنازل -مستوى معيشي مرتفع	% 25	- الأحياء السكنية. -الثكنة العسكرية -شارع بابا علي (بلدية السحاولة) **-وزارة العدل، وزارة المجاهدين -حي Carnot (بلدية الأبيار)**	 إقامة خاصة (حيدرا)
05	ZHUN (المناطق السكنية الحضرية الجديدة)	-مباني تحتوي على 05 إلى 10 طوابق - معدل 300 إلى 400 \ هكتار - مستوى معيشي متوسط	% 23	حي باستور، سيدي فرج (مدينةاسطاوالي) {النوع 04} حي 1000 مسكن، والقرية الفلاحية (زرالدة) {النوع 06}	 - حي 05 جويلية -
06	مواطن في وسط المدن المحيطة	-مستوى معيشي متوسط إلى ضعيف. - كثافة سكانية متوسطة بمعدل 50 مسكن \ هكتار	% 11	-وسط المدينة، شوارع Chercheli، سيدي سليمان وشريف (بلدية الخرايسية) - وسط مدينة السويدانية	 شارع "سيدي محمد"

المصدر: مديرية البيئة لولاية الجزائر

موجز التشخيص للعينة:



تم توصيف العمليات الرئيسية التي ستجرى خلال الدراسة مايلي:

- ✓ التسجيل (الخصائص، المصدر،...)، وزن الشاحنة،...
- ✓ كمية حمولة الشاحنة المتسربة من تحت الغطاء،...
- ✓ الخلط بالدفع للنفايات، ثم الإزالة بالمجرفة من طرف أربعة أفراد.
- ✓ تكرر هذه العملية حتى الانتهاء من عينة من 200 إلى 300 كيلوغرام.
- ✓ فرز وفصل المكونات الغير عضوية (الورق، البلاستيك، الزجاج، المواد الحديدية والغير حديدية والغزل والنسيج،...)، ويزن هذه المكونات (بعد فصل الشوائب والمواد الخطرة)
- ✓ غربلة وزنالنفاياتذات أقطارأقل من100ملم، 20 ملم، وأقل من 08ملم.

الفرع الثالث: نتائج فرز النفايات الصلبة

الجدول (29): فرز النفايات الصلبة في العينة

الفئات	النوع 1	النوع 2	النوع 3	النوع 4	النوع 5	النوع 6	التركيب المتوسطي
البلاستيك	٪17.29	٪16.95	٪13.97	٪16.65	٪17.10	٪15.99	٪16.45
الورق	٪22.25	٪12.69	٪29.75	٪15.85	٪8.72	٪9.31	٪13.40
المعادن	٪1.40	٪2.09	٪1.99	٪1.04	٪1.92	٪1.73	٪1.67
الغزل والنسيج	٪13.75	٪16.46	٪11.31	٪5.12	٪9.24	٪11.63	٪11.59
المواد العضوية	٪43.13	٪49.86	٪45.12	٪53.25	٪60.05	٪59.01	٪54.50
الخشب	٪0.97	٪0.50	٪1.95	٪0.48	٪0.12	٪0.50	٪0.54
النفايات الخطرة	٪0.00	٪0.00	٪0.02	٪0.02	٪0.01	٪0.02	٪0.01
الزجاج	٪1.10	٪1.39	٪1.95	٪1.21	٪2.59	٪1.66	٪1.68
أخرى	٪0.10	٪0.06	٪0.12	٪0.19	٪0.24	٪0.15	٪0.16
المجموع	**٪100.00**	**٪100.00**	**٪100.00**	**٪100.00**	**٪100.00**	**٪100.00**	**٪100.00**

المصدر: مديرية البيئة لولاية الجزائر

موجز التشخيص :

تطور حجم النفايات:

من بين 57 بلدية، قدر إجمالي عدد السكان المقدر لعام 2007 ب 2.823.522 نسمة إدارة النفايات المنزلية واستيعابها يكون على النحو التالي:

- 27 بلدية، يبلغ مجموع سكانها حوالي 1687676 نسمة، وإدارةالنفايات ملقاة على عاتق

NET EPIC COM؛
• 30 بلدية أخرى، يبلغ عدد سكانها 1135846 نسمة، وإدارةومعالجةالنفايات من قبل المصلحة المقررة المباشرة؛
- لوحظ أن برج الكيفان قامت بتكليف ثلاث شركات خاصة لجمع النفايات من 3 أحياءمجموع منازلها 60.000 مسكن بمساعدة من ولاية بقيمة 53 مليون دينار.
- كمية النفايات المتولدة تتجاوز 743000 طن / سنة، والمقابلة لنسبة فرد الواحد ب 720 غراما لليوم، موزعة على النحو التالي:
• النفايات التي جمعت من داخل البلديات: 342281 طن
• النفايات التي جمعت من خارج البلديات: 255063 طن
• كمية النفايات الأسواق التي قامت بها NETCOM 11613 طن
• كمية النفايات الناتجة عن تنظيف الشوارع تحذف من قبلNETCOM: 26673 طن
• كمية النفايات المسترجعة لإعادة التدوير: 107000 طن
مجموع النفايات التي تم جمعها وطمرها قدر ب (597344 طن) أظهرت نتائج البحث أنها تتركب أساسا من:
• 16.5٪ من البلاستيك، منها 14٪ البولي إثيلين المنخفض الكثافةPEBD، و 2٪ (400 مليونزجاجات الغذائية) PET
• 13.4٪ من الورق (الورق المقوى والورق تلاميذ المدارس)
• المواد العضوية 54.5٪؛
• و 11.6٪ من الأقمشة والزجاج بنسبة 1.7٪، 1.53٪ من المعادن البيضاء (علب)، و0.54٪الخشب، وبعض المواد الخطرة.
العينات لم يحدد كميات كبيرة من البطاريات، فهيتشير التقديرات إلى أن ما يقرب من 1.7 مليون وحدة سنويا (بطاريات جهاز التحكم عن بعد أو بطاريات الساعاتالمنزلية).

المطلب الثاني: نظام تنظيف وتجميع النفايات الصلبة في ولاية الجزائر

من قبل مجموعات من العمال يتم تدريبها في المركز ويتم توزيعها بشكل غير متساو:
• *الجمع من الباب إلى الباب:* المساكن الفردية والمناطق المرتفعة الكثافة السكانية (في الوسط)، ويجري وضع النفايات في حاويات مختلفة (صناديق،أكياس وحاويات ...)؛
• *الجمع من نقاط مشتركة:*لبعض المباني السكنية، و المناطق التي يتعذر الوصول إليها أو يتم الوصول إليها بصعوبة، والأسواق، يجري وضع النفايات في مساحات بشكل مربعات، وأحيانا في محاريب وفي بعض الأحيان على الأرض.
وسائل جمع ونقل النفايات:
- استخدام صناديق الجمعوالتي يجب أن تكون متاحة في جميع المدن
- استخدام شاحنات الجمع والتفريغفي البلديات الصغيرة
- استخدام الشاحناتالصغيرة والجرارات والشاحنات القلابة، أو غيرها (كما هو الحال في منطقة القصبة القديمة،حيث يتم إجراء عمليات الجمع عن طريق استخدام الحمير في الكثير من الأحيان لضيق الأزقة والممرات)

وأثبتت نتائج الدراسة لعمليات الجمع استجابات متغيرة من قبل مختلف المدن في ولاية الجزائر:
- ما لا يقل عن 5 مرات في الأسبوع في المناطق الوسطى
- من 2 إلى 3 مرات في المدن المحيطةفي العديد من البلدياتوالمناطق الشبه الريفية
- نادرة جدا في المناطق المتفرقة

وتنظيف الأماكن العامة يختلف من بلدية إلى أخرى حيث نجده. شائع في مدن الوسط، وهو أكثر شيوعا في المناطق الأخرى، بينما قد ينعدم في نصف المناطق الريفية.

الفرع الأول: نظام تجميع النفايات

أ. نظام التجميع اليومي وطرق التحميل وإعادة الشحن:





تصريفالنفايات فيعربات الشحن



عمليةالتسويةفي حيدرة

ب.نظام الجمع التقليدي:



عملية الجمع تتم عبر الأزقة الضيقة بالحمير (القصبة)



تصريف النفايات إلى الواثب (باب الجديد)



شبه مقطورة من الحمير في الجزء السفلي من الواثب

الفرع الثاني: وسائل تجميع النفايات

وسائل تجميع النفايات في المجمعات السكنية:



صناديق تستخدم لجمع نفايات التعبئة والتغليفللنفاياتمنالمحلات التجاريةوعلى ممرات الفيلات



صندوق 1100 لتر و240 لتر،الموجودة فيالمجمع السكني19 ماي 1956



صناديق القمامة المعدنية واسعة الانتشار في العديد من الأحياء

طرق الجمعفي البلديات شبه الريفية:





صناديق قمامة مطاطية 80 لترأكياس سوداء في الكاليتوس





صناديق قمامة في حي Bougarra*Bidon de peinture à Dhimet*
بسيدي موسى



نفاياتالمحلات التجاريةفيوسط المدينة، صندوق قمامة على الرصيف في وسط بلدية سيدي موسى

الفرع الثالث:أنماط تنظيف الأماكن العامة

- منتشرة في وسط المدينة ونادرة في المناطقالمحيطة.
- غير واردةفيالمناطق شبه ريفية.
- عملية تنظيف الشوارع تتم خاصة في الأحياء المركزية والعامة والمباني الدبلوماسية





كنس *placette El Kods(Hydra)*تنظيف الشارع طريق *Kitani* (باب الواد)

المطلب الثالث: النقاط السوداء في ولاية الجزائر

الفصل الرابع: إدارة وتسيير النفايات الصلبة في ولاية الجزائر

تحت NETCOM، و 10٪ خارج الجزء المشترك،

الفرع الأول: أسباب ظهور النقاط السوداء في الولاية

لوحظانتشار النقاط السوداء في الولاية، في جميع البلديات، بما فيها تلك التي سخرت لهاالوسائل الكافية.ومع ذلك، ومن أجل فهم أفضل لأسباب تشكل هذه النقاط السوداء، قامت أعضاء مديرية البيئة بزيارة ل100 نقطة وقد استخلصت ما يلي:

- السلوك المعادي للمجتمع، والعادات السيئة من السكان إلى جانبعدم توفر خدمات جمع كافية؛
- عدم تغطية خدمات التنظيف لبعض المناطق (مناطق غير آمنة السكن، الأمراض، الروائح الكريهة....)؛
- عدم وجود تنظيم وقتي ثابت في تقديم خدمات الجمع لبعض الأحياء.
- فشل قنوات الاتصال بين الدولة والمجتمع وعدم قدرتها علىتثبيت فكرة التنظيف التطوعي.

الفرع الثاني: الأماكن الأكثر عرضة للرمي العشوائي

وراء هذه الحالات المشتركة، حددنا حالات معينة تتمثل في الأماكن الاكثر عرضة للرمي العشوائي لمختلف القمامات تتمثل في:

- مساحات مفتوحةقربالأسواقالمغطاة والغير مغطاة.
- على مقربة من مباني تحت الإنشاء (أنقاض ومواد البناء)؛
- إلى جانب الأحياء السكنية الجديدة التي لم تكتمل حتى الآن.

الفرع الثالث: نموذج لبعض النقط السوداء الموجودة في الولاية



الجزائر وسط :العادات السيئة للمجتمع بالإضافة إلى ضعف التنسيقمعملياتالجمع



فشلالخدمات المحليةللتنظيفالصناديقالتي وضعتها الدولة – حي Djorf -



غير ملائمة (برج كيفان)



وجود خطأ في نظام تفريغ الحمولةبالقربمن الأسواق (أهمية نفايات التغليف) - مدينة El djorf

الحاجة لبناء تنظيم مستدام لعمليات الجمع:



أنقاض القمامة على جوار مباني قيد التشغيل *(Lotissement sonelgaz à Gué de Constantine)*



جانب من الأحياء الجديدة التي لم توزع بعد (حي 5 جويلية ب *Magharia*)

المبحث الثالث: إدارة النفايات الصلبة في ولاية الجزائر

المطلب الأول: تقسيم إدارة النفايات الصلبة في ولاية الجزائر

الفرع الأول: تقديم شركة NET EPIC COM

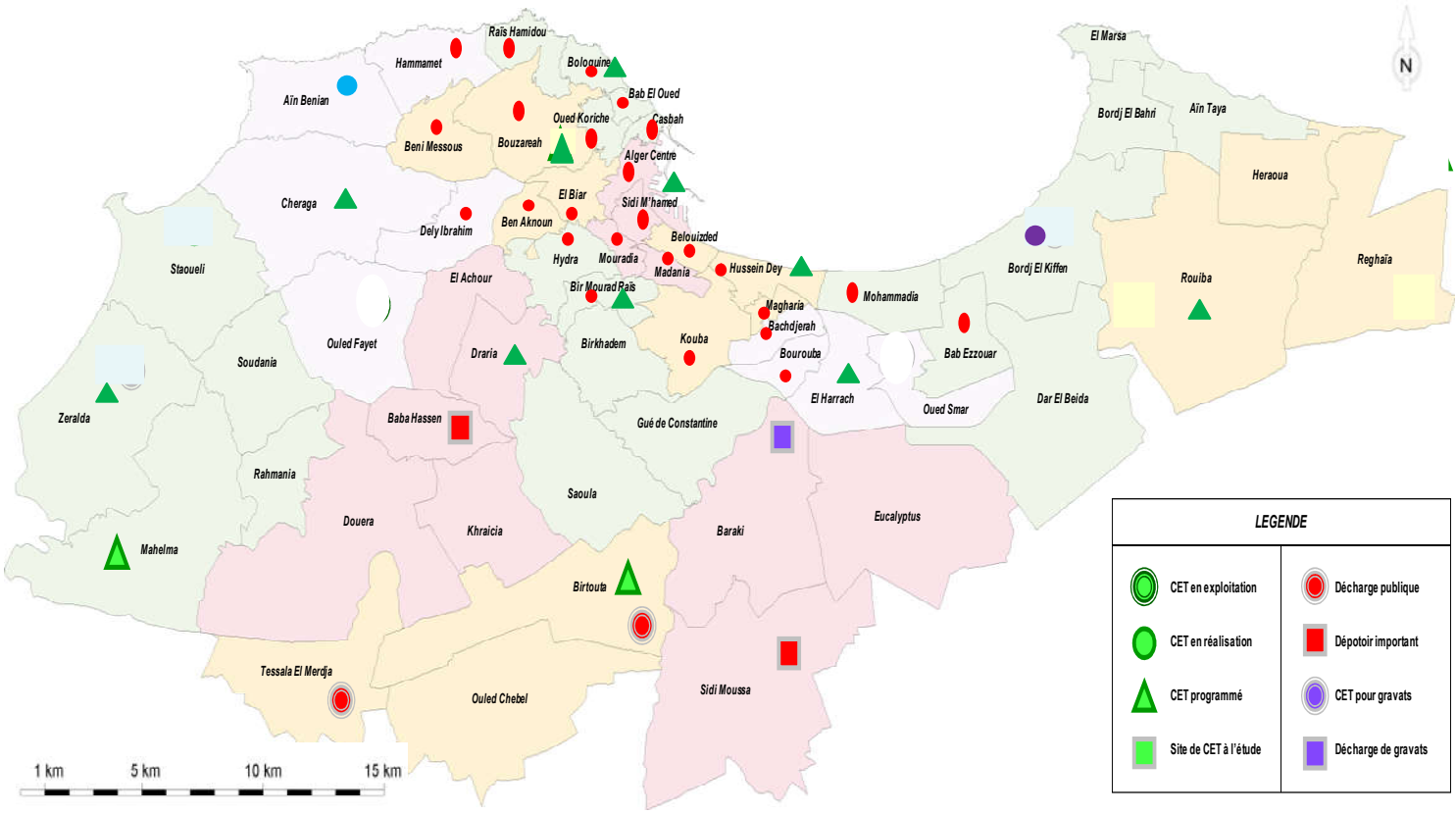
تم إنشاء الشركة العامة NET EPIC COM، لكي تتولىمهمة الجمع والتخلص منالنفاياتفي27 بلدية لولاية الجزائر:
باب الواد، الحمامات، الرايس حميدو،بولوغين، بني مسوس، بوزريعة، القصبة، واد قريش، الجزائر وسط، المدنية، الأبيار، دالي ابراهيم، بن عكنون، سيدي امحمد، حيدرة، المرادية، بئر مراد رايس، القبة، حسين داي، بوروبة، بلوزداد، محمدية، باب الزوار، باش جراح، مغارية، جسر قسنطينة، الكاليتوس.

أما 30بلدية أخرىتدار بشكل منفصل عن طريق تقديم خدمات تنظيف من المصلحة المباشرة: المرسى، برج البحري، عين طاية، الحراش، لهراوة، برج الكيفان، واد سمار، دار البيضاء، رويبة، الرغاية، عين البنيان، اسطاوالي، شراقة، زرالدة، السويدانية، أولاد فايت، العاشور، درارية، بئر خادم، باب حسان، معالمة، الرحمانية، سحاولة، الدويرة، خرايسية، بئر توتة، سيدي موسى، تسلا المرجة، براكي، ولد شبال.

الفرع الثاني: تقسيم إدارة النفايات الصلبة في ولاية الجزائر

لكي يتم توضيح ذلك لابد من وضع المخطط التالي الذي يوضح الخطوط العريضة للنهج المتخذة :

الشكل (27):**رسم بياني يوضح تقسيم إدارة النفاياتفي بلدياتولايةالجزائر العاصمة**



البلديات التي تدير النفايات تحت إشرافCOMNET
منطقة مشتركة مع NETCOM
التعاقد المشترك مع مجموعة خاصة توزع على بعض الأحياء
ملاحظة: البلديات الأخرى فتدار بنفس أسلوب الدائرة التابعة لها (الدايرة)
مشترك معالمقاطعة الإدارية التابعة لها (البلدية)

المصدر: مديرية البيئة لولاية الجزائر

من خلال الشكل (27)، يتضح أن إدارة النفايات الصلبة في ولاية الجزائر، يخضع للعديد من الجهات، وليست مقتصرة التسيير فقط على البلديات، فنجد 27 بلدية تخضع إدارتها ل NET COM وهي المؤسسة التي سبق التعرض لها، وهي ترتكز أساسا في وسط الولاية، أما 30 بلدية أخرى فهي تسير مباشرة من طرف البلديات والدوائر التابعة لها، ماعدا منطقة عين البنيان، فهي منطقة مشتركة التسيير بين بلديتها وشركة NET COM.

الفرع الثالث: المفارغ العامة الموجودة في الولاية

- مدافن النفاياتMerdjaTessalaوبابا علي:
قلةالإمكانيات، ويترتب على ذلك العديد من الأضرار البيئية

- مطمر النفايات واد سمار:
توفر إمكانيات كبيرة، تلوث كبير

- CETبأولادفايت:
استثمارات ومعدات مهمة، لا تزالالاختلالات نفسها.

1. ***مدافنMerdjaTessalaفي بتر توتة***:

الإمكانات المتوفرة:

- 02 حراس لمكب النفايات *Tessala El Merdja*
- *01 رئيس الفرقة، عاملين يدويين، 02 حراس، 01 جرافة، لمكب بابا علي*



الجانب الخلفي لشمال مكب -*Tessala El Merdja*-



ترميد النفايات في مكب - بابا علي -

ويترتب على ذلكالعديد من الأضرارالبيئية:
- تلوثالتربة والمياه، والأراضي الزراعية.
- مخاطر انتقالوانتشار الأمراض عن طريق الجراثيم وعشوائية معالجة هذه النفايات.
- انتشارالغازات السامة والروائح الكريهة مما تسبب العديد من المضايقات والأمراض والتلوث.

2. مفرغة واد سمار:

الإمكانات المتوفرة:
- 90 عون مسخر
- 08 جرافات، 03 آلة تسوية، 02 حمالة شحن، حمالتي شحن صغيرة، 04 شاحنات (20 طن)



نفايات طبية وأخرى خطيرة في - مفرغة واد السمار -



جامعي وبائعي الخردة الأكثر نشاطا في المفرغة

الأضرار البيئية التي تسببها المفرغة بليغة جدا أهمها:
- المخاطر التي تتعرض لهاالتربة والمياه الجوفية (العصارة، النفايات الخطرة والبطاريات ...)

- مخاطرالانفجار (نتيجة غاز الميثان)
- مخاطر انتقالالأمراض (نتيجة وجود النواقل: الطيوروالحشرات والطفيليات)
- المخاطر الصحية (الغازاتالسامة)

3. CET أولاد فايت:

استثمارات وإمكانات مهمة وضعت تحت المشروع:
- البنية التحتية(مبنىللإدارةوالحظائر وقاعدة المشروع)
- المرافق: الصرف الصحيمنالرواشح، جسر، تصفية الغازات)، 60 عونا، 15 مركبة(جرافات، رافعات، وضاغطات، شاحنات)



منظر لخزانات المطمر 4 و5



إزالة الرواشح بواسطة بئر إزالة الغازات المتجمعة في السوائل

الاختلالات:
- خلل في تصريف مياه الأمطار
- تصريفجزئي لتجمعاتالرواشحوخلل في نظام التهوية
- فشل80٪ منالمزارعفي الخزانين1 و2

التكاليف المباشرةالناجمة عنمكب النفايات:
- تكلفة رأس المال: 707 دج /طن
- تكاليف التشغيل: 363 دج /طن

-تكلفة النقل: 511 دج /طن

التكاليف الإجمالية للطن: 1581 دج

المطلب الثاني: جهات تسيير وإدارة النفايات الصلبة في الولاية

الفرع الأول: إدارة من المصلحة المباشرة في البلديات المحيطة بالجزائر وسط

أنواع التنظيم:
- تدار النفايات عادة من قبل قسم "التنظيف".
- تحديد مسارات النقل والتخطيط تدار من قبل قسم "الخدمات اللوجستية"

الموارد البشرية:
- عمال الخدمات اللوجيستية والتنظيف: 1627
- معدل التأطير والـتأهيل: 4٪
- المستوى العام للتعليم: منخفض جدا
- يترتب على ذلك عدم التوفر على اليد العاملة المؤهلة للتخطيط (ضعف مقدرة التنبؤ ووضع الحلول والمشاريع والخطط المناسبة)، حيث يصبح مجرد عمل يومي روتيني.

الصعوبات:
- هذه الصعوبات ملازمةللخدمات العامة .
- انخفاض في الميزانية مع ضعف الإمكانات.
- مساهمة من TEOM: تعمل مع 6 بلديات وبالتالي تغطي 11٪ من النفقات فقط.
- الضرائب على المنتجات الخطرة وأنشطة الصحة: غير مطبقة

الفرع الثاني: الاستعانة بالقطاع الخاص

العمليات مستمرة فيبلدية برجالكيفان:

- التعاقد مع 03 شركاتخاصة
- إدارة النفاياتفيثلاثة أحياء (60000 نسمة)
- بمساعدة من الولاية بمبلغ قدره 53مليون دينار جزائري

الفوائد:
المرونة الإداريةلتفاديالقيود المفروضة علىالخدمات العامة.
الصعوبات:
- الفراغالقانوني فيترخيصالخدمة، ويعامل على أنه خدمة عامة.
- الاستفادةمن الخدمة تقتصر علىسنة واحدة،لا يؤمنأصحابالشركاتالضخمة بهذا النوع من الاستثمارات وقلة العائد من هكذا استثمارات.
- الفشلفي تقديرالمواصفات الفنية لجودة الخدمة.

الفرع الثالث: التسيير من قبلNETCOM

تدار27 بلدية من قبل NETCOM (1687676 نسمة)
المساهمة والفوائد المترتبة على هذه الصيغة:
- الديناميكية والفعالية.
- تخدم البلديات داخل المدينة (محددة على بلديات معينة)
التنظيم والإمكانات:

- تنظيم تنفيذي فعال.
- موارد بشرية كبيرة (4625 عون لجمع ونقل والتخلص من النفايات)
- ضعف التأطير والإشراف (9٪) مما يحد من القدرة على التخطيط.
- 287 مركبة ثقيلة (منها 145 شاحنات الجمع)
- 20% من رأس المال، تعاني العجز في مستوىالصيانة.
- صعوبات إصلاح المعدات .

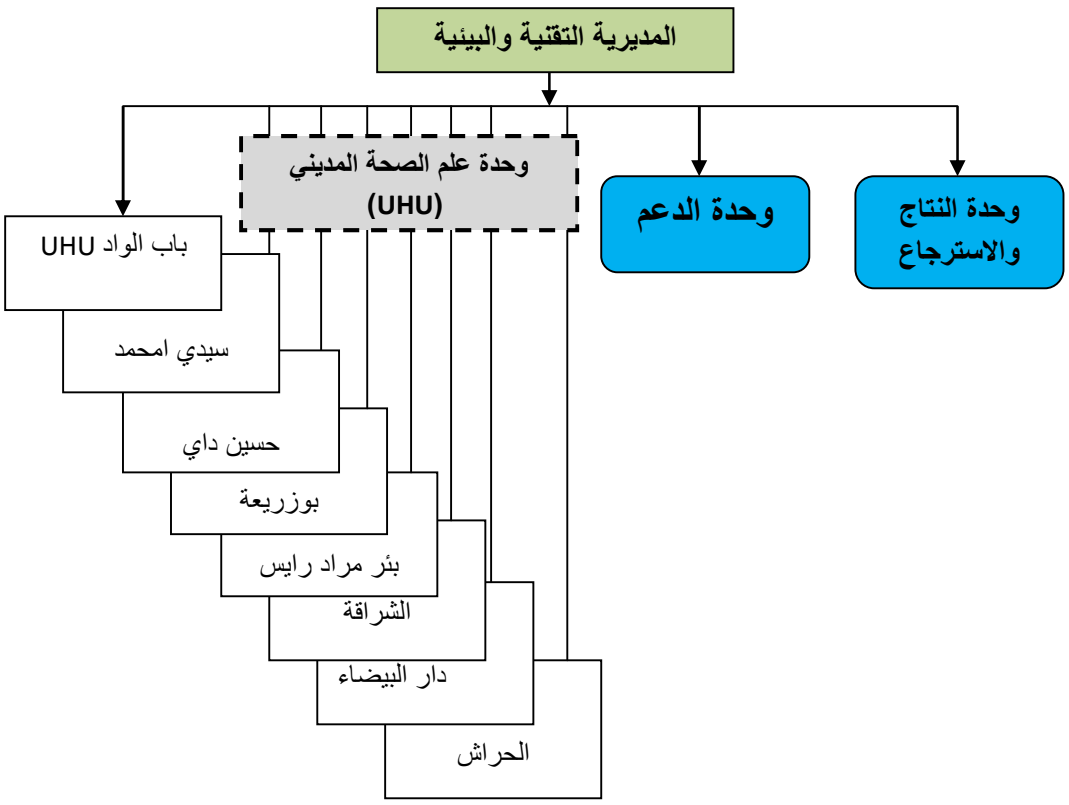
الإدارة المالية:

- النفقات في عام 2006: 1681 مليون دج (الرواتب بنسبة 77٪ و 18٪ إلى النقل)
- المنح بلغ مجموعها عام 2006: 1765 مليون دج (ما يقارب من 90٪ من الموارد)
- الميزانية 2007: التشغيل 2012 مليون دج (80٪ الرواتب والدعم 94٪)
- الاستثمارات: 442 مليون دج (للتجديد من 21.8٪)

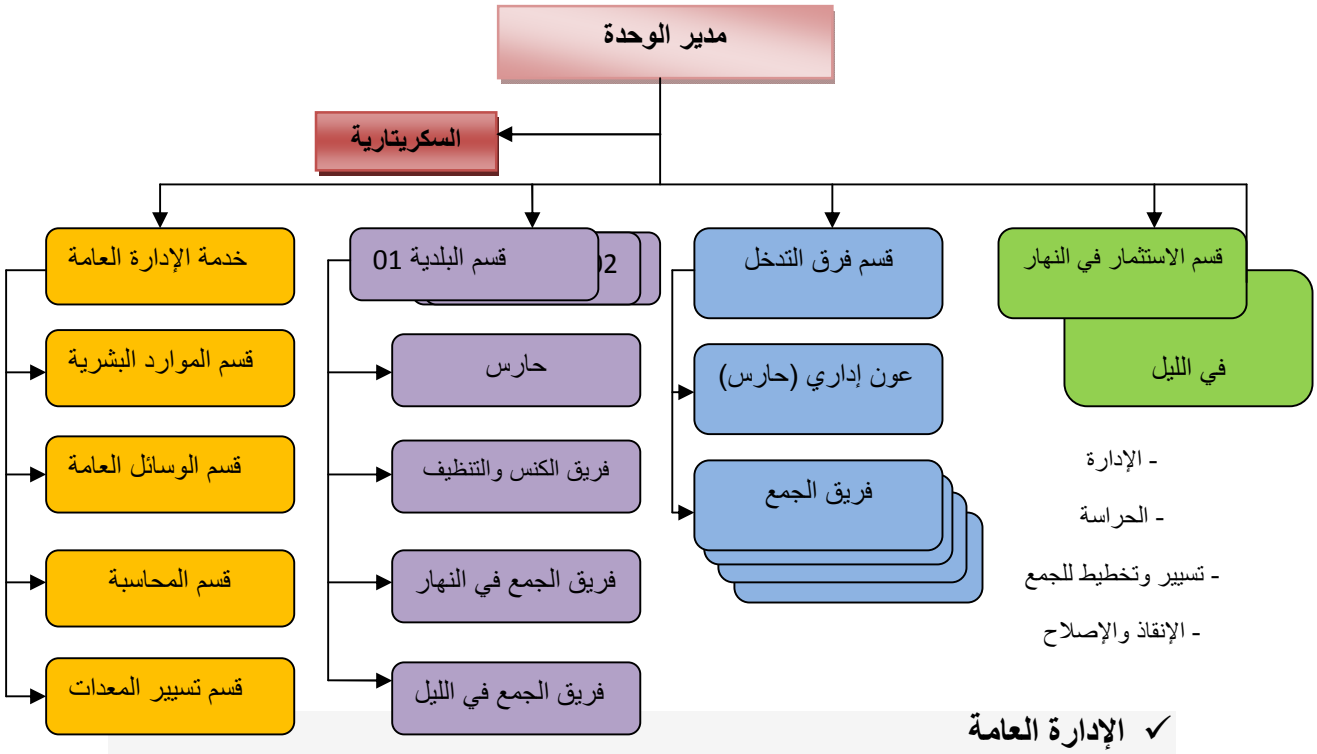
النظم التشغيلية لNET-COM:

الشكل (28)

النظم التشغيلية لCOMNET-



- ✓ 08 UHU موزعة على كل بلدية.
- ✓ 01 وحدة الدعم: ضبط، تنظيف، تدعيم....
- ✓ مصنع الأكياس، وصناديق القمامة



- ✓ **الإدارة العامة**
- ✓ **الأقسام التقنية لكل بلدية تابعة لها**
- ✓ **جماعات قسم عمليات التدخل والاستثمارات**

المصدر: مديرية البيئة لولاية الجزائر

بعض النقاط الحساسة في عملية التسيير من قبل NETCOM:

النقاط الحساسة:

- التمكين من الإدارة الجماعية لمختلف البلديات داخل المدينة عن طريق تقرير تسيير النفايات.
- التعريفة الجمركية لعمليات التفريغ رادعة للبلديات خارج المدينة.

المطلب الثالث: الموارد المتاحة لإدارة النفايات الصلبة في ولاية الجزائر

إن تحليل تكاليف التشغيلوخدمات جمع ونقل ومعالجة النفايات تبين الاختلاف بين البلديات، ويلخص الجدول (29) أدناه هذا التفاوت.

الجدول (30): التفاوت في تكاليف المخصصة للبلديات

تقسيم البلديات	عدد السكان 2006	كمية النفايات (طن)	النسب		
			تكلفة الجمع للفرد	التكلفة المتوسطية للنقل (دج/طن)	التكلفة المتوسطية التفريغ
البلديات التابعة ل NETCOM	**1671581**	**380568**	**1092 دج**	**509 دج**	**363 دج/ طن**
البلديات خارج المدينة	**1121515**	**255063**	**449 دج**	**393 دج**	**422 دج/ طن**

المصدر: مديرية البيئة لولاية الجزائر

أثر قيود الميزانية، والنفايات التي لم يتم تفريغها (طمرها):
- متوسط معدل النفايات التي لم يتم تفريغها: 15٪ (في المناطق الريفية، وغير مستقرة، والمدن الجديدة)
- توزيع 000 107 طن تم استرجاعها (75٪ منطقة NETCOM، 25٪ تحت رعاية CEM)
- معدل عدم التجميع في المناطق الخاضعة لNETCOM: 5٪

الفرع الأول: الموارد البشرية

عدد العامليناالإجمالي في مجال إدارة النفايات: 5040 عامل
- عدد العامليفيNETCOM: 3413 (400/1نسمة)
- عدد العامليفي البلدياتخارج المشترك: 1627 (700/1نسمة)

الفرع الثاني:الموارد المادية:

- كميةالمعداتالمسخرةلإدارةالنفايات: 807 آلة
- كمية المعدات تحت تصرفNETCOM: 453 (4000/1 نسمة)
- كميات المعدات للبلدياتخارج المدينة :354 (3000/1 نسمة)

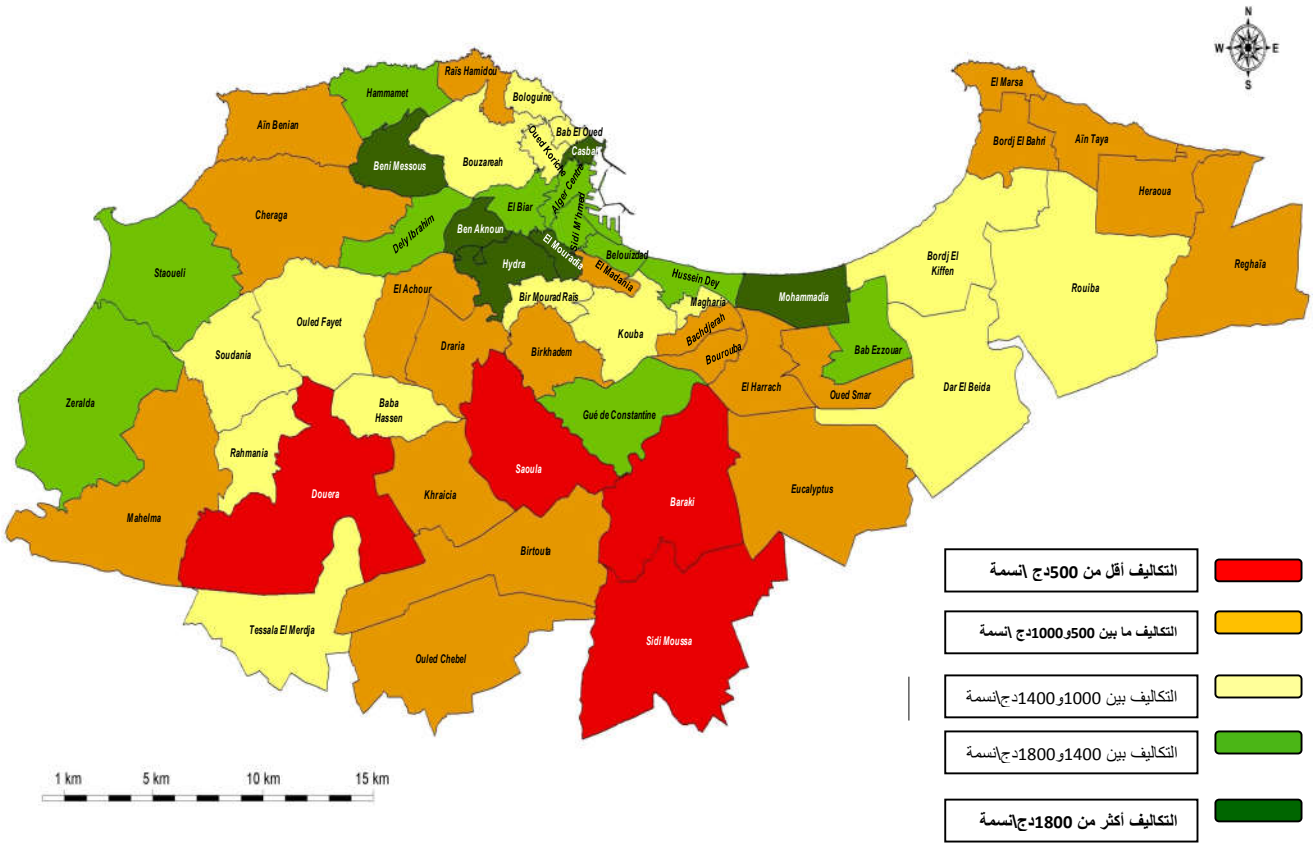
الفرع الثالث: الموارد المالية

- الميزانية المخصصة ل NETCOM:1700 مليوندج
- مجموعالميزانيةللبلديات خارج المشترك :398 مليوندج

لابد من إنشاءمؤشرمتكاملمع الأخذ بعينالاعتبار ما يلي:
- جهودالتشغيل
- الجهود المبذولة للاستثمارفيمعدات التشغيل
- برامج مساعداتالدولة(برنامج HIMOTUP ، دعم مشاركة القطاع الخاص)

الشكل (29)

الجهود المشتركة المبذولةلرفعومعالجة النفاياتالحضرية



المصدر: مديرية البيئة لولاية الجزائر

يمثل الشكل (29) توزيع تكاليف إدارة النفايات الصلبة بين مختلف بلديات ولاية الجزائر، والملاحظ التفاوت الكبير بين أقل وأعلى تكلفة مخصصة، فأدنى تكلفة بقيمة 500 دج للنسمة، وأعلى تكلفة بقيمة 1800 دج للنسمة، والتي تمثل أكثر من ثلاثة أضعاف القيمة الدنيا، وهذا راجع أساسا، لمدى رفاهية كل بلدية، فهناك بلديات تعج بالأحياء الشعبية والفقيرة وتعاني من اكتظاظ في عدد السكان، والذي يسبب الرئيسي في انخفاض التكلفة للفرد، فكلما زاد عدد السكان انخفضت التكاليف المخصصة لنسمة الواحد مثلا بلدية الدويرة، باب الواد، وفي المقابل تخصص تكاليف كبيرة للفرد في الأحياء الراقية والغنية وعدد سكانها قليل مقارنة بالبلديات الأخرى مثلا: حيدرا، المحمدية.

المطلب الرابع: طرق معالجة النفايات الصلبة في ولاية الجزائر

الفرع الأول: عمليات الطمر

وضعية عمليات الطمر في ولاية الجزائر العاصمة:

عملية تشغيل المطامرغير مرضية، وقد أظهرت دراسات مراجعة عمليات تشغيل المطامر المستغلة بعض أوجه القصور، ولاسيما:

• مفرغTessalaMerdjaفيبئر توتةتدار بوسائل بدائية وتتجاهل تماما المعايير البيئية. وقد صنفت أيضا بأنها مكبات غير مشروعة.

• تتم معالجة النفايات في مكب واد السماربوسائل أكثر أهمية ، ولكن مع وجود مشاكلخطيرة، نظرا للكمية الكبيرة من النفايات المخزنة (750 طن يوميا)، وطبيعة النفايات (النفايات الصناعية والخطرة)، وهذا في ظل التجاهل الخطيرللمعايير بيئية (انبعاث الغازاتالسامة، ومخاطر الانفجار، والمخاطر الصحية والبيئية...)؛

• أما بالنسبة CETفي أولاد فايت والتي خصصت له الدولة مبالغ هامة، فهي تواجه مشاكل خطيرة (عيوب النظامالصرف الصحي، وجمع الرواشح والتفريغ).

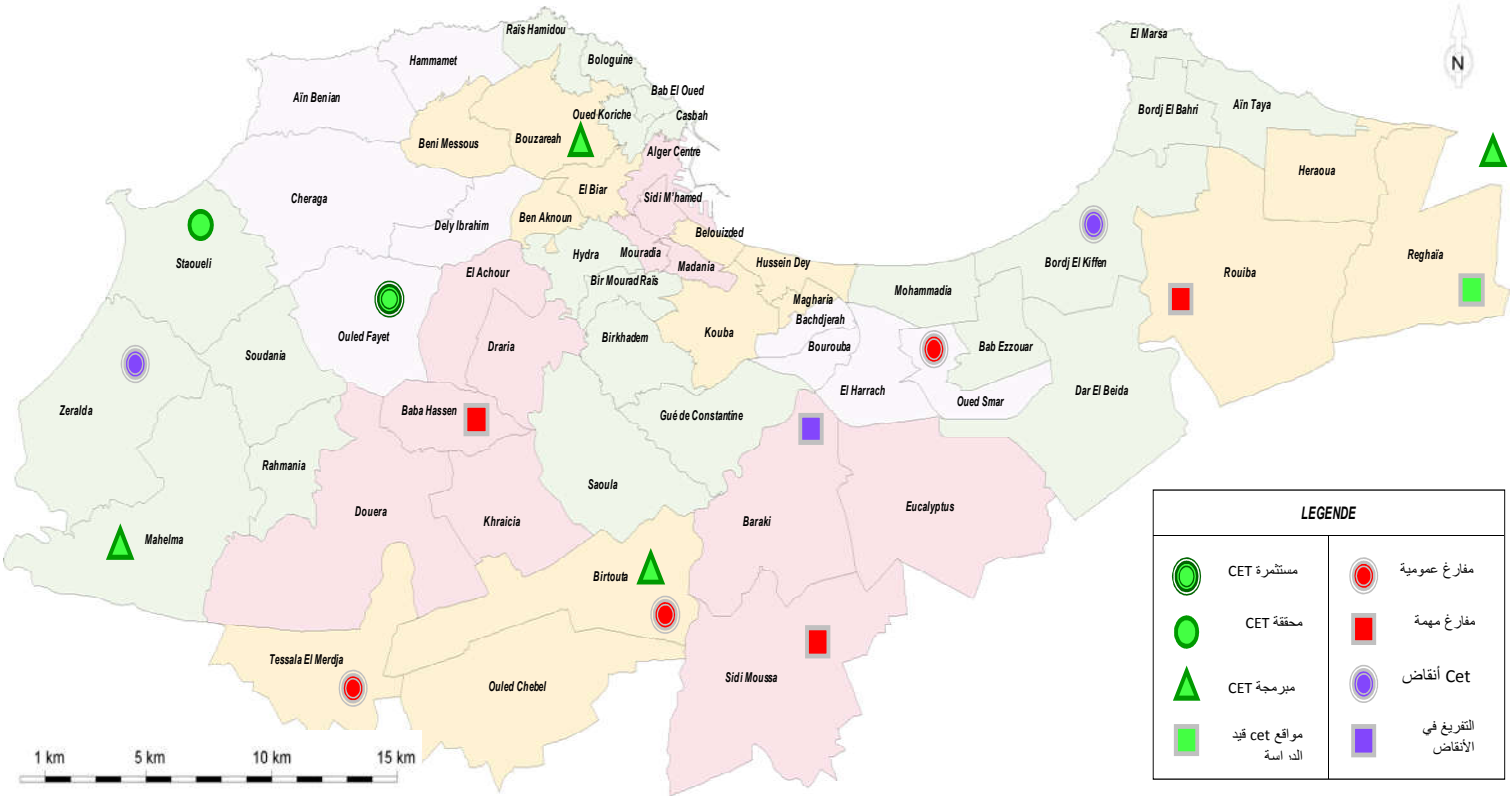
هذه الصعوبات تعززأهمية التوجهلتفعيل آليات استرجاع وتدوير النفايات، مما يحسن من خدمة التفريغ.

كمية النفايات المفرغة في بلديات خارج المدينة:

- ✓ حقوقمكب النفايات (صندوق 12 م^3- 2,5 طن): 733.59 دج
- ✓ حقوقمكب النفايات(صندوق 19 م^3- 5 طن): 1621.62دج
- ✓ الكمياتالتي تم التخلص منهاخلال عام 2006(الحساباالمباشر): 255063 طن
- ✓ كمية التخلص من النفايات بالنسبة للفرد (1121515 نسمة): 625 غرام /فرد

الشكل (30)

مخطط لنقاط التفريغ الحالية والمبرمجة الموجودة في الولاية



المصدر: مديرية البيئة لولاية الجزائر

يمثل الشكل أعلاه لتوزع نقاط التفريغ في ولاية الجزائر، فهناك مفارغ عامة ومشهورة وعريقة في الولاية وهي مفرغة واد السمار والتي تمثل أقدم مفرغة في ولاية الجزائر، وتسبب العديد من المشاكل الصحية والبيئية، كما أنها تعاني من نقص الرقابة على النفايات الواردة لها، ومفرغة تسالة المرجة التي تعاني هي أخرى بسبب الطرق البدائية التي تدار بها، كما نجد أيضا نقاط تفريغ مهمة في كل من الرويبة، سيدي موسى، بابا حسن، وهي مفارغ أنشئت بعد مفارغ العامة التي ذكرناها سابقا، وهي تعتبر نقاط تفريغ مهمة، لأنها لا تستقبل فقط نفايات بلدياتها وإنما نفايات البلديات المحيطة بها، والملاحظ أيضا نقاط لمراكز الدفن التقنية CET ما زالت أنقاضا ولم يكتمل تشييدها بعد في كل من زرالدة وبرج الكيفان، في المقابل هناك مفارغ ما زالت أنقاضا ولكن يتم التفريغ فيها (براقي).

وفي مجال الاستثمار في مفرغات النفايات، نجد CET قيد الاستثمار وفي طريق النتهاء منها وتجسيدها على أرض الواقع في أولاد فايت، هذا في ظل وجود CET تم الانتهاء منها وتحقيقها في اسطاوالي، إلى جانب CET مبرمجة وفي طريق الانجاز في كل من معالمة، بئر توتة

وبوزريعة، ونلاحظ أيضا CET مازالت قيد الدراسة وجاري البحث عليها ليحدد إما البدأ في انجازها أو لا في الرغاية.

الفرع الثاني: إعادة التدوير

آلياتاستعادة والاستخلاص

- ✓ الورق المعاد تدويره: 85000 طن / سنة
- ✓ اللدائن البلاستيكية المسترجعة: 21000 طن / سنة
- ✓ *غيرها من النفايات:*
- ✓ بطاريات السيارات: 1000 طن
- ✓ الأنسجة التي تم جمعها بواسطة جامعي الثياب في المفارغ العمومية : 17000 طن
- ✓ عجلات السيارات: يعاد سحقها وإعادة استخدامها من قبل سائقي الشاحنات
- ✓ الزجاج: في حالة انخفاض منذ عام 1994 حيث إعادة تدوير الزجاج لم يتم تطويره وبقي يعاني التخلف.

رفع قيمة النفايات :

بعد الاستثمار في مجال إعادة تدوير النفايات نلاحظ ارتفاع قيمة بعض المواد التالية (1) :

- ✓ أوراق (13.4٪): 80040 طن
- ✓ البلاستيك البولي إثيلين المنخفض الكثافة (14٪): 83630 طن
- ✓ البلاستيك PET (2٪: 400 مليون زجاجة): 950 11 طن
- ✓ الألمونيوم(1.53٪: علب): 9140 طن

المجموع: 184760 طن

(1) تشمل 6100 طن تجمع من طرفجامعي الورق في المكب واد سمار (2٪ من 305000 طن)

الفرع الثالث: النفايات العضوية

النفايات القابلة للتحلل :

- ✓ النفايات التي تم جمعها من الأسواق من قبل NETCOM: 11630 طن
- ✓ النفايات الخضراء التي تم جمعها بواسطة EDEVAL: 6800 طن
- ✓ مكبات النفايات (54.5٪ من 344 597 طن): 399000 طن

المجموع: 417000 طن

(20-25٪ التي يمكن استخدامها بسرعة لإنتاج السماد العضوي)

مجموعة متنوعة من عمليات المعالجة:

- انتاجللسماد العضوي: تجارب معروفة والنتائج ليست دائما مرضية.

(سماد عضوي سيء ذات جودة رديئة ، العيب عند فرز النفايات العضوية لا يتم إزالة كل الشوائب الأخرى مثل الزجاج والبلاستيك، مما يجعل وجود هذه المواد بنسبة كبيرة في السماد...)

- السماد العضويمحدود النطاق (محصور علىالنفايات الخضراء و نفايات الأسواق)

المبحث الرابع: الخطة الرئيسية لجمع ومعالجة النفايات الصلبة في 57 بلدية لولاية الجزائر

بمبادرة من مديرية البيئة في ولاية الجزائر العاصمة، وعقدت ثلاثة اجتماعات في 1، 5و6أبريل 2008 في المقر الرئيسي للمناطق الإدارية، على التوالي حسين داي، الحراش، ودرارية، وهذا للعمل معا على الخطة الرئيسية لإدارة النفايات الصلبة في 57 بلدية في ولاية الجزائر، التي يجري وضعها من قبل فريق الدراسات " STUDI – Général Environnement ".

وحضر هذه الاجتماعات:

- الدوائر الإدارية لحسين داي: سيدي أمحمد، باب الواد، بئر مراد رايس، و18 بلدية في تلك المناطق (حسين داي، بلوزداد، Magharia، القبة، سيدي امحمد، الجزائر وسط، المرادية، المدنية، باب الواد، القصبة، وادكوريش ، بولوغين،رايس حميدو، بئر مراد رايس، حيدرة، بئر خادم، جسرقسنطينة وسحاولة)، الاجتماع في"*01 أبريل 2008 في المقر الرئيسي لدائرة حسين داي*".

- الدوائر الإدارية الحراش، براقي، الدار البيضاء، والرويبة، و 17 بلدية في تلك المناطق (الحراش، واد سمار، بوروبة، باش جراح، براقي، سيدي موسى، الكاليتوس، دار البيضاء، المحمدية، باب الزوار، برج كيفان، برج البحري ، المرسى، عين طاية، حراورة، رويبة والرغاية)، الإجتماع في "*05 أبريل 2008 في المقر الرئيسي للدائرة الحراش*".

- الدوائر الاداريةلدرارية، زرالدة، الشراقة،بئر توتة، وبوزريعة و 22 بلدية في تلك المناطق (درارية، عاشور، بابا الحسن، خرايسية، دويرة، زرالدة، اسطاوالي، السويدانية ، الرحمانية، معالمة، الشراقة وعين البنيان، الحمامات، دالي براهيم، أولاد فايت، بئر توتة، تسالة المرجة ، أولادشبل ، بوزريعة، البيار ، بن عكنون وبني مسوس)، وعقد الاجتماع في "*06 أبريل 2008 في المقر الرئيسي لدائرةدرارية* ".

- ومختلف الشركاء والجهات الفاعلة الوطنية والمحلية، عامة أو خاصة (MATET، و، NETCOM، EDEVAL، HURBAL والمنظمات غير الحكومية ...).

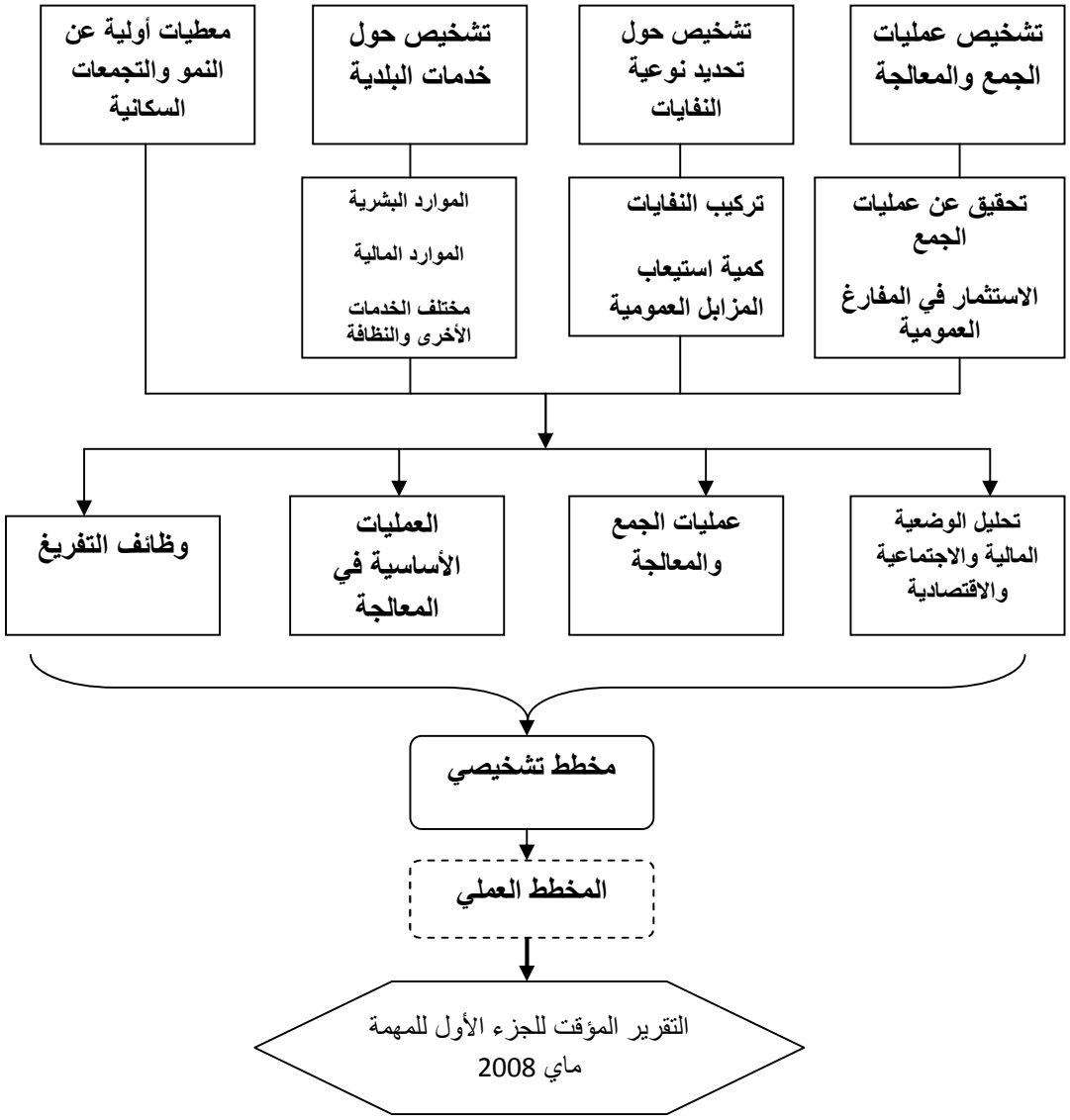
المطلب الأول: تشخيص الحالة الراهنة وتحديد الوضعية (المهمة الأولى)

الفرع الأول: التعريف بالمهمة الأولى

شملت المهمة الأولى من الخطة تشخيص للواقع الحالي للولاية، من خلال تحديد مختلف الجوانب المتعلقة بإدارة النفايات الصلبة ودراستها بعمق للوصول إلى أهم العوائق والمشاكل التي تعاني منها الولاية، وهذا عن طريق تحديد عينات ممثلة لمختلف البلديات وتقييمها على حدى، وهذا من أجل الوصول إلى تحديد نقاط ضعف وقوة كل بلدية في الولاية، وبالتالي تخصص الموارد والامكانات على حساب هذه الدراسة.

الشكل (31)

مخطط تشخيصي للوضعية الحالية لإدارة النفايات الصلبة في ولاية الجزائر



المصدر: مديرية البيئة لولاية الجزائر

من خلال الشكل السابق نلاحظ أن الجزء الأول من الدراسة والتوصيف في ولاية الجزائر تمر بالعديد من المراحل، وكمرحلة أولى يتم تشخيص العديد من العوامل الأساسية والمؤثرة بدرجة كبيرة في إدارة النفايات الصلبة (التطور الديمغرافي، خدمات البلدية، نوع النفايات....)، ثم تتم عملية التحليل بدقة وبعمق لكل عامل من العوامل السابقة، كما يتم تحديد الموارد المطلوبة لانجاز العملية، ثم يتم وضع المراحل المتتالية لعملية معالجة النفايات الصلبة ليتم الوصول إلى وضع مخطط تشخيصي وتجريبه، وفي الأخير يوضع المخطط النهائي والعملي.

الفرع الثاني: موجز التشخيص

تقسيم إدارة النفايات الصلبة:

من بين 57 بلدية، قدر إجمالي عدد السكان المقدر لعام 2007 ب 2.823.522 نسمة إدارة النفايات المنزلية واستيعابها يكون على النحو التالي:

- 27 بلدية، يبلغ مجموع سكانها حوالي 1687676 نسمة، وإدارةالنفايات ملقاة على عاتق NET EPIC COM؛
- 30 بلدية أخرى، يبلغ عدد سكانها 1135846 نسمة، وإدارةومعالجةالنفايات من قبل المصلحة المقررة المباشرة؛

- لوحظ أن برج الكيفان قامت بتكليف ثلاث شركات خاصة لجمع النفايات من 3 أحياءمجموع منازلها60.000 مسكن بمساعدة من ولاية بقيمة 53 مليون دينار.

كمية النفايات الصلبة المنتجة:

- كمية النفايات المتولدة تتجاوز 743000 طن / سنة، والمقابلة لنسبة فرد الواحد ب 720 غراما لليوم، موزعة على النحو التالي:

- النفايات التي جمعت من ولاية الجزائر وسط : 342281 طن
- النفايات التي جمعت بلديات على جانب وسط الولاية : 255063 طن
- كمية النفايات الأسواق التي أحصتها NETCOM 11613 طن
- كمية النفايات الناتجة عن تنظيف الشوارع تحذف من قبلNETCOM: 26673 طن
- كمية النفايات المسترجعة لإعادة التدوير: 107000 طن

الفرع الثالث:تركيب النفايات الصلبة

مجموع النفايات التي تم جمعها وطمرها قدر ب (597344 طن) أظهرت نتائج البحث أنها تتركب أساسا من:

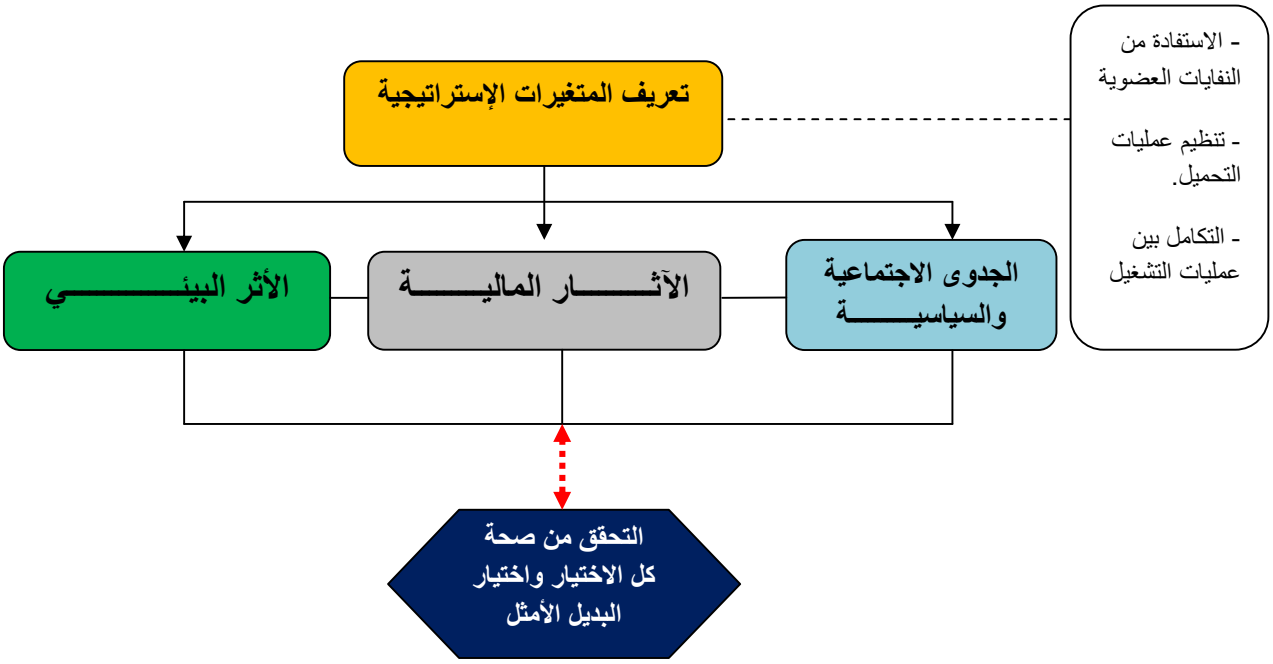
- 16.5٪ من البلاستيك، منها 14٪ البولي إثيلين المنخفض الكثافةPEBD، و 2٪ (400 مليونزجاجات الغذائية) PET
- 13.4٪ من الورق (الورق المقوى والورق تلاميذ المدارس)
- المواد العضوية 54.5٪؛
- و 11.6٪ من الأقمشة والزجاج بنسبة 1.7٪، 1.53٪ من المعادن البيضاء (علب)، و0.54٪الخشب، وبعض المواد الخطرة.

العينات لم تحدد كميات كبيرة من البطاريات، فهيتشير التقديرات إلى أن ما يقرب من 1.7 مليون وحدة سنويا (بطاريات جهاز التحكم عن بعد أو بطاريات الساعاتالمنزلية).

المطلب الثاني: وضعالإستراتيجية (المهمة الثانية)

الشكل (32)

وضع الاستراتيجية



المصدر: مديرية البيئة لولاية الجزائر

الفرع الأول: التعريف بمتغيرات الإستراتيجية

هذه المرحلة تعتبر مرحلة تمهيدية لوضع الإستراتيجية (الملحق رقم 02)، حيث يتم في هذه المرحلة التعريف بمختلف المتغيرات التي تؤثر بطريقة مباشرة أو غير مباشرة في عملية إدارة النفايات الصلبة في ولاية الجزائر، وعليه يتم البحث عن كل هذه المتغيرات وتحديد دورها ونقاط القوة والضعف لكل متغير، لاختيار أنسب هذه المتغيرات، وهي مرحلة أساسية في بناء الإستراتيجية، ويتوقف عليها مدى نجاحها، وأي خطأ في تشخيص هذه المتغيرات سوف ينعكس سلبا على باقي المراحل، وتستغرق هذه المرحلة 22 يوم، ويتم في هذه المرحلة تحديد كل من :

- تحليل واسع لتحديد مختلف نقاط تولد النفايات.
- التعريف بمختلف الأساليب والطرق التي تساهم في رفع قيمة النفايات، وتخفض تكاليف تسييرها.
- التعريف بمختلف الأساليب المستخدمة في عملية الجمع (التقليدية والحديثة)والتكاليف المخصصة لهذه العملية.
- تحديد لمختلف المتغيرات المتعلقة بعملية المعالجة والاسترجاع من أول إلى آخر متغير يدخل في هذه العملية.

- بعد التعريف بكل تلك المتغيرات يتم القيام بتحليل أولي لهذه المتغيرات (من خلال ما تم جمعه من معلومات التي تم البحث فيها)، ثم يتم الفرز لاختيار المتغيرات الملائمة لصياغة الإستراتيجية.

كما يجب الإشارة إلى أنه في هذه المرحلة يتم أيضا دراسة مايلي:

أ. **ما إستراتيجيةالاستفادة من النفايات العضوية؟**

كميات مهمةللنفايات العضوية:

- القمامة
- نفايات الأسواق
- النفايات الخضراء (بقايا الأشجار، وإزالة الأعشاب الضارة ...)

لابد من توفير مجموعة متنوعة من عمليات المعالجة.

ب. ***كيفية التنظيمبين مناطق التحميل؟***

- *تحديد مكبالنفاياتالمناسب CET.*
- تحديد الوجهة النهائية (النقلوالتخلص منالتكاليف).
- الحد من النفايات الخطيرة والمضرةللبيئة.

ج. ***الفوائد المترتبة علىتفريغالحمولة:***

- ترشيدنظامالنقل (تخصيص الموارد في عملية الجمع، وتوفير معدات لنقل النفاياتتكون عاليةالقدرة ومرافقة لعمليةالمعالجة)
- تعزيز الاستفادةمنالنفاياتالقابلة لإعادة التدوير
- تحويلالكميةالمحملة وتكاليف النقل، وتحسين عمليات التحميل، وخلق فرص العمل، والاستفادة منالمواد الخامالتي يمكن إعادة استخدامها.

أشكالإعادة:

- محطات التحويل، أو العبور، أونقاط الجمعالبسيط.
- توفير المناطق المخصصةلتخلص منها أو لاسترداد بعض المواد.

الفرع الثاني: تحليل ودراسة أثر المتغيرات

في المرحلة الثانية لوضع الاستراتيجية يتم تحليل ودراسة لكل المتغيرات، مع الأخذ بعين الاعتبار الوقت المخصص لدراسة أر كل متغير، وتستغرق هذه المرحلة شهر وخمسة أيام، وتتمثل هذه المتغيرات في: (الملحق رقم 02)

← دراسة الجدوى السياسية والاجتماعية.
← دراسة الأثر البيئي.
← دراسة الآثار المالية.

1) ***دراسة الجدوى السياسية والاجتماعية***: ويتم في هذه الخطوة تحليل ما يلي:

- الآثار المترتبة على عملية الجمع .
- دراسة مختلف الجوانب المتعلقة بالسكان (المستوى التعليمي، دراسة مدى الوعي، المستوى المعيشي،...)

- توزيع السكان بين البلديات، مع دراسة النمو الديموغرافي.
- دراسة مختلف العوائق التي يمكن أن تتعرض إليها عملية الجمع.
- الأوضاع المؤثرة على عملية تسيير المفرغات:

- عدد الشاحنات المخصصة.
- الرقابة على هذه المفرغات.
- عدد العمال المخصص لإدارة هذه المفرغات.
- توفر أساليب الحماية لهؤلاء العمال.
- المخصصات المالية لتسيير المفرغات.
- أنواع النفايات التي يتم تفريغها في كل مكب.
- نوع وحجم الاستثمارات في هذا المجال.

- دراسة مختلف التشريعات واللوائح القانونية والعقوبات في مجال إدارة النفايات الصلبة ومدى تطبيقها على أرض الواقع، مع دراسة مختلف السياسات المستخدمة حاليا ومدى نجاحها وفشلها على أرض الواقع.

2) تحليل الأثر البيئي:

- دراسة اقتصاديات استرجاع النفايات وإعادة تدويرها، وبالتالي تقليص التكاليف والأخطار المحتملة على البيئة.
- دراسة التلوث الناجم عن مختلف عمليات الجمع والمعالجة لمختلف النفايات (التلوث الجوي، المياه الجوفية، التربة، ...)

3) تحليل الآثار المالية:

- تحليل التكاليف اللازمة لمختلف الاستثمارات المبرمجة لإدارة النفايات الصلبة وحجم تكاليف التشغيل المخصصة لكل مشروع.
- آثار المخصصات المالية المقدمة لشركة NET COM، ودراسة مدى تطور هذه التكاليف من سنة إلى أخرى، ومدى تحقيقها للأهداف المطلوبة.
- آثار المخصصات المالية للبلديات، وهل في حاجة إلى زيادة هذه المخصصات لتطوير عمليات الجمع والمعالجة.

الفرع الثالث: التحقق من صحة كل اختيار واختيار البديل الأمثل

في هذه المرحلة يتم وضع الاختيارات المناسبة لكل بلدية، مع وضع البديل الأمثل لكل اختيار، في حالة فشل البديل الأول، وتستغرق هذه المرحلة مدة شهر وخمسة أيام، مع اتخاذ الإجراءات المناسبة المتمثلة في:

1. ***التدابير المتخذة:*** والمتعلقة ب:
   - الإطار التنظيمي.
   - المبادئ التوجيهية للاتصالات والتوعية بين الجهات المسؤولة والشعب (المنشورات، الدورات التكوينية، الإشهار بمختلف أنواعه)
   - المبادئ التوجيهية لإدارة المؤسسات القائمة على تسيير النفايات الصلبة.
2. ***التحضير والتركيب:***

- تحليل كل بديل والمقارنة بين مختلف البدائل المتوفرة.
- الانتهاء من وضع التقرير المؤقت.

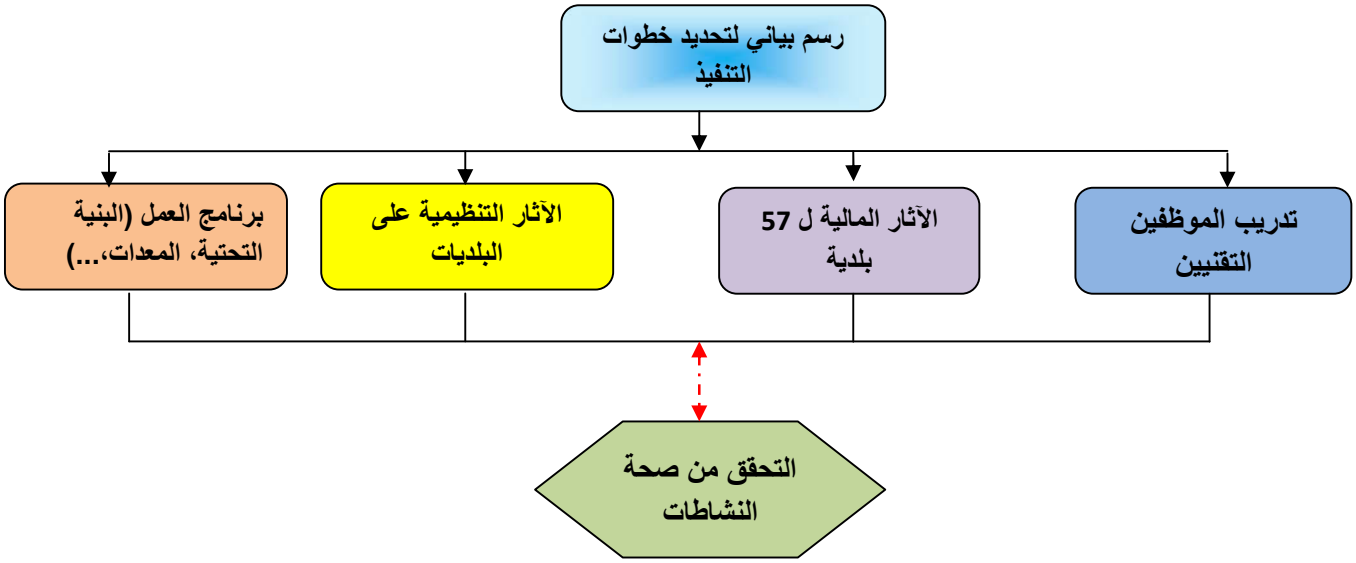
وفي الأخير يتم إجراء ورشة عمل للتحقق من صحة الاستراتيجية الموضوعة.

المطلب الثالث: تنفيذ الإستراتيجية(المهمة الثالثة)

تعتبر هذه الخطوة تكملة للمهمة الثانية،ويتم فيها تحديد أساليب تطبيق الخطة على أرض الواقع من خلال اتخاذ الإجراءات اللازمة وتوفير الوسائل والمعدات الضرورية من أجل إنجاح الخطة (الإستراتيجية)

الشكل (33)

المهمة الثالثة: كيفية تنفيذالإستراتيجية؟



المصدر: مديرية البيئة لولاية الجزائر

الفرع الأول: تطوير المخطط المعتمد

يتم في هذه المرحلة تطوير المخطط المقدم من المهمة الثانية، وذلك عن طريق:

- ✓ تدابير تطوير خدمات البلدية والقدرات التشغيلية ل NETCOM
- ✓ تدابير التكييف بين أنظمة الجمع.
- ✓ تحديد الموارد البشرية اللازمة لعمليات الجمع والنقل والمعالجة والإدارة.
- ✓ توصيف نظام التفريغ وتكييف وسائل النقل مع مختلف الأحياء والأزقة.
- ✓ توصيف لطرق المعالجة الممكنة في الوقت الحالي والمستقبلية.

وتستغرق هذه المرحلة مدة 10 أيام كما يبينه الملحق رقم (03)

- ✓ برنامج العمل على البنية التحتية
- ✓ برنامج تجهيز تشغيل معدات الجمع والنقل

- ✓ تنظيم عملية التشغيل
- ✓ تحديد ميزانيات التشغيل
- ✓ وضع وتنفيذ برامج التدريب والتوعية
- ✓ إعداد وتقديم التقرير المؤقت

وفي كل خطوة من الخطوات السابقة تكون مدعمة بالدراسات والتحاليل الميدانية لوضع البرنامج الأمثل، وتستغرق هذه المرحلة مدة شهرين ونصف كما هو موضح في الملحق (03)

الفصل الرابع: إدارة وتسيير النفايات الصلبة في ولاية الجزائر

خاتمة الفصل الرابع:

عند دراسة واقع إدارة وتسيير النفايات الصلبة في الجزائر عامة وولاية الجزائر خاصة، فقد تم ملاحظة تجاوزات وتصرفات خطيرة وسلبية، واهمال كبير في هذا المجال انعكس بالسلب على العديد من الجوانب، وتتمثل في:

- الجوانب الاقتصادية:

ضعف الاستثمار في هذا الميدان (إعادة التدوير، والتسميد البيولوجي...)، مما سبب خسارة اقتصادية هامة، وهدر كبير للموارد.

- الجوانب البيئية:

- معظم المفارغ ولاية الجزائر، والجزائر عامة لا تحقق الحد الأدنى للشروط حماية البيئة، مما جعلها بؤر للمخاطر بيئة كبيرة لها تداعيات مستقبلية خطيرة قد تتجاوز الخط الأحمر.

- المعالجة بالحرق العشوائي في مكبات مفتوحة، هو أكثر الطرق شيوعا في الجزائر، مما سبب تلوث جوي كبير سبب انتشار دخان أسود كثيف، وانطلاق غازات سامة تسبب ثقب في الأوزون.

- تسرب ملوثات الموجودة في نفايات المكبات المكشوفة إلى داخل أعماق التربة مع مياه الأمطار، مما يتسبب في تلوث المياه الجوفية، وقتل عناصر حيوية في التربة.

- غياب رقابة صارمة في المفارغ والمكبات، مما يجعلها تتحمل كم هائل من النفايات أكثر من طاقتها، وبالتالي توسع رقعتها والزحف نحو المناطق العمرانية، هذا بالإضافة إلى أنه في بعض الأحيان يتم استغلال أراضي زراعية، مما يتسبب في هدر لهذه الأراضي.

- الجوانب الصحية:

إن تراكم النفايات وانتشارها في الأحياء بصورة عشوائية، وكذا طرق المعالجة التقليدية للنفايات، تؤثر مباشرة في صحة الإنسان، من خلال:

- انتشار الأمراض الجلدية والخبيثة كالطاعون والجرب نتيجة انتشار الحشرات الضارة والقوارض داخل النفايات المنتشرة والمرمية بصور عشوائية.
- الإصابة بالأمراض الصدرية المزمنة كالربو، والالتهابات الجلدية خطيرة، وكذا الأمراض السرطانية، وأمراض العيون، بسبب قرب الأحياء السكنية من المفارغ العمومية، مما يتسبب في استنشاق غازات سامةالتي تطرح أثناء عملية حرق النفايات.
- المعالجة الغير صحية لنفايات المستشفيات وبعض العيادات، يتسبب في أخطار صحية كبيرة، فوقوع هذه النفايات في متناول الأطفال يعتبر كارثة حقيقية، وقد تؤدي إلى الموت.
- الروائح الكريهة المنبعثة من هذه النفايات عند بقائها عرضة للتخمر.

- الجوانب الجمالية:

- تشوه واجهات الأماكن العامة (الحدائق، الطرق، الشوارع، الأحياء، المرافق العامة،...) وفقدانهم لقيمتهم الجمالية، مما يسبب مشاكل نفسية لهؤلاء الناس القاطنين بهذه الأماكن (القلق، الانزعاج لأتفه الأسباب وبسرعة، الكآبة، ....)
- ضعف النشاط السياحي، وتشويه المواقع السياحية بسبب النفايات والأكياس وانتشار الروائح الكريهة.

- ما يلاحظ أيضا هو انتشارحيوانات مثل الأبقار والكلاب والخرفان على الممرات وفي الأحياء السكنية، والأكل من المزابل، مما يتسبب في تشويه منظر المدينة والحي، هذا وقد تتناول هذه الحيوانات مكونات سامة ومضرة، تتسبب في موتها، أو مرضها وقد تنقل هذا المرض إلى الإنسان إذا أكل من لحمها.

بالإضافة إلى كل الجوانب السلبية السابقة، فما يلاحظ أيضا هو غياب برامج واضحة وجدية في مجال إدارة وتثمين النفايات الصلبة، كما أن الاهتمام بهذا المجال ضعيف ولا يعتبر من الأولويات، رغم كونه مشكل عويص، ويسبب العديد من الأخطار في الحاضر أو المستقبل.
هذا أيضا مع ملاحظة غياب الوعي لدى السكان بشأن الاهتمام بتنظيم أوقات الرمي، ومراعاة أوقات الجمع، وكذا الأماكن المخصصة لهذه النفايات، مما زاد من تعقيد وتصعيب لمهمة عمال النظافة.

الخاتمة العامة:

شهدالعالمخلال السنوات الأخيرةموجةكبيرةمنالتطورفيجميعالمجالاتكانتنتيجتهزيادةفي رفاهيةبعضالمجتمعات وفي المقابل الزيادة في نفاياتها .
ولعلأسرعوتيرةنموكانتفيالمجالالاقتصادي والاجتماعي الذينتطورابشكلمذهل،غير أنهذهالتطوراتوللأسفلمتأخذبالحسبانالجانبالبيئيفيأدائها،ممادفعمعظمدولالعالمالعقدين الأخيرين - بعدإدراكهاللخطرالبيئيالذيقلصمنجودةهذهالرفاهية -إلىالاهتمامبالبعدالبيئيإلىجانب الاهتمامبالبعدالاقتصادي
والاجتماعي،وذلكلإحداثنمطتنميةجديديختلفعماعرفمنقبلسميبالتنميةالمستدامة،
وإنالدولةلوحدهالاتستطيعأنتسايرهذاالمفهوممالميكنالاهتمامالبيئيمنهجكلالمؤسساتبمختلف أنواعها (عامة أو خاصة، صناعية أو زراعية أو خدماتية، استشفائية)
وفيسبيلتحقيقالتنميةالمستدامةعمدتالحكوماتإلىالتوسعفيإعدادمخططوطنيتنمويوضبطالسياسات التيتعملعلىحمايةالبيئة) السياسةالبيئية
(التيتسعىمنخلالهاإلىجبرالملوثعلىدفعقيمةالأضرارالتيألحقهابالبيئة).
وعلى أساس هذه المشاكل البيئية، والتي تعتبر خطر حقيقي على العالم بأسره، هو مشكل النفايات الصلبة بكافة أنواعها، حيث يشكل حجم النفايات ثلثي العالم، وسوف تظهر تداعيات وآثار هذا المشكل في المستقبل القريب، إن لم تكن ظهرت في العديد من البلدان، خاصة في الجانب البيئي، إذا لم يتم التعامل مع هذه المشكلة بأساليب علمية حديثة وصديقة للبيئة.

أما بالحديث على الواقع في الجزائر فالوضع كارثي، ويستوجب التحرك السريع من الجانبين الدولة والشعب، فبالإضافة إلى الفوائد العديدة التي جلبها التقدم الإقتصاديوالإجتماعي في الجزائر، فقد أدى إلى بروز بعض المشاكل منها : الإزدياد المستمر للنفايات المنزلية والظهور المفاجئ للنفايات الصناعية السامة.

تفاقمت هذه الظاهرة بسبب إرتكاز السكان على المنطقة الساحلية، حيث توجد المراكز الحضرية والمناطق الصناعية، وكذا بسبب النقائص المسجلة في البنى التحتية الموجودة والتي ليست قادرة على مواجهة التسيير البيئي للنفايات.

الأمر الذي نتج عنه تلوث المياه السطحية والمياه الجوفية بسبب التفريغ غير المنظم للنفايات الذي أدى إلى المساس الخطير بالصحة العمومية، وانتشار العديد من الأمراض والأوبئة التي اختفت منذ قرون، بسبب تراكم النفايات، والأساليب التقليدية في معالجة هذه النفايات.

إن تحليل الوضعيةالحالية، فيما يخص التكفل بالنفايات الصلبة، ينسب الصعوبات الحالية إلى عوامل متعددة الأشكال : تنظيمية، تقنية، مؤسساتية وحتى إلى غياب تطبيق تشريع وتنظيم محدد في هذا الشأن، وتكون هذه النقائص المتعددة أهم مانع لتوفير الشروط المناسبة لتطوير سوقا وطنية للنفايات.

النتائج العامة:

من خلال الصفحات الواردة في المذكرة يمكن استنتاج ما يلي:

الجانب النظري:

هناك العديد منالبلدانماز التتعتمدبدرجةكبيرةعلىالتخلصمننفاياتالبلدياتبرميهافيمدافن القمامة،إلاأنهناكعددامتزايدامنالنماذجالرائعةلسياساتوممارساتمتبعة لاستخلاصالموادوتوليدالطاقةمنهذاالصنفمنالنفايات.
ويحددالتوجيهالإطاريبشأنالنفايات،الذياعتمدهمجلسالوزراءالأوروبيفي أكتوبر2008الخياراتالمتاحةلإدارةالنفاياتفيإطارسلسلةمنخمس خطوات،والخيارالمفضلهومنعإنتاجالنفايات،تليهإعادةالاستعمال،وإعادةالتدوير، واستخلاصالموادمنالنفايات(بمافيذلكاستخلاصالطاقة)،والتخلصمنالنفايات بطريقةآمنة.

← إن الارتفاع المستمر في المستوى الحضاري والصناعي وكذلك الزيادة المطردة في

تعداد وحجم التجمعات السكانية وتركز وجودها داخل مساحات محدودة حول الموارد الطبيعية، ولا سيما موارد المياه، إلى كثافة النشاط البشري في تلك المناطق بدرجة ملحوظة مما تتولد عنه نوعيات عديدة من النفايات الصلبة تنساب إلى البيئة بكميات أكبر من قدرتها على التخلص منها. وقد انعكس ذلك في الإضرار بالبيئة وحسن رونقها.

← تشكلالمخلفاتالصناعيةمشكلةبيئيةخطيرةوذلكلعدموجودصناعاتقائمةعلى استغلالتلكالمخلفاتفيصناعاتأخرىممايجعلهاتشكلعبئابيئياوإهدارللمواردالمستخدمة فيالعملياتالإنتاجية.

← تطورتإدارةالنفاياتمنالتركيزبصفةرئيسيةعلىجمعالنفاياتوالتخلص منها/ حرقهاإلىاتخاذنهجأكثرتكامليةيركزعلىخفضإنتاجالنفاياتإلىالحدالأدنى، وإعادةتدويرالمواد،وتوليدالطاقة.

← وفيعددمنالبلدان،تتبعإدارةالنفاياتبصورةمتزايدة نهجامتكاملايقومعلىالدورةالعمريةللنفايات . وفيالبلدانالنامية،كثيرامايؤديالنمو
السريعلكمياتالنفاياتإلىإنهاكالقدراتالإداريةوالضغطالشديدعلىالهياكل الأساسية .
وتصبحالنفايات الصلبةالخطرة تشكلتحدياتمعقدةبشكلاستثنائيعندتداخلهامع مسارات النفاياتالسائلةالأخرى.

← تتسمحملاتالتثقيفوالتوعيةبالأهميةلتعزيزتدابيرخفضإنتاجالنفايات إلى الحدالأدنىوالتخلصمنهابسبلمأمونةوسليمةبيئيا.تحقيقا للتنمية المستدامة.

← يمكنأيضاللشراكةبينالقطاعين
العاموالخاصأنتقومبدورفيتمويلوتنميةالهياكلالأساسيةللنفاياتوأنظمةإدارتها .

← يمكن التقليل من أضرار النفايات الطبية الصلبة وذلك باستخدام تقنيات حديثة مثل:
الحرق الآلي، التطهير (بالمبخرة، الإشعاعي بالموجات الصغرى، الكيميائي)، المعالجة الحرارية.

- أصبح لزاما على المؤسسات الصناعية اليوم التقيد بقواعد الإنتاج النظيف ووفق معايير الإدارة البيئية، نظرا للقيود العالمية الممارسة عليها، هذا بالإضافة إلى أن الإنتاج الأخضر اليوم أصبح يمثل ميزة تنافسية بين المؤسسات، والزبون يتوجه إلى المؤسسات التي تحترم البيئة.
- تطور مشكلة تصدير النفايات الصناعية إلى بلدان العالم الثالث، لتصبح مشكلة سياسية وإنسانية أيضا، فالعديد من صناعيي البلدان المتطورة الذين اصطدموا في بلدانهم بتنظيمات البيئة رأواأن من مصلحتهم نقل المصانع المنتجة للمواد الخطرة والنفايات التي لا تقل خطورة عنهاإلى حيث المضايقات أقل قسوة والرقابة شبه غائبة وحياة الإنسان - في نظرهم- أقل قيمةفي العالم الثالث.
- تزايد التوجه العالمي نحو إعادة تدوير النفايات الذي يعتبر الحل الأمثل في معالجة النفايات والأكثر مردودية، والأقل ضررا على البيئة مقارنة مع باقي الحلول الأخرى.
- من الفوائد العامة التي يحققها الالتزام بالإدارة البيئية – إدارة النفايات الصناعية الصلبة – تحقيق فرص حقيقية لتقليل تكلفة العمل، ومن ذلك تخفيف حجم النفايات وكلفة تداولها ومعالجتها، وإعادة استخدام بعض النفايات أو تسويقها واستعادة بعض ثمنها، وترشيد استخدام الطاقة والمواد الأولية المستهلكة، وتشجيع البحث عن تقانات أنظف وأقل استهلاكا للطاقة والموارد، وتقليل فترة الإعطال (الوقت الضائع).

<u>الجانب التطبيقي:</u>

تعاني الجزائر كثيرا في مجال إدارة وتثمين النفايات الصلبة بطرق سليمة ونظيفة، وهذا راجع أساس إلى عدم الاهتمام بهذا المشكل كما يجب، واعتباره من المشاكل الثانوية، هذا أدى إلى غياب رقابة صارمة على تطبيق التشريعات (رزمة من القوانين والتشريعات، وغياب شبه تام للتطبيق):

- بلدنايسجلتخلفمعتبرفيهذاالمجالبسببغيابسياسةواضحةومناسبة، فقطبعضالمواقعالتفريغيتمالفرز الموادمنطرفمتعاملينتجاريينآخرينمنأصحابالقماشالمستعمل ،الحديد،حسبمسارمعين.
- الحرق هو أكثر الطرق شيوعا في التخلص من النفايات الصلبة في الجزائر، لكن هذه الطريقة تستخدم بطريقة تقليدية وفي مكبات مفتوحة، الأمر الذي يؤدي إلى العديد من الأضرار البيئية والصحية.
- استغلال النفايات العضوية في التسميد البيولوجي ضعيف جدا في الجزائر، وبذلك هدر كبير لهذه الموارد (النفايات العضوية) واستخدام بدل ذلك التسميد الكيميائي في الأراضي الزراعية الجزائرية.
- عامة المفرغات العمومية الجزائرية تفتقد إلى الحد الأدنى للشروط البيئية والصحية، فهي تستقبل النفايات بطريقة عشوائية وغير منظمة، أمامعاييراختيارالتفريغلاترتكزعلىأيدراسةبيئية، وأشغالالتجهيزواستغلالالمفرغاتلاتحترمالقوانينالبيئيةوالاجتماعية. أما مراقبةالمفرغاتالعمومية لاتتجاوزالحراسةوبأشخاصغيرعامليننوبلاأيمؤهلات.

- قدم المشرع الجزائري ترسانة من المراسيم التنفيذية و القوانين أهمها، القانون 19.01 المؤرخ في 12.12.2001 المتعلق بتسيير النفايات و إزالتها، والذي بقي مجرد حبر على ورق ولا يعكس أبدا الواقع الجزائري.

- أما ما يخص ولاية الجزائر، والتي تشبه تقريبا باقي ولايات الوطن، فنجد ما قامت به مديرية البيئة للولاية (الخطة الرئيسية لجمع ومعالجة النفايات الصلبة في 57 بلدية لولاية الجزائر سنة 2008)، والتي حاولت من خلالها تشخيص وضعية الولاية، وتحديد أهم نقاط القوة والضعف في إدارة النفايات الصلبة في الولاية ومن ثم وضع إستراتيجية تتناسب وإمكانيات الولاية، والتي يمكن القول أنها تعتبر خطوة أولى للسير نحو إدارة سليمة للنفايات الصلبة تأخذ كل المعايير بعين الاعتبار خاصة الجانب البيئي والصحي.

التوصيات:

في ظل التوجهات العالمية الكبيرة، نحو الاهتمام بالجانب البيئي واعتباره من الأولويات في جميع المجالات، وفي ظل الأضرار الجسيمة الناتجة، في حالة إهمال هذا الجانب (البيئي)، يتوجب علينا نحن دول العالم الثالث الاهتمام بالمشكلات البيئية، والحد من أسبابها والبحث عن الحلول العاجلة لتوقيف الضرر أو على الأقل التقليل منه، وعلى رأس هذه المشكلات خاصة النفايات الصلبة التي تجاوزت المسموح به، ودخلت خانة المشكلات الخطيرة التي تتوجب الحل السريع، ومنه فإننا ومن خلال هذه الدراسة، نقترح مجموعة من التوصيات، التي حسب رأينا تقلل من المشكلة، تتمثل في:

- القضاء على بؤر المساعدة على زيادة المشكلة كالأحياء القصديرية، والبناء الفوضوي والأسواق الغير منظمة والمفتوحة.
- تنظيم عمليات الجمع ورفع النفايات (تنظيم أوقات الجمع، تخصيص أماكن مناسبة والوسائل المناسبة للرفع في مختلف الأحياء السكنية).
- العمل على تطبيق القوانين المتعلقة بتسيير وإزالة النفايات الصلبة، ووضع آليات مراقبة صارمة ومشددة في حق المخالفين للقوانين وفرض غرامات مالية وعقوبات تصل حد السجن.
- العمل على فرز النفايات الصلبة من الأول (المصدر)، وتخصيص ألوان محددة لكل نوع من النفايات، مثل ما هو مطبق في ألمانيا كما تطرق له سابقا، وتحفيز المواطنين على تنفيذ هذه الطريقة.
- زيادة الاستثمار في نشاط إعادة تدوير النفايات والعمل على استغلال هذه الموارد بطرق مناسبة ومربحة، والتي تعتبر أكثر طريقة مناسبة وملائمة للجانب البيئي.
- العمل قدر الإمكان على استخدام التسميد البيولوجي المستخلص من النفايات العضوية في الأراضي الزراعية الجزائرية، والتي تعتبر أكثر فائدة وصحة للزراعة.

- ← استخدام تقنيات الحرق الحديثة، التي تمتص الغازات السامة وتمنع انبعاثها في الجو.
- ← نشر حملات التوعية والتثقيف بين المواطنين، التي تساهم بدرجة كبيرة في تقليل كمية النفايات من المصدر وتنظيم العملية بطريقة أكثر تنسيقا مع الجهات المعنية بمعالجة وجمع النفايات.
- ← تقديم تحفيزات للمؤسسات الصناعية للسير أكثر في طريق الإنتاج النظيف، والعمل على معالجة نفاياتها من داخل المؤسسة قبل الوصول إلى الخارج.
- ← تشجيع المؤسسات الصغيرة والمتوسطة على الاستثمار في تصنيع النفايات وإعادة استعمالها، وفتح أسواق وفرص عمل جديدة.
- ← تجديد وتطوير آليات جمع وفرز النفايات الصلبة.
- ← رفع المستوى التأهيلي لعمال النظافة وتدريبهم على كيفية استخدام التقنيات الحديثة، وتوفير آليات الحماية وتوعيتهم بالأخطار التي يمكن أن تعترضهم، وذلك عن طريق دورات تكوينية، تربصات، أيام دراسية، دورات تدريبية....
- ← فيما يخص النفايات الصحية أو الاستشفائية، فلابد من وضع إستراتيجية واضحة في التعامل مع هذه النفايات التي تحتوي على نفايات سامة وخطيرة، وأعضاء بشر...، فلابد من وضعها في أماكن مخصصة محمية وبعيدة عن متناول الأفراد، وكذلك تخصيص آليات معالجة تأخذ بعين الاعتبار مكونات هذه النفايات والتفاعلات الكيميائية التي يمكن أن تنتج عنها والغازات السامة التي يمكن أن تنطلق منها.
- ← وبالعودة إلى المفرغات العمومية، فلابد من تحرك الجهات المعنية لإعادة تهيئتها بالمواصفات العالمية وبمقاييس وشروط محددة (المساحة، نوع الأرض، المسافة بينها وبين الأحياء السكنية، عدد العمال والحراس،...)، واتخاذ خطة جدية للتعامل مع هذه المفارغ التي تمثل نقط سوداء ومصدر إزعاج وقلق ملقى على عاتق الدولة.

<u>آفاق البحث:</u>

ظهرت لنا من خلال بحثنا هذا العديد من الإشكاليات الجديرة بمواصلة البحث فيها خاصة في الجانب البيئي الذي أصبح محور اهتمام العالم وموضوعا للعديد من المؤتمرات والندوات، خاصة وأن هذا المجال لازال خصبا للبحث وواعد لاستقطاب اهتمام الدراسات العلمية و لعملية، منها:

- ✓ قضية تصدير النفايات السامة لدول العالم الثالث ومدى تأثيرها في تحقيق التنمية المستدامة.
- ✓ دور العلم والتكنولوجيا في إدارة النفايات الصلبة في إطار معايير التنمية المستدامة.
- ✓ آفاق المعالجة البيولوجية للنفايات المنزلية في دول العالم الثالث وأساليب تطويرها.
- ✓ دور برامج التثقيف وتفعيل المشاركة السكانية في إدارة النفايات الصلبة بطرق مستدامة.

و في الأخير ، بحثنا هذا لا يعدو إلا أن يكون إلا محاولة لإثراء واحد من أهم الموضوعات، و نتمنى أن نكون قد وفقنا بالإلمام ببعض جوانبه، هو اجتهاد بشري و إنساني، يلازمه النقص، يحتاج إلى التصويب ، فإن أصبت فمن الله وحده، وإن أخطأت فمن نفسي.

قائمة المراجع:

الكتب:

1. أحمد عبد الوهاب، " تكنولوجيا تدوير النفايات"، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، 1998.

2. أسامة حسن شعبان،**"الأخطار و الكوارث البيئية"**، ط1،دار الفجر ،2009

3. أيمن سليمان مزاهرة، علي فالح الشوابكة، " البيئة والمجتمع"، دار الشروق، ط1، مصر

4. ابراهيم عبد الجليل السيد، " الموسوعة العربية للمعرفة من أجل التنمية المستدامة"، الدار العربية للعلوم، المجلد الأول، ط1، بيروت، 2006.

5. باتر محمد علي وردم، " العالم ليس للبيع"، الأهلية للنشر والتوزيع، ط1، الأردن 2003.

6. تامرالبتري وأحمد النوري، **"التسويق الأخضر"**، دار اليازوري العلمية ،عمان،2007،

7. ترافسواجنر ترجمة محمد صابر، " البيئة من حولنا"، الجمعية المصرية لنشر المعرفة والثقافة العالمية، القاهرة، تاريخ النشر غير موجود.

8. جاري جاردنر ترجمة شويكار زكي، " إعادة تدوير النفايات العضوية "، ط1، الدار الدولية للاستثمارات الثقافية، القاهرة، 1999،

9. جامعة الملك عبد العزيز، "التنمية المستدامة في الوطن العربي...بين الواقع المأمول"، مركز الإنتاج الإعلامي، الإصدار الحادي عشر، جدة، 2006

10. جزماتي سامح، مقدسي سامي، " أنظمة المعلومات الجغرافية GIS"، منشورات دار الشرق، 2001

11. جمال عويس السيد، " الملوثات الكيميائية للبيئة "، ط1، دار الفجر للنشر والتوزيع، مصر، 2000.

12. جون إ. يونج ترجمة شويكار زكي، " الاستفادة من النفايات"، الدار الدولية للنشر والتوزيع، مصر-كندا، 1994.

13. خالد مصطفى قاسم،"إدارةالبيئةوالتنميةالمستدامةفيظلالعولمةالمعاصرة"،الدارالجامعية، الإسكندرية،2007 .

14. خلف حسن علي الدليمي، " تخطيط الخدمات المجتمعية والبنية التحتية "، دار الصفاء للنشر والتوزيع، ط1، الأردن، 2009

15. دسوقي أحمد عبد الحليم، " التكنولوجيا الحيوية البيئية "، دار السحاب، القاهرة، 2009

16. راتب سعود، " الإنسان و البيئة"، دار الحامد للنشر و التوزيع، 2003.

17. رشيدالحمد،محمدسعيدصباريني،"البيئةومشكلاتها"،سلسلةعالمالمعرفة،المجلسالوطنيللثقافةوالفنونوالآداب،الكويت.

18. رعدحسنالصرن،"نظم الإدارة البيئية والإيزو 14000"، دار الرضا، دمشق، 2001

19. زكريا طاحون، " إنظاف البيئة "، شركة ناس للطباعة، القاهرة، 2009،

20. زكريا محمد عبد الوهاب طاحون، " إدارة البيئة نحو الإنتاج الأنظف"، جمعية المكتب العربي للبحوث والبيئة، ط1، القاهرة، 2005.

21. سامية جلال سعد، "الإدارة البيئية المتكاملة"، منشورات المنظمة العربية للتنمية الإدارية، مصر، 2005.

22. سعد العلي العنزي، "الإدارة الصحية"، دار اليازوري، الأردن، 2009،

23. صالحمحمدمحمودبدرالدين ، " الالتزامالدوليلحمايةالبيئةمنالتلوث "،دارالنهضةالعربية، 2006.

24. صلاح محمد الحجار، داليا عبد الحميد صقر، "نظام الإدارة البيئية والتكنولوجية"، القاهرة: دار الفكر العربي، ط 1، 2006.

25. طلعت مصطفى،"التنمية الاجتماعية من الحداثة إلى العولمة"، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية، 2009.

26. عادل رفقي عوض، " التلوث الصناعي، النفايات السائلة"، دار الشروق ، ط1، الأردن، 1996

27. عارف صالح مخلف، "الإدارة البيئية، الحماية الإدارية للبيئة"، دار اليازوري، الأردن، 2007

28. عبد الرحمان السعدني وثناء مليجي عودة، "التطورات الحديثة في علم البيئة، المشكلات البيئية والحلول العملية"، دار الكتاب الحديث، القاهرة، 2008.

29. عبد العزيز طريح شرف، "التلوث البيئي حضره ومستقبله"، مركز الإسكندرية للكتاب، مصر، 2000

30. عبد الوهاب الأمين، "التنمية الاقتصادية"، دار حافظ، ط1، جدُّة، 2000.

31. عبد الوهاب بن رجب هاشم بن صادق، "جرائم البيئة وسبل المواجهة"، مركز الدراسات والبحوث، الرياض، 2006.

32. عثمان محمد غنيم، ماجدة أحمد أبو زنط، "التنمية المستدامة: فلسفتها وأساليب تخطيطها وأدوات قياسها"، دار صفاء للنشر والتوزيع، ط1، 2007.

33. عصامحمدديالصفدي،نعيمالطاهر،"صحةالبيئةوسلامتها"،ط1،دار اليازوري، القاهرة، 2002

34. علياء حاتوغ بوران محمد حمدان أبو دية، " علم البيئة"، ط2، دار الشروق، الأردن، 2003،

35. ف.دوجلاسموسشيت،"مبادئالتنميةالمستدامة"،ترجمة بهاءشاهين،الدارالدوليةللاستثمارات الثقافية،القاهرة،مصر،ط1، 2000 .

36. فراس أحمد الخرجي، "الإدارة البيئية"، دار الكنوز للمعرفة العلمية، ط1، الأردن، 2007.

37. كامل محمد المغربي، "الإدارة والبيئة والسياسة العامة"، الدار العلمية الدولية ودار الثقافة للنشر والتوزيع، ط1، الأردن، 2001.

38. كوثر أبو عين، " النظام البيئي وصحة المجتمع"، دار مجدلاوي، ط1،الأردن، 2006

39. ماجد راغب الحلو، "قانون حماية البيئة "، المكتبة القانونية لدار المطبوعات الجامعية، الإسكندرية، 1999،

40. محمد صابر، " الموسوعة العربية للمعرفة من أجل التنمية المستدامة"، الدار العربية للعلوم، المجلد الأول، ط1، بيروت، 2006،

41. محمد إبراهيم حسن، " جغرافية الوطن العربي وحوض البحر المتوسط "، مؤسسة شباب الجامعة، الجزء الثاني، الإسكندرية، 2001

42. محمد السيد أرناؤوط، "التلوث البيئي وأثره على صحة الإنسان"،الدار العربية للكتاب،ط2، مصر، 2002

43. محمد خميس الزوك، " البيئة ومحاور تدهورها وآثارها على صحة الإنسان"، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، 2007.

44. محمدعبدالبديع،"اقتصادحمايةالبيئة"،مصر، 2003.

45. محمد منير حجاب، "التلوث وحماية البيئة"، دار الفجر، ط1، مصر، 1999.
46. المركز الثقافي للتعريب والترجمة، "أنواع ومصادر وتأثيرات التلوث البيئي"، دار الكتاب الحديث، القاهرة، 2008

47. نادية حمدي صلاح، "الإدارة البيئية المبادئ و الممارسات"، منشورات المنظمة العربية للتنمية الادارية، القاهرة، مصر،2003.
48. نجم العزاوي، عبد الله حكمت النقُّار، " إدارة البيئة نظم ومتطلبات وتطبيقات ISO14000"، دار المسيرة، ط1، الأردن، 2007.

المراجع الأجنبية:

1. Aktof, Omar. Le management entre tradition et nouvellement. 4 édition. Paris 2002 .
2. Alain Cheveau, Jean Jaques Rosé, L'entreprise résponsable. Édition d'organisation, Paris. 2003.
3. Alain Damien, Guide du traitement des déchets, 3Edition, DUNOD, paris, , 2004,
4. CathrineOuallet, Les déchets 'Définitions juridiques et conséquences', AFNOR, paris, 1997,
5. Christian Desachy, " Les déchets sensibilisation à une gestion écologique",2 édition, TEC & DOC, paris, 2001,
6. Corinne Gendron, Le développement durable comme compromis, Québec 2006,
7. Damian C. Green,1996- GIS and its Use in Waste Management, 1996 ESRI ,European User Conference, ESRI (UK), London, England ,2nd - 4th October,1996
8. Drucker, Peter. L'avenir du management. Pearson education, Paris. 2005.
9. E. Lacoste and P. Chalmin, 2006 World wastesurvey: FromWaste to Resourc , Paris, Economica, Editions, 2006
10. Front commun québécois pour gestion écologique des déchets . la consultation publique la gastion de l'eau, Québec , novembre 1999
11. Gaurav Raghuvanshi,2004- Garbage trucks soonwith GPS/GIS. ,Equipment,Businessline.Chennal: Apr 21, 2004
12. Hamid chaouchi « les modalités techniques potentielles de traitement » in actes du séminaire gestion intégrée desdéchet solides
13. Jonquières, Michel. Le manuel du managementnvironnemental. Edition SPA, Paris. 2001.
14. Ouvrage collectif sous la direction de Gabriel WACKERMAN. Le Développement Durable/ édition ellipses, 2008.
15. Paul baacker, "les indicateurs financiers du développement durable", Edition d'organisation, Paris, 2005,
16. Philippe BONTEMS, Gilles ROTILLON, Economie de l'environnement, op-it
17. Pual Schiffer,1997- The ABCs of GIS,WorldWastes;Jun 1997, ABI/INFORM Global
18. Robert GILLET ; traité de gestion des déchets solides.1er volume ; Copenhague 1995.
19. Steve Starrett, Omar Itani, Davalos. Hugo, YacoubNajjar, and LakshmiNi-Bin Chang, GIS Technology for VehicleRouting and Scheduling in SolidWaste Collection Systems,1997- Journal of Environmental Engineering , Vol.123, No. 9, September 1997
20. Yvette veyret , Le développement durable: approches plurielles, développement durable et géographie, Hatier, Paris, 2005

المذكرات والأطروحات:

1. Karima Allouche, ***Urbanisme et Environnement « Les déchets urbains : problématique et perspective »,*** mémoire de magister, Alger, epau ,1999.
2. Ouzir Malika , «Gestion Ecologique des déchets Solide Industriels, Cas des détude la ville d'arzew», diplôme de majistère, Institut de gestion des techniques Urbaines, Université de M'sila, 2008,
3. بديار عادل، " تثمين النفايات الصلبة والحضرية دراسة حالة المسيلة "، مذكرة ماجستير، معهد التسيير والتقنيات الحضرية، جامعة المسيلة،2007
4. برني لطيفة، "دور الإدارة البيئية في تحقيق مزايا تنافسية في المؤسسة الصناعية، دراسة حالة مؤسسة EN.I.CA.BISKRA"، مذكرة ماجستير، جامعة بسكرة، 2006.
5. توميميلود،**معالجةاقتصاديةلنفاياتالإنتاجالصناعي**،حالةمركبالكوابلبسكرة،أطروحةدكتوراه ،جامعةالجزائر، 2001،
6. سالميرشيد،**أثرتلوثالبيئةفيالتنميةالاقتصاديةفيالجزائر**،مذكرةمقدمةلنيلشهادةالدكتوراهفيال علومالاقتصاديةبجامعةالجزائر، 2005-2006 .
7. الطاهر خامرة، " المسؤولية البيئية والاجتماعية مدخل لمساهمة المؤسسة الاقتصادية في تحقيق التنمية المستدامة"، مذكرة ماجستير، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، 2007.
8. علاليمليكة،"أهميةالجودةالشاملةومواصفاتالأيزوفيتنافسيةالمؤسسة،دراسةحالةمؤسسةصنا عةالكوابلبسكرة"، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير، جامعة محمد خيضر، بسكرة، 2003،
9. فاطمة الزهراء زرواط، " التكاليف الناتجة عن التلوث البيئي، حالة التلوث بالإسمنت لمنطقة رايس حميدو"، مذكرة لنيل شهادة الماجستير، جامعة الجزائر، 1998.
10. فاطمة الزهراء زرواط، "إشكالية تسيير النفايات وأثرها على التوازن الاقتصادي والبيئي"، مذكرة لنيل شهادة الدكتوراه، جامعة الجزائر، 2005

المداخلات :

1. براق محمد، عدنان مريزق،"إدارة المخلفات الطبية وآثارها البيئية، إشارة إلى حالة الجزائر"،المؤتمر العلمي الدولي: "التنمية المستدامة و الكفاءة الإستخدامية للموارد المتاحة "، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير جامعة فرحات عباس سطيف 08/07 أفريل 2008

2. صالحي صالح، التنمية الشاملة المستدامة والكفاءة الاستخدامية للثروة البترولية في الجزائر، المؤتمر العلمي الدولي: التنمية المستدامة والكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة، جامعة فرحات عباس، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، سطيف، الجزائر، 7-8 أفريل 2008.
3. نجوى عبدالصمد،طلالمحمدمفضيبطاينة، "الإدارة البيئية للمؤسسات الصناعية كمدخل حديث للتميز التنافسي"، المؤتمر العلمي الدولي حول الأداء المتميز للمنظمات والحكومات، 8-9 مارس، جامعة ورقلة.

4. عادل عبد الرشيد عبد الرازق، "نظام الإدارة البيئية EMS والمواصفات القياسية ISO14000وتطبيقهما في الوطن العربي"، ندوة التشريعات والقوانين في حماية البيئة العربية، الإمارات، 5-11 ماي 2005.

المجلات:

1. مجلة البيئة والتنمية، المجلد 6، العدد 34، جانفي 2001
2. مجلة العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس سطيف، العدد 7/2007، الطاقة وتلوث البيئة والمشاكل البيئية العالمية، عبيرات مقدم وبلخضر عبد القادر.

المقالات:

1. مخول وعدنان غانم، "نظم الإدارة البيئية ودورها في التنمية المستدامة"، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية، المجلد 25، العدد الثاني، 2009

2. لحاجحسن،"اقتصادياتالبيئة"،مجلةجسرالتنمية،العدد 26 ،الكويت،فيفري2004

التقارير:

1. أجندة 21، الفصل 21، " الإدارة السليمة بيئيا للنفايات الصلبة والمسائل المتصلة بالمجاري"، مؤتمر ري ودي جانيرو، البرازيل، 1992.

2. **لجنة التنمية المستدامة، "استعراض تنفيذ جدول أعمال القرن 21 وخطة جوهانسبورغ للتنفيذ: إدارة النفايات"، الدورة الثامنة عشر، ماي 2010** http://www.un.ovg/

3. لجنة التنمية المستدامة، التقدم المحرز منذ مؤتمر الأمم المتحدة، "الفصل 21 من جدول أعمال القرن 21"، الدورة الخامسة، أفريل 1997

http://www.un.org/ar/conf/csd

4. لجنة التنمية المستدامة، " مساهمة من قبل المنظمات غير الحكومية"، مايو 2010

http://www.un.org

5. لجنة التنمية المستدامة، " مساهمة السلطات المحلية "، مايو 2010

http://www.un.org

6. لجنة التنمية المستدامة، " مساهمة العمال والنقابات "، مايو 2010

http://www.un.org

7. لجنة التنمية المستدامة، الدورة الثامنة عشر، " إسهام المزارعين"،

http://www.un.org/ar/conf/csd

القوانين:

1. المادة الأولى من قانون حماية البيئة في الجزائر، رقم 83/03 المؤرخ في 5 فيفري 1983، المنشور في الجريدة الرسمية العدد 06

2. قانون رقم:01-19 مؤرخ في ديسمبر 2001، المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها و إزالتها

قائمـة المراجـع

المواقع الالكترونية:

1. حسن أحمد شحاتة، "البيئة والتلوث والمواجهة"،
http ://www .kotobarabia.com

2. كاظم المقدادي، "أساسيات علم البيئة الحديث"،الأكاديمية العربية المفتوحة في الدانمارك، كلية الاقتصاد والإدارة، قسم إدارة البيئة، 2006،

http ://www.arabgeographers.com

3. ملحقأ،إرشاداتاستخدامالمواصفة،
http ;//www.arifonet.org

4. آمال إبراهيم صبري،" مخاطر التلوث الصناعي وكيفية مواجهته دليل إرشادي"، جمعية التنمية الصحية والبيئية،
http://www.ahedegypt.org/pubs/Risks_of_Industrial_Pollution.pdf

5. http://www.un.org/ar/conf/csd

6. **"الإدارة السليمة بيئيا للنفايات الصلبة والمسائل المتعلقة بالمجاري (الفصل 21 من جدول أعمال القرن 21)"**

http://www.un.org/ar/conf/csd

7. http://www.dzayerna.net/vb/showthread.php

8. إلهام أحمد قطب و إيناس السيد صادق، "متطلبات تطبيق الأساليب المثلي لتدوير المخلفات الزراعية للحيازات المز رعية الصغيرة وآثارها الاقتصادية والبيئية"، قسم الاقتصاد الزراعي- كلية الزراعة- جامعة الفيوم

http://www.4shared.com/document/.../

9. حنان الحضري، المخلفات الصناعية (معالجتها، تدويرها، التخلص الآمن منها)، مركز تكنولوجيا الإنتاج الأنظف، القاهرة،
http://www.studies.gov.lb/SiteCollectionDocu..

10. لمى الفخري، نور زكار، " معالجة النفايات بالحرق "، أكتوبر 2009
www.kawngroup.com

11. باسل اليوسفي، " الإدارة البيئية السليمة للنفايات الصلبة – المدافن الصحية كمفاعلات حيوية "
http://forum.stop55.com/sendmessage.php

12. **اللجنةالاقتصاديةوالاجتماعيةلغربيآسيا(الإسكوا)**، لجنةالطاقة، " **إنتاجالطاقةمنالنفايات"**، الدورةالثامنة، بيروت،14 ديسمبر2010
http://www.un.org/ar/conf/csd

13. http ://www.worldbank.com

14. http ://www.ghroob.com

15. http ://www.khayma.com/madina/ozon.htm

16. http://islamfin.go-forum.net/montada-f13/topic-t611.htm

17. http://kenanaonline.com/users/ahmedkordy/topics/68347/posts/159110

18. http://www.wikipedi

19. http ://www.socpa.or

20. http ;//www.arifonet.org

قائمـة المراجـع

21. http://monenvironnement.ahlamontada.com/montada-f1/topic-t5.htm

22. http: // www.Fekrzad . com/ libray.php . 15/01/2010

23. Production propre et transfert technologique environnemental:
http://www.dievolkswirtschaft.ch/fr/editions/200804/pdf/Boeni.pdf
24. http://www.greends.net/green_designe/15563/doc1.http

25. http://www.almotmaiz.net
26. http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests.../Arabic.doc
27. http://svuqena.mygoo.org/t1632-topic
28. http://forum.zira3a.net/showthread.php?t=1301&page=1
29. Reddi, "LocatingWaste Management System Sites Using GIS Technology", Civil Engineering Database, 2001, section 1, chapter 267
http://www.pubs.asce.org/chrhome2.html

30. http://www.metap.solidwaste.org/fikamin
31. http://www.env-gro.com/vb/showthread.php?t=17
32. http://www.aawsat.com/details.asp?section=54&article=469928&issueno=10755
33. http://www.magharebia.com/cocoon/awi/xhtml1
34. http://www.ce.utexas.edu/prof/maidment/grad/haywilson/EPAGIS.pdf ...
35. http://www.mmsec.com

36. http://www.feedo.net/Environment/EnvironmentIndex.htm
37. http://www.dzworld.net/vb/archive/index.php/t-32237.html
38. http://www.najran33.net/vb/archive/index.php/
39. http ://bani-hasan.com/vb//reputation.php?
40. http://www.shatharat.net
41. http://www.annas.ly/vb/showthread.php

42. http://www.gndmoh.com/vb/showthread.php?t=4292
43. http://art.kau.edu.sa/Show_Res.aspx?Site_ID=306&LNG=AR&RN

44. http://www.echoroukonline.com/ara/national/40538.rss?print
45. http://www.sweep-net.org/ar/node/344
46. http://www.cfpdz.com/vb/showthread.php?p
47. http://www.wakteldjazair.com/index.php?id_rubrique

48. http://www.al.fadjr.com/ar/national/102793.html

قائمـة المراجـع

الوثائق الوطنية:

1. مديرية البيئة لولاية الجزائر، " الخطة الرئيسية لجمع ومعالجة النفايات الصلبة في57 بلدية لولاية الجزائر العاصمة "
2. الوكالة الوطنية للنفايات الجزائر العاصمة AND، نظام ايكو جمع.
3. أزرارق بوعلام، المدير الفرعي للأمن الصناعي والبيئة، وزارة الصناعة، الجزائر

الملاحـق

الملاحــق:

الملحق رقم (01):

قانون رقم:01-19 مؤرخ في: 27 رمضان عام 1422 الموافق 12 ديسمبر 2001، المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها و إزالتها.[1]

إن رئيس الجمهورية،

- بناءً على الدستور، و لا سيما مواده 122 و 126 منه،
- و بمقتضى المرسوم الرئاسي رقم: 98-158 المؤرخ في 19 محرم عام 1419 الموافق 16 مايو سنة 1998 والمتضمن انضمام الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية مع التحفظ إلى اتفاقية "بازل" بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود؛
- و بمقتضى الأمر رقم:66-03 المؤرخ في 4 ذي الحجة عام 1386 الموافق 26 مارس سنة 1966 والمتعلق بالمناطق والأماكن السياحية؛
- و بمقتضى الأمر 66-154 المؤرخ في 18 صفر عام 1386 الموافق 8 يونيو سنة 1966 و المتضمن قانون الإجراءات المدنية، المعدل و المتمم؛
- و بمقتضى الأمر 66-155 المؤرخ في 18 صفر عام 1386 الموافق 8 يونيو سنة 1966 و المتضمن قانون الإجراءات الجزائية، المعدل و المتمم؛
- و بمقتضى الأمر 66-156 المؤرخ في 18 صفر عام 1386 الموافق 8 يونيو سنة 1966 و المتضمن قانون العقوبات، المعدل و المتمم؛
- و بمقتضى الأمر رقم: 76-80 المؤرخ في 29 شوال عام 1396 الموافق 23 أكتوبر سنة 1976 والمتضمن للقانون البحري، المعدل و المتمم؛
- و بمقتضى القانون رقم: 83-03 المؤرخ في 22 ربيع الثاني عام 1403 الموافق 5 فبراير سنة 1983 و المتعلق بحماية البيئة؛
- و بمقتضى القانون رقم: 83-17 المؤرخ في 5 شوال عام 1403 الموافق 16 يوليو سنة 1983 والمتضمن قانون المياه، المعدل و المتمم؛
- و بمقتضى القانون رقم: 84-12 المؤرخ في 23 رمضان عام 1404 الموافق 23 يوليو سنة 1984 والمتضمن النظام العام للغابات، المعدل و المتمم؛
- و بمقتضى القانون رقم: 84-17 المؤرخ في 8 شوال عام 1404 الموافق 7 يوليو سنة 1984 والمتعلق بقوانين المالية، المعدل و المتمم؛
- و بمقتضى القانون رقم: 85-05 المؤرخ في 26 جمادى الأولى عام 1405 الموافق 16 فبراير سنة 1985 و المتعلق بحماية الصحة و ترقيتها، المعدل و المتمم؛
- و بمقتضى القانون رقم: 87-05 المؤرخ في 27 جمادى الأولى عام 1407 الموافق 27 يناير 1987 والمتعلق بالتهيئة العمرانية؛
- و بمقتضى القانون رقم: 87-17 المؤرخ في 6 ذي الحجة عام 1407 الموافق أول غشت سنة 1987 والمتعلق بحماية الصحة النباتية؛
- و بمقتضى القانون رقم: 88-08 المؤرخ في 7 جمادى الثانية عام 1408 الموافق 26 يناير سنة 1988 و المتعلق بنشاطات الطب البيطري و حماية الصحة الحيوانية؛
- و بمقتضى القانون رقم: 89-02 المؤرخ في أول رجب عام 1409 الموافق 7فبراير سنة 1989 والمتعلق بالقواعد العامة لحماية المستهلك؛
- و بمقتضى القانون رقم: 90-08 المؤرخ في 12 رمضان عام 1410 الموافق 7 أبريل سنة 1990 والمتعلق بالبلدية؛
- و بمقتضى القانون رقم: 90-09 المؤرخ في 12 رمضان عام 1410 الموافق 7 أبريل سنة 1990 والمتعلق بالولاية؛
- و بمقتضى القانون رقم: 90-29 المؤرخ في 14 جمادى الأولى عام 1411 الموافق أول ديسمبر سنة 1990 و المتعلق بالتهيئة و التعمير؛
- و بمقتضى القانون رقم: 98-04 المؤرخ في 20 صفر عام 1419 الموافق 15 يوليو سنة 1998 والمتعلق بحماية التراث الثقافي؛
- و بمقتضى القانون رقم: 01-13 المؤرخ في 17 جمادى الأولى عام 1422 الموافق 7 غشت سنة 2001 و المتضمن توجيه النقل البري؛
- و بعد مصادقة البرلمان،

يصدر القانون الآتي نصه:

الباب الأول: أحكام عامة

الفصل الأول: هدف و مجال التطبيق

المادة 1:

يهدف هذا القانون إلى تحديد كيفيات تسيير النفايات و مراقبتها ومعالجتها.

المادة 2:

يرتكز تسيير النفايات و مراقبتها و إزالتها على المبادئ التالية:

- الوقاية و التقليص من إنتاج و ضرر النفايات من المصدر؛
- تنظيم فرز النفايات و جمعها و نقلها و معالجتها؛
- تثمين النفايات بإعادة استعمالها، أو رسكلتها أو بكل طريقة تمكن من الحصول، باستعمال تلك النفايات، على مواد قابلة لإعادة الاستعمال أو الحصول على الطاقة؛
- المعالجة البينية العقلانية للنفايات؛
- إعلام و تحسيس المواطنين بالأخطار الناجمة عن النفايات و آثارها على الصحة والبيئة وكذلك التدابير المتخذة للوقاية من هذه الأخطار و الحد منها أو تعويضها.

المادة 3:

يقصد في مفهوم هذا القانون بالمصطلحات الآتية:

النفايات Déchets: كل البقايا الناتجة عن عمليات الإنتاج أو التحويل أو الاستعمال و بصفة أعم كل مادة أو منتوج و كل منقول يقوم المالك أو الحائز بالتخلص منه أو قصد التخلص منه، أو يلزم بالتخلص منه أو بإزالته.

[1] وزارة تهيئة الإقليم والبيئة والسياحة

النفايات المنزلية و ما شابهها Déchets ménagers et assimilés: كل النفايات الناتجة عن النشاطات المنزلية و النفايات المماثلة الناجمة عن النشاطات الصناعية و التجارية والحرفية وغيرها و التي بفعل طبيعتها و مكوناتها تشبه النفايات المنزلية.

النفايات الضخمة Déchets encombrants: كل النفايات الناتجة عن النشاطات المنزلية و التي بفعل ضخامة حجمها لا يمكن جمعها مع النفايات المنزلية و ما شابهها.

النفايات الخاصة Déchets spéciaux: كل النفايات الناتجة عن النشاطات الصناعية والزراعية و العلاجية و الخدمات و كل النشاطات الأخرى و التي بفعل طبيعتها و مكونات المواد التي تحتويها لا يمكن جمعها و نقلها و معالجتها بنفس الشروط مع النفايات المنزلية وما شابهها و النفايات الهامدة.

النفايات الخاصة الخطرة Déchets spéciaux dangereux: كل النفايات الخاصة التي بفعل مكوناتها و خاصية المواد السامة التي تحتويها يحتمل أن تضر بالصحة العمومية و/أو بالبيئة.

نفايات النشاطات العلاجية Déchets d'activité de soins: كل النفايات الناتجة عن نشاطات الفحص و المتابعة و العلاج الوقائي أو العلاجي في مجال الطب البشري والبيطري.

النفايات الهامدة Déchets inertes: كل النفايات الناتجة لا سيما عن استغلال المحاجر والمناجم و عن أشغال الهدم و البناء أو الترميم و التي لا يطرأ عليها أي تغيير فيزيائي أو كيميائي أو بيولوجي عند إلقائها في المفارغ و التي لم تلوث بمواد خطرة أو بعناصر أخرى تسبب أضرار يحتمل أن تضر بالصحة العمومية و/أو بالبيئة.

منتج النفايات Générateur de déchets: كل شخص طبيعي أو معنوي يتسبب نشاطه في إنتاج النفايات.

حائز النفايات Détenteur des déchets: كل شخص طبيعي أو معنوي بحوزته نفايات.

تسيير النفايات Gestion des déchets: كل العمليات المتعلقة بـ زها ونقلها وتخزينها و تثمينها و إزالتها بما في مليات.

الملاحـق

جمع النفايات Collecte des déchets: لَمُّ النفايات و/أو تجميعها بغرض نقلها إلى مكان المعالجة.

فرز النفايات Tri des déchets: كل العمليات المتعلقة بفصل النفايات حسب طبيعة كل منها قصد معالجتها.

المعالجة البيئية العقلانية للنفايات Traitement écologiquement rationnel des déchets: كل الإجراءات العملية التي تسمح بتثمين النفايات و تخزينها و إزالتها بطريقة تضمن حماية الصحة العمومية و/أو البيئة من الآثار الضارة التي قد تسببها هذه النفايات.

تثمين النفايات Valorisation des déchets: كل العمليات الرامية إلى إعادة استعمال النفايات أو رسكلتها أو تسميدها.

إزالة النفايات Elimination des déchets: كل العمليات المتعلقة بالمعالجة الحرارية والفيزيوكيميائية و البيولوجية والتفريغ و الطمر و الغمر و الخزين و كل العمليات الأخرى التي لا تسفر عن إمكانية تثمين هذه النفايات أو عن أي استعمال آخر لها.

غمر النفايات Immersion des déchets: كل عمليات رمي النفايات في الوسط المائي.

طمر النفايات Enfouissement des déchets: كل تخزين للنفايات في باطن الأرض.

منشأة معالجة النفايات Installation de traitement des déchets: كل منشأة لتثمين النفايات و تخزينها و نقلها و إزالتها.

حركة النفايات Mouvement des déchets: كل عملية نقل للنفايات و عبورها واستيرادها وتصديرها.

المادة 4:

تسري أحكام هذا القانون على كل النفايات المحددة في المادة الثالثة أعلاه باستثناء النفايات المشعة والنفايات الغازية و المياه القذرة ولمتفجرات غير المستعملة و حطام الطائرات والبواخر.

المادة 5:

تصنف النفايات بمفهوم هذا القانون كما يأتي:

- النفايات الخاصة بما فيها النفايات الخاصة الخطرة؛
- النفايات المنزلية و ما شابهها؛
- النفايات الهامدة.

تحدّد قائمة النفايات بما في ذلك النفايات الخاصة الخطرة عن طريق التنظيم.

الفصل الثاني: واجبات عامة

المادة 6:

يلزم كل منتج للنفايات و/أو حائز عليها باتخاذ كل الإجراءات الضرورية لتفادي إنتاج النفايات بأقصى قدر ممكن، لا سيما من خلال:

- اعتماد و استعمال تقنيات أكثر نظافة و أقل إنتاج للنفايات؛
- الامتناع عن تسويق المواد المنتجة للنفايات غير القابلة للانحلال البيولوجي؛

- الامتناع عن استعمال المواد التي من شأنها أن تشكل خطراً على الإنسان، لا سيما عند صناعة منتوجات التغليف.

المادة 7:

يلزم كل منتج للنفايات و/أو حائز لها بضمان أو بالعمل على ضمان تثمين النفايات الناجمة عن المواد التي يستوردها أو يسوقها عن المنتوجات التي يصنعها.

المادة 8:

في حالة عدم مقدرة منتج النفايات و/أو الحائز عليها على تفادي إنتاج و/أو تثمين نفاياته، فإنه يلزم بضمان أو بالعمل على ضمن إزالة هذه النفايات على حسابه الخاص بطريقة عقلانية بيئياً و ذلك طبقاً لأحكام هذا القانون و نصوصه التطبيقية.

المادة 9:

تحظر إعادة استعمال مغلفات المواد الكيميائية لاحتواء مواد غذائية مباشرة.

ويشار لهذا الحظر إجبارياً على مغلفات المواد الكيماوية بعلامات واضحة تحذر من الأخطار المهددة لصحة الإنسان في حالة استعمال هذه المغلفات لتخزين مواد غذائية.

المادة 10:

يحظر استعمال المنتوجات المرسكلة التي يحتمل أن تشكل خطراً على الأشخاص في صناعة المغلفات المخصصة لاحتواء مواد غذائية مباشرة أو في صناعة الأشياء المخصصة للأطفال.

تحدّد كيفيات تطبق أحكام هذه المادة عن طريق التنظيم.

المادة 11:

يجب أن يتم تثمين النفايات و/أو إزالتها وفقاً للشروط المطابقة لمعايير البيئة، لا سيما دون:

- تعريض صحة الإنسان و الحيوان للخطر و دون تشكيل أخطار على الموارد المائية و التربة و الهواء و على الكائنات الحية الحيوانية و النباتية؛
- إحداث إزعاج بالضجيج أو بالروائح الكريهة؛
- ر و المواقع ذات الأهمية الخاصة.

الملاحـق

الباب الثاني: النفايات الخاصة

الفصل الأول: واجبات منتجي النفايات و الحائزين عليها

المادة 12:

ينشأ مخطط وطني لتسيير النفايات الخاصة

المادة 13:

يتضمن المخطط الوطني لتسيير النفايات الخاصة أساساً:

- جرد كميات النفايات الخاصة لا سيما الخطرة منها المنتجة سنوياً على مستوى التراب الوطني؛
- الحجم الإجمالي لكمية النفايات المخزنة مؤقتاً و كذا تلك المخزنة بصفة دائمة مع تحديد كل صنف منها؛
- المناهج المختارة لمعالجة كل صنف من أصناف النفايات؛
- تحديد المواقع و منشآت المعالجة الموجودة؛
- الاحتياجات فيما يخص قدرة معالجة النفايات مع الأخذ بعين الاعتبار القدرات المتوفرة و كذا الأولويات المحددة لإنجاز منشآت جديدة مع مراعاة الإمكانيات الاقتصادية و المالية الضرورية لوضعها حيز التطبيق.

المادة 14:

تعد المخطط الوطني لتسيير النفايات الخاصة الوزارة المكلفة بالبيئة بالتنسيق مع الوزارات المكلفة بالصناعة و الطاقة و الصحة والفلاحة و النقل و التجارة و الجماعات المحلية وتهيئة الإقليم والموارد المائية و التعمير و المالية و الدفاع الوطني و كل هيئة أو مؤسسة معنية.

تحدد كيفيات و إجراءات إعداد و نشر و مراجعة هذا المخطط عن طريق التنظيم.

المادة 15:

لا يمكن معالجة النفايات الخاصة إلا في المنشآت المرخصة من قبل الوزير المكلف بالبيئة وذلك وفقاً للأحكام التنظيمية المعمول بها.

المادة 16:

يجب على منتجي النفايات الخاصة و/أو الحائزين لها، ضمان أو العمل على ضمان تسيير نفاياتهم، على حسابهم الخاص.

و لهذا الغرض، يمكن لهم أن يقرروا المشاركة في تجمعات معتمدة مكلفة بتأدية الواجبات المفروضة عليهم.

تحدد شروط و كيفيات اعتماد هذه التجمعات عن طريق التنظيم.

المادة 17:

يحظر خلط النفايات الخاصة الخطرة مع النفايات الأخرى.

المادة 18:

يجب أن تخضع النفايات الناتجة عن النشاطات العلاجية لتسيير خاص. و تكون إزالة هذه النفايات على عاتق المؤسسات المنتجة لها و يجب أن تمارس عملية الإزالة بطريقة يتفادى من خلالها المساس بالصحة العمومية و/أو بالبيئة.

تحدد كيفيات تطبيق أحكام هذه المادة عن طريق التنظيم.

المادة 19:

يُمنع منتج النفايات الخاصة الخطرة و/أو الحائز لها من تسليمها أو العمل على تسليمها إلى:

- أي شخص آخر غير مستغل لمنشأة مرخص لها بمعالجة هذا الصنف من النفايات؛
- أي مستغل لمنشأة غير مرخص لها بمعالجة النفايات المذكورة.

يتحمل من سلم أو عمل على تسليم النفايات الخاصة الخطرة و كذا من قبلها، مسؤولية الأضرار والخسائر المترتبة علن مخالفة أحكام هذه المادة.

المادة 20:

يحظر إيداع و طمر و غمر النفايات الخاصة الخطرة في غير الأماكن و المواقع و المنشآت المخصصة لها.

المادة 21:

يلزم منتجوا و/أو حائزوا النفايات الخاصة الخطرة بالتصريح للوزير المكلف بالبيئة بالمعلومات المتعلقة بطبيعة وكمية وخصائص النفايات.

كما يتعين عليهم دورياً تقديم المعلومات الخاصة بمعالجة هذه النفايات وكذلك الإجراءات العملية المتخذة و المتوقعة لتفادي إنتاج هذه النفايات بأكبر قدر ممكن.

تحدد كيفيات تطبيق أحكام هذه المادة عن طريق التنظيم.

المادة 22:

في حالة عدم قبول نفايات خاصة من طرف منشأة مرخصة لمعالجة هذا الصنف من النفايات، يتحتم على مستغل هذه المنشأة الإبلاغ الكتابي لحائز النفايات عن أسباب رفضه مع إعلام الوزير المكلف بالبيئة بذلك.

عندما يكون الرفض غير مؤسس، يتخذ الوزير المكلف بالبيئة قرار يفرض بموجبه على مشتغل تلك المنشأة، معالجة هذه النفايات على حساب حائزها.

يحدد القرار طبيعة و كمية النفايات التي ينبغي معالجتها ومدة الخدمة المفروضة.

الملاحـق

في حالة إهمال النفايات أو إيداعها أو معالجتها خلافاً لم تنص عليه أحكام هذا القانون ونصوصه التطبيقية، يمكن الجهة القضائية المختصة أن تأمر، بعد إعذار المخالف، بإزالة هذه النفايات تلقائياً على حسابه الخاص.

الفصل الثاني: حركة النفايات

المادة 24:

يخضع نقل النفايات الخاصة الخطرة لترخيص من الوزير المكلف بالبيئة بعد استشارة الوزير المكلف بالنقل.

تحدد كيفيات تطبيق أحكام هذه المادة عن طريق التنظيم.

المادة 25:

يمنع منعاً باتاً استيراد النفايات الخاصة الخطرة.

تحدد كيفيات تطبيق أحكام هذه المادة عن طريق التنظيم.

المادة 26:

يحظر تصدير و عبور النفايات الخاصة الخطرة نحو البلدان التي تمنع استيرادها و نحو البلدان التي لا تمنع هذا الاستيراد في غياب موافقتها الخاصة و المكتوبة.

و في جميع الحالات، تخضع العمليات المذكورة في هذه المادة إلى ترخيص مسبق من الوزير المكلف بالبيئة و لا يمنح هذا الترخيص إلا عند توفر الشروط الآتية:

- احترام قواعد و معايير التوضيب و الوسم المتفق عليه دولياً؛
- تقديم عقد مكتوب بين المتعامل الاقتصادي المصدّر ومركز المعالجة؛
- تقديم عقد تأمين يشتمل على كل الضمانات المالية اللازمة؛
- تقديم وثيقة حركة موقع عليها من طرف الشخص المكلف بعملية النقل عبر الحدود؛

يتزامن الترخيص بالعبور مع وضع الأختام على الحاويات عند دخولها الإقليم الوطني.

تحدد كيفيات تطبيق أحكام هذه المادة عن طريق التنظيم.

المادة 27:

عند إدخال نفايات للإقليم الوطني بطريقة غير مشروعة، يجب أن يأمر الوزير المكلف بالبيئة حائزها أو ناقلها بضمان إرجاعها إلى البلد الأصلي في أجل يحدده الوزير.

و في حالة عدم تنفيذ المخالف للأمر الصادر له، يمكن الوزير المكلف بالبيئة اتخاذ الإجراءات اللازمة لضمان إرجاع هذه النفايات على حساب المخالف.

المادة 28:

في حالة تصدير نفايات بطريقة مخالفة لأحكام هذا القانون، يجب أن يأمر الوزير المكلف بالبيئة منتجها أو الأشخاص الذين ساهموا في تصديرها، بضمان إرجاعها إلى الإقليم الوطني.

و في حالة عدم التنفيذ، يتخذ كل الإجراءات اللازمة لضمان إرجاعها على حساب الأشخاص المشاركين في العملية.

الباب الثالث: النفايات المنزلية و ما شابهها

الفصل الأول: الهيئة المكلفة بالتسيير

المادة 29:

ينشأ مخطط بلدي لتسيير النفايات المنزلية و ما شابهها.

المادة 30:

يتضمن المخطط البلدي لتسيير النفايات المنزلية و ما شابهها أساساً:

- جرد كميات النفايات المنزلية و ما شابهها و النفايات الهامدة المنتجة في إقليم البلدية مع تحديد مكوناتها و خصائصها؛
- جرد و تحديد المواقع و منشآت المعالجة الموجودة في إقليم البلدية؛
- الاحتياجات فيما يخص قدرات معالجة النفايات لا سيما المنشآت التي تلبي الحاجات المشتركة لبلديتين أو لمجموعة من البلديات مع الأخذ بعين الاعتبار القدرات المتوفرة؛
- الأولويات الواجب تحديدها لإنجاز منشآت جديدة؛
- الاختيارات المتعلقة بأنظمة جمع النفايات و نقلها و فرزها مع مراعاة الإمكانيات الاقتصادية و المالية الضرورية لوضعها حيز التطبيق.

المادة 31:

يعد المخطط البلدي لتسيير النفايات المنزلية و ما شابهها تحت سلطة رئيس المجلس الشعبي البلدي.

يجب أن يغطي هذا المخطط كافة إقليم البلدية و أن يكون مطابقاً للمخطط الولائي للتهيئة ويصادق عليه الوالي المختص إقليميا

تحدد كيفيات و إجراءات إعداد هذا المخطط و نشره و مراجعته عن طريق التنظيم.

المادة 32:

تقع مسؤولية تسيير النفايات المنزلية و ما شابهها على عاتق البلدية طبقاً للتشريع الذي يحكم الجماعات المحلية.

تنظم البلدية في إقليمها خدمة عمومية غايتها تلبية الحاجات الجماعية لموانيها في مجال جمع النفايات المنزلية و ما شابهها ونقلها و معالجتها عند الاقتضاء.

الملاحـق كثر أن تتجمع للاشتراك في تسيير جزء من النفايات
ها أو كلها.

تحدد كيفيات تطبق هذه المادة عن طريق التنظيم.

المادة 33:

يمكن البلدية أن تسند، حسب دفتر شروط نموذجي، تسيير كل النفايات المنزلية و ما شابهها أو جزء منها و كذلك النفايات الضخمة و النفايات الخاصة الناتجة بكميات قليلة عن الأشغال المنزلية، إلى أشخاص طبيعيين أو معنويين خاضعين للقانون العام أو القانون الخاص طبقاً للتشريع المعمول به الذي يحكم الجماعات المحلية.

الفصل الثاني: أحكام عامة

المادة 34:

تتضمن الخدمات العمومية المبينة في المادة 32 من هذا القانون ما يأتي:

- وضع نظام لفرز النفايات المنزلية و ما شابهها بغرض تثمينها؛
- تنظيم جمع النفايات الخاصة الناتجة بكميات قليلة عن الأشغال المنزلية و النفايات الضخمة و جثث الحيوانات ومنتوجات تنظيف الطرق العمومية و الساحات و الأسواق بشكل منفصل و نقلها و معالجتها بطريقة ملائمة؛
- وضع جهاز دائم لإعلام السكان و تحسيسهم بآثار النفايات المضرة بالصحة العمومية و/أو بالبيئة، و التدابير الرامية إلى الوقاية من هذه الآثار؛
- اتخاذ إجراءات تحفيزية بغرض تطوير و ترقية نظم فرز النفايات المنزلية و ما شابهها.

المادة 35:

يجب على كل حائز النفايات المنزلية و ما شابهها استعمال نظام الفرز و الجمع و النقل الموضوع تحت تصرفه من طرف الهيئات المبينة في المادة 32 من هذا القانون.

المادة 36:

يشكل جمع و نقل و معالجة النفايات المنزلية و ما شابهها الناجمة عن النشاطات الصناعية والتجارية و الحرفية و العلاجية أو عن النشاطات الأخرى، خدمة مدفوعة الأجر.

تحدد كيفيات تطبيق هذه المادة عن طريق التنظيم.

الباب الرابع: النفايات الهامدة

المادة 37:

يكون جمع النفايات الهامدة و فرزها و نقلها و تفريغها على عاتق منتجيها.

يُحظَرُ إيداع و رمي و إهمال النفايات الهامدة في كل المواقع غير المخصصة لهذا الغرض، لا سيما على الطريق العمومي.

المادة 38:

تبادر البلدية في إطار مخططها للتنمية و التهيئة و طبقاً لمخطط التسيير المصادق عليه، بالقيام بكل عمل و اتخاذ كل إجراء من أجل إقامة و تهيئة و تسيير مواقع التفريغ لاحتواء النفايات الهامدة.

المادة 39:

لا يمكن إيداع النفايات الهامدة غير القابلة للتثمين إلاّ في المواقع المهيأة لهذا الغرض.

المادة 40:

تحدد كيفيات تطبيق أحكام هذا الباب عن طريق التنظيم.

الباب الخامس: منشآت معالجة النفايات

الفصل الأول: التهيئة و الاستغلال

المادة 41:

تخضع شروط اختيار مواقع إقامة منشآت معالجة النفايات و تهيئتها و إنجازها و تعديل عملها و توسيعها إلى التنظيم المتعلق بدراسات التأثير على البيئة و إلى أحكام هذا القانون ونصوصه التطبيقية.

في حالة إقامة منشأة لمعالجة النفايات على أرض مستأجرة أو في إطار حق الانتفاع، يجب أن يتضمن طلب الحصول على قرار مراعاة دراسة التأثير على البيئة وجوباً وثيقة تثبت بأن مالك الأرض على دراية بطبيعة النشاطات المسطرة.

المادة 42:

تخضع كل منشأة لمعالجة النفايات، قبل الشروع في عملها إلى ما يأتي:

- رخصة من الوزير المكلف بالبيئة بالنسبة للنفايات الخاصة؛
- رخصة من الوالي المختص إقليمياً بالنسبة للنفايات المنزلية و ما شابهها؛
- رخصة من رئيس المجلس الشعبي البلدي المختص إقليمياً بالنسبة للنفايات الهامدة.

المادة 43:

في حالة إنهاء استغلال أو غلق نهائي لمنشأة معالجة النفايات، يلزم المستغل بإعادة تأهيل الموقع إلى حالته الأصلية أو إلى الحالة التي تحددها السلطة المختصة.

يلزم المستغل بضمان مراقبة الموقع خلال المدة المحددة في وثيقة التبليغ بإنهاء الاستغلال بغرض تفادي أي مساس بالصحة العمومية و/أو بالبيئة.

بغض النظر عن المتابعة الجزائية التي يمكن أن تمارس و لما يرفض [illegible] عادة تأهيل الموقع تنفذ السلطة الإدارية المختصة ضرورية لتأهيل الموقع على حساب المستغل.

الملاحـق

المادة 44:

تحدد المواصفات التقنية الخاصة بالقواعد العامة لتهيئة و استغلال منشآت معالجة النفايات وشروط قبول النفايات على مستوى تلك المنشآت عن طريق التنظيم.

المادة 45:

يخضع تشغيل منشآت معالجة النفايات إلى شرط اكتتاب تأمين يغطي كل الأخطار بما فيها أخطار حوادث التلوث.

الفصل الثاني: الحراسة و المراقبة

المادة 46:

إضافة إلى الهيئات المؤهلة بمقتضى القوانين والتنظيمات المعمول بها، تمارس حراسة ومراقبة منشآت معالجة النفايات طبقاً لأحكام القانون رقم:83-03 المؤرخ في 5 فبراير 1983 و المتعلق بحماية البيئة.

المادة 47:

يلزم مستغلو منشآت معالجة النفايات بتقديم كل المعلومات الضرورية للسلطات المكلفة بالحراسة و المراقبة.

المادة 48:

عندما يشكل استغلال منشأة لمعالجة النفايات أخطاراً أو عواقب سلبية ذات خطورة على الصحة العمومية و/أو على البيئة، تأمر السلطة الإدارية المختصة المستغل باتخاذ الإجراءات الضرورية فوراً لإصلاح هذه الأوضاع.

في حالة عدم امتثال المعني بالأمر، تتخذ السلطة المذكورة تلقائياً الإجراءات التحفظية الضرورية على حساب المسؤول و/أو توقف كل النشاط المُجَرَّمْ أو جزءً منه.

المادة 49:

لممارسة الحراسة السالفة الذكر، يمكن عند الضرورة السلطة المعنية في المادة 46 أعلاه، طلب إجراء خبرة للقيام بالتحاليل اللازمة لتقييم الأضرار و آثارها على الصحة العمومية و/أو على البيئة.

الباب السادس: أحكام مالية

المادة 50:

يتكفل منتجو و/أو حائزو النفايات الخاصة و النفايات الهامدة بتكاليف نقلها و معالجتها.

يشكل تسيير مواقع مفارغ النفايات الهامدة حسب كيفيات المادة 39، مورداً مالياً للبلديات.

المادة 51:

يمكن جمع النفايات و نقلها و إزالتها أو كل الخدمات الأخرى المتعلقة بتسيير النفايات المنزلية و ما شابهها، في مفهوم هذا القانون،

موضوع تحصيل الضرائب و الرسوم والأتاوى التي تحدد قائمتها و مبلغها عن طريق التشريع المعمول به.

المادة 52:

تمنح الدولة، زيادة على الامتيازات المنصوص عليها في التشريع المعمول به، إجراءات تحفيزية قصد تشجيع تطوير نشاطات جمع النفايات و فرزها و نقلها و تثمينها و إزالتها حسب الكيفيات التي يحددها التنظيم.

الباب السابع: أحكام جزائية

المادة 53:

تكلف الشرطة المكلفة بحماية البيئة ببحث و معاينة مخالفات أحكام هذا القانون و ذلك طبقاً لأحكام القانون رقم:83-03 المؤرخ في 5 فبراير 1983 و المتعلق بحماية البيئة.

المادة 54:

تكون معاينة مخالفات أحكام هذا القانون في محاضر طبقاً للقواعد المنصوص عليها في قانون الإجراءات الجزائية.

المادة 55:

يعاقب بغرامة مالية من خمسمائة دينار (500دج) إلى خمسة آلاف دينار (5.000دج) كل شخص طبيعي قام برمي أو بإهمال النفايات المنزلية و ما شابهها أو رفض استعمال نظام جمع النفايات وفرزها الموضوع تحت تصرفه من طرف الهيئات المبينة في المادة 32 من هذا القانون.

و في حالة العودة، تضاعف الغرامة.

المادة 56:

يعاقب بغرامة مالية من عشرة آلاف دينار (10.000دج) إلى خمسين ألف دينار (50.000دج) كل شخص طبيعي أو معنوي يمارس نشاطاً صناعياً أو تجارياً أو حرفياً أو أي نشاط آخر، قام برمي أو بإهمال النفايات المنزلية و ما شابهها أو رفض استعمال نظام جمع النفايات و فرزها الموضوع تحت تصرفه من طرف الهيئات المعينة في المدة 32 من هذا القانون.

و في حالة العودة، تضاعف الغرامة.

الملاحـق

يعاقب بغرامة مالية من عشرة آلاف دينار (10.000دج) إلى خمسين لف دينار (50.000دج) كل من قام بإيداع أو رمي أو إهمال النفايات الهامدة في أي موقع غير مخصص لهذا الغرض، لا سيما على الطريق العمومي.

و في حالة العودة، تضاعف الغرامة.

المادة 58:

يعاقب بغرامة مالية من خمسين ألف دينار (50.000دج) إلى مائة ألف دينار (100.000دج) كل من خالف أحكام المادة 21 من هذا القانون.

و في حالة العودة، تضاعف الغرامة.

المادة 59:

يعاقب بغرامة مالية من مائة ألف دينار (100.000دج) إلى مائتي ألف دينار (200.000دج) كل من خالف أحكام المادة 10 من هذا القانون.

و في حالة العودة، تضاعف الغرامة.

المادة 60:

يعاقب بالحبس من شهرين (2) إلى سنة (1) و بغرامة مالية من مائتي ألف دينار (200.000دج) إلى أربعمائة ألف دينار (400.000دج) أو بإحدى هاتين العقوبتين فقط، كل من خالف أحكام المادة 9 من هذا القانون.

و في حالة العودة، تضاعف العقوبة.

المادة 61:

يعاقب بالحبس من ثلاثة (3) أشهر إلى سنتين (2) و بغرامة مالية من ثلاثمائة ألف دينار (300.000دج) إلى خمسمائة ألف دينار (500.000دج) أو بإحدى هاتين العقوبتين فقط، كل من خالف أحكام المادة 17 من هذا القانون.

و في حالة العودة، تضاعف العقوبة.

المادة 62:

يعاقب بالحبس من ستة (6) أشهر إلى سنتين (2) و بغرامة مالية من أربعمائة آلاف دينار (400.000دج) إلى ثمانمائة ألف دينار (800.000دج) أو بإحدى هاتين العقوبتين فقط، كل من سلم أو عمل على تسليم نفايات خاصة خطرة بغرض معالجتها إلى شخص مستغل لمنشأة غير مرخص لها بمعالجة هذا الصنف من النفايات.

و في حالة العودة، تضاعف العقوبة.

المادة 63:

يعاقب بالحبس من ثمانية (8) أشهر إلى ثلاثة (3) سنوات وبغرامة مالية من خمسمائة ألف دينار (500.000دج) إلى تسعمائة ألف دينار

(900.000دج) أو بإحدى هاتين العقوبتين فقط، كل من استغل منشأةً لمعالجة النفايات دون التقيد بأحكام هذا القانون.

و في حالة العودة، تضاعف العقوبة.

المادة 64:

يعاقب بالحبس من سنة (1) إلى ثلاث (3) سنوات و بغرامة مالية من ستمائة ألف دينار (600.000دج) إلى تسعمائة آلاف دينار (900.000دج) أو بإحدى هاتين العقوبتين فقط، كل من قام بإيداع النفايات الخاصة الخطرة أو رميها أو طمرها أو غمرها أو إهمالها في مواقع غير مخصصة لهذا الغرض.**و في حالة العودة، تضاعف العقوبة.**

المادة 65:

يعاقب بالحبس من ستة (6) أشهر إلى ثمانية عشر (18) شهراً و بغرامة مالية من سبعمائة ألف دينار (700.000دج) إلى مليون دينار (1.000.000دج) أو بإحدى هاتين العقوبتين فقط، كل من خالف أحكام المادة 43 من هذا القانون.

و في حالة العودة، تضاعف العقوبة.

المادة 66:

يعاقب بالحبس من خمس (5) سنوات إلى (8) سنوات و بغرامة مالية من مليون دينار (1.000.000دج) إلى خمسة ملايين دينار (5.000.000دج) أو بإحدى هاتين العقوبتين فقط، كل من استورد النفايات الخاصة الخطرة أو صدرها أو عمل على عبورها مخالفاً بذلك أحكام هذا القانون.

و في حالة العودة، تضاعف العقوبة.

الباب الثامن: أحكام خاصة

الملاحـق

تنشأ هيئة عمومية تكلف بترقية جمع النفايات و فرزها و نقلها ومعالجتها و تثمينها و إزالتها.

و تحدد مهامها و كيفيات تنظيمها و سيرها عن طريق التنظيم.

الباب التاسع: أحكام انتقالية

المادة 68:

تمنح مهلة أقصاها سنتان (2) ابتداءً من تاريخ نشر هذا القانون في الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، للبلديات التي يتعدى عدد سكانها 100.000 نسمة للالتزام بأحكام المادة 29 من هذا القانون.

المادة 69:

تمنح مهلة أقصاها خمس (5) سنوات ابتداءً من تاريخ نشر هذا القانون، لمستغلي المنشآت الموجودة لمعالجة النفايات الخاصة والنفايات المنزلية و ما شابهها للالتزام بأحكام هذا القانون.

المادة 70:

تمنح مهلة أقصاها ثلاث (3) سنوات ابتداءً من تاريخ نشر هذا القانون لمستغلي المواقع الخاصة بالنفايات الهامدة للالتزام بأحكام هذا القانون.

المادة 71:

تمنح مهلة أقصاها سنتان (2) ابتداءً من تاريخ نشر هذا القانون حائزي المخزونات الموجودة للنفايات الخاصة و النفايات الخاصة الخطرة للالتزام بأحكام هذا القانون.

المادة 72:

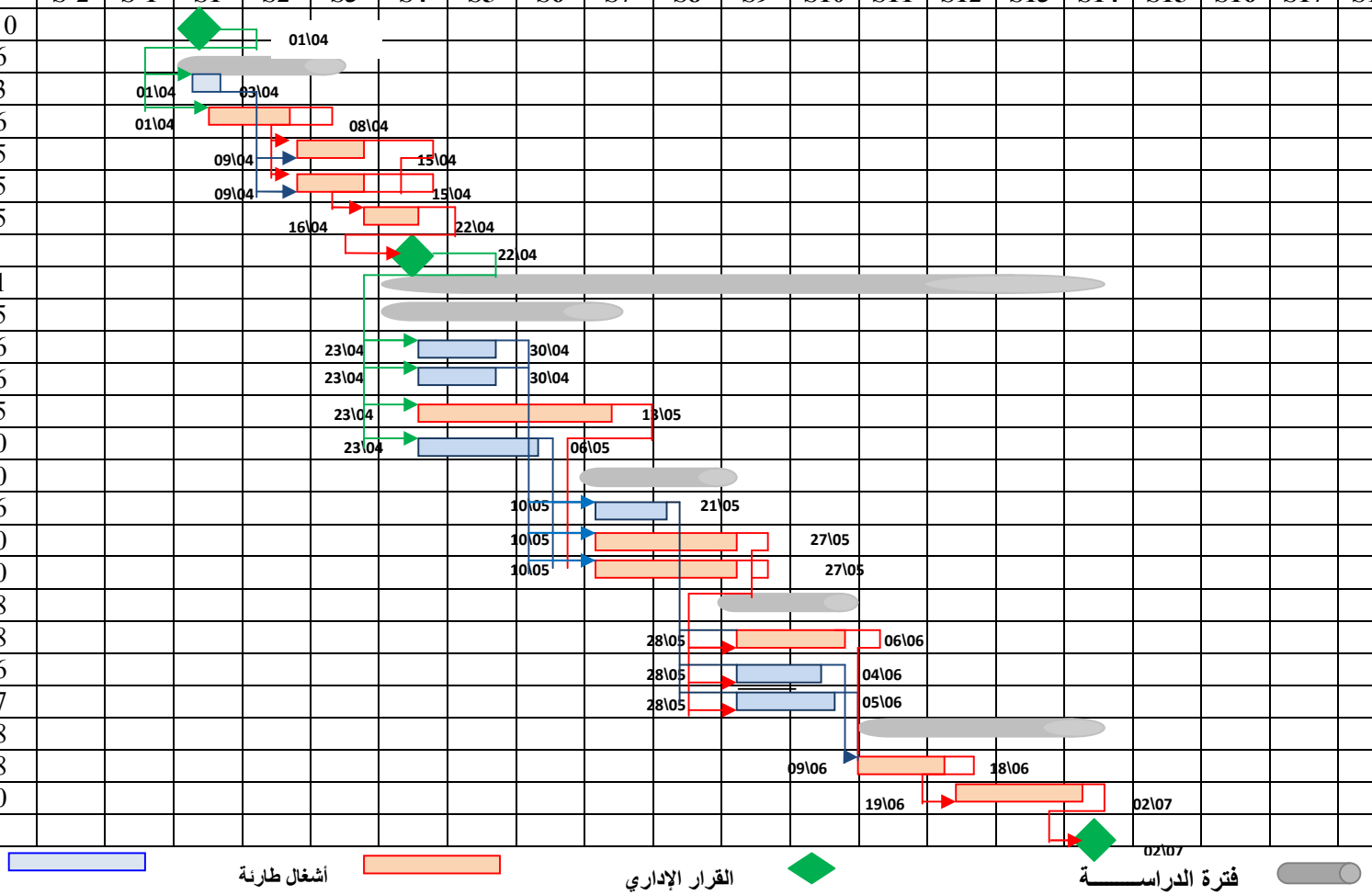
ينشر هذا القانون في الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية.

حرر بالجزائر في 27 رمضان عام 1422 الموافق 12 ديسمبر سنة 2001.

عبد العزيز بوتفليقة

الملحق رقم (02):مخطط وضع وتقييم الاستراتيجية المهمة الثانية (الإستراتيجية التوجيهية)

الرقم	تعريف المهمات	المدة (يوم)	S-2	S-1	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18
01	**انطلاق المهمة الثانية**	0 يوم																				
02	**تعريف المتغيرات**	16																				
03	تحليل واسع لتولد النفايات	03																				
04	وضع نقاط لطرق رفع قيمة النفايات الممكنة	06																				
05	تحديد متغيرات الجمع	05																				
06	تحديد متغيرات المعالجة والاسترجاع	05																				
07	التحليل الأولي للمتغيرات	05																				
08	اختيار المتغيرات الملائمة	0																				
09	**تحليل مقارن للمتغيرات**	51																				
10	**دراسة وتحليل الجدوى السياسية والاجتماعية**	15																				
11	الآثار المترتبة على عملية الجمع	06																				
12	الأوضاع المؤثرة على عملية تسيير المفرغات	06																				
13	**الأثر البيئي**	15																				
14	اقتصاديات الاسترجاع	10																				
15	**تحليل الآثار المالية**	10																				
16	التكاليف اللازمة للاستثمار والتشغيل	06																				
17	آثار المخصصات المالية ل NETCOM	10																				
18	آثار الميزانيات المخصصة للبلديات	10																				
19	**التدابير المتخذة**	08																				
20	التدابير المتعلقة بالإطار التنظيمي	08																				
21	المبادئ التوجيهية للاتصالات والتوعية	06																				
22	المبادئ التوجيهية للإدارة المؤسسية	07																				
23	**التركيب والتحضير**	18																				
24	التحليل والمقارنة	08																				
25	الانتهاء من وضع التقرير المؤقت	10																				
26	**إجراء ورشة عمل للتحقق من صحة الاستراتيجية**	0																				

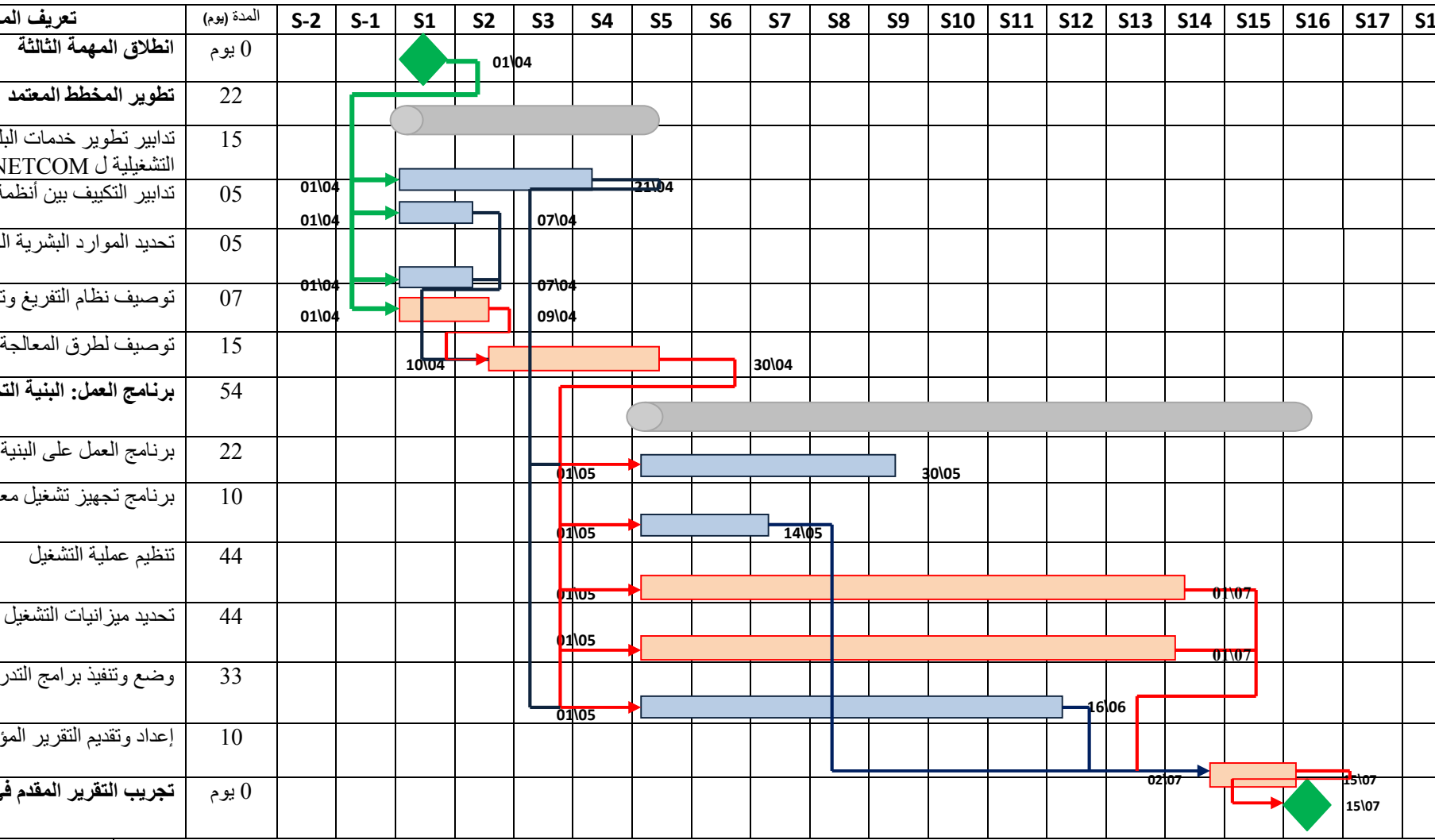


حرر السبت 10-05-2008

المصدر: مديرية البيئة لولاية الجزائر

الملحق رقم (03): لمخطط الإداري لجمع ومعالجة النفايات الصلبة في 57 بلدية من ولاية الجزائر (مخطط المهمة الثالثة النهائية وتدابير التنفيذ)

الرقم	تعريف المهمات	المدة (يوم)
01	**انطلاق المهمة الثالثة**	0 يوم
02	**تطوير المخطط المعتمد**	22
03	تدابير تطوير خدمات البلدية والقدرات التشغيلية ل NETCOM	15
04	تدابير التكييف بين أنظمة الجمع	05
05	تحديد الموارد البشرية اللازمة	05
06	توصيف نظام التفريغ وتكييف وسائل النقل	07
07	توصيف لطرق المعالجة	15
08	**برنامج العمل: البنية التحتية والمعدات**	54
09	برنامج العمل على البنية التحتية	22
10	برنامج تجهيز تشغيل معدات الجمع والنقل	10
11	تنظيم عملية التشغيل	44
12	تحديد ميزانيات التشغيل	44
13	وضع وتنفيذ برامج التدريب والتوعية	33
14	إعداد وتقديم التقرير المؤقت	10
15	**تجريب التقرير المقدم في ورشة عمل**	0 يوم



حرر السبت 10-05-2008

المصدر: مديرية البيئة لولاية الجزائر